

[成果情報名] カツオ節製造における煮熟工程への通電加熱技術の導入

[要 約] カツオ節製造工程に通電加熱技術を導入することで、従来は2時間かかっていた煮熟時間を30分以下に大幅短縮できた。さらに、カツオを連続的に通電加熱する装置を開発した。

[キーワード] 通電加熱、カツオ節、加工技術

[担 当] 静岡水技研・開発加工科

[連絡先] 電話 054-627-1818、電子メール suigi-kaihatsu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 水産

[分 類] 研究・参考

---

[背景・ねらい]

通電加熱は、電気抵抗体である食品に電気を流すことで、食品自身が自己発熱する加熱方法であり、急速かつ均一に加熱できるために高品質で安全性が高く、また、電気エネルギーが全て熱エネルギーに変換されるためにエネルギー効率が高いという特徴がある。本研究では、カツオ節煮熟工程等への通電加熱法の適応技術を開発することで、煮熟時間を大幅に短縮し、さらに、煮熟方法をバッチ処理から連続処理に変更することで、生産工程の合理化を目指した。

[成果の内容・特徴]

- 1 バッチ式通電加熱装置で、電圧 100V、電流値 20~45A、電極間距離 11cm、初期水温 60℃、水量 12L、煮熟水塩分濃度 0.3%に設定し、約5分でカツオの節の中心温度を90℃まで安定的に昇温させることができた(図1)。
- 2 カツオ雄節の左半身を従来の加熱法、右半身を通電加熱法により加熱して製造した荒節で一般成分分析と官能評価試験を行った結果、荒節の一般成分では大きな差はなく(表1)、官能評価でも外観、香気、旨み及び塩味の結果に有意な差はなかった。
- 3 煮熟工程において、通電加熱法と外部加熱法の併用を考慮し、通電加熱法で節の中心温度を70℃と80℃まで昇温させた後、外部加熱により90℃まで昇温させて製造した荒節の品質を評価した結果、従来法で製造した荒節と遜色がない品質であることがわかった。
- 4 連続式通電加熱装置で、電圧 755~775V、電流値 36~58A、電極間距離 8.4cm、初期水温 25℃の水道水、水量 143L、換水率 3L/min という条件で5本のカツオ雄節の中心温度を5分で75℃~85℃まで昇温させることができた。

[成果の活用面・留意点]

- 1 生産ラインを想定した時、電力消費量を抑えるためさらに効率的に魚体だけに電流を集中させる工夫が必要である。
- 2 煮熟水の利用について試験では換水式にしたが、煮熟水をエキスとして利用するための循環システムを構築する必要がある。

[具体的データ]

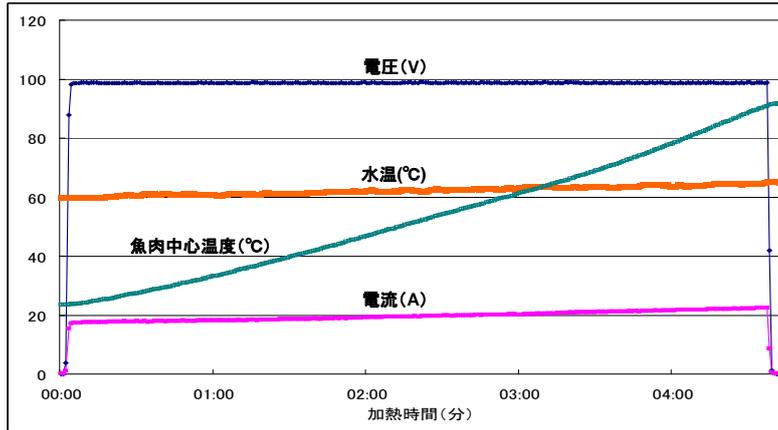


図1 バッチ式通電加熱装置によるカツオの節の温度変化

表1 従来加熱法と通電加熱法により製造した荒節の品質の比較

No.	試験区	水分(%)	灰分(%)	粗脂肪(%)	粗蛋白質(%)	総遊離アミノ酸量 (mg/100g)	イノシン酸量 (mg/100g)
①	通電	16.1	3.4	1.9	80.3	2166.8	583.2
	煮熟	15.1	3.0	1.9	81.9	1869.6	509.0
②	通電	16.5	3.7	2.0	80.7	1996.6	643.6
	煮熟	16.4	3.0	1.8	82.8	2168.6	583.0



写真1 開発した連続式通電加熱装置



写真2 試作した荒節  
(左：従来法 右：通電加熱法)

[その他]

研究課題名：通電加熱技術の導入による水産食品の加熱及び殺菌技術の高度化

予算区分：国庫（実用技術開発事業）

研究期間：2009～2011年度

研究担当者：高木 毅、山崎資之、鈴木進二

**[成果情報名] カツオ未利用部位の食品素材化に成功**

**[要 約]** カツオ加工時に排出される未利用部位「削り粉」はこれまで食用化が困難であったが、本研究で開発した技術により、それをすり身化することが可能となり3種類の新商品が誕生した。

**[キーワード]** カツオ、未利用部位、削り粉、すり身

**[担 当]** 静岡水技研・カツオ丸ごと食用化プロジェクトスタッフ

**[連絡先]** 電話 054-627-1818

**[区 分]** 水産

**[分 類]** 研究・普及

---

**[背景・ねらい]**

静岡県はカツオ・マグロ加工業が盛んで、かつお節や缶詰、タタキなどが数多く製造されているが、加工の際には未利用部位が大量に排出されている。このうち、刺身やたたきとして利用される冷凍ロイン製造の際には削り粉が年間2,000トン以上も排出されている。この削り粉は、食品素材としての価値があるにもかかわらず、鮮度の維持が難しいことから飼肥料向け材料となっている。そこで、本研究ではロイン削り粉から食品素材を得る技術を開発するとともに、その実用化を図ることを目的とした。

