

ごち網に関する研究—Ⅱ

網の構造について

不破 茂*・肥後 伸夫*・今井 健彦*

Studies on Gochi Net—II

On the Construction of the Net

Shigeru FUWA, Nobio HIGO and Takehiko IMAI

Abstract

The authors carried out this series of studies to obtain some fundamental informations on the netting design of the Gochi net.

(1) The netting construction is divided into four types from the formation of net (G1: Figs. 1-3, G2: Figs. 4-9, G3: Figs. 10-11, G4: Fig. 12).

(2) On the Gochi net, the value of D/L is very small and the ratio of the bouyancy and the sinking weight is close to 1. That made the Gochi net mobile.

(3) On G1 and G2 type, the construction in every part of the net is shown by the following regression equations;

$$\text{G1 type } l_s = 1.088l_f - 0.538$$

$$l_w = 0.424l_f - 0.513$$

$$l_e = 0.380l_f + 6.117$$

$$l_m = 0.409l_f + 5.895$$

$$\text{G2 type } l_s = 1.007l_f + 1.104$$

$$l_w = 0.420l_f + 0.375$$

$$l_e = 0.225l_f - 2.557$$

$$l_m = 1.309l_f - 10.352$$

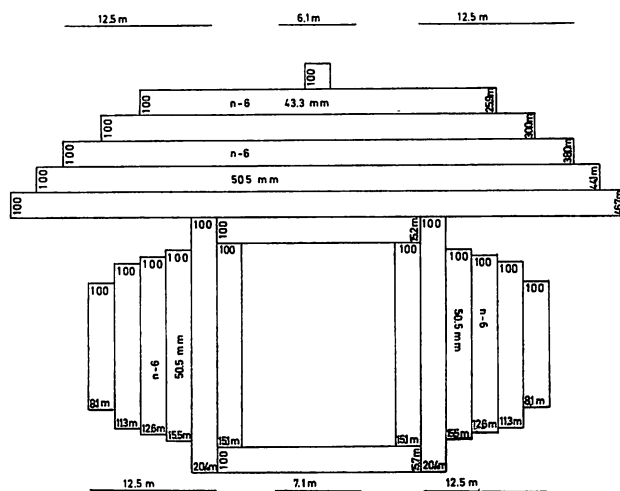
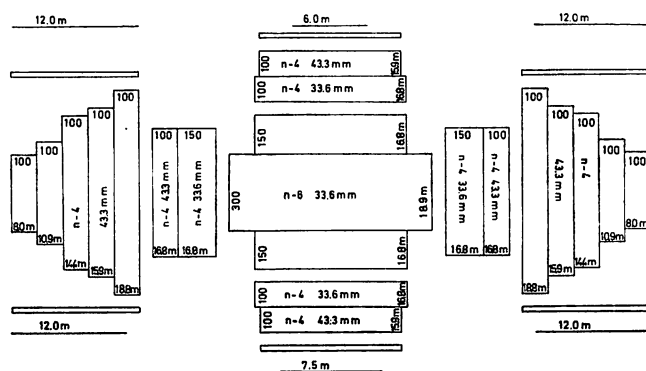
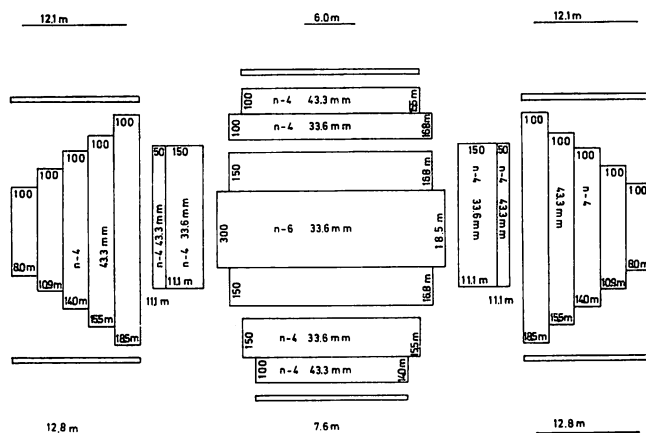
where l_s is the length of sinker line, l_w is the length of wing, l_e is the stretch length of the wing end, l_m is the stretch length of main net, l_f is the length of float line.

