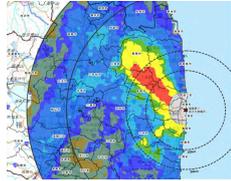


目的

汚染地域に居住及び今後居住する住民の日常生活における被ばく評価精度の向上及び放射線防護対策の提案



○外部被ばく評価関連

居住空間におけるγ線スペクトルの把握

- ・滞在時間が長い場所のγ線スペクトルから、放射性セシウムの直接線と散乱線の割合を算出
- ・放射性セシウムの直接線に対する散乱線の線量寄与を評価

○内部被ばく評価関連(本発表)

生活環境(主に生活用水)中の放射性核種分布の把握

- ・多数の試料を高精度で測定可能な水中の低濃度放射性ストロンチウム(難測定核種)分析法の開発
- ・飲料による人工放射性核種由来の被ばく量を天然放射性核種由来のものと比較

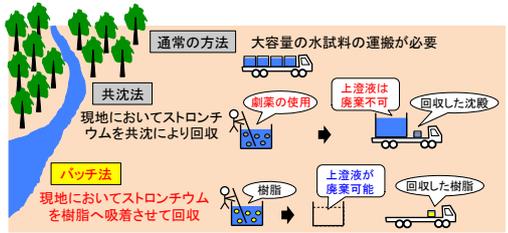
(1) 淡水中の低濃度放射性ストロンチウム分析法の開発

問題点と解決方法

水中の放射性ストロンチウムは低濃度で、精度よく測定するためには大容量(100 L以上)の水試料が必要

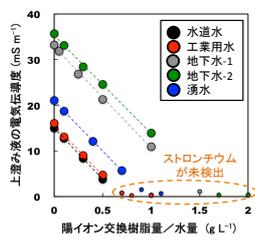
運搬する試料量が多く、採取・分析できる試料数が限定

現地において水中のストロンチウムを回収し、運搬量を削減することにより、多地点における試料採取が可能



結果と考察

○現地における水中ストロンチウムの回収に必要な樹脂量の推定方法



$$EC_{\text{上澄み液}} = EC_{\text{水試料}} - [\text{樹脂量}] / [\text{水量}] \times [\text{傾き(一定)}]$$

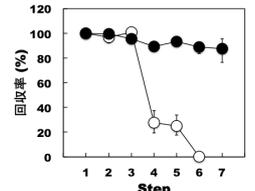
EC_{上澄み液} = 0と仮定(水中のストロンチウムを全て回収した時)

$$[\text{樹脂量}] = EC_{\text{水試料}} \times [\text{水量}] / [\text{傾き(一定)}]$$

水試料のECを測定するだけで、水中のストロンチウムを回収するために必要な樹脂量が決定

上澄み液のpHは中性のため、現地において廃棄可能
試料量の減容により、多地点における試料採取が可能

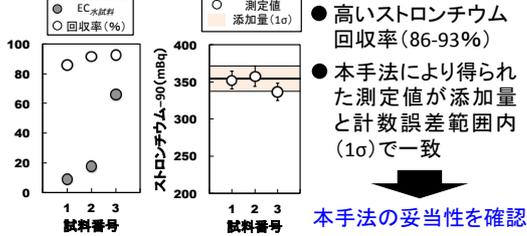
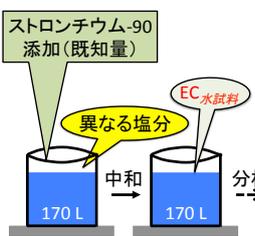
○ストロンチウムの(放射)化学分離



- 陽イオン交換容量を超えないように、水酸化カルシウム沈殿により、カルシウム(60%以上)を事前に除去
- 高いストロンチウム回収率(平均88%)
- 陽イオン交換によりβ線測定の妨害となる放射性鉛及びラジウムを除去(カルシウムとバリウムも同時に除去)

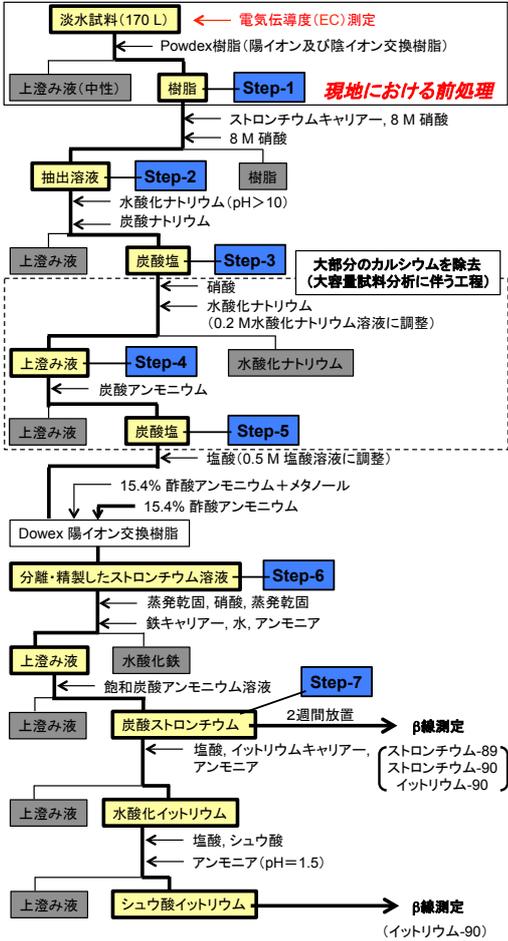
適切なストロンチウムの(放射)化学分離が可能

○分析法の妥当性評価



- 高いストロンチウム回収率(86-93%)
 - 本手法により得られた測定値が添加量と計数誤差範囲内(1σ)で一致
- 本手法の妥当性を確認

検討した分析方法

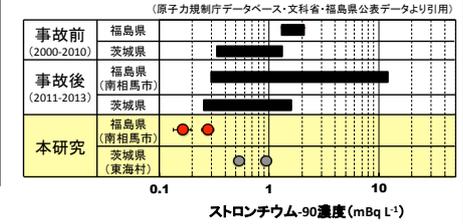


環境試料への適用

○試料採取地点



○陸水(水道水・地下水・河川水)中のストロンチウム-90濃度分布



本研究で得られた水試料中のストロンチウム-90濃度は、事故前(グローバルフォールアウト由来)の陸水と同程度
※ Tomita et al. (2015); J. Environ. Radioact., 146, 88-93.

(2) 生活用水中の放射性核種分布

生活用水(水道水・地下水・湧水)中の人工及び天然放射性核種分布を明らかにし、飲料による内部被ばくにおける人工放射性核種の寄与を評価

- 2015年2月に南相馬市全域において試料採取を実施(9地点12試料)
- 採取した水試料の化学分離は終了し、現在測定を実施中
〔人工核種: ストロンチウム-90、セシウム-134・137
天然核種: ウラン-234・238、ラジウム-226・228、カリウム-40〕
- 今年度中にデータをまとめ、研究を総括する予定