

2009年富山湾沿岸における魚類相と季節変動

伊串祐紀・稲村 修（魚津水族館）

Fish fauna and seasonal fluctuations in Toyama Bay coast ,

Toyama Prefecture, Japan 2009

Yuki IGUSHI Osamu INAMURA

Uozu Aquarium

はじめに

富山湾は本州日本海側中央部に位置しており(図1), 定義は様々だが, 能登半島先端の禄剛崎と富山県・新潟県境とを結んだ線の内側としたものが最も広い範囲である(富山県水産試験場, 1991). 最大水深は1250mと深く, 駿河湾, 相模湾と並ぶ日本三大深湾の一つに数えられる. 表中層には河川水と九州西方で黒潮から分流した対馬暖流水が流れ, 水深300m以深には年間を通じて水温1.5°C以下の日本海固有水が存在している(内山, 1998).

富山湾の魚類に関する過去の文献には, 中村(1934)や津田(1990)がある. しかし, 岸近くにおける魚類相や季節変動についての報告はなく, 著者らは2007年7月から2009年3月にかけて予備調査を行った結果, 概要はつかめたものの, 魚類相や季節変動を検討するには不十分であった(稲村, 伊串, 2009).

そこで今回の調査では, 富山湾沿岸での魚類相を明らかにする目的で, 湾奥部に位置する魚津市沿岸と, 県端に位置する富山湾西部, 東部での各々2地点, 計6地点(図1)において潜水調査を行った. また, 魚津市沿岸については, 昨年引き続き季節変動調査も行った.

調査地点および調査月

昨年度に予備調査を行った魚津市三ヶ地区の海岸(図1・①)に加え, 冬でも水温が安定し, 河川水の影響を受けにくい魚津港南地区(通称:魚津補助港)内(図1・②), 対馬暖流の影響を受けやすい氷見市宇波海岸(図1・③)・小境海岸(図1・④), 朝日町宮崎海岸(図1・⑤)・辺ノ島(図1・⑥)を調査地点に選んだ. 調査は魚津市の2地点では毎月1回行い, 氷見市と朝日町の計4地点では, 昨年度の予備調査の結果で高水温期にほとんどの魚種が見られたことから(稲村, 伊串 2009), 水温の高くなる8~10月に月1回行った.



図1: 富山湾 ※数字は調査地点

調査方法

調査日は、海況による出現魚種の差や、濁りによる視界不良を避けるために、なるべく海が穏やかで透視度が高い日を選んだ。調査方法は、シュノーケリング・スクーバを用いたラインセンサス調査で、あらかじめ決めたコースを進み、目視確認できた魚種を大まかな個体数とともに記録し、同時に写真撮影を行った。目視による出現魚種の同定が困難な場合は、写真を岡村・尼岡(2007)の図鑑を参照し判断した。また、調査地点において、水温測定も行った。

結果

今回の調査で確認されたのは31科56種であった(表1)。各調査地点の概要と確認種の特徴は下記のとおりである。

[地点①：魚津市三ヶ海岸(図2)]

底質は砂、玉砂利で、岸際には波消ブロック、沖合約20mには離岸堤(テトラポッド)が配置されている。最大水深は3m、最高水温は8月の26℃、最低水温は2月の7℃であった。22科33種を確認したが(表5)、月別では9月の26種が最多、2月の2種が最少であった。前年度の予備調査の結果に加え、新たにウグイ、ヨウジウオ、コブダイ、ホシノハゼの4種を確認したが、逆にゴンズイ、サヨリ、キジハタ、アカカマス、ヒラメの5種は確認できなかった。今回の調査で周年確認できたのは、アナハゼとヒガンフグの2種類であった。

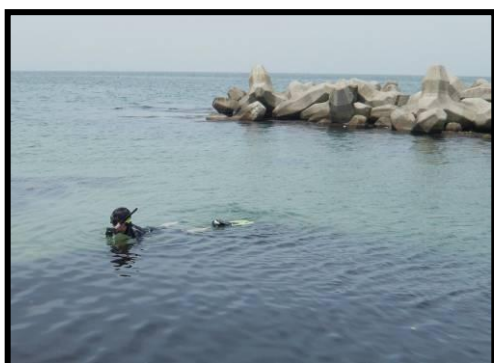


図2：魚津市三ヶの海岸

[地点②：魚津補助港(図3)]

