

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-100302

(P2018-100302A)

(43) 公開日 平成30年6月28日 (2018. 6. 28)

|                                            |                     |             |
|--------------------------------------------|---------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                               | F I                 | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 K 31/4995 (2006.01)</b>           | A 6 1 K 31/4995     | 4 C 0 8 4   |
| <b>A 6 1 K 45/00 (2006.01)</b>             | A 6 1 K 45/00       | 4 C 0 8 6   |
| <b>A 6 1 K 31/337 (2006.01)</b>            | A 6 1 K 31/337      |             |
| <b>A 6 1 K 31/4745 (2006.01)</b>           | A 6 1 K 31/4745     |             |
| <b>A 6 1 P 43/00 (2006.01)</b>             | A 6 1 P 43/00 1 2 1 |             |
| 審査請求 有 請求項の数 11 O L 外国語出願 (全 123 頁) 最終頁に続く |                     |             |

|              |                            |          |                     |
|--------------|----------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2018-59776 (P2018-59776) | (71) 出願人 | 501440835           |
| (22) 出願日     | 平成30年3月27日 (2018. 3. 27)   |          | ファルマ・マール・ソシエダード・アノニ |
| (62) 分割の表示   | 特願2016-92369 (P2016-92369) |          | マ                   |
| 原出願日         | 平成23年11月11日 (2011. 11. 11) |          | スペイン エー28770 コルメナール |
| (31) 優先権主張番号 | 10382300.1                 |          | ビエーホ マドリード アベニダ デ   |
| (32) 優先日     | 平成22年11月12日 (2010. 11. 12) |          | ロス レジェス 1 ポリゴノ インダス |
| (33) 優先権主張国  | 欧州特許庁 (EP)                 |          | トリアル ラ ミーナ ノルテ      |
|              |                            | (74) 代理人 | 100108453           |
|              |                            |          | 弁理士 村山 靖彦           |
|              |                            | (74) 代理人 | 100110364           |
|              |                            |          | 弁理士 実広 信哉           |
|              |                            | (74) 代理人 | 100133400           |
|              |                            |          | 弁理士 阿部 達彦           |
| 最終頁に続く       |                            |          |                     |

(54) 【発明の名称】 抗腫瘍アルカロイドを用いる、組み合わせの治療法

(57) 【要約】

【課題】 1 つには、癌の治療に有用な抗癌療法を提供すること。

【解決手段】 本発明は、複数の抗癌薬、特に、抗腫瘍白金配位錯体、抗代謝剤、有糸分裂阻害剤、抗癌性抗生物質、トポイソメラーゼ I 阻害剤および／またはトポイソメラーゼ I I 阻害剤、プロテアソーム阻害剤、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤、ニトロソウレアアルキル化剤、非古典的アルキル化剤、エストロゲンアンタゴニスト、アンドロゲンアンタゴニスト、mT O R 阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、ならびにアブリジン、E T-7 4 3、P M 0 2 7 3 4 および P M 0 0 1 0 4 から選択される他の作用剤から選択される他の抗癌薬との P M 0 1 1 8 3 の組み合わせ、ならびに癌の治療におけるこれらの組み合わせの使用に関する。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

癌を治療する方法であって、治療上の有効量の PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩、ならびに、治療上の有効量の、プロテアソーム阻害剤、非古典的アルキル化剤、mTOR 阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤、抗代謝剤、抗癌性抗生物質、抗腫瘍白金配位錯体、有糸分裂阻害剤、トポイソメラーゼ I 阻害剤および／またはトポイソメラーゼ II 阻害剤、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤、ニトロソウレアアルキル化剤、エストロゲンアンタゴニスト、アンドロゲンアンタゴニスト、ならびにアブリジン、ET-743、PM02734 および PM00104 から選択される他の作用剤から選択されるもう 1 つの抗癌薬を、そのような治療を必要とする患者に投与する工程を含む、方法。

10

## 【請求項 2】

プロテアソーム阻害剤、非古典的アルキル化剤、mTOR 阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤、抗代謝剤、抗癌性抗生物質、抗腫瘍白金配位錯体、有糸分裂阻害剤、トポイソメラーゼ I 阻害剤および／またはトポイソメラーゼ II 阻害剤、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤、ニトロソウレアアルキル化剤、エストロゲンアンタゴニスト、アンドロゲンアンタゴニスト、ならびにアブリジン、ET-743、PM02734 および PM00104 から選択される他の作用剤から選択される抗癌薬の、癌の治療における治療上の有効性を、増大させる方法であって、前記抗癌薬と併せて、治療上の有効量の PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩を、それを必要とする患者に投与する工程を含む、方法。

20

## 【請求項 3】

PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩、ならびに、プロテアソーム阻害剤、非古典的アルキル化剤、mTOR 阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤、抗代謝剤、抗癌性抗生物質、抗腫瘍白金配位錯体、有糸分裂阻害剤、トポイソメラーゼ I 阻害剤および／またはトポイソメラーゼ II 阻害剤、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤、ニトロソウレアアルキル化剤、エストロゲンアンタゴニスト、アンドロゲンアンタゴニスト、ならびにアブリジン、ET-743、PM02734 および PM00104 から選択される他の作用剤から選択される他の抗癌薬が、同じ医薬の一部を形成する、請求項 1 または 2 に記載の方法。

30

## 【請求項 4】

PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩、ならびに、プロテアソーム阻害剤、非古典的アルキル化剤、mTOR 阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤、抗代謝剤、抗癌性抗生物質、抗腫瘍白金配位錯体、有糸分裂阻害剤、トポイソメラーゼ I 阻害剤および／またはトポイソメラーゼ II 阻害剤、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤、ニトロソウレアアルキル化剤、エストロゲンアンタゴニスト、アンドロゲンアンタゴニスト、ならびにアブリジン、ET-743、PM02734 および PM00104 から選択される他の作用剤から選択される他の抗癌薬が、同時または異時での投与のための、別個の医薬として提供される、請求項 1 または 2 に記載の方法。

40

## 【請求項 5】

PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩、ならびに、プロテアソーム阻害剤、非古典的アルキル化剤、mTOR 阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤、抗代謝剤、抗癌性抗生物質、抗腫瘍白金配位錯体、有糸分裂阻害剤、トポイソメラーゼ I 阻害剤および／またはトポイソメラーゼ II 阻害剤、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤、ニトロソウレアアルキル化剤、エストロゲンアンタゴニスト、アンドロゲンアンタゴニスト、ならびにアブリジン、ET-743、PM02734 および PM00104 から選択される他の作用剤から選択される他の抗癌薬が、異時での投与のための、別個の医薬として提供される、請求項 4 に記載の方法。

## 【請求項 6】

PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、プロテ

50

アソーム阻害剤である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記プロテアソーム阻害剤が、ボルテゾミブ、ジスルフィラム、エピガロカテキンガラートおよびサリノスポラミド A から選択される、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、非古典的アルキル化剤である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記非古典的アルキル化剤が、プロカルバジン、ダカルバジン、テモゾロミドおよびアルトレタミンから選択される、請求項 8 に記載の方法。

10

【請求項 10】

PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、mTOR 阻害剤である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記mTOR阻害剤が、シロリムス、テムシロリムス、エベロリムス、リダフォロリムス、KU-0063794 およびWYE-354 から選択される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、チロシンキナーゼ阻害剤である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 13】

前記チロシンキナーゼ阻害剤が、エルロチニブ、ソラフェニブ、アキシチニブ、ボスチニブ、セジラニブ、クリゾチニブ、ダサチニブ、ゲフィチニブ、イマチニブ、カネルチニブ、ラパチニブ、レスタウルチニブ、ネラチニブ、ニロチニブ、セマキサニブ、スニチニブ、パタラニブおよびバンデタニブから選択される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 15】

前記ヒストンデアセチラーゼ阻害剤が、ロミデプシン、パノビノスタット、ボリノスタット、モセチノスタット、ベリノスタット、エンチノスタット、レスミノスタット、PCI-24781、AR-42、CUDC-101 およびバルプロ酸から選択される、請求項 14 に記載の方法。

30

【請求項 16】

PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、抗代謝剤である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 17】

前記抗代謝剤が、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、シタラビン、カペシタビン、デシタビン、フロクスウリジン、フルダラビン、アミノプテリン、メトトレキセート、ペメトレキセド、ラルチトレキセド、クラドリビン、クロファラビン、メルカプトプリン、ペントスタチンおよびチオグアニンから選択される、請求項 16 に記載の方法。

40

【請求項 18】

PM01183 またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、抗癌性抗生物質である、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 19】

前記抗癌性抗生物質が、ダウノルビシン、ドキソルビシン、エピルビシン、イダルビシン、ミトキサントロン、ピクサントロン、バルルビシン、マイトマイシンC、ブレオマイシン、アクチノマイシンA およびミトラマイシンから選択される、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

50

PM01183またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、抗腫瘍白金配位錯体である、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項21】

前記抗腫瘍白金配位錯体が、シスプラチン、オキサリプラチン、カルボプラチン、四硝酸トリプラチン、サトラプラチン、テトラプラチン、オルミプラチン、イプロプラチン、ネダプラチンおよびロバプラチンから選択される、請求項20に記載の方法。

【請求項22】

PM01183またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、有糸分裂阻害剤である、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項23】

前記有糸分裂阻害剤が、パクリタキセル、ドセタキセル、ビンブラスチン、ビンクリスチン、ビンデシンおよびビノレルビンから選択される、請求項22に記載の方法。

【請求項24】

PM01183またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、トポイソメラーゼI阻害剤および／またはトポイソメラーゼII阻害剤である、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項25】

前記トポイソメラーゼI阻害剤および／またはトポイソメラーゼII阻害剤が、トポテカン、SN-38、イリノテカン、カンプトテシン、ルビテカン、エトポシド、アムサクリンおよびテニポシドから選択される、請求項24に記載の方法。

【請求項26】

PM01183またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤である、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項27】

前記ナイトロジェンマスタードアルキル化剤が、メルファラン、イフォスファミド、クロラムブシル、シクロホスファミド、メクロレタミン、ウラムスチン、エストラムスチンおよびベンダムスチンから選択される、請求項26に記載の方法。

【請求項28】

PM01183またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、ニトロソウレアアルキル化剤である、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項29】

前記ニトロソウレアアルキル化剤が、ロムスチン、セムスチン、カルムスチン、ホテムスチンおよびストレプトゾトシンから選択される、請求項28に記載の方法。

【請求項30】

PM01183またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、エストロゲンアンタゴニストである、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項31】

前記エストロゲンアンタゴニストが、トレミフェン、フルベストラント、タモキシフェンおよびナフォキシジンから選択される、請求項30に記載の方法。

【請求項32】

PM01183またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、アンドロゲンアンタゴニストである、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項33】

前記アンドロゲンアンタゴニストが、ビカルタミド、フルタミド、MDV3100およびニルタミドから選択される、請求項32に記載の方法。

【請求項34】

PM01183またはその薬学的に許容可能な塩と組み合わせる前記抗癌薬が、アブリジン、ET-743、PM02734およびPM00104から選択される、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項35】

10

20

30

40

50

治療対象の前記癌が、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、膀胱カルシノーマ、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、甲状腺癌、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、食道癌、神経芽細胞腫、脳癌、子宮頸部癌、肛門癌、精巣癌、白血病、多発性骨髄腫およびリンパ腫から選択される、請求項 1 から 3 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 3 6】

請求項 1 から 3 5 のいずれか一項に規定される治療における使用のための、PMO1183 またはその薬学的に許容可能な塩。

【請求項 3 7】

請求項 1 から 3 5 のいずれか一項に規定される治療のための医薬の製造における、PMO1183 またはその薬学的に許容可能な塩の使用。

10

【請求項 3 8】

癌の治療における使用のためのキットであって、PMO1183 もしくはその薬学的に許容可能な塩の剤形、ならびに／または、プロテアソーム阻害剤、非古典的アルキル化剤、mTOR 阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤、抗代謝剤、抗癌性抗生物質、抗腫瘍白金配位錯体、有糸分裂阻害剤、トポイソメラーゼ I 阻害剤および／もしくはトポイソメラーゼ II 阻害剤、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤、ニトロソウレアアルキル化剤、エストロゲンアンタゴニスト、アンドロゲンアンタゴニスト、ならびにアブリジン、ET-743、PMO2734 および PMO0104 から選択される他の作用剤から選択されるもう 1 つの抗癌薬の剤形、ならびに、請求項 1 から 3 5 のいずれか一項に規定される組み合わせにおける両剤の使用のための説明書を含む、キット。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、他の抗癌薬、特に、抗腫瘍白金配位錯体、抗代謝剤、有糸分裂阻害剤、抗癌性抗生物質、トポイソメラーゼ I 阻害剤および／またはトポイソメラーゼ II 阻害剤、プロテアソーム阻害剤、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤、ニトロソウレアアルキル化剤、非古典的 (nonclassical) アルキル化剤、エストロゲンアンタゴニスト、アンドロゲンアンタゴニスト、mTOR 阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、ならびにアブリジン、ET-743、PMO2734 および PMO0104 から選択される他の作用剤から選択される他の抗癌薬との PMO1183 の組み合わせ、ならびに癌の治療におけるこれらの組み合わせの使用に関する。

30

【背景技術】

【0002】

癌 (Cancer) は、身体の一部における細胞が制御不能な状態で成長し始めた時に、発症する。多くの種類の癌が存在するが、これらは全て、異常な細胞の制御不能な成長から発生する。癌細胞は、近隣の組織に侵入することができ、血流およびリンパ系を通して、身体他の部分へと拡散することができる。複数の主要な種類の癌が存在する。カルシノーマ (Carcinoma) は、上皮細胞から発生し、非制御的且つ進行的に異常成長する、悪性新生物である。上皮細胞は、臓器、血管の内壁、および他の小腔を含む、身体の内面および外面を覆う。肉腫は、骨、軟骨、脂肪、筋肉、血管、または他の結合組織もしくは支持組織における細胞から発生する癌である。白血病は、骨髄等の血液形成組織において発生し、多数の異常な血液細胞を産生させ、血流に入らせる、癌である。リンパ腫および多発性骨髄腫は、免疫系の細胞から発生する癌である。

40

【0003】

加えて、癌は、侵入性を有し、周囲の組織に浸潤し、転移を引き起こす傾向を有する。癌は、周囲の組織中に直接拡散することができ、また、リンパ系および循環器系を通して、身体他の部分へと拡散され得る。

【0004】

外科処置、および限局性疾患に対する放射線、および化学療法を含む、多くの治療が、

50

癌に対して利用可能である。しかしながら、多くの癌の種類に対して利用可能な治療の有効性は、限定的なものであり、臨床的利益を示す、新しく改善された形の治療が、必要とされている。これは、進行疾患および／または転移性疾患を示す患者に、ならびに耐性の獲得または付随する毒性による治療の実施の制限のために無効または耐容不能となる、確立された治療法を用いて過去に治療された後に、進行性疾患を再発する患者に、特に当てはまる。

#### 【0005】

1950年代以降、癌の化学療法的管理において、顕著な進歩が起こった。不運にも、全癌患者の50%超が、初期治療に応答しないか、または治療に対する初期応答後に再発し、最終的には、進行性転移性疾患によって死亡する。したがって、新たな抗癌剤の設計および発見に向けて継続的に専念することが、決定的に重要である。

10

#### 【0006】

化学療法は、その古典的な形態において、DNA、RNAおよびタンパク質の生合成を含む、包括的な細胞の代謝のプロセスを標的とすることによって、増殖中の癌細胞を迅速に殺すことに主に集中してきた。化学療法薬は、それらが、癌細胞内の特定の化学物質にどのように影響を及ぼすか、それらの薬剤が、どの細胞活動または細胞プロセスを妨害するか、および、それらの薬剤が、細胞周期のうち、どの特定の期に影響を及ぼすかに基づいて、複数の群に分類される。最も一般的に使用される種類の化学療法薬は、以下のものを含む：DNAアルキル化薬（例えば、シクロホスファミド、イフォスファミド、シスプラチン、カルボプラチン、ダカルバジン）、抗代謝剤（5-フルオロウラシル、カペシタビン、6-メルカプトプリン、メトトレキサート、ゲムシタビン、シタラビン、フルダラビン）、有糸分裂阻害剤（例えば、パクリタキセル、ドセタキセル、ビンブラスチン、ビンクリスチン）、抗癌性抗生物質（例えば、ダウノルビシン、ドキソルビシン、エピルビシン、イダルビシン、ミトキサントロン）、トポイソメラーゼI阻害剤および／またはトポイソメラーゼII阻害剤（例えば、トポテカン、イリノテカン、エトポシド、テニポシド）、ならびにホルモン療法（例えば、タモキシフェン、フルタミド）。

20

#### 【0007】

理想的な抗腫瘍薬は、非癌細胞に対するその毒性と比較して広い指数(index)で癌細胞を選択的に殺すであろうし、また、この薬剤への長期間の曝露後でさえも、癌細胞に対するその有効性を保持するであろう。不運にも、これらの作用剤を用いる現在の化学療法の中には、理想的なプロファイルを有するものがない。ほとんどのものが、非常に狭い治療指数を有しており、加えて、致死濃度を僅かに下回る濃度の化学療法剤に曝露された癌細胞は、そのような作用剤に対する耐性、および非常に多くの場合、複数の他の抗腫瘍剤に対する交差耐性を発達させることがある。

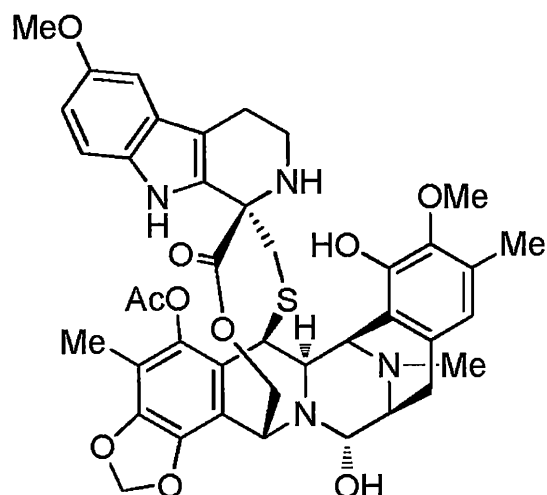
30

#### 【0008】

トリプタミシジン(tryptamicidin)としても知られるPM01183は、癌の治療に関して現在臨床試験中の合成アルカロイドであり、以下の化学構造：

#### 【0009】

## 【化 1】



10

## 【0010】

を有する。

## 【0011】

PM01183は、固形腫瘍細胞株および非固形腫瘍細胞株に対する非常に強力な *in vitro* の活性、ならびにマウスに異種移植された複数のヒト腫瘍細胞株、例えば乳癌、腎臓癌および卵巣癌の細胞株における顕著な *in vivo* の活性を示した。PM01183は、癌細胞におけるDNA二本鎖の破断、S期停止およびアポトーシスを最終的に引き起こす、DNAの副溝におけるグアニンの共有結合的修飾を介して、その抗癌効果を発揮する。この化合物に関するさらなる情報は、特許文献1、非特許文献1および非特許文献2に見出すことができる。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0012】

【特許文献1】国際公開第03/01427号パンフレット

30

【特許文献2】国際公開第03/014127号パンフレット

【特許文献3】国際公開第2006/046079号パンフレット

【特許文献4】国際公開第2004/035613号パンフレット

【特許文献5】国際公開第01/87894号パンフレット

## 【非特許文献】

## 【0013】

【非特許文献1】100th AACR Annual Meeting, April 18-22, 2009, Denver, CO, Abstract Nr. 2679 and Abstract Nr. 4525

【非特許文献2】Leal JFM et al. Br. J. Pharmacol. 2010, 161, 1099-1110

【非特許文献3】“Medicinal Chemistry and Drug Discovery” 6th ed. (Donald J. Abraham ed., 2001, Wiley)

40

【非特許文献4】“Design and Applications of Prodrugs” (H. Bundgaard ed., 1985, Harwood Academic Publishers)

【非特許文献5】Chou T.C. Pharmacol. Rev. 2006, 58, 621-681

【非特許文献6】Chou and Talalay, Adv. Enzyme Regul. 1984, 22, 27-55

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0014】

癌は、動物およびヒトの主たる死因であるため、癌を患う患者に対して効果的且つ安全に施される治療法を得るために、いくつかの取り組みが行われてきており、現在も行われ

50

ている。発明が解決しようとする課題は、癌の治療に有用な抗癌療法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は、PM01183が、他の抗癌剤、特に、抗腫瘍白金配位錯体、抗代謝剤、有糸分裂阻害剤、抗癌性抗生物質、トポイソメラーゼI阻害剤および／またはトポイソメラーゼII阻害剤、プロテアソーム阻害剤、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤、ニトロソウレアアルキル化剤、非古典的アルキル化剤、エストロゲンアンタゴニスト、アンドロゲンアンタゴニスト、mTOR阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、ならびにアブリジン、ET-743、PM02734およびPM00104から選択される他の作用剤から選択される他の抗癌薬の抗腫瘍活性を強化することを達成する。したがって、PM01183および前記他の抗癌剤を、癌の治療のための組み合わせの治療法において、首尾よく使用することができる。

10

【0016】

したがって、この発明は、医薬組成物、キット、これらの組み合わせの治療法を使用する癌の治療のための方法、ならびに、癌の治療におけるおよび組み合わせの治療法のための医薬の製造における両剤の使用を対象とする。

【0017】

この発明の一態様によれば、我々は、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩に基づく、および上で規定されるようなもう1つの抗癌薬を使用する、癌の治療のための、効果的な組み合わせの治療法を提供する。

20

【0018】

もう1つの実施形態では、本発明は、治療上の有効量のもう1つの抗癌薬と組み合わせ、治療上の有効量のPM01183またはその薬学的に許容可能な塩を投与する工程を含む、癌の治療における使用のための、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩を対象とする。

【0019】

もう1つの実施形態では、本発明は、治療上の有効量のPM01183またはその薬学的に許容可能な塩、および治療上の有効量のもう1つの抗癌薬を、そのような治療を必要とする患者に投与する工程を含む、癌を治療する方法を包含する。

30

【0020】

もう1つの態様では、本発明は、この他の抗癌薬と併せて、治療上の有効量のPM01183またはその薬学的に許容可能な塩を、それを必要とする患者に投与する工程を含む、癌の治療における抗癌薬の治療上の有効性を、増大させるかまたは強化する方法を包含する。

【0021】

もう1つの実施形態では、本発明は、もう1つの抗癌薬とともにPM01183またはその薬学的に許容可能な塩を利用する組み合わせの治療法による癌の治療のための医薬の製造のための、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の使用を包含する。

【0022】

さらなる態様では、本発明は、癌の治療のための組み合わせの治療法において使用される、PM01183もしくはその薬学的に許容可能な塩、および／またはもう1つの抗癌薬、および薬学的に許容可能な担体を含む、医薬組成物を包含する。

40

【0023】

本発明は、また、PM01183もしくはその薬学的に許容可能な塩の剤形、および／またはもう1つの抗癌薬の剤形、ならびに組み合わせにおける両剤の使用のための説明書を含む、癌の治療における使用のためのキットを包含する。

【0024】

1つの好ましい態様では、本発明は、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、もう1つの抗癌薬との相乗的な組み合わせに関する。

50

## 【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】オキサリプラチンと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図2】5-フルオロウラシルと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図3】ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図4】パクリタキセルと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図5】ドセタキセルと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図6】ピンクリスチンと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図7】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図8】マイトマイシンCと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図9】アクチノマイシンDと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図10】トポテカンと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図11】エトポシドと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図12】ボルテゾミブと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図13】ボリノスタットと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図14】シクロホスファミドと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図15】カルムスチンと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図16】ダカルバジンと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図17】テムシロリムスと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図18】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図19】ET-743と組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図20】PM00104と組み合わせたPM01183の、A549細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図21】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図22】オキサリプラチンと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図23】シタラビンと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図24】ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

- 【図25】ドセタキセルと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図26】ピンクリスチンと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図27】ビノレルビンと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図28】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図29】マイトマイシンCと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。 10
- 【図30】アクチノマイシンDと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図31】トポテカンと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図32】エトポシドと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図33】ポリノスタットと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図34】シクロホスファミドと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。 20
- 【図35】ダカルバジンと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図36】テムシロリムスと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図37】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図38】アブリジンと組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図39】ET-743と組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。 30
- 【図40】PM02734と組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図41】PM00104と組み合わせたPM01183の、A673細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図42】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図43】5-フルオロウラシルと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図44】シタラビンと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。 40
- 【図45】メトトレキセートと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図46】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図47】ドキソルビシンと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図48】マイトマイシンCと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。
- 【図49】トポテカンと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。 50

【図50】イリノテカンと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図51】エトポシドと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図52】ダカルバジンと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図53】テムシロリムスと組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図54】ET-743と組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図55】PM02734と組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図56】PM00104と組み合わせたPM01183の、SK-MEL-2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図57】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図58】オキサリプラチンと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図59】5-フルオロウラシルと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図60】シタラビンと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図61】ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図62】メトトレキサートと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図63】ドセタキセルと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図64】パクリタキセルと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図65】ビノレルビンと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図66】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図67】ドキシルビシンと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図68】マイトマイシンCと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図69】アクチノマイシンDと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図70】トポテカンと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図71】イリノテカンと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図72】エトポシドと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図73】ボルテゾミブと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図74】ポリノスタットと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

10

20

30

40

50

【図75】フルタミドと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図76】テムシロリムスと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図77】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図78】ET-743と組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図79】PM02734と組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図80】PM00104と組み合わせたPM01183の、PC-3細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図81】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図82】オキサリプラチンと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図83】シタラビンと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図84】ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図85】メトトレキセートと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図86】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図87】ドキソルビシンと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図88】アクチノマイシンDと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図89】トポテカンと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図90】イリノテカンと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図91】エトポシドと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図92】ボルテゾミブと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図93】ポリノスタットと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図94】テムシロリムスと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図95】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図96】ET-743と組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図97】PM02734と組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図98】PM00104と組み合わせたPM01183の、PANC-1細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

【図99】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、in vitroでの活性データを示す図である。

10

20

30

40

50

【図100】オキサリプラチンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図101】5-フルオロウラシルと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図102】シタラビンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図103】ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図104】メトトレキセートと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図105】パクリタキセルと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図106】ビンクリスチンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図107】ビノレルビンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図108】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図109】ドキソルビシンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図110】アクチノマイシンDと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図111】トポテカンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図112】イリノテカンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図113】エトポシドと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図114】ボルテゾミブと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図115】ボリノスタットと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図116】シクロホスファミドと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図117】ダカルバジンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図118】テムシロリムスと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図119】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図120】アブリジンと組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図121】ET-743と組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図122】PM02734と組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図123】PM00104と組み合わせたPM01183の、HGC-27細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図124】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

10

20

30

40

50

【図125】オキサリプラチンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図126】5-フルオロウラシルと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図127】シタラビンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図128】ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図129】メトトレキサートと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図130】ドセタキセルと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図131】パクリタキセルと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図132】ビンクリスチンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図133】ビノレルビンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図134】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図135】ドキソルビシンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図136】アクチノマイシンDと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図137】マイトマイシンCと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図138】トポテカンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図139】イリノテカンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図140】エトポシドと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図141】ポリノスタットと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図142】シクロホスファミドと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図143】カルムスチンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図144】ダカルバジンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図145】テムシロリムスと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図146】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図147】アブリジンと組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図148】ET-743と組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図149】PM02734と組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

10

20

30

40

50

【図150】PM00104と組み合わせたPM01183の、IGROV-1細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図151】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図152】オキサリプラチンと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図153】5-フルオロウラシルと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図154】シタラビンと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図155】ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図156】メトトレキサートと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図157】ドセタキセルと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図158】パクリタキセルと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図159】ビンクリスチンと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図160】ビノレルビンと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図161】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図162】ドキソルビシンと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図163】トポテカンと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図164】イリノテカンと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図165】エトポシドと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図166】ボルテゾミブと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図167】シクロホスファミドと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図168】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図169】ET-743と組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図170】PM00104と組み合わせたPM01183の、HEP-G2細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図171】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図172】オキサリプラチンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図173】5-フルオロウラシルと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図174】シタラビンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

10

20

30

40

50

【図175】ゲムシタピンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図176】メトトレキセートと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図177】ドセタキセルと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図178】パクリタキセルと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図179】ビンクリスチンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図180】ビノレルピンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図181】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図182】ドキソルビシンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図183】アクチノマイシンDと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図184】マイトマイシンCと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図185】トポテカンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図186】イリノテカンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図187】エトポシドと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図188】ボリノスタットと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図189】シクロホスファミドと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図190】カルムスチンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図191】ダカルバジンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図192】タモキシフェンと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図193】テムシロリムスと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図194】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図195】ET-743と組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図196】PM02734と組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図197】PM00104と組み合わせたPM01183の、MDA-MB-231細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図198】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図199】オキサリプラチンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

10

20

30

40

50

【図200】5-フルオロウラシルと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図201】シタラビンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図202】ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図203】ドセタキセルと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図204】ビノレルビンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図205】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図206】ドキシルビシンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図207】アクチノマイシンDと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図208】マイトマイシンCと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図209】トポテカンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図210】イリノテカンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図211】エトポシドと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図212】ボルテゾミブと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図213】ポリノスタットと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図214】シクロホスファミドと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図215】ダカルバジンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図216】テムシロリムスと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図217】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図218】アブリジンと組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図219】PM02734と組み合わせたPM01183の、HT-29細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図220】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図221】5-フルオロウラシルと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図222】シタラビンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図223】ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図224】メトトレキセートと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

10

20

30

40

50

【図225】ドセタキセルと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図226】ピンクリスチンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図227】ビノレルビンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図228】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図229】ドキシソルビシンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図230】アクチノマイシンDと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図231】マイトマイシンCと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図232】トポテカンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図233】イリノテカンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図234】エトポシドと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図235】ボリノスタットと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図236】シクロホスファミドと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図237】ダカルバジンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図238】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図239】アブリジンと組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図240】ET-743と組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図241】PM02734と組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図242】PM00104と組み合わせたPM01183の、RXF-393細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図243】シスプラチンと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図244】オキサリプラチンと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図245】5-フルオロウラシルと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図246】ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図247】メトトレキセートと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図248】ドセタキセルと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図249】ピンクリスチンと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

10

20

30

40

50

【図250】ダウノルビシンと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図251】ドキシソルビシンと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図252】トポテカンと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図253】イリノテカンと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図254】エトポシドと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図255】ボルテゾミブと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図256】ポリノスタットと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図257】ダカルバジンと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図258】テムシロリムスと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図259】エルロチニブと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図260】アブリジンと組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図261】ET-743と組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図262】PM02734と組み合わせたPM01183の、U87-MG細胞に対する、*in vitro*での活性データを示す図である。

【図263】プラセボ、PM01183、パクリタキセル、およびPM01183にパクリタキセルを加えたものを用いて治療したマウスにおける、A2780腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す図である。

【図264】プラセボ、PM01183、ビノレルビン、およびPM01183にビノレルビンを加えたものを用いて治療したマウスにおける、A2780腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す図である。

【図265】プラセボ、PM01183、ドキシソルビシン、およびPM01183にドキシソルビシンを加えたものを用いて治療したマウスにおける、A2780腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す図である。

【図266】プラセボ、PM01183、シスプラチン、およびPM01183にシスプラチンを加えたものを用いて治療したマウスにおける、HGC-27腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す図である。

【図267】プラセボ、PM01183、5-フルオロウラシル、およびPM01183に5-フルオロウラシルを加えたものを用いて治療したマウスにおける、HGC-27腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す図である。

【図268】プラセボ、PM01183、ゲムシタビン、およびPM01183にゲムシタビンを加えたものを用いて治療したマウスにおける、SW1990腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す図である。

【図269】プラセボ、PM01183、テモゾロミド、およびPM01183にテモゾロミドを加えたものを用いて治療したマウスにおける、U87-MG腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す図である。

【図270】プラセボ、PM01183、イリノテカン、およびPM01183にイリノテカンを加えたものを用いて治療したマウスにおける、H460腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 2 7 1】 プラセボ、PM01183、ダカルバジン、およびPM01183にダカルバジンを加えたものを用いて治療したマウスにおける、HT1080腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す図である。

【図 2 7 2】 プラセボ、PM01183、イリノテカン、およびPM01183にイリノテカンを加えたものを用いて治療したマウスにおける、HT-29腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す図である。

【図 2 7 3】 JURKAT細胞株における、PM01183のメトトレキサートとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 7 4】 MOLT-4細胞株における、PM01183のメトトレキサートとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 7 5】 JURKAT細胞株における、PM01183のダウノルビシンとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 7 6】 JURKAT細胞株における、PM01183のアプリジンとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 7 7】 MOLT-4細胞株における、PM01183のアプリジンとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 7 8】 JURKAT細胞株における、PM01183のET-743との組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 7 9】 MOLT-4細胞株における、PM01183のET-743との組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 8 0】 JURKAT細胞株における、PM01183のPM00104との組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 8 1】 MOLT-4細胞株における、PM01183のPM00104との組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 8 2】 JURKAT細胞株における、PM01183のPM02734との組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 8 3】 MOLT-4細胞株における、PM01183のPM02734との組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 8 4】 RAMOS細胞株における、PM01183のシタラビンとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 8 5】 RAMOS細胞株における、PM01183のメトトレキサートとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 8 6】 U-937細胞株における、PM01183のメトトレキサートとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 8 7】 RAMOS細胞株における、PM01183のゲムシタビンとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 8 8】 U-937細胞株における、PM01183のゲムシタビンとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 8 9】 RAMOS細胞株における、PM01183のダウノルビシンとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 9 0】 U-937細胞株における、PM01183のダウノルビシンとの組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 9 1】 RAMOS細胞株における、PM01183のET-743との組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 9 2】 U-937細胞株における、PM01183のET-743との組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 9 3】 RAMOS細胞株における、PM01183のPM00104との組み合わせの効果を示す図である。

【図 2 9 4】 U-937細胞株における、PM01183のPM00104との組み合わせの効果を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 295】RAMOS細胞株における、PM01183のPM02734との組み合わせの効果を示す図である。

【図 296】U-937細胞株における、PM01183のPM02734との組み合わせの効果を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

我々は、他の抗癌薬をPM01183と組み合わせると、PM01183が、これらの抗癌薬の抗癌活性を著しく増強することを、驚くべきことに見出した。したがって、本発明は、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、もう1つの抗癌薬との組み合わせに基づいて、癌の効果的な治療を提供することを対象とする。

10

【0027】

本出願では、「癌」は、腫瘍、新生物、および、悪性の組織または細胞を原因として有する任意の他の悪性疾患を含むことを意味する。

【0028】

「治療」という用語は、本明細書で使用される場合、他に指定がない限り、そのような用語が適用される疾患もしくは病態、またはそのような障害もしくは病態の1つもしくは複数の症状の進行を逆行させる、軽減する、または阻害することを意味する。「治療」という用語は、本明細書で使用される場合、他に指定がない限り、直ぐ上で「治療」を定義したように、治療する行為を表す。

【0029】

20

「組み合わせ」という用語は、本明細書全体を通じて使用される場合、同じまたは別個の薬学的配合物における、および同時または異時での、関連する治療剤の、癌を患う患者への投与を包含することを意味する。異時において前記治療剤が投与される場合、それらは、起こるべき応答の強化または相乗的応答をもたらすために、十分に近い時間において投与するべきである。

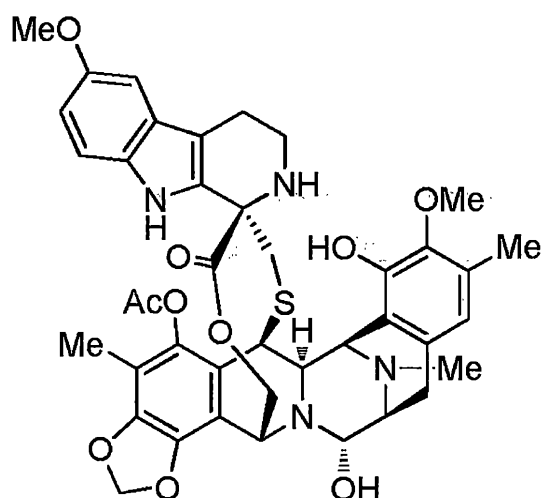
【0030】

上で言及されたように、PM01183は、以下の構造：

【0031】

【化2】

30



40

【0032】

を有する合成アルカロイドである。

【0033】

「PM01183」という用語は、ここでは、患者に投与すると、本明細書において記載されるような化合物を（直接的にまたは間接的に）もたらすことができる、任意の薬学的に許容可能な塩、溶媒和物、水和物、プロドラッグ、または任意の他の化合物を包含す

50

ることを意図する。塩、溶媒和物、水和物およびプロドラッグの調製を、当該技術分野で知られる方法によって実施することができる。

#### 【0034】

薬学的に許容可能な塩は、従来の化学的方法によって、塩基性部分または酸性部分を含有する元となる化合物から、合成することができる。概して、そのような塩は、例えば、水もしくは有機溶媒またはこれら2つの混合物において、これらの化合物の遊離酸または遊離塩基の形態を、化学量論量の適切な塩基または酸と反応させることによって、調製される。一般的には、非水性媒体、例えばエーテル、酢酸エチル、エタノール、イソプロパノールまたはアセトニトリルが、好ましい。酸付加塩の例は、例えば塩酸塩、臭化水素酸塩、ヨウ化水素酸塩、硫酸塩、硝酸塩、リン酸塩等の鉱酸付加塩、ならびに例えば酢酸塩、トリフルオロ酢酸塩、マレイン酸塩、フマル酸塩、クエン酸塩、シュウ酸塩、コハク酸塩、酒石酸塩、リンゴ酸塩、マンデル酸塩、メタンスルホン酸塩およびp-トルエンスルホン酸塩等の有機酸付加塩を含む。アルカリ付加塩の例は、例えばナトリウム塩、カリウム塩、カルシウム塩およびアンモニウム塩等の無機塩、ならびに例えばエチレンジアミン塩、エタノールアミン塩、N,N-ジアルキレンエタノールアミン塩、トリエタノールアミン塩および塩基性アミノ酸塩等の有機アルカリ塩を含む。

10

#### 【0035】

PM01183のプロドラッグである任意の化合物は、本発明の範囲および精神の範囲内のものである。「プロドラッグ」という用語は、その最も広い意味において使用され、*in vivo*でPM01183へと変換されるそれらの誘導体を包含する。前記プロドラッグは、生物学的条件下で、加水分解するか、酸化するか、またはそうでなくとも反応させて、PM01183をもたらすことができる。プロドラッグの例は、生体内加水分解性(biohydrolyzable)部分、例えば生体内加水分解性アミド、生体内加水分解性エステル、生体内加水分解性カルバメート、生体内加水分解性カーボネート、生体内加水分解性ウレイドおよび生体内加水分解性ホスフェート類似体を含む、PM01183の誘導体および代謝産物を含むが、これらに限定されない。プロドラッグは、典型的には、周知の方法、例えば非特許文献3および非特許文献4においてBurgerによって記載される方法を使用して、調製することができる。

20

#### 【0036】

加えて、本明細書において言及される任意の薬剤は、遊離化合物または溶媒和物(例えば、水和物)として、非結晶形態または結晶形態であってもよく、両方の形態が本発明の範囲内のものであることが意図される。溶媒和の方法は、当該技術分野内において一般的に知られている。

30

#### 【0037】

さらに、本発明による使用のためのPM01183は、参照によって本明細書に援用される特許文献2に開示される合成プロセス等の合成プロセスによって、調製することができる。

#### 【0038】

使用することができるPM01183のまたはその薬学的に許容可能な塩の医薬組成物は、静脈内投与に好適な賦形剤とともに、溶液、懸濁物、エマルション、凍結乾燥した組成物等を含む。好ましくは、PM01183は、治療上の使用に十分な配合でPM01183および賦形剤を含む、無菌の凍結乾燥製品として、供給および保存することができる。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の医薬組成物に関するさらなる指針については、例えば、参照によって本明細書に援用される特許文献3に記載される配合物を参照されたい。

40

#### 【0039】

PM01183もしくはその薬学的に許容可能な塩、または前記化合物を含む医薬組成物の投与は、好ましくは、静脈内注入によるものである。最大72時間、より好ましくは1時間と24時間との間の注入時間を使用することができ、約1時間または約3時間が最も好ましい。病院における終夜の滞在を行うことなく治療を実施することを可能とする、

50

短い注入時間が、特に望ましい。しかしながら、注入は、必要に応じて、約 2 4 時間またはさらに長い時間であってもよい。

#### 【0040】

好ましくは、PM01183の投与は、周期的に行われる。好ましい投与スケジュールでは、PM01183の静脈内注入を、各周期の第一週に、患者に対して施し、前記周期の残りにおいて、前記患者を回復させる。各周期の好ましい期間は、3週間または4週間の期間である。必要に応じて複数の周期を与えてもよい。3週間に1回、約1時間の静脈内注入によるPM01183またはその薬学的に許容可能な塩の投与が、最も好ましい投与スケジュールであるが、変形形態として、他のプロトコルを策定してもよい。

