

鳥インフルエンザ防疫システムの構築

実施予定期間：平成23年度～平成25年度

研究代表者：西藤 岳彦（（独）農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所インフルエンザ・プリオン病研究センター 上席研究員）

参画担当者：岡松 正敏（北海道大学大学院獣医学研究科動物疾病制御学講座微生物学教室 助教）、伊藤 壽啓（鳥取大学農学部鳥由来人獣共通感染症疫学研究センター教授）、森川 茂（厚生労働省国立感染症研究所獣医科学部 部長）、糸井 浩（群馬県農政部畜産課 課長）、北原 富裕（長野県農政部園芸畜産課 課長）、矢野 利彦（熊本県農林水産部生産局畜産課 課長）、西元 俊文（宮崎県農政水産部畜産新生推進局家畜防疫対策課 課長）、大田 均（鹿児島県農政部畜産課 課長）

I. 概要

世界で流行している高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）は、ヒトへの影響も甚大である。本プロジェクトでは、ヒトと動物の健康を一体的に守るという“One Health”の概念に則して、このHPAIに関する大量の情報を蓄積し、これらを危機管理のためにシームレスに活用できるシステムの構築を行おうとするものである。

併せて、H5N1亜型高病原性鳥インフルエンザウイルス（HPAIV）の現場レベルでの早期診断での活用を目的として、その検出キットの試作を行う。

1. プロジェクトの目標

HPAIの発生は、養鶏業界に甚大な経済的被害をもたらし、ヒトへの感染やパンデミックウイルス出現といった公衆衛生に対するインパクトも無視できない。2010年11月から2011年3月にかけての国内9県24農場における発生では、国内へのウイルス侵入にシベリアからの渡り鳥の関与が推測され、野鳥のHPAI発生に与えるリスク管理の重要性と県境や省庁を超えた防疫関連情報の共有の重要性が認識された。

家畜伝染病発生時の危機管理情報電子化のため、（独）農研機構動衛研では「危機管理型家畜伝染病発生地図表示システム（Ver.1～3）」を作成し、都道府県の家畜衛生行政部署への普及を図っている。しかし、当該システムではデータ共有を行いにくく、また、データが畜産関連情報に限られ、野鳥に関するHPAIV感染リスクや渡り鳥の飛来情報等の情報は含まれていない。

本プロジェクトでは、クラウドコンピューティングを利用して、畜産部局情報にとどまらず、HPAIのリスク情報、野鳥の飛来情報等を含めた大量の情報をシームレスに扱える環境を県境や所属組織、省庁を越えて提供する「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」を構築する。本システムには、野鳥における感染リスクを反映させるため、国内に侵入する可能性があるウイルスの水禽、留鳥における伝播性や病原性の解析を行って得た情報を取り込む。

また、本プロジェクトでは、現在世界で流行しているH5N1亜型HPAIVの畜産、環境現場レベルでの早期診断に活用するためのH5亜型抗原検出キットの試作品の作製を目指す。

本プロジェクトのキーワードである情報のシームレス化をより進展させるためには、2010年4月にベトナムで開

催された International Ministerial Conference on Animal and Pandemic Influenzaにおけるハノイ宣言での“One Health”という概念の浸透が不可欠である。ヒトと動物の健康を一体的に守るという“One Health”は今後のわが国における感染症、特に人獣共通感染症を中心とする新興感染症対策の基本概念としては極めて重要な概念であり、本プロジェクトではこれまでのわが国における鳥インフルエンザの発生の科学的分析を通し、今後のわが国における感染症制御の新たな戦略をこの基本概念から希求し、本プロジェクトで構築される広域的監視・警報システムの運用を実際の危機管理にどのように役立てるか検討する。

2. プロジェクトの内容

a. 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」構築
（独）農研機構動衛研において、平成23年度は、県境を接する関東甲信越2県と九州3県（群馬県、長野県、熊本県、宮崎県、鹿児島県）の畜産課、環境課を協力機関として、鳥インフルエンザ対策のために共有すべき情報の抽出、検討を行いシステム設計を行う。