底質は泥で、防波堤沿いに岩礁がある。少量の海藻林とアマモ場があるものの、水温が12℃以下の時期には、多くが消失する。岸際はスロープ状になっている。最大水深は3m。最高水温は8月の25.5℃、最低水温は2月の8℃であり、魚津市三ヶ地区との水温差は最大2℃であった。21科29種を確認し(表6)、10月の27種が最多で、2月の2種が最少であった。荒天時に時化ることが多い地点①に比べ、安定して穏やかなせいか、ハオコゼやハゼ類など小型で遊泳力が比較的弱い魚類が見られた。調査時、ハゼ科ではマハゼ、チャガラ、ホシノハゼ、サビハゼが多く見られ、中でもホシノハゼとサビハゼは泥質の海底に穴を掘っていた。マハゼは、サビハゼ・ホシノハゼに1カ月遅れの6月に出現し、本格的に個体数が増えるのはそれから2カ月後の8月であった。その頃から、浅場にマハゼが確認でき、深場にサビハゼ・ホシノハゼが棲むという、水深2.5m付近を境とした棲み分け状態が見られた。周年確認できたのは、地点①同様アナハゼとヒガンフグの2種であった。



図3：魚津補助港

[地点③：氷見宇波海岸(図4)]

底質は砂で、海岸から突き出た小突堤の

周辺には消波ブロックとゴロタ石が配置されている。最大水深は2 m。水温は8月から10月まで、各月それぞれ25℃、23.5℃、20℃であった。

20科34種を確認した。砂地ではヒメジ・ネズミゴチ・サビハゼ・ヒメハゼと限られた種類のみが確認でき、その他の魚類は岩や消波ブロック周辺に集中していた。キヌバリは岩と砂との境目で単独行動をしていた。



図4：氷見市宇波海岸

[地点④：氷見小境海岸(図5)]

底質は砂で、アマモ、コアマモが茂る。大きな岩が堤を構成し、消波ブロックも配置されており、かなり複雑な地形である。最大水深は4 m。水温は8月から10月まで、各月それぞれ25℃、23.5℃、20℃であった。18科34種が確認できた。カワハギ・ウマヅラハギ、ベラ類、ウミタナゴは堤の内側に広がるアマモ場でのみで見られ、メバル、イシガキダイは消波ブロックの内部でのみ確認した。



図5：氷見市小境海岸

[地点⑤：朝日町宮崎海岸(図6)]

底質は玉砂利で、岩場が点在する。10～20 cmほどの石が海底を多い尽くしている場所もあり、水深が浅いながらも、複雑な環境である。転石をめくるとウニ類・クモヒトデ類・甲殻類・多毛類などが豊富に見られた。海藻は少なく、わずかにアオサがある程度であった。沖合10m付近に離岸堤として消波ブロックが配置されているため、大時化時でも外側に比較して内側は穏やかであった。最大水深は1.5 m。水温は8月から10月まで、各月それぞれ25.5℃、24.5℃、20℃であった。調査期間中は、付近で道路増幅のための海岸埋め立て工事が行われており、若干の濁りはあったものの、目視に影響が出るほどではなかった。21科28種が確認できた。海底の転石付近ではツルウバウオ・ムスジガジが見られ、石を移動するとかなりの個体数が確認できた。底質が砂ではなかったが、ベラ類が非常に多く見られた。



図6：朝日町宮崎海岸

[地点⑥：朝日町宮崎辺ノ島(図7)]

底質は砂利、玉砂利で、沖合5 mほどに離岸堤として消波ブロックが配置されている。他地点と比べ、潮通しがよく、若干流れが速い。最大水深は5 m。水温は8月から10月まで、各月それぞれ25.5℃、24.5℃、

20℃であった。16科29種が確認できた。宮崎海岸とは水深が違うものの、確認した魚種に大きな差はなかった。ヘビギンポやナベカなど小型で遊泳力が弱い魚種は、消波ブロックの裏側や岩陰でじっとしているものがほとんどであった。



図7：朝日町辺ノ島周辺

考察

—魚類相—

8月～10月に行った調査において、3地区6地点で確認されたのは30科55種であった(表2)。

魚津、氷見、朝日の3地区で見ると(表3)、30科55種のうち種数で31%にあたる13科17種(メバル・ハオコゼ・アイナメ・クジメ・アナハゼ・クロダイ・メジナ・イシダイ・ウミタナゴ・ホンベラ・キュウセン・ヘビギンポ・ナベカ・アミメハギ・クサフグ・コモンフグ・ヒガンフグ)が、3地区すべてで確認された。これらは富山湾沿岸で広く見られる魚種と言える。

