

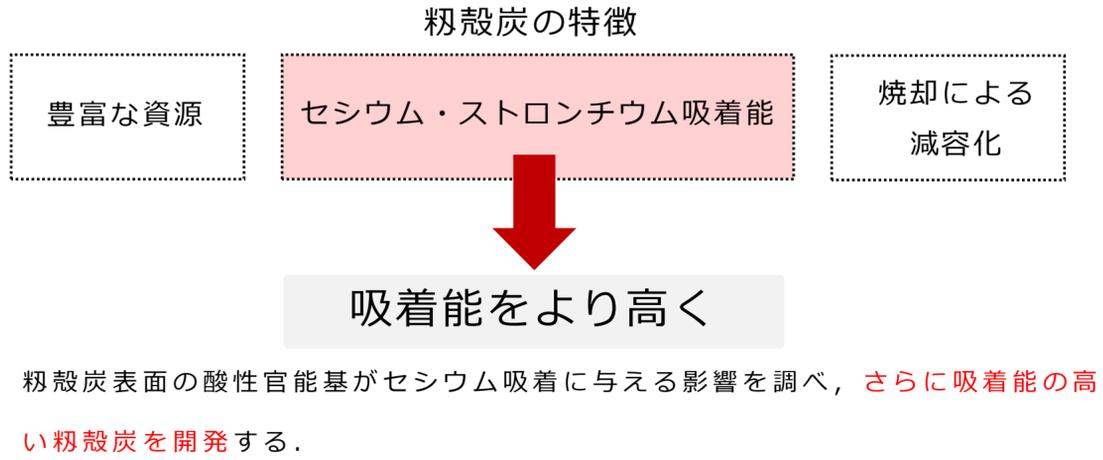
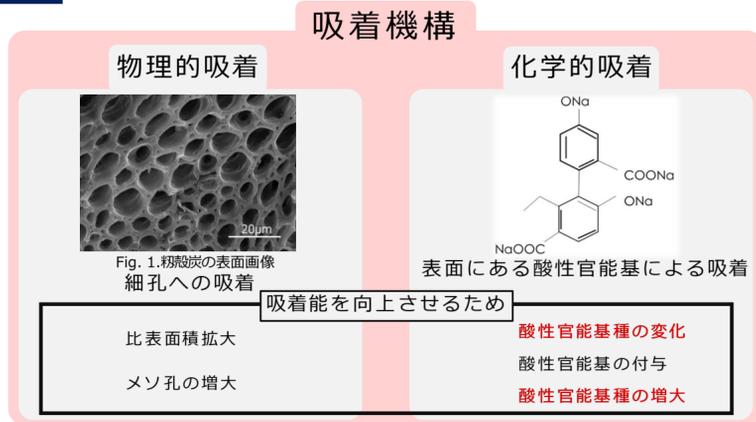
# 検討事例 2

