流入下水中における薬剤耐性菌の実態調査

○高木　文徳　(微生物グループ)

【はじめに】

感染症の治療に際し，抗菌薬は重要な役割を果たしているが，近年では薬剤耐性菌が問題となっている．感染症法に基づく7種類の薬剤耐性菌感染症のうち，バンコマイシン耐性腸球菌（以下「VRE」という）感染症，カルバペネム耐性腸内細菌目細菌（以下「CRE」という）感染症による届出数は，近年増加している．

CREのうち，カルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌（以下「CPE」という）が産生するカルバペネマーゼは，ほとんどのβ-ラクタム剤を分解することが多く，その遺伝子の多くがプラスミド上に存在することから他の菌種に広がりやすく，特に注意が必要とされている．

また，*vanA*遺伝子等を有するVREは高度耐性を示す株が多く，その耐性遺伝子がプラスミド上に存在することもあるため，CPEと同様に注意が必要とされている．

これらの感染症の届出に関しては，届出基準を満たす者に限られ，無症状病原体保有者等は届出対象外となっており，市中の感染状況を把握することは困難である．

CPEやVREの起因菌は腸内に生息しているものが多く，流入下水などの環境に流出していると考えられる．そこで，市中の感染状況を把握するために，昨年度に確立した分離方法を用いて下水処理施設への流入水に含まれる菌の実態を調査した．

【調査方法】

1．材料

県内2ヵ所の下水処理施設において，令和6年1月から12月まで毎月1回流入下水を採取した．

2．方法

1）VRE

(1) 分離培養

試料をメンブランフィルター（ADVANTEC, 孔径0.45μm）を用いて吸引ろ過し，mEI培地（バンコマイシン8μg/mL含有）に置き，41℃で48時間培養した．培養後に，青色コロニーをBHI寒天培地に画線塗沫し，35℃で24時間培養し，再度，コロニーをBHI寒天培地に画線塗沫し同様に培養した．発育したコロニーを釣菌し，グラム陽性及びカタラーゼ試験陰性を確認し，被検菌とした．

(2) 腸球菌の菌種および耐性遺伝子

分離された腸球菌についての菌種同定および耐性遺伝子（*vanA, vanB, vanC*）の検出はTakaRa Ex Taq® Hot Start Version（タカラバイオ株式会社）を用いてPCR法により実施した．

(3)最小発育阻止濃度（MIC）試験

MIC試験については，薬剤感受性試験用Testシングルパク（ビオメリュー・ジャパン株式会社）により実施した．

2）CPE

(1) 分離培養

試料を，2倍濃度のEC培地（メロペネム0.25μg/mL含有）および2倍濃度のBGLB培地（メロペネム0.25μg/mL，アンピシリン30μg/mL含有）に分取し，35℃で18～24時間培養後，DHL培地（メロペネム0.25μg/mL含有）およびMacConkey培地（メロペネム0.25μg/mL含有）に塗抹して35℃で18～24時間培養した．発育したコロニーを釣菌し，グラム陰性およびオキシダーゼ試験陰性を確認した．その後，ミューラーヒントン寒天培地に塗布し，抗菌薬含有ディスクおよび酵素阻害剤含有ディスク（栄研化学）を配置し，35℃で18時間培養後に阻止円形成の有無を調べ，表現型について確認し，modified Carbapenemase Inactivation Method（mCIM）陽性を確認し，被検菌とした．

(2) 菌種の同定

TSI寒天培地およびID32E（ビオメリュー・ジャパン株式会社）を用いて実施した.

(3) 耐性遺伝子の検出

カルバペネマーゼ遺伝子（IMP型，KPC型，VIM型，OXA-48型，GES型）について，QIAGEN Multiplex PCR Plus Kit （株式会社キアゲン）を用いてPCR法により実施した．また，IMP型が検出された菌株については，ダイレクトシークエンス法により，塩基配列を確認した.

【結果および考察】

1）VREの検出

遺伝子および菌種で，vanA型*E. faecium*が1株，vanC1型*E. gallinarum*が18株，vanC2型*E. casseliflavus*が54株検出された．また，最小発育阻止濃度（MIC）試験では，vanA型*E. faecium*では，MIC値が256μg/ml以上であり，その他の菌株では16μg/mL未満であった.

