

狂犬病予防法における課題の抽出に関する研究

研究代表者 前田 健 国立感染症研究所

本年度は、13年ぶりに国内で狂犬病患者が発生したのでその対応と狂犬病予防法に関する課題の抽出を行った。また、幾つかの課題に関しては、班会議を開催し、専門家を招聘して情報収集するとともに対応策についてまとめた。

A. 研究目的

狂犬病については、我が国では60年以上国内での感染事例がないが、これは昭和25年に施行された狂犬病予防法によるところが大きい。狂犬病予防法は犬の飼い主に所有する犬について以下の3つの義務を課している：①登録の義務、②予防注射の接種義務、③鑑札・注射済票の装着義務。これに基づき、自治体では犬の登録と鑑札・注射済票の交付等の事務を実施している。

一方で、我が国における犬の飼育状況は法施行当時から大きく変わってきている。動物の愛護及び管理に関する法律も本年6月に改正され、犬猫の販売業者にマイクロチップ（MC）の装着・登録が義務づけられた（義務対象者以外にも努力義務が課される）。本改正に伴い、狂犬病予防法上の鑑札装着に関し、代替措置としてMC装着を認めることとなった。

また、2018年7月に公表された国際獣疫事務局（OIE）による日本の獣医組織能力の評価報告書では、国際基準等に比べると、日本の狂犬病に対するリスク管理措置が非常に厳しいため、費用便益効果を含むリスク評価を実施すべきと勧告がなされた。また、総務省による規制の簡素合理化に関する調査では、狂犬病予防注射について実施頻度の見直しを含めた狂犬病予防注射の在り方を見直すべきと指摘された。

本研究においては、現行の狂犬病予防に係る規制を分析し、狂犬病予防体制を推進するための方策を提言することを目標とする。

主な実施内容として、

- 1) 科学的知見に基づく国内の狂犬病のリスク評価
- 2) 現行の狂犬病予防法における課題の抽出とその対策
- 3) 動物の狂犬病サーベイランスに係る検査及び情報収集体制の強化の検討
- 4) 動物における狂犬病ワクチン接種の現状と問題点の抽出
- 5) ヒトにおける狂犬病対策の現状と問題点の抽出

上記結果をもとに明らかになった課題について、狂犬病予防業務に関わる専門官等関係者を含め検討する。

B. 研究方法

1. 狂犬病発生における調査

2020年5月に狂犬病患者が発生した。患者検体をもと

にRT-PCRによる遺伝子検出、塩基配列の決定を行った。マウスの脳に接種することによりウイルス分離を行った。その後、全ゲノム解析を行った。

2. 狂犬病予防法に関する課題の抽出

狂犬病予防法に関して、現在の状況に合わない点を抽出した。

3. 班会議による議論

2020年度は計4回の班会議を開催し、課題を挙げて専門家並びに研究分担者で情報共有を行った。

（倫理面への配慮）

個人情報可能な限り排除し、個人を特定できないように努めた。

C. 研究結果

1. 2020年5月に狂犬病患者発生

静岡県豊橋市で狂犬病を疑う患者発生の連絡を受け、検査を実施した。担当医より狂犬病を疑うとの連絡があり、5月19日に検査依頼があった。唾液と能関末胃液からウイルス遺伝子の検出を試みた。2つのプライマーセットを用いてRT-PCRを実施した結果、唾液から2つのプライマーセットで特異増幅物が検出された。増幅産物の塩基配列を決定した結果、狂犬病ウイルスであることが確認されるとともに、フィリピンから報告されているウイルスに近縁であることが確認された。病理解剖により得られた大脳乳剤より全塩基配列を決定した。更に、大脳乳剤をICR乳のみマウスの脳内に接種した結果、14日目に神経症状が認められた（図1）。乳のみマウスの脳の塗抹標本を作製し、FITC標識抗狂犬病ウイルス抗体を用いて蛍光抗体法を実施した結果、塗抹標本の前面に特異蛍光が観察された。更に、乳のみマウスの脳乳剤をマウスの神経細胞MNA細胞に接種した結果、4日後にウイルスの感染が確認された。分離ウイルスをToyohashi株とした。患者脳由来ウイルス並びに分離ウイルスの全塩基配列を決定し、系統解析を実施した結果、Toyohashi株はフィリピンのルソン島で検出されるウイルスと近縁であることが判明した（図1）。この患者は2月14日にフィリピンから来日しており、ウイルス遺伝子解析と一致していた。来日後、3か月経過してからの発症であるが、聞き取り調査では

2019年9月頃フィリピンにて左足首をイヌに咬まれたとの情報がある。

初診時に対応した医師1名、内科外来看護師3名、集中治療部看護師10名の14名、患者の搬送にかかわった会社の同僚2名、通訳者1名、同居者1名が曝露後接種を受けた。また、病理解剖の際の曝露に備えるため、病理医1名、病理検査技師1名、清掃スタッフ3名に曝露前接種を実施した。

2. 狂犬病予防法における課題の抽出

70年前に施行された狂犬病における課題を表1にまとめた。

1. 狂犬病予防注射の時期が4-6月に実施することが定められている。しかし、現在、この時期に実施する根拠が不明である。2020年はコロナの影響もあり集合接種が困難であることを踏まえて、厚生労働省から「令和2年12月31日までの間、新型コロナウイルス感染症の発生又はまん延の影響によるやむを得ない事情により、狂犬病予防法施行規則（昭和25年厚生省令第52号）第11条第1項又は第2項において規定する期間内に狂犬病の予防注射を受けさせることができなかつた犬の所有者又は管理者について、当該事情が消滅した後速やかにその犬について狂犬病の予防注射を受けさせたときは、当該期間内に注射を受けさせたものとみなすこととした。」（令和2年厚生労働省令第121号）との通知が発出された。2021年も継続するそうであるが、これらの影響を評価したい。

2. 予防接種の頻度に関して、毎年一回の接種義務について問題点が挙げられた。ワクチン接種が適さない犬についての取り扱いが問題であり、「猶予証明書」などの発行も視野に入れる必要がある。しかし、この基準について今後議論が必要である。また、ワクチン効果の持続期間についても、議論が必要であると考えられた。

3. 鑑札・注射済票を首輪に装着する必要性についても問題が報告されており、マイクロチップの導入と並行して議論する必要がある。

4. 犬の所有者はイヌの登録・鑑札装着義務があり、管理者は予防接種の義務がある。特に自治体の愛護センター等で抑留するイヌの取り扱いとして問題となっている。

5. 狂犬病予防員は都道府県の職員となっているが、一部では市町村職員が予防員とならざるを得ない状況が生じている。

6. 繋留されていない犬の薬殺について、薬殺の必要性と毒エサに関する問題点の解決が必要である。

3. 2020年度狂犬病登録数とワクチン接種頭数（表2）
狂犬病登録は現在6,154,316頭であり、新規登録申請数は431,373頭、死亡届出件数は456,474頭であった。約25,000頭の登録数の減少である。予防接種済票交付数は4,390,580頭であり、数字上では71.3%がワクチン

チンを接種していることとなる。区市町村での予防接種実施はその内約30%であった。

4. 犬・猫の飼育頭数について（表3）

2020年度のペットフード協会の資料を参考にした。犬を飼育している世帯数は約6,800,000世帯であり、飼育頭数は訳8,489,000頭と推計されている。この推計を基に狂犬病予防接種率を計算すると、予防接種率は51.7%であった。

5. 区市町村のワクチン接種すると全体のワクチン接種率の比較（図2）

厚生労働省にて集計されているデータをもとに、区市町村のワクチン接種を実施している割合と全体のワクチン接種率を比較した結果、区市町村のワクチン接種率が上昇するにつれて、全体のワクチン接種率が増加する傾向があり、集団予防接種の意義が確認された。

6. 犬の寿命について（図3）

犬を登録していても、死亡した場合などの抹消のための手続きをしない例があり、イヌの寿命について議論する必要があった。専門家である東京農工大学の林谷先生、東京大学の井上先生のご協力のもと、班会議を開催し検討した。両先生の研究成果から25歳をイヌの登録年齢の上限とする案がまとめられた。

7. ワクチンの持続期間について（図4）

毎年ワクチン接種について班会議を開催し、ワクチンメーカーからも助言者として参加していただいた。これまでのデータを参考にした結果、2回以上ワクチンを接種している個体では2年間は中和抗体が持続することが確認された。

D. 考察

1. 14年ぶりの国内での狂犬病の発生によりイヌへの狂犬病予防接種やヒトへの曝露後ワクチン接種などへの影響があるかと思われたが、特に影響は認められなかった。

2. 現行のワクチン接種率は登録上71.3%で、推定接種率は51.7%であった。

3. 登録犬の上限年齢は25歳が適していると考えられた。

4. ワクチン効果は、2回以上ワクチン接種している犬においては2年は持続することが確認された。

5. 狂犬病予防法における問題点が抽出された。

E. 結論

班会議を4回開催し、幾つかの課題が解決されたが、70年前と現代の状況を鑑みて様々な課題が山積していることが確認された。特に、マイクロチップの導入が進められるにあたり、狂犬病予防法におけるイヌの登録との連携が重要であると確認された。また、

13年ぶりの狂犬病の国内発生は、国内での狂犬病発生のリスクを再確認させた。最後に、ワクチンにより清浄化に成功した後、ワクチン接種を終了し、検査と摘発の徹底への移行する段階を定義する必要性が、狂犬病のみならず他の感染症にも必要であることが再確認された。

F. 健康危機情報

13年ぶりに国内で狂犬病患者が発生した。

G. 研究発表

1. 論文発表

前田 健「Globalizationと人獣共通感染症」日本臨牀2021. 79巻2号 124-132

前田 健「人獣共通感染症：動物から学ぶ」実験医学(羊土社)2021. 39 (2) 56-64

野崎康伸、岩井克成、斗野敦士、福井通仁、伊藤賀代子、高橋一嘉、森 章典、山本 優、山本恵子、西條政幸、伊藤 (高山) 睦代、佐藤正明、加藤博

史、河原円香、鈴木忠樹、佐藤由子、飛梅 実、前田 健、野口 章、加来義浩、奥谷晶子、原田倫子、井上 智、鈴木 基、松井珠乃、島田智恵「日本国内で2020年に発生した狂犬病患者の報告」(IASR Vol. 42 p81-82: 2021年4月号)

2. 学会発表

前田 健「動物由来感染症について」日本ペストコントロール協会 令和2年度防除技術研修会・感染症対策講習会 2020/12/03-13

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

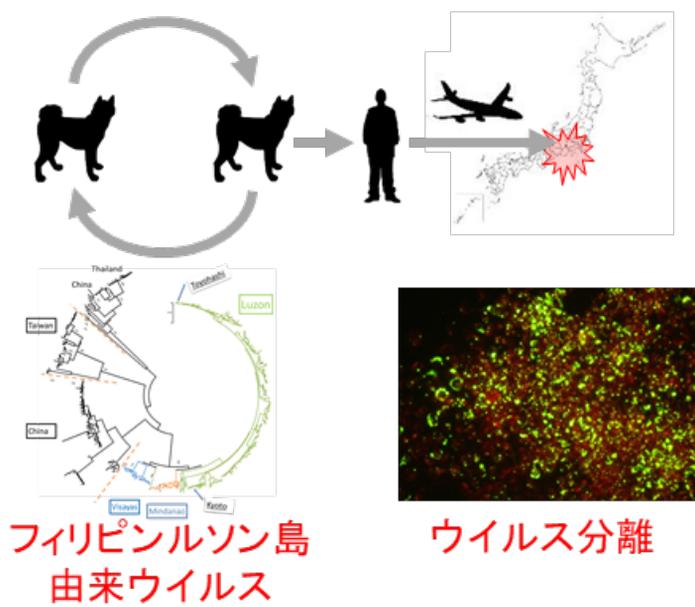


図1 豊橋で発生した狂犬病患者

表1 狂犬病予防法における課題の抽出

狂犬病予防法における規定	条項	課題
1. 予防注射の時期	法第5条 施行規則 第11条	時期を規定する必要性(過度な規制か?)
2. 予防注射の頻度	法第5条 施行規則 第11条	予防注射が不相当と考えられる犬等についての取扱い 免疫が維持されている場合の取扱い
3. 鑑札・注射済票の装着	法第4条	常に鑑札・注射済票を装着しておく必要性
4. 犬の所有者・管理者の義務	法第4条 法第5条	自治体の動物愛護管理センター等で抑留する犬の取り扱い
5. 狂犬病予防員	法第3条	北海道のように広い場合は、市町村職員が予防員となっている
6. けい留されていない犬の薬殺	法第18条の2 施行規則 第17条	狂犬病発生時のけい留されていない犬の薬殺の取扱いの必要性

表2 狂犬病登録頭数とワクチン接種頭数(2020年度:厚生労働省)

登録申請数	登録頭数 (年度末現在)	予防注射済票交付数			犬の死亡 届出件数
		総数	区市町村の 注射実施	その他の 注射実施	
431373	6154316	4390580	1332275	3058305	456474
7.0%		71.3%	21.6%	49.7%	7.4%

表3 イヌ・ネコ飼育頭数(2020年:ペットフード協会)

	世帯数 (千世帯)	飼育世 帯率	飼育世帯数 (千世帯)	平均飼 育頭数	飼育頭数 (千頭)
イヌ	57,380.5	11.85%	6,800	1.25	8,489
ネコ	57,380.5	9.60%	5,506	1.75	9,644

