

目的	成長の促進やビブリオ病予防に効果があると言われる消化酵素製剤をニジマスに与え、飼育試験を行うとともにビブリオ菌を人為感染させて予防効果を調べた。																																																															
方法	<p>飼育試験</p> <p>供試魚：ニジマス 1年魚 試験区、対照区各100尾</p> <p>期 間：昭和56年6月16日より10月23日までの140日間</p> <p>飼 料：配合餌料の量はライトリッツ表に従い、市販消化酵素製剤を外割1%、オイルを3%または5%配合餌料に吸着させた。対照区はオイルのみを添加した。</p> <p>人為感染試験</p> <p>回数：飼育試験開始後22日、55日、71日、101日、125日、140日の計6回</p> <p>感染方法：2浴法（5.32% NaCl液1分間浸漬－菌液1分間浸漬）</p> <p>供試菌：Vibrio sp. AV-21（県内ニジマスより分離）</p> <p>菌液：寒天平板培地より1白金耳量を取り生理食塩水1mlに懸濁させて増菌用ブイヨン（トリプトソーヤまたは普通ブイヨン）に添加して20℃－48時間培養し実験に供した。</p>																																																															
結果	<p>飼育の結果は表1・2に示すように、対照区に比べ試験区は成長において大きな差はみられず、むしろ低かった。餌料効率においても同様であった。</p> <p>人為感染実験の結果は表3のとおりであった。菌浴時の菌濃度が一定でなかったが、1回目（22日後）と6回目（140日後）以外は対照区の方がへい死率が高かった。なお、へい死魚および生残魚ともに腎臓より菌分離を行ったが、全魚体よりビブリオ菌と思われる細菌が再分離された。また、3回目（71日後）および6回目の人為感染実験では経時的に肝臓中の菌濃度を測定した。その結果、3回目では対照区の方が明らかに菌濃度が高かったが、6回目では両区に大きな差は認められなかった。</p> <p style="text-align: center;">平均体重g</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>表1 成長g</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>対照区</th> <th>試験区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開始時</td> <td>5.1</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>22日後</td> <td>8.0</td> <td>7.6</td> </tr> <tr> <td>55日後</td> <td>14.3</td> <td>13.3</td> </tr> <tr> <td>71日後</td> <td>21.7</td> <td>20.7</td> </tr> <tr> <td>101日後</td> <td>39.3</td> <td>38.1</td> </tr> <tr> <td>125日後</td> <td>53.6</td> <td>51.9</td> </tr> <tr> <td>140日後</td> <td>64.0</td> <td>61.3</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>表2 餌料効率(%)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>対照区</th> <th>試験区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開始時</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>～22日後</td> <td>85.3</td> <td>77.8</td> </tr> <tr> <td>23日</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>～55日後</td> <td>105.7</td> <td>93.2</td> </tr> <tr> <td>56日</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>～71日後</td> <td>106.8</td> <td>104.5</td> </tr> <tr> <td>72日</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>～101日後</td> <td>98.5</td> <td>102.4</td> </tr> <tr> <td>102日</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>～125日後</td> <td>111.4</td> <td>110.3</td> </tr> <tr> <td>126日</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>～140日後</td> <td>102.4</td> <td>97.0</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>		対照区	試験区	開始時	5.1	5.0	22日後	8.0	7.6	55日後	14.3	13.3	71日後	21.7	20.7	101日後	39.3	38.1	125日後	53.6	51.9	140日後	64.0	61.3		対照区	試験区	開始時			～22日後	85.3	77.8	23日			～55日後	105.7	93.2	56日			～71日後	106.8	104.5	72日			～101日後	98.5	102.4	102日			～125日後	111.4	110.3	126日			～140日後	102.4	97.0
	対照区	試験区																																																														
開始時	5.1	5.0																																																														
22日後	8.0	7.6																																																														
55日後	14.3	13.3																																																														
71日後	21.7	20.7																																																														
101日後	39.3	38.1																																																														
125日後	53.6	51.9																																																														
140日後	64.0	61.3																																																														
	対照区	試験区																																																														
開始時																																																																
～22日後	85.3	77.8																																																														
23日																																																																
～55日後	105.7	93.2																																																														
56日																																																																
～71日後	106.8	104.5																																																														
72日																																																																
～101日後	98.5	102.4																																																														
102日																																																																
～125日後	111.4	110.3																																																														
126日																																																																
～140日後	102.4	97.0																																																														

