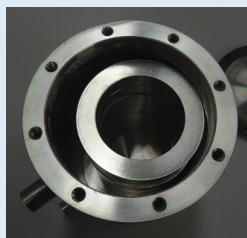


【事業成果の概要】 化学修飾木粉を利用した今回開発のWPC（木材-プラスチック複合材）は、従来の複合材よりも高い寸法安定性、強度特性及び熱特性を持つことが明らかになり、新たな自動車部品への適用の可能性が示唆された。

### ① タンデムリングミルを用いたメカノケミカル処理の最適化

- ・複合材の原料として有望なアセチル化木粉をメカノケミカル処理で製造。
- ・処理における粉砕条件（粉砕時間）は20minから40minの範囲にすることが適切。



【タンデムリングライトミル】  
 写真提供：公立大学法人 秋田県立大学

各粉砕条件ごとのアセチル化木粉の結果

粉砕条件	WPG値	電子顕微鏡観察結果
20min	13.8%	繊維状の粉砕物を確認
40min	15.3%	繊維状がほぐれた状態であることを確認
60min	15.1%	砕かれた繊維が多少凝集を始めたような形態を確認

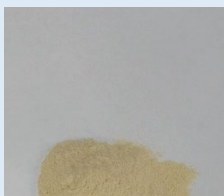
出典：事業報告書より林野庁作成

### ② アセチル化木粉等、化学修飾木粉の特性評価

- ・無水酢酸添加量に応じてアセチル化度合いを制御可能。
- ・処理時間は粉砕装置の性能に依存。
- ・アセチル化木粉は水酸基の置換度に応じて吸湿性が低下し熱特性が向上。
  - ◇吸湿性が低下 → 高い寸法安定性が得られる。
  - ◇熱特性が向上 → プラスチックと複合材料を混練する際に強度低下を招きにくい。
- ・分子量の異なるアシル基の中でアセチル基導入の化学修飾木粉（アセチル化木粉）が優れた特性。

### ③ 自動車部品の試作とその性能評価

- ・高温下でアセチル化木粉とポリアミド樹脂を混合可能。
- ・アセチル化木粉により複合材の耐熱性、引張強度、曲げ強度、曲げ弾性率向上。
- ・従来では考えられなかった部品への複合材適用可能性が示唆。



【アセチル化木粉】



【押出混練：アセチル化木粉】



【射出形成：アセチル化木粉】

写真提供：公立大学法人 秋田県立大学  
 トヨタ車体株式会社

### 市場調査

- ・アセチル化木粉混合による物性の変化をアピールすれば用途が広がり需要増の可能性。

### 特許戦略

- ・現段階では、本研究対象技術の特許出願は行わない。

### LCA解析

- ・アセチル化木粉1kgのライフサイクルGHG排出量は10.02kg-CO<sub>2</sub>/kgと算定され、一般的なポリプロピレンとほぼ同程度の値。

### 成果普及活動

- ・イベント出展、タンデムリングミル紹介ホームページ作成。