



ホタテ貝殻、乾燥ヒトデの特性と樹木苗畑における利用

北海道におけるホタテ生産量は40万5千tで、全国のはほぼ8割を占めます（農林水産省「漁業・養殖業生産統計年報」、平成12年）。これにともない年間16万tもの貝殻が産業廃棄物として発生します。宗谷地域においては年間ではたて貝殻が5万t弱、さらに、ホタテと一緒に水揚げされるヒトデが1千7百t程度、産業廃棄物として発生します。

これらを、苗畑や脊悪地の緑地化などにおける有機質土壌改良材（OSA）としての利用可能性を検討した、林業試験場道北支場との共同研究『水産系廃棄物のOSAとしての利用技術開発』の成果を紹介します。

ホタテ貝殻

1. 成分と資材特性

この研究で使用したホタテ貝殻の成分含有量は表1のとおりです。主成分は炭酸カルシウムで、肥料3要素の窒素、りん酸、カリはほとんど含まれません。

表1 ホタテ貝殻の主要成分

成分	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
(%)	0.06	0.01	—	50.2	0.11	0.22

ホタテ貝殻を15mm角程度に破碎したもの（中粒）、粉末にしたもの（粉末）と炭酸カルシウム（炭カル）の、土壌pHに対する効果を室内培養試験により比較しました（図1）。中粒はpHを7程度に維持、粉末は炭カルと同程度にpHを上昇させる効果が認められました。

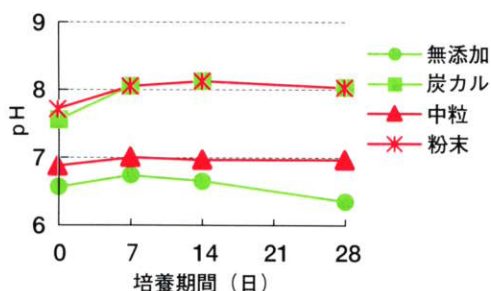


図1 ホタテ貝殻の土壌pH上昇効果

2. 苗木に対する効果

中粒および粉末のホタテ貝殻を苗畑土壌にそれぞれ15、60t/10a施用し、アカエゾマツ、ナナカマドの1年目における生存率と2年目における伸長量を比較しました（図2）。

その結果、ホタテ貝殻の施用により土壌pHが上昇したことにより、酸性土壌を好むアカエゾマツは、15t/10aの施用で生存率がやや低下し、伸長量も抑制されました。一方、ナナカマドでは生存率は同等、伸長量はやや増加しました。

ホタテ貝殻の施用に際しては、炭カルに準じて土壌pHに応じて施用量を決めること、及び栽植する樹種に留意することが重要です。

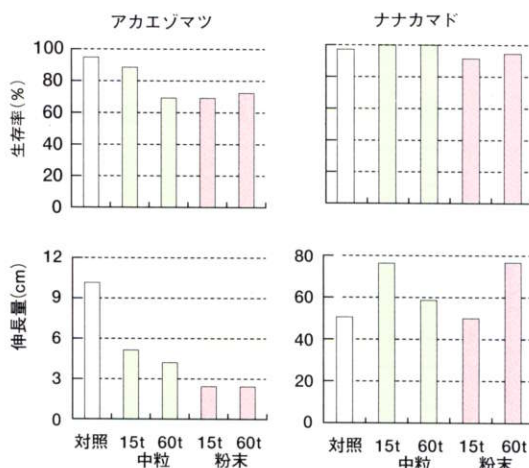


図2 ホタテ貝殻施用による苗木の生育

乾燥ヒトデ

1. 成分と資材特性

この研究で使用した乾燥ヒトデの成分含有量は表2のとおりです。カルシウムが多いのは、骨板（外殻）の主成分が炭酸カルシウムであることに由来します。このほか、脂質やタンパク質などの有機物を構成する炭素、水素が含まれます。

表2 乾燥ヒトデの主要成分

成分	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
(%)	3.35	0.69	0.44	26.4	1.87	1.32

