

## ノート

# 宮城県北部海域における雑種フグの出現

佐伯 光広<sup>\*1</sup>・小野寺 淳一<sup>\*1</sup>

Appearance of hybrid pufferfish species in the coastal water of northern Miyagi Prefecture

Mitsuhiro SAEKI<sup>\*1</sup>, Junichi ONODERA<sup>\*1</sup>

キーワード：雑種フグ

宮城県沿岸域では海水温が上昇傾向にあり、この影響によると推定されるタチウオ、サワラ、ガザミ等の暖水性魚種の水揚げが増加している<sup>2,3</sup>。さらにこれまで水揚げが少なかったフグ科魚類の水揚げも増加しているが、本県ではフグ科魚類の水揚げ統計はトラフグ以外はほとんど区別されておらず、魚種別の水揚げ実態は不明である。

このため、宮城県北部海域におけるフグ科魚類の水揚げ種の組成を明らかにするため、南三陸町歌津の定置網に入網した漁獲物を調査した。その結果、漁獲されたフグ科魚類の種組成とショウサイフグとゴマフグの雑種と判断される個体に関する知見が得られたので、本稿により報告する。

## 材料と方法

### 1 宮城県北部魚市場におけるフグ科魚類の水揚量

宮城県産地魚市場でのフグ科魚類の水揚げはトラフグについては明確に区別しているが、トラフグ以外はヒガンフグ、ショウサイフグ、クサフグ等を一部の魚市場で区別しているに過ぎず、ほとんどは「その他のフグ」となっている。図1に示す宮城県北部魚市場の地方卸売市場気仙沼市魚市場（以下、気仙沼魚市場）、南三陸町地方卸売市場（以下、南三陸魚市場）でも同様である。このため、本稿では、トラフグ以外のフグ科魚種の水揚げ動向を把握するため、宮城県北部魚市場に

おいて「その他のフグ」として扱っている魚種を含めたトラフグ以外の魚種の合計値を集計した。集計は宮城県独自の水揚げ統計システムである、「宮城県総合水産行政情報システム」により行った。また、月別の水揚げ量の傾向を把握するため、2019年～2021年までの月別水揚げ量を調べた。

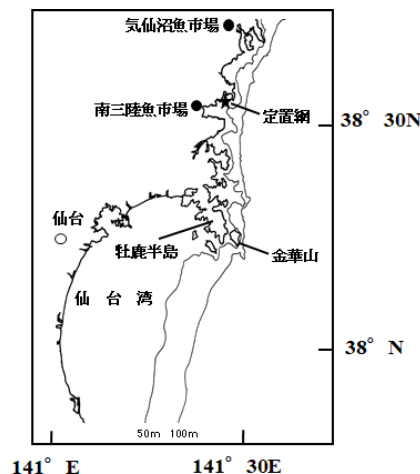


図1 宮城県北部魚市場（気仙沼、南三陸）と定置網敷設位置

### 2 定置網で漁獲されたフグ類の種組成

気仙沼、南三陸魚市場で水揚げされているフグ科魚類の種組成を明らかにするため、両魚市場に水揚げを行っている定置網（図1）に入網したフグ科魚類について、魚類図鑑<sup>4,7</sup>により種査定を行った。調査に当たっては、2022年7月8日、8月4日、9月28日の漁獲物について

<sup>\*1</sup>宮城県水産技術総合センター気仙沼水産試験場

て種の査定を行い、全長、体重の測定を行った。7月8日と8月4日の漁獲物については全数、9月28日の漁獲物は全量106kg中40kg分について種の査定及び全長、体重の測定を行った。種査定においてショウサイフグに似るが臀鰭が黄色の個体が発見されたため、Takahashi et al.,<sup>8)</sup>により臀鰭が黄色で背部及び腹部に棘が明瞭に目視できる個体はショウサイフグとゴマフグの中間的特徴を持つ雑種と判断し、本稿では「雑種1」で表した。

また、Takahashi et al.,<sup>8)</sup>でも出現が確認されているが、臀鰭が黄色であっても棘が目視できない個体は本稿では「雑種2」で表した。

