

平成 18 年度
広島市衛生研究所 業績発表会
発表要旨集

日時 : 平成 19 年 3 月 9 日 (金)
13 : 05 ~ 16 : 15

場所 : 広島市衛生研究所
1 階 大会議室

日 時： 平成19年3月9日(金曜日) 13:05~16:15
場 所： 広島市衛生研究所 1階大会議室 (広島市西区商工センター4丁目1-2)

プログラム

開 会 13:05

司会： 國弘 節 専門員

開会の挨拶 吉岡嘉暁 所長

業績発表 (発表・質疑時間 各15分)

座長： 末田義博 専門員

(13:10~13:25)

1. 広島市の感染症発生動向調査について - 広島市感染症情報センターの業務と感染症法 -
(尾川 健 専門員)

(13:25~13:40)

2. 飲料水中の農薬類のGC-MSによる分析法の検討
(細末次郎 専門員)

(13:40~13:55)

3. 広島産かきの脂肪酸及び重金属の特性に関する研究
(吉清武史 主任技師)

(13:55~14:10)

4. 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
(佐々木珠生 主任技師)

<休 憩> (14:10~14:25)

座長： 石村勝之 専門員

(14:25~14:40)

5. シジミ等の残留農薬検査方法の紹介
(河瀬志保 技師)

(14:40~14:55)

6. ヒトメタニューモウイルスの検出法の開発と検出状況
(伊藤文明 主任技師)

(14:55~15:10)

7. 最近の結核状況と新しい診断法
(末永朱美 技師)

<休 憩> (15:10~15:25)

座長： 山本 修 専門員

(15:25~15:40)

8. 腸管出血性大腸菌 O157:H7 感染事例由来株の分子疫学的解析法の検討
- MLVAとパルスネットのパターン比較 -
(笠間良雄 専門員)

(15:40~15:55)

9. 広島湾における難分解性化学物質による環境汚染実態調査
(松室信宏 主任技師)

(15:55~16:10)

10. 広島市における酸性雨調査
(橋本和久 専門員)

閉会の挨拶 松本 勝 次長

閉 会 16:15

(閉会后、引き続き「薬品管理システム」の操作方法についての説明会を行います。)

