

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年10月5日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/168740 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 27/62 (2006.01) *C12Q 1/04* (2006.01)
G01N 27/64 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/060865
- (22) 国際出願日: 2016年3月31日(31.03.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社島津製作所 (SHIMADZU CORPORATION) [JP/JP]; 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 Kyoto (JP). 学校法人名城大学 (MEIJO UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒4688502 愛知県名古屋市天白区塩釜口1-501 Aichi (JP). 公益財団法人科学技術交流財団 (AICHI SCIENCE & TECHNOLOGY FOUNDATION) [JP/JP]; 〒4700356 愛知県豊田市八草町秋合1267番1 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 田村 廣人 (TAMURA, Hiroto); 〒4688502 愛知県名古屋市天白区塩釜口1-501 学校法人名城大学内 Aichi (JP). 山本 奈保美 (YAMAMOTO, Naomi); 〒4688502 愛知県名古屋市天白区塩釜口1-501 学校法人名城大学内 Aichi (JP). 加藤 晃代 (KATO, Teruyo); 〒4700356

愛知県豊田市八草町秋合1267番1 公益財団法人科学技術交流財団内 Aichi (JP). 島圭介 (SHIMA, Keisuke); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP). 船津 慎治 (FUNATSU, Shinji); 〒6048511 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内 Kyoto (JP).

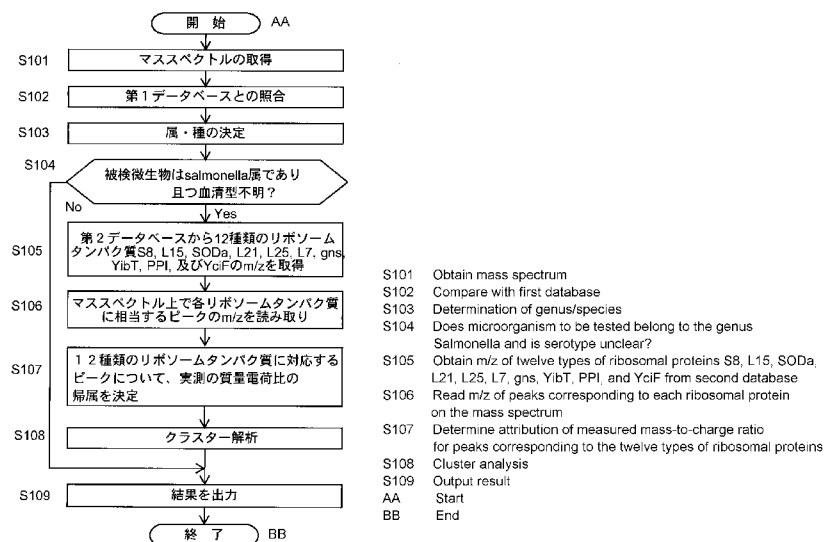
(74) 代理人: 特許業務法人京都国際特許事務所 (KYOTO INTERNATIONAL PATENT LAW OFFICE); 〒6008091 京都府京都市下京区東洞院通四条下ル元恵王子町37番地 豊元四条烏丸ビル Kyoto (JP).

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

[続葉有]

(54) Title: MICROORGANISM IDENTIFICATION METHOD

(54) 発明の名称: 微生物の識別方法



(57) Abstract: This microorganism identification method comprises: a step in which a sample containing microorganisms is subjected to mass spectrometry and a mass spectrum is obtained; a step in which the mass-to-charge ratio m/z of peaks derived from a marker protein is read from the mass spectrum; and an identification step in which the mass-to-charge ratio m/z is used as a basis to identify whether the microorganisms included in the sample include any serotype bacteria of the genus *Salmonella*. The microorganism identification method is characterized in that at least one of peptidylpropyl isomerase and the ribosomal protein S8 is used as the marker protein.

(57) 要約:

[続葉有]



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明に係る微生物の識別方法は、微生物を含む試料を質量分析してマスペクトルを得るステップと、前記マスペクトルから、マーカートンパク質由来のピークの質量電荷比 m/z を読み取るステップと、前記質量電荷比 m/z に基づいて、前記試料に含まれる微生物が、Salmonella 属菌のいずれの血清型の菌を含むかを識別する識別ステップとを有し、前記マーカートンパク質として 2 種類のリボソームタンパク質 S8、Peptidylpropyl isomerase の少なくとも一方を用いることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：微生物の識別方法

技術分野

[0001] 本発明は、質量分析を利用した微生物の識別方法に関する。

背景技術

[0002] サルモネラはグラム陰性通性嫌気桿菌の腸内細菌科に属し、*Salmonella*属には*Salmonella enterica*、*Salmonella bongori*と*Salmonella subterranea*の3つの菌種が属し、さらに*Salmonella enterica*には6つの亜種（*Salmonella*（以下「S.」と略すこともある）*enterica* subsp. *enterica*、*S. enterica* subsp. *salamae*、*S. enterica* subsp. *arizonae*、*S. enterica* subsp. *diarizonae*、*S. enterica* subsp. *houtenae*、*S. enterica* subsp. *indica*）に分類される。

[0003] *Salmonella*属には約2500の血清型が存在し、これは細胞壁リポ多糖体であるO抗原と、鞭毛タンパク質であるH抗原の組み合わせの違いに基づいたKafmann-Whiteの分類によって決定される。食中毒性サルモネラなどの病原性サルモネラは、ほとんど*S. enterica* subsp. *enterica*に属する。この亜種も約1500種の血清型(serovar)に分類されている（非特許文献1）。現在、血清型を決定するためには抗血清による凝集試験が用いられている。それはスライド凝集によるO群別試験と試験管凝集によるH型別試験であり、H型別試験は運動性を高めるため、かつ1相、2相決定のための相誘導を行うため、血清型決定には時間と熟達した技術を要する。

[0004] 一部の血清型は病原性を示す宿主が決まっている。たとえばTyphi、Choleraesuis、Dublin、Gallinarumは、人間、ブタ、牛、鶏に特異的に全身感染症を引き起こす。しかし、これら以外の多くの血清型は人、家畜、ペット、野生動物と複数の宿主に感染し、非チフス性急性胃腸炎(食中毒)の原因菌となっている。非チフス性サルモネラ菌の感染経路としては河川等の環境、野生動物、ペット、食品（1次汚染のみならず鼠族、昆虫などの2次汚染も含む

）等多岐にわたっており、血清型の決定は感染防止及び疫学的分析のため重要であり、80年以上使用されている（非特許文献2）。

[0005] 非チフス性サルモネラ菌感染症の近年における高検出血清型は、Enteritidis、Thompson、Infantis、Typhimurium、Saintpaul、Braenderup、Schwarzengrund、Litchfield、Montevideoであり（IASR HP(参考資料1)）、我が国の家畜伝染病予防法ではDublin、Enteritidis、Typhimurium、Choleraesuisに家畜が感染した場合、農林水産省への届出が義務付けられている。

[0006] これまでにサルモネラ菌の検出および血清型を決定する方法として、マルチプレックスPCR（非特許文献3、4）、パルスフィールドゲル電気泳動法（非特許文献5）、マルチローカスシーケンスタイピング法（非特許文献6）等が報告されている。しかしながら、マルチプレックスPCRでは、数個の血清型を決定するか、あるいは一部のO抗原、H抗原を決定するにとどまり、またこれ以外の手法は煩雑な操作が必要で時間がかかるという課題がある。

[0007] 一方、近年ではマトリックス支援レーザー脱離イオン化法飛行時間型質量分析法（MALDI-TOF MS）による微生物同定技術が臨床ならび食品分野で急速に広がっている。本法は、ごく微量の微生物試料を用いて得られたマススペクトルパターンに基づいて微生物同定を行う手法であり、短時間で分析結果を得ることができ、且つ多検体の連続分析も容易であるため、簡便且つ迅速な微生物同定が可能である。これまでに、複数の研究グループによりMALDI-TOF MSを用いたサルモネラ菌の識別が試みられてきた（非特許文献7、8、9、10）

[0008] 非特許文献10ではバイオマーカーを選出し決定木（Decision Tree）を製作することでSalmonella enterica subsp. entericaの亜種及び主要な5種類の血清型を区別している。Dieckmanらの研究は非常に細かくタンパク質のピークを精査しているが、バイオマーカーピークが出る株と出ない株があり、またピークの確認に時間がかかる。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2006-191922号公報

特許文献2：特開2013-085517号公報

非特許文献

[0010] 非特許文献1：ANTIGENIC FORMULAE OF THE SALMONELLA SEROVARS 2007 9th edition WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella Patrick A.D. Grimont, François-Xavier Weill Institut Pasteur, 28 rue du Dr. Roux, 75724 Paris Cedex 15, France

非特許文献2：Winfield&Groisman, 2003, 福岡県環境研究所

非特許文献3：M Akiba Et.al., Microbiological Methods, 2011, 85, 9-15

非特許文献4：Y Hong et al., BMC microbiology 2008, 8:178

非特許文献5：F Tenover, et al. Journal of clinical microbiology 33.9 (1995): 2233.

非特許文献6：M Achtman, et al. PLoS Pathog 8.6 (2012): e1002776.

非特許文献7：Seng, Piseth, et al. Future microbiology 5.11 (2010): 1733-1754.

非特許文献8：M Kuhns et al. PLoS One 7.6 (2012): e40004.

非特許文献9：R Dieckmann et al. AEM, 74.24 (2008): 7767-7778.

非特許文献10：R Dieckmann, et al. (2011): AEM-02418.

非特許文献11：T, Ojima-Kato, et al. PLoS one 2014: e113458.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0011] 一方、特許文献1には、微生物菌体を質量分析して得られるピークの約半分がリボソームタンパク質由来であることを利用し、質量分析で得られるピークの質量電荷比を、リボソームタンパク質遺伝子の塩基配列情報を翻訳したアミノ酸配列から推測される計算質量と関連づけることで該ピークの由来となるタンパク質の種類を帰属する手法（S10-GERMS法）が有用で

あることが示されている（特許文献１）。この手法によれば、質量分析およびそれに付属するソフトウェアを用いて理論的根拠に基づいた信頼性の高い微生物同定を行うことが可能となる（特許文献２）。

[0012] 本発明が解決しようとする課題は、*Salmonella enterica* subsp. *enterica* の血清型を迅速かつ簡単に識別することができる、遺伝的情報に基づいた信頼性の高いバイオマーカーを提供することである。

課題を解決するための手段

[0013] 本発明者は鋭意検討を重ねた結果、質量分析によって試料に含まれる菌種が*Salmonella*属菌のいずれの血清型であるかを識別するために用いられるマーカータンパク質として２種類のリボソームタンパク質S 8、Peptidylpropyl isomeraseが有用であること、これらリボソームタンパク質の少なくとも一つを用いることにより再現性よく、且つ迅速に*Salmonella*属菌の血清型の識別が可能であることを発見し、本発明に至った。

[0014] すなわち、上記課題を解決するために成された本発明に係る微生物の識別方法は、

- a)微生物を含む試料を質量分析してマスペクトルを得るステップと、
 - b)前記マスペクトルから、マーカータンパク質由来のピークの質量電荷比 m/z を読み取るステップと、
 - c)前記質量電荷比 m/z に基づいて、前記試料に含まれる微生物が、*Salmonella*属菌のいずれの血清型の菌を含むかを識別する識別ステップと
- を有し、

前記マーカータンパク質として２種類のリボソームタンパク質S 8、Peptidylpropyl isomeraseの少なくとも一方を用いることを特徴とする。

[0015] 上記の微生物の識別方法においては、

前記マーカータンパク質として、少なくとも１２種類のリボソームタンパク質S 8、L 15、L 17、L 21、L 25、S 7、S0Da、Peptidylpropyl isomerase、gns、YibT、YaiA、YciFに由来する質量電荷比 m/z を指標とするクラスター解析を用いて、*Salmonella*属菌の血清型を分類することが好ましい

- 。
- [0016] この場合、前記クラスター解析による識別結果を表すデンドログラムを作成するステップを、さらに有することが好ましい。
- [0017] また、上記の微生物の識別方法において、*Salmonella*属菌の血清型が *O*rio *n*であるときは、前記マーカートンパク質として少なくとも、Peptidylpropyl isomeraseを含むことが好ましい。
- [0018] さらに、*Salmonella*属菌の血清型が *R*issenであるときは、前記マーカートンパク質として少なくとも、*S* 8を含むことが好ましい。
- [0019] また、*Salmonella*属菌の血清型が *S*aintpaulであるときは、前記マーカートンパク質として少なくとも、*L* 2 1、*S* 7、*Y*aiA、*Y*ciFを含むことが好ましい。
- [0020] さらに、*Salmonella*属菌の血清型が *B*raenderupであるときは、前記マーカートンパク質として少なくとも、*S* O D、又は*g*ns及び*L* 2 5から成る群を含むことが好ましい。
- [0021] さらにまた、*Salmonella*属菌の血清型が *M*ontevideo、又は*S*chwarzengrundであるときは、前記マーカートンパク質として少なくとも、*S* O D及び*L* 2 1のいずれか一方と、*S* 7を含むことが好ましい。
- [0022] また、*Salmonella*属菌の血清型が *E*nteritidisであるときは、前記マーカートンパク質として少なくとも、*S* O D、*L* 1 7、及び*S* 7を含むことが好ましい。
- [0023] さらに、*Salmonella*属菌の血清型が *I*nfantisであるときは、前記マーカートンパク質として少なくとも、*S* O D、*L* 2 1、*S* 7、*Y*ibT、及び*Y*ciFを含むことが好ましい。

発明の効果

- [0024] 本発明によれば、*Salmonella*属菌の血清型に特有な変異を示すリボソームタンパク質をマーカートンパク質として用いたため、*Salmonella*属菌の血清型を再現性よく、且つ迅速に識別することができる。

また、*Salmonella*属菌の血清型に特有な変異を示すリボソームタンパク質

をマーカートンパク質として用い、マスペクトル上におけるマーカートンパク質由来のピークの質量電荷比 m/z を指標としてクラスター解析を行うことにより、複数の試料に含まれるSalmonella属菌の血清型の識別を一括で行うことができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明に係る微生物の識別方法に用いられる微生物識別システムの要部を示す構成図。

[図2]本発明に係る微生物の識別方法の手順の一例を示すフローチャート。

[図3]実施例で使用したSalmonella属菌の菌種名、亜種名および血清型の一覧を示す図。

[図4]凝集した免疫血清の組み合わせと血清型の関係を示す図。

[図5]実施例で使用したプライマーの一覧を示す図。

[図6]各アミノ酸の質量を示す図。

[図7A]実施例で使用したSalmonella属菌の各リボソームタンパク質の理論質量値とMALDI-TOF MSによる実測値の一覧を示す図（その1）。

[図7B]実施例で使用したSalmonella属菌の各リボソームタンパク質の理論質量値とMALDI-TOF MSによる実測値の一覧を示す図（その2）。

[図7C]実施例で使用したSalmonella属菌の各リボソームタンパク質の理論質量値とMALDI-TOF MSによる実測値の一覧を示す図（その3）。

[図7D]実施例で使用したSalmonella属菌の各リボソームタンパク質の理論質量値とMALDI-TOF MSによる実測値の一覧を示す図（その4）。

[図7E]実施例で使用したSalmonella属菌の各リボソームタンパク質の理論質量値とMALDI-TOF MSによる実測値の一覧を示す図（その5）。

[図7F]実施例で使用したSalmonella属菌の各リボソームタンパク質の理論質量値とMALDI-TOF MSによる実測値の一覧を示す図（その6）。

[図7G]実施例で使用したSalmonella属菌の各リボソームタンパク質の理論質量値とMALDI-TOF MSによる実測値の一覧を示す図（その7）。

[図8A]12種類のリボソームタンパク質の実測値による帰属結果（その1）

。

[図8B] 1 2 種類のリボソームタンパク質の実測値による帰属結果（その2）

。

[図8C] 1 2 種類のリボソームタンパク質の実測値による帰属結果（その3）

。

[図8D] 1 2 種類のリボソームタンパク質の実測値による帰属結果（その4）

。

[図9]MALDI-TOF MS測定により得られたチャート。

[図10A]SARAMISによる識別結果（その1）。

[図10B]SARAMISによる識別結果（その2）。

[図11]リボソームタンパク質S0Dのピークチャート。

[図12]リボソームタンパク質L 1 7のピークチャート。

[図13]リボソームタンパク質L 2 1のピークチャート。

[図14]リボソームタンパク質S 8のピークチャート。

[図15]リボソームタンパク質L 1 5のピークチャート。

[図16]リボソームタンパク質S 7のピークチャート。

[図17]リボソームタンパク質gnsのピークチャート。

[図18]リボソームタンパク質YibTのピークチャート。

[図19]リボソームタンパク質ppicのピークチャート。

[図20]リボソームタンパク質L 2 5のピークチャート。

[図21]リボソームタンパク質YaiAのピークチャート。

[図22]リボソームタンパク質YciFのピークチャート。

[図23] 1 2 種類のリボソームタンパク質を使って作成したデンドログラム。

[図24A]リボソームタンパク質S 8のDNA配列（その1）。

[図24B]リボソームタンパク質S 8のDNA配列（その2）。

[図24C]リボソームタンパク質S 8のDNA配列（その3）。

[図24D]リボソームタンパク質S 8のDNA配列（その4）。

[図25A]リボソームタンパク質L 1 5のDNA配列（その1）。

- [図25B]リボソームタンパク質L 1 5のDNA配列（その2）。
- [図25C]リボソームタンパク質L 1 5のDNA配列（その3）。
- [図25D]リボソームタンパク質L 1 5のDNA配列（その4）。
- [図25E]リボソームタンパク質L 1 5のDNA配列（その5）。
- [図26A]リボソームタンパク質L 1 7のDNA配列（その1）。
- [図26B]リボソームタンパク質L 1 7のDNA配列（その2）。
- [図26C]リボソームタンパク質L 1 7のDNA配列（その3）。
- [図26D]リボソームタンパク質L 1 7のDNA配列（その4）。
- [図26E]リボソームタンパク質L 1 7のDNA配列（その5）。
- [図27A]リボソームタンパク質sodAのDNA配列（その1）。
- [図27B]リボソームタンパク質sodAのDNA配列（その2）。
- [図27C]リボソームタンパク質sodAのDNA配列（その3）。
- [図27D]リボソームタンパク質sodAのDNA配列（その4）。
- [図27E]リボソームタンパク質sodAのDNA配列（その5）。
- [図27F]リボソームタンパク質sodAのDNA配列（その6）。
- [図27G]リボソームタンパク質sodAのDNA配列（その7）。
- [図28A]リボソームタンパク質L 2 1のDNA配列（その1）。
- [図28B]リボソームタンパク質L 2 1のDNA配列（その2）。
- [図28C]リボソームタンパク質L 2 1のDNA配列（その3）。
- [図28D]リボソームタンパク質L 2 1のDNA配列（その4）。
- [図29A]リボソームタンパク質L 2 5のDNA配列（その1）。
- [図29B]リボソームタンパク質L 2 5のDNA配列（その2）。
- [図29C]リボソームタンパク質L 2 5のDNA配列（その3）。
- [図30A]リボソームタンパク質S 7のDNA配列（その1）。
- [図30B]リボソームタンパク質S 7のDNA配列（その2）。
- [図30C]リボソームタンパク質S 7のDNA配列（その3）。
- [図30D]リボソームタンパク質S 7のDNA配列（その4）。
- [図30E]リボソームタンパク質S 7のDNA配列（その5）。

- [図31A]リボソームタンパク質gnsのDNA配列（その1）。
- [図31B]リボソームタンパク質gnsのDNA配列（その2）。
- [図32A]リボソームタンパク質yibTのDNA配列（その1）。
- [図32B]リボソームタンパク質yibTのDNA配列（その2）。
- [図33A]リボソームタンパク質ppiCのDNA配列（その1）。
- [図33B]リボソームタンパク質ppiCのDNA配列（その2）。
- [図34]リボソームタンパク質yaiAのDNA配列。
- [図35A]リボソームタンパク質yciFのDNA配列（その1）。
- [図35B]リボソームタンパク質yciFのDNA配列（その2）。
- [図36A]リボソームタンパク質SODのアミノ酸配列（その1）。
- [図36B]リボソームタンパク質SODのアミノ酸配列（その2）。
- [図36C]リボソームタンパク質SODのアミノ酸配列（その3）。
- [図37A]リボソームタンパク質L17のアミノ酸配列（その1）。
- [図37B]リボソームタンパク質L17のアミノ酸配列（その2）。
- [図38A]リボソームタンパク質L21のアミノ酸配列（その1）。
- [図38B]リボソームタンパク質L21のアミノ酸配列（その2）。
- [図39A]リボソームタンパク質S8のアミノ酸配列（その1）。
- [図39B]リボソームタンパク質S8のアミノ酸配列（その2）。
- [図40A]リボソームタンパク質L15のアミノ酸配列（その1）。
- [図40B]リボソームタンパク質L15のアミノ酸配列（その2）。
- [図41A]リボソームタンパク質S7のアミノ酸配列（その1）。
- [図41B]リボソームタンパク質S7のアミノ酸配列（その2）。
- [図42]リボソームタンパク質gnsのアミノ酸配列。
- [図43]リボソームタンパク質YibTのアミノ酸配列。
- [図44]リボソームタンパク質ppicのアミノ酸配列。
- [図45]リボソームタンパク質L25のアミノ酸配列。
- [図46]リボソームタンパク質YaiAのアミノ酸配列。
- [図47]リボソームタンパク質YciFのアミノ酸配列。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明に係る微生物の識別方法の具体的な実施形態について説明する。

図1は本発明に係る微生物の識別方法に用いられる微生物識別システムの全体図である。この微生物識別システムは、大別して質量分析部10と微生物判別部20とから成る。質量分析部10は、マトリックス支援レーザー脱離イオン化法(MALDI)によって試料中の分子や原子をイオン化するイオン化部11と、イオン化部11から出射された各種イオンを質量電荷比に応じて分離する飛行時間型質量分離器(TOF)12を備える。

[0027] TOF12は、イオン化部11からイオンを引き出してTOF12内のイオン飛行空間に導くための引き出し電極13と、イオン飛行空間で質量分離されたイオンを検出する検出器14とを備える。

[0028] 微生物判別部20の実体は、ワークステーションやパーソナルコンピュータ等のコンピュータであり、中央演算処理装置であるCPU(Central Processing Unit)21にメモリ22、LCD(Liquid Crystal Display)等から成る表示部23、キーボードやマウス等から成る入力部24、ハードディスクやSSD(Solid State Drive)等の大容量記憶装置から成る記憶部30が互いに接続されている。記憶部30には、OS(Operating System)31、スペクトル作成プログラム32、属・種決定プログラム33、および下位分類決定プログラム35(本発明に係るプログラム)が記憶されると共に、第1データベース34および第2データベース36が格納されている。微生物判別部20は、更に、外部装置との直接的な接続や、外部装置等とのLAN(Local Area Network)などのネットワークを介した接続を司るためのインターフェース(I/F)25を備えており、該インターフェース25よりネットワークケーブルNW(又は無線LAN)を介して質量分析部10に接続されている。

[0029] 図1においては、下位分類決定プログラム35に係るように、スペクトル取得部37、m/z読み取り部38、下位分類判定部39、クラスター解析部4

0、およびデンドログラム（系統図）作成部41が示されている。これらはいずれも基本的にはCPU21が下位分類決定プログラム35を実行することによりソフトウェア的に実現される機能手段である。なお、下位分類決定プログラム35は必ずしも単体のプログラムである必要はなく、例えば属・種決定プログラム33や、質量分析部10を制御するためのプログラムの一部に組み込まれた機能であってもよく、その形態は特に問わない。なお、属・種決定プログラム33としては、例えば、従来のフィンガープリント法による微生物同定を行うプログラム等を利用することができる。

[0030] また、図1では、ユーザが操作する端末にスペクトル作成プログラム32、属・種決定プログラム33、および下位分類決定プログラム35、第1データベース34、および第2データベース36を搭載する構成としたが、これらの少なくとも一部又は全部を前記端末とコンピュータネットワークで接続された別の装置内に設け、前記端末からの指示に従って前記別の装置内に設けられたプログラムによる処理および／又はデータベースへのアクセスが実行される構成としてもよい。

[0031] 記憶部30の第1データベース34には、既知微生物に関する質量リストが多数登録されている。この質量リストは、ある微生物細胞を質量分析した際に検出されるイオンの質量電荷比を列挙したものであり、該質量電荷比の情報に加えて、少なくとも、前記微生物細胞が属する分類群（科、属、種など）の情報（分類情報）を含んでいる。こうした質量リストは、予め各種の微生物細胞を前記質量分析部10によるものと同様のイオン化法および質量分離法によって実際に質量分析して得られたデータ（実測データ）に基づいて作成することが望ましい。