緒 言

第1報ではごち網の動態について発表したが、本報では網の構造を分類し夫々の型について検討を加えてみることにする。

さてごち網漁業は昭和30年代後半に鹿児島県にも導入され、現在では北薩地区を中心に本県の西海岸の各地に普及しタイ類を主対象として操業されている。しかし本漁業の漁具構成についての調査は少なくまだ解明されていない点が多い。最近では従来の縮結により網地を囊状となし袋網とするいわゆる無囊型網に代って網地を縫合して円筒型の袋網を作りそれに袖網をとりつけた有囊型の網が使用されはじめ、地区により漁場の物理的条件及び対象魚種の習性を考慮して異った網型が使用される傾向にある。そこで筆者らはごち網の漁具として

* 鹿児島大学水産学部漁具学研究室 (Laboratory of Fishing Gear, Faculty of Fisheries, Kagoshima University, Kagoshima, Japan)



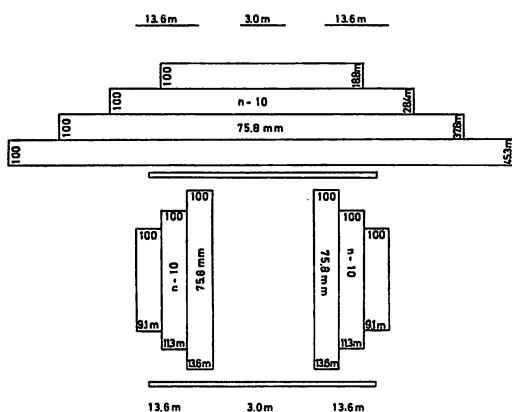


Fig. 5. Net strip plan of Gochi Net (4.5 G. T., 60 HP) at Akune in Kagoshima Prefecture. n: nylon

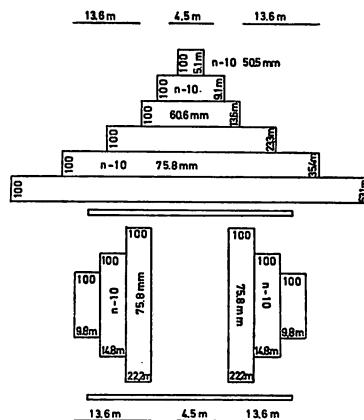


Fig. 6. Net strip plan of Gochi Net (4.4 G. T., 40 HP) at Kuronohama in Kagoshima Prefecture. n: nylon

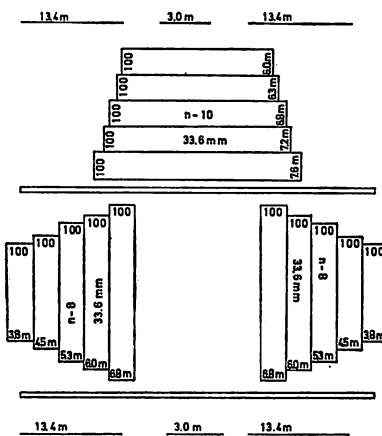


Fig. 7. Net strip plan of Gochi Net (3.0 G. T., 25 HP) at Azuma in Kagoshima Prefecture. n: nylon

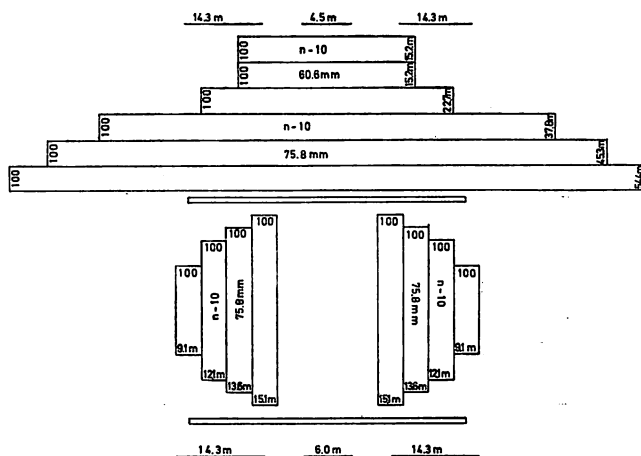


Fig. 8. Net strip plan of Gochi Net (4.0 G. T., 60 HP) at Izumi in Kagoshima Prefecture. n: nylon

