

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5224539号
(P5224539)

(45) 発行日 平成25年7月3日(2013.7.3)

(24) 登録日 平成25年3月22日(2013.3.22)

(51) Int.Cl.

F I

C 1 2 N 15/09 (2006.01)

C 1 2 N 15/00 A

C 1 2 Q 1/68 (2006.01)

C 1 2 Q 1/68 Z N A A

請求項の数 11 (全 81 頁)

(21) 出願番号	特願2009-140192 (P2009-140192)	(73) 特許権者	501203344
(22) 出願日	平成21年6月11日 (2009.6.11)		独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構
(65) 公開番号	特開2010-35552 (P2010-35552A)		茨城県つくば市観音台3-1-1
(43) 公開日	平成22年2月18日 (2010.2.18)	(74) 代理人	100102978
審査請求日	平成23年8月3日 (2011.8.3)		弁理士 清水 初志
(31) 優先権主張番号	特願2008-177942 (P2008-177942)	(74) 代理人	100102118
(32) 優先日	平成20年7月8日 (2008.7.8)		弁理士 春名 雅夫
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100160923
			弁理士 山口 裕孝
		(74) 代理人	100119507
			弁理士 刑部 俊
		(74) 代理人	100142929
			弁理士 井上 隆一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 特異的遺伝子の多重検出による *Salmonella Typhimurium* の迅速同定法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記 (a) から (c) の工程を含む、サルモネラの血清型がTyphimuriumであるか否かを判別する方法；

(a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、

(b) 下記 (1) ~ (4) に記載のDNAを増幅する工程、及び

(c) 下記 (1) ~ (4) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がTyphimuriumであると示される工程。

(1) 配列番号：1 に記載の塩基配列において7223番目～7963番目の塩基からなる配列からなるDNA又は配列番号：99 に記載の塩基配列からなるDNA

10

(2) 配列番号：2 に記載の塩基配列において5844番目～6587番目の塩基からなる配列からなるDNA

(3) 配列番号：3 に記載の塩基配列において1023番目～2213番目の塩基からなる配列からなるDNA

(4) 配列番号：4 に記載の塩基配列において9216番目～10040番目の塩基からなる配列からなるDNA

【請求項 2】

配列番号：1 に記載の塩基配列において7223番目～7963番目の塩基からなる配列からなるDNAが、配列番号：25 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：26 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセットによって増幅され、

20

配列番号：2に記載の塩基配列において5844番目～6587番目の塩基からなる配列からなるDNAが、配列番号：27に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：28に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセットによって増幅され、
 配列番号：3に記載の塩基配列において1023番目～2213番目の塩基からなる配列からなるDNAが、配列番号：29に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：30に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセットによって増幅され、
 配列番号：4に記載の塩基配列において9216番目～10040番目の塩基からなる配列からなるDNAの増幅を、配列番号：31に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：32に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセットによって増幅され、
 配列番号：99に記載の塩基配列からなるDNAが、配列番号：73に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：74に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセットによって増幅される、
 請求項1に記載の方法。

10

【請求項3】

下記（d）及び（e）の工程をさらに含む、請求項2に記載の方法；
 （d）サルモネラのO群血清型を判定する工程、及び
 （e）工程（d）においてO群血清型がO4群と判定された場合に、サルモネラの血清型がTyphimuriumであると示される工程。

【請求項4】

下記（1）から（4）を含むセット
 （1）配列番号：25に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：26に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 （2）配列番号：27に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：28に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 （3）配列番号：29に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：30に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 （4）配列番号：31に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：32に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット。

20

【請求項5】

請求項4に記載のセットを含有するサルモネラの血清型判別用キット。

30

【請求項6】

Salmonella TyphimuriumのサルモネラのゲノムDNAを鋳型とし、下記（i）のセットをプライマーセットとするPCRによって増幅されるPCR産物；

（i）下記（1）から（4）を含むセット

（1）配列番号：25に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：26に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 （2）配列番号：27に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：28に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 （3）配列番号：29に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：30に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 （4）配列番号：31に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：32に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット。

40

【請求項7】

配列番号：73に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：74に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット。

【請求項8】

請求項7に記載のセットを含有するサルモネラの血清型判別用キット。

【請求項9】

Salmonella TyphimuriumのサルモネラのゲノムDNAを鋳型とし、下記（1）のセットをプライマーセットとするPCRによって増幅されるPCR産物；

50

(1) 配列番号： 7 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 7 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット。

【請求項 10】

下記 (i) から (v) を含むセット ;

(i) 下記 (1) から (4) を含むセット

(1) 配列番号： 2 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 2 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(2) 配列番号：27に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：28に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(3) 配列番号：29に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：30に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(4) 配列番号： 3 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 3 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(i i) 下記 (1) から (5) のセットから選択される少なくとも 3 つを含むセット

(1) 配列番号： 3 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 3 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(2) 配列番号： 3 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 3 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(3) 配列番号： 3 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 3 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(4) 配列番号： 3 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 4 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(5) 配列番号： 4 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 4 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(i i i) 下記 (1) から (5) のセットから選択される少なくとも 4 つを含むセット

(1) 配列番号： 4 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 4 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(2) 配列番号：45に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：46に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(3) 配列番号：47に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：48に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(4) 配列番号： 4 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 5 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(5) 配列番号： 5 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 5 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(i v) 下記 (1) から (6) のセットから選択される少なくとも 3 つを含むセット

(1) 配列番号： 5 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 5 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(2) 配列番号： 5 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 5 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(3) 配列番号： 5 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 5 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(4) 配列番号： 5 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 6 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(5) 配列番号： 6 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 6 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(6) 配列番号：63に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：64に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(v) 下記(1)から(4)を含むセット

(1) 配列番号：65に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：6

6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (2) 配列番号：6 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：6
 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (3) 配列番号：6 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：7
 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (4) 配列番号：7 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：7
 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット。

【請求項 1 1】

以下 (1) から (1 3) を含むセット；

(1) 配列番号：7 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：7
 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (2) 配列番号：7 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：7
 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (3) 配列番号：7 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：7
 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (4) 配列番号：7 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：8
 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (5) 配列番号：8 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：8
 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (6) 配列番号：8 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：8
 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (7) 配列番号：8 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：8
 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (8) 配列番号：8 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：8
 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (9) 配列番号：8 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：9
 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (1 0) 配列番号：9 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：
 9 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (1 1) 配列番号：9 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：
 9 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (1 2) 配列番号：9 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：
 9 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
 (1 3) 配列番号：9 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：
 9 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、血清型特異的遺伝子の多重検出によるサルモネラ血清型の迅速同定法に関する。

【背景技術】

【0002】

サルモネラ感染は家畜生産の阻害要因であるのみならず、畜産物を介してヒトに食中毒を起こすことから、公衆衛生上の脅威ともなっている。サルモネラは飼料を介して伝播するため、飼料安全法で有害微生物として規定されている。このため、農林水産消費安全技術センター・肥飼料安全検査部では飼料のサルモネラ汚染のモニタリング調査を継続的に実施している。

分離されたサルモネラが、家畜伝染病予防法で「家畜伝染病」または「届出伝染病」と規定している主要 6 血清型 (Gallinarum、Typhimurium、Dublin、Enteritidis、Cholerae suis、Abortusequi) であるか否かでその後の対応が異なるため、血清型の特定が必須で

10

20

30

40

50

ある。また、2004年にと畜場法が改正され、食肉衛生検査所では、肉眼病変の認められた材料について上記の6血清型のサルモネラ検査を行う必要がある。現行のサルモネラ血清型別法では判定までに2週間を必要とする。このため、飼料から上記6血清型のサルモネラが検出されても、その判定結果が出るまでに当該飼料が消費されてしまう可能性が高い。また、食肉衛生検査所では判定まで枝肉を保留する必要があるため、食品衛生上大きな問題となっている。以上のことから、飼料検査および食肉検査現場で、サルモネラの6血清型迅速同定法の開発が強く求められている。6血清型の迅速同定法が実用化されれば、家畜保健衛生所における日常検査、血清型別不能菌の同定、スクリーニング検査等へも応用可能である。畜産物の安全・安心を確保する上で、飼料および畜産物を汚染するサルモネラのリスク管理、および生産現場でのサルモネラ保菌動物の早期摘発・淘汰は、極めて重要である。

10

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0003】

【非特許文献1】Agron P.G. et al. 2001. Identification by subtractive hybridization of sequences specific for *Salmonella enterica* Serovar Enteritidis. *Appl. Environ. Microbiol.* 67: 4984-4991.

【非特許文献2】Kim H.J. et al. 2006. Identification of *Salmonella enterica* serovar Typhimurium using specific PCR primers obtained by comparative genomics in *Salmonella* serovars. *J. Food Prot.* 69: 1653-1661.

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

サルモネラは生化学的性状、DNAの相同性等から1属2菌種6亜種に分類されている。この国際命名規約上の分類とは別にサルモネラでは菌体(O)抗原と鞭毛(H)抗原の組み合わせによる血清型分類が早くから確立しており、現在までに2,500を越す血清型が報告されている。通常、サルモネラの分離、同定に1週間、さらに血清型別分類を行うと1週間、すなわち血清型の特定までに合計2週間を必要とする。農林水産消費安全技術センターや各県の食肉衛生検査所では最初の1週間でサルモネラを分離、同定し、O群血清型まで決定しているが、本発明者は、この時点でPCR法等の手法を併用し、血清型に特異的な遺伝子を検出することで、従来2週間を要していた検査時間を1週間に短縮することが可能と考えた。即ち本発明は、サルモネラの血清型に特異的な遺伝子を多重検出することにより、サルモネラの血清型を迅速に同定する方法を提供することを課題とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

2,500を超えるサルモネラ血清型のうち、1,500以上の血清型が亜種Iに分類され、この中にヒトや家畜にしばしば感染症を引き起こす血清型のほとんど含まれる。したがって我々が日常遭遇するサルモネラは互いに遺伝的類似度が極めて高く、これが塩基配列の違いを利用した血清型判別法開発の障壁となっていた。一方、細菌の全ゲノム塩基配列の最初の報告から10年以上が経過し、配列の報告された細菌は数百にのぼる。サルモネラでも、すでに20を超える菌株の全ゲノム塩基配列が参照可能である。そこで本発明者はまず、サルモネラ主要血清型に特異的な遺伝子を*in silico* (コンピューター上)で網羅的に抽出した。そして次に、本発明者が所有している3700株を超えるサルモネラ野外分離株を利用して、抽出された遺伝子の血清型特異性を検討した。その結果本発明者は、サルモネラ主要血清型に特異的な遺伝子を指標に、サルモネラ血清型の判別が可能であることを見出した。すなわち本発明は、血清型特異的遺伝子の多重検出によるサルモネラの血清型の迅速同定法に関し、以下〔1〕～〔23〕を提供するものである。

40

〔1〕下記(a)から(c)の工程を含む、サルモネラの血清型を判別する方法；

(a)サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、

(b)下記(A)から(E)からなる群より選択される少なくとも1つに記載のDNAを増

50

幅する工程、及び

(c) 工程 (b) において

下記 (A) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合にサルモネラの血清型がTyphimuriumであると示され、

下記 (B) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合にサルモネラの血清型がCholeraesuisであると示され、

下記 (C) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合にサルモネラの血清型がEnteritidisであると示され、

下記 (D) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合にサルモネラの血清型がDublinであると示され、

10

下記 (E) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合にサルモネラの血清型がGallinarumであると示される工程、

(A) 下記 (1) ~ (4) に記載のDNA

(1) 配列番号: 1 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号: 2 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号: 3 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号: 4 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(B) 下記 (1) ~ (5) に記載のDNAのうち少なくとも3つのDNA

(1) 配列番号: 5 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号: 6 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号: 7 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号: 8 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(5) 配列番号: 9 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

20

(C) 下記 (1) ~ (5) に記載のDNAのうち少なくとも4つのDNA

(1) 配列番号: 10 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号: 11 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号: 12 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号: 13 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(5) 配列番号: 14 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(D) 下記 (1) ~ (6) に記載のDNAのうち少なくとも3つのDNA

(1) 配列番号: 15 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号: 16 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号: 17 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号: 18 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(5) 配列番号: 19 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(6) 配列番号: 20 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

30

(E) 下記 (1) ~ (4) に記載のDNA

(1) 配列番号: 21 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号: 22 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号: 23 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号: 24 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

40

[2] 下記 (a) から (c) の工程を含む、サルモネラの血清型がTyphimuriumであるかを判別する方法;

(a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、

(b) 下記 (1) ~ (4) に記載のDNAを増幅する工程、及び

(c) 下記 (1) ~ (4) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がTyphimuriumであると示される工程、

(1) 配列番号: 1 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号: 2 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号: 3 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

50

- (4) 配列番号：4に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- 〔3〕下記(d)及び(e)の工程をさらに含む、〔2〕に記載の方法；
- (d) サルモネラのO群血清型を判定する工程、及び
- (e) 工程(d)においてO群血清型がO4群と判定された場合に、サルモネラの血清型がTyphimuriumであると示される工程、
- 〔4〕下記(a)から(c)の工程を含む、サルモネラの血清型がCholeraesuisであるか否かを判別する方法；
- (a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、
- (b) 下記(1)～(5)からなる群より選択される少なくとも3つのDNAを増幅する工程、及び 10
- (c) 下記(1)～(5)からなる群より選択される少なくとも3つのDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がCholeraesuisであると示される工程、
- (1) 配列番号：5に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (2) 配列番号：6に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (3) 配列番号：7に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (4) 配列番号：8に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (5) 配列番号：9に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- 〔5〕下記(a)から(c)の工程を含む、サルモネラの血清型がEnteritidisであるか否かを判別する方法；
- (a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、 20
- (b) 下記(1)～(5)からなる群より選択される少なくとも4つのDNAを増幅する工程、及び
- (c) 下記(1)～(5)からなる群より選択される少なくとも4つのDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がEnteritidisであると示される工程、
- (1) 配列番号：10に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (2) 配列番号：11に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (3) 配列番号：12に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (4) 配列番号：13に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (5) 配列番号：14に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- 〔6〕下記(a)から(c)の工程を含む、サルモネラの血清型がDublinであるか否かを判別する方法； 30
- (a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、
- (b) 下記(1)～(6)からなる群より選択される少なくとも3つのDNAを増幅する工程、及び
- (c) 下記(1)～(6)からなる群より選択される少なくとも3つのDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がDublinであると示される工程、
- (1) 配列番号：15に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (2) 配列番号：16に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (3) 配列番号：17に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (4) 配列番号：18に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA 40
- (5) 配列番号：19に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (6) 配列番号：20に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- 〔7〕下記(a)から(c)の工程を含む、サルモネラの血清型がGallinarumであるか否かを判別する方法；
- (a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、
- (b) 下記(1)～(4)に記載のDNAを増幅する工程、及び
- (c) 下記(1)～(4)に記載のDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がGallinarumであると示される工程、
- (1) 配列番号：21に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (2) 配列番号：22に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA 50

- (3) 配列番号： 2 3 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (4) 配列番号： 2 4 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- [8] 配列番号： 1 ~ 2 4 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAとストリンジェントな条件で特異的にハイブリダイズするオリゴヌクレオチド、
- [9] 配列番号： 2 5 ~ 7 2 のいずれかに記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、
- [1 0] 下記 (i) から (v) からなる群より選択される少なくとも1つのセット；
- (i) 下記 (1) から (4) を含むセット
- (1) 配列番号： 2 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 2 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (2) 配列番号： 2 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 2 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (3) 配列番号： 2 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 3 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (4) 配列番号： 3 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 3 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (i i) 下記 (1) から (5) のセットから選択される少なくとも3つを含むセット
- (1) 配列番号： 3 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 3 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (2) 配列番号： 3 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 3 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (3) 配列番号： 3 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 3 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (4) 配列番号： 3 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 4 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (5) 配列番号： 4 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 4 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (i i i) 下記 (1) から (5) のセットから選択される少なくとも4つを含むセット
- (1) 配列番号： 4 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 4 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (2) 配列番号： 4 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 4 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (3) 配列番号： 4 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 4 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (4) 配列番号： 4 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 5 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (5) 配列番号： 5 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 5 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (i v) 下記 (1) から (6) のセットから選択される少なくとも3つを含むセット
- (1) 配列番号： 5 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 5 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (2) 配列番号： 5 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 5 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (3) 配列番号： 5 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 5 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (4) 配列番号： 5 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 6 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (5) 配列番号： 6 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 6 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (6) 配列番号： 6 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 6 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(v) 下記(1)から(4)を含むセット

(1) 配列番号：65に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：66に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(2) 配列番号：67に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：68に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(3) 配列番号：69に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：70に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(4) 配列番号：71に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：72に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

〔11〕〔8〕又は〔9〕に記載のオリゴヌクレオチドを含有するサルモネラの血清型判別用キット、 10

〔12〕〔10〕に記載のセットを含有するサルモネラの血清型判別用キット、

〔13〕Salmonella Typhimurium、Salmonella Choleraesuis、Salmonella Enteritidis、Salmonella Dublin、及びSalmonella Gallinarumからなる群より選択されるいずれかのサルモネラのゲノムDNAを鋳型とし、下記(i)から(v)からなる群より選択される少なくとも1つのセットをプライマーセットとするPCRによって増幅されるPCR産物；

(i) 下記(1)から(4)を含むセット

(1) 配列番号：25に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：26に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(2) 配列番号：27に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：28に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、 20

(3) 配列番号：29に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：30に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(4) 配列番号：31に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：32に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(ii) 下記(1)から(5)のセットから選択される少なくとも3つを含むセット

(1) 配列番号：33に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：34に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(2) 配列番号：35に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：36に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、 30

(3) 配列番号：37に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：38に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(4) 配列番号：39に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：40に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(5) 配列番号：41に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：42に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(iii) 下記(1)から(5)のセットから選択される少なくとも4つを含むセット

(1) 配列番号：43に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：44に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(2) 配列番号：45に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：46に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、 40

(3) 配列番号：47に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：48に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(4) 配列番号：49に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：50に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(5) 配列番号：51に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：52に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

(iv) 下記(1)から(6)のセットから選択される少なくとも3つを含むセット

(1) 配列番号：53に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：54に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、 50

- (2) 配列番号：55に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：56に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (3) 配列番号：57に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：58に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (4) 配列番号：59に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：60に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (5) 配列番号：61に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：62に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (6) 配列番号：63に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：64に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (v) 下記(1)から(4)を含むセット
- (1) 配列番号：65に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：66に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (2) 配列番号：67に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：68に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (3) 配列番号：69に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：70に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (4) 配列番号：71に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：72に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- [14] 配列番号：99～111に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAとストリンジェントな条件で特異的にハイブリダイズするオリゴヌクレオチド、
- [15] 配列番号：73～98のいずれかに記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、
- [16] 以下(1)から(13)からなる群より選択される少なくとも1組のセット；
- (1) 配列番号：73に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：74に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (2) 配列番号：75に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：76に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (3) 配列番号：77に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：78に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (4) 配列番号：79に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：80に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (5) 配列番号：81に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：82に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (6) 配列番号：83に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：84に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (7) 配列番号：85に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：86に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (8) 配列番号：87に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：88に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (9) 配列番号：89に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：90に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (10) 配列番号：91に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：92に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (11) 配列番号：93に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：94に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (12) 配列番号：95に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：96に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- (13) 配列番号：97に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号：98に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、
- [17] [15]に記載のオリゴヌクレオチドを含有するサルモネラの血清型判別用キッ

10

20

30

40

50

ト、

〔 1 8 〕〔 1 6 〕に記載のセットを含有するサルモネラの血清型判別用キット、

〔 1 9 〕 *Salmonella* Typhimurium、*Salmonella* Choleraesuis、*Salmonella* Enteritidis、*Salmonella* Dublin、及び*Salmonella* Gallinarumからなる群より選択されるいずれかのサルモネラのゲノムDNAを鋳型とし、下記（ 1 ）から（ 1 3 ）からなる群より選択される少なくとも1つのセットをプライマーセットとするPCRによって増幅されるPCR産物；

（ 1 ）配列番号： 7 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 7 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

（ 2 ）配列番号： 7 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 7 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

10

（ 3 ）配列番号： 7 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 7 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

（ 4 ）配列番号： 7 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 8 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

（ 5 ）配列番号： 8 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 8 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

（ 6 ）配列番号： 8 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 8 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

（ 7 ）配列番号： 8 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 8 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

20

（ 8 ）配列番号： 8 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 8 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

（ 9 ）配列番号： 8 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 9 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

（ 1 0 ）配列番号： 9 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 9 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

（ 1 1 ）配列番号： 9 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 9 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

（ 1 2 ）配列番号： 9 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 9 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

30

（ 1 3 ）配列番号： 9 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 9 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット、

〔 2 0 〕下記（ a ）から（ c ）の工程を含む、サルモネラの血清型が*Choleraesuis*であるか否かを判別する方法；

（ a ）サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、

（ b ）配列番号： 1 0 0 ~ 1 0 2 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAを増幅する工程、及び

（ c ）工程（ b ）においてDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型が*Choleraesuis*であると示される工程、

〔 2 1 〕下記（ a ）から（ c ）の工程を含む、サルモネラの血清型が*Enteritidis*であるか否かを判別する方法；

40

（ a ）サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、

（ b ）配列番号： 1 0 3 ~ 1 0 5 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAを増幅する工程、及び

（ c ）工程（ b ）においてDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型が*Enteritidis*であると示される工程、

〔 2 2 〕下記（ a ）から（ c ）の工程を含む、サルモネラの血清型が*Dublin*であるか否かを判別する方法；

（ a ）サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、

（ b ）配列番号： 1 0 6 ~ 1 0 8 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAを増幅する

50

工程、及び

(c) 工程 (b) においてDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がDublinであると示される工程、

〔23〕下記 (a) から (c) の工程を含む、サルモネラの血清型がDublinであるか否かを判別する方法；

(a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、

(b) 配列番号：109～111に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAを増幅する工程、及び

(c) 工程 (b) においてDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がDublinであると示される工程。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明により、血清型特異的遺伝子の多重検出によるサルモネラ血清型の迅速同定法が開発された。従来、サルモネラの血清型特定には2週間程度の時間を要していたため、血清型が特定される前に検査対象である飼料や食肉が消費されてしまう危険性があった。本発明を利用することにより、サルモネラの血清型特定に要する時間を1週間以上短縮することが可能であるため、このような危険性を回避することが可能である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

本発明者は、サルモネラ主要血清型に特異的な遺伝子をin silicoで網羅的に抽出したところ、特定のサルモネラの血清型に特異的な遺伝子領域が存在すること、及び、該遺伝子領域を指標とすることにより、サルモネラの血清型の判別を行えることを見出した。本発明はこのような知見に基づくものであり、下記 (a) から (c) の工程を含む、サルモネラの血清型を判別する方法を提供する。

20

(a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程

(b) 下記 (A) から (E) からなる群より選択される少なくとも1つに記載のDNAを増幅する工程

(c) 工程 (b) において

下記 (A) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合にサルモネラの血清型がTyphimuriumであると示され、

30

下記 (B) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合にサルモネラの血清型がCholeraesuisであると示され、

下記 (C) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合にサルモネラの血清型がEnteritidisであると示され、

下記 (D) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合にサルモネラの血清型がDublinであると示され、

下記 (E) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合にサルモネラの血清型がGallinarumであると示される工程

