

岩手県におけるニホンジカの保護管理計画の現状と課題

^{1*}山内貴義 ²工藤雅志 ³高槻成紀

¹岩手県環境保健研究センター ²岩手県 ³東京大学

日本哺乳類学会2006年度大会(平成18年10月14～17日、京都市)

Current status and perspective of sika deer management in Iwate prefecture.

^{1*}Kiyoshi YAMAUCHI ²Masashi KUDO ³Seiki TAKATSUKI

¹Research Institute for Environmental Science and Public Health of Iwate Prefecture ²Iwate Prefecture ³The University Museum,
The University of Tokyo

岩手県沿岸の五葉山地域に生息するニホンジカは、本州北限の個体群として知られている。かつては個体数が減少したために保護策がとられていたが、その後、個体数が増加して農林業に被害を及ぼすようになったため、岩手県は1988年から適正管理を目的としてさまざまなモニタリング調査を実施している。調査項目は、①目撃情報や狩猟報告をもとに分布状況を把握する「分布調査」、②農林業被害の状況を把握する「被害実態調査」、③追い出し法によって生息密度を把握する「生息密度調査」、④捕獲個体の年齢や繁殖、栄養、食性などの状況を把握する「捕獲個体調査」、⑤餌となるミヤコザサの採食状況を調査する「ササ調査」、そして⑥上空から直接シカの数をカウントする「ヘリコプター調査」、等である。これらの調査結果をもとに、高密度の抑制を図った結果、被害額は大幅に減少した。ところが近年、生息分布が急速に拡大し、新たな農業被害地が増えるようになった。本シンポジウムでは、これまで岩手県が実施してきたモニタリング調査の現状と問題点を整理し、新たに手がけ始めた「糞塊密度調査」(生息状況把握)や、「里ジカ調査」(被害を発生させるシカへの対応)も紹介する予定である。

LC/MSIによる化学物質分析法の基礎的研究(24)

○佐々木和明, 鎌田憲光, 齋藤憲光(岩手県環境研センター), ○田原るり子(北海道環科研センター), ○横尾保子, 田辺顕子, 茨木剛(新潟県環境研), 長谷川教子(神奈川県環科研センター), 上堀美知子, 今村清(大阪府環境情報センター), 古武家善成, 中野 武(兵庫県健康研センター), 浦山豊弘, 杉山広和, 剣持堅志(岡山県環研センター), 古古典子, 下尾和歌子, 嘉村久美子(山口県環境研センター), 江原均(川崎市公害研), 鈴木茂(国立環境研) 第15回環境化学討論会(平成18年6月20-22日, 仙台市)

本報告は、平成17年度環境省委託化学物質分析法開発調査(LC/MS)における検討で得られた主な知見を取りまとめたものである。

岩手県環境保健研究センターが開発を担当した化学物質は、トリフェニル(n-オクタデシルアミン) ボロンである。トリフェニルボラン化合物は、国内では使用禁止になっている有機スズ化合物の代替品として開発された魚網及び船底等の防汚剤である。昨年に引き続き、このトリフェニルボラン化合物として製品化されているトリフェニル(n-オクタデシルアミン) ボロン(TPB-C18)の分析法開発を行った。

結果、TPB-C18を5pg導入時(n=7)のLC/MS装置検出下限(IDL)は、0.4μg/Lと良好であった。定量用のm/z 258.1については、LC/TOF(Agilent1100/MSD TOF)の測定結果(m/z=258.1463)より、C₁₈H₁₇BN(m/z=258.1459 ppm Error=0.287)と推定された。環境水については、試料250mLを、コンディショニングした固相に通し、アセトニトリルにより溶出することにより、境水中TPB-C18のppt(ng/L)の濃度レベルでの検出が可能であった。また、底質については、試料5gを25%アンモニア水/アセトニトリル(1/9)で抽出することにより、底質中TPB-C18のng/gの濃度レベルで検出が可能であった。

中国におけるPFOS及びPFOAの汚染の現状

佐々木和明、八重樫香、齋藤憲光、金 一和¹⁾、原田浩二²⁾、小泉昭夫²⁾
中国医科大学公共衛生学院、²⁾京都大学大学院医学研究科
第15回環境化学討論会（平成18年6月20-22日，仙台市）

Perfluorooctane sulfonate (PFOS) は、人工的に合成された有機フッ素系化合物で、「環境中で分解し難く、水を弾くと同時に油を弾く」という特殊な性質を有する。この便利な特性のために人類は、1950年代から工業的に PFOS を生産し、衣服の撥水剤や車のワックス等現代文明の様々な日用品の中で幅広く多量に使用してきた。演者らは、これまでに日本国内の河川水や水道水、大気中濃度を調査し、わが国での汚染実態を明らかにしてきた。今回は、近年急激に工業化をおし進めている中国の環境水中のPFOS及びその類縁化合物である Perfluorooctanoate (PFOA) 汚染を調査した。調査対象としたのは、中国最大の河川長江と中国東北地方の工業都市を流れる渾河である。さらに、渾河流域の瀋陽地区住民の血清中PFOSについても調査した。

