(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年1月9日(09.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/009258 A1

(51) 国際特許分類:
G01N 27/62 (2021.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/016790

(22) 国際出願日： 2024年5月1日(01.05.2024)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2023-109202 2023年7月3日(03.07.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社島津製作所 (**SHIMADZU CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町１番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 藤村 大樹 (**FUJIMURA, Daiki**); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町１番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP). 八巻 聡 (**YAMAKI, Satoshi**); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町１番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP). 山田 真希 (**YAMADA, Masaki**); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町１番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP). 松本 恵子 (**MATSUMOTO, Keiko**); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町１番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人深見特許事務所 (**FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.**); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目２番４号 中之島フェスティバルタワー・ウエスト Osaka (JP).

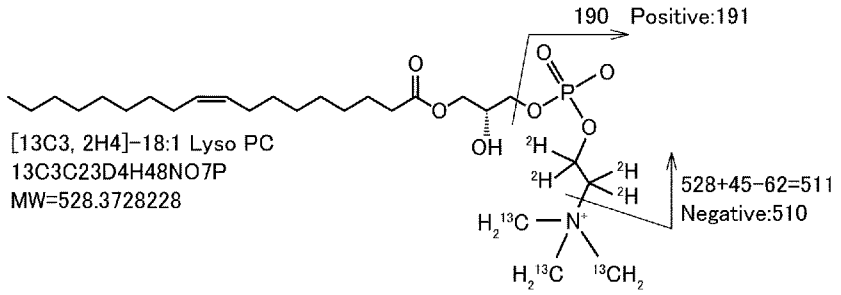
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,

(54) **Title:** ANALYSIS METHOD USING LYSOPHOSPHATIDYLCHOLINE COMPOUND CONTAINING STABLE ISOTOPE ELEMENT IN CHOLINE MOIETY

(54) 発明の名称： コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を用いた分析方法

FIG.1



(57) **Abstract:** An analysis method that comprises a step for detecting, by mass spectrometry, at least one of lysophosphatidylcholine and lysophosphatidic acid in a biological sample and uses a lysophosphatidylcholine compound containing a stable isotope element in a choline moiety as a standard sample can develop a technique capable of accurately analyzing lysophosphatidylcholine and lysophosphatidic acid in a spinal fluid.

(57) 要約：生体試料中のリゾホスファチジルコリンおよびリゾホスファチジン酸の少なくともいずれかを質量分析により検出するステップを含む分析方法であって、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いる方法によって、精度よく髄液中のリゾホスファチジルコリンおよびリゾホスファチジン酸を分析できる技術を開発できる。

