

別紙 3

令和 3 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：我が国では昭和 25 年に施行された狂犬病予防法に基づく対策を行うことによって国内で狂犬病に感染する事例は 60 年以上にわたって報告されていないが、日本の狂犬病に対するリスク管理措置が国際基準等に比べて非常に厳しいとの指摘が国際獣疫事務局（OIE）からなされている。本研究では、自治体関係機関等の研究協力を得て、国内で行われている現行の動物の狂犬病調査等の体制整備強化についての現状調査、課題抽出、分析等を行った。国内で狂犬病を発症した犬が確認された際に、けい留されていない犬の抑留が著しく困難な場合に、狂犬病予防法に基づき実施される毒餌による薬殺についての検討を行った。

A. 研究目的

本研究は、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、実際に発生した場合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の方法と、これを実施する際に必要となる検査及び情報収集体制等について検討を行ってわが国の狂犬病予防体制の推進に資することが目的である。

B. 研究方法

海外における狂犬病のサーベイランスの取り組みの調査を分析して、その施策、実際に発生した場合の対応状況等について考察

を行い、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狂犬病のラボラトリーネットワーク研修等に参加して日本で必要かつ可能な動物の狂犬病サーベイランスの方法と、これを実施する際に必要となる検査及び情報収集体制等について検討を行った。国内で狂犬病を発症した犬が確認された際に、けい留されていない犬の抑留が著しく困難な場合に、狂犬病予防法に基づき実施される毒餌による薬殺についての検討を行った。

C. 研究結果

■ 狂犬病サーベイランスに係る体制整備の検討について

フランスでは、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、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おり、我が国において動物のサーベイランスを構築するにあたって、同様に医療対応を確実に行える準備と関係機関間での柔軟で強固な連携体制の構築が必要であると考えられた。

台湾は、日本と同様に1961年にイヌの狂犬病を淘汰したのちに、半世紀以上にわたって内在性の狂犬病が無いアジアの清浄地であったが、2013年に在来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、現在も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流行している。野生動物の狂犬病摘発は、密輸等による狂犬病の侵入リスク対策の強化とともに、2001年から始められた内在の狂犬病感受性動物に対するサーベイランスによるところが大きい。

特記すべきは、コウモリ保全団体と協働して行われている健康危害度の高い個体調査によって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) と2020年に山コウモリ (Mountain Noctule) で発見されたこと、さらに市民が参加する自然と生態系の保全調査を目的とした携帯IT端末による簡易路上死亡個体のデータベース構築によって狂犬病

を含めた野生動物調査のサーベイランスを可能にする取り組みは、日本での持続可能な野生動物のサーベイランスシステムを構築する際に大いに参考とすべきと考えられた。

■ 狂犬病の体制整備に係わる調査等

第 9 回 九州・沖縄地区 狂犬病診断研修会 (2022 年 1 月 24 日・25 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が発令されたため、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による研修事業において、昨年同様に Zoom を利用した講習会と頭部解剖実技の研修を野生動物のサーベイランス構築を念頭に置いて開催した。また、本年度はワールドカフェ形式による危機管理対応の演習についても、Zoom を利用したリモートによる開催を試行して、遠隔地の自治体からの参加を可能にした。

FAO・OIE・WHO 主催のアジア太平洋地域における狂犬病の診断・予防・治療・制御に関するウェビナーへの参加 (2021 年 9 月 28 日-24 日) :

狂犬病ワクチンを開発したパスツールの命日 (9 月 28 日) に毎年世界中で同時開催されている世界狂犬病デーに合わせて、FAO、OIE、WHO の 3 機関が連携して、アジア太平洋地区における狂犬病対策の成功事例を共有するための WEB セミナーが開催された。

狂犬病撲滅活動の主要な構成要素に関するグッドプラクティスの経験を共有するとともに、各国の国家行動計画の策定・実施、犬のワクチン接種、疾病の監視、人間の予防接種などについても情報が交換された。

参加者：アジア太平洋地域諸国の動物の健康、人の健康、野生動物の健康、環境、地方自治体、市民社会組織、民間企業、大学、研究機関など、関連するすべてのステークホルダーに加えて、環境、地方自治体、市民社会組織、民間セクター、大学、研究機関など、狂犬病対策に携わる関係者、狂犬病対策に取り組む民間企業、大学、研究機関など、また、産業界（ワクチン製造業者、ペットフード製造業者、犬の繁殖業者）、地域組織（ASEAN、SAARC）、ドナー、地域団体（Federation of Asian Veterinary Association、Commonwealth アジア獣医師会連合、英連邦獣医師会、SEAOHUN、南アジア OH 疾病サーベイランスネットワーク等）、国際機関、一般市民。

