

広島県海域におけるトラフグ幼魚の分布と成長

誌名	広島県水産試験場研究報告
ISSN	03876039
著者名	高場,稔 加藤,友久
発行元	広島県水産試験場
巻/号	18号
掲載ページ	p. 1-7
発行年月	1994年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



広島県海域におけるトラフグ幼魚の分布と成長

高場 稔・加藤友久

Distribution and Growth of Young Ocellate puffer, *Takifugu rubripes*,
in the Water of Hiroshima Prefecture

Minoru TAKABA and Tomohisa KATOUE

近年、広島県海域で漁獲されるトラフグ漁獲量は220～280トンである。漁業種類別漁獲量では小型定置網が全体の78%を占め、つづいて、延縄、小型底びき網、吾智網の順である。定置網の漁期は3月から5月で、春期来遊する大型親魚を漁獲対象としている。トラフグは広範囲を回遊する魚として知られており¹⁾、当周辺海域に関する標識放流結果をみると、因島沖の細ノ洲で放流された当歳魚が東シナ海済洲島西側で再捕された例²⁾や逆に東シナ海で2月に放流された親魚が春季産卵時期に備後灘にある百貫島周辺で再捕された例³⁾もある。このように、大きな回遊を行うトラフグの産卵場をみたす条件として、藤田¹⁾は潮流が2～4ノット、水深は10～30m、底質の粒径は3mm程度、産卵期の水温は15～17°Cとしており、本県では備後灘特に布刈瀬戸周辺海域が産卵場となっている⁴⁾。

このように備後灘周辺海域はトラフグの産卵場と幼魚の生息海域になっているが、幼魚期の分布、成長については断片的な知見しか得られていない^{6),7)}。1988年から始まった国補事業である資源管理型漁業対策推進事業ではトラフグを対象とした資源管理を目的としてその管理方法について調査されている。

そこで、漁獲されるトラフグ幼魚の時期的漁獲状況の変化から移動分布、成長について若干の知見が得られたので報告する。

材 料 と 方 法

漁業日誌 1988年8月から1990年12月の間、備後灘、八木灘、安居島原、広島湾で操業する小型底びき網17隻のトラフグ漁獲重量を月別に集計した(図1)。

幼魚標本収集 備後灘、安居島原で操業する小型底びき網漁船4隻、小型定置網漁船1隻にトラフグ幼魚の採集を依頼し、漁獲された幼魚を5リットル標本瓶に保存し、月単位に回収後、全長、体長、体重を測定した。測定尾数は3ヶ年で816尾であった(表1)。

試験操業 1990年9月から10月、1992年9月に備後灘海域で小型底びき網漁船(えび漕ぎ網)で14回、操業時刻を変えて曳網し、トラフグ幼魚290尾を採集後、全長、体重を測定した(表2)。

