

ISSN 1345 - 5966

愛媛県立衛生環境研究所年報

第 20 号

平成 29 年度 (2017)

Annual Report

of

Ehime Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science

愛媛県立衛生環境研究所

は じ め に

愛媛県立衛生環境研究所年報第20号(平成29年度調査研究等業務成績)の発刊をご報告申し上げます。

昨年7月の西日本豪雨災害では、多くの地域で河川の氾濫や浸水害、土砂災害が発生し、死者数が200人を超える甚大な被害となりました。被災された皆様には心よりお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復興をお祈り申し上げます。

平成29年度における公衆衛生・環境分野の主な事項を概観しますと、平成29年3月に厚生労働省から発出された「カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症等検査に係る通知」により、地方衛生研究所における薬剤耐性検査が本格化しました。当所においても主な薬剤耐性菌の検査体制が整備されました。他方、全国的に梅毒の報告数が急増し、愛媛県でも報告数が増加しました。当県の梅毒の年間報告数は、平成25年から29年にかけて1, 8, 6, 23, 40件と増加し、感染症法が施行された平成11年以降最多となりました。

理化学分野では、食品の残留農薬や放射線物質の検査、飲料水及び医薬品等の検査を実施し、これらの安全性の確認を行っています。さらに、平成28年度より、これらの検査の信頼性保証部門を強化し、信頼性確保に努めています。加えて、水道水中の農薬による健康危機発生時の迅速検査に関する研究に取り組みました。

また、環境分野では、平成21年度に環境基準が制定された微小粒子状物質(PM_{2.5})をはじめとする環境大気、酸性雨、大気中アスベスト、公共用水域及び産業廃棄物処分場排水等についても調査を行っています。加えて、資源の循環的利用と廃棄物の減量化、適正処理を進める「環境への負荷が少ない循環型社会の構築」のため、し尿汚泥および下水汚泥焼却灰からのリン回収技術開発研究にも取り組みました。

これらの業務に取り組む中で、公衆衛生を担当する衛生研究課、及び環境保全を担当する環境研究課が、それぞれの専門分野の試験検査や調査研究を実施しています。また、平成24年度に新設され7年目を迎えた生物多様性センターは、生物多様性えひめ戦略に基づく調査研究等に取り組み、臓器移植支援センターは、移植コーディネーターを配置して臓器移植を支援し、感染症情報センターは、関係医療機関等のご協力により感染症発症動向調査を実施しております。

衛生環境研究所の業務の遂行にあたり、関連行政機関、保健所、医療機関、学術研究機関をはじめ、関係の皆様には、多大なるご指導ご協力をいただきました。改めて御礼申し上げます。所員一同研鑽に励み、業務ならびに関連する基礎・応用研究を実施してまいりますので、なお一層のご指導ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

平成31年2月吉日

愛媛県立衛生環境研究所

所 長 四 宮 博 人

目 次

I 調査研究

食中毒疑い事例から分離された <i>Escherichia albertii</i> 株の性状	1
食品中のヒスタミン等不揮発性アミン類等の一斉分析法の検討	6
愛媛県特定希少野生動植物ハッチョウトンボの季節的消長と保護活動の取り組みについて	10
他誌発表論文	17
学会発表	20
第 32 回公衆衛生技術研究会	29
科学研究費補助金研究等への参画状況	34

II 試験検査

平成 29 年度愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会について	37
平成 29 年度外部精度管理等参加状況について	39
平成 29 年度愛媛県感染症発生動向調査事業	41
平成 29 年度感染症流行予測調査成績	53
平成 29 年度愛媛県食品衛生監視指導計画に基づく収去検査結果(県行政検査)(微生物試験)	57
平成 29 年度松くい虫防除薬剤空中散布に伴う影響調査について(県行政検査)	58
平成 29 年度水道水質検査精度管理実施結果	58
平成 29 年度愛媛県食品衛生監視指導計画に基づく収去検査結果(県行政検査)(理化学試験)	59
平成 29 年度医薬品等の品質調査(県行政検査)	60
平成 29 年度有害物質を含有する家庭用品の調査(県行政検査)	61
平成 29 年度大気環境基準監視調査(県行政検査)	62
平成 29 年度有害大気汚染物質調査(県行政検査)	62
平成 29 年度工場・事業場立入検査結果(大気)(県行政検査)	63
平成 29 年度航空機騒音環境基準監視調査(県行政検査)	63
平成 29 年度広域総合水質調査(瀬戸内海調査)(環境省委託調査)	64
平成 29 年度工場・事業場立入検査結果(水質)(県行政検査)	64
平成 29 年度産業廃棄物最終処分場調査(県行政検査)	65
平成 29 年度松山市菅沢町最終処分場不適正処理事案に係る水質検査	66
平成 29 年度水質環境分析精度管理実施結果	66
平成 29 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト 1000)里地調査	67
平成 29 年度特定外来生物疑い種情報の同定結果	67

Ⅲ 研修指導

技術研修, 講師派遣実施状況	69
受入研修等実施状況	71

Ⅳ 組織概要

1 組織及び業務概要	73
2 総務調整課の概要	81
3 衛生研究課の概要	81
4 環境研究課の概要	86
5 生物多様性センターの概要	88
6 臓器移植支援センターの概要	89

食中毒疑い事例から分離された *Escherichia albertii* 株の性状

阿部祐樹 園部祥代*¹ 仙波敬子 浅野由紀子*² 烏谷竜哉*³ 青野学 井上智 四宮博人

Characterization of *Escherichia albertii* strains isolated from a suspected case of food poisoning

Yuki ABE, Sachiyo SONOBE, Keiko SEMBA, Yukiko ASANO,
Tatsuya KARASUDANI, Manabu AONO, Satoshi INOUE, Hiroto SHINOMIYA

Escherichia albertii was described as a new species in the genus *Escherichia* in 2003 and has attracted attention as a causative agent of food poisoning and infectious gastroenteritis. In this study, we identified specific genes in six *E. albertii* strains isolated from a food poisoning case in Ehime prefecture and performed molecular epidemiological analysis of them. The obtained results demonstrated that the six strains belonged to *E. albertii* biogroup non1/2 and harbored virulence genes *eae*, *clpX*, *lysP* and *mdh* but not *stx2a* or *stx2f*. Antimicrobial susceptibility testing of the six strains revealed that they were all sensitive to 18 antimicrobial agents tested. Moreover, pulsed-field gel electrophoresis analyses (PFGE) identified clonal relationships among the six strains. One of these isolates was classified into a cluster of *E. albertii* by multilocus sequence analysis (MLSA) together with dendrogram analyses of seven housekeeping genes.

Keywords : *Escherichia albertii*, Antimicrobial susceptibility testing, Pulsed-Field Gel Electrophoresis (PFGE)
Multilocus Sequence Analysis (MLSA)

はじめに

2016年10月に、県内のホテルで1泊2日の研修会が開催され、参加者59名中22名が下痢や腹痛などの胃腸炎症状を呈した。管轄保健所において食中毒疑い事例として調査が進められ、検査を実施した10名中6名から、*eae* 遺伝子(インチミン遺伝子)陽性の腸管病原性大腸菌(EPEC)が検出された。しかし、喫食調査等の疫学調査の結果から、本件は食中毒事例との判断には至らなかった。その後発出された厚生労働省通知に基づき、検出された EPEC について精査したところ、当該菌が *Escherichia albertii* であることが判明した。

愛媛県立衛生環境研究所 松山市三番町8丁目234番地

*1 食肉衛生検査センター

*2 西条保健所

*3 今治保健所

*E. albertii*は2003年に*Escherichia*属の新種として発表された菌種であり、ヒトに腹痛、下痢等の消化器症状を引き起こすことがある¹⁾。主としてヒト、鳥類から分離されるが、ネコやブタなどからの分離も報告されている²⁾。

この菌種は、特徴的な生化学的性状を示さず、また、病原因子として*eae*遺伝子を保有するため、大腸菌と誤同定されやすい性質を持っている³⁾。さらに、一部の菌は*stx2*(Vero毒素遺伝子)のサブタイプである*stx2a*や*stx2f*を保有することがあり、腸管出血性大腸菌と誤同定される可能性もある³⁾。

本菌種は国内での事例報告が少なく、知見の収集が望まれている。そして、2016年11月には、厚生労働省から*E. albertii*に係る報告についての通知が発出され、当該菌種による感染症に係る情報収集が進められている⁴⁾。

今回、愛媛県で分離された*E. albertii*について、特異的

遺伝子の検出及び分子疫学解析等を行ったので報告する。

材料と方法

1 供試菌株

2016年10月に発生した食中毒疑い事例において、県内のホテルで開催された研修会参加者の便検体から分離された*E. albertii*疑い菌株6株を使用した。

2 方法

(1) 確認培地による性状確認

TSI培地、LIM培地、VP半流動培地及びシモンズクエン酸培地を用いて、供試菌株の生化学的性状の確認を行った。また、炭水化物分解試験培地を用いて、キシロース発酵試験を行った。

(2) PCR法

*E. albertii*特異的配列等(*aeae*, *clpX*, *lysP*, *mdh*)の有無を確認するため、*E. albertii*検出用プライマー^{5,6,7)}を用いたPCRを実施した。

TSA培地上のコロニーを釣菌し、滅菌精製水に懸濁後、10分間加熱処理し、12,000 rpmで5分間遠心した上清をDNAテンプレートとした。

PCRの条件は、熱変性94°C30秒、アニーリング55°C30秒、伸長反応72°C50秒を32サイクルで行った。増幅産物は2%アガロースゲルを用いて電気泳動し、臭化エチジウム溶液で染色後、UV照射により確認した。

また、*stx2a*及び*stx2f*の保有状況を確認するためのPCRも実施した。プライマー及びPCR条件は、「腸管出血性大腸菌検査・診断マニュアル」(国立感染症研究所)を参照

し、DNAテンプレートの作成や電気泳動等は上記と同様の方法で行った。

(3) 薬剤感受性試験

各種抗菌剤への耐性を測定するため、Clinical and Laboratory Standards Institute(CLSI)のディスク拡散法による薬剤感受性試験を実施した。

ミューラーヒントン培地(日本ベクトンディッキンソン(BD))及びセンシディスク(BD)を用い、判定はディスクの添付文書判定基準に従った。使用したディスクは、アンピシリン(ABPC)、セフトキシム(CTX)、ゲンタマイシン(GM)、カナマイシン(KM)、イミペネム(IPM)、ノルフロキサシン(NFLX)、シプロフロキサシン(CPFX)、ナリジクス酸(NA)、ST合剤(SXT)、メロペネム(MEPM)、セフトジジム(CAZ)、ホスホマイシン(FOM)、クロラムフェニコール(CP)、セフォキシチン(CFX)、アミカシン(AMK)、ストレプトマイシン(SM)、テトラサイクリン(TC)及びコリスチン(CL)の18剤とした。ただし、CLには判定基準がないため、阻止円径の測定のみとした。

(4) パルスフィールドゲル電気泳動

分子疫学解析のため、パルスフィールドゲル電気泳動(Pulsed-Field Gel Electrophoresis : PFGE)を実施した。

TSB培地に菌を接種し、37°Cで一晩培養した。培養液を12,000 rpmで2分間遠心し、その沈渣を精製水200 µLに再懸濁した。これに等量の1%Seakem Gold Agaroseを加え、アガロースブロックを作成した。アガロースブロックに、溶菌処理液(1 mg/mL ProteaseK, 1% N-lauroylsarcosine, 0.5 M EDTA(pH8.0))を加え、50°Cで一晩反応した。次いで、制限酵素前処理液(4 mM Pefabloc SC, 0.5 M TE buffer)に置き替え、50°C20分間の洗浄処理を2

表1 MLSAに使用したプライマー及びアニーリング温度

標的遺伝子	プライマー名	塩基配列(5'-3')	アニーリング温度(°C)	増幅DNA長
<i>adk</i>	adkF	ATT CTG CTT GGC GCT CCG GG	55.0	583 bp
	adkR	CCG TCA ACT TTC GCG TAT TT		
<i>fumC</i>	fumCF	TCA CAG GTC GCC AGC GCT TC	62.5	806 bp
	fumCR1	TCC CGG CAG ATA AGC TGT GG		
<i>gyrB</i>	gyrBF	TCG GCG ACA CGG ATG ACG GC	65.2	911 bp
	gyrBR	ATC AGG CCT TCA CGC GCA TC		
<i>icd</i>	icdF	ATG GAA AGT AAA GTA GTT GTT CCG GCA CA	55.0	878 bp
	icdR	GGA CGC AGC AGG ATC TGT T		
<i>mdh</i>	mdhF1	AGC GCG TTC TGT TCA AAT GC	54.0	932 bp
	mdhR1	CAG GTT CAG AAC TCT CTC TGT		
<i>purA</i>	purAF1	TCG GTA ACG GTG TTG TGC TG	54.0	816 bp
	purAR	CAT ACG GTA AGC CAC GCA GA		
<i>recA</i>	recAF1	ACC TTT GTA GCT GTA CCA CG	54.0	780 bp
	recAR1	AGC GTG AAG GTA AAA CCT GTG		

回行った。洗浄後、TE buffer及びH bufferでそれぞれ20分間平衡化した。制限酵素処理液(30 unit *Xba* I, H buffer)で37°C一晩処理し、0.5×TBEを用いてPFGEを行った。泳動条件は、「6 V/cm, パルスタイム2.2から54.2秒, 19時間」とした。泳動後、臭化エチジウム溶液で染色後、UV照射により確認した。得られたDNA切断断片像は、画像解析ソフト(BioNumerics Ver.6.5, Applied Maths)を用いて解析を行い、系統樹を作成した。

(5)16S rRNA遺伝子の塩基配列解析

16S rRNA遺伝子の塩基配列を決定し、これまでに報告されている*E. albertii*の塩基配列と比較した⁸⁾。

塩基配列と比較は、供試菌株のうち1株について行った。(2)PCR法と同様の方法でDNAテンプレートを作成し、16S rRNA遺伝子のプライマー(10F(5'-GTT TGA TCC TGG CTC A-3')と800R(5'-TAC CAG GGT ATC TAA TCC-3'), 800F(5'-GGA TTA GAT ACC CTG GTA-3')と1500R(5'-TAC CTT GTT ACG ACT T-3'))を用いてPCRを実施した。PCR条件は、前熱変性を94°C90秒行い、熱変性98°C5秒、アニーリング60°C10秒、伸長反応72°C10秒を25サイクル、そして最終伸長反応を72°C1分で行った。増幅産物はマイクロコン(ミリポア)を用いて精製し、ABI BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit及びABI3130 Genetic Analyzerを使用して塩基配列を決定した。

系統樹は、Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 6.0(MEGA6)ソフトウェアを使用し、近隣結合法により作成した。

(6)Multilocus Sequence Analysis(MLSA)

*E. albertii*の7つのハウスキーピング遺伝子(*adk*, *fum*, *gyrB*, *icd*, *mdh*, *purA*, *recA*)の塩基配列を決定し、これらを*adk-fum-gyrB-icd-mdh-purA-recA*の順に連結した3,423 bpの塩基配列を用いて系統樹解析を行った⁸⁾。

塩基配列と比較は、供試菌株のうち1株について行っ

表2 供試菌株の生化学的性状

供試菌株	Biogroup 1 [*]	Biogroup 2 ^{**}	Non 1/2 ^{**}
乳糖・白糖分解性	-		
ブドウ糖分解性	+		
H ₂ S産生	-		
リジン脱炭酸	+	-	+
インドール	+	+	+
運動性	-		
VP反応	-		
クエン酸利用能	-		
キシロース発酵	-		

※Biogroupの分類に必要な性状のみ記載。

た。DNAテンプレートは、(2)PCR法と同様の方法で作成し、表1の各プライマーを用いてPCRを行った。PCR条件は、前熱変性を95°C2分行い、熱変性95°C1分、アニーリングは表1記載の温度で1分、伸長反応72°C2分を30サイクル、そして最終伸長反応を72°C5分で行った。塩基配列の決定は、(5)16S rRNA遺伝子の塩基配列解析と同様の方法で行った。

系統樹は、MEGA6ソフトウェアを使用し、近隣結合法により作成した。

結果

1 確認培地による性状確認

供試菌株6株について、生化学的性状を確認したところ、全てが同一の性状を示した(表2)。*E. albertii*は生化学的性状により、Biogroup 1, Biogroup 2及びNon 1/2(Biogroup 1, 2以外)に分類される^{3,9,10)}が、供試菌株はNon 1/2に分類された。

2 PCR法

PCR法により、*E. albertii*特異的配列等の有無を検討したところ、全ての株で*eae*, *clpX*, *lysP*, *mdh*が陽性であっ

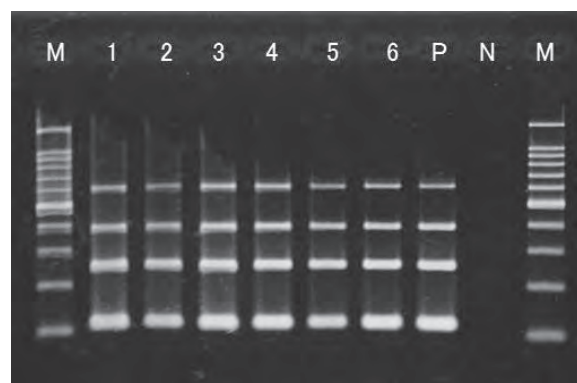
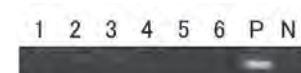
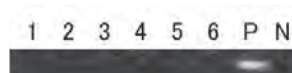


図1 *eae*, *clpX*, *lysP*, *mdh*遺伝子の検出

(M: サイズマーカー(100 bp DNAラダー), 1-6: 供試菌株, P: 陽性コントロール(*eae*: 591 bp, *clpX*: 383 bp, *lysP*: 251 bp, *mdh*: 114 bp), N: 陰性コントロール)

(a) *stx2a-R2*

(b) *stx2a-R3*



(c) *stx2f*

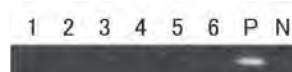


図2 *stx2a*及び*stx2f* 遺伝子の検出

(1-6: 供試菌株, P: 陽性コントロール, N: 陰性コントロール)

た(図1). *E. albertii*特異的配列である*clpX*, *lysP*, *mdh*が陽性であったことから, これらは*E. albertii*であると同定された. また, *stx2a*及び*stx2f*はともに陰性で, ベロ毒素非産生株であることが確認された(図2).

3 薬剤感受性試験

18剤の抗菌剤含有ディスクを用いて, ディスク拡散法による薬剤感受性試験を実施した. 供試菌株6株ともに, 使用した全ての薬剤に感受性を示し, 耐性株は見られなかった.

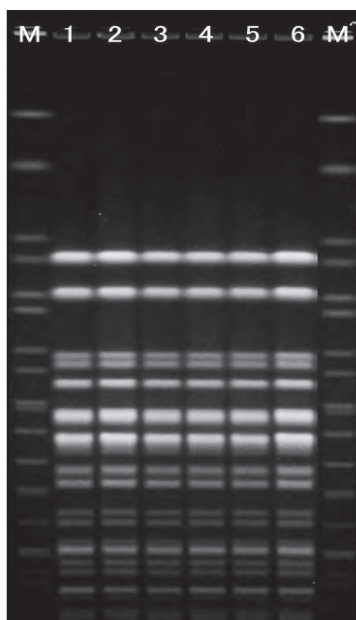


図3 PFGEによる分子疫学解析

(M: サイズマーカー(*S. Braenderup* H9812), 1-6: 供試菌株)

4 PFGE

PFGE解析は, 制限酵素*Xba* Iを用いて, DNA切断パターンの比較を行った. 解析結果を図3に示す. 全ての供試菌株の泳動パターンが一致した.

5 16S rRNA遺伝子の塩基配列解析

供試菌株のうち1株について, シーケンサーを用いて16S rRNA遺伝子の塩基配列を決定し, 得られた塩基配列を検討した.

村上ら⁸⁾が報告した塩基配列解析結果と比較したところ, 本研究において調査した菌株は, *E. albertii*のクラスターに分類され, アカゲラ由来の菌株(KWB09-398)と100%一致した(図4).

6 MLSA

供試菌株のうち1株について, *E. albertii*の7つのハウスキーピング遺伝子(*adh-fum-gyrB-icd-mdh-purA-recA*)を連結した塩基配列を用いて系統樹解析を行った. 村上ら⁸⁾が報告した解析結果と比較したところ, 本研究において調査した菌株は, *E. albertii*のクラスターに分類された(図5).

考察

E. albertii は2003年に*Escherichia*属の新種として発表された菌種であり, 日本では静岡県¹¹⁾, 沖縄県¹²⁾や宇都宮市¹³⁾等において, 本菌を原因とする食中毒事例が発生している. 本菌は特徴的な生化学的性状を示さないことから, その同定の難しさが指摘されている.

今回, 愛媛県で発生した食中毒疑い事例において, 検査を実施した10名中6名から*E. albertii*疑い株が分離された. 分離された菌株6株について精査するため, 生化学

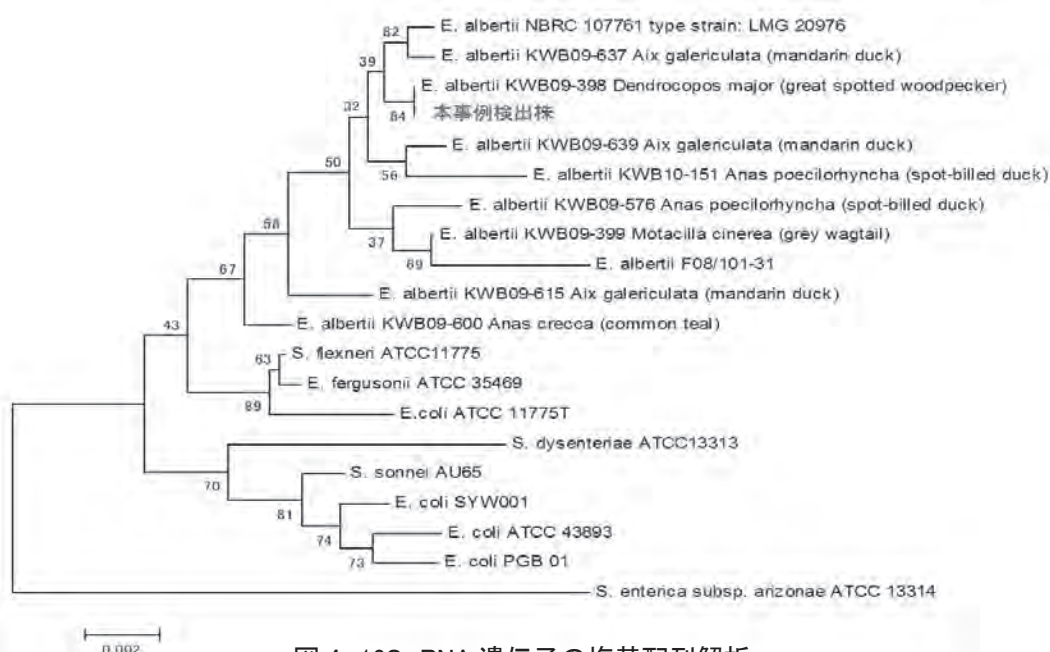


図4 16S rRNA 遺伝子の塩基配列解析

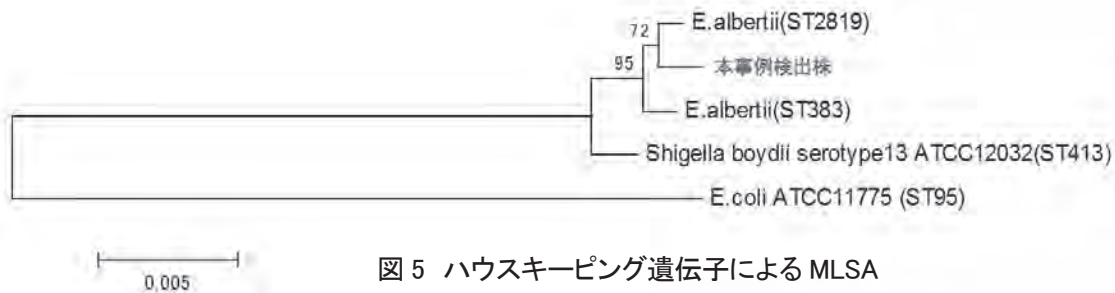


図5 ハウスキーピング遺伝子による MLSA

的性状の確認, *E. albertii*特異的配列の検出, 薬剤感受性試験, 16S rRNA遺伝子の塩基配列解析及びハウスキーピング遺伝子によるMLSAを実施した. 生化学的性状は, 非運動性, 乳糖非分解, 硫化水素非産生, そしてキシロース非発酵であり, *E. albertii*を疑うべき性状と一致した. さらに, PCR法による*E. albertii*特異的配列等 (*aeae*, *clpX*, *lysP*, *mdh*)が検出されたことで*E. albertii*と同定された. これらの検査は*E. albertii*の同定に多く利用されているが, 本事例においても有用であったと考えられる.

生化学的性状によるBiogroup型別では, リジン脱炭酸陽性/インドール産生陽性で, Non 1/2に分類された. 大岡ら³⁾は, 96.2%の*E. albertii*がリジン脱炭酸陽性/インドール産生陽性であると報告し, Oaksら⁵⁾はトリから分離された*E. albertii*がこの性状であったことを報告している. また, 村上らが報告した分離株もこの性状であり, 再型別の必要性を提唱している⁸⁾.

薬剤耐性試験の結果は, すべての薬剤に感受性であった. 中国では多剤耐性化した*E. albertii*の検出が報告されている¹⁴⁾が, 日本においては今のところ報告されていない. 今後, 海外からの耐性菌の持ち込みや拡散には注意しなければならない.

PFGEのバンドパターンは供試菌株6株で一致した. これらは生化学的性状, 薬剤感受性試験の結果が同一であり, また, PFGEによるバンドパターンが一致したため, 感染の原因や経路は不明であるものの, 同一クローン由来の株であると考えられた.

16S rRNA遺伝子の塩基配列解析及びMLSAの結果を村上らの報告⁸⁾と比較したところ, 供試菌株はそれぞれ*E. albertii*のクラスターに含まれた. これらの結果は, 生化学的性状の検査結果及びPCRによる特異的遺伝子検出による同定結果を支持するものであった. また, 16S rRNA遺伝子の塩基配列解析によると, 最も近縁であった菌株はトリから分離されたものであり, もともと本菌は鳥類に広く分布しているため, 本事例でもトリ由来株が何らかの原因で感染した可能性が考えられた.

本菌種が認知されるに従って, 全国での報告例が増え, 今後も報告が増加することが予想される. このた

め, 今後も発生状況を注視する必要がある.

まとめ

- 1 食中毒疑い事例から検出された菌株について, 生化学的性状の確認, 特異的配列の検出により, *E. albertii*と同定され, そのBiogroupは, Non 1/2であると分類された.
- 2 薬剤感受性試験の結果, 用いた全ての薬剤に感受性であった.
- 3 生化学的性状, 薬剤感受性試験の結果は同一であり, PFGEによる泳動パターンが一致したので, 同一クローン由来の株であると考えられた.
- 4 16S rRNA遺伝子の塩基配列解析及びMLSAの結果, 供試菌株は*E. albertii*のクラスターに含まれた.
- 5 本菌種が認知されるに従って, 全国での報告例が増え, 今後の発生動向を注視する必要がある.

文献

- 1) Huys G, et al: Int J Syst Evol Microbiol: 53, 807-810(2003)
- 2) Ooka T: Jpn J Food Microbiol: 34, 151-157(2017)
- 3) Ooka T, et al: Emerg Infect Dis, 18, 488-492(2012)
- 4) 平成28年11月9日付, 健感発1109第2号, 厚生労働省健康局結核感染症課長通知
- 5) Oaks JL, et al., Emerg Infect Dis 16: 638-646(2010)
- 6) Hyma KE, et al: J bacteriol: 187, 619-628(2005)
- 7) 病原微生物検出情報月報, 37, 100-101(2016)
- 8) K. Murakami, et al: Jpn J Infect Dis, 67, 204-208(2014)
- 9) Nataro J, et al, Escherichia, Shigella, and Salmonella, 670-687, In Murray P et al, Manual of clinical microbiology, 9th edition, ASM Press, Washington DC(2007)
- 10) Lindsay Oaks J, et al: Emerg Infect Dis, 16, 638-646(2012)
- 11) 病原微生物検出情報月報, 37, 254-255(2016)
- 12) 病原微生物検出情報月報, 37, 252-253(2016)
- 13) 病原微生物検出情報月報, 38, 175-176(2017)
- 14) Qun Li, et al: Front Microbiol, 9, 258-265(2018)

食品中のヒスタミン等不揮発性アミン類等の一斉分析法の検討

宇川夕子 伊藤志穂 大谷友香 望月美菜子 井上智 四宮博人

Studies on a rapid simultaneous analysis method for non-volatile amines such as histamine in foods

Sekiko UKAWA, Shion ITO, Yuka OTANI, Minako MOCHIZUKI,
Satoshi INOUE, Hiroto SHINOMIYA

Histamine food poisoning is an allergy-like food poisoning caused by the ingestion of fish containing unusually high levels of histamine generated due to improper temperature control. In order to promptly investigate the cause when food poisoning occurred, we studied a rapid simultaneous analysis method for non-volatile amines including histamine.

By using liquid chromatography-tandem mass spectrometry(LC-MS/MS) coupled with hydrophilic interaction chromatography(HILIC) in isocratic elution mode, we could detect eight amines (histamine, agmatine, cadaverine, phenethylamine, putrescine, spermidine, tryptamine and tyramine) and an amino acid(ornithine) at the same time without derivatization. As the evaluation of the validity of this method is good, it is considered that the method can be used in rapid simultaneous analysis of non-volatile amines in foods.

Keywords : Histamine, non-volatile amines, HILIC, LC-MS/MS

はじめに

ヒスタミンをはじめとする不揮発性アミン類は、食品に含まれるアミノ酸が不適切な温度環境下で微生物による分解を受けて生成される物質(図1)で、食品腐敗の指標にもなっている。これらのアミン類は人体に対して様々な生理活性を持つが、特にヒスタミンは、高濃度に含有する魚類及びその加工品等を喫食した場合、発疹、顔面紅潮、頭痛等のアレルギー様症状を呈し、給食施設等における大規模食中毒の原因となっている。

ヒスタミン食中毒は、化学性食中毒の中では最も発生件数が多いが発症のメカニズムは不明な点が多く、単なる濃度依存ではなく他の不揮発性アミン類が共存することによりその作用が増強される¹⁾とも言われている。しかし、ヒスタミンについてはCodex, EU, 米国, カナダ等において水産物等における基準値が設定されているが、その他の不揮発性アミン類については基準値等は設定されてお

らずその含有実態はほとんど明らかにされていない。そのため、ヒスタミン等の不揮発性アミン類を同時に分析しこれらの物質の含有量を把握することが、ヒスタミン食中毒発生時に迅速な原因究明と被害拡大防止を図る上で重要である。

不揮発性アミン類の一斉分析法として、ダンシルクロライドで誘導体化し蛍光検出器付液体クロマトグラフで測定する分析法²⁾が知られているが、前処理が煩雑であり迅速性に欠ける。そこで、液体クロマトグラフィータンデム質量分析計(LC-MS/MS)を使用し、高極性物質の分離に適しているとされる親水性相互作用クロマトグラフィー(HILIC)による、ヒスタミン(Him)とその食中毒への関与が推測されている不揮発性アミン類(アグマチン(Agm), カダベリン(Cad), フェネチルアミン(Phm), プトレシン(Put), スペルミジン(Spd), トリプタミン(Tpm), チラミン(Tym))及びプトレシンの前駆アミノ酸であるオルニチン(Orn)の9物質を誘導体化せず測定を行う一斉分析法を検討し、その妥当性を評価したので報告する。

材料と方法

1 試薬・器具

標準品は、硫酸アグマチン、カダベリン二塩酸塩(食品分析用)、ヒスタミン二塩酸塩(食品分析用)、2-フェネチルアミン(特級)、プトレシン二塩酸塩(食品分析用)、スペルミジン(生化学用)、チラミン塩酸塩(食品分析用)、D,L-オルニチン一塩酸塩(特級)は和光純薬工業製、トリプタミン(analytical standard)はSigma-aldrich製を用いた。

その他0.1mol/L塩酸(容量分析用)、トリクロロ酢酸、ギ酸、ギ酸アンモニウム(以上、特級)、アセトニトリル、メタノール(以上、残留農薬・PCB試験用)は和光純薬工業製を用いた。

標準原液は、アミン類及びオルニチン標準品を0.1mol/L塩酸で溶解し、500 μ g/mLに調製した。各標準原液を適宜分取混合し、移動相溶媒で希釈したものを混合標準溶液とした。

精製水は超純水製造装置arium 611UV(ザルトリウス・メカトロニクスジャパン)により精製したものを使用した。

ろ過にはADVANTEC No.5A, PTFE製0.2 μ mシリンジレスフィルターMini-UniPrep(GCヘルスケア)を用いた。

2 装置

LC-MS/MSは、ACQUITY UPLC H-CLASS(LC)及びXevo TQD(MS/MS)(Waters)を用いた。ホモジナイザーはULTRA-DISPERSER(ヤマト科学)、遠心分離機はKUBOTA5200(久保田商事)を用いた。

3 測定条件

(1)LC条件

カラム; Waters製 UPLC ACQUITY BEH HILIC (2.1mmI.D.×100mm, 1.7 μ m), カラム温度; 45 $^{\circ}$ C, 移動相; 500mMギ酸アンモニウム(pH4.0):アセトニトリル:水:メタノール=10:60:10:20, 流速; 0.2mL/min, 試料注入量; 2 μ L

(2)MS/MS条件

イオン化法;ESI(positive), キャピラリー電圧;1.0kV, イオン源温度;120 $^{\circ}$ C, デソルベーションガス温度;350 $^{\circ}$ C, コーンガス流量; 50L/Hr, デソルベーションガス流量; 1000L/Hr, 測定モード;MRM, 各アミン類のMRM条件は表1のとおり。

4 試料

新鮮なマグロをフードプロセッサーで細切均一化したものを試料として用いた。

5 前処理方法

試料2.0gに20%トリクロロ酢酸2mL, 精製水20mLを加えて

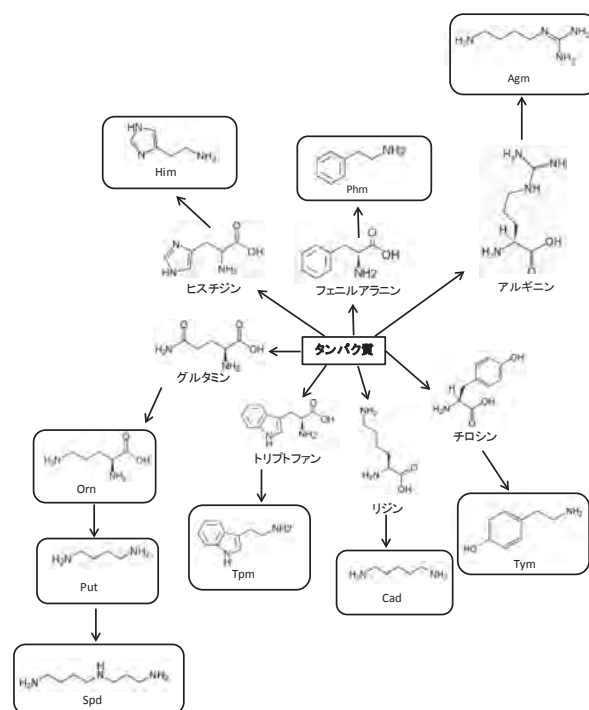


図1 不揮発性アミン類の生成過程

表1 MRM条件

	Cone (V)	Collision (eV)	モニターイオン
Agm	25	14	131.13 > 71.83
Cad	20	9	103.12 > 85.88
Him	25	11	112.09 > 94.88
Phm	20	11	122.10 > 104.90
Put	16	8	89.11 > 71.83
Spd	28	15	146.17 > 71.83
Tpm	20	10	161.11 > 143.99
Tym	19	9	138.09 > 120.94
Orn	19	14	133.10 > 69.81

ホモジナイズし、これに精製水10mLを加えて静置後遠心分離を行い、上清を分取し、精製水で50mLに定容した。この抽出液をろ紙を用いてろ過した後、移動相溶媒で適宜希釈しフィルターろ過した。

6 妥当性評価

「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」(平成19年11月15日付け食安発第1115001号)(以下、ガイドラインという。)に示された方法により、選択性、真度、併行精度及び室内精度を評価した。

なお、オルニチンについては試料中に含まれる成分であるが、他のアミン類と同様に妥当性評価を行った。

表2 移動相条件の検討

	A:500mMギ酸アンモニウム(pH4.0) B:アセトニトリル C:水 D:メタノール											
	10:60:30:0		10:70:20:0		10:80:10:0		10:60:20:10		10:60:10:20		10:60:0:30	
	ピーク形状	感度	ピーク形状	感度	ピーク形状	感度	ピーク形状	感度	ピーク形状	感度	ピーク形状	感度
Agm	○	×	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○
Cad	○	×	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○
Him	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Phm	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
Put	○	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
Spd	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Tpm	○	×	○	×	○	×	○	×	○	○	○	○
Tym	○	×	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○
Orn	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×

結果及び考察

1 MS/MS測定条件の検討

イオン化法はLC/MS測定において汎用されているエレクトロスプレーイオン化(ESI)法を採用し、不揮発性アミン類等9物質の標準溶液フローインジェクション法により検討したところ、ポジティブモードで良好なイオン化が認められたため、ポジティブモードで印加電圧等の条件最適化を行い測定条件を決定した。

2 LCカラム及び移動相の検討

今回検討した9物質は、高極性塩基性化合物であるという共通点はあるものの、図1に示すとおりそれぞれの構造に大きな違いがあるため、それらを同時に保持し、良好な分析感度を得ることができるカラムを検討した。

ODSカラム、マルチモードカラム、HILICカラムに分類される6種類のカラムを用いて検討した結果、ODSカラムでは全てのアミン等を同時に保持させることが困難であり、マルチモードカラムではカラムに吸着して溶出しないアミンがあり良好な結果が得られなかった。HILICカラムのうちUPLC ACQUITY BEH HILICは、対象とした9物質全てを同時に保持し、良好に分離することができたため、以後の検討はこのカラムを使用して実施した。

移動相は、HILICで一般的に用いられているアセトニトリル/水系を用いて検討した。まず、500mMギ酸アンモニウム、アセトニトリル、水混液のアセトニトリル濃度を50~90%に変えて検討したが、いずれの濃度でもオルニチンのピーク形状が悪かったため、ギ酸を添加することで改善を図った。また、メタノールを加えることにより対象物質の保持の改善を図った。さらに、移動相の混合比率を検討した結果、表2に示すとおり、500mMギ酸アンモニウム(pH4.0):アセトニトリル:水:メタノール=10:60:10:20(アイソクラティック)の時にピーク形状、感度ともに全ての不揮発性アミン類等で良好な結果となった(表2)。図2に各アミン等

