

第 31 回 研究 発表 会 要 旨 集

平成 28 年 3 月 4 日

宮城県保健環境センター

第31回保健環境センター研究発表会 プログラム

日 時 平成28年3月4日（金） 午前10時から午後4時30分まで

場 所 保健環境センター（大会議室）

日 程

- | | | |
|--------------|-------------|-------------|
| 1. 開 会 | | 10:00 |
| 2. あいさつ | 保健環境センター所長 | |
| 3. 研究発表 | | |
| セッションⅠ（口頭発表） | 1～ 5 | 10:15～11:30 |
| セッションⅡ（口頭発表） | 6～ 7 | 11:30～12:00 |
| 昼食・休憩 | | 12:00～13:30 |
| セッションⅢ（口頭発表） | 8～12 | 13:30～14:45 |
| 休憩 | | 14:45～15:00 |
| セッションⅣ（口頭発表） | 13～17 | 15:00～16:15 |
| 4. 講 評 | 保健環境センター副所長 | |
| 5. 閉 会 | | 16:30 |

発表方法等

- 1 発表時間は、発表10分、質疑5分、合計15分です。
- 2 次の演者及び座長は、指定の席で待機願います。

=== 研究発表 ===

○ 発表者

セッションⅠ 座長：高橋生活化学部長

10:15 ~ 11:30

1. 野焼きに伴う大気汚染物質濃度の急上昇事例について
大気環境部 ○坂本 功 高橋 正人 佐久間 隆 安藤 孝志
2. 微小粒子状物質成分分析における各種分析結果に関する一考察
大気環境部 ○佐藤 由美 小泉 俊一 坂本 功 佐藤 郁子 高橋 正人
佐久間 隆 安藤 孝志
3. 宮城県における有害大気汚染物質濃度の経年変化と地域特性等について
大気環境部 ○佐藤 郁子 小泉 俊一 高橋 正人 佐久間 隆
安藤 孝志
4. 宮城県における微小粒子状物質の成分分析調査
大気環境部 ○佐久間 隆 小泉 俊一 佐藤 郁子 高橋 正人 安藤 孝志
5. 航空機騒音における地上騒音の評価
大気環境部 ○島影 裕徳 菊地 英男 安藤 孝志

セッションⅡ 座長：安藤大気環境部長

11:30 ~ 12:00

6. 閉鎖性海域における貧酸素水塊発生状況について
水環境部 ○千葉 文博 福地 信一 波岡 陽子 赤崎 千香子 佐藤 千鶴子
佐藤 重人
7. 宮城県における公共用水域中ダイオキシン類の検出状況について
水環境部 ○石川 文子 矢崎 知子 黒江 聡 佐藤 重人

=== 昼食・休憩 ===

12:00 ~ 13:30

セッションⅢ 座長：佐藤水環境部長

13:30 ~ 14:45

8. 旅館及び公衆浴場浴槽水に由来するレジオネラ属菌の遺伝子解析
微生物部 ○山口 友美 有田 富和 吉川 弓林 畠山 敬 渡邊 節
9. 仙台市内で分離されたA群溶血性レンサ球菌のT型別と発赤毒素遺伝子保有状況について
仙台市衛生研究所 ○勝見 正道 星 俊信 千田 恭子 松原 弘明
大金 由夫
10. 宮城県内に生息するマダニの病原体保有状況調査
微生物部 ○木村 俊介 鈴木 優子 菅原 直子 佐々木 美江 植木 洋
渡邊 節
国立感染症研究所 宇田 晶彦 川端 寛樹

11. アイスクリーム類の細菌汚染実態調査

微生物部 ○中村 久子 小泉 光 坂上 亜希恵 木村 葉子※ 小林 妙子
渡邊 節

※ 現 北部保健福祉事務所

12. プロイラーにおけるカンピロバクター属菌薬剤耐性株出現状況

食肉衛生検査所 ○井上 奈奈

=== 休 憩 ===

14:45 ~ 15:00

セッションⅣ 座長：渡邊微生物部長

15:00 ~ 16:15

13. 宮城県内に流通する魚介類加工品のヒスタミン汚染実態調査

生活化学部 ○瀧澤 裕 千葉 美子 高橋 美保

14. 食品添加物分析に関する試験法の妥当性評価

-直接抽出法によるソルビン酸・サッカリンナトリウム・安息香酸分析-
生活化学部 ○佐々木 多栄子 庄司 美加 高橋 美保

15. LC-MS/MSによる残留動物用医薬品検査の妥当性評価

生活化学部 ○瀧澤 裕 佐藤 智子 千葉 美子 高橋 美保

16. 食品等放射性セシウム検査の性能要件と測定条件について

生活化学部 ○佐藤 智子 小野寺 由貴子 佐藤 由紀 高橋 美保

17. 宮城県における危険ドラッグ製品の買い上げ検査について

生活化学部 ○千葉 美子 佐藤 智子 瀧澤 裕 高橋 美保

発 表 要 旨

1 野焼きに伴う大気汚染物質濃度の急上昇事例について

大気環境部 ○坂本功 高橋正人 佐久間隆 安藤孝志

1 はじめに

平成 27 年 11 月 13 日 迫一般環境大気測定局（以下「迫局」という。）で 14 時から 17 時にかけて、大気汚染物質（窒素酸化物（NO・NO₂・NO_x）・浮遊粒子状物質（SPM）・光化学オキシダント（Ox））の濃度が急上昇した。急上昇した原因として、周辺での稲わらの野焼きによる影響が示唆されたことから、自動測定器データを用いて大気汚染物質濃度急上昇事象の要因の解析を試みたので、その結果を報告する。



図 1 迫局の周辺地図¹⁾（青丸が迫局）

2 当日の状況

(1) H27.11.13 11 時頃

センター職員が迫局の東側の水田で稲わらの野焼きが行われていたことを確認した。

(2) H27.11.13 14 時

SPM が 219 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の高指示が出現するとともに、NO・NO₂・NO_x・Ox も濃度が上昇した。風向が北から東南東～東に変化した。

(3) H27.11.13 17 時

Ox 268ppb, SPM 1,442 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と高指示が出現した（図 2, 3）。また、NO・NO₂・NO_x も高指示が確認された。

(4) H27.11.13 19 時頃

近隣住民に聞き取りした結果、野焼きの煙が迫局の東側から広範囲に広がっていたとの証言が得た。また、実際に野焼きの痕跡を確認した。

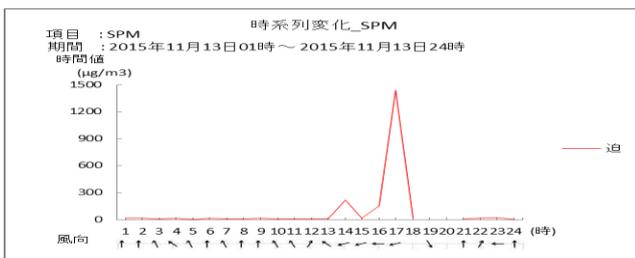


図 2 H27.11.13 迫局のOxと風向の推移



図 3 H27.11.13 迫局のSPMと風向の推移

3 考察

(1) NO・NO₂・NO_x

迫局周辺には大規模な固定発生源はなく、かつ、自動車交通も少ない地域であること及び当日の風向の変化から考えて、野焼きによる一時的な濃度上昇であったと考えられる。

(2) SPM・PM_{2.5}（微小粒子状物質）

SPM についても上記(1)と同様に周辺状況等から野焼きによる一時的な濃度上昇であったと考えられる。迫局には PM_{2.5} の自動測定器を設置していないため、平成 27 年 4 月から 11 月までの県管轄一般局における SPM と PM_{2.5} の相関関係から PM_{2.5} の濃度を推計したところ 11/13 17 時では 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度の非常に高濃度の PM_{2.5} が存在していたことが示唆された。

(3) Ox

Ox の急激に高指示となった要因として、
①野焼き由来の高濃度の微小な粒子状物質が Ox 計へ混入したことによる干渉
②野焼き由来の UV 吸収をもつ芳香族炭化水素等が Ox 計へ混入したことによる干渉
③野焼きで生成した NO が、同じく野焼きで生成した NMHC（非メタン炭化水素）の酸化物によって生じる過酸化ラジカルと反応して NO₂ に戻ったため、NO と Ox が反応しにくくなり、NO₂ から Ox が生成する光化学反応がより進んだことによるもの²⁾

などの複合的な要因であると考えられる。

参考文献

- 1) この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の基盤地図情報を使用したものである。（承認番号平 24 情使，第 794 号）
- 2) 光化学オキシダント対策検討会報告（光化学オキシダント対策検討会：平成 17 年 2 月）

2 微小粒子状物質成分分析における 各種分析結果に関する一考察

大気環境部 ○佐藤由美 小泉俊一 坂本功 佐藤郁子 高橋正人 佐久間隆
安藤孝志

1 はじめに

大気環境中の微小粒子状物質（以下 $PM_{2.5}$ ）は呼吸器系、循環器系をはじめとする健康被害が懸念されており、平成21年9月に環境基準が設定された。平成23年7月には「微小粒子状物質($PM_{2.5}$)の成分分析ガイドライン」が策定され、地方自治体に地域ごとの特色に応じた効果的な $PM_{2.5}$ 対策検討のため質量濃度の測定に加え、その成分分析を行うことが求められている。宮城県においても平成24年度より調査を開始しているところであるが、今回は平成26年度の測定結果について、若干の解析を試みたので報告する。

2 方法

試料の採取は名取自排局（沿道地点）及び大和局（一般環境地点）において実施した。ローボリュウムエアサンプラーを用い、流量16.7 L/分、採取時間24時間で、テフロンろ紙及び石英ろ紙上に四季毎に2週間連続採取した。

測定は「大気中 $PM_{2.5}$ 成分測定マニュアル」に準拠し、テフロンろ紙を用いて、質量濃度、イオン成分濃度及び無機元素成分濃度を、石英ろ紙を用いて炭素成分濃度を測定した。

また、名取自排局及び大和局で実施している質量濃度自動測定の結果について併せて確認した。

3 結果

(1) 分析結果等の検討

① 質量濃度 名取自排局及び大和局における自動測定結果（1時間値の日平均値）とろ紙捕集による測定結果を比較したところ、ほぼ同じように推移していることが確認できた。

② イオン成分濃度 陽イオン (Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) と陰イオン (Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-}) のイオンバランスは、許容範囲とされる0.8～1.2の範囲であった。

