

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4307505号
(P4307505)

(45) 発行日 平成21年8月5日(2009.8.5)

(24) 登録日 平成21年5月15日(2009.5.15)

(51) Int.Cl.		F I	
CO7K	14/155 (2006.01)	CO7K	14/155 ZNA
CO7K	7/08 (2006.01)	CO7K	7/08
CO7K	16/10 (2006.01)	CO7K	16/10
GO1N	33/53 (2006.01)	GO1N	33/53 N
GO1N	33/569 (2006.01)	GO1N	33/569 H

請求項の数 27 (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2007-519192 (P2007-519192)	(73) 特許権者	300004500
(86) (22) 出願日	平成17年3月10日 (2005.3.10)		アイデックス ラボラトリーズ インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2008-505073 (P2008-505073A)		アメリカ合衆国 メイン州 ウェストブルック アイデックス ドライブ ワン
(43) 公表日	平成20年2月21日 (2008.2.21)	(74) 代理人	230104019
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/007859		弁護士 大野 聖二
(87) 国際公開番号	W02006/011919	(74) 代理人	100106840
(87) 国際公開日	平成18年2月2日 (2006.2.2)		弁理士 森田 耕司
審査請求日	平成19年1月24日 (2007.1.24)	(74) 代理人	100105991
(31) 優先権主張番号	60/584, 715		弁理士 田中 玲子
(32) 優先日	平成16年6月30日 (2004.6.30)	(74) 代理人	100114465
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 北野 健
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネコ免疫不全ウイルスの検出のための方法と装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) FIVに自然感染したことがあるネコと(b) FIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてFIVワクチンを接種されたことがないネコまたはFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてFIVワクチンを接種されたことがあるネコとを区別する方法であって、

ネコの生体サンプルを、配列番号1、配列番号2、配列番号3、配列番号4、配列番号5、配列番号6、配列番号7および配列番号8からなる群より選択されるポリペプチドと接触させ、ここで、配列番号1、配列番号2および配列番号8のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよく、

サンプル中の抗体がポリペプチドに結合するか否かを検出し、サンプル中の抗体がポリペプチドに結合することによりネコが自然感染していると判定し、サンプル中の抗体がポリペプチドに結合しないことを検出することによりネコが未感染であってワクチンを接種されたことがあるかまたは未感染であってワクチンを接種されたことがないと判定する、ことを含む方法。

【請求項2】

生体サンプルが、過去約12週間以内にFIVワクチンを接種されていないネコから得られたものである、請求項1記載の方法。

【請求項3】

ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあるか、またはFIVに自然感染しているかを判定する方法であって、

(a) ワクチン接種後、死滅菌全体FIVワクチンに対するネコの免疫反応の重要な要素ではない抗体がネコから排除されるのに十分な期間が過ぎる前に、ネコが配列番号1、配列番号2、配列番号3、配列番号4、配列番号5、配列番号6、配列番号7および配列番号8からなる群より選択されるポリペプチドに対する抗体を持っているか否かを検出し、ここで、配列番号1、配列番号2および配列番号8のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよく、

(b) ワクチン接種後、ワクチンに対するネコの免疫反応の重要な要素ではない抗体がネコから排除されるのに十分な期間が過ぎた後に、ネコがポリペプチドに対する抗体を持っているか否かを検出し、

(c) ステップaで抗体を検出するが、ステップbで検出しないことにより、ネコがFIVに未感染であって成功裏にワクチン接種されていると判定し、そして

(d) ステップaおよびステップbで抗体を検出することにより、ネコが自然感染していると判定する、

ことを含む方法。

【請求項4】

ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてFIVワクチンを接種されたことがないか、またはFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてFIVワクチンを接種されたことがあるかを判定する方法であって、

ネコの生体サンプルを分析して、配列番号1、配列番号2、配列番号3、配列番号4、配列番号5、配列番号6、配列番号7および配列番号8からなる群より選択されるポリペプチドに対する抗体が存在するかないかを検出し、ここで、配列番号1、配列番号2および配列番号8のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよく、そして

そのような抗体が存在しないと判定することにより、ネコが未感染であってワクチンを接種されたことがないかまたは未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあると判定する、

ことを含む方法。

【請求項5】

ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあるか、またはFIVに自然感染したことがあるかを判定する方法であって、

配列番号1、配列番号2、配列番号3、配列番号4、配列番号5、配列番号6、配列番号7および配列番号8からなる群より選択されるポリペプチドを含む試験装置を用意し、ここで、配列番号1、配列番号2および配列番号8のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよく、

ネコから生体サンプルを取得し、

サンプルがポリペプチドと接触するように試験装置上に生体サンプルを流し、そして試験装置の結果を読み取り、ここで陽性の結果はネコがFIVに自然感染したことがあることを示し、陰性の結果はネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあることを示す、

ことを含む方法。

【請求項6】

FIVに自然感染しているかまたはFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあると疑われるネコから得られた生体サンプル中のポリペプチドの由来を判定する方法であって、

過去約12週間以内に死滅菌全体FIVワクチンを接種されていないネコから生体サンプルを取得し、

ネコから得られた生体サンプルを、

(a) 死滅菌全体FIVワクチンに対するネコの抗体反応の重要な要素と結合する第1のポリペプチド、および

10

20

30

40

50

(b) 配列番号1, 配列番号2, 配列番号3, 配列番号4, 配列番号5, 配列番号6, 配列番号7 および配列番号8からなる群より選択されるポリペプチドであって, 配列番号1, 配列番号2 および配列番号8のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよいポリペプチドと接触させ、

サンプル中の抗体が一方または両方のポリペプチドに結合するか否かを検出し, そして抗体が(a) および (b) の両方のペプチドに結合する場合にはネコは自然感染していると判定し, 抗体が (a) のペプチドのみに結合する場合にはネコはFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあると判定する, ことを含む方法。

【請求項7】

第1のポリペプチドはFIV p15を含む請求項6記載の方法。

【請求項8】

第1のポリペプチドはFIV p24を含む請求項6記載の方法。

【請求項9】

ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあるか、またはFIVに自然感染しているかを判定する方法であって、

(a) 生体サンプルを、

(i) 乾燥した有孔キャリアー、

(ii) 少なくとも1つの有孔キャリアー上の第一の位置に固定化された第一検出試薬であって、FIVの自然感染または死滅菌全体FIVワクチンを用いたワクチン接種に反応してネコが産生した抗体を捕捉するタンパク質を含む第一検出試薬、および

(iii) 有孔キャリアー上の第一の位置とは異なる第二の位置に固定化された第二検出試薬であって、配列番号1, 配列番号2, 配列番号3, 配列番号4, 配列番号5, 配列番号6, 配列番号7 および配列番号8からなる群より選択されるポリペプチドを含み、ここで、配列番号1, 配列番号2 および配列番号8のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよい、第二検出試薬、

を含む診断装置と接触させ、そして

(b) サンプル中の抗体が第一検出試薬と第二検出試薬の一方または両方と結合するか否かを検出する、

ことを含む方法。

【請求項10】

第一検出試薬はFIV p15を含む請求項9記載の方法。

【請求項11】

第一検出試薬はFIV p24を含む請求項9記載の方法。

【請求項12】

ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあるかまたはFIVに自然感染しているかを判定する方法であって、

(a) 生体サンプルを、

(i) 第一検出試薬が固定化されている第一有孔キャリアーであって、前記第一検出試薬はFIVの自然感染または死滅菌全体FIVワクチンを用いたワクチン接種に反応してネコが産生した抗体を捕捉するポリペプチドを含む、第一有孔キャリアー、および

(ii) 第二検出試薬が固定化されている第二有孔キャリアーであって、前記第二検出試薬は、配列番号1, 配列番号2, 配列番号3, 配列番号4, 配列番号5, 配列番号6, 配列番号7 および配列番号8からなる群より選択されるポリペプチドを含み、ここで、配列番号1, 配列番号2 および配列番号8のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよい、第二有孔キャリアー

を含む診断装置と接触させ、

(b) サンプル中の抗体が第一検出試薬と第二検出試薬の一方または両方と結合するか否かを検出する、

ことを含む方法。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

第一検出試薬はFIV p15を含む請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】

第一検出試薬はFIV p24を含む請求項 12 記載の方法。

【請求項 15】

ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあるか、またはFIVに自然感染しているかを判定する方法であって、配列番号1、配列番号2、配列番号3、配列番号4、配列番号5、配列番号6、配列番号7および配列番号8からなる群より選択されるポリペプチドに対するネコの免疫反応を判定することを含み、ここで、配列番号1、配列番号2および配列番号8のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよい、上記方法。

10

【請求項 16】

ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあるか否かを診断するためのキットの製造におけるFIV envに由来するポリペプチドの使用であって、配列番号1、配列番号2、配列番号3、配列番号4、配列番号5、配列番号6、配列番号7および配列番号8からなる群より選択されるポリペプチドであり、ここで、配列番号1、配列番号2および配列番号8のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよいポリペプチドの使用。

【請求項 17】

該方法が、ネコがFIVに感染したことがあるか否かを判定することも含む、請求項 16 記載の使用。

20

【請求項 18】

ポリペプチドが、前記アミノ酸配列と融合した追加のポリペプチドを含む融合タンパク質の形であるか、あるいはキャリアタンパク質またはキャリアポリペプチドと結合している、請求項 1 記載の方法。

【請求項 19】

FIVに自然感染したことがあるネコと、FIVに未感染であってワクチンを接種されたことがないネコと、FIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチン接種されたネコとを区別する方法であって、ネコの生体サンプルを、

