

学位論文の要約

三 重 大 学

所 属	三重大学大学院地域イノベーション学研究科 地域イノベーション学専攻	氏 名	北岡 千佳
-----	--------------------------------------	-----	-------

学位論文の題名

養殖マガキ *Crassostrea gigas* の呈味特性に関する食品化学的研究

Food chemical study on the taste characteristics of the cultured Pacific oyster

Crassostrea gigas

学位論文の要約

【背景および目的】

カキ（牡蠣、Oyster）は世界各地に生息し太古から食用として供されてきた。わが国ではマガキ（*Crassostrea gigas*）やイワガキ（*Crassostrea nippona*）、スミノエガキ（*Crassostrea ariakesis*）などが知られ、養殖においてはマガキの生産が盛んに行われている。近年、広島県や長崎県を中心とした各地域で養殖条件を変更することにより、マガキの品質を改良することが試みられている。マガキの呈味は養殖中の飼育条件により変動することが報告されているが、マガキの呈味評価について科学的根拠に関する報告は少ない。そこで本研究では、養殖マガキの呈味特性を科学的に評価するために、養殖中および収穫後の各種飼育条件が呈味成分に及ぼす影響に関して食品化学的研究を行った。

【方法】

遊離アミノ酸分析では、エキス中の遊離アミノ酸を NBD-F 試薬により誘導体化し、ODS カラムを用いて HPLC により定量分析を行った。ATP 関連化合物は、サイズ排除カラムを用いて HPLC により定量した。グリコーゲン、フェノール硫酸法により定量した。これら化学成分分析に加えて、味認識装置による味分析およびヒトによる官能評価を行った。

【結果および考察】

第 2 章では養殖方法の違いがマガキの遊離アミノ酸組成におよぼす影響を検討した。その結果、通常ホタテ貝殻を採苗器として出荷期まで海に垂下し続ける通常垂下法で育ったマガキに比べて、人工採苗により一定サイズまで育てられた後に 1 個体ずつ単体の状態で網かごに入れて海に垂下するシングルシード法で育ったマガキの方が、甘味やうま味に関する遊離アミノ酸が有意に多く含まれて含まれていた。このことから養殖方法がマガキの味に影響することが示された。

第 3 章では、飼育年数の違いがシングルシードマガキの味におよぼす影響を調べることを目的として、呈味に関する化学成分分析および加熱カキの官能評価を行なった。甘味を有する遊離アミノ酸は 2 年目のマガキで有意に低かった。ATP 関連化合物では AMP が 2 年目のマガキで有意に低下した。グリコーゲン量は飼育年数による有意な差はみられなか

った。官能評価では甘味は 2 年目のマガキで低い傾向が、呈味の濃度感（コク）とうま味に関しては高い傾向が見られたが、飼育年数による有意な差はみられなかった。甘味に関しては 2 年目の方が 1 年目よりもやや劣る可能性が考えられるが、グリコーゲン量や官能評価の結果で両者に有意な差がないことから、全体の呈味評価としては飼育年数の異なるシングルシードマガキの呈味はほぼ変わらないと推察された。

第 4 章では、広島県産と長崎県産マガキの呈味成分を化学的に分析し、産地による呈味の違いを検証することを目的とした。さらに、味認識装置を用いてそれぞれの味を数値化して相互作用を加味した総合的な味の評価を行った。その結果、長崎県産マガキは甘味を有する遊離アミノ酸が有意に高値であったが、うま味成分のグルタミン酸は有意な差はみられなかった。苦味を示す遊離アミノ酸は、長崎県産の方が有意に低い値であった。総遊離アミノ酸含量およびグリコーゲン量は両県で有意な差はみられなかった。ATP 関連化合物では、AMP が長崎県産マガキで有意に高い値を示した。一方、味認識装置では長崎県産マガキが広島県産マガキよりもうま味および渋味が有意に高い値を示し、苦味後味で有意に低い値を示した。以上の結果より、産地により呈味が異なることが明らかとなり、これは餌となる植物プランクトンの違い等、環境要因の影響が考えられた。また本研究により、マガキの味の新たな評価手段として、味認識装置が有効である可能性が示唆された。

第 5 章では水揚げされた広島県産マガキに 3 種の植物プランクトン *Nannochloropsis* sp.、*Chaetoceros calcitrans* および *C. gracilis* を給餌しながら、水槽で 5 日間飼育し、マガキの味上げ効果を調査することを目的として、呈味成分分析および官能評価を行った。同時に飼育時の水温を 10℃ および 20℃ の 2 条件設け、水温の影響も検討した。その結果、10℃では数種の遊離アミノ酸量に有意な違いはみられたものの、生ガキを用いた官能評価では有意な違いはみられず、5 日間の飼育では明確な違いは得られなかった。一方 20℃での飼育は、どの餌料群も飼育前のコントロール群より多くの遊離アミノ酸量が減少した。特に *Nannochloropsis* sp. を与えた群でその傾向は強く、官能評価も化学分析結果と同様の傾向を示した。以上の結果から、飼育する場合の水温は 20℃より 10℃がよいと考えられ、飼育条件をさらに検討することにより、マガキ呈味の変動の可能性が推察された。

【結論】

以上の研究結果から、養殖マガキの呈味特性と飼育の方法・期間、産地、収獲後飼育の条件（給餌用プランクトンの種類・水温）、の生産要因による影響を食品化学的に明らかにした。マガキは養殖条件を調節することで、味をコントロール出来ることがわかった。味がデザイン出来れば産地化に繋がり、養殖マガキに付加価値を付けることが可能となると考えられる。また、味認識装置を用いた手法はマガキの呈味の有効な評価手段であることが示された。本研究の成果はカキ養殖産業において、養殖方法の検討による味上げ、ブランド化に寄与し、地方創生の一助となることが期待される。