■ 狂犬病発生時における非けい留犬の薬殺に使用する薬品の検討等

狂犬病予防法においては、国内で狂犬病を発症した犬が確認された場合に、当該地域を所管する都道府県知事により、直ちに、その旨について公示が行われて、犬をけい留することを命じるとされているが、当該抑留について著しく困難な事情があり、狂犬病の発生拡大を防止するための措置として、薬殺以外の方法による効果的な対策が実施できない

場合に限り、毒餌による犬の薬殺について実施されるとあり、犬の薬殺時に使用する薬品は省令で「硝酸ストリキニーネ」のみが規定されている。

1. 硝酸ストリキニーネに係る評価

長所

- ・ 国内において経口での薬殺について過去に実績がある。
- ・ 即効性がある。

短所

- ・ 国際機関等のガイドライン等において、動物福祉の観点から受け入れられない方法とされている。
- ・ 投薬後に大きな苦痛を伴うため動物愛護の観点から使用が難しい。
- ・ 環境に有害な場合がある（ICSC:0197）。
- ・ 野外で使用する際に薬殺対象となる非けい留犬以外の動物への健康危害が懸念される。
- ・ 国内において薬殺に使用している自治体がほとんどない。

2. 野外での薬殺

薬殺を実施した自治体は、平成 28（2016）年 4 月 1 日～平成 30（2018）年 12 月 31 日までで 2 自治体あるが、いずれも硝酸ストリキニーネを使用せず、睡眠・鎮痛剤や麻酔薬を用いて行っていた。硝酸ストリキニーネを保有している

自治体は 46 自治体であり、このうち 13 自治体で条例や要綱で野犬の薬殺用として規定されている硝酸ストリキニーネ以外の薬品を薬殺の際に使用できるように規定している。

3. 海外における犬の殺処分について

国際獣疫事務局（OIE）が出している野良犬や野良犬の個体数管理に関するガイドラインでは、個体数管理における措置は、国の状況や地域の状況に応じて方法の選択が可能であるが、犬の安楽死を単独で使用することは効果的な管理手段ではなく人道的に他の手段と組み合わせることで長期的な管理を効果的に実現する必要があるとしている。

犬の安楽死の方法

安楽死に一般的に使用される薬剤

- ・ Barbiturates
- ・ Anaesthetic agent overdose (thiopentone or propofenol)
- ・ Potassium chloride (KCl): 麻酔薬との併用が必要

- a) 拘束: 安楽死を含む何らかの処置のために犬を拘束する必要がある場合は常に実施者の安全確保と動物福祉を十分に考慮して行う。安楽死の方法には鎮静または麻酔と組み合わせることで使用することが人道的と見なされている。

- b) 特別な施設: ガス室等（実施者の安全確保と動物福祉を十分に考慮して行う）。

- c) 動物福祉の観点から受け入れられない化学的方法:

1. エンブトラミド+メベゾニウム+テトラカイン（鎮静作用がない）
2. 抱水クロラル
3. 亜酸化窒素（他の吸入剤と一緒に使用しても麻酔を誘発しない）
4. エーテル
5. クロロホルム
6. シアン化物
7. ストリキニーネ
8. 神経筋遮断薬（ニコチン、硫酸マグネシウム、カリウム塩化物、すべてのクラーレ剤）: 単独使用で呼吸停止、意識喪失前に痛みを感じる
9. ホルマリン
10. 家庭用製品・溶剤

4. 硝酸ストリキニーネの代替薬品の検討

海外の関係各機関等において安楽死の方法として「Barbiturates」、「Embutramide + Mebezonium + Teracaine の混合」、「Thiopentone」、「Propofenol」、「KCL」、「T-61」等が推奨もしくは使用されているが、これらの薬

剤の効果等の詳細については、更なる調査・検討が必要と考えられた。

D. 考察

■ 狂犬病サーベイランスに係る体制整備の検討について

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）が義務付けられており、自治体では「狂犬病対応ガイドライン」に基づいた狂犬病の対応マニュアル作成と机上・実地訓練の実施による体制整備強化が行われている。

狂犬病清浄地域であった台湾で狂犬病が野生動物（イタチアナグマ）に報告されたことを受けて、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）における、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は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を全国に普及するために有効であり、地方自治体におけるコウモリを含めた野生動物の狂犬病サーベイランスの体制整備強化への波及効果が期待された。

■ 狂犬病発生時における非けい留犬の薬殺に使用する薬品の検討等

現在、硝酸ストリキニーネを薬殺に使用することは、国際機関（OIE 等）において、動物福祉の観点から受け入れられない方法とされており、国際世論の視点からも動物愛護および福祉の観点において硝酸ストリキニーネに代わる薬剤の使用が強く求められている。

