

徳島県ブランド水産物 もの知り図鑑

はも

魚曲
豆

Daggertooth Pike conger



徳島県・徳島県水産物需要回復対策協議会

名前の由来は鋭い犬歯

鱧は魚へんに豊と書きます。本来の「鱧(れい、らい)」の意味は雷魚，なまず，やつめうなぎですが，日本独自の用法としてハモにこの字が当てられています。語源はともかく，ハモは「食べて美味しく心が豊かに」，「滋養強壮に富み，栄養が豊か」で，ハモにぴったりの漢字です。

ハモの口は大きく裂け，矢じりのように鋭く尖った歯と強い顎を持つことから，過って指を噛まれると血が止まりません。「万が一腕や手を噛まれれば振り払わずに，宙づりにぶら下げてやれば噛むのをやめる」という話を漁業者から聞きます。このような鋭い歯と強い顎を象徴して「噛む」「食む」が訛って「ハモ」と呼ばれたのが名前の由来です。



祇園・天神祭りと鱧

八モは関西で人気があり，京都の祇園祭，大阪の天神祭りでは欠かすことのできない夏の食卓を涼やかに飾る食材です。徳島県で漁獲された八モの多くは関西方面に送られます。特に京都で八モが珍重されたのは，「京都の鱧は山で漁れる」と言われるごとく，生命力が強く，湿り気さえあれば一晩以上は生きており，活魚車のなかった昔でも，山を越え，京都まで生きたまま輸送できたからです。京都，大阪市場における取り扱い量は全国トップクラスになっています。



紀伊水道で漁獲され，黄金色に輝く徳島産八モ。京都市場まで活魚トラックで生かして運ばれた八モは鮮度を保つため，頭を切断され血抜きされ，脊椎に針金を通す神経抜きがなされます。この作業により鮮度が長期間保たれ，色鮮やかに仕上がります。

ハモに関することわざ

「麦稟蛸に祭鱧」；祇園祭りと天神祭りの時期にハモが美味しく，よく食べられるという意味。

「ハモは梅雨の水を飲んで美味しくなる」；梅雨時のハモが美味しいというたとえ。

「鱧も一期，蝦も一期」；人間の一生は，人それぞれの能力や家柄や貧富の差がたとえあったとしても，せいぜい数十年で，人間の寿命は皆一緒だという意味を鱧と蝦にたとえて示したものです。

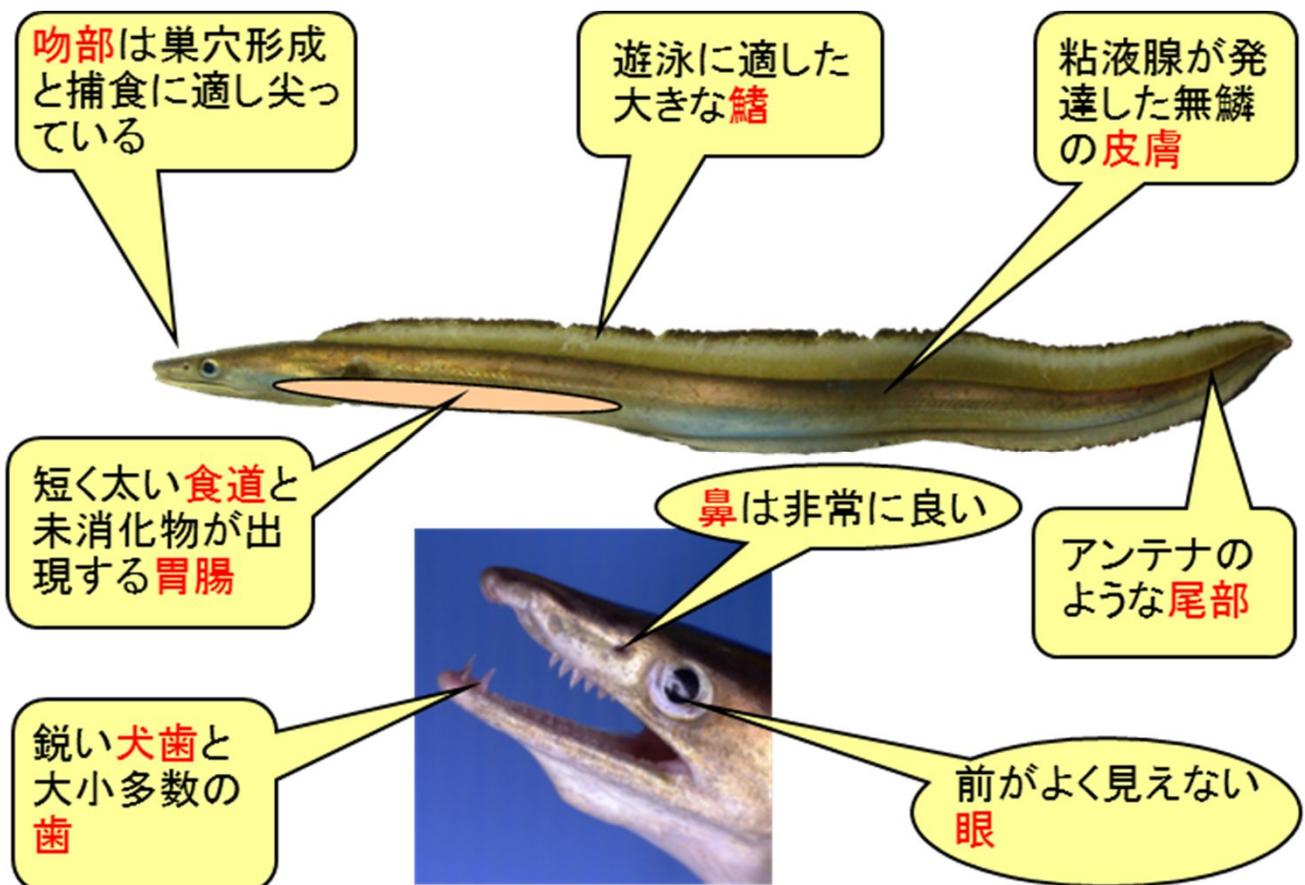


徳島産ハモの取扱量が最も多い京都市場におけるハモの競り風景

特徴的な体のつくり

ハモの特徴は鋭い犬歯を持つ歯と強い顎ですが、数多くの特徴的な構造を有しています。頭は巣穴を形成するために尾に較べて固く、尖っています。視力はよくありませんが、臭覚は優れているようです。背鰭は尾鰭、しり鰭とつながり、大きく、遊泳能力が高そうです。尾部はアンテナのような機能を持ち、尾部で探りながら後進することもできます。

強靱な頭部に反して、胴体の皮膚はきめ細かな皮膚と粘液で覆われ、傷付きやすくなっています。



ハモの体の特徴

典型的な夜行性

ハモの照度と活動の関係を把握するために、人口巣穴を用いて室内で飼育試験を実施してみました。その結果、照度が0luxになると巣穴から出て泳ぐ個体がみられ、照度が0luxより高くなると巣穴に前個体が戻ります。つまり、ハモは典型的な夜行性で、昼間は巣穴内に潜み、夜間は一部の個体は巣穴から出て活発に遊泳します。このため夜間に多く漁獲されます。



