(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2024-537915
(P2024-537915A)
(43)公表日　令和6年10月16日(2024.10.16)

(51)国際特許分類		FI		テーマコード（参考）
Ｃ１２Ｃ	*11/02 (2006.01)*	Ｃ１２Ｃ	11/02	４Ｂ０６５
Ｃ１２Ｎ	*1/18 (2006.01)*	Ｃ１２Ｎ	1/18	４Ｂ１２８

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全58頁）

(21)出願番号　特願2024-523951(P2024-523951)
(86)(22)出願日　令和4年10月24日(2022.10.24)
(85)翻訳文提出日　令和6年6月17日(2024.6.17)
(86)国際出願番号　PCT/NL2022/050601
(87)国際公開番号　WO2023/068934
(87)国際公開日　令和5年4月27日(2023.4.27)
(31)優先権主張番号　21204308.7
(32)優先日　令和3年10月22日(2021.10.22)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　591211799
ハイネケン サプライ チェーン ベー．フェー．
Ｈｅｉｎｅｋｅｎ Ｓｕｐｐｌｙ Ｃｈａｉｎ Ｂ．Ｖ．
オランダ国 １０１７ ゼットデー アムステルダムトウェーデ ウェーテリングプラントスーン ２１番地
Ｔｗｅｅｄｅ Ｗｅｔｅｒｉｎｇｐｌａｎｔｓｏｅｎ２１ １０１７ ＺＤ Ａｍｓｔｅｒｄａｍ Ｔｈｅ Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ
(74)代理人　100095407
弁理士　木村 満
(74)代理人　100132883
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　発酵飲料を効率的に製造するための共培養

(57)【要約】
本発明は、少なくとも２つの発酵酵母株を用いて発酵飲料を製造する方法、本発明の方法によって製造され得る発酵飲料、及び発酵飲料の製造のための少なくとも２つの発酵酵母株の使用に関する。

【特許請求の範囲】
【請求項１】
発酵飲料の製造方法であって、
－麦汁を提供するステップと、
－ホップ及び少なくとも２つの発酵酵母株を前記麦汁に添加するステップであって、したがって、前記少なくとも２つの発酵酵母株は、前記麦汁中の糖に対する、特にグルコース、フルクトース、マルトース、及び／又はマルトトリオースに対する基質特異性が異なる、添加するステップと、
－前記麦汁を前記少なくとも２つの発酵酵母株と一定期間インキュベートするステップと、
－任意選択で、前記少なくとも２つの発酵酵母株を発酵された前記麦汁から除去するステップと、を含み、
それにより、発酵飲料を製造する、方法。
【請求項２】
前記麦汁が、プラトー１６度を超える重力を有する高重力麦汁である、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記少なくとも２つの発酵酵母株が、同時に又は連続して前記麦汁に添加される、請求項１又は２に記載の方法。
【請求項４】
前記発酵飲料の見かけの発酵度が、少なくとも０．８である、請求項１～３のいずれか一項に記載の方法。
【請求項５】
プラトー１６度を超えるなどの高重力麦汁の発酵により、発酵から１５日以内にプラトー２．５度未満の最終重力を有する発酵飲料が得られる、先行請求項のいずれか一項に記載の方法。
【請求項６】
前記少なくとも２つの発酵酵母株が、Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ、Ｓ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ、Ｓ．ｅｕｂａｙａｎｕｓ酵母株、及び／又はそれらのハイブリッドの混合物である、先行請求項のいずれか一項に記載の方法。
【請求項７】
発酵が、６～２５℃、好ましくは８～１５℃で実施される、先行請求項のいずれか一項に記載の方法。
【請求項８】
前記発酵飲料が、ビール、好ましくはラガービールである、先行請求項のいずれか一項に記載の方法。
【請求項９】
マルトース基質を選好する発酵酵母株が、Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ株ＣＢＳ１４８３である、先行請求項のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１０】
マルトトリオース基質を選好する発酵酵母株が、Ｓ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ株ＣＢＳ１５１３である、先行請求項のいずれか一項に記載の方法。
【請求項１１】
アルコール度数（ＡＢＶ）が５％を超える、又はＡＢＶが６％を超えるなど、アルコール含有量が高い、発酵飲料、好ましくはビール、より好ましくはラガービール。
【請求項１２】
請求項１～１０のいずれか一項に記載の方法によって製造される、発酵飲料、好ましくはビール、より好ましくはラガービール。
【請求項１３】
発酵飲料、好ましくはビール、最も好ましくはラガービールの製造のための、麦汁中の

糖に対する、特にグルコース、フルクトース、マルトース、及び／又はマルトトリオースに対する基質特異性が異なる少なくとも２つの発酵酵母株の使用。
【請求項１４】
前記少なくとも２つの発酵酵母株が、同時に又は連続して前記麦汁に添加される、請求項１３に記載の使用。
【請求項１５】
前記少なくとも２つの発酵酵母株が、Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ株ＣＢＳ１４８３などのマルトース基質を選好する発酵酵母株、Ｓ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ株ＣＢＳ１５１３などのマルトトリオース基質を選好する発酵酵母株、又はそれらの組み合わせを含む、請求項１３又は１４に記載の使用。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、微生物学の分野におけるものである。特に、本発明は、発酵製品、好ましくはビールを製造するための、糖に対する基質の選好及び／又は消費能力の違いを有する酵母株の使用に関する。
【背景技術】
【０００２】
醸造所の麦汁糖の発酵の最初のステップは、細胞膜を横切って糖を輸送することである。麦汁糖同化の効率及び完全性は、発酵可能な糖であるグルコース、フルクトース、マルトース、及びマルトトリオースに対する輸送タンパク質の存在量及び特異性に依存するが、糖が細胞内に入った後の代謝にも依存する。微生物による糖混合物の変換は、細胞が最も容易に変換される糖から始まる連続的な様式で、異なる基質の変換のためにその細胞内の資源を割り当てるよう、調節されるのが通常である。醸造所の麦汁の発酵中、特に高重力での麦汁の発酵中、これは発酵度を低下させ、かなりの濃度の残留糖の存在を生じさせる。これは、少なくとも部分的には、製造されるアルコールが、一般的に変換がより困難である残りの糖の発酵を妨げるという事実に起因する。
【０００３】
この問題は、アルコールを製造するプロセスで認識されている。例えば、公開された国際公開第２０１３／１８１４９６号は、異なる酵母株の組み合わせを用いることを提案している。国際公開第２０１３／１８１４９６号の目標は、アルコールの製造であるため、かかる組み合わせは、１つ以上の高アルコール耐性酵母及び１つ以上のマルトトリオース陽性酵母を含む。更に、発酵のための好ましい基質は、ホップが添加されないジャガイモ又は小麦などのデンプンを含む。好ましい発酵温度は、３０℃～４０℃である。これらの機能は、ビール、特にラガービールなどの発酵飲料の製造には使用できない。
【０００４】
したがって、ビール、特にラガービールなどの発酵飲料を製造するための方法において、残留糖濃度を少なくとも部分的に克服するための戦略を開発する必要がある。かかる戦略は、好ましくは、高重力麦汁発酵を可能にする。
【発明の概要】
【０００５】
自然には一般的に、しかし特に微生物学においては、栄養素の選好の間のトレードオフは、麦汁糖同化に特化した生物をもたらした。ここでは、特化における多様性を利用する方法が提供されている。例えば、マルトース又はマルトトリオースを選好する、異なる基質特異性を有するスペシャリスト株のコンソーシアムによる基質混合物の変換は、ジェネラリスト株などの単一の株の適用と比較して、混合糖発酵動態を改善するであろう。スペシャリスト株のコンソーシアムは、少なくとも部分的に発酵度を改善し、特に高重力麦汁を発酵させる場合、エタノール収率の増加をもたらす。国際公開第２０１３／１８１４９６号の開示とは対照的に、かかる組み合わせは、驚くべきことに、１つ以上の高アルコール耐性酵母を必ずしも含むわけではない。

【０００６】
したがって、本発明は、発酵飲料の製造方法であって、麦汁を提供するステップと、ホップ及び少なくとも２つの発酵酵母株を麦汁に添加するステップであって、したがって、かかる少なくとも２つの発酵酵母株が、麦汁中の糖に対する、特にグルコース、マルトース、フルクトース、及び／又はマルトトリオースに対する基質特異性が異なる、添加するステップと、麦汁を少なくとも２つの発酵酵母株と一定期間インキュベートして、それによって、発酵飲料を製造するステップと、を含む方法を提供する。少なくとも２つの発酵酵母株は、任意選択で、インキュベーション期間の終了時に発酵麦汁から除去され得る。
【０００７】
本発明の方法は、単一の非スペシャリスト酵母株を用いる従来の発酵と比較して、所望の最終重力がより早い時点で到達されるように、驚くほど改善された糖発酵動態を可能にする。当業者は、タイミング、植菌量、発酵温度などの他の全ての状況が実質的に同一であっても、特定の麦汁が、非スペシャリスト酵母株などの単一の酵母株と比較して、少なくとも２つの発酵酵母株によって発酵されるときに、この時間の短縮が達成されることを理解するであろう。
【０００８】
更に、本発明の方法は、プラトー１７度、プラトー１８度、プラトー１９度、プラトー２０度、プラトー２１度、プラトー２２度、又はプラトー２３度などの、プラトー１６度を超える重力を有する高重力麦汁、又は超高重力麦汁の発酵を可能にする。これにより、アルコール度数（ＡＢＶ）が５％を超える、ＡＢＶが６％を超える、又はＡＢＶが７％を超えるなど、アルコール含有量が高い発酵飲料が製造されるという結果がもたらされ得る。
【０００９】
かかる少なくとも２つの発酵酵母株は、同時に又は連続して麦汁に添加され得る。
【００１０】
本発明の好ましい方法では、プラトー１７度、プラトー１８度、プラトー１９度、又はプラトー２０度を含む、プラトー１６度を超えるプラトーを有する麦汁などの高重力麦汁の発酵は、プラトー１６～１８度麦汁の発酵から１５日以内などの短い期間内に、最終重力がプラトー２．５度未満の発酵飲料をもたらす。
【００１１】
本発明の好ましい方法では、かかる少なくとも２つの発酵酵母株は、Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ、Ｓ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ（Ｓ．ｃａｒｌｓｂｅｒｇｅｎｓｉｓ）、Ｓ．ｅｕｂａｙａｎｕｓ酵母株、及び／又はそれらの混合物若しくはハイブリッドである。かかる少なくとも２つの発酵酵母株は、単一のハイブリッド種などの同じ酵母種からの株であってもよく、又は２つ以上の酵母種からのものであってもよく、ただし、これらの株が、糖に対する、特にグルコース、フルクトース、マルトース、及び／又はマルトトリオースに対する異なる基質特異性を有することを条件とする。
【００１２】
本発明の好ましい方法では、少なくとも２つの発酵酵母株は、例えば、推定フラビンプレニルトランスフェラーゼ（ＰＡＤ１）遺伝子及び／又はフェルラ酸デカルボキシラーゼ（ＦＤＣ１）遺伝子の不活性化によって、４－ビニルグアイアコールを産生しない。
【００１３】
本発明の好ましい方法では、発酵は、６～２５℃、好ましくは８～１５℃で実施される。
【００１４】
本発明の好ましい方法では、発酵飲料は、ビール、好ましくはラガービールである。
【００１５】
本発明の好ましい方法では、マルトース基質を選好する発酵酵母株は、Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ株ＣＢＳ１４８３である。
【００１６】

本発明の好ましい方法では、マルトトリオース基質を選好する発酵酵母株は、Ｓ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ株ＣＢＳ１５１３である。
【００１７】
本発明は更に、アルコール度数（ＡＢＶ）が５％を超える、ＡＢＶが６％を超える、又はＡＢＶが７％を超えるなど、高いアルコール含有量を有する発酵飲料、好ましくはビール、より好ましくはラガービールを提供する。かかる発酵飲料、好ましくはビール、より好ましくはラガービール、好ましくは本発明の方法によって製造される。
【００１８】
本発明は更に、発酵飲料、好ましくはビール、最も好ましくはラガービールの製造のための、麦汁中の糖に対する、特にグルコース、フルクトース、マルトース、及び／又はマルトトリオースに対する基質特異性が異なる少なくとも２つの発酵酵母株の組み合わせの使用を提供する。
【００１９】
かかる少なくとも２つの発酵酵母株を同時に又は連続して麦汁に添加し得る。
【００２０】
かかる少なくとも２つの発酵酵母株は、好ましくは、Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ株ＣＢＳ１４８３などのマルトース基質選好を有する発酵酵母株、Ｓ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ株ＣＢＳ１５１３などのマルトトリオース基質選好を有する発酵酵母株、又はそれらの組み合わせを含む。
【図面の簡単な説明】
【００２１】
【図１】株ＷＳ３４／７０の、マルトース（丸印）及びマルトトリオース（正方形）の代表的な糖消費プロファイルである。生物学的三重測定からの平均値を示す。各消費速度を計算するために使用される点を、マルトースについては黒い円で示し、マルトトリオースについては黒い正方形で示す。
【図２】全ての試験株にわたるＭ２／Ｍ３速度比の分布である。ＣＢＳ１４８３、ＣＢＳ１５１３、及びＷＳ３４／７０の速度比を、それぞれ、白い円、白い正方形、及び白い三角形で示す。
【図３】２０度Ｐの麦汁の発酵である。示されるＷＳ３４／７０、ＣＢＳ１５１３、ＣＢＳ１４８３、並びにＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１４８３の組み合わせによる、２０度Ｐの麦汁の重力（度プラトー）の軌跡（Ａ）、マルトトリオース含有量（Ｂ）、マルトース含有量（Ｃ）、並びに発酵中の（Ｄ）及び最終の（Ｅ）エタノール産生レベルを示す。
【図４】２３度Ｐの麦汁の発酵である。示されるＣＢＳ１５１３、ＣＢＳ１４８３、並びにＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１４８３の組み合わせによる、２３度Ｐの麦汁の発酵中の重力（度プラトー）の軌跡（Ａ）、マルトトリオース含有量（Ｂ）及びマルトース含有量（Ｃ）を示す。
【図５】２０度Ｐの麦汁の発酵と２３度Ｐの麦汁の発酵の比較である。示されるＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１４８３の組み合わせの重力（度プラトー）の軌跡（Ａ）及び最終エタノール産生レベル（Ｂ）を示す。
【図６】サッカロマイセス株との共培養による麦汁の発酵である。Ａ）プラトープロファイル、Ｂ）マルトースプロファイル、Ｃ）マルトトリオースプロファイル、並びに、Ｄ）Ｓｕｐｅｒｓｔａｒｔ及びＴｈｅｒｍｏｓａｃｃ株を含むＳａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ株混合物（■）、並びにＣＢＳ１４８３及びＣＢＳ１５１３株を含むＳａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ株混合物の、２３度Ｐ麦汁発酵の最終エタノール力価（□）である。値は、独立した四重培養物から得られたデータの平均±平均偏差を表す。
【図７】麦汁のＣＯ２プロファイルである。Ｓｕｐｅｒｓｔａｒｔ及びＴｈｅｒｍｏｓａｃｃ株（Ｌａｌｌｅｍａｎｄ）を含むＳａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ株混合物（■）、並びに株ＣＢＳ１４８３及びＣＢＳ１５１３を含むＳａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ株混合物（□）を用いた発酵である。示されるプロ