VREにおいて，主に国内ではvanA型，vanB型，vanC型が報告されている．この中でvanA型およびvanB型がバンコマイシン高度耐性を示す．今回は，vanA型は1株のみ確認されたが，その他はvanC型であった．vanC型は，バンコマイシン低度耐性であり，この遺伝子は染色体上に存在するため他の菌に伝搬しない．また，テイコプラニン感受性でもありグリコペプチド系薬耐性が臨床上問題となることは少ない．このことから，市中の状況としては，臨床上問題となるvanA型およびvanB型VREの感染が大きく広がっている可能性は低いと考えられる.

2）CPEの検出

カルバペネマーゼ遺伝子の検出状況を図1に示す．GES型が99株と最も多く，次いでKPC型が19株，IMP型が14株，VIM型が2株，OXA-48型が1株検出された．IMP型のタイプでは14株ともIMP-6であった.

菌種として，*Enterobacter cloacae*が47株と最も多く，次いで*Klebsiella pneumoniae*が42株，*Raoultella ornithinolytica*が16株，*Enterobacter asburiae*が14株，*Klebsiella oxytoca*が8株，*Citrobacter freundii*が3株，*Enterobacter amnigenus*および*Klebsiella aerogenes*が各2株，*Escherichia coli*が1株検出された．カルバペネマーゼ遺伝子と菌種の検出状況を表1に示す.

CPEでは，GES型，KPC型，IMP型，VIM型，OXA-48型と多くの遺伝子が検出され，菌種も複数に渡って検出された．臨床現場で検出されるカルバペネマーゼ遺伝子の多くはIMP型であり，当センターに過去に搬入された菌株でもIMP-6が検出されている．当県におけるIMP型の流行傾向は，下水と臨床現場では同じであると考えられる．しかし，その他の遺伝子は，当センターで検出されたことはない．市中において，IMP型以外の遺伝子も含めCPEの感染が広がっている可能性が考えられる．なお，特に，GES型保有株が多く検出されたが，当該遺伝子は全国的にも報告数は少なく，下水から高い頻度で検出された理由は不明である.

【まとめ】

今回，県内の2施設の下水処理施設の流入水を対象に調査を行った．VREでは，臨床現場で問題となる遺伝子保有株の検出は少なかったが，CPEでは多くの遺伝子が検出される結果となった．しかし，当該結果が一過性なものである可能性もあり，継続してモニタリングしていく必要があると考える.

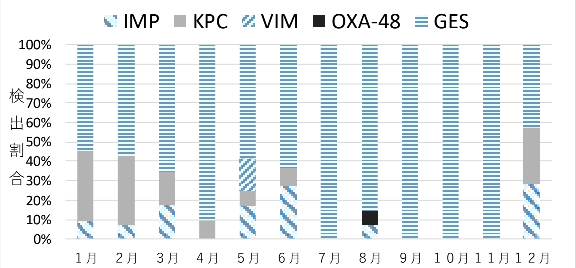

図1　カルバペネマーゼ遺伝子陽性株検出割合

表1　カルバペネマーゼ遺伝子と菌種の検出数

	IMP型	KPC型	VIM型	OXA-48型	GES型
Enterobacter amnigenus					2
Enterobacter asburiae					14
Enterobacter cloacae	5				42
Klebsiella aerogenes	1				1
Klebsiella pneumoniae	5	2			35
Klebsiella oxytoca	2	3			3
Raoultella ornithinolytica		14			2
Escherichia coli				1	
Citrobacter freundii	1		2		

県内で分離された結核菌の分子疫学解析について

○桑田昭，寺西彩香，矢内英之（微生物グループ）

【はじめに】

結核は,細菌である結核菌群を原因とする呼吸器感染症であり,感染症法で 2 類感染症に指定されている．この感染症の特徴として，潜伏期間が長いこと,治療後も体内に残存している場合があること等が挙げられる．

和歌山県での 10 万人当たりの罹患率(2023 年)は，8.4 人（全国 15 位）であり，継続して全国と比して高い傾向にある．

また,先に示した特徴から同一感染源が原因の事案であっても感染経路の把握が困難な場合も考えられ,和歌山県としては今まで以上に蔓延防止の体制の構築を目指している．

そういったことから,今年度から和歌山県では結核菌の VNTR 検査を導入し，検査をスタートさせた．今回は，その検査結果について報告する．

【材料と方法】

材料として，2023 年から 2024 年に県内で分離された株の内 17 株を,参照株として H37-Rv 株を用いた．患者情報は，平均年齢 74.2 歳（最年少 30 歳，最高齢 88 歳，中央値 80 歳），男女比は 6：11 であった．

