

研究テーマ：ムール貝の旬の特定および活魚としての流通条件に関する研究	
研究代表者：地域創生学部 地域創生学科 健康科学コース 教授 谷本昌太	連絡先：s-tanimoto@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：県立広島大学大学院 大学院生 平林真弓	
<p>【研究概要】</p> <p>ムール貝（ムラサキイガイ）は、地域資源でありながら有効に活用されていない。そこで活魚としての輸送（流通）条件を確立し、品質の良好なムール貝を供給することで、ムール貝の需要を喚起することを目的とした。ムール貝の氷上での貯蔵実験の結果、微生物の増殖により5日以内の貯蔵期間が適当と考えられた。各貯蔵温度でのムール貝の開口率およびコハク酸脱水素酵素活性の結果から活ムール貝の適切な貯蔵条件は、5℃・7日以内であることが示唆された。これら2つの結果を総合し、旬のムール貝を活魚としての輸送（流通）する場合の条件として5℃・5日以内が適当であることを明らかにした。</p>	

【研究内容・成果】

研究目的

国内で生息する「ムラサキイガイ」は、外来種が日本に定着したもので、学術名は「*Mytilus galloprovincialis*」、一般名はムール貝（mussel）として流通している。したがって、日本で漁獲されるムール貝はヨーロッパで食されるものと同一種である。欧米などでは広く食材として利用されており、養殖も行われている。日本のムール貝需要は、多くが輸入冷凍品によって賄われているが、国内生鮮品も出荷されており安定した価格（511円/kg）を維持している。その出荷量は300～400トン（H24-29年）と変動が大きく、天然ムール貝の漁獲による出荷に依存しているためと考える。一方、カキ養殖の出荷時期が冬季に対してムール貝のそれが夏期になるため、カキ養殖の裏作として期待できる地域水産資源である。

しかしながら、ムール貝は、瀬戸内海的环境汚染の指標生物として、またカキ養殖における競合有害生物として扱われてきた経緯から、食材としての活用は遅れている。さらに、国外においてムール貝の成分、栄養価、加工など報告があるものの、国内産のそれらについて食品学的な研究はわずかにあるにすぎない。さらに、国内において調理学的な視点や1年を通じた成分変化などムール貝に関する報告は見られない。そこで、前年度に旬の根拠と漁獲期間を呈味性および栄養面からムール貝を評価し、遊離アミノ酸や核酸関連物質など味に関与する成分の増加および身入り、グリコーゲンの増加から、7月～10月（夏季）がムール貝の「旬」であることを明らかにした。一方、11月～2月頃（冬季）のムール貝は、身入りや味に関与する成分の減少から品質が劣ることが示された。

一方、活魚や鮮魚として扱う場合に保存条件や消費期限（流通条件）設定が必要であるが、いまだ不明なままである。また、流通（保存）方法を確立することは、高品質なムール貝を市場に供給し、その需要を喚起するための重要な課題である。したがって、漁獲後の試料について各種条件で保存試験を行いその鮮度変化を科学的に明らかにする必要がある。そこで、本研究では、ムール貝の現状における流通条件での品質の変化およびその適切な流通（保存）条件の検討を行った。

研究成果

ムール貝の現状における流通条件での品質の変化の検討

まず、現状の流通条件での品質の変化を明らかにするため、通常の場合と同じ氷上で0日から10日間貯蔵したムール貝について、非タンパク態窒素、遊離アミノ酸、ATP関連物質、有機酸および生菌数を測定した。その結果、非タンパク態窒素は0日目の540 mg/100 gから10日目の473 mg/100 gに有意に減少した。非タンパク態窒素と関連のある遊離アミノ酸の総量は3日目以降に減少が進み、0日の1.67 g/100 gから10日目で1.43 g/100 gに減少

したが有意差はなかった。個々のアミノ酸では、Tau (481 mg/100 g), Arg (168 mg/100 g), Ser (109 mg/100 g), Glu (94 mg/100 g), Gln (102 mg/100 g)は比較的多く含まれていたが、10日間で有意な変化は見られなかった。一方、Gly および Ala は3日目から4日目に有意に減少したが、10日目では有意な減少は見られなかった。ATP 関連物質で、IMP は0-10日間で1.2-1.4 mg/100 g, AMP は0-10日間で5.6-10.6 mg/100 gの範囲にあったが有意な変化はなかった。コハク酸は0日目の33 mg/100 gから10日目の73 mg/100 gに有意に増加し、酢酸についても0日目の6 mg/100 gから10日目の10 mg/100 gに有意に増加した。微生物数は0日の2.9 [Log (CFU/g)]から3日目まで2オーダーを維持し、6日目に4.2 [Log (CFU/g)]および10日目に5.3 [Log (CFU/g)]に有意に増加した(図1)。グリコーゲンは、時間の経過にもともなう有意な増減は見られなかった。これらのことから、貯蔵中にムール貝の各種成分は10日間までであれば大きな変化が起こらないことが示唆された。一方、貯蔵6日目に生菌数が増えることから、微生物的には5日以内の貯蔵期間が適当と考えられた。

