

[成果情報名] てっさ（ふぐ刺し）に適したマフグの締め方

[要 約] マフグのてっさ利用において料理人自ら締めることが可能な場合は、薄引きしやすくなり身の透明感が保たれ、旨味成分も上昇する「脱血優先」の神経締めが推奨される。

[部 署] 山形県水産研究所・資源利用部

[連絡先] TEL 0235-33-3150

[成果区分] 普

[キーワード] マフグ、神経締め、脱血優先、延髄切り優先、てっさ、ATP、死後硬直

[背景・ねらい]

フグ類の中でもトラフグはてっさ（ふぐ刺し）と呼ばれる皿盛が有名で、絵皿が透けるほど身を薄く引く必要があるため、調理には高い技術が必要とされる。また、締めた直後は身が縮みやすく薄引きは難しいため、締めてから数日後にてっさに利用されることが多い。一方、マフグは身質が柔らかく薄引きが難しいことや、身の透明感が失われやすいことなどから、全国的にもてっさの利用は不向きとされていた。一方、当研究所がマダイで発表した神経締めの手順を変える方法（R1 成果, 高木）を料理人（魚匠ダイニング沖海月勤務）がマフグに応用したところ、「脱血優先」では締めた直後でも薄引きしやすく、透明感のあるてっさを作ることが可能なことが分かった。そこで、この現象を科学的に検証し、マフグのてっさへの利用拡大を図るための基礎資料とすることを目的とした。

[成果の内容・特徴]

- 1 試験区は①「延髄切り優先」（延髄切断 → 脱血 → 脊髄破壊）と②「脱血優先」（脱血 → 延髄切断 → 脊髄破壊）とし、対照区として③「野締め」を設け、各試験区にそれぞれ5尾を供した。なお、いずれの試験区も締め後60分間の冷やし込みを行った。
- 2 ATPは生体内のエネルギー物質であり、死後ATPが消失すると完全硬直に至る。一般的に硬直前は「身が活きている」と言い、弾力や縮みが強く刺身を薄く引くことは難しい。「延髄切り優先」の場合、ATPは12h後までは体内に多く残っており24h後にほぼ消失した。一方、「脱血優先」の場合、締め直後の2hの時点で「野締め」と同じくらいATPが消失していることが分かった（図1）。このことから、「脱血優先」の締め方は、人為的に死後硬直を早めることができ、締め直後でも薄引きしやすくなることが分かった。
- 3 アミノ酸総量は「脱血優先」が締め後2hから他の締め方と比べて高くなっており、特にグリシン（Gly）、アラニン（Ala）、リジン（Lys）、アルギニン（Arg）等で濃度が高くなっていた（図2）。旨味の代表的なアミノ酸であるグルタミン酸（Glu）は、締め後2hの時点の濃度が最も高く、「脱血優先」と「延髄切り優先」が、「野締め」と比較して約2倍の濃度となっていた（図3）。
- 4 旨味成分であるイノシン酸（IMP）は、ATPの分解と連動して増加し、その後減少に転じる動きを見せる。2hの時点では「野締め」の濃度が最も高く、次いで「脱血優先」が高くなっている。また、「野締め」は24hがピークでその後減少しているのに対し、「脱血優先」と「延髄切り優先」の神経締め処理区は、48h時点でも増加傾向にあり、ピークはさらに後になっていると推測された（図4）。
- 5 「脱血優先」の締め方は、死後硬直が早まることで薄引きしやすくなるとともに、血がよく抜け、締め直後（2h）の身の透明感が高く、更に旨味成分の濃度も高くなることが明らかとなった（表1）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 料理人自らがマフグを締めることが可能な場合は、「脱血優先」の締め方で処理後数時間以内に提供することが望ましい。

[具体的なデータ]

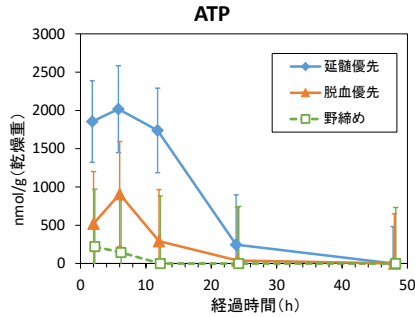


図1 ATPの経時変化
(※平均値±標準偏差)