## 結果

### 1 宮城県北部魚市場におけるフグ科魚類の水揚動向

図2に宮城県北部魚市場におけるフグ科魚類の水揚量の推移を示した。水揚量のほとんどは定置網によるものであった。2015年以降、増加傾向となり、2019年には126トンに達した。2019年以降は減少傾向にあるが60トン以上の水揚量となっていた。月別にみると、いずれの年も5月から水揚げが増加し、7月に最も多くなった後、9月以降は減少する傾向がみられた(図3)。

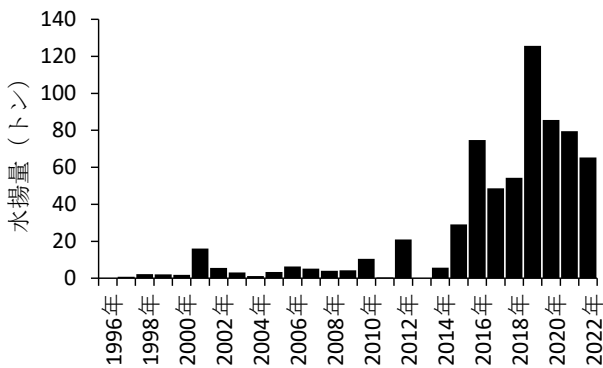


図2 宮城県北部魚市場（気仙沼、南三陸魚市場の合計値）のフグ科魚類水揚量の推移（2022年は10月10日まで）

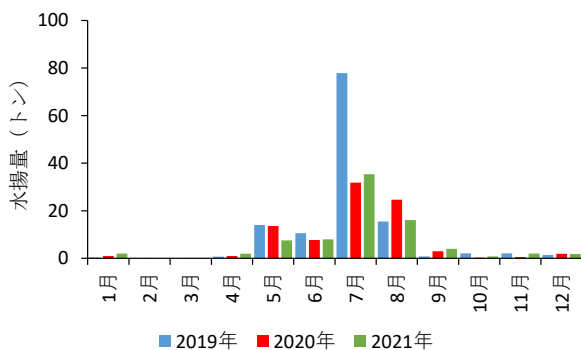


図3 宮城県北部魚市場（気仙沼、南三陸魚市場の合計値）のフグ科魚類月別水揚量の推移

### 2 定置網で漁獲されたフグ科魚類の種組成

表1に漁獲された魚種と魚体測定結果を示した。7月8日と8月4日に漁獲された魚種はいずれもトラフグ属の魚種であり、ショウサイフグ、ゴマフグ、マフグ、ヒガンフグ、コモンフグ、クサフグが漁獲された。9月28日はトラフグ属の魚種の他にサバフグ属のクロサバフグ、モヨウフグ属のホシフグが漁獲され、7月8日、8月4日に漁獲された魚種よりもより南方に分布するフグ科魚類<sup>5-7)</sup>が漁獲された。いずれの調査でも最も多くの割合を占めたのはショウサイフグであり、次いで多かったのはゴマフグであった。

臀鰭が黄色でかつ目視によって棘が明瞭なショウサイフグとゴマフグの中間的特徴を持つ「雑種1」とした個体の割合は7月8日では3.9%、8月4日では3.3%であったが、9月28日の漁獲物は15.1%と増加した。また、臀鰭が黄色で棘が目視できずに「雑種2」とした個体はいずれの月も見られ、7月は0.7%、8月は1.9%、9月は6.2%であった。

ショウサイフグ、ゴマフグ及び雑種1の写真を図4に示した。臀鰭の色を見ると、図4(上)のショウサイフグの臀鰭は白色、図4(下)のゴマフグの臀鰭は黄色、図4(中)の雑種1と判断した個体は体の紋様がショウサイフグに似るが臀鰭が黄色であり、背部と腹部にショウサイフグには無いゴマフグより短い棘が目視できた(図5)。

