

令和4年度 第2回徳島県動物由来感染症対策検討会

次 第

と き 令和5年3月16日（木）
午後2時から

と ころ 徳島県徳島市幸町3丁目55番地
ホテル千秋閣 7階 鳳の間

1 開 会

2 開会あいさつ

3 議題

- (1) 徳島県ワンヘルス推進条例について P1
- (2) ワンヘルス普及啓発に関するディスカッション P8
- (3) 調査研究
 - ・ 令和4年度ジビエにおける病原体保有状況調査結果 P15
(食肉衛生検査所)
 - ・ 令和5年度厚生労働科学研究「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究」への参加 P22
(安全衛生課・食肉衛生検査所)
- (4) 学会発表・研修参加報告
 - ・ 狩猟動物のレプトスピラ保有状況調査について
～動物由来感染症対策からみる徳島県のOne Healthへの取組～ P27
(食肉衛生検査所)
 - ・ 第11回蚊類調査に係る技術研修プログラムの参加報告 P37
(動物愛護管理センター)
- (5) その他
 - ・ 高病原性鳥インフルエンザの発生状況等について P52
(畜産振興課)

4 閉会あいさつ

5 閉 会

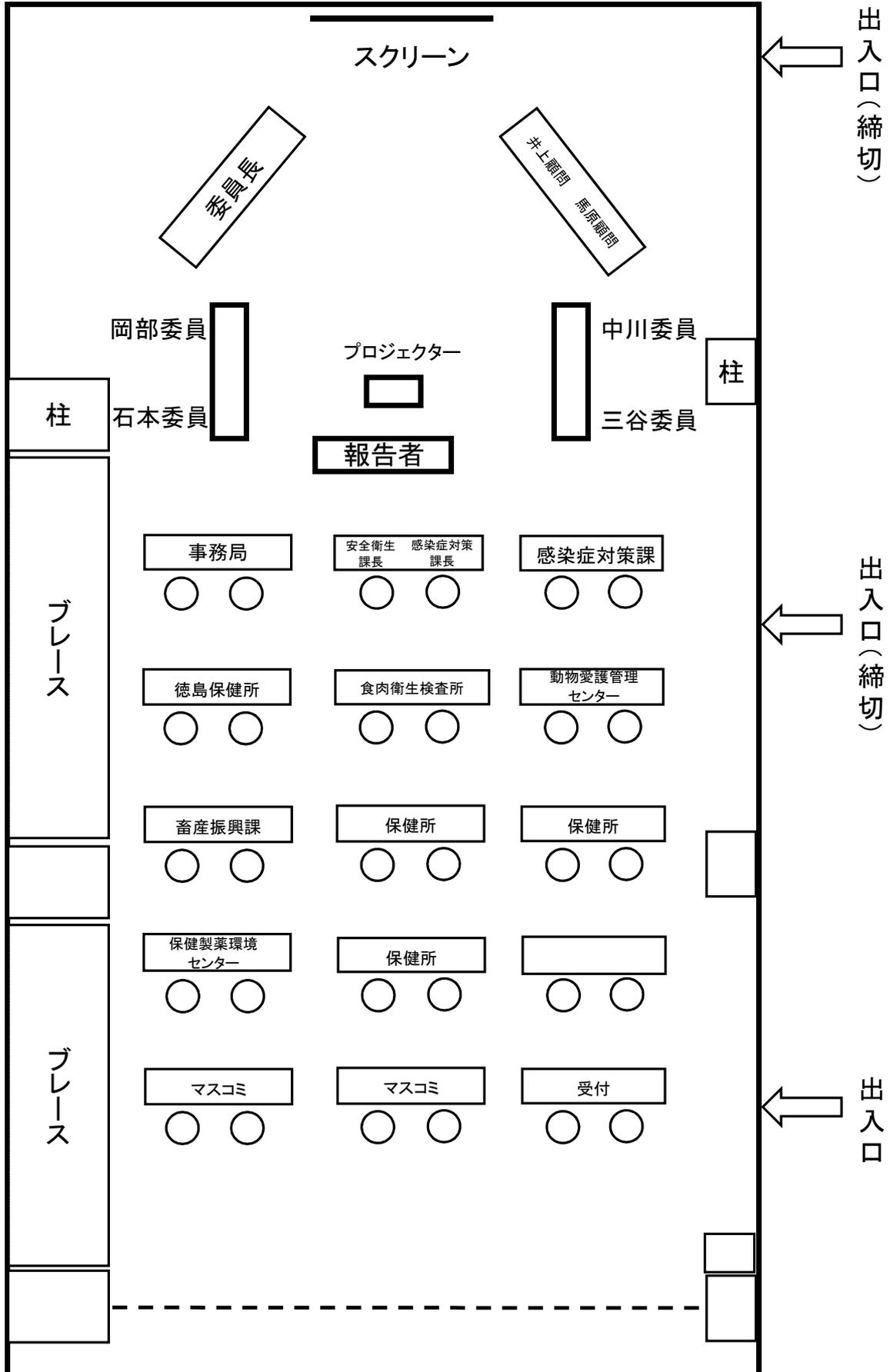
令和4年度第2回徳島県動物由来感染症対策検討会 委員等名簿

	区 分	氏 名	勤 務 先
委 員	(一社)徳島県医師会	石本 寛子	(一社) 徳島県医師会
	〃	岡部 達彦	岡部内科クリニック
	〃	藤野 佳世	ふじのクリニック
	(公社)徳島県獣医師会	中川 忠重	中川アニマルクリニック
	〃	三谷 佐和子	あけぼの動物病院
	学識経験者	上月 康則	国立大学法人徳島大学 環境防災研究センター
	顧 問	学識経験者	井上 智
学識経験者		馬原 文彦	馬原医院

部会員

徳島保健所
 吉野川保健所
 美馬保健所
 三好保健所
 阿南保健所
 美波保健所
 食肉衛生検査所
 動物愛護管理センター
 保健製薬環境センター
 感染症対策課
 畜産振興課
 鳥獣対策・ふるさと創造課
 グリーン社会推進課

配置図



徳島県ワンヘルズ 推進条例について

安全衛生課

1

1 条例の性質

- ▶ 議員提案による理念条例
- ▶ 前文、第1条～第10条で構成
- ▶ 令和5年3月14日に施行

2

2 構成 〈前文〉

- ▶ ワンヘルズとは何か、その必要性を説明
 - ▶ 動物由来感染症から人の健康を守るためには・・・
動物の健康及び環境の健全性が重要
- ↓
- 医師、獣医師、
環境科学をはじめとする各学術分野の研究者及び関係機関が
分野を越えて連携する
「ワンヘルズ (One Health) 」への取組が
世界的に求められており、
その実践に向けた**理念浸透が喫緊の課題**となっている。

3

〈第1条〉 目的

▶ 目的

条例を定めた目的を記載

- ▶ 県、医師、獣医師、環境科学をはじめとする各学術分野の研究者、関係機関の**責務と役割を定めること**により、次の目的の達成を目指す。

▶ 第一目標

- ▶ 県民へのワンヘルズの理念浸透 (=ワンヘルズの推進)
- ※ 本条例は、ワンヘルズの推進に当たっての基本事項を記載

▶ 最終目標

人・動物の健康、環境の健全性を一体のものとして守ることができる社会 (=ワンヘルズ実践社会) の実現

4

「県、医師、獣医師、環境科学をはじめとする各学術分野の研究者、関係機関」とは？

- ▶ 県 = 徳島県
- ▶ 医師
- ▶ 獣医師
- ▶ 環境科学をはじめとする各学術分野の研究者
 - ▶ 環境科学以外の分野も含む。
 - ▶ 医学、獣医学等の分野も該当
- ▶ 関係機関
- ▶ ワンヘルスの推進に寄与する業務を行う機関

まずはこの分野の垣根を越えた連携を目指す！

今後

条例に登場しない他の職種の関係者・機関の拡充
看護師、愛玩動物看護師など

6

〈第2条〉定義 〈第3条〉基本理念

- ▶ ワンヘルスの推進は、ワンヘルスの意味を県民1人1人が理解し、行動すること。
- ▶ ワンヘルスに関係する者は協力・連携すること。

〈第4条〉県の責務

1. 県民へのワンヘルスに関する知識の普及啓発
2. 県民のワンヘルスに関する活動の支援
 - ▶ 県民のワンヘルスへの参加を促す。
3. 野生動物の生息環境の保全
4. 動物由来感染症に関する連携体制の整備
5. 動物由来感染症の発生防止
 - ▶ 究極の目標