平成24年度はこれを踏まえ、クラウド上に「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」の構築を行う。システムは、データ入出力、検索、移動制限区域図作成等、全ての作業はブラウザ画面から扱えるようにする。これによりユーザの端末に新たにアプリケーションを導入せずにデータ入力、保存、検索、地図表示、高病原性鳥インフルエンザ発生時の初動対応業務支援等の全ての作業がWebブラウザを介し、クラウド上で可能になる。プログラミングは専門の業者に外注する。平成24年度からは上記の地方自治体を参画機関として、構築されたベータ版の評価を行う。また、参画自治体の環境部局において、渡り鳥の飛来調査を行い、データに反映させる。

平成25年度は、ベータ版の評価に基づいて本システムを完成させる。完成したシステムを利用し、参画機関や協力機関でデータを入力、共有、活用する実証試験を行う。さらに、参画機関による初動防疫演習を行い、より実践的な運用を目指す。

b. 野鳥の鳥インフルエンザウイルス感染源としてのリスク評価

北大においては、野生水禽の糞からウイルス分離を行い、ウイルスの遺伝子と抗原性を解析し、公表する。

鳥類の感染実験を行い、感染の有無、臨床症状、ウイルス排泄量を把握する。また、各国の鳥インフルエンザウイルスを収集し、解析する。

鳥大においては、国内でウイルス感染が報告された各種野鳥を用いた感染実験を行い、本ウイルスに対する各種野鳥の感受性について、死亡率、ウイルス排泄量・期間、体内分布等の基礎的な実験データを蓄積する。

以上の解析を通して得られた情報を「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」に反映させ、家禽への感染源としての野鳥のリスクを評価する。

c. One Healthの実践による感染症制御の新戦略

感染研において、平成23年度は、過去の鳥インフルエンザ発生例について、各自治体、農林水産省、環境省、厚生労働省から情報を取得し、詳細のレビューを行う。また、

海外、特に東南アジアにおける鳥インフルエンザの動向に関する情報を収集する。

平成24年度は、個々の事例における問題点と理想的な対策とのギャップを明らかにする。これをどのように解消可能かを“One Health”の観点から検討する。また、鳥インフルエンザ以外の感染症への適応についても検討を開始し、これらに関する国際的動向を国際機関等から入手するため、地域事務所等を訪問調査する。

平成25年度は、「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」の運用を検討し、感染症対策の中核的システムとしての持続的な活用方法を取りまとめる。同時に国内システムやアジアの同様のシステムとリンクさせ、効果的な運用方法を検討する。また、本プロジェクトで立ちあげた検討会議を常設の委員会として、省庁間の垣根を超えて感染症対策を総合的に検討できる国家システムの導入を検討する。

d. H5亜型特異的抗原検出キットの試作

(独)農研機構動衛研において、H5亜型HAタンパク質に特異的な反応が期待される複数の鶏単クローン抗体をファージディスプレイ法を用いて作製する。

作製した鶏型抗H5亜型HAタンパク質特異的単クローン抗体を組み合わせて用いて、イムノクロマト法による簡易抗原検出キットの試作品を完成させる。

3. プロジェクトの実施体制

代表研究機関である(独)農研機構動衛研は、「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」構築及びH5亜型特異的抗原検出キットの試作を担当するとともに、プロジェクト全体の有機的連携を構築する。同研究所では平成16年度より「危機管理型家畜伝染病発生地図表示システム」の設計、製作、ユーザーサポートを行っており、多くの都道府県家畜保健衛生所との連携体制を確立している。また、HPAIの国内発生における確定検査機関であり、2004年以降に国内で発生した全てのHPAI事例の起因ウイルスのHA遺伝子の解析を行った。研究代表者である西藤岳彦は、プロジェクト全体を統括する。佐藤真澄、山本健久、小泉伸夫は「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」構築に従事し、地方自治体と連携して「危機管理型家畜伝染病発生地図表示システム」の設計、評価を担当する。内田裕子は、H5亜型特異的抗原検出キットの試作を担当する。