#### 【0041】

本発明では、癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、抗腫瘍白金配位錯体、抗代謝剤、有糸分裂阻害剤、抗癌性抗生物質、トポイソメラーゼI阻害剤および／またはトポイソメラーゼII阻害剤、プロテアソーム阻害剤、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤、ニトロソウレアアルキル化剤、非古典的アルキル化剤、エストロゲンアンタゴニスト、アンドロゲンアンタゴニスト、mTOR阻害剤、チロシンキナーゼ阻害剤、ならびにアブリジン、ET-743、PM02734およびPM00104から選択される他の作用剤から選択されるもう1つの抗癌薬との組み合わせが、特に好ましい。

#### 【0042】

特に好ましい癌の種類は、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、膀胱カルシノーマ、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、甲状腺癌、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ（肝臓癌としても知られる）、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、食道癌、神経芽細胞腫、脳癌、子宮頸部癌、肛門癌、精巣癌、白血病、多発性骨髄腫およびリンパ腫から選択される、癌の種類である。

#### 【0043】

好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、脳癌およびリンパ腫から選択される癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、抗腫瘍白金配位錯体との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、シスプラチン、オキサリプラチン、カルボプラチン、四硝酸トリプラチン (triplatin tetranitrate) (BBR3464)、サトラプラチン、テトラプラチン (tetraplatin)、オルミプラチン (ormiplatin)、イプロプラチン (iproplatin)、ネダプラチンおよびロバプラチンを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、シスプラチン、オキサリプラチン、カルボプラチン、四硝酸トリプラチン、サトラプラチン、テトラプラチン、オルミプラチン、イプロプラチン、ネダプラチンおよびロバプラチンとの組み合わせが、特に好ましく、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌および脳癌から選択される癌の治療における、シスプラチンおよびオキサリプラチンとの組み合わせが、さらにより好ましい。

#### 【0044】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、膀胱カルシノーマ、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、食道癌、脳癌、肛門癌、白血病およびリンパ腫から選択される癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、抗代謝剤との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、シタラビン、カペシタビン、デシタビン、フロクスウリジン、フルダラビン、アミノプテリン、メトトレキセート、ペメトレキセド、ラルチトレキセド、クラドリビン、クロファラビン、メルカプトプリン、ペントスタチンおよびチオグアニンを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、シタラビン、カペシタビン、デシタビン、フロ

10

20

30

40

50

クスウリジン、フルダラビン、アミノプテリン、メトトレキセート、ペメトレキセド、ラルチトレキセド、クラドリビン、クロファラビン、メルカプトプリン、ペントスタチンおよびチオグアニンとの組み合わせが、特に好ましく、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、脳癌、白血病およびリンパ腫から選択される癌の治療における、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、シタラビンおよびメトトレキセートとの組み合わせが、さらにより好ましい。

#### 【0045】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、前立腺癌、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、脳癌、白血病およびリンパ腫から選択される癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、有糸分裂阻害剤との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、パクリタキセル、ドセタキセル、ビンブラスチン、ビンクリスチン、ビンデシンおよびビノレルビンを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、パクリタキセル、ドセタキセル、ビンブラスチン、ビンクリスチン、ビンデシンおよびビノレルビンとの組み合わせが、特に好ましく、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、前立腺癌、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌および脳癌から選択される癌の治療における、パクリタキセル、ドセタキセル、ビンクリスチンおよびビノレルビンとの組み合わせが、さらにより好ましい。

#### 【0046】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、膀胱カルシノーマ、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、甲状腺癌、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、神経芽細胞腫、脳癌、肛門癌、精巣癌、白血病、多発性骨髄腫およびリンパ腫の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、抗癌性抗生物質との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、ダウノルビシン、ドキソルビシン、エピルビシン、イダルビシン、ミトキサントロン、ピクサントロン、バルルビシン、マイトマイシンC、ブレオマイシン、アクチノマイシンAおよびミトラマイシンを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、ダウノルビシン、ドキソルビシン、エピルビシン、イダルビシン、ミトキサントロン、ピクサントロン、バルルビシン、マイトマイシンC、ブレオマイシン、アクチノマイシンDおよびミトラマイシンとの組み合わせが、特に好ましく、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、脳癌、白血病およびリンパ腫の治療における、ダウノルビシン、ドキソルビシン、マイトマイシンCおよびアクチノマイシンDとの組み合わせが、さらにより好ましい。

#### 【0047】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、神経芽細胞腫、脳癌、子宮頸部癌、精巣癌、白血病およびリンパ腫の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、トポイソメラーゼI阻害剤および／またはトポイソメラーゼII阻害剤との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、トポテカン、SN-38、イリノテカン、カンプトテシン、ルビテカン、エトポシド、アムサクリンおよびテニポシドを含むが、これらに限定されない。PM00104またはその薬学的に許容可能な塩の、トポテカン、SN-38、イリノテカン、カンプトテシン、ルビテカン、エトポシド、アムサクリンおよびテニポシドとの組み合わせが、特に好ましく、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌および脳癌の治療における、トポテカン、イリノテカンおよびエトポシドとの組み合わせが、さらにより好ましい。

#### 【0048】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、ヘパトーマ、結腸直腸癌、脳癌、多発性骨髄腫およびリンパ腫の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、プロテアソーム阻害剤との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、ボルテゾミブ、ジスルフィラム、エピガロカテキンガレートおよびサリノスポラミドAを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、ボルテゾミブ、ジスルフィラム、エピガロカテキンガレートおよびサリノスポラミドAとの組み合わせが、特に好ましく、癌の治療における、より具体的には、肺癌、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、ヘパトーマ、結腸直腸癌および脳癌の治療における、ボルテゾミブとの組み合わせが、さらにより好ましい。

10

#### 【0049】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、脳癌およびリンパ腫の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、ヒストンデアセチラーゼ阻害剤との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、ロミデプシン、パノビノスタット、ボリノスタット、モセチノスタット (mocetino stat)、ベリノスタット (belinostat)、エンチノスタット、レスミノスタット、PCI-24781、AR-42、CUDC-101およびバルプロ酸を含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、ロミデプシン、パノビノスタット、ボリノスタット、モセチノスタット、ベリノスタット、エンチノスタット、レスミノスタット、PCI-24781、AR-42、CUDC-101およびバルプロ酸との組み合わせが、特に好ましく、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌および脳癌の治療における、ボリノスタットとの組み合わせが、さらにより好ましい。

20

#### 【0050】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、膀胱カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、白血病、多発性骨髄腫およびリンパ腫の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、ナイトロジェンマスタードアルキル化剤との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、メルファラン、イフォスファミド、クロラムブシル、シクロホスファミド、メクロレタミン、ウラムスチン、エストラムスチンおよびベンダムスチンを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、メルファラン、イフォスファミド、クロラムブシル、シクロホスファミド、メクロレタミン、ウラムスチン、エストラムスチンおよびベンダムスチンとの組み合わせが、特に好ましく、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌および腎臓癌の治療における、シクロホスファミドとの組み合わせが、さらにより好ましい。

30

#### 【0051】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、卵巣癌、乳癌、脳癌、多発性骨髄腫およびリンパ腫の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、ニトロソウレアアルキル化剤との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、ロムスチン、セムスチン、カルムスチン、ホテムスチンおよびストレプトゾトシンを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、ロムスチン、セムスチン、カルムスチン、ホテムスチンおよびストレプトゾトシンとの組み合わせが、特に好ましく、癌の治療における、より具体的には、肺癌、卵巣癌および乳癌の治療における、カルムスチンとの組み合わせが、さらにより好ましい。

40

#### 【0052】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、乳癌、結腸直腸癌

50

、腎臓癌、脳癌、白血病およびリンパ腫の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、非古典的アルキル化剤との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、プロカルバジン、ダカルバジン、テモゾロミドおよびアルトレタミンを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、プロカルバジン、ダカルバジン、テモゾロミドおよびアルトレタミンとの組み合わせが、特に好ましく、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、胃カルシノーマ、卵巣癌、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌および脳癌の治療における、ダカルバジンおよびテモゾロミドとの組み合わせが、さらにより好ましい。

#### 【0053】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、乳癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、エストロゲンアンタゴニストとの組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、トレミフェン、フルベストラント、タモキシフェンおよびナフォキシジンを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、トレミフェン、フルベストラント、タモキシフェンおよびナフォキシジンとの組み合わせが、特に好ましく、乳癌の治療における、タモキシフェンとの組み合わせが、さらにより好ましい。

#### 【0054】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、前立腺癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、アンドロゲンアンタゴニストとの組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、ビカルタミド、フルタミド、MDV3100およびニルタミドを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、ビカルタミド、フルタミド、MDV3100およびニルタミドとの組み合わせが、特に好ましく、前立腺癌の治療における、フルタミドとの組み合わせが、さらにより好ましい。

#### 【0055】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌および脳癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、mTOR阻害剤との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、シロリムス、テムシロリムス、エベロリムス、リダフォロリムス、KU-0063794およびWYE-354を含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、シロリムス、テムシロリムス、エベロリムス、リダフォロリムス、KU-0063794およびWYE-354との組み合わせが、特に好ましく、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、乳癌、結腸直腸癌および脳癌の治療における、テムシロリムスとの組み合わせが、さらにより好ましい。

#### 【0056】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、肝臓癌、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌および脳癌から選択される癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、チロシンキナーゼ阻害剤との組み合わせを対象とする。この化学療法剤群は、エルロチニブ、ソラフェニブ、アキシチニブ、ボスチニブ、セジラニブ、クリゾチニブ、ダサチニブ、ゲフィチニブ、イマチニブ、カネルチニブ、ラパチニブ、レスタウルチニブ、ネラチニブ、ニロチニブ、セマキサニブ (semaxanib)、スニチニブ、パタラニブおよびバンデタニブを含むが、これらに限定されない。PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、エルロチニブ、ソラフェニブ、アキシチニブ、ボスチニブ、セジラニブ、クリゾチニブ、ダサチニブ、ゲフィチニブ、イマチニブ、カネルチニブ、ラパチニブ、レスタウルチニブ、ネラチニブ、ニロチニブ、セマキサニブ、スニチニブ、パタラニブおよびバンデタニブとの組み合わせが、特に好ましく、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、肝臓癌、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌および脳癌から選択される癌の治療における、

エルロチニブとの組み合わせが、さらにより好ましい。

【0057】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肉腫、胃カルシノーマ、卵巣癌、結腸直腸癌、腎臓癌、脳癌および白血病から選択される癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、アブリジンとの組み合わせを対象とする。

【0058】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、腎臓癌、白血病およびリンパ腫から選択される癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、ET-743（トラベクテジン）との組み合わせを対象とする。

10

【0059】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、脳癌、白血病およびリンパ腫から選択される癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、PM02734との組み合わせを対象とする。

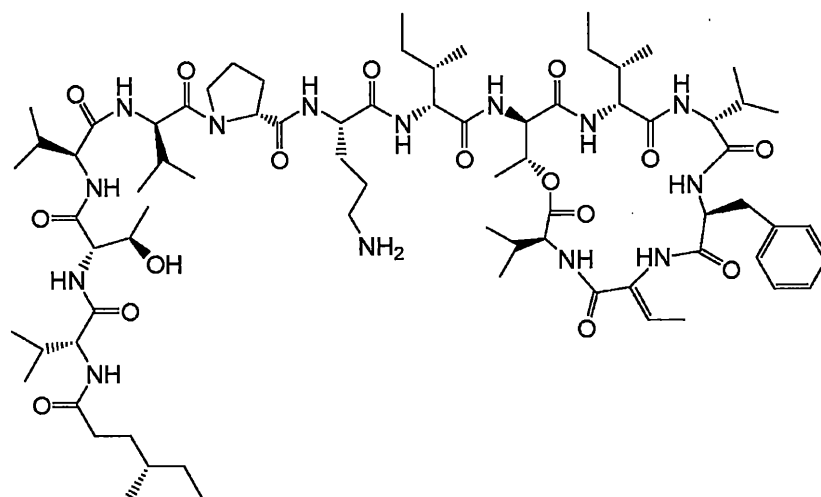
【0060】

PM02734（（4S）-MeHex-D-Val-L-Thr-L-Val-D-Val-D-Pro-L-Orn-D-allo-Ile-cyclo（D-allo-Thr-D-allo-Ile-D-Val-L-Phe-Z-Dhb-L-Val））は、癌の治療に関して現在臨床試験中である、カハラリド（kahalalide）化合物のファミリーと関連する合成デブシペプチドである。この化合物は、特許文献4の主題であり、以下の構造：

20

【0061】

【化3】



30

40

【0062】

を有する。

【0063】

もう1つの好ましい実施形態では、本発明は、癌の治療における、より具体的には、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、腎臓癌、白血病およびリンパ腫から選択される癌の治療における、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の、PM00104との組み合わせを対象とする。

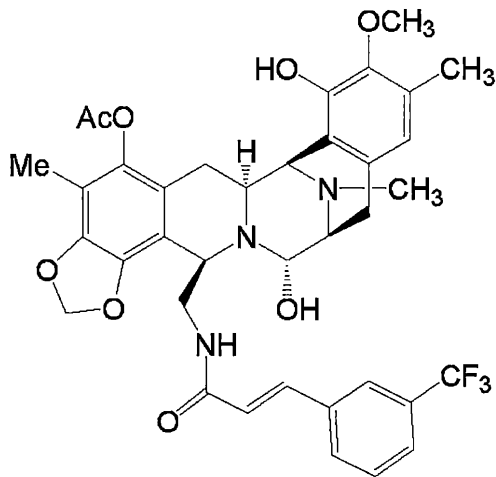
50

## 【0064】

PM00104は、癌の治療に関して現在臨床試験中である、ジョルマイシン (jorumycin) およびレニエラマイシン (renieramycins) と、また、サフラシン (safracin) およびサフラマイシン (saframycin) 化合物と関連する合成アルカロイドであり、以下の構造：

## 【0065】

## 【化4】



10

20

## 【0066】

を有する。

## 【0067】

PM00104に関するさらなる詳細については、特許文献5を参照されたい。

## 【0068】

本発明は、先に開示されたような従来の化学的な方法によって元となる化合物から合成することができる、本明細書において言及される任意の薬剤の任意の薬学的に許容可能な塩を含む。

30

## 【0069】

一実施形態では、本発明は、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩、および上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬を利用する、相乗的な組み合わせに関する。相乗作用の指標は、前記組み合わせを試験すること、および、例えばChou-Talalay法によって、または任意の他の好適な方法、例えば実施例の節において提示される方法によって、結果を解析することによって、得ることができる。

## 【0070】

相乗作用についての考え得る有利な結果は、以下を含む：1) 治療効果の有効性を増大させること、2) 投与量を減少させるが、同じ有効性を増大させるかまたは維持し、その結果、毒性を回避すること、3) 薬剤耐性の発生を最低限に抑えるかまたは遅延化させること、および4) 宿主と比較した際の（すなわち、毒性の拮抗作用）、標的に対する（すなわち、有効性の相乗作用）選択的な相乗作用をもたらすこと。したがって、相乗作用を有する2つの化学療法剤の組み合わせにおいては、治療計画は、2つの薬剤の組み合わせが相加的な効果しか示さないものとは異なるであろう。これに関して、相乗作用が存在する場合、同じかまたはさらにより大きな有効性を得るために、作用剤の一方または両方の必要とされる投与量を（単独療法において使用される量と比較して）より少なくすることができ、考え得る副作用を低減するかまたはさらには回避することができる。代替的には、組み合わせにおける両剤の投与量が、単独で（単一の作用剤として）投与した場合の投与量と同じである場合、組み合わせの有効性の増大を期待することができる。したがって、所与の薬剤の組み合わせにおける相乗作用の存在は、治療の長さおよび／または治療計

40

50

画を変更するであろう。

【0071】

もう1つの実施形態では、本発明は、上で示される薬剤のリストから選択される抗癌薬の、癌の治療における治療上の有効性を、増大させるかまたは強化する方法に関し、前記方法は、この他の抗癌薬と併せて、治療上の有効量のPM01183またはその薬学的に許容可能な塩を、それを必要とする患者に投与する工程を含む。治療上の有効性の増大または強化の指標は、前記組み合わせを試験すること、および、結果、例えば腫瘍の成長の阻害を解析することによって、得ることができる。この腫瘍の成長の阻害は、2つの薬剤（PM01183および他の薬剤）を組み合わせた治療の平均腫瘍体積を、他の薬剤の単独療法の治療のものと比較することによって、評価することができる。これに関して、治療上の有効性の増大または強化は、組み合わせの治療法の応答が、組み合わせの治療法において使用されるのと同じスケジュールおよび用量によって単一の作用剤として投与（単独療法）された最も活性の高い薬剤の最良の応答より大きい場合に、決定される。本発明のこの態様は、実施例の節において、具体的には実施例13から19において、さらに例示される。

10

【0072】

もう1つの態様では、本発明は、上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬とともに、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩を利用する組み合わせの治療法による癌の治療のための医薬の製造のための、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩の使用を対象とする。

20

【0073】

さらなる態様では、本発明は、癌の治療のための方法を対象とし、前記方法は、治療上の有効量の上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬と組み合わせ、治療上の有効量のPM01183またはその薬学的に許容可能な塩を、そのような治療を必要とする患者に投与する工程を含む。

【0074】

もう1つの態様では、本発明は、治療上の有効量の上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬と組み合わせ、治療上の有効量のPM01183またはその薬学的に許容可能な塩を投与する工程を含む、癌の治療における使用のための、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩を対象とする。

30

【0075】

本発明によれば、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩、および他の抗癌薬は、同時または異時での投与のために、同じ医薬においてまたは別個の医薬として、提供することができる。好ましくは、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩、および他の抗癌薬は、異時での投与のために、別個の医薬として提供される。別々に且つ異時において投与する場合、PM01183もしくはその薬学的に許容可能な塩、または他の抗癌薬のいずれかを、最初に投与することができる。加えて、両剤を、同じ日にまたは異なる日に投与することができ、これらを、治療の周期の間、同じスケジュールを使用してまたは異なるスケジュールで、投与することができる。加えて、両剤の投与を、同じ投与経路または異なる経路を使用することによって、行うことができる。例えば、両剤を、静脈内投与によって、投与することができ、または代替的には、一方の薬剤を経口的に、他方の薬剤を静脈内投与によって、投与することができる。

40

【0076】

したがって、本発明の医薬組成物は、単一の薬学的に許容可能な配合物に全ての成分（薬剤）を含んでいてもよく、または代替的には、前記成分が、別々に配合され、互いに組み合わせ投与されてもよい。当業者に周知の様々な薬学的に許容可能な配合物を、本発明において使用することができる。さらに、本発明における使用のための適切な配合物の選択を、当業者は、組成物の成分の投与経路および溶解性を考慮に入れることによって、行うことができる。

【0077】

50

組み合わせにおける両剤の適正な投与量は、特定の配合物、適用様式、ならびに治療される特定の部位、患者および腫瘍に従って変化し得る。他の因子、例えば患者の年齢、体重、性別、食事、投与時間、排泄率、状態、他の薬剤の組み合わせ、反応感受性、および疾患の重症度を、考慮に入れるべきである。投与は、最大耐量の範囲内において、連続的にまたは周期的に、実施することができる。

【0078】

本発明の組み合わせを、単独で、または様々な抗癌剤もしくは支持療法剤の1つもしくは複数と組み合わせ、使用することができる。

【0079】

加えて、腫瘍の種類、および疾患の発生段階に応じて、本発明の治療の抗癌効果は、腫瘍の成長の阻害、腫瘍の成長の遅延化、腫瘍の退縮 (regression)、腫瘍の縮小、治療の休止時における腫瘍の再成長までの時間の増大、疾患の進行の緩徐化、および転移の防止を含むがこれらに限定されない。そのような治療を必要とする患者、例えばヒト患者に本発明の治療が施される場合、前記治療が、例えば、抗癌効果の程度、応答速度、疾患の進行までの時間、または生存率によって測定されるような効果をもたらすことが期待される。特に、本発明の治療は、ヒト患者、特に再発しているまたは以前の化学療法に効果がな

10

【0080】

もう1つの態様では、本発明は、少なくとも1周期のための投与単位における、PMO 1183またはその薬学的に許容可能な塩の供給物、および、組み合わせにおいて上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬を用いる、PMO 1183またはその薬学的に許容可能な塩の使用のための、印刷された説明書を含む、癌の治療における使用のためのキットを対象とする。

20

【0081】

関連の態様では、本発明は、少なくとも1周期のための投与単位における、PMO 1183またはその薬学的に許容可能な塩の供給物、少なくとも1周期のための投与単位における、上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬の供給物、および、組み合わせにおける両剤の使用のための印刷された説明書を含む、癌の治療における使用のためのキットを対象とする。

【0082】

もう1つの態様では、本発明は、また、癌の治療における、上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬との組み合わせにおける使用のための、PMO 1183またはその薬学的に許容可能な塩、および薬学的に許容可能な担体または賦形剤を含む、医薬組成物を提供する。

30

【0083】

さらなる態様では、本発明は、また、PMO 1183またはその薬学的に許容可能な塩、上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬、および薬学的に許容可能な担体を含む、医薬組成物を提供する。この医薬組成物は、癌の治療における使用に関して好ましい。

【0084】

もう1つの態様では、本発明は、癌の治療における、上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬との組み合わせにおける使用のための組成物の調製における、PMO 1183またはその薬学的に許容可能な塩の使用をさらに提供する。

40

【0085】

もう1つの態様では、本発明は、上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬との組み合わせの治療法における癌の治療のための、PMO 1183またはその薬学的に許容可能な塩の使用をさらに提供する。

【0086】

一実施形態では、癌細胞を、PMO 1183またはその薬学的に許容可能な塩、および上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬の組み合わせと接触させるか

50

、またはそうでなくともこれによって処理する。前記癌細胞は、好ましくはヒトの癌細胞であり、カルシノーマ細胞、肉腫細胞、白血病細胞、リンパ腫細胞および骨髄腫細胞を含む。より好ましくは、前記癌細胞は、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、膀胱カルシノーマ、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、甲状腺癌、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、食道癌、神経芽細胞腫、脳癌、子宮頸部癌、肛門癌、精巣癌、白血病、多発性骨髄腫およびリンパ腫の細胞である。加えて、前記組み合わせは、上で言及された癌細胞に対して、特にヒトの癌細胞に対して、相乗的な阻害効果をもたらす。

#### 【0087】

例えば、前記組み合わせは、接触させた癌細胞の増殖または生存を阻害する。接触させていない癌細胞と比較した、接触させた癌細胞のより低いレベルの増殖または生存は、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩、および上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬の組み合わせが、癌を有する患者を治療するために効果的であることを裏付ける。

10

#### 【0088】

もう1つの態様では、本発明は、癌細胞の成長を阻害するための方法を提供し、前記方法は、前記癌細胞を、上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬と組み合わせ、有効量のPM01183またはその薬学的に許容可能な塩と接触させる工程を含む。

#### 【0089】

もう1つの態様では、本発明は、癌細胞の成長を阻害するための方法を提供し、前記方法は、前記癌細胞を、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩、および上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬の相乗的な組み合わせと接触させる工程を含み、前記組み合わせは、(i)他の抗癌薬の非存在下におけるPM01183もしくはその薬学的に許容可能な塩、または(ii)PM01183の非存在下における他の抗癌薬と比較して、癌細胞の成長に対する阻害の改善をもたらす。

20

#### 【0090】

もう1つの態様では、本発明は、癌細胞の成長を阻害するための、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩、および上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬の相乗的な組み合わせを含む医薬組成物を提供し、前記組み合わせは、(i)他の抗癌薬の非存在下におけるPM01183もしくはその薬学的に許容可能な塩、または(ii)PM01183の非存在下における他の抗癌薬と比較して、癌細胞の成長に対する阻害の改善をもたらす。

30

#### 【0091】

もう1つの実施形態では、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩、および上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬の組み合わせは、*in vivo*で、腫瘍の成長を阻害するか、または腫瘍の大きさを低減する。特に、前記組み合わせは、カルシノーマ、肉腫、白血病、リンパ腫および骨髄腫の、*in vivo*での成長を阻害し、および／または大きさを低減する。好ましくは、前記組み合わせは、肺、肉腫、悪性黒色腫、膀胱、前立腺、膵臓、甲状腺、胃、卵巣、ヘパトーマ、乳房、結腸直腸、腎臓、食道、神経芽細胞腫、脳、子宮頸部、肛門、精巣、白血病、多発性骨髄腫およびリンパ腫の腫瘍の、*in vivo*での腫瘍の成長を阻害する。

40

#### 【0092】

例えば、これらの組み合わせは、動物モデルにおいて、ヒトの癌の異種移植片、特にヒトの胃、膵臓、肉腫、肺、結腸直腸および卵巣の腫瘍の異種移植片の、腫瘍の成長を阻害するか、または大きさを低減する。これらの組み合わせを投与された動物モデルにおける、ヒトの癌の異種移植片の成長の低減または大きさの低減は、PM01183またはその薬学的に許容可能な塩、および上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬の組み合わせが、癌を有する患者を治療するために効果的であることをさらに裏付ける。

#### 【0093】

50

したがって、もう1つの態様では、本発明は、腫瘍の大きさを低減するための方法を提供し、前記方法は、上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬と組み合わせて、有効量のPM01183またはその薬学的に許容可能な塩を投与する工程を含む。

#### 【0094】

もう1つの態様では、本発明は、腫瘍の成長を阻害するための方法を提供し、前記方法は、上で示される薬剤のリストから選択されるもう1つの抗癌薬と組み合わせて、有効量のPM01183またはその薬学的に許容可能な塩を投与する工程を含む。

#### 【0095】

以下の実施例が、本発明をさらに例示する。これらの実施例を、本発明の範囲を限定するものと解釈すべきではない。

#### 【0096】

より簡潔な説明を提供するために、本明細書において示される定量的表現のうちのいくつかについては、「約」という用語を用いて説明して(qualified)いない。「約」という用語が明示的に使用されるか否かに関わらず、本明細書において示される全ての量が、実際の示される値を表すことを意味することが理解され、また、そのような示される値に対する実験条件および／または測定条件に基づく同等の値(equivalents)および近似値を含む、当該技術分野における通常の技能に基づいて合理的に推測されるような示される値に対する近似値を表すことが意味される。

#### 【実施例】

#### 【0097】

実施例1. ヒト肺カルシノーマ細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究

この研究の目的は、肺カルシノーマの治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を決定することであった。

#### 【0098】

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせて評価した：オキサリプラチン、カルムスチン、シクロホスファミド、マイトマイシンC(これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した)、5-フルオロウラシル(5-FU)、ゲムシタビン、パクリタキセル、ドセタキセル、ビンクリスチン、ダウノルビシン、アクチノマイシンD、トポテカン、エトポシド、ボルテゾミブ、ポリノスタット、ダカルバジン、テムシロリムス、エルロチニブ、ET-743およびPM00104(これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した)。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、 $4\times$ の最終濃度を達成した。1ウェル当たり50  $\mu\text{L}$ の一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

#### 【0099】

A549は、このアッセイのために選択されたヒト肺カルシノーマ細胞株であった。A549細胞を、 $37^{\circ}\text{C}$ 、5%  $\text{CO}_2$ および湿度95%で、10%ウシ胎児血清(FBS)、2 mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリン-ストレプトマイシンを添加したダルベッコ変法イーグル培地(DMEM)において維持した。

#### 【0100】

スクリーニングを、2つのパートにおいて行った：

#### 【0101】

a. 第一のアッセイ組において、 $\text{IC}_{50}$ 値を、A549細胞における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。簡潔に述べると、細胞を回収し、96ウェルマイクロタイタープレートにおいて、150  $\mu\text{L}$ の培養培地中5000個の細胞の密度で播種し、ビヒクル単独または試験化合物による72 hの処理の前に、薬剤を含まない培地において24時間インキュベートした。

#### 【0102】

細胞毒性効果を、生細胞のミトコンドリア中で紫色のホルマザンへと還元されるテトラ

10

20

30

40

50

ゾールである 3- (4, 5-ジメチルチアゾール-2-イル)-2, 5-ジフェニルテトラゾリウムブロミドを使用する、MTT還元アッセイによって測定した。MTT (1 mg/mL のストック溶液 50  $\mu$ L) を、ウェルに添加して、ホルマザン結晶が形成されるまで、37℃で8時間インキュベートした。培養培地を穏やかに除去した後、DMSOを添加して、不溶性の紫色のホルマザン生成物を溶解させ、有色の溶液とした。ウェルの吸光度を、540 nmで光学密度を測定することによって、定量化した。結果を、対照たる細胞の成長の百分率として表現した。組み合わせの研究に使用される IC<sub>50</sub> 値 (細胞の成長の 50% の阻害をもたらす薬剤の濃度) を、Prism v5.02 ソフトウェア (GraphPad) を使用して算出した。結果は、モル濃度として表現され、2 回から 4 回の独立のアッセイの平均を表した。

10

## 【0103】

A549 腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤の IC<sub>50</sub> 値 (72 時間の薬剤曝露) を、表 1 に示す。

## 【0104】

## 【表 1】

表 1 : 作用剤の各々についての IC<sub>50</sub> 値 (単位 : モル濃度 (M))

| 化合物        | IC <sub>50</sub> (M) | 化合物      | IC <sub>50</sub> (M) | 化合物       | IC <sub>50</sub> (M) |
|------------|----------------------|----------|----------------------|-----------|----------------------|
| PM01183    | 3.60E-09             | オキサリプラチン | 9.00E-04             | 5-FU      | 9.23E-05             |
| ゲムシタビン     | 2.80E-10             | パクリタキセル  | 4.00E-08             | ドセタキセル    | 3.00E-09             |
| ビンクリスチン    | 2.50E-07             | ダウノルビシン  | 3.55E-07             | マイトマイシン C | 2.49E-04             |
| アクチノマイシン D | 4.70E-09             | トポテカン    | 8.00E-07             | エトポシド     | 7.82E-07             |
| ボルテゾミブ     | 3.10E-09             | ボリノスタット  | 6.81E-06             | シクロホスファミド | 1.00E-03             |
| カルムスチン     | 1.00E-03             | ダカルバジン   | 6.00E-04             | テムシロリムス   | 3.29E-06             |
| エルロチニブ     | 1.00E-05             | ET-743   | 2.25E-08             | PM00104   | 7.00E-09             |

20

30

## 【0105】

b. 第二のアッセイ組において、A549 ヒト腫瘍細胞を、上で言及された作用剤の各々と組み合わせた PM01183 とともにインキュベートした。先に得られた IC<sub>50</sub> 値を、各々の化合物についての出発濃度 (100% 濃度) として使用した。各々の化合物対について、初期 IC<sub>50</sub> 値の百分率 (100%、75%、70%、60%、50%、40%、30%、25% および 0%) として任意の希釈を行い、以下のとおりに組み合わせた相補的な (反対の濃度) 用量応答曲線において試験した。

| PM01183 の IC <sub>50</sub> | 作用剤の IC <sub>50</sub> |
|----------------------------|-----------------------|
| 100%                       | 0%                    |
| 75%                        | 25%                   |
| 70%                        | 30%                   |
| 60%                        | 40%                   |
| 50%                        | 50%                   |
| 40%                        | 60%                   |
| 30%                        | 70%                   |
| 25%                        | 75%                   |
| 0%                         | 100%                  |

40

## 【0106】

視覚的な助けとして、応答値を、散布図にプロットし、用量比率を x 軸上に示し、応答値 (%) を y 軸上に示した。横線を、2つの端点の応答値の間 (例えば、100% IC

50

$IC_{50}$ のPM01183についての応答値と、100%  $IC_{50}$ の標準化学療法剤についての応答値との間)に描いた。2つの端点における応答値がおおよそ同等であった場合、この相加性の予測線の上または下に位置する点は、それぞれ、拮抗的または相乗的な薬剤相互作用を示すものと解釈することができた。

#### 【0107】

*in vitro*における、各々の薬剤のPM01183との組み合わせは、相乗的、相加的または拮抗的である可能性を有する。腫瘍細胞に対する相乗的な細胞毒性は、最適な効果であり、PM01183のもう1つの薬剤との組み合わせが、いずれかの単独の薬剤よりも効果的であることを示唆する。

#### 【0108】

このアッセイによって、A549ヒト肺カルシノーマ細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183のオキサリプラチンとの組み合わせは、強い相乗作用を示した(図1)。

b. PM01183の5-フルオロウラシルとの組み合わせ(図2)、およびPM01183のゲムシタビンとの組み合わせ(図3)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

c. PM01183のパクリタキセルとの組み合わせは、50/50から40/60の用量比率で、相乗作用を示し(図4)、PM01183のドセタキセルとの組み合わせは、75/25および50/50の用量比率で、相乗作用を示し(図5)、PM01183のビンクリスチンとの組み合わせは、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した(図6)。

d. PM01183のダウノルビシンとの組み合わせ(図7)、PM01183のマイトマイシンCとの組み合わせ(図8)、およびPM01183のアクチノマイシンDとの組み合わせ(図9)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

e. PM01183のトポテカンとの組み合わせは、強い相乗作用を示し(図10)、PM01183のエトポシドとの組み合わせは、60/40および25/75の用量比率で、相乗作用を示した(図11)。

f. PM01183のボルテゾミブとの組み合わせは、40/60から30/70の用量比率で、相乗作用を示した(図12)。

g. PM01183のボリノスタットとの組み合わせ(図13)は、ほとんど全ての用量比率で、強い相乗作用を示した。

h. PM01183のシクロホスファミドとの組み合わせ(図14)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

i. PM01183のカルムスチンとの組み合わせは、強い相乗作用を示した(図15)。

j. PM01183のダカルバジンとの組み合わせは、強い相乗作用を示した(図16)。

k. PM01183のテムシロリムスとの組み合わせは、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した(図17)。

l. PM01183のエルロチニブとの組み合わせは、強い相乗作用を示した(図18)。

m. PM01183のET-743との組み合わせは、75/25から60/40および30/70の用量比率で、相乗作用を示した(図19)。

n. PM01183のPM00104との組み合わせ(図20)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

#### 【0109】

実施例2. ヒト肉腫細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究。

この研究の目的は、肉腫の治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する

10

20

30

40

50

、PM01183の能力を決定することであった。

#### 【0110】

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせて評価した：シスプラチン、オキサリプラチン、シクロホスファミド、マイトマイシンC（これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）、ゲムシタビン、ドセタキセル、ビンクリスチン、ビノレルビン、ダウノルビシン、シタラビン、アクチノマイシンD、トポテカン、エトポシド、ボリノスタット、ダカルバジン、テムシロリムス、エルロチニブ、アブリジン、PM02734、ET-743およびPM00104（これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、 $4\times$ の最終濃度を達成した。1ウェル当たり50 $\mu\text{L}$ の一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

10

#### 【0111】

A673は、このアッセイのために選択されたヒト横紋筋肉腫細胞株であった。A673細胞を、 $37^{\circ}\text{C}$ 、5%CO<sub>2</sub>および湿度95%で、10%ウシ胎児血清（FBS）、2mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリン-ストربتマイシンを添加したダルベッコ変法イーグル培地（DMEM）において維持した。

#### 【0112】

スクリーニングを、実施例1に開示されるような2つのパートにおいて行った：

#### 【0113】

a. 第一のアッセイ組において、IC<sub>50</sub>値を、A673腫瘍細胞株における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

20

#### 【0114】

A673腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤のIC<sub>50</sub>値（72時間の薬剤曝露）を、実施例1に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表2に示す。

#### 【0115】

#### 【表2】

表2：作用剤の各々についてのIC<sub>50</sub>値（単位：モル濃度（M））

| 化合物      | IC <sub>50</sub> (M) | 化合物       | IC <sub>50</sub> (M) | 化合物       | IC <sub>50</sub> (M) |
|----------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|
| PM01183  | 2.20E-09             | シスプラチン    | 3.03E-05             | オキサリプラチン  | 7.80E-05             |
| シタラビン    | 1.97E-07             | ゲムシタビン    | 4.34E-10             | ドセタキセル    | 6.50E-10             |
| ビンクリスチン  | 8.60E-09             | ビノレルビン    | 5.00E-08             | ダウノルビシン   | 5.20E-07             |
| マイトマイシンC | 2.99E-06             | アクチノマイシンD | 9.56E-10             | トポテカン     | 2.40E-08             |
| エトポシド    | 1.55E-06             | ボリノスタット   | 2.16E-06             | シクロホスファミド | 1.00E-03             |
| ダカルバジン   | 3.00E-04             | テムシロリムス   | 1.00E-06             | エルロチニブ    | 5.00E-05             |
| アブリジン    | 2.16E-09             | ET-743    | 1.90E-09             | PM02734   | 3.60E-06             |
| PM00104  | 3.00E-09             |           |                      |           |                      |

30

40

#### 【0116】

b. 第二のアッセイ組において、A673ヒト腫瘍細胞を、実施例1に記載されるものと同じ特有のIC<sub>50</sub>濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせたPM01183とともに、インキュベートした。

#### 【0117】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、実施例1に開示されるようにMTTアッセイによって測定した。

#### 【0118】

50

このアッセイによって、A 6 7 3 ヒト肉腫細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM 0 1 1 8 3 のシスプラチンとの組み合わせ（図 2 1）、および PM 0 1 1 8 3 のオキサリプラチンとの組み合わせ（図 2 2）は、強い相乗作用を示した。

b. PM 0 1 1 8 3 のシタラビンとの組み合わせは、強い相乗作用を示し（図 2 3）、PM 0 1 1 8 3 のゲムシタビンとの組み合わせは、7 5 / 2 5 から 7 0 / 3 0 の用量比率で、相乗作用を示した（図 2 4）。

c. PM 0 1 1 8 3 のドセタキセルとの組み合わせ（図 2 5）、PM 0 1 1 8 3 のビンクリスチンとの組み合わせ（図 2 6）、および PM 0 1 1 8 3 のビノレルビンとの組み合わせ（図 2 7）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

d. PM 0 1 1 8 3 のダウノルビシンとの組み合わせ（図 2 8）、および PM 0 1 1 8 3 のアクチノマイシン D との組み合わせ（図 3 0）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM 0 1 1 8 3 のマイトマイシン C との組み合わせ（図 2 9）は、強い相乗作用を示した。

e. PM 0 1 1 8 3 のトポテカンとの組み合わせ（図 3 1）、および PM 0 1 1 8 3 のエトポシドとの組み合わせ（図 3 2）は、ほとんど全ての用量比率で、強い相乗作用を示した。

f. PM 0 1 1 8 3 のボリノスタットとの組み合わせ（図 3 3）は、強い相乗作用を示した。

g. PM 0 1 1 8 3 のシクロホスファミドとの組み合わせ（図 3 4）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

h. PM 0 1 1 8 3 のダカルバジンとの組み合わせは、7 5 / 2 5 から 7 0 / 3 0 および 4 0 / 6 0 の用量比率で、相乗作用を示した（図 3 5）。

i. PM 0 1 1 8 3 のテムシロリムスとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図 3 6）。

j. PM 0 1 1 8 3 のエルロチニブとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図 3 7）。

k. PM 0 1 1 8 3 のアブリジンとの組み合わせは、5 0 / 5 0 から 3 0 / 7 0 の用量比率で、相乗作用を示した（図 3 8）。

l. PM 0 1 1 8 3 の E T - 7 4 3 との組み合わせ（図 3 9）は、3 0 / 7 0 から 2 5 / 7 5 の用量比率で、相乗作用を示した。

m. PM 0 1 1 8 3 の PM 0 2 7 3 4 との組み合わせ（図 4 0）は、7 5 / 2 5 および 4 0 / 6 0 の用量比率で、相乗作用を示した。

n. PM 0 1 1 8 3 の PM 0 0 1 0 4 との組み合わせは、相乗作用を示した（図 4 1）。

#### 【0 1 1 9】

実施例 3. ヒト悪性黒色腫細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせた PM 0 1 1 8 3 の効果を決定するための、*in vitro* の研究。

この研究の目的は、悪性黒色腫の治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する、PM 0 1 1 8 3 の能力を決定することであった。

#### 【0 1 2 0】

以下の作用剤を、PM 0 1 1 8 3 と組み合わせて評価した：シスプラチン、マイトマイシン C（これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、- 2 0 °C で保存した）、5 - フルオロウラシル、ドキソルビシン、ダウノルビシン、シタラビン、トポテカン、イリノテカン、メトトレキセート、エトポシド、ダカルバジン、テムシロリムス、PM 0 2 7 3 4、E T - 7 4 3 および PM 0 0 1 0 4（これらの化合物のストック溶液は、純粋な DMSO において調製し、- 2 0 °C で保存した）。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、4 × の最終濃度を達成した。1 ウェル当たり 5 0 μ L の一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

#### 【0 1 2 1】

S K - M E L - 2 は、このアッセイのために選択されたヒト黒色腫細胞株であった。S

10

20

30

40

50

K-MEL-2細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>および湿度95%で、10%ウシ胎児血清（FBS）、2mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリン-ストربتマイシンを添加したイーグル最小必須培地（MEME）において維持した。

#### 【0122】

スクリーニングを、実施例1に開示されるような2つのパートにおいて行った：

#### 【0123】

a. 第一のアッセイ組において、IC<sub>50</sub>値を、SK-MEL-2腫瘍細胞株における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

#### 【0124】

SK-MEL-2腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤のIC<sub>50</sub>値（72時間の薬剤曝露）を、実施例1に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表3に示す。

