

国立水俣病総合研究センター
平成 28 年度研究評価報告書

平成 29 年 6 月

国立水俣病総合研究センター

目 次

| | |
|----------------------------|----|
| はじめに | 1 |
| 国立水俣病総合研究センター研究評価委員会 委員名簿 | 2 |
| 国立水俣病総合研究センター研究評価目的と方法、対応 | 3 |
| 平成 28 年度全体評価結果及び対応 | 4 |
| 各課題に対する評価結果及び対応 | 12 |
| (1) プロジェクト研究 (4課題) | 13 |
| (2) 病態メカニズムグループ | 22 |
| (3) 臨床グループ | 26 |
| (4) 曝露・影響評価グループ | 30 |
| (5) 社会・情報提供グループ | 35 |
| (6) 自然環境グループ | 41 |
| (7) 国際貢献グループ | 47 |
| 資 料 | 53 |
| 1.平成 28 年度グループ一覧 | 54 |
| 参 考 | 55 |
| 1.国立水俣病総合研究センターの中長期目標について | 56 |
| 2.国立水俣病総合研究センター中期計画 2015 | 60 |
| 3.国立水俣病総合研究センター研究開発評価要綱 | 71 |
| 4.国立水俣病総合研究センター研究評価委員会設置要領 | 75 |
| 5.国立水俣病総合研究センター研究評価実施細則 | 76 |

はじめに

国立水俣病総合研究センター(国水研)は、水俣病が我が国の公害の原点であることとその複雑な歴史的背景と社会的重要性を考えあわせて、水俣病に関する研究の推進拠点として昭和 53(1978)年 10 月に「国立水俣病研究センター」の名称で設置された。その後、平成 8(1996)年 7 月に水俣病発生地域としての特性を活かした研究機能の充実を図るために現在の「国立水俣病総合研究センター」に改組され、水俣病に関する総合的かつ国際的な調査・研究並びに情報の収集・発信とこれらに関連する研修などを実施している。今年で設置後 39 年目となったが、その間に、水俣病や水銀問題に係わる社会・国際情勢は大きく変貌し、国水研に求められる内容も広がりつつある。特に、平成 21(2009)年 7 月には「水俣病被害者の救済及び水俣病問題の解決に関する特別措置法」が成立し、更に平成 22(2010)年 4 月には「特別措置法の救済措置の方針」が閣議決定され、その方針の中には「国水研は水俣病における医療・福祉や調査研究、国内外への情報発信等において中核となるような役割を適切に果たすこととする」と謳われている。また、国際的には、水銀の世界的な規制を定める条約が平成 25(2013)年 10 月に熊本県で採択され、近い将来「水俣条約」として発効される見込みである。本条約には、先進国よる発展途上国の技術指導や水銀の健康影響に関する評価・情報発信等も盛り込まれており、これらを実施するうえで国水研は我が国における中心機関としてその役割を担うことになろう。

このように国水研が果たす役割はますます重要さが増しており、それらに適切に対応するために組織体制や業務・研究内容の更なる充実が求められている。本研究評価は国水研の更なる効率化と活性化に資するために実施されるものであり、平成 28(2016)年度に国水研で実施された業務並びに研究について評価を行った。

8 名の委員で構成される評価委員会で厳正に審査した結果、平成 28 年度は総体的に組織の整備・改良が適切に実施され、研究成果も着実に挙がっていると判断された。特に、増員による研究体制の充実及び積極的な情報発信の推進に努め、それぞれの目的を達成したことは高く評価できる。研究面においても、研究レベルの向上、論文数及び外部研究費の獲得数の増加が認められ、組織全体で取り組んでいる研究能力強化策が着実に実を結びつつあると思われる。一方、ごく一部ではあるが改善した方が良いと思われる事項も見受けられたので、それらについては適切な対応が望まれる。

本評価を受け、国水研が国際的な水銀研究の拠点としてその役割を遂行し、水俣病発生地域に設置されている責務を果たし、環境行政への更なる貢献を実現すべく、一層努力されることを期待する。

平成 29 年 6 月
国立水俣病総合研究センター
研究評価委員会委員長
永沼 章

国立水俣病総合研究センター

研究評価委員会 委員名簿

参加委員

- | | |
|-------|---------------------------|
| 浅野 直人 | 福岡大学 名誉教授 |
| 遠藤 弘良 | 聖路加国際大学 公衆衛生大学院 公衆衛生学研究科長 |
| 清野 正子 | 北里大学薬学部公衆衛生学 教授 |
| 木幡 邦男 | 元埼玉県環境科学国際センター研究所 所長 |
| 佐藤 元 | 国立保健医療科学院 政策技術評価研究部 部長 |
| 田辺 信介 | 愛媛大学 沿岸環境科学研究センター センター長 |
| ◎永沼 章 | 東北大学大学院薬学研究科 教授 |

欠席委員

- | | |
|-------|------------------------|
| 中川 正法 | 京都府立医科大学附属北部医療センター 病院長 |
|-------|------------------------|

(敬称略、50音順、◎委員長)

国立水俣病総合研究センター

研究評価目的と方法、対応

1. 評価目的

国立水俣病総合研究センター（以下、『国水研』）は、昭和 53(1978)年 10 月に創立されて以来、平成 28 年 10 月で 38 年を迎えた。環境省に設置されている国水研は、国費を用いて運営し、研究及び業務を実施している研究機関であり、かつ、水俣病発生地である水俣に設置されている機関である。したがって、国水研の運営及び活動については、自ら適切な外部評価を実施し、設置目的に則って、国内外に広く、かつ、地元に対して貢献していかなければならない。今回の研究評価は、平成 28 年度における国水研の研究の妥当性、有効性を評価し、以て、国水研の調査研究活動の効率化と活性化を図ることを目的とする。

2. 評価対象と方法

研究評価委員会は、「国の研究評価に関する大綱的指針」（平成 20 年 10 月 31 日内閣総理大臣決定）及び「環境省研究開発評価指針」（平成 21 年 8 月 28 日環境省総合環境政策局長決定）を踏まえ、国水研として定めた「国立水俣病総合研究センター研究開発評価要綱」（平成 23 年 2 月 14 日、国水研発第 110214001 号）及び「国立水俣病総合研究センター研究評価委員会設置要綱」（平成 23 年 2 月 14 日、国水研発第 110214002 号）に基づいて設置された。本委員会は、「国立水俣病総合研究センター研究評価実施細則」に基づいて、委員長を含む 7 名の外部評価委員の出席の下、平成 29 年 3 月 6 日、3 月 7 日に中期計画 2015 の 2 年度目となる国水研の研究調査活動について評価を行った。評価にあたっては、国水研の設置目的、中長期目標、中期計画に照らし、研究総合評価を行うとともに、平成 28 年度に実施されたすべての研究・業務の各課題について、今後とも発展が期待できるか、計画を見直す必要があるか等を判断した。研究評価結果は、各委員が研究評価票に、評価できる点、改善すべき点について具体的なコメントを記載し、国水研企画室の補佐を得て、委員長がこれを総括的に取りまとめた。

3. 研究評価結果への対応

平成 28 年度研究評価における指摘事項について、各課題に係る指摘事項については主任研究者が対応し、全体評価については所長が総括的に対応を行い、結果に対する対応を委員会へ報告するとともに、結果及び対応をここに公表する。

平成28年度 全体評価結果及び対応

全体評価結果及び対応

1. 所全体の方針、基盤整備、体制その他について

(1) 評価できる点

- ① ここ数年の変化が目覚ましい。研究体制がしっかり確立されてきており、独立法人化せずに、環境省の直轄研究機関とされている点に関する認識も、研究者の間で、よく理解されているものと評価できる。
- ② 昨年度と比較して、一層研究と業務の区分が明確になっているように思う。
- ③ 「調査・研究に付随する業務」に関するグループ制(1～3)の導入による遂行もより判りやすくなっている。
- ④ 所内自己評価が適切に行われており、建設的なコメントが多く認められる。
- ⑤ 人員確保に引き続き努力されており、看護師の新規採用を含め常勤研究者の増加はその結果だと思う。またその看護師の採用は臨床業務の強化の一環か。
- ⑥ 所全体の方針、基盤整備、体制その他については、昨年度に指摘された箇所に補足説明を加える等の改善がされていて、昨年度よりも理解しやすかった。
- ⑦ 人員確保の面では、常勤研究者3名、非常勤補助員6名の増員がなされたことが評価できると共に今後の研究推進のますますの増進が期待される。
- ⑧ 幹部ポストが充足され、また、新人が採用されたことで、研究体制は改善した。
- ⑨ 広報に努められたことの結果が出ているように思う。
- ⑩ 情報発信については、新聞等メディアへの情報発信、HPの充実、新規作成パンフレットによる住民への発信がなされており、今年度は高く評価できる。
- ⑪ 資料の整理にも改善が見られる。
- ⑫ 基本的には、様々な制約があるなかで、研究所として、また研究官のみなさんのご努力が思われ、とてもよくやっていると考える。
- ⑬ 適切な方針及び体制のもとに運営されており、基盤整備も良くされている。

(2) 問題点・提言

1) 研究面

- ① 各研究者の研究費決定の経緯、予算要求時の枠組みを示していただきたい。
- ② 多様な研究が展開されているため難しい要求ではあるが、全体を統括した背景・構想・目的及び特筆すべき成果や期待される波及効果等を概念図で示すと進捗や方向性の全体像が理解しやすい。

来年度の中間評価時に検討することを期待している。

- ③ 重点研究には、社会・政策的研究課題が少ない(欠けている)ように思う。
- ④ 業務を研究に生かすという視点で業務への取り組みを見直し、研究官の役割・活躍可能性について再考されたい。
- ⑤ 研究者の能力向上(FD)のための取り組みについてご紹介をいただければと考える。
- ⑥ 第2回西太平洋地域WHO研究協力センターフォーラムにおける報告の際、どのような反響があったのでしょうか？
- ⑦ 国際貢献については国連のSustainable Development Goals(SDGs)の中(Goal 3 や14)やUniversal Health Coverage (UHC)の中での位置づけをされては如何か？
- ⑧ 先進国研究機関との共同研究は一部の研究グループで開始されているが未だ小規模であり、国水研全体として拡大・充実することが望まれる。

対応:

各課題の予算要求と研究費決定の経緯については、研究評価会議でまたお示ししたい。

全体を統括した背景・構想・目的及び特筆すべき成果や期待される波及効果等を概念図で示すことに関しても、可能である課題について取り上げたいと考える。

社会・政策的研究課題はマンパワーの関係もあり多くないが、みなまた地域創生に向けた研究など、重要な課題に取り組んでいるところである。社会・政策的研究課題は重要と認識しており、充実に努めてまいりたい。

業務を直接研究に生かすことはなかなか難しいが、その視点は重要と認識している。例えば臨床の業務であるリハビリテーションにおいて胎児性水俣病患者に対する振動刺激治療の有効性をもとにプロジェクト研究の基礎的研究に発展させたり、国際貢献の業務である世界各地からの毛髪試料の水銀量測定から汚染が懸念させる地域を把握し、当該地域の課題を考察のうえ論文発表を行うなど、業務を研究に生かしてきた例もあり、今後も常に意識していきたいと考える。

研究者の能力向上のための取り組みとして、

- グループ長を含めた室長等会議の開催(研究内容等の相互理解)、所内研究発表会の開催、学会発表・論文投稿時のグループ長等による審議の実施、学会発表時予行演習の実施
- 外部委員による研究評価(それに先立つ所内研究評価)の実施
- 他機関との共同研究、国内外の研究者の招聘の実施
- 学会への出席、学会主催の研究技術講習会やリハビリテーション技術講習会、大学での実技研修などへの参加
- ポスドク、連携大学院から受け入れた博士課程大学院生等の若手研究者に対しては、適宜研究指導等の実施
- 社会人枠における大学院進学(これまで熊本大学大学院で社会学の修士号を授与された研究者がおり、今年度は、鹿児島大学大学院保健学研究科保健学専攻博士前期課程にリハビリテーショ

ン室作業療法士が進学)
等を行っている。

第2回西太平洋地域WHO研究協力センターフォーラムにおける報告では、国水研がWHO研究協力センターとして30年近くの長い実績をもっていることに驚かれた方が多く、その間にWHO等の要請による、途上国を中心に発生した緊急を要する水銀汚染に起因する環境・健康問題の解決に貢献してきたことが高く評価されたものと理解している。このフォーラムにおける活動もあり、平成29年1月にはWHO研究協力センターの再指定が円滑に終了したものと考えている。

ご指摘のとおり、2015年9月の国連総会において、2030年までの人間、地球及び繁栄を目的とした17の持続可能な開発のための目標(SDGs)からなる行動計画が採択され、政府全体がその達成に向けて国際的取組を進めているところである。このうち目標3(健康な生活:あらゆる年齢の全ての人々の健康的な生活を確保し、福祉を促進する)、目標14(海洋:持続可能な開発のために海洋資源を保全し、持続的に利用する)等は当センターの国際貢献の目標としても関わるものと考えられる。また、UHC(世界中の全ての人々が生涯を通じて必要な時に基礎的な保健サービスを負担可能な費用で受けられること)における位置付けについても検討課題と考えられる。国水研の国際貢献は国連機関(WHO、UNEP)等と連携を取りつつ進めているが、ご指摘の行動計画等における位置付けについて、環境本省とも適宜協議、検討してまいりたい。

先進国研究機関との共同研究については、今後更に充実する努力をしてまいりたい。

2) 人員確保

- ① 増員がなされたが、引き続き、常勤研究者の欠員に対し、ふさわしい人材の獲得が望まれる。
- ② 研究者が適切に配置され、それぞれに活躍の場が与えられることが、研究所として発展する上で肝要なことから、今後も引き続き人材確保・育成に努力されるように望む。

対応:

常勤研究者の欠員に関しては現在も公募を継続している。また、若手研究者の確保のためにポストドク制度を導入した人材育成についても進行中で、平成29年度から一人を採用する。ポストドクについては、今後更に増員し、有能な人材の獲得に努めてまいりたい。

3) 情報発信

- ① 広報活動も、引き続き努力されるように望む。
- ② 英文ニュースレターの発行等、国際的な広報活動を更に充実することが望まれる。
- ③ HPなどにおける英文での情報発信を更に充実することが望まれる。

対応:

日本語ホームページについては近年充実に努めてきたが、英語版についてはご指摘のとおり改善の余地があり、国際的な広報活動についても力を注いでまいりたい。

4) その他

- ① 研究課題そのものに発展性があまり感じられないものもあるので、研究テーマ決定の段階から所内

で十分に検討して発展性のあるものを選択した方が良い。

対応:

中期計画2015の策定に際しては研究テーマ設定の段階から全体会議においてプレゼンテーション等をもとに討議を行いテーマを決定したが、次の中期計画2020の策定においては更に慎重な討議を重ねて発展性のあるテーマが決定されるように留意していきたい。

2. 各研究グループの方針、連携体制、その他について

(1) 評価できる点

- ① 研究計画が明確になっており、それぞれのテーマの研究が着実に進められている。研究グループの仕組みは、当初に比して、よく機能するようになっている。研究者の個別の専門性を尊重しつつ、必要に応じて、協力しあうという連携が行われている。
- ② 水銀分析技術研究室が拡充することで、この分野について所内の連携が強化されると期待できる。
- ③ 概ね良好。

(2) 問題点・提言

1) グループの方針

- ① 研究のレベルの維持は当然であるが、事実の解明の意義を常に意識しつつ、研究を進めることが必要である。
- ② 臨床グループについては、治療研究の成果が出ており、水俣病患者の新たな治療への関心を高めるためにもより一層の情報発信に努めては如何か。
- ③ 特に業務の実施、また進捗についての批判的(クリティカル)な評価視点に欠け、やりっぱなしといった印象を受ける。事業は、実施プロセス及びそのアウトカムについて、なんらかのベンチマーク指標を設けて、全体計画の不断の見直しと進捗管理を行い、報告いただければと考える。
- ④ 各研究課題にかかる全体方針について、行政的(社会的要請)、学術的観点(学術的意義、重要性)からの位置付けを総括してご説明願えるとベターであったと思う。

対応:

臨床グループの治療研究成果については、今年度は水俣病公式確認60年ということもあり、マスコミに何回か取り上げられ、環境省主催の報告会でも発表した。治療研究の成果については、今後は専門分野における学会等においても多くの情報発信ができるようさらなる検討を続けてまいりたい。

論文発表を行った業務課題や業務内容の改善のためのアンケート調査を実施しつつ進めた業務課題もあるが、ご指摘を踏まえ業務課題の実施プロセスとそのアウトカム、業務内容の評価視点については更に注意を払い、毎年の見直しがなされるように努力してまいりたい。

各研究課題にかかる全体方針についての行政的(社会的要請)、学術的観点(学術的意義、重要性)からの位置づけについては、今後プレゼンテーションの際に考慮してまいりたい。

2) 連携体制

- ① 研究グループ(病態メカニズムG、曝露・影響評価G、自然環境G)と業務グループ(国際貢献G、社会・情報提供G、臨床G)間の相互サポートがどうなっているのか、いまひとつ理解ができなかった。
- ② 昨年も指摘されているが、研究者の各グループへの併任が多いこと(とりわけ管理職)は情報共有にとっては有益であろうが、研究者への負担も増えているのではと思う。限られた定員の中では難しい問題であると思うが。
- ③ テーマ、プロジェクトごとに、常勤研究者と非常勤補助員の数、予算額を記載してほしい。これにより、研究グループのイメージが明確にとらえられる共に、より正しい評価につながるものとする。
- ④ 個別ヒアリングにおける発表で、誰々が共同研究者ですと報告される例が幾例もあり、研究者が意識されていると思うが、研究内容でどのような連携が取られているのか具体的に示された例は少なかったと思う。評価者や外部の者に伝わるような工夫が必要かもしれない。
- ⑤ 国水研では年報を発行しており、組織・運営、予算・定員、6グループの研究・業務報告等が詳細に記述されているが、研究者要覧(専門分野、学歴、職歴、学位、研究歴、主な研究テーマ、学会及び社会における活動、受賞歴等)、設備、広報活動等についても整理・補足して記載すると、グループ間の情報共有や研究連携の実態が多少掴みやすくなるかもしれない。

対応:

グループは研究グループと業務グループに分けておらず、各グループ内に研究課題(プロジェクト研究、基盤研究)と業務課題が含まれている。その中で情報共有、連携しながら、各課題を進めるという形をとっている。

課題毎の予算額と執行額に関しては、毎年個票に記載しており、今年度は新たに一覧でもお示しした。常勤研究者に関しては共同研究者として各課題の個票にお示ししているが、非常勤補助員に関しては今後考慮していきたい。また、共同研究者の各課題における関与についての説明については、ヒアリングの際に示されるよう、注意してまいりたい。

研究者要覧(専門分野、学歴、職歴、学位、研究歴、主な研究テーマ、学会及び社会における活動、受賞歴等)については、毎年の年報には記載していないが、ホームページの職員紹介のコーナーで一人一人の紹介を行っている。毎年の設備の整備状況に関しては年報で報告しており、また広報活動についてはホームページ、Facebookを通じての紹介とともに、年報でも一般公開や研修見学、招聘、来訪者について毎年報告している。グループ間の情報共有や研究連携の実態把握も考慮した情報のまとめ方については、今後更に検討していきたい。

3. その他特記事項

(1) 評価できる点

- ① 環境研究総合推進費の研究の主任研究者として、所員が選ばれたことを評価する。
- ② 昨年度と比較して、各研究者のプレゼンテーションは更に判りやすくなった。
- ③ 平成28年度の研究成果発表総数は82報あり、国内外への研究成果の発信努力は高く評価される。

発表論文数は21報で、内英文原著論文数は16報発表されており、昨年の発表数を若干超えている。平成28年度の英文論文IF平均値は3.326(最低:1.224、最高:5.288)で、昨年とほぼ同等のレベルであったことに加え、環境学・地球科学関連の分野で上位IF誌として定評のあるIF>3の学術誌に12報掲載されたこと(英文原著論文の75%)は特筆に値し、質の高い研究成果が発信されていることを示している。人材育成と研究のグローバル化が推奨されている中では、発表論文の数もさることながら、研究の質も問われ始めていることから、現状のレベルを維持するよう今後も努めていただきたい。

- ④ 外国人研究者が共著者として含まれる原著論文数(13報)は総原著論文数の80%を超えており、国際共同研究とくに途上国研究者との共同研究が活発に推進されていることも高く評価される。

(2) 問題点・提言

1) 学術

- ① 水銀を専門とする世界的にも特徴のある研究所であり、良い施設・設備、有能な研究者、十分な研究費等に恵まれているので、もう少し多くの論文発表を期待する。
- ② 国際対応等で時間の制約があるのですが、学術的な貢献にも留意してほしい。国水研が世界をリードしていくためにも、国際誌での成果発表が必要と思う。
- ③ 発表論文が極端に少ない研究員がいるのは問題である。質は低くても良いので、各研究者が少なくとも年間2報以上の論文を発表して欲しい。
- ④ 推進費研究のみならず、研究所のすべての研究が、環境保健政策への貢献を求められており、どのような点で、その貢献が可能であるのかを知るために、環境保健政策の動向には常にアンテナが向けられる必要がある。

対応:

国費による研究であることを強く認識しつつ、施設設備の整備、人材確保を図りながら、国際誌への掲載等、学術的な貢献となる成果が多く得られるよう、更に努力を続けてまいりたい。