ここで (A) から (E) は以下の通りである。

(A) 下記 (1) ～ (4) に記載のDNA

40

(1) 配列番号：1に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号：2に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号：3に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号：4に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(B) 下記 (1) ～ (5) に記載のDNAのうち少なくとも3つのDNA

(1) 配列番号：5に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号：6に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号：7に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号：8に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(5) 配列番号：9に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

50

(C) 下記(1)～(5)に記載のDNAのうち少なくとも4つのDNA

(1) 配列番号：10に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号：11に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号：12に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号：13に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(5) 配列番号：14に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(D) 下記(1)～(6)に記載のDNAのうち少なくとも3つのDNA

(1) 配列番号：15に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号：16に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号：17に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号：18に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(5) 配列番号：19に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(6) 配列番号：20に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(E) 下記(1)～(4)に記載のDNA

(1) 配列番号：21に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号：22に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号：23に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号：24に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

【0008】

本発明の方法は、サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程を含む。DNAの抽出は、当業者においては公知の方法によって行なうことができる。例えば、フェノール・クロロホルム法または市販のゲノムDNA抽出キットを用いて行うことができる。

【0009】

本発明の方法においては次いで、上記(A)から(E)からなる群より選択される少なくとも1つに記載のDNAを増幅する。具体的には、まず、上記(A)から(E)からなる群より選択される少なくとも1つに記載のDNAをPCRにより増幅するためのプライマーを設計する。当業者においては、鋳型となるDNAの配列情報に基づいて、適宜プライマーを設計することが可能である。例えば、プライマーの長さが20bp前後、Tm値が50～60程度になることが好ましいが、これに制限されるものではない。プライマーの設計は例えば、Primer3 (Rozen and Skaletsky, 2000, In: Krawets and Misener (eds.) Bioinformatic s Methods and Protocols: Methods in Molecular Biology, Totowa, NJ, USA: Humana Press, 365-386) によって行うことができるが、これに限定されない。

【0010】

本発明のプライマーは、配列番号：1～24に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAと特異的にハイブリダイズする。ここで「特異的に」ハイブリダイズするとは、通常のハイブリダイゼーション条件下、好ましくはストリンジेंटなハイブリダイゼーション条件下(例えば、サンプルックら, Molecular Cloning, Cold Spring Harbour Laboratory Press, New York, USA, 第2版1989に記載の条件)において、配列番号：1～24に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA以外のDNAとのクロスハイブリダイゼーションを有意に生じさせずにハイブリダイズすることを意味する。

【0011】

ハイブリダイゼーションの条件は、当業者であれば適宜選択することができる。ハイブリダイゼーションの条件としては、例えば、低ストリンジेंटな条件が挙げられる。低ストリンジेंटな条件とは、ハイブリダイゼーション後の洗浄において、例えば42℃、0.1×SSC、0.1% SDSの条件であり、好ましくは50℃、0.1×SSC、0.1% SDSの条件である。より好ましいハイブリダイゼーションの条件としては、高ストリンジेंटな条件が挙げられる。高ストリンジेंटな条件とは、例えば65℃、5×SSC及び0.1% SDSの条件である。これらの条件において、温度を上げる程に、高い相同性を有するDNAを効率的に得ることができる。但し、ハイブリダイゼーションのストリンジエンシーに影響する要素としては温度や塩濃度など複数の要素が考えられ、当業者であればこれら要素を適宜選択するこ

10

20

30

40

50

とで同様のストリンジェンシーを実現することが可能である。

【0012】

本発明のプライマーは、好ましくは、配列番号：1～24に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAに相補的な、連続する少なくとも15塩基、より好ましくは連続する少なくとも20塩基を含むオリゴヌクレオチドである。PCRにおいて、上記配列番号：1～24に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAを増幅する場合には、通常、上記配列番号：1～24に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAを挟み込むように設定されたオリゴヌクレオチドのペア（プライマーセット）が用いられる。より具体的には、以下のプライマーセットをサルモネラの血清型に特異的な遺伝子領域を増幅するためのプライマーセットとして用いることができるが、これらに限定されない。

10

【0013】

配列番号：1に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：25に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：26に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：2に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：27に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：28に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：3に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：29に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：30に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

20

配列番号：4に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：31に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：32に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：5に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：33に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：34に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

30

配列番号：6に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：35に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：36に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：7に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：37に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：38に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：8に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：39に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：40に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

40

配列番号：9に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：41に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：42に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：10に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：43に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：44に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライ

50

して、配列番号：69に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：70に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：24に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：71に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：72に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

【0014】

なお配列番号：1に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：99に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：5に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：100に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：7に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：101に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：9に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：102に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：15に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：103に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：18に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：104に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：19に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：105に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：11に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：106に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：12に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：107に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：14に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：108に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：21に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：109に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：22に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：110に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

配列番号：24に記載の塩基配列の一部を含むDNAとして配列番号：111に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられる。

【0015】

これらのサルモネラの血清型に特異的な遺伝子領域を増幅するためのプライマーセットとして以下のセットを用いることができるが、これらに限定されない。

配列番号：99に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：73に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：74に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：100に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：75に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：76に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：101に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：77に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：78に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：102に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセット

10

20

30

40

50

として、配列番号：79に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：80に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：103に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：81に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：82に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：104に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：83に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：84に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

10

配列番号：105に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：85に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：86に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：106に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：87に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：88に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：107に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：89に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：90に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

20

配列番号：108に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：91に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：92に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：109に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：93に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：94に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

30

配列番号：110に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：95に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：96に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

配列番号：111に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA増幅用プライマーセットとして、配列番号：97に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（フォワードプライマー）、及び配列番号：98に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド（リバースプライマー）のセット

また本発明には、配列番号：99～111に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAに相補的な、連続する少なくとも15塩基、より好ましくは連続する少なくとも20塩基を含むプライマーも含まれる。

40

【0016】

本発明のプライマーは、配列番号：1～24、99～111に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAを増幅しうる限り、該DNA領域に完全に相補的である必要はない。例えば、5'末端側に数ベース程度の他の塩基への置換変異を有する、もしくは5'末端側に任意の塩基が付加されたオリゴヌクレオチドであっても、本発明のプライマーとして利用することが可能である。

【0017】

本発明のプライマーは、さらに修飾することができる。たとえば、蛍光物質や、ビオチ

50

ンまたはジゴキシンのような結合親和性物質で標識したプライマーも本発明の方法に使用することができる。

【 0 0 1 8 】

設計されたプライマーは、その塩基配列情報に従って化学的に合成することができる。任意の塩基配列を有するオリゴヌクレオチドを合成する方法が公知である。たとえば、オリゴヌクレオチドは、DNA合成装置（DNA synthesizer）によって合成することができる。具体的には、現在、ホスホロアミダイト法やホスホン酸エステル法などの原理に基づく、DNA合成装置が実用化されている。これらのDNA合成装置は、与えられた塩基配列にしたがって、固相上に、ヌクレオチドモノマーをひとつずつ化学的に連結する。全ての反応工程は自動化されていて、目的とする塩基配列情報を入力することで合成が開始される。したがって、このようなDNA合成装置に対して、設計したプライマーの塩基配列を与えることによって、目的とするDNAを合成することができる。

10

【 0 0 1 9 】

次いで、サルモネラより抽出されたゲノムDNAを鋳型とし、合成したプライマーセットを用いてPCRを行う。PCR法としては、例えば、タッチダウンPCR法（Sato et al., 2005, DNA Res. 12, 301-364）、リアルタイムPCR法等が挙げられるが、これらに限定されるものではなく、当業者においては、その反応条件等について実験または経験によって最適な条件を適宜選択して実施することが可能である。通常、PCRは、反応液および耐熱性ポリメラーゼを含む市販の試薬キット（rTaq, ExTaq, Takara; BIOTAQ, BIOLINEなど）、および市販のPCR装置（GeneAmp（登録商標）PCR System 9700, ABIなど）等を利用して、簡便に実施することができる。

20

【 0 0 2 0 】

本発明において、配列番号：1～24に記載の塩基配列の一部を含むDNAは特に制限されないが、例えば少なくとも50塩基以上、少なくとも100塩基以上、少なくとも500塩基以上、少なくとも1000塩基以上、少なくとも5000塩基以上の塩基を含むDNAが挙げられる。特に判定の容易さから、450から550の塩基を含むDNAが好ましい。450から550の塩基を含むDNAとしては例えば、450、460、470、480、490、500、510、520、530、540、又は550の塩基を含むDNAが挙げられるがこれらに限定されない。また50から350塩基を含むDNAが好ましい。このようなDNAの具体例として配列番号：99～111に記載の塩基配列を含むDNAが挙げられるがこれらに限定されない。本発明の配列番号：1～24に記載の塩基配列の一部を含むDNAには、ORF領域を含むDNA、非ORF領域を含むDNA、並びに、ORF領域及び非ORF領域を含むDNAが含まれる。

30

なお本発明の技術分野が属する比較ゲノム解析の分野では、ゲノムDNAを骨格配列と挿入配列に大別することができる。骨格配列とは主に微生物が生存するために必須の遺伝子群を含む領域で、近縁微生物種が共通に保有する配列である。挿入配列とはファージやトランスポゾンといった外来性の遺伝子に由来する配列であり、進化の過程の比較的新しい時期にゲノムに取り込まれたものと考えられる。挿入配列是一群の遺伝子が微生物ゲノム中に同時に取り込まれた可能性が高い。従って、挿入配列中の遺伝子がサルモネラの血清型に特異的な遺伝子である場合、同じ挿入配列中の他の遺伝子も血清型に特異的な遺伝子である可能性が高い。即ち本発明においては、配列番号：1～24に記載の塩基配列のいかなる部分配列もサルモネラの血清型に特異的な遺伝子と考えられる。

40

【 0 0 2 1 】

配列番号：1に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号：99に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

ST0280（STM0289）：329873-332062（配列番号：1に記載の塩基配列において、1番目～2190番目の塩基からなる配列）

ST0281（STM0290）：332086-332532（配列番号：1に記載の塩基配列において、2214番目～2660番目の塩基からなる配列）

ST0282（STM0291）：332551-336645（配列番号：1に記載の塩基配列において、2679番目

50

～ 6773番目の塩基からなる配列)

ST0283 (STM0292) : 337095-337835 (配列番号 : 1 に記載の塩基配列において、7223番目～7963番目の塩基からなる配列)

ST0284 (STM0293) : 337829-338275 (配列番号 : 1 に記載の塩基配列において、7957番目～8403番目の塩基からなる配列)

ST0285 (STM0294) : 338838-339275 (配列番号 : 1 に記載の塩基配列において、8966番目～9403番目の塩基からなる配列)

ST0286 (STM0294.1N) : 339603-339328 (配列番号 : 1 に記載の塩基配列において、9456番目～9731番目の塩基からなる配列)

* カッコ内のSTMで始まる文言はNC_003197 (Typhimurium) における locus tagを示す。

* ST0283とST0284にはオーバーラップ有り。

【 0 0 2 2 】

配列番号 : 2 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

ST0551 (STM0571) : 629330-632059 (配列番号 : 2 に記載の塩基配列において、1番目～730番目の塩基からなる配列)

ST0552 (STM0572) : 633173-632187 (配列番号 : 2 に記載の塩基配列において、2858番目～3844番目の塩基からなる配列)

ST0553 (STM0573) : 634283-633240 (配列番号 : 2 に記載の塩基配列において、3911番目～4954番目の塩基からなる配列)

ST0554 (STM0574) : 635170-634316 (配列番号 : 2 に記載の塩基配列において、4987番目～5841番目の塩基からなる配列)

ST0555 (STM0575) : 635916-635173 (配列番号 : 2 に記載の塩基配列において、5844番目～6587番目の塩基からなる配列)

ST0556 (STM0576) : 636401-635931 (配列番号 : 2 に記載の塩基配列において、6602番目～7072番目の塩基からなる配列)

ST0557 (STM0577) : 636828-636379 (配列番号 : 2 に記載の塩基配列において、7050番目～7499番目の塩基からなる配列)

* カッコ内のSTMで始まる文言はNC_003197 (Typhimurium) における locus tagを示す。

* ST0556とST0557にはオーバーラップ有り。

【 0 0 2 3 】

配列番号 : 3 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

ST3627 (STM3752) : 3949331-3948987 (配列番号 : 3 に記載の塩基配列において、1番目～345番目の塩基からなる配列)

ST3628 (STM3753) : 3950009-3951199 (配列番号 : 3 に記載の塩基配列において、1023番目～2213番目の塩基からなる配列)

ST3629 (STM3754) : 3951196-3951546 (配列番号 : 3 に記載の塩基配列において、2210番目～2560番目の塩基からなる配列)

ST3630 (STM3755) : 3951733-3952770 (配列番号 : 3 に記載の塩基配列において、2747番目～3784番目の塩基からなる配列)

* カッコ内のSTMで始まる文言はNC_003197 (Typhimurium) における locus tagを示す。

* ST3628とST3629にはオーバーラップ有り。

【 0 0 2 4 】

配列番号 : 4 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

ST4250 (STM4416) : 4656671-4658050 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、1番目～1380番目の塩基からなる配列)

ST4251 (STM4417) : 4658541-4659374 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、1871番目～2704番目の塩基からなる配列)

10

20

30

40

50

ST4252 (STM4418) : 4660858-4659425 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、2755番目 ~ 4188番目の塩基からなる配列)

ST4253 (STM4419) : 4661317-4662753 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、4647番目 ~ 6083番目の塩基からなる配列)

ST4254 (STM4420) : 4663915-4663106 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、6436番目 ~ 7245番目の塩基からなる配列)

ST4255 (STM4421) : 4665445-4663940 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、7270番目 ~ 8775番目の塩基からなる配列)

ST4256 (STM4423) : 4665886-4666710 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、9216番目 ~ 10040番目の塩基からなる配列)

10

ST4257 (STM4424.S) : 4666985-4667890 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、10315番目 ~ 11220番目の塩基からなる配列)

ST4258 (STM4425) : 4667909-4668919 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、11239番目 ~ 12249番目の塩基からなる配列)

ST4259 (STM4426) : 4669016-4670359 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、12346番目 ~ 13689番目の塩基からなる配列)

ST4260 (STM4427) : 4670360-4671193 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、13690番目 ~ 14523番目の塩基からなる配列)

ST4261 (STM4428) : 4672356-4671190 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、14520番目 ~ 15686番目の塩基からなる配列)

20

ST4262 (STM4433) : 4676890-4677912 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、20220番目 ~ 21242番目の塩基からなる配列)

ST4263 (STM4434) : 4677985-4679211 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、21315番目 ~ 22541番目の塩基からなる配列)

ST4264 (STM4435) : 4679372-4680187 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、22702番目 ~ 23517番目の塩基からなる配列)

ST4265 (STM4436) : 4680240-4681124 (配列番号 : 4 に記載の塩基配列において、23570番目 ~ 24454番目の塩基からなる配列)

* カッコ内のSTMで始まる文言はNC_003197 (Typhimurium) における locus tagを示す。

* ST4260とST4261にはオーバーラップ有り。

30

【 0 0 2 5 】

配列番号 : 5 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号 : 1 0 0 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SC0970: 1090512-1090718 (配列番号 : 5 に記載の塩基配列において、1番目 ~ 207番目の塩基からなる配列)

SC0971: 1091683-1090751 (配列番号 : 5 に記載の塩基配列において、240番目 ~ 1172番目の塩基からなる配列)

SC0972: 1092153-1091680 (配列番号 : 5 に記載の塩基配列において、1169番目 ~ 1642番目の塩基からなる配列)

40

SC0973: 1092771-1092304 (配列番号 : 5 に記載の塩基配列において、1793番目 ~ 2260番目の塩基からなる配列)

SC0974: 1092942-1093352 (配列番号 : 5 に記載の塩基配列において、2431番目 ~ 2841番目の塩基からなる配列)

SC0975: 1093444-1094280 (配列番号 : 5 に記載の塩基配列において、2933番目 ~ 3769番目の塩基からなる配列)

SC0976: 1094277-1094972 (配列番号 : 5 に記載の塩基配列において、3766番目 ~ 4461番目の塩基からなる配列)

SC0977: 1094986-1095783 (配列番号 : 5 に記載の塩基配列において、4475番目 ~ 5272番目の塩基からなる配列)

50

SC0978: 1096303-1096542 (配列番号: 5 に記載の塩基配列において、5792番目～6031番目の塩基からなる配列)

* SC0971とSC0972にはオーバーラップ有り。

* SC0975とSC0976にはオーバーラップ有り。

【 0 0 2 6 】

配列番号: 6 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SC1238: 1348838-1348575 (配列番号: 6 に記載の塩基配列において、1番目～264番目の塩基からなる配列)

SC1239: 1348864-1349382 (配列番号: 6 に記載の塩基配列において、290番目～808番目の塩基からなる配列)

10

SC1240: 1350481-1350789 (配列番号: 6 に記載の塩基配列において、1907番目～2215番目の塩基からなる配列)

SC1241: 1351990-1350920 (配列番号: 6 に記載の塩基配列において、2346番目～3416番目の塩基からなる配列)

SC1242: 1351955-1352248 (配列番号: 6 に記載の塩基配列において、3381番目～3674番目の塩基からなる配列)

SC1243: 1354673-1352985 (配列番号: 6 に記載の塩基配列において、4411番目～6099番目の塩基からなる配列)

SC1244: 1355857-1354892 (配列番号: 6 に記載の塩基配列において、6318番目～7283番目の塩基からなる配列)

20

SC1245: 1355902-1356051 (配列番号: 6 に記載の塩基配列において、7328番目～7477番目の塩基からなる配列)

SC1246: 1356958-1356605 (配列番号: 6 に記載の塩基配列において、8031番目～8384番目の塩基からなる配列)

SC1247: 1357089-1357265 (配列番号: 6 に記載の塩基配列において、8515番目～8691番目の塩基からなる配列)

* SC1241とSC1242にはオーバーラップ有り。

【 0 0 2 7 】

配列番号: 7 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号: 1 0 1 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

30

SC2137: 2242043-2242762 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、1番目～720番目の塩基からなる配列)

SC2138: 2243636-2242893 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、851番目～1594番目の塩基からなる配列)

SC2139: 2243874-2243740 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、1698番目～1832番目の塩基からなる配列)

SC2140: 2244460-2244086 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、2044番目～2418番目の塩基からなる配列)

40

SC2141: 2245155-2244778 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、2736番目～3113番目の塩基からなる配列)

SC2142: 2245956-2245567 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、3525番目～3914番目の塩基からなる配列)

SC2143: 2247252-2247494 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、5210番目～5452番目の塩基からなる配列)

SC2144: 2248246-2247881 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、5839番目～6204番目の塩基からなる配列)

SC2145: 2249085-2248348 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、6306番目～7043番目の塩基からなる配列)

50

SC2146: 2249646-2249113 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、7071番目 ~ 7604番目の塩基からなる配列)

SC2147: 2250691-2250248 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、8206番目 ~ 8649番目の塩基からなる配列)

SC2148: 2251657-2251238 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、9196番目 ~ 9615番目の塩基からなる配列)

SC2149: 2252255-2252091 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、10049番目 ~ 10213番目の塩基からなる配列)

SC2150: 2252930-2252313 (配列番号: 7 に記載の塩基配列において、10271番目 ~ 10888番目の塩基からなる配列)

10

【 0 0 2 8 】

配列番号: 8 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SC3523 (SC3527): 3725291-3724176 (配列番号: 8 に記載の塩基配列において、1番目 ~ 1116番目の塩基からなる配列)

SC3524 (SC3528): 3725428-3725264 (配列番号: 8 に記載の塩基配列において、1089番目 ~ 1253番目の塩基からなる配列)

SC3525 (SC3529): 3726424-3725471 (配列番号: 8 に記載の塩基配列において、1296番目 ~ 2249番目の塩基からなる配列)

SC3526 (SC3530): 3726653-3727534 (配列番号: 8 に記載の塩基配列において、2478番目 ~ 3359番目の塩基からなる配列)

20

SC3527 (SC3531): 3727648-3728466 (配列番号: 8 に記載の塩基配列において、3473番目 ~ 4291番目の塩基からなる配列)

* カッコ内のSCで始まる文言はNC_006905における locus tagを示す。

* SC3523とSC3524にはオーバーラップ有り。

【 0 0 2 9 】

配列番号: 9 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号: 1 0 2 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SC4339 (SC4343): 4646619-4647488 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、1番目 ~ 870番目の塩基からなる配列)

30

SC4340 (SC4344): 4648534-4648704 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、1916番目 ~ 2086番目の塩基からなる配列)

SC4341 (SC4345): 4649364-4648993 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、2375番目 ~ 2746番目の塩基からなる配列)

SC4342 (SC4346): 4649947-4650324 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、3329番目 ~ 3706番目の塩基からなる配列)

SC4343 (SC4347): 4651313-4650642 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、4024番目 ~ 4695番目の塩基からなる配列)

SC4344 (SC4348): 4651851-4651600 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、4982番目 ~ 5233番目の塩基からなる配列)

40

SC4345 (SC4349): 4652868-4652038 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、5420番目 ~ 6250番目の塩基からなる配列)

SC4346 (SC4350): 4654170-4653805 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、7187番目 ~ 7552番目の塩基からなる配列)

SC4347 (SC4351): 4654491-4655762 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、7873番目 ~ 9144番目の塩基からなる配列)

SC4348 (SC4352): 4655773-4657860 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、9155番目 ~ 11242番目の塩基からなる配列)

SC4349 (SC4353): 4658481-4659503 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、11863番

50

目～12885番目の塩基からなる配列)

SC4350 (SC4354): 4660161-4661036 (配列番号: 9 に記載の塩基配列において、13543番目～14418番目の塩基からなる配列)

*カッコ内のSCで始まる文言はNC_006905 (Choleraesuis) における locus tagを示す。

【0030】

配列番号: 10 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これに限定されない。

SEN0216: 249114-252176 (配列番号: 10 に記載の塩基配列において、1番目～3063番目の塩基からなる配列)

【0031】

配列番号: 11 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号: 106 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SEN0910: 1013812-1014441 (配列番号: 11 に記載の塩基配列において、1番目～630番目の塩基からなる配列)

SEN0911: 1014335-1015051 (配列番号: 11 に記載の塩基配列において、524番目～1240番目の塩基からなる配列)

*SEN0910とSEN0911にはオーバーラップ有り。

【0032】

配列番号: 12 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号: 107 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これに限定されない。

SEN1006: 1110476-1110946 (配列番号: 12 に記載の塩基配列において、1番目～471番目の塩基からなる配列)

【0033】

配列番号: 13 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SEN1432: 1520207-1520926 (配列番号: 13 に記載の塩基配列において、1番目～720番目の塩基からなる配列)

SEN1433: 1521017-1522129 (配列番号: 13 に記載の塩基配列において、811番目～1923番目の塩基からなる配列)

SEN1434: 1522077-1523636 (配列番号: 13 に記載の塩基配列において、1871番目～3430番目の塩基からなる配列)

SEN1435: 1523522-1524289 (配列番号: 13 に記載の塩基配列において、3316番目～4083番目の塩基からなる配列)

SEN1436: 1524621-1525880 (配列番号: 13 に記載の塩基配列において、4415番目～5674番目の塩基からなる配列)

*SEN1433とSEN1434にはオーバーラップ有り。

*SEN1434とSEN1435にはオーバーラップ有り。

【0034】

配列番号: 14 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号: 108 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これに限定されない。

