

平成 19 年度 山口県 環境保健センター 外部評価結果

外部評価実施年月日	平成 19 年 12 月 27 日（木） 13 : 30 ~ 17 : 15
外部評価実施場所	山口県環境保健センター大歳庁舎第 1 会議室（1F）
外部評価実施委員	浮田正夫委員（座長）、遠藤克彦委員、島添美葉子委員、 田原正美委員、溝手朝子委員
外部評価の対象及び評価方法	調査研究課題及び主要な事業ごとに環境保健研究センター外部評価要綱に基づき、各評価時期（事前評価・中間評価・事後評価）について、各評価項目ごとに 5 段階評価を実施。
外部評価結果（総合）	平均 4.0（3.2~4.4）

[評価及び評価項目]

	事前評価	中間評価	事後評価
評価項目	① 必要性 ② 目的の適合性 ③ 計画内容等の妥当性 ④ 経済性 ⑤ 目標の達成及び活用可能性 ⑥ 総合評価	① 必要性 ② 進捗状況 ③ 計画内容等の妥当性 ④ 経済性 ⑤ 目標の達成及び利活用可能性 ⑥ 総合評価	① 調査研究の妥当性 ② 目標の達成度 ③ 成果の意義、活用性 ④ 総合評価

[評価基準]

評 点	評 価 基 準
5	良 好
4	やや良好
3	普 通
2	やや不良
1	不 良

【保健科学部】

1-(1) フグ毒に関する研究（ミトコンドリアDNA分析によるフグ種の鑑別）		
調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>フグによる食中毒発生時には、保健所からの依頼により食べ残し等の検体について、フグ毒及びフグ種の鑑別を行い、食中毒の衛生行政支援を行っている。フグの種類鑑別については、フグ筋肉のタンパク質を指標としたゲル電気泳動法で行っており、この方法は外観では種類鑑別が不可能な身欠きフグや刺身にも応用可能である。しかし、タンパク質は加熱により変性するため加熱調理した材料にはこの方法は適用できない。</p> <p>今回研究対象としているミトコンドリア(mtDNA)は、熱に安定であり、加熱調理あるいは乾燥品にも応用可能である。</p> <p>この方法が確立できれば、フグによる食中毒の原因究明、販売禁止フグの加工品の流通防止等、食品衛生行政の有用な支援技術となる。</p>	<p>総合評価平均4.4</p> <p>5評価(2名)</p> <p>4評価(3名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・フグは山口県にとって大切な世界ブランドです。フグ種の確実で簡便な鑑別方法の確立により、表示の適正化やトレーサビリティのシステム化において、山口県がリーダーシップを取るためにも積極的に取り組むべき課題でしょう。 ・フグの特産県としてふさわしい研究課題である。 ・世界のフグ食品のリーダー的な県である山口県で行う必要のある課題である。 ・フグ県として力を入れるべき研究と考える。 ・ほぼ着実に成果を挙げつつある。 ・既にDNAを指標とした方法が確立されている（一般的な手法として）ので、急ぐ必要がある。 ・現実の場での活用を常に頭に置いてほしい。 ・研究対象とするフグ種の計画が不明。 ・少ない予算で良くやられていると思う。 ・研究費の獲得を目指してください。 ・フグによる食中毒発生時の原因究明にとどまることなく、偽装を許さない検査体制の確立にまで踏み込んで活用してください。それが「山口のフグ」というブランドを守り、さらに高い商品性の追求と競争力の強化につながるでしょう。 ・実際の場合で成果が生かされていくことを期待する。 ・世界的な視野で、フグ種の毒性、DNAによる種の判別を見る必要がある。 ・国の行政に研究成果を認知させる努力が必要。 ・成果を学術雑誌等に発表するように努力してほしい。また、昨今問題になっているブランド偽装にも応用できるような方向にも発展されることを期待する。 ・いろいろ難しい点もあると思いますが、16SrRNAの利用やprimerの工夫も必要かと思います。また、PCRエラーを考慮され、更なる精度の向上を期待します。

