

ブリ落網の改良に関する研究 (第3報)

土俵網の張力計と測定結果について

金森 政治・黒木 敏郎

Studies on the Improvement of Yellow-tail Setting Net (III)

—On the Tension meter of Sand-bag Line and
Effects Derived from the Measurement—

Masazi KANAMORI and Tosiro KUROKI

1. はしがき

今までにも定置網の土俵網の張力は測定されたことはあるが、¹⁾筆者等はブリ落網の改良に関する研究の一環として、容易に土俵網の固定力を知ろうとする目的で試作した張力計を用いて、昭和30年7月に若狭湾河野村の夏網についてその土俵網の張力を測ることを得たので、ここにその結果を報告する。本調査は日本海区水産研究所、福井県水産試験場と三者協同で行われたもので、対象漁場の河野村漁業協同組合、大洋漁業株式会社河野出張所、福岡県漁業協同組合連合会よりも多大の支援を頂いた。直接研究に従事した福井県水産試験場九竜丸、若潮丸に対してはもちろん上記関係各位に対して深甚の謝意を表する次第である。

2. 張力計について

本調査に使用した張力計はバネの歪みを電気抵抗の変化に引き直して行う方式のものでその概略は第1図に示した。較正は実際の重量物を吊下したロープに装置して行つた。現場使用の前と後とでこれを2回行つて夫々電気抵抗とバネの変位置量との両方から測定したが殆んどその差を認めなかつた。較正曲線を第2図に示す。現場における測定では、電気抵抗のみを船上で読みとつたのであつて、図中の○印でこれを示す。

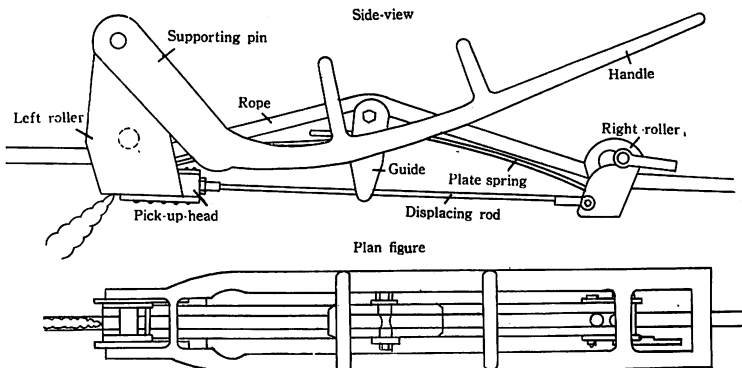


Fig. 1. Outside view of tension meter.

張力計を装置するには、浅い個所ならば素潜りで行うことが出来るが、7～8米の深さになると若潮丸塔載の簡易潜水器を使用した。波浪が大きくて(風力3位)台(鉄製大浮子)が揺れてワイヤロープのふれが甚しくなると専門の潜水夫でも装置が不可能のことがあり、多数の点を同時に測定することは困難であつた。将来は同じ流れの条件下で数点を測定するために、張力計受感部のみを予め装置しておくべきである。

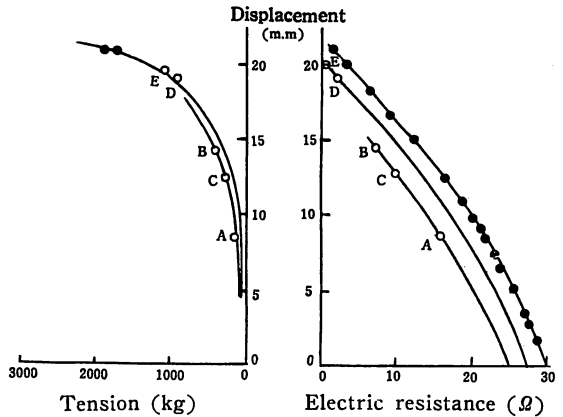


Fig. 2. Calibration curve of tension.

3. 調査結果

調査した定置網は福井県南条郡河野村地先の夏網(ブリ)で、同地漁協と大洋漁業出張所との共同経営によるものである。この網の概要を第3図に示した。土俵網の張力を測つたのは図中A, B, C, D, Eの5点であつてその結果は第1表に示した。

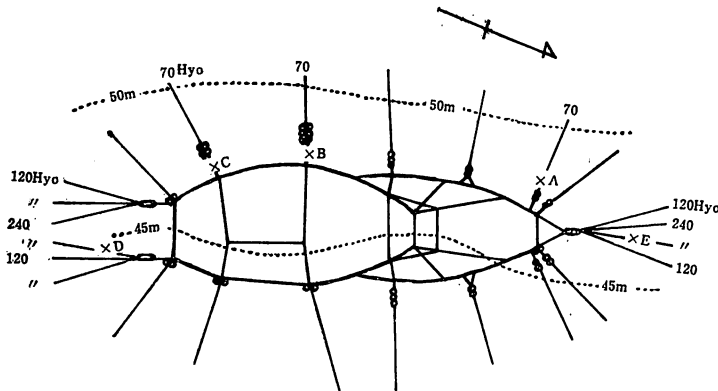


Fig. 3. Showing map of the fishing grounds where the trap net are set and measured position of sand bag line.

