

## ヒラメ蓄養による夏季の安定供給体制構築への挑戦

有限会社 仁三郎 定置網漁業部  
伊関 領平

### 1. 地域の概要

山形県は、秋田県と新潟県の上に位置し、宮城県との間に奥羽山脈を有する。県内の大半を山地が占める一方、海岸線は約 135km と日本で 2 番目に短い。山形県の日本海沿岸地域は庄内地方と呼ばれ、最上川流域と赤川流域に広がる庄内平野では稲作が盛んである。

水産業では湾の無い直線的な海岸線と冬期のしけなどの地理的条件のため養殖業は発達せず、全てが漁船漁業による天然物の水揚げとなっている。

季節ごとに約 130 種類もの多種多様な魚介類が水揚げされる庄内は、豊富な農産物とともに「食の都庄内」と呼ばれ、沿岸南部に位置する鶴岡市は、ユネスコの食文化創造都市として国内初の認定を受けている。

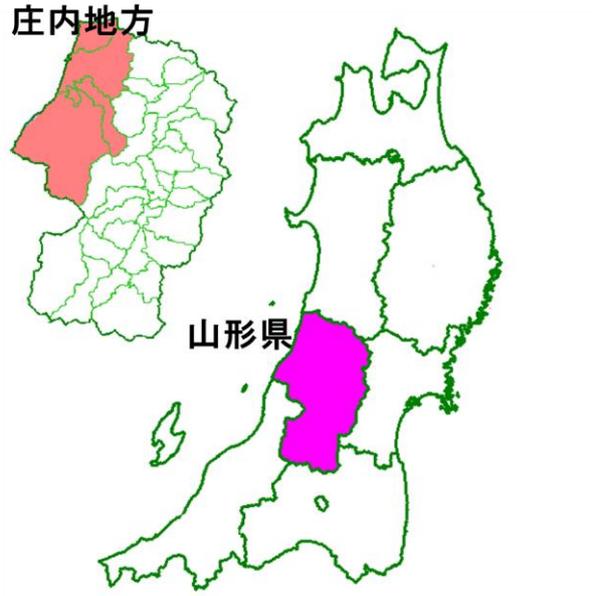


図 1 山形県および庄内地方の位置図

### 2. 漁業の概要

山形県漁業協同組合は、昭和 40 年代に日本で最初に誕生した県単一海面漁協である。令和元年度末現在、正組合員数 449 人、准組合員数 697 人で構成されている。令和元年の漁獲量は約 4,446 トン、漁獲金額約 26 億円であった。魚種別ではスルメイカの漁獲量が最も多く、次いでマダラ、ベニズワイ等が続いている。

### 3. 研究グループの組織と運営

有限会社 仁三郎は小型定置網 5 カ統を経営するほか旅館業も営み、定置網で獲れた新鮮な魚介類を用いた料理を宿泊客に提供している。本研究は山形県、鶴岡市、山形県漁業協同組合、山形県水産振興協会と協力し昨年からは開始したものである。養殖業の発達しなかった当県においては蓄養技術も未発達であるといわざるを得ず、漁業者自らが飼育管理を行いながら関係者間での情報交換を図り本県における水産物の安定供給体制の構築を目指している。

#### 4. 研究・実践活動の取組課題選定の動機

例年、本県の定置網漁業では5月から6月にかけてヒラメの水揚げ量が増加するが、刺し網や底引き網漁業などの他漁法でもまとまった量の水揚げがあるため単価は低下する傾向にある。また、この時期は産卵期であることもあり身質の低下が避けられないため単価も低くなってしまう。さらに、単価が下がることによる収入減を補うために漁獲量を増やすと資源の減少が懸念される。そこで、水揚げ量が多く身質の悪い時期に獲れたヒラメを蓄養し、需要の最も高くなる夏季（特に盆の時期）に出荷することで収入を増やせると考えた。盆の時期は刺し身など新鮮な魚介類が提供される機会が多い一方、県内で水揚げされる魚種・量ともに少ない時期であるため潜在的な需要は昔から非常に高かった。また、最近では活魚での出荷に対する漁業者の気運が高まっていること、出漁機会の限られる冬季にも安定供給が可能となることなどから本県における蓄養技術の確立と普及は急務であった。