WO 2025/009258 A1

［続葉有］

TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ：

コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を用いた分析方法

技術分野

[0001] 本発明は、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を用いた分析方法に関する。

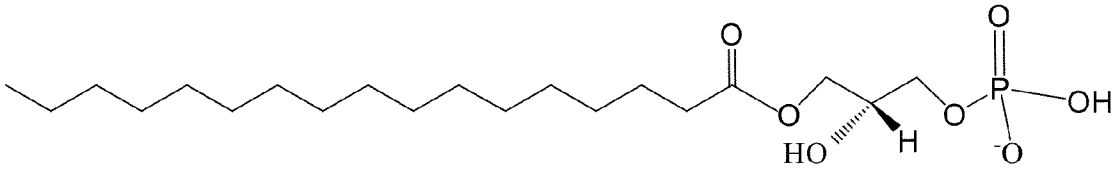
背景技術

[0002] 主観的な尺度である疼痛を客観的に評価する方法として、たとえば特開２０１７－１８７４９２号公報では、ヒト脳脊髄液由来のサンプル中のリゾホスファチジルコリン（ＬＰＣ：Lysophosphatidylcholine）およびリゾホスファチジン酸（ＬＰＡ：Lysophosphatidic　Acid）の少なくともいずれか検出する方法が提案されている。当該方法において、リゾホスファチジルコリンの具体例としてはＬＰＣ＿１４＿０、ＬＰＣ＿１６＿０、ＬＰＣ＿１６＿１、ＬＰＣ＿１８＿０、ＬＰＣ＿１８＿１、ＬＰＣ＿１８＿２、ＬＰＣ＿２０＿４、ＬＰＣ＿２０＿５、およびＬＰＣ＿２２＿６から選択される１種以上が挙げられ、リゾホスファチジン酸の具体例としては総ＬＰＡ、ＬＰＡ＿１６＿０、ＬＰＡ＿１８＿０、ＬＰＡ＿１８＿１、ＬＰＡ＿１８＿２、ＬＰＡ＿２０＿４およびＬＰＡ＿２２＿６から選択される１種以上が挙げられる。ここで、ＬＰＣ、ＬＰＡの具体例において、１番目の数字は脂肪酸鎖の炭素数を指し、２番目の数字は脂肪酸鎖中の二重結合の数を指す。

[0003] 従来、リゾホスファチジルコリン、リゾホスファチジン酸を質量分析（ＭＳ：Mass　Spectrometry）によって検出する際には、生体試料中に存在していない、下記構造で表されるＬＰＡ＿１７＿０（安定同位体は非標識）を標準試料として使用していた。

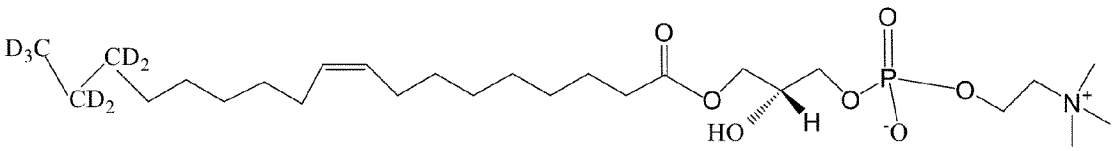
[0004]

[化1]



[0005] しかしながら近年、ＬＰＡ＿１７＿０は、人によってわずかに含まれる可能性があることがわかってきており、ＬＰＡ＿１７＿０を標準試料として用いて定量しても、その精度に問題があった。この問題を解決するため、たとえば、安定同位体元素を導入した下記構造で表されるリゾホスファチジルコリン化合物（１８：１－ｄ７　Ｌｙｓｏ　ＰＣ／$C_{26}H_{45}D_7NO_7P$）を標準試料として用いることが提案されている。

[0006] [化2]



[0007] しかしながら、図２に示されるように、当該リゾホスファチジルコリン化合物は、ＭＳでの分析の際には、リン酸基に隣接する部分でイオン化され、ｍ／ｚ＝１８４のプロダクトイオンが生成することになる。このプロダクトイオンは、ＬＰＣのプロダクトイオンと同じ質量であり、保持時間が近接するため、選択するプロダクトイオンをｍ／ｚ＝１８４に設定すると、クロストーク（コリジョンセル内のイオンが停滞し、測定成分のプロダクトイオンを誤って検出してしまう現象）が起こってしまい、定量精度の向上が求められていた。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２０１７－１８７４９２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、上記問題を解決し、精度よく髄液中のリゾホスファチジルコリンおよびリゾホスファチジン酸を分析できる技術の開発をその目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の第１の態様は、生体試料中のリゾホスファチジルコリンおよびリゾホスファチジン酸の少なくともいずれかを質量分析により検出するステップを含む分析方法であって、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いる、方法に関する。

発明の効果

[0011] 本発明に係る分析方法によれば、生体内に存在しない化合物を標準試料として用いることで、定量精度の向上が図ることができる。また本発明に係る分析方法によれば、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いることで、検出対象へのコンタミネーション、質量分析におけるクロストークを回避し、定量精度の向上が図ることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の第１の態様で標識試料として用いられるリゾホスファチジルコリン化合物の特に好ましい例を示す図である。

[図2]安定同位体元素を導入した従来のリゾホスファチジルコリン化合物を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明の第１の態様は、生体試料中のリゾホスファチジルコリンおよびリゾホスファチジン酸の少なくともいずれかを質量分析により検出するステップを含む分析方法であって、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いる、方法である。

[0014] 本発明の第１の態様において、生体内に存在しない安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いることで定量精度の

