

ウマツラハギ利用によるナボドンミート製造の新技术

大 野 知 多 夫

A New Method by manufacture of the Navodon Meat
from file fish "UMAZURAHAGI" Navodon modestus

Chitao OHNO*

は し が き

相模湾のウマツラハギは、主として相模湾沿岸中央部の相模川以西から伊豆半島にかけての大型定置網によって、冬季の1月から5月に漁獲されている。(木幡・岡部1971)近年、大型定置網の漁獲の第一優占種の地位に座し、多獲性魚である点から、低廉価の扱いを受け、このため、本海域の大型定置漁業の経営上、大きな問題にまで発展している。一方、消費面での問題として、地域鮮魚流通圏内では、知名度が低いいためか食用向けとしての消費が伸び悩んでいる。

本種の食用向けの利用、加工に関する調査研究としては、岡(1979)、愛媛県工業試験場(1979)、(1981)などの報告があるが、未だ充分な研究開発がなされているとはいえない。

このような背景のもとに、本種を素材とした利用加工の検討を試みることにした。ただし、次の事項を前提条件とした。すなわち、

原魚の大小にこだわらないこと。

加工技術の経験がなくても、誰れもが活用できること。

加工工程が単純であり、簡便な機械化により大量処理が可能であること。

原魚の歩留を向上させ廃棄物を少なくすること。

漁業生産者サイドで実施可能な技術であること。

以上の項目がそれぞれであるが、その結果、料理素材のすり身製品を見いだすに至り、これを、ナボドンミートと称することにした。この手法によれば、従来、飼肥料中心に利用されていた小型のウマツラハギも、そのほとん

どが食用向けに利用できる見とおしが得られた。

本報では、ナボドンミートの製法および本品の特色について述べると共に、漁業生産者サイドでの対応により、価格の上昇が望めることを明らかにした。

なお、本技術開発は普及事業の一環として行なってきたのであるが、1979年以降は昭和54・55年組織的調査研究活動推進事業の一部として実施したものである。

本文に入るに先立ち、試験から本報とりまとめに至る間、種々のご意見、ご教示をいただいた組織的調査研究活動チームのメンバー諸氏、製品の成分分析をお願いした神奈川県農業総合研究所の小清水正美技師、また原料魚を心よく提供していただいた定置網漁場の方々に対し厚くお礼を申し上げる。

材料および方法

1. 材 料

相模湾沿岸の神奈川県中郡二宮町から足柄下郡真鶴町岩の大型定置網で漁獲されたウマツラハギを使用し、水揚げ後2時間以内の鮮度良好な試料と頭・内蔵を除去し1~2ヶ月間、冷蔵保管(-10℃)した試料の2種類を用いた。

2. 試験期間

1977年3月から1980年4月までの3ケ年にわたり、ウマツラハギが漁獲される1月から4月にかけて実験魚を確保し、試験を実施した。

3. 試験項目

(1) 頭部、内蔵、外皮除去等処理による歩留試験

ウマツラハギは、通常、加工製品として、三枚卸しの開き干しなどのものが出まわっている。これら加工品が仕

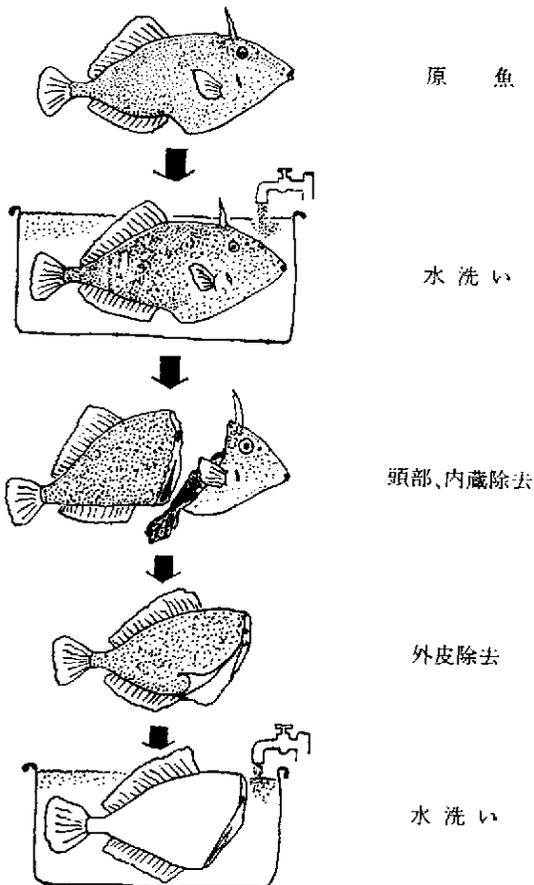


図1 ウマツラハギ前処理工程

上がるまでの原魚から製品にいたる間の歩留を求めため、図1に示す工程により、頭部および内蔵を除去し、外皮をむいた状態（ドレス）と、脊椎骨を除いた三枚卸しの状態（フィーレ）の段階について歩留りを調査した。

