

平成24年度県立大学地域貢献研究の研究成果について（完了報告）

研究テーマ	カニ殻の有効利用に関する研究	
研究期間	平成23～24年度	
主たる研究者	【学部・学科】生物資源学部	【学部・学科】生物資源学部

○ 研究目的

「越前がに」は福井県の水産資源として全国的にも有名であるが、そのカニ殻は県内北部の三国地区の飲食店からだけでも、年間数十トンが生ゴミとして廃棄されている。我々は、これまでにカニ殻を利用して「健康機能性食品への応用（発酵 N-アセチルグルコサミン）」や「有機農法による地域特産野菜のブランド化（カニ殻を肥料として利用）」に成功している。これらの経験を活かして、さらにカニ殻をより付加価値の高い耐病性向上剤などの「植物活力剤」や機能性成分を含有した「健康リキュール類」へ有効利用することが本研究の目的である。

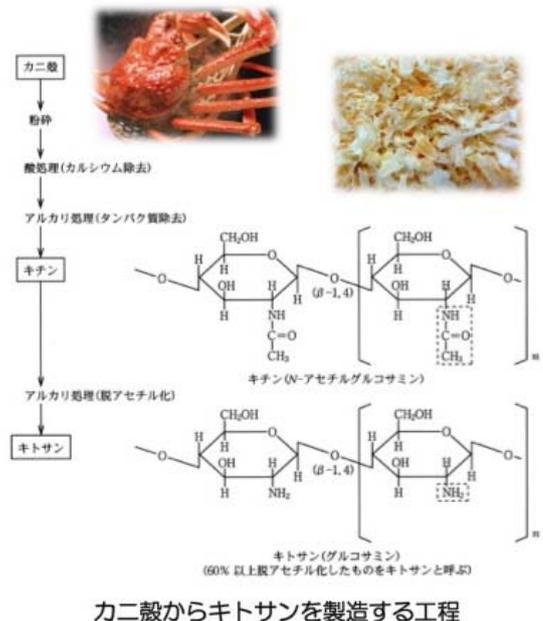
○ 研究分担者

氏名	所属(学部・学科等)名	職	役割分担概要
大城 閑	生物資源学部・生物資源学科	教授	園芸作物栽培への利用試験
水上 侑香	生物資源学部・生物資源学科	学部学生	園芸作物栽培への利用試験
加藤 久晴	生物資源学部・生物資源学科	准教授	イネ培養細胞を用いたエリシター活性測定
渡辺 貴弘	福井県農業試験場・生産環境部	研究員	イネに対するキトサンの機能性試験
野崎 伸一	福井県農業試験場・生産環境部	主任研究員	バイオエタノール製造残渣の肥料試験
高見 高央	高見農園	園長	圃場試験
西岡真也	西岡河村酒造	専務	健康リキュールの商品開発および販売

○ 研究成果

カニ殻を原料として製造されるキトサンは、抗菌活性や植物に対する生長促進・耐病性向上などの機能が報告されており、優れた農業資材として古くから注目されてきた。しかしながら、その効果は不安定であり、農業資材としての利用はわずかであった。そこで、昨年度はオリゴ糖にまで低分子化することにより植物に対する効果の安定化を図った。

本年度は、キトサンオリゴ糖の農業資材としての実用価値に関する評価試験を行った。キトサンは、カニ殻を粉碎して塩酸によりカルシウムのような



ミネラル分を除去し、続いて苛性ソーダによる除タンパクを行い、キチン質を抽出してから再度苛性ソーダ中で加熱する方法で製造される。キトサンオリゴ糖は、キトサンを微生物酵素により2糖～8糖にまで分解したものを使用した。また、平成21年度地域貢献研究において開発したバイオエタノール（屑米を原料とし、皮膚の保護成分を含んでいることが特徴）では、その製造工程で生じる多量の廃液処理が問題となっていたため、有機肥料としての有効利用を考え、肥料効果に関する試験も行った。さらに、カニ殻から微生物発酵により製造したNアセチルグルコサミンの用途開発の一環として、日本酒をベースとしたリキュールに健康機能性素材として添加する商品の開発を行った。

- ・ イネおよびトマト、コマツナ、レタスにおいて、いずれも葉害は検出されなかった。
- ・ キトサンオリゴ糖には肥料としての効果は確認されなかった。
- ・ イネ対しては発根促進効果を示したが、トマトには効果が認められなかった。
- ・ コマツナにおいても発根促進効果を示したが、収穫時の形態・葉色に影響はなかった。
- ・ トマトでは乾物率が上昇し、それにともない糖度が高くなる傾向を確認した。
- ・ イネおよびレタスにおいて、病害抵抗性因子の産生を誘導するエリシター活性を示した。
- ・ 種子消毒を目的とした植物病原微生物に対する抗菌活性は、実用的なレベルではなかった。
- ・ イネ種子の発芽率に対しては、0.5%濃度までは影響を与えなかった。
- ・ イネおよびトマトに対する耐病性向上効果は認められなかった。
- ・ バイオエタノールの廃液には窒素分が0.4%含まれており、イネにおいて肥料効果を確認した。
- ・ Nアセチルグルコサミンが有する爽やかな甘味は、日本酒との相性が非常に良かった。

以上の結果から、キトサンには農業資材としての実用的な価値はないと判断した。また、キチン・キトサンは製造工程において酸・アルカリを使用するため、農林水産省の検査認証制度である有機JASに適合した農業資材としては認められない。有機栽培に利用するためには、化学薬品を使わずにカニ殻から優れた機能性を有する農業資材を開発する必要がある。今後は、カニ殻に含まれているキチン質を精製することなく直接オリゴ糖化する技術を確立し、キチンオリゴ糖の農業資材としての可能性について試験を継続したいと考えている。

屑米を原料としたバイオエタノールの廃液については、実際に肥料効果が確認されたことから、今後は産業廃棄物として処理するのではなく、肥料としてイネの生産農家で再利用することにより地域資源循環型社会の構築を目指す。農作物に対するキチンオリゴ糖の有効性が確認された場合は、バイオエタノールの廃液に添加して農業資材としての商品化についても検討する。

今回、試作したリキュールは、福井県食品加工研究所が開発した紫蘇エキスと共にNアセチルグルコサミンを添加したものである。Nアセチルグルコサミンは日本酒との相性がよく、今後は黒紫米のポリフェノールや県内農産物を利用したリキュール類の商品開発を継続し、梅酒などへの応用も予定している。