

III. 調査の準備と方法（調査編）

III.1. 野鳥のサーベイランス（調査）について

III.1.1. 野鳥のサーベイランス（調査）の目的と意義

野鳥で高病原性鳥インフルエンザに関するサーベイランス（調査）を行う目的は、

- (1) 野鳥が海外から日本に高病原性鳥インフルエンザウイルスを持ち込んだ場合に早期発見する
- (2) 高病原性鳥インフルエンザウイルスにより国内の野鳥が死亡した場合に早期発見する
- (3) 野鳥や家きん等において高病原性鳥インフルエンザの発生があった場合には、ウイルスの感染範囲や環境の汚染状況を把握する

ことである。サーベイランスの情報をもとに、関係機関と連携し、野鳥での感染拡大の防止に努めること等により、希少鳥類や個体群の保全及び生物多様性の保全に寄与する。また関係機関への適切な情報提供により、家きんや人への感染予防及び感染拡大の防止にも寄与する。さらに、調査結果に基づく正しい情報の提供により、社会的不安を解消する。

国際的には、野鳥との関係を含めて高病原性鳥インフルエンザウイルスの動態が未解明であることから、本疾病に関する知見集積、感染経路解明のためにも、野鳥における監視、調査が必要であるとしている（参考5）。

参考5 OFFLUによる野鳥における鳥インフルエンザサーベイランスの位置づけ¹

国際獣疫事務局（OIE）及び国連食糧農業機関（FAO）による共同イニシアティブである動物インフルエンザに関する専門知識ネットワーク（OFFLU）は、「動物におけるインフルエンザウイルス感染のサーベイランス及びモニタリング戦略（2013）」の中で、野鳥における鳥インフルエンザサーベイランスの主な目的として以下をあげている。

- ◆ 鳥インフルエンザウイルスの疫学、動態について総合的理解を深める
- ◆ 野生動物や家畜、あるいは人に対して病原性の高いウイルス株を検出する
- ◆ 家きん由来のウイルス亜型による野鳥感染を検出する

野鳥のサーベイランスには、鳥類生息状況等調査、死亡野鳥等調査、糞便採取調査等があり、対応レベルや目的に応じた調査を実施する。対応レベルに応じた調査手法と目的の関係を表 III-1（p.38）に整理する。

¹ OFFLU Strategy document for surveillance and monitoring of influenzas in animals (May 2013)
<http://www.offlu.net/fileadmin/home/en/publications/pdf/OFFLUsurveillance.pdf>

表 III-1 対応レベル別の調査手法

レベル	目的		調査手法
レベル1 (通常時)	早期発見	通常時の鳥類、特に検査優先種の生息状況（飛来状況、鳥類相等）を把握しておく。	鳥類生息状況等調査
		野鳥が海外から日本に高病原性鳥インフルエンザウイルスを持ち込んだ場合に早期発見する（渡り鳥等が健康な状態でウイルスを保有していることを想定）。	糞便採取調査（渡り鳥を対象に日本全国を網羅的にモニタリングする）
		高病原性鳥インフルエンザウイルスにより国内で野鳥が死亡した場合に早期発見する。	死亡野鳥等調査（感受性の高い鳥類を対象）
レベル2 レベル3 (発生時)	感染範囲の把握	国内で発生があった場合等に、全国的に野鳥の異常の監視を強化し、続発事例がないかを調査することで、野鳥でのウイルスの感染範囲の状況を把握する。	鳥類生息状況等調査（異常の監視を含む） 死亡野鳥等調査
野鳥監視重点区域 (発生地)	感染範囲の把握	発生地周辺での鳥類、特に検査優先種の生息状況等を把握することで、重点的に監視すべき地点を把握する等、野鳥の監視を強化する。	鳥類生息状況等調査（異常の監視を含む）
		発生地周辺において続発事例がないかを調査することで、野鳥でのウイルスの感染範囲の状況を把握する。	死亡野鳥等調査（発生地域周辺の重点調査）
		発生地周辺の環境中でのウイルスの存在状況あるいは清浄化の状況を把握する。	環境試料等調査（必要に応じて継続的集団発生地域等で環境省が実施）
	発生地の状況把握	野鳥や環境試料（糞便、水等）、家きんにおいて高病原性鳥インフルエンザウイルスが確認された時点で実施し、発生地の状況を把握する。	緊急調査（感染鳥等の情報の確認・記録、環境調査、鳥類生息状況等調査、大量死や異常の有無の調査、給餌の調査、放し飼いの調査）

【調査手法について】

- ◆ 鳥類生息状況等調査：渡り鳥の飛来状況や野鳥の生息状況の調査。通常時からの実施が望ましい。発生時には強化して実施。
- ◆ 死亡野鳥等調査：野鳥の死亡・傷病個体を対象として、ウイルス保有状況を調査。通常時も年間を通して実施、発生時には強化して実施。

- ◆ 糞便採取調査:主に渡り鳥等の水鳥の糞便を対象とし、ウイルス保有状況を調査。毎年、10月から4月(北海道のみ渡去状況をみて5月)の間に飛来状況に応じて実施。
- ◆ 環境試料等調査:発生環境中の水、糞便(緊急時追加調査)、野鳥生鳥(捕獲調査)等のウイルス汚染・保有状況を調査。環境省が必要と認めた場合に実施。
- ◆ 緊急調査:病原性検査等により発生が確定した段階(確定検査陽性)で実施。内容は感染鳥等の情報の確認・記録の他、環境調査、鳥類生息状況等調査、大量死や異常の有無の調査、給餌の調査、放し飼いの調査。

III.1.2. 各種調査に共通した事項

(1) 調査のための許認可の確認

- ◆ 調査のために立ち入りが必要となる場所について、土地の所有者、権利者をすぐに確認できるよう準備しておき、調査の前に、調査地の所有者、管理者、管理担当部局等の許可に調査のための許可を得ておく。
- ◆ ダム湖に入る場合は、管理者に対して、採取場所への立ち入りや湖面の移動にあたり、ボートの貸出、操船などの協力依頼を行う。
- ◆ 傷病個体を救護し収容する場合は、鳥獣保護管理法に基づく捕獲許可等が必要であること、さらに、死亡個体が「希少野生動植物種」(種の保存法)の対象種の場合は移動(回収・救護)に許可が必要であることを認識し、必要に応じて迅速に対応できるよう申請から許可に至る流れを十分に把握しておく必要がある。

(2) 調査機材等の準備

- ◆ 発生した場合に備え、消毒の方法や手袋やマスクなどの防疫資材の入手方法、簡易検査キットの入手などについては家畜衛生部局等と連携し、手順を整理しておく必要がある。

表 III-2 各種調査に共通して必要な機材等

機材等	数量の 目安	備考
調査地域の地図 2万5千分の1地形図	1	調査計画をたてるためのもの。周辺幹線道路との関係なども読み取れるものであれば、必ずしも地形図でなくても良い。
5千分の1管内図	1	調査地周辺の概要が把握できるものであれば、必ずしも管内図でなくても良い。
土地の権利関係がわかる図面	1	調査地設定、立ち入りのため。
デジタルカメラ	1以上	記録用。
ゴミ袋	適宜	各地域の規制に則したもの。
踏み込み消毒槽	出入口数	参考8(p.54)参照。鳥類生息状況等調査では、必ずしも必要ではないが、あればより確実な靴底消毒が可能。
消毒用噴霧器	1以上	車両消毒用。
消毒用スプレー	チーム数	靴底消毒用と手指消毒用を別に用意。
GPS	チーム数	調査地点を記録するためがあるとよい。
記録ノート	人数分	
筆記具		

III.2. 鳥類生息状況等調査

高病原性鳥インフルエンザの発生に迅速に対応するためには、日常的な情報収集が不可欠である。鳥獣行政担当部局は日常的に、渡り鳥の飛来状況や鳥類相などの野鳥の生息状況を把握しておく必要がある。過去に都道府県内で確認された鳥類リストなどの文献を収集し、渡りの区分（留鳥、夏鳥、冬鳥、旅鳥等）や渡りの時期などについて整理しておく。また、NPO等が実施している地元の探鳥会の情報や、水鳥センターやビジターセンターなどで、定期的に出現した鳥類を記録しているところもあるので、それらの情報を収集し、記録しておく。

さらに、野生鳥獣の疾病の発生や死亡などに関する情報を収集、把握しておくことが重要である。野鳥は様々な原因で衰弱、死亡する。野鳥における「異常」については、通常の状態においてどの程度の死亡野鳥が確認されているかなどのデータの蓄積がないとその判断が難しい。高病原性鳥インフルエンザによる異常死の情報をいち早く発見するためには、日頃から衰弱や死亡の状況についても情報収集し、記録しておく必要がある。保護収容施設等（鳥獣保護センター等）や傷病鳥獣の救護を委託している獣

医師などから情報を収集する他、一般市民からも情報が受け取れるような窓口を設置し、連絡先を広報しておくことが望ましい（p.19 図II-1参照）。これらの情報収集には、市町村等、大学や研究機関、鳥類標識調査員（バンダー）や野鳥の会などの団体、民間会社などとも協力、連携する必要がある。

近隣諸国など、海外における高病原性鳥インフルエンザの発生についても、普段から意識して情報収集に努めておく必要がある。

野鳥の生息状況や異常の有無については、情報収集の他に日常的に巡視等により監視を行い、記録しておくことが望ましい。巡視では野鳥の多い場所を把握し、生息種を識別、確認する。また衰弱や死亡している野鳥の発見に努め、日時や種、状況などを記録する。なお、生息状況に関する情報が少ない場合には、鳥類生息状況等調査等を実施して通常時のデータを取っておくと異常の有無の判断に役立つことがある。異常の監視の実施方法については III.2.2（p.42）参照。死亡個体等を発見した場合は、表 I-2（p.8）に基づき、死亡野鳥等調査を実施する。

III.2.1. 鳥類生息状況等調査の方法

（1）調査員の服装

- ◆ 行動しやすい服装、帽子の着用を基本とし、消毒、洗浄しやすい長靴を着用する。

（2）調査機材等の準備

- ◆ 上記各種調査に共通して必要な機材等の他、以下の機材が必要。
- ◆ 発生があった後に実施する発生地周辺調査の一環で鳥類生息状況等調査を実施する場合は、調査員、車両の消毒用機材も準備する。

表 III-3：鳥類生息状況等調査に必要な機材等

双眼鏡	人数分	調査員が個人的に準備することが多い。
スコープ・三脚		

（3）体制

- ◆ 調査は、鳥類調査の経験者2名程度で行う。地元野鳥の会会員、調査会社の鳥類調査員等との連携が必要である。

(4) 調査方法

調査は、主に以下の2つの調査手法を実施する。

1) 概数調査

- ◆ 調査範囲は地形等を考慮して決定する。
- ◆ 調査には適宜、双眼鏡及びスコープを用いる。
- ◆ 鳥インフルエンザウイルスは一般にカモ類等から検出されることが多いことから、カモ類等が生息する水域（湖、沼、池、河川、河口等）を把握し、そこでのカモ類等の種類とおおよその個体数を記録する。
- ◆ カモ類以外の野鳥については、調査範囲の中で野鳥の生息に適した環境を選んで調査し、種と個体数を記録する。
- ◆ 調査地点毎に長靴や車両を洗浄、消毒する。

2) ルートセンサス調査

- ◆ 水域、水田、森林など異なる環境がみられる地域を通るように2、3ルートを設定する（1ルート1km位）。時速1～2km 程度の速度で移動しながら、8～10 倍の双眼鏡を用いて、出現した鳥類の種名、個体数と確認時刻等を記録する。これにより、より詳細な鳥類の生息状況把握が可能となる。

(5) 調査結果のとりまとめ

- ◆ 調査終了後速やかに、調査地毎に出現種や個体数を取りまとめるとともに、渡りなどの区分を行う。

III.2.2. 野鳥の異常の監視

(1) 監視の対象とする野鳥

- ◆ 我が国には 600 種近くの野鳥が生息しており、その監視に当たっては、ある程度種を絞り込んで重点的に取り組むことが効率的であることから、本マニュアルでは発症リスクの高い種を設定している（p.9 表 I-3 参照）。
- ◆ さらに、給餌等により、地域個体群の生息状況が非常に過密であったり、野鳥相互の接触や接近が野生の状態と大きく異なるなど、特殊な状況下にあるものについては、監視の対象として重点化する。
- ◆ 各地に飛来する渡り鳥の種類や時期については、環境省ホームページ「渡り鳥の

飛来状況」等（p.149 参考資料 3 参照）を参考に概要を把握し、重点化すべき渡り鳥等の飛来時期に監視が適切に行われるよう工夫する。

- ◆ また、希少種についても、その保護増殖を適切に図る観点から、感染が疑われる個体や死亡個体の発生がないか注意を払う。さらに、家きんの餌をついばむスズメ等の野鳥については、野鳥から家きんへのウイルス伝播の役割を担う可能性があるため、地域の実情を踏まえ必要に応じて重点化する。

（２）監視の場所

- ◆ 警戒レベルや野鳥監視ニーズの多寡等を考慮しつつ、監視対象地域を例えば以下のように区分し、地域の実情に応じて優先順位をつける。
 - ① 野鳥の生息密度が高い地域
 - ② 渡り鳥が多く飛来する地域
 - ③ 猛禽類の営巣地や鳥類が多く集まるねぐらがある地域
 - ④ 希少種等特定の種が生息する地域
 - ⑤ 農場など野鳥が採餌に訪れるが、人の入り込みもある地域
 - ⑥ 住宅地や工場地帯など普段は野鳥があまり見られない地域

（３）監視の体制

- ◆ 野鳥の監視に当たっては、行政、鳥獣関係団体、専門家、農場関係者、一般住民等の関係者間での連携・協力を図る。
- ◆ 体制の検討にあたっては、以下のような各関係者が平常時から実施している活動に合った内容の役割分担で、関係者の自発的な監視が行われることが望ましい。
 - 行政担当者や鳥獣関係団体等による日頃の業務（監視、巡視等）
 - 鳥獣関係団体構成員の日常の活動（探鳥会、狩猟等）
 - 専門家による日常の研究（観察、モニタリング等）
 - 農場での業務を通じた日頃の活動（作業従事、管理等）
 - 一般住民からの通報（死亡個体や衰弱個体の連絡等）
- ◆ 監視の内容について、どこで何をどの程度監視するのか（生きている異常個体の把握か、あるいは死亡野鳥の探索か）、効果的・効率的な体制は何か（人員を積極的に投入するエリア、情報を収集するエリア、通報に依存するエリアの見極めも含む）等について合意形成に努める。
- ◆ 鳥獣行政以外の部局については、高病原性鳥インフルエンザが、野鳥のみならず家きんにおける家畜衛生行政や人の健康に係る公衆衛生行政にとっても重要であり、更に、天然記念物が生息する地域においては、文化財行政にとって重要となること