表1 南三陸町の定置網で漁獲されたフグ科魚類の種組成

2022年7月8日				
魚種	個体数	割合 (%)	平均全長 (cm)	平均体重 (g)
ショウサイフグ	113	73.9	22.8(15.6-31.1)	224.4(75.6-646.1)
ゴマフグ	19	12.4	27.8(16.7-37.0)	459.6(64.5-1,000.2)
雑種1	6	3.9	25.5(18.2-32.2)	303.1(95.5-621.8)
雑種2	1	0.7	20.1	138.1
マフグ	5	3.3	17.6(12.4-26.4)	106.7(37.6-243.1)
ヒガンフグ	1	0.7	28.1	404.8
コモンフグ	8	5.2	17.9(16.1-19.3)	105.4(68.2-141.4)
計	153	100		
2022年8月4日				
魚種	個体数	割合 (%)	平均全長 (cm)	平均体重 (g)
ショウサイフグ	161	77.0	22.4(13.6-27.7)	187.8(85.4-340.8)
ゴマフグ	28	13.4	27.8(16.7-37.0)	459.6(64.5-1,000.2)
雑種1	7	3.3	22.1(16.8-24.8)	192.1(82.0-277.6)
雑種2	4	1.9	20.3(16.8-23.0)	132.1(74.6-182.2)
マフグ	3	1.4	20.2(17.4-27.5)	151.8(83.6-306.2)
コモンフグ	3	1.4	20.4(18.4-23.9)	118.9(97.6-150.8)
クサフグ	3	1.4	15.4(12.7-17.9)	68.8(34.2-104.8)
計	209	100		
2022年9月28日				
魚種	個体数	割合 (%)	平均全長 (cm)	平均体重 (g)
ショウサイフグ	147	50.5	18.6(14.0-25.2)	114.8(44.8-208.0)
ゴマフグ	44	15.1	20.1(15.4-40.1)	151.8(60.2-902.0)
雑種1	39	13.4	19.4(13.6-26.2)	175.8(39.6-201.6)
雑種2	18	6.2	18.6(14.0-46.6)	115.1(46.6-208.2)
マフグ	39	13.4	21.8(18.2-24.2)	204.2(112.4-294.6)
コモンフグ	2	0.7	18.9(18.3-19.4)	129.9(118.8-141.0)
ホシフグ	1	0.3	36.2	834.8
クロサバフグ	1	0.3	20.2	167.2
計	291	100		

※全長、体重の括弧内は範囲



図4 南三陸町の定置網で漁獲されたショウサイフグ(上), 雑種個体(中), ゴマフグ(下)

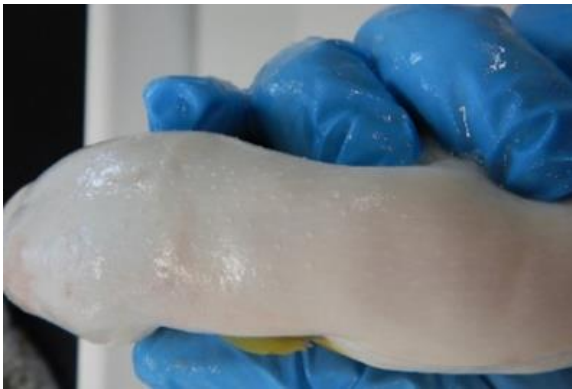


図5 ショウサイフグとゴマフグの雑種個体で観察された腹部の棘

## 考察

### 1 宮城県北部魚市場におけるフグ科魚類の水揚動向

2015年以降、宮城県北部魚市場のフグ科魚類の水揚げは増加傾向となっていた。今回、フグ科魚類の中で多くの割合を占めたショウサイフグの分布域は日本の太平洋沿岸、日本海沿岸、東シナ海、朝鮮半島等と広く分布している<sup>4,7)</sup>が北海道に分布すると記載している魚類図鑑は無く、原色魚類検索図鑑 I <sup>7)</sup>には南日本に多いとの記載がある。1986年に刊行された「南三陸の沿岸魚」において酒井<sup>9)</sup>は南三陸魚市場に水揚げされたにもかかわらず、撮影の機会に恵まれなかった魚種及び南三陸における近年の魚類相調査で生息が確認されている魚種の中にショウサイフグを挙げており、同種の出現状況は稀と記載している。このことから同書の刊行当時よりも分布域が北偏しているのは明らかである。ゴマフグについては日本海、東シナ海、朝鮮半

