

## 外部評価

### 1 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おいて外部評価を受ける。

### 2 評価委員

氏名	所属・職名
大塚 尚寛	岩手大学工学部教授
角田 文男	岩手医科大学名誉教授
品川 邦汎	岩手大学農学部教授
豊島 正幸	岩手県立大学総合政策学部教授
藤田 和幸	独立行政法人森林総合研究所東北支所地域研究官
渡辺 彰子	岩手県消費者団体連絡協議会副会長

### 3 研究評価委員会

- ・開催日時 平成18年12月6日(水) 13:30～16:30
- ・開催場所 環境保健研究センター 大会議室

### 4 評価対象課題

評価区分	研究課題(研究期間)
事前評価(新規課題)	貴重な植物群落と里山の保全に関する調査研究
	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
	環境浄化用高機能性炭化物の開発
	水系におけるノロウイルスの挙動とリスク低減に関する研究
	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
事後評価(終了課題)	PRTR対象化学物質等の挙動に関する研究

### 5 評価方法等

事前に、評価委員に説明資料を送付し、評価委員会当日、各課題について説明・質疑等を行った後、評価を実施した。

なお、評価結果については、今後の研究取組みに十分反映させることとしている。

総合評価について

#### 【事前評価(新規課題)】

- A：重要な課題であり、優先的に取り組む必要がある。
- B：有用な課題であり、早期に取り組む必要がある。
- C：解決すべき問題等があり、今後の検討を必要とする。

#### 【事後評価(終了課題)】

- A：研究の成果は、目標を十分達成した。
- B：研究の成果は、ほぼ目標を達成した。
- C：研究の成果は、目標を達成できなかった。
- D：研究の成果は、目標を大きく下回った。

6 評価対象課題の研究内容と評価結果(概要)

課題	貴重な植物群落と里山の保全に関する研究
研究目的・背景	<p>昨年度までの調査研究により、里山の生物、希少種保全のための基礎的な調査・研究を進めた結果、多くの希少種の分布や生息状況が明らかとなった。</p> <p>本研究は、希少種を含む環境全体の保全を目的に、重要な植物群落の実態把握、里山希少種の保全事業の継続・評価、市民参画による自然環境基礎データの収集、データの統合管理と広範囲での活用を図るものである。</p>
研究内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重要な植物群落の保全に関する調査(海浜植生調査、特殊環境植生調査)</li> <li>・里山の保全手法に関する調査研究</li> <li>・市民参加による生物調査(両性類、淡水魚類)</li> <li>・自然環境総合データベースの整備</li> </ul>
評価結果	<p>○総合評価 A(3人)・B(3人)・C(0人)</p> <p>○総合意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・里山の生態系保全は、わが国及び岩手県の重要課題のひとつであり、本研究の目的は、県施策等との整合性も高い。</li> <li>・希少植物群落の分布等を正確に把握するためには、50mメッシュ程度の情報が必要である。したがって、精度の高いデータの構築を期待するとともに、特に貴重種に関するデータに関しては、情報保護に関する配慮も必要と考える。</li> <li>・重要且つ緊急を要する課題であり、既に先行研究を行ない、評価の高い成果を収めた上で、さらに調査研究すべき分野を優先順位をつけて挙げ、平成19年度から新たに5年間の調査研究を実施しようとするものであり、研究の進展が大いに期待できる。</li> <li>・植物社会学的に群落レベルで希少植物を調査する点に、必要性和新規性が認められる。</li> <li>・海浜植生調査(H19-20)の次の特殊環境植生調査(H21-22の2年間)の対象として、何に絞るかを、今のうちに検討しておくべきと考える。(緊急性などの観点からみると、河辺林なども有力な対象候補となると思われる。)</li> <li>・本研究は他県、国ともっと積極的に共同研究を行うことが必要と思われる。</li> <li>・岩手県は、自然に恵まれていることでかえって自然植生の保全に対する危機意識は薄い。本課題は非常に広範囲な内容を含むが、項目の絞り込み、重点化を行うことで、保全への機運が高まるようアピールできる成果を期待したい。</li> <li>・今までの実績は評価に値するが、目標を一つにしぼり成果をあげるべきではないか。</li> </ul>
センターの対応方針	<p>○研究計画のとおり実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・植物群落の分布等を正確に把握するため、精度の高いデータとして保存できるシステムを保有しているので、今後の調査等から得られたデータについては、詳細に記録することとする。</li> <li>・これまでの調査等で構築されたネットワークを活かし、緊急性等の観点から、調査対象を絞るとともに、大学やNPO等とも協力し、調査等を実施し、貴重なデータの保存と解析に努める。</li> </ul>