ファイルは、四重のセットからの単一の代表的な実験からのものである。
【発明を実施するための形態】
【００２２】
４．１　定義。
本明細書で使用される場合、「発酵飲料」という用語は、例えば、穀物、米、ブドウ及び他の果物、ナッツ並びに／又は例えばアガベ、ユッカ及びサボテンからの滲出物などの作物及びその製品の発酵によって製造されるビール製品を指す。好ましい発酵飲料はビールである。より好ましい発酵飲料はラガービールである。
【００２３】
本明細書で使用される場合、「遺伝子」という用語は、遺伝子によってコードされる生成物が発現されることを確実にする任意の及び全てのシス作用ゲノム配列を指す。かかるシス作用ゲノム配列は、エンハンサー及びプロモーター配列、エキソン及びイントロン配列、ターミネーター配列などを含む。かかる生成物は、ｍＲＮＡ分子又はｓｉＲＮＡ分子などのＲＮＡ分子、及び／又はタンパク質であり得る。
【００２４】
本明細書で使用される場合、「不活性化遺伝子」という用語は、その正常な機能を果たすことができない遺伝子を示す。例えば、タンパク質をコードする遺伝子について、「不活性化」とは、タンパク質の遺伝子発現が低減されること、及び／又は遺伝子が不活性タンパク質をコードすること、又は活性が低減されたタンパク質をコードすることを意味する。かかる不活性化は、例えば、プロモーターが遺伝子の転写を開始することができないようなプロモーター配列の変更、転写された前ｍＲＮＡの正しいスプライシングを妨げるイントロンのスプライシング部位の変更、又は遺伝子のコード領域の変更に起因し得、それによりコードされたタンパク質がより不活性又は非活性となる。かかる不活性化は、好ましくは、非不活性化遺伝子と比較して、少なくとも５０％、より好ましくは少なくとも６０％、より好ましくは少なくとも７０％、より好ましくは少なくとも８０％、より好ましくは少なくとも９０％、より好ましくは少なくとも９９％であり、これは、遺伝子のタンパク質産物が、野生型タンパク質の最大活性を、最大５０％、より好ましくは最大４０％、より好ましくは最大３０％、より好ましくは最大２０％、より好ましくは最大１０％、より好ましくは最大１％とすることを意味する。この減少した活性は、野生型、すなわち非不活性化遺伝子によってコードされるタンパク質と比較して、不活性化遺伝子によってコードされるタンパク質の減少した発現及び／又は減少した活性に起因し得る。
【００２５】
本明細書で使用される場合、「ハイブリッド」又は「ハイブリッド酵母」という用語は、異なる品種又は種の２つの酵母のゲノムを組み合わせた結果である酵母を指す。ハイブリッドは、好ましくは性的交配の結果であり、つまり、ハイブリッド酵母は、異なる性別の２つの細胞、例えば、異なる交配タイプの２つの細胞、好ましくは２つの配偶子の交配の結果であり、融合とも呼ばれる。
【００２６】
本明細書で使用される場合、「種間ハイブリッド」という用語は、異なる種又は更に異なる属の２つの生物のゲノムを組み合わせた結果である酵母を指す。
【００２７】
本明細書で使用される場合、「酵母」という用語は、真菌界のメンバーとして分類される真核生物の、単細胞微生物を指す。好ましい酵母は、その任意のハイブリッドを含む、Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｓｅｎｓｕ　ｓｔｒｉｃｔｏ複合体の酵母である。Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｓｅｎｓｕ　ｓｔｒｉｃｔｏ複合体には、現在以下の８つの異なる種が含まれている：Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ、Ｓ．ｐａｒａｄｏｘｕｓ、Ｓ．ｕｖａｒｕｍ、Ｓ．ｍｉｋａｔａｅ、Ｓ．ｋｕｄｒｉａｖｚｅｖｉｉ、Ｓ．ａｒｂｏｒｉｃｏｌａ、Ｓ．ｅｕｂａｙａｎｕｓ及び最近発見されたＳ．ｊｕｒｅｉ（Ｈｉｔｔｉｎｇｅｒ，２０１３．Ｔｒｅｎｄｓ　Ｇｅｎｅｔ　２９：３０９－３１７、Ｎａｓｅｅｂ　ｅｔ　ａｌ．，２０１７．Ｉｎｔ　Ｊ　Ｓｙｓｔ　Ｅｖｏｌ　Ｍ

ｉｃｒｏｂｉｏｌ　６７：２０４６－２０５２を参照されたい）。
【００２８】
本明細書で使用される場合、「発酵酵母」という用語は、Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｓｅｎｓｕ　ｓｔｒｉｃｔｏ複合体の酵母、好ましくはＳ．ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ又はＳ．ｅｕｂａｙａｎｕｓ酵母、及び／又はＳ．ｃａｒｌｓｂｅｒｇｅｎｓｉｓとも呼ばれるＳ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓなどのそれらのハイブリッドを指す。
【００２９】
本明細書で使用される場合、「糖」という用語は、麦汁中に存在する糖を指す。これらの糖としては、マルトース、マルトトリオース、グルコース、マルトテトラオース、スクロース、デキストリン、フルクトースが挙げられる。通常の麦汁では、マルトースは糖の約４０～５０％を占め、マルトトリオース及びグルコースは各々約５～１５％を占め、マルトテトラオース及びスクロースは各々約４～５％を占め、デキストリンは約２０～２５％を占め、フルクトースは約２．５％を占める。これらの糖のうち、マルトテトラオース及びデキストリンは、非発酵性と考えられている。
【００３０】
本明細書で使用される場合、「麦汁」という用語は、粉砕された穀物から抽出された水性液体を指す。かかる穀物は、大麦を含むか、又は大麦からなる。ホップを添加していない出発麦汁は「スイートワート」と呼ばれ得、ホップを添加した麦汁は「ビターワート」と呼ばれ得る。
【００３１】
本明細書で使用される場合、「マルトース」という用語は、α－１，４グリコシド結合を介して連結された２つのグルコース分子からなる二糖を指す。
【００３２】
本明細書で使用される場合、「マルトトリオース」という用語は、α－１，４グリコシド結合を介して連結された３つのグルコース分子からなる三糖を指す。
【００３３】
本明細書で使用される場合、「マルトテトラオース」という用語は、四糖類（（２Ｒ，３Ｒ，４Ｓ，５Ｓ，６Ｒ）－２－［（２Ｒ，３Ｓ，４Ｒ，５Ｒ，６Ｒ）－６－［（２Ｒ，３Ｓ，４Ｒ，５Ｒ，６Ｒ）－４，５－ジヒドロキシ－２－（ヒドロキシメチル）－６－［（２Ｒ，３Ｓ，４Ｒ，５Ｒ，６Ｓ）－４，５，６－トリヒドロキシ－２－（ヒドロキシメチル）オキサン－３－イル］オキシオキサン－３－イル］オキシ－４，５－ジヒドロキシ－２－（ヒドロキシメチル）オキサン－３－イル］オキシ－６－（ヒドロキシメチル）オキサン－３，４，５－トリオール）を指し、非発酵性と考えられている。
【００３４】
本明細書で使用される場合、「デキストリン」という用語は、α－（１→４）又はα－（１→６）グリコシド結合によって連結されたＤ－グルコース単位のポリマーの混合物を指す。デキストリンは、マッシングプロセスにおける一連のα及びβアミラーゼによってデンプンの分解中に形成される。
【００３５】
本明細書で使用される場合、「基質選好」という用語は、基質を輸送及び代謝する酵母株の能力を指す。本出願の文脈では、かかる基質は、好ましくは、マルトース、マルトトリオース、フルクトース、及びグルコースから選択される糖である。酵母は、特定の基質、例えば、マルトース、マルトトリオース、フルクトース又はグルコースに対する増加した代謝作用のために選択することができ、これは、選択前の親酵母などの基準酵母と比較した場合、かかる特定の基質が、好ましくは他の糖の存在下でも、優先的に輸送され、代謝されることを意味する。例えば、マルトトリオースに対する基質の選好性を有する酵母株は、マルトトリオースよりも優先してマルトトリオースを輸送し、代謝する。それらの基質の選好が異なる少なくとも２つの酵母株の組み合わせは、特に高重力麦汁を発酵させるために最適であることが見出された。更に、それらの基質の選好が異なる少なくとも２つの酵母株のかかる組み合わせにより、得られた発酵飲料の発酵度が強化された。換言す

ると、基質の選好が異なる少なくとも２つの酵母株のかかる組み合わせは、単一のジェネラリスト株又は標準株などの単一の酵母株と比較して、短い期間で少なくとも０．８の発酵飲料という明らかな発酵度をもたらした。

【００３６】

本明細書で使用される場合、「マルトースの選好」という用語は、親株と比較して、より高い選好でマルトースを輸送及び代謝することができる酵母株を指す。かかる用語は、好ましくは、マルトース／マルトトリオース速度比が３以上、好ましくは４～１０以上の酵母を指す。

【００３７】

本明細書で使用される場合、「マルトトリオースの選好」という用語は、親株と比較して、より高い選好でマルトトリオースを輸送及び代謝することができる酵母株を指す。かかる用語は、好ましくは、２未満、好ましくは１未満、例えば０．０１と１との間のマルトース／マルトトリオース速度比を有する酵母を指す。

【００３８】

本明細書で使用される場合、「ジェネラリスト」という用語は、マルトース又はマルトトリオースの変換に対する選好性を有しない酵母株を指す。かかる用語は、好ましくは、約２など、１～４、好ましくは１．６～２．２のマルトース／マルトトリオース速度比を有する酵母を指す。

【００３９】

本明細書で使用される場合、「マルトース速度」という用語は、酵母株によるマルトース発酵の速度を指す。かかる速度は、好ましくは、マルトース消費曲線の指数関数的増殖期で決定される。かかる速度は、好ましくは、式$Y_t = Y_0 * e^{(k1 * t)}$により曲線をフィットさせることによって決定され、式中、ｋ１（$gL^{-1}h^{-1}$）は、速度定数であり、Y_t（gL^{-1}）は、時間ｔにおけるマルトース濃度であり、Y_0（gL^{-1}）は、ｔ＝０における開始マルトース濃度であり、ｔ（時間）は、時間であり、マルトース消費曲線の指数関数的増殖期の時点である。定数ｋ１は、特定の株、又は株の組み合わせについて計算された値である。

【００４０】

本明細書で使用される場合、「マルトトリオース速度」という用語は、酵母株によるマルトトリオース発酵の速度を指す。かかる速度は、好ましくは、マルトトリオース消費曲線の指数関数的増殖期で決定される。かかる速度は、好ましくは、式$Y_t = Y_0 * e^{(k2 * t)}$により曲線をフィットさせることによって決定され、式中、ｋ２（$gL^{-1}h^{-1}$）は、速度定数であり、Y_t（gL^{-1}）は、時間ｔにおけるマルトトリオース濃度であり、Y_0（gL^{-1}）は、ｔ＝０における開始マルトース濃度であり、ｔ（時間）は、時間であり、マルトトリオース消費曲線の指数関数的増殖期の時点である。定数ｋ２は、特定の株、又は株の組み合わせについて計算された値である。

【００４１】

「マルトース／マルトトリオース速度比」という用語は、決定されたマルトース速度を決定されたマルトトリオース速度（ｋ１／ｋ２）で割った値を指し、その結果、無次元値のマルトース／マルトトリオース（Ｍ２／Ｍ３）速度比が得られる。比率は、１０の値に最大化され得る。繰り返しになるが、定数ｋは、特定の株、又は株の組み合わせについて計算された値である。

【００４２】

アルコール飲料の発酵の文脈で本明細書で使用される場合、「重力」という用語は、水と比較した場合の流体の相対密度を指し、これは流体の糖分に大きく依存する。重力は、当業者に知られているように、比重計、屈折率計、ピクノメータ、又は振動Ｕチューブ電子計によって決定され得る。

【００４３】

本明細書で使用される場合、「比重」という用語は、基準温度における水の密度に対する基準温度における流体の相対密度を指す。これは、比重計又は屈折率計のいずれかを使

用して、適切なスケールで測定することができる。
【００４４】
本明細書で使用される場合、「元の抽出物」という用語は、例えば、度プラトー、ブリックス、又は溶解固形物スケールで測定される、発酵前の１００グラムの麦汁中の糖のグラム数を指す。特定の屈折率計と比重計で直接測定することも、元の重力から変換することもできる。
【００４５】
本明細書で使用される場合、「元の重力」という用語は、発酵前の所与の基準温度での比重の尺度を指す。特定の屈折率計と比重計で直接測定することも、元の抽出物から変換することもできる。
【００４６】
本明細書で使用される場合、「抽出物」という用語は、麦汁中の発酵性糖及び非発酵性可溶性炭水化物の合計の尺度であり、それによって、プラトーＸ度の抽出物を含む溶液は、１００ｇの溶液中のＸグラムのスクロースを含有する水溶液と同じ密度を有する。
【００４７】
本明細書で使用される場合、「見かけの抽出物」という用語は、発酵中に酵母バイオマス、エタノール、又はCO_2に変換されなかった残留糖として存在する元の抽出物の一部を指す。それは、度プラトー、ブリックス、又は溶解固形物として互換的に表すことができ、通常、密度に対するエタノールの影響を補正することなく、元の抽出物に基づいて計算することによって決定される。見かけの抽出物は、例えば、Ａｎａｌｙｔｉｃａ－ＥＢＣ法９．４（ＥＢＣ－Ｅｕｒｏｐｅａｎ Ｂｒｅｗｅｒｙ Ｃｏｎｖｅｎｔｉｏｎ．２００４．Ａｎａｌｙｔｉｃａ－ＥＢＣ．Ｖｅｒｌａｇ Ｈａｎｓ Ｃａｒｌ Ｇｅｔｒａｎｋｅ－Ｆａｃｈｖｅｒｌａｇ，Ｎｕｒｅｍｂｅｒｇ， Ｇｅｒｍａｎｙ）によって、密度から計算し得る。
【００４８】
本明細書で使用される場合、「発酵度」という用語は、発酵を介してCO_2及びアルコール及びエステルなどのいくつかの他の化合物に変換された、麦汁中に存在した糖の量を指す。発酵度は、開始時に存在した糖の量と比較した、発酵された糖の割合を指し、プラトー度（°Ｐ）で表されることが好ましい。
【００４９】
本明細書で使用される場合、「見かけの発酵度」という用語は、密度に対するエタノールの影響を補正することなく、出発麦汁に存在した糖の相対変換を指す。見かけの発酵度は、下式によって計算され得る：（［元の抽出物－見かけの抽出物］／元の抽出物）。「実際の発酵度」という用語は、密度に対するエタノールの影響を補正しながら、出発麦汁中に存在した糖の相対的な変換を指す。
【００５０】
本明細書で使用される場合、「最終重力」という用語は、発酵の終了時の所与の基準温度での比重の尺度を指し、見かけの抽出物に直接関連する。重力測定値は、動きが止まったときに発酵の終わりを知らせるものとなり得る。最終重力は、比重計で直接測定することも、元の抽出物と見かけの抽出物に基づいて計算することもできる。
【００５１】
本明細書で使用される場合、「高重力麦汁」という用語は、プラトー１４度を超える、好ましくはプラトー２３度までの麦汁を指す。高重力麦汁を発酵させると、アルコール度数（ＡＢＶ）が少なくとも６％のビールになる場合がある。
【００５２】
４．２　階層的な基質の選好が異なる酵母株。
当業者に既知のように、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコースから選択される糖に対する選好性を有する酵母株は、複数の方法で生成することができる。例えば、かかるスペシャリストは自然に存在し得、かかるスペシャリストの単離は、例えば、マルトース、マルトトリオース、フルクトース、及びグルコースのうちの１つを唯

一の炭素源として含む合成増殖培地上での選択を伴う。例えば、酵母に、かかる糖のための非常に効率的な輸送及び代謝経路を適応させるように強制するために、好ましい糖の濃度を低下させることによって、かかる選択的増殖培地上の連続的選択は、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコースのうちの１つを選好する株を選択するために行われ得る。

【００５３】

しかしながら、かかるスペシャリストは天然に存在しない場合があり、かかるスペシャリストの単離は、選択前の酵母株又は複数の酵母株の変異誘発を伴い得る。Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ酵母、好ましくはＳａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｓｅｎｓｕ ｓｔｒｉｃｔｏ酵母などの酵母の変異誘発は、放射線及び化学的処置などの従来のランダム変異誘発方法、並びに部位特異的変異誘発又は標的変異誘発などの組換えＤＮＡ技術を含む当該技術分野で既知の任意の方法を使用して行うことができる。したがって、酵母細胞は、ＵＶ照射、Ｘ線照射、ガンマ線照射及び変異誘発剤による処理を含むランダム変異誘発に供され得、又は遺伝子操作に供されていてもよい。

【００５４】

「ランダム変異誘発」という用語は、変異の正確な部位が予測不可能であり、酵母細胞又は胞子の染色体の任意の場所に生じ得る変異誘発技術を指す。一般に、これらの方法は、少なくとも１つの変異を誘導するための化学薬品又は放射線の使用を伴う。

【００５５】

「遺伝子工学」は当業者に周知であり、バイオテクノロジー方法を使用して酵母のゲノムを改変することを指し、それによって酵母のゲノムＤＮＡの改変を、好ましくは所定の部位に導入し、所定の改変を伴い、部位特異的変異誘発と称される。