厚生労働省から、『狂犬病対応ガイドライン 2001』、『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—』、『動物の狂犬病調査ガイドライン（2014 年 3 月）』が全国の自治体担当部局に配布されて狂犬病の発生を想定した体制整備の強化と準備が進められるなかで、国内で動物に狂犬病が陽性となった場合に野外において非けい留犬とともに野生動物を含めた動物の狂犬病調査（サーベイランス）が行われる。

国内における硝酸ストリキニーネの使用に代わる代替薬の調査・検討を行い、安楽死に使用するための薬剤として、「Barbiturates」、「Embutramide + Mebezonium + Teracaine

の混合」、「Thiopentone」、「Propofenol」、「KCL」、「T-61」等が、海外の関係各機関等から推薦されているが、狂犬病発生時における緊急時対応における、これらの薬剤の効果等の詳細を調査・検討する必要がある。これらの薬剤の選択と使用方法については、その薬効と薬理作用についての比較検討結果等を踏まえた上で、法律、薬事、獣医療、動物福祉等などの様々な観点から検討を行うことが必要であると考えられた。

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 One Health アプローチが行われていた。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査、（３）コウモリの狂犬病サーベイランスを可能にしていた。

安楽死に使用するための薬剤として、「Barbiturates」、「Embutramide +

Mebezonium + Teracaine の混合」、「Thiopentone」、「Propofenol」、「KCL」、「T-61」等が海外の関係各機関等から推薦されているが、これらの薬剤の選択と使用方法については、その薬効と薬理作用についての比較検討結果等を踏まえた上で、法律、薬事、獣医療、動物福祉等などの様々な観点から検討を行うことが必要であると考えられた。

なお、「狂犬病発生時における非けい留犬の薬殺に使用する薬品の検討」として取りまとめを添付資料として付記した。

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感謝いたします。

H. 健康危険情報

なし

I. 研究発表

1. 論文等発表
なし

2. 学会発表
なし

3. 講演・会議等
なし

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

添付資料

国内での狂犬病発生時における非けい留犬の薬殺に使用する薬品の検討

1. 背景・課題

1.1 狂犬病発生時における犬の薬殺措置について

狂犬病予防法においては、国内で狂犬病を発症した犬が確認された場合に、当該地域を所管する都道府県知事により、直ちに、その旨について公示が行われて、犬をけい留することを命じるとされており、命令が発せられていてもけい留されていない犬については抑留をさせることができることとされている。なお、当該抑留について著しく困難な事情があり、狂犬病の発生拡大を防止するための措置として、薬殺以外の方法による効果的な対策が実施できない場合に限り、毒餌による犬の薬殺について実施されるものである。なお、犬の薬殺時に使用する薬品は省令で「硝酸ストリキニーネ」のみが規定されている。

(参考 1) 狂犬病予防法 第三章 狂犬病発生時の措置

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=325AC1000000247>

(公示及びけい留命令等) 第十条 都道府県知事は、狂犬病(狂犬病の疑似症を含む。以下この章から第五章まで同じ。)が発生したと認めたときは、直ちに、その旨を公示し、区域及び期間を定めて、その区域内のすべての犬に口輪をかけ、又はこれをけい留することを命じなければならない。

(けい留されていない犬の抑留) 第十八条 都道府県知事は、狂犬病のまん延の防止及び撲滅のため必要と認めるときは、予防員をして第十条の規定によるけい留の命令が発せられているにかかわらずけい留されていない犬を抑留させることができる。

(けい留されていない犬の薬殺) 第十八条の二 都道府県知事は、狂犬病のまん延の防止及び撲滅のため緊急の必要がある場合において、前条第一項の規定による抑留を行うについて著しく困難な事情があると認めるときは、区域及び期間を定めて、予防員をして第十条の規定によるけい留の命令が発せられているにかかわらずけい留されていない犬を薬殺させることができる。この場合において、都道府県知事は、人又は他の家畜に被害を及ぼさないように、当該区域内及びその近傍の住民に対して、けい留されていない犬を薬殺する旨を周知させなければならない。

(参考 2) 狂犬病予防法施行規則

(毒えさに用いる薬品の種類) 第十七条 狂犬病予防法施行令(昭和二十八年政令第二百三十六号)第七条第二項に規定する薬品は、硝酸ストリキニーネとする。

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=325M50000100052>

1.2 硝酸ストリキニーネに係る評価

長所	● 国内において経口での薬殺について過去に実績がある。 ● 即効性がある。
短所	● 国際機関等のガイドライン等において、動物福祉の観点から受け入れられない方法とされている。 ● 投薬後に大きな苦痛を伴うため動物愛護の観点から使用が難しい。 ● 環境に有害な場合がある(ICSC:0197)。 ● 野外で使用する際に薬殺対象となる非けい留犬以外の動物への健康危害が懸念される。 ● 国内において薬殺に使用している自治体がほとんどない。