講師：片岡真喜夫 主任技師

広島市の感染症発生動向調査について

- 広島市感染症情報センターの業務と感染症法 -

生活科学部 尾川 健

1 広島市感染症発生動向調査

広島市感染症発生動向調査は、平成13年4月から広島市衛生研究所（広島市感染症情報センター）の業務として実施している。

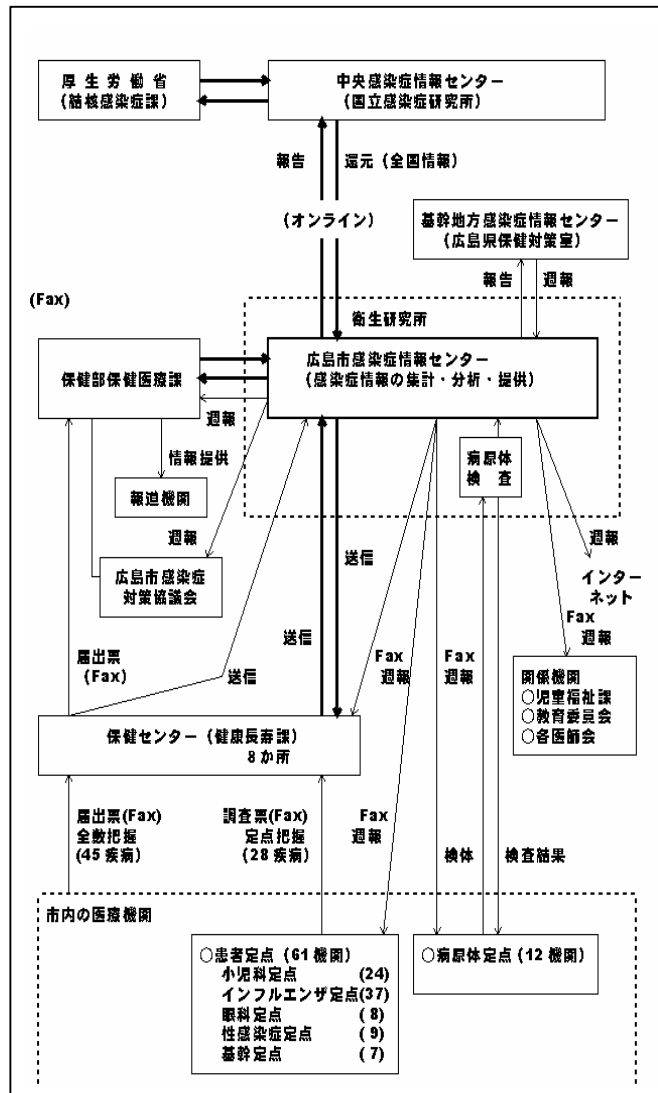
そのフローは右図のとおりである。

2 広島市感染症週報の発行

広島市感染症発生動向調査では、広島市感染症週報を毎週発行し、ホームページに掲載している。

最新の週報には、現在流行中のインフルエンザが特集されている。

今年のインフルエンザの流行傾向としては、流行の始まりからピークに達するまでの期間が長くなる傾向である。



飲料水中の農薬類の GC-MS による分析法の検討

生活科学部 細末 次郎

1. はじめに

平成15年5月に水道水質基準の改正があり、基準項目が46項目から50項目に改正された。このため、従来基準項目として定められていた農薬4項目が削除され、水質基準を補完する管理目標設定項目の農薬類として101項目が定められた。農薬類は総農薬方式で各農薬の検出値を目標値で除した指標値の総和が1を越えないとし、目標値の1/100まで測定し、そのCV値が20%以内であることが求められている。今回、101項目の農薬のうち固相抽出 - ガスクロマトグラフ - 質量分析法で測定可能な68種について分析法の検討を行い、市内の上水道未設置地区の飲料水について水質検査を実施したので報告する。

2. 方法

平成15年10月10日付健水発第1010001号 水質基準に関する省令の制定及び水道法施行規則の一部改正等並びに水道水質管理における留意事項について、水質の測定等別添4に定める方法で行った。

試薬等 関東化学製 農薬混合標準液 26 (68 物質)

関東化学製 内部標準物質混合標準原液 1

ウォーターズ製 Sep Pak Plus PS 2

装置 日本電子製 オートマス 50

測定条件 SUPELCO MDN 5 30m×0.25mm×0.25µm

60 (2分) 20 /分 150 (2.5分) 2 /分 200 (0分)

4 /分 280 (6分)

Inj.Temp. 280 Source Temp. 250 Interface Temp. 280

調査期間 平成17年11月～平成18年1月 (46 検体)

平成18年6月～平成19年1月 (55 検体)

3. 結果

感度 目標値の感度がない項目・・・クロルニトロフェン (CNP)

目標値の1/10の感度がない項目・・・ピリダフェンチオン、ピペロホス

・・・ジクロルボスほか19項目

添加回収

添加濃度	回収率 70%未満	回収率 70～120%	回収率 120%以上
1.0µg/L	エチルチオメトン、クロルピリホス、ピリプロキシフェン、エトフェンプロックス	64項目	
0.2µg/L	上記以外、ダイアジノン、TPN、アラクロール、	56項目	キャプタン、CNP、イプロジオン、EPN、ピフェノックス、

CV値 添加濃度 1.0µg/L では10%以内、0.2µg/L では20%以内であった。

実態調査結果

平成17年度に46検体、平成18年度に55検体の飲料水について、固相抽出 - ガスクロマトグラフ - 質量分析法による水質試験を実施したところ、すべて定量下限以下であった。

4. まとめ

農薬類のうち固相抽出 - ガスクロマトグラフ - 質量分析法で測定可能な68種について分析法の検討を行い、現有機器では目標値の1/100の感度がない項目があることが判明した。また、市内の上水道未設置地区の飲料水について水質検査を実施したところ、すべて定量下限以下であった。

広島産かきの脂肪酸及び重金属の特性に関する研究

生活科学部

吉清武史

1 はじめに

広島産かきの重金属の分析は、昭和49年から継続的に実施している。平成18年度においては、Cd、Pb、Zn、Cu、Mn、Fe、Co、Ni、Sn、Hg、Asの項目について、23検体実施してある。前年までの結果については、年度毎に年報で報告している。さらに、今年度から、次の二つの観点から脂肪酸の分析を加えて研究を行った。

広島産かきの長所を発見する。

他地域のかきとの違いを明確にする。

2 内容及び結果

重金属の分析方法を図1～3に示す。また、平成18年度の試験結果を表1に示す。

他地域のかきとの違いについては、Cd及びZnに着眼点を置き、解析を進めた。解析結果については、他地域の分析も視野に入れて、今後報告していく予定である。

脂肪酸については、広島産かき26検体を分析した。分析方法を図4に示す。

他地域のかきとの違いについては、リノール酸及びリノレン酸に着眼点を置き、解析を進めた。リノール酸及びリノレン酸の組成比を図5に示す。今後は、脂肪酸の組成について、解析を進め、かきの成育の違い等も視野に入れて研究を行う予定である。