発表論文が極端に少ない研究員については把握しており、研究成果を必ず論文発表につなげるよう、更に指摘してまいりたい。

ご指摘のように、環境保健政策への貢献を常に意識して、その動向については常に注意を払い、研究者と情報共有してまいりたい。

2) 資料

- ① 資料では、事前配付資料に、組織・体制図があると、体制等について理解しやすかったと思う。また、資料12に目次、あるいは資料11に資料12の頁の表記があると見やすかったと思う。

対応:

事前配布資料についてはご指摘も踏まえ、改善を図りたい。

後記 研究評価委員会の指摘事項を重く受け止め、わが国及び世界をリードする研究機関としての役割を十全に果たすよう、人材確保、国水研内外の連携の強化等に努め、より効率的、効果的な研究を進めてまいりたい。また国内外への更なる情報の発信にも努めてまいりたい。

平成29年6月
国立水俣病総合研究センター
所長 望月 靖

各課題に対する評価結果及び対応

◆プロジェクト研究

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|-------------------------|-----------|--|
| PJ-16-01 | 平成27～31年度 | 藤村 成剛 | 臼杵扶佐子（臨床部）、永野匡昭（基礎研究部）、中村篤（臨床部）、 沖田 実、中野 治郎（長崎大学・医学部） 樋口 逸郎（鹿児島大学・医学部） |
| 課題名 | メチル水銀中毒の予防および治療に関する基礎研究 | | |
| <p>【自己評価】（転記）</p> <p>長年の目標であったROCK阻害剤の治療効果について、動物実験レベルで明らかにすることに成功した。更に、振動刺激の治療メカニズムを解明するための新たな動物モデル（下肢不動化モデル）を作成することに成功した。</p> <p>本年度の研究結果は、前回の評価に対応しており、かつ、国水研・中長期目標と一致している。更に今後の発展も期待できると考える。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 外部研究者との協力関係が適切に行われた研究であり、基礎研究ではあるが、説得力のある研究成果を生み出している。サブテーマ 3 は、臨床の知見をもとに、その機序を解明しようとする基礎研究であり、この研究所らしさを感じることができる研究である。</p> <p>2) 着実な進展がみられます。</p> <p>3) ROCK 阻害剤の動物実験レベルでの治療効果が明らかになったのは大きな前進ですが、慢性期の患者への効果が動物実験レベルでどの程度当てはめられるのでしょうか。</p> <p>4) 振動刺激による治療は、水俣病患者のみならず、他の運動系疾患にも応用できるのではないのでしょうか？</p> <p>5) H27 年度に確立したメチル水銀中毒モデルを用いて、今年度は ROCK 阻害薬としてファスジルの脊髄における神経病変及び神経症状を回復させることを明らかにしており、研究の達成度は高い。今後の更なる展開が期待される。</p> <p>6) メチル水銀胎児期ばく露モデルにおける GSK-3β 阻害剤(LiCl)の薬効解析は、あまり進展がみられないということで、結果報告がなされなかったが、その原因がどこにあるのかが知りたかった。単に人手が足りないのであれば、非常勤補助員を増員されてはいかがでしょうか。次年度の進展を期待する。</p> <p>7) 振動刺激処置の実験手技が確立できており、高い評価に値する。しかしながら、不動化処理による筋萎縮モデルが水俣病の病態を反映するかどうかについては疑問である。本モデルがメチル水銀ばく露ラットの場合と同様のモデルであるということを示す根拠がほしい。</p> <p>8) 今まで取り組んできた ROCK 阻害剤のメチル水銀神経毒性に関する研究が進展し、整理されて論文発表されたのは高く評価できます。</p> <p>9) この研究内容と、新たに取り組んでいる振動刺激に関する研究との関連性が、十分には把握できませんでした。まだ、開発途上との理解で良いのでしょうか。</p> <p>10) メチル水銀の神経毒性、Rock 阻害剤による神経毒性の保護(予防)効果について、興味深い研究が進められている。細胞体が保たれている場合の Rock 阻害剤の治療効果としての可能性についても、たいへん興味深い。</p> <p>11) FASUDIL、RIPASUDIL などの他疾患への治療効果について言及があったが、本研究のプレゼンにおいて、既存の、また(他の研究者によって)進行中の研究成果を背景、仮説、また結果についての考察と合わせて提示し、学術的な意義、見込み、展望について言及されるとベターでした。</p> | | | |

- 12) 研究は着実に推進され、国水研の中・長期目標に合致する成果をあげている。
- 13) 4つのサブテーマは当初の年次計画と目標をほぼ達成しつつあり、研究成果の公表も概ね順当であるが、一部サブテーマについては論文発表について奮起が望まれる。
- 14) 順調に研究が進んでいる。
- 15) 本研究で目指している“治療”の対象を明確に示した方が良い(水俣病患者?)。
- 16) メチル水銀がチューブリンに結合してその重合を阻害することも考慮した方が良い。

2.その他

- 1) ヒアリングにおける時間配分を注意してください。平成 28 年度の研究内容が評価対象ですが、発表では、前置きで時間の大半を使い、平成 28 年度の内容説明が十分ではないという印象でした。
- 2) ラットの下肢固定による筋萎縮モデルに振動刺激を与えた実験を行っているが、これが神経原性筋萎縮に対してどのような効果・作用を有するのか、説明仮説が分かり難かったです。

【評価を受けての対応】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 3) 疾患発症から 1 ヶ月を過ぎれば慢性期ですので、慢性期患者に対しての効果が期待できると思います。ただ、疾患発症から半世紀経った水俣病の患者さんに対しては、今回の実験結果を当てはめるには慎重になる必要があると思います。
- 4) 振動刺激は他の神経疾患にも使用され、有効性が確認されています。今回の研究は水俣病でみられる筋萎縮に対する効果について、その作用メカニズムを検討するのが目的です。
- 6) 進展がみられない原因は、in vivo におけるメチル水銀の毒性作用が明らかではないことです。今後はメチル水銀の投与量を増加 (5 ppm → 8 ppm) して検討する予定です。勿論、人手があれば実験スピードは上がるので、非常勤職員の増員については検討したいと思います。
- 7) 水俣病における筋萎縮の原因は、廃用性(筋肉を使用しないことによる萎縮) 及び筋原性、神経原性が考えられます。まず始めに、その中でも最も大きな原因と考えられる廃用性筋萎縮のモデルとして、不動化処置による筋萎縮モデルを用いた検討を開始しました。今後、更にメチル水銀中毒モデルを用いた検討を行い、振動刺激処置の各筋萎縮原因(廃用性、筋原性、神経原性) に対する作用メカニズムについて明らかにしていく予定です。
- 9) ROCK 阻害剤は神経症状全般の改善、振動刺激は筋萎縮の改善に寄与するものと考えています。勿論、両者の組み合わせは水俣病の諸症状改善に有効だと考えています。
- 11) プレゼンテーションについて工夫します。
- 13) 論文発表について努力します。
- 15) プレゼンテーションについて工夫します。
- 16) メチル水銀によるチューブリン重合阻害に対する ROCK 阻害剤の作用について検討してみます。

2.その他

- 1) 2) プレゼンテーションについて工夫します。

◆プロジェクト研究

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|-----------------------------|-----------|---|
| PJ-16-02 | 平成27～31年度 | 中村 政明 | 三浦陽子(臨床部)、板谷美奈(臨床部) 劉 暁潔(環境・疫学研究部)、山元 恵(基礎研究部)、坂本峰至(国際・総合研究部) 楠 真一郎(水俣市立総合医療センター) 板谷 遼(水俣市立総合医療センター) 平井俊範(宮崎大学医学部) 花川 隆(国立精神・神経医療研究センター) 衛藤誠二(鹿児島大学医学部)、萩原綱一・飛松省三(九州大学)、SamuJuhanaTaulu (the University of Washington)、水俣病の治療向上に関する検討班、井崎敏也(岡部病院) |
| 課題名 | メチル水銀曝露のヒト健康影響評価および治療に関する研究 | | |
| <p>【自己評価】(転記)</p> <p>これまでに蓄積した MEG と MRI のデータの定量化を試み、水俣病の客観的評価の確立に向けて前進することが出来た。</p> <p>今年度に 18 名(水俣病認定患者 10 名を含む)の治療を行うことができ、小脳性運動失調、難治性疼痛、振戦に対する磁気刺激治療が有効であることを見出すことが出来た。</p> <p>以上より、プロジェクト研究は順調に行っていると考えている。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 地域の臨床医師との連携が十分にできている治療研究であり、着実に成果をあげてきているものと評価できる。治療の効果がでてきていることは、患者さんに希望を与えるとともに、国水研への信頼を増すという副次的な効果ももたらしているものと思われる。</p> <p>2) 着実な成果を上げられ、高く評価します。</p> <p>3) 患者の症例数を増やし臨床研究としての評価に耐えられるものとなることを期待します。</p> <p>4) そのためにも研究の成果を持続的に情報発信して、患者さんはじめ一般人の関心を高め、研究協力者が増えることを期待します。</p> <p>5) 次のステップとして長期的な効果の研究も必要になります。</p> <p>6) 検査と治療の二本立ての課題であるが、それぞれに高い成果が得られている。</p> <p>7) 検査については、MEG と MRI の総合的な評価が確立されている。SEF の N35m の逆転現象は興味深い知見である。</p> <p>8) 治療については、TMS により、歩行の改善、疼痛の軽減、振戦の軽減が明確に認められており、患者様への貢献が非常に高い。また、県庁の協力のもと、資料やカードの配布がすみやかに実施されており、この点においても高い評価に値する。</p> <p>9) 治療効果が認められるという、画期的な成果が上がっており、今後の進展が期待できます。</p> <p>10) MEG と MRI を使うという独自の診療法は、客観的な情報が得られるので、研究例が増し解析が進むことで、その有用性が増すでしょう。</p> <p>11) 感覚障害、運動障害を MEG、MRI で評価する試みであり、これにより水俣病に特徴的な神経障害を客観的に捉えられるものと期待される。</p> | | | |

- 12) fMRI により、運動野・感覚野の神経ネットワークの機能・損傷の程度を評価、また小脳 TMS 刺激治療により神経ネットワークの改善が期待され、これによりふらつき・歩行障害などの臨床症状の改善を期すもの。水俣病以外の中枢性神経障害にも適用可能な評価、治療方法であるが、本法がどの程度有効であるかを定量化委してクリティカルに評価することが望まれる。
- 13) MEG に関する研究と磁気刺激治療に関する研究は前進した成果を得ており、今後の進捗も期待できるが、脳萎縮の解析についてはこれまでの成果を踏まえ、今後の方針と展開を明確にすることが望まれる。
- 14) 研究成果の論文は平成 29 年度以降に計画されているが、学会発表や論文ドラフトの作成は前向きかつ早急に取り組むことが望まれる。
- 15) 水俣病患者の病状を客観的に評価できる良い方法である。
- 16) ヒトを対象とした研究として、重要性が高い。

2.その他

- 1) できるだけ情報を公開し、市民の理解を得ることで、市民の協力を得やすくなる、ひいては研究の進展に繋がると思います。
- 2) 国内だけでなく、世界に発信してください。
- 3) 上肢運動機能、障害の評価システムの確立と応用(運動の測定、加速度の算出)を目指しているが、これにより障害の起因する部位が同定可能であるのか、プレゼンでは明確に理解できなかった。また、他のアクソノパチー(?)の重症度評価への応用(研究)の進捗程度についても、合わせて提示されるとベターであった。
- 4) ベトナムの鉛バッテリーリサイクル工場では、作業労働者の脳萎縮が MRI で確認されている。脳の萎縮は水銀以外の毒性元素でも発現することが予想され、萎縮部位や機能障害の違いなど文献調査を含め、詳細な解析が期待される。

【評価を受けての対応】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 14)その他 2)治療研究については、ケースレポートで情報発信していく予定です。

2.その他

- 3) 上肢運動機能評価システムは、周波数解析である程度病名を推定できますが、振戦の重症度を評価するものです。病変については、脳磁計、MRI、安静時 fMRI で推定しています。また、ヒトの感覚障害の主要病変部位は感覚野で、末梢神経障害は軽度です(これまでの剖検の病理所見及び私自身も水俣病認定患者の脳磁計検査で確認しました)。従いまして、アクソノパチーの重症度評価は行いません。
- 4) 脳の萎縮部位は宮崎大学、東京大学の放射線科と共同研究を行っています。文献調査も同時に進めていきたいと思っております。

◆プロジェクト研究

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究(担当)者 | 共同研究者 |
|---|--|-----------|--|
| PJ-16-03 | 平成27~31年度 | 丸本 幸治 | 今井祥子、森 敬介(環境・疫学研究部)、原口浩一(国際・総合研究部)、鈴木規之、柴田康行(国立環境研究所)、福崎紀夫(新潟工科大学)、高見昭憲(国立環境研究所)、林 政彦(福岡大学)、坂田昌弘(静岡県立大学)、武内章記(国立環境研究所)、児玉谷仁(鹿児島大学)、河合 徹、櫻井健郎(国立環境研究所)、佐久川弘、竹田一彦(広島大学)、David Schmeltz(米国環境保護庁)、David Gay、Mark Olson(米国大気沈着ネットワーク)、Guey-Rong Sheu(台湾中央大学)、齋藤貢(環境省環境保健部環境安全課) |
| 課題名 | 大気中水銀観測ネットワークを利用した日本近海における水銀の大気-海洋間移動および生物移行に関する研究 | | |
| <p>【自己評価】(転記)</p> <p>大気中水銀の観測及び外洋での海洋観測など積極的にフィールドに出て研究を行うことができた。また、1報ではあるが、観測結果を論文としてまとめ、海外学術誌に投稿した。更に、国内外の様々なモニタリングの活動にも精力的に参加し、協力している。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 米国 EPA 等との研究ネットワークを構築することができており、その面からも国水研の価値を高める研究となってきた。大気中水銀観測は多くの実績をもって進められてきているが、海洋の海水中の水銀の観測はまだ緒についたところという感じであり、得られたデータの代表性についての説明がどこまで可能かが課題であるように思われる。しかし、循環する中深層水との関連が明らかになってきたことは期待をもつことができる成果になっているのであろうと想像している。</p> <p>2) 引き続きモニタリングにより継続的なデータの蓄積を図っています。</p> <p>3) 国際的な観測ネットワークとの協力はあるのでしょうか。</p> <p>4) 大気中の水銀観測の国内の拠点となるだけでなく、欧州にもアピールできるような結果が得られている。</p> <p>5) 今年度は、東シナ海からの水銀の放出量の累計が50t/年ということを明らかにした。水深500m付近でのメチル水銀の生成メカニズムの解明の成果が期待される。また、白鳳丸航海から得られる解析結果についても次年度に期待する。</p> <p>6) 個々のプロジェクトの3年目、5年目の到達目標が分かりにくかったので、来年度の発表では、その点を明確にしてほしい。</p> <p>7) 人の水銀汚染の原因の一つに魚介類の摂食が挙げられること、地球上の水銀のストックは大半が海洋にあること、海洋からの放出が大気からの沈着と比較して大きいことなどから、本研究の背景にある研究の重要性は大変大きいといえます。対策を講じるためにも、必要な情報が得られると期待されます。</p> <p>8) 外部資金を活用し、日本近海で、広く積極的に観測したことは高く評価できます。</p> <p>9) 外洋域の亜表層で水銀濃度の極大を発見したことも興味深く、今後の解析が待たれます。</p> <p>10) 測定活動自体は、国愛的観測ネットワークへの参加など社会的意義が大きいですが、観測の過不足、最適化など、測定の全体像が分かり難い印象である。</p> <p>11) 確立された方法による測定の実施、分析、モデリングであるのか、測定方法(サンプリング方法、測定方法、解析方法)自体の開発、改良など、「測定(実施)」以外にオリジナリティーを主張できる研究であるの</p> | | | |

か、研究の位置付けについて明確な提示が望まれた。

- 12) 測定する浮遊粒子の粒子径により沈着している水銀量が異なることは理解できたが、大気中水銀量を効率的に測定する上でのモデリングに、この知見をどのように応用できるかの展望については明確なメッセージを欠くように思われた。
- 13) 精力的に調査・分析を展開し、膨大で貴重なデータを得たことは高く評価される。年度計画は順当に遂行されているが、年次目標として挙げた「分析データの精度管理体制の構築」に関する課題の進捗と今後の方向性について説明することが望まれる。
- 14) 多様なサブテーマが精力的に実施され、多くの学会で成果発表が行われていることも評価に値する。今後は成果の論文化と高IF誌への投稿に期待したい。
- 15) 重要な資料を提供していると思う。
- 16) 研究の目的と到達目標を明確にして欲しい。
- 17) 単にモニタリングするだけでなく、データをより適切に評価する方法を考えて欲しい。

2.その他

- 1) 海洋学の分野では、亜表層のクロロフィル極大はよく知られた事象です。関連する過去の報告を読まれると、発見された水銀の極大の成因を理解する助けになるかもしれません。有機物循環とメチル化プロセスに関連があるかもしれません。
- 2) 魚介類の蓄積については、単なるモニタリングで終わるのではなく、食料資源としてのリスク評価や起源の解析等を含めて、深化・多様化した研究の展開を期待している。
- 3) 発表に使用する PowerPoint ファイルをもう少し工夫して見やすくして欲しい。

【評価を受けての対応】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 3) 現在のところ大気中水銀観測についてはアジア-太平洋水銀モニタリングネットワークと協力して進めています。
- 6) 10) 16) 現在のところ、欧米に比べて日本の環境中水銀の研究は遅れており、データが不足している状態ですので、それを解消すべく努力しております。そのため、解析が不十分なところもあり、個々のプロジェクトがつながっていない印象や年度ごとの到達目標が不明確な印象を与えてしまったかもしれません。今後はそれらをつなぐ観測や室内実験、モデル解析も予定していますので、来年度以降の発表で示していきたいと思えます。
- 11) 水試料のメチル水銀の測定法の確立は前課題で完了しており、それを駆使して現課題でのデータを得ております。しかし、プランクトン中のメチル水銀など測定法が確立できていないところもあり、その場合は測定法の改良等を行いながら、研究を進めていきます。このあたりはわかりやすく説明できるように努めます。
- 12) モデリングでは粒径ごとに沈着速度を与えて計算しますが、粒径ごとの濃度データがないため、確度の高い計算はできていません。それを解消するために、粒径ごとの観測データが得られる観測体制を整備していきたいと考えております。
- 13) 分析データの精度管理体制については国内で環境省の委託を受けて降水を分析している業者とのクロスチェックを進めており、更にクロスオーバーサイトの設置なども実施する予定としております。まずは日本国内でのデータの質の向上を目指しているところです。その後の展開としてはアジア-太平洋水銀モニタリングネットワークにおいて定期的なクロスチェックを行う体制を構築していきたいと考えております。
- 17) 5ヶ年計画の前半ではモニタリングを中心にデータを蓄積し、後半にデータ解析を行い、環境中での水銀動態の解明に向けてまとめていく予定です。

2.その他

- 1) ご助言ありがとうございます。外洋の観測では海水試料量の割り当てに制限があるため、有機物に関するデータを得ることは難しい状態ですが、有機物の観測をしている研究者との接点を模索してデータを共有できるように努めます。また、文献等も調べていきたいと思います。
- 2) 魚介類の水銀蓄積については H26 年度から H28 年度までの環境研究総合推進費の課題で実施しなければならなかったので、データを示しました。しかしながら、少々手を拵げすぎているところがありますので、本課題の 5 ヶ年の間にご期待に添えるところまで解析ができるか難しいと思っています。まずは海水からプランクトンへの水銀取込について集中的に研究を実施していきたいと思います。
- 3) プレゼンについてはもう少しわかりやすくするように努力いたします。

◆プロジェクト研究

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|---------------------------|-----------|--|
| PJ-16-04 | 平成27～31年度 | 原口 浩一 | 松山明人(環境・疫学研究部)、坂本峰至(国際・総合研究部)、山元 恵(基礎研究部)、赤木洋勝(国際水銀ラボ)、富安卓滋(鹿児島大学)、小林 淳(熊本県立大学)、山川 茜、佐野友春(国環研)、吉永淳(東洋大学) |
| 課題名 | 後発開発途上国等のための水銀分析技術の簡易・効率化 | | |
| <p>【自己評価】(転記)</p> <p>限られた設備下での分析実施を想定して開発した毛髪中メチル水銀分析法について、測定数を増やしてその正当性を示した。更に分析法の精度管理に必要な毛髪標準物質開発を進め、年度内に生産することができた。標準物質生産の要求事項の1つである分析能力の高さを示す ISO/IEC17025 認定取得をめざし、試験品質維持のための仕組みを作成した。このことから来年度中の ISO/IEC17025 取得が見込める。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 類似の研究が同時に所内で行われていることには、全く違和感がないわけではないものの、それぞれの重点の置き方には差異があるので、許容されるのであろう。いずれにせよ、水銀分析技術の簡易化は途上国への寄与が大きいとおもわれるので、成果を期待したい。</p> <p>2) 水俣条約に沿った国際貢献として重要な研究で、標準物質の開発など着実に成果を上げています。</p> <p>3) ベトナム、ニカラグアのみならず、他の途上国でも開発された技術がどこまで実装できるのか、更にどこを改善すべきかの検討も必要です。</p> <p>4) この展開をJICAプロジェクトを通じて実施できないでしょうか。</p> <p>5) 後発開発途上国等のための水銀分析技術の簡易・効率化のテーマ自体は、重要であるとともに意義深い。今年度は、国際的な汎用性を考慮した場合、高価な蛍光X線分析装置ではなく、加熱気化原子吸光法を用いた点は評価できる。しかしながら、その手法についてはいささか疑問が残る。昨年度も申し上げたが、TLC法は安価である一方、誤差やばらつきについての懸念がぬぐえない。TLC法を用いないような代替の手法はないものか。</p> <p>6) 取り組みの必要性・重要性は認められます。</p> <p>7) 標準物質作成は大変重要なプロセスです。今後、認証制度のようなことも考慮されているのでしょうか。</p> <p>8) ISO指定試験所として認定される意義も大きいと思います。</p> <p>9) 測定方法の技術評価については、測定精度の管理などのみでなく、簡便さ(手技、操作、測定機器・試料の管理を含む)、コスト(初期コスト、継続的管理コストなど)など多角的な評価が必要である。この評価軸を明示的に整理した上で、測定方法の比較評価を行うことが望まれる。</p> <p>10) 新測定法の導入によるネットの費用便益について、事業評価の視点から評価を提示していただけるとベターであろう。実地での運用評価も重要であると思われる。</p> <p>11) 毛髪中メチル水銀簡易分析法のバリデーションに成功したこと、毛髪認証標準物質作成及び試験品質を維持するためのマネジメントシステム確立の目途が立ったこと、水銀分析のインターキャリブレーション試験に参加し方法の妥当性をほぼ検証できたこと等の成果は評価できるが、効率化・高度化・実用化に近接できた点を具体的に説明するとともに、問題点や課題を整理し、解決方法を含めて明示することが望まれる。</p> | | | |