高場・加藤：広島県海域におけるトラフグ幼魚の分布と成長

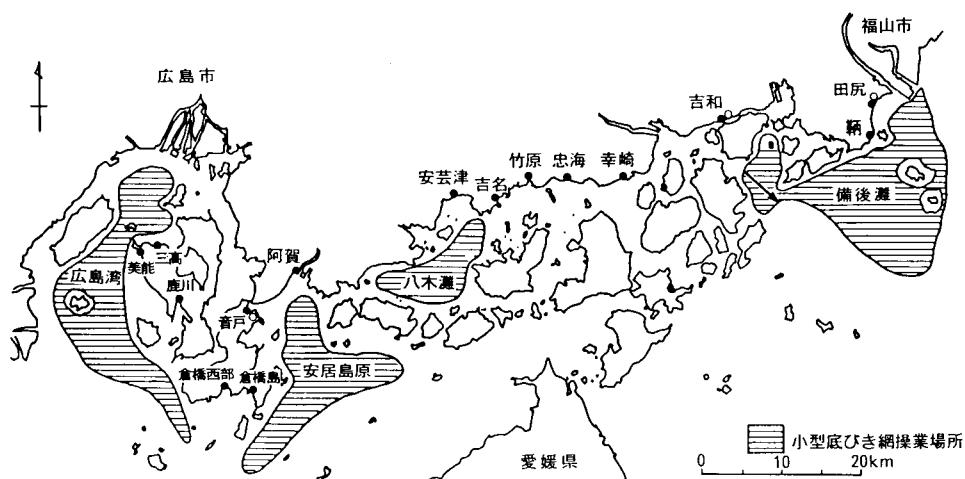


図1. 調査海域

●：漁業日誌調査、○：幼魚調査、一：試験操業

表1. トラフグ幼魚調査

漁業種類 海 域 標 本 船	小型定置網		小型底びき網			合 計
	備後灘 A 船	B 船	備後灘 C 船	D 船	E 船	
1988. 9	10	24	47	6	18	105
10	13	9	11	7	16	56
11	4	2	6	5	9	26
12	4	—	7	8	5	24
1989. 1		5	8		3	16
小 計	31	40	79	26	51	227
1989. 7	51			—	2	53
8	59	19		26	0	104
9	18	7	4	10	4	43
10	3	1	8	2	6	20
11	1	1	3	2	1	8
12	1		2	3		6
小 計	133	28	17	43	13	234
1990. 7	44	2	6			52
8	33	62	53	24		172
9	56	0	15	5		76
10	11	3	8	9		31
11	6	2	4	3		15
12	1	1	4	3		9
小 計	151	70	90	44		355
合 計	315	138	186	113	64	816

表2. 小型底びき網試験操業におけるトラフグ幼魚採集尾数

調査年月日	操業時刻	曳き網時間	採集尾数	全長範囲mm	平均mm
1990. 9. 25	9:35-10:42	1:07	26	158-193	171
	10:59-13:13	1:14	86	150-188	170
1990. 10. 3	14:42-15:50	1:08	22	165-190	175
	16:02-17:41	1:39	11	166-187	178
	18:12-19:25	1:13	7	165-185	173
	19:56-21:00	1:04	8	167-185	179
1990. 10. 11	14:10-15:30	1:20	6	180-205	189
	16:00-17:01	1:01	6	167-200	185
	17:27-19:29	2:02	2	175-180	178
	20:00-21:10	1:10	1	180	180
	21:30-22:20	0:50	2	185-190	188
1992. 9. 7	15:03-16:21	1:18	64	122-170	133
	16:54-18:06	1:12	31	120-158	131
	19:00-20:26	1:26	18	118-163	132
合計			290		

結 果

小型底びき網月別CPUEの変化 調査期間中の備後灘の月別平均CPUEは0.0~3.9kg/日、八木灘0.0~0.4kg/日、安居島原0.0~0.5kg/日、広島湾0.0~0.1kg/日であった。備後灘ではいづれの年も8月から漁獲がみられ、9月に漁獲ピークとなり、以後12月にかけて減少した。備後灘より西に位置する八木灘では9月から漁獲がみられ、10月にピークとなり、以後減少した。安居島原ではさらに遅く、10~11月から漁獲がみられ12月にピークがみられた。また、漁獲ピーク時期の漁獲量は備後灘、八木灘、安居島原の順に多く、広島湾では周年通して漁獲量は少なかった(図2)。

成長 小型底びき網で漁獲された幼魚の各年の月別平均全長は、備後灘では7月は81mm、8月は100~118mm、9月115~138mm、10月156~176mm、11月185~201mm、12月には170~202mmであった。1ヶ月あたりの成長量は、9月から10月は33~41mm、10月から11月では22~29mmと大きかったが、11月から12月にかけては-5~3mmと成長量は鈍化し、63年には見かけの成長は減少した。安居島原で漁獲された幼魚

