【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第１区分
【発行日】平成28年1月28日(2016.1.28)

【公表番号】特表2015-502152(P2015-502152A)
【公表日】平成27年1月22日(2015.1.22)
【年通号数】公開・登録公報2015-005
【出願番号】特願2014-545354(P2014-545354)
【国際特許分類】
Ｃ１２Ｑ　1/68　(2006.01)
Ｃ１２Ｎ　15/09　(2006.01)
Ａ０１Ｋ　67/027　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ１２Ｑ　1/68　ＺＮＡＺ
Ｃ１２Ｎ　15/00　Ａ
Ｃ１２Ｑ　1/68　Ａ
Ａ０１Ｋ　67/027

【手続補正書】
【提出日】平成27年12月1日(2015.12.1)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
イヌを検査して肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定する方法であって、試料中のイヌのゲノムにおける、
（ａ）Ｃｈｒ２２＿３１６７５３４（配列番号１４４）、Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）、Ｃｈｒ２０＿５５４６１１５０（配列番号１４６）、ＣｈｒＸ＿１２０８７９７１１（配列番号１４７）、Ｃｈｒ１９＿６０７８０８４（配列番号１４８）、Ｃｈｒ１５＿６２６２５２６２（配列番号１４９）、Ｃｈｒ１４＿３９４３７５４３（配列番号１５０）、Ｃｈｒ１５＿６２６２５０２４（配列番号１５１）、Ｃｈｒ３＿８６８３８６７７（配列番号１５２）、Ｃｈｒ２４＿４０１１８３３（配列番号１５３）、Ｃｈｒ１８＿６０８１２１９８（配列番号１５４）、Ｃｈｒ１０＿６５２０９９４６（配列番号１５５）および染色体位置２２：３１３５２８７におけるＣＧＣＣＣＣリピート、および／または
（ｂ）Ｃｈｒ３２＿３８９０４５１５（配列番号１５６）、Ｃｈｒ８＿４８９２７４３（配列番号１５７）およびＣｈｒ８＿４８８０５１８（配列番号１５８）
から選択される１つまたは複数の多型の有無を検出することを含む方法。
【請求項２】
試料中のイヌのゲノムにおける、
ＣｈｒＸ＿６３３３８０６３（配列番号１４２）
の多型の有無を検出することをさらに含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
１つまたは複数の多型が、一塩基多型（ＳＮＰ）である、請求項１または２のいずれか一項に記載の方法。
【請求項４】
試料中のイヌのゲノムにおける、

ＢＩＣＦ２Ｐ５０６５９５（配列番号１）、ＢＩＣＦ２Ｐ７７２７６５（配列番号２）、ＢＩＣＦ２Ｓ２３３３１８７（配列番号３）、ＢＩＣＦ２Ｐ１３２４００８（配列番号４）、ＢＩＣＦ２Ｐ５９１８７２（配列番号５）、ＡＴＰ７ａ＿Ｒｅｇ４＿Ｆ＿９（配列番号１３１）、ＵＢＬ５＿Ｒｅｇ１Ｆ＿１６（配列番号１３２）、ｇｏｌｇａ５＿Ｒｅｇ１＿２４（配列番号１３３）、ｇｏｌｇａ５＿２６（配列番号１３４）、ｇｏｌｇａ５＿２７（配列番号１３５）、ｇｏｌｇａ５＿２８（配列番号１３６）、ｇｏｌｇａ５＿２９（配列番号１３７）、ｇｏｌｇａ５＿３０（配列番号１３８）、ｇｏｌｇａ５＿３１（配列番号１３９）、ａｔｐ７ａｒｅｇ１７＿３２（配列番号１４０）およびａｔｐ７ａｒｅｇ１７＿３３（配列番号１４１）から選択される１つまたは複数のＳＮＰの有無を検出することをさらに含む、請求項１から３のいずれか一項に記載の方法。

【請求項５】

ＢＩＣＦ２Ｐ５０６５９５（配列番号１）、ＢＩＣＦ２Ｐ７７２７６５（配列番号２）、ＢＩＣＦ２Ｓ２３３３１８７（配列番号３）、ＢＩＣＦ２Ｐ１３２４００８（配列番号４）、およびＢＩＣＦ２Ｐ５９１８７２（配列番号５）のＳＮＰの有無を検出することを含む、請求項４に記載の方法。