から、野鳥の監視に当たっては、これらの部局等との連携・協力を適切に進める。その際、監視等により得られた情報や成果は、適切に共有し、サーベイランスや感染拡大防止に活用する。

- ◆ 鳥獣関係団体等については、野鳥の監視強化、野鳥との接し方についての普及啓発、糞便調査、死亡野鳥等の探索、検査等について、環境省から協力を要請していることから、各都道府県においても連携を行い、効果的・効率的な監視に努める。

(4) 監視の方法

- ◆ 前項での整理を踏まえ、野鳥の生息密度が高いところやねぐらを中心に、概数調査やルートセンサスにより野鳥の生息状況や衰弱個体、死亡野鳥、大量死等の確認を行う。
- ◆ 地域における野生動物の生態、家畜防疫、人への感染等に精通した専門家からの指導・助言を受けることが重要である。
- ◆ とりわけ死亡個体については、今後の分析・検討に当たって重要なデータとなることから、以下の情報等をできるだけ詳細に把握する。
 - ▶ 発見された場所の詳細（周辺 100m 程度の地理情報や土地利用状況も含む）
 - ▶ 死亡野鳥の損傷、腐敗の状況
 - ▶ 複数の野鳥が死亡していた場合には、相互の距離や散乱状況
 - ▶ 発見された場所の気象情報（急激な冷え込み等により死亡する場合も少なくない）
 - ▶ 発見場所の遠景及び近景、野鳥の全身や特徴的部位等の写真（種名の確認に必要な場合がある）
- ◆ 衰弱個体については、必ずしも高病原性鳥インフルエンザに感染した個体とは限らないものの、日を追うごとにその数が増加しているような場合には、なんらかの疾病の感染が拡大していることもあり得るので、保護収容し、より詳細に監視を行うことを検討する。
- ◆ その際には対応編 p.20 の発生時の全国での対応（対応レベル 2~3）を参照し、捕獲者への感染が生じないよう適切に防疫（防護服やマスクの着用、事後の消毒等）を行うとともに、移送中に捕獲個体からウイルスが拡散することの無いよう車両や機材等の消毒を適切に行う。
- ◆ 収容先施設で従来から飼育している動物に感染することがないように、検疫的に隔離して飼育を行う。

- ◆ これらの実施に当たっては、監視の目的や対象、野鳥との接し方、消毒方法等について、マニュアル、通知類等の情報を関係者で共有し（必要に応じて研修会や説明会も開催）、風評の発生、人への感染、ウイルスの拡散等の防止について、適切な対応が図られるよう留意する。

（５）監視に参画する者への対応

- ◆ 監視に参画する関係行政機関等においては、職員における対応技術マニュアルの習熟を図るとともに、鳥インフルエンザに関する知識や野鳥の監視方法等について、必要に応じ専門家等による指導・助言を受けながら技術の向上を図る。
- ◆ 市街地の死亡野鳥等について、地域住民や一般市民からの通報、情報提供等協力を得ていくため、その重要性や連絡先について周知を図るとともに、一般市民が過度の不安を抱かないよう、野鳥との接し方（p.23 参照）について、普及啓発を図る。
- ◆ 死亡個体の回収等に当たる者や保護収容施設において保護個体を扱う者においては、マスク、長靴、手袋等の着用を徹底し、現地や車両、機材等の消毒を適切に行うとともに定期的に健康診断を受診するなど、自らの感染防止及びウイルスの拡散防止を図る。
- ◆ 施設管理者においては、消毒薬や消毒槽の設置を適切に実施するとともに、関係者における消毒の徹底に努めるなど、ウイルスの拡散防止を図る。
- ◆ 野鳥の保護管理上必要な給餌を行う者については、野鳥に直接接触したり糞を踏んだりすることの無いよう留意し、野鳥が密集する状態を回避する観点から、餌は分散して撒く等給餌方法を工夫するなどし、感染防止を図る。
- ◆ 監視の実施主体においては、回収等の作業に従事することを依頼する際には、相手の意志を尊重するとともに、研修や指導を適切に実施し、従事者への感染防止及び作業を通じたウイルスの拡散防止を図る。

III.3. 死亡野鳥等調査

集団で飼育される家畜に比べて、野生鳥獣の異常な死亡の早期発見は容易ではない。1個体の死亡が集団死の始まりである可能性もあり、あるいは気付かれない集団死の一部である可能性もある。高病原性鳥インフルエンザ以外にも、野生鳥獣の集団死をもたらす可能性のある感染症は存在し、また、多くの個体は自然の生活の中で感染症とは無関係に死亡している。野鳥は餌不足や悪天候による衰弱、猛禽類などによる捕食、人工構造物への衝突や交通事故、感電、農薬などによる中毒など、いろいろな原因で死亡する。

野鳥の死亡個体等（傷病個体を含む）が発見された場合、それが異常かどうかは状況に基づいて判断することになり、日常的に野鳥の生息状況や死亡状況に留意し、正常と考えられる状況を把握しておく必要がある。一般的には、同地域で同時期に複数の死亡個体等が発見される、あるいは同地域で数日間連続して死亡個体等が発見される、などの状況は異常と考えられる。

なお、一般的には高病原性鳥インフルエンザを特有の症状や肉眼病理所見で診断することは困難とされており、ニワトリでは全く症状や所見を示さずに突然死することもある。しかし、高病原性鳥インフルエンザウイルスの野鳥での感染例や実験感染では、しばしば結膜炎や神経症状、臍臓の斑状出血と壊死などの特徴的な所見が報告されている（p.105 IV.1.8.参照）。感染リスクの高い種については、死亡個体等が1羽のみであっても、これらの異常所見は高病原性鳥インフルエンザを疑う目安となる。

野鳥等に異常な死亡や衰弱が見られる場合には、状況を記録し、原因が不明確な場合には、環境省（自然環境局鳥獣保護管理室及び地方環境事務所）に通報するほか、関係機関（都道府県家畜衛生部局、保健衛生部局等）に連絡する（p.47 図III-1）。死亡野鳥が確認された場合の取り扱いについては、日頃から一般市民等に広く周知する。

通報先：各地方環境事務所（自然保護官事務所等）、環境省自然環境局鳥獣保護管理室

III.3.1. 死亡野鳥等調査の流れ

野鳥等の死亡個体や傷病個体に対して、表 I-2（p.8）の検査対象に該当する場合は、検査試料（口腔咽頭スワブ、クロアカスワブ等。p.59 図 III-4 参照）を採取して簡易検査を実施し、陰性の場合は試料を遺伝子検査機関へ、陽性の場合は確定検査機関へ送付する（p.47 図 III-1 及び p.48 図 III-2）。

死亡個体の回収、発見場所の消毒、試料採取や簡易検査等は、III.3.3. 死亡野鳥等調査の方法（p.50）に従い、感染防止に十分に注意して実施すること。死亡個体については発見場所、発見日時、鳥の特徴等を調査用紙の様式 1-A（p.56 表 III-5）および 1-B（p.57 表 III-6）に記録し、コピーを作成して1部は試料の外箱に同梱し、1部は管轄の地方環境事務所に送付する。調査用紙データは電子媒体での入力を行う。本調査は都道府県の現状の検査体制を踏まえ適切に実施すること。

また、国指定鳥獣保護区において確認された個体及び国内希少野生動植物種（種の保存法）については、環境省が都道府県の協力を得て実施することとする。なお、研究機関等で死因の解明を行う場合は、簡易検査または遺伝子検査を実施してからその他の検査等を実施すること。その場合は感染防止について、十分な知識と設備等のある施設で実施すること。

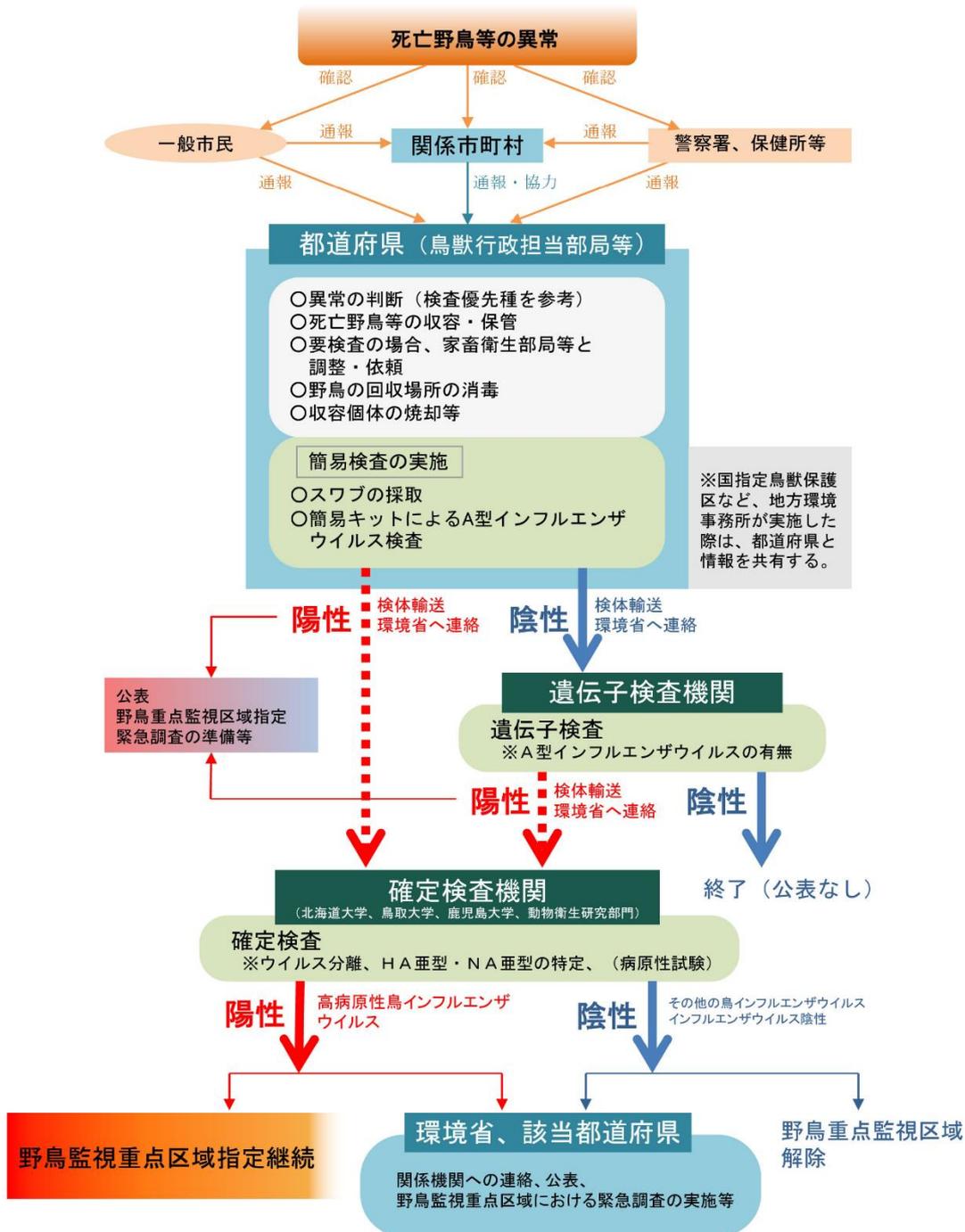


図 III-1 死亡野鳥等調査と対応

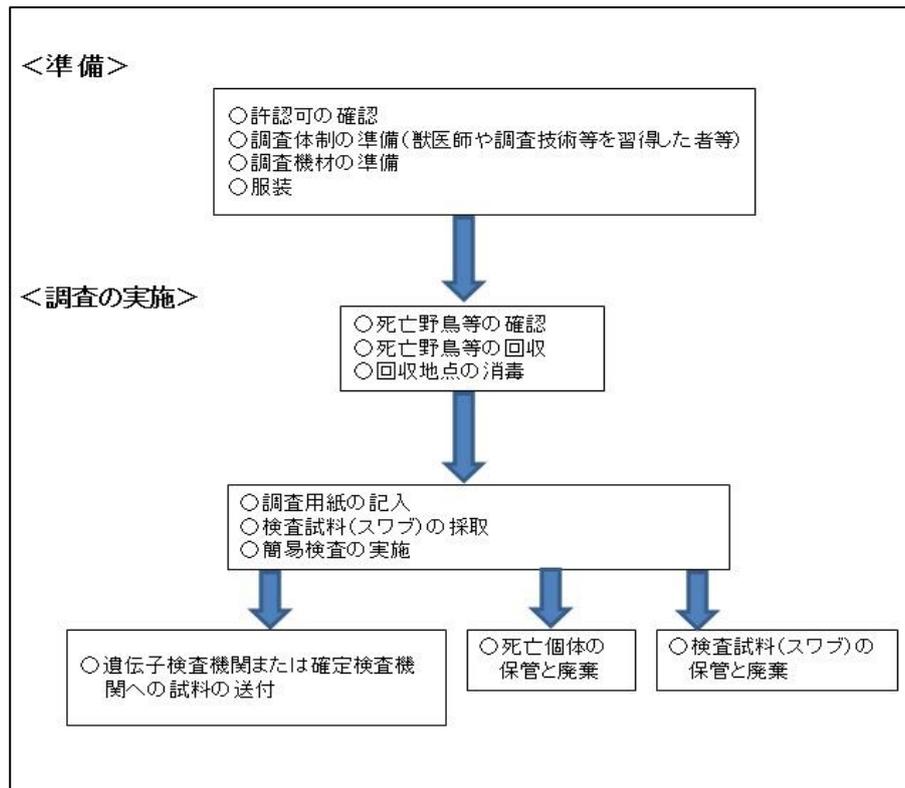


図 III-2 死亡野鳥等調査の流れ（略図）

III.3.2. 死亡野鳥等調査の準備

（１）調査のための許認可の確認

p.39 III.1.2.(1) 参照

（２）調査体制の準備

- ◆ 死亡個体等の回収時に検査材料を採取することが望ましいため、試料採取、簡易検査キットの取り扱いに慣れた獣医師等との協力体制を整えておく。
- ◆ 簡易検査は獣医師が実施することが望ましいが、獣医師による実施が困難な場合には、研修会等で簡易検査キットの取り扱いや感染防御、感染拡大防止対策について習得した者が、消毒機材等を準備して実施することとして差し支えない。検査時は、検査実施者の他に感染防御や感染拡大防止に十分に配慮できるような観察・記録者を配置し、複数名体制で実施することが望ましい。

