

令和3年4月2日

報告書

(助成事業：焼きのり風マコンブシートの研究事業（共同研究）)

函館高専物質環境工学科 清野晃之

1 助成事業の目的およびその概要

本事業では、これまで硬さや風味が問題となっていたマコンブシートの改善を行うことを目的として、セルラーゼ酵素による昆布の細胞壁の分解処理を検討した。また、物性評価として、成分分析（水分、脂肪分、粗タンパク質、灰分）やSEMによる表面観察、引張試験による強度試験、高速液体クロマトグラフィーに（HPLC）による遊離のアミノ酸分析を行い、それらのデータからどの条件で作成したコンブシートがベストなのかを評価し、最終的に商品化に結び付けることを目指した研究事業である。

2 成果

以下に成果を簡潔にまとめる。

- セルラーゼ酵素 0.5%で処理したコンブシートがベストであることがわかった。
- ラージスケールでのシート化も可能であることを確認した。

セルラーゼ酵素処理により、昆布の硬さが改善され、シートの柔軟性や風味が増すことが確認できた。柔軟性については酵素濃度 0.5%でベストであったが、1.0%になるとシートを曲げた際に割れが生じ、パリッとした食感となることがわかった（コンブシートよりはふりかけやお茶漬の海苔にマッチ）。このことは、SEM 観察や引張試験の結果からも相関が取れていた。また、風味については、酵素濃度の上昇により昆布の香りが増すことが確認できた。遊離のアミノ酸分析では、酵素処理により、甘味や旨味に相当するアミノ酸量が増えることがわかった。この理由としては、酵素を失活する際に 105℃まで温度を上げているため、その際に遊離のアミノ酸が増えたと考察した。以上から、セルラーゼ酵素 0.5%で処理したコンブシートがベストであると総合的に評価した。その成果については、1 件の学会発表を行うことで広く報告することができ、現在、論文投稿に向けての準備も進めている。

また、共同研究先の企業でラージスケールでのシート化を進め、問題なく可能であることが確認できており、商品化に向けての準備も着々と進んでいる。

課題としては、シートの柔軟性（強度）がやや不足している点である。改善策として、シート化する前の昆布の状態が粉碎物からスタートしているため、繊維をなるべく長く残した状態からシート化することで改善できるのではないかと考え、現在、改良を進めているところである。

3 学会発表

- 日本農芸化学会（東北大学：オンライン開催）R3.3.20

間引きした真昆布の有効利用 ～昆布シートの作成の試み～

（函館高専物質環境工学科）亀井日向子、平田健人、安齋潤一郎、○清野晃之 口頭発表