

奈良県における環境放射能調査（第16報） （2008年4月～2009年3月）

奥野頼夫・清水敏男

Environmental Radioactivity Survey Data in Nara Prefecture (16)
(Apr.2008-Mar.2009)

Yorio OKUNO・Toshio SHIMIZU

緒言

平成元年度から科学技術庁（平成13年1月からは文部科学省）の環境放射能水準調査事業に参加し、放射能測定調査を継続実施している。平成20年度に実施した平常時の放射能水準調査測定結果について取りまとめたのでその概要を報告する。

なお、平成20年度の気象学的特記事項として、地球温暖化の影響等による局地的な豪雨、突風、台風の上陸率の低さがあげられる。

調査方法

1. 調査対象

定時降水の全β放射能、大気浮遊じん、降下物、土壌、陸水、牛乳、精米、野菜類、茶及び日常食のγ線核種分析ならびに環境中の空間放射線量率を調査対象とした。

なお、この調査の試料採取にあたり農業総合センター、茶業振興センター、高原農業振興センターの協力を得た。

2. 測定方法

試料の採取、前処理及び全β放射能測定、γ線核種分析及び空間放射線量率測定は、文部科学省の「放射能測定調査委託実施計画書」（平成19年度）¹⁾「全β放射能測定法」、「Ge半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」²⁾等に準拠し実施した。

3. 測定装置

全β放射能は、全βGM自動測定装置(アロカLBC-4202型)、γ線核種分析はGe半導体核種分析装置(東芝NAIG IGC 16180SD型)、空間放射線量率は、NaI (TI) シンチレーションサーベイメータ (アロカTCS-171型)、モニタリングポスト (アロカ MAR-21型) によりそれぞれの測定を行った。

結果及び考察

1. 全β放射能調査

表1に定時降水試料中の全β放射能測定結果を示した。89検体の測定を行い、11検体で検出された。検出濃度は0.4～2.1Bq/L、月間降水量は4.3～26.0MBq/km²の範囲にあった。積算の年間降水量でみると昨年と同程度の結果であった。

2. γ線核種分析調査

表2にγ線核種分析測定結果を示した。土壌の表層、下層からそれぞれ3.8、4.4Bq/kg乾土の、¹³⁷Csが検出された。しかし、それらの値は前年度までのデータ³⁾及び全国の測定結果⁴⁾と比較しても大きな差はみられなかった。¹³¹Iはいずれの試料からも検出されなかった。

3. 空間放射線量率調査

表3に各月におけるモニタリングポストとサーベイメータによる空間放射線量率測定結果を示した。モニタリングポストによる空間放射線量率は、46～80nGy/hの範囲にあり平均値は49nGy/hであった。8月に局地的豪雨があり、降雨開始時に高い傾向はみられたが、全体として月間に前年度までと大きな差はみられなかった。サーベイメータによる測定結果は62～70nGy/hで年平均値は66nGy/hであり、前年度までのデータと大差はなかった。

結論

平成20年度の調査結果において、環境放射能レベルは低いながら一定の濃度で推移し、また人工放射性核種も、土壌試料に¹³⁷Csが断続的に検出されている。今後も環境での動態、摂取量などについて継続した調査が必要と考える。

文 献

- 1) 文部科学省防災環境対策室：放射能測定調査委託実施計画書（平成19年度）
- 2) 文部科学省編「放射能測定法シリーズ」昭和51年～平成4年
- 3) 文部科学省：第48回環境放射能調査研究成果論文抄録集（平成18年度）

表1 定時降水試料中の全β線放射能調査結果

採取月	降水量 (mm)	降水の定時採取 (定時降水)			
		放射能濃度 (Bq/L)			月 間 降下量 (MBq/km ²)
		測 定 数	最 低 値	最 高 値	
H20年度					
4月	134.5	9	ND	0.4	4.3
5月	213.0	7	ND	ND	ND
6月	144.5	11	ND	1.1	5.9
7月	91.0	5	ND	0.6	9.6
8月	162.5	5	ND	0.4	23.4
9月	163.5	11	ND	ND	ND
10月	71.5	8	ND	ND	ND
11月	54.5	5	ND	ND	ND
12月	41.5	6	ND	2.1	26.0
1月	91.0	5	ND	0.7	5.7
2月	84.0	10	ND	0.4	8.0
3月	121.5	7	ND	ND	ND
年間値	1373.0	89	ND	2.1	ND ～ 26.0
前年度までの 過去3年間の値		269	ND	84.0	ND ～ 37.4

表3 空間放射線量率調査結果

調査月	モニタリング ポスト (nGy/h)			サーベイ メータ (nGy/h)
	最 低 値	最 高 値	平 均 値	
H20年度				
4月	48	62	50	70
5月	47	61	50	66
6月	47	59	50	66
7月	48	59	50	64
8月	48	76	51	70
9月	48	62	51	68
10月	48	57	50	66
11月	47	61	50	62
12月	47	80	49	66
1月	46	63	49	62
2月	47	62	49	68
3月	47	70	49	64
年間値	46	80	49	62～70
過去 3年間の値	45	80	50	59～82

表2 γ線核種分析調査結果（Cs-137最高値）

試料名		採取地	本年度	過去3年間	単 位
大気浮遊じん		奈良市	ND	ND	mBq/m ³
降下物		奈良市	ND	0.16	MBq/km ²
陸水（蛇口水）		奈良市	ND	ND	mBq/L
乾土	表層	橿原市	3.8 (354)	4.4 (286)	Bq/kg
	下層	橿原市	4.4 (416)	4.7 (530)	MBq/km ²
精米		橿原市	ND	ND	Bq/kg精米
野菜		宇陀市	ND	ND	Bq/kg生
茶		奈良市	ND	0.26	Bq/kg乾物
牛乳		宇陀市	ND	ND	Bq/L
日常食		橿原市	ND	0.029	Bq/人・日

大人用中衣により皮膚障害を発症した一事例

森居京美・木本聖子・安藤尚子・山本圭吾

A case report developed a skin disorder in adult clothing

Kyomi MORII・Seiko KIMOTO・Naoko ANDO・Keigo YAMAMOTO

緒言

平成20年5月、消費生活センターと当該保健所から、キャミソール付きT-シャツを着用した数時間後に、湿疹等の皮膚障害を発症した(図1)製品のホルムアルデヒドを測定してほしい旨の依頼があった。有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律¹⁾(いわゆる家庭用品規制法)では、対象になる繊維製品はおしめ(カバー)、下着、中衣、外衣、寝具などのうち24月以内の乳幼児用のもの、または、下着、寝衣、くつしたどめ用の接着剤などに限られている。T-シャツは質疑応答編²⁾によると、中衣に分類され、24月未満用でなければ、この規制にはかからない。しかし、苦情者の皮膚障害の発生状況や、苦情者の家族がキャミソール付きT-シャツとともに市販のホルムアルデヒド試験紙をビニール袋に入れておいたところ、試験紙が陽性反応を示したことなどからこのキャミソール付きT-シャツが原因であることが強く疑われた。これらを受けて、法律の対象外ではあるが、このキャミソール付きT-シャツのホルムアルデヒドを測定した。



図1 首周辺の症状

方法

1. 試料

平成20年4月大阪府内で購入し、皮膚障害等の苦情により消費生活センターに持ち込まれたキャミソール付きT-シャツ1着。なお、生産国は中国の表示であった。

2. 試薬

1) 標準原液：ホルムアルデヒド標準液は関東化学株式会社製の水環境分析用を用いた。

2) アセチルアセトン(試薬)：キシダ化学株式会社製特級を用いた。

3) ジメドン：和光純薬工業(株)製の試薬特級を用いた。

4) その他試薬(酢酸アンモニウム、酢酸、エタノール等)は和光純薬工業(株)製の試薬特級を用いた。

3. 装置

1) 吸光度法

分光光度計：島津自記分光光度計 UV-2200A

2) HPLC法(吸収スペクトルの確認)

ポンプ：SHIMADZU LC-10ADvp

オートサンプラー：SHIMADZU SIL-10ADvp

コントローラー：SHIMADZU SCL-10Avp

オープン：SHIMADZU CTO -10Avp

PDA検出器：SHIMADZU SPD-M10Avp

4. 標準溶液の調製

ホルムアルデヒド標準原液(1mg/mL)を精製水で適宜希釈し、0.4~6.0μg/mLの範囲で標準溶液を作製した。

5. 試験溶液の調製

試料(図2)はキャミソールのレース部分(試料1)と生地部分(試料2)、T-シャツの生地部分(試料3)とロゴ部分(黒色部分(試料4)と赤色部分(試料5))に別け、家庭用品規制法のホルムアルデヒド1. 試験溶液の調製(24月以内の乳幼児用以外のもの)に準じて行った。それぞれの繊維を細切し、その約1gを精密に量り採り、精製水100mlを正確に加えた後密栓し、40℃の水浴中で時々振り混ぜながら60分間抽出した。次に、この液をガラスフィルター(2G)を用いてろ



図2 苦情品

過し、これを試験溶液とした。

また、塩酸で加水分解抽出することにより、生地由来のものか、移染によるものかを判別する方法が報告されている³⁾。その報告に従い、公定法の後、同じ試料を水100mlで抽出し、残存量を確認してから、0.1%の塩酸で抽出し、試験溶液とした。