1.3 狂犬病発生時以外での国内での犬の薬殺措置について

自治体における犬の薬殺に関する規定がある条例や要綱等のある自治体(55/126)

動物の愛護及び管理に関する条例(青森県、岩手県、宮城県、山形県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、新潟県、岐阜県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、奈良県、和歌山県、徳島県、高知県、熊本県、札幌市、さいたま市、千葉市、横浜市、川崎市、新潟市、熊本市、いわき市、高崎市、船橋市、八王子市、明石市、奈良市、松山市)

- ・犬による危害の防止に関する条例(福島県、富山県、石川県、函館市、豊橋市)
- ・飼育犬等取締条例(山口県、宮崎県、長崎市、宮崎市)
- ・飼い犬の管理及び野犬の取締りに関する条例施行規則(大牟田市)

- ・野犬等の捕獲及び薬殺に係る薬物使用要領(鳥取市)
- ・野犬の薬殺に関する条例(呉市)
- ・動物関係事務処理要領(四日市市)
- ・犬管理所収容犬の譲渡実施要綱(小樽市)

(参考 3) 「JAVA 犬の薬殺に関するアンケート」調査結果(NPO 法人 動物実験の廃止を求める会:2020 年 1 月作成)

1.3.1 野外での薬殺

薬殺を実施した自治体は、平成 28(2016)年 4 月 1 日～平成 30(2018)年 12 月 31 日までで 2 自治体あるが、いずれも硝酸ストリキニーネを使用せず、睡眠・鎮痛剤や麻酔薬を用いて行っている。なお、硝酸ストリキニーネを保有している自治体は 46 自治体であり、このうち 13 自治体で条例や要綱で野犬の薬殺用として規定されている硝酸ストリキニーネ以外の薬品を薬殺の際に使用できるように規定している。

自治体が保有している薬品の種類:睡眠剤(岩手県、福島県、滋賀県、宮崎県、宮崎市)、バルビツール酸系の睡眠剤(群馬県、前橋市、高崎市)、ペントバルビタール(埼玉県、川口市)、バルビタール酸の誘導体(三重県、四日市市)、バルビタール等(呉市)。

※害獣駆除の観点などからバルビツール酸塩(松前市)を規定している自治体がある。

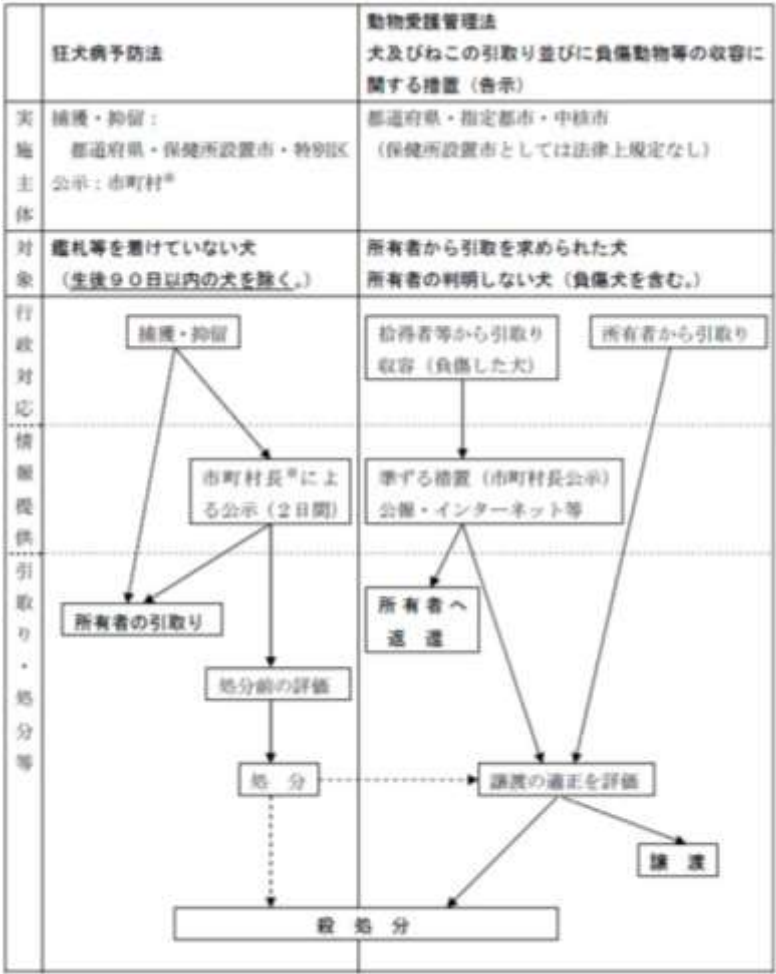
(参考 3) 「JAVA 犬の薬殺に関するアンケート」調査結果(NPO 法人 動物実験の廃止を求める会:2020 年 1 月作成)