課題	遺伝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
研究目的・背景	<p>ツキノワグマは絶滅の恐れがある野生動物として位置づけられている。クマ類の保護管理は捕殺が個体群に与える影響が大きく、保護管理計画を立てて対応することが重要である。岩手県はクマ類の特定鳥獣保護管理計画を策定し、2003年度から実施している。同計画を遂行する上で基礎的な情報として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。</p> <p>そのため、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り、近年、ヘアートラップ法という遺伝子解析法による個体数推定法が欧米で開発されている。これまでの研究で、この手法を検討し、モニタリング調査としての有効性が示された。そこで本研究では、さらに効率的なヘアートラップ法を検討し、計画に実用可能な新たなモニタリング調査法の確立を目指すこととした。</p>
研究内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・効率の良いヘアートラップ調査法の検討(平成19～20年度) ヘアートラップの構造を改変し、効率の良い体毛回収法を検討する。また遺伝子解析法の精度を上げるために、新たな解析機器を用いて検討を行う。</li> <li>・モデル地域によるヘアートラップ法の実施(平成20～21年度)</li> <li>・地理情報システム(GIS)による環境要因解析(平成19～22年度) ヘアートラップ調査による生息地利用や生息密度をもとに地理情報をデータベース化し、環境要因との関係を調査する。</li> <li>・モニタリング調査法の確立(平成21～22年度) 特定計画に実用可能なモニタリング調査法を確立する。</li> </ul>
評価結果	<p>○総合評価 A(5人)・B(1人)・C(0人)</p> <p>○総合意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヘアートラップ調査を可能な限り多くの地点で実施することにより、生息密度と生息地の環境要因との間の関係を明らかにし、実頭数の予測精度を向上させることが大いに期待される。</li> <li>・捕獲データと組み合わせた長期的な時空間動態データの積み重ねにより、ブナの豊凶、狩猟圧の影響が分析可能になり、野生動物管理指針の精密化とともに、人的被害軽減を目的とした注意喚起がよりきめ細かくなることが期待される。</li> <li>・平成13～18年度に実施した「ツキノワグマを中心とした大型野生哺乳類に関する研究」の成果を踏まえ、企画・立案した本研究は、目的・方法が適切で、仮説の設定及び調査結果を逐次検討しながら追及し、最終結論を得ようとするもので、大いに期待される研究である。</li> <li>・被害＝駆除の悪循環から一日も早く環境要因解析を望む。</li> <li>・保護管理とともに、農業被害と人身被害によるダメージの大きさも考慮すべき。</li> <li>・ツキノワグマは、絶滅に瀕する野生動物と害獣という側面を持っており、生息数の把握と行動領域の特定は保護と被害軽減の両面から重要な課題である。</li> <li>・本研究は重要と思われるが、進める上で研究スタッフ(人員)が十分であるのか、特に、フィールドでの調査にはサポートする人材が必要である。</li> <li>・本研究は、ヘアートラップ法に着目し遺伝子解析法を用いるモニタリング調査の開発を目的としており、「体毛」という非侵襲的なサンプルを用いることから、安全で広範囲の地域個体を調査することが可能になることが期待される。また、遺伝子解析法を用いることから、同一固体の行動パターンも追跡することが可能になると考えられ、保護と駆除の線引きにも役立つものと思われる。</li> </ul>
センターの対応方針	<p>○研究計画のとおり実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでに蓄積された調査手法のノウハウを活かし正確な生息数を把握するため、フィールド調査等に当たっては人員の配置等について十分配慮し、必要なデータが得られるよう計画的に進める。</li> </ul>

