

平成 2 5 年度
評価結果報告書

平成 2 5 年 1 1 月 2 9 日
福井県衛生環境研究センター研究課題評価委員会

目 次

1	評価対象機関名	P 1
2	評価委員会	P 1
3	評価結果総評	P 1
4	評価対象	P 2
5	評価項目	P 2
6	評価基準	P 3
7	評価結果	P 4

評 価 結 果

1 評価対象機関名 福井県衛生環境研究センター

2 評価委員会

[委 員]

廣 石 伸 互	福井県立大学海洋生物資源学部海洋生物資源学科 教授：委員長
岩 崎 博 道	福井大学医学部附属病院感染制御部 教授
貴 志 洋 一	社団法人福井県医師会 理事
日 下 幸 則	福井大学医学部国際社会医学講座環境保健学 教授
笹 原 富 恵	前福井県商工会女性部連合会 副会長
鳴 瀬 碧	仁愛大学人間生活学部健康栄養学科 准教授
三 浦 麻	福井大学教育地域科学部 准教授
木 下 治太夫	福井県健康福祉センター所長会 会長

[オブザーバー]

田中 仁和（環境政策課参事）
宮永 節哉（循環社会推進課長）
濱坂 浩子（地域福祉課主任）
小林 利浩（健康増進課主任）
橋本 年弘（医薬食品・衛生課主任）

[衛生環境研究センター]

上田 孝 （所長）
西田 正則（管理室長）
石畝 史 （保健衛生部長）
青山 善幸（環境部長） 他

○開催日時 平成 25 年 8 月 27 日（火）13：30～16：30

3 評価結果総評

研究課題 13 題（事前評価 8 題、中間評価 1 題、事後評価 4 題）についての評価を行った。
評価は、AからDの4段階で行い、総合評価は委員 8 名の各評価結果を記載した。
その結果、すべての研究課題評価についてAまたはB評価であった。
この結果および各評価対象に対する意見を今後の研究センターの研究の推進に十分活かし、成果につなげていくことを期待する。

4 評価対象

○ 研究課題評価

【事前評価】

- ① 福井県における POPs 動態解明と低減化に関する研究
- ② 福井県における PM2.5 高濃度時の挙動解明に関する研究
- ③ 福井県における越境大気汚染の解明に関する研究
－PM2.5 の環境中挙動と発生源寄与の解明－
- ④ 跡地利用された最終処分場における安定化に関する研究
- ⑤ 湖沼中の難分解性有機物に関する挙動解析
- ⑥ 福井県の食品添加物検査における迅速検査法の検討
- ⑦ 浴槽水の過マンガン酸カリウム消費量に関する検討
- ⑧ 感染症拡大防止のための病原体サーベイランスの有効活用

【中間評価】

- ① 県内スギ・ヒノキ花粉の飛散予測および情報提供に関する研究

【事後評価】

- ① 食中毒予防のための過去事例の解析とその有効活用について
- ② 糞便検体等からの迅速な病原細菌検出のための研究
－リアルタイム PCR による迅速スクリーニングの導入－
- ③ 食品中の有害物質等の摂取量の調査及び評価に関する研究
－日常食中の汚染物摂取量調査－
- ④ 夜叉ヶ池における生物相の季節変動に関する研究

5 評価項目

【事前評価】

- ① 県民や行政のニーズに的確に対応する研究であるか。
- ② 県民の健康と環境を守ることに役立つ研究であるか。
- ③ 研究目標達成のための研究計画、体制（組織、設備、予算など）および技術手法は妥当であるか。
- ④ 研究内容が独創性や新規性を有しているか。
- ⑤ 県民生活や産業社会への波及効果が期待される研究であるか。
- ⑥ 業務遂行のレベルアップに寄与する研究であるか。
- ⑦ 外部への効果的な発信が考慮されているか。
- ⑧ 費用対効果のバランスはとれているか。

【中間評価】

- ① 研究の進捗状況は適正であるか。
- ② 研究の継続（目的、内容等）は妥当であるか。
- ③ 研究体制（組織、設備、経費など）は適正であるか。
- ④ 研究の継続が業務遂行のレベルアップに寄与するか。
- ⑤ 研究の継続が研究センターの可視化への貢献につながるか。

