

# 無機質資源を活用したエコマテリアルの基礎的研究

担 当 部 科 生産技術部技術材料開発科

研 究 期 間 平成 16～18 年度

## 研究の目的

北海道内の農林水産業などからは廃棄物が大量に排出されて、環境への様々な悪影響が問題になっています。

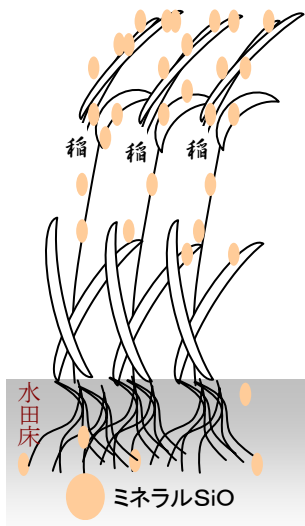
バイオマスを代表とする未利用エネルギーが実現化されるように、従来は見過ごされてきたカルシウム (Ca)、シリカ (SiO<sub>2</sub>) を含む未利用資源をリサイクルして、建材を製造する技術を開発していきます。

とりわけ、米どころ北海道は約30%もシリカを含む「もみ炭」や「珪藻土(シリカの原料)」の大量で継続的な供給が期待できます。また、カルシウム分を多く含むものにはホタテ貝殻やライムケーキなどがあります。

本研究では、もみ炭から抽出したシリカとライムケーキから得られる水酸化カルシウムとで生成される「ケイ酸カルシウム(CSH)材」を活用し、環境に配慮した機能材料の開発を目的としています。

## 研究概要

多くの植物は、生育している土壌から金属・ミネラルを自然に蓄積します。鉱物を植物に蓄積させて抽出するプロセスを『ファイトマイニング』(phytomining)[植物採鉱の意]といいます。



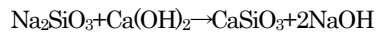
Phytomining : 植物採鉱の活用

- ・ H17 年度 CSH 成型品  
熱伝導率:0.08W/m・K  
(木材同等の断熱性能)

もみ炭からシリカを抽出しました。

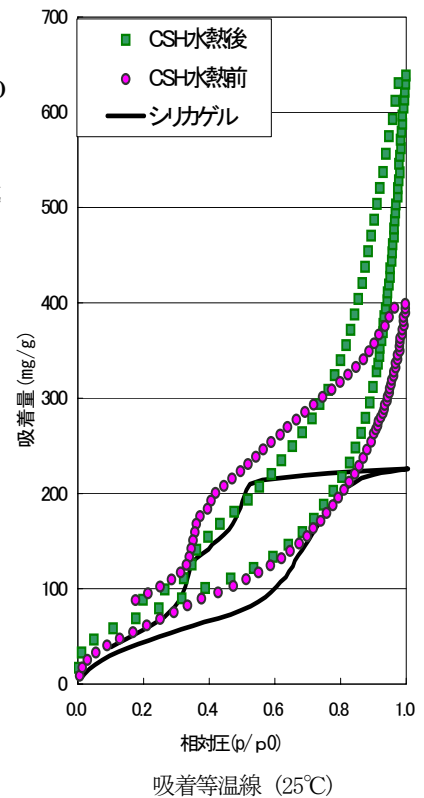


ケイ酸ナトリウムと水酸化カルシウムの反応によりケイ酸カルシウム(CSH)が生成固化されました。



得られた成型品の圧縮強度、熱伝導率、X線回折、熱質量分析及び水蒸気の脱吸着量測定による物性試験を行いました。180℃、1.0気圧で3.5時間の水熱反応の後には水蒸気吸着量が約1.6倍に増加し、吸脱着曲線のヒステリシス間隔がせばまり、吸放湿性が高まりました。

シリカゲルとの比較では吸着量が2.5倍となり、シリカゲルではみられなかった相対圧0.5~1.0での放湿性が認められるようになりました。



## 活用方法・成果

今後は水熱反応の温度、圧力値変化による性能向上をさらに進めていきます。

また、乾燥木材の組織内にCSHを析出させて不燃化する加工技術についても検討を進めていきます。