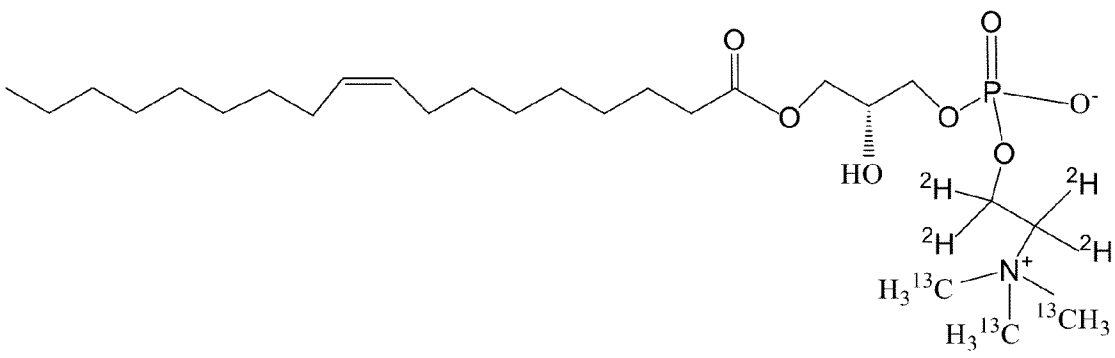
向上を図ることはできるが、リゾホスファチジルコリン化合物のどこに安定同位体元素を含むかで、定量精度に大きく差が出る可能性がある。本発明の第１の態様では、リゾホスファチジルコリンのリン酸基に隣接するコリン部分に安定同位体元素を導入して標識することにより、検出対象へのコンタミネーション、質量分析におけるクロストークを回避し、定量精度の向上が図ることができる。

[0015] 本発明の第１の態様に用いられる安定同位体元素は、リゾホスファチジルコリンのリン酸基に隣接するコリン部分を構成する原子の安定同位体元素であればよく、重水素（^{2}H）、重炭素（^{13}C）および重窒素（^{15}N）の少なくともいずれかが挙げられる。これらの中でも、製造が比較的容易である観点からは、重水素および重炭素の少なくともいずれかであることが好ましく、重水素および重炭素の両方を含んでいることが特に好ましい。

[0016] 安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物とするリゾホスファチジルコリンは、髄液中に含まれるＬＰＣ＿１４＿０、ＬＰＣ＿１６＿０、ＬＰＣ＿１６＿１、ＬＰＣ＿１８＿０、ＬＰＣ＿１８＿１、ＬＰＣ＿１８＿２、ＬＰＣ＿２０＿４、ＬＰＣ＿２０＿５、およびＬＰＣ＿２２＿６から選択されることが好ましく、これらの中でも、髄液中の濃度が比較的濃いＬＰＣ＿１８＿０またはＬＰＣ＿１８＿１が特に好ましい。

[0017] 安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物の特に好ましい例としては、下記構造で表されるリゾホスファチジルコリン化合物（［^{13}C３，^{2}H４］－１８：１　Ｌｙｓｏ　ＰＣ／^{13}C３Ｃ２３Ｄ４Ｈ４８ＮＯ７Ｐ）が挙げられる。

[0018] [化3]



[0019] 上記のリゾホスファチジルコリン化合物は、ＬＰＣ＿１８＿１のコリン部分に、４個の重水素および３個の重炭素を導入し、標識したものである。このようなリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用い、生体試料に含まれるリゾホスファチジルコリン（たとえばＬＰＣ＿１８＿１）を検出した場合、質量分析の際には、標準試料は、図１に示すように、リン酸基に隣接する部分でイオン化され、ｍ／ｚ＝１９１のプロダクトイオンが生成する。この標準試料によるプロダクトイオンはリゾホスファチジルコリンのプロダクトイオンであるｍ／ｚ＝１８４とは異なる質量をもつためクロストークを回避できる。