表3 人為感染実験のへい死状況

	菌溶時度 濃度 CFU/ml	区分	期 間 (日)								※	期間中の へい死率%	
			1	2	3	4	5	6	7	8			
1 回目 (22日後)	1.3×10^8	対照区	0/5	0/5	0/5	0/5	5/5						100
		試験区	0/5	0/5	0/5	0/5	5/5						100
2 回目 (55日後)	3.6×10^9	対照区	0/5	0/5	3/5	5/5							100
		試験区	0/5	0/5	0/5	5/5							100
3 回目 (71日後)	3.5×10^8	対照区	0/25	0/20	0/15	10/10							100
		試験区	0/25	0/20	0/15	5/10							50
4 回目 (101日後)	3.2×10^7	対照区	0/5	0/5	0/5	0/5	2/5						40
		試験区	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5						0
5 回目 (125日後)	4.4×10^7	対照区	0/5	0/5	0/5	1/5							20
		試験区	0/5	0/5	0/5	0/5							0
6 回目 (140日後)	5.2×10^8	対照区	0/51	0/46	0/41	0/36	0/31	0/26	3/21	10/16			62.5
		試験区	0/51	0/46	0/41	0/36	0/31	0/26	7/21	8/16			50

※分母は供試魚数 分子は累積へい死魚数

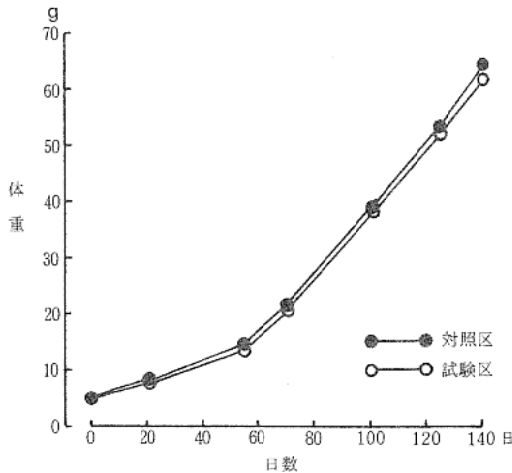


図1 成長

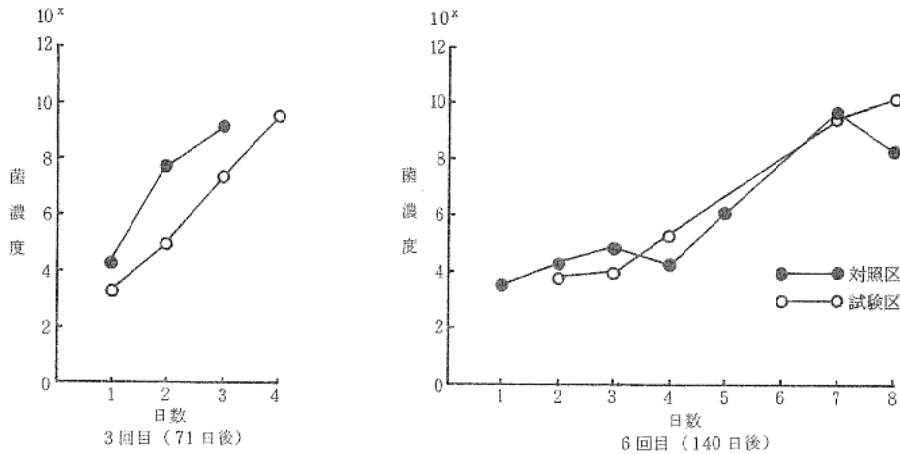


図2 肝臓中の菌濃度

目的	<p>前年度に引き続き、イワナ資源の回復を図るため、放流を行った。</p>
方法	<p>当场でフ化、養成したイワナ2年魚（B. L 21.4cm、B. W 168.3g）202尾、1年魚（B. L 6.6cm、B. W 4.5g）を昭和56年7月30日に豊川（寒狭川）支流の呼間川の禁漁区に放流した。</p> <p>放流後毎月1回、図1に示した約1.6km区間内の調査地点4点において、水温、PH（比色法）、底生動物（50×50cmのコードラート内をサーバーネットを用いて採集）について調査し、随時釣りにより再捕を行った。また、潜水や陸上からの目視観察を行い、分散、定着を調べた。</p>