#### 【0125】

#### 【表3】

表3：作用剤の各々についてのIC<sub>50</sub>値（単位：モル濃度（M））

| 化合物      | IC <sub>50</sub> (M) | 化合物      | IC <sub>50</sub> (M) | 化合物     | IC <sub>50</sub> (M) |
|----------|----------------------|----------|----------------------|---------|----------------------|
| PM01183  | 2.00E-09             | シスプラチン   | 1.60E-04             | 5-FU    | 7.00E-04             |
| シタラビン    | 3.89E-06             | メトトレキサート | 1.00E-04             | ダウノルビシン | 1.77E-07             |
| ドキシソルビシン | 3.00E-07             | マイトマイシンC | 9.00E-07             | トポテカン   | 4.37E-07             |
| イリノテカン   | 1.80E-05             | エトポシド    | 2.89E-06             | ダカルバジン  | 6.30E-04             |
| テムシロリムス  | 5.00E-05             | ET-743   | 2.00E-09             | PM02734 | 1.76E-06             |
| PM00104  | 2.00E-09             |          |                      |         |                      |

#### 【0126】

b. 第二のアッセイ組において、SK-MEL-2腫瘍細胞を、実施例1に記載されるものと同じ特有のIC<sub>50</sub>濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせたPM01183とともに、インキュベートした。

#### 【0127】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、実施例1に開示されるようにMTTアッセイによって測定した。

#### 【0128】

このアッセイによって、SK-MEL-2ヒト黒色腫細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183のシスプラチンとの組み合わせ（図42）は、75/25、50/50および30/70の用量比率で、相乗作用を示した。

b. PM01183の5-フルオロウラシルとの組み合わせ（図43）、PM01183のシタラビンとの組み合わせ（図44）、およびPM01183のメトトレキサートとの組み合わせ（図45）は、強い相乗作用を示した。

c. PM01183のダウノルビシンとの組み合わせ（図46）、およびPM01183のドキシソルビシンとの組み合わせ（図47）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183のマイトマイシンCとの組み合わせ（図48）は、強い相乗作用を示した。

d. PM01183のトポテカンとの組み合わせ（図49）、PM01183のイリノテカンとの組み合わせ（図50）、およびPM01183のエトポシドとの組み合わせ（図51）は、相乗作用を示し、いくつかの用量比率においては、さらに強い相乗作用を示した。

e. PM01183のダカルバジンとの組み合わせは、相乗作用を示した（図52）。

f. PM01183のテムシロリムスとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図53）。

g. PM01183のET-743との組み合わせ（図54）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

h. PM01183のPM02734との組み合わせ（図55）は、25/75から50/50の用量比率で、相乗作用を示した。

i. PM01183のPM00104との組み合わせ（図56）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

#### 【0129】

実施例4. ヒト前立腺カルシノーマ細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究。

この研究の目的は、前立腺癌の治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を決定することであった。

#### 【0130】

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせて評価した：シスプラチン、オキサリプラチン、マイトマイシンC（これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、ドセタキセル、パクリタキセル、ビノレルビン、ダウノルビシン、シタラビン、ドキシソルビシン、アクチノマイシンD、トポテカン、イリノテカン、メトトレキセート、エトポシド、ポリノスタット、テムシロリムス、ボルテゾミブ、エルロチニブ、フルタミド、PM02734、ET-743およびPM00104（これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、4×の最終濃度を達成した。1ウェル当たり50  $\mu\text{L}$ の一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

#### 【0131】

PC-3は、このアッセイのために選択されたヒト前立腺腺カルシノーマ細胞株であった。PC-3細胞を、 $37^{\circ}\text{C}$ 、5%CO<sub>2</sub>および湿度95%で、10%ウシ胎児血清（FBS）、2mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリン-ストレプトマイシンを添加したロズウェルパーク記念研究所培地（RPMI）において維持した。

#### 【0132】

スクリーニングを、実施例1に開示されるような2つのパートにおいて行った：

#### 【0133】

a. 第一のアッセイ組において、IC<sub>50</sub>値を、PC-3腫瘍細胞株における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

#### 【0134】

PC-3腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤のIC<sub>50</sub>値（72時間の薬剤曝露）を、実施例1に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表4に示す。

#### 【0135】

10

20

30

【表 4】

表 4：作用剤の各々についての  $IC_{50}$  値 (単位：モル濃度 (M))

| 化合物       | $IC_{50}$ (M) | 化合物        | $IC_{50}$ (M) | 化合物      | $IC_{50}$ (M) |
|-----------|---------------|------------|---------------|----------|---------------|
| PM01183   | 2.60E-09      | シスプラチン     | 1.10E-04      | オキサリプラチン | 1.71E-04      |
| 5-FU      | 1.00E-03      | シタラビン      | 4.00E-05      | ゲムシタビン   | 4.00E-07      |
| メトトレキセート  | 1.20E-04      | ドセタキセル     | 1.86E-08      | パクリタキセル  | 9.00E-08      |
| ビノレルビン    | 1.00E-05      | ダウノルビシン    | 1.15E-06      | ドキソルビシン  | 1.48E-06      |
| マイトマイシン C | 1.00E-05      | アクチノマイシン D | 1.00E-08      | トポテカン    | 6.33E-07      |
| イリノテカン    | 7.00E-05      | エトポシド      | 4.80E-05      | ボルテゾミブ   | 8.00E-07      |
| ボリノスタット   | 3.90E-06      | フルタミド      | 4.90E-05      | テムシロリムス  | 5.00E-07      |
| エルロチニブ    | 2.33E-04      | ET-743     | 8.00E-09      | PM02734  | 5.40E-07      |
| PM00104   | 7.10E-09      |            |               |          |               |

## 【0136】

b. 第二のアッセイ組において、PC-3 ヒト腫瘍細胞を、実施例 1 に記載されるものと同じ特有の  $IC_{50}$  濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせた PM01183 とともに、インキュベートした。

## 【0137】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、実施例 1 に開示されるように MTT アッセイによって測定した。

## 【0138】

このアッセイによって、PC-3 ヒト前立腺癌細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183 のシスプラチンとの組み合わせ (図 57) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183 のオキサリプラチンとの組み合わせ (図 58) は、強い相乗作用を示した。

b. PM01183 の 5-フルオロウラシルとの組み合わせ (図 59)、および PM01183 のシタラビンとの組み合わせ (図 60) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183 のゲムシタビンとの組み合わせは、強い相乗作用を示した (図 61)。最後に、PM01183 とメトトレキセートとの組み合わせは、30/70 から 25/75 の用量比率で、相乗作用を示した (図 62)。

c. PM01183 のドセタキセルとの組み合わせは、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し (図 63)、PM01183 のパクリタキセルとの組み合わせ (図 64) は、40/60 から 30/70 の用量比率で、相乗作用を示した。PM01183 のビノレルビンとの組み合わせ (図 65) は、強い相乗作用を示した。

d. PM01183 のダウノルビシンとの組み合わせ (図 66)、および PM01183 のドキソルビシンとの組み合わせ (図 67) は、強い相乗作用を示した。PM01183 のマイトマイシン C との組み合わせ (図 68)、および PM01183 のアクチノマイシン D との組み合わせ (図 69) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

e. PM01183 のトポテカンとの組み合わせ (図 70)、および PM01183 のイリノテカンとの組み合わせ (図 71) は、強い相乗作用を示し、PM01183 のエトポシドとの組み合わせ (図 72) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

f. PM01183 のボルテゾミブとの組み合わせ (図 73) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

g. PM01183 のボリノスタットとの組み合わせ (図 74) は、相乗作用を示した。

10

20

30

40

50

h. PM01183のフルタミドとの組み合わせ(図75)は、40/60から25/75の用量比率で、相乗作用を示した。

i. PM01183のテムシロリムスとの組み合わせは、強い相乗作用を示した(図76)。

j. PM01183のエルロチニブとの組み合わせ(図77)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

k. PM01183のET-743との組み合わせ(図78)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

l. PM01183のPM02734との組み合わせ(図79)は、75/25から70/30および30/70の用量比率で、相乗作用を示した。

m. PM01183のPM00104との組み合わせは、強い相乗作用を示した(図80)。

#### 【0139】

実施例5. ヒト膵臓カルシノーマ細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究。

この研究の目的は、膵臓カルシノーマの治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍性を強化する、PM01183の能力を決定することであった。

#### 【0140】

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせて評価した：シスプラチン、オキサリプラチン(これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、-20℃で保存した)、ゲムシタビン、ダウノルビシン、シタラビン、ドキソルビシン、アクチノマイシンD、トポテカン、イリノテカン、メトトレキサート、エトポシド、ボリノスタット、テムシロリムス、ボルテゾミブ、エルロチニブ、PM02734、ET-743およびPM00104(これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、-20℃で保存した)。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、4×の最終濃度を達成した。1ウェル当たり50μLの一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

#### 【0141】

PANC-1は、このアッセイのために選択されたヒト膵臓カルシノーマ細胞株であった。PANC-1細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>および湿度95%で、10%ウシ胎児血清(FBS)、2mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリン-ストレプトマイシンを添加したロズウェルパーク記念研究所培地(RPMI)において維持した。

#### 【0142】

スクリーニングを、実施例1に開示されるような2つのパートにおいて行った：

#### 【0143】

a. 第一のアッセイ組において、IC<sub>50</sub>値を、PANC-1腫瘍細胞株における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

#### 【0144】

PANC-1腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤のIC<sub>50</sub>値(72時間の薬剤曝露)を、実施例1に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表5に示す。

#### 【0145】

10

20

30

40

【表 5】

表 5：作用剤の各々についての  $IC_{50}$  値（単位：モル濃度（M））

| 化合物     | $IC_{50}$ (M) | 化合物     | $IC_{50}$ (M) | 化合物       | $IC_{50}$ (M) |
|---------|---------------|---------|---------------|-----------|---------------|
| PM01183 | 2.80E-09      | シスプラチン  | 1.47E-04      | オキサリプラチン  | 1.84E-04      |
| シタラビン   | 9.00E-05      | ゲムシタビン  | 1.00E-06      | メトトレキセート  | 1.00E-05      |
| ダウノルビシン | 8.69E-07      | ドキソルビシン | 3.45E-06      | アクチノマイシンD | 2.20E-08      |
| トポテカン   | 4.37E-06      | イリノテカン  | 9.00E-05      | エトポシド     | 1.00E-05      |
| ボルテゾミブ  | 4.16E-07      | ボリノスタット | 6.05E-06      | テムシロリムス   | 1.00E-05      |
| エルロチニブ  | 4.16E-07      | ET-743  | 2.10E-08      | PM02734   | 9.00E-06      |
| PM00104 | 7.89E-09      |         |               |           |               |

10

## 【0146】

b. 第二のアッセイ組において、PANC-1 ヒト腫瘍細胞を、実施例 1 に記載されるものと同じ特有の  $IC_{50}$  濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせた PM01183 とともに、インキュベートした。

20

## 【0147】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、実施例 1 に開示されるように MTT アッセイによって測定した。

## 【0148】

このアッセイによって、PANC-1 ヒト膵臓カルシノーマ細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183 のシスプラチンとの組み合わせ（図 8 1）、および PM01183 のオキサリプラチンとの組み合わせ（図 8 2）は、強い相乗作用を示した。

b. PM01183 のシタラビンとの組み合わせ（図 8 3）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183 のゲムシタビンとの組み合わせ（図 8 4）、および PM01183 のメトトレキセートとの組み合わせ（図 8 5）は、強い相乗作用を示した。

30

c. PM01183 のダウノルビシンとの組み合わせ（図 8 6）、および PM01183 のドキソルビシンとの組み合わせ（図 8 7）は、相乗作用を示し、PM01183 のアクチノマイシンDとの組み合わせ（図 8 8）は、75/25 および 30/70 から 25/75 の用量比率で、相乗作用を示した。

d. PM01183 のトポテカンとの組み合わせ（図 8 9）、および PM01183 のイリノテカンとの組み合わせ（図 9 0）は、強い相乗作用を示し、PM01183 のエトポシドとの組み合わせ（図 9 1）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

e. PM01183 のボルテゾミブとの組み合わせ（図 9 2）は、75/25 から 70/30 および 50/50 の用量比率で、相乗作用を示した。

40

f. PM01183 のボリノスタットとの組み合わせ（図 9 3）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

g. PM01183 のテムシロリムスとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図 9 4）。

h. PM01183 のエルロチニブとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図 9 5）。

i. PM01183 の ET-743 との組み合わせ（図 9 6）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

j. PM01183 の PM02734 との組み合わせ（図 9 7）は、ほとんど全ての用

50

量比率で、相乗作用を示した。

k. PM01183のPM00104との組み合わせは、75/25および50/50の用量比率で、相乗作用を示した（図98）。

#### 【0149】

実施例6. ヒト胃カルシノーマ細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究。

この研究の目的は、胃癌の治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を決定することであった。

#### 【0150】

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせて評価した：シスプラチン、オキサリプラチン、シクロホスファミド（これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、パクリタキセル、ビンクリスチン、ビノレルビン、ダウノルビシン、ダカルバジン、シタラビン、ドキソルビシン、アクチノマイシンD、トポテカン、イリノテカン、メトトレキセート、エトポシド、ボリノスタット、テムシロリムス、ボルテゾミブ、エルロチニブ、アブリジン、PM02734、ET-743およびPM00104（これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、4×の最終濃度を達成した。1ウェル当たり50  $\mu\text{L}$ の一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

#### 【0151】

HGC-27は、このアッセイのために選択されたヒト胃カルシノーマ細胞株であった。HGC-27細胞を、 $37^{\circ}\text{C}$ 、5%  $\text{CO}_2$ および湿度95%で、10%ウシ胎児血清（FBS）、2 mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリン-ストレプトマイシンを添加したイスコブ変法ダルベッコ培地（IDMD）において維持した。

#### 【0152】

スクリーニングを、実施例1に開示されるような2つのパートにおいて行った：

#### 【0153】

a. 第一のアッセイ組において、 $\text{IC}_{50}$ 値を、HGC-27腫瘍細胞株における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

#### 【0154】

HGC-27腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤の $\text{IC}_{50}$ 値（72時間の薬剤曝露）を、実施例1に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表6に示す。

#### 【0155】

【表 6】

表 6：作用剤の各々についての  $IC_{50}$  値 (単位：モル濃度 (M))

| 化合物        | $IC_{50}$ (M) | 化合物     | $IC_{50}$ (M) | 化合物      | $IC_{50}$ (M) |
|------------|---------------|---------|---------------|----------|---------------|
| PM01183    | 8.50E-10      | シスプラチン  | 8.00E-05      | オキサリプラチン | 1.06E-04      |
| 5-FU       | 1.00E-05      | シタラビン   | 5.00E-05      | ゲムシタビン   | 5.34E-10      |
| メトトレキセート   | 3.30E-08      | パクリタキセル | 5.00E-09      | ビンクリスチン  | 1.25E-08      |
| ビノレルビン     | 6.50E-08      | ダウノルビシン | 3.72E-07      | ドキシソルビシン | 5.40E-08      |
| アクチノマイシン D | 3.74E-09      | トポテカン   | 8.08E-07      | イリノテカン   | 4.00E-06      |
| エトポシド      | 2.90E-06      | ボルテゾミブ  | 5.60E-09      | ボリノスタット  | 1.20E-06      |
| シクロホスファミド  | 1.00E-03      | ダカルバジン  | 3.46E-04      | テムシロリムス  | 1.50E-07      |
| エルロチニブ     | 7.50E-06      | アブリジン   | 9.00E-09      | ET-743   | 5.80E-09      |
| PM02734    | 9.50E-07      | PM00104 | 3.20E-09      |          |               |

## 【0156】

b. 第二のアッセイ組において、HGC-27 ヒト腫瘍細胞を、実施例 1 に記載されるものと同一特有の  $IC_{50}$  濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせた PM01183 とともに、インキュベートした。

## 【0157】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、実施例 1 に開示されるように MTT アッセイによって測定した。

## 【0158】

このアッセイによって、HGC-27 ヒト胃カルシノーマ細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183 のシスプラチンとの組み合わせ (図 99) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183 のオキサリプラチンとの組み合わせ (図 100) は、強い相乗作用を示した。

b. PM01183 の 5-フルオロウラシルとの組み合わせ (図 101)、および PM01183 のシタラビンとの組み合わせ (図 102) は、相乗作用を示し、さらには、いくつかの用量比率においては、強い相乗作用を示した。PM01183 のゲムシタビンとの組み合わせ (図 103)、および PM01183 のメトトレキセートとの組み合わせ (図 104) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

c. PM01183 のパクリタキセルとの組み合わせは、強い相乗作用を示した (図 105)。PM01183 のビンクリスチンとの組み合わせ (図 106)、および PM01183 のビノレルビンとの組み合わせ (図 107) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

d. PM01183 のダウノルビシンとの組み合わせ (図 108)、および PM01183 のアクチノマイシン D との組み合わせ (図 110) は、強い相乗作用を示した。PM01183 のドキシソルビシンとの組み合わせ (図 109) は、75/25 から 60/40 の用量比率で、相乗作用を示した。

e. PM01183 のトポテカンとの組み合わせは、強い相乗作用を示した (図 111)。PM01183 のイリノテカンとの組み合わせ (図 112) は、70/30 から 60/40 および 40/60 の用量比率で、相乗作用を示し、PM01183 のエトポシドとの組み合わせ (図 113) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

f. PM01183 のボルテゾミブとの組み合わせは、強い相乗作用を示した (図 114)。

g. PM01183のポリノスタットとの組み合わせ（図115）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

h. PM01183のシクロホスファミドとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図116）。

i. PM01183のダカルバジンとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図117）。

j. PM01183のテムシロリムスとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図118）。

k. PM01183のエロチニブとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図119）。

l. PM01183のアプリジンとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図120）。

m. PM01183のET-743との組み合わせ（図121）は、50/50および75/25の用量比率で、相乗作用を示した。

n. PM01183のPM02734との組み合わせは、強い相乗作用を示した（図122）。

o. PM01183のPM00104との組み合わせ（図123）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

#### 【0159】

実施例7. ヒト卵巣カルシノーマ細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究。

この研究の目的は、卵巣癌の治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を決定することであった。

#### 【0160】

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせ評価した：シスプラチン、オキサリプラチン、シクロホスファミド、カルムスチン、マイトマイシンC（これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、ドセタキセル、パクリタキセル、ビンクリスチン、ビノレルビン、ダウノルビシン、ダカルバジン、シタラビン、ドキシソルビシン、アクチノマイシンD、トポテカン、イリノテカン、メトトレキセート、エトポシド、ポリノスタット、テムシロリムス、エルロチニブ、アプリジン、PM02734、ET-743およびPM00104（これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、 $4\times$ の最終濃度を達成した。1ウェル当たり50  $\mu\text{L}$ の一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

#### 【0161】

IGROV-1は、このアッセイのために選択されたヒト卵巣腺カルシノーマ細胞株であった。IGROV-1細胞を、 $37^{\circ}\text{C}$ 、5%  $\text{CO}_2$ および湿度95%で、10%ウシ胎児血清（FBS）、2 mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリンーストレプトマイシンを添加したロズウェルパーク記念研究所培地（RPMI）において維持した。

#### 【0162】

スクリーニングを、実施例1に開示されるような2つのパートにおいて行った：

#### 【0163】

a. 第一のアッセイ組において、 $\text{IC}_{50}$ 値を、IGROV-1腫瘍細胞株における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

#### 【0164】

IGROV-1腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤の $\text{IC}_{50}$ 値（72時間の薬剤曝露）を、実施例1に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表7に示す。

#### 【0165】

10

20

30

40

50

【表 7】

表 7：作用剤の各々についての  $IC_{50}$  値 (単位：モル濃度 (M))

| 化合物      | $IC_{50}$ (M) | 化合物        | $IC_{50}$ (M) | 化合物       | $IC_{50}$ (M) |
|----------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| PM01183  | 3.20E-09      | シスプラチン     | 7.00E-05      | オキサリプラチン  | 8.50E-06      |
| 5-FU     | 9.00E-05      | シタラビン      | 1.17E-05      | ゲムシタビン    | 6.34E-09      |
| メトトレキサート | 1.00E-04      | ドセタキセル     | 5.01E-08      | パクリタキセル   | 9.50E-08      |
| ビンクリスチン  | 3.79E-07      | ビノレルビン     | 1.39E-06      | ダウノルビシン   | 3.55E-07      |
| ドキソルビシン  | 2.59E-07      | アクチノマイシン D | 3.29E-09      | マイトマイシン C | 3.00E-06      |
| トポテカン    | 3.00E-07      | イリノテカン     | 1.00E-05      | エトポシド     | 3.06E-06      |
| ポリノスタット  | 2.88E-06      | カルムスチン     | 7.12E-04      | シクロホスファミド | 1.00E-03      |
| ダカルバジン   | 3.98E-04      | テムシロリムス    | 1.27E-07      | エルロチニブ    | 7.91E-06      |
| アブリジン    | 1.50E-09      | ET-743     | 6.45E-09      | PM02734   | 3.33E-07      |
| PM00104  | 3.30E-09      |            |               |           |               |

## 【0166】

b. 第二のアッセイ組において、IGROV-1 ヒト腫瘍細胞を、実施例 1 に記載されるものと同じ特有の  $IC_{50}$  濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせた PM01183 とともに、インキュベートした。

## 【0167】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、実施例 1 に開示されるように MTT アッセイによって測定した。

## 【0168】

このアッセイによって、IGROV-1 ヒト卵巣カルシノーマ細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183 のシスプラチンとの組み合わせ (図 124) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183 のオキサリプラチンとの組み合わせは、強い相乗作用を示した (図 125)。

b. PM01183 の 5-フルオロウラシルとの組み合わせ (図 126)、および PM01183 のシタラビンとの組み合わせ (図 127) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。PM01183 のゲムシタビンとの組み合わせ (図 128)、および PM01183 のメトトレキサートとの組み合わせ (図 129) は、相乗作用を示した。

c. PM01183 のドセタキセルとの組み合わせ (図 130)、PM01183 のパクリタキセルとの組み合わせ (図 131)、および PM01183 のビンクリスチンとの組み合わせ (図 132) は、強い相乗作用を示し、PM01183 のビノレルビンとの組み合わせ (図 133) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

d. PM01183 のダウノルビシンとの組み合わせ (図 134) は、相乗作用を示した。PM01183 のドキソルビシンとの組み合わせ (図 135)、および PM01183 のアクチノマイシン D との組み合わせ (図 136) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183 のマイトマイシン C との組み合わせ (図 137) は、50/50 および 30/70 から 25/75 の用量比率で、相乗作用を示した。

e. PM01183 のトポテカンとの組み合わせ (図 138)、PM01183 のイリノテカンとの組み合わせ (図 139)、および PM01183 のエトポシドとの組み合わせ (図 140) は、相乗作用を示した。

f. PM01183 のポリノスタットとの組み合わせ (図 141) は、ほとんど全ての

用量比率で、相乗作用を示した。

g. PM01183のシクロホスファミドとの組み合わせ（図142）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

h. PM01183のカルムスチンとの組み合わせ（図143）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

i. PM01183のダカルバジンとの組み合わせ（図144）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

j. PM01183のテムシロリムスとの組み合わせは、相乗作用を示した（図145）。

k. PM01183のエロチニブとの組み合わせは、相乗作用を示した（図146）。

l. PM01183のアブリジンとの組み合わせ（図147）は、70/30から60/40の用量比率で、相乗作用を示した。

m. PM01183のET-743との組み合わせ（図148）は、75/25から60/40の用量比率で、相乗作用を示した。

n. PM01183のPM02734との組み合わせは、強い相乗作用を示した（図149）。

o. PM01183のPM00104との組み合わせ（図150）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

#### 【0169】

実施例8. ヒト肝細胞カルシノーマ細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究。

この研究の目的は、肝細胞癌の治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を決定することであった。

#### 【0170】

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせて評価した：シスプラチン、オキサリプラチン、シクロホスファミド（これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、パクリタキセル、ドセタキセル、ビンクリスチン、ビンOREルビン、ダウノルビシン、シタラビン、ドキソルビシン、トポテカン、イリノテカン、メトトレキサート、エトポシド、ボルテゾミブ、エルロチニブ、ET-743およびPM00104（これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、4×の最終濃度を達成した。1ウェル当たり50  $\mu\text{L}$ の一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

#### 【0171】

HepG2は、このアッセイのために選択された、ヒト肝細胞の肝臓カルシノーマ細胞株であった。HepG2細胞を、 $37^{\circ}\text{C}$ 、5%  $\text{CO}_2$ および湿度95%で、10%ウシ胎児血清（FBS）、2mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリンーストレプトマイシンを添加したイーグル最小必須培地（MEME）において維持した。

#### 【0172】

スクリーニングを、実施例1に開示されるような2つのパートにおいて行った：

#### 【0173】

a. 第一のアッセイ組において、 $\text{IC}_{50}$ 値を、HepG2腫瘍細胞株における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

#### 【0174】

HepG2腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤の $\text{IC}_{50}$ 値（72時間の薬剤曝露）を、実施例1に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表8に示す。

#### 【0175】

10

20

30

40

【表 8】

表 8：作用剤の各々についての  $IC_{50}$  値（単位：モル濃度（M））

| 化合物      | $IC_{50}$ (M) | 化合物    | $IC_{50}$ (M) | 化合物       | $IC_{50}$ (M) |
|----------|---------------|--------|---------------|-----------|---------------|
| PM01183  | 2.50E-09      | シスプラチン | 5.00E-05      | オキサリプラチン  | 2.80E-05      |
| 5-FU     | 4.50E-06      | シタラビン  | 2.06E-05      | ゲムシタビン    | 5.34E-09      |
| メトトレキセート | 3.96E-08      | ドセタキセル | 5.00E-07      | パクリタキセル   | 5.70E-08      |
| ピンクリスチン  | 6.00E-08      | ビノレルビン | 1.02E-06      | ダウノルビシン   | 3.00E-07      |
| ドキソルビシン  | 2.00E-07      | トポテカン  | 1.00E-06      | イリノテカン    | 1.00E-06      |
| エトポシド    | 1.04E-05      | ボルテゾミブ | 3.90E-07      | シクロホスファミド | 1.00E-03      |
| エルロチニブ   | 8.60E-06      | ET-743 | 7.21E-09      | PM00104   | 3.00E-09      |

## 【0176】

b. 第二のアッセイ組において、HepG2ヒト腫瘍細胞を、実施例1に記載されるものと同じ特有の  $IC_{50}$  濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせたPM01183とともに、インキュベートした。

## 【0177】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、実施例1に開示されるようにMTTアッセイによって測定した。

## 【0178】

このアッセイによって、HepG2ヒト肝細胞細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183のシスプラチンとの組み合わせ（図151）、およびPM01183のオキサリプラチンとの組み合わせ（図152）は、強い相乗作用を示した。

b. PM01183の5-フルオロウラシルとの組み合わせ（図153）は、75/25、50/50および30/70の用量比率で、相乗作用を示した。PM01183のシタラビンとの組み合わせ（図154）、PM01183のゲムシタビンとの組み合わせ（図155）、およびPM01183のメトトレキセートとの組み合わせ（図156）は、強い相乗作用を示した。

c. PM01183のドセタキセルとの組み合わせ（図157）は、強い相乗作用を示した。PM01183のパクリタキセルとの組み合わせ（図158）、およびPM01183のピンクリスチンとの組み合わせ（図159）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183のビノレルビンとの組み合わせ（図160）は、50/50および30/70から25/75の用量比率で、相乗作用を示した。

d. PM01183のダウノルビシンとの組み合わせ（図161）、およびPM01183のドキソルビシンとの組み合わせ（図162）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

e. PM01183のトポテカンとの組み合わせ（図163）、およびPM01183のエトポシドとの組み合わせ（図165）は、強い相乗作用を示した。PM01183のイリノテカンとの組み合わせ（図164）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

f. PM01183のボルテゾミブとの組み合わせ（図166）は、75/25から60/40の用量比率で、相乗作用を示した。

g. PM01183のシクロホスファミドとの組み合わせ（図167）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

h. PM01183のエルロチニブとの組み合わせ（図168）は、強い相乗作用を示した。

i. PM01183のET-743との組み合わせ(図169)は、60/40から50/50の用量比率で、相乗作用を示した。

j. PM01183のPM00104との組み合わせ(図170)は、強い相乗作用を示した。

#### 【0179】

実施例9. ヒト乳カルシノーマ細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究。

この研究の目的は、乳癌の治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を決定することであった。

#### 【0180】

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせて評価した：シスプラチン、オキサリプラチン、シクロホスファミド、カルムスチン、マイトマイシンC(これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、-20℃で保存した)、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、パクリタキセル、ドセタキセル、ビンクリスチン、ビノレルビン、ダウノルビシン、ダカルバジン、シタラビン、ドキソルビシン、アクチノマイシンD、トポテカン、イリノテカン、メトトレキセート、エトポシド、ボリノスタット、テムシロリムス、エルロチニブ、タモキシフェン、PM02734、ET-743およびPM00104(これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、-20℃で保存した)。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、4×の最終濃度を達成した。1ウェル当たり50μLの一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

#### 【0181】

MDA-MB-231は、このアッセイのために選択されたヒト乳腺カルシノーマ細胞株であった。MDA-MB-231細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>および湿度95%で、10%ウシ胎児血清(FBS)、2mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリン-ストربتマイシンを添加したダルベッコ変法イーグル培地(DMEM)において維持した。

#### 【0182】

スクリーニングを、実施例1に開示されるような2つのパートにおいて行った：

#### 【0183】

a. 第一のアッセイ組において、IC<sub>50</sub>値を、MDA-MB-231腫瘍細胞株における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

#### 【0184】

MDA-MB-231腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤のIC<sub>50</sub>値(72時間の薬剤曝露)を、実施例1に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表9に示す。

#### 【0185】

10

20

30

【表 9】

表 9：作用剤の各々についての  $IC_{50}$  値（単位：モル濃度（M））

| 化合物      | $IC_{50}$ (M) | 化合物        | $IC_{50}$ (M) | 化合物       | $IC_{50}$ (M) |
|----------|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| PM01183  | 3.50E-09      | シスプラチン     | 1.53E-04      | オキサリプラチン  | 1.08E-04      |
| 5-FU     | 9.00E-05      | シタラビン      | 9.57E-06      | ゲムシタビン    | 8.50E-09      |
| メトトレキセート | 5.94E-06      | ドセタキセル     | 2.50E-09      | パクリタキセル   | 8.50E-09      |
| ビンクリスチン  | 5.00E-08      | ビノレルビン     | 1.20E-05      | ダウノルビシン   | 3.70E-07      |
| ドキソルビシン  | 6.00E-07      | アクチノマイシン D | 4.54E-10      | マイトマイシン C | 2.00E-06      |
| トポテカン    | 1.66E-07      | イリノテカン     | 8.50E-06      | エトポシド     | 4.80E-06      |
| ボリノスタット  | 1.70E-06      | シクロホスファミド  | 1.00E-03      | カルムスチン    | 9.00E-04      |
| ダカルバジン   | 1.92E-05      | タモキシフェン    | 1.30E-05      | テムシロリムス   | 1.20E-05      |
| エルロチニブ   | 1.00E-04      | ET-743     | 2.00E-09      | PM02734   | 2.80E-06      |
| PM00104  | 1.00E-09      |            |               |           |               |

## 【0186】

b. 第二のアッセイ組において、MDA-MB-231 ヒト腫瘍細胞を、実施例 1 に記載されるものと同じ特有の  $IC_{50}$  濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせた PM01183 とともに、インキュベートした。

## 【0187】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、実施例 1 に開示されるように MTT アッセイによって測定した。

## 【0188】

このアッセイによって、MDA-MB-231 ヒト乳カルシノーマ細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183 のシスプラチンとの組み合わせ（図 171）、および PM01183 のオキサリプラチンとの組み合わせ（図 172）は、相乗作用を示した。

b. PM01183 の 5-フルオロウラシルとの組み合わせ（図 173）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。PM01183 のシタラビンとの組み合わせ（図 174）、および PM01183 のゲムシタビンとの組み合わせ（図 175）は、強い相乗作用を示し、PM01183 とメトトレキセートとの組み合わせ（図 176）は、75/25 から 70/30 および 50/50 の用量比率で、相乗作用を示した。

c. PM01183 のドセタキセルとの組み合わせ（図 177）、および PM01183 のパクリタキセルとの組み合わせ（図 178）は、相乗作用を示した。PM01183 のビンクリスチンとの組み合わせ（図 179）は、75/25 および 50/50 の用量比率で、相乗作用を示し、PM01183 のビノレルビンとの組み合わせ（図 180）は、

d. PM01183 のダウノルビシンとの組み合わせ（図 181）、および PM01183 のマイトマイシン C との組み合わせ（図 184）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。PM01183 のドキソルビシンとの組み合わせ（図 182）は、強い相乗作用を示し、PM01183 のアクチノマイシン D との組み合わせ（図 183）は、相乗作用を示した。

e. PM01183 のトポテカンとの組み合わせ（図 185）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。PM01183 のイリノテカンとの組み合わせ（図 186）、および PM01183 のエトポシドとの組み合わせ（図 187）は、相乗作用を示した。

。

f. PM01183のポリノスタットとの組み合わせ(図188)は、75/25および50/50から40/60の用量比率で、相乗作用を示した。

g. PM01183のシクロホスファミドとの組み合わせ(図189)は、強い相乗作用を示した。

h. PM01183のカルムスチンとの組み合わせ(図190)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

i. PM01183のダカルバジンとの組み合わせ(図191)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

j. PM01183のタモキシフェンとの組み合わせ(図192)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

k. PM01183のテムシロリムスとの組み合わせは、強い相乗作用を示した(図193)。

l. PM01183のエルロチニブとの組み合わせは、強い相乗作用を示した(図194)。

m. PM01183のET-743との組み合わせは、強い相乗作用を示した(図195)。

n. PM01183のPM02734との組み合わせ(図196)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

o. PM01183のPM00104との組み合わせ(図197)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

#### 【0189】

実施例10. ヒト結腸直腸カルシノーマ細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究。

この研究の目的は、結腸直腸癌の治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を決定することであった。

#### 【0190】

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせて評価した：シスプラチン、オキサリプラチン、シクロホスファミド、マイトマイシンC(これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、-20℃で保存した)、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、ドセタキセル、ピノレルビン、ダウノルビシン、ダカルバジン、シタラビン、ドキソルビシン、アクチノマイシンD、トポテカン、イリノテカン、エトポシド、ポリノスタット、ボルテゾミブ、テムシロリムス、エルロチニブ、PM02734およびアブリジン(これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、-20℃で保存した)。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、4×の最終濃度を達成した。1ウェル当たり50μLの一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

#### 【0191】

HT-29は、このアッセイのために選択されたヒト結腸腺カルシノーマ細胞株であった。HT-29細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>および湿度95%で、10%ウシ胎児血清(FBS)、2mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリン-ストレプトマイシンを添加したダルベッコ変法イーグル培地(DMEM)において維持した。

#### 【0192】

スクリーニングを、実施例1に開示されるような2つのパートにおいて行った：

#### 【0193】

a. 第一のアッセイ組において、IC<sub>50</sub>値を、HT-29腫瘍細胞株における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

#### 【0194】

HT-29腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤のIC<sub>50</sub>値(72時間の薬剤曝露)を、実施例1に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表10に示す。

#### 【0195】

10

20

30

40

50

【表 10】

表 10：作用剤の各々についての  $IC_{50}$  値（単位：モル濃度（M））

| 化合物     | $IC_{50}$ (M) | 化合物       | $IC_{50}$ (M) | 化合物       | $IC_{50}$ (M) |
|---------|---------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| PM01183 | 3.70E-09      | シスプラチン    | 2.20E-04      | オキサリプラチン  | 1.03E-04      |
| 5-FU    | 9.00E-06      | シタラビン     | 7.80E-06      | ゲムシタビン    | 4.00E-07      |
| ドセタキセル  | 3.20E-10      | ビノレルビン    | 3.00E-08      | ダウノルビシン   | 5.32E-07      |
| ドキソルビシン | 9.00E-07      | アクチノマイシンD | 3.27E-09      | マイトマイシンC  | 2.00E-06      |
| トポテカン   | 3.28E-07      | イリノテカン    | 9.00E-06      | エトポシド     | 5.44E-06      |
| ボルテゾミブ  | 6.15E-09      | ボリノスタット   | 2.76E-06      | シクロホスファミド | 1.00E-03      |
| ダカルバジン  | 2.47E-05      | テムシロリムス   | 3.50E-06      | エルロチニブ    | 2.56E-05      |
| アブリジン   | 1.76E-09      | PM02734   | 2.14E-07      |           |               |

## 【0196】

b. 第二のアッセイ組において、HT-29ヒト腫瘍細胞を、実施例1に記載されるものと同じ特有の  $IC_{50}$  濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせたPM01183とともに、インキュベートした。

## 【0197】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、実施例1に開示されるようにMTTアッセイによって測定した。

## 【0198】

このアッセイによって、HT-29ヒト結腸直腸カルシノーマ細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183のシスプラチンとの組み合わせ（図198）は、75/25から70/30の用量比率で、相乗作用を示し、PM01183のオキサリプラチンとの組み合わせ（図199）は、強い相乗作用を示した。

b. PM01183の5-フルオロウラシルとの組み合わせ（図200）、およびPM01183のゲムシタビンとの組み合わせ（図202）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183のシタラビンとの組み合わせ（図201）は、強い相乗作用を示した。

c. PM01183のドセタキセルとの組み合わせ（図203）は、50/50および75/25の用量比率で、相乗作用を示し、PM01183のビノレルビンとの組み合わせ（図204）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

d. PM01183のダウノルビシンとの組み合わせ（図205）、およびPM01183のマイトマイシンCとの組み合わせ（図208）は、強い相乗作用を示した。PM01183のドキソルビシンとの組み合わせ（図206）、およびPM01183のアクチノマイシンDとの組み合わせ（図207）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

e. PM01183のトポテカンとの組み合わせ（図209）、およびPM01183のエトポシドとの組み合わせ（図211）は、強い相乗作用を示した。PM01183のイリノテカンとの組み合わせ（図210）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

f. PM01183のボルテゾミブとの組み合わせ（図212）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

g. PM01183のボリノスタットとの組み合わせ（図213）は、相乗作用を示した。

h. PM01183のシクロホスファミドとの組み合わせ（図214）は、40/60

から 25 / 75 の用量比率で、相乗作用を示した。

i. PM01183 のダカルバジンとの組み合わせ（図 215）は、強い相乗作用を示した。

j. PM01183 のテムシロリムスとの組み合わせは、強い相乗作用を示した（図 216）。

k. PM01183 のエルロチニブとの組み合わせは、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した（図 217）。

l. PM01183 のアブリジンとの組み合わせ（図 218）は、40 / 60 から 25 / 75 の用量比率で、相乗作用を示した。

m. PM01183 の PM02734 との組み合わせ（図 219）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

10

#### 【0199】

実施例 11. ヒト腎臓カルシノーマ細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせた PM01183 の効果を決定するための、*in vitro* の研究。

この研究の目的は、腎臓癌の治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する、PM01183 の能力を決定することであった。

#### 【0200】

以下の作用剤を、PM01183 と組み合わせて評価した：シスプラチン、シクロホスファミド、マイトマイシン C（これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$  で保存した）、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、メトトレキサート、ドセタキセル、ビンクリスチン、ビノレルビン、ダウノルビシン、ダカルバジン、シタラビン、ドキソルビシン、アクチノマイシン D、トポテカン、イリノテカン、エトポシド、ポリノスタット、エルロチニブ、PM02734、ET-743、PM00104 およびアブリジン（これらの化合物のストック溶液は、純粋な DMSO において調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$  で保存した）。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、4× の最終濃度を達成した。1 ウェル当たり 50  $\mu\text{L}$  の一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

20

#### 【0201】

RXF-393 は、このアッセイのために選択されたヒト腎臓カルシノーマ細胞株であった。RXF-393 細胞を、 $37^{\circ}\text{C}$ 、5%  $\text{CO}_2$  および湿度 95% で、10% ウシ胎児血清（FBS）、2 mM L-グルタミン、および 100 単位/mL のペニシリン-ストレプトマイシンを添加したロズウェルパーク記念研究所培地（RPMI）において維持した。

30

#### 【0202】

スクリーニングを、実施例 1 に開示されるような 2 つのパートにおいて行った：

#### 【0203】

a. 第一のアッセイ組において、 $\text{IC}_{50}$  値を、RXF-393 腫瘍細胞株における 72 時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

#### 【0204】

RXF-393 腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤の  $\text{IC}_{50}$  値（72 時間の薬剤曝露）を、実施例 1 に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表 11 に示す。

40

#### 【0205】

【表 1 1】

表 1 1 : 作用剤の各々についての  $IC_{50}$  値 (単位: モル濃度 (M) )

| 化合物      | $IC_{50}$ (M) | 化合物     | $IC_{50}$ (M) | 化合物       | $IC_{50}$ (M) |
|----------|---------------|---------|---------------|-----------|---------------|
| PM01183  | 5.00E-09      | シスプラチン  | 6.67E-05      | 5-FU      | 3.00E-04      |
| シタラビン    | 5.00E-05      | ゲムシタビン  | 5.00E-07      | メトトレキセート  | 1.75E-04      |
| ドセタキセル   | 5.94E-10      | ビンクリスチン | 1.73E-08      | ビノレルビン    | 8.50E-06      |
| ダウノルビシン  | 6.20E-07      | ドキソルビシン | 8.00E-07      | アクチノマイシンD | 7.09E-10      |
| マイトマイシンC | 9.00E-06      | トポテカン   | 3.93E-07      | イリノテカン    | 1.40E-05      |
| エトポシド    | 2.00E-05      | ポリノスタット | 4.10E-06      | シクロホスファミド | 1.00E-03      |
| ダカルバジン   | 7.94E-04      | エルロチニブ  | 4.80E-06      | アブリジン     | 1.50E-09      |
| ET-743   | 9.60E-09      | PM02734 | 5.00E-06      | PM00104   | 5.40E-09      |