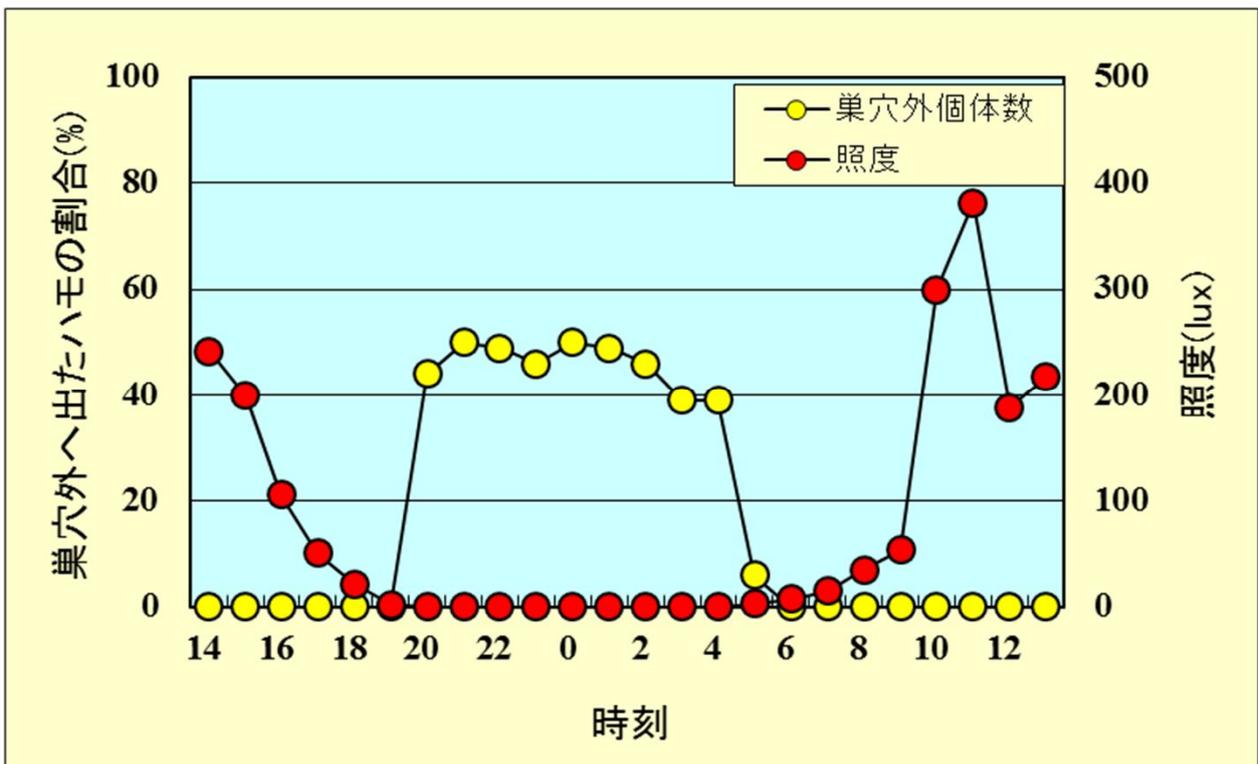
巣穴内



遊泳



巣穴内

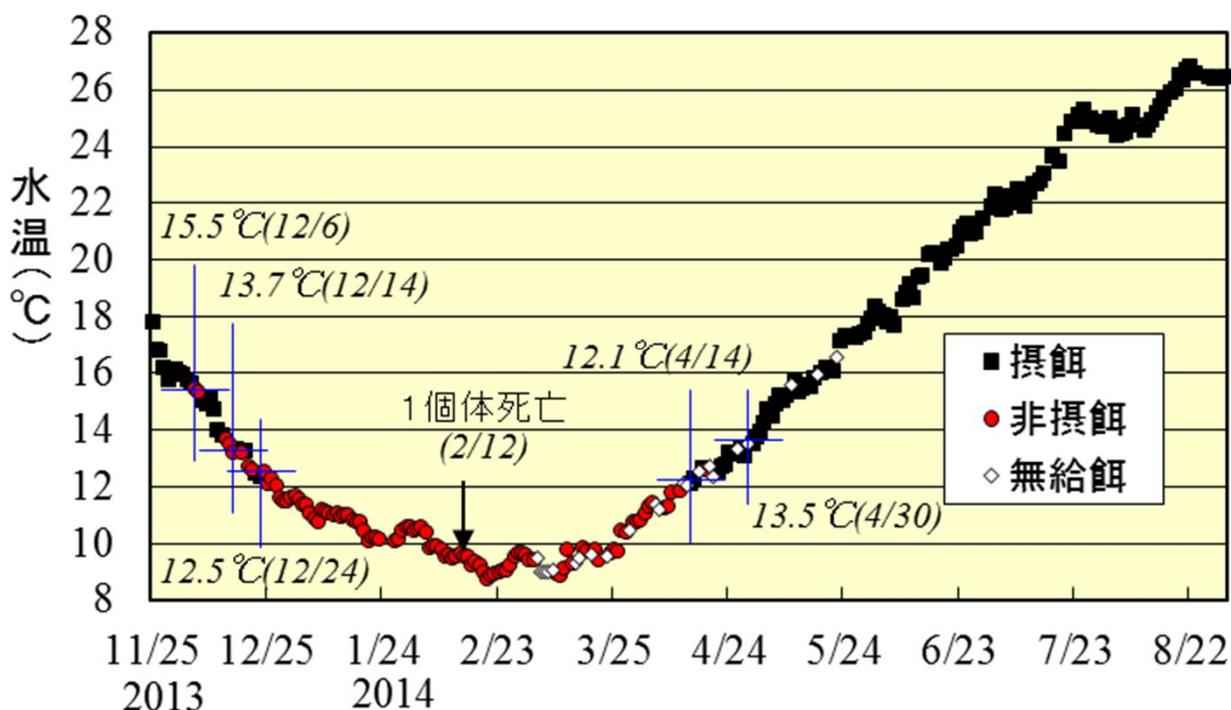


人口巣穴を用いた飼育試験からみた照度と行動の関係

ハモが冬眠から目覚める水温

ハモが冬眠から目覚め、摂餌を開始する時期を把握するために飼育試験を実施しました。その結果、ハモは冬季は餌も食べずに巣穴に止まっていますが、春になり、水温が13°C台になると少しずつ、巣穴から顔を出して餌を食べるようになり、水温の上昇に伴い徐々に巣穴から出る頻度が高まります。一方、冬季に水温が13°C台になると餌を食べなくなります。さらに10°Cを下回る低水温は疲弊や死亡を引き起こします。このため、あまりにも水温が低くなる冬季には暖かい太平洋域に移動すると考えています。

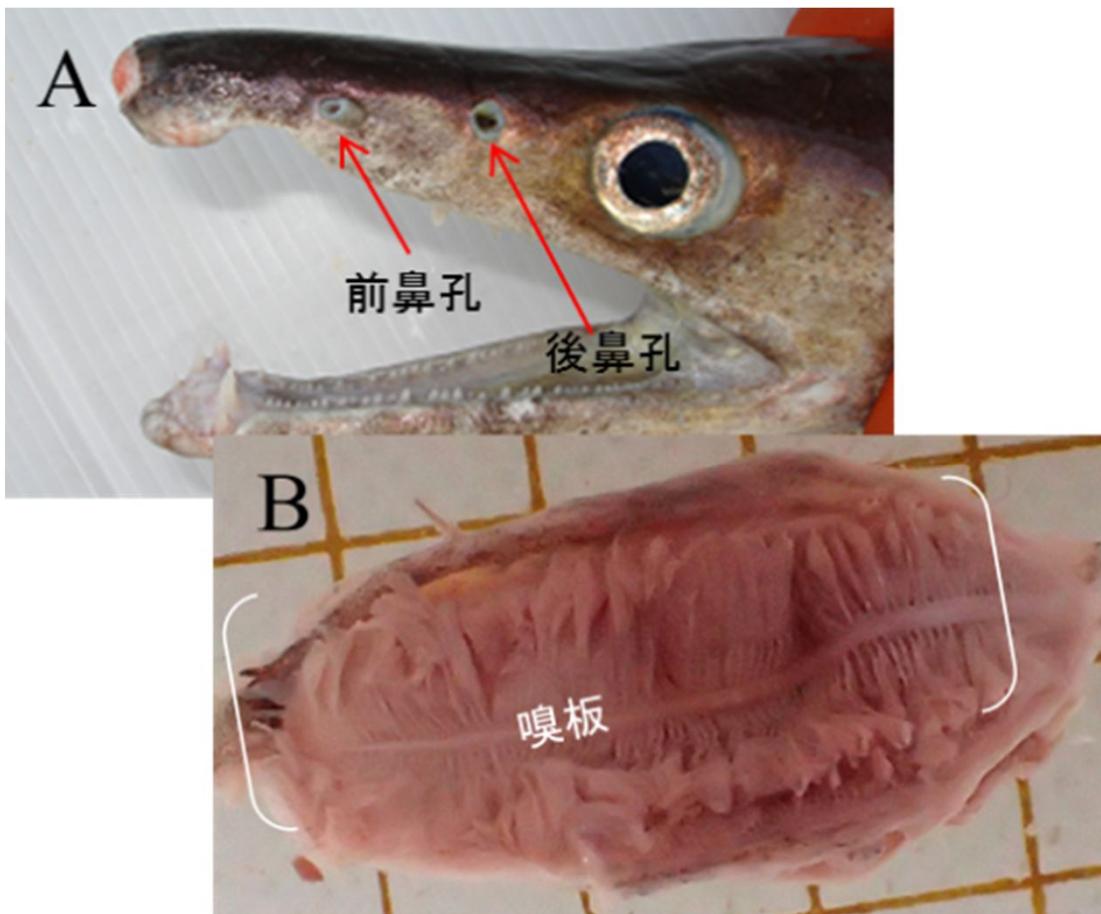
これらの行動は爬虫類の「冬眠」やほ乳類の「冬籠もり」に似た状態と言えます。紀伊水道の延縄漁業が始まる時期はちょうど底層の水温が13°C台になる4月です。



飼育下における水温変化と摂餌の有無及び死亡個体

非常に優れた嗅覚

魚類は左右に前鼻孔で吸い込んだ海水中のアミノ酸，アミンおよび核酸などの臭い物質を前鼻孔と後鼻孔の間にある鼻嗅板上の嗅細胞で感じることができます。通常魚類は 10^{-8} モルのアミノ酸濃度(アミノ酸90gを $100\text{m} \times 100\text{m} \times 10\text{m}$ の体積の水に溶かした液)に反応することが報告されています。多くの魚類の嗅板数は80枚以下ですが，夜間活動するウナギ，マアナゴなどは100枚以上で著しく多く，とりわけハモは140枚もあることが報告されています。このことからハモなどのウナギ目はより希薄なアミノ酸濃度でも反応できる著しく感度が高い嗅覚を持っていると考えられます。



7 ハモの嗅覚器。A；鼻腔，B；嗅房下部と嗅板(152枚)。

ハモのメニュー

ハモは鋭い歯で捕らえた餌を丸呑みし，時間をかけて消化します。口から食道，胃の間が太く，短いようです。このため漁獲した直後のハモを水槽で飼育すると，胃の中の食物をよく吐き出します。写真のように固いカニやエビから，柔らかい魚類までが未消化のまま出てきます。