【請求項６】

試料中のイヌのゲノムにおける、

（ａ）Ｃｈｒ２２＿３１６７５３４（配列番号１４４）、Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）、Ｃｈｒ２０＿５５４６１１５０（配列番号１４６）、Ｃｈｒ１９＿６０７８０８４（配列番号１４８）、Ｃｈｒ３＿８６８３８６７７（配列番号１５２）、Ｃｈｒ１０＿６５２０９９４６（配列番号１５５）およびＣｈｒＸ＿６３３３８０６３（配列番号１４２）、または

（ｂ）ＣｈｒＸ＿１２０８７９７１１（配列番号１４７）、Ｃｈｒ１５＿６２６２５２６２（配列番号１４９）、Ｃｈｒ２２＿３１６７５３４（配列番号１４４）、Ｃｈｒ８＿４８９２７４３（配列番号１５７）、Ｃｈｒ２４＿４０１１８３３（配列番号１５３）およびＣｈｒ１８＿６０８１２１９８（配列番号１５４）

の有無を検出することを含む、請求項１から５のいずれか一項に記載の方法。

【請求項７】

肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定する方法であって、

（ａ）イヌのゲノムにおける、請求項１に定義されているおよび場合により請求項２から６のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型の有無に関するデータをコンピュータシステムに入力することと、

（ｂ）データを、請求項１に定義されているおよび場合により請求項２から６のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型、ならびにそれらと肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むコンピュータデータベースと比較することと、

（ｃ）比較に基づいて、肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定することと

を含む方法。

【請求項８】

コンピュータシステムにおいて実行される場合、コンピュータシステムに請求項７に記載のすべてのステップを実施するように指示するプログラムコード手段を含むコンピュータプログラム。

【請求項９】

請求項８に記載のコンピュータプログラムと、

請求項１に定義されているおよび場合により請求項２から６のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型、ならびにそれらと肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むデータベースと

を含むコンピュータ記憶媒体。

【請求項１０】

請求項７に記載の方法を実施するように構成されているコンピュータシステムであって、

（ａ）イヌのゲノムにおける、請求項１に定義されているおよび場合により請求項２から６のいずれか一項に定義されている多型の有無に関するデータを受け取るための手段と、
（ｂ）請求項１に定義されているおよび場合により請求項２から６のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型、ならびにそれらと肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むデータベースと、
（ｃ）データをデータベースと比較するためのモジュールと、
（ｄ）前記比較に基づいて、肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定するための手段と
を含むコンピュータシステム。
【請求項１１】
肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定する方法であって、試料中のイヌのゲノムにおける、請求項１に定義されている多型から選択される１つまたは複数の多型および場合により請求項２から６のいずれか一項に定義されている多型から選択される１つまたは複数の多型の有無を検出することを含む方法。
【請求項１２】
肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定するための、請求項１に定義されている多型から選択される１つまたは複数の多型および場合により請求項２から６のいずれか一項に定義されている多型から選択される１つまたは複数の多型の使用。
【請求項１３】
肝臓の銅蓄積から保護される可能性が高い子孫を作出することについてイヌを選択する方法であって、
・請求項１から７および１１のいずれか一項に記載の方法に従って、候補の第１のイヌのゲノムが肝臓の銅蓄積に対する感受性を示す１つまたは複数の多型を含むかどうかを決定し、それにより候補の第１のイヌが肝臓の銅蓄積から保護される可能性が高い子孫を作出するのに適するかどうかを決定することと、
・場合により、請求項１から７および１１のいずれか一項に記載の方法に従って、第１のイヌと反対の性の第２のイヌのゲノムが肝臓の銅蓄積に対する感受性を示す１つまたは複数の多型を含むかどうかを決定することと、
・場合により、第１のイヌと第２のイヌとを交配して、肝臓の銅蓄積から保護される可能性が高い子孫を作出することと
を含む方法。
【請求項１４】
イヌが、ラブラドールレトリーバーの血統を遺伝的に継承している、請求項１から７、１１もしくは１３のいずれか一項に記載の方法または請求項１２に記載の使用。
【請求項１５】
イヌを検査してイヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定する方法であって、試料中のイヌのゲノムにおける、Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）の多型の有無を検出することを含む方法。
【請求項１６】
試料中のイヌのゲノムにおける、ＣｈｒＸ＿６３３３８０６３（配列番号１４２）の多型の有無を検出することをさらに含む、請求項１５に記載の方法。
【請求項１７】
試料中のイヌのゲノムにおける、ＣｈｒＸ＿６３３９７３９３（ＳＮＰ　ＡＴＰ７ａ＿Ｒｅｇ１６＿Ｆ＿４２；配列番号１４３）の多型の有無を検出することをさらに含む、請求項１６に記載の方法。
【請求項１８】
試料中のイヌのゲノムにおける、
（ｅ）Ｃｈｒ２２＿３１６７５３４（配列番号１４４）、Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）、Ｃｈｒ２０＿５５４６１１５０（配列番号１４６）、ＣｈｒＸ＿１

