

研究課題名	里山の希少動植物の保全に関する研究
担当	地球科学部 主任専門研究員 小澤洋一
<p>1 目的</p> <p>平成14年3月に策定された「新生物多様性国家戦略」では、生物多様性を損なう危機要因のひとつとして「里地・里山における生産様式の変化や管理不足による自然の質の変化」が挙げられた。</p> <p>国及び岩手県のレッドデータブックでも、多くの身近な(里地・里山の)動植物がリストアップされ、この危機が本県においても現実に進行していることが推測される。</p> <p>これらの原因については、おおよそ「農林業の生産様式の変化、管理不足」として理解されているが、生息する生物の種類や、個々の生物の生態については不明なものが多く、保全策を確立する上でその解明が急務の課題となっている。</p> <p>本研究は、里地・里山に生息する希少動植物の生息実態(環境・生態)を解明し、保全策を明らかにすることで、農林業などの生産活動の中で多様な生物資源を維持する方策を研究することを目的とする。</p> <p>2 方法</p> <p>(1) 県内で実施される自然環境に係る調査成果を「自然環境統合情報システム」(GIS)に集積し、気象動植物の個々の分布等を明らかにする。</p> <p>集積されたデータは、自然環境保全上の重要な基礎資料として活用(いわゆるRDBの改訂)されるだけでなく、公共事業等における希少動植物保全の事前審査等に活用される。</p> <p>(2) 一関市(旧川崎村)において、土地改良事業がメダカの保全に配慮されながら実施されることから、生息水路の環境改変前の植生環境について調査する。</p> <p>調査は、生息箇所の水路にラインを設定し2メートルごとのブロックの全植物種と被度・群度を記録するもの。</p> <p>(3) ゼニタナゴ(花巻市)の生息池で大量の泥が堆積し、産卵母貝であるドブガイの生息数の減少が著しいことから、底泥を除去し、ドブガイの生息環境の改善を検討した。</p> <p>3 結果</p> <p>(1) 公共事業等に伴い実施された自然環境に関わる調査報告書を当センターに一元的に集積し「自然環境統合情報システム」(GIS)に登録した。</p> <p>これに基づいて、一部の希少動植物の県内分布等を明らかにした。</p> <p>(2) 土地改良事業が実施予定地区において、改変前の水路植生を調査した。</p> <p>タコノアシ <i>Penthorum chinense</i> Pursh(いわゆるRDB：Bランク)の生育が確認されたが、ほとんどは普遍的な種であった。</p> <p>(3) 平成18年秋にゼニタナゴの生息池の改築と、底質改善、ゼニタナゴを含む在来魚の一時保護を関係機関共同で実施した。保護魚類は平成19年4月以降に再放流する予定である。</p> <p>4 今後の研究方向等</p> <p>(1) 「自然環境統合情報システム」について、植物、昆虫に関わる民間団体と連携し、団体構成員の標本データの集積等を行うほか、既知の成果や資料等を収集し、生物情報の一元的な管理を目指す。</p> <p>(2) 里山の生物相については、データ不足であることから様々な地域・環境を継続して調査する。</p> <p>保全事業実施後の評価調査、環境改変後の植生等のモニタリングも実施していく。</p> <p>(3) ゼニタナゴやシナイモツゴ等の希少淡水魚類について、現在の生息地の保全だけでなく、将来の生息をより確かなものにするために、かつて生息していたと推測される近隣のため池等への再放流等を検討する。生息地周辺のため池では、オオクチバス等の外来魚種の駆除等が行われており、かつての生息池の環境復元も視野に入れ、調査研究を進めていく。</p>	

研究課題名	ツキノワグマを中心とした大型野生哺乳類の生態に関する研究
担当	地球科学部 専門研究員 山内貴義

1 目的

昨年度まで岩手県遠野市をモデル地域としてヘアートラップ法を実施した。平成17年度は、奥羽地域にヘアートラップを設置し、北上高地との比較検討を実施した。またヘアートラップ装置を改良し、その効果についても検討した。

2 方法

(1) ヘアートラップによる体毛採取

2006年6月初旬に西和賀町沢内村(23基)、雫石町(3基)、岩手大学御明神演習林(25基)にヘアートラップを設置した。トラップは昨年までと異なり、有刺鉄線を2本張り巡らせる構造にした(図)。トラップ設置後2週間ごとに概ね3回の体毛回収(6月下旬、7月上旬、7月下旬)を行った。

(2) DNA解析による個体識別法

体毛からのDNA抽出

体毛はまず実顕顕微鏡を用いて毛根部のみを最大10本まで切り取った。そしてWAKO社製DNA Extractor FM Kitを用いてDNAを抽出した。

遺伝子解析(マイクロサテライト多型解析)

PCR増幅では、6種類のマイクロサテライトDNA(G10C, G10L, G10B, G10M, G10P, G10X)を増幅するプライマーセットを用いた。PCR産物はABI PRISM 310 Genetic Analyzerを用いて泳動し、分離・検出した。対立遺伝子の判定はGeneScan 500 LIZ Size Standardに基づいてGeneScan Analysis ver. 3.7によって行った。

3 結果

月別のトラップ利用率は、各地域によって下表のようになり、全体として6月下旬が41.2%、7月上旬が52.9%、7月下旬が64.7%であった。実際に体毛が採取できた割合は、98.7%であり、殆どのトラップで体毛が回収できた。昨年度までは9割弱の回収率であったが、有刺鉄線を2本張り巡らせる構造にした結果、成績が向上した。またトラップを設置した地域やサンプリング時期によってトラップの利用状況に大きな差があることが明らかとなった。これは生息密度の違いを表していると考えられた。遺伝子解析は現在、分析中である。

4 今後の研究方向等

来年度も引き続き奥羽地域にヘアートラップを設置し、生息数の推移を検討する。そして様々な地形においても体毛の回収が可能な新しいヘアートラップ装置の開発に努める予定である。

表 ヘアートラップ利用状況

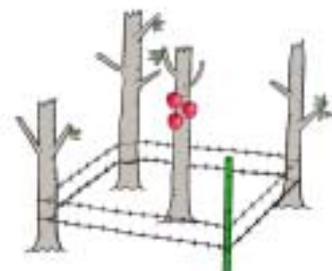


図 ヘアートラップ装置の模式図

	1回目回収 (6月下旬)	2回目回収 (7月上旬)	3回目回収 (7月下旬)
沢内(23カ所)	17.4% (4/23)	13.6% (3/23)	52.2% (12/23)
雫石(3カ所)	33.3% (1/3)	66.7% (2/3)	66.7% (2/3)
演習林(25カ所)	64.0% (16/25)	88.0% (22/25)	76.0% (19/25)

研究課題名	イヌワシおよび希少鳥類の保全手法の検討
担 当	地球科学部 主任専門研究員 前田琢
1 目的	<p>本研究では絶滅が危惧されるイヌワシについて、県内の全つがいの繁殖状況を把握して繁殖成績に影響する要因の詳細な解析を行なうとともに、間伐や巢の補修・改良、給餌といった具体的保護施策を実施し、効果の検討を行なう。また、生息状況の把握が求められている他の猛禽類や希少鳥類についても現況調査を進め、生物多様性に富む自然環境の保存・創出に寄与する知見を収集する。18年度に調査研究を行った主な内容は以下の通りである： 県内各営巣地における2006年の繁殖状況調査、 巣内ビデオカメラによる繁殖行動の解析、 森林の間伐施業によるイヌワシの採餌場所創出効果の検討、 保護されたトラフズク幼鳥の移動モニタリング。</p>
2 方法	<p>県内で確認されているイヌワシの全営巣地で、繁殖期全般にわたってつがいの行動、巣の状態、ひなの生育状態等を調査した。また、県内各地の観察者からイヌワシの観察情報をネットワークを通じて収集し、生息・繁殖状況の詳細を解析した。</p> <p>県内3か所のイヌワシ営巣地に設置したビデオカメラを用いて、繁殖活動の経過を調査した。巣内の様子を日の出前から日没後まで録画し、映像をもとに巣材搬入、産卵、抱卵、餌搬入などの頻度や時間を記録、解析した。</p> <p>イヌワシの採餌空間を作るために実施された帯状間伐について、その経年的な効果を明らかにする調査を行った。間伐施業地と対照地においてイヌワシの利用頻度を測定したほか、主要な餌動物であるノウサギの糞数調査も行い、個体数の比較を行った。</p> <p>岩手県レッドリストBランク種であるトラフズクの行動や環境利用を明らかにするため、保護された幼鳥に発信機を装着して放鳥し、その後の移動をモニタリングした。</p>
3 結果	<p>2006年にひなの巣立ちを確認した営巣地は3か所(推定含む)で、繁殖成功率は昨年同様9.7%と調査開始以来最低の記録で推移した。繁殖が不成功となった時期は、育雛期2か所、抱卵期7か所、造巣期11か所、造巣前9か所(推定含む)であり、例年に比べ造巣期、抱卵期中止する率がやや高い傾向にあった。</p> <p>ビデオカメラで記録した3つがいのうち、2つがいで繁殖が成功した。映像解析の結果、育雛期の餌持ち込み頻度は0.56~0.71回/日であり、餌種はノウサギが41%、ヤマドリが30%、ヘビ類が8%を占めていた。間伐施業地へのイヌワシの出現頻度はこれまで同様低く、採餌行動もほとんど観察されなかった。また、間伐地のノウサギ生息密度は、年数が経るにしたがい低下する傾向が認められた。</p> <p>放鳥したトラフズク幼鳥は、放鳥地から約9.4km離れた採土場跡地に定着したが、5日目に哺乳類と推定される捕食者に捕食された。短期間の追跡であったが、水田を餌場に利用することや埒場所の特性等が明らかにされたほか、幼傷病鳥獣の野生復帰手法についても多くの示唆を与える事例となった。</p>
4 今後の研究方向等	<ul style="list-style-type: none"> ・各営巣地の繁殖状況の把握を進めるとともに、営巣の可能性のある地域について探索調査を行なう。 ・間伐施業地の面積を拡大してイヌワシへの効果について検討を行なうとともに、ビデオ映像の解析を進め、繁殖成功に必要な食物量等について明らかにする。 ・イヌワシ成鳥の行動を衛星追跡調査し、年間を通じた利用環境の詳細を明らかにする。

研究課題名	LC/MSによる「未規制化学物質」分析法の開発
担 当	環境科学部 上席専門研究員 佐々木和明、専門研究員 八重樫香、専門研究員 鎌田憲光
<p>1 研究背景</p> <p>環境省では、環境残留性の高い有機汚染物質をモニタリングするために、「分析法の開発」を先進地方自治体の分析機関に委託している。</p> <p>平成13年度に岩手県環境保健研究センターを新設した際に、当研究センターでは、環境省のLC/MSを用いた「分析法の開発」事業に参加してきた。昨年度までは、perfluorooctane sulfonate(PFOS)等の開発に従事し、開発成果は、環境省モニタリング分析方法として環境省編『環境と化学』に掲載されている。</p> <p>また、今年度は、ICP/MSによる環境水中のバナジウム分析法開発も併せて実施した。</p> <p>2 目的</p> <p>環境省委託業務として次の項目を実施し、もって新技術を導入する窓口となり、当センターのさらなる分析技術の向上を図ること。</p> <p>(1) 環境水中のピペラジン分析法開発着手</p> <p>(2) 底質中のトリフェニルボロンの分析法開発(継続)</p> <p>(3) 昨年度当県が開発した分析法で環境水中のフェニトインのモニタリング</p> <p>(4) 環境水中のバナジウム分析法開発</p> <p>3 方法</p> <p>目的物質を選択的に分離濃縮し、LC/MS等による高感度分析条件を検討する。また、開発した分析法により環境モニタリングを実施する。</p> <p>4 結果</p> <p>(1) 環境水中のピペラジンの分析法開発 平成19年6月 日本環境化学会に成果報告予定</p> <p>(2) 底質中のトリフェニルボロンの分析法開発(継続) 平成18年6月 日本環境化学会に成果報告</p> <p>(3) 昨年度当県が開発した分析法で花巻市内河川のフェニトインのモニタリング ラウンドロビンの結果と共に環境省に報告 平成18年6月 環境省主催環境科学セミナーに成果報告 平成18年6月 日本環境化学会に成果報告</p> <p>(4) 環境水中のバナジウム分析法開発 平成19年6月 環境省主催環境科学セミナーに成果報告予定</p> <p>5 今後の研究方向等</p> <p>新技術を導入する窓口となり、当センターのさらなる分析技術の向上を図るため、環境省の要請にこたえて未規制物質の分析法開発及びモニタリングを実施して行く。</p>	