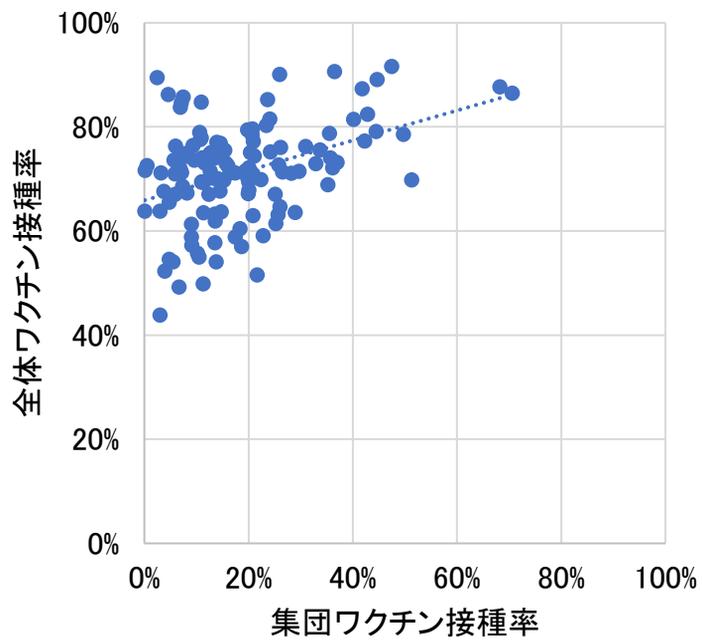
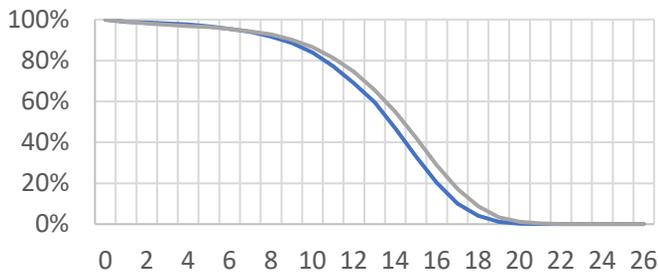


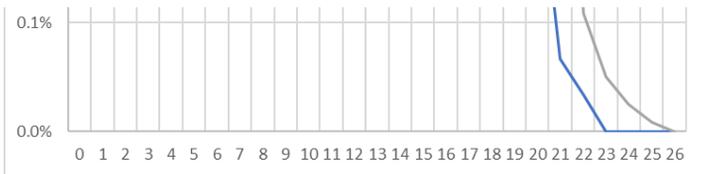
図2 集団ワクチン接種率と全体のワクチン接種率の比較

生存曲線



— 生存率(Hayashidani 2014)

— 生存率 (伊藤先生2018)



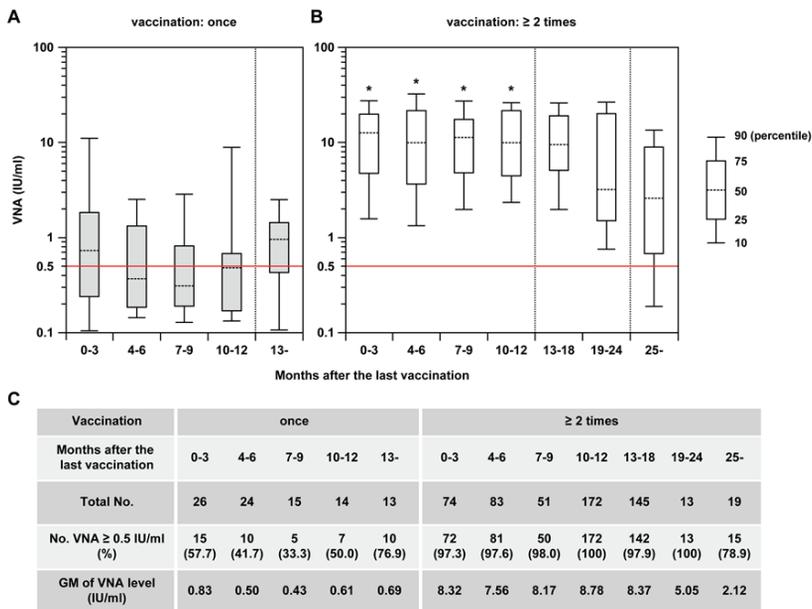
年齢	生存率	累積死亡数	生存数
0	1.0000	0	12,039
10	0.8124	1,623	10,416
15	0.2894	6,941	5,098
20	0.0040	11,908	131
25	0.0000	12,038	1

飼育犬の20歳ならびにおよび25歳以上での死亡割合

資料	死亡 総数	20歳以上 割合(%)	25歳以上 割合(%)
動物霊園死亡データ (1981-1982年)	4915	42 (0.9%)	3 (0.1%)
動物病院死亡データ (2014-2015年)	5977	21 (0.4%)	0 (0.0%)

国名	データ	最長寿命
UK	動物病院	24
UK	ケネルクラブ	26.4
	世界最長	29

図3 イヌの登録年齢の上限に関する検討



2回以上の接種で中和抗体価は2年間は十分に持続している。
但し1回未満では経時的に減衰する。

Watanabe I. et al. Jpn J Infect Dis. 2013;66(1):17-21.

図4 国内飼育犬におけるワクチン接種回数と中和抗体価の持続期間

別紙3

令和2年度 厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）
（分担）研究報告書

わが国の狂犬病予防体制の推進のための研究

研究分担者 井上 智 国立感染症研究所主任研究官

研究要旨：本研究では、狂犬病予防体制推進の方策を検討するために、海外で行われている狂犬病のサーベイランスについて、フランス、イギリス、オーストラリア、台湾等の関係専門機関の取り組みについて調査を行うとともに、現行の狂犬病予防対策と体制整備の進捗状況等について分析を行って、日本で偶発的な狂犬病発生や潜在的な狂犬病発生リスクに対処可能な動物の狂犬病サーベイランス構築に必要な体制整備のロードマップ作成に必要な現状で想定されるリスクの把握と準備が望まれるサーベイランスについてまとめた。

A. 研究目的

本研究では、現行の狂犬病予防に係る規制の分析と狂犬病予防体制推進の方策を検討するに際して必要となる狂犬病のリスク管理と危機対応の要である狂犬病のサーベイランスのあり方について、海外における取り組みとその施策、実際の発生とこれへの対応状況等について調査を行い、日本で必要かつ可能な動物の狂犬病サーベイランスとこれを実施する際に必要となる検査及び情報収集体制の強化に資するロードマップの提案を行うことが目的である。

B. 研究方法

前年度に調査等を行なった、海外で先進的な取り組みを行っているフランス、イギリス、オーストラリア、台湾等の狂犬病対策に係わ

る関係機関から得た狂犬病のサーベイランスに関する最新の情報収集と資料等の分析とともに、現在、国が推進している狂犬病に係わる自治体等の体制整備事業および国立感染症研究所（感染研）で構築を進めている狂犬病のラボラトリーネットワークなどについて比較検討を行うことで、日本で必要かつ実施が可能な狂犬病のサーベイランス体制の構築とこれを実施するためのロードマップ構築に係わる関係リスク等について状況をまとめた。

C. 研究結果

■ 海外の狂犬病サーベイランス

フランス：国内だけでなくEU及びWHOの狂

犬病レファレンスセンターであるパスツール研究所の狂犬病ユニット（パスツール研究所）とフランス食品環境健康安全機構の狂犬病野生動物ナンシーラボラトリー（ナンシーラボ）が連携して患者（パスツール研究所）とヒトに危害を及ぼした動物（ナンシーラボ）の検査及び調査研究が行われている。

フランスでもコウモリを宿主とする新しいリッサウイルスの発見が相次ぎ、1989年の European bat 1 lyssavirus (EBLV-1) 発見以降、イヌやネコなどのペット動物の狂犬病サーベイランスに野生動物を加えられて、2001年から積極的サーベイランスとなり、毎年1,500検体以上の検査が行われている（パスツール研究所：ヒトに危害を加えた1000件以上の狂犬病疑い動物、ナンシーラボ：ヒトに危害を加えていない500件以上の狂犬病疑いの動物）。

コウモリに接触した市民が毎年10万人に2人医療機関を受診しており、その89.1%がPEP接種（15歳以下20.2%、大人79.8%）を行っている。コウモリがペットと接触した事例も24.0%ある。なお、接触コウモリの78.6%は生体であり、病気や外傷ありが20.7%、死亡個体が15.5%となっている。

狂犬病の患者診断とPEPによる発症予防を徹底するために、医師および獣医師それぞれで定期的な狂犬病の研修会を開催して医療と予防に必要な最新知見を継続して学びながら意識の啓発と狂犬病サーベイランスの普及啓発を強化している。

※参考資料

- Overview report: Rabies eradication in the EU. DG Health and Food Safety. European Commission. 2017.
- Work Program of EURL for Rabies: PERIOD-2018-2019-2020.
- ANSES: European Union Reference Laboratory For Rabies Technical Report for 2018. Nancy Laboratory for Rabies and Wildlife, April 2019.
- ANSES: Review of the analysis related to rabies diagnosis and follow-up of oral vaccination performed in NRLS in 2018. June 2019.
- European Commission: SANTE-2017 11939, REPORT ON THE TASK FORCE MEETING OF THE RABIES SUBGROUP, Bucharest, Romania, 204 October 2017.
- European Commission: Working document SANCO/12915/2012 Rev.2. Animal disease eradication, control and surveillance programs, Indicators.
- Official Journal of the European Union: Regulation (EC) No 882/2004 of the European parliament and of the council of 29 April 2004. On official controls performed to ensure with verification of compliance with feed ad food law, animal health and animal welfare rules.
- Official Journal of the European Union: COMMISSION REGULATION (EC) No 737/2008 of 28 July 2008. Designating the Community reference laboratories for crustacean diseases, rabies and bovine

tuberculosis, laying down additional responsibilities and tasks for the Community reference laboratories for rabies and bovine tuberculosis and amending Annex VII to Regulation (EC) No 882/2004 of the European Parliament and of the Council.

- Official Journal of the European Union: COMMISSION REGULATION (EC) No 208/2011 of 2 March 2011. Amending Annex VII to Regulation (EC) No 882/2004 of the European Parliament and of the Council and Commission Regulations (EC) No 180/2008 and (EC) No 737/2008 as regards lists and names of EU reference laboratories.

英国: 狂犬病の制御方法に係わるガイドライン、サーベイランス計画、技術的な指針、狂犬病施策に係わるリスク評価とリスク管理など種々報告書が公開されており、これらに基づいた体制整備が行われている。

動物衛生獣医診断機構 (Animal Health and Veterinary Laboratories Agency) では、1986年から19,000を超えるコウモリの死亡個体が公衆衛生当局とコウモリ保全団体等から持ち込まれており、その15,000以上が検査されて、31個体がリッサウイルス陽性であった。なお、2002年にはスコットランドのコウモリ活動家がリッサウイルスに感染して死亡している。

狂犬病対策には、英国狂犬病専門家グループ (The Great Britain Exotic Disease core Group

for Rabies) (2014年設立) の助言が施策に反映されて、公衆衛生領域と地域行政の専門家に動物福祉、コウモリ保全団体、獣医学の専門家を交えた科学的助言を可能にしている。

※参考資料

- Department for Environment Food & Rural Affairs: Rabies control strategy for Great Britain. June 2018, Revised August 2019.
- Rabies risks by country. His Royal Highness The Duke of Edinburgh. [<https://www.gov.uk/government/publications/rabies-risks-by-country>]
- Rabies: how to spot and report the disease in animals. His Royal Highness The Duke of Edinburgh. [<https://www.gov.uk/guidance/rabies>]
- Animal & Plant Health Agency passive surveillance program. Bats and disease in the UK. [<https://www.bats.org.uk/about-bats/bats-and-disease/bats-and-disease-in-the-uk/animal-plant-health-agency-passive-surveillance-programme>]
- Bats and rabies in the UK – How different surveillance schemes contribute to rabies risk management. Veterinary Practice. [<https://veterinary-practice.com/article/bats-and-rabies-in-the-uk-how-different-surveillance-schemes-contribute-to-rabies-risk-management>]
- Rabies in bats: how to spot it and report it. His Royal Highness The Duke of

Edinburgh.

