

令和 2 年 6 月 11 日現在

機関番号：24303

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2015～2019

課題番号：15H05295

研究課題名(和文) 中東地域におけるH5N1鳥インフルエンザウイルス新型株早期検出とパンデミック阻止

研究課題名(英文) Monitoring possible emergence of H5N1 influenza variants with higher pandemic potential in Egypt

研究代表者

渡邊 洋平 (Watanabe, Yohei)

京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・講師

研究者番号：50452462

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,200,000円

研究成果の概要(和文)：全世界でH5N1インフルエンザウイルスのヒト感染例が最も多く報告されるエジプトにおいて、現地で蔓延するH5N1ウイルスの進化動態を詳細に把握するための調査研究とウイルス学的な解析を実施した。

その結果、現在エジプトにおいてはH5N1ウイルスに加えてH9N2ウイルスが広範に伝播しており、当該ウイルスが共に宿主域を拡大しうる様々な適応変異を蓄積させていることが明らかとなった。また、両ウイルスの遺伝子互換性は高く、遺伝子交雑によって新型ウイルスを出現させるリスクもあることが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

鳥インフルエンザウイルスのヒト感染事例が際立って多い国の1つであるエジプトにおいて先駆的にウイルスの蔓延状況と進化動態を調査することで、現在までに様々な宿主適応変異を蓄積していることが明らかとなり、現地での継続的なモニタリングの必要性が明らかとなった。

本研究で明らかとなったウイルスの進化動態や宿主適応性に関する情報は、学会発表や論文を通じて世界にアラートしており、エジプトにおけるパンデミックのリスク評価において極めて有益な情報を提起したと考えられる。

研究成果の概要(英文)： Egypt has had the highest numbers of human infection cases of H5N1 influenza viruses. In this study, we performed comprehensive surveillance for avian influenza in Egypt and also investigated evolution dynamics of the viruses disseminating in the country.

The results showed that not only the H5N1 viruses but also H9N2 viruses has now prevailed in Egypt with multiple human infection cases. Both viruses has accumulated mutations conferring an expanded host range including mammals. The two viruses also had high genetic compatibility, which may allow a reassortment event to create novel genotypic influenza viruses with pandemic potential.

研究分野：ウイルス学

キーワード：ウイルス学 感染症内科学 インフルエンザウイルス 国際感染症

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1)鳥インフルエンザウイルスは、現在、アジア・アフリカ域で鳥類に感染を繰り返す常在域を獲得している。特にエジプトは、H5N1 亜型高病原性鳥インフルエンザウイルス (H5N1 ウイルス) によるヒト感染事例が際立って多い特異な地域である。また、同国で流行する H5N1 ウイルスは、代表的なヒト適応変異である PB2-E627K をすでに獲得している特徴がある。繰り返される鳥-鳥間または鳥-ヒト間伝播の過程で遺伝子変異を獲得することで、エジプトからパンデミックウイルスが出現する可能性が指摘されている。

(2)インフルエンザウイルスは、ウイルス粒子表面に発現する HA 蛋白質と粥腫レセプターであるシアロ糖鎖との結合を介して感染する。鳥インフルエンザウイルスは鳥腸管上皮に発現する $\alpha 2,3$ 型のシアロ糖鎖への親和性が高い。一方で、ヒトで流行する季節性ウイルスは、ヒト呼吸器上皮に発現する $\alpha 2,6$ 型のシアロ糖鎖への親和性が高い。そのため、HA が認識するシアロ糖鎖の結合様式の違いは種の壁として作用する。鳥インフルエンザウイルスがヒトへ感染域を変化させるためには、HA 蛋白質がヒト型のシアロ糖鎖を認識するように変化する必要がある。

(3)鳥インフルエンザウイルスに関するこれまでの国際共同研究は、アジア域で先行している経緯があった。対照的に、エジプトを含む中東およびアフリカ域においては、国際的な連携体制の構築が遅延しており、当該域で蔓延する H5N1 ウイルスに関する知見はきわめて限定的である。

(4)このような状況にあって、私たちは、エジプト研究機関と先駆的に連携体制を構築し、先駆的な共同研究を展開することで、鳥類間伝播の過程で、ヒト型シアロ糖鎖に対する親和性を高めた変異ウイルス群がエジプトで出現していることを世界に先駆けて明らかにした (Watanabe Y et al, PLoS Pathog 2009)。

2. 研究の目的

(1)エジプトにおける継続的な H5N1 ウイルスの伝播が、パンデミック潜在性を高めた変異ウイルスを出現させているかを調査することを目的とする。

(2)同地域における鳥インフルエンザウイルスの進化動態および宿主域の変化を調査する。

(3)中東やアジア域でヒトへの適応性を高めたウイルスが出現したと考えられる場合に、科学的な根拠に基づく正確な情報を社会に適切にアラートする。

3. 研究の方法

(1)私たちが先行研究で開発したインフルエンザウイルスのシアロ糖鎖結合特異性を迅速に鑑別するイムノクロマトキット (Watanabe Y et al., Biosens Bioelectron 2014) を用いて、エジプトで蔓延する鳥インフルエンザウイルスを対象にパンデミック潜在性の高い変異ウイルスの出現を大規模に調査した。検査材料は、感染鳥のスワブまたは組織を発育鶏卵に接種後、増殖した漿尿液中のウイルスとした。