研究課題名	バイオアッセイを用いた水環境試料中の環境ホルモンとそのリスク評価
担当	衛生科学部 上席専門研究員 高橋悟
1 目的	<p>青森県境の産業廃棄物不法投棄現場におけるこれまでの調査で、廃棄物に由来するエストロゲン活性物質の存在が明らかになり、廃棄物の撤去作業に伴う濃度変化等、現場内外のモニタリングの必要性が高まっている。</p> <p>また、エストロゲン活性物質以外にも廃プラスチック由来の化学物質が高濃度で検出されている地点があるため、これらの化学物質についてもモニタリングを行い、汚染実態を把握することを目的とした。</p> <p>なお、H18年度は青森側の観測井についても調査を実施し、現場全体の汚染状況を確認した。</p>
2 方法	<p>(1) エストロゲン活性：ヒトエストロゲン受容体遺伝子を導入した酵母を用いる酵母Two-Hybridアッセイ法により地下水等水質試料中の活性を直接測定した。</p> <p>(2) アルキルフェノール類：外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアルに準じ、GC/MSにより測定した。</p> <p>(3) ベンゾチアゾール等の化学物質：ジクロロメタン抽出後、GC/MSにより測定した。</p>
3 結果	<p>(1) エストロゲン活性</p> <p>E2に換算して0.1ng/L未満～1200ng/Lの活性を示し、調査時期によって値が大きく変動したものの、全体的に平成17年度の調査に比べて活性が高くなった。今のところエストロゲン活性物質の周辺への拡散は見られないが、南側調整池の濃度が高くなっているため、今後の推移を見守る必要がある。</p> <p>(2) アルキルフェノール類</p> <p>南側調整池のビスフェノールA濃度が急激に高くなっており、平成17年度は0.01 μg/L未満だったものが平成18年度は0.56 μg/L(6月)、170 μg/L(11月)、1200 μg/L(12月)となった。他のエストロゲン活性を持つ4-t-オクチルフェノール、ノニルフェノールも同様の傾向を示した。南側調整池を除く他の地点は概ね過去の調査と同程度のレベルであり、大きな変化はなかった。</p> <p>(3) ベンゾチアゾール等の化学物質</p> <p>観測井によってはベンゾチアゾール、2-ヒドロキシベンゾチアゾールが高濃度で検出されたところがあった他、アセトフェノン、フタル酸ジメチル、クレゾール類などが検出されている。アニリンは一部の地点についてのみ測定したが、1mg/Lを超える濃度でイ-2、南側調整池から検出されており、今後詳細に調査する必要がある。</p> <p>(4) 不法投棄現場全体の状況</p> <p>岩手側ではエストロゲン活性が高い地点があったのに対し、青森側では高くても数ng/L程度であった。ベンゾチアゾール等の化学物質では、観測井によりベンゾチアゾール、2-ヒドロキシベンゾチアゾールの濃度が高い地点があった。</p>
4 今後の研究方向等	<p>(1) 撤去作業等に伴う水質の変化、周辺への影響調査</p> <p>一部で汚染が進んでいるところがあり、継続的にモニタリングする必要がある。</p> <p>(2) アルキルフェノール類を含む化学物質の詳細調査</p> <p>今まで検出されていながら回収率が不十分だったため、測定対象から外れていたアニリンやフェノールといった物質を含む化合物の調査</p> <p>(3) 発光細菌を用いた地下水、浸出水の毒性試験</p>

研究課題名	POPs化合物の挙動と生態影響
担当	環境科学部 首席専門研究員兼部長 齋藤憲光

1 目的

岩手県環境保健研究センターは、過去5年にわたり中国医科大学との共同研究を行ない、環境ホルモン、ダイオキシン、有機フッ素系化合物の環境調査及び生物を用いた毒性実験を行ってきた。中国は著しい経済成長を遂げながら、近年は社会のインフラ整備にも取り組み、都市部下水が直接に河川に放流されることは減少してきた。また冬季の暖房用の化石燃料による大気汚染も少なくなり、ダイオキシン汚染は我国と同じレベルになった。一方、PFOS・PFOAなどの有機フッ素化合物の汚染は、現代の中国の中で急激に進行中であると考えられる。今年度は、中国における非汚染地区の調査として、10ヶ所の国家自然保護区の中の環境水(湖水、地下水、河川水、湧水)を対象にPFOS及びPFOA濃度について調査を行った。

2 方法

非汚染地区として、中国国内10ヶ所の国家自然保護区の環境水(湖水・地下水・湧水)を対象に、LC/MS 装置を用いてPFOS及びPFOAの測定を行った。

3 結果

中国の国家自然保護区は開発化が著しく制限され、人の社会活動の影響が少ない地区である。13箇所の環境水を測定して、PFOS 及び PFOA 共に検出されなかったのは No. 3 本溪鍾乳洞の地下水のみであった。他の12サンプルからは0.1ppt以上の濃度ですべて検出された。今回の非汚染地区の調査から、中国では既にPFOS・PFOAによる環境水汚染が進行中であることを裏付ける結果であった。

Table 1 非汚染地区環境水中PFOS及びPFOA濃度

番号	省・自治区	採水地点	PFOS [ng/L]	PFOA [ng/L]	採水日	地域的自然環境の特徴
1	吉林	長白山・天池	0.4	0.2	2004.06.13	吉林省(Jilin省)の長白山(Changbai shan)国家自然保護地区(1960に指定)標高2194mにある火山口湖
2	遼寧	瀋陽市南郊	0.3	<0.1	2002.07.28	遼寧省沈陽市(Liaoning省Shenyang市)の南郊外にある地下130mの地下水
3	遼寧	本溪・水洞内の地下河川	<0.1	<0.1	2004.08.02	遼寧省Benxi市にある鍾乳洞中の地下川
4	内モンゴル自治区	小青湖	2.4	1.0	2004.06.17	Inner Mongolia Daqinggou国家自然保護地域(1988)
5	山東	沂水県にある鍾乳洞の地下水	2.0	0.1	2005.08.09	山東省(Shandong Province)沂水県(Yi shui)県にある鍾乳洞中の地下川
		沂水県の原始林中の地下湧水	0.2	<0.1	2005.08.12	沂水(Yi shui)県の原始林中の地下湧水
6	山東	済南市? 水公園の湧水	0.8	<0.1	2002.08.22	山東省済南市(Shandong省Jinan市)のBaotuquan公園の中の地下湧水
		張家界国家地質公園内にある金鞭溪の河川水	0.4	0.1	2005.08.06	
7	湖南	張家界国家地質公園内にある宝峰湖	0.6	1.3	2005.01.15	湖南省(Hunnan省)にある張家界世界地質公園(Zhangjiajie Geological Park, 2004に指定)
		張家界国家地質公園内にある黄龍洞の地下水	0.9	0.1	2006.08.16	
8	新疆ウイグル自治区	タクラマカン砂漠にある湖	0.4	0.1	2006.07.09	新疆ウイグル自治区の岳普県(Yuepu県)の砂漠地域にある湖
9	新疆ウイグル自治区	崑崙山脈のゴブサール峰及びムスタークアタ峰の麓にある? 拉勒庫湖	0.1	0.2	2006.07.10	新疆ウイグル自治区の? 米爾高原(Pamier高原)の天山山脈の麓にある標高4000mを越える湖
10	新疆ウイグル自治区	天山山脈にある天山天池	0.3	0.3	2006.07.13	新疆ウイグル自治区の昌吉回族自治州(Changji Hui Autonomous Prefecture)にある標高1400mの高山湖

a) 地表水(湖水、河川水) b) 地下水(地下の河川水、湧水)

研究課題名	環境汚染物質(perfluorooctane sulfonate)を用いた人体影響とリスク評価モデルの研究
担 当	環境科学部 首席専門研究員兼部長 齋藤憲光

1 目的

岩手県環境保健研究センターでは、有機フッ素化合物の中で特に野生生物やヒト血液から高濃度で検出されるperfluorooctane sulfonate(PFOS)及びperfluorooctanoate(PFOA)を対象に、平成13年度から京都大学と共同研究を行ってきた。その中でLC/MSを用いた分析方法の開発を行ない、我が国における環境水や大気汚染状況、ヒト血清中の汚染レベル等を明らかにしてきた。今年度は、PFOSやPFOAの類縁物質であるテロマー化合物分析法の開発に取り組み、人体への影響を見るためにヒトの脳髄液や胆汁を測定した。

2 方法

対象としたPFOS・PFOAのテロマー化合物は、9種類の揮発性の有機フッ素系化合物(4:2 FTOH, 6:2 FTOH, 8:2 FTOH, 10:2 FTOH, N,N-Me2FOSA, N-MeFOSA, N-EtFOSA, N-MeFOSE, N-EtFOSE)、9種類の炭素数が異なるPFOA類縁化合物(C₅, C₆, C₇, C₈, C₉, C₁₀, C₁₁, C₁₂, C₁₄)並びに4種類(C₄, C₆, C₈, C₁₀)のPFOS類縁化合物である。

3 結果

今年度は、GC/MSによる揮発性テロマー化合物の分離条件及びLC/MSによるPFOAとPFOS類縁化合物の分離条件について検討した。結果は図1及び図2に示したように、テロマー化合物はいずれも良く分離し実サンプルへの適用可能性が高い。京都大学との共同研究として、ヒト脳髄液と胆汁の測定を行ったが、これまでの測定結果からPFOSは人体に取り込まれた場合、脳髄液には移行し難く胆汁中に排泄され、腸肝循環のため排泄されにくいことが予測された。

