

## エチゼンクラゲをベニズワイガニ籠の餌料として 用いたときの漁獲について

渡部俊広<sup>\*1</sup>, 本多直人<sup>\*1</sup>, 松下吉樹<sup>\*1</sup>, 本田夏海<sup>\*2</sup>・倉長亮二<sup>\*2</sup>

### Trap catch of the red queen crab *Chionoecetes japonicus* when the giant medusa *Nemopilema nomurai* served as trap bait

Toshihiro WATANABE<sup>\*1</sup>, Naoto HONDA<sup>\*1</sup>, Yoshiki MATSUSHITA<sup>\*1</sup>,  
Natsumi HONDA<sup>\*2</sup> and Ryouji KURANAGA<sup>\*2</sup>

**Abstract:** Whether the by catch of giant medusa (*Nemopilema nomurai*) is served as a bait for red queen crab (*Chionoecetes japonicus*) traps or not, comparative fishing operations with commercially used traps were conducted off Kasumi, Hyogo in the Japan Sea in July 2004. Catches with fish bait (mackerel: conventional bait) were compared with catches with giant medusa bait. Average catch number per trap were 19 and 6 individuals for male and female crabs respectively, while giant medusa bait traps caught few crabs. As a countermeasure for the by catch of giant medusa landed, we need to try to utilize it in crudity.

**Key words:** giant medusa, *Nemopilema nomurai*, red queen crab, *Chionoecetes japonicus*, crab trap, bait

エチゼンクラゲ *Nemopilema nomurai* は、我が国近海に出現する鉢クラゲ類の一種で、傘径60~100cm (体重60~150kg)、希に傘径200cm (体重150~200kg) にも達する大型のクラゲである (安田, 2003; 安田, 2004)。本種は、ほぼ毎年日本海において出現が確認されている (上野, 2004)。しかし、大量に出現し漁業被害を与えた年は、記録上1938年前後 (下村, 1959)、1958年 (下村, 1959)、1995年 (安田, 2004)、2000年 (安田, 2004)、2002年 (安田, 2004) と2003年 (安田, 2004) の6回である。大量に出現することが極めて少なかったエチゼンクラゲが、近年続けて大量出現し、漁業に与える影響は深刻であった (安田, 2004; 本多, 2004; 独立行政法人水産総合研究センター, 2004)。

鳥取県境漁港は、まき網漁業によるアジ、サバ類の水揚量が多く、また、籠漁業によるベニズワイガニの水揚量も多い。まき網では、エチゼンクラゲが漁場に大量出現すると、漁獲対象とする浮魚類とともに大量

に混獲される。混獲されたエチゼンクラゲは洋上での選別が困難なため (本多, 2004)、漁港に陸揚げされ産業廃棄物として扱われる。この処理のために、2003年の大量出現時には大型クラゲ1トンあたり約1500円程度の費用が生じた。境漁港では、この費用を荷受協議会 (鳥取県漁業協同組合、島根県漁業協同組合連合会、境港魚市場株式会社から構成される組織) とまき網の漁業者が負担した。このため、漁港に陸揚げされた大量のエチゼンクラゲを有効に処理する方法が望まれていた。

エチゼンクラゲは海中を浮遊しながら、イボダイ、イシダイ、マアジ、オキヒイラギ、カワハギ等の魚類を随伴していることがある。これらの魚類は、エチゼンクラゲを隠れ家として利用するとともに、エチゼンクラゲの体の一部を餌として利用しているとも考えられている (安田, 2003; 安田, 2004)。また、マダイやイシダイ、イボダイ等の釣餌にエチゼンクラゲが用

いられた例や(下村, 1959), カワハギ用の籠の餌料としてミズクラゲ *Aurelia aurita* が福井県下では古くから用いられていた例があった(安田, 2003)。そこで, 本報告では, 陸揚げされた大量のエチゼンクラゲを有効利用するために, ベニズワイガニ籠の餌料として利用できるかどうかを漁獲試験を行って検討した。

### 実験方法

漁業調査船第七開洋丸(総トン数499ton)を用いて, 2004年7月12日から7月19日にかけて, 兵庫県香住町の約30マイル沖の海域(Fig. 1)において, ベニズワイガニ籠漁具による合計7回の漁獲試験を行った。漁獲試験を行った海域はベニズワイガニ籠漁業の漁場として通常利用されている(7月と8月は禁漁期)。Table 1に籠漁具の操業日, 操業地点, 設置水深, 浸漬時間を示した。漁獲試験には, サバを餌料とした計20個の籠とエチゼンクラゲを餌料とした計4個または5個の籠を用いた。餌料として用いたサバ(冷凍サバ)