30

(a) 死滅菌全体FIVワクチンに対するネコの抗体反応の重要な要素と結合する第1のポリペプチド、および

(b) 配列番号1、配列番号2、配列番号3、配列番号4、配列番号5、配列番号6、配列番号7、および配列番号8からなる群より選択されるポリペプチドと接触させ、ここで、配列番号1、配列番号2および配列番号8のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよく、

サンプル中の抗体が一方または両方のポリペプチドに結合するか否かを検出し、サンプル中の抗体が(a) および (b) の両方のポリペプチドに結合することにより、ネコが自然感染していると判定し、サンプル中の抗体が (a) のペプチドのみに結合することにより、ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチン接種されていると判定し、サンプル中の抗体が(a) および (b) の両方のポリペプチドに結合しないことを検出することにより、ネコがFIVに未感染であってワクチン接種されていないと判定する、ことを含む方法。

40

【請求項 20】

第1のポリペプチドはFIV p15を含む請求項 19 記載の方法。

【請求項 21】

第1のポリペプチドはFIV p24を含む請求項 19 記載の方法。

【請求項 22】

生体サンプルが、FIVに未感染であって過去約12週間以内に死滅菌全体FIVワクチンを接種

50

されていないネコから得られたものである，請求項 19 記載の方法。

【請求項 23】

ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチン接種されているか，あるいはネコがFIVに自然感染しているか否かを判定する方法であって，

(a) 死滅菌全体FIVワクチンを用いるワクチン接種の後，FIVワクチンに対するネコの免疫反応の重要な要素ではない抗体がネコから排除されるのに十分な期間が過ぎる前に，ネコが配列番号 1，配列番号 2，配列番号 3，配列番号 4，配列番号 5，配列番号 6，配列番号 7，および配列番号 8 からなる群より選択されるポリペプチドに対する抗体を持っているか否かを検出し，ここで，配列番号 1，配列番号 2 および配列番号 8 のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよく、

10

(b) ワクチン接種後，ワクチンに対するネコの免疫反応の重要な要素ではない抗体がネコから排除されるのに十分な期間が過ぎた後に，ネコがポリペプチドに対する抗体を持っているか否かを検出し、

(c) ステップaで抗体を検出するが，ステップbでは検出しないことにより，ネコがFIVに未感染であって成功裏に死滅菌全体FIVワクチンを用いるワクチン接種がされていると判定し，そして

(d) ステップaおよびステップbで抗体を検出することにより，ネコが自然感染していると判定する，

ことを含む方法。

【請求項 24】

20

ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチンを接種されたことがあるかまたはFIVに未感染であってワクチンを接種されたことがないかと，ネコがFIVに自然感染したことがあるか否かとを判定する方法であって，

配列番号 1，配列番号 2，配列番号 3，配列番号 4，配列番号 5，配列番号 6，配列番号 7，および配列番号 8 からなる群より選択されるポリペプチドを含む試験装置を用意し，ここで，配列番号 1，配列番号 2 および配列番号 8 のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよく、

ネコから生体サンプルを取得し、

サンプルがポリペプチドと接触するように試験装置上に生体サンプルを流し、そして試験装置の結果を読み取り、

30

ここで，陽性の結果はネコがFIVに自然感染したことがあることを示し，陰性の結果はネコがFIVに未感染であってワクチンを接種されたことがないかまたはFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチン接種されたことがあることを示す，

ことを含む方法。

【請求項 25】

FIVに自然感染しているかまたはFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチン接種されたことがあると疑われるネコから得られた生体サンプル中のポリペプチドの由来を判定する方法であって、

過去約12週間以内にワクチン接種されていないネコから生体サンプルを取得し、

生体サンプルを、配列番号 1，配列番号 2，配列番号 3，配列番号 4，配列番号 5，配列番号 6，配列番号 7，および配列番号 8 からなる群より選択されるポリペプチドが結合している固相と接触させ，ここで，配列番号 1，配列番号 2 および配列番号 8 のN末端システイン残基は存在しても存在しなくてもよく、

40

サンプル中の抗体がポリペプチドに結合するか否かを検出し、そして

抗体がポリペプチドに結合する場合には、ネコは自然感染していると判定し，抗体がポリペプチドに結合しない場合には，ネコはFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを接種されたことがあると判定する，

ことを含む方法。

【請求項 26】

固相は反応ウエルの表面である，請求項 25 記載の方法。

50

【請求項 27】

FIVに自然感染したことがあるネコと、FIVに未感染であってワクチン接種されたことがないネコかまたはFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチン接種されたことがあるネコとを区別する方法であって、

ネコの生体サンプルをFIV抗原と接触させ、FIV抗原は、配列：E L G C N Q N Q F F C Kを含むポリペプチドを含み、

サンプル中の抗体がポリペプチドに結合するか否かを検出し、

サンプル中の抗体がポリペプチドに結合することにより、ネコが自然感染していると判定し、サンプル中の抗体がポリペプチドに結合しないことを検出することにより、ネコがFIVに未感染であって死滅菌全体FIVワクチンを用いてワクチン接種されたことがあ

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連する出願との相互参照

本出願は、2004年6月30日に出願された米国特許仮出願60/584,715に基づく優先権を主張する。

【0002】

発明の分野

20

本発明はネコ免疫不全ウイルスに対する抗体の検出に関するものである。

【背景技術】

【0003】

発明の背景

従来ネコリンパ球レンチウイルスと呼ばれていたネコ免疫不全ウイルス（FIV）は、1986年にカリフォルニア州ペタルマ（Petaluma）の大きな飼いネコ集団から初めて発見された（Pederson et al., Science (1987) 235: 790）。ネコがFIVに感染するとエイズ様症候群を呈する。FIVは形態的および病理学的にヒト免疫不全ウイルス（HIV）と似ているが、抗原性ではHIVと明確に区別される。HIVと同様、ネコが一旦FIVに感染すると初期感染期（ウイルス血症、発熱、一般的なリンパ節炎）から長期の無症候期を経てCD4リンパ球の減少による極めて難治性の免疫機能障害が出現し、二次感染を併発して遂には死に至る。

30

【0004】

FIVはレトロウイルス科レンチウイルス亜科に分類される。レトロウイルス科にはヒト免疫不全ウイルス、サル免疫不全ウイルス、ウマ伝染性貧血ウイルス、ヒツジのマエディ・ビスナ・ウイルス、ヤギ関節炎脳炎ウイルス（CAEV）が含まれる。FIV遺伝子は他のレンチウイルスと同様に、gag、polおよびenvに対応する3つの長いオープン・リーディング・フレームを有する構造をしている（Talbot et al., Proc. Natl. Acad. Sci. (1989) 86: 5743; Olmsted et al., Proc. Natl. Acad. Sci. (1989) 86: 2448）。gag遺伝子はウイルスの主要な構造要素、env遺伝子はエンベロープの糖タンパク質、pol遺伝子はポリ

40

【0005】

gag遺伝子は55kDのポリタンパク質として発現し、これはp15マトリックス・タンパク質、p24カプシド・タンパク質、p10核カプシド・タンパク質の3つのサブユニットにプロセシングされる。pol遺伝子は、プロテアーゼ、逆転写酵素、および機能不明のp14.6タンパク質の3つのタンパク質をコード化している。この遺伝子のプロテアーゼ部分の自動プロセシングにより、pol領域の3つのタンパク質すべての産生が増加する。さらに、このプロテアーゼはgag前駆物質のプロセシングにも重要な働きをする。pol遺伝子はgag-pol融合タンパク質として発現する。エンベロープ遺伝子は160 kDの糖タンパク質gp160として発現する。FIVコア・タンパク質の抗原性は他のレンチウイルスと類似している。

50

【 0 0 0 6 】

世界中でいくつかのウイルス株が分離され、そのウイルス分離株の構造を決定するためいくつかの研究が実施されてきた。用いられた分離株は米国のベタルマ株 (Talbot et al. Natl. Acad. Sci. USA, 1989, 86, 5743-5747; Philipps et al., J. Virol., 1990, 64, 10, 4605-4613)、日本のTM1株とTM2株 (Miyazawa et al., Arch.Virol., 1989, 108, 59-68)、スイスのFIVZ1株とFIVZ2株 (Morikawa et al., Virus Research, 1991, 21, 53-63) である。

【 0 0 0 7 】

米国のFIV分離株 (ベタルマ株) 由来の3つのプロウイルス・クローン (FIV34TF10、FIV14、分離PPRの各クローン) のヌクレオチド配列が誌上発表され (Olmsted, et al. 1989; Philipps et al., 1990; Talbot et al., 1989)、2つのスイス分離株と比較されている (Morikawa et al. 1991)。Morikawa らは、この比較研究により、FIVのenv遺伝子にはいくつかの不変領域と可変領域が存在することを明らかにした。フランス株 (Wo株とMe株) も分離されている (Morailon et al., 1992, Vet. Mic., 31, 41-45)。

10

【 0 0 0 8 】

このウイルスは血液中の単核球の中で最適に複製されて増殖し、Tリンパ球、腹腔マクロファージ、脳マクロファージ、星状膠細胞を刺激する。他のレトロウイルスで一般的なように、FIVの遺伝子物質はRNAから成り、ウイルスRNAからDNAのコピーを産生する過程は宿主中のFIVが自己複製するために必要不可欠なステップである。このステップには侵入したウイルスが宿主に持ち込んだ逆転写酵素が必要である。ウイルス遺伝子のこのDNA版は、感染宿主細胞の遺伝物質の中に挿入され、ウイルスはここでプロウイルスの形で住み続ける。このプロウイルスは細胞が分裂するたびに複製され、新しいウイルス粒子を産生をコードすることができる。FIVに感染した細胞は死ぬまで感染したままである。