２０８７９７１１（配列番号１４７）、Ｃｈｒ１９＿６０７８０８４（配列番号１４８）、Ｃｈｒ１５＿６２６２５２６２（配列番号１４９）、Ｃｈｒ１４＿３９４３７５４３（配列番号１５０）、Ｃｈｒ１５＿６２６２５０２４（配列番号１５１）、Ｃｈｒ３＿８６８３８６７７（配列番号１５２）、Ｃｈｒ２４＿４０１１８３３（配列番号１５３）、Ｃｈｒ１８＿６０８１２１９８（配列番号１５４）、Ｃｈｒ１０＿６５２０９９４６（配列番号１５５）および染色体位置２２：３１３５２８７におけるＣＧＣＣＣＣリピート、および／または

（ｆ）Ｃｈｒ３２＿３８９０４５１（配列番号１５６）、Ｃｈｒ８＿４８９２７２３（配列番号１５７）およびＣｈｒ８＿４８８０５１８（配列番号１５８）

から選択される１つまたは複数の多型の有無を検出することをさらに含む、請求項１５から１７のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１９】

試料中のイヌのゲノムにおける、

ＢＩＣＦ２Ｐ５０６５９５（配列番号１）、ＢＩＣＦ２Ｐ７７２７６５（配列番号２）、ＢＩＣＦ２Ｓ２３３３１８７（配列番号３）、ＢＩＣＦ２Ｐ１３２４００８（配列番号４）、ＢＩＣＦ２Ｐ５９１８７２（配列番号５）、ＡＴＰ７ａ＿Ｒｅｇ４＿Ｆ＿９（配列番号１３１）、ＵＢＬ５＿Ｒｅｇ１Ｆ＿１６（配列番号１３２）、ｇｏｌｇａ５＿Ｒｅｇ１＿２４（配列番号１３３）、ｇｏｌｇａ５＿２６（配列番号１３４）、ｇｏｌｇａ５＿２７（配列番号１３５）、ｇｏｌｇａ５＿２８（配列番号１３６）、ｇｏｌｇａ５＿２９（配列番号１３７）、ｇｏｌｇａ５＿３０（配列番号１３８）、ｇｏｌｇａ５＿３１（配列番号１３９）、ａｔｐ７ａｒｅｇ１７＿３２（配列番号１４０）およびａｔｐ７ａｒｅｇ１７＿３３（配列番号１４１）から選択される１つまたは複数のＳＮＰの有無を検出することをさらに含む、請求項１５から１８のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２０】

試料中のイヌのゲノムにおける、

ＢＩＣＦ２Ｐ５０６５９５（配列番号１）、ＢＩＣＦ２Ｐ７７２７６５（配列番号２）、ＢＩＣＦ２Ｓ２３３３１８７（配列番号３）、ＢＩＣＦ２Ｐ１３２４００８（配列番号４）、およびＢＩＣＦ２Ｐ５９１８７２（配列番号５）のＳＮＰの有無を検出することを含む、請求項１９に記載の方法。