[0020] 生体試料中の検出対象としては、リゾホスファチジルコリンおよびリゾホスファチジン酸の少なくともいずれかであればよい。具体的には、特開２０１７－１８７４９２号公報に開示された、ＬＰＣ＿１４＿０、ＬＰＣ＿１６＿０、ＬＰＣ＿１６＿１、ＬＰＣ＿１８＿０、ＬＰＣ＿１８＿１、ＬＰＣ＿１８＿２、ＬＰＣ＿２０＿４、ＬＰＣ＿２０＿５、およびＬＰＣ＿２２＿６から選択される１種以上のリゾホスファチジルコリン、総ＬＰＡ、ＬＰＡ＿１６＿０、ＬＰＡ＿１８＿０、ＬＰＡ＿１８＿１、ＬＰＡ＿１８＿２、ＬＰＡ＿２０＿４およびＬＰＡ＿２２＿６から選択される１種以上のリゾホスファチジン酸が挙げられる。リゾホスファチジン酸の場合、ｍ／ｚ＝１５３のプロダクトイオンが生成し、クロストークはそもそも回避できるため、コリン部分に安定同位体元素を含むことによるクロストークの回避の効果は検出対象がリゾホスファチジルコリンである場合に特に有用である。リゾホスファチジルコリンを検出対象とする場合、上述の具体例の中でも特に、ＬＰＣ＿１８＿０またはＬＰＣ＿１８＿１が好ましい。

[0021] 安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物は、自体公知の方法を組み合わせて適宜合成することができるが、販売されているリゾホスファチジルコリン化合物を入手するようにしても勿論よい。

[0022] 生体試料は、髄液（ヒト脳脊髄液）が好ましい。髄液検査は、種々の病気の診断のために臨床の場で一般的に行われており、脊髄造影実施前等に採取

された微量の髄液をそのまま生体試料として使用してもよい。また、生体試料は、必要に応じて適宜公知の前処理を行なってから成分の濃度の測定に用いてもよい。

[0023] 質量分析は、例えば、レーザーイオン化飛行時間型質量分析法（ＬＤＩ－ＴＯＦ／ＭＳ法：Laser Desorption/Ionization Time Of Flight Mass Spectrometry）、エレクトロスプレーイオン化質量分析法（ＥＳＩ－ＭＳ法：ElectroSpray Ionization-Mass Spectrometry）であってもよい。

[0024] ＴＯＦ／ＭＳ法では、ＴＯＦ／ＭＳ装置によって得られるスペクトルのパターン分析によって、対象の脂質分子種を検出することができる。特定のｍ／ｚ値のピークが存在するか否かを検出することにより、試料中に対象の脂質分子種が存在するか否か、という定性的検出を行うことができる。また、スペクトルのｍ／ｚピークの高値・低値によって定量的検出も可能である。ＬＤＩ－ＴＯＦ／ＭＳは、例えば、マトリックス支援レーザーイオン化飛行時間型質量分析法（ＭＡＬＤＩ－ＴＯＦ／ＭＳ法：Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization Time Of Flight Mass Spectrometry）、表面増強レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析法（ＳＥＬＤＩ－ＴＯＦ／ＭＳ法：Surface-Enhanced Laser Desorption/Ionization Time Of Flight Mass Spectrometry）であってもよい。

[0025] ＭＡＬＤＩ－ＴＯＦ／ＭＳ法は、ＭＡＬＤＩとＴＯＦ／ＭＳを組み合わせたオミックス解析法である。生体試料に適当な前処理を施して分析用試料とし、これにα－シアノ－４－ヒドロキシ桂皮酸（ＣＨＣＡ：α-Cyano-4-hydroxycinnamic acid）及びジヒドロキシ安息香酸（ＤＨＢ：Dihydroxybenzoic acid）などのマトリックス溶液を加えてＭＡＬＤＩ－ＴＯＦ／ＭＳシステムにアプライすればよい。

[0026] ＳＥＬＤＩ－ＴＯＦ／ＭＳ法は、ＳＥＬＤＩとＴＯＦ／ＭＳを組み合わせたプロテインチップ技術である。生体試料に適当な前処理を施して分析用試料とし、プロテインチップに分析用試料をアプライして脂質分子種をチップ上に吸着させ、ＳＥＬＤＩ－ＴＯＦ／ＭＳシステムに装填すればよい。疎水