逆に各地区のみで出現した魚類をみると、魚津ではウグイ、メナダ、ホシノハゼ、アカオビシマハゼ、マハゼ、アカカマス、マコガレイの7種(13%)、氷見はボラ、タツノオトシゴ、オビアナハゼ、スイ、イシガキダイ、ホシササノハベラ、ニジギンポ、キヌバリの8種(14%)、朝日はカサゴ、オ

ニオコゼ、キヌカジカ、シロギス、ダイナンギンポ、ムスジガジ、ツルウバウオ、ヒラメの8種(14%)である。しかし、著者らが過去に行った釣りや採集の記録と記憶を併せると(表4)、3地区共通は35種(64%)、2地区共通は16種(29%)、1地区のみは4種(7%)となった。1地区のみの内訳は、魚津がメナダ1種(2%)、氷見はオビアナハゼ、スイ、キヌバリの3種(5%)である。これらの4種類について岡村・尼岡(2009)を参考に考えてみる。

メナダ(魚津)

主に、濁りの強い内湾や河川汽水域に生息している。魚津では早月川、角川、片貝川などの大型河川によって、大量の淡水が沿岸域に流入しているため、生息していると思われる。

オビアナハゼ(氷見)

分布域は南日本であり、対馬暖流の影響を強く受けている種と思われる。

スイ・キヌバリ(氷見)

主に浅海のガラモ・アマモ場に生息することから、海藻・海草が他の地区に比べて特に多い氷見で確認されたと思われる。

次に調査地点での出現状況をみると、全調査地点で共通して確認されたのは、7科10種(18%)であった(表2)。地点②でのみ見られた魚種はウグイ、ホシノハゼ、マハゼ、アカカマス、マコガレイの5種、地点③ではタツノオトシゴ1種、地点④ではオビアナハゼ、ニジギンポの2種、地点⑤ではムスジガジ、ツルウバウオ、ヒラメの3種、地点⑥ではシロギス1種であった。これらの多くは底生性であり、各地区の底質や波の強さなどの物理的環境が大きく影

響していると思われる。

このうち、特に周辺の環境や底質との関係が強いと思われる4種について考える。

ウグイ

地点②のみで確認できた。本種は、コイ科魚類では珍しく、海に下がって成長し、その後、再び河川に遡上する回遊型が知られている(田中, 1993)。他地点との大きな違いは、付近に大型河川が有るか無いかであり、魚津の場合は、早月川・角川が流れていることが本種を確認できた要因の1つと考えられる。なお、過去の報告によると早月川・角川ともに本種が確認されている(稲村, 1993)。

マハゼ

地点②で見られた本種とチャガラ以外のハゼ科魚類は、巣穴を掘ったり、石の下に隠れたりしていたが、本種にそのような行動は確認できなかった。

氷見市の調査地点では、サビハゼのみが確認できた。今回の調査地点ではないが、地点③と④の中間点にある宇波漁港内ではサビハゼとマハゼの両種が見られた。このことから、マハゼは海況が穏やかなところを求めて接岸していると推測される。なお、ハゼ類に関しては、地点⑤⑥では一切確認できなかった。これは、流れが速く、底質に砂が少ない環境が影響していると思われる。

ツルウバウオ・ムスジガジ

前述の通り、2種とも海底の転石を移動すると数多く確認できたことから、転石が多い宮崎海岸の海底環境が生息に適していると思われる。

3地区共通の種が全体の64%に上るにも関わらず、全地点共通種はわずか18%であ

った。また、共通しない種の多くは底質や波などの物理的要因が関係していると考えられる。このことより、富山湾の沿岸域における魚類相を考える際には、マクロ的な地区の違いよりも、調査地点の底質や周辺の環境等、狭い範囲での生息環境が大きく影響していると考えられる。

—季節変動—

地点①②ともに、水温の変動は出現魚種数の変動と一致していた(表7, 8)ことから、魚類の出現と消滅には水温が関連していると思われる。両地点とも、水温が12°Cから上昇するにつれて魚種数が増え、地点①では9月の26種(表5)、地点②では10月の27種(表6)をピークに減少し始め、最も水温の低かった2月に確認できたのは2種のみであった。地点①と②では水温差がほとんどないにも関わらず、10月から2月にかけての魚種の減少率が大きく異なる。これは、両地点の魚類相の違いからくるものと思われる。地点①で減少したマアジ、クロダイ、チャガラはその後、地点②で個体数が増加したことから、沿岸域内で移動している可能性がある。両地点や予備調査の結果を比較して、出現時期に変化があった魚種、特徴的な出現様式を示した魚種について考察する。