(2) エジプトを中心とする中東地域における鳥インフルエンザウイルスの進化動態を遺伝子解析と系統樹解析によって明らかにした。具体的には、エジプト研究機関と連携して、感染疑いの家禽やハトの呼吸器スワブまたは臓器を採材し、農林水産省の許可を受けて日本に移送後に、発育鶏卵接種によってウイルスを分離し、RT-PCR 法によってウイルス遺伝子配列を決定した。NCBI または GISAID に登録された参照ウイルスの遺伝子配列とともに Neighbor-joining 法による系統樹解析を実施した。

(3) H5N1 ウイルスによるヒト感染事例が際立って多いエジプトにおいて、感染患者において選択された適応変異を明らかにした。具体的には、鳥から分離されたウイルス遺伝子集団の consensus sequence を決定し、感染患者を由来とする各ウイルス遺伝子配列と比較することで、感染患者由来ウイルス遺伝子集団にしか検出されない変異または、明らかに高頻度に検出される変異を適応変異の候補として選出した。

(4) 流行域の違いがウイルスの進化動態や宿主適応変化と与える相違を明らかにするために、インドシナ域で感染患者内で選択された適応変異を明らかにした。具体的な方法は、研究の方法(3)と同様であり、J-GRID ベトナム拠点およびベトナム国立衛生疫学研究所などと連携して実施した。

(5) ポリメラーゼ領域の候補変異に関しては、minigenome assay によって変異導入がウイルスゲノム複製に与える影響を luciferase 活性を測定して評価した。宿主細胞には、ヒト由来 293T 細胞または鳥由来 DF-1 細胞を用い、培養温度はヒト上部呼吸器を模した 33 °C とヒト株呼吸器または鳥腸管温度を模した 37 °C とした。

(6) リバースジェネティクス法を用いて候補変異を単変異または患者内で実際に検出された組み合わせにて導入した組換えウイルスを作製して、以下のウイルス性状解析を実施することで変異ウイルスのヒト感染性や病原性を評価した。

HA 変異の場合には、sialylglycopolymer を用いた direct binding assay によって、変異がシアロ糖鎖親和性に与える効果を解析した。得られた ELISA データを非線形減衰曲線によるフィッティングすることで結合定数 (K_a) を算出した。

direct binding assay で明らかとなったシアロ糖鎖特異性について、先行研究にて開発した迅速診断キットによる試験でも同様の結果が得られるかについて再現性試験を実施した。

変異を導入した HA 蛋白質を発現するプラスミドを構築してヒト由来 293T 細胞に遺伝子導入後、細胞内での発現量を western blotting 法により測定することで、変異が蛋白質発現量に与える影響を評価した。

上の で構築したプラスミドを Vero 細胞に遺伝子導入後、pH 値の違うバッファーで処理して膜融合活性を誘導する polykaryon formation assay をおこない、HA 蛋白質が膜融合する pH 閾値を測定することで、変異が膜融合活性に与える影響を評価した。

変異ウイルスを、ヒト呼吸器由来 Calu-3 細胞または初代ヒト呼吸器上皮細胞に感染させ、培養上清中に放出される子孫ウイルス量を RT-PCR 法(ゲノムコピー数)または focus-forming assay (感染性粒子数)にて測定した。比較対照には、鳥由来 DF-1 細胞を用いた。

変異ウイルスをマウスに感染させ、経時的に体重減少と生存率を観察するとともに、肺中のウイルス増殖量を focus-forming assay で測定した。また肺を採材して病理組織的な解析を実施した。

(7)鳥インフルエンザウイルスの進化動態と宿主適応に関わる(1)-(6)の結果に基づき、エジプトデルタ地帯を中心にサーベイランスを実施することで、野外での新型コロナウイルスの出現動態を把握するとともに感染症リスク評価をおこなった。

4. 研究成果

(1)エジプトでの疫学調査と採材した感染鳥サンプルを用いた遺伝子解析の結果、エジプトでは、H5N1 ウイルスに加えて H9N2 亜型鳥インフルエンザウイルス(H9N2 ウイルス)も鳥類で同時流行していることが明らかとなった。2013 年以降においては、H9N2 ウイルスが野外で優性であり、これまで優性に流行していた H5N1 ウイルスの検出率は低値に推移した。H9N2 ウイルスは、1994 年に東アジアで出現後、現在では中央アジアから北アフリカに広範に分布している G1 lineage に属していた。

(2)分離した H5N1 ウイルスおよび H9N2 ウイルスのシアロ糖鎖結合特異性を direct binding assay に評価したところ、先行研究で検出されたヒト型シアロ糖鎖への親和性を高めた clade 2.2.1.2 から派生したウイルス群が野外で継続的に流行していることが明らかとなった。さらに、現在エジプトで優勢に伝播する H9N2 ウイルスは、G1 lineage に共通する特徴である H226L 変異を保持してヒト型シアロ糖鎖親和性を高めていた。

(3)direct binding assay で測定されたシアロ糖鎖結合親和性と迅速診断キットによる結果を照らし合わせたところ、同様の結果が再現された。特に、H9N2 ウイルスは低病原性のために発育鶏卵接種にて高いウイルス力価が得られるため、安定して目視による評価が可能であった。一方で、H5N1 ウイルスでは鶏胚を早期に殺すために得られるウイルス力価が低い傾向にあり、目視による評価が難しくウイルス濃縮が必要となるサンプルも確認された。そのため、海外諸地域において安定的に使用するために、感度の観点から迅速診断キットのさらなる改良が必要なことも明らかとなった。