中国でのPFOS及びPFOA使用は、開放政策後の1980年代以降である。しかし、今回調査した長江流域及び渾河流域も広くPFOS及びPFOA汚染が進行しており、汚染濃度は、我が国と同じ数pptレベルであることが明らかになった。総じて両地域共に河川上流は、1ppt以下の地点が多く、中流から下流の都市部を通過すると数pptに上昇した。また、PFOSは数10ppt、PFOAは100pptを越える地点も数ヶ所観測された。このことから、調査流域に特定の汚染源の存在が推定された。さらに、同時に調査した瀋陽地区住民の血清中のPFOS濃度も我が国と同じ濃度レベルであった。血清中のPFOSの経年変化調査結果からも、中国において、これらの物質による汚染が1990年代後半から急速に進行したことが裏付けられた。

産業廃棄物安定型最終処分場における有機フッ素系化合物の浸出傾向

佐々木和明、嶋弘一、齋藤憲光、築田幸
第41回 日本水環境学会（平成19年3月15-17，大阪市）

Perfluorooctane sulfonate (PFOS) は、日常生活の中で衣服の撥水剤や車のワックス等広範囲に利用されてきた。このPFOSは、自然界で分解しにくいために汚染が拡散し、地球上に生息する多くの生物やヒトの血清から ppb ppm レベルの濃度で検出されている有機フッ素系の汚染物質である。

これまで演者らは、PFOS及びその類縁体であるPerfluorooctanoate (PFOA) の分析方法を開発し、日本国内の環境水(河川水や海水など)が、ppt オーダでPFOS及びPFOA汚染を受けている実態を報告してきた。今回は、産業廃棄物最終処分場におけるこれらの有機フッ素系化合物を測定し、その浸出傾向を調査した。

安定型最終処分場からの浸出水平均濃度は、PFOAが139ppt、PFOSが45.3pptであり、放流先の河川水濃度より数百倍高い濃度であった。安定型最終処分場からの浸出水は、未処理のまま公共用水域に放流されており、環境水汚染の要因になっていると推定された。管理型最終処分場浸出水中のPFOA及びPFOSは、それぞれ107ppt及び20.4pptであった。この浸出水は、処理工程(活性炭吸着)で97~98%除去され、河川水同様の濃度レベルで放流されていた。このことから、これらの化合物の処理方法として活性炭吸着が有効であることが判明した。

また、処分場と観測井の間に不透水層等がある場合、観測井地下水中のこれらの物質濃度は、それぞれ1ppt以下であり浸出水の影響は見られなかった。このことから、これらの難分解性の有機フッ素化合物が、地下水が廃棄物に影響を受けているかどうかを判断する指標物質として有効であることが判明した。

中国・瀋陽市の大気試料に含まれるエストロゲン活性物質

高橋 悟、伊藤朋子、齋藤憲光、金 一和¹⁾、白石不二雄²⁾

1) 中国医科大学、2) 国立環境研究所
第9回環境ホルモン学会研究発表会（平成18年11月11-12日，東京都）

これまでのバイオアッセイを用いた大気粉じん調査で、岩手県内から採取したサンプルはエストロゲン活性を示さなかったのに対し、中国・瀋陽市のサンプルはエストロゲン活性を示すことを報告してきた。

これは、粉じんの中に含まれる活性物質の種類や濃度に差があるためと推定されるが、これまで大気試料について活性物質を同定、濃度等を測定した例はほとんど見あたらず、今回、地域による活性の違いを明らかにするため、バイオアッセイ及びGC/MSを用いて活性物質の同定と定量を行った。

その結果、4-ニトロフェノールなど5種の化合物が活性を示し、その活性は17 -エストラジオールの約10万分の一から100万分の一と弱く、ノニルフェノール等のアルキルフェノール類に比べても約10分の一から100分の一であった。また、GC/MSによる分析の結果、活性を持つこれら5種の化合物はいずれも瀋陽市のサンプルから検出され、最も濃度の高かった4-ニトロフェノールは1.1~8.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。なお、比較するために行った盛岡市のサンプルは、検出される化合物の数も少なく、濃度も瀋陽市の1/100程度であった。

以上のことから、大気粉じんのエストロゲン活性物質として、ニトロフェノール類などの化合物が関与していると考えられたが、化合物の活性強度、サンプル中の濃度から推定して、今回、測定した物質は活性を持つ物質の一部と推定された。

化学物質環境モニタリングの新しいアプローチ（1）

高橋悟、伊藤朋子、門脇 怜¹⁾、小川敏幸¹⁾、古武家善成²⁾、北本寛呼³⁾、古谷長蔵³⁾、

田中克正³⁾、吹屋貞子³⁾、山根一城⁴⁾、金田聡子⁴⁾、小島節子⁵⁾、山守英明⁵⁾、中島寛則⁵⁾

1) 愛知県環境調査センター、2) 兵庫県立健康環境化学研究センター、

3) 山口県環境保健研究センター、4) 鳥取県衛生環境研究所、5) 名古屋市環境科学研究所
第15回環境化学討論会（平成18年6月20-22日，仙台市）

環境省で実施した環境技術実証モデル事業に、実証機関として参加した6機関が行ったELISAキットの試験結果の概要について発表した。キットは農薬が7種類（イミダクロプリド、イプロジオン、カルバリル、グリホサート、ピテルタノール、フルトラニル、クロロタロニル）、難燃剤が1種類（P B D E）であり、基本性能試験として「測定範囲」、「検出下限」、「再現性」、「交差反応性」について検討した。

市販標準品をキットの測定範囲濃度に調製したものをサンプルとして測定した結果、各キットとも表示測定範囲では概ね良好な結果が得られたが、全体的にはやや高めに計測される傾向にあった。ピテルタノールは異性体により抗原抗体反応性に差があるため、キット添付の標準液の異性体組成比とサンプルの異性体組成比が大きく異なる場合は、測定値に差が生じるおそれがあった。