性基やイオン交換基、金属イオン固定基などの官能基を固定化したチップのほか、対象の脂質分子種に対する特異的結合分子（例えば、抗体、抗体断片、アプタマーなど）を固定化したチップを作製して用いてもよい。

[0027] ＥＳＩ－ＭＳ法の場合は、高速液体クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィーなどの分離手段と質量分析計を直結させて用いることが好ましい。本発明の脂質分子種は比較的低分子量なので、ＥＳＩ－ＭＳ法を用いて脂質分子種の検出を行う場合には、低分子量の脂質分子種の分離に適した条件で分離手段を使用することが望ましい。

[0028] このような第１の態様の分析方法によれば、生体内に存在しない化合物を標準試料として用いることで、定量精度の向上が図ることができる。またコリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いることで、検出対象へのコンタミネーション、質量分析におけるクロストークを回避し、定量精度の向上が図ることができる。

[0029] ［態様］

上述した例示的な実施形態は、以下の態様の具体例であることが当業者により理解される。

[0030] （第１項）

一態様に係る分析方法は、生体試料中のリゾホスファチジルコリンおよびリゾホスファチジン酸の少なくともいずれかを質量分析により検出するステップを含む分析方法であって、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いる。

[0031] 第１項に記載の分析方法によれば、生体内に存在しない化合物を標準試料として用いることで、定量精度の向上が図ることができる。また第１項に記載の分析方法によれば、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いることで、検出対象へのコンタミネーション、質量分析におけるクロストークを回避し、定量精度の向上が図ることができる。

[0032] （第２項）

一態様に係る分析方法において、安定同位体元素が重水素および重炭素の少なくともいずれかである。

[0033] 第２項に記載の分析方法によれば、安定同位体元素が重水素および重炭素の少なくともいずれかであることで、重窒素を用いる場合と比較して、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を容易に製造することができる。

[0034] （第３項）

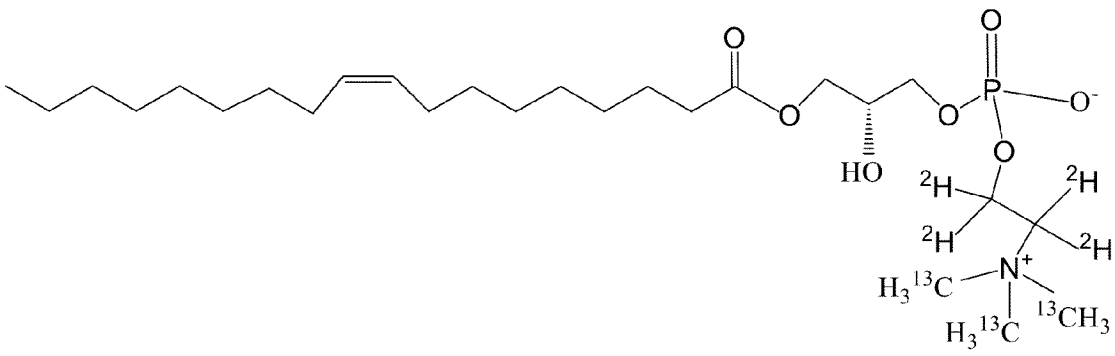
一態様に係る分析方法において、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物が、コリン部分に安定同位体元素を含むＬＰＣ＿１８＿０またはＬＰＣ＿１８＿１である。

[0035] 第３項に記載の分析方法によれば、生体内に存在しない、コリン部分に安定同位体元素を含むＬＰＣ＿１８＿０またはＬＰＣ＿１８＿１標準試料として用いることで、定量精度の向上が図ることができる。また第３項に記載の分析方法によれば、コリン部分に安定同位体元素を含むＬＰＣ＿１８＿０またはＬＰＣ＿１８＿１を標準試料として用いることで、検出対象へのコンタミネーション、質量分析におけるクロストークを回避し、定量精度の向上が図ることができる。

[0036] （第４項）

一態様に係る分析方法において、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物が、下記構造を有する。

[0037] [化4]



