

日生研より

第64巻 第1号(通巻606号)
2018年(平成30年)1月

挨拶・巻頭言

年頭のご挨拶……………長井伸也(2)

文献紹介

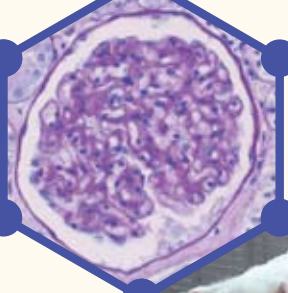
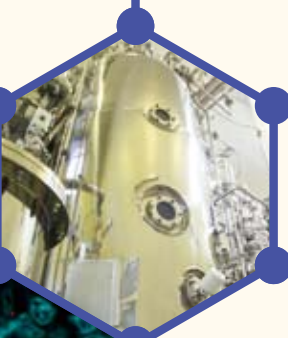
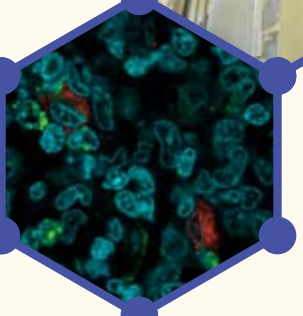
エドワジエラピシシダ、魚への病原性をもつ新種……………安田早織(3)

学会参加記

XXTH WORLD VETERINARY
POULTRY ASSOCIATION CONGRESS
Edinburgh 2017
開催場所：スコットランド、エジンバラ
開催期間：2017年9月4日(月)
～8日(金)
……………高橋真理(10)

お知らせ

第161回日本獣医学会学術集会の開催に向けて……………渋谷一元(13)



年頭のご挨拶

長井伸也

謹んで新年のお慶びを申し上げます。皆様にはご健勝にて輝かしい新年をお迎えのことと存じます。2018年が実り多い年となりますことを心よりお祈り申し上げます。

さて、昨年もヒトと動物の感染症に関する様々な話題がございました。

まず、鳥インフルエンザですが、中国ではA (H7N9) のヒトへの感染事例が急増し、本年もその感染の拡大が警戒されています。WHOの発表によれば、2013年3月以降、ヒトの感染者数は1,564名、そのうち死者数が612名に上るとのことです。現在は家禽等との直接・間接の接触による感染で、ヒトからヒトへの持続的な感染は確認されていませんが、引き続き警戒と監視が必要な感染症です。H5N6亜型については、昨シーズンの我が国の家禽における発生事例は計12例(9道県、約167万羽)でしたが、幸い迅速な初動対応を含めた適切な防疫措置によって他の農場へ蔓延することは避けられました。しかし、野鳥における本ウイルスの検出事例が増えていることから、本年も引き続き監視と防疫体制の強化が必要になっています。

腸管出血性大腸菌 O157 に関しましては、昨年の食中毒の発生事例は14例でしたが、昨年8月に発生した、埼玉・群馬両県にわたる系列惣菜店で購入したポテトサラダ等を食べた人に感染した集団食中毒例においては、3歳の女児が亡くなり、大きく報道されました。14例の食中毒発生のうち多くは肉に関連したものでしたが、この埼玉・群馬の事例ではいまだに感染経路が不明で、この惣菜を提供した系列店も閉鎖されるなど、不安を残したままの結果となりました。ごく少量の菌でもヒトに感染して発症させることのできる O157 特有の難しい問題が改めて認識されることとなりました。

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) はダニにより媒介されるウイルス性の感染症ですが、2013年1月に国内での感染者が確認されて以降、現在まで315人が感染し、うち60名が亡くなるという恐ろしい感染症です。昨年7月にウイルスに感染した野良猫を保護しようとして噛まれた人が感染し、その10日後に死亡するという事例がありました。また昨年10月には、ウイルスに感染したペットの大型犬との接触によって飼い主が感染し、SFTSを発症した事例が報告されています。これらから、人獣共通感染症としての本病の疫学や感染メカニズムに関する詳細な研究が必要とされています。

ヒトの新興・再興感染症を引き起こすウイルス156種類のうち114種(73%)が動物由来であるといわれています。加えて、薬剤耐性菌対策はヒトと動物の両面から取り組まねばならない重要な課題です。さて、弊所は本年9月11日～13日の間、つくば国際会議場にて「One Health – 人と動物の健康と共生」をテーマに第161回日本獣医学会学術集会を司宰させていただきます。参加者の皆様にとって有意義で実りある学会と致したく、微力ながら、弊所職員一同、精一杯努力する所存でございます。心よりご参加をお待ちしております。

本年も当研究所に対する皆様方の温かいご指導、ご鞭撻をお願い申し上げますとともに、益々のご健勝とご多幸を祈念致しまして、新年のご挨拶とさせていただきます。

*数字は2017年11月時点のものです。

(所長)

文献紹介

エドワジェラピシシダ、魚への病原性をもつ新種

安田早織

Edwardsiella piscicida sp. Nov., a novel species pathogenic to fish.

T. Abayneh et al. *J. Appl. Microbiol.* 2013. **114** (3) : 644–654.

はじめに

Edwardsiella tarda は、主に魚類に対するエドワジェラ症の原因菌として問題とされている。しかしながら、宿主は魚類のみならず、爬虫類、鳥類及びヒトを含む哺乳類でも感染が確認されている。このように、従来人獣共通感染症であると考えられてきた *E. tarda* だが、近年ヒト由来株と魚由来株の遺伝子学的及び表現型的違いが明らかにされ、この2株が異なる種であることが示唆されはじめた。今回は *E. tarda* のヒト由来株及び魚由来株について、表現型及び遺伝子学的に解析し、魚由来株を *Edwardsiella piscicida* と呼ばれる新たな種として定義することを提案した文献を紹介する。

要約

目的：この研究は、以前に *Edwardsiella tarda* (*E. tarda*) と同定されていた株を *Edwardsiella* の魚への病原性における表現型、遺伝子的性状に基づいて *Edwardsiella* 属の新種として述べたものである。

方法と結果：以前に魚から分離され、*E. tarda* と同定されていた代表的な *Edwardsiella* の株の表現型の特徴、DNA-DNA ハイブリダイゼーション (DDH) 及び系統発生的解析を行い、*E. tarda* の標準株 (ATCC 15947) と比較した。表現型としては、魚由来株はコロニーの下にわずかなβ溶血をつくり、特有のコロニーで発育する。*E. tarda* 型の株と比較すると、魚由来の株は42℃では発育せず、β-メチルD-グルコシド、クエン酸、L-プロリンを分解する。(例外：NCIMB 2034)。ETK01株を例外として、全ての魚由来株はゼブラフィッシュに病原性をもち、一方でATCC15947株とNCIMB2034株は非病原性であった。代表的な魚由来株と*E. tarda*型の株のDDHレベルは15%~43.6%であり、一方でNCIMB 2034株と標準株とのハイブリダイゼーションのレベルは63.2%であった。様々な魚由来株同士のDDHの値は68.2%~93.9%の範囲であり、*E. tarda*の標準株とは異なり、新しく、かつ分岐した

DNA ハイブリダイゼーショングループと定義され、魚由来株が異なる分岐群を構成したという系統発生的解析の知見と一致した。

まとめ：表現型的、遺伝子学的な特徴づけにより、魚由来の *Edwardsiella* 株が *E. tarda* の種、もしくは今までに確立された *Edwardsiella* 属の分類群に属していないことを示した。本研究で使用した魚由来の株 (NCIMB 2034 以外) を ET883 株 (NCIMB 14824 = CCUG 62929) を標準株とする、*Edwardsiella* 属の新種として *Edwardsiella piscicida* sp. Nov と命名することを提案する。

本研究の有意性と影響：今回の知見は診断や疫学の知識を向上させ、この深刻な魚の病原体に対抗する効果的な防御法の確立に役立つだろう。

序論

腸内細菌科の一つである *Edwardsiella* 属は標準種である *Edwardsiella tarda* がヒトの糞便から分離され、Ewing と Mac Whorter によって確立された。現在この属は *E. tarda*、*E. ictaluri*、*E. hoshinae* の3つの種によって構成されている。属内の他の2つの分岐群とは異なり、*E. tarda* は広い環境適応性と、様々な種の魚や他の海洋生物、爬虫類、ヒトを含む陸生の哺乳類などの幅広い宿主域をもつ多様性のある病原体である。この細菌はヒトと同様に、健康な魚や両生類、爬虫類の通常細菌叢の一部として認められる。魚由来株を含むいくつかの *Edwardsiella* の株は後にそれらの典型的な生物型や、まれに発生する非定型あるいはバイオグループ I 変異体のいずれかの表現型の類似性に基づいて *E. tarda* と同定された。