北大では、野鳥の鳥インフルエンザウイルス感染源としてのリスク評価として、野鳥の糞便から分離されたウイルスの性状解析を担当する。岡松正敏は、担当研究課題全体を統括、北海道内の野生水禽の糞便採取、ウイルス分離、ウイルスの遺伝子と抗原性、病原性解析、データベース作成を行う。高田礼人はモンゴルでの野生水禽の糞便採取、ウイルス分離を行う。得られた成績の総合評価は、喜田宏が担当する。

鳥大では、野鳥の鳥インフルエンザウイルス感染源としてのリスク評価として、H5N1亜型HPAIVの各種野鳥を対象とした感染実験を実施する。環境省から対象となる野鳥の捕獲許可をとり、必要数を捕獲し、人工飼育する。渡り鳥の場合、捕獲可能な時期に限られ、捕獲が困難で必要数の確保が難しい場合が想定される。その際は、動物園等から人工繁殖個体を入手する。なお、野鳥の捕獲および人工飼育にはその資格・知識を有した技術補佐員の雇用あるいは関係機関への外注を計画している。大型鳥類を対象とした感染実験は大型のBSL-3施設が必要となることから、北大人獣共通感染症リサーチセンターの施設を利用する。中～

小型の野鳥は鳥大BSL-3施設で行う。

感染研は、One Healthの実践による感染症制御の新戦略を担当し、“One Health”の現況解析、それに基づく新たな感染症制御戦略の構築を試み、さらに本プロジェクトの成果として期待される感染症のシームレスな監視・警報システムの持続的かつ有効な運用方法を検討する。棚林清は“One Health”の現況に関する調査研究、田代真人は鳥インフルエンザの国内外での状況に関する調査研究、新井智は国内外における感染症に関する情報ネットワークの現状に関する調査研究を担当する。

本プロジェクトで設立する会議は議題に応じたアドホック委員から構成するが、感染症に対する適切なリスク管理・危機管理のあり方を継続的に検討・検証するためには、将来的に常設の委員会とし、今後のわが国における人獣共通感染症及び新興感染症対応の中心的存在とすることを検討する。

4. プロジェクト実施計画

a. 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」構築

平成23年度は、これまでの「危機管理型家畜伝染病発生地図表示システム」の実績を踏まえ、協力機関となる県より、「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」に搭載すべき機能、ユーザーインターフェース、現システムからのデータ移行、使用感等について聞き取り調査し、システムの設計を行う。併せて、クラウドの選定、システム構築に利用するアプリケーションの選定、地図データの検討等、各パーツの検討を行う。また、システムに集められる情報から、どのようなデータ解析、情報提供が可能かを明らかにする。

平成24年度は、システム本体の製作及び参画県と共にベータ版の評価、解析情報提供の試行を行う。参画県環境部局は、従来の野鳥飛来調査の不足分を補うための野外調査を必要に応じて行う。

平成25年度は、運用評価を行う。実際に県に配備した端末からの位置情報の入力、データ利用を行い、基本情報がデータベース化された時点で、他の参画機関も交えた防疫演習を行い、より実践的な使用方法への適合性を評価する。

b. 野鳥の鳥インフルエンザウイルス感染源としてのリスク評価

北大においては、野生水禽の糞便を採取し、ウイルス分離を行い、遺伝子と抗原性を解析する。遺伝子情報はデータベースに登録、公表する。分離されたウイルスを鳥類に接種し、感染の有無、臨床症状、ウイルス排泄量を把握する。また、現在アジアで流行している鳥インフルエンザウイルスを収集し、解析する。ウイルスが分離された場所、時期、遺伝子、抗原性、病原性に関する情報を、本プロジェクトで開発する本システムに反映させる。

鳥大においては、オシドリ、キンクロハジロ等のカモ類、鹿児島県出水市で感染が認められた希少種ツルと猛禽類の代表としてトビ、朝鮮半島と行き来すると考えられているミヤマガラス、将来的に集団感染が懸念されるマガン等の各鳥種を用いて感染性実験を実施する。各鳥種20羽程度を入手し、BSL-3実験室内で感染させ、症状の把握、死亡率、潜伏期間、ウイルス排泄量、排泄期間、体内分布、病理変化等の基礎データを各鳥種とウイルス株ごとに収集する。鳥種によって必要数が得られる時期が確定されないため、実施時期は現時点では定めない。得られた成績と地理情報システム(GIS)による解析結果を統合して、本