【請求項２１】

試料中のイヌのゲノムにおける、

Ｃｈｒ２２＿３１６７５３４（配列番号１４４）、Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）、Ｃｈｒ２０＿５５４６１１５０（配列番号１４６）、Ｃｈｒ１９＿６０７８０８４（配列番号１４８）、Ｃｈｒ３＿８６８３８６７７（配列番号１５２）、Ｃｈｒ１０＿６５２０９９４６（配列番号１５５）およびＣｈｒＸ＿６３３３８０６３（配列番号１４２）の有無を検出することを含む、請求項１５から２０のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２２】

イヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定する方法であって、

（ａ）イヌのゲノムにおける、請求項１５に定義されているおよび場合により請求項１６から２１のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型の有無に関するデータをコンピュータシステムに入力することと、

（ｂ）データを、請求項１５に定義されているおよび場合により請求項１６から２１のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型、ならびにそれらと肝臓の銅蓄積からのイヌの保護またはそれに対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むコンピュータデータベースと比較することと、

（ｃ）比較に基づいて、イヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定することと

を含む方法。

【請求項２３】

コンピュータシステムにおいて実行される際に、コンピュータシステムに請求項２２に記載の全ステップを実施するよう指示するプログラムコード手段を含むコンピュータプログラム。
【請求項２４】
請求項２３に記載のコンピュータプログラムと、
請求項１５に定義されているおよび場合により請求項１６から２１のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型、ならびにそれらと肝臓の銅蓄積からのイヌの保護またはそれに対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むデータベースと
を含むコンピュータ記憶媒体。
【請求項２５】
請求項２２に記載の方法を実施するように構成されているコンピュータシステムであって、
（ａ）イヌのゲノムにおける、請求項１５に定義されているおよび場合により請求項１６から２１のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型の有無に関するデータを受け取るための手段と、
（ｂ）前記多型およびそれらと肝臓の銅蓄積からのイヌの保護またはそれに対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むデータベースと、
（ｃ）データをデータベースと比較するためのモジュールと、
（ｄ）前記比較に基づいて、イヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定するための手段と
を含むコンピュータシステム。
【請求項２６】
イヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定する方法であって、イヌのゲノムにおける、Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）の多型の有無を検出することを含む方法。
【請求項２７】
イヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定するための、請求項１５に定義されているおよび場合により請求項１６から２１のいずれか一項に定義されている多型の使用。
【請求項２８】
肝臓の銅蓄積から保護される可能性のある子孫を作出するためのイヌを選択する方法であって、
－　請求項１５から２２および２６のいずれか一項に記載の方法に従って、第１のイヌ候補のゲノムが、肝臓の銅蓄積からの保護を示す１つまたは複数の多型を含むか決定し、これによって第１のイヌ候補が、肝臓の銅蓄積から保護される可能性のある子孫の作出に適しているか決定することと、
－　場合により、第１のイヌとは異なる性別の第２のイヌのゲノムが、請求項１５から２２および２６のいずれか一項に記載の肝臓の銅蓄積からの保護を示す１つまたは複数の多型を含むか決定することと、
－　場合により、第１のイヌと第２のイヌとを交配して、肝臓の銅蓄積から保護される可能性のある子孫を作出することと
を含む方法。
【請求項２９】
イヌが、ラブラドールレトリーバーの血統を遺伝的に継承している、請求項１５から２２、２６もしくは２８のいずれか一項に記載の方法または請求項２７に記載の使用。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０２６７
【補正方法】変更
【補正の内容】

【０２６７】
結果
段階的ツールを用いたモデリングは、図８および図９に示す予測関数を生じた。図８は、組織学的銅スコアの段階的モデリングを図解する。図９は、対数定量的銅スコアの段階的モデリングを図解する。