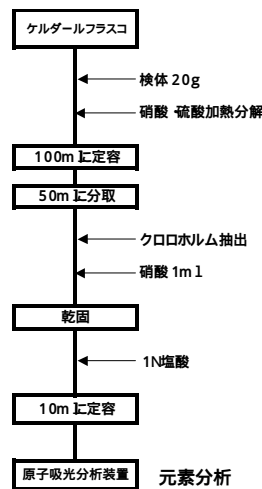


図1 Cd等の分析方法

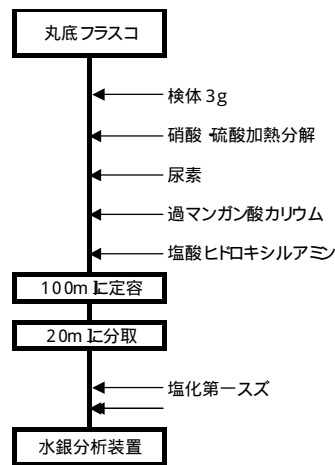


図2 Hgの分析方法

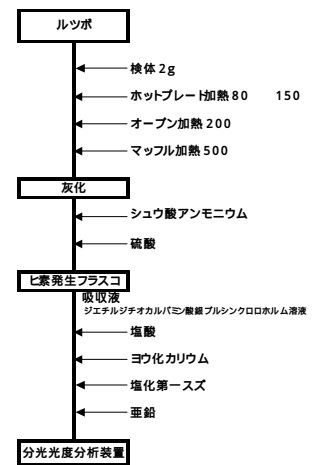


図3 Asの分析方法

表1 平成18年度試験結果

No.	Cd	Pb	Cu	Zn	Fe	Mn	Co	Ni	Sn	As	T-Hg	固形分
1	0.32	0.13	22	410	8.3	7.6	0.04	0.04	0	2.4	0.01	20.0
2	0.56	0.10	14	290	14	12	0.04	0.06	0	2.1	0.01	19.8
3	0.37	0.18	34	500	14	17	0	0.06	0	2.3	0.01	23.4
4	0.38	0.11	23	400	11	12	0.04	0.04	0	2.5	0	20.7
5	0.46	0.11	12	270	10	8.8	0.04	0	0	2.3	0.01	20.6
6	0.42	0.14	42	560	14	11	0.06	0.05	0	2.4	0.01	18.1
7	0.36	0.14	22	270	23	8.9	0.03	0.06	0	2.1	0.01	18.7
8	0.41	0.13	19	320	21	9.7	0	0	0	2.6	0.01	20.4
9	0.40	0.18	38	450	20	10	0	0.04	0	2.1	0.01	20.1
10	0.44	0.15	23	330	28	13	0	0.06	0	1.5	0	23.0
11	0.44	0.14	27	410	23	10	0	0	0	1.6	0.01	22.0
12	0.42	0.19	17	290	17	8.7	0	0.05	0	2.0	0.01	22.1
13	0.39	0.18	13	240	18	7.6	0	0	0	1.2	0.01	18.0
14	0.27	0.08	9.4	190	14	6.1	0	0	0	1.6	0	19.1
15	0.33	0.19	25	260	19	8.0	0	0.09	0	2.2	0.02	21.6
16	0.30	0.13	28	310	15	6.9	0.04	0.04	0	2.3	0.02	24.4
17	0.35	0.15	21	300	24	8.9	0	0.07	0	1.7	0	23.7
18	0.30	0.13	12	210	21	7.2	0.04	0.03	0	1.8	0.05	22.1
19	0.36	0.18	31	390	22	8.5	0	0.06	0	2.9	0.02	21.2
20	0.31	0.17	18	240	21	7.5	0	0.06	0	2.4	0.06	24.3
21	0.32	0.14	11	190	21	7.4	0.04	0	0	2.4	0.05	24.0
22	0.30	0.17	18	240	27	8.0	0	0.04	0	3.6	0.03	22.9
23	0.28	0.18	14	200	19	6.4	0	0.04	0	2.3	0.14	22.2
MAX	0.56	0.19	42	560	28	17	0.06	0.09	0	3.6	0.14	24.4
MIN	0.27	0.08	9.4	190	8.3	6.1	0	0	0	1.2	0	18.0
AVE	0.37	0.15	21	320	18	9.2	0.02	0.04	0	2.2	0.02	21.4

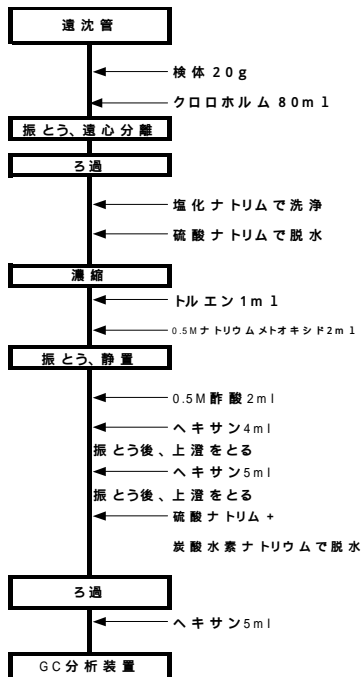


図4 脂肪酸の分析方法

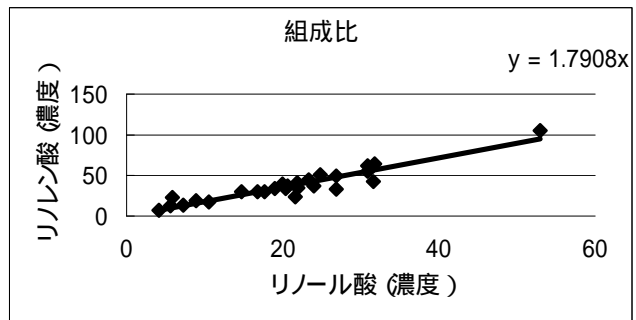


図5 リノール酸とリノレン酸の組成比

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

生活科学部 佐々木 珠生

食品衛生法の改正により、平成 18 年 5 月 29 日から農薬等のポジティブリスト制が施行され、残留基準設定農薬等が 283 種類から約 800 種類に急増したため検査体制の整備が必要となっている。リストにある農薬が残留基準を超えた場合やリストにない農薬が一定量を超えて残留した場合は、その食品は原則流通禁止となるなど社会的影響は大きい。このため、検査結果の精度確保は重要な課題である。