[<https://www.gov.uk/guidance/rabies-in-bats>]

- Bats: submission for rabies screening. His Royal Highness The Duke of Edinburgh. [<https://www.gov.uk/government/publications/bats-submission-for-rabies-screening>]
- Rabies post-exposure treatment: management guidelines. His Royal Highness The Duke of Edinburgh. [<https://www.gov.uk/government/publications/rabies-post-exposure-prophylaxis-management-guidelines>]

オーストラリア: アジアで狂犬病に罹患した輸入狂犬病の患者が1987年と1990年に報告されているが、厳しい動物検疫により海外から動物の狂犬病が侵入することを阻止しているが、コウモリのリッサウイルスが1995年に見つかり、1996年、1998年、2013年と国内で3名が罹患して死亡しており、これまでに、毎年200頭近いコウモリの検査を行って、2018年までに320頭（クイーンズランド州で211頭、ニューサウスウェールズ州で70頭、西オーストラリア州で19頭、ビクトリア州で15頭、北部準州特別地域で4頭、南オーストラリアで1頭）の陽性を報告している。

また、積極的サーベイランスを1996年から2002年にかけて行い、無作為に集めた死亡コウモリの1%以下がリッサウイルス陽性であったと報告しているが、臨床的に健康なコウモリとの接触でリッサウイルスに感染するリスクはほぼゼロであることから、神経症状

等の見られる傷病コウモリを調査することで効率に感染個体検出が可能になったと報告している。

市民啓発に必要な広報とともに、医師の医療対応、獣医師のガイドライン、野生動物救護団体などと連携したサーベイランスの仕組みが構築されている。

※参考資料

- Animal Health Australia (2018). Overview (Version 4.0). Australian Veterinary Emergency Plan (AUSVETPLAN), Edition 4, National Biosecurity Committee, Canberra, ACT.
- Warrilow D., Harrower B., Smith I.L., et al. Public health surveillance for Australian bat lyssavirus, in Queensland, Australia, 2000-2001. *EID*. 9:262-263, 2003.
- Iglesias R., Cox-Witton K., Field H., et al. Australian bat lyssavirus: analysis of national bat surveillance data from 2010 to 2016. *Viurser* 13:189, 2021.
- Australian bat lyssavirus and other bat health risks. Department of Primary Industries. NSW. [<https://www.dpi.nsw.gov.au/biosecurity/animal/humans/bat-health-risks>]
- Australian bat lyssavirus – information for the public. Animal Biosecurity, NSW DPI. Dec. 2019. [https://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0011/461873/Australian-Bat-Lyssavirus-information-for-the-public.pdf]

- Wildlife Rescue 7 days a week, 365 days a year. WIRES. [<https://www.wires.org.au/>]

台湾：日本と同様、1961年にイヌの狂犬病を淘汰して、半世紀以上にわたって内在性の狂犬病が無いアジアの希少な清浄地域であったが、2013年に在来のイタチアナグマで台湾固有の狂犬病ウイルスが見つかり、台湾島の北端を除くほぼ全島でイタチアナグマの狂犬病が蔓延していたことが明らかとなった。野生動物の狂犬病が見つかった背景には密輸等で懸念された狂犬病の侵入リスクへの施策対応（対策強化）がある。既存の輸入検疫に加えて内在の感受性動物に対する監視強化が2001年から始まり、イヌ、コウモリ、陸生の野生動物が順次に監視対象に追加されることによって動物の狂犬病サーベイランスが強化されて現在に至っている（表1）。

台湾で行われている狂犬病サーベイランスは、（1）動物咬傷患者への対応データベース：イヌやイタチアナグマ等野生動物に咬まれた1,000人以上に対する確実な暴露後ワクチン接種、（2）コウモリの狂犬病サーベイランス：コウモリ保全団体と協働して健康危害度の高い個体を調査（新種のリッサウイルスが、2016年、2017年、2018年、2020年にアブラコウモリ（Japanese Pipistrelle）から、また、2020年に山コウモリ（Mountain Noctule）から分離している（表2・表3）、（3）野生動物の死亡個体調査：市民参加型の自然及び生態系保全調査を利用して携帯IT端末による簡易路上死個

体データベースの構築（狂犬病が発見されるまでの過去数十年間にイタチアナグマ生息数の急増と多数の路上死個体が知られていた）。

※参考資料

- Hsu W-C., Hsu C-L., Tu Y-C., et al. Standard operating procedure for lyssavirus surveillance of the bat population in Taiwan. *J.Vis.Exp.* 150, doi: 10.3791/59421, 2019.
- Hsu W-C. Standard operating procedure for lyssavirus surveillance of the bat population in Taiwan. *JoVE methods collections: current research methods in rabies diagnosis, prevention, treatment, and control.* March 31, 2021.
- Liu Y, Zhang S, Wu Xianfu, Zhao J, Hou Y, Zhang F, et al. Ferret badger rabies origin and its revisited importance as potential source of rabies transmission in Southeast China. *BMC Infect Dis.* 2010; 10: 234.
- Feng Y, Wang Y, Xu W, Tu Z, Liu T, Huo M, et al. Animal rabies surveillance, China, 2004-2018. *EID.* 2020; 26: 2825-2834.
- Yang DK, Kim HH, Lee KK, Yoo JY, Seomun H, Cho IS: Mass vaccination has led to the elimination of rabies since 2014 in South Korea. *Clin Exp Vaccine Res.* 2017; 6: 111-119.
- Wu H, Chan SS, Tsai H-J, Wallace RM, Recuenco SE, Doty JB, et al.:

Wildlife rabies on an island free from canine rabies for 52 years - Taiwan, 2013. MMWR. 2014; 63: 178-793.

- Chiou HY、Hsieh CH、Jeng CR、Chan FT、Wang HY、Pang VF: Molecular characterization of cryptically circulating rabies virus from ferret badgers, Taiwan. Emerg Infect Dis. 2014; 2: 790-798.
- Yang DK、Kim HH、Lee KK、Yoo JY、Seomun H、Cho IS: Mass vaccination has led to the elimination of rabies since 2014 in South Korea. Clin Exp Vaccine Res. 2017; 6: 111-119.
- Hu SC、Hsu CL、Lee MS、Tu YC、Chang JC、Wu CH、et al.: Lyssavirus in Japanese pipistrelle, Taiwan. Emerg Infect Dis. 2018; 24: 782-785.

■ 狂犬病の体制整備に係わる調査成績

OIE バーチャルワークショップへの参加 (2021年3月22日-24日) :

アジア地区の狂犬病清浄化もしくは地域の清浄化を達成した諸国の狂犬病対策担当者及び関係者を集めて、狂犬病の侵入および再発時を想定した対策への取り組みに係わる情報交換と知見共有が行われるとともに、限定された参加者(危機管理プラン作成やリスクコミュニケーションの経験者)で、港湾地区での狂犬病上陸を想定した演習を利用して平時に必要な訓練や危機管理プランの必要性について意見交換が行われた(資料1)。

参加国：オーストラリア、ブルネイ・ダルサラーム国、台湾、フィジー、日本、朝鮮民主主義人民共和国、大韓民国、北朝鮮、マレーシア、モルディブ、ミクロネシア連邦、ニューカレドニア、ニュージーランド、パプアニューギニア、シンガポール、東チモール、バヌアツ、香港

令和2年度狂犬病予防業務地方ブロック技術研修会(2021年1月25日-26日) :

新型コロナウイルス感染症流行拡大による緊急事態宣言を受けて Zoom を利用したリモート開催が宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター・宮崎県福祉保健部衛生管理課・厚生労働省健康局結核感染症課の共催で試行された(資料2)。研修会では、開催地において実務担当者が自身で検体の頭部解剖と脳の取り出し及び検査部位の切り出しが行われた。現地カメラの映像を見ながら解剖等手技の細部確認と技術指導が注意深く行えることが確認され、遠隔地の実務担当者に向けた技術研修の実施が可能なことが示された。また、対面の研修に参加できない担当者とも逐次の映像を介した質疑応答によって研修開催地の空間的制約に縛られない研修の実施が期待された。なお、狂犬病ガイドラインを利用したワールドカフェ形式による発生時を想定した危機管理対応の演習をリモートで開催する方法については検討課題と考えられた(資料2)。

令和2年度狂犬病予防業務担当者会議(2021

年3月) :

厚生労働省健康局結核感染症課が主催する各都道府県・保健所設置市・特別区の衛生主管部狂犬病予防業担当者を対象にした知識及び技術の向上に資する研修会において狂犬病の予防対策事業に係わるこれまでの研究成果と実施状況の整理と報告を行った。現行の狂犬病予防対策、狂犬病対応ガイドライン(2001、2013、2014)、国と地方自治体の体制整備事業等の進捗状況と検討課題等について取りまとめて、日本で偶発的な狂犬病発生や潜在的な狂犬病発生リスクへの対応に資する狂犬病サーベイランスとこれを想定した体制整備のロードマップに係わる検討をおこなった(資料3)。

- 狂犬病対応ガイドライン 2001
[<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou18/pdf/05-01.pdf>]
- 狂犬病対応ガイドライン 2013
[<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou18/pdf/guideline2013.pdf>]
- 動物の狂犬病調査ガイドライン(2014)
[<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou10/dl/140826-01.pdf>]

D. 考察

- 日本における取り組みについて

日本では狂犬病の発生動向を把握するために患者を狂犬病と診断した医師による届出(感染症法)と、狂犬病に罹患した、もしくは疑いのあるイヌなどを診断ないし死体を検案した獣医師による保健所長への届出(狂犬病予防法)が義務付けられている。また、自治体では「狂犬病対応ガイドライン」に基づいた狂犬病が国内で発生した場合を想定した対応マニュアルの作成と机上・実地訓練の実施による体制整備強化が継続して行われている。

狂犬病清浄地域であった台湾で狂犬病が100年以上前から野生動物(イタチアナグマ)に侵淫していたことが明らかとなり、狂犬病が発見された場合を想定したヒトの健康危害防止や続発事例の摘発・防止・監視を可能にする取り組みに加えて、野生動物を含めた動物の狂犬病サーベイランスが喫緊の課題となっている。厚生労働省主催の地方自治体地域ブロックを起点にした狂犬病予防業務技術研修会(技術研修会)で、①国内動物を対象とした狂犬病検査を可能にするための動物検体の確保・移送・解剖、②検体の取り扱い方法、③バイオセーフティの強化、④自治体間での狂犬病対応マニュアル・関係部局間連携・模擬訓練等実施情報の共有(One Health構築)、⑤能動的・実践的なアクティブ・ラーニングを取り入れた参加型グループディスカッションによる狂犬病の体制整備状況把握、実務の理解、現場での課題解決に向けた議論が全国で開催されたことにより、地方自治体におけるSDGsな体制整備強化

とコウモリを含めた野生動物の狂犬病サーベイランス構築への波及効果が期待された。

■ 海外の取り組みについて

海外の関係機関（フランス・英国・オーストラリア・台湾）における狂犬病サーベイランスを比較検証することでコウモリを含めた野生動物の狂犬病サーベイランス構築の必要性和重要性が示され、ヒト対策（発症予防：PEPの徹底）を最終的な到達目標とする体制整備の構築を One Health アプローチで強化することがコウモリ等の野生動物を含めたサーベイランス強化の要であることも明らかとなった。

フランス：医療機関と獣医・環境系等とを連携させた "One Health" アプローチによって、ヒト対策と動物対策が並行した狂犬病サーベイランスおよび医師および獣医師それぞれの定期的な研修会を開催して体制の強化を行うことでヒトにおける狂犬病発症予防の徹底と潜在的な狂犬病のリスクとなる感染源動物に対するSDGsな監視体制を構築している。

英国：狂犬病の市民啓発から専門家に向けたガイドライン、サーベイランス計画、技術的な指針、狂犬病施策に係わるリスク評価とリスク管理など多数の優れた報告書とともに、英国狂犬病専門家グループによる公衆衛生領域と地域行政、動物福祉、コウモリ保全団体、獣医学領域を One Health させた施策へ

の科学的助言とこれに基づいたコウモリサーベイランスの地道な体制整備が特徴であった。

オーストラリア：市民啓発に必要な広報とともに、医師の医療対応、獣医師のガイドライン、野生動物救護団体などと連携したサーベイランスの仕組みが構築されており、神経症状等の見られる傷病コウモリを調査することで効率な感染個体の検出が可能になったとの報告は大いに参考となった。

台湾：動物咬傷患者への対応データベースを利用したイヌやイタチアナグマ等野生動物に咬まれた 1,000 人への暴露後ワクチン接種でヒトの狂犬病発症が確実に防がれており、動物の狂犬病サーベイランス構築の One Health 対応基盤ともなっている。また、市民の自然保護や環境保全の啓発を目的とした野生動物の交通事故等における路上死亡動物調査を動物の狂犬病サーベイランスにリンクさせた取り組みはSDGsに繋がると考えられた。

OIEにおける取組：アジア地区の狂犬病清浄化もしくは地域の清浄化を達成した諸国の狂犬病対策担当者及び関係者を集めて行われたバーチャルワークショップにおいて危機管理プラン作成、リスクコミュニケーション、港湾地区での狂犬病上陸を想定した演習が試行されていたことは、結核感染症課が現在推進している地方自治体との狂犬病予防体制整備の研修等事業が国際的なトレンドと並行したものであることが理解された。

E. 結論

狂犬病予防体制推進の方策を検討するために、海外で行われている狂犬病のサーベイランスについて、フランス、イギリス、オーストラリア、台湾等の関係機関の取り組みについて比較検討を行ったところ、いずれの国も、それぞれに狂犬病に対するリスク評価とリスク管理について報告があり、これに基づいたヒト対策と動物対策に係わるガイドライン等が作成されて、医師および獣医師それぞれで定期的な狂犬病の研修会を開催するなどの SDGs なOne Health アプローチも行われていた。また、コウモリ等の野生動物に対するサーベイランスでは狂犬病の感染疑い患者に対する発症予防 (PEP) の徹底を可能にしたうえで、(1) 動物咬傷患者への対応データベース、(2) 野生動物の死亡個体調、(3) コウモリの狂犬病サーベイランスを可能にしていた。

本年度の研究では、海外で行われている狂犬病サーベイランスを参考にして、日本で必要と考えられる狂犬病サーベイランスの体制を整備するために必要と考えられる関係リスクについて状況をまとめた (資料4)。次年度において、日本で起き得る偶発的な輸入狂犬病や野生動物における潜在的な狂犬病の発生リスクに対処可能な動物の狂犬病サーベイランス構築を可能にする体制整備のロードマップについて検討を行う予定である。

謝辞：本研究において、貴重な情報の提供と意見交換・議論等をして頂いた海外の専門機関の狂犬病専門家、国内の自治体・大学等の関係各位、海外の関係機関の専門家各位に深謝いたします。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文等発表

井上 智. 1章 法定伝染病/1-5 狂犬病. 家畜伝染病ハンドブック. 編集:村上賢二, 彦野弘一. 朝倉書店. 初版第1刷 (11月1日), 24-30, 2020

Manalo D.L., Gomez, M.R.R., Jarilla B.R., Ang M.J.C., Tuason L.T., Demetria C.S., Medina P.B., Dilig J.E., Avenido-Cervantes E.F., Park C-H., Inoue S. A (2020) preliminary evaluation of a locally produced biotinylated polyclonal anti-rabies antibody for direct rapid immunohistochemical test (DRIT) in the Philippines. *Acta Tropica*. 211:5578-5579. doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105610.

Shiwa N., Manalo D.L., Boldbaatar B., Noguchi A., Inoue S. and Park C-H. (2020) Follicle-sinus complexes in muzzle skin of domestic and wild animals as diagnostic material for detection of rabies. *J. Vet. Med. Sci.* 82:1204-1208. doi: 10.1292/jvms.20-0252.