結果	<p>(1) 河川の状況：延長は約6kmで、瀬や1.5～3mの滝状の落ち込みと淵が連続する巾約10mの溪流で、河川のタイプは加児（1944）の分類によるA-a型である。</p> <p>先住魚は、アマゴ、ウグイ、カワムツ、カワヨシノボリなどが見られ、イワナは生息していないと言われている。</p> <p>(2) 水温、PH：水温は2.8～20.8℃、PHは6.2～7.0であった。</p> <p>各調査地点での水温、PHの差は少なく、水温で最大1.6℃、PH0.4であった。最高水温はSt. 4で8月5日に観測されたが、イワナの生息には特に影響はないものと思われた。</p> <p>(3) 底生動物：表1、図2に示したとおり、出現動物はプラナリア、巻貝、サワガニ、水生昆虫（7目）、カワヨシノボリであった。</p> <p>水生昆虫は一般的に溪流で見られるものが採集され、蜉蝣目と毛翅目が優占していた。現存量は津田（1959）による分類階級でSt. 4がI、上流部はIIとあまり多くはなかった。</p> <p>(4) 放流魚の分散、定着：再捕結果は表2のとおりであった。</p> <p>放流後約1ヶ月半後の潜水、目視観察によると、放流点より上流の淵で2年魚の30%が確認され、下流では2.5%であったことにより、放流直後にはほとんどが上流へ移動し、その後全体に分散したものと思われたが、St. 4付近では確認することはできなかった。</p> <p>放流後約7ヶ月半後の3月17日に1尾目視、1尾再捕され、生息が確認できたことにより、数量的には不明であるが、定着するものと思われた。</p> <p>(5) 成長、再生産：再捕は5回、延べ8人で行ったが、再捕魚が5尾と少なかったため、成長は不明であったが、産卵済みの個体が2尾再捕できたので、今後当河川での繁殖状況を調べてみたい。</p>

デ
1

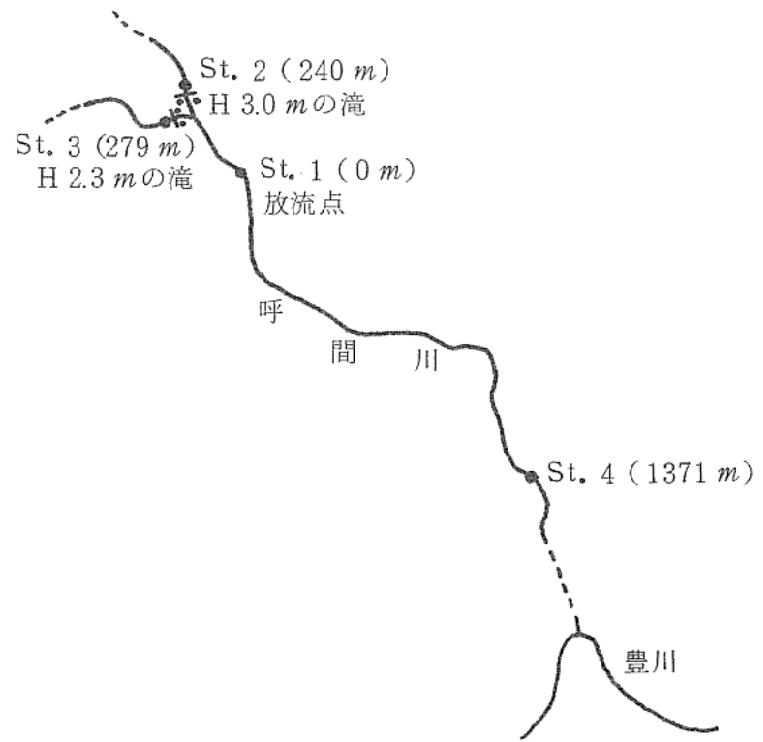


図 1. 放流河川と調査地点

表 2 再捕魚の状況

月・日	再捕尾数	B. L	B. W	G. W (♂・♀)	胃 内 容 物
10.15	1尾	19.6 cm	95 g	0.59 g (♀)	蜉蝣目 1. 双翅目 2. 毛翅目の巣と思われる小石
11.18	1	19.8	93	産卵済 (♀)	襍翅目 1、毛翅目 (巣とも) 1、広翅目 1 鞘翅目成虫 2、双翅目成虫 2
12.15	2	23.3	124	" (♀)	毛翅目 2
		17.6	66	0.25 (♀)	蜉蝣目 1、襍翅目 1
3.17	1	18.3	75	糸状 (♂)	襍翅目 3、毛翅目 (巣とも) 9 5