20

【 0 0 0 9 】

感染したネコの唾液には相当量のウイルスが存在することから (Yamamoto et al., Am. J. Vet. Res. 1988, 8:1246)、このウイルスは通常、主に感染したネコが噛んだ傷からの水平感染で伝染すると考えられる。垂直感染の報告もあるが、まれである。

【 0 0 1 0 】

FIV感染の現在の診断スクリーニング試験では、血清中の抗FIV抗体 (Ab) を検出している。ウイルス検出キットも入手できるが、普及していない。感染動物中の抗FIV抗体の存在を判定する診断試験が多数利用できるようになってきている。例えば、PetChek (登録商標) FIV抗体試験キットおよびSNAP (登録商標) Combo FeLV Ag/FIV抗体試験キット (IDEXX Laboratories, Westbrook, Maine) は、免疫測定法に基づいたFIV感染の診断試験である。

30

【 0 0 1 1 】

FIV感染が世界中で広がっていることがいくつかの研究により明らかになっていることから、FIV感染の検出は益々重要となっている。この疾患に対処するためにワクチンが開発されていることから、ワクチンの効果を判定すること、またワクチン接種されたネコと自然感染したネコを識別することがさらに重要となっている。

【 発明の開示 】

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

発明の要約

一面においては、本発明は新規FIVポリペプチドに関する。別の面では、本発明はFIV envポリペプチドのようなFIVポリペプチドに対するネコの免疫反応を調べることにより、ネコがFIVのワクチン接種を受けたことがあるのか、またはFIVに自然感染しているのかを判定する方法を提供する。

【 0 0 1 3 】

さらに、別の面では、本発明は、FIVに自然感染した動物とFIV未感染動物やFIVワクチン接種された動物を鑑別する方法に関する。本方法には、動物の生体サンプルをFIVワク

50

チンに対する動物の免疫反応の重要な要素であるFIV抗体が実質的に結合しないポリペプチドと接触させることが含まれる。そのポリペプチドに実質的に結合するサンプル中のFIV抗体を検出する。検出ステップの陽性結果は自然感染に相応することからその動物は自然感染であると判定され、陰性結果はワクチン接種または未感染に相応することからその動物はワクチン接種または未感染であると判定される。このポリペプチドはFIV envに由来するものでありうる。

【0014】

さらに別の面では、本発明は、ネコがFIVワクチンを接種されたことがあるのかあるいはFIVに自然感染しているのかを判定する方法に関する。この方法は、(a) ワクチン接種後、ワクチンに反応して産生されるある種のFIV抗原に対する特異抗体が検出されない十分な期間が過ぎる前に、ネコがFIVペプチドに対する抗体を持っているかを検出する、(b) ワクチン接種後、ワクチンに反応して産生されるある種のFIV抗原に対する特異抗体が検出されない十分な期間が過ぎた後、ネコがFIVポリペプチドに対する抗体を持っているかを検出する、(c) ステップaで抗体を検出するが、ステップbでは検出しないことにより動物がワクチン接種されたことと判定する、(d) ステップaとステップbで抗体を検出することにより動物が自然感染したと判定することを含む。

10

【0015】

本発明はネコがFIVに感染したことがないか、またはFIVワクチンを接種されたことがあるかを判定する方法をも提供する。この方法は、FIV由来のポリペプチドに対する抗体を検出するためネコの生体サンプルを分析すること、およびそのような抗体を検出しないこと、そのネコが未感染であるか、感染したことがあるか、あるいはワクチンを接種されたことがあるのかを判定することを含む。

20

【0016】

さらに別の面では、本発明は、ネコがFIVワクチンを接種されたことがあるか否か、あるいはFIVに自然感染したことがあるか否かを判定する方法を提供する。本方法は、ポリペプチドを含む試験装置の提供、ネコからの採血、血液サンプルの試験装置での測定、試験装置でのデータ読み取りを含んでいる。陽性結果はネコがFIVに自然感染したことがあるかFIVワクチンを接種されたことがあること、陰性結果はネコがFIVに自然感染したことがないかFIVワクチンを接種されたことがないことを示す。

30

【0017】

さらに本発明は、乾燥した有孔キャリアーからなり、有孔キャリアー上で固定化された第一検出試薬と第二検出試薬を有する診断装置に関するものであり、第一検出試薬にはFIV自然感染またはFIVワクチン接種のいずれに対する反応でも宿主が産生するFIV抗体を捕捉するタンパク質が含まれ、第二検出試薬にはFIV自然感染に対する反応で宿主が産生するFIV抗体を捕捉するが、FIVワクチン接種に対する反応で宿主が生成するFIV抗体は実質的に捕捉しないタンパク質が含まれる。第一検出試薬はFIV p15抗原またはFIV p24抗原であり得、第二検出試薬はFIV envタンパク質であり得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

詳細な説明

本明細書に記載する発明を詳細に説明する前に、いくつかの用語の定義を記す。本明細書での使用では、単数形の“a”、“an”、および“the”は文脈が明らかに示しているのではない限り、複数形の関係項も含めるものとする。

40

【0019】

本明細書での使用では、「ポリペプチド」という用語はペプチド結合でつながっているアミノ酸残基の単鎖もしくは2つ以上の鎖の複合体からなる化合物を指す。ペプチド鎖はどのような長さでも良い。タンパク質はポリペプチドであり、これらは同義語として用いられる。本発明の範囲内には、機能上同等のFIVポリペプチドの変異体および断片も含まれる。ポリペプチドはそのポリペプチドに特異的な1つまたは複数の抗体と結合することができる。

50

【0020】

FIV由来のポリペプチドには、例えばgagおよびenv領域の部分およびそれらのミミトープを含むFIVプロテオームのいかなる領域も含まれる。参照のため本明細書にそのまま全体が組み込まれている米国特許番号5,648,209、5,591,572、6,458,528には、FIVのenvおよびgagタンパク質に由来するFIVポリペプチドが記述されている。envおよびgagタンパク質由来のこれらのペプチドおよびこれに類するペプチドは、本発明の方法に使用するのに適している。適切なenvポリペプチドの例には以下のものがある。

CELGCNQNFCK [配列番号1]

配列番号1は元来のFIV env配列(アミノ酸696~707)で、ここでは元来のものではないN末端システイン残基とともに示す。

10

【0021】

「結合特異性」または「特異結合」とは、第一の分子が第二の分子を実質的に認識することである。例えばポリペプチドとそのポリペプチドに特異的なポリクローナル抗体またはモノクローナル抗体、あるいは抗体の断片(例えば、Fv、単鎖Fv、Fab'、またはF(ab')₂断片)のことである。

【0022】

「実質的な結合」または「実質的に結合する」とは、特定の測定条件下における測定混合物中の分子間の特異的な結合あるいは認識の程度のことをいう。最も広い観点においては、実質的な結合とは、第一の分子が第二の分子と結合する、または第二の分子を認識する能力の欠如の程度と、第一の分子が第三の分子と結合する、または第三の分子を認識する能力の大きさの差に関係している。すなわち分子の相対濃度やインキュベーションの時間と温度を含む特定の測定条件下において特異的な結合を識別する意味ある測定を実施するための十分な差に関する。別の面においては、分子の相対濃度やインキュベーションを含む特定の測定条件下において、第一の分子の第二の分子に対する反応が第三の分子に対する反応の25%以下、好ましくは10%以下、さらに好ましくは5%以下である交叉反応という意味において1つの分子が別の分子と結合あるいは認識する能力が実質的に欠如している。特異結合は広く知られている多くの方法、すなわち免疫組織化学法、酵素免疫測定法(ELISA)、放射性免疫測定法(RIA)、またはウェスタン・プロット法で試験することができる。

20

【0023】

FIVに感染する動物はネコ類で、飼いネコ、ライオン、トラ、ジャガー、ヒョウ、ピューマ、オセロットなどネコ目のすべての動物が含まれると理解されている。本明細書で使用する場合、「ネコ」「動物」の用語はすべてのネコ類を指す。

30

【0024】

「生体サンプル」とは唾液、全血、血清、血漿、その他FIV抗体を含むことがわかっているサンプルなど、動物から得られたサンプルのことを指す。

【0025】

「FIVワクチンに対する動物の免疫反応の重要な要素である抗体」とは、FIVワクチンの接種により誘導された抗体のことを指す。この抗体はFIV自然感染の結果誘導される抗体と全く同じか同等のものである。ワクチン接種の成功により、FIVワクチンに対する動物の免疫反応の重要な要素である抗体が測定可能なレベルまで産生される。

40

【0026】

FIVワクチンは、例えば米国特許番号6,667,295、5,833,993、6,447,993、6,254,872、6,544,528に記述され、米国特許申請番号20040096460に公表されており、それぞれはその全体が参照として本明細書に組み込まれている。米国特許番号6,447,993および6,254,872は、異なるFIVサブタイプの細胞フリー分離株、または異なるサブタイプからの異なるプロトタイプFIVウイルスに感染したいくつかの細胞株の組み合わせから用意されたワクチンについて記述している。米国特許番号5,833,933は、FIV gagタンパク質およびFIV envタンパク質をコードしているDNA配列を含むワクチンについて記述している。これらのワクチンにはその配列を発現するための発現システムが含まれている。利用できるワクチン