ウイルスの国内流行における野鳥の感染源としてのリスクを評価する。

c. One Healthの実践による感染症制御の新戦略

平成23年度は、過去の鳥インフルエンザ発生例について、各自治体、農林水産省、環境省、厚生労働省から情報を取得し、詳細のレビューを行う。また、海外、特に東南アジアにおける鳥インフルエンザの動向に関する情報を収集する。

平成24年度は、個々の事例における問題点と理想的な対策とのギャップを明らかにし、方策を検討する。また、鳥インフルエンザを含め感染症への適応についても検討を開始し、国際機関地域事務所等を訪問調査し、国際的動向を入手する。

平成25年度は、「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」の運用を検討し、感染症対策の中核的システムとしての持続的な活用方法を取りまとめる。また、既存の国内システムやアジアの同様のシステムとリンクさせ、効果的な運用方法を検討する。また、本プロジェクトで設立した検討会議を常設の委員会に移行させ、省庁間の垣根を超えて感染症対策を総合的に検討できる国家システムの導入を検討する。

d. H5亜型特異的抗原検出キットの試作

平成23年度は、公共データベースを活用してH5N1亜型HPAIVのHAタンパク質推定アミノ酸配列において高い保存性を示すアミノ酸領域を同定する。同定された領域の合成ペプチドで鶏を免疫し、ファージディスプレイ法を用いて鶏型単鎖型抗体ライブラリーを作成する。

平成24年度は、前年度に得た単鎖型抗体ライブラリーからH5亜型HAタンパク質に特異的なクローンを選抜する。選抜した単鎖型抗体を遺伝子組み換えによりIgY型鶏単クローン性抗体に変換する。

平成25年度は、作製した鶏型抗H5亜型HAタンパク質特異的単クローン性抗体を用いて、イムノクロマト法による簡易抗原検出キットの試作品を完成させる。

5. 地域の特性と自治体の役割

2004年の79年ぶりの国内でのHPAI発生以来、HPAI対策において農林水産省と個々の発生地方自治体畜産部局との連携は密接に保たれてきた。一方で、2010年から2011年のHPAI発生のように発生が多数の県に及んだ際、地方自治体間の家畜衛生情報に関する連携や、家畜衛生部局と環境部局、すなわち家禽と野鳥の情報に関する連携が十分でないことが明らかとなった。「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」を核に、家畜衛生に必要な野鳥の情報、野鳥の監視に必要な家畜衛生情報が部局、県境を超えて共有可能となり、鳥インフルエンザ対策に十分な連携が確保されるようになる。また、本システムを活用することによって自治体の地域住民に対する鳥インフルエンザの危機管理情報提供が一元化されることが期待される。

6. 社会システムとの関連性

家禽のHPAI対策は家畜伝染病予防法によって規定され、通報、診断、処分等の一連のシステムが整っており、全国で家畜保健衛生所が対応を行っている。しかし、家禽以外の鳥類でHPAI感染があっても所掌する関連法規が無く、感染の疑いのある鳥の発見、通報も地域住民によって行われた例が多いが、地域によって通報数には開きがあり、通報を受けた自治体の体制も不統一である。検査体制も、家禽

は通報があればすぐに簡易検査、PCR検査が行われるが、野鳥は通報から確定診断まで1ヶ月以上要した例もある。家禽と野鳥で同じタイプのウイルスが検出されている現状から見て、野鳥の診断の遅れが家禽の衛生対策上のリスク要因である。

本プロジェクトで「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」を構築するとともに、野鳥の感染リスク情報を収集することで、家禽と鳥類の感染情報、感染リスクが、同じクラウド上に集められることになり、より早い時点から省庁、部署の枠を超えた情報共有が図られる。野鳥と家禽の危機管理情報が相互に活用されることで、より迅速かつ総合的な鳥インフルエンザ対策が可能となる。また、自治体による地域住民への普及啓発のための情報収集にもシステムが有効活用できる。