③ 無機元素成分濃度 圧力容器分解法によるICP-MSでの標準添加回収試験の結果は回収率94～107%であった。

④ 異なる分析法の比較 イオンクロマト法とICP-MS法の双方で分析した成分 (Na , K , Mg , Ca) について相関関係を確認した。両者に相関関係が認められ、ICP-MS法の測定値がやや高い傾向であった。

⑤ 推定値と実測値の比較 マスクロージャーマodelを使うことにより成分分析値から $PM_{2.5}$ の質量濃度の推定を行った。秤量により求めた質量濃度と推定した質量濃度の比を確認したところ、

許容範囲とされる0.8～1.2のほぼ範囲内であったが、秋季はいずれの地点においてもその範囲を外れ、推定値が実測値より低い値となっていた。

(2) 分析結果の解析

① 季節変動 自動測定において名取自排局及び大和局ともに春季及び冬季に日平均値の上昇がみられ、環境基準 $35 \mu g/m^3$ を超過する日があったが、年平均値は環境基準内であった。

また各成分については、最も多い成分である硫酸イオンは春季及び夏季に高く、燃焼排ガス成分である硝酸イオンは夏季に低かった。自動車排ガスの指標となる元素状炭素 (EC) は道路近傍である名取自排局で高く、また季節による違いは見られなかった。

② 構成成分割合 マスクロージャーマodelで推定に用いた各項目（海塩粒子、土壤成分、炭素成分（有機炭素 (OC) 及びEC）、イオン成分）毎の構成割合を計算してみたところ、両地点に大きな差は見られなかった。最も多かったのはイオン成分であり、ガス状物質が大気拡散中に光化学反応などにより粒子化した二次粒子と考えられた。海塩粒子、土壤成分及びEC等発生源から粒子状で排出される一次粒子に比べ、二次粒子の比率が大きかった。

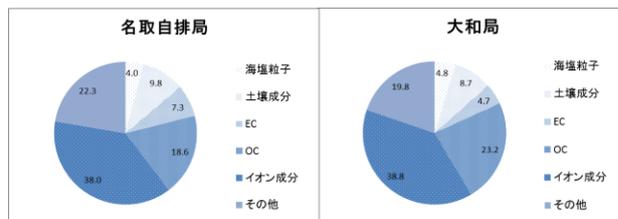


図1 各地点における構成成分割合

4 まとめ

イオンバランスの確認やマスクロージャーマodelによる質量濃度の比較等を行ったところ、分析結果については概ね良好であった。 $PM_{2.5}$ の構成成分割合については、名取自排局と大和局に大きな差は見られず、全国的な傾向と同様にいずれの局でも、ガス状物質が粒子化し生成する二次粒子の割合が大きい傾向が見られた。今後さらに $PM_{2.5}$ の構成成分についてデータ数を蓄積していき、発生源からの寄与を明らかにしていきたい。

参考文献

1) 微小粒子状物質暴露影響調査報告書（環境省 平成19年7月）

3 宮城県における有害大気汚染物質濃度の経年変化と地域特性等について

大気環境部 ○佐藤郁子 小泉俊一 高橋正人 佐久間隆 安藤孝志

1 はじめに

平成8年5月の大気汚染防止法の改正に伴い、国及び地方公共団体は有害大気汚染物質による大気汚染状況の把握に努めなければならないとされた。

本県では平成9年10月から県内4地点において、有害大気汚染物質のモニタリング調査を開始した。現在は21物質について測定を実施しており、平成18年度から26年度までの調査結果の環境基準達成状況や各物質の相関、各調査地点における自動車排出ガスの影響等を平成26年度所報で報告した。

今回、さらに塩化メチルとトルエンの平成18年度から26年度までの測定結果についても濃度分布、経年変化、地域特性等の概要を取りまとめたので報告する。

2 方法

調査地点の概要を表1に示した。県内4地点(一般環境2地点、沿道1地点、発生源周辺1地点)のうち、一般環境の調査地点は平成19年度から隔年で測定を実施している。平成10年4月から平成27年3月までを調査対象期間とした。

測定方法は、環境省の「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」に従い表2のとおり実施した。

表1 調査地点の概要

調査地点	地点分類	備考
大河原町	一般環境	仙南保健福祉事務所屋上
名取市	道路沿道	名取自動車排出ガス測定局
塩竈市	発生源周辺	塩釜一般環境大気測定局
大崎市	一般環境	古川II一般環境大気測定局

表2 試料採取方法及び分析方法の概要

対象物質名	採取方法	分析方法
揮発性有機化合物(VOCs)	キャニスター容器	GC/MS
アルデヒド類	固相捕集	HPLC
ベンゾ[a]ピレン	ハイボリュームエアサンブラ	GC/MS
金属類	〃	ICP-MS
酸化エチレン	固相捕集	GC/MS
水銀	金アマルガム捕集	加熱気化冷原子吸光

3 結果と考察

3.1 年平均濃度の推移

(1) 環境基準が設定されている物質

トリクロエチレン、テトラクロエチレンは環境基準を大きく下回っている。調査開始当初はベンゼンが環境基準を超える年度もあったが、年々低下してきている。ジクロロメタンは名取・塩釜で若干濃度の変動がみられたが、全体的には低下傾向にある。

(2) 指針値が設定されている物質

VOCsは大崎・塩釜のアクリロニトリル、名取の1,3-ブタジエンで全国平均を上回る年度が見られたが、いずれの物質も指針値を下回っていた。ただ、地点によってはクロロホルムでEPAの 10^{-5} リスク換算値を超える年度もあった。

(3) トルエンは地域、年度により特異的な高濃度を示す事例が見られた。依然全国平均を上回っているものの濃度は落ち着いてきているが、発生源の追跡等継続的な調査が必要と考えられる。

(4) アルデヒド類は沿道の名取で全国平均を上回る年度が多いが、それ以外の地点は横ばい傾向である。

(5) ベンゾ[a]ピレンはアルデヒド類と同じく名取で全国平均を上回る年度が多かった。濃度は変動はあるものの、全国平均に近づいてきている。

(6) 金属類については、ほとんどの物質の濃度は全国平均以下であった。しかし、クロムのように全ての地点でEPAの 10^{-5} リスク換算値を超える物質も見られた。

3.2 測定項目間の相関

各地点毎の測定項目間の相関ではベンゼン、1,3-ブタジエン及びベンゾ[a]ピレンは大河原・大崎ではやや強い相関があり、自動車排出ガスの影響があるものと考えられた。名取でもある程度の相関はあるものの、前記2局ほどには見られなかった。

3.3 主成分分析

主成分分析では、第1主成分の負荷量は大河原・名取・大崎で金属類・アルデヒドが高かった。第2主成分では大河原ではベンゼン、1,3-ブタジエン、ベンゾ[a]ピレンの負荷量が高く、自動車排出ガスに関連する物質の特性がある程度反映されているが、名取ではベンゼンの負荷量が高いものの、他物質の負荷量は高くないことから排ガス以外の多くの要因が影響してきているものと考えられた。また、地点毎の負荷量の散布図では、大河原・名取、塩釜・大崎間で類似した傾向が見られた。

4 宮城県における微小粒子状物質の成分分析調査

大気環境部 ○佐久間隆 小泉俊一 佐藤郁子 高橋正人 安藤孝志

1 はじめに

微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の環境基準が平成 21 年 9 月に設定されてから、本県では大気汚染常時監視体制を整備するとともに、平成 24 年度から PM_{2.5} 成分分析調査を開始した。今回、従来から行っている成分分析に加え、PM_{2.5} の二次生成粒子の指標とされる水溶性有機炭素 (WSOC)、ディーゼル排気微粒子などの一次生成粒子に含まれる多環芳香族炭化水素類 (PAHs) の分析を併せて実施し、その汚染状況を調査したので報告する。

2 方法

調査は名取自動車排出ガス測定局 (名取自排局、沿道地点) 及び大和一般環境測定局 (大和局、一般環境地点) において実施した。PM_{2.5} 採取装置はローボリュームエアサンプラー (FRM-2025) を使用し、四季毎に 24 時間採取を二週間連続で行った。測定は「大気中微小粒子状物質 (PM_{2.5}) 成分測定マニュアル」に準拠し実施した。

3 結果

(1) PM_{2.5} 質量濃度

質量濃度の平均値は 2 局ともバラつきがあるものの全体的には夏季、春季に濃度が高く、秋季、冬季は低い傾向が見られた。

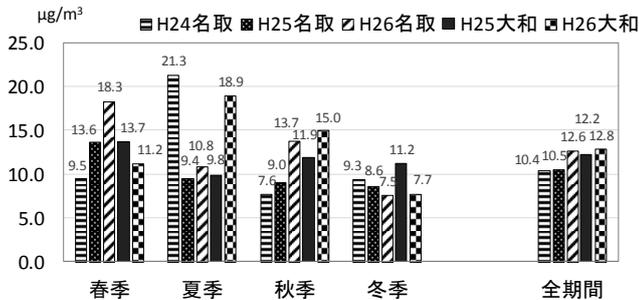


図 1 PM_{2.5} 質量濃度平均値

(2) 成分組成

2 局における質量濃度に占める各成分の組成割合に大きな差は見られず、イオン成分が約 40% で

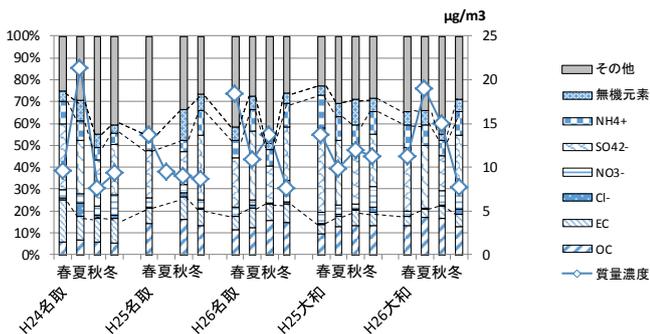


図 2 PM_{2.5} 質量濃度と成分組成 (平均値)

最も高く、次いで炭素成分の約 20%、無機元素が約 6%であった。また、イオン成分の主要成分は SO₄²⁻、NO₃⁻、NH₄⁺であり、NO₃⁻は冬季に高く、夏季に低い割合を示した。

(3) 水溶性有機炭素

2 局における WSOC, OC, 元素炭素 (EC) 濃度の季節変動は概ね一致していたが、26 年度の春季と夏季は EC に比べ WSOC, OC は大きく変動していた。また、OC に占める WSOC の割合 (WSOC/OC) は名取自排局において冬季に低くなる傾向があったが、大和局においては秋季より冬季が高くなる傾向が見られた。

