

我が国における動物の狂犬病モニタリング調査手法に係る緊急研究

研究代表者 井上 智 国立感染症研究所 獣医科学部 第二室長

研究要旨

我が国と同じく半世紀にわたって狂犬病の報告が無かった台湾で、2013年7月に、在来の野生動物（イタチアナグマ）で狂犬病の流行していることが国際獣疫事務局（OIE）に公式報告された。台湾で野生動物の狂犬病を摘発して速やかな対応ができたのは、1999年から動物の狂犬病調査が行われていたことによる。また、フランスでも狂犬病の調査が行われており、犬の輸入狂犬病がしばしば摘発されている。しかしながら、我が国ではこれまで組織だった動物の狂犬病調査は実施されていない。

本研究では、台湾およびフランス等諸外国で行われている野生動物の狂犬病調査および検査体制を分析し、協力自治体とともに国内で可能な動物の狂犬病調査を試行・検証を行い、その結果を踏まえて、我が国の実情に合った動物の狂犬病調査方法を可能にする『動物の狂犬病調査ガイドライン』の作成を目的とした。

ガイドラインでは、狂犬病調査の対象となる動物の選定基準、行政的な対応、検査に必要な解剖と検査の手法、安全な検査を行うための方法、調査結果の記録と報告、更には国で集計・分析された調査結果の自治体への提供の方法等を示している。今後、万が一国内で狂犬病が発生した場合に、それを速やかに探知し、対策を実行できるようなシステムの構築が可能になる。これにより、狂犬病の発生がない状況下において、また、発生後の清浄化状態の確認においても、国内に狂犬病の発生がないことを積極的に証明できることとなる。

なお、狂犬病が発生した場合に備えて、2001年に『狂犬病対応ガイドライン 2001』が、2013年に『狂犬病対応ガイドライン 2001』の補遺的な位置づけとして『狂犬病対応ガイドライン 2013 - 日本国内において狂犬病を発症した犬が認められた場合の危機管理対応 - 』が策定されている。これに基づいて、各自治体では、狂犬病発生の疑いが生じてから、狂犬病であるとの診断が確定した後、事態を終息させるまでの対応についてマニュアルの整備が進んでおり、動物の狂犬病調査で狂犬病を摘発した場合の対応準備もなされている。

本ガイドラインにより、各自治体における動物の狂犬病調査と検査体制の整備が推進され、我が国への狂犬病侵入・発生の早期摘発を可能にする監視体制が構築されることが期待される。また、狂犬病調査の成績をデータベース化することで、狂犬病の清浄性を積極的に証明するための科学的論拠を得ることになる。動物の狂犬病調査を行うことで、狂犬病のないことを積極的に証明していくことも大きな到達目標である。また、検査で得られる陽性結果だけではなく、陰性結果の蓄積にも意義のあることを理解しておきたい。

研究班の構成

研究代表者	井上 智	国立感染症研究所 獣医科学部 第二室長
研究分担者	堀田明豊 羽山伸一 浦口宏二 喜屋武向子	国立感染症研究所 獣医科学部 主任研究官 日本獣医生命科学大学 獣医学部 野生動物学教室 教授 北海道立衛生研究所 感染症部医動物グループ 主幹 沖縄県衛生環境研究所 衛生科学班 感染症グループ 主任研究員
研究協力者	野口 章 栗原八千代 木村哲子 矢野さやか 加藤卓也 佐藤 克 朴 天鎬	国立感染症研究所 獣医科学部 主任研究官 東京都動物愛護相談センター 監視係長 東京都動物愛護相談センター 多摩支所 監視第二係長 徳島県危機管理部 動物愛護センター 係長 日本獣医生命科学大学 獣医学部 野生動物学教室 助教 東京都板橋区 佐藤獣医科 院長 狂犬病臨床研究会 会長 東京都獣医師会 危機管理室 感染症対策セクション長 国立感染症研究所 獣医科学部 客員研究員 北里大学獣医学部 病理学教室 准教授
協力自治体：	北海道、青森県、栃木県、千葉県、東京都、新潟県、富山県、滋賀県、 兵庫県、岡山県、徳島県、愛媛県、福岡県、熊本県、宮崎県、鹿児島県、 沖縄県、小樽市、岡崎市	