1.3.2 抑留犬の薬殺

狂犬病予防法に基づく抑留業務については、万一国内に狂犬病が侵入した場合に備えて狂犬病のまん延源となる犬の登録と狂犬病予防注射接種による免疫の付与を徹底するために極めて重要な業務であり、「狂犬病予防法に基づく犬の登録、予防注射等の推進について(健康局長通知:平成 19 年 3 月 2 日付)」において業務の適切な実施とともに、抑留業務において「抑留犬の処分の方法は殺処分に限るものでなく、動物愛護管理の観点から自治体の判断により、処分の一方法として、家庭動物または展示動物としての適性があるものについては生存の機会を与えるために飼養を延長することを否定するものではないこと」との要請がなされている。動物愛護管理法

における犬の運用上の取り扱いにおいては狂犬病予防法との整理が行われており図1のとおり整理されている。

図1. 狂犬病予防法及び動物愛護管理法における
犬の運用上の取り扱いについて



※ 市町村、市町村長：特別区にあつては区、区長をいう。

動物の愛護及び管理に関する法律において、動物を殺す場合の方法については、できる限りその動物に苦痛を与えない方法によってしなければならないとされており、環境大臣は関係行政機関の長と協議してその方法に関して必要な事項を定めることができ、また、必要な事項を定めるに当たっては国際的動向に十分配慮するよう努めなければならないともされている。これは、「動物の愛護及び管理に関する施策を総合的に推進するための基本的な指針」において述べられている「動物の愛護及び管理の基本的な考え方（抜粋：動物の愛護の基本は、人においてその命が大切なように、動物の命についてもその尊厳を守ることにより、動物をみだりに殺し、傷つけ又

は苦しめることのないよう 取り扱うことや、その生理、生態、習性等を考慮して適正に取り扱うことである。人と 動物とは生命的に連続した存在であるとする考え方や生きとし生けるものを大切にする 心を踏まえ、動物の命に対して感謝及び畏敬の念を抱くとともに、この気持ちを命ある ものである動物の取扱いに反映させることが欠かせないものである。人は、他の生物を利用し、その命を犠牲にしなければ生きていけない存在である。このため、動物の利用や殺処分を疎んずるのではなく、自然の摂理や社会の条理として直視し、厳粛に受け止めることが必要であり、動物の命を軽視したり、みだりに利用したりすることは誤りである。社会における生命尊重、友愛及び平和の情操の涵養を図るためには、命あるものである動物に対して優しいまなざしを向ける態度が求められる)」を反映したものである。

なお、「動物の愛護及び管理に関する施策を総合的に推進するための基本的な指針」において、今後講ずべき調査研究として、「動物の殺処分の方法について、関係機関の協力を得ながら、諸外国等における科学的知見や制度等について情報収集を行い、従事者の安全性や心理的な負担等も考慮して、基本的な考え方や具体的な手法について再整理すること。」とされている。

(参考 4)

狂犬病予防法に基づく抑留業務等について:健感発第 0501001 号-厚生労働省健康局結核感染症課長(平成 19 年 5 月 1 日)(別添)犬及びねこの引取り並びに負傷動物等の収容に関する措置について:事務連絡-環境省自然環境局総務課動物愛護管理室(平成 19 年 2 月 22 日)

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou18/dl/070501-01.pdf>

(参考 5)

動物の愛護及び管理に関する法律 第五章 雑則

(動物を殺す場合の方法) 第四十条 動物を殺さなければならない場合には、できる限りその動物に苦痛を与えない方法によつてしなければならない。

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=348AC1000000105>

(参考 6)

動物の愛護及び管理に関する施策を総合的に推進するための基本的な指針(平成 18 年環境省告示第 140 号/平成 25 年環境省告示第 80 号/最終改正:令和 2 年環境省告示第 53 号)

https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/laws/guideline_r02.pdf

2. 海外における犬の殺処分について

2.1 国際機関、海外の関係機関によるガイドライン等

B) 国際獣疫事務局 (OIE)

Terrestrial Animal Health Code, SECTION 7. ANIMAL WELFARE, Chapter 7.7

https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/2018/en_chapitre_7_7_1_en.pdf