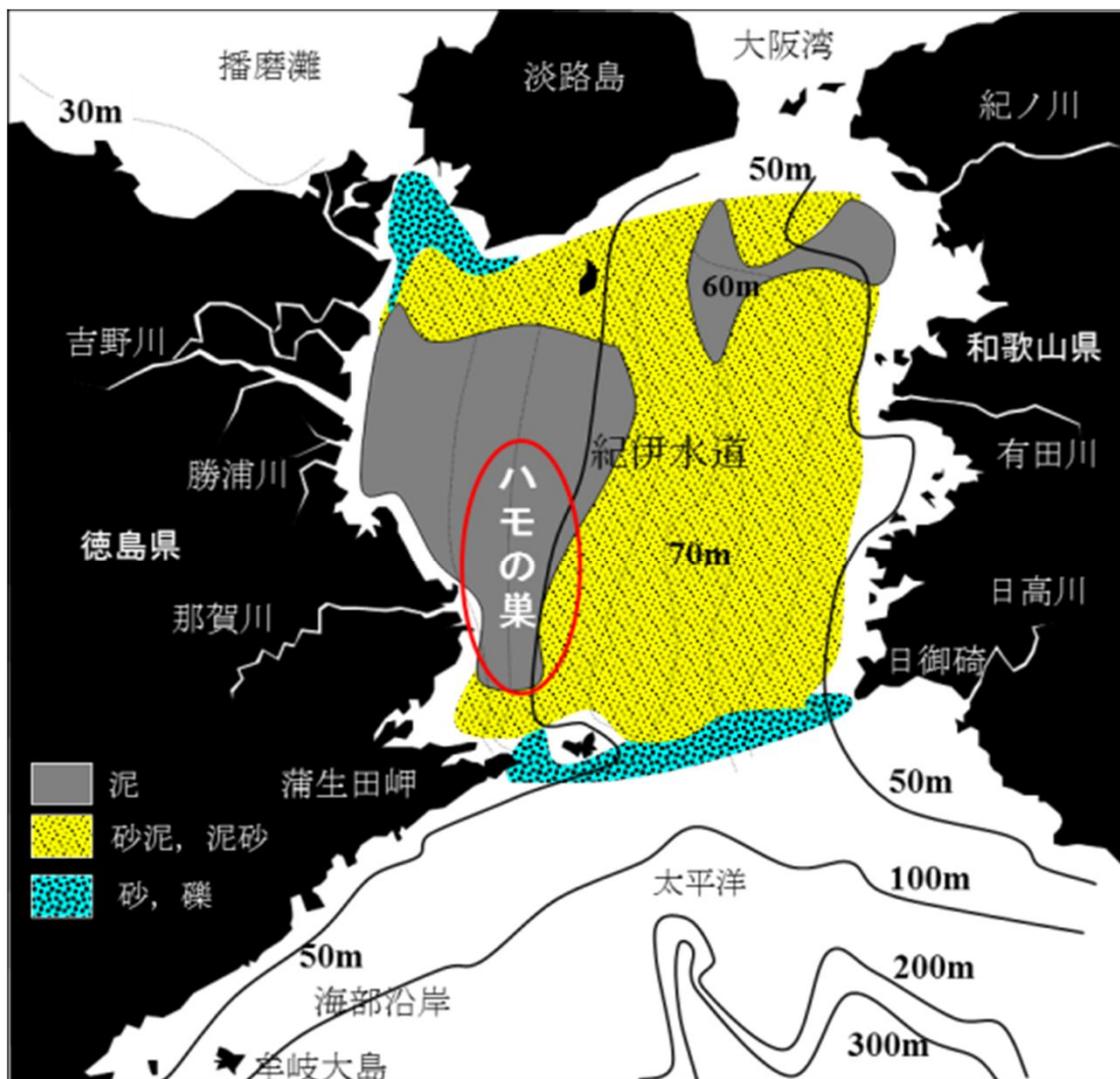
魚類ではアカタチ，アカハゼ，テンジクダイ，甲殻類ではフタホシイシガニやシャコが多いようです。このほか，小型のハモやアナゴもよくみられます。



小型底びき網で漁獲されたハモが飼育中に吐き出した胃内容物

紀伊水道のハモの巣

柔肌のハモは自分の肌が傷つかないように柔らかい泥域を好んで生息します。紀伊水道では徳島県の吉野川や那賀川，和歌山県の紀ノ川の河口域の底質が泥になっています。特に徳島県海域に泥域が多く，ハモの好漁場となっています。とりわけ，小松島，阿南市沖の泥域は泥の粒子が小さく，漁業者が「ハモの巣」と呼ぶほど濃密にハモが分布しています。