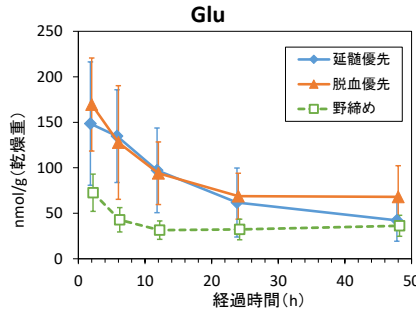


図3 Gluの経時変化
(※平均値±標準偏差)

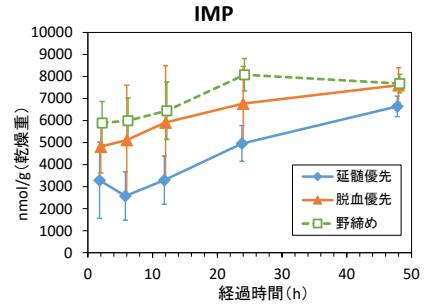


図4 IMPの経時変化
(※平均値±標準偏差)

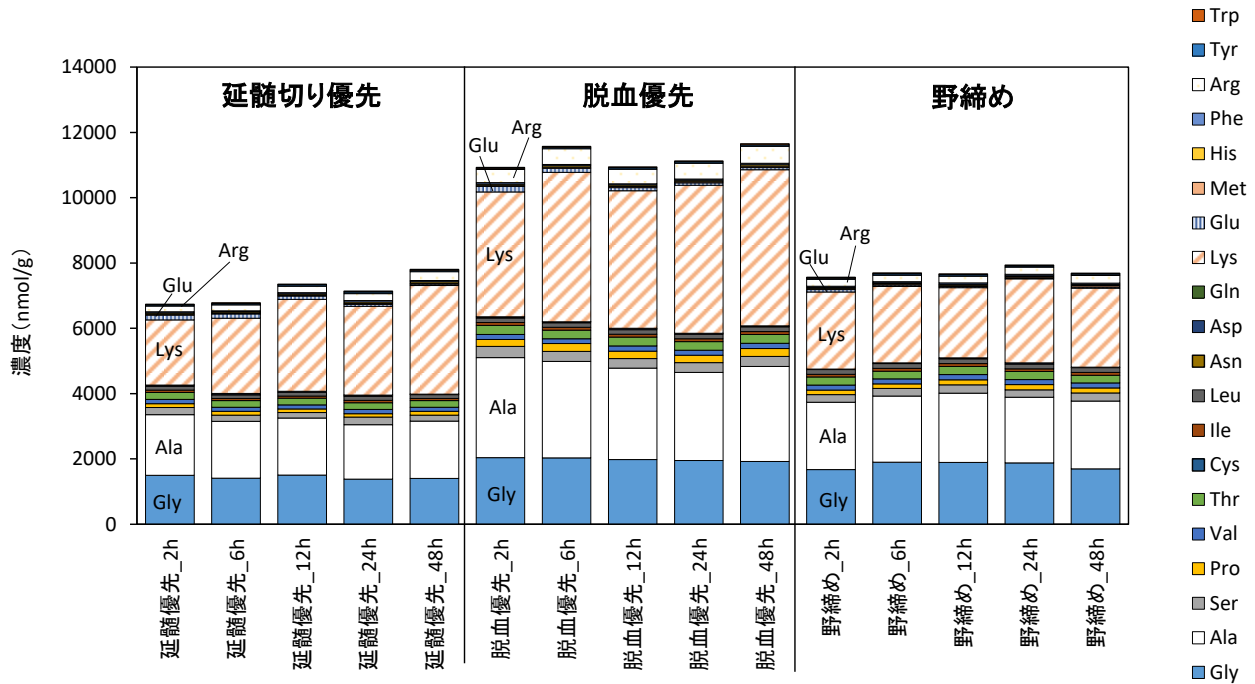


図2 遊離アミノ酸の経時変化 (平均値)

表1 マフグの締め方の違いとその効果

試験区	血抜き の度合い	薄引きの しやすさ(2h後)	旨味成分(2h後)		身の透明感				
			グルタミン酸	イノシン酸	2h後	6h後	12h後	24h後	48h後
①延髓切り優先	○	△	◎	△	◎	◎	○	○	×
②脱血優先	◎	○	◎	○	◎	○	△	×	×
③野締め	×	○	△	○	△	×	×	×	×

※表中の記号は3試験区間の相対評価

[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3年度（平成30～令和4年度）

研究担当者：高木 牧子

発表論文等：なし