

平成24年度岩手県環境保健研究センター研究評価委員会の評価結果

1 開催した会議の名称

平成24年度岩手県環境保健研究センター研究評価委員会

2 目的

効果的・効率的な試験研究の推進を図るため、「岩手県試験研究評価ガイドライン」及び「岩手県環境保健研究センター研究課題評価実施要領」に基づき、外部の専門家・有識者等で構成する研究評価委員会による外部評価結果を踏まえ、研究計画の変更や見直し等に活用するものです。

3 開催日時

平成25年2月27日（水）13：30～16：00

4 開催場所

岩手県環境保健研究センター 大会議室

5 評価対象研究課題

	研究課題	評価区分	研究期間
1	腸管出血性大腸菌による健康被害発生時における疫学的解析手法の検討に関する研究（資料1）	事後評価	21-23
2	食品中の有害化学物質等に関する研究（資料2）	事後評価	21-23
3	いわての重要な自然環境の保全を目的とした希少植物の保護に関する研究（資料3）	事後評価	19-23
4	遺伝子解析法を用いたツキノワグマのモニタリング調査手法の開発（資料4）	事後評価	19-23
5	大気中有害物質の環境分布・環境リスクの可視化と環境情報発信システムの構築に関する調査研究（資料5）	事後評価	21-23

6 評価委員

役職	氏名	所属・職名
委員長	品川 邦汎	岩手大学農学部 名誉教授
委員	海田 輝之	岩手大学工学部 教授
	坂田 清美	岩手医科大学医学部 教授
	佐々木 英幸	岩手県工業技術センター 理事
	渋谷 晃太郎	岩手県立大学総合政策学部 教授
	松本 和馬	森林総合研究所東北支所 産官学連携推進調整監

※ 五十音順、敬称略

評 価 方 法

評価委員には、事前に研究課題説明資料を送付し、評価委員会は研究課題の担当職員によるプレゼンテーションの後に質疑等を実施する形式で進め、後日委員に評価調書をご提出いただきました。

研究課題の資料は、研究課題説明資料と委員からの評価調書を取りまとめたもので、評価委員の総合評価基準と評価結果に対するセンターの対応方針の基準は下記のとおりとなっています。

記

1 総合評価の基準

評価委員には研究課題について、次のA～D評価基準による総合評価していただき、あわせて自由記載で記述評価をいただいております。

	A	B	C	D
【事前評価】 (新規課題に対して実施)	重要な課題であり、優先的に取り組む必要がある。	有用な課題であり、早期に取り組む必要がある。	解決すべき問題等があり、今後の検討を必要とする。	-
【中間評価】 (継続課題に対して実施)	順調に進行しており問題なし。	ほぼ順調であるが一部改善の余地がある。	研究手法等を変更する必要がある。	研究を中止すべきである。
【事後評価】 (終了課題に対して実施)	研究の成果は目的を十分達成した。	研究の成果はほぼ目標を達成した。	研究の成果は目標を達成できなかった。	研究の成果は目標を大きく下回った。

2 評価結果に対するセンターの対応方針

評価委員からの総合評価及び記述評価等のセンターの対応方針は、次のとおりです。

	1	2	3	4
【事前評価】	研究計画のとおり実施	一部見直しの上実施	今後再検討	実施しない
【中間評価】	研究計画のとおり実施	一部見直しの上実施	計画再考	中止
【事後評価】	完了	継続延期	新規課題化	-

