

令和元年度 第1回徳島県動物由来感染症対策検討会 次 第

と き 令和元年10月25日（金）
午後2時から
ところ 徳島県庁7階707会議室
徳島市万代町1-1

1 開 会

2 安全衛生課長 あいさつ

3 議題

（1）今年度事業の進捗状況について

①狂犬病ウイルスモニタリング検査

イムノクロマトキットによる簡易検査について

（動物愛護管理センター）

②人畜共通感染症調査委託事業について（安全衛生課）

（2）その他

①「デング熱等の蚊媒介感染症対策についての研究」

（保健製薬環境センター）

②「投薬治療による薬剤耐性菌の出現が疑われた豚敗血症の一例」

（食肉衛生検査所）

4 健康づくり課 感染症・疾病対策室長 あいさつ

5 閉 会

令和元年度 第1回 徳島県動物由来感染症対策検討会 配席図

県庁7階 707会議室

スクリーン

ミランダ先生	井上顧問	馬原委員長
岡部委員		大島委員
藤野委員		三谷委員

	安全衛生課	健康づくり課 感染症・疾病対策室
○ ○	○ ○	○ ○
事務局	HACCP推進担当室長 課長	室長

動物愛護管理センター	食肉衛生検査所	保健製薬環境センター
○ ○	○ ○	○ ○
(発表者)		

	保健所	畜産振興課	鳥獣対策・ ふるさと創造課
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	

	保健所	報道
○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○

令和元年度第1回徳島県動物由来感染症対策検討会 委員等名簿

委 員	区 分	氏 名	勤 務 先
	学識経験者	馬原 文彦	馬原医院
	(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	大島 寛彰	おおしま動物病院
	〃	三谷 佐和子	あけぼの動物病院
顧 問	区 分	氏 名	勤 務 先
	学識経験者	井上 智	国立感染症研究所
	〃	藤田 博己	馬原アカリ医学研究所
オブザーバー		MIRANDA, MARY ELIZABETH GUTIERREZ	

部会員

- 各保健所 担当
- 食肉衛生検査所 担当
- 動物愛護管理センター 担当
- 保健製薬環境センター 担当
- 健康づくり課 感染症・疾病対策室 担当
- 畜産振興課 担当
- 鳥獣対策・ふるさと創造課 担当

狂犬病ウイルスモニタリング検査
イムノクロマトキットによる簡易検査について
(報告)

令和元年度第1回徳島県動物由来感染症対策検討会
徳島県動物愛護管理センター

検査の経緯

【背景】

- 2013年台湾における野生動物(イタチアナグマ)での狂犬病の流行
- 国内における野生動物モニタリング調査の必要性

【目的】

- 簡便な検査方法の構築
- 台湾式簡易検査の実践による検証

【手法】

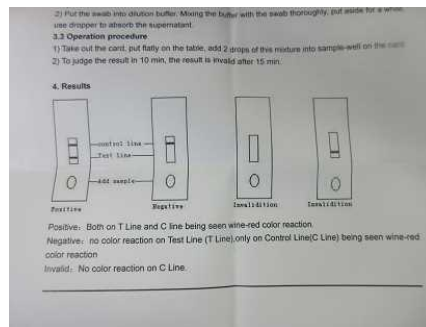
- 国立感染症研究所、島根県等との合同研究
- イムノクロマトキットを使用した簡易検査の実施と検証