**[成果の内容・特徴]**

- 1 カツオ・マグロのロイン加工時に排出される削り粉からすり身を製造するための実用化技術を開発した。本技術により、高鮮度を維持したまま、削り粉に多く含まれている骨や皮などの夾雑物を除去した品質の良好なすり身を製造することが可能となった。
- 2 上記の結果から、焼津市内のロイン加工企業に日産400kgのすり身が製造できる実用ラインを整備した。
- 3 すり身製造時に生じる洗浄水を循環型で利用する、環境に優しい製造方法を考案し（特願2009-263641）、実験室レベルでその有効性を確認した。
- 4 カツオすり身を原料にした新商品「カツオにぎり」、「カツオ角煮」、「鰹かりんとう」を開発し、民間企業が製造・販売を開始した。

**[成果の活用面・留意点]**

県内の水産加工業者、食品製造業者に対して、カツオ・マグロ加工副産物の利用技術及びそれを活用した商品開発への支援を積極的に行っていく。

[具体的データ]



カツオ削り粉

→  
(食品素材化)



カツオすり身

↓  
(商品化)



カツオにぎり



鰹かりんとう



カツオ角煮

図1 カツオの削り粉、すり身及び開発した新商品

[その他]

研究課題名：カツオ・マグロを丸ごと食用にする実用化技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2009～2011年度

研究担当者：平塚聖一、青島秀治、小泉鏡子

発表論文等：平塚ら(2011)、日水誌、77(6)、1089-1094.

特願 2009-263641、「魚介・畜肉の洗浄方法、エキス原料の製造方法、及び洗浄水再利用システム」.

特願 2010-77309、「水溶性タンパク質の回収方法と装置」.

[成果情報名] サガラメ・カジメの簡易的な移植と種苗生産技術の開発

[要 約] サガラメ・カジメの人工種苗を海域へ簡易的に移植する手法を検討した。サガラメを魚類による食害を受けにくい冬季に海面で養殖し、一部の幼体を陸上水槽で翌秋まで育てて成熟させることで、1年間で種糸生産、海面養殖、母藻育成を繰り返すサイクルが完成した。

[キーワード] サガラメ、カジメ、磯焼け対策、簡易的移植方法、成熟誘導、海面養殖

[担 当] 静岡水技研・深層水科

[連絡先] 電話 054-620-8911、電子メール suigi-sinsousui@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 水産

[分 類] 研究・普及

---

[背景・ねらい]

本県沿岸には、サガラメやカジメといった大規模な海中林を構成する海藻が生育していたが、これらの海中林がなくなってしまう「磯焼け現象」が発生している。種苗移植等の復元事業により、一部の海域でカジメ群落が拡大しているが、棲息水深が浅いサガラメには大型コンクリートブロック等を用いた移植方法は適さないため、簡易的な移植方法を開発する必要がある。そこで、本研究はサガラメ・カジメの簡易移植法の開発と種苗生産の簡略化により増養殖事業の効率化を図ることを目的とした。

[成果の内容・特徴]

- 1 浮遊培養した発芽直後のサガラメ胞子体を、1～1.5 mm径（小）と 2～5 mm径（大）の砂利に付着させ、磯焼け海域に散布した。散布 76 日後に潜水調査を行い、砂利の残存状況及びサガラメ幼体の生育状況を調べた。砂利の残存率は粒径小で 10%、粒径大で 40%程度であり、全長 12～87 mmの幼体が確認された。
- 2 駿河湾深層水を用いて低水温で浮遊培養したサガラメ・カジメを、夏期に表層海水に切り替えて昇温刺激を与えると成熟が誘発されることが判明した。通常、発芽から1年間培養した後の成熟率は 10%程度であるが、本方式では 50%以上が成熟した。得られたサガラメ母藻を網袋に詰め、磯焼け海域の海底に設置したところ、76 日後に設置場所の半径 1 m 以内で 9 個体/m<sup>2</sup>、1～2 m で 8 個体/m<sup>2</sup>、2～3 m で 6 個体/m<sup>2</sup>の密度で幼体の発芽が観察された。
- 3 浮遊培養したカジメ（平均葉長 125mm）を、塩化ビニール製パイプを利用した簡易的な移植基質に、1 基質当たり 2～8 個体、瞬間接着剤を用いて付着させた。移植基質をコンクリートブロックに装着し、水槽中で培養した。229 日後には平均葉長 250～391 mmに生長し、基質当りのカジメ付着個体数を増やすと生長のばらつきが増加した。本手法による磯焼け海域への移植を実施した結果、2 か月後の移植基質の残存率は