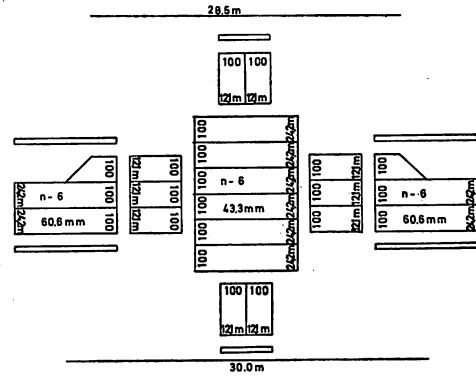


Fig. 10. Net strip plan of Gochi Net at Higashi-ichiki in Kagoshima Prefecture. n: nylon

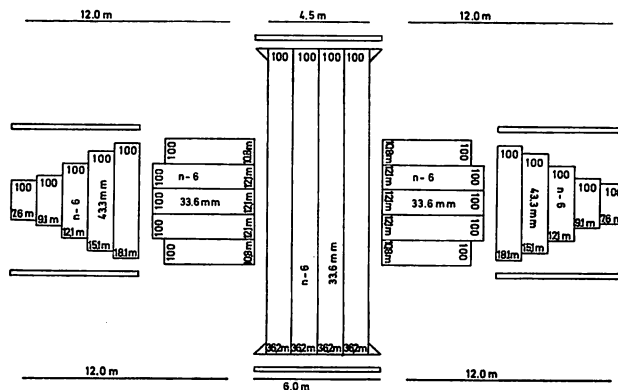


Fig. 12. Net strip plan of Gochi Net (3.75 G. T., 39 HP) at Kaseda in Kagoshima Prefecture. n: nylon

結果及び考察

ごち網漁具を西日本海域で使用されている小型底曳漁具²⁾と比較した。網糸の径と目合長との比を比較するとごち網の場合は小型底曳漁具と比べて網糸は細く目合は大きく比は小さくなっている。潮流の速い漁場で操業する漁具では網糸を太くするためにこの値が大きくなるが全体としてほぼ0.010~0.020の範囲にあり、運用漁具であるビーム式底曳網や1そう底曳網のもつ値の約1/2でしかない。このような小さな値を示すことは、肥後³⁾が指摘したように網内外の流速差を小さくする、あるいは網中の流速を増速せしめる効果を与え漁獲効果を高めるものと考えられる。

網の浮力と沈降力との比をみれば小型底曳網の沈降力が浮力の4~6倍という大ききで海底への接地性をよくしているのに対して、ごち網漁具では沈降力は浮力の1.0~2.5倍として海底にゆるやかに接地している。そして曳索の内縮移動により網口前方に駆集された魚群をすみやかに抄い取り浮上するという機動性に富む漁具とならしめている。網糸の径と目合長との比を小さくし流水抵抗を減じ、浮力と沈降力との比を1に近い値として海底との摩擦抵抗を少くし機動性に富ませているのが本漁具の特性といえる。

Table 1. Showing the relative regression of the constructive element in every part of the net to the length of the float line.

G1: main net composed of shrinkage of net web. G2: main net composed of course net.

l_s : Length of sinker line, l_w : Length of wing, l_e : Stretch length of wing end, l_m : Length of main net.

$$Y = bX + a$$

$$b: \Sigma xy / \Sigma x^2 \quad a: b\bar{x} + \bar{y}$$

item (Y)	regression (X)	Length of float line	
		a	b
G1	l_s	1.088	-0.538
	l_w	0.424	-0.513
	l_e	0.380	6.117
	l_m	0.409	5.895
G2	l_s	1.007	1.104
	l_w	0.420	0.375
	l_e	0.225	-2.557
	l_m	1.309	-10.352