検査方法 ①



○台湾で使用している簡易検査キット
(免疫クロマト法)
「Rabies Virus Antigen Rapid Test Card」
中国製

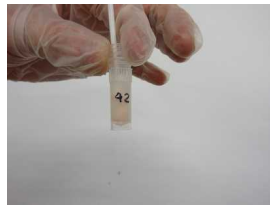
★許(Wei)先生(台湾家畜衛生試験所)が
昨年度の来県時に紹介



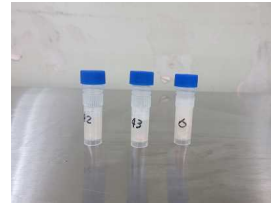
検査方法 ②



① 脳を綿棒で採材



② キット添付Bufferで脳乳剤作製



③ 数分静置



④ 上澄み液を数滴(50~100 μ l)滴下



⑤ 10~15分後判定

狂犬病ワクチン添加試験



- 狂犬病TCワクチン 京都微研
(狂犬病組織培養不活化ワクチン)
- 犬・猫への使用方法
1mlを皮下又は筋肉内注射



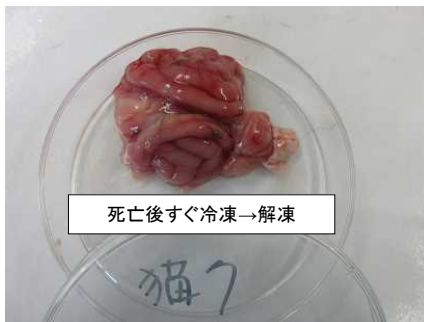
Bufferにワクチンを添加して検査を実施

左から

- ① Bufferのみ
- ② Buffer+ワクチン5 μ l
- ③ Buffer+ワクチン2 μ l
- ④ Buffer+ワクチン1 μ l

②~④ ワクチン添加検体はすべて陽性反応

狂犬病モニタリング調査 R1.7.2



死亡後すぐ冷凍→解凍



松茂町 6.21(安楽死・注射) 咬傷歴あり



死亡後半日以上→冷凍→解凍



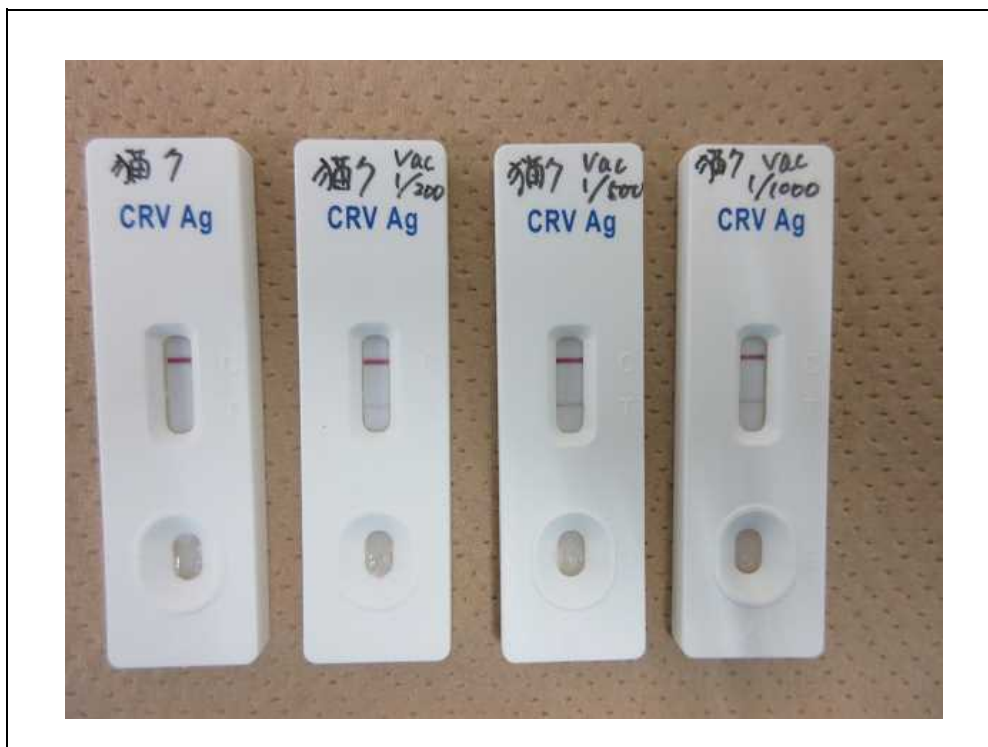
徳島市 6.24(収容中死亡)

脳乳剤を使用した ワクチン添加試験

ノーマル検体	乳剤 + Vac 5 μ l	乳剤 + Vac 2 μ l	乳剤 + Vac 1 μ l
--------	--------------------	--------------------	--------------------

結果

- 猫Sample7及び8ともに陰性
- Vac.添加は1 μ l~5 μ lすべて陽性反応が確認できた



異なる動物種及び異なる検体状況での検査

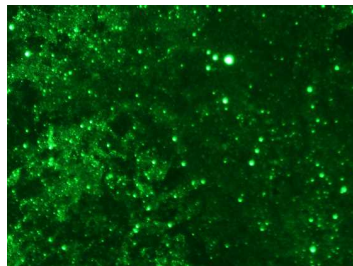
	犬	猫	タヌキ	イタチ
生体所見	後弓反張、神経症状、 遊泳運動、外傷なし	回転運動、左目 損傷、肛門出血、 やや削瘦、衰弱	路上死、頭蓋骨 骨折	路上死、目立っ た外傷なし
検査時期	注射による致死処分 後すぐ	注射による致死 処分後、冷凍、4 日後	冷凍し、2日後	冷凍し、4日後
脳の状態	良	良	大脳一部損傷	融解



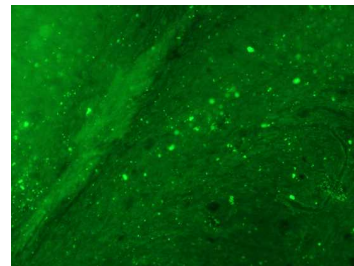
犬検体 雑種、オス、1.5ヶ月齢



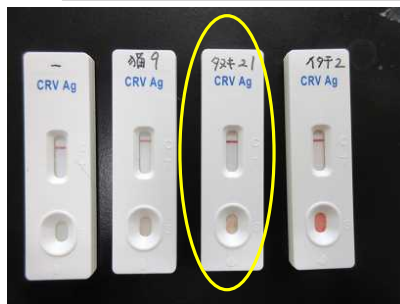
蛍光抗体法での非特異反応検体



Positive Control



タヌキ Sample 21




- 生体所見
頭蓋骨骨折
交通事故死と推測
- 脳外見
大脳一部損傷
- 簡易キット
陰性



簡易検査キット(イムノクロマト法) まとめ

- 検体量が少量ですむことから、脳の状態によらず検査が可能
- 簡便で迅速に結果が確認できる
- キットは安価(350円程度)で、保管が容易
- 疑似陽性(ワクチン添加)についても感度良好
- 異なる動物種にも対応