(4)エジプト(2006~2010 年)の感染患者内で選択された HA 蛋白質の変異を網羅的に探索し、H5N1 ウイルスがヒト生体内でヒト型シアロ糖鎖を高める様々な HA 変異を獲得することが明らかとなった。

(5)エジプトを含むイスラム圏では食用として屋上や庭でハトを一般的に飼育している。ハトはヒトと密接な関係にある鳥類の 1 つであることから、鳥-ヒト間でのウイルス伝播を引き起こす可能性がある。そこで、鳥インフルエンザ感染疑いハトの臓器をサンプリングしてウイルス遺伝子を解析したところ、ハト分離株において過去に報告がないポリメラーゼ領域の変異を検出

した。当該変異の効果を評価したところ、ポリメラーゼ活性の変化に関わることが明らかとなった。

(6)エジプト(2006~2011年)の感染患者内で選択されたポリメラーゼ領域の変異を網羅的に探索し、H5N1ウイルス(clade 2.2.1)がヒト生体内で増殖性を高める新規の適応変異を獲得することを明らかにした。

(7)ヒト呼吸器細胞での増殖過程で生み出されるH5N1 virus quasispeciesを網羅的に同定するとともに、潜在的に出現する適応変異ウイルスの出現動態を明らかにした。

(8)インドシナ域(2008~2012年)の感染患者内で選択されたポリメラーゼ領域の変異を網羅的に探索し、H5N1ウイルス(clade 1.1, clade2.3.2.1, clade2.3.4)がヒト生体内で増殖性を高める様々な適応変異を獲得することを明らかにした。

(9)エジプトで現在同時流行しているH5N1ウイルスとH9N2ウイルスがリアソートすることで出現しうる全ての組み合わせのリアソータントウイルスを作製して、ヒト感染性を評価することで、リアソータントウイルスの高いパンデミック潜在性を明らかにした。

(10)現在、ユーラシア・アフリカ大陸に広範に分布するH9N2ウイルスが、1994年に東アジアで出現後、大陸を西へ伝播する過程で獲得した変異を網羅的に探索し、H9N2ウイルスが大陸伝播過程で性状を変化させてヒトに対する感染性を高めていることを明らかにした。

(11)エジプトを含む中東域の鳥インフルエンザウイルスは、アジアなどの他地域と異なり、鳥類間の伝播過程でヒトへの感染性を高める適応変異を徐々に蓄積させる特異な進化動態を示していることが明らかになった。これらの知見は、鳥インフルエンザのヒト感染事例が際立って多いエジプトならびにグローバルな鳥インフルエンザに対する制御に向けて重要な知見を提起した。

(12)エジプトを中心とする中東域は現在複数の鳥インフルエンザウイルスの進化動態のhot spotの1つであることから、今後も継続的に変異ウイルスの出現をモニタリングする必要があると考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計35件（うち査読付論文 34件 / うち国際共著 17件 / うちオープンアクセス 19件）