【事後評価】

- ① 研究目的、内容は達成されたか。
- ② 研究成果の学術的意義は認められるか。
- ③ 研究成果は今後の研究への発展性があるか。
- ④ 県民や行政のニーズを適切に反映しているか。
- ⑤ 県民生活や産業社会への波及効果は十分見込めるか。
- ⑥ 業務遂行のレベルアップに寄与したか。
- ⑦ 外部への発信が効果的で、研究センターの可視化への貢献が見込めるか。

6 評価基準

○ 研究課題評価

事前評価	中間評価	事後評価・追跡評価
A：優れている	A：優れている	A：優れている
B：良い	B：良い	B：良い
C：改善の必要がある	C：改善の必要がある	C：当初の目的未達成の部分がある
D：不適切である	D：中止が妥当である	D：不適切である

7 評価結果

【事前評価】

研究課題名	福井県における POPs 動態解明と低減化に関する研究
研究期間	平成 26～28 年度
研究目的 および 必要性	樹脂製品やカーテン素材に使用されている臭素系難燃剤ヘキサブロモシクロドデカン（HBCD：C₁₂H₁₈Br₆）は、ストックホルム条約の規制対象物質に登録され、国内法でも第一種監視化学物質に指定されている。 本県では、九頭竜川の底質から高濃度の HBCD が検出されたとの報告がある（横浜国立大、2009 年）。また環境中の分解過程では、より毒性の高い分解産物（PBCDs など）が確認されている。このことから、県内における HBCD の分解過程も含めた環境動態を解明し、県民の健康保護を図る。
総合評価	[A：1、B：7、C：0、D：0]
主な意見	① 具体的な調査計画（地点・頻度等条件）を明確にすること。 ② 底質の濃度が高いようだが、こういった条件下で溶出量が増えるような知見はあるのか。流量や巻き上げ、あるいは気象条件などの条件も加味して調査を行うとよい。 ③ 九頭竜川の底質に近い生息域とする魚類についての影響を考慮して、環境濃度を低く抑えることが大切。 ④ 生物のことは重要であり、化学物質で生物種が致死する点や食物連鎖の生物濃縮により人間に悪影響が出る可能性を十分考えた方がよい。

研究課題名	福井県における PM2.5 高濃度時の挙動解明に関する研究
研究期間	平成 26 ～ 28 年度
研究目的 および 必要性	微小粒子状物質 PM2.5 は、呼吸器や循環器へ影響を及ぼすという健康に有害な影響が示唆されている。また、住民の PM2.5 への関心も高くなっており、環境基準の超過も危惧されている。 こうした中で平成 25 年 3 月より、PM2.5 が高濃度となることが予想される場合に、県民への注意喚起が実施されることとなり、県民の健康被害防止の観点から、その注意喚起の発令に係る判断精度を高めることが必要とされている。 今回、県内多地点での PM2.5 の長期モニタリングデータを行い、高濃度時の出現条件・要因を解析することにより、適切な注意喚起発令への判断情報および PM2.5 対策を効果的・効率的に進める知見を得る。
総合評価	[A：4、B：4、C：0、D：0]
主な意見	① 基準を超える過去の事例を含めて、他府県や中国との関連で福井県での特徴的なものを押さえるとよい。 ② データの解析法を明確にしてもらいたい。 ③ 県民の関心の高いテーマでもあり、監視調査していくことは重要であると思う。

研究課題名	福井県における越境大気汚染の解明に関する研究 —PM2.5の環境中挙動と発生源寄与の解明—
研究期間	平成26～29年度
研究目的 および 必要性	微小粒子状物質（PM2.5）は、呼吸器系や循環器系への健康影響が懸念され、平成21年9月に国の環境基準（年平均値 $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下、日平均値 $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）が定められているが、平成23年度の全国における環境基準達成状況は一般局27.6%、自排局29.4%と低い水準となっている。当県においても、平成22年度に環境基準を超過しており、環境中挙動や発生源の解明が求められている。 また、近年わが国では、経済発展が著しい東アジア地域からの越境大気汚染と考えられるPM2.5高濃度事例が問題となっており、日本海側に位置している当県は地理的に越境汚染の影響を受けやすい地域と考えられることから、越境汚染寄与の解明が不可欠である。 これらのことから、PM2.5成分および前駆物質等の調査を実施し、PM2.5の環境中挙動および発生源を解明し、地域(国内)由来および越境汚染の寄与を推定することで、地域に応じたPM2.5対策および高濃度要因解明のための基礎資料とする。
総合評価	[A：4、B：4、C：0、D：0]
主な意見	① 「新規I－2 福井県におけるPM2.5高濃度時の挙動解明に関する研究」とデータのリンクを考えるとよい。 ② 東京都のモデルにデータを当てはめて終わりではなく、十分に検証すること。 ③ PM2.5の発生源寄与の解明は重要であり、越境大気汚染を証明し、対策を早急に行っていく必要があると思う。