Tu W-J., Wang M-C., Jau G-C., Chang Y-K., Lin C-C., Inoue S., Butudom P., Lai C-H., Fei C-Y. (2020) A study of the temporal dynamics and human exposure to the Formosan ferret-badger (*Melogale moschata subaurantiaca*) rabies, 2013 to 2019, Taiwan. *Thai J. Vet. Med.* 50:543-548.

2. 学会発表

兼子千穂, 有川玄樹, 目堅博久, 坊菌慶信, 山田健太郎, 伊藤(高山)睦代, 堀田明豊, 井上 智, 三澤尚明. 官学が連携した狂犬病対策の取り組みと野生動物モニタリングの展開. 令和元年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会. 東京国際フォーラム. 2020年2月7日-9日, 千代田区, 東京都.

小田光康, 廣川真理, 大松 勉, 井上 智. タイ北部における狂犬病啓発を効果的に行うための情報インフラと社会構造の実態. 第56回獣医疫学会学術集会. 2020年9月5日, オンライン開催.

椎名亮太, 志和 希, 君付和範, DL Manalo, 井上 智, 朴 天鎬. 狂犬病発症犬の三叉神経と脳幹に関する病理学的研究. 第163回日本獣医学会学術集会(Web開催). 2020年9月14日-30日, 山口大学・吉田キャンパス, 山口市, 山口県.

河合せりな, 志和 希, 君付和範, 山田健太郎, 井上謙一, 井上 智, 朴 天鎬. 街上毒狂犬病ウイルスの脳内侵入経路に関する実験病理学的研究. 第163回日本獣医学会学術集会(Web開催). 2020年9月14日-30日, 山口大学・吉田キャンパス, 山口市, 山口県.

伊東紗希, 志和 希, 君付和範, 山田健太郎, 井上 智, 朴 天鎬. 街上毒狂犬病ウイルス(1088株)を右後肢筋肉内に接種したヌードマウスの肉球に関する病理学的研究. 第163回日本獣医学会学術集会(Web開催). 2020年9月14日-30日, 山口大学・吉田キャンパス, 山口市, 山口県.

栗津原優美, 兼子千穂, 志和 希, 君付和範, 井上 智, 朴 天鎬. タヌキの鼻口部洞毛および肉球におけるメルケル細胞の局在. 第163回日本獣医学会学術集会(Web開催). 2020年9月14日-30日, 山口大学・吉田キャンパス, 山口市, 山口県.

君付和範, 齊藤信夫, 山田健太郎, Daria L. Manalo, Milagros R. Manangitt, 朴 天鎬, 井上 智, Beatriz P. Quiambao, 西園

晃. フィリピン中部ルソン島における犬狂犬病の発症状況と迅速診断キットを用いた評価. 第163回日本獣医学会学術集会(Web開催). 2020年9月14日-30日, 山口大学・吉田キャンパス, 山口市, 山口県.

3. 講演・会議等

Inoue S. OIE virtual workshop: Preparing for and dealing with incursion of an infectious disease – rabies. OIE World Organization for animal Health. Tokyo, Japan. (Time: 12-3pm JST) 22nd – 23rd March, 2021.

Inoue,S. OIE virtual workshop: Preparing for and dealing with incursion of an infectious disease – rabies (Simulation exercise for nominated participants). OIE World Organization for animal Health. Tokyo, Japan. (Time: 3.30-6.30pm JST) 24th March, 2021.

Inoue,S. Online Training on Human Specimen Collection for Rabies Diagnosis. Research Institute for Tropical Medicine. Department of Health. Zoom Meeting. 23rd March, 2021. (Time: 8:00-14:15 AM EDT) Manila, Philippines.

Inoue,S. JoVE Methods Collections: Current Research Methods in Rabies Diagnosis, Prevention, Treatment, and Control. JoVE Webinar. One Alewife Center, Cambridge, MA, USA. (Time: 9:00-11:30 AM EDT) March 31, 2021.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1. 台湾(AHRI) 狂犬病サーベイランス年報抜粋 (2021年)

動物種	1月		2月		3月	
	検査数	陽性数	検査数	陽性数	検査数	陽性数
肉食獣						
イタチアナグマ	17	1	13	1	19	4
ハクビシン	5	0	3	0	12	0
ジャコウネコ	0	0	1	0	0	0
カニクイマングース	0	0	3	0	4	0
チョウセンイタチ	0	0	0	0	0	0
フェレット	0	0	0	0	0	0
カワウソ	0	0	0	0	0	0
台湾クロクマ	0	0	0	0	0	0
ベンガルヤマネコ	5	0	2	0	1	0
計	27	1	22	1	36	4
他の野生動物						
越境動物	1	0	0	0	1	0
コウモリ	4	0	8	0	11	0
計	45	0	33	1	63	4
飼育動物						
イヌ	8	0	1	0	11	0
ネコ	1	0	0	0	1	0
計	9	0	1	0	12	0
総計	54	1	34	1	75	4

※AHRI 報告抜粋 (台湾大学 費昌勇教授 提供)

表2. 台湾(AHRI) コウモリのリッサウイルスサーベイランス

年度	2016	2017	2018	2019	2020	Total
陽性個体数	1	1	2	0	1	5
検体数	102	107	125	116	89	539
陽性率(%)	0.98	0.93	1.6	0	1.12	0.93

※JoVE Methods collections: Zoom webinar, March 31, 2021. (AHRI: Dr. WEI-CHENG HSU 報告)

リッサウイルスが陽性となったコウモリの疫学情報

報告年	コウモリ種	場所	届出者
2106	Japanese pipistrelle	Tainan	Bat conservation Society of Taipei
2017	Japanese pipistrelle	Yunlin	ADCC
2018	Mountain noctule	New Taipei	Bat conservation Society of Taipei
2018	Japanese pipistrelle	Yunlin	Bat conservation Society of Taipei
2020	Japanese pipistrelle	Keelung	ADCC

※JoVE Methods collections: Zoom webinar, March 31, 2021. (AHRI: Dr. WEI-CHENG HSU 報告)

資料1 a. OIE virtual workshop: Day 3 Simulation exercise



INFORMATION SHEET

OIE virtual workshop:

Preparing for and dealing with incursion of an infectious disease – rabies *Simulation exercise for nominated participants*

Wednesday 24th March

3.30-6.30pm JST (Meeting time calculator <https://bit.ly/37lyTTR>)

NB Later time than events on 22nd/23rd March

Preparation

During this simulation exercise, participants will work together through a fictitious scenario of rabies incursion in a non-endemic location. Participants will have joined the workshop on 22nd and 23rd March. It is also expected that participants will have some knowledge of contingency planning and/or risk communication for rabies in their own country in order to fully engage in the group discussions and benefit from the training.

Background to case scenario

You are a member of the Veterinary Services in an island country which has been self-declared rabies-free since 1960. There are approximately 20,000 pet dogs on the island, along with a large population of stray dogs (number not known). Today a veterinarian working near a fishing port reported a suspected case of rabies in a dog recently arrived on a boat which had travelled to several countries with endemic rabies in the past three months. You have biosecurity legislation which includes mention of rabies but no current rabies vaccination protocols for dogs on the island. There are no rabies diagnostic laboratories on the island. Several susceptible livestock and wildlife species are present on the island. Let's work through the timeline of how to approach this possible incursion...



Considerations in preparation for simulation exercise

- What are the differential diagnoses? (hazard identification)
- What measures should you take immediately? (risk mitigation)
- What further questions should be asked to determine the potential source of the initial infection?

You are responsible for the further investigation and management representing relevant authorities.

- What do you do?
- Should an incident meeting be convened? If so, when, and who (which authorities) should be invited to the working group?
- What can each of them contribute?
- What will your next steps be?
- Who does what?

資料1b. OIE virtual workshop: Day 3 Simulation exercise



Provisional agenda

Day 3, Wednesday 24th March: Simulation exercise – rabies incursion! (3 hours)

Presentation	Speaker	Time
Welcome and brief recap from workshop day 2	OIE RRAP	5 min
Introduction to the simulation exercise scenario & software application	OIE RRAP & EuFMD	30 min
[Group discussions] Dealing with a rabies incursion – working through a simulation exercise together to prioritise actions	Facilitators: OIE experts & staff	1 hr 20
<i>Comfort break</i>		<i>10 min</i>
Plenary reports from groups	Group participants	30 min
Any outstanding Q&A	Chair: OIE RRAP	15 min
Closing remarks	OIE expert	5 min
Evaluation & close meeting	OIE RRAP	5 min

Participants

Due to the interactive nature of this session, it is limited to TWO participants nominated by each Member. The agenda builds on materials covered in the sessions on 22nd and 23rd March, so participants on 24th March are expected to also have attended on those days.

Virtual platform

The event discussion will be held using the Zoom platform. Please ensure to install Zoom on your computer or smart phone to access the webinar. Download and create a Zoom account at <https://zoom.us/download> if you do not already have one.

Course methodology

The training will be undertaken using live facilitated discussions with information “injects” via an online software application ([Conducttr© Crisis Simulation](#)). It is suggested that participants join from a desktop or laptop with Google Chrome if possible to ensure full access to training materials via multiple channels on screen.

Registration and joining the workshop

The link for registration is shared here only for those nominated by the OIE Delegate. <https://bit.ly/3bqgaP5> Participants should register individually for the event. Please save the registration e-mail carefully as you will need to join using the private link provided. *NB This is a different link to that for Day 1 / Day 2 of the workshop.* You should click on the link in your registration email to join the meeting. Please join at least few minutes before the scheduled starting time.



Other information

The webinar materials including presentations will be uploaded on the OIE Asia Pacific website at <https://rr-asia.oie.int/en/> after the event. Participants will be asked to complete a short evaluation survey (online) after the training. For further information please contact Dr Lesa Thompson (l.thompson@oie.int) with copy to asia.pacific@oie.int

資料1c. OIE virtual workshop: Day 3 Simulation exercise



References/guides which may be of interest in advance of the rabies simulation exercise:

- McNab, B., Dubé, C. and Alves, D., 2011. Using simplified models to communicate the importance of prevention, detection and preparedness before a disease outbreak. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 30(2), pp.591-602.
<https://pdfs.semanticscholar.org/5e82/375cf35ce8a79aa0fa5065889c39f304cfd9.pdf?ga=2.169896931.292085805.1604301926-436588255.1604301926>
- Planning for emergencies: <https://www.oie.int/en/solidarity/emergency-management/planning-for-emergencies/>
- World Health Organization. *Taking a Multisectoral One Health Approach: A Tripartite Guide to Addressing Zoonotic Diseases in Countries*. Food & Agriculture Org., 2019.
https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Media_Center/docs/EN_TripartiteZoonoses_Guide_webversion.pdf
- OIE Guidelines for Simulation Exercises
https://www.oie.int/fileadmin/Home/MM/DD_OIE_Guidelines_for_Simulation_Exercises.pdf
- Hudson EG, Brookes VJ, Ward MP. Assessing the risk of a canine rabies incursion in Northern Australia. *Frontiers in veterinary science*. 2017 Aug 31;4:141.
- Kadowaki H, Hampson K, Tojinbara K, Yamada A, Makita K. The risk of rabies spread in Japan: a mathematical modelling assessment. *Epidemiology & Infection*. 2018 Jul;146(10):1245-52.
- Rinchen S, Tenzin T, Hall D, Cork S. A Qualitative Risk Assessment of Rabies Reintroduction Into the Rabies Low-Risk Zone of Bhutan. *Frontiers in veterinary science*. 2020 Jul 14;7:366.

資料2. 令和2年度狂犬病予防業務地方ブロック技術研修会プログラム

別添

第8回 九州・沖縄地区 狂犬病診断研修会

主催: 宮崎大学産業動物防疫リサーチセンター、宮崎県福祉保健部衛生管理課、厚生労働省健康局結核感染症課
共催: 8 大学産業動物防疫コンソーシアム「大学連携による家畜防疫に関する知の集積事業」、
HTLV-1/ATL 研究診療分野における拠点形成 -宮崎の特性を活かした HTLV-1 感染から ATL への包括的研究医療推進事業
日時: 2021 年 1 月 25 日(月)・26 日(火)・27 日(水)
場所: 宮崎大学 獣医研究棟 (〒889-2192 宮崎市学園木花台西 1-1) / Zoom によるウェブ配信

1 月 25 日 (月)

13:00 - 13:10 バス到着・受付 (宮崎大学附属図書館 3 階 hidamari) スーツケース等は会場にお持ちください

13:10 - 13:55 【沿革】(宮崎大学附属図書館3階 hidamari/Web)

➢ 主催: 研修の概要

- ・ 研修プログラムについて (宮崎大学 産業動物防疫リサーチセンター)
- ・ ブロック研修について (通知) (厚生労働省 健康局 結核感染症課)
- ・ 宮崎大学との連携締結について (宮崎県 福祉保健部 衛生管理課)

➢ 狂犬病の体制整備に関する課題 (調査研究より)

- ・ 野生動物調査 / 野生動物調査のための簡易な解剖と検査の方法 (国立感染症研究所 井上智先生)

14:05 - 15:55 【講義 狂犬病とは】(宮崎大学附属図書館3階 hidamari/Web) (途中 10 分間の休憩)

- ・ ウイルス学 / 感染源宿主 / 感染環 (宮崎大学農学部獣医学科 山田健太郎先生)
- ・ 輸入感染症の疫学 / 臨床 / 予防法 (国立感染症研究所 伊藤睦代先生)
- ・ 疑い事例への対応 (10 日間の観察 [DVD]) (国立感染症研究所 井上智先生)
- ・ 検体の移送・解剖・除染・廃棄におけるバイオセーフティについて (国立感染症研究所 堀田明豊先生)

16:20 - 17:30 【解剖手技模型による模擬体験】(獣医棟3階実習室) 獣医棟 1 階会議室でスーツケース預かり可
(国立感染症研究所 井上智先生、堀田明豊先生)