島を中心に分布する暖水性魚種であることが示唆されている<sup>4,7)</sup>。酒井<sup>9)</sup>は、同種について広水温種で季節的に出現し、南三陸へは夏に来遊することを示しているが、Takahashi et al.,<sup>8)</sup>が示しているとおおり、海水温上昇が顕著な日本海においてゴマフグの分布が北方に拡大し、津軽暖流経由で三陸沿岸へ南下、来遊するものが増加していると考えられる。

これらの水揚げが増加しているフグ科魚類に関しては、気仙沼魚市場、南三陸魚市場とも2012年～2021年までの過去10年でキロ単価11～143円で推移している単価が低い魚種であることから来遊量があっても未利用魚となり、水揚量に反映されていない可能性がある。このため利用実態について、気仙沼市及び南三陸町の3人の定置網漁業者、気仙沼市場及び南三陸魚市場の職員、フグ科魚類を買い付けしている2社の水産加工業者から聞き取り調査を行ったところ、漁獲があれば水揚げを行い、利用している魚種であることが分かった。このため、現在のフグ科魚類の水揚量の増加要因として宮城県周辺海域で増加している暖水性魚類<sup>2,3)</sup>と同様に海水温上昇の影響が示唆され、特に水揚げの半数以上を占めるショウサイフグの来遊量の増加が一因であると考えられた。また、今回、フグ科魚類の水揚量が多かった7月から8月にはショウサイフグ及びゴマフグの雌雄の成熟個体(図6)や産卵後の個体が見られた。月別の水揚量では7月に最も水揚量が多くなっていることから7月を中心に宮城県北部海域の浅海域が産卵場の一つとなっている可能性があるが、詳細は不明であり、今後の調査が必要である。



雄

雌

図6 ゴマフグの成熟個体(2022年8月4日)

### 2 ショウサイフグとゴマフグの雑種個体の出現

宮城県北部海域においてフグ科魚類の詳しい調査は行われておらず、過去からのフグ科魚類の種の組成については明らかではないが、Takahashi et al.,<sup>8)</sup>は、気仙沼湾の近隣の湾である岩手県の広田湾、大槌湾において2016年7月に採集されたショウサイフグ、ゴマフグ及びショ

ウサイフグに似るが臀鰭が黄色であった個体の割合を示し、ショウサイフグ89.2%、ゴマフグ5.9%、臀鰭が黄色の個体4.8%としている。今回、これと同月の2022年7月8日に採集されたショウサイフグ、ゴマフグ及びショウサイフグに似るが臀鰭が黄色であった個体（本稿の雑種1と雑種2の合計）のみでの割合はそれぞれ81.3%、13.7%、5.0%となり、臀鰭が黄色の個体の割合に変化は無かったが、ゴマフグの割合が増加していた。

Takahashi et al.,<sup>8)</sup>は海水温上昇により、日本海に主分布域があるゴマフグが津軽暖流経路で太平洋岸へ分布域を拡大し、結果としてショウサイフグとゴマフグの雑種個体が増加する可能性を示している。今後、宮城県北部海域においてもゴマフグ及びショウサイフグとゴマフグの雑種個体が増加していく可能性があるが、変動を把握するためには、継続的な水揚げ物の調査が必要である。

### 3 雑種フグの食品としての扱い

雑種フグの食品としての扱いについては、昭和58年12月に厚生省環境衛生局長通知<sup>10)</sup>によって、都道府県知事、政令市市長、特別区区長は、フグによる食中毒防止のため、「水揚げ地または出荷地の魚介類市場営業者等関係者に対し、魚体すべてが有毒なフグ及び種類不明フグについては確実に排除するよう指導すること」となっており、また、「出荷地及び消費地の市場等で種類不明フグが発見された場合、発見市場を管轄する食品衛生担当部局は水揚げ地を管轄する食品衛生担当部局と連絡を密にし、有毒フグの流通防止に努めること」となっている。

同通知にはトラフグとカラスの「中間種のような個体の出現」についての取り扱いの記述があり、「中間種は両方の親魚に共通した可食部位のみを可食部位とする」とある。トラフグ属の自然交雑個体の有毒部位はよくわかっておらず<sup>11)</sup>、この中間種の可食部位が適用されるのは現状ではトラフグとカラスの中間種のみであり、それ以外は流通経路のどこかで排除されている（水産大学校、ふく通信NO16、[https://www.fish.ac.jp/kenkyu/sangakukou/ufukutuushin/fukutuushin\\_top.htm](https://www.fish.ac.jp/kenkyu/sangakukou/ufukutuushin/fukutuushin_top.htm),