SEN2420: 2550140-2550748 (配列番号: 14 に記載の塩基配列において、1番目～609番目の塩基からなる配列)

【0035】

配列番号: 15 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号: 103 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SD1749: 46331-47743 (配列番号: 15 に記載の塩基配列において、1番目～1413番目の塩

10

20

30

40

50

基からなる配列)

SD1750: 47745-48473 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、1415番目～2143番目の塩基からなる配列)

SD1751: 48479-51214 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、2149番目～4884番目の塩基からなる配列)

SD1752: 51227-51985 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、4897番目～5655番目の塩基からなる配列)

SD1753: 51990-53321 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、5660番目～6991番目の塩基からなる配列)

SD1754: 53324-53857 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、6994番目～7527番目の塩基からなる配列) 10

SD1755: 53854-55152 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、7524番目～8822番目の塩基からなる配列)

SD1756: 55165-56259 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、8835番目～9929番目の塩基からなる配列)

SD1757: 56217-58070 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、9887番目～11740番目の塩基からなる配列)

SD1758: 58075-58491 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、11745番目～12161番目の塩基からなる配列)

SD1759: 58488-59960 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、12158番目～13630番目の塩基からなる配列) 20

SD1760: 60030-60161 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、13700番目～13831番目の塩基からなる配列)

SD1761: 60251-60763 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、13921番目～14433番目の塩基からなる配列)

SD1762: 60811-60990 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、14481番目～14660番目の塩基からなる配列)

SD1763: 61384-61902 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、15054番目～15572番目の塩基からなる配列)

SD1764: 62124-64238 (配列番号: 1 5 に記載の塩基配列において、15794番目～17908番目の塩基からなる配列) 30

* SD1754とSD1755にはオーバーラップ有り。

* SD1756とSD1757にはオーバーラップ有り。

* SD1758とSD1759にはオーバーラップ有り。

【 0 0 3 6 】

配列番号: 1 6 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SD2163: 110203-111366 (配列番号: 1 6 に記載の塩基配列において、1番目～1164番目の塩基からなる配列)

SD2164: 112411-112692 (配列番号: 1 6 に記載の塩基配列において、2209番目～2490番目の塩基からなる配列) 40

SD2165: 112685-113299 (配列番号: 1 6 に記載の塩基配列において、2483番目～3097番目の塩基からなる配列)

* SD2164とSD2165にはオーバーラップ有り。

【 0 0 3 7 】

配列番号: 1 7 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これに限定されない。

SD2881: 26113-27609 (配列番号: 1 7 に記載の塩基配列において、1番目～1497番目の塩基からなる配列)

【 0 0 3 8 】

配列番号：18に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号：104に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SD3914: 9282-9398 (配列番号：18に記載の塩基配列において、1番目～117番目の塩基からなる配列)

SD3915: 9460-10434 (配列番号：18に記載の塩基配列において、179番目～1153番目の塩基からなる配列)

SD3916: 10424-11695 (配列番号：18に記載の塩基配列において、1143番目～2414番目の塩基からなる配列)

SD3917: 11695-13125 (配列番号：18に記載の塩基配列において、2414番目～3844番目の塩基からなる配列) 10

SD3918: 13097-13972 (配列番号：18に記載の塩基配列において、3816番目～4691番目の塩基からなる配列)

SD3919: 13973-15547 (配列番号：18に記載の塩基配列において、4692番目～6266番目の塩基からなる配列)

SD3920: 15595-16440 (配列番号：18に記載の塩基配列において、6314番目～7159番目の塩基からなる配列)

SD3921: 16506-17489 (配列番号：18に記載の塩基配列において、7225番目～8208番目の塩基からなる配列)

SD3922: 17554-18039 (配列番号：18に記載の塩基配列において、8273番目～8758番目の塩基からなる配列) 20

SD3923: 18052-18477 (配列番号：18に記載の塩基配列において、8771番目～9196番目の塩基からなる配列)

SD3924: 18474-18905 (配列番号：18に記載の塩基配列において、9193番目～9624番目の塩基からなる配列)

SD3925: 18889-19827 (配列番号：18に記載の塩基配列において、9608番目～10546番目の塩基からなる配列)

SD3926: 19832-21226 (配列番号：18に記載の塩基配列において、10551番目～11945番目の塩基からなる配列)

SD3927: 21230-21667 (配列番号：18に記載の塩基配列において、11949番目～12386番目の塩基からなる配列) 30

SD3928: 21667-22254 (配列番号：18に記載の塩基配列において、12386番目～12973番目の塩基からなる配列)

SD3929: 22263-22394 (配列番号：18に記載の塩基配列において、12982番目～13113番目の塩基からなる配列)

SD3930: 22378-24432 (配列番号：18に記載の塩基配列において、13097番目～15151番目の塩基からなる配列)

SD3931: 24432-24929 (配列番号：18に記載の塩基配列において、15151番目～15648番目の塩基からなる配列)

SD3932: 25145-25420 (配列番号：18に記載の塩基配列において、15864番目～16139番目の塩基からなる配列) 40

SD3933: 25513-26472 (配列番号：18に記載の塩基配列において、16232番目～17191番目の塩基からなる配列)

SD3934: 26469-27185 (配列番号：18に記載の塩基配列において、17188番目～17904番目の塩基からなる配列)

SD3935: 27257-27514 (配列番号：18に記載の塩基配列において、17976番目～18233番目の塩基からなる配列)

* SD3915とSD3916にはオーバーラップ有り。

* SD3916とSD3917にはオーバーラップ有り。

* SD3917とSD3918にはオーバーラップ有り。

- * SD3923とSD3924にはオーバーラップ有り。
- * SD3924とSD3925にはオーバーラップ有り。
- * SD3927とSD3928にはオーバーラップ有り。
- * SD3929とSD3930にはオーバーラップ有り。
- * SD3930とSD3931にはオーバーラップ有り。
- * SD3933とSD3934にはオーバーラップ有り。

【 0 0 3 9 】

配列番号： 1 9 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号： 1 0 5 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SD4771: 3202-3501 (配列番号： 1 9 に記載の塩基配列において、1番目～300番目の塩基からなる配列)

SD4772: 4162-4554 (配列番号： 1 9 に記載の塩基配列において、961番目～1353番目の塩基からなる配列)

SD4773: 4538-5014 (配列番号： 1 9 に記載の塩基配列において、1337番目～1813番目の塩基からなる配列)

SD4774: 5018-5374 (配列番号： 1 9 に記載の塩基配列において、1817番目～2173番目の塩基からなる配列)

- * SD4772とSD4773にはオーバーラップ有り。

【 0 0 4 0 】

配列番号： 2 0 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SD4777: 364-615 (配列番号： 2 0 に記載の塩基配列において、1番目～252番目の塩基からなる配列)

SD4778: 1045-1608 (配列番号： 2 0 に記載の塩基配列において、682番目～1245番目の塩基からなる配列)

SD4779: 1607-1963 (配列番号： 2 0 に記載の塩基配列において、1244番目～1600番目の塩基からなる配列)

SD4780: 2021-2848 (配列番号： 2 0 に記載の塩基配列において、1658番目～2485番目の塩基からなる配列)

SD4781: 2985-3524 (配列番号： 2 0 に記載の塩基配列において、2622番目～3161番目の塩基からなる配列)

SD4782: 3595-4332 (配列番号： 2 0 に記載の塩基配列において、3232番目～3969番目の塩基からなる配列)

SD4783: 4374-4805 (配列番号： 2 0 に記載の塩基配列において、4011番目～4442番目の塩基からなる配列)

SD4784: 4809-5558 (配列番号： 2 0 に記載の塩基配列において、4446番目～5195番目の塩基からなる配列)

- * SD4778とSD4779にはオーバーラップ有り。

【 0 0 4 1 】

配列番号： 2 1 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号： 1 0 9 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SG0263: 306318-307190 (配列番号： 2 1 に記載の塩基配列において、1番目～873番目の塩基からなる配列)

SG0264: 307461-308006 (配列番号： 2 1 に記載の塩基配列において、1144番目～1689番目の塩基からなる配列)

SG0265: 307747-308286 (配列番号： 2 1 に記載の塩基配列において、1430番目～1969番目の塩基からなる配列)

SG0266: 308384-309028 (配列番号： 2 1 に記載の塩基配列において、2067番目～2711番

10

20

30

40

50

目の塩基からなる配列)

SG0267: 309025-309396 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、2708番目 ~ 3079番目の塩基からなる配列)

SG0268: 309368-309772 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、3051番目 ~ 3455番目の塩基からなる配列)

SG0269: 309754-309975 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、3437番目 ~ 3658番目の塩基からなる配列)

SG0270: 309972-310262 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、3655番目 ~ 3945番目の塩基からなる配列)

SG0271: 310278-310757 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、3961番目 ~ 4440番目の塩基からなる配列) 10

SG0272: 310768-311226 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、4451番目 ~ 4909番目の塩基からなる配列)

SG0273: 311308-311832 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、4991番目 ~ 5515番目の塩基からなる配列)

SG0274: 311843-312097 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、5526番目 ~ 5780番目の塩基からなる配列)

SG0275: 312097-312915 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、5780番目 ~ 6598番目の塩基からなる配列)

SG0276: 313021-313296 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、6704番目 ~ 6979番目の塩基からなる配列) 20

SG0277: 313366-313779 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、7049番目 ~ 7462番目の塩基からなる配列)

SG0278: 314053-314592 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、7736番目 ~ 8275番目の塩基からなる配列)

SG0279: 314655-315107 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、8338番目 ~ 8790番目の塩基からなる配列)

SG0280: 315104-315556 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、8787番目 ~ 9239番目の塩基からなる配列)

SG0281: 315593-316159 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、9276番目 ~ 9842番目の塩基からなる配列) 30

SG0282: 316156-316869 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、9839番目 ~ 10552番目の塩基からなる配列)

SG0283: 317130-317591 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、10813番目 ~ 11274番目の塩基からなる配列)

SG0284: 317604-318005 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、11287番目 ~ 11688番目の塩基からなる配列)

SG0285: 318319-318417 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、12002番目 ~ 12100番目の塩基からなる配列)

SG0286: 318423-318779 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、12106番目 ~ 12462番目の塩基からなる配列) 40

SG0287: 319143-321761 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、12826番目 ~ 15444番目の塩基からなる配列)

SG0288: 321869-322303 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、15552番目 ~ 15986番目の塩基からなる配列)

SG0289: 322340-324028 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、16023番目 ~ 17711番目の塩基からなる配列)

SG0290: 324025-325548 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、17708番目 ~ 19231番目の塩基からなる配列)

SG0291: 325866-327722 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、19549番目 ~ 21405 50

番目の塩基からなる配列)

SG0292: 328069-329589 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、21752番目 ~ 23272番目の塩基からなる配列)

SG0293: 329893-330726 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、23576番目 ~ 24409番目の塩基からなる配列)

SG0294: 330474-331238 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、24157番目 ~ 24921番目の塩基からなる配列)

SG0295: 331606-332244 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、25289番目 ~ 25927番目の塩基からなる配列)

SG0296: 332241-334406 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、25924番目 ~ 28089番目の塩基からなる配列)

10

SG0297: 334372-334737 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、28055番目 ~ 28420番目の塩基からなる配列)

SG0298: 335047-335123 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、28730番目 ~ 28805番目の塩基からなる配列)

SG0299: 335505-335837 (配列番号: 2 1 に記載の塩基配列において、29188番目 ~ 29520番目の塩基からなる配列)

*SG0264とSG0265にはオーバーラップ有り。

*SG0266とSG0267にはオーバーラップ有り。

*SG0267とSG0268にはオーバーラップ有り。

20

*SG0268とSG0269にはオーバーラップ有り。

*SG0269とSG0270にはオーバーラップ有り。

*SG0274とSG0275にはオーバーラップ有り。

*SG0279とSG0280にはオーバーラップ有り。

*SG0281とSG0282にはオーバーラップ有り。

*SG0289とSG0290にはオーバーラップ有り。

*SG0293とSG0294にはオーバーラップ有り。

*SG0295とSG0296にはオーバーラップ有り。

*SG0296とSG0297にはオーバーラップ有り。

【 0 0 4 2 】

30

配列番号: 2 2 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号: 1 1 0 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SG1032: 1119872-1121167 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、1番目 ~ 1296番目の塩基からなる配列)

SG1033: 1121286-1122023 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、1415番目 ~ 2152番目の塩基からなる配列)

SG1034: 1122020-1124683 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、2149番目 ~ 4812番目の塩基からなる配列)

SG1035: 1124696-1125454 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、4825番目 ~ 5583番目の塩基からなる配列)

40

SG1036: 1125459-1126790 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、5588番目 ~ 6919番目の塩基からなる配列)

SG1037: 1126793-1127326 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、6922番目 ~ 7455番目の塩基からなる配列)

SG1038: 1127323-1128621 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、7452番目 ~ 8750番目の塩基からなる配列)

SG1039: 1128634-1129728 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、8763番目 ~ 9857番目の塩基からなる配列)

SG1040: 1129686-1131599 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、9815番目 ~ 11728

50

番目の塩基からなる配列)

SG1041: 1131957-1133429 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、12086番目～13558番目の塩基からなる配列)

SG1042: 1133720-1134232 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、13849番目～14361番目の塩基からなる配列)

SG1043: 1134853-1135371 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、14982番目～15500番目の塩基からなる配列)

SG1044: 1135581-1137704 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、15710番目～17833番目の塩基からなる配列)

SG1045: 1137713-1141114 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、17842番目～21243番目の塩基からなる配列) 10

SG1046: 1141142-1142204 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、21271番目～22333番目の塩基からなる配列)

SG1047: 1142122-1142601 (配列番号: 2 2 に記載の塩基配列において、22251番目～22730番目の塩基からなる配列)

*SG1033とSG1034にはオーバーラップ有り。

*SG1037とSG1038にはオーバーラップ有り。

*SG1039とSG1040にはオーバーラップ有り。

*SG1046とSG1047にはオーバーラップ有り。

【 0 0 4 3 】

20

配列番号: 2 3 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これらに限定されない。

SG1182: 1264348-1264776 (配列番号: 2 3 に記載の塩基配列において、1番目～429番目の塩基からなる配列)

SG1183: 1265107-1266069 (配列番号: 2 3 に記載の塩基配列において、760番目～1722番目の塩基からなる配列)

【 0 0 4 4 】

配列番号: 2 4 に記載の塩基配列の一部を含むDNAとしては、配列番号: 1 1 1 に記載の塩基配列を含むDNAの他、例えば下記のORFの全部又は一部を含むDNAを挙げることができるが、これに限定されない。

30

SG3181: 3319694-3320146 (配列番号: 2 4 に記載の塩基配列において、1番目～453番目の塩基からなる配列)

【 0 0 4 5 】

本発明においては、

上記 (A) のDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がTyphimuriumであると判別される。

上記 (B) のDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がCholeraesuisであると判別される。

上記 (C) のDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がEnteritidisであると判別される。

40

上記 (D) のDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がDublinであると判別される。

上記 (E) のDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がGallinarumであると判別される。

【 0 0 4 6 】

DNAが増幅されたか否かは、当業者においては種々の方法によって判定することができる。例えば、PCRによって増幅されたPCR産物 (増幅産物) の分子サイズを測定することにより、DNAが増幅されたか否かを判定することができる。PCRによって増幅されたPCR産物の分子サイズを測定する方法としては、当業者に周知の方法が挙げられる。ポリアクリルアミドゲル電気泳動を用いる方法、アガロースゲル電気泳動を用いる方法、フラグメント

50

アナライザーを用いる方法、マイクロチップ電気泳動装置を用いる方法（Multina，島津）が例示できるが、これらに限定されるものではない。またリアルタイムPCR法を使用した場合、蛍光強度を指標としてPCR産物（増幅産物）の増加量を即時に検出することが可能である。

【0047】

具体的には、PCR産物を蛍光ラベルした後にキャピラリー電気泳動で分離し、分離された各々のPCR産物の分子サイズを測定する。あるいは、PCR産物を（ポリアクリルアミドゲル/アガロースゲルで）電気泳動で分離し、分離された各々のPCR産物の分子サイズを測定する。通常、予めサイズが既知のDNA断片（例えば、サイズマーカー）を対照として、分離された各々のPCR産物の分子サイズ（例えば、分子量や長さ）を測定する。次いで、分子サイズによってPCR産物を分類し、PCR産物の種類を特定する。

10

【0048】

またDNAが増幅されたか否かは、増幅されたDNAの塩基配列を決定することにより判定することも可能である。増幅したDNA断片の塩基配列の決定は、当業者においては、DNAシーケンサー等を用いて容易に実施することができる。

【0049】

なお本発明においては、

配列番号：1に記載の塩基配列からなるDNAをSTR1、
 配列番号：2に記載の塩基配列からなるDNAをSTR2、
 配列番号：3に記載の塩基配列からなるDNAをSTR3、
 配列番号：4に記載の塩基配列からなるDNAをSTR4、
 配列番号：5に記載の塩基配列からなるDNAをSCR1、
 配列番号：6に記載の塩基配列からなるDNAをSCR2、
 配列番号：7に記載の塩基配列からなるDNAをSCR3、
 配列番号：8に記載の塩基配列からなるDNAをSCR4、
 配列番号：9に記載の塩基配列からなるDNAをSCR5、
 配列番号：10に記載の塩基配列からなるDNAをSER1、
 配列番号：11に記載の塩基配列からなるDNAをSER2、
 配列番号：12に記載の塩基配列からなるDNAをSER3、
 配列番号：13に記載の塩基配列からなるDNAをSER4、
 配列番号：14に記載の塩基配列からなるDNAをSER5、
 配列番号：15に記載の塩基配列からなるDNAをSDR1、
 配列番号：16に記載の塩基配列からなるDNAをSDR2、
 配列番号：17に記載の塩基配列からなるDNAをSDR3、
 配列番号：18に記載の塩基配列からなるDNAをSDR4、
 配列番号：19に記載の塩基配列からなるDNAをSDR5、
 配列番号：20に記載の塩基配列からなるDNAをSDR6、
 配列番号：21に記載の塩基配列からなるDNAをSGR1、
 配列番号：22に記載の塩基配列からなるDNAをSGR2、
 配列番号：23に記載の塩基配列からなるDNAをSGR3、
 配列番号：24に記載の塩基配列からなるDNAをSGR4、
 と称することも出来る。Typhimurium、Choleraesuis、Enteritidis、Dublin、及びGallinarumの各血清型のサルモネラゲノム上におけるSTR1～SGR4の位置、ORFの数等は実施例に記載の表1に示されている。

20

30

40

【0050】

また本発明の「サルモネラの血清型を判定する方法」は、「サルモネラの血清型がTyphimurium、Choleraesuis、Enteritidis、Dublin、Gallinarumからなる群より選択されるいずれかであるか否かを判別する方法」と表現することも出来る。

【0051】

本発明のサルモネラの血清型を判定する方法は、サルモネラ血清型別法と併用して実施

50

することが可能である。サルモネラの血清型別(中村明子、1988、臨床と微生物、15、62-68)は当業者であれば市販の免疫血清(例えばデンカ生研株式会社製サルモネラ免疫血清「生研」シリーズ)を用い、添付の指示書に従って適宜行うことができる。

【0052】

また本発明は、下記(a)から(c)の工程を含む、サルモネラの血清型がTyphimuriumであるか否かを判別する方法を提供する。

(a)サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、

(b)下記(1)~(4)に記載のDNAを増幅する工程、及び

(c)下記(1)~(4)に記載のDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がTyphimuriumであると示される工程。

10

ここで(1)~(4)は以下の通りである。

(1)配列番号：1に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2)配列番号：2に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3)配列番号：3に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4)配列番号：4に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

【0053】

本発明のサルモネラの血清型がTyphimuriumであるか否かを判別する方法において、DNAの抽出、DNAの増幅は上述の方法によって行うことが可能である。

なお本発明のサルモネラの血清型がTyphimuriumであるか否かを判別する方法においては、血清型がMbandakaであるサルモネラにおいて、上記(1)~(4)に記載のDNAの増幅産物が得られる場合がある。TyphimuriumとMbandakaについてはO群血清型別で識別可能であることから、これら4遺伝子の多重検出とO群血清型別の組み合わせにより、サルモネラの血清型がTyphimuriumであるか否かを判別することが可能である。即ち本発明のサルモネラの血清型がTyphimuriumであるか否かを判別する方法は、さらに下記(d)及び(e)に記載の工程を含んでもよい。

20

(d)サルモネラのO群血清型を判定する工程、及び

(e)工程(d)においてO群血清型がO4群と判定された場合に、サルモネラの血清型がTyphimuriumであると示される工程

【0054】

サルモネラのO群血清型の判定は、市販の免疫血清(例えばデンカ生研株式会社製サルモネラ免疫血清「生研」シリーズ)を用い、添付の指示書に従って行うことが可能である。本発明においては、O群血清型がO4群である場合にサルモネラの血清型がTyphimuriumであると判別され、O群血清型がO7群である場合にサルモネラの血清型がMbandakaであると判別される。

30

【0055】

また本発明は、下記(a)から(c)の工程を含む、サルモネラの血清型がCholeraesuisであるか否かを判別する方法を提供する。

(a)サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、

(b)下記(1)~(5)からなる群より選択される少なくとも3つのDNAを増幅する工程、及び

40

(c)下記(1)~(5)からなる群より選択される少なくとも3つのDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がCholeraesuisであると示される工程。

ここで(1)~(5)は以下の通りである。

(1)配列番号：5に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2)配列番号：6に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3)配列番号：7に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4)配列番号：8に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(5)配列番号：9に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

【0056】

本発明のサルモネラの血清型がCholeraesuisであるか否かを判別する方法において、DN

50

Aの抽出、DNAの増幅は上述の方法によって行うことが可能である。

【0057】

また本発明は、下記(a)から(c)の工程を含む、サルモネラの血清型がEnteritidisであるか否かを判別する方法を提供する。

- (a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、
- (b) 下記(1)～(5)からなる群より選択される少なくとも4つのDNAを増幅する工程、及び
- (c) 下記(1)～(5)からなる群より選択される少なくとも4つのDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がEnteritidisであると示される工程。

ここで(1)～(5)は以下の通りである。

- (1) 配列番号：10に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (2) 配列番号：11に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (3) 配列番号：12に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (4) 配列番号：13に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (5) 配列番号：14に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

【0058】

本発明のサルモネラの血清型がEnteritidisであるか否かを判別する方法において、DNAの抽出、DNAの増幅は上述の方法によって行うことが可能である。

なお本発明のサルモネラの血清型がEnteritidisであるか否かを判別する方法においては、血清型がBlegdamであるサルモネラにおいて、上記(1)～(5)からなる群より選択される少なくとも4つのDNAの増幅産物が得られる場合がある。これは、血清型EnteritidisとBlegdamは遺伝的類似度が極めて高いと考えられるためである。しかしながら、血清型がBlegdamであるサルモネラは極めて分離頻度の低いサルモネラであることから、実際にサルモネラの血清型を判別する場面においては、(1)～(5)からなる群より選択される少なくとも4遺伝子領域が増幅された場合、Enteritidisである可能性が極めて高いと考えることが可能である。