## 【0206】

b. 第二のアッセイ組において、RXF-393 ヒト腫瘍細胞を、実施例 1 に記載されるものと同じ特有の  $IC_{50}$  濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせた PM01183 とともに、インキュベートした。

## 【0207】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、実施例 1 に開示されるように MTT アッセイによって測定した。

## 【0208】

このアッセイによって、RXF-393 ヒト腎臓カルシノーマ細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183 のシスプラチンとの組み合わせ (図 220) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

b. PM01183 の 5-フルオロウラシルとの組み合わせ (図 221)、PM01183 のシタラビンとの組み合わせ (図 222)、PM01183 のゲムシタビンとの組み合わせ (図 223)、および PM01183 のメトトレキセートとの組み合わせ (図 224) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

c. PM01183 のドセタキセルとの組み合わせ (図 225)、PM01183 のビンクリスチンとの組み合わせ (図 226)、および PM01183 のビノレルビンとの組み合わせ (図 227) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

d. PM01183 のダウノルビシンとの組み合わせ (図 228) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。PM01183 のドキソルビシンとの組み合わせ (図 229) は、75/25 から 60/40 の用量比率で、相乗作用を示し、PM01183 のアクチノマイシンDとの組み合わせ (図 230) は、75/25 から 70/30 および 30/70 の用量比率で、相乗作用を示した。PM01183 のマイトマイシンCとの組み合わせ (図 231) は、強い相乗作用を示した。

e. PM01183 のトポテカンとの組み合わせ (図 232) は、強い相乗作用を示した。PM01183 のイリノテカンとの組み合わせ (図 233) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183 のエトポシドとの組み合わせ (図 234) は、75/25 および 40/60 から 30/70 の用量比率で、相乗作用を示した。

f. PM01183 のポリノスタットとの組み合わせ (図 235) は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

g. PM01183 のシクロホスファミドとの組み合わせ (図 236) は、75/25 から 70/30 および 25/75 の用量比率で、相乗作用を示した。

h. PM01183のダカルバジンとの組み合わせ(図237)は、60/40から50/50の用量比率で、相乗作用を示した。

i. PM01183のエロチニブとの組み合わせは、強い相乗作用を示した(図238)。

j. PM01183のアプリジンとの組み合わせ(図239)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

k. PM01183のET-743との組み合わせ(図240)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

l. PM01183のPM02734との組み合わせ(図241)は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

m. PM01183のPM00104との組み合わせ(図242)は、強い相乗作用を示した。

#### 【0209】

実施例12. ヒト神経膠芽腫細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究。

この研究の目的は、神経膠芽腫の治療において使用される化学療法剤の抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を決定することであった。

#### 【0210】

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせて評価した：シスプラチン、オキサリプラチン(これらの化合物のストック溶液は、無菌の再蒸留水において調製し、-20℃で保存した)、5-フルオロウラシル、ゲムシタビン、ドセタキセル、ビンクリスチン、ダウノルビシン、ダカルバジン、ドキソルビシン、トポテカン、イリノテカン、メトトレキサート、エトポシド、ポリノスタット、テムシロリムス、ボルテゾミブ、エルロチニブ、PM02734、ET-743およびアプリジン(これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、-20℃で保存した)。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、4×の最終濃度を達成した。1ウェル当たり50μLの一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

#### 【0211】

U87-MGは、このアッセイのために選択されたヒト神経膠芽腫細胞株であった。U87-MG細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>および湿度95%で、10%ウシ胎児血清(FBS)、2mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリン-ストレプトマイシンを添加したイーグル最小必須培地(MEME)において維持した。

#### 【0212】

スクリーニングを、実施例1に開示されるような2つのパートにおいて行った：

#### 【0213】

a. 第一のアッセイ組において、IC<sub>50</sub>値を、U87-MG腫瘍細胞株における72時間の薬剤曝露の後で、各々の薬剤について決定した。

#### 【0214】

U87-MG腫瘍細胞株に対する各々の個々の作用剤のIC<sub>50</sub>値(72時間の薬剤曝露)を、実施例1に開示されるものと同じ方法論を使用することによって、算出した。それを、表12に示す。

#### 【0215】

10

20

30

40

【表 1 2】

表 1 2：作用剤の各々についての  $IC_{50}$  値（単位：モル濃度（M））

| 化合物     | $IC_{50}$ (M) | 化合物     | $IC_{50}$ (M) | 化合物      | $IC_{50}$ (M) |
|---------|---------------|---------|---------------|----------|---------------|
| PM01183 | 4.50E-09      | シスプラチン  | 4.40E-05      | オキサリプラチン | 1.90E-04      |
| 5-FU    | 1.00E-03      | ゲムシタビン  | 4.50E-07      | メトトレキセート | 5.00E-05      |
| ドセタキセル  | 1.00E-07      | ビンクリスチン | 1.00E-07      | ダウノルビシン  | 2.84E-07      |
| ドキソルビシン | 3.00E-07      | トポテカン   | 7.50E-07      | イリノテカン   | 7.54E-06      |
| エトポシド   | 1.85E-05      | ボルテゾミブ  | 4.00E-07      | ボリノスタット  | 1.60E-05      |
| ダカルバジン  | 7.00E-04      | テムシロリムス | 3.50E-06      | エルロチニブ   | 1.49E-04      |
| アプリジン   | 3.80E-09      | ET-743  | 5.00E-09      | PM02734  | 4.08E-06      |

10

## 【0216】

b. 第二のアッセイ組において、U87-MGヒト腫瘍細胞を、実施例1に記載されるものと同じ特有の  $IC_{50}$  濃度の組み合わせにおける、上で言及された作用剤の各々と組み合わせた PM01183 とともに、インキュベートした。

## 【0217】

細胞培養および細胞のプレーティングを、先に記載されるように行い、細胞毒性効果を、また、実施例1に開示されるようにMTTアッセイによって測定した。

20

## 【0218】

このアッセイによって、U87-MGヒト神経膠芽腫細胞株において、以下のことが見出された：

a. PM01183のシスプラチンとの組み合わせ（図243）は、70/30および50/50の用量比率で、相乗作用を示し、PM01183のオキサリプラチンとの組み合わせ（図244）は、強い相乗作用を示した。

b. PM01183の5-フルオロウラシルとの組み合わせ（図245）、およびPM01183のメトトレキセートとの組み合わせ（図247）は、相乗作用を示した。PM01183のゲムシタビンとの組み合わせ（図246）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

30

c. PM01183のドセタキセルとの組み合わせ（図248）、およびPM01183のビンクリスチンとの組み合わせ（図249）は、強い相乗作用を示した。

d. PM01183のダウノルビシンとの組み合わせ（図250）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示し、PM01183のドキソルビシンとの組み合わせ（図251）は、75/25および60/40の用量比率で、相乗作用を示した。

e. PM01183のトポテカンとの組み合わせ（図252）、およびPM01183のエトポシドとの組み合わせ（図254）は、強い相乗作用を示した。PM01183のイリノテカンとの組み合わせ（図253）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

40

f. PM01183のボルテゾミブとの組み合わせ（図255）は、ほとんど全ての用量比率で、相乗作用を示した。

g. PM01183のボリノスタットとの組み合わせ（図256）は、強い相乗作用を示した。

h. PM01183のダカルバジンとの組み合わせ（図257）は、相乗作用を示した。

i. PM01183のテムシロリムスとの組み合わせ（図258）は、50/50および30/70の用量比率で、相乗作用を示した。

j. PM01183のエルロチニブとの組み合わせ（図259）は、40/60から25/75の用量比率で、相乗作用を示した。

50

k. PM01183のアプリジンとの組み合わせ（図260）は、50/50から25/75の用量比率で、相乗作用を示した。

m. PM01183のET-743との組み合わせ（図261）は、強い相乗作用を示した。

l. PM01183のPM02734との組み合わせ（図262）は、強い相乗作用を示した。

#### 【0219】

実施例13. ヒト卵巣腫瘍の異種移植片における、パクリタキセル、ビンORELビンおよびドキシソルビシンと組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vivo*の研究。

これらの研究の目的は、ヒト卵巣カルシノーマの異種移植モデルを使用することによって、パクリタキセル、ビンORELビンおよびドキシソルビシンの抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を評価することであった。

#### 【0220】

雌の胸腺欠損ヌードマウス（Harlan Laboratories Models, S.L. (Barcelona, Spain)）を、全ての実験に利用した。動物を、12時間の明暗サイクル、21から23℃および40から60%の湿度で、ケージ1つ当たり最大10匹まで、個別に換気されたケージ内に収容した。マウスには、照射済の齧歯動物用標準飼料および滅菌水を自由に摂取させた。動物を、腫瘍細胞懸濁物による腫瘍移植の前に少なくとも5日間、順化させた。

#### 【0221】

これらの研究に使用した腫瘍モデルは、A2780細胞株であった。これは、欧州細胞カルチャーコレクションから入手したものであった（ECCC番号93112519）。

#### 【0222】

A2780細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>下で、RPMI-1640培地において、成長させた。各々の動物に、抗生物質を含まない50%マトリゲルおよび50%無血清培地の懸濁物0.05mL中の $1 \times 10^7$ 個のA2780細胞（PM01183およびドキシソルビシン、ならびにPM01183およびビンORELビンの研究においては、*in vitro*での5回継代物；ならびに、PM01183およびパクリタキセルの研究においては、*in vitro*での9回継代物由来のもの）を、26Gニードルおよび1ccシリンジを使用して、右側腹の皮下に移植した。

#### 【0223】

腫瘍の測定値を、デジタルノギス（Fowler Sylvac, S235PAT）を使用することによって決定した。扁長の楕円体の体積を算出するための式を使用して、2次元の腫瘍の測定値から腫瘍体積（mm<sup>3</sup>）を評価した：腫瘍体積（mm<sup>3</sup>）=  $[L \times W^2] \div 2$ （式中、Lは、腫瘍の長さであり、最も長い直径（単位：mm）であり、Wは、幅であり、最も短い直径（単位：mm）である）。単位密度（unit density）を仮定して、体積を、重量へと変換した（すなわち、1mm<sup>3</sup> = 1mg）。腫瘍体積および動物の体重を、治療の最初の日（0日）から開始して、1週間当たり2から3回測定した。

#### 【0224】

治療の耐容性を、体重の変化、臨床徴候、および、注射部位における局所損傷の形跡をモニタリングすることによって、評価した。

#### 【0225】

腫瘍が、PM01183のパクリタキセルとの組み合わせの研究においては約195mm<sup>3</sup>の体積、PM01183のビンORELビンとの組み合わせの研究においては約158mm<sup>3</sup>の体積、およびPM01183のドキシソルビシンとの組み合わせの研究においては約163.5mm<sup>3</sup>の体積に到達した際に、マウスを、NewLab Oncology Software（version2.25.06.00）を使用することによって、体重および腫瘍体積の測定値に基づいて、治療群および対照群（1群当たりN=5から7匹）へと無作為に割り当てた。

10

20

30

40

50

## 【0226】

PM01183は、凍結乾燥したPM01183固形物（cake）のバイアルの形態で用意し、注入用水で0.2mg/mLの濃度に再構築した。PM01183ストック溶液を、注射用5%グルコース溶液において、投与用配合物濃度まで、さらに希釈した。ドキソルビシンは、ドキソルビシンHClを含有する固体粉末の形態で用意し、0.9%食塩水溶液において再構築した。ビノレルピンは、生成物を0.9%食塩水溶液で希釈することによって調製した溶液として用意した。パクリタキセルは、生成物を注射用5%グルコース溶液で標的最终濃度まで希釈することによって調製した溶液の形態で用意した。

## 【0227】

これらの実験において、PM01183およびパクリタキセル、PM01183およびビノレルピン、ならびにPM01183およびドキソルビシンの治療、ならびにプラセボを、1週間に1回、最大で連続2週間、0日および7日に、静脈内に施した。用量レベルの群を、単一の作用剤としてまたは組み合わせて、投与した。

10

## 【0228】

対照群における腫瘍体積の中央値に対する、治療群における腫瘍体積の中央値（T）の比較（ $T/C \times 100\%$ ）を、抗腫瘍の有効性の評価のために使用した。加えて、組み合わせの群の応答が、組み合わせの治療法において使用されたものと同じスケジュールおよび用量によって単一の作用剤（単独療法）として投与された、最も活性な作用剤の最良の応答より大きかった場合、強化を決定した。

## 【0229】

20

最後に、薬剤の相互作用の程度を定量的に測定する組み合わせ指数（CI）を、半有効原理（median-effect principle）（非特許文献5）を使用して、最後の測定日（PM01183およびパクリタキセルの組み合わせの研究、ならびにPM01183およびドキソルビシンの研究については10日、ならびにPM01183およびビノレルピンの研究については9日）における各々の実験群についての、治療によって影響を受けた割合Fa（ $1 - T/C$ と定義される）から得た。

## 【0230】

表13は、PM01183およびパクリタキセルを、各々の用量レベルについて、単一の作用剤として投与した場合および組み合わせて投与した場合の両方において得られたT/C値（%）を報告し、図263は、2つの最高比率で投与した群についての、プラセボ、PM01183、パクリタキセル、および対応する組み合わせを用いて治療したマウスにおける、A2780腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す。

30

## 【0231】

## 【表 1 3】

表 1 3

|                |                            |                        | 下記の日における T / C (%) |      |       |       |      |
|----------------|----------------------------|------------------------|--------------------|------|-------|-------|------|
| 群              | 用量                         | 試験物質                   | 0                  | 3    | 5     | 7     | 10   |
| G 0 1<br>(対照群) | 10 ml/kg                   | プラセボ                   | -                  | -    | -     | -     | -    |
| G 0 2          | 0.18 mg/kg                 | PM0 1 1 8 3            | 101.6              | 68.9 | 83.1  | 69.1  | 52.8 |
| G 0 3          | 0.135 mg/kg                | PM0 1 1 8 3            | 101.2              | 89.9 | 99.8  | 84.5  | 61.2 |
| G 0 4          | 0.09 mg/kg                 | PM0 1 1 8 3            | 94.2               | 88.5 | 114.1 | 103.3 | 88.0 |
| G 0 5          | 0.045 mg/kg                | PM0 1 1 8 3            | 94.0               | 91.1 | 99.6  | 88.0  | 73.1 |
| G 0 6          | 25 mg/kg                   | パクリタキセル                | 95.3               | 49.3 | 42.9  | 34.0  | 19.8 |
| G 0 7          | 18.75 mg/kg                | パクリタキセル                | 95.0               | 60.4 | 43.2  | 41.5  | 31.1 |
| G 0 8          | 12.5 mg/kg                 | パクリタキセル                | 96.2               | 62.5 | 73.9  | 62.5  | 50.8 |
| G 0 9          | 6.25 mg/kg                 | パクリタキセル                | 94.3               | 60.2 | 79.7  | 81.3  | 59.2 |
| G 1 0          | 0.18 mg/kg<br>25 mg/kg     | PM0 1 1 8 3<br>パクリタキセル | 93.3               | 45.9 | 28.8  | 20.9  | 9.2  |
| G 1 1          | 0.135 mg/kg<br>18.75 mg/kg | PM0 1 1 8 3<br>パクリタキセル | 93.4               | 40.5 | 37.1  | 36.0  | 22.6 |
| G 1 2          | 0.09 mg/kg<br>12.5 mg/kg   | PM0 1 1 8 3<br>パクリタキセル | 96.5               | 64.3 | 67.7  | 73.2  | 49.0 |
| G 1 3          | 0.045 mg/kg<br>6.25 mg/kg  | PM0 1 1 8 3<br>パクリタキセル | 96.2               | 78.6 | 89.1  | 91.1  | 77.2 |

プラセボ：1 mL の注入用水で再構築した、スクロース 100 mg + リン酸二水素カリウム 6.8 mg + リン酸（適量）を含有する凍結乾燥した固形物（pH 3.8 から 4.5）

。

## 【0 2 3 2】

表 1 4 は、PM0 1 1 8 3 およびビノレルビンを、各々の用量レベルについて、単一の作用剤として投与した場合および組み合わせて投与した場合の両方において得られた T / C 値（%）を報告し、図 2 6 4 は、2 つの最高比率で投与した群についての、プラセボ、PM0 1 1 8 3、ビノレルビン、および対応する組み合わせを用いて治療したマウスにおける、A 2 7 8 0 腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す。

## 【0 2 3 3】

10

20

30

【表 1 4】

表 1 4

|                |                           |                       | 下記の日における T / C (%) |       |      |      |      |
|----------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|-------|------|------|------|
| 群              | 用量                        | 試験物質                  | 0                  | 2     | 5    | 7    | 9    |
| G 0 1<br>(対照群) | 10 ml/kg                  | プラセボ                  | -                  | -     | -    | -    | -    |
| G 0 2          | 0.18 mg/kg                | PM0 1 1 8 3           | 98.9               | 101.6 | 72.2 | 61.3 | 62.8 |
| G 0 3          | 0.135 mg/kg               | PM0 1 1 8 3           | 98.3               | 105.3 | 77.2 | 79.1 | 78.7 |
| G 0 4          | 0.09 mg/kg                | PM0 1 1 8 3           | 98.0               | 88.6  | 61.2 | 87.6 | 94.5 |
| G 0 5          | 0.045 mg/kg               | PM0 1 1 8 3           | 97.8               | 107.5 | 93.6 | 92.5 | 97.1 |
| G 0 6          | 16.0 mg/kg                | ビノレルビン                | 99.0               | 62.5  | 20.8 | 24.5 | 20.0 |
| G 0 7          | 12.0 mg/kg                | ビノレルビン                | 97.4               | 67.2  | 39.1 | 43.0 | 36.1 |
| G 0 8          | 8.0 mg/kg                 | ビノレルビン                | 97.6               | 79.5  | 45.0 | 54.2 | 47.9 |
| G 0 9          | 4.0 mg/kg                 | ビノレルビン                | 97.2               | 88.6  | 69.3 | 81.7 | 77.3 |
| G 1 0          | 0.18 mg/kg<br>16.0 mg/kg  | PM0 1 1 8 3<br>ビノレルビン | 97.3               | 50.1  | 10.9 | 10.6 | 8.6  |
| G 1 1          | 0.135 mg/kg<br>12.0 mg/kg | PM0 1 1 8 3<br>ビノレルビン | 97.2               | 74.0  | 29.6 | 31.2 | 26.8 |
| G 1 2          | 0.09 mg/kg<br>8.0 mg/kg   | PM0 1 1 8 3<br>ビノレルビン | 96.8               | 69.3  | 48.3 | 56.5 | 49.8 |
| G 1 3          | 0.045 mg/kg<br>4.0 mg/kg  | PM0 1 1 8 3<br>ビノレルビン | 97.1               | 85.6  | 61.7 | 74.2 | 81.6 |

プラセボ：表 1 3 に開示される通りである。

## 【0 2 3 4】

表 1 5 は、PM0 1 1 8 3 およびドキソルビシンを、各々の用量レベルについて、単一の作用剤として投与した場合および組み合わせて投与した場合の両方において得られた T / C 値 (%) を報告し、図 2 6 5 は、2 つの最高比率で投与した群についての、プラセボ、PM0 1 1 8 3、ドキソルビシン、および対応する組み合わせを用いて治療したマウス

## 【0 2 3 5】

10

20

30

【表 1 5】

表 1 5

| 群              | 用量                       | 試験物質                    | 下記の日における T / C (%) |      |      |      |      |
|----------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|------|------|------|------|
|                |                          |                         | 0                  | 3    | 5    | 7    | 10   |
| G 0 1<br>(対照群) | 10 ml/kg                 | プラセボ                    | -                  | -    | -    | -    | -    |
| G 0 2          | 0.18 mg/kg               | PM 0 1 1 8 3            | 100.9              | 70.2 | 68.5 | 69.3 | 62.1 |
| G 0 3          | 0.135 mg/kg              | PM 0 1 1 8 3            | 102.2              | 82.4 | 86.6 | 89.2 | 82.4 |
| G 0 4          | 0.09 mg/kg               | PM 0 1 1 8 3            | 100.2              | 93.3 | 95.2 | 93.5 | 87.7 |
| G 0 5          | 0.045 mg/kg              | PM 0 1 1 8 3            | 100.1              | 98.2 | 98.6 | 97.7 | 90.0 |
| G 0 6          | 8.0 mg/kg                | ドキソルビシン                 | 99.5               | 60.8 | 49.8 | 48.1 | 39.4 |
| G 0 7          | 6.0 mg/kg                | ドキソルビシン                 | 99.4               | 71.0 | 60.3 | 56.8 | 54.3 |
| G 0 8          | 4.0 mg/kg                | ドキソルビシン                 | 102.0              | 82.9 | 75.1 | 75.0 | 68.9 |
| G 0 9          | 2.0 mg/kg                | ドキソルビシン                 | 99.8               | 91.5 | 93.1 | 94.2 | 86.2 |
| G 1 0          | 0.18 mg/kg<br>8.0 mg/kg  | PM 0 1 1 8 3<br>ドキソルビシン | 99.7               | 47.6 | 32.6 | 30.3 | 21.1 |
| G 1 1          | 0.135 mg/kg<br>6.0 mg/kg | PM 0 1 1 8 3<br>ドキソルビシン | 100.6              | 67.0 | 54.9 | 53.9 | 44.9 |
| G 1 2          | 0.09 mg/kg<br>4.0 mg/kg  | PM 0 1 1 8 3<br>ドキソルビシン | 98.3               | 74.7 | 69.0 | 63.1 | 64.4 |
| G 1 3          | 0.045 mg/kg<br>2.0 mg/kg | PM 0 1 1 8 3<br>ドキソルビシン | 98.1               | 83.1 | 86.6 | 78.1 | 79.2 |

プラセボ：表 1 3 に開示される通りである。

## 【0 2 3 6】

これらのアッセイによって、以下のことが見出された：

a. PM 0 1 1 8 3 およびパクリタキセルの組み合わせの治療は、A 2 7 8 0 卵巣細胞の成長の阻害において効果的であり、対照群と比較して統計的に有意な ( $P < 0.01$ ) 腫瘍の低減をもたらし、2つの高用量群における T / C 値は、9.2% および 22.6% (10日) であった。さらに、PM 0 1 1 8 3 およびパクリタキセルの組み合わせは、この実験におけるより活性な単一の作用剤 (25 mg / kg および 18.75 mg / kg の用量のパクリタキセル) よりも低い T / C 値をもたらした。具体的には、組み合わせ (25 mg / kg のパクリタキセル + 0.18 mg / kg の PM 0 1 1 8 3) 対単独のパクリタキセル (25 mg / kg のパクリタキセル) の T / C (%) 値は、28.8 対 42.9 (5日)、20.9 対 34.0 (7日)、および 9.2 対 19.8 (10日) であり、組み合わせ (18.75 mg / kg のパクリタキセル + 0.135 mg / kg の PM 0 1 1 8 3) 対単独のパクリタキセル (18.75 mg / kg のパクリタキセル) の T / C (%) 値は、37.1 対 43.2 (5日)、36.0 対 41.5 (7日)、および 22.6 対 31.1 (10日) であった。したがって、PM 0 1 1 8 3 を、パクリタキセルと組み合わせると、抗腫瘍活性の強化が、明確に観察される。

## 【0 2 3 7】

加えて、半有効原理に基づくと、PM 0 1 1 8 3 およびパクリタキセルの組み合わせは、(0.8 より高い Fa で) 1 未満の CI 値をもたらし、卵巣 A 2 7 8 0 の異種移植による腫瘍を有するマウスにおいて相乗作用を示した。

## 【0 2 3 8】

b. PM 0 1 1 8 3 およびビノレルビンの組み合わせの治療は、A 2 7 8 0 卵巣細胞の成長の阻害において効果的であり、対照群と比較して統計的に有意な ( $P < 0.01$ ) 腫瘍の低減をもたらし、2つの高用量群における T / C 値は、8.6% および 26.8% (9日) であった。さらに、PM 0 1 1 8 3 およびビノレルビンの組み合わせは、この実験

におけるより活性な単一の作用剤（16 mg/kg および 12 mg/kg の用量のビノレルビン）よりも低い T/C 値をもたらした。具体的には、組み合わせ（16 mg/kg のビノレルビン + 0.18 mg/kg の PM01183）対単独のビノレルビン（16 mg/kg のビノレルビン）の T/C（%）値は、10.9 対 20.8（5 日）、10.6 対 24.5（7 日）、および 8.6 対 20.0（9 日）であり、組み合わせ（12 mg/kg のビノレルビン + 0.135 mg/kg の PM01183）対単独のビノレルビン（12 mg/kg のビノレルビン）の T/C（%）値は、29.6 対 39.1（5 日）、31.2 対 43（7 日）、および 26.8 対 36.1（9 日）であった。したがって、PM01183 を、ビノレルビンと組み合わせると、抗腫瘍活性の強化が、明確に観察される。

#### 【0239】

加えて、半有効原理に基づくと、PM01183 およびビノレルビンの組み合わせは、（0.97 に等しい Fa で）0.75 の CI 値をもたらし、卵巣 A2780 の異種移植による腫瘍を有するマウスにおいて相乗作用を示した。

#### 【0240】

c. PM01183 およびドキソルビシンの組み合わせの治療は、A2780 卵巣細胞の成長の阻害において効果的であり、対照群と比較して統計的に有意な（ $P < 0.01$ ）腫瘍の低減をもたらし、2 つの高用量群における T/C 値は、21.1% および 44.9%（10 日）であった。さらに、PM01183 およびドキソルビシンの組み合わせは、この実験におけるより活性な単一の作用剤（8 mg/kg の用量のドキソルビシン）よりも低い T/C 値をもたらした。具体的には、組み合わせ（8 mg/kg のドキソルビシン + 0.18 mg/kg の PM01183）対単独のドキソルビシン（8 mg/kg のドキソルビシン）の T/C（%）値は、32.6 対 49.8（5 日）、30.3 対 48.1（7 日）、および 21.1 対 39.4（10 日）であった。したがって、PM01183 を、ドキソルビシンと組み合わせると、抗腫瘍活性の強化が、明確に観察される。

#### 【0241】

加えて、半有効原理に基づくと、PM01183 およびドキソルビシンの組み合わせは、（0.8 より高い Fa で）1 未満の CI 値をもたらし、卵巣 A2780 の異種移植による腫瘍を有するマウスにおいて相乗作用を示した。

#### 【0242】

実施例 14. ヒト胃腫瘍の異種移植片における、シスプラチンおよび 5-フルオロウラシルと組み合わせた PM01183 の効果を決定するための、*in vivo* の研究。

これらの研究の目的は、ヒトの胃カルシノーマの異種移植モデルを使用することによって、シスプラチンおよび 5-フルオロウラシルの抗腫瘍活性を強化する、PM01183 の能力を評価することであった。

#### 【0243】

雌の胸腺欠損ヌードマウス（Harlan Laboratories Models, S. L. (Barcelona, Spain)）を、全ての実験に利用した。動物を、12 時間の明暗サイクル、21 から 23 °C および 40 から 60% の湿度で、ケージ 1 つ当たり最大 10 匹まで、個別に換気されたケージ内に収容した。マウスには、照射済の齧歯動物用標準飼料および滅菌水を自由に摂取させた。動物を、腫瘍細胞懸濁物による腫瘍移植の前に少なくとも 5 日間、順化させた。

#### 【0244】

これらの研究に使用した腫瘍モデルは、HGC-27 細胞株であった。これは、欧州細胞カルチャーコレクション（ECCC 番号 94042256）から入手したものであった。

#### 【0245】

HGC-27 細胞を、37 °C、5% CO<sub>2</sub> 下で、イスコプ変法ダルベッコ培地（IDMD）において、成長させた。各々の動物に、抗生物質を含まない 50% マトリゲルおよび 50% 無血清培地の懸濁物 0.05 mL 中の  $5 \times 10^6$  個の HGC-27 細胞（PM01183 およびシスプラチンの研究においては *in vitro* での 4 回継代物、ならびに PM01183 および 5-フルオロウラシルの研究においては *in vitro* での 6 回

10

20

30

40

50

継代物由来のもの)を、26Gニードルおよび1ccシリンジを使用して、右側腹の皮下に移植した。

【0246】

腫瘍の測定値および治療の耐容性を行い、実施例13に開示されるように決定した。

【0247】

腫瘍が、PM01183のシスプラチンとの組み合わせの研究においては約165.5 mm<sup>3</sup>の体積、およびPM01183の5-フルオロウラシルとの組み合わせの研究においては約170 mm<sup>3</sup>の体積に到達した際に、マウスを、New Lab Oncology Software (version 2.25.06.00)を使用することによって、体重および腫瘍体積の測定値に基づいて、治療群および対照群(1群当たりN=5から7匹)へと無作為に割り当てた。

10

【0248】

PM01183は、凍結乾燥したPM01183固形物のバイアルの形態で用意して、注入用水で0.2 mg/mLの濃度に再構築した。PM01183ストック溶液を、注射用5%グルコース溶液において、投与用配合物濃度まで、さらに希釈した。シスプラチンおよび5-フルオロウラシルは、生成物を注射用0.9%食塩水溶液で標的最終濃度まで希釈することによって調製した溶液として用意した。

【0249】

これらの実験において、PM01183およびシスプラチン、ならびにPM01183および5-フルオロウラシルの治療、ならびにプラセボを、1週間に1回、最大で連続2週間、0日および7日に、静脈内に施した。用量レベルの群を、単一の作用剤としてまたは組み合わせて、投与した。

20

【0250】

対照群における腫瘍体積の中央値に対する、治療群における腫瘍体積の中央値(T)の比較( $T/C \times 100\%$ )を、抗腫瘍の有効性の評価のために使用した。加えて、強化および組み合わせ指数(CI)を、実施例13に開示されるように決定した。

【0251】

表16は、PM01183およびシスプラチンを、各々の用量レベルについて、単一の作用剤として投与した場合および組み合わせて投与した場合の両方において得られたT/C値(%)を報告し、図266は、2つの最高比率で投与した群についての、プラセボ、PM01183、シスプラチン、および対応する組み合わせを用いて治療したマウスにおける、HGC-27腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す。

30

【0252】

【表 1 6】

表 1 6

|                |                          |                       | 下記の日における T / C (%) |      |      |      |      |      |      |
|----------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| 群              | 用量                       | 試験物質                  | 0                  | 3    | 5    | 7    | 10   | 12   | 14   |
| G 0 1<br>(対照群) | 10 ml/kg                 | プラセボ                  | -                  | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| G 0 2          | 0.18 mg/kg               | PM0 1 1 8 3           | 99.6               | 65.9 | 55.6 | 38.7 | 33.5 | 24.3 | 24.3 |
| G 0 3          | 0.135 mg/kg              | PM0 1 1 8 3           | 97.9               | 71.6 | 59.9 | 47.8 | 39.3 | 37.1 | 38.3 |
| G 0 4          | 0.09 mg/kg               | PM0 1 1 8 3           | 98.6               | 67.5 | 67.9 | 66.1 | 70.2 | 60.3 | 65.0 |
| G 0 5          | 0.045 mg/kg              | PM0 1 1 8 3           | 98.9               | 85.9 | 83.1 | 92.1 | 76.4 | 81.6 | 88.5 |
| G 0 6          | 6.0 mg/kg                | シスプラチン                | 97.7               | 76.1 | 79.0 | 75.1 | 64.4 | 61.3 | 72.7 |
| G 0 7          | 4.5 mg/kg                | シスプラチン                | 98.5               | 90.5 | 94.5 | 90.2 | 75.7 | 73.7 | 81.1 |
| G 0 8          | 3.0 mg/kg                | シスプラチン                | 99.0               | 78.6 | 80.0 | 78.7 | 81.3 | 82.8 | 85.1 |
| G 0 9          | 1.5 mg/kg                | シスプラチン                | 99.3               | 78.1 | 78.8 | 82.6 | 83.5 | 86.6 | 89.9 |
| G 1 0          | 0.18 mg/kg<br>6.0 mg/kg  | PM0 1 1 8 3<br>シスプラチン | 95.7               | 55.0 | 42.4 | 22.3 | 12.9 | 7.6  | 4.6  |
| G 1 1          | 0.135 mg/kg<br>4.5 mg/kg | PM0 1 1 8 3<br>シスプラチン | 99.2               | 67.7 | 42.7 | 28.6 | 17.3 | 12.1 | 9.8  |
| G 1 2          | 0.09 mg/kg<br>3.0 mg/kg  | PM0 1 1 8 3<br>シスプラチン | 99.9               | 80.0 | 64.3 | 45.7 | 47.2 | 42.4 | 56.7 |
| G 1 3          | 0.045 mg/kg<br>1.5 mg/kg | PM0 1 1 8 3<br>シスプラチン | 99.9               | 93.3 | 83.0 | 75.9 | 69.3 | 70.3 | 80.0 |

プラセボ：表 1 3 に開示される通りである。

## 【0 2 5 3】

表 1 7 は、PM0 1 1 8 3 および 5-フルオロウラシルを、各々の用量レベルについて、単一の作用剤として投与した場合および組み合わせて投与した場合の両方において得られた T / C 値 (%) を報告し、図 2 6 7 は、2 つの最高比率で投与した群についての、プラセボ、PM0 1 1 8 3、5-フルオロウラシル、および対応する組み合わせを用いて治療したマウスにおける、HGC-27 腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す。

## 【0 2 5 4】

10

20

30

【表 17】

表 17

|              |                           |                           | 下記の日における T/C (%) |      |       |       |       |       |      |
|--------------|---------------------------|---------------------------|------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| 群            | 用量                        | 試験物質                      | 0                | 2    | 5     | 7     | 9     | 12    | 14   |
| G01<br>(対照群) | 10 ml/kg                  | プラセボ                      | -                | -    | -     | -     | -     | -     | -    |
| G02          | 0.18 mg/kg                | PM01183                   | 99.6             | 78.6 | 50.9  | 43.3  | 41.0  | 33.0  | 29.2 |
| G03          | 0.135 mg/kg               | PM01183                   | 100.2            | 81.5 | 58.7  | 61.4  | 60.2  | 54.6  | 55.1 |
| G04          | 0.09 mg/kg                | PM01183                   | 100.6            | 90.5 | 87.6  | 83.4  | 82.6  | 76.7  | 67.7 |
| G05          | 0.045 mg/kg               | PM01183                   | 99.9             | 84.3 | 103.2 | 104.6 | 103.5 | 101.6 | 85.0 |
| G06          | 50.0 mg/kg                | 5-フルオロウ<br>ラシル            | 100.3            | 81.2 | 82.3  | 81.1  | 75.6  | 69.6  | 60.7 |
| G07          | 37.5 mg/kg                | 5-フルオロウ<br>ラシル            | 99.4             | 86.9 | 86.9  | 78.6  | 73.2  | 76.7  | 83.1 |
| G08          | 25.0 mg/kg                | 5-フルオロウ<br>ラシル            | 100.6            | 89.8 | 97.0  | 111.4 | 102.6 | 93.9  | 82.8 |
| G09          | 12.5 mg/kg                | 5-フルオロウ<br>ラシル            | 100.7            | 81.7 | 101.3 | 102.8 | 98.6  | 90.5  | 83.8 |
| G10          | 0.18 mg/kg<br>50.0 mg/kg  | PM01183<br>5-フルオロウ<br>ラシル | 99.6             | 73.0 | 44.2  | 35.9  | 31.5  | 25.3  | 22.0 |
| G11          | 0.135 mg/kg<br>37.5 mg/kg | PM01183<br>5-フルオロウ<br>ラシル | 100.8            | 73.4 | 63.5  | 53.1  | 50.6  | 42.8  | 51.1 |
| G12          | 0.09 mg/kg<br>25.0 mg/kg  | PM01183<br>5-フルオロウ<br>ラシル | 99.6             | 95.8 | 97.7  | 98.9  | 90.0  | 74.7  | 69.9 |
| G13          | 0.045 mg/kg<br>12.5 mg/kg | PM01183<br>5-フルオロウ<br>ラシル | 99.5             | 80.6 | 87.3  | 88.5  | 99.3  | 87.1  | 84.2 |

プラセボ：表 13 に開示される通りである。

## 【0255】

これらのアッセイによって、以下のことが見出された：

a. PM01183 およびシスプラチンの組み合わせの治療は、HGC-27 胃細胞の成長の阻害において効果的であり、対照群と比較して統計的に有意な ( $P < 0.01$ ) 腫瘍の低減をもたらした。2つの高用量群における T/C 値は、4.6% および 9.8% (14 日) であった。さらに、PM01183 およびシスプラチンの組み合わせは、この実験におけるより活性な単一の作用剤 (0.18 mg/kg および 0.135 mg/kg の用量の PM01183) よりも低い T/C 値をもたらした。具体的には、組み合わせ (6 mg/kg のシスプラチン + 0.18 mg/kg の PM01183) 対単独の PM01183 (0.18 mg/kg の PM01183) の T/C (%) 値は、12.9 対 33.5 (10 日)、7.6 対 24.3 (12 日)、および 4.6 対 24.3 (14 日) であり、組み合わせ (4.5 mg/kg のシスプラチン + 0.135 mg/kg の PM01183) 対単独の PM01183 (0.135 mg/kg の PM01183) の T/C (%) 値は、17.3 対 39.3 (10 日)、12.1 対 37.1 (12 日)、および 9.8 対 38.3 (14 日) であった。したがって、PM01183 を、パクリタキセルと組み合わせると、抗腫瘍活性の強化が、明確に観察される。

## 【0256】

10

20

30

40

50

加えて、半有効原理に基づく、PM01183およびシスプラチンの組み合わせは、(0.8より高いFaで)1未満のCI値をもたらし、胃HGC-27の異種移植による腫瘍を有するマウスにおいて相乗作用を示した。

#### 【0257】

b. PM01183および5-フルオロウラシルの組み合わせの治療は、HGC-27胃細胞の成長の阻害において効果的であり、対照群と比較して統計的に有意な( $P < 0.01$ )腫瘍の低減をもたらし、2つの高用量群におけるT/C値は、22.0%および51.1%(14日)であった。さらに、PM01183および5-フルオロウラシルの組み合わせは、この実験におけるより活性な単一の作用剤(0.18mg/kgの用量のPM01183)よりも低いT/C値をもたらした。具体的には、組み合わせ(50mg/kgの5-フルオロウラシル+0.18mg/kgのPM01183)対単独のPM01183(0.18mg/kgのPM01183)のT/C(%)値は、35.9対43.3(7日)、31.5対41.0(9日)、25.3対33.0(12日)、および22.0対29.2(14日)であった。したがって、PM01183を、5-フルオロウラシルと組み合わせると、抗腫瘍活性の強化が、明確に観察される。

#### 【0258】

加えて、半有効原理に基づく、PM01183および5-フルオロウラシルの組み合わせは、(0.97に等しいFaで)0.78のCI値をもたらし、胃HGC-27の異種移植による腫瘍を有するマウスにおいて、中程度の相乗作用を示した。

#### 【0259】

実施例15. ヒト膵臓腫瘍の異種移植片における、ゲムシタビンと組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vivo*の研究。

これらの研究の目的は、ヒト膵臓癌の異種移植モデルを使用することによって、ゲムシタビンの抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を評価することであった。

#### 【0260】

雌の胸腺欠損ヌードマウス(Harlan Laboratories Models, S. L. (Barcelona, Spain))を、全ての実験に利用した。動物を、12時間の明暗サイクル、21から23℃および40から60%の湿度で、ケージ1つ当たり最大10匹まで、個別に換気されたケージ内に収容した。マウスには、照射済の齧歯動物用標準飼料および滅菌水を自由に摂取させた。動物を、腫瘍細胞懸濁物による腫瘍移植の前に少なくとも5日間、順化させた。

#### 【0261】

これらの研究に使用した腫瘍モデルは、SW1990細胞株であった。これは、アメリカン・タイプ・カルチャー・コレクションから入手したものであった(ATCC: CRL-2172<sup>TM</sup>)。

#### 【0262】

SW1990細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>下で、RPMI-1640培地において、成長させた。各々の動物に、抗生物質を含まない50%マトリゲルおよび50%無血清培地の懸濁物0.05mL中の、*in vitro*での12回継代物由来の $5 \times 10^6$ 個のSW1990細胞を、26Gニードルおよび1ccシリンジを使用して、右側腹の皮下に移植した。

#### 【0263】

腫瘍の測定値および治療の耐容性を行い、実施例13に開示されるように決定した。

#### 【0264】

腫瘍が約210mm<sup>3</sup>の体積に到達した際に、マウスを、NewLab Oncology Software (version 2.25.06.00)を使用することによって、体重および腫瘍体積の測定値に基づいて、治療群および対照群(1群当たりN=5から7匹)へと無作為に割り当てた。

