HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	漁業機械に関する研究 Ⅰ：底曳船の綱取り装置について
Author(s)	小林, 喜一郎; 五十嵐, 脩蔵; 見上, 隆克; 佐藤, 秀雄
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 18(2), 69-72
Issue Date	1967-08
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/23304
Type	bulletin (article)
File Information	18(2)_P69-72.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

漁業機械に関する研究 I

底曳船の綱取り装置について

小林喜一郎*・五十嵐脩蔵*・見上 隆克*・佐藤 秀雄*

Studies on Fishing Gear I

A test of a rope coiler

Kiichirô KOBAYASHI, Shûzô IGARASHI, Takayoshi MIKAMI and Hideo SATÔ

Abstract

For the purpose of coiling the towing warp on deck without any manual operations while hauling in the net, a new piece of fishing gear has come in to use on Japanese trawlers. It is called the rope winder or the rope coiler.

The schema of the construction of this gear is shown in Fig. 1, and the experimental model used in our laboratory test is shown in Fig. 2. The purpose of the test was to ascertain the relations between the diameter of the coil, D; the hauling speed of the rope, V; and the revolution of the bend pipe, N.

The results are shown in Fig. 4 and summarized in the following formula:

$$D = 1/\pi \cdot V/N$$

The length of the bend pipe, the height at which the bend pipe is set and the stiffness of the rope etc. seemed to affect the value of V/N but had little effect upon the diameter of the coil.

ま え が き

近時漁業における操業の合理化や省力化が進むにつれて，各種漁撈装置の油圧化，新しい作業機械の採用などが次第に行なわれるようになってきた。以東底曳網漁業においても例外でなく，最も骨の折れる作業であり，且つ機械化が困難視されてきたところのウインチヘツドにより捲き揚げられた曳網を人力でコイルしながら甲板上に置く作業の機械化が具現された[1]。なお，機構的に同様な機械が既に外国においても用いられている[2]。

かくの如き作業機を用いる場合，漁船甲板のスペースと関連してコイルの直径の大小が問題になるが，現在までこれについての実験は見当らない。そこで実用に供せられている作業機と略同様な機能を有する実験装置を用い，揚網速度（ロープ送り速さ），曲管回転数及びコイル直径の関係について実験し，一，二の知見を得たのでこゝに報告する。

なお，生産技術をより高めてゆくためにも現用の生産用具の具体的分析が必要であろうから，引き続き現用の漁業機械について分析を行う所存である。

装 置

実際漁船上に取付けられた装置は Fig. 1 の如くであるが，本実験に用いた装置は Fig. 2 に示さ

* 北海道大学水産学部漁業機械学教室

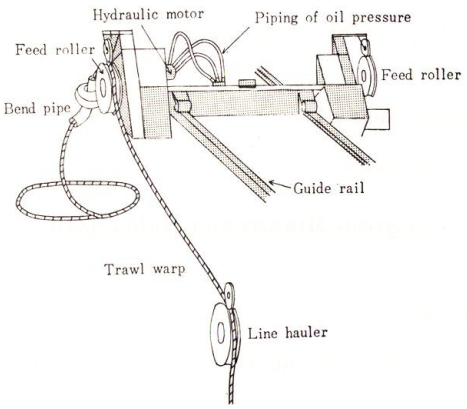

Fig. 1. Schematic figure of the actual rope coiler

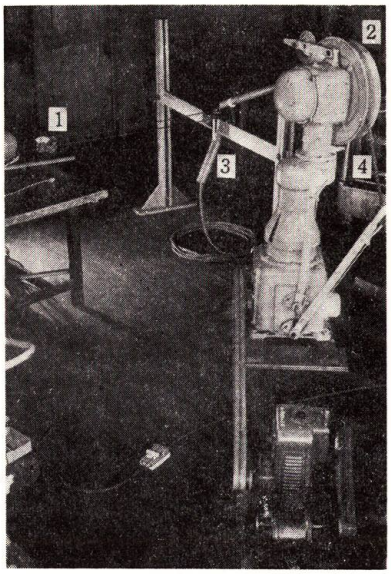

Fig. 2. Photograph of apparatus
1 : Control gear rotating the bend pipe
2 : Feed roller 3 : Bend pipe
4 : Warp