本発明は、以下の態様を包含する。
［１］
イヌを検査して肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定する方法であって、試料中のイヌのゲノムにおける、
（ａ）Ｃｈｒ２２＿３１６７５３４（配列番号１４４）、Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）、Ｃｈｒ２０＿５５４６１１５０（配列番号１４６）、ＣｈｒＸ＿１２０８７９７１１（配列番号１４７）、Ｃｈｒ１９＿６０７８０８４（配列番号１４８）、Ｃｈｒ１５＿６２６２５２６２（配列番号１４９）、Ｃｈｒ１４＿３９４３７５４３（配列番号１５０）、Ｃｈｒ１５＿６２６２５０２４（配列番号１５１）、Ｃｈｒ３＿８６８３８６７７（配列番号１５２）、Ｃｈｒ２４＿４０１１８３３（配列番号１５３）、Ｃｈｒ１８＿６０８１２１９８（配列番号１５４）、Ｃｈｒ１０＿６５２０９９４６（配列番号１５５）および染色体位置２２：３１３５２８７におけるＣＧＣＣＣＣリピート、
（ｂ）前記多型（ａ）と連鎖不平衡にある１つまたは複数の多型、および／または
（ｃ）Ｃｈｒ３２＿３８９０４５１５（配列番号１５６）、Ｃｈｒ８＿４８９２７４３（配列番号１５７）およびＣｈｒ８＿４８８０５１８（配列番号１５８）
から選択される１つまたは複数の多型の有無を検出することを含む方法。
［２］
試料中のイヌのゲノムにおける、
（ｄ）ＣｈｒＸ＿６３３３８０６３（配列番号１４２）および／または
（ｅ）前記多型（ｄ）と連鎖不平衡にある１つまたは複数の多型
から選択される１つまたは複数の多型の有無を検出することをさらに含む、上記［１］に記載の方法。
［３］
１つまたは複数の多型が、一塩基多型（ＳＮＰ）である、上記［１］または［２］のいずれか一項に記載の方法。
［４］
試料中のイヌのゲノムにおける、
ＢＩＣＦ２Ｐ５０６５９５（配列番号１）、ＢＩＣＦ２Ｐ７７２７６５（配列番号２）、ＢＩＣＦ２Ｓ２３３３１８７（配列番号３）、ＢＩＣＦ２Ｐ１３２４００８（配列番号４）、ＢＩＣＦ２Ｐ５９１８７２（配列番号５）、ＡＴＰ７ａ＿Ｒｅｇ４＿Ｆ＿９（配列番号１３１）、ＵＢＬ５＿Ｒｅｇ１Ｆ＿１６（配列番号１３２）、ｇｏｌｇａ５＿Ｒｅｇ１＿２４（配列番号１３３）、ｇｏｌｇａ５＿２６（配列番号１３４）、ｇｏｌｇａ５＿２７（配列番号１３５）、ｇｏｌｇａ５＿２８（配列番号１３６）、ｇｏｌｇａ５＿２９（配列番号１３７）、ｇｏｌｇａ５＿３０（配列番号１３８）、ｇｏｌｇａ５＿３１（配列番号１３９）、ａｔｐ７ａｒｅｇ１７＿３２（配列番号１４０）、ａｔｐ７ａｒｅｇ１７＿３３（配列番号１４１）およびそれらと連鎖不平衡にある１つまたは複数のＳＮＰから選択される１つまたは複数のＳＮＰの有無を検出することをさらに含む、上記［１］から［３］のいずれか一項に記載の方法。
［５］
ＢＩＣＦ２Ｐ５０６５９５（配列番号１）、ＢＩＣＦ２Ｐ７７２７６５（配列番号２）、ＢＩＣＦ２Ｓ２３３３１８７（配列番号３）、ＢＩＣＦ２Ｐ１３２４００８（配列番号４）、およびＢＩＣＦ２Ｐ５９１８７２（配列番号５）のＳＮＰの有無を検出することを含む、上記［４］に記載の方法。
［６］