課題	環境浄化用高機能性炭化物の開発
研究目的・背景	<p>環境浄化のための手段として用いる、吸着性能の高い木質炭化物の開発はあらゆる部門において急務とされている。すなわち水、大気、土壌の浄化をはじめとして、微生物分解の促進、有機堆肥の迅速化などその応用範囲は広く、広義の意味で環境浄化用炭化物の可能性は高い。しかしながら従来の燃料用炭化物(木炭)では、その効果には限界があるため、木材を含むあらたな木質素材から、吸着性能の高い炭化物を製造する技術開発をしなければならない。よって本研究では、吸着性能の高い炭化物を開発し、具体的かつ積極的な環境浄化方法について検討を行うものである。</p>
研究内容	<p>(1) 炭化物によるVOCおよび残留農薬の吸着特性に関する研究  内容 / 廃棄物処分場から自然排出されるVOC成分をトラップできる炭化物の開発を行う。また、水田中の残留農薬(除草剤、防虫剤等)の除去を目的とした炭化物の開発もおこなう。</p> <p>(2) 高吸着性能を有するセラミック炭化物の開発に関する研究  内容 / 炭化物は比表面積が大きく空気を包含するため、水に浮き、固液分離がむずかしい。そこで吸着性能のある層状無機化合物(粘土物質)と木質物質を混練し、成型後に炭化する方法を検討する。</p> <p>(3) セラミック炭化物による環境浄化に関する研究  内容 / 20年度に開発した技術を基に、吸着性能の異なる層状無機化合物(粘土物質)を選択して吸着物質の多機能性を向上させるとともに、その吸着実験をおこなう。</p>
評価結果	<p>○総合評価 A(3人)・B(2人)・C(1人)</p> <p>○総合意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・間伐材、建築廃材、木質系産廃等を炭化して、環境浄化剤に利用しようとする試みは、環境問題の克服と資源循環型社会の構築という当面する問題に取り組む課題として高く評価できる。今回の研究課題に関連する基礎的な研究はすでに申請者らが実施しており、また、特許の申請もすでにしている点から目標の実現可能性は極めて高く、また、成果の活用性も高いと思われる。逆に、これほど事前の成果がある課題であれば、研究期間が3年間ではなく2年間でも十分であると思われる。</li> <li>・現場における各種の活用が大いに期待されるが、研究と並行して、現場への応用化技術、実用化技術、製品化技術も進めていくことを望む(各用途ごとに)。</li> <li>・すでに基礎部分はできあがっており、ニーズに応えた技術開発を緊急に行うことで、県民の安心につながる成果が期待される。</li> <li>・吸着したあとの炭化物の利用はどうなるのかを含め、循環型社会の構築に貢献できることを望む。</li> <li>・本研究は、岩手大学工学部との共同研究であり、積極的に進められるべきであるが、大学と研究者の役割分担が明確でないので明らかにすべきである。</li> </ul>
センターの対応方針	<p>研究計画のとおり実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各分担研究者の役割を明確にするとともに、これまでの、基礎研究の成果に基づき、早急な実用化に向けて研究に取り組む。</li> <li>・吸着したあとの炭化物の利用については、基本的に回収できる場合は回収のうえ焼却処分することとし、吸着物質が分解されるまでそのまま留めることとしている。</li> </ul>