「ワンヘルス」という言葉を知ってもらおう！
+その意味も

7

〈第5条〉 医師及び獣医師の役割

- ▶ 動物由来感染症に関して県民へのワンヘルスの推進
- ▶ 県、研究者及び関係機関との情報共有
- ▶ 県の施策に協力
- ▶ 県、研究者及び関係機関と連携
 - ▶ 動物由来感染症の発生防止に努める

8

〈第6条〉

研究者及び関係機関の役割

- ▶ ワンヘルスの推進への寄与が期待される知見
→ 県、医師及び獣医師との情報共有
- ▶ 県の施策に協力
- ▶ 県、医師及び獣医師と連携
 - ▶ 動物由来感染症の発生防止に努める

9

〈第7条〉

ワンヘルス推進月間

- ▶ 9月を「とくしまワンヘルス推進月間」と定め、推進にあたっての事業を実施
- ※ 9月を中心にイベントを実施予定

10

〈第8条〉

ワンヘルス推進拠点の設置

- ▶ 業務を統括する体制を整備
- ※ 安全衛生課内に
「ワンヘルス推進センター（仮）」
を設置予定

11

〈第9条〉

アドバイザリーボードの設置

- ▶ 医師、獣医師、環境分野の有識者などの専門的立場から助言・提言を行う場を規定
- ※ 既存の
「徳島県動物由来感染症対策検討会」を
より発展させたものを想定

12

〈第10条〉
財政上の措置

13

動物由来感染症は、人のかかる感染症のうち約六割を占めている。動物由来感染症は、森林破壊や気候変動により野生動物及び媒介動物の生息する環境が変化し、人の生活圏と重なったことで、これらの動物の持つ病原体が人に感染するようになったものとされている。

このような状況の中で、動物由来感染症から人の健康を守るためには、動物の健康及び環境の健全性が重要であり、医師、獣医師、環境科学をはじめとする各学術分野の研究者及び関係機関が分野を越えて連携する「ワンヘルス (One Health)」への取組が世界的に求められており、その実践に向けた理念浸透が喫緊の課題となっている。

このため、ワンヘルスの理念浸透に向けた取組を推進することにより、県民及び県内で飼養され、又は生息する動物の健康並びに環境の健全性を一体のものとして守ることができる社会の構築を目指し、この条例を制定する。

(目的)

第一条 この条例は、ワンヘルスの推進に関し、基本理念を定め、県の責務並びに医師、獣医師、環境科学をはじめとする各学術分野の研究者(以下「研究者」という。)及び関係機関の役割を明らかにするとともに、その推進に関する必要な事項を定めることにより、県民のワンヘルスへの理解の促進を図り、もってワンヘルス実践社会を構築することを目的とする。

(定義)

第二条 この条例において「動物由来感染症」とは、動物から人へ感染する病気を総称したものをいう。

- 2 この条例において「媒介動物」とは、ダニ、蚊等の感染症を媒介する動物をいう。
- 3 この条例において「ワンヘルス」とは、人及び動物の健康並びに環境の健全性は一つのものであるとの理念をいう。
- 4 この条例において「健康」とは、身体的、精神的及び社会的に良好な状態にあることをいう。
- 5 この条例において「環境の健全性」とは、人、愛玩動物及び家畜をはじめとする人に飼養される動物並びに野生動物及び媒介動物の棲み分けが適切になされることにより、野生動物の生息環境が保全され、生物の多様性が保たれる状態にあることをいう。
- 6 この条例において「ワンヘルスの推進」とは、ワンヘルスの理念浸透に向けた取組の推進をいう。
- 7 この条例において「ワンヘルス実践社会」とは、県民及び県内で飼養され、又は生息する動物の健康並びに環境の健全性を一体のものとして守ることができる社会をいう。
- 8 この条例において「関係機関」とは、環境科学をはじめとする各学術分野からワンヘルスの推進に寄与する業務を行う機関をいう。

(基本理念)

第三条 ワンヘルスの推進は、人の健康には、動物の健康及び環境の健全性が相互に密接に関連していることが県民一人一人に理解されることを旨として、行わなければならない。

2 ワンヘルスの推進は、県、医師、獣医師、研究者及び関係機関が協力及び連携して行わなければならない。

(県の責務)

第四条 県は、前条に規定する基本理念(以下「基本理念」という。)にのっとり、ワンヘルスの推進に向けて、次に掲げる事項に関する施策を実施するものとする。

- 一 県民へのワンヘルスに関する知識の普及啓発
- 二 県民のワンヘルスに関する活動の支援
- 三 野生動物の生息環境の保全
- 四 動物由来感染症に関する連携体制の整備
- 五 動物由来感染症の発生防止

(医師及び獣医師の役割)

第五条 医師及び獣医師は、基本理念にのっとり、動物由来感染症に関して県民へのワンヘルスの推進を図るとともに、県、研究者及び関係機関との情報共有に努めるものとする。

2 医師及び獣医師は、県の施策に協力するとともに、県、研究者及び関係機関と連携を取りながら、動物由来感染症の発生防止に努めるものとする。

(研究者及び関係機関の役割)

第六条 研究者及び関係機関は、基本理念にのっとり、ワンヘルスの推進への寄与が期待される知見について、県、医師及び獣医師との情報共有に努めるものとする。

2 研究者及び関係機関は、県の施策に協力するとともに、県、医師及び獣医師と連携を取りながら、動物由来感染症の発生防止に努めるものとする。

(ワンヘルス推進月間)

第七条 県民へのワンヘルスの推進を図るため、九月をとくしまワンヘルス推進月間とする。

2 県は、とくしまワンヘルス推進月間にふさわしい事業が実施されるよう努めるものとする。

(ワンヘルスの推進に向けた体制整備)

第八条 県は、ワンヘルスの推進に関して、県、医師、獣医師、研究者及び関係機関の協力及び連携を図るため、その業務を統括する体制を整備するよう努めるものとする。

(ワンヘルスの推進に係る助言及び提案を行う場)

第九条 知事は、別に定めるところにより、医師、獣医師、研究者及び関係機関による専門的見地からのワンヘルスの推進に関する必要な助言及び提案を県に対して行う場を設けるものとする。

(財政上の措置等)

第十条 県は、ワンヘルスの推進に関する施策を実施するため、必要な財政上の措置その他の措置を講ずるよう努めるものとする。

附 則

この条例は、公布の日から施行する。

ワンヘルス推進にあたっての啓発事業（案）

1 とくしまワンヘルス推進月間

とくしまワンヘルス推進月間を9月に定め、ワンヘルスの普及にあたっての事業を行う。

2 講演会・セミナー等

- (1) ワンヘルスセミナー：条例のお披露目を目的とする。7月予定
- (2) アース製薬との連携イベント：
県民向け、アース製薬と連携して感染症啓発イベントを開催、9月予定
- (3) ブース出店
動物愛護のつどい（9月）にブースを出店
※アース製薬も一緒にブースを出店し、ペットの虫ケア、手作り線香作りなどのワークショップを実施してもらう予定
- (4) 「すだちくんテラス」を活用した企画展示、県庁舎見学（ミニ講座）

3 啓発資材の作成

(1) 動画作成

	2分間の啓発動画（総論）	30秒動画
種類	アニメーション	
内容のレベル	中学生程度がわかる内容	
配信	徳島県チャンネル等の YouTube イベントブースでの放映	テレビ局のCMで放映（9月） Instagram等で配信

(2) パンフレット

ワンヘルスとは何か？総論のパンフレット

マダニ媒介性動物の注意喚起パンフレット（厚労科研の研究成果）

(3) グッズ

- ① エコバック
- ② ボールペン
- ③ クリアファイル

(4) パネル：パンフレットの内容を印刷したもの。パネル展示で使用。

4 広報メディア

県HP、新聞、ラジオ、メルマガ、広報紙、SNS（Youtube、Instagram）、テレビ

5 アンケート

ワンヘルスの認知度を調査

- ① オープンとくしまe-モニターアンケート（モニター18歳以上200人対象）
- ② 2のイベント参加者
- ③ 阿波地美栄衛生処理講習会（狩猟者対象）

徳島県ワンヘルス推進事業
令和5年度 啓発事業スケジュール案

	ターゲット層	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
セミナー等	医師・獣医師・研究者・関係機関				ワンヘルスセミナー (条例のお披露目)		ワンヘルス推進月間 (仮)						
アース製薬との連携イベント	全年代						アース製薬との連携イベント						
ワンヘルスに関する2分間動画作成・Youtube等で配信	全年代	企画				動画完成	Youtube等で配信 情報発信ワーキンググループ 徳島県チャンネル						
CM放送	全年代	企画				動画完成	15秒CMを1ヶ月中に6回						
チラシ・パンフレット・グッズ・パネル作成	子供を中心	企画				啓発資材 完成							
イベントへのアース出店	子供～子育て世代						動物愛護のつどい等のイベントへのアース出店						
徳島新聞への記事投稿	全世代				○		○						
県HPでの啓発	全世代												
動物由来感染症検討会 部会研修会	医師・獣医師・研究者・関係機関・県職員						○						○