(4) 多環芳香族炭化水素類

2 局における総 PAHs 濃度は、ほぼ同程度であったが、季節変動が見られ、ともに冬季に高い傾向にあった。物質別では Benzo[b]fluoranthene が最も多く、次いで Indio(1,2,3-cd)pyrene が多かった。

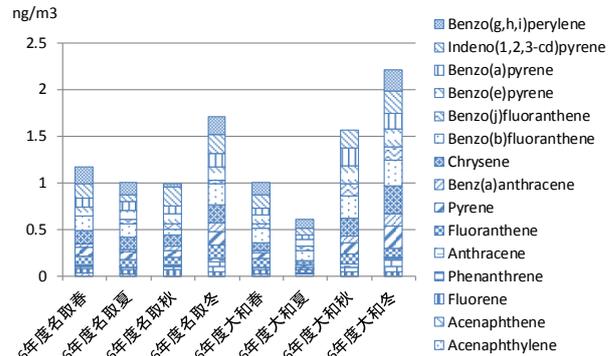


図 3 PAHs 各成分濃度 (平均値)

4 考察

イオン成分、炭素成分等の組成割合において、2 局間に大きな差は見られなかった。

WSOC, OC, EC の季節変動において EC の変動に比べ WSOC, OC が大きく変動 (増加) する季節が見られたが、このとき光化学オキシダント (Ox) 濃度も高い傾向を示していることから、濃度増加の要因は二次生成が進んだことによるものと考えられた。また、WSOC/OC は 2 局において違いが見られたが、その要因の解明についてはさらなる検討が必要である。

OC に含まれる PAHs 濃度については、2 地点の濃度には差が認められなかった。しかし、冬季に高い傾向が見られ、季節的には暖房による燃料消費量増加等の影響が推察される。今後、さらに有機成分を調べ PM_{2.5} の発生源寄与を解析するための資料としたい。

5 航空機騒音における地上騒音の評価

大気環境部 ○島影裕徳 菊地英男 安藤孝志

1 はじめに

航空機騒音に係る環境基準の一部を改正する告示（環境省告示第114号）が平成19年12月17日に公布され、平成25年4月1日に施行された。これにより、航空機騒音の評価指標が最大騒音レベルと航空機の機数に基づく評価「WECPNL」から、時間帯補正等価騒音レベル「 L_{den} 」に改正されるとともに、タクシーイングやエンジン試運転等飛行場内における地上の航空機の運行や機体整備に伴う騒音についても影響が無視できない場合は評価対象となった。

今回、地上騒音の測定を実施し、仙台空港における地上騒音の影響を調査した。

2 方法

測定地点と測定実施時間を図1に示す。仙台空港敷地境界2地点及び仙台空港近傍1地点において航空機騒音測定・評価マニュアル（平成24年11月）に準じて騒音測定を実施した。普通騒音計リオン(株)NL-21を用い、地上高さ1.2mにおいて周波数重み付け特性をAに、時間重み付け特性をS（slow）に設定し、測定時間中の騒音レベルを0.1秒間隔で連続記録し、航空機騒音イベント毎の最大騒音レベル（ $L_{A, Smax}$ ）、単発騒音暴露レベル（ L_{AE} ）、騒音暴露レベル（ $L_{AE, T}$ ）、継続時間を求めた。

なお、航空機騒音イベントの記録に際しては、騒音計からの出力をレベルレコーダで確認し、騒音発生状況について記録を行った。また風向・風速についても測定記録した。

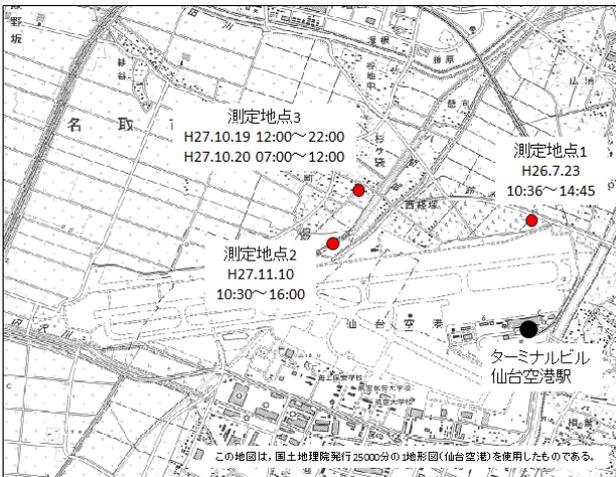


図1 測定地点及び測定実施時間

3 結果

各測定地点における飛行騒音及び地上騒音別の騒音測定結果を表1に示す。

表1 騒音測定結果

測定地点1					
区分	騒音発生回数	平均継続時間 [s]	$L_{AE}, L_{AE, T}$ エネルギー平均[dB]	$L_{A, Smax}$ エネルギー平均[dB]	L_{Aeq} [dB]
飛行騒音	70	15.3	86.4	78.3	63.1
地上騒音	34	38.9	78.1	66.2	51.7
航空機騒音	104	23.0	85.0	76.7	63.4

測定時間 14926 s

測定地点2					
区分	騒音発生回数	平均継続時間 [s]	$L_{AE}, L_{AE, T}$ エネルギー平均[dB]	$L_{A, Smax}$ エネルギー平均[dB]	L_{Aeq} [dB]
飛行騒音	125	20.4	84.7	77.9	62.7
地上騒音	25	26.0	71.2	60.5	42.2
航空機騒音	150	21.4	84.0	77.1	62.8

測定時間 19,800 s

測定地点3					
区分	騒音発生回数	平均継続時間 [s]	$L_{AE}, L_{AE, T}$ エネルギー平均[dB]	$L_{A, Smax}$ エネルギー平均[dB]	L_{Aeq} [dB]
飛行騒音	203	25.8	79.3	71.1	55.1
地上騒音	46	21.9	68.9	58.0	38.2
航空機騒音	249	25.1	78.5	70.3	55.2

測定時間 54,000 s

地上騒音の寄与分として、航空機騒音から飛行騒音を差し引いた等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）で表すと測定地点1で0.3 dB、測定地点2,3においては各0.1 dBであった。

4 考察

航空機騒音測定・評価マニュアルにおいては、地上騒音を評価する目安として0.5 dB以上、整数値で1 dB以上としている。今回の結果では、地上騒音の影響の最も大きい地点でも0.3 dBの上昇にとどまっており、仙台空港の現在の運用状況における航空機騒音の測定・評価に際しては、地上騒音は評価対象としなくても良いものと考えられる。

6 閉鎖性海域における貧酸素水塊発生状況について

水環境部 ○千葉文博 福地信一 波岡陽子 赤崎千香子 佐藤千鶴子 佐藤重人

1 はじめに

現在、貧酸素水塊（水中における酸素の乏しい領域）による魚類や底生生物の斃死や青潮被害等を考慮し、国において閉鎖性水域（閉鎖性海域および湖沼）に底層溶存酸素量（底層 DO）が新規環境基準として検討されている。

本基準設定後の類型あてはめの予備的調査として、当所では平成 26 年に県内閉鎖性海域の志津川湾と気仙沼湾についての調査を行った。その結果、両湾とも夏季の湾奥部で底層 DO 4.0 mg/L を下回る地点が観測され、貧酸素水塊が発生していたことがわかった（第一報）。

平成 27 年度はさらに女川湾と松島湾について同様の調査を行ったので報告する。

2 調査概要

(1) 調査日程

現地調査は、貧酸素水塊が発生しやすいとされる夏季と、終息しているとされる秋季の年 2 回、表 1 に示す日程で行った

表 1 現地調査日程

湾名	夏季調査日	秋季調査日
女川湾	H27. 8. 21	H27. 10. 16
松島湾	H27. 8. 28	H27. 10. 23

(2) 調査方法

調査は湾内を船で回り、環境基準点等各湾 18 地点で多項目水質計を船上から降ろし水質の鉛直分布を測定した。得られたデータは解析ソフトを用いてグラフや図にして解析を行った。

多項目水質計は「HYDROLAB Datasonde 5」、データの解析には「HydroGraph2」をそれぞれ使用した。また、測定項目は表 2 に示した。

表 2 測定項目

溶存酸素	pH	クロロフィル a
電気伝導度	濁度	水温
水深		

なお、本調査における貧酸素状態の定義として、基準値案を参考に DO 4.0 mg/L 以下を貧酸素状態とした。

3 結果

女川湾及び松島湾の底層 DO の濃度分布は図 1 及び図 2 の通りである。図中●で示した実測点の結果に基づき底層 DO の濃度分布を推定している。

なお、湾内で比較的低値を示した地点について実測値を示している。

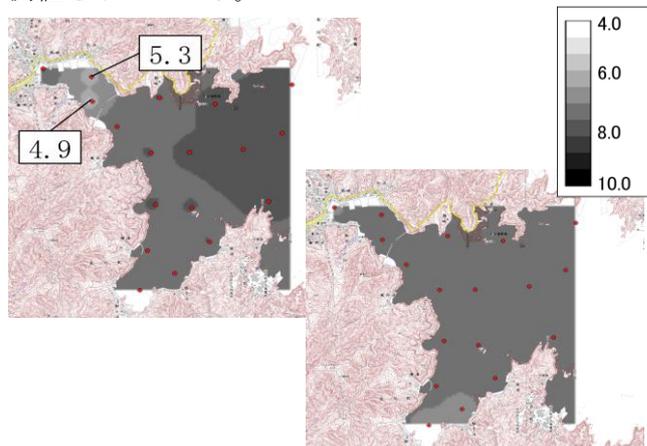


図 1 女川湾 底層 DO 濃度分布
(左：夏季 右：秋季)

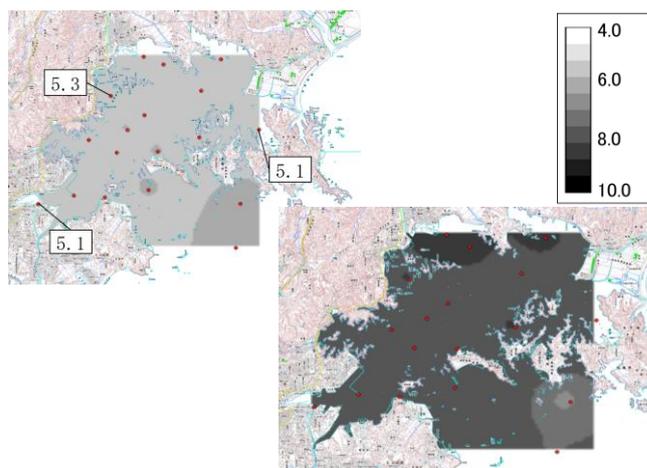


図 2 松島湾 底層 DO 濃度分布
(左：夏季 右：秋季)