6. 測定

上記試験溶液および各標準溶液を5.0mlずつとり、それぞれにアセチルアセトン液5.0mlを加えて振り混ぜた後、40℃水浴中で30分間加温した。さらに室温で30分間放置した後、精製水5.0mlにアセチルアセトン試液5.0mlを加え同様に操作したものを対照として波長415nmで吸光度を測定した。別に試験溶液5.0mlに水5.0ml加えたものを精製水を対照として測定し、サンプルブランクとして引いた吸光度から検量線を作成し、各試料中のホルムアルデヒドの濃度を算出した。また、試験溶液にジメドン・エタノール溶液1.0mlを加えて水浴中で10分加温後、アセチルアセトン試液を5.0ml加えた後同様に操作したものは、呈色しなくなるのを確認した。また、吸収スペクトルは液体クロマトグラフにより、PDA検出器で確認した(図3)。

HPLC法条件

- ・カラム：Inertsil ODS-3 (5 μ m, 4.6mm id \times 150 mm)
- ・移動相：アセトニトリルと精製水を20：80で混合した。
- ・カラム温度：35℃
- ・流速：1.0mL/min
- ・検出波長：紫外外部吸収 (415nm)
- ・注入量：10 μ L

結果及び考察

各部位のホルムアルデヒド含有量を表1に示した。試料番号4, 5から下着(24月以内の乳幼児用を除く)の基準(75 μ g/g)を超えるホルムアルデヒドが検出された。中でもTシャツに装飾されている黒色の文字部分から、明らかに高濃度のホルムアルデヒドが検出

表1 試料中のホルムアルデヒド含有量

試料番号	吸光度	ホルムアルデヒド含有量 (μ g/g)
1	0.085	59
2	0.073	7.3
3	0.059	39
4	0.272 (5倍希釈)	1000
5	0.126	90

- 1 キャミソール 裾レース部分
- 2 キャミソール 胸元生地部分
- 3 Tシャツ 生地部分(黄色)
- 4 Tシャツ ロゴ部分(黒色文字部分)
- 5 Tシャツ ロゴ部分(赤色ハート部分)

された。この黒色の文字部分はフェルト地で、接着芯によりTシャツに装飾されていることから、この部分の接着剤が原因であると考えられた。

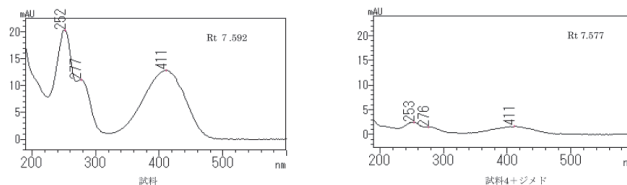


図3 アセチルアセトンで発色させた反応生成物の吸収スペクトル

次に、水100mlで再度抽出し、残存量を確認した。その後、同じ試料について0.1N塩酸100mlで抽出した結果を表2に示した。0.1N塩酸で抽出した値が2回目抽出と変わらないのであれば、最初の抽出でほとんどのホルムアルデヒドが抽出されたと考えられる。ところが、試料番号4のように、0.1N塩酸で抽出した値が2回目抽出より明らかに高濃度であれば、その部分自体にホルムアルデヒドが含まれ、塩酸による加水分解により値が上昇したと考えられる。今回の苦情品の場合、最初の抽出でTシャツの黒色文字部分が明らかに

表2 塩酸抽出によるホルムアルデヒド含有量 (μ g/g)

試料番号	2回目 再度水100mlで抽出	3回目 0.1N塩酸で抽出
1	7.5	7.4
2	3.4	4.1
3	7.3	6.1
4	270	600
5	24	23

濃度が高く、ここに原因があると推測されたが、塩酸抽出することにより裏付けられた。

このように、ホルムアルデヒドの特性や個人の体質によっては、家庭用品規制法に規定されない衣類でも健康被害を起こすことがある。このような場合、対応する窓口が問題となる。販売者に苦情を申し入れても他に苦情がないと、製品に問題なしとして対応してもらえないことも多い。また、法律により窓口が分かれていることにより、苦情者はどこに相談して良いかわからないまま諦めてしまうこともあり得る。今回の事例を通して今秋発足した消費者庁に期待したい。

文献

- 1) 「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則」：昭和49年9月26日厚生省令第34号
- 2) 家庭用品規制法実務便覧
- 3) 岩間雅彦, 他：名古屋市衛生研究所年報, 37, 66-74, (1991)

県内農産物の残留農薬のモニタリング検査結果

田中 健・山下浩一・浦西克維・宇野正清

Monitoring of Pesticide Residues in agricultural products for five years in Nara Prefecture

Takeshi TANAKA・Hirokazu YAMASHITA・Katsushige URANISHI and Masakiyo UNO

緒 言

残留農薬に関する収去検査は市場や小売店で店頭販売されているものを収去する機会が多い。しかし、農作物である野菜や果実が店頭で並べられている期間は短く、検査に数日要する場合には、すでに消費者の手に渡っている場合も少なくない。そこで、違反品の流通をできる限り阻止するために、小売店に出荷される前の段階で収去して検査するモニタリング検査を平成16年度から県産農作物について行ってきた。以下に、その結果を報告する。

方 法

1. 試料

農家からJA等へ集荷される時点、又はその前の農作物を検査した。検体数は平成16年度50検体、17年度40検体、18年度38検体、19年度34検体、20年度45検体の計207検体について延べ19098項目を検査した。

2. 検査対象農薬

平成16, 17年度91農薬, 18年度からは116農薬とした。

3. 検査方法

前報に従った¹⁾。

表1 残留農薬の検出された作物と農薬

分類	作物名	検査検体数	検出検体数	検出項目延べ数	殺虫剤	殺菌剤	農薬名	
野菜	トマト	10	5	6		6	ジエトフェンカルブ (基準5.0ppm : 0.01, 0.01, 0.06, 0.09) プロシミドン (基準5.0ppm : 0.05, 0.02)	
	ねぎ	14	2	2	2		ベルメトリン (基準3.0ppm : 0.05, 0.08)	
	チンゲンサイ	1	1	1	1		ベルメトリン (基準3.0ppm : 0.67)	
	なす	34	1	1	1		トルフェンピラド (基準2ppm : 0.04)	
	にがうり	1	1	1	1		ベルメトリン (基準3.0ppm : 0.04)	
	その他	38	0					
	小計	98	10	11	5	6		
果実	イチゴ	28	15	28		28	プロシミドン (基準10ppm : 0.29, 0.07, 0.03, 0.15, 0.7, 0.19, 0.19, 0.15, 0.47, 0.54, 0.37, 0.49) クレソキシムメチル (基準5ppm : 0.09, 0.14, 0.48, 0.03, 0.01, 0.35) ピテルタノール (基準1.0ppm : 0.03, 0.04) フェナリモル (基準1.0ppm : 0.03, 0.27, 0.19) マイクロブタニル (基準1.0ppm : 0.02, 0.26, 0.07, 0.14)	
	梅	11	9	12		12	クレソキシムメチル (基準10ppm : 0.05, 0.34) ジフェノコナゾール (基準1ppm : 0.14, 0.13, 0.067, 0.062) ピテルタノール (基準2ppm : 0.05, 0.09, 0.06, 0.13, 0.067, 0.341)	
	柿	49	7	11	8	3	クレソキシムメチル (基準5ppm : 0.007) フェンプロバトリン (基準2ppm : 0.14) フェンバレレート (基準1.0ppm : 0.06, 0.02) シハロトリン (基準0.5ppm : 0.01) シベルメトリン (基準2.0ppm : 0.04, 0.12, 0.24) プロチオホス (基準0.2ppm : 0.01) ジフェノコナゾール (基準1ppm : 0.01, 0.07)	
	なし	4	1	1		1	クレソキシムメチル (基準5ppm : 0.03)	
	キウイ	1	0	0				
		小計	93	32	52	8	44	
	茶		16	2	2	2		ホサロン (基準2ppm : 0.06) クロルフェナビル (基準50ppm : 0.58)
		総計	207	44	65	15	50	

結果及び考察

1. 残留農薬が検出された農作物と農薬

農作物ごとの農薬の検出頻度を表1に示した。野菜類ではトマト、ねぎ、チンゲンサイ、なす、にがうりから農薬を検出した。一方、農薬の検出しなかった野菜をその他に一括した。その内訳はしいたけ、大根、白菜、ブロッコリー、レタス、菊菜、小松菜、水菜、おくら、胡瓜、ほうれん草、まな、セロリ、大和マナ、大和芋であった。果実類ではイチゴ、梅、柿、梨から農薬を検出した。

2. 残留農薬の検出率

207検体のうち、農薬を検出した検体は44検体で、総検体数に対する率（以下、検体検出率）は21%であったが、いずれも残留農薬基準未満であった。検体数の少ないものを除いて、検出率の高いものは、野菜類ではトマト、果実類ではイチゴ、梅、柿であった。

特にイチゴ、梅は軟弱で腐りやすいためか、すべて殺菌剤であり、検体検出率は群を抜いて高かった。ま

た、項目で見ると、実施した項目は19098で、うち、検出した項目は延べ65項目で農薬の検出率（以下、項目数検出率）は0.34%であった。

3. 検出率の経年変化

検出率の経年変化を図1に示した。平成16年度は検体検出率、項目数検出率ともに最も高く、検体検出率は32.0%、項目数検出率は0.55%であった。平成17年度から平成19年度までは検体検出率20%台、項目数検出率0.3%前後で推移した。一方、平成20年度に検体検出率は6.7%、項目数検出率は0.16%と低下した。しかし、平成20年度の検出率の低下は、平成17年度の前年比検体検出率12.0%、項目数検出率0.28%の低下と同様に一時的なものである可能性もあり、今後も継続して監視が必要である。