#### 【0265】

PM01183は、凍結乾燥したPM01183固形物のバイアルの形態で用意して、注入用水で0.2mg/mLの濃度に再構築した。PM01183ストック溶液を、注射

10

20

30

40

50

用 5 % グルコース溶液において、投与用配合物濃度まで、さらに希釈した。ゲムシタビンは、生成物を注射用 0.9 % 食塩水溶液で 40 mg/ml のストック溶液の濃度まで再構築することによって、調製した溶液として用意した。ゲムシタビンのストック溶液を、注射用 0.9 % 食塩水溶液で、標的最終濃度までさらに希釈した。

#### 【0266】

これらの実験において、PM01183 およびゲムシタビンの治療、ならびにプラセボを、1 週間に 1 回、最大で連続 3 週間、0 日、7 日および 14 日に、静脈内に施した。用量レベルの群を、単一の作用剤としてまたは組み合わせで、投与した。

#### 【0267】

対照群における腫瘍体積の中央値に対する、治療群における腫瘍体積の中央値 (T) の比較 ( $T/C \times 100\%$ ) を、抗腫瘍の有効性の評価のために使用した。加えて、強化および組み合わせ指数を、実施例 13 に開示されるように決定した。

#### 【0268】

表 18 は、PM01183 およびゲムシタビンを、各々の用量レベルについて、単一の作用剤として投与した場合および組み合わせで投与した場合の両方において得られた T/C 値 (%) を報告し、図 268 は、2 つの最高比率で投与した群についての、プラセボ、PM01183、ゲムシタビン、および対応する組み合わせを用いて治療したマウスにおける、SW1990 腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す。

#### 【0269】

#### 【表 18】

表 18

| 群            | 用量                         | 試験物質              | 下記の日における T/C (%) |      |      |      |      |      |
|--------------|----------------------------|-------------------|------------------|------|------|------|------|------|
|              |                            |                   | 0                | 3    | 6    | 8    | 10   | 13   |
| G01<br>(対照群) | 10 ml/kg                   | プラセボ              | -                | -    | -    | -    | -    | -    |
| G02          | 0.18 mg/kg                 | PM01183           | 100.0            | 74.3 | 61.3 | 59.4 | 56.7 | 56.1 |
| G03          | 0.135 mg/kg                | PM01183           | 99.6             | 81.3 | 71.0 | 73.1 | 65.6 | 63.1 |
| G04          | 0.09 mg/kg                 | PM01183           | 101.1            | 81.5 | 72.8 | 68.7 | 68.4 | 74.4 |
| G05          | 0.045 mg/kg                | PM01183           | 100.2            | 83.6 | 82.8 | 93.3 | 82.9 | 88.1 |
| G06          | 180.0 mg/kg                | ゲムシタビン            | 102.2            | 84.1 | 73.9 | 66.1 | 60.9 | 59.4 |
| G07          | 135.0 mg/kg                | ゲムシタビン            | 102.3            | 78.3 | 71.9 | 63.7 | 55.4 | 52.7 |
| G08          | 90.0 mg/kg                 | ゲムシタビン            | 103.8            | 70.0 | 73.8 | 63.3 | 55.6 | 54.8 |
| G09          | 45.0 mg/kg                 | ゲムシタビン            | 102.3            | 85.5 | 70.3 | 70.5 | 63.3 | 64.8 |
| G10          | 0.18 mg/kg<br>180.0 mg/kg  | PM01183<br>ゲムシタビン | 102.1            | 69.7 | 51.2 | 46.2 | 36.0 | 34.1 |
| G11          | 0.135 mg/kg<br>135.0 mg/kg | PM01183<br>ゲムシタビン | 100.4            | 64.6 | 52.8 | 51.5 | 48.9 | 46.0 |
| G12          | 0.09 mg/kg<br>90.0 mg/kg   | PM01183<br>ゲムシタビン | 98.2             | 83.2 | 64.4 | 59.7 | 50.6 | 49.6 |
| G13          | 0.045 mg/kg<br>45.0 mg/kg  | PM01183<br>ゲムシタビン | 97.7             | 81.6 | 70.9 | 68.8 | 65.9 | 65.7 |

プラセボ：表 13 に開示される通りである。

#### 【0270】

## 【表 19】

表 18 (続き)

|              |                            |                   | 下記の日における T/C (%) |      |      |      |      |      |
|--------------|----------------------------|-------------------|------------------|------|------|------|------|------|
| 群            | 用量                         | 試験物質              | 15               | 17   | 20   | 22   | 24   | 28   |
| G01<br>(対照群) | 10 ml/kg                   | プラセボ              | -                | -    | -    | -    | -    | -    |
| G02          | 0.18 mg/kg                 | PM01183           | 53.2             | 47.8 | 44.2 | 45.3 | 44.8 | 38.9 |
| G03          | 0.135 mg/kg                | PM01183           | 56.3             | 56.7 | 56.9 | 56.5 | 53.0 | 51.7 |
| G04          | 0.09 mg/kg                 | PM01183           | 74.7             | 80.7 | 71.9 | 75.4 | 77.3 | 63.9 |
| G05          | 0.045 mg/kg                | PM01183           | 92.6             | 86.5 | 85.1 | 84.5 | 85.8 | 85.4 |
| G06          | 180.0 mg/kg                | ゲムシタビン            | 58.5             | 52.1 | 49.1 | 48.6 | 46.9 | 39.3 |
| G07          | 135.0mg/kg                 | ゲムシタビン            | 54.8             | 51.2 | 49.5 | 48.7 | 49.8 | 49.5 |
| G08          | 90.0 mg/kg                 | ゲムシタビン            | 49.9             | 47.4 | 47.6 | 47.0 | 45.9 | 49.2 |
| G09          | 45.0 mg/kg                 | ゲムシタビン            | 63.1             | 58.5 | 58.7 | 57.3 | 65.2 | 59.3 |
| G10          | 0.18 mg/kg<br>180.0 mg/kg  | PM01183<br>ゲムシタビン | 34.7             | 31.6 | 31.7 | 28.0 | 26.0 | 22.7 |
| G11          | 0.135 mg/kg<br>135.0 mg/kg | PM01183<br>ゲムシタビン | 42.4             | 38.2 | 36.6 | 34.6 | 31.5 | 25.8 |
| G12          | 0.09 mg/kg<br>90.0 mg/kg   | PM01183<br>ゲムシタビン | 47.4             | 46.0 | 43.8 | 49.1 | 46.0 | 42.9 |
| G13          | 0.045 mg/kg<br>45.0 mg/kg  | PM01183<br>ゲムシタビン | 57.9             | 59.9 | 55.9 | 54.9 | 52.1 | 50.5 |

プラセボ：表 13 に開示される通りである。

## 【0271】

このアッセイによって、以下のことが見出された：

a. PM01183 およびゲムシタビンの組み合わせの治療は、SW1990 膵臓細胞の成長の阻害において効果的であり、対照群と比較して統計的に有意な ( $P < 0.01$ ) 腫瘍の低減をもたらし、2つの高用量群における T/C 値は、22.7% および 25.8% (28日) であった。さらに、PM01183 およびゲムシタビンの組み合わせは、この実験におけるより活性な単一の作用剤 (0.18 mg/kg の用量の PM01183) よりも低い T/C 値をもたらした。具体的には、組み合わせ (180 mg/kg のゲムシタビン + 0.18 mg/kg の PM01183) 対単独の PM01183 (0.18 mg/kg の PM01183) の T/C (%) 値は、31.7 対 44.2 (20日)、28.0 対 45.3 (22日)、26.0 対 44.8 (24日)、および 22.7 対 38.9 (28日) であった。したがって、PM01183 を、ゲムシタビンと組み合わせると、抗腫瘍活性の強化が、明確に観察される。

## 【0272】

加えて、半有効原理に基づくと、PM01183 およびゲムシタビンの組み合わせは、(0.8 より高い Fa で) 1 未満の CI 値をもたらし、膵臓 SW1990 の異種移植による腫瘍を有するマウスにおいて相乗作用を示した。

## 【0273】

実施例 16. ヒト脳腫瘍の異種移植片における、テモゾロミドと組み合わせた PM01183 の効果を決定するための、in vivo の研究。

これらの研究の目的は、ヒト脳腫瘍の異種移植モデルを使用することによって、テモゾロミドの抗腫瘍活性を強化する、PM01183 の能力を評価することであった。

## 【0274】

雌の胸腺欠損ヌードマウス (Harlan Laboratories Models, S. L. (Barcelona, Spain)) を、全ての実験に利用した。動物を、12 時間の明暗サイクル、21 から 23 °C およ

び40から60%の湿度で、ケージ1つ当たり最大10匹まで、個別に換気されたケージ内に収容した。マウスには、照射済の齧歯動物用標準飼料および滅菌水を自由に摂取させた。動物を、腫瘍細胞懸濁物による腫瘍移植の前に少なくとも5日間、順化させた。

#### 【0275】

これらの研究に使用した腫瘍モデルは、U87-MG細胞株であった。これは、アメリカン・タイプ・カルチャー・コレクションから入手したものであった（ATCC HTB-14<sup>TM</sup>）。

#### 【0276】

U87-MG細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>下で、イーグル最小必須培地（MEME）において、成長させた。各々の動物に、抗生物質を含まない50%マトリゲルおよび50%無血清培地の懸濁物0.05mL中の、*in vitro*での5回継代物由来の5×10<sup>6</sup>個のU87-MG細胞を、26Gニードルおよび1ccシリンジを使用して、右側腹の皮下に移植した。

#### 【0277】

腫瘍の測定値および治療の耐容性を行い、実施例13に開示されるように決定した。

#### 【0278】

腫瘍が約139mm<sup>3</sup>の体積に到達した際に、マウスを、NewLab Oncology Software（version2.25.06.00）を使用することによって、体重および腫瘍体積の測定値に基づいて、治療群および対照群（1群当たりN=5から7匹）へと無作為に割り当てた。

#### 【0279】

PM01183は、凍結乾燥したPM01183固形物のバイアルの形態で用意して、注入用水で0.2mg/mLの濃度に再構築した。PM01183ストック溶液を、注射用5%グルコース溶液において、投与用配合物濃度まで、さらに希釈した。テモゾロミドは、生成物を注射用0.9%食塩水溶液におけるDMSO（10%）において標的最終濃度まで希釈することによって調製した溶液として用意した。

#### 【0280】

これらの実験において、PM01183およびテモゾロミドの治療、ならびにプラセボを、以下のとおりに施した：PM01183は、静脈内に、1週間に1回、最大で連続3週間、0日、7日および14日に、テモゾロミドは、経口的に、毎日、連続8日間（0日から7日）、および、プラセボは、PM01183およびテモゾロミドについて示されたものと同じスケジュールに従って、投与した。用量レベルの群を、単一の作用剤としてまたは組み合わせて、投与した。

#### 【0281】

対照群における腫瘍体積の中央値に対する、治療群における腫瘍体積の中央値（T）の比較（T/C×100%）を、抗腫瘍の有効性の評価のために使用した。加えて、強化および組み合わせ指数（CI）を、実施例13に開示されるように決定した。

#### 【0282】

表19は、PM01183およびテモゾロミドを、各々の用量レベルについて、単一の作用剤として投与した場合および組み合わせて投与した場合の両方において得られたT/C値（%）を報告し、図269は、2つの最高比率で投与した群についての、プラセボ、PM01183、テモゾロミド、および対応する組み合わせを用いて治療したマウスにおける、U87-MG腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す。

#### 【0283】

【表 20】

表 19

|              |                           |                           | 下記の日におけるT/C (%) |       |      |      |      |      |      |      |
|--------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 群            | 用量                        | 試験物質                      | 0               | 2     | 4    | 7    | 9    | 11   | 14   | 16   |
| G01<br>(対照群) | 10 ml/kg                  | プラセボ                      | -               | -     | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| G02          | 0.18 mg/kg                | PM01<br>183               | 99.8            | 95.5  | 64.8 | 63.2 | 52.0 | 44.1 | 38.5 | 37.1 |
| G03          | 0.135 mg/kg               | PM01<br>183               | 98.5            | 90.5  | 61.2 | 71.3 | 67.7 | 65.3 | 64.2 | 63.6 |
| G04          | 0.09 mg/kg                | PM01<br>183               | 97.9            | 99.5  | 74.4 | 85.1 | 69.4 | 71.8 | 74.1 | 73.5 |
| G05          | 0.045 mg/kg               | PM01<br>183               | 98.2            | 101.0 | 80.4 | 83.8 | 78.8 | 77.7 | 76.7 | 82.5 |
| G06          | 3.0 mg/kg                 | テモゾロ<br>ミド                | 97.1            | 95.5  | 67.3 | 39.4 | 25.3 | 22.9 | 28.4 | 31.5 |
| G07          | 1.5 mg/kg                 | テモゾロ<br>ミド                | 94.1            | 96.9  | 75.6 | 73.0 | 56.5 | 59.3 | 50.0 | 53.5 |
| G08          | 1.0 mg/kg                 | テモゾロ<br>ミド                | 98.2            | 100.2 | 65.1 | 81.2 | 55.0 | 63.5 | 73.1 | 75.0 |
| G09          | 0.75 mg/kg                | テモゾロ<br>ミド                | 97.7            | 98.9  | 76.3 | 77.3 | 64.4 | 63.1 | 62.8 | 72.7 |
| G10          | 0.18 mg/kg<br>3.0 mg/kg   | PM01<br>183<br>テモゾロ<br>ミド | 97.8            | 95.0  | 50.9 | 33.1 | 21.0 | 18.3 | 16.6 | 17.4 |
| G11          | 0.135 mg/kg<br>1.5 mg/kg  | PM01<br>183<br>テモゾロ<br>ミド | 98.7            | 102.4 | 62.7 | 42.0 | 30.3 | 29.1 | 29.0 | 30.9 |
| G12          | 0.09 mg/kg<br>1.0 mg/kg   | PM01<br>183<br>テモゾロ<br>ミド | 96.2            | 101.0 | 79.3 | 76.1 | 49.8 | 51.2 | 57.6 | 56.5 |
| G13          | 0.045 mg/kg<br>0.75 mg/kg | PM01<br>183<br>テモゾロ<br>ミド | 101             | 106.0 | 67.4 | 73.0 | 57.8 | 59.0 | 69.3 | 72.2 |

プラセボ：表 13 に開示される通りである。

## 【0284】

このアッセイによって、以下のことが見出された：

a. PM01183 およびテモゾロミドの組み合わせの治療は、U87-MG 脳腫瘍細胞の成長の阻害において効果的であり、対照群と比較して統計的に有意な ( $P < 0.01$ ) 腫瘍の低減をもたらし、2つの高用量群における T/C 値は、17.4% および 30.9% (16日) であった。さらに、PM01183 およびテモゾロミドの組み合わせは、この実験におけるより活性な単一の作用剤 (3 mg/kg および 1.5 mg/kg の用量のテモゾロミド) よりも低い T/C 値をもたらした。具体的には、組み合わせ (3 mg/kg のテモゾロミド + 0.18 mg/kg の PM01183) 対単独のテモゾロミド (3 mg/kg のテモゾロミド) の T/C (%) 値は、18.3 対 22.9 (11日)、16

10

20

30

40

50

． 6 対 2 8 ． 4 （ 1 4 日 ） 、 お よ び 1 7 ． 4 対 3 1 ． 5 （ 1 6 日 ） で あ り 、 組 み 合 わ せ （ 1 ． 5 m g / k g の テ モ ゾ ロ ミ ド + 0 ． 1 3 5 m g / k g の P M 0 1 1 8 3 ） 対 単 独 の テ モ ゾ ロ ミ ド （ 1 ． 5 m g / k g の テ モ ゾ ロ ミ ド ） の T / C （ % ） 値 は 、 2 9 ． 1 対 5 9 ． 3 （ 1 1 日 ） 、 2 9 ． 0 対 5 0 ． 0 （ 1 4 日 ） 、 お よ び 3 0 ． 9 対 5 3 ． 5 （ 1 6 日 ） で あ っ た 。 し た が っ て 、 P M 0 1 1 8 3 を 、 テ モ ゾ ロ ミ ド と 組 み 合 わ せ る と 、 抗 腫 瘍 活 性 の 強 化 が 、 明 確 に 観 察 さ れ る 。

#### 【 0 2 8 5 】

加えて、半有効原理に基づくと、P M 0 1 1 8 3 およびテモゾロミドの組み合わせは、（ 0 ． 8 より高い F a で ） 1 未満の C I 値をもたらし、脳 U 8 7 - M G の異種移植による腫瘍を有するマウスにおいて相乗作用を示した。

10

#### 【 0 2 8 6 】

実施例 1 7 ． ヒト肺腫瘍の異種移植片における、イリノテカンと組み合わせた P M 0 1 1 8 3 の効果を決定するための、*i n v i v o* の研究。

これらの研究の目的は、ヒト肺癌の異種移植モデルを使用することによって、イリノテカンの抗腫瘍活性を強化する、P M 0 1 1 8 3 の能力を評価することであった。

#### 【 0 2 8 7 】

雌の胸腺欠損ヌードマウス（Harlan Laboratories Models, S. L. （Barcelona, Spain ））を、全ての実験に利用した。動物を、1 2 時間の明暗サイクル、2 1 から 2 3 °C および 4 0 から 6 0 % の湿度で、ケージ 1 つ当たり最大 1 0 匹まで、個別に換気されたケージ内に収容した。マウスには、照射済の齧歯動物用標準飼料および滅菌水を自由に摂取させた。動物を、腫瘍細胞懸濁物による腫瘍移植の前に少なくとも 5 日間、順化させた。

20

#### 【 0 2 8 8 】

これらの研究に使用した腫瘍モデルは、H 4 6 0 細胞株であった。これは、アメリカン・タイプ・カルチャー・コレクション・オブ・セル・カルチャーズから入手したものであった（A T C C 参照番号：H T B - 1 7 7 <sup>T M</sup>）。

#### 【 0 2 8 9 】

H 4 6 0 細胞を、3 7 °C、5 % C O 2 下で、ダルベッコ変法イーグル培地（D M E M ）において、成長させた。各々の動物に、抗生物質を含まない 5 0 % マトリゲルおよび 5 0 % 無血清培地の懸濁物 0 ． 0 5 m L 中の、*i n v i t r o* での 1 0 回継代物由来の 5 × 1 0 <sup>6</sup> 個の H 4 6 0 細胞を、2 6 G ニードルおよび 1 c c シリンジを使用して、右側腹の皮下に移植した。

30

#### 【 0 2 9 0 】

腫瘍の測定値および治療の耐容性を行い、実施例 1 3 に開示されるように決定した。

#### 【 0 2 9 1 】

腫瘍が約 1 7 7 m m <sup>3</sup> の体積に到達した際に、マウスを、New Lab O n c o l o g y S o f t w a r e （ v e r s i o n 2 ． 2 5 ． 0 6 ． 0 0 ）を使用することによって、体重および腫瘍体積の測定値に基づいて、治療群および対照群（1 群当たり N = 5 から 7 匹）へと無作為に割り当てた。

#### 【 0 2 9 2 】

P M 0 1 1 8 3 は、凍結乾燥した P M 0 1 1 8 3 固形物のバイアルの形態で用意して、注入用水で 0 ． 2 m g / m L の濃度に再構築した。P M 0 1 1 8 3 ストック溶液を、注射用 5 % グルコース溶液において、投与用配合物濃度まで、さらに希釈した。イリノテカンは、生成物を注射用 5 % グルコース溶液で標的最終濃度まで希釈することによって調製した溶液の形態で用意した。

40

#### 【 0 2 9 3 】

これらの実験において、P M 0 1 1 8 3 およびイリノテカンの治療、ならびにプラセボを、以下のとおりに静脈内に施した：P M 0 1 1 8 3 は、1 週間に 1 回、最大で連続 2 週間、0 日および 7 日に、イリノテカンは、4 日ごとに、0 日、4 日および 8 日に、投与し、プラセボは、P M 0 1 1 8 3 およびイリノテカンについて示されたものと同じスケジュールに従って、投与した。用量レベルの群を、単一の作用剤としてまたは組み合わせて、

50

投与した。

#### 【0294】

対照群における腫瘍体積の中央値に対する、治療群における腫瘍体積の中央値（T）の比較（ $T/C \times 100\%$ ）を、抗腫瘍の有効性の評価のために使用した。加えて、強化および組み合わせ指数（CI）を、実施例13に開示されるように決定した。

#### 【0295】

表20は、PM01183およびイリノテカンを、各々の用量レベルについて、単一の作用剤として投与した場合および組み合わせで投与した場合の両方において得られたT/C値（%）を報告し、図270は、2つの最高比率で投与した群についての、プラセボ、PM01183、イリノテカン、および対応する組み合わせを用いて治療したマウスにおける、H460腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す。

#### 【0296】

#### 【表21】

表20

| 群            | 用量                        | 試験物質              | 下記の日におけるT/C (%) |      |      |      |      |      |
|--------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------|------|------|------|------|
|              |                           |                   | 0               | 2    | 5    | 7    | 9    | 12   |
| G01<br>(対照群) | 10 ml/kg                  | プラセボ              | —               | —    | —    | —    | —    | —    |
| G02          | 0.18 mg/kg                | PM01183           | 114.4           | 79.6 | 74.7 | 75.0 | 69.1 | 64.9 |
| G03          | 0.135 mg/kg               | PM01183           | 117.6           | 77.4 | 67.5 | 71.7 | 66.7 | 52.9 |
| G04          | 0.09 mg/kg                | PM01183           | 116.9           | 83.1 | 83.9 | 76.9 | 80.6 | 84.9 |
| G05          | 0.045 mg/kg               | PM01183           | 108.3           | 78.7 | 61.2 | 67.2 | 78.8 | 87.9 |
| G06          | 50.0 mg/kg                | イリノテカン            | 112.1           | 54.9 | 34.7 | 27.5 | 24.8 | 22.9 |
| G07          | 37.5 mg/kg                | イリノテカン            | 114.9           | 51.9 | 44.0 | 36.7 | 35.6 | 37.0 |
| G08          | 25.0 mg/kg                | イリノテカン            | 112.0           | 55.6 | 54.9 | 49.6 | 53.1 | 51.8 |
| G09          | 12.5 mg/kg                | イリノテカン            | 97.5            | 50.3 | 44.4 | 48.6 | 50.0 | 51.5 |
| G10          | 0.18 mg/kg<br>50.0 mg/kg  | PM01183<br>イリノテカン | 117.1           | 44.3 | 19.4 | 13.4 | 10.9 | 9.0  |
| G11          | 0.135 mg/kg<br>37.5 mg/kg | PM01183<br>イリノテカン | 111.2           | 51.7 | 23.8 | 18.4 | 15.7 | 15.3 |
| G12          | 0.09 mg/kg<br>25.0 mg/kg  | PM01183<br>イリノテカン | 110.0           | 53.2 | 38.1 | 26.6 | 28.0 | 27.1 |
| G13          | 0.045 mg/kg<br>12.5 mg/kg | PM01183<br>イリノテカン | 109.0           | 60.4 | 60.1 | 56.5 | 60.0 | 58.5 |

プラセボ：表13に開示される通りである。

#### 【0297】

このアッセイによって、以下のことが見出された：

a. PM01183およびイリノテカンの組み合わせの治療は、H460肺細胞の成長の阻害において効果的であり、対照群と比較して統計的に有意な（ $P < 0.01$ ）腫瘍の低減をもたらした。2つの高用量群におけるT/C値は、9.0%および15.3%（12日）であった。さらに、PM01183およびイリノテカンの組み合わせは、この実験におけるより活性な単一の作用剤（50 mg/kgおよび37.5 mg/kgの用量のイリノテカン）よりも低いT/C値をもたらした。具体的には、組み合わせ（50 mg/kgのイリノテカン+0.18 mg/kgのPM01183）対単独のイリノテカン（50 mg/kgのイリノテカン）のT/C（%）値は、19.4対34.7（5日）、13.4対27.5（7日）、10.9対24.8（9日）、および9.0対22.9（12日）であり、組み合わせ（37.5 mg/kgのイリノテカン+0.135 mg/kgのPM01183）対単独のイリノテカン（37.5 mg/kgのイリノテカン）のT/C（%

）値は、23.8対44.0（5日）、18.4対36.7（7日）、15.7対35.6（9日）、および15.3対37.0（12日）であった。したがって、PM01183を、イリノテカンと組み合わせると、抗腫瘍活性の強化が、明確に観察される。

#### 【0298】

加えて、半有効原理に基づくと、PM01183およびイリノテカンの組み合わせは、（0.8より高いFaで）1未満のCI値をもたらし、肺H460の異種移植による腫瘍を有するマウスにおいて、相乗作用または強い相乗作用を示した。

#### 【0299】

実施例18. ヒト線維肉腫の異種移植片における、ダカルバジンと組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vivo*の研究。

これらの研究の目的は、ヒト線維肉腫の異種移植モデルを使用することによって、テモゾロミドの抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を評価することであった。

#### 【0300】

雌の胸腺欠損ヌードマウス（Harlan Laboratories Models, S. L. (Barcelona, Spain)）を、全ての実験に利用した。動物を、12時間の明暗サイクル、21から23℃および40から60%の湿度で、ケージ1つ当たり最大10匹まで、個別に換気されたケージ内に収容した。マウスには、照射済の齧歯動物用標準飼料および滅菌水を自由に摂取させた。動物を、腫瘍細胞懸濁物による腫瘍移植の前に少なくとも5日間、順化させた。

#### 【0301】

これらの研究に使用した腫瘍モデルは、HT1080細胞株であった。これは、アメリカン・タイプ・カルチャー・コレクションから入手したものであった（ATCC CCL-121<sup>TM</sup>）。

#### 【0302】

HT1080細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>下で、イーグル最小必須培地（MEME）において、成長させた。各々の動物に、抗生物質を含まない無血清培地に懸濁された、*in vitro*での9回継代物由来の5×10<sup>6</sup>個のHT1080細胞を、26Gニードルおよび1ccシリンジを使用して、筋肉内注射によって腓腹筋に同所移植した。

#### 【0303】

総直径（腫瘍+脚）の測定値を、デジタルノギス（Fowler Sylvac, S235PAT）を使用することによって決定した。この総直径および動物の体重を、治療の最初の日から開始して、1週間当たり2から3回測定した。

#### 【0304】

治療の耐容性を、体重の変化、臨床徴候、および、注射部位における局所損傷の形跡をモニタリングすることによって、評価した。

#### 【0305】

総直径が、約11.3mmの長さに到達した際に、マウスを、NewLab Oncology Software（version2.25.06.00）。を使用することによって、体重および腫瘍の測定値に基づいて、治療群および対照群（1群当たりN=5から7匹）へと無作為に割り当てた。

#### 【0306】

PM01183は、凍結乾燥したPM01183固形物のバイアルの形態で用意して、注入用水で0.2mg/mLの濃度に再構築した。PM01183ストック溶液を、注射用5%グルコース溶液において、投与用配合物濃度まで、さらに希釈した。ダカルバジンは、生成物を注射用5%グルコース溶液で標的最終濃度まで希釈することによって調製した溶液の形態で用意した。

#### 【0307】

これらの実験において、PM01183およびダカルバジンの治療、ならびにプラセボを、1週間に1回、最大で連続2週間、0日および7日に、静脈内に施した。用量レベルの群を、単一の作用剤としてまたは組み合わせて、投与した。

#### 【0308】

10

20

30

40

50

対照群における総直径（腫瘍＋脚）の中央値に対する、治療群における総直径（腫瘍＋脚）の中央値（T）の比較（ $T/C \times 100\%$ ）を、抗腫瘍の有効性の評価のために使用した。加えて、強化および組み合わせ指数（CI）を、実施例13に開示されるように決定した。

【0309】

表21は、PM01183およびダカルバジン、各々の用量レベルについて、単一の作用剤として投与した場合および組み合わせて投与した場合の両方において得られたT/C値（%）を報告し、図271は、2つの最高比率で投与した群についての、プラセボ、PM01183、ダカルバジン、および対応する組み合わせを用いて治療したマウスにおける、HT1080腫瘍の総直径（腫瘍＋脚）の評価結果を示す。

10

【0310】

【表 2 2】

表 2 1

| 群              | 用量                         | 試験物質                          | 下記の日における T/C (%) |      |      |      |      |       |      |      |
|----------------|----------------------------|-------------------------------|------------------|------|------|------|------|-------|------|------|
|                |                            |                               | 0                | 2    | 4    | 7    | 9    | 11    | 14   | 16   |
| G 0 1<br>(対照群) | 10 ml/kg                   | プラセボ                          | -                | -    | -    | -    | -    | -     | -    | -    |
| G 0 2          | 0.18 mg/kg                 | PM 0 1<br>1 8 3               | 100              | 59.3 | 40.0 | 26.9 | 26.7 | 11.5  | 21.2 | 30.6 |
| G 0 3          | 0.135 mg/kg                | PM 0 1<br>1 8 3               | 100              | 63.0 | 62.9 | 48.1 | 36.0 | 30.2  | 33.0 | 41.9 |
| G 0 4          | 0.09 mg/kg                 | PM 0 1<br>1 8 3               | 100              | 66.7 | 57.1 | 65.4 | 48.0 | 42.7  | 45.8 | 56.4 |
| G 0 5          | 0.045 mg/kg                | PM 0 1<br>1 8 3               | 100              | 77.8 | 74.3 | 94.2 | 80.0 | 74.0  | 80.5 | 91.1 |
| G 0 6          | 150.0 mg/kg                | ダカルバ<br>ジン                    | 100              | 40.7 | 28.6 | 30.8 | 44.0 | 37.5  | 44.9 | 57.3 |
| G 0 7          | 112.5 mg/kg                | ダカルバ<br>ジン                    | 100              | 48.1 | 34.3 | 53.8 | 48.0 | 37.5  | 43.2 | 53.2 |
| G 0 8          | 75.0 mg/kg                 | ダカルバ<br>ジン                    | 100              | 74.1 | 65.7 | 69.2 | 58.7 | 45.8  | 46.6 | 51.6 |
| G 0 9          | 37.5 mg/kg                 | ダカルバ<br>ジン                    | 100              | 51.8 | 54.3 | 65.4 | 61.3 | 47.9  | 55.1 | 62.1 |
| G 1 0          | 0.18 mg/kg<br>150.0 mg/kg  | PM 0 1<br>1 8 3<br>ダカルバ<br>ジン | 100              | 37.0 | 22.9 | 17.3 | 4.0  | 10.4  | -4.2 | 1.0  |
| G 1 1          | 0.135 mg/kg<br>112.5 mg/kg | PM 0 1<br>1 8 3<br>ダカルバ<br>ジン | 100              | 29.6 | 25.7 | 11.5 | -8.0 | -17.7 | -6.8 | 7.3  |
| G 1 2          | 0.09 mg/kg<br>75.0 mg/kg   | PM 0 1<br>1 8 3<br>ダカルバ<br>ジン | 100              | 37.0 | 31.4 | 28.8 | 52.0 | 43.7  | 50.8 | 64.5 |
| G 1 3          | 0.045 mg/kg<br>37.5 mg/kg  | PM 0 1<br>1 8 3<br>ダカルバ<br>ジン | 100              | 55.6 | 51.4 | 67.3 | 70.7 | 62.5  | 59.3 | 62.1 |

プラセボ：表 1 3 に開示される通りである。

## 【0 3 1 1】

このアッセイによって、以下のことが見出された：

a. PM 0 1 1 8 3 およびダカルバジンの組み合わせの治療は、HT 1 0 8 0 線維肉腫細胞の成長の阻害において効果的であり、対照群と比較して統計的に有意な ( $P < 0.01$ ) 総直径 (腫瘍 + 脚) の低減をもたらした。さらに、PM 0 1 1 8 3 およびダカルバジンの組み合わせは、この実験におけるより活性な単一の作用剤 (0.18 mg/kg および 0.135 mg/kg の用量の PM 0 1 1 8 3) よりも低い T/C 値をもたらした。具体的には、組み合わせ (150 mg/kg のダカルバジン + 0.18 mg/kg の PM 0 1 1 8 3

3) 対単独のPM01183 (0.18 mg/kgのPM01183)のT/C (%)値は、4.0対26.7 (9日)、10.4対11.5 (11日)、-4.2対21.2 (14日)、および1.0対30.6 (16日)であり、組み合わせ (112.5 mg/kgのダカルバジン+0.135 mg/kgのPM01183) 対単独のPM01183 (0.135 mg/kgのPM01183)のT/C (%)値は、-8.0対36.0 (9日)、-17.7対30.2 (11日)、-6.8対33.0 (14日)、および7.3対41.9 (16日)であった。したがって、PM01183を、ダカルバジンと組み合わせると、抗腫瘍活性の強化が、明確に観察される。

#### 【0312】

加えて、半有効原理に基づくと、PM01183およびダカルバジンの組み合わせは、(0.97に等しいFaで) 0.28のCI値をもたらし、線維肉腫HT1080の同所移植による腫瘍を有するマウスにおいて強い相乗作用を示した。

#### 【0313】

実施例19. ヒト結腸直腸腫瘍の異種移植片における、イリノテカンと組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vivo*の研究。

これらの研究の目的は、ヒト結腸直腸カルシノーマの異種移植モデルを使用することによって、イリノテカンの抗腫瘍活性を強化する、PM01183の能力を評価することであった。

#### 【0314】

雌の胸腺欠損ヌードマウス (Harlan Laboratories Models, S. L. (Barcelona, Spain)) を、全ての実験に利用した。動物を、12時間の明暗サイクル、21から23℃および40から60%の湿度で、ケージ1つ当たり最大10匹まで、個別に換気されたケージ内に収容した。マウスには、照射済の齧歯動物用標準飼料および滅菌水を自由に摂取させた。動物を、腫瘍細胞懸濁物による腫瘍移植の前に少なくとも5日間、順化させた。

#### 【0315】

これらの研究に使用した腫瘍モデルは、HT-29細胞株であった。これは、アメリカン・タイプ・カルチャー・コレクションから入手したものであった (ATCC 参照番号: HTB-38<sup>TM</sup>)。

#### 【0316】

HT-29細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>下で、ダルベッコ変法イーグル培地 (DMEM) において、成長させた。各々の動物に、注射用0.9%塩化ナトリウム0.05 mL中の、*in vitro*での10回継代物由来の5×10<sup>6</sup>個のHT-29細胞を、26 G ニードルおよび1 cc シリンジを使用して、右側腹の皮下に移植した。

#### 【0317】

腫瘍の測定値および治療の耐容性を行い、実施例13に開示されるように決定した。治療の耐容性を、体重の変化、臨床徴候、および、注射部位における局所損傷の形跡をモニタリングすることによって、評価した。

#### 【0318】

腫瘍が約180 mm<sup>3</sup>の体積に到達した際に、マウスを、New Lab Oncology Software (version 2.25.06.00)を使用することによって、体重および腫瘍体積の測定値に基づいて、治療群および対照群 (1群当たりN=5から7匹)へと無作為に割り当てた。

#### 【0319】

PM01183は、凍結乾燥したPM01183固形物のバイアルの形態で用意して、注入用水で0.2 mg/mLの濃度に再構築した。PM01183ストック溶液を、注射用5%グルコース溶液において、投与用配合物濃度まで、さらに希釈した。イリノテカンは、生成物を注射用5%グルコース溶液で標的最終濃度まで希釈することによって調製した溶液の形態で用意した。

#### 【0320】

これらの実験において、PM01183およびイリノテカンの治療、ならびにプラセボ

10

20

30

40

50

を、以下のとおりに静脈内に施した：PM01183は、1週間に1回、最大で連続3週間、0日、7日および14日に、イリノテカンは、4日ごとに、0日、4日、8日、12日および16日に、投与し、プラセボは、PM01183およびイリノテカンについて示されたものと同じスケジュールに従って投与した。用量レベルの群を、単一の作用剤としてまたは組み合わせて、投与した。

#### 【0321】

対照群における腫瘍体積の中央値に対する、治療群における腫瘍体積の中央値（T）の比較（ $T/C \times 100\%$ ）を、抗腫瘍の有効性の評価のために使用した。加えて、強化を、実施例13に開示されるように決定した。

#### 【0322】

表22は、PM01183およびイリノテカンと、各々の用量レベルについて、単一の作用剤として投与した場合および組み合わせて投与した場合の両方において得られたT/C値（%）を報告し、図272は、2つの最高比率で投与した群についての、プラセボ、PM01183、イリノテカン、および対応する組み合わせを用いて治療したマウスにおける、HT-29腫瘍の腫瘍体積の評価結果を示す。

#### 【0323】

#### 【表23】

表22

| 群            | 用量                        | 試験物質              | 下記の日におけるT/C (%) |       |       |       |       |
|--------------|---------------------------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
|              |                           |                   | 0               | 3     | 5     | 7     | 10    |
| G01<br>(対照群) | 10 ml/kg                  | プラセボ              | -               | -     | -     | -     | -     |
| G02          | 0.18 mg/kg                | PM01183           | 100.4           | 108.4 | 86.5  | 101.1 | 116.5 |
| G03          | 0.135 mg/kg               | PM01183           | 98.4            | 106.4 | 95.3  | 116.6 | 115.2 |
| G04          | 0.09 mg/kg                | PM01183           | 98.4            | 100.9 | 88.7  | 121.9 | 129.8 |
| G05          | 0.045 mg/kg               | PM01183           | 99.8            | 103.7 | 100.6 | 111.1 | 135.8 |
| G06          | 50.0 mg/kg                | イリノテカン            | 100.1           | 114.7 | 93.7  | 96.1  | 70.5  |
| G07          | 37.5 mg/kg                | イリノテカン            | 98.4            | 108.1 | 97.5  | 99.2  | 84.3  |
| G08          | 25.0 mg/kg                | イリノテカン            | 98.8            | 108.6 | 97.2  | 101.4 | 96.5  |
| G09          | 12.5 mg/kg                | イリノテカン            | 99.0            | 99.1  | 90.6  | 97.4  | 92.7  |
| G10          | 0.18 mg/kg<br>50.0 mg/kg  | PM01183<br>イリノテカン | 99.5            | 101.8 | 78.3  | 77.5  | 51.6  |
| G11          | 0.135 mg/kg<br>37.5 mg/kg | PM01183<br>イリノテカン | 98.4            | 98.0  | 85.2  | 85.4  | 60.7  |
| G12          | 0.09 mg/kg<br>25.0 mg/kg  | PM01183<br>イリノテカン | 99.7            | 96.4  | 71.7  | 77.0  | 62.7  |
| G13          | 0.045 mg/kg<br>12.5 mg/kg | PM01183<br>イリノテカン | 100.7           | 104.8 | 104.3 | 116.0 | 98.8  |

プラセボ：表13に開示される通りである。

#### 【0324】

【表 2 4】

表 2 2 (続き)

| 群              | 用量                        | 試験物質              | 下記の日における T/C (%) |       |       |       |
|----------------|---------------------------|-------------------|------------------|-------|-------|-------|
|                |                           |                   | 1 2              | 1 4   | 1 7   | 2 0   |
| G 0 1<br>(対照群) | 10 ml/kg                  | プラセボ              | -                | -     | -     | -     |
| G 0 2          | 0.18 mg/kg                | PM01183           | 115.4            | 123.4 | 86.7  | 77.5  |
| G 0 3          | 0.135 mg/kg               | PM01183           | 119.1            | 121.5 | 133.1 | 105.2 |
| G 0 4          | 0.09 mg/kg                | PM01183           | 114.1            | 109.4 | 116.1 | 93.4  |
| G 0 5          | 0.045 mg/kg               | PM01183           | 125.1            | 109.3 |       |       |
| G 0 6          | 50.0 mg/kg                | イリノテカン            | 61.7             | 51.7  | 41.4  | 33.3  |
| G 0 7          | 37.5 mg/kg                | イリノテカン            | 77.4             | 65.0  | 58.4  | 49.4  |
| G 0 8          | 25.0 mg/kg                | イリノテカン            | 79.3             | 82.5  | 76.3  | 60.3  |
| G 0 9          | 12.5 mg/kg                | イリノテカン            | 90.8             | 89.4  | 102.6 | 93.4  |
| G 1 0          | 0.18 mg/kg<br>50.0 mg/kg  | PM01183<br>イリノテカン | 43.8             | 30.4  | 21.7  | 15.6  |
| G 1 1          | 0.135 mg/kg<br>37.5 mg/kg | PM01183<br>イリノテカン | 51.9             | 40.1  | 39.2  | 28.7  |
| G 1 2          | 0.09 mg/kg<br>25.0 mg/kg  | PM01183<br>イリノテカン | 57.7             | 50.1  | 47.2  | 40.7  |
| G 1 3          | 0.045 mg/kg<br>12.5 mg/kg | PM01183<br>イリノテカン | 85.5             | 90.5  | 88.1  | 76.5  |

プラセボ：表 1 3 に開示される通りである。

## 【0 3 2 5】

このアッセイによって、以下のことが見出された：

a. PM01183 およびイリノテカンの組み合わせの治療は、U87-MG 脳腫瘍細胞の成長の阻害において効果的であり、対照群と比較して統計的に有意な ( $P < 0.01$ ) 腫瘍の低減をもたらし、2つの高用量群における T/C 値は、15.6% および 28.7% (20 日) であった。さらに、PM01183 およびイリノテカンの組み合わせは、この実験におけるより活性な単一の作用剤 (50 mg/kg および 37.5 mg/kg の用量のイリノテカン) よりも低い T/C 値をもたらした。具体的には、組み合わせ (50 mg/kg のイリノテカン + 0.18 mg/kg の PM01183) 対単独のイリノテカン (50 mg/kg のイリノテカン) の T/C (%) 値は、30.4 対 51.7 (14 日)、21.7 対 41.4 (17 日)、および 15.6 対 33.3 (20 日) であり、組み合わせ (37.5 mg/kg のイリノテカン + 0.135 mg/kg の PM01183) 対単独のイリノテカン (37.5 mg/kg のイリノテカン) の T/C (%) 値は、40.1 対 65.0 (14 日)、39.2 対 58.4 (17 日)、および 28.7 対 49.4 (20 日) であった。したがって、PM01183 を、イリノテカンと組み合わせると、抗腫瘍活性の強化が、明確に観察される。