研究の総括

1 . 目的

2 . 方法

3 . 結果

4 . 考察

5 . 結論

6 . 健康危険情報

7 . 論文・研究発表等

8 . 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 目的

本研究の目的は、台湾およびフランス等諸外国で行われている野生動物の狂犬病調査および検査体制を分析し、協力自治体とともに国内で可能な動物の狂犬病調査を試行・検証し、その結果を踏まえて我が国の実情に合った『動物の狂犬病調査ガイドライン』を提案することである。

ガイドラインによって、我が国に存在する狂犬病に感受性の高い飼育動物及び野生動物種について、狂犬病調査を可能にするために必要となる対象動物種の選定基準、行政的な対応、検査に必要な解剖と検査の手法、安全な検査を行うための方法、調査結果の記録と報告、更には国で集計・分析された調査結果の自治体への提供の方法等を示し、今後、万が一国内で狂犬病が発生した場合に、自治体が速やかに対策を実行できるようにするための探知システムを構築する。それにより狂犬病の発生がない状況下において、また、発生後の清浄化状態の確認においても、我が国で狂犬病の発生がないことを積極的に証明することが可能になる。

2. 方法

研究の実施にあたっては、自治体の関係部局（参考資料1）、狂犬病に造詣の深い臨床獣医師、大学・研究機関の野生動物・微生物学・病理学等専門家の協力を得た。狂犬病に感受性の高い飼育動物および野生動物種の狂犬病調査に必要な対象動物種の選定基準、行政的な対応、検査に必要な解剖と検査の手法、安全な検査を行うための方法、調査結果の記録と報告、更には国で集計・分析された調査結果の自治体への提供の方法等を、下記に示す技術研修会や自治体との意見交換を通じて得られた知見、諸外国における調査実態等を参考に構築し、さらに、これらが実際に自治体において機能するかについて、検討と実地検証を行った上で、その成果を『動物の狂犬病調査ガイドライン』として取りまとめた。

・**班会議：動物の狂犬病モニタリング調査技術研修会**

日 時：2013年12月17日-18日

場 所：東京都動物愛護相談センター（城南島出張所）、国立感染症研究所（戸山庁舎）

参加者：研究協力19自治体の担当課・動物愛護相談センター・衛生研究所（北海道、青森県、栃木県、千葉県、東京都、新潟県、富山県、滋賀県、兵庫県、岡山県、徳島県、愛媛県、福岡県、熊本県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、小樽市、岡崎市；研究班員、研究協力者、厚生労働省健康局結核感染症課
12月17日（火）：オリエンテーション、解剖・採材実習に向けての手順説明、個人防護具（PPE）の着用訓練、解剖・採材実習、標本作製実習、PPEの脱衣訓練、質疑応答、意見交換等を行った。

12月18日(水)：オリエンテーション、染色・鏡検実習、染色・鏡検実習、講義(野生動物に関する最新の知見等)：羽山伸一(研究分担者)、質疑応答等を行った。

併せて、参加自治体における狂犬病調査の体制整備状況についての調査を行った。

- **動物の狂犬病調査ガイドライン作成のための研究打ち合わせ・進捗状況報告・成果報告と分析**(国立感染症研究所(戸山庁舎)：研究代表・研究分担・協力者)計11回。

- **狂犬病予防業務担当者会議(台湾の狂犬病専門家による講演・情報交換、自治体との意見交換)**(2014年2月5日、船堀タワーホール：全国の狂犬病予防業務担当者、関係省庁関係者)

講演：費昌勇博士(台湾大学獣医学部教授)。

演題：台湾における動物の狂犬病モニタリング調査の実態について。

動物の狂犬病調査の方法論の素案について全国の自治体担当者に説明し、意見交換を行った。

- **大韓民国(韓国)の野生動物の狂犬病サーベイランス調査手法等に関する現地視察**

日程：2014年2月11日-14日。

視察：農林畜産検疫本部・ソウル検疫検査所(パク・ヨンホ本部長、ヤン・ドンクン博士)、ソウル国立大学獣医学部・野生動物学(シン・ナムシク教授教授)・獣医科大学獣医部・解剖学(木村順平教授)。