研究課題名	跡地利用された最終処分場における安定化に関する研究
研究期間	平成26～28年度
研究目的 および 必要性	再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）を受け、これまで利活用されていなかった最終処分場跡地に太陽光発電施設を設置する事例が増えている。福井県も例外ではなく複数の処分場跡地に太陽光発電施設が設置され、処分場跡地の有効活用が実現しつつある。 これまで当センターでは跡地利用法としてメタン等の発生ガスの影響の懸念が少ない太陽光発電所としての利用可能性について検証してきた。しかし実際の構造物を建設した場合の埋立地への影響については調査研究事例が無く、特に本県では埋立地の汚水水位が高くなりやすく、地盤が軟弱であるため、安全な跡地活用を推奨する上で情報知見の収集が必要である。 本研究では、埋立地の一部に太陽光発電施設を建設した産業廃棄物最終処分場の地下状態を、汚水の水質分析とガス発生挙動、各種物理探査等で調査し、これまで蓄積したデータと比較する。これにより、安定化（汚水やガスが発生しなくなるまで浄化されること）の進行に及ぼす影響を評価するとともに、跡地利用しながら早期安定化を目指す管理手法を探索する。 さらに跡地利用と両立する安定化促進技術の開発を目指す。

総 合 評 価	[A : 3、B : 5、C : 0、D : 0]
主 な 意 見	① これまでの研究成果が跡地利用に活用されていてよい。 ② 最終処分場の有効活用のため、太陽光発電施設等の設置が増えてきている事もあり、当研究は有用であると考ええる。

研究課題名	湖沼中の難分解性有機物に関する挙動解析
研究 期 間	平成 26 ～ 28 年度
研 究 目 的 お よ び 必 要 性	湖沼における微生物に分解されにくい難分解性有機物に関する研究は、海外でも日本国内でも研究事例が少ない。しかし、現実の湖沼の水質汚濁現象を解明する上では不可欠な研究テーマとなっており、多くの研究者・機関がこの研究に取り組むことが期待されている。 そこで、湖沼水中の、難分解性有機物含有量に着目し、分布状況を明らかにして、その結果に応じた環境保全対策に繋げる。
総 合 評 価	[A : 1、B : 7、C : 0、D : 0]
主 な 意 見	① 人工産物が湖沼へ流入しているのではないかと懸念している。難分解性有機物の有無については基本中の基本であるのでそれはそれでよいとして、その分布や新たな物理化学的特性についての調査研究を詳細に行って欲しい。 ② 難分解性有機物は複雑なものであり実態が分かりにくいものといわれている。分画には大変な労力が要るが、難分解性有機物の有無についてだけ見るのではなく、その先を勉強し、調査研究して欲しい。 ③ 底泥質も対象とした方がよいのではないかと。藍藻類との関連性も調べるとよい。限定せずにいろいろとやってみた方がよい。 ④ 琵琶湖等における研究事例等を元に福井県における調査研究を発展的に行ってほしい。 ⑤ 調査手法を詳細にレビューすることを望む。