れている。ロープはネットホーラー（無段変速機を介して電動機により駆動）により案内筒を通って曲管（60mmϕ 硬質塩化ビニールパイプ製。ベンド角 35°）に送りこまれる。曲管も無段変速機を介して電動機により駆動した。

実際操業に使用されているロープは直径 30mm～40mm のマニラロープであるが，本実験に用いたロープは直径 12mm 及び 20mm のマニラロープ二種である。

結 果 及 び 考 察

ロープの送り速さ（即ち揚網速度）: V を種々変えた場合の曲管回転数: N とコイル直径: D の関係は Fig. 3 に示してある。横軸は曲管回転数 (r.p.m)，縦軸はコイル直径 (m) である。

これによると，ロープの送り速さ: V，曲管回転数: N 及びコイル直径: D の関係について，曲管の回転方向の相違（即ちロープの撚り方向の影響）による影響は無視できるようであるし，また曲管の先端の床面上よりの高さの影響も本実験の範囲では明らかでない。これらの関係を，より明らかにするために，横軸にロープ送り速さ/曲管回転数: V/N=X，縦軸にコイル直径: D をとってすべての実験値をプロットすると Fig. 4 の如くなる。各点の重なりが非常に多いので，最高値と最低値を結んで実験値がその範囲内にあることを示した。このように実験値が重なり合うことは，D と X との関係において，前述の如く，曲管の回転方向の相違による影響，曲管の床面上よりの高さの影響或いはロープの太さ（硬さ）による影響を無視しても良いことを意味しているものと思考される。また図中の直線は $D=1/\pi \cdot X$ を表わしたものである。これよりコイルの直径は，ロープ送り速さ/曲管回転数と直線的な関係にあり，上式によってあらわすことが可能であるように思考される。なお，式 $D=1/\pi \cdot X$ の意味する所は甚だ常識的であり，曲管の 1 回転につき 1 コイルされることを意味している。ロープの撚りをもどさないような方向に曲管を回転させ，曲管の回転数とコイルの巻き数とを等しく