アイナメ

2007年には7・9・12月、2008年は1・2・8月、と不定期な出現様式を示していたが、2009年は4月～12月まで見られた。3ヶ年の結果を合わせると、ほぼ周年にわたり確認された。本種は個体数が少なく、岩陰に隠れる性質があるため、生息していても調査の際に確認できなかった可能性が高い。

アナハゼ

最も水温の高かった8月(26°C)でも、低かった2月(7°C)でも確認でき、ヒガンフグと同じく周年見られることが明らかになった。なお、水温による個体数の増減はみられなかったことから、移動は少ないと考えられる。

ホンペラ・キュウセン

予備調査の結果から、水温12°Cが出現と消滅の境であると推測していたが(稲村, 伊串, 2009), 2009年は12月の水温16°Cの時点で消滅しており, 2010年は4月の水温12°Cでも出現していない。地点②においても同時期に姿を消したことから, 出現と消滅には水温以外の要素も関係していると思われる。また, 地点①で姿を消した理由として, 適水温や餌を求めて一時的に港へ移動しているのではないかという仮説を立てていたが(稲村, 伊串, 2009), 両地点とも同時に両種が消滅したため, 水温の高い深場へ移動したか, 砂に潜って冬眠している可能性があると思われる。

チャガラ

本種は, 地点①では11月(17°C)に, 地点②では1月(12°C)月から11月(17°C)までと比較的長期間確認できた。両地点とも水温の低下にともなう個体数の減少は明らかであったが, 地点①での個体数が減少すると同時に地点②では増加した。

本種は, 両地点とも, 主にアカモクなどの海藻類が生える場所に集まっていたが, アカモクの消失とともに見られなくなった。なお, アカモクの消失は地点②よりも地点①の方が早かった。これらのことより, 本種は, 海藻に依存した生活をしており, 海藻類が繁栄している時には魚津市沿岸各所

を利用しているが, 海藻類の減少に伴い, 海藻の残っている地点②へと移動した可能性がある。

今後の予定

今回の調査では, 地区によって若干異なる魚類相がみられたが, 地区の違いより底質や波など各地点における物理的な環境に影響していると考えられた。しかし, 今回調査を行った6地点は, 富山湾全体からみればごく一部であり, 今後は, 地点の特徴を合わせた調査場所を選び, 環境条件と魚類の出現状況を比較し, 徐々にデータを充実させ, より詳細な魚類相を明らかにしていきたい。

地点①での潜水調査は3年目を迎え, 季節変動の概要はつかめてきた。しかし, まだまだ不十分な要素は多い。例えば, 現在行っている調査方法のラインセンサス法はおおまかな計数の比較には適しているが, 岩陰に隠れる魚や目につきにくい小型魚類は, 見逃しやすいことから, 決められたコース以外にも, 補助的に詳細な観察を行う必要がある。また, ペラ類やウミタナゴなど, おおまかな出現様式が明確で, 富山湾内で繁殖をしている可能性があり, 収集が容易な魚類については, 富山湾における産卵期・産仔期・交尾期・食性などを明確にし, 富山湾における生態などを明らかにしていきたい。

引用文献

稲村 修. 1993. 片貝川, 角川, 早月川水系と魚たち 解説, 田中 晋 編著. とやまの川と湖の魚たち. シー・エー・ピー. 53-73.

稲村 修・伊串祐紀. 2009. 魚津市沿岸で見られる魚類の季節変動—予備調査— 著, 魚津水族博物館. 魚津水族博物館年報第19号 2008/2009. 魚津水族博物館. 53-55

中村誠喜. 1934. 富山縣魚類調査.

岡村 収・尼岡邦夫. 2007. 山溪カラー名鑑 日本の海水魚 初版. 山と溪谷社.

田中 晋. 1993. とやまで最も広く分布するウグイ. とやまの川と湖の魚たち. シー・

エー・ピー. 191-193.

富山県水産試験場. 1991. 富山湾のあらまし. とやまの魚. 富山県水産試験場. 4.

津田武美. 1990. 原色日本海産魚類図鑑 初版. 桂書房.

内山 勇. 1998. 富山湾の海況 著, 富山県水産試験場. 富山湾の魚たちは今 初版. 桂書房. 5-7.

