

ミズクラゲに対する網目及びスリット選択性について

佐藤 二郎・古村 振一

Mesh and Slit Selectivity for Moon Jelly *Aurelia aurita*

Jirou SATOU and Shinichi KOMURA

キーワード：クラゲ, 網目

近年、岡山県のみならず瀬戸内海全域で増加傾向にあるミズクラゲ *Aurelia aurita* は小型定置網や小型底びき網に入網し、漁獲物のへい死や鮮度低下、漁具の損傷など大きな漁業被害をもたらしている。そこで、当クラゲの防除に役立つため網目選択性とスリット選択性について実験を行ったので、その結果を報告する。

材料と方法

ミズクラゲの網目選択性 実験に用いたミズクラゲ（以下クラゲという。）は2004年8月5日に牛窓町地先の小型定置網（以下定置網）に入網したものをを用いた。採取したクラゲは直ちに6.8×2.6×1.0mの屋外コンクリート水槽（水深0.9m）に収容した。実験に使用した網は10, 20, 30cmの3種類の目合のもので、目合毎にコンクリート水槽を横断方向に2分するように張った。クラゲは2分した水槽の片方に収容し、プラスチック板（65×45cm）を用いて手で水流を起こし、網を通過したクラゲの数と通過しなかった数をそれぞれ計数し、併せてその傘径を計測した。

ミズクラゲのスリット選択性 実験に用いたクラゲは'05年7月21日に牛窓町地先の定置網に入網したものを

用いた。スリットは図1に示したように、直径25mmの塩化ビニールパイプを用いて内径45×52cmの方形枠を作り、そのパイプに任意の間隔で穴を空け、直径6mmのステンレス棒を差し込んで作成した。スリット間隔は34, 74, 114mm間隔の3種類とした。そして、このスリットを袋状の網（長さ約1.5m、幅約0.6m、目合約30mm）内に、ほぼ網を2分する位置に装着した。この網を用い、採取したクラゲを網の中に入れ、海水中で八の字を書くように網を引き回してスリットを通過したクラゲの数と通過しなかった数をそれぞれ計数し、併せてその傘径を計測した。

結果と考察

ミズクラゲの網目選択性 網目の目合に対するクラゲの傘径の比率（ R ：傘径/目合）と網目選択率 s （ R ）との関係を図2に示した。両者の関係をロジスティック式とみなし、最尤法によりパラメータを推定し¹⁾、下式に示した。また、当式から網目選択性を計算し²⁾、表1に示した。

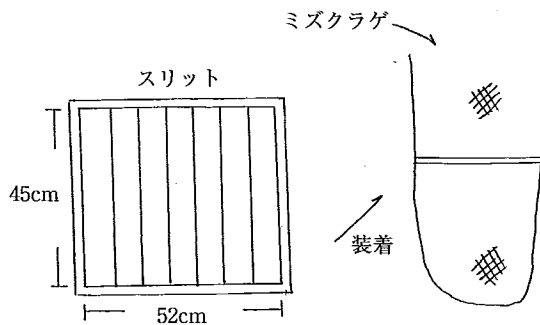


図1 ミズクラゲのスリット選択性の実験に用いた網

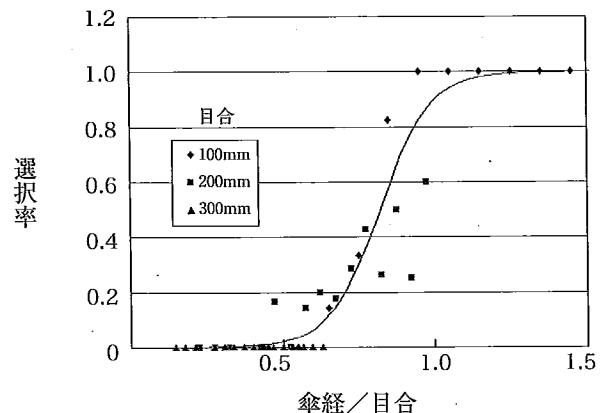


図2 ミズクラゲの網目選択性

表1 ミズクラゲに対する網目選択率

傘径 (mm)	目合 (内径) mm															
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340
20	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	90%	13%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
60	100%	90%	30%	7%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
80	100%	100%	90%	44%	13%	5%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
100	100%	100%	99%	90%	54%	22%	9%	4%	2%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
120	100%	100%	100%	99%	90%	61%	30%	13%	7%	4%	2%	1%	1%	1%	0%	0%
140	100%	100%	100%	100%	98%	90%	66%	37%	19%	10%	5%	3%	2%	1%	1%	1%
160	100%	100%	100%	100%	100%	98%	90%	69%	44%	24%	13%	8%	5%	3%	2%	1%
180	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	90%	72%	49%	30%	18%	10%	7%	4%	3%
200	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	97%	90%	74%	54%	35%	22%	13%	9%	6%
220	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	97%	90%	76%	57%	39%	26%	17%	11%
240	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	96%	90%	77%	61%	44%	30%	20%
260	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	96%	90%	78%	63%	47%	34%
280	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	96%	90%	79%	66%	51%