また、実用性能試験として、妨害物質の影響をみる目的でフミン酸ナトリウム添加試験、実際の河川水を使った添加回収試験を行った結果、フミン酸ナトリウムの濃度が高くなるにつれて、測定値も高くなる傾向が見られ、クロロタロニルではその傾向が顕著であった。河川水を使った添加回収試験では、ほとんどの濃度範囲で100 ± 20%以内となっており、水質モニタリング等に実用可能であると判断された。

揚子江における perfluorooctane sulfonate (PFOS) と perfluorooctanoate (PFOA) 汚染

齋藤憲光、佐々木和明、八重樫香、金一和¹、原田浩二²、井上佳代子²、小泉昭夫²

¹中国医科大学公共衛生学院 ²京都大学大学院医学研究科

第77回日本衛生学会（平成19年3月25-28日，大阪市）

近代化が著しい現代の中国でも、有機フッ素系化合物（FOCs）を含有する製品が日常生活の中で使用されている。しかし、中国における環境水のデータはなく、FOCs汚染の状況については把握されていない。チベット高原から太平洋に注ぎ、流域における人口も多く工業的な生産拠点も密集する揚子江流域において、表層水中のPFOSとPFOAの調査を行った。

その結果、重慶から武漢間で採水された全てのサンプルでPFOS及びPFOAが検出された。揚子江では、PFOSの最高値が37.8 ng/Lであったのに対し、PFOAでは297.5 ng/Lと一桁高い値であり、PFOAの局所的な汚染傾向が観察された。今後、揚子江における局所的な排出源について同定が必要であり、汚染源からの総環境負荷量などの推計を行う必要がある。今回の結果は、急速にFOCsによる汚染が中国でも進行していることを示唆している。

環境水中の抗てんかん薬の分析

鎌田憲光 佐々木和明 嶋弘一 齋藤憲光

第15回 環境化学討論会（平成18年6月20日～22日、仙台市）

第9回 水環境学会シンポジウム（平成18年9月5日～6日、東京）

フェニトイン(PHT)及びフェバロル(PB)は、けいれん発作等の予防薬として、従来から服用されてきた抗てんかん薬である。これらの物質は難分解性で、ヒト発がん性等が指摘され、化審法及び化管法での指定化学物質である。これらの化学物質は一部未代謝で排泄され、下水等を經由して環境水汚染を誘発することが指摘されている。

前回、LC/MSで環境水中PHT及びPBを同時分析する方法の開発について報告したが、今回、本法を適用して、同じ抗てんかん薬で検出事例のある加バズピリン(CBZ)も加えてモニタリングを実施したので報告する。

モニタリングは、盛岡市・北上市・奥州市・一関市の下水処理場周辺21箇所(北上川、見前川、磐井川及び吸川)の河川水及び三陸海岸6箇所(宮古湾、山田湾、船越湾、釜石湾、大船渡湾及び広田湾)の海水について実施した。河川水については、PHT、PB、CBZそれぞれ2.7～20ppt、3.5～200ppt、0.3～28pptという濃度で検出された。これは、下水処理場の放流水由来と考えられるが、PB、CBZについては放流水合流前でも検出され、一般家庭用浄化槽または、下水未接続の病院排水が由来と考えられる。海水については、CBZが釜石湾において、pptオーダーで検出された。

以上の結果から、これら抗てんかん薬は下水等を通じて広く環境水中に放出され残留していることが示唆された。

岩手県におけるPRTRデータを活用した健康リスク評価について

松本文雄
第47回大気環境学会年会
(平成18年9月20日～22日, 東京都)

PRTR集計結果が公表されたことを受け、大気中化学物質の実測等を通じて県内で排出された化学物質がどの程度健康に影響があるのか(健康リスク)を、わかりやすく示すことを目的として研究を行った。県内8地点で大気試料の採取を行い、PRTR対象物質を中心に、52物質の定量を行った。その結果、多くの物質で、PRTR集計結果で多く排出されている地域ほど高い濃度で観測されていたことが確認された。また、その結果を受け、県内全域における化学物質の大気への拡散の程度を把握するため、実測結果やPRTR集計結果等を大気拡散モデル(AIST-ADMER)に入力し、大気環境濃度のシミュレーションを行った。このシミュレーション結果から予想される化学物質の健康への影響(健康リスク)をよりわかりやすく説明するために、「損失余命」(ある濃度の化学物質を摂取した際、何時間寿命が縮まるかを表したものを)を指標として用いることを試みた。その結果、多い地点で約2.6時間となっていた。また、損失余命が最も多い地点と最も少ない地点を比較すると、クロロホルムの関与が大きいことがわかった。

岩手県における二酸化炭素排出量の推計

工藤 浩(岩手県環境保健研究センター)
第22回全国環境研究所交流シンポジウム
(平成19年2月21日～22日, つくば市)

岩手県環境保健研究センターは、衛生研究所と公害センターを再編統合して平成13年に設置された。再編統合に当たっては時代や地域の要請など多方面から課題の検討が行われ、地球温暖化対策もその一つに加えられた。以来、当センターでは県内二酸化炭素排出量の評価及び県民の削減努力の成果の検証に取り組んできた。