出張者：井上 智(研究代表者)、羽山伸一(研究分担者)、加藤卓也(研究協力者)。

目的：韓国で行われているタヌキの狂犬病に対するサーベイランス・経口ワクチン散布・検査等の現場視察と情報交換を行う。

- **狂犬病予防技術研修会(講演、狂犬病検査実習、マンガースの生態調査)**

日程：2014年3月3日-5日。沖縄県自治会館(講演)、沖縄県衛生環境研究所・沖縄県動物愛護管理センター(検査実習)・沖縄こどもの国(マンガース調査)。

2014年3月3日

沖縄県自治会館で講演を行った。

参加者：動物愛護管理センター、南部・宮古・八重山保健所、衛生環境研究所、健康増進課、各市町村狂犬病予防担当課、獣医師会。

講演内容：井上 智(研究代表者)狂犬病 台湾での発生を受けていまなすべきこと。

加藤卓也(研究協力者)なぜ野生動物か？-生態および人との接触機会からみるリスク。

2014年3月4日

動物愛護管理センター：解剖実習（マンガース脳を摘出）を行った。

衛生環境研究所：検査実習を行った。

参加者：動物愛護管理センター、南部・宮古・八重山保健所、衛生環境研究所。

目的：バイオセーフティーの講義を堀田明豊（研究分担者）が行う。解剖手技の技術指導を野口 章（研究協力者）と井上 智（研究代表者）が行う。直接蛍光抗体法の技術指導を野口 章（研究協力者）と井上 智（研究代表者）が行う。

2014年3月5日

衛生環境研究所で行っているマンガースの捕獲方法について助言等を行った。

公益財団法人・沖縄こどもの国の金城輝夫獣医師からマンガースの生態および生息状況について現場視察と関連情報の収集を行った。

3. 結果

研究の成果は、『動物の狂犬病調査ガイドライン』として、動物の狂犬病調査を以下の7つの章にまとめた。

- 第I章 ガイドラインの概要：ガイドラインを作成するに至った経緯とその目的、記載内容を解説する。
- 第 章 調査の対象となり得る動物種：国内で調査を行う際の対象動物種の選び方について解説する。
- 第 章 検査の対象となる場合：自治体で検査を行う対象動物を選定するときの考え方について説明する。
- 第 章 検査の進め方：安全に検査を行うために必要な環境と個人防御、標準化された解剖・検査の方法及び手技について説明する。
- 第 章 記録と報告：調査成績をどのように記録して国に報告を行うかについて説明する。
- 第 章 報告データの活用：調査で得られた成績をどのように活用するのかについて説明する。
- 第 章 より円滑な調査に向けて：調査をより効果的にかつ容易に行うために事前に準備しておく良いポイントについて説明する。

詳細は、「**B.1 動物の狂犬病調査ガイドライン**」を参照されたい。

なお、本ガイドラインに示した、調査の対象となり得る動物種、検査の対象となる動物の考え方、検査の実際と準備状況、調査結果の記録と報告および活用、調査を円

滑に行う方法等については、協力自治体による動物の狂犬病調査の試行と検証を行い、各自治体の準備状況に応じて、それぞれに実際的な対応が可能であることが明らかとなった。

詳細については、「**B.2 協力自治体による現状と取組み状況について**」を参照されたい。

4 . 考察

1) 調査の対象となり得る動物種

狂犬病が発生した際、人への健康危害度を考慮すると、まず初めに対応すべき動物種は犬であることから、『動物の狂犬病調査ガイドライン』では、調査対象となり得る動物種を犬と野生動物の2つに分けた。また、調査の対象となる野生動物を選ぶ場合には狂犬病の流行を維持できる動物種を優先すると同時に人への健康危害度について考慮することとした。

犬

犬の狂犬病については、『狂犬病対応ガイドライン 2001』及び『狂犬病対応ガイドライン 2013 - 日本国内において狂犬病を発症した犬が認められた場合の危機管理対応 - 』において、疑い犬の発見から事案の終息までが詳細に記載されている。