1. 著者名 Arai Yasuha, Ibrahim Madiha S., Elgendy Emad M., Daidoji Tomo, Ono Takao, Suzuki Yasuo, Nakaya Takaaki, Matsumoto Kazuhiko, Watanabe Yohei	4. 巻 93(4)
2. 論文標題 Genetic Compatibility of Reassortants between Avian H5N1 and H9N2 Influenza Viruses with Higher Pathogenicity in Mammals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Virology	6. 最初と最後の頁 e01969-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi.org/10.1128/JVI.01969-18	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Arai Yasuha, Kawashita Norihito, Hotta Kozue, Hoang Phuong Vu Mai, Nguyen Hang Le Khanh, Nguyen Thach Co, Vuong Cuong Duc, Le Thanh Thi, Le Mai Thi Quynh, Soda Kosuke, Ibrahim Madiha S., Daidoji Tomo, Takagi Tatsuya, Shioda Tatsuo, Nakaya Takaaki, Ito Toshihiro, Hasebe Futoshi, Watanabe Yohei	4. 巻 8(1)
2. 論文標題 Multiple polymerase gene mutations for human adaptation occurring in Asian H5N1 influenza virus clinical isolates	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 13066
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1038/s41598-018-31397-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Watanabe Yohei, Arai Yasuha, Kawashita Norihito, Ibrahim Madiha S., Elgendy Emad M., Daidoji Tomo, Kajikawa Junichi, Hiramatsu Hiroaki, Sriwilaijaroen Nongluk, Ono Takao, Takagi Tatsuya, Takahashi Kazuo, Shioda Tatsuo, Matsumoto Kazuhiko, Suzuki Yasuo, Nakaya Takaaki	4. 巻 92(11)
2. 論文標題 Characterization of H5N1 influenza virus quasispecies with adaptive hemagglutinin mutations from single-virus infections of human airway cells	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Virology	6. 最初と最後の頁 e02004-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1128/JVI.02004-17	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Sriwilaijaroen Nongluk, Nakahita Shin-ichi, Kondo Sachiko, Yagi Hirokazu, Kato Koichi, Murata Takeomi, Hiramatsu Hiroaki, Kawahara Toshio, Watanabe Yohei, Kanai Yasuhi, Ono Takao, Hirabayashi Jun, Matsumoto Kazuhiko, Suzuki Yasuo	4. 巻 285(9)
2. 論文標題 N-glycan structures of human alveoli provide insight into influenza A virus infection and pathogenesis	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 FEBS Journal	6. 最初と最後の頁 1611-1634
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1111/febs.14431	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yang Wenyu, Yin Xin, Guan Lizheng, Li Mei, Ma Shujie, Shi Jianzhong, Deng Guohua, Suzuki Yasuo, Chen Hualan	4. 巻 7(1)
2. 論文標題 A live attenuated vaccine prevents replication and transmission of H7N9 highly pathogenic influenza viruses in mammals	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Emerging Microbes & Infections	6. 最初と最後の頁 153
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1038/s41426-018-0154-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Imai Hirotaka, Dinis Jorge, Zhong Gongxun, Moncla Louise, Lopes Tiago, McBride Ryan, Thompson Andrew, Peng Wenjie, Le Mai thi, Hanson Anthony, Lauck Michael, Sakai Yuko, Yamada Shinya, Eggenberger Julie, O' Connor David, Suzuki Yasuo, Hatta Masato, Paulson James, Neumann Gabriele, Friedrich Thomas, Kawaoka Yoshihiro	4. 巻 24(7)
2. 論文標題 Diversity of Influenza A(H5N1) Viruses in Infected Humans, Northern Vietnam, 2004-2010	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Emerging Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 1128-1238
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.3201/eid2407.171441	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nishisaka-Nonaka Risa, Mawatari Kazuaki, Yamamoto Tomomi, Kojima Mizuki, Shimohata Takaaki, Uebanso Takashi, Nakahashi Mutsumi, Emoto Takahiro, Akutagawa Masatake, Kinouchi Yohsuke, Wada Takahiro, Okamoto Masayuki, Ito Hiroshi, Yoshida Ken-ichi, Daidoji Tomo, Nakaya Takaaki, Takahashi Akira	4. 巻 189
2. 論文標題 Irradiation by ultraviolet light-emitting diodes inactivates influenza A viruses by inhibiting replication and transcription of viral RNA in host cell	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology	6. 最初と最後の頁 193-200
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.jphotobiol.2018.10.017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirose Ryohei, Daidoji Tomo, Naito Yuji, Dohi Osamu, Yoshida Naohisa, Yasuda Hiroaki, Konishi Hideyuki, Nakaya Takaaki, Itoh Yoshito	4. 巻 140
2. 論文標題 A New Ex Vivo Model for the Evaluation of Endoscopic Submucosal Injection Material Performance	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Visualized Experiment	6. 最初と最後の頁 e58029
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi:10.3791/58029	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirose Ryohei, Nakaya Takaaki, Naito Yuji, Daidoji Tomo, Dohi Osamu, Yoshida Naohisa, Yasuda Hiroaki, Konishi Hideyuki, Itoh Yoshito	4. 巻 94
2. 論文標題 Identification of the critical viscoelastic factor in the performance of submucosal injection materials	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Materials Science & Engineering C	6. 最初と最後の頁 909-919
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.msec.2018.10.051	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shirasugi Michihiro, Nakagawa Maki, Nishioka Keisuke, Yamamoto Toshiro, Nakaya Takaaki, Kanamura Narisato	4. 巻 38
2. 論文標題 Relationship between periodontal disease and butyric acid produced by periodontopathic bacteria	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Inflammation and Regeneration	6. 最初と最後の頁 23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1186/s41232-018-0081-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Watanabe Yohei, Arai Yasuha, Kawashita Norihito, Ibrahim Madiha S., Elgendy Emad M., Daidoji Tomo, Kajikawa Junichi, Hiramatsu Hiroaki, Sriwilaijaroen Nongluk, Ono Takao, Takagi Tatsuya, Takahashi Kazuo, Shioda Tatsuo, Matsumoto Kazuhiko, Suzuki Yasuo, Nakaya Takaaki	4. 巻 92(11)