紀伊水道の水深と底質の分布

ハモを狙う小型底びき網と延縄漁船



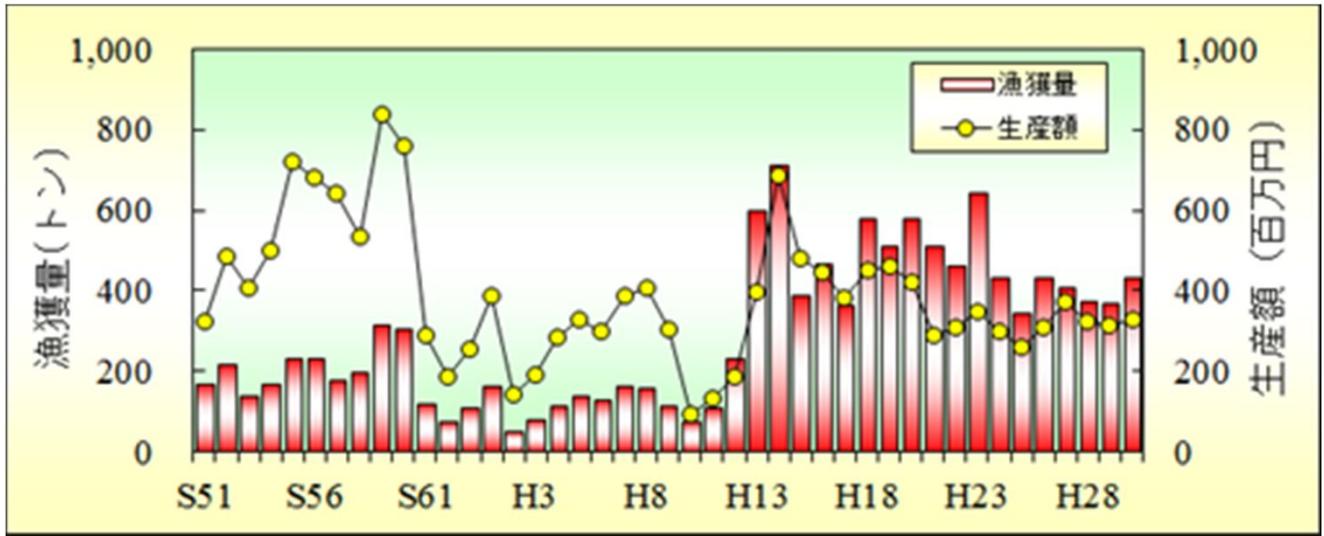
13トンクラス底びき船とネットローラーと船上生け簀



10トンクラス延縄船とラインローラー，船上生け簀

全国トップクラスの生産量

徳島県における八木の漁獲量は平成13年以降、高位安定傾向にあります。播磨灘，紀伊水道，太平洋岸に多くの産地があります。



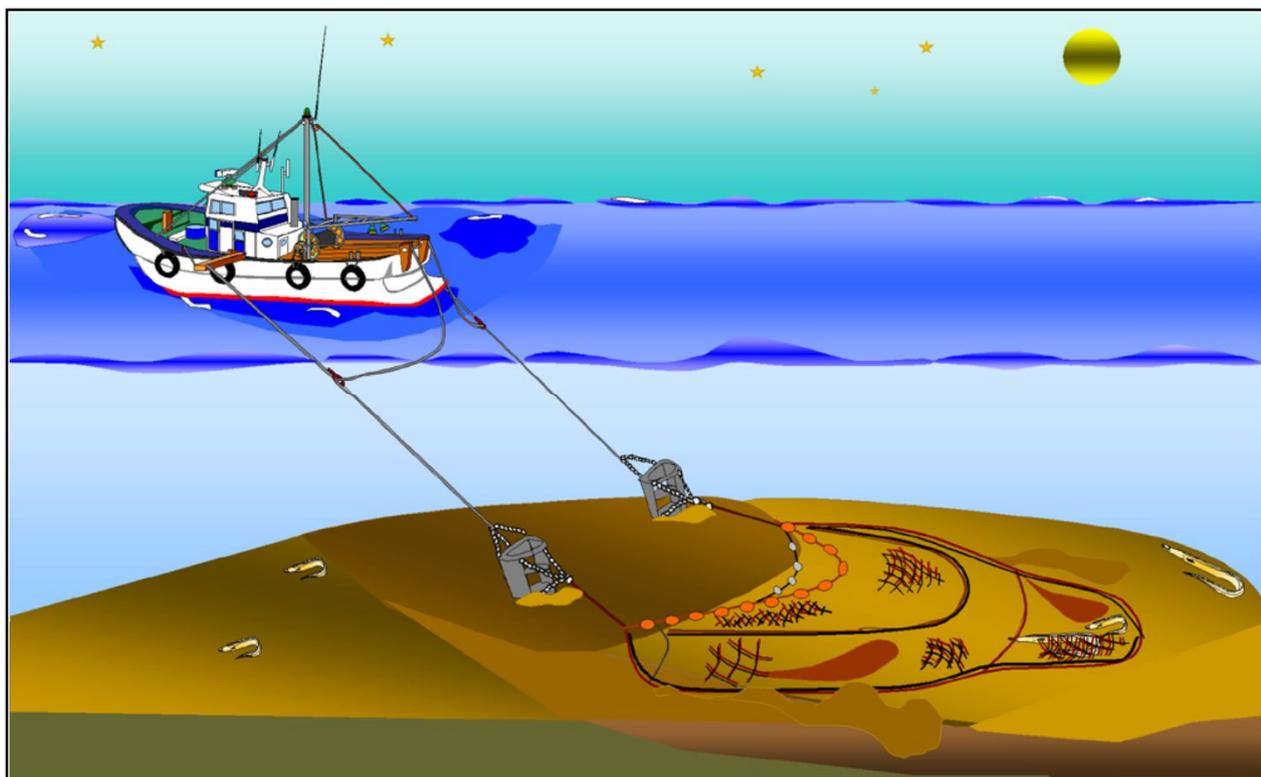
徳島県における八木の漁獲量と生産額の経年変化



徳島県における八木の生産地

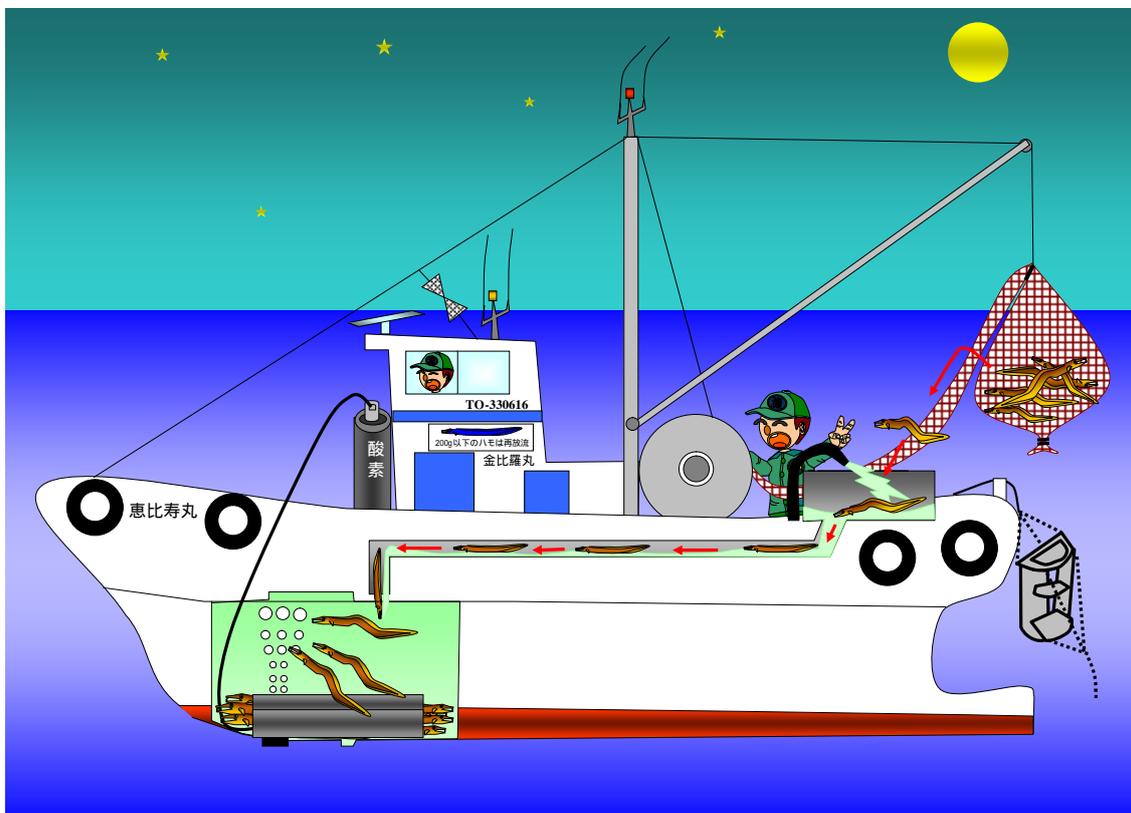
徳島の優れた漁法小型底びき網

徳島県では主に小型底びき網と延縄で八モが漁獲されます。八モは本来夜行性で、昼間は泥の巣穴に潜り、夜間に巣穴から出て餌を捕食します。通常、小型底びき網では日中、海底の泥に潜っている八モは漁獲されませんが、7~9月の夜間には巣穴から出た八モが多く漁獲されます。また、台風や時化で海が荒れた時には、海中が濁るために日中でも巣穴から出た八モが底びき網でまとまって漁獲されます。特に徳島県の小型底びき網で八モを獲る技術は全国トップクラスです。