本ガイドラインでは、加害犬検診の一環として、犬が死亡した場合や獣医師が診療で狂犬病を疑い、保健所、動物愛護センター等行政機関に相談する事例で、これまで個々の事情に鑑みて行われてきた検査対応をある程度、統一的な判断基準に基づいて全国的に実施できる体制を整備するとともに、狂犬病発生後の積極的な清浄化確認にも十分機能できるようにすることを目的とした。

なお、猫は飼育動物として人の生活に近いため狂犬病になった場合は人に感染させる機会が高い動物種となるが、犬と異なり猫の間では狂犬病の流行が維持されない。よって、我が国で猫の狂犬病発生が確認されていない現状にあっては、積極的な疫学調査の対象とはしないが、自治体の抑留・収容施設における取扱動物のほとんどが犬と猫であるため、必要に応じて犬に準じて検査を実施することを推奨した。

野生動物

野生動物では、対象となる動物種を選ぶ際に、狂犬病の流行を維持できる動物種を優先すると同時に人への健康危害度の両方について考慮した。

調査では地域の生息状況や危害・被害などの基礎的な情報収集が検査結果を含めた現状分析に重要となる。そのために必要な情報を入手するためには公衆衛生領域以外の環境部局や農林畜産部局等との連携が必要になる。

これまで、野生動物については、環境省や各自治体等による救護動物に関するデータベース化や一部の動物種の生息状況等の調査が行われてきたが、それぞれ確認・調査項目が異なっていた。そこで、動物の狂犬病調査では、全国的な統一されたデータベースの構築を行うこととした。

2) 調査結果の記録と報告および活用

本ガイドラインに基づくデータベースは、我が国における傷病野生動物の確認状況や対象となる野生動物の生態学的情報を集積されることが期待され、これらの情報は、野生動物における動物由来感染症の発生探知等の基礎データにも活用できる。

本データベースを狂犬病対策に役立てていくとともに、他の動物由来感染症対策等における活用を期待し、自治体や関係機関の間で、これらのデータの一部を定期的に共有する体制を検討していく必要がある。

3) 検査を行う対象と方法

WHO(世界保健機関)は「狂犬病のない国においても動物の狂犬病調査を実施するのに十分な体制を維持して、国内に存在する感受性の高い飼育および野生動物種について狂犬病を疑う症例のある場合には標準化された検査法によって陰性を報告すべきである」として、狂犬病の調査体制を整備するよう推奨しているが(WHO Technical Report series 931)、まだ十分に検討が進んでいない自治体も多い。そこで、本ガイドラインでは、自治体の体制整備状況に応じた検査対象の選び方を示した。

検査の対象となる動物の考え方

本ガイドラインでは、検査を行う対象動物を犬と野生動物の2つに分けて、その対応について説明を行っている。それぞれを検査の必要度に応じて、更に3つに分け、「人での狂犬病発症予防等のため公衆衛生の見地から検査を行うべき事例」を「対象A」として、自治体が必ず検査を実施し、その結果について国へ報告を行うものとして位置付ける。「狂犬病発生動向調査のため検査を行う事例」を「対象B」、「狂犬病でないことの積極的確認のため、検査を行う事例」を「対象C」として「調査研究」

として行うべき事例に位置付けている。調査研究とした対象 B・C は、自治体の検査のキャパシティー等の状況に応じて可能であれば行いたい検査である。

国内に狂犬病が発生していない現在では、「対象 A」を自治体で最低限検査を行う検査対象としたが、一旦狂犬病が発生した場合には、狂犬病が疑われて検査を行わなければならない対象動物の範囲は、確実に「対象 B」を含む形で拡大することになる。発生時を想定した組織体制の整備のためにも、自治体で「対象 B」についても検査を可能にしておきたいところである。

動物の狂犬病検査を行うための準備状況

我が国では、これまでに組織的な犬以外も含む動物の狂犬病調査は実施されたことはないが、各自治体の条例等に基づいて、人に対して咬傷事故を起こした加害犬の検診の一環として、その経過観察期間中に犬が死亡した場合に、個々の事情に応じて検査を行っている。