7. 実施期間終了時における具体的な目標

農場情報等の畜産関連情報にとどまらず、家禽以外の鳥類におけるHPAIのリスク情報、野鳥飛来情報等を含めた大量の情報をシームレスに扱える環境を提供する。クラウドコンピューティングを利用し、総合的な鳥インフルエンザ対策のための地理情報システム（GIS）を核とした「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」を構築する。本システムには野鳥における感染リスクを反映させるため、国内に侵入する可能性があるウイルスの水禽、留鳥における伝播性や病原性の解析結果が含まれる。

また、世界的に流行しているH5N1亜型HPAIVの現場レベルで早期診断可能なH5亜型抗原検出キットの試作品の作成を目指す。また、「One Health」の基本概念に基づき、日本の鳥インフルエンザ発生の科学的分析を通し、ヒトと動物の健康を一体的に守る感染症制御の新たな戦略を希求し、広域的監視・警報システムの運用を危機管理に活用する。

8. 実施期間終了後の展開について

他の危機管理システムとのデータ互換性を持たせ「総合的な感染症対策の危機管理システム」に発展させる。

また、本システムが省庁等の枠組みを越えた感染症危機対策システムとして発展すべく、「One Healthの実践による感染症制御の新戦略」の検討会議を常設委員会に発展させ、既存の枠組みを超えた分野横断的に人獣共通感染症・新興感染症へ対応できる国家機能化する。

また、近隣諸国との情報共有を強化して渡り鳥におけるウイルス流行動態を把握することでHPAI発生、流行の早期警戒体制確立を図る。

9. 期待される波及効果

中央省庁でのHPAIVへの対応は、家禽（農林水産省）、野鳥（環境省）、動物園動物等（文部科学省）と動物の違いにより所管が異なる。各省での情報共有により連携を図り、迅速で有効なHPAI対策が可能となることが期待される。

地方自治体においては、野鳥の対応（環境部局）と家禽の対応（畜産部局）の情報連携により各々の監視、衛生管理体制の強化が図られ、地域住民に対する迅速で適切な危機管理情報の提供やリスクコミュニケーションに繋がることを期待される。

本プロジェクトで得た成績を国内外の関係機関に広く情報公開することで、HPAIの流行拡大防止対策を世界に発信できる。そして、養鶏業における経済的損失の低減、ヒトの新型インフルエンザウイルス出現のリスクを減らす

効果もあり、公衆衛生分野への波及効果も大きい。

また、これまでの枠組みにとられない“One Health”に立脚した分野横断的なアプローチの実践は、今後発生が予想される動物由来の新興感染症への効果的対応を可能とする。

10. 各年度の計画と実績

a. 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」構築 (独)農研機構動衛研・群馬県・長野県・熊本県・宮崎県・鹿児島県)

(1) 平成23年度 (計画)

- (a) 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」設計に関わる事前調査、検討
- (b) システム設計
- (c) 既知のデータを利用した解析法の検討

平成23年度 (実績)

県境を接する関東甲信越2県と九州3県(群馬県、長野県、熊本県、宮崎県、鹿児島県)の畜産課、環境課を協力機関として、鳥インフルエンザ対策のために共有すべき情報の抽出、検討を行い、これを元に本システムの基本設計を行った。

(2) 平成24年度 (計画)

- (a) 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」制作
- (b) ベータ版評価
- (c) 養鶏場と野鳥のデータを融合した解析、シミュレーションの実施

平成24年度 (実績)

(a) 平成23年度に作成した基本設計を元に、本システムのベータ版をクラウド上に作成し、畜産施設等のデータ入力後、動作確認等の検証を行った。

(b) 参画5県や野鳥の営巣地に向いて、PCやスマートフォン等を用いて本システムの動作を検証し、改善点についての確認を行った。また、プロジェクト終了後の本システムの継続的利用を視野に、農林水産技術会議事務局のサーバーを用いた運用についての検討を行った。

(c) 野鳥の飛来羽数と野鳥の糞便における鳥インフルエンザウイルス保有状況を調査し、飛来羽数を本システムへアップロードした。

また、死亡野鳥の通報があった場合の鳥インフルエンザの検査を実施した。

(3) 平成25年度

- (a) 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」運用による効果の実証およびプログラムの修正
- (b) 危機管理情報の解析結果を利用者に提供

b. 野鳥の鳥インフルエンザウイルス感染源としてのリスク評価 (北大・鳥大)