課題	水系におけるノロウイルスの挙動とリスク低減に関する研究
研究目的・背景	<p>ノロウイルス(以下NVと省力する)を原因とする施設内集団感染事例や、食中毒事例が多発し、NVによる健康被害防止対策推進の重要性が増している。NVは、ヒトの腸管で増殖し、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の中に蓄積するとされている。しかし、NVの環境中における挙動や、水系汚染の実態は十分に明らかにされていない。</p> <p>県内の閉鎖湾を対象としたこれまでの調査により、NVは下水処理施設の流入水からほぼ年間を通して検出され、下水処理で完全に除去されずに排出され、カキを汚染していることが確認された。そこで、環境中への排出低減及び感染循環経路の遮断の可能性を探ることを目的に、下水処理過程におけるNV除去効果と水系におけるNVによる汚染状況を調査し、汚染リスク低減について検討する。</p>
研究内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境水等(排水、河川水、汚泥等)におけるNVの最適濃縮検査法の検討</li> <li>・陸水域のNVの汚染実態と挙動解明</li> <li>・下水処理工程におけるNV処理状況調査と低減化技術の検討</li> <li>・浄化槽等汚水処理のNV除去効果の検討</li> <li>・NVの制御技術とリスク低減の検討</li> </ul>
評価結果	<p>○総合評価 A(3人)・B(3人)・C(0人)</p> <p>○総合意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今年には特に、NVが猛威をふるっており、極めて緊急性・重要性の高い研究課題といえる。下水処理過程におけるNV除去効果と水系におけるNVによる汚染状況を把握し、環境中への排出の低減及び感染循環経路の遮断の可能性を探ることは、感染症の予防対策だけでなく、かき養殖が盛んな本県の水産業にとっても重要な課題といえる。</li> <li>・様々なサンプルに応じたNV濃縮検査方法の確立がポイントであると考え。方法の確立には十分に時間をかけて取り組んでいただきたい。</li> <li>・本研究は、現在極めて重要で、緊急性のある課題である。</li> <li>・他の研究機関と連携(または意見交換会)を行って進めることが必要と思われる。</li> <li>・水系でのNV挙動とそのリスク低減の研究に当たっては、通常の専門業務ベースで、取り組むこと。</li> <li>・21年度に予定されている制御技術のリスクの低減は、前年度までの成果に依存している。県民の関心の高い課題であり、少しでも発生を抑えられる対策につながるよう精力的な取り組みをお願いしたい。</li> <li>・未だ水系汚染の実態が十分に明らかにされていないのに下水道挙動解明にはかなりの時間を要するのではないかと懸念する。しかし、リスク低減に関する研究は進めて欲しい。</li> </ul>
センターの対応方針	<p>研究計画のとおり実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ノロウイルスに関する研究は、これまでも他の試験研究機関と連携して実施しており、引き続きこれらの機関と連携を図りながら、未解明な汚染実態の把握や、精度の高い分析法の開発、リスク低減に向けた研究に取り組む。</li> </ul>

課題	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
研究目的・背景	<p>疫学調査のなかで病原微生物の遺伝子型別は極めて有用な疫学情報とされ、一般的にはパルスフィールドゲル電気泳動法(PFGE法)が用いられている。近年、このPFGE法のような菌株の断片(フラグメント)解析のほか、遺伝子の塩基配列を疫学指標とする遺伝子解析法が開発され、フラグメント解析と併用することが必要と言われている。結核菌など、菌種によってはすでに導入が進められており成果を上げているが、腸管出血性大腸菌については国内における検討事例はまだ少ない。</p> <p>そこで、本研究では腸管出血性大腸菌(EHEC)株などを用いて、細菌のDNAに存在する縦列反復塩基配列を利用したMultiple-Locus Variable-Number Tandem-Repeats Analysis(MLVA)法の有効性を検討する。この方法は解析能が高く、迅速性、簡便性、再現性、データ互換性に優れている。特に散在的広域発生(Diffuse outbreak: 一見して散発事例に見えるが、共通の感染源による集団発生)の感染源、感染経路の早期発見に利用価値が高いとされていることから、PFGE法と併用することによってより迅速かつ精度の高い疫学調査を可能にする。</p>
研究内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過去のEHEC感染症由来株等についてPFGE法とMLVA法を比較し、MLVA法の有効性を検討する。</li> <li>・試薬、解析ソフトの組み合わせを検討し、解析技術を確立する。</li> <li>・MLVA法で得られた分子疫学指標を随時データベース化する。</li> <li>・広域散在型EHEC感染症事例へ応用し、解析能を評価する。</li> </ul>
評価結果	<p>○総合評価 A(1人)・B(5人)・C(0人)</p> <p>○総合意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・腸管出血性大腸菌感染症(食中毒)発生予防は重要な課題である。特に散発広域事件での原因究明(感染源の究明)は重要であり、本研究はこれを行う上に有効な手段となる成果が期待される。</li> <li>・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確立は、感染被害拡大防止の観点から重要な課題である。</li> <li>・MLVA法は、データが少なく始まったばかりの研究であり成果が期待されるが、遺伝子変異の問題がある。</li> <li>・本研究の重要性と緊急性に鑑み、研究計画内容順に研究成果を積み上げれば、成果を収められると評価できる。</li> <li>・本研究では、研究内容を、MLVA法の有効性の検討、試薬、解析ソフトの組み合わせの検討による解析技術の確立、分子疫学指標のデータベース化、広域散在型EHEC感染症事例へ応用と解析機能の評価の4点に絞り、研究期間を2年間と定めて短期期間で確実な成果を得ようとしている点が評価できる。</li> <li>・全国規模で本格的に取り組まれると想定される課題のパイロット的な意義を持つと考える。すみやかに解析方法を提示し、全国的な体制づくりに向けた情報発信を期待する。</li> <li>・広域散在型EHEC感染症の事例への適用に当たり、MLVA法とPFGE法の効果的な併用のあり方が、(事例ごとに)確立されることを期待する。</li> </ul>
センターの対応方針	<p>研究計画のとおり実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・腸管出血性大腸菌について、迅速で、精度が高い遺伝子解析の手法を確立し、健康被害発生時の疫学調査に寄与できるよう研究を進める。</li> <li>・MLVA法については比較的遺伝子の変異に強いとされているが、今後、研究の過程精査する。</li> </ul>

