

Ⅲ. 3.3 樹皮を原料とするバイオリファイナリーの構築に向けた基礎的検討

平成 23～25 年度 経常研究
バイオマス G

はじめに

地場産業の活性化や新産業創出の資源として、道内に豊富な森林バイオマスが注目されている。樹皮には化学製品の原料となる有用成分（糖類、リグニン、フェノール類など）が含まれており、バイオリファイナリーの原料として期待される。

本研究では、樹皮を原料とするバイオリファイナリーの構築に向け、樹皮から化学製品を製造するための要素技術の蓄積を目的として基礎的検討を行う。

研究の内容

(1) 有用成分の含有量分析

カラマツ丸太（年輪数約 35）から得た内樹皮および外樹皮、トドマツ丸太（年輪数約 25）から得た全樹皮について、有用成分の含有量分析を行った（第 1 表）。

カラマツ内樹皮：溶媒抽出では、他樹皮よりもエタノール抽出物および水抽出物が多かった。これらの抽出物にはフェノール類やグルコースが含まれていた。特にグルコースは他樹皮よりも溶出量が多かった。セルロースおよびヘミセルロースの構成糖は、グルコースが主体であった。

カラマツ外樹皮：溶媒抽出では、エタノール抽出物が多かった。同抽出物には、フェノール類およびグルコースが含まれていたが、グルコース量はカラマツ内樹皮ほどではなかった。他樹皮と比べ、酸不溶性リグニンが 1 割ほど多かった。セルロースおよびヘミセルロースの構成糖量については、カラマツ

内樹皮と類似していた。

トドマツ全樹皮：他樹皮と比べ、エーテル抽出物が多かった。一方、エタノール抽出物および水抽出物は少なく、それらに含まれるフェノール類、グルコースも少なかった。セルロースおよびヘミセルロースの構成糖は、グルコースが主体であり、他樹皮よりグルコースが多かった。

以上のように、有用成分の含有量は樹皮ごとに特徴があり、それぞれに適する分離抽出技術の検討が必要と考えられた。

(2) 分離抽出技術の検討

カラマツ内樹皮および外樹皮：エタノール抽出（ソックスレー法、固液比 1:30）および水抽出（50℃、固液比 1:20）を逐次的に行い、抽出時間を検討したところ、それぞれ 24 時間、1 時間で十分であることが分かった。

トドマツ全樹皮：エーテル抽出（ソックスレー法、固液比 1:30）における抽出時間を検討したところ、12 時間で十分であることが分かった。

まとめ

カラマツ内樹皮および外樹皮、トドマツ全樹皮に含まれる有用成分の量を明らかにし、分離抽出技術の検討に着手した。

平成 24 年度は、引き続き分離抽出技術の検討を行うとともに、分離抽出した成分の生化学的変換に関する検討についても開始する予定である。

第 1 表 カラマツおよびトドマツ樹皮の有用成分含有量 (mg/g 樹皮)

	エーテル抽出物	エタノール抽出物			水抽出物		
		全量	うちフェノール類	うちグルコース	全量	うちフェノール類	うちグルコース
カラマツ 内樹皮	35	221	108	51	60	27	10
カラマツ 外樹皮	32	156	92	19	17	13	0
トドマツ 全樹皮	109	50	9	5	25	7	7

	セルロースおよびヘミセルロースの構成糖					酸不溶性リグニン	酸可溶性リグニン
	グルコース	キシロース	ガラクトース	アラビノース	マンノース		
カラマツ 内樹皮	273	48	13	23	33	234	36
カラマツ 外樹皮	272	53	20	27	41	348	21
トドマツ 全樹皮	345	52	19	24	43	245	40

*フェノール類はカテキン当量で示す