【0059】

なお血清型EnteritidisとBlegdamは、1相H抗原の型別を行うことにより識別することが可能である。1相H抗原の型別がg,mである場合に血清型がEnteritidisであると判定され、g,m,qである場合にBlegdamであると判定される。すなわち本発明は、上記(a)から(c)の工程に加え下記(d)及び(e)に記載の工程を含んでもよい。

- (d) サルモネラの1相H抗原の型別を判定する工程、及び
- (e) 工程(d)において1相H抗原の型別がg,mと判定された場合に、サルモネラの血清型がEnteritidisであると示される工程

サルモネラの1相H抗原の型別の判定は、市販の免疫血清(例えばデンカ生研株式会社製サルモネラ免疫血清「生研」シリーズ)を用い、添付の指示書に従って行うことが可能である。

【0060】

また本発明は、下記(a)から(c)の工程を含む、サルモネラの血清型がDublinであるか否かを判別する方法を提供する。

- (a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、
- (b) 下記(1)～(6)からなる群より選択される少なくとも3つのDNAを増幅する工程、及び
- (c) 下記(1)～(6)からなる群より選択される少なくとも3つのDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がDublinであると示される工程。

ここで(1)～(6)は以下の通りである。

- (1) 配列番号：15に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (2) 配列番号：16に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (3) 配列番号：17に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA
- (4) 配列番号：18に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(5) 配列番号： 1 9 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(6) 配列番号： 2 0 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

【 0 0 6 1 】

本発明のサルモネラの血清型がDublinであるか否かを判別する方法において、DNAの抽出、DNAの増幅は上述の方法によって行うことが可能である。

なお本発明のサルモネラの血清型がDublinであるか否かを判別する方法においては、血清型がRostock又はNaestvedであるサルモネラにおいて、上記(1) ~ (6) からなる群より選択される少なくとも3つのDNAの増幅産物が得られる場合がある。しかしながら、血清型がRostock又はNaestvedであるサルモネラは極めて分離頻度の低いサルモネラであることから、実際にサルモネラの血清型を判別する場面においては、(1) ~ (6) からなる群より選択される少なくとも3遺伝子領域が増幅された場合、Dublinである可能性が極めて高いと考えることが可能である。

10

【 0 0 6 2 】

なお血清型Dublin、Rostock、Naestvedは、1相H抗原の型別を行うことにより識別することが可能である。1相H抗原の型別がg,pである場合に血清型がDublinであると判定され、g,p,uである場合にRostockであると判定され、g,p,sである場合にNaestvedであると判定される。本発明においては、上記(a) から(c) の工程に加え下記(d) 及び(e) に記載の工程を含んでもよい。

(d) サルモネラの1相H抗原の型別を判定する工程、及び

(e) 工程(d) において1相H抗原の型別がg,pと判定された場合に、サルモネラの血清型がDublinsであると示される工程

20

サルモネラの1相H抗原の型別の判定は、上述の通り、市販の免疫血清(例えばデンカ生研株式会社製サルモネラ免疫血清「生研」シリーズ)を用い、添付の指示書に従って行うことが可能である。

【 0 0 6 3 】

また本発明は、下記(a) から(c) の工程を含む、サルモネラの血清型がGallinarumであるか否かを判別する方法を提供する。

(a) サルモネラよりゲノムDNAを抽出する工程、

(b) 下記(1) ~ (5) に記載のDNAを増幅する工程、及び

(c) 下記(1) ~ (5) に記載のDNAの増幅産物が得られた場合に、サルモネラの血清型がGallinarumであると示される工程。

30

ここで(1) ~ (5) は以下の通りである。

(1) 配列番号： 2 1 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(2) 配列番号： 2 2 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(3) 配列番号： 2 3 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(4) 配列番号： 2 4 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

(5) 配列番号： 2 5 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNA

本発明のサルモネラの血清型がEnteritidisであるか否かを判別する方法において、DNAの抽出、DNAの増幅は上述の方法によって行うことが可能である。

【 0 0 6 4 】

40

また本発明は、配列番号： 1 ~ 2 4 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAとストリンジントな条件で特異的にハイブリダイズするオリゴヌクレオチドを提供する。

また本発明は、配列番号： 2 5 から 7 2 のいずれかに記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドを提供する。本発明は、さらに、下記(i) から(v) からなる群より選択される少なくとも1組のセットを提供する。これらのオリゴヌクレオチド及びセットは、例えば、配列番号： 1 ~ 2 4 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAを増幅するためのプライマーとして有用である。

【 0 0 6 5 】

(i) 下記(1) から(4) を含むセット

(1) 配列番号： 2 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド、及び、配列番号： 2

50

- [illegible]

2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドのセット。

【 0 0 6 6 】

例えば、サルモネラの血清型がTyphimuriumであるか否かを判別するために用いられるプライマーセットとしては、上記 (i) に記載のセットが例示できるがこれに限定されない。

例えば、サルモネラの血清型がCholeraesuisであるか否かを判別するために用いられるプライマーセットとしては、上記 (i i) に記載のセットが例示できるがこれに限定されない。

例えば、サルモネラの血清型がEnteritidisであるか否かを判別するために用いられるプライマーセットとしては、上記 (i i i) に記載のセットが例示できるがこれに限定されない。

10

例えば、サルモネラの血清型がDublinであるか否かを判別するために用いられるプライマーセットとしては、上記 (i v) に記載のセットが例示できるがこれに限定されない。

例えば、サルモネラの血清型がGallinarumであるか否かを判別するために用いられるプライマーセットとしては、上記 (v) に記載のセットが例示できるがこれに限定されない。

【 0 0 6 7 】

また本発明は、配列番号： 9 9 から 1 1 1 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAとストリンジェントな条件で特異的にハイブリダイズするオリゴヌクレオチドを提供する。より具体的には、配列番号： 7 3 から 9 8 のいずれかに記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチドを提供する。本発明はさらに、下記 (a) から (m) からなる群より選択される少なくとも1組のセットを提供する。このようなオリゴヌクレオチド及びセットは、例えば、配列番号： 9 9 から 1 1 1 に記載の塩基配列の全部又は一部を含むDNAを増幅するためのプライマーとして有用である。

20

(a) 配列番号： 7 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (フォワードプライマー、及び、配列番号： 7 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (リバースプライマー)) のセット、

(b) 配列番号： 7 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (フォワードプライマー、及び、配列番号： 7 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (リバースプライマー)) のセット、

30

(c) 配列番号： 7 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (フォワードプライマー、及び、配列番号： 7 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (リバースプライマー)) のセット、

(d) 配列番号： 7 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (フォワードプライマー、及び、配列番号： 8 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (リバースプライマー)) のセット、

(e) 配列番号： 8 1 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (フォワードプライマー、及び、配列番号： 8 2 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (リバースプライマー)) のセット、

(f) 配列番号： 8 3 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (フォワードプライマー、及び、配列番号： 8 4 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (リバースプライマー)) のセット、

40

(g) 配列番号： 8 5 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (フォワードプライマー、及び、配列番号： 8 6 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (リバースプライマー)) のセット、

(h) 配列番号： 8 7 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (フォワードプライマー、及び、配列番号： 8 8 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (リバースプライマー)) のセット、

(i) 配列番号： 8 9 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (フォワードプライマー、及び、配列番号： 9 0 に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド (リバースプライ

50

マー)のセット、

(j) 配列番号：91に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド(フォワードプライマー、及び、配列番号：92に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド(リバースプライマー)のセット、

(k) 配列番号：93に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド(フォワードプライマー、及び、配列番号：94に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド(リバースプライマー)のセット、

(l) 配列番号：95に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド(フォワードプライマー、及び、配列番号：96に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド(リバースプライマー)のセット、

(m) 配列番号：97に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド(フォワードプライマー、及び、配列番号：98に記載の塩基配列を含むオリゴヌクレオチド(リバースプライマー)のセット。

【0068】

上記(a)を含むセットは、サルモネラの血清型がTyphimuriumであるか否かの判別に有用である。

上記(b)～(d)を含むセットは、サルモネラの血清型がCholeraesuisであるか否かの判別に有用である。

上記(e)～(g)を含むセットは、サルモネラの血清型がDublinであるか否かの判別に有用である。

上記(h)～(j)を含むセットは、サルモネラの血清型がEnteritidisであるか否かの判別に有用である。

上記(k)～(m)を含むセットは、サルモネラの血清型がGallinarumであるか否かの判別に有用である。

【0069】

また本発明は、サルモネラの血清型判別用試薬及びサルモネラの血清型判別用キットを提供する。このような試薬やキットには、少なくとも次の構成要素(I)又は(I')のいずれか又は両方が含まれる。

(I) 上記(A)から(E)からなる群より選択される少なくとも1つのDNAをPCRにより増幅するためのオリゴヌクレオチドのセット

このようなセットとしては、上記(i)から(v)に記載のセットが挙げられるが、これらに限定されない。

(I') 上記(a)から(m)からなる群より選択される少なくとも1つのDNAをPCRにより増幅するためのオリゴヌクレオチドのセット

【0070】

上記キットには、前記構成要素(I)又は(I')のいずれか又は両方に加え、次のような付加的な要素を含むことができる。

(II) DNAポリメラーゼ：

本発明の試薬又はキットは、鋳型依存性の相補鎖合成反応を触媒するDNAポリメラーゼを含むことができる。PCRなどの公知の核酸合成反応に利用されている種々のDNAポリメラーゼは、本発明に利用することができる。

(III) ヌクレオチド基質：

本発明の試薬又はキットは、核酸の相補鎖合成反応の基質として利用されるヌクレオチド類を含むことができる。具体的には、dCTP、dGTP、dTTP、およびdATPの少なくとも一つ、通常はこれらの全て(dNTP)をキットに含むことができる。これらのヌクレオチド類は、天然の構造のみならず、誘導体を利用することもできる。蛍光物質や結合性リガンドで修飾したヌクレオチド類が公知である。上記キットには、PCRにより増幅されたPCR産物のサイズが記載された書類を添付することができる。また、PCRにより増幅されたPCR産物のサイズ情報を機械読み取り可能なデータとし、それを格納した記録媒体としてキットに加えることもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

さらに本発明は、*Salmonella Typhimurium*、*Salmonella Choleraesuis*、*Salmonella Enteritidis*、*Salmonella Dublin*、及び*Salmonella Gallinarum*からなる群より選択されるいずれかのサルモネラのゲノムDNAを鋳型とし、上記（ i ）から（ v ）からなる群より選択される少なくとも1つのセットをプライマーセットとするPCRによって増幅されるPCR産物を提供する。また本発明は、これらのサルモネラのゲノムDNAを鋳型とし、上記（ a ）から（ m ）からなる群より選択される少なくとも1つのセットをプライマーセットとするPCRによって増幅されるPCR産物を提供する。本発明のPCR産物は、サルモネラの血清型の判別に使用することが出来る。

【 0 0 7 2 】

10

また本発明は、下記（ a ）に記載のPCR産物の種類、及び、下記（ b ）に記載のPCR産物の種類を比較する工程を含む被検サルモネラの血清型判別法であって、前記工程において比較したPCR産物の種類が一致したときに、被検サルモネラの血清型が、対照サルモネラの血清型と同一であると判別される方法を提供する。

（ a ）対照サルモネラのゲノムDNAを鋳型とし、上記（ i ）から（ v ）からなる群より選択される少なくとも1つのセットをプライマーセットとするPCRによって増幅されるPCR産物の種類であって、対照サルモネラに特異的なPCR産物の種類、

（ b ）被検サルモネラのゲノムDNAを鋳型とし、（ a ）と同じセットをプライマーセットとするPCRによって増幅されるPCR産物の種類。

【 0 0 7 3 】

20

本発明において、「PCR産物の種類」とは、分子サイズによって分類されたPCR産物の種類（パターン）を意味し、「PCR産物の種類」は「PCRパターン」と表現することができる。

【 0 0 7 4 】

なお本発明においては、上記（ A ）から（ E ）に記載のDNAを以下のように別の形式で表現することができる。

（ A ）下記（ 1 ）～（ 4 ）に記載のDNA

（ 1 ）配列番号： 2 5 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号： 2 6 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

（ 2 ）配列番号： 2 7 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号： 2 8 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

30

DNA

（ 3 ）配列番号： 2 9 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号： 3 0 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

DNA

（ 4 ）配列番号： 3 1 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号： 3 2 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

（ B ）下記（ 1 ）～（ 5 ）に記載のDNAのうち少なくとも 3 つのDNA

（ 1 ）配列番号： 3 3 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号： 3 4 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

40

（ 2 ）配列番号： 3 5 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号： 3 6 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

DNA

（ 3 ）配列番号： 3 7 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号： 3 8 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

DNA

（ 4 ）配列番号： 3 9 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号： 4 0 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

（ 5 ）配列番号： 4 1 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号： 4 2 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

50

(C) 下記(1)～(5)に記載のDNAのうち少なくとも4つのDNA

(1) 配列番号：43に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：44に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(2) 配列番号：45に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：46に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(3) 配列番号：47に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：48に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(4) 配列番号：49に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：50に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(5) 配列番号：51に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：52に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA 10

(D) 下記(1)～(6)に記載のDNAのうち少なくとも3つのDNA

(1) 配列番号：53に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：54に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(2) 配列番号：55に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：56に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(3) 配列番号：57に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：58に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(4) 配列番号：59に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：60に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA 20

(5) 配列番号：61に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：62に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(6) 配列番号：63に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：64に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(E) 下記(1)～(4)に記載のDNA

(1) 配列番号：65に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：66に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(2) 配列番号：67に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：68に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(3) 配列番号：69に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：70に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA 30

(4) 配列番号：71に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：72に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

【0075】

また配列番号：99から111に記載のDNAはそれぞれ、以下のように表現することができる。

(1) 配列番号：73に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：74に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(2) 配列番号：75に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：76に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA 40

(3) 配列番号：77に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：78に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(4) 配列番号：79に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：80に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(5) 配列番号：81に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：82に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(6) 配列番号：83に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：84に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(7) 配列番号：85に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号：86に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA 50

(8) 配列番号 : 8 7 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号 : 8 8 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(9) 配列番号 : 8 9 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号 : 9 0 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(1 0) 配列番号 : 9 1 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号 : 9 2 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(1 1) 配列番号 : 9 3 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号 : 9 4 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(1 2) 配列番号 : 9 5 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号 : 9 6 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

(1 3) 配列番号 : 9 7 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列、及び、配列番号 : 9 8 に記載の塩基配列と相補的な塩基配列によって挟まれるDNA

【 0 0 7 6 】

なお本発明においては、「含む」という文言の代わりに「からなる」という文言を使用することが出来る。

【実施例】

【 0 0 7 7 】

以下実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【 0 0 7 8 】

1 . 材料と方法

1 . 1 血清型Typhimurium (ST) 及びCholeraesuis (SC) 特異的塩基配列の特定

遺伝子データベース上に公開されているST LT2株及びSC SC-B67株の全ゲノム塩基配列を用いて2つの異なる手法で比較ゲノム解析を実施し、非共通領域に含まれる遺伝子を血清型特異的遺伝子の候補とした。この中から連続した遺伝子群を挿入配列とし、異なる挿入配列の中から1遺伝子を選び、遺伝子データベースを用いて相同性検索を実施することで血清型特異的遺伝子候補の絞り込みを行った。次に過去30年間にわたって収集した約3,700株の野外分離サルモネラの中から異なる事例に由来するST125株 (表 2 - 1 ~ 2 - 2) 、SC29株 (表 3) 、それ以外の118血清型 (表 7 - 1 ~ 7 - 5) から各1株を選び、これらのゲノムDNAを鋳型として上記遺伝子を検出するPCRを実施し、野外分離サルモネラにおける血清型特異的遺伝子候補保有率を調べた。

【 0 0 7 9 】

1 . 2 血清型Dublin (SD) 、Enteritidis (SE) 、Gallinarum (SG) 特異的塩基配列の特定

遺伝子データベース上に公開されているSD str.CT_02021853、SE NCTC13349、SG_NCTC13346の全ゲノム塩基配列データを用いてSDとSE及びSEとSGの間でオーソログ解析に基づく比較ゲノム解析を実施し、非オーソログ対応ORFを血清型特異的遺伝子の候補として抽出した。さらに、遺伝子データベースを用いて相同性検索を行い、血清型特異的遺伝子候補の絞り込みを行った。次に過去30年間にわたって収集した約3,700株の野外分離サルモネラの中から異なる事例に由来するSD、SE、SG、それぞれ162株 (表 4 - 1 ~ 4 - 3) 、69株 (表 5) 、13株 (表 6) を、それ以外の118血清型 (表 7 - 1 ~ 7 - 5) から各1株を選び、これらのゲノムDNAを鋳型として上記遺伝子を検出するPCRを実施し、野外分離サルモネラにおける血清型特異的遺伝子候補保有率を調べた。

【 0 0 8 0 】

2 . 結果

2 . 1 ST及びSC特異的塩基配列の特定

MUMmerソフトウェアによる比較ゲノム解析で抽出した非共通領域には、ST LT2株で372の、SC-B67株で305のCDS配列を認めた。オーソログ解析に基づく比較ゲノム解析ではST LT2株で533の、SC-B67株で549の非一致ORFが抽出できた。これら遺伝子のうち挿入配列から1遺伝子を選び、相同性検索を実施し、他のサルモネラで登録のない遺伝子をST及びSC

10

20

30

40

50

で、それぞれ4及び5個選び出した(表1)。

【0081】

ST遺伝子検出用プライマーペア(配列番号:25~32)を用いて4遺伝子の検出を試みたところ、各遺伝子の保有率はST125株で全て100%、その他血清型118株で12.7~42.4%であった(表1、表8-1~8-3)。

SC遺伝子検出用プライマーペア5種(配列番号:33~42)を用いて同様の実験を行ったところ、各遺伝子の保有率はSC29株で全て100%、その他血清型118株で0.8~5.9%であった(表1、表9-1~9-4)。

【0082】

ST遺伝子検出用プライマーペアでST以外の血清型118株を解析したとき、血清型Mbandak a(06,7:z₁₀:e,n,z₁₅)及び04:i:1,2で4遺伝子とも増幅陽性であった(表8-3)。04:i:1,2についてはSTが保有する血清型特異的病原性プラスミドを保有していたことから、STの単相変異株である可能性が考えられた。MbandakaについてはO群血清型別で識別可能であることから、これら4遺伝子の多重検出とO群血清型別の組み合わせにより、STの迅速同定が可能であることが示唆された。

一方、SC遺伝子検出用プライマーペア5種を用いてSC以外の血清型118株を解析したとき、3遺伝子以上で増幅陽性の株は認められなかった(表9)。これら5遺伝子の多重検出により、SCの迅速同定が可能であることが示唆された。

【0083】

またST遺伝子検出用プライマーペア(配列番号:73及び74)を用いてSTR1(ST0283)の検出を試みたところ、検出率は125株で全て100%、その他血清型118株で12.7%であった(表13)。

SC遺伝子検出用プライマーペア(配列番号:75~80)を用いて同様の実験を行ったところ、SCR1(SC0971)、SCR3(SC2145)、SCR5(SC4345)の検出率はSC29株で全て100%、その他血清型118株でそれぞれ0.8、1.7、0.8%であった(表14)。

【0084】

2.2 血清型SD、SE、SG特異的塩基配列の特定

SDとSEの比較ゲノム解析ではSDで356の、SEで152の非一致ORFが、SEとSGの比較ゲノム解析ではSEで139の、SGで123の非一致ORFが抽出できた。これら遺伝子のうち挿入配列から1遺伝子を選び、相同性検索を実施し、他のサルモネラで登録のない遺伝子をSD、SE、SGで、それぞれ6、5、4個選び出した(表1)。

【0085】

SD遺伝子検出用プライマーペア(配列番号:53~64)を用いて、これら6遺伝子の検出を試みたところ、各遺伝子の保有率はSD162株で全て100%、その他の118血清型で5.9~15.3%であった(表1、表10-1~10-6)。

同様にSE検出用プライマー(配列番号:43~52)ではSE69株で全て100%、その他の118血清型で7.6~33.9%(表1、表11-1~11-5)、SG検出用プライマー(配列番号:65~72)ではSG13株で全て100%、その他の118血清型で9.3~13.6%の陽性率であった(表1、表12-1~12-2)。

【0086】

SD遺伝子検出用プライマーペアでSD以外の血清型118株を解析したとき、Rostock(09:g,p,u:-)とNaestved(09:g,p,s:-)で6遺伝子陽性であった(表10-4)。これらの血清型はSD(09:g,p:-)と近縁であると考えられた。他に3遺伝子以上で増幅陽性の株は認められなかった(表10-1~10-6)。フォールスポジティブの可能性を残しているが、これら6遺伝子の多重検出によりSDの迅速同定が可能であると考えられた。

SE検出用プライマーペアでSE以外の血清型118株を解析したとき、Blegdam(09:g,m,q:-)で5遺伝子陽性であった(表11-3)。この血清型はSE(09:g,m:-)と近縁であると考えられた。他に4遺伝子以上で増幅陽性の株は認められなかった(表11-1~11-5)。フォールスポジティブの可能性を残しているが、これら5遺伝子の多重検

10

20

30

40

50

出によりSEの迅速同定が可能と考えられた。

SG検出用プライマーペアでSG以外の血清型118株を解析したとき、4遺伝子で増幅陽性の株は認められなかった(表12-1~12-2)。これら4遺伝子の多重検出により、SGの迅速同定が可能と考えられた。

【0087】

またSD遺伝子検出用プライマーペア(配列番号: 81~86)を用いてSDR1(SD1756)、SDR4(SD3920)、SDR5(SD4773)の検出を試みたところ、検出率はSD162株で全て100%、その他の118血清型でそれぞれ9.3、5.9、7.6%であった(表15)。

SE遺伝子検出用プライマーペア(配列番号: 87~92)を用いて同様の実験を行ったところ、SER2(SE0910)、SER3(SE1006)、SER5(SE2420)の検出率はSE69株で全て100%、その他の118血清型でそれぞれ16.9、11.9、7.6%であった(表16)。

10

またSG遺伝子検出用プライマーペア(配列番号: 93~98)を用いて同様の実験を行ったところ、SGR1、SGR2、SGR4の検出率はSG13株で全て100%、その他の118血清型でそれぞれ10.2、11.9、9.3%であった(表17)。

【表 1】

Salmonella 5血清型迅速特定法の標的遺伝子領域

血清型名	株名 (塩基配列情報の由来)	特異的遺伝子領域				PCR標的 遺伝子	他118血清型 での増幅(%)
		領域名	遺伝子登録番号	開始位置	終了位置	ORF数	
Typhimurium	LT2	STR1	NC_003197	329873	339603	7	15(12.7)
		STR2		629330	636828	7	50(42.4)
		STR3		3948987	3952770	4	39(33.1)
		STR4		4656671	4681124	16	33(30.0)
Choleraesuis	SC-B67	SCR1	NC_006905	1090512	1096542	9	1(0.8)
		SCR2		1348575	1357265	10	7(5.9)
		SCR3		2242043	2252313	14	2(1.7)
		SCR4		3724176	3728466	5	6(5.1)
		SCR5		4646619	4661036	12	1(0.8)
Enteritidis	NCTC13349 (http://www.sanger.ac.uk/)	SER1		249114	252176	1	40(33.9)
		SER2		1013812	1015051	2	20(16.9)
		SER3		1110476	1110946	1	14(11.9)
		SER4		1520207	1525880	5	23(19.5)
		SER5		2550140	2550748	1	9(7.6)
Dublin	CT_02021853	SDR1	ABAP01000011	46331	64238	16	11(9.3)
		SDR2	ABAP01000014	110203	113299	3	13(11.0)
		SDR3	ABAP01000022	26113	27609	1	18(15.3)
		SDR4	ABAP01000038	9282	27514	22	7(5.9)
		SDR5	ABAP01000071	3202	5374	4	9(7.6)
		SDR6	ABAP01000072	364	5558	8	11(9.3)
Gallinarum	NCTC13346 (http://www.sanger.ac.uk/)	SGR1		306318	335837	37	12(10.2)
		SGR2		1119872	1142601	16	14(11.9)
		SGR3		1264348	1266069	2	16(13.6)
		SGR4		3319694	3320146	1	11(9.3)