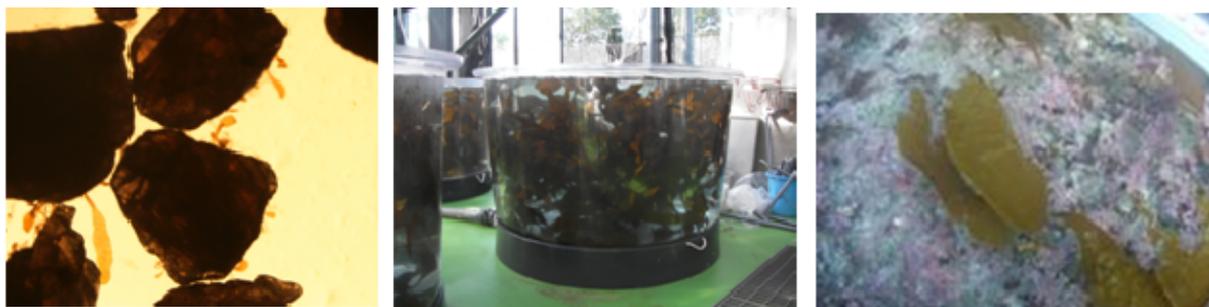
80～90%で、残った移植基質ではサガラメの生長が確認できた。

- 冬から春に海面で養殖したサガラメを、夏から陸上水槽で浮遊培養して成熟させ、秋に遊走子を採取して養殖用種糸を作成することができた。これにより1年間で種苗生産、海面養殖、母藻育成を繰り返すサイクルが完成した。

#### [成果の活用面・留意点]

- 種苗生産技術と母藻育成技術の開発により、サガラメ・カジメの磯焼け海域への移植が可能となった。今後、失われた海中林を復活させるためには、生物による食害に耐え得るだけの大量の種苗を移植していく必要がある。
- 漁業者にも実施可能な、簡易的な種苗生産技術と移植法の開発により、より多くの海域で藻場復元事業が展開できるようになり、磯焼け回復のスピードアップが図られる。
- 次年度からの新規課題によって現状の手法のさらなる効率化を検討していく。

#### [具体的データ]



写真左 サガラメ幼体を付着させた砂利 写真中央 浮遊培養による母藻の培養  
写真右 磯焼け海域の母藻設置箇所周辺に発芽したサガラメ幼体



図1 サガラメ海面養殖の年間スケジュール

#### [その他]

研究課題名：サガラメ・カジメ増養殖効率化研究  
予算区分：県単独  
研究期間：2009～2011年度  
研究担当者：野田浩之、吉川康夫、小澤豊

**[成果情報名]** 魚肉の消化性、物性を向上させる UD 加工技術研究

**[要約]** カツオ魚肉の加熱温度とタンパク質の変性、物性、消化性との関係を明らかにした。さらにカツオ魚肉に内在する自己消化酵素活性の温度依存性を明らかにし、この酵素を利用することによりカツオ魚肉を柔らかく加熱加工する方法を確立した。

**[キーワード]** カツオ、タンパク質、酵素、UD 食品

**[担当]** 静岡水技研・開発加工科

**[連絡先]** 電話 054-627-1818、電子メール [suigi-kaihatsu@pref.shizuoka.lg.jp](mailto:suigi-kaihatsu@pref.shizuoka.lg.jp)

**[区分]** 水産

**[分類]** 研究・普及

---

**[背景・ねらい]**

日本社会はますます高齢化の一途を辿り、高齢化する消費者にも対応したユニバーサルデザイン食品(UD 食品)の開発が、重要な課題となっている。

カツオを研究対象とした UD 食品開発に向けて、消化性が良く咀嚼し易い食品を製造する技術として、魚肉のタンパク変性をコントロールする新しい加工技術を開発する。

**[成果の内容・特徴]**

- 1 カツオ魚肉ブロックを用いて加熱温度とカツオ魚肉タンパク質の熱変性との関係について調べた結果、筋原繊維タンパク質は、40℃で急激に変性し、筋形質たんぱく質は50℃~70℃で緩やかに変性することがわかった。
- 2 加熱温度及び保持時間がカツオ魚肉の物性に与える影響について調べた結果、加熱温度が70℃を境に急激に堅くなること、70℃以上の温度を1時間以上保持することで更に堅くなることがわかった。
- 3 カツオ魚肉の加熱温度とペプシン消化率との関係について調べた結果、加熱温度が高くなるほど消化性は低下した。
- 4 カツオ魚肉に内在する自己消化酵素活性の温度依存性を明らかにし、この酵素を利用することによりカツオ魚肉を柔らかく加熱加工する方法を確立した。内在する酵素を使ってカツオ角煮を試作したところ、60℃で16時間保温した後に90℃で30分加熱しても、従来(90℃で60分)の加工法の半分程度の堅さの角煮を作ることができた。

**[成果の活用面・留意点]**

- 1 カツオ魚肉の物性制御や加工品の軟化法について、加工技術セミナー、広報誌、水産研究発表会で情報発信する。また、カツオ節、佃煮加工業者を中心に技術指導を行い、新商品開発や既存の製品の改良技術としての普及を目指す。
- 2 UD 基準(硬さが $5 \times 10^5 \text{N/m}^2$ 以下のもの)を満たすカツオ加熱魚肉の加工方法を確立したため、焼津市内の佃煮製造業者を中心にこの技術の普及を図る。

[具体的データ]