継続した検査、検証を実施

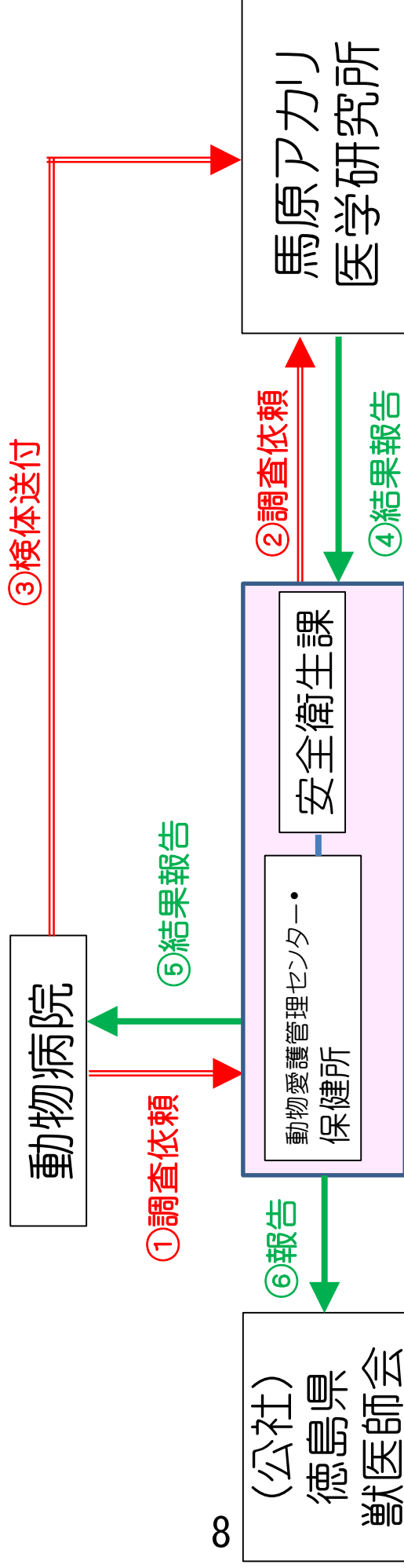
野生動物等の簡便なモニタリング検査方法として期待

令和元年度 人畜共通感染症調査について

- （１）調査対象
県が依頼する人畜共通感染症の感染が疑われる動物
- （２）調査内容
人畜共通感染症の抗体調査（IP）
- （３）調査項目
日本紅斑熱、発疹熱（発疹チフス）、
ツツガムシ病、SFTS、野兔病、
ブルセラ症 等
- （４）調査検体
血清または血漿
- （５）調査機関（検体送付先）
馬原アカリ医学研究所
阿南市新野町是国56-3
- （６）調査実施体系
別紙のフロー図による

※上記疾病の感染が疑われ、調査を御希望・御協力いただける場合は、まずは安全衛生課、または最寄りの保健所もしくは動物愛護管理センターへ御連絡ください。

動物病院からの調査依頼フロー



デング熱等の蚊媒介感染症 対策についての研究



令和元年10月25日

徳島県立保健製薬環境センター

保健科学担当 川上 百美子

島田 実希子*

(※現 危機管理部安全衛生課)

研究期間：平成29年度～平成30年度

研究背景

- 地球温暖化による蚊の生息域の拡大
- グローバル化、インバウンド増加による蚊媒介感染症の流行の拡大

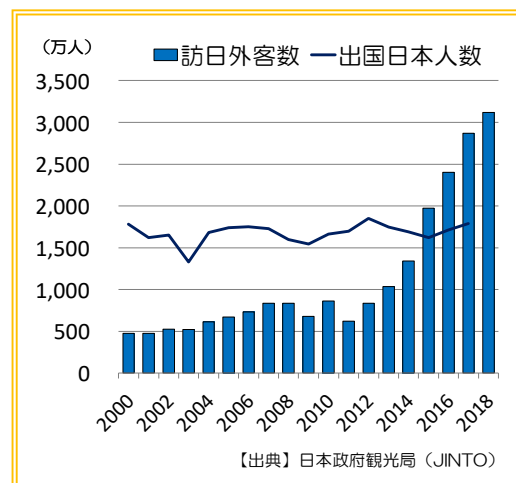
【近年の発生状況】

日本（2014年）

：約70年ぶりのデング熱の国内感染例

中南米地域（2015年）

：ジカウイルス感染症が大流行



海外で健康に過ごすために



海外感染症発生情報(新着情報)

● 鳥インフルエンザ

2018年02月26日 ▶ [鳥インフルエンザA\(H7N4\)の発生](#)

アジア

● デング熱

2019年09月27日 ▶ [パキスタンにおけるデング熱の流行にかかる情報](#)

アジア

● 黄熱

2019年07月25日 ▶ [黄熱ワクチン供給に関する検疫所等の対応についてのお知らせ](#)

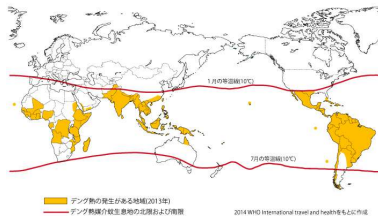
● その他の感染症

2019年09月26日 ▶ [ポリオのアウトブレイク-フィリピン](#)

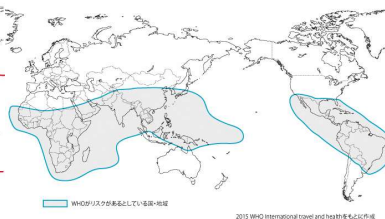
アジア

● 海外感染症発生情報(新着情報)一覧

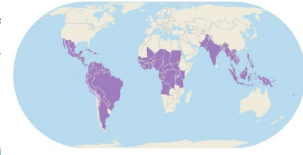
デング熱のリスクのある国



チクングニア熱のリスクのある国 (2015年)



ジカウイルス感染症のリスクがある地域



● ジカウイルス感染症のリスクがある地域(約2,000メートル以下)
 ● ジカウイルス感染症の可能性が低い地域(約2,000メートル以上)
 □ ジカウイルス感染症のリスクがない地域
「発生」ジカウイルスを記録する数は0.000/m² (約2,000メートル) 以下の範囲に生息している。その高さより地域に生息している数からジカウイルスに感染する可能性は非常に低い。

蚊媒介感染症について

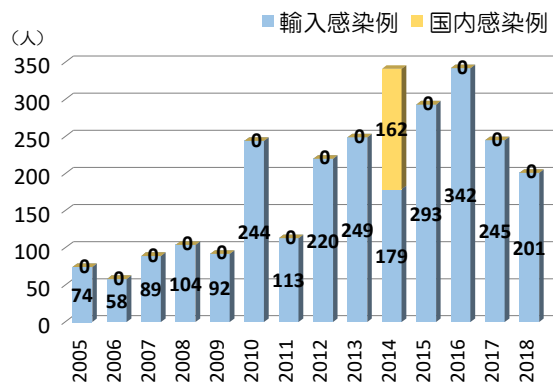
	デング熱	チクングニア熱	ジカウイルス感染症
病原体	デングウイルス (4つの血清型)	チクングニアウイルス	ジカウイルス
潜伏期間	3~7日	3~7日	2~7日
症状	発熱 、頭痛、 発疹 など (まれに重症化)	発熱 、関節痛、 発疹 など	発熱 、関節痛、 発疹 など
媒介蚊	ネッタイシマカ、ヒトスジシマカ		
流行地域	熱帯・亜熱帯地域 (アジア、アフリカ、中南米)	東南アジア、南アジア、 アフリカ、中南米など	アフリカ、東南・南アジア、 アメリカ、太平洋諸国
分類	四類感染症 (1999年)	四類感染症 (2011年)	四類感染症 (2016年)
流行状況 など	2014年、約70年ぶりに国内感染例発生。	2006年以降、輸入感染例確認。	2015年、中南米地域で流行。 ギラン・バレー症候群や小頭症との関連性。