また、市町村における温暖化対策の計画的な推進にも大きな期待が寄せられているが、その動きは必ずしも十分とはいえない。これは、排出量の推計に必要な市町村単位の統計資料が乏しく、市町村は計画立案の基礎となる区域内の実態把握が困難であることが要因の一つと考えられる。このため、県内排出量推計値を基にして市町村別排出量の推計を試みた。

その結果、産業構造や社会構造の変化に伴い排出量の推移は市町村により大きく異なることが明らかになった。この状況では市町村が国や県と横並びの削減目標を設定することは現実的でない。このため、県が策定した地球温暖化対策地域推進計画を基にして市町村別の削減目標を試算した。

本稿ではこうした当センターのこれまでの取り組みについて概括的に報告する。

岩手県における市町村別CO₂排出量の推計と削減目標

工藤 浩 白藤 周司

季刊全国環境研会誌, 34-4, 202-205, 2006

県内CO₂排出量を部門別に統計指標で按分する方法により1990年から2003年までの市町村別CO₂排出量を推計した。産業構造や社会構造の変化に伴い1990年からのCO₂排出量の推移は市町村により大きな相違があり、中には1990年比で50%以上増加した市町村も見られた。各市町村が推進計画を策定するに当たっては合理的な目標量を設定する必要があることから、県の推進計画を基に2010年の市町村別削減目標を試算した。その結果、市町村によっては2010年の削減目標が1990年比でプラスになる場合もあることが明らかになった。これは推進計画が2001年を起点として削減目標を設定しているためである。

岩手県における市町村別CO₂排出量の推計と削減目標

工藤 浩 白藤 周司

第33回環境保全・公害防止研究発表会

(平成18年11月13日～14日, 新潟市)

京都議定書の発効に伴い、地方自治体はその区域について地球温暖化対策地域推進計画(以下、「推進計画」という。)を策定し温室効果ガスの計画的な削減に取り組むことが求められている。しかし市町村における推進計画策定の動きは必ずしも十分とはいえない。これは市町村単位のCO₂排出量(以下、単に「排出量」と記す。)の推計に必要な統計資料が乏しく、市町村は計画策定の基礎となる区域内の実態把握が困難なことが要因のひとつと考えられる。

このため本県が毎年度算定している県内排出量推計値を基に、1990年から2003年までの市町村別排出量を推計し、併せて県の推進計画に対応した市町村別の削減目標を試算し検討したので報告する。

セメント成分含有炭化物による水溶液中の農薬の吸着

佐々木陽・中馬千穂*・平原英俊*・會澤純雄*・成田榮一*

*：岩手大学大学院工学研究科

日本木材学会2007年度大会（平成18年8月8-10日，秋田大学）

環境浄化に用いられる木炭には高い吸着性能が求められるため、比表面積が大きく、かつ表面特性のすぐれた構造が望ましいとされている。工業的には活性炭のように1000 以上の高温炭化や水蒸気賦活などの方法で特性値を向上させることはできるが、高度な処理技術と経費がかかるため一般の製炭業者で取り組むことはない。これまでの研究において、鉄イオンが担持された木材はその触媒作用によりセルロース・ヘミセルロースが分解・ガス化しやすく、1000 以下の炭化でも吸着性能の高い炭化物となることを確認している。一方、使用済みコンクリート型枠は産業廃棄物であるとともに、コンクリートから多くの金属イオンが浸潤した木質材料であり、そこから得られる炭化物の結晶性が高く吸着特性が優れていることもすでに報告している。そこで本研究においては、廃コンクリート液の活用とさらに吸着性能の高い炭化物を得るために、チップ状のコンクリート型枠木材にセメントを混ぜた炭化物を調製し、得られた炭化物の物理的特性と水溶液中の農薬の吸着特性について検討を加えた。すなわち、得られた炭化物の比表面積等の物理的特性を測定し、さらに水田用除草剤のダイムロンとベンスルフロンメチルを用いて吸着実験を行った結果、いずれの前処理法においても、セメントを加えた炭化物は、マイクロ孔が減少しメソ孔が増加しグラファイト化が進み、DMおよびBenに対して高い吸着性能を示した。このことからセメントに含まれている金属イオンが炭化物の構造に影響をあたえ、疎水的結合が向上したものと考えられる

無機成分複合炭化物の調製と硝酸イオン吸着特性

佐々木陽・柴崎瞳*・平原英俊*・會澤純雄*・成田榮一*

*：岩手大学大学院工学研究科

日本木材学会2007年度大会（平成18年8月8-10日，秋田大学）

河川中の硝酸イオンは負電荷を持つ発がん性の物質で、その主な原因は有機肥料に含まれる過剰な窒素成分であるといわれている。さらにそれらは河川から飲料用水へ混入する可能性も高いことから除去技術の開発が早急に求められている。通常、水質浄化には活性炭を用いるケースが多いが、活性炭は高価であり、また硝酸イオンの吸着がしにくいいため一般河川での使用はむずかしい。本研究ではこれまで鉄・ニッケルなどの金属イオンを含有した木材から得られる炭化物が800~1000 の炭化温度でも高い吸着能を有することを確認している。そこで本研究では、水溶液中の硝酸イオンに対し高い吸着性能を示す鉄イオン担持炭化物の製造方法について検討を行った。すなわち、鉄などの金属イオンを含有した木材が、炭化工程でその触媒作用により比較的低い炭化温度でも、高い吸着能を有する炭化物となること、また金属イオンによる前処理で炭化物中の細孔構造を変えられることに加え、さらに鉄イオンを担持させ、硝酸イオンとの結合を容易にする表面構造に変えることで、硝酸イオン吸着能を高めるための実験を行った。その結果、塩化鉄で炭化物を処理し、炭化物のゼータ電位を正側にすることにより、短時間で硝酸イオンを吸着できることが確認された。