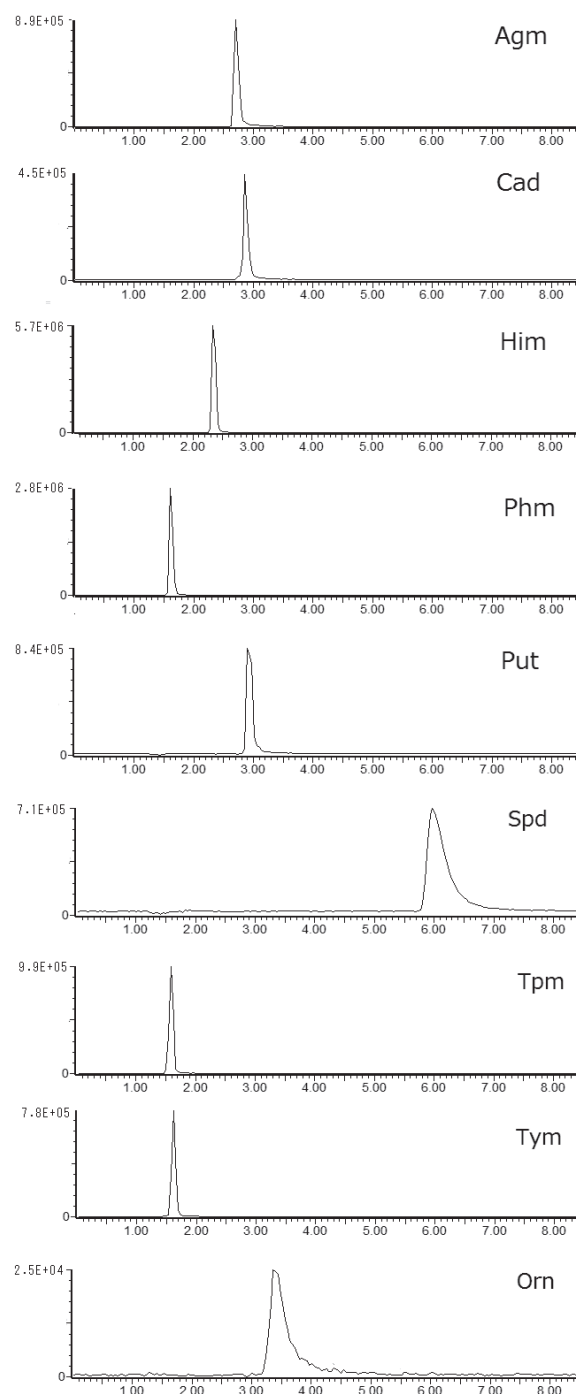


図3 各アミン類等標準品のクロマトグラム

表3 検量線の回帰式と決定係数

	回帰式	決定係数	範囲 (ng/mL)
Agm	$y=1737.32x + 3914.50$	0.9978	1-100
Cad	$y=753.14x + 410.86$	1.0000	1-500
Him	$y=4084.37x + 5963.18$	0.9967	1-200
Phm	$y=2198.94x + 9542.57$	0.9991	1-500
Put	$y=1185.89x + 1137.29$	0.9965	5-100
Spd	$y=1973.78x - 7044.12$	0.9984	5-500
Tpm	$y=1327.62x + 13687.06$	0.9994	1-1000
Tym	$y=1161.94x + 4737.51$	0.9968	1-200
Orn	$y=30.56x - 582.44$	0.9984	20-1000

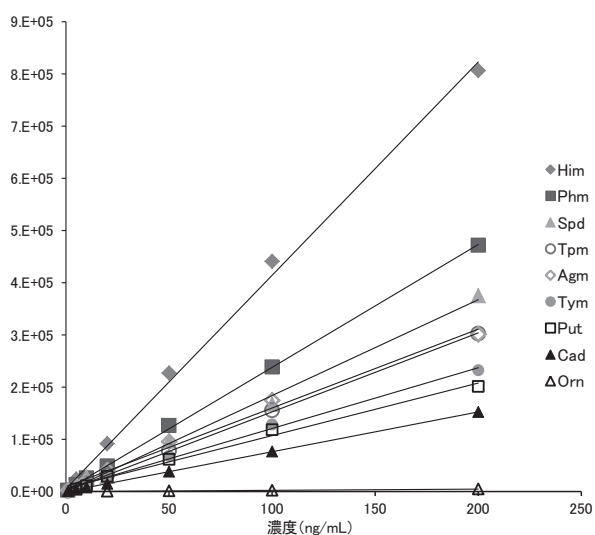


図3 各アミン等の検量線

標準品 (100ng/mL) のクロマトグラフを示した。

3 検量線の検討

定量範囲を確認するため、混合標準溶液 (各アミン等が1, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000ng/mL) を本条件で測定した。表3に示すとおり、全ての物質について決定係数が0.9965以上と良好な相関を示した (表3)。図3に各アミン等の検量線を示した。この範囲は、ヒスタミンの無毒性量 (50mg)³⁾ の定量が可能であり、不揮発性アミン類等の一斉分析法として十分であると考えられる。

4 前処理法の検討

試験溶液の調製は、吉田らの報告⁴⁾を参考に均一化した試料をホモジナイズする際に20%トリクロロ酢酸を加えることで除タンパクを行った後、遠心分離、定容、ろ過し、移動相溶媒で希釈した。

サンプルマトリックスの影響を確認するため、試料抽出液に混合標準溶液を添加、希釈し測定を行ったところ、夾雑物によるピークはなく、保持時間、感度にも影響は見られなかったため本処理法を採用した。

5 妥当性評価

表4 妥当性評価結果

	Agm	Cad	Him	Phm	Put	Spd	Try	Tym	Orn
選択性	○	○	○	○	○	○	○	○	-
真度 (%)	83.9	87.6	84.8	99.4	84.9	104.7	78.5	91.7	101.4
併行精度 (RSD%)	1.71	2.56	2.31	6.80	1.14	3.38	2.16	1.82	5.53
室内精度 (RSD%)	10.19	14.47	9.02	11.73	4.28	13.44	5.47	5.30	13.83
定量下限値* (μg/g)	1	3	1	1	2	2	1	1	8

*定量下限値はS/N=10として求めた。

試料2.0gに対して各アミン等を100μgずつ添加し、試験溶液の調製、測定を行い、2併行5日間の添加回収試験を行った。その結果を表4に示した。全てのアミン類で選択性、真度、併行精度、室内精度ともにガイドラインの判定基準を満たす良好な結果であった。また、オルニチンについても真度、併行精度、室内精度について良好であった。この結果から、本分析法が不揮発性アミン類の一斉分析法として妥当であると評価した。

まとめ

食中毒発生時に迅速な原因究明を行うためにヒスタミン、アグマチン、カダベリン、フェネチルアミン、プトレシン、スペルミジン、トリプタミン、チラミンの8種類の不揮発性アミン類及びプトレシンの前駆アミノ酸であるオルニチンの一斉分析法を検討した結果次のことが明らかになった。

- 1 今回検討した9物質全てがESI法のポジティブモードで選択性の高い検出が可能であった。
- 2 HILICカラムを用い、500 mMギ酸アンモニウム (pH4.0) :アセトニトリル:水:メタノール=10:60:10:20混液移動相で再現性の良いアイソクラティックモードにより、9物質全てを良好に分離することができた。
- 3 マグロを試料として今回検討した分析法の妥当性を評価したところ、全ての不揮発性アミン等で良好な結果であり、本分析法が食中毒発生時の原因究明のためのスクリーニング法として有効であると考えられた。

なお、本研究は愛媛県立衛生環境研究所特別研究調査事業により行われたものである。

文献

- 1) 登田美桜ほか: 国立医薬品食品衛生研究所報告127, 31-38 (2009)
- 2) 日本薬学会編: 衛生試験法・注解2005, 180-182 (2005)
- 3) 食品安全に関するリスクプロファイルシート: 農林水産省 (2012)
- 4) 吉田達雄ほか: 熊本県保健環境科学研究所報40, 20-24 (2010)

愛媛県特定希少野生動植物ハッチョウトンボの季節的消長と保護活動の取り組みについて

久松定智 近藤茂孝*1 小澤潤*2

Seasonal prevalence of *Nannophya pygmaea* Rambur (Odonata, Libellulidae) and protection activities of the species

Sadatomo HISAMATSU, Shigetaka KONDO, Jun OZAWA

The authors have investigated on *Nannophya pygmaea* Rambur (Odonata, Libellulidae) towards the conservation of the species since it was listed in the Specified Endangered Species of Wild Fauna and Flora of Ehime Prefecture, and its protected habitat (PH) was designated in 2009. The results are summarized as follow. 1. Seasonal prevalence in PH: adults of the dragonfly appeared from the end of April to beginning of September; the total number of the population included from 116 exs. in 2010 to 1,108 exs. in 2017. 2. Flora in PH: 46 plants species were recorded and four of them were found to be endangered species. 3. Management tasks regarding the PH were listed. 4. Calculation of the managements costs: it has been estimated that there is a need 172,500 yen in the first year. In addition, future tasks towards the conservation were discussed.

Keywords : *Nannophya pygmaea* Rambur, endangered dragonfly species, the Specified Endangered Species of Wild Fauna and Flora of Ehime Prefecture

はじめに

ハッチョウトンボ *Nannophya pygmaea* Rambur, 1842 とは、不均翅亜目トンボ科に属する、体長約20mm の日本最小のトンボである(図1, 2)。本種の分布域は、本州、四国、九州で、海外では朝鮮半島、台湾、中国、東南アジア、オセアニアである¹⁾。本種は主に、平地～丘陵地の陽当たりが良く、ミミカキグサ、モウセンゴケなどの低茎草本が生えていて、滲出水があり、貧栄養で、水深は浅く、泥が堆積した湿地に生息する^{2,3,4)}。本種は、33都府県で絶滅危惧種にランクされており⁵⁾、愛媛県2014年版RDBでは、絶滅危惧I類にランクされている。

愛媛県では2009年3月に、「愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例」に基づき、ハッチョウトンボを含む13種(動物4種、植物9種)を、特定希少野生動植物に

指定した。同時に、県内唯一のハッチョウトンボの生息地である西条市内の湿地は「愛媛県特定希少野生動植物保護区」に指定されている。

ハッチョウトンボの保護区とは、愛媛県西条市庄内地区にあり、幅約7m、長さ約30m、面積約210m²の湿地である(図3)。この湿地は、ため池の付帯地に位置するが、この池の土手堤を造成する際に周辺の山肌が切り土され、固い真砂土のさら地が残った。その残地の花崗岩の岩盤の一角に、山肌からの伏流水を水源に形成された貧栄養の湿地と考えられる⁶⁾。この湿地は、保護区指定に伴い、2011年5月に第一回目の造成が行われ、現在まで、庄内ハッチョウトンボ保存会の会員他により、維持管理が続けられている。庄内ハッチョウトンボ保存会と愛媛県生物多様性センターでは、保護区の指定に伴い、ハッチョウトンボの個体数と湿地環境の維持管理を目的として、保護区の巡回のほか、個体数のカウント等の基礎調査を定期的

愛媛県立衛生環境研究所 松山市三番町8丁目234番地
*1 庄内ハッチョウトンボ保存会 *2 愛媛植物研究会



図1 ハッチョウトンボ♂成熟個体
(2018年5月29日, 久松定智撮影)



図2 ハッチョウトンボ♀成熟個体
(2018年6月2日, 久松定智撮影)

に行っている。本稿では、これら基礎調査結果について報告するとともに、保全に係る体制作りや取り組み内容、保護区湿地の維持管理作業の内容とスケジュールの詳細について報告する。

材料と方法

現地調査は愛媛県西条市庄内地区にあるハッチョウトンボ保護区で行った(図3)。

1 生息状況調査

保護区の木柵内側で、成虫の活動が不活発になる夕方(主に16時以降)、草地に静止している個体数を目視によりカウントした。調査は、2010年は5月20日～8月7日まで、2011年は5月17日～8月11日まで、2012年は5月9日から8月30日まで、2013年は5月7日～9月6日まで、2014年は4月29日～9月4日まで、2015年は5月5日～9月6日まで、2016年は4月27日～9月2日まで、2017年は5月5日～9月8日まで、一週間に一回程度の頻度で行った。本調査は近藤が行った。

2 植生調査

2017年7月5日および10月25日に行い、湿地内で目視により確認された植物を記録した。また、現地では同定が難しい種類については持ち帰り、室内で同定した。学名・分類体系は米倉ほか⁷⁾に従った。本調査は小澤が行った。

3 保護区の維持管理体制・管理スケジュールについて

参与観察により実施し、保護区の指定から現在までに行っている湿地の管理作業を、カレンダー及び項目別にまとめた。本調査は久松が行った。

4 湿地の維持管理費の試算について

現在までに行っている湿地の維持管理作業に伴い発生している実費を計算した。本調査は、久松と近藤が行っ

た。

結果

1 生息状況調査

ハッチョウトンボは、保護区における2010～2017年の8年間の観察から、4月下旬頃から羽化が始まり、個体数のピークは6月上旬頃、その後減少を続け、9月上旬には死没して見られなくなる(図4, 表1)。雌雄の未熟成虫や、成熟した雌は、水辺から離れた周辺の草地で見られるが、成熟して体色が赤化した雄は、湿地の水域周辺に生えているイトイヌノハナヒゲ、シロイヌノヒゲ等に静止して縄張りを持ち、雄同士で激しく縄張り争いをする。雌は、湿地内の開放水面がある水域で、単独打水産卵を行う。総個体数は、カウントを始めた2010年には116頭だったが、湿地の造成を開始した2011年から増加に転じ、2016年には1,000頭を超えた。2017年には、過去最大の1,108頭を記録した(図5)。

2 植生調査

以下の46種の植物が確認された(表2)。この中で、愛媛県レッドリスト掲載種は、イトイヌノハナヒゲ(カヤツリグサ科)(絶滅危惧IA類)、コイヌノハナヒゲ(カヤツリグサ科)(絶滅危惧II類)、ミミカキグサ(タヌキモ科)(絶滅危惧II類)(図6)、シロイヌノヒゲ(ホシクサ科)(準絶滅危惧)(図7)の4種である。10月の調査時には、ススキ、イトイヌノハナヒゲ、シロイヌノヒゲが優先種として確認された。

3 保護区の維持管理体制・管理スケジュールについて

ハッチョウトンボは、2009年に愛媛県特定希少野生動植物に指定された後、愛媛県の支援のもと、地元の有志により庄内ハッチョウトンボ保存会が設立された。その後、保存会の会員他により、日常的な湿地の維持管理が行わ



図3 造成後の保護区湿地の様子
(2018年6月25日, 久松定智撮影)

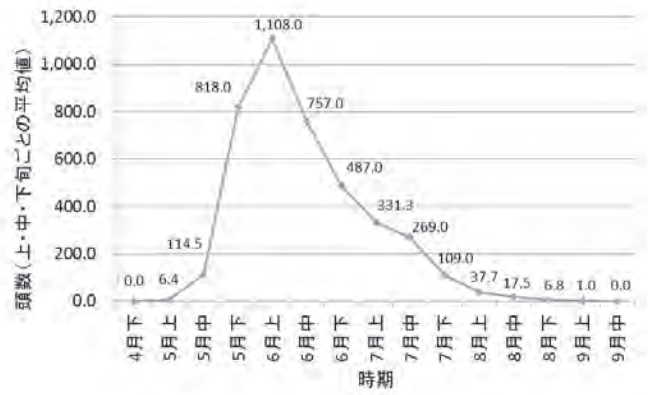


図4 ハッチョウトンボ成虫の年間発消長(2017年)

表1 ハッチョウトンボの初見日・終見日
(2010～2017年)

年	初見日	終見日
2010	5月20日	8月7日
2011	5月17日	8月11日
2012	5月9日	8月30日
2013	5月7日	9月6日
2014	4月29日	9月4日
2015	5月5日	9月6日
2016	4月27日	9月2日
2017	5月6日	9月6日

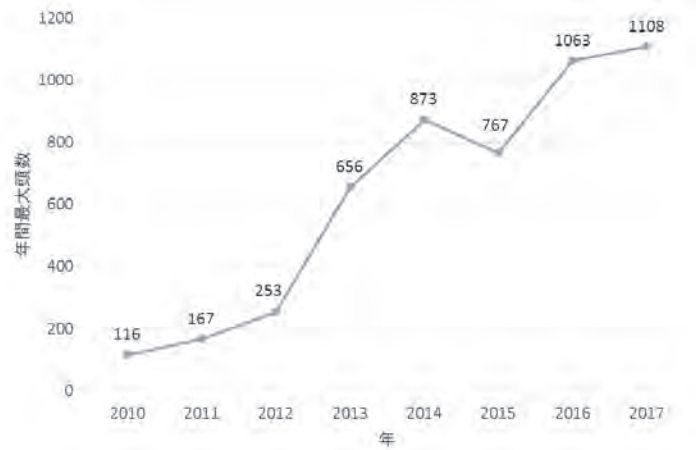


図5 ハッチョウトンボ成虫年間最大頭数の年次推移
(2010～2017年)



図6 ミミカキグサ
(2008年9月6日, 小澤潤撮影)



図7 シロイヌノヒゲ
(2008年9月6日, 小澤潤撮影)

表2 ハッチョウトンボ保護区の植物目録

コケ植物 Bryophyta	アオツツラフジ <i>Cocculus trilobus</i> (Thunb.) DC.
ハイゴケ目 Hypnales	キントランオ目 Malpighiales
ハイゴケ科 Hypnaceae	オトギリソウ科 Hypericaceae
・ハイゴケ <i>Hypnum plumaeforme</i> Wilson	・ヒメオトギリ <i>Hypericum japonicum</i> Thunb.
シダ植物 Pteridophyta	トウダイグサ科 Euphorbiaceae
ウラボシ目 Gleicheniales	・エノキグサ <i>Acalypha australis</i> L.
ウラボシ科 Gleicheniaceae	マメ目 Fabales
・ウラボシ <i>Diplazium glaucum</i> (Houtt.) Nakai	マメ科 Fabaceae
・コシダ <i>Dicranopteris linearis</i> (Burm.f.) Underw.	・ナツフジ <i>Wisteria japonica</i> Siebold et Zucc.
ゼンマイ目 Osmundales	・ヤハズソウ <i>Kummerowia striata</i> (Thunb.) Schindl.
ゼンマイ科 Osmundaceae	バラ目 Rosales
・ゼンマイ <i>Osmunda japonica</i> Thunb.	バラ科 Rosaceae
ウラボシ目 Polypodiales	・テリハノイバラ <i>Rosa luciae</i> Rochebr. et Franch. ex Crép.
ヒメシダ科 Thelypteridaceae	ブナ目 Fagales
・ハリガネワラビ <i>Thelypteris japonica</i> (Baker) Ching	ブナ科 Fagaceae
・ヒメシダ <i>Thelypteris palustris</i> (Salisb.) Schott	・コナラ <i>Quercus serrata</i> Murray
裸子植物 Gymnospermae	ムクロジ目 Sapindales
マツ目 Pinales	ウルシ科 Anacardiaceae
ヒノキ科 Cupressaceae	・ハゼノキ <i>Toxicodendron succedaneum</i> (L.) Kuntze
・ヒノキ <i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold et Zucc.) Endl.	ミカン科 Rutaceae
被子植物 Angiospermae	・イヌザンショウ <i>Zanthoxylum schinifolium</i> Siebold et Zucc.
単子葉類 Monocots	ユキノシタ目 Saxifragales
ユリ目 Liliales	アリトウグサ科 Haloragaceae
サルトリイバラ科 Smilacaceae	・アリトウグサ <i>Haloragis micrantha</i> (Thunb.) R.Br.
・サルトリイバラ <i>Smilax china</i> L.	ナデシコ目 Caryophyllales
ヤマノイモ目 Dioscoreales	タデ科 Polygonaceae
ヤマノイモ科 Dioscoreaceae	・イタドリ <i>Fallopia japonica</i> (Houtt.) Ronse Decr. var. <i>japonica</i>
・ヤマノイモ <i>Dioscorea japonica</i> Thunb.	・イヌタデ <i>Persicaria longiseta</i> (Brujin) Kitag.
キジカクシ目 Asparagales	ミズキ目 Cornales
ラン科 Orchidaceae	アジサイ科 Hydrangeaceae
・ネジバナ <i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) <i>ames</i> var. <i>amoena</i> (M.Bieb.) H.Hara	・ウツギ <i>Deutzia crenata</i> Siebold et Zucc.
イネ目 Poales	ツツジ目 Ericales
ホシクサ科 Eriocaulaceae	モッコク科 Ternstroemiaceae
・シロイヌノヒゲ <i>Eriocaulon shikokianum</i> Maxim.	・ヒサカキ <i>Eurya japonica</i> Thunb. var. <i>japonica</i>
イグサ科 Juncaceae	リンドウ目 Gentianales
・クサイ <i>Juncus tenuis</i> Willd.	アカネ科 Rubiaceae
カヤツリグサ科 Cyperaceae	・ヘクソカズラ <i>Paederia foetida</i> L.
・ハリイ <i>Eleocharis congesta</i> D.Don var. <i>japonica</i> (Miq.) T.Koyama	シソ目
・ヤマイ <i>Fimbristylis subbispicata</i> Nees et Meyen	オオバコ科
・アブラガヤ <i>Scirpus wichurae</i> Boeck.	・オオバコ <i>Plantago asiatica</i> L. var. <i>densiuscula</i> Pilg.
・イトイヌノハナヒゲ <i>Rhynchospora faberi</i> C.B.Clarke	シソ科 Lamiaceae
・コイヌノハナヒゲ <i>Rhynchospora fujianensis</i> Makino	・イヌコウジュ <i>Mosla scabra</i> (Thunb.) C.Y.Wu et H.W.Li
イネ科 Poaceae	タヌキモ科 Lentibulariaceae
・ススキ <i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	・ミミカキグサ <i>Utricularia bifida</i> L.
・チガヤ <i>Imperata cylindrical</i> (L.) Rausch. var. <i>koenigii</i> (Retz.) Pilg.	キク目 Asterales
・チヂミザサ <i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roem. et Schult.	キク科 Asteraceae
・シバ <i>Zoysia japonica</i> Steud.	・サワヒヨドリ <i>Eupatorium lindleyanum</i> DC. var. <i>lindleyanum</i>
・ヌカキビ <i>Panicum bisulcatum</i> Thunb.	・セイタカアワダチソウ <i>Solidago altissima</i> L.
・メリケンカルカヤ <i>Andropogon virginicus</i> L.	・ニガナ <i>Ixeridium dentatum</i> (Thunb.) Tzvelev subsp. <i>dentatum</i>
双子葉類 Eudicots	・ヒヨドリバナ <i>Eupatorium makinoi</i> T.Kawahara et Yahara
キンボウゲ目 Ranunculales	・ヨモギ <i>Artemisia indica</i> Willd. var. <i>maximowiczii</i> (Nakai) H.Hara
ツツラフジ科 Menispermaceae	

れている。

年間の保護区湿地の管理スケジュールは、以下の通り(図8)。

(1) 草刈り(保護区内・外, 機械刈り)

年1回(1月)の実施。草刈り機で保護区の柵内に生えた草を刈取り、保護区外に搬出する。夏の間に茂った草は冬場に地上部が枯れるので、刈り取って保護区外に搬出しないと湿地が富栄養化してハッチョウトンボの生育に適さない水質になる。同時期に、保護区外に茂った草も刈り取る。保護区周辺の草むらもハッチョウトンボの休息・採餌場所として重要である為、毎年草刈りをして植生の更新をする(図9)。

(2) 草刈り(保護区内, 手刈り)

年2回程度(6~7月)の実施。ハッチョウトンボの雌が産

卵し、雄が縄張りを形成する為には、小さく浅い開放水面が点在する環境が必要である。保護区内の水辺周辺に茂った草地を手作業で刈取り(スポット刈り)、ハッチョウトンボの産卵に必要な開放水面を創出する(図10)。

(3) 保護区内の造成

年1回(2~3月, 成虫の羽化前)の実施。以下の作業を行う。

ア 水路の浚渫

保護区内の高低を測量しながら、深さ3cm程度、幅10~30cm程度の水路を手作業で掘り、滲出水や降雨が湿地内に循環するようにする。作業により発生した土砂は、ハッチョウトンボの幼虫が含まれている可能性がある為、保護区の一部に積み上げて自力での脱出を促し、その後、同年4月以降に保護区外へ搬出する(図11)。

	1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
草刈り (保護区内外、機械刈り)	← 1回 →																																			
草刈り (保護区内、手刈り)																← 1~2回 →																				
保護区の造成				← 1回 →																																
観察会													← →																							

■ = ハッチョウトンボ成虫の発生時期

図8 保護区湿地の維持管理スケジュール



図9 草刈り(保護区内・外、機械刈り)の様子



図10 草刈り(保護区内、手刈り)の様子



図11 水路の浚渫の様子



図12 侵入植物の抜き取りの様子



図13 保護区後背地の人工林の間伐の様子



図14 観察会の様子

イ 侵入植物の抜き取り

湿地は放置すると遷移が進み、侵入植物等により徐々に陸地化する。この対策としては、湿地内の水気が残っている部分については手を入れず、完全に陸地化した部分のみ植物の抜根を行う。保護区内に生えたセイタカアワダチソウやススキ等の侵入植物を毎年1～2株(1m四方程度)抜根する。抜き取った植物の根はハッチョウトンボ幼虫が付着している可能性があるため、水を入れたタライ等の容器でよく洗った後、保護区外へ搬出・処分する。植物を抜き取った跡地は窪地となり水が染み出て、新たな水辺の創出となる。これらの作業を行う上での留意点として、急激に環境を変えるとハッチョウトンボの生育に負荷がかかるので、毎年引き抜く植物の株は1～2株程度にすることが挙げられる。また、ススキ等も湿地の保湿材として、また、成虫の休息・採餌場所にもなるので保護区内に多少は残しておく必要がある(図12)。

ウ 保護区後背地の人工林の間伐等

保護区の後背地には、25年生のヒノキ25本が、7mを超える成長を見せ、その影が保護区の半分を暗くし、ハッチョウトンボの生育に影響を及ぼしていた他、ヒノキの蒸散作用の影響か、渇水時期に湧水が止まる事態が多くなり、湿地への手作業での灌水作業を余儀なくされていた。ヒノキは、改良区と財産区の境界線上にあり、保安林であることが判明したため、立木所有者(且之上自治会)の同意を得た上で、西条市林業振興課に保安林伐採申請をし、間伐

を行っている。間伐は、環境の激変を避けるために、2017年1月～2019年3月にかけて年間12～13本伐採を行う計画で、現在実行中である(図13)。

エ 観察会

県内の一般の方々や、地域の小学生等を対象として、ハッチョウトンボの個体数が多い6月上旬～7月上旬にかけて、一般県民を対象として観察会を実施している。ハッチョウトンボを知ってもらい、将来管理に携わってもらえる人材の発掘・育成を目的としている(図14)。

4 湿地の維持管理費の試算について

年間の基本的な保護区維持管理(項目①～④)費用合計は82,000円、その他、管理用足場の整備費用(この足場は、管理作業以外にも観察会の際の遊歩道にもなる)や、湿地整備初期の灌木の根の撤去費用、そして間伐作業費として90,500円(項目⑤)必要となる(表3)。

なお、維持管理費82,000円の中には、定期的な個体数カウントによる観察や、保護区巡回等の監視の人件費は含まれていない。

考 察

1 保護区以外の生息地の確保について

保護区内のハッチョウトンボ最大個体数は、湿地の造成を開始した2010年には116頭だったが、その後順調に増加し、2016年には1,000頭を超え、2017年には過去最高の1,108頭を記録した。生息状況は2017年の時点で1m²

表3 ハッチョウトンボ保護区湿地の維持管理費の試算

	作業内容	項目	人員	単価/時間	作業時間	計
①	保護区内草刈り	人件費	2	1,000	8	¥16,000
		草刈り機(使用料/日)	*	*	*	¥2,000
	保護区外草刈り	人件費	8	1,000	2	¥16,000
		草刈り機(使用料/日)	*	*	*	¥6,000
②	保護区内スポット刈り	人件費	1	1,000	4	¥4,000
		草刈り機(使用料/日)	*	*	*	¥2,000
③	保護地内水路浚渫作業	人件費	6	1,000	3	¥18,000
④	観察会	講師謝金	1	6,000	3	¥18,000
⑤	管理用足場の整備	材料費	*	*	*	¥15,000
		人件費	2	1,000	8	¥16,000
	灌木の根、撤去	マイクロコンボ(使用料/日)	*	9,000	*	¥9,000
		送迎用2tダンプ代(使用料/日)	*	9,000	*	¥9,000
		人件費	1	1,000	4	¥4,000
		燃料費	*	*	*	¥1,500
	間伐作業 (計25本、8時間×2日)	人件費	2	1,000	16	¥32,000
		機械代・燃料費	*	*	*	¥4,000
						¥172,500

あたり5.28頭生息しており、過密していると言える。現在、ハッチョウトンボの生息地は保護区の一カ所のみであり、自然災害などの事態により生息地が消失する懸念もある。その為、将来に渡る本種の保全の為には、新たな生息地の創出や、新産地の探索など、保護区以外にも生息地の確保を検討すべきである。また、人工的な産卵床を作り、そこに産卵させる試験など、非常事態に備えた対策の検討が必要である。

2 湿地の維持管理について

2017年10月に行った植生調査では、ススキ、イトヌノハナヒゲ、シロイヌノヒゲが優先種であった。ススキは湿地の陸地化を進めるため、毎年の管理時に抜き取りを行っているが、ススキ以外のイトヌノハナヒゲ、シロイヌノヒゲ等の草丈の低い植物が生える環境を維持することが必要だと考えられた。

湿地の維持管理コストは、基本的な維持管理費用として82,000円必要であり、その他、間伐費用などで90,500円かかることから、年間で最大172,500円必要であることが分かった。更に、保護区の監視や個体数のカウントでの人件費も追加が必要となる。また、現在は、造園業を営んでいる第二発表者が管理にあたっているので経費を安くできているという実情もある。

3 持続的な管理体制について

管理体制の現状として、ハッチョウトンボの個体数や湿地の維持管理作業は、特定の人員に負担がかかっている。将来に渡る持続的な管理体制を維持する為には、周辺の学校にも草刈り等の管理作業にかかわってもらう、地元NPOや公民館活動などを行っている団体の活動の一環に組み込んでもらう等を検討する必要がある。

まとめ

1 ハッチョウトンボは、保護区における2010～2017年の8年間の観察から、4月下旬頃から羽化が始まり、個体数のピークは6月上旬頃、その後減少を続け、9月上旬には死没して見られなくなる。総個体数は、カウントを始めた2010年には116頭だったが、湿地の造成を開始した2011年から増加に転じ、2016年には1,000頭を超えた。2017年には、過去最大の1,108頭を記録した。

2 ハッチョウトンボ保護区内で2017年7月5日及び10月25日に行った植物相調査により、46種の植物が確認された。

この中で、愛媛県レッドリスト掲載種は、イトヌノハナヒゲ(カヤツリグサ科)(絶滅危惧IA類)、コイヌノハナヒゲ(カヤツリグサ科)(絶滅危惧II類)、ミミカキグサ(タヌキモ科)(絶滅危惧II類)、シロイヌノヒゲ(ホシクサ科)(準絶滅危惧)の4種である。10月の調査時には、ススキ、イトヌノハナヒゲ、シロイヌノヒゲが優先種として確認された。

3 湿地の維持管理コストは、基本的な維持管理費用として82,000円必要であり、その他、間伐費用などで90,500円かかることが分かった。

4 持続的な管理体制について、現在は特定の人員に負担がかかっているため、将来に渡る持続的な管理体制を維持する為には、周辺の学校、地元NPOや公民館活動などを行っている団体の活動の一環に組み込んでもらう等を検討する必要がある。

謝辞

保護区でのハッチョウトンボ保全の活動についてご協力頂いている、日和佐直会長、柿原秀文氏(庄内ハッチョウトンボ保存会)、湿地の維持管理作業にご協力頂いている、藤原陽一郎氏、朝倉山あるき教室の皆様、保護区湿地の造成にあたり、ご助言等を頂いた杉村光俊氏(公益社団法人トンボと自然を考える会)に厚く御礼申し上げます。

文献

- 1) 尾園ほか: 日本のトンボ. 文一総合出版, 532pp(2012)
- 2) 石田ほか: 日本産トンボ幼虫・成虫検索図説. 東海大学出版会, 140pp(1988)
- 3) 杉村ほか: 中国・四国のトンボ図鑑. ミナミヤンクラブ, 255pp(2008)
- 4) 久松ほか: トンボ目. 愛媛県レッドデータブック2014 Red Data Book Ehime 愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物. 愛媛県県民環境部環境局自然保護課. 623pp(2014)
- 5) NPO法人野生生物調査協会ほか: 日本のレッドデータ検索システム. 2018年8月9日アクセス. <http://Jpnrd.com/>(2018)
- 6) 近藤茂孝: 調査研究情報誌ECPR, 36(1): 36-40(2015)
- 7) 米倉浩司ほか: BG Plants 和名インデックス(YList). 2018年10月1日アクセス. <http://ylist.info.>(2018)

【他紙発表論文(所員が First Author)】

A 群溶血性レンサ球菌による集団食中毒

愛媛県立衛生環境研究所
松山市保健所衛生検査課

四宮博人
林 恵子

A 群溶血性レンサ球菌(以下「A 群溶レン菌」という。)は、上気道炎や化膿性皮膚疾患などの原因菌で、続発症として急性糸球体腎炎やリウマチ熱などを引き起こすことが知られている。感染症法では、A 群溶レン菌咽頭炎が小児科定点報告の五類感染症に位置付けられている。同菌による咽頭炎の感染経路は、主として保菌者からの飛沫感染や接触感染である。一方、食品を介した集団感染事例も報告されているが、我が国での食中毒の届出はきわめて少ない。本稿では2012年8月に愛媛県内で発生したA 群溶レン菌による集団食中毒事例について、概況・特徴、疫学、細菌学的検討、予防法、行政上の取り扱い等について解説した。A 群溶レン菌と黄色ブドウ球菌は、化膿性疾患の代表的な原因菌である。黄色ブドウ球菌は代表的な細菌性食中毒原因菌でもあるが、A 群溶レン菌による食中毒については、日本の医学系教科書にはほとんど記載がなく、認知度が低いと思われる。A 群溶レン菌による食中毒の際立った特徴は、腹痛、下痢、嘔吐等の消化器症状が少なく、咽頭痛等の上気道症状が主なことである。今回のA 群溶レン菌による食中毒事例では、患者を診た医師から保健所に通報があり、保健所は速やかに、発症者、従事者、調理施設から検体を採取し、一般的な食中毒起因菌を保健所で検査するとともに、A 群溶レン菌の検査を衛生研究所で実施した。このような迅速な連携によって原因菌を同定でき、感染源や感染経路を特定できたと考えられる。一般的な食中毒と異なり消化器症状が乏しいため、食中毒として認識することが難しいが、本稿がA 群溶レン菌による食中毒に対する理解の一助となれば幸いである。

公衆衛生 Vol.81 (No.6), 506-511(2017)

最近増加している梅毒(第2報)～特に中国・四国地方における発生動向～

愛媛県立衛生環境研究所

菅 美樹, 青木 紀子, 青野 学
井上 智, 四宮 博人

【目的】梅毒は、再興感染症として公衆衛生上の問題となっており、日本においても最近急増している。本研究は、感染症発生動向調査(NESID)の2006年から2017年のデータを基に、梅毒の届出の経時的、地理的特徴を解析することを目的に実施した。【方法】調査対象は、2006年1月～2017年9月17日に、全国で届出のあった19309人(男性14043人、女性5266人)、中国・四国地方で届出のあった1045人(男性767人、女性278人)、愛媛県で届出のあった91人(男性73人、女性18人)で、データはNESIDより抽出した。【結果】全国の都道府県別で届出が多かったのは、東京都、大阪府、愛知県などで全体の60%を占めた。届出時の年齢と病型で多かったのは、男性では20歳代～40歳代の早期顕症梅毒Ⅰ期、Ⅱ期、女性では20歳代の早期顕症梅毒Ⅰ期、Ⅱ期であった。中国・四国地方では、2016年および2017年の届出数が516人と調査対象期間の49%を占め、岡山県、広島県、香川県での増加は顕著であった。愛媛県での2017年累計届出数は28人となり、昨年を上回った。【結論】全国および愛媛県において梅毒患者の発生が急増し、特に、20歳～40歳代男性および20歳代女性の届出が多いことが明らかになった。岡山県は全国でも届出数が多い大阪府、福岡県など都市部に近くアクセスも良好であることから、感染の機会が多く届出数が急増しているのではないかと考えられた。今後は、各地域において届出の頻度が多い症例や感染地域などの傾向を把握し、そのことを踏まえた感染対策を実施することが重要である。

四国公衆衛生誌 63(1), 89-96(2018)

平成29年4月愛媛県東予地域におけるPM_{2.5}高濃度発生状況の解析について

愛媛県立衛生環境研究所

宇野克之, 紺田明宏, 安達春樹
中河三千代, 安部暢哉, 中村洋祐
仲井哲也, 吉田紀美, 四宮博人
愛媛県環境政策課
山内正信

大気中の微小粒子状物質(PM_{2.5})は極めて微小な粒子であり、呼吸器系等への影響が懸念されることから、平成21年9月に大気環境基準が制定された。本県では、17の測定局においてPM_{2.5}の質量濃度の常時監視を行うとともに、平成25年3月からPM_{2.5}に関する注意喚起の運用を行っている。今回、平成29年4月8日に東予地域で

PM_{2.5}が高濃度となり、平成25年5月以来2回目となる注意喚起を実施したことから、隣県を含む燧灘周辺の各常時監視測定局の測定データの解析を行い、高濃度発生要因を推察した。

今回高濃度となった平成29年4月のPM_{2.5}質量濃度の経時変化をみると、8日未明から特に伊予三島測定局及び川之江測定局(以下「三島・川之江測定局」という。)で濃度が上昇し始め、その他の局でも上昇がみられた。その後も濃度が上昇し三島・川之江測定局で注意喚起の判定基準値を超過したことから、東予地域を対象とした注意喚起を実施した。その後も高濃度で推移したが、翌9日早朝には全局で濃度が低下した。

解析の結果、今回の高濃度発生要因については、平成25年5月と同様に、風速が弱い、日射が少ない、湿度が高い等の気象条件等が重なることで二次生成粒子であるNH₄NO₃の生成が促進されたためPM_{2.5}が高濃度となったことが示唆された。また、燧灘周辺の広島県、岡山県及び香川県の測定局のデータとも比較すると、今回の三島・川之江測定局のPM_{2.5}濃度は、隣県の濃度に比べ突出しているとともに、隣県の広島県、岡山県及び香川県のいずれとも異なる濃度推移を示していること、さらに本県の東予地域に最も近い隣県の測定局においても三島・川之江測定局ほどの高濃度となっていないことから、今回の事例は本県東予地域の非常に局所的な事例であることがわかった。

全国環境研会誌 Vol.43.1, 35-39(2018)

Occurrence of *Epuraea muehli* Reitter (Coleoptera, Nitidulidae) in Japan

Sadatomo Hisamatsu

Epuraea muehli Reitter is recorded from Japan for the first time and is redescribed. Dorsal habitus, male genitalia, and other important diagnostic characters of the species are illustrated.