国際獣疫事務局 (OIE) が出している野良犬や野良犬の個体数管理に関するガイドラインであり狂犬病をはじめとする人獣共通感染症の予防における野良犬や野良犬の個体数管理の重要性と方法について述べている。指針として、(1) 責任ある犬の飼育を促進することにより野良犬の数を大幅に減少させかつ人獣共通感染症の発生を抑制し、(2) 犬の生態は人間の活動と関連しており犬の個体数の制御は人間の行動様式を変えることが効果的であると述べている。第 7 章 7-6において健康危害を及ぼす個体の処置方法についての記載がなされている。

個体数管理における措置は、国の状況や地域の状況に応じて方法の選択が可能であるが、犬の安楽死を単独で使用することは効果的な管理手段ではなく人道的に他の手段と組み合わせて長期的な管理を効果的に実現する必要があるとしている。また、安楽死 (7-6-11) における一般原則は最も実用的で迅速かつ人道的な方法を使用することに重点を置き、使用する方法に関係なく、苦痛を最小限に抑えることが重要であるとしている。

犬の安楽死の方法

安楽死に一般的に使用される薬剤 (抜粋: 表1より)

- Barbiturates
- Anaesthetic agent overdose (thiopentone or propofenol)
- Potassium chloride (KCl): 麻酔薬との併用が必要

- a) 拘束: 安楽死を含む何らかの処置のために犬を拘束する必要がある場合は常に実施者の安全確保と動物福祉を十分に考慮して行う。安楽死の方法には鎮静または麻酔と組み合わせて使用することが人道的と見なされている。
- b) 特別な施設: ガス室等 (実施者の安全確保と動物福祉を十分に考慮して行う)。
- c) 動物福祉の観点から受け入れられない方法

① 化学的方法:

1. エンブトラミド+メベゾニウム+テトラカイン (鎮静作用がない)
2. 抱水クロラル
3. 亜酸化窒素 (他の吸入剤と一緒に使用しても麻酔を誘発しない)
4. エーテル
5. クロロホルム

6. シアン化物
7. ストリキニーネ
8. 神経筋遮断薬(ニコチン、硫酸マグネシウム、カリウム塩化物、すべてのクラーレ剤):単独使用で呼吸停止、意識喪失前に痛みを感じる
9. ホルマリン
10. 家庭用製品・溶剤

② 機械的な方法

1. 空気塞栓術
2. 焼成
3. 失血死
4. 減圧(体腔内ガス膨張による大きな痛み)
5. 溺死
6. 低体温症、急速凍結
7. スタニング(スタニングは安楽死法ではなく死亡の確認)
8. キルトラップ
9. 感電死。

C) OIE 以外の国際機関等から出されている安楽死の方法について

a) METHODS FOR THE EUTHANASIA OF DOGS AND CATS (WSAP)

https://caninerabiesblueprint.org/IMG/pdf/Link72_Euthanasia_WSPA.pdf

※WSAP: World Society for the Protection of Animals

- 使用可能
 - ・ 20% Pentobarbitone solution (腹腔注射)
 - ・ Thiobarbiturate or Phenol compound (静脈注射、大容量)
- 使用に際して条件あり
 - ・ 20% Pentobarbitone solution:心投与(麻酔後に投与)
 - ・ Pentobarbitone:経口投与(新生児もしくは 20% Pentobarbitone solution の静脈注射によって鎮静化後に投与)
 - ・ T61:静脈注射(鎮静化後に投与)
 - ・ Potassium chloride:静脈注射もしくは心投与(麻酔後に投与)
 - ・ Magnesium sulphate (MgSO₄) :静脈注射もしくは心投与):麻酔後に投与

- ・ Halothane、Enflurane、Isoflurane、Sevoflurane: 吸入麻酔
- 使用不可
 - ・ T61: 静脈注射 (単独投与)
 - ・ Potassium chloride: 静脈注射 (単独投与もしくは鎮静化のみで投与)
 - ・ Magnesium sulphate (MgSO₄): 静脈注射 (単独投与もしくは鎮静化のみで投与)
 - ・ Chloral hydrate (CH): 経口投与もしくは静脈注射
 - ・ Nitrogen (N)、Nitrogen/Argon 混合: 吸入
 - ・ Carbon dioxide (CO₂)、Carbon monoxide (CO)、Nitrous oxide (N₂O)、Ether

b) EUTHANASIA REFERENCE MANUAL (HSUS)