結語

1. モニタリング検査ではイチゴ、梅のような軟弱果実で農薬の検出率が高かった。しかし、残留農薬基準を超えるものは無く、適正な農薬使用が行われていると考えられた。

2. 農薬の検出率はおおむね検体数では約20%、項目数では0.3%程度で推移していると考えられた。

文献

- 1) 伊吹幸代, 植田直隆, 宇野正清: 奈良県保健環境研究センター年報, 40, 77-81 (2005)

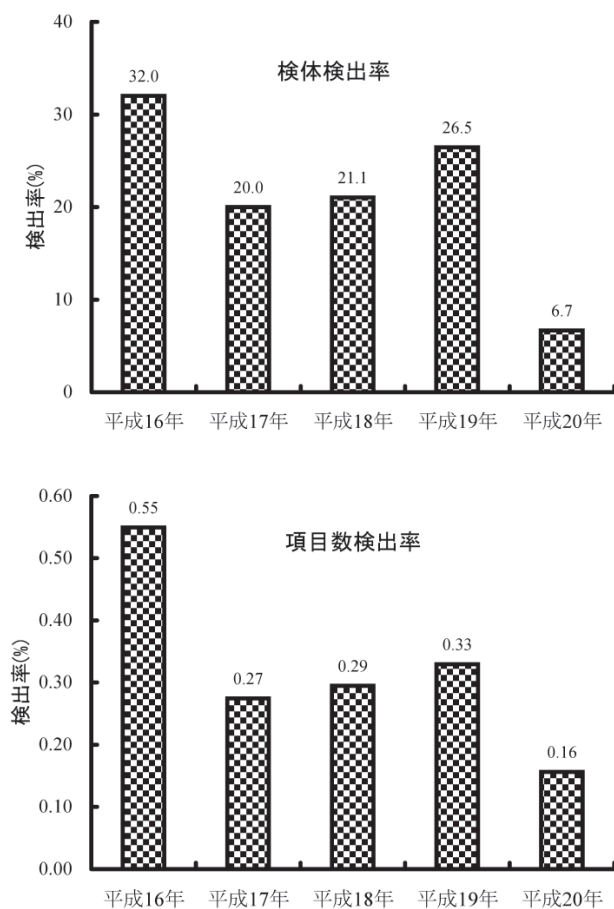


図1 検体検出率及び項目数検出率の経年変化

溶媒抽出-GC/MSによる44種類の有機リン系農薬一斉分析

田中 健・山下浩一・浦西克維

Analysis of 44 Phosphorus Pesticides in Agricultural Products by using Solvent Extraction-GC/MS method

Takeshi TANAKA・Hirokazu YAMASHITA and Katsushige URANISHI

緒 言

溶媒抽出-GC/MS法による農作物中の有機リン系農薬44種類の分析法を検討した。前処理は厚生労働省通知の一斉分析法¹⁾に従って行った。GC/MS測定はSCANモードで実施し、スクリーニング分析法として良好な結果が得られたので以下に報告する。

ろ過する。得られたろ液を合わせ、アセトニトリルで正確に100mlとする。抽出液20mlを採り、塩化ナトリウム10g及び0.5mol/Lリン酸緩衝液(pH7.0)20mlを加

表1 マトリックス補正用標準液の効果 (n=3)

No.	農薬名	RT	Tgt イオン	Q1 イオン	補正なし 測定値 (ppb)	補正 測定値 (ppb)
1	ジクロロホス	6.592	109	85	684.9	728.4
2	エトプロホス	10.673	158	139	1049.2	1077.5
3	サリチオン	11.105	216	183	1322.2	995.7
4	カズサホス	11.244	159	158	994.6	1123.4
5	ホレート	11.336	75	121	875.8	908.2
6	チオメトン	11.554	125	158	1011.1	1026.5
7	ジメトエート	11.713	87	125	1520.8	1274.1
8	テルブホス	12.202	231	97	912.2	991.4
9	シアノホス	12.209	243	109	1357.9	989.2
10	ダイアジノン	12.416	304	179	1052.3	1110.5
11	ホルモチオン	12.721	125	93	1116.9	1033.3
12	エトリムホス	12.725	292	181	1083.1	1122.3
13	イプロベンホス	12.854	204	91	1073.9	1043.9
14	ジクロフェンチオン	13.186	279	223	1013.2	1042.5
15	クロルピリホスメチル	13.389	286	125	1076.9	993.2
16	パラチオンメチル	13.391	263	125	1266.1	1180.6
17	トルクロホスメチル	13.481	265	125	1023.0	1010.0
18	フェントロチオン	13.914	277	260	1189.6	1135.0
19	ピリミホスメチル	13.929	290	305	990.1	1037.5
20	マラチオン	14.103	173	158	1156.3	1139.5
21	フェンチオン	14.289	278	169	1068.0	1144.8
22	ジメチルビンホス	14.305	295	297	1108.5	1059.5
23	クロルピリホス	14.327	314	197	1003.6	1077.3
24	パラチオン	14.351	291	109	1117.3	1073.8
25	ホスチアゼート-1	14.652	195	97	1485.5	945.9
25'	ホスチアゼート-2	14.690	195	97	1296.3	1117.7
26	クロルフェンビンホス-1	14.871	267	323	1174.7	1144.0
26'	クロルフェンビンホス-2	15.111	267	323	1152.6	1121.1
27	イソフェンホス	15.116	213	121	1166.4	1088.0
28	キナルホス	15.171	146	157	1111.1	1133.5
29	フェントエート	15.183	274	246	999.9	1074.8
30	プロバホス	15.428	304	220	1115.9	1025.6
31	メチダチオン	15.447	145	85	1229.8	1123.2
32	ブタミホス	15.859	286	200	1102.7	1109.9
33	プロフェノホス	16.019	208	339	1400.3	1163.0
34	プロチオホス	16.021	309	267	1049.6	955.1
35	フェンスルホチオン	16.777	293	308	1621.1	1496.0
36	エチオン	16.954	231	153	1175.4	1004.5
37	スルプロホス	17.175	322	156	1235.6	1129.9
38	シアノフェンホス	17.430	157	185	1242.6	1045.1
39	エディフェンホス	17.440	310	173	1500.0	1103.5
40	ピリダフェンチオン	18.377	340	199	1372.1	1104.7
41	ホスメット	18.450	160	93	1738.5	989.4
42	E P N	18.496	157	169	1152.8	1206.9
43	ホサロン	19.136	182	367	1479.3	1089.4
44	ピラクロホス	19.826	194	139	2407.0	1101.0

方 法

1. 試薬及び標準液

アセトン、トルエン、ヘキサンは和光純薬(株)製残留農薬試験用を用いた。44種類の有機リン系農薬標準品は関東化学(株)、和光純薬(株)製を用いた。

2. 標準溶液

混合標準液：各農薬標準品をアセトンで溶解し、1,000mg/ml標準原液を作製した。次に、標準原液をアセトンで希釈し1 µg/ml溶液を作製した。

3. 装置及び測定条件

GC/MS：ヒューレット・パッカー社製5972A

カラム：HP-5MS (0.25mm i.d.×30m, 膜厚0.25µm, Agilent社製)

カラム温度：50℃ (1.5min)→25℃ /min→125℃ →10℃ /min→300℃ (20.5min)

注入口温度：250℃

インターフェース温度：280℃

イオン源温度：169℃

キャリアーガス(He)流量：1 mL/min

注入量：2 µL

イオン化電圧：EI (70eV)

測定モード：SCAN

4. 試験溶液の調整

厚生労働省告示法のGC/MSによる農薬等の一斉分析法(農作物)に従って行った。

抽出：試料20gにアセトニトリル50mlを加え、ポリトロンでホモジナイズ後、ろ紙上にセライトを加えた桐山ロートで吸引ろ過する。ろ紙上の残留物にアセトニトリル20mlを加え、ホモジナイズした後、吸引

え、5分間振とう機で振とうする。静置後、水層を捨て、アセトニトリル層を無水硫酸ナトリウムで脱水ろ過後、40℃以下で濃縮し、溶媒を除去する。残留物にアセトニトリル：トルエン（3：1）2mlを加え溶解する。

精製：グラファイトカーボン/アミノプロピルシリル化シリカゲル積層ミニカラム（500mg/500mg）に、アセトニトリル：トルエン（3：1）10mlを注入し、流出液は捨て、このカラムに先の溶解液を加えた後、アセトニトリル：トルエン（3：1）20mlを注入し、全溶出液を40℃以下で1mL以下に濃縮する。次いで、アセトン10mlを加えて1ml以下に濃縮し、再度アセトン5mlを加えて濃縮し、溶媒を除去する。残留物をアセトン：n-ヘキサン（1：1）混液に溶かして、正確に1mlとしたものを試験溶液とした。

結果及び考察

1. 定量時におけるマトリックス効果の影響

44農薬の各1ppmアセトン標準液及びブランク試料前処理液に標準液を添加し1ppmとしたマトリックス補正標準液を用いて添加回収率を求めた。測定はSCANモードで行い、試料にはりんごを用いた。結果を表1に示した。マトリックス補正を行わない場合、回収率が70～120%の範囲に入らないものは16農薬であった。この16農薬はジクロロボスを除き、いずれも回収率は120%を超えた。一方、マトリックス補正を行った場合、回収率はジメトエートで127%、フェンスルホチオンで150%であったが、他の農薬は70～