資料1

研究課題	1 腸管出血性大腸菌による健康被害発生時における疫学的解析手法の検討に関する研究 (21-23)
研究目的・背景	(1) ヒトおよびウシから分離された腸管出血性大腸菌 (EHEC) を用いたMLVAシステムの構築 (2) EHEC 0157及び026 MLVAシステムによる遺伝子型別のルーチン化 (広域散在発生早期探知の試み) (3) 食中毒・感染症発生時の疫学調査における MLVA の利用
研究結果	(1) 0157MLVAシステムは、Keysらの9プライマーセットを3ミックスによるマルチプレックスPCR及び2ミックスによる電気泳動、026 MLVAシステムはIzumiyaらの7プライマーセットを1ミックスによるマルチプレックスPCR及び電気泳動とすることにより、国内主要2血清群の解析システムを構築するに至った。Keysらの9プライマーセットは型別能に優れており、容易に0157 MLVAシステムを構築することができた。多型度指標は、K10:0.9516、K3:0.8899、K9:0.5438、K34:0.7697、K17:0.7517、K19:0.7025、K25:0.6663、K36:0.8357、K37:0.7934であった (2004年から2011年までのMLVA型の異なる108株)。 Izumiyaらの7プライマーセットは、これまでに報告されているものと比較し最も優れており、それぞれのプライマーセットにおける多型度指標は、EHC-1:0.8060、EHC-2:0.9225、EHC-5:0.4455、0157-9:0.7911、EHC-6:0.4773、0157-37:0.3081及びEH26-7:0.4644であった (同88株)。樹形図比較において026 MLVA及びPFGEのクラスターはほぼ一致したことから型別能は同等であると考えられた。 (2) 2010年以前に分離された株の解析を進め、0157及び026 MLVAシステムの構築に成功した。2011年度に分離された0157および026分離株について即時検査及び解析を行ったところ、明らかな広域散在発生を示唆する事例は認められなかった。 (3) 食中毒疑い事例の解析では、2つの事例のMLVA プロファイルは異なっており、同一菌株による発生は否定された。PFGE 解析でも同様の結果であった。なお、MLVA システムによる解析所要時間は8時間であり、保健所へのフィードバックを迅速に行うことが可能であった。 (4) 本研究の目的は、EHEC 0157 及び 026 MLVA システムを構築し、広域散在発生の早期探知ならびに食中毒・感染症発生時の疫学調査に利用することが目的であった。米国疾病対策センター (Centers for Disease Control and Prevention) によると、PFGE は直近の (過去2カ月程度の) 株間比較に、MLVA は集団特定のためのクラスター解析に適しているとされている。 今回得られた結果から、EHEC 感染症発生時における行政対応においては、MLVA システムは迅速スクリーニング法として有効であると思われる。
評価結果	○総合評価 A (4人)・B (2人)・C (0人)・D (0人) ○総合意見 ・EHEC による健康被害発生時における疫学的解析手法の検討については、当初の目的を達成したと判断した。今後は食中毒発生時の事例を収集して解析例を増やすとともに、岩手県では患者数が0157と同程度とされるその他のEHECの解析を期待する。 ・研究成果はほぼ達成したといえる。今後の研究の発展が期待される。 ・岩手に多い026などの疫学的解析に新規手法を適用し、これまでの半分以下となる迅速なスクリーニング法を構築したことは評価される。 ・本研究は学会賞を受賞する等、学問的にも評価されており、一応の目標達成できたと思われる。これらの成果を学術雑誌等への掲載が望まれる。 ・迅速なスクリーニングが可能となったことで対策が立てやすくなったことは高く評価される。 ・優れた研究成果であり、現場での活用に向けて行政サイドと協力して取り組んでいただくことを期待する。
センターの対応方針	1 完了 これまでの研究により、EHECの主要な血清群である0157と026についてMLVA法による解析システムを確立することができた。今後はこのシステムの活用を図り、県内外の機関とも協力しながら、広域散在発生型のEHECによる感染症や食中毒事例の早期探知等に資することを目指したい。また、0157及び026以外のEHECについても、MLVAシステムの構築を進めたい。

