

令和元年度山口県環境保健センター 外部評価結果

委員会開催年月日	令和元年9月20日(金)午前9時30分～午後0時10分
委員会開催場所	山口県環境保健センター葵庁舎 大会議室
外部評価委員	<p>岩田祐之(山口大学共同獣医学部教授)</p> <p>島添美葉子(消費生活アドバイザー山口県環境アドバイザー)</p> <p>関根雅彦(山口大学大学院創成科学研究科教授)</p> <p>田邊剛(山口大学大学院医学系研究科教授)</p> <p>溝手朝子(山口県立大学看護栄養学部教授)</p>
外部評価 対象調査研究	<p>1 麻疹風疹実験室診断の地方衛生研究所における精度に関する研究 (終了)(研究期間: H28～H30)</p> <p>2 薬剤耐性菌の検査体制強化及び耐性動向調査に関する研究 (継続※終了年度)(研究期間: H29～R1)</p> <p>3 つけ爪、まつげエクステンション用接着剤の安全性に関する研究 (新規(研究期間: R2～R3))</p> <p>4 大気粉じん中の多環芳香族炭化水素類の濃度分布について (継続)(研究期間: R1～R3)</p> <p>5 PM2.5の環境基準超過をもたらす地域的/広域的汚染機構の解明 (終了)(研究期間: H28～H30)</p> <p>6 環境学習向けマイクロプラスチック調査手法の検討 (新規)(研究期間: R1～R2)</p> <p>※新規: 令和元年度に企画調整会議の承認を受けた調査研究 継続: 企画調整会議の承認を受け実施中の調査研究 終了: 企画調整会議の承認を受けた調査研究で、実施が終了した調査研究</p>
総合評価	5点満点で評価
評価委員 意見、コメント、助言等	<ul style="list-style-type: none"> ・調査研究の目的、目標の妥当性 ・県の政策・施策等の対応 ・県民及び社会的な益 ・研究者の技術向上、能力開発 ・調査研究手法、方法の改善点等の助言等について自由記載

外部評価委員からの意見について

番号 1	担当者：調恒明
1 麻疹風疹実験室診断の地方衛生研究所における精度に関する研究 (終了 H28～H30)	
総合評価 (4.8) ※5点評価	
外部評価委員 意見等	
<p>●(外部評価委員) 本研究課題は、全国調査の一環として、十分優れたものとする。特に、風疹ウイルスの遺伝子診断の各地域施設における精度管理は必須のものであり、本法の確立により、診断・疫学調査を通じて全国・地域社会の医療に大きく貢献するものと推測される。</p>	
<p>●(外部評価委員) 項目の全てにおいて十分評価できる。</p>	
<p>●(外部評価委員) 人の移動が短時間化、多様化、グローバル化している現在においては、全国の自治体における検査体制の底上げは流行拡大防止のために不可欠である。麻疹についてもインバウンドの急増等、懸念要因もあり制御し続ける努力が求められている。 本県が、それらに中心的な立場で貢献していることはすばらしい。 今後の継続研究にも大いに期待している。</p>	
<p>●(外部評価委員) 現在の風疹の流行拡大には過去の予防接種政策の背景もあり、2020年の風疹排除目標達成のためには、職場等の定期健康診断に盛り込むよう呼び掛けるなどより積極的な行政の関与が必要である。(本県の対応を見つつ、必要に応じ本センターから関係課等へそのような提言をすることも検討されたい。)</p>	
<p>(担当者 説明) 第34回厚生科学審議会感染症部会(令和元年11月28日開催)においても、職場検診における風しん検査の実施が議論されており、山口県におきましてもそのような在り方を検討すべきと考えている。</p>	
<p>●(外部評価委員) 重要な研究であり期待通りの効果があったと評価する。 無事にオリンピック年を乗り切ることができることを期待する。</p>	
<p>●(外部評価委員) 県民にも全国的にも極めて重要なテーマと考えられる。</p>	
<p>●(外部評価委員) 解析の担当者が数年で交替するので、また最初からトレーニングを行うことが、レベルの安定に関して懸念となる。むしろ解析施設の数を限定して、質の安定を保つことも一案かと考えられる。</p>	
<p>(担当者 説明) 感染症法に基づく検査は、各地方自治体で実施されており、現在の地方自治の枠組みの中においてはその集約化は困難であると考えている。</p>	