種名	魚津		氷見		朝日	
	三ヶ(地点①)	補助港(地点②)	宇波海岸(地点③)	小境海岸(地点④)	宮崎海岸(地点⑤)	辺ノ島(地点⑥)
1 ウグイ	○	○				
2 ボラ			○	○		
3 メナダ	○	○				
4 タツノオトシゴ			○			
5 ヨウジウオ	○					○
6 メバル	○	○	○	○	○	○
7 カサゴ						○
8 ハオコゼ		○	○	○	○	
9 オニオコゼ					○	
10 アイナメ	○		○	○	○	○
11 クジメ	○	○	○	○	○	○
12 キヌカジカ					○	○
13 アナハゼ	○	○	○	○	○	○
14 オビアナハゼ				○		
15 スイ			○	○		
16 シロギス						○
17 マアジ	○	○				○
18 クロダイ	○	○	○	○		○
19 マダイ	○	○				○
20 ヒメジ	○	○	○	○		
21 メジナ	○	○	○	○	○	○
22 イシダイ	○	○	○	○		○
23 イシガキダイ				○		
24 ウミタナゴ	○	○	○	○	○	○
25 スズメダイ			○	○	○	○
26 コブダイ	○	○	○	○		○
27 ホシササノハベラ			○	○		
28 ホンベラ	○	○	○	○	○	○
29 キュウセン	○	○	○	○	○	○
30 ダイナンギンボ	○				○	○
31 ムスジガジ					○	
32 ヘビギンボ	○		○	○	○	○
33 コケギンボ	○				○	○
34 イソギンボ			○		○	
35 ナベカ	○	○	○	○		○
36 ニジギンボ				○		
37 ツルウバウオ					○	
38 ネズミゴチ	○		○	○		
39 ホシノハゼ	○	○				
40 アカオビシマハゼ	○	○				
41 マハゼ		○				
42 サビハゼ	○	○	○	○		
43 キヌバリ			○	○		
44 チャガラ	○	○	○	○		
45 ヒメハゼ	○		○	○		
46 アカカマス		○				
47 ヒラメ					○	
48 マコガレイ	○	○				
49 クロウシノシタ	○					
50 カワハギ			○	○		○
51 アミメハギ	○	○	○	○		○
52 ウマツラハギ			○	○		○
53 クサフグ	○	○	○	○	○	○
54 コモンフグ	○	○	○	○	○	○
55 ヒガンフグ	○	○	○	○	○	○
56 マフグ			○	○	○	○
合計	33	29	34	34	23	29

表1：各調査地点で確認された魚類

種名	魚津		氷見		朝日	
	三ヶ(地点①)	補助港(地点②)	宇波海岸(地点③)	小境海岸(地点④)	宮崎海岸(地点⑤)	辺ノ島(地点⑥)
1 ウグイ		○				
2 ボラ			○	○		
3 メナダ	○	○				
4 タツノオトシゴ			○			
5 ヨウジウオ	○					○
6 メバル		○	○	○	○	○
7 カサゴ						○
8 ハオコゼ		○	○	○	○	
9 オニオコゼ					○	
10 アイナメ	○		○	○	○	○
11 クジメ	○	○	○	○	○	○
12 キヌカジカ					○	○
13 アナハゼ	○	○	○	○	○	○
14 オビアナハゼ				○		
15 スイ			○	○		
16 シロギス						○
17 マアジ	○	○				○
18 クロダイ	○	○	○	○		○
19 マダイ	○	○				○
20 ヒメジ	○	○	○	○		
21 メジナ	○	○	○	○	○	○
22 イシダイ	○	○	○	○		○
23 イシガキダイ			○	○		
24 ウミタナゴ	○	○	○	○	○	○
25 スズメダイ			○	○	○	○
26 コブダイ	○	○	○	○		○
27 ホシササノハベラ			○	○		
28 ホンベラ	○	○	○	○	○	○
29 キュウセン	○	○	○	○	○	○
30 ダイナギンボ					○	○
31 ムスジガジ					○	
32 ヘビギンボ	○		○	○	○	○
33 コケギンボ	○				○	○
34 イソギンボ			○		○	
35 ナベカ	○	○	○	○		○
36 ニジギンボ				○		
37 ツルウバウオ					○	
38 ネズミゴチ	○	○	○	○		
39 ホシノハゼ		○				
40 アカオビシマハゼ	○	○				
41 マハゼ		○				
42 サビハゼ	○	○	○	○		
43 キヌバリ			○	○		
44 チャガラ	○	○	○	○		
45 ヒメハゼ	○		○	○		
46 アカカマス		○				
47 ヒラメ					○	
48 マコガレイ		○				
49 クロウシノシタ						
50 カワハギ			○	○		○
51 アミメハギ	○	○	○	○		○
52 ウマヅラハギ			○	○		○
53 クサフグ	○	○	○	○	○	○
54 コモンフグ	○	○	○	○	○	○
55 ヒガンフグ	○	○	○	○	○	○
56 マフグ			○	○	○	○
合計	27	29	34	34	23	29