検査方法については,菌株から熱抽出法により DNA を抽出,PCR 法により対象とする遺伝子座(を増幅し,シーケンサーによりフラグメント解析を行った．今回対象としたの組み合わせは，24Beijing-VNTR の各領域を用いた（表 1）．この結果を PHYLOViZ Online を用いて Minimum Spanning Tree（MST）を作成した．

【結果】

各菌株の VNTR の結果を表 2，各菌株間の相違を表 3，MST を図 1 に示す．

今回の結果では，3 株と 2 株の VNTR パターンが完全に一致し,それ以外では 1 領域違いのものはなく，2 領域違いが最小であった．

【考察】

VNTR パターンが完全に一致した株は,すべて実地疫学で関連性が認められている事例であり,菌株の分子疫学レベルでもそのことが示された．

一方で，実地疫学で関連性が認められていない菌株間では，最小でも 2 領域違いとなり，これは一般的には関連性が低い株であると考えられる．今回は見いだされなかったが,今後この検査法を継続することで,実地疫学では関連性が認められていない事案が,実は関連性があるということが判明する事案も出てくると考えている．さらに今後導入予定のゲノム解析の結果を合わせることで，菌株同士，患者同士の関連性の把握，さらには和歌山県として感染予防対策に資する知見が得られることが期待できる．

表１　VNTR に用いた locus 情報

JATA番号	領域名	H37Rvのコピー数	理論値 (bp)	
1	0424	2	537+51n	
2	0960	3	484+53n	
3	1955	1	210+57n	
4	2074	4	14+56n	
5	2163b	5	202+69n	
6	2372	2	246+57n	
7	2996	3	285+51n	
8	3155	4	71+54n	
9	3192	3	492+53n	
10	3336	8	194+59n	
11	4052	5	324+111n	
12	4156	3	190+59n	
13	1982	5	231+78n	超可変VNTR領域
14	2163a	2	171+69n	
15	2165	3	195+75n	
16	3232	4	182+56n	超可変VNTR領域
17	3820	3	273+57n	超可変VNTR領域
18	4120	2	333+57n	超可変VNTR領域
19	3690	5	272+58n	
20	0802	1	354+54n	
21	0580	3'	175+77n	
22	2401	2	247+58n	
23	1644	2	565+53n	
24	0577	4	44+58n	

参考：結核研究所 VNTR 標準作業書

表２　VNTR 検査結果（各菌株の各 locus での繰り返し数）

Strain No.	locus																							
	3232	0424	1955	4156	3155	3820	2372	2074	3336	3192	0960	2996	2163a	2163b	4120	4052	0580	1982	0802	1644	2165	2401	0577	3690
1	11	3	3	5	5	9	3	4	7	5	3	7	7	7	10	2	2	10	3	4	4	4	4	3
2	15	1	3	5	4	13	4	2	7	4	1	7	3	2	3	0	2	2	1	2	2	0	4	0
3	13	4	4	3	4	13	3	3	7	5	3	7	5	5	9	8	2	0	3	1	4	4	4	3
4	9	4	3	5	4	5	4	2	7	4	1	7	3	2	3	8	2	2	3	2	2	0	4	0
5	13	4	4	3	4	13	3	3	7	5	3	7	5	5	10	0	2	0	3	1	4	4	4	3
6	12	3	3	4	2	7	3	3	10	5	3	7	8	5	8	6	2	6	3	3	4	4	4	3
7	5	3	2	4	2	10	3	1	13	3	4	1	20	2	4	7	1	7	2	1	3	4	4	3
8	9	3	3	5	5	12	3	4	7	5	4	6	7	7	10	2	2	3	3	4	4	4	4	3
9	14	4	4	3	4	14	3	3	5	5	3	7	8	5	10	8	2	7	3	3	4	4	4	3
10	8	1	2	1	4	5	2	3	11	3	2	5	0	0	4	6	2	3	3	3	3	2	4	3
11	2	4	3	5	4	12	3	2	7	5	3	7	5	6	8	9	2	10	3	3	4	4	4	3
12	12	4	4	3	4	18	3	3	7	5	3	7	5	5	10	8	2	9	3	3	4	2	4	3
13	15	4	3	5	4	12	3	2	7	5	3	7	5	7	8	11	2	10	3	3	2	4	4	4
14	0	4	3	5	4	12	3	2	0	5	3	7	5	7	8	0	2	10	3	3	2	4	4	4
15	15	4	3	5	4	12	3	2	7	5	3	7	5	7	8	11	2	10	3	3	2	4	4	4
16	12	2	3	4	2	9	3	3	16	3	3	7	8	6	8	8	2	10	3	3	5	4	4	2
17	12	2	3	4	2	9	3	3	16	3	3	7	8	6	8	8	2	10	3	3	5	4	4	2
18	4	2	1	3	4	3	2	4	8	3	3	3	2	5	2	5	3	5	1	2	3	2	4	5