- ・ 解剖機材等の説明 (保定台・器具・等)
- ・ 解剖手技模型の説明
- ・ 頭部の解剖模擬体験

1 月 26 日 (火)

9:30 集合 (獣医棟 3 階実習室)

9:30 - 9:50 着替え→移動

10:00 - 11:30 病理解剖実習 犬/野生動物 (産業動物教育研究センター G107/Web)

11:30 - 12:30 後片付け/脳検体を実習室へ搬入 (産業動物教育研究センター G107) →移動 (獣医棟 3 階実習室)

12:30 - 14:00 昼食休憩

14:00 - 16:30 実験室診断実習 (スタンプ標本作製・直接蛍光抗体法・ICT) (獣医棟 3 階実習室)

16:30 - 17:00 後片付け、解散

1 月 27 日 (水)

10:00 集合 (宮崎大学附属図書館3階 hidamari)

10:00-12:30 総合ディスカッション (宮崎大学附属図書館3階 hidamari)

12:45 バス出発

✚ 昼食は大学の食堂、売店などをご利用ください。

✚ 1 月 25 日の往路および 1 月 27 日の復路のみ貸し切りバスを利用可能です (順路および各バス停における出発時間は別紙参照)。その他の移動については各自でお願いいたします。

お問い合わせ
兼子 千穂
宮崎大学 人獣共通感染症教育・研究プロジェクト 助教
〒889-2192 宮崎市学園木花台西 1-1
TEL/FAX:0985-58-7274 E-mail:ckaneko@cc.miyazaki-u.ac.jp

資料3. 令和2年度狂犬病予防業務担当者会議(厚生労働省 HP 掲載)-01

令和2年度狂犬病予防業務担当者会議 (Youtube 動画閲覧/資料:厚生労働省HP掲載)

狂犬病の体制整備強化の歩み 予防対策事業に係わる成果について

国立感染症研究所
井上 智



最近の話題

2018年 WHO 世界狂犬病戦略計画

2018年 WHO 世界狂犬病戦略計画 (WHO/IEA/FAO)

2030年までにイヌの狂犬病で死亡するヒトをゼロにする！

TO END HUMAN DEATHS FROM DOG-MEDIATED RABIES BY 2030

WHO / OE / FAO
GARC

2018年 WHO 世界狂犬病戦略計画

2030年までにイヌの狂犬病で死亡するヒトをゼロにする！

TO END HUMAN DEATHS FROM DOG-MEDIATED RABIES BY 2030

WHO / OE / FAO
GARC

持続的な取組 (SDGs)



- 国と地域の計画的な監視
- サーベイランスの強化
- データ収集と分析法の改善
- 人と動物の報告を統合してデータを共有
- 犬の狂犬病で死亡する患者をゼロにする。

様々な利害関係者の参加と協働

狂犬病はワンヘルス実践のモデル感染症である！



Rabies, a preventable zoonotic disease, is a good indicator of a successful health system and a model for "one health" collaboration.

狂犬病予防法の改正(1999)

※ 動物検疫の対象動物を追加

犬
+
猫
+
あらいぐま
+
きつね
+
スカンク

14

- 偶発的な事例への対応をどう準備するとよいのか
- 具体的にどう連携すれば(動けば)いいのか…

15

● 狂犬病国際シンポジウム(2000) (米国ハワイ州危機管理プラン)

観光客への対応
 ・ ワクチン接種 6万頭
 ・ 動物検疫 2,500頭

高感染性のワクチン接種者 131人
 狂犬病と診断された動物 27頭

1997

SPECIES	POSITIVE TESTED	NO. IN POSITIVE	PERCENT
Dog	11	162	1.6
Canine	11	162	2.5
Wildlife	16	221	7.2
Cat	1	14	7.1
Pig	1	14	7.1
Wild	27	173	15.6

16

狂犬病が疑われた場合の対応

○ 狂犬病対応ガイドライン2001

17

狂犬病対応ガイドラン2001(発生への報告と検査)

(全体の流れ)

狂犬病の疑いのある動物・人の発見場所に応じた対応パターン

18

狂犬病の発生に 備えた準備

19

資料3. 令和2年度狂犬病予防業務担当者会議(厚生労働省 HP 掲載)-05



狂犬病の診断技術向上のための解剖手技習得 モデル教材の開発に関する研究

> 協力機関:

- 徳大動物学研究所 (徳島 大)
- 宇都宮大学 (宇都 野 県 野 郎)
- 小樽・ベッツ博 (小樽 野 郎)
- 福井大 (福井 野 郎、多岐川 野 郎)
- 鳥取大 (鳥取 野 郎、丸山 野 郎)
- 文京大 (文京 野 郎)
- 徳島大 (徳島 野 郎、丸山 野 郎)
- 宇都宮大 (宇都宮 野 郎)
- 鳥取大 (鳥取 野 郎、丸山 野 郎)
- 宇都宮大 (宇都宮 野 郎)
- 鳥取大 (鳥取 野 郎、丸山 野 郎)
- 宇都宮大 (宇都宮 野 郎)

狂犬病検査に必要な解剖の方法

(安全で検体採取の取り出し方あり)

狂犬病検査に必要な解剖の方法 (安全で検体採取の取り出し方あり)

狂犬病検査に必要な解剖の方法 (安全で検体採取の取り出し方あり)

狂犬病検査に必要な解剖の方法 (安全で検体採取の取り出し方あり)

© 2006 Ministry of Health, Labour and Welfare, All Rights Reserved. Made in Japan.

PEP crisis!!

海外で感染して帰国後に狂犬病を発症
(2006年11月)

国内にあるヒト用の狂犬病ワクチンが、
2ヶ月で全て枯渇!

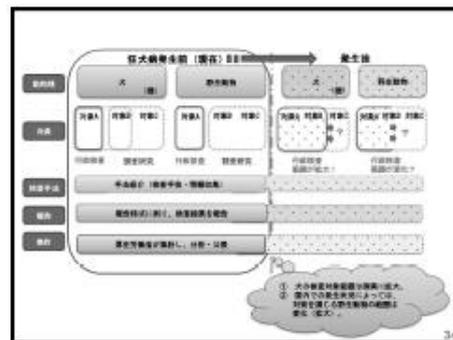
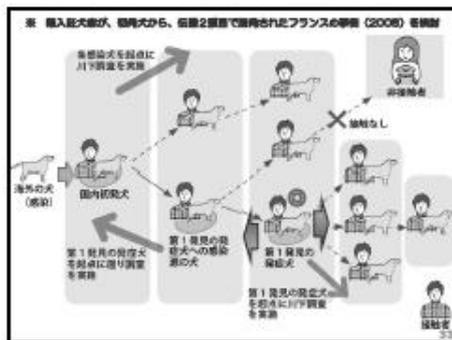
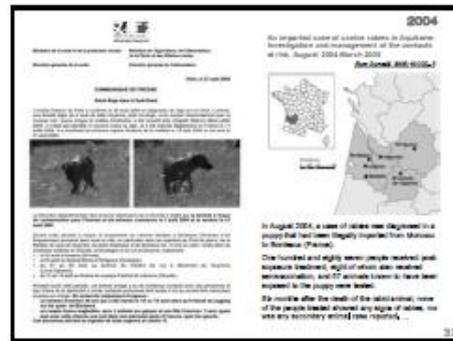
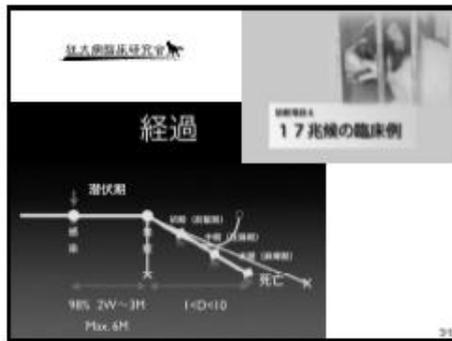
> 狂犬病を臨床の現場で扱う力!

医師・獣医師による届出

狂犬病を鑑別に置いた臨床対応が、
疑い患者と患者を見逃さない!

狂犬病 - 男児症例の記録・学術映像 犬狂犬病の症状と臨床診断方法

資料3. 令和2年度狂犬病予防業務担当者会議(厚生労働省 HP 掲載)-06



動物に狂犬病が発見されたら

□ 事案の終息 = 6か月

□ 清浄化宣言 = 2年間

事案の終息に必要な対応

- ✓医療・獣医療 (咬傷被害者と加害動物)
- ✓地域での調査 (監視/サーベイランス)
- ✓健康危害防止 (飼育犬等の管理を徹底)

資料3. 令和2年度狂犬病予防業務担当者会議(厚生労働省 HP 掲載)-07

狂犬病を確定した場合の対応

○ 狂犬病対応ガイドライン2013

37

発見 → 終息

狂犬病ガイドライン2011 (旧版のフローチャート)

狂犬病ガイドライン2013

【新】 対策を講じる地域の設定

38

狂犬病対応ガイドラン2013

狂犬病の発生から清浄化までの対応

対応の種別	実施の時期	実施の場所	実施の方法
1	発見直後	発見現場	発見現場での対応
2	発見直後	発見現場	発見現場での対応
3	発見直後	発見現場	発見現場での対応
4	発見直後	発見現場	発見現場での対応
5	発見直後	発見現場	発見現場での対応
6	発見直後	発見現場	発見現場での対応
7	発見直後	発見現場	発見現場での対応
8	発見直後	発見現場	発見現場での対応
9	発見直後	発見現場	発見現場での対応
10	発見直後	発見現場	発見現場での対応
11	発見直後	発見現場	発見現場での対応
12	発見直後	発見現場	発見現場での対応
13	発見直後	発見現場	発見現場での対応
14	発見直後	発見現場	発見現場での対応
15	発見直後	発見現場	発見現場での対応
16	発見直後	発見現場	発見現場での対応
17	発見直後	発見現場	発見現場での対応
18	発見直後	発見現場	発見現場での対応
19	発見直後	発見現場	発見現場での対応
20	発見直後	発見現場	発見現場での対応
21	発見直後	発見現場	発見現場での対応
22	発見直後	発見現場	発見現場での対応
23	発見直後	発見現場	発見現場での対応
24	発見直後	発見現場	発見現場での対応
25	発見直後	発見現場	発見現場での対応
26	発見直後	発見現場	発見現場での対応
27	発見直後	発見現場	発見現場での対応
28	発見直後	発見現場	発見現場での対応
29	発見直後	発見現場	発見現場での対応
30	発見直後	発見現場	発見現場での対応
31	発見直後	発見現場	発見現場での対応
32	発見直後	発見現場	発見現場での対応
33	発見直後	発見現場	発見現場での対応
34	発見直後	発見現場	発見現場での対応
35	発見直後	発見現場	発見現場での対応
36	発見直後	発見現場	発見現場での対応
37	発見直後	発見現場	発見現場での対応
38	発見直後	発見現場	発見現場での対応
39	発見直後	発見現場	発見現場での対応
40	発見直後	発見現場	発見現場での対応
41	発見直後	発見現場	発見現場での対応
42	発見直後	発見現場	発見現場での対応
43	発見直後	発見現場	発見現場での対応
44	発見直後	発見現場	発見現場での対応
45	発見直後	発見現場	発見現場での対応
46	発見直後	発見現場	発見現場での対応
47	発見直後	発見現場	発見現場での対応
48	発見直後	発見現場	発見現場での対応
49	発見直後	発見現場	発見現場での対応
50	発見直後	発見現場	発見現場での対応
51	発見直後	発見現場	発見現場での対応
52	発見直後	発見現場	発見現場での対応
53	発見直後	発見現場	発見現場での対応
54	発見直後	発見現場	発見現場での対応
55	発見直後	発見現場	発見現場での対応
56	発見直後	発見現場	発見現場での対応
57	発見直後	発見現場	発見現場での対応
58	発見直後	発見現場	発見現場での対応
59	発見直後	発見現場	発見現場での対応
60	発見直後	発見現場	発見現場での対応
61	発見直後	発見現場	発見現場での対応
62	発見直後	発見現場	発見現場での対応
63	発見直後	発見現場	発見現場での対応
64	発見直後	発見現場	発見現場での対応
65	発見直後	発見現場	発見現場での対応
66	発見直後	発見現場	発見現場での対応
67	発見直後	発見現場	発見現場での対応
68	発見直後	発見現場	発見現場での対応
69	発見直後	発見現場	発見現場での対応
70	発見直後	発見現場	発見現場での対応
71	発見直後	発見現場	発見現場での対応
72	発見直後	発見現場	発見現場での対応
73	発見直後	発見現場	発見現場での対応
74	発見直後	発見現場	発見現場での対応
75	発見直後	発見現場	発見現場での対応
76	発見直後	発見現場	発見現場での対応
77	発見直後	発見現場	発見現場での対応
78	発見直後	発見現場	発見現場での対応
79	発見直後	発見現場	発見現場での対応
80	発見直後	発見現場	発見現場での対応
81	発見直後	発見現場	発見現場での対応
82	発見直後	発見現場	発見現場での対応
83	発見直後	発見現場	発見現場での対応
84	発見直後	発見現場	発見現場での対応
85	発見直後	発見現場	発見現場での対応
86	発見直後	発見現場	発見現場での対応
87	発見直後	発見現場	発見現場での対応
88	発見直後	発見現場	発見現場での対応
89	発見直後	発見現場	発見現場での対応
90	発見直後	発見現場	発見現場での対応
91	発見直後	発見現場	発見現場での対応
92	発見直後	発見現場	発見現場での対応
93	発見直後	発見現場	発見現場での対応
94	発見直後	発見現場	発見現場での対応
95	発見直後	発見現場	発見現場での対応
96	発見直後	発見現場	発見現場での対応
97	発見直後	発見現場	発見現場での対応
98	発見直後	発見現場	発見現場での対応
99	発見直後	発見現場	発見現場での対応
100	発見直後	発見現場	発見現場での対応

39

危機管理対応(概念図)

40

接触動物調査のイメージ

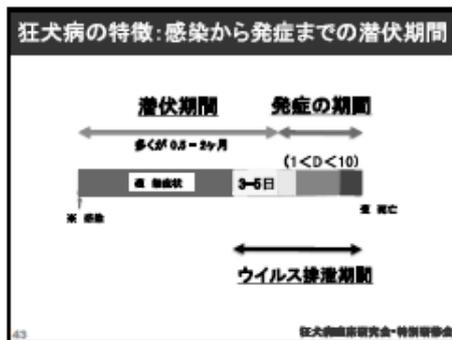
41

10日間の観察

?