この処理方法は、加工業者にあっても機械化が実施されていなく、すべてが手作業で行われているが、それと同じ手法である。

(2) ナボドンミートの製法

ウマツラハギ原魚を、図2に示す工程により製造した。原魚は、図1に示した前処理完了ものを、手動の3mm目のミートチョッパーにかけ、その後、食塩を0.2~0.3%添加し、魚肉が粘り気を伴う状態になるまでよく混合、攪拌し、これをのしもち状に成形したものを最終製品として、冷蔵庫に凍結保蔵した。

(3) ナボドンミートの成分分析

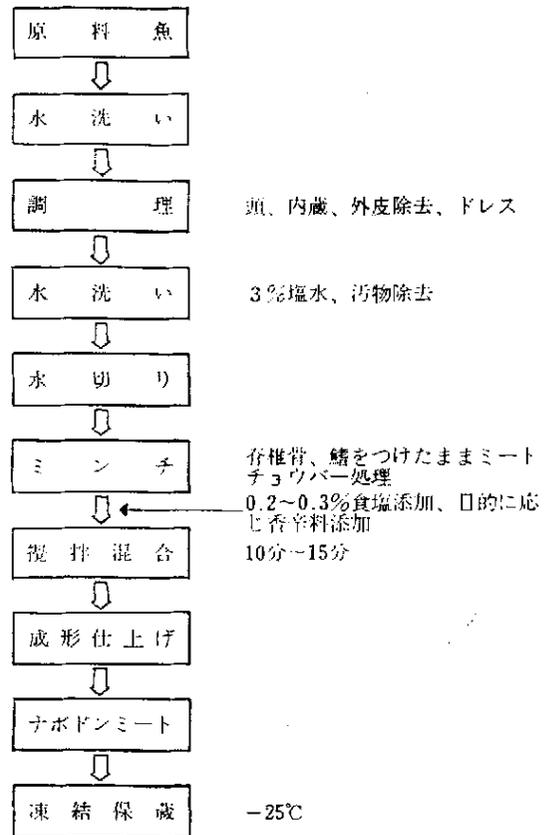


図2 ナボドンミート製造工程

各種条件を異にして、製品化した試料について、一般成分、無機成分、可溶性成分について分析は依頼し調査した。

(4) 官能検査

ナボドンミートの製法にしたがい、製造したミートに各種の材料を加え諸種の食品に調理し、官能検査を実施した。表1に示す処方により、調理したものについて、組織的調査研究活動チームメンバー、一般家庭消費者および漁業者等の試食に供し、食感にいて聴取りを行った。

結果および考察

1. 頭部、内蔵、外皮除去等処理による歩留

食用向け水産加工品を製造する場合、一般に原魚から最終製品になるまでの減耗による歩留率が、経済的に検討され、そこでの結論から、はじめての企業化による商品として製造される過程が採用されている。ウマツラハギについても各種の加工を試みる場合、当然どの段階で、どのような歩留りにあるかということに注意がはらわな

表1 ナボドンミート調理処方

材 料	ステーキ風	ハンバ ーグ風	フ ラ イ	ミート ボール	つけあげ風	薩摩揚げ風	唐 揚 げ
ナボドンミート	g 1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
塩	g 2 ~ 3	2	2	2	2	2	2
片栗粉(小サジ 杯)	(5)	(9)	(5)	100	(5)	(6)	150
g							
ガ ー リ ッ ク	少 々	少 々	少 々	少 々			
コ シ ョ ウ	少 々	少 々	少 々	少 々			
砂 糖				10	20		10
g							
玉 子 個		2	2		3	2	1
高 野 豆 腐 丁		2				2	
人 参 g		250			200	100	300
玉 ネ ギ g		300				50	300
ゴ ボ ウ g					500	少 々	
処 理	焼 く	焼 く	揚 げる	揚 げる	揚 げる	揚 げる	揚 げる