徳島県の八モを対象とした小型底びき網。長さ100m足らず、幅が20m程度開く大きな網で海底を曳きます。

活力・鮮度を保つための徳島の漁師の技と心意気



八モの活力と鮮度を保つため「とい」、「素
麵流し」と呼ばれる装置を設置し、八モを傷付
けないように生け簀に運ぶ工夫を凝らしていま
す。



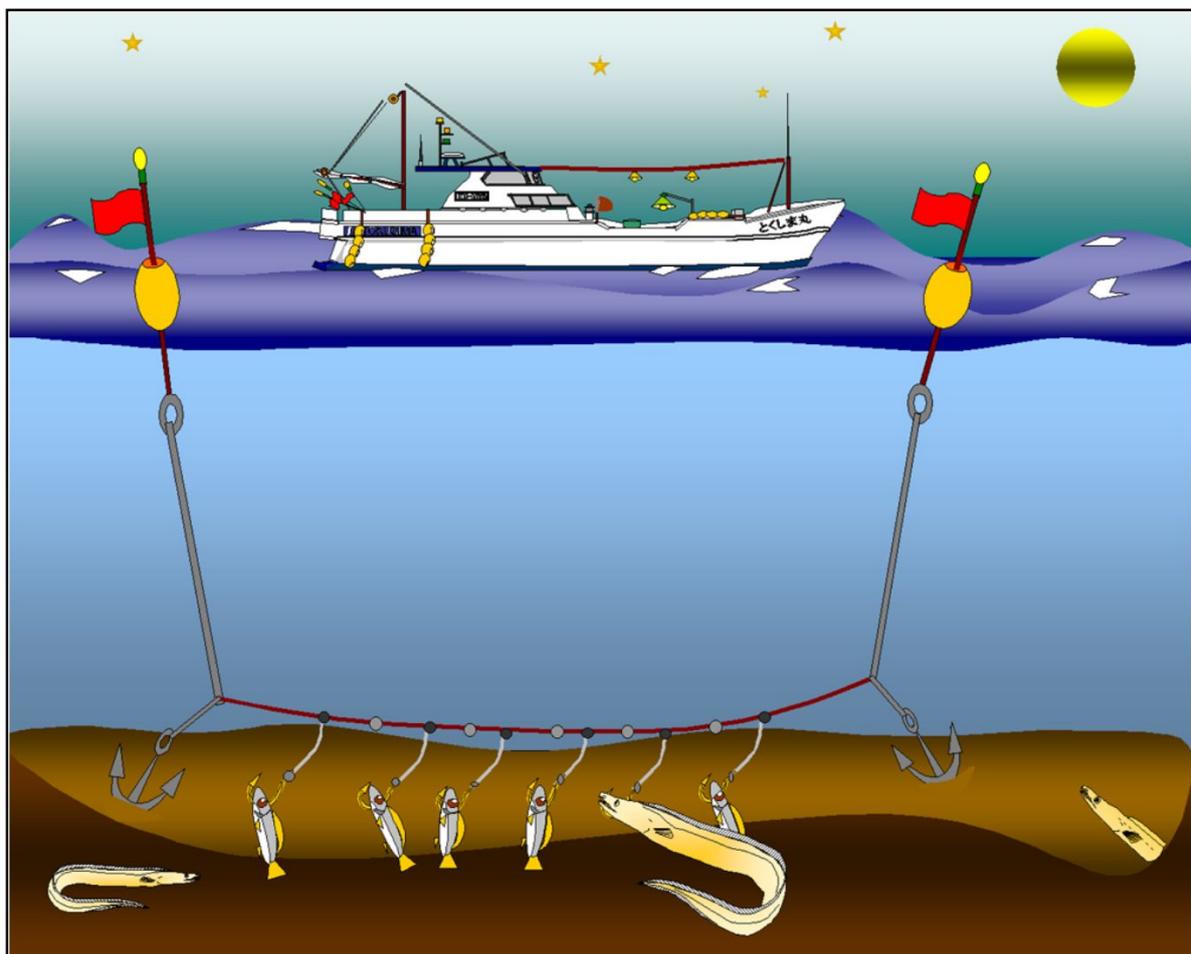
入網した八モが網擦れで傷つかないように漁期前
に新しい袋網に交換します。

徳島の優れた漁法底延縄

徳島県で小型底びき網並び、全国有数の優れた技術を有する漁法が延縄です。

延縄では主に4～8月に八モが漁獲されます。延縄船は1～2人乗りです。紀伊水道では20隻前後の船がお互いの延縄が交差しないように平行に並んで集団で操業します。

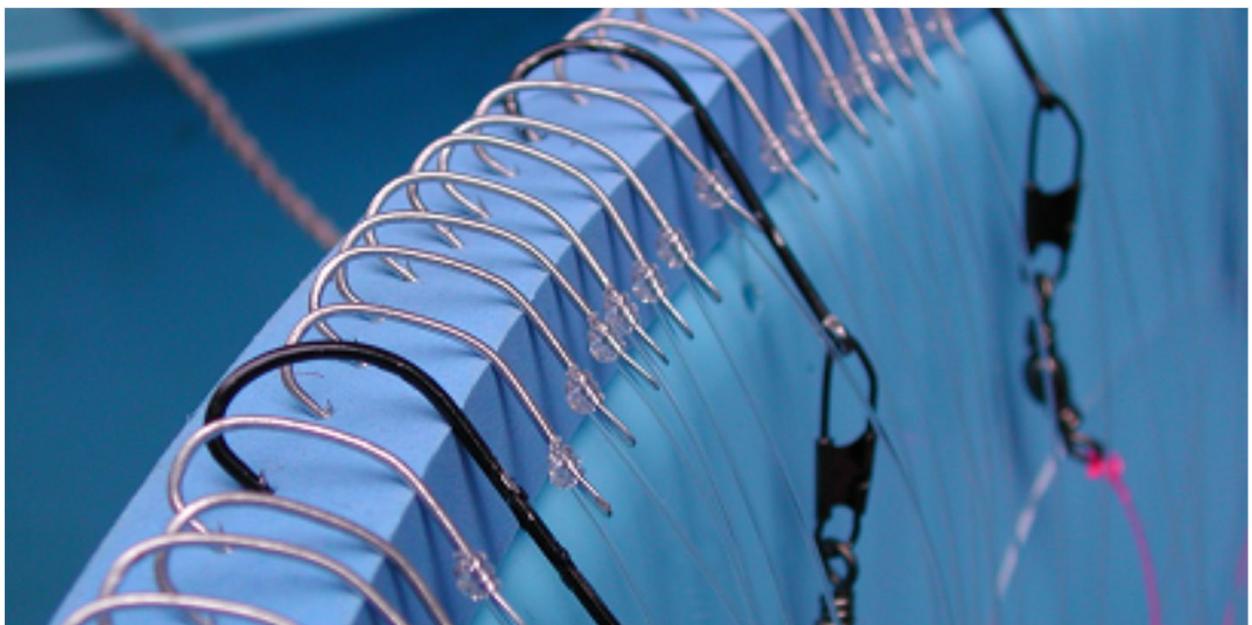
日没前に約1,300本の針に餌が付けられ、延縄が投入され、夜間に延縄が引き上げられます。八モは船の生け簀で生かされ、早朝に水揚げされます。



徳島県の八モを対象とした底延縄

技術の粋が詰め込まれた縄鉢

八毛延縄は縄鉢という縁に針を刺すスポンジが装着された大きなタライに収められています。1鉢に150本程度の針が収められ、1日7～10鉢を使用します。幹縄にはテトロン、枝縄にはテグスが使用されています。



延縄の優れた技

延縄の餌には生きた小型のアジ、サバ、イワシのほか冷凍のマイワシ、スルメイカが用いられます。ハモは臭覚が非常に優れていますが、視力が低く、泳ぐ魚を捕まえて食べるのが下手です。このため、ハモが食い付きやすいように餌が魚類の場合には尾鰭を切断します。切断された餌の尾鰭から発する血の臭い(アミノ酸)を敏感に感じて餌に食い付くと考えています。生きた餌がないときには冷凍のマイワシなどが使われますが、生きた餌に比べて著しく釣果が落ちます。



延縄ハモの見分け方

延縄の漁師さんはハモを傷付けないようにハモに触れず，糸から切って生け簀に入れます。延縄で漁獲されたハモは口元に針と糸が付いているため，網で漁獲されたハモと容易に区別することができます。

また，日本産と韓国産では針の形状も異なるので，針からも両国産を区別することができます。針の形からみて，日本の針は飲ませ釣り，韓国の針は掛かり釣りです。



延縄で漁獲されたハモには針とテグスが付く

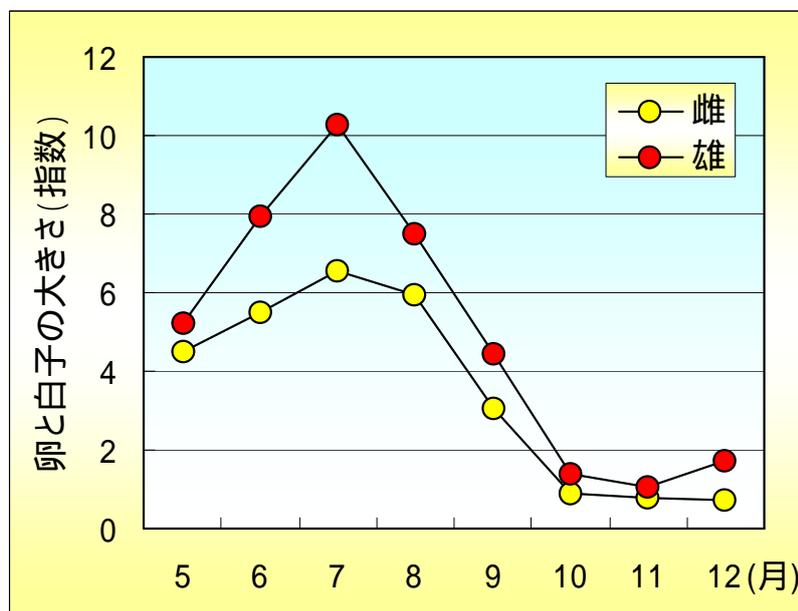


ハモの産卵と厳しい生存競争

ハモの卵(卵巣)や白子(精巣)の大きさを表す指数の推移を雌雄別に示しました。雌雄ともに指数は5～7月に上昇し、7月にピークを迎えます。指数は8月にやや低下し、9月急激に低下します。10～12月にはさらに低下します。このことから、徳島産ハモの産卵期は7～9月にあることがわかります。1個体の雌が10万～200万粒の卵を産みます。親になるのはわずか2匹程度ですから、厳しい生存競争をくりぬけなければなりません。



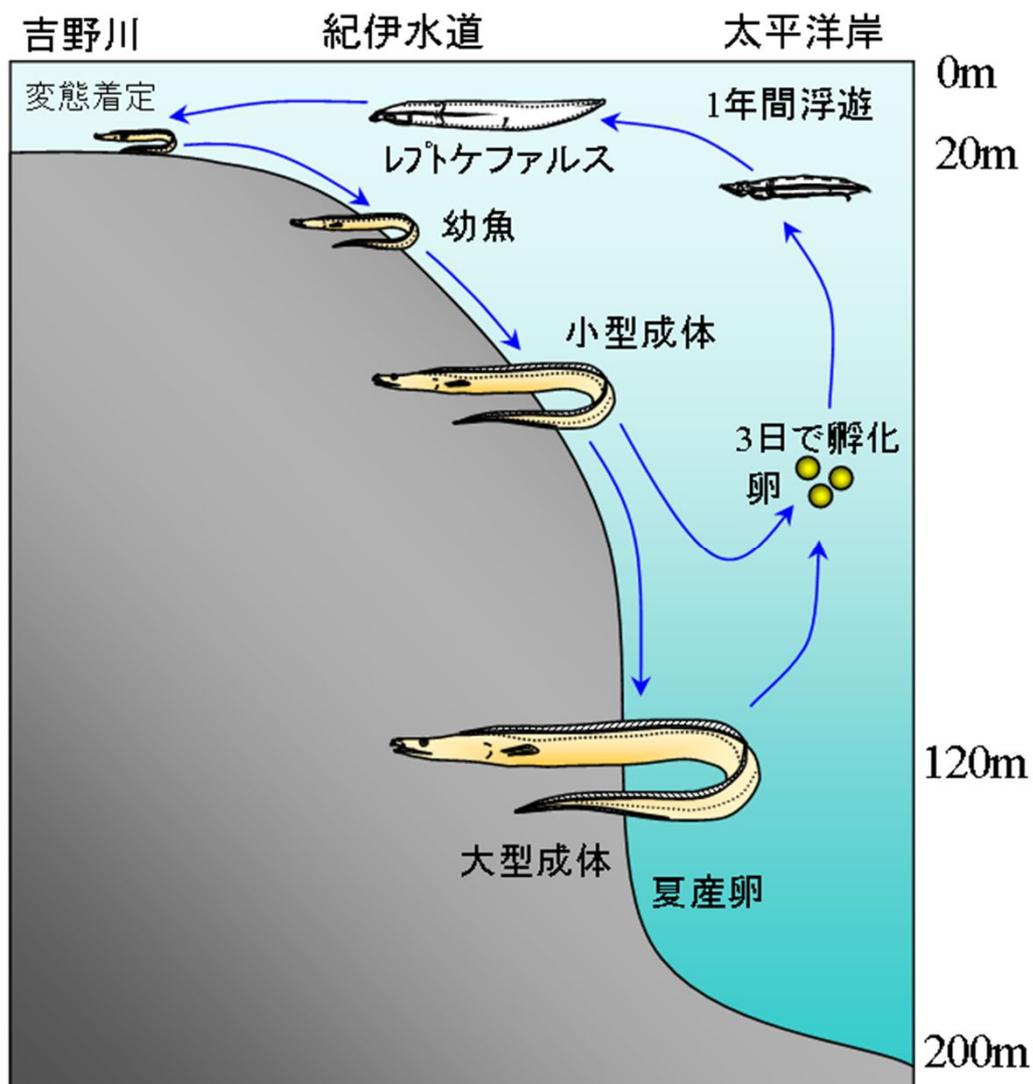
成熟したハモの卵巣(上)と精巣(下)