50

の1つに、FEL-0-VAX（登録商標）FIV（Fort Dodge Animal Health, Overland Park, Kansas）がある。

【0027】

FIV感染に対するワクチン接種された動物の生体サンプルは、ワクチンに反応して動物が生成した抗体が存在しているため、FIV感染に対する試験で陽性結果を示す可能性がある。ある面においては、本発明は、FIVに自然感染した動物と、未感染動物あるいはFIV感染に対するワクチンを接種された動物とを識別する方法を提供する。本方法は、動物の生体サンプルをFIVワクチンに対して反応する動物の抗体の重要な要素である抗体に実質的に結合しないFIV由来のポリペプチドに接触させることを含む。

【0028】

別の面では、本発明は、ネコがFIV未感染でありFIVワクチン接種を受けたこともないかを判定する方法を含む。FIV envおよび/またはgag由来のポリペプチドに対する抗体を検出するため、ネコの生体サンプルを分析する。次に、そのような抗体がないことを調べることにより、その動物が未感染でありワクチン接種されたこともないことを究明する。

【0029】

場合によっては、ワクチン接種後の初期段階において、動物はワクチン成分である特異FIVポリペプチドに対するある種の抗体を、自然感染に対する反応で生成される量に比べて低濃度ながら一時的（一過性）に産生することがある。この抗体レベルは経時的に先細りとなり、初期段階が過ぎた後このポリペプチドに対する抗体は検出できなくなる。一般的にこの期間は約10～12週間であるが、動物種や個々の動物によって異なる。一過性の抗体はワクチンに対する動物の免疫反応の重要な要素ではない。

【0030】

例えば、ワクチンに対する動物のFIV抗体産生はワクチンに依存している。FEL-0-VAX（登録商標）ワクチンを接種してから約2～4週間後、動物は血清学的にp24（gag）に対するFIV抗体が陽性となることが知られている。しかしながら、そのようにワクチンを接種された動物は、envタンパク質がワクチンの成分として含まれているにもかかわらず、その1つまたは複数のenvタンパク質の領域に対する抗体を恒久的なレベルで産生することがない。それとは対照的に、自然感染した動物は通常、FIV gagおよびenvタンパク質の両方に対する抗体を恒久的なレベルで産生する。

【0031】

ワクチンを接種された動物と自然感染した動物の間に見られる免疫反応の相違は、動物がワクチンを接種されたのか自然感染したのかを鑑別する手段を提供する。本発明の方法を用いることにより、FIVに自然感染した動物を未感染の動物あるいはFIV感染に対するワクチンを接種されている動物から識別することが可能となる。したがって、FIV由来のポリペプチドとワクチンに対する動物の免疫反応の重要な要素ではない抗体の間の実質的な結合を検出することは、自然感染を意味することになる。そのような結合の相対的欠如は、ワクチンを接種されたか、もしくは未感染であることを意味する。さらに、ワクチン接種および/または自然感染に対する反応として産生されるp15またはp24タンパク質のような抗体と実質的に結合する第二の別の抗体捕捉反応物質を試験系に組み込むことができる。そのように、個々の捕捉反応物質の様々な組み合わせにより、被検動物がワクチン接種後状態および/または感染後状態かを判定することにつながる。

【0032】

例えば、FIV gagタンパク質のp15およびp24は死滅ウイルス全体によるFIVワクチンの免疫抗原成分である。これらの成分は接種された動物に恒久的な抗体反応を誘導するものと考えられる。他方、ワクチンの中には免疫学的に意義ある量のFIV envタンパク質を含まないもの、そのタンパク質がウイルス不活性化の過程で変質してしまったもの、さらにはある期間内にそれに対して産生された抗体が、もしあったとしても、p15およびp24に対する抗体よりも少なく検出されるレベルまでワクチン接種によるこのタンパク質の抗原呈示が自然感染における抗原呈示とは異なるものなどがある。このように、ワクチン接種後の初期段階において、動物は一過性にenvタンパク質に結合する抗体を低レベルながら産生

10

20

30

40

50

するが、時間経過と共にこのような抗体産生は減少し約12週間後には検出されなくなる。この例では、一過性に産生された抗体は一定期間の後、ワクチンに対する動物の免疫反応の重要な要素ではなくなる。

【0033】

特異的なFIV envポリペプチドに対する検出可能な抗体の産生が、通常ワクチン接種が完了してから、約12週間後にはなくなっていることを考えると、本発明の一面においては、この生体サンプルは過去12週間以内にFIVのワクチンを接種されていない動物から得られている。ワクチン接種状態が不明で試験が感染を示唆する（抗体捕捉タンパク質との反応に基づく）場合、12週間後に再試験することが勧められる。

【0034】

特異抗体のレベルおよび/または抗原抗体結合反応の動的パラメータ（例えば、親和性、アビジチー）のような、ワクチンを接種された動物と自然感染した動物の間の免疫反応の相違は、ワクチンを接種された動物と自然感染した動物を識別するための測定法のデザインにおいて考慮されるべきである。ワクチン接種後の初期段階の後でさえ、動物が特定のFIVポリペプチドに対する抗体および/または自然感染に対する反応で産生された抗体とは結合性が異なる抗体を低値ながら持続的に産生するように、免疫反応の相違は重要な意義をもつ。

【0035】

本発明の方法は様々な方法により適正化が可能で、最新技術の中には、FIV感染とワクチン接種に対する抗体を含む血清の分別検出を実施する方法に使用されるサンプル希釈、試薬濃度、インキュベーション温度及び時間を同時に調整することができるものもある。例えば、特異ポリペプチドに対する抗体のための免疫測定法においてサンプル希釈とその他の条件が最適化されている場合、1つの特定のFIVポリペプチドに関しワクチン接種された動物からのサンプルは陰性の測定結果となり、感染動物からのサンプルは陽性の測定結果となる。第2のFIVポリペプチドに関しては、両方のサンプルが陽性結果となりうる。

【0036】

本発明のある面においては、タンパク質は適切な固形支持体の上に固定化される。サンプル中に抗体が存在する場合、その抗FIV抗体が結合するタンパク質に生体サンプルが接触するようにする。結合していることは、例えば、酵素、放射性物質、粒子化、蛍光標識などの適切な方法によって検出できる。適切な実施形態において、検出試薬は抗FIV抗体（もし存在するなら）を捕捉するのに使用されるものと同じか類似したタンパク質と関連させることができる。

【0037】

さらに別の面では、この方法はネコがFIVワクチンを接種されたことがあるのか、あるいはFIVに自然感染したことがあるのかを判定する試験装置に関する。この試験装置を使用する方法には、FIV enタンパク質および別にFIV gagタンパク質を備えている試験装置を提供することが含まれる。本装置は、装置に生体サンプルを接触させることによりネコの生体サンプルを試験するのに使用することができる。装置の読み取りにおいて、抗体とgagタンパク質の結合の検出（gagタンパク質の陽性結果）は、そのネコがFIVに自然感染したことがあるかFIVのワクチンを接種されたことがあることを示す。同時にenvタンパク質の結果が陽性になるときは、自然感染（または、恐らく一過性のワクチン接種後反応）を意味し、同時にenvタンパク質の結果が陰性になるときは、ワクチン接種を意味する。上述内容を下表に要約する。

【0038】

10

20

30

40

【表1】

表1

	<i>gag</i> タンパク質	<i>env</i> タンパク質
ワクチン未接種または未感染	—	—
ワクチン接種	+	—
最近ワクチン接種した可能性	+	+
感染	+	+
感染およびワクチン接種	+	+

10

【0039】

本発明に使用するポリペプチドは、元来のFIVタンパク質の1つおよびミミトープおよび機能的に同等のその変異体に見出される少なくとも6個のアミノ酸、通常は少なくとも9個のアミノ酸、さらに通常は12個以上のアミノ酸を含む。

【0040】

「機能上の同等」または「機能的に同等」とは、元来のFIVエンベロープ (*env*) およびウイルス・コア (*gag*) のポリペプチド配列に関係する、または由来するポリペプチドのことを指し、そのアミノ酸配列が1個または複数のアミノ酸の置換、挿入、欠失により修飾されている、あるいはアミノ酸類似物などのようにアミノ酸が化学的に修飾されているが、それにもかかわらず実質的に同等の機能を保持している場合である。機能的に同等の変異体は、自然の生物学的多様性として発生することもあり、また化学合成、部位特定の突然変異、無作為突然変異、アミノ酸の酵素的切断および/または結合などの既知の技術を使って作製することもできる。このように、変異体配列を作るためのアミノ酸配列の修飾は、ポリペプチドの機能が影響されない限り起こり得る。

20

【0041】

本発明の範囲内における機能的に同等のFIV変異体は、保存的に置換された配列を含む。すなわち、FIVポリペプチドの1個または複数のアミノ酸残基がFIVポリペプチドの二次元および/または三次元構造を変えないような別の残基で置き換えられている。そのような置換には、荷電密度、大きさ、構成、親水性/疎水性など同じような物理化学的特性を持つ残基でアミノ酸を置換することが含まれる。例としてのみの目的で挙げれば、そのような置換には1つの脂肪族残基 (Ile、Val、Leu、Ala) を別の脂肪族残基に置き換える、あるいは塩基性残基 (LysとArg)、酸性残基 (GluとAsp)、アミド残基 (GlnとAsn)、ヒドロキシ残基 (SerとTyr)、芳香族残基 (PheとTyr) を互いに置き換えることが含まれる。保存的な変異体は通常、本発明のポリペプチド配列を修飾し、修飾されたポリペプチドの抗原性を、例えば免疫組織化学法、酵素免疫測定法 (ELISA)、放射性免疫測定法 (RIA)、またはウェスタン・プロット法によって評価することにより同定できる。表現形質的に表立たないアミノ酸変換体の作製に関する詳細は、ボーウィらの論文 (Bowie et al., Science 247:1306-1310, 1990) に見ることができる。