4 今後の方向性

テロマー化合物の分析法について、実試料での添加回収実験を行なうなど、適用製に付いて検討する必要がある。

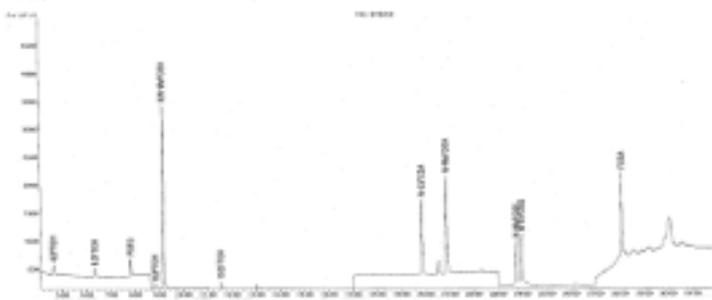


図1 揮発性テロマーの GC/MS クロマトグラム

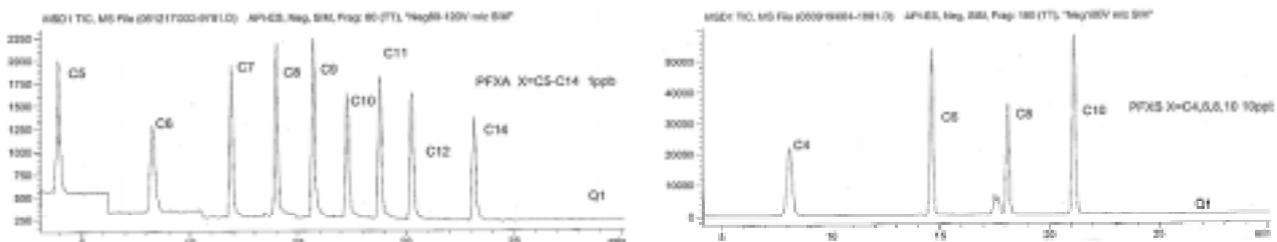


図2 PFOS・PFOA テロマーの LC/MS クロマトグラム

研究課題名	地域エネルギー及び省エネルギー機器の普及による二酸化炭素削減ポテンシャルと政策立案支援に関する研究
担 当	地球科学部 上席専門研究員 工藤浩
<p>1 目的</p> <p>二酸化炭素削減対策における地方自治体の役割に大きな期待が寄せられている。しかしながら実効性のある対策を打ち出すためにはエネルギー消費実態、エネルギー利用技術、気候・自然条件を考慮した政策の立案が求められる。一方で、技術開発の進展により太陽光発電の実用化、住宅や家電機器の省エネが進み、また県内においては木質ペレットストーブも開発されている。</p> <p>本研究ではこうした機器の普及による二酸化炭素削減ポテンシャルを評価し、岩手県に適した削減方策を検討する際に有用な定量的な枠組みを構築する。</p> <p>平成18年度には自然エネルギー（太陽光発電）の導入効果を評価するため既存の太陽光発電設備の稼動状況を調査し、日射量との関連を検討した。</p> <p>2 方法</p> <p>NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の補助を導入して設置した太陽光発電設備については年間の発電実績等の報告が求められる。県内では県立病院、工業高校、駐在所など十数施設がその対象になっている(平成15年度18施設、平成16年度16施設、平成17年度11施設)。</p> <p>このうち県立病院及び県立高校では発電量とともに日射量を観測し、報告している。この観測値から日射量と発電量の関係を調べた。日射量観測値の単位(1ヶ月に1平方メートルの面積が受けるエネルギー量)は(kcal/m²・月)、(kWh/m²・月)が混在していたが(MJ/m²・月)に、発電量は発電容量(能力)1kWあたりに換算して比較した。</p> <p>3 結果</p> <p>日射量は夏季に大きく冬季に小さくなる季節変化を示し、発電量もこれに追随して同様の傾向を示す。日射量と発電量がほぼ一致した傾向を示すことにより、日射量あたりの発電量(以下「発電効率」)は季節に関係なく一定(0.20~0.23kWh/MJ)になる。このような関係から日射量と発電量はきわめて高い相関関係($R^2 = 0.81 \sim 0.97$)を示す。このことは未設置の場所でも日射量データから発電量を推計することができることを示す。</p> <p>一方で、冬季(12月~2月)にこの関係が大きく崩れる現象が見られる。これは積雪により太陽光パネルが覆われ、日射があっても発電しない状況があることによると考えられる。</p> <p>また、7,8月を中心に発電効率が若干低下する傾向が見られる。これは発電パネル表面の温度が上昇すると発電効率が低下する¹⁾ためであるが、その影響は大きくない。(注:工業技術センター勉強会資料)</p> <p>B病院の発電効率は他に比べて高めになっている。直近のC高校と比べた場合、発電量より日射量に大きな違いが見られる。このことからB病院の日射計が構造物の影響を受け、実際の日射量より低い値が観測されていることが推察された。</p> <p>4 今後の方向</p> <p>盛岡地方気象台の日射データから環境保健研究センターの発電量を推計し、実測値と比較する。</p> <p>冬季の発電効率低下と積雪または降雪量との関連を調べ、発電量の補正を検討する。</p> <p>気象台の日射データは盛岡と宮古のみで、大船渡およびアメダス観測点は日照時間を観測している。このため日照時間と日射量、発電量との関連を調べ、日照時間から発電量を推計する方法を検討する。</p>	

研究課題名	青森県境産業廃棄物に係る環境評価及び土壌汚染修復技術開発に関する研究
担当	環境科学部 上席専門研究員 嶋弘一
<p>1 目的</p> <p>青森県境に、国内最大級の産業廃棄物不法投棄事件が発生し、本県では、原状を回復するという方針の下に、廃棄物の撤去・処理作業に昨年度から着手した。</p> <p>当センターが果たす役割は、撤去作業に伴う周辺環境への漏洩の監視及び撤去作業後の原状回復状況の確認、並びに住民への安全・安心感を提供するための環境モニタリングを行なうことを目的とする。</p> <p>2 方法</p> <p>安全感を提供するため</p> <p>(1) 撤去作業に伴う環境への影響調査</p> <p>(2) 撤去作業後の原状回復状況の確認</p> <p>安心感を提供するため</p> <p>(3) 汚染土壌の低減化処理技術の開発</p> <p>(4) 環境評価指標としての新規指標(新規物質POPs)による環境モニタリング</p> <p>上記研究への取り組みを行なった。</p> <p>3 結果</p> <p>(1) 土壌油汚染の状況把握調査</p> <p>7号井戸を中心として11本のボーリングを行ったコアを用いて油分の調査を行った。その結果、油膜は確認されなかったが、1個のコアサンプルからノルマルヘキサン抽出物質量として6～11mg/gの油分が検出された。</p> <p>(2) 現地作業環境の調査</p> <p>廃棄物選別作業施設の作業環境の調査を2回実施した。</p> <p>その結果、浮遊粉塵量については、いずれも0.5mg/m³未満であった。</p> <p>アンモニアについては、9月の手選別箇所で72mg/m³の値を示し、他でも30mg/m³以上の測定結果となった。</p> <p>(3) 汚染土壌の低減化処理技術の開発</p> <p>シイタケラッカーゼによる環境汚染物質分解試験では、ダイオキシン類の減少を確認することができなかった。</p> <p>(4) 環境評価指標としての新規指標(新規物質POPs)による環境モニタリング</p> <p>青森県側観測井戸も含めて新規指標(新規物質POPs)による水質分析を実施した。</p> <p>安定型産業廃棄物最終処分場等の浸出水等の水質分析を行い、PFOA・PFOSの環境評価指標としての有効性を検証した。</p> <p>4 今後の研究方向等</p> <p>(1) 環境モニタリング調査を継続する。</p> <p>(2) 撤去作業後の原状回復確認のための調査は、産業廃棄物不法投棄緊急特別対策室と協議を行い実施する。</p> <p>(3) シイタケラッカーゼによる土壌回復技術の開発を継続する。</p> <p>(4) 岩手大学、岩手県生物工学研究所等と連携して共同研究を行なう。</p>	

研究課題名	健康づくり施策の効果的推進とその支援方法に関する研究
担 当	保健科学部 主任専門研究員 笹島尚子

1 目的

当研究センターが平成15年度に実施した「市町村健康づくり計画策定の振り返り調査」によると、計画推進のための効果的事業の選定と推進、それに伴うプロセスの評価方法に苦慮している市町村も多く、支援情報を求める現状が見えてきた。しかし、健康づくり施策選択の根拠となる情報(科学的根拠や具体的事例)は不足しており、市町村が健康づくり施策を立案する上で必要な情報の提供が課題とされた。特に、市町村では計画の推進における目標に応じた効果的事業の選択が課題であり、事業の選択や評価そして再構築するための先行事例情報等、活用可能な関連情報を共有できる環境を求めている。そこで、県内で効果的に進められている健康づくり活動事例を広く紹介し、市町村支援機能の充実を目的とした情報の継続かつ円滑な提供、共有について研究した。

2 方法

全体経過表 【平成17年度-平成18年度の2年計画で実施】

時 期	研究方法及び内容		
	関連情報・文献収集	事例の収集	情報の公開
平成17年12月 第1回検討会	情報収集方法の検討	事例様式の案 検討委員提供依頼	提供方法の検討 ホームページ構成検討
↓	関連情報・文献収集	モデル事例の収集	ホームページ作成開始
平成18年3月 第2回検討会	提供情報の選択	モデル事例の検討 事例様式の作成 新規事例の選定	ホームページ掲載内容の検討
↓	関連情報の収集	モデル事例作成 新規事例の募集 新規事例の作成	ホームページでモデル事例の提供 及び新規事例募集要領、関連情報の掲載
平成19年3月 第3回検討会・まとめ	新規情報の抽出と内容 の整理 情報収集体制の整備	新規事例の検討 事例収集体制の整備	ホームページ掲載内容の見直し・ 健康づくり活動支援情報の共有化

3 結果

- (1) 情報項目の整理と事例様式の作成：モデル事例を参考として、市町村が必要とする情報項目や記載方法を整理し、【標準版】【簡易版】2様式設定した。
- (2) 事例の収集及び選定：健康増進計画に基づき各領域で推進している活動事例で、特に継続的に行われ、一定の成果がみられる県内事例を優先し、市町村より文書及びホームページにより募集した。
- (3) 事例等提供方法：環境保健研究センター内の下記ホームページ「保健情報の広場」を活用し、「健康づくり支援情報」のページを新設した。構成は市町村等の事例のほか、健康づくり手法、媒体・教材、他県事例や文献、関連情報等のページとし情報の共有化を図ることを配慮した。
<http://www.pref.iwate.jp/~hp1353/health/index.html>
- (4) 事例提供者からの意見：事例を提供することによる負担もあるが、現在推進している事業の評価にもなり貴重な機会である。今後は、一方方向での事例紹介だけではなく、他市町村からの事例への感想、評価、アドバイスがもらえる仕組みづくりを要望していた。

4 今後の研究方向等

- (1) ホームページの基本構成はできたが、今後は、顧客対象である市町村等関係機関へ周知し閲覧していただくとともに、関係機関ニーズに併せた掲載内容について追加及び精査していくことが課題である。
- (2) 今回はポピュレーションアプローチを中心とした事例提供となったが、今後はターゲットを絞った戦略的
事業など事業類型等バランスを考慮した事例の収集と、更に、平成20年度から勤められる特定保健指導の支援のための職域関連情報や効果的推進事例など提供情報の拡充が望まれる。