120%の範囲内であった。このことから、使用した有機リン系44農薬は当該分析法で十分な回収率が得られ、SCANモードでスクリーニングが可能であった。

しかし、マトリックス標準液による補正を行う方がより精度の高い定量が行えると考えられる。

2. 添加回収実験

そこで、りんご、キャベツ、ばれいしょ、いちご、ほうれん草を用いて、44農薬をそれぞれ0.25μg/gとなるように添加し回収実験を行った¹⁾。

りんごを用いた場合の結果を図1に示した。ジクロロボスの回収率が低いが、他の43種類の農薬はほとんどが100%前後で、良好な結果が得られた。また、キャベツ、ばれいしょ、いちご、ほうれん草の回収実験（n=5）では、チオメトンの回収率がキャベツ、いちご、ほうれん草で48～60%と低いものの、他の農薬の回収率は良好であった。ジクロロボス、チオメトンの回収率が低いケースは度々あるが、これは、前処理、特に加熱濃縮操作中のジクロロボスの揮散、チオメトンの分解が影響すると考えられる。正確なチオメトンの回収率を求めるにはチオメトンの分解物も合わせた回収率を求める必要があるのかもしれない。

なお、本分析法における併行精度は1.4～8.4%、室内精度は2.1～12.6%で44農薬全てがガイドラインの併行精度10%未満、室内精度15%未満を十分満足した¹⁾。

文献

- 1) 食安発第1115001号，平成19年11月15日

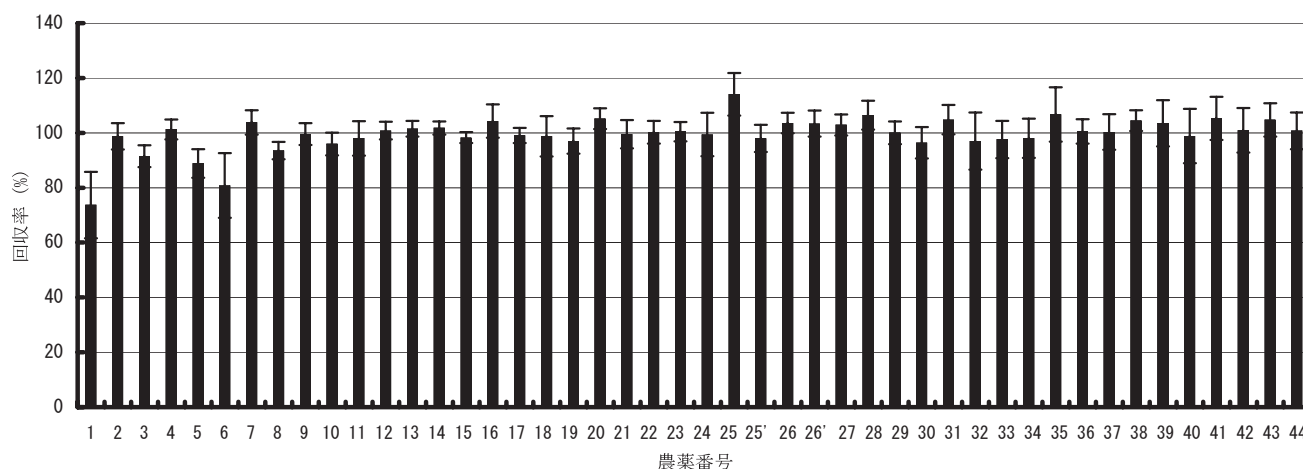


図1 有機リン系44農薬の添加回収率（n=2×5回，りんご）

O血清型及びベロ毒素型の多型性を示した腸管出血性大腸菌株の一事例

榮井 毅

Enterohemorrhagic Escherichia coli strains of Polymorphic O-Serogroups and Toxin Types

Takeshi SAKAI

緒 言

腸管出血性大腸菌感染症は三類感染症に指定されており、全国的な疫学動向の監視が行われている。当センターでは保健所の協力により菌株を収集し、必要な確認を行ったうえ、国立感染症研究所へ送付している。その多くは血清型O157でベロ毒素（VT）1型と2型の両方あるいは2型のみを産生する菌株が大部分である。

この度、家族である腸管出血性大腸菌感染症患者2名からO血清型及びベロ毒素型の異なる複数種の腸管出血性大腸菌が分離された旨、県内保健所から相談があり、それらについて調査を行ったので報告する。

方 法

1. 菌株

平成19年8月に分離された、患者2名に由来する合計5株。保健所で検査した結果は表1のとおり。平成21年1月当センターに搬入されるまでカジトン培地により冷蔵保存されていた。

2. 分離培養

クロモアガーO157、CT-Sマッコンキー及びDHL寒天培地に塗末し、37℃一夜培養した。

3. 生化学性状

TSI、LIM培地に接種し、37℃一夜培養した。

4. O血清型別

市販の免疫血清を添付文書にしたがって使用した。

5. PCRによるVT型別

市販型別用プライマー（タカラ）、Cebulaらの型別法¹⁾、VT2変異型の型別法²⁾の3種類のPCRを実施した。

6. VT産生性

VTEC-RPLA（デンカ生研）を添付文書にしたがって使用した。

7. パルスフィールド電気泳動（PFGE）解析

食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究（厚生労働科学研究費補助金新興・

再興感染症研究事業）において近畿ブロックで採用した「PFGE New Protocol-Kinki」（アメリカCDCの方法に準拠した「感染研新プロトコル」に準じる）にもとづいてPFGE解析を行った。³⁾制限酵素はXbaI（Roche）を用い、泳動条件は電圧6.0V/cm、パルスタイム2.2～54.2秒、泳動時間19時間、バッファー温度14℃とし、DNAサイズマーカーはSalmonella Braenderup H9812 PulseNet Standard StrainのXbaI（Roche）切断を用いた。⁴⁾また、合計7株を国立感染症研究所へ送付してPFGE解析を依頼した。

表1 保健所検査結果

患者	菌株番号	O157血清	VT型別（PCR）
1	1-1	+	vt1 & vt2
	1-2	-	vt1
2	2-1	+	vt1 & vt2
	2-2	+	vt1
	2-3	-	vt1

結 果

当センターにおける分離培養の結果、2種類の形態のコロニーを生じる株があり、特にクロモアガーO157寒天培地（通常の典型的コロニー以外に、同じ色調であるが薄く広範囲に広がり周囲がラフなコロニーが見られた）において顕著であった。クロモアガーO157寒天培地からそれぞれ数コロニーずつを釣菌し、TSI、LIM培地により性状を確認したところ、TSIのガス産生に程度の差があったものの、他は同様な結果であった（TSI：斜面+、高層+、ガス±から+；LIM：リジン±、インドール産生+、運動性-）。

そこで、クロモアガーO157寒天培地におけるコロニー性状の違いを指標に7株に絞り、O血清型別、PCR、VT産生性を調べた（表2）。また、当センターにおいて実施したPFGE解析画像を図1に示す。国立感染症研究所における解析の結果、6種類のサブタイプ（菌株2-1aと2-1bが同じサブタイプ）に分類された。

表2 当センター検査結果

受入時 菌株番号	再分離 菌株番号	クロモアガー O157 コロニー性状	O157血清	PCR			VT産生
				市販 (タカラ)	Cebulara	VT2変異型	VTEC-RPLA
1-1	1-1	通常	+	vt1 & vt2	vt1 & vt2	vt1 & vt2c	VT1 & VT2
1-2	1-2	薄く広範囲	-	vt1	vt1	vt1	VT1
2-1	2-1a	通常	+	vt1 & vt2	vt1 & vt2	vt1 & vt2c	VT1 & VT2
	2-1b	薄く広範囲	- *	vt1 & vt2	vt1 & vt2	vt1 & vt2c	VT1 & VT2
2-2	2-2a	通常	+	vt1	vt1	vt1	VT1
	2-2b	薄く広範囲	-	vt1	vt1	vt1	VT1
2-3	2-3	薄く広範囲	-	vt1	vt1	vt1	VT1

* 生菌ではO157陽性

考 察

今回の結果は、起源の異なる複数の菌株が混合した感染症というより、遺伝的に不安定な菌株による感染症である可能性が高いと推察される。この遺伝的不安定さが、VT型別やO血清型別に影響したと考えられた。実際、同一起源と考えられる菌株が、PFGE解析において1, 2のバンド違いとなる事例はよく知られており、またO血清型別において凝集反応結果が不安定な菌株も稀にみられる。しかし、VT遺伝子及び産生性が異なることは珍しく、PFGE解析結果、O血清型別結果ともに一定しなかったことは、特筆に価すると思われる。

遺伝的な不安定さの原因の一つとして、1年以上カジトン培地で冷蔵保存されていたことが考えられる。しかし、最初に菌株を分離した時点における検査でも、詳細は不明ながら、項目によって検査結果が不安定であった旨の報告を受けており、もともと遺伝的に不安定な菌株であった可能性も考えられる。

今後の腸管出血性大腸菌感染症の関連性調査にあたり、遺伝的に不安定な腸管出血性大腸菌の存在も念頭におく必要性が示唆される。

謝 辞

本調査にあたり、桜井保健所検査課より菌株の提供を受けた。また、PFGEの実施等の際し、パルスネット研究班のサポートを受け、米国疾病予防管理センター (CDC) から供与された *Salmonella* Braenderup H9812株をPFGEサイズマーカーとして使用した。