（３）調査機材等の準備

- ◆ 必要な装備、機材等（p.40 表 III-2）について、在庫の確保、またはいつでも入手できるようにしておくことが必要である。特に感染防御用具（ビニール、使い

捨てのラテックス手袋、マスク、長靴)の常備が重要である (p.50 参考 6 参照)。

- ◆ 調査員、車両の消毒用機材を準備する (p.40 表 III-2)。消毒方法、消毒液の使い方、調達方法等について、知っておくことが必要である (p.54 参考 8 参照)。これには地域的な事情もあることから、家畜衛生部局等との協力、連携が必要である。
- ◆ 簡易検査キットは家畜衛生部局等との協力、連携のもとに常備する。
- ◆ 輸送容器 (国連規格のもの) の入手、使用方法の周知が必要である (p.64 図 III-7 参照)。

(4) 調査員の服装

- ◆ 死亡個体等の回収時はマスク、長靴を着用し、ゴムかビニール製の手袋を装着する。
- ◆ 死亡個体等の回収時、すでに近隣で発生が確認されており、疑いの強い場合は、使い捨ての感染防護服 (PPE) を着用する。
- ◆ 試料採取にあたっては、使い捨てのラテックス手袋、マスクを着用する。
- ◆ 死亡個体等の保管、処分など、死亡個体等の取り扱い時は常にゴムかビニール製の手袋とマスクを装着する。

表 III-4 死亡野鳥等調査に必要な機材等

機材	数量の目安	備考
厚手ビニール袋 (厚さ 0.1mm 以上のものが望ましい)	300 枚以上	死亡個体回収用、三重程度に重ねて使用するの 数が必要。
ゴムまたはビニール手袋	100 組程度	死亡個体の取り扱い用。
消毒用アルコール (70%エタノール)、その他消毒薬		死亡個体回収袋の消毒用、手指・靴・物品の消毒用。参考 8 消毒方法と消毒薬について参照 (p.54 参照)。
消石灰		土壌消毒用。
ラテックス手袋	300 枚程度	試料採取用。次頁 参考 6 参照。
マスク	100 個程度	試料採取用。次頁 参考 6 参照。
滅菌綿棒	300 本程度	大きさの異なるものを 2 種類程度用意しておく。

機材	数量の目安	備考
サンプル管（滅菌試験管、スクリューキャップ、10～15ml 程度）	300 本程度	上記綿棒が入る太さであれば良い。綿棒の柄は切って入れる。
滅菌リン酸緩衝生理食塩水	サンプル管 1 本に 2ml 程度	試料を湿潤な状態に保つために使用。p.62 参照。
簡易検査キット	300 回分程度	p.60-61 参照。有効期限に注意し買いだめしない。
国連規格輸送用容器（カテゴリー B 相当の容器）		試料の WHO カテゴリー分類と送付方法参照（p.64）
密閉容器等		死亡個体やその他の廃棄物処理にあると良い。

参考 6 手袋とマスクについて

- ◆ ラテックス手袋は左右の区別のない使い捨ての検査用手袋として 100 枚入りなどの包装で売られている。サイズは S、M、L などである。
- ◆ 手術用手袋（サージカルグローブ）もラテックス製であるが、左右の区別があり、手指によりフィットし、細かい作業向きである。これは 1 組ずつ滅菌包装され、20 組単位などで販売されている。サイズは 6（小）から 8.5（大）まで 0.5 間隔である。
- ◆ マスクはサージカルマスクを用いる。簡易検査陽性など感染の疑いがある個体の取り扱いには、医療用の N95 マスクを用いることが望ましい。N95 マスクは病原体を吸い込むのを防ぐ目的のマスクで、サージカルマスクよりは高価で、長時間装着すると息苦しくなることがある。

III.3.3. 死亡野鳥等調査の方法

（1）死亡野鳥等の確認

- ◆ 死亡あるいは衰弱した野鳥がいるとの報告を受け、表 I-2（p.8）に照らして検査対象とする場合は、可能な限り鳥獣行政担当部局職員が野鳥の取り扱いになれた獣医師とともに現場へ向かう。市町村や他の団体、鳥獣保護員等が代わる場合には以下の注意事項を徹底する。
- ◆ 個体の位置及び状況（写真）、周囲の状況（生息環境、人との接点）、周辺の野鳥の生息状況（種、個体数）を把握し、種名や日時とともに記録する。
- ◆ 保護収容施設等（鳥獣保護センター等）に一般市民等により死亡個体が持ち込ま

れた場合は、回収状況と接触した人について聞き取りを行い、陽性判定が出た場合のために連絡先を記録する。その場で搬入者に手の洗浄、消毒を行ってもらうとともに、状況により、靴や車輛のタイヤの消毒等も実施する。受け入れ側においても注意事項を徹底する。なお、傷病個体の受け入れ等については、II.5 保護収容施設等（鳥獣保護センター等）での対応（p.30）を参照。

（2）死亡野鳥等の回収

- ◆ 異常と判断した死亡個体等は、検査を実施するため及び感染を拡散しないために回収する。
- ◆ 回収にあたっては、死亡個体が高病原性鳥インフルエンザウイルス感染により死亡したという想定で実施し、作業員への感染、あるいは環境中へのウイルス拡散をおこさないように十分に注意する。
- ◆ 必ずゴムやビニール製の水を通さない手袋を装着するとともに、マスク、長靴等を着用する。
- ◆ 作業終了後は、手袋、マスクは念のため密閉して、適切に処分し、長靴は靴底等に付着した土をブラシ等でよく落として消毒し（p.54 参考 8 参照）、着替えをする。
- ◆ 応急的に回収する場合は、鳥の死亡個体が十分に入る大きさのビニール袋を裏返してつかみ、袋をかぶせる。
- ◆ 回収した死亡個体は厚手のビニール袋を二重にした中に入れ、そのビニール袋表面を 70%アルコールで消毒した上で、さらにビニール袋で覆い、口を縛るなど密閉する。それをバケツやプラスチックのコンテナなど（感染性廃棄物容器がある場合はこれを用いる）に入れ、なるべく他のものとは別にして、車等を使って、回収後 24 時間以内にできる限り冷蔵 4℃により簡易検査実施施設（保護収容施設等）に移送または送付する。回収地を離れる時に車のタイヤを消毒する。
- ◆ 回収作業中は、鳥インフルエンザウイルスが、鼻や口、目の粘膜から人に感染する可能性があることに常に注意を払う。
- ◆ 死亡個体の輸送に用いた容器類は、使用后、消毒し、よく洗う。ビニール袋等は焼却処分が望ましい。車両の内部も消毒する。
- ◆ 死亡個体の輸送が困難な場合は、下記（6）により死亡個体発見現場で検査試料（口

腔咽頭スワブ、クロアカスワブ等。p.59 図 III-4 参照)を複数検体採取し、(4)に従って死亡個体を保管、またはその場で焼却または埋却処分し、発見現場周囲を消毒する。異常と判断した死亡個体を野外に放置することは避ける。

(3) 回収地点の消毒

- ◆ 死亡個体等を回収した時点で、明らかに他の原因による死亡である場合を除き、原則として回収地点の周囲の土(目安は半径 1m)を消石灰で消毒する。消毒範囲は、地形等を考慮して決定する。
- ◆ 回収時に消毒が不可能であった場合でも、簡易検査の結果が A 型インフルエンザウイルス陽性であった場合には、回収地点の消毒をその日の内に速やかに実施する。
- ◆ 使用する消毒薬は対象物によって異なるが、野生鳥獣の死亡個体等の場合は通常、発見地点の土を消石灰等で消毒する(p.53 参考 7 参照)。
- ◆ 消毒は基本的に陸域のみとし、生物が生息する水域は避ける。
- ◆ アスファルトの道路などの場合はサラン粉やその他、物品の消毒に用いる消毒薬を散布しても良い(消毒薬については p.54 参考 8 参照)。
- ◆ 消毒薬の選択、使用については家畜伝染病予防法施行規則の別表第二の三が参考になる。(法令データ提供システム <http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/strsearch.cgi> で検索、閲覧できる。)

参考7 消石灰の使い方

- ◆ 消石灰は有機物の存在下でも消毒効果があるため、汚水溝、湿潤な土地などの消毒に用いられる。ウイルスの拡散防止の他、侵入予防の目的でも用いられる。
- ◆ 家畜伝染病予防法施行規則別表第三の三によると、消石灰は「生石灰に少量の水を加え、消石灰の粉末として直ちに消毒目的物に十分にさん布する。生石灰は、少量の水を注げば熱を発生して崩壊するものを用いること。」とされている。
- ◆ 使用量は $0.5\sim 1\text{kg}/\text{m}^2$ を目安 ($20\sim 40\text{m}^2$ 当たり消石灰 1袋 20kg) に、ホウキ等で均一に広げ、地面の表面がムラなく白くなる程度とする。これは土壌表面のみの消毒である。なお、農業で土壌改良に使う量は $100\text{g}/\text{m}^2$ 以下であり、農地等での散布では注意する。
- ◆ 消石灰は強アルカリ性で、鳥インフルエンザウイルスには pH13 程度の強いアルカリ性の状態で 30 分間作用させると消毒効果があるとされている。消石灰は放置すれば空気中の二酸化炭素を吸収してアルカリ性は下がっていくが、強アルカリ性が保たれなければ効果は持続しない。このため予防的に長期使用する場合は、定期的な散布が必要である。
- ◆ 消石灰の散布時は、直接、皮膚・口・呼吸器等に付着しないよう、マスク、メガネ（ゴーグル）、ゴム手袋等を着用することが推奨されている。

参考8 消毒方法と消毒薬について

鳥インフルエンザウイルスは表面がエンベロープと呼ばれる壊れやすい膜で覆われているため、次亜塩素酸ナトリウム液、逆性石けん、アルカリ液、ホルムアルデヒド液など、動物用医薬品として畜産用に市販されている多くの消毒薬が有効であるが、説明書でインフルエンザウイルスに対して効果があるとされているものを使用すること。また、ウイルスの感染性は70℃以上、1秒の加熱で失われる。

消毒薬は土壌・糞便等による汚れや低温によって効果が低下する。また寒冷地では、不凍液を混合することもある。こうした条件下では、ハロゲン塩素剤（塩素系）が最も効果があるとされている。

消毒する対象（土、畜舎、物品、車両、靴底、手指、など）によって、それぞれに適した消毒薬があり、目的に合わせて消毒薬を選択する必要がある。選択には、家畜で感染症の予防または発生時に使われる消毒薬を指定した家畜伝染病予防法施行規則の別表第三の三が参考になる。

消毒薬はいずれも説明書を良く読んで、正しく希釈しなければならない。以下、消毒薬の選択、使用法の例を示す。

- ◆ 土の消毒：消石灰の散布などが適している。
- ◆ 靴底の消毒（持ち運び用）：スプレー容器に塩素系製剤等を入れて、必要に応じて吹きかける。上から吹きかけるのみでなく、靴底の土を落とし、溝にも十分吹きかけるように留意する。
- ◆ 靴底の消毒（施設の出入り口など）：踏み込み消毒槽（図 III-3）を設置し、出入りの際に必ず通り、靴底を消毒する。なるべく長靴を着用し、消毒液を深めにし、確実に消毒するようにする。消毒液は畜舎や鶏舎の消毒に用いられるハロゲン塩素剤等が適している。ただし、泥や有機物が多くなると消毒効力が低下するため、1日1回以上、汚れの状況に応じて交換する必要がある。
- ◆ 車両（タイヤ）の消毒：消毒用噴霧器を用いて塩素系製剤等を吹き付ける。
- ◆ 手指の消毒：消毒用アルコールで拭いたり、吹き付けたりする。指の間も含め、こするようにして行きわたらせる。
- ◆ 物品の消毒：逆性石けん製剤や塩素系製剤（腐食性に注意）等かける、または浸す。

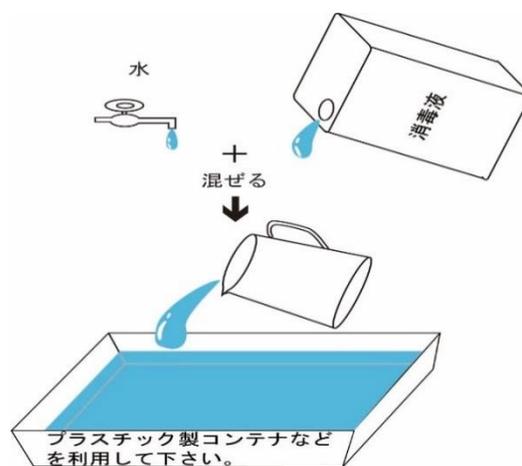


図 III-3 踏み込み消毒槽の作り方

(4) 死亡個体の保管と廃棄

- ◆ 回収した死亡個体は、鳥インフルエンザの病態解明やその他の検査に利用できる可能性があるため、可能な限り、回収後1週間程度保存することが望ましい。その際には、厚手のビニール袋を二重にした中に入れて口を縛り、そのビニール袋表面を70%アルコールで消毒した上で、さらにビニール袋で覆い、口を縛るなど密閉して感染が広がらないように配慮し、感染の疑いのある死亡個体であることを明示する。保管は、ウイルス活性の維持のため、冷蔵(4℃、冷凍厳禁)が望ましい。死亡個体は、遺伝子検査の結果が出た後に、焼却するか、研究等に活用する場合は、環境省や検査機関と調整を行い、死亡個体の移送、凍結保存等を行う。
- ◆ 死亡個体の廃棄は、高病原性鳥インフルエンザウイルス感染が陰性の場合でも、他の病原体が含まれている可能性もあるため、検査実施の有無や検査結果に関わらず、厚手のビニール袋を二重にした中に入れ口を縛り、そのビニール袋表面を70%アルコールで消毒した上で、さらにビニール袋で覆い、口を縛るなど密閉し、市町村の指示に従い、適切に処理する。念のために保管していた冷凍庫等の消毒を行う。
- ◆ 死亡個体を野外の発見現場等で処分する場合は、速やかに焼却するか、埋却する。
- ◆ 焼却の場合は最後まで目を離さず、完全に焼却したことを確認する。
- ◆ 焼却を基本とするが、どうしても埋却せざるを得ない場合は、地下水や排水の存在を確認のうえ、雨などで死亡個体が露出しないよう十分に注意して場所を選ぶ。土中の穴に死亡個体を入れ、土を軽くかぶせ、消石灰をまぶし、さらに土をかぶせる。イヌや野生動物が掘らないよう、1m以上の深さに埋める。