資料2

研究課題	2 食品中の有害化学物質等に関する研究 (21-23)
研究目的 ・背景	<p>農薬などの種々の化学物質による食品の汚染、さらに人に対する暴露や、それに伴う健康影響に関する県民の不安が高まっているため、健康被害の未然防止及び健康被害発生時の迅速な原因把握に向けて、食品中に含まれる有害化学物質の迅速分析法を確立しておく必要がある。</p> <p>本研究においては、食品中の有機化学物質及び自然毒等の迅速分析法を確立し、岩手県における食品中の有害化学物質に対する危機管理体制の強化を図ることを目的とする。</p>
研究結果	<ul style="list-style-type: none"> ・21年度 <ul style="list-style-type: none"> 一斉分析法では測定が困難な農薬で使用頻度の高い農薬について、迅速分析法及び代表的な加工食品における前処理法の検討(レトルト食品、清涼飲料水、牛乳、茶等)を行った。 その結果、グルホシネートおよびグリホサートについて、LC/MS/MSを用いた加工食品中の迅速分析法を確立した。さらに、パラコートおよびジクワットについて、LC/MS/MSによる分析法を確立した。 ・22年度 <ul style="list-style-type: none"> LC/MS/MSによるカビ毒(パツリン、アフラトキシン、トリコテセン系)の迅速分析法の検討を行った。 その結果、トリコテセン系カビ毒8種、アフラトキシン4種及びパツリンのLC/MS/MS分析法を確立し、実態調査を行った。 ・23年度 <ul style="list-style-type: none"> きのこや野草等に含まれる有害物質(自然毒)の迅速分析法の検討を行った。 その結果、食中毒事例が多い植物やキノコの毒成分である17化合物の分析法について、LC/MS/MSによる迅速簡易分析法を確立した。併せて、自然毒に関連する危機管理体制について、保健所と情報共有を行い、岩手県における危機管理体制の強化を図った。
評価結果	<p>○総合評価 A(5人)・B(1人)・C(0人)・D(0人)</p> <p>○総合意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・従来の化学物質の一斉分析の成果を踏まえて、カビ毒と自然毒の分析方法の開発を行い、十分な成果を得ている。担当者も指摘しているように、貝毒や他の毒への応用はこれまでの知見と技術の蓄積により容易なのではないか。可能ならば更なる発展として、食品の保存方法への提言がなされることを期待する。 ・研究成果は目標をほぼ達成したといえる。 ・食品中有害物質等の迅速分析法を確立するとともに、毒物等の分析リストを作成し保健所との情報共有を図って危機管理体制の強化に貢献しており大いに評価される。 ・本研究は、危機管理体制の強化として、食品中の農薬マイコトキシン(カビ毒)、植物性自然毒等、多岐に渡って迅速検出法について行われたもので、一定の成果が得られている。しかし、もう少し絞って学術的に発表(論文)できるようにすることが大切であると考えられる。 ・LC/MS/MS分析による迅速な毒性物質の分析が可能となったことで中毒患者の治療等に役立つことが期待される ・重要な研究であり、危機管理体制の強化に向けて取組む姿勢が明確な点も良いと思います。さらに取組むべき対象も多いようですので、今後の研究の進展にも期待する。
センターの 対応方針	<p>1 完了</p> <p>これまでの研究で、食品中の有機化学物質及び自然毒等の迅速分析法を確立し、併せて、自然毒に関連する危機管理体制について、保健所と情報共有を行い、岩手県における危機管理体制の強化を図ることができた。今後は本県の特性を勘案し、取組む課題を絞り込んで、新たな分析法の開発等に取組んでいきたい。</p>