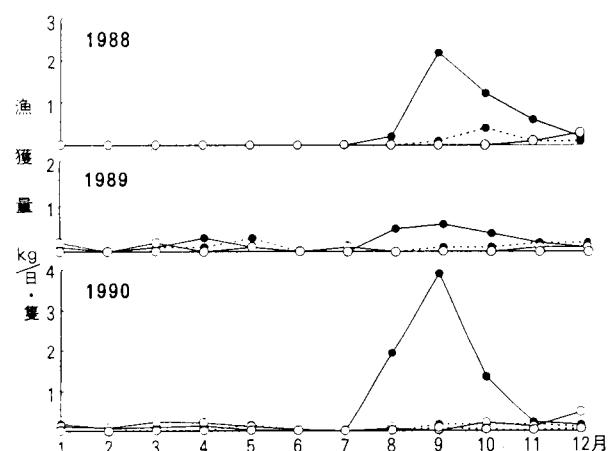


図2. 小型底びき網のトラフグCPUEの月別変化
—●— 備後灘, …●… 八木灘, —○— 安居島原, …○… 広島湾

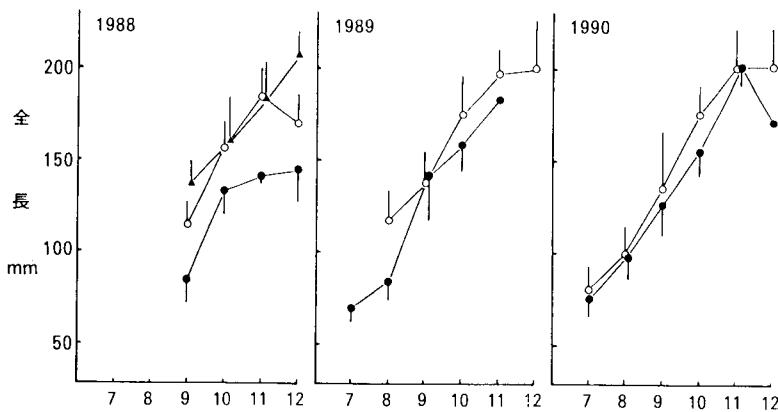


図3. トラフグ幼魚全長の月別変化

○：備後灘小型底びき網，●：備後灘小型定置網，▲：安居島原小型底びき網，縦線：SD

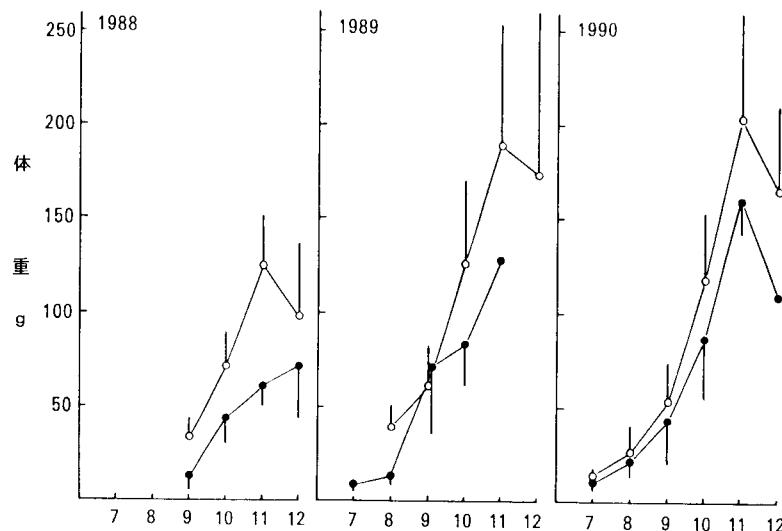


図4. トラフグ幼魚の月別体重変化

○：備後灘小型底びき網，●：備後灘小型定置網，縦線：SD

は9月には備後灘で漁獲された幼魚の全長と比較して、23mmの差がみられたが、10、11月にはほぼ同等となった。12月には備後灘では11月に比較して小さくなつたが、安居島原ではさらに成長し207mmとなつた。

小型定置網で漁獲された幼魚の各年の月別平均全長は7月は70~76mm、8月は85~99mm、9月は85~127mm、10月は133~156mm、11月は141~202mm、12月は144~225mmとなり、発生年により大きな差がみられた(図3)。