【００５６】

標的変異誘発は、部位特異的変異誘発とも呼ばれ、オリゴヌクレオチド誘導変異誘発を使用して、目的のゲノムＤＮＡ配列に部位特異的変異を生じさせることができる。標的変異誘発とは、インビボで特定の遺伝子を改変する変異誘発法を指し、ＴＡＬＥＮ、ＣＲＩＳＰＲ－Ｃａｓ、ジンクフィンガーヌクレアーゼ、メガヌクレアーゼ技術などのプログラム可能なＲＮＡ誘導型ヌクレアーゼによって、特定の部位に向けられた遺伝子構造の変化をもたらす。

【００５７】

かかる変異誘発は、好ましくは、ＵＶ照射、Ｘ線照射、ガンマ線照射などの放射線、及び／又は変異誘発剤、好ましくはＮＴＧ（Ｎ－メチル－Ｎ’－ニトロ－Ｎ－ニトロソグアニジン）又はＥＭＳ（エチルメタンスルホネート）などの化学的薬剤で酵母を処理することによって行われる。特に好ましい変異誘発手順は、ＵＶ照射、例えば１０秒～３分間、好ましくは約１～２分間の照射を含む。好ましい方法は、２５３，７ｎｍの放射ピークで、０．１～１０分間、好ましくは０．５～５分間、例えば約９０分間、ＵＶ光（ＴＵＶ ３０ Ｗ Ｔ８，Ｐｈｉｌｉｐｓ，Ｅｉｎｄｈｏｖｅｎ，Ｔｈｅ Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ）に曝露することである。

【００５８】

かかる変異導入は、グルコース、マルトース、フルクトース及びマルトトリオースから選択される１つ以上の糖の取り込み及び／又は代謝に関与する１つ以上の遺伝子の下方制御又は不活性化をもたらし得る。例えば、細胞表面のグルコースセンサーＲｇｔ２及び／又はＳｎｆ３、並びに下流の核転写因子Ｒｇｔ１の改変は、グルコーストランスポーターをコードする遺伝子の抑制をもたらす（Ｒｏｙ ｅｔ ａｌ．，２０１６．Ｍｏｌ Ｂｉｏｌ Ｃｅｌｌ ２７：８６２－８７１）。したがって、Ｒｇｔ２、Ｓｎｆ３、及びＲｇｔ１の１つ以上の変異は、グルコースを発酵させることができない変異酵母株をもたらし得る。かかる変異酵母株は、マルトース及びマルトトリオースから選択される糖に対する選好性を有する。

【００５９】

かかる変異導入は、グルコース、フルクトース、マルトース及びマルトトリオースから

選択される１つ又は複数の糖の取り込み及び／又は代謝に関与する１つ又は複数の遺伝子の下方制御又は不活性化の他にも、グルコース、フルクトース、マルトース及び／又はマルトトリオースの取り込み、発酵及び／又は好気的分解における主要な酵素をコードする遺伝子の上方制御又は活性化をもたらし得る。かかる上方制御又は活性化は、かかる変異酵母細胞がマルトトリオースに対する選好性を有するように、例えば、マルトトリオーストランスポーターの活性の増強をもたらし得る。

【００６０】

かかる変異誘発、好ましくはランダム変異誘発は、２回以上のラウンドで行われることが好ましい。各ラウンドは、好ましくは変異誘発ステップ、好ましくは穏やかな変異誘発ステップ、好ましくはＵＶを介する変異誘発ステップを含み、その結果、２０～６０％、好ましくは４０～５０％の中程度の生存率が得られる。

【００６１】

第１ラウンドでは、グルコース、マルトース、フルクトース又はマルトトリオースの糖のうちの１つを唯一の炭素源として、好ましくはかかる糖を限定量で、含有する合成培地に変異酵母を植菌し得る。このステップにより、グルコース、フルクトース、マルトース又はマルトトリオースのうちの少なくとも１つを効率的に消費できる変異体が濃縮される。

【００６２】

第２ラウンドでは、グルコース、マルトース、フルクトース又はマルトトリオースの糖のうちの１つで、好ましくはマルトース又はマルトトリオースで正選択された変異酵母を、２つの残りの糖を唯一の炭素源として含有する合成培地に植菌することによって逆選択し得る。２つの残りの糖で増殖しない、又はほとんど増殖できない酵母を、更なる分析のために選択し得る。

【００６３】

必要に応じて、グルコース、フルクトース、マルトース、又はマルトトリオースの糖のうちの１つが濃縮された希釈ビール麦汁での増殖を、第３ラウンドの変異誘発に含め得る。これらの条件下では、かかる糖に対する親和性又は輸送速度が向上した変異体は、栄養制限が少なくなり、他の酵母と比較して選択的に有利になる。このためには、麦汁を２～１０倍、例えば６倍に希釈し得る。かかる希釈された麦汁は、グルコース、マルトース、フルクトース又はマルトトリオースを、例えばグルコース、マルトース、フルクトース又はマルトトリオースを１～２０ｇ　L^{-1}、例えば１０ｇ　L^{-1}添加してグルコース、マルトース、フルクトース又はマルトトリオースの相対濃度を高め得る。酸素及び窒素の制限を防ぐために、エルゴステロールを例えば１～１００　ｍｇ　L^{-1}　、ＴＷＥＥＮ（登録商標）８０を例えば１００～１０００　ｍｇ　L^{-1}、硫酸アンモニウムを例えば１～２０　ｍｇ　L^{-1}補充してもよい。

【００６４】

グルコース、マルトース、フルクトース又はマルトトリオース濃縮されたビール麦汁でのかかる増殖は、好ましくは連続培養によって行われる。かかる連続培養は、０．００１～０．２　h^{-1}、好ましくは０．０１～０．１　h^{-1}、例えば０．０３　h^{-1}の希釈速度で操作し得る。グルコース、フルクトース、マルトース又はマルトトリオース濃度が低下する時点で、培養物から単一細胞を、例えばＦＡＣＳソーティングにより単離するのが好ましい。単離された細胞は、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコースから選択される糖に対する選好性を有するサッカロマイセス変異体を更に選択するために、本明細書で上述したように、グルコース、フルクトース、マルトース又はマルトトリオースを唯一の炭素源として含有する合成培地上、及び／又はグルコース、マルトース、フルクトース又はマルトトリオースを濃縮したビール麦汁上にプレーティングされ得る。

【００６５】

必要であれば、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコースから選択される糖に対する選好性を有するサッカロマイセス変異体を、かかる変異体を残りの糖の

うちの１つ以上を含む培地又はプレート上で増殖させることにより、逆選択してもよい。好ましいサッカロマイセス変異体は、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコースから選択される特定の糖に対する選好性を有するが、他の３つの糖では増殖の低下を示すものであり得る。かかる低下した増殖では、好ましくは、変異していないサッカロマイセス酵母の５０％未満、変異していないサッカロマイセス酵母の２５％未満、変異していないサッカロマイセス酵母の１０％未満、又は最も好ましくは、変異していないサッカロマイセス酵母の５％未満に制限される。

【００６６】

マルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコースから選択される糖に対する選好性を有するサッカロマイセス変異体は、付加的な特性を含む第２の酵母株とハイブリダイズされた酵母株において作製され得る。例えば、サッカロマイセス・セレビシエ（Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ）変異体は、マルトースの発酵に対する選好性を有するように作製してもよいし、変異させずに選択してもよい。かかる変異体は、グルコース、フルクトース及び／又はマルトトリオースを発酵させることができないＳ．ｅｕｂａｙａｎｕｓ株とハイブリダイズさせ得る。その結果、かかるハイブリッドは、グルコース、フルクトース及び／又はマルトトリオースを発酵しないか、あるいはほとんど発酵しないが、マルトースの発酵に対する選好性を有する種間ハイブリッドを選択し得る。

【００６７】

かかる発酵酵母株は、好ましくは、推定フラビンプレニルトランスフェラーゼ（ＰＡＤ１）遺伝子及びフェルラ酸デカルボキシラーゼ（ＦＤＣ１）遺伝子のうちの少なくとも１つの不活性化、及び／又はフェノール酸、好ましくはフェルラ酸の取り込みに関与するタンパク質、又は脱炭酸フェノール化合物、好ましくは４－ビニルグアイアコールの輸出に関与するタンパク質をコードする遺伝子の不活性化、をもたらす変異を含む。

【００６８】

かかる製造される発酵ビール製品は、好ましくはビール、好ましくはラガービールである。

【００６９】

４．３　糖消費特性の異なるサッカロマイセス酵母の同定。

当業者に既知のように、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコースから選択される糖に対する選好性を有する酵母株は、複数の方法で生成することができる。例えば、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコースの糖のうちの少なくとも１つを含む培養培地、好ましくは無菌培養培地を生成し得る。かかる増殖培地は、天然増殖培地、合成増殖培地、又はそれらの組み合わせであってもよい。

【００７０】

好ましくは、各々がマルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコースの糖のうちの少なくとも１つを含む、異なる培地が生成される。各糖での特定のサッカロマイセス酵母株の増殖について、その後、好ましくは初期増殖、より好ましくは初期指数関数的増殖を測定する。かかる増殖速度は、指数関数的増殖曲線、好ましくは初期指数関数的増殖曲線の傾きを決定することによって決定し得る。かかる勾配を決定する方法は、当該技術分野において公知であり、増殖曲線、好ましくは指数関数的増殖曲線を、式$X = X_0 * e^{\mu t}$にフィットさせることが含まれ、式中、X_0は、Ｔ＝０における酵母の数であり、μは、増殖速度であり、時間ｘにおける対数を決定することを含む。かかる決定された増殖速度は、好ましくは、各糖での特定のサッカロマイセス酵母株の増殖のための最大増殖速度である。

【００７１】

代替として、又は加えて、麦汁などの糖の組み合わせを含む増殖培地が提供される。かかる増殖培地は、好ましくは、５０ｇ／Ｌ、７５ｇ／Ｌ、１００ｇ／Ｌ、１２０ｇ／Ｌ及び１５０ｇ／Ｌのマルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコースの糖を含む、２～５００ｇ／Ｌ、５～２００ｇ／Ｌなどの特定量の発酵可能な糖を含む。特定のサ

ッカロマイセス酵母株をかかる増殖培地に植菌した後、サンプルを、一定間隔、例えば２時間毎、５時間毎、１０時間毎、１２時間毎、又は１日に１回、例えば、１週間を含む、１日～２週間の一定期間にわたり、増殖培地から採取する。かかるサンプルを用い、例えばＯＤ$_{660}$を測定することによって酵母細胞の数を分析し、発酵可能な糖及び／又はその代謝物の量を分析することができる。かかる発酵可能な糖は、好ましくはマルトース、マルトトリオース、フルクトース及びグルコース、好ましくはマルトース、マルトトリオース及びグルコース、より好ましくはマルトース及びマルトトリオースを含む。

【００７２】

かかる選好性は、好ましくは、マルトース消費速度、マルトトリオース消費速度、グルコース消費速度及び／又はフルクトース消費速度を含む、個々の糖の消費速度を決定することによって決定される。かかる消費速度は、好ましくは、かかる発酵可能な糖の消費曲線の指数相において、例えば、式$Y = Y_0 * e^{(k*X)}$の指数曲線を、各個々の発酵可能な糖の消費曲線の指数関数的増殖期の時点にフィットさせることによって決定される。

【００７３】

かかる酵母株は、好ましくはマルトース又はマルトトリオースに対する選好性を有する。かかる選好性は、無次元値のマルトース／マルトトリオース（Ｍ２／Ｍ３）速度比で表すことができる。個々の酵母株のＭ２／Ｍ３速度比の例を表１及び図２に示す。Ｍ２／Ｍ３速度比の値は、全サンプルで０．２８から最大値の１０までであった。マルトーススペシャリストの Ｓ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ ＣＢＳ １４８３ は、Ｍ２／Ｍ３ 速度比が ４～１０の範囲であった。マルトトリオースを専門とするＳａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ ＣＢＳ １５１３（別名ＮＣＹＣ３９６）は、０．２８～０．４０のＭ２／Ｍ３速度比を示した。ジェネラリスト株ＷＳ３４／７０のＭ２／Ｍ３速度比は１．８２～１．９６であった。

【００７４】

したがって、マルトース選好性を有する酵母株は、マルトース／マルトトリオースの速度比が３以上、好ましくは４以上１０以下であり、より高い選好性でマルトースを輸送及び代謝することができる。マルトトリオース選好酵母は、より高い選好性でマルトトリオースを輸送及び代謝することができ、マルトース／マルトトリオース速度比は２未満、好ましくは０．０１～１などの１未満である。ジェネラリスト酵母は、マルトース又はマルトトリオースの変換に対する選好性を有さず、マルトース／マルトトリオース速度比は１～４、好ましくは１．６～２．２間、例えば約２である。

【００７５】

個々の酵母株のマルトース／マルトトリオース速度比は、発明的な技術なしに決定することができる。表１に示されるように、かかるマルトース／マルトトリオース速度比は、合計１３９の個々の酵母株について決定した。

【００７６】

４．４ マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースに対する特異性が異なるサッカロマイセス酵母の混合物を使用した発酵飲料の製造方法。

酵母は、古くから製パン、醸造、蒸留に使用されており、例えばパン製造、ビールやワインの発酵に使用されている。本発明の方法は、単一のジェネラリスト株を適用するよりも優れた混合糖発酵動態を可能にし、その結果、最終的な発酵度及びエタノール収率が改善される。

【００７７】

本発明の方法は、麦芽糖を放出させるために、水溶液中、好ましくは水中で、破砕した穀類、好ましくは大麦を供給することを含む。この麦芽ステップに続いて、得られた麦汁をホップの存在下で煮沸し、冷却後に発酵させる。発酵が完了したら、ビールを濾過して瓶詰めする。当業者であれば、ラガービールなどのビールの完全な発酵には、温度や酵母の培養開始などに応じて、最大６週間かかることを認識している。

【００７８】

発酵プロセス中で、発酵可能な糖は、エタノールなどのアルコール、CO_2、酢酸イソ

アミルなどのエステルなどの風味化合物に変換される。当業者に知られているように、得られる製品の外観と味に影響を与える要因には、限定されないが、穀物の焙煎温度と焙煎時間、穀物の浸漬、発芽、窯入れの温度と時間、穀物の製粉とマッシングの温度と時間、麦汁を生成するためのもろみの濾過、麦汁の沸騰の温度と時間、添加されるホップのタイミングと量、使用される特定のホップ、発酵の温度と時間、酵母の種類、酵母の機械的濾過又は酵母を除去するための濾過剤の添加、最後にビールの炭酸化とパッケージングが挙げられる。発酵後であるが濾過前に開始され得るコンディショニングステップでは、酵母に数日から数週間の時間を与え、硫黄、バター、及び青リンゴを含む、コンディショニング不足のビール又は「グリーン」ビールに関連する一般的なオフ・フレーバーを吸収させる。

【００７９】

本発明の方法では、発酵プロセスは、常温、好ましくは３０℃未満、例えば６～２５℃、６～２４℃、６～２３℃、６～２２℃、６～２１℃、６～２０℃、６～１９℃、６～１８℃、６～１７℃、６～１６℃、６～１５℃、６～１４℃、より好ましくは９℃、１０℃、１１℃、及び１２℃を含む８～１３℃で行われる。ラガービールの発酵は、一般的に７～１３℃で行われる。この温度は、当業者に知られているように、発酵プロセスで使用される特定の酵母株に依存し得る。

【００８０】

本発明の方法は、好ましくは、麦汁中に存在するマルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースをエタノールに発酵させるための異なる特異性を有する酵母株の組み合わせを用いる。かかる酵母株の組み合わせとしては、好ましくは、Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｓｅｎｓｕ ｓｔｒｉｃｔｏ、好ましくはＳ．ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ、Ｓ．ｃａｒｌｓｂｅｒｇｅｎｓｉｓ、Ｓ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ、Ｓ．ｅｕｂａｙａｎｕｓ酵母、及び／又はそれらのハイブリッドの天然に存在する酵母、あるいは、Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｓｅｎｓｕ ｓｔｒｉｃｔｏ、好ましくはＳ．ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ、Ｓ．ｃａｒｌｓｂｅｒｇｅｎｓｉｓ、Ｓ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ、Ｓ．ｅｕｂａｙａｎｕｓ酵母、及び／又はそれらのハイブリッドの変異体が挙げられる。