しかし、本県では前述の理由により養殖業が発達しなかったため、それに付随する施設も未整備であり蓄養を実施するには多くの課題があった。そこで、県の所有する栽培漁業センターにおいて現在使用していない屋外水槽を活用して試験的な蓄養事業の実施と販売を行い、将来的な蓄養事業の実施可能性を探ることとした。

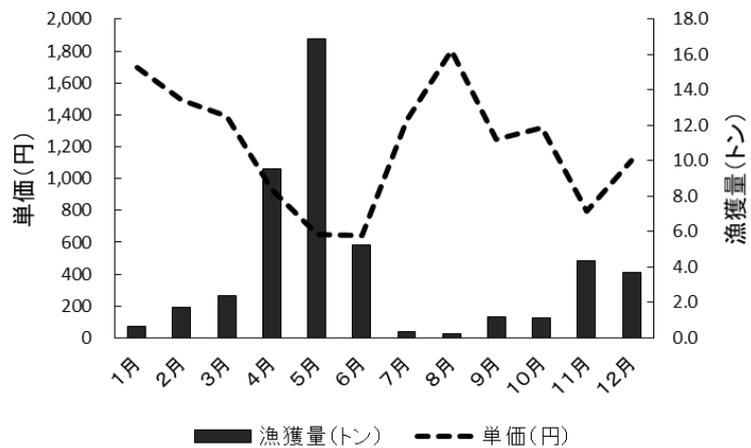


図2 令和元年度のヒラメ漁獲量と単価の推移

#### 5. 研究・実践活動の状況及び成果

##### (1) 蓄養

##### 飼育

5月6日から20日にかけて定置網で漁獲したヒラメ60匹(総重量136.9kg)を20トン水槽に收容したことを皮切りに、8月までに20トン水槽および70トン水槽において1匹あたり1.5から3.0kgのヒラメ計229匹の蓄養事業を実施した。また、蓄養中の身やせを防ぐために同時に漁獲されたマアジをエサとして混養した。マアジは定置網での漁獲が比較的安定していて入手が容易であること、出荷しても単価の安いサイズをエサとすることで餌料コストがかからないこと、ヒラメが好んで食べる魚といわれていることなどから本研究のエサとして適していると判断した。注水については、20トン水槽は1日あたり4から10回転、50トン水槽は1日あたり4回転で管理した。また、水温調整のため地下水(淡水)も合わせて使用した。蓄養期間は20トン水槽で

5月6日から8月11日までの98日間（実働96日間）、50トン水槽で5月7日から9月3日までの120日間（実働97日間）だった（両水槽ともに収容・出荷状況に応じて断続的に蓄養を実施していない期間があった）。

6月下旬に急激な環境変化（海水温が1日で約4℃低下）が発生し、数個体がへい死した。また、7月下旬には海水温の上昇により数個体のへい死が確認されたため、一定量の井戸水を注水させることにより水槽内の水温を下げたところ、へい死の発生は収まった。

## 出荷

蓄養ヒラメは7月20日から8月21日までに計95匹出荷し、単価は1kgあたり1,300円から2,650円だった。特に盆近く（8月7日～8月12日）は漁獲物が少ない時期ということもあり、1kgあたり2,000円から2,650円と特に高単価だった。一方、過去5か年平均（平成26～30年）の同時期