ワンヘルス啓発動画
(案)

1

徳島県

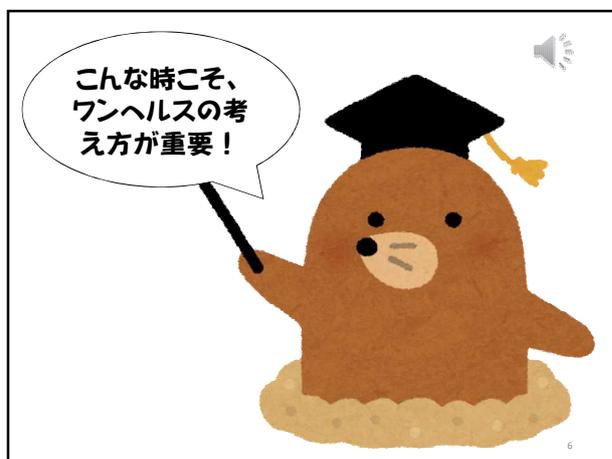
2



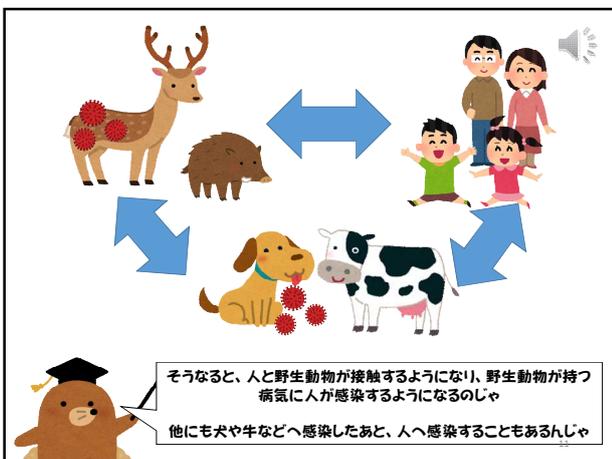
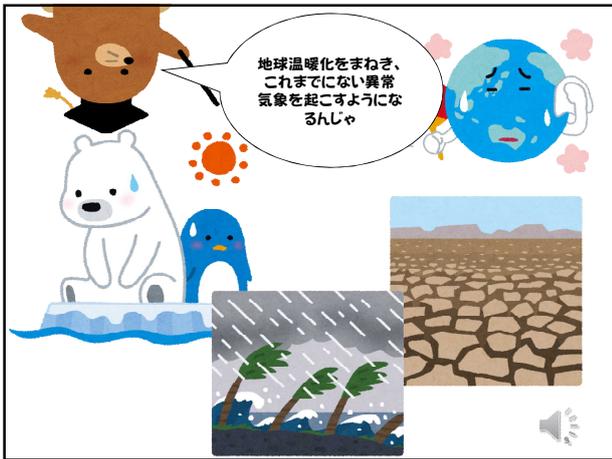
3



5



6



さらに、地球温暖化は、媒介動物の住む地域をどんどん広げていっているんじゃ
今まで暖かい地域にしかなかった病気が寒い地域でも起きるようになったりするんじゃ

他にも、日本ではあまりないが、発展途上国では、サルやコウモリなどの野生動物を食べる文化があるんじゃ
こういった動物は人にも感染しやすい未知の病気を持っていることが多く、触ったり食べたりすることで新たな感染症を引き起こすことがあるんじゃ

このように野生動物・媒介動物と人の接触が増えれば増えるほど、新しい病気の発生につながるんじゃ

人と野生動物の接触を少なくするためには、野生動物の住む環境を守っていくことが重要じゃ

みんなにお家があるように、野生動物にも自然という名のお家があるんじゃ
お互いが気持ちよく生活できるように、節度をもって接するのが重要じゃ

そうすることで、未知の病気の発生を防ぐことができるのじゃ！

環境の健全性 人の健康

動物の健康 は1つ= **ワンヘルス**

長くなったが、こんな感じで人の健康を守るためには、動物の健康、環境の健康も重要で一緒に守っていかうという考え方が「ワンヘルス」じゃ！

新しい病気を防ぐためには、人・動物・環境すべてが健康であることが、重要なんじゃ

なるほど！それがワンヘルスなんだ

でも、具体的に僕ができることって何なのかな？

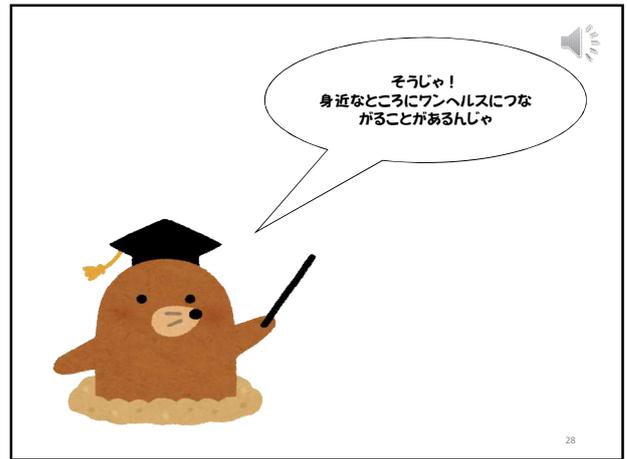
ゴミ拾いや植林などのボランティアに参加するのモワンヘルスにつながるし、

山へ入る時の服装

肌を出さないのが重要！

- 首にはタオルを巻くかハイネックの服を着る
- シャツの裾は手袋の中に入れる
- スボンの裾は長靴・靴下の中に入れる

病気にかからないようにするために、感染症対策を毎日していることもワンヘルスの1つじゃ。例えば、山に入るときは素肌を見せないような恰好をする、動物を触ったら手を洗うのモワンヘルスにつながるんじゃ



ジビエにおける 病原体保有状況調査

徳島県食肉衛生検査所

検体数

調査期間 令和4年4月～令和5年1月

年度	シカ	イノシシ	計
R1	43	12	55
R2	18	20	38
R3	23	21	44
R4	17	4	21
計	101	57	158

捕獲場所

捕獲地域	シカ	イノシシ	計
西部（三好市、美馬市）	15	1	16
中部北（阿波市、鳴門市）	1	1	2
中部南（吉野川市、名西郡、名東郡）	0	0	0
徳島（徳島市、小松島市）	0	1	1
南部（阿南市、勝浦郡、那賀郡、海部郡）	1	1	2
合計	17	4	21

買い上げ検体

阿波ジビエ池田	シカ10検体
祖谷の地美栄	シカ5検体

E型肝炎ウイルス（HEV）

方法：シカ、イノシシの肝臓からRT-PCR法によりHEV遺伝子の検出。

年度	シカ	陽性	イノシシ	陽性
R1	43	1	12	0
R2	17	0	20	0
R3	22	0	21	1
R4	17	0	3	1

レプトスピラ

方法：腎臓からDNAを抽出し、PCR法により検査。

	シカ	陽性数	(陽性率)	イノシシ	陽性数	(陽性率)
R1(腎)	40	0	0%	9	3	33%
R2(腎)	18	0	0%	19	1	5%
R3(腎)	22	0	0%	20	3	15%
R4(腎)	17	0	0%	3	1	33%

食中毒細菌(糞便)

方法：糞便から、細菌培養及び遺伝子検査によって検査。

シカ

	病原性大腸菌	カビ ^o バ ^o ク ^o	サルモネラ赤痢菌
R1	1/15	-	0 / 15
R2	0 / 8	-	0 / 8
R3	2(O103,VT(+))/17	2/17	0/17
R4	0/2	0/2	-

イノシシ

	病原性大腸菌	カビ ^o バ ^o ク ^o	サルモネラ赤痢菌
R1	0 / 4	-	0 / 4
R2	0 / 14	-	0 / 14
R3	0/11	3/11	0/11
R4	0 / 1	0 / 1	-