課題	PRTR対象化学物質等の挙動に関する調査研究
研究目的・背景	<p>近年、化学物質による環境や健康への影響に対する関心が高まっている。このような状況の中、事業者による化学物質の自主的な管理の改善を促進し、環境の保全上の支障を未然に防止するため、化学物質の新たな管理方法として、わが国でもいわゆるPRTR制度（化学物質排出移動量届出制度）が導入され、平成14年3月に初の集計が公表された。そこで、これらの集計結果を踏まえ、県内のPRTR対象物質について、環境濃度等を実測により詳細に把握するとともに、発生源から大気等、環境中にどのように拡散し、環境を汚染するかなどを調査する。また、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なった。</p>
研究内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キャニスター-GC/MS法(24時間サンプリング)によるPRTR対象物質の県内数箇所での実態調査の継続。排出量の多い市町村等で測定、調査。</li> <li>・大気拡散モデルの確立とそれを用いた地域の実情に即した検討。</li> <li>・PRTR対象物質の県内数箇所での実態調査、排出量の多い市町村等で測定、調査の継続。</li> <li>・測定結果の検討とそれに基づく測定法の検討。</li> <li>・大気拡散予測の応用(届出の有用性の検討)、リスク評価及びリスク削減へ向けた検討。</li> </ul>
評価結果	<p>○総合評価 A(1人)・B(5人)・C(0人)</p> <p>○総合意見</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・年間平均値をデータとして、大気環境濃度シミュレーションや健康リスク評価を行なったことは十分に評価できる。さらに望みたい点は、年間における時期的変動(変動幅)がどの程度見られるのかを表示してほしいこと、この年間変動を組み込んだ健康リスク評価を行ってほしいことである。</li> <li>・PRTR対象物質等52物質の測定、定量を行い県内の濃度分布図を作成したことは、研究成果である。PRTR対象物質等の挙動に関する調査研究という所期の目的を十分に達成していると思われる。これに加えて、PRTRデータを活用して健康リスク評価まで行った点は重要な成果といえる。今後これらの成果を県民に情報発信していく上で、研究課題名に加えて、内容をアピールできる副題を付ける等の検討が必要であると思われる。</li> <li>・超微量化学物質の濃度測定機器とこれらの測定器を駆使する技量を有するセンターは、本テーマを中心とする環境保全に関する研究を一層展開されることを期待する。</li> <li>・本研究で得られた成果を県民にいかにも還元するか、そしてそれが健康へどのように影響するかを周知することが最も大切である。</li> <li>・将来は住民サイドに立った発生源対策につながるものが求められるが、本課題としての目的は達成されていると思う。当面、研究項目の間口をひろげるよりは、本課題で適用した方法の信頼性を高めるフォローアップに重点を置いてほしい。</li> <li>・一般県民が望んでいることは集計の公表が単なる研究者間の評価だけではなく、県民にとって人ごとではない生活の一部として認識してもらい、わかりやすいものとして公表するべきである。</li> </ul>
センターの対応方針	<p>○研究の成果はほぼ目的を達成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・この研究で得られた成果をもとに、今後、PRTRの結果から得られたデータの検証及び年間変動を考慮した大気汚染物質の測定を継続する。</li> <li>・化学物質による汚染実態等の公表にあたっては、できるだけ県民にわかりやすく説明するよう努める。</li> </ul>