Elytra, new series, 8(1): 149-152(2018)

愛媛県におけるオオキトンボの保全活動

愛媛県立衛生環境研究所

久松定智

愛媛県生物多様性センターは、2016年から、愛媛県内でオオキトンボの保全及び調査活動を実施している団体に対して調査協力を行っている。今回は、ため池の管理手法とオオキトンボの生活史との関連について、県内で2016年に行った調査結果を中心に、県内での本種の保全に向けた取り組みを紹介したい。本調査は、平成28年度地球環境基金「松山市北条地域のため池+田んぼにおける生物多様性を解明する、農作業&生き物カレンダープロジェクト」(申請代表者 松井宏光)の助成を受けて実施した。

昆虫と自然 53(5), 22-25(2018)

ヨドシロヘリハンミョウを愛媛県から初確認

愛媛県立衛生環境研究所
愛媛県松山市

久松定智
橋越清一

ヨドシロヘリハンミョウ *Callytron inspecularis* (W.Horn, 1904)は、朝鮮半島、中国南部、台湾、日本(瀬戸内海一帯と九州、四国、種子島)から記録されており、ヨシ群落やマングローブ林と隣接する砂泥地の河口域に限定して分布する特異な種である。本種は、環境省絶滅危惧II類のほか、国内14府県で絶滅もしくは絶滅危惧種にランクしている。筆者らは従来記録のなかった愛媛県から本種を確認したので報告を行った。

Sayabane, New Series, (28): 26-27(2017)

日本のケシキスイ科(コウチュウ目)その6

愛媛県立衛生環境研究所

久松定智

今回は日本産ケシキスイ科その6として、セスジデオキスイ亜科 Cillaeinae, と、ケシキスイ亜科 Cryptarchinae の解説を行った。

昆虫と自然 52(9), 24-25(2017)

【他誌発表論文(所員が First Author 以外)】

Phylogeny and Immunoreactivity of Norovirus GII.P16–GII.2, Japan, Winter 2016–17.

Nagasawa K, Matsushima Y, Motoya T, Mizukoshi F, Ueki Y, Sakon N, Murakami K, Shimizu T, Okabe N, Nagata N, Shirabe K, [Shinomiya H](#), Suzuki W, Kuroda M, Sekizuka T, Ryo A, Fujita K, Oishi K, Katayama K, Kimura H.

During the 2016–17 winter season in Japan, human norovirus GII.P16–GII.2 strains (2016 strains) caused large outbreaks of acute gastroenteritis. Phylogenetic analyses suggested that the 2016 strains derived from the GII.2 strains detected during 2010–12. Immunochromatography between 2016 strains and the pre-2016 GII.2 strains showed similar reactivity. Keywords: Japan; RNA-dependent RNA polymerase; capsid; immunoreactivity; norovirus; phylogeny; viruses; winter

Emerg Infect Dis. 24(1):144–148(2018)

Genetic Analysis of Human Norovirus Strains in Japan in 2016–2017.

Nagasawa K, Matsushima Y, Motoya T, Mizukoshi F, Ueki Y, Sakon N, Murakami K, Shimizu T, Okabe N, Nagata N, Shirabe K, [Shinomiya H](#), Suzuki W, Kuroda M, Sekizuka T, Suzuki Y, Ryo A, Fujita K, Oishi K, Katayama K, Kimura H.

In the 2016/2017 winter season in Japan, HuNoV GII.P16–GII.2 strains (2016 strains) emerged and caused large outbreaks of acute gastroenteritis. To better understand the outbreaks, we examined the molecular evolution of the VP1 gene and RdRp region in 2016 strains from patients by studying their time-scale evolutionary phylogeny, positive/negative selection, conformational epitopes, and phylodynamics. The time-scale phylogeny suggested that the common ancestors of the 2016 strains VP1 gene and RdRp region diverged in 2006 and 1999, respectively, and that the 2016 strain was the progeny of a pre-2016 GII.2. The evolutionary rates of the VP1 gene and RdRp region were around 10⁻³ substitutions/site/year. Amino acid

substitutions (position 341) in an epitope in the P2 domain of 2016 strains were not found in pre-2016 GII.2 strains. Bayesian skyline plot analyses showed that the effective population size of the VP1 gene in GII.2 strains was almost constant for those 50 years, although the number of patients with NoV GII.2 increased in 2016. The 2016 strain may be involved in future outbreaks in Japan and elsewhere.

Front Microbiol. 18;9:1. eCollection 2018(2018)

Molecular Evolution of the RNA-Dependent RNA Polymerase and Capsid Genes of Human Norovirus Genotype GII.2 in Japan during 2004–2015

Fuminori Mizukoshi, Koo Nagasawa, Yen H. Doan, Kei Haga, Shima Yoshizumi, Yo Ueki, Michiyo Shinohara, Mariko Ishikawa, Naomi Sakon, Naoki Shigemoto, Reiko Okamoto-Nakagawa, [Akie Ochi](#), Koichi Murakami, Akihide Ryo, Yoshiyuki Suzuki, Kazuhiko Katayama and Hirokazu Kimura.

Human norovirus (HuNoV) is a major causative agent of acute gastroenteritis in human worldwide. GII.2 is one of the most predominant genotype. Thus, 51 GII.2 HuNoV strains collected during the period of 2004–2015 in Japan were analyzed. The full-length GII.2 RNA-dependent RNA polymerase (*RdRp*) and capsid (*VP1*) gene sequences were performed using next-generation sequencing. Based on the gene sequences, the time-scale phylogenetic trees were constructed by Bayesian Markov chain Monte Carlo methods and showed that the *RdRp* and *VP1* genes evolved independently. Four genotypes of GII.2 were detected. A common ancestor of the GII.2 *VP1* gene existed until about 1956. The evolutionary rates of the genes were high. Moreover, the *VP1* gene evolution may depend on the *RdRp* gene. These results suggest that transfer of the *RdRp* gene accelerated the *VP1* gene evolution of HuNoV genotype GII.2 and that the recombination between ORF1 (polymerase) and ORF2 (capsid) might promote changes of GII.2 antigenicity.

Front. Microbiol. 8:705(2017)

キガシラタマキスイを北海道で採集

愛媛大学ミュージアム
愛媛県立衛生環境研究所

吉富博之
久松定智

キガシラタマキスイ *Cybocephalus* (*Cybocephalus*) *politissimus* Reitter, 1898 は、ヨーロッパ, ロシア(シベリア, 極東地域), 中国(広東省), 台湾, 日本(本州, 四国, 九州, 沖縄)から記録されている。北海道にて本種を確認したので記録した。

Sayabane, New Series, (27): 28(2017)

【学会発表(所員が First Author)】

Monitoring of antimicrobial resistance in bacteria of food origin: especially about *Salmonella* spp.

Ehime Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science

○Hiroto Shinomiya

Accurate understanding of the antimicrobial resistance (AMR) ecosystem is essential to control the transmission pathways of AMR. Data on AMR in bacteria of food origin have been collected by prefectural and municipal public health institutions. In total, 917 *Salmonella* isolates were collected from samples of patients and foods in 2015 and 2016. Subjection of the isolates to antimicrobial sensitivity testing using 18 kinds of antimicrobials revealed that 42.4% of 651 isolates from patients and 89.8% of 266 isolates from foods showed resistance to more than one antimicrobial drug. Regarding multidrug resistance, most isolates from both patients and foods showed resistance to 3 kinds of drugs, and 6 isolates from patients and 22 isolates from foods showed resistance to 6 to 10 kinds of drugs. Importantly, overall profiles of the antimicrobial susceptibility testing results of the isolates to 18 kinds of drugs were very similar between those from patients and foods. Moreover, in a comparison between two groups of serotypes in the patient-derived isolates, those present in and absent from food, resistance to more than one drug was found in 56.7% of the former and in 23.1% of the latter serotype, suggesting a causal connection between isolates from humans and foods. To our knowledge, this is the first study of an organized nationwide survey of AMR in bacteria of food origin.

第91回日本細菌学会総会
(2018.3. 福岡市)

医療施設で分離されたカルバペネマーゼ GES-24 産生複数菌種株由来プラスミドのゲノム情報解析

愛媛県立衛生環境研究所 ○仙波敬子, 四宮博人
国立感染症研究所細菌第二部

松井真理, 鈴木里和, 柴山恵吾

2000年に肺炎桿菌から新規に報告されたGES型β-ラクタマーゼは、現在我が国も含めて世界各地から検出されており、その一部がカルバペネマーゼ活性をもっていることから今後の広がりが警戒されている。今回、我々は医療施設において分離されたGES-24産生菌株のプラスミドDNAを次世代シーケンサー(NGS)により詳細に解析したので報告する。

2008～2015年に愛媛県の医療施設Aにおいて、患者検体から分離されたカルバペネム耐性腸内細菌科細菌株のうち、GES特異的PCR陽性の4菌種(*K. pneumoniae*, *K. oxytoca*, *S. marcescens*, *E. cloacae* complex)12株を用いた。菌株から抽出したプラスミドDNAの全塩基配列をNGS(Illumina)により解読し、Global Plasmidome Analyzing Tool(感染研)を用いて解析した。

12株は全てカルバペネム系のIPM, MPMに耐性で、*bla*_{GES-1}と比べM62T, S170Gの2アミノ酸変異を有する*bla*_{GES-24}が検出された。NGS解析により*bla*_{GES-24}が約80kbのIncL/Mプラスミド上の約5kbのクラス1インテグロン中に存在することが明らかにされた。12株由来の各プラスミド間の相同性は86%~100%で、部分的な挿入や欠失が認められるが全体的に高い相同性を示した。これらの結果より、12株由来のプラスミドは共通の*bla*_{GES-24}保有IncL/Mプラスミドから派生し、複数菌種を含む菌株間で水平伝達したことが示唆された。

第91回日本感染症学会総会・学術講演会
(2017.4. 東京都)

愛媛県の医療機関で分離された第三世代セフェム系薬およびカルバペネム系薬に対する薬剤耐性菌株の耐性遺伝子の解析

愛媛県立衛生環境研究所

○仙波敬子, 園部祥代, 木村俊也
井上智, 四宮博人

県内における薬剤耐性菌の動向を把握するため、第三世代セフェム系薬およびカルバペネム系薬に耐性を示す、基質拡張型β-ラクタマーゼ(ESBL)産生菌、AmpC型β-ラクタマーゼ(AmpC)産生菌、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)、薬剤耐性緑膿菌(MDRP)を対象に、こ

れらの耐性遺伝子の解析を行ったので報告する。

供試菌株は2014年～2016年に県内の医療機関より収集したCRE 62株, ESBL産生菌 303株, AmpC産生菌 26株, MDRP 29株である。これらの菌株について薬剤耐性遺伝子検出を実施した。また、CREのプラスミドは、国立感染症研究所に依頼し次世代シーケンサーを用いて解析した。

CRE 62株中の17株がカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌(CPE)であり、検出されたカルバペネマーゼ遺伝子は、IMP-1型2株、およびGES型15株であった。IMP-1型は、シーケンス解析の結果IMP-6であることが判明した。IMP-6は、薬剤感受性試験で、イミペネムに感性を示すがメロペネムには耐性を示し、西日本で検出が多い。一方、GES型15株は全てGES-24であった。15株のうち4菌種12株について、プラスミド解析を実施した結果、*bla*_{GES-24}が約80kbのIncL/Mプラスミド上に存在することが判明した。各プラスミド間の相同性は、86%~100%と高いことから、複数菌種を含む菌株間で*bla*_{GES-24}を含むプラスミドが水平伝達したことが示唆された。ESBL産生菌303株のESBL遺伝子型別では、CTX-M-9 groupが最も多く、全体の69%を占めた。AmpC産生菌26株のAmpC遺伝子型別では、CIT型17株、DHA型2株、型別不能7株であった。MDRP 29株において、カルバペネマーゼ遺伝子が検出された20株はすべてIMP-1型であった。この型は国内で最も優位な型である。

今回、県内の医療機関で分離された第三世代セフェム系薬およびカルバペネム系薬に対する薬剤耐性菌株の耐性遺伝子について解析し、当県における傾向が明らかにされた。今後の動向にも注意が必要であり、継続的な取り組みが重要である。

平成29年愛媛県臨床検査技師会
(2017.6. 松前町)

愛媛県におけるSFTSの発生動向と公衆衛生対策

愛媛県立衛生環境研究所

○四宮博人, 青野 学, 豊嶋千俊, 木村千鶴子
越智晶絵, 青木紀子, 菅 美樹

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の患者が2013年1月に日本で初めて確認されてから4年余りが経過した。毎年約40~60名の患者が報告され、現時点(2017.4.26)で236名の患者が発生し57名が死亡している(24.2%)。

愛媛県からは22名の患者(うち8名死亡)が報告され、後方視的調査で3名(発症は2012年)、前方視的に19名(2013年6名, 2014年11名, 2015年1名, 2016年1名)が診断され、都道府県別報告数では3番目に多い。そのうち21名は県内在住者で、16名が南予と呼ばれる県南西部、5名が松山市を含む県中央部に在住していたが、県北東部からは発生報告がなく地域性が認められた。マダニ刺し口が認められたのは10名で約半数では確認されなかった。13名(62%)の患者がペット(イヌ, ネコ)を飼っていた。

SFTSの死亡率は国内発生感染症の中ではとても高いことから、SFTSは当地域における健康危機管理において重大な問題となっている。2016年から抗ウイルス薬フェビピラビルのSFTSに対する治療効果を調べる臨床研究が開始されているが、現状ではその効果は確定していない。特異的な治療薬やワクチンは確立されていないためSFTSに対する公衆衛生上の対策が重要であり、当県ではこれまで以下の公衆衛生対策、①医療従事者・感染症対策担当者を対象とする研修会、②地域住民への教育・啓蒙、③マダニや野生動物の対策の3点を主に実施してきた。

①については、専門家による研修会やSFTS患者を診療した医師による症例報告会を実施した。②については、保健所及び市町と連携して2013年4月～2017年3月に計61回の住民向け講習会を実施し(のべ約5000人参加)、感染対策について周知徹底した。③については、感染研獣医学部と共同で患者発生地域を中心に採取した約3000匹のマダニからSFTSウイルス検出検査を実施し、野生動物やイヌのSFTSウイルス抗体保有についても調査した。抗体保有率の高いイノシシ、シカ等の野生動物を年間2～3万頭捕獲・駆除した。

さらに、2015年には、患者発生地域を中心に農業・林業に従事する50歳以上のハイリスクグループ694名から採血し、感染研ウイルス第一部と共同でSFTSウイルス抗体保有について調査した(抗体陽性率0.29%)。検体採取を伴う調査研究は、地域の感染状況を明らかにするとともに、住民に対し注意喚起効果があると考えられた。

当県での患者発生は、2015年、2016年にそれぞれ1名と激減した。これらの対策による可能性が高く、より詳細な患者減少要因に関する調査を行っている。

衛生微生物技術協議会第38回研究会
(2017.6. 東京都)

愛媛県で分離されたメチシリン耐性黄色ブドウ球菌臨床株のPOT法による解析

愛媛県立衛生環境研究所

○園部祥代, 仙波敬子, 阿部祐樹
青野学, 井上智, 四宮博人

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)は、ヒト医療現場で最も高頻度に検出される薬剤耐性菌であり、院内感染原因菌として問題となっている(院内感染型MRSA; HA-MRSA)。一方、近年、医療行為との関連性が見いだされず、病原性の高いMRSA(市中感染型MRSA; CA-MRSA)の存在も問題になっている。獣医学領域では、MRSAの動物病院内での人を介した院内感染が示唆される事例も報告されている。また、欧州では、家畜関連型MRSA(LA-MRSA)の人への伝播が問題となっており、MRSA対策には、One Healthアプローチが必要であると考えられている。このような状況の中、今回、我々は愛媛県内のヒト医療機関におけるMRSAの検出状況をPOT(Phage Open Reading Frame Typing)法を用いて調査したので報告する。

2014年4月から2015年3月に県内の医療機関からMRSAとして収集し、*mecA* 遺伝子保有を確認した196株を用いた。菌株からDNAを抽出後、Cica Genus Staph POT KIT(関東化学)を用いて解析を行った。MRSAの分類には、臨床情報に基づく臨床的分類とSCC*mec*の型に基づく細菌学的分類があるが、POT1には5つのSCC*mec* 関連遺伝子を含むため、その値により、細菌学的HA-MRSAであるか、細菌学的CA-MRSAであるかの推測が可能であり、POT1～3の値(POT型)により菌株の識別が可能である。

POT1の値は12種類に分類され、その値により各菌株が細菌学的HA-MRSAまたは細菌学的CA-MRSAであると推定できた。POT1が93を示す細菌学的HA-MRSAが全体の52%を占め、これは日本のHA-MRSAの大部分を占めるとされるNY/JAPANクローンであると推定された。また、次に多く検出されたPOT1の値は106であり、近年増加が懸念されている細菌学的CA-MRSAであると推定された。細菌学的CA-MRSAと推定されたMRSAの割合は全体の37%であり、国内の他の報告と同様、増加傾向にあると考えられた。さらに、POT1～3の値について、90種類に分類された。そのうち、30種類については同一POT型が2株以上検出され、医療機関別、診療科別に集計しても複数の株が同一のPOT型を示したことから、院内

での伝播の可能性が示唆された。ただし、2 医療機関で同一 POT 型が検出されたものもあり、そのような POT 型を示す株は、地域流行株である可能性も考えられた。また、POT 型 70-18-81 が 6 株検出された。この POT 型を示す黄色ブドウ球菌は、表皮剥離毒素 (ETX-A) を産生する CA-MRSA であるとの報告があり、ETX-A 遺伝子の保有も確認した。さらに、米国で高病原性 CA-MRSA として問題となっている USA-300 の多くが示すとされている POT 型、106-77-113 が 1 株検出され、白血球破壊毒素遺伝子の保有も確認した。これまで愛媛県内での広域における MRSA 分子疫学解析はほとんど実施されておらず、今回の結果は感染対策を講じる上で重要な知見を提供するものと考えられる。また、今回はヒト医療機関で検出された MRSA についての解析のみであったが、動物病院内での院内感染についての報告では、その原因 MRSA クローンは今回の解析結果で最多数を占めた NY/Japan クローンと遺伝子型が一致しており、MRSA の院内感染対策には、ヒト医療と獣医療双方での対策が重要であると考えられた。

平成 29 年度獣医学術四国地区学会
(2017.9. 高松市)

平成 29 年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会
(2018.2. 別府市)

愛媛県で分離されたメチシリン耐性黄色ブドウ球菌臨床株の POT 法による解析

愛媛県立衛生環境研究所

○園部祥代, 仙波敬子, 阿部祐樹
青野学, 四宮博人

2016 年 4 月に我が国において「薬剤耐性対策アクションプラン」が設定され、その対策についての動きが活発化している。メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) は医療現場で最も高頻度に検出される薬剤耐性菌であり、国のアクションプランにおいて黄色ブドウ球菌のメチシリン耐性率を 2014 年の 51% から 2020 年には 20% 以下にするという目標値が定められている。今回、愛媛県内の医療機関における MRSA の検出状況を調査するため、POT (Phage Open Reading Frame Typing) 法による解析を実施したので報告する。

2014 年 4 月～2015 年 3 月に県内の医療機関から MRSA として収集した菌株のうち、PCR 法により *mecA* 遺

伝子保有を確認した 196 株を対象とした。菌株から DNA を抽出後、Cica Genus Staph POT KIT (関東化学) を用いて解析を行った。POT 法は分子疫学用遺伝子型別キットであり、その結果は POT1, POT2, POT3 の 3 つの数値で表される。POT1 には 5 つの SCCmec 関連遺伝子を含むため、POT1 値により院内感染原因菌として問題になっている院内感染型 MRSA (HA-MRSA) であるか、近年増加が懸念されている市中感染型 MRSA (CA-MRSA) であるかの推測が可能であり、POT1～3 の値 (POT 型) により菌株の識別が可能である。

対象 MRSA の POT1 値は 12 に分類され、それぞれ HA-MRSA または CA-MRSA であると推測可能であった。その結果、CA-MRSA が 37% を占め、国内で CA-MRSA が増加しているという他の報告と同様の傾向であった。また、POT 型について 90 種類に分類され、同一の POT 型が同一病院の同一診療科で見られるものもあり、院内での伝播の可能性が示唆された。さらに、黄色ブドウ球菌性熱傷様皮膚症候群 (SSSS) を引き起こすことが知られている表皮剥離毒素 (ETX-A) を産生する POT 型が 6 株、米国で高病原性 CA-MRSA として問題となっている USA300 が示すと報告されている POT 型が 1 株検出され、それぞれの毒素産生遺伝子の存在について PCR 法により確認した。ETX-A を産生する POT 型の株については同一診療科での集積もあり、院内での伝播の可能性が示唆された。これまで愛媛県内広域における MRSA 分子疫学解析はほとんど実施されておらず、今回の結果は感染対策を講じる上で重要な知見を提供するものと考えられる。

第 70 回日本細菌学会中国・四国支部総会
(2017.10. 東広島市)

食中毒疑い事例から分離された *Escherichia albertii* 株の性状

愛媛県立衛生環境研究所

○園部祥代, 仙波敬子, 阿部祐樹
青野学, 井上智, 四宮博人

愛媛県西条保健所

浅野由紀子, 鳥谷竜哉

Escherichia albertii は 2003 年に *Escherichia* 属の新種として発表された菌種で、食中毒や感染性胃腸炎等の新しい原因菌として注目を集めている。しかし、国内での事例は報告が少なく、知見の集積が望まれている。昨年度

愛媛県で分離された *E. albertii* について、特異的遺伝子の検出及び分子疫学解析等を行ったので報告する。

平成28年10月に愛媛県内のホテルで開催された研修会参加者糞便から検出された *E. albertii* 疑い株6株を対象に、確認培地による性状確認、PCR法による *E. albertii* 特異的配列等の検出、ディスク拡散法による薬剤感受性試験を行った。また、制限酵素 *XbaI* によるパルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)を行い、6株中1株について Multilocus Sequence Typing (MLST) および 16S rRNA 遺伝子の解析を行った。

PCR法の結果、*E. albertii* 特異的配列である *lysP* 及び *mdh* が陽性であったことから *E. albertii* と同定した。*stx2a* 及び *stx2f* については陰性であり、Vero 毒素非産生株であった。また、用いた18剤のすべてに薬剤感受性試験を示した。PFGEでは6株は同一の切断パターンを示し、MLSTでは既存のSTにはあてはまらず、新規のSTであると考えられた。16S rRNA 遺伝子の塩基配列も *E. albertii* と100%一致した。今回解析した6株は食中毒疑い事例から検出され、生化学的性状、薬剤感受性パターンが同一で、PFGEの切断パターンも一致したことから、同一クローン由来の株であると考えられた。

第91回日本細菌学会総会
(2018.3. 福岡市)

愛媛県におけるカルバペネム耐性腸内細菌科細菌の検出状況と分子疫学解析について

愛媛県立衛生環境研究所

○阿部祐樹, 園部祥代, 仙波敬子
青野学, 井上智, 四宮博人

我が国における薬剤耐性を取り巻く状況として、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ(ESBL)産生菌や、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)の増加が問題となっている。CREのうちカルバペネマーゼを産生する菌をカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌(CPE)という。CPEが保有するカルバペネマーゼ遺伝子は、多くの場合プラスミド上に存在し、腸内細菌科の他の菌種にプラスミドが水平伝達することから、医療機関等において特に注意が必要である。

今回、愛媛県におけるCPEの分離状況を把握するため、県内の医療機関において患者検体から分離されたCREを収集し、分子疫学解析を実施した。

平成26年9月～平成29年11月の間に県内の医療機関から収集したCRE 67株について調査した。一部の菌株から *bla*_{IMP-1group} 及び *bla*_{GES} 検出され、このうち *bla*_{GES} は全て *bla*_{GES-24} であった。また、プラスミド解析の結果、全ての *bla*_{GES-24} が同種のプラスミド構造中に見出された。これらのプラスミドの相同性は高く、*bla*_{GES-24} を含むプラスミドが数年間に渡って変化を伴いながら、複数の菌種・菌株に水平伝達した可能性が示唆された。

本研究により、愛媛県で分離されたCRE株のカルバペネマーゼ遺伝子保有状況が明らかになった。今後もこれらの動向を注視する必要がある。

第15回愛媛県薬剤師会学術大会
(2018.2. 松山市)

近年増加している梅毒の中国・四国地方および愛媛県における発生動向

愛媛県立衛生環境研究所

○菅 美樹, 青木紀子
青野 学, 四宮博人

【目的】梅毒の昨年の届出数は、感染症法が施行された1999年以降最多となったことから、愛媛県における発生動向の解析を行い、中国・四国地方及び全国の状況と比較した。【方法】調査対象は、2006年1月～2017年8月13日に、全国で届出のあった18671人(男性13597人, 女性5074人)、中国・四国地方9県で届出のあった978人(男性719人, 女性259人)、愛媛県で届出のあった87人(男性70人, 女性17人)をNESIDより抽出した。【結果】1) 全国での状況: 都道府県別で届出が多かったのは、東京都、大阪府、愛知県、神奈川県、福岡県で全体の60%(11250人/18671人)を占めた。2) 中四国地方での状況: 中国・四国地方では、2016年及び2017年の届出数が449人と調査対象期間の約46%を占め、岡山県、広島県、香川県での増加は顕著であった。3) 愛媛県での状況: 2017年8月13日での2017年累計届出数は24人となり、昨年を上回った。2017年の男性での届出時の病型と年齢は、早期顕症梅毒I期の30歳代～40歳代が多かった。女性の全届出数では、早期顕症梅毒II期、無症候で届出される20歳代～30歳代の割合が多かった。【考察】全国および中国・四国地方において、梅毒患者の発生が急増していることが明らかになった。今後は、患者数増加の原因を明らかにし、それに基づく感染対策を実施することが重要である。

近年増加している梅毒の中国・四国地方および愛媛県における発生動向

愛媛県立衛生環境研究所

○菅 美樹, 青木紀子, 青野 学
井上 智, 四宮博人

【はじめに】昨年, 全国における梅毒の届出は, 感染症法が施行された 1999 年以降最多となり, 愛媛県においても同様であったことから, 全国に加え中国・四国地方における発生の動向を解析し検討した。【方法】全国で届出のあった 20148 人(男性 14585 人, 女性 5563 人), 中国・四国地方で届出のあった 1121 人(男性 819 人, 女性 302 人), 愛媛県で届出のあった 98 人(男性 78 人, 女性 20 人)を NESID により抽出した。【結果】1) 全国の状況: 全国で届出のあった 20148 人を都道府県別で集計すると東京都が最も多く, 大阪府, 愛知県, 神奈川県, 福岡県で全体の 60.3%を占めた。2) 中国・四国地方の状況: 届出数の年次推移は 2015 年以降増加し, 2016 年と 2017 年の 2 年間で調査対象期間(12 年間)の 52.8%を占めた。3) 愛媛県の状況: 愛媛県で届出のあった 98 人のうち 78 人(79.6%)を男性が占めた。届出時の病型別年次推移は, 2016 年は早期顕症梅毒Ⅱ期での届出が 60.9%と多かったが, 2017 年は, 早期顕症梅毒Ⅰ期での届出が 51.4%と多くなった。【考察】2017 年第 44 週分までの届出数が 2016 年の総届出数を上回ったのは, 全国で 28 県認められたが, 中国・四国地方では, 特に, 岡山県, 広島県, 香川県での梅毒患者の増加が顕著であった。愛媛県では 2017 年は早期顕症梅毒Ⅰ期での届出が多く, 感染の機会から病院受診までの期間が大幅に短縮した症例を多く認めた。

平成 29 年度 愛媛県地域保健研究集会
(2018.1. 松山市)

水道水中ハロ酢酸の LC/MS, GC/MS 分析法における検討及び標準液の保存状態による安定性

愛媛県立衛生環境研究所

○宮本紫織, 石井卓也, 白石泰郎

ハロ酢酸類は, 水道水質基準項目に 3 種(クロロ酢酸(MCAA), ジクロロ酢酸(DCAA)及びトリクロロ酢酸(TCAA)), 要検討項目に 9 種(ブロモクロロ酢酸(BCAA), ブロモジクロロ酢酸(BDCAA), ジブロモクロロ酢酸(DBCAA), ブロモ酢酸(MBAA), ジブロモ酢酸(DBAA)及びトリブロモ酢酸(TBAA)が定められている。水道水質基準に定められている 3 物質については, 告示法に「誘導体化-溶媒抽出-GC/MS 法」及び「LC/MS 法」が定められている。しかし, ハロ酢酸類は LC/MS による分析で高濃度マトリックスによる影響を受けやすいことから, ハロ酢酸類 9 物質の LC/MS 一斉分析法については十分な検討がなされておらず, 簡易迅速で安全な分析法の開発が望まれていた。

また, 告示法における標準原液の溶媒は tert-ブチルメチルエーテル(MTBE)又はメタノール(MeOH)となっているが, MeOH 標準液保存において, 濃度が減少する事例を確認したことから, 標準液の保存条件について詳細な調査を実施する必要性がうかがわれた。

今回, LC/MS による 9 種ハロ酢酸類の一斉分析を検討した結果, 高濃度マトリックス存在下でも前処理を必要としない簡易迅速な分析が可能となった。

また, ハロ酢酸の長期安定性試験を実施したところ, MeOH 及び EtOH 溶媒中では明らかな濃度低下を確認した。その濃度低下は, 保存温度が高く, さらには混合標準液とすることで顕著であった。酸性条件でメチル化やエチル化は促進するため, 酸性物質であるハロ酢酸類を混合したことでより酸性となり, ハロ酢酸自体の濃度が減少したと考えられた。これらの試験溶液について, GC/MS 測定を実施し, 得られたクロマトグラム上のピークにおけるスペクトルを解析した結果, MeOH 保存ではメチル化, EtOH 保存ではエチル化が進んでいることを確認した。さらに, MeOH 保存では -20°C 保存下でも徐々にメチル化が進んでおり, ハロ酢酸類は MTBE による冷凍保存が最適であることを確認した。

第 54 回全国衛生化学技術協議会年会
(2017.11. 奈良市)

プール水に使用する次亜塩素酸ナトリウムの保管管理と水質に与える影響

愛媛県立衛生環境研究所

○宮本紫織, 石井卓也, 白石泰郎
望月美菜子, 井上智, 四宮博人

プール水は多数の人が利用するため、衛生水準を確保する必要があり、厚生労働省から「遊泳用プールの衛生基準について(健発第 0528003 号, 平成 19 年 5 月 28 日付)」が通知されている。この中で、プール中の有機物汚染の指標として、過マンガン酸カリウム(KMnO_4)消費量が示されているが、有機物の種類によって KMnO_4 による分解率が大幅に異なることや、試料中に還元性もしくは酸化性を示す成分が共存する場合、測定値に影響を与えることが問題となっている。

平成 28 年度にプール水に入水直後に赤みを伴う発疹を発症したという相談を受け、プール水質基準項目を検査した結果、 KMnO_4 消費量のみ測定不能という結果となったことから、結果に影響を及ぼす要因の解明調査を実施した。

次亜塩素酸ナトリウムの保存温度による安定性試験を実施した結果、保存温度の上昇に伴い有効塩素は顕著に低下し、塩素酸が上昇することを確認した。また、プール水の実態調査の結果、プール開きから採水日までに長期間を有した試料は塩素酸が高く、また、同一施設による経日調査を実施した結果、検査実施日がプール最終日に近づくにつれて明らかに塩素酸が上昇しており、保管している次亜塩素酸ナトリウム原液が徐々に分解している可能性が考えられた。

さらに、グルコースを有機物の指標として用い KMnO_4 消費量を測定した結果、残留塩素は 3mg/L 、塩素酸は 20mg/L 以上で測定不能となり、これら共存物質が測定値に負の影響を与えることを確認した。

プール水の適切な管理を実施するためには、各施設において、プール水に使用する次亜塩素酸ナトリウムの冷暗所における保管管理を徹底することが重要である。

第 15 回愛媛県薬剤師会学術大会
(2018.2. 松山市)

ヒスタミン等不揮発性アミン類の一斉分析の検討

愛媛県立衛生環境研究所

○宇川夕子, 伊藤志穂, 大谷友香
望月美菜子, 井上智, 四宮博人

ヒスタミンは、食品中のヒスチジンが不適切な温度環境下で微生物による分解を受けて生成される不揮発性アミン

であり、食中毒の原因となる。他のアミンが共存することにより、ヒスタミンの作用を増強するとも言われている。

そこで、ヒスタミン食中毒発生時に迅速な原因究明を行うとともに、被害拡大防止を図るためにヒスタミンを含む不揮発性アミン類の一斉分析を検討した。

ヒスタミン、フェネチルアミン、トリプタミン、チラミンについて検討したところ、装置として高速液体クロマトグラフ質量分析計(LC/MS/MS)を用い、マルチモード ODS カラムと水・メタノール(5mM 酢酸アンモニウム含有)混液移動相を用いることにより、イオン対試薬を用いることなく分離することができた。

実試料での分析はトリクロロ酢酸により除タンパクを行う方法で抽出し、LC/MS/MS による測定を行った。

マグロを試料として、今回検討した分析法の妥当性評価を行ったところ全てのアミンで良好な結果であった。

第 15 回愛媛県薬剤師会学術大会
(2018.2. 松山市)

トウキの品質評価について

愛媛県立衛生環境研究所

○福田裕子, 橘真希, 望月美菜子
井上智, 四宮博人
愛媛県宇和島保健所
服部智子

中山間地域が多い本県では、葉たばこに替わる換金作物として薬用植物が有望とされ、平成 25 年度から愛媛県農林水産研究所(農水研)において、研究栽培等の産地化支援に向けた事業が開始されている。当所では、事業の一部として農水研が研究栽培した薬用植物の品質評価のため、有効成分の含有量を測定している。現在対象となっている薬用植物の中でトウキは、日本薬局方で有効成分の定量法が規定されておらず、定量法の確立が必要である。

そこで、従来より報告されているリグスチリド定量法を改良し、製品試験への応用も可能とするため、これまで使われてきた PDA 検出器に比べ高感度が期待できる蛍光検出器を用いた定量法の検討を行った。その結果、精油成分であるリグスチリドを指標とした高感度定量法を開発することができ、今後トウキを使用した製品開発の際に活用でき、県内産トウキの需要促進につながると考えられる。

第 54 回全国衛生化学技術協議会年会
(2017.11. 奈良市)

下水汚泥焼却灰からのリン回収技術開発について

愛媛県立衛生環境研究所

平山和子

リンは肥料原料に使用されることから農業の持続発展にとって必須のものであるが、偏在する海外からの輸入に頼っており、将来的に輸入に頼らない安定したリン資源の確保が求められている。このため、これまで当所で培ってきた「バクテリアリーチング技術」を活用したリン回収技術を開発するため、県内の下水汚泥焼却灰の化学組成分析や硫酸酸性下でのリンの溶出試験を行った。

その結果、下水汚泥焼却灰は降雨等の影響で SiO_2 が増減するが P_2O_5 は全体の約 30% を占めていた。また、リン溶出点となる液固比と硫酸濃度には相関関係があるが、硫酸酸性下で 3 時間の攪拌操作でも十分高濃度なリン溶液を得ることができ、液固比 12.5 では 1 回の攪拌溶出操作で全溶出量の約 90% のリンを得られることがわかった。

第 44 回環境保全・公害防止研究発表会
(2017.11. 長崎市)

オオキトンボの産卵環境が幼虫数とサイズに与える影響

愛媛県立衛生環境研究所 ○村上 裕, 久松定智
NPO 森からつづく道 武智礼央, 黒河由佳, 松井宏光

二次的自然として水田やため池を産卵場所として利用するトンボ類は、水稻の生育ステージや、ため池の植生、周辺環境等が種の存続を図る環境と合致していた、若しくは多少のズレを許容し、水田面積の拡大とそれに伴うため池の造成と共に安定的な分布域を形成したものと考えられる。本研究はため池を主な産卵場所として利用するオオキトンボ(環境省 RDB I 類, 愛媛県 RDB II 類)を対象種とし、ため池の管理状況と幼虫の発生の関係を明らかにすることを目的に、現地調査と室内試験を実施した。現地調査は、ため池周縁部を調査ラインとした時期別の目視調査による成虫数カウントを未成熟個体と成熟個体を対象に行った。併せてため池の詳細な管理状況を把握するために、ため池管理者に聞き取り調査を行った。室内試験は、本種の産卵が確認されたため池のうち 3 池を調査対象地とし、満水帯から最底部に向かって 1m 間隔の 3 地点に 20cm×50cm のコドラードを設置し、乾燥した砂礫を採集した。砂礫は、採集した現地でのため池管理状況と合わせて 2 月末まで乾燥状態で室外の雨除け施設で

管理し、ため池の入水が始まる 3 月上旬に全ての処理区を満水状態にして管理した。各区において孵化した幼虫数をカウントし、併せて頭腹長を計測した。調査の結果、現地調査で産卵行動は確認されるものの未成熟個体が確認出来なかったため池は、室内試験において孵化幼虫が認められなかった。また、孵化幼虫が確認されたため池間を比較すると、幼虫数と頭腹長はため池間に差が認められたが、満水帯からの距離が、孵化幼虫数と頭腹長に与える影響は一樣ではなかった。孵化数と頭腹長は調査対象地域で毎年実施されている池干しの開始時期と減水速度が影響を与えていることが示唆された。

第 65 回日本生態学会
(2018.3. 札幌市)

アカカミアリの確認と対応から学んだ行政研究機関によるモニタリング体制の重要性と課題

愛媛県立衛生環境研究所

村上 裕

地方自治体レベルでは生物多様性センターは 9 都府県 4 市に設置され、生物多様性地域連携促進法に基づいて今後も設置数が増加することが見込まれている。しかしながら、そのセンターの機能については、職員配置や業務内容に差異が認められ、非研究職である行政職のみで構成される組織も存在している。2017 年にヒアリが国内初確認されたことを受けて、愛媛県でも侵入の可能性は常に存在していることから、関係各課と連携し海外航路を持つ県下 4 地点の港湾でモニタリング調査を実施した。モニタリング調査は台湾、ニュージーランドのモニタリング手法を参考とし、ベイトトラップを用いた。農業分野では植物防疫法に基づき農作物に重大な被害を与えるものを指定有害動植物に指定し、都道府県がモニタリング調査を行うことが同法 32 条に規定されているが、外来生物法で指定された特定外来生物についてはモニタリング体制の主体が明確になっておらず、迅速な対応や事後調査等に支障を生じる恐れがあることが明らかになった。そこで、特定外来生物に対するモニタリング体制を生物多様性地域連携促進法に基づいて都道府県毎に整備し、全国統一手法によるモニタリングの実施と、想定される組織体制について提案した。

第 65 回日本生態学会
(2018.3. 札幌市)

愛媛県におけるオオキトンボの生活史について

愛媛県立衛生環境研究所 ○久松定智, 村上 裕
愛媛県松山市 武智礼央
NPO 森からつづく道 松井宏光, 黒河由佳

オオキトンボは, 環境省レッドリスト絶滅危惧IB類, 愛媛県では絶滅危惧II類に指定されており, 全国的にも絶滅が危惧されるアカネ属のトンボである。

演者らは, 2016 年度地球環境基金(申請代表者 松井宏光)「松山市北条地域のため池+田んぼにおける生物多様性を解明する, 農作業&生きものカレンダープロジェクト」として, 本種の保全に向けた取り組みを開始した。

本ポスター発表では, 2016 年に行った本種の調査結果の他に, 2017 年に行った調査の経過や, 来年度以降予定している調査手法について報告した。

2017 年度日本トンボ学会大会
(2017.11. 草津市)

ため池の管理手法とオオキトンボの生活史との関連について

愛媛県立衛生環境研究所 ○久松定智, 村上 裕
愛媛県松山市 武智礼央
NPO 森からつづく道 松井宏光, 黒河由佳

オオキトンボは, 環境省レッドリスト絶滅危惧IB類, 愛媛県, 県では絶滅危惧II類に指定されており, 全国的にも絶滅が危惧されるアカネ属のトンボである。演者らは, 2016 年度地球環境基金(申請代表者 松井宏光)「松山市北条地域のため池+田んぼにおける生物多様性を解明する, 農作業&生きものカレンダープロジェクト」として, 本種の保全に向けた取り組みを開始した。本口頭発表では2016 年に行った生活史調査の結果について報告を行った。

