

# 論文審査の結果の要旨

申請者氏名 朴 貞 任

魚醤油は東南アジアにおいては必須の万能調味料であるが、日本では大豆醤油におされ、これまで細々と生き残ってきたにすぎない。しかしながら、近年消費者のグルメ・エスニック志向あるいは本物志向から魚醤油の価値が見直され、加工食品の隠し味などとして消費が伸び、生産および輸入量は増加している。魚醤油は高塩分で独特の臭気を有するものの、深い旨味をもち、古くから研究者の関心を引いてきたが、味に関する食品化学的研究は比較的少なく、東南アジアあるいは日本、韓国の特定の魚醤油について、限られた成分の分析が成されてきたにすぎず、独特の強い旨味をかもしだす呈味有効成分は知られていない。このような背景の下、本研究は東南アジアおよび東アジア産の魚を原料とする液体の魚醤油を集め、これらについて化学成分を分析、比較すると共に、ベトナム産魚醤油の呈味有効成分を明らかにし、さらに魚醤油の低分子ペプチドの味への寄与を明らかにしたものである。

第一章では、タイ (n=10)、ベトナム (n=20)、ミャンマー (n=7)、ラオス (n=2)、中国 (n=2)、韓国 (n=9) および日本 (n=11) 産の魚醤油合計 61 種を集めて化学成分を分析し、pH、塩分、全窒素、遊離アミノ酸、有機酸、ヌクレオシド・核酸塩基含量の国別の特徴を明らかにしている。全窒素および遊離アミノ酸総量はベトナム産が最も高く、次いで日本、タイ産の順で、ミャンマーおよびラオス産で低く、中国および韓国産は中間の値を示した。ベトナム、日本およびタイ産魚醤油は類似のアミノ酸組成を示し、アスパラギン酸、グルタミン酸、アラニン、バリン、リシンおよびヒスチジン含量が高かった。アミノ酸組成はラオスおよびミャンマー産では大きく異なっていた。有機酸組成はアミノ酸ほど国による差は大きくはなく、ピログルタミン酸が最も多く、乳酸および酢酸がこれに次いで多かった。中国およびミャンマー産では他と異なり、乳酸よりも酢酸含量が著しく高く、酢酸発酵が優勢と考えられた。クレアチニン含量はクレアチン含量の半分程度であり、上記各成分含量とよい相関を示し、品質管理の簡便な指標になるものと考えられた。これら7ヶ国の魚醤油はその成分含量およびアミノ酸組成によって3つのグループ、すなわちこれら成分含量がいずれも高いタイ、ベトナムおよび日本産、また中間の韓国、中国産および低含量のミャンマーおよびラオス産に分けられることが明らかにされている。

第二章では、上記各成分の窒素回収率が97.9%と高い典型的なベトナム産魚醤油を取り上げ、呈味有効成分を明らかにしている。すなわち、これらの分析値に基づいて合成エキスを調製し、オミッションおよびアディクションテストを実施し、グルタミン酸、アスパラギン酸、スレオニン、アラニン、バリン、ヒスチジン、プロリン、チロシン、シスチン、メチオニンおよびピログルタミン酸の11成分が魚醤油の呈味有効成分であることを明らかにしている。これら11成分からなる単純合成エキスは、呈味強度はや

や劣るものの、魚醤油の味をほぼ再現していた。

第三章では、全窒素の20%に達する低分子ペプチドの味への寄与を検討している。すなわち、ベトナム産魚醤油からペプチドを分画し、分子量500以上の画分を上記11成分からなる単純合成エキスに添加して官能検査を行い、中・塩基性画分は甘味を強く増大させ、酸性画分は酸味を増大させること、また両画分とも旨味も増強することを明らかにしている。さらに、両画分とも広がり、先味および後味を増大させ、ペプチド画分は魚醤油の味と風味に大きな影響を与えることを明らかにした。次に、これら画分から合計17種のペプチドを単離して構造決定し、それらを合成して官能検査を行っている。これらは主として苦味 (Tyr-Pro-Orn、Val-Pro-Orn、Gly-Phe、Gly-Tyr、Phe-Pro)、甘味 (Val-Pro) および酸味 (Tyr-Pro、Val-Pro-Glu) ペプチドに分類され、Asp-Gluは酸味を伴う旨味を呈し、Asp-Met-Proは旨味を示した。これらのペプチドは0.3%の食塩の添加により、ほとんどが先味に甘味を伴う旨味あるいは旨味を伴う甘味を示し、食塩の効果が大きであった。

以上本研究により、東南アジアおよび東アジア産魚醤油の化学成分の特徴が明らかになり、発酵食品では初めて呈味有効成分が解明された。さらに、魚醤油には極めて多種類の低分子ペプチドが存在し、魚醤油の味に大きく寄与していることが判明した。これらの成果は学術上、応用上貢献するところが少ない。よって審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。