

いつでも・どこでも「知の拠点」！農林水産課題即応事業 磯焼けの原因生物”アイゴ”の有効利用

上田幸男・枝川大二郎・矢野靖和・棚田教生・

和田隆史¹・妹尾慎也¹・中島光廣²

アイゴは群れを形成し、ホンダワラ、カメジ類、養殖ワカメを摂食し、磯焼けや漁業被害の原因となる藻食性魚類である。徳島県沿岸では定置網にまとまって入網することがあり、比較的安価に取り引きされる(和田ほか2013)。また、大量に漁獲された場合には、価格が暴落し、再放流されることもある。アイゴには背鰭、腹びれ、臀鰭の鋭い棘には毒があり、調理法が難しいこと、及び時期や個体によって臭いが強いことが原因である。

一方で漁業者や釣り人の間ではアイゴは漁獲時期、漁獲後の処理、調理法によってはたいへん美味しい魚であることが知られている。しかし、アイゴの臭みの実態、メカニズム及び対策は明らかにされていないのが現状である。

一般に魚の臭みは、柑橘類の果汁を添加したり、塩水に浸漬するなど調理法を工夫することによって臭みを軽減できることが知られている。そこで、本事業ではアイゴの調理法に関する知見を収集し、臭いに対する対策と調理法について検討した。加えてアイゴの生態や調理方法を記した「もの知り図鑑」を作成するとともに、料理教室を開催し、調理法を普及する。このことにより、アイゴ等の商品価値を高めるとともに磯焼けの軽減に貢献する。

材料と方法

供試魚

平成27年8月から平成28年1月に鳴門市北灘漁協の小型定置網及び阿南市椿泊漁協の小型定置網(底定置網)で漁獲された体重300～600gのアイゴを購入し、調理試験に供した(表1)。

調理試験

平成27年11、12月に購入した鮮魚のアイゴは1個体ずつ表1. 調理試験に用いたアイゴの詳細

購入年月日	規格	漁法	重量(kg)	単価(円/kg)	購入漁協
平成27年8月19日	活魚	小型定置網	7	300	北灘
平成27年11月13日	鮮魚	小型定置網	51	56	椿泊
平成27年12月14日	鮮魚	小型定置網	21	16	椿泊
平成28年1月29日	鮮魚, 活魚	小型定置網	13	70	椿泊

1 水産振興課

2 農産園芸研究課

凍結して-20℃で凍結し、調理試験に供した。解凍後フィレー(3枚おろし)もしくは柵にさばき、刺身、カルパッチョのほか塩焼き、煮付け、唐揚げ、干物に加えて、アイゴの臭さを除去するためにムニエル、塩麹焼き、ゆず味噌焼き、塩レモン焼きなどに調理し、呈味試験を行った。

塩麹については市販のものを、ゆず味噌については市販品と農産園芸研究課から提供いただいたユズを使って自作品を併用した。塩レモンについては市販のレモンにより自作した。塩ユズ、塩スタチについては農産園芸研究課から提供していただいた貯蔵のユズとスタチにより自作した。

料理教室

28年1月30日(土)に水産研究課鳴門庁舎においてアイゴの蘊蓄学と料理教室を実施した。マスコミに資料提供(募集定員25人)を行い、徳島新聞、NHK総合テレビ、水産研究課ホームページ、総合大学校ホームページで県民に周知し、参加者を募った。蘊蓄学(座学)については水産研究課枝川大二郎主任が、料理教室については水産振興課和田隆史係長が担当した。料理教室で用いたアイゴは1月29日に椿泊漁協で漁獲された新鮮な鮮魚であった。一部の個体は活魚を活けメしていた。和田係長が裁き方を教えた後、各自が1尾ずつフィレーに裁いた。その後、フィレーの片身をそれぞれムニエルとゆず味噌焼きに調理した。終了後、アンケートの記入を依頼した。

飼育試験

平成27年11月29日から平成28年2月20日にアイゴ各5尾に魚類(イカナゴもしくはカタクチイワシ)を約100g与えた試験区と魚類約50gと海藻(ミリン、ワカメ、コンブ、アオサ)約50gを与えた試験区の生残率及び味と臭いを調べた。塩焼きもしくは刺身により味と臭いを調べた。