[0032] 前記実測データから質量リストを作成する際には、まず、前記実測データとして取得されたマスペクトルから所定の質量電荷比範囲に現れるピークを抽出する。このとき、前記質量電荷比範囲を2,000～35,000程度とすることにより、主にタンパク質由来のピークを抽出することができる。また、ピークの高さ（相対強度）が所定の閾値以上のものだけを抽出することにより、

不所望のピーク（ノイズ）を除外することができる。なお、リボソームタンパク質群は細胞内で大量に発現しているため、前記閾値を適切に設定することにより、質量リストに記載される質量電荷比の大部分をリボソームタンパク質由来のものとすることができる。そして、以上により抽出されたピークの質量電荷比（ m/z ）を細胞毎にリスト化し、前記分類情報等を付加した上で第1データベース34に登録する。なお、培養条件による遺伝子発現のばらつきを抑えるため、実測データの採取に用いる各微生物細胞は、予め培養条件を規格化しておくことが望ましい。

[0033] 記憶部30の第2データベース36には、既知微生物を種よりも下位の分類（亜種、病原型、血清型、株など）で識別するためのマーカータンパク質に関する情報が登録されている。該マーカータンパク質に関する情報としては、少なくとも既知微生物における該マーカータンパク質の質量電荷比（ m/z ）の情報が含まれる。本実施形態における第2データベース36には、被検微生物がSalmonella属菌のいずれの血清型であるかを判定するためのマーカータンパク質に関する情報として、少なくとも12種類のリボソームタンパク質S8、L15、L17、L21、L25、S7、SODa、Peptidylpropyl isomerase、gns、YibT、YaiA、YciFに由来する質量電荷比 m/z の値が記憶されている。これらリボソームタンパク質の質量電荷比の値については後述する。

[0034] 第2データベース36に記憶するマーカータンパク質の質量電荷比の値としては、各マーカータンパク質の塩基配列をアミノ酸配列に翻訳することにより求められた計算質量と、実測により検出される質量電荷比を比較して選別することが望ましい。なお、マーカータンパク質の塩基配列は、シークエンスによって決定するほか、公共のデータベース、例えばNCBI（国立生物工学情報センター：National Center for Biotechnology Information）のデータベース等から取得したものを用いることもできる。前記アミノ酸配列から計算質量を求める際には、翻訳後修飾としてN-末端メチオニン残基の切断を考慮することが望ましい。具体的には、最後から2番目のアミノ酸残

基がGly, Ala, Ser, Pro, Val, Thr, 又はCysである場合に、N-末端メチオニンが切断されるものとして前記理論値を算出する。また、MALDI-TOF MSで実際に観測されるのはプロトンが付加した分子であるため、そのプロトンの分も加味して前記計算質量（すなわち各タンパク質をMALDI-TOF MSで分析した場合に得られるイオンの質量電荷比の理論値）を求めることが望ましい。

[0035] 本実施形態に係る微生物識別システムを用いたSalmonella属菌の血清型の識別手順についてフローチャートを参照しつつ説明を行う。

[0036] まず、ユーザは被検微生物の構成成分を含む試料を調製し、質量分析部10にセットして質量分析を実行させる。このとき、前記試料としては、細胞抽出物、又は細胞抽出物からリボソームタンパク質等の細胞構成成分を精製したものの他、菌体や細胞懸濁液をそのまま使用することもできる。

[0037] スペクトル作成プログラム32は、質量分析部10の検出器14から得られる検出信号をインターフェース25を介して取得し、該検出信号に基づいて被検微生物のマススペクトルを作成する（ステップS101）。

[0038] 次に、種決定プログラム33が、前記被検微生物のマススペクトルを第1データベース34に収録されている既知微生物の質量リストと照合し、被検微生物のマススペクトルに類似した質量電荷比パターンを有する既知微生物の質量リスト、例えば被検微生物のマススペクトル中の各ピークと所定の誤差範囲で一致するピークが多く含まれている質量リストを抽出する（ステップS102）。種決定プログラム33は、続いてステップS102で抽出した質量リストと対応付けて第1データベース34に記憶された分類情報を参照することで、該質量リストに対応した既知微生物が属する生物種を特定する（ステップS103）。そして、この生物種がSalmonella属菌でなかった場合（ステップS104でNoの場合）は、該生物種を被検微生物の生物種として表示部23に出力し（ステップS116）、識別処理を終了する。一方、前記生物種がSalmonella属菌であった場合（ステップS104でYesの場合）は、続いて下位分類決定プログラム35による識別処理に進む。なお、あ

らかじめ他の方法で、試料中にSalmonella属菌を含むことが判定されている場合は、マスペクトルを用いた種決定プログラムを利用せずに、下位分類決定プログラム35に進めばよい。

[0039] 下位分類決定プログラム35では、まず下位分類判定部39がマーカートンパク質である12種類のリボソームタンパク質S8、L15、L17、L21、L25、S7、S0Da、Peptidylpropyl isomerase、gns、YibT、YaiA、YciFの質量電荷比の値をそれぞれ第2データベース36から読み出す（ステップS105）。続いてスペクトル取得部37が、ステップS101で作成された被検微生物のマスペクトルを取得する。そして、m/z読み取り部38が、該マスペクトル上において、前記の各マーカートンパク質に関連付けて第2データベース36に記憶された質量電荷比範囲に現れるピークを各マーカートンパク質に対応するピークとして選出し、その質量電荷比を読み取る（ステップS106）。そして、読み取った質量電荷比を指標とするクラスター解析を実行する。具体的には、下位分類判定部39が、この質量電荷比と前記第2データベース36から読み出した各マーカートンパク質の質量電荷比の値を比較し、該読み取った質量電荷比についてタンパク質の帰属を決定する（ステップS107）。そして、決定した帰属に基づきクラスター解析を実行して被検微生物の血清型を判定し（ステップS108）、その旨を被検微生物の識別結果として表示部23に出力する（ステップS109）。

[0040] 以上、本発明を実施するための形態について図面を参照しつつ説明を行ったが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨の範囲で適宜変更が許容される。

実施例

[0041] (1) 使用菌株

図3に記載の通り、独立行政法人製品評価技術基盤機構バイオテクノロジーセンター(NBRC)、菌株保存機関である理化学研究所 バイオリソースセンター微生物材料開発室(JCM)(つくば)、ナショナルバイオリソースプロジェ

クトGTCコレクション（岐阜）およびアメリカンタイプカルチャーコレクション（Manassas, VA, USA）から入手可能なサルモネラ菌、及び、一般財団法人日本食品分析センターの単離菌、並びに兵庫県健康生活科学研究所の単離菌、合計64株を解析に使用した。Salmonella enterica subsp. entericaの血清型は、サルモネラ免疫血清「生研」（デンカ生研株式会社）および非特許文献3、4により報告されたマルチプレックスPCR法により決定した。この方法では22の血清型に分類された。図4に、O抗原免疫血清と血清型の関係を示す。

[0042] （2）DNAの解析

Escherichia coliのデータベース作成（非特許文献11）で使用したプライマーの中でSalmonella属菌と共用できないものをコンセンサス配列に基づいて設計した。設計したプライマーを図5に示す。これらのプライマーを用いてS10-spc-alphaオペロンおよびバイオマーカーとなりうるタンパク質遺伝子のDNA配列を解析した。詳述すると、各菌株より常法にてゲノム抽出し、それを鋳型としてKOD plusによりPCRを行い、目的遺伝子領域を増幅した。得られたPCR産物を精製し、それをシーケンス解析の鋳型とした。シーケンス解析にはBig Dye ver. 3.1 Cycle Sequencing Kit（アプライド・バイオシステムズ、Foster City、カリフォルニア州、米国）を用いて行った。遺伝子のDNA配列からそれぞれの遺伝子のアミノ酸配列に変換し、図6のアミノ酸質量に基づき質量電荷比を算出して、理論質量値とした。

[0043] （3）MALDI-TOF MSによる分析

Luria Agar培地（Sigma-Aldrich Japan合同会社、東京、日本）に生育した菌体を回収し、およそ2コロニー分の菌体を10 μ Lのシナピン酸マトリックス剤（50 v/v%アセトニトリル、0.6 v/v%トリフルオロ酢酸溶液中に25 mg/mLのシナピン酸（和光純薬工業株式会社、大阪、日本））に加えて良く攪拌し、そのうち1.2 μ Lをサンプルプレートに搭載し自然乾燥した。MALDI-TOF MS測定にはAXIMA微生物同定システム（島津製作所、京都市、日本）を使用し、ポジティブリニアモード、スペクトルレンジ2000m/z~35

000m/zにて試料の測定を行った。上述の計算質量を測定された質量電荷比と許容誤差500ppmでマッチングし、適宜修正を施した。なお、質量分析装置のキャリブレーションには大腸菌DH5 α 株を用い、説明書に従い実施した。

[0044] (4) *Salmonella enterica* subsp. *enterica* データベースの構築

上記(2)で得られたリボソームタンパク質等の理論質量値と、(3)で得られたMALDI-TOF MSによるピークチャートを照合し、実測で検出できたタンパク質に関しては、遺伝子配列から求めた理論値と実測値に相違がないことを確認した。そして、S10-spc- α オペロン内のリボソームタンパク質、および菌株により異なる質量を示したその他バイオマーカーとなりうるタンパク質の理論値および実測値を、データベースとして図7A～図7Gのようにまとめた。

[0045] 図7A～図7Gに示す数字は、遺伝子から求めた質量電荷比(m/z)の理論質量である。また、符号「○」、「△」、「×」は実測での質量ピーク検出結果を表している。具体的には、符号「○」はAXIMA微生物同定システムのデフォルトのピーク処理設定(Threshold offset ; 0.015mV, Threshold response ; 1.200)で理論値の500 ppm範囲内のピークとして検出されたものを、符号「×」は検出できない場合があったことを示している。また、符号「△」は、各菌株における理論値質量差または他のタンパク質ピークとの差がそれぞれ500 ppm以内であり、ピークが検出されてもその質量差を識別できなかったことを意味する。

[0046] 図7A～図7Gからわかるように、s10-spc-alphaオペロン内にコードされているリボソームタンパク質L23、L16、L24、S8、L6、S5、L15、L17、およびオペロン外のL21、L25、S7、S0Da、gns、YibT、Peptidylpropyl isomerase、YaiAおよびYciF(計17種類)は、その理論質量値が*Salmonella enterica* subsp. *enterica*の菌株によって異なるため、*Salmonella enterica* subsp. *enterica*の血清型識別に使用できる有用なタンパク質マーカーである可能性が示された。

[0047] しかしながら、L23、L16、L24、L6およびS5は理論質量差が5

00 ppm以上離れている菌株が存在し、これら菌株の識別のための有力なバイオマーカーとなりうる事が分かるが、実測において検出することができない株があった。

[0048] 一方、S 8、L 1 5、L 1 7、L 2 1、L 2 5、S 7およびPeptidylpropyl isomeraseの、計7種類のタンパク質は、菌株によらず安定的に検出され、さらに菌株による質量差も500 ppm以上であることから、MALDI-TOF MSにおける*Salmonella enterica* subsp. *enterica*の血清型識別のためのバイオマーカーとして有用であることがわかった。

[0049] また、S0Daは*Salmonella enterica* subsp. *enterica*の血清型識別に重要なバイオマーカーであるが、遺伝子型が多様であり7種の異なる質量電荷比が確認された。これらの質量電荷比はいずれも m/z が23000付近と大きく、この領域では他の質量電荷比との差が800ppm以上でないと現在提供されているMALDI-TOF MSでの分析精度が低く、識別できないため、現時点で識別可能な4種類をバイオマーカーとして用いた。また、gns、YibT、YaiAおよびYciFに関しては、理論質量値の一方に夾雑ピークが存在するものの、血清型Infantis、Thompson、Typhimuriumが特異的に変異をしているタンパク質のため、夾雑ピークのない理論質量値のみをバイオマーカーとして用いた。そこで、12種類のタンパク質を*Salmonella enterica* subsp. *enterica*血清型識別用バイオマーカーとして用いた。

[0050] (5) ソフトウェアによる、MALDI-TOF MS実測値の帰属

以上より、菌株によらず安定して検出される8種類のタンパク質S 8、L 1 5、L 1 7、L 2 1、L 2 5、S 7、S0Da、Peptidylpropyl isomeraseと、1つの質量の有無を確認する4種のタンパク質gns、YibT、YaiAおよびYciFの計12種のタンパク質をバイオマーカーとして、その理論質量値を特許文献2に示されるようなソフトウェアに登録した。

[0051] S0Daの質量差800ppm以内であった5 : 22962.8は最も近い1 : 22948.82に、6 : 2296.82と7 : 23004.88は2 : 23010.84、として登録した。また、夾雑ピークが存在するgns、YibT、YaiAおよびYciFはそれぞれ6483.51、8023.08、7110.8

9及び18643.13/18653.16を登録した。

[0052] 次に、MALDI-TOF MSにおける実測データを本ソフトウェアで解析し、それぞれのバイオマーカーが、登録された質量ピークとして正しく帰属されるかを調べた。その結果、図8A～図8Gに示すように、すべての菌株のすべてのバイオマーカー質量ピークが登録した質量数として帰属された。各帰属質量パターンをグループ1～31に分類し、各菌株の血清型を照らし合わせたところ、1, 2および3にはTyphimurium、4と5には血清型不明04グループ、6にはSaintpaul、7には血清型不明018グループ、8にはOrion、9にはBraenderup、10にはMontevideoとSchwarzengrund、11にはSchwarzengrund、12にはAbonyとPakistan、13および14にはEnteritidis、15にはRissen、16にはGallinarum Pullorum、17にはAltona、18にはAmsterdam、19と20にはInfantis、21にはIstanbul、22には血清型不明04グループ、23にはManhattan、24にはMbandaka、25にはSenftenbergと血清型不明01,3,19グループ、26にはThompson、27には血清型不明04グループ、28には血清型不明07グループ、29にはBrandenburg、Minnesota、Saintpaulおよび30にはBrandenburgとSaintpaul、31にはCholeraesuis菌株が属することが分かった。

[0053] 以上から、S8 (m/z 13996.36または14008.41)、L15 (m/z 14967.38、14981.41または14948.33)、L17 (m/z 14395.61または14381.59)、L21 (m/z 11579.36または11565.33)、L25 (m/z 10542.19または10528.17)、S7 (m/z 17460.15、17474.18または17432.1)、SODa (m/z 22948.82、23010.84、22976.83または22918.79)、Peptidylpropyl isomerase (m/z 10198.07または10216.11)、gns (m/z 6483.51)、YibT (m/z 8023.08)、YaiA (m/z 7110.89) およびYciF (m/z 18643.13) の質量をMALDI-TOF MS分析のバイオマーカーとすることは、*Salmonella enterica* subsp. *enterica*の血清型識別に有用であることがわかった。

[0054] 今回見出したバイオマーカーのうちS8とPeptidylpropyl isomeraseを除く10種類は非特許文献10で報告されている。しかし、非特許文献10で

は、ピーク一つずつの確認を必要とし、血清型を識別するためのMALDI-TOF MSのスペクトル解析に時間を要する。また、非特許文献10でEnteritidisの識別に重要なピークであると報告されている質量電荷比 m/z 6036は、非特許文献10では32株中5株でピークが確認されず、本実施例では35株中8株でピークが確認できなかった。このため、*Salmonella enterica* subsp. *enterica*の血清型識別用バイオマーカーには用いなかった。

[0055] 今回、バイオマーカーにS8、Peptidylpropyl isomeraseを加え、厳選した12種類のタンパク質をバイオマーカーとすることにより、はじめて自動で*Salmonella enterica* subsp. *enterica*を31グループに識別するデータベースを提供することが可能になった。

[0056] (6) フィンガープリント方式(SARAMIS)との比較

実際に、既存のフィンガープリント方式(SARAMIS)による識別結果と、表6の示すバイオマーカー理論質量値を指標とした識別結果を比較した。まず、MALDI-TOF MSにおける実測では図9に示すようなチャートが得られた。本結果をAXIMA微生物同定システムの説明書に従いSARAMISにて解析した。これにより得られた結果を図10A及び図10Bに示す。これらの図から分かるように、試料に用いた全ての*Salmonella*属菌が91%~99.9%で*Salmonella enterica* subsp. *enterica*と同定され、種の識別、血清型の識別は行われなかった。

[0057] そこで、異なる亜種の株の実測結果を図8Aに示した理論質量データベースをもとに識別可能かを試みた。図11~図22は図8のチャートのうち12種類のバイオマーカーピーク部分を拡大したものである。図11~図22からわかるように、それぞれのバイオマーカー質量がシフトしていることにより、ピークを区別することができる。12種類のバイオマーカーの実測値と比較し帰属したところ、図8A~図8Dに示す結果と一致した。

[0058] 次に、12種類のリボソームタンパク質の帰属結果を用いてクラスター解析を行い、系統分類図(デンドログラム)を作成した。その結果を図23に示す。この方法では、Infantis、Brandenburg、Minnesota、Saintpaulの血清

型の識別はできなかったものの、その他の血清型はほぼ識別することができた。

[0059] 以上より次のことが分かる。

S0Da、S 7、gnsが複数の血清型の識別に関与しており、*Salmonella enterica* subsp. *enterica*の血清型識別のためのバイオマーカーとして特に重要である。

また、S0DaとS 7の変異の組み合わせでEnteritidis、Mbandaka、Cholerae suisを他の血清型から識別することができる。

さらに、gnsによって、Infantisを識別し、EnteritidisとMbandakaを識別する。

非チフス性サルモネラ菌感染症原因血清型の上位であるTyphimuriumはYaiAによって、ThompsonはYibTによって分けられる。また、Pullorm(Gallinarum)はL 1 7によって、RissenはS 8によって、OrionはPeptidylpropyl isomeraseによって、AltonaはL 1 5によって識別される。L 2 5はInfantisとAmsterdamを分け、L 2 1はMontevideoおよびShwarzengrund、Minnesotaを識別するのに重要である。YciFはInfantisの識別に重要である。

[0060] (7) バイオマーカーの遺伝子配列およびアミノ酸配列

Salmonella enterica subsp. *enterica*の菌株によって異なる理論質量値を示した、S 1 0-spc-alphaオペロン内にコードされているリボソームタンパク質S 8、L 1 5、L 1 7と、オペロン外のS0Da、L 2 1、L 2 5、S 7、gns、YibT、Peptidylpropyl isomeraseおよびYciFの、計12種類のリボソームタンパク質の各菌株におけるDNA配列及びアミノ酸配列を図24～図47にまとめた。

符号の説明

[0061] 1 0…質量分析部

1 1…イオン化部

1 2…TOF

1 3…引き出し電極

- 1 4 …検出器
- 2 0 …微生物判別部
- 2 1 …C P U
- 2 2 …メモリ
- 2 3 …表示部
- 2 4 …入力部
- 2 5 …I / F
- 3 0 …記憶部
- 3 1 …O S
- 3 2 …スペクトル作成プログラム
- 3 3 …属・種決定プログラム
- 3 4 …第1 データベース
- 3 5 …下位分類決定プログラム
- 3 6 …第2 データベース
- 3 7 …スペクトル取得部
- 3 8 … m/z 読み取り部
- 3 9 …下位分類判定部
- 4 0 …クラスター解析部
- 4 1 …デンドログラム作成部

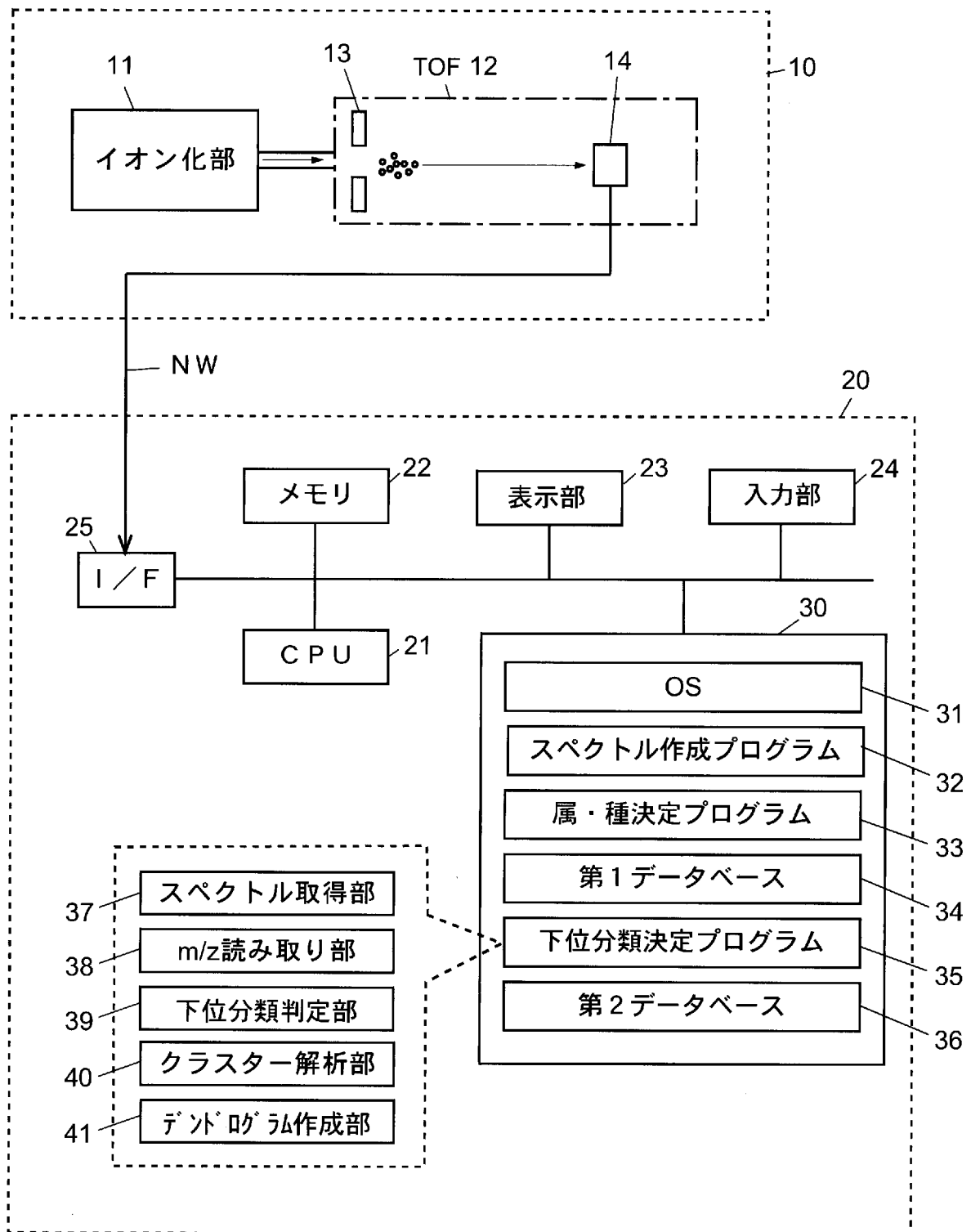
請求の範囲

- [請求項1] a)微生物を含む試料を質量分析してマスペクトルを得るステップと、
- b)前記マスペクトルから、マーカートンパク質由来のピークの質量電荷比 m/z を読み取るステップと、
- c)前記質量電荷比 m/z に基づいて、前記試料に含まれる微生物が、*Salmonella*属菌のいずれの血清型の菌を含むかを識別する識別ステップと
- を有し、
- 前記マーカートンパク質として2種類のリボソームタンパク質S8、Peptidylpropyl isomeraseの少なくとも一方を用いることを特徴とする微生物の識別方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の微生物の識別方法において、
- 前記マーカートンパク質として、少なくとも12種類のリボソームタンパク質S8、L15、L17、L21、L25、S7、S0Da、Peptidylpropyl isomerase、gns、YibT、YaiA、YciFに由来する質量電荷比 m/z を指標とするクラスター解析を用いて、*Salmonella*属菌の血清型を分類することを特徴とする識別方法。
- [請求項3] 請求項2に記載の微生物の識別方法において、
- 前記クラスター解析による識別結果を表すデンドログラムを作成するステップを、さらに有することを特徴とする微生物の識別方法。
- [請求項4] 請求項1に記載の微生物の識別方法において、
- Salmonella*属菌の血清型がOrionであって、
- 前記マーカートンパク質として少なくとも、Peptidylpropyl isomeraseを含むことを特徴とする微生物の識別方法。
- [請求項5] 請求項1に記載の微生物の識別方法において、
- Salmonella*属菌の血清型がRissenであって、
- 前記マーカートンパク質として少なくとも、S8を含むことを特徴