【表 2 - 1】

S. Typhimurium供試菌株

T番号	L番号	血清型等	由来	分離年	分離地
1	44	Typhimurium	豚(肥育豚クロアカスワブ)	1977	福岡県
2	55	Typhimurium	鶏(肝)	1977	長崎県
3	66	Typhimurium	牛(直腸便)	1976	長崎県
4	112	Typhimurium	牛(ホルスタイン雄)	1978	熊本県
5	161	Typhimurium	トリ(ウズラ食道末端結節)	1978	岡山県
6	209	Typhimurium	牛(直腸):ホルスタイン雄	1979	長崎県
7	245	Typhimurium	牛	1980	和歌山県
8	413	Typhimurium	鶏	1981	徳島県
9	518	Typhimurium	牛(糞便):屠場直行肉牛	1981	和歌山県
10	534	Typhimurium	牛(下痢便)	1981	岐阜県
11	535	Typhimurium	牛(腸リン)	1981	宮城県
12	538	Typhimurium	牛(腸間膜リンパ)	1981	富山県
13	564	Typhimurium	馬(肝):フランス導入馬の子	1982	熊本県
14	578	Typhimurium	牛(糞便)	1982	富山県
15	674	Typhimurium	牛	1982	徳島県
16	690	Typhimurium	鶏	1983	福岡県
17	694	Typhimurium	牛	1983	富山県
18	712	Typhimurium	牛:死亡牛	1983	岐阜県
19	719	Typhimurium	牛(肝):死亡子牛No. 1	1983	長野県
20	737	Typhimurium	ヒト	1983	茨城県
21	748	Typhimurium	豚(下痢便):繁殖豚	1983	石川県
22	753	Typhimurium var Copenhagen	牛(臓器):死亡肉用子牛	1983	愛知県
23	754	Typhimurium var Copenhagen	牛(下痢便)	1983	徳島県
24	767	Typhimurium var Copenhagen	牛(肝):乳用雄下痢	1983	島根県
25	778	Typhimurium var Copenhagen	牛(牛床)	1983	栃木県
26	779	Typhimurium	牛(下痢):乳用雄	1983	和歌山県
27	783	Typhimurium	牛(腸内容):死亡乳用雄	1983	愛知県
28	796	Typhimurium	イヌ	1983	茨城県
29	801	Typhimurium var Copenhagen	牛(糞便):肥育素牛下痢	1983	愛知県
30	804	Typhimurium	牛(糞便):雄子牛	1984	山梨県
31	815	Typhimurium	トリ(ハト肝)	1983	東京都
32	914	Typhimurium	牛	1984	愛知県
33	1180	Typhimurium	豚(肺)	1988	千葉県
34	1216	Typhimurium	豚	1988	愛知県
35	1247	Typhimurium	トリ(ハト)	1989	千葉県
36	1257	Typhimurium	飼料	1988	肥飼検
37	1285	Typhimurium	ネコ(ハクビシン)	1989	愛知県
38	1300	Typhimurium	豚	1989	和歌山県
39	1306	Typhimurium	牛	1989	和歌山県
40	1332	Typhimurium	牛	1989	島根県
41	1343	Typhimurium	牛	1989	京都府
42	1350	Typhimurium	豚(糞便)	1989	和歌山県
43	1363	Typhimurium	馬(敷料)	1989	岩手県
44	1367	Typhimurium	牛(肝)	1989	埼玉県
45	1372	Typhimurium	牛(腎):1	1989	千葉県
46	1387	Typhimurium	鶏:ヒナ	1989	横浜動検
47	1402	Typhimurium	牛(下痢便)	1989	石川県
48	1410	Typhimurium	牛(十二指腸)	1990	千葉県
49	1500	Typhimurium	ネコ(腎)	1990	山形県
50	1511	Typhimurium	牛(肝):ホルスタイン雄	1990	千葉県
51	1521	Typhimurium	鶏:ヒナ	1990	徳島県
52	1522	Typhimurium	牛:肉牛	1990	徳島県
53	1632	Typhimurium	牛(下痢便):和牛	1991	山梨県
54	1650	Typhimurium	牛(肝)	1987	千葉県
55	1663	Typhimurium	トリ(ハト)	1989	千葉県
56	1664	Typhimurium	豚(肺)	1988	千葉県
57	1670	Typhimurium	綿羊(肝)	1991	東京都
58	1692	Typhimurium	牛:ホルスタイン	1991	神奈川県
59	1705	Typhimurium	牛(糞便)	1991	千葉県
60	1796	Typhimurium	豚	1992	千葉県
61	1832	Typhimurium	牛	1992	神奈川県
62	1858	Typhimurium	トリ(ウズラ)	1992	長野県
63	1862	Typhimurium	牛	1992	埼玉県
64	1883	Typhimurium	牛	1992	長野県

10

20

30

40

【表 2 - 2】

T番号	L番号	血清型等	由来	分離年	分離地	
65	1911	Typhimurium	牛	1992	山梨県	
66	1926	Typhimurium	牛	1992	大分県	
67	1942	Typhimurium	牛(腎)	1992	長野県	
68	1945	Typhimurium	トリ(ジュウシマツ)	1992	長野県	
69	1989	Typhimurium	牛(子牛ホル)	1993	愛知県	
70	1998	Typhimurium	トリ(ウズラ)	1993	愛知県	
71	2014	Typhimurium	牛(黒毛和種腸リン)	1993	宮城県	
72	2020	Typhimurium	牛(肺)	1993	東京都	
73	2042	Typhimurium	豚(糞便)	1993	熊本県	
74	2054	Typhimurium	乳用牛(腸管)	1994	神奈川県	
75	2061	Typhimurium	乳牛雄(下痢)	1994	岩手県	10
76	2063	Typhimurium	乳用牛(下痢)	1994	群馬県	
77	2070	Typhimurium	牛(直腸)	1994	千葉県	
78	2087	Typhimurium	豚(下痢)	1994	岐阜県	
79	2090	Typhimurium	搾乳牛(下痢)	1994	岩手県	
80	2106	Typhimurium	搾乳牛(下痢)	1994	山形県	
81	2111	Typhimurium	牛(肝臓)	1994	千葉県	
82	2137	Typhimurium	牛口腔	1995	千葉県	
83	2190	Typhimurium	ホルスタイン成牛肝臓	1994	岩手県	
84	2239	Typhimurium	F1子牛、腸リンパ	1995	千葉県	
85	2256	Typhimurium	F1雄子牛肝臓	1995	群馬県	
86	2261	Typhimurium	成牛粘血便	1991	愛知県	
87	2270	Typhimurium	F1哺育牛糞便	1992	滋賀県	
88	2331	Typhimurium	子牛、腸管リンパ	1995	石川県	
89	2386	Typhimurium	豚肺	1996	千葉県	20
90	2413	Typhimurium	採卵鶏飼料	1996	群馬県	
91	2428	Typhimurium	搾乳牛(ホルスタイン)糞便	1996	福島県	
92	2453	Typhimurium	牛糞便	1996	千葉県	
93	2666	Typhimurium	豚 腸間膜リンパ節 農場C	1997	神奈川県	
94	2686	Typhimurium	乳牛 直腸便 成牛	1997	群馬県	
95	2694	Typhimurium	乳牛A 十二指腸	1997	千葉県	
96	2723	Typhimurium	採卵鶏 床面スワブ	1997	神奈川県	
97	2754	Typhimurium	ブロイラー鶏 鶏舎塵埃	1997	千葉県	
98	2839	Typhimurium	ヤクシカ 肺	1998	長野県	
99	2897	Typhimurium	鶏 肝	1998	千葉県	
100	2929	Typhimurium	ドバト 肝	1998	愛知県	
101	2984	Typhimurium DT104	エルク	1993	米国	
102	2985	Typhimurium DT104	ヒト WA	1994	米国	
103	2987	Typhimurium DT193	牛 糞便		米国	30
104	2988	Typhimurium DT208	牛 糞便	1995	米国	
105	2989	Typhimurium DT10	エミュー 糞便	1995	米国	
106	2990	Typhimurium DT120	牛 剖検材料	1996	米国	
107	2991	Typhimurium DT12	牛	1996	米国	
108	2992	Typhimurium DT2	牛	1996	米国	
109	2993	Typhimurium DT771	牛	1996	米国	
110	2994	Typhimurium DT51	牛	1996	米国	
111	2996	Typhimurium DT66	牛	1994	米国	
112	3039	Typhimurium	カラス No.4 腎	1998	千葉県	
113	3103	Typhimurium	豚 糞便 無症状	1999	福島県	
114	3130	Typhimurium	アイガモ 肝	1999	山梨県	
115	3191	Typhimurium	豚 空腸内容	2000	神奈川県	
116	3245	Typhimurium	採卵鶏 トラック荷台糞便	2001	滋賀県	
117	3287	Typhimurium	採卵鶏舎床塵埃	2001	神奈川県	40
118	3385	Typhimurium	ホルスタイン牛 糞便	2002	茨城県	
119	3421	Typhimurium	アイガモ・孵卵器	2005	大阪府	
120	3438	Typhimurium	死亡牛		山形県	
121	3492	Typhimurium	成牛・糞便		福島県	
122	3529	Typhimurium	牛・肝		福島県	
123	3542	Typhimurium	成牛・糞便		福島県	
124	3563	Typhimurium	鶏舎床埃	2006	神奈川県	
125	3564	Typhimurium	哺乳豚・敗血症	2006	山形県	

【表 3】

S. Choleraesuis供試菌株

C番号	L番号	血清型等	由来	分離年	分離地
1	17	Choleraesuis	豚	1978	
2	97	Choleraesuis	豚(心血)	1978	
3	1166	Choleraesuis	ATCC 6958		
4	1167	Choleraesuis	ATCC 7001		
5	1168	Choleraesuis	ATCC 13321		
6	1755	Choleraesuis	豚(肝)	1992	岡山県
7	1889	Choleraesuis	豚	1992	茨城県
8	1957	Choleraesuis	豚(直腸便)	1993	茨城県
9	2150	Choleraesuis	豚肝臓	1995	千葉県
10	2454	Choleraesuis	豚流産胎仔肝臓	1996	千葉県
11	2630	Choleraesuis	ATCC 10708		
12	2631	Choleraesuis var Kunzendorf	ATCC 12011		
13	2632	Choleraesuis var Kunzendorf	ATCC 15478		
14	2665	Choleraesuis	農場C 豚 肺	1997	神奈川県
15	2690	Choleraesuis	豚 肺 下痢 咳 チアノーゼ	1997	神奈川県
16	2746	Choleraesuis			香川県
17	2771	Choleraesuis	豚 小腸	1997	神奈川県
18	2875	Choleraesuis var Kunzendorf	豚 脾 突然死	1998	神奈川県
19	2893	Choleraesuis var Kunzendorf	豚 肝	1998	千葉県
20	2971	Choleraesuis var Kunzendorf	豚 肝	1998	神奈川県
21	3161	Choleraesuis var Kunzendorf	豚 肺	1999	神奈川県
22	3187	Choleraesuis var Kunzendorf	肥育豚 肝 発育不良	2000	静岡県
23	3202	Choleraesuis var Choleraesuis	豚 腸間膜リンパ	2000	神奈川県
24	3296	Choleraesuis	豚 肝	2001	埼玉県
25	3357	Choleraesuis var Choleraesuis	豚1 肺	2002	茨城県
26	3383	Choleraesuis var Kunzendorf	豚 肝	2002	神奈川県
27	3419	Choleraesuis var Choleraesuis	豚 脳	2005	群馬県
28	3561	Choleraesuis var Kunzendorf	豚・肺	2006	熊本県
29	3591	Choleraesuis	肥育豚肺由来	2006	神奈川県

10

20

【表 4 - 1】

S. Dublin供試菌株

D番号	L番号	分離年	分離地	由来動物等
1	489	1981	岡山	
2	729	1983	鳥取	下痢便
3	765	1983	宮城	心
4	774	1983	栃木	直腸便
5	789	1983	宮城	直腸便
6	829	1984	千葉	腎
7	831	1984	栃木	胃内容
8	886	1984	栃木	肝
9	974	1985	福島	
10	994	1986	千葉	肺
11	995	1986	千葉	肝
12	1044	1987	福島	
13	1175	1988	北海道	肝
14	1177	1988	千葉	肝
15	1182	1988	千葉	肺
16	1183	1988	千葉	
17	1187	1988	岐阜	糞便
18	1195	1988	福島	肝
19	1197	1988	福島	腸管淋
20	1198	1988	福島	下痢便
21	1211	1988	北海道	肝
22	1214	1988	北海道	糞便
23	1220	1988	愛知	
24	1221	1988	愛知	
25	1238	1989	徳島	
26	1242	1989	千葉	
27	1243	1989	千葉	
28	1321	1989	山形	
29	1329	1989	千葉	
30	1331	1989	鳥取	
31	1408	1990	新潟	下痢便
32	1435	1990	千葉／君津	腸管淋
33	1437	1990	千葉／丸山	肝
34	1443	1990	千葉／勝浦	胆汁
35	1472	1990	千葉／家衛研	脳
36	1473	1990	千葉／家衛研	脳
37	1474	1990	千葉／家衛研	脳
38	1494	1990	山形	肝
39	1506	1990	栃木	肝
40	1517	1990	千葉	肝
41	1518	1990	千葉	直腸便
42	1542	1990	徳島	肺
43	1563	1990	北海道	
44	1564	1991	千葉／和田	肝
45	1569	1991	千葉／佐倉	腎
46	1570	1991	千葉／佐倉	脾
47	1576	1991	千葉／光町	肝
48	1580	1991	千葉／館山	
49	1581	1991	千葉／和田	脳
50	1582	1991	千葉／和田	肺門淋
51	1587	1991	茨城	
52	1592	1991	滋賀	肝
53	1598	1991	茨城	下痢便
54	1608	1991	千葉／野田	肝
55	1612	1991	千葉／佐倉	肝

10

20

30

40

【表 4 - 2】

D番号	L番号	分離年	分離地	由来動物等
56	1619	1991	岩手	直腸便
57	1622	1991	岩手	脾
58	1633	1991	北海道／石狩	心
59	1636	1986	千葉	肝
60	1637	1988	千葉	肝
61	1639	1988	千葉	肝
62	1644	1989	千葉	糞便
63	1646	1990	千葉	
64	1684	1991	滋賀	肝
65	1704	1991	千葉／君津	
66	1736	1992	千葉／富里	肝
67	1739	1992	千葉／木更津	
68	1740	1992	千葉／木更津	
69	1741	1992	千葉／富里	肝
70	1762	1992	北海道	糞便
71	1772	1992	千葉	肝
72	1780	1992	北海道	肝
73	1783	1992	北海道	腸管淋
74	1793	1992	千葉	
75	1794	1992	千葉	
76	1805	1992	埼玉	
77	1823	1992	愛知	
78	1833	1992	長野	
79	1848	1992	千葉	
80	1849	1992	千葉	
81	1874	1992	山梨	
82	1886	1992	茨城	
83	1901	1992	千葉	
84	1993	1993	愛知	
85	1994	1993	愛知	
86	1995	1993	愛知	
87	1999	1993	神奈川	腸管淋
88	2029	1993	茨城	肝
89	2066	1994	千葉	腎
90	2071	1994	千葉	肝
91	2080	1994	宮崎	肺
92	2115	1994	千葉	肝
93	2143	1995	千葉	肺
94	2156	1991	北海道	肝
95	2157	1991	北海道	肝
96	2158	1991	北海道	腸内容
97	2160	1992	北海道	糞便
98	2161	1993	北海道	腎
99	2163	1993	北海道	糞便
100	2174	1994	北海道	糞便
101	2176	1994	北海道	肺
102	2178	1994	北海道	肝
103	2183	1995	北海道	糞便
104	2185	1995	北海道	糞便
105	2188	1995	北海道	糞便
106	2195	1994	岩手	胎盤
107	2197	1992	北海道	
108	2201	1993	北海道	下痢便
109	2202	1993	北海道	敷料
110	2207	1993	北海道	下痢便
111	2224	1994	北海道	飼槽
112	2225	1994	北海道	飼槽

10

20

30

40

【表 4 - 3】

D番号	L番号	分離年	分離地	由来動物等
113	2226	1994	北海道	腸管淋
114	2259	1992	愛知	下痢便
115	2277	1995	滋賀	肝
116	2327	1995	徳島	
117	2351	1996	岩手	流産牛
118	2402	1996	滋賀	F1肝
119	2459	1996	千葉	搾乳牛肝
120	2461	1996	千葉	肉用牛肝
121	2472	1996	熊本	乳雄
122	2486	1996	滋賀	黒毛和種肝臓
123	2524	1996	千葉	F1肝
124	2600	1997	青森	黒毛和種雌牛
125	2627	1997	滋賀	肉用牛
126	2646	1997	滋賀	ホルスタイン
127	2740	1997	滋賀	F1
128	2876	1998	石川	
129	2898	1998	三重	
130	3046	1998	石川	糞便
131	3460	1996	北海道	牛
132	3461	1996	北海道	牛
133	3462	1996	北海道	牛
134	3463	1996	北海道	牛
135	3464	1997	北海道	牛
136	3465	1997	北海道	牛
137	3466	1997	北海道	牛
138	3467	1998	北海道	牛
139	3468	1998	北海道	牛
140	3469	1998	北海道	牛
141	3470	1998	北海道	牛
142	3471	1999	北海道	牛
143	3472	1999	北海道	牛
144	3473	1999	北海道	牛
145	3474	1999	北海道	牛
146	3475	2000	北海道	牛
147	3476	2000	北海道	牛
148	3477	2000	北海道	牛
149	3478	2000	北海道	牛
150	3479	2001	北海道	牛
151	3480	2001	北海道	牛
152	3481	2002	北海道	牛
153	3482	2003	北海道	牛
154	3483	2003	北海道	牛
155	3484	2003	北海道	牛
156	3485	2003	北海道	牛
157	3486	2004	北海道	牛
158	3487	2004	北海道	牛
159	3488	2004	北海道	牛
160	3489	2004	北海道	牛
161	3490	2005	北海道	牛
162	3491	2005	北海道	牛

10

20

30

40

【表 5】

S. Enteritidis供試菌株

E番号	L番号	由来動物	分離年	分離地
1	21	牛	1978	岡山県
2	22	牛	1978	兵庫県
3	47	豚(肥育豚クロアカスワブ)	1977	福岡県
4	58	鶏(肝)	1977	長崎県
5	73	トリ(アヒル)	1977	大阪府
6	118	牛(脳):乳雄	1977	岡山県
7	147	牛(直腸便):乳雄	1972	
8	156	牛(直腸):乳雄	1977	
9	163	牛(下痢便):ホルスタイン雄	1978	岡山県
10	168	牛(肝):乳トク雄No. 2767	1976	島根県
11	248	牛	1980	北海道
12	540	牛(肝)	1981	富山県
13	550	牛	1982	北海道
14	596	牛(肺):乳用雄子牛	1982	茨城県
15	968	牛	1985	福島県
16	1224	鶏:ヒナ	1989	栃木県
17	1318	鶏(心):ヒナ	1989	栃木県
18	1380	鶏(筋肉)	1989	岩手県
19	1507	鶏(脾):ヒナ	1990	栃木県
20	1620	牛(腎)	1991	岩手県
21	1774	鶏(肝フル)	1992	北海道
22	1991	牛(乳牛)	1993	愛知県
23	2136	牛	1995	千葉県
24	2232	採卵鶏盲腸便	1995	神奈川県
25	2258	採卵鶏	1994	愛知県
26	2266	鶏	1995	長野県
27	2302	採卵鶏肝臓	1995	熊本県
28	2422	採卵鶏盲腸便	1996	愛媛県
29	2465	肉用鶏(ブロイラー)		大分県
30	2542	ブロイラー脾臓	1996	和歌山県
31	2545	鶏環境	1997	兵庫県
32	2554	集卵ベルト	1997	神奈川県
33	2570	ブロイラー肝臓	1997	大分県
34	2596	鶏 廃鶏変性卵胞	1997	山梨県
35	2602	鶏 レイヤー卵胞	1997	和歌山県
36	2610	乳用牛 ホルスタイン 小腸内容	1997	群馬県
37	2633	ATCC 4931	1997	
38	2634	ATCC 31194	1997	
39	2653	A-C2鶏舎環境	1997	兵庫県
40	2685	採卵鶏 ヒナ輸送箱敷料	1997	滋賀県
41	2712	採卵鶏 糞便	1997	群馬県
42	2713	採卵鶏 糞便	1997	群馬県
43	2717	採卵鶏 塵埃	1997	群馬県
44	2728	鶏舎環境	1997	兵庫県
45	2734	鶏舎環境	1997	兵庫県
46	2735	鶏舎環境	1997	兵庫県
47	2736	鶏舎環境	1997	兵庫県
48	2743	乾燥牛糞	1997	滋賀県
49	2777	鶏舎床	1997	東京都
50	2785	鶏舎環境	1997	兵庫県
51	2801	人 食中毒 H5	1997	兵庫県
52	2807	鶏 腎 1	1997	兵庫県
53	2826	採卵鶏 卵巣	1997	山梨県
54	2844	ブロイラー鶏 通路 Drug Swab	1998	滋賀県
55	2878	ブロイラー鶏 肝	1998	千葉県
56	2879	ハムスター 肝	1998	千葉県
57	2882	鶏 肝	1998	千葉県
58	2889	鶏 肺	1998	千葉県
59	2895	鶏 肝	1998	千葉県
60	2916	採卵鶏 鶏舎床	1998	千葉県
61	3080	採卵鶏 餌とい拭き取り	1999	山口県
62	3164	採卵鶏舎床スワブ	1999	長野県
63	3175	牛 糞便	2000	鳥取県
64	3241	採卵鶏 盲腸便	2001	滋賀県
65	3380	種鶏	2002	神奈川県
66	3390	山羊 肝	2001	埼玉県
67	3622	鶏舎内集卵ベルト	2007	神奈川県
68	3672	鶏舎塵埃	2007	神奈川県
69	3684	鶏舎塵埃	2007	神奈川県

10

20

30

40

【表 6】

S. Gallinarum-*Pullorum*供試菌株

G番号	L番号	由来動物	分離年	分離地
1	689	鶏	1983	福岡県
2	809	鶏(臍臓)	1984	東京都
3	2033	鶏(烏骨鶏卵)	1993	京都府
4	2880	ブロイラー鶏 肺	1998	千葉県
5	3211	ブロイラー種鶏卵巣	2000	宮城県
6	3224	初発種鶏 卵巣	2001	宮城県
7	3275	烏骨鶏 遺残卵黄	2001	石川県
8	3312	ブロイラー鶏 脾	2002	千葉県
9	3340	ブロイラー鶏 A脾	2002	茨城県
10		ATCC9120		
11		ATCC9184		
12		ATCC10398		
13		ATCC19945		