ハモの卵と白子の大きさの季節変化

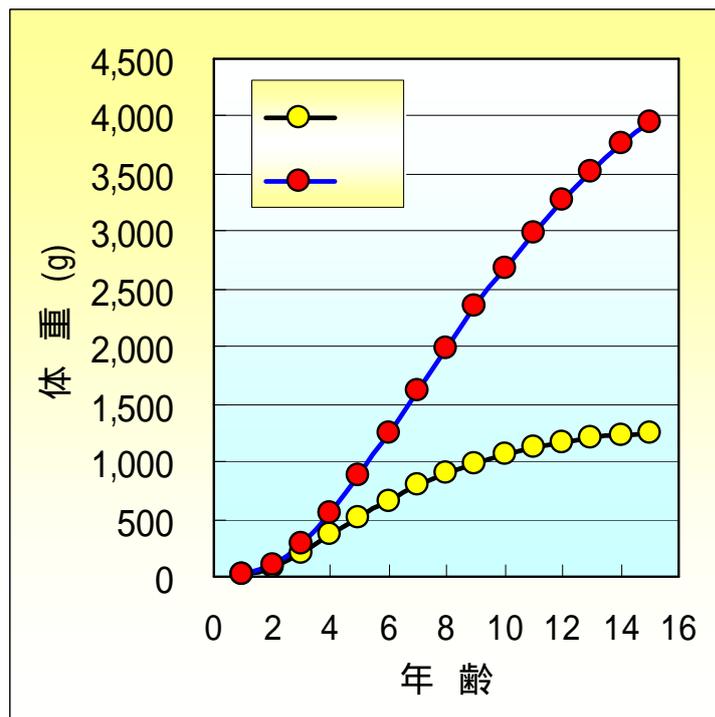
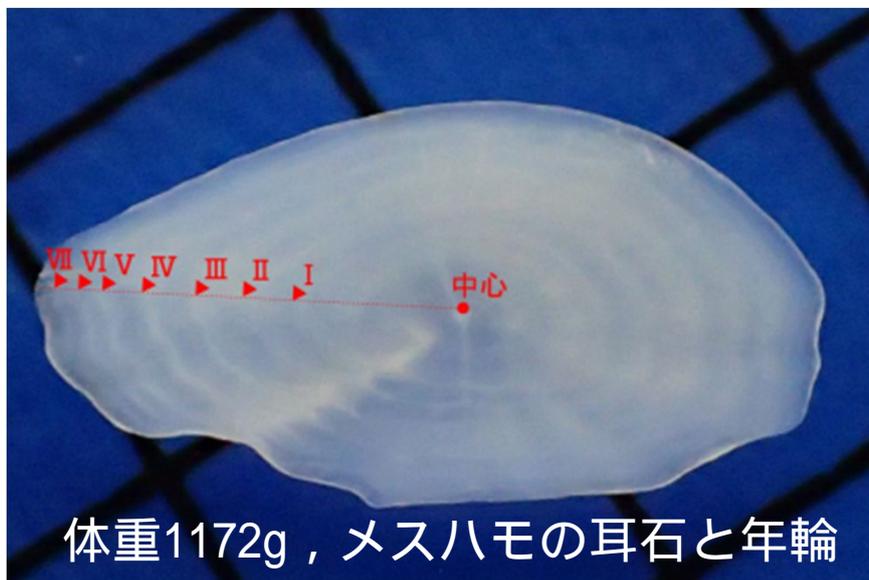
ハモの一生

沿岸で放たれた卵は孵化後，レプトケファルスという柳の葉のような形の稚魚の状態です。1年間浮遊生活を送ります。その後，親と同じ形になり，河口や湾内に着定し，1,2年はその海域で育ちます。河口域は上流から運ばれた微粒子が沈降し，巣穴で生活するハモの最適な生育場になっています。その後，成長するに連れて徐々に深場へ移動します。ハモの一生からみても川と沖合は強く結びついています。



ハモの寿命と成長

ハモの頭骨の中には耳石という成長とともに年輪が刻まれる石があります。耳石の年輪から成長を調べたところ、雌の方が成長が速く、3歳で300g、5歳で900g、10歳で2,700g、15歳で4,000gになります。これに対して雄は成長が遅く、3歳で200g、5歳で500g、10歳で1,000gになります。最高年齢魚は15歳でした。



ハモの年齢と体重

ハモは狭いところが大好き

水槽に紀伊水道の徳島県沿岸の微細できれいな泥を敷いてハモを飼育すると巣穴を作ります。パイプにも入ります。このようにハモは明るいところが嫌いで、狭いところに隠れる習性があります。



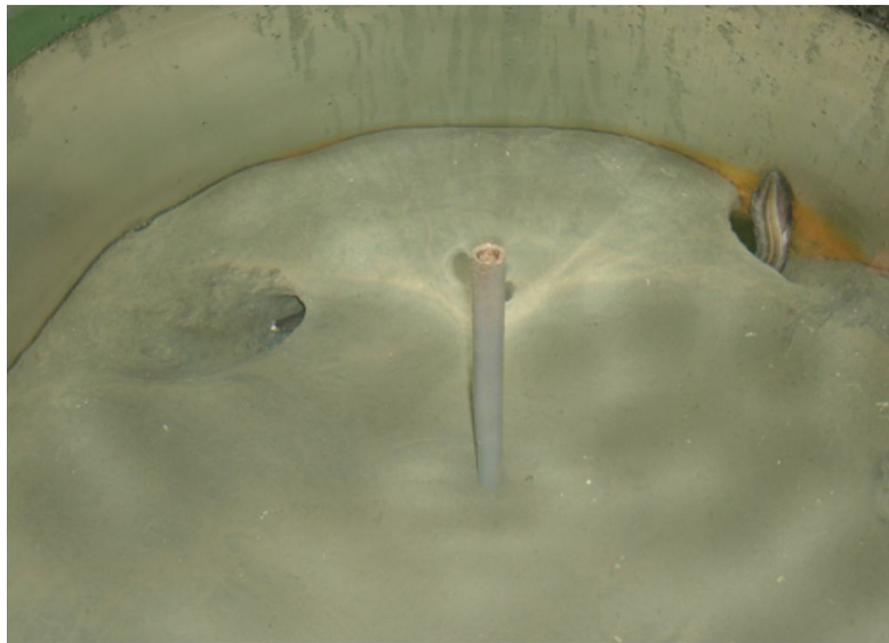
巣穴から胴体を出すハモ



パイプから頭を出すハモ

ハモの巣穴

水槽に泥を敷いてハモを飼育すると，出入口があるトンネル状の巣穴を作ります。ハモを取り除き，巣穴の形を石こうでかたどってみました。下の写真のように深さ15cm程度の湾曲した巣穴を作ることがわかりました。



上段写真の巣穴の形を石こうでかたどってみました。

なぜ徳島にハモが多いか 吉野川が育む徳島のハモ

紀伊水道の徳島県海域には吉野川や那賀川などの大小河川が数多く流れ込んでいます。これらの川から泥の素になる微粒子と栄養が沿岸に流れ込み、ハモが好むきれいな底質や豊富な餌が醸し出されています。

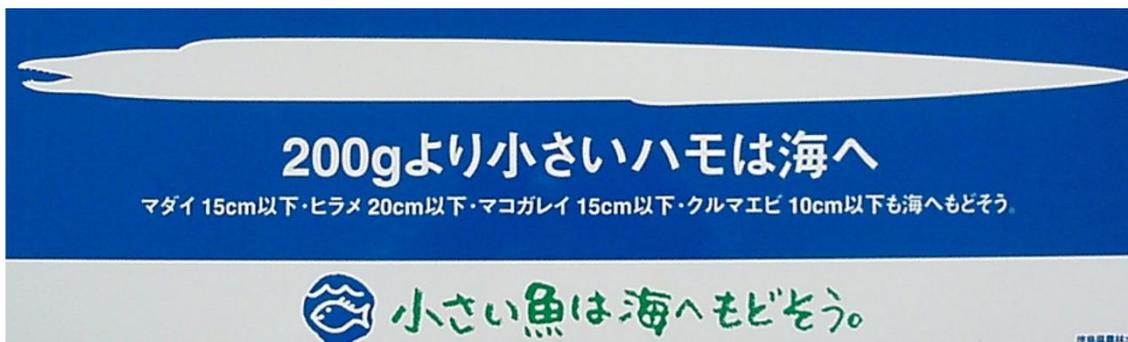
言い換えれば「河口域はハモの保育場」であり、「吉野川や那賀川がハモを育てる」と言っても過言ではありません。