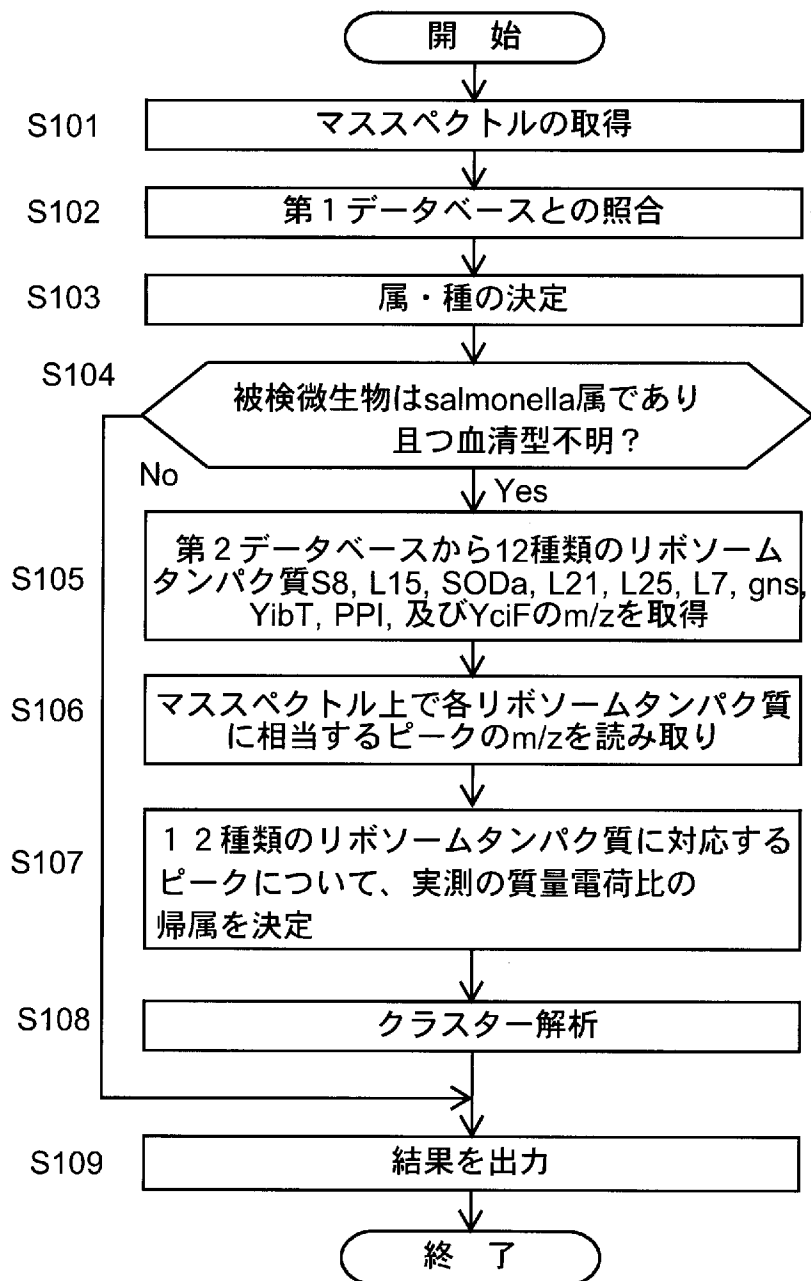
とする微生物の識別方法。

[請求項6] コンピュータに請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の各ステップを実行
させるためのプログラム。

[図1]



[図2]



[図3]

No.	属	種	亜種	血清型	凝集 O 血清	株名	入手元
1	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium	O4	NBRC13245T	NBRC
2	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Enteritidis	O9	GTC00131	NBRP
3	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Enteritidis	O9	GTC09491	NBRP
4	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Enteritidis	O9	GTC03838	NBRP
5	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Enteritidis	O9	GTC08914	NBRP
6	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Enteritidis	O9	GTC09421	NBRP
7	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Enteritidis	O9	GTC09489	NBRP
8	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Gallinarum Pullorum	O9	NBRC3163	NBRC
9	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Enteritidis	O9	NBRC3313	NBRC
10	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium	O4	NBRC12529	NBRC
11	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium	O4	NBRC14193	NBRC
12	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium	O4	NBRC14194	NBRC
13	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium	O4	NBRC14209	NBRC
14	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium	O4	NBRC14210	NBRC
15	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium	O4	NBRC14211	NBRC
16	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium	O4	NBRC14212	NBRC
17	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium	O4	NBRC15181	NBRC
18	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Minnesota	O21	NBRC15182	NBRC
19	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Minnesota	O21	NBRC15183	NBRC
20	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Minnesota	O21	NBRC15184	NBRC
21	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Minnesota	O21	NBRC15185	NBRC
22	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Minnesota	O21	NBRC15186	NBRC
23	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Minnesota	O21	NBRC15187	NBRC
24	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Aboyn	O4	NBRC100797	NBRC
25	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Choleraesuis	O7	NBRC105684	NBRC
26	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium	O4	NBRC105726	NBRC
27	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	UN_O7	O7	JCM3919	JCM
28	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Minnesota	O21	NBRC15335	NBRC
29	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Enteritidis	O9	GTC09490	NBRP
30	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Braenderup	O7	GTC09492	NBRP
31	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Pakistan	O8	GTC09493	NBRP
32	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Typhimurium*	O4	GTC09549	NBRP
33	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Infantis	O7	ATCC BAA-1675	ATCC
34	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Thompson	O7	ATCC BAA-1738	ATCC
35	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Saintpaul	O4	ATCC 9712	ATCC
36	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Infantis	O7	jfrlSe1402-1	日本食品分析センター
38	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Brandenburg	O4	jfrlSe1402-3	日本食品分析センター
39	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Infantis	O7	jfrlSe1402-4	日本食品分析センター
40	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Brandenburg	O4	jfrlSe1402-5	日本食品分析センター
41	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Rissen	O7	jfrlSe1402-6	日本食品分析センター
42	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Orion	O3,10	jfrlSe1402-7	日本食品分析センター
43	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Rissen	O7	jfrlSe1402-8	日本食品分析センター
44	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Rissen	O7	jfrlSe1402-9	日本食品分析センター
45	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Rissen	O7	jfrlSe1402-10	日本食品分析センター
46	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Rissen	O7	jfrlSe1402-11	日本食品分析センター
47	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Rissen	O7	jfrlSe1402-12	日本食品分析センター
48	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Mbandaka	O7	jfrlSe1402-13	日本食品分析センター
49	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Mbandaka	O7	jfrlSe1402-14	日本食品分析センター
50	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Orion	O3,10	jfrlSe1402-15	日本食品分析センター
51	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Altona	O8	jfrlSe1409-1	日本食品分析センター
52	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Istanbul	O8	jfrlSe1409-2	日本食品分析センター
53	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Senftenberg	O1,3,19	jfrlSe1409-3	日本食品分析センター
54	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	UN_O13	O13	jfrlSe1409-4	日本食品分析センター
55	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	UN_O1,3,19	O1,3,19	jfrlSe1409-5	日本食品分析センター
56	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Montevideo	O7	jfrlSe1409-6	日本食品分析センター
57	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	UN_O1,3,19	O1,3,19	jfrlSe1409-7	日本食品分析センター
58	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	UN_O18	O18	jfrlSe1409-8	日本食品分析センター
61	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	UN_O1,3,19	O1,3,19	jfrlSe1409-11	日本食品分析センター
67	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	UN_O7	O7	jfrlSe1409-17	日本食品分析センター
71	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Amsterdam	O3,10	jfrlSe1409-21	日本食品分析センター
80_HySe09	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Manhattan O6,d:1,5	O8	HyogoSO11001	兵庫県立健康生活科学研究所
100_HySe29	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Schwarzengrund O4:d:1,7	O4	HyogoSO12004	兵庫県立健康生活科学研究所
103_HySe32	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Schwarzengrund O4:d:1,7	O4	HyogoSO13003	兵庫県立健康生活科学研究所
106_HySe35	<i>Salmonella</i>	<i>enterica</i>	<i>enterica</i>	Schwarzengrund O4:d:1,7	O4	HyogoSO14002	兵庫県立健康生活科学研究所

ATCC: American Type Culture Collection

JCM: 理化学研究所微生物材料開発室

NBRC: Biological Resource Center, NITE

NBRP: ナショナルバイオリソースプロジェクト

[図4]

凝集_O血清	血清型	株数
O1,3,19	Senftenberg	1
O1,3,19	UN	3
O3,10	Amsterdam	1
O3,10	Orion	2
O4	Abony	1
O4	Brandenburg	2
O4	Saintpaul	1
O4	Schwarzengrund	3
O4	Typhimurium	10
O4	UN	1
O7	Braenderup	1
O7	Choleraesuis	1
O7	Infantis	3
O7	Mbandaka	2
O7	Montevideo	1
O7	Rissen	6
O7	Thompson	1
O7	UN	2
O8	Altona	1
O8	Istanbul	1
O8	Manhattan	1
O8	Pakistan	1
O9	Enteritidis	8
O9	Gallinarum Pullorum	1
O13	UN	1
O18	UN	1
O21	Minnesota	7 (PCRで確認)
	22血清型	64株

[図5]

名前	配列(5'-3')	用途
Ec-S10-F	AAGAACGGTTAGACTCTCCC	S10領域の増幅およびシーケンス解析
Se-S10-R	ATGTGGGCTAGGCGCTGCGTAGCG	S10領域の増幅およびシーケンス解析
EcW3110-S10-10	GCTGGCATGATTCGTGAAGAAGCG	S10領域のシーケンス解析
EcW3110-S10-3	TGCTGAAGTAAGTGGTTCGGG	S10領域のシーケンス解析
EcW3110-S10-5	CATAACGTAGAAATGAAACCAAGG	S10領域のシーケンス解析
EcW3110-S10-8	AGCGTCGGTGTATGTTACAAC	S10領域のシーケンス解析
Se-S10-1	ATCAATCGTAATGGGTGTGAG	S10領域のシーケンス解析
Se-S10-2	AAGCCGGAAGCGGGTCACTTTG	S10領域のシーケンス解析
Se-S10-3r	CTTTTGAAGTGTGGTCTGCG	S10領域のシーケンス解析
Se-S10-5f	CGTTCTCTCAAGAAAGGTCC	S10領域のシーケンス解析
Se-S10-6r	GDCGATTACACCATAGTGG	S10領域のシーケンス解析
Se-S10-7r	TAGCAGGACGTGCTGCTTCGAT	S10領域のシーケンス解析
Se-S10-9	TOCGTACTCTGCAAGGTGCGGTG	S10領域のシーケンス解析
Se-S10-11	ACTCCGGTGCCAGCTGCGGTAATG	spc領域の増幅およびシーケンス解析
EcW3110-spc-R	AGCAGTCTGCGTTTCAGCTC	spc領域の増幅およびシーケンス解析領域の増幅
EcW3110-spc-2	ATTGTTGAAGGTATCAACDCTG	spc領域のシーケンス解析
EcW3110-spc-2r	TTACCGGTTAAGACGATAAC	spc領域のシーケンス解析
EcW3110-spc-3	TGCTGGTAAGTACAGCATG	spc領域のシーケンス解析
EcW3110-spc-4	AGCATGCCCTTCTCDAAG CT	spc領域のシーケンス解析
EcW3110-spc-6	ATGCTGCCCGTGAAGCTGGC	spc領域のシーケンス解析
EcW3110-spc-7	ATCGGTGCTGTGCGGAAACAC	spc領域のシーケンス解析およびalpha領域の増幅
EcW3110-spc-9	GTCAACATGCCTTCTCCTCAAG	spc領域のシーケンス解析
Se-spc-1	AATGTGTATCAAGGTTCTGGG	spc領域のシーケンス解析
Se-spc-8	CTTCACTAAGAAGCTGCAGCTG	spc領域のシーケンス解析
Se-spc-3r2	ATATCCAAACCACGAACGGG	spc領域のシーケンス解析
Se-spc-8r	GATGTGAGGCGATCTTACACCTCT	spc領域のシーケンス解析
EcW3110-alpha-5	TGCGGACATTAACGAACAGCTG	alpha領域のシーケンス解析
EcW3110-alpha-6	TGCGTACAATGTTGAAGCAGCG	alpha領域のシーケンス解析
Se_alpha-7	AATCATCAAGACGACCGTGGC	alpha領域のシーケンス解析
Se-alpha-3r	CGCGATAGCAACCAAGATCCA	alpha領域のシーケンス解析
Se-alpha-4r	CGCGAAGCGGACACTTAAGGA	alpha領域のシーケンス解析
Se-alpha-5r	ACTCTGTACAGAACCGGTGCA	alpha領域のシーケンス解析
Se-alpha-2r	TGTACTGGGTGATCTTACGACG	alpha領域のシーケンス解析
Se-alpha-8	GGTTCATCCAAAGCTGGCAG	alpha領域のシーケンス解析
Se-alpha-R2	ATATGACGCTCTGCCACTG	alpha領域の増幅およびシーケンス解析
Se-SODa-F	GCGGTAAAGTTTATAACCGTGG	SOD遺伝子の増幅
Se-SODa-R	ACACGTCAACCGGATAATGDA	SOD遺伝子の増幅
Se-SODa-1f	ATGAACCAACTGCTTACGC	SOD遺伝子シーケンス解析
Se-L21-F	CGTTAAGGTATGCGTTGTGT	L21遺伝子の増幅
Se-L21-R	GCAACGCCACACGGGTATAT	L21遺伝子の増幅
Se-L21-1f	CAGTTGTCAAAGCGGTGCAA	L21遺伝子のシーケンス解析
Se-L21-1r	GTAAAAAGCCCCGCAACAGG	L21遺伝子のシーケンス解析
Se-S7-F	GCGATTGAAGGTAACCGGTT	S7遺伝子の増幅とシーケンス解析
Se-S7-R	ATGTGGGCACTGATACCGAT	S7遺伝子の増幅とシーケンス解析
Se-S7-f	GTCGTGAGGGTTGACTATACT	S7遺伝子の増幅とシーケンス解析
Se-STM1513-F	GCACAGGGCGACTAGATTTAG	STM1513遺伝子の増幅とシーケンス解析
Se-STM1513-R	GCCCTGCGTGAATTGCTTTTTC	STM1513遺伝子の増幅とシーケンス解析
Se-gns-2-F	GATGACGACACTGTCTTATTGC	gns遺伝子の増幅とシーケンス解析
Se-gns-2-R	TCCGTAAACCAAGTCAGCACT	gns遺伝子の増幅とシーケンス解析
Se-YibT-F	TAAAGTCAAATAAGCGRDCGCG	YibT遺伝子の増幅とシーケンス解析
Se-YibT-R	TACGCCATGCAAAATTCAGCGC	YibT遺伝子の増幅とシーケンス解析
Se-ppi-F	AAAATCAAGCAGAGGATGTAGCC	peptidyl prolyl isomerase遺伝子の増幅とシーケンス解析
Se-ppi-R	GTCTGACGGCCTAAGGAGTGAT	peptidyl prolyl isomerase遺伝子の増幅とシーケンス解析

アミノ酸	質量
A	71.079
R	156.188
N	114.103
D	115.088
C	103.145
Q	128.13
E	129.114
G	57.052
H	137.141
I	113.159
L	113.159
K	128.174
M	131.198
F	147.176
P	97.116
S	87.078
T	101.104
W	186.213
Y	163.175
V	99.132

[illegible]

[図7B]

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Typhimurium	Typhimurium	Typhimurium	Typhimurium	Typhimurium	Typhimurium	Typhimurium	Minnesota	Minnesota	Minnesota
NBRC 14190	NBRC 14194	NBRC 14209	NBRC 14210	NBRC 14211	NBRC 14212	NBRC 15181	NBRC 15182	NBRC 15183	NBRC 15184
11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.58
22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.48
22087.492	22087.49	22087.49	22087.49	22087.49	22087.49	22087.49	22087.49	22087.49	22087.49
11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13
29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16
10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.07
12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.29
25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.00
15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.13
7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.45
9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.29
13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.05
11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.00
20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.32
11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.35
13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.36
18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.50
12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66
17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.18
6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.55
4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.35
13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.26
13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.71
23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.87
14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.61
11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.36
10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19
17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17460.15
						9611.561	9611.561		
						7993.051	7993.051		
						10198.065	10198.065		
7096.821	7096.821	7096.821	7096.821	7096.821	7096.821	7096.821	7096.821		

[図7C]

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Minnesota	Minnesota	Minnesota	Aboony	Chloracetus	Typhimurium	Minnesota	Enteritidis	Branderup	
NBRC 15185	NBRC 15186	NBRC 15187	NBRC 100797	NBRC 155694	NBRC 105726	JCM 3918	NBRC 15335	GTC 09480	GTC 09482
11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.58	11767.581	11767.581
22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.48	22248.479	22248.479
22087.492	22087.49	22087.49	22087.49	22087.49	22087.49	22087.49	22087.49	22087.492	22087.492
11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13
29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16	29690.16
10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.07	10286.065	10286.065
12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.29	12227.265	12227.265
25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.00	25853.001	25853.001
15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.13	15195.126	15195.126
7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.45	7261.445	7261.445
9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.29	9592.291	9592.291
13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.05	13569.051	13569.051
11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.00	11186.003	11186.003
20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.32	20187.318	20187.318
11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.35	11478.354	11478.354
13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.36	13996.359	13996.359
18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.50	18729.502	18729.502
12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66	12770.66
17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.18	17473.179	17473.179
6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.55	6383.552	6383.552
4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.35	4365.352	4365.352
13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.26	13031.261	13031.261
13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.71	13700.705	13700.705
23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.87	23354.866	23354.866
14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.61	14395.611	14395.611
11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.36	11579.357	11579.357
10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19	10542.19
17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17460.15	17474.18	17474.18
			6483.508	6483.508	6483.508	6483.508	6483.508	6483.508	6483.508
			7993.051	7993.051	7993.051	7993.051	7993.051	7993.051	7993.051
			10198.065	10198.065	10198.065	10198.065	10198.065	10198.065	10198.065
					7096.821				
					13553.184				

[图7D]

[illegible]

[図7E]

[illegible]

[illegible]

Q3.10	Q8	Q4	Q4	Q4
71_Hy5KbS05	100_Hy5KbS05	100_Hy5KbS05	100_Hy5KbS05	100_Hy5KbS05
Annotation: Manhattan	Schwarzengrund Q4d1.7	Schwarzengrund Q4d1.7	Schwarzengrund Q4d1.7	Schwarzengrund Q4d1.7
Hy5G50112004	Hy5G50112004	Hy5G50112004	Hy5G50112004	Hy5G50112004
11767.581	11767.581	11767.581	11767.581	11767.581
22248.478	22248.478	22248.478	22248.478	22248.478
22087.492	22087.492	22087.492	22087.492	22087.492
11214.13	11214.13	11214.13	11214.13	11214.13
28690.16	28690.16	28690.16	28690.16	28690.16
10226.095	10226.095	10226.095	10226.095	10226.095
12227.285	12227.285	12227.285	12227.285	12227.285
25853.001	25853.001	25853.001	25853.001	25853.001
15195.126	15195.126	15195.126	15195.126	15195.126
7261.445	7261.445	7261.445	7261.445	7261.445
9592.291	9592.291	9592.291	9592.291	9592.291
13569.051	13569.051	13569.051	13569.051	13569.051
11186.003	11186.003	11186.003	11186.003	11186.003
20187.318	20187.318	20187.318	20187.318	20187.318
11063.625	11063.625	11063.625	11063.625	11063.625
13996.359	13996.359	13996.359	13996.359	13996.359
18729.56	18729.56	18729.56	18729.56	18729.56
17473.179	17473.179	17473.179	17473.179	17473.179
6383.552	6383.552	6383.552	6383.552	6383.552
14967.378	14967.378	14967.378	14967.378	14967.378
4365.352	4365.352	4365.352	4365.352	4365.352
13031.261	13031.261	13031.261	13031.261	13031.261
13760.705	13760.705	13760.705	13760.705	13760.705
23354.886	23354.886	23354.886	23354.886	23354.886
14395.611	14395.611	14395.611	14395.611	14395.611
22979.836	22979.836	22979.836	22979.836	22979.836
11579.357	11579.357	11579.357	11579.357	11579.357
13806.873	13806.873	13806.873	13806.873	13806.873
6511.561	6511.561	6511.561	6511.561	6511.561
7993.601	7993.601	7993.601	7993.601	7993.601
10198.068	10198.068	10198.068	10198.068	10198.068

[図8A]

	差800ppm:厳しい		Orionを分ける	Thompsonを分ける	差850ppm				Manhattan, Amsterdam, Branderup に変異有			Typhimuriumを分ける
			ピークナシ	ピークナシ				差1200ppm				
0												
1	17460.15	22948.82	10198.07	8023.08	13996.36	14395.61	11579.36	10542.19	6483.51	18643.126	7110.89	
2	17474.18	23010.84	10216.11	7993.05	14008.41	14381.59	11565.33	10528.17	6511.561	18653.164	7096.82	
3	17432.10	22976.83			14948.33					18605.1		
4		22918.79										
5		22962.8										
6		22996.817										
7		23004.88										
	S7	SOD	ppic	YbT	S8	L15	L17	L21	L25	gns	YcIF	YaiA
01_NBRC13245T_Typhimurium	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	2
10_NBRC12529_Typhimurium	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2
11_NBRC14193_Typhimurium	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0
12_NBRC14194_Typhimurium	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0
13_NBRC14209_Typhimurium	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
14_NBRC14210_Typhimurium	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	2
15_NBRC14211_Typhimurium	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	2
16_NBRC14212_Typhimurium	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	2
17_NBRC15181_Typhimurium	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	2
112_frlSe1507-1_Typhimurium	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0
32_GTC09549_Typhimurium *	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	2
101_HySe30_Typhimurium	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	0
26_NBRC105726_Typhimurium	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	0	2
117_frlSe1507-6_UN_O4	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	0
116_frlSe1507-5_UN_O4	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0
35_ATCC9712_Saintpaul	1	1	1	0	1	1	1	2	1	1	2	1
58_frlSe1409-8_UN_O18	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1

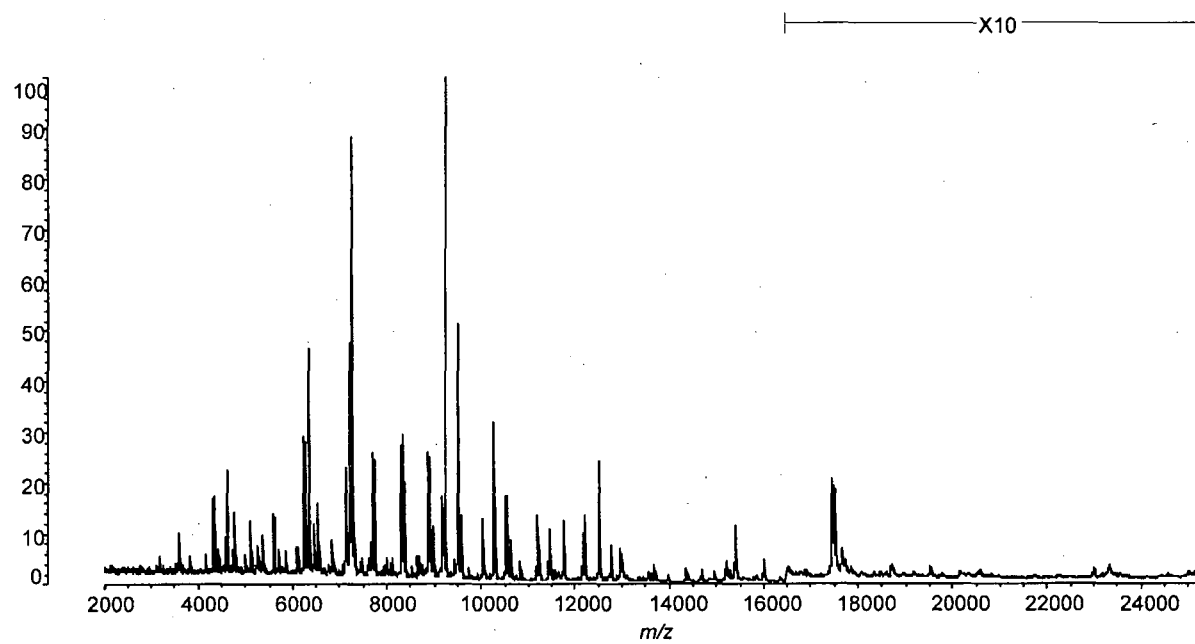
42_jfrISe1402-7 Orion	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
50_jfrISe1402-15 Orion	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
66_jfrISe1409-16 Orion	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
30_GTC09492_Braenderup	2	5	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1
58_jfrISe1409-6 Montevideo	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
62_jfrISe1409-12 Montevideo	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
103_HySe32_Schwarzengrund	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
106_HySe35_Schwarzengrund	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
113_jfrISe1507-2 Schwarzengrund	2	1	1	0	1	1	1	1	2	1	0	1
114_jfrISe1507-3 Schwarzengrund	2	1	1	0	1	1	1	1	2	1	0	1
24_NBRC100797_Abony	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1
31_GTC09493_Pakistan	1	6	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
02_GTC00131_Enteritidis	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
03_GTC09491_Enteritidis	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
04_GTC03838_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1
07_GTC09489_Enteritidis	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
29_GTC09490_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1
72_HySe01_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1
73_HySe02_Enteritidis	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
74_HySe03_Enteritidis	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
79_HySe08_Enteritidis	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
05_GTC08914_Enteritidis	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
06_GTC09421_Enteritidis	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
09_NBRC3313_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
75_HySe04_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
76_HySe05_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
77_HySe06_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
78_HySe07_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
85_HySe14_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
87_HySe16_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
88_HySe17_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
89_HySe18_Enteritidis	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1

