網絲の単一衝撃に対する強さ

本 ^{9/10} 勝 司
(東京水産大学)

Strength of Netting Cord against a Single-Blow

KATSUJI HONDA

Impact velocity and energy necessary to fracture the netting cord was calculated when the netting cord was struck by a single-blow.

The results are obtained as follows:

- 1) More energy for fracturing the wetted cord is necessary than the dried.
- 2) Energy necessary to break down the netting cord increases in accordance with increasing of impact velocity or weight of pendulum.

曩に清水¹⁾は綿網絲の単一の衝撃に対する強さを研究し、切断に費されるエネルギーは衝撃速度、衝撃を与える物体の重量の如何に拘らず略々一定であることを指摘した。が、田内博士²⁾は繰返し衝撃の実験に於て網絲を切断するまでに費されるエネルギーは衝撃速度及び衝撃を与える物体の重量の増すと共に減少する事を指摘した。これから単一の衝撃に於ても切断に費されるエネルギーは衝撃速度及び衝撃を与える物体の重量に関係することを予想するのに難くない。余は此の点を検討する為、昭和11年4月から昭和19年3月に亘つて水産講習所漁撈科第2学年生徒が漁具材料科学実験に於て、綿・ラミー麻・マニラ麻の網絲に就いて、清水が用いた装置で実験した結果を取纏めた。ここにその結果を報告する。

その実験の要旨は図の如く(第1図参照)、先ず a 及び b のチャックに適当な長さの試験片(振子が略々 I の位置に来たとき切断される様にする)の両端を取付け、振子を垂直位置から α の角度をなす位置(IIの位置で高さ h)まで引きあげる。そこで振子を離すと、試験片を切断して更に振り上る(IIIの位置で高さ h')。その時の振子が垂直位置となす角 γ を測定した。この場合、衝撃速度 (v) 及び切断に費されるエネルギー (E) は次の式で与えられる。

A-B-C. 振子 pendulum (A. 加減重錘 changeable weight. B. 桿 arm of pendulum. C. 釣合重り counter of weight). O 迴転軸 axis of rotation a, b. チャック chuck.

$$v = \sqrt{2gh} \sqrt{\frac{1}{1 + \frac{I}{Wgl^2}}} \quad E = Wl(\cos\gamma - \cos\alpha)$$

但し g は重力の加速度, Wは振子の重量, Iは振子の迴転軸 O の廻りの慣性能率, l は迴転軸と加減重錘の中心と

(昭和25年9月25日受理)

第2図ノ1

第2図ノ2

の距離である。

実験の結果*から、
上式を用いて W 及び h の各場合に就いて衝
撃速度 v 及び切断に
費されるエネルギー E
を、又これから $\frac{E}{a}$ と
 $\frac{W}{a}$ を計算し、第2図
に v と $\frac{E}{a}$ 及び $\frac{W}{a}$
の関係を図示した。

ここに a は綿網絲
及びラミー網絲にあつ
ては単糸数、マニラ麻
網絲にあつては切断面
積である。図より $\frac{E}{a}$
は v が大きくなつて
も W/a が大きくなつ
ても増加すること及び
湿っている場合の方が
乾いている場合よりも
大きいことがわかる。
 $\frac{E}{a}$ が v と $\frac{W}{a}$ の大
きい程大きくなるの
は、 v と $\frac{W}{a}$ の大きい
程衝撃時間が小さい為
だとも考えられるが、
この点については今後
の研究に待つことにす
る。

第2図ノ3

第2図ノ4

終りに御校閲を賜った田内森三郎博士及び御助言を得た三善清旭教授の両氏に深謝する。

(1) 清水 房 雄：単一衝撃に依る網絲の切断，日本水産学会誌，6 (5)，1938.

(2) 田内森三郎：網絲の研究 I. 衝撃に対する網絲の強さ (I)，水産講習所試験報告，23 (1)，1927.

* 観測及び計算は東京水産大学研究報告に掲載の予定