表３　散発事例における各菌株間の距離

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	18
1	0	18	13	17	12	12	19	5	13	20	10	13	21
2	18	0	18	5	17	20	22	19	20	20	16	19	20
3	13	18	0	16	2	12	19	15	7	18	10	6	19
4	17	5	16	0	17	19	22	17	17	19	14	16	21
5	12	17	2	17	0	12	19	14	7	18	10	6	19
6	12	20	12	19	12	0	17	14	10	17	11	11	21
7	19	22	19	22	19	17	0	18	19	18	20	21	21
8	5	19	15	17	14	14	18	0	15	19	12	15	22
9	13	20	7	17	7	10	19	15	0	17	11	6	19
10	20	20	18	19	18	17	18	19	17	0	18	16	18
11	10	16	10	14	10	11	20	12	11	18	0	10	21
12	13	19	6	16	6	11	21	15	6	16	10	0	18
18	21	20	19	21	19	21	21	22	19	18	21	18	0

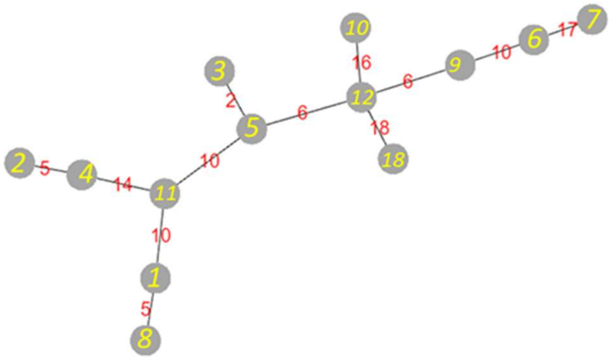

図１　MST（散発事例菌株間距離）　*斜体番号*：菌株番号　正立番号：菌株間距離

食品添加物分析法の妥当性評価

○庄　真理子（衛生グループ）

【はじめに】

食品を対象とした分析法の妥当性評価方法は，残留農薬や有害物質に関する妥当性確認ガイドラインが厚生労働省通知により示されているが，食品添加物については，様々な加工食品に使用され，マトリックス（食品中の夾雑成分）も多種多様であることから，既存のガイドラインをそのまま適用することは困難とされ，食品添加物の分析法に適したガイドラインの作成が望まれてきた．

このような状況の中，令和６年３月，厚生労働省通知により「食品中の食品添加物分析法の妥当性確認ガイドライン」（以下「ガイドライン[1)]」とする．）が正式に発出され，食品衛生監視指導計画に基づき当センターで実施している食品添加物検査の分析法についてもガイドラインに基づき評価しておくことが必要となった．

そこで，当センターは来年度に施設移転を控えていることから，今年度は予備試験として①食肉製品，魚肉ハム・ソーセージ（以下，食肉製品等）中の発色剤の亜硝酸ナトリウム（亜硝酸Na）および保存料のソルビン酸(SOA)の同時抽出分析法，②梅干，漬物，菓子中の保存料９成分（SOA，安息香酸(BA)，デヒドロ酢酸(DHA)，パラオキシ安息香酸エステル類（PHBA類（メチル(-Me)，エチル(-Et)，イソプロピル(-isoP)，プロピル(-P)，イソブチル(-isoB)，ブチル(-B)））一斉分析法について，ガイドラインに示された方法により添加回収試験を行い，目標とする性能パラメーターを満たすか確認するとともに分析法の最適化を検討したので結果を報告する．