典型的な生物型は硫化水素の産生と、その限定された糖の発酵能 (グルコースのみ) によって特徴づけられており、一方で非定型の変異体はマンニトール、スクロース、アラビノースを発酵することができるが、硫化水素の産生はできない。

しかしながら、最近の表現型と遺伝学的研究では、魚由来株と標準株を含むヒト由来株との違いが明らか

かにされてきた。いくつかの研究では、*E. tarda* 株におけるクエン酸利用の多様性が報告されている。分子学的研究では、表現型から *E. tarda* と同定されていた株において、*E. tarda* の標準株である 15947 株と遺伝子学的及び全タンパク配列の多様性が示され、*E. tarda* は魚由来株とは遺伝的に異種であることを立証した。この多くの証拠が、以前は *E. tarda* と同定されていた魚由来株が間違っ て分類されていたかもしれないことを示唆し、さらに、1 つあるいはそれ以上の未知の *Edwardsiella* 属の分類群が存在することも示しているであろう。通常の細菌の種の同定は主に表現型の特徴によって行われているため、簡便かつ迅速に種の同定を可能にする分子学的特徴は、表現型の特徴によって支持される必要がある。本研究では、従来 *E. tarda* と同定されていた魚由来の *Edwardsiella* 株が、表現型（生理学的、生化学的、病原性の特徴）と遺伝学的特徴（DDH と系統学的解析）に基づいて *Edwardsiella* 属の新種であることを明らかにした。

材料と方法

・細菌株

異なる地域で発症した魚から菌分離され、以前に *E. tarda* と同定された魚由来株の合計 13 株及び *E. tarda* 標準株 (ATCC 15947 株) を使用した (表 1)。*E. ictaluri* 1 株も含め、表現型および系統学的解析の比較をした。4 株 (ET883 株、LTB4 株、ET080813 株、NCIMB 2034 株) はさらに *E. tarda* 標準株 (ATCC 15947 株) との DDH に使用した。すべての *Edwardsiella* 株は 5% 牛血液を含む血液寒天培地

No. 2 (Oxoid、オーストラリア) で 30℃ で一晚培養した。対数増殖期の培地は生化学的に鑑定し、DDH 及び 16S rRNA 遺伝子配列解析に使用した。

E. hoshinae JCM1679 株 (acc. No. NR_024768.1)、*E. coli* k-12 垂 系 MG1655 株 (acc. No. NC_000913.2) を含む腸内細菌科、*Salmonella* (acc. No. HQ267226.1、NC_003197.1)、*Shigella flexineri* (acc. No. NC_004741)、及び *Serratia* 種 (acc. No. CP000826.1、NC_009832) に関連した株の配列情報を系統学的解析に使用した。

・表現型の特徴

コロニーの形態、増殖時の特徴は 30℃、24 時間培養後に観察した。異なる温度 (12℃、25℃、28℃、30℃、37℃ 及び 42℃)、異なる NaCl の含有量 (3、5、6、7 及び 8%) での増殖時の特徴を、同様の好氣的及び嫌氣的条件下で調べた。

溶血の活性は 5% 牛血液を含む血液寒天培地で一晚培養し、評価した。カタラーゼ活性は標準的な方法を使用して検査し、シトクロームオキシダーゼは BBL ドライスライドを使用した。

API20E (BioMerieux、フランス) と Biolog GN2 Micro Plates (Biolog Inc.、アメリカ) はトリプリケイトで取扱説明書に従って使用し、生化学的な特徴づけを行った。

・病原性解析

Norwegian 獣医科学学校の試験的生物医学ユニットの試験感染施設において、ET883 株、TB4 株、ETK01 株、ET080813 株及び NCIMB2034 株の 5 つの魚由来株と *E. tarda* 標準株 (ATCC 15947) の病原性の同定を TAB 系統のゼブラフィッシュを使用した攻撃試験で行った。本研究での魚の攻撃試験は

表 1 本研究で用いた異なった地理的な起源の *Edwardsiella* 株

| 株 | 菌名 | 宿主及び分離元 | 由来 |
|------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| ET883 | <i>Edwardsiella tarda</i> | ヨーロッパウナギ (<i>Anguilla anguilla</i>) | グリーンカー、ノルウェー (1989) |
| ET2640 | <i>E. tarda</i> | ヨーロッパウナギ (<i>Anguilla anguilla</i>) | ファーサンド、ノルウェー (1989) |
| RM 298.1 | <i>E. tarda</i> | ターボット (<i>Scophthalmus maximus</i>) | 南欧 (2006) |
| HL 9.1 | <i>E. tarda</i> | ターボット (<i>Scophthalmus maximus</i>) | 北欧 (2006) |
| ETA1 | <i>E. tarda</i> | ターボット (<i>Scophthalmus maximus</i>) | スコットランド、イギリス (2007) |
| ETB1 | <i>E. tarda</i> | ターボット (<i>Scophthalmus maximus</i>) | スコットランド、イギリス (2007) |
| LTB4 | <i>E. tarda</i> | ターボット (<i>Scophthalmus maximus</i>) | 青島、中国 (2006) |
| WY18 | <i>E. tarda</i> | ターボット (<i>Scophthalmus maximus</i>) | 青島、中国 (2006) |
| ETK01 | <i>E. tarda</i> | 韓国ナマズ (<i>Silurus asotus</i>) | 全羅北道、北朝鮮 (2008) |
| ET080813 | <i>E. tarda</i> | オオウナギ (<i>Anfuilla marmorata</i>) | 青島、中国 (2008) |
| ET080814 | <i>E. tarda</i> | ニホンウナギ (<i>Anguilla japonica</i>) | 青島、中国 (2008) |
| NCIMB 2056 | <i>E. tarda</i> | アメリカチヌ (<i>Evynnis japonicas</i>) | NCIMB 所有 |
| NCIMB 2034 | <i>E. tarda</i> | 魚種不明 | NCIMB 所有 |
| ATCC 15947 | <i>E. tarda</i> | ヒトの表皮 | ケンタッキー、アメリカ (1959) |
| AL93 | <i>E. ictaluri</i> | アメリカナマズ | アメリカ |

Norwegian の動物実験委員会で許可を得た。病原体フリーのゼブラフィッシュは NVH Alestron ゼブラフィッシュ研究所から供給された。雌雄の割合が半数の合計 210 尾の TAB 系統の成魚 (6 ヶ月以上) のゼブラフィッシュはランダムに 14 個の 6 L 試験水槽に割り当てられた。デュプリケートとなる 15 尾のゼブラフィッシュの 7 試験群は各株の攻撃試験に使用した。1 つのデュプリケート群は対照群として使用した。魚には酸素が供給されており、各水槽で毎日 1 L ずつ水が交換される水槽で飼育した。アンモニアは毎日テトラテスト (Tetra GmbH、ドイツ) を使用して測定し、pH はテスト pH キット (Tetra GmbH) を用いてモニタリングし、それぞれ 1.5 mg^{-1} 以下、pH 7.5 以下に維持した。水温は試験中 $22 \pm 1^\circ\text{C}$ に維持した。

各デュプリケート群の魚の筋肉内に 10^6 CFU/mL の各 *E. tarda* 株を $3 \mu\text{L}$ の生理食塩水に混ぜ、接種した。同量の生理食塩水を対照群のゼブラフィッシュに接種した。魚は筋肉内接種前にタンク内に 0.005 mg/L のベンゾカインを含む水の入ったタンク内で浸漬し、麻酔した。魚は 1 週間常に観察し、症状の発生や死亡数を記録した。瀕死の魚は安楽殺し、続いて剖検後、攻撃した菌の再分離のため無菌的に肝臓と脾臓を採材した。7 日間以上の累積死亡率を株間の病原性比較のために算出した。