表 III-6 死亡野鳥等調査個票<死亡個体発見～確定検査まで>

(様式 1-B)

死亡野鳥等調査個票<死亡個体発見～確定検査まで>				
発見	発見場所	都道府県	A 県	
		市町村等	B 村 (D 湖畔)	
		緯度経度	緯度 経度	
	発見日時	発見日	2008/1/30	
		発見時刻	11:00	
	発見鳥類	種類	オオハクチョウ	
		性別、年齢区分		
		発見羽数	2	
発見者	状態	衰弱個体が死亡、損傷が激しい		
	氏名	鳥山鴨夫		
	所属	鳥獣保護センター職員 (巡視中)		
回収・ 収容	回収場所	場所	〇〇ダム	
		管理者	〇〇ダム管理事務所	
	回収日時	回収日	2008/1/30	
		回収時刻	12:00	
	回収者	氏名	鳥山鴨夫	
		所属	鳥獣保護センター職員 (巡視中：発見者に同じ)	
	接触者	氏名		
		連絡先		
	回収方法	ビニール袋で3重に密封 (ビニール外側消毒済み)		
	収容先	家畜保健衛生所		
処分	方法	焼却		
	処分日			
	場所	家畜保健衛生所		
採材	検体番号	6002A001		
	採取部位 ※	C	1	
		T	1	
簡易 検査	実施者	家畜保健衛生所		
	検査日※※	2008/2/1		
	結果	陰性・陽性	陰性	
遺伝子 検査	実施者			
	検査日※※			
	結果	陰性・陽性		
確定 検査	実施者			
	検査日※※			
	結果	陰性・陽性		
		亜型		
野鳥監視 重点区域	指定日			
	解除日			
備考	死体発見時 1 m 間隔で 2 羽発見			

※スワブ採取場所 (クロアカ採取の場合：C欄に1、気管採取の場合：T欄に1、採取しなければ0) を記入する
 ※※遺伝子検査と確定検査は結果が確定した日

(5) 調査用紙の記入

- ◆ 死亡野鳥等調査一覧 (p56 表 III-5 様式 1-A) および死亡野鳥等調査個票 (p57 表 III-6 様式 1-B) に死亡個体に関する情報をできる限り記録する。可能であれば死亡個体の写真撮影も行う。写真は種の同定や死亡状況の理解に役立つことがある。
- ◆ 個体毎に検体番号をつける。検体番号は都道府県番号 (2桁) + 月 (2桁) + 実施機関記号 (アルファベット) + 野鳥の個体整理番号 (3桁) とする。死亡野鳥等調査一覧には、1行に1個体の情報を記録する。
- ◆ 発見場所については、できる限り詳しく記載し、可能であれば経度・緯度の記録、写真の撮影等を行う。
- ◆ 鳥の状態の欄には、死亡野鳥の損傷、腐敗等の状態を記入する。
- ◆ 備考欄には、発見時の状態 (複数の鳥が死亡していた場合には、相互の距離や散乱状況) を、また発見時点あるいはその前に特段の気象情報等があれば記載する。
- ◆ 調査用紙はできる限り電子媒体での入力を行い、記録に残す。

(6) 検査試料の採取

- ◆ 野鳥に異常が見られ、表 I-2 (p.8) の検査対象に該当する場合は、高病原性鳥インフルエンザの可能性があるため、死亡個体等から検査試料を採取し、A型インフルエンザウイルスの簡易検査を実施する。たとえば状況と外傷から判断して交通事故死であることが自明であるなど、死因が感染症以外であることが明白な場合は実施する必要はない。
- ◆ 検査試料は死後 24 時間以内のものが望ましく、死亡個体の数が多い場合は、新鮮な死亡個体を 4~5 個体選んで試料を採取する。死後日数が経過して明らかに腐敗・変敗しているものは検体から除外する。
- ◆ 試料の採取や簡易検査は、手法や検査結果の判定に習熟した家畜保健衛生所等の職員や獣医師等と協力して実施するのが望ましい。
- ◆ 検査試料は鳥の死亡個体等の口腔内のぬぐい液 (気管スワブ (口腔咽頭スワブ : T) と総排泄腔のぬぐい液 (クロアカスワブ : C)) を滅菌綿棒で採取する。
- ◆ 試料採取の際には使い捨ての手袋及びマスクを装着する。

- ◆ サンプル管に約 2ml の滅菌リン酸緩衝生理食塩水 (PBS) を入れておく。PBS の代わりに市販のウイルス輸送培地を用いても良い。滅菌生理食塩水でも不可ではないが、緩衝剤の入った PBS の方が望ましい。
- ◆ 採取には適切なサイズの滅菌綿棒を選ぶ。綿棒の先を手で触れないよう注意し、鳥の口腔内または総排泄腔に挿入する。口腔や総排泄腔の表面の粘液を 1~2 回ぬぐうようにして採取する (図 III-4 及び図 III-5)。この時、何も付着していないように見えてもかまわない。そのまま個別に PBS 等が入ったサンプル管に入れ、スワブを湿らせ、蓋を密閉する。長い綿棒の場合は柄を折るか切るかして、確実に蓋が閉まるようにする (ただちに簡易検査を実施する分についてはこの限りではないが、保存用スワブについては確実に密閉する)。
- ◆ サンプル管に検体番号、スワブの区分 (T または C) を油性マジックで記入する。簡易検査の他、遺伝子検査も実施するため、可能な限り 1 個体 1 部位から 3 検体 (簡易検査用、遺伝子検査用、予備) 以上の試料を採取し、1 検体は予備として各都道府県で保管しておくことが望ましい (p.66 試料の保管と廃棄参照)。
- ◆ 大型の鳥の場合で可能であれば、口腔内からさらに気管内に綿棒を挿入し、口腔内ではなく気管内のぬぐい液 (気管スワブ : T) を採取する。
- ◆ ウイルスの排出は一般に総排泄腔よりも気管の方が多いため、検査キットの数に制限があるなど 1 個体で 1 検体しか検査しない場合は、口腔咽頭 (気管内) スワブを優先する。



気管スワブ(口腔咽頭スワブ)の採取



クローカスワブの採取

(野鳥の高病原性鳥インフルエンザ調査 WILD BIRD HPAI SURVEILLANCE sample collection from healthy, sick and dead birds (FAO、2006)より転載)

図 III-4 試料 (スワブ) 採取の方法

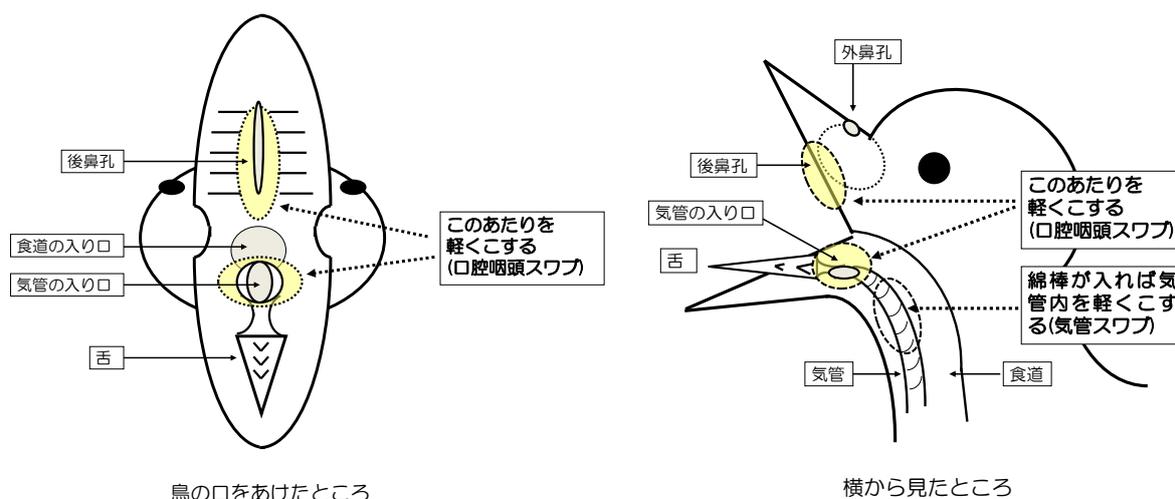


図 III-5 気管スワブ（口腔咽頭スワブ）を採取する部位

(7) 簡易検査の実施

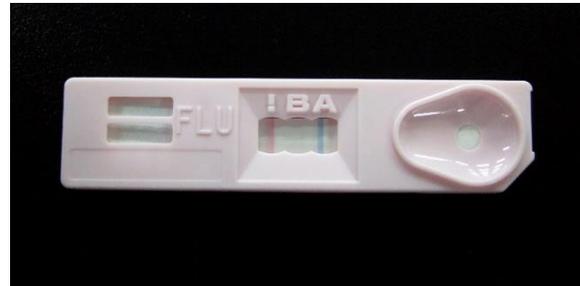
- ◆ 簡易検査は、A型インフルエンザウイルスの存在の有無を判定するものである。亜型や病原性の特定はできない。
- ◆ 検査優先種以外の種であっても、開業獣医師など他機関で簡易検査を実施し、陽性の結果が出た野鳥については、1羽であっても死亡野鳥等調査に組み入れるなど、地域ごとの特性や日頃の情報に基づき、個別例毎に適切に判断することが求められる。
- ◆ 検査手法や検査結果の判定に習熟した家畜保健衛生所等の職員や獣医師等と協力して実施することが望ましい。
- ◆ スワブを検体として、各検査キット（迅速診断キット）の取り扱い説明書に従って、操作する。検査キットは動物用医薬品として承認されているものが望ましいが、入手が困難な場合等には、人用の検査キットを用いても構わない。
- ◆ 1個体につき、口腔咽頭スワブ（T）とクロアカスワブ（C）を別々に検査する。
- ◆ 簡易検査の判定の色が不明瞭であったり、陽性対照（レファレンス）が発色しなかったり、不明瞭、不自然な結果の場合には、再度実施する。

【ヒト用のインフルエンザウイルス迅速診断キット使用上の留意点】

ヒト用のものでは A 型の他、B 型インフルエンザウイルスが判別可能だが、鳥インフルエンザウイルスは A 型インフルエンザウイルスであるため、キットの判定部の A の方にラインが出るか否かを確認する。



「エスプライン A インフルエンザ」



「ポクテム トリインフルエンザ」

図 III-6 簡易検査キットの陽性例

(8) 遺伝子検査機関または確定検査機関への試料の送付

- ◆ 簡易検査で A 型インフルエンザ陽性と判定された場合は、直ちに環境省に連絡し、1 個体だけであっても速やかに確定検査機関（下記）へスワブを送付する。1 個体の 2 種類のスワブのうち、1 種類のみで陽性が出た場合も、T と C の両方のスワブを送付する。同時期に同地域で回収された個体があれば、簡易検査の結果が陰性であっても、区別がつくように明示して、そのスワブも陽性検体とあわせて送付しても差し支えない。
- ◆ 簡易検査陽性検体の HA 亜型を早期に特定したい場合に、各都道府県において独自に PCR 検査を実施することも想定されるが、その場合も確定検査は必要であるため、併行して確定検査機関へ検査試料を送付する。
- ◆ 簡易検査で陰性と判定された場合も、確認のために指定の遺伝子検査機関（下記）へスワブを送付する（簡易検査は迅速診断を目的としたものであり、試料中のウイルス量が多くなると陽性にならない）。この場合、逐次送付しても良いが、スワブを密栓して、保管（冷蔵 4℃、冷凍厳禁が望ましい）し、1 週間に 1 回を目安に数個体分をまとめて送付しても良い。遺伝子検査で A 型インフルエンザウイルスが確認された場合は、遺伝子検査機関が試料を確定検査機関へ送付し、検査する。
- ◆ 試料（スワブ）の送付は試料の WHO カテゴリー分類と送付方法（p.64）を参照し、輸送中に破損しないように国連規格容器を用い、適切な方法で行う。試料は冷蔵（4℃、冷凍厳禁）で送付する。記入した調査用紙（p.56 様式 1-A および p.57 様式 1-B）はコピーを作成し、1 部を必ず試料の外箱に同梱する。1 部は管轄の地方環境事務所に送付する。調査用紙は必ず所定の様式を使用し、調査用紙はできる限り電子媒体での入力を行い、記録に残す。

- ◆ 検査に使ったスワブや簡易検査キットの廃棄にあたっては、家畜保健衛生所等の協力を得て、感染性廃棄物として処分するか、滅菌または消毒して処分、あるいは密閉して完全に焼却処分する。

死亡野鳥等スワブ

良い例

良くない例

- PBSを約2mL入れる
- ウイルス輸送用培地（BDユニバーサルバイラルトランスポートなど）も使用可
- 蓋は確実に閉める

◆ 死亡野鳥1個体につきT/C各3本採取
 ・簡易検査に使用（T/C各1本）
 ・遺伝子検査機関又は確定検査機関に送付（T/C各1本）
 ・予備として手元に保管（T/C各1本）

死亡野鳥等スワブの梱包（カテゴリーB・地上輸送の場合）

吸収材：
一次容器の内容物をすべて吸収するのに十分な量を入れる
◆ **付属の吸収材で吸収量が足りない場合は追加の吸収材が必要**

◆ **感染性物質輸送用の容器（包装基準P650に準拠）**

蓋を確実に閉める

個体ごとに小分け

梱包材（必須でない）：
一次容器がぶつかって損傷することを防ぐ必要がある場合に入れる
◆ **二次容器内にドライアイスは絶対に入れてはいけない（爆発の恐れ）**

- 二次容器を固定するクッション材は必須
- 調査用紙は、二次容器と外装容器の間に入れる
- 保冷材を入れる場合も二次容器と外装容器の間に入れる。入らない場合は、防漏性のオーバーパックを用意し外装容器とオーバーパックの間に入れる
- 外装容器の封を確実に行う

試料送付先

- ◆ 遺伝子検査機関：環境省の指示による。

- ◆ 確定検査機関：環境省の指示により以下のいずれかに送付。
 - ①（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
動物衛生研究部門 越境性感染症研究領域 企画管理部 交流チーム
〒305-0856 茨城県つくば市観音台 3-1-5
TEL: 029-838-7707
FAX: 029-838-7907
E-mail: influniah@ml.affrc.go.jp