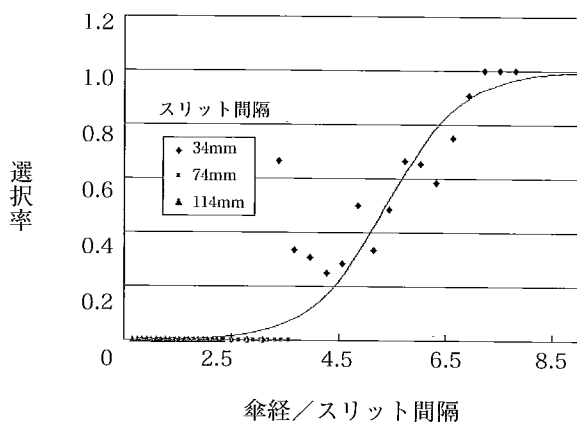


図3 ミズクラゲのスリット選択性

$$s(R) = 1 / [1 + \exp(a - bR)]$$

ただし、 $R = \text{傘径/目合}$

パラメータ $a = -12.012$ $b = 9.866$

傘径/目合の値は0.5の時、選択率は約2%で、傘径/目合の値が上昇するにつれ選択率も徐々に上昇し、傘径/目合の値が1の時、選択率は90%に達していた。実験に用いたクラゲは漁獲の影響や寿命などにより衰弱して傘が萎縮を始めたものも含まれおり、同一傘径であっても体の厚みが増して柔軟性に欠けるなど選択率に多少の影響を及ぼしていたと考えられた。しかし、当関係式はクラゲを防除するための網目の目合を決定する大まかな目安に利用でき、現地でのクラゲの傘径組成が判れば防除に使用する網目の目合が決定できると考えられた。例えば、片上湾内でのクラゲの傘径組成³⁾では、湾奥と湾口で差が見られたことから、生息するクラゲの大きさに合わせた目合の選択が可能となると考えられた。

ミズクラゲのスリット選択性 スリットに対する傘径の比率 (R : 傘径/スリット間隔) とスリット選択率 $s(R)$ との関係を図3に示した。両者の関係をロジステ

表2 ミズクラゲに対するスリット間隔選択率

傘径 (mm)	スリット間隔 (内径) mm									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
20	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	12%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
60	70%	3%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
80	98%	12%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
100	100%	36%	5%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
120	100%	70%	12%	3%	1%	1%	1%	0%	0%	0%
140	100%	91%	26%	6%	3%	1%	1%	1%	0%	0%
160	100%	98%	48%	12%	4%	2%	1%	1%	1%	0%
180	100%	99%	70%	22%	7%	3%	2%	1%	1%	1%
200	100%	100%	86%	36%	12%	5%	3%	2%	1%	1%
220	100%	100%	94%	54%	20%	8%	4%	2%	2%	1%
240	100%	100%	98%	70%	30%	12%	6%	3%	2%	1%
260	100%	100%	99%	83%	43%	18%	9%	5%	3%	2%
280	100%	100%	100%	91%	57%	26%	12%	6%	4%	3%

ック式とみなし、最尤法によりパラメータを推定し¹⁾、下式に示した。また、当式からスリット選択性を計算し²⁾、表2に示した。

$$s(R) = 1 / [1 + \exp(a - bR)]$$

ただし、 $R = \text{傘径/スリット間隔}$

パラメータ $a = -1.410$ $b = 7.604$

傘径/スリット間隔の値が上昇するにつれ、スリット選択率も緩やかに上昇しており、クラゲのスリット選択性に明瞭さはなかった。このことは、クラゲの体が柔軟なことや、様々な角度でスリットを抜けること等が影響していると考えられた。スリット選択率0.5は傘径/スリット間隔が約9.4の時であった。前述した網目選択性の結果を参考に実験のスリット間隔を決めたが、予想よりも体が抜け易く、スリット間隔を40mm以下にしないとクラゲの防除には使用できないと考えられた。

通常の小型底びき網の漁獲物組成から推測すると、この間隔を通過できるものは長尾類 *Macrura* やマアナゴ *Conger myriaster* 等の小型の水産動物に限られ、ガザミ *Portunus trituberculatus*、マダコ *Octopus unlgaris*、ウシ

ノシタ科 Cynoglossidae, ヒラメ *Paralichthys olivaceus*, タイ科 Sparidae, スズキ *Lateolabrax japonicus* などやや大型の水産動物はほとんど通過できないと考えられる。このため、このスリット単独でクラゲと他の漁獲物の選別を行うのは難しいと予想された。

クラゲと他の漁獲物の選別の精度を上げるには、間隔の異なる複数のスリットや目合の異なる選別網を組み合わせるなどの工夫が必要と考えられた。

文 献

- 1) 東海 正, 2002: 資源評価体制確立推進事業報告書. 資源解析手法教科書. 補遺集, 独立行政法人 水産総合研究センター・(株)日本水産資源保護協会, 59-68.
- 2) 東海 正, 2003: 漁具選択性パラメータ集, (株)日本水産資源保護協会, 58pp.
- 3) 佐藤二郎・古村振一, 2006: 岡山県東部地区の小型定置網におけるクラゲ防除網について, 21, 1-7.