・DNA-DNA ハイブリダイゼーション (DDH) とゲノム間距離の比較

DDH では ET883 株、LTB4 株、ET080813 株、ATCC15947 株、NCIMB 2034 株 及び NCIMB 2056 株を含む代表的な *E. tarda* 株 6 株を使用し行った。ハイブリダイゼーションは *E. tarda* 標準株と魚由来の 4 株 (ET883 株、LTB4 株、ET080813 株、NCIMB2034 株) の間で実施した。ET883 株のハイブリダイゼーションも魚由来の LTB4 株、ET080813 株、NCIMB2056 株に対して行われた。各株の培養液の湿潤なバイオマスをもとに 3 g 回収し、DDH 前に DSMZ (Br) (Aunschweig、ドイツ) を用いてイソプロパノールと水が 1 対 1 の溶液となるように懸濁した。

DNA の準備と DDH は概報に従った。簡単に説明すると、細胞はコンスタントシステムズ TS 0.75 KW (IUL Instruments、ドイツ) を使用して破壊し、続いて 1977 年に Cashion らによって示された方法であるヒドロキシアパタイトのクロマトグラフィによる未精製の溶解菌液からの DNA の精製を行った。DDH はペルティエーサーモステート 6×6 マルチセルハンガーと *in situ* テンパチャープローブ

を備えた温度制御装置 (Varian、アメリカ) を装備したモデルキャリアー 100 バイオ UV/VIS 分光光度計 (Cary 100 Bio、アメリカ) を使用し、De Lay らによって発表され、1983 年に Huss らが修正した方法と同様に行った。

本研究に含まれる代表的な株と標準株間のゲノム間距離の計算、そして対応する DDH 値の定量は web 上で使用できるゲノム間距離計算表 (GGDC) を使用した。*E. tarda* 株の 8 つのハウスキーピング遺伝子 (acc. No. JN700526 ~ JN700747) の繋ぎ合わされた部分配列と ATCC 15947 株のフルゲノムショットガンシーケンスデータ (acc.no. AFJG00000000) は GGD の計算に使用した。DDH 値は概報に示された回帰に基づいたアプローチで DDG から推測した。

・16 rRNA 遺伝子配列と系統学的解析

16S rRNA 遺伝子配列断片の増幅はユニバーサルプライマーを用いた (forward : 27F : AGAGTTTGA T C C T G G C T C A G ; reverse : 1492 R : GGTTACCTTGTTACGACTT)。PCR 産物の精製は取扱説明書に従い、キアクイック PCR 精製キット (Qiagen、ドイツ) を用いて行った。続いて GATC バイオテック (Ko Nstanz、ドイツ) を用いて配列解析を行った。

E. tarda 株と他の腸内細菌科に関連した株との系統発生的解析は、16S rRNA 遺伝子配列と 8 つのハウスキーピング遺伝子 (*gyrB*、*mdh*、*adk*、*dnaK*、*phoR*、*metG*、*pyrG*、*aroE2*) (acc. No. JN700526 ~ JN700747) の部分配列を比較することにより行った。複数配列のアライメントは CLUSTAL W2 アルゴリズムを使用し、続く系統樹の作成は MEGA ver. 5 用いて近隣結合法で行った。系統樹を推測するために使用された進化距離はキムラの 2-パラメータ r 法を使用し進化距離を計算した。

・塩基配列アセッション番号

本研究で報告された *Edwardsiella* 株の 16S rRNA 遺伝子の塩基配列の配列情報は KC119628、KC202809、KC138731 の番号で GenBank に登録した。*E. tarda* 標準株の ATCC 15947 株 (acc. No. NR_024770.1) と LTB4 株 (acc. No. EU259315.1) の 16S rRNA 配列情報は塩基配列データベースから入手した。

結果

本研究で使用したすべての *E. tarda* 株は、それぞれ独立した由来であり、菌はグラム陰性長桿菌体が観察された。

すべての株が牛血液 5% 含む血液寒天培地において 30℃ で好氣的及び嫌氣的に培養可能であった。好氣的条件では 24 時間培養すると、魚由来株は非常に小さい円形でわずかに凸部があり、光沢のあるコロニーとなり、24 時間培養後わずかな β 溶血がコロニー下にみられる。*E. tarda* 標準株と一つの魚由来株 (NCIMB 2034 株) のコロニーは、24 時間培養後に円形で凸があり、明確な狭い β 溶血がわずかにコロニーの淵からはみ出て認められた。

研究に使用したすべての株は 25℃、28℃、30℃、37℃ で培養できたが、12℃ では培養できなかった。魚由来株は *E. tarda* 標準株や魚由来 NCIMB 2034 株とは異なり、42℃ で培養されず、24 時間後に血液寒天に目視可能なコロニーが発育したが、他の魚由来株では 42℃ では培養できなかった。すべての株は嫌氣的条件下で 24 時間培養後にごく小さなコロニーができる。魚由来株と標準株はどちらも NaCl を 3% 及び 5% 含む LB 培地で培養できるが、6% あるいはそれ以上では培養できなかった。すべての株はシトクロムオキシダーゼ陰性でカタラーゼ活性は陽性であった。

全ての魚由来株は、通常行われる生化学的検査に関して判明している *Edwardsiella* 属の典型的な生化学的特徴を有しており、特に *E. tarda* に類似し、腸内細菌科に関連していることを確認した (表 2)。すべての株の API 20E の性状は *E. tarda* 標準株 ATCC 15947 に類似しており、イノシトール、ソルビトール、ラムノース、サッカロース、メリビオース、アミグダリン、アラビノース (ET080813 株を除く)、マンニトール (ET080813 株及び ET080814 株を除く) が発酵できない (表 2)。すべての株が β -ガラクトシダーゼ、アルギニンジヒドロダーゼ、

ウレアーゼ、トリプトファンデアミナーゼ、ゲラチナーゼの産生が陰性であり、アセチルメチルカルビノールが産生されることを Voges Proskauer 反応で確認した。シモンズクエン酸 (ET080813 株、ET080814 株、NCIMB 2056 株以外) は分解されなかった。すべての株はグルコースから酸を産生することができ、硫化水素とインドール、リジン脱炭酸酵素、オルニチン脱炭酸酵素も産生することができる。Biolog GN2 マイクロプレート基質パネルを使用した生物学的特徴づけでは *E. tarda* 標準株とは異なり、魚由来株は NCIMB 2034 株を除き β -メチル-D-グルコース、クエン酸及び L-プロリンを分解せず、NCIMB 2034 は β -メチル-D-グルコースを分解できる。*E. tarda* 標準株ではツイーン 80、L-フルコース、D-ガラクトース、マルトース、D-マンノース、プロモブタン二酸、グルクロナミド、L-アスパラギン、L-アスパラギン酸、L-グルタミン酸、グリシル-L-グルタミン酸、グリシル-L-アスパラギン酸、L-セリン、ウリジン、グリセロール、D, L- α -グリセロールフォスタファーゼをすべて分解することができるが、魚由来株では様々な反応を示す。*E. tarda* 標準株では酢酸は分解できず、魚由来株では様々な反応を示す。NCIMB 2034 株は L-ラムノースを同化でき、ギ酸と α -酪酸を分解できるという、すべての魚由来株と *E. tarda* 標準株が持っていない特徴を持つ。

病原性の研究では、ET883 株、LTB4 株、ET080813 株及び ETK01 株は攻撃 7 日後のそれぞれの累積死亡率が 100%、95%、87.5%、11.1%であった。*E. tarda* 標準株と NCIMB 2034 株は 7 日間の間に死亡魚は認められず、ゼブラフィッシュに対して病原性がないことが明らかとなった。それぞれ

表 2 腸内細菌科に関連した属から 'ET883-like' と他の *Edwardsiella* 種を特定した生化学的特徴

| 試験 | <i>Edwardsiella</i> 種 | | | | <i>Salmonella</i> | <i>Escherichia coli</i> | <i>Shigella</i> 種 | |
|--------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------|
| | <i>ET883-like Edwardsiella</i> 株 | <i>Edwardsiella tarda</i> | <i>Edwardsiella ictaluri</i> | <i>Edwardsiella hoshinae</i> | | | <i>Flexnerildysente-riaelboydii</i> | <i>sonnei</i> |
| インドール産生 | + | + | - | [-] | - | + | d | - |
| 硫化水素産生 | + | + | - | - | + | - | - | - |
| メチルレッド | + | + | - | + | + | + | + | + |
| シモンズクエン酸 | - | - | - | - | + | - | - | - |
| リジン脱炭酸酵素 | + | + | - | + | + | + | - | - |
| オルニチン脱炭酸酵素 | + | + | - | + | + | d | - | + |
| 運動性 | + | + | - | - | + | + | - | - |
| D-グルコース、ガス産生 | + | + | - | d | + | + | - | - |
| 酸産生 | | | | | | | | |
| D-マンニトール | [-] | [-] | - | + | + | + | + | + |
| L-アラビノース | [-] | [-] | - | [-] | + | + | d | + |
| ラクトース | - | - | - | - | - | + | - | - |
| L-ラムノース | - | - | - | - | + | [+] | - | [+] |
| D-ソルビトール | - | - | - | - | + | + | d | - |
| トレハロース | - | - | - | + | + | + | [+] | + |

+ : 90%以上の株が陽性; - : 90%以上の株が陰性; d : 11-89%の株が陽性; [-] : 陰性 75-89%; +, d, 陽性 25 - 74%。(Holt et al. 1994).