研究課題名	ライフステージに応じた健康水準指標評価のための基礎的研究
担 当	保健科学部 主任専門研究員 小野償子
<p>1 目的</p> <p>国の健康づくり計画「健康日本21」の策定を受け、岩手県においては、平成13年から「健康いわて21プラン」をスタートさせている。また、市町村の健康づくり計画を策定する努力規定が盛り込まれた「健康増進法」の施行に伴い、県内のほとんどの町村は、健康づくり計画が策定済となっている。</p> <p>これらの計画は、地域の健康度を図るものさしとなる様々な健康指標と、それらに対応した基準値及び目標値等が示された目標設定型という特徴を持っており、計画推進のためには、継続的な地域の実態把握や評価の仕組みづくりが課題となっている。</p> <p>本研究は、これらの課題解決の一方策として、市町村単位にライフステージ全般にわたる様々な健康づくり関連情報を毎年度収集・解析・データ提供する仕組み(システム)の構築とそこから得られるデータを活用し、健康づくり活動の科学的根拠に基づく数値目標の設定や評価を支援することを目的とする。</p> <p>2 方法</p> <p>(1) 青壮年期の生活習慣病予防を強化するための職域保健領域の情報収集</p> <p>(2) 関係機関へのシステム説明及び集積データを活用した普及啓発活動</p> <p>3 結果</p> <p>平成18年度は、市町村保健対象事業及び学校保健対象事業でのデータ収集の他、県内3医療保険者(計76事業所)の協力を得、青壮年期を中心とした職域保健対象事業のデータ収集を行った。これにより、本研究の目的のひとつである市町村単位のライフステージ別健康づくり関連データを収集するシステムが概ね完成した。</p> <p>システムが稼動して3年が経過し、参加率・対象者数共に順調に増えているが、市町村別の参加状況は、偏りがみられる。継続参加している市町村の多くは、健康づくり計画の指標評価にこれらデータを積極的に活用しており、健康づくり計画の指標とシステムから得られるデータ項目のマッチする数が多くなれば、今以上に市町村の参加が期待できると考えられるが、収集したデータが市町村健康づくり計画の評価項目とマッチしていなくても、通常の市町村保健活動の評価に活用できる点についての周知を図ることで、もっと多くの市町村の参加が見込まれた可能性がある。</p> <p>学校保健対象事業領域では、情報収集の方法に課題は残るものの、参加校数等からみてもシステムの重要性が認識されてきていると思われる。また、データは市町村と共有し、学校保健会や食育推進計画の評価に活用する学校も徐々に増えている。18年度は、データの効果的活用のため特に要望が多かった質問項目(3項目)の追加を行った。また、「結果還元時期が遅い」「結果が活用しにくい」という学校現場からの意見等を踏まえ、活用しやすいデータ還元方法の検討を進めた。</p> <p>4 今後の研究方向等</p> <p>平成20年度から「特定健診・特定保健指導」がスタートすることから、従来からの生活習慣データの情報収集のみならず、健診結果やレセプトデータ等を組み合わせた評価の仕組みの再構築やデータの活用方法の具体策を早急に検討する必要がある。更に、健康づくりや生活習慣病予防対策を進めるうえでは、若年期からの対策は重要であることから、今後も市町村、学校保健、職域保健の多くの関係機関の協力を得ながら、よりよい情報収集方法とその活用についての検討を重ねる必要がある。</p>	

研究課題名	ノロウイルスによる健康被害発生防止対策に関する研究
担 当	保健科学部 主任専門研究員 高橋朱実、主任専門研究員 高橋雅輝、部長 蛇口哲夫
1 目的	<p>カキがノロウイルスに汚染される経路について検討するとともに、高感度なノロウイルス定量検出法を検討し、カキのノロウイルス汚染について総合的な対策を構築し、生カキの喫食を原因とするノロウイルスによる健康被害の発生防止を図る。</p>
2 方法	<p>ノロウイルスの検査方法はNested-PCR法及びReal time-PCR法により行った。</p> <p>(1) 環境水等の濃縮方法の検討とノロウイルス定量法の検討 膜を用いた濃縮法(陽電荷膜法、陽イオン添加陰電荷膜法、凝集後に膜で補足濃縮する方法等)について各種膜を用いて下水及び処理排水等への適用を比較検討した。</p> <p>(2) 閉鎖湾に係るノロウイルス汚染状況調査 沿岸中部と南部の閉鎖湾を対象として06年9月から07年3月にかけて、湾に流入する河川、下水及びその処理水、海水、カキを検査材料としてノロウイルスの検査を行った。</p> <p>(3) 下水処理におけるノロウイルスの挙動調査 下水処理施設2施設及びし尿処理施設1施設の処理工程毎のノロウイルスの消長について06年9月から07年3月にかけて調査した。</p>
3 結果	<p>(1) 凝集後に膜で補足濃縮する方法については、回収率でバラツキがあり、十分にフロックを形成しているか否かにより回収率に変動が認められ今後改善検討を要する。陽電荷膜は販売中止で今後使用は困難であり、陰電荷膜は濃縮倍率等で難点が認められた。</p> <p>(2) 両湾の海水からはノロウイルスは検出されなかった。また南部の湾に注ぐ河川からも検出されなかった。なお、中部の湾に係る生活廃水が注ぐ河川及び浄化槽処理水で昨年度冬季は検出されていたが今年度は河川及び浄化槽ともほとんど検出されなかった。 漁業集落排水処理施設の流入水からは調査期間中大部分で検出されたが、処理水についてはReal time-PCR法でほぼ定量限界以下であった。</p> <p>(3) 下水処理施設の流入水からは調査期間中ほぼ検出されたが、処理水についてはNested-PCR法で検出されるがReal time-PCR法では濃縮しないと定量限界以下の濃度であり、10の2乗から3乗のオーダーで低下する処理が認められた。なお、下水処理における最初沈殿池での処理効果はあまり認められなかった。 し尿処理施設では一次処理水の段階でほぼノロウイルスは検出されず、その後の二次処理水以降(凝集沈殿処理後)ではノロウイルスが検出されることはなかった。</p>
4 今後の研究方向等	<p>ノロウイルスは感染者から排泄され下水処理場等から河川を経て海を汚染し、汚染された海域でカキがノロウイルスに汚染されるとされているが実態は十分に明らかにされていない。そこで、環境中におけるノロウイルスの低減及びカキのノロウイルス汚染防止の可能性について探ることを目的に、下水処理における除去効果と水系におけるNVの汚染状況、動態を調査し、リスク低減について検討する。</p>

研究課題名	北東北3県における健康危機管理のための病原体検査体制の構築に関する研究
担当	保健科学部 主任専門研究員 高橋朱実
<p>1 目的</p> <p>近年国内における感染症発生に対する危機管理の重要性が増している。特にひとたび発生した場合社会的な影響の大きい感染症の場合、迅速で正確な原因究明による被害拡大の防止対策が不可欠であり、地方衛生研究所(以下地衛研)に求められる役割は大きい。本研究は北東北3県(青森、秋田、岩手各県)の地衛研の病原体検査部門における連携強化と、危機管理のための病原体検査に関する協力体制の充実強化について検討した。</p> <p>2 方法</p> <p>本研究は平成17-18年度の2年間で実施し、2年目である平成18年度は下記を実施した。</p> <p>(1) 希少感染症(狂犬病)の診断技術の導入</p> <p>平成17年度に行った基礎調査で、3県共に検査体制が未整備である、「狂犬病ウイルス検査」導入の為に、国立感染症研究所獣医科学部の指導を仰ぎながら、技術の習得、器具および試薬等の整備を行った。</p> <p>(2) 3県合同の検査技術研修会の開催と研修の評価</p> <p>3県の地衛研の病原体検査担当者を対象として、専門的な知識の習得、検査技術の向上及び情報交換を目的に、狂犬病ウイルス検査研修会(平成18年7月13~14日)を開催した。参加者13名に対して行ったアンケート調査から、合同研修による連携・協力の可能性とその課題を考察した。</p> <p>3 結果</p> <p>(1) 希少感染症の診断技術導入</p> <p>狂犬病が疑われる犬の解剖手技、狂犬病ウイルス検査方法を習得し、本県での狂犬病発生時の対応が可能になると共に、他県への支援が可能となった。</p> <p>(2) 検査技術研修開催と参加者へのアンケート調査の結果</p> <p>【検査法について】狂犬病を疑う犬を検査する意義、検査法のいずれも、参加者の38~46%は「あまり知らなかった」、「知らなかった」と答え、その検査の意義は十分知られていなかった。</p> <p>【感想と参加後の意識変容】「解剖実習が貴重な体験となった」(9名)、「検査の意義と方法を始めて知った」(7名)、「実際に検査してみなければ、発生時の対応は不可能と認識した」(4名)等が挙げられ、多くの参加者が「検査の意義と方法を実学として学ぶことが出来、有用な研修だった」と述べた。</p> <p>【自治体の連携による研修開催の利点と課題】利点「平常時からコミュニケーションをとることで、感染症発生時もスムーズな対応が可能となる」、「地域による違いや特性を見出し、自らの地域の取り組むべき課題を見出せる」、「希少感染症の場合、単独自治体で開催するより効率的」などの利点が挙げられた。課題「人的、予算面で開催自治体の負担が大きい」、「地衛研ブロック等組織の活用等の検討を要す」行政レベルでも同様の連携が必要、「指導可能な講師陣の育成」等が挙げられた。</p> <p>4 まとめ</p> <p>3県の地衛研が組織として連携するためには行政レベルでの合意が必要であり、現時点では感染症発生時の人的支援や施設設備の共用は難しい。しかし以前から行っていた共同の調査研究事業、疫学情報の交換などに加え、今回のような合同の検査研修等で地衛研担当者同士や専門家と情報交換、技術的交流を重ねることで、広域的な危機管理体制の整備、充実を図ることが可能と考えられた。</p>	