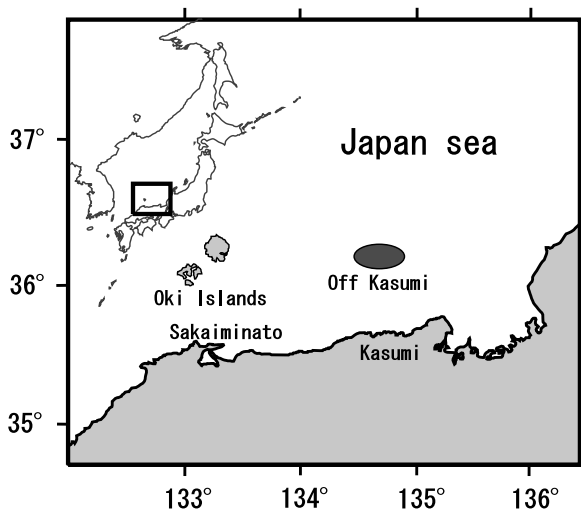


Fig. 1 Map showing the experimental water area off Kasumi, Hyogo in the Japan sea

の重量は, 1籠あたり約2.0kg(5尾)であった。餌料として用いたエチゼンクラゲは網袋に入れて籠内部に吊した。網袋に入れたエチゼンクラゲの重量は, 操業毎に異なり1袋あたり約2.1kg~7.3kgであった。ただし, 各籠に用いた量は操業毎に等しくなるようにした(Table 2)。これらのエチゼンクラゲは, 2003年に境漁港に陸揚げされたエチゼンクラゲの傘部を冷凍保存したものである。漁獲試験に用いた籠は, 日本海西部海域のベニズワイガニ籠漁業で通常用いられているものである。籠のフレームは鉄製で, 円錐台形(底部の直径130cm, 上部の直径80cm, 高さ70cm)の形状をしており, 上面の入口にはプラスチック製のかえしを取り付けてある。網目合は15cmである(渡部, 山崎, 1999)。最初にサバを餌料とした計20個の籠を幹縄に50m間隔で連続して取り付け, 次に100m離してからエチゼンクラゲを餌料とした籠4個または5個を幹縄に50m間隔で連続して取り付け一連の漁具を構成した(Fig. 2)。この一連の籠漁具の投縄終了時刻から揚縄開始時刻までを浸漬時間とした。漁獲試験における籠漁具の浸漬時間は20時間から22時間であった。Op-1~Op-3の漁獲試験では, ベニズワイガニの漁獲がエチゼンクラゲを餌料とした籠でほとんど無かった。そこで, Op-4では餌料用の冷凍サバを解凍した海水をバケツに入れ, その中に直前の操業で餌料として用いたエチゼンクラゲを約90分間漬け込んでから餌料として用いた。Op-5ではバケツに海水を入れ, その中に餌料用の冷凍サバの肉片(4~5尾のサバを切断)を入れ, 直前の操業で餌料として用いたエチゼンクラゲを約90分間漬け込んでから餌料として用いた。漁獲されたベニズワイガニは, 籠毎に雌雄別に計数して, 餌条件別に1籠あたりの平均漁獲尾数(Catch Per Unit Effort以下, CPUEと呼ぶ)を雌雄別に求めて比較した。次に, エチゼンクラゲを餌料に用いた籠のうち, エチゼンクラゲを冷凍サバを解凍した海水や冷凍サバの肉片とともに漬け込んでから餌料として用いた籠のCPUEと, そうでない籠のCPUEを比較した。

Table 1 Operation date, survey site, bottom depth and soak time of comparative fishing experiments

Operation no.	Setting date (in 2004)	Survey site		Bottom depth(m)	Soak time (hours)
		Latitude(N)	Longitude(E)		
Op-1	July 12	36°18.70'	134°40.54'	1150	21.6
Op-2	July 13	36°21.27'	134°45.67'	1150	21.0
Op-3	July 14	36°23.51'	134°44.14'	1200	20.3
Op-4	July 15	36°22.30'	134°44.91'	1170	21.1
Op-5	July 16	36°21.94'	134°41.86'	1200	21.6
Op-6	July 17	36°20.64'	134°41.95'	1180	21.3
Op-7	July 18	36°20.03'	134°43.03'	1150	21.3