表3 *Edwardsiella tarada* 標準株と *Edwardsiella tarda* として以前に分類された魚由来の *Edwardsiella* 分離株間の DNA-DNA 類似性 (%)

| 株 | ATCC 15947 | LTB4 | ET080813 | NCIMB 2056 |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| ET883 | 15 (12.8) | 93.9(95.3) | 79.1(81.4) | 69.1(64.3) |
| LTB4 | 27(22.4) | - | - | - |
| ET080813 | 43.6(41.7) | 68.2(36.7) | - | - |
| NCIMB 2056 | 63.2(64.9) | - | - | - |

括弧内の評価は重複中の測定結果である。

の株は瀕死の魚の脾臓、肝臓から再分離された。臨床症状は迷走性の泳ぎ、底で動かない及び攻撃2日後にエサに興味を示さない、を含む。背部外表及び攻撃部位の潰瘍は攻撃3日後にみられた顕著な臨床症状であった。最初に死亡が認められたのは、ET080813株攻撃群では攻撃2日後、ET883及びLTB4株攻撃群ではそれぞれ3及び4日後であった。NCIMB 2034株で攻撃した1尾で背部に潰瘍が認められたものの、攻撃期間中には死亡しなかった。対照群と *E. tarda* 標準株をゼブラフィッシュに攻撃した群では臨床症状も死亡魚も認められなかった。

表現型の特徴に基づき、ET883株、ET 2640株、WY18株、ET080813株、ET080814株、ETA1株、ETB1株、ETK01株、RM298.1株、HL9.1株、及びNCIMB 2056株は「ET883-like株」、ATCC 15947株とNCIMB 2034株は「*E. tarda* type strain-like株」と命名した。

ET883株、LTB4株及びET080813株と標準株であるATCC15947株とのDDHの結果は、ハイブリダイゼーションの値がそれぞれ15、27及び43.6%となり、これらの株は *E. tarda* 標準株と離れた関係にあることが示唆された。NCIMB 2034株は、*E. tarda* 標準株であるATCC 15947株とのDNAハイ

ブリダイゼーションが63.2%であった。魚由来株(ET883株、LTB4株、ET080813株、NCIMB 2034株)のDNAハイブリダイゼーションは68.2%~93.9%の範囲となり、*E. tarda* 標準株から分かれた新しいハイブリダイゼーション群を形成した(表3)。

本研究で用いた株間のゲノム間の距離(GGD)とDDH値は表4に示した。算出されたGGD値から推定したDDHは、ET883-like株(ET883株、LTB4株、ETA1株、ETK01株、ET080813株、ET080814株、NCIMB 2056株)と *E. tarda* type strain-like株(ATCC 15947株、NCIMB 2034株)を含み、グループ内でのDDHはそれぞれ68.41%~85.93%と70.28%となり、2つの主要なハイブリダイゼーション群を形成することを示す。ET883-like株群と *E. tardatype* strain-like株群との間の推定したDDH値は33.93%~50.76%の範囲となった。

16S rRNA 遺伝子配列を基にした系統樹ではET080813株、ET080814株、NCIMB2056株及びNCIMB2034株を除くすべての魚由来 *Edwardsiella* 株が *E. tarda* 標準株と異なる分岐群に入った。ET080813株、ET080814株及びNCIMB 2056株は *E. ictaluri* の分岐群に分岐し、一方でNCIMB 2034株はATCC 15947株と群を形成した。*E. tarda* type

表4 ゲノム間距離(GGD)とその対応しているDDHは8つのハウスキーピング遺伝子の連鎖状配列を基にした *Edwardsiella* 株間を概算する。株もしくは分類群: 1、ET883; 2、LTB4; 3、ETA1; 4、ETK01; 5、ET080813; 6、ET080814; 7、NCIMB 2056; 8、NCIMB 2034; 9、*Edwardsiella ictaluri* (AI93); 10、ATCC 15947T

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | | 0.0102 | 0.0102 | 0.0102 | 0.0502 | 0.0502 | 0.0502 | 0.1004 | 0.0618 | 0.1273 |
| 2 | 85.93 | | 0.0102 | 0.0102 | 0.0402 | 0.0402 | 0.0502 | 0.0908 | 0.0618 | 0.1262 |
| 3 | 85.93 | 85.93 | | 0.0102 | 0.0402 | 0.0402 | 0.0502 | 0.0904 | 0.0618 | 0.1265 |
| 4 | 85.93 | 85.93 | 85.93 | | 0.0402 | 0.0402 | 0.0402 | 0.0904 | 0.0635 | 0.1266 |
| 5 | 68.41 | 72.79 | 72.79 | 72.79 | | 0.0102 | 0.0102 | 0.1 | 0.055 | 0.1289 |
| 6 | 68.41 | 72.79 | 72.79 | 72.79 | 85.93 | | 0.0102 | 0.1 | 0.055 | 0.1288 |
| 7 | 68.41 | 68.41 | 68.41 | 72.79 | 85.93 | 85.93 | | 0.1 | 0.0566 | 0.1286 |
| 8 | 46.39 | 50.62 | 50.76 | 50.76 | 46.56 | 46.56 | 46.56 | | 0.11 | 0.0459 |
| 9 | 63.29 | 63.29 | 63.29 | 62.58 | 66.31 | 66.31 | 65.6 | 42.19 | | 0.1243 |
| 10 | 34.59 | 34.09 | 34.97 | 34.92 | 33.91 | 33.93 | 34.02 | 70.28 | 35.92 | |

対応した株間のGGD評価は対角より上に示し、一方で概算したDDH値(%)は対角より下に示した。

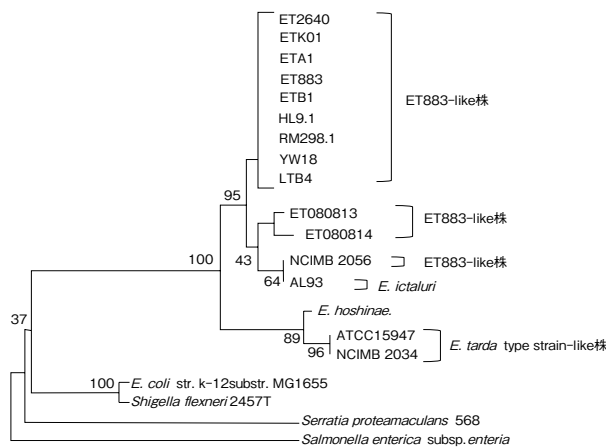


図1 'ET883-like'の系統学的関連性は腸内細菌科内の関連した群と *Edwardsiella tarda* に分枝する。この系統樹は Neighbour-joining 法を用いて 16S rRNA 遺伝子配列 (706 nts) の配列断片から推測した。

strain-like 株、*E. hoshinae* 及び他の腸内細菌科の種 (*E. coli*, *Salmonella*, *Serratia*, *Shigella*) はそれぞれ異なる分岐群を形成した (図1)。

E. ictaluri と他の腸内細菌科、ET883-like 株のハウスキーピング遺伝子を含むシークエンス配列の比較による系統樹解析では、ET883-like 株は NCIMB2034 株を除いた1つの分岐群となり、NCIMB2034 株は *E. tarda* 様群株とともに分岐した (図2)。

