

1-16 水道水摂取制限の被ばく低減効果を検証

—水道水摂取制限による回避線量の評価—

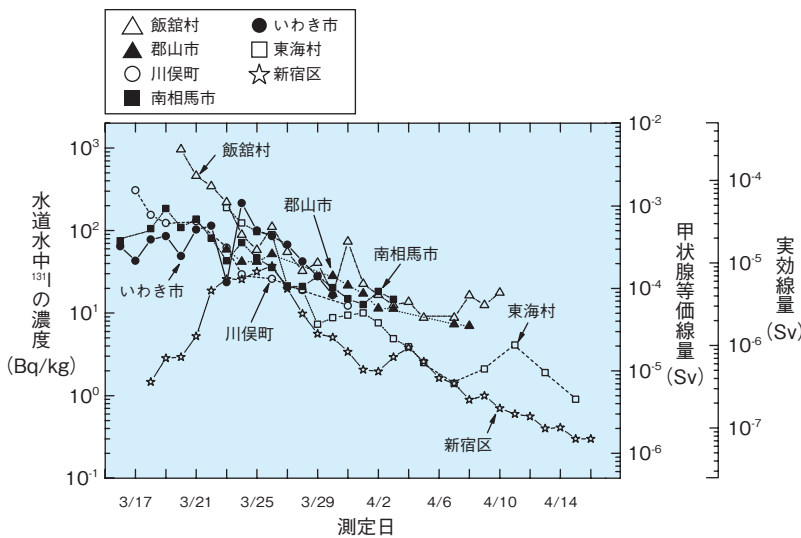
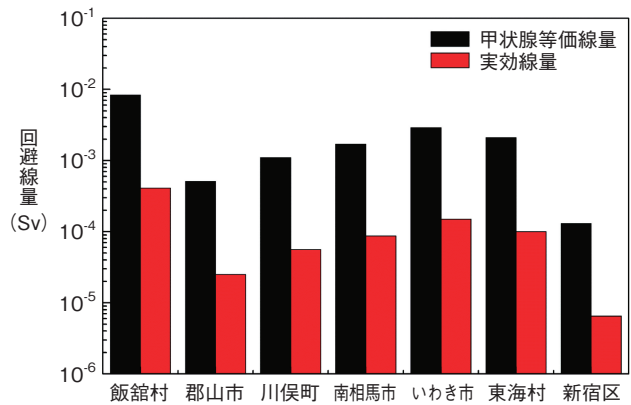


図 1-33 水道水中の¹³¹I濃度の変化と被ばく線量評価
福島県 5 自治体、茨城県東海村、東京都新宿区での水道水中¹³¹I濃度は、水道水のサンプリング地点に大きく影響され、見かけの半減期で 2.8 ± 1.2 日程度で低下することが分かりました。甲状腺等価線量や実効線量も時間が経つとともに、減少しています。

図 1-34 乳児の水道水摂取制限による回避線量

¹³¹Iはもとより、その他の放射性核種による内部被ばくの恐れがある状況において、各自治体、特に福島県飯館村での水道水摂取制限は、甲状腺等価線量 8.3 mSv 、実効線量 $4.1 \times 10^{-1} \text{ mSv}$ を回避し、被ばくを低減する有効な手段となりました。



東京電力福島第一原子力発電所事故の影響により、広範囲にわたり放射性ヨウ素¹³¹Iなどに関する水道水摂取制限が行われました。しかし、制限解除の規定がなく、その判断は各自治体に委ねられたため、社会的な混乱を招くことになりました。この状況から、水道水による無用な被ばくを回避する適切な防護措置の検討には、水道水中¹³¹I濃度変化の特徴を調べるとともに、水道水摂取制限により回避された被ばく線量(回避線量)、つまり防護措置の効果を評価することが重要です。そこで、今後の水道水摂取制限解除の基準策定に役立てるため、今回の事故に直接影響した福島県、茨城県、東京都の水道水中¹³¹Iの濃度変化を調べるとともに、水道水の摂取制限による乳児(1歳)の回避線量を評価しました。

図 1-33に、福島県 5 自治体(飯館村、郡山市、川俣町、南相馬市、いわき市)、茨城県東海村、東京都新宿区で観測された水道水中¹³¹I濃度変化を示します。調査の対象期間は、2011年 3 月 16 日～ 4 月 16 日までの 1 ヶ月間としました(飯館村は、同年 5 月 10 日まで)。水道水中¹³¹I濃度は、サンプリング地点によって異なりますが、全体的な

傾向として、福島県内各地域、茨城県東海村、東京都新宿区いずれの地点においても事故後、時間が経つとともに減少します。水道水中¹³¹I濃度変化の減少割合は、見掛けの半減期で 2.8 ± 1.2 日程度であり、¹³¹Iの物理的半減期である 8.0 日より早いことが分かりました。

図 1-34に、各自治体での乳児の水道水摂取制限による回避線量を示します。これは、水道水中¹³¹I濃度と乳児の 1 日当たりの摂取量から乳児の 1 日当たりの¹³¹I摂取量を算定し、それに国際放射線防護委員会(ICRP)による線量係数を乗じて求めた被ばく線量から評価したものです。緊急時被ばく状況が続く中、自治体、特に福島県飯館村での水道水摂取制限は、甲状腺等価線量 8.3 mSv 、実効線量 $4.1 \times 10^{-1} \text{ mSv}$ を回避し、被ばくを低減する有効な手段となりました。また、茨城県東海村などでは、地震による停電や水道管復旧作業で水道水の供給が遅れたため、偶然にも水道水中¹³¹Iによる被ばくを低減できました。水道水中¹³¹Iが低濃度で、水道水摂取制限が短期間であった東京都新宿区でも、乳児の回避甲状腺等価線量は $1.3 \times 10^{-1} \text{ mSv}$ の低減効果がありました。

●参考文献

木名瀬栄, 木村仁宣ほか, 福島第一原子力発電所事故後の水道水摂取制限による乳児の回避線量評価, 日本原子力学会和文論文誌, vol.10, no.3, 2011, p.149-151.