表 2 : 8月~10月に3地区で確認した魚類

	種名	魚津	氷見	朝日
1	ウグイ	○		
2	ボラ		○	
3	メナダ	○		
4	タツノオトシゴ		○	
5	ヨウジウオ	○		○
6	メバル	○	○	○
7	カサゴ			○
8	ハオコゼ	○	○	○
9	オニオコゼ			○
10	アイナメ	○	○	○
11	クジメ	○	○	○
12	キヌカジカ			○
13	アナハゼ	○	○	○
14	オビアナハゼ		○	
15	スイ		○	
16	シロギス			○
17	マアジ	○		○
18	クロダイ	○	○	○
19	マダイ	○	○	○
20	ヒメジ	○	○	
21	メジナ	○	○	○
22	イシダイ	○	○	○
23	イシガキダイ		○	
24	ウミタナゴ	○	○	○
25	スズメダイ		○	○
26	コブダイ	○	○	○
27	ホシササノハベラ		○	
28	ホンベラ	○	○	○
29	キュウセン	○	○	○
30	ダイナンギンボ			○
31	ムスジガジ			○
32	ヘビギンボ	○	○	○
33	コケギンボ	○		○
34	イソギンボ		○	○
35	ナベカ	○	○	○
36	ニジギンボ		○	
37	ツルウバウオ			○
38	ネズミゴチ	○	○	
39	ホシノハゼ	○		
40	アカオビシマハゼ	○		
41	マハゼ	○		
42	サビハゼ	○	○	
43	キヌバリ		○	
44	チャガラ	○	○	
45	ヒメハゼ	○	○	
46	アカカマス	○		
47	ヒラメ			○
48	マコガレイ	○		
49	クロウシノシタ			
50	カワハギ		○	○
51	ウマヅラハギ		○	○
52	クサフグ	○	○	○
53	コモンフグ	○	○	○
54	ヒガンフグ	○	○	○
55	マフグ		○	○
	合計	33	36	34

表3：地区ごとで確認した魚類

	種名	魚津	氷見	朝日
1	ウグイ	○	△	
2	ボラ	△	○	
3	メナダ	○		
4	タツノオトシゴ	△	○	
5	ヨウジウオ	○	△	○
6	メバル	○	○	○
7	カサゴ	△	△	○
8	ハオコゼ	○	○	○
9	オニオコゼ	△	△	○
10	アイナメ	○	○	○
11	クジメ	○	○	○
12	キヌカジカ	△	△	○
13	アナハゼ	○	○	○
14	オビアナハゼ		○	
15	スイ		○	
16	シロギス	△	△	○
17	マアジ	○	△	○
18	クロダイ	○	○	○
19	マダイ	○	○	○
20	ヒメジ	○	○	
21	メジナ	○	○	○
22	イシダイ	○	○	○
23	イシガキダイ	△	○	△
24	ウミタナゴ	○	○	○
25	スズメダイ	△	○	○
26	コブダイ	○	○	○
27	ホシササノハベラ	△	○	△
28	ホンベラ	○	○	○
29	キュウセン	○	○	○
30	ダイナンギンボ	△	△	○
31	ムスジガジ	△		○
32	ヘビギンボ	○	○	○
33	コケギンボ	○		○
34	イソギンボ	△	○	○
35	ナベカ	○	○	○
36	ニジギンボ	△	○	
37	ツルウバウオ	△		○
38	ネズミゴチ	○	○	△
39	ホシノハゼ	○	△	
40	アカオビシマハゼ	○		
41	マハゼ	○	△	
42	サビハゼ	○	○	
43	キヌバリ		○	
44	チャガラ	○	○	
45	ヒメハゼ	○	○	
46	アカカマス	○	△	△
47	ヒラメ	△	△	○
48	マコガレイ	○	△	△
49	クロウシノシタ	△	△	
50	カワハギ	△	○	○
51	ウマヅラハギ	△	○	○
52	クサフグ	○	○	○
53	コモンフグ	○	○	○
54	ヒガンフグ	○	○	○
55	マフグ	△	○	○
	合計	52	50	39