(1) 平成23年度 (計画)

- (a) 野鳥の糞を採取し、ウイルス分離を試みる。分離されたウイルスの遺伝子、抗原性、ニワトリ、アヒル、カラス、スズメに対する病原性を解析する。
- (b) 各種野鳥(オシドリ等)を用いて感染実験を行い、ウイルス排泄量・期間等の実験データを蓄積する。
- (c) 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」への情報取り込み手法の検討

平成23年度 (実績)

(北大)

野鳥の糞を採取し、ウイルス分離を行った。ウイル

スの病原性解析及び感染実験を行い、得られた成績のデータベース化を行った。

(鳥大)

(a) 4種のカモ(マガモ、ヒドリガモ、オナガガモ、キンクロハジロ)の感染実験を各々実施した結果、鳥種によって、感染率、ウイルス排泄量、期間等が異なり、特にマガモおよびキンクロハジロはウイルス排泄期間が長く、感染源となるリスクは他のカモと比べて高いと考えられた。

(b) 同居感染実験においてマガモおよびヒドリガモで水平伝播が確認された。

(c) 得られた基礎データを数値化することによって野鳥の感染源としてのリスクを比較評価し、情報共有システムに取り込むことが可能と判断された。

(2) 平成24年度 (計画)

(a) 野鳥の糞を採取し、ウイルス分離を試みる。分離されたウイルスの遺伝子、抗原性、ニワトリ、アヒル、カラス、スズメに対する病原性を解析する。

(b) ツル、サギ等大型鳥類を用いて感染実験を行い、実験データを蓄積する。

(c) 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」への情報取り込みを開始する。

平成24年度 (実績)

(a) 野鳥の糞を採取し、ウイルス分離を行った。ウイルスの病原性解析及び感染実験を行い、得られた成績のデータベース化を行った。

(b) アオサギ、ゴイサギ、ダイサギ、チュウサギおよびコサギの雛をそれぞれ捕獲し、鳥大で人工飼育をした後、感染実験を実施して、症状観察、ウイルス排泄量、感染率等の基礎データを収集した。

また、保護センターのナベヅル保護個体の血清抗体調査を実施し、12羽中1羽がH5亜型の鳥インフルエンザウイルスに対する抗体が陽性であることを確認した。

(c) 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」ベータ版へ情報を取り込み、最適化するためデータの修正を行った。

(3) 平成25年度

(a) 野鳥の糞を採取し、ウイルス分離を試みる。分離されたウイルス および近年流行しているウイルスの遺伝子、抗原性、ニワトリ、アヒル、カラス、スズメに対する病原性を解析する。

(b) マガン等中型鳥類を用いて感染実験を行い、実験データを蓄積する。

(c) プロジェクト期間を通して得られた成績を総括して、野鳥の感染源としてのリスクを評価する。

c. One Healthの実践による感染症制御の新戦略 (感染研)

(1) 平成23年度 (計画)

(a) 過去のわが国における鳥インフルエンザの発生状況の事例研究による精査及び海外での状況調査

平成23年度 (実績)

家禽や野鳥で発生、または発生が無かった自治体での対策や対応状況について、自治体担当者と討議を行った。

(2) 平成24年度 (計画)

(a) ギャップアナリシスと“One Health”に基づく対応策の検討及び国際状況の把握

平成24年度 (実績)

(a)各自治体における対策についてアンケート調査にてまとめ、討議した。また環境省の渡り鳥飛来調査の実際と情報の取扱について視察調査した。アジアにおけるWHOおよびFAOの鳥インフルエンザなどに対する取り組みを調査した。

(3)平成25年度

(a)感染症のシームレスな監視・警報システムの持続的・効果的運用の検討および当該システムと国内外類似システムとのリンケージを図る。

d. H5亜型特異的抗原検出キットの試作

((独) 農研機構動衛研)

(1)平成23年度 (計画)

(a)H5N1亜型HPAIVのHAタンパク質に高度に保存されているアミノ酸配列を同定する。

(b)同定されたアミノ酸配列に対する鶏型単鎖型抗体発現系を作出する。

平成23年度 (実績)