以上のことから、本研究は、厚生労働科学研究として、大阪府公衆衛生研究所等 9 地方衛生研究所により行われているものであり、当所も平成 17 年度から参加している。

シジミ等の残留農薬検査方法の紹介

生活科学部

河瀬 志保

1. はじめに

平成18年5月にポジティブリスト制度が施行され、シジミから基準値（一律基準）を超える除草剤「チオベンカルブ」が検出されたとの報告があった。本市においてもシジミの安全確認のため、緊急に検査を実施することとした。

しかし、当生活科学部の検査方法では、精製過程が多段階にわたるため結果が判明するまでに長時間を要した。モニタリング等を行う場合、迅速に結果が得られることが肝要である。そこで市販の固相カラムを使用した迅速で簡便な方法について検討を行うこととした。

2. 方法および結果

添加回収実試料としてシジミ及びカキを使用した。細切した試料10gに無水硫酸ナトリウム30g及びアセトニトリル20mlを加え5分間振とう抽出した後、遠心分離を行う。これを3回繰り返しアセトニトリル層を分液漏斗にうつす。これに5%食塩水150ml、エーテル・ヘキサン(1:1)200mlを加え、5分間振とう抽出し水層破棄後、適量の無水硫酸ナトリウムで脱水を行う。有機溶媒層を減圧濃縮後ヘキサンを加え正確に5mlに定容する。この溶液2mlを、あらかじめアセトン・ヘキサン(1:4)10mlでコンディショニングした固相カラムに負荷する。その後、アセトン・ヘキサン(1:4)30mlを注入する。両流出液を合わせて約0.5mlまで濃縮を行い、ヘキサンを用いて2mlに定容し、試験溶液とする。対象農薬は、EPN、クロルピリホス、CVP、CVP、ジクロルボス、ジメトエート、ダイアジノン、パラチオン、フェントロチオン、フェンチオン、フェントエート、マラチオン、ホサロン、エチオン、メチダチオン、-BHC、-BHC、-BHC、-BHC、DDE、DDD、アルドリン、エンドリン、オキサジアゾン、オキシクロルデン、クロメトキシニル、CNP、シスクロルデン、シスノナクロル、チオベンカルブ、トランスクロルデン、トランスノナクロル、ディルドリン、NIP、ピフェノックス、ブタクロル、ヘプタクロル、ヘプタクロルエポキシドで、各0.1μg-1μg(0.01ppm-0.1ppm相当)を添加した。

市販の固相カラム14種について精製度合い及び回収率について検討した。回収率は、Sep-Pak Vac フロリジル 2g、Bond ElutSCX、アルミナ A、アルミナ N、オアシス MCX6cc が良好であった。精製度合いについては、Sep-Pak Plus フロリジル、Sep-Pak Vac フロリジル 2g、アルミナ A、アルミナ N、Bond Elut PSA(500mg)が妨害物質も少なく良好であった。そこで、実試料を使用して Bond ELUT SAX/PSA(500mg/500mg)と Sep-Pak Plus フロリジルを連結したものとアルミナ A と Bond ELUT PSA(500mg)を連結したものの2通りの精製方法を比較した。また、Bond ELUT SAX/PSA(500mg/500mg)と Sep-Pak Plus フロリジルを連結した精製法については実試料を使用して添加回収実験(n=5)を行った。その結果ジクロルボスとジメトエートを除いて良好な結果であった。

3. まとめ

魚介類の残留農薬一斉分析法について検討を行った。市販の固相カラムを使用することにより分析時間の短縮化が図れ、迅速に対応できると考える。更に検討を加え業務に役立てていきたい。

4. 参考文献

- 1) 松室 信宏 他：ソルベントレスキャピラリーガスクロマトグラフィーによる有機塩素化合物の分析，広島市衛生研究所年報，8，27～32(1989)
- 2) 山口 剛史 他：CNP 代替除草剤一斉分析法簡便化の検討とシジミ中の残留実態調査，宮城県保健環境センター年報，17，79～84(1999)

ヒトメタニューモウイルスの検出法の開発と検出状況

広島市衛生研究所 生物科学部

伊藤 文明 山本 美和子 野田 衛 池田 義文 松本 勝

【背景及び目的】

2001年にオランダで急性呼吸器感染症の原因ウイルスとして発見され、Human Metapneumovirus (hMPV)と命名された。日本においては、2003年に初めて分離され、その存在が明らかになり本邦での流行の可能性が指摘されているが、検査法は確立されておらず、感染および流行状況についても未確認な状態である。