考察

人の腸から分離された *E. tarda* が発見された後、いくつかの株が表現型的に *E. tarda* と同定され、魚や野生動物を含む様々な動物から報告された。しかしながら、後の遺伝子型別研究で、これらの株 (主に魚由来) は遺伝的に *E. tarda* 標準株とは異なることが判明した。7つのハウスキーピング遺伝子の MLSA に基づく遺伝学的研究では、以前に *E. tarda* と同定された魚由来株が *E. tarda* 標準株と魚由来株 NCIMB 2034 株とは系統発生的に異なることを明らかにした。フルゲノムシーケンスを用いた比較系統発生的研究では、ハウスキーピング LPS 関連遺伝子に基づくと、魚由来 *E. tarda* 株と主にヒト由来株の間では遺伝学的関連性が低いことが明らかとなった。これらの正確な分類学的位置を決定する目的で、表現型的特徴と遺伝学的解析に基づいて 12 の異なる代表株を明らかにした。しかしながら、今までの *E. tarda* 標準株 15947 株からの遺伝子分岐の報告で、通常使用されている API20E のような表現型の同定法では魚由来株は *E. tarda* 標準株と区別がつかず、これは *Edwardsiella* 属における他の分岐群

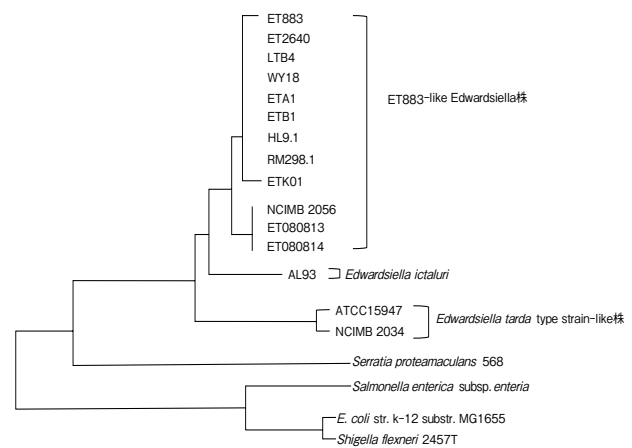


図2 Neighbour-joining の系統樹は 'ET883-like' の系統学的関連性は腸内細菌科内の関連した群と *Edwardsiella tarda* に分枝することを示し、8つのハウスキーピング遺伝子の連鎖状配列から推測した。

に比べて表現型的に近い関係であるということが示されている。

E. tarda 標準株と魚由来株 13 株 (うち 12 株は本研究でも使用した) の 42 °C での増殖性の特徴と、Biolong GN2 で認められた生化学的な特徴の違いは、*E. tarda* 標準株と魚由来株では遺伝的類似性が低いという報告と一致する。さらに、魚由来株より選抜した株 (ET883 株、LTB4 株、ET080813 株) と *E. tarda* 標準株の DDH の値は低く (15% ~ 43%)、DDH の同種される閾値の 70% を下回った。これらの発見は過去の報告と一致しており、Average nucleotide identity (ANI) 法では、魚由来株 2 株 (LTB4 株と ET080813 株) と標準株間では 82% であり、同種の株と考えられる値 (94%) より明らかに低い。GGD 値から算出された DDH も、以前 *E. tarda* と同定された魚由来株 (NCIMB 2034 株以外) と標準株では、同種内であると考えられる閾値の 70% よりも低値であった (32.91% ~ 34.97%)。

ET883 株、LTB4 株及び ET080813 株は別々の DNA ハイブリダイゼーショングループを形成し (68.2% ~ 93.9%)、最低値 (LTB4 株と ET080813 株) は種同定の閾値である 70% に近かった。しかし、DDH がたった 10% 以内での再現性しかないことから、この範囲の値は研究に使用された株の表現型の特徴と考慮して慎重に解釈する必要がある。LTB4 株と ET080813 株の表現型の特徴は *E. tarda* 標準株や他の属の分岐群とは異なり、94% 以上の平均的な相同性があり、これはこれらの株が同一種であることを示す。Yang らも、LPS 生合成遺伝子の連鎖状アミノ酸配列解析によって LTB4 株と ET080813 株が標準株 ATCC 15947 とは異なる EdwGI と命名した遺

伝子型に属することを明らかにした。高い相同性の DDH 値 (68.14% ~ 85.93%) は ET883-like 株間で認められ、これらは全て魚由来株であり、異なる遺伝子グループを作ることから、これらの株が同じ新種に属するという仮説を支持するものであった。

ET883-like 株に近い表現型及び遺伝的類似点を持ちながら、ET080813 株、ET080814 株及び NCIMB 2056 株は ET883-like 株と異なる生化学的特徴を有しており、それはこれらの株が同じ新種の亜種であることを示唆している。ET080813 株、ET080814 株及び NCIMB 2056 株の表現型における関係は、以前の 16S rRNA 遺伝子配列と 7 つのハウスキーピング遺伝子の MLSA に基づく系統発生的研究に一致しており、これらの株は密接に一つの遺伝子グループを形成していた。

ゼブラフィッシュモデルにおいて、ET883 株と ATCC 15947 株間で見られる病原性の違いは、2 群間で見られる遺伝子型の違いをさらに強調し、魚への病原性はおそらく表現型的特徴の違いが重要であることを示している。

本研究で観察された NCIMB 2034 株 (魚由来株) と *E. tarda* 標準株の表現型 (増殖、病原性、生化学的特徴) の類似性は、過去の報告における全タンパク自己凝集能、血球凝集能、シデロフォア生産能及び疎水性、同様に遺伝子学的関係性におけるこれらの株の類似性と一致した。16S rRNA と本研究で見られた 7 つのハウスキーピング遺伝子に基づく系統学的解析の結果は、NCIMB 2034 株と ATCC 15947 株の表現型における類似性と一致している。しかしながら、NCIMB 2034 株と *E. tarda* 標準株間で得られた DDH 値は、種の定義の閾値の最小値である 70% よりも低かった (63%)。DDH の正確性及び NCIMB2034 と *E. tarda* 標準株との表現型並びに遺伝子学的な類似性における明確な証拠はあるものの、NCIMB2034 株が *E. tarda* 属に属する他の魚由来株と似ていないことが本研究及び過去の報告で示された。GGD とそれに対応する DDH 値、16S rRNA に基づく表現型の解析並びにハウスキーピング遺伝子は、サブグループとして ET090913 株、ET080814 株及び NCIMB2056 株を含む “ET883-like 株” が、*E. tarda* より *E. ictaluri* に遺伝子的に近いということを示している。ET883-like 株 (ET080813 株、ET080814 株、NCIMB2034 株) の 3 株と表現型が *E. ictaluri* を区別することは 16S rRNA の系統発生的解析では難しく、表現型の特徴、DDH 及び MLSA と比べて、細菌の種の同定には効果的でないと考えられる。

まとめると、表現型的発見は増殖特性と生化学的特徴と遺伝子の特徴づけ (DDH と系統発生的解析) の結果に関連し、本研究では、NCIMB 2034 株を例外として、魚由来の *Edwardsiella* の株で、過去に *E. tarda* と分類されていた株 (ET883-like 株) が *E. tarda* に属さないか、もしくは *Edwardsiella* 属の過去に確立されていなかった分岐群に属することを示した。この発見に基づいて、我々は ET883-like 株 (ET883 株^T、ET2640 株、LTB4 株、WY18 株、ETK01 株、ETA1 株、ETB1 株、RM 298.1 株、HI9.1 株、ET080813 株、ET080814 株、NCIMB 2056 株) について、ET883 株を標準株とした *Edwardsiella piscicida* sp. Nov. として命名することを提案する。

Edwardsiella piscicida sp. Nov. の説明

細菌はグラム陰性短桿状で通性嫌気性菌である。血液寒天培地で 30 °C、24 時間培養後のコロニーの形態は少量、円形、わずかに凸、なめらかで輝きがあり、わずかに β 溶血がコロニー下にみられる。この菌はシトクロームオキシダーゼ陰性、カタラーゼ陽性である。増殖の至適条件は 28 ~ 30 °C だが、25 °C と 37 °C でも培養できる、しかし 12 °C もしくは 42 °C では培養できない。NaCl が 1 ~ 5% で培養できるが、6% かそれ以上では培養できない。