(a)H5N1亜型HPAIVのHA1及びHA2それぞれの領域で高度に保存され、かつHAタンパク質三量体分子の表面

に露出しているアミノ酸配列を同定した。

(b)同定したアミノ酸配列の合成ペプチドで鶏を免疫し、免疫鶏の脾臓からcDNAを調整し、ファージディスプレイ法によってこれらのアミノ酸配列を認識する鶏型単鎖型抗体発現ライブラリーを作出した。

(2)平成24年度 (計画)

(a)H5亜型HAタンパク質に対する鶏型単鎖型抗体をもとに鶏型単クローン性抗体を作出する。イムノクロマト法に使用するため、最低2種類の異なる抗原決定基を認識する抗体の作出を目標とする。

平成24年度 (実績)

(a)各2種類以上のH5亜型HA1及びHA2特異的領域を認識する単鎖抗体を鶏型単クローン性抗体に変換した。単クローン性抗体の特異的結合の確認とHA2領域の特異領域認識抗体についてH1-15亜型のウイルス抗原との交差反応性を確認した。

(3)平成25年度

(a)H5亜型特異的抗原検出キット試作品を作製し、分離ウイルス及びウイルス感染家禽からのサンプルを用いた特異性、感度等の検討を行う。

11. 実施体制表

氏名	所属機関名・職名	当該プロジェクトにおける役割
◎西藤 岳彦	(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所インフルエンザ・プリオン病研究センター・上席研究員	プロジェクト代表者
○佐藤 真澄	(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所動物疾病対策センター疫学情報室・室長	a. 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」構築 (実施者)
山本 健久	(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所ウイルス・疫学研究領域・主任研究員	a. コンピュータシステム構築及び地方自治体との連携
小泉 伸夫	(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所動物疾病対策センター疫学情報室・主任研究員	a. コンピュータシステム構築及び地方自治体との連携
糸井 浩	群馬県農政部畜産課・課長	a. 県における本システムの整備及び検証
野呂 明弘	群馬県西部家畜保健衛生所・所長	a. 県における本システムの整備及び検証
阿部 有希子	群馬県農政部畜産課家畜衛生係・副主任	a. 県における本システムの整備及び検証
北原 富裕	長野県農政部園芸畜産課・課長	a. 県における本システムの整備及び検証
宮澤 隆	長野県農政部園芸畜産課・担当係長	a. 県における本システムの整備及び検証
大久保 吉啓	長野県佐久家畜保健衛生所・所長	a. 県における本システムの整備及び検証
小室 徳弘	長野県伊那家畜保健衛生所・所長	a. 県における本システムの整備及び検証
久保田 和弘	長野県飯田家畜保健衛生所・所長	a. 県における本システムの整備及び検証
平沢 久	長野県松本家畜保健衛生所・所長	a. 県における本システムの整備及び検証
宮崎 正彦	長野県長野家畜保健衛生所・所長	a. 県における本システムの整備及び検証
矢野 利彦	熊本県農林水産部生産局畜産課・課長	a. 県における本システムの整備及び検証
平野 孝昭	熊本県農林水産部生産局畜産課・課長補佐 (衛生防疫班長)	a. 県における本システムの整備及び検証