30

【0042】

配列番号1の機能上同等物の例を、ペプチドの様々な修飾に関する説明とともにここに示す。

40

【表2】

配列番号:	配列	アミノ酸変化の説明
2	CELGSNQNQFFSK	元来の FIV env 配列 (アミノ酸 696 ~707 で N 末端に C 追加、C から S の置換)
3	KVEAMEKFLYTAFA <u>M</u> QELGC NQNQFFCKIPLELWTR	元来の FIV env 配列 (アミノ酸 680 ~715)
4	TAFA <u>M</u> QELGSNQNQFFSK	元来の FIV env 配列 (アミノ酸 690 ~707 で C から S の置換)
5	YTAFA <u>M</u> QE <u>W</u> GCNQNQFFC <u>A</u>	元来の FIV env 配列 (アミノ酸 689 ~707 で L から W の置換、K から A の置換)
6	TAFA <u>M</u> QELGCNQQQFFC <u>A</u>	元来の FIV env 配列 (アミノ酸 690 ~707 で N から Q、K から A の置換)
7	YTAFA <u>M</u> QE <u>I</u> GCNQNQFFC <u>A</u>	元来の FIV env 配列 (アミノ酸 689 ~707 で L から I、K から A の置換)
8	CEGSNQNQFFSK	元来の FIV env 配列 (アミノ酸 696 ~707 で N 末端に C 追加、L の欠失、C から S の置換)

10

20

【0043】

その他の変異体も本発明の範囲内で考慮されており、そのような変異体には、例えば1つまたは複数のアミノ酸の配列内への挿入のほか、不特定数の残基のアミノ酸配列の追加により得られるアミノおよび/またはカルボキシル末端の融合が含まれる。例えば、追加されたアミノ酸配列には別のポリペプチドまたはタンパク質の全体または一部に由来するものがあり、またFIVのエンベロープまたはウイルスのタンパク質の対応する位置に提供されているものがある。より長いペプチドは1つまたは複数のポリペプチド配列の多数の複製からできている可能性がある。さらに、ポリペプチドの多数の複製を組み合わせると多抗原ペプチド (MAP) を形成するポリリジンの主骨格のようなポリアミノ酸の主骨格とすることができる。

30

【0044】

アミノ酸配列の欠失変異体は、配列から1つまたは複数のアミノ酸残基が脱落している変異体である。挿入変異体は、1つまたは複数のアミノ酸がタンパク質のあらかじめ定められた部位に組み込まれている場合に存在するが、無作為挿入法は結果的な産物の適切なスクリーニングを有するオプションである。いずれの場合も、これらおよびその他の使用されたFIV変異体は実質的にFIVポリペプチドと同じ抗原性を保持している。このタンパク質の抗原認識領域以外の領域のアミノ酸が置換されているものも含め、その他の変異体も考慮されている。FIVの2つ以上のポリペプチド配列を含む融合タンパク質も、その配列が適切な抗原性を提示するならば、本発明の範囲内に含まれる。そのようなポリペプチドは一般的に、FIVの特徴であるエピトープまたはミミトープの少なくとも1つに対応している。エピトープまたはミミトープが性質上、生体サンプル中のFIVに対する抗体の免疫学的検出を妥当な確かさで可能にすることを意味する。通常、エピトープまたはミミトープ、変異体または融合タンパク質は、免疫学的にFIV以外のウイルスから明確に区別されること (すなわち、FIV以外のウイルスを認識する抗体と交叉反応しないこと) が望ましい。

40

【0045】

抗原性を発揮する変異体は、配列番号1とは、配列番号 2~8 に示すように例えば1、2、

50

3、4、5、または6個のアミノ酸残基数が異なり、その断片からも同様に異なる。この比較にアライメントが必要なときは、配列を最大相同性に対してアライメントする。欠失、挿入、置換、反復、逆位、あるいは不一致は相違と考える。相違は非必須な残基での相違または変化、あるいは保存的な置換であることが好ましい。でき上がった変異ポリペプチドが抗原的に、例えば配列番号 2~8に示す変化のように配列番号 1と実質的に類似している限り、ポリペプチドのどこでも多様性がある部位になる可能性がある(表2および表3参照)。機能的に同等の典型的な変異体には50%以上のアミノ酸が相同性を示すものが含まれる。相同性は60%、70%、あるいは80%より大きいことが好ましい。しかし、そのような変異体は全体的に少ない割合の相同性を示しながらも、相同性の領域が保存されている点でなお本発明の範囲内である。

10

【0046】

場合によっては、特異的なキャリアーとの結合を促進するため、あるいはジスルフィド結合が抗原ループを模倣できるようにして抗原性を高めるために、1個または複数のシステイン残基をポリペプチドの末端に付加することがある。さらに、デリバリー溶媒への混入を容易にし、かつ抗原性を増すため、ペプチドに脂肪酸または疎水性尾部を付加することもできる。

【0047】

検出試薬として使用するFIVポリペプチドは自然のもの、すなわち自然界から分離されたFIVタンパク質全体または断片を含めるものであるか、あるいは合成されたものである。自然のタンパク質はアフィニティ・クロマトグラフィなど従来の技術でFIVウイルス全体から分離することができる。よく知られた技術により、ポリクローナル抗体あるいはモノクローナル抗体を使用して適切なアフィニティ・カラムを準備できる。

20

【0048】

自然界のFIVタンパク質と免疫学的に交叉反応するタンパク質を化学的に合成することができる。例えば、アミノ酸を連続的に付加して長くしてゆく、よく知られたMerrifield固相合成法により、約100個以下、さらに通常は約80個以下、典型的には約50個以下のアミノ酸からなるポリペプチドを合成することができる。(Merrifield, 1963, J. Am. Chem. Soc., 85:2149-2156)。組み換えタンパク質を使用することもできる。これらのタンパク質は、FIV遺伝子の目的部位をコードしている組み換えDNA分子を持った培養細胞において発現させることにより、産生することができる。FIV遺伝子の部分はそれ自体自然のものでも合成されたものでもよく、自然の遺伝子は分離されたウイルスから従来の技術で入手できる。もちろんFIVの遺伝子はRNAであり、逆転写酵素を使った従来の技術により、自然のRNAをDNAに転写する必要がある。ポリヌクレオチドもよく知られた技術で合成することができる。例えば、短い単鎖DNA断片はBeaucageおよびCarruthersによって記載されているフォスフォアミダイト法を用いて用意できる(Beaucage and Carruthers, 1981, Tet. Letters 22:1859-1862)。二重鎖断片は、相補性の鎖を合成した後それを適当な条件下でともにアニールするか、適当なプライマー配列とDNAポリメラーゼを使って相補性の鎖を加えてゆくことにより作製できる。

30

【0049】

目的のFIVタンパク質または断片をコードした自然のまたは合成のDNA断片は、生体外(in vitro)で細胞培養に導入でき発現させることができるDNA構造体の中に組み込むことができる。通常、DNA構造体は酵母や細菌のような単細胞宿主内で複製させるのが適している。それらを哺乳動物の培養細胞または他の真核細胞の遺伝子に導入し一体化させることも意図している。細菌や酵母に導入するために用意されたDNA構造体には、宿主細胞に認識される複製システム、目的のポリペプチド産物をコードしているFIV DNA断片、その断片の3'末端に結合しているFIV DNA終末制御配列の5'末端に結合している転写および翻訳の開始制御配列が含まれている。転写制御配列には宿主細胞によって認識される異種プロモーターが含まれている。便利なことに、多数の宿主細胞のための多くの適切な発現ベクターが市販されている。

40

【0050】

50

本発明の検出方法に有用であるためには、ポリペプチドは実質的に純粋な形、すなわち典型的には純度が約50%w/w以上で干渉するタンパク質や不純物が実質的に含まれていない形で手に入れる。FIVポリペプチドは少なくとも80% w/wの純度で分離あるいは合成するのが好ましく、少なくとも95% w/wの純度ならさらに好ましい。従来タンパク質精製法を使って少なくとも約99%w/wの純度の同種ポリペプチド成分を手に入れることができる。例えば、上述のイムノアフィニティ・カラムを使用し、以下に示す抗体を用いてタンパク質を精製することができる。

【0051】

本発明の方法は、マイクロプレートや側方流 (lateral flow) 装置を含む (ただしそれらに限定されない)、当業者には周知の免疫測定技術を用いて行なうことができる。1つ 10の実施形態では、FIVタンパク質は固形支持体上の特定の部分で固定化される。固形支持体上のタンパク質抗体複合体の検出は、この技術分野で周知の方法によって可能である。例えば、参照のため本明細書にその全体が組み込まれている米国特許番号5,726,010には、本発明に有用な側方流 (lateral flow) 装置であるSNAP (登録商標) 免疫測定装置 (IDEXX Laboratories) の例が記載されている。市販されているWITNESS (登録商標) FIV診断試験 (Synbiotics Corporation, Lyon, France) のようなコロイド粒子に基づく試験も使用可能である。

【0052】

分析物捕捉試薬がサンプル、希釈液および/または洗浄操作により洗い流されないように、例えばFIVタンパク質など1つまたは複数の分析物捕捉試薬を装置あるいは固形支持体 20上で固定化する。物理的な吸収 (すなわち、化学リンカーを使用せず) または化学的結合 (すなわち、化学リンカーを使用して) によって、1つまたは複数の分析物捕捉試薬を表面に取り付けることができる。化学的結合は特異的な結合物質を表面により強く取り付け、表面結合分子の明確な方向と配座を提供することができる。

