

定例記者発表  
2015年7月24日

## 放射性ストロンチウム汚染水から除去し 固定化する技術を開発

岡山大学自然生命科学研究支援センター  
光・放射線情報解析部門

小野 俊朗

環境中に放出された放射性ストロンチウムに関する  
調査・研究は遅れている。



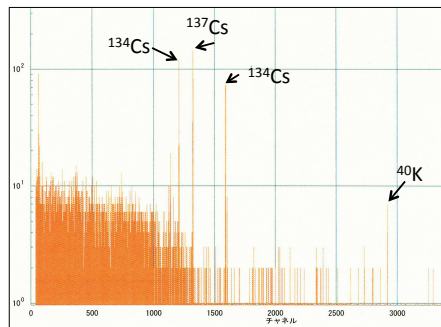
飯館村農地の除染風景

$^{137}\text{Cs}$ ・・・ $\gamma$ 線核種  
半減期 30.17年  
解析, 測定が容易

$^{90}\text{Sr}$ ・・・ $\beta$ 線核種  
半減期 28.79年  
分離, 分析が複雑

### ガンマ線は固有エネルギー

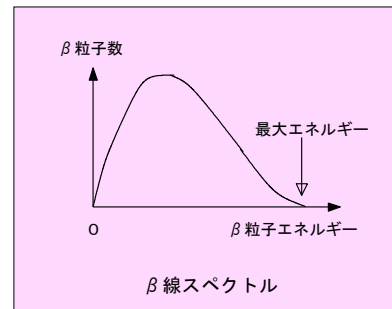
測定試料をそのまま（分離、精製なし）  
測定可能。核種（放射性物質）を同定し、  
放射エネルギーを知ることができる。



放射性セシウム汚染土壌のガンマ線  
エネルギースペクトル

### ベータ線は連続エネルギー

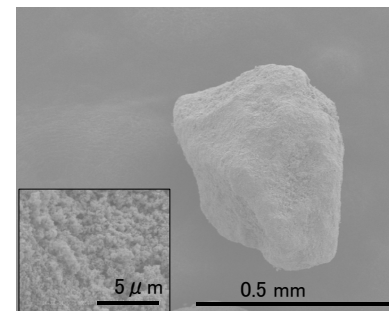
測定により核種（放射性物質）  
の同定は困難



ベータ線エネルギースペクトルの例  
最大エネルギーとして表記される

$^{90}\text{Sr}$ : 2.28 MeV  
 $^{32}\text{P}$ : 1.71 MeV  
 $^{14}\text{C}$ : 0.156 MeV

汚染水（天然水）からの放射性ストロンチウムの除去法  
を開発する。

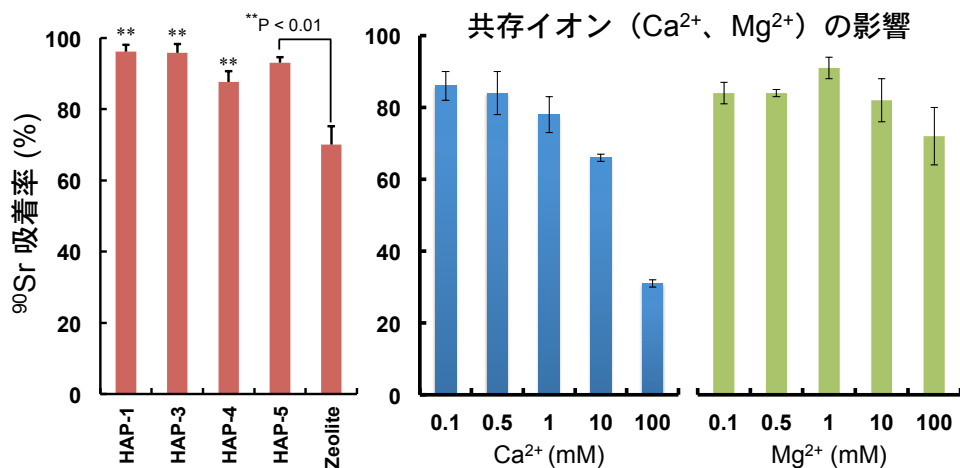


### ヒドロキシアパタイト (HAP)

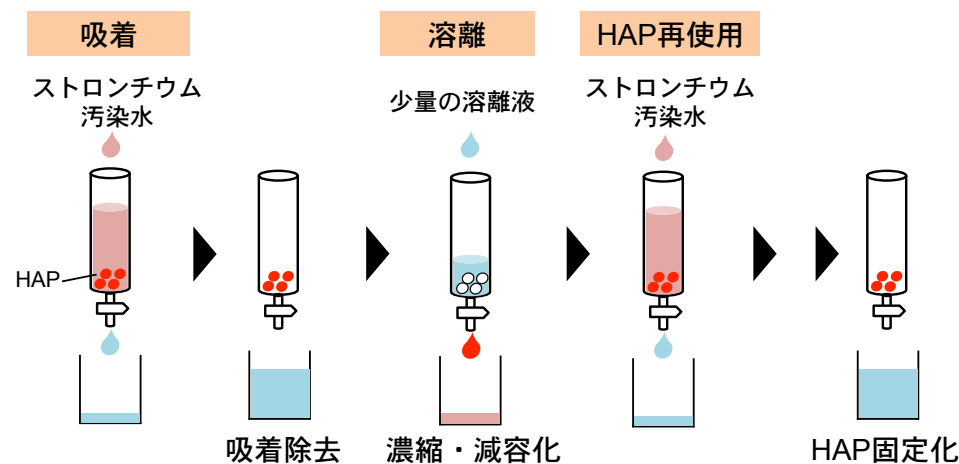
- ① リン酸カルシウムよりなり、骨の主成分
- ② 生体親和性
- ③ 臨床材料の他、生活用品にも使用
- ④ 環境に対して低負荷
- ⑤ 脂質、蛋白質の吸着
- ⑥ 重金属とのイオン交換能

## <sup>90</sup>Srの吸着効果

<sup>90</sup>Sr汚染水（全β放射能：210 Bq, pH 6）をカラム処理



## 放射性ストロンチウム汚染水の濃縮・減容と放射性ストロンチウムの固定化処理技術



## まとめ

1. HAPにより汚染水（中性以上）から<sup>90</sup>Srを効果的に吸着除去できる。
2. Srと同族のCaイオンは1 mmol/LまでSrの吸着を阻害しない。MgイオンはSrの吸着に影響しない。
3. 日本の河川水中のCaイオン濃度は~0.5 mmol/Lであり、HAPによるカラム法により汚染水（天然水）からの放射性ストロンチウムの除去が可能である。
4. 少量の100 mmol/LのCaイオンによりHAPに吸着したストロンチウムを溶離可能であり、汚染水の減容化が図れる。
5. HAPカラムは再利用（汚染水の再添加）が可能である。
6. 放射性ストロンチウムをHAPに固定することにより、放射性ストロンチウムを個体廃棄物として安全に処理することが可能となる。
7. 今後は福島県由来の汚染土壌試料抽出液、河川水等を用い、本法の有効性を検討する。

## 謝 辞

共同研究（大学機能強化戦略経費「植物による東日本大震災被災農地の修復」）

岡山大学資源植物科学研究所

山本洋子 教授

山下 純 助教

HAPの恵与

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科

長塚 仁 教授