もの知り図鑑の作成

アイゴの生態及び調理を普及する目的で、徳島県ローカル水産物もの知り図鑑「アイゴ」(A6版、28ページ)を1,000部製本作成し、関係機関に配布し、水産研究課ホームページに公開した。

結果と考察

供試魚の価格

盛漁期の秋に漁獲されたアイゴは16～70円/kgで、市場価格であることを考慮しても安価であった。

調理試験

平成27年11,12月に購入・凍結した鮮魚は解凍後調理したが、解凍時点でアイゴ独特の獣臭に似た臭いを発した。このため、完全に解凍する前に頭と内臓を除去し、皮付きフィレーにし、他の部分は廃棄した。さらに、腹腔をよく水道水で洗浄し、表皮を金タワシで洗浄した。

加熱調理

皮付きフィレーを塩焼きと煮物に調理したが、独特の臭いは消えなかったが、牛乳を用いたムニエルでは概ね臭いを除去することができた。また、ゆず味噌焼きでは、市販と自家製のゆず味噌を塗り、冷蔵庫に3～5日寝かすことでほぼ臭いを消すことができたが、短時間では消臭効果は認められなかった。塩麹焼きでは塗布後7日経過してもゆず味噌に比べて臭いが残った。これらの結果から、ムニエルの牛乳には消臭効果があるものと考えられた。また、ゆず味噌の味噌にも消臭効果があるのかんがえられるが、塩麹には消臭効果は小さいと考えられる。

次に皮なしと皮付きフィレーのゆず味噌付けの臭いの経日変化を調べた(表2)。その結果、皮なしでは1日後から臭みがなかったのに対し、皮付きでは臭いが消えるまで4日を要した。このことからアイゴの皮及び皮下脂肪等の周辺組織に強い臭いの原因物質が存在するものと考えられる。

さらに、発酵食品である塩レモンを自作し、塗布後塩焼きにしたが、香りは大変良いが完全な消臭には至らなかった。塩レモンは十分果汁があったが、塩スタヂ、塩ユズでは貯蔵のユズとスタヂを用いたために果汁が少なく、本来の効果を発現することができなかった。果汁の多い収穫時期のユズとスタヂを用いた方が良いと考えられる。

生食

表2. 2016年1月10日に加工した皮なし及び皮付きのユズ味噌付けの経過日数に伴う臭いの変化。

経過日数	皮なし		皮付き	
	内容	臭いの強さ	内容	臭いの強さ
1日	腹身臭いなし	-	腹身付近の臭み強い	++
2日	柚子味噌効いている。腹身臭いなし	-	少し臭いあるが柚子味噌効いている	+
4日	柚子味噌効いている。背身臭いなし	-	柚子味噌効いている/背身臭いなし	-

冷凍アイゴであっても半解凍の状態で刺身、カルパッチョにすれば十分食べることができた。スタヂ、ユズ、レモン等を絞ることで、臭いを軽減し、美味しく食べることができた。

料理教室

27名の参加者のうち19名の方から回答をいただいた(表3)。アイゴを食べた経験がある人が5人(26%)であったが、美味しかった人が18人(95%)、臭いはなかった人と今後もスーパー等で見かければ買いたいと答えた人が19人(100%)であった。今回の調理では、食中毒防止の観点から、ムニエルとゆず味噌焼きの加熱調理に限定したが、新鮮なアイゴであり、刺身やカルパッチョに調理しても十分美味しかったと思われる。

料理教室に提供したアイゴの鮮度が良好であったことから、臭いがなく、美味しかったと答えた人が大部分であったと考えられる。また、11,12月の椿泊産冷凍アイゴは藻食により著しく臭いがあったが、料理教室に用いた1月のアイゴは水温の低下に伴い海藻の摂餌量が減少し、臭いが軽減された可能性があると考えられる。