- 12) 国内外の学会やセミナー等で招待講演を含め研究成果を発表した業績は、評価に値する。今後は、成果の論文化を期待したい。
- 13) 28年度に得られた成果が何なのかが分からなかった。それまでに得られている結果と、当該年度に得られた結果を明確に分けて示して欲しい。
- 14) ジチゾン-TLC法の有用性をもっとアピールできる発表内容にする必要がある。

2.その他

TLC分析は簡易分析法と説明されましたが、スポットティング、スクレーパーによる採取等にある程度の熟練が必要なこと、また研究室の温度管理・雰囲気等、注意点がたくさんあります。これらはいずれも日本国内では容易に克服できますが、途上国では事情が異なるのではと、気になりました。また、市販のTLCプレートは、1枚あたり数百円で、日本の感覚では研究費の中に占める割合は低いのかもかもしれませんが、途上国ではどうでしょうか。

【評価を受けての対応】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 3) 4)平成 28 年度には簡易法の現地試験を JICA 水銀調査・分析能力向上プロジェクトのカウンターパートであるニカラグア国マナグア大学の協力を得て実施しました。試験では現地調達した薬品と器具を使って日本国内で実施したのと同様にメチル水銀の分離を確認できました。JICA プロジェクトとしては次回派遣の計画はありませんが、水銀問題に直面している国々の研究者を対象にした水銀分析研修は今後とも JICA 等と協力して実施します。このような機会に、水銀問題に直面している国々との人的ネットワークを拡げ、かつ必要としているニーズを理解し、他の開発途上国での展開につなげたいと考えています。
- 5) ご指摘頂いた通り従来の TLC 法は分析精度に問題がありましたが、開発した毛髪中メチル水銀分析においては実用レベルの定量下限値と精度を得ることができました。TLC 法は化学形態分離に機器が不要であるため、限られた資源下での少数試料の精査には適していると考えています。
- 7) 標準物質開発では認証制度を考慮しています。毛髪の粉碎、均一化、瓶詰までの加工及び包装過程では国際標準化機構による ISOGuide35(標準物質—認証のための一般的及び統計的な原則)に従って作業しました。29-30 年度は短期安定性試験と値付けを実施し、認証につなげる計画です。
- 9) 10)ご指摘頂いた技術評価項目を整理し、測定方法の比較評価ができるよう対応します。
- 11) 本プロジェクト研究は①毛髪と飲料水のメチル水銀分析技術の簡易化、②簡易化した分析手法では測れない低濃度試料に関しての国水研引き受けのための当センターの高度・効率化、③当センターが監修して開発作製する分析精度管理のための標準物質の頒布から構成されています。30-31 年度に計画する高度・効率化に関しても、早い段階で問題点と課題を整理し、解決案を提案できるよう対応します。
- 13) 平成 28 年度に得られた添加回収試験結果と比較するために 27 年度のグラフを1つ引用しましたが、それ以外はすべて新規データでした。今後は引用であることが正確に伝わるよう注意いたします。
- 14) ジチゾン-TLC 法の評価項目としては測定精度だけでなく、開発途上国で分析する上での技術評価項目を整理いたします。

2.その他

平成28年度にニカラグア国での試験を実施しましたが、ご指摘の通り様々な試験環境が考えられますので、運用時には作業手順書を用意する等検討いたします。TLC法習熟のために必要な学習量は従来の形態分離のための機器とその機器の維持管理の学習量に比べて少ないと考えています。また、安価とはいえTLCプレート代の分析単価の上昇は事実です。しかしながら形態分離に必要な機器の導入コストと比べるとそのコストは十分に小さいものと考えています。

■病態メカニズムグループ

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|-----------------------------|-----------|---|
| RS-16-01 | 平成27～31年度 | 藤村 成剛 | 臼杵 扶佐子(臨床部) 下畑 享良、高橋 哲哉(新潟大学) 坪田 一男、中村 滋(慶応大学) 武田 知起(九州大学) 黄 基旭(東北大学) |
| 課題名 | メチル水銀の選択的細胞傷害および個体感受性に関する研究 | | |
| <p>【自己評価】(転記)</p> <p>目標を達成し、更にそれ以上の成果として、研究代表者として 1 報の論文発表及び 4 報の学会等発表を行った。また、共同研究者として 2 報の論文発表及び 3 報の学会等発表を行った。</p> <p>本年度の研究結果は、前回の評価に対応しており、かつ、国水研・中長期目標と一致している。更に今後の発展も期待できると考える。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 大脳深部において、防御因子としてのMn-SOD、GPx1がメチル水銀ばく露によって発現量が低下することをマイクロダイセクションにより示したということであるが、棒グラフの結果をみると、Cu, Zn-SODも同様に低下している。また、折れ線グラフの結果からは、メチル水銀投与4週で、大脳深部のCu, Zn-SOD、Mn-SOD、カタラーゼがそれぞれ高値を示しており、GPx1も低値とはいえない。したがって、これらの結果と導き出された結論が一致していないと考えられる。来年度、この点について補足説明をしていただきたい。</p> <p>2) 皮質・海馬など、中枢神経における選択的細胞毒性の実験、分析は着実に進行している。抗酸化酵素の分布と毒性発現、皮質の異なる細胞層の脆弱性の分析、fos発現、メチル水銀への低濃度暴露による神経変性の発生など、興味深い知見が多く得られている。論文別刷りを読みたくなる課題、成果であった。</p> <p>3) 実験の計画・実施に際して、実験的操作によって毒性発現を可変であるかの検証が望まれる。</p> <p>4) メチル水銀以外の(重金属)物質で、同様の神経毒性を生ずるものがあるか、毒性学的なレビューを合わせて提示していただくとベターであった。</p> <p>5) 研究は順調に進められているが、これまでに得られている知見をより正確に検証したという印象が強い。</p> <p>6) 新しい知見が得られるような研究を期待する。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 棒グラフの結果は Basal 値(メチル水銀無処置)の発現を示しています。メチル水銀曝露が無い状態で、Cu/Zn-SOD, Mn-SOD, GPx1 の発現が大脳深部において低いことが示されています。一方、折れ線グラフの結果は、そもそも発現量の異なる各抗酸化酵素の basal 値を 100%として計算しています。メチル水銀によって発現変化が起こりますが、部位による違いは殆どありませんでした。また、免疫組織染色によって蛋白レベル発現(メチル水銀無処置)を比較した結果、特に Mn-SOD, GPx1 が大脳深部における発現が低いことが示されました(Cu/Zn-SOD については明確ではなかった)。以上の結果から、Mn-SOD 及び GPx1 の部位による Basal(メチル水銀無処置)における発現量の異なりが、メチル水銀毒性の部位特異性に寄与していると考えました。</p> <p>3) 抗酸化剤の効果については既に明らかになっています。今後、神経細胞活性化を抑制することによる毒性軽減について検討する予定です。</p> <p>4) プレゼンテーションについて工夫します。</p> <p>6) 新しい知見が得られるように努力します。</p> | | | |

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究(担当)者 | 共同研究者 |
|---|-----------------------------------|-----------|------------------------------|
| RS-16-02 | 平成27～31年度 | 臼杵 扶佐子 | 山下暁朗(横浜市立大学)、 藤村成剛(基礎研究部) |
| 課題名 | メチル水銀による遺伝子発現変化と病態への影響、その防御に関する研究 | | |
| <p>【自己評価】(転記)</p> <p>昨年度、メチル水銀曝露下及び ER stress preconditioning 下において、膜トランスポーター特に ABCG4 の発現が増加し、細胞内水銀濃度を低下させることが明らかになった。ABCG4 は遺伝学的に多型があることから、メチル水銀毒性発現を左右する因子で個体差にも関係してくると考えられた。今年度は、ER stress preconditioning 下における膜トランスポーター発現のメカニズムについて更に検討した。ER stress preconditioning ではストレス防御系、即ち eIF2α のリン酸化、ATF4 pathway の活性化、NMD 抑制が誘導されるが、LAT1、LAT3、SNAT2、ABCC4 のすべての膜トランスポーター発現増加に NMD 抑制が関与し、また SNAT2、LAT1、ABCC4 の発現増加に ATF4 の蓄積が関係することが明らかになった。ER stress preconditioning で誘導されるストレス防御系である phospho-eIF2α/ATF4 pathway の活性化及び NMD 抑制は、ABCC4 発現増加を通じた水銀排出にも関わることが明らかとなり、メチル水銀毒性を防御する標的因子となりうると思われる。以上の結果は英語原著論文としてまとめ、英文専門誌に投稿中である。</p> <p>また、昨年度、胎児性、小児性水俣病患者及び同年代のコントロール血液より DNA を抽出し、メチル化解析の比較検討から、メチル水銀による epigenetic な影響を受けた可能性のある候補遺伝子を得たが、今年度、胎生期メチル水銀曝露モデルラットの成熟期における検討を進めた。候補遺伝子3種類について小脳で蛋白質発現について検討したが、コントロールと差を認めなかった。今後、候補遺伝子の DNA メチル化についても検討を進めるとともに、メチル水銀濃度 8ppm の飲水投与モデルラットやマウスを用いた検討を進めていく予定である。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 各トランスポーターを siRNA ノックダウンした際の結果がクリアであるので、この条件下での細胞内水銀量を測定し、相関性をみる必要がある。また、各トランスポーターの発現量のウエスタンの画像を定量化して示されるとより説得力が増す。</p> <p>2) 小胞体ストレスによる膜トランスポーターの発現、DNA のメチル化など、研究は着実に進行している。</p> <p>3) 遺伝疫学的に知られていることと、本研究における遺伝子レベルでの検討には何らかの関連があるのか、説明があるとベターであった。</p> <p>4) プレコンディショニングはメカニズム研究として良い方法であるが、その効果をあまり深く研究しない方が良い。通常状態でのメチル水銀の影響を調べることが重要である。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) プレコンディショニングによって誘導される膜トランスポーターの発現増加メカニズムを知るために、siRNA による integrated stress responses 各因子のノックダウン study を行った。プレコンディショニングを用いた膜トランスポーター発現と細胞内水銀含量に関する本研究は、論文投稿を行い revise となった。Reviewer には膜トランスポーター発現と細胞内水銀量の関係を指摘されており、現在、各膜トランスポーター発現をノックダウンした細胞を用いて細胞内水銀量の変化を検討中である。</p> <p>4) 生体は日常的にさまざまなストレスに曝露されている。低用量のメチル水銀もそのひとつと考えられるが、これらはいずれもプレコンディショニングになりうるものである。それ故、ストレスプレコンディショニングによる膜トランスポーター変動と生体内水銀含量に及ぼす影響の知見は、メチル水銀の生体影響を理解する上で重要ではないかと考えている。</p> | | | |

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究(担当)者 | 共同研究者 |
|--|-----------------------|-----------|---------------------------|
| RS-16-03 | 平成27～31年度 | 永野 匡昭 | 藤村成剛(基礎研究部) 稲葉一穂(麻布大学) |
| 課題名 | メチル水銀毒性に対する修飾因子に関する研究 | | |
| <p>【自己評価】(転記)</p> <p>本年度は(1) MeHg 曝露後の水銀排泄に対する FOS 及び GM の影響と(2) 小麦ふすまの尿中への水銀排泄メカニズムの解明の2課題について取り組んだ。</p> <p>MeHg 曝露後の水銀排泄に対する FOS 及び GM の影響に関する研究では、FOS は糞への水銀排泄を促進し、その結果として脳を含む組織中総水銀濃度が有意に減少するという知見を得た。また、そのメカニズムとして、FOS を資化する腸内細菌による MeHg 代謝の寄与が示唆された。更に MeHg 代謝に関与している可能性の菌種を見つけており、十分な成果が得られたと思う。</p> <p>一方、MeHg 曝露後の水銀排泄に対するベタインの影響については、ベタインが小麦ふすまの尿中水銀排泄作用に関与する成分ではないという非常に残念な結果であったが、ベタインが関与していないことが判明した点は意味があったと考える。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 今年度の成果としては、メチル水銀ばく露後の排泄を促進する因子としてフラクトオリゴ糖(FOS)の摂取が有効であることを示した。また、FOS 投与により特定の腸内細菌の関与及び無機水銀としての排出が示唆された。メチル水銀の脱メチル化が、特定の腸内細菌により起こるのか、それともマウスの臓器で生成した無機水銀が特定の腸内細菌に吸着しているのか等のメカニズムの検討が必要である。昨年度も申し上げたが、低濃度数週間ばく露実験でも同様の効果が得られるのかについてはチェックしていただきたい。</p> <p>2) ふすまを継続的に研究対象とする合理的理由をもうすこし明確に提示する必要がある。生活調査、疫学調査などで、この仮説を追及すべき知見は得られているのか明確な説明が欲しい。</p> <p>3) メチル水銀の排泄に影響する要素(フラクトオリゴ、グルコマンナンなど)を実験的に検証しようとしているが、仮説・実験計画をより戦略的、効率的に進める必要があるように思われた。地域・人・生活によるばらつきを説明する要因についての知見を整理して提示すると良い。FOS>バクテロイデス群の変化など実験の作業仮説はあるようだが、実験の計画上のロジックに無駄がなく着実なものであるか、注意深い検討を要する。</p> <p>4) 腸内細菌とメチル水銀との関係を詳細に検討することは意義があるが、何を知るためにやるのか(達成目標)を明確にする必要がある。</p> <p>5) 小麦ふすまの効果はもっと短期間の投与実験で検討しないと、メカニズムが複雑になって検討が大変。研究を終了するというのは正しい判断と言える。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 臓器におけるメチル水銀(MeHg)の脱メチル化は主に肝臓で起こっており、生成した無機水銀はその後腎臓へと移行することが報告されています。フラクトオリゴ糖(FOS)群における肝臓及び腎臓中の無機水銀濃度は対照群と変わらなかったことに加えて、糞における無機水銀の割合が対照群と比べて有意に増加したことから、FOS の水銀排泄メカニズムはマウス臓器ではなく、腸内細菌による MeHg の脱メチル化と考えています。次年度は、FOS のメカニズムの検討として特定の腸内細菌が水銀耐性菌における必須遺伝子を持っているかどうか、実験を予定しています。更に、ご指摘の低濃度数週間の曝露での効果について</p> | | | |

は、次年度着手したいと思います。

- 2) 小麦ふすまのメカニズムに関する研究は中止します。一方、“小麦ふすまとメチル水銀、または魚”といったキーワードを用いて PubMed で再度検索してみましたが、動物実験や試験管内実験の報告は見つかったものの、疫学調査の報告は見つかりませんでした。
- 3) 「バクテロイデス属、ビフィドバクテリウム属及びラクトバチルス属は、MeHg の無機水銀へと変換する(代謝)活性が高い。」との報告があります。一方、FOS はこれらの3つの属に対して、グルコマンナン(GM)はビフィドバクテリウム属の増殖因子であると報告されています。そこで、FOS と GM の摂餌により腸内細菌による MeHg 代謝が促進され、糞中水銀排泄量が増加し、組織中水銀濃度が減少するのではないかと仮説を立て、FOS と GM を用いました。今後は、これまで以上に共同研究者との連携しながら、仮設・実験計画をより戦略的、効率的に進めてまいります。

一方、地域・人・生活によるばらつきを説明する要因についての知見は調べてみます。

本研究課題の目的は「水銀排泄を促す食品成分又はそのメカニズムを利用した水銀のリスク低減への貢献」です。今年度、マウスを用いた実験で食品成分である FOS が水銀の糞中排泄を促し、組織中総水銀濃度を有意に減少させることが明らかとなりました。本知見が得られた背景として、「バクテロイデス属、ビフィドバクテリウム属及びラクトバチルス属は MeHg の代謝活性が高い。」という報告があります。このように、MeHg 代謝に関係する腸内細菌を明らかにできれば、水銀排泄を促す食品成分又はそのメカニズムを利用した水銀のリスク低減への貢献へとつながるものと考えています。

■臨床グループ

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|----------------------------|-----------|-----------|
| CT-16-01 | 平成27～31年度 | 臼杵 扶佐子 | 中村 篤（臨床部） |
| 課題名 | 水俣病患者に対するリハビリテーションの提供と情報発信 | | |
| <p>【自己評価】（転記）</p> <p>胎児性水俣病患者の足底痛や下肢の痙縮、ADL 改善のリハビリテーションプログラムとして、足底の振動刺激治療、下肢の促通反復療法（川平法）、HAL 装着平行棒内歩行訓練の組み合わせが有用であることが明らかになり、本年度学会報告し、論文投稿の準備を進めた。胎児性水俣病患者 3 例に行った振動刺激治療の下肢痙縮に対する効果とそのメカニズムである脊髄運動神経の興奮性を反映する H 波の振幅の減少に関する知見をまとめた論文が、英文学術誌に受理され、本年度掲載された。慢性期神経疾患患者の痙縮や運動機能低下に対する効果的なリハ治療は困難で、積極的な治療というより維持のためのリハとなっているのが実情である。そういう中で、足底に振動刺激を短時間与えるという簡便かつ非侵襲的なハンディマッサーを用いた振動刺激治療が下肢痙縮や足底痛の改善に有効であるという知見は重要である。振動刺激、促通反復療法（川平法）、HAL 装着平行棒内歩行訓練を組み合わせた胎児性水俣病患者に対するリハビリテーション治療の効果については、今年度、新潟で開催された「メチル水銀による健康影響等に関する調査研究発表会」でも報告し、また熊本パレオアクシア企画展Ⅱでもポスター展示を行ったが、今後も広く情報発信を続けていきたい。</p> <p>外来リハにみえている胎児性水俣病患者も 50 代後半から 60 代を迎え、筋力低下やサルコペニアに対する対策として、起立運動や歩行運動をアシストするロボットスーツ HAL を導入して 2 年が経過した。振動刺激、促通反復療法（川平法）、HAL 装着平行棒内歩行訓練を組み合わせることで、歩行時の足の踏み出し、歩行速度、身体負荷の指標である PCI に改善が得られており、神経路の再構築を目的とした HAL による運動学習効果がでてきていると思われる。今後、末梢神経磁気刺激治療を併用した川平法の試みなど、QOL 向上、ADL の改善、維持のためにニューロリハビリテーションを更に積極的に取り入れたリハを検討していきたい。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 足底振動刺激治療と促通反復療法（川平法）による効果として、痛みと歩行の改善が顕著であること、2 年間の HAL 歩行訓練による効果として、歩行の分速の上昇と歩幅の伸びがみられた。これらの効果からみても本課題の重要性及び達成度は非常に高い。来年度は、これらの効果の情報発信により、さらなる患者数の増加が期待される。</p> <p>2) 足底振動刺激、川平法による足底背屈の向上、痙縮の軽減効果をみており意義深い。短期・長期的効果、また効果の持続性について、更なる評価が望まれる。</p> <p>3) HAL の臨床評価については、症例をより増やして臨床研究を着実に進めることが望ましい。ただし、被験者の選択などについては、組み入れ条件の明確化を図り、きちんとしたエビデンスの構築が求められる。</p> <p>4) 重要な業務であり、大変良くやられている。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>胎児性水俣病患者の症状に対する足底振動刺激治療と促通反復療法（川平法）、HAL 歩行訓練の組み合わせによる効果については、今後も継続的に follow し評価するとともに、情報発信にも努めて適応のある方には積極的に勧めていきたい。</p> | | | |