 - ②北海道大学大学院獣医学研究院 微生物学教室
〒060-0818 北海道札幌市北区北 18 条西 9 丁目
TEL: 011-706-5207 または 5208
FAX: 011-706-5273
E-mail: sakoda@vetmed.hokudai.ac.jp

 - ③鳥取大学農学部附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センター 検査部
〒680-8553 鳥取県鳥取市湖山町南 4 丁目 101 番地
TEL/FAX: 0857-31-5437
E-mail: azrc@muses.tottori-u.ac.jp

 - ④鹿児島大学 共同獣医学部 動物衛生学分野
〒890-0065 鹿児島県鹿児島市郡元 1-21-24
TEL/FAX: (099)285-3651
E-mail: mozawa@vet.kagoshima-u.ac.jp

試料の WHO カテゴリー分類と送付方法

世界保健機構（WHO）の感染性物質の輸送規則に関するガイダンスに基づき、本マニュアルで取り扱う検体については、以下の通り、分類に応じた送付方法を選択すること。

なお、送付に当たっては、事前に、動物由来の検体送付の実績があると考えられる家畜衛生部局、保健衛生部局等と情報共有することで利用可能な送付方法を選択しておくことが望ましい。

分類 ²	検体種類	梱包方法	備考
カテゴリーA	鳥インフルエンザ陽性〈簡易検査、遺伝子検査陽性含む〉のウイルス分離検体	国連規格容器（カテゴリーA 容器）による適切な三重包装	本マニュアルで扱う検体は該当しない
カテゴリーB	野鳥のサーベイランス試料（スワブあるいは糞便検体等、検査結果に関わらずすべて）	国連規格容器（カテゴリーB相当の容器）による適切な三重包装	外装容器に表示するラベルは次ページ参照

【国連規格容器による適切な三重包装】

感染性物質の輸送のために外部の圧力に耐える構造の特製容器である。国連規格容器は試料送付後、検査機関等で消毒し、再利用に耐えないと判断したものは廃棄する。製品については、インターネット上で情報を取得することが可能である。

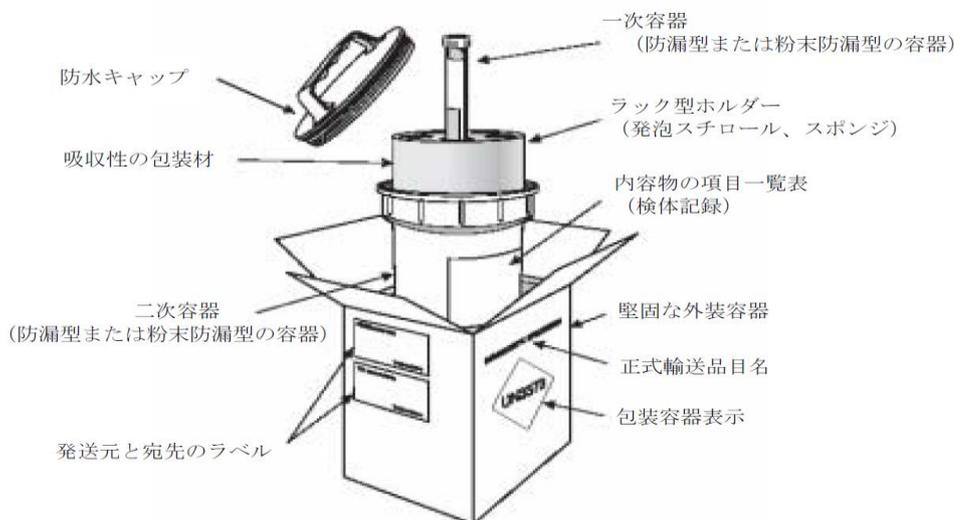


図 III-7 カテゴリーBの感染性物質の三重包装手法の包装の例

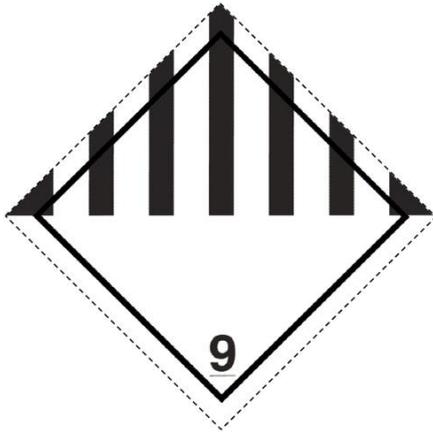
(図は IATA[カナダ、モントリオール]の提供)

「感染性物質の輸送規則に関するガイダンス 2009-2010 版」より

http://www0.nih.go.jp/niid/Biosafety/who/guidance_transport09-10.pdf

² カテゴリーAの感染性物質：その物質への曝露によって、健康なヒトまたは動物に恒久的な障害や、生命を脅かす様な、あるいは致死的な疾病を引き起こす可能性のある状態で輸送される感染性物質をいう。
 カテゴリーBの感染性物質：カテゴリーAの基準に該当しない感染性物質をいう。
 輸送でいう「感染性物質」とは、病原体を含むことが分かっているか、またはそれが合理的に予測できる物質と定義される。

注意：ドライアイスは、密閉型のプラスチック容器（二次容器）内に入れると運搬中に容器が破裂して輸送人に危険を及ぼす可能性があるため、絶対に入れないこと。ドライアイスを入れる場合は三次容器または オーバーパックの中に入れること。また、航空輸送の場合、ドライアイスを使用する場合は、以下に示すラベルを用いなければならない。



- ・最小寸法：100mm×100mm（小型包装物の場合は、50mm×50mm）
- ・包装物あたりのラベル枚数：1枚
- ・色：黒（背景は白）
- ・この表示の他、「DRY ICE UN1845」およびドライアイスの正味量（kg）を表記する。

【カテゴリーBにおける外装容器への表示について】

①情報

- ・受取人（荷受人）の氏名、住所、電話番号
- ・正式輸送品目名（「カテゴリーBの生物学的物質」）
- ・航空輸送の場合、荷送人（発送人、荷主）の氏名、住所、電話番号
- ・航空輸送の場合、輸送する貨物の内容に関する責任者の電話番号

②ラベル表示

以下に示すラベルを表示する。



- ・最小寸法：四角の線の幅は2mm以上とし、文字と数字の高さは6mm以上とする。航空輸送の場合は、四角の各辺の長さが少なくとも50mm以上でなければならない。
- ・色：特に指定色はないが、この表示は外装容器の害表面に、対照的な背景色の上に表記し、はっきりと見え、判読しやすいことが条件である。
- ・この表示に隣接して、高さ6mm以上の文字で「カテゴリーBの生物学的物質（BIOLOGICAL SUBSTANCE, CATEGORY B）」と表記する必要がある。

(9) 試料の保管と廃棄

- ◆ 試料を採取したもののすぐに検査できない場合や遺伝子検査機関等に送付後に予備として保管する試料などは、他と区別して、密栓した上で保管する。保管は、ウイルス活性の維持のため、冷蔵（4℃、冷凍厳禁）が望ましい。

- ◆ 確定検査の結果、高病原性鳥インフルエンザウイルス感染陽性の場合には、保管している試料は、密閉容器等に入れて、市町村の指示従い適切に処分する。念のために保管していた冷凍庫等の消毒を行う。

- ◆ 確定検査の結果、高病原性鳥インフルエンザウイルス感染が陰性の場合も、他の病原体が含まれている可能性もあるため、念のため密閉して適切に廃棄する。

III.4. 糞便採取調査

III.4.1. 糞便採取調査の流れ

高病原性鳥インフルエンザウイルスの国内への侵入を早期発見するために、毎年各地域の飛来初期にあたる時期（10月または11月）に1回目の調査を実施し、その後、翌年4月（北海道のみ渡去状況をみて5月）にかけての期間中に、3回（シーズン中計4回）実施する（図 III-8）。調査月に採取不能となった場合、翌月に実施する等、対応する。なお、平成30年度以降は、毎年各地域の飛来初期にあたる時期（10月または11月）に1回の調査を実施することとし、より効率的なモニタリング手法について、今後引き続き検討することとする。

調査月の15日以降に予め決めた地点でカモ類等の新鮮な糞便を約20検体（糞便100個程度）採取し、調査用紙（p.77表 III-9 様式2）に記入の上、管轄の地方環境事務所には調査用紙のみを送付するとともに、遺伝子検査を行う検査機関には検体と調査用紙を月末までに到着するように冷蔵（4℃、冷凍厳禁）で送付する。

なお、多数の発生がみられた場合などは、環境省が都道府県の協力のもと発生地周辺において環境試料等調査の一環として追加的に糞便採取調査を実施する場合がある。また、これまでの国内外における発生状況を踏まえ、調査地を適宜追加選定し、環境省（地方環境事務所）において調査する場合がある。

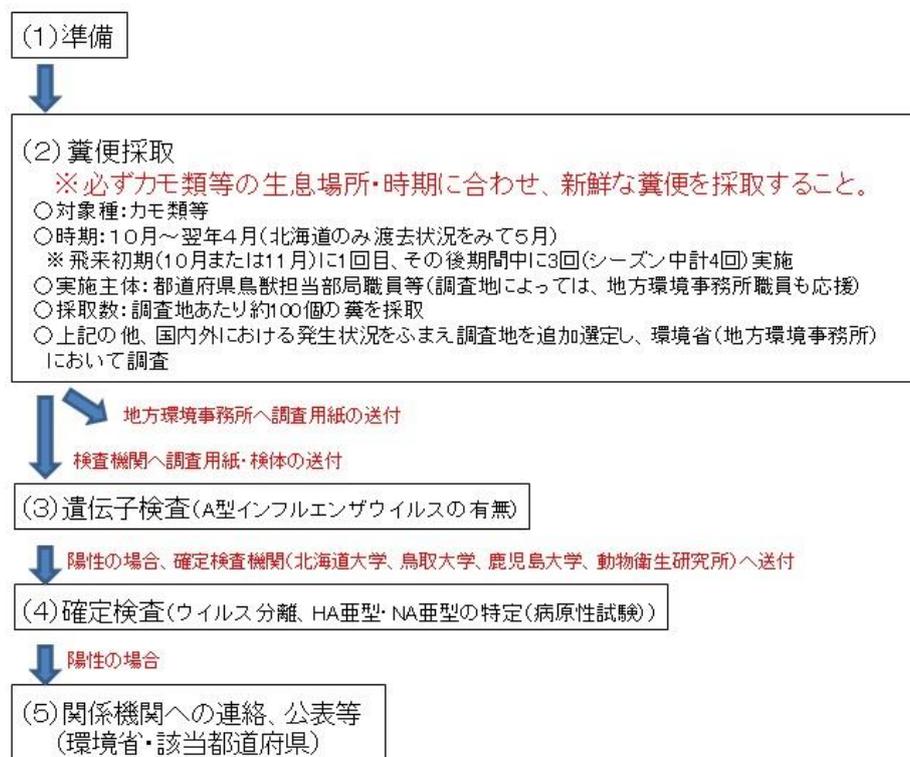


図 III-8 糞便採取調査の流れ

III.4.2. 糞便採取調査の準備

(1) 調査のための許認可の確認

- ◆ 事前に、調査地の所有者、管理者、管理担当部局等に調査のための立ち入り許可を得ておく。
- ◆ ダム湖に入る場合は、採取場所への立ち入り、湖面の移動などにボートの貸出、操船などの協力依頼を行う。

(2) 調査機材等の準備

- ◆ 必要な装備、機材等 (p.69 表 III-7) について、在庫の確保、またはいつでも入手できるようにしておくことが必要である。特に感染防御用具 (ビニール、使い捨てのラテックス手袋、マスク、長靴) の常備が重要である (p.50 参考 6 参照)。
- ◆ 輸送容器 (国連規格のもの) の入手、使用方法の周知が必要である (p.64 試料の WHO カテゴリー分類と送付方法参照)。

(3) 調査員の服装

- ◆ 糞便採取調査は野外調査となるので、行動しやすい服装、帽子を基本とし、雨雪の場合はレインウェア、防水性のある帽子が必要である。水辺での調査が多いことと、靴裏の消毒のため長靴が望ましい。
- ◆ 使い捨てマスク、ラテックス手袋を着用する。これらは調査員に毎日配布する。
- ◆ ダム湖でカモ類等の糞便採取調査を実施する場合、調査員はマスク、ラテックス手袋着用の上、ライフジャケットなどの安全対策装備を確保する。

FAQ ???

Q： 糞便採取調査の結果はいつも陰性です。実施する意味はあるのですか？

A： 環境省の検査では高病原性のウイルスは検出されていませんが、2008年から2016年の定期調査では高病原性ではない鳥インフルエンザウイルスが毎年0.1～0.4%程度検出されています (情報編 p.110 表 IV-5 参照)。また大学で独自に行われた糞便調査では、平成22年度、平成26年度、平成28年度の発生時にカモ目の鳥類の糞便から高病原性鳥インフルエンザウイルスが検出されています。特に、水鳥類が高病原性のウイルスを保有し、発症せずにウイルスを糞に出す状況では、この調査で早期に検出が可能であると考えられます。

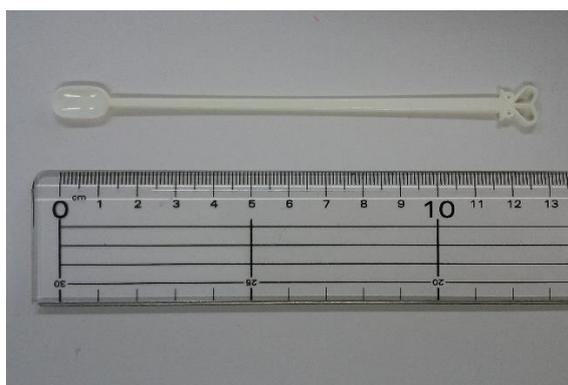
表 III-7 糞便採取調査に必要な機材等（1 調査当たり）

機材等	数量の目安	備考
調査員名簿		
体温計	1	調査従事者の健康チェックに使用
画板	2	
筆記具（ボールペン、油性フェルトペン黒（太細兼用タイプ））	各 2	
ラテックス手袋 マスク	人数×日数+ 予備	参考 6 参照（p.50）
サンプル管（滅菌プラスチック遠心管、スクリューキャップ、15ml 程度）	30 本程度	採取した糞便を入れる、予定検体数より多めに用意する
スプーン（木製またはプラスチック製）	30 本程度	糞便をすくい取るのに使用
チャック式ビニール袋 B4 サイズ程度	10 枚程度	（半数）採取サンプル入れ （半数）使用済みスプーン入れ
クーラーボックス（発泡スチロール製で可）	1	採取した糞便の保管と、現場と本部間の運搬に使用、検査機関への輸送とは別容器。
保冷剤（氷・ドライアイス等）		試料は通常氷等で保管するが、検査機関への送付期間が 3 日以上の場合はドライアイスを使用。 氷はコンビニエンスストア等で購入可能であるが、ドライアイスは購入できる場所が限られるので事前に調べておく。
国連規格輸送用容器（カテゴリー B 相当）		試料の WHO カテゴリー分類と送付方法参照（p.64）