Table 2 Catch number per trap (CPUE) according to bait treatment

Operation no.	Bait treatment												
	Mackerel						Giant medusa						
	Total number of traps used	Amount of bait(kg)	Catch number		CPUE		Total number of traps used	Amount of bait(kg)	Catch number		CPUE		
		Male	Female	Male	Female	Male	Female			Male	Female	Male	Female
Op-1	20	2.0	326	247	16.3	12.4	5	2.1	1	2	0.2	0.4	
Op-2	20	2.0	349	198	17.5	9.9	5	6.3	3	4	0.6	0.8	
Op-3	18	2.0	450	13	25.0	0.7	5	7.3	7	1	1.4	0.2	
Op-4	20	2.0	325	68	16.3	3.4	4	5.5 <sup>*1</sup>	6	0	1.5	0.0	
Op-5	20	2.0	460	19	23.0	1.0	4	4.8 <sup>*2</sup>	22	1	5.5	0.3	
Op-6	20	2.0	328	76	16.4	3.8	5	2.7	5	3	1.0	0.6	
Op-7	20	2.0	373	219	18.7	11.0	5	2.7	2	2	0.4	0.4	
Total	138		2611	840	18.9	6.1	33		46	13	1.4	0.4	

\*1 The Giant medusa bait was soaked in the sea water used for thawing the frozen mackerel for the trap bait.

The Giant medusa bait used in the previous fishing operation was used again.

\*2 The Giant medusa bait was soaked in the sea water which was put some pieces of fresh meat of the mackerel in.

The Giant medusa bait used in the previous fishing operation was used again.

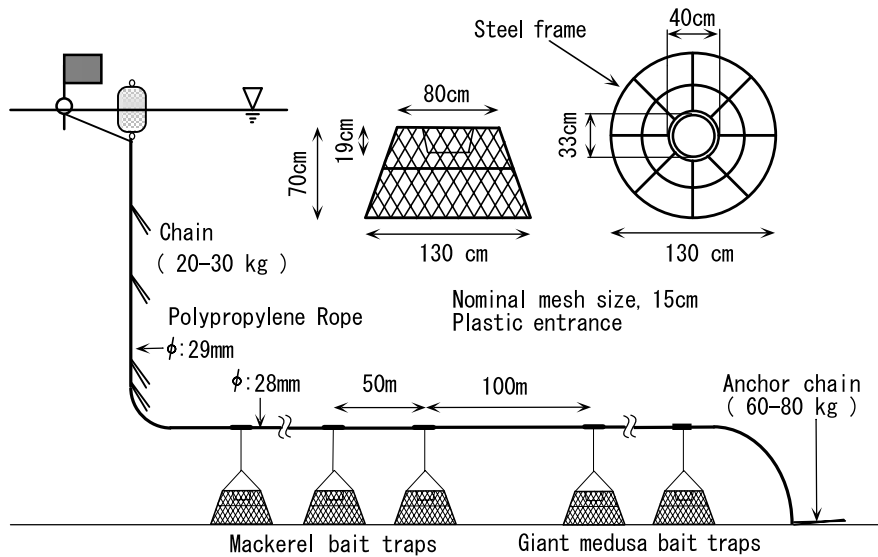


Fig. 2 Schematic diagram of the trap fishing gear used in the experimental operations

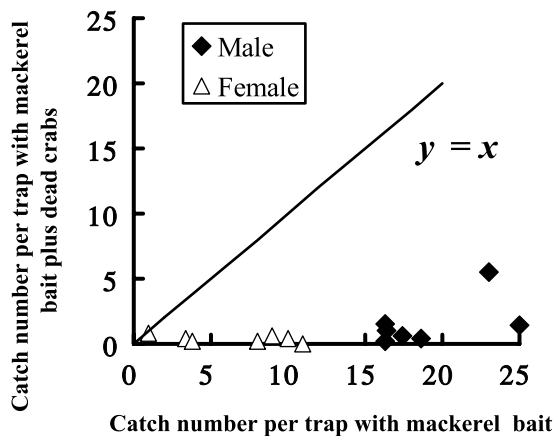


Fig. 3 Relationship between catch number per trap with mackerel bait and catch number per trap with giant medusa bait plus dead crabs

### 結果

漁獲試験における操業毎の餌条件別使用籠数、雌雄別の漁獲尾数、CPUEなどをTable 2 に示した。サバを餌料とした籠の雄のCPUEは16.3尾～25.0尾と安定した漁獲があった。一方、雌はOp-3～Op-6で漁獲が少なかったため、雌のCPUEは0.7尾～12.4尾と変動が雄に比べて大きかった。サバを餌料とした籠のCPUEとエチゼンクラゲを餌料とした籠のCPUEとの関係をFig. 3 に示した。Fig. 3 から明らかなように、雌雄ともエチゼンクラゲを餌料とした籠のCPUEは、サバを餌料とした籠のCPUEに比べて極めて低かった（符号検定  $p < 0.05$ ）。一方、エチゼンクラゲを餌料として用いた籠では、冷凍サバを解凍した海水や冷凍サバの肉片と

ともにエチゼンクラゲを漬け込んでから餌料として用いた籠のほうが、ベニズワイガニの雄に対してCPUEは高かった (Mann-WhitneyのU検定  $p < 0.05$ )。