体重の月別変化についても同様に小型底びき網での採集個体が小型定置網のそれよりも常に大きく、特に1988年はその差が顕著であった(図4)。

測定された個体の全長と体重、全長と体重、体重と全長の関係は

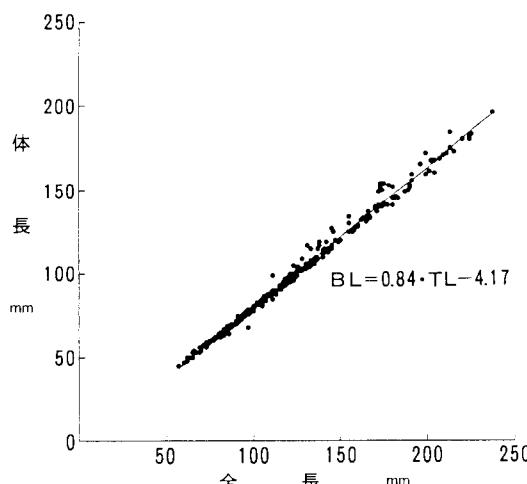


図5. トラフグ幼魚の全長と体長の関係

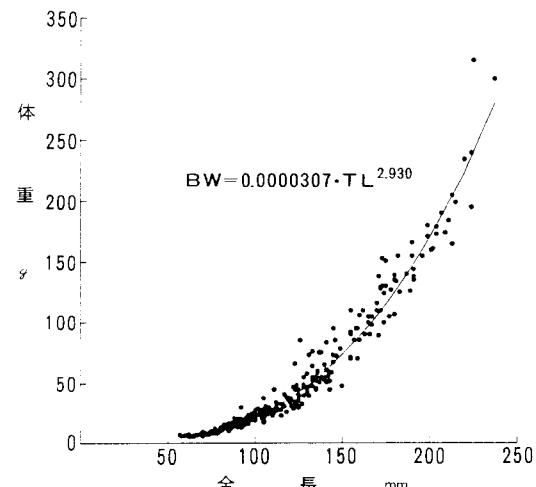


図6. トラフグ幼魚の全長と体重の関係

$$BL = 0.84 \cdot TL - 4.17$$

$$BW = 3.07 \times 10^{-5} \cdot TL^{2.930}$$

$$BW = 1.02 \times 10^{-4} \cdot BL^{2.807}$$

ただし、TL；全長(mm), BL；体長(mm), BW；体重(g)で示された(図5, 6, 7)。

時刻別採集状況 操業時刻帯を日中(14~16時), 夕暮れ(16~18時), 日没後(18~22時)の3区分にわけると, 採集尾数は3回の調査とも日中が最も多く, つづいて夕暮れ, 日没後の順であった。夕暮れ時の採集尾数は日中の約50%が2回, 日中と同等が1回みら

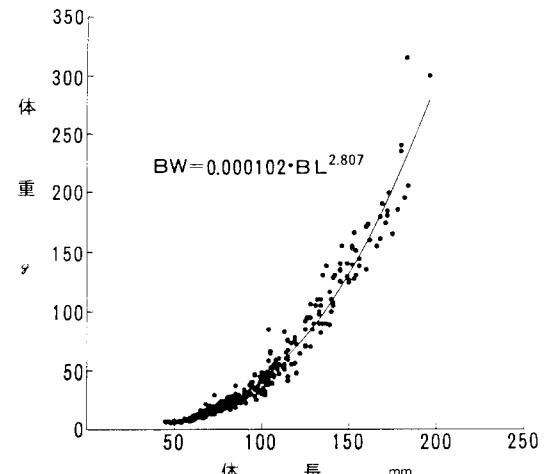


図7. トラフグ幼魚の体長と体重の関係

表3. 時刻別トラフグ採集尾数

操業時刻	尾(%)			
	'90. 9. 25	'90. 10. 3	'90. 10. 11	'92. 9. 7
日 10	26			
日 11				
日 12	86			
日 13				
中 14		22 (100)	6 (100)	
中 15				64 (100)
夕 16		11 (50)	6 (100)	
暮 17				31 (48)
日 18		7 (32)	2 (33)	
日 19				18 (28)
没 20		8 (36)	1 (17)	
後 21				
後 22			24 (330)	
計	112	48	17	113
平均	56.0	12.0	3.4	37.7

れたが、日没後の採集尾数は日中のそれの17~36%と大きく下回り、操業時刻により採集尾数に差がみられた。なお、時刻別に採集された幼魚の全長差はみられなかった（表3、図8）。

考 察

芸予諸島海域で孵化した仔魚は、産卵場周辺の沿岸域を生息の場として成長し、6月中旬から7月上旬に体長6~25mmの稚魚となる⁵⁾。今回の調査では田尻の小型定置網で7月に全長50mmサイズで出現した。これに続いて、小型底びき網で8月には70mmサイズで出現し、以後急激に成長した。田尻地先の定置網の漁場は水深2~5mである。これに対して布刈瀬戸付近の小型底びき網の漁場は20~40mであり、採集された幼魚の全長は小型底びき網よりも小さい事から早い時期水深の浅い場所に生息した幼魚は成長に伴い、水深の深い底びき網漁場に生息範囲を拡大しているものと考えられる。

小型底びき網漁場での漁獲実態から移動についてみると、最多漁獲月は備後灘では8月、八木灘では9月、安居島原では11月の順であり、県東部から西部にかけて月を追ってC P U Eのピークが遅くなり、C P U Eは東部が大きく、八木灘、安居島原の順に小さくなつた。

これらの事から、芸予諸島海域で発生した幼稚魚は水深の浅い場所からより深い場所に生活領域を拡大し、その後、成長とともに、漁獲による間引きを受けながら県東部から西部海域に移動分布するものと考えられる。

