

## 論文審査の結果の要旨

申請者氏名 郡山 剛

わが国で食用とされる美味な水産物の味に関する研究はこれまで数多くなされており、数種無脊椎動物については呈味有効成分が明らかにされている。これらはいずれも低分子の水溶性エキス成分であり、その味への寄与については膨大な研究の蓄積がある。しかしながら、魚肉の味に関する研究は少なく、また脂質の呈味効果についてはほとんど研究がなされていない。脂質は単独では無味であり、物性に与える影響のみがこれまで考えられていたが、近年実験動物において特定の脂肪酸が味細胞のレセプターに認識され脱分極を引き起こすことが明らかにされている。本研究は魚肉の味に対する脂質の役割をヒトの味覚を用いて明らかにしたものである。まず、マグロの部位による味の違いがマグロ油によることを明らかにし、脂質が基本五味におよぼす影響を比較検証した後、ドコサヘキサエン酸(DHA)を含む脂質の呈味効果を明らかにしたものである。

第一章では、メバチマグロから採取した赤身、中トロおよび大トロの一般成分、エキス成分および脂肪酸組成を詳細に分析し、脂質は大トロ(7.2%)と中トロ(6.6%)に多く、赤身(0.5%)には少ないことを確認した。また、脂質組成では赤身ではリン脂質が、トロではトリアシルグリセロールが主成分であり、構成脂肪酸としてはいずれも DHA 含量が高いことを認めている。エキス成分ではいずれの部位でもヒスチジンおよびアンセリン含量が高く、遊離アミノ酸窒素の 95%以上を占めるが、赤身にアンセリンが、トロにはヒスチジンが多い以外に、エキス成分組成の部位による差はないことを明らかにした。

第二章では、充分訓練されたパネルを用いてこれら 3 部位から抽出したエキスを官能評価に供したところ、呈味強度、後味および先味あるいは基本 5 味に有意差は認められず、部位による味の差異はエキス成分によるものではないことを確認した。次いで、中トロエキスに中トロから調製した脂質を水中油滴型エマルジョンとして添加し、脂質の添加による甘味の増加および酸味と苦味の低下を認めた。これらのことから、赤身とトロの食味の相違はトロに含まれる脂質によるものであることが明らかになった。

第三章では、高純度に精製したマグロ油および構成脂肪酸や物性の異なる大豆油および豚脂を中トロエキスに添加して比較し、マグロ油添加エキスは他の脂質より後味が強く、豚脂添加エキスはうま味が弱いことを確認した。さらに、マグロ油添加量を増加した場合、添加量に比例して後味、甘味およびうま味が増加し、先味、酸味および苦味が低下することを明らかにした。

第四章では、基本 5 味を示す溶液にマグロ油および物性が類似している大豆油および高オレインコーン油を添加し、その最大呈味強度および最大呈味強度に達する時間を調べている。その結果、脂質の種類によって程度の差はあるものの、酸味と苦味の呈味強度は一様に低下するが、マグロ油は特異的に硫酸キニーネの苦味を強く抑制し、うま味を増強することが判明した。また、脂質の添加により最大呈味強度に達する時間は一様に延長され、

脂質は味覚の受容速度を遅らせることを明らかにした。次に、各脂質を構成する代表的脂肪酸として DHA、イコサペンタエン酸、リノール酸およびオレイン酸を添加し、DHA は硫酸キニーネの苦味を強く抑制し、うま味を増強することを確認し、マグロ油の添加効果は構成脂肪酸の DHA によることを明確に示した。

第五章では、DHA 量を 0~59%まで変化させたトリアシルグリセロールを調製し、呈味への影響を調べている。苦味またほうま味溶液への添加では、苦味抑制およびうま味増強効果はトリアシルグリセロール中の DHA 量に比例することが確認された。マグロ合成エキスに添加した場合には、うま味増強効果とともに持続性や厚みなどの風味質の増強効果も認められた。風味質増強効果は天然エキスにおいて確認された後味の増強に対応している。以上の結果から、マグロ赤身とトロの味の差はトロに含まれる脂質による後味、甘味、うま味の増強および酸味と苦味の抑制に起因することが明らかであり、このマグロ油特有の呈味効果はマグロ油に多い DHA によるものと結論づけている。この呈味効果は脂質および乳化物の物性あるいは脂質酸化物の差異では説明できず、口腔リパーゼによりトリアシルグリセロールから生じた DHA が直接味細胞に作用していることを示唆するものである。

以上本研究により、マグロのトロの食味に対する脂質および主要構成脂肪酸である DHA の役割がヒトの味覚を用いて初めて明らかにされ、これまで経験的にいわれていた脂質の味に対する直接的な寄与が確認された。これらの成果は学術上、応用上貢献するところが少なくない。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。