

II.1.5 モバイルコンポスターの開発

平成 15～16 年度 重点領域特別研究

成分利用科，再生利用科，化学加工科，機械科，成形科，生産技術科，
植杉主任林業専門技術員，道立網走水産試験場 紋別支場，協力機関（道立道南農業試験場）

北海道は日本最大の水産物供給基地であるが，資源の捕獲，養殖，加工などの過程で大量の廃棄物（カニ殻，ヒトデ等の水産廃棄物など）が発生し，現地に放置されている。資源の有効利用の観点から，これらを堆肥として利用することが考えられるが，その処理条件等は明らかではない。また，ヒトデなどの水産廃棄物は腐敗の進行が速く，漁港や加工場周辺において，悪臭，汚水の発生源となっている。したがって，水産廃棄物の堆肥化技術の確立と，廃棄物を速やかに処理するフレキシブルなモバイルコンポスター（移動式堆肥化装置）の開発が望まれている。

平成 15 年度は，堆肥化技術，水産廃棄物の粉碎方法，堆肥化可能な水産廃棄物の選定と堆肥化フローについて検討し，以下の結果が得られた。

堆肥化技術の装置的要因（容積，温度，断熱構造，通気量）について，発酵槽は規模が大きいほど安定した処理が可能であるが，断熱ならびに加温により小型槽でも安定なことがわかった。

水分調整材として用いた木質の影響（樹種，粒度，水分，混合比）は，樹種によりその発酵性が大きく異なった。広葉樹は水分 55%が，カラマツは 60%程度が良好で，木質の保水能の影響が示唆された。粒度は，細くなると通気性を，粗くなると均一性，分解性，水分調整能を低下させることが認められた。カラマツ木粉は水分調整剤として，総合的な評価（保水性，昇温性）が高かった。

また，ナメコやエノキタケの廃菌床は，水分だけでなく，窒素分の観点からも堆肥化に良好な木質資材であった。廃菌床を使用することで，発酵槽に投入した当初の段階で発酵熱を産出し，堆肥化を促進することが明らかとなった。

種菌（分解菌）はその使用により 5 日程度も昇温を早められることから，添加は有効で，一部の条件では再使用が望ましいと思われた。

第 1 表 ヒトデの成分組成

	水分 %	灰分 %	粗脂肪 %	粗蛋白 %	カドミウム含有量 mg/kg	
キヒトデ	体壁	64.7	19.1	1.01	11.5	9.6
	内臓	68.5	1.7	5.51	17.6	6.3
ニッポン ヒトデ	体壁	63.5	19.7	0.93	13.9	10.4
	内臓	68.5	1.9	6.94	18.5	8.7

廃棄物の影響（カニ，ヒトデ）に関しては，キヒトデは灰分（カルシウム）が多く，大きさに関わらず体壁と内臓は 2 : 1（w/w）の組成比であった。いずれの部位にも，カドミウムは肥料基準（5mg/kg）程度含まれていた（第 1 表）。内臓は分解性が高いものの，水分を多く含むため，十分に乾燥した水分調整材の割合を多くする必要があった。

ヒトデの体壁と内臓の水分は各々 64 と 69%で，分別することで，より体壁の堆肥化が促進され，悪臭の発生も低減できた。内臓も，水分調整材を多くすることで，良好に処理できた。粉碎方法としては，押し出しプレス方式（間隙 5mm）が良好で，部位をほぼ 2 : 1（w/w）に分離できた。体壁と内臓に分離することで，前者からは抗酸化作用を有するアスタキサンチンを，後者からは乳化作用を有するグリセロールエーテルの事前的回収が期待できる。

カニは，水分を 62.5%に調製することで発酵による温度上昇が促進され，速やかに 70℃まで到達でき，堆肥化に有望な資材である。カニ資源に関して，タラバガニは稚内市が，ズワイガニは紋別市が主要水揚げ港で，両市にモバイルコンポスターを設置することの有用性は高い。また，廃棄物の質と量から，ウニ殻も処理対象物になり得ると考えられる。