蚊媒介感染症の位置付け

重点的な対策が必要とされる
蚊媒介感染症

- ・ **デング熱**
- ・ **チクングニア熱**
- ・ **ジカウイルス感染症**

デング熱報告数



【出典】NESID（感染症サーベイランスシステム）

蚊媒介感染症の対策

2015年

蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針（厚労省）

平常時の予防対策（行動計画の整備、蚊の密度調査）、発生動向の調査の強化 等

デング熱・チクングニア熱等蚊媒介感染症の対応・対策の手引き（感染研）

蚊の生息密度の調査方法、平常時のリスク評価、発生時の対応 等

2016年

徳島県蚊媒介感染症対策行動計画（徳島県）

平常時、国内発生期（県内未発生期、県内発生期）ごとの対策

- ・ 平常時対策として、蚊の生息調査（定点モニタリング）を実施（5月～10月）

《保健製薬環境センター》病原体の同定・解析等の高度な検査を担当

蚊媒介感染症の発生の予防とまん延の防止を図る

研究目標・研究内容

研究目標

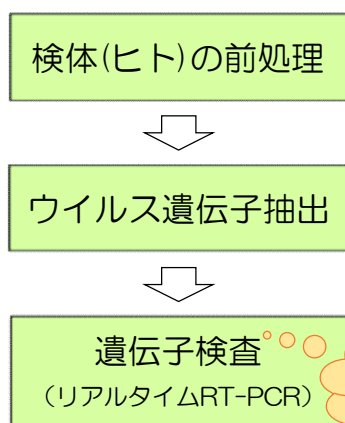
感染症例の迅速な把握、平常時の予防対策により、徳島県における蚊媒介感染症対策に役立てる。

研究内容

- ① 検査に関する検討
 1. 検査の効率化・迅速化
 2. 遺伝子解析検査の整備
- ② 媒介蚊のウイルス保有検査方法の確立
 1. 蚊の生息調査
 2. 媒介蚊のウイルス保有検査

①-1 検査の効率化・迅速化の検討（1）

検査の流れ



国立感染症研究所の検査マニュアル

- ・デングウイルス感染症診断マニュアル
- ・チクングニアウイルス検査マニュアル
- ・ジカウイルス感染症実験室診断マニュアル

検査対象ウイルス（計6種類）

- ・デングウイルス（1～4型の血清型）
- ・チクングニアウイルス
- ・ジカウイルス

反応試薬や濃度、
反応条件が様々

①-1 検査の効率化・迅速化の検討（2）

デング・チクングニア・ジカ用 リアルタイムRT-PCR用反応液	
RNase free Water	9.1μL
4×TaqMan Fast Virus 1-step Master Mix	5μL
各Forwardプライマー（100μM）	0.2μL（終濃度1μM）
各Reverseプライマー（100μM）	0.2μL（終濃度1μM）
各MGB Probe（10μM）	0.5μL（終濃度0.25μM）
RNA template	5μL
total	20μL



検査法の変更点

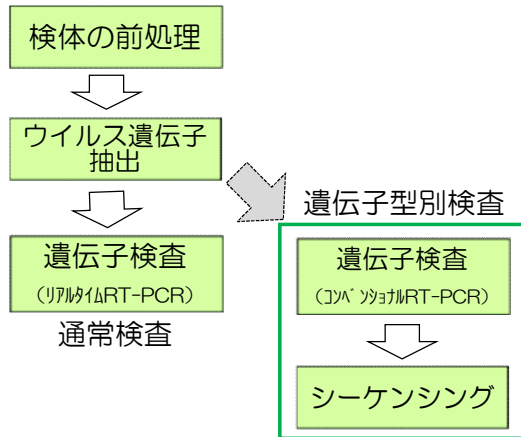
- 反応試薬を4× TaqMan Fast Virus 1-step Master Mixに変更
- プライマーを終濃度1μM、プローブを終濃度0.25μMに統一
- 反応条件を変更 48℃ 5分、95℃ 20秒、（95℃ 3秒、57℃ 30秒）×40サイクル

①-1 検査の効率化・迅速化の検討（まとめ）

- 同一試薬・濃度・条件とすることで、検査が効率化
- 従来法と同等以上の検出感度であることを確認
- 検査反応時間は150分→50分に短縮され、検査が迅速化
（検体搬入から2時間程度で結果判定可能）
- 検査標準作業書（SOP）を制定

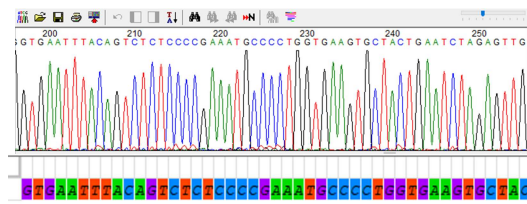
①-2 遺伝子解析検査の整備

検査の流れ



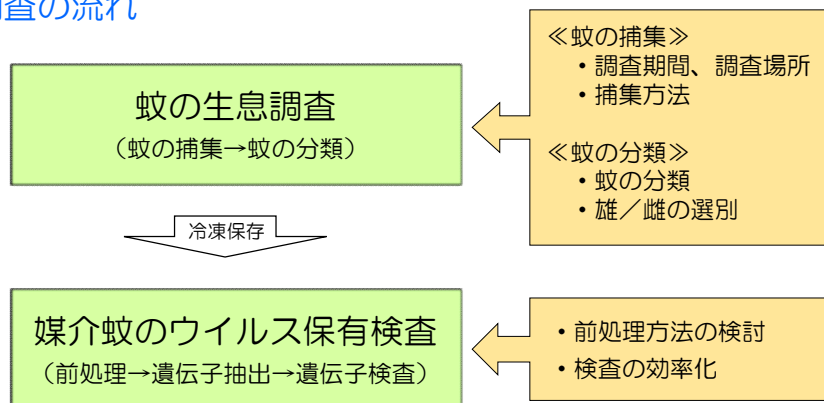
遺伝子解析装置 (DNAシーケンサー)