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|--|-----------|-----------|--|
| CT-16-02 | 平成27～31年度 | 中村 政明 | 板谷美奈（臨床部）、劉 暁潔（環境・疫学研究部）、田代久子（水俣市社会福祉協議会）、慶越道子（出水市社会福祉協議会・高尾野支所）、島元由美子、川端康平（出水市社会福祉協議会・野田支所） 片川隆志（出水市社会福祉協議会） |
| 課題名 | 地域福祉支援業務 | | |
| <p>【自己評価】（転記）</p> <p>水俣市での「地域リビング活動」、「もやい音楽祭実行委員会」及び出水市での「いきいきサロン活動」の支援も順調に行い、地域との連携を深めることが出来た。</p> <p>より良い手工芸を提供するために、前期に水俣地区でアンケート調査を行い、後期の活動に活かすことができた。更に、次年度から高齢者の転倒予防と臨床研究の協力を得るために、水俣社協と協力して、転倒予防のために水俣地区の高齢者の歩行機能を評価するとともに、メグセンターの存在をアピールする広報活動を行うことになった。</p> <p>今年度も業務の内容と活動予定をホームページに随時掲載すると共に、熊本パレアアクシア企画展Ⅱで地域リビングの内容を紹介するなどの広報活動を行った。</p> <p>以上より、業務は順調に行われていると考えられる。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 今年度は、地域リビング参加者へのアンケート調査を実施し、地域リビングの効果について検証・検討し、その結果をすみやかにパンフレットにまとめて配布するところまで達成されており、計画以上の達成度が得られている。パンフレットも市民にわかりやすいような構成になっている。引き続きの発展を期待する。</p> <p>2) 業務（地域支援）の評価を行う上で、水俣病・他疾患・一般集団などを（分析上）切り分けて、水俣（病）に寄与するもの・部分は何かを明示的に示す努力が望まれる。これには、主観的また客観的両面の評価軸が必要となろう。</p> <p>3) 近遠赤外線（NIRS）と課題難易度の評価を実施したことは分かるが、課題の選定、また被験者の選定に際してどのような候補からどのような基準で選択したのか、その際に、課題（評価）の国際性は検討されたかの説明が望ましい。</p> <p>4) 水俣地域で本事業実施すべき理由が、政治・行政的要請以外に提示可能かが明確でない。学術的な意義・プライオリティーについての説明を加えることが望ましい。</p> <p>5) 業務の効果を医学的に検証したのは意義がある。</p> <p>6) 学会や論文でその内容を公表すべき。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1. 研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 4) 本業務は水俣病被害者が病気により失われた地域社会との関係や人間関係の再構築（もやい直し）の亢進のために環境省本省からの要請で始まった業務であり、研究が主体ではありません。また、本業務は社協と協力して60歳以上の希望者に対して、希望者のバックグラウンドを区別することなく行っています。水俣病患者が認定されているという事実を他の人に知られたくないという意識は相当なもので、社協からも区別しないでほしいとの要望もあり、また社協の承諾がないとアンケート調査もできません。従</p> | | | |

って、参加者を水俣病・他疾患・一般集団に分けて解析することは困難です。今でも水俣市民の中には国水研に協力するとモルモット扱いされるという偏見を持たれている方が少なからずおられます。従って、MEG/MRI検査や治療研究のリクルート、及び今回施行したアンケート以上の調査は困難だと思います。こうした状況をご理解していただけましたら幸いです。

- 6) アンケート調査につきましては、学会発表、論文作成をH29年度中に行う予定です。NIRSにつきましては、症例の数を増やして、学会発表、論文作成を行う予定です。

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|-----------------|-----------|---|
| CT-16-03 | 平成27～31年度 | 丸本 倍美 | 衛藤光明（介護老人保健施設樹心台）、竹屋元裕（熊本大学）、新井信隆（東京都医学総合研究所） |
| 課題名 | 水俣病病理標本を用いた情報発信 | | |
| <p>【自己評価】（転記）</p> <p>研究開始当初は国水研の専用サーバーからの病理組織標本の公開を目指していたが、現状では困難であるため、東京都医学総合研究所の脳神経病理データベース内で共同研究として公開を開始する運びとなった。</p> <p>平成 27 年度の評価会議でご指摘のあった所内及び所外の連携不足については、病理標本デジタル化公開準備委員会を設置することによりその改善を行った。</p> <p>国水研と同様に古い貴重な標本を保有する研究機関を訪問し、様々なご意見を承ることができた。外部の研究機関から見ると、国水研が病理標本だけに限らず、様々な貴重な資料を保有し、また保有し続けることを当然のこととして捉えられていることが分かった。次年度以降も、病理標本が永久に保管されること、有効活用されることを目指し、業務を遂行していきたい。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 今年度は、所内外の人員による病理標本デジタル化公開準備委員会を設置しており、この点において評価ができる。膨大な作業とデータ量であろうと推察はできるが、それらの具体的な数を示していただきたい。来年度は、それらの数を鑑みて、非常勤補助員の増員を検討する必要があるのではないか。</p> <p>2) 研究官が実施すべき学術性、技術的専門性が求められるものかが疑問である。手順が確立しており、作業を進めるというものであれば、全対数・進捗を数値で明示的に示して計画、実施し、作業については外注（外部委託）によって作業効率を高めるなどの工夫が望まれる。</p> <p>3) サーバーの利用、管理運営方法など、事業の枠組みとして定まった部分と未確定部分の切り分けが不明瞭であり、プレゼンがわかりにくい。プロジェクト担当者を変更した方がよいのではないかと。</p> <p>4) 仕事の進行程度が良く分からないので、毎年どこまでやるのかを明確に数値（処理数など）で示す必要がある。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 2) 及び 4) 次年度以降、デジタル化した症例数及びスライドガラスの枚数、再包埋したパラフィンブロック数などを具体的に提示します。また、これらの作業を計画性を持って進めるよう配慮したいと思います。</p> <p>1) 水俣病認定例のみに限ればスライドガラスの枚数は症例数×枚数＝約 60,000 枚（デジタル化実施済み及び未実施合わせて）、パラフィンブロックは症例数×個数＝約 15,000 個保有しています。スライドガラスをデジタル化する機器は 1 台ですので、デジタル化を担当する非常勤職員は 1 人で十分です。保有するパラフィンブロックは古く、破損しているもの、菲薄化したものもあり、そのままでは再薄切が不可能な状態の物も多くあります。パラフィンブロックを永久保存するためには再包埋が必要であるため、パラフィンブロックを包埋する担当者を増員することを検討したいと思います。</p> <p>2) 標本の性質から鑑みると民間業者への委託は困難です。</p> <p>3) 次年度以降、円滑な公開のために病理標本デジタル化公開委員会を積極的に活用し、事業の枠組みを明確化しつつ進めます。来年度より東京都医学総合研究所のサーバーを利用させて頂くことで事業の一部を行っていく計画です。また、プレゼンの方法をよりわかりやすく致します。</p> | | | |

■曝露・影響評価グループ

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|--|--------------------------------|-----------|--|
| RS-16-04 | 平成27～31年度 | 山元 恵 | 中村政明（臨床部）、坂本峰至（国際・総合研究部）、柳澤利枝（国立環境研究所）、竹屋元裕（熊本大学）、衛藤光明（介護老人保健施設樹心台）、茂木正樹（愛媛大学）、森 友久（星薬科大学）、中野篤浩（元基礎研究部長）、西田健朗（熊本中央病院）、二塚 信（熊本機能病院）、福島英生（熊本県立大学）、秋葉澄伯・郡山千早（鹿児島大学） |
| 課題名 | 糖代謝異常のメチル水銀動態・毒性発現へ及ぼす影響に関する研究 | | |
| <p>【自己評価】（転記）</p> <p>糖尿病マウスを用いたメチル水銀の動態解析実験については、次年度には評価結果を出したい。 ヒト試料に関する研究については、関係機関における調整を終えて研究を開始したい。 U937 マクロファージモデル細胞におけるメチル水銀曝露に対する炎症応答に関する論文が受理された。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) わが国は超高齢社会を迎え、生活習慣病のなかでも糖尿病の罹患者数は増大の一途であり、本研究課題は予防医学の観点からも興味深い。来年度は、CD204 マーカーの免疫染色の画像解析結果を期待する。更に、糖代謝異常モデルマウスにおいてみられた血球、脳、腎臓への有意なメチル水銀の移行性がどのようなメカニズムによるものかをご検討いただきたい。魚食によるメチル水銀の摂取が糖尿病のリスクファクターとなり得るのか否かが知りたい。</p> <p>2) 末梢神経の組織障害指標としての CD204 は、メチル水銀による神経障害に、どの程度特異性があるのか、また他の方法との比較評価が提示されるとベターであった。</p> <p>3) DMー正常マウスにおけるメチル水銀の臓器移行は、メチル水銀による神経障害発生メカニズムの説明としてどの程度重要なのか、他の要因と比較しながら提示していただくとベターであった。糖代謝に着目して研究を継続することの意義・重要性も、これにより示されることとなると思われる。</p> <p>4) 各研究が糖尿病と関連づけられていない。</p> <p>5) DWB テストはメチル水銀障害の評価法として興味深い。有用性をもっと明確に示すべき（ロータロッドや後肢交差発現などとの比較など）。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) ご指摘のポイントについて検討を進め、次年度各々報告させていただきたい。</p> <p>2) メチル水銀曝露に伴う組織傷害に対する応答における CD204 の特異性について、他の疾患における発現と文献を基に比較を行う。末梢神経の組織傷害の検出法としては、マッソンゴールドナー（トリクローム）染色が代表的なものであるが、組織傷害に対する各々のマクロファージマーカーの発現は病態の生理的な解析に意味を持つため（組織修復性等）、マクロファージマーカーによる病変の検出はより有意義であると考えている。</p> <p>3) 脳を初めとする各組織へのメチル水銀の移行性は、メチル水銀の毒性発現を担う第一のファクターであると考えているため、次年度は説明不足の点を改善して発表させていただきたい。</p> | | | |

- 4) これまで糖尿病マウスを用いて発表を行ってきたメチル水銀の毒性発現は、糖尿病の病態だからこそ検出された毒性であると考えている。今後より詳細な糖代謝異常とメチル水銀毒性発現との関連メカニズムについて検討を加えていきたい。
- 5) DWB 法の有用性や他法との比較について表などを用いて説明を行うようにする。

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|--------------------------|-----------|--|
| RS-16-05 | 平成27～31年度 | 丸本 倍美 | 坂本峰至(国際・総合研究部)、 丸本幸治(国際・総合研究部)、 鶴田昌三(愛知学院大学) |
| 課題名 | 水銀・セレンの生物における組織内局在に関する研究 | | |
| 【自己評価】(転記) | | | |
| <p>曝露期間が半年あれば EPMA での観察は可能だと推測し実験を行ったが、約半年後でも EPMA 観察には適さないことが分かった。よって今後は EPMA を用いた観察は自然例(ヒト・鯨類)に絞り実施することとする。</p> <p>TEM 検索においては腎臓において金属(メチル水銀)の存在を示唆する所見が得られたため、来年度は TEM-EDS 等を実施し、細胞内局在を明らかとし、併せて元素分析を実施したい。また、今年度 TEM 検索を実施できなかった肝臓・大脳・小脳の検索を実施したい。</p> | | | |
| 【研究に対する評価コメント及び指摘事項】 | | | |
| 1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点 | | | |
| <p>1) 半年ばく露では検出できないが、一年間メチル水銀をばく露したマウスの大脳では EMPA で Hg や Se が検出できており、血管壁や脳室の上皮細胞に局在することがわかったとのことで、今年度の成果は認められている。来年度の自然例での局在解析の実施による成果を期待する。</p> <p>2) TEM 検索によりメチル水銀の存在が示唆される自己融解小胞は腎臓のみに認められる所見でしょうか。来年度は、肝臓、大脳、小脳の検索結果も期待する。</p> <p>3) EPMA(X 線プローブマイクロアナライザ)によるメチル水銀、セレンの細胞内局在の同定を試みたが、6 カ月の実験でも有意な結果は得られず、1年で局在が観察されたとの報告。電顕的な分布の観察も合わせて行っている。</p> <p>4) 本研究は、自然(曝露)例の観察・分析結果とどのように対応するのか、実験の作業仮説は証明されれば病態を説明するのか、これまでの結果を踏まえた上でも、本研究の作業仮説に沿って研究を継続する意味があるのか、注意深い検討を要すると思われる。</p> <p>5) メチル水銀が沈着(凝集)するという知見はこれまでにないので、凝集することを期待して研究を行うのは好ましくない。メチル水銀を長期間投与しても無機化されてセレン化水銀として凝集するだけであると推測される。</p> <p>6) 「セレン化水銀(凝集体)としての組織内局在」というテーマの方がやりやすくデータも得やすい。メチル水銀または無機水銀を投与した後のセレン化水銀生成の経時変化や、セレン同時投与の影響も調べれば、新知見になる。</p> | | | |
| 【評価を受けての対応】 | | | |
| 1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点 | | | |
| <p>1) 次年度以降、自然例での局在解析を実施します。</p> <p>2) 腎臓のみに自己融解小胞は認められています。来年度はその他の臓器について実施いたします。</p> <p>3) 4)ご指摘の点を踏まえ次年度以降実施したいと考えます。</p> <p>5) 6)凝集することにとこだわらず、セレン化水銀の組織内局在について重点的に検索を行いたいと思います。</p> | | | |

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|----------|-----------|-----------|---|
| RS-16-06 | 平成27～31年度 | 中村 政明 | 坂本峰至(疫学研究部)、山元 恵(基礎研究部)、三浦陽子、板谷美奈(臨床部) 小西行郎(同志社大学)、村田勝敬・岩田豊人(秋田大学)、仲井邦彦・龍田 希(東北大学)、乙部貴幸(仁愛女子短期大学) 郡山千早・秋葉澄伯(鹿児島大学)、植田光晴(熊本大学)、太地町役場、太地町教育委員会、那智勝浦町教育委員会、和歌山県新宮保健所 |

課題名 クジラ由来の高濃度メチル水銀の健康リスク評価

【自己評価】(転記)

MALDI-TOF/TOF の解析に最適な血漿サンプルの精製・濃縮の条件が決まらなかったために、セレン以外のメチル水銀毒性に関与する蛋白質の探索が進まなかった。次年度は、少なくとも候補蛋白質のリストアップは完了したいと考えている。

小児検診は、多くの関係者の協力及び太地町・那智勝浦町の保護者の理解が得られてほぼ予定通り行うことができた。

【研究に対する評価コメント及び指摘事項】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 1) 太地町でのメチル水銀高値・低値の成人血漿を用いたプロテオミクス解析により同定されるタンパク質が何であるか非常に興味深い。しかしながら、解析結果が得られないことも起こりうると考えられる。その際の代替対策として、予算が許すようであれば、メタボローム解析で変動する代謝物がないかを検討してはいかがでしょうか。
- 2) 小児発達の課題については、本年度は太地と勝浦での N 数がまだ揃っていなかったもので、来年度以降、N 数が揃った段階での結果を期待する。
- 3) メチル水銀の毒性(発現)に関与するタンパク質の検索を行っているが、結果的に、微量タンパクの同定は成功しなかった。先行(類似)研究により、本研究手法の feasibility に関する事前評価はあったのかはつきりしない。
- 4) 高濃度/低濃度群における精査の為のスポット同定は着実に進んでいる。
- 5) セイシェル・フェローの対比、太地・那智勝浦の比較などはたいへんよい比較検討と思われるが、今後の研究を組み立てる上での仮説は何かもう少しはっきりと提示されるとベターであった。
- 6) 防御蛋白質の検索は容易ではない(かなり大変な仕事であり、目的とする蛋白質が見つからない可能性も大きい)。さしあたっては、「メチル水銀曝露によって血漿中濃度が変動する蛋白質の検索」を目的とした方が良い。メチル水銀特異的とまで行かなくても、ヒトにおいて変動する蛋白質を明らかにすることは意義がある。

【評価を受けての対応】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 1) 2次元電気泳動で結果が得られないようでしたら、メタボロームについても検討したいと思います。
- 3) 太地町のようなメチル水銀高曝露集団はまれなため、同じような手法を用いた先行研究はありません。
- 6) ご指摘に従って、「メチル水銀曝露によって血漿中濃度が変動する蛋白質の検索」を目的にしたいと思います。

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|---------------------------|-----------|--|
| RS-16-07 | 平成27～31年度 | 坂本 峰至 | 中村政明(臨床部)、山元 恵・丸本倍美(基礎研究部)、森敬介・丸本幸治(環境・疫学研究部)、板井啓明(国際・総合研究部)、富安卓滋、児玉谷仁(鹿児島大学)、Horvat M(スロベニア・シュテファン研究所)、衛藤光明(介護老人保健施設樹心台)、竹屋元裕(熊本大学)、村田勝敬(秋田大学)、中野篤浩(元基礎部長)、Chan HM(カナダ・オタワ大)、Domingo JL(スペイン・ロビーラ・イ・ビルジリ大学) |
| 課題名 | メチル水銀の胎児影響及び水銀の共存元素に関する研究 | | |
| <p>【自己評価】(転記)</p> <p>目的研究機関としてのニーズを考えた研究を順調に実施し、Environ Res に 2 報掲載された。メチル水銀の胎児影響に関する総説 in press である。加えて、4 報の共著論文が掲載され、期間内における充分な研究実施と成果発表がなされたと評価する。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) メチル水銀の胎児影響について、水銀の共存元素に関する研究成果が得られており、今年度目標は十分に到達している。</p> <p>2) 水俣湾のヘドロの水銀形態及び水俣の歴史的資料からの水銀形態や共存因子の研究については、国水研の独自性及び社会的意義が高いものであり、来年度の更なる成果に期待する。</p> <p>3) セレン、VitE、DHA のメチル水銀に関する防御効果を、臍帯血の測定結果と合わせて検討している。</p> <p>4) メチル水銀濃度は、アミノ酸濃度と同様、臍帯血への移行が大きいこと、システインと結合した能動輸送の関与が考えられることが提示されたが、統計解析、結果提示が単相関に限られており、今後は更に多変量解析などより精緻な分析を合わせて行うことが望まれる。</p> <p>5) 浚渫前のヘドロを用いた水銀、メチル水銀の測定など、計画的に進めていただきたいと考える。</p> <p>6) メチル水銀及びセレン等の母体循環と胎児循環との間に違いがあることが分かったが、それをどの様に意義付けるのが問題。今後の研究にどの様に繋がるのか。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>4) 指摘に沿った解析を合わせて実施します。</p> <p>6) メチル水銀及びセレン等の母体循環と胎児循環との間に大きな違いがあり、特にメチル水銀の濃度が胎児循環に高くなり、メチル水銀の毒性に対して防御的に働くセレン、VE、DHA が相対的に胎児循環で低いことが胎児がメチル水銀の毒性に感受性が高い一要因であると考え、論文にして投稿します。</p> | | | |

■社会・情報提供グループ

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究(担当)者 | 共同研究者 |
|----------|---|-----------|---|
| RS-16-14 | 平成27～31年度 | 岩橋 浩文 | 永松俊雄(崇城大学)、石原明子(熊本大学)、植木 誠(早稲田大学) 勢一智子(西南学院大学)、 深水陽子(深水医院)、 藤本有希(ハートリレープロジェクト) 牧迫飛雄馬(国立長寿医療研究センター) 松永裕己(北九州市立大学)、 大田えりか(聖路加国際大学)、 本田由佳(慶応義塾大学 SFC 研究所) |
| 課題名 | 地域創生のために「自治力」を起点とするまちづくりの新展開 —水俣病被害地域を中心に— | | |

【自己評価】(転記)

- 1.市民との新たな対話の場(フューチャーセッション)を10回設け、市民のアイデアを引き出し、それを活かして「みなまた地域創生ビジョン研究会」を6回開催して研究会報告書の事務局案をまとめた。3月には研究会報告書を踏まえて、水俣市への政策提言を実現させた。
- 2.日本景観学会誌に、水俣地域における4つの景観資源を比較した原稿がリポートとして掲載された。
- 3.「九州内のエコタウン(環境と調和したまちづくり)の政策的示唆」について文献調査等を実施し、その一部を日本地域政策学会九州・沖縄支部設立記念フォーラムにて発表し、論文投稿の前段階まで仕上げた。

【研究に対する評価コメント及び指摘事項】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 1) 未来「思考」のまちづくり、という意味で、とりあえず、水俣地域創生ビジョンがまとまったこと、そのための市民や地域の研究者をも巻き込んだ検討体制が機能したことを評価する。更に手がかりとしての九州のエコタウンの比較分析により、政策的示唆を得ようとするもうひとつの研究についても、一定の成果を得ていることは評価される。
- 2) ビジョンはこれをまとめるだけで終わるのでなく、前任者の地域での研究実績や地域に残した遺産をも引き継ぎつつ、これを地域に実装していくことが望まれる。この面でも国水研が地域に信頼させるものとなることが可能であろうと考えるからである。エコタウン研究は置かれた地理的条件や産業の蓄積といった外的な要因に対する分析をより詳しく行い、それをどのように活かすあるいは克服した(できなかった)かといった視点での更なる検討が望まれる。
- 3) 政策提言が着実に実行されることを期待します。
- 4) まちづくりアイデア創出のワークショップ(フューチャーセッション)では、参加する市民が固定化している印象です。中核となるメンバーが練り上げることも大事ですが、広く市民の意見を集約する取り組みがあっても良いのではないですか。
- 5) 水俣市だけではなく、熊本県への提言ができるのと良いのですが、県は今大変なのではないでしょうか。今後、県や国への提言も視野に入れてください。
- 6) 水俣市への提言が、どのように活用されるのか、今後の展開に期待します。
- 7) 積極的に成果の発信や広報に努められているのは、評価できます。
- 8) 地域創成に向けて研究会やフューチャーセッションなどに意欲的に取り組み相応な成果を上げているが、参加者や市民の反響を含めたパブリックコメントを収集・整理し、水俣市や環境省に提言することも検討していただきたい。
- 9) 研究成果の発表は精力的に行われており、評価に値する。

【評価を受けての対応】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

2) 水俣市への政策提言の着実な実施を図り、地域に実装するために、水俣市との協働的取組体制の構築についての検討を水俣市と共に開始したいと考えています。その際、前任者が残したのものも活かしていきたいと思います。

また、エコタウン研究については、地理的条件や産業の蓄積も踏まえて「地域にあるものを活かす」という視点を加えて更なる検討を行いたいと思います。

3) 3月末に政策提言を無事に行いました。

4) 広く市民のアイデアを集められるように、市民への広報活動としてパネル展の開催やチラシの配布を行うとともに、平日の夜間に開催するなど、取組みをより一層広げたいと考えています。