紀伊水道に流れ込む大小の河川

資源管理の取り組み

徳島県の漁業者は資源保護と品質保持のため、体重200g以下の小さいハモと体重4,000g以上の大型親魚は再放流し、安定生産が維持できるように努めています。



徳島県の漁業者が考案した小さいハモを選別・放流するためのハモ選別器。選別器の隙間から落ちた小さいハモはホースで海に流れてゆきます。ハモ効率良つかむための網地状手袋。

ハモの親せきスズハモ

徳島県の沿岸にはハモの他に巨大に成長するスズハモという種も生息しています。スズハモはハモに較べて体色がやや紫色を呈するのが特徴です。スズハモはハモに較べて成長が早く、大きいものでは体重10kgを超えます。4kgを超える大型個体は大部分スズハモです。



スズハモ(下)はハモ(上)に較べて体色が紫で、測線間隔が広いのが特徴です

スズハモは10kgを越えると人よりも大きくなります。多くは高級カマボコ材料になります。ハモとスズハモの雑種は発見されていません。

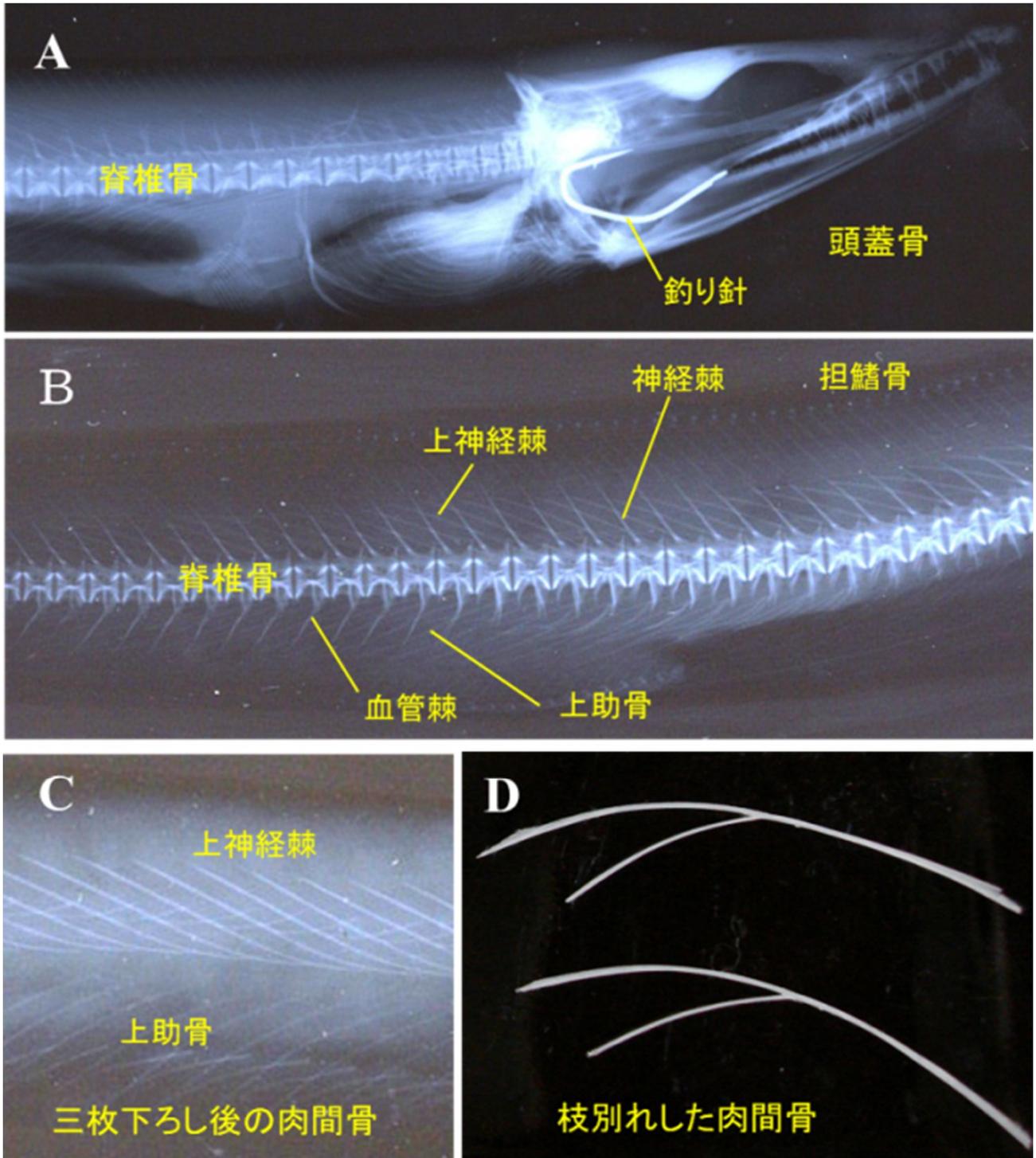
徳島産・韓国産ハモの味の違い

両者の食べ比べから、「徳島産の方が身や皮に弾力性が有り、皮付近に旨みがある」、「韓国産の方が脂の乗りが良く、徳島産はさっぱりした上品な味」という特徴があることがわかりました。同じハモながら、なぜ、このような差が生じるのか、北に棲む韓国産ハモと、相対的に南に棲む徳島産ハモの生息環境の違いなどが考えられますが、今後の科学的な研究が待たれるところです。



京都市場に入荷した韓国産ハモ。目から口先までの長さが徳島産に比べて短く、全体的に丸みを帯びていると言われます。

ハモのレントゲン



徳島県牟岐沖で漁獲されたハモの頭骨と釣り針 (A), 脊椎骨第49~76椎体 (B), 三枚下ろし後の肉間骨のレントゲン写真 (C), 及び枝分かれした肉間骨 (D)。ハモにはこの肉間骨があるため, 調理の際には骨切りをする必要があります。