<https://caninerabiesblueprint.org/IMG/pdf/euthanasia-r8f63.pdf>

※HSUS: The Humane Society of the United States

安楽死に Sodium Pentobarbital を使用する方法について詳細な記載がなされている。投与方法は静脈注射、腹腔内注射、心内投与、経口投与が可能でありそれぞれに長短があるが投与方法の熟練者であれば苦痛のない方法であると記載されている。Sodium Pentobarbital の薬効・機序および解剖図 (犬・猫・馬) を利用して投与方法がわかりやすく詳細に記述されている。第12章では動物種ごとの方法が小型哺乳類 (ウサギ、マウス、ラット、ハムスター、スナネズミ、モルモット、フェレット、他)、鳥類、爬虫類 (ヘビ類、カメ類、ワニ類、トカゲ類)、魚類、両生類、大型家畜 (ウマ、ロバ、ラバ、ウシ、ヤギ、ヒツジ、ブタ)、野生動物 (コウモリ類、シカ、エルク、他の大型有蹄類、クマ、コヨーテ、マウンテンライオン、霊長類、他の大型哺乳類) について記載されている。また、13章で野外における安楽死の方法についても説明がなされている。

c) RECOMMENDATIONS FOR EUTHANASIA OF EXPERIMENTAL ANIMALS PART 1 & 2 (EC)

https://caninerabiesblueprint.org/IMG/pdf/Link72_Euthanasia_EC_Part1.pdf

https://caninerabiesblueprint.org/IMG/pdf/Link72_Euthanasia_EC_Part2.pdf

※EU: European Commission

<https://doi.org/10.1258/002367796780739871>

<https://doi.org/10.1258/002367797780600297>

本文書は、欧州委員会の DGXI (Directorate General XI、Environment, Nuclear Safety and Civil Protection) が動物の保護に関する加盟国の行政規定、実験的およびその他の科学的目的 (No L 358、ISSN 0378-6978) に関する 1986 年 11 月 24 日の指令 86/609 / EEC、法律、規制のために準備されたものである。PART-1 に 1995 年 10 月に欧州委員会が報告した人道的に肉体的および精神的な苦痛を最小限とする動物の安楽死の方法が記載されており、PART-2 において異なる動物種 (魚類、両生類、爬虫類、鳥類、ネズミ目、ウサギ目、食肉目、家畜、霊長類 (ヒトを除く)、他) において安楽死に使用する薬剤と効果等について知見が取りまとめられている。

d) **AVMA Guidelines for the euthanasia of animals: 2020 EDITION**

<https://www.avma.org/sites/default/files/2020-01/2020-Euthanasia-Final-1-17-20.pdf>

※AVMA: American Veterinary Medical Association

本ガイドラインは安楽死の基準を設定し、適切な安楽死の方法と薬剤を指定し、獣医師が専門家の判断を下すのを支援することを目的としており、安楽死は動物が死に至ること以上のものを含むプロセスであることを認めて適切な方法と薬剤の説明のみでなく、安楽死前 (鎮静など) を含めた動物の適切な取り扱い方法の検討と、これを適用した動物の遺体処理の重要性に言及している。本文では安楽死の倫理と動物福祉についても論じられている。第 2 章で安楽死に使用する薬剤と使用方法を網羅しており、第 3 章では実験動物 (げっ歯類)、家畜動物、イヌ、ネコ、フェレット、霊長類 (ヒトを除く)、実験用ウサギ、実験用魚類・両生類・爬虫類について取りまとめられている。

e) **その他**

- ① CCAC guidelines on: euthanasia of animals used in science. Canadian Council on Animal Care, 2010. ISBN: 978-0-919087-52-1.
<https://www.ccac.ca/Documents/Standards/Guidelines/Euthanasia.pdf>
- ② AMENDMENTS TO SECTION 6.2.a.a AND SECTION 7 OF DA ADMINISTRATIVE ORDER NO. 13, SERIES OF 2010 ON THE REVISED RULES AND REGULATIONS ON THE EUTHANASIA OF ANIMALS. Department of Agriculture Administrative Order No. 09 Series of 2011
<https://paws.org.ph/downloads/AO%209%20and%20%20AO%2013%20Euthanasia%20of%20Animals.pdf>

- ③ Harms C.A., McLellan W.A., Moore M.J. and et al. Low-residue euthanasia of stranded mysticetes. J Wildl Dis 50 (1): 63-73, 2014.
<https://meridian.allenpress.com/jwd/article/50/1/63/123985/LOW-RESIDUE-EUTHANASIA-OF-STRANDED-MYSTICETES>
- ④ Kleinfeldt A. Detailed Discussion of Animal Euthanasia. Animal Legal & Historical Center. 2017.
<https://www.animallaw.info/article/detailed-discussion-animal-euthanasia#id-15>
- ⑤ Julien T.J., Vantassel S.M., Groepper S.R. and Hygnstrom S.E. COMMENTARY: Euthanasia methods in field settings for wildlife damage management. HUMAN-WILDLIFE INTERACTIONS 4: 158-164, 2010.
<https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1227&context=hwi>
- ⑥ Methods prescribed or approved for animal euthanasia and competency certification requirements. VDACS, AFIS State Veterinarian - Division Administrative Directive 79-1, 2013.
- ⑦ WISCONSIN VETERINARY DIAGNOSTIC LABORATORY
<https://www.wvdl.wisc.edu/documents/large-animal-humane-euthanasia-guidelines/>
- ⑧ IOWA VETERINARY ANIMAL RESEARCH / EUTHANASIA (GUIDELINE)
<https://animal.research.uiowa.edu/iacuc-guidelines-euthanasia>