広島市においては、感染症発生動向調査事業で当所に搬入される呼吸器感染症の検体について、細胞培養法など今までの方法ではウイルスが検出されないが、臨床症状からhMPVが疑われるものが散見される。このような状況の中、hMPVについて検査可能な方法を確立し、広島市域における流行状況を把握することを目的とする。

【材料及び方法】

材料は、2006年1月から12月に広島市感染症発生動向調査事業における病原体検査の目的で呼吸器感染症と診断あるいは疑われた患者から採取された咽頭拭い液、鼻汁のうち細胞培養で陰性の391検体(391人)を用いた。

検査法は、検体から抽出したRNAをcDNAに変換したものをテンプレートDNA検体として、遺伝子増幅法(PCR)の中で比較的迅速、高感度なReal-Time PCRを用いた。プライマー及びTagManプローブは、Jeroen Maertzdorfら⁽¹⁾の報告したものを改変しhMPV遺伝子の確認を行った。

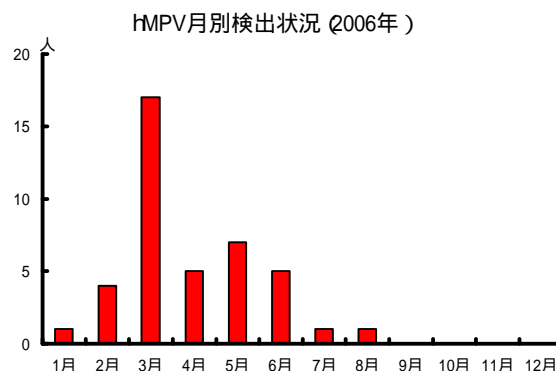
【結果及び考察】

我々が使用したプライマー及びTagManプローブによるReal-Time PCRは、高尾ら⁽²⁾の報告したプライマーによるPCRの結果と一致した。

hMPVの検出状況は、391検体中41検体(10.5%)からhMPV遺伝子が検出された。月別にみると、1月から8月まで検出され、3月が最も多く46検体中17検体(37.0%)であった。

臨床診断名別に見ると、検出率が最も高いのは、RSウイルス感染症で50%(1/2)、百日咳で45.4%(5/11)、その他の呼吸器系感染症が12.3%(26/211)であった。

今回の調査で広島市域においても3月をピークとして検出されており、毎年同時期に流行している可能性もあり、今後とも継続していく必要があると考えられた。



参考文献

- 1) Jeroen Maertzdorf et al: Real-Time Reverse transcriptase PCR assay detection of Human Metapneumovirus from all known genetic lineages. J Clin Microbiol 2004;42:981-986
- 2) 高尾信一 他: 本邦において初めて流行が確認された小児の Human Metapneumovirus 感染症の臨床的、疫学的解析. 感染症誌 2004 ;78:129-137

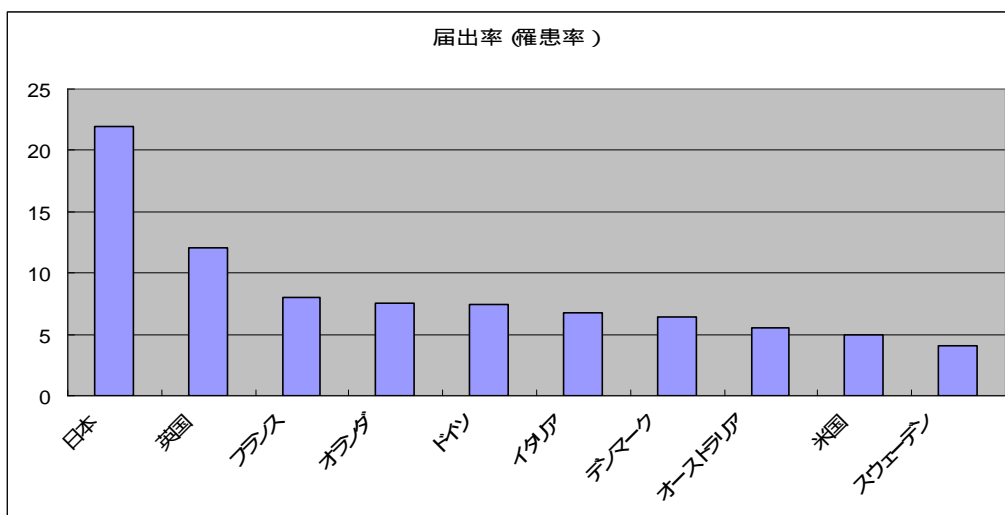
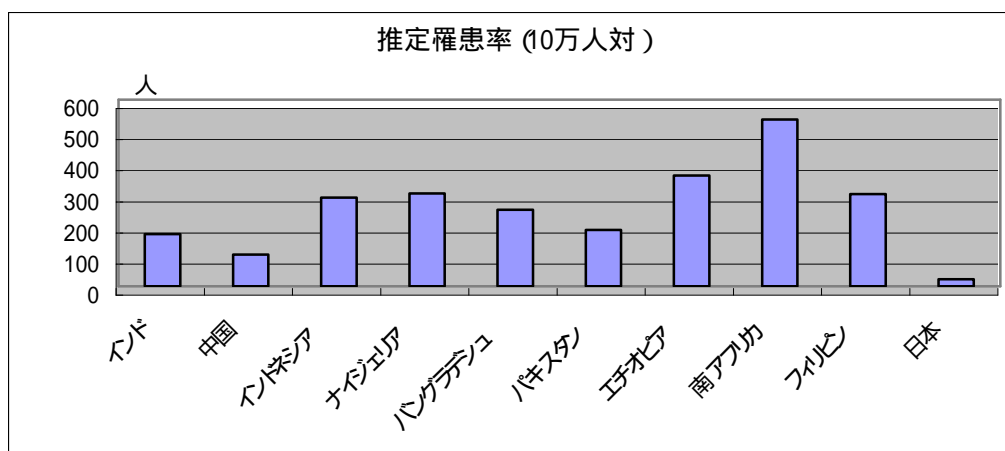
最近の結核状況と新しい診断法