研究課題名	福井県の食品添加物検査における迅速検査法の検討
研究 期 間	平成 26 ～ 27 年度
研 究 目 的 お よ び 必 要 性	食品添加物は広範囲の食品に使用が許可されており、食品の理化学収去検査において、検査数は大きな割合を占めている。 現在、食品添加物の保存料および甘味料試験は、前者は水蒸気蒸留法、後者は透析法と異なる方法で試験液調製後、高速液体クロマトグラフ（HPLC）を使い、それぞれの分析条件で分析を行っており、時間を要する。 行政検査においては、同時に複数の検査を行わなければならない状況にあることから、一斉分析により複数の添加物を迅速に検査する方法を検討し、それを福井県の行政検査に応用することを目指す。
総 合 評 価	[A : 5、B : 3、C : 0、D : 0]
主 な 意 見	① 県民の健康を守ることに役立つ研究であると考ええる。種々の食品添加物への応用ができればよいと思う。

研究課題名	浴槽水の過マンガン酸カリウム消費量に関する検討
研究期間	平成 26 ～ 27 年度
研究目的 および 必要性	過マンガン酸カリウム消費量は、浴槽水やプール水における有機物（汚れ）の汚染指標として広く用いられているが、マトリックス（塩化物イオン等）の影響を大きく受けることが指摘されている。そのため、JIS や上水試験方法では硝酸銀や硫酸銀をマスキング剤として添加するよう記載されているが、「公衆浴場における水質基準等に関する指針」で示されている浴槽水の検査方法（水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法）には特に記載されていない。よって、本研究では浴槽水における正確な過マンガン酸カリウム消費量の測定方法を確立することを目的とし、塩化物イオンのマスキング条件等について検討を行う。 また、過マンガン酸カリウム消費量の測定は、手技法で人為的裁量が入りやすく測定精度が低いことも問題とされているため、測定値の信頼性を確保する目的で、同じ有機物の汚染指標として用いられている TOC（全有機炭素）との測定値の比較を行う。
総合評価	[A : 3、B : 5、C : 0、D : 0]
主な意見	① 第一の方法について、温泉の場合、塩素以外の成分も多いと思われるため十分に検討してもらいたい。 ② 特老、老健などの入浴施設等での活用を期待する。

研究課題名	感染症拡大防止のための病原体サーベイランスの有効活用
研究期間	平成 26 年度
研究目的 および 必要性	衛生環境研究センター(以下「当センター」)では、感染症に関するホームページ(以下「HP」)を設け、情報を提供している。その情報を提供する際、一般に馴染みのない専門用語をいかに分かりやすく県民に理解してもらえるかということが重要である。県民の感染症についての知識が深まれば、感染症の拡大防止にもつながる。そこで、本研究では感染症情報の県民への効果的な啓発を目指す。
総合評価	[A : 3、B : 5、C : 0、D : 0]
主な意見	① 県民への広報・周知の手段として、HP 掲載や保健所への資料配布を挙げているが、それら以外の情報発信は考えていないのか。県民への発信方法について、様々な方法を考えるべき。 ② 県民への分かりやすい資料を作成することについては必要性が高いと考える。高齢者・年少者などにも情報を伝えるためのツールを考えてほしい。HP 掲載、保健所への資料配布以外にも必要である。色々考えてもらいたい。 ③ 県民に対して広報することは意義がある。広報にもお金がかかるので低額でもよいので予算を付けられた方がよい。

【中間評価】

研究課題名	県内スギ・ヒノキ花粉の飛散予測および情報提供に関する研究
研究期間	平成 24 ～ 26 年度
研究目的 および 必要性	全国でスギ・ヒノキ花粉による花粉症は依然増加傾向にあるとされている。当センターにて実施してきたこれまでの花粉観測結果を生かす形で、県内における花粉飛散の予測情報を県民に提供することにより、県民の花粉症対策を促進する。
これまでの 実績および 主な成果	(1) 花粉飛散データおよび気象データからスギ花粉の飛散予測モデルを構築 ・解析データ 当所観測データ（調査地点：福井市、敦賀市／解析対象年：H19～24 年） ・構築モデル 解析結果を踏まえて次のモデルを設定 飛散開始日：次の関係から予測 (ア) 日最高気温の累積温度による予測 (起点日と積算基準気温について最適条件を解析し設定) (イ) 急激な気温上昇日による予測 日飛散数：(ア) 最高気温の累積温度（T）と飛散数積算値（Y）との関係近似式 $[Y=Y0 \times \exp(a \cdot \exp(b \cdot T))]$ (イ) 多重回帰解析より求めた気象条件による補正式 [(ア)の飛散数を降雨、日照時間、風向の条件から補正] ・モデルによる再現性評価 日飛散数（4段階評価）の適合率 約 6 割 (2) 平成 25 年シーズンにスギ花粉の予測情報を試行提供 (3) 花粉飛散状況の観測結果と予報との整合確認 ・飛散開始日：(1) (イ) により予測 →予測日またはその後数日以内での飛散開始を確認 ・日飛散数（4段階評価）：シーズン中の適合率約 8 割 (4) 情報提供内容等の検討 ホームページのリニューアルを実施 ・予報情報の提供開始 ・過去飛散状況の分析内容を新たに提供 ・デザインの変更などを実施 携帯電話用の情報提供開始（飛散情報）
総合評価	[A：5、B：3、C：0、D：0]
主な意見	① 県民の関心が高いテーマであり、研究センターの可視化への貢献につながるものとする。 ② 県民にとって有益な情報であると思う。 ③ 予測の精度向上の方法を十分に考えること。