## 【0 3 2 6】

実施例 20. ヒト白血病細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせた PM01183 の効果を決定するための、*in vitro* の研究。

以下の作用剤を、PM01183 と組み合わせで評価した：メトトレキサート、ダウノルビシン、アブリジン、ET-743、PM02734 および PM00104 (これらの化合物のストック溶液は、純粋な DMSO において調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$  で保存した)。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、4×の最終濃度を達成した。1 ウェル当たり 50  $\mu\text{L}$  の一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

## 【0 3 2 7】

10

20

30

40

50

JURKATおよびMOLT-4は、このアッセイのために選択されたヒト白血病細胞株であった。これらは、アメリカン・タイプ・カルチャー・コレクション（ATCC）から入手したものであった。JURKATおよびMOLT-4細胞を、37℃、5%CO<sub>2</sub>および湿度95%で、10%ウシ胎児血清（FBS）、2mM L-グルタミン、および100単位/mLのペニシリン-ストربتマイシンを添加したフェノールレッドを含まないRPMI培地において、成長させた。

#### 【0328】

スクリーニングを、2つのパートにおいて行った：

#### 【0329】

a. 第一のアッセイ組において、異なる細胞株に対する各々の化合物の相対的な効力を、72時間の曝露を行う*in vitro*細胞毒性アッセイを使用して、決定した。

10

#### 【0330】

簡潔に述べると、細胞を、96ウェルマイクロタイタープレートにおいて、150μLの培養培地において1ウェル当たり50000個の細胞の密度で播種し、ビヒクル単独または試験化合物による72時間の処理の前に、薬剤を含まない培地において4から6時間インキュベートした。

#### 【0331】

インキュベーション後、細胞毒性効果を、MTT還元アッセイを使用して、評価した。50μLのMTT溶液（1mg/mL）を、ウェルに添加し、ホルマザン結晶が形成されるまで、37℃で15から17時間インキュベートした。培養培地を穏やかに除去した後、DMSOを添加して、不溶性の紫色ホルマザン生成物を溶解させ、有色の溶液とした。ウェルの吸光度を、540nmで光学密度を測定することによって、定量化した。結果を、対照たる細胞の成長の百分率として表現した。組み合わせの研究に使用されるEC<sub>50</sub>値（最大半量有効濃度（half-maximal effective concentration））を、Prism v5.02ソフトウェア（GraphPad）を使用して算出した。EC<sub>50</sub>は、モル濃度として表現され、少なくとも3回の独立のアッセイの平均を表した。

20

#### 【0332】

各々の薬剤について得られた個々のEC<sub>50</sub>値を、表23および表24に示す。

#### 【0333】

#### 【表25】

30

表23：JURKAT腫瘍細胞株に対する、作用剤の各々についてのEC<sub>50</sub>値（単位：モル濃度（M））。

| 化合物      | EC <sub>50</sub> (M) | 化合物     | EC <sub>50</sub> (M) | 化合物     | EC <sub>50</sub> (M) |
|----------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|
| メトトレキサート | 1.45E-07             | ダウノルビシン | 7.92E-07             | アブリジン   | 1.38E-08             |
| ET-743   | 6.96E-09             | PM00104 | 4.83E-09             | PM01183 | 1.55E-09             |
| PM02734  | 5.50E-06             |         |                      |         |                      |

#### 【0334】

40

#### 【表26】

表24：MOLT-4腫瘍細胞株に対する、作用剤の各々についてのEC<sub>50</sub>値（単位：モル濃度（M））。

| 化合物      | EC <sub>50</sub> (M) | 化合物     | EC <sub>50</sub> (M) | 化合物     | EC <sub>50</sub> (M) |
|----------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|
| メトトレキサート | 4.39E-08             | アブリジン   | 1.27E-09             | ET-743  | 3.84E-09             |
| PM00104  | 1.55E-09             | PM01183 | 8.57E-10             | PM02734 | 1.44E-05             |

#### 【0335】

50

b. 第二の実験組において、単独および2つの薬剤の組み合わせの両方において試験される作用剤についての濃度－応答曲線を、先の段落に記載されるのと同じ方法論を使用して、行った。

#### 【0336】

この研究において、PM01183および他の標準薬剤に関するそれぞれのEC<sub>50</sub>値の間に顕著な差異が存在する場合、2つの薬剤について固定濃度の異なる比率を使用した。通常、濃度の固定比率の選択は、各々の薬剤についてのEC<sub>50</sub>値の、同等の効力の比率（1：1）であり、いくつかの他の比率が、それを上回るまたは下回る、各々の薬剤についての対応するEC<sub>50</sub>値の、異なる百分率を表す。これらの出発濃度を使用して、一定の段階希釈を行って、単独のおよび組み合わせた薬剤の各々の組についての濃度－応答曲線を生成した。

10

#### 【0337】

腫瘍細胞の生存能に対する、単独の各々の薬剤の効果と比較した、2つの薬剤の組み合わせの効果を、半有効原理に基づくChou and Talalayの方法（非特許文献6）を使用して、評価した。半有効式（median-effect equation）： $f_a / f_u = (C / C_m)^m$ （式中、Cは、薬剤濃度であり、C<sub>m</sub>は、半有効濃度（すなわち、IC<sub>50</sub>、ED<sub>50</sub>、または、研究中の系を50%阻害するLD<sub>50</sub>）であり、f<sub>a</sub>は、薬剤濃度Cによって影響を受けた細胞の割合であり、f<sub>u</sub>は、影響を受けなかった割合であり、mは、濃度－応答曲線のシグモイド性（sigmoidicity）係数である）が、所与の生物学的系における、薬剤の濃度と効果との間の関係を説明する。

20

#### 【0338】

この式に基づいて、「組み合わせ指数」（CI）という用語を、薬剤の相互作用の程度の定量的な尺度として使用する。組み合わせ指数（CI）は、以下の式によって決定される：

$$CI = (C)_1 / (C_x)_1 + (C)_2 / (C_x)_2$$

（式中、(C<sub>x</sub>)<sub>1</sub>は、系のxパーセントを阻害する単独の薬剤1の濃度であり、(C<sub>x</sub>)<sub>2</sub>は、その系の同じxパーセントを阻害する単独の薬剤2の濃度であり、(C)<sub>1</sub> + (C)<sub>2</sub>は、また、その系のXパーセントを組み合わせる薬剤1および薬剤2の濃度である。CI値を、f<sub>a</sub>の種々の値について（すなわち、細胞成長阻害の種々の程度について）この式を解くことによって、算出した。1未満のCI値は、相乗効果を示し、1の値は、相加効果を示し、1を超える値は、拮抗効果を示す。

30

#### 【0339】

データは、CalcuSynソフトウェア（Biosoft, Cambridge, UK）を使用して、解析した。統計解析および図表のために、Prismソフトウェア（GraphPad, San Diego, USA）を使用した。全ての結果が、少なくとも3回の独立の実験の平均を表す。

#### 【0340】

細胞の増殖に対する、試験した薬剤の組み合わせの効果を、図273から図283に示す。

#### 【0341】

－ PM01183とメトトレキセートとの組み合わせ。JURKAT細胞株における、PM01183とメトトレキセートとの組み合わせ（図273）は、両剤の所定の濃度で、或る程度の相乗効果（CI < 1）をもたらした。MOLT-4細胞株における、メトトレキセートと組み合わせたPM01183の効果（図274）は、大部分が相加的であった。

40

#### 【0342】

－ PM01183のダウノルビシンとの組み合わせ。JURKAT細胞株における、PM01183のダウノルビシンとの組み合わせ（図275）は、化合物の所定の濃度で、相加的または相乗的（CI < 1）であった。

#### 【0343】

－ PM01183のアプリジンとの組み合わせ。JURKAT細胞株（図276）およ

50

びMOLT-4細胞株（図277）における、PM01183のアプリジンとの組み合わせは、両剤の所定の濃度で、或る程度の相乗的効果（ $CI < 1$ ）をもたらした。

【0344】

— PM01183のET-743との組み合わせ。JURKAT細胞株における、PM01183のET-743との組み合わせ（図278）は、両剤の所定の濃度で、相加的または相乗的（ $CI < 1$ ）であった。MOLT-4細胞株における、PM01183のET-743との組み合わせ（図279）は、大部分が相加的であった。

【0345】

— PM01183のPM00104との組み合わせ。JURKAT細胞株における、PM01183のPM00104との組み合わせ（図280）は、少なくとも相加的であり、或る程度の相乗的効果（ $CI < 1$ ）をもたらした。MOLT-4細胞株における、PM01183のPM00104との組み合わせ（図281）は、相乗的効果（ $CI < 1$ ）をもたらした。

10

【0346】

— PM01183のPM02734との組み合わせ。JURKAT細胞株における、PM01183のPM02734との組み合わせ（図282）は、大部分が相加的であり、両剤の所定の濃度で、或る程度の相乗的効果（ $CI < 1$ ）をもたらした。MOLT-4細胞株における、PM01183のPM02734との組み合わせ（図283）は、相乗的効果（ $CI < 1$ ）をもたらした。

【0347】

20

実施例21. ヒトリンパ腫細胞株に対する、化学療法剤と組み合わせたPM01183の効果を決定するための、*in vitro*の研究。

以下の作用剤を、PM01183と組み合わせて評価した：ゲムシタビン、シタラビン、メトトレキサート、ダウノルビシン、ET-743、PM02734およびPM00104（これらの化合物のストック溶液は、純粋なDMSOにおいて調製し、 $-20^{\circ}\text{C}$ で保存した）。さらなる段階希釈物を、無血清培養培地において調製して、 $4\times$ の最終濃度を達成した。1ウェル当たり $50\mu\text{L}$ の一定分量の、各々の希釈した化合物を添加した。

【0348】

RAMOSおよびU-937は、このアッセイのために選択されたヒトリンパ腫細胞株であった。これらは、アメリカン・タイプ・カルチャー・コレクション（ATCC）から入手したものであった。RAMOSおよびU-937細胞を、 $37^{\circ}\text{C}$ 、 $5\%\text{CO}_2$ および湿度 $95\%$ で、 $10\%$ ウシ胎児血清（FBS）、 $2\text{mM}$  L-グルタミン、および $100$ 単位/ $\text{mL}$ のペニシリン-ストレプトマイシンを添加したフェノールレッドを含まないRPMI培地において、成長させた。

30

【0349】

スクリーニングを、実施例20に先に記載されるように、2つのパートにおいて行った。

【0350】

第一のアッセイ組において、表25および表26に示されるように、個々の $\text{EC}_{50}$ 値を、各々の薬剤について決定した。

40

【0351】

## 【表 2 7】

表 2 5 : RAMOS 腫瘍細胞株に対する、作用剤の各々についての  $EC_{50}$  値 (単位: モル濃度 (M))。

| 化合物     | $EC_{50}$ (M) | 化合物     | $EC_{50}$ (M) | 化合物      | $EC_{50}$ (M) |
|---------|---------------|---------|---------------|----------|---------------|
| ゲムシタビン  | 2.51E-08      | シタラビン   | 3.64E-08      | メトトレキセート | 5.02E-06      |
| ダウノルビシン | 3.15E-07      | ET-743  | 9.55E-09      | PM00104  | 4.35E-09      |
| PM01183 | 1.39E-09      | PM02734 | 1.36E-05      |          |               |

10

## 【0 3 5 2】

## 【表 2 8】

表 2 6 : U-937 腫瘍細胞株に対する、作用剤の各々についての  $EC_{50}$  値 (単位: モル濃度 (M))。

| 化合物     | $EC_{50}$ (M) | 化合物      | $EC_{50}$ (M) | 化合物     | $EC_{50}$ (M) |
|---------|---------------|----------|---------------|---------|---------------|
| ゲムシタビン  | 3.27E-08      | メトトレキセート | 2.63E-08      | ダウノルビシン | 3.04E-07      |
| ET-743  | 8.62E-09      | PM00104  | 4.50E-09      | PM01183 | 1.03E-09      |
| PM02734 | 6.85E-06      |          |               |         |               |

20

## 【0 3 5 3】

第二のアッセイ組において、単独および 2 つの薬剤の組み合わせの両方において試験される作用剤についての濃度-応答曲線を、行った。薬剤の組み合わせの効果を、実施例 20 に記載されるような Chou and Talalay の方法を使用して、評価した。

## 【0 3 5 4】

細胞の増殖に対する、試験した薬剤の組み合わせの効果を、図 2 8 4 から図 2 9 6 に示す。

## 【0 3 5 5】

— PM01183 のシタラビンとの組み合わせ。RAMOS 細胞株における、PM01183 のシタラビンとの組み合わせ (図 2 8 4) は、或る程度の相乗的效果 ( $CI < 1$ ) をもたらした。

30

## 【0 3 5 6】

— PM01183 とメトトレキセートとの組み合わせ。RAMOS 細胞株における、PM01183 とメトトレキセートとの組み合わせ (図 2 8 5) は、両剤の所定の濃度で、或る程度の相乗的效果 ( $CI < 1$ ) をもたらした。U-937 細胞株における、メトトレキセートと組み合わせた PM01183 の効果 (図 2 8 6) は、所定の濃度で、或る程度の相乗的效果をもたらした。

## 【0 3 5 7】

— PM01183 のゲムシタビンとの組み合わせ。RAMOS 細胞株における、PM01183 のゲムシタビンとの組み合わせ (図 2 8 7) は、両剤の所定の濃度で、相加的または相乗的 ( $CI < 1$ ) であった。U-937 細胞株における、PM01183 のゲムシタビンとの組み合わせ (図 2 8 8) は、相乗的效果 ( $CI < 1$ ) をもたらした。

40

## 【0 3 5 8】

— PM01183 のダウノルビシンとの組み合わせ。RAMOS 細胞株 (図 2 8 9) および U-937 細胞株 (図 2 9 0) における、PM01183 のダウノルビシンとの組み合わせは、少なくとも相加的であり、或る程度の相乗的效果 ( $CI < 1$ ) をもたらした。

## 【0 3 5 9】

— PM01183 の ET-743 との組み合わせ。RAMOS 細胞株 (図 2 9 1) および U-937 細胞株 (図 2 9 2) における、PM01183 の ET-743 との組み合わ

50

せは、化合物の所定の濃度で、相乗的効果 ( $CI < 1$ ) をもたらした。

【0360】

— PM01183のPM00104との組み合わせ。RAMOSにおける、PM01183のPM00104との組み合わせ(図293)は、相乗的効果( $CI < 1$ )をもたらした。U-937細胞株における、PM01183のPM00104との組み合わせ(図294)は、両剤の所定の濃度で、或る程度の相乗的効果( $CI < 1$ )をもたらした。

【0361】

— PM01183のPM02734との組み合わせ。RAMOS細胞株における、PM01183のPM02734との組み合わせ(図295)は、相乗的効果( $CI < 1$ )をもたらし、U-937細胞株における、PM01183のPM02734との組み合わせ(図296)は、少なくとも相加的であり、両剤の高い濃度で、或る程度の相乗的効果( $CI < 1$ )をもたらした。