4 考察とまとめ

今回調査した両湾では、DO が水循環の悪い所（湾奥部・入り組んだ地点）で比較的低値となった。また、夏季と秋季を比較すると、湾奥部等において夏季の方が全体的に低い値を示した。今後、底層 DO に係る環境基準点を設定する際には、湾奥部等に設定することが適切であると考えられる。

これまで調査した、県内の閉鎖性海域四湾のうち、気仙沼湾・志津川湾で夏季において貧酸素水塊が確認されたが、女川湾・松島湾においては確認されなかった。なお、DO 値は調査時期や気象条件および潮流によって変動があると考えられ、今後基準設定の際には詳細な調査が必要であると思われる。

7 宮城県における公共用水域中ダイオキシン類の 検出状況について

水環境部 ○石川文子 矢崎知子 黒江聡 佐藤重人

1 はじめに

平成12年度に施行されたダイオキシン類対策特別措置法により、都道府県による公共用水域における汚染状況常時監視が義務づけられており、宮城県でもモニタリング調査を継続している。

本県で実施した平成26年度の公共用水域の調査結果及び、平成12年度から平成26年度までの解析結果について取りまとめたので報告する。

2 調査概要

(1) 平成26年度の調査地点

調査地点は、環境基準点である河川湖沼合わせて12地点であり、そのうち過去の測定で環境基準を超過したことがある8地点は継続調査している。

なお、採水は11月に実施した。

(2) 調査方法

JIS K0312に準拠し、試験を行った。分析の結果得られた実測濃度でダイオキシン類の発生源を推定し、実測濃度に毒性等価係数を乗じた毒性当量 (TEQ) で検出状況の評価を行った。

3 結果

(1) 平成26年度調査結果

12地点のうち、10地点は環境基準を満たしていたが、鶴田川 (下志田橋) と伊豆沼 (伊豆沼出口) で、環境基準である1 pg-TEQ/Lを超過していた。(表1)

表1 平成26年度調査結果

	水域名	地点名	TEQ値 (pg-TEQ/L)
河川	大川	館山大橋	0.069
	迫川	若柳	0.081
	迫川	西前橋 ※	0.35
	定川	定川大橋 ※	0.21
	鶴田川	下志田橋 ※	2.1
	高城川	明神橋 ※	0.51
	砂押川	多賀城堰 ※	0.19
	増田川	毘沙門橋 ※	0.41
	五間堀川	矢ノ目橋 ※	0.50
	白石川	砂押橋	0.065
湖沼	伊豆沼	伊豆沼出口 ※	1.6
	長沼	長沼出口	0.51

※継続調査地点・・・これまで基準超過したことがある地点。
調査開始当初は50地点調査実施。基準値を大幅に下回っている地点が多く、平成18年度以降は徐々に調査地点を絞っている。

(2) 継続調査8地点の経年変化

継続調査地点の平成12年度からの経年変化を調べた結果、調査地点ごとの変動が大きく、全体として明確な減少傾向は認められなかった。

(図1)

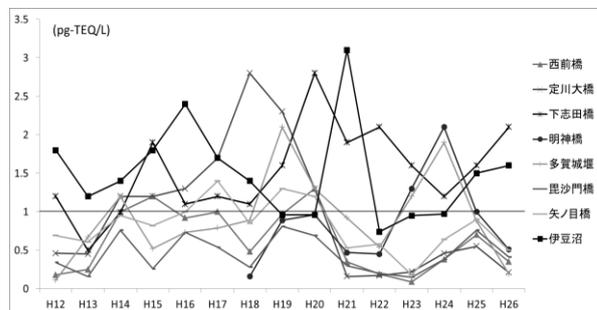


図1 継続調査地点のTEQ経年変化

(3) 浮遊物質 (SS) と TEQ の相関について

一般にダイオキシン類は水に溶けにくく、水中の浮遊性微粒子に吸着していると言われている。そこで、SSとTEQの関係について調査したところ、全8地点で正の相関関係があった。このことから、調査地点ごとのTEQ経年変化は、調査時のSS濃度に依存していることが改めて確認できた。

(4) ダイオキシン類組成比について

ダイオキシン類は、燃焼時に非意図的に生成されるほか、過去に使用された農薬、クロロニトロフェン (CNP) とペンタクロロフェノール (PCP) に不純物として含まれていたことも分かっている。CNPとPCPはそれぞれ特徴的なダイオキシン類組成比を示すことから、ダイオキシン類の実測濃度を用いて組成比を解析し、発生源の推定を試みた。その結果、全地点のダイオキシン類組成比が農薬由来の組成比と類似しており、地点によってその寄与率に差が認められるものの、これらはCNPとPCPのどちらか又は両方の影響を受けていると考えられた。なお、各地点の組成比の推移は、年度による変動はほとんどなかった。

4 まとめ

県内の公共用水域におけるダイオキシン類濃度は、明確な減少傾向はなく、水の濁りであるSSの変動と共に変化していることが確認できた。また、各地点のダイオキシン類組成比の推移から、調査開始以降これまでの期間は、発生源とされる過去の農薬の影響が継続しており、農薬以外に起因する新たなダイオキシン類の影響は、特に認められなかった。

今後も、組成比等に留意しながら、ダイオキシン類濃度の推移を継続して調査する必要があると考えられる。

8 旅館および公衆浴場浴槽水に由来する レジオネラ属菌の遺伝子解析

微生物部 ○山口友美 有田富和 吉川弓林 畠山敬 渡邊節

1 はじめに

レジオネラ症はレジオネラ属菌を含むエアロゾルや塵埃などを吸入することにより発症する感染症であり、高熱や呼吸困難などの症状をおこすレジオネラ肺炎が主な病型である。感染源としては、循環式浴槽、冷却塔、シャワーなどがあり、平成14年には入浴施設での集団感染事例が度々発生した。

宮城県では平成15年に旅館・公衆浴場法施行条例を改正し、レジオネラ症発生防止対策を追加した。さらにこの条例に基づき、平成15年度より旅館および公衆浴場浴槽水中のレジオネラ属菌検査を開始した。

浴槽水から検出されるレジオネラ属菌の菌種、血清型は様々であるが、今回は特にレジオネラ症患者の大半から検出されている *L.pneumophila* 血清群1 (SG1) を中心に遺伝子解析等を行ったので報告する。

2 材料および方法

2.1 材料

平成20～27年度までの8年間に浴槽水から分離したレジオネラ属菌649株および平成25～26年度にレジオネラ症患者から分離されたレジオネラ属菌8株を対象とした。

2.2 菌種の同定・血清型別

分離株はレジオネララテックステスト (オキソイド) を用いて *L.pneumophila* の同定を行い、レジオネラ免疫血清 (デンカ生研) およびレジオネラレファレンスセンターより分与された血清を用いて、*L.pneumophila* 以外の菌種の同定および *L.pneumophila* の血清型別を実施した。

2.3 分離菌株の遺伝子解析

L.pneumophila SG1 と同定された株については、Kozak らの報告したプライマーを用いた PCR 法による *lag-1* 遺伝子の検出およびパルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) 法を実施した。PFGE 法は *Sfi*I を用いて 50℃で4時間の制限酵素処理を行い、パルスタイム5秒から50秒、電圧6V/cmで19時間泳動した。遺伝子パターン解析には Fingerprinting II (BIO-RAD) を用いた。

3 結果

3.1 浴槽水由来株の菌種・血清型別

菌種別では、*L.pneumophila* が518株と大半を占めており、次いで *L.londiniensis* が19株、*L.dumoffii* が15株、*L.micdadei* が12株の順であった。*L.pneumophila* の血清型別では、SG6

が111株と最も多く、次いでSG5が79株、SG1が63株の順であった。

3.2 臨床由来株の菌種・血清型別

菌種は8株すべてが *L.pneumophila* であった。血清型別ではSG1が7株、SG6が1株であった。

3.3 *lag-1* 遺伝子保有状況

lag-1 遺伝子は臨床由来SG1の約9割が保有しているとの報告がある。その *lag-1* 遺伝子の保有状況を調べた結果、浴槽水由来のSG1 (58株) は12株 (20.7%)、臨床由来のSG1では6株 (85.7%) が陽性であった。

3.4 PFGE 解析

SG1が2回検出された5施設についてPFGE解析を実施した結果、4施設で1回目と2回目の遺伝子パターンがほぼ一致した。残りの1施設は、1回目のSG1が *lag-1* 陰性、2回目が *lag-1* 陽性であり、遺伝子パターンも異なっていた。

さらに、臨床由来の *lag-1* 陽性SG1 (6株) と浴槽水由来の *lag-1* 陽性SG1 (12株) についてPFGE解析を実施したところ、平成27年度に分離された2施設由来株の類似度が95%と高かったが、臨床由来株とパターンが一致する浴槽水由来株はなかった。

4 考察

レジオネラ症患者由来株の8割以上が *L.pneumophila* SG1であり、その約9割が *lag-1* 遺伝子を保有するといわれており、今回の臨床由来株も同様の結果となった。それに対し、浴槽水由来株ではSG6、SG5が多く、SG1は全体の約1割であり、*lag-1* の保有率も約20%であった。しかし、冷却塔由来の *lag-1* 保有率が2%、修景水由来では5%との報告もあり、浴槽水由来株の *lag-1* 保有率は他の環境由来株に比べて高いと考えられた。

また、SG1が2回検出された施設由来株の遺伝子パターンから、複数年にわたり同じSG1が検出される施設が5ヶ所中4ヶ所であることが明らかになった。このことは、不適切な浴槽水管理により、施設に特有のレジオネラ属菌が定着することを意味しており、病原性の高いSG1の場合には利用者の感染リスクが高まる可能性を示唆している。レジオネラ属菌の病原性という観点から、今後はレジオネラ属菌数だけでなく、SG1の存在も考慮した浴槽水の安全性を評価するシステムの検討が必要であると思われる。

9 仙台市内で分離された A 群溶血性レンサ球菌の T 型別と発赤毒素遺伝子保有状況について

仙台市衛生研究所 ○勝見正道 星俊信 千田恭子 松原弘明 大金由夫

1 はじめに

A 群溶血性レンサ球菌 (*Streptococcus pyogenes*, GAS) は、幼児を中心に咽頭炎や扁桃炎、猩紅熱等様々な疾患を引き起こす。また、劇症型溶血性レンサ球菌感染症の主原因とされ、発症者数は年々増加の一途をたどっている。一方、食中毒の原因菌としても注目されるようになり、毎年数件の発生が報告されている。そこで、仙台市内の小児科病原体定点で A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎と診断された患者から分離・同定した GAS について、T 型別と発赤毒素遺伝子 (*spe*) の保有状況を調査した。