5) 県との連携協力を深めるところから進めていきたいと思います。

8) 地域創生に向けて行ってきたフューチャーセッションや研究会におけるアイデア等を整理し、水俣市等に提供できるようにしたいと思います。

1)6)7)9)ご期待に添うようより一層努力します。

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|------------------------|-----------|----------------------------------|
| RS-16-15 | 平成27～29年度 | 蜂谷 紀之 | 松山明人（環境・疫学研究部） 原口浩一（国際・総合研究部） |
| 課題名 | メチル水銀の健康リスクガバナンスに関する研究 | | |
| 【自己評価】（転記） | | | |
| <p>今年度は資料収集の状況や他課題との関係、その他の事情により、リスク評価やその準備に関する内容が研究の大部分を占めた。このうち、水俣市の住民健康調査票については約 22,200 件あまりの一次調査票データを取得した。このうち昭和 52 年度以降の調査分に限ると、調査参加者の 90%以上が入手できたことになる。ニカラグアでの住民曝露・健康調査のデータについての神経系自覚症状等とメチル水銀曝露量との関連等に関するリスク評価の解析では、湖産の魚摂取に関連すると思われる便益効果が認められた一方、毛髪水銀濃度と健康リスクの増加に関連性はなかった。いずれも重要な成果が得られ、最終年度の取りまとめと成果発信に繋げて行きたい。</p> | | | |
| 【研究に対する評価コメント及び指摘事項】 | | | |
| 1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点 | | | |
| <p>1) リスクガバナンスという発想で、水俣病の歴史に現れた経験を再検討する試みそれ自体は、意味がある。ただし、水俣病という特異な疾患でのリスクガバナンスの検証から、他の類似の事象の検証にも教訓を残すことができる何かを見出すためには、より厳密に水俣病の特色を明らかにする必要があるようにも思われる。住民健康検査結果の分析は、そこから得られる情報の範囲と限界を明らかにしつつ進められることを期待する。</p> <p>2) ニカラグアの調査は、困難を伴ったものと思われるが、適切な結果を得られたものと考えられ、努力を評価する。</p> <p>3) 引き続き慎重に研究を進める必要があります。</p> <p>4) 大変貴重なデータが収集できたので、今後の解析が楽しみです。一方、公開できないデータが多いと思われるので、取り扱いと共に、解析結果の公表では注意が必要です。他の人がアクセスできない情報源を利用した研究で、成果の信頼性をどのように担保するのか、少し疑問が残ります。</p> <p>5) ニカラグアにおける調査では、魚介類の摂食を否定しない、興味深い結果が得られています。ニカラグア国に対し、特定魚介類の摂取注意など適切なアドバイスを与えられたことは、高く評価できます。</p> <p>6) 論文化と国際誌への投稿及び国内外の重要な研究集会での成果発表、ニカラグアの研究成果と解析等は、精力的に行われており高く評価できる。</p> <p>7) 歴史的資料の調査については学術的根拠の提示が難しい課題であるが、ガバナンスの形成は必要不可欠であることから、患者に配慮した社会的違和感のない提言が期待される。</p> | | | |
| 【評価を受けての対応】 | | | |
| 1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点 | | | |
| <p>1) リスクガバナンスの課題については、現出した問題の評価とその対処等において、地域におけるリスク負担の重層的な不公平性の典型例として水俣病を捉えることができると考える。住民健康調査の解析結果も、そのような当時の社会・経済的状況下での限界性と、今日的リスクマネージメントの考え方の対比を考える上での手がかりとしたい。</p> <p>2) ニカラグア担当者との共同研究の成果として、また JICA を通じた国際協力の実例として、学術論文として公表したい。</p> | | | |

- 3) 住民健康調査が実施されていた当時の社会的状況にも留意し、調査結果の解釈等における限界等も踏まえながら、十分な疫学的解析を行いたい。
- 4) 原資料の一部を保管する水俣市立水俣病資料館によると、学術目的など正当な理由がある場合などは、未公開資料の一般利用を認めていると聞いている。本課題における調査票の利用に際しては、あらかじめ個人情報保護やデータの管理、結果公表に際しての事前の処置等について署名(蜂谷)文書を提出した上でっており、少なくとも原資料へのアクセス等に関する問題については一定程度解消しているものとする。
- 5) ニカラグア国の衛生施策の向上にも貢献できるよう努力を続けたい。
- 6) 最終年度の主要目標として、積極的な成果発表に繋げて行きたい。
- 7) さまざまな社会的問題等にも十分配慮をしながら、学術研究としての社会的使命が果たせるようにしたい。

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|--|--------------------------|-----------|--|
| CT-16-08 | 平成27～31年度 | 岩橋 浩文 | 大竹 敦(国際・総合研究部)、 蜂谷紀之(環境・疫学研究部)、 情報センター関係職員 |
| 課題名 | 水俣病情報センターにおける情報発信および資料整備 | | |
| <p>【自己評価】(転記) 3館の合同企画展を熊本市ではじめて開催し、公害資料館連携フォーラムにも参加する等、活発な活動を行うとともに、適切に業務を遂行し、十分な成果を得た。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 3 資料館の合同企画展や、公害資料館連携フォーラムなどの、活発な活動が行われたことが特に評価できる。</p> <p>2) 着実に業務が実施されています。</p> <p>3) 主要業務の一環として、着実に実施されています。</p> <p>4) 研究活動や成果の社会還元を意図した情報整理と発信は重要であり、積極的に推進した成果は評価できる。国内のみならず世界に向けた広報活動の一層の充実と着実な進展を期待したい。</p> <p>2.その他</p> <p>1) 英文HPの研究紹介などで画像や動画を活用すると理解の助けになると思います。途上国で関心のある人々への良い情報提供になるでしょう。(現状では、読んで頂けないのでは?)</p> <p>2) 英文ニュースレターや、NIMDフォーラムなど活用できると思います。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>4) JICA 研修やNIMDフォーラム等の機会を活用して広報活動に努めたいと思います。</p> <p>1) 2)3)ご期待に添うようより一層努力します。</p> <p>2.その他</p> <p>1) 2)今後、海外向け広報の充実に向けて効果的な方法を検討したいと思います。</p> | | | |

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|--|----------------|-----------|--|
| CT-16-09 | 平成27～31年度 | 永野 匡昭 | 蜂谷紀之（環境・疫学研究部） 水俣病情報センター職員 総務課職員 |
| 課題名 | 毛髪水銀分析を介した情報提供 | | |
| <p>【自己評価】（転記）</p> <p>平成 28 年は 387 名の毛髪水銀測定を滞ることなく実施し、1)毛髪水銀分析の測定結果と合わせた関連情報の提供、2)電話・メール等によって寄せられた「水銀化合物摂取」等に関する質問や相談を通じて、環境中の水銀に関する理解の普及に貢献できたと思う。</p> <p>平成 28 年の毛髪水銀測定希望者は前年の約 1/3 であった。人数が大きく減少した主な理由として、昨年 4 月に発生した熊本地震が考えられた。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 市民に対してのメチル水銀曝露に関する正しい知識を提供する目的を持ち、国水研の広報的役割も担っており、本課題の意義は高い。</p> <p>2) 水銀測定、測定結果の提供のみに止まらず、水銀濃度を左右する健康関連行動の調査研究(KAP 調査)を合わせて行くとベターと思われる。</p> <p>3) 上記と関連して、高濃度曝露の可能性のある集団、あるいは本問題に大きな関心を寄せる集団を対象として保健関連行動調査と合わせて測定を実施するなど、クライアントを戦略的に選んでいくと良いのではないか。</p> <p>4) 測定結果の(集団)比較分析では、有意差検定のみでなく非劣性や同等性の検定を行うとベターと考える。</p> <p>5) 国水研の業務として重要である。</p> <p>6) 引き続き実施すべき。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 来年度も引き続き、国水研の広報活動にも貢献できるよう継続して取り組みます。</p> <p>2) -4) アンケートの質問項目が現状以上に増える(複雑になる)と、ご年配の方や高校生以下の子供は回答が厳しくなることが考えられます。また、本業務に携わる研究者は 2 名であり、調査の実施は業務体制の点からも厳しいです。</p> <p>一方、来年度は、一部の対象者に対してメチル水銀曝露量推定における質問票調査の妥当性について検討する予定です。</p> <p>5) -6) 来年度も引き続き、実施いたします。</p> | | | |

■自然・環境グループ

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|--|-----------------------------------|-----------|--|
| RS-16-10 | 平成27～31年度 | 森 敬介 | 松山明人（環境・疫学研究部）、藤村成剛（基礎研究部）、逸見泰久、中田晴彦（熊本大学）、金谷 玄、武内章記（国立環境研究所）、小島茂明、伊藤 萌、瀬尾絵理子（東京大学）、酒井 猛、星野浩一（西海区水産研究所）、下村通誉（北九州市立博物館） |
| 課題名 | 水俣湾、八代海、他海域における水銀の生物濃縮と沿岸生態系食物網解明 | | |
| <p>【自己評価】（転記）</p> <p>野外調査及び水銀分析、生物試料の処理等順調に進んだ。また共同研究による、各種調査、安定同位体分析、胃内容物の遺伝子解析も順調にデータが取れている。学会等発表4件と成果発表も行っている。水銀安定同位体比分析など、新規の取り組みも順調に進んだ。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) これまでの研究を通じて、水俣湾の水生生物の生態構造を明らかにしえたことは評価されてよい。</p> <p>2) 生物の標本のデータベースでの整理・保存の作業は、今後の研究のためにも意義が大きい。是非めどを立てることができる段階までの努力を期待したい。生物の胃内容物の解析による食物連鎖の態様を明らかにする作業は、水銀の生物濃縮機構の解明のための基礎資料として、これまでになかったものであるが、この研究の中だけで、研究を完結させようとするよりは、他の研究とのつながりのめどをつけておくことの方がいいのかもしれない、と思われる。</p> <p>3) なぜ論文化が進まないのでしょうか？</p> <p>4) データの収集後の次のステップが明確ではありません。</p> <p>5) 計画通り、標本採取・分析が進んでいます。</p> <p>6) 本年度に多くの標本試料につき、水銀分析や同位体分析が実施されました。</p> <p>7) 同位体分析による食物履歴の解明でも、データが蓄積され、進展がみられます。</p> <p>8) 資料の収集と分析は順当に実行されているが、得られたデータの解析と考察が十分でないため、生物濃縮と食物網解明など研究の核心に到達できていない。また、論文投稿の目標も達成されていない。</p> <p>2.その他</p> <p>1) データベースの利用者は、どのような人を想定しているのでしょうか。公開するのですか？ 生データの蓄積だけでは、一般の人の利用は望めません。課題代表者や共同研究者によるデータベースの活用で、良い研究成果がたくさん発表されることを期待します。</p> <p>2) 生物濃縮課程の解明、食物網解明に関連する研究内容であることは判りますが、全体としてどのように整理され、最終のアウトプットとしてどのような姿をイメージするのが良く見えませんでした。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>研究内容及び採集、分析の進捗に関して、良好であるが、論文化、とりまとめの方向性を明確にせよとの指摘をいただきました。次年度は、これまでのデータを取りまとめ、考察を進め、論文化、データベース化を進める事に集中します。同時に本研究を通じて構築した研究者ネットワークにおいても、共同の成果公表を進めます。</p> <p>データベースの利用者は、環境系の水銀研究者、海洋生態学者などの研究者を想定しています。なお、多数魚種の食性データと水銀レベルなど、環境に興味有る一般の人にも利用可能なデータベースとしたいと思っています。</p> | | | |

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|----------|--------------------------------|-----------|--|
| RS-16-11 | 平成27～31年度 | 松山 明人 | 丸本 幸治・今井 祥子（環境・疫学研究部）、原口浩一（国際・総合研究部）、武内章記（国立環境研究所） 多田 彰秀・和田 実（長崎大学） 矢野真一郎・田井 明（九州大学） 富安 卓滋・井村隆介（鹿児島大学） 赤木 洋勝（国際水銀ラボ） |
| 課題名 | 水俣湾及びその周辺海域の環境中における水銀の動態に関する研究 | | |

【自己評価】（転記）

予定された成果を十分に得られていない内容もある。次年度は方針を見直し、再度課題に取り組む。

【研究に対する評価コメント及び指摘事項】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 1) 継続的なモニタリングの作業は、国水研だからできる仕事であろう。そのうえで、これを研究的な価値のあるものとしてきている努力を評価したい。海底部の底質まきあげの評価の検討が行われており底質の研究が更に進展していることも注目できる。実験系研究とモニタリングの結果との関連が明快に示されていくことを期待する。
- 2) 継続的なモニタリングの努力を評価します。
- 3) 室内培養実験が開始されましたが、実験例が少なく大きな進展が見られなかったのは残念です。数日間で、添加した無機水銀の 60-70%がメチル化したのは驚きです。今後、メチル化プロセスの解明に繋がるものと期待できます。底泥も是非考慮してください。
- 4) 底泥巻き上げを、直接、実測しようという試みは興味深いものがあります。昨年のシミュレーションで仮定した値よりも小さな値が実測で得られたようなので、底泥の移動もだいぶ異なるものになるのでしょうか。
- 5) 行政ニーズ・地域ニーズの高い課題であることから、国水研が優先的・精力的に取り組むべき調査・研究と考えられる。調査・研究は着実に進行しており、また学会発表や論文発表の成果も認められ、高く評価できる。
- 6) 一方で、得られるデータや成果は、研究課題の概要すなわち水俣湾の水銀含有堆積物が環境に及ぼす影響及び八代海への流出動態について考察し、可能性や仮説を提示することが必要と考えられるが、この点で若干物足りなさを感じる。次年度以降の成果報告に期待したい。

2.その他

- 1) 八代海底質の水銀濃度について、発表は少し注意が必要かもしれません。堆積と巻き上げによる攪拌の効果を考慮する必要があり、年代推定に幅が考えられます。

【評価を受けての対応】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 3)4) ご指摘の室内実験に関しては、未だ始まったばかりでありスタートラインに立てた程度の状態です。今後、小型室内実験系の改良や実験系のメンテナンス手法の確立も並行して行っていきます。また底質有無についても環境要因の一つとして捉え実験に組み込んでいきたいと考えます。底質の巻き上げについては、今年度より本格的にデータを取得していく予定です。
- 5)6) ご指摘をいただいた水銀含有堆積物の環境に対する影響については、底質からのメチル水銀溶出及び溶存態総水銀の観点より、これまでに得られたデータをまとめ近々、国際ジャーナルへ投稿いたします。今後も九州大学、長崎大学と共同で、研究を進めて参ります。

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|--|-----------|--|
| RS-16-12 | 平成27～31年度 | 丸本 幸治 | 野田和俊、愛澤秀信（産総研）、 新村太郎（熊本学園大）、 須藤靖明（阿蘇火山博物館） |
| 課題名 | 水銀放出地帯およびその周辺環境における気中水銀の簡易モニタリング手法の開発と応用に関する研究 | | |
| <p>【自己評価】（転記）</p> <p>平成 28 年 4 月 14 日と 16 日の熊本地震の影響及び同年 10 月 8 日の大規模な噴火により阿蘇火山周辺への立入が困難となった。そのため、大気中水銀連続モニターの設置もイベント的な観測も実施できなかった。しかし、代わりに南九州の噴気地帯での水銀観測を実施し、ある程度の研究成果は得られたと考えている。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 多忙な中での研究であるが、火山地帯での気中水銀の分布情報を入手する手法の開発がうまく進んでいることを知ることができた。ただ、火山活動の予知といった方向への研究を進めることまでを国水研が担う必要があるかどうかは、検討の余地なしとしない。その分野の専門家に測定技法を伝えることで足りるのではないか、とも思われた。</p> <p>2) 熊本地震や阿蘇の火山活動の活発化で困難な状況であったと思いますが、着実に研究を進めています。</p> <p>3) 多方面での利用が期待できる有効性の高い測定器が開発されました。</p> <p>4) 金アマルガム法との間に良好な直線関係が確認され、今後のデータの蓄積と解析で、信頼性が高まり、一般の利用拡大・普及が期待できます。</p> <p>5) ロガーは多少高価でも、センサー部は安価とのことなので、途上国での利用も考えられます。</p> <p>6) 熊本地震による調査や分析の制約にもかかわらず、精力的かつ精緻に試料やデータを収集・解析した成果は高く評価される。</p> <p>7) 若干の計画変更を余儀なくされたが、年次計画は概ね順当に遂行され、成果の論文化や学会発表も併行して進めている。</p> <p>8) RS-16-11 との連携を一層深め、自然由来の Hg が水俣海域に及ぼす負荷について定量的に解析する研究が必要と考えられる。</p> <p>2.その他</p> <p>1) 工夫して、水中の水銀濃度測定ができないでしょうか。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 本研究で得られる水銀のデータが火山活動の予知につながるかどうかはまだわかりませんので、実のところはまだ考えていないところです。ご指摘のとおり、専門家に測定技術を伝えることが重要であり、そのような連携を模索していきたいと思います。</p> <p>2) 途上国での利用を考えて、H29 年度から環境研究総合推進費の新規課題（代表：産総研）により装置の開発を進めていく予定です。</p> <p>3) 水俣湾近傍には火山がありませんが、桜島や雲仙、阿蘇から輸送される水銀の影響については水俣湾に面する情報センター屋上での大気中水銀観測データを解析して評価していきたいと思います。</p> <p>2.その他</p> <p>1) 水中の水銀測定については装置の開発をしている産総研と共同で検討中です。応用できる可能性はあり、装置も小型化できるのではないかと考えています。</p> | | | |

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|--|------------------------------|-----------|-------------------------------------|
| RS-16-13 | 平成27～31年度 | 今井 祥子 | 丸本幸治・森 敬介・松山明人（環境・疫学研究部）小山次朗（鹿児島大学） |
| 課題名 | 海洋食物網下位の生物に対する水銀化合物の影響に関する研究 | | |
| <p>【自己評価】（転記）</p> <p>プランクトン中の水銀データは 1970-1980 年代の古いデータがほとんどであったが、本研究により近年の日本周辺海域の新しいデータが蓄積できた。玄界灘に関しては、PJ-16-03 と連携してプランクトン以外の海洋生物の分析も併せて行ったことで、その海域における水銀の生物蓄積度合の算出もできた。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) プランクトンの中の水銀データを把握することは、食物連鎖の基礎というべき対象であって、それ自体意味があろうと思われる。分布に地域による差異があるかどうかには、水銀条約による排出抑制の国別の強度を考えるとといった政策的な意味での意味があるのかもしれない。データを手に入れることの意味を示しつつ、研究を進めることは望まれる。</p> <p>2) 論文化に期待します。</p> <p>3) 栄養段階の低次のものに着目したのは、良い研究計画と思います。</p> <p>4) 本年度、ろ過が十分にできず、植物プランクトンの測定ができなかったのは残念です。是非、工夫して再挑戦してください。</p> <p>5) 海洋調査で、メチル水銀濃度の亜表層極大が観測されています。植物プランクトン(クロロフィルa)との関連や有機物循環における水銀動態に、新しい知見を得られるかもしれません。</p> <p>6) 場合によっては、条件を制御できる実験系での検討が有効かもしれません。植物プランクトンを無菌状態できちんと培養するのは、結構大変ですが、他研究所と協力するなどして実施可能ではないですか。検討してください。</p> <p>7) 研究は順当に進捗し、興味深いデータも散見されるが、報告の内容は結果の羅列で、考察が不十分である。結果の要因や原因を解析し、仮説を提示しながら考察を深めることが望まれる。</p> <p>8) 成果の論文化に前向きに取り組む必要がある。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>研究者退職のため、対応なし。</p> | | | |

所内評価票（業務）

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|----------|-------------------------------|-----------|---|
| RS-16-16 | 平成28～31年度 | 板井 啓明 | 武内章記(国立環境研究所) Jeroen Sonke(CNRS, フランス) |
| 課題名 | 水銀安定同位体比分析システムの開発と環境・生物試料への応用 | | |

【自己評価】(転記)

7月中旬に着任し、入札公示から最低6ヶ月を要する大型機械の年度内導入を達成できそうな見込みであり、計画通りに進行している。実験室の整備、水銀安定同位体比の解析に必要なバックグラウンドデータ整備も完了し、来年度初旬から実験を開始できる見込みである。

【研究に対する評価コメント及び指摘事項】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 1) 日本で、ここでしかできない研究が始まったことを歓迎したい。成果には期待されるところが大きいように思われる。ただし、水銀の起源を容易にさぐるができる、という研究の効用についての説明はやや荒っぽいようであり、プレゼンテーションにはより慎重さが求められるようにも思われた。
- 2) 今年度の予算でも目玉であるマルチコレクタ型ICP質量分析計を活用しての研究であり、設置後のこれからの成果に期待が高まります。
- 3) 分析計の本格的な始動にはまだ時間がかかりそうですが、次年度計画にある「北西太平洋から採取された海洋生物の水銀安定同位体比を測定し、その結果を論文にまとめる」の実現に期待します。
- 4) 消耗品・標準資料の経費は研究費でカバーできる程度でしょうか。測定の量にもよるとは思いますが。
- 5) 水銀の同位体組成の分析で、発生源がすべて明らかになるような説明は、予算獲得時には必要かもしれませんが、一般には注意が必要です。既報を良くレビューされているようなので間違いは無いと思いますが。
- 6) 次年度以降、装置が導入されて本格的な研究を開始し、有用な情報の収集に努めてください。
- 7) マルチコレクタ型ICP質量分析計の導入による水銀安定同位体比測定により、水銀の起源解析が飛躍的に前進することは、学術的に意義深いことに加え、水俣条約の履行に関わるわが国や世界の施策立案に貢献するなど行政的・社会的意義も大きいことから、システムの早急な整備が期待される。
- 8) 平成29年度以降に計画している3課題(北西太平洋の生物調査、太地町住民の毛髪や食事分析、水俣周辺地域の環境・生物調査)について、研究の背景と必然性、期待される新規的成果、学術的・社会的波及効果等を詳述することが望まれる。