【保健科学部】

1－(2) 食中毒関連病因物質・原因食品検索手法に関する調査研究

調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>食中毒事件は、様々の対策が講じられているにもかかわらず、全国的にも、本県においても減少傾向にあるとはいえない状況にある。また、病因物質・原因食品が不明となる事件の少数ながら続発している状況にある。そこで、より正確、迅速な病因物質・原因食品追求手法、食中毒発生時の初動調査、疫学調査手法及び食品関係営業者、消費者への防止対策の情報提供手法等総合的に調査研究することにより、食中毒防止対策の本県としての対応に寄与する。</p>	<p>総合評価平均4.2</p> <p>5評価(1名)</p> <p>4評価(4名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・食品製造の分業化が進み、川下から遡る原因究明には、初動調査、疫学調査手法の充実がさらに求められる時代になっています。 ・社会的関心の大きい重要な研究である。 ・様々な食中毒関連物質があり、それが外国から来る場合も多い。基礎研究が必要。 ・地域性と全国的な動向の両方を視野に入れる必要から、共同研究の更なる推進が望まれます。 ・環境保健センターとして取り上げるべき重要な課題である。 ・基本的には国の分担研究で行うものとする。 ・原因究明の科学的分析と疫学的調査並びに即応体制構築の総合的な取り組みが必要である。 ・各県に特有の食中毒を優先して実施すべきである。 ・未然防止効果を高めるためには、原因究明にいたらず状況証拠的な段階にとどまるものについても、事例集などを通じて積極的に公表・周知されることが必要だと思われます。 ・疫学的調査あるいは予防体制の整備にも力を入れてほしい。 ・総合的で困難な課題であるが、頑張ってください。 ・世界的な視野で、国外の食中毒について勉強し対応が可能であるようにしてください。 ・原因不明の原因は、事業所の教育・衛生管理体制と、初動調査にあるように思います。その点の充実はどのように計画しておられますか。 ・年度別の計画が見えない。

【保健科学部】

1- (3) 生活習慣病関連遺伝子多型情報に基づく児童のヘルスプロモーション		
調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>近年、日本人の生活習慣は急激な変化を遂げ生活レベルが向上するとともに、過剰なエネルギー摂取を習慣としつつあり、これが、生活習慣病増加の大きな原因であると考えられる。</p> <p>これに伴い、生活習慣が形成される学童期におけるヘルスプロモーションが重要課題となってきた。一方、2型糖尿病、肥満は多因子遺伝子病といわれていたにもかかわらず、その原因遺伝子は同定されていなかったが、最近の研究により発症リスクを高める遺伝子が相次いで報告された。本研究では、現在周南市がモデル事業として行っている「小児生活習慣病予防調査事業」において、2型糖尿病ハイリスク遺伝子、肥満ハイリスク遺伝子について遺伝子検査を行い、発症リスク群に対する生活習慣介入の効果を検討するとともに、健診事業の全県実施の可能性について検討することを目的とする。</p>	<p>総合評価 平均4.2</p> <p>5評価 (1名)</p> <p>4評価 (4名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今後ますます重要となる問題を先取りしている。 ・現在日本国民の重大な問題です。適切で、簡易的に対応可能な手法を研究する必要がある。 ・特に、成果の利活用体制の確立に、センターがリーダーシップを発揮されることを期待します。 ・大学との共同研究であり、このような方向も推奨される。 ・県民の健康を守る意味で重要です。 ・基礎研究としての意義は大きい。 ・教育行政からの支援も必要である。 ・県としても予算を計上すべきである。 ・予算見積もりがなく評価できない。 ・調査には学校の協力が不可欠ですが、学童期におけるヘルスプロモーション、特にハイリスクの個人に対する指導となると学校関係者には荷が重いとされます。成果の活用には、より専門的なチームが必要なのではないでしょうか。 ・ハイリスク児童を指導した後、長期経過観察をどう進めるのか不明。 ・長期的な追跡が大きな成果を生む研究だと思います。 ・大学との共同研究であるが、環境保健センターとして今後進めるべき一つのやり方であると思う。準備状況も十分であるので、県市の教育委員会も協力して、是非良い成果を挙げていただきたい。 ・今後の研究の進展が期待されます。 ・全県的に展開し、山口県として「健康」に対する取り組みを特色として打ち出す方策を考えては如何か。 ・次世代の親の教育は効果を出す最短の方策のように思える。大学教育の中にうまく組み込めるように県内大学に働きかけるのも一手では、県も大学も「売り」がつかれる。 ・長期間特定のものを追跡する方策を検討すべきである。