10

【図1】

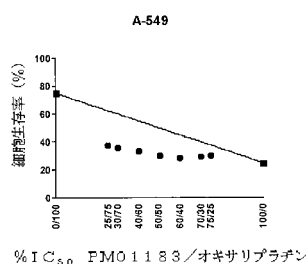


図1

【図3】

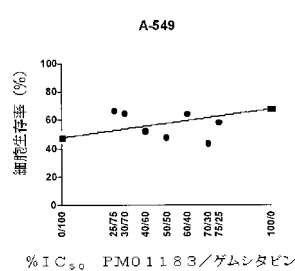


図3

【図2】

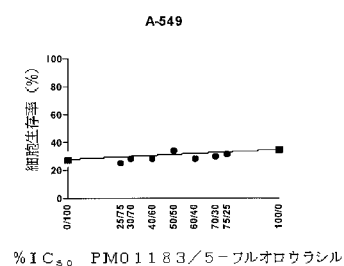


図2

【図4】

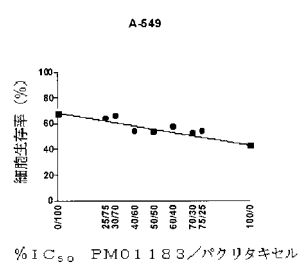


図4

【図 5】

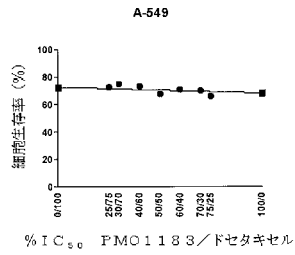


図 5

【図 7】

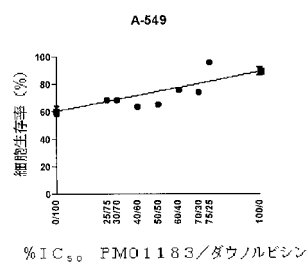


図 7

【図 6】

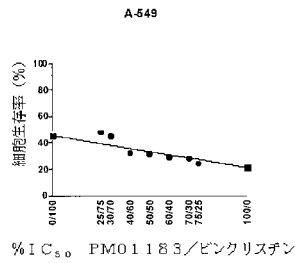


図 6

【図 8】

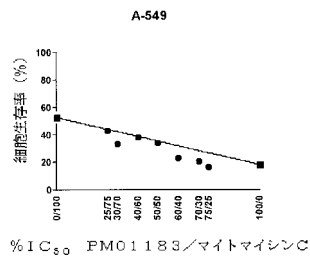


図 8

【図 9】

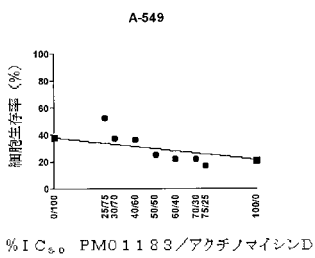


図 9

【図 11】

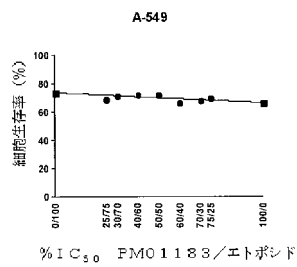


図 11

【図 10】

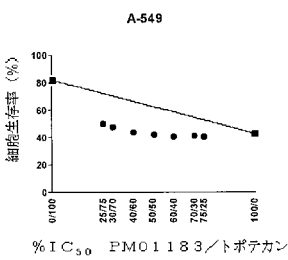


図 10

【図 12】

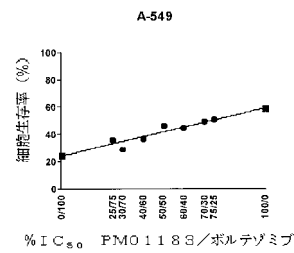


図 12

【図 13】

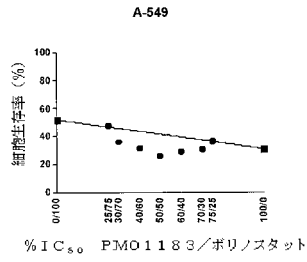


図 13

【図 14】

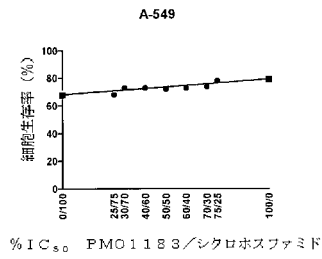


図 14

【図 17】

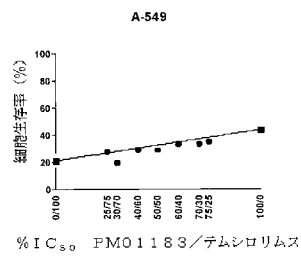


図 17

【図 18】

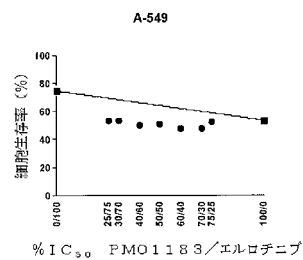


図 18

【図 15】

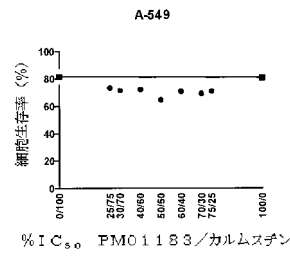


図 15

【図 16】

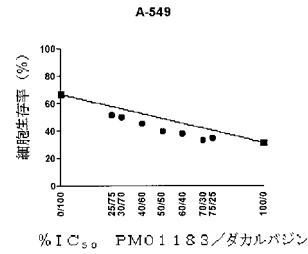


図 16

【図 19】

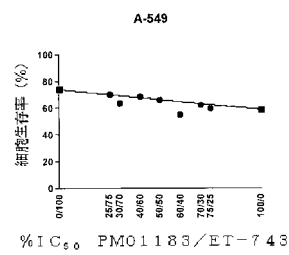


図 19

【図 20】

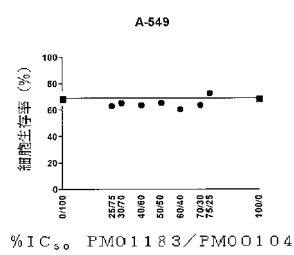


図 20

【図 2 1】

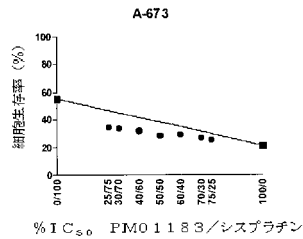


図 21

【図 2 3】

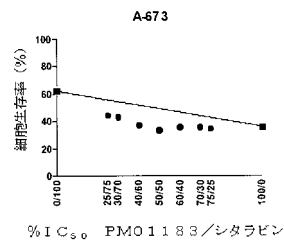


図 23

【図 2 2】

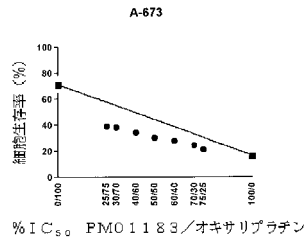


図 22

【図 2 4】

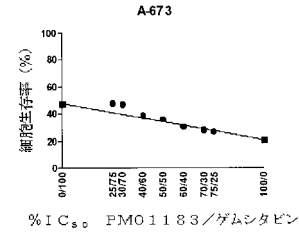


図 24

【図 2 5】

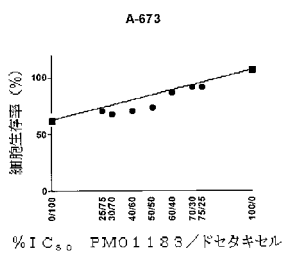


図 25

【図 2 7】

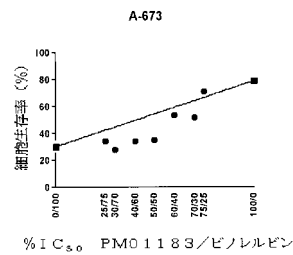


図 27

【図 2 6】

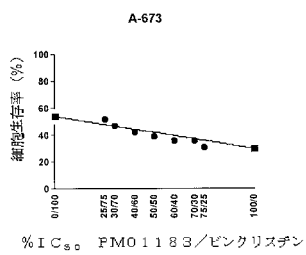


図 26

【図 2 8】

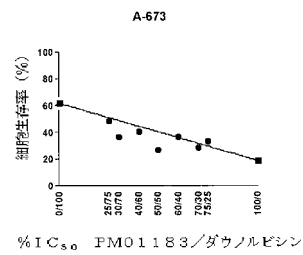


図 28

【図 29】

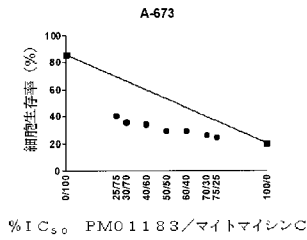


図 29

【図 31】

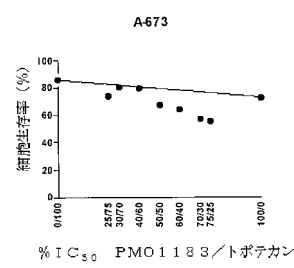


図 31

【図 30】

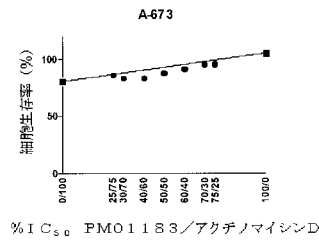


図 30

【図 32】

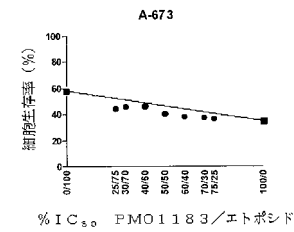


図 32

【図 33】

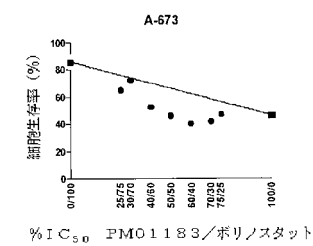


図 33

【図 35】

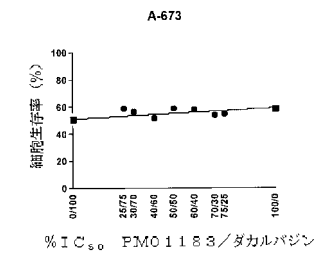


図 35

【図 34】

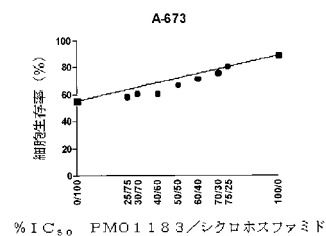


図 34

【図 36】

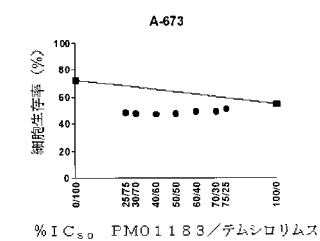


図 36

【図 37】

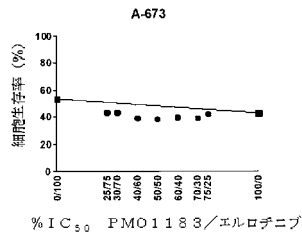


図 37

【図 39】

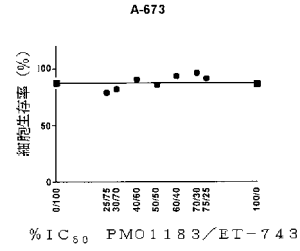


図 39

【図 38】

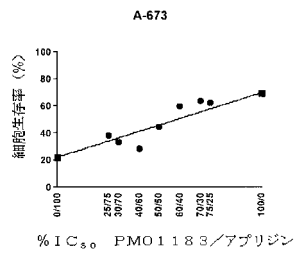


図 38

【図 40】

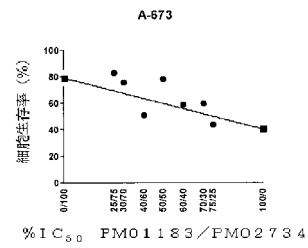


図 40

【図 41】

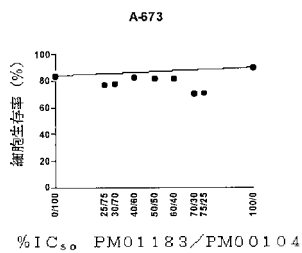


図 41

【図 43】

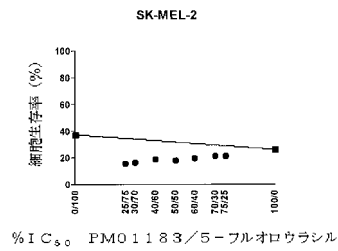


図 43

【図 42】

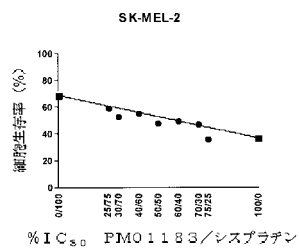


図 42

【図 44】

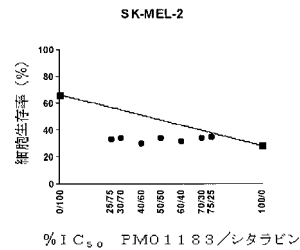


図 44

【図 4 5】

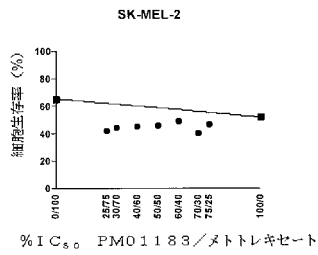


図 45

【図 4 7】

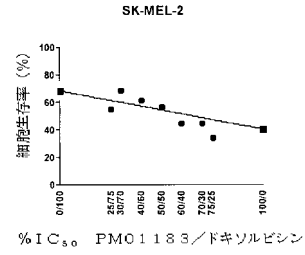


図 47

【図 4 6】

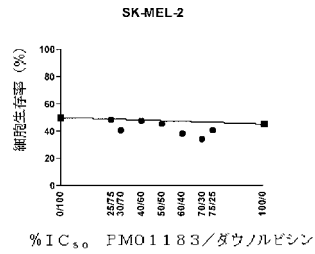


図 46

【図 4 8】

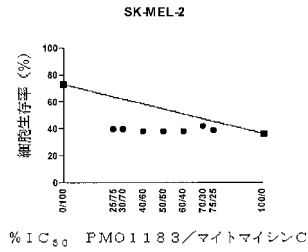


図 48

【図 4 9】

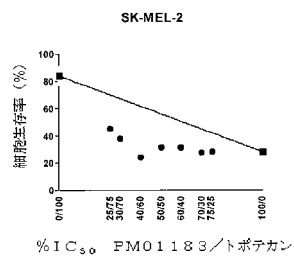


図 49

【図 5 1】

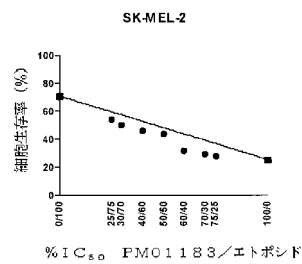


図 51

【図 5 0】

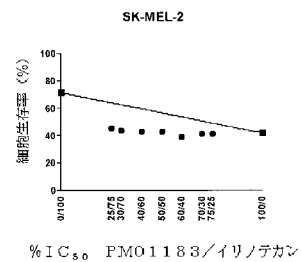


図 50

【図 5 2】

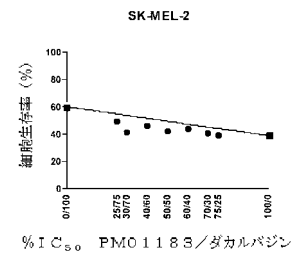


図 52

【図 53】

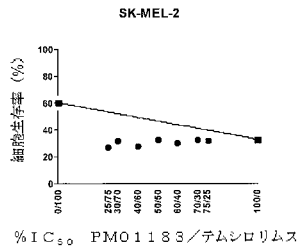


図 53

【図 55】

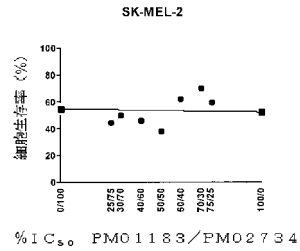


図 55

【図 54】

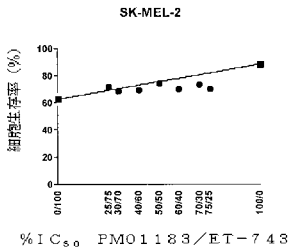


図 54

【図 56】

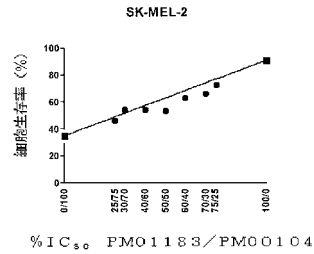


図 56

【図 57】

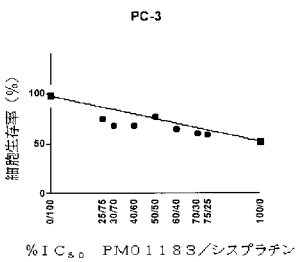


図 57

【図 59】

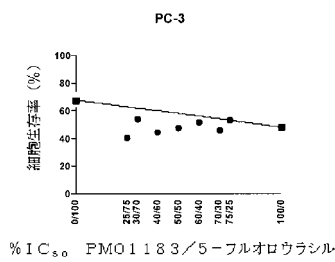


図 59

【図 58】

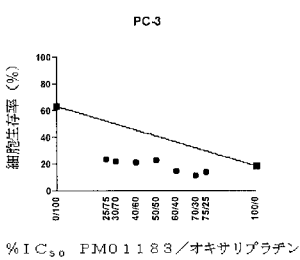


図 58

【図 60】

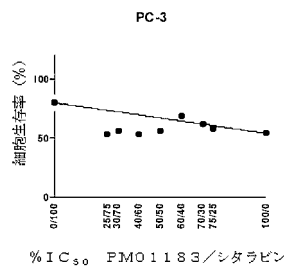


図 60

【図 6 1】

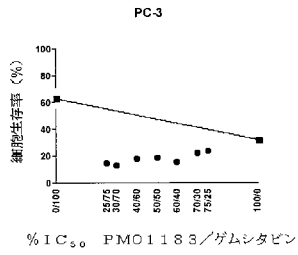


図 61

【図 6 3】

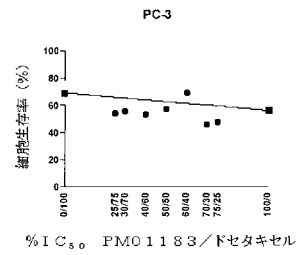


図 63

【図 6 2】

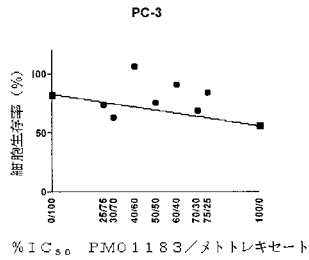


図 62

【図 6 4】

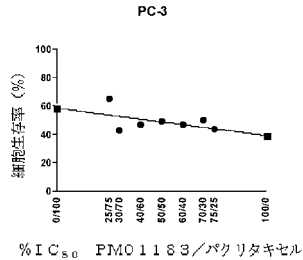


図 64

【図 6 5】

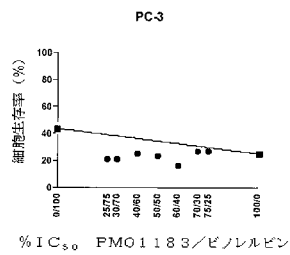


図 65

【図 6 7】

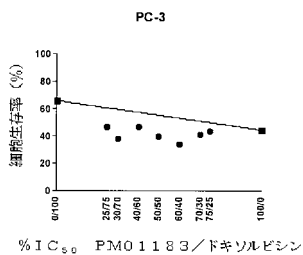


図 67

【図 6 6】

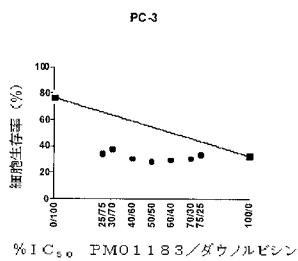


図 66

【図 6 8】

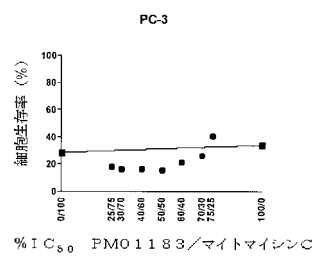


図 68

【図 69】

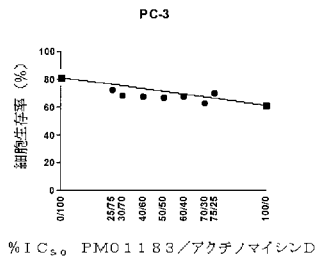


図 69

【図 71】

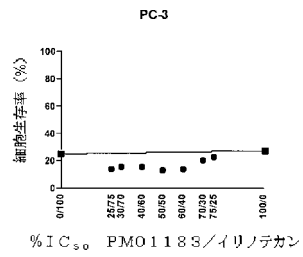


図 71

【図 70】

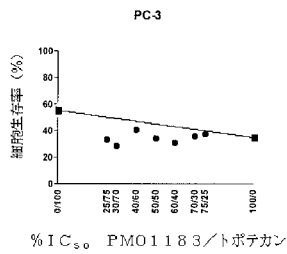


図 70

【図 72】

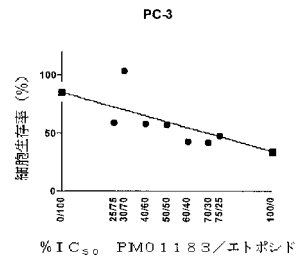


図 72

【図 73】

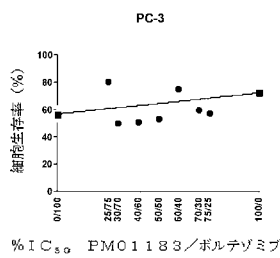


図 73

【図 75】

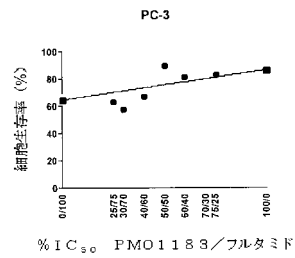


図 75

【図 74】

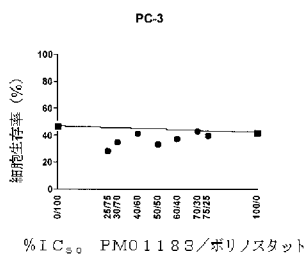


図 74

【図 76】

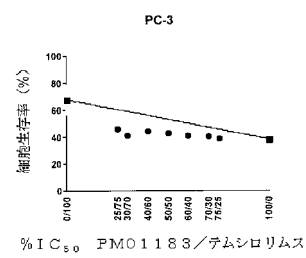


図 76

【図 77】

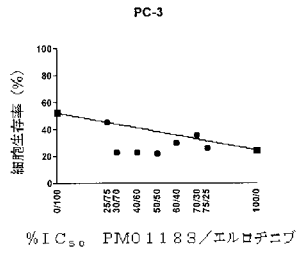


図 77

【図 79】

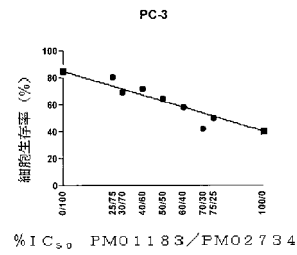


図 79

【図 78】

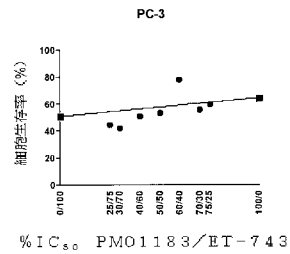


図 78

【図 80】

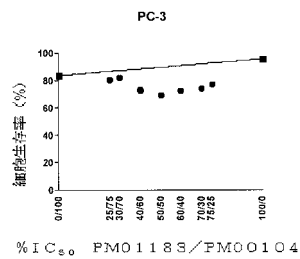


図 80

【図 81】

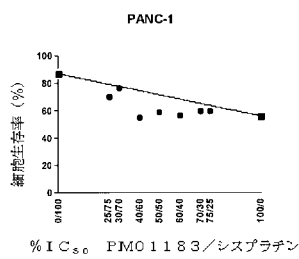


図 81

【図 83】

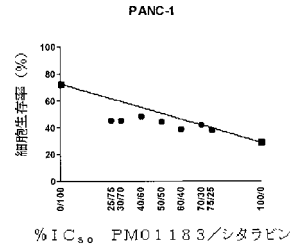


図 83

【図 82】

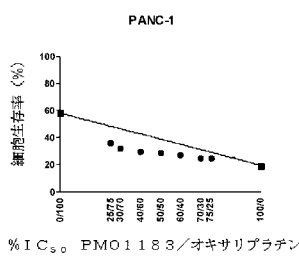


図 82

【図 84】

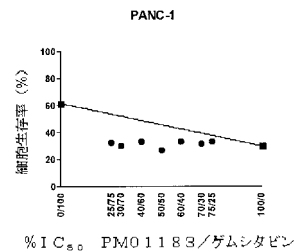


図 84

【図 85】

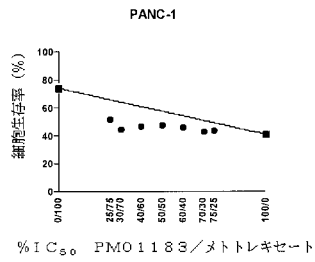


図 85

【図 86】

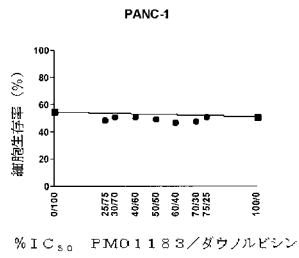


図 86

【図 89】

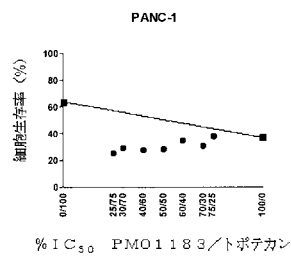


図 89

【図 90】

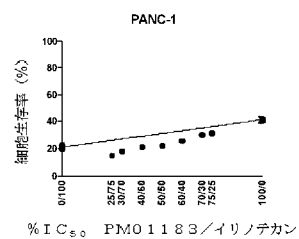


図 90

【図 87】

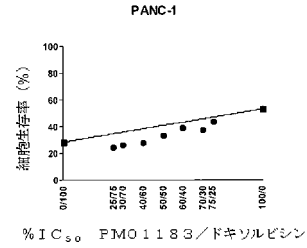


図 87

【図 88】

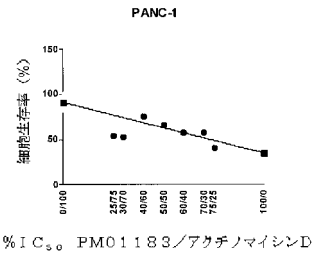


図 88

【図 91】

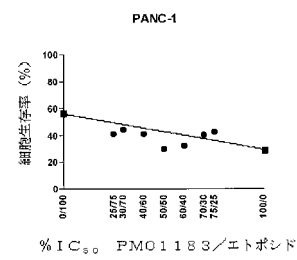


図 91

【図 92】

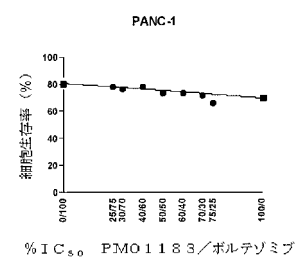


図 92

【図 93】

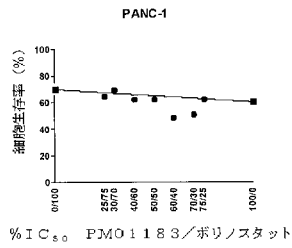


図 93

【図 95】

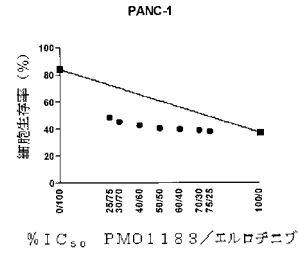


図 95

【図 94】

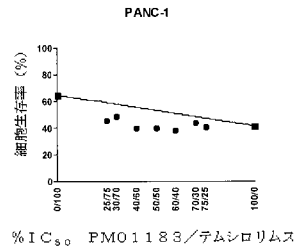


図 94

【図 96】

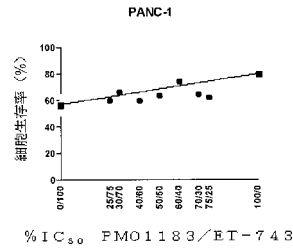


図 96

【図 97】

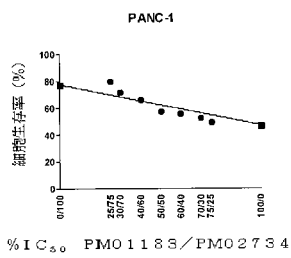


図 97

【図 99】

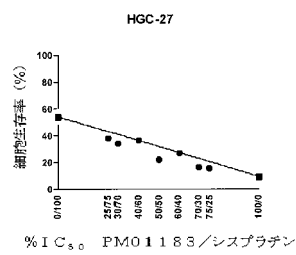


図 99

【図 98】

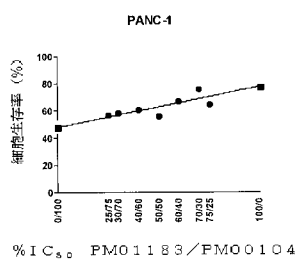


図 98

【図 100】

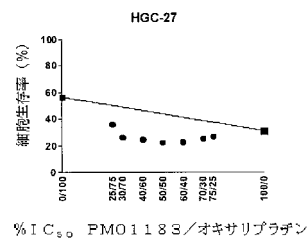


図 100

【図 101】

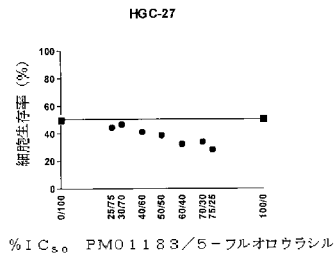


図 101

【図 103】

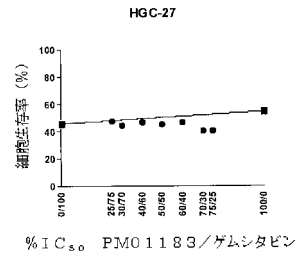


図 103

【図 102】

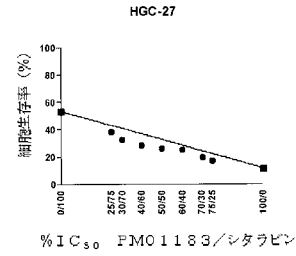


図 102

【図 104】

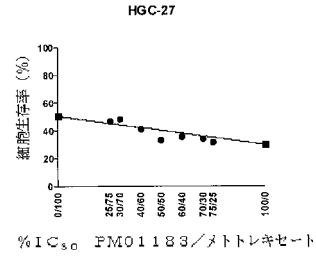


図 104

【図 105】

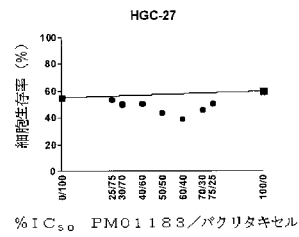


図 105

【図 107】

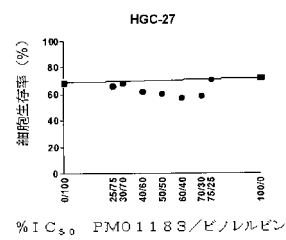


図 107

【図 106】

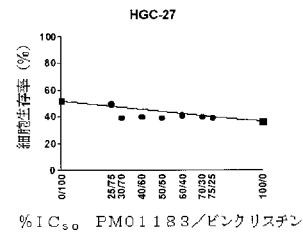


図 106

【図 108】

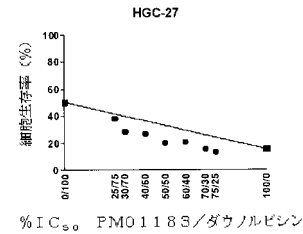


図 108

【図 109】

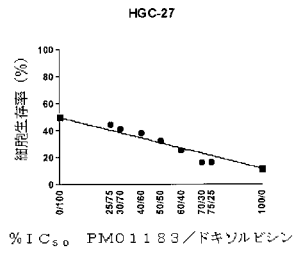


図 109

【図 110】

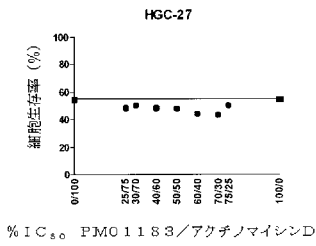


図 110

【図 113】

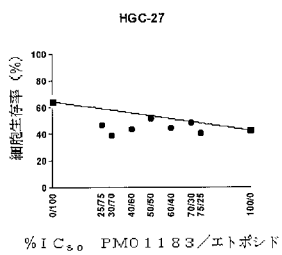


図 113

【図 114】

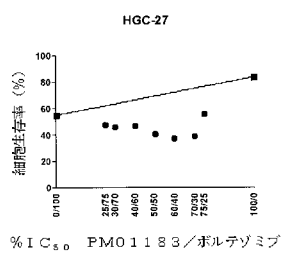


図 114

【図 111】

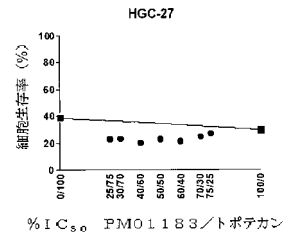


図 111

【図 112】

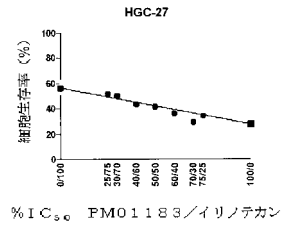


図 112

【図 115】

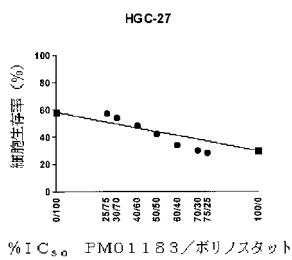


図 115

【図 116】

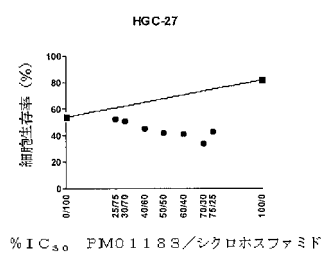


図 116

【図 1 1 7】

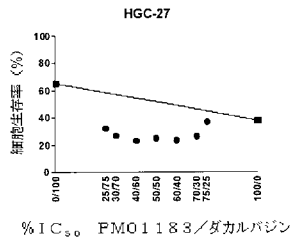


図 117

【図 1 1 9】

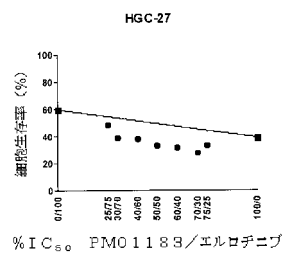


図 119

【図 1 1 8】

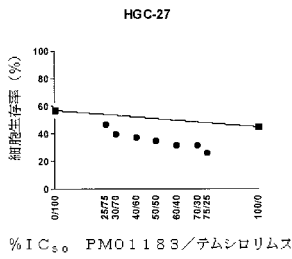


図 118

【図 1 2 0】

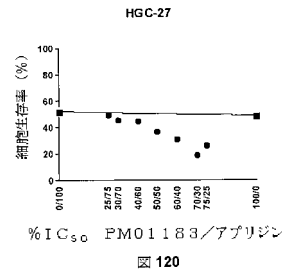


図 120

【図 1 2 1】

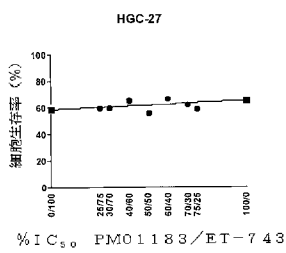


図 121

【図 1 2 3】

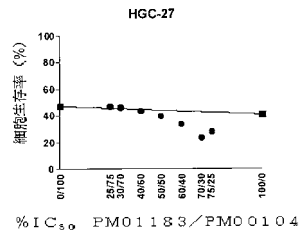


図 123

【図 1 2 2】

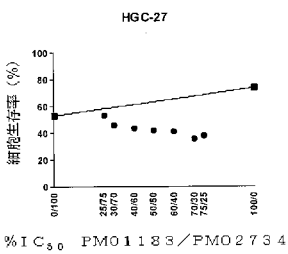


図 122

【図 1 2 4】

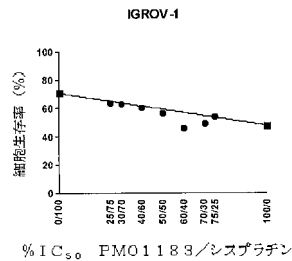


図 124

【図 1 2 5】

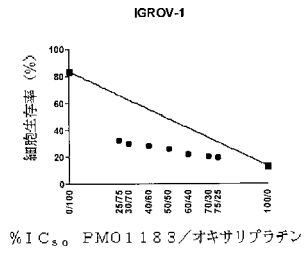


図 25

【図 1 2 7】

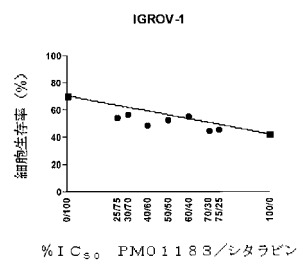


図 127

【図 1 2 6】

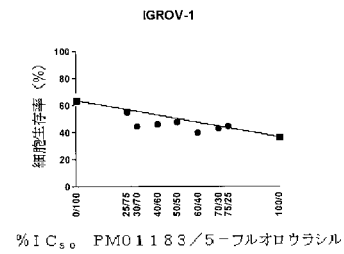


図 126

【図 1 2 8】

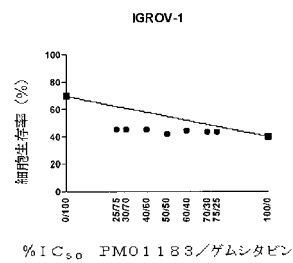


図 128

【図 1 2 9】

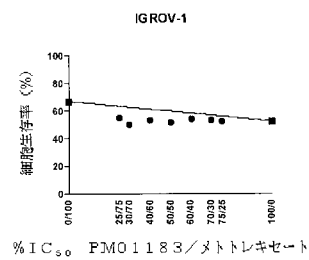


図 129

【図 1 3 1】

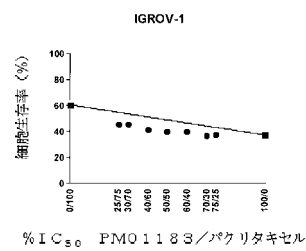


図 131

【図 1 3 0】

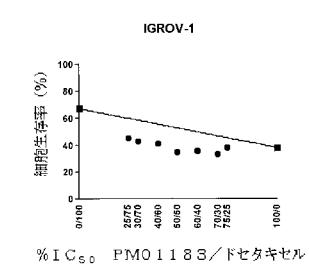


図 130

【図 1 3 2】

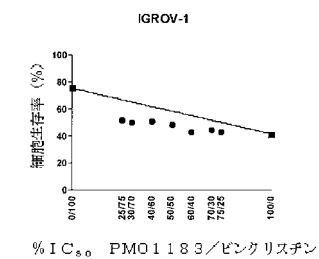


図 132

【図 1 3 3】

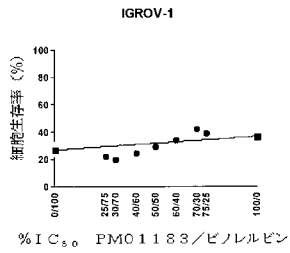


図 133

【図 1 3 5】

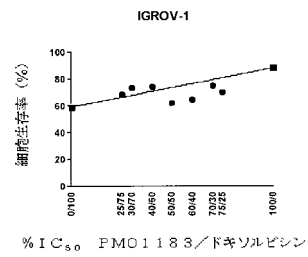


図 135

【図 1 3 4】

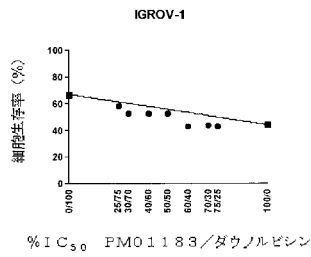


図 134

【図 1 3 6】

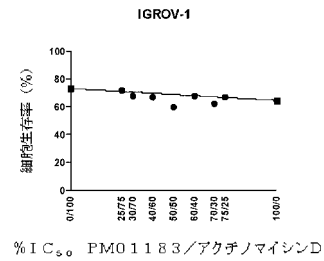


図 136

【図 1 3 7】

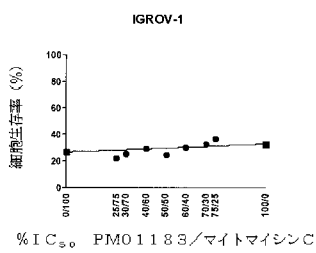


図 137

【図 1 3 9】

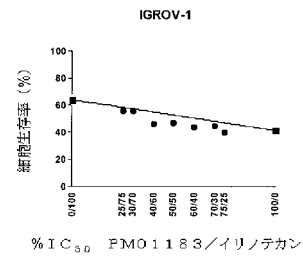


図 139

【図 1 3 8】

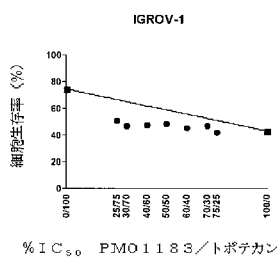


図 138

【図 1 4 0】

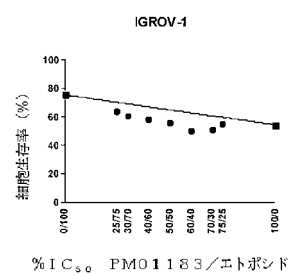


図 140

【図 1 4 1】

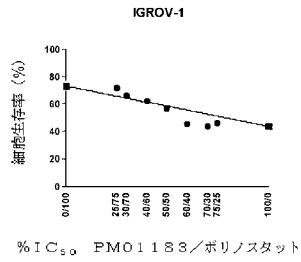


図 141

【図 1 4 3】

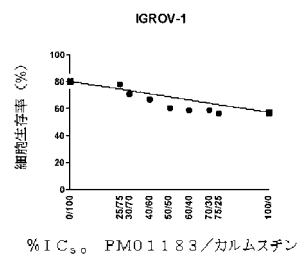


図 143

【図 1 4 2】

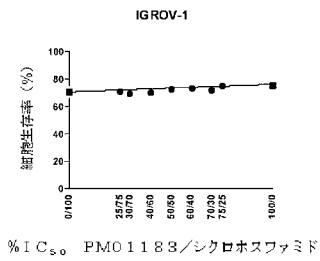


図 142

【図 1 4 4】

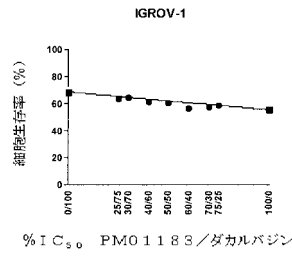


図 144

【図 1 4 5】

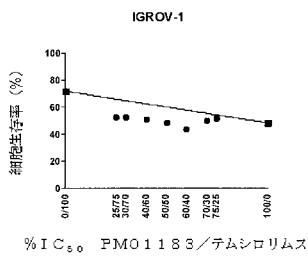


図 145

【図 1 4 7】

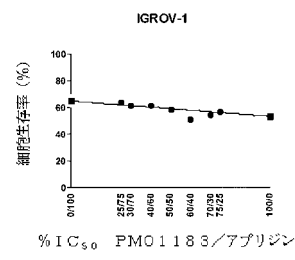


図 147

【図 1 4 6】

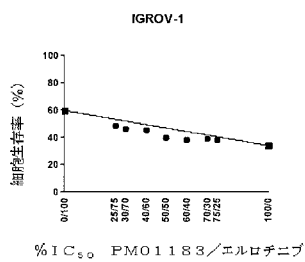


図 146

【図 1 4 8】

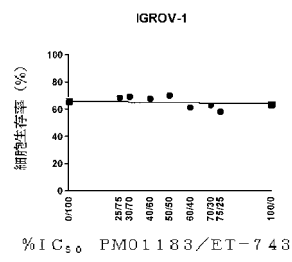


図 148

【図 149】

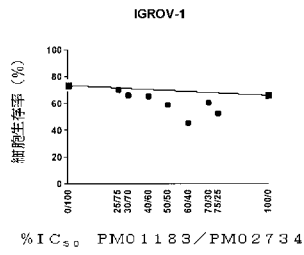


図 149

【図 151】

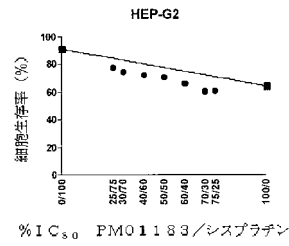


図 151

【図 150】

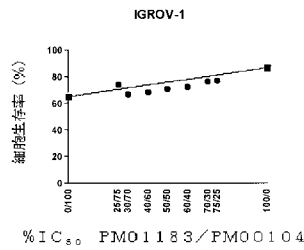


図 150

【図 152】

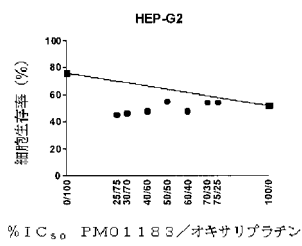


図 152

【図 153】

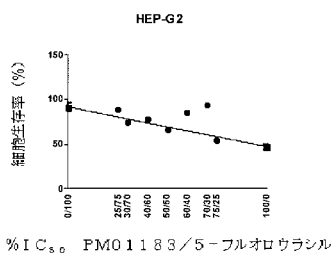


図 153

【図 155】

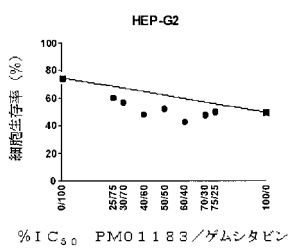


図 155

【図 154】

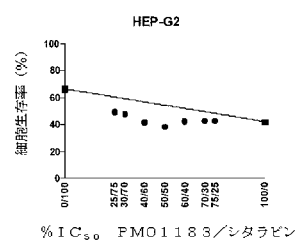


図 154

【図 156】

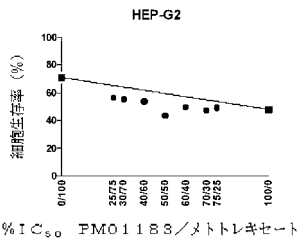


図 156

【図 157】

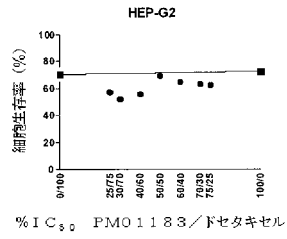


図 157

【図 159】

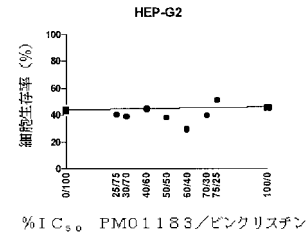


図 159

【図 158】

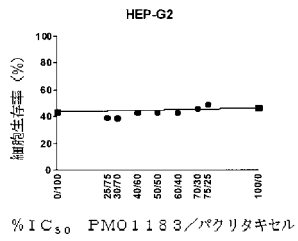


図 158

【図 160】

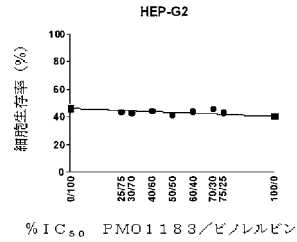


図 160

【図 161】

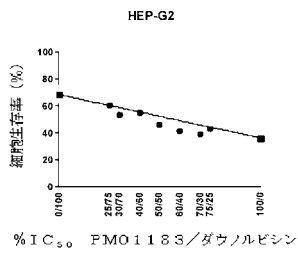


図 161

【図 163】

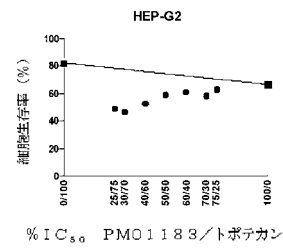


図 163

【図 162】

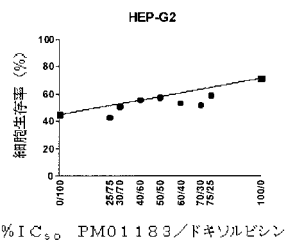


図 162

【図 164】

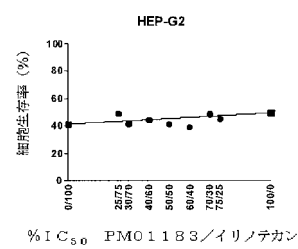


図 164

【図 165】

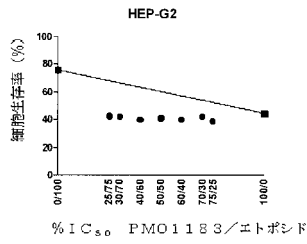


図 165

【図 167】

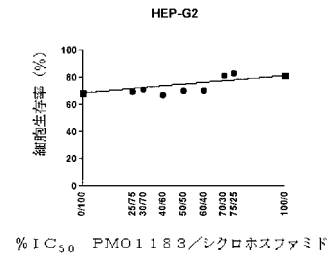


図 167

【図 166】

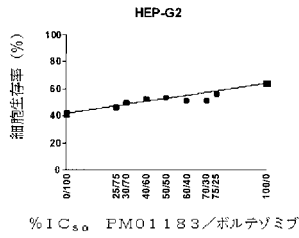


図 166

【図 168】

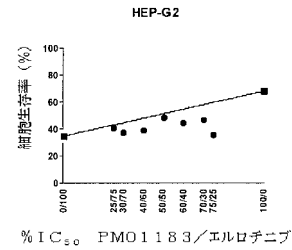


図 168

【図 169】

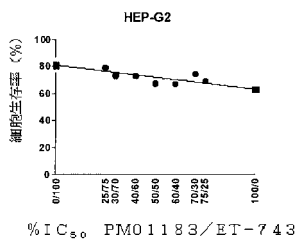


図 169

【図 171】

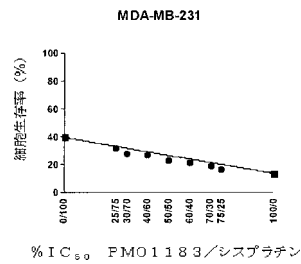


図 171

【図 170】

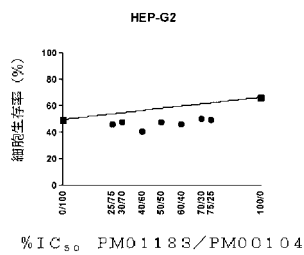


図 170

【図 172】

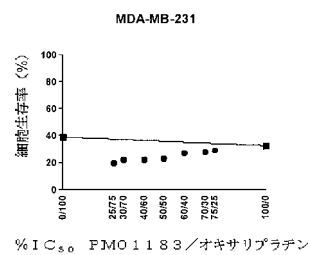


図 172

【図 173】

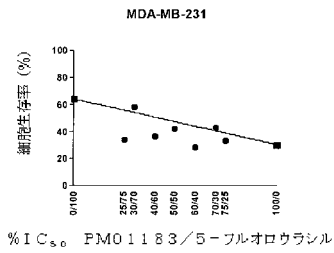


図 173

【図 175】

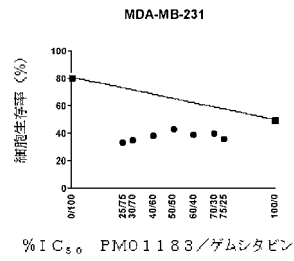


図 175

【図 174】

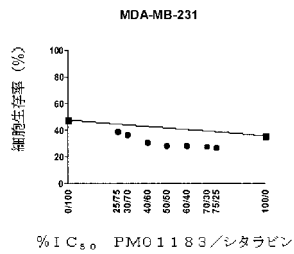


図 174

【図 176】

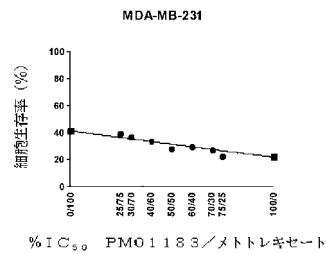


図 176

【図 177】

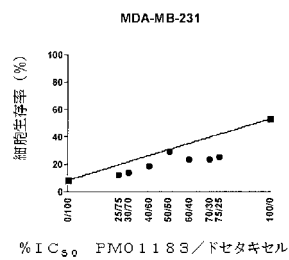


図 177

【図 179】

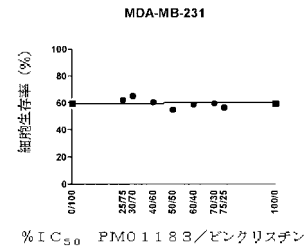


図 179

【図 178】

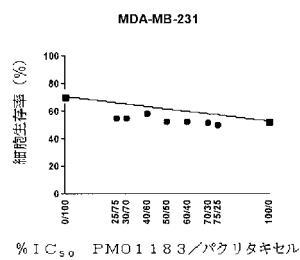


図 178

【図 180】

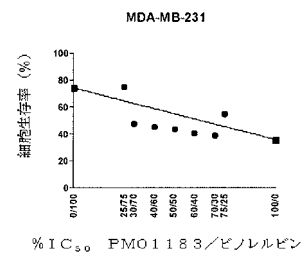


図 180

【図 181】

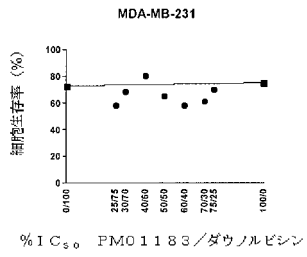


図 181

【図 183】

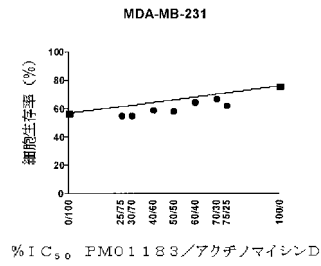


図 183

【図 182】

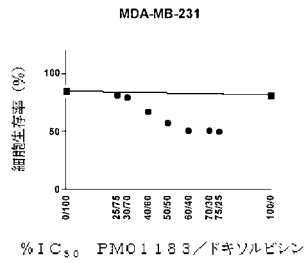


図 182

【図 184】

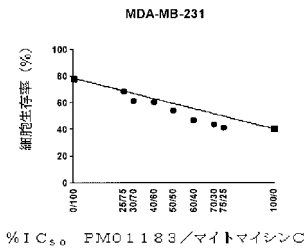


図 184

【図 185】

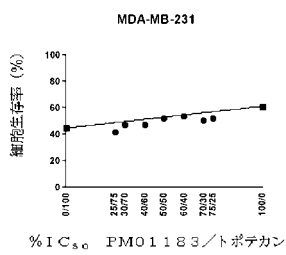


図 185

【図 187】

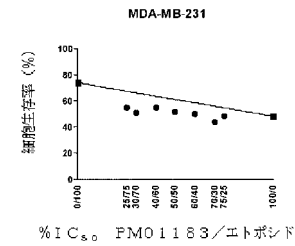


図 187

【図 186】

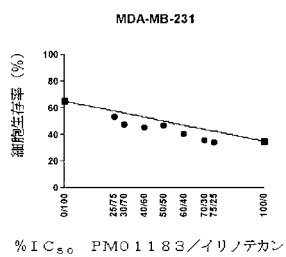


図 186

【図 188】

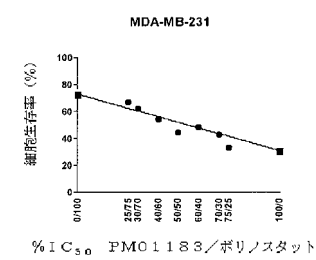


図 188

【図 189】

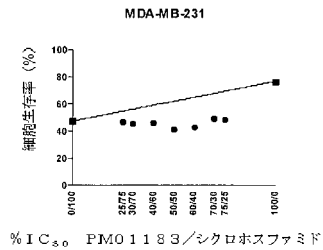


図 189

【図 191】

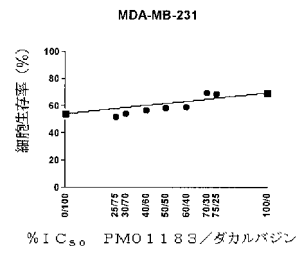


図 191

【図 190】

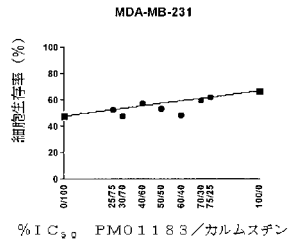


図 190

【図 192】

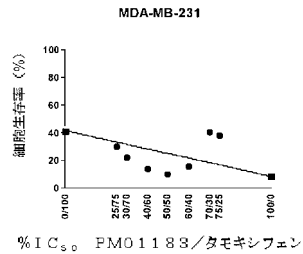


図 192

【図 193】

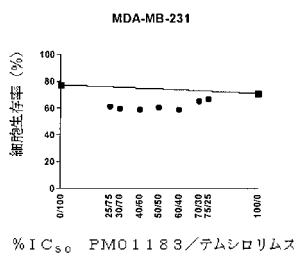


図 193

【図 195】

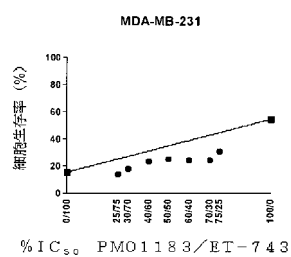


図 195

【図 194】

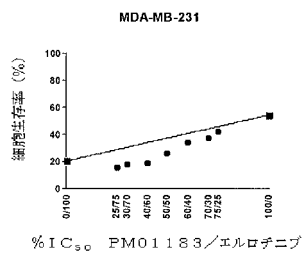


図 194

【図 196】

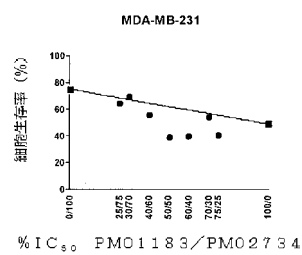


図 196

【図 197】

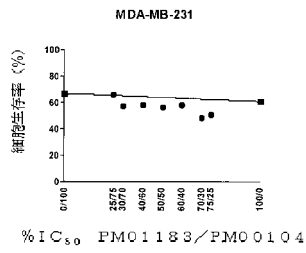


図 197

【図 199】

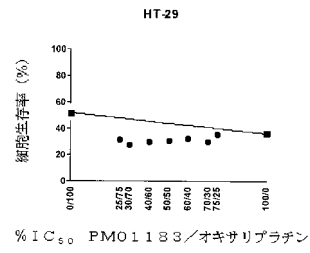


図 199

【図 198】

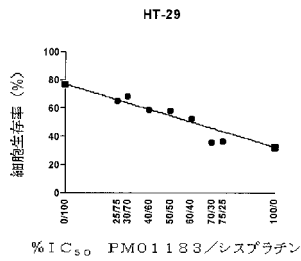


図 198

【図 200】

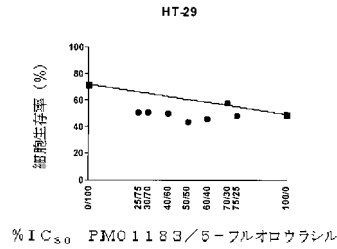


図 200

【図 201】

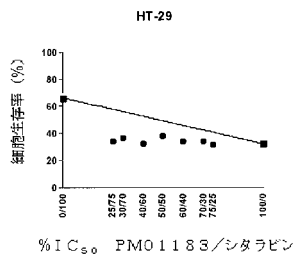


図 201

【図 203】

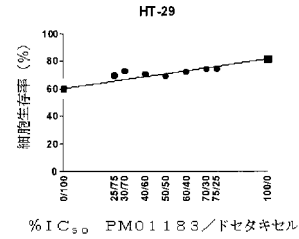