【方法】

１．試料

ハム，魚肉ソーセージ，梅干，白菜漬，やきもち，クッキー，ゼリーを使用した．

２．標準品および試薬

標準品および溶媒は，関東化学㈱製および富士フィルム和光純薬㈱製を使用した．

３．装置条件

１）分光光度計（亜硝酸Na）：島津 UV-1900

　測定波長：540 nm

２）HPLC：図１のとおり．

４．試験溶液の調製方法

１）亜硝酸NaおよびSOA同時抽出分析法：図２のとおり．

２）保存料９成分一斉分析法：図３のとおり．

５．添加濃度および添加量：表１のとおり．

【結果および考察】

添加回収試験を５併行で実施し，選択性，真度および併行精度を評価した．

１．亜硝酸NaおよびSOAの同時抽出分析法

結果を表２に示した．いずれも，ガイドラインの目標値（回収率70～120%，併行精度10%未満）を満たす良好な結果が得られた．

２．保存料９成分一斉分析法

１）梅干

現行のSOP法によるHPLC条件で測定したところ，SOAとPHBA-Meの分離が不十分であったため，グラジエント条件を検討した．その結果，図１に示した条件で，十分に分離することができた．

本測定条件で実施した添加回収試験の結果を表３に示した．９成分の回収率は81.2～98.4%，併行精度2.9 %以下となり，いずれもガイドラインの目標値を満たした．なお，梅には天然由来のBAが含まれており，トレース試料からも添加濃度の1/5程度のBAが検出されたことから，ガイドラインの基準(添加濃度の1/10未満)を満たすトレース試料を入手することが課題となった．

２）漬物，菓子

HPLC条件は梅干で検討したものと同一条件とした．

結果を表４に示した．検討した４品目について，回収率81.5～104.7 %，併行精度4.4 %以下となり，ガイドラインの目標値を満たした．

【まとめ】

予備試験により，今回実施した発色剤および保存料の分析法については，十分妥当性評価に耐えうる分析法であると確認できた．

【参考文献】

１）厚生労働省健康・生活衛生局食品基準審査課長・厚生労働省健康・生活衛生局食品監視安全課長通知 令和６年３月８日付け健生食基発 0308 第１号・健生食監発 0308 第１号「食品中の食品添加物分析法の妥当性確認ガイドライン」の作成及び「第２版 食品中の食品添加物分析法」の改正について

LC：Agilent 1260 Infinity Ⅱ

1）食肉製品等中のSOA測定条件

カラム ：OSAKA SODA CAPCELL PAK C18 UG120 3.0 x 150 mm 3 μm
カラム温度 ：40℃ 注入量：5 μL 流量：0.46 mL/min
移動相 ：A: 20mM Na_2HPO_4(pH3.5) B: CH_3CN：CH_3OH = 2：1
A：B = 75：25
測定波長 ：UV 254 nm

2）梅干，漬物，菓子中の保存料9成分測定条件

カラム ：OSAKA SODA CAPCELL PAK C18 UG120 3.0 x 150 mm 3 μm
カラム温度 ：40℃ 注入量：10 μL 流量：0.46 mL/min
移動相 ：A: 20mM Na_2HPO_4(pH3.5) B: CH_3CN
グラジエント条件 ：B液%(min)：18(0-1) → 50(40) → 18(40.1-50)
測定波長 ：UV 230 nm(BA)
254 nm(SOA, PHBA-Me・-Et・-isoP・-P・-isoB・-B)
300 nm(DHA)

