

**宮城県保健環境センター  
課題評価結果報告書**

平成19年3月16日

宮城県保健環境センター評価委員会

## はじめに

宮城県保健環境センター評価委員会は、平成17年度を初年度として試験研究機関の組織運営全般に関する評価を行うとともに、平成18年度は重点的な研究課題について評価を実施いたしました。

評価委員会は平成18年11月及び平成19年1月に開催し、センターから説明のあった平成18年度課題評価調書及び自己評価票について審議を行いました。

本年度は、県の施策上、重要な研究として評価対象研究課題10題（事前評価3題、中間評価4題、事後評価3題）を選定し、「課題の重要性」「課題を県が行う必要性」「計画の妥当性」「成果」などについて専門的な見地から総合評価を実施し、取りまとめました。

総合評価は、いずれも概ね妥当な研究であると評価いたしましたが、一部の課題については他の機関との連携の必要性や研究計画の絞り込み、さらには研究期間の検討、また、結果の解釈や取扱いの検討などについて意見を提出しました。

センターは今後とも保健・環境分野の科学的の中核施設として循環型社会の構築、良好な環境の保全、化学物質による環境リスクの低減及び健康危機管理など新たな課題への重点的な取り組みが求められております。

今回の課題評価により、調査研究がより充実したものになり、今後のセンターの研究活動が広く県民の理解が得られるとともに、県民の安全で健康な生活に資することを期待します。

平成19年3月16日

宮城県保健環境センター評価委員会

委員長 新妻 弘明

## 目 次

1	日時	1
2	場所	1
3	評価委員	1
4	評価対象課題	1
5	評価方法	
	( 1 )平成 1 8 年度評価対象課題	2
	( 2 )評価項目	3
	( 3 )総合評価基準	3
6	評価結果	4

## 1 日時

- (1) 第3回評価委員会 平成18年11月8日 午後1時30分から4時30分まで
- (2) 第4回評価委員会 平成19年1月22日 午後1時30分から4時まで

## 2 場所

宮城県行政庁舎9階第1会議室

## 3 評価委員

	氏名	所属・職名
1	枝松 芳枝	東北環境教育ネットワーク 幹事
2	江成 敬次郎	東北工業大学 環境情報工学科 教授
3	大島 泰克	東北大学大学院 生命科学研究科 教授
4	菊地 立	東北学院大学教養学部 地域構想学科 教授
5	北川 尚美	東北大学大学院 工学研究科 助教授
6	熊谷 睦子	宮城県消費者団体連絡協議会 会長
7	辻 一郎	東北大学大学院 医学系研究科 教授
8	新妻 弘明	東北大学大学院 環境科学研究科 教授
9	平本 福子	宮城学院女子大学 食品栄養学科 教授
10	高橋 伸行	宮城県環境生活部 次長(技術担当)

印は委員長

印は副委員長

## 4 評価対象課題

平成18年度にセンター内部評価委員会で評価を行ったプロジェクト研究, 経常研究, 助成研究, 事業研究の全32題(平成18年度に内部評価を実施した28題及び平成17年度に事前評価を実施した4題)から, 次に示す考え方により外部評価対象課題の選定を行いました。

- (1) 県の施策上重要な研究課題, 県の予算・人員を重点的に手当てして実施するプロジェクト研究。[3題:事前(1), 中間(1), 事後(1)]
- (2) 内部評価の結果を踏まえ, 内部評価委員が, 県の施策上, 特に重要な研究であり外部評価を受ける必要がある研究についての順位付けを行い, 内部評価における総合評価のバランスを考慮した研究課題。[7題:事前(2), 中間(3), 事後(2)]

## 5 評価方法

あらかじめ課題評価調書等を各委員に配布し、それに基づき第3回評価委員会で評価調書等の説明と質疑応答を行い、各専門委員が項目別評価を行いました。第4回評価委員会では項目別評価結果を踏まえて、審議を行い、全委員が総合評価を実施しました。

### (1) 平成18年度評価対象課題

#### 事前評価

番号	分類	部名	調査研究課題	研究期間
1	プロジェクト	微生物部 生活化学部 環境化学部 水環境部	化学物質による環境リスク低減へのアプローチ - 医薬品類による環境汚染 -	H19～21
2	経常	大気環境部	多環芳香族炭化水素類の汚染実態調査と発生源寄与率の推定	H19～21
3	経常	微生物部	非流行期におけるノロウイルスの動向と分子疫学	H18～19