【事後評価】

研究課題名	食中毒予防のための過去事例の解析とその有効活用
研究期間	平成 23 ～ 24 年度
研究目的 および 必要性	県内の食中毒対策として、過去の事例分析を踏まえ、その発生要因を明らかにするとともに、食中毒予防の三原則の効果的実践方法を提言する。
主な成果	本県の食中毒発生状況および発生要因の解析から食中毒予防対策として以下の取組みが重要であると考えられた。 (1) ノロウイルス対策 原因食品が特定されない事例が多いが、全国と同様にカキを原因食品とする事例（推定事例を含む）が 4 事例あり、カキの取扱いに注意が必要。 また、調理従事者からノロウイルスが検出される事例が多いことから調理従事者からの食品汚染防止対策の徹底（手洗い、手袋の着用）、家族（特に、乳幼児）を含めた健康管理対策および汚物からの汚物処理の徹底が必要。 (2) カンピロバクター等対策 カンピロバクターを含め、サルモネラ属菌および腸管出血性大腸菌の原因として生レバー、鶏肉の生食および食肉が関与している事例が多いことから、鶏肉および内臓の生食の危険性および取扱いに注意喚起が必要。 生食用食肉および牛レバーの規制により、これらが原因と推定された 0157 感染症事例が全国的に平成 23 年以降減少しているが、牛以外の生レバーの消費が拡大する可能性もあり、引き続き、生食の危険性の注意喚起が必要。 また、鶏肉では ESBL 産生大腸菌等の多剤耐性菌について留意が必要。 (3) ウェルシュ菌対策 提供日前日の加熱を伴う調理の危険性の周知。加熱調理食品の室温での放置の厳禁。保存する際の小分け急冷の実施。 (4) キノコ対策 毎年、秋にキノコの誤食による食中毒が発生していることから、キノコ狩りのシーズン前にキノコの鑑別等について正しい知識の周知。 (5) ヒラメ等の生鮮魚介類による食中毒対策 ヒラメのクドア食中毒の防止としては冷凍および加熱が効果的であるが、活魚としてのヒラメの商品価値を落とさずクドアを失活させる方法はまだ開発されていないことから、養殖場におけるヒラメの陽性個体の排除が重要
総合評価	[A : 3、B : 5、C : 0、D : 0]
主な意見	① 食中毒予防のために本研究は有効であると思う。 ② 経年的な汚染実態を調べているようだが、12 年間の傾向を知るために、病因物質の増減や、その要因（たとえば季節、その年の気温傾向等）の解析があるとよかったと思う。 ③ 結果から、飲食店や食品販売業などからの食品が原因となっていることが多いようであるが、発生場所は病因物質によって異なるのか。県民に発信する場合、家庭ではどのような病因物質に気をつけ、そのための予防対策が最も知りたいところではないかと考える。 ④ この結果を踏まえて、調理従事者に対する食品汚染防止対策や家族を含めた健康管理対策および汚物からの汚物処理について対象者や県民への注意喚起策をとるとよい。