【表 7 - 1】

S 番号	L 番号	血清型	O	H1	H2	由来	分離年	分離地
1	162	Oslo	6,7	a	e,n,x	鶏(腸管)	1978	岡山県
2	282	Meunster	3,10	e,h	1,5	環境(汚水)	1981	
3	306	Bonn	6,7	l,v	e,n,x	飼料		
4	315	Minnesota	21	b	e,n,x	飼料		
5	316	Tshiongwe	6,8	e,h	e,n,z ₁₅	飼料		
6	317	Inganda	6,7	z ₁₀	1,5	飼料		10
7	327	Eko	4,12	e,h	1,6	鶏	1976	
8	361	Stratford	1,3,19	i	1,2	飼料		
9	391	Yarrabach	13,23	y	1,7	飼料: 成鶏用飼料	1981	静岡県
10	405	Kiambu	4,12	z	1,5	飼料:種鶏 飼料(14号)	1981	静岡県
11	423	Typhimurium	4,12	i	1,2	鶏	1981	徳島県
12	435	Bovismorbificans	6,8	r	1,5	飼料	1981	
13	438	S. II (Tosamanga)	6,7	z	1,5	飼料	1981	20
14	446	Ruiru	21	y	e,n,x	飼料	1981	
15	503	Welikade	16	l,v	1,7	飼料		
16	504	Zanzibar	3,10	k	1,5	飼料		
17	625	Blockley	6,8	k	1,5	鶏(下痢便)	1982	
18	749	Javiana	9,12	l,z ₂₈	1,5	鶏(脾):ハバート トフロイラー種鶏	1983	兵庫県
19	797	Mendoza	9,12	l,v	1,2	豚(盲腸)	1983	茨城県
20	798	Irumu	6,7	l,v	1,5	豚(回腸リンパ)	1983	茨城県
21	846	Paratyphi B	4,12	b	1,2	馬	1985	北海道
22	1052	Cubana	13,23	z ₂₉	—	飼料	1987	肥飼検
23	1097	Dallgow	1,3,19	z ₁₀	e,n,z ₁₅	飼料	1987	肥飼検
24	1103	Mikawashima	6,7	y	e,n,z ₁₅	飼料	1987	肥飼検
25	1111	Nchanga	3,10	l,v	1,2	飼料	1987	肥飼検
26	1160	Schleissheim	4,12	b	—	サル2 (No. 044)	1987	霊長類 センター
27	1164	Weltevreden [lanka]	3,10	r	z ₆	サル6 (No. 085)	1987	霊長類 センター
28	1275	Fresno	9,46	Z ₃₈	—	飼料	1988	肥飼検
29	1278	Liverpool	1,3,19	d	e,n,z ₁₅	飼料	1988	肥飼検

【表 7 - 2】

S 番号	L 番号	血清型	O	H1	H2	由来	分離年	分離地	
30	1421	<i>S. III</i> _a [arizonae]	42	z ₄ ,z ₂₃	—	飼料 (肉骨粉)	1989	肥飼検	
31	1454	Wayne	30	g,z ₅₁	—	予研			
32	1455	Budapest	4,12	g,t	—	予研			
33	1456	Rostock	9,12	g,p,u	—	予研			
34	1457	Berta	9,12	[f],g,[t]	—	予研			10
35	1463	<i>S. III</i> _a [arizonae]	38	g,z ₅₁	—	予研			
36	1466	<i>S. III</i> _a [arizonae]	21	g,z ₅₁	—	予研			
37	1467	Naestved	9,12	g,p,s	—	予研			
38	1468	Agbeni	13,23	g,m	—	予研			
39	1470	Godesberg	30	g,m	—	予研			
40	1482	Stanley	4,12	d	1,2	トリ(キジ腸内容)	1990	和歌山県	20
41	1489	Chailey	6,8	z ₄ ,z ₂₃	[e,n,z ₁₅]	トリ(ヤマドリ 臓器):ヒナ	1990	埼玉県	
42	1594	Derby	4,12	f,g	[1,2]	豚(肝)	1991	群馬県	
43	1771	Lille	6,7	z ₃₈	—	鶏(糞)	1992	鳥取県	
44	1804	Saintpaul	4,12	e,h	1,2	鶏(糞)	1992	千葉県	
45	1860	Thompson	6,7	k	1,5	トリ(ウズラ)	1992	長野県	
46	1961	Christiansborg	44	z ₄ ,z ₂₄	—	その他 (ニシキヘビ、血液)	1993	茨城県	
47	1967	Havana	13,23	f,g	—	鶏(心)	1993	群馬県	30
48	1982	<i>S. II</i> (sofia)	4	b	e,n,x	鶏(鶏舎糞便)	1993	山梨県	
49	2043	O4:d:-	4	d	—	豚(糞便)	1993	熊本県	
50	2060	Amager	3,10	y	1,2	飼料(鶏)	1994	神奈川県	
51	2077	Sandiego	4,12	e,h	e,n,z ₁₅	牛(下痢)	1994	北海道	
52	2098	Ouakam	9,46	z ₂₉	—	畜舎環境 (鶏舎床塵埃)	1994	北海道	
53	2110	Duesseldorf	6,8	z ₄ ,z ₂₄	—	鶏舎床	1994	岐阜県	
54	2125	Ohio	6,7	b	l,w	鶏(糞受け板)	1995	岡山県	
55	2254	Grumpensis	13,23	d	1,7	採卵鶏(ハイライン) 成鶏舎内塵埃	1995	群馬県	40
56	2377	Blegdam	9,12	g,m,q	—	鶏飼料	1996		
57	2378	Bardo	8	e,h	1,2	搾乳牛糞便	1996	岩手県	

【表 7 - 3】

S 番号	L 番号	血清型	O	H1	H2	由来	分離年	分離地
58	2393	Othmarschen	6,7	g,m,[t]	—	採卵鶏クロアカ	1996	千葉県
59	2434	Abortusequi	4,12	—	e,n,x	馬	1996	北海道
60	2582	Muenchen	6,8	d	1,2	採卵鶏 鶏舎床	1997	滋賀県
61	2583	Infantis	6,7	r	1,5	ブロイラー盲腸 鶏	1997	和歌山県
62	2584	Isangi	6,7	d	1,5	牛 ホルスタイン 子牛	1997	福島県
63	2586	Virchow	6,7	r	1,2	ブロイラー鶏 舎内拭き取り	1997	岡山県
64	2587	Agona	4,12	f,g,s	—	採卵鶏 鶏舎内塵埃	1997	愛知県
65	2594	Oranienburg	6,7	m,t	[z ₅₇]	鶏 鶏舎塵埃	1997	山梨県
66	2596	Enteritidis	9,12	g,m	[1,7]	鶏 廃鶏変性 卵胞	1997	山梨県
67	2597	Cerro	6,14	z ₄ ,z ₂₃	[1,5]	鶏 鶏舎換気扇 フィルター	1997	山梨県
68	2600	Dublin	9,12	g,p	—	牛 黒毛和種 雌牛 糞便	1997	青森県
69	2608	Give	3,10	l,v	1,7	採卵鶏 糞便	1997	群馬県
70	2619	Lexington	3,10	z ₁₀	1,5	採卵鶏 盲腸便	1997	千葉県
71	2624	Corvallis	8,20	z ₄ ,z ₂₃	[z ₆]	鶏 ブロイラー 肝	1997	和歌山県
72	2638	Hadar	6,8	z ₁₀	e,n,x	採卵鶏 鶏舎塵埃	1997	和歌山県
73	2640	Livingstone	6,7	d	l,w	採卵鶏 盲腸便	1997	和歌山県
74	2642	Braenderup	6,7	e,h	e,n,z ₁₅	採卵鶏 盲腸便	1997	和歌山県
75	2643	Narashino	6,8	a	e,n,x	鶏舎内塵埃	1997	長野県
76	2669	Bredeney	4,12	l,v	1,7	鶏舎塵埃、糞便	1997	群馬県
77	2671	Brancaster	4,12	z ₂₉	—	鶏舎塵埃、糞便	1997	群馬県
78	2674	Mbandaka	6,7	z ₁₀	e,n,z ₁₅	鶏舎塵埃、糞便	1997	群馬県
79	2683	Albany	8,20	z ₄ ,z ₂₄	—	採卵鶏 盲腸便	1997	千葉県
80	2688	Krefeld	1,3,19	y	l,w	採卵鶏 鶏舎 床面スワブ	1997	群馬県
81	2691	S. III _a [arizonae]	48	k	UT	子牛 下痢糞便	1997	岡山県
82	2773	Heidelberg	4,12	r	1,2	鶏舎床	1997	東京都
83	2810	Haifa	4,12	z ₁₀	1,2	採卵鶏 鶏舎床	1997	滋賀県
84	2813	Gaminara	16	d	1,7	採卵鶏 鶏舎床	1997	滋賀県
85	2829	Colorado	6,7	l,w	1,5	採卵鶏舎塵埃	1998	山梨県
86	2836	Rissen	6,7	f,g	—	採卵鶏塵埃	1998	群馬県

10

20

30

40

【表 7 - 4】

S 番号	L 番号	血清型	O	H1	H2	由来	分離年	分離地	
87	2859	Newport	6,8	e,h	1,2		1998	山口県	
88	2925	Schwarzengrund	4,12	d	1,7	肉用種鶏 盲腸	1998	千葉県	
89	2952	Orion	3,10	y	1,5	鶏舎塵埃	1998	山梨県	
90	2958	Brandenburg	4,12	l,v	e,n,z ₁₅	鶏舎塵埃	1998	山梨県	
91	2962	Anatum	3,10	e,h	1,6	鶏舎塵埃	1998	山梨県	10
92	3079	Potsdam	6,7	l,v	e,n,z ₁₅	鶏舎床	1998	神奈川県	
93	3099	Taksony	1,3,19	i	z ₆	採卵鶏 糞便	1999	千葉県	
94	3104	London	3,10	l,v	1,6	豚 糞便 無症状	1999	福島県	
95	3126	Tennessee	6,7	z ₂₉	[1,2,7]		1999	肥飼検	
96	3152	Pakistan	8	l,v	1,2	アオバズク 糞便	1999	石川県	
97	3154	Istanbul	8	z ₁₀	e,n,x	カラカル糞便	1999	長野県	
98	3190	Chester	4,12	e,h	e,n,x	採卵鶏 鶏舎床	2000	神奈川県	20
99	3192	Kentucky	8,20	i	z ₆	採卵鶏 直腸スワブ	2000	山梨県	
100	3200	Worthington	1,13,23	z	l,w	採卵鶏 直腸スワブ	2000	山梨県	
101	3213	Bareilly	6,7	y	1,5	豚 鼻腔スワブ	2000	神奈川県	
102	3250	Ealing	35	g,m,s	-	動物園フトアゴ ヒゲトカゲ 直腸スワブ	2001	埼玉県	
103	3252	Johannesburg	1,40	b	e,n,x	乳用牛 糞便	2001	岐阜県	
104	3267	Carrau	6,14	y	1,7	乳牛直腸便	2001	栃木県	
105	3274	Singapore	6,7	k	e,n,x	鶏舎床塵埃	2001	神奈川県	30
106	3293	Montevideo	6,7	g,m,s	[1,2,7]	採卵鶏舎床塵埃	2001	神奈川県	
107	3322	Gallinarum	9,12	-	-	ブロイラー鶏 心	2002	千葉県	
108	3365	S. IIIb [diarizonae]	50	UT	UT	堆肥	2002		
109	3370	Senftenberg	1,3,19	g,[s],t	-	採卵鶏舎床塵埃	2002	神奈川県	
110	3389	Nagoya	6,8	b	1,5	牛糞便	2001	埼玉県	
111	3402	Amsterdam	3,10	g,m,s	-	アイガモ糞便	2003	青森県	
112	3407	Uganda	3,10	l,z ₁₃	1,5	採卵鶏塵芥	2003	神奈川県	40
113	3423	Meleagridis	3,10	e,h	l,w	乳用牛・小腸	2005	長崎県	
114	3428	Wandsworth	39	b	1,2	ブロイラー鶏・ 床面スワブ	2005	奈良県	
115	3429	Panama	9,12	l,v	1,5	肉用牛・F1・ 直腸便	2005	熊本県	

【表 7 - 5】

S 番号	L 番号	血清型	O	H1	H2	由来	分離年	分離地
116	3575	O4:i:—	4	i	—	搾乳牛下痢	2006	山形県
117	3577	Adelaide	35	f,g	—	採卵鶏環境	2006	神奈川県
118	3591	Choleraesuis (C29)	肥育豚 肺由来		061114	肥育豚 肺由来	2006	神奈川県
119	3627	Kedougou	O13	i	l,w	採卵鶏環境	2007	神奈川県

【表 8 - 1】

S. Typhimurium 特異的 PCR 標的遺伝子の検出結果

Strain	STR1 ST0283	STR2 ST0555	STR3 ST3628	STR4 ST4256	Strain	STR1 ST0283	STR2 ST0555	STR3 ST3628	STR4 ST4256	
T1	○	○	○	○	T46	○	○	○	○	10
T2	○	○	○	○	T47	○	○	○	○	
T3	○	○	○	○	T48	○	○	○	○	
T4	○	○	○	○	T49	○	○	○	○	
T5	○	○	○	○	T50	○	○	○	○	
T6	○	○	○	○	T51	○	○	○	○	
T7	○	○	○	○	T52	○	○	○	○	
T8	○	○	○	○	T53	○	○	○	○	
T9	○	○	○	○	T54	○	○	○	○	
T10	○	○	○	○	T55	○	○	○	○	
T11	○	○	○	○	T56	○	○	○	○	20
T12	○	○	○	○	T57	○	○	○	○	
T13	○	○	○	○	T58	○	○	○	○	
T14	○	○	○	○	T59	○	○	○	○	
T15	○	○	○	○	T60	○	○	○	○	
T16	○	○	○	○	T61	○	○	○	○	
T17	○	○	○	○	T62	○	○	○	○	
T18	○	○	○	○	T63	○	○	○	○	
T19	○	○	○	○	T64	○	○	○	○	
T20	○	○	○	○	T65	○	○	○	○	
T21	○	○	○	○	T66	○	○	○	○	30
T22	○	○	○	○	T67	○	○	○	○	
T23	○	○	○	○	T68	○	○	○	○	
T24	○	○	○	○	T69	○	○	○	○	
T25	○	○	○	○	T70	○	○	○	○	
T26	○	○	○	○	T71	○	○	○	○	
T27	○	○	○	○	T72	○	○	○	○	
T28	○	○	○	○	T73	○	○	○	○	
T29	○	○	○	○	T74	○	○	○	○	
T30	○	○	○	○	T75	○	○	○	○	
T31	○	○	○	○	T76	○	○	○	○	40
T32	○	○	○	○	T77	○	○	○	○	
T33	○	○	○	○	T78	○	○	○	○	
T34	○	○	○	○	T79	○	○	○	○	
T35	○	○	○	○	T80	○	○	○	○	
T36	○	○	○	○	T81	○	○	○	○	
T37	○	○	○	○	T82	○	○	○	○	
T38	○	○	○	○	T83	○	○	○	○	
T39	○	○	○	○	T84	○	○	○	○	
T40	○	○	○	○	T85	○	○	○	○	
T41	○	○	○	○	T86	○	○	○	○	
T42	○	○	○	○	T87	○	○	○	○	
T43	○	○	○	○	T88	○	○	○	○	
T44	○	○	○	○	T89	○	○	○	○	
T45	○	○	○	○	T90	○	○	○	○	
					T91	○	○	○	○	

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

【表 8 - 2】

Strain	STR1 ST0283	STR2 ST0555	STR3 ST3628	STR4 ST4256	Strain	STR1 ST0283	STR2 ST0555	STR3 ST3628	STR4 ST4256	
T92	○	○	○	○	S13	○	×	×	×	10
T93	○	○	○	○	S14	×	×	○	×	
T94	○	○	○	○	S15	×	×	×	×	
T95	○	○	○	○	S16	×	○	×	×	
T96	○	○	○	○	S17	×	○	○	×	
T97	○	○	○	○	S18	×	×	×	×	
T98	○	○	○	○	S19	○	×	○	×	
T99	○	○	○	○	S20	○	×	○	×	
T100	○	○	○	○	S21	×	×	○	×	
T101	○	○	○	○	S22	×	○	×	×	
T102	○	○	○	○	S23	×	○	×	×	20
T103	○	○	○	○	S24	×	×	×	×	
T104	○	○	○	○	S25	×	×	×	○	
T105	○	○	○	○	S26	×	×	×	×	
T106	○	○	○	○	S27	×	○	○	○	
T107	○	○	○	○	S28	×	○	○	×	
T108	○	○	○	○	S29	×	○	×	×	
T109	○	○	○	○	S30	○	×	×	×	
T110	○	○	○	○	S31	×	×	×	×	
T111	○	○	○	○	S32	×	○	×	×	
T112	○	○	○	○	S33	×	×	○	×	30
T113	○	○	○	○	S34	×	×	○	×	
T114	○	○	○	○	S35	×	○	×	×	
T115	○	○	○	○	S36	×	○	×	×	
T116	○	○	○	○	S37	×	×	○	×	
T117	○	○	○	○	S38	×	×	×	×	
T118	○	○	○	○	S39	×	○	×	×	
T119	○	○	○	○	S40	×	×	○	×	
T120	○	○	○	○	S41	×	×	×	×	
T121	○	○	○	○	S42	×	○	×	×	40
T122	○	○	○	○	S43	×	×	○	×	
T123	○	○	○	○	S44	○	○	○	×	
T124	○	○	○	○	S45	×	×	×	○	
T125	○	○	○	○	S46	×	○	×	×	
S1	×	○	×	○	S47	×	×	×	×	
S2	○	×	×	○	S48	×	×	×	×	
S3	○	×	○	○	S49	×	○	×	×	
S4	×	×	○	×	S50	×	○	×	○	
S5	×	○	×	×	S51	○	×	○	×	
S6	×	○	○	○	S52	×	○	○	○	
S7	×	○	×	×	S53	×	○	×	○	
S8	×	○	×	○	S54	×	×	×	○	
S9	×	○	×	○	S55	×	×	×	×	
S10	×	×	×	×	S56	×	×	○	×	
S11	ND	ND	ND	ND	S57	○	×	×	×	
S12	×	×	×	○	S58	×	×	×	×	

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

【表 8 - 3】

Strain	STR1 ST0283	STR2 ST0555	STR3 ST3628	STR4 ST4256	Strain	STR1 ST0283	STR2 ST0555	STR3 ST3628	STR4 ST4256
S59	×	×	○	○	S105	×	×	×	○
S60	○	×	×	○	S106	×	×	×	×
S61	×	×	×	×	S107	×	×	○	×
S62	×	×	×	×	S108	×	×	×	×
S63	×	×	×	×	S109	×	○	○	×
S64	×	×	×	×	S110	×	×	○	×
S65	×	×	×	×	S111	×	×	×	×
S66	×	×	○	×	S112	×	×	×	×
S67	×	○	×	×	S113	×	○	×	○
S68	×	×	○	×	S114	×	○	×	○
S69	×	×	×	×	S115	○	×	○	×
S70	×	○	×	×	S116	○	○	○	○
S71	×	○	○	×	S117	×	○	×	×
S72	×	○	×	×	S118	×	×	×	×
S73	×	○	×	×	S119	×	×	×	×
S74	×	○	×	○	○:増幅陽性 ×:増幅陰性				
S75	×	×	○	○					
S76	×	×	×	×					
S77	×	×	×	○					
S78	○	○	○	○					
S79	×	×	○	×					
S80	×	○	×	○					
S81	×	×	×	×					
S82	×	○	○	×					
S83	×	○	×	○					
S84	×	×	×	○					
S85	×	○	×	×					
S86	×	○	○	×					
S87	○	○	×	×					
S88	○	×	×	×					
S89	×	×	○	×					
S90	×	×	○	×					
S91	×	○	○	×					
S92	×	×	○	×					
S93	×	○	×	×					
S94	×	×	○	×					
S95	×	○	×	×					
S96	×	×	×	×					
S97	×	○	×	○					
S98	×	×	○	○					
S99	×	○	×	○					
S100	×	○	×	○					
S101	×	○	×	○					
S102	×	○	×	○					
S103	×	×	×	×					
S104	×	×	×	×					

10

20

30

40

【表 9 - 1】

S. Choleraesuis 特異的 PCR 標的遺伝子の検出結果

strain	SCR1 SC0971	SCR2 SC1244	SCR3 SC2145	SCR4 SC3525	SCR5 SC4345
C1	○	○	○	○	○
C2	○	○	○	○	○
C3	○	○	○	○	○
C4	○	○	○	○	○
C5	○	○	○	○	○
C6	○	○	○	○	○
C7	○	○	○	○	○
C8	○	○	○	○	○
C9	○	○	○	○	○
C10	○	○	○	○	○
C11	○	○	○	○	○
C12	○	○	○	○	○
C13	○	○	○	○	○
C14	○	○	○	○	○
C15	○	○	○	○	○
C16	○	○	○	○	○
C17	○	○	○	○	○
C18	○	○	○	○	○
C19	○	○	○	○	○
C20	○	○	○	○	○
C21	○	○	○	○	○
C22	○	○	○	○	○
C23	○	○	○	○	○
C24	○	○	○	○	○
C25	○	○	○	○	○
C26	○	○	○	○	○
C27	○	○	○	○	○
C28	○	○	○	○	○
C29	○	○	○	○	○
S1	×	○	×	×	×
S2	×	×	×	×	×
S3	×	×	×	×	×
S4	×	×	×	×	×
S5	×	×	×	×	×
S6	×	×	×	×	×
S7	×	×	×	×	×
S8	×	×	×	○	×
S9	×	×	×	×	×
S10	×	×	×	×	×
S11	×	×	×	×	×
S12	×	×	×	×	×
S13	×	×	×	×	×
S14	×	×	×	×	×
S15	×	○	×	×	×
S16	×	×	×	×	×

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

10

20

30

40

【表 9 - 2】

strain	SCR1 SC0971	SCR2 SC1244	SCR3 SC2145	SCR4 SC3525	SCR5 SC4345
S17	×	×	×	×	×
S18	×	×	×	×	×
S19	×	×	×	×	×
S20	×	×	×	×	×
S21	×	×	×	×	×
S22	×	×	×	×	×
S23	×	×	×	×	×
S24	×	○	×	×	×
S25	×	×	×	×	×
S26	×	×	×	×	×
S27	×	×	×	×	×
S28	×	×	×	×	×
S29	×	×	×	×	×
S30	×	×	×	×	×
S31	×	○	×	○	×
S32	×	×	×	×	×
S33	×	×	×	×	×
S34	×	○	×	×	×
S35	×	×	×	×	×
S36	×	○	×	×	×
S37	×	×	×	×	×
S38	×	×	×	×	×
S39	×	×	○	×	×
S40	×	×	×	×	×
S41	×	×	×	×	×
S42	×	×	×	×	×
S43	×	×	×	×	×
S44	×	×	×	×	×
S45	×	×	×	×	×
S46	×	○	×	×	×
S47	×	×	×	×	×
S48	×	×	×	×	×
S49	×	×	×	×	×
S50	×	×	×	×	×
S51	×	×	×	×	×
S52	×	×	○	×	×
S53	×	×	×	○	×
S54	×	×	×	×	×
S55	×	×	×	×	×
S56	×	×	×	×	×
S57	×	×	×	×	×
S58	×	×	×	×	×
S59	○	×	×	×	×
S60	×	×	×	×	×
S61	×	×	×	×	×
S62	×	×	×	×	×