●(外部評価委員)

地方衛生研究所と国との連携による質の向上は、この数年で著しく進化しているように思う。

その中で山口県が、「迅速かつ正確」な検査の標準化・制度の向上を目的とした精度管理を推進する役割を担っておられることに、敬服する。

●(外部評価委員)

検査結果等に課題があったところにはフォローアップ研修をされたようだが、PDCAサイクルを定期的に回し、人事異動等にも備えていただければと思う。

(担当者 説明)

今後、ブロックごとの研修の導入など研修の充実を図り、国全体の検査レベルの維持向上に努めてまいる。

●(外部評価委員)

今後は、ブロックごとで質の担保をしていかれる方向とのことだが、今回の事業に参加していない約3分の1の施設についても包括されるような策をとっていただければ、さらに地方の住民の安心安全が確保されるのではないかと思う。引き続き、すべての地方の住民の安心安全を推進するという視点に立って、山口県の環境保健センターの存在意義を強くアピールしていただきたく思う。

(担当者 説明)

平成29年度より、国が実施する感染症検査の外部精度管理が開始され、本研究で実施した精度管理が国の外部精度管理に取り上げられ全体の検査精度が保証されるようになってきている。そこでは、おおむね良好な結果が得られており、今後も国立感染症研究所と連携し、国全体のレベル向上に努めてまいる。

●(外部評価委員)

風疹自体については、事業所や自治体単位で抗体検査を行うような仕組みを検討していただければと思う。

(担当者 説明)

第34回厚生科学審議会感染症部会(令和元年11月28日開催)においても、職場検診における風しん検査の実施が議論されており、山口県においてもそのような在り方を検討すべきと考えている。

番号 2	担当者：尾羽根紀子
2 薬剤耐性菌の検査体制強化及び耐性動向調査に関する研究	
(継続 ※最終年度 H29～R1)	
総合評価 (4.0) ※5点評価	
外部評価委員 意見等	
<p>●(外部評価委員)</p> <p>CREは世界的な広がりを見せており、ヒトだけでなく、伴侶動物臨床や畜産現場にも波及している重要な課題である。獣医師の届け出も法的に定められているところであり、動物や食品からの伝播も危惧される。本研究調査は重要な研究課題であり、検査方法の確立と精度管理は評価できる。特に「薬剤耐性アクションプラン」を実現するため、地域においても喫緊の課題と言える。</p>	
<p>●(外部評価委員)</p> <p>本県の薬剤耐性菌の動向を把握し、情報を現場にフィードバックすることは、県民の健康を守ることに大きく寄与する。その際、検査体制の強化とともに重要となるのは、現場である医療機関に直接対応する保健所員の知見・技能の向上であることにも留意して、ネットワーク整備を進められたい。</p>	
<p>●(外部評価委員)</p> <p>また今後、ヒト由来のみならず、家畜由来のもの等へも総合的に解析を進める必要があり、その方向でも連携の展開が必要だと思われる。</p>	
<p>(担当者 説明)</p> <p>ヒト由来以外の耐性菌についても、その動向を把握する必要があると考えている。</p> <p>家畜及び伴侶動物については、県生活衛生課が実施している「動物由来感染症予防体制整備事業」の検体から耐性菌について検討している。</p>	
<p>●(外部評価委員)</p> <p>薬剤耐性菌の挙動を知るための重要な研究である。</p> <p>「研究は進んだが、薬剤耐性菌による問題は顕在化してしまった」というような、公害問題の二の舞にならないよう、実効性ある対策立案を見据えた研究を進めてほしい。</p>	
<p>(担当者 説明)</p> <p>県の関係各課、国立感染症研究所と協力し努めて参りたいと、考えている。</p>	
<p>●(外部評価委員)</p> <p>各地域で行うべき重要な課題である。県民の健康危機管理の点から推進することが望ましい。</p>	
<p>●(外部評価委員)</p> <p>薬剤耐性菌の問題は、今後ますます重要視されるように思う。今回は院内感染で分離された耐性菌の解析をしておられたが、耐性因子の定着がどのように起こるのか、PFGEでは同パターンが得られたとしても、塩基配列レベルで変異は確認されないのか、など疑問が残った。</p>	
<p>(担当者 説明)</p> <p>研究の目的の一つに、H29.3の通知(感染症法全数把握疾患の届出があった際には検査を実施する)に基づき、喫緊の課題として検査体制の整備がある。さらに通知には、地域等に伝播が疑われる場合PFGEによる解析と記載がある。そのため、検査の習熟もありMDRAのPFGEを実施した。</p>	