村上 美雪	熊本県農林水産部生産局畜産課・参事（衛生防疫班）	a. 県における本システムの整備及び検証
西元 俊文	宮崎県農政水産部畜産新生推進局家畜防疫対策課・課長	a. 県における本システムの整備及び検証
水野 和幸	宮崎県農政水産部畜産新生推進局家畜防疫対策課・主幹	a. 県における本システムの整備及び検証
本間 純記	宮崎県農政水産部畜産新生推進局家畜防疫対策課・主査	a. 県における本システムの整備及び検証
大田 均	鹿児島県農政部畜産課・課長	a. 県における本システムの整備及び検証
今藤 豊重	鹿児島県農政部畜産課家畜衛生係・係長	a. 県における本システムの整備及び検証
中平 和希	鹿児島県環境林務部自然保護課・主事	a. 県における本システムの整備及び検証
酒井 仁司	鹿児島県農政部畜産課家畜衛生係・技術主査	a. 県における本システムの整備及び検証
○内田 裕子	（独）農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所インフルエンザ・プリオン病研究センター・主任研究員	d. H5亜型特異的抗原検出キットの試作（実施者）
○岡松 正敏	北海道大学大学院獣医学研究科・准教授	b. 野鳥の鳥インフルエンザウイルス感染源としてのリスク評価（実施者）
喜田 宏	北海道大学大学院獣医学研究科・教授	b. 成績の総合評価
高田 礼人	北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター・教授	b. モンゴルにおけるウイルスサーベイランス
○伊藤 壽啓	鳥取大学農学部共同獣医学科・教授	b. 野鳥の鳥インフルエンザウイルス感染源としてのリスク評価（実施者）
伊藤 啓史	鳥取大学農学部共同獣医学科・准教授	b. 野鳥の感染実験とデータ解析
曾田 公輔	鳥取大学農学部共同獣医学科・講師	b. 野鳥の感染実験とデータ解析
山口 剛士	鳥取大学農学部共同獣医学科・教授	b. GISシステムへの統合
笛吹 達史	鳥取大学農学部共同獣医学科・講師	b. 野鳥の感染実験とデータ解析
村瀬 敏之	鳥取大学農学部共同獣医学科・教授	b. 感受性の分子基盤の解明
尾崎 弘一	鳥取大学農学部共同獣医学科・准教授	b. 感受性の分子基盤の解明
○森川 茂	国立感染症研究所獣医科学部・部長	c. One Healthの実践による感染症制御の新戦略（実施者）
棚林 清	国立感染症研究所バイオセーフティー管理室・室長	c. 国際機関における連携の精査
田代 真人	国立感染症研究所インフルエンザウイルス研究センター・センター長	c. 国際機関における連携の精査
新井 智	国立感染症研究所感染症情報センター・主任研究官	c. 国内機関における連携の精査

12. 年次計画

取組内容	平成23年度	平成24年度	平成25年度	実施期間終了後
a. 「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」構築	協力県から設計に必要な事項の聞き取り及びベータ版の作成	システム本体の構築及び協力県によるベータ版の評価	システムの運用評価及び実践的な適合評価	構築したシステムを用い、総合的な感染症危機管理システムに発展させる。
b. 野鳥の鳥インフルエンザウイルス感染源としてのリスク評価	野鳥の糞からのウイルス分離、解析及び「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」への情報取り込み手法の検討(北海道大学) 各種野鳥(オシドリ等)の感染実験及び「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」への情報取り込み手法の検討(鳥取大学)	野鳥の糞からのウイルス分離、解析及び「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」への情報取り込みの開始(北海道大学) 各種野鳥(サギ等大型鳥類)の感染実験及び「鳥インフルエンザ危機管理情報共有システム」への情報取り込みの開始(鳥取大学)	野鳥の糞からのウイルス分離、解析及び成績の総括および野鳥の感染源としてのリスク評価(北海道大学) 各種野鳥(マガン等中型鳥類)の感染実験及び成績の総括および野鳥の感染源としてのリスク評価(鳥取大学)	
c. One Healthの実践による感染症制御の新戦略	過去のがわ国における鳥インフルエンザの発生状況の事例研究による精査及び海外での状況調査	ギャップアナリシスと“One Health”に基づく対応策の検討及び国際状況の把握	感染症のシームレスな監視・警報システムの持続的・効果的運用の検討および当該システムと国内外類似システムとのリンクージュを図る。	アドホック委員会を常設のズーノーシス委員会に発展させ、省庁等既存の枠組みを超えた分野横断的に人獣共通感染症・新興感染症への対応を“One Health”の立場から検討する国家機能とする努力を払う。
d. H5亜型特異的抗原検出キットの試作	H5亜型HAタンパク質特異的アミノ酸領域の同定と当該領域による鶏の免疫、鶏型単鎖型抗体発現系の構築	鶏型単クローン性抗体の作製と特異性の解析	単クローン性抗体を利用した抗原検出キットの試作	試作キットの実用化を目指す。