

冷海水水質調整装置の実用化とメジカの鮮度向上研究

(平成23年度)

林 芳弘

1. 経緯および目的

平成20～21年度に財団法人科学技術振興機構（JST）の競争的資金「地域ニーズ即応型」の補助を受け、株式会社カゴオと高知工科大学と共同でパイロットクラスの水質調整装置の開発を試みた。装置の性能を検証するために、メジカ（マルソウダ）を用いて鮮度保持試験を行った。その結果、装置の開発に目処が立ち、またメジカの鮮度保持に関しても一定の知見が得られた（黒原ほか 2011；黒原 2013（印刷中））。

高知県におけるメジカの漁獲量は、国内全体の漁獲量の1/3～1/2を占める（高知県水産試験場海洋資源科 2004）。また、高知県における沿岸漁業の総漁獲量のうち、約4割を本種が占める（新谷 2000）。

本県東部の室戸地区は、大型定置網漁業が盛んな地域である。ここで漁獲されるメジカは、県全体のメジカ漁獲量の3割余りを占める（林 未発表）。室戸地区は、県下におけるメジカの主要産地の一つといえる。また、この定置網の漁獲量全体の中でも、本種が占める割合は2～4割に達する。

以上のように、高知県の沿岸漁業において、メジカの漁獲量は大きな割合を占めている。メジカを有効利用することは、主要産地である室戸地区、さらには本県全体の水産業振興において重要な課題といえる。

室戸地区の大型定置網によるメジカの漁獲は、5月後半から6月前半に集中する傾向

がある。5月ごろは、メジカの脂肪含有量が多い時期である（森岡ほか 1999）。高知県では、伝統的にメジカのゆで節が親しまれており、この時期のメジカは脂が乗っていることから特に美味となる。

一方で、メジカは鮮度の低下が速いことが経験的に知られている。短期間に集中的に漁獲されるメジカを有効に利用するための一方法として、冷凍保存が考えられる。

広く知られているように、魚介類を長期に保存するうえで、冷凍保存は有効な手段である。しかしながら、魚介類の組織は、冷凍保存期間中に、物理的、化学的に変化し、徐々に品質が劣化する（高井 2000）。タンパク質の変性の度合いが大きいほど、魚肉を解凍する際に流出するドリップ量が増加する（鈴木 2009）。

今回の試験では、ドリップ量を指標に用いて、冷凍したメジカにおける品質変化を追跡した。さらには、魚肉の変色の様子や、ヒスタミン量についても調査し、メジカの冷凍保存期間について検討した。

2. 材料および方法

(1) ドリップ量

2011年6月に、芸東大敷で漁獲されたメジカを入手し、当日の内にフィレーにして、-35℃の冷凍庫及び-18℃の冷凍庫で保存した。

一定期間冷凍保存した後に、ドリップ量

を測定した。まず凍結した状態でフィレールの重量を測定し、次にそのフィレールをビニール袋で包み、水道水を流した容器に漬けて流水解凍した。流水の水温は約24℃前後で、解凍までに約40分要した。解凍後、ビニール袋の中からドリップを採取し、重量を測定した。ドリップ量は、ドリップの重量 (g) / フィレールの重量 (kg) で表した。また、解凍後のフィレールを目視で観察し、魚肉の褐変の有無について確認した。

(2) ヒスタミン濃度

ドリップ量の測定に用いたフィレールの一部を、ヒスタミン分析に供した。解凍後、フィレールの切断面を5部位に区分し、各部位から切り出した筋肉を、それぞれ分析した。部位の区分は、まず、普通筋と真性血合筋に分け、普通筋の中では、背側前方部分、背側後方部分、腹側後方部分の3部位に区分した。また、真性血合筋は、背側と腹側の2部位に区分した。-35℃で14日間保存した2個体と、-18℃で22日間保存した2個体を分析した。分析方法は、佐藤(2007)に従った。結果は、保存温度ごとに、2個体の平均で示した。

(3) ゆで節の食味試験

2011年6月にメジカ1個体を、漁獲当日の内にフィレールにして、-18℃の家庭用冷凍庫で保存した。6日後に食味試験に供した。

フィレールをビニール袋に入れたまま流水で解凍した後、2種類の方法で調理した。一つは、鍋に湯を沸騰させてからフィレールを投入し、15分茹でた。もう一つは、蒸し器で湯を沸騰させてからフィレールを投入し、15分蒸した。両調理方法の間で、食味

を比較した。

また、凍結保存することによる食味への影響を検討するため、試験当日に、高知市内の量販店で凍結していないメジカ1個体を購入した。この個体は、冷蔵保存した後、調理直前にフィレールにして、凍結保存していた個体と一緒に茹でたものと蒸したものに調理した。

食味試験の参加者は、男は、10代が1名、60代が1名、女は、40代が1名、60代が2名、70代が1名の、計6名であった。参加者には、調理したゆで節を暖かいうちに食してもらった。その後、蒸したものと茹でたもののどちらが良かったか、また、凍結保存したものとしていないもののどちらが良かったかについて質問をし、回答を聞き取った。

味付けは、各人の好みでマヨネーズや柚醤油を自由に用いたが、比較する際には同じ味付けで行うこととした。

3. 結果

(1) ドリップ量及び褐変

-18℃では、凍結1日後のドリップ量は2.4~4.4であった(図1)。12日後は2.9であり、大きな変化はなかった。14日後には3.4~6.2となり、やや値が上昇した。20日をすぎると5を下回ることはなくなった。-35℃では、10日後から69日後まで、概ね横ばいで推移し、2.0~5.7の範囲だった。