図１．HPLC 条件

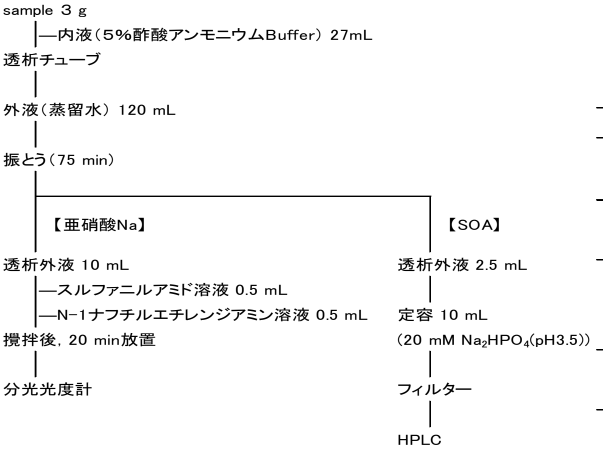

図２．亜硝酸 Na および SOA の同時抽出分析法

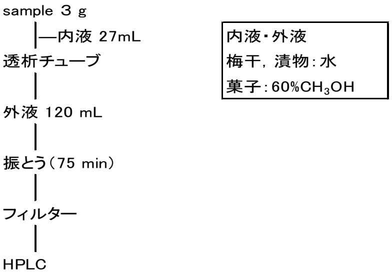

図３．保存料９成分一斉分析法

表１．添加濃度および添加量

食品	物質名	添加濃度(mg/kg)	添加量(mL)
食肉製品	亜硝酸Na(NO_2^-として)	700	0.3
魚肉ハム・ソーセージ		500	0.3
食肉製品	SOA	20000	0.3
魚肉ハム・ソーセージ		20000	0.3
梅干，漬物	SOA	10000	0.3
	BA, DHA	100	0.3
	PHBA類	50	0.3
菓子	SOA, BA, DHA	100	0.3
	PHBA類	50	0.3

表２．食肉製品等中の亜硝酸 Na および SOA 同時抽出分析法 添加回収試験結果（n=5）

食品名	回収率(%)（併行精度(RSD%)）	
	亜硝酸Na	SOA
食肉製品	95.0 (1.9)	94.6 (0.9)
魚肉ハム・ソーセージ	99.8 (1.3)	94.8 (1.3)

表３．梅干中の保存料９成分分析法 添加回収試験結果（n=5）

食品名	回収率(%)（併行精度(RSD%)）								
	BA	SOA	DHA	PHBA-Me	PHBA-Et	PHBA-isoP	PHBA-P	PHBA-isoB	PHBA-B
梅干	94.8※ (0.6)	96.4 (0.6)	98.4 (0.9)	97.0 (0.8)	94.3 (2.5)	91.4 (1.6)	90.8 (1.3)	82.2 (0.9)	81.2 (2.9)

※ブランク（トレース）試料（添加試料Areaの1/5程度）を減算

表４．漬物，菓子中の保存料９成分分析法 添加回収試験結果（n=5）

食品名	回収率(%)（併行精度(RSD%)）								
	BA	SOA	DHA	PHBA-Me	PHBA-Et	PHBA-isoP	PHBA-P	PHBA-isoB	PHBA-B
漬物	95.3 (1.4)	93.0 (1.0)	89.8 (0.9)	100.0 (1.1)	98.3 (1.5)	91.6 (1.5)	98.0 (1.5)	91.4 (0.8)	89.7 (1.7)
菓子（やきもち）	90.5 (3.6)	88.3 (3.4)	96.1 (2.6)	103.2 (3.0)	103.1 (1.8)	99.8 (2.3)	100.9 (2.3)	98.4 (1.4)	100.1 (2.5)
菓子（クッキー）	98.6 (1.4)	97.2 (3.1)	91.2 (3.5)	103.0 (2.4)	103.1 (1.6)	98.4 (1.3)	99.1 (2.0)	95.8 (2.2)	96.0 (2.1)
菓子（ゼリー）	87.8 (2.9)	83.0 (4.1)	81.5 (4.4)	104.7 (3.2)	103.1 (1.8)	100.2 (2.1)	101.9 (3.9)	99.1 (2.0)	100.4 (1.6)

残留農薬一斉分析法の妥当性評価

○新宅　沙織（衛生グループ）

【はじめに】

食品中の残留農薬検査については，妥当性評価ガイドライン[1)]に基づき，各試験機関において，その試験法の性能を評価する必要がある．当センターにおいても，行政検査で搬入されるすべての農産物に対し，妥当性評価試験を実施済みであったが，今般，当センターの施設再整備に伴い，施設の移転および測定機器を更新することになり，妥当性の再評価が必要となった．

今回，これを機に，測定対象成分の見直しを計画し，その判断材料とするため，行政検査の検体として搬入される農産物から検出された殺虫剤について，過去10年間の検出傾向を検証した．（定量下限値0.01 mg/kg）（図１のとおり）．