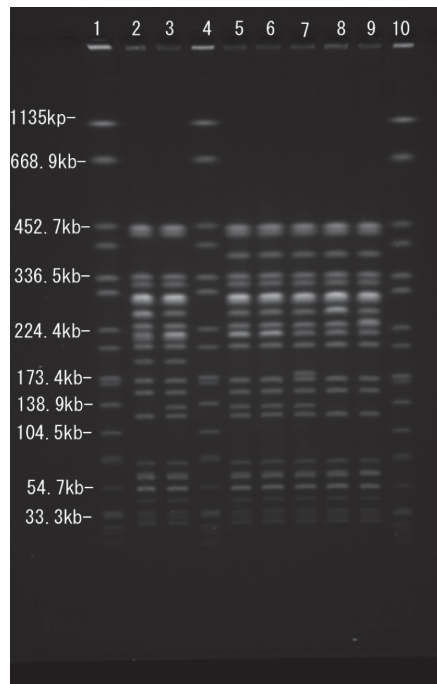


図1 7菌株とマーカーのPFGEパターン (Lane 1, 4, 10はMarker, 2は菌株1-2, 3は1-1, 5は2-1a, 6は2-1b, 7は2-2a, 8は2-2b, 9は2-3である)

文 献

- 1) T. A. Cebula, W. L. Payne and P. Feng: J. Clin. Microbiol., 33, 248-250 (1995)
- 2) G. Wang, C. G. Clark and F. G. Rodgers: J. Clin. Microbiol., 40, 3613-3619 (2002)
- 3) “食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究 平成15年度総括・分担研究報告書 (主任研究者 渡辺治雄 国立感染症研究所細菌第一部)” 95-104(2004)
- 4) S. B. Hunter, P. Vauterin, M. A. Lambert-Fair, et al.: J. Clin. Microbiol., 43, 1045-1050(2005)

平成20年度 *Salmonella* Enteritidis 菌株のパルスフィールドゲル電気泳動による解析

榮井 毅・田邊純子・橋田みさを・大前壽子

Pulsed-Field Gel Electrophoretic Analysis of *Salmonella* Enteritidis strains in 2008

Takeshi SAKAI・Sumiko TANABE・Misao HASHIDA and Hisako OMAE

緒 言

パルスフィールドゲル電気泳動 (pulsed-field gel electrophoresis : PFGE) 法は、食中毒や感染症の集団発生時における原因究明のための分子疫学解析手法の一つとして、有用性の高いものである。平成17年度には、当センターが関わった6事例の*S. Enteritidis*についてPFGE解析を実施し、事例内の関連性を明らかにすることができた。¹⁾

平成20年度には6事例において18株の*S. Enteritidis*が収集され、再びPFGE解析を実施したので報告する。

方 法

対象菌株：平成20年度中に奈良県及び奈良市の保健所が関与した食中毒（疑い事例を含む；表1の事例1～6）の6事例に係る合計18株（表2, 3）。

PFGEの方法：食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究（厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業）において近畿ブロックで採用した「PFGE New Protocol-Kinki」（CDCの方法に準拠した「感染研新プロトコル」に準じたもの）にもとづいてPFGE解析を行った。²⁾

制限酵素は*BlnI* (Roche) を用い、泳動条件は電圧6.0 V/cm, パルスタイム2.2～63.8秒, 泳動時間19時間, バッファー温度14℃とした。DNAサイズマーカーには*Salmonella* Braenderup H9812 PulseNet Standard Strainの*XbaI* (Roche) 切断を用いた。³⁾

結 果

図1及び2に示したとおり、各事例における菌株は同一パターンを示した。

一方、事例間の比較では、事例2から事例6は同一パターンを示している。ここでは示していないが、薬剤感受性試験結果（CLSIディスク拡散法, 11薬剤）はすべて一致（すべて感受性）し、ファージ型は事例1（21）を除きすべて一致（14b）した。

考 察

各事例ごとに検証すると、事例内の菌株はPFGEパターンが一致し、各食中毒はそれぞれ同一の菌株から発生したと推定された。なかでも事例3はグループホームの夏祭りに関連して発生した集団食中毒であるが、残食（ちらし寿司）及び従事者便から検出された菌株と、医療機関で分離された患者由来株のPFGEパターンが一致し、ちらし寿司と事件の関連性が強く示唆された。

一方、事例間の比較に関し、事例2から事例6までの5事例において非常に類似性の高い菌株が原因となっている可能性が考えられる。*S. Enteritidis*の汚染源を遡って調査することが望まれる。

謝 辞

米国疾病予防管理センター（CDC）から供与された*Salmonella* Braenderup H9812株をPFGEのサイズマーカーとして使用した。また、PFGEの実施に際し、パルスネット研究班のサポートを受けた。

表1 *S. Enteritidis*による食中毒（疑い）事例一覧
* 学食利用者数

事例	発生日	発生場所	保健所	原因施設	摂食者数	患者数
1	6	大和郡山市	郡山	飲食店（学食）	約170*	33
2	7	京都府京田辺市	桜井	飲食店（一般食堂）	4	3
3	8	大和郡山市	郡山	飲食店（仕出し）	約90	19
4	8	大阪府大阪市	奈良市郡山	飲食店（仕出し）	約300	40
5	9	大阪府東大阪市	奈良市葛城	飲食店（学食）	不明	39
6	9	京都府京都市	奈良市	飲食店（学食）	不明	18

表2 PFGE使用菌株一覧 (Laneは図1に対応)

Lane	事例	保健所	検体
1	Marker		
2	事例1	郡山	患者便
3	事例1	郡山	患者便
4	事例1	郡山	患者菌株
5	事例1	郡山	患者便
6	事例2	桜井	患者菌株
7	Marker		
8	事例3	郡山	従事者便 (喫食)
9	事例3	郡山	残食
10	事例3	郡山	患者菌株
11	事例3	郡山	患者菌株
12	事例3	郡山	患者菌株
13	Marker		

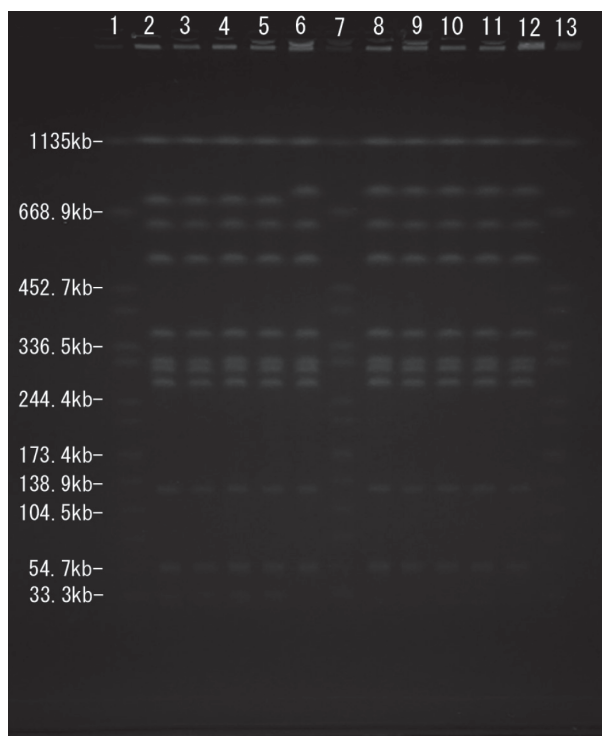


図1 10菌株 (表2) とマーカーのPFGEパターン

表3 PFGE使用菌株一覧 (Laneは図2に対応)

Lane	事例	保健所	検体
1	Marker		
2	事例4	奈良市	患者菌株
3	事例4	郡山	患者便
4	事例4	郡山	患者便
5	事例4	郡山	患者便
6	事例4	郡山	患者便
7	Marker		
8	事例5	葛城	患者菌株
9	事例5	奈良市	患者菌株
10	事例6	奈良市	患者菌株
11	事例2	桜井	患者菌株
12	事例3	郡山	残食
13	Marker		

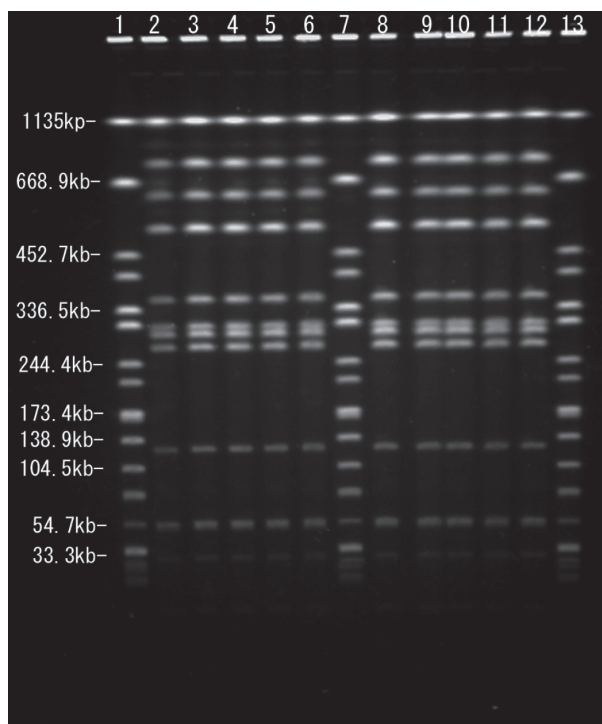


図2 10菌株 (表3) とマーカーのPFGEパターン

(注)Lane 11, 12は表2のLane 6, 9と同じ菌株を比較のため使用した。

文 献

- 1) 柴井毅, 他: 奈良県保健環境研究センター年報, 40, 97-98(2005)
- 2) “食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究 平成15年度総括・分担研究報告書 (主任研究者 渡辺治雄 国立感染症研究所細菌第一部)” 95-104(2004)
- 3) S. B. Hunter, P. Vauterin, M. A. Lambert-Fair, et al.: J. Clin. Microbiol., 43, 1045-1050(2005)