【環境科学部】

2-(1) 日本における光化学オキシダントの挙動解明に関する研究

調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>近年、日本では光化学オキシダントの濃度が上昇しており、健康への影響が問題になっている。その原因としては、大陸からの移流や地球温暖化、揮発性有機化合物の増加による地域汚染などが考えられている。これらがオキシダント濃度に及ぼす影響を解明するため、前回の共同研究で作成した全国のデータベースと解析結果を元に、さらなる挙動の解明を行った。</p> <p>なお、この調査研究は国立環境研究所と地方環境研究所との共同研究であり、各自治体が光化学オキシダントの多様な研究を行ったものである。山口県は中四国グループの一員として、オキシダントに関する基礎解析および中四国地域における高濃度事例とその原因について検討した。</p>	<p>総合評価 平均 4.0</p> <p>5 評価 (1名)</p> <p>4 評価 (3名)</p> <p>3 評価 (1名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・近年濃度の上昇が見られるので、この対策は環境行政の重要な課題である。 ・現象が複雑であり、県内の測定局分布も山陽側に偏っていることもあり、なお課題を残している。 ・大陸移流の影響が立証され、常時監視測定局の見直し（特に日本海側への整備）及び光化学オキシダント発生時の対応策の改訂が急がれます。 ・インターネットによるデータの公開などにも努力されている。 ・これから国内で重要になる研究です。新たなプロジェクトの立ち上げが期待されます。特に風向きに左右される事項であり、早い予報が望まれます。 ・公害時代とは違う新たな意味で、積極的な啓発が再び必要な時期を迎えている課題だと思います。 ・国立環境研究所と全国地方環境研究所との共同研究が主体であり、その中で山口県独自の解析成果が十分アピールできていない印象がある。下関のデータも含めた解析が少なくとも必要ではないか。今後の継続に期待する。 ・山口は大陸と面している部分が多い。島根県のデータをより活用するためにも是非日本海側に測定局を設置していただきたい。大陸からの移流はこれから深刻化することが予想される。 ・大陸からの影響を科学的に立証できたことは大きな収穫である。

【環境科学部】

2-2 山口県における光化学オキシダントの総合的解析とデータベース化		
調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>全国的に光化学オキシダント濃度はここ10年間に経年的な増加傾向を示し、山口県でも同様である。しかし、県内における光化学オキシダントについては、以前からいくつかの地域別の解析はされているが、全ての地域の解析は行われておらず、総合的な分析もされていない。</p> <p>そこで、県下の全測定局のデータをデータベース化し、各測定局における光化学オキシダント等の特徴を解析し、山口県の現状と傾向や問題点を検討した。</p>	<p>総合評価 平均 4.2</p> <p>5 評価 (1名)</p> <p>4 評価 (4名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・観測機器が進歩しているのでそれにあつた調査研究が必要であり、基礎となる解析コンピュータの設置が必要になる。 ・困難な課題であるが、必要性が大きい研究である。 ・データの整理公開の努力が為されているが、解析についてはなお不十分な印象がある。 ・大陸移流の影響を鮮明にとらえるためにも、日本海側に複数の常時監視測定局の設置が望まれます。 ・重要な傾向は抽出されている。 ・今後は、近隣諸国の研究機関との連携も必要となってくる課題でしょう。 ・大陸の影響を明らかにするためには長門、萩など山陰側に測定点を新たに設置することが望ましい。近隣県とも共同して、是非山口県独自の解析成果を学術的にまとめていただきたい。 ・観測機器と中心解析コンピュータの予算の獲得が望まれる。 ・工場地帯及びその周辺以外にも視野を広げて、山口県のみならず全国的にも有用なデータとして充実させてください。住民への情報提供法も考えていただきたい。 ・今後の常時監視のベースとして有意義なデータとなる。

【環境科学部】

2-(3) 黄砂現象時の大気汚染物質特性及び分布に関する研究

調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>黄砂現象はアジア大陸の砂漠や高地の乾燥、半乾燥地帯の鉱物粒子が、低気圧などによる風によって上空に舞いあげられ、西風に乗って遠くまで輸送されて、落下したり大気を混濁させる現象である。</p> <p>近年、この黄砂現象が次第に増加しつつあり、中国や韓国ではかなりの被害が発生している。また、日本でもその社会的影響や健康的被害の可能性が問題となっている。</p> <p>このような広域的な問題は、多国間での共同調査が重要であり、この点を踏まえ平成19年6月に韓国の全羅南道で行われた日韓環境技術交流実務者会議において、次期交流事業の調査研究として全羅南道提案の本課題が選ばれた。</p>	<p>総合評価平均4.0</p> <p>5 評価 (1名)</p> <p>4 評価 (3名)</p> <p>3 評価 (1名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国際共同研究の課題でもあり、重要性は大である。 ・日本の西にあり、これから大きな問題となる可能性がある。基礎研究が重要である。 ・国境を越えた、地球規模の「地域連携」に期待しています。 ・地域的に、山口県が取り組むべき課題としてふさわしい。 ・成果の利活用はさほど簡単ではないと思われる。 ・地球自然現象とからめて検討するには研究期間が短すぎる。 ・国際、県際共同研究の交流を密にして、成果を上げていただきたい。 ・黄砂の挙動を追跡することは、将来的に気候変動の予兆をとらえることなどにもつながると思われます。その意味でも国際的な共同研究の意義は大きいでしょう。 ・黄砂時における浮遊粉塵濃度データのバックグラウンド補正の仕方などに応用できるとよい。また、光化学オキシダントや酸性雨等との関連についても成果が活用できることを期待する。 ・地球規模の乾燥（特定地域の）が進めば黄砂だけでなく、世界的な問題となる可能性がある。 ・黄砂をはじめとして大陸からの汚染による被害が大きいと予測される地域の連携を深めては如何でしょう。能登方面を対象にすることや国にも働きかけるなど。