研究課題名	病原微生物検出情報システムの確立及び分子疫学指標のデータベース化に関する研究 ～サルモネラ属菌とカンピロバクターについて～																																																																															
担 当	保健科学部 上席専門研究員 藤井伸一郎																																																																															
1 目的	<p>サルモネラ属菌やカンピロバクターは、細菌性食中毒の代表的な菌種であり、食中毒件数は依然として多い。また、臨床検査機関における調査において、当該菌は散発的下痢症患者から相当数分離されていることが明らかになった。</p> <p>そこで、当該菌による散発的下痢症の実態を解明するため、県内の主な臨床検査機関等と連携を図り、病原微生物検出情報システムを確立し、当該菌の分離動向を把握する。また、分離菌株の遺伝子解析等を実施し、分子疫学指標のデータベースを作成し、分子疫学的な解明を行う。</p>																																																																															
2 方法	<p>(1) 病原微生物検出情報システムの確立 県内の主な臨床検査機関2ヶ所と連携を図り、毎月、サルモネラ属菌と<i>Campylobacter coli</i> の分離株を収集し、分離動向を把握する。また、分離動向等のデータを当センターホームページに掲載し、情報提供を行う。</p> <p>(2) 分子疫学指標のデータベース化 分離菌株の遺伝子解析(PFGE)と薬剤感受性試験を実施し、データベースを作成する。また、分子疫学的な解明も行ない、散在的集団発生の早期発見、散発的下痢症の実態を解明する。</p>																																																																															
3 結果	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">表 血清型別</th> </tr> <tr> <th>血清型</th> <th colspan="2">株数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><i>S. Typhimurium</i></td><td></td><td>11</td></tr> <tr><td><i>S. Enteritidis</i></td><td></td><td>4</td></tr> <tr><td><i>S. Infantis</i></td><td></td><td>4</td></tr> <tr><td><i>S. Thompson</i></td><td></td><td>3</td></tr> <tr><td><i>S. Agona</i></td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td><i>S. Stanley</i></td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td><i>S. Virchow</i></td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td><i>S. Hadar</i></td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td><i>S. Braenderup</i></td><td></td><td>2</td></tr> <tr><td><i>S. Litchfield</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Derby</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Anatum</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Brandenburg</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Othmarschen</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Bardo</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Newport</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Nagoya</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Saintpaul</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Javiana</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Bareilly</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Istanbul</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td><i>S. Mbandaka</i></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>型別不能</td><td></td><td>7</td></tr> <tr><td>計</td><td></td><td>52</td></tr> </tbody> </table>		表 血清型別			血清型	株数		<i>S. Typhimurium</i>		11	<i>S. Enteritidis</i>		4	<i>S. Infantis</i>		4	<i>S. Thompson</i>		3	<i>S. Agona</i>		2	<i>S. Stanley</i>		2	<i>S. Virchow</i>		2	<i>S. Hadar</i>		2	<i>S. Braenderup</i>		2	<i>S. Litchfield</i>		1	<i>S. Derby</i>		1	<i>S. Anatum</i>		1	<i>S. Brandenburg</i>		1	<i>S. Othmarschen</i>		1	<i>S. Bardo</i>		1	<i>S. Newport</i>		1	<i>S. Nagoya</i>		1	<i>S. Saintpaul</i>		1	<i>S. Javiana</i>		1	<i>S. Bareilly</i>		1	<i>S. Istanbul</i>		1	<i>S. Mbandaka</i>		1	型別不能		7	計		52
表 血清型別																																																																																
血清型	株数																																																																															
<i>S. Typhimurium</i>		11																																																																														
<i>S. Enteritidis</i>		4																																																																														
<i>S. Infantis</i>		4																																																																														
<i>S. Thompson</i>		3																																																																														
<i>S. Agona</i>		2																																																																														
<i>S. Stanley</i>		2																																																																														
<i>S. Virchow</i>		2																																																																														
<i>S. Hadar</i>		2																																																																														
<i>S. Braenderup</i>		2																																																																														
<i>S. Litchfield</i>		1																																																																														
<i>S. Derby</i>		1																																																																														
<i>S. Anatum</i>		1																																																																														
<i>S. Brandenburg</i>		1																																																																														
<i>S. Othmarschen</i>		1																																																																														
<i>S. Bardo</i>		1																																																																														
<i>S. Newport</i>		1																																																																														
<i>S. Nagoya</i>		1																																																																														
<i>S. Saintpaul</i>		1																																																																														
<i>S. Javiana</i>		1																																																																														
<i>S. Bareilly</i>		1																																																																														
<i>S. Istanbul</i>		1																																																																														
<i>S. Mbandaka</i>		1																																																																														
型別不能		7																																																																														
計		52																																																																														
(1) サルモネラ属菌	<p>ア 分離状況及び血清型別 平成18年度は52株収集し、血清型は22(型別不能除く)に分類された(右表)。</p> <p>イ 薬剤感受性 2剤以上に耐性を示した多剤耐性株は13株(25%)であった。薬剤別耐性率は、EM(100%)、TC(23%)、ABPC(12%)、CET(6%)、KM(4%)であった。</p> <p>ウ PFGE解析 同一クラスター(類似度90%以上)は6クラスター(計21株)あった。最大のクラスターは、<i>S. Typhimurium</i>の7株であった。</p>																																																																															
(2) <i>Campylobacter coli</i>	<p>ア 分離状況 平成18年度は70株収集した。</p> <p>イ 薬剤感受性 2剤以上に耐性を示した多剤耐性株は56株(80%)であった。薬剤別耐性率は、TC(70%)、EM(43%)、NA(33%)、CPFX(31%)、NFLX(31%)、OFX(31%)であった。</p> <p>ウ PFGE解析 同一クラスター(類似度90%以上)は7クラスター(計15株)あった。各クラスターの株数は2~3株であった。</p>																																																																															
4 今後の研究方向等	来年度も継続予定である。																																																																															

研究課題名	食品中の残留農薬一斉分析に関する研究 (LC/MS/MS一斉分析)
担当	衛生科学部 上席専門研究員 畠山えり子
<p>1 目的</p> <p>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度が導入されたことに伴い、規制対象項目が250農薬から557農薬に大幅に拡大された。また、これまで基準の無い項目に一律基準(0.01ppm)が適用され、食品中の残留農薬はきびしく規制されることとなったため、多種類の農薬を迅速かつ高感度に分析することが可能な分析法の開発が求められている。</p> <p>当センターでは、平成16年度に検査の迅速化、検体数および検査項目の拡大を目的として、LC/MS/MSおよび超臨界流体抽出装置(SFE)を導入した。これまでの検討で、17年度末現在、GC/MS一斉分析およびLC/MS/MS一斉分析あわせて193項目の検査が可能になっているが、さらに、検査項目および検査対象作物拡大のための検討を行ない、食品中の残留農薬検査の効率化を進めることで、監視機能の強化を図り、県民の食の安全・安心に寄与することを目的とする。</p> <p>2 方法</p> <p>(1) 項目拡大のためのLC/MS/MSメソッド条件の検討</p> <p>(2) 適用食品拡大のための前処理法の検討：大豆、茶、スパイス、ハーブ等</p> <p>(3) 茶の実態調査</p> <p>3 結果</p> <p>(1) LC/MS/MSメソッド条件の検討結果</p> <p>新たに74成分のメソッド条件を確立したことにより159成分(異性体・代謝物14成分を含む)の一斉分析が可能になった。測定が可能になった成分には、GC/MSで測定していた37成分も含まれるため、検査対象として新しく追加できた項目数は32成分である。また、これまでGC/MSで測定している項目であっても、LC/MS/MSで測定した方がマトリックスの影響が少ない場合は、LC/MS/MS測定に順次移行している。</p> <p>(2) 適用食品拡大のための前処理法の検討</p> <p>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、限外ろ過膜を横型から縦型にという3つの条件がいずれも効果があることが明らかになった。また、野菜では、膜の型式を縦型に変更することで10倍希釈でもろ過が可能になることが確認できた。酸性溶液で不安定なベンフラカルブ、アラニカルブはギ酸を添加する方法は適用できなかったが、本法を大豆、玄米、小麦に適用した結果144成分中127成分、ホウレン草、トマト、キャベツおよびピーマンでは144成分中106成分で回収率が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。</p> <p>(3) 茶の実態調査</p> <p>確立した方法(SFE-GC/MS一斉分析および限外ろ過-LC/MS/MS一斉分析、対象農薬220項目)を用いて、市販されているお茶20検体の実態調査を行なった。その結果、20検体中15検体から20成分の農薬を検出した。いずれも残留基準以内であったが、茶に農薬が残留している実態が明らかになった。</p> <p>4 今後の研究方向等</p> <p>茶の実態調査結果についてホームページに公開するとともに、検出された農薬について、通知法との比較検証を行なう予定である。また、熱湯抽出法において、限外ろ過法-LC/MS/MS一斉分析法を用いることにより、簡易かつ高感度に残留農薬分析が可能であることがわかったので、来年度は清涼飲料水の残留農薬について実態調査を行なう予定である。</p>	

研究課題名	食品中の残留農薬一斉分析に関する研究(GC/MS一斉分析)
担当	衛生科学部 上席専門研究員 菅原隆志

1 目的

食の安全・安心アクションプランの農薬一斉分析事業の目標値達成のため、今年度は、農薬27成分でGC/MS一斉分析の分析項目拡充を目的とする。

2 方法

未規制農薬を中心に27成分の農薬の超臨界抽出適応性及びミニカム(ENVI-Carb/PSA)の適応性を検討した。また、GC/MSを用い県内産主力野菜等27作物の添加回収試験を実施し、分析実施可能性を検討した。

- ・超臨界条件：2000PSI、ステックレンジ(15min)、ダイミックス(20min)、アセトン200μl及び吸水剤(5g)添加
- ・ENVI-Carb/PSA条件：トルエン/アセトン(1:4)溶解負荷、トルエン/アセトン(1:4)20ml溶出
- ・GC/MS条件：カラム(アジレント製DB-XLB 0.25mm×30m×0.1μm)、カラム温度(80 (1min)-20 /min-140 -4 /min-200 -8 /min-300 (5min))、注入口温度(230)、注入量(2μl)、注入方法(スプリットス)、トランスファーライン温度(290)、イオン源温度(230)、測定法(SIM)
- ・検討農薬：表1の添加回収試験結果に示す27成分
- ・検討作物：アスパラガス、ブロッコリー、かぼちゃ、パプリカ、ホウレンソウ、パセリ、グレープフルーツ、未成熟エンドウ、ミニキャロット、レタス、キュウリ、ピーマン、トマト、ピーマン、トマト、柿、キャベツ、ブドウ、リンゴ、米、ホウレンソウ、ダイコン、パインアップル、オクラ、枝豆、白菜、インゲン、ナスの27作物

3 結果

- (1) 検討した農薬27成分、27作物で添加回収試験を実施した結果、表1のとおり22成分で良好な回収率がえられ、一斉分析の成分に加えることが可能であると分かった。
- (2) 超臨界抽出適応性は、アザキゾール、アトリン、フルトリアール、ヘキサジンの回収率が低く、今回検討した成分の中では、同抽出条件で抽出されにくいことが分かった。
- (3) ENVI-Carb/PSA適応性は、ヘキサジンの回収率が低く、多くの農薬成分がクリーンアップできる今回条件で回収されないことが分かった。
- (4) 添加回収率の高かった成分は、トリアジンで検討した作物のほとんどでマトリックスの影響を受け、高すぎる回収率となっていたので、分析項目からはずすこととした。

表1 添加回収試験結果

回収率	農薬名
50%以下	アザキゾール、アトリン、フルトリアール、ヘキサジン (4成分)
50%～150%	エンドスルファン、イソプロキサロン、イプロベンホス、エトフメート、オキシフルオルフェン、カルフェントラゾニエチル、キントゼン、クロルピリホスメチル、ジクロホップメチル、シメジン、ジメタメリン、トリアルート、ナプロハミド、プロパルニル、ピペロヒド、フェネリン、プロプロフェジン、フルアクリリム、フルミホキサジン、プロモプロチド、プロホホメチル、ベンフルリン (22成分)
150%以上	トリアジン (1成分)

(n = 3)

4 今後の研究方向等

農薬一斉分析事業の目標値達成のため今後もGC/MSの一斉分析法分析項目の拡充を図っていく。

研究課題名	動物用医薬品のLC/MS/MSによる一斉分析法の検討 - 限外ろ過膜と精密ろ過膜を用いた簡易前処理法 -
担当	衛生科学部 上席専門研究員 梶田弘子

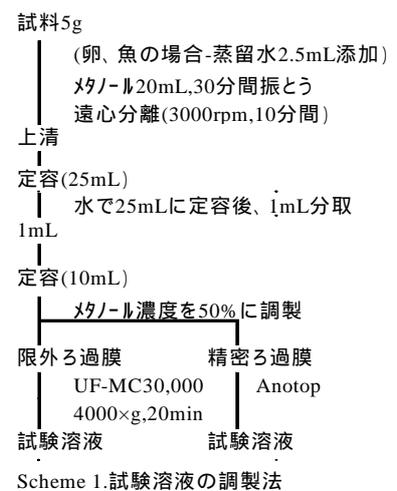
1 目的

平成18年5月からポジティブリスト制が施行されたことに伴い、残留基準及び暫定基準が設定される動物用医薬品が大幅に増えることから、迅速かつ多成分測定可能な分析法の確立が求められている。平成17年度は限外ろ過膜を用いたLC/MS/MSによる牛乳・鶏卵・はちみつ中の動物用医薬品一斉分析法を確立し、収去検査、残留実態調査を実施し、県内に流通する畜水産食品の安全性を検証した。今年度は対象項目数と食品数を拡大するとともに、新たに精密ろ過膜の有効性について検討した。