タ

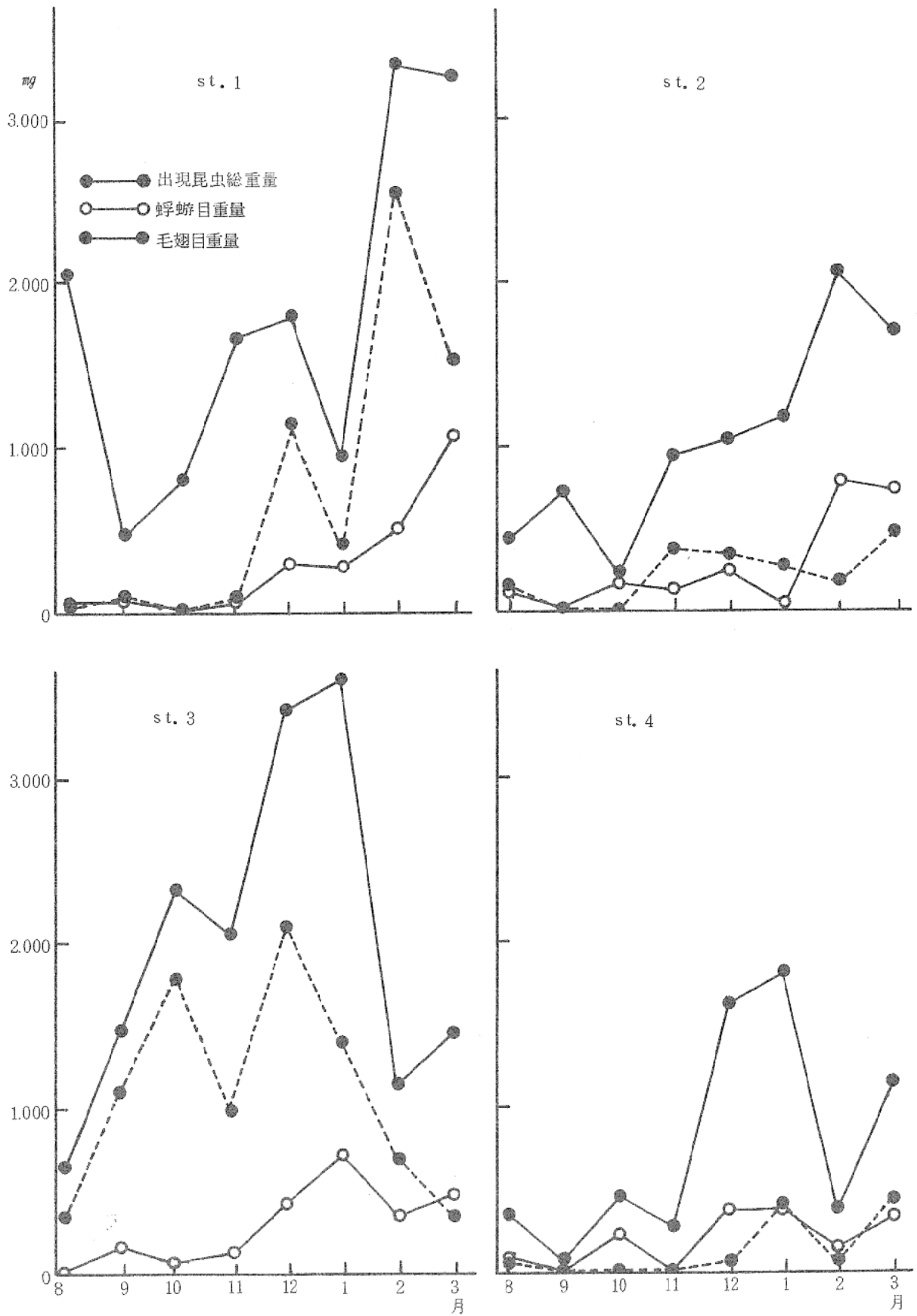


图3 調査地点別出現重量 (0.25 m²内)