試料中のイヌのゲノムにおける、
（ａ）Ｃｈｒ２２＿３１６７５３４（配列番号１４４）、Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）、Ｃｈｒ２０＿５５４６１１５０（配列番号１４６）、Ｃｈｒ１９＿６０７８０８４（配列番号１４８）、Ｃｈｒ３＿８６８３８６７７（配列番号１５２）、Ｃｈｒ１０＿６５２０９９４６（配列番号１５５）およびＣｈｒＸ＿６３３３８０６３（配列番号１４２）、または
（ｂ）ＣｈｒＸ＿１２０８７９７１１（配列番号１４７）、Ｃｈｒ１５＿６２６２５２６２（配列番号１４９）、Ｃｈｒ２２＿３１６７５３４（配列番号１４４）、Ｃｈｒ８＿４８９２７４３（配列番号１５７）、Ｃｈｒ２４＿４０１１８３３（配列番号１５３）およびＣｈｒ１８＿６０８１２１９８（配列番号１５４）
の有無を検出することを含む、上記［１］から［５］のいずれか一項に記載の方法。
［７］
多型（ａ）と連鎖不平衡にある多型が、多型（ａ）の６８０ｋｂ以内にあり多型（ａ）と同一の染色体上に存在し、多型対間の連鎖不平衡の計算された尺度R^2が０．５を超えるまたはそれに等しい、上記［１］から［６］のいずれか一項に記載の方法。
［８］
上記［１］に定義されているおよび場合により上記［２］から［７］のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型、ならびにそれらと肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むデータベース。
［９］
肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定する方法であって、
（ａ）イヌのゲノムにおける、上記［１］に定義されているおよび場合により上記［２］から［７］のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型の有無に関するデータをコンピュータシステムに入力することと、
（ｂ）データを、上記［１］に定義されているおよび場合により上記［２］から［７］のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型、ならびにそれらと肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むコンピュータデータベースと比較することと、
（ｃ）比較に基づいて、肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定することと
を含む方法。
［１０］
コンピュータシステムにおいて実行される場合、コンピュータシステムに上記［９］に記載のすべてのステップを実施するように指示するプログラムコード手段を含むコンピュータプログラム。
［１１］
上記［１０］に記載のコンピュータプログラムおよび上記［８］に記載のデータベースを含むコンピュータ記憶媒体。
［１２］
上記［９］に記載の方法を実施するように構成されているコンピュータシステムであって、
（ａ）イヌのゲノムにおける、上記［１］に定義されているおよび場合により上記［２］から［７］のいずれか一項に定義されている多型の有無に関するデータを受け取るための手段と、
（ｂ）上記［１］に定義されているおよび場合により上記［２］から［７］のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型、ならびにそれらと肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むデータベースと、
（ｃ）データをデータベースと比較するためのモジュールと、
（ｄ）前記比較に基づいて、肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定するための手段と
を含むコンピュータシステム。

［１３］
肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定する方法であって、試料中のイヌのゲノムにおける、上記［１］に定義されている多型から選択される１つまたは複数の多型および場合により上記［２］から［７］のいずれか一項に定義されている多型から選択される１つまたは複数の多型の有無を検出することを含む方法。
［１４］
肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定するための、上記［１］に定義されている多型から選択される１つまたは複数の多型および場合により上記［２］から［７］のいずれか一項に定義されている多型から選択される１つまたは複数の多型の使用。
［１５］
肝臓の銅蓄積から保護される可能性が高い子孫を作出することについてイヌを選択する方法であって、
・上記［１］から［７］、［９］および［１３］のいずれか一項に記載の方法に従って、候補の第１のイヌのゲノムが肝臓の銅蓄積に対する感受性を示す１つまたは複数の多型を含むかどうかを決定し、それにより候補の第１のイヌが肝臓の銅蓄積から保護される可能性が高い子孫を作出するのに適するかどうかを決定することと、
・場合により、上記［１］から［７］、［９］および［１３］のいずれか一項に記載の方法に従って、第１のイヌと反対の性の第２のイヌのゲノムが肝臓の銅蓄積に対する感受性を示す１つまたは複数の多型を含むかどうかを決定することと、
・場合により、第１のイヌと第２のイヌとを交配して、肝臓の銅蓄積から保護される可能性が高い子孫を作出することと
を含む方法。
［１６］
イヌが、ラブラドールレトリーバーの血統を遺伝的に継承している、上記［１］から［７］、［９］、［１３］もしくは［１５］のいずれか一項に記載の方法または上記［１４］に記載の使用。
［１７］
イヌを検査してイヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定する方法であって、試料中のイヌのゲノムにおける、（ａ）Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）および（ｂ）（ａ）と連鎖不平衡にある１つまたは複数の多型から選択される１つまたは複数の多型の有無を検出することを含む方法。
［１８］
試料中のイヌのゲノムにおける、（ｃ）ＣｈｒＸ＿６３３３８０６３（配列番号１４２）および／または（ｄ）（ｃ）と連鎖不平衡にある１つまたは複数の多型の有無を検出することをさらに含む、上記［１７］に記載の方法。
［１９］
試料中のイヌのゲノムにおける、（ｃ）ＣｈｒＸ＿６３３３８０６３（配列番号１４２）および／または（ｄ）ＣｈｒＸ＿６３３９７３９３（ＳＮＰ　ＡＴＰ７ａ＿Ｒｅｇ１６＿Ｆ＿４２；配列番号１４３）の有無を検出することを含む、上記［１８］に記載の方法。
［２０］
イヌを検査して肝臓の銅蓄積に対するイヌの感受性を決定する方法であって、試料中のイヌのゲノムにおける、
（ｅ）Ｃｈｒ２２＿３１６７５３４（配列番号１４４）、Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）、Ｃｈｒ２０＿５５４６１１５０（配列番号１４６）、ＣｈｒＸ＿１２０８７９７１１（配列番号１４７）、Ｃｈｒ１９＿６０７８０８４（配列番号１４８）、Ｃｈｒ１５＿６２６２５２６２（配列番号１４９）、Ｃｈｒ１４＿３９４３７５４３（配列番号１５０）、Ｃｈｒ１５＿６２６２５０２４（配列番号１５１）、Ｃｈｒ３＿８６８３８６７７（配列番号１５２）、Ｃｈｒ２４＿４０１１８３３（配列番号１５３）、Ｃｈｒ１８＿６０８１２１９８（配列番号１５４）、Ｃｈｒ１０＿６５２０９９４６（配列