2 材料と方法

仙台市衛生研究所では仙台市内 2 ヶ所の小児科病原体定点で A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎と診断された患者から検体を採取していただき、分離同定とデンカ生研の型別キットを用いた T 型別を行った。菌からの DNA 抽出は「シカジーニクス DNA 抽出試薬」(関東化学)を用い標準プロトコールに従い行った。また、*spe* の増幅は A 群溶血性レンサ球菌 (*Streptococcus pyogenes*) 検査マニュアル、林らの方法、Luca-Harari らの方法により *speA, B, C, F, G, H, I, J, saa* について行った。

3 結果

(1) 発生状況

A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎の仙台市内における小児科定点からの患者報告数は冬季に多く、夏季に少ない傾向を示していきしたが、最近では数か月おきに患者発生数のピークを形成する傾向に変化した。

(2) T 型別結果

2011 年～2015 年 (9 月まで) の 5 年間に A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎と診断された患者から 109 株の GAS が分離された。分離株の T 型は T4 型が 33 株 (30.3%) と最も多く、次いで T12 型 26 株 (23.9%)、T1 型 14 株 (12.8%)、TB3264 型 12 株 (11.0%) と続き、T28 型 8 株、T6 型と T25 型 5 株、型別不能 6 株であった。年別の T 型別結果では、2011 年は T4 型と T6 型、2012 年は T1 型、2013 年 TB3264 型、2014 年 T4 型、2015 年は T12 型が一番多く分離され、年によって流行する型が異なっていた。

(3) *spe* 遺伝子の保有状況

A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎由来株の *spe* の保有状況調査では、検査した全ての株で、*speB*、*speF* が検出された。他の *spe* の保有状況は T 型ごとに異なっていた。すなわち、T1 型と同定された株は

spe A, G, J 検出、*spe C, H, I, saa* 不検出、T4 型は *spe C, saa* 検出、*spe A, G, H, I, J* 不検出、T6 型は *spe A, C* 検出、*spe J, saa* 不検出、T12 型は *spe H, I* 検出、*spe A, J, saa* 不検出、T25 型は *spe, G, H, I* 検出、*spe A, J, saa* 不検出、T28 型は *spe C, J* 検出、*spe A, H, I, saa* 不検出、TB3264 は *spe B, F* 以外の *spe* は検出されなかった。

(4) 劇症型溶血性レンサ球菌感染症から分離された GAS の型別結果

2012 年 1 月から 2015 年 6 月に仙台市内の医療機関で劇症型溶血性レンサ球菌感染症の患者から分離された GAS を国立感染症研究所細菌第一部に送付し、T 型別、*emm* 型別、*spe* の保有状況を検査していただいた結果、劇症型溶血性レンサ球菌感染症由来株の T 型は T1 型が 3 株、T28 型が 2 株、TB3264 株が 1 株、型別不能株 (ut) が 2 株であった。*spe* の保有状況は、各タイプともに A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎由来株と同様の結果であった。

4 考察

今回、検討した A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎由来株の T 型別結果では、T4 型と T12 型が多く分離されたのに対し、劇症型溶血性レンサ球菌感染症由来株からはこの 2 つの型は検出されず、T1 型が多く検出された。国立感染症研究所感染症疫学センターの調査においても、劇症型溶血性レンサ球菌感染症由来株の約 4 割が T1 型であり、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎由来株との T 型分布に差が見られることが報告されており、仙台市においても同様の傾向が示された。一方、*spe* の保有状況では A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎由来株では、検査した全ての株で *speB*、*speF* が検出されたが、T 型ごとに *spe* の保有状況は異なっていた。また、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎由来株と劇症型溶血性レンサ球菌感染症由来株の *spe* の保有状況に差は認められなかった。今後は、各 *spe* の保有状況と T 型別、*emm* 型別、パルスフィールド電気泳動による解析を組み合わせることにより、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎由来株と劇症型溶血性レンサ球菌感染症由来株の相違についてより詳細な分子疫学解析を進めていく必要がある。

10 宮城県内に生息するマダニの病原体保有状況調査

微生物部 ○木村俊介 鈴木優子 菅原直子 佐々木美江 植木洋 渡邊節
国立感染症研究所 宇田晶彦 川端寛樹

1 はじめに

重症熱性血小板減少症候群 (SFTS), ライム病及び回帰熱はマダニ媒介性の感染症であり, 前者は SFTS ウイルス (SFTSV), 後者はボレリア属細菌を原因とする疾患である。

SFTS は, 2013 年 1 月以降, 日本国内では西日本を中心に 170 例の患者発生が報告され, うち 46 例の死亡が確認されている (2016 年 1 月 27 日時点)。また患者発生報告のない地域に生息する複数のマダニ種からも SFTSV 遺伝子が検出されており, ヒトへの感染が危惧されている。

一方ライム病は感染症法施行以来, 年間 10 例前後国内感染例が報告されており, 回帰熱は 2013, 2014 年に土着性回帰熱の国内感染例が報告され, 注目を集めている疾患である。

本研究では, 本県におけるマダニ媒介性感染症の感染リスクを把握するため, マダニの生息状況調査, SFTSV 及びボレリア属細菌遺伝子検査を実施し, マダニの病原体保有状況を調査した。

2 方法

2-1 マダニの生息状況調査

2014 年 4 月~2015 年 10 月に, 県内 9 市町において旗ざり法を実施し, 植生マダニを採取した。加えて, 野生のシカ, イノシシ等捕獲時に付着マダニを採取した。マダニは顕微鏡下で形態学的に同定した。一部形態鑑別が困難な検体は, ミトコンドリア 16S rRNA の塩基配列を決定後, 同定した。

2-2 SFTSV 遺伝子検査

同一場所で採取した同種同性マダニについて, 成ダニは 1 個体, 若ダニと幼ダニは 5 個体を各々 1 検体とし, 「マダニからの SFTS ウイルス検出マニュアル」¹⁾ に準拠してウイルス RNA 抽出を行った。抽出 RNA は SuperScriptVIL0 (Invitrogen) で逆転写反応を行い cDNA 合成後, Premix EX TaqTM (TAKARA) を用いた realtime PCR で SFTSV 遺伝子を検出した。増幅曲線が認められた検体はダイレクトシーケンシングにより SFTSV 遺伝子を確認した。

2-3 ボレリア属細菌遺伝子検査

2-2 で合成した cDNA に, Barbour らの方法²⁾ に準拠した realtime PCR 法を実施し, ライム病群及び回帰熱群ボレリア遺伝子の有無を判別した。増幅曲線が認められた検体は, その鞭毛遺伝子を標的領域とした PCR を実施した後, ダイレクトシーケンシングによりボレリア種を同定した。

3 結果

3-1 マダニの生息状況調査

採取したマダニは 2 属 9 種 1,091 個体であった。フタトゲチマダニが最も多く 686 個体 (62.9%), 次いでキチマダニが 121 個体 (11.1%), オオトゲチマダニが 115 個体 (10.5%), ヤマトマダニが 105 個体 (9.6%) の順で, この 4 種が全体の 94% を占めた。

3-2 SFTSV 遺伝子検査

採取マダニ 1,091 個体のうち 989 個体 547 検体に遺伝子検査を行った結果, 3 個体 3 検体 (0.3%) から SFTSV 遺伝子が検出された。陽性検体は 6, 7 月に県北地方のシカに付着していたヤマトマダニ 2 検体及びヒトツトゲマダニ 1 検体であった。

3-3 ボレリア属細菌遺伝子検査

採取マダニ 1,091 個体のうち 377 個体 177 検体に遺伝子検査を行った結果, 5, 6 月に県内の広い地域で採取したマダニ 15 個体 15 検体 (4.0%) からボレリア属細菌遺伝子が検出された。検出されたマダニ種は, ヤマトマダニが 12 検体, フタトゲチマダニ, オオトゲチマダニ, シュルツェマダニが各々 1 検体であった。検出されたボレリアはライム病群が 10 検体 (うち 7 検体はボレリア・ジャポニカ), 回帰熱群が 5 検体であった。

4 考察

採取マダニの上位 3 種は SFTSV 遺伝子検出報告の多いマダニであった。一方本研究では SFTSV 遺伝子検出報告例が少ないヤマトマダニとヒトツトゲマダニから SFTSV 遺伝子が検出された。このことから, マダニはその種に関わらず SFTSV を保有していると考えられる。

またボレリア属細菌については, 病原性は不明であるが, ライム病・回帰熱両群が検出された。

今回の調査結果より, 本県に生息するマダニが SFTSV 及びボレリア属細菌を保有していることが明らかになり, マダニ刺咬によって SFTS 及びボレリア感染症に感染する可能性が示唆された。マダニ媒介性感染症の感染リスクと予防について県民への情報提供が必要である。

最後に, 野生動物付着マダニ採取に協力頂いた宮城県猟友会河北支部三浦信昭氏, 県北支部菅原安雄氏, 県南支部小野庄一氏に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 「マダニからの SFTS ウイルス検出マニュアル」 (感染研獣医科学部 SOP ver3.1 互換)
- 2) Barbour AG, et al. Am J Trop Med Hyg. 2009;81(6):1120-1131

11 アイスクリーム類の細菌汚染実態調査

微生物部 ○中村久子 小泉光 坂上亜希恵 木村葉子* 小林妙子 渡邊節
※現 北部保健福祉事務所

1 はじめに

アイスクリーム類は「乳及び乳製品の成分規格等に関する省令」により、その分類・規格が定められた食品である。例年、本県の食品収去検査では成分規格違反が認められ、アイスクリーム類を原因とする食中毒も発生していることから、県内で製造されるアイスクリーム類の汚染実態を調査し、保健所の衛生指導の一助とすることを目的に調査を実施した。

2 対象

2.1 買上検査

平成26年度から27年度にかけて宮城県内で製造されたアイスクリーム類68検体を対象とし、成分規格検査及び食中毒原因菌(黄色ブドウ球菌、セレウス菌、リステリア菌、サルモネラ属菌、大腸菌、エルシニア菌)の分離を試みた。

2.2 施設調査

汚染が確認された1施設に対し、保健所と合同で施設調査を実施した。原材料及びふきとりを検体として検査を実施した。

3 方法

3.1 買上検査

成分規格検査は食品衛生法の公定法に従い、食中毒原因菌については、検体20gを無菌的に採取し、滅菌生理食塩水20mlを加えてストマッカーで1分間混合した後、「宮城県保健環境センター食中毒検査マニュアル」に従って、各菌の培養及び分離を行った。