耐性菌検査における「塩基配列レベルの変異の確認」とは、IPM型、GES型等の型別となる。これについてはシーケンスを実施し報告している。

●(外部評価委員)

また、今後、在宅医療等で院内の耐性株が院外に流出拡散する可能性や、在宅での耐性株出現が増加するように考えられるが、このような点について、どのように県民を守ろうとされているのか、教えていただけないか。

(担当者 説明)

病院内の耐性菌が市中に流出拡散していることは既に問題となっており、強い懸念を抱いている。

県民を守るため県医務課、健康増進課から検査の必要を求められれば、協力実施していきたいと考えている。

●「薬剤耐性菌は定着する場所」について追加説明

(担当者 説明)

院内感染は人から人、又は医療従事者、医療機器、環境等を介して発生し、その感染源は事例により様々である。

各事例については、FETP（院内感染実地疫学調査）による報告等が掲載されている。

なお、2000年4月に発生した仁保病院のVRE院内感染事例のFETPによる実地疫学調査では、「本館2階病棟のベッド柵、床」からVREが検出され、定着が示唆されている。

番号 3	担当者：増井陽介
3 つけ爪、まつげエクステンション用接着剤の安全性に関する研究 (新規 R1～R3)	
総合評価 (3.8) ※5点評価	
外部評価委員 意見等	
<p>●(外部評価委員) ホルムアルデヒドの健康被害について従来から知られているところであるが、まつ毛エクステンションやつけ爪等の接着剤にも使われていることは一般的には周知されていないところと思われる。 従って、本法による検出法の確立は重要な課題であり、他にも応用可能な研究課題であり、地域から発信することも必要と考える。</p>	
<p>●(外部評価委員) 規制の対象外となっている美容用の接着剤の安全性に関し、検査法を検討し、現状を明らかにすることは大きな意義がある。</p>	
<p>●(外部評価委員) まつ毛に関しては、(このところまつ毛美容液による健康被害の報告も急増していることもあり)眼科医等へ情報提供を求め、県内の被害状況を知ること必要であると思われる。</p>	
<p>(担当者 説明) まつ毛エクステンション用接着剤について、関係機関からの情報収集等、県内の被害状況の把握に努めていきたいと思う。</p>	
<p>●(外部評価委員) 本研究により得られる知見が、消費者や施術業者等への効果的な注意喚起に結びつくことに期待する。そのための医療機関や消費生活センター等への的確な情報提供のあり方にも留意しつつ、研究を進めてほしい。</p>	
<p>(担当者 説明) 本研究で得られる知見を消費者や施術業者等へ効果的に注意喚起できるよう研究を進めるとともに、情報提供のあり方について留意したいと思う。</p>	
<p>●(外部評価委員) 現実に問題が存在している以上、必要な研究であるとは思いますが、国による製品の認証や消費者庁への働きかけなど、問題の根本的な解決に向けた取り組みも併せて行われるべきと考える。</p>	
<p>●(外部評価委員) 健康被害が増えてきていることから、重要なテーマである。</p>	
<p>●(外部評価委員) 東京や神奈川で同様の解析が行われているならば、山口では違う形で行うことも考えられる。</p>	
<p>(担当者 説明) 他県の状況も踏まえつつ、当センターで可能な解析方法について研究を進めていきたいと思う。</p>	

●(外部評価委員)