#### 中間評価

番号	分類	部名	調査研究課題	研究期間
4	プロジェクト	微生物部 水環境部	環境汚染と食の安全に関する研究 - 微生物汚染と環境 -	H16～18
5	事業	微生物部	短時間、大量処理ノロウイルス検査手法の開発 (生がき安全安心対策事業)	H16～18
6	経常	水環境部	伊豆沼における導水手法及び動植物を用いた水質浄化の検討	H17～19

7	事業	水環境部	海藻（アカモク）活用水質浄化研究 （海藻水質浄化事業）	H14～20
---	----	------	--------------------------------	--------

### 事後評価

番号	分類	部名	調査研究課題	研究期間
8	プロジェクト	生活化学部	環境汚染と食の安全に関する研究 - 日常食品中に含まれる化学物質に関する研究 -	H16～17
9	経常	生活化学部	残留農薬ポジティブリスト制導入に向けた一斉分析法の検討	H16～17
10	経常	環境化学部	底質中の内分泌攪乱化学物質に係る分析方法の検討及び実態調査	H16～17

### (2) 評価項目

事前評価	中間評価	事後評価
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 課題の重要性</li> <li>・ 課題を県が行う必要性</li> <li>・ 計画の妥当性</li> <li>・ 成果及びその波及効果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 課題の重要性</li> <li>・ 課題を県が行う必要性</li> <li>・ 計画の妥当性及び達成の可能性</li> <li>・ 成果及びその波及効果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 計画の妥当性</li> <li>・ 目標の達成度及び成果の波及効果</li> <li>・ 当初の目的以外の研究成果</li> </ul>

### (3) 総合評価基準

評価	事前評価	中間評価	事後評価
A	計画は妥当である	計画及び進捗状況は妥当である	成果は優れている
B	計画は概ね妥当である	計画及び進捗状況は概ね妥当である	成果は概ね妥当である
C	計画の一部に課題がある	計画の一部に課題がある	成果の一部が不十分である
D	計画の見直しが必要である	計画の見直しが必要である	成果は不十分である

## 6 評価結果

### 事前評価

番号	1	研究区分	プロジェクト研究	研究期間	平成 19 年度～21 年度
研究課題	化学物質による環境リスク低減へのアプローチ - 医薬品類による環境汚染 -				
研究の目的・背景	<p>抗菌剤，消毒剤等の医薬品類は，日常的に多量に使用され，生理活性を有する化学物質であるにもかかわらず，我が国ではその排出に関する規制はない。</p> <p>医薬品類の中でも特に抗菌剤は，その多用による薬剤耐性菌の出現が医療現場では大きな問題となり使用方法の見直しが議論されている。また，家畜の飼育環境では感染予防・成長促進を目的として抗菌剤の使用が認められており，医療現場と同種の薬剤耐性菌が家畜の糞便中より検出された事例等が報告されているが，これら医薬品類の長期の使用は菌の薬剤耐性化を引き起こすばかりでなく，その排出と環境への蓄積が将来的に公衆衛生上懸念される。環境中の医薬品類の分布状況については，欧米を中心に調査が行われているものの，国内での報告例は少なく，その実態については未知な部分が多い。そこで，県内の河川流域などの水環境，及び抗菌剤の使用等が考えられる施設等の周辺環境を中心に抗菌剤の濃度分布状況を把握し，併せて発生源の推定を行う。また，化学分析の結果と，各環境に生息する生物の変化あるいは薬剤耐性菌出現率等を加味して抗菌剤の環境に対する影響を評価する手法を検討し，これら物質のヒトを取り巻く生活環境への影響を明らかにする。さらに，環境排出の低減方法等について検討することを目的とする。</p>				
期待される成果	<p>未規制化学物質である医薬品類について，化学的及び微生物学的側面から解析を行い，宮城県内の医薬品類による環境中の実態を把握することにより新たな環境汚染物質の存在を明らかにするとともに，環境に対する影響評価を行い，これらの物質の排出を抑制する方法を提示し，予防的方策を講じるための一助となる。</p>				
総合評価結果	B	A ( 3 人 ) ・ B ( 4 人 ) ・ C ( 1 人 ) ・ D ( 0 人 )			
意見	<p>研究計画はおおむね妥当である。</p> <p>フィールドやデータに携わっている県が，未知の環境問題に積極的に取り組もうとしていることは評価できる。また，環境リスク管理に関する施策を考える上でも意義深い。</p>				

なお、以下の点について配慮されたい。

調査対象の選定，影響調査の方法と内容，大きな発生源グループとしての畜産と医療の位置づけ，関連する他組織との連携など，研究の目的や枠組みがより具体的で明確な表現になるように，記述内容の絞り込みが必要である。