【００８１】

かかる酵母株の各々は、マルトース、フルクトース、マルトトリオース及びグルコースのうちの１つを、他の２つの糖よりも発酵させる選好性が向上するように選択されている。好ましい酵母は、Ｓ．パストリアヌス酵母であり、好ましくはＳ．パストリアヌス株ＣＢＳ１４８３、Ｓ．パストリアヌス株ＣＢＳ１５１３、又はＳ．パストリアヌス株ＣＢＳ１４８３とＳ．パストリアヌス株ＣＢＳ１５１３との組み合わせなどの、天然に存在するＳ．パストリアヌス酵母である。

【００８２】

マルトトリオーススペシャリストは、ＣＢＳ １５１３、ＮＣＹＣ ４５２、ＮＣＹＣ １２６９、ＮＣＹＣ ４５１、ＮＣＹＣ ４５７、ＮＣＹＣ ２０４、ＮＣＹＣ １８５、ＮＣＹＣ １２３９、ＮＣＹＣ １１４６、ＮＣＹＣ １２９７、ＮＣＹＣ １０７３、ＮＣＹＣ ２３１、ＮＣＹＣ １３０５、ＣＢＳ ６９０３、ＮＣＹＣ ２０３、ＣＢＳ ２４４３、ＮＣＹＣ ２３３９、ＮＣＹＣ １３２４、ＣＢＳ ２８９８、ＣＢＳ ７２４０、ＮＣＹＣ １５２６、ＮＣＹＣ １５４４、ＮＣＹＣ ２３５９、ＮＣＹＣ ９８６、ＮＣＹＣ １２９５、ＮＣＹＣ １５１６、ＮＣＹＣ １３２６、ＮＣＹＣ ２３９８、ＮＣＹＣ ６６９、及びＮＣＹＣ ２９２１から選択され得る。

【００８３】

マルトーススペシャリストは、ＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ

５３０、ＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　３４２０、ＣＢＳ　１２３５７、ＣＢＳ　７００１、ＣＢＳ　１１７４、ＣＢＳ　１１７７、ＣＢＳ　１２４５、ＣＢＳ　１３８６、ＣＢＳ　１４８８、ＣＢＳ　１５０２、ＣＢＳ　１５０４、ＣＢＳ　１５４８、ＣＢＳ　１５５０、ＣＢＳ　１５５１、ＣＢＳ　１５５２、ＣＢＳ　１６０３、ＣＢＳ　１６０５、ＣＢＳ　１６０６、ＣＢＳ　１６０８、ＣＢＳ　１６６５、ＣＢＳ　２１６５、ＣＢＳ　２４４２、ＣＢＳ　２９４５、ＣＢＳ　２９５４、ＣＢＳ　２９８６、ＣＢＳ　５１５６、ＣＢＳ　６０１７、ｙＨＤＰＮ　４２１、ｙＨＫＳ　２１０、ｙＨＫＳ　２１２、ｙＨＫＳ　５０９、ｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　９６６、及びＣＢＳ　１４８３から選択され得る。

【００８４】

酵母の組み合わせは、最も低いＭ２速度／Ｍ３速度比を有するＣＢＳ　１５１３、ＮＣＹＣ　４５２、ＮＣＹＣ　１２６９、ＮＣＹＣ　４５１、ＮＣＹＣ　４５７、及びＮＣＹＣ　２０４のうちのいずれか１つと、最もＭ２速度／Ｍ３速度比が高いＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　３４２０、ＣＢＳ　１２３５７、ＣＢＳ　７００１、ＣＢＳ　１１７４、ＣＢＳ　１１７７、ＣＢＳ　１２４５、ＣＢＳ　１３８６、ＣＢＳ　１４８８、ＣＢＳ　１５０２、ＣＢＳ　１５０４、ＣＢＳ　１５４８、ＣＢＳ　１５５０、ＣＢＳ　１５５１、ＣＢＳ　１５５２、ＣＢＳ　１６０３、ＣＢＳ　１６０５、ＣＢＳ　１６０６、ＣＢＳ　１６０８、ＣＢＳ　１６６５、ＣＢＳ　２１６５、ＣＢＳ　２４４２、ＣＢＳ　２９４５、ＣＢＳ　２９５４、ＣＢＳ　２９８６、ＣＢＳ　５１５６、ＣＢＳ　６０１７、ｙＨＤＰＮ　４２１、ｙＨＫＳ　２１０、ｙＨＫＳ　２１２、ｙＨＫＳ　５０９、ｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　９６６、及びＣＢＳ　１４８３のうちのいずれか１つとを含み得る。

【００８５】

かかる酵母の組み合わせは、最も低いＭ２速度／Ｍ３速度比を有するＣＢＳ　１５１３、ＮＣＹＣ　４５２、ＮＣＹＣ　１２６９、ＮＣＹＣ　４５１、ＮＣＹＣ　４５７、及びＮＣＹＣ　２０４のうちのいずれか１つと、ジェネラリスト株ＮＣＹＣ　９８４、ＮＣＹＣ　５２９、ＮＣＹＣ　２３４７、ＮＣＹＣ　２８３７、ＮＣＹＣ　６７０、ＮＣＹＣ　２４２６、ＮＣＹＣ　５３１、ＷＳ３４／７０、ＮＣＹＣ　４５４、ＮＣＹＣ　７３、ＮＣＹＣ　２３３７、ＮＣＹＣ　１２５０、ＮＣＹＣ　１０５６、ＮＣＹＣ　４５６、ＮＣＹＣ　９８５、ＮＣＹＣ　６８０、ＮＣＹＣ　２３３８、ＮＣＹＣ　１０２６、ＣＢＳ　１４８４、ＣＢＳ　５８３２、ＮＣＹＣ　１３４１、ＣＭＢ　Ｓ３３、ＮＣＹＣ　３９９、ＮＣＹＣ　１３４２、ＮＣＹＣ　４００、ＮＣＹＣ　３４１９、ＮＣＹＣ　１０４８、ＮＣＹＣ　１１１６、ＮＣＹＣ　５５、ＮＣＹＣ　４５３、ＮＣＹＣ　１０５７、ＮＣＹＣ　１０４７、ＣＢＳ　８８３４、ＮＣＹＣ　９６７、及びＮＣＹＣ　６７９のうちのいずれか１つとを含み得る。

【００８６】

かかる酵母の組み合わせは、Ｍ２速度／Ｍ３速度比が最も高いＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹ

Ｃ３９７、ＮＣＹＣ３９８、ＮＣＹＣ５１１、ＮＣＹＣ５８４、ＮＣＹＣ３４２０、ＣＢＳ１２３５７、ＣＢＳ７００１、ＣＢＳ１１７４、ＣＢＳ１１７７、ＣＢＳ１２４５、ＣＢＳ１３８６、ＣＢＳ１４８８、ＣＢＳ１５０２、ＣＢＳ１５０４、ＣＢＳ１５４８、ＣＢＳ１５５０、ＣＢＳ１５５１、ＣＢＳ１５５２、ＣＢＳ１６０３、ＣＢＳ１６０５、ＣＢＳ１６０６、ＣＢＳ１６０８、ＣＢＳ１６６５、ＣＢＳ２１６５、ＣＢＳ２４４２、ＣＢＳ２９４５、ＣＢＳ２９５４、ＣＢＳ２９８６、ＣＢＳ５１５６、ＣＢＳ６０１７、ｙＨＤＰＮ４２１、ｙＨＫＳ２１０、ｙＨＫＳ２１２、ｙＨＫＳ５０９、ｙＨＲＶＭ１０７、ＮＣＹＣ９６６、及びＣＢＳ１４８３のうちのいずれか１つと、ジェネラリスト株ＮＣＹＣ９８４、ＮＣＹＣ５２９、ＮＣＹＣ２３４７、ＮＣＹＣ２８３７、ＮＣＹＣ６７０、ＮＣＹＣ２４２６、ＮＣＹＣ５３１、ＷＳ３４／７０、ＮＣＹＣ４５４、ＮＣＹＣ７３、ＮＣＹＣ２３３７、ＮＣＹＣ１２５０、ＮＣＹＣ１０５６、ＮＣＹＣ４５６、ＮＣＹＣ９８５、ＮＣＹＣ６８０、ＮＣＹＣ２３３８、ＮＣＹＣ１０２６、ＣＢＳ１４８４、ＣＢＳ５８３２、ＮＣＹＣ１３４１、ＣＭＢ Ｓ３３、ＮＣＹＣ３９９、ＮＣＹＣ１３４２、ＮＣＹＣ４００、ＮＣＹＣ３４１９、ＮＣＹＣ１０４８、ＮＣＹＣ１１１６、ＮＣＹＣ５５、ＮＣＹＣ４５３、ＮＣＹＣ１０５７、ＮＣＹＣ１０４７、ＣＢＳ８８３４、ＮＣＹＣ９６７、及びＮＣＹＣ６７９のうちのいずれか１つとを含み得る。

【００８７】

かかる組み合わせは、好ましくは以下から選択される：ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ１２６２、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ２２７、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ６９９、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ４８７、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ２３４０、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ１２９６、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ２２８、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ５３４、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ２８０１、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ１３６５、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ６６８、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ４５０、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ１２３６、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ７５、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ１１２、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ１１５、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ１７７、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ２２３、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ２２４、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ２４０、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ３４０、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ４７８、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ４７９、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ５１０、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ５３０、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ９６５、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ９６９、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ９７５、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ９８７、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ９８９、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ１３２２、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ１３２３、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ２２９、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ２３０、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ２４２、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ３９２、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ３９７、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ３９８、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ５１１、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ５８４、ＣＢＳ１５１３及びＮＣＹＣ３４２０、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１２３５７、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ７００１、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１１７４、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１１７７、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１２４５、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１３８６、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１４８８、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１５０２、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１５０４、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１５４８、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１５５０、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１５５１、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１５５２、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１６０３、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１６０５、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１６０６、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１６０８、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１６６５、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ２１６５、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ２４４２、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ２９４５、ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ２９５４、ＣＢＳ１５１３及び

ＣＢＳ ２９８６、ＣＢＳ １５１３及びＣＢＳ ５１５６、ＣＢＳ １５１３及びＣＢＳ ６０１７、ＣＢＳ １５１３及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＣＢＳ １５１３及びｙＨＫＳ ２１０、ＣＢＳ １５１３及びｙＨＫＳ ２１２、ＣＢＳ １５１３及びｙＨＫＳ ５０９、ＣＢＳ １５１３及びｙＨＲＶＭ １０７、ＣＢＳ １５１３及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＣＢＳ １５１３及びＣＢＳ １４８３； ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １５０４、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １５５０、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １５５２、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １６０５、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １６０８、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ ６０１７、ＮＣＹＣ ４５２及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ ４５２及びｙＨＫＳ ２１０、ＮＣＹＣ ４５２及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ ４５２及びｙＨＫＳ ５０９、ＮＣＹＣ ４５２及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ ４５２及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＮＣＹＣ ４５２及びＣＢＳ １４８３； ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ １２６９及びＮ

ＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １５０４、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １５５０、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １５５２、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １６０５、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １６０８、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ ６０１７、ＮＣＹＣ １２６９及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ １２６９及びｙＨＫＳ ２１０、ＮＣＹＣ １２６９及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ １２６９及びｙＨＫＳ ５０９、ＮＣＹＣ １２６９及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ １２６９及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＮＣＹＣ １２６９及びＣＢＳ １４８３； ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ ４５１及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ ４５１及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ ４５１及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ ４５１及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ ４５１及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ ４５１及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ ４５１及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ ４５１及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ ４５１及びＣＢＳ １５

０２、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　４５１及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　４５１及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　４５１及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　４５１及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　４５１及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　４５１及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　４５１及びＣＢＳ　１４８３；

ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　２２８、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　２８０１、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　１３６５、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　４５０、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１２３５７、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１１７４、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１２４５、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１４８８、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　４５７及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　４５７及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　４５７及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　４５７及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　４５７及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　４５７及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　４５７及びＣＢＳ　１４８３；

ＮＣＹＣ　２０４及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　２０４及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　２０４及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　２０４及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　２０４及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　２０４及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ

２０４及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １５０４、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １５５０、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １５５２、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １６０５、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １６０８、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ ６０１７、ＮＣＹＣ ２０４及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ ２０４及びｙＨＫＳ ２１０、ＮＣＹＣ ２０４及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ ２０４及びｙＨＫＳ ５０９、ＮＣＹＣ ２０４及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ ２０４及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＮＣＹＣ ２０４及びＣＢＳ １４８３； ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ３９

８、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １５０４、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １５５０、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １５５２、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １６０５、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １６０８、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ ６０１７、ＮＣＹＣ １８５及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ １８５及びｙＨＫＳ ２１０、ＮＣＹＣ １８５及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ １８５及びｙＨＫＳ ５０９、ＮＣＹＣ １８５及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ １８５及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＮＣＹＣ １８５及びＣＢＳ １４８３； ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ １２３９及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １５０４、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １５５０、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １５５２、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １６０５、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １６０８、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ １２３９及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ

１２３９及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　１２３９及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ
１２３９及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　１２３９及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ
１２３９及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　１２３９及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ
１２３９及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　１２３９及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　２２８、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　２８０１、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　１３６５、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　４５０、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１２３５７、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１１７４、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１２４５、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１４８８、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　１１４６及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　１１４６及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　１１４６及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　１１４６及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　１１４６及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　１１４６及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　１１４６及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　２２８、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　２８０１、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　１３６５、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　４５０、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ

１２９７及びＮＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ
１２９７及びＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ
１２９７及びＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ
１２９７及びＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ
１２９７及びＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ
１２９７及びＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ
１２９７及びＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹ
Ｃ　１２９７及びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹ
Ｃ　１２９７及びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹ
Ｃ　１２９７及びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹ
Ｃ　１２９７及びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹ
Ｃ　１２９７及びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１２３５７、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１１７４、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１２４５、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１４８８、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１５０４、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１５５０、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１５５２、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１６０５、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１６０８、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　２１６５、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　２９４５、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　２９８６、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　６０１７、Ｎ
ＣＹＣ　１２９７及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　１２９７及びｙＨＫＳ　２１０、
ＮＣＹＣ　１２９７及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　１２９７及びｙＨＫＳ　５０９、
ＮＣＹＣ　１２９７及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　１２９７及びＮＣＹＣ　９６６
、並びにＮＣＹＣ　１２９７及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ
１２６２、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ
６９９、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ
２３４０、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹ
Ｃ　２２８、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹ
Ｃ　２８０１、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　１３６５、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　４５０、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮ
ＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　１０７３及
びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　１０７３及
びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　１０７３及
びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　１０７３及
びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　１０７３及
びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１２３５７、ＮＣＹＣ　１０７
３及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１１７４、ＮＣＹＣ　１０７

３及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１２４５、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１４８８、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　１０７３及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　１０７３及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　１０７３及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　１０７３及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　１０７３及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　１０７３及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　１０７３及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　２２８
、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　２８０１、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　１３６５、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　４５０、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１２３５７、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１１７４、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１２４５、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１４８８、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　２３１及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　２３１及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　２３１及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　２３１及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　２３１及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　２３１及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　２３１及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　１３０５及びＮＣＹＣ

１２６２、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ６９９、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ２３４０、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １５０４、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １５５０、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １５５２、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １６０５、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １６０８、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ ６０１７、ＮＣＹＣ １３０５及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ １３０５及びｙＨＫＳ ２１０、ＮＣＹＣ １３０５及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ １３０５及びｙＨＫＳ ５０９、ＮＣＹＣ １３０５及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ １３０５及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＮＣＹＣ １３０５及びＣＢＳ １４８３； ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ １２６２、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ２２７、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ６９９、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ４８７、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ２３４０、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ １２９６、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ２２８、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ５３４、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ２８０１、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ １３６５、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ６６８、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ４５０、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ １２３６、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ７５、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ １１２、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ １１５、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ １７７、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ２２３、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ２２４、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ２４０、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ３４０、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ４７８、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ４７９、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ５１０、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ５３０、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ９６５、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ９６９、ＣＢＳ ６９０３及びＮＣＹＣ ９７５、ＣＢＳ ６９