消費者保護の観点から、

1. 検査法については、公定法を目指したものであること
 2. 消費者庁への規制要望の根拠資料となるものであること
- 等の研究の方向性を示していただければと思う。

(担当者 説明)

検査法や接着剤の使用等に関する法規制推進の要望にあたっては、今後の課題と考えている。

本調査研究においては、他県の状況も踏まえつつ、当センターで可能な解析方法について研究を進め、検査体制を確立したいと思う。

●(外部評価委員)

つけ爪やまつげエクステンションによる健康被害は、若い女性にとって深刻であることに加え、インターネットで購入が容易で規制対象外ということがあまり知られていない。

他の地方衛生研究所等においても同様の取り組みがなされていることから、情報共有をするとともに、危険性やアレルギー等への対応について県民への周知をお願いしたい。

(担当者 説明)

本調査研究を進めるにあたって、他の地方衛生研究所等と情報共有を図るとともに、必要に応じ県民の周知に努めていきたいと思う。

●「シアノアクリレートの毒性」について追加説明

(担当者 説明)

(1) シアノアクリレートの毒性、および接触性皮膚炎の有無について

シアノアクリレート自体の毒性は低いですが、2-シアノアクリル酸エチルの安全データシートには、「ウサギを用いた皮膚刺激性試験において、本物質の液体を24時間適用した結果軽度の浮腫等が見られたとの報告があるが、ヒトにおいて単回暴露による皮膚刺激性はみられない。」との記載がある。

また、本物質を取扱う職業暴露において皮膚反応を示した労働者に対するパッチテストにおいて陽性反応の報告や、シアノアクリレート系接着剤を用いたネイリスト等の職業性接触皮膚炎の疑い例の報告も見られる。

(2) シアノアクリレートの中間体の接触性皮膚炎の有無について

シアノアクリレートは一般的にシアノ酢酸とホルムアルデヒドから製造される。

シアノ酢酸の安全データシートから、「当該物質は腐食性があり、皮膚に重度の熱傷を引き起こす、また、皮膚に刺激性があるとのことですが、皮膚感作性はデータなし。」と記載されている。

●「ホルムアルデヒドの直接接触による毒性」について追加説明

(担当者 説明)

ホルムアルデヒドの安全データシートから、「急性毒性（経皮）、皮膚腐食性・刺激性、皮膚感作性、アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ」が記載されている。

また、日本接触皮膚炎学会で、皮膚感作性物質として報告されている。

番号 4	担当者：藤井翔
4 PM2.5の環境基準超過をもたらす地域的／広域的汚染機構の解明 (終了 H28～H30)	
総合評価 (4.2) ※5点評価	
外部評価委員 意見等	
●(外部評価委員) PM2.5は健康被害をもたらす物質として重要であるが、その汚染状況を把握することは、その機構を考える上で重要である。本研究課題により、大陸からの汚染が理解されたことは重要であり、十分評価できる。	
●(外部評価委員) 健康被害としては、様々な化学物質が予想されているものと推察されるが、本課題ではOxについての事例について検討される予定であるが、さらに他の物質についても調査が必要かもしれない。	
(担当者 説明) Oxの前駆物質であるVOCやNOxについても情報を収集し、Oxの生成やPM2.5の二次生成との関連を検討する予定である。	
●(外部評価委員) 越境汚染が減少傾向にある中で、地域汚染に対する注目度は相対的に高まってきている。特に工場や船舶の往来が集中している瀬戸内海地域の地域汚染の実態を解明していくことが重要であり、緊急措置の判断など本県の大気汚染防止施策上でも大きな意味を持つ。 Oxとの関連性など、今後の継続研究に期待している。	
●(外部評価委員) 長年継続的に実態解明の成果を上げてきている研究テーマであり、国際関係など難しい局面はあるだろうが、長期的には日韓海峡沿岸県市道環境技術交流などの視点も忘れないでほしい。	
(担当者 説明) 今後も日韓で情報交換を行い、課題の解決に取り組んで参る。	
●(外部評価委員) PM2.5の挙動が理解でき、改善に向かっていることが示された他、国内発生源が明らかになったなど、期待通りの成果があがっている。Oxとの関係を調べる今後の展開にも期待する。	
●(外部評価委員) 地理的に山口県が行うべき重要な課題である。	
●(外部評価委員) 対策として、PM2.5の発生源の同定につなげることが望ましい。	
(担当者 説明) 今後も引き続き基礎データの収集や解析に取り組んで参る。	
●(外部評価委員) PM2.5に関する研究は、年々詳細な結果が得られており、発展的要素も十分に含まれているように思う。今後もOxを統合して研究を発展される予定とのこと、期待している。	