2. 論文標題 Characterization of H5N1 influenza virus quasispecies with adaptive hemagglutinin mutations from single-virus infections of human airway cells	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Virology	6. 最初と最後の頁 JV1.02004 ~ 17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1128/JVI.02004-17	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sriwilaijaroen Nongluk, Nakakita Shin-ichi, Kondo Sachiko, Yagi Hirokazu, Kato Koichi, Murata Takeomi, Hiramatsu Hiroaki, Kawahara Toshio, Watanabe Yohei, Kanai Yasushi, Ono Takao, Hirabayashi Jun, Matsumoto Kazuhiko, Suzuki Yasuo	4. 巻 Mar 15
2. 論文標題 N-glycan structures of human alveoli provide insight into influenza A virus infection and pathogenesis	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The FEBS Journal	6. 最初と最後の頁 Accepted
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1111/febs.14431	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirose Ryohei, Nakaya Takaaki, Naito Yuji, Daidoji Tomo, Yasuda Hiroaki, Konishi Hideyuki, Itoh Yoshito	4. 巻 79
2. 論文標題 Development of a new ex vivo model for evaluation of endoscopic submucosal injection materials performance	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Mech Behav Biomed Mater.	6. 最初と最後の頁 219 ~ 225
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.jmbbm.2018.01.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Daidoji Tomo, Watanabe Yohei, Arai Yasuha, Kajikawa Junichi, Hirose Ryohei, Nakaya Takaaki	4. 巻 30
2. 論文標題 Unique Infectious Strategy of H5N1 Avian Influenza Virus Is Governed by the Acid-Destabilized Property of Hemagglutinin	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Viral Immunology	6. 最初と最後の頁 398 ~ 407
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1089/vim.2017.0020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hirose Ryohei, Nakaya Takaaki, Naito Yuji, Daidoji Tomo, Watanabe Yohei, Yasuda Hiroaki, Konishi Hideyuki, Itoh Yoshito	4. 巻 7
2. 論文標題 Viscosity is an important factor of resistance to alcohol-based disinfectants by pathogens present in mucus	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 13186
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi:10.1038/s41598-017-13732-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hirose Ryohei, Nakaya Takaaki, Naito Yuji, Daidoji Tomo, Watanabe Yohei, Yasuda Hiroaki, Konishi Hideyuki, Itoh Yoshito	4. 巻 216
2. 論文標題 Mechanism of Human Influenza Virus RNA Persistence and Virion Survival in Feces: Mucus Protects Virions From Acid and Digestive Juices	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Journal of Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 105 ~ 109
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1093/infdis/jix224	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsunekuni Ryota, Hikono Hirokazu, Tanikawa Taichiro, Kurata Riho, Nakaya Takaaki, Saito Takehiko	4. 巻 61
2. 論文標題 Recombinant Avian Paramyxovirus Serotypes 2, 6, and 10 as Vaccine Vectors for Highly Pathogenic Avian Influenza in Chickens with Antibodies Against Newcastle Disease Virus	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Avian Dis.	6. 最初と最後の頁 296 ~ 306
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1637/11512-100616-RegR1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Elgendy EM, Arai Y, Kawashita N, Daidoji T, Ibrahim MS, Nakaya T, Watanabe Y	4. 巻 98
2. 論文標題 Identification of polymerase gene mutations that affect viral replication in H5N1 influenza viruses isolated from pigeon	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Gen. Virol.	6. 最初と最後の頁 6-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1099/jgv.0.000674	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ono T, Oe T, Kanai Y, Ikuta T, Ohno Y, Maehashi K, Inoue K, Watanabe Y, Nakakita S, Suzuki Y, Kawahara T, Matsumoto K	4. 巻 56
2. 論文標題 Glycan-functionalized-FETs toward selective detection of human-infectious avian influenza virus	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Jpn. J. Appl. Phys.	6. 最初と最後の頁 30302
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.7567/JJAP.56.030302	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Arai Y, Kawashita N, Daidoji T, Ibrahim MS, El-Gendy EM, Takagi T, Takahashi K, Suzuki Y, Ikuta K, Nakaya T, Shioda T, Watanabe Y	4. 巻 12
2. 論文標題 Novel Polymerase Gene Mutations for Human Adaptation in Clinical Isolates of Avian H5N1 Influenza Viruses	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 PLoS Pathog.	6. 最初と最後の頁 e1005583
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.ppat.1005583	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Elgendy EM, Watanabe Y, Daidoji T, Arai Y, Ikuta K, Ibrahim MS, Nakaya T	4. 巻 52
2. 論文標題 Genetic characterization of highly pathogenic avian influenza H5N1 viruses isolated from naturally infected pigeons in Egypt	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Virus Genes	6. 最初と最後の頁 867-871
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11262-016-1369-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirose R, Daidoji T, Naito Y, Watanabe Y, Arai Y, Oda T, Konishi H, Yamawaki M, Ito Y, Nakaya T	4. 巻 22
2. 論文標題 Long term detection of seasonal influenza RNA in faces and intestinal tissue	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Clin. Microbiol. Infect.	6. 最初と最後の頁 813
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cmi.2016.06.015	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Watanabe Y, Arai Y, Daidoji T, Kawashita N, Ibrahim MS, El-Gendy EM, Hiramatsu H, Kubota-Koketsu R, Takagi T, Murata T, Takahashi K, Okuno Y, Nakaya T, Suzuki Y, Ikuta K	4. 巻 6