菌種の同定には、BBL CRYSTALを使用した。

3.2 施設調査

原材料は、買上検査と同様の方法で行い、ふきとりは前述のマニュアルに従い実施した。

4 結果

4.1 買上検査

買上検査を行った14施設57検体のアイスクリーム類のうち、5施設10検体で汚染が確認された。細菌数超過4件、大腸菌群陽性6件、食中毒原因菌検出5件(*Staphylococcus aureus*:1件、*Bacillus cereus*:4件)であった。食中毒原因菌を検出した施設では、いずれも成分規格違反も認められた。

買上検査で汚染が確認された2施設11検体のアイスマルクを保健所の指導後に再度買上検査したところ、1施設2検体で汚染が確認された。前回は大腸菌群陽性であったが、今回は細菌数超過

1件、*S. aureus*検出1件であった。

4.2 施設調査

買上調査で汚染が確認された1施設の施設調査を行った結果、原材料2検体及びふきとり3検体で大腸菌群が検出され、原材料2検体及びふきとり2検体から*B. cereus*が検出された。大腸菌群の菌種は*Kluyvera*属、*Klebsiella*属及び

*Enterobacter*属であった。検査結果から、製造工程中、パステライザーの汚染が原因と推定されたため、洗浄・消毒方法等の指導を行った。2回目の施設調査では原材料1検体から大腸菌群と

*B. cereus*が検出されたが、パステライザーを含め、ふきとりからは検出されなかった。大腸菌群の菌種を同定したところ、*Kluyvera*属が検出された。

原材料とロットは異なるものの、参考として、製品も各3検体ずつ検査を行った。1回目は製品1検体で大腸菌群陽性、3検体で*B. cereus*が検出され、2回目は2検体で大腸菌群陽性であった。

5 考察

本県の収去検査による成分規格違反は、過去5年間ではアイスクリーム類が最も多く確認されている。今回、県内で製造されたアイスクリーム類の汚染実態調査をしたところ、多くの検体で成分規格違反が認められ、食中毒原因菌も検出された。汚染が確認された施設には、管轄保健所で随時衛生指導を行ったが、従事者の手指消毒や器具の洗浄・消毒方法の不徹底等、食品衛生に対する理解が十分ではない事例が認められた。また、製品切り替え時の器具洗浄の不備により細菌数が超過するなど、基本的なロット管理ができていない事例も認められた。更に、保健所の指導が効果的にあがらず、その後の収去検査で再び成分規格違反が確認された事例もあり、施設改善の難しさが痛感された。

今回実施した保健所と合同の施設調査では、汚染原因が特定でき、ポイントを絞った衛生指導により、一定の改善がみられた。また、公定法と併用して実施した食中毒原因菌検査は、より高度な衛生指標として有効であった。

現在、本県では最終製品の収去検査により汚染の有無を確認し、事業者の指導を行っているが、HACCPによる衛生管理を中小規模の製造施設まで拡大するためには、工程管理の面からも汚染のポイントを適確にアドバイスしていくことも考えていかなければならない。今回の調査研究のように、保健所と検査機関が合同で調査に当たり、問題解決につなげていくことが効果的であると考える。

12 ブロイラーにおけるカンピロバクター属菌薬剤耐性株出現状況

食肉衛生検査所 ○井上奈奈

1 はじめに

当所では、所管する食鳥処理場におけるカンピロバクター汚染調査を実施しているが、近年問題となっているキノロン系薬剤耐性株（以下キノロン耐性株）の出現状況については調査を実施していない。そこで、農場ごとのキノロン耐性株の出現状況の把握を行うことを目的とし調査を実施した。さらに、カンピロバクターのキノロン系薬剤耐性に関与しているとの報告がある *gyrA* 遺伝子のキノロン耐性決定領域（QRDR）の解析を実施した。

2 材料および方法

(1) 材料

平成 27 年 4 月～7 月に管内食鳥処理場に搬入された 8 農場 160 羽の盲腸内容物を採取した。また、比較のために平成 25 年度に食鳥輸送かご内の糞便から分離したカンピロバクター属菌保存株 35 検体を使用した。

(2) 方法

①分離培養

採取した盲腸内容物を mCCDA 培地に直接塗抹、またはプチット-カンピロ/10「プレストン」を用いた 42°C24 時間増菌培養後 mCCDA 培地に塗抹し、42°C24～48 時間微好気培養後、性状検査を実施した。

②薬剤感受性試験

一濃度ディスク法により、キノロン系薬剤（ナリジクス酸、ノルフロキサシン、オフロキサシン、シプロフロキサシン）について薬剤感受性試験を実施した。

③ *gyrA* 遺伝子 QRDR の解析

秦らの方法に準拠し、*gyrA* 遺伝子 QRDR を含む 292 塩基の DNA 塩基配列を決定した。

④ 16S リボソーム RNA (16SrRNA) 遺伝子を用いた系統解析

微生物の分類・同定実験法に準拠し、約 1350 塩基の DNA 塩基配列を決定した。

3 結果

(1) 分離結果

8 農場 160 羽中、2 農場 31 羽（D 農場 16 羽、E 農場 15 羽）から菌が分離されたが、6 農場からは菌は分離されなかった。継代培養中に死滅した検体を除く 86 検体（D 農場 48 検体、E 農場 38 検体）を分離した。

(2) 薬剤感受性試験結果

D 農場 48 検体は 4 薬剤すべてに耐性を示した。E 農場 38 検体は保存中に死滅したため実施できなかった。平成 25 年度の 35 検体を実施したが、すべて感受性であった。

(3) *gyrA* 遺伝子の解析

D 農場 48 検体と E 農場 38 検体についてはすべて同一の DNA 塩基配列であり、257 番目シトシン (C) からチミン (T) への変異が認められた。平成 25 年度の検体については L 農場 1 検体を除く 34 検体はすべて同一の DNA 塩基配列であった。243 番目 C から T へ、357 番目 T から C へ、360 番目 C から T への変異が認められた。L 農場 1 検体は *C. jejuni gyrA* 遺伝子 (GeneBank Accession No. L04566) と同一の DNA 塩基配列であった。

DNA 塩基配列の変異に対応するアミノ酸は、D、E 農場の検体は 86 番目のアミノ酸がスレオニン (Thr) からイソロイシン (Ile) に変異していた。I～N 農場ではアミノ酸の変異は認められなかった。

(4) 16SrRNA 遺伝子を用いた系統解析

D 農場の検体は、カンピロバクター属菌と 99%以上の相同性を示し、E 農場の検体は *Helicobacter pullorum* と約 97%の相同性を示した。平成 25 年度の検体は、カンピロバクター属菌と 99%以上の相同性を示した。

4 考察

本調査では 8 農場中 2 農場からカンピロバクター目の菌が分離されたが残りの 6 農場からは分離されなかったことから、カンピロバクターに汚染されている農場と汚染されていない農場が存在していることが確認された。

D 農場と E 農場の検体では *gyrA* 遺伝子 QRDR のアミノ酸配列に変異が起こっており、D 農場の検体は薬剤感受性試験でも耐性を示した。平成 25 年度の検体では QRDR のアミノ酸配列に変異は認められず、薬剤感受性試験でも感受性を示した。平成 25 年度では分離されなかったキノロン系薬剤耐性カンピロバクターが分離され、農場におけるカンピロバクターのキノロン耐性株の存在が確認された。

16SrRNA 遺伝子を用いた系統解析により、E 農場の検体は *H. pullorum* と高い相同性を示したが、*gyrA* 遺伝子は 257 番目の塩基配列の変異を除きすべて *C. jejuni* の DNA 塩基配列と一致していた。カンピロバクター目の菌において、属が異なっても接合伝達が起こることや伝達性キノロン耐性遺伝子の報告もあることから、今回分離された検体においても水平伝達が起こった可能性が考えられる。

本調査において、カンピロバクターのキノロン耐性株の存在が確認されたものの、農場ごとの出現状況を把握するには、さらに対象農場を増やし調査する必要があると考えられた。

13 宮城県内に流通する魚介類加工品のヒスタミン汚染実態調査

生活化学部 ○瀧澤裕 千葉美子 高橋美保

1 はじめに

厚生労働省の食中毒統計資料によると、全国で発生している魚介類及びその加工品を原因とするヒスタミン食中毒は、過去5年間(H23.1~H27.11まで)で40件であり、そのうちの95%が加工品となっている。登田らの調査においても、ヒスタミン食中毒の85%が加工品によるものであり、衛生管理(特に温度)の不備がヒスタミン増加の一因であると報告されている¹⁾。

当センターでは、平成25年度に簡便かつ迅速な分析法(以下「LC/MS/MS法」とする。)を開発した。今回、LC/MS/MS法を用いて県内に流通する県内産の魚介類加工品を対象に汚染実態調査を行ったので報告する。また、不適切な衛生管理下における取扱いを想定した、放置試験によるアミン類の経日変化についても検討したので併せて報告する。

2 方法

2.1 ヒスタミン汚染実態調査

2.1.1 試料

塩釜、石巻及び気仙沼保健所管内で製造・流通していた魚介類加工品(36検体)を用いた。

2.1.2 試験溶液の調製

図1のフローに従い試験溶液を調製した。

2.1.3 定量下限

定量下限は添加回収試験用試料溶液中濃度である50ppmとした。

2.2 放置試験

2.2.1 試料

汚染実態調査でヒスタミンなどのアミン類が検出された検体の中から、「さんまの干物(冷凍用)」及び「さんまの煮付け(冷蔵用)」の2検体を選定した。検体は、フードプロセッサで均一化後ラミジップ内に入れ一時冷凍保存し、試験0日目に解凍後室温下に放置し、3日目まで測定した。

2.2.2 試料溶液の調製

図1のフローに従い試験溶液を調製した。

3 結果及び考察

3.1 ヒスタミン汚染実態調査

36検体中18検体から、ヒスタミンなどのアミン類が検出されたが、18検体が定量下限未満であった。わずかながらアミン類が検出された原因として、加工前又は加工時の取扱いによりアミン類が産生した可能性が考えられるが、検体によって