[illegible]

[図8D]

39_frlSe1402-4_Infantis	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1
81_HySe10_Infantis	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1
84_HySe13_Infantis	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1
86_HySe15_Infantis	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1
33_ATCCBAA-1675_Infantis	1	3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1
52_frlSe1409-2_Istanbul	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1
54_frlSe1409-4_UN_O13	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
80_HySe09_Manhattan	2	3	1	1	2	1	1	1	1	2	2	0	1
48_frlSe1402-13_Mbandaka	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1
49_frlSe1402-14_Mbandaka	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1
60_frlSe1409-10_Mbandaka	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1
64_frlSe1409-14_Mbandaka	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1
70_frlSe1409-20_Mbandaka	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1
53_frlSe1409-3_Senftenberg	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1
55_frlSe1409-5_UN_O1,3,19	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1
57_frlSe1409-7_UN_O1,3,19	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1
61_frlSe1409-11_UN_O1,3,19	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1
34_ATCCBAA-1738_Thompson	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
68_frlSe1409-18_Thompson	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
82_HySe11_Thompson	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
102_HySe31_Thompson	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
105_HySe34_Thompson	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
115_frlSe1507-4_UN_O4	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	0	1
27_JCM3919_UN_O7	1	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
38_frlSe1402-3_Brandenburg	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1
18_NBRC15182_Minnesota	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	0	1
19_NBRC15183_Minnesota	1	3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	0	1
20_NBRC15184_Minnesota	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	0	1
21_NBRC15185_Minnesota	1	3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	0	1
22_NBRC15186_Minnesota	1	3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	0	1
23_NBRC15187_Minnesota	1	3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	0	1
28_NBRC15335_Minnesota	1	3	1	1	0	1	1	1	2	1	1	0	1
83_HySe12_Saintpaul	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	0	1
40_frlSe1402-5_Brandenburg	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1
104_HySe33_Saintpaul	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1
25_NBRC105684_Choleraesuis	2	4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1

[図9]



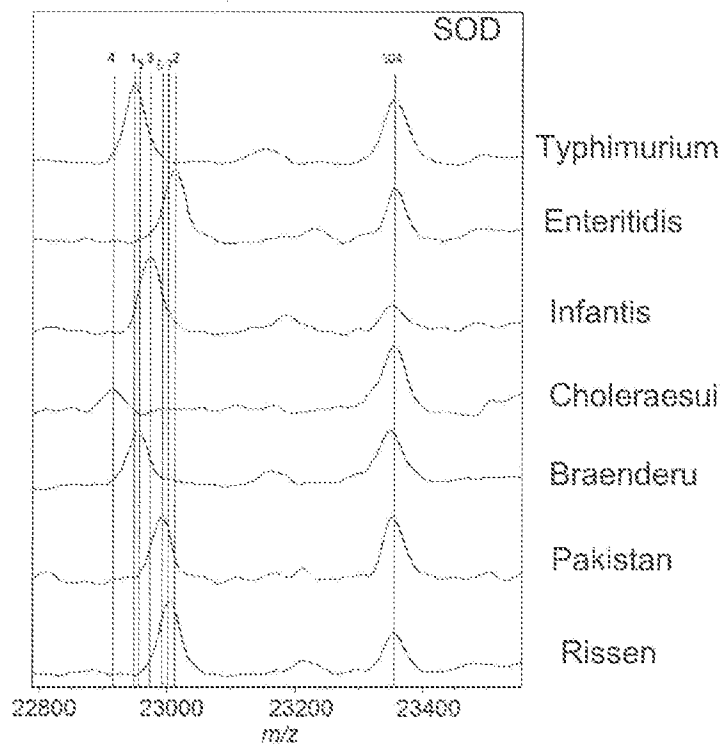
[図10A]

sample name	%	family	genus	species
01_NBRC13245T_Typhimurium	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	sp.
02_GTC00131_Enteritidis	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
03_GTC09491_Enteritidis	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
04_GTC03838_Enteritidis	97.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
05_GTC08914_Enteritidis	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
06_GTC09421_Enteritidis	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
07_GTC09489_Enteritidis	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
08_NBRC3163_PullorumGallinarum	97.6	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
09_NBRC3313_Enteritidis	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
10_NBRC12529_Typhimurium	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
11_NBRC14193_Typhimurium	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
12_NBRC14194_Typhimurium	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
13_NBRC14209_Typhimurium	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
14_NBRC14210_Typhimurium	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
15_NBRC14211_Typhimurium	85.4	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
16_NBRC14212_Typhimurium	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
17_NBRC15181_Typhimurium	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
18_NBRC15182_Minnesota	97.7	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
19_NBRC15183_Minnesota	94.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
20_NBRC15184_Minnesota	97.8	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
21_NBRC15185_Minnesota	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
22_NBRC15186_Minnesota	91.7	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
23_NBRC15187_Minnesota	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
24_NBRC100797_Abony	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
25_NBRC105684_Choleraesuis	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
26_NBRC105726_Typhimurium	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
27_JCM3919_UN_O7	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
28_NBRC15335_Minnesota	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
29_GTC09490_Enteritidis	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
30_GTC09492_Braenderup	95	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
31_GTC09493_Pakistan	92	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
32_GTC09549_Typhimurium	97.4	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
33-ATCCBAA-1675	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
34-ATCCBAA-1738	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
35-ATCC9712	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
36_JfrlSe1402-01	98.2	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
38_JfrlSe1402-03	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
39_JfrlSe1402-04	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
40_JfrlSe1402-05	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
41_JfrlSe1402-06	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
42_JfrlSe1402-07	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
43_JfrlSe1402-08	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
44_JfrlSe1402-09	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
45_JfrlSe1402-10	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
46_JfrlSe1402-11	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
47_JfrlSe1402-12	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
48_JfrlSe1402-13	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
49_JfrlSe1402-14	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
50_JfrlSe1402-15	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
51_jfrlSe1409-1_Altona	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
52_jfrlSe1409-2_Istanbul	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
52_jfrlSe1409-2_Istanbul	97.7	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
53_jfrlSe1409-3_Senfenberg	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
54_jfrlSe1409-4_UN_O13	97.3	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
55_jfrlSe1409-5_UN_O1_3_19	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
56_jfrlSe1409-6_Montevidео	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
57_jfrlSe1409-7_UN_O1_3_19	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
58_jfrlSe1409-8_UN_O18	94.8	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
59_jfrlSe1409-9_Altona	94.6	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
60_jfrlSe1409-10_Mbandaka	97.8	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica

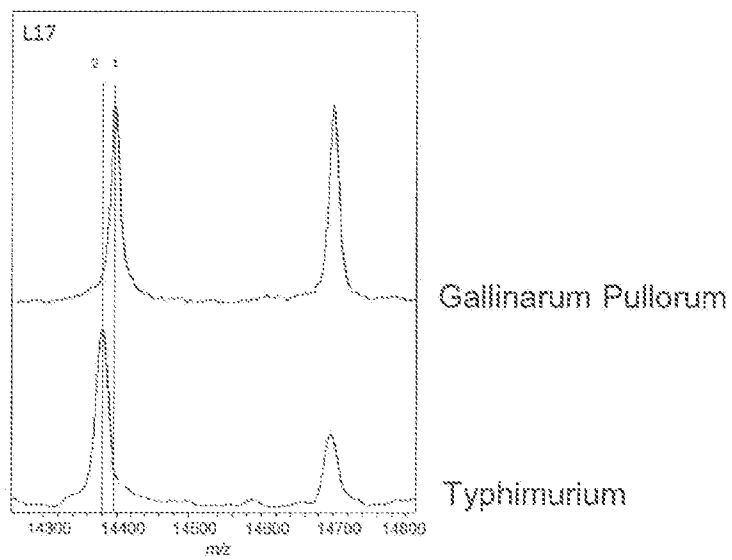
[図10B]

61_jfrSe1409-11_UN_O1_3_19	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
62_jfrSe1409-12_Monteideo	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
63_jfrSe1409-13_Rissen	97.7	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
64_jfrSe1409-14_Mbandaka	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
65_jfrSe1409-15_Rissen	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
66_jfrSe1409-16_Orion	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
67_jfrSe1409-17_UN_O7	91.7	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
68_jfrSe1409-18_Thompson	97.3	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
69_jfrSe1409-19_Rissen	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
70_jfrSe1409-20_Mbandaka	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
71_jfrSe1409-21_Amsterdam	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
72_HySe01_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
73_HySe02_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
74_HySe03_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
75_HySe04_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
76_HySe05_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
77_HySe06_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
78_HySe07_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
79_HySe08_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
80_HySe09_Manhattan_O8	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
81_HySe10_Infantis_O7	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
82_HySe11_Thompson_O7	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
83_HySe12_Saintpaul_O4	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
84_HySe13_Infantis_O7	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
85_HySe14_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
86_HySe15_Infantis_O7	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
87_HySe16_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
88_HySe17_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
89_HySe18_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
90_HySe19_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
91_HySe20_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
92_HySe21_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
93_HySe22_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
94_HySe23_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
95_HySe24_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
96_HySe25_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
97_HySe26_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
98_HySe27_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
99_HySe28_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
100_HySe29_Schwarzengrund_O4	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
101_HySe30_Typhimurium_O4	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
102_HySe31_Thompson_O7	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
103_HySe32_Schwarzengrund_O4	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
104_HySe33_Saintpaul_O4	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
105_HySe34_Thompson_O7	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
106_HySe35_Schwarzengrund_O4	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
107_HySe36_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
108_HySe37_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
109_HySe38_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
110_HySe39_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
111_HySe40_Enteritidis_O9	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
112_jfrSe1507-01_Typhimurium	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
113_jfrSe1507-02_Schwarzengrund	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
114_jfrSe1507-03_Schwarzengrund	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
115_jfrSe1507-04_UN_O4	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
116_jfrSe1507-05_UN_O4	97.3	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica
117_jfrSe1507-06_UN_O4	99.9	Family I Enterobacteriaceae	Salmonella	enterica subsp. enterica

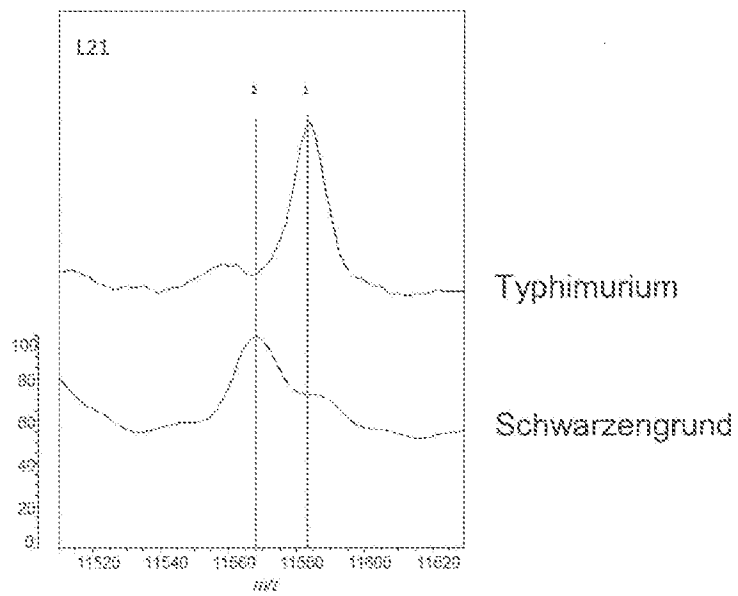
[図11]



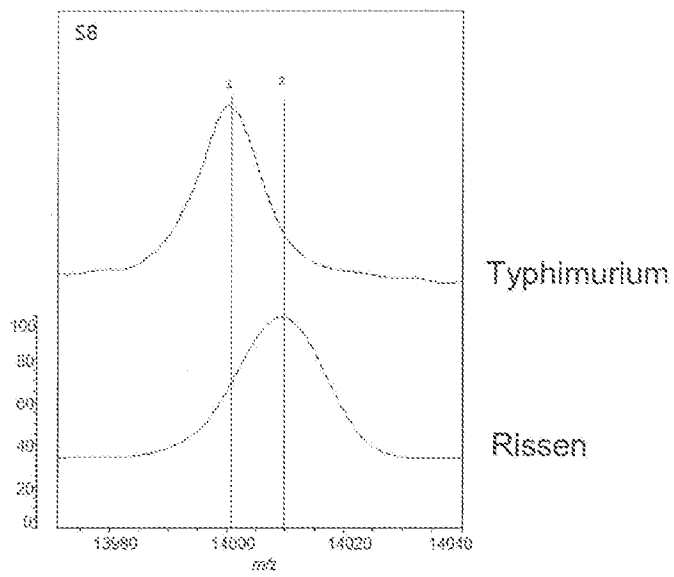
[図12]



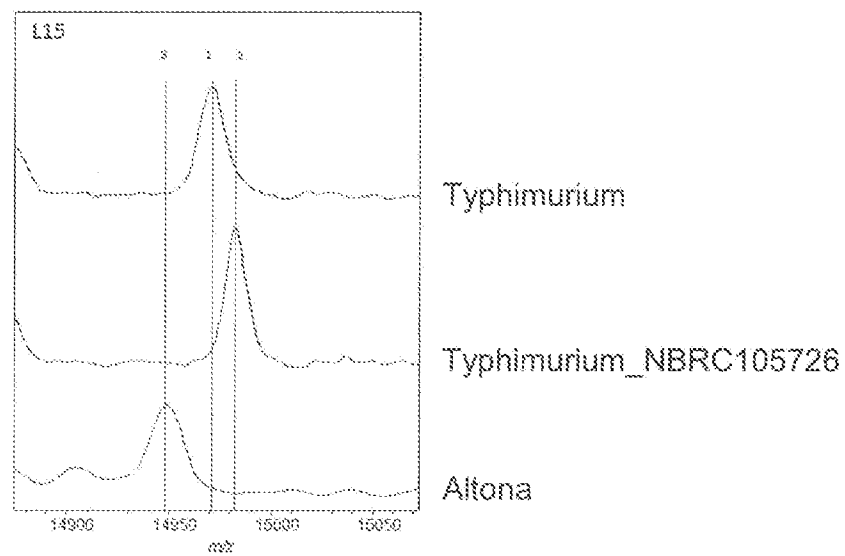
[図13]



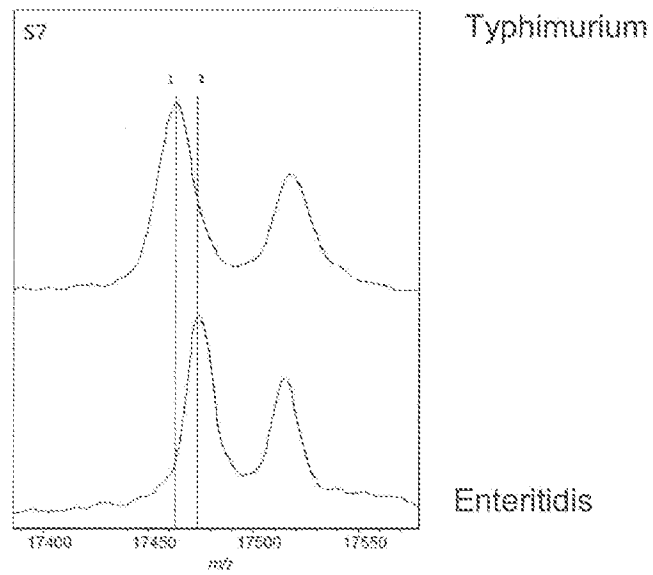
[図14]



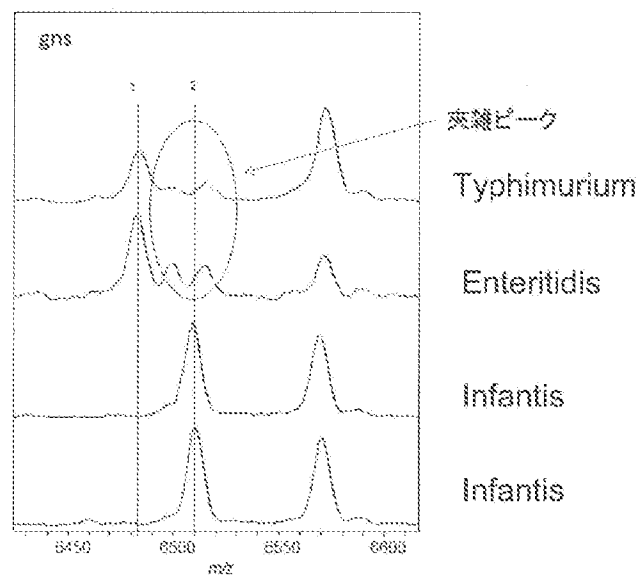
[図15]



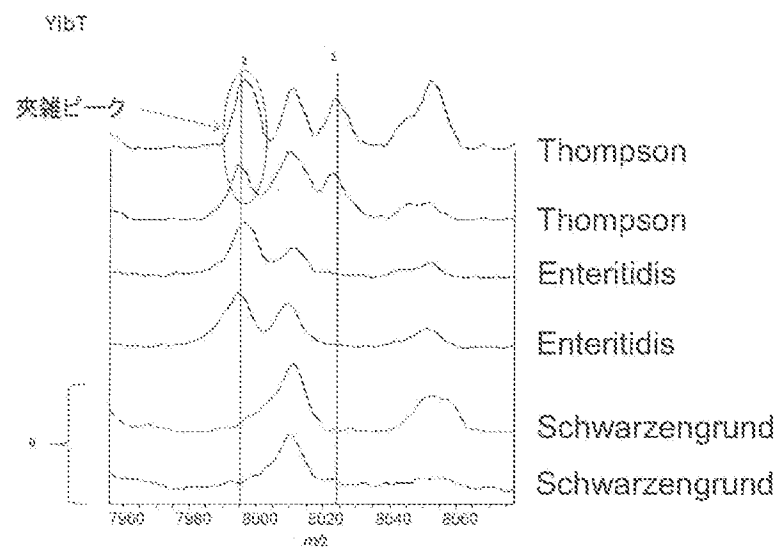
[図16]



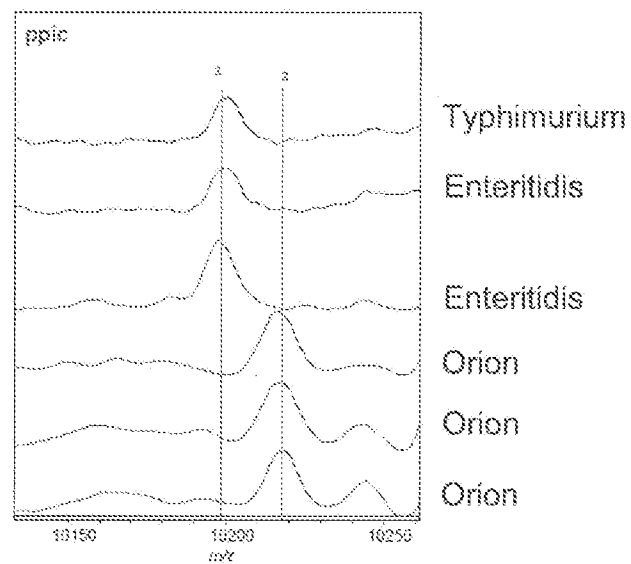
[図17]



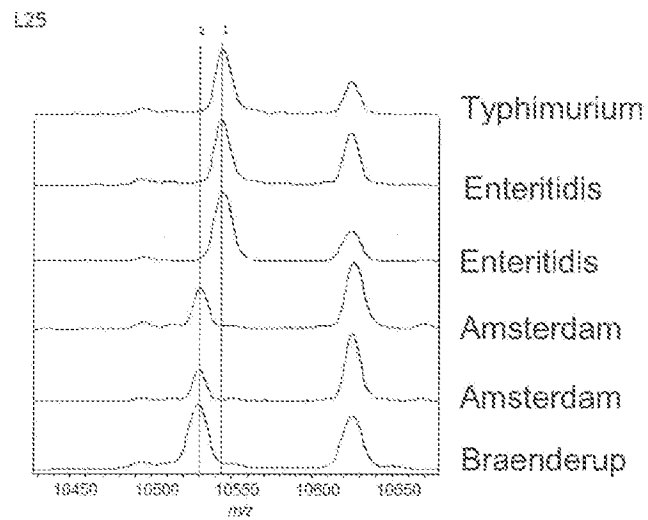
[図18]



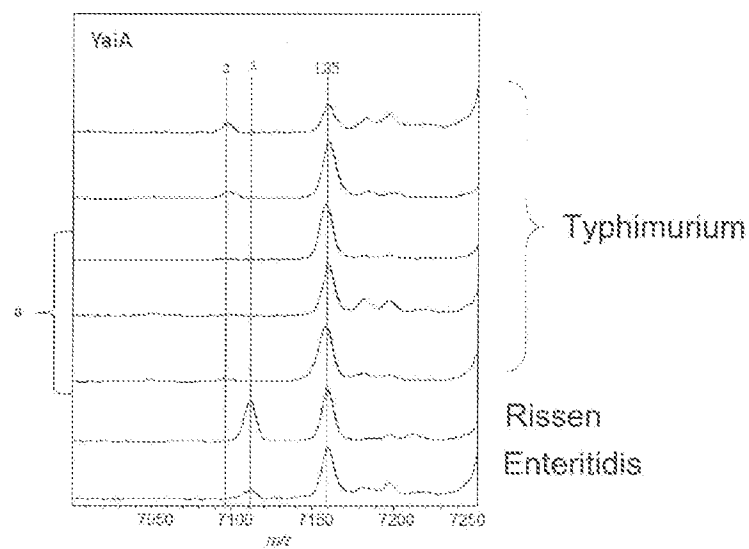
[図19]



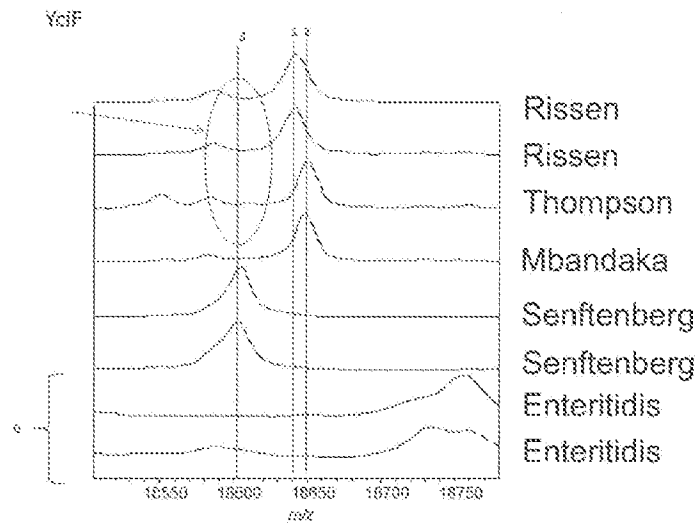
[図20]



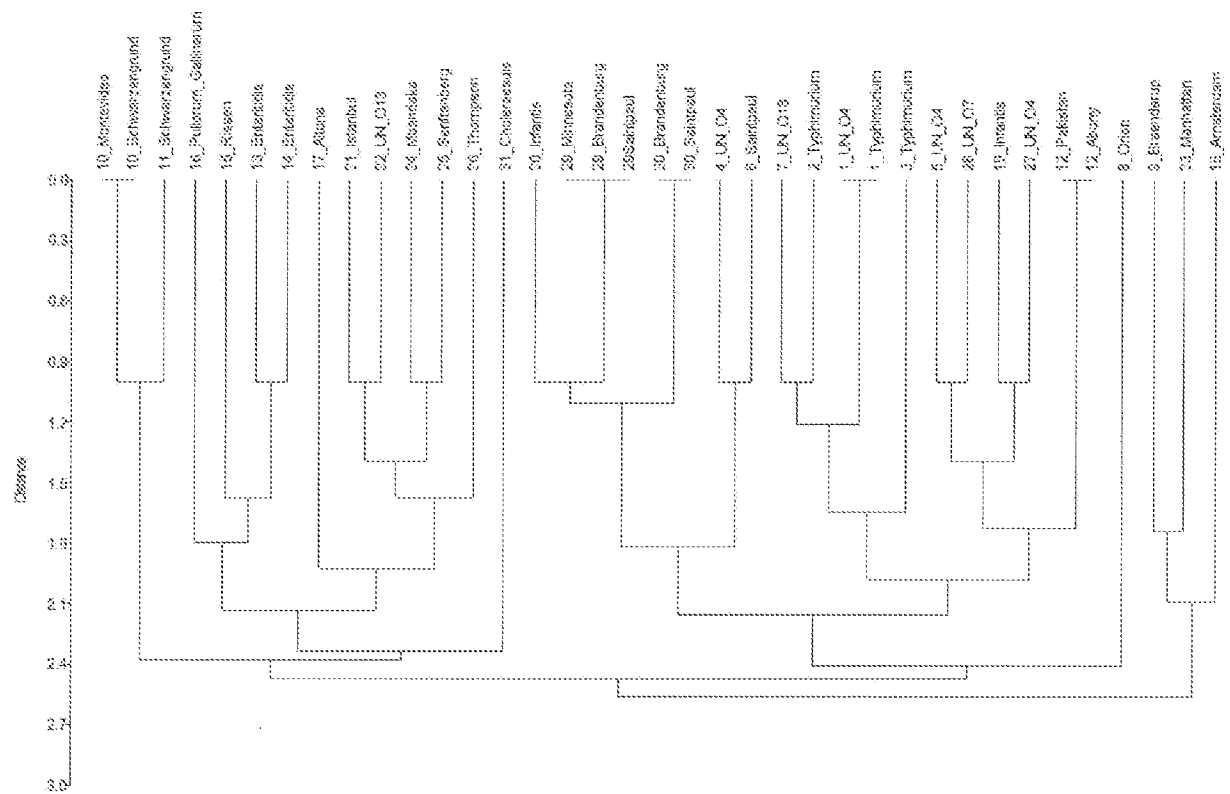
[図21]