【評価を受けての対応】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

- 1) 水銀安定同位体比の研究は10年以上の歴史がありますが、これを指標としてどの程度まで起源を遡れるかは継続的な基礎研究が必要な状況にあります。この点を踏まえて外部発表においては慎重な表現を用いるよう心がけます。
- 2) 昨年度末に無事機器の設置が完了しました。29年度は分析環境の確立と応用研究に着手して参ります。
- 3) 魚類試料の分析については赴任前にフランスの研究で実施経験があり、分析化学的には着手しやすいテーマを選定しています。年度内に論文化ができるよう計画的に研究を推進します。
- 4) 使用実績を基に必要経費を算出しており、国水研の研究費及び今年度採択された生物試料に関する科研費(若手A)等で運用できるものと認識しております。
- 5) 複数の同様の指摘をいただきました。外部発表においては慎重な表現を用いるよう心がけます。

- 6) 29年度は分析環境の確立と応用研究に着手して参ります。また、28年度に整備した安定同位体比データベースの統計解析を進めます。
- 7) 分析基盤の確立を早期に達成できるよう努力いたします。
- 8) 国水研での安定同位体比研究を進めるうえで、研究所の特性を鑑みて二つの方向性が重要と考えています。一つめの方向性は、疫学研究部門が同じ研究所にある特性を活かし、ヒトへの水銀曝露源推定ツールとしての安定同位体比の有効性を示すことです。このためには、①主たる曝露源と推定される媒体(主に魚)の同位体比のバリエーションをスクリーニング的に評価する、②食事とバイオマーカー(毛髪・尿)の間の同位体比の保存性を評価する、の二点が必要であり、サブテーマの1(北西太平洋の生物調査)と2(太地町調査)がそれぞれ対応します。二つめの方向性は、水俣病発生当時の水銀動態に関して、新しい知見を得ることであり、サブテーマ3(水俣周辺地域の研究)がこれに対応します。サブテーマ3はとくに重要な位置を占めると考えていますが、社会的な関心も大きいと考えられるため、サブテーマ1,2を通じて安定同位体比研究の実績を挙げた上で着手するのが好ましいと考え、提案の研究順序を設定しました。

■国際貢献グループ

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|-----------------------|-----------|--|
| RS-16-09 | 平成27～31年度 | 山元 恵 | Hoang Thi Van Anh（基礎研究部/熊本県立大学）、坂本峰至（環境・疫学研究部）、秋葉澄伯・郡山千早（鹿児島大学） 石橋康弘・阿草哲郎（熊本県立大学） 中野篤浩（元基礎研究部長）、田端正明（佐賀大学名誉教授）、山本 淳（鹿児島大学） Do Thi Thu Hien（National Hospital of Dermatology and Venereology, Vietnam） |
| 課題名 | ベトナムの住民におけるメチル水銀の曝露評価 | | |
| <p>【自己評価】（転記）</p> <p>生物試料中のメチル水銀簡易分析法（改良法）を発表した。本法を応用した公衆衛生学的研究（市販の魚介類中の水銀値に関する実態調査）に関する結果を早々に発表したい。</p> <p>疫学研究については当初予定していた試料を収集できたので、試料中の水銀・セレン分析及び食事調査結果のデータ解析を進め、早々の論文発表を目指したい。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 一台の機器で、総水銀とメチル水銀を測定できる分析法の開発は、今後の途上国でのモニタリングを適切に進めるうえで、有効なものであろう。 2) 報告のあった国内外のエビの水銀濃度値とセレン濃度の測定のデータを手に入れた点は、測定法の正確さの検証作業の副産物との印象が強く、事実の発見という意味で意義があるが、その意味についての考察（あるいは先行研究の成果との関連性）についての見解を示すことができれば更に価値があるのではないか。 3) 本来の研究目的であるベトナムの臨床的研究は、途上国でのこの種の研究の困難を克服する努力が払われたことに価値があると評価されるが、食事調査の信頼性が成果の評価を左右するのではないかと思われる。慎重な研究の展開に期待したい。 4) 国際貢献として重要な研究です。 5) 「公衆衛生学的研究」について鹿児島大学と共同ですすめるとのことですが、方法論など研究計画についての説明が不十分でした。結果の公表についてもベトナム人にどこまで普遍できるのか慎重な対応が必要だと思えます。 6) 生物試料中のメチル水銀の簡易分析法が完成し、この手法で魚介類中の総水銀・メチル水銀が多数分析できて有用な情報が蓄積されました。この結果だけでも、学術雑誌に十分掲載可能な内容でしょう。是非、投稿してください。 7) エビの分析では、産地によるセレン濃度に大きな差がみられないことから、本研究で提示されたセレン/水銀の濃度比は新たな指標として活用可能になるでしょう。 8) ベトナムに限らず、海外調査ではカウンタパートの選択が研究を進める上で大きなウエイトを占めます。本調査では、ベトナムの機関との友好関係が深まったことで、今後の研究進展に期待できます。 9) ベトナムを研究対象地域として選択した理由の説明が乏しい。妊婦のメチル水銀曝露量評価や簡易分析法の開発は先進国の先行研究ですでに実施されている状況下において、ベトナムで試行する必然性と意義の説明が望まれる。 | | | |

10) 年次計画概要に記述されている平成 28 年度の実施計画の中で、毛髪・足爪の水銀とセレンの分析及び食事アンケートとの相関解析に関する研究が若干遅れている理由は何か？

11) 研究成果の発表は順当に行われており、評価できる。

2.その他

1) 血液や尿も併せて採取すると、曝露量評価だけでなく疫学的な所見も得られる可能性があるので、試みることを期待したい。

2) 食事や栄養のアンケート調査から、定量的な魚介類摂取量の情報が得られるのか？

【評価を受けての対応】

1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点

2) 総水銀・メチル水銀の簡易分析法はメチル水銀曝露の健康影響評価をより効率的に進める上でのツールである。市販のエビにおける水銀濃度に関する調査研究は、本分析法の公衆衛生への適用の一環として進めたものである。結果として、検討を行った範囲のエビについてはメチル水銀濃度は規制値以下で、水銀毒性をマスクすると考えられているセレン濃度も高かったため、総合的な考察としてエビの食としての安全性を示したものと考えている。

3) 食事アンケート調査から得られる魚介類摂取に関する情報は、半定量レベルの精度であるが、食の傾向とメチル水銀曝露の関連を明らかにすることは意義があるものと考えている。評価項目が多ければ情報の精度は上がるが、実際のアンケートの聞き取り担当者、アンケートに答える被験者の事情を考慮した上で、可能な限り効率的な調査を行いたい。

5) 現時点においてベトナムにおける新しいカウンターパートとの間で共同研究に関して前向きな返答が得られた段階であるため、次年度は詳細な研究計画とその公表に関する考え方を発表させていただきたい。

9) ベトナムにおいては魚食量が増加しているにも関わらず、メチル水銀の曝露評価は行われていない。また日本はベトナムから魚介類を輸入しているという背景がある。先進国と異なり、高額な機器やランニングコストはメチル水銀曝露評価を進める上で大きなネックであり、よりコストや操作の簡便性を考慮した水銀分析法はベトナム等の開発途上国におけるメチル水銀の曝露評価において意義を持つものと考えている。

10) ベトナムにおける被験者のサンプル入手がやや遅延したためである。

2.その他

1) 次に計画中の疫学調査においては血液や尿の採取についてベトナムにおけるカウンターパートと交渉する予定である。

2) 食事アンケート調査から得られる魚介類摂取に関する情報は、半定量レベルの精度であるが、メチル水銀曝露と食の傾向との関連を明らかにすることは意義があるものと考えている。

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|-----------------------|-----------|-------------------------------|
| CT-16-05 | 平成27～31年度 | 藤村 成剛 | 松山明人(疫学研究部) 原口浩一(国際・総合研究部) |
| 課題名 | 世界における水銀汚染懸念地域の毛髪水銀調査 | | |
| 【自己評価】(転記) | | | |
| <p>業務を遂行し、更にそれ以上の成果として、代表業務者として1報の論文発表を行った。</p> <p>本年度の研究結果は、前回の評価に対応しており、かつ、国水研・中長期目標と一致している。更に今後の発展も期待できると考える。</p> | | | |
| 【研究に対する評価コメント及び指摘事項】 | | | |
| 1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点 | | | |
| <p>1) 昨年もコメントしたが、業務とはいうものの、その成果からは、研究としての意義も大きいように思われるものがあり、結果のとりまとめが、学術誌にとどまらず、政策にも反映されることができるとなることを期待したい。</p> <p>2) 国際貢献としては重要な研究ですが、慎重な対応が必要だと思います。</p> <p>3) インドネシアでの調査はセンター内でどのような手続きを経て決定されたのでしょうか。「人体への健康影響は極めて少ないことが明らかになった」とのことですが、公衆衛生学的な検討もなされたのでしょうか。</p> <p>4) 現地 NGO とはどのような団体でしょうか？</p> <p>5) 業務の一つとして、着実に実施されています。</p> <p>6) 海外からの送付を待つという受け身の姿勢だけでなく、ある仮説、仮定の下に特定の地域で毛髪を集めて分析するなど、研究的な要素を持たせた展開があっても良いのではないですか。</p> <p>7) マレーシア、インドネシア、マーシャル諸島住民を、優先分析対象とした理由が不明である。</p> <p>8) ホームページの開設やパンフレット配布等による毛髪の収集と水銀測定の実践はどの程度実行されているのか？平成29年度に実施すると記されているが、当初計画では平成27年度から開始予定ではなかったのか？進捗状況の説明が望まれる。</p> <p>9) 毛髪水銀(メチル水銀を含む)の分析マニュアルは整備されているか？毛髪の外部付着水銀の除去は検討されているか？</p> | | | |
| 【評価を受けての対応】 | | | |
| 1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点 | | | |
| <p>3) 本業務は、現地担当者への情報提供(毛髪水銀値)と考え、特別な手続き及び決定は行っていません。また、本件に関しては具体的な健康調査は行っていませんが、毛髪水銀値が成人及び妊婦における最小影響量(50 ppm及び11 ppm)を大きく下回っている(1 ppm程度)ことから、「人体への健康影響は極めて少ないことが明らかになった」と結論付けています。</p> <p>4) 現地における生活支援団体です。</p> <p>6) 研究的な対応については、当研究所の国際・総合研究部を中心として実施中です(ニカラグア、ブラジル等)。本業務課題におけるアプローチ(ホームページやパンフレット配布等による毛髪測定の実践を介した毛髪収集)は、新たな水銀汚染地域を見つけるための方法として有効だと考えています(仏領ギアナの水銀汚染が続いていることは、本方法で見出した)。</p> <p>7) 本年度に測定依頼又は問い合わせがあったものが、上記の3件のみになります。特に優先したわけではありません。</p> <p>8) ホームページやパンフレット配布等による毛髪測定の実践は、27年度以前から現在まで継続的に行っています。</p> | | | |

9) 毛髪水銀の分析マニュアルは整備されています（水銀分析マニュアルとして環境省が発行）。また、これまでの検討によって毛髪の外部付着水銀の除去はかなり難しいことがわかっています（100%除去は難しい）。そこで、メチル水銀値を測定することによって、外部曝露及び内部曝露の判断を行っています（外部付着するのは金属水銀又は無機水銀なので、水銀形態の測定によって外部/内部曝露が判断できる）。

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|-------------|-----------|-----------------|
| CT-16-06 | 平成27～31年度 | 坂本 峰至 | 国水研研究者、国際・情報室職員 |
| 課題名 | 国際共同研究事業の推進 | | |
| <p>【自己評価】(転記)</p> <p>本年度は、国際学会及びニカラグア JICA Project 研究者派遣の実施、NIMD Forum 及び PPTOX の NIMD Mercury Session 等への研究者や WHO 関係者の招へい、連携大学院としてのベトナムからの水銀研究留学生に研究指導、WHO や UNEP 事業への貢献も開始された。また、2017 年から 4 年間の WHO 研究協力センターとして再指定が承認された。以上、国際的共同研究や情報発信が所内の研究者の協力を得て活発に実施されたと評価する。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) 人の交流を通じて、国水研が世界の水銀研究の主要なセンターになっていきつつあることを確認できる、重要な業務といえる。</p> <p>2) 国際貢献として具体的な成果を上げています。</p> <p>3) WHO の研究協力センターとしての再指定はその成果の現れと評価されます。</p> <p>4) 水俣病研究センターの業務の柱であり、さらなる発展に期待します。</p> <p>5) 業務の一つとして、着実に実施されています。</p> <p>6) WHO 協力センターとして再指定されたことは、評価できます。</p> <p>7) 水俣条約を主導する研究機関に相応しい業務を遂行している。とくに、国水研が WHO 研究協力センターとして再指定されたことは高く評価される。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>今後とも国際業務をセンターの柱の一つとして充実させるよう、各研究者が自覚を持って取り組めるように努力したいと思います。</p> | | | |

課題別評価結果及び対応票

| 課題No. | 年度 | 主任研究（担当）者 | 共同研究者 |
|---|--------------------|-----------|------------------------------|
| CT-16-07 | 平成27～31年度 | 坂本 峰至 | 国水研各研究グループ、 国際・情報室職員、事務担当 |
| 課題名 | NIMDフォーラム及びワークショップ | | |
| <p>【自己評価】(転記)</p> <p>今年度は、内外から多数の研究者招へいし、NIMD フォーラムを開催すると共に、pptox VにおいてWHO-EURO からの招へい者を交えて NIMD Mercury Session を開催した。所内の多くの研究者による、研究グループごとの研究成果の発表と研究者ネットワークの構築が定着してきたと評価する。</p> | | | |
| <p>【研究に対する評価コメント及び指摘事項】</p> <p>1.研究課題に対する評価及び具体的に改善すべき点</p> <p>1) このところ、年次計画にしたがって、着実にプログラムが進められていることを評価する。NIMD フォーラムは、国水研の機能を果たす上で、必要不可欠なものとなってきている。</p> <p>2) 国際貢献として具体的な成果を上げています。</p> <p>3) NIMD Forum の開催は確実に定着しているようです。センターの活動を国際的にアピールする上で大変重要です。またこれを通じて国際共同研究やネットワークの展開にも貢献していると思います。</p> <p>4) 国際会議はロジだけでも時間・労力を取られ大変ですが、良く実施されています。</p> <p>5) 所内の協力を多く得られるように、連携に配慮してください。</p> <p>6) 昨年度に引き続き、業務は着実かつ活発に推進されており、とくに NIMD フォーラムを水俣で開催し、国際的なアピールに努めた成果は高く評価される。</p> <p>2.その他</p> <p>1) NIMD フォーラム等、会議を開催したという報告だけでなく、どんなことが話題に上ったとか、研究内容の傾向として年々どのように変化しているのかといった情報の提供があると良かったでしょう。</p> | | | |
| <p>【評価を受けての対応】</p> <p>2.その他</p> <p>1) NIMDフォーラム等、会議についてはHPに詳細な開催報告を行っていることを外部評価で案内し、担当グループごとに研究内容の傾向を簡単にまとめてもらったものを紹介します。</p> | | | |

資料

資料 1

グループ一覧

(平成 29 年 3 月現在)

| グループ名 | リーダー | メンバー |
|-------------|-------|---|
| | | 上段:主任研究者(太字) 下段:所内共同研究者 |
| 病態メカニズムグループ | 藤村 成剛 | 臼杵 扶佐子、永野 匡昭、 中村 篤 |
| 臨床グループ | 中村 政明 | 臼杵扶佐子、丸本 倍美、 三浦 陽子、中村 篤、坂本 峰至、山元 恵、劉 暁潔 板谷 美奈 |
| 曝露・影響評価グループ | 山元 恵 | 坂本 峰至、中村 政明、丸本倍美、 森 敬介、丸本 幸治、板井、啓明、板谷 美奈、 三浦 陽子 |
| 社会・情報提供グループ | 岩橋 浩文 | 蜂谷 紀之、永野 匡昭、 松山 明人、原口 浩一、大竹 敦 |
| 自然環境グループ | 森 敬介 | 松山 明人、丸本 幸治、今井 祥子、 藤村 成剛、原口 浩一 |
| 国際貢献グループ | 松山 明人 | 坂本 峰至、山元 恵、藤村 成剛、原口 浩一 蜂谷 紀之 |

参 考

平成19年9月13日決 定
 平成19年10月3日確 認
 平成20年6月10日一部改正
 平成22年1月7日一部改正
 平成22年8月20日全部改正
 平成25年5月29日一部改正
 平成27年4月1日一部改正

国立水俣病総合研究センターの中長期目標について

1. 趣 旨

国立水俣病総合研究センター（以下、「国水研」という。）は、国費を用いて運営し、研究及び業務を実施している。したがって、国水研の運営及び活動については、自ら適切に中長期目標、計画を立て、これに沿って年次計画を実行した上で、研究評価及び機関評価を実施し、国民に対して説明責任を果たさなければならない。中長期目標は、国水研の設置目的に照らし、さらに環境行政を取り巻く状況の変化、環境問題の推移、科学技術の進展、社会経済情勢の変化などに応じて柔軟に見直していく必要がある。また、評価においては、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成20年10月31日内閣総理大臣決定）及び「環境省研究開発評価指針」（平成21年8月28日環境省総合環境政策局長決定）並びに「国立水俣病総合研究センター研究開発評価要綱」（平成19年9月13日国水研第103号。以下「評価要綱」という。）を踏まえる必要がある。

2. 設置目的について

国水研は、環境省設置法、環境省組織令及び環境調査研修所組織規則に設置及び所掌が示されており、当然のことながらこれらに則って運営されなければならない。

環境調査研修所組織規則（平成十五年六月十八日環境省令第十七号）抄

環境省組織令（平成十二年政令第二百五十六号）第四十四条第三項の規定に基づき、及び同令を実施するため、環境調査研修所組織規則を次のように定める。

第一条～第六条 （略）

第七条 国立水俣病総合研究センターは、熊本県に置く。

第八条 国立水俣病総合研究センターは、次に掲げる事務をつかさどる。

- 一 環境省の所掌事務に関する調査及び研究並びに統計その他の情報の収集及び整理に関する事務のうち、水俣病に関する総合的な調査及び研究並びに国内及び国外の情報の収集、整理及び提供を行うこと。
- 二 前号に掲げる事務に関連する研修の実施に関すること。

第九条 （略）

第十条 国立水俣病総合研究センターに、総務課及び次の四部を置く。

国際・総合研究部

臨床部

基礎研究部

環境・疫学研究部

第十一条 (略)

第十二条 国際・総合研究部は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 一 水俣病に関する国際的な調査及び研究の企画及び立案並びに調整に関すること。
- 二 水俣病に関する社会科学的及び自然科学的な調査及び研究に関すること（他の部の所掌に属するものを除く。）。
- 三 水俣病に関する国内及び国外の情報の収集及び整理（環境・疫学研究部の所掌に属するものを除く。）並びに提供に関すること。

第十三条 臨床部は、水俣病の臨床医学的調査及び研究並びにこれらに必要な範囲内の診療に関する事務をつかさどる。

第十四条 基礎研究部は、水俣病の基礎医学的調査及び研究に関する事務をつかさどる。

第十五条 環境・疫学研究部は、次に掲げる事務をつかさどる。

- 一 水俣病の疫学的調査及び研究に関すること。
- 二 水俣病に関する医学的調査及び研究に必要な情報の収集及び整理に関すること。

第十六条 (略)

附 則

1 この省令は、平成十五年七月一日から施行する。

2 (略)

以上より、国水研の設置目的は次のように要約することができる。

「国水研は、水俣病に関する総合的な調査及び研究並びに国内及び国外の情報の収集、整理及び提供を行うこと及びこれらに関連する研修の実施を目的として設置されている。」

具体的には「水俣病に関する、○国際的な調査・研究、○社会科学的な調査・研究、○自然科学的な調査・研究、○臨床医学的な調査・研究、○基礎医学的な調査・研究、○疫学的な調査・研究、○国内外の情報の収集、整理、提供等を行う機関」である。

3. 長期目標について

国水研の活動は、研究、及び機関運営の全てについて、その設置目的に照らし、かつ、熊本県水俣市に設置された趣旨に基づかなければならない。さらに、環境行政を取り巻く状況の変化、環境問題の推移、科学技術の進展、社会経済情勢の変化等を考慮し、現在の活動実態を踏まえて、国水研の長期目標を整理しなければならない。

現時点での国水研の長期目標は、

「我が国の公害の原点といえる水俣病とその原因となったメチル水銀に関する総合的な調査・研究、情報の収集・整理、研究成果や情報の提供を行うことにより、国内外の公害の再発を防止し、被害地域の福祉に貢献すること」

と表現することができる。

4. 中期目標について

(1) 水俣病及び水俣病対策並びにメチル水銀に関する研究を取り巻く状況

水俣病認定患者の高齢化に伴い、特に重症の胎児性患者においては加齢に伴う著しい日常生活動作（ADL）の低下をみる場合もあり、認定患者として補償を受けているとしても将来的な健康不安、生活不安は増大している現状がある。

そのような中、平成21年7月8日に「水俣病被害者の救済及び水俣病問題の解決に関する特別措置法」が成立し、平成22年4月16日には同法第5条及び第6条の規定に基づく救済処置の方針が閣議決定された。