食中毒細菌(食肉)

方法：試料（シカ・イノシシ）を10倍希釈した溶液を用いて、培養検査。

	黄色ブドウ球菌	カンパネラ属菌	サルモネラ属菌
R1	2/10	1/28	0/28
R2	0/14	0/14	0/14
R3	4/13	0/13	0/13
R4	2/15	0/15	0/15

槍形吸虫

方法：シカの肝臓を細切することにより検査

	検体数	陽性数	(陽性率)
R1	43	8	19%
R2	18	3	17%
R3	22	9	41%
R4	17	6	35%

旋毛虫（トリヒナ）

方法：シカ・イノシシの筋肉からPCR法にて検査

	検体数	陽性数	(陽性率)
R1	50	0	0%
R2	38	0	0%
R3	44	0	0%
R4	20	0	0%

豚腎虫

方法：イノシシの腎盂、腎周囲脂肪を細切することにより検査

	検体数	陽性数	(陽性率)
R1	12	2	17%
R2	20	2	10%
R3	20	5	25%
R4	3	0	0%

放射性物質検査

方法：ゲルマニウム半導体検出器により、筋肉中の放射性セシウム（Cs-134,137）を検査

	検体数	Cs-134	Cs-137
R1	32		検出せず
R2	34		検出せず
R3	33		検出せず
R4	17		検出せず

残留農薬

方法：高速液体クロマトグラフィー質量分析計により筋肉中の残留農薬検査等を行った。

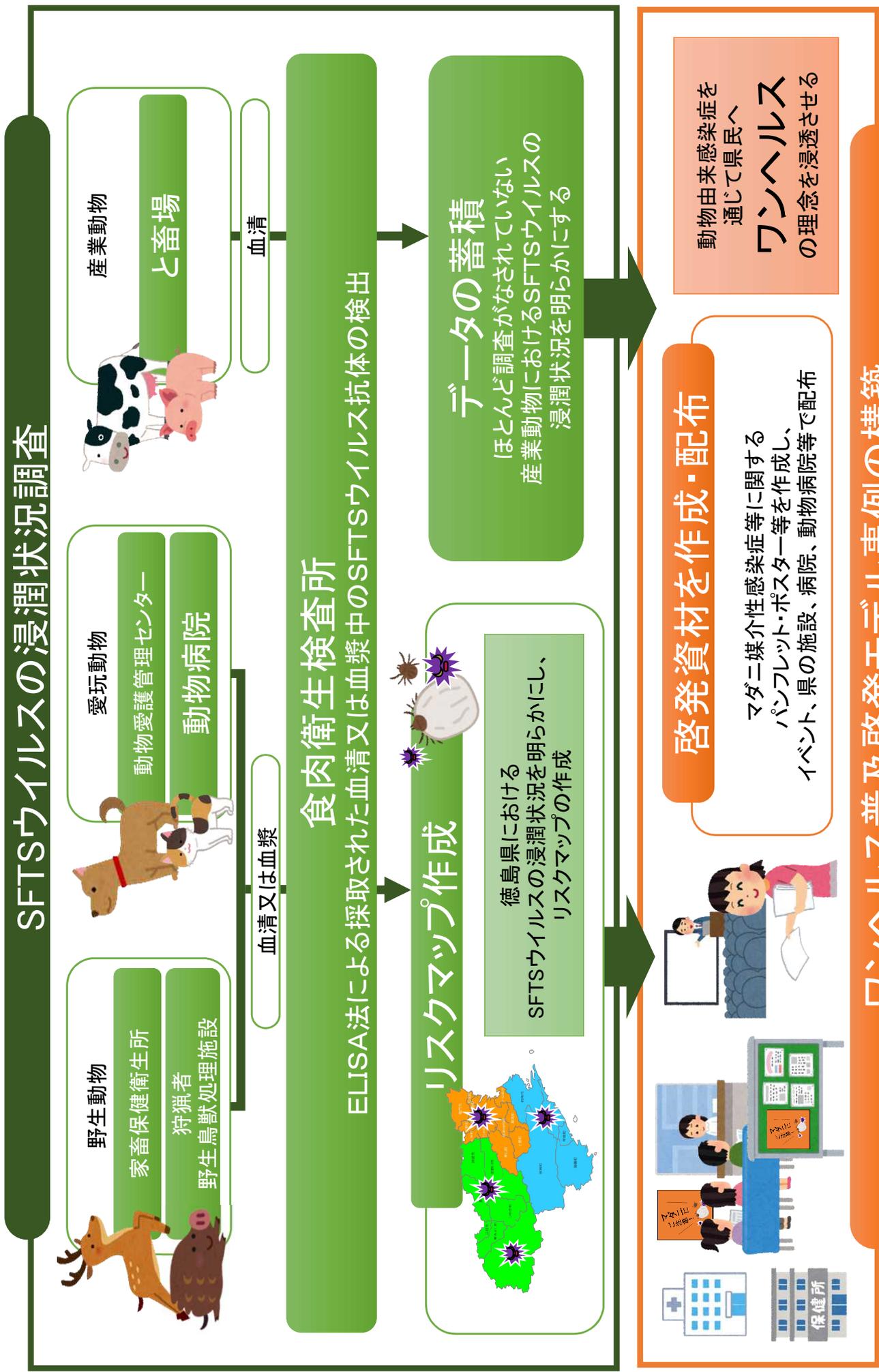
	検体数	農薬
R1	26	検出せず
R2	14	検出せず
R3	14	検出せず
R4	15	検出せず

ダニ

○イノシシから採取 (約10匹)
 タイワンカクマダニ
 タカサゴキララマダニ

○シカから採取 (約5匹)
 オオトゲチマダニ
 キチマダニ

徳島県内の愛玩動物・野生動物・産業動物におけるSFTSの浸潤状況調査 山本 晃久(徳島県食肉衛生検査所)



ワンヘルス普及啓発モデル事例の構築

徳島県野生動物、愛玩動物及び産業動物における
S F T Sウイルスの浸潤状況調査実施要領

1 目的

この要領は、令和5年度厚生労働科学研究費補助金事業のうち「新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業」の「ワンヘルス動物由来感染症サーベイランスの全国展開に向けた基盤構築に資する調査研究」を適正に実施するにあたり、実施機関の役割分担等について定める。

2 実施期間

調査研究期間は、令和5年4月から令和6年3月までの1箇年とし、年度単位にて調査結果を取りまとめることとする。

3 調査研究内容

当要領に基づく調査研究内容については、次のとおりとする。

(1) S F T Sウイルス浸潤状況調査

県内のシカ、イノシシ等の野生動物及びイヌ、ネコ等の愛玩動物並びに産業動物としてウシ及びブタの血清又は血漿を採取し、血清又は血漿中のS F T Sウイルスの抗体をE L I S A法で検出することにより、県内におけるS F T Sウイルスの浸潤状況を明らかにする。

(2) ワンヘルスの普及啓発

調査結果等をもとに啓発資料を作成し、イベント、県の施設、病院、動物病院等において配布する。これにより、マダニ媒介性感染症等の動物由来感染症に関する啓発を通じて、県民へワンヘルスという理念を浸透させ、普及啓発のモデル事例の構築を図る。

4 実施機関の役割

次の各号に係る業務を分担する機関にあっては、当要領で定める調査研究を実施するため、各機関との調整を図り、各調査研究が適正に執行されるよう努めるものとする。

(1) 対象動物からの検体採取

ア シカ、イノシシ等の野生動物

(ア) 狩猟者及び野生鳥獣処理施設

狩猟者及び野生鳥獣処理施設の協力のもとに採取された血液を食肉衛生検査所に郵送又は持ち込みにより搬入する。

(イ) 徳島家畜保健衛生所

徳島家畜保健衛生所の検査で豚熱陰性となった捕獲又は死亡イノシシの血清を原則持ち込みにより食肉衛生検査所へ搬入する。

イ イヌ、ネコ等の愛玩動物

(ア) 動物愛護管理センター

動物愛護管理センターに收容されたイヌ、ネコ等の愛玩動物の血清を食肉衛生検査所へ搬入する。

(イ) 動物病院

県が依頼した動物病院において診察され、飼い主の了承が得られたイヌ、ネコ等の愛玩動物の血清又は血漿を食肉衛生検査所へ郵送により搬入する。

ウ ウシ及びブタ

(ア) 食肉衛生検査所

県内のと畜場においてと畜されたウシ及びブタの血清を食肉衛生検査所が採取する。

(2) E L I S A法によるS F T Sウイルスの抗体検出

食肉衛生検査所は血清又は血漿中のS F T Sウイルスの抗体をE L I S A

法により検出し、結果の集計を行う。

(3) 啓発資材の作成

安全衛生課は啓発資材を作成し、イベント、県の施設、病院、動物病院等において配布する。

5 その他

この要領の施行に関して、必要な調整事項が発生した場合は、安全衛生課が調整を図るものとする。

附則

この要領は、令和5年4月1日から施行する。

SFTS検査について

徳島県食肉衛生検査所

検体

県内の野生動物/愛玩動物/産業動物
原則として令和6年1月までに採取された血清・血漿を対象とする



■ 野生動物 (シカ・イノシシ)