[図22]



[図23]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[図25B]

[illegible]

[図25C]

[illegible]

[図25D]

[illegible]

[図25E]

61_jfrSe1409-11_UN_01.3.19	ATGCGTTTAAATACTCTGTCTCCGGCCGAAGGCTCCAAAAAGCGGGTAAACGCCTGGTCTGGTATCGGTTCTGGCCTCGG TAAACCCGGTGGTGGTGGTGCACAAAGGTGAGAAGTCTCGTTCTGGCGGTGGCGTACGTGCGGGTTTCGAGGGTGGTCAGATGC CTCTGTACCGTCTGTCTGCCGAAATTCGGCTTCACTTCTCGCAAAGCAGCGATTACAGCCGAAGTTCTGTCTGTCTGACCTGGCG AAAGTAGAAGGCGGGGTTGTAGACCTGAACACGCTGAAAGCGGCAAAACATTATCGGTATCCAGATCGAGTTCCGCGAAAGTGATC CTGGCTGGCGAAGTCACTACTCCGGTAACTGTTCTGGCCTGCGTGTTACTAAAGCGCTCGTGCTGCTATCGAAGCTGCTGG CGGTAAATCGAGGAATAA
67_jfrSe1409-17_Rissen	ATGCGTTTAAATACTCTGTCTCCGGCCGAAGGCTCCAAAAAGCGGGTAAACGCCTGGTCTGGTATCGGTTCTGGCCTCGG TAAACCCGGTGGTGGTGGTGCACAAAGGTGAGAAGTCTCGTTCTGGCGGTGGCGTACGTGCGGGTTTCGAGGGTGGTCAGATGC CTCTGTACCGTCTGTCTGCCGAAATTCGGCTTCACTTCTCGCAAAGCAGCGATTACAGCCGAAGTTCTGTCTGTCTGACCTGGCG AAAGTAGAAGGCGGGGTTGTAGACCTGAACACGCTGAAAGCGGCAAAACATTATCGGTATCCAGATCGAGTTCCGCGAAAGTGATC CTGGCTGGCGAAGTCACTACTCCGGTAACTGTTCTGGCCTGCGTGTTACTAAAGCGCTCGTGCTGCTATCGAAGCTGCTGG CGGTAAATCGAGGAATAA
71_jfrSe1409-21_Amsterdam	ATGCGTTTAAATACTCTGTCTCCGGCCGAAGGCTCCAAAAAGCGGGTAAACGCCTGGTCTGGTATCGGTTCTGGCCTCGG TAAACCCGGTGGTGGTGGTGCACAAAGGTGAGAAGTCTCGTTCTGGCGGTGGCGTACGTGCGGGTTTCGAGGGTGGTCAGATGC CTCTGTACCGTCTGTCTGCCGAAATTCGGCTTCACTTCTCGCAAAGCAGCGATTACAGCCGAAGTTCTGTCTGTCTGACCTGGCG AAAGTAGAAGGCGGGGTTGTAGACCTGAACACGCTGAAAGCGGCAAAACATTATCGGTATCCAGATCGAGTTCCGCGAAAGTGATC CTGGCTGGCGAAGTCACTACTCCGGTAACTGTTCTGGCCTGCGTGTTACTAAAGCGCTCGTGCTGCTATCGAAGCTGCTGG CGGTAAATCGAGGAATAA
80_HySe09_Enteritidis	ATGCGTTTAAATACTCTGTCTCCGGCCGAAGGCTCCAAAAAGCGGGTAAACGCCTGGTCTGGTATCGGTTCTGGCCTCGG TAAACCCGGTGGTGGTGGTGCACAAAGGTGAGAAGTCTCGTTCTGGCGGTGGCGTACGTGCGGGTTTCGAGGGTGGTCAGATGC CTCTGTACCGTCTGTCTGCCGAAATTCGGCTTCACTTCTCGCAAAGCAGCGATTACAGCCGAAGTTCTGTCTGTCTGACCTGGCG AAAGTAGAAGGCGGGGTTGTAGACCTGAACACGCTGAAAGCGGCAAAACATTATCGGTATCCAGATCGAGTTCCGCGAAAGTGATC CTGGCTGGCGAAGTCACTACTCCGGTAACTGTTCTGGCCTGCGTGTTACTAAAGCGCTCGTGCTGCTATCGAAGCTGCTGG CGGTAAATCGAGGAATAA
100_HySe29_Schwarzengrund	ATGCGTTTAAATACTCTGTCTCCGGCCGAAGGCTCCAAAAAGCGGGTAAACGCCTGGTCTGGTATCGGTTCTGGCCTCGG TAAACCCGGTGGTGGTGGTGCACAAAGGTGAGAAGTCTCGTTCTGGCGGTGGCGTACGTGCGGGTTTCGAGGGTGGTCAGATGC CTCTGTACCGTCTGTCTGCCGAAATTCGGCTTCACTTCTCGCAAAGCAGCGATTACAGCCGAAGTTCTGTCTGTCTGACCTGGCG AAAGTAGAAGGCGGGGTTGTAGACCTGAACACGCTGAAAGCGGCAAAACATTATCGGTATCCAGATCGAGTTCCGCGAAAGTGATC CTGGCTGGCGAAGTCACTACTCCGGTAACTGTTCTGGCCTGCGTGTTACTAAAGCGCTCGTGCTGCTATCGAAGCTGCTGG CGGTAAATCGAGGAATAA
103_HySe32_Schwarzengrund	ATGCGTTTAAATACTCTGTCTCCGGCCGAAGGCTCCAAAAAGCGGGTAAACGCCTGGTCTGGTATCGGTTCTGGCCTCGG TAAACCCGGTGGTGGTGGTGCACAAAGGTGAGAAGTCTCGTTCTGGCGGTGGCGTACGTGCGGGTTTCGAGGGTGGTCAGATGC CTCTGTACCGTCTGTCTGCCGAAATTCGGCTTCACTTCTCGCAAAGCAGCGATTACAGCCGAAGTTCTGTCTGTCTGACCTGGCG AAAGTAGAAGGCGGGGTTGTAGACCTGAACACGCTGAAAGCGGCAAAACATTATCGGTATCCAGATCGAGTTCCGCGAAAGTGATC CTGGCTGGCGAAGTCACTACTCCGGTAACTGTTCTGGCCTGCGTGTTACTAAAGCGCTCGTGCTGCTATCGAAGCTGCTGG CGGTAAATCGAGGAATAA
106_HySe35_Schwarzengrund	ATGCGTTTAAATACTCTGTCTCCGGCCGAAGGCTCCAAAAAGCGGGTAAACGCCTGGTCTGGTATCGGTTCTGGCCTCGG TAAACCCGGTGGTGGTGGTGCACAAAGGTGAGAAGTCTCGTTCTGGCGGTGGCGTACGTGCGGGTTTCGAGGGTGGTCAGATGC CTCTGTACCGTCTGTCTGCCGAAATTCGGCTTCACTTCTCGCAAAGCAGCGATTACAGCCGAAGTTCTGTCTGTCTGACCTGGCG AAAGTAGAAGGCGGGGTTGTAGACCTGAACACGCTGAAAGCGGCAAAACATTATCGGTATCCAGATCGAGTTCCGCGAAAGTGATC CTGGCTGGCGAAGTCACTACTCCGGTAACTGTTCTGGCCTGCGTGTTACTAAAGCGCTCGTGCTGCTATCGAAGCTGCTGG CGGTAAATCGAGGAATAA

[図26A]

	alpha L17
01_NBRC13245T_Typhimurium	ATGCCCATCGTAAGAGTGGTGGTCAACTGAACCGCAACAGCAGCCATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACT GGTTCGTATGAAATCATCAAGACGACCCTGCCTAAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCCAA GACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGGCATTGCGCCGTAATCGTGATAACGAGATCGTGCCAAACAGTTTAAACGAGCTGGG CCCGCGTTTCGCGAGCGCGCGCGGTGGTTACACTCGCATTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCGAGGCGACAACGCGCGGATGGCA TACATCGAGCTGGTTGATCGTTTACAGAGAAAACAGAAGCTGCTGCAGAGTAA
02_GTC00131_Enteritidis	ATGCCCATCGTAAGAGTGGTGGTCAACTGAACCGCAACAGCAGCCATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACT GGTTCGTATGAAATCATCAAGACGACCCTGCCTAAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCCAA GACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGGCATTGCGCCGTAATCGTGATAACGAGATCGTGCCAAACAGTTTAAACGAGCTGGG CCCGCGTTTCGCGAGCGCGCGCGGTGGTTACACTCGCATTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCGAGGCGACAACGCGCGGATGGCA TACATCGAGCTGGTTGATCGTTTACAGAGAAAACAGAAGCTGCTGCAGAGTAA
03_GTC09491_Enteritidis	ATGCCCATCGTAAGAGTGGTGGTCAACTGAACCGCAACAGCAGCCATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACT GGTTCGTATGAAATCATCAAGACGACCCTGCCTAAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCCAA GACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGGCATTGCGCCGTAATCGTGATAACGAGATCGTGCCAAACAGTTTAAACGAGCTGGG CCCGCGTTTCGCGAGCGCGCGCGGTGGTTACACTCGCATTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCGAGGCGACAACGCGCGGATGGCA TACATCGAGCTGGTTGATCGTTTACAGAGAAAACAGAAGCTGCTGCAGAGTAA
04_GTC03838_Enteritidis	ATGCCCATCGTAAGAGTGGTGGTCAACTGAACCGCAACAGCAGCCATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACT GGTTCGTATGAAATCATCAAGACGACCCTGCCTAAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCCAA GACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGGCATTGCGCCGTAATCGTGATAACGAGATCGTGCCAAACAGTTTAAACGAGCTGGG CCCGCGTTTCGCGAGCGCGCGCGGTGGTTACACTCGCATTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCGAGGCGACAACGCGCGGATGGCA TACATCGAGCTGGTTGATCGTTTACAGAGAAAACAGAAGCTGCTGCAGAGTAA
05_GTC08914_Enteritidis	ATGCCCATCGTAAGAGTGGTGGTCAACTGAACCGCAACAGCAGCCATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACT GGTTCGTATGAAATCATCAAGACGACCCTGCCTAAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCCAA GACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGGCATTGCGCCGTAATCGTGATAACGAGATCGTGCCAAACAGTTTAAACGAGCTGGG CCCGCGTTTCGCGAGCGCGCGCGGTGGTTACACTCGCATTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCGAGGCGACAACGCGCGGATGGCA TACATCGAGCTGGTTGATCGTTTACAGAGAAAACAGAAGCTGCTGCAGAGTAA
06_GTC09421_Enteritidis	ATGCCCATCGTAAGAGTGGTGGTCAACTGAACCGCAACAGCAGCCATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACT GGTTCGTATGAAATCATCAAGACGACCCTGCCTAAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCCAA GACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGGCATTGCGCCGTAATCGTGATAACGAGATCGTGCCAAACAGTTTAAACGAGCTGGG CCCGCGTTTCGCGAGCGCGCGCGGTGGTTACACTCGCATTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCGAGGCGACAACGCGCGGATGGCA TACATCGAGCTGGTTGATCGTTTACAGAGAAAACAGAAGCTGCTGCAGAGTAA
07_GTC09489_Enteritidis	ATGCCCATCGTAAGAGTGGTGGTCAACTGAACCGCAACAGCAGCCATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACT GGTTCGTATGAAATCATCAAGACGACCCTGCCTAAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCCAA GACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGGCATTGCGCCGTAATCGTGATAACGAGATCGTGCCAAACAGTTTAAACGAGCTGGG CCCGCGTTTCGCGAGCGCGCGCGGTGGTTACACTCGCATTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCGAGGCGACAACGCGCGGATGGCA TACATCGAGCTGGTTGATCGTTTACAGAGAAAACAGAAGCTGCTGCAGAGTAA
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	ATGCCCATCGTAAGAGTGGTGGTCAACTGAACCGCAACAGCAGCCATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACT GGTTCGTATGAAATCATCAAGACGACCCTGCCTAAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCCAA GACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGGCATTGCGCCGTAATCGTGATAACGAGATCGTGCCAAACAGTTTAAACGAGCTGGG CCCGCGTTTCGCGAGCGCGCGCGGTGGTTACACTCGCATTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCGAGGCGACAACGCGCGGATGGCA TACATCGAGCTGGTTGATCGTTTACAGAGAAAACAGAAGCTGCTGCAGAGTAA

[illegible]

[illegible]

[図 26D]

[illegible]

[26E]

100_HySe29_Schwarzengrund	GTGAAAGAAGAGAAACAGAATTGATCGGATCTGCTGCGCTGTTGACGATCTGGAATTTACTGGTCCGCTCTGCTAACTGCC TCAAGGCAGAGCTATCCACTATATCGGTGATCTGGTACAGCGTACCGAGGTTGAGCTTCTTAAGACGCCTAACCTGGGTAAAA AATCTCTTACCGAGATTAAAGACGTGCTGGCTTCCCGTGGACTGTCTTGGGTATGCGCGTGAAAACTGGCCACCGGCAAGC ATCGCTGACGAGTAACCGGATCAGAGTTAAGGTTTACTGAGAAGGATAAGGTCATGCGCCATCGTAAGAGTGGTCTGCTAACT GAACGGCAACAGCAGCCATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACTGGTTCGTCATGAATCATCAAGACGACCC TGCCATAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCAAGACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGCTG GCATTGCGCCGTAAGCTGATAACGAGATCGTGGCAAACTGTTTAACGAGCTGGCCCGGCTTTCGCGAGCCGCGCCGGTGG TTACACTGCGATTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCAGGCGACAACGCCCGATGGCATACATCGAGCTGGTTGATCGTTCAGAGA AAACAGAGCTGCTGCAGAGTAATCTGATGTAACGTAACCAAAACCGCTTCCGCGGGTTTTTTATACCCCTCTGAACCCCATG TATCTACAATAATTGATTCTTTCTGTT
103_HySe32_Schwarzengrund	ATGGGCCATCGTAAGAGTGGTGGTCAACTGAACCGCAACAGCAGCGATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACT GGTTCGTCATGAATCATCAAGACGACCCCTGCCTAAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCCAA GACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGCTGCGATTGCGCCGTAAGCTGATAACGAGATCGTGGCAAACTGTTTAACGAGCTGGG CCCGGCTTTCCGAGCGCCGCGCGGTGGTTACACTCGCATTTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCAGGCGACAACGCCCGATGGCA TACATCGAGCTGGTTGATCGTTTCAGAGAAAACAGAAGCTGCTGCAGAGTAA
106_HySe35_Schwarzengrund	ATGGGCCATCGTAAGAGTGGTGGTCAACTGAACCGCAACAGCAGCGATCGCCAGGCTATGTTCCGCAACATGGCAGGTTCACT GGTTCGTCATGAATCATCAAGACGACCCCTGCCTAAAGCGAAAGAGCTGCGTCGCGTAGTTGAGCCGCTGATTACTCTTGCCAA GACTGATAGCGTTGCTAATCGTCTGCTGCGATTGCGCCGTAAGCTGATAACGAGATCGTGGCAAACTGTTTAACGAGCTGGG CCCGGCTTTCCGAGCGCCGCGCGGTGGTTACACTCGCATTTCTGAAGTGTGGCTTCCGTGCAGGCGACAACGCCCGATGGCA TACATCGAGCTGGTTGATCGTTTCAGAGAAAACAGAAGCTGCTGCAGAGTAA

[27A]

	sodA
01_NBRC13245T_Typhimurium	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCGGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACCTGCGTAGTTTGGCAGCGTCCGCGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGGTGCCAGCGGACAAAAAACCCTGCTGCGTAATAACGCGGGCGGCCATGCTAACCCACAGCC TGTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCACCACTCTGCAGGGCGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGAC AACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCCGTTTCGGCTCCGGCTGGGCGTGCTGCTGCTGAAAGCGCACAACCT GGCTGTGGTTTCTACCGCAAAACAGGATTCCCGCGTGATGGGTGAAGCCATTTCCGGCGCTTCCGGCTTCCCGATCCTGGGCG TGGAGCTGTGGGAACAGCTTACTACCTGAAATTCAGAACCGCCGCCCGGACTACATCAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC TGGGACGAAGCAGCAGCGGCTTTCGCGGCTAAAAATAA
02_GTC00131_Enteritidis	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCGGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACCTTGGCAGAGTTTGTGACCTGCCGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGGTGCCAGCGGACAAAAAACCCTGCTGCGTAATAACGCGGGCGGCCACGCTAACCCACAGCTT CTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCACCAACCTGCAGGGCGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA ACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCCGTTTCGGCTCCGGCTGGGCGTGCTGGTGTGTAAGGGCGACAACCTG GCTGTGGTTTCTACCGCAAAACAGGATTCCCGCGTGATGGGTGAAGCCATTTCCGGCGCTTCCGGCTTCCCGATCCTGGGTCT GGACGTGTGGGAACAGCTTACTACCTGAAATTCAGAACCGCCGCCCGGACTACATCAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC GGGACGAAGCAGCAGCGGCTTTCGCGGCTAAAAATAA
03_GTC09491_Enteritidis	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCGGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACCTTGGCAGAGTTTGTGACCTGCCGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGGTGCCAGCGGACAAAAAACCCTGCTGCGTAATAACGCGGGCGGCCACGCTAACCCACAGCTT CTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCACCAACCTGCAGGGCGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA ACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCCGTTTCGGCTCCGGCTGGGCGTGCTGGTGTGTAAGGGCGACAACCTG GCTGTGGTTTCTACCGCAAAACAGGATTCCCGCGTGATGGGTGAAGCCATTTCCGGCGCTTCCGGCTTCCCGATCCTGGGTCT GGACGTGTGGGAACAGCTTACTACCTGAAATTCAGAACCGCCGCCCGGACTACATCAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC GGGACGAAGCAGCAGCGGCTTTCGCGGCTAAAAATAA
04_GTC03838_Enteritidis	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCGGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACCTTGGCAGAGTTTGTGACCTGCCGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGGTGCCAGCGGACAAAAAACCCTGCTGCGTAATAACGCGGGCGGCCACGCTAACCCACAGCTT CTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCACCAACCTGCAGGGCGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA ACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCCGTTTCGGCTCCGGCTGGGCGTGCTGGTGTGTAAGGGCGACAACCTG GCTGTGGTTTCTACCGCAAAACAGGATTCCCGCGTGATGGGTGAAGCCATTTCCGGCGCTTCCGGCTTCCCGATCCTGGGTCT GGACGTGTGGGAACAGCTTACTACCTGAAATTCAGAACCGCCGCCCGGACTACATCAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC GGGACGAAGCAGCAGCGGCTTTCGCGGCTAAAAATAA
05_GTC08914_Enteritidis	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCGGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACCTTGGCAGAGTTTGTGACCTGCCGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGGTGCCAGCGGACAAAAAACCCTGCTGCGTAATAACGCGGGCGGCCACGCTAACCCACAGCTT CTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCACCAACCTGCAGGGCGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA ACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCCGTTTCGGCTCCGGCTGGGCGTGCTGGTGTGTAAGGGCGACAACCTG GCTGTGGTTTCTACCGCAAAACAGGATTCCCGCGTGATGGGTGAAGCCATTTCCGGCGCTTCCGGCTTCCCGATCCTGGGTCT GGACGTGTGGGAACAGCTTACTACCTGAAATTCAGAACCGCCGCCCGGACTACATCAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC GGGACGAAGCAGCAGCGGCTTTCGCGGCTAAAAATAA
06_GTC09421_Enteritidis	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCGGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACCTTGGCAGAGTTTGTGACCTGCCGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGGTGCCAGCGGACAAAAAACCCTGCTGCGTAATAACGCGGGCGGCCACGCTAACCCACAGCTT CTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCACCAACCTGCAGGGCGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA ACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCCGTTTCGGCTCCGGCTGGGCGTGCTGGTGTGTAAGGGCGACAACCTG GCTGTGGTTTCTACCGCAAAACAGGATTCCCGCGTGATGGGTGAAGCCATTTCCGGCGCTTCCGGCTTCCCGATCCTGGGTCT GGACGTGTGGGAACAGCTTACTACCTGAAATTCAGAACCGCCGCCCGGACTACATCAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC GGGACGAAGCAGCAGCGGCTTTCGCGGCTAAAAATAA
07_GTC09489_Enteritidis	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCGGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACCTTGGCAGAGTTTGTGACCTGCCGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGGTGCCAGCGGACAAAAAACCCTGCTGCGTAATAACGCGGGCGGCCACGCTAACCCACAGCTT CTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCACCAACCTGCAGGGCGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA ACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCCGTTTCGGCTCCGGCTGGGCGTGCTGGTGTGTAAGGGCGACAACCTG GCTGTGGTTTCTACCGCAAAACAGGATTCCCGCGTGATGGGTGAAGCCATTTCCGGCGCTTCCGGCTTCCCGATCCTGGGTCT GGACGTGTGGGAACAGCTTACTACCTGAAATTCAGAACCGCCGCCCGGACTACATCAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC GGGACGAAGCAGCAGCGGCTTTCGCGGCTAAAAATAA

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[27G]