表4：地区ごとで確認した魚類

(△は著者らによる釣りや採集の記録・記憶に基づく)

調査月(月)	2009年												2010年
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
メナダ			△	△	△	△	△					△	△
ヨウジウオ					△								
メバル		△	△	△									
アイナメ	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△			
クジメ	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	△		
アナハゼ	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
マアジ					◎	◎	◎						
クロダイ					△	○	△						
マダイ						△	△						
ヒメジ					○	○	○	△					
メジナ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○				
イシダイ					△	○	○						
ウミタナゴ	△	○	○	○	○	◎	◎	○	△	△			○
コブダイ						△							
ホンベラ	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎					
キュウセン	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎					
タケノコ				△									△
ヘビギンポ					△	△							
ヨウギンポ						△							
ナベカ		△	△	△	△	△	△	△					
ネズミゴチ					△	○	△						
ホシハゼ		△	△	△									
アカオビ						△							
サビハゼ		△	○	◎	◎	○	△						
チャガラ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎					
ヒメハゼ		△	○	◎	◎	○	△						
マコガレイ		◎	◎	◎									
クロウシタ			△										
アミメハギ	△	△	△	△	△	△	△	△	△				
クサフグ					△	△	△						
コモンフグ					△	△	△	△					
ヒガンフグ	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水温(°C)	12	16	18.5	19	26	25	22.5	17	16	12	7	9.5	12

表5：魚津市三ヶ地区（地点①）で

記号は個体数を表す。

確認された魚種と個体数

◎=50以上 ○=10以上49未満 △=9以下

調査月(月)	2009年												2010年
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
ウグイ						△	△						
メナダ		◎	◎	◎	◎	◎	△					△	
メバル				△	△	△	○	◎	△	△			
ハオコゼ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○				
クジメ		△	△	△	△	△	△	△					
アナハゼ	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
マアジ							◎	◎	◎	◎			
クロダイ					△	△	○	○	○	◎			
マダイ				△	△	△							
ヒメジ					◎	◎	◎	○	△				
メジナ		○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○				
イシダイ				△	△	○	○	△					
ウミタナゴ		○	○	○	○	◎	◎	○	△	△			
コブダイ								△	△				
ホンベラ		○	○	○	◎	◎	◎	◎					
キュウセン		○	○	○	◎	◎	◎	◎					
ナベカ		△	△	△	△	△	△	△					
ネズミゴチ					△	△	○	△					
ホシハゼ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	△					
アカオビ						△	△						
マハゼ			△	○	◎	◎	◎	△					
サビハゼ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	△					
チャガラ						◎	◎	◎	◎	◎			
ヒメハゼ													
アカカマス							◎						
マコガレイ			△	△	△	△	△	△	△				
クロウシタ													
アミメハギ		△	△	○	○	○	○	△	△				
クサフグ							◎						
コモンフグ						○	○						
ヒガンフグ	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
水温		18	19	21	25.5	25	23	17	16	12	8	10	12