### 考 察

エチゼンクラゲの傘部の中膠部の成分は、約97%が水分であり、タンパク質含有量は0.2%と著しく低く、残りのほとんどが灰分 (海水に含まれる塩分) であった (独立行政法人水産総合研究センター, 2004)。このため、どのような加工処理においても、最初に効果的な脱水・脱塩処理を行う必要がある (独立行政法人水産総合研究センター, 2004)。また、一般に水産物を加工する場合、原料の安定的な確保が必要になる (野中, 橋本, 高橋, 須山, 1976)。過去において、エチゼンクラゲは希にしか大量出現しなかったことから、エチゼンクラゲを有効利用する方法が開発されても、原料を安定的に確保できない懸念がある。したがって、突然起こるエチゼンクラゲの大量出現に対処するためには、なるべく手間とコストをかけない利用法を検討する必要がある。

前述したように、エチゼンクラゲの体の一部を餌として利用している魚類や (安田, 2003; 安田, 2004)、魚類の釣餌にエチゼンクラゲが用いられた例 (下村, 1959) があった。また、籠の餌料としてミズクラゲ *Aurelia aurita* が用いられた例もあった (安田, 2003)。そこで、ベニズワイガニ籠の餌料としてエチゼンクラゲを利用できるかどうかを漁獲試験を行った。しかしながら、エチゼンクラゲを餌料とした籠は、サバを餌料として用いた籠と比較していずれもCPUEが極めて低かった (Fig. 3)。したがって、陸揚げされたエチゼンクラゲをそのままベニズワイガニ籠の餌料として用いることはできないと判断する。一方、エチゼンクラゲを餌料として用いた籠を比較すると、エチゼンクラゲを冷凍サバを解凍した海水や冷凍サバの肉片とともに漬け込むと、ベニズワイガニの雄の漁獲が多くなった。Op-4とOp-5ではいずれも餌料として直前に使用したエチゼンクラゲを用いた。特に、Op-5で餌料として用いたエチゼンクラゲはOp-3から連続して餌料として用いたエチゼンクラゲなので、ベニズワイガニを誘引する効果はさらに低下していると推定される。したがって、冷凍サバを解凍した海水や冷凍サバの肉片とともに漬け込むことにより漁獲が多くなったと言える。また、Op-5ではサバを餌料とした籠のCPUEの1/4程度の漁獲があった (Table 2)。Op-5では4~5尾のサバを切断した肉片とともに漬け込んだので、ベ

ニズワイガニを誘引できる物質をエチゼンクラゲに浸透させることにより、餌料として利用できる可能性が残されている。

クラゲ類が大量に出現すると莫大な現存量となり (上, 2004)、漁業で混獲される量も極めて多くなる。したがって、その利用法はなるべく加工処理を伴わないほうが現実的である。陸揚げされたエチゼンクラゲを漁業用餌料として利用できれば有効な対策法となる。エチゼンクラゲを餌料として利用するために、ベニズワイガニ以外の生物に対する漁獲試験や通常使われる餌料に漬け込んだエチゼンクラゲを餌料とした漁獲試験も今後行いたい。

### 謝 辞

本研究に御協力頂いた漁業調査船第七開洋丸長野広明船長ならびに乗組員各位、ならびに鳥取県漁業協同組合の関係各位に厚く御礼申し上げます。

### 参考文献

- 独立行政法人水産総合研究センター, 2004: 平成15年度行政対応特別研究緊急調査「エチゼンクラゲの大量発生に関する緊急事態調査報告書」. pp.1-54.
- 本多直人, 2004: 大型クラゲによる漁業被害と防止対策の現状. 海洋水産エンジニアリング. 36, 57-63.
- 野中順三九, 橋本芳郎, 高橋豊雄, 須山三千三, 1976: 新版水産食品学. 恒星社厚生閣, 東京, pp.1-177.
- 下村敏正, 1959: 1958年秋, 対馬暖流系水におけるエチゼンクラゲの大発生について. 日水研研報, 7, 85-107.
- 上真一, 2004: 瀬戸内海におけるミズクラゲの増加と漁業被害. 日水誌, 70, 387-391.
- 上野陽一郎, 2004: エチゼンクラゲの大量出現と定置網. ていち, 104, 9-19.
- 安田徹, 2003: 海のUFOクラゲ. 恒星社厚生閣, 東京, pp.1-177.
- 安田徹, 2004: 日本近海における巨大エチゼンクラゲ *Nemopilema nomurai* の大量発生について. 日水誌, 70, 380-386.
- 渡部俊広, 山崎慎太郎, 1999: ベニズワイガニ籠漁業における漁具の浸漬時間と漁獲. 日水誌, 65, 642-649.