０３及びＮＣＹＣ　９８７、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　９８９、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　１３２２、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　１３２３、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　２２９、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　２３０、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　２４２、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　３９２、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　３９７、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　３９８、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　５１１、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　５８４、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　３４２０、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１２３５７、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　７００１、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１１７４、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１１７７、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１２４５、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１３８６、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１４８８、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１５０２、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１５０４、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１５４８、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１５５０、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１５５１、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１５５２、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１６０３、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１６０５、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１６０６、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１６０８、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１６６５、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　２１６５、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　２４４２、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　２９４５、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　２９５４、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　２９８６、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　５１５６、ＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　６０１７、ＣＢＳ　６９０３及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＣＢＳ　６９０３及びｙＨＫＳ　２１０、ＣＢＳ　６９０３及びｙＨＫＳ　２１２、ＣＢＳ　６９０３及びｙＨＫＳ　５０９、ＣＢＳ　６９０３及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＣＢＳ　６９０３及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＣＢＳ　６９０３及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　２２８、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　２８０１、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　１３６５、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　４５０、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　２０３及びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１２３５７、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１１７４、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１２４５、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１４８８、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　２０３及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　２０

３及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ ２０３及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ ２０３及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ ２０３及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ ２０３及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ ２０３及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ ２０３及びＣＢＳ ６０１７、ＮＣＹＣ ２０３及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ ２０３及びｙＨＫＳ ２１０、ＮＣＹＣ ２０３及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ ２０３及びｙＨＫＳ ５０９、ＮＣＹＣ ２０３及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ ２０３及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＮＣＹＣ ２０３及びＣＢＳ １４８３； ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ １２６２、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ２２７、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ６９９、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ４８７、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ２３４０、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ １２９６、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ２２８、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ５３４、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ２８０１、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ １３６５、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ６６８、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ４５０、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ １２３６、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ７５、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ １１２、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ １１５、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ １７７、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ２２３、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ２２４、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ２４０、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ３４０、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ４７８、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ４７９、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ５１０、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ５３０、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ９６５、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ９６９、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ９７５、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ９８７、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ９８９、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ １３２２、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ １３２３、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ２２９、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ２３０、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ２４２、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ３９２、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ３９７、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ３９８、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ５１１、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ５８４、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ３４２０、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １２３５７、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ ７００１、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １１７４、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １１７７、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １２４５、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １３８６、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １４８８、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １５０２、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １５０４、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １５４８、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １５５０、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １５５１、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １５５２、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １６０３、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １６０５、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １６０６、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １６０８、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １６６５、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ ２１６５、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ ２４４２、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ ２９４５、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ ２９５４、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ ２９８６、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ ５１５６、ＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ ６０１７、ＣＢＳ ２４４３及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＣＢＳ ２４４３及びｙＨＫＳ ２１０、ＣＢＳ ２４４３及びｙＨＫＳ ２１２、ＣＢＳ ２４４３及びｙＨＫＳ ５０９、ＣＢＳ ２４４３及びｙＨＲＶＭ １０７、ＣＢＳ ２４４３及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＣＢＳ ２４４３及びＣＢＳ １４８３； ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮ

ＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １５０４、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １５５０、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １５５２、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １６０５、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １６０８、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ ６０１７、ＮＣＹＣ ２３３９及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ ２３３９及びｙＨＫＳ ２１０、ＮＣＹＣ ２３３９及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ ２３３９及びｙＨＫＳ ５０９、ＮＣＹＣ ２３３９及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ ２３３９及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＮＣＹＣ ２３３９及びＣＢＳ １４８３； ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ

７００１、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １５０４、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １５５０、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １５５２、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １６０５、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １６０８、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ ６０１７、ＮＣＹＣ １３２４及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ １３２４及びｙＨＫＳ ２１０、ＮＣＹＣ １３２４及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ １３２４及びｙＨＫＳ ５０９、ＮＣＹＣ １３２４及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ １３２４及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＮＣＹＣ １３２４及びＣＢＳ １４８３； ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ １２６２、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ２２７、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ６９９、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ４８７、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ２３４０、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ １２９６、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ２２８、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ５３４、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ２８０１、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ １３６５、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ６６８、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ４５０、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ １２３６、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ７５、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ １１２、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ １１５、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ １７７、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ２２３、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ２２４、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ２４０、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ３４０、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ４７８、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ４７９、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ５１０、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ５３０、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ９６５、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ９６９、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ９７５、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ９８７、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ９８９、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ １３２２、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ １３２３、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ２２９、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ２３０、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ２４２、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ３９２、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ３９７、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ３９８、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ５１１、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ５８４、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ３４２０、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １２３５７、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ ７００１、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １１７４、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １１７７、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １２４５、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １３８６、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １４８８、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １５０２、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １５０４、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １５４８、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １５５０、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １５５１、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １５５２、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １６０３、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １６０５、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １６０６、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １６０８、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ １６６５、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ ２１６５、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ ２４４２、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ ２９４５、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ ２９５４、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ ２９８６、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ ５１５６、ＣＢＳ ２８９８及びＣＢＳ ６０１７、ＣＢＳ ２８９８及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＣＢＳ ２８９８及びｙＨＫＳ ２１０、ＣＢＳ ２８９８及びｙＨＫＳ ２１２、ＣＢＳ ２８９８及びｙＨＫＳ ５０９、ＣＢＳ ２８９８及びｙＨＲＶＭ １０７、ＣＢＳ ２８９８及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＣＢＳ ２

８９８及びＣＢＳ １４８３； ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ １２６２、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ２２７、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ６９９、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ４８７、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ２３４０、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ １２９６、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ２２８、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ５３４、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ２８０１、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ １３６５、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ６６８、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ４５０、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ １２３６、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ７５、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ １１２、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ １１５、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ １７７、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ２２３、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ２２４、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ２４０、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ３４０、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ４７８、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ４７９、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ５１０、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ５３０、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ９６５、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ９６９、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ９７５、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ９８７、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ９８９、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ １３２２、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ １３２３、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ２２９、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ２３０、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ２４２、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ３９２、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ３９７、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ３９８、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ５１１、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ５８４、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ３４２０、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １２３５７、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ ７００１、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １１７４、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １１７７、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １２４５、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １３８６、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １４８８、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １５０２、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １５０４、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １５４８、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １５５０、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １５５１、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １５５２、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １６０３、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １６０５、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １６０６、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １６０８、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １６６５、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ ２１６５、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ ２４４２、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ ２９４５、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ ２９５４、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ ２９８６、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ ５１５６、ＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ ６０１７、ＣＢＳ ７２４０及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＣＢＳ ７２４０及びｙＨＫＳ ２１０、ＣＢＳ ７２４０及びｙＨＫＳ ２１２、ＣＢＳ ７２４０及びｙＨＫＳ ５０９、ＣＢＳ ７２４０及びｙＨＲＶＭ １０７、ＣＢＳ ７２４０及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＣＢＳ ７２４０及びＣＢＳ １４８３； ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ １５２６及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ １

５２６及びＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　１５２６及びＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ
１５２６及びＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　１５２６及びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ
１５２６及びＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　１５２６及びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ
１５２６及びＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　１５２６及びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ
１５２６及びＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　１５２６及びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ
１５２６及びＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　１５２６及びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　１２３５７、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　１１７４、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　１２４５、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　１４８８、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ
１５２６及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　１５２６及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ
１５２６及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　１５２６及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ
１５２６及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　１５２６及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ
１５２６及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　１５２６及びＣＢＳ　１４８３；　Ｎ
ＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　２２７、
ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　４８７、
ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　１２９
６、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　２２８、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　５３
４、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　２８０１、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　１
３６５、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ
４５０、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ
７５、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　１
１５、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　２
２３、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　２
４０、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　４
７８、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　５
１０、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　９
６５、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　９
７５、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　９
８９、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ
１３２３、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ
２３０、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ
３９２、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ
３９８、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ
５８４、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ
１２３５７、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ
１１７４、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ
１２４５、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ
１４８８、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ
１５０４、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ
１５５０、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ
１５５２、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ

１６０５、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　１５４４及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　１５４４及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　１５４４及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　１５４４及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　１５４４及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　１５４４及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　１５４４及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　２２８、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　２８０１、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　１３６５、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　４５０、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１２３５７、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１１７４、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１２４５、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１４８８、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　２３５９及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　２３５９及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　２３５９及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　２３５９及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　２３５９及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　２３５９及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　２３５９及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　９８６及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　９８６及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　９８６及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　９８６及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　９８６及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　９８６及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　９８６及びＮＣＹＣ　２２８、ＮＣＹＣ　９８６及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　９８

６及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １５０４、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １５５０、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １５５２、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １６０５、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １６０８、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ ６０１７、ＮＣＹＣ ９８６及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ ９８６及びｙＨＫＳ ２１０、ＮＣＹＣ ９８６及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ ９８６及びｙＨＫＳ ５０９、ＮＣＹＣ ９８６及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ ９８６及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＮＣＹＣ ９８６及びＣＢＳ １４８３； ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ３９８

、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ５８４
、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １２３
５７、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １１
７４、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １２
４５、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １４
８８、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １５
０４、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １５
５０、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １５
５２、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １６
０５、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １６
０８、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ ２１
６５、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ ２９
４５、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ ２９
８６、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ ６０
１７、ＮＣＹＣ １２９５及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ １２９５及びｙＨＫＳ
２１０、ＮＣＹＣ １２９５及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ １２９５及びｙＨＫＳ
５０９、ＮＣＹＣ １２９５及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ １２９５及びＮＣＹＣ
９６６、並びにＮＣＹＣ １２９５及びＣＢＳ １４８３；ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣ
ＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ １５１６及びＮ
ＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ １５１６及びＮ
ＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ １５１６及
びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ １５１６及
びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ １５１
６及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ １５１
６及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ １５１
６及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ １５１
６及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ １５１
６及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ １５１
６及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ １５１
６及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ
５１０、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ
９６５、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ
９７５、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ
９８９、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ
１３２３、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ
２３０、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ
３９２、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ
３９８、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ
５８４、ＮＣＹＣ １５１６及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
１２３５７、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
１１７４、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
１２４５、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
１４８８、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
１５０４、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
１５５０、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
１５５２、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
１６０５、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
１６０８、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
２１６５、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ
２９４５、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ １５１６及びＣＢＳ

２９８６、ＮＣＹＣ　１５１６及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　１５１６及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　１５１６及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　１５１６及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　１５１６及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　１５１６及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　１５１６及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　１５１６及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　１５１６及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　２２８、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　２８０１、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　１３６５、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　４５０、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１２３５７、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１１７４、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１２４５、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１４８８、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　１３２６及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　１３２６及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　１３２６及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　１３２６及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　１３２６及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　１３２６及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　１３２６及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　２２８、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　２８０１、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　１３６５、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　４５０、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　２３９８及びＮ

ＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １１７７、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １２４５、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １３８６、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １４８８、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １５０２、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １５０４、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １５４８、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １５５０、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １５５１、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １５５２、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １６０３、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １６０５、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １６０６、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １６０８、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １６６５、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ ２１６５、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ ２４４２、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ ２９４５、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ ２９５４、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ ２９８６、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ ５１５６、ＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ ６０１７、ＮＣＹＣ ２３９８及びｙＨＤＰＮ ４２１、ＮＣＹＣ ２３９８及びｙＨＫＳ ２１０、ＮＣＹＣ ２３９８及びｙＨＫＳ ２１２、ＮＣＹＣ ２３９８及びｙＨＫＳ ５０９、ＮＣＹＣ ２３９８及びｙＨＲＶＭ １０７、ＮＣＹＣ ２３９８及びＮＣＹＣ ９６６、並びにＮＣＹＣ ２３９８及びＣＢＳ １４８３； ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ １２６２、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ２２７、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ６９９、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ４８７、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ２３４０、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ １２９６、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ２２８、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ５３４、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ２８０１、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ １３６５、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ６６８、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ４５０、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ １２３６、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ７５、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ １１２、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ １１５、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ １７７、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ２２３、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ２２４、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ２４０、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ３４０、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ４７８、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ４７９、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ５１０、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ５３０、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ９６５、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ９６９、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ９７５、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ９８７、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ９８９、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ １３２２、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ １３２３、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ２２９、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ２３０、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ２４２、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ３９２、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ３９７、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ３９８、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ５１１、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ５８４、ＮＣＹＣ ６６９及びＮＣＹＣ ３４２０、ＮＣＹＣ ６６９及びＣＢＳ １２３５７、ＮＣＹＣ ６６９及びＣＢＳ ７００１、ＮＣＹＣ ６６９及びＣＢＳ １１７４、ＮＣＹＣ ６６９及びＣＢＳ １１７７、

ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１２４５、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１４８８、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　５１５６、ＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　６６９及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　６６９及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　６６９及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　６６９及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　６６９及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　６６９及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹＣ　６６９及びＣＢＳ　１４８３；　ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　１２６２、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　２２７、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　６９９、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　４８７、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　２３４０、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　１２９６、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　２２８、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　５３４、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　２８０１、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　１３６５、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　６６８、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　４５０、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　１２３６、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　７５、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　１１２、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　１１５、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　１７７、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　２２３、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　２２４、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　２４０、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　３４０、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　４７８、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　４７９、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　５１０、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　５３０、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　９６５、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　９６９、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　９７５、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　９８７、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　９８９、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　１３２２、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　１３２３、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　２２９、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　２３０、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　２４２、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　３９２、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　３９７、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　３９８、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　５１１、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　５８４、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　３４２０、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１２３５７、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　７００１、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１１７４、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１１７７、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１２４５、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１３８６、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１４８８、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１５０２、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１５０４、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１５４８、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１５５０、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１５５１、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１５５２、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１６０３、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１６０５、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１６０６、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１６０８、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　１６６５、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　２１６５、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　２４４２、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　２９４５、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　２９５４、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　２９８６、ＮＣＹＣ　２９２１及びＣＢＳ　６０１７、ＮＣＹＣ　２９２１及びｙＨＤＰＮ　４２１、ＮＣＹＣ　２９２１及びｙＨＫＳ　２１０、ＮＣＹＣ　２９２１及びｙＨＫＳ　２１２、ＮＣＹＣ　２９２１及びｙＨＫＳ　５０９、ＮＣＹＣ　２９２１及びｙＨＲＶＭ　１０７、ＮＣＹＣ　２９２１及びＮＣＹＣ　９６６、並びにＮＣＹ

Ｃ　２９２１及びＣＢＳ　１４８３。

【００８８】

一実施形態では、かかる酵母の組み合わせは、醸造用酵母、パン酵母、又は醸造用酵母及びパン酵母を含まない。

【００８９】

かかる酵母は、ＰＡＤ１及びＦＤＣ１の遺伝子のうちの少なくとも１つ、かかる遺伝子のうちの少なくとも１つの転写制御に関与する遺伝子、及び／又はフェノール酸、好ましくはフェルラ酸の取り込みに関与するタンパク質、又は脱炭酸フェノール化合物、好ましくは４－ビニルグアイアコールの輸送に関与するタンパク質をコードする遺伝子、及び／又はかかる遺伝子の転写制御に関与する遺伝子において、１つ以上の天然に生じる変異、及び／又は変異誘発の結果生じる変異を更に含み得る。

【００９０】

麦汁中に存在するマルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースをエタノールに発酵させる特異性が異なるかかる酵母株の組み合わせは、発酵開始時の麦汁に同じ時点で添加してもよいし、麦汁に逐次的に異なる時点で添加してもよい。

【００９１】

大量の麦汁を発酵させる場合、酵母株を前培養し、麦汁に、一緒に又は逐次的に、添加できる十分な量の酵母株の各々を得てもよい。個々の株の前培養は、好ましくは、特定の限定培地、又は麦汁などの非限定培地で行う。この前培養は、分離した株を個別に、あるいは組み合わせて行うことができる。マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースの発酵に異なる特異性を有する酵母株の組み合わせの前培養の際には、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースの発酵に異なる特異性を有する少なくとも２つの酵母株が存在する比率が前培養中に変化しないように注意しなければならない。これは、例えば、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースから選択される糖の比率が異なる培養培地を用いることによって行い得る。マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースの発酵に異なる特異性を有する少なくとも２つの酵母株の一方が優勢になる可能性がある場合、その組み合わせは、優勢でない１つ以上の株が好む糖をより多く含む培地で培養し得る。

【００９２】

マルトース、マルトトリオース、フルクトース又はグルコースのうちの１つに対するスペシャリストである酵母株は、好ましくは、その酵母株が嗜好する特定の糖を含む合成培地で培養される。

【００９３】

かかる前培養は複数のステップで実施し得る。例えば、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースの発酵に異なる特異性を有する少なくとも２つの酵母株からの乾燥又は凍結ストックを、各々、かかる特定の糖を含む培地又はプレート上に植菌して、「ワーキング用」マスターストックを生成し得る。かかるマスターストックは、増殖プラントに継代するのに十分な量の酵母が製造されるまで、培養物のサイズを大きくしながら増殖させ得る。継代の回数は、増殖プラントで麦汁に植菌するために必要な酵母株の量に依存するが、一般的には感染のリスクを減らすために最小限に抑える。

【００９４】

かかる前培養は、２つの残りの糖の組み合わせを含む培地にスペシャリスト酵母株の各バッチを植菌する逆選択ステップを含み得る。スペシャリスト酵母株が他の２つの糖を含む逆選択培地上で増殖促進を示す場合、かかるバッチは廃棄され得る。