日本昆虫学会第 77 回大会
(2017.9. 松山市)

【学会発表(所員が First Author 以外)】

ボルネオ島北部の熱帯林でキヌガサタケから採集された甲虫相

徳島大学生物資源産業学部 ○山下 聡
愛媛県立衛生環境研究所 久松定智
九州大学総合研究博物館 丸山宗利
Research, Development and Innovation Division, Forest
Department Sarawak, Malaysia

Paulus Meleng

京都大学大学院人間・環境学研究科

市岡孝朗

スッポンタケ科は, 子実体から腐敗臭を発することで昆虫を誘引し, 胞子分散に利用していると考えられている。この菌類の分布の中心は熱帯地域にあるが, 同地域では十分な研究がなされていない。講演者らは 2006 年から 2008 年までの間に, ランビルヒルズ国立公園というボルネオ島の熱帯フタバガキ原生林において, キヌガサタケ (*Dictyophora*) 属菌の子実体にみられる甲虫を調査した。合計で 4 本の子実体を調査し, それらすべてから甲虫を得た。ケシクスイ科 4 種 127 個体とハネカクシ科 4 種 4 個体が得られ, ケシクスイはすべて *Triacanus* 属であった。このうち, *T. nigripennis* が最も優占的であった。*Triacanus* 属はこれまで, 種不明の一個体による観察からスッポンタケ目の子実体を寄主とするとされていたが, 本研究によりキヌガサタケを寄主の一つとしていることが示された。摂食していた部位から考えると, *Triacanus* 属昆虫はキヌガサタケの胞子分散にはほとんど寄与していないと思われる。今回得られた *Triacanus* 属の一部は, 悪臭を放つ植物の花からも記録されているため, この植物の花粉媒介をしている可能性が考えられる。

日本昆虫学会第 77 回大会
(2017.9. 松山市)

石垣島におけるアテモヤの訪花性甲虫の種構成, ならびにケシクスイ科優占 2 種の発生と開花量, 結実との関連

沖縄県病害虫防除技術センター・沖縄県農業研究センター石垣支所

○大野 豪

愛媛県立衛生環境研究所

久松定智

南西諸島におけるバンレイシ科果樹類の受粉への甲虫類の利用可能性を検討するための第一段階として、石垣島のアテモヤ圃場における訪花性甲虫の種構成と発生消長を調べた。花から採集した約 5,000 個体には、ケシキスイ科 9 種、テントウムシ科 2 種とその他 2 種が含まれ、キイロチビヒラタケシスイ(以下、キイロ)とクイロデオキスイ(以下、クイロ)が圧倒的多数(いずれも 2,000 個体以上)を占めた。これら 2 種は、他地域では花粉媒介者として知られる一方で、果樹等の害虫ともされている。2 種のうちいずれが優占するかは時期や圃場によって異なった。クイロには圃場内の花数が多くなるほど発生密度も高くなる傾向がみられたが、キイロにはそのような傾向はみられず、2 種間で何らかの訪花習性が異なることが示唆された。結実率の変動には、キイロの密度と気温・相対湿度の間の交互作用が有意に寄与しており、高温・低湿時にキイロの密度が高いと結実がよくなる傾向があることが示唆された。一方、クイロの密度と結実との関係は明らかではなかった。

九州病害虫研究会第 94 回研究発表会(秋季大会)
(2017.11. 那覇市)

本邦における肝移植の現状と展望

愛媛大学大学院医学系研究科 肝胆膵・乳腺外科

教授 高田泰次

末期肝疾患に対する根本的治療である肝移植は、1963 年米国で世界初の臨床例が実施された。その後シクロスポリンなどの優れた免疫抑制剤の出現により移植成績が向上し、1980 年代以降は欧米各国を中心として脳死移植が有効な治療法として広く行われるようになった。しかし、それとともに移植希望患者数が飛躍的に増加し相対的な脳死ドナー不足が深刻化したため、代替法として生体肝移植が導入され、また最近では心停止ドナーからの肝臓提供も見直されている。

そのような世界の動きとは対比的に、本邦では 1968 年のいわゆる和田移植事件以降移植や脳死に対する不信感が根強く残り移植医療が大きく立ち後れた。そのため、脳死問題に抵触しないという理由から生体肝移植への指向が強まり、1989 年の島根医科大学における本邦 1 例目を皮切りに国内多数の施設で多くの生体肝移植手術が実施されてきた。一方、各方面からの働きかけによって 1997 年に我が国でもようやく「臓器移植に関する法律」が実施され、昨年 2017 年に 20 周年を迎えたところである。当初の法律では、脳死臓器提供には本人が生前に提供の意志を書面で表示していることが必要との厳しい条件が課されていたため実際の提供数は年間数例しかなかった。2010 年にようやく改正法が施行され家族の承諾があれば提供可能となり、その後は提供数が増加している。しかし現状において年間症例数は生体肝移植約 400 例に対して脳死肝移植約 50 例であり、欧米とは全く逆の比率となっている。

愛媛県の肝移植についてみると、愛媛大学肝胆膵・乳腺外科(旧第 1 外科)では 2001 年から生体肝移植プログラムを開始し、年間 2-8 例のペースで継続して行っている。2017 年末までに成人 66 人、小児 11 人に対して、小児の再移植 2 例を含めた合計 79 回の生体肝移植手術を実施した。また、この経験をもとに地域でのニーズに応えるため脳死肝移植施設としての体制を整備し、2013 年 11 月に施設認定を受けた。現在本邦では 24 の脳死肝移植施設があるが、四国では唯一、中四国地方でも岡山大学、広

島大学に次いで3番目の認定である。施設認定後これまで合計3例の脳死肝移植を実施している。

愛媛県を中心とした四国は、肝臓をはじめとした肝疾患罹患率が高く、肝臓移植適応となる患者数は多い。しかし現状では一部の重症化した症例だけが移植目的で紹介されているにすぎない。今後も、肝臓移植という治療選択肢があることについて地域での啓蒙活動を継続していく必要がある。同時に、脳死ドナー提供推進活動を行政・学会と連携してより一層強化していかなければならない。

<シンポジウム>

シンポジウム I

愛媛県臓器移植支援センターの歩みと課題

愛媛県立衛生環境研究所 臓器移植支援センター

四宮博人

臓器を移植する目的で脳死の人から臓器を摘出することを認める、臓器移植法が平成9年に施行されてから20年が経過した。当初は提供者本人の書面による意思表示が必要だったが、平成22年施行の改正法では、提供者の家族が承諾すれば脳死臓器提供が可能となり、15歳未満の子ども臓器も移植できるようになった。

愛媛県臓器移植支援センターは、臓器移植法施行の翌年、平成10年4月に、愛媛県における臓器移植の推進体制を整備するため、愛媛県立衛生環境研究所内に設置された県の組織である。当センターには県の移植コーディネーターを専任で配置しているほか、臓器移植に関する組織適合性検査や感染症検査なども実施している。これに先立ち、当所は平成7年に日本腎移植ネットワーク検査センターに指定され、平成8年には主要組織適合性検査による臓器移植の推進により厚生大臣表彰を受賞している。さらに、平成13年に日本臓器移植ネットワークの四国地区特定移植検査センターに指定され、ドナー発生時には24時間体制で対応している。

当センターの活動として、愛媛県臓器移植推進会議を毎年開催し、県内の医療機関からなる推進委員及び日本臓器移植ネットワークと共に、県の移植医療や県民への普及啓発の推進等について協議する他、医療機関の院内コーディネーターを対象に研修会を年数回開催している。組織適合性検査としては、HLA (Human Leukocyte

Antigen) タイピング検査及びクロスマッチ検査を実施している。後者の方法としては、従来、CDC (Complement-Dependent Cytotoxicity) を実施してきたが、平成25年にフローサイトメーター (FCXM) が導入され、FCXM 法によるクロスマッチ検査も可能となった。ドナー発生時の感染症検査としては、肝炎ウイルス、HIV、HTLV-1 に対応している。平成24年～28年の5年間に、県内医療機関からの生体腎移植委託検査として、HLA タイピング 293件、CDC 検査 153件、FCXM 検査 46件を実施し、臓器移植ネットワークの委託検査として、新規登録時 HLA タイピング 47件を実施した。

愛媛県臓器移植支援センターは、設置20年を迎えようとしている。この間、愛媛県における臓器移植の推進において重要な役割を担ってきた。一方、医学の進歩に伴う検査技術の高度化、特定移植検査センターの要件、医療機関との連携、専門検査員や移植コーディネーターの育成など、今後対応を要する課題も多い。

シンポジウム II

愛媛県臓器移植コーディネーターの経験から

愛媛県立衛生環境研究所 臓器移植支援センター

篠原嘉一

1968年本邦初の脳死下臓器提供・心臓移植が行われたが、その際の救命処置・脳死判定・移植者選定等に疑念が指摘され、死後臓器提供に関する法整備の議論が始まった。しかし、「脳死＝人の死」とするかについては、それぞれの死生観が関係することから議論がまとまらず、それから約30年を経て「本人が書面にて意思を表示していること」を条件に脳死下臓器提供を可能とする臓器移植法が1997年に制定・施行となった。これにあわせ、中立的立場で公平・公正に臓器のあっせんを行う機関として日本臓器移植ネットワークが設置されるとともに、各都道府県に臓器移植コーディネーターが設置された。

1999年2月、臓器移植法下初となる脳死下臓器提供が高知県内で行われ、2007年には県内初となる脳死下臓器提供が県立新居浜病院にて行われたが、臓器提供の意思表示の伸び悩みと同様、脳死下臓器提供は全国でも年に数件という状況が続いた。また、書面による意思表示が前提のため、民法の定めにより15歳以上の意思表示しか認められず、身体の小さな子供が臓器移植を希望しても、同じような体格の子供からの提供は閉ざされ、唯

一の治療手段である移植を諦めるか、渡航移植を行うしかなかった。

移植希望に対する臓器提供数不足は日本に限られた問題ではなく、国際移植学会から、「渡航移植の禁止」、「自国での提供数増加による取り組み推進」を掲げたイスタンブール宣言が出される等、世界的な情勢を背景に、2010年臓器移植法が改正され、本人の意思が不明な場合でも家族承諾にて脳死下臓器提供が可能となり、結果、国内での小児脳死移植への道が開いた。

臓器移植法施行から20年を迎え、脳死下臓器提供は500例を超え、毎年300人以上が移植を受け一方、移植希望者は14000人に上り、移植を受けられるのは僅か2%に過ぎない。臓器提供数増だけを求めるのであれば、欧米のように拒否していない場合「推定同意」とする対応や、韓国のように脳死患者が発生した場合の通報義務を課す等の施策化がある。しかし日本では、移植に関する4つの権利（「提供したい権利」「提供したくない権利」「移植を受けたい権利」「移植を受けたくない権利」）を等しく尊重するという理念のもとに移植医療を推進していることから、移植医療への理解を深めるとともに、拒否を含めた意思表示の推進及び「提供してもよい」という意思を少しでも多く繋げられるような体制整備が求められている。

県臓器移植コーディネーターとして10年間担当する中で、臓器提供に関わってきた経験、特に家族との関わりから、今後の普及啓発活動に繋げている。

<研究発表>

食中毒疑い事例検体から分離された新規病原体 *Escherichia albertii* について

愛媛県西条保健所 長谷綾子

保健所における食中毒疑い事例発生時の病原大腸菌検索は血清型別により病原性の推定を行っているが、血清型は必ずしも病原性を示すものではないため、最終的な病原大腸菌の決定には至っていない。そこで現在は、リアルタイムPCRを用いた病原因子遺伝子検査を実施している。

平成28年度に発生した食中毒疑い事例において大腸菌病原因子遺伝子検査を実施したところ、10検体中6検体からEPEC eae陽性菌を検出した。その後、同時

期に発出された厚労省通知に基づき、当該菌株についてHymaら及びOaksらの診断的マルチプレックスPCR法及び16S rRNA遺伝子の塩基配列決定等の精査を実施した結果、当該菌が新規病原体 *Escherichia albertii* であること判明した。

また、有症苦情発生時の初期対応機関である保健所における *E. albertii* の迅速同定検査法として、キシロース発酵試験及び *lysP*、*mdh* についてインターカレーター法を用いたマルチプレックスPCR法を検討し、その有用性を確認した。

E. albertii は2003年に報告された新規病原体であり、当該菌に対する認識を深め、検査体制の整備をしていくことが必要である。

収去検査における食鳥肉のカンピロバクター汚染状況について

松山市保健所 安藤英司

食中毒の原因菌であるカンピロバクターは鶏肉等に起因することが知られており、ノロウイルスに次ぐ食中毒の原因として問題になっている。

松山市においても、過去5年間でカンピロバクターが原因の食中毒が6件発生している。

松山市衛生検査センターでは担当課（生活衛生課）が収去してきた食鳥肉のカンピロバクターの検査を毎年実施している。

過去10年における収去検査での食鳥肉カンピロバクター汚染状況は、70検体中40検体陽性で57.1%であった。また、部位別の結果では、モモ肉、ムネ肉、肝で半数以上が汚染されていた。

加工日別の結果では目立った汚染率の変化はなく、鮮度の良し悪しと汚染率に関係は見られなかった。

大規模食鳥処理場における拭き取り検査結果及び衛生管理チェック表を用いた衛生指導について

愛媛県食肉衛生検査センター 谷尻大輔

近年、加熱不十分な鶏肉によるカンピロバクター食中毒が多発傾向にあることから、今後のHACCP導入義務化を見据えた食鳥肉の衛生対策のため、平成26年度から月1回の食鳥と体の拭き取り検査及び衛生管理チェック

表を用いた監視指導を継続して実施してきた。

一般生菌数と大腸菌群数は指標値を超えることはほとんどなく、本冷却後には大きく減少していた。一方、サルモネラ属菌とカンピロバクターの検出率は年々増加傾向にあり、本冷却後にも検出されることがあった。

衛生管理チェック表による監視では、脱羽処理後の残羽率や中抜き時の腸管破損率において指導基準超過が認められたが、本冷却後に衛生状況の改善が認められたことから、本冷却工程を CCP として管理することが重要と思われた。また、本冷却工程以前の残羽処理、中抜き工程の管理を適切に行うことにより、さらに汚染軽減を図ることができ、本冷却工程の有効性を高めることができると考えられた。

保育所で開催された餅つき大会におけるノロウイルス食中毒事案について

愛媛県西条保健所 輪木彩香

平成 29 年 1 月、市立 A 保育所の餅つき大会に参加した園児・保護者ら 173 名中 85 名が嘔吐、腹痛等を呈する事例が発生した。調査の結果、発症者の共通食品は餅のみ、潜伏時間は平均 38 時間で、単一暴露を示唆し、16 名の便からノロウイルス G II が検出され、発症状況等とも一致したことから、ついた丸餅を原因食品とする食中毒と断定した。陽性検体 5 件は G II.2 と判明し、流行の型と一致した。餅つきには多くの保護者も携わったが、健康状態は把握されておらず、また、手洗いや手袋着用等が十分でなかったこともあり、ウイルス感染者の手指等を介して餅を汚染したものと考えられた。

本件を受け県では保育所所管課が市町に注意喚起を促す通知を発出するとともに、当所にあつては、当該市の小・中学校担当者を交えた食中毒予防研修会において、食品の衛生的な取扱いを啓発した。

飲食を伴う催事が楽しいものとなるように、主催者には起こりうるリスクや計画準備段階からの対策の重要性を丁寧に説明し、衛生確保の徹底を図る必要がある。

愛媛県において手足口病患者検体より検出されたコクサッキーウイルス A6 型の遺伝子解析

愛媛県立衛生環境研究所 越智晶絵

手足口病とは、口腔粘膜や四肢末端などに水疱性の発疹が現れるウイルス性疾患である。手足口病の主な原因ウイルスは A 群エンテロウイルスであり、特にコクサッキーウイルス A6 型 (CV-A6)、コクサッキーウイルス A16 型、エンテロウイルス A71 型が患者から検出される主要なウイルスである。

愛媛県内では、2011 年以降、2 年毎に手足口病の大規模な流行が繰り返されている。大規模流行の発生した年に手足口病患者から検出された主なウイルスは、いずれも CV-A6 であった。そこで本研究では、愛媛県における手足口病患者から検出された CV-A6 について遺伝子解析を行い、大規模流行との関連について調査した。

その結果、流行年毎に CV-A6 の VP1 遺伝子が変異を起こしていることが判明した。このことから、CV-A6 の大規模流行には、VP1 領域の変異が関与している可能性が示唆された。

亜硝酸根の定量に関する検討(第2報)

愛媛県宇和島保健所 菊池知沙

亜硝酸根の定量試験は、食品中の亜硝酸ナトリウムをアルカリ性で抽出し、除タンパク剤で食品中のタンパク質及び脂質を除去したのち、ジアゾ化による発色を利用した比色法であるが、試料溶液の白濁やろ過速度低下による試験時間の遅延等の問題が生じていた。

第1報では、添加回収試験により従来法と改良法で検討を行い、改良法 3 法 (0.5mol/L 水酸化ナトリウム溶液の添加を省略する方法、酢酸亜鉛溶液を 2 倍濃度にする方法、加温中に手動で激しく転倒混和する方法) で、試料溶液の白濁やろ過速度の低下及び回収率のバラツキなどの問題点の改善がみられた。第2報では、これらの方法を用いて、亜硝酸ナトリウムの表示がある試料(食肉製品、魚肉ハム・ソーセージ)の亜硝酸根の測定を行い、食肉製品の前処理方法では、酢酸亜鉛溶液を2倍濃度にする方法と加温中に手動で激しく転倒混和する方法が、魚肉ハム・ソーセージの前処理方法では、酢酸亜鉛溶液を 2 倍濃度にする方法が有用であった。

愛媛県立衛生環境研究所 福田裕子

中山間地域が多い本県では、葉たばこに代わる換金作物として薬用植物が有望とされ、平成 25 年度から愛媛県農林水産研究所(農水研)において、研究栽培等の産地化支援に向けた事業が開始されている。当所では、事業の一部として農水研が研究栽培した薬用植物の品質評価のため、有効成分の含有量を測定している。現在対象となっている薬用植物のうちトウキは、血流促進作用などを有し、多くの漢方に配合される汎用生薬であり、有効成分としてリグスチリド($C_{12}H_{14}O_2$)をはじめとする精油成分を含有することが知られている。しかしながら、日本薬局方では有効成分の定量法が規定されておらず、定量法の確立が必要である。このことから、従来より報告されている定量法は PDA 検出器を用いた液体クロマトグラフ法であるが、製品試験への応用も可能とするため、より高感度な定量法を検討した。

平成 29 年 4 月東予地域における PM_{2.5} 高濃度発生状況の解析について

愛媛県立衛生環境研究所 紺田明宏

大気中の微小粒子状物質 (PM_{2.5}) は極めて微小な粒子であり、呼吸器系等への影響が懸念されることから、平成 21 年 9 月に大気環境基準が制定された。本県では、17 の測定局において PM_{2.5} の質量濃度の常時監視を行うとともに、平成 25 年 3 月から PM_{2.5} に関する注意喚起の運用を行っている。今回、平成 29 年 4 月 8 日に東予地域で PM_{2.5} が高濃度となり、平成 25 年 5 月以来 2 回目となる注意喚起を実施したことから、県内の各常時監視局の測定データの解析を行い、高濃度発生要因を推察した。

解析の結果、平成 25 年 5 月と同様に、風速が弱い、日射が少ない、湿度が高い等の気象条件等が重なることで二次生成粒子である NH₄NO₃ の生成が促進されたため PM_{2.5} が高濃度となったことが示唆された。

通信機能付き電子線量計を用いた積算線量測定について

福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、県では、従来の監視体制に加えて、避難等の防護措置の判断に係る放射線監視体制を強化するために、伊方発電所から 30km 圏内の 58 地点に電子線量計を設置した。一方、県では、周辺住民等への外部被ばくの推定・評価等を行うために蛍光ガラス線量計(以下、RPLD)を用いて積算線量を測定しているが、積算線量については、国から、電子式積算線量計での測定も推奨されているため、今回、通信機能付き電子線量計と RPLD との並行測定を実施した。その結果、電子線量計は、現行の RPLD による測定と同等の結果が得られ、測定条件の違いの影響もないことが確認された。また、積算値の変動も把握が可能であり、任意の期間における積算線量も求めることが可能であった。さらに、電子線量計は、原子力センター等においてリアルタイムでデータの監視が可能であり、任意の期間の積算値を迅速に求めることが確認できた。以上を踏まえ、今後、緊急時における電子線量計による積算線量測定の活用を検討したい。

生物多様性センターにおける外来種対応状況

愛媛県立衛生環境研究所 生物多様性センター
村上 裕

生物多様性センターでは第 2 次生物多様性えひめ戦略に基づき、外来生物対策の推進を図っている。本発表では平成 29 年度の主な外来種対応状況について報告する。平成 30 年 1 月現在、哺乳類 4 件、爬虫・両生類 5 件、昆虫・クモ類 67 件、植物 1 件の対応を行った。特にヒアリに関しては国内初確認を受けて 62 件の情報が寄せられ、98.4% が在来種であった。7 月 24 日、四国中央市でコンテナ内部にアリが確認され、ヒアリと同属のアカカミアリであることが判明したため、市担当者等と連携し初動体制の構築及び対応を行った。7 月 30 日には外来種に係る市町担当者会にて情報提供を行い、関係機関との連携を図った。アカカミアリについては、本種確認以降に複数回実施された周辺調査でも確認されていないことから、県内未定着段階といえる。今後もヒアリと併せてモニタリングを継続し水際対策に努めていく。

【科学研究費補助金研究等への参画状況】

課 題 名	担当研究者	協力依頼期間 (研究事業期間)	概 要
<p>食品由来薬剤耐性菌の発生動向及び衛生対策に関する研究 (厚生労働科学研究: 代表者 国立感染症研究所 渡邊治雄)</p> <p>【分担研究】 全国地方衛生研究所において分離される薬剤耐性菌の情報収集体制の構築 (研究分担者 愛媛県立衛生環境研究所 四宮博人)</p>	<p>【分担研究】 四宮博人</p> <p>【協力研究】 青野 学 仙波敬子 園部祥代 阿部祐樹 菅 美樹</p>	27～29 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・食品由来細菌の菌株の収集, 耐性表現型, 耐性遺伝子の解析 ・全国地研協議会のネットワークを使い食品由来細菌の収集解析
<p>薬剤耐性菌サーベイランスの強化及びゲノム解析の促進に伴う迅速検査法開発に関する研究 (日本医療研究機構(AMED): 代表者 国立感染症研究所 柴山恵吾)</p> <p>【分担研究】 地方衛生研究所で分離される薬剤耐性菌の調査 (研究分担者 愛媛県立衛生環境研究所 四宮博人)</p>	<p>【分担研究】 四宮博人</p> <p>【協力研究】 青野 学 仙波敬子 園部祥代</p>	27～29 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・国内外医療機関及び J-GRID との連携でアジア地域から耐性菌株収集, 耐性遺伝子の実態把握 ・迅速診断法の開発 ・医療現場の院内感染対策の向上 ・厚生省審議会等への提言, 社会への情報発信
<p>食品由来感染症の病原体情報の解析及び共有化システムの構築に関する研究 (厚生労働科学研究: 代表者 国立感染症研究所 泉谷秀昌)</p> <p>【分担研究】 中国・四国ブロックの菌株の解析及び精度管理 (研究分担者 岡山県環境保健センター 河合 央博)</p>	<p>【協力研究】 園部祥代 阿部祐樹</p>	27～29 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・腸管出血性大腸菌 O157 株の IS-printing system による精度管理 ・発生事例の分子疫学手法による解析 ・県内で発生した腸管出血性大腸菌感染事例の情報提供及び MLVA による解析
<p>新興・再興感染症の発生に備えた感染症サーベイランスの強化とリスクアセスメント (厚生労働科学研究: 代表者 国立感染症研究所 松井珠乃)</p> <p>【分担研究】 地方感染症情報センター・地方衛生研究所の立場からの感染症動向調査の評価と改善 (研究分担者 神奈川県衛生研究所 中村 廣志)</p>	<p>【協力研究】 豊嶋千俊</p>	27～29 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・感染症発生動向調査システムの評価と改善のための提案 ・地方衛生研究所における病原体サーベイランスの評価と改善案の提案
<p>新興・再興感染症を媒介する節足動物の対策に関する研究 (日本医療研究機構(AMED): 代表者 国立感染症研究所 昆虫医科学部長 沢辺京子)</p>	<p>【協力研究】 四宮博人</p>	27～29 年度	<p>SFTS ウイルスの自然宿主となりうる野鼠類における血清疫学調査ならびに寄生マダニからのウイルス分離と検出</p>

<p>迅速・網羅的病検体ゲノム解析法の開発及び感染症危機管理体制の構築に資する研究 (日本医療研究機構(AMED): 代表者 国立感染症研究所 黒田 誠)</p> <p>【分担研究】 地方衛生研究所における感染症危機管理ネットワークの構築 (研究分担者 愛媛県立衛生環境研究所 四宮博人)</p>	<p>【分担研究】 四宮博人</p> <p>【協力研究】 青野 学 仙波敬子 園部祥代 阿部祐樹 豊嶋千俊 木村千鶴子 越智晶絵 青木紀子 菅 美樹</p>	<p>28～30 年度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地方衛生研究所における感染症危機管理ネットワークの構築 ・次世代シーケンサー検査ネットワーク拡大のための検査法手順書の整備
<p>一類感染症等の新興・再興感染症の診断・治療・予防法の研究 (日本医療研究機構(AMED): 代表者 国立感染症研究所 下島昌幸)</p> <p>【分担研究】 地方衛生研究所における一類感染症等の診断実施の可能性 (研究分担者 愛媛県立衛生環境研究所 四宮博人)</p>	<p>【分担研究】 四宮博人</p> <p>【協力研究】 青野 学 仙波敬子 豊嶋千俊 木村千鶴子</p>	<p>28～30 年度</p>	<p>地方衛生研究所における一類感染症等の検査の可能性について、施設、設備、人材、運搬ルート、研修の必要性等の調査</p>
<p>地方衛生研究所における病原微生物検査に対する外部精度管理の導入と継続的实施に必要な事業体制の構築に関する研究 (厚生労働科学研究: 代表者 愛知県衛生研究所 皆川洋子)</p> <p>【分担研究】 病原体外部精度管理に必要な連携体制の検討 (研究分担者 愛媛県立衛生環境研究所 四宮博人)</p>	<p>【分担研究】 四宮博人</p>	<p>28～29 年度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地衛研全国協議会と国立感染症研の間で精度管理システム構築及び精度管理の実施 ・フォローアップ研修等フィードバックの実施と体制の検証 ・外部精度管理を実施する病原体候補の選択
<p>【地域保健総合推進事業】 薬剤耐性(AMR)対策等推進事業班 (代表者 福岡市早良保健所 永野 美紀)</p>	<p>【協力研究】 四宮博人</p>	<p>29 年度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・保健所が取り組む薬剤耐性(AMR)対策への支援 ・薬剤耐性対策アクションプランに示された「普及啓発・教育」, 「感染予防・管理」を中心とした事業 ・感染症管理専門家メンバーとして保健所の感染管理対策の評価を行う

<p>下痢症ウイルス感染症の分子疫学および流行予測に関する研究 (日本医療研究機構(AMED): 代表者 国立感染症研究所 木村 博一)</p> <p>【分担研究】 下痢症ウイルスのサーベイランスネットワークの構築 (研究分担者 山口県環境保健センター 調 恒明) 先駆的バイオインフォマティクス技術による下痢症ウイルスの感染症の分子疫学・流行予測法の開発に関する研究 (研究分担者 国立感染症研究所 木村 博一)</p>	<p>【協力研究】 (調班) 四宮博人 豊嶋千俊</p> <p>(木村班) 豊嶋千俊 越智晶絵</p>	<p>29～31 年度</p>	<p>下痢症ウイルスの分子疫学解析及び感染制御に係るサーベイランスネットワークの構築, 流行予測法・ワクチン・抗ウイルス薬の開発</p>
<p>微細気泡技術を用いた未利用資源からのリン回収技術の検討及び地産地消のリン資源リサイクルシステムの構築</p>	<p>平山 和子</p>	<p>29 年度</p>	<p>微細気泡(気泡直径50μm以下)技術を用いて下水汚泥焼却灰などの未利用資源からリンを回収, 肥料原料として評価及び微細気泡技術を用いることによる圃場への付加効果について検討を行い, 地産地消のリン資源リサイクルシステムの構築を推進する.</p>
<p>酸性廃液に含まれるリンの回収と効果的な農地還元を可能にする高機能リン酸選択吸着剤の開発 (愛媛大学産学連携推進事業: 代表者 愛媛大学 治多 伸介)</p> <p>【分担研究】 高機能性吸着材の表面分析・吸着材の母材確保 (研究分担者 愛媛県立衛生環境研究所 平山和子)</p>	<p>【分担研究】 平山 和子</p>	<p>29 年度</p>	<p>作成した吸着材とリン酸吸着後の吸着材に対して, 電子顕微鏡, X 線マイクロアナライザー, 赤外分光分析等の表面分析を行い, 吸着サイトや吸着したリンの吸着状態を解析</p>

平成 29 年度愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会について

総務調整課

愛媛県立衛生環境研究所では、人(試料・情報を含む。)を対象とする医学系研究(以下「研究」という。)が、「ヘルシンキ宣言」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針(平成 26 年文部科学省・厚生労働省告示第 3 号)」及び「愛媛県個人情報保護条例(平成 13 年 10 月 16 日条例第 41 号)」等の趣旨に沿って、倫理的配慮のもとで適切に行われることを目的として、愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会設置要綱(以下「要綱」という。)に基づき倫理審査委員会を設置し、当所及び愛媛県保健福祉部内関係機関の倫理審査体制を整備している。

平成 29 年度の委員会の運営状況は次のとおりである。

1 倫理審査委員会委員

愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会の委員は表 1 の名簿のとおりであり、研究の妥当性について、中立的かつ公正に意見を伺う体制としている。

2 審査状況

倫理審査依頼のあった 5 課題について、要綱に基づき審査(うち 4 課題は迅速審査)を実施し、審査の結果、承認された。なお、表 2 の事項について、「倫理審査委員会審査状況」として衛生環境研究所のホームページに掲載し、公表した。

3 倫理審査委員会

平成 30 年 2 月 7 日、当所において、委員 6 名が出席し、開催された。

(1) 審査

平成 30 年度から実施が予定されている研究 1 課題について審査を行い、承認された。

(2) 研究に係る報告

平成 29 年 11 月及び 12 月に迅速審査した研究 4 課題について、承認したことを報告するとともに、その実施状況の報告を行った。

(3) 衛生環境研究所で行う調査研究に係る報告

衛生環境研究所で実施、又は、実施を予定している生体試料等を取り扱う調査研究 22 課題について、現在のところ、新たに審査対象となる課題がないことを報告した。

表 1 愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会委員名簿

平成 29 年 4 月 1 日現在

氏名	性別	現職	属性
委員長 荒木 博陽	男性	奈良学園大学及び呉医療センター附属呉看護学校非常勤講師	医学・医療の専門家等 自然科学の有識者 (要綱第 3 第 1 項第 1 号)
副委員長 迅速審査委員 新山 徹二	男性	愛媛県保健福祉部 医療政策監 (健康衛生局長兼務)	医学・医療の専門家等 自然科学の有識者 (要綱第 3 第 1 項第 1 号)
高桑 リエ	女性	愛媛弁護士会 弁護士	倫理学・法律学の専門家等 人文・社会科学の有識者 (要綱第 3 第 1 項第 2 号)
藤井 由紀枝	女性	愛媛県農山漁村生活研究協議会 顧問	研究対象者の観点も含めて 一般の立場を代表する者 (要綱第 3 第 1 項第 3 号)
岡田 洋一	男性	愛媛県立衛生環境研究所 副所長	その他 (要綱第 3 第 1 項第 4 号)
佐々木 健二	男性	愛媛県立衛生環境研究所 総務調整課長	その他 (要綱第 3 第 1 項第 5 号)
井上 智	男性	愛媛県立衛生環境研究所 衛生研究課長	その他 (要綱第 3 第 1 項第 6 号)

表2 平成29年度倫理審査委員会審査状況

審査月	平成29年11月
研究課題名	愛媛県における薬剤耐性菌の検出状況について
研究機関名	愛媛県立衛生環境研究所
審査結果	承認
備考	迅速審査を実施 (愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会設置要綱第12第1項(3)に該当)
審査月	平成29年11月
研究課題名	下痢症ウイルス感染症の分子疫学および流行予測に関する研究
研究機関名	愛媛県立衛生環境研究所
審査結果	承認
備考	迅速審査を実施 (愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会設置要綱第12第1項(3)に該当)
審査月	平成29年11月
研究課題名	地方衛生研究所における薬剤耐性菌に関する調査研究 —ヒト及び食品から分離される食中毒起因菌の薬剤耐性調査—
研究機関名	愛媛県立衛生環境研究所
審査結果	承認
備考	迅速審査を実施 (愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会設置要綱第12第1項(3)に該当)
審査月	平成29年12月
研究課題名	地方衛生研究所における感染症危機管理ネットワーク構築
研究機関名	愛媛県立衛生環境研究所
審査結果	承認
備考	迅速審査を実施 (愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会設置要綱第12第1項(3)に該当)
審査月	平成30年2月
研究課題名	日本紅斑熱の遺伝子検査法の確立に関する調査研究
研究機関名	愛媛県立衛生環境研究所
審査結果	承認
備考	平成30年2月7日開催の愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会において 審査を実施

平成29年度外部精度管理等参加状況について

総務調整課 衛生研究課 環境研究課

衛生環境研究所では、試験検査の信頼性を確保し、分析及び検査技術の向上を図ることを目的として、各分野の外部精度管理に参加しており、平成29年度に衛生研究課及び環境研究課が参加した外部精度管理等は次のとおりであり、結果は全て良好であった。

1 平成29年度外部精度管理事業

実施主体:厚生労働省健康局結核感染症課
実施内容:腸管出血性大腸菌の志賀毒素又は志賀毒素遺伝子の検出及びO群の同定
参加部門:細菌科
実施内容:核酸検出検査(リアルタイムRT-PCR)によるインフルエンザウイルスの型・亜型診断検査
参加部門:ウイルス科

2 厚生労働科学研究等による外部精度管理

(1)「国内の病原体サーベイランスに資する機能的なラボネットワークの強化に関する研究」(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)
実施内容:結核菌のVNTRによる遺伝子型別
参加部門:細菌科

(2)「食品由来感染症の病原体情報の解析及び共有化システムの構築に関する研究」(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)
実施内容:EHEC O157のPFGE法, IS-printing System, MLVA法による解析
参加部門:細菌科

(3)「公衆浴場等施設の衛生管理におけるレジオネラ症対策に関する研究」(厚生労働科学研究費補助金 健康安全・危機管理対策総合研究事業)
参加調査:2017年度レジオネラ属菌検査精度管理サーベイ
実施主体:日水製薬株式会社
対象項目:レジオネラ属菌(定量)
参加部門:細菌科

(4)「地方衛生研究所における病原微生物検査に対する外部精度管理の導入と継続的实施に必要な事業体制の構築に関する研究」(厚生労働科学研究費補助金 健康安全・危機管理対策総合研究事業)

実施内容:赤痢菌の同定
参加部門:細菌科
実施内容:手足口病ウイルスの同定
参加部門:ウイルス科

(5)「麻疹ならびに風疹の排除及びその維持を科学的にサポートするための実験室診断および国内ネットワークの構築に資する研究」(医療研究開発推進事業費補助金感染症実用化研究事業)

実施内容:リアルタイムRT-PCRによる風疹ウイルスの検出及び検出ウイルスの遺伝子解析
参加部門:ウイルス科

3 第21回HLA-QCワークショップ(平成29年度)

実施主体:日本組織適合性学会
実施内容:DNA-QC・クロスマッチ(日本移植学会連携クロスマッチ)
参加部門:疫学情報科(臓器移植支援センター)

4 愛媛県水道水質管理計画に基づく水道水質検査外部精度管理事業

実施主体:愛媛県立衛生環境研究所
対象項目:鉄及びその化合物, シス-1,2-ジクロロエチレン, ベンゼン
参加部門:水質化学科

5 水道水質検査精度管理のための統一試料調査

実施主体:厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部水道課
対象項目:フッ素及びその化合物, ホルムアルデヒド
参加部門:水質化学科

6 食品衛生外部精度管理調査

実施主体:一般財団法人食品薬品安全センター 秦野研究所
対象項目:安息香酸, スルファジミジン
参加部門:食品化学科
対象項目:一般細菌数測定検査(定量)
E.coli検査(定性), 大腸菌群検査(定性)
参加部門:細菌科

- 7 平成29年度放射性物質測定技能試験
 実施主体:一般財団法人日本食品検査
 対象項目:セシウム134, セシウム137
 参加部門:食品化学科
- 8 平成29年度地域保健総合推進事業に係る精度管理事業
 実施主体:地方衛生研究所全国協議会中国四国支部
 (鳥取県衛生環境研究所)
 対象項目:ヒスタミン
 参加部門:食品化学科
- 9 登録試験検査機関における外部精度管理
 実施主体:厚生労働省医薬・生活衛生局監視指導・麻
 薬対策課
 対象項目:イプリフラボン錠(500mg)定量, 純度試験
 参加部門:薬品化学科
- 10 平成29年度環境測定分析統一精度管理調査
 実施主体:全国環境研協議会精度管理部会, 環境省
 水・大気環境局総務課環境管理技術室
 対象項目: COD, BOD, 揮発性有機化合物12項目
 参加部門:水質環境科
- 11 平成 29 年度降水分析機関間比較調査
 実施主体:全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染
 調査研究部会
 対象項目:pH, 電気伝導率, イオン類 8 項目
 参加部門:大気環境科
- 12 平成29年度水質分析精度管理調査
 実施主体:愛媛県立衛生環境研究所
 対象項目:COD, 全窒素, 全りん
 参加部門:水質環境科

平成 29 年愛媛県感染症発生動向調査事業

細菌科 ウイルス科 疫学情報科

愛媛県感染症発生動向調査事業要綱(平成 13 年 1 月 1 日施行)に基づき、一類から五類感染症及び新型インフルエンザ等感染症、疑似症の 115 疾患(全数把握対象 87 疾患, 定点把握対象 28 疾患)について発生動向調査を実施している。このうち定点把握対象疾患については、86 患者定点から患者情報を収集し、20 病原体定点から病原体情報を収集している。

当所は「愛媛県基幹地方感染症情報センター」として、病原体を含めた県内全域の感染症に関する情報の収集・分析を行い、その結果は「愛媛県感染症情報」及び「愛媛県感染症情報センターホームページ(<https://www.pref.ehime.jp/h25115/kanjyo/>)」等により、迅速に還元・公開している。

1 患者発生状況

(1) 全数把握対象疾患

〔感染地域, 感染経路については, 確定あるいは推定として届出票に記載されたものを示す。〕

ア 一類感染症(7 疾患)

患者報告はなかった。

イ 二類感染症(7 疾患)

1 疾患, 結核 200 人の届出があり, 患者 147 人, 無症状病原体保有者 53 人であった。性別は男性 103 人, 女性 97 人で, 年齢は 10 歳未満 3 人, 10 歳代 3 人, 20 歳代 15 人, 30 歳代 14 人, 40 歳代 11 人, 50 歳代 13 人, 60 歳代 27 人, 70 歳代 45 人, 80 歳代以上 69 人であった。なお詳細については、「結核登録者情報システム」のデータを基に, 別項に掲載した((3)結核 参照)。

表1 腸管出血性大腸菌感染症届出事例

事例番号	診断日	届出保健所	血清型	ベロ毒素	患者・感染者数
1	3月 27日	中予	O26	VT1	1
	3月 30日	中予	O26	VT1	1
	4月 12日	中予	O26	VT1	1
2	5月 25日	宇和島	O26	VT1	1
3	6月 14日	松山市	O26	VT1	1
4	6月 22日	松山市	O157	VT1・VT2	1
5	8月 2日	八幡浜	O51	VT2	1
6	8月 28日	松山市	O26	VT1	1
7	8月 30日	松山市	O26	VT1	1
8	9月 15日	松山市	O110	VT2	1
9	9月 26日	今治	O121	VT2	1
10	12月 11日	西条	O146	VT1	1
11	12月 15日	西条	O157	VT1・VT2	1
合 計					13

表2 腸チフス届出事例

事例番号	診断日	届出保健所	感染地域	感染経路	患者・感染者数
1	2月 1日	松山市	国外(インド/ネパール/タイ)	経口感染	1
2	2月 23日	中予	国内	不明	1
合 計					2

表3 パラチフス届出事例

事例番号	診断日	届出保健所	感染地域	感染経路	患者・感染者数
1	2月 20日	中予	国外(インド)	経口感染	1

ウ 三類感染症(5 疾患)

3 疾患, 16 人の届出があった。

腸管出血性大腸菌感染症は 11 事例 13 人(患者 8 人, 無症状病原体保有者 5 人)の届出があった(表 1)。性別は男性 5 人, 女性 8 人で, 年齢は 10 歳未満 3 人, 10 歳代 2 人, 30 歳代 5 人, 60 歳代 3 人であった。血清型は O157 が 2 人, O26 が 7 人, O51,O110, O121, O146 が各 1 人であった。感染地域は国外 1 人, 国内 12 人(県内 10 人, 県外 1 人, 都道府県不明 1 人)で, 感染経路は, 経口感染が 5 人, 接触感染が 2 人, 不明が 6 人であった。

腸チフスは 2 事例 2 人(患者 1 人, 無症状病原体保有者 1 人)の届け出があった(表 2)。30 歳代男性 1 人と 90 歳代女性 1 人で, 感染地域は国外 1 人, 国内 1 人, 感染経路は経口感染が 1 人, 不明が 1 人であった。

パラチフスは 1 事例 1 人(患者)の届出があった(表 3)。50 歳代男性で, 感染地域は国外, 感染経路は経口感染であった。

エ 四類感染症(44 疾患)

6 疾患, 42 人の届出があった(表 4)。

E 型肝炎は 3 人の届出があった。性別は男性 1 人, 女性 2 人で, 年齢は 60 歳代 1 人, 70 歳代 1 人, 80 歳代 1 人であった。感染地域はすべて県内で, 感染経路はすべて経口感染であった。

A 型肝炎は 5 人の届出があり, 性別はすべて女性で, 年齢は 10 歳未満 3 人, 30 歳代 1 人, 50 歳代 1 人であった。感染地域はすべて国内(うち県内 4 人)で, 感染経路は経口感染が 4 人, 不明が 1 人であった。

重症熱性血小板減少症候群は 4 人の届出があった。性別は男性 3 人, 女性 1 人で, 年齢は 60 歳代 1 人, 80 歳代 2 人, 90 歳代 1 人であった。感染地域はすべて県内で, 感染経路は動物・蚊・昆虫等からの感染が 3 人, 不明が 1 人であった。

デング熱は 4 人の届出があり, 性別は男性 2 人, 女性 2 人で, 年齢は 10 歳代 1 人, 20 歳代 1 人, 30 歳代 2 人であった。病型はすべてデング熱で, 感染地域はすべて国外であった。

日本紅斑熱は 14 人の届出があり, 性別は男性 6 人, 女性 8 人で, 年齢は 50 歳代 1 人, 60 歳代 2 人, 70 歳代 6 人, 80 歳代 5 人であった。感染地域はすべて県内で, 14 人中 10 人にマダニ類による刺し口が確認された。

レジオネラ症は 12 人の届出があり, 病型はすべて肺炎型で, 性別は男性 10 人, 女性 2 人で, 年齢は 40 歳代 2 人, 50 歳代 3 人, 60 歳代 3 人, 70 歳代 1 人, 80 歳代 3 人であった。感染地域はすべて県内であった。感染経路は水系感染が 3 人, 塵埃感染が 1 人, 不明が 8 人であった。

表4 四類感染症事例

疾患名	届出数
E型肝炎	3
A型肝炎	5
重症熱性血小板減少症候群	4
デング熱	4
日本紅斑熱	14
レジオネラ症	12
合計	42

オ 五類感染症 (22 疾患)

13 疾患, 100 人の届出があった(表 5).