●(外部評価委員)

中国等からの越境汚染を確定する物質が瀬戸内海のPM2.5高濃度地域からは検出されていないが、高濃度になっているところがある、という理解でよいのか。

(担当者 説明)

越境汚染は減少傾向にあり、相対的に越境汚染の影響は低くなっています。しかし、瀬戸内地域は閉鎖的な環境のため、越境汚染に加えて特有の地域汚染が発生することで、複合的に高濃度となる事例が発生している。

●(外部評価委員)

中国のPM2.5濃度が低下しているとはいえ、日本の年平均濃度とは水準が違いすぎるように思う。本当に越境汚染が減少しているのか疑問だが、その根拠はPM2.5に含まれている汚染指標となる物質の減少であるのか。

(担当者 説明)

シミュレーションや成分分析の結果等から、中国からの越境汚染は減少傾向にあると考えている。しかしご指摘の通り、日本と比較すると濃度水準は高いため、今後も動向に注視して参る。

●(外部評価委員)

引き続きPM2.5発生予報等、県民の健康被害が低減するよう、精度を上げていただきたいと思う

●(外部評価委員)

大気に限らず、水質保全に関しても、瀬戸内地域の各県の連携強化は必須と思われるので、今後も継続的に情報共有や研究協力体制を構築して頂ければと思う。

(担当者 説明)

今後も各自治体と協力しながら取り組んで参る。

番号 5	担当者：梶原文裕
5 環境学習向けマイクロプラスチック調査手法の検討	
(新規 R1~R2)	
総合評価 (4.0) ※5点評価	
外部評価委員 意見等	
<p>●(外部評価委員) 環境学習向けマイクロプラスチック調査手法を確立・実践するとは、環境教育や学習法を通じて環境保全へと繋がる重要な内容であり、ある程度評価できる。また、環境保全に対する意識や観念を涵養する上でも重要と考える。</p>	
<p>(担当者 説明) 当該手法を用いた環境学習で、環境保全に対する意識が向上するよう手引きづくり等を行って参る。</p>	
<p>●(外部評価委員) 本研究課題の波及効果について、どのように評価できるのか考慮する必要がある。</p>	
<p>(担当者 説明) 波及効果の評価についても、今後検討して参る。</p>	
<p>●(外部評価委員) 近年、新たな環境問題として海洋マイクロプラスチックについての関心は高まってきている。子どもたちが身近な海で調査できる手法を確立し各地で実施されるようになれば、環境学習効果に加えて、山口県沿岸の実態や特性を明らかにすることにもつながる。</p>	
<p>(担当者 説明) 廃棄物・リサイクル対策課が行う、調査等ともリンクさせながら、手引き等を作成していきたいと考えている。</p>	
<p>●(外部評価委員) 環境学習という観点でいえば、得られたサンプルの化学組成を分析して何由来のプラスチックと考えられるかという情報をフィードバックするなどできれば、子どもたちが自らの生活を振り返る手掛かりとなることも期待される。</p>	
<p>(担当者 説明) FT-IRを用いた組成分析は、当センターの機器では難しいが、目視や比重等で分離することで、ある程度由来は推定できるものと考えており、日常生活とリンクした環境学習となるよう検討して参る。</p>	
<p>●(外部評価委員) 学校等での試行の折には、調査の様子を動画で撮影・編集し、地元テレビ局のニュース番組等へ投稿するという提案を学校側に投げかけてみてはどうか。(動画の撮影・編集等だけ、大学生や専門学校生のボランティアに手伝ってもらおうというような方法も考えられる。)</p>	
<p>(担当者 説明) 調査実施の際は、ご意見の旨、学校等に提案させていただく。</p>	
<p>●(外部評価委員) マイクロプラスチックの環境中での挙動や分布、有害性などはまだまだ明らかになったとは言えない。同じ海岸でも標高などのちょっとした違いで存在量が大きく異なっている。まず第一に、採取場所の決定方法や採取方法を</p>	