- ・家畜保健衛生所
- ・狩猟者
- ・野生鳥獣処理施設



■ 愛玩動物 (イヌ・ネコ等)

- ・動物病院
- ・動物愛護管理センター



■ 産業動物 (ウシ・ブタ)

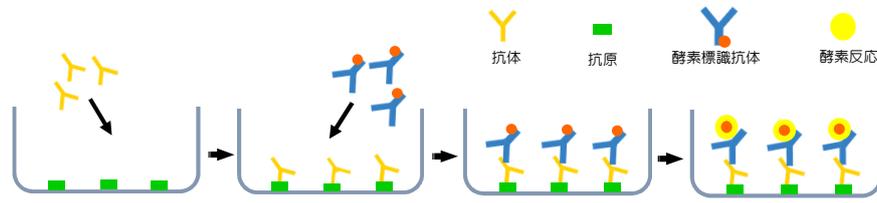
- ・食肉衛生検査所

検査方法について

ELISA法 (IgG)

国立感染症研究所獣医科学部から配布されたSFTSウイルスELISA法プロトコールによる

- ① マイクロプレートに抗原をコーティング
 抗原 ・SFTSV HB29 infected Huh7 cell
 ・Mock Huh7 cell
- ② 検体血清/血漿をウェルに添加し、抗原・抗体反応（一次反応）させる
- ③ 酵素標識抗体 (IgG二次抗体 (ProteinA/G)) を入れ、抗体・抗原・酵素標識抗体の複合物を形成させる
- ④ 発色剤を入れ、室温で静置後、吸光度測定し陰性・陽性を判定する。



結果の活用

リスクマップの作成

SFTS抗体陽性となった
愛玩動物及び野生動物の
飼育・生息場所を市町村ごとに
マッピング

県内SFTSV浸潤状況の把握

県民のみなさまへ啓発

データの蓄積

これまで国内ではほぼ調査されていなかった産業動物の
SFTSV抗体保有率状況を把握

動物由来感染症情報収集システムへの貢献



狩猟動物のレプトスピラ保有状況調査について

～動物由来感染症対策からみる徳島県のOne Healthへの取組～

- 藪内園子¹⁾、山本瑞希²⁾、石丸歩¹⁾、富田幸子¹⁾、村田亮³⁾、山本晃久¹⁾
- 1 徳島県食肉衛生検査所
 - 2 徳島県危機管理環境部消費者暮らし安全局安全衛生課
 - 3 酪農学園大学獣医学群獣医学類感染・病理学分野獣医細菌学ユニット

はじめに

Leptospira

- ・ Pathogenic *Leptospira* 10種
- ・ Intermediate-pathogenic *Leptospira* 5種
- ・ Non-pathogenic *Leptospira* 7種

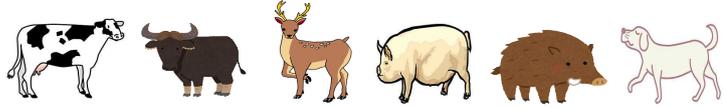


※病原性レプトスピラ
(*Leptospira interrogans*) の
電子顕微鏡像
(国立感染症研究所 HP)

人や動物に対して
病原性あり

250以上の血清型、
26血清群に分類される。

家畜伝染病予防法



Leptospira Interrogans serovar Pomona
Canicola
Icterohaemorrhagiae
Grippotyphosa
Hardjo
Autumnalis
Australis

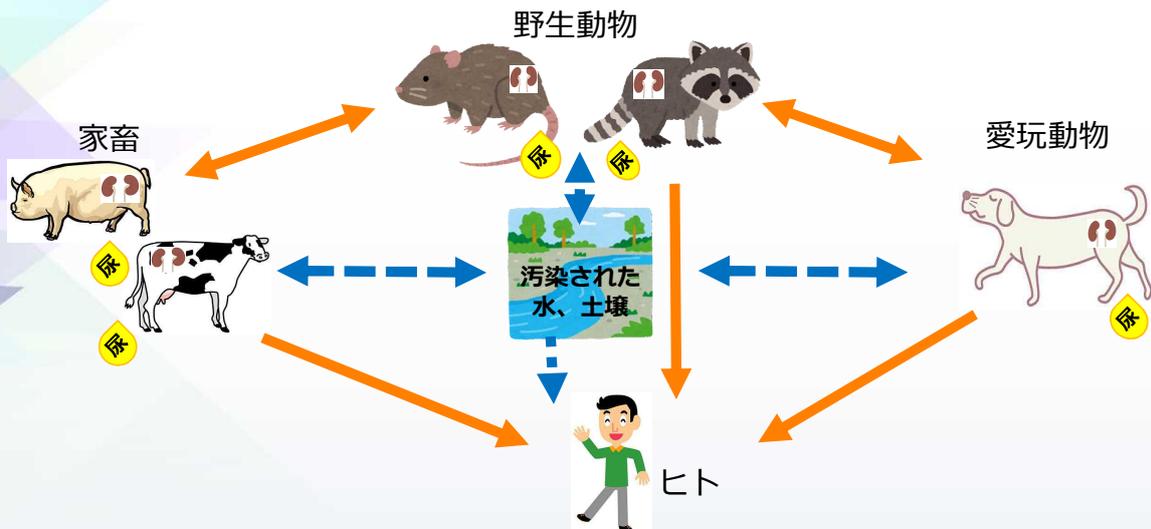
届出義務 ; 牛、水牛、鹿、豚、いのしし及び犬

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）

レプトスピラ症 ; 4 類感染症



レプトスピラ症は、
病原性レプトスピラ（*Leptospira Interrogans* 等）によって引き起こされる
人獣共通感染症である。



背景及び目的



◆動物由来感染症対策の充実・強化

- ・平成16年 「徳島県動物由来感染症対策検討会」設置
- ・平成23年度～ 動物由来感染症対策事業の一環として、行政、猟友会、解体処理業者、大学などと連携をとり、狩猟動物の病原体保有状況調査を行っている



県内で捕獲されたシカ、イノシシについてレプトスピラの感染実態を把握するため調査を行った。



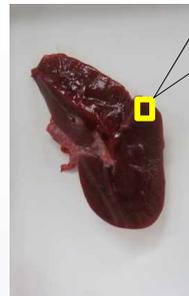
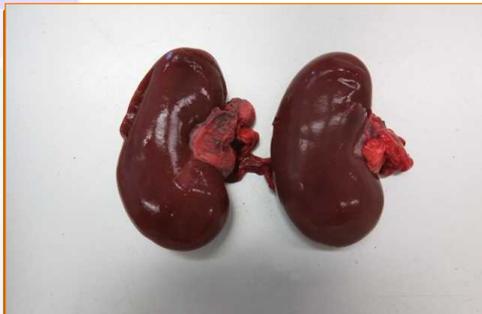
「One Health」の概念

狩猟動物の棲息域である環境中の検体についても調査した。

材料及び方法

平成29年度～令和3年度

- ・シカ 128頭
- ・イノシシ 113頭



皮質5mm角を細切し
25mg採量

■ 分子遺伝学的解析

① QIAamp® DNA Mini Kit (QIAGEN GmbH, Hilden, Germany) を用いて DNA を精製

② Nested PCR により *Leptospira flaB* 遺伝子検出

・ 1st L-*flaB* F1 (5'-CTCACCGTTCTCTAAAGTTCAAC-3')

L-*flaB* R1 (5'-TGAATTCGGTTTCATATTTGCC-3')

94°C 1min

94°C 10sec

50°C 30sec

72°C 1min

72°C 5min

} 25cycle

・ 2nd L-*flaB* F2 (5'-TGTGGACAAGACGATGAAAGC-3')

L-*flaB* R2 (5'-AACATTGCCGTACCACTCTG-3')