【００９５】

マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースの発酵に異なる特異性を有する少なくとも２つの酵母株による増殖プラント内の麦汁への植菌は、同時に行ってもよく、時間的に分離して行ってもよい。植菌は、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースの発酵に異なる特異性を有する少なくとも２つの酵母株の各々について、２０：１～１：２０の割合で行い得る。

【００９６】
好ましい実施形態では、増殖プラント内の麦汁に、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースの発酵に異なる特異性を有する２つの酵母株を、２０：１、１０：１、８：１、５：１、４：１、３：１、２：１、又は１：１の数基準の比率で植菌する。
【００９７】
マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースの発酵に異なる特異性を有する２つの酵母株による、２０：１、１０：１、８：１、５：１、４：１、３：１、２：１、又は１：１の数基準の比率で増殖プラント内の麦汁へのかかる植菌は、発酵開始時に行ってもよく、発酵中の異なる時点で行ってもよい。例えば、時点ゼロでマルトトリオースを選好する酵母株で発酵を開始し、その後、一定時間後、例えば１日後、２日後、３日後、５日後にマルトースを選好する酵母株を添加し得る。マルトース、マルトトリオース、フルクトース又はグルコースの発酵に対する選好性を有する酵母株のうちの１つのみで発酵を開始するとは、この株が他の株によって過剰増殖されないという利点を有し得る。しかしながら、当業者に認識されるように、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースを発酵させる特異性が異なる酵母株を異なる時点で植菌することは、０日目に植菌に使用されるある１つの酵母株が他の１つ以上の酵母株よりも過剰な比率ではある場合には、マルトース、マルトトリオース、フルクトース及び／又はグルコースを発酵させる特異性が異なる酵母株を発酵開始時に一緒に植菌することと同等である。
【実施例】
【００９８】
実施例１
材料及び方法
１４３個の酵母収集機関のストック
公的な酵母収集機関から入手した株（表１参照）のガラス試験管入りの凍結乾燥された細胞を滅菌水に懸濁した後、細胞再懸濁液１００μｌをＹＰＤ寒天培地プレート（１０　ｇＬ$^{-1}$、Ｂａｃｔｏイーストエキス、２０　ｇ　Ｌ$^{-1}$　Ｂａｃｔｏペプトン、２０　ｇＬ$^{-1}$グルコース及び２０　ｇ　Ｌ$^{-1}$アガー）にプレーティングした。プレートを２０℃で５日間インキュベートした後、１株につき１個のコロニーを摘出し、３５ｍｌのＹＰＤ培地（１０ｇＬ$^{-1}$、Ｂａｃｔｏイーストエキス、２０ｇＬ$^{-1}$Ｂａｃｔｏペプトン、２０ｇＬ$^{-1}$グルコース）を入れた５００ｍｌ丸底フラスコに植菌した。その他の株については、個々のコロニーを含む寒天スラント又は純粋なグリセロールストック培養物を、３５ｍｌのＹＰＤを満たした５００ｍｌ丸底フラスコに直接植菌した。培養は、２０℃、２００ｒｐｍに設定したＩＩｎｎｏｖａ　４４インキュベーターシェーカー（Ｅｐｐｅｎｄｏｒｆ，　Ｎｉｊｍｅｇｅｎ，Ｔｈｅ　Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ）で４８時間培養した。最後に、培養は３０％ｖ／ｖグリセロールを添加し、－８０℃で保存した。
【００９９】
麦汁培地の調製
約１２０ｇ／Ｌの発酵性糖分に相当するプラトー１６．５の麦汁に、１．５ｍｇ／ＬのＺｎＳＯ$_4$を添加した。その後、添加した麦汁を１１０℃で２０分間オートクレーブした。このプロセスで、タンパク質の凝集によると思われる沈殿フロックが形成された。無菌麦汁を４℃で保存した後、０．２　μｍ　Ｎａｌｇｅｎｅ　Ｒａｐｉｄ－Ｆｌｏｗボトルトップフィルター（Ｔｈｅｒｍｏ　Ｆｉｓｈｅｒ　Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ，　Ｗａｌｔｈａｍ，Ｍａｓｓａｃｈｕｓｅｔｔｓ，　Ｕｎｉｔｅｄ　Ｓｔａｔｅｓ）を使用して濾過し、無菌脱塩水を加えて３倍に希釈し、最終発酵可能糖濃度約４０　ｇ／Ｌの麦汁培地を得た。実験に先立ち、麦汁培地には２０％プルロニックＰＥ９２００消泡剤（ＢＡＳＦ，Ｌｕｄｗｉｇｓｈａｆｅｎ，Ｇｅｒｍａｎｙ）を１．２ｍｌ／Ｌ添加した。
【０１００】
微好気培養

微好気培養は、先行文献に記載されたように行った（Ｂｒｏｕｗｅｒｓ　ｅｔ　ａｌ．，２０１９．　ｂｉｏＲｘｉｖ　６７９５６３；Ｂｒｏｕｗｅｒｓ　ｅｔ　ａｌ．，２０１９．ＰＬｏＳ　Ｇｅｎｅｔ　１５：ｅ１００７８５３）。全ての株を三連で試験した。対照株ＣＢＳ１４８３は、全ての実験に供された。各株のグリセロールストックチューブ１本（約１ｍｌ）を、２０ｍｌの麦汁培地で満たした５０ｍｌのＣＥＬＬＳＴＡＲ細胞培養チューブ（Ｇｒｅｉｎｅｒ　Ｂｉｏ－Ｏｎｅ、Ｋｒｅｍｓｍｕｎｓｔｅｒ、オーストリア）に植菌した。これらの前培養液を４５°の角度で、１２℃、２００　ｒｐｍに設定したシェーカーインキュベーター内で３日間、又はＯＤ$_{660}$＞８になるまでインキュベートした。６６０　ｎｍの光学濃度は、７２００　Ｊｅｎｗａｙ　Ｓｐｅｃｔｒｏｍｅｔｅｒ（Ｊｅｎｗａｙ，　Ｓｔｏｎｅ，ＵＫ）を使用してモニターした。各前培養液は、２００ｍｌの麦汁培地を入れ、ゴム製セプタム蓋をした２５０ｍＬ滅菌ガラス瓶３本に、ＯＤ$_{660}$が０．２となるように植菌するために使用した。滅菌綿を詰めた針を各フラスコの隔壁に挿入し、培養中に蓄積する可能性のあるＣＯ$_2$圧力の放出を可能にした。全体として、これらの条件は、実験を通して微好気的環境が維持されることを保証する。ガラス瓶を１２℃、２００ｒｐｍで約５日間インキュベートした。隔壁に針を刺し、滅菌シリンジで２～５ｍｌを吸引することで、１日当たり２サンプルを採取した。各サンプルについてＯＤ$_{660}$を測定し、濾過後の各サンプルを、Ｂｉｏ－Ｒａｄ　ＨＰＸ　８７　Ｈカラム（Ｂｉｏ－Ｒａｄ，Ｈｅｒｃｕｌｅｓ，ＣＡ）を装着したＡｇｉｌｅｎｔ　１２６０　ＨＰＬＣ（Ａｇｉｌｅｎｔ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ，　Ｓａｎｔａ　Ｃｌａｒａ，　ＣＡ）を用いて高圧液体クロマトグラフィー（ＨＰＬＣ）で分析した。カラムは、０．５ｇ　ｌ$^{-1}$のＨ$_2$ＳＯ$_4$を用い、０．６ｍｌ分$^{-1}$の流速で６０℃で溶出した。代謝物の検出には、Ａｇｉｌｅｎｔ　の屈折率検出器と　Ａｇｉｌｅｎｔ　１２６０　ＶＷＤ　検出器を使用した。

【０１０１】

結果

マルトース及びマルトトリオースの消費速度比の分析

マルトース及びマルトトリオースの消費速度は、式Ｙ＝Ｙ$_0$＊ｅ$^{（ｋ＊Ｘ）}$（ｋは速度定数）の指数曲線を消費曲線の指数関数的増殖期の時点にフィットさせて求めた（図１参照）。マルトースの傾きの値をマルトトリオースの傾きの値で割った結果、無次元値のマルトース／マルトトリオース（Ｍ２／Ｍ３）速度比を得た。速度比を１０の値に最大化した。全ての試験株における　Ｍ２／Ｍ３速度比の分布を図２に示す。Ｍ２／Ｍ３速度比の値は、全てのサンプルで０．２８～１０の範囲であった。対照株ＣＢＳ１４８３のＭ２／Ｍ３速度比は、４～１０の範囲であった。株ＣＢＳ１５１３（別名ＮＣＹＣ３９６）のＭ２／Ｍ３速度比は、０．２８～０．４０の範囲であった。最後に、ＷＳ３４／７０株のＭ２／Ｍ３比は、１．８２～１．９６であった。

【０１０２】

実施例２２つのスペシャリスト（ＣＢＳ　１４８３及びＣＢＳ　１５１３）から構成されるコンソーシアムの発酵。

材料及び方法

株

本試験で使用した酵母株を表２に示す。ストック培養は、ＹＰＤ（１０　ｇ　Ｌ$^{-1}$　Ｂａｃｔｏイーストエキス、２０　ｇ　Ｌ$^{-1}$　Ｂａｃｔｏペプトン、２０　ｇ　Ｌ$^{-1}$　グルコース）中、２０℃で定常期初期まで培養し、滅菌グリセロール（最終濃度３０％（ｖ／ｖ））を添加し、更に使用するまで１ｍＬアリコートとして－８０℃で保存した。

【表１】

表２．本試験で使用した酵母株

名称	種	参照
CBS1483	Saccharomyces pastorianus	van den Broek et al., 2015. Appl Environ Microbiol 81: 6253-6267
WS34/70	Saccharomyces pastorianus	Nakao et al., 2009. DNA Res 16: 115-129.
CBS1513	Saccharomyces pastorianus	van den Broek et al., 2015. Appl Environ Microbiol 81: 6253-6267

【０１０３】

培地の調製

大麦麦芽からのβアミラーゼ及びαアミラーゼによる静置を含む注入マッシュプロセスにより調製した、ラガービールの製造用の産業用麦汁（ＨＥＩＮＥＫＥＮ Ｓｕｐｐｌｙ Ｃｈａｉｎ Ｂ．Ｖ．，Ｚｏｅｔｅｒｗｏｕｄｅ，Ｔｈｅ Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓから得られた）に対する、１リットル当たり６．６ｍｇのＺｎＳＯ４・７Ｈ$_2$Ｏ、並びに追加的な度プラトー（°Ｐ）当たり、１リットル当たり、１１．６３ｇのＤ－マルトース一水和物、（Ｇｌｅｎｔｈａｍ Ｌｉｆｅ Ｓｃｉｅｎｃｅｓ Ｌｔｄ，Ｗｉｌｔｓｈｉｒｅ，ＵＫ）及び３．８０ｇの市販の混合糖（Ｄｒｉｅｄ Ｇｌｕｃｏｓｅ ｓｙｒｕｐ Ｃ ｐｌｕｓ ０１９８７，Ｃａｒｇｉｌｌ，Ｈａｕｂｏｕｒｄｉｎ，Ｆｒａｎｃｅ）の添加によって、非常に高重力な（ＶＨＧ）麦汁を、その所望の見かけの抽出物（ＡＥ）で調製した。ＶＨＧ麦汁を、１１０℃で２０分間オートクレーブした。

【０１０４】

トールチューブによる特性評価

酵母株及び異なる培養組み合わせの特徴付けを、３Ｌのステンレス鋼製のトールチューブ（Ｅ．Ｂ．Ｃ．Ａｎａｌｙｔｉｃａ Ｍｉｃｒｏｂｉｏｌｏｇｉｃａ（１９７７）Ｊｏｕｒｎａｌ ｏｆ ｔｈｅ Ｉｎｓｔｉｔｕｔｅ ｏｆ Ｂｒｅｗｉｎｇ ８３：１０９－１１８）を用いて、水冷ジャケット（Ｌｅｅｍｂｅｒｇ，Ｚｗｉｊｎｄｒｅｃｈｔ，Ｔｈｅ Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ）を備え、２．２５Ｌのワーキング体積について実施した。株を、２０度Ｐ及び２３度ＰのＶＨＧ麦汁の両方を使用して特徴付けた。温度は、Ｌａｕｄａ ＥＣＯ ＲＥ ４１５ Ｇクライオスタット（Ｌａｕｄａ Ｄｒ．Ｒ．Ｗｏｂｓｅｒ ＧｍｂＨ ＆ Ｃｏ．，Ｌａｕｄａ－Ｋｏｎｉｇｓｈｏｆｅｎ，Ｇｅｒｍａｎｙ）によって１２℃で制御した。

前培養物を凍結在庫培養物から１００ｍＬのＹＰＤ中に植菌し、１２℃及び２００ｒｐｍのオービタルインキュベーターで約３日間インキュベートした。これらの振盪フラスコからの培養物を使用して、１００ｍＬのＹＰＭ６％（１０ｇＬ$^{-1}$Ｂａｃｔｏイーストエキス、２０ｇＬ$^{-1}$Ｂａｃｔｏペプトン、及び６０ｇＬ$^{-1}$マルトース）を含むフラスコを０．８の光学密度に植菌し、１２℃及び２００ｒｐｍで約２日間増殖させた。これらの前培養物からの細胞を、遠心分離（４０００ｒｐｍ、１０分、４℃）によって採取し、脱塩水中に再懸濁し、５．１０^{6}細胞ｍＬ$^{-1}$の細胞濃度でＶＨＧ麦汁を植菌するために使用した。混合培養の特性評価のために、異なる株を別々の事前培養で増殖させ、植菌前に所望の比率で混合した。植菌したＶＨＧ麦汁を３０分間撹拌した後、それを重複したトールチューブに継代した。

【表２－１】

表1．試験した株のリスト。Saccharomyces pastorianus、S. cerevisiae、S. bayanus、及びS. eubayanus株は、National Collection of Yeast Cultures (Norwich, England)、Westerdijk Fungal Biodiversity Institute (Utrecht, the Netherlands)、Technical University of Munich (Munich, Germany)、及びthe yH Strain Collection (University of Wisconsin−Madison, USA)などの公的機関から入手した。

株番号	株名称	タイプ	M2速度/M3速度	株番号	株名称	タイプ	M2速度/M3速度
1	NCYC 73	ジェネラリスト	2.1	24	NCYC 699	マルトーススペシャリスト	4.3
2	NCYC 75	マルトーススペシャリスト	10	25	NCYC 965	マルトーススペシャリスト	10
3	NCYC 112	マルトーススペシャリスト	10	26	NCYC 966	マルトーススペシャリスト	5.2
4	NCYC 115	マルトーススペシャリスト	10	27	NCYC 967	ジェネラリスト	3.9
5	NCYC 177	マルトーススペシャリスト	10	28	NCYC 969	マルトーススペシャリスト	10
6	NCYC 223	マルトーススペシャリスト	10	29	NCYC 975	マルトーススペシャリスト	10
7	NCYC 224	マルトーススペシャリスト	10	30	NCYC 984	ジェネラリスト	1.6

【表２－２】

8	NCYC 240	マルトーススペシャリスト	10	31	NCYC 985	ジェネラリスト	2.2
9	NCYC 340	マルトーススペシャリスト	10	32	NCYC 986	マルトトリオーススペシャリスト	1.5
10	NCYC 396	マルトトリオーススペシャリスト	0.3	33	NCYC 987	マルトーススペシャリスト	10
11	NCYC 456	ジェネラリスト	2.2	34	NCYC 989	マルトーススペシャリスト	10
12	NCYC 457	マルトトリオーススペシャリスト	0.4	35	NCYC 1047	ジェネラリスト	3.6
13	NCYC 478	マルトーススペシャリスト	10	36	NCYC 1048	ジェネラリスト	3
14	NCYC 479	マルトーススペシャリスト	10	37	NCYC 1056	ジェネラリスト	2.2
15	NCYC 487	マルトーススペシャリスト	4.7	38	NCYC 1057	ジェネラリスト	3.4
16	NCYC 510	マルトーススペシャリスト	10	39	NCYC 1073	マルトトリオーススペシャリスト	1.1
17	NCYC 529	ジェネラリスト	1.6	40	NCYC 1116	ジェネラリスト	3
18	NCYC 530	マルトーススペシャリスト	10	41	NCYC 1146	マルトトリオーススペシャリスト	0.8
19	NCYC 531	ジェネラリスト	1.8	42	NCYC 1236	マルトーススペシャリスト	8.2