トラフグ幼魚期の成長は発生年により、差がみられた。各年の9月についてみると備後灘の小型底びき網では1988年が115mm、1989年が138mm、1990年が136mmとなっており、小型定置網では同様に85mm、142mm、127mmであり、いずれも1988年の平均全長が小さく、1989年が大きい。成長に影響を及ぼす要因については分布密度や餌料さらに水温などが考えられる。ここでは分布密度と水温について検討する。東海ら⁷⁾は福山市田尻漁業協同組合の漁獲量から1989年の発生量は過去10年間で最低であったとしている。当歳魚が加入する8月から12月までの漁獲量は1988年が1781.4kg、1989年が307.2kg⁷⁾、1990年が604.6kg*であり、成長の悪い1988年が最も漁獲量が多く、成長が良かった1989年が漁獲量は少なかった。この漁獲量を今回調査した平均体重で除すとそれぞれ1988年は177,000尾、89年、90年は17,000~19,000尾となり、88年は89年、90年に比較して1桁高い漁獲尾数となっている。水温についてみると、水試地先の5月から9月までの

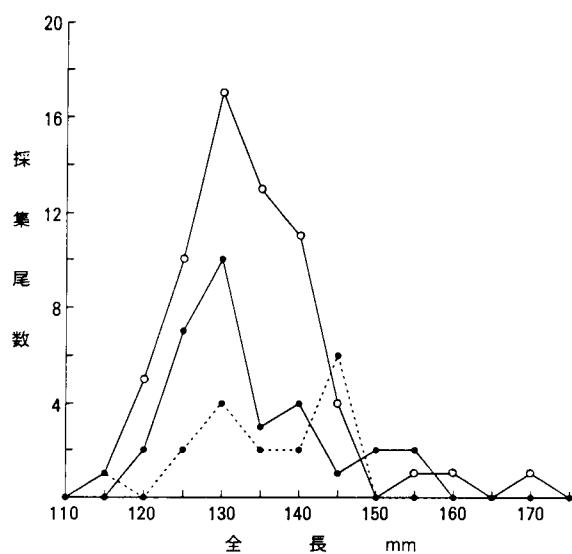


図8. 採集時刻別全長組成
—○—15時, —●—17時, …●…19時

* 佐藤良三 (1993): 未発表

旬別平均水温(1968~87年)からの偏差和は1988年が-1.9℃, 89年が4.6℃, 90年が18.7℃となり, 88年が最も低い。これらのことから, 1988年の幼魚の成長が89年, 90年と比較して大きく劣った要因として発生量と水温の低さに原因があったものと推察された。

試験操業では, 幼魚の採集尾数は昼間の操業が日没後に比較して多く, 頗る差がみられた。日没前の夕暮れ時は昼間と同程度が1回, 昼間の48~50%が2回で両者の差は明かでなかった。この昼夜間の採集量の差は幼魚の浅深移動か, 渔場から岸近くへ移動しているものかは不明であり, 今後検討する必要がある。

稿を終わるにあたり有益なご助言や資料の提供をいただいた南西海区水産研究所佐藤良三博士, 東京水産大学東海正博士およびトラフグ幼魚収集, 試験操業に協力いただいた吉和, 横島, 田尻, 音戸各漁協の方々に深謝する。

文 献

- 1) 藤田矢郎 (1987) : 日本近海のフグ類. 水産研究叢書39, 日本水産資源保護協会, 131pp.
- 2) 伊東 弘・山口義昭 (1986) : 架橋予定水域およびその周辺域におけるトラフグの資源生態, 本州四国連絡架橋漁業影響調査報告書第41号, pp. 40-59.
- 3) 田川 勝・小嶋喜久雄・竹下貢二 (1991) : 東シナ海, 黄海におけるトラフグの標識放流結果について, 平成3年度日本水産学会春季大会講演要旨, p.69.
- 4) 矢野 実・国行一正・高森茂樹 (1975) : 尾道-今治ルート周辺域におけるトラフグ *Fugu rubripes* T&Sの資源生態(予報). 本州四国連絡架橋漁業影響調査報告書第6号, pp. 36-38.
- 5) 国行一正・矢野 実・高森茂樹 (1976) : 架橋予定水域およびその周辺域におけるトラフグの資源生態調査. 本州四国連絡架橋漁業影響調査報告書第8号, pp. 166-171.
- 6) 伊東 弘・山口義昭 (1987) : 架橋予定水域およびその周辺域におけるトラフグの資源生態調査. 本州四国連絡架橋漁業影響調査報告書第45号, pp. 12-17.
- 7) 東海 正・佐藤良三 (1990) : 架橋予定水域およびその周辺域におけるトラフグの資源生態調査. 本州四国連絡架橋漁業影響調査報告書第55号, pp. 34-44.