表6：魚津補助港（地点②）で

記号は個体数を表す。

確認された魚種と個体数

◎=50以上 ○=10以上49未満 △=9以下

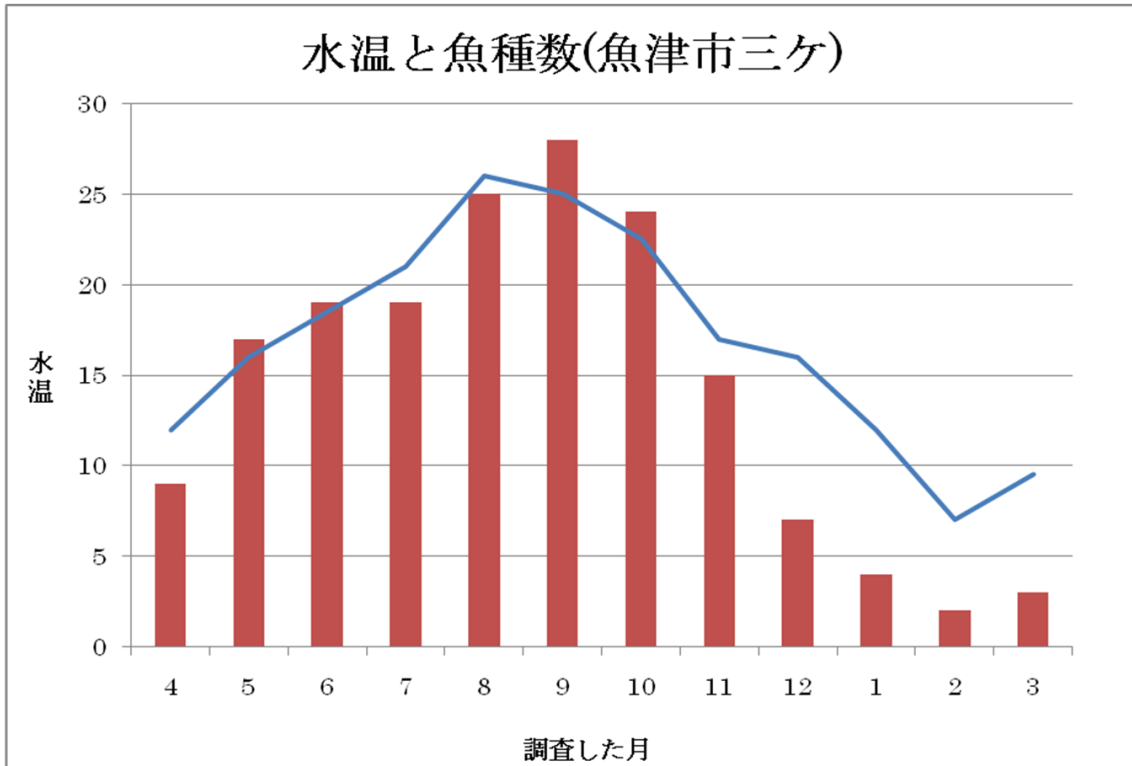


表 7 : 水温と魚種数の関係(魚津市三ヶ 地点①)

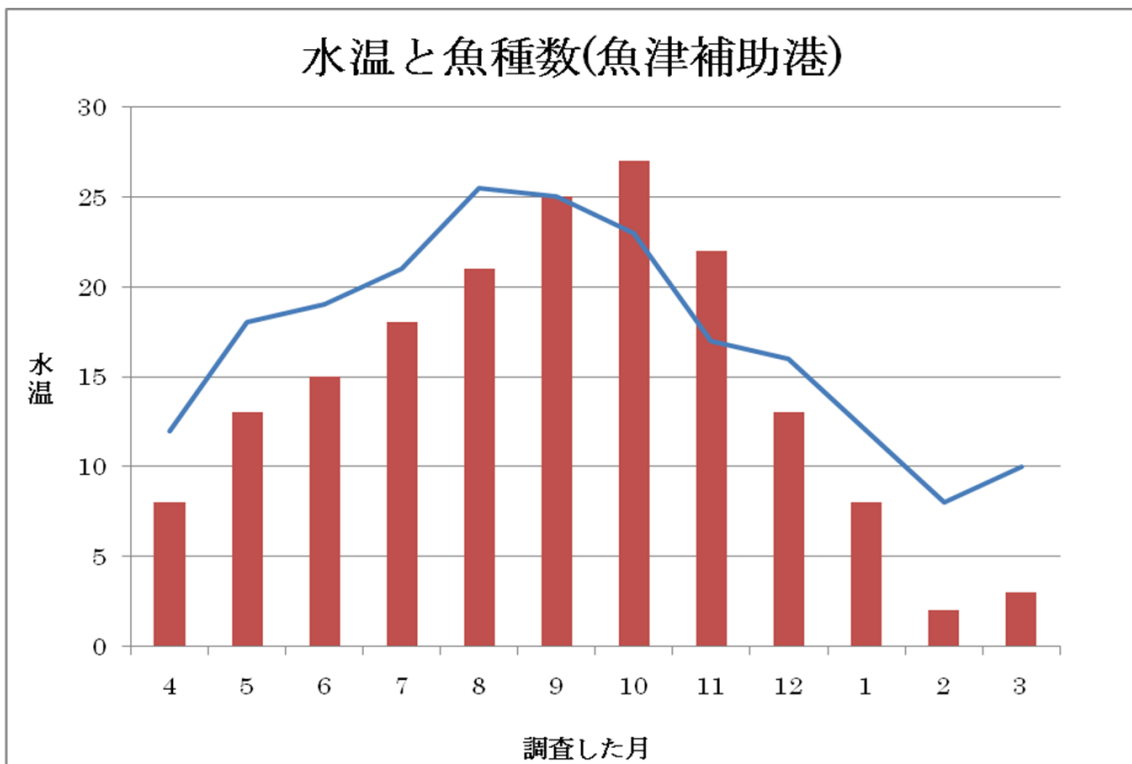


表 8 : 水温と魚種数の関係(魚津補助港 地点②)