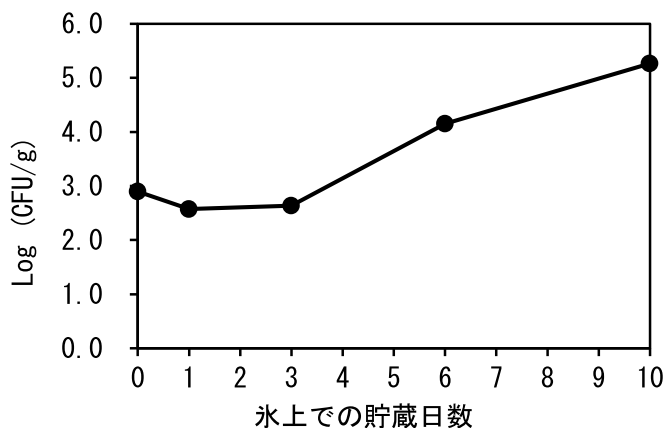


図1 氷蔵したムール貝の生菌数の変化

ムール貝の適切な流通（保存）条件の検討

ムール貝の適切な流通条件を検討するために、旬である夏場のムール貝の貯蔵温度を0℃（氷上）、5℃、10℃として保存試験を実施し、ムール貝の開口率（生死）およびエラのコハク酸脱水素酵素活性を測定した。また、可食部の各種成分、生菌数および細菌叢の変化についても検討した。開口率は、0, 5および10℃で貯蔵1日目にそれぞれ40, 8および4%になり、12日目に66, 18, 38%になった(図2)。コハク酸脱水素酵素活性は、0℃貯蔵において貯蔵7日以降の

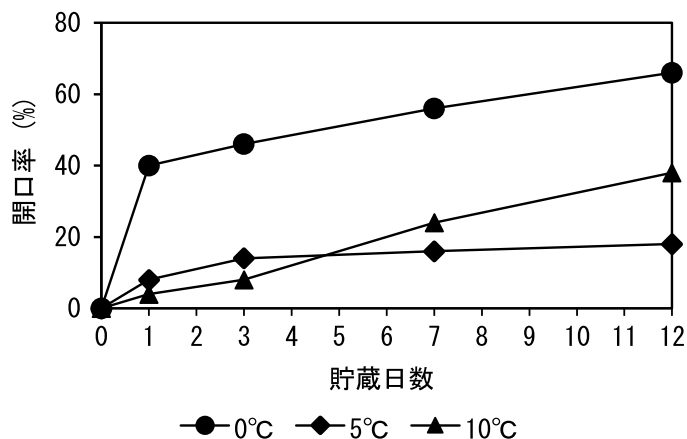


図2 各種温度で貯蔵したムール貝の開口率

試料で他の貯蔵温度と比べて有意に低い値を示した。水分はいずれの貯蔵温度においても貯蔵による有意な変化が認められなかった。pH値は、各貯蔵温度で、12日のpHが貯蔵0日のpH値と比べて有意に高くなった。中温細菌は、貯蔵前に対して0および10℃貯蔵で7日以降に、5℃貯蔵で貯蔵12日目に有意に高い生菌数を示した。低温細菌は、0℃貯蔵において貯蔵による有意な増加が認められないのに対して、5および10℃貯蔵では、貯蔵前と比べて貯蔵7日以降に有意に高い生菌数を示した。また、10℃貯蔵により官能的に腐敗臭の発生が認められた。しかし、臭いセンサーによる測定では、臭い強度に差が認められなかった。以上の結果より、活ムール貝の適切な貯蔵条件は、5℃・7日以内であることが示唆された。現在、異なる貯蔵温度でのムール貝のグリコーゲン、有機酸、遊離アミノ酸、核酸関連物質の測定および菌叢解析を行っている。

上記の2つの実験を総合すると旬のムール貝を活魚としての輸送（流通）条件として5℃・5日以内が適当であることが明らかになった。