国際的には、2003年から国連環境計画（UNEP）により水銀プログラムが開始され、水銀の輸出規制や排出削減に向けて取り組みが行われた。その結果、平成25年10月に熊本市、水俣市で水銀に関する水俣条約の外交会議及び関連会合が開催され、条約の採択及び署名が行われた。会議においては、日本は「MOYAIイニシアティブ」として、条約の早期発効に向けた途上国支援を行っていくことを表明した。また、低濃度メチル水銀曝露における健康影響への関心が高まっており、定期的な国際水銀会議も開催される等、国際機関や海外への情報提供や技術供与などが重要になってきている。

(2) 中期目標の期間

中期的な研究計画を5年と定め、5年単位で研究計画を見直すこととする。平成27年度に新たな5年間の「国立水俣病総合研究センター中期計画2015」を制定し、研究評価は、評価要綱「4. 研究評価」に基づき、各年度における年次評価を研究及び関連事業の実施状況等を対象とし、さらに5年に一度、中期計画に照らし、中期的な研究成果を対象とする研究評価を実施する。

機関評価については、中期的な研究計画と敢えて連動することなく、評価要綱「3. 機関評価」に基づき、環境行政を取り巻く状況の変化、環境問題の推移、科学技術の進展、社会経済情勢の変化などに呼応した機関となっているかどうかの評価も含め、3年単位で行う。今回は平成25年度に実施したため、次回は平成28年度に実施し、3年毎に実施することとする。

(3) 中期目標

(1) 及び (2) を踏まえ、設置目的と長期目標に鑑み、中期的に国水研が進める調査・研究分野とそれに付随する業務に関する重点項目は、以下のとおりとする。

- ①メチル水銀の健康影響
- ②メチル水銀の環境動態
- ③地域の福祉向上への貢献
- ④国際貢献

また、調査・研究とそれに付随する業務については、以下の考え方で推進する。

- ①プロジェクト型調査・研究の推進

重要研究分野について、国水研の横断的な組織及び外部共同研究者のチームによる調査・研究を推進する。

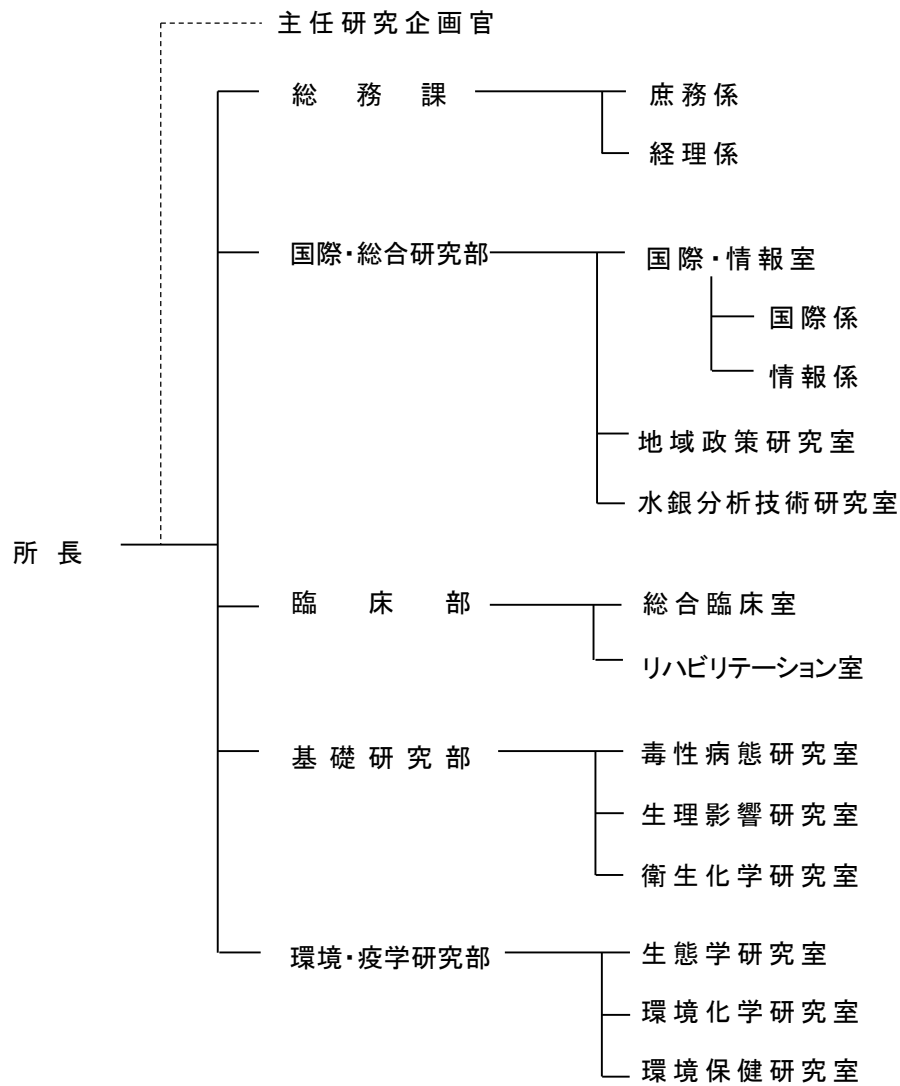
②基盤研究の推進

長期的観点から、国水研の水銀研究の基盤をつくり、さらに研究能力の向上や研究者の育成を図るため、基盤研究を推進する。

③調査・研究に付随する業務

地域貢献や国際貢献に関する業務は一部の研究者のみの課題ではなく、国水研全体として取り組むこととする。

(国立水俣病総合研究センター組織図)



附属施設 : 水俣病情報センター

(平成25年4月1日より施行)

国立水俣病総合研究センター中期計画 2015

平成 27 年 4 月 1 日
国水研発第 1504016 号

1. はじめに

国立水俣病総合研究センター(以下「国水研」という。)は、「水俣病に関する総合的な調査、研究並びに国内外の情報の収集、整理及び提供を行うこと、さらにこれらに関連する研修の実施」を目的として設置された。この設置目的を踏まえ、平成 19 年に「国水研の中長期目標について」を取りまとめ、長期目標及び中期目標を決定した。この中長期目標にもとづいて、平成 22 年度から中期計画 2010 が 5 年間の計画で実施され、外部委員による研究評価を受けた。

社会的には、平成 21 年 7 月に「水俣病被害者の救済及び水俣病問題の解決に関する特別措置法」が成立、平成 25 年 10 月には「水銀に関する水俣条約」が世界 92 ケ国により熊本市で調印された。この水俣条約会議において、政府は、途上国の取り組みを後押しする技術の支援や水俣から公害防止・環境再生を世界に発信する取り組みを MOYAI イニシアティブとして国際社会に表明した。

これらの水俣病や水銀規制、環境行政を取り巻く社会的状況の変化と中期計画 2010 の研究成果、評価結果を踏まえ、平成 27 年度から開始する「国立水俣病総合研究センター中期計画 2015」(以下「中期計画 2015」という。)を策定するものである。

2. 中期計画 2015 の期間

中期計画 2015 の期間は、平成 27 年度から平成 31 年度の 5 ヶ年間とする。なお、その間、適宜必要に応じ計画を見直すこととする。

3. 中期計画 2015 の調査・研究分野と業務に関する重点項目

国水研の長期目標は、「水俣病及びその原因となったメチル水銀に関する総合的な調査・研究や情報の収集・整理を行い、それらの研究成果や情報の提供を行うことで、国内外の公害の再発を防止し、被害地域の福祉に貢献すること」とされている。

中期計画 2015 では、設置目的と長期目標に鑑み、国水研が進める調査・研究分野とそれに付随する業務に関する重点項目は、以下のとおりとする。

- (1) メチル水銀の健康影響
- (2) メチル水銀の環境動態
- (3) 地域の福祉向上への貢献
- (4) 国際貢献

4. 調査・研究とそれに付随する業務の進め方

調査・研究とそれに付随する業務については、以下の考え方で推進する。

(1) プロジェクト型調査・研究

重要研究分野について、国水研の横断的な組織及び外部共同研究者のチームによる調査・研究を推進する。

(2) 基盤研究

長期的観点から、国水研の水銀研究の基盤をつくり、さらに研究能力の向上や研究者の育成を図るため、基盤研究を推進する。

(3) 調査・研究に付随する業務

地域貢献や国際貢献に関する業務は一部の研究者のみの課題ではなく、国水研全体として取り組むこととする。

5. 調査・研究の推進について

(1) 研究企画機能の充実

効率的に調査・研究を推進するため、情報の収集と発信、共同研究の推進、外部機関との連携の強化、外部資金の獲得のための申請、研究全般の進捗状況の把握・調整、環境の整備等を主任研究企画官が中心となって企画室が遂行する。

(2) 外部機関との連携の強化

国水研が水銀に関する国内外の研究ネットワークにおける拠点機関としての機能を果たすためには、外部機関との連携を強化し、開かれた研究機関として活動しなければならない。そのため、国内外の大学及び研究機関と積極的に共同研究を実施するほか、連携大学院協定を締結している熊本大学、鹿児島大学、慶応大学、熊本県立大学との連携を強化する。

(3) 研究者の育成

国内外の研究機関との共同研究、連携大学院制度を推進し、開発途上国からの研修等を積極的に受け入れ、将来の研究人材の育成を図るとともに、国水研内部の活性化を図る。

(4) プロジェクト型調査・研究の推進

国水研の中期計画 2015 においては、メチル水銀中毒の薬剤等による予防および治療に関する基礎的研究、メチル水銀による健康影響評価と治療に関する研究、水銀分析技術の簡易・効率化、水銀の大気－海洋間移動および生物移行を重要研究分野と位置付け、以下のプロジェクト型調査・研究を進めることとする。

1. メチル水銀中毒の予防および治療に関する基礎研究
2. メチル水銀曝露のヒト健康影響評価および治療に関する研究
3. 後発開発途上国等のための水銀分析技術の簡易・効率化
4. 大気中水銀観測ネットワークを利用した日本近海における水銀の大気－海洋間移動および生物移行に関する研究

(5) グループ制の維持

組織上の枠組みに縛られないフレキシブルな対応を可能にするため、各プロジェクト型調査・研究、基盤研究、業務をその目的により以下の各グループに分類し、各グループ内で情報を共有し、進捗状況を相互に認識しつつ、横断的に調査・研究及び業務を推進する。また、グループ内外の調整を行うため、各グループにはグループ長を置く。

① 病態メカニズムグループ

メチル水銀毒性の病態メカニズムを、分子レベル（遺伝子、蛋白質）、細胞レベル（培養細胞）および個体レベル（実験動物）における総合的アプローチによって解明し、その研究成果をメチル水銀中毒の診断、予防および治療に応用することを目標とする。

② 臨床グループ

水俣病患者の慢性期における臨床病態を、脳磁図やMRIによる神経生理学的検討やモデルケースにおけるリハビリテーション治療、介護予防事業等を通して把握し、神経機能の客観的な評価法および水俣病患者の日常生活動作（ADL）、生活の質（QOL）の向上のための有効な治療法の確立に資することを目標とする。

③ 曝露・影響評価グループ

環境汚染に起因するメチル水銀のヒトへの曝露評価及び健康影響を総合的に研究する。特に、メチル水銀の高濃度曝露集団及び胎児・小児や疾病を持つ脆弱性の高い集団を対象とし、各種バイオマーカーを用いたメチル水銀曝露のリスク評価ならびに健康影響の解明を、各種交絡因子を考慮に入れ、疫学的研究を中心に実験的研究で補足しながら実施する。

④ 社会・情報提供グループ

地域社会の問題点や被害者の現状をもとに、地域の再生に向けた研究を実施するとともに、水俣病関連資料の調査等に基づいた歴史的検証及びリスク情報等の発信を行い、これらを通じて、地域の融和や振興及び医療や福祉の向上、水俣病発生地域の地方自治体との連携並びに水俣病の教訓を含む関連情報の効果的な発信に資することを旨とする。

⑤ 自然環境グループ

水銀の環境中における循環、化学変化等、水銀の動態把握とその解明を目指して、野外調査、観測、室内実験、各種分析などを含めた総合的な研究を行う。大気、水、土壌、底質、生物を調査対象とし、水俣湾を中心に、八代海、東アジア全域を対象地域とするが、水銀汚染地域については、世界中を視野にいれて活動する。

⑥ 国際貢献グループ

NIMDフォーラム等を通じ、国際交流による海外研究者との情報交換や研究に関する相互連携の推進を図る。更に水銀問題に直面している発展途上国等のニーズに応じ、当センターが保有する知識や技術・経験を積極的に発信する。また水銀に関する水俣条約において、政府が今後の対応として国際社会に示したMOYAIイニシアティブで位置づけられた簡便な水銀の計測技術開発をメチル水銀に焦点をあてて実施する。

(6) 基盤研究、業務課題の推進

中期計画 2010 の成果を基に、科学的・社会的意義、目標の明確性、効率、成果の見通し等の観点から別表のとおり再設定した。毎年、調査・研究に当たっては、研究評価をもとに、進捗状況を確認して、調査・研究の進め方について見直すこととする。

(7) 調査・研究成果の公表の推進

調査・研究で得られた成果については、論文化することが第一義である。学術誌に掲載された論文は、国民への説明責任を果たすため、ホームページトピック欄において新着論文としてわかりやすく紹介する。さらに記者発表や講演等様々な機会を活用してより一層積極的に専門家以外にも広くわかりやすく成果を公表し、得られた成果の情報発信に努める。

(8) 競争的資金の積極的獲得

国水研の研究基盤及び研究者の能力の向上を図り、他の研究機関とも連携し戦略的な申請等を行い、競争的研究資金の獲得に努める。

(9) 法令遵守、研究倫理

法令違反、論文の捏造、改ざんや盗用、ハラスメント、研究費の不適切な執行といった行為はあってはならないものである。不正や倫理に関する問題認識を深め、職員一人ひとりがコンプライアンス(規範遵守)に対する高い意識を獲得するため、必要な研修・教育を実施する。利益相反については、透明性を確保して適切に管理し、研究の公正性、客観性及び研究に対する信頼性を確保する。

また、ヒトを対象とする臨床研究や疫学研究、実験動物を用いる研究においては、その研究計画について各倫理委員会による審査を経て承認後、各倫理指針を遵守しつつ研究を実施する。更に、実験動物を用いる研究においては、「実験動物飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準 に即した指針」の遵守状況について自己点検及び外部機関等による検証を行い、その結果をホームページにより公表する。

6. 地域貢献の推進

水俣病患者や水俣病発生地域への福祉的支援、技術的支援を推進するために、国水研の研究成果及び施設を積極的に活用した以下の取り組みを行う。

(1) 脳磁計及び MRI を使用したメチル水銀中毒症の病態および治療効果の客観的評価法に関する研究の推進

平成 20 年度から導入した脳磁計及び平成 24 年度から導入した MRI を使用して、メチル水銀中毒症について、病態および治療効果を客観的に評価するシステムの確立を目指して研究を推進する。また、研究に当たっては、国保水俣市立総合医療センター、熊本大学、独立行政法人国立病院機構熊本南病院、鹿児島大学と連携し、脳磁計および MRI を積極的に活用する。

(2) 水俣病に対する治療法の検討

水俣病、特に胎児性・小児性水俣病患者の諸症状に対する経頭蓋磁気刺激や機能外科等の最先端の治療の適用について、地元の医療機関及び脳神経外科、神経内科、リハビリテーション医学の幅広い専門医と討議を行い、その可能性について検討する。また、上記、最先端の治療に薬剤投与を加えた適用についても同様に検討する。

(3) 外来リハビリテーションの充実

胎児性、小児性を中心とした水俣病患者の QOL の向上を第一の目的に、デイケアのかたちで外来リハビリテーションを実施し、新しいリハビリテーション手法や先端技術を取り入れたリハビリテーション機器を積極的に導入し、加齢に伴う身体能力や機能の変化に対応したプログラムによる症状及び ADL の改善を目指す。さらに、参加者の生活の場、即ち自宅や入所施設、日々の活動施設等での QOL 向上のために適宜訪問を行い、ADL 訓練や介助方法、福祉用具や住環境整備について助言、指導する。

(4) メチル水銀汚染地域における介護予防事業の支援

かつてのメチル水銀汚染地域における住民の高齢化に伴う諸問題に対して、ADL の低下を予防することで健康維持につながるよう、リハビリテーションを含む支援を行う。具体的には、平成 18 年度から 24 年度まで実施した介護予防事業の成果をもとに、地域に浸透した事業に対する参画・支援を行い、水俣病発生地域における福祉の充実に貢献する。

(5) 介助技術、リハビリテーション技術に関する情報発信の充実

水俣病発生地域の医療の一翼を担い、介助技術、リハビリテーション技術を地域に普及させるために、介護、リハビリテーション、医療関係者を対象にして、第一線で活躍している講師を招き、介助技術、リハビリテーション技術に関する講習会を開催し、知識の共有、技術の向上を図る。

(6) 水俣・芦北地域水俣病被害者等保健福祉ネットワークでの活動の推進

水俣病被害者やその家族への保健福祉サービスの提供等に関わる機関等で構成される「水俣・芦北地域水俣病被害者等保健福祉ネットワーク」に参加し、関係機関との情報交換を行い、必要とされるリハビリテーション技術、医療情報の提供を行う。

(7) 地元関係機関等との連携の強化

周辺自治体や地元医療機関、社会福祉協議会、水俣病患者入所施設・通所施設等水俣病患者等の支援に係る関係機関等との連携を図り、水俣病患者に関する情報交換や共同事業を推進する。

環境中における水銀研究においても、水俣及び周辺の漁業協同組合や諸関係機関並びに周辺地域住民の意見や要望を配慮して研究を推進し、その情報の発信と地域との接点を重視した共同事業等を推進する。

(8) 地域創生に向けたセッション等の開催

水俣病発生地域の活力ある将来を創出するために、水俣市との包括連携に関わる協定を踏まえて、「未来思考のまちづくり」について次世代を担う市民との対話の場（フューチャーセッション）を設け、政策提言等に繋げる研究・調査を推進する。

(9) 情報センターを活用した地域貢献の推進

情報センターを活用して水俣病発生地域の再生や振興及び環境教育や学習を推進する。

7. 国際貢献の推進

「水銀に関する水俣条約」において政府が国際社会に示した MOYAI イニシアティブの内容及び世界の水銀汚染問題の現状等をふまえ、以下に示すような活動を行う。

(1) 国際的研究活動及び情報発信の推進

平成9年以降、毎年水俣で開催してきた NIMD フォーラムは、平成19年以降、国際水銀会議におけるスペシャル・セッションとしても開催するようになった。今後も、世界の水銀研究者とのネットワーク形成、世界における水銀汚染・最新の水銀研究についての国内外への発信、国水研からの研究成果発信、海外（特に開発途上国の研究者）への水銀研究の普及等の場として、NIMD フォーラムを継続する。国際水銀会議におけるブースでの水銀に関する情報発信についても継続して実施する。更に、有機水銀の健康影響に関する WHO 研究協力センターとしての任務を遂行するとともに、UNEP 水銀プログラムにおいても、水銀に特化した研究センターとしての専門性を発揮していく。また、グローバルな環境及びヒトの水銀曝露モニタリングの構築にも、必要に応じ、技術的見地からの貢献を目指す。

(2) 水銀研究活動の支援

国水研が国際的な水銀研究振興拠点であるために、海外からの研修生等を積極的に受け入れる。そのため、海外の研究者に対する調査・研究や招聘を助成する機能、指導的研究者を長期間招聘できる研究費等を確保する。

発展途上国における水銀汚染に対して、国水研が保有する研究成果や知見及び科学技術を活かし、現地での調査・研究等、技術支援・共同研究を行う。

これらに関連して、JICA、その他機関との連携をこれまで以上に深めるとともに、より効果的、効率的な研修のため、国水研として積極的に事業プログラムに参画し、その計画や内容に対して提案を行う。

(3) 水銀分析研修機能の充実及び簡便な水銀分析技術の開発

「水銀に関する水俣条約」批准、発効に向け、発展途上国では信頼性の高い水銀分析技術が一層重要視されることが想定される。これらのニーズに対応するために、水銀の分析及び研修機能の充実を図るとともに、後発開発途上国でも活用可能な簡便な水銀の計測技術をメチル水銀に焦点を当てて開発する。

8. 広報活動と情報発信機能の強化及び社会貢献の推進

(1) 水俣病情報センター機能の充実

水俣病に関する情報と教訓を国内外に発信することを目的に設置された水俣病情報センターの機能をより充実させるため、以下のとおり実施する。

- ①水俣病等に関する歴史的・文化的資料や学術研究資料を保管・管理する内閣総理大臣指定の研究施設として、公文書等の管理に関する法律及び行政機関の保有する情報の公開に関する法律等関連法規の規定に則り、資料収集を行い、それらの適正な保管・管理を徹底する。さらに、保管資料の学術研究等の適切な利用の促進について、外部有識者の意見を踏まえつつ、利便性の向上を図る。
- ②体験型展示の拡充や展示多言語化等、来館者のニーズに合致した効果的な展示を実現し、最新の情報発信を行う。
- ③隣接する水俣市立水俣病資料館及び熊本県環境センターとの連携・協力を一層強化し、効果的な環境学習の場を提供する。

(2) ホームページの充実

ホームページは、国水研の活動を不特定多数に伝えるのに有用な手段であり、研究成果、講習会、広報誌、一般公開、NIMD Forum等の情報を、研究者のみならず多くの国民が理解できるよう、わかりやすく、タイムリーに公開する。