奈良県内温泉水の細菌学的実態調査

橋田みさを・田邊純子・榮井 毅・大前壽子・仲澤喜代重

A bacteriological Survey on Hot Springs in Nara Prefecture

Misao HASHIDA・Sumiko TANABE・Takeshi SAKAI・Hisako OMAE and Kiyoshige NAKAZAWA

緒 言

レジオネラ属菌は、元来淡水や湿った土壌、河川、沼などの淡水や温泉水など自然環境に広く分布するグラム陰性の桿菌である。本菌によるレジオネラ症はここ数年急激に増加している¹⁾。県内でも平成17年には2例のみであったが、18年には4例、19年には初めての死亡例を含む3例があった。20年には5例ありその内の1例については、患者が利用した公衆浴場を検査した結果本菌を検出した。その際浴槽水だけでなく、温泉水からも多数検出を認めた²⁾。今回、県内の温泉施設で浴槽水として使用される温泉水を湧出地で採水し、レジオネラ属菌の汚染状況を調査し、同時に一般細菌数、従属栄養細菌数、大腸菌、大腸菌群数も合わせて調査したので報告する。

方 法

1. 検体

平成20年4月から21年3月までに、県内の温泉施設の温泉湧出地点8カ所で採水した9検体の温泉水（同一施設で揚湯管と源泉槽の2カ所から採水した2検体を含む）について調査した。

採水箇所は、湧出地から源泉槽への揚湯管等で採水したのが6検体、残り3検体は湧出地から直接源泉槽に揚湯されており、採水可能な箇所が無く源泉槽から採水した。源泉槽では3検体とも、塩素系薬剤等の処理は行われていなかった。泉質は、ナトリウム-塩化物・炭酸水素塩泉、ナトリウム-炭酸水素塩・塩化物泉、ナトリウム-炭酸水素塩泉、ナトリウム-塩化物泉、アルカリ性単純温泉などでアルカリ性が多かった。泉温は16.0℃～32.4℃の冷鉱泉、低温泉のみである。なおそのうちの1つは源泉槽内を凍結防止のため常時40℃に保っているため泉温が40.0℃となっている。

2. 検査方法

1) レジオネラ属菌

レジオネラ属菌の検査は、病原体検出マニュアル

に記載された方法に準じて行った³⁾。温泉水500mlをポリカーボネート製メンブレンフィルター（直径47mm、孔径0.22μm）で吸引ろ過し、滅菌精製水を5ml入れた容器にフィルターを入れ1分間ボルテックスして洗い出した。この溶液から1mlずつ採取し、一方は50℃、20分の加熱処理を施し、もう一方は、0.2M HCl・KCl buffer (pH2.2) 1mlを加え、ボルテックス後4分間酸処理した。各々の処理液をレジオネラ選択培地のGVPC a 培地に塗抹し、36℃、7日間培養した。レジオネラ様コロニーを算定し、BCYE a 培地と血液寒天培地に塗抹し、BCYE a 培地でのみ培養を認めたものについて、グラム染色、360nm紫外線照射による自発蛍光の有無、LEGプライマーとLmipプライマーを用いたPCRを行ってレジオネラ陽性を判定した。陽性となった株についてはレジオネラ免疫血清「生研」を使用して種及び血清型などの同定を行った。

2) 一般細菌数

一般細菌数は、標準寒天培地で混釈し36℃ 24時間培養後菌数を算定した。

3) 従属栄養細菌数

従属栄養細菌数は、R2A寒天培地で混釈し20℃ 7日間培養後菌数を算定した。

4) 大腸菌

大腸菌の検査は、コリラート「アスカ」を使用して36℃ 24時間培養後判定した。

5) 大腸菌群数

大腸菌群の検査は、デスオキシコレート培地を用いて混釈重層し、36℃ 18～20時間培養後菌数を算定した。

結果及び考察

レジオネラ属菌は温泉水9検体中6検体（66.6%）から検出した（表1）。菌数は10～1,340 CFU/100mlであった。検出した菌株は、*L. micdadei*、*L. gormanii*、*L. pneumophila* 3群、6群、8群、10群、*Legionella* spp. の7種類であった。同じ湧出地で揚湯管（G1）

と源泉槽（G2）で採水した検体は、検出したレジオネラ属菌の種については同一で*L. pneumophila* 6群と*Legionella spp.* の2種類であり、菌数は揚湯管の40 CFU/100mlに対し、40.0℃に保たれている源泉槽では揚湯管の33.5倍の1,340 CFU/100mlであった。これは、明らかに源泉槽内でレジオネラ属菌が増殖したと考えられた。

大腸菌は全ての温泉水で検出しなかったが、大腸菌群は3検体から検出し、菌数は2～5 CFU/mLであった。

一般細菌数は、5～280CFU/mLと全体的に低値で、40.0℃に保たれている源泉槽から採水した温泉水は、一般細菌の最適温度に近い場合かレジオネラ属菌数同様やや高値の280 CFU/mLであった。

従属栄養細菌数は120～30,000 CFU/mLと幅広い値であった。掛け流し温泉では従属栄養細菌数が10⁴ CFU/mL以上ではレジオネラ属菌を検出される傾向があるという報告⁴⁾もあるが、我々が調査した温泉水においては従属栄養細菌数が低値でもレジオネラ属菌の検出を認め、また高値でも検出を認めない検体もあったので、今後更に検体数を増やして調査し、その背景も検討すべきと思われた。

今回温泉水から、高率でレジオネラ属菌を検出したことにより、レジオネラ症感染防止のためには、温泉水が使用前から既にレジオネラ属菌に汚染されている可能性があるということを念頭に置いた上で、よりの確で衛生的な処理を行う必要性を感じた。またこれら温泉水の衛生管理のためには、今後温泉水と浴槽水の双方の調査が必要であると思われた。

謝 辞

本調査にあたって、水環境担当・生活環境チームの方々にご協力を頂きましたことに深謝いたします。

文 献

- 1) 感染研感染症情報センター：病原微生物検出情報，29(12),1-2（2008）
- 2) 橋田みさを，榮井毅，大前壽子，他：奈良県保健環境研究センター年報，42，82-83（2007）
- 3) 国立感染症研究所：病原体検出マニュアル，820-852（2003）
- 4) 佐々木美江，高橋恵美，三品道子，他：宮城県保健環境センター年報，25，38-40（2007）

表1 実態調査結果

湧出地	採水日	採水箇所	気温(℃)	泉温(℃)	pH	残留塩素濃度(mg/L)	レジオネラ属菌(CFU/100mL) 種	一般細菌数(CFU/mL)	従属栄養細菌数(CFU/mL)	大腸菌	大腸菌群数(CFU/mL)
A	20.4.14	揚湯管	15.0	17.4	8.68	-	0	-	30,000	陰性	2
B	20.10.28	揚湯管	13.5	26.4	7.37	0.0	0	34	3,700	陰性	4
C	20.12.16	源泉槽	12.8	19.8	8.69	0.0	10 <i>L.micdadei</i>	16	610	陰性	0
D	21.1.16	揚湯管	10.0	19.8	6.64	0.0	30 <i>L.pneumophila</i> 10群	54	120	陰性	5
E	21.2.2	揚湯管	5.0	16.0	8.24	0.0	40 <i>L.pneumophila</i> 3群 <i>L.pneumophila</i> 8群	5	440	陰性	0
F	21.2.3	揚湯管	8.2	20.7	8.21	0.0	80 <i>L.gormanii</i>	43	720	陰性	0
G1	21.3.10	揚湯管	11.0	19.2	8.55	0.0	40 <i>L.pneumophila</i> 6群 <i>Legionella spp.</i>	92	5,700	陰性	0
G2	21.3.10	源泉槽	11.0	40.0	-	0.0	1,340 <i>L.pneumophila</i> 6群 <i>Legionella spp.</i>	280	2,400	陰性	0
H	21.3.17	源泉槽	20.5	32.4	8.44	0.0	0	9	170	陰性	0

High Incidence of Amantadine-Resistant Influenza H1N1 Viruses Isolated during the 2007-2008 season in Nara Prefecture, Japan

Yoshiteru KITAHORI, Yoshitaka IMANISHI and Yumiko INOUE

Jpn. J. Infect. Dis., 61, 253-254, 2008

We have investigated 33 influenza H1N1 viruses isolated during the 2007-2008 season in Nara Prefecture for evidence of resistance to amantadine. Twenty out of 33 (60.6%) strains had an amino acid change from Ser to Asn at residue 31 (AGT→AAT). The incidence of resistant virus was elevated in later season: while in October and November, there were no resistant viruses. In December, 8 viruses out of 12 (66.6%) were resistant. In January, 6 out of 11 (54.5%) and in February and March, 3 out of 3 (100%) and 3 out of 3 (100%), respectively. We report here high incidence of amantadine resistance among influenza H1N1 viruses during the 2007/2008 influenza season in Nara Prefecture.