乾燥ヒトデの土壌に対する影響を室内栽培により無添加と比較しました。土壌pHは培養開始後に上昇し、徐々に低下しました。また、ECは上昇を続けました（図3）。

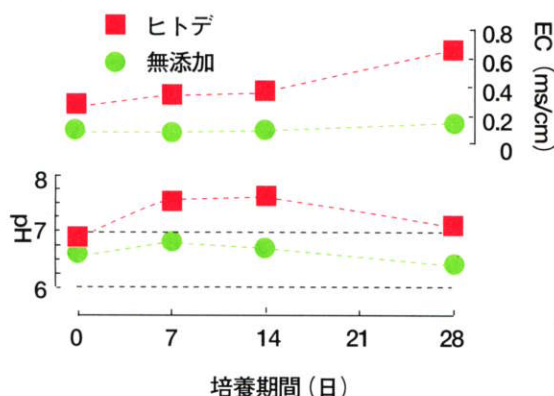


図3 乾燥ヒトデによる土壌pH・ECの変化

乾燥ヒトデに含まれる窒素化合物は土壌中で土壌微生物のはたらきによりアンモニアに分解され、さらに硝酸へと変化します。培養14日目にはこれら無機態窒素が最大発生量に達しており、分解が緩やかに進むたい肥に比べると、含有している窒素が速効性であることがわかりました（図4）。

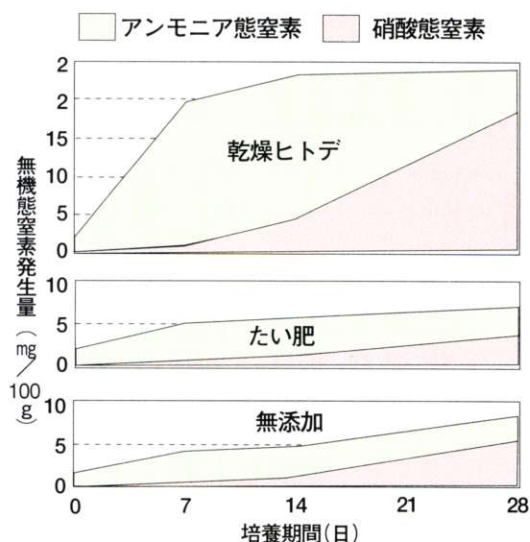


図4 乾燥ヒトデの無機態窒素発生量

2. 苗木に対する効果

乾燥ヒトデを土壌に525および1,050kg/10a施用し、アカエゾマツとナナカマドの一年目における生存率と二年目における伸長量を比較しました（図5）。

ホタテ貝殻同様に乾燥ヒトデの施用により土壌pHが上昇することから、アカエゾマツは525kg/10aの施用で生存率がやや低下し、伸

長量はやや多くなりました。

一方、ナナカマドは生存率が低下することが無く、伸長量も施用量に伴い増加しました。

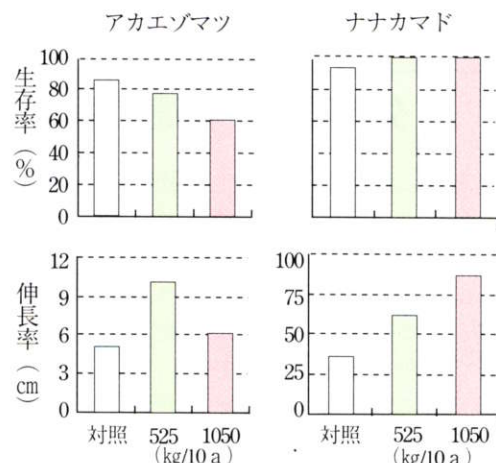


図5 乾燥ヒトデ施用による苗木の生育

また、道路防風林における栽培試験では、ナナカマドは2 t/10a程度まで同様な傾向を示しましたが、3 t/10aを超えると生育が劣りました（図6）。

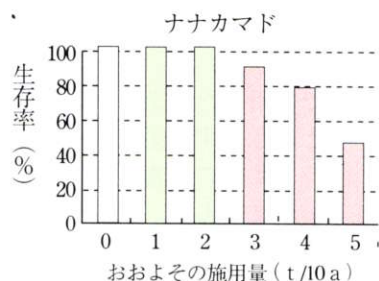


図6 乾燥ヒトデの施用量がナナカマド苗木に及ぼす影響生育

このように、乾燥ヒトデは500kg/10a程度の施用で肥料効果を示しましたが、含有する窒素が速効性であることや塩類濃度が高まることから、生育傷害が発生する恐れがあります。本研究では窒素15kg/10aに相当する量、450kg/10aを施用上限量と設定しました。

以上から、樹木苗畑ではホタテ貝殻は7.5～15 t/10a程度、乾燥ヒトデは450kg/10a以下の施用が妥当でした。

なお、海洋動物はカドミウムやひ素の体内濃度が高く、それらを含む廃棄物は「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準」に適合しない可能性があります。このような廃棄物を利用する際には、その含有成分を明らかにする必要があります。

[問い合わせ先：草地環境科 乙部 裕一]