【環境科学部】

2-(4) 酸性成分の空間分布調査		
調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>酸性雨（湿性降下物）が地球環境へ影響を与えることが以前から示唆されているが、近年、ガスやエアロゾルといった酸性降下物（乾性降下物）による影響も無視できないことが指摘されている。全国環境研協議会酸性雨調査研究会では乾性・湿性降下物を対象とした全国調査を実施しているため、本研究においても第4次酸性雨全国調査に参加し酸性降下物の空間分布について調査し解析する。</p>	<p>総合評価 平均4.2</p> <p>5 評価 (1名)</p> <p>4 評価 (4名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・酸性雨の影響と対策を明らかにすることは重要な課題である。 ・光化学オキシダントや黄砂と同様に国外から飛来する可能性が高い重要な課題である。飛来量が増えれば生態系に影響も。 ・酸性成分の沈着量の内訳について有益なデータが得られている。 ・成果、特に地域特性をわかりやすく啓発してください。 ・環境学習に活用するには、酸性雨の影響、このような研究から対策はどうあるべきかなどの筋道が見えないと理解しにくいのではないかと。 ・特に窒素源はその地域の山林に大きな影響を与えます。人間の健康被害以外の視点も付属的に加えられれば。 ・4段式ろ過装置による分別定量などの調査方法を用いて、県内各地の汚染の特徴を明らかにし、発生源対策に結びつけるような利用を考えてはどうだろうか。 ・共同調査の分担県として計画どおりに推進できている。

【環境科学部】

2- (5) 緊急時における環境汚染物質のナノレベル多成分同時分析の検討		
調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>事故等により大気中に放出された環境汚染物質の多くは、その種類や排出量が不明な場合が多いため、人の健康や生活環境への影響を予測することを困難なものとしている。環境汚染物質のうち、ベンゼン等比較的吸着性の低いVOCs（揮発性有機化合物）については、これまでキャニスター捕集-Entech濃縮導入システムにより対応してきた。しかしながら吸着性の強い硫黄化合物については、インターフェース部分が長いこのようなシステムは適切ではない。</p> <p>そこで、改良型の加熱脱着導入装置付きGC/MS（ガスクロマトグラフ質量分析計）を用い、特に分析が困難な含硫黄系化学物質について、簡単な操作で高感度（ナノレベル以上を目標）、高精度に多成分同時分析する手法を検討する。</p>	<p>総合評価 平均4.2</p> <p>5評価 (1名)</p> <p>4評価 (4名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・臭気苦情は大きな問題になっており意義が大きい。 ・早い対応が県民の安心に結びつきます。 ・基礎研究は時間がかかります。 ・20年度の環境大気の分析に期待する。 ・他の分野への応用も視点に入れられれば。 ・成果は具体的にどのような現場で活用がなされるのでしょうか。 ・事故時というより、日常的な臭気原因について明らかにすることに成果を生かしてほしい。 ・目に見えない化学物質への暴露に対する市民の不安の軽減につながることを期待します。 ・地道な研究であるが、大学の研究室とも協力するなりして、県内各工業地帯の臭気の特徴を明らかにするなど、今後も研究を進めてほしい。 ・妥当だと思います。 ・異臭への迅速な対応ができるよう、地域の保健所等との連携もお願いしたい。