データ取得後の対策などを検討する場合には，関連機関との共同の取り組みが必要になることから，調査段階から畜産研究機関や下水道部局などの関係機関と共同での取り組みが必要である。

先駆的研究であるので，各年毎の結果・成果を適切に評価し，必要があれば集中的に調査すべき化合物や研究の方向性等を大胆に選択，変更していくことが必要である。

行政施策に反映される研究を目指すのであれば，調査対象地域の絞り込み，測定対象物質の選定基準，仮説の設定などの検討が必要である。

関係者，県民へのリスクコミュニケーション（情報開示の方法）についても検討する必要がある。



## 事前評価

番 号	2	研究区分	経常研究	研究期間	平成 19 年度～21 年度
研 究 課 題	多環芳香族炭化水素類の汚染実態調査と発生源寄与率の推定				
研 究 の 目 的 ・ 背 景	<p>多環芳香族炭化水素類（PAHs）は化石燃料・動植物由来物質などの有機物が燃焼したとき（不完全燃焼）に生成されて大気中に放出される主要な大気汚染物質の一つである。大気中ではベンゼン環が 2～6 環のものが検出され、ベンゾ[a]ピレンなど 4 環以上の高分子のものは、発癌性や内分泌攪乱作用を有することが知られている。センターでは、これまで「宮城県自動車交通公害防止計画」の関連研究の中で、沿道環境粉じん中 PAHs の汚染実態把握等を実施してきた。</p> <p>しかし、近年東京郊外の大気中に浮遊する微小粒子に含まれる PAHs の 2～4 割が植物燃焼由来であること、大阪市内でガス状 PAHs を含めた大気中 PAHs の全体像が明らかにされたことなどの発表があり、これまで実施してきた調査がごく限られた範囲内での汚染実態把握であると判断せざるを得なくなった。また、近年環境にやさしいバイオマスエネルギーの有効利用を目的に県内でも大手製紙工場がバイオマス発電設備の設置稼働を決定しているが、燃料である木屑・廃材の燃焼による PAHs がどの程度環境中へ影響しているのか把握する必要がある。そこで、これまで実施してきた移動発生源由来 PAHs の汚染実態だけでなく、固定発生源周辺においてもガス状 PAHs を含めた濃度測定を実施し大気中 PAHs の全体像を把握し、その発生源寄与を明らかにする目的で本調査を実施する。</p>				
期 待 さ れ る 成 果	ヒトへの健康影響が懸念される PAHs の発生源寄与率が明らかになることから、バイオマス関連施設等に対する大気汚染防止対策、自動車交通公害防止計画等の施策の効果を適正に把握し、今後の対策の方向性を検討することが可能となる。				
総 合 評 価 結 果	B	A（2人）・B（5人）・C（1人）・D（0人）			
意 見	木質バイオマスの活用は再生可能エネルギー利用拡大のための重要な選択肢であり、近年施設・設備の導入が進んでいる。その一方でその環境負荷についてのデータ取得や評価は充分とは言えず、緊急の課題となっている。研究計画はこれまでの大気汚染観測の実績を基に具体的に策定されていることから妥当であり、規制や監視体制を整備するための重要なステップになると期待される。				

木質バイオマスの普及を図る上での基礎的データを蓄積することは重要な課題である。

なお、以下の点について配慮されたい。

研究目的の重要性は理解できるが、目的を達成するための方法と段取りについての検討が十分ではない。環境調査から得られる炭化水素類データと発生源とをどう結びつけるのか、移動発生源と固定発生源の寄与を分離して評価するにはどうするかなど総合的に評価するためのデータを蓄積し、しっかりした実験計画を作る必要がある。また、調査地点の選定についても検討の余地がある。