94°C 1min

94°C 10sec

55°C 30sec

72°C 1min

72°C 5min

} 30cycle

■ ダイレクトシーケンス

Nested PCR

終了

■ MAT (顕微鏡下凝集試験) による抗体の検出

① PCR 陽性検体の血清を用いて、血清型 Pomona、Canicola、

Icterohaemorrhagiae、Grippityphosa、Hardjo、Autumnalis、Australis、Hebdomadis、Copenhageni の 9 株を供試抗原として、菌数が 1×10^8 個/mL になるようにリン酸緩衝液 (PBS) で調製した。

② 96 穴プレートのマイクロプレート上で被検血清は PBS で 12.5 倍希釈後、6,400 倍まで段階希釈した。

③ 希釈血清と同量の供試抗原を各ウェルに分注し、最終希釈率を 12,800 倍までとした。ミキサーでよく混和後、30°C 3 時間反応後、暗視野顕微鏡下で凝集像を確認。

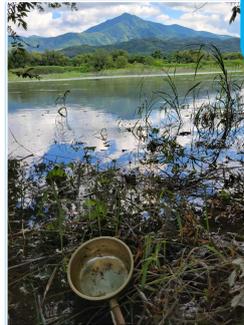
④ 対照培養液と比較し 50% 以上の凝集を示した場合を凝集陽性とした。凝集を示した最終希釈倍数を抗体価とし、凝集価 100 倍以上を示したものを抗体陽性とした。

■ 環境検体の調査

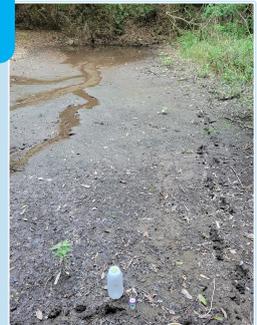
令和4年6月～7月採取



土壌



地表水



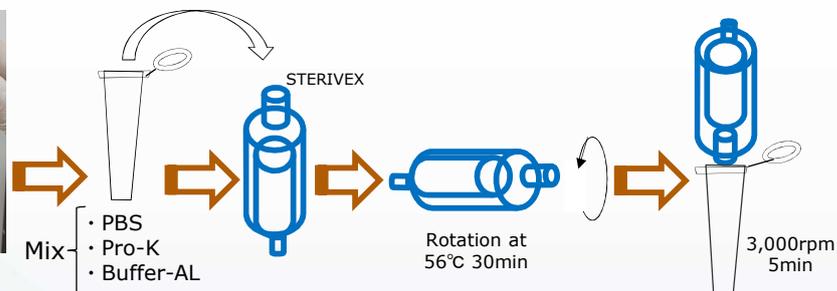
- 土壌20カ所

Dneasy[®] PowerSoil Pro Kit (QIAGEN)を用いてDNAを精製

- 地表水13カ所

STERIVEX(©2021 Merck KGaA,Germany)で濾過した後

Dneasy Blood&Tissue(Qiagen)を用いてDNAを精製



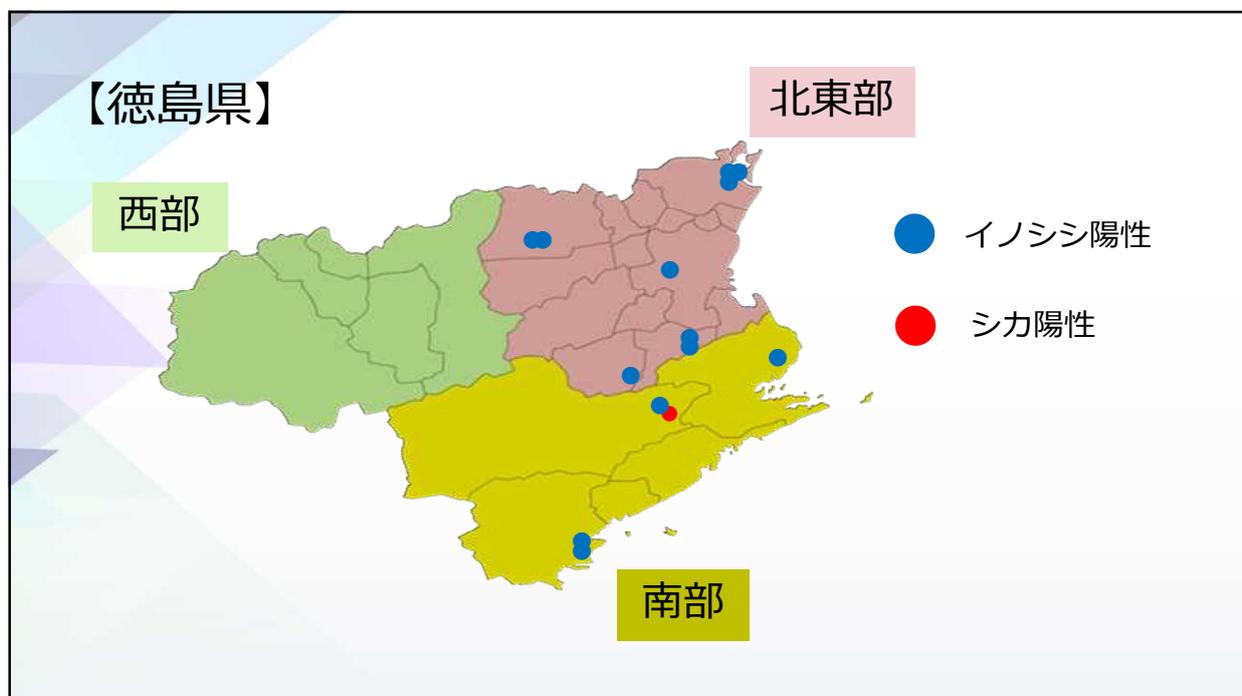
➡ Nested PCRにより *Leptospira flaB* 遺伝子検出

結果

● *flaB*遺伝子を標的としたPCR（腎臓）

	シカ		イノシシ	
	検査頭数	遺伝子陽性数 (%)	検査頭数	遺伝子陽性数 (%)
西部	55	0 (0%)	14	0 (0%)
北東部	35	0 (0%)	73	9 (12.3%)
南部	38	1 (2.6%)	26	4 (15.4%)
計	128	1 (0.8%)	113	13 (11.5%)

すべて病原性レプトスピラの一つである*Leptospira interrogans*であると推定された



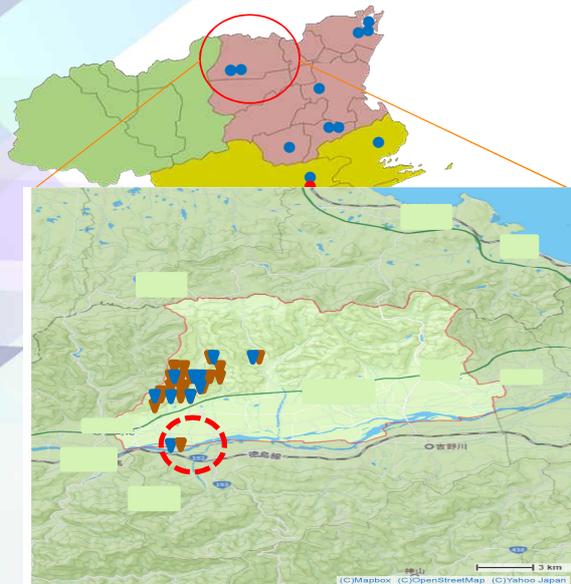
●MATによるレプトスピラ抗体検査

※遺伝子陽性で血清検体のあるもののみ

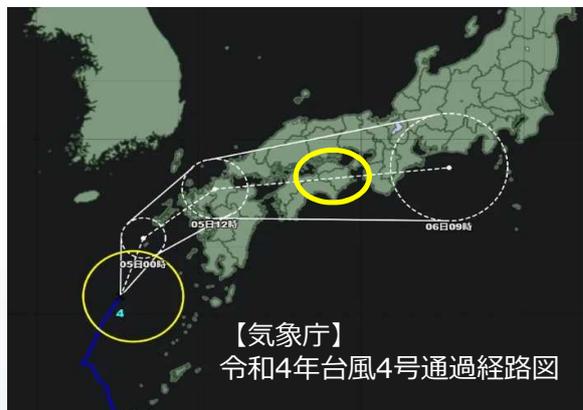
地域	検査頭数	陽性数 (%)	血清型										
			Autumnalis	Australis	Canicola	Grippityphosa	Hebdomadis	Copenhageni	Icterohaemorrhagiae	Pomona	Hardjo		
イノシシ 北東部	9	3 (33%)	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
			<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
			<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
			<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
			<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
			<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
			<25	3200	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
			<25	800	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25
			<25	200	<25	<25	<25	6400	<25	<25	<25	<25	<25
南部	2	1 (50%)	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	
			<25	<25	<25	<25	<25	<25	400	<25	<25	<25	