【環境科学部】

2 - (6) 集水域の地質・植生が異なる河川水調査事業		
調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>日韓海峽沿岸環境技術交流事業の研究テーマである。</p> <p>山地・森林域は、汚濁の原単位が小さいと考えられるが、流域に占める面積が広く、汚濁負荷の総量は無視できない量となる。これらを把握することは、流域の水環境管理及び原単位法を採用するに当たって重要である。また、県民へ森林の役割や重要性をアピールできる。</p>	<p>総合評価 平均3.4</p> <p>4 評価 (2名)</p> <p>3 評価 (3名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎調査として、また国際共同研究として重要である。 ・研究計画に当たってもう少し大きな視野が必要である。 ・より多くの調査が必要と思われるが、予算のない中の取り組みは評価できる。 ・関係機関との連携や調査手法獲得の意義は大きいのですが、成果の具体的な活用法が今後の課題だと思われます。 ・広葉樹林の水質浄化というより水質形成に関する役割についてはさらなる調査の継続が必要であると思われる。 ・これをベースに国境を越えた地域連携がさらに進むことを期待します。 ・窒素、リンや主要なイオンのほか鉄 (Fe) やアルミニウム (Al) についても測定されていて、参考になる。腐植質との関係、針葉樹林との比較や土壌の違いなど、調査を継続されるといい。 ・県民が排出する汚染物質が減ると、山林からの物質が重要になります。特に漁業に大きな影響があります。 ・調査法の精度改善が必要なのでは。

【環境科学部】

2-(7) 光触媒を利用した内分泌攪乱化学物質の分解反応に関する研究		
調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>二酸化チタンに代表される光触媒は、有機化合物を最終的に二酸化炭素まで酸化分解できることから、さまざまな分野で広く利用されている。しかしながら、環境ホルモン作用を持つ物質への応用については、ほとんど検討されていない。そこで、光触媒を利用した環境ホルモン物質の分解反応を検討し、その最適な分解条件を確立するための基礎的研究を行った。</p>	<p>総合評価 平均 4.0</p> <p>5 評価 (1名)</p> <p>4 評価 (3名)</p> <p>3 評価 (1名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎的な研究として、また大学との共同研究として重要な課題である。 ・多くの物質を光触媒で分解する手法が使われています。使用方法と目的をはっきりさせることが必要だと思います。 ・基礎的なデータがきちんと取られている。 ・具体的な活用方法の検討が今後の課題だと思います。 ・応用面はこれからである。 ・試験室内では分解促進が認められても環境中に拡散している物質に対してどのように応用していくか大きな障壁である。 ・周南流域下水道の処理施設では最終段階で紫外線殺菌が行われている。ここに試験装置を導入して難分解性の内分泌攪乱化学物質の分解を試験されるなど是非応用面を考えていただきたい。 ・基礎研究から応用への道筋について考えることも必要です。 ・実用化を目指すのであれば共同研究先を開拓された方がよいと思います。

【環境科学部】

2- (8) アオコ回収方法の開発		
調査研究等の目的	外部評価結果	外部評価委員のコメント
<p>県内の湖沼、溜め池等の各所で、窒素及びリンの富栄養化に伴い、夏期から秋期にかけてアオコの発生がみられる。アオコが多量発生すると、景観が悪化し、水中の溶存酸素を消費するため、生態系を崩し、水が濁り異臭を放つ、また、湖沼の水を水道に利用する場合、臭い（カビ臭）の原因となる。そこで、緊急時の対策として、湖沼、溜め池等からアオコを回収することが必要である。しかしながら、現在、開発されているアオコの回収あるいは除去法（オゾン酸化法、電気分解法、超伝導磁気法、衝撃法等）は、設備費が高く、操作が煩雑で、ランニングコストも掛かる。そのため、操作が簡単で、経費もあまり要しないアオコ回収方法を開発する</p>	<p>総合評価 平均3.2</p> <p>4 評価 (2名)</p> <p>3 評価 (2名)</p> <p>2 評価 (1名)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・応用性を意識した意義のある研究である。 ・ダムや池からアオコを除去すればそれだけ富栄養化を防止できます。その意味で重要なのでは。 ・実験が研究室段階にとどまっているように感じられます。 ・ほぼ着実にデータを蓄積している。 ・浮遊性マグネシウム担体の性能・品質や量産化に課題が多すぎるのではないのでしょうか。 ・屋外実験では様々な困難が予想されるので、努力してほしい。 ・本来企業との共同研究であるべき印象がある。産業技術センターとともに、そのようなシステム作りがあってもいいのではないかと思う。 ・アオコ回収にかかるコスト及び回収したアオコの処理方法が不明です。 ・実際の応用にはまだ数々の課題があると思われる。 ・残念ながら現段階では、アオコ回収にこの方法を用いることの優位性が感じられません。 ・関連企業とも連絡をとって、担体の工夫などは少なくとも、企業に協力させるべきではないかと考える。 ・実用化を目指せる体制にして継続されては如何でしょう。 ・アオコの有効活用法（経済価値を生むような）を検討すべきである。