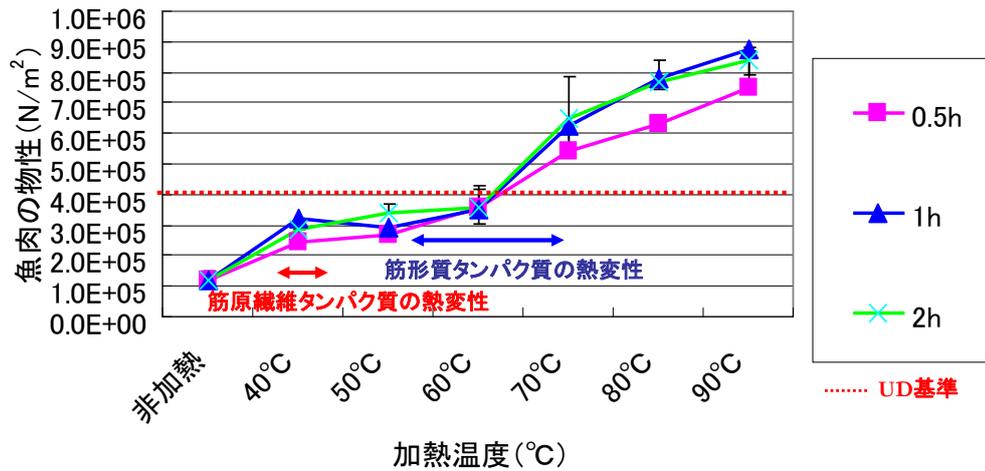


図1 加熱温度とカツオ魚肉の物性との関係

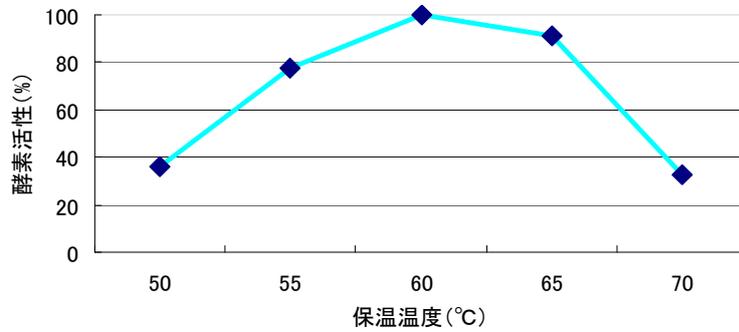
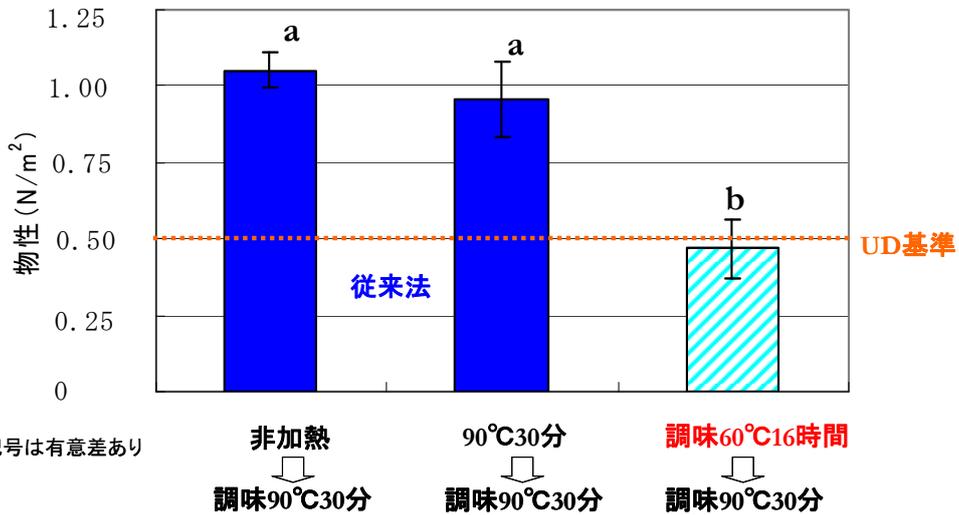


図2 カツオ魚肉に内在する酵素の温度活性



\*異なる記号は有意差あり  
P<0.01

図3 試作したカツオ角煮の物性

[その他]

研究課題名：魚肉の消化性、物性を向上させる UD 加工技術研究

予算区分：県単独

研究期間：2009～2011年度

研究担当者：山崎 資之、高木 毅

**[成果情報名] 姿形の美しい静岡型ドナルドソンにじますのブランド化に必要な技術開発**

**[要 約]** ブランド魚を指向する静岡型ドナルドソンにじますを他と判別するための評価基準（判別式）を作成した。この系統は通常魚の 1.5 倍の速さで成長し、満 3 歳秋に 4kg まで達するため、大型魚を生産する上で優位である。

**[キーワード]** にじます、ブランド化、ドナルドソン、銀白色、大型魚

**[担 当]** 静岡水技研・富士養鱒場

**[連絡先]** 電話 0544-52-0311、電子メール fujimasu@shizuokanet.ne.jp

**[区 分]** 水産

**[分 類]** 技術・普及

---

**[背景・ねらい]**

養鱒業者が高品質あるいは付加価値の高い魚の生産を指向している中、富士養鱒場が品種改良し、優良形質を持つ静岡型ドナルドソンにじます（以下、D 系）がブランド養殖種として有望と考えられた。ブランド化を推進するために必要な、D 系の形質の差別化を行うとともに、本品種に適した飼育特性を明らかにする。

**[成果の内容・特徴]**

- 1 D 系は体表に斑紋がほとんど無く、腹側の体色は強い銀白色を示すなど美しい姿形が特長である（図 1）。これを他のにじますと数値的に判別するために、色彩色差計による背部及び腹部の L 値（明度）、a 値（赤～緑）、b 値（黄～青）の測定値を用いた評価基準（判別式）を作成したところ、97%と高い確率で D 系と他者を判別できた。
- 2 D 系は通常系の 1.5 倍の速さで成長し、満 3 歳秋に 4 kg まで達するため、大型魚を生産する上で優位性があることを明らかにした。
- 3 同条件で飼育した D 系と通常系について肉質について比較した結果、遊離アミノ酸組成で、D 系は甘味系グリシンが 1.5 倍多く含まれていることが判明した。