資料3

研究課題	3 いわたの重要な自然環境の保全を目的とした希少植物の保護に関する研究 (19-23)
研究目的 ・背景	<p>本研究では、岩手県においても存続が危ぶまれる植物からアツモリソウを中心に種の保存を進めるための技術開発に取り組む。</p> <p>この取り組みを柱に希少植物のおかれた状況を把握し、有効な保全対策を追究する。本研究で開発した技術は、保全政策に役立てるのはもちろん、県内外で同様の取り組みを行っている関係機関への技術的援助、さらには地域産業振興などに応えられるよう広域的な活用を探るよう取り組む。</p>
研究結果	<p>① アツモリソウの自生地の現状を調査するとともに、現在の苗生産技術について課題を明らかにし、培養法の開発を進めた。作出した培養苗を遠野ふるさと村自然林内に供給し、野生復帰試験を行った。(岩手県自然保護課から環境省自然環境局野生生物課に生息域外保全活動として報告)</p> <p>② 希少種の確認調査を実施し、いわてレッドデータブックの絶滅種、情報不明種、未掲載種の確認を行った。その結果、絶滅種であったアオキランを46年ぶりに確認した。</p> <p>③ ハヤチネウスユキソウ、ムラサキなど、本県と深い関係を持った絶滅危惧植物の苗生産法を開発した。</p> <p>④ 東日本大震災の津波が沿岸部の希少植物に及ぼした影響を調査した。保護対策の緊急性が高いと判断したエゾオグルマやハマナデンコについて自生地の保全活動を進めた。</p>
評価結果	<p>○総合評価 A(3人)・B(3人)・C(0人)・D(0人)</p> <p>○総合意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・希少種のアツモリソウの自生地の分布や増殖技術を確定しており、当初の目的は十分に達成していると判断した。また、震災による沿岸域の希少植物の調査も行っており、データの統合的な整理と今後の継続調査を是非行ってほしい。 ・研究成果は目標をほぼ達成したといえる。 ・絶滅危惧種について、自生地調査と保全をとおして絶滅種の再発見と新規確認をできたこと、また、苗生産法の開発によりアツモリソウの増殖に成功したことは大いに評価される。 ・希少植物の保護は重要であるが、一つの研究機関で行うには大きな課題と思われる。国、他県の研究機関、施設等と連携して行う必要があると考えられる。 ・岩手県内の希少種の状況を明らかにしたことは高く評価される。震災後の状況を踏まえ自生地保全の検討をさらに進めていただきたい。 ・岩手県の希少植物の実態把握を精力的に行っていることや、増殖技術の確立、及び多くの発表業績等については高く評価できる。ただ、現在わずかに残っているアツモリソウをどうして行けば良いのか、生息域外保全の見通しは十分あるのか、発表を聞いた限りでははっきりしていないように思い、少し評価を下げました。今後の取組みに期待する。
センターの対応方針	<p>1 完了</p> <p>アツモリソウに代表されるいくつかの希少種について、新たな増殖技術を開発できたことは大きな成果である。</p> <p>今後は自然保護行政の中で、他の関係機関と連携して、種の保全のための施策に貢献していきたい。</p> <p>また、この増殖技術等を地域の産業振興にも役立てることを目指したい。</p> <p>なお、大震災津波による植物群等への影響については、長期的な取組みが必要であり、今後とも可能な限り調査を続けたい。</p>