<p>標準化していただきたいと思う。環境学習向けということなので、再現性の高い手法を開発することができれば、各地でとられたデータを比較することで、マイクロプラスチックの発生の機序や環境中での挙動まで明らかにできる可能性もある。成果を期待する。</p>
<p>(担当者 説明)</p> <p>ご意見のとおり、採取場所の決定方法と採取方法の標準化については、他地点との比較の際、重要と考えている。</p> <p>今回の調査では、満潮線及びその海側と陸側の3地点でサンプリングを行っており、その結果等を踏まえ、定める予定である。</p>
<p>●(外部評価委員)</p> <p>直接の健康被害が具体的で無いように感じられた。</p>
<p>(担当者 説明)</p> <p>現状のところ、マイクロプラスチックによる直接の健康被害は明確になっておらず、あくまで懸念という段階と理解している。</p>
<p>●(外部評価委員)</p> <p>環境学習向け調査手法の検討、ということだが、もう一步踏み込んで、行動変容に繋がる教材を目指していただけないか。</p>
<p>(担当者 説明)</p> <p>当該結果を用いた環境学習用の手引書を作成予定としている。</p> <p>教材作りは次の研究又は研究内容の変更等で対応していきたいと考えている。</p>
<p>●(外部評価委員)</p> <p>初めにマイクロプラスチックがどのように生成されて、生物にとってどんな影響を及ぼしているのかを可視化した教材を作っていただけないか。これからの時代の担い手には、実体験も大切だが、電子化、ビジュアル化も必要と思う。</p>
<p>(担当者 説明)</p> <p>教材等作成の際には、ビジュアル化等を加えて、直感的に分かりやすいものにしていきたいと考えている。</p>
<p>●(外部評価委員)</p> <p>マイクロプラスチックが海洋浮遊中に化学物質を吸着するのであれば、環境中の清掃をしているようにも考えられる。</p> <p>マイクロプラスチックが生体内に取り込まれた場合、マイクロプラスチックの有無で有害物質の生物濃縮度がどれくらい違うのか、試算して示していただくことはできるか。</p>
<p>(担当者 説明)</p> <p>生物濃縮度の違いを試算するには、モデル生物による実験室での暴露実験等が考えられるが、飼育設備等が必要であり、当センターでの実施・試算等は難しいものと考えている。</p>
<p>●(外部評価委員)</p> <p>調査は、専門家の助言を組み入れたり、定点観測のような経年変化が集積できたりするような構成にして頂きたいと思う。</p>
<p>(担当者 説明)</p> <p>廃棄物・リサイクル対策課の委託調査先の企業と共に専門家の助言を受けながら行っている。</p> <p>定点による経年変化については、環境学習の手引き等において、視点のひとつに加えさせて頂く。</p>

●(外部評価委員)

研究課題からは逸れますが、増加傾向にあるプラスチック生産を抑えない限り、プラスチックごみを劇的に減らすことは困難のように思う。

(担当者 説明)

ご意見のとおり、生産抑制も重要と考えている。環境学習の際にはその視点も加えていきたいと考えている。

●(外部評価委員)

子供たちが、生活の中で使われている様々なプラスチック製品を抽出し、それを非プラスチックに置き換えた場合、生活がどのように変化するのか、経済的にどんな問題が出て来るのか、環境保全に観点からどんな問題があるのか、など、多面的に考察できるシミュレーションゲームのような教材があると、自分たちで考えて行動できる力が身に着くように思う。

(担当者 説明)

非常に興味深いご意見ありがとうございます。

シミュレーションゲームの作成については、今回の調査研究課題の中での対応は難しいので、今後の課題とさせて頂き。