2018年12月導入



② 媒介蚊のウイルス保有検査

調査の流れ



≪蚊の捕集≫
 ・調査期間、調査場所
 ・捕集方法

≪蚊の分類≫
 ・蚊の分類
 ・雄/雌の選別



ヒトスジシマカ
【出典】国立感染症研究所

・前処理方法の検討
 ・検査の効率化

②-1 蚊の生息調査（1）

蚊の捕集

▽ 調査場所：県内の公園等3施設・計9地点

▽ 調査期間：2017～2018年の間、
5月～10月まで月2回

▽ 調査方法：① 人囮法
② CO₂トラップ法

▽ 調査対象：ヒトスジシマカ♀



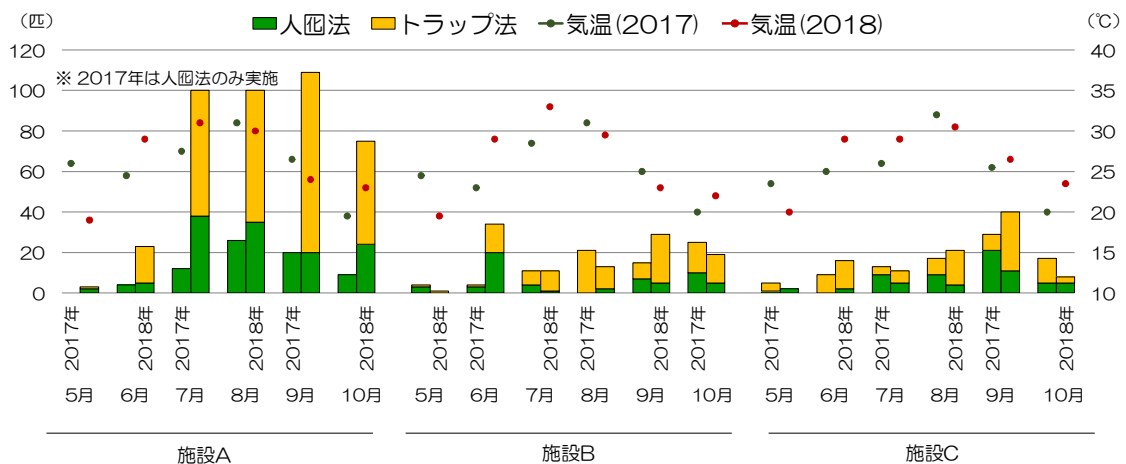
トラップ法



人囮法

②-1 蚊の生息調査（2）

生息調査結果 ① ヒトスジシマカ♀捕集数



②-1 蚊の生息調査（3）

生息調査結果 ② ヒトスジシマカ♀捕集割合

	施設A		施設B		施設C	
	2017年	2018年	2017年	2018年	2017年	2018年
人囿法	52%	67%	47%	61%	56%	46%
CO ₂ トラップ法		41%	6%	14%	7%	19%

捕集割合（％）＝ヒトスジシマカ♀捕集数／蚊の捕集数×100

ヒトスジシマカ♀の捕集効率、人囿法の方が高かった。

②-1 蚊の生息調査（まとめ）

生息調査の振り返り

黒文字：手引き（感染研）から抜粋 緑文字：経験談

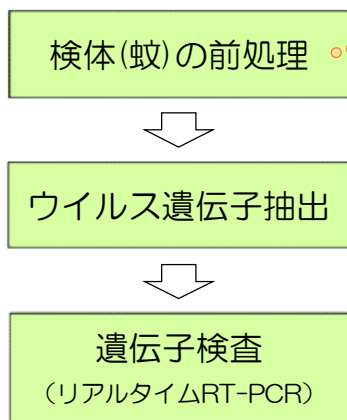
	人囿法	CO ₂ トラップ法
手法・ 注意点	<ul style="list-style-type: none"> 1か所に1人。→1組2人ペアがより有効 捕集時間は8分間。網は、蚊が来たときだけ振る。 （振り続けていても寄ってこない） 長袖、長ズボン着用。首回りや、ズボンと靴下の間の虫避け対策も忘れずに。 潜み場所に近い木陰、できれば風の吹き溜まりとなる場所で行う。 腰から下側に寄って来る（足下前後に注意を払う）。 （白い服より）黒い服に蚊が寄ってきやすい？ 	<ul style="list-style-type: none"> 誘引剤のドライアイスは1～1.5kg（1.5kg）。ドライアイスは新聞紙に包んだ状態で保冷容器に入れ、捕集器の脇につるす。 約1.2mの高さに設置。（布で養生した）木の枝にロープをまいて捕集器をつるす。適当な木がない場合は、脚立を利用。 丸1日施設に設置するため、調査中の表示、いたずらされないような場所の選定が必要。 設置場所によって、捕集結果が異なる場合が多い。
長所	<ul style="list-style-type: none"> 短時間で結果が得られる。捕集効率が良い。 多数の蚊のサンプルが得られる。 トラップで捕集できない場所でも、人囿法で捕集されることが多い。→そうとも言えない。 	<ul style="list-style-type: none"> 少人数でも多数の場所を同時に調査できる（1地点あたりの作業時間は短い）。 捕集器に雨よけがついているので、小雨程度なら捕集可能。
短所	<ul style="list-style-type: none"> ある程度の人数が必要（感染リスク）。 捕集成績に個人差あり。 天候の影響を受ける（特に風）。 時間の影響を受ける（朝又は夕方〇、昼間△）。 	<ul style="list-style-type: none"> 結果が出るまで1日かかる。 人囿法に比べて、捕集数が少ない。 →当てはまらない。CO₂トラップの方が捕集数多かった。 コストがかかる（ドライアイ調達、乾電池、捕集器のメンテナンス）。

②-1 蚊の生息調査（まとめ）

- 2年間、5月から10月まで、県内公園等3施設9地点で、蚊の生息調査（人囀法、CO₂トラップ法）を実施
- 蚊の生息調査方法として、**人囀法が効率的**
- 人囀法の捕集方法の検討により、捕集数が向上