【表２－３】

20	NCYC 534	マルトーススペシャリスト	5.7	43	NCYC 1239	マルトトリオースススペシャリスト	0.7
21	NCYC 668	マルトースススペシャリスト	7.6	44	NCYC 1250	ジェネラリスト	2.2
22	NCYC 669	マルトトリオーススペシャリスト	1.58	45	NCYC 1262	マルトースススペシャリスト	4.1
23	NCYC 670	ジェネラリスト	2.1	46	NCYC 1269	マルトトリオーススペシャリスト	0.4

【表２－４】

表1（続き）

株番号	株名称	タイプ	M2速度/M3速度	株番号	株名称	タイプ	M2速度/M3速度
47	NCYC 1295	マルトトリオーススペシャリスト	1.6	71	NCYC 2921	マルトトリオーススペシャリスト	1.6
48	NCYC 1296	マルトースススペシャリスト	5.6	72	NCYC 3419	ジェネラリスト	2.9
49	NCYC 1297	マルトトリオースススペシャリスト	0.8	73	CMB S33	ジェネラリスト	2.7
50	NCYC 1305	マルトトリオースススペシャリスト	1.1	74	NCYC 185	マルトトリオーススペシャリスト	0.5
51	NCYC 1322	マルトースススペシャリスト	10	75	NCYC 203	マルトトリオーススペシャリスト	1.2
52	NCYC 1323	マルトースススペシャリスト	10	76	NCYC 204	マルトトリオーススペシャリスト	0.5
53	NCYC 1324	マルトトリオースススペシャリスト	1.3	77	NCYC 227	マルトースススペシャリスト	4.2
54	NCYC 1326	マルトトリオースススペシャリスト	1.5	78	NCYC 228	マルトースススペシャリスト	5.7
55	NCYC 1341	ジェネラリスト	2.6	79	NCYC 229	マルトースススペシャリスト	10
56	NCYC 1342	ジェネラリスト	2.8	80	NCYC 230	マルトースススペシャリスト	10
57	NCYC 1365	マルトースススペシャリスト	6.5	81	NCYC 231	マルトトリオースススペシャリスト	1.1

【表２－５】

58	NCYC 1516	マルトトリオーススペシャリスト	1.5	82	NCYC 242	マルトースススペシャリスト	10
59	NCYC 1526	マルトトリオースススペシャリスト	1.3	83	NCYC 392	マルトースススペシャリスト	10
60	NCYC 1544	マルトトリオースススペシャリスト	1.4	84	NCYC 397	マルトースススペシャリスト	10
61	NCYC 2337	ジェネラリスト	2.1	85	NCYC 398	マルトースススペシャリスト	10
62	NCYC 2338	ジェネラリスト	2.3	86	NCYC 399	ジェネラリスト	2.8
63	NCYC 2339	マルトトリオースススペシャリスト	1.6	87	NCYC 400	ジェネラリスト	2.9
64	NCYC 2340	マルトースススペシャリスト	5.3	88	NCYC 450	マルトースススペシャリスト	8.1
65	NCYC 2347	ジェネラリスト	1.7	89	NCYC 451	マルトトリオースススペシャリスト	0.4
66	NCYC 2359	マルトトリオースススペシャリスト	1.4	90	NCYC 452	マルトトリオースススペシャリスト	0.4
67	NCYC 2398	マルトトリオースススペシャリスト	1.6	91	NCYC 453	ジェネラリスト	3.3
68	NCYC 2426	ジェネラリスト	1.8	92	NCYC 454	ジェネラリスト	2.1
69	NCYC 2801	マルトースススペシャリスト	6.1	93	NCYC 455	ジェネラリスト	3.3
70	NCYC 2837	ジェネラリスト	1.8	94	NCYC 511	マルトースススペシャリスト	10

【表２－６】

表１（続き）

株番号	株名称	タイプ	M2速度/M3速度	株番号	株名称	タイプ	M2速度/M3速度
95	NCYC 584	マルトーススペシャリスト	10	120	CBS 1608	マルトーススペシャリスト	10
96	NCYC 679	ジェネラリスト	3.9	121	CBS 1665	マルトーススペシャリスト	10
97	NCYC 680	ジェネラリスト	2.3	122	CBS 2165	マルトーススペシャリスト	10
98	NCYC 1026	ジェネラリスト	2.4	123	CBS 2442	マルトーススペシャリスト	10
99	NCYC 3420	マルトーススペシャリスト	10	124	CBS 2443	マルトトリオーススペシャリスト	1.2
100	CBS 12357	マルトーススペシャリスト	10	125	CBS 2898	マルトトリオーススペシャリスト	1.3
101	CBS 7001	マルトーススペシャリスト	10	126	CBS 2906		
102	CBS 1483	マルトーススペシャリスト	4–10	127	CBS 2945	マルトーススペシャリスト	10
103	WS34/70-1			128	CBS 2954	マルトーススペシャリスト	10
104	CBS 679			129	CBS 2986	マルトーススペシャリスト	10
105	CBS 1174	マルトーススペシャリスト	10	130	CBS 5156	マルトーススペシャリスト	10
106	CBS 1177	マルトーススペシャリスト	10	131	CBS 5832	ジェネラリスト	2.5

【表２－７】

107	CBS 1245	マルトーススペシャリスト	10	132	CBS 6017	マルトースペシャリスト	10
108	CBS 1386	マルトースペシャリスト	10	133	CBS 6903	マルトトリオースペシャリスト	1.2
109	CBS 1484	ジェネラリスト	2.5	134	CBS 7240	マルトトリオースペシャリスト	1.3
110	CBS 1488	マルトースペシャリスト	10	135	CBS 8834	ジェネラリスト	3.6
111	CBS 1502	マルトースペシャリスト	10	136	WS34/70	ジェネラリスト	2
112	CBS 1504	マルトースペシャリスト	10	137	CBS 1513	マルトトリオースペシャリスト	0.3
113	CBS 1548	マルトースペシャリスト	10	138	NCYC 396		
114	CBS 1550	マルトースペシャリスト	10	139	yHDPN 421	マルトースペシャリスト	10
115	CBS 1551	マルトースペシャリスト	10	140	yHKS 210	マルトースペシャリスト	10
116	CBS 1552	マルトースペシャリスト	10	141	yHKS 212	マルトースペシャリスト	10
117	CBS 1603	マルトースペシャリスト	10	142	yHKS 509	マルトースペシャリスト	10

【表２－８】

118	CBS 1605	マルトーススペシャリスト	10	143	yHRVM 107	マルトーススペシャリスト	10
119	CBS 1606	マルトーススペシャリスト	10				

【０１０５】

分析方法

CO_2の発生は、質量流量計（Ｂｒｏｎｋｈｏｒｓｔ，Ｖｅｅｎｅｎｄａａｌ，Ｔｈｅ Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ）によって連続的に測定した。光学密度は、Ｌｉｂｒａ Ｓ６０分光光度計（Ｂｉｏｃｈｒｏｍ Ｌｔｄ．，Ｃａｍｂｒｉｄｇｅ，ＵＳＡ）を用いて測定した。全細胞濃度及び生存率を、Ｎｕｃｌｅｏｃｏｕｎｔｅｒ ＹＣ－１００（Ｃｈｅｍｏｍｅｔｅｃ Ａ／Ｓ，Ａｌｌｅｒｏｄ，Ｄｅｎｍａｒｋ）で測定した。見かけ抽出物（ＡＥ）を、ハンドヘルド密度計ＤＭＡ ３５ Ｂａｓｉｃ（Ａｎｔｏｎ Ｐａａｒ ＧｍｂＨ，Ｇｒａｚ，Ａｕｓｔｒｉａ）を用いて測定した。糖及び代謝物濃度のＨＰＬＣ分析

は、５ｍＭのH_2SO_4を溶出液として０．６ｍＬ分$^{-1}$の流速で使用して、６０℃で、Ａｍｉｎｅｘ　ＨＰＸ－８７Ｈカラム（ＢｉｏＲａｄ　Ｌａｂｏｒａｔｏｒｉｅｓ　Ｉｎｃ．，Ｌｕｎｔｅｒｅｎ，Ｔｈｅ　Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ）を備えたＡｇｉｌｅｎｔ　Ｉｎｆｉｎｉｔｙ　１２６０クロマトグラフィーシステム（Ａｇｉｌｅｎｔ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ，Ｓａｎｔａ　Ｃｌａｒａ，　ＣＡ，ＵＳＡ）を用いて行った。エステル、高級アルコール及びビシナルジケトンの濃度は、エステル及び高級アルコールの分析のためのＤＢ－ＷＡＸｅｔｒカラム（Ａｇｉｌｅｎｔ）及び炎イオン化検出器（ＦＩＤ）、並びにビシナルジケトン分析のためのＣＰ－Ｓｉｌ８ＣＢカラム（Ａｇｉｌｅｎｔ）及び電子捕捉検出器（ＥＣＤ）を備えたＡｇｉｌｅｎｔ７８９０Ａシリーズ ＧＣで測定した。

【０１０６】

結果

トールチューブ実験では、マルトトリオースのスペシャリストであるＳａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ　ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ　ＣＢＳ１５１３（Ｓ．ｃａｒｌｓｂｅｒｇｅｎｓｉｓ　ｔｙｐｅ　ｓｔｒａｉｎ　Ｅ．Ｃ．Ｈａｎｓｅｎとも呼ばれる）及びマルトースのスペシャリストであるＳ．ｐａｓｔｏｒｉａｎｕｓ　ＣＢＳ１４８３を、糖スペシャリストの挙動を確認するために、２０度Ｐの麦汁中で別々に試験した。図３を参照されたい。

【０１０７】

原理証明用の混合物では、ＣＢＳ１４８３及びＣＢＳ１５１３を、１：１、４：１及び１：４、並びに１０：１及び１：１０の比で、２０度Ｐの麦汁を入れたトールチューブで試験し、標準的なジェネラリストであるＷＳ３４／７０と比較した。結果は、１：１及び４：１（ＣＢＳ１４８３：ＣＢ１５１３）混合物が、２０度ＰのＷ３４／７０発酵の１０日前に、２．５度Ｐの密度への発酵度に達したことを示す（図３Ａ）。１：１、１：４、及び１：１０（ＣＢＳ１４８３：ＣＢＳ１５１３）混合物の残留マルトトリオース濃度は、約１０日後から１０ｇ／Ｌ未満であり、これは、マルトトリオーススペシャリストと同等であった。Ｗ３４／７０の残留マルトトリオース濃度は、１０日の時点で約２０ｇ／Ｌ、マルトーススペシャリストでは１０日の時点で約３０ｇ／Ｌであった（図３Ｂ）。１：１、４：１、及び１０：１混合物の発酵から１０日後の残留マルトース濃度は、約５ｇ／Ｌであったが、ＷＳ３４／７０及びマルトトリオーススペシャリストの両方は、２０日後にこれらの値に達したため、１０日遅かった（図３Ｃ）。

【０１０８】

エタノール産生は、ＷＳ３４／７０（図３Ｄ）と比較した場合、１：１、４：１、及び１０：１（ＣＢＳ１４８３：ＣＢＳ１５１３）の混合物では加速されたが、産生されたエタノールの最終量は、ＷＳ３４／７０及び全ての混合物において同等であった（図３Ｅ）。

【０１０９】

ｐＨ、CO_2産生、グルコース消費量、フルクトース消費量、及びエステル、高級アルコール及びビシナルジケトンの生成を含む、分析された更なる変数は、異なる培養物間で有意に変動しなかった。

【０１１０】

２度Ｐの麦汁を入れたトールチューブで試験した場合、個々の株及び混合物について比較可能なデータを得た。結果は、１：１及び４：１の混合物が、親株よりも早く２．５度Ｐのレベルまでの発酵度に達したことを示す（図４Ａ）。１：１、１：４及び１：１０混合物の残留マルトトリオース濃度は、マルトトリオーススペシャリストと同等であり、ＷＳ３４／７０及びマルトーススペシャリストよりも低かったが、１：１、４：１及び１０：１混合物の残留マルトース濃度は、マルトーススペシャリストと同等であった（図４Ｂ）。

【０１１１】

エタノール産生は、個々の株と比較して、４：１の混合物について加速された（データ図示せず）。４：１の混合物は、他の株に必要とされる時間の約３／４で終わることが見出された。

【０１１２】
２０度Ｐ及び２３度Ｐについて、異なる基質特異性を有する株の混合物を比較すると、１：１及び４：１の混合物は、２３度Ｐ出発麦汁よりも前に２．５度Ｐの発酵度に達することが解る。加えて、２３度Ｐの麦汁から開始したときの最終的なエタノール産生は、約２０％高い（図５Ａ、Ｂを参照されたい）。
【０１１３】
ＣＢＳ１５１３及びＣＢＳ１４８３などの、異なる基質特異性を有する株の混合は、個々の株又は業界標準（Ｗ３４／７０）と比較した場合、より速いエタノール産生をもたらすと結論づけられる。
【０１１４】
実施例３
材料及び方法
Ｓａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ株：Ｓｕｐｅｒｓｔａｒｔ（商標）及びＴｈｅｒｍｏｓａｃｃ（登録商標）はいずれも、Ｌａｌｌｅｍａｎｄ Ｂｉｏｆｕｅｌｓ ＆ Ｄｉｓｔｉｌｌｅｄ Ｓｐｉｒｉｔｓ（Ｍｉｌｗａｕｋｅｅ，ＷＩ）の好意により提供された。共培養は、２３度ＰのＶＨＧ麦汁中に２．２５Ｌのワーキング体積を有する３Ｌステンレス鋼製の背の高いチューブで実施した。温度は、Ｌａｕｄａ ＥＣＯ ＲＥ４１５Ｇクライオスタットによって１２℃に制御した。全細胞濃度及び生存率を、Ｎｕｃｌｅｏｃｏｕｎｔｅｒ ＹＣ－１００（Ｃｈｅｍｏｍｅｔｅｃ Ａ／Ｓ，Ａｌｌｅｒｏｄ，Ｄｅｎｍａｒｋ）で測定した。見かけ抽出物（ＡＥ）を、ハンドヘルド密度計ＤＭＡ ３５ Ｂａｓｉｃ（Ａｎｔｏｎ Ｐａａｒ ＧｍｂＨ，Ｇｒａｚ，Ａｕｓｔｒｉａ）を用いて測定した。糖及びエタノール濃度のＨＰＬＣ分析は、５ｍＭのH_2SO_4を溶出液として０．６ｍＬ分$^{-1}$の流速で使用して、６０℃で、Ａｍｉｎｅｘ ＨＰＸ－８７Ｈカラム（ＢｉｏＲａｄ Ｌａｂｏｒａｔｏｒｉｅｓ Ｉｎｃ．，Ｌｕｎｔｅｒｅｎ，Ｔｈｅ Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ）を備えたＡｇｉｌｅｎｔ Ｉｎｆｉｎｉｔｙ １２６０クロマトグラフィーシステム（Ａｇｉｌｅｎｔ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ，Ｓａｎｔａ Ｃｌａｒａ， ＣＡ，ＵＳＡ）を用いて行った。
【０１１５】
結果
国際公開第２０１３／１８１４９６号で提案されているように、株Ｓｕｐｅｒｓｔａｒｔ（商標）及びＴｈｅｒｍｏｓａｃｃ（登録商標）の混合物が、麦汁からグルコース、マルトース、及びマルトトリオースの混合物を効率的に消費することができるかどうかを確認するために、２つの株の混合物を１：１の比率で使用して、２３度ＰのＶＨＧ麦汁に植菌した。これらのＳａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ株は、燃料エタノール及び飲料アルコール発酵に使用するための活性乾燥酵母である。Ｓｕｐｅｒｓｔａｒｔは、迅速な発酵開始と、温度、ｐＨ、浸透圧に対するストレス耐性のために選択された醸造用の酵母である。この株は、マルトトリオース陽性株としても特徴付けられている。
【０１１６】
Ｔｈｅｒｍｏｓａｃｃ（登録商標）は、高温での高重力発酵、高糖分及び高アルコール濃度での使用のために選択された醸造用のＳａｃｃｈａｒｏｍｙｃｅｓ ｃｅｒｅｖｉｓｉａｅ酵母である。最高３８℃の温度及び２０体積％（１６重量％）超のアルコール濃度で良好に機能する。
【０１１７】
発酵は、２．２５Ｌのワーキング体積で、水冷ジャケット（Ｌｅｅｍｂｅｒｇ，Ｚｗｉｊｎｄｒｅｃｈｔ， Ｔｈｅ Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ）を備えた、３Ｌステンレス鋼製のトールチューブ（Ｅ．Ｂ．Ｃ． Ａｎａｌｙｔｉｃａ Ｍｉｃｒｏｂｉｏｌｏｇｉｃａ，１９７７． Ｊ Ｉｎｓｔｉｔｕｔｅ Ｂｒｅｗｉｎｇ ８３：１０９－１１８）において１２℃で実施した。四連による発酵の結果を、１：１の初期比のスペシャリストＣＢＳ１４８３：ＣＢ１５１３の混合物の結果と比較した（図４）。予想されたように、３０℃を超える高温での効率的な発酵のために最初に選択された２つの市販株は、３０℃未満

