

#### (4) 農水畜産系高分子のリサイクル技術の開発（平成20年度～平成22年度）

##### 研究のねらい

農水畜産系高分子資材には、ロープ、網、フィルム、紐などが多数使用されている。役目を終えたこれら高分子資材は、焼却不能で減容化されて廃棄されているため、産業廃棄物最終処分場の容積寿命を短くする要因の一つとなっている。その結果、近年これら資材の排出には多額の廃棄コストがかかり、不法投棄や不法野焼きに結びつくケースが増え、大きな社会問題となっている。しかし、これら資材はこのような問題を抱えつつもリサイクル技術が確立されていないのが現状である。廃棄高分子をサーマル・マテリアルリサイクルするためには可能な限り脱汚を行いインゴットにして保管する必要がある。一次産業資材は、海中利用、土壌利用共に付着生物等の除去技術が確立されていないため、ほとんどリサイクルされていないのが現状である。本研究を実施する事で、地元一次産業関連高分子資材メーカーがリサイクルを考慮した材料設計が可能となる。また、減容技術も、前述とは他分野ではあるが地元企業が装置を販売、改良しており、本研究を通してこれら企業の新分野ニーズの掘り起こしにもつながる。

そこで、本研究では、函館近郊で排出される一次産業系のリサイクル方法が確立されていない樹脂に関し、減容化、インゴット化、マテリアル・サーマルリサイクル技術を確立するための基礎検討を行う。

##### 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。

脱塩技術開発として（1）脱塩技術の確立と残存塩分量調査を行った。また、脱汚技術開発として（2）付着物の分離方法（3）付着物の耐熱性についても併せて調査した。

##### 研究成果の概要

（1）脱塩技術の確立のための試験と残存塩分量調査を行った。昨年度の調査より農水畜産系で使用される高分子素材はポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリアミド（ナイロン）が主であった。これら廃棄材を水洗浄分離した結果、脱塩技術に必要な材料は漁業資材として利用されるポリプロピレン、ポリエステル、ポリアミドであった。ただし、水による塩分離での重量のばらつきが非常に顕著で廃棄されるまでの時間・環境が影響を与えていることが示唆された。一方、農業、畜産系から排出される高分子廃棄物は土壌付着物がほとんどで水溶分付着は確認できなかった。

（2）付着物の分離方法を調べた結果、農畜産系高分子廃棄物は、水洗分離処理でほぼ100%付着物を個体回収できた。一方、漁業系廃棄樹脂は表面形状の滑らかな刺し網、はえ縄などは農畜産系高分子同様水洗浄分離処理で付着物の分離が可能であった。また、一部既に廃棄され野積みされていた刺し網、はえ縄は塩分の付着が少なく付着汚染も少なかった。ただし、ロープなどは繊維の撚りに海藻類や砂等が入り込んでおり、水洗での洗浄は困難であった。

（3）リサイクルによる再成型のための耐熱性を調査する目的で廃棄材の付着物も含めた耐熱性試験を熱分析で調べた。水洗浄分離処理し測定したいずれの廃棄材も樹脂由来のガラス転移点、融点と付着水・吸着水の吸発熱ピークと重量減少が確認されたのみで他のピーク、熱重量変化は確認できなかったことからこれら廃棄材も適正洗浄処理によりリサイクルが十分可能であることが示唆された。

担当者 小林孝紀、高村巧