

(4) バイオマスを利用した高分子材料の開発（平成 23 年度～平成 25 年度）

1. 研究のねらい

バイオマスは CO₂ 削減や化石燃料の使用量を減らすための次世代の炭素源原料として期待されている。また、バイオマスのアルコールなど燃料への変換技術やバイオマスリファイナリー（高付加価値材料への変換）は廃棄物処理の観点からも注目を集めている。道南圏は、国内の他地域ではみられないほどバイオマスが豊富である地域にも関わらず有効活用するための技術的基盤がほとんどない。一般に、バイオマスをアルコールなど燃料へ変換した場合、エネルギー収支が合わずアルコール以外の付加価値化が求められる。この研究を通して得られるバイオマス変換技術に関する知見は、変換プラント、プロセス技術を蓄積でき、化学、機械加工・製造業だけでなく得られる高分子材料は環境材料などへの応用が期待でき、地元企業への技術移転も可能である。

本研究は、広く研究が行われているバイオエタノールなどアルコール製造の先をみすえた高付加価値材料を技術開発する。第 1 ステップで道南圏のバイオマスについて調査し、第 2 ステップでバイオマスの変換技術を確立し、第 3 ステップで高分子化の技術開発を行う。

2. 研究の方法

本年度は、次のことについて実験・検討を行った。

バイオマスに関する調査

- 1) バイオマス種類調査
- 2) バイオマス変換技術調査

3. 研究の概要

本研究で可能性のあるバイオマス種類調査を行った。バイオマスの種類は大別して廃棄物系、未利用、資源作物系の 3 種に分別される。各バイオマスの種類は表 1 に示す。一方、函館圏では廃棄物系、未利用系、資源作物いずれのバイオマスが豊富に存在する。また、未利用バイオマスに分類される海洋資源も豊富に存在した。

バイオマス変換技術調査を行った結果、廃棄物系バイオマスでは食品残渣や家畜排泄物、下水汚泥などがありこれらの活用としては、可燃性発生ガスの採取、利用や堆肥化が行われている。未利用バイオマスでは、稲藁などの農産資源や草資源からバイオエタノールを製造する技術開発や堆肥化、また、資源作物からはトウモロコシから高分子、イモ類からバイオエタノールが製造されている。一方、函館圏では堆肥化以外の利活用はほとんど進んでおらず、活用が必要となるが、函館圏に存在するバイオマスはバイオエタノール等エネルギー源への変換のためには効率の悪い素材が多い結果となった。これらの結果から、函館圏でバイオマスの有効利活用を行う場合には、バイオエタノール以上に高付加価値素材などに変換する技術を確立することが必要となる。

担当者 小林孝紀、田谷嘉浩