アメーバ赤痢は 10 人の届出があり, 病型は腸管アメーバ症 9 人, 腸管外アメーバ症 1 人であった. 性別は男性 7 人, 女性 3 人で, 年齢は 30 歳代 3 人, 40 歳代 2 人, 50 歳代 1 人, 60 歳代 2 人, 70 歳代 2 人であった. 感染地域はすべて国内(うち県内 8 人, 県内あるいは他の地域 1 人, 地域不明 1 人)で, 感染経路は性的接触が 2 人, 不明が 8 人であった.

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症は 12 人の届出があった. 性別は男性 8 人, 女性 4 人で, 年齢は 60 歳代 3 人, 70 歳代 2 人, 80 歳代 7 人であった. 感染地域はすべて県内で, 感染経路は手術部位感染が 3 人, 医療器具関連感染が 2 人, 院内感染 2 人, 以前からの保菌及び医療器具関連感染及びその他が 1 人, その他が 2 人, 不明が 2 人であった.

急性脳炎は 3 人の届出があった. 性別は男性 2 人, 女性 1 人で, 年齢は 10 歳未満 1 人, 70 歳代 2 人であった. 感染地域はすべて県内で, 感染経路はすべて飛沫・飛沫核感染であった.

クロイツフェルト・ヤコブ病は 70 歳代女性 1 人と 80 歳代女性 1 人の届出があった. 病型はともに孤発性で, 診断の確実度はともにほぼ確実であった.

劇症型溶血性レンサ球菌感染症は 4 人の届出があった. 性別は男性 3 人, 女性 1 人で, 年齢は 60 歳代 1 人, 70 歳代 2 人, 80 歳代 1 人であった. 感染地域はすべて県内で, 感染経路は創傷感染が 3 人, 不明が 1 人であった.

後天性免疫不全症候群は 6 人の届出があり, 病型は無症候性キャリアが 4 人, AIDS が 1 人, その他が 1 人であった. 性別はすべて男性で, 年齢は 30 歳代 4 人(無症候性キャリア 3 人, AIDS 1 人), 40 歳代 2 人(無症候性キャリア 1 人, その他 1 人)であった. 感染地域は国内が 3 人, 国外が 2 人, 不明が 1 人で, 感染経路は同性間性的接触が 1 人, 異性間性的接触が 4 人, 不明が 1 人であった.

侵襲性インフルエンザ菌感染症は 10 歳未満男性 1 人と 70 歳代女性 1 人の届出があり, 感染地域はともに県内で, 接触感染が 1 人, 不明が 1 人であった.

侵襲性肺炎球菌感染症は 13 人の届出があった. 性別は男性 10 人, 女性 3 人で, 年齢は 10 歳未満 1 人, 40 歳代 1 人, 60 歳代 3 人, 70 歳代 1 人, 80 歳代 4 人, 90 歳代 3 人であった. 感染地域はすべて県内で, 感染経路は飛沫・飛沫核感染が 2 人, 不明が 11 人で

あった.

水痘(入院例)は 30 歳代女性 1 人と 60 歳代男性 1 人の届出があった. 感染地域はともに県内で, 感染経路は接触感染及びその他が 1 人と不明 1 人であった.

梅毒は 40 人の届出があった. 性別は男性 32 人, 女性 8 人で, 男性の年齢は 20 歳代 4 人, 30 歳代 12 人, 40 歳代 10 人, 50 歳代 3 人, 60 歳代 1 人, 70 歳代 2 人で, 30~40 歳代が 68.8%を占め, 女性の年齢は 20 歳代 3 人, 30 歳代 3 人, 40 歳代 2 人であった. 病型は無症候 8 人, 早期顕症梅毒 32 人(I 期 21 人, II 期 11 人)で, 感染地域は国外 1 人, 国内 39 人(うち県内 30 人)で, 感染経路は性的接触が 34 人, 不明が 5 人, その他 1 人であった.

播種性クリプトコックス症は 70 歳代女性 1 人の届出があった. 感染地域は県内で, 感染経路・感染原因は不明であった.

破傷風は 4 人の届出があった. 性別はすべて男性で, 年齢は 60 歳代 1 人, 70 歳代 2 人, 90 歳代 1 人であった. 感染地域はすべて県内で, 感染経路は創傷感染が 2 人, 不明が 2 人であった.

表5 五類感染症事例

疾患名	届出数
アメーバ赤痢	10
カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	12
急性脳炎	3
クロイツフェルト・ヤコブ病	2
劇症型溶血性レンサ球菌感染症	4
後天性免疫不全症候群	6
侵襲性インフルエンザ菌感染症	2
侵襲性肺炎球菌感染症	13
水痘(入院例)	2
梅毒	40
播種性クリプトコックス症	1
破傷風	4
バンコマイシン耐性腸球菌感染症	1
合計	100

バンコマイシン耐性腸球菌感染症は、80歳代男性1人の届け出があった。感染地域は県内で、感染経路はその他（腹膜炎の手術後）であった。

カ 新型インフルエンザ等感染症(2疾患)

患者報告はなかった。

(2) 定点把握対象疾患

ア 週報対象疾患(19疾患)

定点からの週別患者報告数を表6に示した。

インフルエンザの報告数は21,015人(定点当たり344.5人)で、過去5年の平均(以下、例年とする)の1.1倍であった。1月上旬から増加し、2月上旬に流行のピークに達した後、5月上旬に終息した。

RSウイルス感染症の報告数は2,371人(定点当たり64.1人)で例年の1.4倍であった。例年より早い7月中旬から増加し、9月中旬にピークに達した。西条保健所、今治保健所で報告数が多かった。

咽頭結膜熱の報告数は691人(定点当たり18.7人)で例年の1.2倍であった。年初から東中予地区で散発したが、目立った流行ピークがないまま低レベルで推移し、8月上旬にピークに達した。今治保健所、松山市保健所で患者数が多かった。

A群溶血性レンサ球菌咽頭炎の報告数は5,303人(定点当たり143.3人)で例年の1.3倍であった。6月中旬から6月下旬に報告数が多く、特に中予保健所で多発した。

感染性胃腸炎の報告数は15,618人(定点当たり422.1人)で例年の0.9倍であった。12月上旬から患者数が増加し、12月中旬にピークに達した。西条保健所、松山市保健で患者数が多かった。

水痘の報告数は554人(定点当たり15.0人)で例年の0.3倍であった。年間を通して報告数が少なく、1999年以降最も少ない発生規模であった。

手足口病の報告数は5,231人(定点当たり141.4人)で例年の2.7倍であった。6月下旬から増加し、10月下旬まで流行が続いた。過去10年間で2番目に多い患者数となった。

伝染性紅斑の報告数は288人(定点当たり7.8人)で例年の0.6倍であった。本疾患は、4、5年おきに流行期を迎えており、本年は非流行期であると考えられた。

突発性発しんの報告数は1,209人(定点当たり32.7人)で例年の0.9倍であった。例年と同様に、年間を通じて報告数に大きな変動を示さず、過去10年間で2番目に少ない患者数であった。

百日咳の報告数は11人(定点当たり0.3人)で例年の0.4倍であった。年間を通じて低レベルで推移し、過去10年間で最少の発生規模だった。

ヘルパンギーナの報告数は697人(定点当たり18.8人)で例年の0.5倍であった。八幡浜保健所、宇和島保健所で患者数が多かった。

流行性耳下腺炎の報告数は2,654人(定点当たり71.7人)で例年の3.4倍であった。西条保健所、今治保健所で報告数が多かった。

急性出血性結膜炎の報告数は1人(定点当たり0.1人)で例年の0.2倍であった。松山市保健所からの報告であった。

流行性角結膜炎の報告数は862人(定点当たり107.8人)で例年の1.2倍であった。9月下旬から10月中旬に報告数が増加したものの、目立った流行ピークがないまま推移した。年間を通じ西条保健所、今治保健所、八幡浜保健所で報告数が多かった。

ロタウイルス胃腸炎の報告数は33人(定点あたり5.5人)であった。主に3月上旬から6月下旬にかけて今治保健所、宇和島保健所で発生がみられた。

細菌性髄膜炎の報告数は6人(定点当たり1.0人)で例年の3.0倍であった。病原体は、B群溶血性レンサ球菌、その他のレンサ球菌が各1人、その他(コアグラエゼ陰性ブドウ球菌、アシネトバクター属菌、大腸菌、腸球菌が各1人)が4人であった。

無菌性髄膜炎の報告数は2人(定点当たり0.3人)で例年の0.2倍であった。病原体は、ムンプスウイルスが1人であった。

マイコプラズマ肺炎の報告数は109人(定点当たり18.2人)で例年の1.0倍であった。八幡浜保健所からの報告が最も多かった。

クラミジア肺炎の報告はなかった。

表6 定点把握五類感染症 週別患者報告数

疾患\週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
インフルエンザ	626	988	1,796	2,336	2,489	1,571	1,693	1,025	858	724	642	447	389	212	160	172	92	60	55	58	46	34	3	12				4
(定点当たり)	10.3	16.2	29.4	38.3	40.8	25.8	27.8	16.8	14.1	11.9	10.5	7.3	6.4	3.5	2.6	2.8	1.5	1.0	0.9	1.0	0.8	0.6	0.0	0.2				0.1
RSウイルス感染症	16	23	20	15	12	16	27	8	5	3	4	5	2	2	7	12	10	1	1	3	3	1	1	1	1	1	5	12
(定点当たり)	0.4	0.6	0.5	0.4	0.3	0.4	0.7	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3
咽頭結膜炎	8	4	8	10	2	9	11	6	16	11	8	5	6	9	9	3	9	9	10	10	12	33	17	27	20	28	11	29
(定点当たり)	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.9	0.5	0.7	0.5	0.8	0.3	0.8
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	48	46	81	103	110	118	108	118	84	104	108	84	86	66	71	111	111	91	105	127	113	144	137	170	188	141	115	
(定点当たり)	1.3	1.2	2.2	2.8	3.0	3.2	2.9	3.2	2.3	2.8	2.9	2.3	2.3	1.8	1.9	3.0	3.0	2.5	2.8	3.4	3.1	3.9	3.7	4.6	5.1	3.8	3.1	
感染性胃腸炎	351	475	502	379	357	313	336	311	334	343	291	245	269	210	215	259	213	193	334	342	368	323	321	357	313	317	232	
(定点当たり)	9.5	12.8	13.6	10.2	9.6	8.5	9.1	8.4	9.0	9.3	7.9	6.6	7.3	5.7	5.8	7.0	5.8	5.2	9.0	9.2	9.9	8.7	8.7	9.6	8.5	8.6	6.3	
水痘	8	15	10	16	9	13	19	13	16	8	14	13	9	15	11	14	9	6	14	9	8	12	6	12	9	11	18	
(定点当たり)	0.2	0.4	0.3	0.4	0.2	0.4	0.5	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5
手足口病	13	8	9	10	2	4	5	5	6	1	2	5	8	8	28	42	53	30	58	79	77	88	99	114	130	186	352	
(定点当たり)	0.4	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.8	1.1	1.4	0.8	1.6	2.1	2.1	2.4	2.7	3.1	3.5	5.0	9.5
伝染性紅斑	10	14	13	8	13	8	12	11	10	13	9	6	4	3	12	16	9	7	4	10	10	5	3	6	4	5	10	
(定点当たり)	0.3	0.4	0.4	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3
突発性発疹	18	19	14	26	21	19	23	22	24	24	29	23	16	40	25	31	25	14	28	33	24	16	30	20	32	29	25	
(定点当たり)	0.5	0.5	0.4	0.7	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6	0.4	1.1	0.7	0.8	0.7	0.4	0.8	0.9	0.6	0.4	0.8	0.5	0.9	0.8	0.7	
百日咳					2											1											5	
(定点当たり)					0.1											0.0											0.1	
ヘルパンギーナ	2	1	1	2	1	4	1	2	1	1	1	1	3		1	1	5	3	5	5	5	12	21	15	11	20	50	
(定点当たり)	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1		0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.6	0.4	0.3	0.5	1.4	
流行性耳下腺炎	60	60	25	58	82	54	89	93	86	109	61	62	80	52	84	61	63	48	89	66	52	74	39	47	42	41	55	
(定点当たり)	1.6	1.6	0.7	1.6	2.2	1.5	2.4	2.5	2.3	2.9	1.6	1.7	2.2	1.4	2.3	1.6	1.7	1.3	2.4	1.8	1.4	2.0	1.1	1.3	1.1	1.1	1.5	
疾患\週	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	合計		
インフルエンザ	3	2	5	1	1	11	4			2	5	1		2	10	23	28	20	54	207	308	394	782	1225	1430	21,015		
(定点当たり)	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1			0.0	0.1	0.0		0.0	0.2	0.4	0.5	0.3	0.9	3.4	5.0	6.5	12.8	20.1	23.4	344.5		
RSウイルス感染症	16	39	69	120	129	122	149	216	211	226	178	172	109	61	34	60	35	28	35	25	37	24	21	19	22	2,371		
(定点当たり)	0.4	1.1	1.9	3.2	3.5	3.3	4.0	5.8	5.7	6.1	4.8	4.6	2.9	1.6	0.9	1.6	0.9	0.8	0.9	0.7	1.0	0.6	0.6	0.5	0.6	64.1		
咽頭結膜炎	35	23	24	41	36	15	24	10	26	8	10	10	3	5	10	13	2	4	11	6	9	14	14	4	4	691		
(定点当たり)	0.9	0.6	0.6	1.1	1.0	0.4	0.6	0.3	0.7	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4	0.4	0.1	0.1	18.7		
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	116	111	102	99	65	87	83	59	68	71	58	60	63	57	73	91	87	98	114	127	115	181	166	139	125	5,303		
(定点当たり)	3.1	3.0	2.8	2.7	1.8	2.4	2.2	1.6	1.8	1.9	1.6	1.6	1.7	1.5	2.0	2.5	2.4	2.6	3.1	3.4	3.1	4.9	4.5	3.8	3.4	143.3		
感染性胃腸炎	262	214	180	185	182	200	233	221	213	176	152	176	199	154	212	279	253	361	410	423	465	491	540	495	439	15,618		
(定点当たり)	7.1	5.8	4.9	5.0	4.9	5.4	6.3	6.0	5.8	4.8	4.1	4.8	5.4	4.2	5.7	7.5	6.8	9.8	11.1	11.4	12.6	13.3	14.6	13.4	11.9	422.1		
水痘	11	9	12	5	8	9	6	10	8	8	5	3	11	11	10	9	5	11	17	13	12	14	11	7	12	554		
(定点当たり)	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	15.0		
手足口病	470	443	414	351	215	180	136	154	130	167	126	134	122	115	86	154	96	90	75	55	40	25	14	10	7	5,231		
(定点当たり)	12.7	12.0	11.2	9.5	5.8	4.9	3.7	4.2	3.5	4.5	3.4	3.6	3.3	3.1	2.3	4.2	2.6	2.4	2.0	1.5	1.1	0.7	0.4	0.3	0.2	141.4		
伝染性紅斑	5	3	4		4	1	2		2	1	1	5	2	3	1	4	1	1	3	1	2	2	6	1	288			
(定点当たり)	0.1	0.1	0.1		0.1	0.0	0.1		0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	7.8		
突発性発疹	36	16	27	26	15	24	27	24	16	23	15	29	32	27	29	22	18	22	25	22	17	13	21	12	21	1,209		
(定点当たり)	1.0	0.4	0.7	0.7	0.4	0.6	0.7	0.6	0.4	0.6	0.4	0.8	0.9	0.7	0.8	0.6	0.5	0.6	0.7	0.6	0.5	0.4	0.6	0.3	0.6	32.7		
百日咳			1												1								1			11		
(定点当たり)			0.0												0.0								0.0			0.3		
ヘルパンギーナ	72	78	83	67	46	21	15	17	10	7	8	11	10	7	11	12	13	5	1	3	3	3	11	8	1	697		
(定点当たり)	1.9	2.1	2.2	1.8	1.2	0.6	0.4	0.5	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.0	18.8		
流行性耳下腺炎	38	52	50	59	59	46	38	54	32	36	38	45	29	48	43	44	27	33	33	15	14	28	16	28	17	2,654		
(定点当たり)	1.0	1.4	1.4	1.6	1.6	1.2	1.0	1.5	0.9	1.0	1.0	1.2	0.8	1.3	1.2	1.2	0.7	0.9	0.9	0.4	0.4	0.8	0.4	0.8	0.5	71.7		

表6 定点把握五類感染症 週別患者報告数(続き)

疾患\週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
急性出血性結膜炎 (定点当たり)																												
流行性角結膜炎 (定点当たり)	15	8	8	12	12	10	8	9	8	11	7	12	9	11	7	12	10	12	20	9	12	19	17	10	20	14	25	
ロタウイルス胃腸炎 (定点当たり)	1.9	1.0	1.0	1.5	1.5	1.3	1.0	1.1	1.0	1.4	0.9	1.5	1.1	1.4	0.9	1.5	1.3	1.5	2.5	1.1	1.5	2.4	2.1	1.3	2.5	1.8	3.1	
細菌性髄膜炎 (定点当たり)										3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	1	6	1	1	1	1	1	
無菌性髄膜炎(真菌性を含む) (定点当たり)		1																									1	
マイコプラズマ肺炎 (定点当たり)		0.2																									0.2	
マイコプラズマ肺炎 (定点当たり)	2	7	2	1	5	1	1	4	1	4	1	4	1	3	1	1	2	2	3	2	3	3	2	2	1	2		
クラミジア肺炎(オウム病を除く) (定点当たり)	0.3	1.2	0.3	0.2	0.8	0.2	0.2	0.7	0.2	0.2	0.7	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3
急性出血性結膜炎 (定点当たり)	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	合計	1	
流行性角結膜炎 (定点当たり)															1												0.1	
ロタウイルス胃腸炎 (定点当たり)	30	16	23	36	28	34	28	31	30	27	27	29	23	14	20	12	12	12	18	7	26	16	14	17	5	862		
細菌性髄膜炎 (定点当たり)	3.8	2.0	2.9	4.5	3.5	4.3	3.5	3.9	3.8	3.4	3.4	3.6	2.9	1.8	2.5	1.5	1.5	1.5	2.3	0.9	3.3	2.0	1.8	2.1	0.6	107.8		
無菌性髄膜炎(真菌性を含む) (定点当たり)									1	0.2		0.2															33	
マイコプラズマ肺炎 (定点当たり)	2	1			2	1	2	1	2	4	4	1	3	3	2	2	3	1	1	4	6	4	7	3	6	109		
クラミジア肺炎(オウム病を除く) (定点当たり)	0.3	0.2			0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.7	0.7	0.2	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.2	0.2	0.7	1.0	0.7	1.2	0.5	1.0	18.2		

表7 定点把握五類感染症 月別患者報告数

疾患\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
性器クラミジア感染症 (定点当たり)	6	4	9	7	12	8	7	15	5	9	8	7	97
性器ヘルペスウイルス感染症 (定点当たり)	0.5	0.4	0.8	0.6	1.1	0.7	0.6	1.4	0.5	0.8	0.7	0.6	8.8
失主コンジローマ (定点当たり)	1	1	5	5	2	6	8	3	3	2	4	4	40
淋菌感染症 (定点当たり)	0.1	0.1	0.5	0.5	0.2	0.5	0.7	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	3.6
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症 (定点当たり)	2	1	1	1	1	1	4	2	1	3	3	15	
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症 (定点当たり)	0.2	0.1		0.1		0.1	0.4	0.2	0.1		0.3		1.4
薬剤耐性緑膿菌感染症 (定点当たり)	6	4	1	2	2	2	3	5	4	3	3	2	37
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症 (定点当たり)	0.5	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	3.4
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症 (定点当たり)	12	14	10	12	8	9	10	5	9	4	9	11	113
薬剤耐性緑膿菌感染症 (定点当たり)	2.0	2.3	1.7	2.0	1.3	1.5	1.7	0.8	1.5	0.7	1.5	1.8	18.8
薬剤耐性緑膿菌感染症 (定点当たり)	1			1				1					3
薬剤耐性緑膿菌感染症 (定点当たり)	0.2			0.2				0.2					0.5
薬剤耐性緑膿菌感染症 (定点当たり)	1												1
薬剤耐性緑膿菌感染症 (定点当たり)	0.2												0.2

イ 月報対象疾患(7疾患)

定点からの月別患者報告数を表7に示した。

性器クラミジア感染症の報告数は97人(定点当たり8.8人)で例年の0.7倍であった。性別は男性64人、女性33人であった。

性器ヘルペスウイルス感染症の報告数は40人(定点当たり3.6人)で例年の0.8倍であった。性別は男性38人、女性2人であった。

尖圭コンジローマの報告数は15人(定点当たり1.4人)で例年の0.6倍であった。性別は男性12人、女性3人であった。

淋菌感染症の報告数は37人(定点当たり3.4人)で例年の0.6倍であった。性別は男性34人、女性3人であった。

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症の報告数は113人(定点当たり18.8人)で例年の0.8倍であった。性別は男性62人、女性51人であった。

ペニシリン耐性肺炎球菌感染症の報告数は3人(定点当たり0.5人)であった。性別は男性1人、女性2人であった。

薬剤耐性緑膿菌感染症の報告数は1人(定点当たり0.2人)であった。性別は男性1人であった。

(3) 結核

〔「結核登録者情報システム」における集計内容を示す。〕

結核患者発生状況(新登録患者)を表8に示した。

平成29年の結核新登録患者数は147人で、前年の133人から14人増加した。罹患率(人口10万対率)は10.8で、前年の9.7から1.1増加した。新登録患者のうち、排菌により感染拡大の危険が高い喀痰塗沫陽性肺結核の患者数は56人で、前年の44人から12人増加し、罹患率は4.1で、前年の3.2から0.9増加した。新登録肺結核患者に占める喀痰塗沫陽性者は54.4%(前年42.3%)であった。新登録患者のうち70歳以上の高齢結核患者は103人(前年比11人増)で、全体の70.1%(前年比0.9ポイント増)を占めた。年齢階級別の罹患率は、ここ数年はほとんどの年代で概ね減少傾向が続いていたが、19歳以下、20歳代、30歳代、60歳代、70歳代では前年より増加した。保健所別の罹患率を比較すると、高い順に、宇和島保健所17.3(前年比3.9増)、松山市保健所13.1(前年比7.6増)、八幡浜保健所13.0(前年比0.4減)、四国中央保健所11.6(前年比0.1増)、西条保健所7.5(前年比6.6減)、中予保健所6.2(前年比6.1減)、今治保健所4.9(前年比3.0減)であった。前年と比較すると、四国中央保健所、松山市保健所、宇和島保健所で増加し、西条保健所、今治保健所、中予保健所、八幡浜保健所では減少した。

表8 結核患者発生状況(新登録患者)

		活動性結核					潜在性結核感染症 (別掲)
		総数	肺結核活動性			肺外結核活動性	
			喀痰塗沫陽性	その他の結核菌陽性	菌陰性・その他		
保 健 所 別	四国中央	10	1	3	1	5	1
	西条	17	9	2		6	6
	今治	8	1	2	1	4	4
	松山市	67	29	19	3	16	20
	中予	8	3		1	4	5
	八幡浜 宇和島	18 19	6 7	7 7		5 4	13 3
愛媛県合計		147	56	40	7	44	52
年 齢 別	0-4						3
	5-9						
	10-14						
	15-19	2		2			1
	20-29	8		6		2	7
	30-39	6	2	3		1	8
	40-49	6	3	1	1	1	5
	50-59	4	2			2	9
	60-69	18	5	4	1	8	9
70-	103	44	24	5	30	10	

2 細菌検査状況

感染症の病原体に関する情報を収集するため、愛媛県感染症発生動向調査事業病原体検査要領に基づき、病原体検査を実施した。

(1) 全数把握対象感染症

ア 腸管出血性大腸菌感染症

県内で腸管出血性大腸菌(EHEC)感染症患者及び無症状病原体保有者の届出があった場合には、分離された菌株について当所で確認検査を実施するとともに、国立感染症研究所に菌株を送付している。国立感染症研究所では EHEC O26, O103, O111, O121, O145, O157 につ

いては Multilocus variable-number tandem-repeat analysis (MLVA)法による型別を実施し、その他の EHEC についてはパルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法による型別を実施し、全国規模の同時多発的な集団発生“diffuse outbreak(散在的集団発生)”を監視している。当所では、分離株の生化学的性状、O 抗原及び H 抗原の血清型別、ベロ毒素(VT)の型別、薬剤感受性試験に加え、PFGE 法及び EHEC O157, O26, O111 については MLVA 法を実施し、EHEC O157 については迅速に検査可能である IS (Insertion Sequence)-Printing System(東洋紡)を実施している。薬剤感受性試験は CLSI の抗菌薬ディスク感受性試験実施基準に基づき、アンピシリン(ABPC)、セフトア

表 9 愛媛県における腸管出血性大腸菌感染症分離株(2017 年)

事例番号	診断月日	保健所名	疫学情報	患者感染者数 (無症状者再掲)		血清型		VT 型別	病原因子	耐性薬剤	PFGE 型 ¹⁾	MLVA 型 ²⁾	IS コード ³⁾	分離株数
				O	H	O	H							
1	3/30	中予	家族内	1	(1)	26	11	1	eae	ABPC,SM,TC	O26-2017-01	17m2016 17c203		1
	3/27	中予	家族内	1		26	11	1	eae	ABPC,SM	O26-2017-01	17m2018 17c203		1
	4/12	中予	家族内	1	(1)	26	11	1	eae	ABPC,SM,TC	O26-2017-02	17m2017 17c203		1
2	5/25	宇和島	散発	1		26	11	1	eae	なし	O26-2017-03	17m048		1
3	6/14	松山市	散発	1		26	11	1	eae	ABPC,SM	O26-2017-04	17m049		1
4	6/22	松山市	散発	1		157	7	1, 2	eae	なし	O157-2017-01	17m0084	317577-211756	1
5	8/2	八幡浜	散発	1	(1)	51	49	2	eae	なし				1
6	8/28	松山市	散発	1		26	11	1	eae	なし	O26-2017-05	17m2160 17c229		1
7	8/30	松山市	散発	1		26	11	1	eae	なし	O26-2017-05	17m2160 17c229		1
8	9/15	松山市	散発	1	(1)	110	28	2		なし				1
9	9/26	今治	散発	1		121	19	2	eae	SXT		17m5020		1
10	12/11	西条	散発	1	(1)	146	21	1		なし				1
11	12/15	西条	散発	1		157	-	1, 2	eae	なし	O157-2017-02	18m0002	215457-311656	1
計				13	(5)									13

1)PFGE 型:バンドが 1 本でも異なれば、違ったサブタイプ名となる。

2)MLVA(Multilocus variable-number tandem-repeat analysis)は、ゲノム上に散在するリピート配列のリピート数の違いを基に菌株を型別する方法。国立感染症研究所によって付与された MLVA 型。同一の MLVA 型は同一の名前で表記し、分離年, m, 番号で示し, SLV (single locus variant)の関係にある MLVA 型については分離年, c, 番号となる。

3)IS(Insertion sequence:大腸菌ゲノムの内部を移動する配列)と 4 種の病原因子の有無を、マルチプレックス PCR で検出することにより、菌のタイピングを行う検査法である。

キシム(CTX), ゲンタマイシン(GM), カナマイシン(KM), イミペネム(IPA), ノルフロキサシン(NFLX), シプロフロキサシン(CPFX), ナリジクス酸(NA), ST 合剤(SXT), メロペネム(MEPM), セフトジジム(CAZ), ホスホマイシン(FOM), クロラムフェニコール(CP), セフォキシチン(CFX), アミカシン(AMK), ストレプトマイシン(SM), テトラサイクリン(TC), コリスチン(CL)の18薬剤に対する耐性の有無を判定している。

県内で届出のあった EHEC 感染症患者及び無症状病原体保有者 13 名から分離された EHEC について解析を行った(表 9)。分離株の血清型別及び VT 型別を併せた分類では, O26:H11 VT1 が 7 株, O157:H7 VT1&VT2, O157:H- VT1&VT2, O51:H49 VT2, O110:H28 VT2, O121:H19 VT2, O146:H21 VT1 が各1株であった。

事例 6(患者感染者 1 名, O26:H11 VT1)と事例 7(患者感染者 1 名, O26:H11 VT1)は PFGE 型, MLVA 型が一致したが疫学的な関連は見いだせなかった。

事例 9(患者感染者 1 名, O121:H19 VT2)は, MLVA 型が他県の菌株と一致したが疫学的な関連は見いだせなかった。

薬剤感受性試験の結果, ABPC, SM, TC の 3 剤耐性が 2 株, ABPC, SM の 2 剤耐性が 2 株, SXT 耐性が 1 株であった。

イ 腸チフス・パラチフス

県内で腸チフス・パラチフスの届出があった場合は, 分離された菌株について当所で確認試験を実施するとともに, 国立感染症研究所に菌株を送付している。国立感染症研究所では, フェージ型別を実施している(表 10)。

県内で届出のあった腸チフス患者 2 名から分離されたチフス菌のフェージ型は UVS4 が 1 株, A が 1 株であった。パラチフス患者 1 名から分離されたパラチフス A 菌のフェージ型は 2 であった。

ウ カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症

県内でカルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)感染症の届出があった場合は, 当所で患者から分離された菌株について耐性遺伝子の検出を実施している。

県内で届出のあった CRE 感染症患者から分離された CRE について解析を行った結果, 12 株中 2 株からカルバペネマーゼ遺伝子 IMP-1 型が検出された。

エ 劇症型溶血性レンサ球菌感染症

県内で劇症型溶血性レンサ球菌感染症の届出があった場合には, 当所で患者から分離された菌株について Lancefield の分類により群別を行っている。A 群溶血性レンサ球菌については T 血清型別を, B 群溶血性レンサ球菌については血清型別を実施するとともに, 国立感染症研究所に菌株を送付している。国立感染症研究所では, A 群溶血性レンサ球菌については, M 血清型別及び *emm* 遺伝子型, 発熱毒素遺伝子の検査を実施し, C 群・G 群溶血性レンサ球菌については *emm* 遺伝子型別を実施している。

県内で届出のあった劇症型溶血性レンサ球菌感染症患者 3 名から分離された溶血性レンサ球菌について解析を行った。分離株は G 群溶血性レンサ球菌 3 株であった。G 群溶血性レンサ球菌については *emm* 遺伝子型は *stG4974.3*, *stG480.0*, *stG4222.3* であった(表 11)。

オ バンコマイシン耐性腸球菌感染症

県内でバンコマイシン耐性腸球菌(VRE)感染症の届出があった場合は, 当所で患者から分離された菌株についてバンコマイシン耐性遺伝子の検出を実施している。

VRE 感染症患者から分離された VRE について解析を行った結果, バンコマイシン耐性遺伝子 *vanC2/3* が検出された。

(2) 定点把握対象感染症

愛媛県感染症発生動向調査事業実施要綱に定められた指定届出機関のうち, 病原体定点等の医療機関において, A群溶血性レンサ球菌咽頭炎, 感染性胃腸炎患者から採取された検体について細菌学的検査を実施している。

ア A群溶血性レンサ球菌咽頭炎

咽頭ぬぐい液を羊血液寒天培地で分離を行った。β 溶

表 10 愛媛県におけるチフス分離株(2017 年)

診断月日	保健所名	菌型(血清型)	フェージ型	耐性薬剤	
1	2/1	松山市	<i>Salmonella</i> Typhi	UVS4	NA, CPFX
2	2/20	中予	<i>Salmonella</i> ParatyphiA	2	NA, CPFX
3	2/23	中予	<i>Salmonella</i> Typhi	A	

血を認めた集落について、溶血性レンサ球菌の同定検査及び群別試験を実施した。A群と同定された菌株については、市販免疫血清によりT型別を実施した。病原体定点でA群溶血性レンサ球菌咽頭炎患者から採取された咽頭ぬぐい液15件中10件(66.7%)がA群溶血性レンサ球菌と同定された。T型別は、T12及びTB3264が各3件、(30.0%) T2, T3及び型別不能が各1件(10.0%)であった(表12)。

イ 感染性胃腸炎

検査対象病原体は病原大腸菌、サルモネラ属菌及びカンピロバクターとし、通常3種類の選択分離培地上に発育した典型的な集落を鈎菌し、生化学的性状試験及び血清学的試験により同定している。

大腸菌は11種類(*eae*, *astA*, *aggR*, *bfpA*, *invE*, *elt*, *esth*, *ipaH*, EAF, CVD432, *stx*)の病原因子関連遺伝子の有無をPCR法で確認し、腸管出血性大腸菌(EHEC)、腸管侵入性大腸菌(EIEC)、腸管毒素原性大腸菌

(ETEC)、腸管病原性大腸菌(EPEC)及び腸管凝集付着性大腸菌(EAggEC)に分類し、市販免疫血清で血清型別を実施した。

感染性胃腸炎患者糞便検体9例について病原菌検索を行った。その結果、病原大腸菌2株、サルモネラ属菌2株、カンピロバクター4株の計8株が分離された。

カンピロバクターは *Campylobacter jejuni* 3株および *Campylobacter* sp 1株であり、Pennerの耐熱性抗原による血清型別はB群が1株、L群が2株であった。

大腸菌は、PCRの結果、EPECの2株が *eae* 陽性であった。

サルモネラ属菌は *S. Enteritidis* が1株および *S. Schwarzengrund* 1株であった。

ウ 細菌性髄膜炎

病原体定点より搬入された細菌性髄膜炎患者由来B群溶血性レンサ球菌について、型別試験を行った結果、搬入された菌株はIb型であった。

表11 愛媛県における劇症型溶血性レンサ球菌感染症分離株(2017年)

診断月日	保健所名	菌種	血清型	emm 遺伝子型別	発熱毒素遺伝子
2/5	宇和島	G群溶血性レンサ球菌		<i>stG4974.3</i>	
6/7	松山市	G群溶血性レンサ球菌		<i>stG480.0</i>	
12/31	宇和島	G群溶血性レンサ球菌		<i>stG4222.3</i>	

表12 愛媛県における月別溶血性レンサ球菌分離状況(2017年)

血清型別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
A群													
T2				1									1
T3	1												1
T6				1									1
T12									1	1		1	3
TB3264										1	2		3
型別不能											1		1
計	1			2					1	2	3	1	10
検査数	2	1	1	2			1	1	1	2	3	1	15

3 ウイルス検査状況

(1) 全数把握対象感染症

保健所から依頼を受けた検体について遺伝子増幅法によるウイルス検査を実施し、月別のウイルス検出状況について表 13 に示した。

- ・中東呼吸器症候群(MERS)

MERS 疑い患者検体 1 例から採取された咽頭ぬぐい液からは MERS ウイルスは検出されなかった。

- ・E 型肝炎

E 型肝炎疑い患者検体 2 例から検出された E 型肝炎ウイルスは 1 例(検出率 50.0%)であった。

- ・A 型肝炎

A 型肝炎に係る患者検体 6 例から検出された A 型肝炎ウイルスは 5 例(検出率 83.3%)であった。

- ・重症熱性血小板減少症候群(SFTS)