の低温で効率的に発酵しなかった。結果は、Ｓｕｐｅｒｓａｒｔ（商標）及びＴｈｅｒｍｏｓｓａｃの１：１の比率が、１９日後に発酵度１５．５度Ｐに達したことを示す（図６Ａ）。そのとき、株混合物は、ベースライン（ヌル）値に達したCO_2プロファイルによって示されるように、もはや代謝活性を有さなかった（図７）。個々の糖の濃度は、それぞれ、マルトース及びマルトトリオースの３２％（４４．８ｇL^{-1}）及び４．５％（４．５ｇL^{-1}）のみが消費されたことを示した（図６Ｂ及び６Ｃ）。これにより、ＣＢＳ１４８３－ＣＢＳ１５１３共培養と比較してエタノール濃度が低下した（図６Ｄ）。

【０１１８】

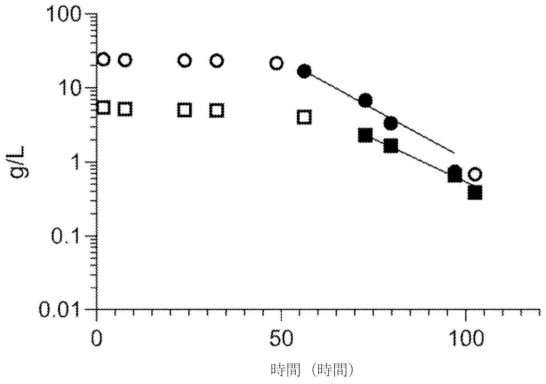
同様の条件での比較として、１：１の比のＣＢＳ１４８３：ＣＢＳ１５１３混合物は、２０日で７℃未満の値に達し、４０日後に２．５度Ｐの発酵度にまですることができた（図４）。１９日目に、ＣＢＳ株の共培養は、最初に存在するマルトトリオースの８３％及びマルトースの７６％を消費した（図４）。

【０１１９】

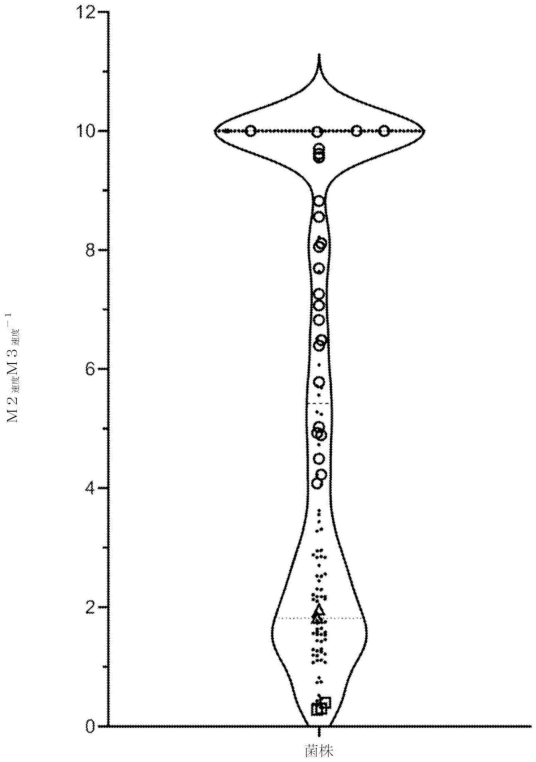
これらの結果は、Ｓｕｐｅｒｓｔａｒｔ及びＴｈｅｒｍｏｓａｃｃは、その優れた発酵特性のために選択されるが、ビール、好ましくはラガービールなどの発酵飲料を製造するための低温での麦汁発酵には適していないことを示した。

【図面】

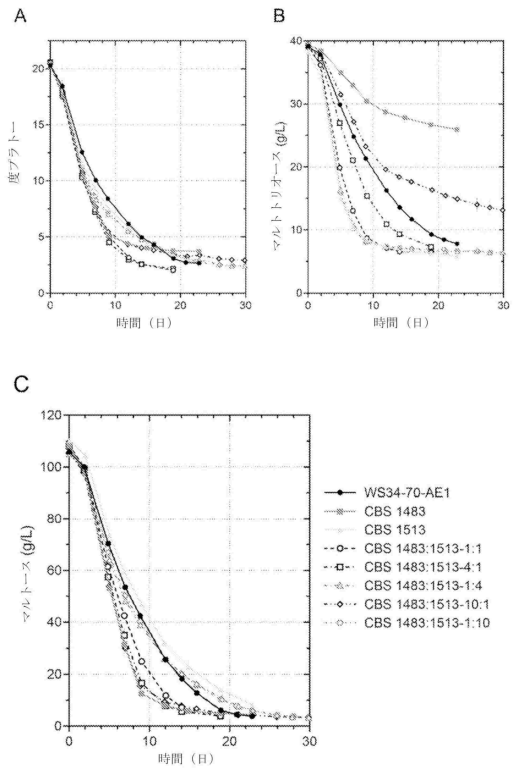
【図１】



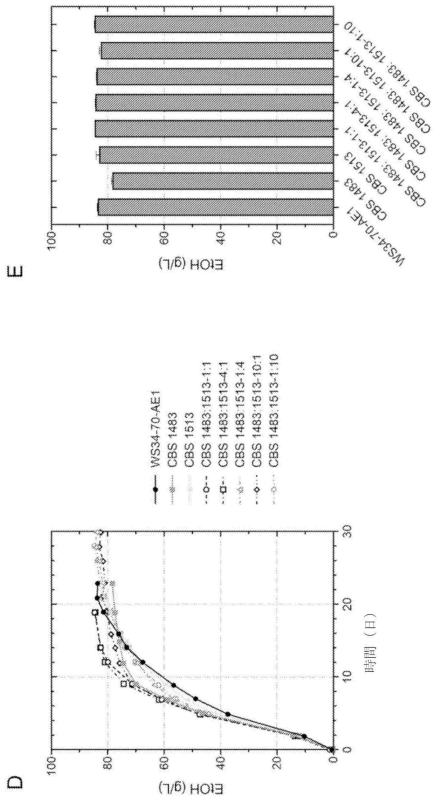
【図２】



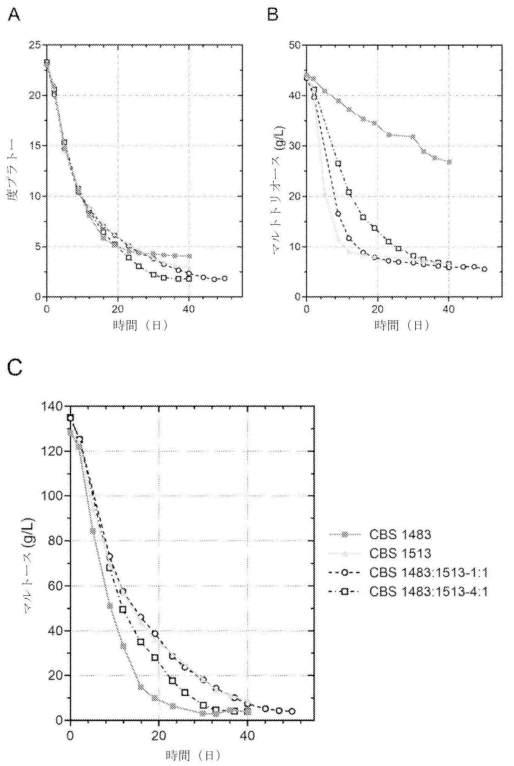
【図３－１】


A
B
C
度プラトー
マルトトリオース (g/L)
マルトース (g/L)
時間（日）
WS34-70-AE1
CBS 1483
CBS 1513
CBS 1483:1513-1:1
CBS 1483:1513-4:1
CBS 1483:1513-1:4
CBS 1483:1513-10:1
CBS 1483:1513-1:10

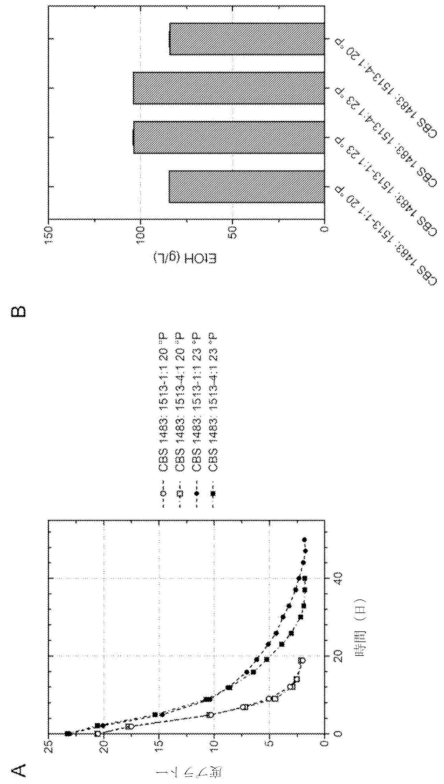
【図３－２】


E
D
EtOH (g/L)
時間（日）
WS34-70-AE1
CBS 1483
CBS 1513
CBS 1483:1513-1:1
CBS 1483:1513-4:1
CBS 1483:1513-1:4
CBS 1483:1513-10:1
CBS 1483:1513-1:10

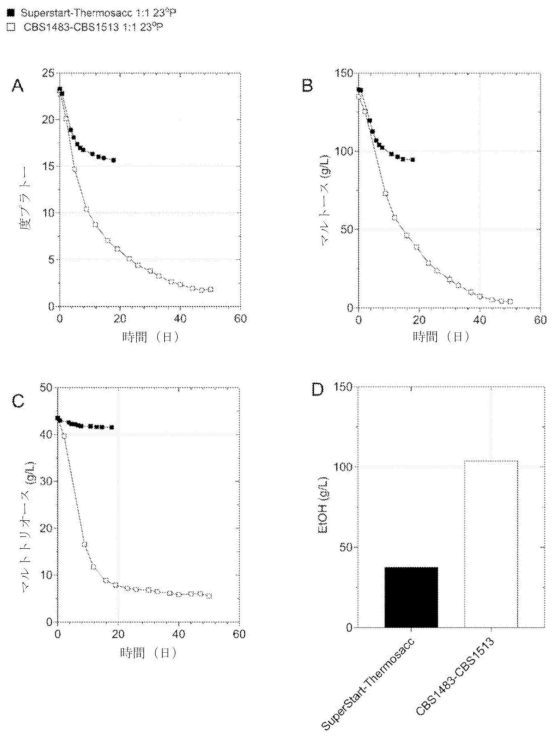
【図４】


A
B
C
度プラトー
マルトトリオース (g/L)
マルトース (g/L)
時間（日）
CBS 1483
CBS 1513
CBS 1483:1513-1:1
CBS 1483:1513-4:1

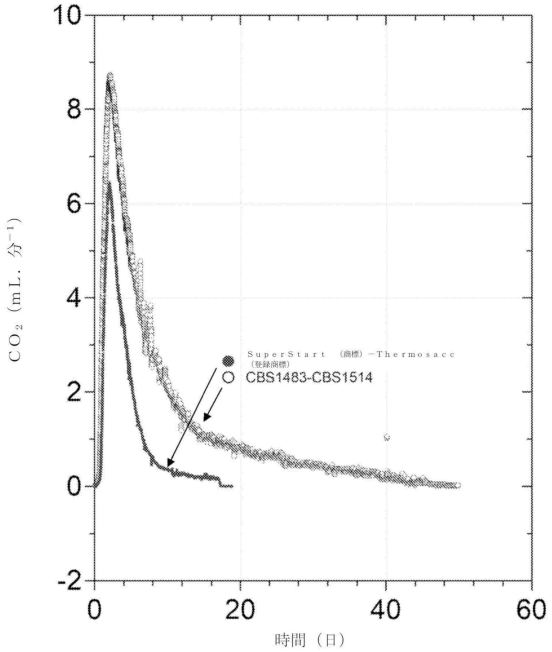
【図５】


B
A
EtOH (g/L)
度プラトー
時間（日）
CBS 1483:1513-1:1 20 °P
CBS 1483:1513-4:1 20 °P
CBS 1483:1513-1:1 23 °P
CBS 1483:1513-4:1 23 °P

【図６】


■ Superstart-Thermosacc 1:1 23°P
□ CBS1483-CBS1513 1:1 23°P
A
B
C
D
時間（日）
マルトース (g/L)
マルトトリオース (g/L)
EtOH (g/L)
SuperStart-Thermosacc
CBS1483-CBS1513

【図７】


CO_2（mL．分$^{-1}$）
時間（日）
SuperStart （商標） -Thermosacc （登録商標）
CBS1483-CBS1514

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/NL2022/050601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C12C11/00 C12C11/02 C12C12/00
ADD.

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)
C12C

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2015/140629 A1 (DE TROOSTEMBERGH JEAN-CLAUDE MARIE PIERRE [BE] ET AL) 21 May 2015 (2015-05-21) paragraph [0031] - paragraph [0041]; example 3 -----	1-8, 11-14 9,10,15
Y	IATTICI FABRIZIO ET AL: "Designing New Yeasts for Craft Brewing: When Natural Biodiversity Meets Biotechnology", BEVERAGES, vol. 6, no. 1, 9 January 2020 (2020-01-09) , page 3, XP055936422, DOI: 10.3390/beverages6010003 paragraph [02.2] page 5, paragraph 2 page 9, last paragraph - page 10, paragraph 1 ----- -/--	9,10,15

[x] Further documents are listed in the continuation of Box C. [x] 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

"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
21 December 2022	05/01/2023

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Granet, Nicolas

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/NL2022/050601

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	D. E. Briggs ET AL: "Brewing: Science and Practice", , 2004, XP055435010, Retrieved from the Internet: URL:http://fars.itvhe.ac.ir/_fars/Documents/99ae7cc8-c9a8-4356-8d24-f6c208322cb7.pdf [retrieved on 2017-12-13]	11
A	Chapter 7 Chapter 19.1.2; table 19.2	1-10, 12-15

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/NL2022/050601

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2015140629 A1	21-05-2015	BR 112014029572 A2	27-06-2017
		EP 2855686 A1	08-04-2015
		ES 2611768 T3	10-05-2017
		HU E029972 T2	28-04-2017
		PL 2855686 T3	30-06-2017
		US 2015140629 A1	21-05-2015
		US 2018105843 A1	19-04-2018
		WO 2013181496 A1	05-12-2013

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,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,ME,MG,MK,MN,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

弁理士　森川 泰司
(74)代理人　100148633
弁理士　桜田 圭
(74)代理人　100147924
弁理士　美恵 英樹
(72)発明者　ヤスペル・アンドリース・ディデリッチ
オランダ・２６００・アーアー・デルフト・ポストブス・５・テーユー・デルフト・バロリゼーション・センター内
(72)発明者　トーマス・ペルリ
オランダ・２６００・アーアー・デルフト・ポストブス・５・テーユー・デルフト・バロリゼーション・センター内
(72)発明者　マリア・ビターリ－バスケス
オランダ・２６００・アーアー・デルフト・ポストブス・５・テーユー・デルフト・バロリゼーション・センター内
(72)発明者　ジャン－マルク・ジョルジュ・ダラン
オランダ・２６００・アーアー・デルフト・ポストブス・５・テーユー・デルフト・バロリゼーション・センター内

Ｆターム（参考）　4B065　AA79X BB15 BB17 BB26 CA42
4B128　AC16 AG09 AS10 CP38