資料4

研究課題	4 遺伝子解析法を用いたツキノワグマのモニタリング調査手法の開発 (19-23)
研究目的 ・背景	<p>ツキノワグマ (以下, クマ) は世界的に絶滅の恐れがある野生動物として位置づけられている。しかし、農林業被害や人身事故が発生するため駆除数が増加しており、共存のための対策が課題となっている。</p> <p>岩手県は2003年度からクマの特定鳥獣保護管理計画 (以下, 特定計画) を実施している。特定計画を遂行する上で個体数の推定を含めたモニタリング調査が最も重要であるが、クマ類の場合、他の野生哺乳類と比べて実用的な方法が見あたらない。その為、新たなモニタリング調査手法の開発が世界的にも喫緊の課題となっている。</p> <p>そこで本研究課題では、(1) 効率の良いヘア・トラップ調査法 (遺伝子解析方法とトラップ構造) の検討、(2) モデル地域によるヘア・トラップ法の実施、(3) 広域でのヘア・トラップ調査の実施と個体数推定、をそれぞれ実施した。</p>
研究結果	<p>(1) ① 効率の良いヘア・トラップ調査法 (遺伝子解析方法とトラップ構造) の検討。 よう化ナトリウム法による抽出キットが最も効率よくDNAを回収できることが示された。</p> <p>② 調査したマーカーのうち、Pid値が0.25以下のマーカーが23種みられ、近年発表された4塩基反復配列ではPid値が0.1以下のものが3種確認できた。増幅塩基長とMt値から北奥羽地域個体群ではG10C, L, BとG10X, P, MのMultiplex PCR系が、北上高地地域個体群では、G10C, UarMu05, UarMu23とUamD2, UamD103, UamD118のMultiplex PCR系が最も効率が良いことが示された。</p> <p>③ アンクル材を組み立てたヘア・トラッパーを試作し、実際のフィールド(御明神演習林)に設置した。そしてもっとも効率よく体毛が回収できる構造が完成した。同時に従来のヘア・トラップと比較した結果、クマ利用率・体毛回収率とも同様な結果が得られた。</p> <p>(2) トラップ利用率は6月よりも7,8月で高くなった。一方、遺伝子解析成功率は6,7月が高く、8月に急激に減少した。 またオスの方がトラップ間の利用距離が大きくなった。採取される体毛数も季節によってかなり違いがあった。確認頭数も季節によって異なっていた。</p> <p>(3) シミュレーションモデルでは、空間明示型標識再捕獲モデルのベイズモデル2種と最尤法モデルを試した。それぞれダミーデータによるシミュレーションを実施してトラップ配置の検討を行った結果、本研究のトラップ配置において十分な精度が得られることが示された。 最尤法による個体数密度を推定した結果、北奥羽地域個体群では0.36頭/km²、北上高地北部地域個体群では0.26頭/km²であった。個体数密度は地域によって極端に異なることが示された。</p>
評価結果	<p>○総合評価 A(4人)・B(2人)・C(0人)・D(0人)</p> <p>○総合意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ツキノワグマの体毛の遺伝子解析から生息数の推定方法を開発しようとする研究で、当初の目的は十分に達成していると判断した。 特に、新たなヘア・トラッパーの作製やトラップの配置(メッシュ間隔)に関する検討による生息数の推定は、学術的な貢献が大きく、今後の個体数の管理に生かせるようさらなる発展を期待する。 ・研究成果はほぼ達成したといえる。 ・新規ヘア・トラッパーの開発、調査時期の最適化、効率的な分散配置による個体群全域の調査など新規性と有効性が高く大いに評価できる。 また、他の動物の生息数調査にも応用が期待される。 ・野生動物(ツキノワグマ)のモニタリング調査手法の開発は評価できる。今後、県内の実態調査をどのように(何ヶ所)行うかが課題であると思われる。 また、今日、野生鹿の調査とその対応が必要と思われる。

	<ul style="list-style-type: none"> ・岩手県内のクマの生息数の再評価につながる研究であり高く評価される。今後のモニタリングとシカの調査に期待したい。 ・難しい問題に、精力的に取り組んでいると思う。個体数推定のような技術的な研究はともすれば自己目的化してしまいがちだが、個体数コントロールに活かすという、道のりの遠い研究の先の目標を見失っていない点も良いと思う。 <p>まだ、未解決の問題がかなりあることから評価を少し下げたが、良い研究だと思う。</p>
センターの対応方針	<p>1 完了</p> <p>ヘアトラップ法による遺伝子解析法を用いたツキノワグマのモニタリング調査の成果を基に、統計的手法を用いた新たな個体数推定法を開発できたことは大きな成果であり、今後の自然保護施策に広く活用できるものと考えている。</p> <p>また、この成果は県外の研究機関とも連携し、より有効な手法として活用が図られるよう貢献していきたい。</p>