酸はグルコースから好氣的に産生できるが、イノシトール、ソルビトール、ラムノース、サッカロース、メリビオース、アミグダリン、アラビノース、及びマンニトールからは産生しない。この細菌はリジン脱炭酸酵素、オルニチン脱炭酸酵素をもち、硫化水素、インドール産生能をもつ。この細菌は β ガラクトシターゼ、アルギニンジヒドロラーゼ、ウレアーゼ、TDA、VP 試験陰性で、ゼラチン、β-メチル-D-グルコサイド、クエン酸及び L-プロリンが分解できない。*Edwardsiella piscicida* のすべての株は罹患した魚から分離し、ゼブラフィッシュに病原性があることが明らかになった。新種の標準株は ET883^T 株 (NCIMB14824^T = CCUG 62929) である。

おわりに

本文献の結果より、魚由来 *E. tarda* 株はヒト由来の *E. tarda* 株と異なる新種であり、ヒト由来株は魚への病原性をもたない可能性が示された。この報告から、*E. tarda* 及び *E. piscicida* において宿主特異性及び病原性などを考え直す必要があり、2 株がこ

れらについて異なる性質を有する場合、それぞれの種に適した疾病への防御法を検討すべきである。本文献の病原性解析ではゼブラフィッシュのみを対象に行っていたが、以前に *E. tarda* と同定されていた種は病原性が魚種によって異なるため、*E. piscicida* においても他の魚種でも病原性解析を行う

必要があるといえる。また、魚由来株である *E. piscicida* のヒトに対する病原性の有無も気になるところであり、さらなる疫学調査に期待する。

(副研究員)

学会参加記

XXTH WORLD VETERINARY POULTRY ASSOCIATION CONGRESS Edinburgh 2017

開催場所：スコットランド、エジンバラ
開催期間：2017年9月4日(月)～8日(金)

高橋真理

概要

2017年9月4日から8日の5日間、XXTH WVPA (World Veterinary Poultry Association) Congress Edinburgh 2017に参加する機会を得たので、その概要を報告する。WVPAは世界中の家禽・鳥類に携わる獣医師や専門家により運営される団体であり、同団体が主催する WVPA Congress は2年ごとに開催される大規模な国際学会である。

学会開催地であるエジンバラはスコットランドの首都で南東部に位置する。古い街並みがよく保存されており、タイムスリップしたような気分を味わえた。天候は曇天と霧雨の日々が続いたが、それでも

世界遺産の街並みは息を呑むほどの美しさで、多くの観光客で賑わっていた。

会場施設の Edinburgh International Conference Centre; EICC (写真1)は、観光名所であるエジンバラ城(写真2)から徒歩5分程度の所にあり、石造りの古い街並みの中において一際目立つモダンな建物であった。学会開催期間中は WVPA が EICC を貸し切り、施設内全ての会場を自由に行き来できた。初日のオープニングセレモニーはエジンバラ城で行われるなど、非常に豪華なイベントが開かれた。また、EICCの地下に行くと世界各国のメーカーの出展ブースとポスター演題が立ち並び、スコットランドで有名なバグパイプを BGM にワイン片手に談

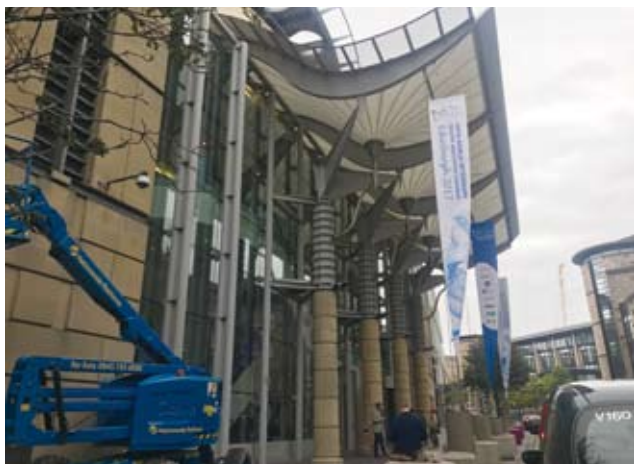


写真1 会場となった EICC の外観(左)と講演の様子(右)



写真2 エジンバラ城

話していたりと、終始賑やかな盛り上がりを見せていた。日本からの参加者はほぼ見かけることなく、欧州からの参加者が最も多い印象を受けた。

発表演題は、基調講演 18 題、口頭発表 264 題あった。ポスター発表は 333 題あり、その中でもワクチン関連が 56 演題で最も多く、次いでウイルス性呼吸器疾患関連が 50 演題であった。

口頭発表はテーマごとに分けられ（表 1）、4 会場で行われた。多岐にわたる演題の中で、今回は私自身が研究テーマとしている鶏ウイルス感染症並びに鶏用ワクチンに関する 3 演題について簡単に紹介する。

表1 各セッションのテーマ

| | | | |
|-----------|---|------------|--|
| Session 1 | Avian Influenza | Session 10 | Mycoplasma / other bacterial diseases |
| Session 2 | Nutrition | Session 11 | Vaccines |
| Session 3 | Parasites | Session 12 | Immunosuppressive Diseases |
| Session 4 | Antibiotics | Session 13 | Infectious Bronchitis |
| Session 5 | Newcastle disease | Session 14 | Bacterial Diseases |
| Session 6 | Enteric Diseases | Session 15 | Bacterial Diseases |
| Session 7 | Management / Poultry Welfare | Session 16 | Other Virus Diseases |
| Session 8 | Pathology / Diagnostics | Session 17 | Other Avian Species, Clinical Case Reports & Key Studies |
| Session 9 | Public Health / E.Coli / Salmonella / Campylobacter | | |

演題紹介

① Recombinant IBV detection and vaccination efficacy. A case report

本演題で E. Russo ら (MSD, イタリア) はプロイ

ラー農場における伝染性気管支炎ウイルス (IBV) の変異株の検出とワクチンの有効性に関する症例について報告した。

IBV は鶏に呼吸器疾患を引き起こし、二次的な細菌性感染で死亡率が増加したり生産性が減少したりするため、経済的損失が大きくなる重要な病原体の一つである。IBV は抗原変異がしやすいため、世界中で多様な遺伝子型の IBV が存在しており、ある地域に永続的に常在する地域密着型ウイルスから出現期間が短いウイルスなど様々なウイルスが存在すると考えられている。

一般的にバイオセキュリティとワクチン接種によって疾病をコントロールするが、抗原性が異なる IBV 株の防御は困難であり、全ての IBV 株に対して万能なワクチンは存在しない。

Cavanagh ら異なる IBV 株同士による遺伝子再集合が起こった可能性を報告した後、Kottier らは相同組換えがウイルスの複製中に起こり、新たなウイルスの出現に貢献することを報告している。さらに、近年では QX 株と 793B 株の変異株が中国、スーダン、ヨーロッパなど多くの国々で報告されている。

現在、イタリアでは QX、793B、Mass 及び Q1 株が流行しており、これら流行株同士の遺伝子再集合による新規 IBV の出現が懸念されている。

演者らは、スプレーで Mass 株と QX 株の IB ワクチン 2 種類を接種し、経時的に口腔スワブ、クロアカスワブ及び血清を採取した。採取したスワブからリアルタイム PCR によって IBV の遺伝子型を調べ、さらに血清については前記 4 種の流行株に対する抗体価を HI 試験によって調べた。その結果、口腔スワブから QX 株と QX-793B 変異株が検出された。また、HI 試験では 4 種の株いずれに対しても HI 抗体価の上昇が認められた。なお、この調査期間中において鶏に臨床的な異常は認められず、IB 発症の兆候は観察されなかった。

本学会において、IBV に関連する演題はイタリアと中国からが多く、なかでも QX 株や 793B 株についての演題が多数を占めていたことより、これらが両地域のトレンドになっている印象を強く受けた。IBV における抗原性の多様性、ワクチンによる IB コントロールの難しさは世界共通の認識であり、ワクチンの効力を最大限に発揮させるためには野外調査は欠かせないものと強く感じた。

その他の IBV に関連する発表では、Mark W. Jackwood ら (ジョージア大学、アメリカ) が野外の養鶏場で IB の発生が流行するのは、(1) IBV に対す

る鶏の感受性が高まっていること、(2) ワクチンの野外株に対する交差防御能が不十分なこと、(3) ワクチンの誤った取り扱い方法が関連していると主張していた。3点目の具体的な例として、ワクチンを取り扱う際には十分に温度条件に留意する必要があることを繰り返し主張していた。冷蔵庫(4℃)にて適切に保管した乾燥ワクチンと溶解用液を混合し、4℃に保った状態で保存した場合、ワクチン中のウイルス含有量は4時間目まで低下することなく維持された。しかしながら、混合液を室温で保存した場合は僅か2時間あまりで含有量の低下を招き、さらに常温の溶解用液で混合した後に室温で放置すると、速やかに含有量が低下してしまうと報告していた。

ワクチンの用法・用量に従い、適切に使用することの重要性を再度啓蒙する必要がある事を改めて考えさせられた。

②HVT-ND-IBD, a double recombinant HVT-vaccine for simultaneous protection against Newcastle Disease, Infectious Bursal Disease and Marek's Disease.