番号１５５）および染色体位置２２：３１３５２８７におけるＣＧＣＣＣＣリピート、
（ｆ）前記多型（ｅ）と連鎖不平衡にある１つまたは複数の多型、および／または
（ｇ）Ｃｈｒ３２＿３８９０４５１（配列番号１５６）、Ｃｈｒ８＿４８９２７２３（配列番号１５７）およびＣｈｒ８＿４８８０５１８（配列番号１５８）
から選択される１つまたは複数の多型の有無を検出することをさらに含む、上記［１７］から［１９］のいずれか一項に記載の方法。
［２１］
試料中のイヌのゲノムにおける、
ＢＩＣＦ２Ｐ５０６５９５（配列番号１）、ＢＩＣＦ２Ｐ７７２７６５（配列番号２）、ＢＩＣＦ２Ｓ２３３３１８７（配列番号３）、ＢＩＣＦ２Ｐ１３２４００８（配列番号４）、ＢＩＣＦ２Ｐ５９１８７２（配列番号５）、ＡＴＰ７ａ＿Ｒｅｇ４＿Ｆ＿９（配列番号１３１）、ＵＢＬ５＿Ｒｅｇ１Ｆ＿１６（配列番号１３２）、ｇｏｌｇａ５＿Ｒｅｇ１＿２４（配列番号１３３）、ｇｏｌｇａ５＿２６（配列番号１３４）、ｇｏｌｇａ５＿２７（配列番号１３５）、ｇｏｌｇａ５＿２８（配列番号１３６）、ｇｏｌｇａ５＿２９（配列番号１３７）、ｇｏｌｇａ５＿３０（配列番号１３８）、ｇｏｌｇａ５＿３１（配列番号１３９）、ａｔｐ７ａｒｅｇ１７＿３２（配列番号１４０）、ａｔｐ７ａｒｅｇ１７＿３３（配列番号１４１）およびそれらと連鎖不平衡にある１つまたは複数のＳＮＰから選択される１つまたは複数のＳＮＰの有無を検出することをさらに含む、上記［１７］から［２０］のいずれか一項に記載の方法。
［２２］
試料中のイヌのゲノムにおける、
ＢＩＣＦ２Ｐ５０６５９５（配列番号１）、ＢＩＣＦ２Ｐ７７２７６５（配列番号２）、ＢＩＣＦ２Ｓ２３３３１８７（配列番号３）、ＢＩＣＦ２Ｐ１３２４００８（配列番号４）、およびＢＩＣＦ２Ｐ５９１８７２（配列番号５）のＳＮＰの有無を検出することを含む、上記［２１］に記載の方法。
［２３］
試料中のイヌのゲノムにおける、
Ｃｈｒ２２＿３１６７５３４（配列番号１４４）、Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）、Ｃｈｒ２０＿５５４６１１５０（配列番号１４６）、Ｃｈｒ１９＿６０７８０８４（配列番号１４８）、Ｃｈｒ３＿８６８３８６７７（配列番号１５２）、Ｃｈｒ１０＿６５２０９９４６（配列番号１５５）およびＣｈｒＸ＿６３３３８０６３（配列番号１４２）の有無を検出することを含む、上記［１７］から［２２］のいずれか一項に記載の方法。
［２４］
多型（ａ）と連鎖不平衡にある多型が、多型（ａ）の６８０ｋｂ以内かつそれと同一染色体上にあり、多型ペア間の連鎖不平衡の計算された尺度R^2が０．５以上である、上記［１７］から［２３］のいずれか一項に記載の方法。
［２５］
上記［１７］に定義されているおよび場合により上記［１８］から［２４］のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型、ならびにそれらと肝臓の銅蓄積からのイヌの保護またはそれに対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むデータベース。
［２６］
イヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定する方法であって、
（ａ）イヌのゲノムにおける、上記［１７］に定義されているおよび場合により上記［１８］から［２４］のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型の有無に関するデータをコンピュータシステムに入力することと、
（ｂ）データを、上記［１７］に定義されているおよび場合により上記［１８］から［２４］のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型、ならびにそれらと肝臓の銅蓄積からのイヌの保護またはそれに対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むコンピュータデータベースと比較することと、