*これらの他に各調査に共通して必要な機材については表 III-2（p.40）を参照。



サンプル管（スクリューキャップ）の例



スプーン（プラスチック製）の例

III.4.3. 糞便採取調査の方法

(1) 調査時期

- ◆ 糞便採取調査では、毎年各地域の飛来初期にあたる時期（10月または11月）に1回目、その後、翌年4月（北海道のみ渡去状況を見て5月）にかけての期間中に、3回（シーズン中計4回）、集団渡来地などで水鳥類の糞便を採取する。原則として、調査は調査月の15日以降に実施し、月末までに検査機関に到着するように送付する。
- ◆ ウイルスは乾燥、高温、日光に弱くこれらの条件下にあると死滅するため、天候は曇りで気温の低い日を調査日とすることが望ましい。

(2) 調査地

- ◆ 各採取地の中で、2～5カ所程度の採取地点を選定する。地元の野鳥や自然環境情報に詳しい人からカモ類等の集まっている場所を聞き取ると良い。

- ◆ 採取地点に適しているのは、カモ類等の生息地、休憩地、採餌地などで、具体的には河口部の干潟・河川敷・湖・沼・ダム湖などの水際、夜間採餌している耕作地などである。ダム湖などではボートから岸辺の糞便を採取する（図 III-9）。



図 III-9 ボートから岸辺の糞便を採取

（2007年、宮崎県）

(3) 調査体制

- ◆ 地元の野鳥や自然環境情報に詳しい者に調査員として協力を得ることが望ましい。カモ類等の糞便を見分けた経験がないと他の動物の糞便と混同する可能性があるため、事前に解説が必要である。ヌートリアの糞便をカモ類の糞便と誤認した例もある（図 III-10）。
- ◆ 調査は1チーム2名以上の調査員で構成し、調査場所、採取の難易等により必要な場合は増員する。採取に適した場所があれば



図 III-10 ヌートリアの糞便（2007年、岡山県）

カモ類等の糞便と誤認しやすい

ば 1 チームでも必要サンプル数の確保は可能であるが、適地がない場合はチーム数を増やすか調査日を増やして対応する。初めての対応の場合、1 チーム 3 名で構成し、2 チーム体制にしておくのが望ましい。

(4) 調査員の管理

- ◆ 調査員の服装については p.68 参照。
- ◆ 調査開始前に集合し、調査員の検温、健康状態について聞き取りを行い、調査員の体調確認を毎回調査開始前に実施する。
- ◆ 調査員には調査終了後、体調に異常を感じたら自己申告するよう、依頼する。
- ◆ 調査に関する説明の後、必要な用具類(必要装備、カモ類等の糞便採取調査用参照)をそろえ、採取地点へ向かう。

(5) 適切な糞便の選び方

- ◆ カモ類等は採餌場所、休憩場所などで糞便をするが、陸地、水面を問わない。水中に落とされた糞便は分析に適さないため陸上にあるものを採取する。
- ◆ 糞便は河口の干潟や池沼・湖などの水辺、湿地など湿った場所にあり、かつ新鮮なものが分析に適している (p.72 図 III-11)。
- ◆ 乾燥した地面や日光に照らされたコンクリート上にあるものは新鮮なものでないと使用できない (日光にあたっていない部分から採取する)。
- ◆ 採食後に陸で休憩しているような場所で、そっと近づき、鳥が逃げた後、休憩していた場所に残された糞の中で新鮮なものを採取すると良い試料が得られる。



分析に適した状態のカモ類の糞便(銀色円形のものは1円硬貨)



乾燥して状態が良くないカモ類の糞便(採取に適さない)



カモ類ではない野鳥の糞便(採取に適さない)

図 III-11 鳥類の糞便の性状

(6) 採取手順

- ◆ 分析に適した糞便があったら、スプーンで適当な大きさに切り、すくい取ってサンプル管に入れる。サンプル管 1 本に 5 個体分を管の 7 割程度までの量になるように入れ、キャップをする。この際、試料が多くなりすぎないように留意し、キャップをしっかり押し込む (p.74 図 III-12)。サンプル管の外側が糞などで汚れた場合はキャップを閉めた後にアルコールで消毒する。
※ 検体輸送時の漏れの防止等の観点からサンプル管はスクリュー管を使用することが望ましい。スクリュー管の場合は、キャップは押し込まずにしっかりと閉める。
- ◆ 試料の入ったサンプル管はチャック式ビニール袋 (サンプル入れ用) に入れ、使用済みのスプーンは廃棄物用のチャック式ビニール袋に入れる。ひとつのサンプル管に対して 1 本のスプーンを使用する。
- ◆ 糞便 5 個で 1 検体とし、1 調査地あたりの採取数は 20 検体 (100 個) を目安とする。
- ◆ 採取時期等により採取できる糞便サンプルが少ない場合などにサンプル管 1 本 (1 検体) に 1 個体分の糞便を入れている例があるが、20 検体に満たない場合でも、1 検体につき 5 個体分を基本とする。
- ◆ サンプル管にはラベルを貼りサンプル番号を記載する。
- ◆ 20 検体採取したら調査を終了し、サンプル管を入れたチャック式ビニール袋を密閉し、油性フェルトペンで調査日、調査場所を記入する。
- ◆ 糞便試料の入ったチャック式ビニール袋は、氷・保冷材等が入った運搬用クーラーボックスに保管する。
- ◆ 使用済みスプーンは別途回収し、密閉して焼却処分、または消毒して廃棄する。
- ◆ 糞便試料を送付まで保管する場合は、ウイルス活性の維持のため、冷蔵 (4℃) が望ましい。



調査員の服装(マスク、手袋を着用)



試料を入れるサンプル管と木製スプーン



糞便をスプーンですくい管へ入れる



キャップをする



キャップを押し込む(スクリューキャップの場合はしっかりと閉める)



糞便が入ったサンプル管



使用済みのスプーンはビニール袋へ

図 III-12 糞便採取の手順

(7) 試料の送付

- ◆ 試料を、別途環境省が指示する遺伝子検査機関に送付する。輸送する際は、国連規格容器を使用し（p.64 図 III-7）、冷蔵で送付する（4℃、冷凍厳禁）。送付については試料の WHO カテゴリー分類と送付方法（p.64）を参照。
- ◆ 記入した調査用紙（p.77 表 III-9 様式 2）はコピーを作成し、1部を必ず試料の外箱に同梱する。1部は管轄の地方環境事務所に提出する。

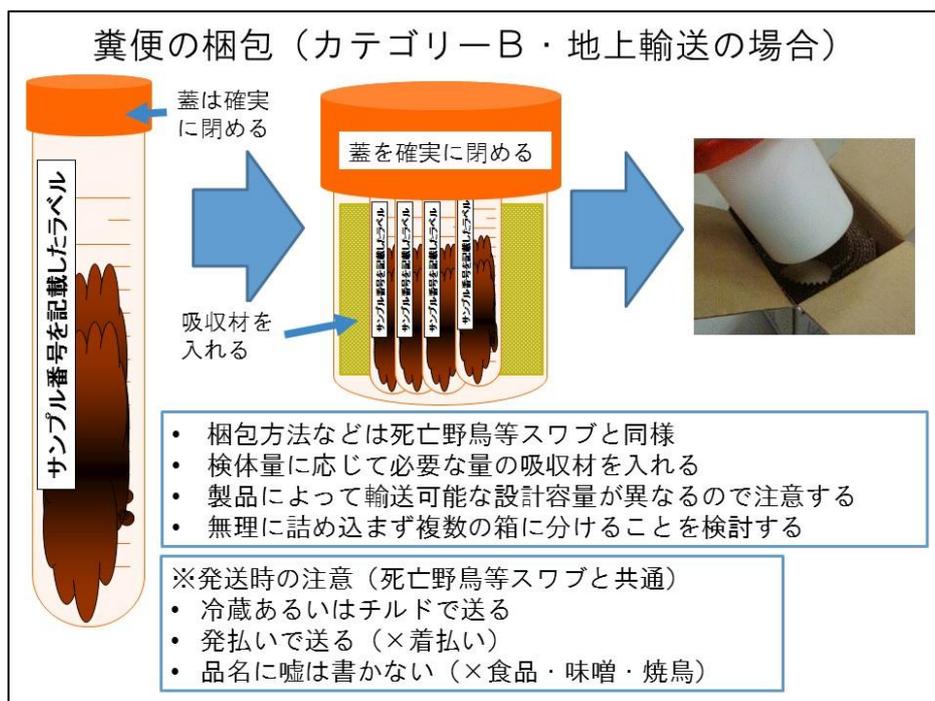
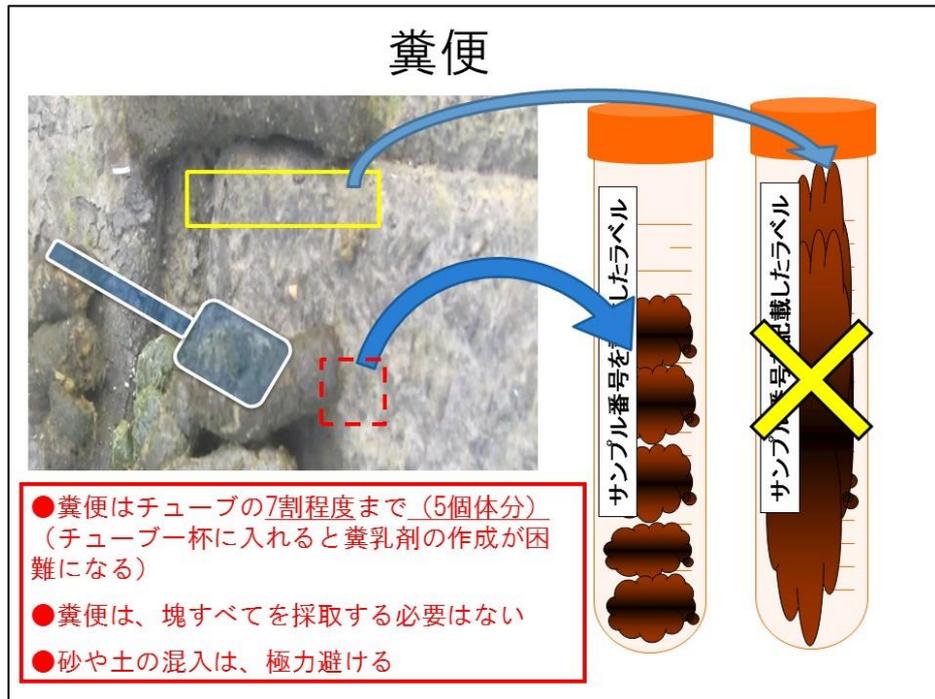


表 III-8 定期糞便調査実施計画（47 都道府県 52 地区）

県名	地区No.	採取数							
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
北海道	01W	100	100				100	100	*
	48	100	100			100		100	*
	49	100	100				100	100	*
	01E	100	100				100	100	*
青森県	2	100		100		100		100	
岩手県	3	100	100	100			100		
宮城県	4	100		100		100	100		
	50	100		100		100	100		
秋田県	5	100		100		100		100	
山形県	6	100	100		100		100		
福島県	7	100	100		100		100		
茨城県	8	100	100		100		100		
栃木県	9	100		100		100		100	
群馬県	10		100		100	100	100		
埼玉県	11		100	100	100	100			
千葉県	12	100		100		100		100	
東京都	13	100		100		100		100	
神奈川県	14	100	100	100	100				
富山県	16		100	100	100		100		
福井県	18	100	100		100		100		
山梨県	19	100	100		100		100		
長野県	20	100	100		100		100		
静岡県	22	100	100		100	100			
愛知県	23		100	100	100		100		
新潟県	15	100		100		100		100	
石川県	17		100	100	100	100			
岐阜県	21	100	100		100		100		
三重県	24		100		100	100	100		
滋賀県	25	100	100		100		100		
京都府	26	100		100		100		100	
大阪府	27	100	100		100		100		
兵庫県	28	100		100		100		100	
奈良県	29	100	100		100		100		
和歌山県	30	100		100		100		100	
鳥取県	31	100		100		100		100	
島根県	32	100	100		100		100		
岡山県	33		100		100	100	100		
広島県	34	100		100		100		100	
山口県	35		100	100	100		100		
徳島県	36	100		100		100		100	
香川県	37	100	100		100		100		
愛媛県	38	100		100		100		100	
高知県	39		100	100	100	100			
福岡県	40		100	100	100	100			
佐賀県	41	100	100		100		100		
長崎県	42	100		100		100		100	
	51	100		100	100	100			
熊本県	43		100	100	100		100		
大分県	44	100		100		100		100	
宮崎県	45		100	100	100	100			
鹿児島県	46		100	100	100	100			
沖縄県	47	100	100		100		100		

* : 渡り鳥の渡去状況を見て実施。

表 III-9 糞便採取調査用紙（様式 2）

調査用紙（サンプル（糞）採取用）

様式2

調査者氏名： _____

調査県名、都道府県番号： _____

(緯度 経度 標高)

調査地名： _____

調査日時： _____ 年 月 日 時 分 ~ 時 分

サンプル（糞）を採取した鳥種

種名*	サンプル番号	糞の個数	備考
	01		
	02		
	03		
	04		
	05		
	06		
	07		
	08		
	09		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		

* 種名はわかる範囲で記述。複数の種類が生息し特定が困難な場合、生息数の多い上位2種を記述。判別が困難な場合、カモ類、ハクチョウ類等の区別まででも可。

1. サンプル管には「都道府県番号」「採取月」（09～05）「サンプル番号」（01～20）の順で記述する。なお、都道府県番号について、北海道のみ調査地が東部と西部で2ヶ所あるため、東部は「01E」、西部は「01W」とする。

<サンプル管への記入例>

01W1002（北海道西部で10月に採取された2本目のサンプル）

391111（高知県で11月に採取された11本目のサンプル）

2. サンプル番号は、サンプル管につける番号のこと。1つのサンプル管に5個体分ずつサンプル（糞）を採取するので、100個体分で基本的に通し番号は（01～20）となる。
3. 調査用紙はサンプルと共に検査機関に送付する。また、情報共有のため、地方環境事務所にも送付する。
4. 調査は、調査月の15日以降に実施し、サンプルは月末までに検査機関に到着するように送付する（月末までに到着しない場合はキャンセルとみなし、何も連絡がなければ基本的には翌月15日以降の採材に延期とする）。