[0038] 第４項に記載の分析方法によれば、生体内に存在しない、上記構造を有す

る、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いることで、定量精度の向上が図ることができる。また第４項に記載の分析方法によれば、上記構造を有する、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いることで、検出対象へのコンタミネーション、質量分析におけるクロストークを回避し、定量精度の向上が図ることができる。

[0039] （第５項）

一態様に係る分析方法において、生体試料中のリゾホスファチジルコリンを検出する。

[0040] 第５項に記載の分析方法によれば、高い定量精度でのリゾホスファチジルコリンを検出することができる。また第５項に記載の分析方法によれば、検出対象へのコンタミネーション、質量分析におけるクロストークを回避し、高い定量精度でリゾホスファチジルコリンを検出することができる。

[0041] （第６項）

一態様に係る分析方法において、生体試料が髄液である。

[0042] 第６項に記載の分析方法によれば、精度よく髄液中のリゾホスファチジルコリンおよびリゾホスファチジン酸を分析することができる。

請求の範囲

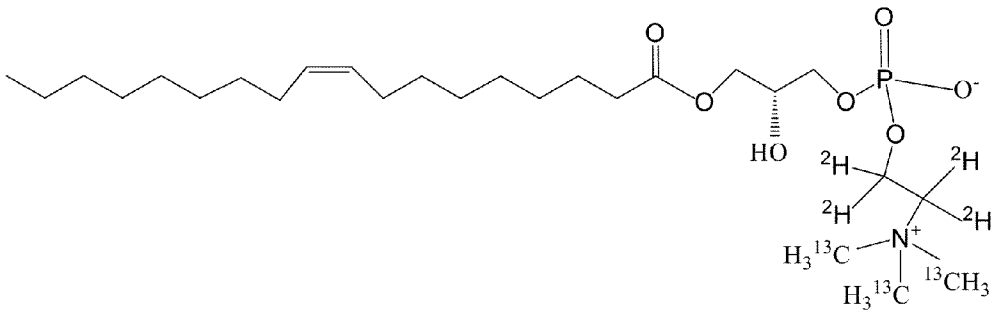
[請求項1] 生体試料中のリゾホスファチジルコリンおよびリゾホスファチジン酸の少なくともいずれかを質量分析により検出するステップを含む分析方法であって、コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物を標準試料として用いる、方法。

[請求項2] 安定同位体元素が重水素および重炭素の少なくともいずれかである、請求項１に記載の方法。

[請求項3] コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物が、コリン部分に安定同位体元素を含むＬＰＣ＿１８＿０またはＬＰＣ＿１８＿１である、請求項１または２に記載の方法。

[請求項4] コリン部分に安定同位体元素を含むリゾホスファチジルコリン化合物が、下記構造を有する、請求項３に記載の方法。

[化1]