【0053】

本発明の別の実施形態は、側方流 (lateral flow) 測定法に適切な装置を提供する。例えば、試験サンプルは最初の領域 (サンプル適用ゾーン) でフローマトリックスに添加される。この試験サンプルは毛細管現象により液体流路に沿って流れ、試験サンプル中の分析物と結合し第一複合体を形成することができる標識物質があるフローマトリックスの二番目の領域に運ばれる。第一複合体は、FIVタンパク質が明確な部位に固定化されているフ 30ローマトリックスの三番目の領域に運ばれる。第二複合体は固定化されたタンパク質とサンプル中の抗体を含む第一複合体との間で形成される。例えば、金ゾル粒子とFIV抗体に結合しているFIVタンパク質を含む第一複合体は、第二固定化FIVタンパク質またはネコの抗体に対する第二抗体と特異的に結合し第二複合体を形成する。第二複合体の一部を成す標識物質は直接可視化できる。

【0054】

別の面においては、本発明は、発明のための装置に適用する前に試験サンプルと混合できる1つまたは複数の標識化特異的結合試薬を含む。この場合、標識化特異的結合試薬を装置の特異的結合試薬パッド上に沈殿させ乾燥させる必要はない。標識化特異的結合試薬は、例えば、試験サンプルに加えるにしても装置にあらかじめ沈殿させるにしても、FIV 40に対する抗体に特異的に結合する標識化FIVタンパク質となり得る。

【0055】

上記の実施形態のどれもまたはすべてをキットとして提供することができる。1つの具体的な例として、そのようなキットは、特異的結合試薬 (例えば、非固定化標識化特異的結合試薬および固定化分析物捕捉試薬) と洗浄試薬、さらに、必要または適切な場合には、検出試薬および陽性コントロール、陰性コントロールで完全装備した装置を含む。さらに、安定化剤、バッファなどのような他の添加物を含むことができる。種々の試薬の相対量は、測定法の感度を実質的に最適化する溶液中の試薬濃度を提供するため異なり得る。特に、試薬は乾燥粉末 (通常は凍結乾燥) として提供することができ、溶解時にはサンプルとの混合のための適切な濃度の試薬溶液を提供する。 50

【0056】

FIVタンパク質は反応ゾーン（固相）において、固定化分析物捕捉試薬になり得る。標識物質と結合した第二分析物捕捉試薬、すなわち第二FIVタンパク質は、サンプルを装置に添加する前にサンプルに添加することも、装置に組み込むこともできる。例えば、標識化特異的結合試薬は、サンプル適用ゾーンと固相の間の液体通信系を提供する液体流路に沈殿させ乾燥させることができる。標識化特異的結合試薬が液体サンプルに接触すると標識化特異的結合試薬が溶け出す。

【0057】

この装置には、未結合物質（例えば、未反応の液体サンプルや未結合の特異的結合試薬）を反応ゾーン（固相）から除去する液体試薬もまた含めることができる。液体試薬は洗浄試薬であり、未結合物質を反応ゾーンから除去することのみに利用するか、検出試薬を含み、未結合物質を除去し分析物の検出を促進することの両方に利用することができる。例えば、酵素と結合する特異的結合試薬の場合、検出試薬には反応ゾーンに酵素抗体結合体と反応して検出信号を発する基質が含まれる。放射性物質、蛍光物質、吸光分子と結合させた標識化特異的結合試薬の場合、検出試薬は単に未結合の標識試薬を洗い流すことによって反応ゾーンでの複合体形成の検出を促進する洗浄液としての役目のみを果たす。

【0058】

2つ以上の液体試薬、例えば洗浄試薬として働く液体試薬と検出試薬として働き分析物の検出を促進する液体試薬、を備えた装置とすることができる。

【0059】

液体試薬にはさらに限定された用量の「阻害物質」、すなわち検出可能な最終産物の成長を阻止する物質を含めることができる。限定された用量とは、検出可能な最終産物が産生され過剰の未結合物質のほとんどまたはすべてが第二領域から運び出されるまで最終産物の成長を阻止するのに十分な阻害物質の量である。

【0060】

以下は例示目的のためだけに提供し、上記の広範な項で記述した本発明の範囲を限定することを意図するものではない。この開示で引用しているすべての参考文献は参照として本明細書に組み入れられている。

【実施例】

【0061】

実施例1

SNAP（登録商標） FeLV Ag/FIV Ab 試験キットでFIVが陰性結果となった8匹のネコに、Fel-O-Vax（登録商標） FIVワクチン（Fort Dodge Animal Health, Fort Dodge Iowa）でワクチン接種した。このワクチンは多数のFIVウイルス株の死滅物全体から生成されている。製造元の使用方法に従って、ネコに試験0日、14日、および28日にワクチンを接種した。FIV試験で陰性結果が出た2匹のネコにはワクチン接種を行わず、本試験の対照群として含められた。

【0062】

ワクチン接種試験の第0日およびそれ以降第12週まで7日ごとに、10匹のネコから各々血液サンプルを採取し、測定時まで冷凍保存した。加えて、ウェスタン免疫プロット確認試験によりFIV Ab陰性または陽性と確認されたFIV陰性ネコおよびFIV自然感染ネコの血液サンプルも同じく試験した。

【0063】

サンプルの測定はSNAP（登録商標） ELISA法により実施した。米国特許番号5,726,010に記述されているように、サンプルの逆行クロマトグラフィ・フローと洗浄溶液および酵素基質溶液の自動連続フローの固相を提供するためにSNAP（登録商標）装置技術を使用した。

【0064】

SNAP（登録商標） 装置については、固相上に単体抗体捕捉スポットを形成するためにFIV gag p24（組み換えDNA）およびN末端システイン - CELGCNQNQFFCK [配列番号1] - タ

10

20

30

40

50

ンパク質付加のFIV env 696-707を沈殿させた。SNAP（登録商標）装置の固相上に陰性コントロールスポットを形成するために陰性コントロール試薬を、また陽性コントロールスポットを形成するために陽性コントロール試薬を沈殿させた。gag もしくはenvタンパク質は酵素のホースラディッシュペルオキシダーゼに化学的に結合させ、バッファ、洗浄剤および動物の血清成分から構成された溶液に入れて用意した。

【 0 0 6 5 】

血清サンプルはgagもしくはenvタンパク質-酵素抱合溶液と混合して、SNAP（登録商標）装置に塗布した。短時間インキュベーションしたのち、装置の作動を開始した。陽性コントロールスポットが発色したことから適正な試験であったことが示された。サンプルスポットの発色が陰性コントロールスポットの発色よりも大きかったことから、サンプル内にFIV抗体が存在していたことを示し、陽性試験結果として記録された。試験結果は視覚的に判定し、表 1 に示した。

【 0 0 6 6 】

【表3】

表1

動物ID	状態	日	<i>gag</i> Ab 試験結果 (視覚的)	<i>env</i> Ab 試験結果 (視覚的)
NV1	未ワクチン接種、未感染	0	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	7	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	14	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	21	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	28	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	35	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	42	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	49	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	56	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	63	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	70	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	77	陰性	陰性
NV1	未ワクチン接種、未感染	84	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	0	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	7	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	14	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	21	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	28	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	35	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	42	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	49	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	56	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	63	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	70	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	77	陰性	陰性
NV2	未ワクチン接種、未感染	84	陰性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	0	陰性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	7	陰性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	14	陰性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	21	陽性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	28	陽性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	35	陽性	陽性
V1	ワクチン接種、未感染	42	陽性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	49	陽性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	56	陽性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	63	陽性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	70	陽性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	77	陽性	陰性
V1	ワクチン接種、未感染	84	陽性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	0	陰性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	7	陰性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	14	陰性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	21	陰性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	28	陰性	陰性

【表4】

V2	ワクチン接種、未感染	35	陽性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	42	陽性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	49	陽性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	56	陽性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	63	陽性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	70	陽性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	77	陽性	陰性
V2	ワクチン接種、未感染	84	陽性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	0	陰性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	7	陰性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	14	陰性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	21	陰性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	28	陰性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	35	陽性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	42	陽性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	49	陽性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	56	陽性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	63	陽性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	70	陽性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	77	陽性	陰性
V3	ワクチン接種、未感染	84	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	0	陰性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	7	陰性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	14	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	21	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	28	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	35	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	42	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	49	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	56	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	63	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	70	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	77	陽性	陰性
V4	ワクチン接種、未感染	84	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	0	陰性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	7	陰性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	14	陰性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	21	陽性	陽性
V5	ワクチン接種、未感染	28	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	35	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	42	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	49	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	56	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	63	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	70	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	77	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	84	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	0	陰性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	7	陰性	陰性