## 事前評価

番 号	3	研究区分	経常研究	研究期間	平成 18 年度～19 年度
研 究 課 題	非流行期におけるノロウイルスの動向と分子疫学				
研 究 の 目 的 ・ 背 景	<p>ノロウイルスによる感染性胃腸炎は晩秋より早春にかけて発生し、冬季には食中毒の原因となるため発生防止対策が求められている。</p> <p>平成 17 年度の経常研究「感染性胃腸炎における病原体の季節的動向」において、宮城県における年間の感染性胃腸炎の病原体検索の結果、予想以上にさまざまな病原体が県内に侵淫していることが判明した。特に、夏季、ノロウイルスの非流行期に感染性胃腸炎患者からノロウイルス遺伝子が検出されている。ノロウイルス感染症の特徴として患者便から検出されるウイルス量（ノロウイルス遺伝子数）は患者便 1 g 当たり 1 億個以上と高い。しかし、17 年度の非流行期患者から検出された遺伝子数は、著しく少なかった（200-2000 個 / g）。そこで、これらの結果は 17 年度だけかあるいは夏季の非流行期に特徴的な現象であるかを明らかにし、また、検出したノロウイルス遺伝子について詳細に解析を行い、流行期に検出されるノロウイルス遺伝子との比較を行って、ノロウイルスの動態を明らかにする。これらの結果を基にノロウイルス感染症発生防止対策に寄与することを目的とした。</p>				
期 待 さ れ る 成 果	非流行期である夏季のノロウイルスの動向を知ることにより、ノロウイルスの年間を通じた侵淫状況をより詳細に把握することができる。また、流行のリスク軽減のための資料として活用できる。				
総 合 評 価 結 果	A	A（5人）・B（2人）・C（1人）・D（0人）			
意 見	<p>ノロウイルスに関しこれまでも優れた成果をあげているが、それらの成果を基に、非流行期の動向に着目した研究を行うことは注目に値する。</p> <p>季節性の強い病原菌について、年間を通じた挙動を把握することは重要な意味があると考ええる。</p> <p>重要な課題であり、県民の関心も高いため、正しい情報提供に寄与する基礎的データが得られることを期待する。将来的にはその冬の流行予測が可能となるように、研究に臨んでほしい。</p> <p>なお、以下の点について配慮されたい。</p> <p>季節性が強いだけに、非流行期に有意なデータを得るには、調査期間の短さや調査規模の面で不安が残る。今後も継続的な研究が必要である。</p>				

## 中間評価

番 号	4	研究区分	プロジェクト研究	研究期間	平成 16 年度～18 年度
研 究 課 題	環境汚染と食の安全に関する研究 - 微生物汚染と環境 -				
研 究 の 目 的 ・ 背 景	<p>魚介類を原因食品とする食中毒は度々発生し、さらなる食品の安全性が求められている。魚介類が食中毒原因微生物に汚染される機序（微生物動態）の詳細は明確でないが、例えばノロウイルスによるカキの汚染原因として、カキ養殖海域に流入する河川がノロウイルスで汚染されているため、と考えられている。事実、国内外の研究者から「多くの河川から食中毒あるいは感染症の原因となる病原微生物が検出される」との報告があり、河川はヒトへの感染源あるいは魚介類の微生物汚染源としてリスクが高いとされている。そこで、県内の河川水・海水及び生息魚介類における食中毒原因微生物の生息状況（微生物汚染）調査を実施して、微生物汚染の実態を明らかにする。</p> <p>なお、検体採取地点についての環境調査も併せて実施する。それらの結果から食中毒原因微生物の発生（汚染源）と魚介類に定着するまでの機序（微生物動態）を明らかにし、食中毒防止対策の一助とする。また、検出された病原微生物を過去に発生した食中毒事例あるいは臨床事例から分離されたものを遺伝子学的解析で比較検討して感染経路を推察し、今後の食中毒を含めた感染症の防止対策の資料とする。さらに、本研究では、水環境を新たな生物学的手法で評価し、病原微生物の生息状況と水環境の状態との相関性について検討し、新手法による環境水調査が病原微生物の発生予測に有用であるかを考察する。</p>				
期 待 さ れ る 成 果	<p>平成 16 年度、鳴瀬川の 3 定点（上流、中流、河口）から定期的に採水し、食中毒原因菌の検索と細菌学的・物理化学的水質検査を実施し、全流域からベロ毒素産生菌（腸管出血性大腸菌：STEC）をはじめ多種類の食中毒菌が検出された。環境水の質の評価に AOC 測定法を利用して検討した結果、水質汚染の少ない上流部の水質検査には有効であるが中流・河口・海水では明確な評価は行えなかった。そこで、AOC に代わる測定法として感染症の原因細菌となる黄色ブドウ球菌及び大腸菌を用いそれらの潜在的増殖力を測定する ABG (Ability of Bacterial Growth: 検水に特定の菌を添加し細菌の発育性を調べる) 測定法について検討し、環境水には有用であることが認められた。</p> <p>平成 17 年度は、鳴瀬川中流域へ流入する 3 支流についての定期的な STEC 検索、鳴瀬川・高城川の河口水及び松島湾内海水からの食中毒菌の検索、河川及び海水の化学的および ABG 法による水質検査、カキなどの貝類からの食中毒菌の検索と前年度分離した従属栄養菌の同定を行った。その結果、鳴瀬</p>				

