

令和3年度 事後評価調査

事後2	イオンクロマトグラフ法を用いた道内温泉のよう化物イオン濃度実態調査	課題番号	31-01									
研究目的	よう化物イオンの簡便な測定方法を確立し、北海道の飲用温泉のよう化物イオン含量を明らかにする。											
研究内容	これまで滴定法により分析が行われていたよう化物イオンに対して、イオンクロマトグラフ法の測定条件を設定して測定方法を確立する。道内の飲用に使用されている温泉を採取し、よう化物イオン濃度の定量を行う。											
研究期間	令和元年度～令和2年度	課題担当者	3人									
関係施策 行政検査	北海道保健医療福祉計画「安心して生活できる環境づくりのために」（温泉の保護・適正利用） 温泉水の分析及び判定試験（報告）											
○ 研究ニーズ（背景、必要性、緊急性） 平成26年度に温泉法第18条第1項の規定に基づく禁忌症及び入浴又は飲用上の注意の掲示等の内容が見直され、療養泉の規定に含よう素温泉が新たに加えられた。また、飲用目的の温泉に対する含有成分別禁忌症には、よう化物イオンが0.2 mg/kgを超える濃度で、甲状腺機能亢進症の記載が義務付けられた。これまで北海道における温泉成分分析では、よう化物イオンは必須測定項目ではなく、平成26年度以前は強塩温泉しか測定されておらず、平成26年以降は等張性及び高張性温泉で測定することとしている。道内の温泉では、よう化物イオン濃度が未測定のため、よう化物温泉に該当していても温泉分析表に記載されていない温泉があったり、飲用に使用している温泉の中には、本来公示すべき禁忌症である甲状腺機能亢進症の記載がされていない可能性がある。このことから、道内温泉のよう化物イオン濃度の実態調査が必要である。また、よう化物イオンの測定において、鉱泉分析法指針に定められた方法では、温泉水の濃縮に丸1日費やすことや、測定作業中にpH調整及び確認を頻繁に行わなければいけないことで時間と手間を必要とする。このことから比較的簡便に測定可能なイオンクロマトグラフ法による分析手法の開発が望まれている。 ○ 道が取り組む必要性 北海道の施策として、温泉の保護・適正利用が掲げられている。温泉を正しく利用するために、温泉入浴に対し、正しい禁忌症、適応症の情報提供が重要である。 ○ 研究の成果 <table border="1"> <thead> <tr> <th>年次等</th> <th>主な目標（項目）</th> <th>達成状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>令和元年度</td> <td>イオンクロマトグラフ法によるよう化物イオン分析法の開発</td> <td>UV検出器を用いることにより定量下限値0.01 mg/Lで濃度を定量することが可能となった。</td> </tr> <tr> <td>令和2年度</td> <td>北海道の温泉水中のよう化物イオンの測定</td> <td>道内の79低張性泉の測定結果から、全て含よう素泉に該当しないこと、22%に禁忌症の表示が必要なが確認された。</td> </tr> </tbody> </table> - 本研究により、よう化物イオン濃度の比較的簡便で迅速かつ、感度の良い測定が確立された。 - 道内の低張性泉における実態調査から、よう化物イオン濃度の高い温泉の化学成分の特徴を明らかにした。 - よう化物イオン濃度の測定が必要な低張性泉は、飲泉利用を目的とする塩化物イオン濃度が50 mg/L以上の温泉であることが判明した。 ○ 成果の活用策（活用の可能性） - 本分析法及び調査結果を温泉の登録分析機関に周知することで、温泉利用施設で必要な温泉分析書に反映させていくことができる。 - 温泉利用者の適正利用、とくによう素を禁忌とする利用者の安心・安全に資する。 - 研究成果は、学会発表（日本温泉科学会、日本陸水学会等で発表済み）や学術雑誌をとおして公表する（陸水学雑誌及び道衛研所報に投稿中）。				年次等	主な目標（項目）	達成状況	令和元年度	イオンクロマトグラフ法によるよう化物イオン分析法の開発	UV検出器を用いることにより定量下限値0.01 mg/Lで濃度を定量することが可能となった。	令和2年度	北海道の温泉水中のよう化物イオンの測定	道内の79低張性泉の測定結果から、全て含よう素泉に該当しないこと、22%に禁忌症の表示が必要なが確認された。
年次等	主な目標（項目）	達成状況										
令和元年度	イオンクロマトグラフ法によるよう化物イオン分析法の開発	UV検出器を用いることにより定量下限値0.01 mg/Lで濃度を定量することが可能となった。										
令和2年度	北海道の温泉水中のよう化物イオンの測定	道内の79低張性泉の測定結果から、全て含よう素泉に該当しないこと、22%に禁忌症の表示が必要なが確認された。										

	評価結果	説 明
自己評価	Ⓐ・B・C	簡便で感度が良いよう化物イオンの分析法を確立し、道内の低張泉の同濃度の実態を明らかにしたことで、よう化物イオンの分析の必要性を示すことができた。今後、温泉成分項目として分析される機会が増すと予想され、より適正な温泉の情報を提供できると考えられる。
外部評価	Ⓐ・B・C	同上
総合評価	Ⓐ・B・C	よう化物イオンの簡便な測定方法が確立され、北海道の飲用温泉のよう化物イオン含量が明らかになったことから、一定の研究成果が得られている。