

研究課題番号	S11-6
研究課題名	水俣条約の有効性評価に資するグローバル水銀挙動のモデル化及び介入シナリオ策定
研究代表者名（所属）	高岡昌輝（京都大学）
研究期間	2020年度～2022年度
研究キーワード	水銀に関する水俣条約 シナリオ分析 健康リスク 有効性評価

研究概要と成果

本研究では、水銀に関する水俣条約の有効性評価に科学的根拠を提供するために、自然環境中及び人為的活動の影響下における水銀の挙動を定量的に表現できるグローバル・シナリオモデル及び全球モデルを開発し、2050年までの大気への排出量や海産物中のメチル水銀濃度の将来予測、及び排出削減対策の有効性についての定量的評価を行った。

主な成果として、図1に示すように、水俣条約で想定される排出削減の対策（段階的削減）を講じたとしても、大気中水銀濃度は経済成長分を相殺するにとどまり、現状維持となることが示された。また、気候変動緩和策は多くが水銀排出削減対策となるため、即座に対策を強化すべきであり、最高の技術や慣行の適用により大幅に削減可能であることが示された。

一方で、削減効果には地域偏在性があり、国・地域別に排出量が残存する部門の特徴が異なることが判明した。特に零細・小規模金採掘（ASGM）は大きな排出源で対策を集中すべきであり、使用済み水銀の隔離処分も考慮した支援が必要であることがわかった。海産物中メチル水銀の摂取に基づく健康被害を見積もったところ、対策を講じないと、2050年での健康被害による経済損失は拡大するが、最大削減シナリオでは、改善できることが示された（図2）。

このように、本モデルを適用することにより、地域・排出セクターごとにどのような対策を講じれば水銀制御に有効かを明らかにすることが可能で、水俣条約を支援する成果が得られた。

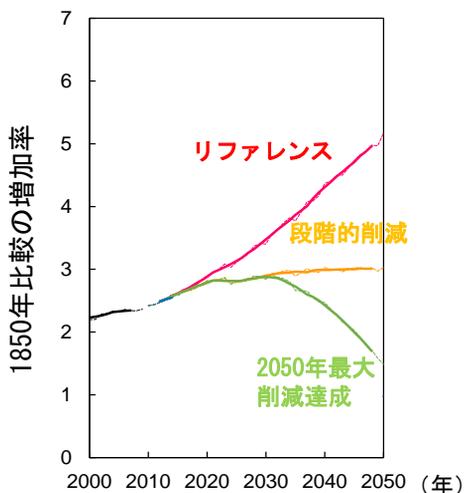


図1 シナリオ毎の1850年比較の
全球大気総水銀量の増加率予測

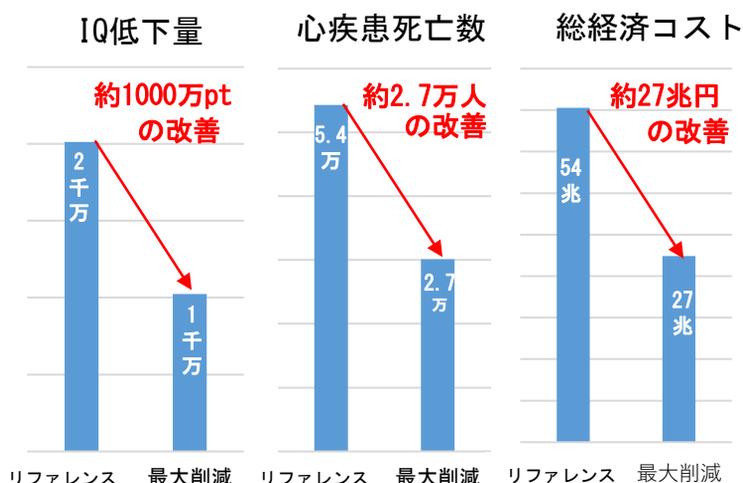


図2 2050年時点での対策による年当たりの改善予測

環境政策等への貢献

- ✓ 水銀排出施設における大気排出の実態調査（技術評価・検証事業のための基礎的情報提供）
- ✓ 水俣条約の有効性評価の枠組み・指標の設計に対する支援
- ✓ UNEP・水俣条約・バーゼル条約事務局等への知見提供
- ✓ 水銀排出を含む人為的水銀サイクルの管理を実現する為の監視・規制立案に対する支援
- ✓ 全球規模での健康リスクの推移
- ✓ 水銀廃棄物の適正処分・長期管理手法
- ✓ 市民的認知から捉えた水銀の安定化処理やモニタリングのあり方