飼育試験

試験区 のアイゴはイカナゴもしくはカタクチイワシの魚のみを与えてもよく接餌した。一方、試験区 のアイゴは魚と海藻ともによく接餌した(図1,2)。このこと

表3. アイゴ料理教室におけるアンケート調査結果

アイゴを食べた経験	今回のアイゴの味	臭いは気になったか	今後、スーパーで見かけたら買うか	備考
1 ある	美味しかった	臭くなかった	買う	初参加で良かった。
2 ある	美味しかった	臭くなかった	買う	干物が食べたことがなかったのでも参考になりました。
3 ある	美味しかった	臭くなかった	買う	
4 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	美味しく食べました。
5 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	色々な料理に活用したい。
6 ない	普通	臭くなかった	買う	さばき方が簡単で、聞いていたほど臭くなかった。
7 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	棘の取り方など調理の仕方がわかったので良かったです。これからも家で調理したいです。
8 ある	美味しかった	臭くなかった	買う	色々な料理の方法を教えてください。
9 わからない	美味しかった	臭くなかった	買う	思ったよりも臭みもなく、美味しかったです。固定観念を覆した料理でした。
10 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	アイバリとは聞いたことがあります。干物を作るのがフムです。たくさん作って食卓に乗せたいです。このような機会はとても良いことです。
11 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	楽しかった。
12 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	楽しかった。お魚美味しかったです。
13 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	すごく臭い魚だとイメージしていたのですが、実際のイメージとは異なり臭みがなく(美味しかったです。このようなイベントがあれば参加したい。
14 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	前評判では臭く、見た目が悪く、良い印象がありませんでしたが、実際に食べると鮮度の良さも相まってとても美味しかったです。
15 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	初めてアイゴを調理して食べてみましたが、アイゴの価格が3～200円と換価なのでスーパーで見かけた時は買って調理してみようと思います。今回のアイゴは臭いがなく、非常に食べやすかったです。臭いの対処法を教えてください。
16 ある	美味しかった	臭くなかった	買う	このような事業を通じてアイゴを食する人が増え、各地で入手可能になってくれると消費者として嬉しいです。
17 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	良かったです。
18 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	本当に美味しくいただきました。食べ応えもあり、ゆず味噌との相性の良さにも驚きました。
19 ない	美味しかった	臭くなかった	買う	身がしっかりと食べてやすかったです。

から、アイゴは雑食性の魚類と考えられる。低水温になるに連れて摂餌量が減少し、試験区における海藻の摂餌は13.2，魚類の摂餌は試験区，ともに11.2でほぼ終了した。魚を与えた試験区では11.8で死亡が始まり、海藻と魚を与えた試験区では10.7で死亡が始まった。このことからアイゴが海藻を食べることによって低水温耐性が増す可能性が示唆された。

死亡した試験区，のすべてのアイゴは塩焼きもしくは刺身に調理して試食したが、いずれの個体もアイゴ特有の臭いがなく美味であった。アイゴ及び海藻と魚の両方を与えた試験区のアイゴにもほとんどアイゴ特有の臭いを感じなかったが、水温が低下し、海藻の摂餌がほぼなくなってから10日以上経過した時点の食味試験であったことが影響していると考えられる。これらの結果から、魚のみを接餌したアイゴや海藻を接餌したアイゴであっても10日以上経過すればほとんど臭いがなかったことから、海藻を一定期間接餌しなければアイゴに臭み

が生じないものと考えられる。仲買業者もアイゴを畜養することにより臭いが軽減することを述べており、今回の試験結果と一致する。言い換えれば短期間の畜養でアイゴが美味しい魚に変わる可能性があると言える。

謝 辞

本事業の遂行にあたっては、徳島県漁協女性部連絡協議会並びに県下の漁業者に多くの指導や助言をいただいた。椿泊漁業協同組合には新鮮なアイゴを提供いただいた。また、柑橘類の利用については農産園芸研究課の指導を仰いだ。記して謝意を申し上げる。