SFTS 疑い患者検体 12 例から検出された SFTS ウイルスは 2 例(検出率 16.7%)であった。

- ・麻しん

麻しん疑い患者 4 例からは、ワクチン由来株が 1 例(検出率 25.0%)検出された。

(2) 定点把握対象感染症

愛媛県感染症発生動向調査事業実施要綱に定められた指定届出機関のうち、病原体定点等の医療機関において、ウイルス検査対象疾患、呼吸器感染症及び発疹症等患者から採取された検体についてウイルス学的検査を実施した。呼吸器感染症等患者検体からのウイルス分離には FL, RD-18s, Vero 細胞を常用し、インフルエンザ流行期には MDCK 細胞を併用した。また必要に応じて PCR

法、リアルタイム PCR 法及びイムノクロマト(IC)法を実施した。感染性胃腸炎患者検体からのウイルス検索には、電子顕微鏡法、PCR 法、リアルタイム PCR 法及び IC 法を用いた。呼吸器感染症等患者検体 293 例から検出されたウイルスは 211 例(2 種類の病原体が検出された重複感染例 4 例)(検出率 72.0%)、感染性胃腸炎患者検体 22 例から検出されたウイルスは 16 例(検出率 72.7%)であった。

呼吸器感染症等患者検体からの月別ウイルス検出状況を表 14 に、感染性胃腸炎患者検体からの月別ウイルス検出状況を表 15 に示した。

インフルエンザウイルスは、1～5 月と 7 月及び 11～12 月に計 135 例検出された。内訳は、AH1pdm09 が 2～3 月と 11～12 月に計 32 例、AH3 が 1～5 月と 7 月及び 11～12 月に計 97 例、B (Victoria 系統) が 3～5 月に計 4 例、B (山形系統) が 4 月と 12 月に計 2 例検出された。本年の流行シーズン(2016/2017 シーズン)は、AH3 を主流とした AH1pdm09, B 型の混在パターンを示した。

エンテロウイルスは、コクサッキーウイルス A6 型が 1～2 月、4～9 月に計 31 例検出された。また、エンテロウイルス A71 型が、6～12 月に計 16 例検出された。エンテロウイルスは、流行のピークである夏季だけではなく秋から冬にかけても検出された。

アデノウイルス(Ad)は、2 型が 2 例、3 型が 1 例、54 型が 3 例検出された。Ad は、上気道炎患者検体や流行性角結膜炎患者検体から検出された。

感染性胃腸炎患者検体からのウイルス検出状況は、ノロウイルス(NoV) G II が 9 例と最も多く(検出率 40.9%)、次いでロタウイルスが 6 例(27.3%)、Ad が 1 例(4.5%)であった。NoV GI は、検出されなかった。

表 13 全数把握対象感染症疑い患者検体からの月別ウイルス検出状況

ウイルス名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
E 型肝炎ウイルス				1									1
A 型肝炎ウイルス						1	3	1					5
SFTS ウイルス					2								2
麻しんウイルス						1*							1

※ワクチン由来

表 14 呼吸器感染症等患者検体からの月別ウイルス検出状況

ウイルス型	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
コクサッキーA群													
2型										1			1
5型		1						1					2
6型	1	1		4	6	7	8	3	1				31
10型							2						2
16型		1								1			2
エコー													
7型						4							4
9型					1		1						2
エンテロ													
71型						1	1	2	6	4	1	1	16
ライノ												1	11
インフルエンザ													
AH1pdm09			1	4							10	17	32
AH3	36	23	18	7	2		1				3	7	97
B(Victoria 系統)			2	1	1								4
B(山形系統)				1								1	2
ムンプス													
	1	1						1					3
アデノ													
2型		1	1										2
3型	1												1
54型								1		2			3
合計	39	30	26	16	13	14	13	8	7	8	15	26	215
検査数	47	38	30	21	19	18	23	18	11	14	24	30	293

表 15 感染性胃腸炎患者検体からの月別ウイルス検出状況

ウイルス名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
ノロウイルスGⅡ						2				1	3	3	9
ロタウイルス				2	4								6
アデノウイルス												1	1
合計				2	4	2				1	3	4	16
検体数	2	1		2	4	3				2	3	5	22

平成 29 年度感染症流行予測調査成績

ウイルス科

本調査は、厚生労働省からの委託で感染症予防対策の一環として全国規模で行われている事業である。平成 29 年度は日本脳炎感染源調査(豚)、日本脳炎感受性調査(中予保健所管内)、インフルエンザ感受性調査(中予保健所管内)、ポリオ感受性調査(中予保健所管内)、新型インフルエンザ感染源調査(豚)の 5 事項を分担した。また、インフルエンザ集団発生時の調査を県単事業として併せて実施した。

1 日本脳炎感染源調査(豚)

平成 29 年 7 月初旬から 9 月中旬まで、旬ごとに 10 件ずつ合計 80 件の豚血清について、日本脳炎ウイルス HI 抗体価を測定した。対象は 6ヶ月齢未満の肥育豚で、ウイルス抗原には日本脳炎ウイルス JaGAR#01 株(デンカ生研製)を用いた。HI 抗体価が 40 倍以上の検体については、2ME 処理を行い、抗体価が 1/8 以下に低下したものを 2ME 感受性抗体陽性(新鮮感染例)と判定した。成績は表 1 に示した。

8 月上旬から HI 抗体価が上昇した豚が認められ、9 月中旬には、抗体保有率が 100%に達した。2ME 感受性抗体は、8 月上旬と 8 月下旬に認められた。このことから、豚の日本脳炎ウイルス感染は、8 月上旬から発生し、9 月中旬まで続いたことが推察された。また、媒介蚊であるコガタアカイエカの活動も同時期から始まっていると考えられた。なお、本年度、県内での日本脳炎患者の届出はなかった。

2 日本脳炎感受性調査(ヒト)

中予保健所管内で採取された血清 227 件について、ペルオキシダーゼ抗ペルオキシダーゼ(PAP)法を用いたフォーカス計測法で日本脳炎ウイルスの中和抗体価を測定した。結果は表 2 に示した。

10 倍以上の日本脳炎ウイルス抗体保有率は、5~29 歳までは 80.0~95.7%と高かったが、0~4 歳は 13.6%と低かった。30~50 歳代は、年齢が上がるにつれて徐々に抗体保有率が低下していた。

3 インフルエンザ感受性調査(ヒト)

平成 29 年 7~9 月の間に中予保健所管内で採取された血清 249 件について、インフルエンザ流行前のインフルエンザ HI 抗体価を測定した。A 型の測定用ウイルス抗原

として、A/シンガポール/GP1908/2015(AH1pdm09)、A/香港/4801/2014(AH3N2)を使用し、B 型は B/プーケット/3073/2013(山形系統)及び B/テキサス/2/2013(ビクトリア系統)を用いた。結果は表 3 に示した。

A/シンガポール/GP1908/2015(AH1pdm09)に対する 40 倍以上の抗体保有率は、全体では 45.4%であった。年齢区分で見ると 15~19 歳の抗体保有率が 88.0%と最も高かった。A/香港/4801/2014(AH3N2)に対する 40 倍以上の抗体保有率は、全体では 46.2%で、昨年度(37.5%)より 8.7%増加した。年齢区分で見ると、15~19 歳の抗体保有率が 80.0%と最も高かった。0~4 歳は、25.0%と最も低かったが、昨年度(20.5%)より 4.5%増加した。B/プーケット/3073/2013(山形系統)に対する 40 倍以上の抗体保有率は、全体では 34.5%であり、昨年度(21.1%)より 13.4%増加した。20~29 歳の抗体保有率が 61.4%と最も高く、0~4 歳は、2.3%と最も低かった。B/テキサス/2/2013(ビクトリア系統)に対する 40 倍以上の抗体保有率は、全体では 22.5%であり、調査株のなかで最も低かったが、昨年度(16.7%)より 5.8%増加した。15~19 歳の抗体保有率が 44.0%と最も高く、0~4 歳は 4.5%と最も低かった。

4 ポリオ感受性調査(ヒト)

中予保健所管内のインフルエンザ感受性調査用血清のうち、204 件についてポリオ中和抗体価を測定した。ウイルスは Sabin 株を用い、カニクイザル腎臓由来 LLCMK2 細胞によるマイクロ中和法で実施した。結果は表 4 に示した。

ポリオ I 型、II 型、III 型の 4 倍以上の各抗体保有率は、それぞれ、99.5%、98.5%、91.7%で、III 型が最も低かった。I 型では、10~14 歳を除く年齢区分で抗体保有率は 100.0%であった。II 型では、10~14 歳、40 歳以上を除く年齢区分で抗体保有率は 100.0%であった。III 型では、2~3 歳、25~29 歳で抗体保有率は 100.0%であったが、それ以外の年齢区分では、82.6~95.5%であった。年齢区分で見ると、2~3 歳と 25~29 歳は、I~III 型全てについて抗体保有率は 100%を示した。2~3 歳については、定期予防接種として平成 24 年 9 月から導入された不活化ポリオワクチンによる効果と考えられた。

5 新型インフルエンザ感染源調査(豚)

新型インフルエンザの出現監視を目的とし、県内産豚における A 型インフルエンザウイルス保有状況を調査した。検体は、平成 29 年 10 月から平成 30 年 2 月までの 5 か月間に、各月 20 頭ずつ計 100 頭から採取した鼻腔ぬぐい液を用いた。ウイルス分離には MDCK 細胞を使用し、流

行予測事業検査術式に基づいて行った。

検査の結果、A型インフルエンザウイルスは検出されなかった。

6 インフルエンザ集団発生時等における調査

インフルエンザの流行状況を把握するため、インフルエンザ様疾患集団発生例等の患者検体からMDCK細胞を用いて、インフルエンザウイルス分離検査を実施した。ま

た必要に応じてリアルタイムRT-PCR法で遺伝子検査を実施した。2017/2018シーズンは、県内の集団発生届出施設数は303施設で、そのうちの6施設及び準じた状況となった1施設の計7施設についてウイルス検査を実施した。結果は表5に示した。

3施設からインフルエンザウイルスAH1pdm09が、2施設からインフルエンザウイルスAH3が検出された。

表1 平成29年度 日本脳炎感染源調査（豚の日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況）

採血月日	検査数	HI抗体価の分布								陽性率 (%)	2ME感受性抗体		飼育地
		<10	10	20	40	80	160	320	640≦		陽性	(%)	
7/4	10	10								0			鬼北町
7/18	10	10								0			西予市
7/25	10	10								0			八幡浜市
8/8	10	7				3				30	1/3	33	大洲市
8/14	10	10								0			伊予市
8/29	10	7		1		2				30	1/2	50	今治市
9/6	10	2			2	3	3			80	0/8	0	西条市
9/12	10				3	7				100	0/10	0	四国中央市

表2 平成29年度 年齢区分別日本脳炎ウイルス中和抗体保有状況

ウイルス	年齢区分	検査数	中和抗体価							陽性(10倍以上)	
			<10	10	20	40	80	160	320≦	例数	(%)
日本脳炎ウイルス (BeijinF-1株)	0~4	44	38				2	2	2	6	13.6
	5~9	23	1				2	6	14	22	95.7
	10~14	24	3		1		3	4	13	21	87.5
	15~19	25	5				1	4	15	20	80.0
	20~29	22	4				2	6	10	18	81.8
	30~39	22	5	2	3	3	2	2	5	17	77.3
	40~49	23	8	8	3	2	1	1		15	65.2
	50~59	22	20	2						2	9.1
	60以上	22	17	1	4					5	22.7
計	227	101	13	11	5	13	25	59	126	55.5	

表3 平成29年度 年齢区分別インフルエンザ HI 抗体保有状況

ウイルス型別	年齢区分	検査数	HI 抗体価								10 倍以上		40 倍以上	
			<10	10	20	40	80	160	320	640≦	例数	(%)	例数	(%)
A/シンガポール /GP1908/2015 (H1N1)pdm09	0～4	44	26	7	2	2	1	1	5		18	40.9	9	20.5
	5～9	23	3	4	5	2	4	4		1	20	87.0	11	47.8
	10～14	24	2	2	5	10	3	2			22	91.7	15	62.5
	15～19	25	2	1		2	5	7	7	1	23	92.0	22	88.0
	20～29	44	6	2	11	9	13	3			38	86.4	25	56.8
	30～39	22	7	2	6	4	3				15	68.2	7	31.8
	40～49	23	4	6	8	3	2				19	82.6	5	21.7
	50～59	22	1	6	5	4	3	3			21	95.5	10	45.5
	60 以上	22	4	4	5	2	2	3	2		18	81.8	9	40.9
	計	249	55	34	47	38	36	23	14	2	194	77.9	113	45.4
A/香港 /4801/2014 (H3N2)	0～4	44	1	2	30	7	3	1			43	97.7	11	25.0
	5～9	23		1	7	5	7	2	1		23	100.0	15	65.2
	10～14	24			6	8	4	5	1		24	100.0	18	75.0
	15～19	25		3	2	5	5	6	3	1	25	100.0	20	80.0
	20～29	44	3	7	13	14	4	2		1	41	93.2	21	47.7
	30～39	22	1	8	5	6		2			21	95.5	8	36.4
	40～49	23		8	8	5	1	1			23	100.0	7	30.4
	50～59	22	2	7	4	8		1			20	90.9	9	40.9
	60 以上	22	1	6	9	1	2	2	1		21	95.5	6	27.3
	計	249	8	42	84	59	26	22	6	2	241	96.8	115	46.2
B/プーケット /3073/2013 (山形系統)	0～4	44	34	6	3	1					10	22.7	1	2.3
	5～9	23	11	7	2	2		1			12	52.2	3	13.0
	10～14	24	4	5	11	1	3				20	83.3	4	16.7
	15～19	25	3	3	5	7	6	1			22	88.0	14	56.0
	20～29	44	2	5	10	15	10	1	1		42	95.5	27	61.4
	30～39	22	2	4	4	8	4				20	90.9	12	54.5
	40～49	23	4	4	6	6	1	2			19	82.6	9	39.1
	50～59	22	3	4	5	4	5		1		19	86.4	10	45.5
	60 以上	22	11	3	2	4	2				11	50.0	6	27.3
	計	249	74	41	48	48	31	5	2	0	175	70.3	86	34.5
B/テキサス /2/2013 (ビクトリア系統)	0～4	44	39	1	2	1	1				5	11.4	2	4.5
	5～9	23	9	5	4	3	1	1			14	60.9	5	21.7
	10～14	24	6	9	7	2					18	75.0	2	8.3
	15～19	25	5	5	4	6	4	1			20	80.0	11	44.0
	20～29	44	14	14	7	7	2				30	68.2	9	20.5
	30～39	22	4	3	8	5	2				18	81.8	7	31.8
	40～49	23	3	3	8	3	4	2			20	87.0	9	39.1
	50～59	22	1	4	10	5	2				21	95.5	7	31.8
	60 以上	22	9	4	5	1	3				13	59.1	4	18.2
	計	249	90	48	55	33	19	4	0	0	159	63.9	56	22.5

表4 平成29年度 年齢区分別ポリオウイルス中和抗体保有状況

ウイルス型別	年齢区分	検査数	中和抗体価の分布									4倍以上		64倍以上	
			<4	4	8	16	32	64	128	256	512≤	例数	(%)	例数	(%)
ポリオⅠ型	0～1	22					2	2	3	7	8	22	100.0	20	90.9
	2～3	22					1	2	2	7	10	22	100.0	21	95.5
	4～9	23				1	2	2	6	9	3	23	100.0	20	87.0
	10～14	24	1			2	2	7	9	3		23	95.8	19	79.2
	15～19	25				1	5	7	5	6	1	25	100.0	19	76.0
	20～24	22				2	4	6	6	4		22	100.0	16	72.7
	25～29	22			1	3	4	8	2	2	2	22	100.0	14	63.6
	30～39	22				1	3	3	10	3	2	22	100.0	18	81.8
	40以上	22		1	1	2	6	2	4	6		22	100.0	12	54.5
	計	204	1	1	2	12	29	39	47	47	26	203	99.5	159	77.9
ポリオⅡ型	0～1	22			1		3	3	6	2	7	22	100.0	18	81.8
	2～3	22					1	1	1	3	16	22	100.0	21	95.5
	4～9	23			1	1	4	7	5	3	2	23	100.0	17	73.9
	10～14	24	1	2	1	3	5	10	2			23	95.8	12	50.0
	15～19	25		1		4	6	5	5	3	1	25	100.0	14	56.0
	20～24	22			3	4	5	6	4			22	100.0	10	45.5
	25～29	22		2	3	2	5	4	3	3		22	100.0	10	45.5
	30～39	22		1	3		5	8	1	4		22	100.0	13	59.1
	40以上	22	2		6	3	2	4	3	1	1	20	90.9	9	40.9
	計	204	3	6	18	17	36	48	30	19	27	201	98.5	124	60.8
ポリオⅢ型	0～1	22	1				1	1	3	2	14	21	95.5	20	90.9
	2～3	22					1		2	1	18	22	100.0	21	95.5
	4～9	23	4	1		2	5	3	4	1	3	19	82.6	11	47.8
	10～14	24	3		4	2	3	4	5	3		21	87.5	12	50.0
	15～19	25	3		3	5	7	2	2	2	1	22	88.0	7	28.0
	20～24	22	2	1	2	1	4	2	7	1	2	20	90.9	12	54.5
	25～29	22			2	4	5	3	4		4	22	100.0	11	50.0
	30～39	22	2	2	1	3	7	2	3		2	20	90.9	7	31.8
	40以上	22	2		1	1	3	5	1	5	4	20	90.9	15	68.2
	計	204	17	4	13	18	36	22	31	15	48	187	91.7	116	56.9

表5 平成29年度 インフルエンザ集団発生事例検査結果(2017/2018シーズン)

施設名	管轄保健所	検体採取年月日	ウイルス分離結果		
			検査数	検出数	ウイルス型
西条市立神拝小学校	西条	2017年11月21日	5	1	AH1pdm09
今治市立近見小学校	今治	2017年11月29日	4	0	-
西予市立城川小学校	八幡浜	2017年12月4日	4	2	AH1pdm09
松山市立三津浜小学校	松山市	2017年12月4日	6	1	AH3
宇和島市立三間中学校	宇和島	2017年12月8日	9	1	AH3
砥部町立宮内小学校	中予	2017年12月12日	5	4	AH1pdm09
金生幼稚園	四国中央	2017年12月18日	1	0	-

平成 29 年度愛媛県食品衛生監視指導計画に基づく収去検査結果(県行政検査)(微生物試験)

細菌科

不良食品の流通を防止し、県民の食の安全安心を確

保するため、県保健所において収去した県内で生産・製造・加工又は流通販売されている農畜産物や加工食品等について細菌検査、残留抗生物質検査を実施している。平成 29 年度は、食品 106 検体について計 253 項目の検査を実施した。

平成 29 年度食品衛生監視指導計画に基づく収去検査

	収去検体	検査項目	検体数	項目数
乳 肉 水 産 食 品	生食用鮮魚介類	腸炎ビブリオ最確数	5	5
	養殖魚	抗生物質	3	3
	生食用かき	細菌数, E.coli 最確数 腸炎ビブリオ最確数	2	6
	魚肉ねり製品	大腸菌群	4	4
	液卵	細菌数, サルモネラ属菌	5	5
	肉類(食中毒汚染実態調査)	サルモネラ属菌 腸管出血性大腸菌	4	4
	牛乳・加工乳・乳飲料	細菌数, 大腸菌群	6	12
	はっ酵乳・乳酸菌飲料	乳酸菌数又は酵母数 大腸菌群	5	10
	アイスクリーム類・氷菓	細菌数, 大腸菌群	4	8
一 般 食 品	めん類	細菌数, E.coli, 大腸菌群 黄色ブドウ球菌	5	15
	豆腐	細菌数, 大腸菌群 腸管出血性大腸菌	5	15
	漬物	E.coli, 腸炎ビブリオ 腸管出血性大腸菌	1	3
	野菜類(食中毒汚染実態調査)	E.coli, 腸管出血性大腸菌	4	4
	漬物(食中毒汚染実態調査)	E.coli, 腸管出血性大腸菌	4	4
	菓子・パン類	細菌数, 大腸菌群 黄色ブドウ球菌	6	12
	清涼飲料水	大腸菌群	3	3
	冷凍食品	細菌数, 大腸菌群, E.coli	10	20
	弁当及びびそうざい	細菌数, E.coli, 黄色ブドウ球菌 腸管出血性大腸菌	30	120
合計		106	253	

平成 29 年度松くい虫防除薬剤空中散布に伴う影響調査について(県行政検査)

理化学試験室

平成 29 年度の森林整備課が実施する松くい虫防除薬剤空中散布事業は、薬剤としてフェニトロチオン(以下 MEP) を使用し、5 月 17 日に伊予市で、5 月 18 日に久万高原町で実施された。

当所は、環境調査として、伊予市及び久万高原町における水源となる河川水の農薬残留分析、伊予市における大気中の農薬の浮遊量と落下量の分析を担当した。

薬剤の捕集については、大気中の浮遊量はスチレンジビニルベンゼン共重合体を充填したカートリッジ型サンプラーを、落下量はグリセリンをコーティングした風乾ろ紙を使用した。

調査結果は、次のとおりであった。

1 河川水の薬剤濃度

伊予市(3 地点)及び久万高原町(3 地点)の 6 地点の散布前後における河川水 12 検体を分析した。その結果、全 6 地点において散布前の検体からは MEP は検出されなかったが、散布後の 1 検体から使用薬剤 MEP が検出された。(検出下限値: $0.2\mu\text{g}/\text{L}$)

2 大気中の浮遊量

伊予市の 1 地点において、散布前日、当日、2 日後及び 7 日後の 4 回、散布薬剤を捕集した 6 検体について分析した。その結果、いずれの検体からも MEP は検出されなかった。(検出下限値: 絶対量 $0.1\mu\text{g}$)

3 落下量

伊予市の 3 地点において、散布前日、当日、2 日後及び 7 日後の 4 回、散布薬剤を捕集した 12 検体について分析した。その結果、いずれの検体からも MEP は検出されなかった。(検出下限値: 絶対量 $2.0\mu\text{g}/\text{m}^2$)

平成29年度水道水質検査精度管理実施結果

水質化学科

水道水質検査精度管理は、県内の水道水質検査機関で実施している試験検査の信頼性を確保するとともに、分析及び検査技術の向上を図ることを目的として、平成9年度から実施している。平成22年度からは、昭和62年度から別途実施していた県保健所対象の理化学試験精度管理と統合し、水道事業者、保健所等12機関を対象として実施した。

本年度は、分析項目を鉄及びその化合物、揮発性有機化合物(シス-1, 2-ジクロロエチレン、ベンゼン)の2項目とし、平成29年9月下旬に模擬試料(保健所は鉄及びその化合物のみ実施)を対象機関に配付し、当科及び各機関は指示した方法により分析を実施した。

各機関から報告のあった分析方法及び分析結果について解析したところ、概ね良好な結果であった。

平成 29 年度愛媛県食品衛生監視指導計画に基づく収去検査結果(県行政検査)(理化学試験)

食品化学科

不良食品の流通を防止し、県民の食の安全安心を確

保するため、県保健所において収去した県内で製造・販売されている食品について食品添加物、残留農薬、放射性セシウム、残留動物用医薬品等の検査を実施している。平成 29 年度は、食品 411 検体について計 8058 項目の検査を実施した。

その結果、すべての食品が基準に適合していた。

平成 29 年度食品衛生監視指導計画に基づく収去検査

	検体数	項目数	食 品
食品添加物			
防かび剤(イマザリル, チアベンダゾール等)	10	40	輸入かんきつ類
保存料(安息香酸, ソルビン酸等)	70	167	魚介乾製品等
甘味料(サッカリン)	20	20	魚肉練り製品等
着色料(酸性タール色素)	39	39	魚介調味加工品等
漂白剤(二酸化硫黄)	1	1	栗甘露煮
酸化防止剤(BHA, BHT)	5	10	魚介乾製品等
残留農薬			
一斉分析	45	7253	県内産野菜・果物 輸入冷凍野菜
有機リン農薬(マラチオン等)	25	275	調理加工冷凍食品
有機塩素農薬(DDT 等)	16	48	県内産食肉, 輸入食肉
放射性セシウム	83	83	飲料水, 牛乳等
残留動物用医薬品(スルファジミジン等)	19	35	食肉, 養殖魚
遺伝子組換え食品	25	25	豆腐原料大豆
アレルギー(乳)を含む食品	20	20	菓子等
有機スズ化合物	9	18	県内産天然魚, 養殖魚
乳類			
規格試験	11	11	牛乳, アイスクリーム, 発酵乳等
保存料(ソルビン酸)	5	5	
着色料(酸性タール色素)	4	4	
甘味料(サッカリン)	4	4	
合計	411	8058	

平成 29 年度医薬品等の品質調査(県行政検査)

薬品化学科

県内で製造されている医薬品、医薬部外品の品質、有効性及び安全性の確保を目的として、薬務衛生課・保健所の二者により製造所への立入検査・指導を行うとともに、収去された医薬品等について、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律に基づく GMP 調査にかかる公的認定試験検査機関として、製造販売承認規格基準試験を実施している。平成 29 年度は、次表のとおり医薬品 3 検体(計 29 項目)、医薬部外品 6

検体(計 36 項目)の試験を実施した。

また、後発医薬品品質確保対策として、患者及び医療関係者が安心して後発医薬品を使用できるよう信頼性を高め、一層の品質確保を図るため、県内に流通している後発医薬品の定量試験及び溶出試験を実施している。平成 29 年度は、次表のとおり 17 検体の試験を実施した。

その他、県内で製造される医療機器についても、品質、有効性及び安全性を確保するため収去検査を実施している。平成 29 年度は、1 検体(9 項目)の規格試験を実施した。

以上の試験の結果、すべて基準に適合していた。

平成 29 年度 医薬品等試験状況

	検体数	試験項目数	試験項目						
			性状試験	物理試験	確認試験	純度試験	定量試験	重量偏差試験	溶出試験
医薬品	3	29	3	2	12		11	1	
かぜ薬	2	23	2	1	10		10		
消毒綿	1	6	1	1	2		1	1	
医薬部外品	6	36	6	6	7	8	6	3	
パーマネットウェーブ用剤	3	18	3	3	1	8	3		
清浄綿	3	18	3	3	6		3	3	
後発医薬品	17	17					6		11
医療機器	1	9				8	1		
合計	27	91	9	8	19	16	24	4	11

平成 29 年度有害物質を含有する家庭用品の調査(県行政検査)

薬品化学科

家庭用品の安全性を確保することを目的として、薬務衛

生課が試買した市販の家庭用品について、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律(昭和 48 年法律第 112 号)に基づく検査を実施している。平成 29 年度は次表のとおり、繊維製品 18 検体(計 54 項目)、化学製品 2 検体(計 10 項目)の試験を実施した。

その結果、すべて基準に適合していた。

平成 29 年度 家庭用品関係試験状況

	検体数	試験項目数	試験項目					
			ホルムアルデヒド		デイルドリン	DTTB(注1)	水酸化ナトリウム	容器試験(注2)
			生後 24ヶ月以内用	生後 24ヶ月以内用を除く				
繊維製品	18	54	10	8	18	18		
外衣	2	6	2		2	2		
中衣	2	6	2		2	2		
肌着	2	6	2		2	2		
よだれ掛け	2	6	2		2	2		
くつした	2	10	2	4	2	2		
下着	8	20		4	8	8		
化学製品	2	10					2	8
家庭用洗剤	2	10					2	8
合計	20	64	10	8	18	18	2	8

(注1) 4,6-ジクロル-7-(2,4,5-トリクロルフェノキシ)-2-トリフルオルメチルベンズイミダゾール

(注2) 漏水試験、落下試験、耐アルカリ性試験及び圧縮変形試験

平成 29 年度大気環境基準監視調査(県行政検査)

大気環境科

大気汚染防止法第 22 条に基づいて、県内の 8 市 2 町(四国中央市, 新居浜市, 西条市, 今治市, 松山市, 松前町, 久万高原町, 大洲市, 八幡浜市及び宇和島市)に設置している大気汚染監視測定局 33 局(市設置分含む)

により、大気汚染物質濃度の測定を実施している。このうち 31 測定局はテレメータシステムに接続し、毎時、常時監視を行っている(大気汚染防止法に基づく政令市である松山市分 6 局は同市のテレメータシステムを経由)。

測定項目のうち、微小粒子状物質、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、二酸化窒素及び一酸化炭素については環境基準が定められている。

平成 29 年度は、微小粒子状物質(3 局)及び光化学オキシダント(全局)以外は全て環境基準に適合していた。

大気環境基準監視調査

測定日数	通年
測定項目	微小粒子状物質, 浮遊粒子状物質, 二酸化硫黄, 窒素酸化物(一酸化窒素, 二酸化窒素), 一酸化炭素, 光化学オキシダント, 総炭化水素, メタン, 非メタン炭化水素, 風向, 風速, 気温, 湿度, 日射量, 気圧, 雨量

平成 29 年度有害大気汚染物質調査(県行政検査)

大気環境科

県内 3 地点(新居浜市, 西条市及び宇和島市)において、毎月 1 回調査を実施している。

平成 29 年度は、環境基準の定められているベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンについては、いずれも環境基準値以下であった。

大気汚染防止法に基づく有害大気汚染物質について、

有害大気汚染物質調査

調査地点	新居浜市, 宇和島市	西条市
調査日数	1 回/月	1 回/月
分析項目	ベンゼン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン, クロロホルム, 1,2-ジクロロエタン, アクリロニトリル, 塩化ビニルモノマー, 1,3-ブタジエン, 塩化メチル, トルエン, ホルムアルデヒド, アセトアルデヒド, ニッケル化合物, ベリリウム及びその化合物, マンガン及びその化合物, クロム及びその化合物, ヒ素及びその化合物, 水銀及びその化合物, ベンゾ[a]ピレン 計 20 物質	ヒ素及びその化合物, ニッケル化合物 計 2 物質
分析件数	504 件	

平成 29 年度工場・事業場立入検査結果(県行政検査)

大気環境科

ばい煙濃度等の測定や届出事項の確認等のために、

大気汚染防止法の規定に基づくばい煙発生施設および VOC 排出施設設置工場・事業場の立入検査を実施している。また、県公害防止条例に基づく立入検査を実施している。

平成 29 年度は、いずれも排出基準違反はなかった。

平成 29 年度工場・事業場立入検査結果

法・条例の区分 項 目	大 気 汚 染 防 止 法					県公害防止条例	
	硫黄酸化物	窒素酸化物	ばいじん	塩化水素	VOC	塩素	硫化水素
調査工場数(件数)	3(3)	3(3)	4(4)	3(3)	2(2)	1(1)	1(1)

平成 29 年度航空機騒音環境基準監視調査(県行政検査)

大気環境科

航空機騒音については、国において航空機騒音に係る環境基準を設定しており、県において地域の類型指定

及び騒音の測定評価を行っている。

松山空港周辺については、昭和 59 年 3 月に知事が周辺地域をⅡ類型に指定しており、毎年、空港周辺 4 地点(南吉田、西垣生、東垣生、余戸南)において測定評価を行っている。

平成 29 年度は、全ての地点において環境基準を満たしていた。

航空機騒音環境基準監視調査

調査地点	4地点
測定日数	7日間連続, 4回/年(四季毎)

平成 29 年度広域総合水質調査(瀬戸内海調査)
(環境省委託調査)

水質環境科

瀬戸内海の水質及び底質の汚濁の実態を統一的な手法で調査することにより総合的な水質汚濁防止対策の効

果を把握すること等を目的とした環境省委託調査について、瀬戸内海沿岸 11 府県が、年 4 回(春, 夏, 秋, 冬)同時に実施している。

平成 29 年度も、四国中央市から愛南町にかけて全 19 地点で採水し、一般項目、栄養塩類等 14 項目を調査、分析した。

広域総合水質調査

採水対象地点	8海域(19地点)
調査回数	4回/年
調査分析項目	14 項目 色相, 塩分, 透明度, 水素イオン濃度, 溶存酸素量, 化学的酸素要求量, 全窒素, アンモニア性窒素, 亜硝酸性窒素, 硝酸性窒素, 全燐(りん), 燐酸態燐, イオン状シリカ, クロロフィルa
調査分析件数	2052件

平成 29 年度工場・事業場立入検査結果(県行政検査)

水質環境科

松山市を除く県下工場・事業場について、水質汚濁防

止法等の排水基準遵守状況を監視指導するため、保健所が実施する立入検査に同行し、排水採取及び水質検査等を実施している。

平成 29 年度は、8 事業場において、水素イオン濃度(3 事業場)、化学的酸素要求量(5 事業場)、ほう素(1 事業場)が排水基準を超過していた。

平成 29 年度工場・事業場立入検査結果

区 分	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
立入工場 事業場数	法対象	0	0	26	39	34	35	0	41	38	19	34	0	266
	条例対象	0	4	8	3	4	7	0	4	28	6	1	1	66
	合計	0	4	34	42	38	42	0	45	66	25	35	1	332
検査項目	<p>人の健康の保護に関する項目(28 項目) カドミウム, 全シアン, 有機燐, 鉛, 六価クロム, 砒(ひ)素, 総水銀, アルキル水銀, PCB, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, ほう素, ふっ素, 1,4-ジオキサン, アンモニア・アンモニウム化合物・亜硝酸化合物及び硝酸化合物</p> <p>生活環境の保全に関する項目(13 項目) 水素イオン濃度, 生物化学的酸素要求量, 化学的酸素要求量, 浮遊物質, ノルマルヘキサン抽出物質, フェノール類, 銅, 亜鉛, 溶解性鉄, 溶解性マンガン, 全クロム, 全窒素, 全燐</p> <p>その他項目(2 項目) ニッケル, アンチモン</p>													
検査件数	人の健康の保護に関する項目(有害項目:28 項目)									486 件				
	生活環境の保全に関する項目(生活環境項目:13 項目)									1228 件				
	その他項目(2 項目)									27 件				

平成 29 年度産業廃棄物最終処分場調査(県行政
検査)

水質環境科

産業廃棄物処理施設の適正な管理運営の把握を目的として、最終処分場周辺の水質調査を行っている。最終処分場に対する採水監視指導は各保健所が行っており、

当所では、管理型処分場における放流水水質検査を年 3 回(水道水源等に影響するおそれがある処分場は年 6 回)、安定型処分場における浸出水水質検査を年 1 回(水道水源等に影響するおそれがある処分場は年 6 回)実施している。

平成 29 年度は、1 施設において、水素イオン濃度が基準不適合であった。

水質検査

施設区分	管理型	安定型
検査対象 施設数	8(うち水道水源への影響のおそれ1施設)	25(うち水道水源への影響のおそれ1施設)
検査項目	<p>一般項目(7項目) 水素イオン濃度、生物化学的酸素要求量又は化学的酸素要求量、浮遊物質量、溶解性鉄、溶解性マンガ、全窒素、全磷</p> <p>有害物質(28項目) カドミウム、全シアン、有機燐、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、ほう素、ふっ素、1,4-ジオキサン、アンモニア・アンモニウム化合物・亜硝酸化合物及び硝酸化合物</p>	<p>一般項目(3項目) 水素イオン濃度、化学的酸素要求量、浮遊物質量(浮遊物質量は、水道水源への影響のおそれ 1 施設のみ)</p> <p>有害物質(25項目) カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、1,4-ジオキサン、クロロエチレン</p>
検査件数	1365件	1008件

平成 29 年度松山市菅沢町最終処分場不適正処理事案に係る水質検査

水質環境科

平成 27 年に県と市が締結した「松山市菅沢町最終処分場不適正処理事案に係る松山市への総合的支援に関

する協定」に基づき、市が所管している菅沢町最終処分場放流水等の水質検査を行っている。

平成 29 年度は、菅沢町最終処分場放流水等水質検査を年 4 回、同監視井戸水質検査を年 4 回、管理型処分場及び安定型処分場放流水水質検査を年 4 回、処分場下流河川水水質検査を年 1 回、不法投棄等に係る地下水水質検査を年 1 回実施し、全て基準に適合していた。

水質検査

施設区分	検査対象施設(箇所)数	検査項目	検査件数
菅沢町最終処分場	3	35項目 総水銀, アルキル水銀, カドミウム, 鉛, 有機燐, 六価クロム, 砒素, 全シアン, PCB, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, 1,4-ジオキサン, ほう素, ふっ素, アンモニア・アンモニウム化合物・亜硝酸化合物及び硝酸化合物, フェノール類, 銅, 亜鉛, 溶解性鉄, 溶解性マンガン, 全クロム, 全燐	420 件
同監視井戸	2	25項目 総水銀, アルキル水銀, カドミウム, 鉛, 六価クロム, 砒素, 全シアン, PCB, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, 1,4-ジオキサン, クロロエチレン	200 件
管理型	1	31 項目 総水銀, アルキル水銀, カドミウム, 鉛, 有機燐, 六価クロム, 砒素, 全シアン, PCB, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, 1,4-ジオキサン, ほう素, ふっ素, アンモニア・アンモニウム化合物・亜硝酸化合物及び硝酸化合物, 水素イオン濃度, 生物化学的酸素要求量, 化学的酸素要求量	124 件
安定型	2	28項目 総水銀, アルキル水銀, カドミウム, 鉛, 六価クロム, 砒素, 全シアン, PCB, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, 1,4-ジオキサン, クロロエチレン, 水素イオン濃度, 生物化学的酸素要求量, 化学的酸素要求量	224 件
河川水	1	同上	28 件
地下水	7	29項目 総水銀, アルキル水銀, カドミウム, 鉛, 六価クロム, 砒素, 全シアン, PCB, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, 1,4-ジオキサン, クロロエチレン, ほう素, ふっ素, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素, 水素イオン濃度	203 件

平成 29 年度水質環境分析精度管理実施結果

水質環境科

公共用水域及び地下水の水質監視調査等における測定精度の向上を図ることを目的として、精度管理を実施している。

平成29年度は、保健所及び計量証明事業所18機関を対象として、衛生環境研究所が模擬試料を調製して11月下旬に発送し、各検査機関は指示された分析方法に従って、化学的酸素要求量、全窒素及び全燐の3項目について水質検査を実施した。各機関の検査結果について検討した結果、全燐が3値外れ値となったが、他は概ね良好な結果であった。

平成 29 年度重要生態系監視地域モニタリング 推進事業(モニタリングサイト 1000)里地調査

生物多様性センター

愛媛県生物多様性センターでは、環境省が全国規模で基礎的環境情報の収集と長期生態系観測を行う、重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリン

グサイト 1000)里地調査において、四国地区重要監視地点(コアサイト)となっている東温市上林地区における水質調査を、平成 20 年度から実施している。

平成 29 年度も引き続き、拝志川流域の 5 地点(河川 4, ため池 1)で 4 月 19 日, 6 月 14 日, 8 月 14 日, 10 月 25 日, 12 月 19 日, 翌 2 月 21 日の計 6 回調査を実施した。結果は以下のとおりである。

平成 29 年度モニタリングサイト 1000 里地調査(水質調査)結果*

調査項目	4 月	6 月	8 月	10 月	12 月	2 月
水温(°C)	11.9	15.8	18.6	12.6	6.9	6.2
	16.8	22.8	26.7	16.0	5.2	6.1
水位(cm)	26.5	7.0	17.3	17.0	22.5	20.8
	760	760	760	760	760	760
水色	—	—	—	—	—	—
	16	17	16	17	14	13
透明度	97.0	97.5	92.5	95.0	100.0	100.0
	65.0	75.0	35.0	50.0	100.0	100.0
pH	7.1	7.1	7.2	7.2	7.1	7.1
	7.0	7.6	7.0	6.4	6.8	6.8

