

(1) 発酵技術による低利用水産資源の高付加価値化に関する研究開発

(平成 23 年度～平成 24 年度)

1. 研究のねらい

函館地域は、豊富な水産資源を有しており、沿岸に生息する魚介類は多種多様である。その中には他種と比べて味や食感が劣るため、産業上の利用がほとんどない魚介類も多く含まれている。また、地元企業では様々な魚介類を取り扱っており、排出される原料由来副産物についても活用技術の開発が望まれている。これらを原料として用いた発酵食品に関する検討によって解決される課題は、今後、新たな地域資源の有効活用を考える上でも重要である。

古くから原料素材の呈味性・保存性の改変や機能性を付与できる加工法として発酵技術が知られており、地域の低利用水産資源においても付加価値の向上が期待できると考える。

そこで本研究では産業利用度が低い地域水産資源及び原料由来副産物を原料に、品質改変や地元企業への技術導入が期待できる味噌の製造を参考とした発酵技術を利用し、素材ごとの発酵特性や発酵処理後の品質である呈味性、保存性、機能性を把握し、資源の付加価値化について検討する。

2. 研究の方法

利用度の低い地域資源としてウスイロホクヨウオオバフンウニ(ウニ)、タラ未熟卵巣(タラコ)、カニ中腸腺(カニミソ)を原料として用いた。各原料を中心温度 95℃に達するまで加熱し、麴、食塩、味噌用酵母を加えた後、水分 45%となるように水を添加して試料を調製した。

発酵条件は 30℃とし、0 日目、14 日目、28 日目、56 日目、84 日目にサンプリングした各試料について、一般細菌数、真菌数、pH、色調、ホルモール窒素、遊離アミノ酸を調べた。なお、一般細菌数は抗カビ剤であるカビサイジンを追加した標準寒天培地、酵母数は YM 寒天培地を用いて測定した。

3. 研究成果の概要

一般細菌数を測定した結果、全ての試料において発酵 14 日目に検出されなくなった。一方、14 日目における酵母数は、ウニとカニミソで約 10^6 個/g、タラコで約 10^4 個/g が検出され、また、全ての試料においてアルコール臭が感じられた。これらの結果から、本条件により微生物学的に高い保存性を有した発酵食品を開発できるものと考えられた。

各試料の pH の推移はほぼ同様であり、0 日目 (5.9~6.0) から 14 日目にかけて 5.3~5.5 に低下した後、86 日目までに 4.9~5.0 に緩やかに低下した。

色調の変化は、a*値(赤味)及び b*値(黄味)で 0 日目から 28 日目で各原料による明瞭な違いが見られたが、56 日目以降からはほぼ同様の値に収束することが確認された。

発酵期間中の遊離アミノ酸総量は、0日目から14日目にかけて全ての試料で急激に増加し（ウニ：約3.5倍、タラコ：約6.5倍、カニミソ：約3倍）、その後ほぼ一定に推移することが確認された。また、ホルモール窒素量は28日に最大となり、以降はほぼ一定の推移を示した。これらの結果から本発酵条件による各試料のタンパクの分解は28日目にほぼ終了するものと考えられた。そこで28日目の各試料の遊離アミノ酸組成を比較した結果、ウニではグリシン及びリジン、タラコではプロリン、カニミソではアスパラギン酸、プロリン、タウリンが多く含まれており、原料素材により遊離アミノ酸組成に違いが見られた。

発酵処理により各原料の品質及び成分の変化を確認できたことで、新たな機能性が付与されていることも期待でき、今後は各試料の機能性に関する試験を行い、各素材の付加価値化について検討したいと考える。

担当者 清水健志、木下康宣、鳥海滋、大坪雅史、青木央、吉岡武也