前述した網のうち使用例の多いG1型、G2型計25統について沈子網の長さ(l_s)、袖網の袋取付部位高さ(l_e)、袖網の長さ(l_w)、袋網引張長さ(l_m)と浮子網長さ(l_f)との関係はTable 1の回帰直線で表わされる。しかし使用漁船の総トン数、主機関馬力と浮子網長さとの間には相関はみられなかった。これは漁場の往復時間の短縮のためや他の漁業種との兼業のために大馬力の機関を使用しているものと考えられる。G2型網の浮子網長さとは袖網の袋取付部高さとの間には有意な相関はみられなかった。この両者の関係については福岡、佐賀、

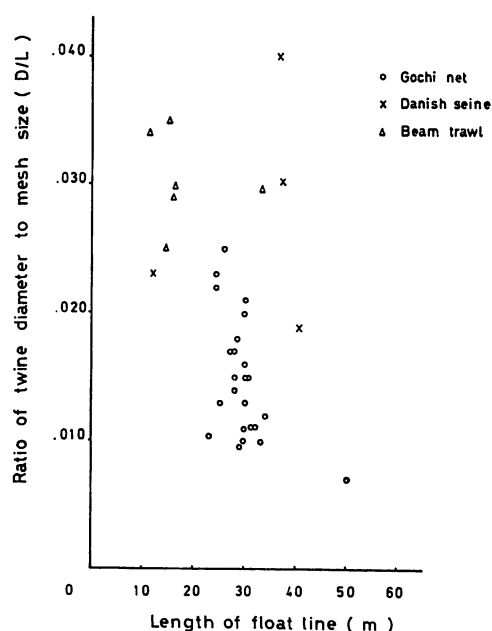


Fig. 13. The relationship between the float line length and the ratio of twine diameter to the mesh size in Gochi Net and small drag net, Danish seine and Beam trawl, used in coast of Kyushu.

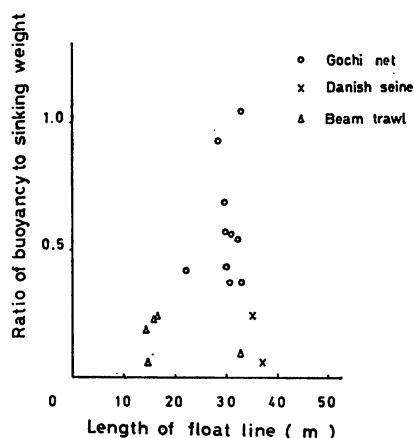


Fig. 14. The relationship between the float line length and the ratio of the bouyancy to the sinking weight in Gochi Net and small drag net, Danish seine and Beam trawl, used in coast of kyushu.

長崎での調査結果⁴⁾ではこの比は0.4~0.6の間にありそれ以下のものは底曳網に近い漁具であるとしている。事実 Fig. 16で0.4以下の3例はいずれも袖丈は低く底曳網に類似しているようであるが操業法はごち網と同一であった。これら3つの網は泥質の漁場でイカ類を対象とする網であり漁場と対象とする魚種に応じて特殊化したものと考えられる。網規模の目安となる浮子網長さ、沈子網長さをみると浮子網はほぼ30m程度でありG2型網では20m程度の小型のものもみられる。いずれの網についても浮子網長さと沈子網長さとの比は1.0~1.1である。袖網の長さについては各型ともにほぼ同一の比で表わされるがその構造では無囊型がほとんど変化しないが有囊型では使用網地枚数も3枚から無囊型と同じ構造となる5枚までさまざまであり当然縮結も0.2~0.5と大きく変化しているが、袖網の構成の差及び縮結の多少がどのような影響を漁獲性能に及ぼすかは判然としない。

袋張り長さは G1 型は浮子網のほぼ 55~65% であるのに対し G2 型はそのほとんどが浮子網の 80% 以上であり 130% にも達する網も使用されている。このような袋網の長さが浮子網全長に近い又はそれ以上という袋網の長い網を使用しているのは、本漁業の従業年数が長い地区であり導入後年数の浅いところでは依然として無囊型を使用している。仮りに無囊型と有囊型とで網口の断面形状が同一とすれば、袋網の長短は網口付近の流速分布に影響を及ぼし D/L の値が大きく袋網長さの短い網では網中での流速低下⁵⁾が生じ網口付近は渦流状態となって漁獲に悪影響を及ぼすものと考えられる。筆者等の模型実験によれば海底に着底し