2 方法

試料:市販の牛肉,牛乳,鶏卵,養殖魚 対象動物用医薬品:108物質 - 抗生物質28(β-ラクタム系13,マクロライド系8,ポリエステル系2,その他5)、合成抗菌剤30(サルファ剤15,キノロン系7,その他8)、寄生虫駆除剤・殺虫剤24,ホルモン剤4,非ステロイド消炎剤4,不検出物質8,その他10 使用機器:LC/MS/MS(LC;Agilent1100,MS/MS;API4000)

測定条件:ESI(+)(-),MRMモードで測定 試料調製法:Scheme1参照
限外ろ過膜(UF膜):Millipore社製Amicon ULTRAFREE-MC30000,精密ろ過膜(MF膜):Whatman社製Anotop™10(0.02 μm)



3 結果

- LC/MS/MS条件を検討した結果,150mmサイズのAtlantis™d-C18 を用いたところ,同一のMRMトランジションのスルファジメトキシシとスルファドキシシ,スルファモノメトキシシとスルファメトキシピリダジンのクロマトグラムを分離できた.この結果,ポジティブモードで97物質,ネガティブモードで11物質の一斉分析が可能であった。
- 精密ろ過膜は分析サンプルの前処理に用いられることが多く,今回,孔径0.02 μm(20nm)のAnotopで試料の50倍希釈液をろ過したところ無色透明なる液が得られた.希釈液中に分布する100~200nmのコロイド粒子はAnotopにより除去されていると考えられた。
- 牛乳試料に混合標準溶液を0.2 μg/g添加してscheme1に従い回収試験を実施し,UF膜とMF膜を比較した。回収率70~120%,変動係数20%以下のものはUF膜97成分,MF膜103成分であった。MF膜のanotopを用いた場合,全試料において回収率70~120%,変動係数20%以下のものは,108成分中69成分であった。
- 残留実態調査
鶏卵10検体(県内産)について残留実態調査を行ったが,いずれの薬剤も検出されなかった。

4 まとめ

本法は,試料をメタノール抽出し,水で希釈後,限外ろ過膜あるいは精密ろ過膜により精製した試験溶液をLC/MS/MSで測定する迅速かつ簡易な方法で,MF膜のAnotopはUF膜と同等以上の精製効果があることがわかった.今回,検討した4試料において69成分の動物用医薬品の一斉分析が可能であったことから,本法は畜水産食品中の残留動物用医薬品スクリーニング検査法として有用であると考えられる。

5 今後の研究方向等

検査項目の拡大及び加工食品の検討を行う。

研究課題名	動物用医薬品のLC/MS/MSによる一斉分析法の検討 - 強・弱カチオン交換カートリッジカラムを用いたアミノグリコシド系抗生物質の一斉分析 -
担当	衛生科学部 首席専門研究員 梶田弘子

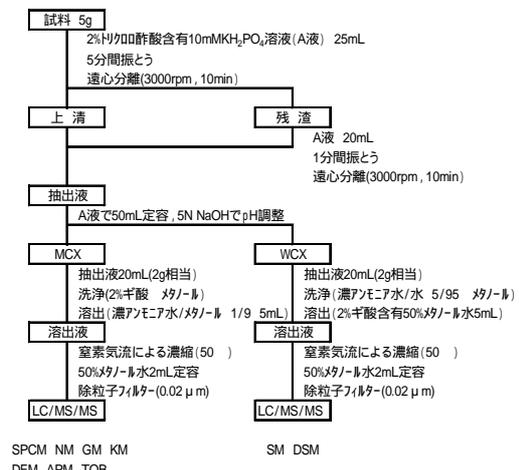
1 目的

アミノグリコシド系抗生物質は抗菌スペクトルが広く家畜等の疾病治療や予防のために動物用医薬品や飼料添加物として汎用されており、畜産物中への残留が懸念される。畜産物中の個別試験法はC18ミニカラム精製、イオンペア試薬を用いたLC/MS分析法が示されている。今回、アミノグリコシド系抗生物質が水溶性塩基性化合物であることに注目し、強・弱カチオン交換カートリッジカラム精製、マルチモード系ポリマーゲルHPLCカラムによるLC/MS/MS一斉分析法の検討を行なった。

2 方法

試料：市販豚肉、牛乳、鶏卵、はちみつ 対象薬剤：ストレプトマイシン(SM)、ジヒドロストレプトマイシン(DSM)、スペクチマイシン(SPCM)、ネオマイシン(NM)、カママイシン(KM)、ゲンタマイシン(GM)、デキストマイシンA(DEM)、アピラマイシン(APM)、トブラマイシン(TOB) 使用機器：LC/MS/MS(LC; Agilent1100, MS/MS; API4000) 測定条件：ESI(+), MRMモードで測定 試料精製法：Scheme 1 参照 LC/MS/MS条件：以下参照

カラム	TSKgel VMPak 25 (2.1×50mm, 粒径7μm)
移動相	A: 0.1%ギ酸水溶液 B: 0.1%ギ酸含有アセトニトリル
流速	0.2mL/min
イオン化モード	ESI(+)
測定モード	MRM
分析時間	15分間



3 結果

(1) カートリッジカラムの検討：混合標準溶液を用いた回収試験を行なったところ、SM, DSM はWCXカラム、その他の7薬剤はMCXカラムが適していた。また、溶出液についてMCXカラムで濃アンモニア水/メタノール1/9, WCXカラムで2%ギ酸含有50%メタノール水に調整した場合、回収率がもっとも良好であった。

(2) 抽出条件の検討：MCX, WCXカラムに負荷する抽出液についてpHを調整しないもの、pH5あるいは7に調整した液を比較したところ、pH5条件下がMCXカラムから溶出する薬剤の回収率が良好であった。

(3) LCカラムの検討：移動相としてギ酸-アセトニトリルを使用するため、親水性相互作用クロマトグラフィーカラム2種類とマルチモード系ポリマーゲルカラムのTSKgel VMPak 25を比較したところ、TSKgel VMPak 25が感度、ピーク形状とも優れていた。

(4) 添加回収試験：豚筋肉、牛乳、鶏卵、はちみつに各0.1ppmの標準品を添加し回収試験を実施した(n=3)。その結果、SPCM, NMの回収率が試料によって50%以下になるものがあったが、それ以外の回収率は概ね70~120%の範囲で、変動係数も20%以下と良好な結果が得られた。なお、定量下限は0.001~0.02ppmであった。以上のことから本試験法は畜産物中のアミノグリコシド系抗生物質のスクリーニング法として有用であることが示唆された。

4 今後の研究方向等

本法を用いて畜水産食品の収去検査を実施するとともに、畜産物の肝臓・腎臓について検討を行う。

研究課題名	化学物質による室内空気汚染対策に関する研究
担当	衛生科学部 上席専門研究員 佐々木陽

1 目的

現在、室内空気汚染は、シックハウス症候群や化学物質過敏症等の健康問題と関係して深刻な社会問題となっている。このような状況に対して国立医薬品食品衛生研究所は平成13年度より厚生科学研究「化学物質過敏症等室内空气中化学物質に係る疾病と総合化学物質の存在量の検討と要因解明に関する研究」を開始し、全国18箇所の地方衛生研究所の協力の下に全国調査が行なわれた。本県も「化学物質による室内空気汚染に関する調査研究」と言う課題で平成13年度よりこの調査事業に参画している。本報告ではこれまでの結果をふまえ、家庭内にある雑貨品からのホルムアルデヒド類の経時的な発生状況について検討を加えた。

2 実験方法

サンプリング方法および分析

対象とした家庭用品はゴムボール、プラスチック製チェーン、ポプリ、ラバーマットおよび市販の洗剤である。これらをデシケーター内に適量セットし内部の温度を約40に調整後、30分間100ml/minで内部の空気を吸引しDNPHカートリッジに捕集した。

吸着したホルムアルデヒド類はアセトニトリルで溶媒抽出しHPLCで分析を行った。

3 実験結果

各試料は製品そのものを用い、通常の使用状況を想定して測定を行った。ボール、チェーンから発生していたアセトン等は180分後には70~90%まで減少しており、40のバーニング効果が確認された。しかしながらポプリ、ラバーマットおよび

洗剤から発生しているアセトアルデヒドの減少傾向は非常に少なく、特にポプリは経時的にむしろ値が大きくなった。これらの雑貨類から発生するアルデヒド類の濃度は、TVOCの暫定指針値 $400 \mu/m^3$ を相当大きく上回っていることから、その他の雑貨を含めて、室内空気汚染の原因物質としてさらに検討する必要がある。

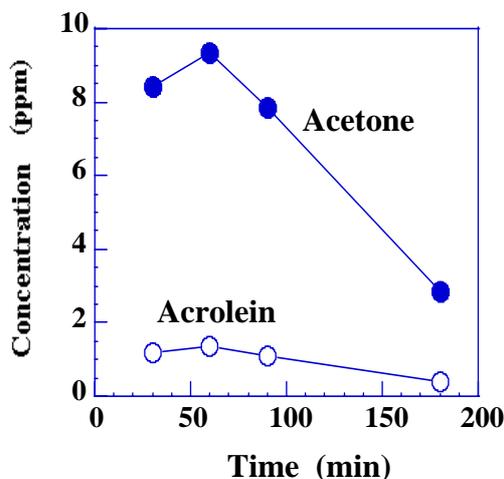


Fig.1 VOC from Rubber ball

Table1. Data for VOC investigation

sample	VOC	Highest concentration(A)		Lowest concentration (B)		100-(B)/(A) × 100 (%)
		elapsed time (min)	concentration (μ/m^3)	elapsed time (min)	concentration (μ/m^3)	
rubbr ball	Acetone	60	15539.77	180	4874.54	68.63
	Acrolein	60	2200.78	180	648.94	70.51
plastic chain	Acetone	60	7863.25	1180	979.05	87.55
aroma flower	Acetaldehyde	180	2670.79	30	2419.39	9.41
rubber mat	Acetaldehyde	30	1413.44	180	952.98	32.58
detergent	Acetaldehyde	90	2668.68	180	2216.47	16.95

研究課題名	大気中化学物質等の環境リスクに関する調査研究
担当	地球科学部 専門研究員 松本文雄

1 目的

PRTR制度が導入されたことを受け、その結果を基に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。

2 方法、結果

【化学物質の大気環境濃度の実測】

有害大気汚染物質モニタリング地点(4地点)に加えて、PRTR集計結果から排出量が多いと思われる数箇所の工業団地等において、風向等を考慮に入れた1地点を選定し、各地点で2ヶ月に1回の頻度でキャニスターによる大気試料の採取を行った。分析はGC/MS(ガスクロマトグラフ質量分析計:HP6890,5973)を用い、ベンゼン、ジクロロメタン等のVOC(揮発性有機化合物)類を始めとする52物質を対象とした。その結果、多くの物質でPRTR集計結果で排出量の多かった地点では高い濃度で観測されていた。

【化学物質の大気環境濃度シミュレーション、健康リスク評価】

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、PRTR集計結果や、風向き、上記実測値等の条件を大気拡散モデル(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」を指標として用いることを試みた。これは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であり、次式で算出される。損失余命 = (濃度 × 発がん性強度 × 換算値)

損失余命の式から算出した結果を図1に示す。これは実測した物質のうち、発がん性強度が示されているベンゼン等12物質についての計算結果を加算したもので、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(図2)。