水道水源における農薬類の除去方法

佐々木陽・菅原隆志

第43回全国衛生化学技術協議会年会

(平成18年11月1日-2日,米子市)

環境浄化に用いられる木炭には高い吸着性能が求められるため、比表面積が大きく、かつ表面特性のすぐれた構造が望ましいとされている。工業的には活性炭のように1000 以上の高温炭化や水蒸気賦活などの方法で特性値を向上させることはできるが高度な処理技術と経費がかかるため一般の製炭業者で取り組むことはない。これまでの当センターにおける研究において、鉄イオンが担持された木材はその触媒作用によりセルロース・ヘミセルロースが分解・ガス化しやすく、1000 以下の炭化温度でも吸着性能の高い炭化物となることを確認している。一方、使用済みコンクリート型枠は産業廃棄物であるとともに、コンクリートから多くの金属イオンが浸潤した木質材料であり、そこから得られる炭化物の結晶性が高く吸着特性が優れていることもすでに報告している。そこで本研究においては、通常燃料用に用いられている杉およびナラから得られる木炭と、使用済みコンクリート型枠から作られる炭化物を用い、得られた炭化物の物理的特性を検証するとともに、水道水源における農薬類の除去を目的とした吸着特性について検討を加えた。その結果、吸着実験においては、いずれの炭化物も高い吸着能を示した。特に使用済み型枠炭化物において優れた吸着性能と持続性が確認され、また炭化温度の上昇と共にその傾向は顕著に現われた。また、DM、Benに関するカラム式の繰り返し吸着実験を行った結果、6回まではほぼ100%の吸着量を示し、長期間の使用条件に耐えうることも確認できた。またそれらの吸着特性は通常用いられている活性炭と同等のものであった。

水道水源における農薬類の実態調査

菅原隆志・佐々木陽

第43回全国衛生化学技術協議会年会

(平成18年11月1日-2日,米子市)

平成15年水道法水質基準の見直しがあり、農薬類も101項目と大幅に対象農薬が増加した。そこで、岩手県内8河川を水源とする9箇所の浄水場の原水を採取し、水田初期除草剤及びいもち病等の殺菌剤等(除草剤17項目、殺菌剤15項目、殺虫剤12項目)を中心に水道水源への影響を調査した。また、河川湧水期が重なり農薬濃度が特に高くなる恐れのある場合の緊急避難対策(木炭による浄化のための吸着実験)を併せて検討した。その結果検出した農薬は水質管理目標値を超える検体はなかったが、最も高濃度で検出した農薬は、殺菌剤⁰ 吡啶で6.54ppbであった。これは、水質管理目標値の約1/6であり、ADI(一日最大摂取許容量⁰ 吡啶:0.015mg/kg/日)で計算すると、体重60kgの人が一日最大許容の飲料水量は138 lとなる。よってこの値は特に問題となる濃度ではないが、飲料水は毎日飲用するので、河川の湧水期が重なり濃度が特に高くなった場合は注意が必要と思われた。また、農薬を検出する時期は除草剤が5月下旬から6月上旬が多く、いもち病等殺菌剤で8月上旬が多かった。そこで、この時期に農薬が水道水源に影響を与えた場合の一時的な緊急避難対策として木炭の活用を検討した。その結果、農薬吸着において木炭は一般的な活性炭にやや劣るものの、十分な吸着能力があることが分かった。よって、水道水源で問題となる濃度で農薬を検出する時期が短期間であることから、一時的な緊急避難対策として安価な木炭の活用が有効と考えられた。

市町村支援を目的とした健康づくり施策情報の提供に関する検討

笹島 尚子¹⁾ 小野 儂子¹⁾ 田沢 光正²⁾

1) 岩手県環境保健研究センター 2) 岩手県盛岡地方振興局保健福祉環
(第65回 日本公衆衛生学会 2006.10.26 富山市)

市町村支援機能の充実を目的に、県内の身近な事例を基調とした情報の共有と効果的提供の観点から検討会を組織し、市町村が必要とする事例情報の内容と提供方法について検討した。検討会により各委員から提供された情報を基に、事業の効率性や評価の観点から市町村が必要とする情報内容を整理することで、より効果的な提供が可能と考察された。必要とする情報として、「即事業に活用可能な情報」と「他市町村の経験を事業の参考として応用する情報」の2区分に整理された。前者の情報では、事業プログラム、評価指標、活用教材、開発媒体等が挙げられた。後者の情報では「予算や人材配分と事業成果などの事業効率性や波及効果が見える情報」、「事業評価の手法や成功の背景と配慮して点・困難要因とその改善方法など他市町村の経験を参考とする情報」、「連携体制や関係機関の役割が横断的に見える情報」が挙げられた。提供方法に関しては、多くの県内事例が紹介可能なように、事業目的・概要・担当を項目とした概要版と利用者ニーズに対応した情報項目による詳細版の2様式を検討し、領域別、事業類型別で閲覧できるようITの活用も考慮し提供媒体も検討した。以上より1) 市町村事例の継続的入手と行政以外の事例を収集する仕組みづくり、2) 利用者との双方向からの情報共有の2点が今後の課題とされた。各市町村では財源が緊縮する中で、最良の効果をねらい事業を実施しており、必要とする情報は共通する部分も多く、特に、他地域での経験は新たな事業を推進する上で貴重な資料である。検討会での意見を更に整理し効果的情報の共有化に努める必要がある。