ハモの骨切り機



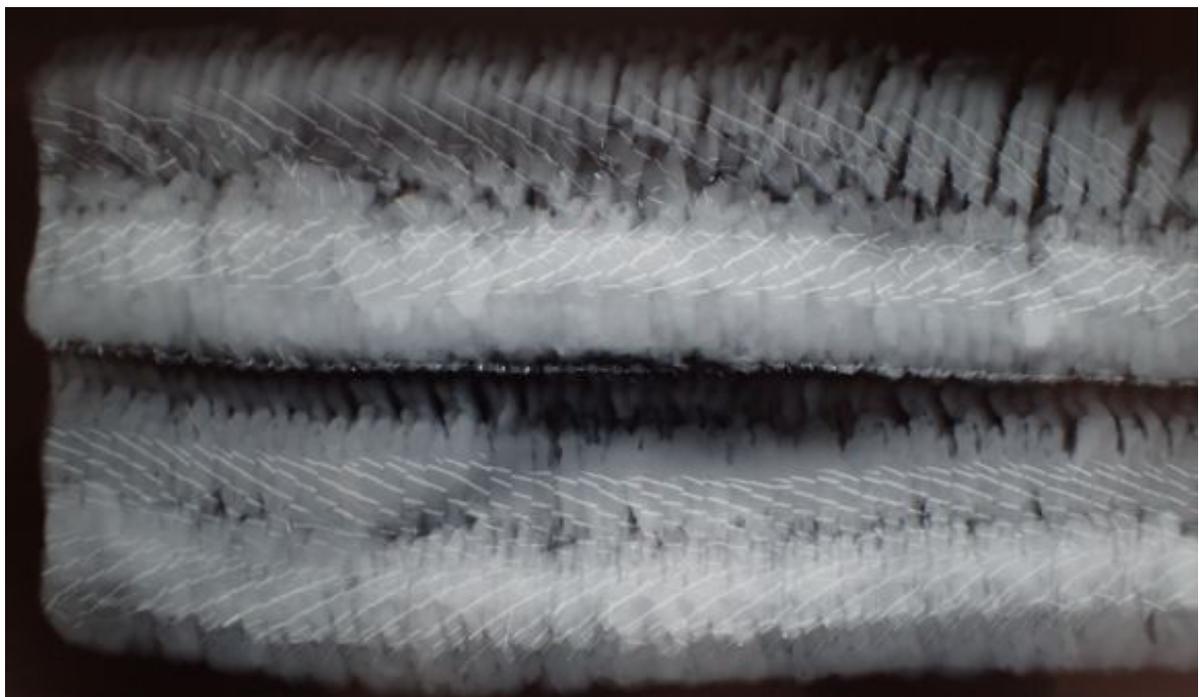
骨切り包丁と丸刃型骨切り機による骨切り



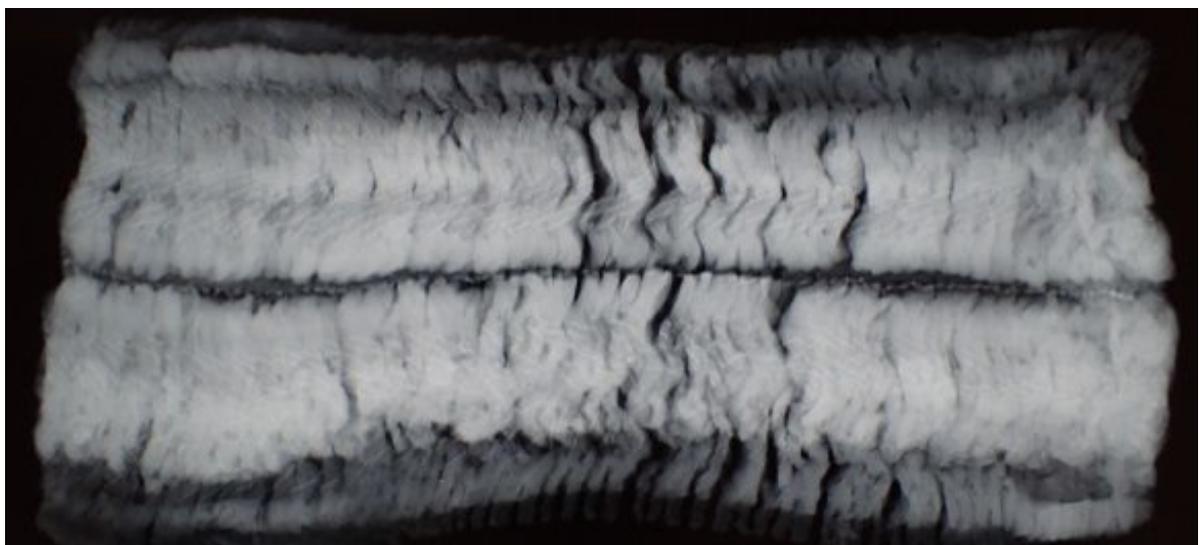
骨切りは皮一枚だけを残し，1寸(3.3cm)当たり24～26回の包丁を入れるのが理想とされています。近年，自動骨切り機が開発されハモの消費が急速に広がりにつつあります。徳島県ではきれいに骨切りされたハモがスーパー等で販売されています。

骨切り機と包丁切り

機械と包丁により骨切りされたハモを軟エックス線で撮影してみました。いずれも綺麗に骨切りされています。身や切断された骨の並びは機械切りの方が整列していますが、手切りの方が切れ目に間隔があるようです。



機械により骨切りされたハモのソフトエックス



包丁により骨切りされたハモのソフトエックス

骨切りハモが身近なものに



県内外のスーパーマーケット，デパート，漁協で販売されている徳島産骨切りハモ。上から頭骨付きの鍋用，酢味噌・梅肉付き湯引き用，保存が可能な冷凍パックなどがあります。

ハモを食べて美しく，健康に

ハモは同じウナギ目に属するウナギ（養殖）やアナゴに比べ，低カロリーでありながらも，たんぱく質が豊富です。また，コレステロール値が低い点も見逃せません。「梅雨の水を飲んで育つ」と言われるように，夏場が旬とされるハモは暑さで弱った胃腸にやさしく，夏の暑さに負けない体力づくりに役立つ食品だと言えます。

はも（生）100g当たりの成分(日本食品成分表より)

廃棄率（％）	0	マンガン	0.07
エネルギー（kcal）	144	ビタミンA(μg)	59
タンパク質（g）	22.3	ビタミンD	5
脂質	5.3	ビタミンE(mg)	1.1
ナトリウム(mg)	66	ビタミンB1	0.04
カリウム	450	ビタミンB2	0.18
カルシウム	79	ナイアシン	3.8
マグネシウム	29	ビタミンB6	0.23
リン	280	ビタミンB12(μg)	1.9
鉄	0.2	飽和脂肪酸(g)	1.36
亜鉛	0.6	不飽和脂肪酸	2.73
銅	0.03	コレステロール(mg)	75

骨は良い出汁が出る

八モの頭や骨からはとても上品な旨味と脂が乗っただし汁をとることができます。軽く炙ってから出汁をとると旨味が増します。

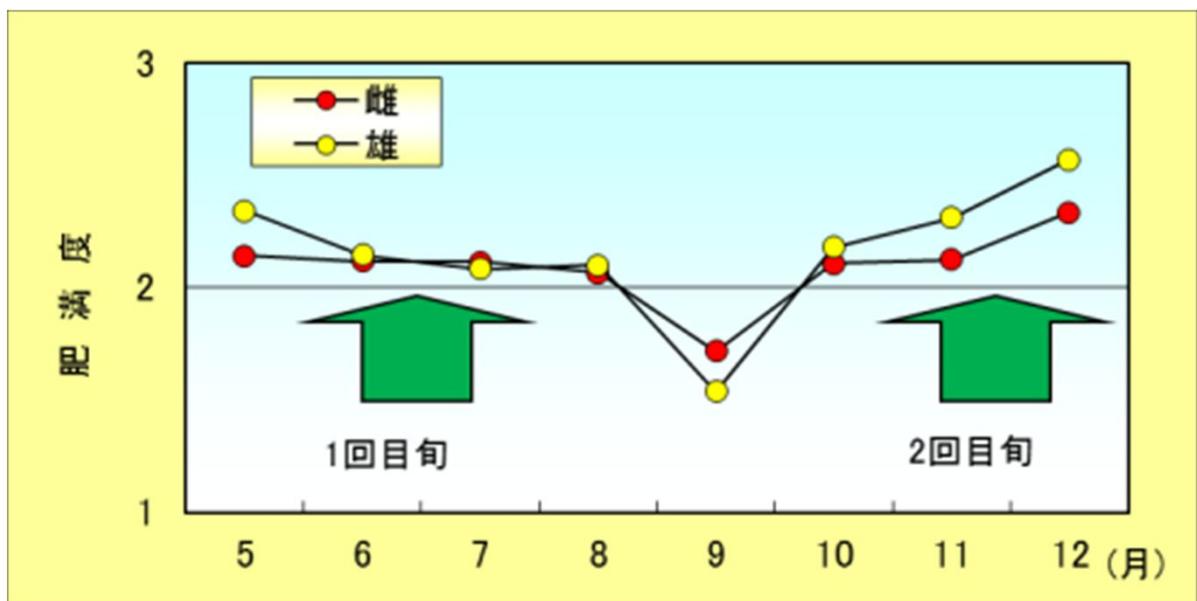
出汁は八モ鍋に使っても良いし、お澄ましにしてもたいへん美味しく、骨に付いた身も香ばしく楽しんでいただくことができます。



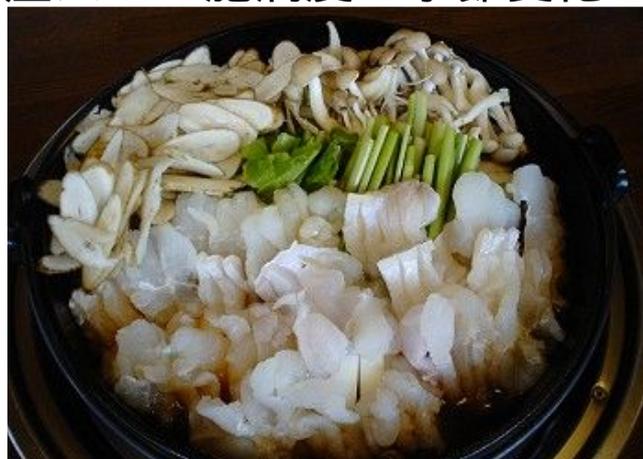
八モの頭と骨からのだし汁

ハモには二度の旬がある

雌雄ともに肥満度は5～8月に緩やかに低下し、8,9月の産卵期に急激に低下しますが、その後10月にかけて急激に回復し10～12月に上昇します。産卵直後は著しく痩せていますが、その後急激に摂餌が活発になり、越冬を控え体重を増加させるものと考えています。ハモと言えば夏のものと思われがちですが、秋冬期のハモも脂が乗り松茸ハモや黄金ハモと呼ばれ、鍋物や土瓶蒸しなどに珍重されます。



徳島県産ハモの肥満度の季節変化と2度の旬



ハモ料理アラカルト



湯引き



骨抜きハモ刺身



ハモ八幡巻



ハモの照り焼き



天ぷら



ハモ飯



吸い物



ハモ鍋



ハモ卵煮ごり



ハモ寿司



ハモ干物



ハモとわかめの酢の物

ハモ料理として、まず思い浮かぶのは「落とし」です。沸騰した湯にさっとくぐらせて、身が花開いたところをすぐに氷水に浸けて引き締めることでハモが持つ独特の旨みが味わえます。

淡泊で上品な旨味のある魚なので刺身，照り焼き，天ぷら，吸い物，寿司，酢の物，鍋物，干物などあらゆる料理に向きます。どのハモ料理も骨切りが施されているので，たいへん食べやすいものです。また，純白で綺麗な身は料理に彩りを添えます。ハモ料理は目で見て美しく，食べて美味しく，2倍の楽しさを味わえます。

徳島産ハモの良さ

清流吉野川の栄養豊富なきれいな水ときれいな泥で育った安全安心で美味しいハモです。

上品で適度な脂の乗り，皮に濃い旨みがあります。

小さいハモや大型魚は再放流し，資源保護に取り組んでいるため安定した生産量があります。

生産から輸送・加工まで丁寧に取り扱われています。



徳島県農林水産部水産振興課
〒770-8570 徳島市万代町1丁目1番地
TEL088-621-2472

徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究課
〒771-0361 鳴門市瀬戸町堂浦字地廻り96-10-2
TEL088-688-0555

2021/07/20/2000/Gra