III.5. 環境試料等調査

◆ 環境試料等調査の実施の目安

以下のいずれかの条件を満たす場合には環境省が実施を検討する。

- (1) 集団渡来地である場合など環境省が必要と認めた場合。
- (2) 大規模養鶏場密集地、主要観光地等において複数羽の野鳥の感染が確認された場合であって、特に必要性が高いとして関係省庁からの要請があるなど、環境省が必要と認めた場合。

*全国から送付される各種検体を早期に分析する観点から、必要最小限に絞って実施することとする。また、都道府県等が検体を独自に収集し、検査機関に分析を依頼する場合にあっては、国全体としての検査に遅れが生じる恐れがあるため、環境省が依頼している検査機関に分析を独自に依頼することは自粛する。

◆ 高病原性鳥インフルエンザの発生時には、環境省が都道府県の協力を得て、発生地周辺で環境試料等調査を実施する場合がある。

◆ 環境試料等調査では、発生環境中の水、糞便（緊急時追加調査）、野鳥生鳥（捕獲調査）等の中から必要なものについてウイルス分離等を実施する。

◆ 野鳥捕獲調査ではかすみ網やその他の方法を用いて例えば発生地1カ所当たり約100羽の野鳥を捕獲する。死亡野鳥等調査と同様にスワブを採取し、遺伝子検査機関に送付する。

- 捕獲調査には鳥類捕獲のための技術者（鳥類の生態等に関する専門知識を有す鳥類標識調査員（バンダー）等）と試料（スワブ）採取のための技術者（獣医師等）が必要であり、記録者等を含め、5名程度のチームで実施する。
- 鳥獣保護管理法に基づく「学術捕獲許可」を迅速に発行できるように体制を整えておく必要がある。
- かすみ網による捕獲の場合は、基本的に日の出から日没までの時間帯で網を開き、捕獲を行う。設置後すぐに捕獲を行わない場合や夜間は網を閉じ誤捕獲を防ぐ。捕獲中は適宜巡回し網にかかった鳥の収容を行う。長時間放棄による個体の衰弱や哺乳類による捕食を防ぐように留意する。
- 捕獲した鳥から口腔内のぬぐい液（口腔咽頭スワブ）と総排泄腔のぬぐい液（クローアスワブ）を採取する。スワブは個別にサンプル管に入れ、蓋を密閉し、クーラーボックスに入れ、なるべく速やかに検査機関に送付する。鳥は必要に応じて計測等を行い、足環などで標識をして放鳥する。

◆ 環境試料調査で水を採取する際には、500ml以上を目安とする。採取後、ウイルスが不活化しないように4℃程度の低温に維持するように留意し、なるべく速やかに検査

機関に送付する。

III.6. 野鳥監視重点区域における緊急調査

III.6.1. 調査項目と概要

確定検査の結果が陽性であった場合、環境省によって野鳥監視重点区域が設定された後に実施する調査。野鳥監視重点区域内における野鳥でのウイルスの感染範囲の状況把握、感染源の推定やさらなる感染拡大を防止するための基礎情報を得ることを目的とする。家きんを除く防疫措置が必要な飼育鳥の発生時等、環境省が必要と判断する場合や都道府県からの要請があった場合を除き、原則として都道府県が実施し、環境省に報告（p.84 死亡野鳥等調査個票様式 1-C 及び p.85 様式 1-D を送付）する。なお、環境省が必要と判断する場合や都道府県から助言・支援の要請があった場合に限り、環境省が専門家チームを派遣することとする。

- ◆ 緊急調査の実施日程及び調査結果の公表については、地方環境事務所等と調整を行う。
- ◆ 調査内容は、感染鳥等の情報の確認と記録、環境調査、鳥類生息状況等調査、大量死や異常の有無の調査、給餌等の調査、放し飼いの調査の合計 6 項目（p.80 表 III-10）
- ◆ 同一地域での続発等と判断される場合は、緊急調査の実施は初発時の 1 回とする等、調査の効率化を図るものとする。
- ◆ 野鳥監視重点区域が複数の都道府県にまたがる場合は、調査の実施体制について地方環境事務所および関連都道府県と調整を行う。

表 III-10 発生時の緊急調査項目

調査項目		収集データ・情報
感染鳥等の情報の確認、記録		種名（分かれば性別、年齢区分）、羽数、個体の状況（衰弱／死亡の別、外傷、損傷、腐敗状況等）
		サンプル採取部位（複数羽同時回収の場合はサンプル採取羽数）
		発見者、回収／保護日、回収／保護地点（およびその管理者）、回収／保護者、回収／保護方法、収容場所
環境調査	回収／保護収容地点の環境、感染源、発生地点の推測（例えばかも類が密集している池等では回収地点が発生地点と考えられる）等	死亡個体の処理方法（焼却処分、埋却処分等）
		河川、湖沼（人工／天然、周囲長を記録）、海、海岸、耕作地、森林、民家等建物の敷地、飼育施設内、その他
		周辺の環境（周辺 100m、10km 圏内）
		気象条件（直近 2～3 日間の天気、平均気温、風向、風の強さ等）
鳥類生息状況等調査	現地で情報がある場合はその情報を収集。なければ調査を実施。	情報がどの地点のものか：回収地点／回収地点近隣（具体的に： ）
		種、羽数
		どんな種が多いか、例年の状況
大量死や異常の有無の調査	野鳥監視重点区域における野生鳥獣の異常監視の強化（巡視、聞き取り）	死亡野鳥、衰弱野鳥、異常行動の有無。有の場合は、地点、種、羽数、個体の状況等
給餌等調査	餌付けや給餌がある場合に実施（聞き取り、現地確認）	回収／保護収容地点および／またはその周辺における給餌等の有無、給餌等を実施している主体（行政か民間か、観光目的か等）、頻度、方法、餌の種類と量等
放し飼いの調査	放し飼いがある場合に実施（聞き取り、現地確認）	回収／保護収容地点および／またはその周辺における放し飼いの有無、種、羽数、管理者、管理状況等

III.6.2. 調査方法

（1）感染鳥等の情報の確認、記録

- ◆ 感染鳥等に関する情報は、通常、回収された死亡野鳥や保護野鳥について、鳥インフルエンザの検査を実施することが決まった段階で、死亡野鳥等調査用紙（p.56 様式 1-A および p.57 様式 1-B）に記録される情報である。検査の結果、

感染が確認された場合は、これらの情報の収集・記録漏れがないか確認し、必要な場合は情報収集を実施する。

(2) 環境調査

- ◆ 高病原性鳥インフルエンザの発生地点（死亡野鳥個体の回収地点）の環境を把握する。死亡野鳥等調査個票の様式 1-C（p.84 表 III-11）に記録する。
- ◆ 発生地点がどのような環境（河川、湖沼、海、海岸、耕作地、森林、民家等建物の敷地、飼育施設内、その他）であるかを確認する。
- ◆ 湖沼については、人工／天然の区別の他、その規模の目安とするため、およその周囲長を記録する。
- ◆ 死亡野鳥の回収された環境が、カモ類の密集している池なのか、民家のベランダ等なのかによって、回収地点が主な発生源として考えられるかを推測する。
- ◆ 回収地点を中心とした半径 100m 程度の範囲において、カモ類等が多く渡来する水田や湖沼、ため池などがあるか確認しておく。
- ◆ 回収地点を中心とした半径 10km 圏の環境として、巨視的にみた地勢（山塊の位置や大河川の有無や流れている方向など）、植生、土地利用などを把握する。
- ◆ 発生した頃の気象条件として、気象庁のホームページより発生地点に直近の気象庁観測地点の気温、風速、風力などの気象データを、死体回収直前の 2～3 日間分収集する。

(3) 鳥類生息状況等調査

- ◆ 野鳥監視重点区域の野鳥（主に検査優先種）の生息状況について把握する。死亡野鳥等調査個票の様式 1-D（p.85 表 III-12）に記録する。必要な調査機材は、鳥類生息状況等調査と同じ。
- ◆ 調査地点は、野鳥監視重点区域内に概ね 10 地点ほど設定する。
- ◆ カモ類等の検査優先種が多数確認されることが想定される場所（水面、水田等）を中心に調査地点として設定する。
- ◆ 調査には適宜、双眼鏡及びスコープを用い、有視界の範囲で出現した鳥類の種、個体数、主だった行動等について記録する。

- ◆ ウイルスの拡散を防止する観点から、調査地点毎に調査終了後に長靴を洗浄、消毒する。
- ◆ 調査終了後速やかにとりまとめを行い、出現種リストと共に、留鳥、冬鳥などの渡りの区分を行う。
- ◆ 例年の状況を把握するため、野鳥監視重点区域内に環境省の実施するガンカモ類生息調査地点があれば、過去 5 年にさかのぼり、出現鳥類種や個体数の推移についてとりまとめる。
- ◆ 環境省が実施するガンカモ類生息調査以外にも、都道府県による調査があれば同様に過去 5 年間の動向についてとりまとめる。
- ◆ 現地で既に市町村等による調査が実施されている場合は、その情報を収集する。

(4) 大量死や異常の有無の調査

- ◆ 野鳥監視重点区域における野生鳥獣の大量死や異常行動の有無等、異常監視の強化を行う。死亡野鳥等調査個票の様式 1-C (p.84 表 III-11) に記録する。
- ◆ カモ類等の検査優先種が多数確認できると考えられる、水面や水田といった採餌地や休息場所等を中心に確認を行う。
- ◆ 水面の場合、死体は風によって岸に吹き寄せられることが多いため、岸に吹きだまっているゴミ等の周辺も入念に確認する。
- ◆ 水面で円を描いてくるくる回る個体や、群れの他個体が飛び立っても 1 羽だけ飛び去らずに残っている個体、うずくまっている個体等は注意して確認する。
- ◆ 死亡個体や異常行動を示す個体が確認された場合は、確認地点、種、羽数、個体の状況等を記録する。

(5) 給餌等調査

餌付けや給餌を行っている場所では、ハクチョウ類やカモ類等の検査優先種が多数集まっていることが多いことから、野鳥監視重点区域内で給餌がある場合は、以下の情報を収集し、その状況を把握する。死亡野鳥等調査個票の様式 1-C (p.84 表 III-11) に記録する。

- ・実施している主体（地元団体、行政、観光客によるもの等）

- ・ 餌付けや給餌の目的
- ・ 開始した時期（可能な範囲でおよそ何年前からか）
- ・ 餌付けや給餌に集まる種、個体数等
- ・ 餌付けや給餌の頻度や餌の種類と量等。

（6）放し飼いの調査

公園等で放し飼いされているコブハクチョウやコクチョウ等は検査優先種 1 となっていることから、野鳥監視重点区域内でこれらの放し飼いがある場合は、以下の情報を収集し、その状況を把握する。死亡野鳥等調査個票の様式 1-C (p.84 表 III-11) に記録する。なお、給餌等がある場合は（5）給餌等調査を行う。

- ・ 実施している主体（地元団体か行政か、など）
- ・ 開始した時期（可能な範囲でおよそ何年前からか）
- ・ 放し飼いをしている種、個体数および繁殖の有無。
- ・ 放し飼い個体のための小屋や、餌台などの施設の有無。
- ・ 給餌の頻度や餌の種類と量等。

表 III-11 高病原性鳥インフルエンザ確定後の緊急調査

(様式 1-C)

死亡野鳥等調査個票<高病原性鳥インフルエンザ確定後の緊急調査>

環境調査	調査日時	年 月 日 時 分～ 時 分					
	発生/回収地点	河川・湖沼・海上・海岸・耕作地・森林・民家等建物の敷地 民家等建物の敷地・飼育施設内 その他 ()					
	湖沼の場合	人・天別	人工 ・ 天然				
		周囲長	およそ () m				
	周辺の環境	半径100m程度の範囲にガンカモ類が多く飛来するため池などがあるか？					
		半径10km程度の範囲で、地形、植生、土地利用などの状況					
	気象条件 (直近2～3日間)	天気					
		平均気温					
風向							
風の強さ							
備考							

大量死や異常の有無の調査	調査日時	年 月 日 時 分～ 時 分					
	調査範囲						
	異常の有無						
	発見場所	市町村等	B村 (D湖畔)				
		緯度経度	緯度	経度			
	発見鳥類	種類					
		発見羽数					
		状態	死亡・衰弱・異常行動 ()				
備考							

※ 緊急調査後～指定解除までの異常監視でも使用

給餌等の調査	場所	市町村等	B村 (D公園の池) 等			
	給餌等	実施主体	地元団体、行政、観光客等			
		目的				
		開始時期	可能な範囲でおおよそ何年前から等			
		頻度				
		方法				
		餌の種類と量				
		種				
個体数	おおよそ数					
備考						

放し飼いの調査	場所	市町村等	B村 (D公園の池) 等			
	放し飼い	実施主体	地元団体、行政等			
		開始時期	可能な範囲でおおよそ何年前から等			
		飼育状況	放し飼いのための小屋や餌台等の施設の有無、屋内での飼育の可否			
		種				
		個体数				
		繁殖	有・無			
		頻度				
	給餌	方法				
		餌の種類				
備考						

表 III-12 高病原性鳥インフルエンザ確定後の鳥類生息状況調査

(様式 1-D)

死亡野鳥等調査個票 < 高病原性鳥インフルエンザ確定後の鳥類生息状況等調査 >

調査日時	年 月 日 時 分～ 時 分			
調査地	地点番号	1		
	市町村等	B村 (D湖畔)		
	回収地点との関係			
	環境			
	調査位置	緯度		経度
	種名	個体数	行動等備考	
	オオハクチョウ		3	水面に浮く
	オナガガモ		25	水面に浮く
	ヒドリガモ		44	岸辺で採餌
	ノスリ		1	上空通過
例年の状況				
備考				

調査日時	年 月 日 時 分～ 時 分			
調査地	地点番号	2		
	市町村等	B村 (D湖畔)		
	回収地点との関係			
	環境			
	調査位置	緯度		経度
	種名	個体数	行動等備考	
例年の状況				
備考				