文 献

和田隆史，棚田教生．徳島県沿岸におけるアイゴの大量出現とその利用．黒潮の資源海洋研究14，2013，109-114．

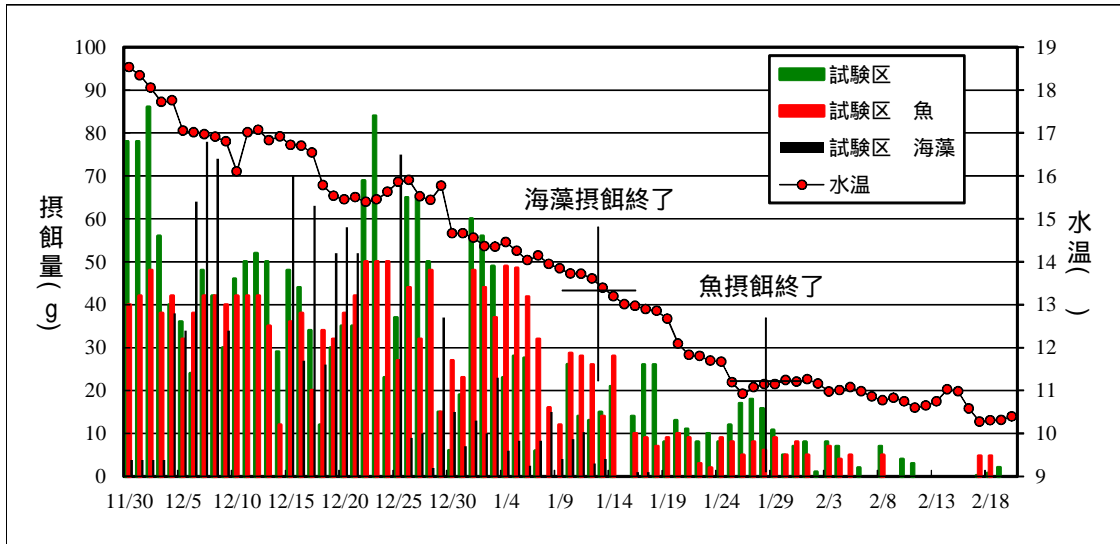


図1. アイゴ飼育試験における水温と摂餌量の関係

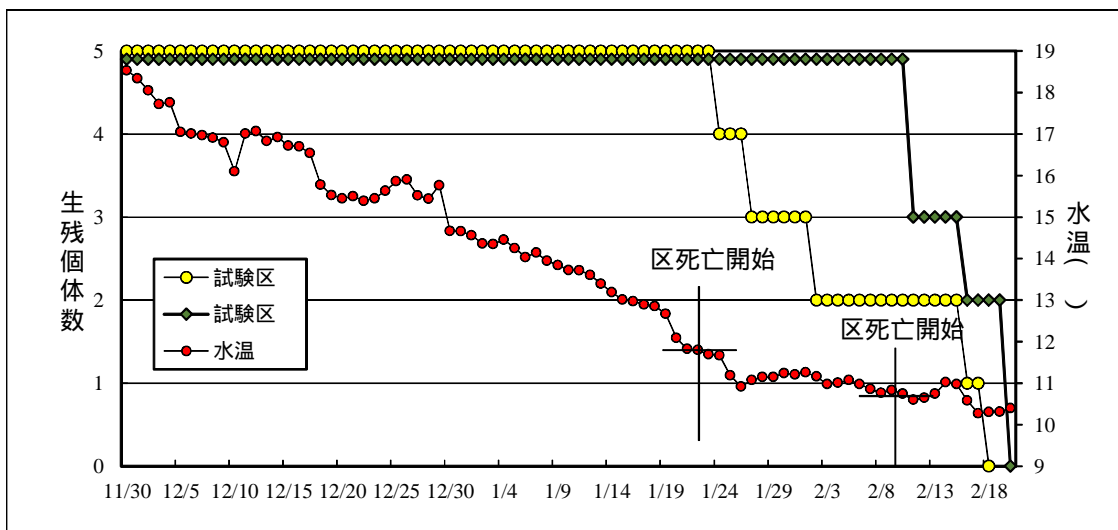


図2. アイゴ飼育試験における水温と生残個体数の関係