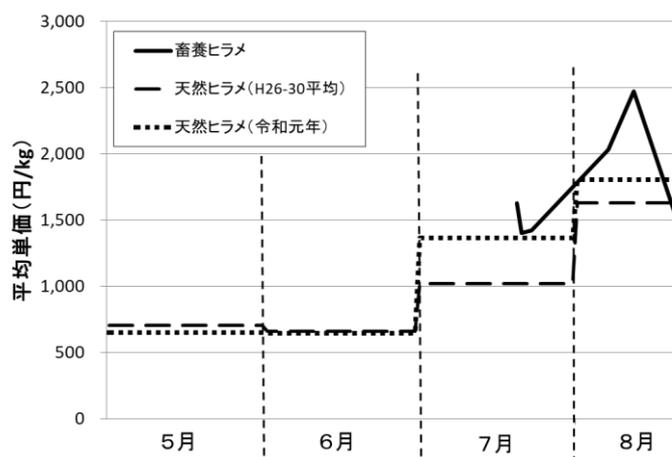


図3 蓄養および天然ヒラメの平均単価推移

（7、8月）の天然ヒラメは1kgあたり1,020円から1,629円、令和元年の同時期では1kgあたり1,366円から1,803円だった。漁獲量の減少する時期に出荷可能な蓄養ヒラメの平均単価は同時期の天然ヒラメよりも約1.5倍の値がついた。また、蓄養前の5、6月の平均単価が約700円とすると蓄養後の7、8月の単価は約2倍から3倍となっており、単純計算で二分の一から三分の一の漁獲量で同額収入が得られ、同時に資源保護を図ることも可能と考える。

## 実施可能性の検討

蓄養期間中のランニングコスト（ポンプアップ時の電気代）を集計したところ、20トン水槽では96日間で2万6,598円（表1）、50トン水槽では97日間で4万2,383円（表2）の合計6万8,981円となった。なお、8月には水温調整のため地下水（淡水）を揚水したため、その料金も含んでいる。

表1 20トン水槽の使用水量および揚水ポンプ電気量

月	飼育容積 (m <sup>3</sup> )	注水回転数 (回/日)	日使用水量 (m <sup>3</sup> /日)	使用日数 (日)	月使用水量 (m <sup>3</sup> )	揚水単価 (円/m <sup>3</sup> )	月使用料 (円)
5	17.2	4	69	24	1,656	1.80	2,980
	17.2	4	69	5	345	1.80	621
6	17.2	8	138	19	2,622	1.80	4,719
	17.2	10	172	6	1,035	1.80	1,863
7	17.2	10	172	31	5,347	1.93	10,319
8	17.2	7.5	129	11	1,423	1.93	2,746
	17.2	2.5	43(地下水)	11	473	7.08	3,349
<b>合計</b>							<b>26,598</b>

表 2 50トン水槽の使用水量および揚水ポンプ電気量

月	飼育容積 (m3)	注水回転数 (回/日)	日使用水量 (m <sup>3</sup> /日)	使用日数 (日)	月使用水量 (m <sup>3</sup> )	揚水単価 (円/m <sup>3</sup> )	月使用料 (円)
5	54.2	4	217	15	3,252	1.80	5,854
6	54.2	4	217	30	6,505	1.80	11,709
7	54.2	4	217	31	6,722	1.93	12,973
8	54.2	4	217	21	4,553	1.93	8,788
	54.2	1	54(地下水)	8	432	7.08	3,059
<b>合計</b>							<b>42,383</b>

次に、試算したランニングコストをもとに蓄養の費用対効果を推測した。水槽に收容した5、6月の天然ヒラメ平均単価 1kg あたり 685 円 (H26~30 年) と、收容時の総重量、蓄養終了時の総重量と平均単価から表 3 のように計算した。蓄養ヒラメによる収入は 41 万 3,573 円と推測され、同じヒラメを蓄養せずに売却した場合の収入を 28 万 3,385 円と推測した。費用対効果は約 1.9 (収益差 13 万 188 円/ランニングコスト 6 万 8,981 円) と算出された。なお、これらの試算には水槽やポンプ、配管などの設備に関する費用は含まれていない。盆近くの魚価が高い時期に重点的に出荷することでさらに増収可能と考えられた。より効果的な事業となる可能性があることが示唆された。

表 3 蓄養における費用対効果

	平均単価 【円/キロ】	総重量 【キロ】	収入 【円】	蓄養 コスト 【円】	収益(売上) 【円】	費用対効果
天然ヒラメ	685	413.7	283,385		283,385	<b>1.9</b>
蓄養ヒラメ	1,865	274.12	482,554	68,981	413,573	