特定死因を除去した場合の平均余命の延びと地域間比較

笹島尚子¹⁾ 野原 勝²⁾ 尾島俊之³⁾

1) 環境保健研究センター 2) 保健福祉企画室 3) 浜松医科大学健康社会医学
(岩手県保健福祉環境行政セミナー 2007.2.9 盛岡市)

環境保健総合情報システムを活用した保健情報の一つとして、内蔵脂肪型肥満を危険因子とする三大生活習慣病や社会環境の改善で予防可能な不慮の事故、自殺の死因が地域の健康水準を表す指標である平均余命にどう影響するかを地域別に推計、比較検討した。特定死因を除去した場合の0歳余命の「延び」を見ると、県男性では悪性新生物(3.06年：以下年省略)、心疾患(1.20)、脳血管疾患(1.05)の順であり、女性では悪性新生物(2.12)、脳血管疾患(0.76)、心疾患(0.67)であった。性別では全体的に男性が女性より「延び」が大きく、余命に与える影響が大きいことが明らかとなった。年齢別では、三大生活習慣病が中高年期から除去後の「延び」で低下しているのに対して、自殺や不慮の事故、女性の乳がんは若年期から「延び」に低下が見られた。今回は特定死因による死亡を全て除去した場合を仮定した。全てを克服することは困難だが、三大生活習慣病による死亡の影響は大きく、特に男性では約6年の「延び」があった。中でもがんの「延び」が半分以上を占め、その対策は重要課題である。また、不慮の事故、自殺、女性の乳がんでは若年期からの除去後の「延び」が低下しており、早世に影響していると考えられた。以上のことから、地域間、死因、年齢、性別による余命への影響の差を比較検討することは、地域の健康課題の抽出及び施策評価における早世の指標として活用可能と考えられた。

学校保健と連携した生活習慣把握システム【第2報】 - 有効活用に向けた今後の課題 -

小野 償子 互野 裕子¹⁾ 笹島 尚子 田沢 光正²⁾
岩手県保健福祉部保健衛生課¹⁾ 岩手県盛岡地方振興局保健福祉環境部²⁾
第65回日本公衆衛生学会（平成18年10月25 - 27日 富山県富山市）

岩手県では、「健康いわて21プラン」の目標を達成するため、学校保健と連携した生活習慣把握システムを構築し3年目を迎える。本システムを有効活用するためには、多くの学校の継続参加が必要であることから、各学校の意見を整理し、システム改善に役立てるとともに今後の学校保健と地域保健の連携のあり方について検討した。18年度は、各学校からの意見を踏まえて実施方法を一部改善したが、依然、「データ入力的时间確保が困難」「結果を保健指導計画に反映しにくい」「保護者への負担が大きい」といった意見や課題が残った。しかし、「対象を全校児童に拡大して実施したい」「迅速な結果還元方法を検討してほしい」といった実施継続に向けた要望も増し、システム活用への期待も高まってきていることが伺えた。円滑な事業実施のためには、活用する学校側からの意見を十分反映させた仕組みのづくりを進めることはもちろんであるが、学校内でも作業分担をするなど職員間の連携や関係団体との連携も不可欠であると考える。今後は、十分に活用しきれていないデータを地域保健と学校保健の連携をするうえでの検討材料として活用されることを期待する。

岩手県におけるノロウイルスによる胃腸炎の集団発生状況について

高橋朱実¹⁾ 松館宏樹¹⁾ 高橋雅輝¹⁾ 岩淵香織¹⁾ 藤井伸一郎¹⁾
佐藤卓²⁾ 齋藤幸一³⁾ 蛇口哲夫¹⁾
第55回東北公衆衛生学会（平成18年7月21日、岩手県盛岡市）
1)岩手県環境保健研究センター、2)盛岡地方振興局保健福祉環境部
3)岩手県食肉衛生検査所

全国的にノロウイルス（以下NV）胃腸炎の集団発生の報告が増加し、社会的問題となっている。岩手県内の冬季3シーズン（以下03-04、04-05、05-06）のNV胃腸炎の集団発生事例の発生状況を調査し、各事例から検出されたNVについて片山らの方法により遺伝子型別を実施した。

発生事例数は、05-06に24事例と過去2シーズン（03-04：8事例、04-05：10事例）に比して急増した。感染経路をみると、食中毒事例数は特に増加しておらず（03-04：1事例、04-05：3事例、05-06：3事例）、ヒト-ヒト感染を疑う事例（以下感染症事例）のみが急増した。05-06感染症事例の発生地域は県下全域にわたっていた。

05-06感染症事例の発生施設は、高齢者福祉施設（33.3%）、その他社会福祉施設（23.8%）、小学校等（19.0%）、幼稚園・保育園（14.3%）、宿泊施設および飲食店（各4.8%）であった。05-06感染症事例から検出されたNVの遺伝子型は、G2/4型（61.9%）、G2/6型（14.3%）、G2/2型（9.5%）、G1/10型およびG2/5型（各4.8%）であった。