その結果，有機リン系およびピレスロイド系農薬の検出が減少する一方，ネオニコチノイド系農薬の検出が増加する傾向が確認された．

ネオニコチノイド系農薬とは，平成５年から使用されている殺虫剤の総称で，現在，７種類が農薬取締法に基づいて登録され，昆虫に対する選択性が高い等の理由から幅広く使用されている．しかし，近年，脊椎動物に対する免疫機能低下などの慢性毒性が報告され生態系への影響が懸念されるようになり，またミツバチ減少の原因物質としても疑われており，欧州を中心に使用を規制する国が増加している．現在，当センターでは，ネオニコチノイド系農薬の中で，出荷量が最大であるジノテフランや近年新たに登録されている農薬（類似物質を含む）（図２のとおり）の検査には対応できておらず，県内に流通している農産物の使用実態を把握することが困難な状況にある．そこで，当センターの残留農薬一斉分析法にて，現在未対応のネオニコチノイド系農薬の追加が可能か検討を行った．

また，一斉分析の際に使用するLC農薬混合標準溶液の検討も併せて行ったので，その結果を報告する．

【方法】

１．試料

うめ，トマト，もも，なす，オレンジ，バナナ，青梗菜および白菜の８種類を使用した．（LC農薬混合標準溶液の検討では，うめおよびトマトを除く６種類）

２．標準品および試薬

標準品および試薬は，関東化学㈱製および富士フィルム和光純薬㈱製を使用した．精製に使用する固相は，㈱アイスティサイエンス製Smart-SPEを使用した．

３．試験溶液の調製方法

図３のとおり．

添加回収試験は，２併行（青梗菜および白菜のみ１併行）で実施し，添加濃度は，0.01 mg/kgとした．

【結果および考察】

１．ネオニコチノイド系農薬の検討

ニテンピラムの代謝物であるCPMAのみバナナに対しての回収率が不良であったものの，他の成分については，良好な結果を得ることができた．（表１のとおり）

２．LC農薬混合標準溶液の検討

現行の混合標準液の構成では，複数の事業者の混合標準液を使用したため，一部成分の重複が生じていた．

そこで，関東化学㈱製のみ使用した混合標準液の構成（検討案）と現行の構成について，添加回収試験にて測定可能数を比較したところ，検討案の方が，測定可能数が増加することが確認された．（表２のとおり）

【まとめ】

検討結果により，ネオニコチノイド系農薬を中心に測定可能数の増加が期待できることが判明した．今回の検討結果を基に，来年度以降，順次妥当性評価試験を実施し，行政検査に対応していく．

【参考文献】

１）厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知　平成22年12月24日付け食安発1224第1号「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の一部改正について」