褐変については、両温度帯とも、凍結後14日目に認められた。

(2) ヒスタミン量

-35℃で保存した2個体からは、各部位とも、ヒスタミンは全く検出されなかった。

-18℃では、背側前方の普通筋から4.7ppm
 検出されたのが最も高い値であった(図2)。
 血合筋は、背側、腹側ともに、1.3ppmだっ
 た。

4. 考察

メジカのドリップ量は、-18℃で保存し
 たフィレーでも、約20日間は顕著に増加し
 なかった。褐変は、14日後ごろから認めら
 れた。ヒスタミン量に関しては、20日以上
 冷凍保存した切り身でも、安全域とされる
 50ppm(登田ほか 2009)を大きく下回った。

以上を踏まえて判断すると、凍結後2週
 間程度の期間であれば、大きな品質の劣化
 はないと思われる。実際、ゆで節の食味試
 験では、冷凍していないものと比較して、
 食味に変化はなかった。

生産量の変動が大きい水産物を安定的供
 給するうえで、冷凍保存は重要な技術であ
 る(佐野 2012)。マグロでは、通年販売
 が可能となった結果、消費量が著しく増加
 した(桜井 2012)。メジカの漁獲量の変
 動も非常に大きいですが、安定的な供給体制を
 構築することで、利用促進が期待できる。

メジカのゆで節を作る際には、蒸すこと
 によって、食味が明らかに向上することが
 確認された。このような情報の普及も、メ
 ジカの消費拡大を図るうえで有効な手段と
 思われる。

メジカのゆで節は、高知県の伝統的な地
 域食材といえる。こうした地域食材は、突
 如として全国的なブームとなることがある。
 例えば、本格焼酎は、九州の一部地域を中
 心に親しまれていた食材であるが、2002年
 頃から消費が急速に拡大した(高橋
 2010)。

癖のある味が敬遠されてきた焼酎が一転
 してブームとなった背景には、癖が個性と
 して認められ、逆に強みとなったことが指
 摘される(宮崎県秘書広報課 2000)。また、
 焼酎が文化として地域に根付いていたこと

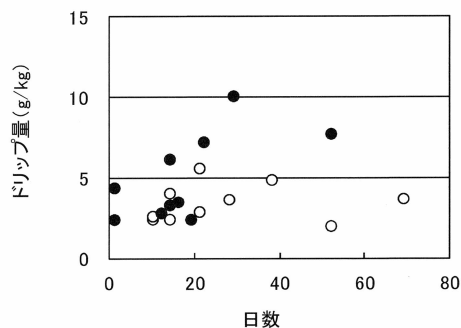


図1 ドリップ量の経時的変化

● : -18℃ ○ : -35℃

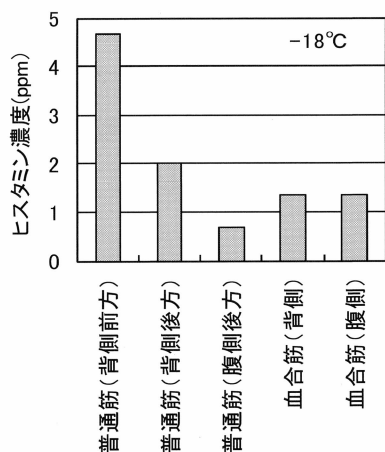


図2 -18℃で保存したメジカにおける
 部位ごとのヒスタミン濃度

(3) ゆで節の食味試験

茹でたものと蒸したもので、どちらの食
 味が良いか質問した結果、茹でたものが良
 いと回答したのは1名、蒸したものは5名
 だった。

凍結したものと凍結していなかったもの
 では、6名中5名がどちらともいえないと
 回答した。

も、商品としてのイメージを高めたものと推測される。

メジカも、味の個性が強い。これに加えて、高知県の伝統的な食材としての物語性もある。すなわち、メジカは強力な潜在価値を備えた食材であり、高知県にとって極めて重要な地域資源であるといえる。

5. 引用文献

高知県水産試験場海洋資源科 (2004) 主要魚種の資源生態 高知県海域における漁海況と主要魚種の資源生態、pp70-84

黒原健朗・渡辺 貢・籠尾寿仁・松本泰典 (2011) 近海漁業漁獲物の鮮度保持に最適な水質調整装置の開発. 高知県海洋深層水研究所報, 9, 23-28

宮崎県秘書広報課 (2000) 堂々、本格焼酎 県情報誌Jaja 1

森岡克司・堺 周平・竹上千恵・小島 渥 (1999) マルソウダの脂質および脂肪酸組成の季節変動 日本水産学会誌 65: 732-738

新谷淑生 (2001) 高知県太平洋海域におけるマルソウダの年齢、成長、成熟および寿命 日本水産学会誌 67:429-437

登田美桜・山本 都・畝山智香子・森川馨 (2009) 国内外におけるヒスタミン中毒 国立衛生研報 127:31-38

桜井健一 (2012) 超冷薫による養殖ブリの処理加工 養殖 2012年2月号:30-31

佐野雅昭 (2012) 冷凍水産物マーケットの現状と可能性 養殖 2012年2月号:20-23

佐藤常雄 (2007) 水産物中のヒスタミン簡易測定法の開発 日本水産学会誌 73: 831-834

鈴木 徹 (2009) 冷凍食品の品質を決める

要素技術 食品と開発 44:13-15

高井陸雄 (2000) 低温貯蔵 水産食品の事典、株式会社朝倉書店、pp154-168

高橋康次郎 (2010) 本格焼酎・泡盛の製品特性と最近の技術傾向 食品工業 53: 36-41