10

20

30

40

【表5】

V5	ワクチン接種、未感染	14	陰性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	21	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	28	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	35	陽性	陽性
V5	ワクチン接種、未感染	42	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	49	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	56	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	63	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	70	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	77	陽性	陰性
V5	ワクチン接種、未感染	84	陽性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	0	陰性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	7	陰性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	14	陰性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	21	陽性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	28	陽性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	35	陽性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	42	陽性	陽性
V7	ワクチン接種、未感染	49	陽性	陽性
V7	ワクチン接種、未感染	56	陽性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	63	陽性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	70	陽性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	77	陽性	陰性
V7	ワクチン接種、未感染	84	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	0	陰性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	7	陰性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	14	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	21	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	28	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	35	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	42	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	49	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	56	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	63	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	70	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	77	陽性	陰性
V8	ワクチン接種、未感染	84	陽性	陰性
Inf1	未ワクチン接種、感染	ND	陽性	陽性
Inf2	未ワクチン接種、感染	ND	陽性	陽性
Inf3	未ワクチン接種、感染	ND	陽性	陽性
Inf4	未ワクチン接種、感染	ND	陽性	陽性
Inf5	未ワクチン接種、感染	ND	陽性	陽性
Inf6	未ワクチン接種、感染	ND	陽性	陽性
Inf7	未ワクチン接種、感染	ND	陽性	陽性
Inf8	未ワクチン接種、感染	ND	陽性	陽性
Inf9	未ワクチン接種、感染	ND	陽性	陽性
inf10	未ワクチン接種、感染	ND	陽性	陽性

10

20

30

40

【0069】

実施例2

50

FIVが陰性と確認された感染ネコおよびFEL-0-VAX（登録商標） FIVワクチンを接種されたネコから採取した血清サンプルに対して、固相上の個々の動物のFIVポリペプチドと抗ネコIgG-ペルオキシダーゼ抱合体を用いた間接測定法によりマイクロプレートELISA解析を実施した。env FIVタンパク質に対する抗体は、以下のペプチドを抗原試薬として用いて検出した。

CELGCNQNQFFCK [配列番号:1]

CELGSNQNQFFSK [配列番号:2]

【 0 0 7 0 】

このポリペプチドは市販の機器を用い製造元の使用説明書に従って合成された。ポリペプチド保存試薬はDMSOに5 mg/ml で溶解して準備した。次にポリペプチドをマイクロプレート・ウェルにコーティングした（ペプチドを50 mM Tris-HCl pH 7.4に10 ug/mlの濃度で溶解し 100 ul/ウェルの割合でコーティング）。次にプレートを2%ツイーン-20/2.5%シヨ糖によりブロック/コーティングし、吸湿剤入りマイラーバッグで乾燥させた。

10

【 0 0 7 1 】

分析試験については、ネコ血清サンプル(100 ul/ウェル, 50%胎児ウシの血清中1/1000希薄)をウェルに加え、プレートを室温で10分間インキュベーションした。インキュベーション後、マイクロプレートをPBS/ツイーン溶液で洗浄した。ヤギ抗(ネコIgG):ペルオキシダーゼ抱合体をウェルに加えた(100 ul/ウェル、50%胎児ウシ血清で希釈した抗ネコIgG:ペルオキシダーゼ)。プレートをさらに室温で15分間インキュベーションし、PBS/ツイーンで2回目の洗浄を行なった。ペルオキシダーゼ基質を加え(100 ul/ウェル、テトラメチル・ベンチジン・ペルオキシダーゼ基質)、プレートを室温で10分間3回目のインキュベーションを行なった。フッ酸停止液(50 ul/ウェル)をプレートに添加した。分光光度計(A650 nm)でペルオキシダーゼ活性(発色産物)を判定することによりサンプル抗体結合を測定した。サンプルに対する有意義な実質的抗体結合は0.200よりA650nm大きいこととした。参照試験としてこれらのサンプルをIDEXX PetChek（登録商標） Anti-FIV抗体試験キットでも測定した。結果を表2に示す。

20

【 0 0 7 2 】

【表 6】

表 2

FIV 感染、未ワクチン接種：			
サンプル	配列番号 1 A(650nm)	配列番号 2 A(650nm)	PetChek (登録商標)
			抗 FIV 結果
2689:44 7	1.862	0.908	陽性
194	1.305	1.327	陽性
197	1.905	0.687	陽性
22488	1.943	0.802	陽性
F9-1525 12/5/99	1.467	1.163	陽性
23804 255	1.884	0.991	陽性
F0-138 1/23/00	1.938	1.409	陽性
23430 244	1.799	0.786	陽性
56360 60	1.901	1.391	陽性
57561 181	1.882	1.782	陽性
56897 187	1.738	0.813	陽性
21518	1.408	1.000	陽性
58178 232	1.845	1.386	陽性
23805 253	1.481	1.005	陽性
21636	1.905	1.726	陽性
23119	1.546	0.888	陽性
55214 190	1.570	1.214	陽性
57601 215	1.373	0.725	陽性
21583	0.593	0.408	陽性
F9-881	1.497	0.926	陽性
58036 224	1.721	1.387	陽性
F0-162 2/13/00	1.360	1.068	陽性
57157 141	0.936	0.603	陽性
23321 211	1.339	1.183	陽性
56035 1	0.925	0.620	陽性
平均値	1.565	1.048	
FIV 陰性、ワクチン接種：			
サンプル	配列番号 1 A(650nm)	配列番号 2 A(650nm)	PetChek
			結果
Vx 3495 84 日目	0.040	0.037	陽性
Vx SK4 84 日目	0.043	0.038	陽性
Vx 3532 84 日目	0.044	0.034	陽性
Vx 3528 84 日目	0.033	0.035	陽性
Vx 3519 84 日目	0.037	0.035	陽性
Vx 3517 84 日目	0.050	0.034	陽性
Vx SK4 35 日目	0.115	0.056	陽性

【表 7】

Vx C3532 42 日目	0.101	0.060	陽性	
Vx C3519 35 日目	0.090	0.044	陽性	
Vx SK4 21 日目	0.052	0.035	陽性	
Vx C3517 35 日目	0.110	0.082	陽性	
平均値	0.065	0.045		
FIV 陰性、未ワクチン接種：				10
	配列番号 1	配列番号 2	PetChek	
サンプル	A(650nm)	A(650nm)	結果	
57360 177	0.033	0.037	陰性	
57551 205	0.032	0.031	陰性	
F9-1375	0.033	0.041	陰性	
57208 146	0.037	0.034	陰性	
F9-1519 12/5/99	0.050	0.032	陰性	
57435 272 8/17	0.036	0.039	陰性	
57975 236	0.031	0.035	陰性	20
57323 174	0.035	0.046	陰性	
56728 200	0.033	0.039	陰性	
F9-1191	0.034	0.027	陰性	
57528 197	0.034	0.033	陰性	
57095 125	0.034	0.034	陰性	
56704 154	0.033	0.033	陰性	
57911 235	0.034	0.040	陰性	
F9-1455 11/14/99	0.034	0.034	陰性	
F0-53 1/23/00	0.033	0.035	陰性	
57222 153	0.033	0.036	陰性	30
56746 226	0.032	0.036	陰性	
57238	0.030	0.035	陰性	
2873	0.032	0.034	陰性	
22151 80	0.033	0.026	陰性	
57611 216	0.031	0.035	陰性	
57211 147	0.034	0.035	陰性	
F9-1211	0.034	0.033	陰性	
58203 230	0.031	0.033	陰性	
57203 145	0.033	0.032	陰性	40
平均値	0.034	0.035		

【 0 0 7 4 】

実施例3

実施例2に示した方法で、FIVが陰性と確認された感染ネコおよびFEL-O-VAX（登録商標）FIVワクチンを接種されたネコから採取した血清サンプルについてマイクロプレートELISA解析を実施した。FIV envに対する抗体を、以下のペプチドを抗原試薬として用いて検出した。

CELGCNQNFCK [配列番号:1]

KVEAMEKFLYTAFAMQELGCNQNFFCKIPLLEWTR [配列番号:3]

TAFAMQELGSNQNQFFSK [配列番号:4]

YTAFAMQEWGCNQNQFFCA [配列番号:5]

TAFAMQELGCNQQQFFCA [配列番号:6]

YTAFAMQELGCNQNQFFCA [配列番号:7]

CEGSNQNQFFSK [配列番号:8]