3 今後の研究方向等

今年度は、昨年度までの成果と今年度の実績を踏まえ、環境保健研究センターの公開シンポジウム(6月)、大気環境学会(9月)、保健福祉行政セミナー(2月)などで、研究成果を公表した。

今後は、次の4つの方向で取り組んでいく予定である。

化学物質の環境濃度調査の継続(18年度～20年度)

新規調査地点の検討(18年度)

情報提供手法の検討(18年度～19年度)

リスク評価手法の検討(18年度～20年度)

に関しては、今年度から環境保全課との共同事業ではなくなったこともあり、前年度まで各振興局で行っていた採取装置の設置、回収も自ら行い、濃度調査を継続させた。19年度以降は、再び環境保全課の事業として行うことになったため、採取装置の設置、回収等は振興局で行い、分析を当センターで行うこととなった。

に関しては、最新のPRTRで示された排出量を基に検討を行ったところ、現状の地点で採取を行うこととした。また、年度毎の排出量の推移に注視し、見直すこととした。

に関しては19年度より、県のホームページ作成に新たなシステムが導入されることにより、それを見て対応することとした。

に関しては、随時情報収集を行い、19年度以降の課題とした。

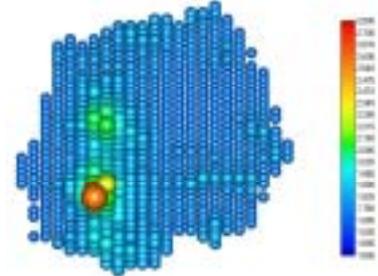


図1: 岩手県内の損失余命。数字は現在の濃度摂取した際、その地域に住む人は何時間寿命が縮まるか(損失余命)を表している。

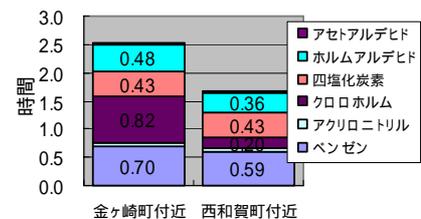


図2: 損失余命の最も多い地点と少ない地点の比較。対策の順位付けを考慮することができる

研究課題名	大気中フロン類等の挙動に関する観測的研究
担当	地球科学部 専門研究員 松本文雄
<p>1 目的</p> <p>フロン類(CFCs)はオゾン層破壊物質として、また二酸化炭素の約1000倍も強い温室効果気体としても広く知られている。このため、1987年、モントリオール議定書によってその消費や生産が規制された。しかし、フロン類は寿命が非常に長いため、長期に渡り大気中に残存し続けている。それに代わりオゾン層への影響が少ない物質として出てきた代替フロン類も非常に強い温室効果気体であり、少なからずオゾン層への影響もあるため、徐々に規制され始めている。本研究では、特定フロンであるCFC11、CFC12、CFC113の本県での大気中での挙動を観測すると共に、代替フロンであるHCFC22やHCFC123等の挙動、また同様にオゾン層破壊物質として規制の対象となった1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、臭化メチル等の大気中での挙動も観測していく。そのデータを県内でのフロン類回収量等と比較し検討していくことも併せて進めていきたい。</p> <p>2 方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フロン類排出の現状や回収量、濃度の現状や規制など広範囲にわたる情報収集(17年度) ・分析方法の確立(17年度) ・観測体制の確立(17年度～18年度) ・経年変化等の調査(17年度～19年度) ・データの活用方法の検討(17年度～19年度) ・回収量等との比較と大気中の挙動に関する研究(18年度～19年度) <p>3 結果</p> <p>18年度はキャニスター-GC/MS法での分析を確立した。また、現在有害大気モニタリングで採取している地点について引き続き定量を行った。前年と比較し、濃度に大きな変動は見られなかった。また、昨年度は他の地点とは極端に濃度の異なる地点があったが、今年度も同様に高濃度で観測されており、分析時の問題ではなく、その地点特有の原因があると考えられる。しかし、その原因特定には至っていない。</p> <p>また、フロン排出の現状については情報収集を行い、回収量、破壊施設等の情報はある程度得ることが出来た。</p> <p>4 今後の研究方向等</p> <p>今後も、観測を継続的に行い、経年的な変化を注視していく。また、得られたデータの活用法の検討や、回収、破壊施設と絡めた大気中での挙動に関する考察など検討していきたいと考えている。</p>	

研究課題名	環境放射線量の地域特性を把握するための基礎的研究
担 当	地球科学部 部長 間山秀信
<p>1 目的</p> <p>環境放射線には地殻や宇宙を起源とする自然放射線と核実験や原子力施設等に由来する人工放射線があり、放射線量を測定するとき、バックグラウンドとしての環境放射線を把握しておく必要がある。この量については、綿密な調査が行われていない。このことは他県においても、1測定値がほとんどという状況である。放射線量は地質や構造物の違いにより一様ではないため、今後の放射能対策を考慮すると、より詳細な放射線量のマップを作成する必要がある。</p> <p>緊急時における汚染状況の把握のための基礎資料</p> <p>県内には原子力発電関連施設はないが、滝沢村にアイソトープ協会の滝沢研究所があり、医療系核廃棄物の処理・保管を実施している。また、青森県六ヶ所村の核再処理施設が試験運転の実施を開始し、原子力発電所も稼動しており、人工放射線に対し無関心な状態にはない。緊急時に対応するためには、レベルマップのような基礎データが必要になる。</p> <p>環境放射能に対する県民の啓蒙</p> <p>県内の放射能研究の資料は数少なく、今後の放射能に対する県民の感情を考慮に入れると基礎資料としての環境放射能濃度を早急に調査する必要がある。</p> <p>2 方法</p> <p>(1) サーベイメータを使用し、県内各市町村1地点以上の測定を実施する。(定点サーベイ)</p> <p>(2) 車載型の測定機を作成し、走行中の連続測定を行う。(走行サーベイ)</p> <p>(3) 上記の方法による測定により、放射線量のマップを作成する。</p> <p>3 結果</p> <p>定点サーベイ</p> <p>県内の33地点において定点サーベイを行った。</p> <p>走行サーベイ</p> <p>車にサーベイメータを取り付け、GPSとの連動により位置(緯度・経度)、時間、空間線量率を一定時間ごとに記録する装置を作成し、測定を行った。測定を伴う走行距離は延べ1,500km以上に及んでいる。</p> <p>これまでの測定結果からは、岩手県では沿岸部において線量率が高くなる傾向が示されている。また、沿岸部でも地域により線量率に差が見られている。</p> <p>4 今後の研究方向等</p> <p>(1) 詳細な放射線量マップを作成するため、走行サーベイ、定点サーベイを継続実施する。</p> <p>(2) 走行サーベイにより、県内主要道路上の地点(概ね50mごと)での測定を実施する。</p> <p>(3) 定点サーベイによる市町村ごとに学校・神社仏閣を定点とし、空間線量率を測定する。</p> <p>(4) 使用条件の把握をおこなう。(基幹道路上の線量率の測定値と定点の測定値の比較検討)</p> <p>測定したデータをもとに放射線量マップを作成する。</p>	

研究課題名	酸性雨による環境影響の総合的評価(北海道・東北広域連携事業)
担当	地球科学部 上席専門研究員 白藤周司
<p>1 目的</p> <p>本県において明らかに酸性雨を原因とする森林等への被害は報告されていないが、全国的には森林の衰退や枯死が発生しており、酸性雨も依然として観測されている。</p> <p>今後、東アジア各国の更なる経済成長に伴い、酸性雨の影響が懸念されることから、国においても東アジア酸性雨モニタリングネットワークの取り組み及び平成15年度から全国酸性雨長期モニタリングを実施し、新たな監視体制をスタートさせた。</p> <p>酸性雨の影響を総合的に評価するには、従来の湿性降水物の評価に加え、乾性沈着物の評価が重要である。乾性沈着物は、大気汚染自動測定機により測定するものであるが、測定には電源が必要なこと、低濃度レベルの測定ができないこと、また、アンモニアの挙動が把握できないことから、パッシブサンブラ - 法によるガス状酸性化成分の調査を行う。これによりガス状酸性化成分の濃度分布を明らかにし、既存の酸性雨や酸性雪のデータ等の解析を併せて行うことにより、酸性降水物の沈着量や酸性雨濃度マップの作成、地域ごとの発生源寄与の特徴、季節変動等の総合的な環境影響評価を行うことを目的とする。</p> <p>なお、本研究は全国環境研協議会によって実施する第4次酸性雨全国調査及び全環研北海道・東北支部酸性雨専門部会による調査研究にも参画し、本県のみならず北海道・東北ブロックあるいは全国的観点からも酸性雨を取り巻く評価を行おうとするものである。</p> <p>2 方法</p> <p>調査期間 平成18年度～20年度</p> <p>調査地点 盛岡市(環境保健研究センター屋上)、八幡平(国設八幡平酸性雨測定所)</p> <p>調査方法 小川式パッシブサンブラ - 法(1ヶ月間捕集)</p> <p>調査項目 NO_x、NO₂、SO₂、O₃、NH₃</p> <p>分析方法 NO_x、NO₂ : 比色法 SO₂、O₃、NH₃ : イオンクロマト法</p> <p>その他 既存の酸性雨・酸性雪データの解析</p> <p>3 結果</p> <p>窒素酸化物は八幡平では低濃度で推移し、NO₂濃度は主に0.4～0.6ppbvで最高は7月の0.8ppbv。NO濃度は通常0.2ppbv未満で、7月、12月、1月に上昇が見られた。センター屋上は比較的高い濃度で推移し、10月から2月の平均NO濃度は5.5ppbvで、それ以外の期間平均の5.8倍に達した。</p> <p>O₃濃度は八幡平では4月、5月、2月、3月で特に高く平均71.3ppbvでそれ以外の期間平均の1.6倍であった。センターも同様の傾向で4～6月、2月、3月の平均は48.3ppbvで2.1倍であった。</p> <p>SO₂は低濃度で推移しており、八幡平は比較的高く、主に0.3～0.6ppbvの間で推移し、2月に1.4ppbvまで上昇した。センター屋上では11月から徐々に上昇し2月にピーク(0.8ppbv)となり徐々に減少する傾向があった。</p> <p>NH₃も低濃度で推移しており、八幡平では0.1～0.6ppbv、センターでは0.6～1.6ppbvで特に傾向はなかった。</p> <p>4 今後の研究方向等</p> <p>(1) パッシブ法によるガス状酸性化成分の調査を平成20年度まで継続し、データの蓄積を図る。</p> <p>(2) 平成15～17年度結果をまとめ、データの解析等を行う。</p>	