全国的な動向と同様に、岩手県内でも05-06にはNV胃腸炎の感染症事例が急増し、特に抵抗力の弱い高齢者や幼児等が関わる施設等で確認されたことから、これらの施設での集団感染防止対策（手洗いの励行、排泄物や嘔吐物の衛生的な処理等の衛生対策の徹底）の重要性が確認された。また05-06感染症事例の多くが、世界的に流行しているG2/4型NVによるものであり、今後もその発生動向に注目する必要がある。

限外ろ過法を用いたLC/MS/MSによる農産物中の残留農薬分析

畠山えり子、阿久津千寿子、梶田弘子、小向隆志
第29回農薬残留分析研究会
(平成18年11月21,22日、大阪府大阪市)

平成18年5月から食品中の残留農薬基準にポジティブリスト制が導入されたことに伴い、基準項目の大幅な増加への対応や一律基準適用によるドリフト等の問題など、迅速かつ効率的な残留農薬分析法が求められている。我々は、これまでに、試料精製法として限外ろ過、検出法としてLC/MS/MSを用いた農産物中の残留農薬81成分について迅速かつ簡易な一斉分析法を報告している。今回は、さらにGC等で測定することの多い農薬についても項目を拡大し、144成分の農薬について検討を行なった。その結果、本法が有機リン系、カーバメート系、ベンズイミダゾール系、スルホニル尿素系農薬など幅広い農薬への適用が可能であることが確認できた。また、前回は希釈倍率が50倍での報告であったが、希釈倍率は測定機器の感度に寄与することから、希釈倍率を下げるための検討もあわせて行なった。その結果、ギ酸を添加して凝集を促進、限外ろ過時のメタノール濃度を50%から60%に、限外ろ過膜を横型(Millipore製、ULTRAFREE-MC30,000)から縦型(Millipore製、Amicon Ultra4)に変更するという3つの条件がいずれも効果的であることが明らかになった。また、野菜では、膜の型式を変更することで10倍希釈でもろ過が可能になることが確認できた。今回確立した方法を大豆、玄米、小麦に適用した結果、144成分中127成分で回収率が50~150%に入る良好な結果が得られた。ハウレン草、トマト、キャベツおよびピーマンでは144成分中106成分で50~150%に入っており、これらの成分については本法を適用できると考える。

ELISA法による茶葉中の残留農薬同時分析

畠山えり子、阿久津千寿子、梶田弘子、小向隆志
日本農薬学会第32回大会
(平成19年4月1-4日、東京都小金井市)

茶葉中の残留農薬を機器分析法で検査する場合、酢酸鉛溶液によるタンニンの除去など、煩雑な精製操作が必要であり、検査の迅速化が妨げられている。そこで本研究では、茶の残留農薬分析の迅速化手法として、抗原抗体反応を利用して特異的・高感度に対象物質を測定する技術であるELISA法について検討した。ELISAキットは榊垣製薬所製のクロロタロニル(TPN)、クロルフェナピルおよびエマメクチン安息香酸塩キットを用いた。TPNは農作物の均一化の過程での分解を抑えるため、通常1/10容の50%リン酸を添加して処理を行なう。そこで本実験では、この条件下での3成分同時分析の可能性についても検討を行った。茶の抽出液を用いて、ブランク値および検出下限値(0.15ppb)を添加した測定値は、TPNキットでは2000倍に希釈してもブランク値が擬陽性となり、茶由来成分による妨害が顕著であった。そこで、妨害を除去するためOasis HLBカラムによる精製を試みた。その結果、TPNをHLBカラムに保持させたのち、60%MeOHで洗浄することで、0.15ppb相当添加した場合(250倍希釈溶液)の回収率が1300%から80%に改善できることがわかった。クロルフェナピルキットの場合、250倍に希釈するだけで測定が可能であった。エマメクチン安息香酸塩キットでは、検出下限値付近(0.3ppb)で若干乖離(回収率220%)が認められたが、HLB処理により回収率が150%以下に改善できることがわかった。また、3農薬を同時に添加し、回収試験を行なった結果、いずれの農薬も回収率が50~150%の範囲に入っており、本法による3農薬の同時測定が可能であることが確認できた。さらに、機器分析法との相関性試験において、TPN(GC/MS法)では相関係数0.98、傾き0.95、エマメクチン安息香酸塩(LC/MS/MS法)では相関係数0.92、傾き0.85といずれも高い相関関係が得られた。以上の結果から、ELISA法による茶葉中の残留農薬分析において、本法による前処理を用いることにより、迅速かつ精度の高い測定が可能となった。

Determination of imazalil residues in citrus fruits by an enzyme-linked immunosorbent assay

E. Hatakeyama^{a)}, T. Akutu^{a)}, H. Kajita^{a)}

a) Research Institute for Environmental Sciences and Public Health of Iwate Prefecture, Morioka, Iwate 020-0852, Japan
E-mail:eri-hatake@pref.iwate.jp

The 11th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry(August 6-11,2006,Kobe Japan)

Imazalil is one of the major imidazole fungicide and is frequently detected for routine analyses because it is utilized for prevention of imposed citrus fruits putrefaction on storage. The method employing HPLC-UV was shown as the bulletin one of Ministry of Health, Labour and Welfare in Japan, but did not appear to be suitable for the routine analyses since it was necessary for complicated purification of imazalil from samples to remove interfering factors. Therefore, it was examined to establish rapid method for the routine analyses of citrus fruits, by utilization of the imazalil test kit commercially available based on ELISA. Imazalil in the samples was extracted with methanol and was diluted with purified water by the 20% concentration and then was filtered through with ultra-filtration. The several kinds of citrus fruits were added with the known concentration of imazalil and the recoveries were determined. The results showed good recoveries as 82.1-121.6%. Correlation between the test kit and HPLC/MS/MS methods also showed good agreement as the $R^2 = 0.94$ and the slope = 0.812. The ultra-filtrations were effective for improvement of the correlation because it was less agreement as the $R^2 = 0.88$ and the slope = 0.675 without them. It was found that the method is useful for routine analyses of imazalil residues in citrus fruits.

