

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**・中間報告）

研究テーマ	速醸魚醤の開発とその応用に関する研究	
研究期間	平成 24 年度	
主たる研究者	【学部・学科】生物資源学部生物資源学	【職・氏名】教授 宇多川 隆

○研究目的

本研究は、県立大学の魚醤速醸生産法に関する申請特許（特願2010-048819）に基づき、各種の魚介類を原料とする魚醤生産の工業化技術を完成させ、地域活性化の為の商品を開発することを目的とする。

○研究成果

①魚醤安定生産のための環境整備

無塩サバ魚醤と17%食塩含有大豆醬油をブレンドした減塩魚醬油を製品化し（商品名：旨醬）、24年3月末に株室次より販売しているが、これらに提供する速醸魚醤の安定的に生産するプロセスの確立が課題であった。24年度の本事業費用にて導入した大型の遠心分離機（写真）によって、魚醤分離工程が大幅に改善され、効率よく魚醤を供給出来るようになった。



②各種魚介原料からの魚醤生産

既に実用生産に成功しているサバやアジに加え、ニシン、本マグロ、ビンナガマグロ、イワシ、タイの加工副生物及びアンチョビ、アユを速醸法にて魚醤とし、それぞれのアミノ酸を分析した。下表に示すように使用する原料の魚類に応じてアミノ酸組成は異なり、それぞれ特有の風味を有する魚醤を生産出来ることがわかった。（赤字は比較最高値）

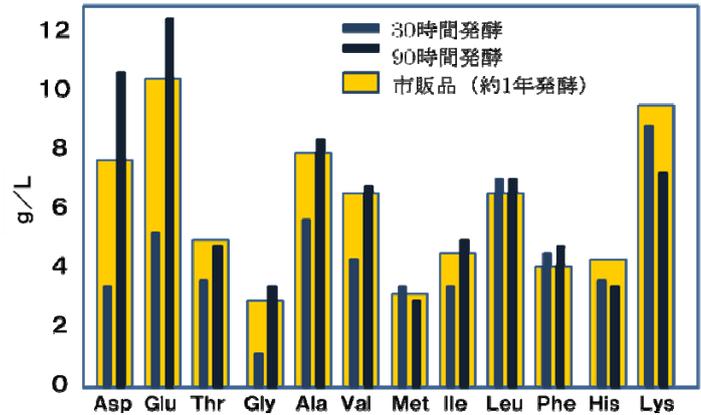
以下の魚醤は本研究で製造したものである										
原料	アンチョビ	アンチョビ(参考)	カツオ	本マグロ	ビンナガマグロ	イワシ	サバ	アジ	アユ	ニシン
g/L	速醸ナンプラー	市販ナンプラー								
Asp	10.58	7.02	9.89	6.56	8.40	6.79	9.48	7.99	6.33	5.75
Thr	4.49	4.95	5.87	3.68	5.29	6.21	4.96	4.14	0.29	4.26
Ser	0.24	3.45	6.21	3.68	5.29	6.67	5.69	3.97	0.40	4.95
Glu	12.65	10.35	11.27	6.56	9.89	10.35	9.32	9.83	11.50	8.17
Pro	1.38	1.73	2.99	1.38	2.19	4.83	1.87	1.13	0.12	1.84
Gly	3.57	2.88	3.57	4.26	4.95	4.95	4.00	2.36	2.30	3.34
Ala	8.63	7.94	8.97	0.06	8.51	9.66	7.69	6.27	6.90	6.79
Val	6.90	6.56	8.05	4.95	6.79	8.86	7.16	5.64	4.49	5.41
Met	2.88	2.88	3.68	2.30	3.45	4.03	3.23	2.76	2.24	2.07
Ile	5.29	4.60	5.98	3.91	5.64	6.67	5.90	4.43	2.65	3.68
Leu	7.48	6.33	8.17	6.56	8.86	11.85	9.79	4.20	5.75	6.79
Tyr	0.84	1.00	0.84	1.73	1.14	2.30	1.62	2.36	1.55	3.11
Phe	4.60	3.68	4.72	3.45	4.49	6.10	4.81	3.68	1.96	2.42
His	3.22	4.37	3.68	1.84	2.42	4.49	2.62	5.23	1.04	1.04
Lys	6.79	10.35	11.16	6.33	6.90	11.39	9.38	5.57	10.35	8.74
Trp	1.61	0.85	1.50	0.30	1.27	1.84	0.00	2.93	0.63	0.23
Arg	1.38	0.55	9.78	4.72	5.52	7.59	8.23	7.71	2.42	19.55
アミノ酸総量	82.50	79.45	106.29	62.23	90.95	114.54	95.76	80.18	60.89	88.09

特に、アンチョビ由来の魚醤（速醸ナンプラー）にはグルタミン酸とアスパラギン酸が多く含まれており、調味液としての価値を高めている。ニシン魚醤のアルギニン濃度は突出しており、特有の風味を持つ。アルギニンは生体の活性化に有効と言われており、健康型の調味料原料として

の利用が期待される。イワシ魚醬はそれぞれのアミノ酸濃度が高く、総アミノ酸量が最も多かった。一方、マグロ内臓由来の魚醬はグルタミン酸量が低く、呈味性も良くなかった。寿司には良いが、魚醬には適さないことが分かった。マグロのうま味は油にあると考えられる。

右の図に、カタクチイワシ魚醬

(ナンプラー)の生成過程で遊離するアミノ酸の挙動を示した。発酵早期(30時間)で遊離するアミノ酸(メチオニン, ヒスチジン, ロイシン等)と後期(72時間)で遊離するアミノ酸(グルタミン酸, アスパラギン酸)に峻別できる事が示されている。グルタミン酸の生成で判断すると、発酵は3-4日間でほぼ完結している。タイ魚醬のナンプラーやベトナム魚醬ヌックマムの生産には、発酵に約1年間かけており、速醸法による生産性の向上が期待される。



③アユ魚醬の品質改善

昨年度、アユ魚醬の発酵プロセスの確立を図ったが、発酵後期になると極めて不快な臭いが発生し、商品としての価値を落すことが経験されていた。今年度、臭いの分析を行い、その原因を追究した。その結果、発酵約15時間以降、酪酸、2-, 3-メチルブタン酸、フェノール、ジメチルトリスルフィドの生成が認められ、不快臭を発生させていることが分かった。この結果に基づき、アユ魚醬発酵においては、14時間で発酵を終了することによって品質の改善を図れる事が明らかになった。



④魚醬加工食品の利用

一昨年度より敦賀商工会との連携により、敦賀湾で獲れるアジを原料としたアジ魚醬(商品名:敦とと醬遊)を生産し、敦賀の伝統野菜である黒河マナとブレンドした、「敦賀ドレッシング」を開発した。レシピ等は商工会において開発され、24年6月より、敦賀市内において販売されるに至っている。尚、来年度はアジ魚醬単独(敦とと醬遊)の販売が予定されている。



⑤食べる魚醬「鯖こうじ」の開発

小浜の(有)タカノと連携し、米麴にサバ魚醬を混合した後に発酵させた魚醬こうじを開発し、商品名「鯖こうじ」として発売するに至った。(株)大津屋、(有)やまとにおいて食材として利用されることが決定している。市場の反応を見ながら、サバ以外の「魚醬こうじ」を開発し、食べる魚醬シリーズとして商品化する予定である。



⑥その他

三陸復興プロジェクト参画:岩手県釜石市の漁業復興の為に、速醸発酵法によるアワビの内臓を原料とする醤油の開発に着手した。