

# 水産物を利用した漬物の新規製造法について

石川健一<sup>\*1</sup>、内藤茂三<sup>\*1</sup>

## Development of a New Processing Method for the Lactic Acid Fermented-Pickles with Marine Products

Kenichi ISHIKAWA<sup>\*1</sup> and Shigezo NAITO<sup>\*1</sup>

Food Research Center, AITEC<sup>\*1</sup>

地産地消運動の高まりとともに、愛知県特産の野菜、水産物を活用した、従来製品と差別化（高付加価値化）できる製品の開発が求められている。貝類、えび、イカなどの水産物と野菜を組み合わせ、双方のうま味を生かした漬物を製造することは業界の課題の1つである。しかし、水産物と野菜には様々な微生物が存在するために保存性が低いこと、好ましくない臭いが発生するなどの問題点がある。そこで本年度は、乳酸菌による発酵・熟成の導入で、これらの問題点を解決し、製品の安定化、高品質化を図った。

### 1. はじめに

昨年度の研究において大根ジュースにアカシャエビ、ヒイカ、アサリ抽出液を加えることで、乳酸菌の生育、及び乳酸の生成を促進することが明らかとなった。そこで本研究ではこの技術を活用し、漬物製造においても同様な効果がみられるか検討し、高風味漬物の開発を目指した。

### 2. 実験方法

#### 2.1 試作1（大根漬物における発酵促進の検討）

原料として青首大根（愛知県産：耐病総太り）を用い、次亜塩素酸ナトリウム溶液で殺菌し、剥皮後1cm角に切断した。このカット大根と蒸留水を等量加えた漬物に各水産物の水抽出液（水産物1に対し水3の重量比で抽出した水溶液）を全体で0.1%添加し、*Lactobacillus* (*Lb.*) *casei* L-14株を $2.0 \times 10^7$ /g接種して、15℃で発酵させた。水産物は愛知県幡豆郡一色町で購入したヒイカ、アカシャエビを用いた。これらの可食部を軽く水洗し、生のまま実験に使用した。

#### 2.2 試作2（発酵大根搾汁液の調製）

野菜に水産物抽出液を添加し、乳酸菌を接種する方法では、乳酸菌数の増加はわずかだった、腐敗菌が生育するおそれがある、などの問題点があった。そこで乳酸発酵を促進して、腐敗菌の生育を阻止するため、**図1**のように、あらかじめ大根の搾汁液（水産物抽出液入り）を乳酸発酵させ、これを野菜に加える試作2を行った。その具体的な実験手順を**図2**に示した。洗浄、殺菌した大根と蒸留水を等重量加えてホモジナイズし、オートク

レーブした（A液）。さらにアカシャエビのむき身と蒸留水を等重量でホモジナイズし、低温殺菌した溶液を作成した（B液）。A液にB液を10%（v/v）添加し、*Lb. casei* L-14株を $2.0 \times 10^7$ /g接種して、15℃で発酵させた。

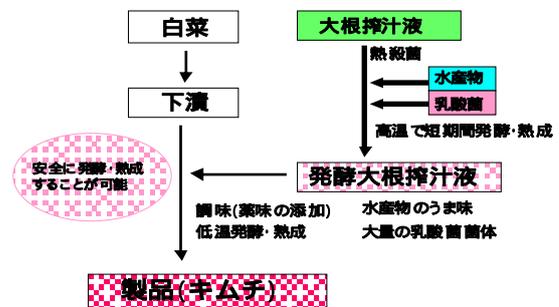


図1 新規製造フロー（試作2）

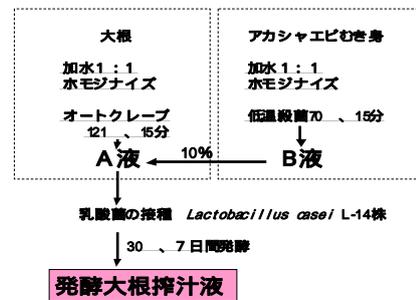


図2 アカシャエビ入り発酵大根搾汁液試作フロー

\*1食品工業技術センター 保蔵技術室

### 2.3 発酵大根搾汁液の分析

試作1で得られた発酵大根について、乳酸菌数の計測を行った<sup>1)</sup>。また、試作2で調製した発酵大根搾汁液については、酸度、遊離アミノ酸組成<sup>1)</sup>について分析を行った。