表2 ドレス処理による歩留率

項 目	A	B	C
期 日	1977. 4. 8	1978. 1. 11	1980. 2. 9
産 地 漁 場	小田原市米神	中郡二宮五ッ浦	足柄下郡真鶴町岩江
魚 体 数 尾	24	100	75
全 重 量 g	1,935.5	9,167.4	8,024.0
銘 柄	う ま	う ま	う ま
魚 体 長 最高 cm	24.1	23.5	24.7
(T. L.)			
最低 cm	18.5	16.8	19.3
平均 cm	20.38	19.71	21.48
魚 体 重 最高 g	122.6	184.2	138.0
最低 g	60.2	58.0	67.0
平均 g	80.65	91.67	106.99
ドレス重量 最高 g	58.2	96.5	80.0
最低 g	27.2	29.6	38.0
平均 g	37.68	48.05	53.0
歩 留 %	46.72	52.42	49.54

ければならない。

本報では、このような観点から試験を実施し、ドレス処理、フィーレ処理による歩留りを得た。その結果は、表2, 3, 4に示すとおりである。

ドレス処理の場合は、表2, 3によると、46%から55%までの範囲にあった。この値は、愛媛工業試験場(1979)の試験結果ともよく類似しており、ウマヅラハギの可食利用率をみる場合の一つの目安とみることができる。

フィーレ処理の場合は、表4のごとくであり、一例の結果であったが、35%であった。ウマヅラハギを取扱う加工業者や処理に熟練した漁業者等からの聴取りによれば、全長22cm以上のものでは、30%~40%に留るが、それ以下のものでは、20%~30%どまりとみられている。本試験の場合、平均18cmの魚体を用いて、35%の値が得られたが、これは供試魚が少量であったためと思われる、企業規模の場合は、これよりかなり低下するであろうと考えられる。

表3 ドレス処理による歩留率

区分	魚体数	魚体	処理後	歩留 %
		総重量	の重量	
	尾	kg	kg	%
No. 1	100	9.00	5.00	55.56
No. 2	100	8.40	4.70	55.95
No. 3	100	8.40	4.80	57.14
No. 4	100	9.40	5.00	53.19
No. 5	100	8.60	4.80	55.81
No. 6	100	8.60	4.80	55.81
No. 7	103	8.60	4.80	55.81
No. 8	100	9.80	5.00	51.02
合計	803	70.80	38.90	54.94

注 期日：1980. 4.22 銘柄：うま，小うま

産地：小田原市 酒匂 小八幡漁場

表4 ドレス・フィーレ処理の歩留率

項目	内容
期日	1980. 4.26
数量 g	1,000
魚体数 尾	17
銘柄	小うま
魚体長 (T.L) 最高 cm	19.8
最低 cm	16.5
平均 cm	18.05
処理後の重量 A g	480
B g	350
歩留 A %	48
B %	35

注 A：ドレス 頭，内蔵，外皮除去

B：フィーレ Aをさらに骨，鰭除去

ウマツラハギの一つの特徴は、ザラザラした外皮に魚体全体がおおわれ、魚体の割には、骨太で、重量的には、内蔵特に肝臓が大きく、2.5～13.2%を占めるということがあげられる。このため、ウマツラハギの魚肉のみを利用するという事は、歩留りからみて効率も悪いこと、また処理は、現在では手作業であるための手間がかかりすぎるといふ問題がある。したがって、全長20cm内外以下の小型魚を一次処理するのであれば、ドレス処理までの範囲が適当であると考えられた。

このドレス処理の時間効率については、筆者等が1977年3月に実施した結果では、5分間に15尾から30尾程度の処理が可能であった。これに対して、ウマツラハギを扱いたなれた漁業者等の場合、30kg入りの小型魚1籠(280

～300尾前後)を40分から60分程度で処理するという事であるからほぼ妥当なものと判断できる。

2. ナボドンミートの製法ならびにこれに至るまでの経過

ウマツラハギは、関東でも食用向けとして、その一部が現在の鮮魚流通機構に乗り、一般消費者へ到達しているが、色々な問題を含んでいる。特に鮮魚の姿のままでは、消費者側に全く歓迎されない。また、加工専門の業者にあっても、既に特産品が定着している地域では、新しい魚種への対応が消極的である。小田原地方は、その典型的な地域とみられ、同地の加工業者がウマツラハギを特に取扱うということもないままに経過してきた。本種の消費拡大を図るためには、消費者が望むかたちの食品に近づける必要があるわけであるが、それを誰れが実施するかは、實際上、大きな問題になる。すなわち、仮りに消費拡大が実現したとしても、ウマツラハギ漁獲物の価格が、定置網の経営安定に資する程に上昇しなければ意味をなさない。この原則に従うとすれば、どうしても漁業生産者側がその実施者として、主体的に努力しなければならないだろう。このことが、初めに述べた本製法開発のもとになった前提条件であった。