資料5

研究課題	5 大気中有害物質の環境分布・環境リスクの可視化と環境情報発信システムの構築に関する調査研究 (21-23)
研究目的 ・背景	<p>現在の大気環境に係る様々な課題として、大気中有害物質の多物質・多地点での継続的な調査の必要性や「PM2.5」等の新たな大気中有害物質への対応、発がん性が指摘されている多環芳香族炭化水素類 (PAHs) を初めとする大気中有害物質の環境リスク評価等が挙げられる。更に、大気環境の状況や人体への影響を知る術が少ないことや、地理空間情報化社会が急速に発展していること等の情報化社会へ向けた課題なども持ち上がっている。</p> <p>そこで本研究では、地域規模と生活環境双方において、大気中有害物質の環境分布や環境リスクの把握、結果の可視化、情報発信システムの構築を目的に研究を行った。</p>
研究結果	<p>① 地域規模で多種の大気中有害物質濃度測定を行い、その結果の可視化を行った。</p> <p>主に自動車から排出される物質は沿道測定点で、特定の物質は排出量の多い工場周辺の測定点で高濃度が観測された。また、大気拡散モデルによる可視化結果においても同様の結果となり、モデルによる大気環境可視化結果は全体としてよく再現された。</p> <p>② 大気中粒子の粒径や各粒径帯のPAHsの特徴、大気粒子状物質の簡易モニタリング法であるマイクロ繊維シート (MFS) に捕集される粒子の粒径、MFSが大気中PAHs等のモニタリングに適用可能か検討した。</p> <p>MFSを用いた大気モニタリングは、大気粒子状物質の指標となることや、微小粒子も採取していることが明らかとなった。また、MFSによる捕集はPM2.5中のPAHsの環境指標となり得ることが示唆された。</p> <p>③ 未測定地域を補間するためのGIS最適パラメータの検討と、MFSによる多点実測調査を行い、生活環境における濃度測定結果の可視化を試みた。</p> <p>主要道路沿道で高く、住宅地で低い濃度が出力される面的な評価がなされ、各戸レベルでの汚染状況把握や季節変動を容易に捉えられたことから、地方都市部の大気濃度情報のGIS活用可能性が示唆された。</p> <p>④ 大気中有害物質濃度の実測結果を基に、環境リスクの算出、評価について検討した。</p> <p>地域規模では、排出量が多く、毒性の高い物質を排出している工場周辺や沿道でリスクが高いこと、10⁻⁵リスクレベルを超えている物質があること等が見出された。</p> <p>また、生活環境における多点実測結果からΣPAHsリスクを算出したところ、幹線道路沿道において最大で4×10⁻⁵以上であった他、ほとんどの箇所でも10⁻⁵リスクレベルを超えており、地方都市の生活環境においても看過できないレベルにあることが示唆された。</p> <p>更に、MFSによる大気採取は、生活環境における大気中PAHsリスク指標となることが示唆された。</p> <p>⑤ 大気中有害物質の濃度情報やリスク情報、可視化結果を一般住民に伝える内容、手法の検討を行った。</p> <p>情報の必要性や提供方法について、Webを用いたアンケートを試行し、SNSによって参加者を募る方法を試みた。結果、幅広い年齢層、職業からの回答が得られ、人体影響に関する情報の必要性が見出され、インターネット媒体を用いた情報発信手法が有効であることも確認された。</p>

<p>評価結果</p>	<p>○総合評価 A(3人)・B(3人)・C(0人)・D(0人)</p> <p>○総合意見</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大気中の有害物質の分布やリスクの可視化については、パッシブサンプラーやMFSを用いた簡易手法を開発し、当初の目的を達成している。情報発信に関しては、Webによる方法を提案しているが、情報の更新やシステムの維持、情報発信の仕方等今後さらなる検討を願う。 ・研究成果は目標をほぼ達成した。 <ul style="list-style-type: none"> ・大気中有害物質や粒子状物質の評価法や可視化法については新規性が認められ評価できる。ただし、環境リスクの発信については危険性の表現方法等に検討が必要と思われる。 ・本研究は、環境有害物質の調査、情報の発信システムを構築することは重要である。しかし、これらの課題は、国、他県、市町村と連携して進める必要があると思われる。 ・リスクの可視化は新しい分野であり、可能性を示したことは高く評価される。公表の方法等についてさらに研究を進めていただきたい。 ・簡便で効果的な手法を少ない予算で効率よく開発したことは高く評価できる。会議中に委員からも指摘があったが、可視化、情報発信の重要性の一方で有害物質の測定データの公表には微妙な問題が絡むので、この点は行政サイドと協力して適切な運用となるよう図ってください。
<p>センターの 対応方針</p>	<p>1 完了</p> <p>より簡便な方法で身近な大気中の有害物質等を把握し、その評価を「リスクの可視化」という新たな手段を用いてわかりやすく伝える手法について、一定の成果が得られた。</p> <p>今後は、実際にどのように住民の皆さんに伝えるかという難しい課題があるが、更に幅広い意見を得ながら研究を進めていきたい。</p>