②-2 媒介蚊のウイルス保有検査（1）

検査の流れ



前処理方法は色々あり、標準的な方法が定まっていない

- ・デングウイルス検査マニュアル
- ・デングウイルス感染症診断マニュアル
- ・チクングニアウイルス検査マニュアル
- ・ジカウイルス感染症実験室診断マニュアル

検査対象ウイルス（計6種類）

- ・デングウイルス（1～4型の血清型）
- ・チクングニアウイルス
- ・ジカウイルス

②-2 媒介蚊のウイルス保有検査（2）

検体（蚊）の前処理

① 捕集日・調査地点ごとに1～30匹のプール検体とする。

② 蚊を粉砕する。
(3つの方法を検討)

1) ビーズを使用

(ビーズとPBS 300μLを加え、マルチベースショッカーで2,500rpm・90秒均一化)

2) 電動ホモジナイザーを使用

(PBS 300μLを加え、電動ホモジナイザーで粉砕)

3) ペッスルを使用

(ペッスルで粉砕後、PBS 300μLを加えて攪拌)

1) マルチベースショッカー

1) ビーズ



2) 電動ホモジナイザー



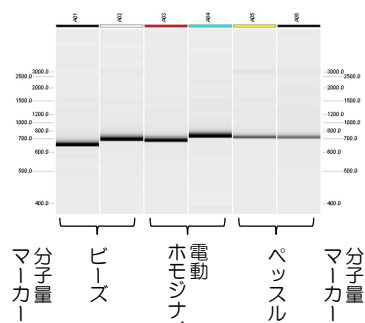
3) ペッスル

③ 8,000rpm・3分間遠心分離後の上清をtemplateとする。

②-2 媒介蚊のウイルス保有検査（3）

検体（蚊）の遺伝子抽出の確認・同定の確認

電気泳動結果



DNAバーコーディング

ダイレクトシーケンシングによる塩基配列の決定
BLASTを用いた相同性検索により、種の同定

```
>J0388786|J0388786.1 Aedes albopictus isolate kam12-4 cytochrome
oxidase subunit I (COI) gene, partial cds;
mitochondrial. (ヒトスジシマカ)
Length = 709

Score = 1292 bits (652), Expect = 0.0
Identities = 684/687 (98%), Gaps = 1/687 (0%)
Strand = Plus / Plus

Query: 15  csgetatitgatctggaataagtcggaacttcactaaagatttagttcattgaacttag 74
      |||
Sbjct: 44  csgetatitgatctggaataagtcggaacttcactaaagatttagttcattgaacttag 103
```

前処理に、ビーズを用いる方法が有効であった。
分類した蚊が、ヒトスジシマカであることを確認した。

②-2 媒介蚊のウイルス保有検査（4）

媒介蚊のウイルス保有検査結果

- ① 捕集日、地点ごとにまとめ（1～30匹のプール検体）、前処理を実施。
- ② QIAamp Viral RNA Mini Kitを用いて、遺伝子抽出を実施。
- ③ 調査施設ごとに遺伝子抽出物をmix（グループ化）し、遺伝子検査を実施。

	検査対象 (ヒトスジシマカ♀)	① 前処理・遺伝子抽出 (捕集日・地点ごと)	② 遺伝子抽出	③ 遺伝子検査 (捕集日・施設ごと)	遺伝子検査結果 (デング・チクガコブ・ジカ)
2017年度	243匹	70検体		34検体	陰性
2018年度	615匹	84検体		34検体	陰性

媒介蚊のウイルス保有検査結果は、陰性であった。
検体グループ化により、検査の効率化、検査時間の短縮、検査費用の低減に繋がった。

②-2 媒介蚊のウイルス保有検査（まとめ）

- 媒介蚊からのウイルス保有検査方法を確立
 - ・ 前処理方法として、ビーズを用いる方法が有効
 - ・ 検体グループ化により、遺伝子検査が効率化
- 媒介蚊のウイルス保有検査（検査対象：計858匹）は、すべて陰性

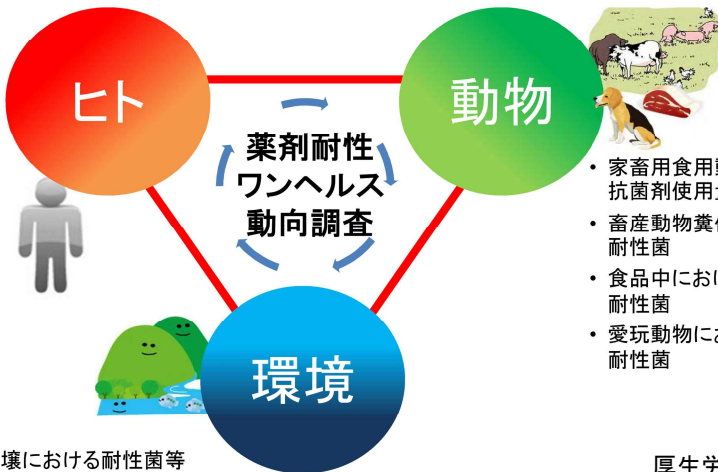
まとめ

- ① 検査法の効率化・迅速化ができた。検出感度は従来法と同等以上であった。
検査マニュアルを整備し、早期診断に寄与した。
(依頼検査数：2017年度 2検体、2018年度 依頼なし)
- ② 遺伝子解析検査を整備。
- ③ 基礎的データとして、県内3施設において蚊の生息調査を行った。
媒介蚊からのウイルス保有検査方法を確立した。(媒介蚊858匹、ウイルス不検出)
- ④ 年報による研究報告、ホームページによる情報提供を行った。

薬剤耐性ワンヘルス動向調査のイメージ アクションプラン: 目標2

- ヒト・動物・食品・環境に関する各サーベイランスのデータに基づき、統合的な分析、評価を実施し、抗菌薬使用量や耐性率の公表、耐性菌の拡散の早期発見、水平伝播の存在の把握等を図る。
- ワンヘルス動向調査年次報告により、本アクションプランの成果指標を評価。
- 平成29年度の報告書を10月18日に公表。

- ・ ヒトの抗菌薬使用量 (NDB・JACS)
- ・ 入院患者での耐性菌 (IANIS)
- ・ 入院患者での医療関連感染症 (IANIS)
- ・ 薬剤耐性菌による感染症 (NESID)