陽性 ; 100倍以上

●*flaB*遺伝子を標的としたPCR (環境検体)



	遺伝子陽性数
土壌	1/20(5%)
地表水	0/13(0%)



まとめ

～腎臓からの遺伝子陽性検体について～

- ◆地域別ではシカが県南部、イノシシが県北東部及び県南部で確認された。
- ◆同じ地域で捕獲時期の異なる複数の陽性個体が確認された。
- ◆イノシシで血清型Australisが3検体、Hebdomadis及びIcterohaemorrhagiaeでそれぞれ1検体ずつが抗体陽性であった。
→これらの血清型は、日本では人の**ウイルス病（重症型、黄疸型レプトスピラ症）**や**秋やみ（軽症型、秋季レプトスピラ症）**の原因の一つとされている。

➡ **本県においても、狩猟動物がレプトスピラの重要な保菌動物であることが示唆され、人への感染源になる可能性がある。**

- ◆遺伝子検出されたイノシシの捕獲場所周辺から、台風通過後に採取した土壌1検体からレプトスピラ遺伝子が検出された。

～レプトスピラの感染経路～



①保菌動物との接触



②農作業や狩猟、河川でのレジャー等の野外活動時



③台風に伴う水害等

豪雨災害に関連する国内のレプトスピラ症患者報告

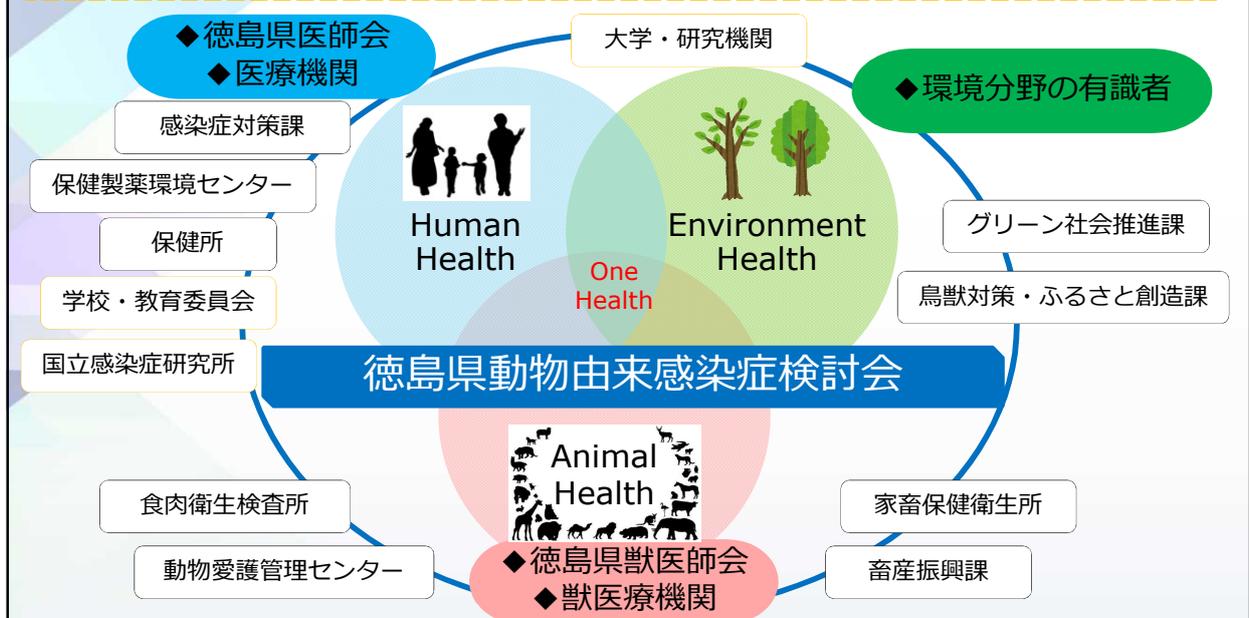
発生年	災害名	場所	発生原因
2000年	鳥取西部地震	鳥取	汚染された井戸水の飲水
2004年	台風16号	愛媛	台風後の水中作業
2005年	台風14号	宮崎	自宅が浸水、水害後裸で畑作業
2011年	台風12号	三重 高知	大雨後の農地で作業 大雨後電柱建替作業（集団発生）
2013年	台風18号	静岡	台風後の濁った河川でトライアスロン
2018年	西日本豪雨	兵庫	豪雨災害に対する消防団活動（河川氾濫防止活動）に参加
2019年	台風19号	福島	大雨後に自宅が浸水、首まで汚染水に暴露

水害後の感染症に要注意！！

- ・破傷風
- ・レジオネラ症
- ・レプトスピラ症
- など・・・

- ・ 県民への正確な知識の普及啓発
- ・ 関係機関における情報の共有化を図る

「One Health」 = 「人の健康」、「動物の健康」、「環境の健全性」は1つ



今後も県内における保有状況調査を継続するとともに、

- 地域の発生状況や流行している血清型の情報を蓄積する。
- 得られた情報を医療、獣医療、有識者、行政の連携のもと県民に提供し、動物由来感染症対策を推進したい。



謝辞

本調査にあたり、
御指導及び御協力いただきました
酪農学園大学獣医学群獣医学類感染・病理学分野獣医細菌学ユニット
村田亮 先生 及び
採材に御協力いただきました坂東英明 先生並びに関係者各位
大変感謝申し上げます。



令和4年度蚊類調査に 係る技術研修プログラム 参加報告

令和5年3月16日

動物愛護管理センター 脇坂 拓磨

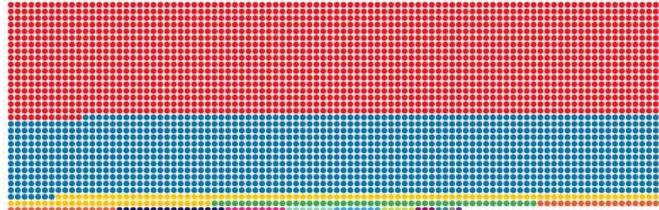
世界で一番、危険な動物は？

What would you say is the most
dangerous animal on Earth?
Sharks? Snakes? Humans?

World's Deadliest Animals

Number of people killed by animals, 2015

- MOSQUITO
- HUMAN
- SNAKE
- SANDFLY
- DOG
- KISSING BUG
- FRESHWATER SNAIL
- SCORPION
- TSETSE FLY
- ASCARIS ROUNDWORM
- TAPEWORM
- GROCODILE
- HIPPOPOTAMUS
- OTHER



Each dot represents 500 human deaths. Total worldwide deaths from animals estimated at 1,537,166.

Animal	Deaths
Mosquito	830,000 deaths
Human	580,000 deaths
Snake	60,000 deaths
Sandfly	24,200 deaths

引用元: Gates Notes

Why I'd rather cuddle with a shark than a kissing bug
How much do you know about the world's deadliest animals?
By Bill Gates | October 10, 2016

何の数字でしょうか？

22 / 44

4類感染症(44疾患)

- ・半分の22疾患は蚊媒介性の疾患
- ・蚊の種類は現在、世界で約1300種以上、報告されている
- ・輸入感染症は海外からのインバウンドに比例しており、インバウンド再開に伴う輸入感染症対策が重要

ヒトスジシマカ



デング熱

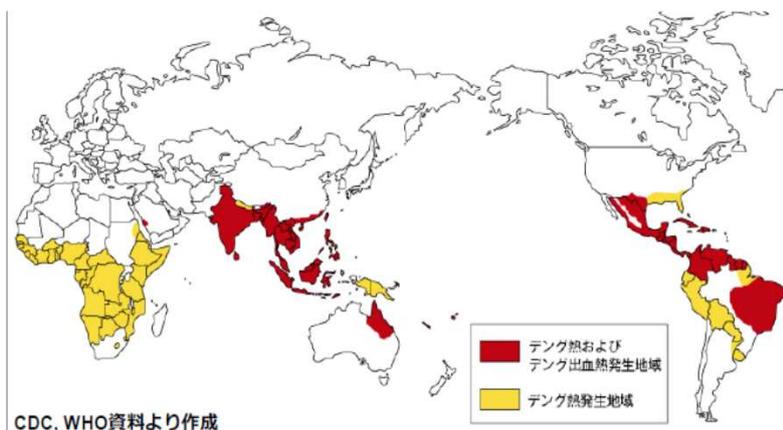
チクングニア熱

ジカウイルス
感染症

デング熱

- ・デングウイルスを伝播するのはヤブカ属シマカ (Stegomyia) 類の蚊である
- ・シマカ類は世界中に約130種類が生息している。
- ・デングウイルス媒介蚊として重要な種類は、
ネッタイシマカとヒトスジシマカの2種類
- ・WHOでは再興感染症の中でマラリアとともに世界的に最も重要な疾患の一つとして監視