67_jfrSe1409-17_Rissen	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCCGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACACCTGCCTGAGTTTGGTGACCTGCCGGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGTGCCAGCGGACAAAAAACCGTGCTGCGTAACAACGCGCGGCGGCCACGCTAACACAGCCT GTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCAACCTCTGCAAGGGGATCTGAAAGTGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA ACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCGCTTTCGGCTCCGGCTGGCGTGCTGGTGCTGAAAGGTGACAACTG GCTGTGGTTTCTACCGCAACACAGGATTCCCGCTGATGGTGAAAGCCATTTCGGCGGCTTCGGCTTCGGATCCTGGGTCT GGACGTGTGGGAACACGCTTACTACCTGAAATTCCAGAACCAGCGCGCGGACTACATCAAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC GGGACGAAGCAGCAGCGCTTTCGGCGCTAAAAATAA
71_jfrSe1409-21_Amsterdam	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCCGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACACCTGCCTGAGTTTGGTGACCTGCCGGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGTGCCAGCGGACAAAAAACCGTGCTGCGTAACAACGCGCGGCGGCCACGCTAACACAGCCT GTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCAACCTCTGCAAGGGGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA ACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCGCTTTCGGCTCCGGCTGGCGTGCTGGTGCTGAAAGGTGACAACTG GCTGTGGTTTCTACCGCAACACAGGATTTCGGCTGATGGTGAAAGCCATTTCGGCGGCTTCGGCTTCGGATCCTGGGTCT GGACGTGTGGGAACACGCTTACTACCTGAAATTCCAGAACCAGCGCGCGGACTACATCAAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC GGGACGAAGCAGCAGCGCTTTCGGCGCTAAAAATAA
80_HySe09_Enteritidis	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCCGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACACCTGCCTGAGTTTGGTGACCTGCCGGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGTGCCAGCGGACAAAAAACCGTGCTGCGTAACAACGCGCGGCGGCCACGCTAACACAGCCT GTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCAACCTCTGCAAGGGGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA ACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCGCTTTCGGCTCCGGCTGGCGTGCTGGTGCTGAAAGGTGACAACTG GCTGTGGTTTCTACCGCAACACAGGATTTCGGCTGATGGTGAAAGCCATTTCGGCGGCTTCGGCTTCGGATCCTGGGTCT GGACGTGTGGGAACACGCTTACTATCTGAAATTCCAGAACCAGCGCGCGGACTACATCAAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC GGGACGAAGCAGCAGCGCTTTCGGCGCTAAAAATAA
100_HySe29_Schwarzengrund	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCCGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACACCTGCCTGAGTTTGGTGACCTGCCGGTTGAAGAA CTGATTACTAACTGGACCAAGTGCCAGCGGACAAAAAACCGTGCTGCGTAACAACGCGCGGCGGCCACGCTAACACAGCCT GTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCAACCTCTGCAAGGGGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA AACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCGCTTTCGGCTCCGGCTGGCGTGCTGGTGCTGAAAGGTGACAACTG GGCTGTGGTTTCTACCGCAACACAGGATTTCGGCTGATGGTGAAAGCCATTTCGGCGGCTTCGGCTTCGGATCCTGGGTCT TGGACGTGTGGGAACACGCTTACTACCTGAAATTCCAGAACCAGCGCGCGGACTACATCAAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC TGGGACGAAGCAGCAGCGCTTTCGGCGCTAAAAATAA
103_HySe32_Schwarzengrund	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCCGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACACCTGCCTGAGTTTGGTGACCTGCCGGTTGAAGAA ACTGATTACTAACTGGACCAAGTGCCAGCGGACAAAAAACCGTGCTGCGTAACAACGCGCGGCGGCCACGCTAACACAGCCT GTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCAACCTCTGCAAGGGGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA AACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCGCTTTCGGCTCCGGCTGGCGTGCTGGTGCTGAAAGGTGACAACTG GGCTGTGGTTTCTACCGCAACACAGGATTTCGGCTGATGGTGAAAGCCATTTCGGCGGCTTCGGCTTCGGATCCTGGGTCT TGGACGTGTGGGAACACGCTTACTACCTGAAATTCCAGAACCAGCGCGCGGACTACATCAAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC TGGGACGAAGCAGCAGCGCTTTCGGCGCTAAAAATAA
106_HySe35_Schwarzengrund	ATGAGTTATACACTGCCATCCCTGCCGTACGCTTATGATGCACTGGAACCGCACTTCGATAAGCAGACGATGGAGATTACCCAC ACCAAACACCATCAAACCTATGTCAACAACGCTAACGCGGCGCTGGAACACCTGCCTGAGTTTGGTGACCTGCCGGTTGAAGAA ACTGATTACTAACTGGACCAAGTGCCAGCGGACAAAAAACCGTGCTGCGTAACAACGCGCGGCGGCCACGCTAACACAGCCT GTTCTGGAAGGGCTGAAAAAAGGCAACCTCTGCAAGGGGATCTGAAAGCGGCTATCGAGCGTGACTTCGGTTCCGTTGACA AACTTCAAAGCTGAATTCGAAAAAGCAGCAGCAACCGCTTTCGGCTCCGGCTGGCGTGCTGGTGCTGAAAGGTGACAACTG GGCTGTGGTTTCTACCGCAACACAGGATTTCGGCTGATGGTGAAAGCCATTTCGGCGGCTTCGGCTTCGGATCCTGGGTCT TGGACGTGTGGGAACACGCTTACTACCTGAAATTCCAGAACCAGCGCGCGGACTACATCAAAGAGTTCTGGAACGTGGTGAAC TGGGACGAAGCAGCAGCGCTTTCGGCGCTAAAAATAA

[28A]

	L21
01_NBRC13245T_Typhimurium	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTGAGACCGTTCCGCTGGAAGAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAACCGGTGAAGAAGTCAAATCGGCGTTCCCTTTGCTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGCTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAATTAACCGGCATCAGCGCTTAA
02_GTC00131_Enteritidis	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTGAGACCGTTCCGCTGGAAGAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAACCGGTGAAGAAGTCAAATCGGCGTTCCCTTTGCTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGCTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAATTAACCGGCATCAGCGCTTAA
03_GTC09491_Enteritidis	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTGAGACCGTTCCGCTGGAAGAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAACCGGTGAAGAAGTCAAATCGGCGTTCCCTTTGCTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGCTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAATTAACCGGCATCAGCGCTTAA
04_GTC03838_Enteritidis	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTGAGACCGTTCCGCTGGAAGAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAACCGGTGAAGAAGTCAAATCGGCGTTCCCTTTGCTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGCTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAATTAACCGGCATCAGCGCTTAA
05_GTC08914_Enteritidis	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTGAGACCGTTCCGCTGGAAGAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAACCGGTGAAGAAGTCAAATCGGCGTTCCCTTTGCTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGCTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAATTAACCGGCATCAGCGCTTAA
06_GTC09421_Enteritidis	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTGAGACCGTTCCGCTGGAAGAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAACCGGTGAAGAAGTCAAATCGGCGTTCCCTTTGCTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGCTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAATTAACCGGCATCAGCGCTTAA
07_GTC09489_Enteritidis	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTGAGACCGTTCCGCTGGAAGAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAACCGGTGAAGAAGTCAAATCGGCGTTCCCTTTGCTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGCTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAATTAACCGGCATCAGCGCTTAA
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTGAGACCGTTCCGCTGGAAGAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAACCGGTGAAGAAGTCAAATCGGCGTTCCCTTTGCTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGCTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAATTAACCGGCATCAGCGCTTAA
09_NBRC3313_Enteritidis	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTGAGACCGTTCCGCTGGAAGAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAACCGGTGAAGAAGTCAAATCGGCGTTCCCTTTGCTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGCTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAATTAACCGGCATCAGCGCTTAA
10_NBRC12529_Typhimurium	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTGAGACCGTTCCGCTGGAAGAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAACCGGTGAAGAAGTCAAATCGGCGTTCCCTTTGCTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGCTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAATTAACCGGCATCAGCGCTTAA

[図28B]

[illegible]

[illegible]

[28D]

56_jfrSe1409-6_Monteideo	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTCAGACCGTTCGCCTGAAAAAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCGCTGAAGTTCTGATGGTCGCAAAACGGTGAAGAAGTCAAAATCGGCGTTCCCTTCGTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGGTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAAATTACCGGCATCAGCGCTTAA
57_jfrSe1409-7_UN_O1.3.19_	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTCAGACCGTTCGCCTGAAAAAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAAAACGGTGAAGAAGTCAAAATCGGCGTTCCCTTCGTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGGTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAAATTACCGGCATCAGCGCTTAA
58_jfrSe1409-8_UN_O18_	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTCAGACCGTTCGCCTGAAAAAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAAAACGGTGAAGAAGTCAAAATCGGCGTTCCCTTCGTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGGTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAAATTACCGGCATCAGCGCTTAA
61_jfrSe1409-11_UN_O1.3.19_	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTCAGACCGTTCGCCTGAAAAAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAAAACGGTGAAGAAGTCAAAATCGGCGTTCCCTTCGTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGGTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAAATTACCGGCATCAGCGCTTAA
67_jfrSe1409-17_Rissen	
71_jfrSe1409-21_Amsterdam	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTCAGACCGTTCGCCTGAAAAAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAAAACGGTGAAGAAGTCAAAATCGGCGTTCCCTTCGTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGGTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAAATTACCGGCATCAGCGCTTAA
80_HySe09_Enteritidis	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTCAGACCGTTCGCCTGAAAAAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCGCTGAAGTTCTGATGATCGCAAAACGGTGAAGAAGTCAAAATCGGCGTTCCCTTCGTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGGTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAAATTACCGGCATCAGCGCTTAA
100_HySe29_Schwarzengrund	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTCAGACCGTTCGCCTGAAAAAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCGCTGAAGTTCTGATGGTCGCAAAACGGTGAAGAAGTCAAAATCGGCGTTCCCTTCGTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGGTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAAATTACCGGCATCAGCGCTTAA
103_HySe32_Schwarzengrund	
106_HySe35_Schwarzengrund	ATGTACGCGGTTTTCCAAAGTGGTGGTAAACAACACCGAGTAAGCGAAGGTCAGACCGTTCGCCTGAAAAAGCTGGACATCGCA ACTGGCGAAACTATCGAGTTCGCTGAAGTTCTGATGGTCGCAAAACGGTGAAGAAGTCAAAATCGGCGTTCCCTTCGTTGATGGC GGCGTAATCAAAGCTGAAGTTGTTGCCACCGGTCGTGGCGAGAAAGTTAAATCGTTAAGTTTCGTCGCCGTAACACTACCGT AAGCAGCAGGGCCATCGTCAGTGGTTCACTGATGTGAAAATTACCGGCATCAGCGCTTAA

[29A]

	L25
01_NBRC13245T_Typhimurium	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
02_GTC00131_Enteritidis	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
03_GTC09491_Enteritidis	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
04_GTC03838_Enteritidis	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
05_GTC08914_Enteritidis	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
06_GTC09421_Enteritidis	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
07_GTC09489_Enteritidis	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
09_NBRC3313_Enteritidis	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
10_NBRC12529_Typhimurium	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
11_NBRC14193_Typhimurium	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA
12_NBRC14194_Typhimurium	ATGTTTACTATCAACGCAGAAGTACGTAAGAGCAGGGTAAGGGTGCGAGCCGCCGCTGCGCGCCGCTAACAAAGTTCCCGGG AATCATCTACGGCGGTTCTGAAGCCCCGATTGCTATCGAACTGGACCACGACCAAGTGATGAACATGCAAGCTAAAGCTGAATT CTACAGCGAAGTTCTGACCCTCGTTGTTGACGGTAAAGAAGTAAAGTTAAAGCTCAGGCTGTACAGCGTCACGCTTACAAACC GAAGCTGACTCACATCGACTTCGTTCCGCGCTAA

[図 29B]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[図30B]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[30E]

71_jfrSe1409-21_Amsterdam	ATGGCAACAGTTAACCAGCTGGTACGCAAAACACGCTGCTCGCAAAGTTGCGAAAAGCAACGTCGCTGCGCTGGAAGCATGCCG GCAAAAACGTTGGCGTATGTACTCGTGTATATACTACCACTCCTAAAAACCGAACTCGCGACTGCGTAAAGTTTGGCGTTGCG TCTGACTAACGGTTTTGAAGTGACTTCTACATCGGTGGTGAAGGTGCAACCTGCAGGAGCACTCCGTGATCCTGATCCGCTG GCGGTGCTGTTAAAGACCTCCCGGGTTGCTTACCACACCGTTCTGCGCGCGCTTGACTGCTCCGGCGTTAAAGACCGTAAG CAAGCTCGTTCTAAGTACGGCGTGAAGCGTCTTAAGGCTTAA
80_HySe09_Enteritidis	ATGCCACGTCGTCGCGTCATTGGTCAGCGTAAATTTCTGCCGGATCCGAAGTTCCGATCAGAAGTCTGGCTAAATTTGTCAAT ATCCTGATGGTAGATGGTAAAAAATCTACTGCAGAATCAATCGTATACAGCGCGCTGGAGACCCCTGGCTCAGCGTTCTGGTAAA TCTGAACGTGAAGCTTTTGAAGTCGCTCTCGAAAACGTTCCGCCGACTGTAGAAGTTAAATCCCGCGCTGTAGGTGGTTCTACT TATCAGGTACCAGTTGAAGTCCGTCGCGTCCGTCGTAATGCTCTGGCAATGCGTTGGATCGTAGAAGCTGCTCGTAAACGCGG TGATAAATCCATGGCTCTGCGCTGGCGAACGAACCTTCTGACGCTGCAGAAAACAAAGGTACTGCAGTTAAGAAACGTGAAGA CGTTCCACCGTATGGCAGAAGCCAACAAAGCGTTCCGCACACTACCGTTGGTAA
100_HySe29_Schwarzengrund	ATGCCACGTCGTCGCGTCATTGGTCAGCGTAAATTTCTGCCGGATCCGAAGTTCCGATCAGAAGTCTGGCTAAATTTGTCAAT ATCCTGATGGTAGATGGTAAAAAATCTACTGCAGAATCAATCGTATACAGCGCGCTGGAGACCCCTGGCTCAGCGTTCTGGTAAA TCTGAACGTGAAGCTTTTGAAGTCGCTCTCGAAAACGTTCCGCCGACTGTAGAAGTTAAATCCCGCGCTGTAGGTGGTTCTACT TATCAGGTACCAGTTGAAGTCCGTCGCGTCCGTCGTAATGCTCTGGCAATGCGTTGGATCGTAGAAGCTGCTCGTAAACGCGG TGATAAATCCATGGCTCTGCGCTGGCGAACGAACCTTCTGACGCTGCAGAAAACAAAGGTACTGCAGTTAAGAAACGTGAAGA CGTTCCACCGTATGGCAGAAGCCAACAAAGCGTTCCGCACACTACCGTTGGTAA
103_HySe32_Schwarzengrund	ATGCCACGTCGTCGCGTCATTGGTCAGCGTAAATTTCTGCCGGATCCGAAGTTCCGATCAGAAGTCTGGCTAAATTTGTCAAT ATCCTGATGGTAGATGGTAAAAAATCTACTGCAGAATCAATCGTATACAGCGCGCTGGAGACCCCTGGCTCAGCGTTCTGGTAAA TCTGAACGTGAAGCTTTTGAAGTCGCTCTCGAAAACGTTCCGCCGACTGTAGAAGTTAAATCCCGCGCTGTAGGTGGTTCTACT TATCAGGTACCAGTTGAAGTCCGTCGCGTCCGTCGTAATGCTCTGGCAATGCGTTGGATCGTAGAAGCTGCTCGTAAACGCGG TGATAAATCCATGGCTCTGCGCTGGCGAACGAACCTTCTGACGCTGCAGAAAACAAAGGTACTGCAGTTAAGAAACGTGAAGA CGTTCCACCGTATGGCAGAAGCCAACAAAGCGTTCCGCACACTACCGTTGGTAA
106_HySe35_Schwarzengrund	ATGCCACGTCGTCGCGTCATTGGTCAGCGTAAATTTCTGCCGGATCCGAAGTTCCGATCAGAAGTCTGGCTAAATTTGTCAAT ATCCTGATGGTAGATGGTAAAAAATCTACTGCAGAATCAATCGTATACAGCGCGCTGGAGACCCCTGGCTCAGCGTTCTGGTAAA TCTGAACGTGAAGCTTTTGAAGTCGCTCTCGAAAACGTTCCGCCGACTGTAGAAGTTAAATCCCGCGCTGTAGGTGGTTCTACT TATCAGGTACCAGTTGAAGTCCGTCGCGTCCGTCGTAATGCTCTGGCAATGCGTTGGATCGTAGAAGCTGCTCGTAAACGCGG TGATAAATCCATGGCTCTGCGCTGGCGAACGAACCTTCTGACGCTGCAGAAAACAAAGGTACTGCAGTTAAGAAACGTGAAGA CGTTCCACCGTATGGCAGAAGCCAACAAAGCGTTCCGCACACTACCGTTGGTAA

[31A]

	gns
01_NBRC13245T_Typhimurium	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCCGGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAAAATTAACCTA CTCTAG
02_GTC00131_Enteritidis	
03_GTC09491_Enteritidis	
04_GTC03838_Enteritidis	
05_GTC08914_Enteritidis	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCCGGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAAAATTAACCTA CTCTAG
06_GTC09421_Enteritidis	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCCGGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAAAATTAACCTA CTCTAG
07_GTC09489_Enteritidis	
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCCGGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAAAATTAACCTA CTCTAG
09_NBRC3313_Enteritidis	
10_NBRC12529_Typhimurium	
11_NBRC14193_Typhimurium	
12_NBRC14194_Typhimurium	
13_NBRC14209_Typhimurium	
14_NBRC14210_Typhimurium	
15_NBRC14211_Typhimurium	
16_NBRC14212_Typhimurium	
17_NBRC15181_Typhimurium	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCCGGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAAAATTAACCTA CTCTAG
18_NBRC15182_Minnesota	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCCGGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAAAATTAACCTA CTCTAG
19_NBRC15183_Minnesota	
20_NBRC15184_Minnesota	
21_NBRC15185_Minnesota	
22_NBRC15186_Minnesota	
23_NBRC15187_Minnesota	
24_NBRC100797_Abony	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCCGGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAAAATTAACCTA CTCTAG
25_NBRC105684_Choleraesuis	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCCGGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAAAATTAACCTA CTCTAG
26_NBRC105726_Typhimurium	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCCGGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAAAATTAACCTA CTCTAG
27_JCM3919_UN_07	
28_NBRC15335_Minnesota	
29_GTC09490_Enteritidis	
30_GTC09492_Braenderup	
31_GTC09493_Pakistan	
32_GTC09549_Typhimurium	
33_ATCCBAA-1675_Infantis	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCCGGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAAAATTAACCTA CTCTAG

[図31B]

34_ATCCBAA-1738_Thompson	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
35_ATCC9712_Saintpaul	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
36_jfrlSe1402-1_Infantis	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
38_jfrlSe1402-3_Brandenburg	
39_jfrlSe1402-4_Infantis	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
40_jfrlSe1402-5_Brandenburg	
41_jfrlSe1402-6_Rissen	
42_jfrlSe1402-7_Orion	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
43_jfrlSe1402-8_Rissen	
44_jfrlSe1402-9_Rissen	
45_jfrlSe1402-10_Rissen	
46_jfrlSe1402-11_Rissen	
47_jfrlSe1402-12_Rissen	
48_jfrlSe1402-13_Mbandaka	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
49_jfrlSe1402-14_Mbandaka	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
50_jfrlSe1402-15_Orion	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
51_jfrlSe1409-1_Altona	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
52_jfrlSe1409-2_Istanbul	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
53_jfrlSe1409-3_Senftenberg	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
54_jfrlSe1409-4_UN_O13_	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
55_jfrlSe1409-5_UN_O1.3.19_	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
56_jfrlSe1409-6_Montevideo	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
57_jfrlSe1409-7_UN_O1.3.19_	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
58_jfrlSe1409-8_UN_O18_	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
61_jfrlSe1409-11_UN_O1.3.19_	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
67_jfrlSe1409-17_Rissen	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACTGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
71_jfrlSe1409-21_Amsterdam	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
80_HySe09_Enteritidis	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
100_HySe29_Schwarzengrund	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGTGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
103_HySe32_Schwarzengrund	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG
106_HySe35_Schwarzengrund	ATGAACAGCGAAGAGTTGACACATAAAGCAGAAGAGGAAATCGCGGCACTCATTAGCAAAAAGGTTGCCGAACACGGAAGAAA ACCGGGCAAGAGGTTTCCGAAATAGAGTTCGCGCCGCGAGAAACGATGAAAGGGCTTGAGGGATACCACGTTAAATTAACCTA CTCTAG

[図32A]

	yibT
01_NBRC13245T_Typhimurium	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
02_GTC00131_Enteritidis	
03_GTC09491_Enteritidis	
04_GTC03838_Enteritidis	
05_GTC08914_Enteritidis	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
06_GTC09421_Enteritidis	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
07_GTC09489_Enteritidis	
08_NBRC13163_Pullorum_Gallinarum	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
09_NBRC3313_Enteritidis	
10_NBRC12529_Typhimurium	
11_NBRC14193_Typhimurium	
12_NBRC14194_Typhimurium	
13_NBRC14209_Typhimurium	
14_NBRC14210_Typhimurium	
15_NBRC14211_Typhimurium	
16_NBRC14212_Typhimurium	
17_NBRC15181_Typhimurium	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
18_NBRC15182_Minnesota	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
19_NBRC15183_Minnesota	
20_NBRC15184_Minnesota	
21_NBRC15185_Minnesota	
22_NBRC15186_Minnesota	
23_NBRC15187_Minnesota	
24_NBRC100797_Abony	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAGTAC TTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATAT TACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
25_NBRC105684_Choleraesuis	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
26_NBRC105726_Typhimurium	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
27_JCM3919_UN_07	
28_NBRC15335_Minnesota	
29_GTC09490_Enteritidis	
30_GTC09492_Braenderup	
31_GTC09493_Pakistan	
32_GTC09549_Typhimurium	
33_ATCCBAA-1675_Infantis	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
34_ATCCBAA-1738_Thompson	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
35_ATCC9712_Saintpaul	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGCATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
36_jfr1Se1402-1_Infantis	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
38_jfr1Se1402-3_Brandenburg	
39_jfr1Se1402-4_Infantis	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
40_jfr1Se1402-5_Brandenburg	
41_jfr1Se1402-6_Rissen	
42_jfr1Se1402-7_Orion	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC TTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATAT TACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
43_jfr1Se1402-8_Rissen	
44_jfr1Se1402-9_Rissen	
45_jfr1Se1402-10_Rissen	
46_jfr1Se1402-11_Rissen	
47_jfr1Se1402-12_Rissen	
48_jfr1Se1402-13_Mbandaka	
49_jfr1Se1402-14_Mbandaka	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
50_jfr1Se1402-15_Orion	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC TTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATAT TACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAA
51_jfr1Se1409-1_Altona	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCGCGTGATTATGTTCCCTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGCGCCCATTTATTTGCAGCGTCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAAGAAGAAGAAGAGGTTAAACGGCGGATTT

[図32B]

52_jfrlSe1409-2_Istanbul	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAGTAC TTGAATAAAACGCCGCCCGCTGACTATGTTCTTCCGAAGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGAATA TTACCGCGGCTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAACGGCGG
53_jfrlSe1409-3_Senftenberg	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCCGCTGATTATGTTCTTCCGAAGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGCATA TTACCGACGGTTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAA
54_jfrlSe1409-4_UN_O13_	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCCGCTGATTATGTTCTTCCGAAGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGAATA TTACCGACGGCTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAA
55_jfrlSe1409-5_UN_O1.3.19_	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATTC AAGTATAAAACGCCGCCCGCTGATTATGTTCTTCCGAAGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGCATA TTACCGACGGTTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAA
56_jfrlSe1409-6_Montevidéo	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCCGCTGATTATGTTCTTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAA
57_jfrlSe1409-7_UN_O1.3.19_	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCCGCTGATTATGTTCTTCCGAAGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGCATA TTACCGACGGTTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAA
58_jfrlSe1409-8_UN_O18_	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAGTAC TTGAATAAAACGCCGCCCGCTGATTATGTTCTTCCGAAGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGAATAT TACCGGCGGCTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAA
61_jfrlSe1409-11_UN_O1.3.19_	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCCGCTGATTATGTTCTTCCGAAGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGCATA TTACCGACGGTTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAA
67_jfrlSe1409-17_Rissen	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCCGCTGATTATGTTCTTCCGAAGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGAATA TTACCGACGGCTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAA
71_jfrlSe1409-21_Amsterdam	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC TTGAATAAAACGCCGCCCGCTGATTATGTTCTTCCGAAGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGAATAT TACCGGCGGCTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAA
80_HySe09_Enteritidis	ATGGCAAAAATAGGTGAGAACGTACCACTTCTTATTGATAAAGCCGTCGATTTTATGGCGTCCAGCCAGGCGTTCCGTGAATAC CTGAATAAAACGCCGCCCGCTGATTATGTTCTTCCGAGGTGCCGTCGGAGAGCGGCCCATTTATTTGCAGCGCTGGAATA TTACCGGCGGCTGTACCGACCAAAGAAGAAGAGAGGTTAA
100_HySe29_Schwarzengrund	
103_HySe32_Schwarzengrund	
106_HySe35_Schwarzengrund	

[33A]

	ppiC
01_NBRC13245T_Typhimurium	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGCG GCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC AGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTAC CACATCATTAAAGTATTGTATCGTAAATAA
02_GTC00131_Enteritidis	
03_GTC09491_Enteritidis	
04_GTC03838_Enteritidis	
05_GTC08914_Enteritidis	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGC GGCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC CAGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTA CCACATCATTAAAGTATTGTATCGCAATAA
06_GTC09421_Enteritidis	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGC GGCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC CAGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTA CCACATCATTAAAGTATTGTATCGCAATAA
07_GTC09489_Enteritidis	
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGC GGCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC CAGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTA CCACATCATTAAAGTATTGTATCGCAATAA
09_NBRC3313_Enteritidis	
10_NBRC12529_Typhimurium	
11_NBRC14193_Typhimurium	
12_NBRC14194_Typhimurium	
13_NBRC14209_Typhimurium	
14_NBRC14210_Typhimurium	
15_NBRC14211_Typhimurium	
16_NBRC14212_Typhimurium	
17_NBRC15181_Typhimurium	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGCG GCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC AGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTAC CACATCATTAAAGTATTGTATCGTAAATAA
18_NBRC15182_Minnesota	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGCG GCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC AGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTAC CACATCATTAAAGTATTGTATCGCAATAA
19_NBRC15183_Minnesota	
20_NBRC15184_Minnesota	
21_NBRC15185_Minnesota	
22_NBRC15186_Minnesota	
23_NBRC15187_Minnesota	
24_NBRC100797_Abony	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCATTGGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGC GGCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC CAGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTA TCACATCATTAAAGTATTGTATCGCAATAA
25_NBRC105684_Choleraesuis	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGCG GCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC AGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTA CACATCATTAAAGTATTGTATCGCAATAA
26_NBRC105726_Typhimurium	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGCG GCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC AGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTAC CACATCATTAAAGTATTGTATCGTAAATAA
27_JCM3919_UN_07	
28_NBRC15335_Minnesota	
29_GTC09490_Enteritidis	
30_GTC09492_Braenderup	
31_GTC09493_Pakistan	
32_GTC09549_Typhimurium	
33_ATCCBAA-1675_Infantis	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGCG GCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC AGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTA CACATCATTAAAGTATTGTATCGCAATAA
34_ATCCBAA-1738_Ihompson	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGC GGCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC CAGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTA CCACATCATTAAAGTATTGTATCGTAAATAA
35_ATCC9712_Saintpaul	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGC GGCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC CAGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCCAGTTCGGTTA CCACATCATTAAAGTATTGTATCGTAAATAA
36_jfrSe1402-1_Infantis	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGCG GCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC AGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCTCAGTTCGGTTAC CACATCATTAAAGTATTGTATCGCAATAA
38_jfrSe1402-3_Brandenburg	
39_jfrSe1402-4_Infantis	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCTTTAGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGCG GCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC AGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCTCAGTTCGGTTAC CACATCATTAAAGTATTGTATCGCAATAA
40_jfrSe1402-5_Brandenburg	
41_jfrSe1402-6_Rissen	
42_jfrSe1402-7_Orion	ATGGCAAAAATGGCAGCAGCACTGCATATCTTGTAAAAGAAGAGAAACTGGCATTGGATCTTCTGGAGCAAATTAACACGGC GGCGATTTTGAGAAGCTGGCGAAGAAGCATTCTATCTGCCCATCCGGTAAAAAGGCGGTCAATTAGGCGAATTCGTCAGGGCC CAGATGGTCCGGCATTTCGATAAAGTAGTCTTTTCTGCCCGGTACTGGAGCCAACCGGCCCGCTGCATACCTCAGTTCGGTTAC TCACATCATTAAAGTATTGTATCGCAATAA