2. 論文標題 Characterization of H5N1 Influenza Virus Variants with Hemagglutinin Mutations Isolated from Patients	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 mBio	6. 最初と最後の頁 e00081-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/mBio.00081-15	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 渡邊洋平、大道寺智、中屋隆明	4. 巻 65
2. 論文標題 H5N1鳥インフルエンザウイルスHAの宿主適応機構	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 ウイルス	6. 最初と最後の頁 187-198
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Arai Yasuha, Kawashita Norihito, Ibrahim Madiha Salah, Elgendy Emad Mohamed, Daidoji Tomo, Ono Takao, Takagi Tatsuya, Nakaya Takaaki, Matsumoto Kazuhiko, Watanabe Yohei	4. 巻 15(7)
2. 論文標題 PB2 Mutations Arising During H9N2 Influenza Evolution in the Middle East Confer Enhanced Replication and Growth in Mammals	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PLoS Pathogens	6. 最初と最後の頁 e1007919
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1371/journal.ppat.1007919	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Daidoji Tomo, Kajikawa Junichi, Arai Yasuha, Watanabe Yohei, Hirose Ryohei, Nakaya Takaaki	4. 巻 12(1)
2. 論文標題 Infection of Human Tracheal Epithelial Cells by H5 Avian Influenza Virus Is Regulated by the Acid Stability of Hemagglutinin and the pH of Target Cell Endosomes	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Viruses	6. 最初と最後の頁 82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.3390/v12010082	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nakakita Shin-Ichi, Sriwilaijaroen Nongluk, Suzuki Yasuo, Hirabayashi Jun	4. 巻 2132
2. 論文標題 Preparation and Detection of Glycan-Binding Activity of Influenza Virus	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Methods in Molecular Biology	6. 最初と最後の頁 567-583
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1007/978-1-0716-0430-4_49	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sriwilaijaroen Nongluk, Suzuki Yasuo	4. 巻 2132
2. 論文標題 Hemagglutinin Inhibitors Are Potential Future Anti-Influenza Drugs for Mono- And Combination Therapies	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Methods in Molecular Biology	6. 最初と最後の頁 547-565
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1007/978-1-0716-0430-4_48	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Guan Lizheng, Shi Jianzhong, Kong Xingtian, Ma Shujie, Zhang Yaping, Yin Xin, He Xijun, Liu Liling, Suzuki Yasuo, Li Chengjun, Deng Guohua, Chen Hualan	4. 巻 8 (1)
2. 論文標題 H3N2 Avian Influenza Viruses Detected in Live Poultry Markets in China Bind to Human-Type Receptors and Transmit in Guinea Pigs and Ferrets	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Emerging Microbes & Infections	6. 最初と最後の頁 1280-1290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1080/22221751.2019.1660590	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Takeuchi Toshifumi, Sriwilaijaroen Nongluk, Sakuraba Ayako, Hayashi Ei, Kamisuki Shinji, Suzuki Yasuo, Ohruji Hiroshi, Sugawara Fumio	4. 巻 24(14)
2. 論文標題 Design, Synthesis, and Biological Evaluation of EdAP, a 4'-Ethynyl-2'-Deoxyadenosine 5'-Monophosphate Analog, as a Potent Influenza a Inhibitor	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Molecules	6. 最初と最後の頁 2603
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.3390/molecules24142603	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hagiwara Katsuro, Nakaya Takaaki, Onuma Manabu	4. 巻 advanced online publication
2. 論文標題 Characterization of Myxovirus Resistance Protein in Birds Showing Different Susceptibilities to Highly Pathogenic Influenza Virus	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Journal of veterinary medical science	6. 最初と最後の頁 ahead of print
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1292/jvms.19-0408	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Matsubara Teruhiko, Ujie Michiko, Yamamoto Takashi, Einaga Yasuaki, Daidoji Tomo, Nakaya Takaaki, Sato Toshinori	4. 巻 5(2)
2. 論文標題 Avian Influenza Virus Detection by Optimized Peptide Termination on a Boron-Doped Diamond Electrode	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ACS sensors	6. 最初と最後の頁 413-439
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1021/acssensors.9b02126	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsunekuni Ryota, Tanikawa Taichiro, Nakaya Takaaki, Saito Takehiko	4. 巻 38(4)
2. 論文標題 Improvement of a Recombinant Avian Avulavirus Serotype 10 Vecteded Vaccine by the Addition of Untranslated Regions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Vaccine	6. 最初と最後の頁 822-829
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.vaccine.2019.10.098	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishioka Keisuke, Daidoji Tomo, Nakaya Takaaki	4. 巻 520(2)
2. 論文標題 Demethylation Around the Transcriptional Start Site of the IFN- Gene Induces IFN- Production and Protection Against Influenza Virus Infection	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biochemical and Biophysical Research Communications	6. 最初と最後の頁 269-276
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1016/j.bbrc.2019.09.136	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hirose Ryohei, Nakaya Takaaki, Naito Yuji, Daidoji Tomo, Bandou Risa, Inoue Ken, Dohi Osamu, Yoshida Naohisa, Konishi Hideyuki, Itoh Yoshito	4. 巻 4(5)
2. 論文標題 Situations Leading to Reduced Effectiveness of Current Hand Hygiene Against Infectious Mucus From Influenza Virus-Infected Patients	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 mShere	6. 最初と最後の頁 e00474-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1128/mSphere.00474-19	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計40件 (うち招待講演 8件 / うち国際学会 13件)