※上段は河川 4 地点の平均値, 下段はため池 1 地点の値

調査方法は、「モニタリングサイト 1000 里地調査マニュアル」(環境省・(財)日本自然保護協会)による。

平成 29 年度特定外来生物疑い種情報の同定結果

生物多様性センター

環境省は、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(平成 16 年法律第 78 号。以下「外来法」という。)により、生態系等に係る被害を及ぼし、又は及ぼすおそれのある外来生物を、特定外来生物として政令で指定している。

生物多様性センターでは、県民及び市町担当窓口等から情報提供があった特定外来生物疑い種について、標本や画像データを基に、愛媛県生物多様性アドバイザーの協力を得て同定を行った。同定結果は速やかに関係市町や情報提供者に伝達し、特定外来生物であると同定された場合は、関係機関の協力を得て、現地での対策活動を実施した。同定結果は以下のとおりである。

1 アライグマ *Procyon lotor* 疑い種

情報提供先 西条市(1 件), 四国中央市(1 件)

合計 2 件中 2 件ともにアライグマと同定された。

2 ゴケグモ類疑い種

情報提供先 西条市(2 件), 松山市(1 件), 東温市(1 件), 内子町(1 件)

合計 5 件中 1 件がセアカゴケグモ *Latrodectus hasseltii* と同定された。

3 トフシアリ属 *Solenopsis* (ヒアリ・アカカミアリ) 疑い種

(1) 情報提供先

松山市(17 件), 今治市(13 件), 宇和島市(5 件), 新居浜市(4 件), 西条市(3 件), 大洲市(1 件), 伊予市(1 件), 四国中央市(7 件), 西予市(1 件), 東温市(1 件), 松前町(4 件), 砥部町(1 件), 愛南町(3 件), 市町不明(1 件)

合計 62 件中 1 件がアカカミアリと同定された。

(2) モニタリング調査に基づく結果

生物多様性センターが 7 月に三島川之江港(四国中央市), 新居浜港, 今治港, 東予港(西条市)で実施したベイトトラップによるモニタリング調査, 環境省が 8 月に実施した松山港と今治港での現地調査, ならびに 8 月に新居浜市が実施した現地調査のいずれもトフシ

リ属は確認されなかった。

情報提供先 松山市(2件), 今治市(1件)
合計3件中1件がカミツキガメと同定された。

4 ヌートリア *Myocastor coypus* 疑い種

情報提供先 大洲市(1件)

イノシシと同定された。

6 キョクトウサソリ科 *Buthidae* 疑い種

情報提供先 新居浜市(1件)

ヤエヤマサソリと同定された。

5 カミツキガメ *Chelydra serpentina* 疑い種

技術研修, 講師派遣実施状況

【衛生環境研究所】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	場所	参加者数	担当者等
愛媛大学医学部病原微生物学 講義	病原微生物に関する講義	H29.4.13, 4.18, 10.20, 11.10	愛媛大学医学部	120名	四宮博人
愛媛大学医学部社会医学 I 講義	公衆衛生学的に重要な感染症についての講義	H29.6.8	愛媛大学医学部	120名	四宮博人
平成29年度愛媛県削節工業協同組合研修会	食品製造業における食中毒対策	H29.8.25	ウェルピア伊予	30名	四宮博人
平成29年度動物由来感染症対策技術者研修会	愛媛県におけるSFTSの発生動向と公衆衛生対策	H29.10.27	星陵会館ホール (東京都)	300名	四宮博人
愛媛大学大学院 大学院方法論 講義・指導	基礎研究方法論についての講義・指導	H30.1.9	愛媛大学医学部	20名	四宮博人

【衛生研究課】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	場所	参加者数	担当者等
エイズ診療ネットワーク会議	HIV/AIDSの届出状況等報告	H30.2.13	愛媛県医師会館	30名	青木紀子

【生物多様性センター】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	場所	参加者数	担当者等
内子町自然観察会	棚田の昆虫観察	H29.4.29	内子町石畳	18名	村上裕
ハッチョウトンボ観察会	ハッチョウトンボの観察	H29.6.11	西条市旦之上	10名	藤林弘恭 久松定智
松山大学講義	農村の生物多様性管理	H29.6.27	松山大学	400名	村上裕
松山大学講義	都市農村交流による地域とNPOの変化	H29.7.11	松山大学	400名	村上裕
西予市立石城小学校自然観察会	水田周辺の生物観察	H29.7.12	西予市立石城小学校	20名	村上裕
西条自然学校	田んぼで暮らす愛媛のカエル	H29.7.19	西条自然学校	22名	村上裕
田んぼのカエル観察会	水田周辺の生物観察	H29.8.2	松山市北条児童センター周辺	18名	村上裕
水辺周辺の生き物観察会	水田周辺の生物観察	H29.8.3	新居浜市大生院	37名	藤林弘恭 久松定智
田んぼのトンボ観察会	水田周辺のトンボ観察	H29.8.9	松山市北条児童センター周辺	21名	久松定智
生涯学習センターコミュニティカレッジ	愛媛の身近な自然講座「田んぼで暮らす愛媛のカエル」	H29.9.5	生涯学習センター	20名	村上裕
オオキトンボ観察会	オオキトンボの観察	H29.10.12	松山市立河野小学校周辺	65名	久松定智
西予市立石城小学校自然観察会	水田周辺の生物観察	H29.10.14	西予市立石城小学校	40名	村上裕
えひめの生物多様性まるごとフェスタ	生物多様性に関するパネル展示・実物展示・解説	H29.10.15	いよてつ高島屋	—	生物多様性センター
風早トンボサミット!	オオキトンボ保全の取組み	H29.10.22	松山市北条ふるさと館周辺	40名	久松定智
朝倉山歩き教室	昆虫の分類や生態	H29.11.7	今治市朝倉公民館	30名	久松定智

内子町環境学習会	ヒアリ等外来生物	H29.11.9	内子町	200名	村上裕
とうおん子ども科学&環境会議	ヒアリとその他特定外来生物の特徴	H29.11.30	東温市中央公民館	28名	村上裕 久松定智
サイエンス・カフェ	カエルと水田の関係	H30.2.20	愛媛大学ミュージアム	18名	村上裕

【臓器移植支援センター】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	場所	参加者数	担当者等
県官公庁臨床衛生検査技術者会	臓器移植の現状について～コーディネーターの立場から	H29.7.15	ホテルマイステイズ松山	60名	篠原嘉一
市立宇和島病院臓器移植研修会	脳死下臓器提供シミュレーション	H29.7.25	市立宇和島病院	80名	篠原嘉一
大阪府院内移植コーディネーター研修会	臓器提供時の適応判断について	H29.9.20	大阪府庁	30名	篠原嘉一
二之丸会講演会	いのちへの贈りもの～臓器移植法施行20年	H29.10.29	県男女共同参画センター	10名	篠原嘉一
県警察学校検視専科講習	臓器提供時の検視について	H29.11.17	県警察学校	10名	篠原嘉一
県立新居浜病院臓器移植研修会	臓器提供時の手術室対応	H29.12.19	県立新居浜病院	40名	篠原嘉一
愛媛大学病院臓器移植研修会	脳死下臓器提供シミュレーション	H30.1.20	愛媛大学病院	120名	篠原嘉一
県立新居浜病院臓器移植研修会	脳死下臓器提供シミュレーション	H30.2.20	県立新居浜病院	15名	篠原嘉一
第32回公衆衛生技術研究会	愛媛県臓器移植コーディネーターの経験から	H30.2.23	県薬剤師会館	60名	篠原嘉一
県消防学校専科教育講義	救急医療と移植医療	H30.2.26	県消防学校	60名	篠原嘉一
済生会松山病院臓器移植研修会	脳死下臓器提供シミュレーション	H30.2.27	済生会松山病院	15名	篠原嘉一

受入研修等実施状況

【人材育成】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	参加者数	担当者等
平成 29 年度社会医学 I 学生実習 愛媛大学医学部医学科 4 学年	社会医学実習	H29.6.22, 6.29	12 名	総務調整課
	講義「衛生環境研究所の 公衆衛生における役割」			四宮博人
	感染症発生動向調査における検体 採取から病原体検査に至る流れ			衛生研究課 微生物試験室
	健康と理化学検査の関わり			衛生研究課 理化学試験室
	微小粒子状物質(PM _{2.5})の 成分分析及び発生源の解析		環境研究 4 名	環境研究課 大気環境科
平成 29 年度医師臨床研修 (中予保健所研修受入医師)	衛生環境研究所の業務	H29.7.6	1 名	衛生研究課微生物試験室
	微生物試験室の業務	H29.8.3	1 名	
		H29.12.9	1 名	
愛媛県立松山北高校1学年	高校生の職場訪問	H29.7.6	18 名	総務調整課・衛生研究課 環境研究課・生物多様性セン ター・臓器移植支援センター
愛媛県立衛生環境研究所 小学生科学体験教室	家庭から出ている水がどれくらい汚 れているかを調べよう！	H29.7.27	6 名	環境研究課 水質環境科
	土の中の生き物を探そう！		6 名	生物多様性センター
	衛生的な手洗いの仕方とウイルスに ついて学ぼう！		6 名	衛生研究課 微生物試験室
平成 29 年度 愛媛県インターンシップ	調査研究業務の補助	H29.8.1 ～H29.8.5	1 名	生物多様性センター
	大気環境に関する試験研究業務の 補助	H29.8.7 ～H29.8.10	1 名	環境研究課 大気環境科
	水質環境に関する試験研究業務の 補助	H29.8.22 ～H29.8.25	1 名	環境研究課 水質環境科
	試験研究業務の補助	H29.9.4 ～H29.9.8	1 名	衛生研究課
愛顔の生きもの調査会	バッタ類のモニタリング調査	H29.11.3	13 名	自然保護課, 生物多様性セ ンター
平成 29 年度臨地実習 II 愛媛県立医療技術大学 臨床検査学科 3 学年	臨地実習	H30.2.19 ～H30.2.23	6 名	総務調整課
	講義「最近問題となっている感 染症に対する健康危機管理」			四宮博人
	細菌科実習, ウイルス科実習及 び疫学情報科実習等			衛生研究課
	衛生環境研究所における「人を 対象とする医学系研究」の倫理 審査体制について			総務調整課

【技術研修】

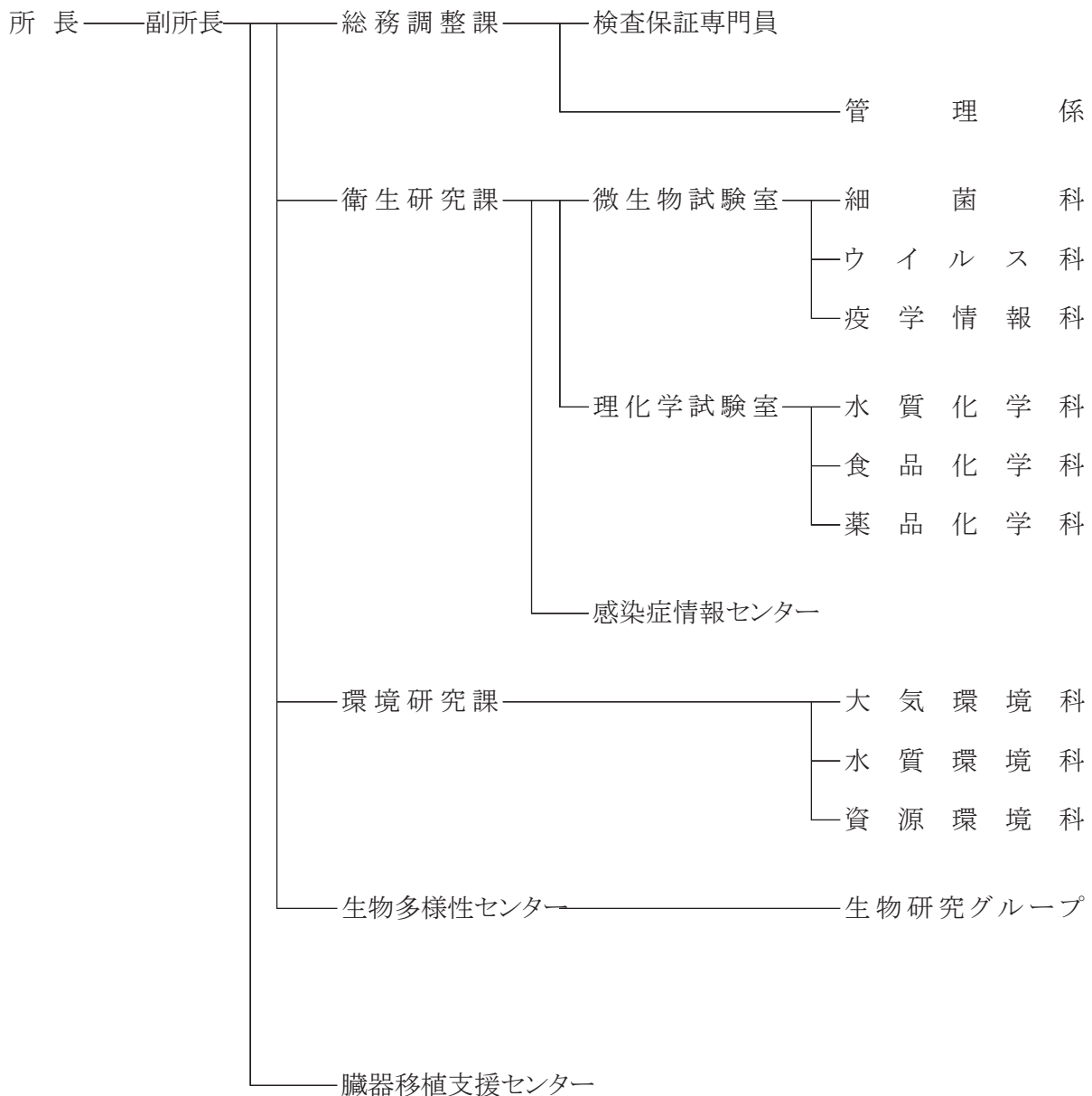
対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	参加者数	担当者等
平成 29 年度水質分析研修	水質環境基準項目に係る分析実習	H29.6.30	6 名	津野田隆敏
平成 29 年度保健所検査担当者会	伝達講習「食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会」	H29.7.14	24 名	阿部祐樹
	教育講演 「業務管理施設における検査の信頼性確保に向けて」		26 名	西原伸江
	食中毒疑い事例発生時におけるリアルタイム PCR 法を用いた迅速検査(実習)		8 名	衛生研究課 微生物試験室
	食中毒・感染症に係る細菌の形態観察(実習)		8 名	衛生研究課 微生物試験室
特定外来生物対策県市町連絡会議	ヒアリ等, 特定外来生物の対応について	H29.7.31	32 名	村上裕
平成 29 年度水道水質検査外部精度管理検討会	水道水質検査に関する情報提供	H30.2.23	34 名	宮本紫織
香川県環境保健研究センターへの食品中のノロウイルス検査技術研修	超遠心機を用いた食品中のノロウイルス検査法について	H30.3.14, 15	2 名	豊嶋千俊, 木村千鶴子, 越智晶絵
平成 29 年度愛媛県食品衛生検査施設業務管理委員会	研修報告「平成 29 年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会について」	H30.3.15	15 名	阿部祐樹

1 組織及び業務概要

当所は、愛媛県における衛生行政と環境行政の科学的・技術的中核としての総合的試験研究機関であり、保健衛生に関する試験検査・研修指導・公衆衛生技術指導、環境法令に基づく調査測定監視指導等を行うほか、行政上必要な調査研究や医療支援を実施している。

(1)組織区分

当所の組織は、総務調整課、衛生研究課、環境研究課、生物多様性センターの4課(センター)であり、衛生研究課は2室(微生物試験室、理化学試験室)6科、環境研究課は3科、生物多様性センターは1グループの構成となっている。



(2)職種別職員数

課室名		職種名	事務	医師	獣医師	薬剤師	臨床 検査 技師	化学	生物	農業	業務員	計
所	長			1								1
副	所長		1									1
総	務調整課		1			1						2
	管理係		3									3
衛	生研究課					1						1
	微生物試験室				1							1
	細菌科				1	1	1					3
	ウイルス科				3		1					4
	疫学情報科						2					2
	理化学試験室					1						1
	水質化学科					4						4
	食品化学科					3						3
	薬品化学科					2						2
環	境研究課					2						2
	大気環境科							5				5
	水質環境科							5		1		6
	資源環境科							1				1
生	物多様性センター									1		1
	生物研究グループ									3		3
臓	器移植支援センター						1					1
計			5	1	5	15	5	11	0	5	0	47

(3)主な業務分担

課室名	職名	氏名	主な業務分担
	所長	四宮博人	総括
	副所長	岡田洋一	所長補佐
総務調整課	課長	佐々木健二	所内連絡調整, 課内総括
	検査保証専門員	西原伸江	試験検査の信頼性保証, 倫理審査, 試験検査に係る技術指導・研修
管理係	係長	福田崇二	係内総括, 財産管理, 各種調査・照会, 賃金及び報酬, 職員の研修・福利厚生
	専門員	力石典明	環境研究課, 生物多様性センター及び臓器移植支援センターの予算・経理
	主任主事	吉金直樹	管理庶務・給与, 衛生研究課の予算・経理, 科研費の資金管理
衛生研究課	課長	井上智	所長補佐, 課内総括
微生物試験室	室長	青野学	室内総括, 検査技術者の研修指導
細菌科	主任研究員	仙波敬子	科内総括, 細菌性食中毒及び感染症の検査研究, 医薬品・輸入食品検査, 検査技術者の研修指導
	主任研究員	園部祥代	食品・飲料水等の細菌検査, 薬剤感受性検査, 抗酸菌検査, 感染症発生动向調査事業の細菌検査, 各種病原細菌の血清検査
	主任研究員	阿部祐樹	飲料水・食品の細菌検査, 薬剤感受性検査, 抗酸菌検査, 感染症発生动向調査事業の細菌検査, 各種病原細菌の血清検査
ウイルス科	主任研究員	豊嶋千俊	科内総括, 病原ウイルス・感染症の検査研究, 特定感染症のウイルス検査, 検査技術者の研修指導
	主任研究員	木村千鶴子	電子顕微鏡によるウイルス学的検査研究, 感染症流行予測調査事業のウイルス検査, 食中毒事例のウイルス検査, ウイルス血清学的検査研究
	研究員	山下まゆみ	(育児休業中)
疫学情報科	研究員	越智晶絵	組織培養を用いたウイルス分離検査研究, インフルエンザの検査研究, 感染症流行予測調査の血清検査, リケッチア検査
	主任研究員	青木紀子	科内総括, 臓器移植検査, 感染症情報収集解析, 感染症疫学の調査研究, クリプトスポリジウム等原虫類検査研究
理化学試験室	主任研究員	菅美樹	感染症情報収集解析, HLA遺伝子検査, クリプトスポリジウム等原虫類の検査研究, 感染症疫学の調査研究, 食中毒事例の原虫検査
	室長	望月美菜子	室内総括, 検査技術者の研修指導
水質化学科	主任研究員	宮本紫織	科内総括, 飲料水の水質検査, 水道水質検査の精度管理, し尿処理施設放流水の試験検査, 水道水中の農業分析, 水質検査の研修指導
	主任研究員	白石泰郎	飲料水の水質検査, 飲料水等の理化学的試験研究, し尿処理施設放流水の試験検査, 水道水中の農業分析, プール水等の理化学試験
	主任研究員	田坂由里	(育児休業中)
	研究員	石井卓也	飲料水の水質検査, 飲料水等の理化学的試験研究, し尿処理施設放流水の試験検査, 水道水中の農業分析, プール水等の理化学試験
食品化学科	主任研究員	宇川夕子	科内総括, 食品分析の研修指導及び精度管理, 輸入食品の試験検査, 食品中の放射性物質検査
	主任研究員	大谷友香	食品中の残留農薬の試験研究, 食品の理化学検査, 食品中の放射性物質検査, 食品中の有害化合物等の調査研究
薬品化学科	研究員	伊藤志穂	食品の理化学試験, 食品中の放射性物質検査, 食品中の残留農薬の試験研究, 食品中の残留動物用医薬品の試験研究
	主任研究員	福田裕子	科内総括, 温泉の試験研究, 医薬品・麻薬・覚せい剤等の試験検査及び精度管理, 薬用植物の試験研究, 違法薬物の試験研究, 毒物・劇物試験
環境研究課	主任研究員	橘真希	温泉の試験研究, 医薬品・医薬部外品・化粧品及び医療機器の試験検査, 家庭用品規制に係る試験検査, 医薬品の製造管理及び品質管理適合性調査
	課長	吉田紀美	課内総括
	主幹	仲井哲也	業務執行リーダー, 技術指導
大気環境科	主任研究員	宇野克之	科内総括, 大気汚染緊急時の措置, オキシダント二次標準機の維持管理, 有害大気汚染物質調査, 発生源調査
	主任研究員	安部暢哉	環境放射能水準調査, 環境大気中アスベスト調査, 環境研究課分析補助, 環境研究課一般事務
	主任研究員	紺田明宏	PM _{2.5} の成分分析, 有害大気汚染物質調査, 環境大気中の重金属調査, 大気汚染緊急時の措置, オキシダント二次標準機の維持管理
	研究員	安達春樹	大気汚染常時監視, 大気自動測定機の保守管理, 酸性雨の調査研究, PM _{2.5} の成分分析, 発生源調査
水質環境科	主任技師	中村洋祐	環境大気中アスベスト調査, 航空機騒音調査, 騒音・振動・低周波音調査, 有害大気汚染物質調査, 発生源調査, 自動車排ガス調査
	主任研究員	津野田隆敏	科内総括, 広域総合水質調査(瀬戸内海調査), 産業廃棄物処理施設調査, 工場・事業場排水基準監視調査, 公共用水域調査, 環境水質分析精度管理調査

	主任研究員	檜 林 弘 美	産業廃棄物処理施設調査, 工場等の排水基準監視調査, 広域総合水質調査(瀬戸内海調査), 公共用水域調査, 小規模事業場調査
	主任研究員	中 河 三千代	産業廃棄物処理施設調査, 公共用水域調査, PM _{2.5} の成分分析, 大気汚染常時監視, 航空機騒音調査
	主任研究員	木 綱 崇 之	廃棄物処理施設調査, 工場・事業場排水基準監視調査, 広域総合水質調査(瀬戸内海調査), 公共用水域調査
	研 究 員	木 口 雅 英	工場・事業場排水基準監視調査, 産業廃棄物処理施設調査, 広域総合水質調査(瀬戸内海調査), 公共用水域調査, 水産養殖場調査
	非常勤嘱託 検 査 員	西 岡 佳世乃	産業廃棄物最終処分場放流水等の検査(平成29年8月まで)
	非常勤嘱託 検 査 員	向 井 由 佳	産業廃棄物最終処分場放流水等の検査(平成29年9月から)
資源環境科	主任研究員 科 長	平 山 和 子	科内総括, 下水汚泥等焼却灰からのリン回収技術研究, 化学物質環境実態調査, 調査研究・技術指導
生物多様性センター	センター長 (事務取扱)	四 宮 博 人	センター内総括
	次 長	西 田 かおり	センター内総括補佐, レッドデータブックの改訂, ニホンカワソノ生息調査
生 物 研 究 グ ル ー プ	主任研究員	藤 林 弘 恭	グループ内総括, 生物多様性再生モデル地区推進, 特定希少野生動物の調査研究, 自然系調査研究機関との連携
	主任研究員	村 上 裕	生物多様性保全の調査研究, 生物多様性再生モデル地区推進, 自然観察会の開催, 有機栽培園場の生物多様性評価
	非常勤嘱託 研 究 員	久 松 定 智	外来生物調査, 標本管理及び動植物の飼育, 重要生態系監視地域モニタリング
臓器移植支援センター			
	センター長 (所長兼務)	四 宮 博 人	センター総括
	副センター長 (副所長兼務)	岡 田 洋 一	センター総括補佐
	総務調整課長 (総務調整課 課長兼務)	佐々木 健 二	センターの事務, 企画運営
	総 務 担 当 (総務調整課 係長兼務)	福 田 崇 二	センターの事務, 庶務
	検 査 担 当 (衛生研究課 科長兼務)	青 木 紀 子	HLA検査(登録, ドナー), 保存血清収集管理
	〃 (衛生研究課 研究員兼務)	菅 美 樹	HLA検査(登録, ドナー), ドナー感染症検査
	コーディネーター担当 専 門 員	篠 原 嘉 一	移植コーディネーター業務, 登録仲介・支援

(4) 転入・転出者等

転 入 者			転 出 者		
職 名	氏 名	転 入 元	職 名	氏 名	転 出 先
専 門 員	力 石 典 明	中予地方局出納室	室 長	木 村 俊 也	南予地方局八幡浜支局生活衛生課
室 長	青 野 学	中予地方局生活衛生課	科 長	山 下 育 孝	南予地方局企画課
主任研究員	阿 部 祐 樹	薬務衛生課	主任研究員	溝 田 文 美	食肉衛生検査センター
科 長	豊 嶋 千 俊	薬務衛生課	科 長	大 塚 有 加	東予地方局企画課
主任研究員	木 村 千 鶴子	中予地方局企画課	主 幹	服 部 智 子	南予地方局企画課
科 長	青 木 紀 子	中予地方局企画課	主任研究員	大 西 美知代	薬務衛生課
室 長	望 月 美 菜子	薬務衛生課	科 長	山 内 正 信	環境政策課
科 長	宇 野 克 之	環境政策課	主任研究員	大 内 伸 保	循環型社会推進課
主任研究員	紺 田 明 宏	循環型社会推進課	主任研究員	富 士 博 道	原子力センター
主任研究員	木 綱 崇 之	松山市(派遣元)	主任研究員	松 本 祐 輔	松山市(派遣元)
次 長	西 田 かおり	中予地方局産業振興課	次 長	渡 部 温 史	農林水産研究所
主任研究員	藤 林 弘 恭	農産園芸課	主任研究員	山 内 啓 治	東予地方局今治支局地域農業育成室

新 採 者			退 職 者		
職 名	氏 名	備 考	職 名	氏 名	備 考
研 究 員	石 井 卓 也	H29.5.1 新規採用	専 門 員	田 室 秀 明	H29.3.31 定年退職
研 究 員	伊 藤 志 穂	H29.5.1 新規採用	再任用主任主事	渡 部 伸	H29.3.31 任期満了
研 究 員	安 達 春 樹	H29.4.1 新規採用	再任用業務員	渡 部 隆	H29.3.31 任期満了
研 究 員	木 口 雅 英	H29.4.1 新規採用	再任用主任技師	篠 崎 由 紀	H29.3.31 任期満了

(5) 決算

① 収入

単位:千円

科目	収入額	内容
	41,743	試験検査使用料
使用料及び手数料	230	臓器移植組織適合性検査費用
	19	行政財産使用料
財産収入	190	土地建物貸付料
諸収入(雑入)	2,154	その他
計	44,336	

② 支出

単位:千円

科目		節 目	報酬	共済費	賃金	報償費	旅費	需用費	役務費	委託料	使用料 及び 賃借料	備品 購入費	負担金 補助及 交付金	公課費	計
保健福祉部所管															
総務費	総務管理費	会計管理費						7							7
	企画費	企画総務費					228								228
		計画調査費							40						40
		国体及び障害者 スポーツ大会費						2,179							2,179
衛生費	公衆衛生費	公衆衛生総務費		457	909		59								1,425
		結核対策費						1,397			181				1,578
		予防費		1	968	216	386	5,704	100	1,836	105	853	5		10,175
		衛生環境研究所費		19	1,630	32	1,246	20,503	372	8,423	19,928	590	100		52,840
	環境衛生費	食品衛生指導費		1	294		86	5,987	93	3,127	3,318				12,906
		環境衛生指導費					56								56
	保健所費	保健所費			155			8							163
	医薬費	医薬総務費		41	275		171	2,322							2,809
		医務費	医務費	31			1,114	2,200	174	408	762		139		4,828
		薬務費	薬務費	2	570		64	2,175		789		1,350			4,950
農林水産業費	農業費	農業振興費					471								471
	林業費	造林費					149								149
小計			31	521	4,801	248	3,409	43,142	738	14,583	24,294	2,793	244		94,804
県民環境部所管															
総務費	環境生活費	環境生活総務費	2,302	798			23								3,124
		生活福祉推進費					68		1				35		104
		生活環境 施設整備費	1,961	333	1,359		213	4,361	37	734	109	197	8		9,312
		環境保全推進費		6	1,790	414	692	1,136	238	700	823	86			5,885
		公害対策費		9	1,465		1,051	24,393	3,219	25,862	12,154	5,300	35	33	73,521
農林水産業費	農業費	農林水産研究所費				145	64					13		222	
小計			4,263	1,146	4,614	414	2,192	29,955	3,495	27,297	13,086	5,583	91	33	92,167
合計			4,294	1,667	9,415	662	5,601	73,096	4,233	41,880	37,380	8,376	334	33	186,970
備品 管理換	保健福祉部											15,593			15,593
	県民環境部														
計												15,593			15,593
総計			4,294	1,667	9,415	662	5,601	73,096	4,233	41,880	37,380	23,969	334	33	202,563

③検査分類別内訳

検査分類	No	試験項目	使用料単価	行政・委託別		金額(円)
				行政	委託	
1 食品	1	定性試験	1,020			0
	2-1	定量試験(機器分析によるもの(重金属に係るものを除く))	11,850	46		0
	2-2	定量試験(機器分析によるもの(重金属に係るものに限る))	13,830			0
	2-3	定量試験(その他のもの)	2,730			0
	3	物理試験	930			0
	4	異物試験	2,810			0
	5	官能試験	940			0
	6	食品添加物試験	7,900	290	149	1,177,100
	7	牛乳及び加工乳の成分規格試験	11,610	11		0
	8	一般栄養分析	9,140			0
	9	ビタミン分析	11,600			0
	10-1	残留農薬等又は残留動物用医薬品等の試験	16,450	367		0
	10-2	一斉試験法による残留農薬等又は残留動物用医薬品等の試験(30項目以上の一斉試験)	1,080	7,253	132	142,560
	10-3	環境汚染物質残留分析	36,000	18		0
		細菌検査				
	11-1	生菌数、総菌数、大腸菌群等	1,580	242	131	206,980
	11-2	食中毒菌検査	3,980	102	72	286,560
	11-3	食中毒菌検査	6,430	43	8	51,440
	11-4	毒素産性能試験	2,490			0
	12	酵母及びびびの検査	1,530			0
13	乳酸菌検査	1,770	5		0	
147	寄生虫検査(顕微鏡検査)	6,350			0	
2 食品添加物	14	性状試験	750			0
	15	物理試験	930			0
	16	確認試験	2,520			0
	17	純度試験	10,900			0
	18	定量試験	3,170			0
	3 食品用器具及び容器包装その他	19	物理試験	930		
20		定性試験	1,020			0
21		定量試験	2,250			0
22		規格試験	16,460			0
23		細菌検査	1,590			0
25		無菌試験	3,950		2	7,900
4 薬品及び化粧品その他	26	性状試験	1,960	9		0
	27	物理試験	5,180	12		0
	28	確認試験	3,120	19		0
	29	純度試験	5,080	16		0
	30-1	定量試験(機器分析によるもの)	23,140	31		0
	30-2	定量試験(その他のもの)	5,140	4		0

検査分類	No	試験項目	使用料単価	行政・委託別		金額(円)	
				行政	委託		
4 薬品及び化粧品その他	31	異物試験	2,050			0	
		生理処理用品基準試験					
	34-1	医薬部外品	15,180			0	
	34-2	医療機器	17,000			0	
	35	無菌試験	16,770	3		0	
5 家庭用品	36	物理試験	3,360	8		0	
	37	確認試験	8,270			0	
	38-1	定量試験(機器分析によるもの)	27,100	54		0	
	38-2	定量試験(その他のもの)	3,270	2		0	
6 温泉及び鉱泉	39	鉱泉分析	66,220		3	198,660	
	40	小分析	24,450			0	
	41	ラジウムエマナチオン試験	12,640		4	50,560	
	42	定性試験	2,310		4	9,240	
	43-1	定量試験	3,180		51	162,180	
	43-2	温泉付随ガス分析	15,420		1	15,420	
7 飲料水	52	理化学試験	5,470		174	951,780	
	53	上記52の試験に合わせて行う定量試験	1,340		93	124,620	
	54	細菌検査	2,790		176	491,040	
	8 水道水	項目別理化学試験	55-1	無機物質・重金属試験	3,120	120	3,675
55-2			一般有機化学物質試験	3,110	78	2,264	7,041,040
55-3			消毒副生成物試験	3,230	60	2,203	7,115,690
55-4			基礎的性状項目試験	500	30	1,365	682,500
56			理化学試験	4,020		291	1,169,820
57		細菌検査	2,790	6	573	1,598,670	
57-1		従属栄養細菌検査	1,910			0	
57-2		大腸菌検査	4,060		145	588,700	
57-3		嫌気性芽胞菌検査	3,080		144	443,520	
58		クリプトスポリジウムオシスト検査	36,720		4	146,880	
59	合わせ定量試験	1,340		24	32,160		
73-1	農薬分析	17,120			0		
9 プール水、海水浴場水、公衆浴場水等		遊泳用プール水質基準試験					
	61	理化学試験	2,670		28	74,760	
	61-1	細菌検査	2,940		28	82,320	
	61-2	消毒副生成物試験	3,970		8	31,760	
	62	海水浴場水質環境基準試験	7,210			0	
	63	公衆浴場における水質等に関する基準試験(レジオネラ属菌検査を除く)	4,930		35	172,550	
	65	大腸菌群最確数検査	2,560			0	
	65-1	レジオネラ属菌検査	6,700		36	241,200	
	65-2	糞便性大腸菌群検査	3,420			0	
	10 地下水、河川、海水等	66	定性試験	1,620			0
67		定量試験	2,700			0	
68		生物化学的酸素要求量試験	4,180			0	
69		化学的酸素要求量試験	3,610			0	
70		物理試験	790		2	1,580	

検査分類	No	試験項目	使用料 単価	行政・委託別		金額(円)
				行政	委託	
10 地下水、河川、海水等	71	細菌検査	1,550			0
	72	大腸菌群最確数検査	2,560			0
	73-2	農薬分析	17,120	30	2	34,240
11 下水又はし尿処理放流水	74	定性試験	1,620			0
	75	定量試験	2,700		192	518,400
	76	生物化学的酸素要求量試験	4,180		48	200,640
	77	化学的酸素要求量試験	3,610		48	173,280
	78	物理試験	790		48	37,920
	79	大腸菌群数検査	1,410		48	67,680
12 PCB等環境汚染物質	80	残留分析	33,160			0
13 放射能測定	144	ガンマ線核種分析(3核種以内)灰化を要しないもの(液体試料を除く)	18,510	29	91	1,684,410
	145	ガンマ線核種分析(3核種以内)灰化を要しないもの(液体試料に限る)	15,420	54	22	339,240
	146	上記試験144,145の分析に合せて行うガンマ線核種分析	3,080			0
14 毒性検査	81	微生物試験	18,730			0
15 排泄物、分泌物及び浸出物	83	顕微鏡検査	160			0
		細菌培養同定検査				
	84	口腔、気道又は呼吸器からの検体	1,280		5	6,400
	85	消化管からの検体	1,440	28	335	482,400
	86	その他の部位からの検体	1,280			0
	87	簡易培養	480			0
	88	平板分離培養検査	470			0
		抗酸菌検査				
		分離検査				
	89-1	抗酸菌分離培養(液体培地法)	2,240			0
	89-2	抗酸菌分離培養(それ以外のもの)	1,680			0
	90	抗酸菌同定	2,960			0
		薬剤感受性検査				
	91-1	抗酸菌	3,040			0
	91-2	一般細菌1菌種	1,360			0
	91-3	一般細菌2菌種	1,760			0
	91-4	一般細菌3菌種以上	2,240			0
		微生物核酸同定検査				
	92-1	淋菌核酸検出、クラミジア・トコマチス核酸検出	1,630			0
	92-2	抗酸菌核酸同定、結核菌群核酸検出	3,280			0
92-3	マイコバクテリウム・アビウム及びイントラセラー(MAC)核酸検出	3,360			0	
92-4	ブドウ球菌メチリン耐性遺伝子検出	3,600			0	
	微生物同定検査					

検査分類	No	試験項目	使用料 単価	行政・委託別		金額(円)	
				行政	委託		
15 排泄物、分泌物及び浸出物	92-5	大腸菌ペロトキシン定性	1,550			0	
	92-6	大腸菌血清型別	1,440			0	
16 血清等(梅毒反応及びその他の血清反応)		梅毒脂質抗原使用検査					
	93	梅毒血清反応(STS)定性	120			0	
	94	梅毒血清反応(STS)半定量・定量	270			0	
		TPHA反応					
	96	梅毒トレポネーマ抗体定性	250			0	
	97	梅毒トレポネーマ抗体定量	420			0	
	98	レプトスピラ抗体	1,680			0	
	99	Weil-Felix反応	2,400			0	
	100	トキソプラズマ抗体定性	200			0	
	17 臨床病理	104	末梢血液一般検査(血球数、血色素、ヘマトクリット等)	160			0
105-1		抹消血液像(鏡検法)	200			0	
105-2		ヘモグロビンA1c	390			0	
106		血液型(ABO式、RH式)	160			0	
107		Coombs試験	240			0	
108-1		総ビリルビン、アルブミン、総蛋白、尿素窒素、クレアチニン、アルカリホスファターゼ、尿酸、コリンエステラーゼ、γ-GT、中性脂肪、無機成分等	80			0	
108-2		膠質反応、クレアチン、グルコース	80			0	
108-3		リン脂質	120			0	
109-1		HDL-コレステロール、総コレステロール、アスパラギン酸アミトランスフェラーゼ(AST)、アラニンアミトランスフェラーゼ(ALT)、無機リン及びリン酸	130			0	
110		C反応性蛋白(CRP)定性	120			0	
尿		111	比重、PH、糖定性、蛋白定性、ビリルビン定性、ウロビリリン定性、ウロビリノーゲン定性	200			0
		112	沈渣(鏡検法)	210			0
		113	糖定量	70			0
		114	蛋白定量	50			0
糞便	116	ヘモグロビン	290			0	
18 ウイルス (脳死及び心停止後の臓器提供者検査以外のもの)	117	分離検査	7,950	44	51	405,450	
	118	ウイルス抗体価(定性・半定量・定量)	630	1,609		0	
	119	HTLV-I抗体定性	680			0	
	119-2	HTLV-I抗体(ウエスタンブロット法)等	3,450			0	
	120-1	HIV-1抗体	920			0	
	120-2	HIV-1,2抗体定性	960	5	2	1,920	
120-3	単純ヘルペスウイルス抗原定性	1,440			0		