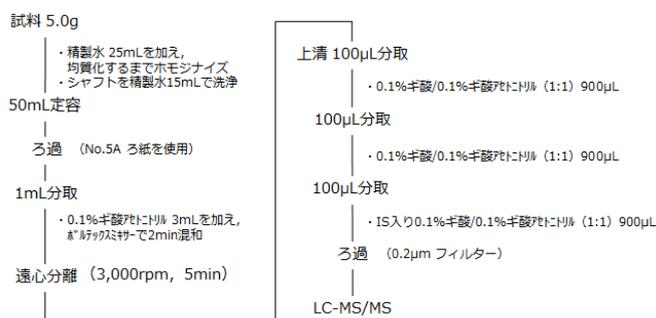


図1 LC/MS/MS法分析フロー

は醤油や味噌などの発酵食品を使用しているため、調味料に由来する可能性も否定できない。

3.2 放置試験

さんまの煮付けは、放置後1日目でわずかにアミン類の増加が見られたが、その後大きな変化は認められなかった。一方、さんまの干物は、時間とともにアミン類の増加が認められ、特にヒスタミンについては、1日目から一般的な発症量である1,000ppmを上回る濃度で検出された。さんまの干物は、さんまの煮付けと比較して加熱の工程が無いため、室温下で解凍・放置されることで残存するヒスタミン産生菌が繁殖・活動しやすい条件となり、アミン類を増加させたと思われる。

4 まとめ

定量下限の50ppmは、海外における規格基準値の中でも最も低い濃度であり、当該品を喫食したとしても食中毒が発生する可能性は低いと考えられる。しかし、放置試験の結果から、ヒスタミン産生菌が残存する可能性のある干物のような食品の場合、不適切な温度管理下に置かれることでアミン類が増加してしまうため、取扱いには注意が必要である。

ヒスタミン食中毒は、製造段階での取扱いが適切であったとしても、流通や消費する側の温度管理が不適切であれば発生してしまう。ヒスタミン食中毒を未然に防止するためには、製造側への指導だけではなく、流通、消費段階における衛生的な取扱いが不可欠である。

参考文献

- 1) 登田美桜ら、国内外におけるヒスタミン食中毒、国立医薬品食品研究所年報、127、31-38、2009

14 食品添加物分析に関する試験法の妥当性評価

-直接抽出法によるソルビン酸・サッカリンナトリウム・安息香酸分析-

生活化学部 ○佐々木多栄子 庄司美加 高橋美保

1 はじめに

当所では、平成18年度の機構改革に伴う検体数増加に対応するため、食品添加物のうちソルビン酸（以下「SoA」）・サッカリンNa（以下「SA」）・安息香酸（以下「BA」）を迅速に分析できる検査法として、「直接抽出法による一斉分析法」（以下「独自法」）を開発した。この検査法は、多検体を同時に処理できることから、検査品目により公定法と独自法を取捨選択しながら検査を行っていた。独自法を用いた際は、検査の依頼の有無にかかわらず3項目について検査を実施し、精度管理データを蓄積してきた。

添加物の妥当性評価の手法については、未だ厚生労働省より示されていないが、今回、過去の精度管理データを利用し妥当性評価を行ったので報告する。

2 妥当性評価の方法

2-1 対象検査法

当所における独自法についての検査実施標準作業書(SOP)添加物-06を用いた。この検査法には、2種のイオンペア試薬が記載されているが、使用実績の多いDAAA（ジブチルアンモニウムアセート）を用いた方法のみを対象とした。

2-2 対象物質

SoA, SA, BAの3物質とした。

2-3 対象試料

食肉製品、魚肉ねり製品、みそ、魚介乾製品、塩漬け、しょうゆ漬け、酢漬け、酢だこ、そうざい、和生菓子の10品目とした。

2-4 添加濃度

基準値もしくは基準値の1/2、および定量下限値とした。

2-5 評価の手法

「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」に基づく「既存のデータを用いた妥当性評価」の手法を用い、過去の精度管理データを利用し解析を行った。

食肉製品、魚肉ねり製品については枝分かれ試験も行い、定量下限値について、3名が1日2回の併行試験を2日間実施した。

2-6 評価の基準（表1参照）

当該検査法の妥当性評価には、添加物の特性を考え、「食品中の金属に関する試験法の妥当性ガイドライン」（以下「金属ガイドライン」）に示されている目標値を基に評価を実施した。

3 結果および考察（表2参照）

食肉製品及び魚肉ねり製品については、データ解析、枝分かれ試験の双方とも、3項目すべてに

妥当性があることが確認できた。SoAについては、今回、評価した品目全てにおいて選択性があつたが、SA, BAについては、各品目の一部の試料で妨害ピークにより選択性に問題が認められた。このため、SoAに限定して真度及び精度の評価を行うこととした。その結果、真度、併行精度および室内精度について目標値を満たしていたのが2品目、真度、室内精度について目標値を満足できたのは6品目だった。

4 まとめ

妥当性評価の結果、検査頻度の高い食肉製品及び魚肉ねり製品については良好な結果を得たが、その他8品目では選択性に問題のある事例が見受けられた。これらについては、イオンペア試薬をDBAA（ジブチルアンモニウムアセート）に変更することで選択性が確保できるものの、データ不足のため、今回は妥当性評価の解析までは至らなかった。

今後は、一斉分析法としての対象試料を食肉製品および魚肉ねり製品に限定し採用していく予定である。その他の品目については、公定法で検査を行いながら、併行してDBAA使用した独自法の検査を行い、妥当性のデータを蓄積する必要があると思われた。

表1 金属ガイドラインの真度及び精度の目標値

濃度 (mg/kg)	真度 (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
0.1 < ~ ≤ 10	80 ~ 110	10 >	15 >
10 <	90 ~ 110	10 >	15 >

表2 DAAAにおける妥当性評価の結果

食品の種類	添加濃度	真度			併行精度			室内精度			妥当性評価		
		SoA	SA	BA	SoA	SA	BA	SoA	SA	BA	SoA	SA	BA
食肉製品	下限値	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	基準値	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○
魚肉ねり製品	下限値	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○
	基準値の1/2	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○
みそ	下限値	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○
	基準値の1/2	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○
魚介乾製品	下限値	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○
	基準値の1/2	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	○
塩漬け	下限値	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
	基準値の1/2	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
しょうゆ漬け	下限値	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
	基準値の1/2	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
酢漬け	下限値	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
	基準値の1/2	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
酢だこ	下限値	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
	基準値の1/2	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
そうざい	下限値	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
	基準値の1/2	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
和生菓子	下限値	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△
	基準値の1/2	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○	△

○:適合 △:目標値に合致 ×:不適合 -:判定不能(データ不足)

参考文献

- 「食品中7種の保存料およびサッカリンのHPLCによる一斉分析とLC/MS/MSによる同定」氏家ら、食衛誌、2007 48巻6号

15 LC-MS/MS による残留動物用医薬品検査の妥当性評価

生活化学部 ○瀧澤裕 佐藤智子 千葉美子 高橋美保

1 はじめに

昨年度、鶏の筋肉における 85 品目の動物用医薬品について、QuEChERS 法とヘキサンの精製を用いた分析法の妥当性評価を実施したが、適合した品目数は少なく、全体の 3 割程度であった。原因として、動物用医薬品が、脂質の除去に用いたヘキサンに移行した可能性や、試料の精製不足による MS/MS 部でイオン化阻害の可能性が疑われたため、分析法の改善が必須となった。

今年度は、精製操作をヘキサンによるものから固相カートリッジ法によるものに変更し、かつ、評価品目を混合標準品 40 品目とテトラサイクリン系抗菌剤(以下「TCs」とする。)1 品目に絞り、妥当性評価を実施したので報告する。

なお、TCs については、固相カラムなどの金属部とキレートを形成しやすいことから、一斉分析法と分けて実施した。

2 方法

鶏肉(ささみ)をフードプロセッサー又は凍結粉砕法で均一化後、必要量を分取し試料とした。

試験溶液は、図 1 のフローに従い調製した。

添加濃度は 2 濃度とし、標準液が試料中濃度 0.1ppm 及び 0.01ppm になるように添加した。

妥当性評価は、分析者 3 名が 1 日 2 回 2 日間又は 2 名が 1 日 2 回 3 日間分析する計画で実施した。

標準物質は、林純薬工業(株)製 PL 動物薬 LC/MS Mix1(サルファ剤+葉酸拮抗剤), Mix2(キノロン剤)及び SIGMA ALDRICH 社製 テトラサイクリン、クロルテトラサイクリン及びオキシテトラサイクリンを用いた。

3 結果及び考察

サルファ剤などでは、2 濃度とも、適合品目数が

表 1 妥当性評価結果

種類 (評価品目数)	適合品目数			
	高濃度		低濃度	
	昨年度	今年度	昨年度	今年度
サルファ剤 (22)	15	19	13	19
葉酸拮抗剤 (4)	2	3	2	2
キノロン剤 (14)	0	5	3	5
TCs (1)	0	1	0	1
合計 (41)	17	27	18	26

10 品目ほど増加し分析法の向上が図られたが、種類別にみたキノロン剤の評価品目数に対する適合品目数は、期待したほど増えなかった(表 1)。キノロン剤は、カルボキシ基を持つため、pH が高くなるとイオン形に変換される傾向がある。抽出溶媒に用いたアセトニトリルは中性溶媒であるため、キノロン剤の多くが水層に移行してしまった可能性が考えられる。また、一部の動物用医薬品で見られるピーク割れやブロードニングを抑えるため、最終試料溶液を水で希釈し、かつ、注入量を 5µL にしている。このことが一部のキノロン剤において S/N を悪くしているため、結果に影響を与えたと思われる。

TCs は、2 濃度とも適合していたが回収率が 70% 弱にとどまった。TCs の分析法では、固相カートリッジに目的成分を保持・脱離させる過程でロスする傾向が強いため、場合によっては、内部標準物質を用いた回収率の補正を検討する必要があると思われる。