サンプルに対する有意義な実質的抗体結合はA650nmが0.200より大きいこととした。結果を表3および表4に報告する。

【 0 0 7 5 】

【表 8】

表 3

FIV 感染、未ワクチン接種：							
	配列番号 1	配列番号 3	配列番号 4	配列番号 5	配列番号 6	配列番号 7	PetChek 結果
サンプル	<u>A(650nm)</u>	<u>A(650nm)</u>	<u>A(650nm)</u>	<u>A(650nm)</u>	<u>A(650nm)</u>	<u>A(650nm)</u>	
2689:44 7	1.862	1.911	0.908	1.696	0.893	1.153	陽性
194	1.305	1.845	1.327	0.636	0.948	0.523	陽性
197	1.905	1.888	0.687	1.623	1.590	1.027	陽性
22488	1.943	1.714	0.802	1.162	1.663	1.296	陽性
23804 255	1.884	1.115	0.991	0.829	1.078	1.036	陽性
24034 283	1.508	1.423	0.663	1.436	1.318	1.202	陽性
F0-138 1/23/00	1.938	1.922	1.409	1.835	1.412	1.548	陽性
56360 60	1.901	2.808	1.391	1.553	1.270	1.298	陽性
57561 181	1.882	1.799	1.782	1.747	1.000	1.293	陽性
56897 187	1.738	1.900	0.813	1.492	0.929	1.102	陽性
21518	1.408	1.319	1.000	1.419	1.032	0.955	陽性
58178 232	1.845	1.952	1.386	1.338	1.392	1.237	陽性
23805 253	1.481	1.205	1.005	0.562	0.721	0.599	陽性
21636	1.905	1.600	1.726	1.225	1.811	1.238	陽性
58232 242	1.221	1.005	0.454	1.580	0.686	1.297	陽性
23119	1.546	1.446	0.888	1.154	0.447	1.156	陽性
57601 215	1.373	0.985	0.725	0.987	0.722	0.601	陽性
F9-881	1.497	1.951	0.926	0.587	1.272	0.589	陽性
23938 323	1.489	1.203	0.635	1.475	0.999	1.333	陽性
58036 224	1.721	1.855	1.387	1.218	0.828	1.102	陽性
22879	1.332	1.602	0.468	1.117	0.752	1.055	陽性
F0-162 2/13/00	1.360	1.118	1.068	1.284	0.702	1.046	陽性
57157 141	0.936	1.089	0.603	0.491	0.415	0.417	陽性
23321 211	1.339	1.057	1.183	0.751	1.308	0.886	陽性
56035 1	0.925	0.776	0.620	0.368	0.691	0.508	陽性
平均値	1.570	1.540	0.994	1.183	1.035	1.020	
FIV 陰性、ワクチン接種：							
	配列番号 1	配列番号 3	配列番号 4	配列番号 5	配列番号 6	配列番号 7	PetChek 結果
サンプル	<u>A(650nm)</u>	<u>A(650nm)</u>	<u>A(650nm)</u>	<u>A(650nm)</u>	<u>A(650nm)</u>	<u>A(650nm)</u>	
Vx C3520 35 日目	0.234	0.199	0.058	0.142	0.065	0.116	陽性
Vx C3511 49 日目	0.208	0.115	0.155	0.209	0.111	0.180	陽性
Vx C3519 35 日目	0.062	0.055	0.053	0.091	0.058	0.055	陽性
Vx C3517 35 日目	0.110	0.098	0.082	0.093	0.063	0.074	陽性
Vx SK4 21 日目	0.052	0.045	0.035	0.082	0.038	0.044	陽性
平均値	0.133	0.102	0.077	0.123	0.067	0.094	

10

20

30

40

【表 9】

FIV 陰性、未ワクチン接種：							
	配列番号 1	配列番号 3	配列番号 4	配列番号 5	配列番号 6	配列番号 7	PetChek 結果
サンプル	A(650nm)	A(650nm)	A(650nm)	A(650nm)	A(650nm)	A(650nm)	
57975 236	0.031	0.040	0.035	0.040	0.043	0.036	陰性
57323 174	0.035	0.039	0.046	0.032	0.042	0.034	陰性
56728 200	0.033	0.035	0.039	0.049	0.044	0.042	陰性
56956 209	0.036	0.036	0.035	0.049	0.038	0.036	陰性
F9-1638 143119	0.039	0.041	0.035	0.037	0.036	0.039	陰性
F9-1191	0.034	0.051	0.027	0.040	0.037	0.037	陰性
57528 197	0.034	0.038	0.033	0.039	0.035	0.035	陰性
57095 125	0.034	0.036	0.034	0.038	0.035	0.035	陰性
56704 154	0.033	0.036	0.033	0.040	0.027	0.035	陰性
57911 235	0.034	0.035	0.040	0.056	0.050	0.038	陰性
F9-1455 11/14/99	0.034	0.033	0.034	0.037	0.037	0.033	陰性
F0-53 1/23/00	0.033	0.041	0.035	0.038	0.037	0.036	陰性
57222 153	0.033	0.033	0.036	0.041	0.037	0.036	陰性
56746 226	0.032	0.035	0.036	0.038	0.036	0.034	陰性
F9-1278	0.034	0.035	0.024	0.038	0.036	0.034	陰性
57238	0.030	0.033	0.035	0.037	0.036	0.035	陰性
2873	0.032	0.040	0.034	0.036	0.033	0.034	陰性
22151 80	0.033	0.032	0.026	0.039	0.036	0.047	陰性
57611 216	0.031	0.031	0.035	0.067	0.043	0.044	陰性
平均値	0.033	0.037	0.034	0.042	0.038	0.044	

10

20

【 0 0 7 7 】

30

【表 10】

表 4

FIV 感染、未ワクチン接種：			
サンプル	配列番号 1 A(650nm)	配列番号 8 A(650nm)	PetChek 結果
2426-91A	1.170	0.838	陽性
2426-64-21	0.754	0.654	陽性
2605	1.679	0.965	陽性
21636	1.916	1.918	陽性
2614	1.544	1.095	陽性
3364-89	0.375	0.677	陽性
58376-274	1.425	1.370	陽性
Gonzalez	1.622	1.920	陽性
Butzi	0.627	0.902	陽性
Stanley	0.990	0.442	陽性
JL-60	1.651	2.127	陽性
平均値	1.250	1.173	
FIV 陰性、ワクチン接種：			
サンプル	配列番号 1 A(650nm)	配列番号 8 A(650nm)	PetChek 結果
Vx 3520 84 日目	0.040	0.040	陽性
Vx 3519 84 日目	0.036	0.041	陽性
Vx 3532 84 日目	0.037	0.042	陽性
Vx SK4 84 日目	0.038	0.048	陽性
Vx G1 4 週目	0.092	0.092	陽性
Vx G1 5 週目	0.085	0.101	陽性
Vx G1 week 6	0.091	0.111	陽性
Vx G1 7 週目	0.093	0.103	陽性
Vx G1 week 8	0.074	0.096	陽性
Vx G1 12 週目	0.070	0.085	陽性
平均値	0.066	0.076	

10

20

30

【 0 0 7 8 】

【表 1 1】

FIV 陰性、未ワクチン接種：			
サンプル	配列番号 1 A(650nm)	配列番号 8 A(650nm)	PetChek 結果
2483-83-23	0.034	0.035	陰性
2483-83-30	0.035	0.035	陰性
2483-83-33	0.034	0.035	陰性
2151-05H	0.037	0.049	陰性
768547	0.036	0.034	陰性
769703	0.035	0.035	陰性
768513	0.037	0.036	陰性
F6263E	0.034	0.058	陰性
2377-1-38	0.037	0.034	陰性
14834	0.036	0.036	陰性
14151	0.035	0.034	陰性
D1606315	0.034	0.035	陰性
平均値	0.035	0.038	

10

20

【 0 0 7 9 】

本発明の様々な特異的实施形態を本明細書において記述したが、本発明はそれらの厳密な実施形態に限られるわけではなく、本発明の範囲や精神からかけ離れることなく当業者によりそれらに様々な変更や修飾ができる。

【 配列表 】

0004307505000001.xml

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
C 1 2 N 15/09 (2006.01) C 1 2 N 15/00 A

(72)発明者 グロート, ランドール, ジーン
アメリカ合衆国 0 4 0 3 2 メイン州 フリーポート, ホルブルック ストリート ナンバー
イレブン 1 9

(72)発明者 トネリ, クウェンティン, ジョセフ
アメリカ合衆国 0 4 1 0 3 メイン州 ポートランド, ウェリントン ロード 3 7

審査官 福澤 洋光

(56)参考文献 米国特許第0 5 6 4 8 2 0 9 (U S , A)
特開平0 2 - 0 1 1 5 2 4 (J P , A)
特開平0 7 - 1 5 9 4 0 8 (J P , A)
欧州特許出願公開第0 0 8 8 7 4 1 2 (E P , A 1)
特表2 0 0 7 - 5 0 5 3 2 0 (J P , A)
特表2 0 0 7 - 5 1 4 7 5 3 (J P , A)
特表2 0 0 7 - 5 2 3 1 7 0 (J P , A)
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America , 1 9
8 9 年 , Vol.86 , p.5743-5747

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C12N15/00-15/90
C07K1/00-19/00
C12Q1/00-1/68
CA/MEDLINE/BIOSIS/WPIDS(STN)
JSTPlus(JDreamII)
Genbank/EMBL/DDBJ/GeneSeq
UniProt/GeneSeq
Pubmed

专利名称(译)	检测猫免疫缺陷病毒的方法和装置		
公开(公告)号	JP4307505B2	公开(公告)日	2009-08-05
申请号	JP2007519192	申请日	2005-03-10
[标]申请(专利权)人(译)	艾德克斯实验室公司		
申请(专利权)人(译)	IDEXX Laboratories , Inc.的		
当前申请(专利权)人(译)	IDEXX Laboratories , Inc.的		
[标]发明人	グロートランドールジーン トネリクウエンティンジョセフ		
发明人	グロート,ランドール,ジーン トネリ,クウエンティン,ジョセフ		
IPC分类号	C07K14/155 C07K7/08 C07K16/10 G01N33/53 G01N33/569 C12N15/09		
CPC分类号	G01N33/56983 A61K38/00 A61K39/12 A61K39/21 A61K2039/5252 A61K2039/545 C07K14/005 C12N2740/15022 C12N2740/15034 G01N2333/155 G01N2469/20		
FI分类号	C07K14/155.ZNA C07K7/08 C07K16/10 G01N33/53.N G01N33/569.H C12N15/00.A		
代理人(译)	森田浩二 田中玲子 北野 健		
审查员(译)	福泽弘光		
优先权	60/584715 2004-06-30 US		
其他公开文献	JP2008505073A5 JP2008505073A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于确定动物中猫免疫缺陷病毒的感染或疫苗接种的方法和装置。该方法包括使猫科动物生物样品与各种FIV多肽接触，并测定样品中抗体和多肽的结合。通过测量对动物的FIV env多肽的免疫应答，可以确定动物是否被FIV感染或已经用FIV疫苗接种。提供了一种用于检测FIV抗体的装置。

	gagタンパク質	envタンパク質
ワクチン未接種または未感染	-	-
ワクチン接種	+	-
最近ワクチン接種した可能性	+	+
感染	+	+
感染およびワクチン接種	+	+