検査分類	No	試験項目	使用料 単価	行政・委託別		金額(円)
				行政	委託	
	121-1	HIV-1抗体 (ウエスタンブロット法)	2,240	1		0
	121-2	HIV-2抗体 (ウエスタンブロット法)	3,040			0
	122-1	HBs抗原定性・半定量	230			0
	122-2	HBs抗体定性	250			0
	123-1	HCV抗体定性・定量	910			0
	123-2	HCV核酸検出	2,880			0
	124	SARSコロナウイルス核 酸検出	3,600			0
19 電子顕微鏡	125	電子顕微鏡検査	23,160		4	92,640
20 免疫学的検査 (脳死及び心 停止後の臓器 提供者検査以 外のもの)	126	エンザイムイムノアッセ イ検査	2,360			0
	127	リンパ球刺激検査(LS T)	2,760			0
	128-1	皮内反応検査	120			0
	128-2	結核菌特異的インター フェロニン産生能	5,040	196		0
	129	蛍光抗体法	2,560	56	82	209,920
		組織適合性検査				
	131-1	HLA遺伝子-A ローカス検査	9,010	4	39	351,390
	131-2	HLA遺伝子-B ローカス検査	9,540	4	39	372,060
	131-3	HLA遺伝子-Cw ローカス検査	9,010			0
	131-4	HLA遺伝子-DRB1 ローカス検査	6,200	4	39	241,800
	131-5	HLA遺伝子-DQB1 ローカス検査	7,490		22	164,780
	134-1	クロスマッチ検査(CDC 法)	5,820	1	16	93,120
134-2	クロスマッチ検査(FCX M法)	35,250		14	493,500	
21 病理学的検査	135	染色体検査	21,690			0
	136	染色体検査(分染法)	24,870			0
	137	細胞診検査	1,520			0
22 遺伝子検査	138	遺伝子増幅検査	6,380	243	8	51,040
	148	薬剤耐性遺伝子検査	9,970		2	19,940
23 脳死及び心 停止後の臓器 提供者検査	139	組織適合性検査及び 感染症検査		委託者と協議 して定める額		0
24 臓器移植希 望登録者検査	140	組織適合性検査		登録機関と協議し て定める額		0
25 採取	141	採血(静脈)	200			0
	142	採血(その他)	40			0
26 文書料	143	文書料	700		558	390,600
27 検体採取費 等	200	検体採取費	9,200		49	450,800
	201	検体採取費 (2検体目以上)	2,600		17	44,200
	202	交通費				50,421
合計				11,137	13,606	41,743,381

2 総務調整課の概要

当課は衛生環境研究所の人事、給与、服務に関する事務や所内各課の試験・検査・研究調査等に係る予算経理事務、庁舎管理、財産管理を行うとともに、競争的資金を活用する研究分担者に対して、資金を機関管理しているほか、衛生研究課、環境研究課、生物多様性センター及び臓器移植支援センターとともに職場見学及び各種研修等を実施している。

(研修指導の頁参照)

検査保証専門員は、公的認定試験検査機関の信頼性保証業務、食品衛生検査施設、水道水質検査機関及び病原体等検査施設としての試験検査に関する信頼性確保業務、人を対象とする医学系研究等に対する倫理審査、並びに研修に関する事務等を担当している。

・試験検査の信頼性保証又は信頼性確保業務

試験検査部門から独立した立場で、それぞれの信頼性確保又は信頼性保証に関する業務を担っており、該当する業務管理要領等に基づき検査施設の内部点検を実施するとともに、外部精度管理の事務を担当している。

(試験検査の頁参照)

・倫理審査

「愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会設置要綱」に基づき、同委員会において、11月に3課題、12月に1課題、平成30年2月に1課題、人を対象とする医学系研究に係る審査を実施し、承認された。

平成30年2月に開催した同委員会では、審査、承認と併せて、平成29年度に承認された研究4課題について、各研究者から実施状況報告を行うとともに、平成30年度当所で実施し、又は実施を予定している生体試料等を取り扱う調査研究22課題について、現在のところ、新たに審査対象となる課題がないことを報告した。

(試験検査の頁参照)

3 衛生研究課の概要

当課は微生物試験室及び理化学試験室の2室で構成されている。

(1) 微生物試験室

当室は細菌科、ウイルス科及び疫学情報科の3科で構成され、細菌検査、ウイルス検査、臓器移植の組織適合性検査等の試験検査ならびに業務に関連した調査研究を行っている。また、基幹感染症情報センターとして感染症情報事務を行っている。

ア 細菌科

(ア) 行政検査

・感染症発生動向調査事業検査

感染症法に基づく感染症発生動向調査事業において、県内で発生した三類感染症の病原体について遺伝子検査等を含めた詳細な同定検査及び分子疫学解析を実施している。2017年に菌株の搬入・分離があった三類感染症は腸管出血性大腸菌感染症13件、腸チフス2件、パラチフス1件、であり、五類全数把握感染症は、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症12件、劇症型溶血性レンサ球菌感染症4件、バンコマイシン耐性腸球菌感染症1件、侵襲性インフルエンザ菌感染症1件であった。また、五類定点把握感染症としては、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎及び感染性胃腸炎等について病原体検査を実施した。(試験検査の頁参照)

・食品の収去検査

平成29年度愛媛県食品監視指導計画に基づき県内で製造される食品等106検体について細菌検査を実施した。(試験検査の頁参照)

・医薬部外品の収去検査

医薬部外品規格試験として県内で製造された清浄綿3件について、無菌試験を実施した。

・結核接触者検診

保健所から依頼のあった血液196件について、結核菌特異蛋白刺激性遊離インターフェロン測定(QFT検査)を実施した。

・結核菌分子疫学調査

結核菌の分子疫学調査(VNTR解析)事業により結核患者から分離された結核菌57株についてVNTR法を用いて解析を実施した。

・行幸啓・行啓に係る検査

行幸啓・行啓衛生対策実施要領に基づく検査として食品の細菌検査を50検体150項目及び細菌培養同定検査12件を実施した。

(イ) 委託検査

・ 食品材料

食材, 加工食品等 43 検体について細菌検査 212 項目を実施した。

・ 環境材料

飲料水 176 件, 水道水 573 件の細菌検査を実施した。また, 水道原水等について, クリプトスポリジウム等の指標菌検査(大腸菌 145 件・嫌気性芽胞菌 144 件)を実施した。その他, し尿処理施設放流水の大腸菌群数検査 48 件, プール水及び公衆浴場水の水質基準試験 61 件, レジオネラ属菌検査 36 件を実施した。

・ 臨床材料

松山市からの委託により, 感染症発生動向調査事業の病原体検査としてふん便 6 件及び咽頭ぬぐい液 5 件について細菌培養同定検査を実施した。

食品加工業者等からの委託によりふん便について細菌培養同定検査を 332 件実施した。

(ウ) 調査研究

・ 食品由来感染症の病原体情報の解析及び共有化システムの構築に関する研究(平成 27 年度～)

厚生労働科学研究費補助金新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業(研究代表者: 国立感染症研究所泉谷秀昌)に参加し, 腸管出血性大腸菌 O157 株の IS-printing System 及び PFGE 解析による精度管理, 及び県内で発生した腸管出血性大腸菌事例の分子疫学的手法における解析・情報提供を行った。

・ 食品由来薬剤耐性菌の発生動向及び衛生対策に関する研究(平成 27 年度～)

厚生労働科学研究費補助金食品の安全確保推進研究事業(研究分担者: 四宮博人)に参加し, 全国の地方衛生研究所と協力してヒト及び食品由来サルモネラ属菌の薬剤耐性状況を調べた。

・ 薬剤耐性菌サーベイランスの強化及びゲノム解析促進に伴う迅速検査法開発に関する研究(平成 27 年度～)

日本医療研究開発機構委託開発研究費新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業(研究代表者: 国立感染症研究所 柴山恵吾)に参加し, 薬剤耐性菌の収集・解析を実施している地方衛生研究所からの情報のとりまとめを行った。

・ 迅速・網羅的病原体ゲノム解析法の開発及び感染症危機管理体制の構築に資する研究(平成 28 年度～)

日本医療研究開発機構委託開発研究費新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業(研究代表者: 国立感染症研究所 黒田 誠)に参加し,

サルモネラ属菌のゲノムデータベースの構築を行った。

・ 一類感染症等の新興・再興感染症の診断・治療・予防法の研究(平成 28 年度～)

日本医療研究開発機構委託開発研究費新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業(研究代表者: 国立感染症研究所 下島昌幸)に参加し, 地方衛生研究所における一類感染症等の検査の可能性について, 施設, 設備, 人材, 運搬ルート, 研修の必要性等の調査を行った。

イ ウイルス科

(ア) 行政検査

・ 感染症流行予測調査事業(厚生労働省委託事業)

平成 29 年度は以下の 5 事項をウイルス科で分担した。

- ・ 日本脳炎感染源調査(豚) (80 件)
- ・ ポリオ感受性調査 (中予地区 408 件)
- ・ インフルエンザ感受性調査 (中予地区 996 件)
- ・ 日本脳炎感受性調査 (中予地区 227 件)
- ・ 新型インフルエンザ感染源調査(豚) (100 件)
(試験検査の頁参照)

・ 感染症発生動向調査事業

a 定点把握対象疾患

病原体定点からの感染性胃腸炎, 呼吸器疾患, 発疹症, 髄膜炎等の検体からウイルス検索を行い, 県感染症情報の資料として, その結果を提供している。

(試験検査の頁参照)

b 重症熱性血小板減少症候群(SFTS)

医療機関から保健所に報告のあった SFTS 疑い症例について, 遺伝子増幅検査による SFTS ウイルス検査を実施した。

c 麻しん

医療機関から保健所に報告のあった麻しん疑い症例について, 遺伝子増幅検査による麻しん確認検査を実施した。

d A 型肝炎

保健所から搬入された A 型肝炎患者検体について遺伝子増幅検査による A 型肝炎確認検査を実施した。

e E 型肝炎

保健所から搬入された E 型肝炎患者検体について, 遺伝子増幅検査による E 型肝炎確認検査を実施した。

f 日本紅斑熱の血清学的検査

県保健所から搬入された 4 症例の血液(急性期, 回復期)について, 抗体検査(IgM 抗体:10 件, IgG 抗体:10 件)を実施した結果, 1 症例が日本紅斑熱と確定された。

g 呼吸器疾患集団発生事例の積極的疫学調査

保健所から搬入された呼吸器疾患集団発生事例患者検体 10 検体について, ウイルス分離検査及び遺伝子増幅検査を実施した。

・特定感染症検査等事業

HIV 抗体検査及びエイズに関する相談等を推進することにより, HIV 感染症の発生予防を図るために, HIV の無料匿名検査を実施している。今年度は, 県保健所で実施している迅速診断キットによるスクリーニング検査で陽性となった検体について, 追加検査(ELISA 法)を 7 件, 確認検査(WB 法)を 1 件実施した。

・動物由来感染症予防体制整備事業

狂犬病検査体制の維持を目的として, 動物愛護センターに搬入されたイヌ 6 頭について, 狂犬病ウイルス抗原検査を実施した。

・食中毒等集団発生事例のウイルス検査

県保健所管内で発生した食中毒及び感染症集団発生事例について, 原因究明のためウイルス検査を実施した。今年度は 5 月に 3 事例, 6 月に 1 事例, 9 月に 2 事例, 平成 30 年 1 月, 2 月に各 1 事例の計 8 事例 185 検体(臨床材料 55 件, 拭取 12 件)について, ノロウイルス等の遺伝子検査を実施した結果, 5 事例からノロウイルスを検出した。

・えひめ国体, えひめ大会の行幸啓・行啓に係るウイルス検査

愛顔つなぐえひめ国体, えひめ大会で行幸啓・行啓が滞りなく行われることを目的として, 行幸啓・行啓衛生対策実施要領に基づき, 調理従事者検便 30 件についてノロウイルス遺伝子検査を実施した。

(イ) 委託検査

・感染症発生動向調査委託検査

松山市からの委託検査として, ウイルス分離検査を 47 件, 電子顕微鏡検査を 4 件, 遺伝子増幅検査を 7 件実施した。

・ウイルス分離検査

医療機関からの委託により, 4 件のウイルス分離検査を実施した。

・蛍光抗体法による血清検査

日本紅斑熱診断のための *R. japonica* 抗体検査を 82 件実施した。

(ウ) 調査研究

・日本紅斑熱の遺伝子検査法の確立及び日本紅斑熱リケッチア保有状況に関する研究 (平成 29 年度～)

愛媛県特別研究調査事業として, 日本紅斑熱と迅速に診断するための遺伝子検査法検査体制の確立を図るとともに, マダニの日本紅斑熱リケッチア保有状況調査を行った。

・地方衛生研究所における病原体サーベイランスの評価と改善(平成 27 年度～)

厚生労働科学研究新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業(研究代表者:国立感染症研究所 感染症疫学センター室長 松井珠乃)に参加し, 地方衛生研究所における病原体サーベイランスの評価と改善のための提案の作成を行った。

・下痢症ウイルス感染症の分子疫学および流行予測に関する研究(平成 29 年度～)

厚生労働科学研究新興再興感染症に対する革新的医薬品等開発研究事業(研究代表者:国立感染症研究所 感染症疫学センター第六室長 木村博一)に参加し, 先駆的バイオインフォマティクス技術による下痢症ウイルスの感染症の分子疫学・流行予測法の開発やサーベランスネットワークの構築のための研究を実施した。

・迅速・網羅的病原体ゲノム解析法の開発及び感染症危機管理体制の構築に資する研究(平成 28 年度～)

厚生労働科学研究新興再興感染症に対する革新的医薬品等開発研究事業(研究代表者:国立感染症研究所 病原体ゲノム解析研究センター長 黒田 誠)に参加し, 地方衛生研究所における感染症危機管理ネットワークの構築及び病原体網羅遺伝子配列を基盤とした分子疫学解析, 解析法の開発を行った。

・一類感染症等の新興・再興感染症の診断・治療・予防法の研究(平成 28 年度～)

厚生労働科学研究新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業(研究代表者:国立感染症研究所 ウイルス第一部第一室長 下島昌幸)に参加し, 地方衛生研究所における一類感染症等の検査の可能性について調査を行った。

・新興・再興感染症の発生に備えた感染症サーベイランスの強化とリスクアセスメント(平成 27 年度～)

厚生労働科学研究新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業(研究代表者:国立感染症研究所 感染症疫学センター室長 松井珠乃)に参加し, 地方衛生研究所における病原体サーベイランスの評価と改善案の提案を行った。

ウ 疫学情報科

(ア) 委託検査

・ HLA(組織適合性)検査

a HLA 検査

献腎移植希望登録患者 10 名, 生体腎移植希望者 17 名とその家族 17 名の検査を行った。

b クロスマッチ検査

生体腎移植のために 19 件の検査を行った。

・ クリプトスポリジウム検査

水道事業者等の委託を受け, 水道原水のクリプトスポリジウムオーシスト検査を 4 件実施した。

(イ) 愛媛県感染症発生動向調査事業

愛媛県感染症発生動向調査事業実施要綱に基づく愛媛県感染症情報センターとして, 感染症の患者発生に関する情報と病原体に関する情報を収集分析し, 解析評価委員の意見を聴取し, 県全体における感染症発生動向の総合評価を行っている。

解析結果は, 県下各医師会, 教育委員会, その他関係機関へ「愛媛県感染症情報」として月 2 回提供するほか, 県ホームページ(感染症情報センター)に患者情報, 病原体情報等を掲載し, 迅速な情報提供を行っている。

(調査報告の頁参照)

(2) 理化学試験室

当室は水質化学科, 食品化学科及び薬品化学科の 3 科で構成され, 飲料水, 河川水, 食品, 温泉水, 医薬品等に関する試験検査ならびに業務に関連した調査研究を担当している。

また, 県下保健所等の理化学試験担当者に対する技術指導も行っている。

ア 水質化学科

(ア) 行政検査

・ 松くい虫防除薬剤空中散布に伴う飛散状況調査(農林水産部)

松くい虫防除薬剤空中散布に伴う飛散状況調査(農林水産部): 散布薬剤による汚染状況及び散布区域への飛散状況調査のため, 1 市 1 町の水道水源用河川水等 12 件, 落下量 12 件, 大気中浮遊濃度 6 件(総計 30 件)について MEP 剤の分析を実施した。

(試験検査の頁参照)

(イ) 委託検査

・ 水道法関係試験

水道事業者等の委託を受け, 水道水(水道原水・浄水)の基準項目試験を 156 件, 省略不可項目試験を 125 件, 理化学試験を 477 件実施した。

・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律等に基づく試験し尿処理場放流水基準試験

し尿処理場放流水基準試験: 県下の 4 し尿処理場の委託を受け, 放流水 48 検体について, 施設基準等に関する試験 336 項目を実施した。

・ 環境調査

松くい虫防除薬剤空中散布に伴う飛散状況調査: 散布薬剤の環境への影響を調査するため, 委託を受け河川水 2 検体について MEP 剤の分析を実施した。

(ウ) 調査事業

・ 水道水の分析に関する研究

産業活動の高度化や生活様式の多様化に伴い, 化学物質による水道水汚染が危惧され, さらなる水道水質管理の充実・強化が求められるとともに, 不測の水質事故等による健康危機に対して迅速かつ確かな検査対応が求められている。現在, 農薬及び消毒副生成物等についてガスクロマトグラフ-質量分析計や液体クロマトグラフ-質量分析計(LC-MS)等による迅速分析法を検討している。

・ 水道水質検査外部精度管理

愛媛県水道水質管理計画に基づき県下の水道事業体, 水道法第 20 条に規定する登録検査機関, 保健所等 12 機関を対象に外部精度管理(実施項目: 鉄及びその化合物, 揮発性有機化合物(シス-1, 2-ジクロロエチレン, ベンゼン)を実施し, 検査精度の向上等に努めた。

(試験検査の頁参照)

イ 食品化学科

(ア) 行政検査

・ 平成 29 年度愛媛県食品衛生監視指導計画に基づく収去検査等(保健福祉部)

県保健所において収去した県内で製造, 販売されている食品 411 検体について, 残留農薬, 食品添加物等計 8058 項目の検査を実施した。

(試験検査の頁参照)

・ フグ毒(テロドトキシン)検査

県保健所管内で発生したフグによる食中毒事例において, 患者尿 1 検体についてテロドトキシン検査を実施した。

・ 食品中に残留する農薬等の摂取量調査(厚生労働省委)

託)

国民の食品からの残留農薬等の摂取量を調査する目的で、マーケットバスケット方式による残留農薬等の摂取量調査を実施している。今年度は、国民健康・栄養調査の分類に従い 13 食品群及び飲料水について、GC/MS 一斉分析法による農薬 7 品目及び LC/MS 一斉分析法による農薬 13 品目の調査を実施した。

(イ) 委託検査

県内自治体からの委託により、4 検体の食品について、残留農薬の試験(計 132 項目)を実施した。また、食品等に含まれる放射性物質検査について、食品製造業者等からの委託により、113 検体の試験を実施した。

平成 7 年度から輸入食品の検査を受け入れており、今年度は、保税倉庫等輸入食品の保管場所において 64 検体を採取し、食品添加物検査(計 149 項目)を実施した。

(ウ) 調査研究

- ・加工食品等に含まれるヒスタミン等不揮発性アミン類の迅速な分析法の確立と含有量実態調査(平成 29 年度～)

衛生環境研究所特別研究として、ヒスタミン食中毒発生時の迅速な原因究明、被害拡大防止等を図るため、高速液体クロマトグラフ質量分析計(LC/MS/MS)を用いた不揮発性アミン類の一斉分析法を検討した。

- ・残留農薬の分析法に関する研究

ポジティブリスト制度の施行に伴い、食品中に残留する農薬について規制対象が大幅に増加しており、それらの分析のためには精度に優れ効率的な一斉分析法を確立することが求められている。そのため、ガスクロマトグラフ質量分析計及び LC/MS/MS による残留農薬の系統的分析法の改良等を検討している。

ウ 薬品化学科

(ア) 行政検査

- ・医薬品・医療機器等一斉監視指導関係試験(保健福祉部)

医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律に基づく GMP 調査権者から医薬品等の試験検査を受託する公的認定試験検査機関として認定を受け、医薬品の製造所から収去した医薬品 3 検体(かぜ薬・消毒綿)の製造販売承認規格基準試験を実施した。その他、収去した医薬部外品 6 検体(パーマネントウェーブ用剤・清浄綿)について、規格基準試験(計 36 項目)を実施した。

また、後発医薬品品質確保対策として、県内に流通している後発医薬品 17 検体(先発品を含む)の定量試験及び溶出試験を実施した。

その他、医療機器の品質、有効性及び安全性を確保する目的で医療機器の製造所から収去した医療機器 1 検体(医療脱脂綿)について、製造販売承認規格基準試験(計 9 項目)を実施した。

(試験検査の頁参照)

- ・家庭用品に関する基準試験(保健福祉部)

家庭用品の安全性を確保する目的で試買した市販の家庭用品 20 検体(乳幼児及び成人用繊維製品・家庭用洗剤)について、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づくホルムアルデヒド、ディルドリン、DTTB 等の有害物質の基準試験(計 64 項目)を実施した。

(試験検査の頁参照)

(イ) 委託検査

- ・温泉関係試験

一般住民の委託により、掘削水 3 検体(新規 1 検体、再分析 2 検体)について鉱泉分析(計 48 項目)、掘削水 2 検体について予試験(計 16 項目)、掘削水 1 検体について可燃性ガス分析(計 1 項目)を実施した。

(ウ) 調査研究

- ・医薬品・医薬部外品の分析に関する研究

医薬品・医薬部外品の理化学的品質評価の迅速化を図るため、高速液体クロマトグラフィー等による含有成分の迅速分析法を検討している。

- ・薬用植物の品質評価に関する研究

県内産薬用植物の品質評価を適切に行うため、有効成分定量法の改良を検討している。

- ・危険ドラッグの分析に関する研究

県民への健康被害の未然防止及び流通実態の把握を目的としている危険ドラッグの試験検査体制において、新たな化合物の検出及び定量に対応するために、分析法の確立など試験検査体制の整備を目指している。

4 環境研究課の概要

当課は、大気環境科、水質環境科、資源環境科の3科で構成されており、大気、水質、土壌、騒音等に係る環境調査及び工場・事業場の立入検査、汚染防止対策技術指導など環境監視業務のほか資源の有効利用等に関する研究開発などを実施している。

ア 大気環境科

(ア) 環境監視調査

・環境基準監視調査

県内33箇所(市設置分含む)に大気汚染監視測定局を設置し、そのうち、31測定局をテレメータシステムに接続し(松山市分6局は同市のシステムを経由)、大気汚染物質濃度の常時監視を行っている。

平成21年に環境基準が制定された微小粒子状物質(PM_{2.5})については、平成23年度から自動測定機の整備を進め、現在、県設置12測定局及び松山市設置5測定局において常時監視を行っている。

(試験検査の頁参照)

・大気汚染に係る緊急時の措置

大気汚染防止法及び愛媛県公害防止条例の規定により定めた「愛媛県大気汚染緊急時対策要綱」に基づき、注意報の発令等緊急時の措置を行っている。

平成29年度は、光化学オキシダント、硫黄酸化物、浮遊粒子状物質、一酸化炭素及び二酸化窒素について、いずれの項目も注意報の発令はなかった。

・PM_{2.5}に係る注意喚起の実施

国の暫定指針を踏まえ、平成25年3月からPM_{2.5}に係る注意喚起を実施している。

平成29年度は4月8日に東予地域に注意喚起を実施した。

・有害大気汚染物質調査

大気汚染防止法に基づく有害大気汚染物質のうち「優先取組物質」については、平成9年10月から、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンほか9物質について、新居浜市、宇和島市及び菊間町の3地点で調査を開始した。

その後、分析機器の整備に伴い順次調査項目を追加するとともに、調査地点を見直し、現在は新居浜市及び宇和島市の2地点でベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等計20物質を、西条市でヒ素及びニッケルを調査している。

(試験検査の頁参照)

・PM_{2.5}成分分析

平成23年度冬季から、四季毎に2地点(新居浜市及び宇和島市)においてPM_{2.5}の成分分析(質量濃度、イオン成分、金属成分及び炭素成分)を実施している。

・大気環境中重金属調査

平成15年度から、県内6地点(四国中央市、新居浜市、西条市(2)、松山市及び宇和島市)において、毎月(四国中央市及び松山市は夏季及び冬季)、大気粉じん中のカドミウム、鉛、ヒ素、ニッケル、ベリリウム、マンガン及びクロムの7物質(西条市1地点はヒ素及びニッケルを除く)を調査している。

また、平成17年8月からは、新居浜市磯浦町においてニッケルを追加調査(四半期毎)している。

・大気中アスベスト濃度調査

平成18年度から、県内3地点(新居浜市、松山市及び宇和島市)において、一般環境大気中のアスベスト濃度調査を四半期毎に実施している。

また、同年度から、大気汚染防止法に基づき届出のあった特定粉じん排出等作業について、周辺環境大気中のアスベスト濃度の測定を実施している。

なお、アスベストに係る環境基準は定められていないが、アスベストモニタリングマニュアル4.1版(平成29年7月、環境省)で、一般環境中の濃度を総繊維数で概ね0.5本/L以下としており、平成29年度の結果は、一般環境大気及び作業周辺環境大気(17作業)のいずれも、0.5本/L以下であった。

・自動車排ガス調査

自動車排出ガスによる大気汚染状況を把握するため、昭和53年度から一酸化炭素濃度の測定を実施している。

平成29年度は、4地点(今治市、宇和島市、八幡浜市及び大洲市)の幹線道路沿いで一酸化炭素濃度の24時間連続測定を行ったが、全地点で環境基準に適合していた。

・酸性雨実態調査

酸性雨の現状を把握するために、松山市1地点で調査を行っている。

平成29年度調査の結果、pH、硫酸イオン、硝酸イオン等計17項目について、これまでと同様に全国の調査結果と同レベルの酸性雨が観測された。

(イ) 発生源監視調査

・工場・事業場立入調査(ばい煙発生施設等)

大気汚染防止法の規定に基づくばい煙発生施設及びVOC排出施設設置工場・事業場の立入検査を実施している。また、県公害防止条例に基づく立入検査を

実施している。

(試験検査の頁参照)

(ウ) 航空機騒音環境基準監視調査

昭和 59 年 3 月、松山空港周辺に航空機騒音に係る環境基準類型が指定されたことに伴い、環境基準達成状況の把握をするため、指定地域内の 4 地点において、四季毎に騒音調査を実施している。

(試験検査の頁参照)

(エ) 調査・研究

・PM_{2.5}の環境基準超過をもたらす地域的/広域的汚染機構の解明

平成 16 年度から、国立環境研究所と全国自治体環境研究所によるⅡ型共同研究に参加しており、平成 28 年度からは、3 年間の計画で標記テーマに係る調査、研究を進めている。

平成 29 年度は、新居浜市においてフィルターパック法による PM_{2.5}のデイルー観測を行った。

イ 水質環境科

(ア) 環境監視調査

・公共用水域水質監視調査

公共用水域(河川・湖沼・海域)における水質の汚濁状況を監視するため、水質調査を実施している。

当所では、平成 29 年度も全窒素、全燐(以上、海域のみ)、全亜鉛、ノニルフェノール、環境ホルモンの分析を実施した。

・広域総合水質調査(瀬戸内海調査)(環境省委託事業)

昭和 47 年度から、瀬戸内海における水質汚濁防止対策の効果を把握することを目的とした環境省委託調査を実施しており、県下では 19 地点で採水等を行い、当所及び環境省委託機関が分析を実施している。

(試験検査の頁参照)

・地下水関連調査

a 環境監視調査

有害物質(六価クロム)の土壌汚染等による周辺環境への影響を確認するため、地下水の調査を実施している。

平成 29 年度は、県の調査地点においては、六価クロムの環境基準に適合していた。

b 継続監視終了に係る調査

地下水継続監視調査において一定の要件を満足する地区について、同調査の終了を検討するため汚染井戸周辺地区調査を実施している。

平成 29 年度は、1 地区 3 井戸のテトラクロロエチレ

ン、1 地区 3 井戸の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素について分析した結果、全て基準に適合していた。

c 汚染原因調査

概況調査において環境基準超過が判明した場合、汚染範囲及び汚染原因を究明するため、調査を実施している。

平成 29 年度は、概況調査において環境基準を超過した地区はなかった。

・廃棄物不適正処理等関連調査

産業廃棄物の不適正処理等(不法投棄等)による周辺環境への影響を確認するため、河川水等の水質調査を実施している。

平成 29 年度は、鉛が 1 地点、砒素が 1 地点において基準不適合であったが、その他については、全て基準に適合していた。

(イ) 発生源監視調査

・工場・事業場立入検査(排水基準監視等)

水質汚濁防止法及び愛媛県公害防止条例等に基づき、保健所が実施する工場・事業場(松山市を除く)への立入検査に同行し、排水の採取及び水質検査を実施している。

(試験検査の頁参照)

・小規模事業場排水実態等調査(汚濁負荷量調査)

COD、全窒素及び全燐に係る総量削減計画の進捗状況を把握するため、日排水量が 50m³未満の小規模事業場を対象として、汚濁負荷量調査を実施している。

平成 29 年度は、調査対象事業場(6 箇所)を所管する保健所が採取した排水水について COD、SS、全窒素及び全燐の分析を行った。

・水産養殖場調査

窒素及び燐化合物の発生汚濁負荷量において、水産養殖業が非常に高い割合を占めていることから、環境への影響等の実態を経年的に把握することを目的として、昭和 52 年度から実施している。

平成 29 年度は、宇和島市北灘湾(3 地点)において、夏季に 1 回、水質、底質及び養殖餌を調査、分析した。

・産業廃棄物最終処分場調査

松山市を除く県下の管理型及び安定型産業廃棄物最終処分場について、昭和 59 年度から、保健所が採水した放流水等の水質調査を行っている。

(試験検査の頁参照)

・松山市菅沢町最終処分場不適正処理事案に係る水質検査

愛媛県と松山市の間で締結した協定に基づく技術的支援の一環として、市が所管している菅沢町最終処分場及び産業廃棄物処分場放流水等の水質検査を平成27年度から行っている。

(試験検査の頁参照)

(ウ) 水質分析精度管理

公共用水域等の水質検査を実施する県下分析機関として保健所及び計量証明事業所を対象に精度管理を実施し、検査精度の向上等に努めている。

(試験検査の頁参照)

ウ 資源環境科

・リン回収技術開発研究

バクテリアの活性を利用して金属等を溶出させる「バクテリアリーチング技術」を用い、県内で排出される下水汚泥焼却灰から肥料原料となるリンを回収する技術を開発するため、硫酸酸性下で有害物質の混入を抑えた状態で下水汚泥焼却灰中のリンを80%以上回収する技術を開発し、回収リンは肥料取締法の公定基準を十分満たしていることを確認した。

・化学物質環境実態調査(環境省委託調査)

化学物質による環境汚染の未然防止を図るための基礎資料を得ることを目的に、環境省が地方公共団体に委託して調査しているもので、平成29年度は新居浜海域の水質及び底質の試料採取及び一部分析、宇和島市の大気試料採取を行った。

・バイオマスエネルギーの普及啓発

県内の未利用バイオマスの有効利用について情報発信を行うとともに、市町などからの技術的相談に対するアドバイスをを行った。

5 生物多様性センターの概要

当センターは、本県の生物多様性保全の推進拠点として平成24年4月に設置され、生物多様性保全に関する調査・研究をはじめ、レッドデータブックの改訂や野生動植物の分布情報のデータベース化の推進、愛媛県生物多様性アドバイザー等を活用した調査・研究等の業務を実施している。

(ア) 特定希少野生動植物の保護管理調査

愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例に基づき、特に保護が必要なものとして指定した特定希少野生動植物の詳細な生息・生育状況調査と効果的な保護策の検討を行っている。

平成27～29年度は、コガタノゲンゴロウ(絶滅危惧Ⅰ類)を対象に、県内で唯一繁殖が確認されている愛南町で実態を調査し、水田やため池で繁殖・越冬を繰り返す生活環や産卵基質等を把握することができた。

さらに、29年度からは、新たに宇和島市で、日本でそこだけにしか自生しないトキワバイカツジの生息状況調査と増殖技術の研究を行っている。

また、ハッチョウトンボ、カスミサンショウウオ、ウンランについては、地域住民とともに自生地環境保全活動を行っている。

(イ) 外来生物対策

本県で確認情報が増加し、今後、農林水産業等への被害拡大が懸念されている外来生物の生息・生育状況及び疑い種情報の同定を行っている。

平成29年6月に、国内で初めてヒアリの侵入が確認されたため、県内の主要4港湾において一斉調査を行い、ホームページによる注意喚起や市町等関係機関との連絡会議を通して、情報の共有及び初期対応の合意形成を図った。7月には県で初めて四国中央市でアカカミアリが確認されたが、早期防除と周辺調査を行った結果、定着を未然に防止できた。なお、ヒアリ・アカカミアリ疑い種の情報提供は個人や事業者等から62件寄せられ、写真や現地調査で確認したが、該当したのは先述の1件であった。

また、ヒアリ・アカカミアリ以外の特定外来生物についても、目撃・捕獲情報のあった場所で調査及び捕獲を実施した。情報提供数は、アライグマが2件、セアカゴケグモ5件、カミツキガメ3件、ヌートリア1件、キョクトウサソリ1件で、うち、アライグマ2件、セアカゴケグモ1件、カミツキガメ1件が該当種と確認された。同定後、各々、技術対策を支援したほか、オオキンケイギクの防除やミシシippアカミガメの駆除も行った。

(ウ) 里地における生物多様性保全に関する研究

水田内の生物多様性保全を図るため、農林水産研究所の有機栽培圃場で、水生生物を対象に有機栽培水田の栽培期間の違いによる生物相の調査を行った。

(エ) 重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト 1000)里地調査

環境省が実施する全国レベルでの動植物の生息及び生育環境を長期的にモニタリングする重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト 1000)の里地調査について、調査団体である(財)日本自然保護協会及び愛媛自然環境調査会(西条市)からの依頼により、四国地方のコアサイト(重点調査地点)である東温市上林地区の拝志川流域(5地点)におけるpH、水温、濁度等の調査を実施している。

(オ) 愛媛県生物多様性アドバイザーを活用した調査研究

生物多様性の保全に係る調査や普及等に対して協力していただく方を「愛媛県生物多様性アドバイザー」として登録し、新規課題の設定や外来種の同定・対応などセンターと一体となった活動を実施している。

(カ) 生物多様性に係る情報の収集・公表・普及啓発活動

情報の収集と公表については、平成 24 年 5 月 8 日に開設した当センターのホームページを活用し、県内の希少な野生動植物や外来生物などに関する情報の収集・公表等を行っている。

また、県が作成したパンフレット「アライグマ情報求む！」や「愛媛県ニホンジカ痕跡チェックシート」等を活用し、目撃情報や被害が増加している動物についての情報収集等を行っている。

さらに、一般県民等へ生物多様性の保全について、積極的に情報の発信や普及啓発を行うため、年間を通じて自然観察会の開催や県内各地のイベント等に参加し、パネル・生体展示等を行っている。

6 臓器移植支援センターの概要

(ア) 沿革

愛媛県訓令第 10 号により、平成 10 年 4 月 1 日付で設置。昭和 62 年 4 月より県立中央病院(四国地方腎移植センター:S62.1.29~H7.3.31)に設置していた「愛媛県腎移植センター」の業務が移管され、多臓器対応の組織として、専任の県移植コーディネーター((社)日本臓器移植ネットワーク(現(公社)日本臓器移植ネットワーク))の委嘱状交付者が配置されるとともに、平成 7 年 4 月より旧衛生研究所が行っていた HLA 検査センターとしての業務が統合された。また、平成 13 年 2 月より四国地域を所管する特定移植検査センターの指定を受け、すべてのドナーに係る組織適合性検査と緊急感染症検査に 24 時間対応することとなった。

(イ) 業務内容

- ・ 臓器移植関係機関等との連絡調整
- ・ 臓器移植に係る検査の実施
- ・ 腎臓移植希望者の登録申請の受付
- ・ 腎臓移植以外の臓器移植希望者の登録支援
- ・ 臓器移植に関する情報収集、提供
- ・ その他臓器移植の支援

(ウ) 検査業務

検査担当は、献腎移植に係る登録時の組織適合性検査を行ったほか、ドナーの組織適合性検査と感染症検査、(公社)日本臓器移植ネットワークの腎移植希望者(愛媛県内登録腎移植施設)の登録更新作業に係る保存血清の収集及び同ネットワーク中国四国ブロック内の腎移植希望者全員の保存血清管理を行った。

(H29.4.1~H30.3.31)

死体腎移植	登録時組織適合性検査	10 件
	死体腎提供者検査	1 件

センター保管保存血清内訳 (H30.3.31 現在)

	全 国	中国四国	内 愛媛分
死体腎移植	—	994	106

(エ) コーディネート業務

コーディネート担当は、県内医療施設の啓発活動や一般啓発活動を行ったほか、臓器提供可能者の発生情報収集を行い、臓器提供可能者の家族への説明及び臓器提供者情報発生時のコーディネート並びに関連会議等を行った。

コーディネーター内訳 (H29.4.1～H30.3.31)	
臓器提供候補者情報数	4
臓器提供者数	0
提供臓器数	0
移植不適臓器数	0
幹 旋 数	腎 肝
県内 → 県内	0 0
県内 → 県外	0 0
県外 → 県内	1 1
合計	1 1
県内移植数(生体を除く)	
	2

活動内訳 (H29.4.1～H30.3.31)	
種 別	回
医療施設啓発活動	145
一般啓発活動	69
情報対応活動	12
その他の活動	52
計	278

※情報対応活動数は県外対応分を含む

(オ) 医療施設啓発活動

・臓器移植院内コーディネーター新任者研修

主 催 臓器移植支援センター

開催日時 H29.5.25 15:00～17:05

開催場所 衛生環境研究所 2階研修室

講義内容及び講師

「臓器提供に関する基礎知識」

愛媛県臓器移植支援センター 篠原 嘉一

受講者 院内コーディネーター 8名

その他計 9名

・第1回愛媛県臓器移植院内コーディネーター研修会

主 催 臓器移植支援センター

開催日時 H29.10.6 15:00～17:00

開催場所 衛生環境研究所 5階会議室

講義内容及び講師

「心停止下臓器提供シミュレーション」

愛媛県臓器移植支援センター 篠原 嘉一

受講者 院内コーディネーター 24名

その他計 27名

・第2回愛媛県臓器移植院内コーディネーター研修会

主 催 臓器移植支援センター

開催日時 H30.1.15 15:00～16:45

開催場所 衛生環境研究所 5階会議室

講義内容及び講師

「臓器提供の現状」

愛媛県臓器移植支援センター 篠原 嘉一

「最期を選択～その先にある臓器提供～」

聖マリア病院 MSW 寶場 由佳

受講者 院内コーディネーター 25名

その他計 30名

(カ) 県内医療施設巡回実績

以下に、移植コーディネーターが巡回した県内医療施設を示す。

a 脳死下臓器提供可能施設

愛媛大学医学部附属病院, 県立中央病院, 県立新居浜病院, 市立宇和島病院, 松山赤十字病院, 松山市民病院, 県立今治病院, 済生会松山病院

b 移植施設(死体)

腎臓: 愛媛大学医学部附属病院, 県立中央病院, 市立宇和島病院

肝臓: 愛媛大学医学部附属病院

c 院内コーディネーター設置施設

県内 15 施設

d その他

大洲中央病院, 市立大洲病院, 済生会今治病院, HITO 病院, 西予市民病院

本年報中の「研究報告」及び「調査報告」に掲げる内容のうち、その基礎データは当所の責任に属するものであるが、その後の解析、考察などは各報告者個人又はグループ等の責任に帰するもので、必ずしも県としての公式見解を示したものではない。

年報編集委員会

福 田 崇 二
仙 波 敬 子
豊 嶋 千 俊
宇 川 夕 子
秦 野 真 澄
宇 野 克 之
津野田 隆 敏
藤 林 弘 恭

平成 29 年 度

愛媛県立衛生環境研究所年報

第 20 号

発行	平成 31 年 2 月 25 日
編集発行所	愛媛県立衛生環境研究所 〒790-0003 松山市三番町八丁目 234 番地 電話 (089) 931-8757(代)
印刷所	タケウチ印刷所 電話 (089) 925-4227