G. ten Damら(MSD, オランダ)は、七面鳥ヘルペスウイルス(HVT)にニューカッスル病(ND)ウイルスのFタンパク遺伝子と伝染性ファブリキウス嚢病(IBD)ウイルスのVP2タンパク遺伝子を二重に組み込んだ遺伝子組換えワクチン(HVT-ND-IBDワクチン)について、その安全性と有効性について発表した。18日齢卵の卵内あるいは1日齢のヒナにHVT-ND-IBDワクチンを投与したところ、孵化及びひなの発育に異常は認められず、ワクチンの安全性が確認された。また、本組換えウイルスは鶏で継代しても病原性が復帰せず、鶏から鶏への水平感染も起こらないことを確認した。上記の方法でワクチンを接種したヒナにそれぞれ強毒のマレック病ウイルス(MDV)、NDV、及びIBDVを用いて攻撃試験を行ったところ、全てのウイルスに対して防御効果が認められた。これらの結果から、本組換えワクチンの単回接種によってMD、ND及びIBDを同時にコントロール可能であることが示唆された。

この演題の他、異なる対象疾病のワクチンの組み合わせと同時投与の可能性についての演題がいくつかあった。養鶏産業において、ワクチンによる疾病コントロールが主流となっている中、ワクチン投与の作業効率化は生産性の向上を考える上で必要不可欠と考えられた。鶏のワクチンは、単に効果の高い

ワクチンを追求するのみでなく、ワクチン投与の作業性や製品コストをも考慮した製品を開発していく必要があると改めた感じた。

③Fowl aviadenovirus-induced pancreatitis leads to dymetabolic conditions in broilers.

M. Matosら(ヴェイエナ大学、オーストリア)は鶏アデノウイルス(Fowl Adenovirus; FAdV)の感染によって膵炎を発症したブロイラーが代謝異常を引き起こす事を発表した。鶏アデノウイルスは遺伝子の特徴からAからEの5つの遺伝子型に分類され、血清学的には12種の血清型に分けられている。中でも遺伝子型D及びEは封入体肝炎を引き起こし、その高い死亡率から多大な経済的損失を招く。FAdVの感染実験において、鶏の日齢、感染ウイルス量および感染経路は病原性を再現するのに重要なポイントであるが、封入体肝炎の発症機序については未だ不明な点が多い。演者らはE型のFAdVをSPFのブロイラーに実験感染させたところ、重篤な臨床症状を示し、肝臓と膵臓に顕著な病変をもたらす事を確認した。また生化学的所見では感染のピーク時で低血糖を引き起こすことを確認した。肝臓は感染から4-10日目、膵臓は感染7日目で腫脹が認められた。さらに感染4日目では一過性の高脂血症と500 mg/dL以上の高血糖、20羽のうち5羽は糖尿病を示唆する700 mg/dL以上が認められた。組織所見では、肝臓に典型的な鶏アデノウイルス感染による封入体肝炎が認められ、膵臓ではリンパ球の多病巣浸潤を伴う腺房細胞の萎縮・肥大、および膵島細胞の肥大が認められた。

ブロイラーにおいては、鶏アデノウイルスの感染によって誘発される膵炎は代謝異常を引き起こし、肝臓傷害の度合いにより低血糖もしくは高血糖を引き起こすことが示唆された。

鶏の感染実験において、一般的に生化学的検査を実施するケースは希で、他の哺乳動物等と比較してそのバックグラウンドデータは少ない。今後、このような生化学的なアプローチを積み上げていくことにより、鶏感染症の病態解析に大きく役立つと思われる。

所感

著者にとって国際学会の参加は初めてであったが、世界各国の関係者・専門家達から養鶏についてのトレンド情報を把握することができ、貴重な体験をす

ることができた。本文中にも記したように、演題中のトピックスはウイルス性呼吸器疾患に関するものが最も多く、著者自身が研究テーマとしている内容に近いこともあり、非常に興味深く感じられた。中でもIBのQX株や793B株、またオーストラリアにおける新規遺伝子型のILTVの流行など、日本国内の様相とは異なる株が流行しているとの報告から、著者自身も日頃の病性鑑定業務を通じて、ウイルス

株の動態を国内外の流行株とともに把握することが重要であると感じた。

4日間の学会参加を通じて、国外の情報をいち早く入手することの重要性もさることながら、国内における鶏病の動態を把握することも改めて必要だと感じられた。今後は著者自身もこのような情報発信の担い手になれるように、今後の研究業務に勤しむ所存である。

(研究員)

お知らせ

第161回日本獣医学会学術集会の開催に向けて

渋谷 一元

平成30年という新しい年を迎えまして、あらためて皆様のご健勝とご多幸をお祈りするとともに、本年もより一層のご支援ご指導の程、宜しくお願い申し上げます。

本年は、弊所にとりまして第161回日本獣医学会学術集会を司宰させていただく特別な年となります。獣医畜産分野の民間学術研究機関としまして、下表にお示ししましたように昭和53年から通算5回目の司宰となります。

| 開催年 | 開催回 | 大会長 |
|--------------|-------|-----------|
| 1978年(昭和53年) | 第85回 | 高松泰人(理事長) |
| 1986年(昭和61年) | 第101回 | 田島正典(所長) |
| 1996年(平成8年) | 第121回 | 倉益茂実(理事長) |
| 2006年(平成18年) | 第141回 | 上田 進(理事長) |
| 2018年(平成30年) | 第161回 | 長井伸也(所長) |

日本獣医学会学術集会が春季・秋季の年2回開催の頃は、ほぼ10年毎の司宰でした。平成18年に日本獣医師会との共催により司宰させていただいて以来、学術集会の開催が年1回に変更されたこともあり、今回は12年ぶりの担当となります。その間に研究所員の顔ぶれも変わって参りましたが、この学術集会を通じまして微力ながら獣医学の発展に寄与させて頂きたく、ご指導・ご鞭撻の程宜しくお願い申し上げます。

学術集会のテーマは

「One Health - 人と動物の健康と共生」

と致しました。

以下に、テーマ選定にあたっての長井大会長の趣意を掲載させていただきます。

「感染症の制御・撲滅を目指し、また薬剤耐性菌の蔓延を防ぐため、人の衛生、動物の衛生、環境の衛生(保全)に関わる全ての関係者が連携・共同して対応しなくてはならないというのが「One Health」の考え方です。現在は、人、動物、モノがボーダレスに、24時間、地球上を駆け巡る時代になっています。従って、それぞれの衛生対策は地球規模で協調して行われなくてはなりません。2020年に開催される東京オリンピック・パラリンピックにおいては、まさに人、動物、モノが我が国に集まってまいります。その際に感染症の侵入を防止するために、すべての関係者は世界と協調しながら「One Health」の考えを実践しなくてはなりません。

また、人、動物を含め、地球上の生物は共生しあって命を繋いでいます。近頃の知見では、人や動物の体内に存在する各種微生物でさえ、思ったよりも深く、また複雑に宿主と関わっており、宿主が生命活動を営む上でかけがえのない存在であることが分かってきております。我々は地球上に存在する様々な生物の多様性を尊重し、個体レベル、集団

(国)レベル、そして地球規模において形成されている生態系を維持することにより地球の健康を保たねばなりません。これに対する獣医学の果たす役割は今後益々重要になると思われます。」