An outbreak of group A rotavirus G1P [8] in an elementary school, Nara Prefecture

Yumiko INOUE, Yoshitaka IMANISHI and Yoshiteru KITAHORI

Jpn. J. Infect. Dis., 61, 426, 2008

We describe a group A rotavirus outbreak case that occurred in elementary school in late April 2008, in Nara Prefecture. Many in the school pupils were absent because of diarrhea with vomiting and fever. Immediately, the health center gave the school guidance on outbreak prevention and began an investigation. Four out of 7 specimens were found to be positive for rotavirus by latex agglutination assay. Genetic analysis was then conducted to detect the gene of G-antigen and P-antigen using the reverse transcription polymerase-chain reaction method and type-specific primers. Finally, the institute confirmed that the virus was a rotavirus of G1P [8], one of the major serotypes of group A rotavirus.

多発する高齢者福祉施設におけるノロウイルスの分子生物学的分類と、それを応用した伝播様式の解析

北堀 吉映, 井上ゆみ子, 今西 芳貴

財団法人 三井住友海上福祉財団 2007年度研究助成

本研究は、高齢者福祉施設で集団感染を起こすノロウイルスの伝播様式を解明することを目的とした。2007年4月から2008年3月までに奈良県で発生した10例の集団発生例と53例の散発例を用い、遺伝子学的分類を行った。集団、散発例共にGII/4型が高頻度（60%、87%）で、EU2006b変異型類似株が多くを占めていた。また、両者で共通に観察されたGI/3、8およびGII/3型も類似した株であった。以上、集団および散発例ともに類似したウイルスを原因としていたことから、散発例からヒト→（環境汚染）→ヒトにより集団感染を誘発した可能性が示唆された。

サルモネラ・エンテリティディスによる食中毒事例

榮井 毅・田邊純子・橋田みさを・大前壽子

厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 平成20年度分担研究報告書

2008年8月に奈良県内のグループホームの夏祭りで提供された飲食物が原因と考えられる集団食中毒事例が発生した。糞便検査の結果、患者（医療検便を含む）および調理従事者のうち4名からサルモネラ・エンテリティディス（SE）が分離されたほか、残食のちらし寿司からSEが分離された。これらの菌株について、制限酵素BlnIを用いたパルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）を実施したところ、同じPFGEパターンを示し、SEに汚染されたちらし寿司（錦糸卵）が集団食中毒の原因であることを強く示唆する結果が得られた。

生化学的試験法の不確かさの推定

分担研究者 渡邊敬浩（国立医薬品食品衛生研究所）

研究協力 安藤尚子（奈良県保健環境研究センター）

厚生労働科学研究補助金(食の安心・安全確保推進研究事業)平成20年度総括分担研究報告書

研究課題名「食品の規格基準に係る測定値に伴う不確かさに関する研究」

「リアルタイムPCR法に含まれる不確かさの推定を目的とした共同試験プロトコル」に従い、定量PCR機器の不確かさの推定と検量線に伴う不確かさの推定のための試験を行った。参加機関は25地方衛生研究所であり、使用された定量PCR機器は、ABI PRISM 7000, 7500, 7700, 7900HTであった。当センターは、ABI PRISM 7000を用いた。その結果、人的要因とは別に、リアルタイムPCR機器の性能や検量線のデザインが測定値の偏りやばらつきに影響を与える主要因の一つとなっていることが明らかになった。また、その大きさはリアルタイムPCR機器によって異なっており、機器を個別に考えた場合には推定される不確かさもまた異なると予測された。

検査機関の信頼性確保に関する研究

小島幸一（財団法人食品薬品安全センター・秦野研究所）・尾花裕孝（大阪府立公衆衛生研究所）・畠山えり子（岩手県環境保健研究センター）・土田由里子（新潟県保健環境科学研究所）・上野英二（愛知県衛生研究所）・田中健（奈良県保健環境研究センター）・田中敏嗣（神戸市環境保健研究所）・河瀬志保（広島市衛生研究所）・堤泰造（徳島県保健環境センター）・衛藤修一（北九州市環境科学研究所）

厚生労働科学研究補助金（食の安心・安全確保推進研究事業）平成20年度総括分担研究報告書

9機関による内部精度管理及び外部精度管理研究をGC/MSとLC/MS/MSを用いて実施した。試料としてレトルトカレーに農薬を添加したものを配布し、各機関の測定値を比較検討した。2機関においてはXbar-R管理図、R管理図、Zスコア等いずれも良好であったが、その他の機関はバラツキ等が大きく、原因究明がなされた。

その原因としては、試料に選択したレトルトカレーが脂肪や香辛料を多量に含むため妨害物質が多く、使用した分析法では精製が不十分なことや、GCでのマトリックス効果が高かったこと、また極性が高く一斉分析法の適用が困難なメタミドホスやアセフェートが含まれていたこと等が考えられた。

魚の病理解剖学的手法のマニュアル化とその適用

平井佐紀子

平成20年10月19日（堺市） 平成20年度日本獣医公衆衛生学会（近畿）

河川等で魚の大量死が発生した場合、水試料の化学検査によって原因究明を図っているが、判明する事例は少ない。そこで原因究明の一助とするために魚自体の病理解剖を試み、その作業のマニュアル化とデジタルカメラによる魚本体および内臓等の画像データの収集を行い検討した。へい死原因がアルカリであると推測されたコイのへい死事例では、エラがピンク色を呈していた。化学物質による中毒死と推測されたフナへのい死事例では、眼球が突出、白濁化に加え、エラの退色が見られた。エラの色の変化に注目することが原因究明する上で有効であることがわかった。

奈良県の吉野川の水質調査について

米澤 靖，山中秀則，平井佐紀子，高橋のぶ子，市川啓子，樋上 耕，吉岡浩二，植田直隆，
植本寛典，兎本文昭

平成20年11月20日（橿原市） 第29回奈良県公衆衛生学会

奈良県の水道水や農業用水の水源として重要な吉野川（紀ノ川水系）本流について、水質の長期的な変化と現状の把握を目的に調査した。1981年から2006年までの吉野川のBOD濃度の長期変動では、年度による濃度の増減はあるが、ここ10年間は減少傾向が見られ、最近ではほとんどの測定月でBODの環境基準値（AA類型：BOD1mg/L以下，A類型：BOD2mg/L以下）を下回っていた。現状調査からは、流下するにつれて全りん濃度の上昇が見られ、これは支川の流入による影響であった。この傾向はCODや全窒素でも同様であった。

奈良県の吉野川（紀ノ川水系）の水質状況について

米澤 靖，山中秀則，平井佐紀子，高橋のぶ子，市川啓子，樋上 耕，吉岡浩二，植田直隆，
植本寛典，兎本文昭

平成21年3月9日（富山市） 第23回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部「支部研究会」

奈良県の水道水や農業用水の水源として重要な吉野川（紀ノ川水系）本流について、水質の長期的な変化と現状の把握を目的に調査した。1981年から2006年までの吉野川のBOD濃度とCOD濃度の長期変動では、近年、下流での両者の濃度差が顕著になっていることがわかった。これは難分解性有機物質の影響が考えられた。現状調査では、流下に伴い、BOD濃度は微増程度と良好であったが、COD濃度、全りん濃度は顕著に増加していた。現状調査の項目間の相関について、水温とケイ素、全りんとトリハロメタン生成能が高い正の相関を示した。

割りばしに残留する亜硫酸塩の測定法について

木本聖子・安藤尚子・森居京美・山本圭吾

平成20年11月13日～14日（佐賀県） 第45回全国衛生化学技術協議会年会

平成19年11月13日付け通知により、割りばしに使用される可能性のある防かび剤及び亜硫酸塩類の試験方法が改正され、溶出限度値の引き下げが行われた。改良された亜硫酸塩類の試験方法が、竹製割りばしを含めた9種類の材質について適用可能かどうかの確認をし、測定条件やカラムの選択などについて検討した。

カラムにIonPac AS-12A、検出器にEC検出器とUV検出器を用いた場合、溶出液中の濃度はどの材質の割りばしでも、UV検出器の測定値はEC検出器の測定値より0.5～1.5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 大きかった。その結果、EC検出器による測定は定量下限付近の低濃度でも可能であるが、UV検出器による測定は定量下限付近の信頼性に問題があった。カラムにSI-90 4Eを使用し移動相の塩濃度を薄くして、検出器にUV検出器を用いた場合、定量下限付近まで測定可能であった。溶出液中の亜硫酸イオンは10時間後、白樺、松、エゾ松、吉野杉、吉野桧、竹、アスピンの7種類の材質については25%以下の減少であったが、柳は50%、杉は75%減少した。TEAを1%添加すると減少は30%以下になった。亜硫酸塩が残留する竹箸の測定を行ったところ、同一ロット中のバラツキ(RSD)は11～109%であり、同一ロットでも残留濃度が低いほど個体差が大きかった。

農薬等のポジティブリスト化に伴う検査の精度管理に関する研究（第3報）

村田 弘¹・織田 肇¹・岩上正藏¹・田中之雄¹・尾花裕孝¹・住本建夫¹・高取 聡¹・北川陽子¹・柿本幸子¹・岡本 葉¹・土田由里子²・上野英二³・田中敏嗣⁴・宇野正清⁵・木野善夫⁶・佐々木珠生⁷・堤 泰造⁸・花田喜文⁹