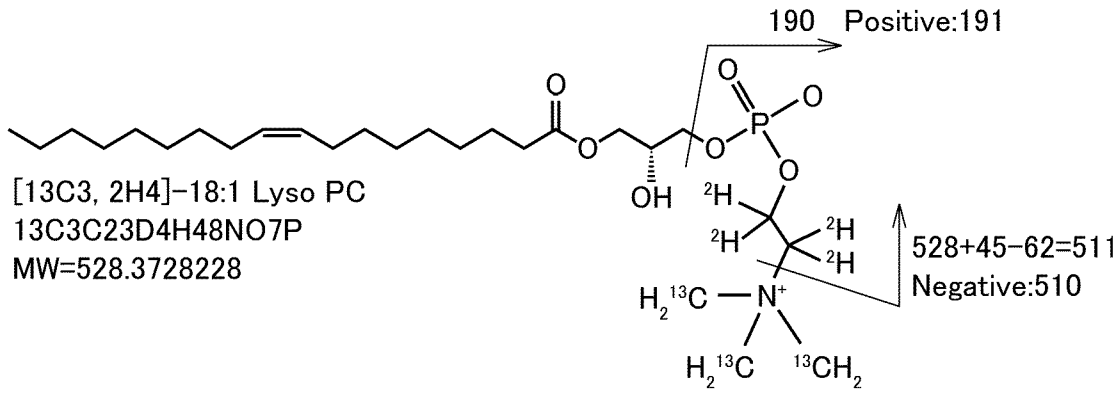


[請求項5] 生体試料中のリゾホスファチジルコリンを検出する、請求項１に記載の方法。

[請求項6] 生体試料が髄液である、請求項１に記載の方法。

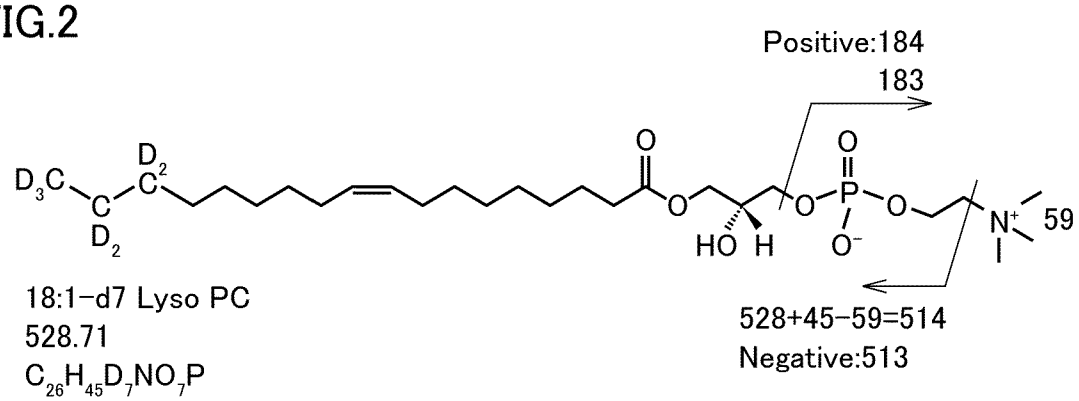
[図1]

FIG.1



[図2]

FIG.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/016790

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 27/62(2021.01)i
FI: G01N27/62 V

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N27/62; H01J49/00-49/48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAplus (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-524708 A (METABOLON, INC.) 31 August 2017 (2017-08-31)	1-6
A	JP 2022-118008 A (LIPIDOME LAB CO., LTD.) 12 August 2022 (2022-08-12)	1-6
A	PENG et al. Stable Isotopic Tracer Phospholipidomics Reveals Contributions of Key Phospholipid Biosynthetic Pathways to Low Hepatocyte Phosphatidylcholoine to Phosphatidylethanolamine Ratio Induced by Free Fatty Acids. Metabolites. 22 March 2021, vol. 11/iss. 3, pp. 1-18	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 July 2024	**23 July 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/016790

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2017-524708 A	31 August 2017	US 2017/0192023 A1	
		WO 2016/019140 A1	
		EP 3174991 A1	
		CA 2955204 A1	
		CN 107075539 A	
JP 2022-118008 A	12 August 2022	WO 2018/016645 A1	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/016790

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G01N 27/62(2021.01)i
FI: G01N27/62 V

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

G01N27/62; H01J49/00-49/48

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

CAplus (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 2017-524708 A (メタボロン, インコーポレイテッド) 31.08.2017 (2017-08-31)	1-6
A	JP 2022-118008 A (株式会社リピドームラボ) 12.08.2022 (2022-08-12)	1-6
A	PENG et al., Stable Isotopic Tracer Phospholipidomics Reveals Contributions of Key Phospholipid Biosynthetic Pathways to Low Hepatocyte Phosphatidylcholoine to Phosphatidylethanolamine Ratio Induced by Free Fatty Acids, Metabolites, 2021.03.22, Vol.11/Iss.3, PP.1-18	1-6

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
09.07.2024	23.07.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

吉田　将志 2W 4636

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/016790

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-524708 A	31.08.2017	US 2017/0192023 A1	
		WO 2016/019140 A1	
		EP 3174991 A1	
		CA 2955204 A1	
		CN 107075539 A	
JP 2022-118008 A	12.08.2022	WO 2018/016645 A1	