**[成果の活用面・留意点]**

- 1 D 系は成長が速いことから、養鱒業界が進める大型ブランド魚の生産に適した系統のにじますであると考えられる。
- 2 ブランド化にとって重要な差別化には当技術は有効な手段になると考えられる。

[具体的データ]

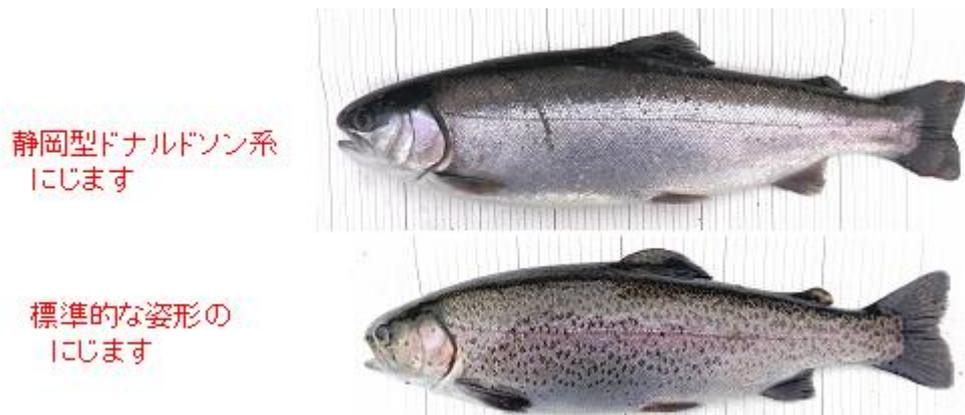


写真1 静岡型ドナルドソン系にじますと標準的なにじますの外観

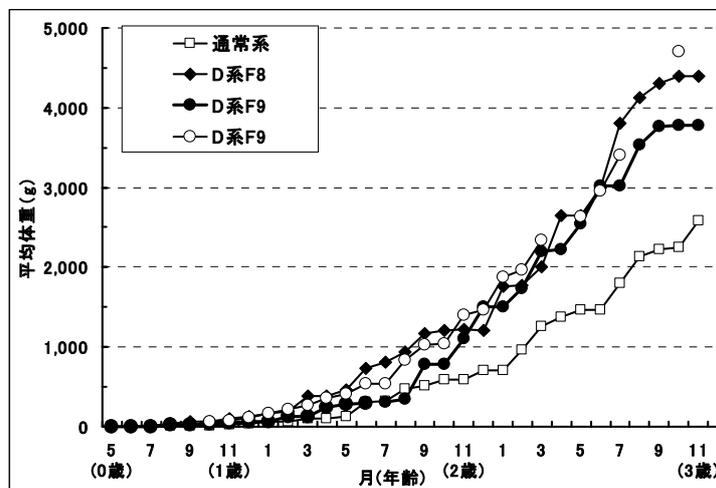


図1 D系と通常系の成長の比較

表1 2歳魚の遊離アミノ酸の比較 (mg/100g)

アミノ酸	D系	通常系	備考
グリシン	61	37	* 甘味
リジン	43	28	* (味に関与せず)
ヒスチジン	125	132	苦味
アラニン	47	46	甘味
スレオニン	13	14	甘味
ロイシン	10	11	苦味
フェニルアラニン	8	9	苦味
メチオニン	6	6	苦味
グルタミン	5	8	旨味

\* : 5%有意

[その他]

研究課題名：特長あるブランドニジマス作出研究

予算区分：県単

研究期間：2009～2011

研究担当者：川合範明、鈴木勇己、後藤裕康、渡邊清、植松久男

[成果情報名] 駿河湾深層水を用いたマガキの夏季蓄養

[要 約] 冬季が旬であるマガキを、駿河湾深層水の低温安定性を活用して、旬の品質を保ったまま夏季まで蓄養する技術の開発を目指した。その結果、出荷1か月前までは無給餌とし、そこから珪藻を与えることで、それが可能となることがわかった。

[キーワード] 駿河湾深層水、マガキ、低温安定性、蓄養

[担 当] 静岡水技研・深層水科

[連絡先] 電話 054-620-8911、電子メール suigi-sinsousui@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 水産

[分 類] 技術・普及

---

[背景・ねらい]

マガキ（以下カキ）は冬が漁期であり、かつ旬である。このカキを低水温で夏まで蓄養できれば、消費者はカキを夏でも賞味できるようになるとともに、漁業者は高値での販売により多くの利益を見込むことができる。駿河湾深層水の低温安定性を活用して、カキの品質を旬と比較して落とすことなく夏まで蓄養する技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

