

[成果情報名] 活け越しマダイにおける鮮度保持効果の高い締めの手順

[要 約] 活け越ししたマダイの締めの手順については、複数の方法で鮮度保持効果が認められたが、最も重要なのは、手順の最初に延髄を破壊することである。

[部 署] 山形県水産試験場・資源利用部

[連絡先] TEL 0235-33-3150

[成果区分] 指

[キーワード] マダイ、活け越し、延髄破壊、脊髄破壊、締めの手順、硬直指数

[背景・ねらい]

活け越しした魚は、脊髄破壊などを施すことで鮮度保持効果を高めることが通常であるが、その締めの手順について詳細に検討されている事例はほとんどない。2019年4月に本県の漁業者36名にマダイの締めに関するアンケート調査をしたところ、締めの方法は少なくとも9通り以上あり、最適な手順の検討が必要であることが明らかになった。そこで、活け越しの効果を最大限に引き出すための締めの手順を検討することを目的とした。

[成果の内容・特徴]

- 1 本県鶴岡市沖で、はえ縄漁業により漁獲されたマダイを陸上水槽で活け越ししたものを試料とした。試験区は締め手順の違いによりA～Eの5試験区とした(表1)。
- 2 各試験区の締めの工程は、①延髄破壊、②脱血、③精髄破壊の3工程とした。「延髄破壊」は、手鉤により行い、マダイの右側頭部から手鉤を刺して延髄を破壊した。「脱血」は、間切り包丁で鰓の膜を切り、動脈球前の血管を切断し、流海水中で10分間放血させた。「脊髄破壊」は、φ1.2mmのワイヤーを用い、尾を間切り包丁で半分切断し神経弓門を露出させ、尾から頭部に向かって脊髄内にワイヤーを通す方法(試験区A、B)と、鼻孔から尾に向かってワイヤーを通し脊髄を破壊する方法(試験区C、D、E)で行った(図1)。なお、試験区Dは、延髄破壊の工程を省いたものである。
- 3 鮮度評価の指標は「硬直指数(R)」を採用し、魚の体長の1/2を水平な台の上に乗せ、致死直後の水平面からの垂下長(L_0)と貯蔵中の垂下長(L)を測定し、 $R = (L_0 - L) \div L_0 \times 100$ により求めた。硬直指数が100になるまで、すなわち、完全硬直に至るまで一定時間毎に測定した。なお、検体は発泡スチロール箱に氷と発泡マットを敷いた上に並べ、蓋をして約1.5～3.0℃の冷蔵庫中で保存した。
- 4 試験区Aと試験区Dは30時間後に、試験区Cは34時間後に硬直指数がほぼ100%に達した。試験区Bが最も死後硬直の進行が遅く、完全硬直に達したのは42時間後であった。試験区Eは4時間後にはほぼ完全硬直に達した。いずれにしても、試験区A～Dは完全硬直に至るまで30時間以上であり十分な鮮度保持効果を示し、硬直指数の平均値では手順による大きな差は見られなかった(図2)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 試験区Dの「脊髄破壊(鼻孔)→脱血」の手順では、完全に延髄を破壊できず十分な鮮度保持効果を得られない場合があるため、完全に延髄を破壊することが重要である(別情報参照)。
- 2 尾部から脊椎破壊を行う方法は、最初に延髄破壊を施すため鮮度保持効果が高く、誰でも比較的容易に行うことができるが、魚の尾部を傷つける必要がある。一方、鼻孔から脊椎破壊を行う方法は、魚を傷つけることはないが、ある程度熟練の技術を必要とする。漁業者等へ普及する際は、鮮度保持効果、見た目、作業効率、売り先などを勘案して、どの手順を採用するか検討する必要がある。
- 3 試験区Eは脱血の工程を最初に行ったため、脱血時に魚が横になりながら泳ごうとする行動が見られた。このことから、試験区Eは脱血中に苦悶状態となり、活け越しにより回復したATPを消費したことが死後硬直の進行を早めた要因と考えられる。死後硬直の進行を遅らせるには、苦悶状態になる時間を作らないよう、脱血前に延髄と神経を完全に切断することが必要であると考えられる。

[具体的なデータ]

表 1 供試魚の概要

試験区	締め方の手順	漁獲日	尾数	活け越し 日数	活け越し 水温(°C)	活締め日時	尾叉長(cm) 平均±S.D.	体重(kg) 平均±S.D.
A	延髄破壊 → 脱血 → 脊髄破壊(尾部)	2019年5月5日	5	9	13.0	2019年5月14日	45.2±2.1	1.87±0.18
B	延髄破壊 → 脊髄破壊(尾部) → 脱血	19年5月5日,5月13	5	9,1	13.0	2019年5月14日	48.9±3.6	2.30±0.45
C	脊髄破壊(鼻孔) → 延髄破壊 → 脱血	2019年5月13日	4	7	14.4	2019年5月20日	48.4±0.7	2.14±0.11
D	脊髄破壊(鼻孔) → 脱血	2019年5月13日	4	7	14.4	2019年5月20日	51.3±2.3	2.49±0.35
E	脱血 → 脊髄破壊(鼻孔) → 延髄破壊	2018年5月24日	2	2	14.8	2018年5月26日	46.3±0.3	1.67±0.03



図 1 脊髄破壊の方法 (左：尾部から、右：鼻孔からワイヤーを脊椎内に通す)
※矢印はワイヤーの挿入方向を示す

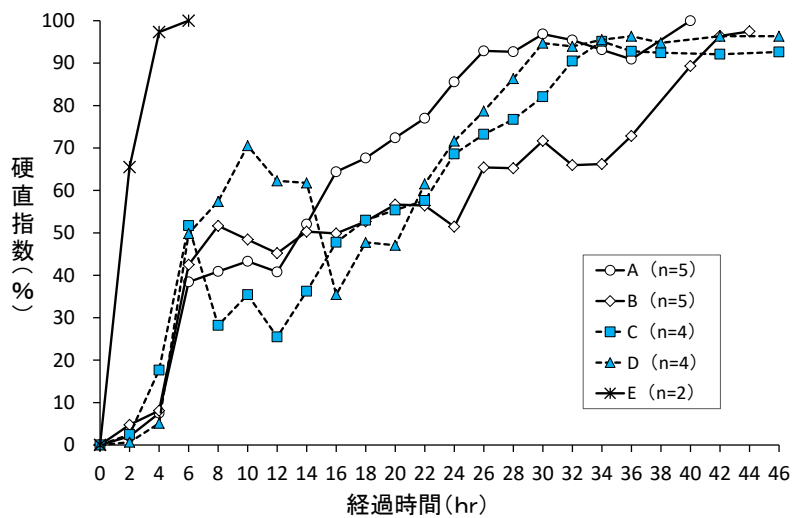


図 2 各処理区の平均硬直指数の経時変化

[その他]

研究課題名：科学的評価による庄内浜産水産物の品質向上試験

予算区分：県単

研究期間：令和元年度（平成 30～令和 4 年度）

研究担当者：高木 牧子

発表論文等：水産物の利用に関する共同研究 第 60 集（2020）