4 まとめ

固相カートリッジ法に変更することで分析法に改善が見られたが、pH を調整した抽出溶媒を用いるなどの工夫をすれば、更なる分析法の改善が見込まれると思われる。

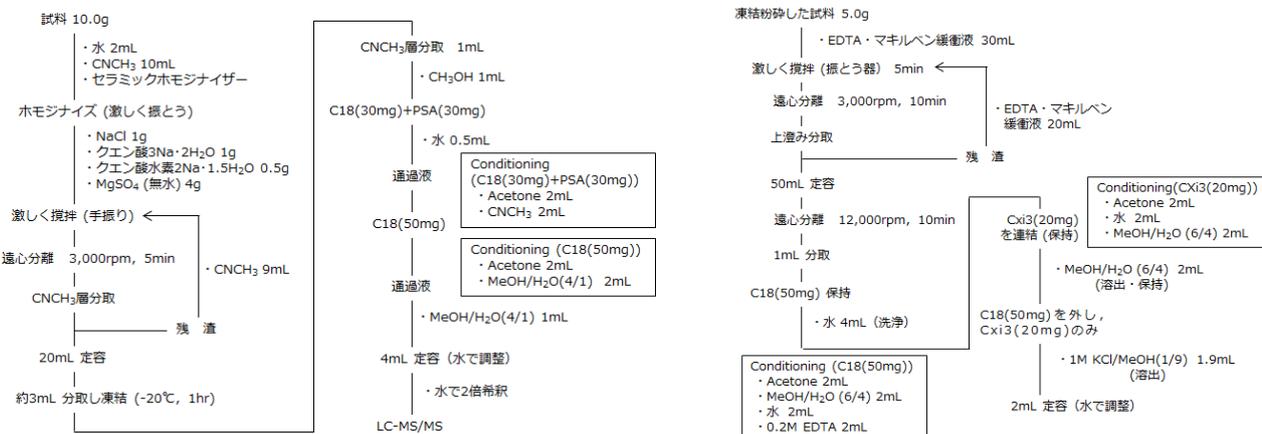


図 1 分析フロー図 (左 ; サルファ剤など, 右 ; TCs)

16 食品等放射性セシウム検査の性能要件と測定条件について

生活化学部 ○佐藤智子 小野寺由貴子 佐藤由紀 高橋美保

1 はじめに

宮城県では、平成 23 年 3 月の東京電力福島第一原発事故（以下、「原発事故」という。）起因の放射性物質による汚染の実態について、様々な試料の測定が実施されている。当所では、平成 27 年 4 月から、環境放射線監視センター（旧原子力センター）で検査を行っていた流通加工食品及び流通加工食品以外の試料（水道水や海水等）について、測定条件は変更せず、主に放射性セシウム（Cs-134 と Cs-137）の検査を行っている。

今回、原発事故から 5 年経過し、測定環境も変化したことから、放射線測定装置の性能要件を確認し、測定条件について検討したので報告する。

2 装置及び測定条件

(1) 放射線測定装置

ゲルマニウム半導体スペクトロメータ (SEG-EMS 型)

(2) 測定条件

- ・バックグラウンド測定時間：120,000 秒
- ・測定容器：マリネリ容器 (2L), ポリ瓶 (259.4mL), U8 容器 (88.72mL) の 3 種類
- ・測定時間：900~60,000 秒

3 方法及び結果

(1) 装置の性能要件の確認

標準線源として、放射能標準ガンマ体積線源 9 核種混合のうち、Cs-137 を指標として測定を行った。その結果、放射能規格値から減衰計算した理論値と測定値がほぼ一致し、性能要件を満たすことを確認した。

(2) 検出下限値の条件検討

不検出の場合の検出下限値を確認するために、ほとんど放射性物質を含まない純水を用いて、測定時間及び測定容器を変えて検討した。

その結果、測定値は全て検出下限値未満（以下、「N.D.」という。）であった。また、測定容器が大きく測定時間が長いほど検出下限値は小さくなった。また、食品で最も厳しい検出下限値である 2Bq/kg をマリネリ容器では 2,000 秒で満たしたが、U8 容器では 50,000 秒でも 2.2Bq/kg となり満たすことができなかった。

(3) 実試料を用いた測定条件の検討

平成 27 年 4 月から同年 8 月に搬入された検査対象試料（流通加工食品（牛乳、粉ミルク、乳児用がゆ等）及び流通加工食品以外（水道水、海水、浄水発生土等）を用い、測定時間を変えて測定し、現在の測定時間が適切か検討した。

その結果、流通加工食品については、測定結果は全て N.D. であり、「食品中の放射性物質の試験法について」（平成 24 年 3 月 15 日食安発 0315 第 4 号）に基づき、検出下限値も満たしており、概ね測定条件は妥当であった。測定時間が長い一部の試料については測定時間を短縮することも可能であることが分かった。

流通加工食品以外については、測定担当課が検出下限目標値を設定している。水道水や海水等のマリネリ容器で測定する試料は、現在、1,200~5,000 秒で測定を行っているが、純水の結果と同様に 2,000 秒で目標検出下限値 2Bq/kg を十分に満たすことが分かった。

また、放射性セシウムが検出されている浄水発生土については、原発事故から約 5 年が経過し、放射性セシウムの測定値も減衰しており、100Bq/kg 以下で測定されることが多くなった。測定値に対する計数誤差を小さくし、検出感度を上げるためには測定時間を長くする必要がある。現在の 900 秒を 2,000 秒に変更し測定すると、検出数は 43 試料中 38 試料から 41 試料に増加した。

4 考察

標準線源を用いた測定により放射線測定装置の性能要件を満たしていることが分かった。

純水や実試料を測定時間又は測定容器、つまり試料量を変更して実測することにより、検出下限目標値を満たす具体的な測定条件を把握することができた。

流通加工食品については、同じ試料量で測定時間を短縮することも可能であったが、場合によっては試料量を増やすことで測定時間を短縮することも可能であると考えられた。流通加工食品以外（水道水や海水等）のマリネリ容器で測定する試料については 2,000 秒に測定条件を統一することが可能であると考えられた。放射性セシウムを定量している浄水発生土についても同様に 2,000 秒にすると測定値に対する計数誤差がより小さくなり、検出感度を上げることができると分かった。

今後、新たな試料に対しても適切な測定条件を定め、迅速な測定結果の報告につなげていく予定である。

17 宮城県における危険ドラッグ製品の買い上げ検査について

生活化学部 ○千葉美子 佐藤智子 瀧澤裕 高橋美保

1 はじめに

近年、危険ドラッグの摂取が原因とされる事故や事件が社会問題化している。平成 19 年 4 月、厚生労働省は、危険ドラッグ製品に含有される成分のうち、「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」において、中枢神経系の興奮若しくは抑制又は幻覚の作用（当該作用の維持又は強化の作用を含む。）を有する蓋然性が高く、かつ、人の身体に使用された場合に保健衛生上の危害が発生するおそれがある物質を指定薬物として指定し、規制を開始した。平成 28 年 2 月 20 日現在の指定状況は、包括指定 2,104 物質、個別指定 230 物質となっている。

宮城県では、危険ドラッグによる健康被害の発生を未然に防止するため、平成 25 年度より危険ドラッグ製品の買い上げ検査を実施している。

本発表では、平成 26 年度買い上げ検査の結果と検査上の問題点について報告する。

2 方法

(1) 試料

平成 27 年 1 月にインターネット上の販売サイトから買い上げし、5 月に検査依頼された、危険ドラッグ 6 製品（植物片 2、粉体 2、液体 2）を各 2 ロットずつ、計 12 検体を検査対象とした。

(2) 検査方法

危険ドラッグの検査フローを図 1 に示した。

検査方法及び分析条件は、平成 19 年 5 月 21 日付け薬食監麻発第 0521002 号「指定薬物の分析法について」に準拠して行った。

(3) 分析装置

GC-MS: 7890B GC/5977A MSD (Agilent 社製)

LC-PDA-MS: LC-MS2020 (Shimadzu 社製)

3 結果及び考察

(1) スクリーニング分析

スクリーニング分析後、検出したピークの MS スペクトル（GC 分析、LC 分析）及び PDA スペクトル（LC 分析）を、違法ドラッグデータ閲覧

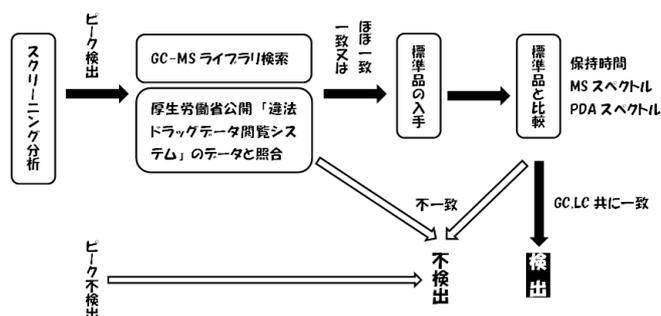


図 1 当所における危険ドラッグ検査フロー

表 1 スクリーニング分析結果

含有疑い化合物	検出製品数	区分
α-PBP indane analog (カチノン類)	4 (8)	指定薬物 H27.2.9指定
bk-IVP (カチノン類)	4 (8)	指定薬物 H27.2.9指定
25E-NBOMe (フェネチルアミン類)	2 (4)	指定薬物 H27.6.1指定
5-MeO-DALT (トリプタミン類)	1 (2)	麻薬 H25.3.1指定

()内は検体数

システムと照合した結果、指定薬物又は麻薬の含有が疑われた製品は 5 製品 10 検体であった。その内訳を表 1 に示した。指定薬物は、各製品から 2~3 成分が同時に検出（疑い）され、いずれも購入時点では未規制の化合物であったが、その化合物分類は、覚せい剤の化学構造に類似しているカチノン類やフェネチルアミン類のみで、大麻の有効成分であるテトラヒドロカンナビノールに類似する合成カンナビノイド類は検出されなかった。また、1 製品から麻薬（麻薬指定以前は指定薬物）を検出（疑い）した。

(2) 確認検査

検出疑いの 4 化合物について、標準品の入手を試みたが、入手できた化合物は海外で販売されていた 25E-NBOMe のみであった。

確認検査の結果、保持時間及びスペクトルパターンの一致が確認でき、2 製品 4 検体からの検出を報告した。

一方、他の 3 化合物については、分析結果とデータベースを照合した結果から、当該化合物である可能性が高いと推測されたが、標準品と比較できないことから、検出疑いの域を出ない報告となった。（5-MeO-DALT は、同製品を他の自治体が買い上げ、確認検査の後、麻薬検出として報道発表された。）

(3) 危険ドラッグ検査の課題

危険ドラッグに対する法規制と新規薬物の出現は、包括指定導入後も“いたちごっこ”が続いている。現在指定の 2,334 物質に加え、新たな薬物が次々と指定される状況においては、将来にわたって標準品の問題は解決されない課題と思われる。

4 まとめ

平成 27 年 12 月 1 日、「宮城県薬物の濫用の防止に関する条例」が完全施行され、知事指定薬物も指定されている。当所でも標準品を保有もしくは入手可能な化合物については、一連の危険ドラッグ検査を完結できる。しかし、入手困難な標準品については、スクリーニング分析のみとするか、他機関と連携を図り確認検査まで実施するかなど、条例制定を良い機会として、危険ドラッグ検査のあり方について検討する必要があると思われる。