	<p>川支流の STEC 汚染源が推定され、高城川・松島湾内からノロウイルスが、貝類からノロウイルス・腸炎ビブリオが検出された。また、松島湾の採水ポイント(10ポイント)別による ABG 法での大腸菌発育測定値に相違が認められ、すなわち松島湾内には大腸菌の発育を抑制する場所の存在が示唆された。</p> <p>これらのことは、河川が魚介類の食中毒菌の汚染源あるいは感染源となることが明確に示され、汚染源の特定により食中毒原因菌の除去が可能となることが示された。また、松島湾内には大腸菌汚染を自浄する能力がある可能性が示された。</p>	
総合評価結果	B	A(1人)・B(7人)・C(0人)・D(0人)
意見	<p>計画及び進捗状況は概ね妥当である。</p> <p>これまで数多くの実績があり十分習熟した研究であると思われるので、成果が期待できる。</p> <p>なお、以下の点について配慮されたい。</p> <p>結果の取りまとめに当たっては、海域から検出される病原細菌の食品への汚染の危険度を明確に評価して欲しい。</p> <p>河川を通して海が病原体に汚染され、魚介類に定着するまでの間にある要因が多く、この研究成果からはその因果関係や機序を説明しきれない印象を受けた。</p> <p>水環境と食の安全との関連性についての情報が十分ではなく、さらなる情報の蓄積が重要である。</p>	

## 中間評価

番 号	5	研究区分	事業研究	研究期間	平成 16 年度～18 年度
研 究 課 題	短時間，大量処理ノロウイルス検査手法の開発 ( 生がき安全安心対策事業 )				
研 究 の 目 的 ・ 背 景	<p>平成 9 年の食品衛生法施行規則一部改正により新たに食中毒原因物質として追加されたノロウイルスによる食中毒患者数は，平成 13 年以降毎年 1 万人を超えている。ノロウイルスによる食中毒事例ではカキが原因推定食品として考えられる場合が多く，カキ生産県では大きな問題となっている。</p> <p>このような状況を背景に全国有数のカキ生産県である本県では，カキ養殖海域におけるノロウイルスの汚染実態の把握とノロウイルス遺伝子の定量法の確立を目的として，平成 13 年度より養殖貝類生産安全総合対策事業（平成 15 年より生がき安全安心対策事業と事業名変更）を開始した。ノロウイルスのヒトへの最少感染量は 10 粒子程度であると報告されており，食中毒防止を考えると，カキ体内のウイルスを完全に不活化するかカキ体内からの完全な浄化が求められる。平成 14 年度からはノロウイルスに汚染された養殖かきの浄化法について検討している。その結果，一度ノロウイルスを取り込んだカキからウイルスを取り除く（カキの浄化）ことは非常に困難であることを確認した。消費者へ安全安心なカキを提供するために，県漁連ではカキの出荷シーズン期間中に養殖カキのノロウイルスの自主検査を実施し，検査結果が陰性の場合には生食用として，陽性の場合には加熱処理用として出荷するなどの措置を行っている。しかし，ノロウイルスの検査は通常 3 日間から 5 日間の日数を必要とするため，検査期間中は生食用として出荷できず生産者にとって大きな経済的問題となっている。産業経済部ではこのことを重く受け止め，生がき安全安心対策事業の中に「検査法の短縮法の検討」を加え（平成 16 年より）実施することとした。</p>				
期 待 さ れ る 成 果	<p>カキからのウイルス抽出の短縮化を検討し，細胞破砕法を開発した。従来法（超遠心法）と比較した結果，破砕法の方が大量の検体処理能力に優れ，簡便でかつ抽出時間短縮が図られた。さらに，抽出効果も高いことが明らかになった。</p> <p>LAMP 法によるノロウイルス遺伝子の検出に必要なプライマーの設計のため，県内で検出されるノロウイルス遺伝子の塩基配列を決定し，データを集積した。</p> <p>データを基にプライマーを設計し，ノロウイルスの検出感度と特異性について確認を行った。検出感度は 2 コピー/μl 程度であり，他の胃腸炎起因ウイルス（G 群ノロウイルス，アデノウイルス，ロタウイルス，サポウイルス，</p>				