研究課題名	岩手県における淡水魚の多様性調査
担当	地球科学部 主任専門研究員 平野陽
<p>1 目的</p> <p>岩手県の野生動植物における生物多様性の維持と希少種の保護について「誇れる岩手40の政策」で実施されてきているが、河川、湖沼、ため池等の淡水魚について希少種や外来種の分布域や生息環境の調査は特定の地域以外は調査件数が少ない。そこで、岩手県全域で捕獲調査を行い希少種や外来種以外の種類も含めて、生息状況、環境等の基礎的調査を行うと共に、蓄積したデータから岩手県内の淡水魚マップをGISで作成し、岩手県の自然環境保全、生物多様性の維持と希少種の保護並びに外来種の拡散防止に役立てたい。</p> <p>本県には多くの河川がありそこには多種多数の淡水魚が生息している。また、天然湖沼や人造湖、農業用ため池も含めるとその生物多様性は岩手県の自然環境の豊かさを考慮すればかなり高いと推定される。しかし、現状ではその多様性を示す資料は少ないうえに、自然環境の破壊や攪乱などの現状についても、アセスの事前調査が一般的でその後の環境や生物の回復状況を示す資料は少ない。希少種や外来種などの分布域の調査だけでなく、環境保全・生物多様性施策の一環として現状調査や自然にやさしい開発の仕方と効果について併せて検討したい。</p> <p>これにより、自然環境データベースへの情報追加や保全方法の検討、希少種の保全活動の啓発、外来種の拡散防止の一助となると考えられる。</p> <p>2 方法</p> <p>(1) 調査期間 平成18年度～20年度</p> <p>(2) 調査地点 県内の河川、湖沼（盛岡市、花巻市・金ヶ崎町・一関市等のため池）など</p> <p>(3) 調査方法 タモ網、セルピン、投網等を使用した採捕調査</p> <p>(4) 調査項目 魚種の同定、気温・水温・体長・全長の計測、採捕個体や環境の写真撮影</p> <p>(5) 同定方法 日本産魚類検索 - 全種の同定（東海大学出版会）、日本の淡水魚（山と溪谷社）、岩手県野生生物目録による。</p> <p>(6) その他 関係機関・団体等からの情報提供</p> <p>3 結果</p> <p>平成18年度は初年度ということもあり、県内のため池について淡水魚の調査を実施した。盛岡市郊外ではコイ、モツゴ、ヨシノボリ、アブラハヤが確認され、外来種ではオオクチバスが生息しているため池もあった。花巻市では岩手県レッドデータブックAランクのゼニタナゴ、シナイモツゴを始め、Bランクのメダカ、キンブナ、その他にコイ、ゲンゴロウブナ、モツゴ、ヨシノボリ、ウキゴリ、ヌマチチブ、ワカサギ、ホンモロコ、外来種のオオクチバス、カムルチーが確認された。金ヶ崎町ではコイ、ゲンゴロウブナ、モツゴ、ヨシノボリ、外来種のオオクチバスが確認された。一関市では、Bランクのメダカ、キンブナの他にコイ、ゲンゴロウブナ、モツゴ、ギバチ等が確認され、外来種の確認はなかった。いくつかのため池は昔ながらの環境が維持されており、地域住民により池干しや草刈が行われている所もあった。</p> <p>4 今後の研究方向等</p> <p>(1) 他地域のため池や河川湖沼の調査を実施しデータの蓄積を図るとともに、関係団体等と情報交換する。</p> <p>(2) GISによる情報のデータベース構築を進める。</p>	

研究課題名	高機能性木炭による環境浄化に関する研究
担当	衛生科学部 上席専門研究員 佐々木陽

1 目的

活性炭を使った環境浄化技術は様々な環境汚染問題に対応しているが、近年は工業用水関連の浄化よりも、むしろ農業環境での浄化技術が求められる傾向にある。すなわち、過剰肥料や有機堆肥による硝酸イオンの河川や地下水への流出、あるいは残留農薬の水源汚染など、農業フィールドが関与した環境汚染は非常に深刻な状態にあり、早急な対応が求められている。そこで、本研究では金属イオンを担持して得られる炭化物を数種類製造し、それら前処理条件と炭化物の物理化学的特性および塩化鉄処理炭化物の硝酸イオン、残留農薬（除草剤）の吸着特性について検討を加え環境浄化用炭化物の可能性を検証した。

2 実験方法

粉末状のナラ材を、所定濃度の FeSO_4 水溶液に浸漬し、乾燥後、窒素雰囲気下、昇温速度 6.7 /min 、炭化温度 $500\sim 1000$ 、保持時間 30min で炭化した。得られた炭化物について収炭率、比表面積、細孔分布、灰分率、鉄イオン含有量を測定し、XRD により結晶性を評価した。前処理した炭化物に対する硝酸イオンの吸着量はイオンクロマトグラフィーにて測定した。また農薬の吸着実験には水田用除草剤ダイムロン（DM）、ベンスルフロンメチル（BEN）を用い、残液中の濃度を高速液クロで求め吸着量を得た。

3 実験結果

FeSO_4 前処理炭化物においては未処理炭化物には現れない Graphite 及び Magnetite の回折ピークが観察できた。

また、 FeSO_4 前処理を行うことでメソ孔容積が著しく増加した。すなわち未処理炭化物の $25\text{mm}^3/\text{g}$ に対し、 12.5mM-FeSO_4 前処理炭化物は $278 \text{ mm}^3/\text{g}$ と約 11 倍の値を示した。硝酸イオンの吸着率は、 FeSO_4 前処理濃度の増加とともに僅かであるが増加した（図 1）。これは、炭化物に担持されたカチオン性の鉄イオンが硝酸イオンと結合したためと考えられる。さらに、 FeSO_4 前処理炭化物に FeCl_3 処理を施すと、硝酸イオンの吸着率は約 4 倍に増加した。農薬の吸着率は（図 2）、炭化温度 500 の場合、未処理炭化物と FeSO_4 前処理炭化物に大きな違いは見られず、約 20% 程度の値であったが、炭化温度 800 の炭化物では未処理炭化物が約 50% であったのに対し、 FeSO_4 前処理炭化物はほぼ 100% の吸着率を示した。この傾向は DM, BEN 共に同じだった。以上のように FeSO_4 前処理によって得られた炭化物が硝酸イオン、農薬類に対して高い吸着特性を示したことから、これら炭化物による農業環境浄化の可能性は高いものと考えられる。

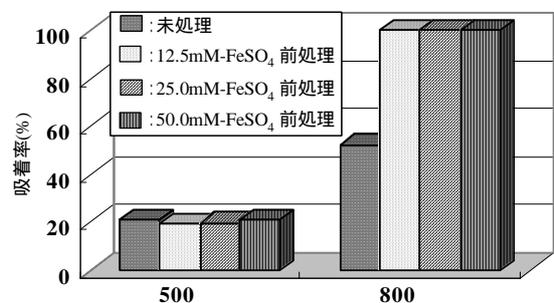
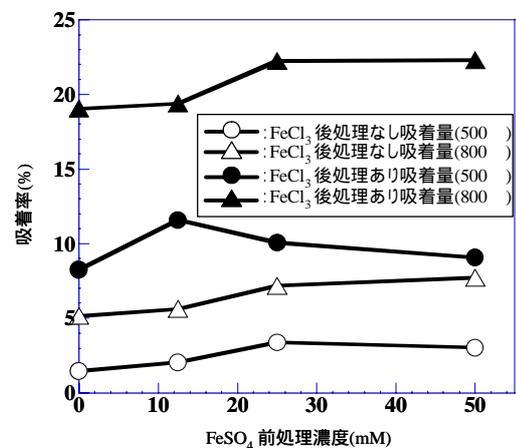


図1 FeSO_4 前処理炭化物のDM吸着における炭化温度の影響
 図2 FeSO_4 前処理炭化物のDM吸着における炭化温度の影響

研究課題名	感染症予防対策に関する基礎調査
担 当	保健科学部 主任専門研究員 笹島尚子、専門研究員 松館宏樹
<p>研究の趣旨</p> <p>感染症予防対策における人獣共通感染症対策および予防接種事業は重要な位置を占めている。しかし、県内ではこれらについての実態は不明で、問題点も明らかにされてこなかったことから、昨年度、人獣共通感染症予防に係る臨床獣医師の実態を把握する、市町村が行っている予防接種事業の実態を把握する、の2点について調査を実施した。今年度は各調査結果から得られた課題に基づき、感染症予防従事者の資質の向上を目的とした情報提供のあり方(ホームページの活用・研修会の開催)について検討した。</p> <p>【人獣共通感染症予防】</p> <p>1 目的</p> <p>感染症法の改正等により動物由来感染症対策の強化が進んでいるが、平成17年度に県内の臨床獣医師を対象として実施したアンケート調査により、臨床獣医師への感染症法に関する周知状況が必ずしも十分ではないことが明らかとなった。そこで、獣医師への情報提供を図るため、当センターのホームページに動物由来感染症のページを追加し、あわせて当該サイトの利用状況をアクセスログ分析ソフトにより分析した。</p> <p>2 方法</p> <p>当センターに設置されている岩手県結核・感染症情報センターのホームページのトピックの1つとして動物由来感染症のページを作成した。ホームページの内容は、獣医師の届出疾患(届出基準および届出様式)、国等で示した疾患のガイドライン、日常生活での動物由来感染症の注意点、動物由来感染症の届出患者数、リンク、とし、平成18年11月10日に公開した。アクセスログ分析は、本県で導入しているUrchinを使用し、平成18年11月および12月のアクセス数を計測した。</p> <p>3 結果</p> <p>動物由来感染症のメインページのアクセス数は、平成18年11月は80件、12月は108件であった。狂犬病ガイドラインには、平成18年11月に計360件、12月に計259件のアクセスがあった。アクセスログ分析では、利用者の属性は不明であった。また、獣医師からの電話やメール等を利用した問合せはなかった。(参考：岩手県結核・感染症情報センターのトップページには、毎月約700～1500件のアクセスがある。)</p> <p>4 今後の研究方向等</p> <p>平成17年度のアンケート調査によると、若い臨床獣医師ほど情報収集に満足はしておらず、引き続き様々な方法で効果的な情報提供に努める必要がある。</p> <p>【予防接種事業】</p> <p>1 目的</p> <p>予防接種事業は、生涯を通じた感染症予防を目的とした住民への重要な保健事業であり、対象者(保護者)が予防接種の知識を持ち効果的に受けられることが課題である。特に、市町村では地域の感染症予防(流行阻止)を目的とした科学的根拠に基づいた接種率向上への取組み、周知が求められている。しかし、平成17年度に実施した調査によると市町村では予防接種に関する新しい情報を得る機会が少なく、県主催の研修会や随時情報を入手できる仕組み、効果的な予防接種事業が展開できるよう従事者の資質の向上が課題とされた。</p> <p>2 方法</p> <p>市町村予防接種従事者を対象とした県主催研修会を開催し、予防接種に関する情報提供を行った。</p> <p>期日 平成18年11月17日(金) 13時～16時</p> <p>場所 環境保健研究センター大会議室</p>	

内容 情報提供及び講話（ 県予防接種センターの業務 行政説明 県内の麻疹・風疹の現状
国内の麻疹・風疹の現状とMR混合ワクチン）

講師 岩手県予防接種センター及び国立感染症研究所の医師等

評価 受講後のアンケートを実施

3 結果

参加者 60名（内訳 市町村 55名 保健所 5名）

アンケート回収率 86.7%（ 52名： 内訳 保健師33名 看護師 9名 事務職 10名）

アンケートのまとめ

<理解度> 研修内容別の理解度では、全ての項目で7-8割が「十分理解できた」・「理解できた」と回答していた。

<満足度> 今後実務に役に立つ内容であったかどうかは、約8割で「大変役に立つ」・「役に立つ」と回答し満足度は高かった。

<研修希望> 今後も同様の研修について、ほぼ全員で希望していた。希望する研修形式としては、今回同様講義形式が最も多く8割、ワークショップ形式を要望する者も3名いた。内容としては、最新情報、予防接種法の動向、接種技術などであった。

4 今後の研究方向等

今回は、情報提供の手段の一つとして市町村予防接種従事者を対象に研修会を開催した。研修会に対する満足度は非常に高く、今後の希望も多くあげられたことから、県保健衛生課及び岩手県予防接種センターと連携し、市町村支援を目的とした予防接種情報の提供について検討することが課題である。