デング熱の分布域



デングウイルス媒介蚊について

特 徴	ヒトスジシマカ	ネッタイシマカ
生息地	熱帯～温帯地域	熱帯～亜熱帯
活動場所	野外で活動	屋内で活動
吸血嗜好性	日和見的	ヒト嗜好性が強い
デング熱の流行	小規模	大規模
冬季に対する適応	卵で休眠・越冬	休眠・越冬はしない
寿命	成虫で平均約1か月	
デングウイルスの蚊体内での増殖	同程度に増殖する	
活動範囲	50～100 m (環境によって異なる)	
吸血行動	待ち伏せ型	

デング熱の症状



典型的な発疹



デング出血熱の後遺症



典型的な発疹

デング熱

- ・2014年夏に我が国では約70年ぶりにデング熱の国内流行が発生
- ・160名を超える患者の内99%が主に東京都内の公園で感染したと推測され、患者の居住地は全国19都道府県に散見していた
- ・デング熱は、感染症法に基づく感染症発生動向調査では全数把握の4類感染症として分類される

デング熱

- ・日本におけるデング熱の感染状況を把握する上では、ヒトスジシマカをモニタリングすることが大切
- ・ネッタイシマカは、日本の大部分で越冬出来ないため、現時点で定住は確認されていない
- ・ネッタイシマカは、殺虫剤抵抗性がある

代々木公園でのデング熱

- ・2014年8月28日に第一例が報道され、翌29日に媒介蚊であるヒトスジシマカの生息数調査と殺虫剤による成虫駆除が実施された
 - ・積極的疫学調査により、発端は報道での第一例よりさらにさかのぼり、8月9日に発症した患者がいたことが明らかになった
- 成虫駆除を行った日は流行開始から既に20日経過後

蚊類調査に係る技術研修プログラム

目的: インバウンド等に伴う蚊媒介感染症流行リスク対策

令和4年度の研修で第11回目を迎えた。

研修内容: ①野外調査

スウィーピング法(8分間)による成虫採集

ドライイストラップによる成虫採集(Over night)

雨水枡からの幼虫採集

蚊類調査に係る技術研修プログラム

研修内容: ②蚊の分類・同定の基礎について

ソーティング(分類)

蚊のピン標本作製

幼虫の形態観察

検索表を用いた種同定法

→形態観察、雌雄の見分け方習得、標本作製方法の習得

研修会場

会場



研修資材



スウィーピング法

研修資材(スウィーピング法用) 研修資材(同定及び標本作製)



野外での採材

野外スウィーピング法



排水溝から幼虫及び蛹採材



ヒトスジシマカ幼虫発生源



ドライアイストラップ



幼虫及び成虫のソーティング

幼虫の同定



成虫の同定



標本作製

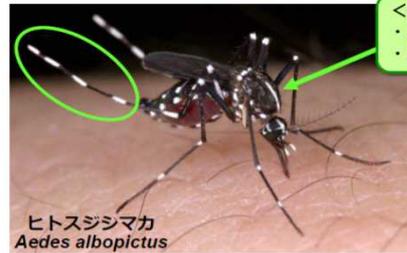
採取したアカイエカ及び
ヒトスジシマカの作成標本



アカイエカの作成標本
(手前)



ヒトスジシマカの特徴



<特徴>
・胸部背面の中央に縦筋が1本ある
・脚に白い斑がある

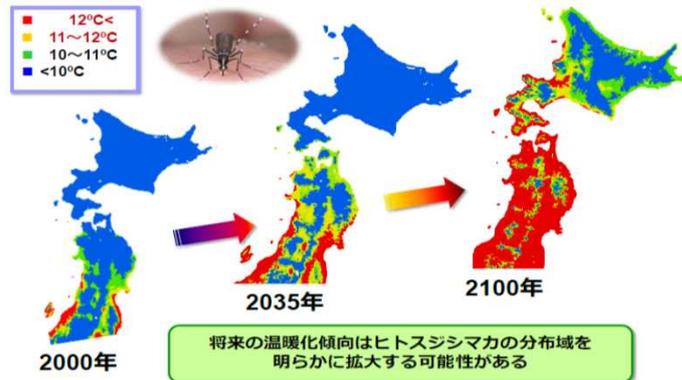


ネッタイシマカ
Aedes aegypti
脚に白い斑はあるが、1本の縦筋はない



今後の課題

ヒトスジシマカの分布域拡大の予測
MIROC(k-1)モデルによる年平均気温の分布図



今後の課題

1. 約70年振りのデング熱国内発生事例に対して、蚊媒介対策にあたる関係者の知識と技術が十分ではなかった
2. 代々木公園での発生の際には、適切に蚊媒介対策を施せば、成虫密度が下がることを確認

今後の課題

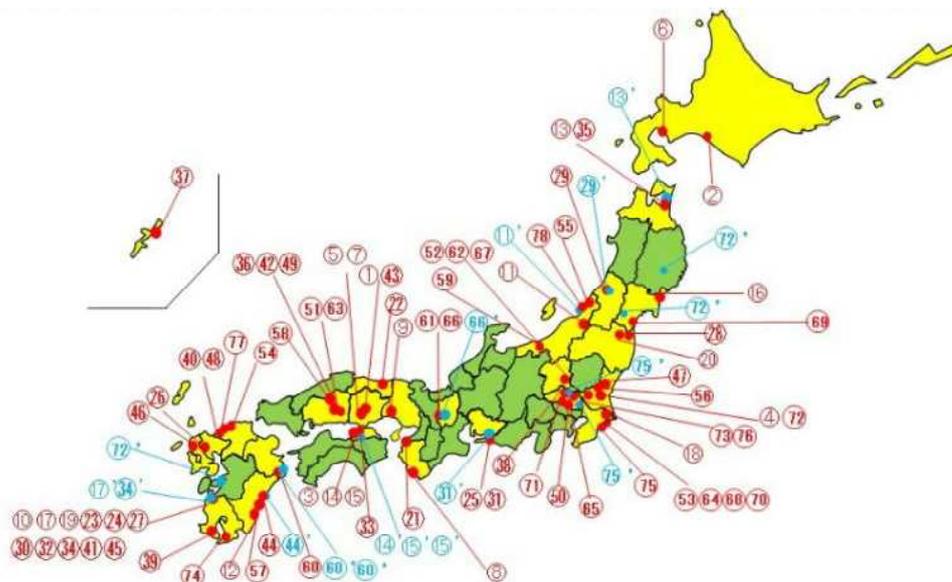
- ・感染症媒介昆虫に対する知識と理解を深める
- ・各自治体に知識のある人材を養成する
- ・対策担当者の講習・研修の機会を増やす
- ・住民への情報発信に努め、蚊媒介性感染症に対する理解を深める

ご清聴ありがとうございました

高病原性鳥インフルエンザの発生状況等について

1 日本における家きん農場での発生状況（令和4年度シーズン）

○25道県78事例（殺処分対象：1,570万羽） 令和5年3月7日時点



2 海外におけるヒトへの感染事例（厚生労働省HPから）

(1) 令和4年9月 スペイン

感染者：発生農場の従業員2名（19歳男性、27歳男性）

亜型：H5N1

経過：無症状、他の従業員10名からはウイルス検出されず。

(2) 令和5年1月 エクアドル

感染者：9歳女兒

亜型：H5

経過：集中治療室にて治療との記載あるが転帰不明。

女兒の住む地域では、家庭で飼養するニワトリ、アヒルが死亡する事例が複数報告されており、女兒の家族が入手した家きんも原因不明で死亡。

(3) 令和5年2月 カンボジア

感染者：11歳女兒

亜型：H5N1

経過：肺炎で加療後死亡、父親も感染するが無症状。感染経路調査中。