10

20

30

40

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

【表 9 - 3】

strain	SCR1 SC0971	SCR2 SC1244	SCR3 SC2145	SCR4 SC3525	SCR5 SC4345
S63	×	×	×	×	×
S64	×	×	×	×	×
S65	×	×	×	×	×
S66	×	×	×	×	×
S67	×	×	×	×	×
S68	×	×	×	×	×
S69	×	×	×	×	×
S70	×	×	×	×	×
S71	×	×	×	×	×
S72	×	×	×	×	×
S73	×	×	×	×	×
S74	×	×	×	○	×
S75	×	×	×	×	×
S76	×	×	×	×	×
S77	×	×	×	×	×
S78	×	×	×	×	×
S79	×	×	×	×	×
S80	×	×	×	×	×
S81	×	×	×	×	×
S82	×	×	×	×	×
S83	×	×	×	×	×
S84	×	×	×	×	×
S85	×	×	×	×	×
S86	×	×	×	×	×
S87	×	×	×	×	×
S88	×	×	×	×	×
S89	×	×	×	×	×
S90	×	×	×	×	×
S91	×	×	×	×	○
S92	×	×	×	×	×
S93	×	×	×	○	×
S94	×	×	×	×	×
S95	×	×	×	×	×
S96	×	×	×	×	×
S97	×	×	×	×	×
S98	×	×	×	×	×
S99	×	×	×	×	×
S100	×	×	×	×	×
S101	×	×	×	×	×
S102	×	×	×	×	×
S103	×	×	×	×	×
S104	×	×	×	×	×
S105	×	×	×	×	×
S106	×	×	×	×	×
S107	×	×	×	×	×
S108	×	×	×	×	×

10

20

30

40

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

【表 9 - 4】

strain	SCR1 SC0971	SCR2 SC1244	SCR3 SC2145	SCR4 SC3525	SCR5 SC4345
S109	×	×	×	○	×
S110	×	×	×	×	×
S111	×	×	×	×	×
S112	×	×	×	×	×
S113	×	×	×	×	×
S114	×	×	×	×	×
S115	×	×	×	×	×
S116	×	×	×	×	×
S117	×	×	×	×	×
S118	ND	ND	ND	ND	ND
S119	×	×	×	×	×

○：増幅陽性
×：増幅陰性

【表 10 - 1】

S. Dublin 特異的 PCR 標的遺伝子の検出結果

Strain	SDR1 SD1756	SDR2 SD2163	SDR3 SD2881	SDR4 SD3920	SDR5 SD4773	SDR6 SD4782
D1	○	○	○	○	○	○
D2	○	○	○	○	○	○
D3	○	○	○	○	○	○
D4	○	○	○	○	○	○
D5	○	○	○	○	○	○
D6	○	○	○	○	○	○
D7	○	○	○	○	○	○
D8	○	○	○	○	○	○
D9	○	○	○	○	○	○
D10	○	○	○	○	○	○
D11	○	○	○	○	○	○
D12	○	○	○	○	○	○
D13	○	○	○	○	○	○
D14	○	○	○	○	○	○
D15	○	○	○	○	○	○
D16	○	○	○	○	○	○
D17	○	○	○	○	○	○
D18	○	○	○	○	○	○
D19	○	○	○	○	○	○
D20	○	○	○	○	○	○
D21	○	○	○	○	○	○
D22	○	○	○	○	○	○
D23	○	○	○	○	○	○
D24	○	○	○	○	○	○
D25	○	○	○	○	○	○
D26	○	○	○	○	○	○
D27	○	○	○	○	○	○
D28	○	○	○	○	○	○
D29	○	○	○	○	○	○
D30	○	○	○	○	○	○
D31	○	○	○	○	○	○
D32	○	○	○	○	○	○
D33	○	○	○	○	○	○
D34	○	○	○	○	○	○
D35	○	○	○	○	○	○
D36	○	○	○	○	○	○
D37	○	○	○	○	○	○
D38	○	○	○	○	○	○
D39	○	○	○	○	○	○
D40	○	○	○	○	○	○
D41	○	○	○	○	○	○
D42	○	○	○	○	○	○
D43	○	○	○	○	○	○
D44	○	○	○	○	○	○
D45	○	○	○	○	○	○
D46	○	○	○	○	○	○
D47	○	○	○	○	○	○
D48	○	○	○	○	○	○
D49	○	○	○	○	○	○
D50	○	○	○	○	○	○
D51	○	○	○	○	○	○

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

10

20

30

40

【表 1 0 - 2】

Strain	SDR1 SD1756	SDR2 SD2163	SDR3 SD2881	SDR4 SD3920	SDR5 SD4773	SDR6 SD4782
D52	○	○	○	○	○	○
D53	○	○	○	○	○	○
D54	○	○	○	○	○	○
D55	○	○	○	○	○	○
D56	○	○	○	○	○	○
D57	○	○	○	○	○	○
D58	○	○	○	○	○	○
D59	○	○	○	○	○	○
D60	○	○	○	○	○	○
D61	○	○	○	○	○	○
D62	○	○	○	○	○	○
D63	○	○	○	○	○	○
D64	○	○	○	○	○	○
D65	○	○	○	○	○	○
D66	○	○	○	○	○	○
D67	○	○	○	○	○	○
D68	○	○	○	○	○	○
D69	○	○	○	○	○	○
D70	○	○	○	○	○	○
D71	○	○	○	○	○	○
D72	○	○	○	○	○	○
D73	○	○	○	○	○	○
D74	○	○	○	○	○	○
D75	○	○	○	○	○	○
D76	○	○	○	○	○	○
D77	○	○	○	○	○	○
D78	○	○	○	○	○	○
D79	○	○	○	○	○	○
D80	○	○	○	○	○	○
D81	○	○	○	○	○	○
D82	○	○	○	○	○	○
D83	○	○	○	○	○	○
D84	○	○	○	○	○	○
D85	○	○	○	○	○	○
D86	○	○	○	○	○	○
D87	○	○	○	○	○	○
D88	○	○	○	○	○	○
D89	○	○	○	○	○	○
D90	○	○	○	○	○	○
D91	○	○	○	○	○	○
D92	○	○	○	○	○	○
D93	○	○	○	○	○	○
D94	○	○	○	○	○	○
D95	○	○	○	○	○	○
D96	○	○	○	○	○	○
D97	○	○	○	○	○	○
D98	○	○	○	○	○	○
D99	○	○	○	○	○	○
D100	○	○	○	○	○	○
D101	○	○	○	○	○	○
D102	○	○	○	○	○	○
D103	○	○	○	○	○	○

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

10

20

30

40

【表 1 0 - 3】

Strain	SDR1 SD1756	SDR2 SD2163	SDR3 SD2881	SDR4 SD3920	SDR5 SD4773	SDR6 SD4782
D104	○	○	○	○	○	○
D105	○	○	○	○	○	○
D106	○	○	○	○	○	○
D107	○	○	○	○	○	○
D108	○	○	○	○	○	○
D109	○	○	○	○	○	○
D110	○	○	○	○	○	○
D111	○	○	○	○	○	○
D112	○	○	○	○	○	○
D113	○	○	○	○	○	○
D114	○	○	○	○	○	○
D115	○	○	○	○	○	○
D116	○	○	○	○	○	○
D117	○	○	○	○	○	○
D118	○	○	○	○	○	○
D119	○	○	○	○	○	○
D120	○	○	○	○	○	○
D121	○	○	○	○	○	○
D122	○	○	○	○	○	○
D123	○	○	○	○	○	○
D124	○	○	○	○	○	○
D125	○	○	○	○	○	○
D126	○	○	○	○	○	○
D127	○	○	○	○	○	○
D128	○	○	○	○	○	○
D129	○	○	○	○	○	○
D130	○	○	○	○	○	○
D131	○	○	○	○	○	○
D132	○	○	○	○	○	○
D133	○	○	○	○	○	○
D134	○	○	○	○	○	○
D135	○	○	○	○	○	○
D136	○	○	○	○	○	○
D137	○	○	○	○	○	○
D138	○	○	○	○	○	○
D139	○	○	○	○	○	○
D140	○	○	○	○	○	○
D141	○	○	○	○	○	○
D142	○	○	○	○	○	○
D143	○	○	○	○	○	○
D144	○	○	○	○	○	○
D145	○	○	○	○	○	○
D146	○	○	○	○	○	○
D147	○	○	○	○	○	○
D148	○	○	○	○	○	○
D149	○	○	○	○	○	○
D150	○	○	○	○	○	○
D151	○	○	○	○	○	○
D152	○	○	○	○	○	○
D153	○	○	○	○	○	○
D154	○	○	○	○	○	○
D155	○	○	○	○	○	○

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

10

20

30

40

【表 10 - 4】

Strain	SDR1 SD1756	SDR2 SD2163	SDR3 SD2881	SDR4 SD3920	SDR5 SD4773	SDR6 SD4782
D156	○	○	○	○	○	○
D157	○	○	○	○	○	○
D158	○	○	○	○	○	○
D159	○	○	○	○	○	○
D160	○	○	○	○	○	○
D161	○	○	○	○	○	○
D162	○	○	○	○	○	○
S1	x	x	x	x	x	x
S2	x	○	x	x	x	x
S3	x	x	x	x	x	x
S4	x	x	x	x	x	x
S5	x	○	x	○	x	x
S6	x	x	x	x	x	x
S7	x	x	x	x	x	x
S8	x	○	x	x	x	x
S9	x	x	x	x	x	x
S10	x	x	x	x	x	x
S11	x	x	x	x	x	x
S12	x	x	○	x	○	x
S13	x	x	x	x	x	x
S14	x	x	x	x	x	x
S15	x	x	x	x	x	x
S16	x	x	x	x	x	x
S17	x	x	x	x	x	x
S18	x	x	x	x	x	x
S19	x	x	x	x	x	x
S20	x	x	x	x	x	x
S21	x	x	○	x	x	x
S22	x	x	x	x	x	x
S23	○	x	x	x	x	○
S24	x	x	x	x	x	○
S25	x	x	○	x	x	x
S26	x	x	x	x	x	x
S27	○	x	x	x	x	x
S28	x	x	x	x	x	x
S29	○	x	x	○	x	x
S30	x	x	○	x	x	x
S31	x	x	x	x	x	x
S32	○	x	x	x	x	x
S33	○	○	○	○	○	○
S34	○	x	○	x	x	x
S35	x	x	x	x	x	x
S36	x	x	x	○	○	x
S37	○	○	○	○	○	○
S38	x	x	x	○	x	x
S39	x	x	○	x	x	x
S40	x	x	x	x	x	x
S41	x	x	○	x	x	x
S42	x	x	x	x	○	x
S43	x	x	x	x	x	○
S44	x	x	x	x	x	x
S45	x	x	x	x	x	x

○:増幅陽性 x:増幅陰性

10

20

30

40

【表 10 - 5】

Strain	SDR1 SD1756	SDR2 SD2163	SDR3 SD2881	SDR4 SD3920	SDR5 SD4773	SDR6 SD4782
S46	x	x	x	x	x	x
S47	x	○	x	x	x	x
S48	x	x	x	x	○	x
S49	x	x	x	x	x	x
S50	x	○	x	x	x	x
S51	x	x	x	x	x	x
S52	x	x	x	x	x	x
S53	x	x	x	x	x	x
S54	x	x	x	x	x	○
S55	x	x	x	x	x	x
S56	x	x	x	x	x	x
S57	x	x	x	x	x	x
S58	x	x	x	x	x	x
S59	x	x	○	x	x	x
S60	x	x	x	x	x	x
S61	x	x	x	x	x	x
S62	x	x	x	○	x	x
S63	x	x	○	x	x	x
S64	○	x	x	x	x	x
S65	x	x	x	x	x	x
S66	x	x	x	x	x	x
S67	x	x	x	x	x	x
S68	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S69	x	x	x	x	x	x
S70	x	x	x	x	x	x
S71	x	x	x	x	x	x
S72	x	x	○	x	x	x
S73	x	x	x	x	x	○
S74	x	x	○	x	x	○
S75	x	○	x	x	x	x
S76	x	x	x	x	x	x
S77	x	○	x	x	○	x
S78	x	x	x	x	x	x
S79	x	x	x	x	x	x
S80	○	x	x	x	x	x
S81	x	x	x	x	x	○
S82	x	x	x	x	x	x
S83	x	x	x	x	○	x
S84	x	x	x	x	x	x
S85	x	x	○	x	x	x
S86	x	x	x	x	x	○
S87	x	x	x	x	x	x
S88	x	○	x	x	x	x
S89	x	x	x	x	x	x
S90	x	x	x	x	x	x
S91	x	x	x	x	x	x
S92	x	x	x	x	x	x
S93	x	○	x	x	x	x
S94	x	x	x	x	x	x
S95	x	x	x	x	x	x
S96	x	x	x	x	x	x
S97	x	x	○	x	x	x

○:増幅陽性 x:増幅陰性

10

20

30

40

【表 10 - 6】

Strain	SDR1 SD1756	SDR2 SD2163	SDR3 SD2881	SDR4 SD3920	SDR5 SD4773	SDR6 SD4782
S98	×	×	×	×	×	×
S99	×	×	×	×	×	○
S100	×	○	×	×	×	×
S101	×	×	○	×	○	×
S102	×	×	○	×	×	×
S103	×	×	×	×	×	×
S104	×	×	○	×	×	×
S105	×	×	×	×	×	×
S106	×	×	×	×	×	×
S107	○	×	×	×	×	×
S108	×	×	×	×	×	×
S109	×	×	×	×	×	×
S110	×	×	×	×	×	×
S111	○	○	×	×	×	×
S112	×	×	×	×	×	×
S113	×	×	×	×	×	×
S114	×	×	×	×	×	×
S115	×	×	×	×	×	×
S116	×	×	×	×	×	×
S117	×	×	×	×	×	×
S118	×	×	×	×	×	×
S119	×	×	×	×	×	×

○：増幅陽性
×：増幅陰性

10

20

【表 1 1 - 1】

S. Enteritidis 特異的 PCR 標的遺伝子の検出結果

Strain	SER1	SER2	SER3	SER4	SER5
	SE0216	SE0910	SE1006	SE1432	SE2420
E1	○	○	○	○	○
E2	○	○	○	○	○
E3	○	○	○	○	○
E4	○	○	○	○	○
E5	○	○	○	○	○
E6	○	○	○	○	○
E7	○	○	○	○	○
E8	○	○	○	○	○
E9	○	○	○	○	○
E10	○	○	○	○	○
E11	○	○	○	○	○
E12	○	○	○	○	○
E13	○	○	○	○	○
E14	○	○	○	○	○
E15	○	○	○	○	○
E16	○	○	○	○	○
E17	○	○	○	○	○
E18	○	○	○	○	○
E19	○	○	○	○	○
E20	○	○	○	○	○
E21	○	○	○	○	○
E22	○	○	○	○	○
E23	○	○	○	○	○
E24	○	○	○	○	○
E25	○	○	○	○	○
E26	○	○	○	○	○
E27	○	○	○	○	○
E28	○	○	○	○	○
E29	○	○	○	○	○
E30	○	○	○	○	○
E31	○	○	○	○	○
E32	○	○	○	○	○
E33	○	○	○	○	○
E34	○	○	○	○	○
E35	○	○	○	○	○
E36	○	○	○	○	○
E37	○	○	○	○	○
E38	○	○	○	○	○
E39	○	○	○	○	○
E40	○	○	○	○	○
E41	○	○	○	○	○
E42	○	○	○	○	○
E43	○	○	○	○	○
E44	○	○	○	○	○
E45	○	○	○	○	○

10

20

30

40

○: 増幅陽性 ×: 増幅陰性

【表 1 1 - 2】

Strain	SER1 SE0216	SER2 SE0910	SER3 SE1006	SER4 SE1432	SER5 SE2420
E46	○	○	○	○	○
E47	○	○	○	○	○
E48	○	○	○	○	○
E49	○	○	○	○	○
E50	○	○	○	○	○
E51	○	○	○	○	○
E52	○	○	○	○	○
E53	○	○	○	○	○
E54	○	○	○	○	○
E55	○	○	○	○	○
E56	○	○	○	○	○
E57	○	○	○	○	○
E58	○	○	○	○	○
E59	○	○	○	○	○
E60	○	○	○	○	○
E61	○	○	○	○	○
E62	○	○	○	○	○
E63	○	○	○	○	○
E64	○	○	○	○	○
E65	○	○	○	○	○
E66	○	○	○	○	○
E67	○	○	○	○	○
E68	○	○	○	○	○
E69	○	○	○	○	○
S1	×	×	×	×	×
S2	○	×	×	×	×
S3	×	×	×	×	×
S4	○	×	×	×	×
S5	×	○	×	×	×
S6	×	×	×	×	×
S7	×	×	×	×	×
S8	×	×	×	×	×
S9	○	×	×	○	×
S10	×	×	×	○	×
S11	×	×	○	×	×
S12	×	×	×	×	×
S13	×	×	×	×	×
S14	○	×	×	×	×
S15	○	×	×	×	×
S16	×	×	×	×	×
S17	×	×	×	×	×
S18	○	×	×	×	×
S19	○	×	×	×	×
S20	○	×	×	×	×
S21	×	×	×	×	×
S22	○	×	×	○	×

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

10

20

30

40

【表 1 1 - 3】

Strain	SER1 SE0216	SER2 SE0910	SER3 SE1006	SER4 SE1432	SER5 SE2420
S23	×	×	○	○	×
S24	×	×	×	×	×
S25	○	×	×	×	×
S26	×	×	×	×	○
S27	×	×	○	○	×
S28	×	×	×	×	×
S29	×	○	○	○	×
S30	×	×	×	×	×
S31	×	○	×	○	×
S32	×	×	○	×	×
S33	○	○	○	×	×
S34	○	×	○	○	×
S35	×	×	×	×	×
S36	×	×	×	×	×
S37	○	○	○	×	×
S38	○	○	×	×	×
S39	○	×	×	×	×
S40	×	×	×	×	×
S41	×	×	×	×	×
S42	×	×	×	×	×
S43	×	×	×	○	×
S44	×	×	×	×	×
S45	×	○	×	×	×
S46	×	×	×	×	×
S47	×	×	×	○	×
S48	○	×	×	×	×
S49	○	×	×	×	×
S50	○	×	×	×	○
S51	○	×	×	×	×
S52	○	×	×	×	×
S53	×	○	×	○	×
S54	×	×	×	×	×
S55	○	×	○	×	×
S56	○	○	○	○	○
S57	×	×	×	×	×
S58	○	×	×	×	○
S59	×	×	×	○	×
S60	×	×	×	×	×
S61	×	×	×	×	○
S62	×	○	×	×	○
S63	×	×	×	○	×
S64	×	×	×	○	×
S65	○	×	×	×	○
S66	ND	ND	ND	ND	ND
S67	×	×	×	×	×
S68	○	○	○	×	×

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

10

20

30

40

【表 1 1 - 4】

Strain	SER1 SE0216	SER2 SE0910	SER3 SE1006	SER4 SE1432	SER5 SE2420
S69	○	×	×	×	×
S70	○	×	×	×	×
S71	×	×	×	○	×
S72	×	×	×	×	×
S73	×	×	×	×	×
S74	×	×	×	×	×
S75	×	×	×	×	×
S76	○	○	×	×	×
S77	○	×	×	○	×
S78	×	×	×	×	×
S79	○	×	×	×	×
S80	○	×	○	×	×
S81	×	×	×	×	×
S82	×	×	×	×	○
S83	×	×	×	×	×
S84	○	×	×	×	×
S85	×	×	×	○	×
S86	×	○	×	○	×
S87	×	×	×	×	×
S88	○	×	×	×	×
S89	×	○	×	×	×
S90	○	×	×	×	×
S91	×	○	×	×	×
S92	×	○	×	×	×
S93	×	○	×	×	×
S94	×	○	×	×	×
S95	×	×	×	×	×
S96	×	×	×	×	×
S97	×	×	×	×	×
S98	○	×	×	×	×
S99	×	×	×	○	×
S100	×	×	×	○	×
S101	×	×	×	×	×
S102	×	×	×	×	×
S103	○	○	×	×	×
S104	○	×	×	×	×
S105	×	×	×	×	×
S106	○	×	×	×	×
S107	×	×	○	○	○
S108	×	×	×	×	×
S109	×	×	×	×	×
S110	×	○	×	×	×
S111	×	×	○	×	×
S112	×	×	×	×	×
S113	○	×	×	×	×
S114	×	×	×	×	×

10

20

30

40

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

【表 1 1 - 5】

Strain	SER1 SE0216	SER2 SE0910	SER3 SE1006	SER4 SE1432	SER5 SE2420
S115	○	×	×	×	×
S116	×	×	×	×	×
S117	×	×	×	×	×
S118	×	×	×	×	×
S119	×	×	×	○	×

○:増幅陽性
×:増幅陰性

【表 1 2 - 1】

S. Gallinarum-Pullorum 特異的 PCR 標的遺伝子の検出結果

Strain	SGR1 SG0266	SGR2 SG1033	SGR3 SG1183	SGR4 SG3181	Strain	SGR1 SG0266	SGR2 SG1033	SGR3 SG1183	SGR4 SG3181
G1	○	○	○	○	S33	×	○	○	○
G2	○	○	○	○	S34	×	○	×	×
G3	○	○	○	○	S35	×	○	○	×
G4	○	○	○	○	S36	×	○	×	○
G5	○	○	○	○	S37	×	○	○	×
G6	○	○	○	○	S38	×	×	×	×
G7	○	○	○	○	S39	×	×	×	×
G8	○	○	○	○	S40	○	×	○	×
G9	○	○	○	○	S41	×	×	×	×
G10	○	○	○	○	S42	×	×	×	×
G11	○	○	○	○	S43	×	×	○	×
G12	○	○	○	○	S44	×	×	○	×
G13	○	○	○	○	S45	×	×	○	×
S1	×	×	×	×	S46	×	×	×	×
S2	×	×	×	×	S47	×	×	×	×
S3	×	×	○	×	S48	×	×	○	×
S4	×	×	×	×	S49	×	×	×	×
S5	○	×	○	×	S50	×	×	×	×
S6	×	×	×	○	S51	×	×	○	×
S7	×	×	×	×	S52	×	×	×	×
S8	×	×	×	×	S53	×	×	×	×
S9	○	×	×	×	S54	×	×	×	×
S10	×	×	×	×	S55	×	×	×	×
S11	×	×	×	×	S56	×	×	×	○
S12	×	×	×	×	S57	×	×	×	×
S13	×	×	×	×	S58	×	×	×	○
S14	×	×	×	×	S59	×	×	×	×
S15	×	×	×	×	S60	×	×	×	×
S16	×	×	×	×	S61	×	×	×	×
S17	×	×	×	×	S62	×	×	×	×
S18	×	×	×	×	S63	○	×	×	×
S19	×	×	×	×	S64	×	○	×	×
S20	×	×	×	×	S65	×	×	×	○
S21	○	×	×	×	S66	×	×	×	○
S22	×	×	×	×	S67	×	×	×	×
S23	×	○	×	×	S68	×	○	○	○
S24	×	×	×	×	S69	×	×	×	×
S25	×	×	×	×	S70	×	×	×	×
S26	○	×	○	×	S71	×	×	×	×
S27	×	○	×	○	S72	×	×	×	×
S28	×	×	×	×	S73	×	×	×	×
S29	×	○	×	×	S74	×	×	×	×
S30	×	×	×	×	S75	○	×	×	×
S31	×	×	×	×	S76	×	×	×	×
S32	×	○	×	○	S77	×	×	×	×
					S78	×	×	×	×