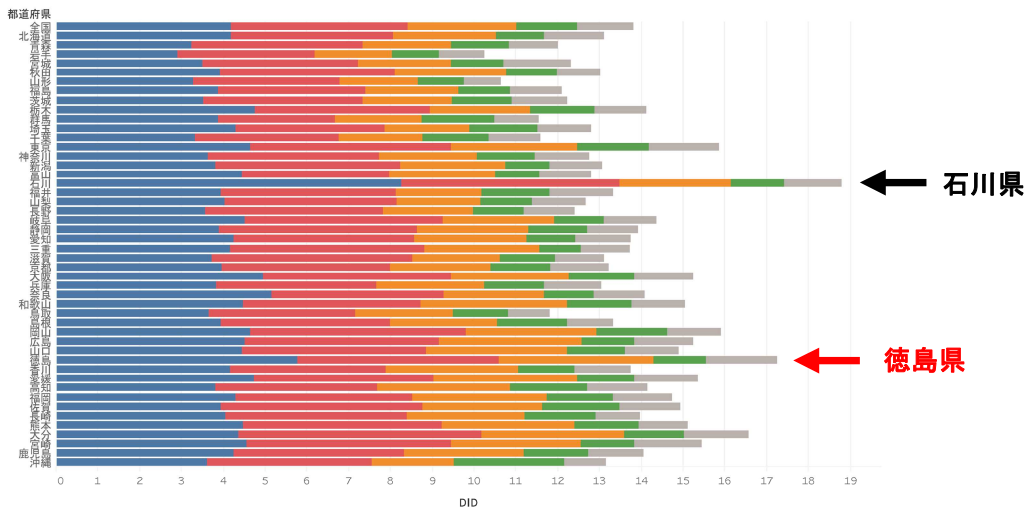


- ・ 家畜用食用動物への抗菌薬使用量
- ・ 畜産動物糞便中の耐性菌
- ・ 食品中における耐性菌
- ・ 愛玩動物における耐性菌

・ 水圏・土壌における耐性菌等

厚生労働省より

都道府県別抗菌薬販売量 2017



本サーベイランスで公開されているデータは各都道府県の抗菌薬販売量データなどを基に算出したものです。実際の医療現場での抗菌薬の使用実態をそのまま示すものではありません。

AMR臨床リファレンスセンターより

- ATC
- others
 - J01C (ペニシリン系)
 - J01M (キノロン系)
 - J01F (マクロライド系、リンコサミド、ストレプトグラミン)
 - J01D (ペニシリン以外のβラクタム)

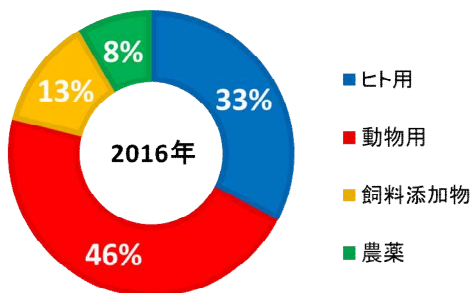
1位:石川県 2位:徳島県

日本における抗菌薬使用量の現状

(薬剤耐性ワンヘルス動向調査 2018年次報告より)

	2013年	2014年	2015年	2016年
ヒト用	563	560	580	591
動物用	781	749	784	833
飼料添加物	235	226	216	228
農薬	150	151	151	154

(単位:t)



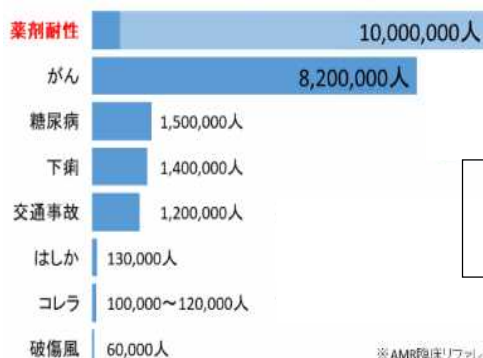
動物用と飼料添加物だけで
半分以上を占める

投薬治療による薬剤耐性菌の出現が疑われた豚敗血症の一例

○増井ちな美、山本瑞希、石丸歩、坂東秀紀、大石克己
徳島県食肉衛生検査所

はじめに

- 抗生物質はヒトの医療、畜水産業、小動物医療など様々な分野で使用
- 各分野での薬剤耐性菌の増加
- 食品や環境、衛生昆虫を介して薬剤耐性菌が伝播・拡散
→ **ワンヘルス・アプローチ**による対策が重要



