

F-062 渡り鳥によるウエストナイル熱及び血液原虫の感染ルート解明とリスク評価に関する研究 (H18～H20)

<研究課題代表者>

独立行政法人国立環境研究所 環境研究基盤技術ラボラトリー 室長 桑名 貴

<研究参画者の所属機関>

国立環境研究所、日本大学、酪農学園大学

<研究の概要(背景、目的、内容)>

ガン・カモ類は鳥インフルエンザの感染ルートとして注目を浴びている。しかし、我が国への侵入が懸念され、鳥類種の大量死の原因となるウエストナイル熱や鳥類血液原虫の感染ルート解明のためには、むしろガン・カモ類以外の渡り鳥(シギ・チドリ類等)の疫学的調査を行うことが、その渡りの中継地域に棲息する鳥類を始めとした生物多様性を保全するために緊急の課題である。更に、国内で最初に感染する可能性が高い鳥類種でのリスク評価のために、モデル鳥類種(幾つかの絶滅危惧鳥類)での感染調査を行うことが緊急の課題である。そこで、我が国への侵入が懸念され、鳥類種の大量死の原因となるウエストナイル熱や鳥類血液原虫の感染ルートとなり得るガン・カモ類以外の渡り鳥(シギ・チドリ類等)の疫学的調査と吸血昆虫の病原体モニタリングを並行して行い、あわせてモデル種を対象として国内鳥類でのリスク評価を行うことで、渡り鳥による新規感染症拡大による生態系と生物多様性に対する危険度を評価する手法を開発する。

<研究終了時の達成目標>

鳥類種の大量死の原因となるウエストナイル熱や鳥類血液原虫の感染ルートとなり得るガン・カモ類以外の渡り鳥(シギ・チドリ類等)の疫学的調査と吸血昆虫の病原体モニタリングを並行して行い、あわせてモデル種を対象として国内鳥類でのリスク評価を行うことで、渡り鳥による新規感染症拡大による生態系と生物多様性に対する危険度を評価する手法を開発する。具体的な目標は以下の通り。

- ・シギ・チドリ類におけるウエストナイルウイルスおよび血液原虫の感染状況を明らかにする。また、シギ・チドリ類を対象とした感染症モニタリングマニュアルを作成する。
- ・シギ・チドリ類を対象としてウエストナイル熱および血液原虫を生物指標とした吸血昆虫媒介性鳥類感染症の継続監視体制を確立する。
- ・得られたウイルス感染の有無、寄生原虫類の生物学的性状、地理的分布、宿主域などを総合し、さらに中間宿主の生物学的情報を総合し、データベースを構築する。

<平成18年度実績(66,989千円)>

- ・簡便法(ウエストナイル熱は診断キット、血液原虫は血液塗抹標本による)を用いて、北海道東部の風連湖および沖縄県の漫湖を渡りの中継地とする個体群の一次スクリーニングを行ってウイルス感染の有無を確認すると共に、保有する血液原虫の属レベルでの分類・同定を行った。
- ・繁殖地と渡り地での吸血昆虫(主に蚊)の発生源ならびに発生時季の調査を行うと共にシギ・チドリ類の生息場所、個体数の目視調査を実施、周年の温湿度変化を自動記録した。
- ・絶滅危惧鳥類でウエストナイルウイルス感染の一次スクリーニングを行い、個体レベルの寄生強度と分類学上の属レベルまでの同定を行い、血液の生化学的検査を行った。

<平成19年度実績(65,907千円)>

- ・より高精度のモニタリングのためにRT-PCR診断を行うことでウエストナイル熱感染の有無を確認した。血液原虫に関しては検出された中で高病原性の血液原虫を選択して、より高感度に診断可能なPCR法の開発と診断を行った。
- ・調査対象地での吸血昆虫の採集、同定を行った。RT-PCR法を用いた吸血昆虫からのウエストナイルウイルスRNA検出を試みた。同地のシギ・チドリ類の血液からウエストナイルウイルスRNA検出を試み、血液原虫を指標として吸血昆虫媒介性感染症の動態を把握した。
- ・収集した血液からDNAを抽出し、鳥マラリア等の原虫類の遺伝子解析により原虫の分子分類学的同定を行った。さらに、既報告の原虫類の塩基配列と比較検討し、分類学上の類縁性を推定・決定すると共に、他の原虫類や細菌についても詳細な解析を行った。
- ・遺伝子解析により体内寄生虫種同定と系統を診断し、鳥類個体への健康影響を検討した。

<平成20年度計画(55,851千円)>

- ・ウエストナイル熱及び血液原虫の高精度診断を行い、3年間のモニタリング結果から日本に飛来するシギ・チドリ類におけるウエストナイルウイルスおよび血液原虫の感染状況を明らかにする。また、シギ・チドリ類を対象とした感染症モニタリングマニュアルを作成する。
- ・温湿度変化と吸血昆虫発生の関係について検討を加える。シギ・チドリ類を対象としてウエストナイル熱および血液原虫を生物指標とした吸血昆虫媒介性鳥類感染症の継続監視体制を確立する。
- ・得られたウイルス感染の有無、寄生原虫類の生物学的性状、地理的分布、宿主域などを総合し、さらに中間宿主の生物学的情報を総合し、データベースを構築する。

<国外の協力・連携機関、研究計画名>

ボロン自然保護区(ロシア)：吸血昆虫採取及び絶滅危惧鳥類サンプル提供

研究参画者一覧（平成20年度）

研究課題名	F-062 渡り鳥によるウエストナイル熱及び血液原虫の感染ルート解明とリスク評価に関する研究
＜研究体制・組織＞	
研究代表者 桑名 貴	独立行政法人国立環境研究所 環境研究基盤技術ラボラトリー 室長（57才）
◎	(1) 渡り鳥（シギ、チドリ類）における病原体感染に関する研究 桑名 貴 国立環境研究所 環境研究基盤技術ラボラトリー 室長 大沼 学 国立環境研究所 NIESフェロー
○	(2) 吸血昆虫における病原体のモニタリング調査に関する研究 村田 浩一 日本大学生物資源科学部 教授 佐藤 雪太 日本大学生物資源科学部 講師
○	(3) 絶滅危惧鳥類を用いた病原体感染リスクの評価に関する研究 浅川 満彦 酪農学園大学野生動物医学センター 教授
○	(4) 鳥類消化管内寄生虫の遺伝子診断に関する研究 Zhao Chen 中国農大 (EFF受入研究者 国立環境研究所 桑名 貴)

