

農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究
脱炭素・環境対応プロジェクト
農林水産分野における炭素吸収源対策技術の開発
研究概要図

個別課題番号	20319943
個別課題名	木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発

研究実施期間	令和２年度～令和６年度（５年間）
代表機関	国立研究開発法人森林研究・整備機構（森林総合研究所）
研究開発責任者	山田 竜彦
研究開発責任者 連絡先	TEL : 029-829-8348
共同研究機関	国立研究開発法人物質・材料研究機構 石川県工業試験場 地方独立行政法人大阪産業技術研究所 東京工科大学 国立大学法人京都大学 京都府公立大学法人京都府立大学 国立大学法人宮崎大学 株式会社宮城化成 株式会社天童木工 ポリプラスチックス株式会社
普及・実用化 支援組織	

< 研究概要図 >

公募課題名	木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発
-------	------------------------------

脱炭素社会の実現と中山間地域へのバイオ産業創出を強力に推進するため、改質リグニンを用いたパフォーマンスの高い工業材料を製造する技術を開発し、次世代環境適合型バイオ材料としての製品展開を可能とします。

× **地域の森林資源を用いてスーパーエンジニアリングプラスチック相当の性能を持つと同時に環境適合性も高い新たなバイオベース材料を開発します** ×

木材には、重量で20～35%の「リグニン」と呼ばれる成分が含まれます。リグニンは陸上植物の細胞壁を固くし、かりした構造とするために生み出された物質です。

「リグニン」なる物質の本来の性質を最大限に発揮させて利用する技術を開発します



改質リグニン は日本固有の樹木「スギ」から作るバイオ由来の新素材です。「熱に強い」「加工しやすい」「環境にやさしい」という理想的な性質をもち、様々な製品の素材として利用できます。
改質リグニンは、スギ材の中に3割ほど含まれるリグニンという成分を原料に製造され、国産資源の利活用を確かなものとします。

均一性の担保のためスギから製造

「スギ」は一種一属の日本固有の針葉樹です。スギのリグニンは均一で、他の樹木に比べて構造のパラツキが少ないという特徴を持ちます。スギは日本国内の樹木の中でも最も多く、林業・林産業におけるサプライチェーンも確立されており持続的に生産されています。スギを材料にすると、均一な改質リグニンを、安定して生産することが可能です。

PEGの作用で加工性をコントロール

改質リグニンには、ポリエチレングリコール(PEG)が結合しています。PEGの効果により、硬い／柔らかいなどの加工性を自由にコントロールすることができます。

天然リグニンの構造を保持した環境適合材料

改質リグニンは、天然リグニンの構造を保持している環境適合性の高い素材で、海洋プラスチック汚染をもたらしません。

堅固な城の如き材料の開発

7500億円規模のマーケット創出

スーパーエンプラ相当の高性能材料開発で改質リグニンの新産業創出を加速

①**地域リグニン高機能素材供給システムの開発**
地域の森林資源から改質リグニンを製造する技術を高度化し、改質リグニンのパフォーマンスを向上させ、高付加価値材料製造に適する素材として供給するシステムを開発します。

②**改質リグニン系次世代バイオベース材料の開発**
改質リグニン系スーパーエンジニアリングプラスチックなどの次世代高機能バイオベース材料を創出し、石化代替の製品展開に結び付けると共に、リサイクルにも配慮したシステム展開を可能とする技術を開発します。

③**環境適合性評価と地域導入システムの開発**
リグニン系材料の環境適合性を評価する技術を開発するとともに、副産物の利活用も進めて総合的に地域導入できるモデルを開発し、脱炭素社会の実現に向けた新産業としての評価を行います。

国内の中山間地域を資源供給ステーションとすることで地域経済を活性化！

【技術開発の効果】

★スーパーエンプラなどの高付加価値用途に展開可能なリグニン系材料を国内の森林資源を用いて製造することが可能となり、地域への新産業創出に貢献するとともに、環境適合型バイオベース材料への代替を劇的に推進します。

改質リグニン産業創出の効果による1400万トンの温暖化ガス削減へ貢献！