研究課題名	糞便検体等からの迅速な病原細菌検出のための研究 ーリアルタイム PCR による迅速スクリーニングの導入ー
研究期間	平成 22 ～ 24 年度
研究目的 および 必要性	食中毒事件（疑）の疫学調査では、細菌検査結果等を疫学調査に反映して、総合的に判断して行政対応を図ることが原則である。しかしながら、現在の培養検査法では、菌の検出に約 3 日から 6 日を要するため、疫学調査のみで行政対応を行わなければならない場合がある。また、糞便検体の培養検査法では食中毒菌の定量ができないことから、的確な分析に支障をきたす恐れがある。そこで、検出時間の短縮と菌の定量を迅速に行う方法として、遺伝子解析手法を用いたリアルタイム PCR による検査法を確立する。
主な成果	食中毒事案が発生した際に、より迅速にスクリーニングを行うことを目的に、糞便から直接遺伝子を抽出して検査することを検討したが、偽陰性の恐れがあった。そのため、糞便を各選択増菌培地で培養処理後に、遺伝子抽出して検査する方法に変更した。結果として、偽陰性の可能性を最小限度にとどめ、培養法と同等あるいはそれ以上の検出感度を得ることができた。また、直接抽出の結果と比較することで、生菌死菌の推定をすることができた。
総合評価	[A : 6、B : 2、C : 0、D : 0]
主な意見	① 行政対応を迅速に行うことができ食中毒の減少に寄与できると思う。

研究課題名	食品中の有害物質等の摂取量の調査及び評価に関する研究 ー日常食中の汚染物摂取量調査ー
研究期間	平成 22 ～24 年度
研究目的 および 必要性	福井県における日常の食事を通して摂取される汚染物等の量を把握し、一日許容摂取量および他県のデータ（毎年 10 箇所前後の地方衛生研究所が国衛研の共同研究者として参加）と比較検討することにより、福井県における健康リスクの現状を把握する。
主な成果	(1) 農薬および PCB - 有機塩素系農薬 5 項目および有機リン系農薬 3 項目は、いずれの年度においても全試料群から検出されず、一日摂取量は $0 \mu\text{g}$ であった。 HCH 類や DDT 類は 1971 年に農薬としての使用が禁止されており、1977 年から行われている国の調査においても、2000 年以降は極低濃度の検出にとどまっている。有機リン系農薬についても、国の調査においてここ 5 年間はほとんど検出されていない。 - その他の農薬については、平成 22 年度と 23 年度にイマザリルがⅥ群（果実）で、オキサミルがⅦ群（有色野菜）で検出された。一日摂取量はイマザリルが順に $1.16 \mu\text{g}$・$1.18 \mu\text{g}$、また、オキサミルが $2.08 \mu\text{g}$・$4.21 \mu\text{g}$ であった。食品安全委員会が定めた ADI（一日許容摂取量）と比較してイマザリルは 0.1%以下、オキサミルは 0.2～0.4%と、低値であった。他 114 項目はいずれの年度においても全試料群から検出されなかった。 - PCB はいずれの年度においても X 群（魚介類）でのみ検出され、一日摂取量は $0.005 \mu\text{g}$・$0.551 \mu\text{g}$・$0.343 \mu\text{g}$（平成 22 年度・23 年度・24 年度の順に記載、以下同様）であった。これは全国値とほぼ同程度であり、また、昭和 47 年の通知による暫定 ADI および WHO の評価基準と比較して低値であった。 国の調査においては、1972 年の生産中止以来、摂取量は徐々に低下しており、