ウマツラハギの通常の加工処理としては、前述したドレス、フィーレ処理で各種の加工食品が製造されている。しかし、この工程は、脊椎骨の除去のための時間と歩留りに欠点があると考えた。そこで、資源の有効活用と時間効率の向上をあわせた目的を達成するため、一挙に骨付、鰭付のまま、すり身にすることを試みた。その製造工程は、図2に示すごとく、極めて簡便なものとなった。

当初は、脊椎骨と鰭も除いたフィーレからの製品を試作していたが、その後、脊椎骨と鰭付きのドレスからのものとを比較したところ、成形、仕上げの段階で、外観上、後者のものが黒味のある仕上がりとなった。しかし、これら両者の味については、大差がなく、試食者の反応では、骨、鰭の混入したことによる違和感がほとんど認められない製品が得られた。

次に、ミンチから攪拌、混合の処理での食塩添加では当初、カマボコ製法に準じ、3～5%量の添加を行ったが、良好な粘り気のあるものができた半面、食味からの感覚では、試食者から塩からいという意見が多く出された。そのため、改善策として食塩添加量を順次減量し、当初の1/10以下におさえても粘り気のあるものが造れることが判明した。この段階の食味では、塩気をほとんど感じさせない。

攪拌、混合工程での処理時間では、5分、10分、15分、

20分、30分という区分に分け、試験を行ってみたところ、5分では粘稠現象が認められなく食に供する段階での焼く、揚げる、煮るなどの処理で結着がなく、ばらばらとなり、単独では使用できないものとなった。また処理時間を30分以上にすると、粘稠が増加するが、食味では、ウマツラハギの味が感じられないものができた。これら試行の内、10分から15分処理したものが、食味した感触で良好なものができあがった。

3. ナボドンミートの成分

各種条件を異にして製品化したものについて、冷蔵保管後、おのおのについて成分分析を行ない、結果を表5に示した。これによるとナボドンミートの一般成分は、水分76.5～80.3%，蛋白質18.2～21.5%，脂質0.3～0.8%，無機質2.4～3.0%という値が得られた。一般に魚肉は、三訂補日本食品標準成分表（1980）によれば、水分70～80%，蛋白質15～25%，脂質1～10%，無機質1.0～1.5%という値が示されている。これに対して、ナボドンミートは、無機質、蛋白質が多く、脂質が少ないことに特徴づけられ、特に無機質中、Ca, Na, Pが多く含有していることが判明した。このことは、本製品が最近の栄養学的な食品特性である「高蛋白、低脂肪、低カロリー」という条件にかなった食品であることを示すものである。

また、Ca, Pが多く含有していることは、処理工程の特徴でもある骨、鰭の活用ということに由来するものであるが、近頃の食品によくみられるCa強化または添加と銘うって商品化されているものに比較し、ナボドンミートは、本来から含有しているCa, Pを加工処理工程で排除することなく、組み入れ、製造していることでも特徴がある。

4. 官能検査

ナボドンミートを素材として、表1に示した品目を作り、試食者に供し、食後の感触について聴取りを行った。食味についての感覚は、試食者個々のこれまでの食経験の差によって異なることが予想され、数字的表現は、極めて困難と思われたので、うまい、まづい、普通、一般的、特殊のといった項目で感想を求めた。その結果では、いずれも、うまい、普通という回答が得られた。また骨の混入による違和感については、ほとんどの人々が感触として受けとめていない結果が得られた。

特に3～7才までの子供の試食者の場合は、フライ、ミートボールなどの試食品に対して、魚が使われているとさえ気がつかず、うまいと回答している。

なお、品目を作るにあたって料理専門家の助言を求めたところ、魚で一般に白味の肉質をもつものは、比較的

脂肪分が少ないため、煮る場合は、味付けにより味をおぎなうか、また油を使つての料理に適するということがあったため、本試験でも油による焼く、揚げるという方法をとった。

以上のように、本製品はナボドンミート単一のままで、また野菜等の増量材添加によっても応用範囲のきわめて広い素材であることが判明した。

5. ナボドンミート製造による経済性

試験工程において、漁業生産者が実施可能と思われる規模の企業的生産可能な状況を想定し、その経済性を試算した。

ナボドンミートの製品価格は、ウマツラハギ原魚の水揚げ価格に左右されるが、ここ数年、30円/kg以下で据え置かれている。ここでは、本製品開発の主なねらいであるところのウマツラハギ生産価格の上昇と、底値確保を考慮して、原魚価格を100円/kg、ナボドンミートを他のアジ、イワシすり身の価格を参考に500円/kgと仮定した。