参考 野鳥におけるウイルス検査方法

検査方法の種類

高病原性鳥インフルエンザウイルスの確定検査には複数の検査を組み合わせた、段階的な検査が必要となる。国際獣疫事務局（OIE）で定めている国際的に統一された方法³は、検査試料を発育鶏卵に接種してウイルスを培養・分離し、A型インフルエンザウイルスと同定し、そのウイルスの抗原性から血清亜型を決め、さらに病原性を決める方法である。近年は、逆転写酵素-ポリメラーゼ連鎖反応法（RT-PCR法）などの分子生物学的手法によってより迅速にA型インフルエンザウイルスを検出し、その後に亜型の検査及びウイルス分離により確定検査を行うことが増えてきている。

環境省の野鳥のサーベイランスにおける死亡野鳥等調査では、簡易検査とループアンプ法（LAMP法）を用いた遺伝子検査によりA型インフルエンザウイルスを確認し、それらのどちらかが陽性であればウイルス分離による確定検査を行う。

また、野鳥捕獲調査（環境試料調査）では、スワブの他に血液を検体として採取し、A型インフルエンザウイルスに対する血清抗体の有無を検査することがある（血清抗体検査）。血清抗体陽性の場合、血液の採取時またはそれ以前にA型インフルエンザウイルスに感染していたと考えられる。

以下に簡易検査、遺伝子検査、および確定検査の検査方法の概要を記す。

簡易検査

人の迅速診断用に開発された検査キットで、インフルエンザウイルスの核蛋白抗原（NP抗原）を検出する方法。現在は動物用医薬品として鳥インフルエンザ診断用に販売されているキットもある。キットにはウイルス抗原に対するモノクローナル抗体がセットされており、抗原抗体反応を利用してウイルスを検出する。操作は説明書に従って、検査試料のスワブをそのまま希釈液に入れて準備し、それを判定用のプレートに入れ、色の変化等で判定する。15分程度で結果が出る。価格は1検体1,000円強が目安。

簡易検査でわかるのはA型インフルエンザウイルスに感染している可能性であるが、一般に動物での検出精度は低く、偽陽性、偽陰性があり、この検査結果だけで確実にインフルエンザウイルスに感染している、あるいは感染していない、と診断することはできない。また、H5N1などの血清亜型や、病原性の強い弱いなどはわからない。

キットの取り扱いには説明書をよく読み、それに正しく従う必要がある。操作や判定に習熟した者が実施することが望ましい。判定結果の色が不明瞭であったり、陽性対照（レファレンス）が発色しなかった場合には、再度、検査を実施する必要がある。

インフルエンザ迅速診断キットとしては多くの製品が市販されており、原理や操作は似通っているが、製品によって性能に差がある。動物用医薬品として認可を受けているものや、鳥インフルエンザウイルスとの反応性について試験した実績が添付されている製品を

³ OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals, Chapter 2.3.4 Avian influenza
http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.03.04_AI.pdf

用いることが望ましいが、入手困難な場合等には、人用のものを用いても構わない。

なお高病原性鳥インフルエンザウイルスは、呼吸器系スワブ（口腔内スワブ）の方が総排泄腔スワブや糞便よりも排出量が多く、検査感度が良いと言われているため、簡易検査では呼吸器系スワブ（気管スワブまたは口腔咽頭スワブ）を優先させる。

遺伝子検査

ウイルスの RNA を検出する方法で、高い精度で迅速に結果が出る。スワブなどの検査試料から直接検出することもできるし、培養したウイルスに対しても使える。H5 亜型や H7 亜型のウイルスの存在を検出することができるが、同じ亜型の中でもウイルス遺伝子に差があり、変化し続けているため、プライマーの選択が重要である。複数のプライマーで試験するなどの方法が必要となることもあり、正しい結果を得るには熟練技術や高度の判断が必要とされる。このため、現在のところ、遺伝子検査の結果のみで確定検査とすることは認められておらず、ウイルス分離検査を行う必要がある（下記、確定検査を参照）ウイルス遺伝子の検出には以下のような検査方法がある。

- LAMP 法：栄研化学株式会社の開発した方法で、後述の方法よりも手順が簡単である。検査試料から RNA を抽出し、これと試薬やプライマーセットを混ぜ、恒温で 35 分間おき、増幅産物の濁度を測定する。逆転写後に特殊なプライマーを用いるループアンプ法と呼ばれる方法で RNA を増幅する。環境省の野鳥サーベイランスでは、A 型インフルエンザウイルス共通の遺伝子を検出する方法を主に用いる。
- 逆転写酵素-ポリメラーゼ連鎖反応法（RT-PCR 法）：検査試料から RNA を抽出し、その RNA を逆転写酵素で cDNA とする。A 型インフルエンザのプライマー、さらに H5 亜型や H7 亜型のプライマーを用いて PCR で増幅する。増幅産物をアガロースゲル電気泳動で確認する（ここまで約 6 時間）。増幅が認められた場合は PCR 産物の塩基配列シーケンシングにより確定する（2～3 日かかる）。H5N1 亜型の場合は、シーケンス解析により高病原性か否かを判定する。
- リアルタイム RT-PCR 法（RRT-PCR 法）：RT-PCR 法で生産される PCR 産物を特殊なプローブなどを用いてリアルタイムに計測できるようにした方法。専用の設備がないと実施できないが、操作が容易で結果が速く出る（1～2 時間）。確定にはシーケンシングを行う。

確定検査

（1）ウイルス分離検査

高病原性鳥インフルエンザの確定検査にはこの方法を用いる。

検査試料を SPF（特定の病原体を持っていないことがわかっている）の発育鶏卵に接種し、培養してウイルスを増やして分離し、その後、血清亜型や病原性を決める。試料の中のウイルスの量によって結果が出るまでの時間が異なるが、3～7 日間程度かかる。血清亜型の同定に必要な抗血清を保有する機関は限られているため、確定検査はそうした確定検査機関に依頼する必要がある。これまでの環境省の野鳥サーベイランスでは、動物衛生研

究所、北海道大学、鳥取大学、鹿児島大学の4機関に依頼している。

ウイルス確定検査の方法と日数

分離方法

- ・抗生物質を含むリン酸緩衝生理食塩水（PBS）等に鳥の糞便やスワブ等の検体を入れて混和し、ウイルスを溶出させる。
- ・遠心分離後、上澄み液を10日齢ないし11日齢の発育鶏卵（胎児が出来ている）の尿膜腔内に注射する。
- ・ウイルスが上澄み液に入っていれば、尿膜細胞に感染して尿液中に増殖したウイルスが出てくる。・・・ここまで3日程度
（ニワトリに感染した高病原性ウイルスは、全身にウイルスが広がっており、ウイルス量も多いことから1日程度で検出される場合が多い。）
- ・その後、注射器で尿液を回収し、ニワトリの赤血球を用いて、赤血球凝集（HA）試験を実施する。HA反応が陽性（赤血球が凝集）であればウイルスが含まれていることが分かる。
ここまでが1回目のウイルス分離検査である。・・・ここまで4日程度
- ・一般に野外で採集した検体からのウイルス分離試験は検体中のウイルス量が少ない場合を想定して1回目の分離検査が陰性であっても、再度その尿液を新たな発育鶏卵に接種して2回目のウイルス分離検査を実施する。この2回目の検査で陰性であった場合に、はじめて陰性という診断が確定する。

ウイルスの血清亜型の同定

- ・HA亜型（H1～16）の同定には約1日を要する。
- ・NA亜型（N1～9）には約2日程度を要する。

合計 3～7 日間程

（2）ウイルスの病原性試験

鳥インフルエンザウイルスの病原性はニワトリに対する病原性を基準にして判断する。国際獣疫事務局（OIE）の定義は以下のものであり、日本でもそれに従っている。試験方法は検査試料から分離したウイルスをニワトリに接種し、その症状や死亡率をみる。

「高病原性」とは；

a) ニワトリの接種試験で以下のような強い病原性がみられる場合

i) 8羽の4～8週齢ニワトリに、1/10濃度の無菌尿膜腔液（発育鶏卵に試料を接種して得る）0.2mlを静脈内接種した時の10日以内の死亡率が6羽（75%）以上

または

ii) 静脈内接種指標（IVPI）が1.2よりも大きい（IVPIは、6週齢のニワトリに希釈尿膜腔液0.1mlを静脈内接種して、症状を24時間毎に10日間観察したスコアの平均値、スコアは正常であれば0、死亡すれば3）

b) 上記a)に該当しない場合でもH5またはH7亜型のウイルスでは、赤血球凝集素

(HA) の開裂部位 (タンパク質分解酵素で加水分解する特定の部位) のアミノ酸配列を決定し、高病原性の配列であれば「高病原性」とみなす。

ニワトリ以外の鳥における病原性は感染実験を行わないとわからない。野鳥における感染実験の結果については情報編 p.101 参照。

なお確定検査では、低病原性のウイルスや他の亜型のインフルエンザウイルスが検出されることもある。

検査に関して良くある質問

FAQ ???

Q1： どうして簡易検査で陰性のものを、再度検査するのですか？

どうして簡易検査陰性のものが確定検査で陽性となることがあるのですか？

簡易検査	遺伝子検査	確定検査
陰性	陽性	陽性

A： 簡易検査では試料中のウイルス量が多くなると陽性になりません。

より十分な量のウイルスが検出できない可能性があります。このため、簡易検査が陰性でもインフルエンザウイルスに感染しているものがあるため、検出感度がより高い（ウイルス量が少なくても検出できる）遺伝子検査で確認します。死亡野鳥等調査では、確定検査で H5 亜型インフルエンザウイルスの感染が確認された野鳥のうち簡易検査陰性だったのは、平成 22 年度は 55%、平成 28 年度は 50%でした（p.110 表 IV-5 参照）。

Q2： どうして簡易検査を実施するのですか？ 最初から遺伝子検査あるいは確定検査を実施すれば良いのではないですか？

A： 死亡野鳥を発見して、インフルエンザウイルスの感染を疑った時、専門的技術が不要で、15 分程度で結果が判明するのが簡易検査だからです。この検査はウイルス排出量の多い感染個体を少しでも早期に発見するために実施します。動物用医薬品として認定されたものが出るなど、簡易検査キットの信頼性は以前より高くなってきていると考えられます。死亡野鳥等調査において、簡易検査で陽性の後、確定検査で陰性となったのは、平成 22 年度は 21%、平成 28 年度は 5%でした（p.110 表 IV-5 参照）。

一方、遺伝子検査あるいは確定検査（ウイルス分離）には専門の技術と施設が必要です。インフルエンザウイルスを検出するために一番感度が良い方法はウイルス分離ですが、この方法は発育中の鶏卵を使い、検査に一週間程を要するため、手間と時間がかかり、一度に検査できる検体の数にも限りがあります。

遺伝子検査はウイルス分離よりは早く結果が出て、多くの検体を調べることができます。しかし検査機関に試料を送付しなければなりません。家畜保健衛生所などで迅速に遺伝子検査ができる体制のある所では、簡易検査を実施しなくてもかまいません。

Q3 : 簡易検査の結果が陽性であったのに、確定検査ではインフルエンザウイルスに感染していないという結果になりました。どうして簡易検査では陽性になったのですか？

簡易検査	遺伝子検査	確定検査
陽性	—	陰性

A : 理由として以下の二つの可能性が考えられます。

- 簡易検査で非特異反応が出た可能性 : 簡易検査は簡便、迅速に結果を出すことを優先して設計されているため、ウイルスがなくても非特異反応で陽性結果が出るものが稀にあります。特に糞やクローカスワブを材料とした場合に起きやすいと考えられます。
- ウイルス分離の確定検査までに、何らかの理由で試料中のウイルスが不活化して（死んで）しまった可能性 : 遺伝子検査を実施して陽性の結果が出ていた場合には、この可能性が考えられます。不活化した理由としては、試料の扱いが適当でなかった（スワブが乾燥してしまったり、低温ではない状態で検査までに時間がかかった等）等の問題が考えられます。

Q4 : 遺伝子検査の結果が陽性であったのに、確定検査ではインフルエンザウイルスに感染していないという結果になりました。どうして違う結果になったのですか？

簡易検査	遺伝子検査	確定検査
陰性	陽性	陰性

A : 試料中のウイルスがすでに不活化した（死んでいる）状態であった、あるいは検査の段階で不活化した可能性が考えられます。ウイルスが不活化して増殖しない状態でも、遺伝子（RNA）が残っていれば遺伝子検査では陽性になります。鳥がもともと生きているウイルスを保有していなかった、あるいは死亡してから試料採取までに時間がたったことなどが原因として考えられますが、試料の採取方法、採取後の試料の保管あるいは輸送などの取り扱いに問題があった可能性も考えられます。

Q5：家きんでは異常家きんの発見、簡易検査の実施から1日もかからずと殺が開始されていますが、野鳥ではなぜ確定検査の結果が出るまでに時間がかかるのですか？

A：第一に、人によって管理されている家きんと自然界に生息する野鳥とでは、異常個体や死亡個体が発見される状況やその後の検査体制および対応開始の時期が異なります。

家きんでは、死亡率が直近の21日間における平均死亡率の2倍以上となった場合、あるいは鶏冠、肉垂等のチアノーゼ、沈うつ、産卵低下などの症状を示している個体がいる場合や5羽以上がまとまって死亡またはうずくまっている場合等、高病原性および低病原性鳥インフルエンザウイルスの感染を否定できない場合に、所有者等の届出を受けて、家畜防疫員が当該農場に赴き速やかに検査用試料の採材と簡易検査等を複数の死亡・異常家きんを対象に実施します。

その後の遺伝子検査も、各都道府県の家畜保健衛生所において迅速に実施できる体制が整備されており、早ければ半日程度で結果が出て、陽性となった場合は疑似患畜とみなされ、その後の確定検査（ウイルス分離、病原性の確定）の結果を待たずに当該農場においてと殺が開始されます（家畜伝染病予防法第16条）。

このように、家きんでは異常の早期検出、複数羽に対する迅速な検査の実施によりウイルスの状態の良い新鮮な検体を検査することが可能なため、結果が明確で早く出ますし、遺伝子検査の結果が出れば、その後の確定検査の結果を待たずに措置が開始されます。

他方、死亡野鳥は通常1羽で発見され、死亡後に時間が経過していたり、生存していても重度に衰弱していることも多く、加えて検査機関へ輸送してからの遺伝子検査やウイルス分離検査の実施となるため、ウイルスの状態が良くない可能性が高く、検査の結果が出るまでに時間がかかることがあります。

また、野鳥では、簡易検査または遺伝子検査陽性の段階で野鳥監視重点区域の設定、監視強化等の措置を開始するものの、発生か否かはあくまで確定検査の結果をもって判定されるため、家きんの場合と比べて時間がより長くかかります。