2.2 毒餌を用いた犬の殺処分

A)～B)で取り上げたガイドライン等においては、薬剤を毒餌として用いる犬の殺処分方法に関する情報は確認されなかった。

3. 硝酸ストリキニーネの代替薬品の検討

海外の関係各機関等において安楽死の方法として推奨もしくは使用されている薬剤として「Barbiturates」、「Embutramide + Mebezonium + Teracaine の混合」、「Thiopentone」、「Propofenol」、「KCL」、「T-61」等が確認されたが、狂犬病発生時における緊急時対応における、これらの薬剤の効果等の詳細については、更なる調査・検討が必要と考えられた。

pestSMART: AERIAL BAITING OF WILD DOGS WITH 1080 (DOG005)

STANDARD OPERATING PROCEDURE

<https://pestsmart.org.au/toolkit-resource/aerial-baiting-of-wild-dogs-with-1080/>

pestSMART: BAITING OF WILD DOGS WITH PAPP (DOG006) STANDARD OPERATING PROCEDURE

<https://pestsmart.org.au/toolkit-resource/baiting-of-wild-dogs-with-papp/>

4. 狂犬病発生に備えた体制整備

わが国では、狂犬病予防法の制定(1950 年)により、1957 年のネコ事例を最後にヒトも動物も国内で感染した狂犬病の発生はなく、現在まで輸入狂犬病患者 4 名(1 名:1970 年、2 名:2006 年、1 名:2020 年)が報告されているのみである。現在の国内における狂犬病の対策は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(感染症法)」、「狂犬病予防法」、「家畜伝染病予防法」に基づいて狂犬病と診断された患者や動物の医師および獣医師による届け出、飼い主による飼育犬の管理(登録と予防接種等)、管理されていないイヌの抑留、動物の輸出入検疫等が行われている。現在、厚生労働省から、『狂犬病対応ガイドライン 2001』、『狂犬病対応ガイドライン 2013ー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ー』、『動物の狂犬病調査ガイドライン(2014 年 3 月)』が全国の自治体担当部局に配布されて狂犬病の発生を想定した体制整備の強化と準備が進められている。狂犬病が疑われた動物の検査は獣医療機関等の施設内で狂犬病が疑われて死亡ないし安楽死した個体を用いて行われる。なお、国内で動物に狂犬病が陽性となった場合に野外において非けい留犬とともに野生動物を含めた動物の狂犬病調査(サーベイランス)が行われることになるがこれについても狂犬病の疑われる死亡個体や捕獲後に抑留施設内で死亡ないし安楽死した個体について検査が行われる。

厚生労働: 狂犬病対応ガイドライン 2001ー狂犬病発生の疑いがある場合の対応手引.
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou18/pdf/05-01.pdf>

厚生労働: 狂犬病対応ガイドライン 2013ー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. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou18/pdf/guideline2013.pdf>

厚生労働: 動物の狂犬病調査ガイドライン(2014).
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou10/dl/140826-01.pdf>

5. まとめ

現在、硝酸ストリキニーネをけい留犬や非けい留犬の薬殺に使用することは、国際機関(OIE 等)において、動物福祉の観点から受け入れられない方法とされており、国際世論の視点からも動物愛護および福祉の観点において硝酸ストリキニーネに代わる薬剤の使用が強く求められている。以上の背景から、国内における硝酸ストリキニーネの使用に代わる代替薬の調査・検討を行った。

安楽死に使用するための薬剤として、海外の関係各機関等から推薦されている「Barbiturates」、「Embutramide + Mebezonium + Teracaine の混合」、「Thiopentone」、「Propofenol」、「KCL」、「T-61」等については、狂犬病発生時における緊急時対応における、これらの薬剤の効果等の詳細を調査・検討する必要がある。これらの薬剤の選択と使用方法については、その薬効と薬理作用についての比較検討結果等を踏まえた上で、法律、薬事、獣医療、動物福祉等などの様々な観点から検討を行うことが必要であると考えられた。