原料処理：1,000kg 1日6時間

人 員：6人

製品量：500kg（歩留50%とみなして）

加工機器：1台（ミートチョッパー200kg/hr）

人件費 6人×6hr×@1,000 = 36,000円 ……

原料魚 1,000kg × @ 100 = 100,000円 ……

機器償却+水道光熱費 1,550円 ……

として、 + + = 137,550円 ……

次いで製品量の生産は、

原料魚 1,000kg×0.50 = 500kg ……

で @500 × = 250,000円 ……

が売上げ額となる。ただし、には、さらに冷凍保管料出荷経費として10%程度加算する必要がある。したがってとして152,000円程度を見込むと、 - = 98,000円がナボドンミート製造による付加価値益となり、これが、漁業生産者に還元される勘定となる。すなわち、原魚価格100円+付加価値益98円=198円が1kg当りの単価となり底値100円が保障されることになる。

なお、製産されたナボドンミートは、成分表に示したように食品としての嗜好性に適しているものであるため、かなりの市場性があるものと推定される。したがって、筆者は、漁業生産者によって商業ベ-スによる事業着手が行われた場合、事業実施者の企業努力如何によっては、かなりの市場開拓の可能性があると確信している。

表5 ナボドンミート成分分析結果

区分	一般成分				無機成分						可溶性成分			備考
	水分 %	蛋白質 %	脂質 %	灰分 %	Ca mg %	Na mg %	P mg %	Fe mg %	K mg %	Mg mg %	pH	アンモニア 態-N mg %	アミノ態 -N mg %	
No. 1	80.3	18.2	0.4	2.6	344	275	390	0.1	15	53	6.55	13	69	頭, 内蔵, 外皮除去
No. 2	78.0	21.5	0.3	2.5	486	215	406	0.3	19	44	7.12	114	202	頭, 内蔵, 外皮除去
No. 3	77.9	20.5	0.4	3.0	605	121	450	0.5	37	36	6.91	43	83	No. 1に同じ
No. 4	79.1	18.5	0.3	2.4	382	131	386	0.6	37	32	6.83	45	80	No. 2に同じ
No. 5	63.3	14.0	19.8	2.0	285	151	337	1.4	30	30	7.04	84	211	頭, 内蔵, 外皮尾鱗除去 肝臓添加
No. 6	76.5	19.3	0.8	2.9	446	154	465	0.7	39	37	6.68	52	100	No. 2に同じ
★	80.2	18.2	0.2	1.4	50	210	160	0.4						頭, 内蔵, 外皮骨, 鱗除去

註 No. 1～No. 6 小清水正美 分析結果

No. 1: 1979. 12. 19 処理 1,000g -5℃～-10℃保蔵 分析処理 1980. 4. 22

No. 2: 同上

No. 3: 1980. 2. 9 処理 980g -5℃～-10℃保蔵 分析処理 1980. 4. 22

No. 4: 同上 960g 同上

No. 5: 同上 950g (内肝臓 470g) -5℃～-10℃保蔵 分析処理 1980. 4. 22

No. 6: 同上 620g 同上

★ 三訂補 日本食品標準成分表による (1980. 3)

分析法; 水分: 105℃乾燥法, 蛋白質: ケルダール法, 脂質: ソックスレー抽出法, 灰分: 500℃灰化, Ca, Na, Fe, K, Mg: 灰分定量試料及び湿式分解で試料調整し原子吸光法, P: モリブデン酸比色法, pH: pHメーター, アンモニア態-N: 蒸留法, アミノ態-N: ホルモル法

文 献

- 愛媛県工業試験場(1979):カワハギ類の利用加工に関する研究.未利用魚の加工技術開発研究報告書.1-18.
- 愛媛工業試験場(1981):カワハギ類の利用加工に関する研究.未利用魚の加工技術開発研究報告書.1-38
- 木幡孜・岡部勝(1971):相模湾産重要魚類の生態
- ウマツラハギについて,神奈川県水産試験場相模湾支所事業報告.30-31.
- 科学技術庁資源調査会(1980):三訂補日本食品標準成分表 1-680.
- 岡 弘康(1979):ウマツラハギの利用加工に関する研究.高温加圧処理条件の検討.第13回水産物利用加工試験研究全国連絡会議資料.水産庁研究部 50-53.