生物科学部

末永 朱美

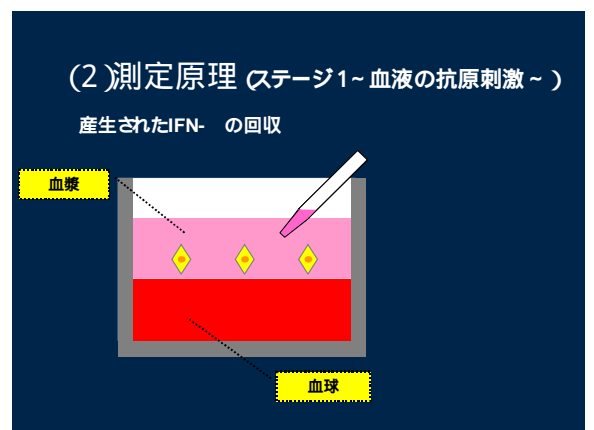
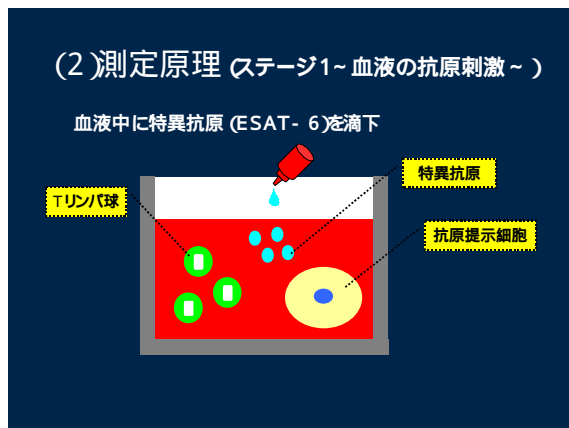
【はじめに】

結核は現在も国内外最大の感染症であり、全世界に蔓延している。日本では毎年約 30,000 人の新規患者が登録され、約 2,300 人が死亡し、先進諸国の中にあって中蔓延国に位置している。健診において感染を診断するのに従来ツベルクリン反応が使われてきたが、BCG 接種率の高い日本では反応が強く出ることも多く正確な感染状況を把握するのは困難であった。近年このツベルクリン反応に替わる診断法としてクオンティフェロン-TB-2G (QFT) が開発され、日本の結核対策になくてはならないものとなりつつある。広島市では来年度から本格的に接触者健診に、QFT 検査を導入していく予定であり、本所で昨年秋より試験的に検査を行っている。この新しい診断法について広く知ってもらうために、その概要を報告する。



【キットの概要】

クオンティフェロン-TB-2G は全血を結核菌特異抗原で刺激し、遊離インターフェロン (INF-) を定量し結核感染の有無を調べるキットである。これは一度感染が成立すると、T リンパ球に免疫が記憶され、結核感染のあった血液は二度目以降の抗原刺激に対し即座に INF- を放出するという免疫機構と、タンパク質の定量によく用いられるサンドイッチ ELISA 法で INF- を定量する二つの反応を応用して開発された。



血液刺激に用いられる結核菌特異抗原 (ESAT-6、CFP-10) は結核菌に特異的で、BCG ワクチン株には存在しない抗原部位なので、BCG 接種に関わらず結核感染を診断することができる。また、非定型抗酸菌症として日本で最も報告の多い Mycobacterium avium Complex (MAC) や他の抗酸菌では ESAT-6、CFP-10 は確認されていないので、結核感染と MAC 症はこのキットによって鑑別することが出来る。非定型抗酸菌のうち日本で M.avium の次に多い M.kansasii、M.marinum などでは ESAT-6、CFP-10 が確認されているものもあるが、治療法 (有効薬剤) が結核菌群と同じであることからこのキットの有用性は失われまいと考えられている。

【課題】

現在、検査時期 (感染から陽転する時期) 有効期間 (過去の感染がいつまで影響するか) 乳幼児の適応などに課題が残っているが、いち早く感染診断に導入し、データの蓄積に努めることが大切であると思われる。