[illegible]

[図34]

	yaiA
01_NBRC13245T_Typhimurium	ATGCCAACCAGACCACCTTATCCGCGGGAAGCTTATATCGTCACCATTGAAAAAGGCACGCCGGGCCAGACGGTGACGTGGTA TCAGCTACGGGCTGACCATCCGAAACCTGATTGCGTCATCAGCGAGCATCCGACCGCAGAAGAAGCGATGGATGCGAAAAATC GTTACGAAGATCCGGATAAATCATAG
02_GTC00131_Enteritidis	ATGCCAACCAGACCACCTTATCCGCGGGAAGCTTATATCGTCACCATTGAAAAAGGCACGCCGGGCCAGACGGTGACGTGGTA TCAGCTACGGGCTGACCATCCGAAACCTGATTGCGTCATCAGCGAGCATCCGACCGCAGAAGAAGCGATGGATGCGAAAAATC GTTACGAAGATCCGGATAAATCATAG
03_GTC09491_Enteritidis	
04_GTC03838_Enteritidis	
05_GTC08914_Enteritidis	
06_GTC09421_Enteritidis	
07_GTC09489_Enteritidis	
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	
09_NBRC3313_Enteritidis	
10_NBRC12529_Typhimurium	
11_NBRC14193_Typhimurium	
12_NBRC14194_Typhimurium	
13_NBRC14209_Typhimurium	
14_NBRC14210_Typhimurium	
15_NBRC14211_Typhimurium	
16_NBRC14212_Typhimurium	
17_NBRC15181_Typhimurium	
18_NBRC15182_Minnesota	
19_NBRC15183_Minnesota	
20_NBRC15184_Minnesota	
21_NBRC15185_Minnesota	
22_NBRC15186_Minnesota	
23_NBRC15187_Minnesota	
24_NBRC100797_Abony	
25_NBRC105684_Choleraesuis	
26_NBRC105726_Typhimurium	
27_JCM3919_UN_O7	
28_NBRC15335_Minnesota	
29_GTC09490_Enteritidis	
30_GTC09492_Braenderup	
31_GTC09493_Pakistan	
32_GTC09549_Typhimurium	
33_ATCCBAA-1675_Infantis	
34_ATCCBAA-1738_Thompson	
35_ATCC9712_Saintpaul	ATGCCAACCAGACCACCTTATCCGCGGGAAGCTTATATCGTCACCATTGAAAAAGGCACGCCGGGCCAGACGGTGACGTGGTA TCAGCTACGGGCTGACCATCCGAAACCTGATTGCGTCATCAGCGAGCATCCGACCGCAGAAGAAGCGATGGATGCGAAAAATC GTTACGAAGATCCGGATAAATCATAG
36_jfrlSe1402-1_Infantis	
38_jfrlSe1402-3_Brandenburg	
39_jfrlSe1402-4_Infantis	
40_jfrlSe1402-5_Brandenburg	
41_jfrlSe1402-6_Rissen	
42_jfrlSe1402-7_Orion	
43_jfrlSe1402-8_Rissen	
44_jfrlSe1402-9_Rissen	
45_jfrlSe1402-10_Rissen	
46_jfrlSe1402-11_Rissen	
47_jfrlSe1402-12_Rissen	
48_jfrlSe1402-13_Mbandaka	
49_jfrlSe1402-14_Mbandaka	
50_jfrlSe1402-15_Orion	
51_jfrlSe1409-1_Altona	
52_jfrlSe1409-2_Istanbul	
53_jfrlSe1409-3_Senfenberg	
54_jfrlSe1409-4_UN_O13	
55_jfrlSe1409-5_UN_O13,19	
56_jfrlSe1409-6_Montevideo	
57_jfrlSe1409-7_UN_O13,19	
58_jfrlSe1409-8_UN_O18	
61_jfrlSe1409-11_UN_O13,19	
67_jfrlSe1409-17_Rissen	
71_jfrlSe1409-21_Amsterdam	
80_HySe09_Enteritidis	
100_HySe29_Schwarzengrund	
103_HySe32_Schwarzengrund	
106_HySe35_Schwarzengrund	

[35A]

	yciF
01_NBRC13245T_Typhimurium	ATGAATATCAAAACCGTTGAAGACCTTTTATCCATCTACTTTTCAGATACCTATAGTGCAGAAAAACAATTAACCAAGGCTCTTC CTAACTTGCCAGAGCCACGTCCAATGAAAAATTAAGCCAGGCCCTTCAATCTCATCTTGAAGAAACCCAGGGTCAGATTGAAC GTATTGATCAGATCGTCGAATCTGAATCTGGCATTAACTGAAAAGAATGAAATGCGTCGCTATGGAAGGGCTGATTGAAGAAG CCAATGAAGTCATCGAAAGTACGGAGAAAAACGAAGTACGCGATGCAGCGCTTATCGCCGCGGCCGCAAAAAGTCGAGCATTACG AAATCGCCAGCTACGGCAGCTAGCCACCGTGGCCGAGCAGCTCGGCTATAGCAAAGCATTAACTGCTCAAGAAACCCCTC GACGAGGAAAAACAACCTGATTAAAACTTACCGATTAGCAGTCAGCAATGTTAATAAAAGTGCTGAACGCAATCGAAATAA
02_GTC00131_Enteritidis	ATGAATATCAAAACCGTTGAAGACCTTTTATCCATCTACTTTTCAGATACCTATAGTGCAGAAAAACAATTAACCAAGGCTCTTT CTAACTTGCCAGAGCCACGTCCAATGAAAAATTAAGCCAGGCCCTTCAATCTCATCTTGAAGAAACCCAGGGTCAGATTGAAC GTATTGATCAGATCGTCGAATCTGAATCTGGCATTAACTGAAAAGAATGAAATGCGTCGCTATGGAAGGGCTGATCGAAGAAG CCAATGAAGTCATCGAAAGTACGGAGAAAAACGAAGTACGCGATGCAGCGCTTATCGCCGCGGCCGCAAAAAGTCGAGCATTACG AAATCGCCAGCTACGGCAGCTAGCCACCGTGGCCGAGCAGCTCGGCTATAGCAAAGCATTAACTGCTCAAGAAACCCCTC GACGAGGAAAAACAACCTGATTAAAACTTACCGATTAGCAGTCAGCAATGTTAATAAAAGTGCTGAACGCAATCGAAATAA
03_GTC09491_Enteritidis	
04_GTC03838_Enteritidis	
05_GTC08914_Enteritidis	
06_GTC09421_Enteritidis	
07_GTC09489_Enteritidis	
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	
09_NBRC3313_Enteritidis	
10_NBRC12529_Typhimurium	
11_NBRC14193_Typhimurium	
12_NBRC14194_Typhimurium	
13_NBRC14209_Typhimurium	
14_NBRC14210_Typhimurium	
15_NBRC14211_Typhimurium	
16_NBRC14212_Typhimurium	
17_NBRC15181_Typhimurium	
18_NBRC15182_Minnesota	
19_NBRC15183_Minnesota	
20_NBRC15184_Minnesota	
21_NBRC15185_Minnesota	
22_NBRC15186_Minnesota	
23_NBRC15187_Minnesota	
24_NBRC100797_Abony	
25_NBRC105684_Choleraesuis	
26_NBRC105726_Typhimurium	
27_JCM3919_UN_O7	
28_NBRC15335_Minnesota	
29_GTC09490_Enteritidis	
30_GTC09492_Braenderup	
31_GTC09493_Pakistan	
32_GTC09549_Typhimurium	
33_ATCCBAA-1675_Infantis	ATGAATATCAAAACCGTTGAAGACCTTTTATCCATCTACTTTTCAGATACCTATAGTGCAGAAAAACAATTAACCAAGGCTCTTT CTAACTTAGCCAGAGCCACGTCCAATGAAAAATTAAGCCAGGCCCTTCAATCTCATCTTGAAGAAACCCAGGGTCAGATTGAAC GTATTGATCAGATCGTCGAATCTGAATCTGGCATTAACTGAAAAGAATGAAATGCGTCGCTATGGAAGGGCTGATTGAAGAAG CCAATGAAGTCATCGAAAGTACGGAGAAAAACGAAGTACGCGATGCAGCGCTTATCGCCGCGGCCGCAAAAAGTCGAGCATTACG AAATCGCCAGCTACGGCAGCTTGGCCACCGTGGCCGAGCAGCTCGGCTATAGCAAAGCATTAACTGCTCAAGAAACCCCTC GACGAGGAAAAACAACCTGATTAAAACTTACCGATTAGCAGTCAGCAATGTTAATAAAAGTGCTGAACGCAATCGAAATAA
34_ATCCBAA-1738_Thompson	
35_ATCC9712_Saintpaul	
36_jfrlSe1402-1_Infantis	
38_jfrlSe1402-3_Brandenburg	
39_jfrlSe1402-4_Infantis	
40_jfrlSe1402-5_Brandenburg	
41_jfrlSe1402-6_Rissen	
42_jfrlSe1402-7_Orion	
43_jfrlSe1402-8_Rissen	
44_jfrlSe1402-9_Rissen	
45_jfrlSe1402-10_Rissen	
46_jfrlSe1402-11_Rissen	
47_jfrlSe1402-12_Rissen	
48_jfrlSe1402-13_Mbandaka	ATGAATATCAAAACCGTTGAAGACCTTTTATCCATCTACTTTTCAGATACCTATAGTGCAGAAAAACAATTAACCAAGGCTCTTC CTAACTTGCCAGAGCCACGTCCAATGAAAAATTAAGCCAGGCCCTTCAATCTCATCTTGAAGAAACCCAGGGTCAGATTGAAC GTATTGATCAGATCGTCGAATCTGAATCTGGCATTAACTGAAAAGAATGAAATGCGTCGCTATGGAAGGGCTGATTGAAGAAG CCAATGAAGTCATCGAAAGTACGGAGAAAAACGAAGTACGCGATGCAGCGCTTATCGCCGCGGCCGCAAAAAGTCGAGCATTACG AAATCGCCAGCTACGGCAGCTAGCCACCGTGGCCGAGCAGCTCGGCTATAGCAAAGCATTAACTGCTCAAGAAACCCCTC GACGAGGAAAAACAACCTGATTAAAACTTACCGATTAGCAGTCAGCAATGTTAATAAAAGTGCTGAACGCAATCGAAATAA
49_jfrlSe1402-14_Mbandaka	
50_jfrlSe1402-15_Orion	
51_jfrlSe1409-1_Altona	
52_jfrlSe1409-2_Istanbul	
53_jfrlSe1409-3_Senfenberg	ATGAATATCAAAACCGTTGAAGACCTTTTATCCATCTACTTTTCAGATACCTATAGTGCAGAAAAACAATTAACCAAGGCTCTTC CTAACTTGCCAGAGCCACGTCCAATGAAAAATTAAGCCAGGCCCTTCAATCTCATCTTGAAGAAACCCAGGGTCAGATTGAAC GTATTGATCAGATCGTCGAATCTGAATCTGGCATTAACTGAAAAGAATGAAATGCGTCGCTATGGAAGGGCTGATTGAAGAAG CAATGAAGTCATCGAAAGTACGGAGAAAAACGAAGTACGCGATGCAGCGCTTATCGCCGCGGCCGCAAAAAGTCGAGCATTACG AATCGCCAGCTATGGCAGCTAGCCACCGTGGCCGAGCAGCTCGGCTATGCAAGGCATTAACTGCTTAAAGAAACCCCTG ACGAGGAAAAACAACCTGATTAAAACTTACCGATTAGCAGTCAGCAATGTTAATAAAAGTGCTGAACGCAATCGAAATAA
54_jfrlSe1409-4_UN_O13	
55_jfrlSe1409-5_UN_O13.19	
56_jfrlSe1409-6_Montevidéo	
57_jfrlSe1409-7_UN_O13.19	
58_jfrlSe1409-8_UN_O18	
61_jfrlSe1409-11_UN_O13.19	
67_jfrlSe1409-17_Rissen	
71_jfrlSe1409-21_Amsterdam	

〔図36A〕

[illegible]

[図 36B]

[illegible]

[36C]

100_HySe29_Schwarzengrund	MSYTLPSLPYAYDALEPHFDKQTMIEIHTKHHQTYVNNANAALNPEFADLPAAELITKLDQVPADKKTVLRNNAAGGHANHSFWKGLKKG TTLQGDCLKAAIERDFGSDNFKAEFEKAAATRFSGWAWLVKGDKLAVSTANQDSPLMGEAISGASGFPILGLOVWEHAYYLKFNQNRDPDY KEFWNVVNWDEAAARFAAKK
103_HySe32_Schwarzengrund	MSYTLPSLPYAYDALEPHFDKQTMIEIHTKHHQTYVNNANAALNPEFADLPAAELITKLDQVPADKKTVLRNNAAGGHANHSFWKGLKKG TTLQGDCLKAAIERDFGSDNFKAEFEKAAATRFSGWAWLVKGDKLAVSTANQDSPLMGEAISGASGFPILGLOVWEHAYYLKFNQNRDPDY KEFWNVVNWDEAAARFAAKK
106_HySe35_Schwarzengrund	

[37A]

	L17
01_NBRC13245_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
02_GTC00131_Enteritidis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
03_GTC09491_Enteritidis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
04_GTC03838_Enteritidis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
05_GTC08914_Enteritidis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
06_GTC09421_Enteritidis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
07_GTC09489_Enteritidis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
09_NBRC3313_Enteritidis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
10_NBRC12529_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
11_NBRC14193_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
12_NBRC14194_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
13_NBRC14209_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
14_NBRC14210_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
15_NBRC14211_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
16_NBRC14212_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
17_NBRC15181_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
18_NBRC15182_Minnesota	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
19_NBRC15183_Minnesota	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
20_NBRC15184_Minnesota	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
21_NBRC15185_Minnesota	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
22_NBRC15186_Minnesota	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
23_NBRC15187_Minnesota	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
24_NBRC100797_Abony	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
25_NBRC105684_Choleraesuis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
26_NBRC105726_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
27_JCM3919_UN_07	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
28_NBRC15335_Minnesota	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
29_GTC09490_Enteritidis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
30_GTC09492_Braenderup	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
31_GTC09493_Pakistan	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
32_GTC09549_Typhimurium	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
33_ATCCBAA-1675_Infantis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
34_ATCCBAA-1738_Thompson	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
35_ATCC9712_Saintpaul	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
36_jfriSe1402-1_Infantis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
38_jfriSe1402-3_Brandenburg	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
39_jfriSe1402-4_Infantis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
40_jfriSe1402-5_Brandenburg	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
41_jfriSe1402-6_Rissen	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE
42_jfriSe1402-7_Orion	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRLAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAE

[37B]

43_jfrSe1402-8_Rissen	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
44_jfrSe1402-9_Rissen	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
45_jfrSe1402-10_Rissen	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
46_jfrSe1402-11_Rissen	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
47_jfrSe1402-12_Rissen	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
48_jfrSe1402-13_Mbandaka	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
49_jfrSe1402-14_Mbandaka	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
50_jfrSe1402-15_Orion	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
51_jfrSe1409-1_Altona	
52_jfrSe1409-2_Istanbul	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
53_jfrSe1409-3_Senftenberg	
54_jfrSe1409-4_UN_O13	
55_jfrSe1409-5_UN_O1.3.19_	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
56_jfrSe1409-6_Montevideo	
57_jfrSe1409-7_UN_O1.3.19_	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
58_jfrSe1409-8_UN_O18_	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
61_jfrSe1409-11_UN_O1.3.19_	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
67_jfrSe1409-17_Rissen	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
71_jfrSe1409-21_Amsterdam	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
80_HySe09_Enteritidis	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
100_HySe29_Schwarzengrund	MKEEKPEFDPICACRSIGYWSALLTASROKLTSTISVWYSPRLSFLRRLTWKKNLPLRLKTCWLPVDCLWVCWAKTGHRQASLTSNRI TGGFTEKDKVMRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLF NELGPRFASRAGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAAESVTKNPLRRVFLYPPPEPHVSTIIVFFSX
103_HySe32_Schwarzengrund	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA
106_HySe35_Schwarzengrund	MRHRKSGRQLNRNSSHRQAMFRNMAGSLVRHEIKTTLPKAKELRRVVEPLITLAKTDSVANRRALAFARTRDNEIVAKLFNELGPRFASR AGGYTRILKCGFRAGDNAPMAYIELVDRSEKTEAAAA

[38A]

	L21
01_NBRC13245T_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
02_GTC00131_Enteritidis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
03_GTC09491_Enteritidis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
04_GTC03838_Enteritidis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
05_GTC08914_Enteritidis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
06_GTC09421_Enteritidis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
07_GTC09489_Enteritidis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
09_NBRC3313_Enteritidis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
10_NBRC12529_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
11_NBRC14193_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
12_NBRC14194_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
13_NBRC14209_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
14_NBRC14210_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
15_NBRC14211_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
16_NBRC14212_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
17_NBRC15181_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
18_NBRC15182_Minnesota	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
19_NBRC15183_Minnesota	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
20_NBRC15184_Minnesota	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
21_NBRC15185_Minnesota	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
22_NBRC15186_Minnesota	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
23_NBRC15187_Minnesota	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDDGGVIAAEVVAHGRGEKVIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA

[38B]

24_NBRC100797_Abony	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
25_NBRC105684_Choleraesuis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
26_NBRC105726_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
27_JCM3919_UN_07_	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
28_NBRC15335_Minnesota	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
29_GTC09490_Enteritidis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
30_GTC09492_Braenderup	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
31_GTC09493_Pakistan	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
32_GTC09549_Typhimurium	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
33_ATCCBAA-1675_Infantis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
34_ATCCBAA-1738_Thompson	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
35_ATCC9712_Saintpaul	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
36_jfrSe1402-1_Infantis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
38_jfrSe1402-3_Brandenburg	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
39_jfrSe1402-4_Infantis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
40_jfrSe1402-5_Brandenburg	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
41_jfrSe1402-6_Rissen	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
42_jfrSe1402-7_Orion	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
43_jfrSe1402-8_Rissen	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
44_jfrSe1402-9_Rissen	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
45_jfrSe1402-10_Rissen	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
46_jfrSe1402-11_Rissen	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
47_jfrSe1402-12_Rissen	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
48_jfrSe1402-13_Mbandaka	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
49_jfrSe1402-14_Mbandaka	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
50_jfrSe1402-15_Orion	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
51_jfrSe1409-1_Altona	
52_jfrSe1409-2_Istanbul	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
53_jfrSe1409-3_Senftenberg	
54_jfrSe1409-4_UN_O13_	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
55_jfrSe1409-5_UN_O1.3.19_	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
56_jfrSe1409-6_Montevidео	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
57_jfrSe1409-7_UN_O1.3.19_	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
58_jfrSe1409-8_UN_O18_	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
61_jfrSe1409-11_UN_O1.3.19_	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
67_jfrSe1409-17_Rissen	
71_jfrSe1409-21_Amsterdam	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
80_HySe09_Enteritidis	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGHR QWFTDVKITGISA
100_HySe29_Schwarzengrund	MYAVFQSGGKQHRVSEGGTVRLEKLDIATGETIEFAEVLMIANGEEVKIGVPFVDGGVKAEEVVAHGRGEKVKIVKFRRRKHYRKQQGH RQWFTDVKITGISA
103_HySe32_Schwarzengrund	
106_HySe35_Schwarzengrund	

[図39A]

[illegible]

[図39B]

46_jfrSe1402-11_Rissen	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
47_jfrSe1402-12_Rissen	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
48_jfrSe1402-13_Mbandaka	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
49_jfrSe1402-14_Mbandaka	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
50_jfrSe1402-15_Orion	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
51_jfrSe1409-1_Altona	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
52_jfrSe1409-2_Istanbul	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
53_jfrSe1409-3_Senftenberg	
54_jfrSe1409-4_UN_O13_	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
55_jfrSe1409-5_UN_O1,3,19_	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
56_jfrSe1409-6_Montevideo	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
57_jfrSe1409-7_UN_O1,3,19_	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
58_jfrSe1409-8_UN_O18_	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
61_jfrSe1409-11_UN_O1,3,19_	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
67_jfrSe1409-17_Rissen	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
71_jfrSe1409-21_Amsterdam	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
80_HySe09_Enteritidis	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
100_HySe29_Schwarzengrund	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
103_HySe32_Schwarzengrund	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA
106_HySe35_Schwarzengrund	MSMQDPIADMLTRIRNGQAANKAAVTMPSSKLKVAIANVLKEEFIEDFKVEGDTKPELELILKYFQ GKAVVESIQRVSRPGLRIYKRKDE LPKVMAGLGIADVSTSGVMTDRAARQAGLGGEIICYVA

[図40A]

	L15
01_NBRC13245T_Typhimurium	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
02_GTC00131_Enteritidis	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
03_GTC09491_Enteritidis	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
04_GTC03838_Enteritidis	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
05_GTC08914_Enteritidis	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
06_GTC09421_Enteritidis	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
07_GTC09489_Enteritidis	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
09_NBRC3313_Enteritidis	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
10_NBRC12529_Typhimurium	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
11_NBRC14193_Typhimurium	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
12_NBRC14194_Typhimurium	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
13_NBRC14209_Typhimurium	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
14_NBRC14210_Typhimurium	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
15_NBRC14211_Typhimurium	
16_NBRC14212_Typhimurium	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
17_NBRC15181_Typhimurium	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
18_NBRC15182_Minnesota	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
19_NBRC15183_Minnesota	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
20_NBRC15184_Minnesota	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
21_NBRC15185_Minnesota	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
22_NBRC15186_Minnesota	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
23_NBRC15187_Minnesota	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
24_NBRC100797_Abony	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE
25_NBRC105684_Choleraesuis	MRLNTLSPAEGSKKAGKRLGRIGSGLGKTGGRGHGKQKSRSGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDAKVEGG VVDLNTLKAANIIGIQIEFAKVLAGEVTPVTYRGLRVTKGARAIEAAGGKIEE

[図40B]

26_NBRC105726_Typhimurium	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
27_JCM3919_UN_07_	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
28_NBRC15335_Minnesota	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
29_GTC09490_Enteritidis	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
30_GTC09492_Braenderup	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
31_GTC09493_Pakistan	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
32_GTC09549_Typhimurium	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
33_ATCCBAA-1675_Infantis	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
34_ATCCBAA-1738_Thompson	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
35_ATCC9712_Saintpaul	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
36_jfrSe1402-1_Infantis	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
38_jfrSe1402-3_Brandenburg	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
39_jfrSe1402-4_Infantis	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
40_jfrSe1402-5_Brandenburg	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
41_jfrSe1402-6_Rissen	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
42_jfrSe1402-7_Orion	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
43_jfrSe1402-8_Rissen	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
44_jfrSe1402-9_Rissen	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
45_jfrSe1402-10_Rissen	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
46_jfrSe1402-11_Rissen	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
47_jfrSe1402-12_Rissen	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
48_jfrSe1402-13_Mbandaka	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
49_jfrSe1402-14_Mbandaka	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
50_jfrSe1402-15_Orion	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
51_jfrSe1409-1_Altona	MHLNLTSPAEGSKKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
52_jfrSe1409-2_Istanbul	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
53_jfrSe1409-3_Senftenberg	
54_jfrSe1409-4_UN_O13_	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
55_jfrSe1409-5_UN_O1_3.19_	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
56_jfrSe1409-6_Montevideo	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
57_jfrSe1409-7_UN_O1_3.19_	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
58_jfrSe1409-8_UN_O18_	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
61_jfrSe1409-11_UN_O1_3.19_	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
67_jfrSe1409-17_Rissen	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
71_jfrSe1409-21_Amsterdam	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
80_HySe09_Enteritidis	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
100_HySe29_Schwarzengrund	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
103_HySe32_Schwarzengrund	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDLNLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVTVRGLRVTKGARAAIEAAGGKIEE
106_HySe35_Schwarzengrund	MRLNTLSPAEGSSKAGKRLGRIGISGLGKTGGRGHKQKQSRSGGGVRRGFEGGQMPLYRRLPKFGFTSRKAITAEVRLSDLAKVEGG VDL NLTKAANIIIGIQIEFAKVILAGEVTTPVT VRGL RVTK GARAA IEA AG G K I E E