特に、狂犬病が発生した場合に備えて、2001 年に『狂犬病対応ガイドライン 2001』が、2013 年に『狂犬病対応ガイドライン 2001』の補遺的な位置づけとして『狂犬病対応ガイドライン 2013 - 日本国内において狂犬病を発症した犬が認められた場合の危機管理対応 -』が策定されている。各自治体では、これに準じたマニュアルの整備が進んでいる。

これ以外にも、各自治体で技術研修等が可能なように、「狂犬病検査マニュアル(第 2 版) : 国立感染症研究所の病原体検出マニュアル」、「安全で簡便な脳の取り出し方の 1 例 : 平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業、動物由来感染症のサーベイランス手法の開発に関する研究(狂犬病のサーベイランス及び診断に関するワーキンググループ)」、「解剖手技・骨切断モデルセット : 平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業、動物由来感染症の生態学的アプローチによるリスク評価等に関する研究(狂犬病のサーベイランス及び診断に関するワーキンググループ)」等が、国立感染症研究所からすでに発信されている。

4) 調査を円滑に行う方法

自治体において「動物の狂犬病調査」がより円滑に行われるためには関係部局・機関・組織との連携とともに、犬と野生動物の生息数や生態等に関する情報が初期対応を容易とすることはフランスや台湾の事例で明らかである。そこで、平常時の危機管理対応について、第 3 章に記載を加えた。

また、国の責務として厚生労働省が世界保健機関（WHO）や世界獣疫事務局（OIE）等の関係機関からの情報収集を行うとともに、適時、担当部局への速やかな情報提供や担当者会議の開催、厚生労働省ウェブサイト、メールマガジン等による国民への細やかな情報発信に努めること、自治体が本調査を円滑に実施できるよう、環境省等の関係省庁間での情報共有や連携に努めることをガイドラインに記載した。

円滑な調査のポイント(抜粋)

全般

- ・ 都道府県等における狂犬病対応マニュアルの整備・見直し
- ・ 関係各所との連携体制の見直し・構築
- ・ 都道府県等における研修の実施の検討
- ・ 地域住民等への狂犬病予防に関する一層の啓発

犬の調査

- ・ 犬の登録及び狂犬病予防注射の実施に関する情報
- ・ 野犬、放浪犬の生息状況や不法上陸犬等に関する情報

野生動物の調査

- ・ 野生動物の生息状況等に関する基礎情報の収集の重要性
- ・ 野生動物の検体入手

5 . 結論

狂犬病は、全国一律ではなく、極めて地域に限局された発生が起こる。法律による規制のみでは阻止が困難な動物の輸入感染症（フランス）や地域に生息する狂犬病に感受性の強い特定動物種における潜在的な流行（台湾）に対しては、地域の特性を正確に把握する各自治体が、標準化された方法によって動物の狂犬病を監視する体制を構築することが必要である。

各自治体が、本ガイドラインに準拠して標準化された動物の狂犬病調査を行うことで、国は地域特性の強い、動物における狂犬病の正確な全国情報をデータベース化して一括管理すると同時に自治体にこの情報を還元することが可能になる。

自治体が動物の狂犬病調査を積極的に実施するための法的根拠について、狂犬病予防法には、特段、明記はされていないが、各自治体の独自事業として行う調査研究の他、感染症法に基づいて行うことも可能である。

本ガイドラインでは動物の狂犬病調査を行うことによって狂犬病のないことを積極的に証明していくことも大きな到達目標である。検査で得られる陽性結果だけではなく、陰性結果の蓄積にも意義のあることを理解しておきたい。

近年、欧米でしばしば報告されている犬の輸入狂犬病は、想定される侵入経路であっても繰り返し起きている。特に、台湾で見つかった野生動物の狂犬病は、犬の狂犬病を淘汰して52年後であり、全くの想定外であった。

果たして、我が国では、想定される形で動物の狂犬病が発生してガイドラインに準じた対応を自治体が行い、無事に事態の終息を迎えることは可能であろうか。海外の事例を分析すると、狂犬病の摘発は、平常時から動物の狂犬病調査を行い、疑わしい動物を標準化された方法によって安全かつ正しく解剖し、実験室内検査を確実に行うことによって可能となっている。