1. 発表者名 Yohei Watanabe
2. 発表標題 Adaptation dynamics of H5N1 avian influenza virus hemagglutinin during replication in human airway microenvironment
3. 学会等名 Asian-Pacific Centenary Spanish 1918-flu Symposium (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yohei Watanabe
2. 発表標題 Characterization of H5N1 avian influenza virus quaspecies with adaptive hemagglutinin mutations from single-virus infections of human airway cells
3. 学会等名 Negative Strand Virus Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yasuha Arai
2. 発表標題 Genetic compatibility and virulence of reassortants derived from H9N2 and H5N1 avian influenza viruses co-circulating in Egypt
3. 学会等名 Negative Strand Virus Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yasuha Arai, Ibrahim Madiha, Elgendy Emad, Tomo Daidoji, Takaaki Nakaya, Yohei Watanabe
2. 発表標題 Evolutionally dynamics of Egyptian H9N2 aviann influenza virus in nature conferred enhanced replication ability in humans
3. 学会等名 第66回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yohei Watanabe, Arai Yasuha, Ibrahim Madiha S., Elgendy Emad M., Daidoji Tomo, Suzuki Yasuo, Nakaya Takaaki
2. 発表標題 Characterization of H9N2 avian influenza viruses with NA stalk deletion that was firstly detected in Egypt
3. 学会等名 第66回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Daidoji Tomo, Kajikawa Junichi, Watanabe Yohei, Arai Yasuha, Nakaya Takaaki
2. 発表標題 Evaluation of avian influenza virus infection in human tracheal epithelial cell clones
3. 学会等名 第66回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kawada Kaho, Nishioka Keisuke, Daidoji Tomo, Nakaya Takaaki
2. 発表標題 Establishment of infection experiment system using aerosolized influenza virus
3. 学会等名 第66回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Murakoshi Fumi, Shichinohe Shintaro, Hayashi Miwa, Tanaka Yutaro, Sanjyoba Chizu, Matsumono Yoshitsugu, Nakaya Takaaki
2. 発表標題 Adenosine analog inhibits replication of protozoan endogenous dsRNA: Leishmanivirus (LRV2) and Cryspovirus (CSpV1)
3. 学会等名 第66回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hagiwara Katsuro, Nakaya Takaaki, Onuma Manabu
2. 発表標題 Possibility of Mx expression to reflect differences in Influenza virus susceptibility in birds
3. 学会等名 第66回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大道寺智
2. 発表標題 ヒト気管上皮由来細胞株における鳥インフルエンザウイルスの感染様式について
3. 学会等名 第32回インフルエンザ研究者交流の会シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大道寺智
2. 発表標題 分化条件下における鳥インフルエンザウイルスのヒト呼吸器上皮由来細胞株への感染様式について
3. 学会等名 7th Negative Strand Virus-Japan Symposium
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Watanabe Y
2. 発表標題 Changing nature of H5N1 avian influenza virus in Egypt
3. 学会等名 2nd Kyoto International Symposium on Virus-Host Coevolution (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Watanabe Y
2. 発表標題 Adaptive change of H5N1 avian influenza virus circulating in Egypt
3. 学会等名 Interim workshop for project on infectious diseases in Vietnam and development of application in diagnosis, prevention and treatment (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Arai Y
2. 発表標題 Identification of novel polymerase gene mutations for human adaptation in clinical isolates of avian H5N1 influenza virus in Asia
3. 学会等名 Interim workshop for project on infectious diseases in Vietnam and development of application in diagnosis, prevention and treatment (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Watanabe Y
2. 発表標題 Characterization of H5N1 influenza virus with HA mutations diversified in human airway epithelial cells as minor variants
3. 学会等名 JSPS Core-to-Core Program 2nd Scientific Seminar (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Arai Y
2. 発表標題 Co-circulation of H9N2 and H5N1 avian influenza in Egypt and their reassortment potential
3. 学会等名 JSPS Core-to-Core Program 2nd Scientific Seminar (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Daidoji T
2. 発表標題 Avian influenza virus infection in human airway epithelial cell model
3. 学会等名 JSPS Core-to-Core Program 2nd Scientific Seminar (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Watanabe Y, Arai Y, Kawashita N, Daidoji T, Elgendy EM, Ibrahim MS, Kajikawa J, Hiramatsu H, Takagi T, Takahashi K, Shioda T, Suzuki Y, Nakaya T
2. 発表標題 Characterization of H5N1 influenza virus with HA mutations diversified in human airway epithelial cells as minor variants
3. 学会等名 第65回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Arai Y, Kawashita N, Hotta K, Hoang MPV, Nguyen KHL, Nguyen TC, Vuong CD, Le MQ, Soda K, Kajikawa J, Daidoji T, Nakaya T, Takagi T, Ito T, Hasebe H, Shioda T, Watanabe Y
2. 発表標題 Novel polymerase gene mutations for human adaptation in clinical isolates of Avian H5N1 influenza virus in Asia
3. 学会等名 第65回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Daidoji T, Noguchi M, Kajikawa J, Watanabe Y, Arai Y, Hirose R, Morimoto M, Nakaya T
2. 発表標題 Evaluation of avian influenza virus infection in differentiated airway epithelial cells
3. 学会等名 第65回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nakaya T, Hirose R, Daidoji T, Naito Y, Watanabe Y, Arai Y, Kawada K, Kajikawa J, Yamawaki M, Itoh Y
2. 発表標題 Mechanism of seasonal influenza virus persistence in human digestive tract: Mucus protects virions from acid and digestive juices
3. 学会等名 第65回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kajikawa J, Daidoji T, Watanabe Y, Arai Y, Hirose R, Nakaya T