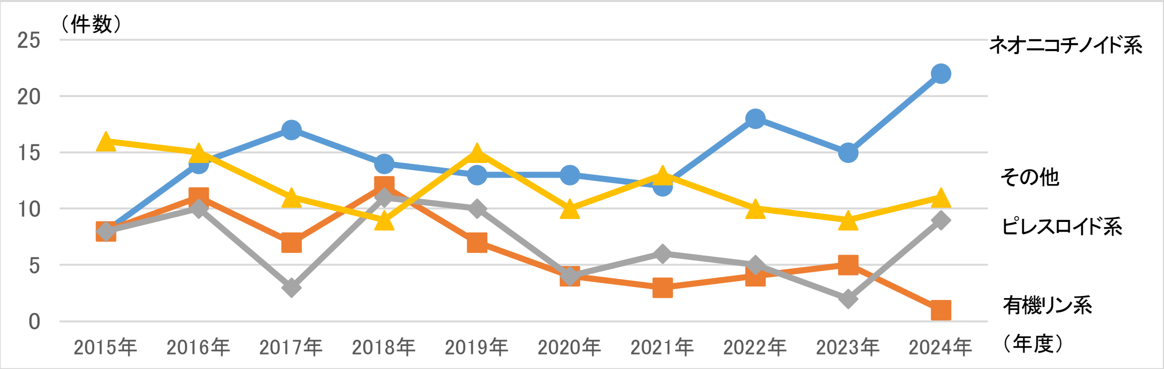

図１．過去 10 年間の行政検査における殺虫剤検出件数（分類別）

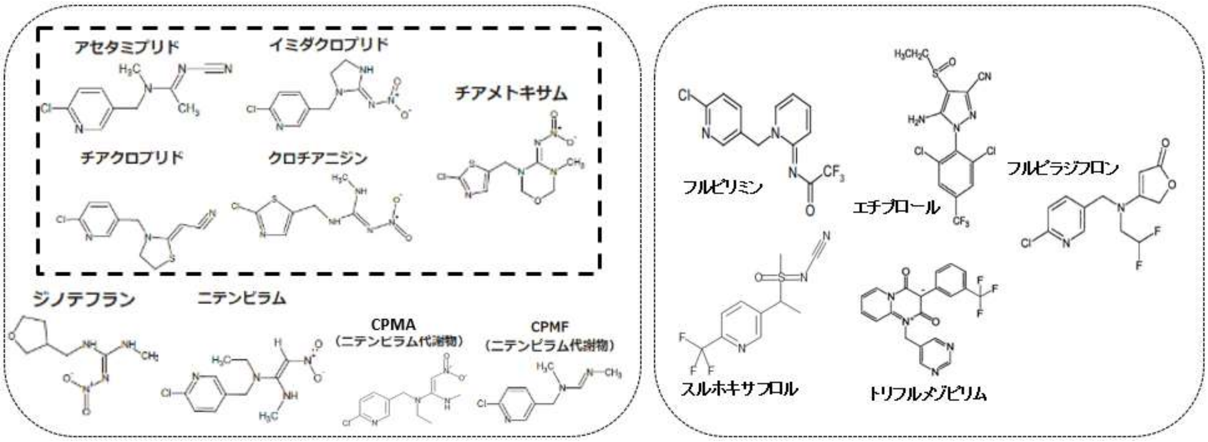

図２．ネオニコチノイド系農薬（左）と類似の新規農薬（右）（黒点線内５成分が行政検査対象）

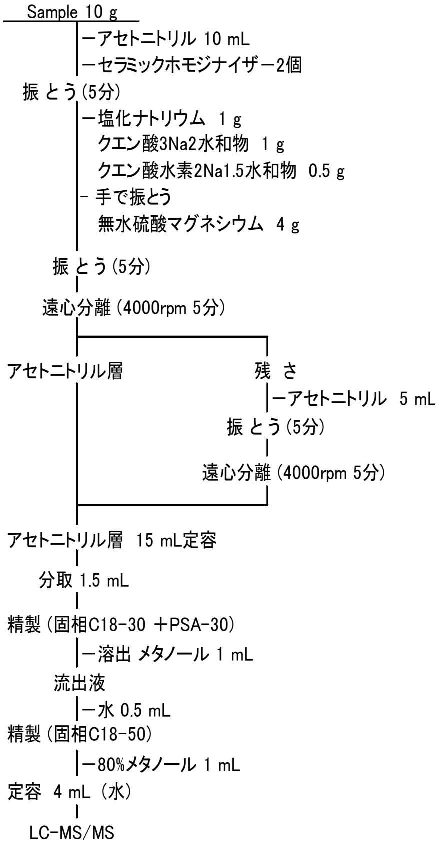

図３．分析法フロー

表１．添加回収試験結果

	うめ	トマト	もも	なす	オレンジ	バナナ	青梗菜	白菜
ジノテフラン	100	99	95	91	101	95	97	83
ニテンピラム	102	90	102	90	91	86	85	107
CPMA (ニテンピラムの代謝物)	75	78	79	81	81	58	85	86
スルホキサフロル	93	85	90	96	90	96	94	104
トリフルメゾピリム	85	83	96	99	98	87	101	95
フルピリミン	94	87	95	90	98	90	94	100
エチプロール	78	96	89	103	91	89	90	98

(回収率:%)

表２．LC 農薬混合標準溶液の検討

現行

混合標準液名称	備考
農薬混合標準液45	関東化学㈱
農薬混合標準液78	
農薬混合標準液54	
農薬混合標準液55	
農薬混合標準液58	
農薬混合標準液79	
農薬混合標準液63	
STQ法用農薬混合標準液	林純薬㈱
報告可能数	180

検討案

混合標準液名称	備考
農薬混合標準液45	関東化学㈱
農薬混合標準液78	
農薬混合標準液54	
農薬混合標準液55	
農薬混合標準液58	
農薬混合標準液74	
農薬混合標準液75	
農薬混合標準液76	
農薬混合標準液85	
報告可能数	206

＊報告可能数:複数の農産物で添加回収試験結果等がガイドライン基準値を満たす成分数