新しい診断法
~ クオアンティフェロン-TB-2G ~

(3)まとめ

メリット	BCG接種に関係なく結核感染を診断できる。 結果が出るのが早い
デメリット	キットが高額 検体の扱いが煩雑

QFT検査実績 (平成18年度)

期間】
平成18年9月28日 ~ 平成19年2月27日

【検査検体】

40検体	→ 陽性	3 検体
	→ 疑陽性	2 検体
	→ 陰性	35 検体

腸管出血性大腸菌 O157:H7 感染事例由来株の分子疫学的解析法の検討

MLVA とパルスネットのパターン比較

生物科学部 末永朱美 国寄勝也 蔵田和正 笠間良雄

A. 研究目的

広域散在型食中毒事例への迅速対応を目的として、各地方衛生研究所の腸管出血性大腸菌分離菌株を国立感染症研究所に収集して PFGE 解析するシステム (パルスネット) の構築が進んでいる。しかし、パルスネットにおける PFGE 解析は、制限酵素 Xba I による切断パターンの比較により分類が行われるため、他の制限酵素では、泳動パターンに違いが認められるなど、より詳細な疫学解析を行うためには不十分であり、また、昨年より遺伝子解析の迅速化に関する研究も開始された。

近年、DNA 多型解析法の 1 つとして細菌の DNA に存在する縦列反復塩基配列 (Variable-Number Tandem-Repeats) を利用した Multiple-Locus Variable-Number Tandem-Repeats Analysis (MLVA) が開発され、多種類の細菌の DNA 多型解析で有用性を示す報告がなされている。

我々もその有用性を確認するために、2004 年以降の新たな PFGE パターンに分類された分離株 43 株の STEC O157:H7 を対象に、Lindstedt らの 7 種類及び Keys らの 5 種類、計 12 種類のプライマーを用いて、繰返し回数を解析した。

B. 研究方法

MLVA 法の PCR 反応条件および泳動方法については、Lindstedt ら²⁾の改良された方法に準じて行った。フォワードプライマーは 5 側に HEX, TET, FAM のいずれかの蛍光色素を標識したものをを用いた。

菌液を 10 分間煮沸溶菌させ、12,000rpm、5 分間、遠沈した上清をテンプレートとした。

PCR 反応液の組成は、プライマー各 0.1 μl、Ex Taq Buffer 1.2 μl、滅菌精製水 8 μl、dNTP 0.5 μl、Ex Taq Polymerase 0.1 μl、DNA テンプレート 2 μl とした。

PCR 後の増幅産物各 1 μl を滅菌精製水 19 μl と混合し、その混合希釈液 1 μl に、ホルムアミド 12 μl とサイズマーカー 1 μl を加えたものについて、電気泳動を行った。

電気泳動は、ABI PRISM™ 310 Genetic Analyzer で 60、40 分間行い、GeneScan Analysis Software で解析を行った。繰返し回数の算出は、各プライマーごとに、基本増幅域と繰返しサイズに基づいて算出した。

C 結論

新たな PFGE パターンに分類された STEC O157:H7 43 株について、Lindstedt らの 7 種類、Keys らの 5 種類の計 12 種類のプライマーで繰返し回数を解析した。(表 1)

Vh5、Vh6 は、43 株でほぼ同じ繰返し回数を示し、MLVA 解析に有効なプライマーではなかった。

Vh7 と K37 は、分子量の低いプラスミド DNA 上にあり、クロモソーム DNA を主目標として約 50kbp 以上の遺伝子断片を解析する PFGE パターンとは独立なパターンが得られる可能性が高いプライマーである。今回の結果では、Vh7 は PFGE パターンとよく相応し、K37 は一部の PFGE パターンをよく分類した。

24 種類の PFGE パターンを重複せずによく表現できるプライマーの組合せは、Vh1、Vh4、TR4 であった。

同一の PFGE パターンをよく細分する組合せは、Vh2、TR3、K11、K37 であった。

MLVA 解析は、異なる PFGE パターンの株に一定の関連性を示唆し、逆に関連性が低いことを肯定する能力、同一の PFGE パターンの株に関連性が無いことを示唆し、逆に同一性を肯定する能力、即ち PFGE に対する否定的な補完性と肯定的な補完性の 2 つの性能が認められた。

これらの性能を確認し、技術的に確立するためには、今後、詳細な疫学的な調査結果に基づいた、更に多数の事例についての PFGE と MLVA 両法の解析結果に対する研究の集積が必要である。