2. 発表標題 Establishment of immortalized cell clones from human tracheal epithelial cells and their different susceptibility to influenza viruses
3. 学会等名 第65回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Watanabe Y
2. 発表標題 Characterization of H5N1 influenza virus variants with adaptive mutations isolated from patients
3. 学会等名 The Sixth China-Japan Bilateral Symposium on All Influenza Viruses (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Watanabe Y
2. 発表標題 Characterization of H5N1 influenza virus variants with HA mutations selected during the viral replication in human airway epithelial cells
3. 学会等名 Egypt-Japan First Forum. The Year of Education and Research Collaboration (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Watanabe Y
2. 発表標題 The Kaizen way to self-improvement
3. 学会等名 Egypt-Japan First Forum. The Year of Education and Research Collaboration (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Watanabe Y, Arai Y, Daidoji T, Elgendy EM, Ibrahim MS, Takahashi K, Shioda T, Ikuta K, Suzuki Y, Nakaya T
2. 発表標題 Characterization of H5N1 influenza virus variants with HA mutations selected during the viral replication in human airway epithelial cells
3. 学会等名 第64回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Daidoji T, Elgendy EM, Watanabe Y, Arai Y, Ibrahim MS, Ikuta K, Nakaya T
2. 発表標題 Hemagglutinin acid stability and viral infection in H7 influenza virus
3. 学会等名 第64回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Arai Y, Kawashita N, Daidoji T, Ibrahim MS, Takayashi K, Suzuki Y, Nakaya T, Shioda T, Ikuta K, Watanabe Y
2. 発表標題 Novel polymerase gene mutations for human adaptation in clinical isolates of avian H5N1 influenza viruses
3. 学会等名 第64回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Elgendy EM, Arai Y, Ibrahim MS, Daidoji T, Ikuta K, Nakaya T, Watanabe Y
2. 発表標題 Identification of unique mutations that influence the polymerase activity of H5N1 avian influenza virus isolated from pigeons
3. 学会等名 第64回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 中屋隆明
2. 発表標題 季節性インフルエンザウイルスの腸管感染とそのメカニズムについて
3. 学会等名 6th Negative Strand Virus-Japan Symposium
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Watanabe Y
2. 発表標題 Novel Polymerase Mutations for Human Adaptation in Clinical Isolates of Avian H5N1 Influenza Viruses
3. 学会等名 The 11th Japan-China International Conference of Virology (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yohei Watanabe, Yasuha Arai, Tomo Daidoji, Madiha S Ibrahim, Emad Elgendy, Kazuo Takahashi, Yasuo Suzuki, Tatsuo Shioda, Kazuyoshi Ikuta, Takaaki Nakaya
2. 発表標題 Genetic diversification of H5N1 avian influenza virus variants during replication in human airway epithelial cells
3. 学会等名 第63回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 中屋隆明
2. 発表標題 鳥インフルエンザ-H5N1/H7N9を中心に -
3. 学会等名 第31回日本環境感染症学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大道寺 智
2. 発表標題 H7鳥インフルエンザにおけるHA蛋白質のpH感受性について
3. 学会等名 5th Negative Strand Virus-Japan Symposium
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Shoko Nakamura, Tomo Daidoji, Tomoyuki Honda, Takaaki Nakaya, Toshihisa Komori, Keizo Tomonaga
2. 発表標題 Dynamics of influenza A virus infection in mucin-type glycosyltransferase Galnt3-knockout mice
3. 学会等名 第63回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Tomo Daidoji, Enad Elgendy, Yohei Watanabe, Kazuyoshi Ikuta, Takaaki Nakaya
2. 発表標題 Hemagglutinin acid stability in H7 influenza virus infection to host cells
3. 学会等名 第63回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Yasuha Arai, Tomo Didoji, Madiha S. Ibrahim, Kazuo Takahashi, Yasuo Suzuki, Takaaki Nakaya, Tatsuo Shioda, Kazuyoshi Ikuta, Yohei Watanabe
2. 発表標題 Identification of human adaptive mutations in the polymerase complex of H5N1 avian influenza virus in Egypt
3. 学会等名 第63回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Emad Elgendy, Madiha S. Ibrahim, Arai Yasuha, Tomo Daidoji, Yohei Watanabe, Takaaki Nakaya
2. 発表標題 Genetic characterization of H5N1 avian influenza virus from pigeon in Egypt 2009
3. 学会等名 第63回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Yasuha Arai, Emad M. Elgendy, Tomo Daidoji, Madiha S. Ibrahim, Takaaki Nakaya, Yohei Watanabe
2. 発表標題 Accumulation of PA mutations in Egyptian H5N1 viruses during viral evolution conferred the increased replication ability
3. 学会等名 第67回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tomo Daidoji, Junichi Kajikawa, Yohei Watanabe, Yasuha Arai, Takaaki Nakaya
2. 発表標題 H5N1 avian influenza virus infection in human primary tracheal epithelial cells and their immortalized clones
3. 学会等名 第67回日本ウイルス学会学術集会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 渡邊洋平	4. 発行年 2016年
2. 出版社 Glycoforum	5. 総ページ数 Web page
3. 書名 鳥インフルエンザウイルスの糖鎖を介したヒト適応機構とパンデミック対策	

〔産業財産権〕

〔その他〕

京都府立医科大学・医学研究科・感染病態学教室HP
<http://www.f.kpu-m.ac.jp/k/did/>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	鈴木 康夫 (Suzuki Yasuo) (00046278)	中部大学・生命健康科学部・客員教授 (33910)	
研究分担者	高橋 和郎 (Takahashi Kazuo) (10171472)	国際医療福祉大学・大学病院・教授 (32206)	
研究分担者	中屋 隆明 (Nakaya Takaaki) (80271633)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・教授 (24303)	
研究分担者	大道寺 智 (Daidoji Tomo) (80432433)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・講師 (24303)	
研究協力者	荒井 泰葉 (Arai Yasuha)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・博士研究員 (24303)	