### 試食会の実施

7月8日に料理人6人、仲買人4人、漁協職員2人、県・市等関係者その他16人の計28人を対象に試食会を実施し、見た目、香り、味、食感について1点(悪い)から5点(良い)までの点数制アンケートを行った。

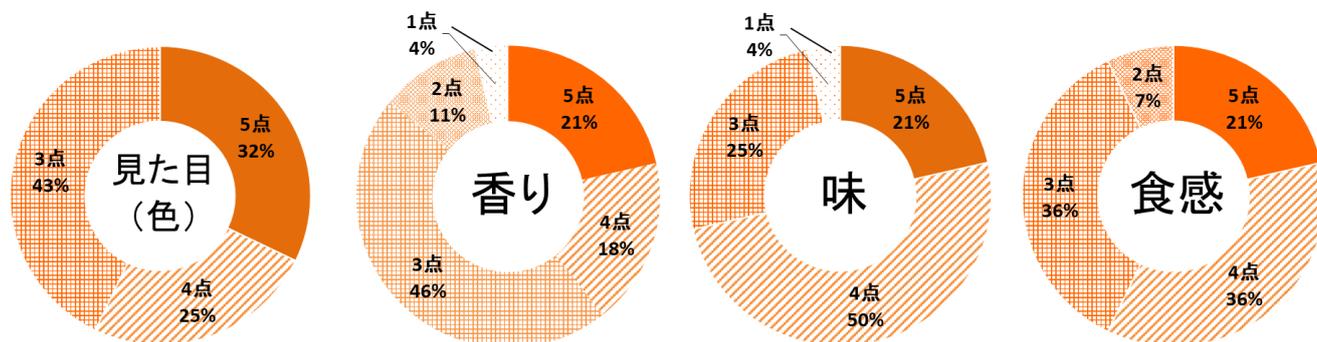


図 4 蓄養ヒラメ試食会のアンケート結果

その結果、「見た目（色）」「味」「食感」に関しては半数以上が4点以上という結果だった。身が厚くハリがあり、特にエンガワに関しては食感が良いという感想が多かった。一方、「香り」に関しては評価の個人差が大きく、3点（普通）との答えが多かった。ワサビやしょうゆで食べるのは気にならないが、塩で食べる場合は生臭さを感じるという意見もあった。また、価格設定に関するアンケートに対しては、天然物と同価格なら購入するとの回答が多かった。身質が低下する時期（産卵期）や地元の白身魚が少ない時期でも安定供給ができれば、天然物よりも高値での出荷となる可能性が考えられた。

## 6. 波及効果

養殖業の展開が困難な本県において、水産物の安定供給は長年の懸案事項の1つであるが、蓄養することで高単価が期待でき将来的な展開に期待を持てたと考える。本研究では定置網で漁獲したヒラメを対象としたが、この成果をもとにアオリイカの蓄養も実施している。また、はえ縄などの他漁業者もタイ、マフグなどの他魚種で蓄養を試みており、特にマフグははえ縄漁業者が積極的に蓄養を行い始めている。マフグは鮮度が落ちやすいため本県では市場の評価が低く魚価も安いフグであるが、蓄養したものを調理直前に締めることでトラフグにも劣らない味のフグとなると料理人から評価された。来年度以降も引き続き蓄養に取り組むことで本県における新たな漁業の姿を描いていきたいと考えている。

## 7. 今後の課題や計画と問題点

蓄養の将来性を感じられる結果を得ることができたが、今後は規模を拡大し実際の事業ベースで考えることが必要である。本研究で使用した大型水槽は県栽培漁業センターの使用していない水槽を借りたため事業拡大には施設整備が不可欠であるほか、魚病の予防など規模の拡大に伴って多くの課題解決を迫られるものとする。また、今年度は新型コロナウイルス感染症の拡大による需要の減少など予期せぬ事態が続いた年でもあり、魚価をはじめとする本研究の成果が事業ベースでの蓄養を開始した場合にも適用できるのか不透明な部分が残った。新しい生活様式が提唱されるなど人々の生活に変化が生じ、漁業もまた社会の変化に対応していかなければならない時代になったと感じている。蓄養に限らず新たな挑戦に臆せず挑み続ける姿勢を心掛けたい。