

## (4) 天然物由来高分子系材料の開発

(平成26年度～平成28年度)

### 1. 研究のねらい

高分子材料は、ゴム、プラスチック、繊維などが化石資源から合成されて工業製品に広く活用されている。これらはマテリアルリサイクル・サーマルリサイクル・再資源化等のリサイクル技術も確立されてきている。使用される分野によっては、処分時に減容化するなどの処理もされつつあるが、基本的に高分子は腐敗しづらい、かさばる、焼却熱量が高いなどの問題点もある。また、一次産業分野では副資材としての高分子材料の使用量は非常に多く、経年劣化後の廃棄時に一部、山林投棄や野積み、野焼きの問題等も発生している。これらの解決の方法としては天然物由来の高分子材料の活用も視野に入れる必要があるが、現状、天然物由来高分子材料の工業素材への活用は、穀物原料から合成されたポリ乳酸や化石資源から合成されたポリカプロラク톤などを文具や容器包装資材などに展開に限定されている。本研究開発では、道内の未利用天然物の調査を行い、利活用可能な未利用天然物を原材料とし天然物由来高分子の合成を行う。さらに、天然物由来高分子材料を工業用素材、医薬化粧品用素材などへの応用を検討し、材料の高付加価値化をはかる。

### 2. 研究の方法

本年度は、次のことについて検討を行った。

原材料に関する調査研究

- 1) 道産未利用天然物に関する調査
- 2) 天然物変換技術に関する調査

### 3. 研究の概要

- 1) 道産未利用天然物に関する調査

天然物由来高分子合成のための原材料となり得る道産未利用天然物について調査を行った。その結果、可能性のある未利用天然物として、農産未利用物ではジャガイモ、ニンジン、一部トウモロコシで数パーセントの未利用部が発生していた。果樹では間引きの実施や落下等による廃棄物も存在する(表1)。水産未利用物では海藻非食部または未利用海藻が初夏に処理を行っていた。

- 2) 天然物変換技術に関する調査

既存の生分解性高分子はトウモロコシデンプンやサトウキビの糖類が出発物質として活用され発酵法で高分子原料を生成している。一方これら原材料は食糧と競合するため本研究では、食糧穀物糖以外の活用可能成分の調査を実施した。その結果、デンプン、一部植物系セルロース、果糖、輸入加工フルーツに添加されているシロップなどが発酵法に酵素技術を組み合わせて高分子原料の生成の可能性を確認した。

担当者 小林孝紀、田谷嘉浩