- 1 二枚貝用配合飼料の餌料価値を検討した。試験開始時に平均 18.5%あった身入り度（軟体部重量／殻付き重量）は、5か月後には 14.0%に低下した。これは、無給餌下に置かれたカキの身入り度の低下と差がなく、餌料価値はないものと判断された。
- 2 絶食により身入り度が 14.6%まで低下した段階から、珪藻（キートセロス・グラシリス）を、20 日間でカキ 1 個体当たり合計 5,486 億細胞与えたところ、身入り度は 17.6%まで回復し、試験開始時に近い値に戻った。また、グリコーゲン含量は開始時 87.6mg/g に対し 70.2mg/g であり、若干低くなりはしたものの、まだ高い値を保っていた（図 1）。
- 3 以上のことから、カキの蓄養においては、出荷 1 か月前まで無給餌であっても、そこから珪藻を与えることで、元の身入り度とグリコーゲン含量に戻すことができることがわかった。
- 4 試験終了直前の 10 日間、水温が 23～24℃まで上昇した。その結果、回復していた身入り度は 12.8%、グリコーゲン含量も 51.9mg/g と、それぞれ低下した。このことにより、蓄養期間中水温を低く保つことの重要性が示された（図 1）。
- 5 カキ 50 個体（5.505kg）とナマコ 6 個体（2.256kg）を一つの水槽に收容し、餌料はカキを対象とした配合飼料あるいは珪藻のみを与え、ナマコの餌料はカキの排泄物あるいは残餌を期待する方法で混養した。対照としてカキ 50 個体（6.245kg）のみを收容し、同様に給餌して比較した。7 か月蓄養した結果、身入り度及び生残率はそれぞれ、対照区が 14.9%と 94%に対し、混養区は 12.6%と 78%となり、共に混養区が有意に低くなった（ $p < 0.05$ ）。このことから、カキとナマコを混養すると、カキにおいて何らかの悪影響が生じている可能性が示唆された。一方、ナマコにおいては、総重量は 1.418kg と減少したものの、体色や棘などの外観は試験開始時の冬季の状態から変化は見られなかった。

[成果の活用面・留意点]

- 1 本県伊豆赤沢の深層水揚水施設において、深層水の水産利用の一方策として提案する。
- 2 駿河湾深層水においても、揚水が回復し次第、要望元の焼津及び小川両漁協へ成果を普及、さらには技術移転していく。

3 クーラーによる冷却海水を用いた蓄養も可能と考えられる。

[具体的データ]

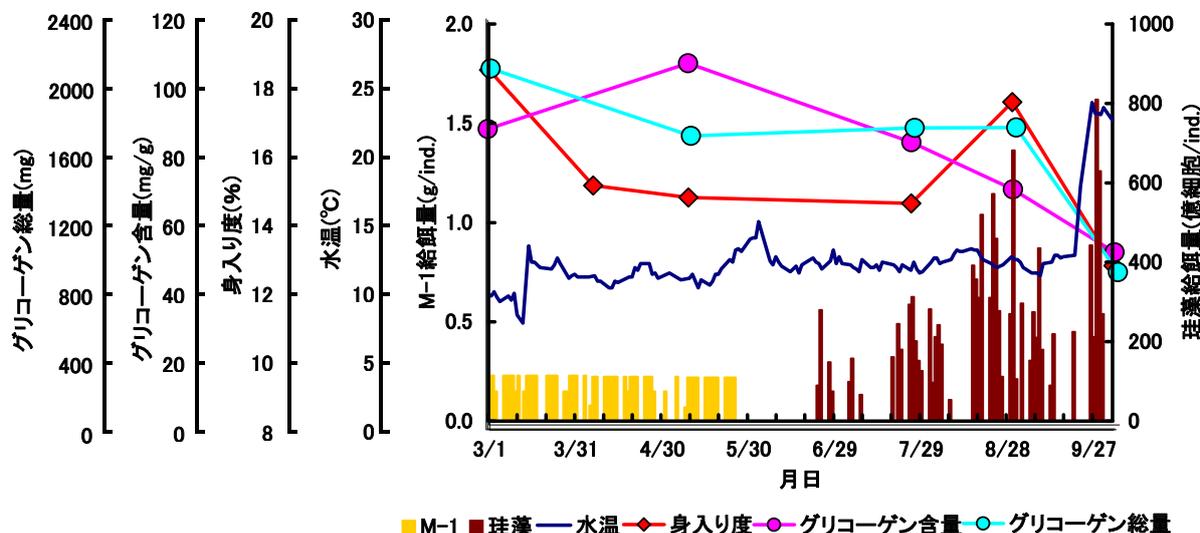


図 1 カキ蓄養中の諸データ値の推移

○ クーラーによる冷却海水を用いた蓄養に要する電気料金試算

<設定条件>

- 水槽：底面 3 m × 2 m 水深 0.2m 水量 1,200 L
- カキ収容量 50 個 (約 6 kg) 原価 100 円/個 = 5,000 円
- 3月から6月まで 100 日間蓄養
- 期間中の平均気温 20℃
- 水槽の設定水温 15℃

<電気料金試算>

- 冷却熱量 =  $(1,200 \times (20 - 15) / 24) \times 1.3 = 325 \text{ Kcal/h}$
- 投込み式クーラー (冷却能力 472 Kcal/h 消費電力 265W) を選定
- 総消費電力 =  $265 \times (325 / 472) \times 24 \times 100 = 438 \text{ KWh}$
- 電気料金単価 22 円/KWh (基本料金を除く)
- 蓄養に要する電気料金 =  $22 \times 438 = 9,636 \text{ 円}$
- カキ 1 個当たり =  $9,636 / 50 = 193 \text{ 円}$

[その他]

- 研究課題名：深層水仕立てブランド魚介類開発研究
- 予算区分：県単独
- 研究期間：2011 年度
- 研究担当者：吉川昌之

**[成果情報名]** 深層水を効率的に活用したナマコ養殖技術研究

**[要約]** ナマコ種苗生産において、深層水の使用がナマコの成熟制御や初期餌料培養に有効であることが分かった。また、有効積算温度により適切な飼育管理を行うためにナマコの生物学的零度を推定した。

**[キーワード]** ナマコ種苗生産、深層水、成熟制御、初期餌料培養、有効積算温度、生物学的零度

**[担当]** 静岡水技研・深層水科

**[連絡先]** 電話 054-620-8911、電子メール suigi-sinsousui@pref.shizuoka.lg.jp

**[区分]** 水産

**[分類]** 技術・普及

---

**[背景・ねらい]**

ナマコは国内で消費されるほか、干物に加工され中国向けの輸出商品として古くから利用されてきた。近年、中国経済の急成長に伴い需要が急増しており、全国各地で種苗放流や養殖により増産されている。有望な商品になるとの期待から県内漁業者から放流や養殖の種苗を生産する技術開発が要望されている。深層水の特性を活用し、初期餌料不足による減耗や、夏眠による成長停滞等の問題点を解決し、効率的な養殖技術を開発することを目的とした。