	アストロウイルス)には反応しないことから特異性が高く、G 遺伝子の検出が可能となった。	
総合評価結果	A	A (7人)・B (1人)・C (0人)・D (0人)
意見	<p>カキ等の水産物を特産品としている宮城県が他に先がけてこのような取り組みを行っていることは有意義であり、優れた成果を上げている。</p> <p>重要性、緊急性の高い研究で、大きな期待をしたい。</p> <p>現実的な課題に即した研究であり、今後、検査手法の精度面での改良がされることを期待する。</p> <p>なお、以下の点について配慮されたい。</p> <p>精度、所要時間、コストなどとのバランスを考慮することも必要である。</p>	

## 中間評価

番 号	6	研究区分	経常研究	研究期間	平成 17 年度～19 年度
研 究 課 題	伊豆沼における導水手法及び動植物を用いた水質浄化の検討				
研 究 の 目 的 ・ 背 景	伊豆沼・内沼は、ラムサール条約の登録湿地に指定されており、渡り鳥の飛来地でもあり脚光を浴びている水域であるが、その水質は平成 15, 16 年度全国湖沼のワースト 2 となっている。この水域について水質浄化に向けた各種水質浄化研究を行い、具体的な提言を行っていくものである。				
期 待 さ れ る 成 果	水生植物の容器等での栄養塩類吸収試験等の結果が得られており、また、フィールドでの試験も実施して、概ね順調に推移している。 新たな「伊豆沼・内沼環境保全対策基本計画」の策定期間にあたり調査研究の遂行は重要な時期にあっているが、湖沼に関わる人々の意識や社会状況は大きく変化し、水質改善、水生生物や植生などの健全な生態系を確保し、豊かな水環境を回復しようとする機運が芽生えつつあり、この研究の成果が期待されている。				
総 合 評 価 結 果	B	A ( 0 人 ) ・ B ( 6 人 ) ・ C ( 2 人 ) ・ D ( 0 人 )			
意 見	<p>伊豆沼・内沼は渡り鳥の飛来地であり、また県内の重要水域であることから水質浄化は大切な研究である。</p> <p>琵琶湖や霞ヶ浦のように湖沼の浄化プロジェクトに積極的に取り組んでいる例も多いが、宮城県では活発とは言えない状況にある。その基礎となる研究、また、水質改善に関する定量化の研究は県の機関として、保健環境センターが行うのは妥当である。</p> <p>なお、以下の点について配慮されたい。</p> <p>伊豆沼の環境保全基本計画の基礎的なデータとして、息の長い取り組みを行い、その研究成果を提言する必要がある。保健環境センターとして、関係機関との連携を構築する必要があり、その中心としての貢献に期待する。</p> <p>資料の説明が網羅的で簡略にまとめているため、分かりにくい。これまで実施した研究の具体的な成果を明確に示すことと、残された問題と今後の取り組みについての記載をしてほしい。</p> <p>伊豆沼の浄化という目的達成のためのロードマップ上に、保健環境センターの役割をどのように位置付け、寄与するかが明確でない。</p> <p>研究成果をどのように水質浄化に反映させ、その結果をどう評価し、また、今後の計画をどうするのか、具体性が乏しく分かりにくい。</p>				



## 中間評価

番 号	7	研究区分	事業研究	研究期間	平成 14 年度～20 年度
研 究 課 題	海藻（アカモク）活用水質浄化研究 （海藻水質浄化事業）				
研 究 の 目 的 ・ 背 景	富栄養化が進む閉鎖性水域（松島湾）の水環境を修復するため、大型海藻アカモクを利用した生態工学的手法を検討する。水環境改善のためには、水質の改善のみならず健全な生態系の保全を目指す必要があり、アカモクなどの藻場の造成・保全手法の確立が急務とされている。本研究事業では、アカモク藻場造成手法の開発、藻場の持つ生態系保全評価の手法の確立などを実施するとともに、アカモク藻場造成後の効果判定を行い、水環境の改善を目指すものである。				
期 待 さ れ る 成 果	アカモク藻場は水質浄化機能の検討と相まって多様な生態系の保全効果が認められた。このような科学的知見が明らかになったことにより、アカモク効果に対する理解が深まり、地元漁業協同組合における藻場の管理など多大な協力につながり、円滑なる事業・研究の遂行ができた。				
総 合 評 価 結 果	A	A（5人）・B（3人）・C（0人）・D（0人）			
意 見	<p>水質の浄化と物質循環を結びつけ、循環型社会の土台をつくるための基礎となる取り組みである。</p> <p>研究の意義と成果は十分にあり、着実に実績が上がっていると評価できる。</p> <p>産学官及びNPOとの連携、あるいは地域づくりにも関わるモデルとなるものとして期待される。</p> <p>なお、以下の点について配慮されたい。</p> <p>記述が簡潔すぎて実績が上がっているという根拠が明確でないのでわかりやすい記述をしてもらいたい。</p> <p>共同研究の全体像のみでなく、どの部分に主体的役割をはたしているか明確にする必要がある。</p> <p>アカモクに浄化効果が明らかになっても、そのバイオマスをどう処理するかも念頭において研究を進める必要がある。食品としての利用もひとつの考え方であるが、何%程度の消化が見込まれるか予想を明確にする必要がある。</p> <p>松島を舞台にしたこのような取り組みの成果を、全国に発信することも必要である。</p>				