## アルカリ処理した自然由来炭素化合物のセシウムイオン及びストロンチウムイオンの吸着特性

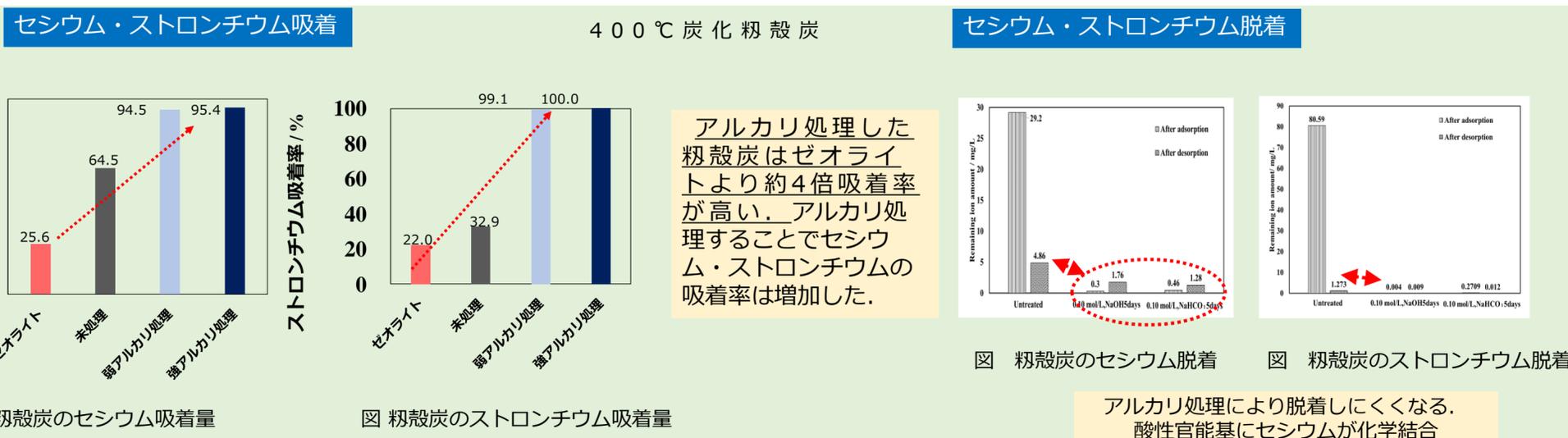
小柳 亮樹, 柴田浩史, 河村典久, 野浪亨

Adsorption Properties of Cesium of Alkali-Treated Rice Hull Charcoal, 第28回日本MRS年次大会 (2018. 12.18-20)

### 背景



### 結果



### 細孔分布・比表面積・pH

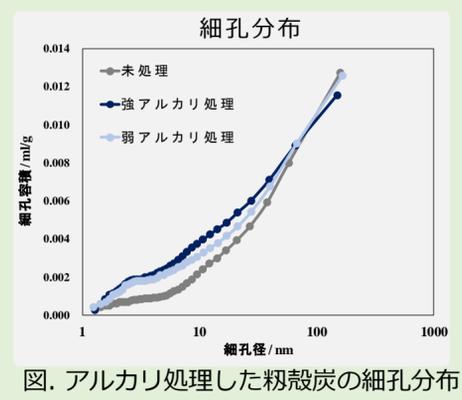
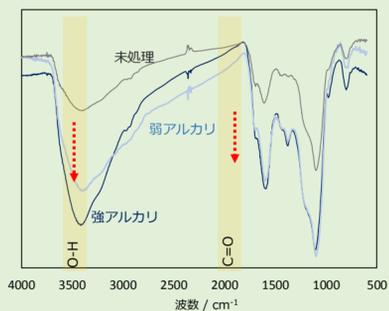


表 籾殻炭水溶液のpH, 比表面積

Sample Name	Specific Surface Area	pH
Untreated	4.78	6.59
0.10 mol/L, NaOH 5days	2.81	8.20
0.10 mol/L, NaHCO <sub>3</sub> 5days	4.76	8.10

籾殻炭を入れて沸騰させた水のpHは、アルカリ処理した籾殻炭を用いた場合に大きくなる。比表面積はアルカリ処理しても顕著な増加等はなくいずれも10 m<sup>2</sup>/g以下であった。

