

樹皮抽出液から糖類とフェノール類を分離する新たな方法

利用部 微生物グループ 檜山 亮

研究の背景・目的

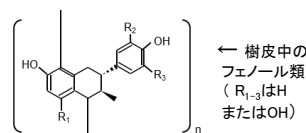
- ・北海道では年間約10万トンのカラマツ樹皮が製材工場等で副生されています。
- ・樹皮には少糖類*1, フェノール類*2が乾燥重量の1割程度ずつ含まれ、熱水等で容易に抽出できます。
- ・少糖類とフェノール類は化学原料, 吸着剤, 接着剤, 機能性材料などの用途が考えられます。
- ・従来, これらの成分を効率的に分離する方法がなかったため, 有効利用が進んでいない状況です。
- ・本研究では, これら成分の有効利用を目指し, 疎水性イオン液体*3 (疎水IL)を用いた新しい効率的な分離方法を開発しました。

研究の内容・成果

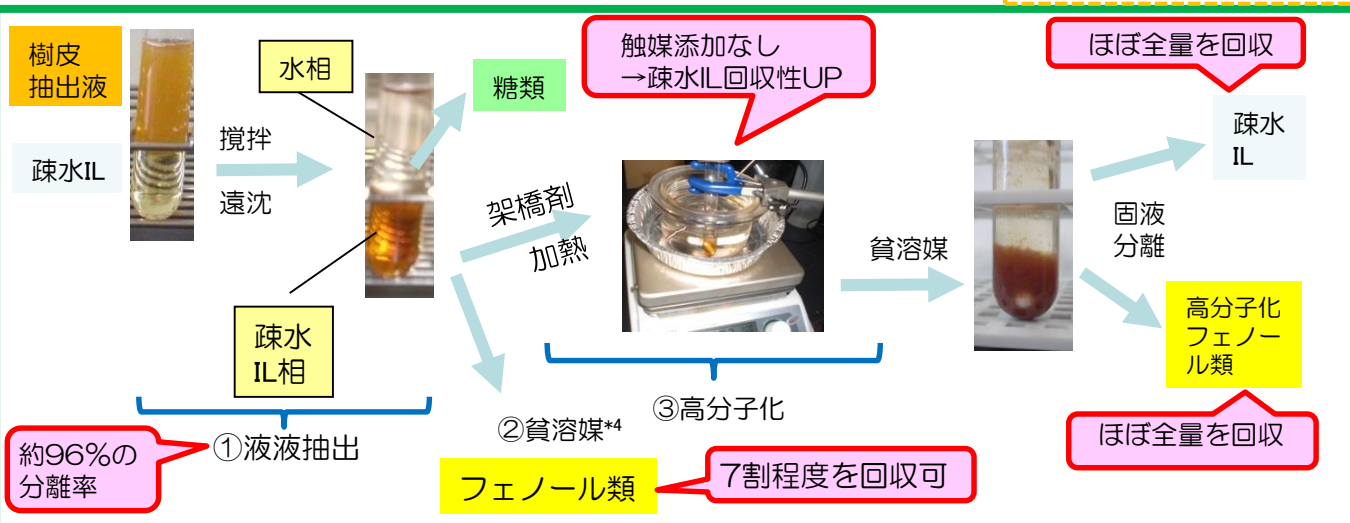
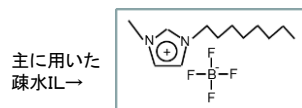
- ・樹皮抽出液(糖類とフェノール類が混在)に対し, 疎水ILを用いて抽出(液液抽出)すると, 疎水IL相にフェノール類の96%が移行し, 水相に糖類の96%が残りました(①)。
- ・液液抽出後の疎水IL相に貧溶媒*4を加えると, フェノール類の7割程度が不溶化し, 回収できました(②)。
- ・フェノール類を含む疎水IL相に架橋剤*5を添加して加熱した後に貧溶媒を加えるとフェノール類は高分子化し, ほぼ全量が回収できました(③)。
- ・回収された疎水ILは再利用が可能です。
- ・この技術は新規性が高く, 実用可能性があるため, 特許を出願しました(特願2014-177485「フェノール類の分離回収方法および疎水性イオン液体の使用」道総研 檜山 亮, 折橋 健)。
- ・他の植物(ヤナギ樹皮, ブドウ種子)でも同様にフェノール類の分離ができました。

*1 少糖類:単糖~オリゴ糖
(ここではGlucose, Fructose, Sucrose, Raffinose)

*2 カラマツのフェノール類: 99%がフラバノール類 (他針葉樹に比べ高い)



*3 イオン液体:酸と塩基からなるイオンであるが, 水等に溶解しなくても常温付近で液体である物質。
疎水性イオン液体:水と2層を形成して分離するイオン液体。



今後の展開

- ・液液抽出後の水相に混入が確認された疎水ILの回収方法を検討します。(→水と疎水ILは物性が大きく異なるので解決が見込まれています。)
- ・96%より高い分離率が得られる疎水ILの検索を行います。
- ・回収されるフェノール類の分子量や反応性を調べ, 用途開発・提案を行い, 技術移転を図ります。

*4 貧溶媒:ある物質に対し, 溶解度が低い溶媒。ここでは疎水ILと混じるがフェノール類の溶解性が高い溶媒のこと。

*5 高分子同士の架け橋となって巨大な高分子にさせる化学物質(ここではホルムアルデヒドを使用)