これを見ると判る通り、使用した張力計で測定した土俵網の張力と計算張力とは全く一致すると言つてよい。又この網の浮力と固定力、土俵網の太さなどの関係は割合によく設計調整されていることが判る。台と端崎の台の土俵網の張力も略々土俵の数、ロープの破断力に応じてよく分配され、この程度の流れではロープ1本当りの分担張力の過不足は2～5%位におさまっているし、マニラロープ、ワイヤロープの破断力の安全係数は略々10内外となつている。定置網の敷設は主として永い経験に頼つてなされてきたものであろうが、このようにうまく張力を分配し得ていることは驚異に値する。潮流の測定はエクマン・メルツ潮流計によつたものであるが、その測定時間が約36分以内の場合でも、表面と海底間の各層の示した流向に72°の方向差

Table. 1. Result measured on the set-net.

Date		July 1 st, 15 ^h 12'~16 ^h 40'			July 3 rd, 14 ^h 17' ~14 ^h 46'	July 7 th, 15 ^h 10' ~15 ^h 46'
Position		A	B	C	D	E
Float	Float	Glass ball (Dia. 12sun)14	// 14	// 10	Bamboo (50×4) 1	Iron buy 1
	Condition	1/4 of each Dia through all above surface	1/3 of each Dia 5 among them above surface	All submerged	One end slightly perceptible	All submerged
	Buoyancy	60 kg	240 kg	190 kg	880 kg	1,400 kg
	Depth	47 m	48 m	48 m	45 m	46 m
Sand-bag	Weight per I sand bag	30 kg	//	//	//	//
	Total attached to buoy	70 Hyo	//	//	480 Hyo	720 Hyo
	Per one line	70 Hyo	//	//	240 Hyo	//
Sand-bag line	Material	Manila hemp rope (8bu)	//	//	Wire rope (5 bu)	//
	Length	50 ken+8 k (Nezuna)	//	//	40 k+10 k	50 k+10 k
		88 m	//	//	76 m	91 m
	Inclination	32.3°	33.0°	//	36.5°	30.3°
	Corrected	-1.0°	-1.5°	-2.0°	-6.0°	-3.5°
	Calculated tension	116 kg	460 kg	370 kg	1,740 kg	3,120 kg
Horizontal component		392 kg	316 kg			
Electric resistance	Before setting	25 Ω	//	//	27 Ω	//
	After setting	15.5 Ω	7.5 Ω	10.0 Ω	2.0 Ω	(scale out)
	Calibrated tension	115 kg	400 kg	320 kg	850 kg	>1,100 kg

があり（7月3日と7日の観測），1時間30分の場合には180°の方向差がみとめられるのは（7月1日の観測）時間差による潮流の方向の差が特に大きかったためと認められるが，同じ時刻に漁場の各層には流向の異つた流れが存在すると考えてよい。

4. 結 び

以上の測定結果を基礎にすれば，模型実験との組合せによつて，漁場に応じた土俵網の太さ，土俵網と土俵の数，浮力の大きさ，固定力，土俵網の切断する限界や土俵のずれ始める流速などについて知ることができらるであろう。張力計は自記式にするとか，同時に数ヶ所で測るとかして網の各方向への土俵効果を時間的に空間的に条件をそろえた上で分析解明し，漁場と網の特性を知らなければならぬ。更に将来は二重潮，三重潮の中で行ふ模型実験に進展しなければ

ばならない。以上の実験測定には水産工学教室の中山，福永，坂元，山田の諸氏が従事した。附記して謝意を表する。

R é s u m é

With the help of the newly devised "tensionmeter" enabling us to measure the curvature of the spring in a value of electric resistance-variation, the tension of the sand-bag lopes attached to the yellow-tail trap-net used in Wakasa Bay was measured.

The results got were almost coincided with the value derived from the counting method.

The reliability, if applied for the research of the lines of sand-bag in the various fishing ground, of this instrument would enable us to ascertain the bigness, number, buoyancy, and fixing capacity of each line.

文 献

- (1) 小林，西沢：「噴火湾における定置網の研究（第2報）自記ロープ張力計の試作」北大研究い報 4 (1), 昭和28年