○:増幅陽性 ×:増幅陰性

10

20

30

40

【表 1 2 - 2】

Strain	SGR1 SG0266	SGR2 SG1033	SGR3 SG1183	SGR4 SG3181
S79	×	×	○	×
S80	×	○	×	×
S81	○	×	×	×
S82	×	×	×	×
S83	×	○	×	×
S84	×	×	×	×
S85	×	×	×	×
S86	×	×	×	×
S87	×	×	×	×
S88	×	×	×	×
S89	×	×	×	×
S90	×	×	×	×
S91	×	×	×	×
S92	○	×	○	×
S93	×	×	×	×
S94	×	×	×	×
S95	×	×	×	×
S96	×	×	×	×
S97	×	×	×	×
S98	○	×	×	×
S99	×	×	×	×
S100	×	×	×	×
S101	○	×	×	×
S102	×	×	×	×
S103	×	×	×	×
S104	×	×	×	×
S105	×	×	×	×
S106	×	×	×	○
S107	ND	ND	ND	ND
S108	×	×	×	×
S109	×	×	×	×
S110	×	×	×	×
S111	×	○	×	×
S112	×	×	×	×
S113	×	×	×	×
S114	○	×	×	×
S115	×	×	○	×
S116	×	×	×	×
S117	×	×	×	×
S118	×	×	×	×
S119	×	×	×	×

○:増幅陽性
×:増幅陰性

10

20

30

40

【表 1 3】

S.Typhimurium特異的PCR標的遺伝子の検出結果

Strain	STR1 ST0283	Strain	STR1 ST0283	Strain	STR1 ST0283	Strain	STR1 ST0283	Strain	STR1 ST0283
T1	○	T55	○	T109	○	S1	×	S55	×
T2	○	T56	○	T110	○	S2	○	S56	×
T3	○	T57	○	T111	○	S3	○	S57	○
T4	○	T58	○	T112	○	S4	×	S58	×
T5	○	T59	○	T113	○	S5	×	S59	×
T6	○	T60	○	T114	○	S6	×	S60	○
T7	○	T61	○	T115	○	S7	×	S61	×
T8	○	T62	○	T116	○	S8	×	S62	×
T9	○	T63	○	T117	○	S9	×	S63	×
T10	○	T64	○	T118	○	S10	×	S64	×
T11	○	T65	○	T119	○	S11	ND	S65	×
T12	○	T66	○	T120	○	S12	×	S66	×
T13	○	T67	○	T121	○	S13	○	S67	×
T14	○	T68	○	T122	○	S14	×	S68	×
T15	○	T69	○	T123	○	S15	×	S69	×
T16	○	T70	○	T124	○	S16	×	S70	×
T17	○	T71	○	T125	○	S17	×	S71	×
T18	○	T72	○			S18	×	S72	×
T19	○	T73	○			S19	○	S73	×
T20	○	T74	○			S20	○	S74	×
T21	○	T75	○			S21	×	S75	×
T22	○	T76	○			S22	×	S76	×
T23	○	T77	○			S23	×	S77	×
T24	○	T78	○			S24	×	S78	○
T25	○	T79	○			S25	×	S79	×
T26	○	T80	○			S26	×	S80	×
T27	○	T81	○			S27	×	S81	×
T28	○	T82	○			S28	×	S82	×
T29	○	T83	○			S29	×	S83	×
T30	○	T84	○			S30	○	S84	×
T31	○	T85	○			S31	×	S85	×
T32	○	T86	○			S32	×	S86	×
T33	○	T87	○			S33	×	S87	○
T34	○	T88	○			S34	×	S88	○
T35	○	T89	○			S35	×	S89	×
T36	○	T90	○			S36	×	S90	×
T37	○	T91	○			S37	×	S91	×
T38	○	T92	○			S38	×	S92	×
T39	○	T93	○			S39	×	S93	×
T40	○	T94	○			S40	×	S94	×
T41	○	T95	○			S41	×	S95	×
T42	○	T96	○			S42	×	S96	×
T43	○	T97	○			S43	×	S97	×
T44	○	T98	○			S44	○	S98	×
T45	○	T99	○			S45	×	S99	×
T46	○	T100	○			S46	×	S100	×
T47	○	T101	○			S47	×	S101	×
T48	○	T102	○			S48	×	S102	×
T49	○	T103	○			S49	×	S103	×
T50	○	T104	○			S50	×	S104	×
T51	○	T105	○			S51	○	S105	×
T52	○	T106	○			S52	×	S106	×
T53	○	T107	○			S53	×	S107	×
T54	○	T108	○			S54	×	S108	×

○ : 増幅陽性
 × : 増幅陰性

10

20

30

40

【表 1 4】

S. Choleraesuis特異的PCR標的遺伝子の検出結果

strain	SCR1 SC0971	SCR3 SC2145	SCR5 SC4345	strain	SCR1 SC0971	SCR3 SC2145	SCR5 SC4345	strain	SCR1 SC0971	SCR3 SC2145	SCR5 SC4345	strain	SCR1 SC0971	SCR3 SC2145	SCR5 SC4345
C1	○	○	○	S1	×	×	×	S51	×	×	×	S101	×	×	×
C2	○	○	○	S2	×	×	×	S52	×	○	×	S102	×	×	×
C3	○	○	○	S3	×	×	×	S53	×	×	×	S103	×	×	×
C4	○	○	○	S4	×	×	×	S54	×	×	×	S104	×	×	×
C5	○	○	○	S5	×	×	×	S55	×	×	×	S105	×	×	×
C6	○	○	○	S6	×	×	×	S56	×	×	×	S106	×	×	×
C7	○	○	○	S7	×	×	×	S57	×	×	×	S107	×	×	×
C8	○	○	○	S8	×	×	×	S58	×	×	×	S108	×	×	×
C9	○	○	○	S9	×	×	×	S59	○	×	×	S109	×	×	×
C10	○	○	○	S10	×	×	×	S60	×	×	×	S110	×	×	×
C11	○	○	○	S11	×	×	×	S61	×	×	×	S111	×	×	×
C12	○	○	○	S12	×	×	×	S62	×	×	×	S112	×	×	×
C13	○	○	○	S13	×	×	×	S63	×	×	×	S113	×	×	×
C14	○	○	○	S14	×	×	×	S64	×	×	×	S114	×	×	×
C15	○	○	○	S15	×	×	×	S65	×	×	×	S115	×	×	×
C16	○	○	○	S16	×	×	×	S66	×	×	×	S116	×	×	×
C17	○	○	○	S17	×	×	×	S67	×	×	×	S117	×	×	×
C18	○	○	○	S18	×	×	×	S68	×	×	×	S118	ND	ND	ND
C19	○	○	○	S19	×	×	×	S69	×	×	×	S119	×	×	×
C20	○	○	○	S20	×	×	×	S70	×	×	×	○ : 増幅陽性 × : 増幅陰性			
C21	○	○	○	S21	×	×	×	S71	×	×	×				
C22	○	○	○	S22	×	×	×	S72	×	×	×				
C23	○	○	○	S23	×	×	×	S73	×	×	×				
C24	○	○	○	S24	×	×	×	S74	×	×	×				
C25	○	○	○	S25	×	×	×	S75	×	×	×				
C26	○	○	○	S26	×	×	×	S76	×	×	×				
C27	○	○	○	S27	×	×	×	S77	×	×	×				
C28	○	○	○	S28	×	×	×	S78	×	×	×				
C29	○	○	○	S29	×	×	×	S79	×	×	×				
				S30	×	×	×	S80	×	×	×				
				S31	×	×	×	S81	×	×	×				
				S32	×	×	×	S82	×	×	×				
				S33	×	×	×	S83	×	×	×				
				S34	×	×	×	S84	×	×	×				
				S35	×	×	×	S85	×	×	×				
				S36	×	×	×	S86	×	×	×				
				S37	×	×	×	S87	×	×	×				
				S38	×	×	×	S88	×	×	×				
				S39	×	○	×	S89	×	×	×				
				S40	×	×	×	S90	×	×	×				
				S41	×	×	×	S91	×	×	○				
				S42	×	×	×	S92	×	×	×				
				S43	×	×	×	S93	×	×	×				
				S44	×	×	×	S94	×	×	×				
				S45	×	×	×	S95	×	×	×				
				S46	×	×	×	S96	×	×	×				
				S47	×	×	×	S97	×	×	×				
				S48	×	×	×	S98	×	×	×				
				S49	×	×	×	S99	×	×	×				
				S50	×	×	×	S100	×	×	×				

10

20

30

40

【表 15】

S. Dublin特異的PCR標的遺伝子の検出結果

SDR1 Strain SD 1756	SDR4 SD 3920	SDR5 SD 4773	SDR1 Strain SD 1756	SDR4 SD 3920	SDR5 SD 4773	SDR1 Strain SD 1756	SDR4 SD 3920	SDR5 SD 4773	SDR1 Strain SD 1756	SDR4 SD 3920	SDR5 SD 4773	SDR1 Strain SD 1756	SDR4 SD 3920	SDR5 SD 4773	SDR1 Strain SD 1756	SDR4 SD 3920	SDR5 SD 4773
D1	○	○	D55	○	○	D109	○	○	S1	×	×	S55	×	×	S109	×	×
D2	○	○	D56	○	○	D110	○	○	S2	×	×	S56	×	×	S110	×	×
D3	○	○	D57	○	○	D111	○	○	S3	×	×	S57	×	×	S111	○	×
D4	○	○	D58	○	○	D112	○	○	S4	×	×	S58	×	×	S112	×	×
D5	○	○	D59	○	○	D113	○	○	S5	×	○	S59	×	×	S113	×	×
D6	○	○	D60	○	○	D114	○	○	S6	×	×	S60	×	×	S114	×	×
D7	○	○	D61	○	○	D115	○	○	S7	×	×	S61	×	×	S115	×	×
D8	○	○	D62	○	○	D116	○	○	S8	×	×	S62	×	○	S116	×	×
D9	○	○	D63	○	○	D117	○	○	S9	×	×	S63	×	×	S117	×	×
D10	○	○	D64	○	○	D118	○	○	S10	×	×	S64	○	×	S118	×	×
D11	○	○	D65	○	○	D119	○	○	S11	×	×	S65	×	×	S119	×	×
D12	○	○	D66	○	○	D120	○	○	S12	×	×	S66	×	×			
D13	○	○	D67	○	○	D121	○	○	S13	×	×	S67	×	×			
D14	○	○	D68	○	○	D122	○	○	S14	×	×	S68	ND	ND			
D15	○	○	D69	○	○	D123	○	○	S15	×	×	S69	×	×			
D16	○	○	D70	○	○	D124	○	○	S16	×	×	S70	×	×			
D17	○	○	D71	○	○	D125	○	○	S17	×	×	S71	×	×			
D18	○	○	D72	○	○	D126	○	○	S18	×	×	S72	×	×			
D19	○	○	D73	○	○	D127	○	○	S19	×	×	S73	×	×			
D20	○	○	D74	○	○	D128	○	○	S20	×	×	S74	×	×			
D21	○	○	D75	○	○	D129	○	○	S21	×	×	S75	×	×			
D22	○	○	D76	○	○	D130	○	○	S22	×	×	S76	×	×			
D23	○	○	D77	○	○	D131	○	○	S23	○	×	S77	×	×			
D24	○	○	D78	○	○	D132	○	○	S24	×	×	S78	×	×			
D25	○	○	D79	○	○	D133	○	○	S25	×	×	S79	×	×			
D26	○	○	D80	○	○	D134	○	○	S26	×	×	S80	○	×			
D27	○	○	D81	○	○	D135	○	○	S27	○	×	S81	×	×			
D28	○	○	D82	○	○	D136	○	○	S28	×	×	S82	×	×			
D29	○	○	D83	○	○	D137	○	○	S29	○	○	S83	×	×			
D30	○	○	D84	○	○	D138	○	○	S30	×	×	S84	×	×			
D31	○	○	D85	○	○	D139	○	○	S31	×	×	S85	×	×			
D32	○	○	D86	○	○	D140	○	○	S32	○	×	S86	×	×			
D33	○	○	D87	○	○	D141	○	○	S33	○	○	S87	×	×			
D34	○	○	D88	○	○	D142	○	○	S34	○	×	S88	×	×			
D35	○	○	D89	○	○	D143	○	○	S35	×	×	S89	×	×			
D36	○	○	D90	○	○	D144	○	○	S36	×	○	S90	×	×			
D37	○	○	D91	○	○	D145	○	○	S37	○	○	S91	×	×			
D38	○	○	D92	○	○	D146	○	○	S38	×	○	S92	×	×			
D39	○	○	D93	○	○	D147	○	○	S39	×	×	S93	×	×			
D40	○	○	D94	○	○	D148	○	○	S40	×	×	S94	×	×			
D41	○	○	D95	○	○	D149	○	○	S41	×	×	S95	×	×			
D42	○	○	D96	○	○	D150	○	○	S42	×	×	S96	×	×			
D43	○	○	D97	○	○	D151	○	○	S43	×	×	S97	×	×			
D44	○	○	D98	○	○	D152	○	○	S44	×	×	S98	×	×			
D45	○	○	D99	○	○	D153	○	○	S45	×	×	S99	×	×			
D46	○	○	D100	○	○	D154	○	○	S46	×	×	S100	×	×			
D47	○	○	D101	○	○	D155	○	○	S47	×	×	S101	×	×			
D48	○	○	D102	○	○	D156	○	○	S48	×	×	S102	×	×			
D49	○	○	D103	○	○	D157	○	○	S49	×	×	S103	×	×			
D50	○	○	D104	○	○	D158	○	○	S50	×	×	S104	×	×			
D51	○	○	D105	○	○	D159	○	○	S51	×	×	S105	×	×			
D52	○	○	D106	○	○	D160	○	○	S52	×	×	S106	×	×			
D53	○	○	D107	○	○	D161	○	○	S53	×	×	S107	○	×			
D54	○	○	D108	○	○	D162	○	○	S54	×	×	S108	×	×			

○:増幅陽性
×:増幅陰性

10

20

30

40

【表 16】

S. Enteritidis特異的PCR標的遺伝子の検出結果

SER2 SER3 SER5 Strain SE SE SE 0910 1006 2420				SER2 SER3 SER5 Strain SE SE SE 0910 1006 2420				SER2 SER3 SER5 Strain SE SE SE 0910 1006 2420				SER2 SER3 SER5 Strain SE SE SE 0910 1006 2420			
E1	○	○	○	E55	○	○	○	S1	×	×	×	S55	×	○	×
E2	○	○	○	E56	○	○	○	S2	×	×	×	S56	○	○	○
E3	○	○	○	E57	○	○	○	S3	×	×	×	S57	×	×	×
E4	○	○	○	E58	○	○	○	S4	×	×	×	S58	×	×	○
E5	○	○	○	E59	○	○	○	S5	○	×	×	S59	×	×	×
E6	○	○	○	E60	○	○	○	S6	×	×	×	S60	×	×	×
E7	○	○	○	E61	○	○	○	S7	×	×	×	S61	×	×	○
E8	○	○	○	E62	○	○	○	S8	×	×	×	S62	○	×	○
E9	○	○	○	E63	○	○	○	S9	×	×	×	S63	×	×	×
E10	○	○	○	E64	○	○	○	S10	×	×	×	S64	×	×	×
E11	○	○	○	E65	○	○	○	S11	×	○	×	S65	×	×	○
E12	○	○	○	E66	○	○	○	S12	×	×	×	S66	ND	ND	ND
E13	○	○	○	E67	○	○	○	S13	×	×	×	S67	×	×	×
E14	○	○	○	E68	○	○	○	S14	×	×	×	S68	○	○	×
E15	○	○	○	E69	○	○	○	S15	×	×	×	S69	×	×	×
E16	○	○	○					S16	×	×	×	S70	×	×	×
E17	○	○	○					S17	×	×	×	S71	×	×	×
E18	○	○	○					S18	×	×	×	S72	×	×	×
E19	○	○	○					S19	×	×	×	S73	×	×	×
E20	○	○	○					S20	×	×	×	S74	×	×	×
E21	○	○	○					S21	×	×	×	S75	×	×	×
E22	○	○	○					S22	×	×	×	S76	○	×	×
E23	○	○	○					S23	×	○	×	S77	×	×	×
E24	○	○	○					S24	×	×	×	S78	×	×	×
E25	○	○	○					S25	×	×	×	S79	×	×	×
E26	○	○	○					S26	×	×	○	S80	×	○	×
E27	○	○	○					S27	×	○	×	S81	×	×	×
E28	○	○	○					S28	×	×	×	S82	×	×	○
E29	○	○	○					S29	○	○	×	S83	×	×	×
E30	○	○	○					S30	×	×	×	S84	×	×	×
E31	○	○	○					S31	○	×	×	S85	×	×	×
E32	○	○	○					S32	×	○	×	S86	○	×	×
E33	○	○	○					S33	○	○	×	S87	×	×	×
E34	○	○	○					S34	×	○	×	S88	×	×	×
E35	○	○	○					S35	×	×	×	S89	○	×	×
E36	○	○	○					S36	×	×	×	S90	×	×	×
E37	○	○	○					S37	○	○	×	S91	○	×	×
E38	○	○	○					S38	○	×	×	S92	○	×	×
E39	○	○	○					S39	×	×	×	S93	○	×	×
E40	○	○	○					S40	×	×	×	S94	○	×	×
E41	○	○	○					S41	×	×	×	S95	×	×	×
E42	○	○	○					S42	×	×	×	S96	×	×	×
E43	○	○	○					S43	×	×	×	S97	×	×	×
E44	○	○	○					S44	×	×	×	S98	×	×	×
E45	○	○	○					S45	○	×	×	S99	×	×	×
E46	○	○	○					S46	×	×	×	S100	×	×	×
E47	○	○	○					S47	×	×	×	S101	×	×	×
E48	○	○	○					S48	×	×	×	S102	×	×	×
E49	○	○	○					S49	×	×	×	S103	○	×	×
E50	○	○	○					S50	×	×	○	S104	×	×	×
E51	○	○	○					S51	×	×	×	S105	×	×	×
E52	○	○	○					S52	×	×	×	S106	×	×	×
E53	○	○	○					S53	○	×	×	S107	×	○	○
E54	○	○	○					S54	×	×	×	S108	×	×	×

○:増幅陽性
×:増幅陰性

10

20

30

40

【表 17】

S. Gallinarum-Pullorum特異的PCR標的遺伝子の検出結果

Strain	SGR1 SG0266	SGR2 SG1033	SGR4 SG3181	Strain	SGR1 SG0266	SGR2 SG1033	SGR4 SG3181	Strain	SGR1 SG0266	SGR2 SG1033	SGR4 SG3181
G1	○	○	○	S41	×	×	×	S95	×	×	×
G2	○	○	○	S42	×	×	×	S96	×	×	×
G3	○	○	○	S43	×	×	×	S97	×	×	×
G4	○	○	○	S44	×	×	×	S98	○	×	×
G5	○	○	○	S45	×	×	×	S99	×	×	×
G6	○	○	○	S46	×	×	×	S100	×	×	×
G7	○	○	○	S47	×	×	×	S101	○	×	×
G8	○	○	○	S48	×	×	×	S102	×	×	×
G9	○	○	○	S49	×	×	×	S103	×	×	×
G10	○	○	○	S50	×	×	×	S104	×	×	×
G11	○	○	○	S51	×	×	×	S105	×	×	×
G12	○	○	○	S52	×	×	×	S106	×	×	○
G13	○	○	○	S53	×	×	×	S107	ND	ND	ND
				S54	×	×	×	S108	×	×	×
S1	×	×	×	S55	×	×	×	S109	×	×	×
S2	×	×	×	S56	×	×	○	S110	×	×	×
S3	×	×	×	S57	×	×	×	S111	×	○	×
S4	×	×	×	S58	×	×	○	S112	×	×	×
S5	○	×	×	S59	×	×	×	S113	×	×	×
S6	×	×	○	S60	×	×	×	S114	○	×	×
S7	×	×	×	S61	×	×	×	S115	×	×	×
S8	×	×	×	S62	×	×	×	S116	×	×	×
S9	○	×	×	S63	○	×	×	S117	×	×	×
S10	×	×	×	S64	×	○	×	S118	×	×	×
S11	×	×	×	S65	×	×	○	S119	×	×	×
S12	×	×	×	S66	×	×	○				
S13	×	×	×	S67	×	×	×				
S14	×	×	×	S68	×	○	○				
S15	×	×	×	S69	×	×	×				
S16	×	×	×	S70	×	×	×				
S17	×	×	×	S71	×	×	×				
S18	×	×	×	S72	×	×	×				
S19	×	×	×	S73	×	×	×				
S20	×	×	×	S74	×	×	×				
S21	○	×	×	S75	○	×	×				
S22	×	×	×	S76	×	×	×				
S23	×	○	×	S77	×	×	×				
S24	×	×	×	S78	×	×	×				
S25	×	×	×	S79	×	×	×				
S26	○	×	×	S80	×	○	×				
S27	×	○	○	S81	○	×	×				
S28	×	×	×	S82	×	×	×				
S29	×	○	×	S83	×	○	×				
S30	×	×	×	S84	×	×	×				
S31	×	×	×	S85	×	×	×				
S32	×	○	○	S86	×	×	×				
S33	×	○	○	S87	×	×	×				
S34	×	○	×	S88	×	×	×				
S35	×	○	×	S89	×	×	×				
S36	×	○	○	S90	×	×	×				
S37	×	○	×	S91	×	×	×				
S38	×	×	×	S92	○	×	×				
S39	×	×	×	S93	×	×	×				
S40	○	×	×	S94	×	×	×				

○ : 増幅陽性
 × : 増幅陰性

【配列表】

0005224539000001.app

フロントページの続き

- (74)代理人 100148699
弁理士 佐藤 利光
- (74)代理人 100128048
弁理士 新見 浩一
- (74)代理人 100129506
弁理士 小林 智彦
- (74)代理人 100130845
弁理士 渡邊 伸一
- (74)代理人 100114340
弁理士 大関 雅人
- (74)代理人 100121072
弁理士 川本 和弥
- (72)発明者 秋庭 正人
茨城県つくば市観音台3 - 1 - 5 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所内

審査官 三原 健治

- (56)参考文献 特表平08 - 510386 (JP, A)
J.Clin.Microbiol., Vol.42, No.4(2004)p.1734-1738
Lett.Appl.Microbiol., Vol.29(1999)p.1-6
J.Clin.Microbiol., Vol.44, No.10(2006)p.3608-3615
FEMS Microbiol.Lett., Vol.182(2000)p.355-360
動物衛生研究所研究報告, No.114(Jan.2008)p.45-50

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C12N 15/00 - 15/90
C12Q 1/68
C A p l u s / M E D L I N E / E M B A S E / B I O S I S (S T N)
J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 (J D r e a m I I)
W P I