（ｃ）比較に基づいて、イヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定することと
を含む方法。
［２７］
コンピュータシステムにおいて実行される際に、コンピュータシステムに上記［２６］に記載の全ステップを実施するよう指示するプログラムコード手段を含むコンピュータプログラム。
［２８］
上記［２８］に記載のコンピュータプログラムと、上記［２５］に記載のデータベースとを含むコンピュータ記憶媒体。
［２９］
上記［２６］に記載の方法を実施するように構成されているコンピュータシステムであって、
（ａ）イヌのゲノムにおける、上記［１７］に定義されているおよび場合により上記［１８］から［２４］のいずれか一項に定義されている１つまたは複数の多型の有無に関するデータを受け取るための手段と、
（ｂ）前記多型およびそれらと肝臓の銅蓄積からのイヌの保護またはそれに対するイヌの感受性との関連に関する情報を含むデータベースと、
（ｃ）データをデータベースと比較するためのモジュールと、
（ｄ）前記比較に基づいて、イヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定するための手段と
を含むコンピュータシステム。
［３０］
イヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定する方法であって、イヌのゲノムにおける、（ａ）Ｃｈｒ２２＿３１３５１４４（配列番号１４５）および（ｂ）（ａ）と連鎖不平衡にある１つまたは複数の多型から選択される１つまたは複数の多型の有無を検出することを含む方法。
［３１］
イヌが肝臓の銅蓄積から保護されている可能性を決定するための、上記［１７］に定義されているおよび場合により上記［１８］から［２４］のいずれか一項に定義されている多型の使用。
［３２］
肝臓の銅蓄積から保護される可能性のある子孫を作出するためのイヌを選択する方法であって、
－　上記［１７］から［２４］、［２６］および［３０］のいずれか一項に記載の方法に従って、第１のイヌ候補のゲノムが、肝臓の銅蓄積からの保護を示す１つまたは複数の多型を含むか決定し、これによって第１のイヌ候補が、肝臓の銅蓄積から保護される可能性のある子孫の作出に適しているか決定することと、
－　場合により、第１のイヌとは異なる性別の第２のイヌのゲノムが、上記［１７］から［２４］、［２６］および［３０］のいずれか一項に記載の肝臓の銅蓄積からの保護を示す１つまたは複数の多型を含むか決定することと、
－　場合により、第１のイヌと第２のイヌとを交配して、肝臓の銅蓄積から保護される可能性のある子孫を作出することと
を含む方法。
［３３］
イヌが、ラブラドールレトリーバーの血統を遺伝的に継承している、上記［１７］から［２４］、［２６］、［３０］もしくは［３２］のいずれか一項に記載の方法または上記［３１］に記載の使用。