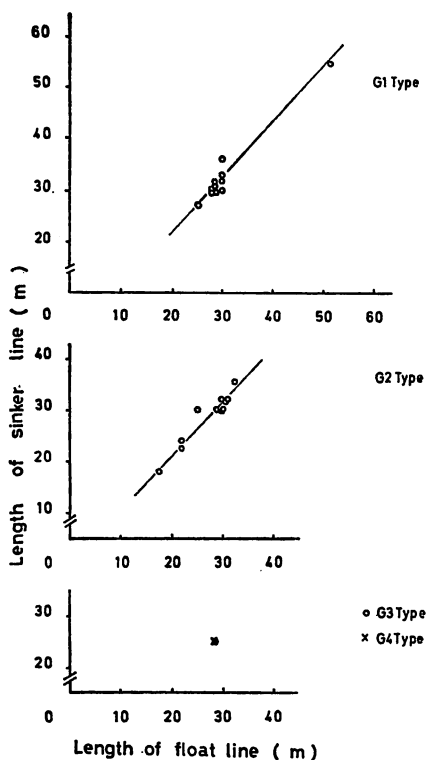


Fig. 15. Showing the relations between length of float line and length of sinker line.

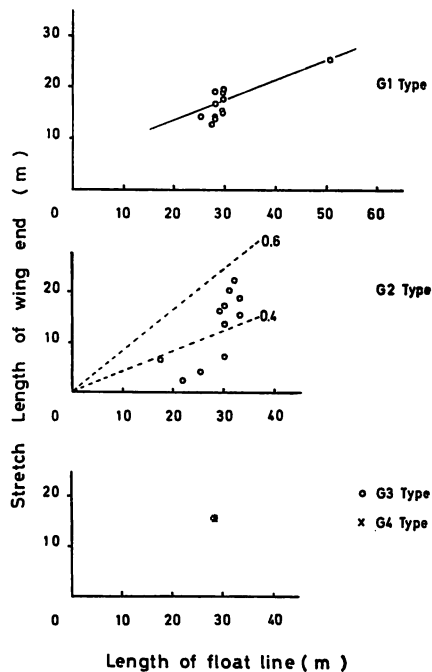


Fig. 16. Showing the relations between length of float line and length of wing.

た網は曳索の捲上げによって移動することではなく、捲上げの最終段階に約 5~8m 前進して浮上する。この時の移動速度は約 0.4m/sec、浮上速度は約 1.0m/sec となる。ごち網の操業は通常の場合潮流をうけるように投網し、漁場における潮流は 1~1.5knot であるという。つまり網口付近の流速は相対的に約 1.5~2.5knot にも達するのであるから袋網の短い網では当然網中での流速低下が生じるものと考えられる。このような袋網の長い有囊型を用いる地区は本漁業の従業年数が長く、漁場が水深 50~70m の沖合であり潮流の速い場所で操業している。これらの網は潮流の強さを有効に利用して袋網を展開させて袋網後端部まで水流が整流に近く流れるようにしているものと推察する。本漁業の主対象とするのは、マダイ *Chrysophrys major* Temminck & Schlegel, チダイ *Evynnis japonica* Tanaka, イサキ *Parapristipoma trilineatum* (Thunberg) などの比較的遊泳力のある魚類である。底曳網ではこのような遊泳力のある魚類を対象とする場合の漁具は袋網を長くしたり“かえし”を装着する。ごち網漁具は法制上“かえし”の装着ができないので袋網を長くしているともいえる。

一方無囊型も上述のような魚種を対象として操業されるが、沿岸域でシログス *Sillago japonica* Temminck & Schlegel を対象として操業する場合には効果があるという。これは沿岸域では潮流が弱いので網地にはナイロン(比重1.14)を使用しているため袋網を長くする