狂犬病発生における患者への最終アプテン接種の判断
式、指、フェレットについて可能

42



狂犬病を発症した動物は死亡する!

注意!
10日間の観察を利用した
咬傷患者に対する
最終的ワクチン接種の判断は、
野生動物の臨床経過については、
十分な根拠がないため、
行わない。

44

清浄地域に野生動物の狂犬病が蔓延していた

2013年に狂犬病清浄地域と考えられていた台湾で野生動物での狂犬病の流行が報告され、2014年に厚生労働省健康局長経路感染症課(厚生省)から「国内動物を対象とした狂犬病検疫実施について」平成26年6月4日健感発0904 第1号」が都道府県、保健所設置市・特別区衛生主管部(局)長宛通知された。

TAIPEI TIMES
Feral badger with rabies in Taiwan
Mysterious Characteristics of
Cryptically Circulating Rabies Virus
from Feral Badgers, Taiwan

0904-11299通知、「狂犬病ウイルス検疫、イタチアブマ属として認めらる」

45

**清浄国においても
必要な対応と準備**

46

国内動物の狂犬病調査の方法

○ 動物の狂犬病調査ガイドライン

47

『動物の狂犬病調査ガイドライン』

- 調査結果の記録と報告
- 国で集計・分析された調査結果の自治体への提供の方法
速やかに届出、対策を実行できるシステムを構築。
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、
国内に狂犬病の発生がないことを
継続的に監視できることとなる。

48

資料3. 令和2年度狂犬病予防業務担当者会議(厚生労働省 HP 掲載)-09

犬と野生動物の狂犬病調査実施する対象動物の分類

分類	対象動物	調査実施する対象動物
A	1. 犬 2. 猫	1. 犬 2. 猫 3. 野鳥(渡り鳥を除く) 4. 哺乳類(イノシシを除く) 5. 霊長類(ヒトを除く) 6. 食肉目動物(クマを除く) 7. 食肉目動物(オオカミを除く) 8. 食肉目動物(コウモリを除く) 9. 食肉目動物(タヌキを除く) 10. 食肉目動物(アライグマを除く) 11. 食肉目動物(クイズを除く) 12. 食肉目動物(アライグマを除く) 13. 食肉目動物(クイズを除く) 14. 食肉目動物(アライグマを除く) 15. 食肉目動物(クイズを除く)
B	1. 犬 2. 猫	1. 犬 2. 猫 3. 野鳥(渡り鳥を除く) 4. 哺乳類(イノシシを除く) 5. 霊長類(ヒトを除く) 6. 食肉目動物(クマを除く) 7. 食肉目動物(オオカミを除く) 8. 食肉目動物(コウモリを除く) 9. 食肉目動物(タヌキを除く) 10. 食肉目動物(アライグマを除く) 11. 食肉目動物(クイズを除く) 12. 食肉目動物(アライグマを除く) 13. 食肉目動物(クイズを除く) 14. 食肉目動物(アライグマを除く) 15. 食肉目動物(クイズを除く)
C	1. 犬 2. 猫	1. 犬 2. 猫 3. 野鳥(渡り鳥を除く) 4. 哺乳類(イノシシを除く) 5. 霊長類(ヒトを除く) 6. 食肉目動物(クマを除く) 7. 食肉目動物(オオカミを除く) 8. 食肉目動物(コウモリを除く) 9. 食肉目動物(タヌキを除く) 10. 食肉目動物(アライグマを除く) 11. 食肉目動物(クイズを除く) 12. 食肉目動物(アライグマを除く) 13. 食肉目動物(クイズを除く) 14. 食肉目動物(アライグマを除く) 15. 食肉目動物(クイズを除く)

動物の狂犬病調査ガイドライン (2014)

➤ 疑い犬への対応

➤ 野生動物: 事故を起こした食肉目動物 (捕獲・殺処分個体)

- 第一優先候補種: アライグマ、タヌキ、アカギツネ、フイリマンングース
- 第二優先候補種: アナグマ、ハクビシン、チョウセンイタチ、テン
- 第三優先候補種: コウモリ



狂犬病の発生を想定した演習と技術研修

**課題を明確化にして
ロードマップを修正**

狂犬病予防業務ブロック技術研修会

- ・ 平成27年から、各地域毎に、機実実習を開催。
- ・ スケジュールは、基本一泊二日、届出しをメインとし、染色を含めた検査の一連の流れについて体験。その他、外部講師による講演を開催。
- ・ 検査技術と解剖に使用する教材を国から一式提供。

狂犬病予防業務地域ブロック技術研修会(概要)

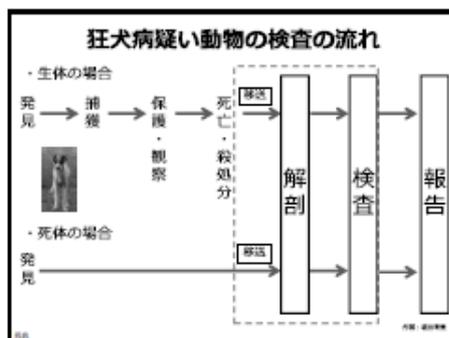
- ・ 演習の事前研修で想定した標準作業手順書
- ・ 演習時間中、演習メニュー・フローを厳格に実施し、状況に応じた対応を徹底させる
- ・ 演習時間終了後、演習結果を振り返り、演習の振り返りを行う

◎ 2014年11月〜12月にかけて実施された演習の概要

資料3. 令和2年度狂犬病予防業務担当者会議(厚生労働省 HP 掲載)-10

演習と訓練(目的の明確化と技術向上)
ワクチン接種機関連保(ヒトの発症予防)
動物検体確保(疫学/経緯と接触調査)
バイオセーフティ(防止/感染と汚染)

- 移送
- 解剖
- 採材
- 検査
- 除染



解剖施設と術者のバイオセーフティ

- 基準微生物実験技術
- 個人用防護具 Personal Protective Equipment (PPE)

- ディスポキャップ
- フェイスマスク
- ディスポマスク
- ディスポガウン
- ゴム手袋(二重)
- 長靴またはディスポの靴カバー

狂犬病予防業務地域ブロック技術研修会

- 2015年度 東北地域(5県6市)、近畿地域(2府2県10市)
中国地域(5県6市)、四国地域(4県6市)
- 2016年度 北陸地域(4県3市)、九州・沖縄地域(5県4市)
- 2017年度 中部地域(5県9市)、北関東地域(4県11市)
九州・沖縄地域(5県1市)
- 2018年度 九州・沖縄地域(6県4市)
- 2019年度 北海道地区(1道3市/動物検疫支所)
九州・沖縄地域(5県2市) 以下117自治体
- 2020年度 九州・沖縄地域(リモート開催)

狂犬病の発生を想定した演習の取り組み

**課題を明確化にして
ロードマップを修正**

宮崎県と宮崎大学による官学連携の試み
宮崎大学 人獣感染症教育・研究プロジェクト

- ✓ 大学と連携した地域ブロック研修の強化(施設利用と継続性)
- ✓ 教育手法の活用:ワールドカフェ形式の演習を導入

演習:ワールドカフェ形式

- H28年度のプロック技術研修会より採用。
- リラックスした雰囲気の中、設定したテーマについて少人数でのディスカッション。
- 各自治体における狂犬病対応マニュアル作成のきっかけ、見直しに有効。

資料3. 令和2年度狂犬病予防業務担当者会議(厚生労働省 HP 掲載)-12

体制整備で強化
SDGs

狂犬病疑い動物への対応

- 正しく疑う 臨床
- 迅速な対応 行政
- 市民の啓発 教養

**世界狂犬病デー2020 ウェブセミナー
狂犬病臨床研究会 10.4**



<https://www.jrabies.org/>
2002年～

狂犬病を正しく疑うために



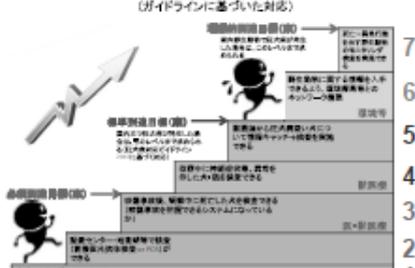
- 発生を想定した準備
- 疑って、気づく力
- 探知（サーベイランス）

私たちは君を忘れない
— 狂犬病を撲滅するまで、決して諦めないでください —

狂犬病のない国であり続けるために

国 務 省
狂 犬 病 予 防 課

自治体における狂犬病体制整備のロードマップ
(ガイドラインに基づいた対応)



- 7 自治体独自の体制を整備し、発生を抑制する。
- 6 自治体独自の体制を整備し、発生を抑制する。
- 5 自治体独自の体制を整備し、発生を抑制する。
- 4 自治体独自の体制を整備し、発生を抑制する。
- 3 自治体独自の体制を整備し、発生を抑制する。
- 2 自治体独自の体制を整備し、発生を抑制する。
- 1 自治体独自の体制を整備し、発生を抑制する。

資料4a. 動物の狂犬病サーベイランスに係わるリスク状況

想定される摘発の形態	現状
来日者及び帰国者に同行するペット動物 ※欧米等ではしばしば発生がある。	検査あり
港湾地域の不法上陸犬等	監視を強化
動物の密輸 ※空港等での通関時に動物の摘発された報告あり。	調査困難
内陸部通関物流基地の保税蔵置場（インランドデポ）	検査なし
食肉等の犬輸入は動物検査の対象外 ※アジア諸国での食用犬屠畜場における感染事例がある。	不明
野生動物への侵淫 ※台湾等で発生 ⇒ コウモリからも新しいリッサウイルスが見つかる。	不明
人為的な感染と伝搬 ※実験室からの漏洩、バイオテロ等	法律・教育

資料4b. 侵入や発生を想定して準備が望まれる狂犬病のサーベイランス

- 海外で動物に咬まれて帰国した患者
- 密輸・不法上陸犬の監視強化
- 検査を介さない輸入経路等の調査
 - ✓ インランドデポ
 - ✓ 家畜以外の食肉

＜ 発生を想定した体制整備の強化 ＞

- 咬傷及び不審死飼育犬の調査
- 野生化した飼育犬等の監視
- 野生動物の死亡個体調査
 - ✓ 食肉目
 - ✓ 翼種目

➢ 狂犬病対応ガイドライン2001：発見・確定と報告

➢ 狂犬病対応ガイドライン2013：確定後の対応と事業の終息

➢ 動物の狂犬病調査ガイドライン：疑い犬と野生動物の調査

動物の狂犬病調査ガイドライン（2014）

➢ 疑い犬への対応

➢ 野生動物： 事故を起こした食用動物（捕獲・殺処分等）

- 第一優先検体種： フライドマ、タスキ、アホギツメ、スリランカリス
- 第二優先検体種： アサギマ、ハルビシシ、オウゴンイヌ、ナン
- 第三優先検体種： コウモリ

動物の狂犬病が発生した場合の対応

① 犬の検体採取等により確定した犬
② 飼育者の発生届出により、発生を疑った飼育犬等（飼育犬）
発生、伝染

厚生労働科学研究費補助金(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)

分担研究報告書

各国における動物への狂犬病予防接種状況および本病発生時の対応に関する調査

分担研究者:伊藤直人 岐阜大学 応用生物科学部・教授

研究要旨: 今後、日本の狂犬病対策のあり方を考えていく上で、他の国々の対策の現状を把握することは極めて有用である。そこで今年度は、狂犬病清浄国を含む各国における狂犬病対策の概要、特に飼育犬への予防接種の状況について調査を実施した。その結果、すでに狂犬病の制圧に成功したヨーロッパ各国やオーストラリアでは、飼育犬に対する義務的な予防接種が実施されていないことが判明した。一方、アジアでは、日本と同様に、飼育犬に対する予防接種を義務化している国も存在した。さらに、清浄国のイギリスおよびオーストラリアにおいて、狂犬病が発生した際の対策についても調査を行った。その結果、イギリスでは、発生時の動物へのワクチン接種を実施することに、オーストラリアよりも慎重であることが明らかとなった。

A. 研究目的

狂犬病は、ウイルス性人獣共通感染症のひとつであり、重篤な神経症状、ほぼ 100%の高い致死率を特徴とする(注:本稿では、リッサウイルス遺伝子型 I の狂犬病ウイルスを原因とするものを「狂犬病」と定義する)。医療が発達した現在においても、本病に対する有効な治療法は存在しない。狂犬病はワクチン接種によって予防が可能であるものの、経済的な理由によりワクチン普及が制約されている発展途上国を中心として、毎年 5.9 万人が本病の犠牲となっている。これらの犠牲者の 99%以上が犬から感染していると推定されてため、犬への予防接種が本病の制圧を達成する上で極めて重要である。

日本では、1950 年に施行された狂犬病予防法に基づき、飼育犬の登録、予防接種の義務化等の感染源対策を徹底することで、1957 年に狂

犬病の撲滅に成功した。その後、現在に至るまで、海外の流行国からの狂犬病の侵入・定着の阻止を目的として、犬への予防接種は継続されている。一方で、撲滅後も飼育犬に対する義務的な予防接種を継続している我が国の現状に対しては、批判的な意見も存在する。狂犬病清浄化後の犬への予防接種の必要性を科学的・多面的に検証した調査研究がこれまでほとんど存在しないことも、このような議論がやまない理由のひとつと言える。