[図41A]

[illegible]

[図41B]

49_jfrSe1402-14_Mbandaka	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
50_jfrSe1402-15_Orion	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
51_jfrSe1409-1_Altana	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
52_jfrSe1409-2_Istanbul	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
53_jfrSe1409-3_Senfenberg	
54_jfrSe1409-4_UN_O13_	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
55_jfrSe1409-5_UN_O1.3.19_	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
56_jfrSe1409-6_Montevideo	
57_jfrSe1409-7_UN_O1.3.19_	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
58_jfrSe1409-8_UN_O18_	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
61_jfrSe1409-11_UN_O1.3.19_	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
67_jfrSe1409-17_Rissen	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
71_jfrSe1409-21_Amsterdam	MATVNLVVRKPRARKVAKSNVPALEACPQKRGVCTRYTTTPKKPNSALRKVCVRVRLTNGFEVTSYIGGEGHNLQEHSVILIRGGRVK DLPQVRYHTVRGALDCSGVKDRKQARSKYGVKRPKA
80_HySe09_Enterididis	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
100_HySe29_Schwarzengrund	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
103_HySe32_Schwarzengrund	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW
106_HySe35_Schwarzengrund	MPRRRVIGQRKILPDPKFGSELLAKFVNILMVDGKKSTAESIVYSALETLAQRSGKSELEAFEVALENVRPTVEVKSRRVGGSTYQVPVEV RPVRRNALAMRWIVEAARKRGDKSMALRLANELSDAAENKGTAVKKREDVHRMAEANKAFAHYRW

[図42]

	gns
01_NBRC13245T_Typhimurium	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
02_GTC00131_Enteritidis	
03_GTC09491_Enteritidis	
04_GTC03838_Enteritidis	
05_GTC08914_Enteritidis	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
06_GTC09421_Enteritidis	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
07_GTC09489_Enteritidis	
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
09_NBRC3313_Enteritidis	
10_NBRC12529_Typhimurium	
11_NBRC14193_Typhimurium	
12_NBRC14194_Typhimurium	
13_NBRC14209_Typhimurium	
14_NBRC14210_Typhimurium	
15_NBRC14211_Typhimurium	
16_NBRC14212_Typhimurium	
17_NBRC15181_Typhimurium	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
18_NBRC15182_Minnesota	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
19_NBRC15183_Minnesota	
20_NBRC15184_Minnesota	
21_NBRC15185_Minnesota	
22_NBRC15186_Minnesota	
23_NBRC15187_Minnesota	
24_NBRC100797_Abony	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
25_NBRC105684_Choleraesuis	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
26_NBRC105726_Typhimurium	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
27_JCM3919_UN_O7_	
28_NBRC15335_Minnesota	
29_GTC09490_Enteritidis	
30_GTC09492_Braenderup	
31_GTC09493_Pakistan	
32_GTC09549_Typhimurium	
33_ATCCBAA-1675_Infantis	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
34_ATCCBAA-1738_Thompson	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
35_ATCC9712_Saintpaul	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
36_jfrlSe1402-1_Infantis	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
38_jfrlSe1402-3_Brandenburg	
39_jfrlSe1402-4_Infantis	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
40_jfrlSe1402-5_Brandenburg	
41_jfrlSe1402-6_Rissen	
42_jfrlSe1402-7_Orion	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
43_jfrlSe1402-8_Rissen	
44_jfrlSe1402-9_Rissen	
45_jfrlSe1402-10_Rissen	
46_jfrlSe1402-11_Rissen	
47_jfrlSe1402-12_Rissen	
48_jfrlSe1402-13_Mbandaka	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
49_jfrlSe1402-14_Mbandaka	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
50_jfrlSe1402-15_Orion	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
51_jfrlSe1409-1_Altana	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
52_jfrlSe1409-2_Istanbul	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
53_jfrlSe1409-3_Senftenberg	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
54_jfrlSe1409-4_UN_O13_	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
55_jfrlSe1409-5_UN_O13.19_	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
56_jfrlSe1409-6_Montevideo	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
57_jfrlSe1409-7_UN_O13.19_	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
58_jfrlSe1409-8_UN_O18_	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
61_jfrlSe1409-11_UN_O13.19_	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
67_jfrlSe1409-17_Rissen	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
71_jfrlSe1409-21_Amsterdam	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
80_HySe09_Enteritidis	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFVPRETMKLEGYHVKIKLL
100_HySe29_Schwarzengrund	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
103_HySe32_Schwarzengrund	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL
106_HySe35_Schwarzengrund	MNSEELTHKAEIEIAALISKKVAELRKKTGQEVSEIEFAPRETMKLEGYHVKIKLL

[図43]

	YibT
01_NBRC13245T_Typhimurium	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
02_GTC00131_Enteritidis	
03_GTC09491_Enteritidis	
04_GTC03838_Enteritidis	
05_GTC08914_Enteritidis	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
06_GTC09421_Enteritidis	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
07_GTC09489_Enteritidis	
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	MAKIGENVPLLDKAVDFKASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
09_NBRC3313_Enteritidis	
10_NBRC12529_Typhimurium	
11_NBRC14193_Typhimurium	
12_NBRC14194_Typhimurium	
13_NBRC14209_Typhimurium	
14_NBRC14210_Typhimurium	
15_NBRC14211_Typhimurium	
16_NBRC14212_Typhimurium	
17_NBRC15181_Typhimurium	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
18_NBRC15182_Minnesota	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
19_NBRC15183_Minnesota	
20_NBRC15184_Minnesota	
21_NBRC15185_Minnesota	
22_NBRC15186_Minnesota	
23_NBRC15187_Minnesota	
24_NBRC100797_Abony	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
25_NBRC105684_Choleraesuis	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
26_NBRC105726_Typhimurium	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
27_JCM3919_UN_O7	
28_NBRC15335_Minnesota	
29_GTC09490_Enteritidis	
30_GTC09492_Braenderup	
31_GTC09493_Pakistan	
32_GTC09549_Typhimurium	
33_ATCCBAA-1675_Infantis	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
34_ATCCBAA-1738_Thompson	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERS
35_ATCC9712_Saintpaul	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
36_jfrlSe1402-1_Infantis	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
38_jfrlSe1402-3_Brandenburg	
39_jfrlSe1402-4_Infantis	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
40_jfrlSe1402-5_Brandenburg	
41_jfrlSe1402-6_Rissen	
42_jfrlSe1402-7_Orion	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
43_jfrlSe1402-8_Rissen	
44_jfrlSe1402-9_Rissen	
45_jfrlSe1402-10_Rissen	
46_jfrlSe1402-11_Rissen	
47_jfrlSe1402-12_Rissen	
48_jfrlSe1402-13_Mbandaka	
49_jfrlSe1402-14_Mbandaka	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
50_jfrlSe1402-15_Orion	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
51_jfrlSe1409-1_Altona	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERGRDX
52_jfrlSe1409-2_Istanbul	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERGRR
53_jfrlSe1409-3_Senftenberg	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
54_jfrlSe1409-4_UN_O13	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
55_jfrlSe1409-5_UN_O13.19	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
56_jfrlSe1409-6_Montevideo	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
57_jfrlSe1409-7_UN_O13.19	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
58_jfrlSe1409-8_UN_O18	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
61_jfrlSe1409-11_UN_O13.19	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
67_jfrlSe1409-17_Rissen	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
71_jfrlSe1409-21_Amsterdam	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
80_HySe09_Enteritidis	MAKIGENVPLLDKAVDFMASSQAFREYLNKTPPRDYVPSEVPSESAPIYLQRLEYRRLYRPKEEERG
100_HySe29_Schwarzengrund	
103_HySe32_Schwarzengrund	
106_HySe35_Schwarzengrund	

[図44]

	ppic
01. NBRC13245T_Typhimurium	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
02. GTC00131_Enteritidis	
03. GTC09491_Enteritidis	
04. GTC03838_Enteritidis	
05. GTC08914_Enteritidis	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
06. GTC09421_Enteritidis	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
07. GTC09489_Enteritidis	
08. NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
09. NBRC3313_Enteritidis	
10. NBRC12529_Typhimurium	
11. NBRC14193_Typhimurium	
12. NBRC14194_Typhimurium	
13. NBRC14209_Typhimurium	
14. NBRC14210_Typhimurium	
15. NBRC14211_Typhimurium	
16. NBRC14212_Typhimurium	
17. NBRC15181_Typhimurium	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
18. NBRC15182_Minnesota	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
19. NBRC15183_Minnesota	
20. NBRC15184_Minnesota	
21. NBRC15185_Minnesota	
22. NBRC15186_Minnesota	
23. NBRC15187_Minnesota	
24. NBRC100797_Abony	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
25. NBRC105884_Choleraesuis	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
26. NBRC105726_Typhimurium	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
27. JCM3919_UN_07	
28. NBRC15335_Minnesota	
29. GTC09490_Enteritidis	
30. GTC09492_Braenderup	
31. GTC09493_Pakistan	
32. GTC09549_Typhimurium	
33. ATCCBAA-1675_Infantis	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
34. ATCCBAA-1738_Thompson	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
35. ATCC9712_Saintpaul	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
36. jfrSe1402-1_Infantis	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
38. jfrSe1402-3_Brandenburg	
39. jfrSe1402-4_Infantis	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
40. jfrSe1402-5_Brandenburg	
41. jfrSe1402-6_Rissen	
42. jfrSe1402-7_Orion	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
43. jfrSe1402-8_Rissen	
44. jfrSe1402-9_Rissen	
45. jfrSe1402-10_Rissen	
46. jfrSe1402-11_Rissen	
47. jfrSe1402-12_Rissen	
48. jfrSe1402-13_Mbandaka	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
49. jfrSe1402-14_Mbandaka	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
50. jfrSe1402-15_Orion	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
51. jfrSe1409-1_Altona	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
52. jfrSe1409-2_Istanbul	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
53. jfrSe1409-3_Senfenberg	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
54. jfrSe1409-4_UN_O13	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
55. jfrSe1409-5_UN_O13.19	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
56. jfrSe1409-6_Montevideo	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
57. jfrSe1409-7_UN_O13.19	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
58. jfrSe1409-8_UN_O18	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
61. jfrSe1409-11_UN_O13.19	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
67. jfrSe1409-17_Rissen	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK
71. jfrSe1409-21_Amsterdam	MAKMAAALHILVKEEKALDLDLEQIKNGGDFEKLAKKHSICPSGKKGGHLEFRQGGQMVPADFVKVVFSCPVEPTGPLHTQFGYHIKVLRYK

[図45]

L25	
01_NBR013245_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
02_GTC00131_Enteritidis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
03_GTC09491_Enteritidis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
04_GTC03838_Enteritidis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
05_GTC08914_Enteritidis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
06_GTC09421_Enteritidis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
07_GTC09489_Enteritidis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
08_NBR03163_Pullorum_Gallinarum	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
09_NBR03313_Enteritidis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
10_NBR012529_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
11_NBR014193_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
12_NBR014194_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
13_NBR014209_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
14_NBR014210_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
15_NBR014211_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
16_NBR014212_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
17_NBR015181_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
18_NBR015182_Minnesota	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
19_NBR015183_Minnesota	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
20_NBR015184_Minnesota	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
21_NBR015185_Minnesota	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
22_NBR015186_Minnesota	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
23_NBR015187_Minnesota	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
24_NBR0100797_Abony	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
25_NBR0105684_Choleraesuis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
26_NBR0105726_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
27_JCM3919_UN_07	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
28_NBR015335_Minnesota	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
29_GTC09490_Enteritidis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
30_GTC09492_Braenderup	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
31_GTC09493_Pakistan	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
32_GTC09549_Typhimurium	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
33_ATCCBAA-1675_Infantis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
34_ATCCBAA-1738_Thompson	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
35_ATCC9712_Saintpaul	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
36_jfr1Se1402-1_Infantis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
38_jfr1Se1402-3_Brandenburg	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
39_jfr1Se1402-4_Infantis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
40_jfr1Se1402-5_Brandenburg	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
41_jfr1Se1402-6_Rissen	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
42_jfr1Se1402-7_Orion	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
43_jfr1Se1402-8_Rissen	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
44_jfr1Se1402-9_Rissen	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
45_jfr1Se1402-10_Rissen	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
46_jfr1Se1402-11_Rissen	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
47_jfr1Se1402-12_Rissen	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
48_jfr1Se1402-13_Mbandaka	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
49_jfr1Se1402-14_Mbandaka	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
50_jfr1Se1402-15_Orion	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
51_jfr1Se1409-1_Altana	
52_jfr1Se1409-2_Istanbul	
53_jfr1Se1409-3_Senfenberg	
54_jfr1Se1409-4_UN_O13	
55_jfr1Se1409-5_UN_O13.19	
56_jfr1Se1409-6_Montevideo	
57_jfr1Se1409-7_UN_O13.19	
58_jfr1Se1409-8_UN_O18	
61_jfr1Se1409-11_UN_O13.19	
67_jfr1Se1409-17_Rissen	
71_jfr1Se1409-21_Amsterdam	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
80_HySe09_Enteritidis	MFTINAEVRKEQGGKASRRRLAANKFPPIIYGGSEAPIAIELDHDQVMNMQAKAEFYSEVLTLLVVDGKEVKVKAQAVQRHAYKPKLTHIDFVRA
100_HySe29_Schwarzengrund	
103_HySe32_Schwarzengrund	
106_HySe35_Schwarzengrund	

[図46]

	YaiA
01_NBRC13245T_Typhimurium	MPTRPPYPREAYIVTIEKGTPGQTVTWYQLRADHPKPDSEHPTAEAMDANKRYEDPKS
02_GTC00131_Enteritidis	MPTRPPYPREAYIVTIEKGTPGQTVTWYQLRADHPKPDSEHPTAEAMDANKRYEDPKS
03_GTC09491_Enteritidis	
04_GTC03838_Enteritidis	
05_GTC08914_Enteritidis	
06_GTC09421_Enteritidis	
07_GTC09489_Enteritidis	
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	
09_NBRC3313_Enteritidis	
10_NBRC12529_Typhimurium	
11_NBRC14193_Typhimurium	
12_NBRC14194_Typhimurium	
13_NBRC14209_Typhimurium	
14_NBRC14210_Typhimurium	
15_NBRC14211_Typhimurium	
16_NBRC14212_Typhimurium	
17_NBRC15181_Typhimurium	
18_NBRC15182_Minnesota	
19_NBRC15183_Minnesota	
20_NBRC15184_Minnesota	
21_NBRC15185_Minnesota	
22_NBRC15186_Minnesota	
23_NBRC15187_Minnesota	
24_NBRC100797_Abony	
25_NBRC105684_Choleraesuis	
26_NBRC105726_Typhimurium	
27_JCM3919_UN_O7	
28_NBRC15335_Minnesota	
29_GTC09490_Enteritidis	
30_GTC09492_Braenderup	
31_GTC09493_Pakistan	
32_GTC09549_Typhimurium	
33_ATCCBAA-1675_Infantis	
34_ATCCBAA-1738_Thompson	
35_ATCC9712_Saintpaul	MPTRPPYPREAYIVTIEKGTPGQTVTWYQLRADHPKPDSEHPTAEAMDANKRYEDPKS
36_jfrSe1402-1_Infantis	
38_jfrSe1402-3_Brandenburg	
39_jfrSe1402-4_Infantis	
40_jfrSe1402-5_Brandenburg	
41_jfrSe1402-6_Rissen	
42_jfrSe1402-7_Orion	
43_jfrSe1402-8_Rissen	
44_jfrSe1402-9_Rissen	
45_jfrSe1402-10_Rissen	
46_jfrSe1402-11_Rissen	
47_jfrSe1402-12_Rissen	
48_jfrSe1402-13_Mbandaka	
49_jfrSe1402-14_Mbandaka	
50_jfrSe1402-15_Orion	
51_jfrSe1409-1_Altona	
52_jfrSe1409-2_Istanbul	
53_jfrSe1409-3_Senfenberg	
54_jfrSe1409-4_UN_O13	
55_jfrSe1409-5_UN_O1,3,19	
56_jfrSe1409-6_Montevideo	
57_jfrSe1409-7_UN_O1,3,19	
58_jfrSe1409-8_UN_O18	
61_jfrSe1409-11_UN_O1,3,19	
67_jfrSe1409-17_Rissen	
71_jfrSe1409-21_Amsterdam	
80_HySe09_Enteritidis	
100_HySe29_Schwarzengrund	
103_HySe32_Schwarzengrund	
106_HySe35_Schwarzengrund	

[図47]

	YciF
01_NBRC13245T_Typhimurium	MNIKTVEDLFHLLSDTYSAEKQLTKALPKLARATSNEKLSQAFQSHLEETQGGIERIDQIVESGKIKRMKCVAMEGLIEEANEVIESTE KNEVRDAALIAAAQKVEHYEIASYGT LATLAELGYSKALKLLKETLDEEKQTDLKLTDLAVSNVNSAERKSK
02_GTC00131_Enteritidis	MNIKTVEDLFHLLSDTYSAEKQLTKALSKLARATSNEKLSQAFQSHLEETQGGIERIDQIVESGKIKRMKCVAMEGLIEEANEVIESTE KNEVRDAALIAAAQKVEHYEIASYGT LATLAELGYSKALKLLKETLDEEKQTDLKLTDLAVSNVNSAERKSK
03_GTC09491_Enteritidis	
04_GTC03838_Enteritidis	
05_GTC08914_Enteritidis	
06_GTC09421_Enteritidis	
07_GTC09489_Enteritidis	
08_NBRC3163_Pullorum_Gallinarum	
09_NBRC3313_Enteritidis	
10_NBRC12529_Typhimurium	
11_NBRC14193_Typhimurium	
12_NBRC14194_Typhimurium	
13_NBRC14209_Typhimurium	
14_NBRC14210_Typhimurium	
15_NBRC14211_Typhimurium	
16_NBRC14212_Typhimurium	
17_NBRC15181_Typhimurium	
18_NBRC15182_Minnesota	
19_NBRC15183_Minnesota	
20_NBRC15184_Minnesota	
21_NBRC15185_Minnesota	
22_NBRC15186_Minnesota	
23_NBRC15187_Minnesota	
24_NBRC100797_Abony	
25_NBRC105684_Choleraesuis	
26_NBRC105726_Typhimurium	
27_JCM3919_UN_O7	
28_NBRC15335_Minnesota	
29_GTC09490_Enteritidis	
30_GTC09492_Braenderup	
31_GTC09493_Pakistan	
32_GTC09549_Typhimurium	
33_ATCCBAA-1675_Infantis	MNIKTVEDLFHLLSDTYSAEKQLTKALSKLARATSNEKLSQAFQSHLEETQGGIERIDQIVESGKIKRMKCVAMEGLIEEANEVIESTE KNEVRDAALIAAAQKVEHYEIASYGT LATLAELGYSKALKLLKETLDEEKQTDLKLTDLAVSNVNSAERKSK
34_ATCCBAA-1738_Thompson	
35_ATCC9712_Saintpaul	
36_jfriSe1402-1_Infantis	
38_jfriSe1402-3_Brandenburg	
39_jfriSe1402-4_Infantis	
40_jfriSe1402-5_Brandenburg	
41_jfriSe1402-6_Rissen	
42_jfriSe1402-7_Orion	
43_jfriSe1402-8_Rissen	
44_jfriSe1402-9_Rissen	
45_jfriSe1402-10_Rissen	
46_jfriSe1402-11_Rissen	
47_jfriSe1402-12_Rissen	
48_jfriSe1402-13_Mbandaka	MNIKTVEDLFHLLSDTYSAEKQLTKALPKLARATSNEKLSQAFQSHLEETQGGIERIDQIVESGKIKRMKCVAMEGLIEEANEVIESTE KNEVRDAALIAAAQKVEHYEIASYGT LATLAELGYSKALKLLKETLDEEKQTDLKLTDLAVSNVNSAERKSK
49_jfriSe1402-14_Mbandaka	
50_jfriSe1402-15_Orion	
51_jfriSe1409-1_Altana	
52_jfriSe1409-2_Istanbul	
53_jfriSe1409-3_Senfenberg	MNIKTVEDLFHLLSDTYSAEKQLTKALPKLARATSNEKLSQAFQSHLEETQGGIERIDQIVESGKIKRMKCVAMEGLIEEANEVIESTE KNEVRDAALIAAAQKVEHYEIASYGT LATLAELGYKALKLLKETLDEEKQTDLKLTDLAVSNVNSAERKSK
54_jfriSe1409-4_UN_O13	
55_jfriSe1409-5_UN_O13.19	
56_jfriSe1409-6_Montevideo	
57_jfriSe1409-7_UN_O13.19	
58_jfriSe1409-8_UN_O18	
61_jfriSe1409-11_UN_O13.19	
67_jfriSe1409-17_Rissen	
71_jfriSe1409-21_Amsterdam	
80_HySe09_Enteritidis	
100_HySe29_Schwarzengrund	
103_HySe32_Schwarzengrund	
106_HySe35_Schwarzengrund	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060865

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N27/62(2006.01)i, G01N27/64(2006.01)i, C12Q1/04(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N27/62, G01N27/64, C12Q1/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII), Ichushi WEB(Ichushi WEB)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DIECKMANN, Ralf et al., "Rapid Screening of Epidemiologically Important Salmonella enterica subsp. enterica Serovars by Whole-Cell Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry", Applied and Environmental Microbiology, 2011.06, Vol.77 No.12, pp.4136-4146, ISSN 0099-2240, particularly, Tables 2-3	1-6
A	Tomohisa WATARI, "Shitsuryo Bunseki Sochi o Mochiita Biseibutsu no Dotei to Genba deno Oyo", Medical Technology, 2014.07, vol.42, no.7, pages 718 to 728, ISSN 0389-1887, particularly, table 1, fig. 5	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 June 2016 (01.06.16)

Date of mailing of the international search report
14 June 2016 (14.06.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/060865

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Kanae TERAMOTO et al., "Rapid Classification and Identification of Bacteria by Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Mass Spectrometry Using Ribosomal Proteins as Biomarkers", Journal of the Mass Spectrometry Society of Japan, 01 June 2007 (01.06.2007), vol.55, no.3, pages 209 to 216, ISSN 1340-8097, particularly, item 3.	1-6
A	JP 2015-184020 A (Shimadzu Corp.), 22 October 2015 (22.10.2015), paragraphs [0019] to [0028]; fig. 1 (Family: none)	1-6
A	JP 2007-316063 A (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology), 06 December 2007 (06.12.2007), paragraphs [0036] to [0042]; table 1 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N27/62(2006.01)i, G01N27/64(2006.01)i, C12Q1/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N27/62, G01N27/64, C12Q1/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)
医中誌 WEB (Ichushi WEB)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	DIECKMANN, Ralf et al., "Rapid Screening of Epidemiologically Important Salmonella enterica subsp. enterica Serovars by Whole-Cell Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry", Applied and Environmental Microbiology, 2011.06, Vol.77 No.12, pp.4136-4146, ISSN 0099-2240, 特に Tables 2-3	1-6
A	渡 智久, 「質量分析装置を用いた微生物の同定と現場での応用」, Medical Technology, 2014.07, Vol.42, No.7, pp.718-728, ISSN	1-6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.06.2016

国際調査報告の発送日

14.06.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤田 都志行

2W

3014

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	0389-1887, 特に表 1, 図 5	
A	寺本 華奈江ほか, 「リボソームタンパク質をバイオマーカーとしたマトリックス支援レーザー脱離イオン化質量分析によるバクテリアの迅速分類同定」, Journal of the Mass Spectrometry Society of Japan, 2007.06.01, Vol.55, No.3, pp.209-216, ISSN 1340-8097, 特に項目 3.	1-6
A	JP 2015-184020 A (株式会社島津製作所) 2015.10.22, 段落 [0019]-[0028], 図 1 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2007-316063 A (独立行政法人産業技術総合研究所) 2007.12.06, 段落 [0036]-[0042], 表 1 (ファミリーなし)	1-6