表1 事例と感染研パターン、繰返し回数の組合せ

No	VT型	事例	PFGE	MLVA				
			感染研パターン	一致する組合せ eq-TR	細分する組合せ cl-TR	Vh3	Vh7	TR7
				Vh1-Vh4-TR4	Vh2-TR3-K11-K37			
5	1+2	25-A	b107	43- 7- 4	6- 7- 6- 6	5	3	6
6	1+2	25-A	b107	43- 7- 4	6- 7- 5- 6	5	3	0
7	1+2	25-A	b107	43- 7- 4	5- 7- 6- 6	5	3	6
8	1+2	25-B	b107	43- 7- 4	5- 7- 6- 6	5	3	6
9	1+2	25-B	b106	43- 7- 4	5- 7- 6- 6	5	3	6
12	1+2	25-C	b129	34- 8- 4	2- 9- 6- 6	5	22	6
11	1+2	26-子	a259	25-12-17	10- 0- 4-12	9	8	0
10	1+2	26-母	a259	43-12- 4	4- 0- 5- 6	9	8	0
20	1+2	27-A	a259	43-12- 4	4- 7- 5- 6	9	8	4
13	1+2	27-B兄	a259	26-11- 4	7- 6- 5-19	9	4	4
14	1+2	27-B弟	a259	26-12- 4	4-12- 5- 6	9	8	4
57	1+2	19	a27	23- 8-12	5- 9- 0-28	10	8	0
58	1+2	20-兄	a27	23- 8-12	0- 8- 0-28	10	8	0
59	1+2	20-弟	a27	23- 8- 4	4- 3- 0- 7	12	8	6
54	2	16-子	a70	30- 3- 2	5- 3- 5- 8	8	5	4
53	2	16-父	a70	30- 3- 2	5- 3- 5- 8	8	5	4
61	1+2	21-姉	a590	16- 8- 3	3- 7- 4- 7	9	6	6
60	1+2	21-弟	a590	16- 8- 3	4- 7- 4- 7	9	6	0
18	1+2	30-子	b216	20- 9- 3	4- 7- 4- 7	10	6	7
17	1+2	30-母	b216	20- 9- 3	5- 7- 4- 7	10	6	7
32	1+2	5-姉	703	14-11- 5	6- 4- 0- 3	8	1	10
33	1+2	5-妹	708	43- 7- 4	5- 7- 6- 6	13	6	6

Vh : V h e c

広島市における難分解性化学物質による環境汚染実態調査

環境科学部

松室 信宏

1 調査目的

日用品に使用され、難分解性で内分泌攪乱作用が疑われているビスフェノールA、及びその類似化合物であるビスフェノールFの分析法を検討し、広島市内河川・海域における汚染状態を調査する。

2 調査対象

河川 水質9地点

海域 水質7地点、底質7地点

3 分析方法の検討

回収率77～111%、Zスコア2未満であった。

4 調査結果

一部の河川水等からビスフェノールAが検出された。海域の底質から低濃度であるがビスフェノールA、ビスフェノールFが検出された。今後も環境ホルモンによる環境汚染の状況を把握するため、継続して調査を実施する必要がある。

Zスコア

底質7回測定	ビスフェノールA	ビスフェノールF
1	0.8	1.1
2	0.9	1.7
3	0.7	0.1
4	1.4	0.8
5	0.3	0.8
6	0.6	0.6
7	1.3	0.1

ビスフェノールA同定結果

分離カラム	種別	数	R T	I / Q比
D B - 5	標準品	6	19 ' 15 "	0 . 1 2 5
	底質試料	7	19 ' 15 " ~ 19 ' 16 "	0 . 1 3 0
D B - 1 7	標準品	6	18 ' 17 " ~ 18 ' 18 "	0 . 1 1 3
	底質試料	7	18 ' 17 " ~ 18 ' 18 "	0 . 1 1 3

ビスフェノールF同定結果

分離カラム	種別	数	R T	I / Q比
D B - 5	標準品	6	18 ' 56 "	0 . 1 1 8
	底質試料	7	18 ' 56 "	0 . 1 1 9
D B - 1 7	標準品	6	18 ' 00 "	0 . 1 1 9
	底質試料	7	18 ' 00 " ~ 18 ' 01 "	0 . 1 0 1

広島市における酸性雨調査

環境科学部 橋本 和久

現在、酸性雨問題は、一時期のようなことはありませんが、地域汚染はもちろん地球規模の環境問題としても、大きな関心が寄せられています。今回は、広島市における酸性雨調査の概要について紹介します。

広島市では、人体への直接被害を重視した酸性度の強い降り始めの5ミリの降雨を把握するため、1984年に初期降雨調査（降り始めから1ミリごとに5ミリまで）を行いました。pHとしては、4.1から5.0の範囲でした。一方、地方自治体における全国環境研究所協議会においても、1990年に酸性雨調査研究部会を発足させ、全国調査として1991年度からろ過式採取法で第1次酸性雨調査を、1995年度から第2次調査として、夏季と冬季に実施しました。1999年度からは第3次調査として、降水時開放型捕集装置により降水のみを自動採取する方法を採用し、湿性沈着調査を、また、4段ろ紙法により粒子・ガスの乾性沈着調査を実施しました。さらに、2003年度からは乾性沈着調査にパッシブ法を併用して第4次調査を開始しています。

図に2001年度から2005年度までの湿性沈着量の年度推移を示しました。

酸性雨問題は、pHだけの問題ではありません。同じpHでも含まれている汚染物質の量や成分が異なる場合、その影響は大きく違ってきます。pH単独で評価するのではなく、陽イオン、陰イオンのイオン組成や沈着量などを合わせて降水化学を展開していくことが重要です。