**[成果の内容・特徴]**

- 1 深層水を用い、飼育水温を 18℃以下に保つことで、親ナマコの成熟を維持することができた。天然海域では産卵期が3週間程度（5月中旬～6月上旬）であるのに対して、長期間（7月中旬まで）にわたり採卵することが可能であった。
- 2 深層水をかけ流しにする培養方法により得られた付着珪藻が、稚ナマコの好適な餌料となった。
- 3 有効積算温度によりの確な飼育管理を行うために、ナマコの発生過程を観察し、生物学的零度を約 5.5℃と推定した。

**[成果の活用面・留意点]**

- 1 県下漁協等でナマコ養殖事業化の要望がある場合には、本研究で得た飼育管理技術を用いて技術指導を行う。
- 2 駿河湾深層水においても、揚水が回復し次第、要望元の焼津及び小川両漁協へ成果を普及し、さらには技術移転していく。
- 3 ナマコ（マナマコ）の生物学的零度の推定は過去に事例が無く、貴重な生物情報として発信することができる。ただし、採苗時期の予測には有効積算温度の検証が必要。

[具体的データ]

表 1 採卵結果

採卵日	海水温 (°C)	飼育水温 (°C)	受精卵 (百万粒)
5月25日	17.6	16.1	11.2
6月6日	20.2	17.3	28.5
6月20日	20.4	17.8	18.0
7月19日	22.1	17.5	6.6

表 2 水温別卵割までの所要時間

授精から卵割までに要した時間		
温度区	第一卵割まで (分)	第二卵割まで (分)
13°C区	240	345
18°C区	135	180
20°C区	120	180

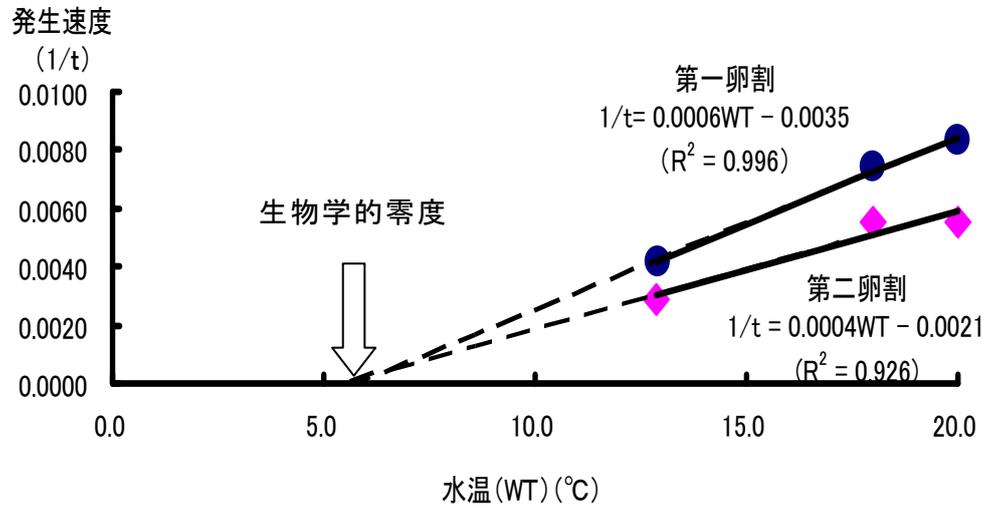


図 1 発生速度と水温の関係

[その他]

研究課題名：深層水を効率的に活用したナマコ養殖技術研究

予算区分：県単独

研究期間：2011年度

研究担当者：吉川康夫、小澤豊

[成果情報名] 底質改善によるアサリ資源の保護・増殖技術

[要 約] 浜名湖のアサリ資源の保護・増殖を目的に、外敵生物による食害を低減し、稚貝が安定的に着底できる底質条件を検討した。湖底に直径2～3cmの砂利を厚さ10cm敷設することで、一定の効果が得られると考えられた。

[キーワード] アサリ、ツメタガイ、食害、着底、砂利、カキ殻、砂

[担 当] 静岡水技研・浜名湖分場

[連絡先] 電話 053-592-0139、電子メール suishi-hamanako@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 水産

[分類] 技術・参考

---

[背景・ねらい]

浜名湖では、かつて主漁場であった湖南部のアサリの資源状態が悪化している。その原因は、ツメタガイによる食害や、潮流の増大（湖底の安定性の低下）によるアサリ稚貝の着底阻害などの影響と考えられている（図1）。このため、ツメタガイによる食害を低減し、アサリ稚貝が安定的に着底できる底質条件を検討した。

[成果の内容・特徴]