	1990年代には$1\mu\text{g}$にまで減少したが、その後減少は鈍っている。 (2) 金属類 - 鉛の一日摂取量は$11.89\mu\text{g}$・$21.99\mu\text{g}$・$12.83\mu\text{g}$であり、暫定耐容一週間摂取量(PTWI)から算出した一日許容摂取量の7～12%であった。すべての食品群から検出されたが、22年度はⅢ群(砂糖・菓子)とⅨ群(嗜好飲料)、23年度はⅠ群(米)、Ⅱ群(雑穀・芋)およびⅫ群(乳・乳製品)、24年度はⅨ群(嗜好飲料)とⅩ群(魚介類)から主に検出された。 - ヒ素の一日摂取量は$510.6\mu\text{g}$・$477.9\mu\text{g}$・$255.9\mu\text{g}$であった。PTWIは無機ヒ素として設定されており、仮に検出値のすべてを無機ヒ素とすると、一日許容摂取量の2.4～4.8倍になる。Ⅳ群(油脂)とⅥ群(果実)以外のすべての群から検出されたが、いずれの年度においてもⅧ群(野菜・海草)とⅩ群(魚介類)からの検出が大部分を占めた。この値は他県と比較しても高値となっており、調査法や分析法を含めこの原因について今後調査を行う予定である。 - カドミウムの一日摂取量は$26.50\mu\text{g}$・$21.10\mu\text{g}$・$15.42\mu\text{g}$であり、PTWIの31～53%であった。Ⅳ群(油脂)、Ⅻ群(乳・乳製品)、ⅩⅣ群(飲料水)以外のすべての食品群から検出されたが、いずれの年度においてもⅠ群(米)の値が最も高かった。 - 水銀の一日摂取量は$8.45\mu\text{g}$・$8.18\mu\text{g}$・$7.63\mu\text{g}$であり、PTWIの12～23%であった。すべての食品群から検出されたが、Ⅹ群(魚介類)が最も高く、次いでⅠ群(米)で、このふたつの群からの検出が大部分を占めた。 銅、マンガン、亜鉛は、すべての食品群に検出され、一日摂取量は銅が$1560\mu\text{g}$・$1374\mu\text{g}$・$931\mu\text{g}$、マンガンが$5414\mu\text{g}$・$4115\mu\text{g}$・$3544\mu\text{g}$、亜鉛が$6965\mu\text{g}$・$6693\mu\text{g}$・$5022\mu\text{g}$であった。これらの値を厚生労働省が定める「日本人の食事摂取基準(2010年版)」と比較すると、銅およびマンガンは推奨量または目安量とほぼ同程度であったが、亜鉛は推奨量を下回っていた。
総合評価	[A : 4、B : 4、C : 0、D : 0]
主な意見	① 県民に対して研究成果をどのようにフィードバックしていけるか考えて欲しい。 ② Ⅰ群のカドミウムは我国の平均的レベルだと思うが、Ⅷ群・Ⅹ群のヒ素が高いのが気になる。原因調査を続けてぜひ明らかにして欲しい。

研究課題名	夜叉ヶ池における生物相の季節変動に関する研究
研究期間	平成22～24年度
研究目的 および 必要性	福井県南条郡南越前町にある「夜叉ヶ池」は、標高1,099 mの山頂付近に位置する東西約75 m、南北約80 mの小さな池であり、池への流入水および池からの流出水がないことや水が涸れないこと等で知られている。また、人為的汚染がほとんどなく、酸性沈着に対する応答も敏感なことから、酸性雨調査のフィールドとして注目されている。 環境省が実施した「第3次酸性雨対策調査」においても、酸性雨による影響が生じている可能性があり、今後も調査を継続して行う必要があるとされている。 福井県では、環境省の委託を受けて平成6年度から年4回のモニタリング調査を行っており、平成9年度および20年度には年間を通じた水質の変動をより正確に把握するため、詳細分析も実施している。 この従来から実施している水質分析に加えてプランクトン相の詳細な分析を

	実施することにより、陸水酸性化の生態系への影響を知る手だてとする。 また、湖水の酸性化は生物に与える影響が大きいと考えられているため、プランクトン相の分析を水質分析とともにを行うことにより、自然保護活動の点において有用なデータとする。
主 な 成 果	一般的な湖沼では、プランクトンの炭酸同化作用により、湖沼水中の CO_2 が消費され、その分 pH が高くなる。さらに、プランクトンの窒素同化作用により、湖沼水中の NO_3^- が栄養分としてプランクトンに取り込まれることで、NO_3^- が消費される。 つまり、前述のように夜叉ヶ池湖沼水中では植物プランクトンの出現数が一般的な湖沼に比べて少ないため、これらの作用が弱く、pH と NO_3^- 濃度の間の有意な負の相関に寄与していると推察された。
総 合 評 価	[A : 2、B : 6、C : 0、D : 0]
主 な 意 見	① 自然環境保護の啓発の材料としては興味深いと思う。 ② この池の pH の低さが何に起因しているかを完全に解明し、その生態系を保全してもらいたい。その原因が酸性雨だけとは限らない。底質の分析も必要ではないか。