このような科学的かつ多面的な検証を実施する際に、他の狂犬病清浄国を含む各国の狂犬病対策に関する情報は極めて有用となる。例えば、長年、本病の清浄状態を維持しているイギリスやオーストラリアに加え、近年、犬を含む陸生動物の狂犬病の制圧に成功した西欧諸国(フランス、ドイツ等)の狂犬病対策の現状を把

握することは、我が国における今後の対策を考
えていく上で極めて重要である。しかし、各国の
狂犬病対策、特に、犬への義務的な予防接種の
実施状況についてまとめた調査報告は、一報
(Yamada et al., Jpn. J. Infect. Dis., 2019)を除き
存在せず、情報は限定的である。

そこで令和 2 年度は、狂犬病清浄国を含む
各国における狂犬病対策の概要、特に飼育犬
への予防接種の状況について調査を実施した。
また、狂犬病清浄国のイギリスおよびオーストラ
リアの狂犬病対策について、平時と発生時に区
別しながら実態を調査した。

B. 研究方法

1) 各国・地域における犬に対する狂犬病対策の 現状調査

国立感染症研究所・獣医学部の井上智博
士(本研究班・分担研究者)、厚生労働省厚生労働
省健康局結核感染症課の協力のもと、各国・
地域の犬対策の現状に関する情報を収集した。
また、ドイツの現状については、狂犬病の研究
者として知られる Stefan Finke 博士(フリードリ
ヒ・レフラー研究所)に E-mail にて問い合わせを
行い、回答を得た。

2) イギリスおよびオーストラリアにおける狂犬病 対策の現状と本病流行時の対応に関する調査

イギリスにおける狂犬病対策については、イ
ンターネット上に公開された資料、「Rabies
control strategy for Great Britain」
([https://www.hps.scot.nhs.uk/publications/
hps-weekly-report/volume-53/issue-37/re
vised-rabies-control-strategy-for-great-bri](https://www.hps.scot.nhs.uk/publications/hps-weekly-report/volume-53/issue-37/revised-rabies-control-strategy-for-great-bri)

tain-published/)に基づき、特に動物用ワクチ
ンに関連する事項について調査を実施した。

オーストラリアにおける狂犬病発生時の対応
について、インターネット上に公開された資料
「AUSVETPLAN, Disease Strategy, Rabies」
([https://www.animalhealthaustralia.com.au/our-
publications/ausvetplan-manuals-and-documen
ts/](https://www.animalhealthaustralia.com.au/our-publications/ausvetplan-manuals-and-documents/))に基づき、調査を実施した。

(倫理面からの配慮について)

該当なし

C. 研究結果

1) 各国・地域における犬に対する狂犬病対策の 現状調査

各国の犬に対する狂犬病対策を表 1 にまと
めた。長年、狂犬病の清浄状態を維持するイギ
リス、今世紀に入ってから陸生動物の本病の撲
滅に成功したフランスでは、飼育犬への予防接
種が法律に基づく義務的なものではなく、飼主
の意思に基づく「任意接種」であることが判明し
た。

同様に、陸生動物における狂犬病の撲滅に
成功したドイツにおいても、飼育犬への義務的な
予防接種は実施されていない(Finke 博士私信)。
なお、ドイツでは、最近、予防接種の推奨の是非
についての議論があったものの、科学的根拠が
ないとの理由により推奨を見送ったとのことであ
る。

また、イギリスと同様、狂犬病の清浄状態を
維持するオーストラリアでは、飼育犬への予防
接種を行うには、主任獣医官の許可が必要とな
る。対照的に、同じく狂犬病清浄国として知られ

るブルネイ、シンガポールでは、日本と同様に、犬への義務的な予防接種が実施されている(表1 欄外)。

一方、狂犬病流行国に注目すると、依然、野生動物において狂犬病が流行しているアメリカ合衆国(犬の狂犬病は撲滅)では、犬への義務的な予防接種の実施状況が州ごとに異なることがわかった。例えば、カリフォルニア州では、飼育犬への予防接種義務が存在する。

長年の清浄状態を破り、2013年に野生動物(イタチアナグマ)に狂犬病の流行が確認された台湾では、流行が確認される以前から、年1回の飼育犬への義務的な予防接種が実施されている。これに伴い、注射証明タグの装着の義務も課されていることが判明した(参考:図1)。

2) イギリスおよびオーストラリアにおける狂犬病対策の現状と本病流行時の対応に関する調査

次に、狂犬病清浄国であるイギリスおよびオーストラリアの犬に対する狂犬病対策について、詳細に検討を行った。

イギリスでは、狂犬病の発生がない、いわゆる平時においても動物の狂犬病予防接種は実施可能で、それを制限する法律は存在しないことが明らかとなった。一方、狂犬病が発生した場合には、専門委員会が動物への予防接種の是非とその規模を決定する。発生が小規模で限局的である場合には、ワクチン接種を実施しない方針が示されている。反対に、発生が大規模で封じ込めが困難な場合、あるいは野生動物への侵淫が確認された場合には、ワクチン接種を実施する。その場合、政府は、ワクチンメーカーと協議の上、必要なワクチン量の確保に努める。

ワクチン確保の状況によっては、動物の移動制限も実施する。

オーストラリアでは、狂犬病の流行が確認された場合、発生地域の動物に予防接種を実施する。その際、犬や猫などのペット、ならびに発生動物種が最優先の対象となる。また、野生動物に発生が確認された場合には、家畜に対するワクチン接種も実施する。一方、そのような状況下でも、咬傷曝露が明確な動物に対しては、原則、ワクチンの接種が禁止されている。咬傷曝露が不明確な場合は、対象動物に曝露後免疫を実施することもある。

D. 考察

今回、狂犬病清浄国を含む各国の狂犬病対策について、特に、飼育犬に対する対策を中心に調査を行った。その結果、現在、狂犬病の発生がないヨーロッパの各国やオーストラリアでは、犬に対する義務的な予防接種を実施していないことが判明した。一方で、アジア地域に注目すると、狂犬病清浄国として知られるシンガポールやブルネイでは、日本と同様、飼育犬への予防接種を義務化している。台湾でも狂犬病再流行が確認される前から義務的な接種を実施している。このように、地域ごとに差異が生じることは、非常に興味深い。何らかの文化的な要因が関与している可能性が考えられた。

狂犬病発生時における対応についても、国によって違いが認められた。今回、調査を実施したイギリスでは、狂犬病発生が確認された場合においても、動物へのワクチン接種に消極的であることが判明した。かつて、イギリスは、犬へのワクチン接種を行うことなく、飼育犬への口輪・リ

ード装着、動物の移動制限を実施することで狂犬病の制圧に成功している(Yamada et al., Jpn. J. Infect. Dis., 2019)。このような歴史的な事実が、現在の狂犬病対策にも影響している可能性がある。

一方で、オーストラリアは、イギリスよりもワクチン接種の実施に対して積極的であることが資料から読み取れる。豊富な野生生物資源を有する同国では、環境保全に対する意識が高いため、野生動物への狂犬病の侵淫を阻止する観点から、動物に対するワクチンの使用が前向きに検討されていると考えられた。

E. 結論

狂犬病の制圧に成功した各国や地域を中心として、犬への義務的予防接種の実施状況を調査した結果、地域によって実施状況が異なることが明らかとなった。ヨーロッパ等を中心とした多くの国々では、犬への予防接種は任意であるのに対し、日本を含むアジアの一部の国では、予防接種が義務化されていることが明らかとなった。

上記のように、各国の狂犬病対策の現状を継続的に把握することは、将来の我が国における同対策のあり方を考えていく上で極めて重要であると考えられる。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1.論文発表

該当なし

2.学会発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

表1. 狂犬病の感染源となる犬対策に関する各国・地域の状況

	発生状況	登録・マイクロチップ（MC）装着	犬への予防接種
イギリス	<ul style="list-style-type: none"> ・2003年以降、犬での発生なし ・輸入症例あり（犬：2008年） 	<ul style="list-style-type: none"> ・8週齢までにMC装着義務 	任意
フランス	<ul style="list-style-type: none"> ・犬→犬の感染事例なし ・陸生動物の狂犬病の撲滅に成功 ・輸入症例あり（犬：2008, 2010年） 	<ul style="list-style-type: none"> ・MCまたは刺青（個体識別として） 	任意
オーストラリア	なし	<ul style="list-style-type: none"> ・MC装着義務 	制限（許可制）
米国	<ul style="list-style-type: none"> ・犬→犬の感染事例なし ・野生動物（コウモリ、アライグマ等）で発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・州により異なる（カリフォルニア州ではTag装着義務） 	<ul style="list-style-type: none"> ・州により異なる（カリフォルニア州では接種義務）
※ 州により狂犬病に係る法律が異なる (ハワイ州)	なし	なし	任意
フィリピン	<ul style="list-style-type: none"> ・毎年200名程度の患者報告 	<ul style="list-style-type: none"> ・MC装着は自治体により異なる 	<ul style="list-style-type: none"> ・注射証明（Tag）の装着義務
台湾	<ul style="list-style-type: none"> ・野生動物（イタチアゲマ）の狂犬病が判明（2013年） ・輸入症例あり（人） 	<ul style="list-style-type: none"> ・犬の登録義務 ・個体識別の装着義務 	<ul style="list-style-type: none"> ・年1回の予防接種 ・注射証明（Tag）の装着義務
日本	<ul style="list-style-type: none"> ・1957年以降、犬での発生なし ・輸入症例あり（人）（1970, 2006, 2020年） 	<ul style="list-style-type: none"> ・犬の登録、鑑札の装着義務 ・今後、MCは鑑札の代替可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・年1回の予防接種 ・注射済票の装着義務

※犬に対する登録と予防注射の義務がある他のアジア諸国：ブルネイ、マレーシア、シンガポール、スリランカなど。

※狂犬病予防注射の義務化をしているアジアの国・地域では、予防注射を行った証明として首輪タグの装着は義務化している。



図1. 注射証明タグを装着した犬（2015年12月・台湾にて撮影）

狂犬病のリスク評価

研究分担者 西浦博 京都大学

研究協力者 Luis Ponce 北海道大学

研究要旨

狂犬病については、我が国では60年以上国内での感染事例がないが、これは昭和25年に施行された狂犬病予防法によるところが大きい。狂犬病予防法は犬の飼い主に所有する犬について以下の3つの義務を課している：①登録の義務、②予防注射の接種義務、③鑑札・注射済票の装着義務。これに基づき、自治体では犬の登録と鑑札・注射済票の交付等の事務を実施している。

本感染症のリスクが一般的に低いということが知られているが、これまでに国内侵入リスクが極めて低いために家庭で飼育される犬の定期接種を中断してもリスクに大差がないとする研究や現状の費用対効果が優れているわけではないとする研究が報告されてきた。

そこで、本研究では2年度目となる今年に以下の件について検討した：

(1) 現在までに出版された国内外の狂犬病リスク評価に関する系統的な文献的検討を実施し、日本では確率論的リスク評価における不確実性分析が頻用されていることを把握し、それを事務局と研究班で共有した。

(2) 予防接種効果の持続期間や、接種中止年齢、接種間隔などの効果について数理的検討が可能であることを示し、そのモデル定式化を行った。

研究班会議ではこのようなリスク評価の仕組みについて他の研究班員と共有し、これまでに積み重ねられてきた研究で不足している点や検討を要する点について議論を重ねた。

A.研究目的

狂犬病については、我が国では60年以上国内での感染事例がないが、これは昭和25年に施行された狂犬病予防法によるところが大きい。狂犬病予防法は犬の飼い主に所有する犬について以下の3つの義務を課している：①登録の義務、②予防注射の接種義務、③鑑札・注射済票の装着義務。これに基づき、自治体では犬の登録と鑑札・注射済票の交付等の事務を実施している。

一方で、我が国における犬の飼育状況は法施行当時から大きく変わってきている。動物の愛護及び管理に関する法律も本年6月に改正され、犬猫の販売業者にマイクロチップ（MC）の装着・登録が義務づけられた（義務対象者以外にも努力義務が課される）。本改正に伴い、狂犬病予防法上の鑑札装着に関し、代替措置としてMC装着を認めることとなった。

また、2018年7月に公表された国際獣疫事務局（OIE）による日本の獣医組織能力の評価報告書では、国際基準等に比べると、日本の狂犬病に対するリスク管理措置が非常に厳しいため、費用便

益効果を含むリスク評価を実施すべきと勧告がなされた。また、総務省による規制の簡素合理化に関する調査（総務省行政評価 平成26年10月14日）では、狂犬病予防注射について実施頻度の見直しを含めた狂犬病予防注射の在り方を見直すべきと指摘された。

本研究においては、現行の狂犬病予防に係る規制を分析し、狂犬病予防体制を推進するための方策を提言することを目標とする。

主な実施内容として、

- 1) 科学的知見に基づく国内の狂犬病のリスク評価
- 2) 現行の狂犬病予防法における課題の抽出とその対策
- 3) 動物の狂犬病サーベイランスに係る検査及び情報収集体制の強化の検討
- 4) 動物における狂犬病ワクチン接種の現状と問題点の抽出
- 5) ヒトにおける狂犬病対策の現状と問題点の抽出

上記結果をもとに明らかになった課題につい

て、狂犬病予防業務に関わる専門官等関係者を含め検討する。

2年度目となる令和2年度には以下の点について研究作業を行った：

- ・現在までに出版された国内外の狂犬病リスク評価に関する系統的な文献的検討を実施し、日本では確率論的リスク評価における不確実性分析が頻用されていることを把握し、それを事務局と研究班で共有すること。