¹大阪府立公衆衛生研究所, ²新潟県保健環境科学研究所, ³愛知県衛生研究所, ⁴神戸市環境保健研究所, ⁵奈良県保健環境研究センター, ⁶和歌山市衛生研究所, ⁷広島市衛生研究所, ⁸徳島県保健環境センター, ⁹北九州市環境科学研究所

平成20年11月13日（佐賀）第45回全国衛生化学技術協議会年会

GC/MSとLC/MS/MSを使用して、ポジティブ制度における一律基準値（10ppb）付近に添加された農薬の一斉分析による外部精度管理を実施した。農薬名を伏せたブラインドテスト法で行ったが、ほぼ良好な結果が得られた。また、各機関の測定感度等の技術情報からGC/MS対象農薬で244農薬及びLC/MS/MS対象農薬180農薬が検出感度として一律基準を満足していることが判明した。

アマンタジン耐性A型インフルエンザの流行調査：奈良県2001から2008年

北堀 吉映,井上ゆみ子,今西 芳貴

平成20年11月21日（京都府）地方衛生研究所全国協議会近畿支部疫学情報部会定期研究会

今回、おこなった2007/08シーズンの解析と、これまでの結果を合わせて考察すると、①2007/08シーズンは、近年にみられなかったAH1型が主流であり、先に報告したAH3型と同様に高頻度アマンタジン耐性傾向がAH1型にも及んでいることが確認された。②AH3型株では、今シーズンは1株の分離で耐性が確認されたことから2005/06シーズンから始まった高頻度耐性が持続されている可能性がある結果が得られた。③耐性株の全ては、M2タンパク31位（AGT）のG→Aへのtransition変異であり、同一原因による点突然変異の可能性が考えられた。④今シーズンのAH1型ウイルスの耐性、非耐性株は遺伝子学的に異なるクラスターを形成していたことが確認された。⑤耐性株の地域的分離状況は決して局所的発生ではなく、県全域で発生していたことが判明した。

今シーズン確認されたAH1型の高頻度アマンタジン耐性株の出現頻度が既に報告してきたAH3型と同程度であったことは驚くべき事実であった。新型インフルエンザの出現に危惧される中、薬剤耐性ウイルスの検索意義は重要で、今後とも詳細な継続的監視が必要と考えられた。

エンテロ・プライマーAN89, AN88による臨床検体からのウイルス同定法について

北堀 吉映, 井上ゆみ子, 今西芳貴

平成20年9月19日（大阪府）地方衛生研究所全国協議会近畿支部ウイルス部会

夏季に流行する手足口病、ヘルパンギーナ、発疹症などの原因ウイルスは、多くがコクサッキーA群ウイルスである。一般的に、A群ウイルスの分離にはNew bornマウスを用いる方法、また、培養細胞（Vero E6およびFL細胞）を用いる手法があるが、煩雑な過程を経て同定されるため、迅速性からは問題視されている。最近では、新たな試みとして遺伝子学的手法の導入が盛んとなり、既に報告される（Zoll et al, Olive et al, Oberste et al, Caro et al）各種の領域プライマーによる遺伝子検査が主流となりつつあるが、臨床材料からの直接ウイルス遺伝子を増幅するには十分でない。今回、我々はCDCのDr. Nix W.A.らがVP1領域での高感度なPCRプライマーを発表（J. Clinical Microbiol., 44 2698-2704, 2006）したので、従来法と比較し有効性を検証したので紹介する。

奈良県保健環境研究センター年報投稿規定

1. 奈良県保健環境研究センター年報は、研究センターにおいて行った研究・調査の業績を掲載する。
2. 投稿者は、本研究センター職員とする。ただし、共同研究者はこの制限を受けない。
3. 原稿の種類と内容
 - (1) 原著
調査研究などで、独創性に富み、新知見を含むまとまったものは、原著として投稿できる。記述の順は、表題（和文、欧文）、著者名（和文、欧文）、要旨（200字程度）、緒言、方法、結果、考察、文献とする。
 - (2) 報告
調査研究、事業に係る技術等検討などでまとめておく必要のあるものは、報告として投稿できる。記述の順は、表題（和文、欧文）、著者名（和文、欧文）、緒言、方法、結果、考察、文献とする。
 - (3) 資料
事業に係る技術等検討及び特に記載してまとめておく必要のあるものは、資料として投稿できる。記述の順は、表題（和文、欧文）、著者名（和文、欧文）、本文とする。本文には緒言、方法、結果、考察に相当する内容を含め、体裁にとらわれず自由に記述することができる。資料の長さは刷り上り2ページを超えない。
 - (4) 他誌掲載論文の要旨
他誌に掲載した論文の内容を紹介する。記述の順は、表題、著者名、掲載誌名、要旨（欧文も可）とする。
 - (5) 研究発表の抄録
学会（研究会を含む）に発表した内容を紹介する。記述の順は、表題、発表者名、学会名（研究会名）、抄録（欧文も可）とする。抄録の内容は400字以内（欧文は10行以内）にまとめる。
4. 原稿作成要領
 - (1) 執筆要領
 - i) 本文は日本語を用いる。
 - ii) すべての原稿はワープロソフトで作成し、句読点は「,」「.」とする。
 - iii) 原稿はA4版用紙を使用する。表題（和文、欧文）、著者名（和文、欧文）、要旨は、1行46文字、緒言以下は、1行24文字、1頁46行の2段組とする。
 - iv) 見出しおよび小見出しはゴシック体を用いる。見出しには「1.、2.、…」を、細文見出しには「1）、2）、…」を、さらなる細文見出しには「(1)、(2)…」 「①、②…」 「i)、ii) …」等の番号をつける。
 - v) 単位は国際的に慣用されているものを使用し、末尾にはピリオドをつけない。
 - (2) 表題、著者名、所属機関名
 - i) 表題の和文はゴシック体とし、欧文は冠詞、前置詞・副詞、接続詞以外の単語は第1字目を大文字にする。
 - ii) 著者名の欧文は、名は最初の1文字のみを大文字とし、姓はすべて大文字とする。
 - iii) 本研究センター職員以外の著者名については、その右肩に「*、**」の記号をつけ、それぞれの所属機関名をその頁の最下段に脚注として記載する。
 - (3) 図・表および写真
 - i) 図・表および写真は原則として白黒とする。
 - ii) 図・写真では下にタイトルと説明を、表では上にタイトル、下に説明を記載する。
 - iii) 図はそのまま写真印刷されるので、線の太さ、文字の大きさなど縮尺を考慮し作成する。
 - iv) 本文中に図・表及び写真の挿入箇所を示す。
 - (4) 脚注および引用文献
 - i) 脚注は「*」を用い、欄外に入れる。
 - ii) 引用文献は1)、2)、…のように一画をあたえて右肩に示し、最後に一括して番号順に列記する。
 - iii) 文献は下記のように著者名（3名まで）、雑誌名、巻、ページ、年号（西暦）の順に記載し、巻数はゴシック体、欧文雑誌名はイタリック体とする。以下に例を示す。

- 1) 佐藤恭子、山田隆、義平邦利、他：食衛誌、27、619-623 (1986)
- 2) J.Hine,A.Dowell,J.E.Singley,etal.:J.Am.Chem.Soc.,78,479-483 (1956)
- 3) “食品衛生検査指針 理化学編” 厚生省生活衛生局監修、212-216 (1991)、(社)日本食品衛生協会

5. 原稿の提出について

- (1) A4版用紙に印字した原稿と図・表を各1部とする。なお、紙情報にあわせて原稿・図・表の電子情報の形で提出のこと(添付メール形式)。無理な場合は原稿だけでも電子情報で提出のこと。
- (2) 原稿は所属担当統括主任研究員を経て編集委員に提出する。
- (3) 提出期限は編集委員会で定める。

6. 審査

原稿は編集委員会において審査し、採否を決定する。また編集委員会は必要に応じて、種類・内容の変更を求めることができる。

7. 校正

校正はすべて著者の責任とするが、編集委員会は編集の都合上変更を求めることができる。

8. その他

- (1) 年報編集に関し必要な事項は、すべて編集委員会において決定する。なお編集委員会はセンター所長(編集委員長)、副所長及び各担当1名の編集委員で構成する。
- (2) 編集委員の任期は2年とし、業務は年報の発送をもって終了する。なお、再任を認める。
- (3) 編集委員は上記の業務終了後、速やかに次期編集委員に業務の引継ぎを行う。

9. 附則

- (1) この奈良県保健環境研究センター年報投稿規定は、平成19年4月12日から施行(改正)する。

【案内図】



〒630-8131 奈良市大森町57-6
 TEL 0742-23-6175
 FAX 0742-27-0634
 E-mail kikaku@ihe.pref.nara.jp
 http://www.ihe.pref.nara.jp/

交通
 近鉄奈良駅より
 市内循環バス内回り
 大森町バス停下車
 JR奈良駅より徒歩7分

編 集 委 員

玉 置 守 人 (委員長)

石 倉 清

陰 地 義 樹

平 井 佐紀子

森 居 京 美

北 堀 吉 映

奈良県保健環境研究センター年報

第43号 平成20年度 (2008年)

発行 2009年12月1日

編集発行人 奈良県保健環境研究センター
〒630-8131 奈良市大森町57-6
電 話 0742-23-6175 (代)
F A X 0742-27-0634

印 刷 所 株式会社 昭文社
〒630-8031 奈良市柏木町176-1
電 話 0742-34-2161