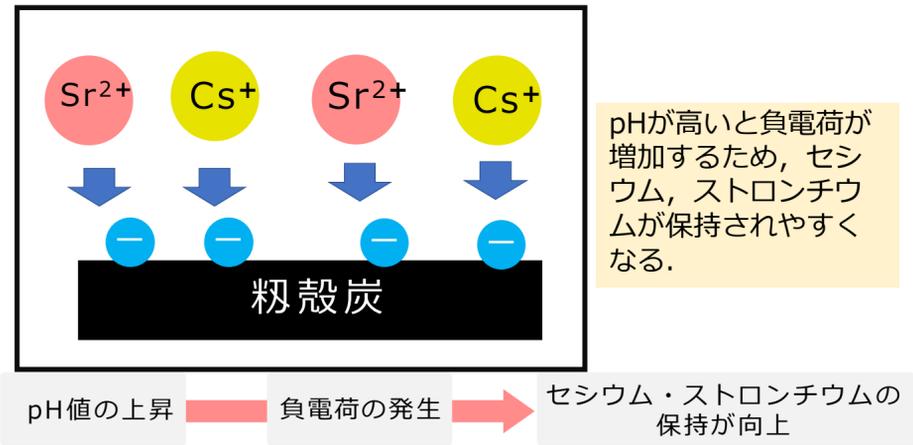
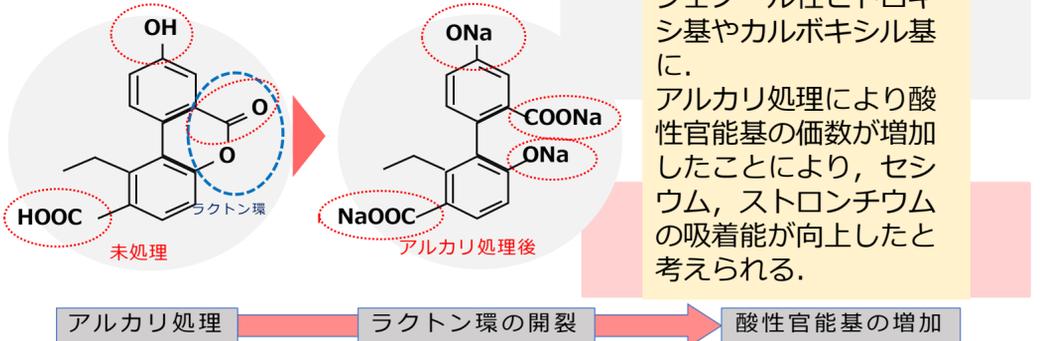
### 酸性官能基



アルカリ処理した籾殻炭は酸性官能基(O-H and C=O)の吸収ピークが強くなる

アルカリ処理した籾殻炭は酸性官能基の価数が増加

### 吸着メカニズム



### まとめ

酸性官能基を有する籾殻炭にアルカリ処理を行うことで

セシウム・ストロンチウム吸着能が向上する可能性

ゼオライトに対してのアルカリ処理した籾殻炭の優位性

<p><b>-費用-</b></p> <p>ゼオライト 79250円 / t</p> <p>籾殻 31600円 / t</p>	<p><b>-吸着能-</b></p> <p>ゼオライトの約4倍の吸着能</p>	<p><b>-減容化-</b></p> <p>ゼオライト 減容化不可</p> <p>籾殻炭 約9割減容見込み</p>
---	--	--

廃棄物の再利用

世界最高レベルの吸着率を持つ籾殻炭の発明

放射性廃棄物の保管量を大幅削減可能

アルカリ処理した籾殻炭の性情変化とセシウム及びストロンチウムの吸着能の関係を検討した。

- 籾殻炭のpHはアルカリ処理することで大きくなったと想定した。比表面積はアルカリ処理による変化は小さかった。
- 細孔分布測定結果から、アルカリ処理することでの細孔径に大きな変化は見られなかった。セシウム及びストロンチウムの吸着能の変化に、物理的吸着による影響は少ないと考えられる。
- アルカリ処理した400℃炭化籾殻炭はセシウム及びストロンチウムともに吸着能が向上した。その理由として1) 籾殻炭をアルカリ処理したことでpHが高くなり、負電荷が増加したため、2) アルカリ処理した籾殻炭は、その表面に存在するラクトン環が開裂が起き、価数が増えたためと考えられる。

以上のように、吸着能が改善され、ゼオライトを代替もしくは一部補完する放射能吸着材料となりうるだろう。