世界の薬剤耐性
による死亡者数

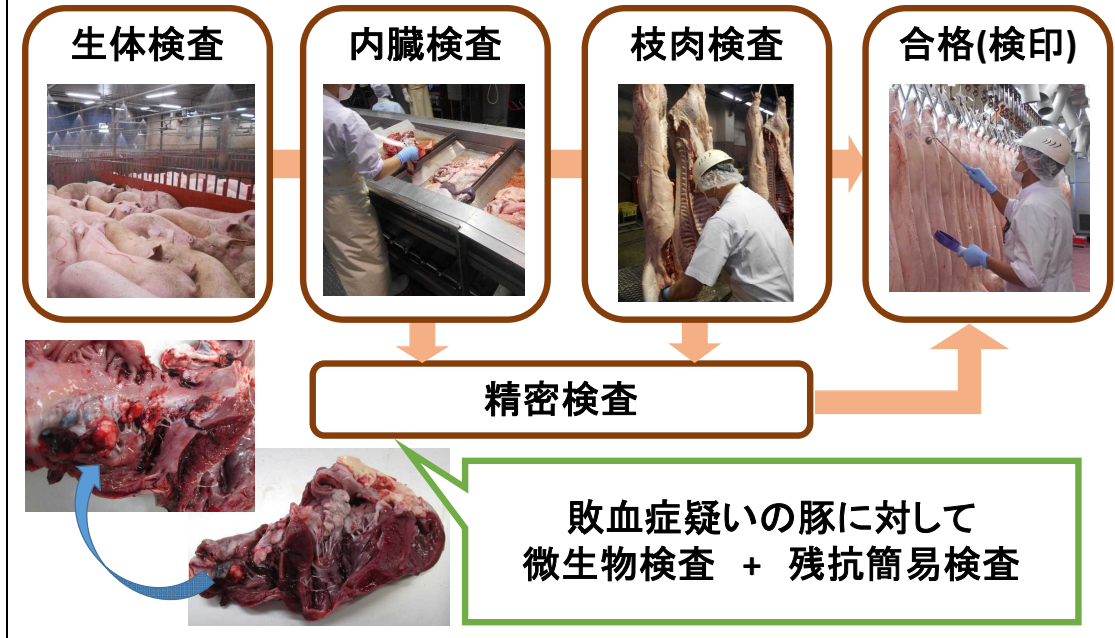
はじめに

我が国では「薬剤耐性ワンヘルス動向調査検討会」を開催

耐性菌を増加・拡散させないために**薬剤の適正使用**が必要と提言

敗血症豚において薬剤の不適切な使用によって
耐性菌が出現したと思われる一例を報告

と畜検査



材料・方法

①微生物検査(農場A)

- 心臓・腎臓・肝臓・脾臓
- 菌分離及び菌種同定
(API20 Strep及びシーケンス解析)
- 残留抗生物質の簡易検査(直接法)

県内同一と畜場に搬入された
同一菌種による敗血症豚

	残留抗生物質 の検出
農場A	有(MRFX)
農場B	無
農場C	無

②残留抗生物質検査(農場A)

- 心臓・腎臓・肝臓・脾臓・頸部筋肉
- 薬剤の同定・定量(LC/MS)

③薬剤感受性試験(農場A・B・C)

- 農場Aの分離1株及び農場B・Cの同一菌種2株
- ディスク拡散法
(14薬剤:PC,ABP,CTX,EM,CAM,AZM,LCM,CLM,TC,CP,VCM,OFX,LVX,MRFX)

結果①：微生物検査(農場A)

	心臓	腎臓	肝臓	脾臓	頸部筋肉
菌の有無	陽性	陰性	陽性	陽性	—
残抗簡易検査	—	陽性	—	—	陽性

— : no data

腎臓以外の臓器から菌を分離

Streptococcus dysgalactiae subsp. *equisimilis* (以下SDSE)

簡易検査は腎臓と筋肉で陽性

結果②：残留抗生物質検査(農場A)

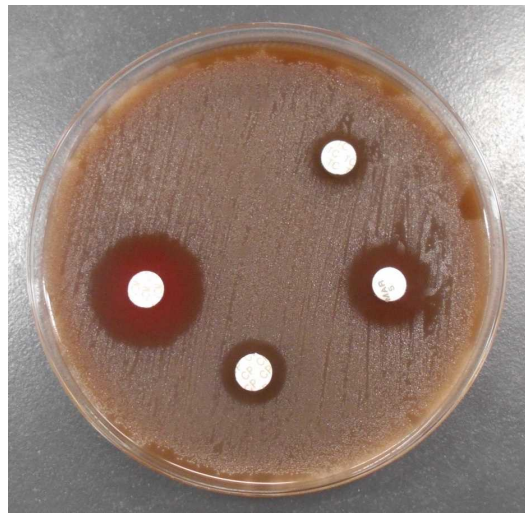
	心臓	腎臓	肝臓	脾臓	頸部筋肉
測定値 (ppm)	0.34	0.76	0.41	0.13	0.31
基準値 (ppm)	0.05	0.10	0.05	-	0.05

残留抗生物質はマルボフロキサシン(以下MRFX)と同定
脾臓以外の各臓器の濃度は**基準値の6倍**を超えていた

MRFXが残留していた臓器から菌を分離
→MRFXに対する耐性菌の可能性

結果③：薬剤感受性試験(農場A・B・C)

農場A



結果③：薬剤感受性試験(農場A・B・C)

	PC	ABP	CTX	EM	CAM	AZM	LCM	CLM	TC	CP	VCM	OFX	LVX	MRFX
農場A	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	S	I	S	I
農場B	S	S	S	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	S
農場C	S	S	S	R	R	R	R	S	R	S	S	S	S	S

S: 感受性 I: 中間 R: 耐性

農場AはMRFXに対して耐性傾向

結果③：薬剤感受性試験（農場A・B・C）

		SDSEに対するヒトの治療薬													
		PC	ABP	CTX	EM	CAM	AZM	LCM	CLM	TC	CP	VCM	OFX	LVX	MRFX
農場	A	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	S	I	S	I
農場	B	S	S	S	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	S
農場	C	S	S	S	R	R	R	R	S	R	S	S	S	S	S

S: 感受性 I: 中間 R: 耐性

農場AはMRFXを含めた9薬剤に対して耐性もしくは中間

元々8薬剤に耐性

→ MRFX投与によりMRFX耐性が付加された

考察①

- 農場AにおいてMRFX濃度が基準値の6倍以上だったが菌が生存し、MRFXに対して耐性傾向

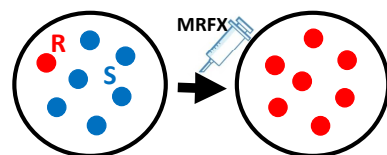
- 農家への聞き取り調査

- * MRFXの不適切使用
 - 第2選択薬だが第1選択薬として使用
 - 単回投与

- * 農場Aは外部から豚を導入していない

- 県内同一と畜場に搬入された豚(農場B・C)由来の菌は感受性
- MRFX耐性菌は低率

投薬治療により豚体内において耐性菌が選択的に増殖



考察②

- SDSEはヒトにも感染
化膿性疾患、髄膜炎、蜂窩織炎など引き起こす
- 農場Aは元々8薬剤(CLMを含む)に耐性
MRFX不適切使用によりMRFX耐性が付加されたと考えられる



[三津ら, 感染症学雑誌, 80:436-439, 2006]

薬剤の不適切使用により
ヒト医療に影響を及ぼす耐性菌に
農場でさらに耐性を付加してしまっている可能性

本県における取り組み



今後もこのような取り組みにより
ワンヘルス・アプローチにつなげていく