- 1 水槽実験により、ツメタガイの底質に対する選択性を調べた。直径2～3cmの砂利、又は2～3cmに破砕したカキ殻を、それぞれ厚さ7～10cm敷設することにより、ツメタガイは、砂と比較して砂利及びカキ殻を明確に嫌うことが判明した。
- 2 浜名湖内に、砂利、破砕カキ殻、砂を敷設した3種類の実験区を設け、各区にアサリを200個体放流し、その生残やツメタガイによる被食状況を調べた。放流23日後に生き残っていた個体の割合（以下、生残率）は各区とも高く、ツメタガイによる被食により死亡した個体の割合（以下、被食死率）は砂区での11%が最も高かった。放流73日後の生残率は砂利区での20%が最も高く、被食死率は砂区での35%が最も高かった。（写真1、図2）
- 3 浜名湖内において、砂利、破砕カキ殻、砂の底質別に、アサリ稚貝の着底密度を調べた。稚貝の日平均着底密度は、砂利で33～95個体/m<sup>2</sup>/日と最も高く、次いでカキ殻が13～65個体/m<sup>2</sup>/日であり、砂では5～9個体/m<sup>2</sup>/日と最も低かった（図3）。
- 4 以上の結果を総合的に判断すると、湖底に直径2～3cmの砂利を厚さ10cm程度敷設することにより、ツメタガイによる食害低減やアサリ稚貝の着底促進に対して一定の効果が得られるものと考えられた。

[成果の活用面・留意点]

- 1 浜名湖内には既存の砂利場があり、そのような砂利場の稚貝場としての潜在的価値は高い可能性があることから、その利活用を検討する。
- 2 砂利を敷設しても、現段階では、ツメタガイによる食害を長期間完全に防除することは難しく、実用化にあたって課題が残っている。

[具体的データ]

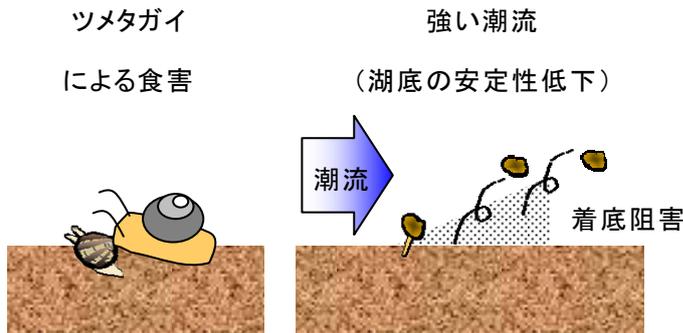


図1 アサリ資源の悪化の主な想定原因



写真1 アサリの殻に残るツメタガイの被食痕

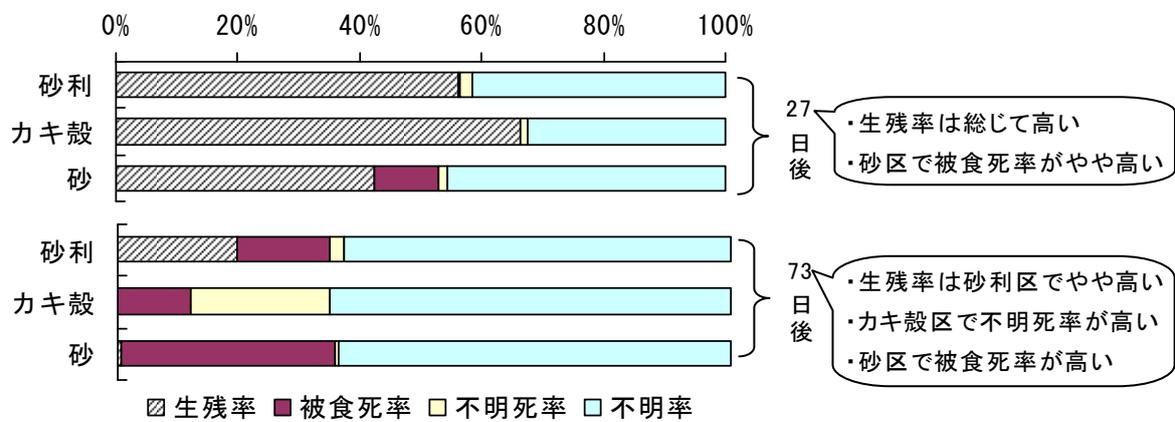


図2 浜名湖内に設置した実験区におけるアサリの生残等の状況

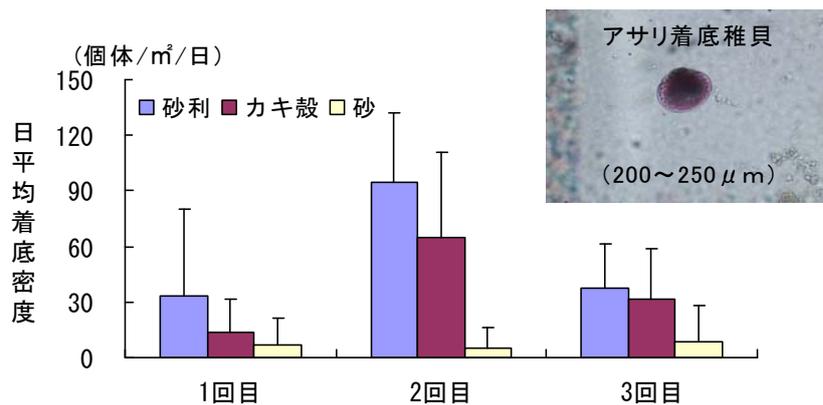


図3 アサリ稚貝の底質別日平均着底密度

[その他]

研究課題名: 湖底環境改善によるアサリ漁場機能回復研究  
 予算区分: 県単  
 研究期間: 2009~2011年度  
 研究担当者: 霜村胤日人、今中園実