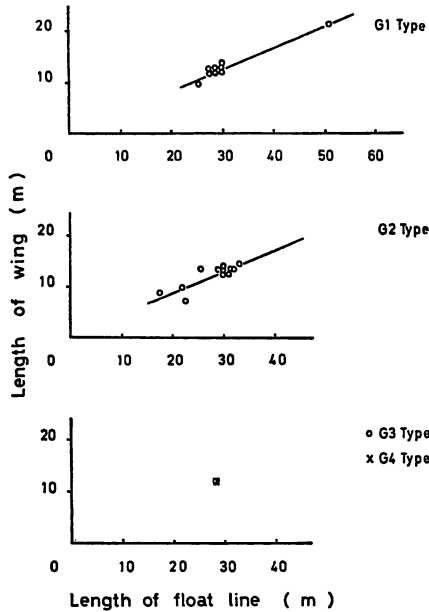


Fig. 17. Showing the relations between length of float line and stretch length of wing end.

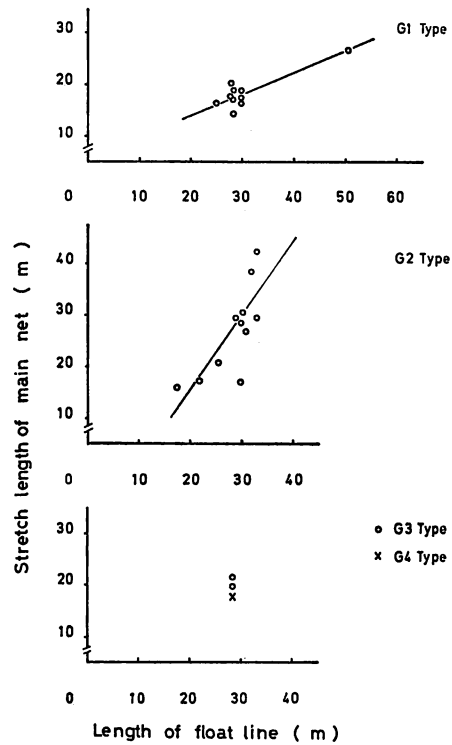


Fig. 18. Showing the relations between length of float line and stretch length of main net.

と網地の自重により袋網の上部は垂下して袋網が囊状に展開できず、弱い潮流でも袋網が展開できる無囊網が用いられていると考えられる。またシログスは海底付近で静止していることが多く、その遊泳行動は比較的不活発であるという。この比較的不活発な遊泳行動が無囊型がシログスに対して効果的である要因の一つであると考えられる。

今後は模型実験により各型の漁具性能を比較検討しまた袋網の長さ、D/Lの値の変化により網内外の流速がどのように変化しそれが漁獲に及ぼす影響を実験的に求めたいと考える。

要 約

1) 県下で使用されているごち網漁具は、その構成により4型に分類できる。そのうち有囊型については漁場の物理的条件、対象魚種によってかなり変化している。

2) ごち網漁具はD/Lの値を小さくとり流水抵抗を減じ、浮力と沈降力との比は1に近く海底への接地はゆるく機動性に富む漁具である。

3) 各部長さと浮子網長さには相関があり下記の回帰直線で表わされる。

$$\text{G1 型 } l_s = 1.088l_f - 0.538$$

$$l_w = 0.424l_f - 0.513$$

$$l_e = 0.380l_f + 6.117$$

$$l_m = 0.409l_f + 5.895$$

G2 型 $l_s = 1.007l_f + 1.104$

$$l_w = 0.420l_f + 0.375$$

$$l_e = 0.225l_f - 2.557$$

$$l_m = 1.309l_f - 10.352$$

参 考 文 献

- 1) 鹿児島県水産試験場 (1973): 鹿児島県下における吾智網の調査概報 (プリント).
- 2) 九州・山口ブロック水試漁業分科会 (1971): 西日本海域における小型底曳網漁業, 恒生社厚生閣, 東京.
- 3) 肥後伸夫 (1971): 底曳網の漁獲性能に関する基礎的研究 鹿大水紀要, 22 (2), 87-97.
- 4) 福岡水産試験場・佐賀水産試験場・長崎水産試験場 (1970): 底魚資源調査報告書.
- 5) 葉室親正 (1962): OTTER TRAWL 漁具改良とその網成り測定, 漁船研技報, 16 (1) 1-39.