図 203

【図 202】

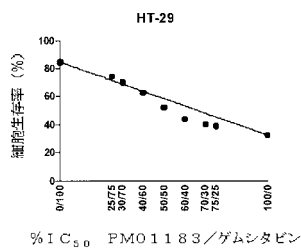


図 202

【図 204】

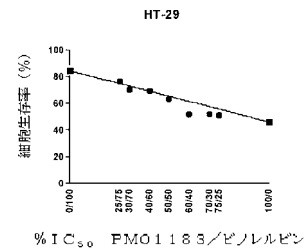


図 204

【図 205】

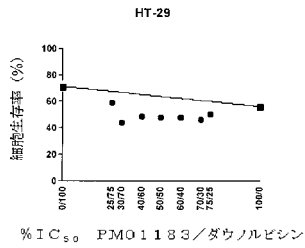


図 205

【図 207】

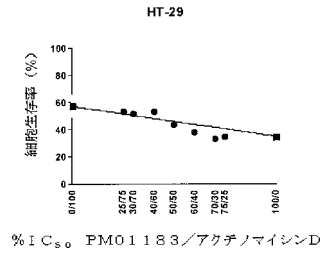


図 207

【図 206】

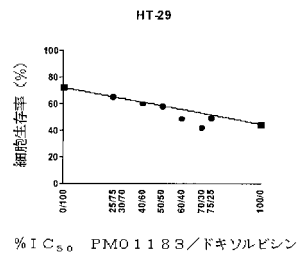


図 206

【図 208】

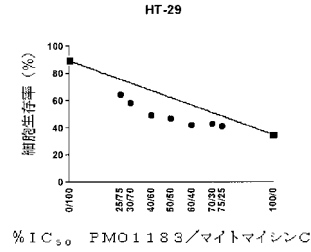


図 208

【図 209】

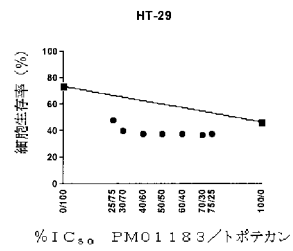


図 209

【図 211】

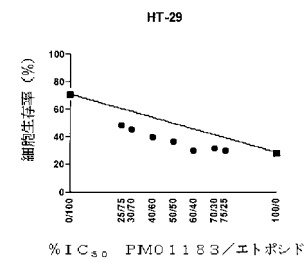


図 211

【図 210】

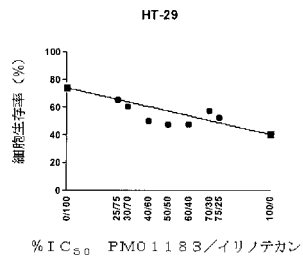


図 210

【図 212】

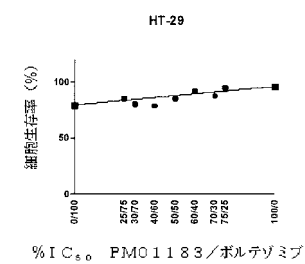


図 212

【図 2 1 3】

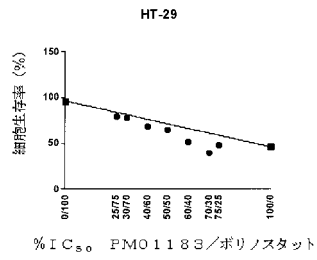


図 213

【図 2 1 5】

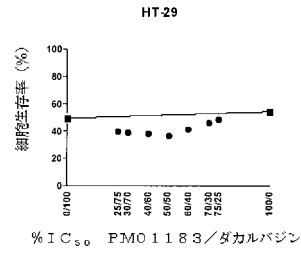


図 215

【図 2 1 4】

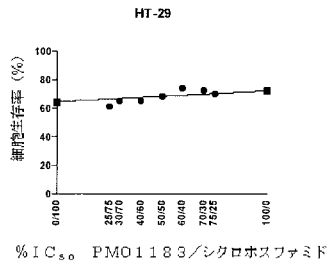


図 214

【図 2 1 6】

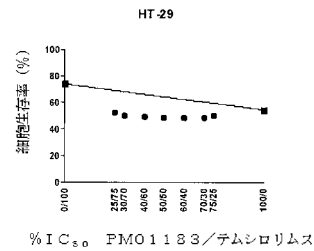


図 216

【図 2 1 7】

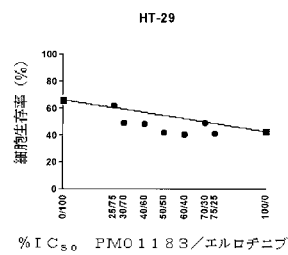


図 217

【図 2 1 9】

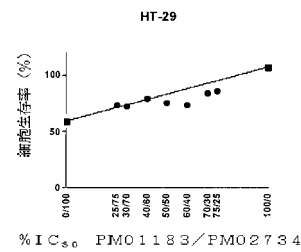


図 219

【図 2 1 8】

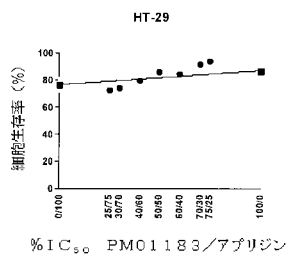


図 218

【図 2 2 0】

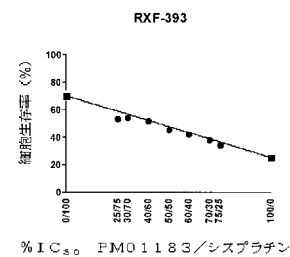


図 220

【図 2 2 1】

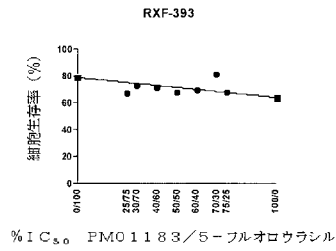


図 221

【図 2 2 3】

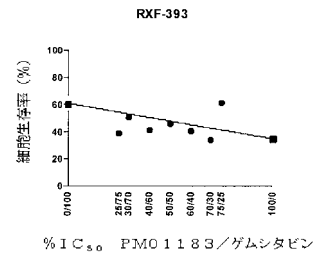


図 223

【図 2 2 2】

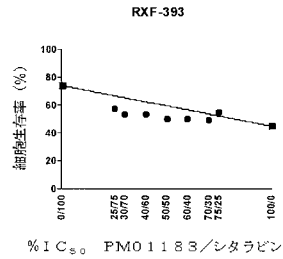


図 222

【図 2 2 4】

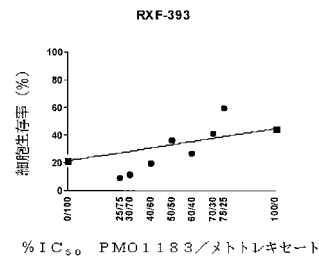


図 224

【図 2 2 5】

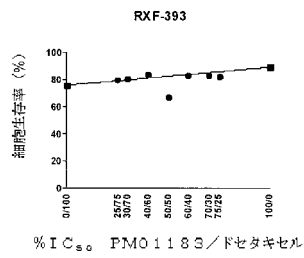


図 225

【図 2 2 7】

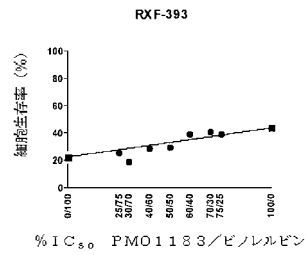


図 227

【図 2 2 6】

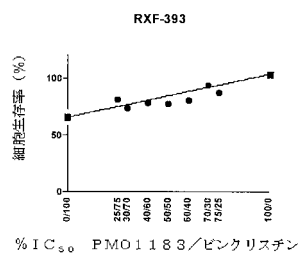


図 226

【図 2 2 8】

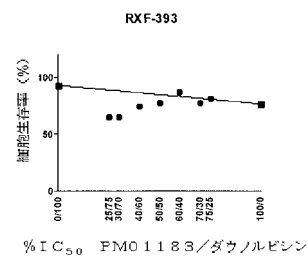


図 228

【図 2 2 9】

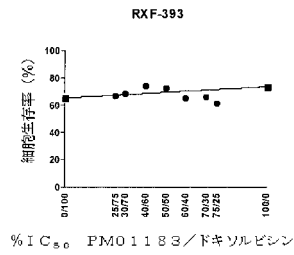


図 229

【図 2 3 1】

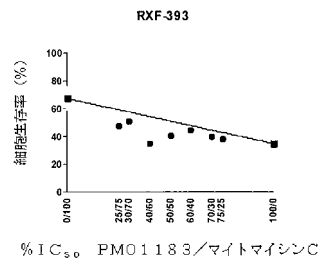


図 231

【図 2 3 0】

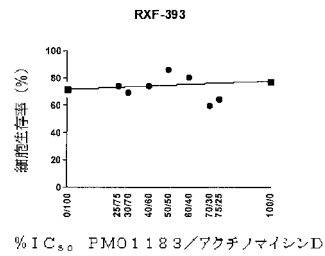


図 230

【図 2 3 2】

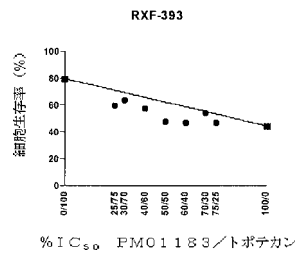


図 232

【図 2 3 3】

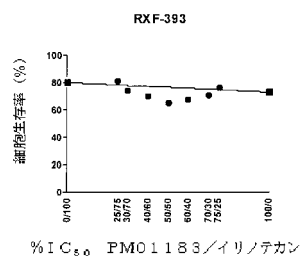


図 233

【図 2 3 5】

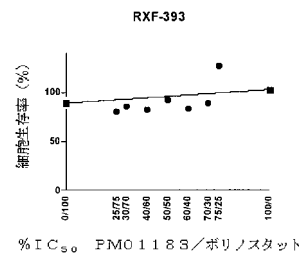


図 235

【図 2 3 4】

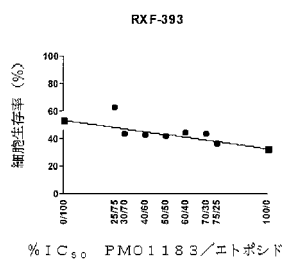


図 234

【図 2 3 6】

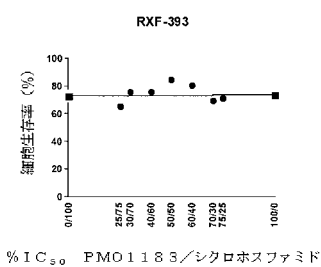


図 236

【図 237】

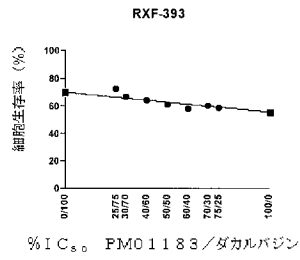


図 237

【図 239】

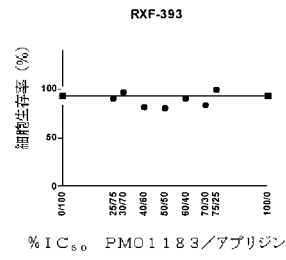


図 239

【図 238】

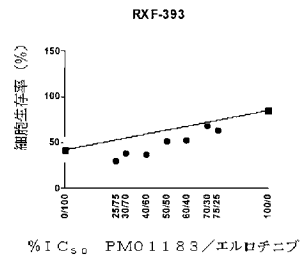


図 238

【図 240】

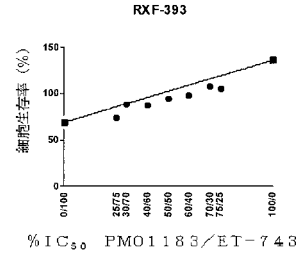


図 240

【図 241】

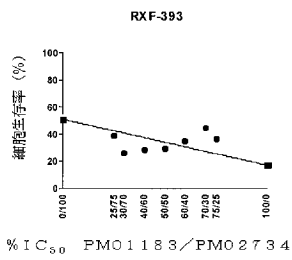


図 241

【図 243】

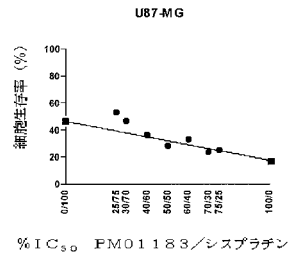


図 243

【図 242】

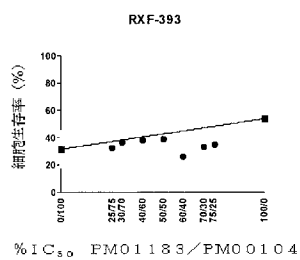


図 242

【図 244】

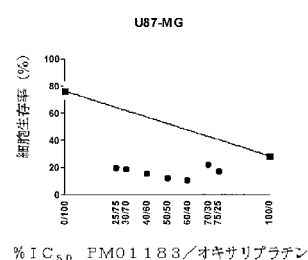


図 244

【図 2 4 5】

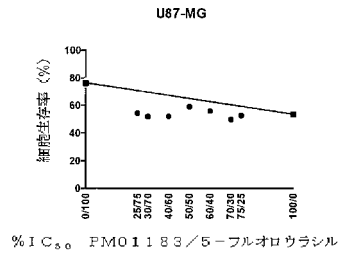


図 245

【図 2 4 7】

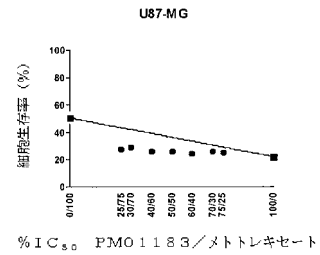


図 247

【図 2 4 6】

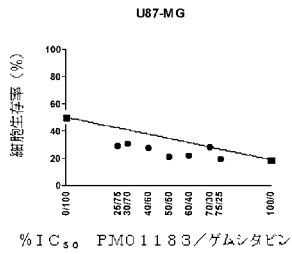


図 246

【図 2 4 8】

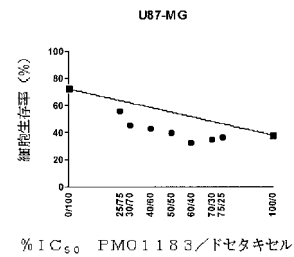


図 248

【図 2 4 9】

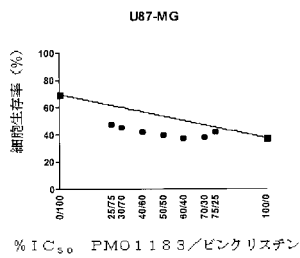


図 249

【図 2 5 1】

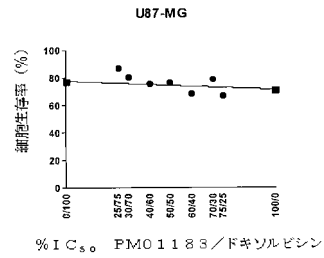


図 251

【図 2 5 0】

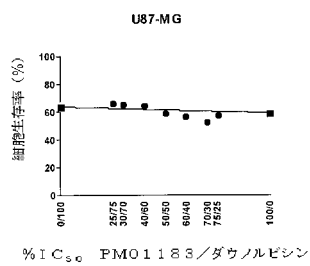


図 250

【図 2 5 2】

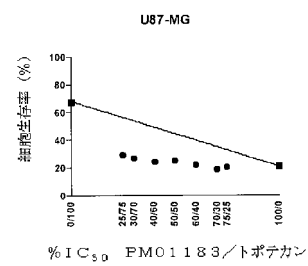


図 252

【図 2 5 3】

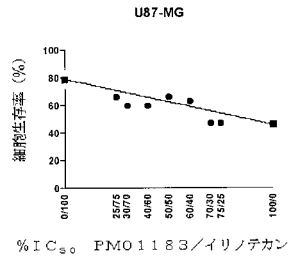


図 253

【図 2 5 5】

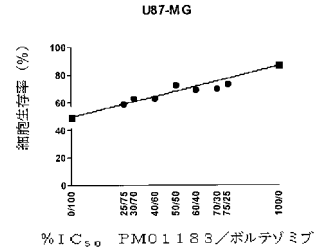


図 255

【図 2 5 4】

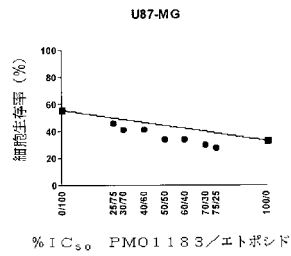


図 254

【図 2 5 6】

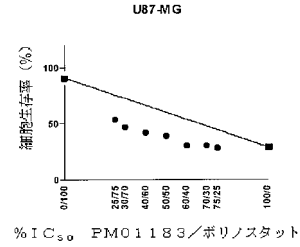


図 256

【図 2 5 7】

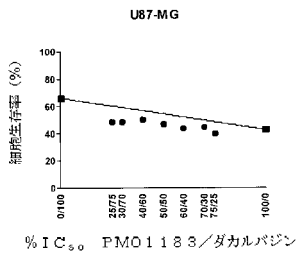


図 257

【図 2 5 9】

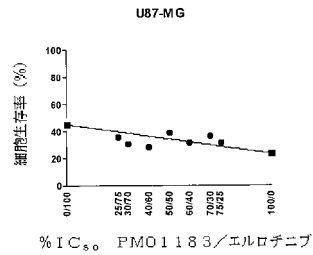


図 259

【図 2 5 8】

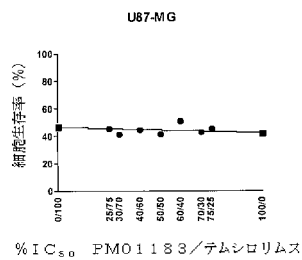


図 258

【図 2 6 0】

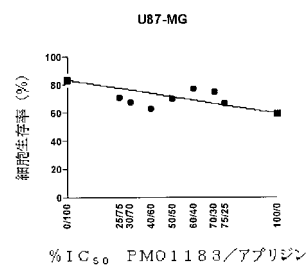


図 260

【図 261】

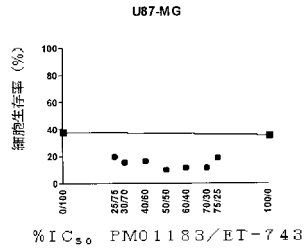


図 261

【図 262】

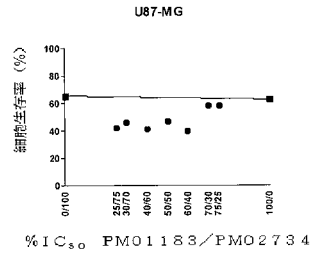


図 262

【図 264】

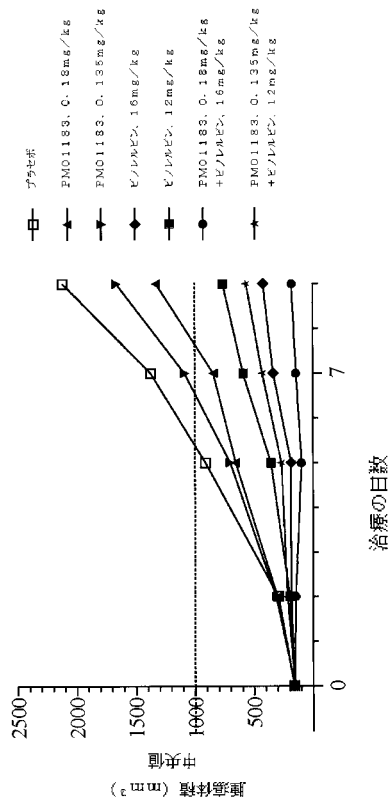


図 264

【図 263】

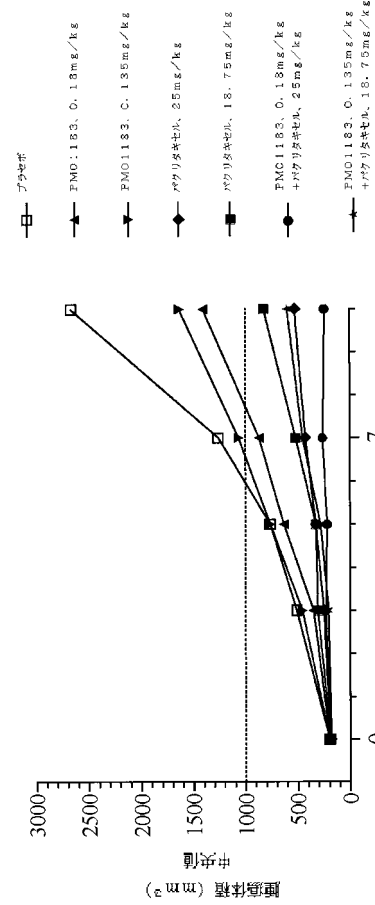


図 263

【図 265】

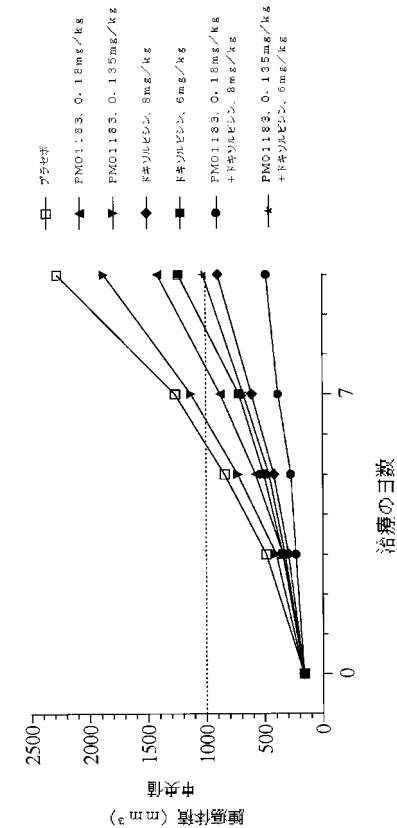
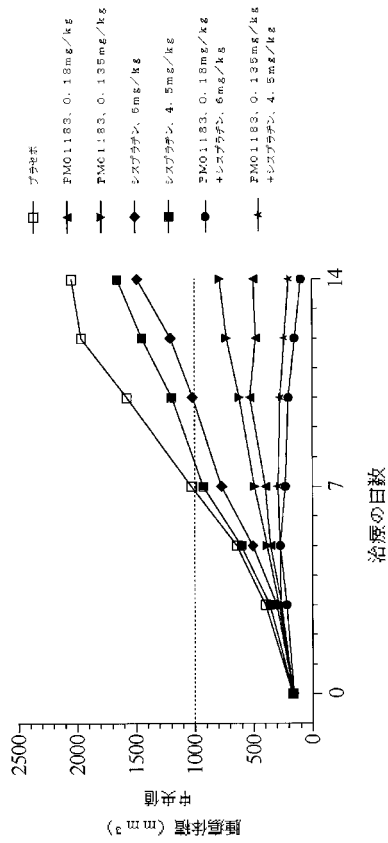


図 265

【図 266】



【図 267】

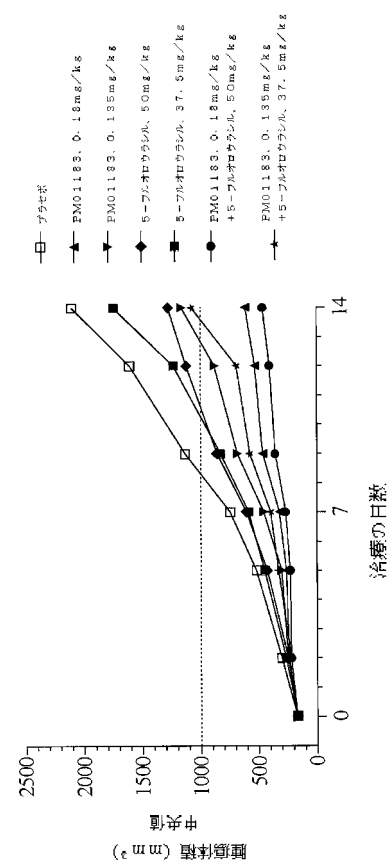
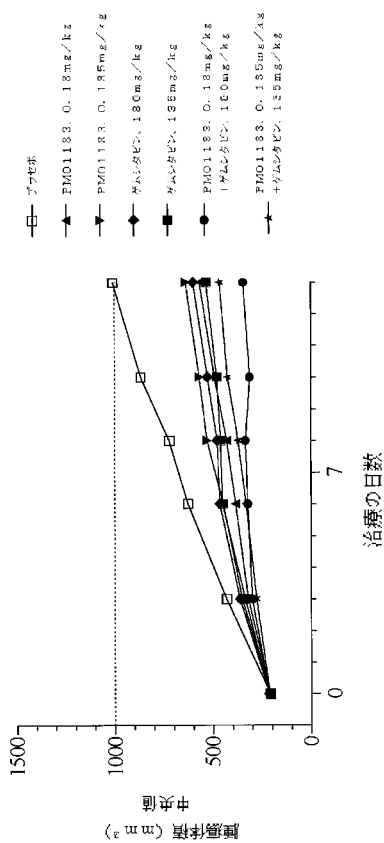


図 266

図 267

【図 268】



【図 269】

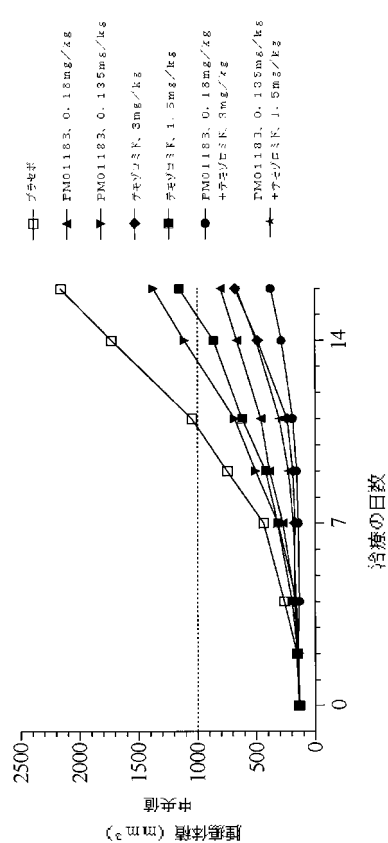


図 268

図 269

【図 270】

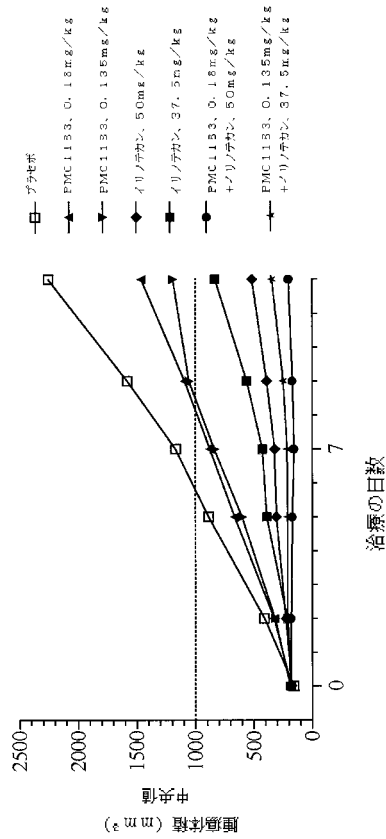


図 270

【図 271】

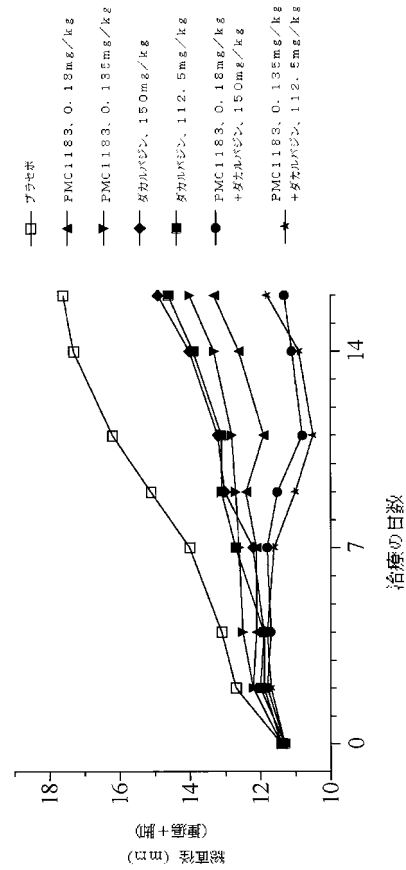


図 271

【図 272】

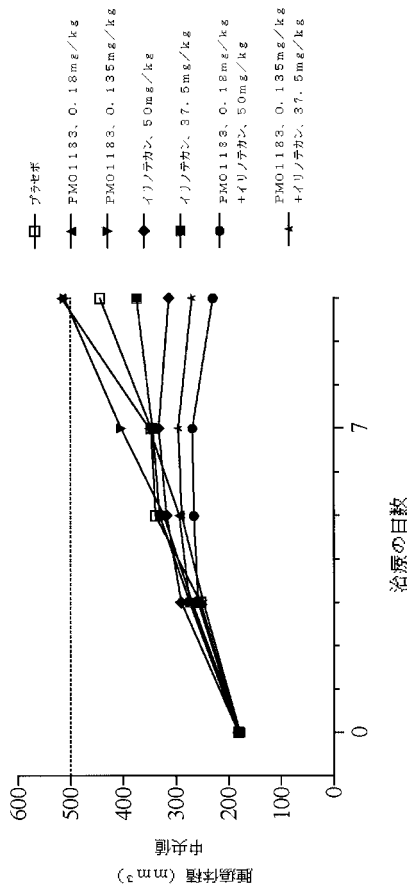


図 272

【図 273】

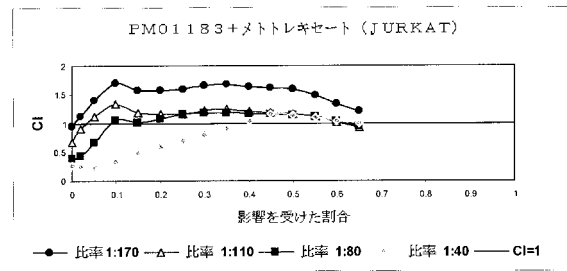


図 273

【図 274】

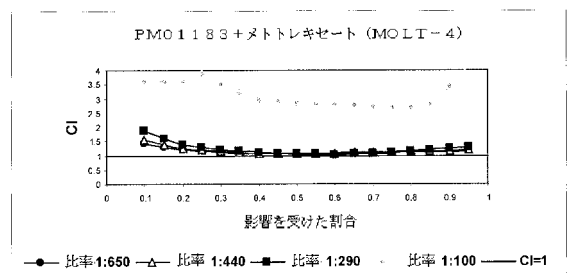


図 274

【図 275】

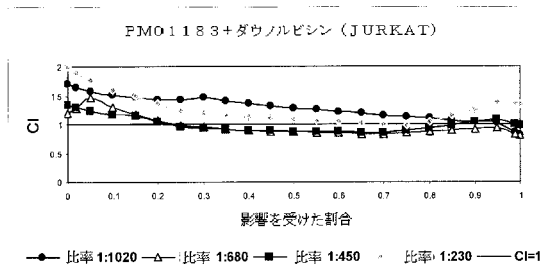


図 275

【図 277】

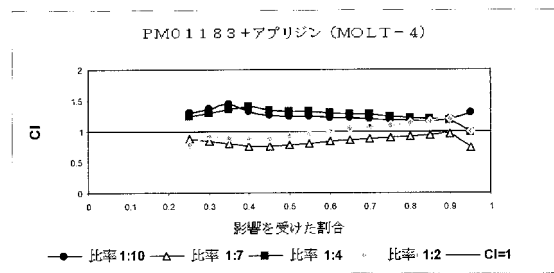


図 277

【図 276】

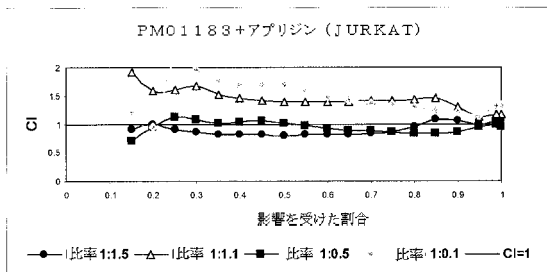


図 276

【図 278】

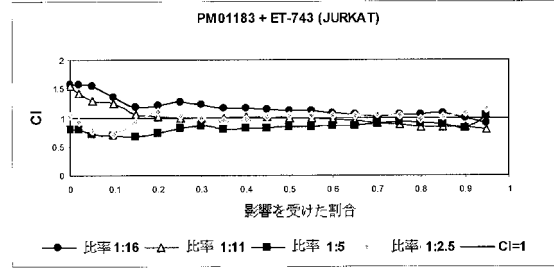


図 278

【図 279】

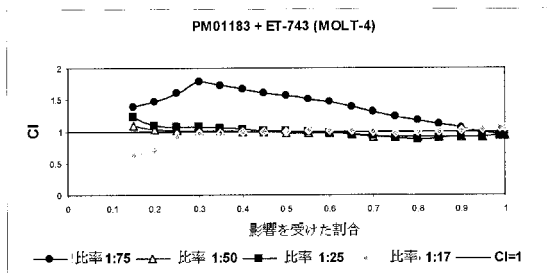


図 279

【図 281】

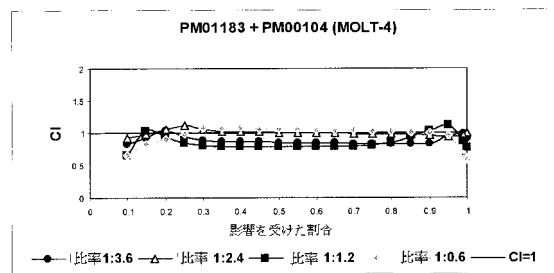


図 281

【図 280】

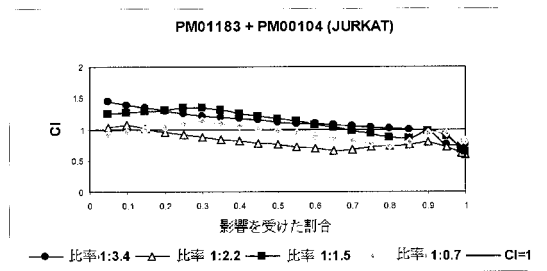


図 280

【図 282】

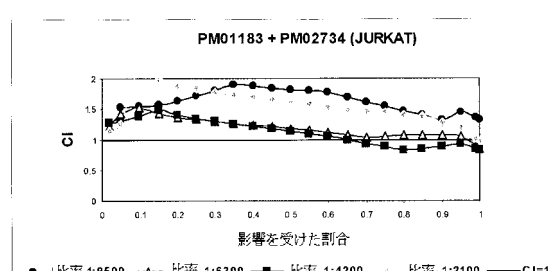


図 282

【図 283】

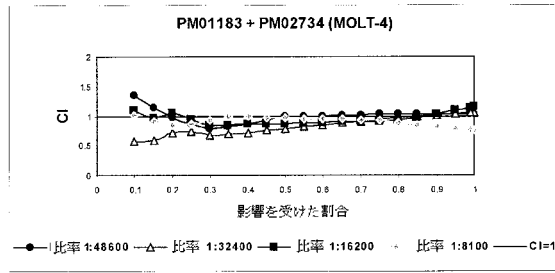


図 283

【図 285】

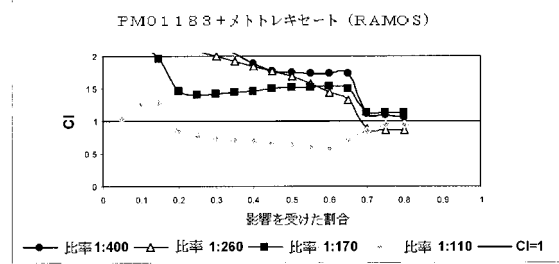


図 285

【図 284】

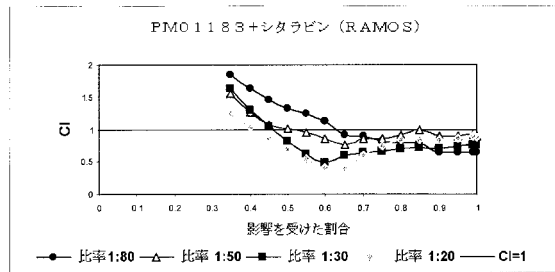


図 284

【図 286】

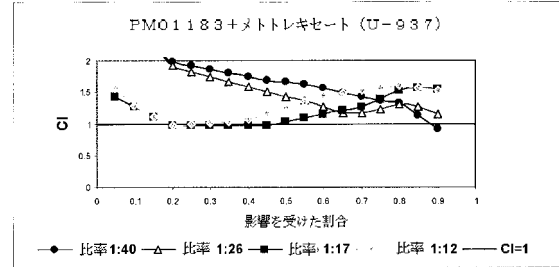


図 286

【図 287】

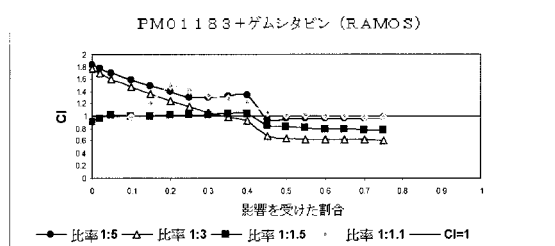


図 287

【図 289】

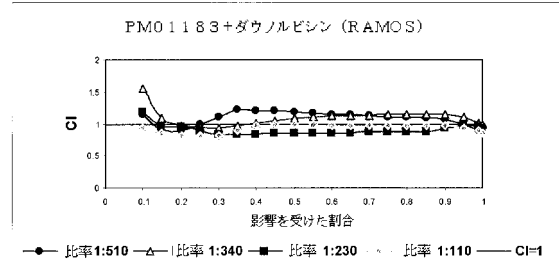


図 289

【図 288】

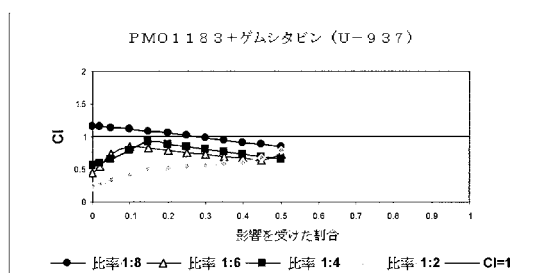


図 288

【図 290】

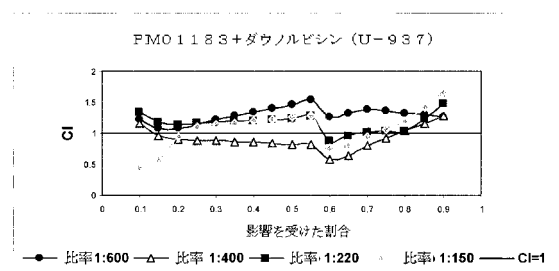


図 290

【図 2 9 1】

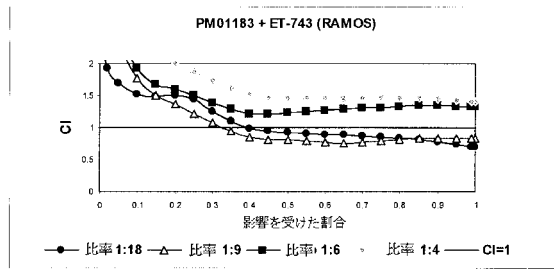


図 291

【図 2 9 3】

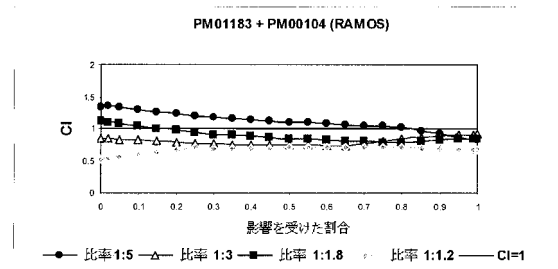


図 293

【図 2 9 2】

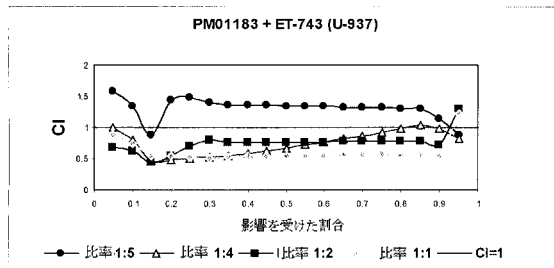


図 292

【図 2 9 4】

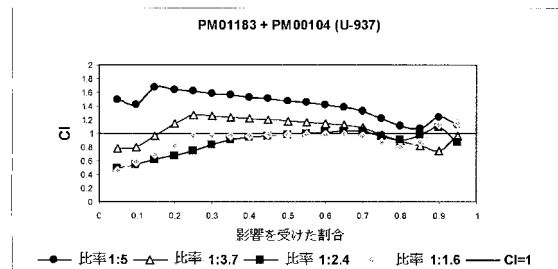


図 294

【図 2 9 5】

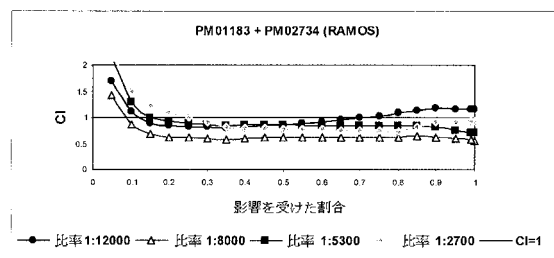


図 295

【図 2 9 6】

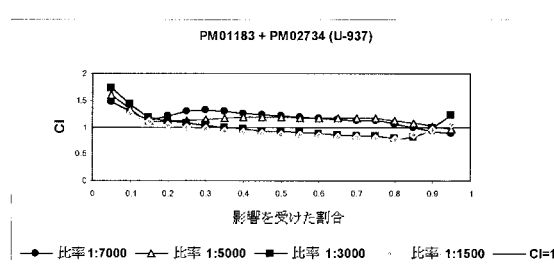


図 296

## 【手続補正書】

【提出日】平成30年3月29日(2018.3.29)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

治療上の有効量の P M O 1 1 8 3 またはその薬学的に許容可能な塩を含む、癌を治療するための医薬であって、治療上の有効量の有糸分裂阻害剤と相乗的に組み合わせられる、医薬。

【請求項 2】

治療上の有効量の P M O 1 1 8 3 またはその薬学的に許容可能な塩を含む、癌を治療するための医薬であって、癌の治療における有糸分裂阻害剤の治療上の有効性を相乗的に増大させる、医薬。

【請求項 3】

P M O 1 1 8 3 またはその薬学的に許容可能な塩および前記有糸分裂阻害剤が、同じ医薬の一部を形成する、請求項 1 または 2 に記載の医薬。

【請求項 4】

P M O 1 1 8 3 またはその薬学的に許容可能な塩および前記有糸分裂阻害剤が、同時または異時での投与のための、別個の医薬として提供される、請求項 1 または 2 に記載の医薬。

【請求項 5】

P M O 1 1 8 3 またはその薬学的に許容可能な塩および前記有糸分裂阻害剤が、異時での投与のための、別個の医薬として提供される、請求項 4 に記載の医薬。

【請求項 6】

前記有糸分裂阻害剤が、パクリタキセル、ドセタキセル、ビンブラスチン、ビンクリスチン、ビンデシンおよびビノレルビンから選択される、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の医薬。

【請求項 7】

前記有糸分裂阻害剤が、パクリタキセル、ドセタキセル、ビンクリスチンおよびビノレルビンから選択される、請求項 6 に記載の医薬。

【請求項 8】

前記有糸分裂阻害剤が、パクリタキセルである、請求項 7 に記載の医薬。

【請求項 9】

治療対象の前記癌が、肺癌、肉腫、悪性黒色腫、膀胱カルシノーマ、前立腺癌、膵臓カルシノーマ、甲状腺癌、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌、食道癌、神経芽細胞腫、脳癌、子宮頸部癌、肛門癌、精巣癌、白血病、多発性骨髄腫およびリンパ腫から選択される、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の医薬。

【請求項 10】

治療対象の前記癌が、肺癌、肉腫、前立腺癌、胃カルシノーマ、卵巣癌、ヘパトーマ、乳癌、結腸直腸癌、腎臓癌および脳癌から選択される、請求項 9 に記載の医薬。

【請求項 11】

癌の治療における使用のためのキットであって、P M O 1 1 8 3 もしくはその薬学的に許容可能な塩の剤形、および／または有糸分裂阻害剤の剤形、および請求項 1 から 10 のいずれか一項に規定される医薬における相乗的な組み合わせにおける両剤の使用のための説明書を含む、キット。

フロントページの続き

| (51)Int.Cl.                    | F I                                              |       |       | テーマコード (参考) |       |       |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| <b>A 6 1 P 35/00 (2006.01)</b> | A 6 1 P                                          | 43/00 | 1 1 1 |             |       |       |
| <b>A 6 1 P 35/02 (2006.01)</b> | A 6 1 P                                          | 35/00 |       |             |       |       |
|                                | A 6 1 P                                          | 35/02 |       |             |       |       |
| (72)発明者                        | ヴィクトリア・モネオ・オカナ                                   |       |       |             |       |       |
|                                | スペイン・E-2 8 7 7 0・コルメナル・ヴィエホーマドリード・ポリゴノ・インダストリアル・ |       |       |             |       |       |
|                                | ラ・ミナーノルテ・アヴェニエーダ・デ・ロス・レジェス・1・ファルマ・マール・ソシエダード・    |       |       |             |       |       |
|                                | アノニマ内                                            |       |       |             |       |       |
| (72)発明者                        | ヘマ・サンタマリア・ニュネス                                   |       |       |             |       |       |
|                                | スペイン・E-2 8 7 7 0・コルメナル・ヴィエホーマドリード・ポリゴノ・インダストリアル・ |       |       |             |       |       |
|                                | ラ・ミナーノルテ・アヴェニエーダ・デ・ロス・レジェス・1・ファルマ・マール・ソシエダード・    |       |       |             |       |       |
|                                | アノニマ内                                            |       |       |             |       |       |
| (72)発明者                        | ルイス・フランシスコ・ガルシア・フェルナンデス                          |       |       |             |       |       |
|                                | スペイン・E-2 8 7 7 0・コルメナル・ヴィエホーマドリード・ポリゴノ・インダストリアル・ |       |       |             |       |       |
|                                | ラ・ミナ・アヴェニエーダ・デ・ロス・レジェス・1・ファルマ・マール・ソシエダード・アノニマ    |       |       |             |       |       |
|                                | 内                                                |       |       |             |       |       |
| (72)発明者                        | カルロス・マリア・ガルマリーニ                                  |       |       |             |       |       |
|                                | スペイン・E-2 8 7 7 0・コルメナル・ヴィエホーマドリード・ポリゴノ・インダストリアル・ |       |       |             |       |       |
|                                | ラ・ミナーノルテ・アヴェニエーダ・デ・ロス・レジェス・1・ファルマ・マール・ソシエダード・    |       |       |             |       |       |
|                                | アノニマ内                                            |       |       |             |       |       |
| (72)発明者                        | マリア・ホセ・ギジェン・ナヴァルロ                                |       |       |             |       |       |
|                                | スペイン・E-2 8 7 7 0・コルメナル・ヴィエホーマドリード・ポリゴノ・インダストリアル・ |       |       |             |       |       |
|                                | ラ・ミナーノルテ・アヴェニエーダ・デ・ロス・レジェス・1・ファルマ・マール・ソシエダード・    |       |       |             |       |       |
|                                | アノニマ内                                            |       |       |             |       |       |
| (72)発明者                        | パブロ・マヌエル・アヴィレス・マリン                               |       |       |             |       |       |
|                                | スペイン・E-2 8 7 7 0・コルメナル・ヴィエホーマドリード・ポリゴノ・インダストリアル・ |       |       |             |       |       |
|                                | ラ・ミナーノルテ・アヴェニエーダ・デ・ロス・レジェス・1・ファルマ・マール・ソシエダード・    |       |       |             |       |       |
|                                | アノニマ内                                            |       |       |             |       |       |
| Fターム(参考)                       | 4C084                                            | AA19  | MA02  | NA05        | ZB261 | ZB271 |
|                                |                                                  |       |       |             | ZC412 | ZC75  |
|                                | 4C086                                            | AA01  | AA02  | BA02        | CB14  | CB21  |
|                                |                                                  |       |       |             | CB31  | GA16  |
|                                |                                                  |       |       |             | MA02  | MA04  |
|                                |                                                  |       |       |             | NA05  |       |
|                                |                                                  |       |       |             | ZB26  | ZB27  |
|                                |                                                  |       |       |             | ZC41  | ZC75  |

【外国語明細書】  
2018100302000001.pdf