学術集会では、このテーマに関連した司宰機関のシンポジウムを2題企画しております。一つは「マイクロバイオームと宿主相互作用」です。ヒトや動物の体の内外には、その構成細胞の数十倍もの細菌が共生しており、宿主との間で微生物叢（マイクロバイオーム）を形成しています。特に腸管内には数百種類以上、100兆個とみられる腸内細菌が生息しており、腸内細菌叢（腸内マイクロバイオーム）を形成しています。日本では古くから先駆的な研究者により腸内細菌叢に含まれる腸内有用細菌（ビフィズス菌等）の機能研究が行われてきました。近年、次世代シーケンサーの出現により、腸内細菌叢の構成菌種の16S rRNAメタゲノム解析が行われるようになり、腸内細菌叢が免疫機能を含む健康状態の獲得や維持に重要な働きをしていること、腸内細菌叢の変化が様々な疾患の発症に関連することが明らかにされてきました。本シンポジウムでは、この研究分野のトップランナー4名の研究者をお招きし、腸内マイクロバイオームと宿主の相互作用についての最新の知見についてご講演いただく予定です。

もう一つは「東アジア諸国における動物感染症の発生状況と制御に向けての取り組み」です。近年、地球規模のグローバリゼーションが進み、地域を越えたヒトおよび物の交流が一層盛んになってきています。そのような状況では、国外からの感染症が侵入する危険性が高まっており、近隣諸国の動物感染症の発生状況についても注視する必要があります。国内では、畜産に係る感染症の制御において、飼養管理の向上、ワクチンと抗生剤のバランスのとれた使用により、突発的な感染症の発生を除いては疾病管

理が適切になされていると思われま。一方、日本の近隣の東アジア諸国では人口の増加に伴う蛋白資源の供給要求率が急激に高まっており、畜産業の拡大が急速に進むとともに、家畜の感染症の発生対策および疾病管理が重要な課題になると思われま。本シンポジウムでは、韓国、タイおよびフィリピンから動物感染症の研究者をお招きし、各国における畜産分野の感染症の発生状況と制御についてご講演いただくとともに、我が国の動物感染症の状況についてもあわせてご講演いただく予定です。

その他にも、今回の学術集会では日本獣医学会主催シンポジウム、各分科会・学会によるシンポジウム、一般講演およびランチョンセミナーの開催が予定されております。

学術集会は、つくば国際会議場を全館貸し切りまして、2018年9月11日から13日までの3日間開催いたします。関連集会・会議等を含めると9月10日からの開催となります。

つくば国際会議場は、秋葉原駅からつくば駅までつくばエクスプレス快速を利用すれば約45分で到着します。また、羽田空港、成田空港、茨城空港および東京駅からつくばセンター停留所までの直行バスも運行されております。つくば駅およびつくばセンター停留所からは徒歩約10分の好立地にあり、アクセスは大変良好です。

涼風が吹く初秋のつくばの地で、本学術集会に参加される皆さまが、研究発表および聴講を通じまして有意義で実りある3日間となりますよう、弊所の職員一同、精一杯努力してまいります。学会員の皆さまにおかれましては、奮って演題をご投稿下さいますことをお願い申し上げますとともに、多数のご参加を心よりお待ち申し上げます。

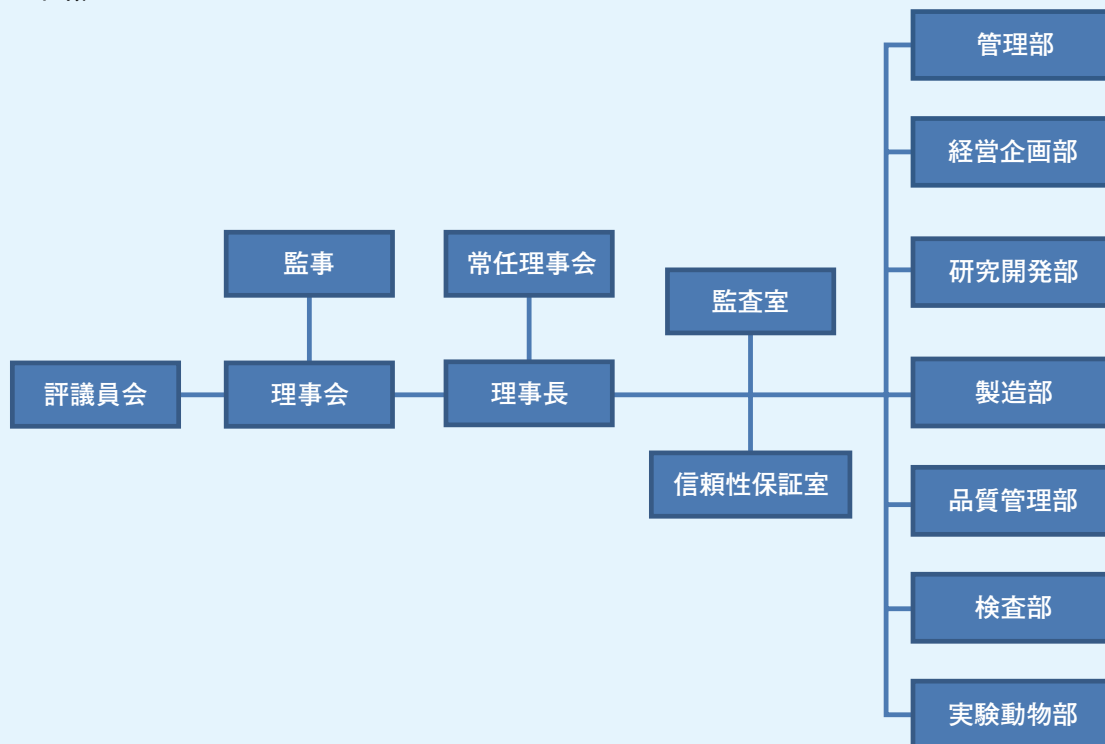
(学術集会事務局長、主任研究員)



お 知 ら せ

当研究所の臨時評議員会が去る平成 29 年 9 月 26 日に開催され、組織改編に伴い理事の選任（増員）が行われました。現在の組織、評議員、理事及び監事は下記のとおりです。

1. 組織

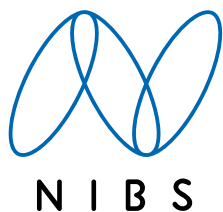


2. 評議員

杉浦 勝明 真板 敬三 佐々木 伸雄 山手 丈至 古我 知史

3. 理事・監事

| 役 職 | 氏 名 | 担 当 |
|-----------|--------|---------------|
| 理事長（代表理事） | 笹川 千尋 | 研究開発及び検査 |
| 所長 | 長井 伸也 | |
| 常務理事 | 齋藤 敏樹 | 製造、品質管理及び実験動物 |
| 常務理事 | 土屋 耕太郎 | 経営企画 |
| 常務理事 | 朱通 市次郎 | 管理 |
| 理事 | 草薙 公一 | |
| 監事 | 小坂 善三 | |
| 監事 | 加藤 哲雄 | |



—— テーマは「生命の連鎖」——
 生命の「共生・調和」を理念とし、生命体の豊かな明日と、研究の持続性を願う気持ちを快いリズムに整え、視覚化したものです。カラーは生命の源、水を表す「青」としています。

表紙題字は故中村稔治博士による揮毫です。

日生研たより 昭和 30 年 9 月 1 日創刊(年 4 回発行)
 (通巻 606 号) 平成 29 年 12 月 25 日印刷 平成 30 年 1 月 1 日発行(第 64 巻第 1 号)
 発行所 一般財団法人日本生物科学研究所
 〒 198-0024 東京都青梅市新町 9 丁目 2221 番地の 1
 TEL : 0428(33)1520(経営企画部) FAX : 0428(31)6166
<http://nibs.lin.gr.jp/>
 発行人 土屋耕太郎

編集室 委 員／近内将記(委員長)、手島香保、小野浩輝
 事 務／経営企画部

印刷所 株式会社 精興社
 (無断転載を禁ず)



第161回日本獣医学会学術集会
The 161st Meeting of the Japanese Society of Veterinary Science

One Health

人と動物の健康と共生



第161回

日本獣医学会学術集会

会期 2018年9月11日(火) ~ 13日(木)

会場 つくば国際会議場 〒305-0032
茨城県つくば市竹園2-20-3

会長 長井伸也
(一般財団法人日本生物科学研究所)



一般財団法人 日本生物科学研究所
NIBS NIPPON INSTITUTE FOR BIOLOGICAL SCIENCE

第161回日本獣医学会学術集会事務局

〒198-0024 東京都青梅市新町9-2221-1 一般財団法人日本生物科学研究所 事務局長: 渋谷 一元
TEL 0428-33-1042 FAX 0428-33-1080 ✉ jsvs161@meeting-jsvs.jp

<http://www.meeting-jsvs.jp/161/>