2022年10月26日)。

Takahashi et al.,<sup>8)</sup>は岩手県、福島県、茨城県沿岸海域で漁獲されたショウサイフグとゴマフグの大規模な交雑現象を制限酵素断片多型 (AFLP) 及びミトコンドリアDNAを用いて明らかにし、漁獲物中にショウサイフグとゴマフグの雑種個体、同雑種個体とショウサイフグまたはゴマフグとの戻し交配、さらにショウサイフグでありながら臀鰭が黄色である個体が存在し、これらは見た目では区別できないことを報告している。今回の調査においても本稿において「雑種1」で表示した、臀鰭が黄色で背部および腹部に棘がある、ショウサイフグとゴマフグの雑種個体、さらに本稿において「雑種2」で表示した、ショウサイフグに似るが臀鰭が黄色の棘が無い個体が存在した。これらの臀鰭が黄色である個体は見た目では両親種が不明の種類不明フグであり、市場から排除される対象となる<sup>10)</sup>。

フグ雑種についてはトラフグとマフグの雑種もあり、雑種個体は皮膚にトラフグには無い毒性が現れることが報告されている<sup>11)</sup>。今後、海水温上昇に伴い、宮城県周辺海域ではトラフグやゴマフグ等、これまで分布が少なかった種が増え、雑種フグのパターンやその分布量が増えることが予想されることから、モニタリングを強化し、取り扱いについての注意を喚起していくことが必要である。

### 謝 辞

ショウサイフグとゴマフグの雑種個体の見分け方と参考文献についてご教示いただいた、国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産大学校生物生産学科 准教授 高橋 洋博士に感謝申し上げます。また、調査を実施するにあたりサンプル収集にご協力頂いた、角万漁業生産組合代表理事組合長 三浦光喜氏に感謝申し上げます。

### 参考文献

- 1) 佐伯光広・稲田真一・小野寺毅・永木利幸(2016) 宮城県沿岸における海水温の長期トレンド. 宮城県水産研究報告, 16, 1-9
- 2) 岡村悠梨子・増田義男・矢倉浅黄・田邊徹・阿部修久・雁部総明 (2021) 近年の宮城県における主要な漁獲物組成と

海洋環境の変化. 黒潮の資源海洋研究, **22**, 41-46

- 3) 矢倉浅黄 (2021) 仙台湾におけるガザミの漁獲と生態について. 宮城県水産研究報告, **21**, 9-14
- 4) 中坊徹次編 (2013) 日本産魚類検索 全種の同定第三版Ⅱ, 1732-1742
- 5) 益田一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫編 (1988), 日本産魚類大図鑑《解説》, 東京, 東海大学出版会, 348-350
- 6) 益田一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫編 (1988), 日本産魚類大図鑑《図版》, 東京, 東海大学出版会, 328-330
- 7) 阿部宗明著 (1989) 原色魚類検索図鑑 I, 北隆館, 248-255
- 8) Hiroshi Takahashi・Airi Toyoda・Taku Yamazaki・Shusaku Narita・Tshuyoshi Mashiko・Yukio Yamazaki (2017) Asymmetric Hybridization and introgression between sibling species of the pufferfish *Takifugu* that have undergone explosive speciation, *Marine Biology*, **164**(4), 1-11
- 9) 酒井敬一 (1986) 魚類図鑑南三陸の沿岸魚, 志津川町役場, 154-160
- 10) 厚生省環境衛生局長通知, フグの衛生確保について (1983), 昭和58 年12 月2 日, 環乳第59号
- 11) Ryohei Tatsuno・Yumi Miyata・Hiroyuki Yoshikawa・Yasuko Ino・Tsubasa Fukuda・Manabu Furushita・Hiroshi Tahahashi (2019), Tetrodotoxin distribution in natural hybrid between the pufferfish species *Takifugu rubripes* and *Takifugu porphyreus*, *Fishery science*, **85**, 237-245