## 3. 実験結果及び考察

### 3.1 大根漬物における発酵促進の検討(試作1)

大根漬にL-14株を接種し、15で発酵させたものの乳酸菌数の変化を図3に示した。その結果、ヒイカ抽出液、及びアカシャエビ抽出液を0.1%添加することによって、大根漬中の乳酸菌数が増加する傾向が認められた。しかしその効果は僅かであり、さらに水産物の臭いが残留することから、改善の余地が認められた。

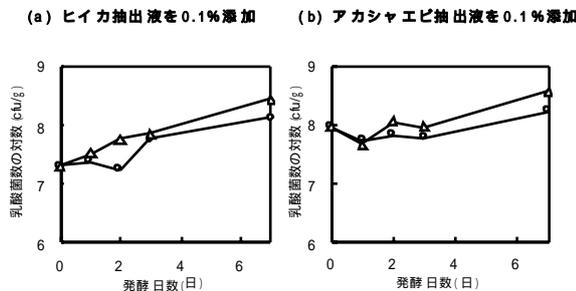


図3 L-14株を接種した大根漬物の乳酸菌数の変化  
;添加せず ;0.1%添加(固形物として  
0.025%添加) いずれも10で発酵

### 3.2 発酵大根搾汁液の調製(試作2)

試作1の欠点(臭いの問題)を改善すること、及び安全で、大量に、安定な生産ができることを目指し、試作2を行った。得られた発酵大根搾汁液の酸度を表1に、遊離アミノ酸組成を図4、図5に示した。

大根搾汁液を30で発酵させたところ、アカシャエビ抽出液を10%添加したものは酸度上昇が速く(表1)、腐敗微生物の初期生育を阻止できるものと考えられた。また、3日経過後までは強い不快臭があったが、7日後にはほとんど感じられなくなった。さらに発酵前のものと比較すると、強い旨味が感じられ、グルタミン酸含量が増加していた(図4、図5)。

表1 発酵大根搾汁液の酸度(30で発酵)

	3日後	5日後	7日後
対照	0.8	1.0	1.2
エビ添加	1.2	1.3	1.4

注1: 単位は100gあたりのg数(乳酸として)

注2: いずれも*Lb. casei* L-14株を接種した

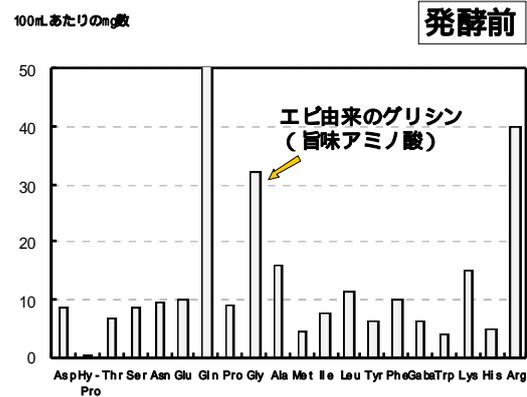


図4 アカシャエビ抽出液を10%添加した大根搾汁液の遊離アミノ酸含量(発酵前)

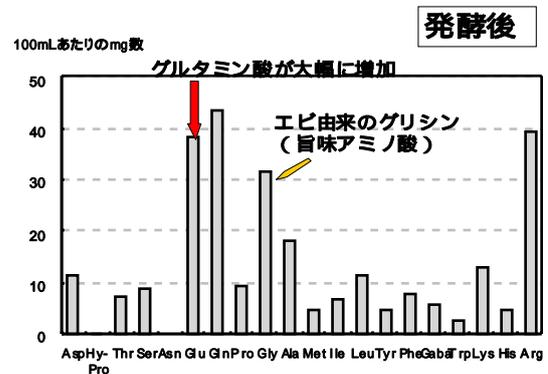


図5 アカシャエビ抽出液を10%添加し発酵させた大根搾汁液の遊離アミノ酸含量(*Lb. casei* L-14株を接種し、30で7日発酵)

## 4. 結び

- (1)愛知県特産の水産物のうち、ヒイカ、アカシャエビ水抽物を大根漬物に添加し、接種した乳酸菌の菌数を経時的に測定した。その結果いずれも0.1%添加することによって、乳酸菌の生育促進に寄与した。
- (2)従来のキムチ製造法では、下漬した野菜に水産物を加えて漬込んでいた。この方法では腐敗や臭気発生リスクがあった。そこで、大根搾汁液にエビを添加して乳酸菌を接種し発酵させたところ、腐敗することなく、また水産物特有の不快臭を抑えて旨味を付与することが可能となった。

## 文献

- 1)石川健一,加藤丈雄,小宮孝志:食科工,46,311(1999)