## 事後評価

番 号	8	研究区分	プロジェクト研究	研究期間	平成 16 年度～17 年度
研 究 課 題	環境汚染と食の安全に関する研究 - 日常食品中に含まれる化学物質に関する研究 -				
研 究 の 目 的 ・ 背 景	平成 16 年の食料需給表を見ると、日本人の食生活において輸入食品がカロリーベースで6割を占めるなど、輸入食品は欠かすことのできない存在となった。このような状況を背景として、平成 14 年には輸入野菜の残留農薬基準違反が相次ぐなど、食の安全を確保するには、国内生産品、輸入品を問わず、十分な検査対応が求められている。しかし、従来の食品個別の検査のみでは、対象食品の種類が膨大で多岐にわたるなど、十分な対処が困難な状況となった。そこで、多種多様化する輸入食品を含め、日常摂取する食品中の化学物質を網羅的に把握し、安全性を評価することも重要であることから、食の安全性を総合的に捉えるため、国民栄養調査に基づく東北地域の食品群別一日摂取量をもとに、マーケットバスケット方式によるトータルダイエットスタディー試料によって、県民が日常摂取する食品中に含まれる食品汚染物質の一日摂取量を調査し、安全性の評価を行うことを目的とした。				
期 待 さ れ る 成 果	プロジェクト研究「環境汚染と食の安全に関する研究」の一環として、日常食品中に含まれる化学物質の中から残留農薬、残留動物用医薬品及び有害重金属 4 種類について安全性の検証を試みた。その結果、県民の安全な食生活にとって支障がないことが確認できるデータが得られ、トータルダイエット試料によって食品汚染物質の一日摂取量を把握し、安全性の評価を行うという目的を達成することができた。				
総 合 評 価 結 果	B	A ( 0 人 ) ・ B ( 5 人 ) ・ C ( 3 人 ) ・ D ( 0 人 )			
意 見	<p>国の研究で使用したものを利用した手法、県民に関心の高い食品中の化学物質を測定する手法を探るという方向性は評価できる。</p> <p>なお、以下の点について配慮されたい。</p> <p>データの解釈・結論に十分な科学的根拠をもたせる必要がある。年 1 回の調査から一般化することには無理があると思われる。また、センター職員の技術レベルの維持向上の意義は認められるが、調査の手法、データの再現性、結果の解釈、取扱いについては今後の検討を要するものと考えられる。</p> <p>マーケットバスケット方式は近年多くの分析で用いられているが、実際に人が摂取した食事を用いる影膳方式ととの併用が必要ではないかと考えら</p>				