(3) 水銀に関する情報発信の推進

国や県、市主催の環境関連イベント等において、水銀に関する情報提供に協力する。国水研及び水俣病情報センターの来訪者および各種環境関連イベント参加者など希望者に毛髪水銀測定を実施し、情報提供を行う。水銀に関連する問い合わせへ適切に対応するとともに、水銀に関連して作成したパンフレットやWEBサイトなどを活用して、メチル水銀をはじめとする水銀の環境や健康影響など、関連する問題について適切な情報の発信・普及を推進する。

(4) 広報誌「NIMD+you」の発行継続

平成 26 年度に名称を改めた広報誌「NIMD+you」については、発行を継続する。

(5) オープンラボ(一般公開)の定期的開催

子ども達を含めた地域住民に対して国水研の認知度を高め、その研究や活動について広報するために、国水研の施設の一般公開を実施する。

(6) 見学、視察、研修の受け入れ

国水研及び水俣病情報センターへの見学、視察、研修について、積極的に受け入れる。見学、視察、研修に関する申込手続の出来るシステムをホームページ等に構築する。

(7) 水銀に関する環境政策への関わり

①環境本省との緊密な連携を図り、政策・施策の情報把握、所内周知を行い、必要な情報を環境本省へ提供する。

②環境本省関連の水銀等に関する各種会議へ積極的に参加し、国水研の研究成果を通じて、関連政策の立案や施策へ貢献する。

③世界で唯一の水銀研究機関として情報発信に努める。

9. 研究評価体制の維持

環境省研究開発評価指針(平成 21 年 8 月 28 日総合環境政策局長決定)及び国立水俣病総合研究センター研究開発評価要綱(平成 19 年 9 月 13 日国水研第 103 号)に基づき、国水研の研究者の業績評価及び研究機関としての評価を以下のとおり実施する。

(1) 研究評価委員会

研究評価委員会は、5 年間の中期計画に照らし、各年度における調査・研究及び関連事業の実施並びに進捗状況を評価した上で、翌年度の企画について意見を述べる。中期計画の 1 年目、3 年目、最終年度の第 4 四半期に研究評価会議を開催する。2 年目、4 年目は、報告書に基づく評価とし、最終年度は、中期計画に照らして研究成果を評価するとともに、次期中期計画について意見を述べる。

(2) 機関評価委員会

機関評価委員会は、国水研の運営方針、組織体制、調査・研究活動及びその支援体制並びに業務活動等の運営全般が設置目的に照らし、妥当であるか、有効であるか、改善すべき点は何かを明らかにすることを目的に、機関評価を 3 年に一度実施する。

(3) 外部評価結果の反映と公表

外部評価結果は、調査・研究や国水研の運営の効果的・効率的な推進に活用する。調査・研究への国費の投入等に関する国民への説明責任を果たし、評価の公正さと透明性を確保し、調査・研究の成果や評価の結果が広く活用されるよう、外部評価結果を公表する。

(4) グループリーダー会議

グループリーダー会議は、所長、主任研究企画官、各部長及び各研究グループの代表から構成され、主任研究企画官を委員長とする。学会発表や論文投稿などの外部発表の内容の妥当性、外部との共同研究内容の妥当性、調査・研究に係る招聘・派遣の妥当性等について審議する。また、調査・研究の企画、情報共有を行い、グループ間の調整を図る。

(5) 内部研究評価委員会

各年度における調査・研究及び関連事業の進捗状況について、毎年内部評価を実施する。各課題の評価後に、内部研究評価委員会を開催し、各課題の成果、内容等について協議し、結果は次年度の予算に反映させる。委員は、グループリーダー会議メンバーとし、主任研究企画官を委員長とする。

10. 活力ある組織体制の構築と業務の効率化

(1) 計画的な組織と人事体制の編成

国水研の果たすべき役割、地域事情を踏まえつつ、ワークライフバランスを考慮した効率的な業務運営となるよう組織の役割分担、管理や連携の体制及び人員配置について点検し、一層の強化を行う。研究員の採用に当たっては、資質の高い人材をより広く求めるよう外部関係者の協力を得つつ、的確な公募を行う。また、職員の意欲の向上に資するよう、適切な業績評価を行う。

(2) 職員の健康管理への配慮

安心して研究等に取り組める環境を確保するため、メンタルヘルス対策等を実施し、職員の健康管理を適切に行う。

(3) 調達等の的確な実施

施設整備や研究機器、事務機器の購入、共通消耗品の購入については、組織の責務や費用対効果、事務作業の効率化・適正化を踏まえ、水俣病発生地域の振興も視野に入れつつ、的確に実施する。

また、競争的資金を含む研究費等の適切な執行管理等を行うため、コンプライアンス体制の充実を図る。

(4) 施設及び設備の効率的利用の推進

研究施設・設備の活用状況を的確に把握するとともに、他の研究機関等との連携・協力を図り、研究施設・設備の共同利用を促進する等、その有効利用を図る。

(5) 文書管理の徹底及び個人情報の適切な管理

国水研の諸活動の社会への説明責任を的確に果たすため、適切な文書管理を図るとともに、開示請求への適切かつ迅速な対応を行う。また、個人の権利・利益を保護するため、個人情報の適正な取扱いをより一層推進する。

11. 業務の環境配慮

環境省の直轄研究所として、すべての業務について環境配慮を徹底し、環境負荷の低減を図るため以下の取り組みを行う。

(1) 環境配慮行動の実践

使用しない電気の消灯、裏紙の使用、室内温度の適正化、電灯の LED 化促進等を行う。物品・サービスの購入及び会議運営においても、環境配慮を徹底し、グリーン購入法特定調達物品等を選択する。

(2) 適正な光熱水量等の管理

業務の環境配慮の状況を把握するため、毎月の光熱水量、紙の使用量を集計し、適正な管理を行い、環境配慮につなげる。

(3) 排水処理システムの保守・管理の徹底

施設外部への排水までの工程について点検し、必要な箇所の排水処理システムの保守・管理を徹底する。

12. 安全管理

関係法令等を踏まえた安全管理・事故防止を行う。

(1) 保健衛生上の安全管理

- ①毒物劇物危害防止規定に基づき、毒物若しくは劇物の受払量と保有量を記録し、盗難・紛失および緊急事態の通報に備える。
- ②毒物若しくは劇物の廃棄の方法については政令等で定める技術上の基準に従い適切に廃棄する。
- ③消防法上の危険物の適正保有のため定期点検を実施する。

(2) 事故防止

- ①危険有害であることを知らずに取り扱うことによる労働災害を防ぐため、薬品の危険有害性情報の伝達と安全な取扱いに関する教育を行う。
- ②緊急事態及び事故、又は毒物劇物の盗難及び紛失が発生した際の危害を最小限に食い止めるために、事故発生時の応急措置に関する指導と緊急連絡網の更新を適時行う。

(3) 有害廃液処理

- ①実験等により生ずる廃液を当センターの廃液処理フローに合わせて適正に分別し適宜保管するために必要な基礎知識や情報に関する教育を、年度当初および必要に応じて適宜実施する。
- ②実験廃液等に含まれる水銀や他の共存化学成分も考慮し、適正な廃液処理を実施する。

(4) 放射線安全管理

国水研は放射性同位元素取扱施設を有しており、放射線障害防止法および関係法令に基づく適正な安全管理を実施し、法令を遵守した研究実施のための教育訓練を年度当初に実施する。

国水研中期計画 2015

研究・業務企画一覧

I. プロジェクト研究

1. メチル水銀中毒の予防および治療に関する基礎研究

病態メカニズムグループ

2. メチル水銀曝露のヒト健康影響評価および治療に関する研究

臨床、曝露・影響評価グループ

3. 大気中水銀観測ネットワークを利用した日本近海における水銀の大気－海洋間移動および生物移行に関する研究

自然環境グループ

4. 後発開発途上国等のための水銀分析技術の簡易・効率化

国際貢献グループ

II. 基盤研究

1. 病態メカニズムグループ

- (1) メチル水銀の選択的細胞傷害および個体感受性に関する研究
(2) メチル水銀による遺伝子発現変化と病態への影響、その防御に関する研究
(3) メチル水銀毒性に対する修飾因子に関する研究

2. 曝露・影響評価グループ

- (1) 糖代謝異常のメチル水銀動態・毒性発現へ及ぼす影響に関する研究
(2) 水銀・セレンの生物における組織内局在に関する研究
(3) クジラ由来の高濃度メチル水銀の健康リスク評価
(4) メチル水銀の胎児影響及び水銀の共存元素に関する研究

3. 社会・情報提供グループ

- (1) 地域創生のために「自治力」を起点とするまちづくりの新展開－水俣病被害地域を中心に
(2) メチル水銀の健康リスクガバナンスに関する研究

4. 自然環境グループ

- (1) 水俣湾、八代海、他海域における水銀の生物濃縮と沿岸生態系食物網解明
(2) 水俣湾及びその周辺海域の環境中における水銀の動態に関する研究
(3) 水銀放出地帯およびその周辺環境における気中水銀の簡易モニタリング手法の開発と応用に関する研究
(4) 海洋食物網下位の生物に対する水銀化合物の影響に関する研究

5. 国際貢献グループ

- (1) ベトナムの住民におけるメチル水銀の曝露評価

III. 業務

1. 臨床グループ

- (1) 水俣病患者に対するリハビリテーションの提供と情報発信
- (2) 地域福祉支援業務
- (3) 水俣病病理標本を用いた情報発信

2. 社会・情報提供グループ

- (1) 水俣病情報センターにおける情報発信および資料整備
- (2) 毛髪水銀分析を介した情報提供

3. 国際貢献グループ

- (1) ニカラグア・マナグア湖の水銀汚染対策に必要な水銀モニタリング技術の移転及び、湖の周辺住民を対象とした水銀曝露調査の実施
- (2) 世界における水銀汚染懸念地域の毛髪水銀調査
- (3) 国際共同研究の推進
- (4) NIMD フォーラム及びワークショップ

国立水俣病総合研究センター研究開発評価要綱

平成 19 年 9 月 13 日
平成 19 年 10 月 3 日確認
国水研第 103 号
平成 20 年 6 月 10 日(一部改正)
国水研第 70 号
平成 21 年 2 月 5 日(一部改正)
国水研第 18-2 号
平成 22 年 1 月 7 日(一部改正)
国水研第 1-2 号
平成 23 年 2 月 14 日(一部改正)
国水研第 110214001 号

1. 趣 旨

国立水俣病総合研究センター(以下「国水研」という。)は、国費を用いて運営し、研究及び業務を実施している環境省直轄の研究機関であり、かつ、水俣病発生地である水俣に設置されている機関である。したがって、国水研の運営及び活動については、自ら適切な研究評価及び機関評価を実施し、設置目的に則って、国内外に広く、かつ、地元に対して貢献していかなければならない。

このため、「国の研究評価に関する大綱的指針」(平成 20 年 10 月 31 日内閣総理大臣決定)及び「環境省研究開発評価指針」(平成 21 年 8 月 28 日環境省総合環境政策局長決定)を踏まえ、国水研として、平成 19 年 9 月 13 日、研究開発評価要綱(以下「本要綱」という。)を定めた。

今般、研究評価委員会と研究評価年次委員会を統合して、研究評価委員会に改める一部改正を行うものである。

2. 評価対象及び体制

(1)機関としての国水研

(2)国水研におけるすべての研究

上記のうち、(1)の機関評価については 3 年に一度実施する。(2)の研究評価については年度毎に実施し、さらに中期計画の終期には中期計画の全期間についても研究評価を行う。

3. 機関評価

(1)機関評価の目的

環境省に設置されている国水研として、その運営方針、組織体制、調査研究活動及び研究支援体制並びに業務活動等の運営全般が「水俣病に関する総合的な調査及び研究並びに国内及び国外の情報の収集、整理及び提供を行うこと」に照らし、妥当であるか、有効であるか、改善すべき点は何かを明らかにし、もって、機関としての国水研の制度的な改善を図り研究業務の活性化・効率化を促進することにより、より効果的な運営に資することを目的とする。

(2) 機関評価委員会の設置及び委員の選任

国水研に、原則として国水研外部から選任する機関評価委員により構成される、機関評価委員会を設置する。

機関評価委員会は、国水研の調査研究活動及び業務活動について、専門的かつ多角的な見地から評価できるよう構成する必要がある。

所長は、機関評価委員会の設置・運営、委員の任期等について必要な事項を別に定める。

(3) 機関評価の時期

機関としての評価は定期的実施し、その結果が直ちに反映されなければならないことから、原則として3年毎に定期的実施する。

(4) 評価方法の設定

機関評価委員会は、国水研から具体的で明確な報告を求め、国水研の設置目的に照らした評価が実施できるよう、あらかじめ、機関評価実施細則を定める。機関評価の基準は、国水研の設置目的、中長期目標に照らし、さらに環境行政を取り巻く状況の変化、環境問題の推移、科学技術の進展、社会経済情勢の変化などに応じて柔軟に見直していく必要がある。機関評価委員会は、国水研が置かれた諸状況・諸課題等を適切に勘案し、別途設置されている研究評価委員会の研究評価結果を参照しつつ、運営全般の中でも、評価時点で、より重視すべき評価項目・評価視点を明確化し、また、できる限り国民各般の意見を評価に反映させるものとし、所長はこれに協力する。

(5) 機関評価結果の取りまとめ

機関評価結果の取りまとめは、国水研の事務局の補佐を得て、機関評価委員会が行う。

所長は、取りまとめられた機関評価結果を速やかに所内に周知する。

(6) 機関評価結果への対応

所長は、機関評価結果に示された勧告事項に基づいて、運営の方針、計画、内容等を見直し、対応した結果を機関評価委員会に報告する。

(7) 機関評価結果の公表

所長は、機関評価結果及び機関評価結果への対応について取りまとめ、機関評価委員会の同意を得て、国水研ホームページ等により公表する。公表の取りまとめに当たっては、機密の保持が必要な場合、個人情報や企業秘密の保護、知的財産権の取得等の観点に配慮する。

4. 研究評価

(1) 研究評価の目的

国水研において実施しているすべての研究は、国水研の所掌である「水俣病に関する総合的な調査及び研究並びに国内及び国外の情報の収集、整理及び提供を行うこと」さらに中長期目標に照らし、現行の中期計画に則って、実施し、成果をあげなければならない。

研究評価は、国水研の研究としての妥当性、有効性を評価し、もって、国水研の活動を評価することを目的とする。

(2) 研究評価委員会の設置

国水研に、外部評価のために研究評価委員会を設置する。

研究評価委員会は、各年における研究及び関連業務の実施並びに進捗状況を評価するとともに、翌年の企画について意見を述べることとする。さらに5年に一度、中期計画に照らし、中期計画研究成果を対象とする研究評価を実施する。

所長は、研究評価委員会の設置・運営等について必要な事項を別に定める。

(3) 研究評価委員会委員の選任

研究評価委員会は、原則として国水研外部から選任する委員により構成する。評価対象となる研究分野の専門家のみならず評価対象となる研究分野とは異なる専門分野の有識者を含め、専門的かつ多角的な見地から評価できるよう構成する必要がある。

所長は、研究評価委員会委員の選任・任期等について必要な事項を別に定める。

(4) 研究評価の時期

研究評価委員会は、毎年度その年の研究成果がある程度まとまり、次年度の研究企画に遅滞なく反映できるよう、年度の第4四半期のうちに実施することが望ましい。

また、中期計画の終期に中期計画に照らし、中期的な研究成果を評価する。中期計画の期間中の成果を評価するとともに、評価結果を次期中期計画策定に反映させるために、中期計画の期間のうち、中期計画終了年度の第3四半期に実施することが望ましい。

(5) 評価方法の設定

研究評価委員会は、各研究者から具体的で明確な研究報告を求め、当年度の研究企画に則ったものであるかどうか評価するとともに、次年度の研究企画が中期計画に則ったものであるかどうか、当年度の研究成果を踏まえ発展又は修正したものであるかどうか、評価するため、あらかじめ、研究評価実施細則を定める。

研究の評価は、国水研の設置目的、中長期目標に照らし、中期計画に則っているかどうかを主な基準とした上で、中期計画の達成という観点から評価を行う。なお、環境行政を取り巻く状況の変化、環境問題の推移、科学技術の進展、社会経済情勢の変化などに対応しているかどうかという観点にも留意する。また、共同研究者、研究協力者等を含めた研究体制についても研究の水準を高めるために寄与しているか否か評価する。

研究の評価に当たっては、研究の企画・進捗状況・成果とともに、各研究者の、国水研としての業務への参画等を通じた社会貢献等の活動も考慮する必要がある。

研究評価委員会は、研究評価実施細則に基づき、国水研の事務局の補佐を得て、被評価者である国水研に所属する研究者に対し、研究評価に伴う作業負担が過重なものとなり、本来の研究活動に支障が生じないように、評価に際しての要求事項等について具体的かつ明確に、十分な期間をもって周知しておくことが望ましい。

(6) 研究評価結果の取りまとめ

研究評価結果の取りまとめは、国水研の事務局の補佐を得て、研究評価委員会が行う。

所長は、取りまとめられた研究評価結果を速やかに各研究者に通知する。

(7) 研究評価結果への対応

国水研は、研究評価委員会において示された勧告事項に基づいて、各研究について、方針、計画、内容等を見直し、研究評価委員会に報告する。

また、所長は、研究評価結果が国水研の研究活動に適切に活用されているかどうかについて、毎年フォローアップを行い、その結果を研究評価委員会に報告する。

(8) 研究評価結果の公表

所長は、研究評価結果及び研究評価結果への対応について取りまとめ、研究評価委員会の同意を得て、国水研ホームページ等により公表する。公表の取りまとめに当たっては、機密の保持が必要な場合、個人情報や企業秘密の保護、知的財産権の取得等の観点に配慮する。

5. 評価の実施体制の整備等

所長は、評価活動全体が円滑に実施されるよう、国水研における評価の実施体制の整備・充実に努める。所長は、評価に係る関係資料作成、調査等に当たっては、個人情報や企業秘密の保護等に配慮しつつ、その業務の一部を外部に委託することができる。

所長及び各所員は、あらかじめ国水研の研究活動について十分な自己点検を行い、適切な関係資料を整理し、それらが実際の評価において有効に活用されるよう配慮する。

6. その他

本要綱に関し必要となる事項については、所長が別に定めるものとする。

国立水俣病総合研究センター研究評価委員会設置要領

平成 23 年 2 月 14 日
国水研発第 110214002 号

1. 国立水俣病総合研究センター(以下「国水研」という。)において、実施する研究全般の評価を中期計画に則って行うため、「国立水俣病総合研究センター研究開発評価要綱」(平成 19 年 9 月 13 日付け国水研第 103 号)に基づき、国水研に研究評価委員会を設置する。
2. 研究評価委員会は、委員 12 名以内で組織し、国水研所長が委嘱する。
3. 研究評価委員会に、委員長を置き、委員の互選により選任する。
4. 委員の任期は、5ヶ年計画とする中期計画の策定期間と同じく5年とし、期間中の新任、交代の場合も残任期間とする。なお、再任は妨げない。
5. 研究評価委員会は、特定の部門や問題の検討等を行うため、外部有識者に対し、研究評価委員会へのオブザーバー参加又はレビューアとしての役割を求められることができる。
6. 研究評価委員会の庶務その他評価に必要な事務は、総務課において処理する。
7. その他研究評価委員会の運営に関し必要な事項は、総務課の補佐を得て、委員長が委員会に諮って定める。

附 則

- 1 この要領は、平成 23 年 2 月 14 日から施行する。
- 2 「国立水俣病総合研究センター研究評価委員会および研究年次評価委員会設置要領」(平成 19 年 9 月 13 日)は廃止する。

国立水俣病総合研究センター研究評価実施細則

平成19年10月2日
平成22年1月7日 一部改正
平成23年2月21日一部改正
研究評価委員会

「国立水俣病総合研究センター研究開発評価要綱」(平成19年9月13日付け国水研第103号)に基づき、研究評価委員会(以下「本委員会」という。)における評価方法を定める。

1. 評価の対象

評価は、原則として国立水俣病総合研究センター(以下「国水研」という。)として実施しているすべての研究を対象とする。その際、必要に応じて、研究成果の公開、研究成果の活用状況、事業への貢献実績等も評価の対象に含めることを考慮する。あわせて、必要に応じて、研究を推進すべき立場にある機関としての国水研が担う研究推進体制、必要な施設設備の整備等に対しても意見を述べることとする。

2. 評価の時期

評価の時期は、毎年とする。

3. 評価の方法

国水研年報等に取りまとめた成果資料、施設の視察及び研究者のプレゼンテーション及びヒアリングを踏まえ、国水研の設置目的、中長期目標及び中期計画に照らし、今後とも発展が期待できるか、外部からの指導者を得るなどして計画を見直す必要があるか、評価できないか、等の評価及び具体的に改善すべき点等を研究評価票に記載する。

本委員会としての外部評価に当たっては、国水研所長に対し、各研究者による自己評価結果を求めておく。

4. 評価結果の通知及び反映並びに公開

本委員会で取りまとめた研究評価結果は、国水研所長に通知する。

本委員会は、国水研所長に、研究評価結果に示された指摘事項に基づいて、各研究について、方針、計画、内容等を見直す具体的な対応について報告を求める。

国水研所長が取りまとめる研究評価結果及び研究評価結果への対応は、国水研ホームページ等により公表する。ただし、機密の保持、は個人情報や企業秘密の保護、知的財産権の取得等の観点から必要と判断する場合は、研究評価結果の内容の一部を非公開とすることができる。

なお、研究評価委員会に先立ち、所内会議において、各研究の自己評価に基づき、各研究の所内評価及び次年度の研究計画の所内評価を実施する。国水研所長は、本委員会の研究評価結果を所内グループ長会議に示し、本委員会の研究評価結果が反映されるよう調整する。