LC/MS/MSを用いた乳・卵・蜂蜜中の残留農薬及び動物用医薬品の一斉分析

梶田弘子、菅原隆志、畠山えり子、小向隆志
日本食品衛生学会第91回学術講演会
(平成18年5月12-13日、東京都中央区)

2006年5月から残留基準が設定されていない残留農薬や動物用医薬品が一定量以上含まれる食品の流通を規制するポジティブリスト制度が施行され、畜水産物には動物用医薬品に加え残留農薬の基準が設定されたことから、検査項目の拡大が求められている。第90回本学会において市販の限外ろ過膜を用いた迅速簡易な試料調製法による農産物中の残留農薬一斉分析について報告したが、今回、乳・卵・蜂蜜を対象に同法による農薬120成分及び動物用医薬品56成分のLC/MS/MS一斉分析を検討した。その結果、回収率70~120%、変動係数20%以下の項目は、農薬では120成分中牛乳109、鶏卵88、蜂蜜107、動物用医薬品では56成分中牛乳54、鶏卵・蜂蜜47成分であった。低回収率の原因としては、分解物への変化(鶏卵試料におけるチオジカルブからメソミル、フラチオカルブからカルボフランに分解)、夾雑成分によるイオン化抑制効果、低極性農薬の夾雑成分あるいは限外ろ過膜への吸着が挙げられた。本法を用い、寄生虫駆除剤フルベンダゾールが含まれている試料(0.25 µg/g)を分析した結果、0.23 µg/gと十分な真度で分析可能であった。以上のことから、本法はメタノール抽出 - 希釈 - 限外ろ過膜処理という簡易な方法で夾雑成分の影響を軽減できたことから乳・卵・蜂蜜中の残留農薬及び動物用医薬品のスクリーニング検査法として有用と考える。

限外ろ過法を用いた茶・スパイス・ハーブ中のLC/MS/MSによる残留農薬一斉分析

梶田弘子、阿久津千寿子、畠山えり子、小向隆志
日本食品衛生学会第92回学術講演会
(平成18年10月20-21日、愛知県春日井市)

2006年5月から施行された食品中の残留農薬基準のポジティブリスト制度による基準項目の大幅な増加に対応するため、限外ろ過膜ULTRAFREE MC(分画分子量30000)を用いた迅速簡易な食品中のLC/MS/MSによる残留農薬一斉分析法を開発し、第90、91回本学会にて報告した。今回、再生セルロース、ポリスルホンおよびポリエーテルスルホン素材のろ過膜5種類について比較検討した結果、再生セルロース素材の膜が適しており、ULTRAFREE MCに加え、Microcon YMおよびAmicon Ultraによる残留農薬分析が可能であった。さらに検査項目と品目の拡大を目的として、農薬159成分について乾燥食品である茶・スパイス(しょうが、ちんぴ、唐辛子、胡椒)・ハーブ(パセリ、バジル)を対象に限外ろ過法の適用性について検討したところ、回収率70-120%、変動係数20%以下の農薬は159成分中茶で95、しょうが107、ちんぴ105、唐辛子99、胡椒65、パセリ133、バジル117成分であった。胡椒試料において夾雑成分によるイオン化抑制効果が認められたことからHPLCのグラジエント条件を変更し、夾雑成分と農薬を分離することを試みたところ、回収率70-120%の農薬は65成分から93成分に改善された。以上のことから限外ろ過法は乾燥食品に適用可能であり、残留農薬スクリーニング検査法として有用と考える。

Simultaneous determination of pesticides in crops by LC/MS/MS
using a cleanup step with ultrafiltration

H. Kajita , E. Hatakeyama , T. Sugawara , A. Sasaki , S. Takahashi , T. Komukai
The 11th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry
(August 6-11,2006,Kobe Japan)

The simple, rapid and inexpensive screening method for simultaneous determination of pesticides in crops was developed using a cleanup step with ultrafiltration and liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC/MS/MS). After pesticides residues in crops were extracted with methanol, 1mL of extraction liquid was diluted to 50 times with water/methanol (50:50, v/v) .The diluted solution was refined with ultrafiltration using a centrifugal separator and analyzed by LC/MS/MS. Using a cleanup step with ultrafiltration, crops matrix components such as green chlorophyll pigments and sterols were able to separate. Detection limits range for pesticides were from 0.0005 to 0.05 $\mu\text{g}/\text{g}$. By using this method, recoveries of pesticides (0.25 $\mu\text{g}/\text{g}$) in 6 crops (spinach, cabbage, tomato, carrot, apple, brown rice) were range of 50-150% and coefficient of variation under 20% were obtained with 98 of 120 pesticides. Especially, 104 pesticides in tomato and apple were recoveries of 70-120%. This method is available to the multiresidue analysis for screening of pesticides in crops.