れる。予算上の問題はあるが、研究結果を読み取る県民への説得力は数段高まる。

保健環境センターがこの研究で得た手法を今後どのように生かしていくことができるかの具体的な提言と回数やそのためのコストを含めた提言まで欲しかったところである。

## 事後評価

番号	9	研究区分	経常研究	研究期間	平成 16 年度～17 年度
研究課題	残留農薬ポジティブリスト制導入に向けた一斉分析法の検討				
研究の目的・背景	<p>無登録農薬の使用や輸入野菜等の残留農薬基準違反等が頻発したことにより、平成 15 年 5 月に、食品の安全確保を通じた国民の健康保護の強化を目的として食品衛生法が改正公布され、そのなかで食品残留農薬等(農薬、動物用医薬品、飼料添加物)にポジティブリスト制度が導入されることとなり、平成 18 年 5 月から施行された。この改正により、799 種類の農薬等に残留基準が設定された。更に、本県においては残留農薬検査が、平成 16 年度から、それまでの試買検査から収去検査に移行し、実質的な規制強化が図られている。</p> <p>このような状況のもと、食の安全確保に係る監視強化に対処するためには、更に多種類の農薬を効率的かつ簡便に分析することができる方法の開発が不可欠であるため、当所の残留農薬分析に係る現行法をもとに、分析可能農薬数の増加と精製法の改良を行い、多成分一斉分析方法の確立を目指した。</p>				
期待される成果	<p>追加農薬数は、研究期間の合計目標 60～100 農薬に対し、164 農薬(異性体等含 173)を増加させることができ、最大目標値の 150%以上の達成率であった。また、厚生労働省通知の一斉分析法に示す方法では不十分な精製法についても、活性炭カラム(CARBOGRAPH)と強陰イオン交換相(SAX:トリメチルアミノピロ) / 弱陰イオン交換相(PSA:1 級, 2 級アミン)二層カラムを重層使用することにより、野菜類の色素及び脂肪酸の除去が可能となった。糖類及び有機酸による妨害についても、抽出段階での 0.1M 炭酸水素ナトリウムで試料 pH を中性付近に調整することで、妨害の除去をすることが可能となり、これらの精製法を検査対象品目によって使い分けることにより、結果として回収率の向上が認められた。農薬の追加及び精製法の改良を加えた分析時間についても、検体 10 件の処理時間が約 6～7 時間と一日で終了するため、当日の夕方から自動機器分析を行うことができ、当初の目的である、簡易・迅速分析法の確立は、十分に達成できた。</p>				
総合評価結果	A	A(5人)・B(3人)・C(0人)・D(0人)			
意見	<p>法律改正に伴う分析方法の検討なので、必要性、成果とも妥当と考える。保健環境センターの役割を果たした好例である。</p>				

## 事後評価

番 号	10	研究区分	経常研究	研究期間	平成 16 年度～17 年度
研 究 課 題	底質中の内分泌攪乱化学物質に係る分析方法の検討及び実態調査				
研 究 の 目 的 ・ 背 景	<p>人や野生生物の生体内での正常なホルモン作用に影響を与える物質，すなわち内分泌攪乱化学物質による環境汚染は，未解明な点が多く残されているものの，世代を超えた深刻な影響が懸念されている。このうちアルキルフェノール類については，ノニルフェノール（NP）4-tert-オクチルフェノール（t-Octyl），さらにビスフェノール A（BPA）が魚類に対する内分泌攪乱作用のあることが判明している。</p> <p>本県では，過去に NP が魚類への内分泌攪乱作用の予測無影響濃度（0.608 μg/L）を超過した 6 河川を対象に，アルキルフェノール類と BPA の季節変動調査を実施している。しかし，底質の測定については今まで行っていない。そこで，今後事業を行う場合の基礎として，底質における分析方法の検討を行うとともに県内の環境ホルモン汚染状況を把握する。</p>				
期 待 さ れ る 成 果	<p>アルキルフェノール類と BPA に妨害ピークが認められた LC/MS に比較し，固相抽出後にエチル化及びケン化処理して GC/MS で測定することにより，妨害ピークも少なく精度良く測定できた。また，固相抽出で目詰まりを防止する方法としては，ガラスビーズよりバインダーを含有しないグラスフィルターを用いることにより，ろ過時間を短縮することができた。</p> <p>底質試料については，メタノールで抽出し水で希釈した後，水質試料と同様に処理することにより精度良く測定できた。</p> <p>五間堀川の t-Octyl については，工場の排水が原因であることが判明した。この工場の製造工程の調査により，原材料成分に微量に混入していた t-Octyl が蒸気加熱により溶出し排出していたことが明らかとなった。</p> <p>一般的に河川で検出されるアルキルフェノール類は，そのポリエトキシレートが好氣的，嫌氣的に生物分解されて生ずると言われているが，今回の調査ではポリエトキシレートが生物分解されたものではなく，製造工程の原材料に含まれていた微量成分に起因していた。</p> <p>今回の調査結果を基に，工場側では原材料メーカーに t-Octyl が混入しない原材料の納入を求めていくとのことである。環境に負荷の少ない材料を使用することで，生態系が好ましい状態で維持されるものと期待される。</p>				
総 合 評 価 結 果	A	A（5人）・B（3人）・C（0人）・D（0人）			
意 見	当初の目標である分析方法の確立を短期間で達成し，それに基づく実態調				

査を行い、排出源の特定ならびにその原因を明らかにし、今後の改善の指針を与えたことは高く評価できる。

工場、保健所の連携により問題解決に結びつけたことは、保健環境センターの果たした役割の好例として評価でき、県民とのリスクコミュニケーションのモデル事例になると考えられる。

分析は保健環境センターの基礎的な業務であり、その分析方法の検討において、有効な成果が得られたことは評価できる。このような基礎的業務の成果やノウハウが蓄積、継承されるよう期待したい。

なお、次の点について配慮されたい。

終了課題とすることなく今後ともモニタリングを続けてもらいたい。