- ・予防接種効果の持続期間や、接種中止年齢、接種間隔などの効果について数理的検討が可能であることを示し、そのモデル定式化を行うこと。

B.研究方法

本研究課題の目的は、従来の知見に追加して日本の狂犬病リスクに関する定量的評価を実施することにより国内の感染リスクと予防接種効果について理解を深化させることである。まず、初年度は、従来まで実施されてきた国内外の狂犬病リスク評価に関する概要と利点・難点を整理し解決すべき課題を発掘するために、系統的レビューを実施した。

系統的レビューへの文献の組入れ、除外基準は、昨年度に研究作業を実施したが、以下の7つとした。1) 狂犬病の発生がない国における狂犬病発生のリスクアセスメント、2) 犬から人への狂犬病伝搬動態、3) 狂犬病に特化した論文である、4) 狂犬病ワクチンの接種率が低い、もしくは接種していない国において犬から人への伝搬動態、5) 犬の接触率、6) 日本の狂犬病ワクチンの費用対効果 7) 日本国外での犬の接触率、狂犬病ワクチンの費用対効果は含めない、とした。“human rabies transmission mathematical modeling” and “human rabies risk assessment” and “rabies human modeling”のキーワードを用いて、PubMedで文献検索を実施した。

(倫理面への配慮)

本研究の初年度の研究内容は、過去の狂犬病リスク評価に関する系統的レビューであり、倫理面への配慮を必要としなかった。今後、個体

に関わる情報を取り扱う場合には所属先（令和2年度の途中までは北海道大学大学院医学研究院、その後は京都大学大学院医学研究科）の医の倫理委員会及び共同研究先の同様の判断機関の承認を得た上で実施していく予定である。

C.研究結果

PubMedでの文献検索の結果、キーワード検索により277編、手検索により19編の文献を抽出した。

その上で、研究班会議の場を通じて、研究班員と共に獣医学研究領域において頻用されるリスクアセスメントの基本的な考え方の構造について共有した（図1）。

$$p = p_1 p_2 p_3 p_4 \dots \\ = \prod_{i=1}^n p_i$$

図1.一般的なリスク評価におけるアウトカム確率の考え方

ここで、 p はアウトカム「日本の犬個体群で狂犬病の流行が発生する%」である。それを構築するための p_i が、その i 番目のプロセスの確率に相当する。その p_i の形状・不確実性について確率論的な事前分布を想定した数値計算を行っている、という原理について共有することができた。

例えば、狂犬病の予防接種に関する礎となっている研究である Jones et al. (Jones, R. D., Kelly, L., Fooks, A. R., & Wooldridge, M. (2005). Quantitative Risk Assessment of Rabies Entering Great Britain from North America via Cats and Dogs. Risk Analysis, 25(3), 533–542. doi: 10.1111/j.1539-6924.2005.00613.x) を例にとりあげ、ここでは p がアウトカム「北米から英国侵入する確率」であり、 p_i がその i 番目のプロセスの確率で、ど

のように文献的検討がされているのかを把握した。

D.考察

これまでの狂犬病伝播動態に関するモデル研究、リスク評価研究に関する概要を理解することができた。研究班会議ではこのようなリスク評価の仕組みについて他の研究班員と共有し、これまでに積み重ねられてきた研究で不足している点や検討を要する点について議論を重ねた。最終年度には日本の独自性に着目した狂犬病リスクの定量化を行う。

E.結論

系統的レビューを実施し、これまでの狂犬病リスク評価に関する知見を収集した。

F.健康危険情報

なし

G.研究発表

(発表雑誌名巻号・頁・発行年なども記入)

1.論文発表

なし

2.学会発表

なし

H.知的所有権の出願・登録状況（予定を含む）

①特許取得

なし

②実用新案登録

なし

③その他

なし

分担研究報告書

ヒトにおける狂犬病対策の現状と問題点の抽出

分担研究者:西園 晃 大分大学 医学部・教授

研究要旨:日本の狂犬病対策のあり方を考えていく上で、国際間の人流がほとんど見られなかった狂犬病予防法制定時(昭和 25 年)に想定されていた、人における狂犬病対策の現状と問題点について再検討を行うことは、グローバル化の今日では極めて有用である。そのためには、国内での狂犬病の発生(国内での動物感染例による発生と人の輸入例としての発生)の二つの場合を想定して検討する必要がある。いずれにせよ動物咬傷曝露を受けた者、患者からの二次的曝露において高リスクであった者に曝露後ワクチンを接種する事態が想定された場合、十分な量のワクチンが国内で確保できるかを調査することがまず重要である。このために海外からの帰国者に対して曝露後狂犬病治療にあたっている国内医療機関、なかでも日本渡航医学会の全面的な協力を得て、海外動物咬傷事故症例と曝露後治療の実態を調査した。さらに国内人用狂犬病ワクチンの供給元であるワクチンメーカーの協力を得て、国内における供給体制の調査、更に国内未承認狂犬病ワクチンの輸入実態を医薬品輸入業者からの聞き取り調査も併せて行い、現在のわが国での人用狂犬病ワクチンのおおよその流通量を明らかにすることができた。

A. 研究目的

わが国は過去 60 年間、輸入発症例など一部例外を除き狂犬病患者の国内発症は無い。人における狂犬病対策は主に海外渡航に際しての曝露前ワクチン接種と、海外狂犬病流行国での動物咬傷受傷者に対する帰国後曝露後ワクチン接種が医療機関での主たる対応である。本年末で国産ヒト用狂犬病ワクチンの生産は終了する予定で、令和元(2019)年 7 月からは海外製ワクチンの国内での流通が始まり、ワクチン接種のスケジュールも国際標準化した。しかし現時点で需給に見合う輸入量が安定的に確保できるのか。さらに万一国内で狂犬病の再興が見られ

た時に、対応できる人用ワクチンの備蓄対応や重症曝露に対する抗狂犬病グロブリン製剤の確保など臨床現場で遭遇する可能性に対する対応は定まっていない。

そこで本研究では、①海外で狂犬病疑い動物から咬傷曝露を受け、帰国後に曝露後接種を受ける患者の臨床的背景(曝露からの時間や傷の程度や国などの基本情報、接種スケジュール、接種ワクチンの種類、抗狂犬病グロブリン製剤の必要性など)について国内渡航外来医療機関を対象として調査する。さらにワクチンメーカー、医薬品輸入業者の協力の元に現在の国内におけるワクチンの需給状況、海外製ワクチンの輸

入実数などを調査する。さらに②国内発生があった場合わが国で必要とされるワクチンの需給の予想や抗狂犬病グロブリン製剤の必要性、さらに③国内での犬を中心とした動物からの咬傷曝露事故の全数調査も計画する。

令和 2 年度は、主に国内で海外からの帰国者に対して曝露後狂犬病治療にあたっている医療機関、なかでも日本渡航医学会に全面的な協力を得て、海外動物咬傷事故症例と曝露後治療の実態を調査する。さらに国内人用狂犬病ワクチンの供給元であるグラクソスミスクライン社と KM バイオロジクス社の協力を得て、国内における供給体制の調査、更に国内未承認狂犬病ワクチンの輸入実態を医薬品輸入業者からの聞き取り調査も併せて行う。

B. 研究方法

分担研究者(西園)は研究協力者の日本渡航医学会所属の福島慎二博士(東京医大)とともに、狂犬病侵淫国の海外からの帰国者に対して曝露後狂犬病予防治療にあたっている国内医療機関、なかでも日本渡航医学会の全面的な協力を得て、海外動物咬傷事故症例と曝露後治療の実態を調査する。

さらに国内人用狂犬病ワクチンの供給メーカーの協力を得て、国内におけるワクチン供給体制の調査、更に国内未承認狂犬病ワクチンの輸入実態を医薬品輸入業者からの聞き取り調査も併せて行い、現在日本国内に流通している狂犬病ワクチンの総数(概数)を調査し、国内で狂犬病が発生(輸入事例、国内動物での発生事例)した場合に、曝露後発症予防治療への対応が可能かの検討材料とする。

(倫理面からの配慮について)

倫理委員会(大分大学 承認番号 1923)の承認

C. 研究結果

(1)我々が以前に報告した国内飼育犬のワクチン接種後抗体保有率と持続に関する論文(Watanabe I. et al. Jpn J Infect Dis. 2013;66(1):17-21)を資料とし、日本国内でのワクチン接種犬のウイルス中和抗体価の持続期間検討のための材料にした

(2)日本渡航医学会トラベルワクチン部会の協力の元に、国内主要トラベルクリニックを対象にした前向き調査を計画した。倫理委員会(大分大学 承認番号 1923)の承認を受け開始の予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大のため国際間での渡航制限が発出され、十分な症例数を集めることが困難となった。そのため、2019年までの国内主要トラベルクリニックでのデータを収集した(別表 1A&1B)。一部病院のデータにとどまるが、海外で動物からの曝露を受けた患者のほとんどは曝露後発症予防策(ワクチン接種)を受けていた。

さらに狂犬病が国内に常在しない日本国内でどの程度人用狂犬病ワクチンが供給され、使用されているのかを把握するために、国内供給メーカー(GSK, KM バイオロジクス)、海外製ワクチン輸入業者大手 3 社(IMMC, MONZEN, TSUBAME LABO)に紙面インタビューを行い、国内で流通している人用狂犬病ワクチン総数の調査を行った(別表 2)。2019年7月にラビピュール筋注用(GSK)が承認・国内流通が始まったこと

により、2019年には80,000ドーズ、2020年以降は年間200,000ドーズの輸入が確保され、今後製造が中止される予定のKMバイオロジクス社（旧化血研）製のワクチンの供給不足を解消できると考えられた。さらにこれまで国内トラベルクリニックで医師による個人輸入で賄われていた国内未承認ワクチンのこれまでの輸入実績と併せると、200,000~300,000ドーズが国内では流通していると推計された。

D. 考察

狂犬病については、我が国では60年以上国内での感染事例がないが、これは昭和25年に施行された狂犬病予防法によるところが大きい。狂犬病予防法では、狂犬病犬（疑いも含む）からの咬傷を受けたものは速やかに曝露後発症予防策をとることが定められている。国内における人への狂犬病対策は、海外での咬傷曝露に引き続く曝露後ワクチン接種と海外渡航前の高リスク者への自主的ワクチン接種に限られている。それは、狂犬病予防法での国内での清浄化が維持されているためである。一方、グローバル化による国際間での人流が、狂犬病予防法施行時とは大きく異なっている現在では、今後の日本の狂犬病対策のあり方を考えていく上で、動物（特にイヌ）に対する対策と共に、人への様々なリスクも想定して、人に対する狂犬病対策を提言することは極めて重要である。

本年度の研究では、国内での狂犬病発生（①国内での動物感染例の発生、②ヒトの輸入例）を想定して、咬傷曝露を受けた者、高リスクの者に曝露後または曝露前ワクチンを接種する事態が想定された場合、十分な量のワクチンが

国内で確保できるかを、国内での流通ワクチンメーカーと未承認ワクチンとして国内トラベルクリニックで輸入されているワクチンの総数（概数）の調査を行ったところ、国内には少なくとも年間200,000~300,000ドーズは流通していると推察され、現在の海外で咬傷曝露を受けた後に帰国して、国内医療機関でワクチンを接種するための量は十分に賄えていると考えられた。

狂犬病ガイドライン2013—日本国内において狂犬病を発生した犬が認められた場合の危機管理対応（狂犬病ガイドライン2001追補版）—では、前述の①を念頭に置いた措置（主にPEPの適用の判断）に主眼が置かれていたが、一方で、②の輸入狂犬病患者の対応にあたる医療関係者などへの曝露対応とPEPに関する国内での知見や対応に関しては、定まっていないと考えられたので、この点に焦点を当てた今後の検討が必要であろう。

E. 結論

現在国内に流通している人用狂犬病ワクチンは、年間200,000~300,000ドーズ程度で、万が一の国内発生時にも緊急に融通することなどにより、曝露後対応としての需要への対応は可能である。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Kimitsuki K, Saito N, Yamada K, Park CH, Inoue S, Suzuki M, Saito-Obata M, Kamiya

Y, Manalo DL, Demetria CS, Mananggit MR, Quiambao BP, **Nishizono A.** Evaluation of the diagnostic accuracy of lateral flow devices as a tool to diagnose rabies in post-mortem animals. *PLoS Negl Trop Dis.* 2020 Nov 5;14(11):e0008844. doi: 10.1371/journal.pntd.0008844. eCollection 2020 Nov.

2. **西園晃**, 「狂犬病ワクチン」まるわかりワクチン Q&A(中野貴司編), 日本医事新報社, 395-402, 2020

2.学会発表

1. Prospective observational study of human rabies in the Philippines (Interim analysis), Nobuo Saito, Kazunori Kimitsuki, Kentaro Yamada, Beatriz Quiambao, Ferdinand Guzman, Solante Rontgene, Motoi Suzuki, Yasuhiko Kamiya, **Akira Nishizono.** グローバルヘルス合同大会 2020 大阪市, 2020/11/1-2020/11/3, 国内, ポスター
2. フィリピン中部ルソン地域におけるイヌ狂犬病診断の現状と迅速診断キットの現場応用の評価, 君付和範, 齊藤信夫, Manalo Daria, Lagayan MariaGlovezita, Manangitt Milagros, Quiambao Beatriz, **西園晃.** グローバルヘルス合同大会 2020 大阪,

2020/11/1-2020/11/3, 国内, ポスター

3. フィリピン中部ルソン島における犬狂犬病の発症状況と迅速診断キットを用いた評価, 君付和範, 齊藤信夫, 山田健太郎, Manalo L. Daria, Manangitt R. Milagros, 朴天鎬, 井上智, Quiambao P. Beatriz, **西園晃.** 第 163 回日本獣医学会学術集会, 2020/9/8, 国内, 口頭.
4. 狂犬病 ～この忘れられた死の病と最新の知見～ **西園晃** One Health 国際フォーラム 2021 福岡市, 2021/1/23, 国内, 口頭(招聘講演)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
該当なし
2. 実用新案登録
該当なし
3. その他
該当なし