降海性アマゴ放流技術開発研究

宇野将義・井野川仲男

目的	<p>当研究の最終年度にあたり、そのねらいも過去の結果をふまえ最良と思われる方法をもって放流を行い、春以降の後期大型魚の再捕率を向上させることにより、その採算性を高め事業化への目処を得るために前年同様、三県の連絡試験として行った。</p>
方法	<p>放流日時：昭和56年12月15・17日（小潮時） 2日間 〃 場所：豊川下流汽水域（新幹線橋下） 放流魚：スモルトアマゴ13,478尾、平均体重73g、脂鱗切除標識 放流方法：汽水域での自然馴致を想定し、淡水からの輸送直後放流 再捕調査：今年度は標識を三県同一としたため、本県分としての再捕魚の確然たる判別は困難であったが従来の結果からみて、豊川下流への放流に対する回収はほとんど三河湾内であるため、その概念をもとに本県分の効果を推定した。 市場調査：豊橋、半田魚市場、その他漁協市場において魚体測定および市場価格を調べた。</p>
結果	<p>1. 前期入網魚と海域分散 前期中（放流から3月末）の沿岸に施設された小型定置網への入網尾数は3,135尾であり、その1ヶ月以内の入網率は23.3%を占めた。海域別に入網頻度は豊川河口を含む三河東部、渥美海域、さらに隣接する三河西部海域に集中し、しかも12月中が主体であった。それに対し、知多西部海域ではのり養殖施設との関係で前期中の小型定置網の設置が少なく、その調査はできなかったが、知多東部海域の三河湾側では通年設置され調査したにもかかわらず、入網尾数は少なかった。従って、これら入網標識魚は豊川汽水域に放流した愛知放流群であると推定され、この前期入網魚の状況をもって愛知放流群の海域分散を推定することが可能と思われた。 そうした、観点から放流後45日間の海域別日間入網状況を表わしたのが図1である。この結果からみて、放流魚は放流地点を含む三河東部から順次、対岸の渥美海域、さらに三河西部海域へと分散していくことがうかがわれた。しかも、その分散速度は早く、放流水域には2～3日間留るのみで、直ぐに海域へ出て1～2週間後には三河湾内に拡散するものと推察された。</p> <p>2. 後期成長魚の再捕率 本県沿岸海域における後期（4～7月）の大型（成長）魚の再捕状況は図2に示したが、総再捕尾数は1,908尾（再捕率14.2%）であった。海域別には三河東部、渥美、および三河西部での再捕尾数が1,387尾（10.3%）と多く、それに反し、知多半島海域では少なかった。時期的には4月下旬から5月上旬にかけての再捕が例年同様多かった。また、渥美外海においても4月下旬少数再捕されるとともに、浜名湖内でも2尾の漁獲報告があった。 無標識魚も1,041尾の再捕が認められ、その時期等は標識放流魚と同様であった。</p> <p>3. 成長</p>

結
果

放流魚の成長を調べるために、4月から5月にかけて豊橋魚市場で魚体測定した結果を図3に示した。その平均体重は5285.±33.3gで、放流時の7.2倍に増重していた。

4. 市場性

県内再捕大型魚の利用状況は85.8%の大部分が市場出荷されていた。その市場価格も表1のように地域的、魚体の大きさ等により価格差はあるものの平均1kg2,100円であった。その用途もすし種、刺身、切身としての焼魚等に料理されているようであった。

5. 放流効果

事業化における採算性を考えるために、放流の収支を次式により算出してみると+1.21となり、その採算性が認められた。なお、この事業の採算点は再捕率（後期大型魚）にして12%前後であった。

$$\text{放流の収支} = \frac{\text{後期大型魚の再捕尾数} \times \text{平均体重} \times \text{市場価格}}{\text{放流尾数} \times \text{種苗1尾当りの価格}}$$

表1 降海アマゴの主な県内市場における価格（昭56年）

調査月日	魚体範囲	平均体重	市卸値	日間平均		市場名
				体重	市卸値	
56年 5月10日	600 ~ 675 g 425 ~ 675	637 g 550	1,052 円 1,128	594 g	1,090 円	豊橋魚市場
5.16	570 ~ 850 400 ~ 700 235 ~ 705	710 550 470	1,415 1,818 1,277	577	1,503	〃
5.19	600 ~ 700 650 ~ 750 200 ~ 300 300 ~ 400 500 ~ 700 1,000	650 700 250 350 700 1,000	1,538 2,000 1,200 1,714 1,667 4,000	608	2,020	半田魚市場
5.19	700 ~ 800 300 ~ 500	750 400	3,300 2,000	575	2,665	豊浜漁協市場
5.20	650 ~ 750 350 ~ 400 700 ~ 850 600 ~ 700 750 ~ 950	700 375 775 650 850	2,857 2,000 2,500 2,538 3,846	670	2,748	半田魚市場
5.20	600 ~ 700 700 ~ 800	650 750	2,308 2,857	700	2,582	一色漁協市場