公衆衛生における動物由来感染症対策は、人の健康危害防止が目的である。国内で犬や野生動物に狂犬病が疑われる場合には、本ガイドラインに準じた動物の調査が適切に行われ、人が狂犬病を発症する前に、担当部局で動物の狂犬病が先に摘発されて人の発症予防が万全に行われるような体制が構築されることを期待したい。

6 . 健康危険情報

特になし

7 . 論文・研究発表等

1. 井上 智。台湾における動物の狂犬病発生事例の概要について。平成 25 年度狂犬病予防業務担当者会議。厚生労働省健康局結核感染症課。2014 年 2 月 5 日、タワーホール船橋、東京、東京都。
2. 井上 智。台湾での狂犬病発生を踏まえた日本での対応の検討について（緊急研究班）:本研究の概要概要について。平成 25 年度狂犬病予防業務担当者会議。厚生労働省健康局結核感染症課。2014 年 2 月 5 日、タワーホール船橋、東京都。
3. 井上 智。狂犬病について。平成 25 年度適正飼養講習会（ペットをめぐる最新状況～ペットは飼い主を映す鏡です）。東京都福祉保健局健康安全部。2014 年 2 月 11 日、都議会議事堂 1 階「都民ホール」、東京都。
4. 井上 智。狂犬病。平成 25 年度希少感染症診断技術研修会（その他重要なトピック）。厚生労働省健康局結果う感染症課・国立感染症研究所。2014 年 2 月 20 日、国立感染症研究所・共用第一会議室、東京都。

5. 井上 智。危機管理（海外の狂犬病対策）。九州地区狂犬病防疫講習講義・実習。宮崎大学農学部・宮崎県福祉保健部。2014年2月17～19日、宮崎大学農学部獣医棟、宮崎県。
6. 井上 智。危機管理（ガイドライン2013）。九州地区狂犬病防疫講習講義・実習。宮崎大学農学部・宮崎県福祉保健部。2014年2月17～19日、宮崎大学農学部獣医棟、宮崎県。
7. 井上 智。台湾国内におけるイタチアナグマ等で発生した狂犬病に対する取り組みの現状と今後の課題。狂犬病シンポジウム：台湾で発生した狂犬病からわが国の対策を考える。市民公開シンポジウム（日本獣医師会・日本産業動物獣医学会・日本小動物獣医学会・日本獣医公衆衛生学会）。平成25年度日本獣医師会・獣医学術学会年次大会（千葉）。2014年2月21日、幕張メッセ・アパホテル&リゾート（東京ベイ幕張）、千葉県。
8. 井上 智。世界の狂犬病の発生状況。人獣共通感染症～レプトスピラと狂犬病。日本小動物獣医学会・教育講演。平成25年度日本獣医師会・獣医学術学会年次大会（千葉）。2014年2月23日、幕張メッセ・アパホテル&リゾート（東京ベイ幕張）、千葉県。
9. 佐藤 克。狂犬病診断技術。人獣共通感染症～レプトスピラと狂犬病。日本小動物獣医学会・教育講演。平成25年度日本獣医師会・獣医学術学会年次大会（千葉）。2014年2月23日、幕張メッセ・アパホテル&リゾート（東京ベイ幕張）、千葉県。
10. 井上 智。狂犬病の最新情報。平成25年度全国動物管理関係事業所協議会近畿ブロック会研修会。2014年2月28日、全国動物管理関係事業所協議会近畿ブロック会、中央公会堂、大阪市。
11. 井上 智。狂犬病（台湾での発生を受けていまなすべきこと）。狂犬病予防技術研修会。2014年3月3日、沖縄県環境生活部生活衛生課、自治会館、沖縄県。
12. 加藤卓也。なぜ野生動物か？ - 生態および人との接触機会からみるリスク。狂犬病予防技術研修会。2014年3月3日、沖縄県環境生活部生活衛生課、自治会館、沖縄県。
13. 平成25年度第2回動物由来感染症対策検討会。徳島県・危機管理部・県民暮らし安全局。平成26年3月14日（金）徳島県庁4階・404会議室（徳島県）。

8. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

特になし