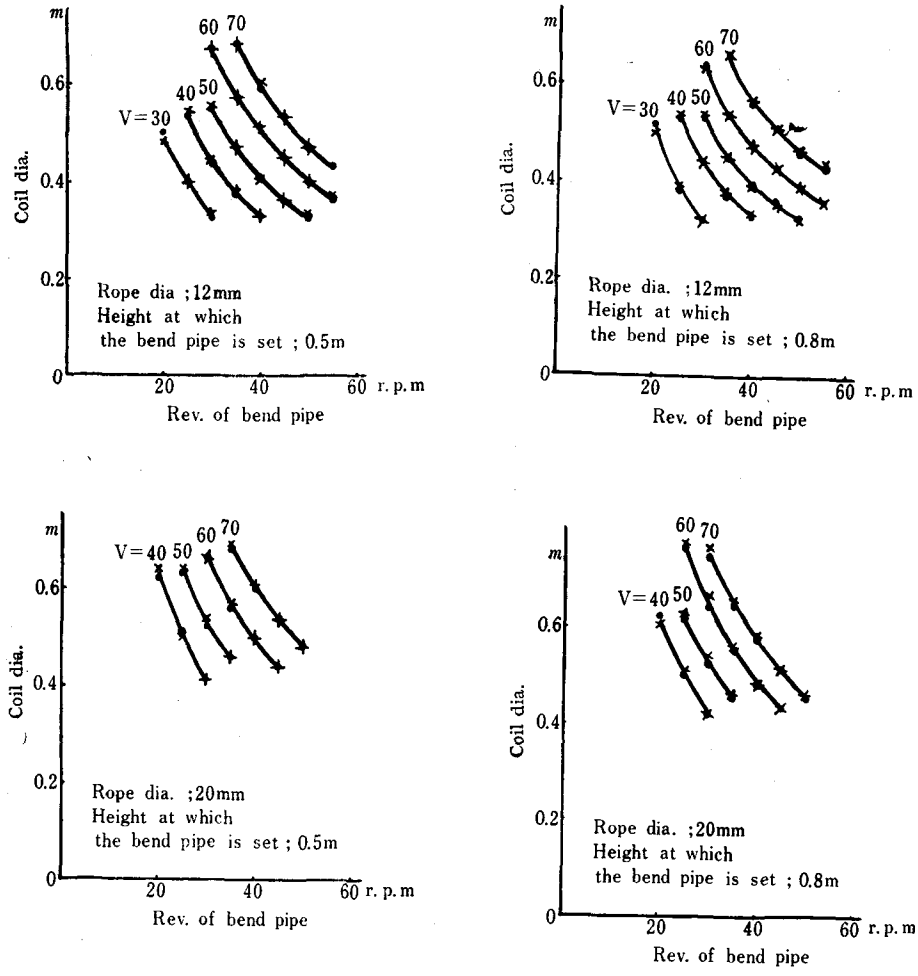

Fig. 3. Relation between revolution of the bend pipe and diameter of the coil
• : Clockwise rev. × : Counterclockwise rev. V : Hauling speed of the rope

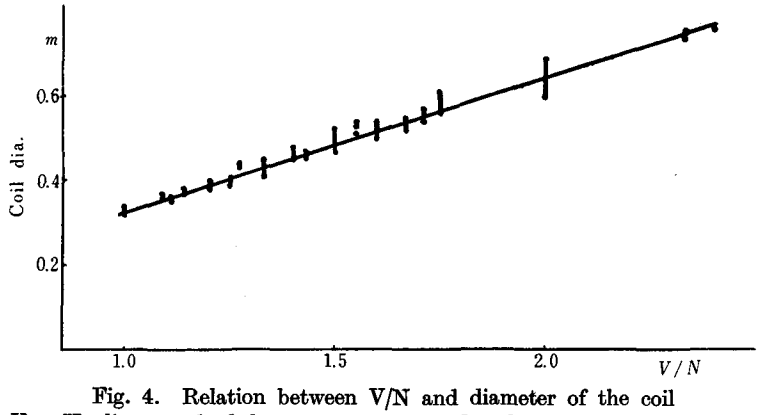

Fig. 4. Relation between V/N and diameter of the coil
V : Hauling speed of the rope N : Revolution of the bend pipe

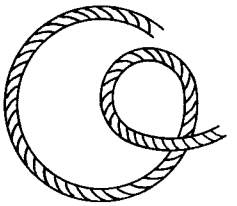

Fig. 5. Undesirable coiling of the rope occured in case above a certain value of V/N

すればうまくコイルされ，逆にうまくコイルされるのは此のよなう場合のみである。

ロープ送り速さに比して曲管の回転数が小さい，即ちXが或る値以上になるとFig. 5に示した如く，大きなコイルの中に小さなコイルが生ずるようになる。またXが或る値以下になるとやはりうまくコイルされなくなる。此のようにうまくコイルされるにはXが或る範囲になければならない。此の範囲は曲管の長さ，曲管の床面上よりの高さ，ロープの硬さなどに影響されるが本実験でのXの範囲は次の如くである。

12mm$^{\phi}$ ロープ	曲管の先端の床面上よりの高さ:	0.5m	$1.00 \leqq X \leqq 2.00$
	〃	0.8m	$1.00 \leqq X \leqq 2.00$
20mm$^{\phi}$ ロープ	〃	0.5m	$1.33 \leqq X \leqq 2.00$
	〃	0.8m	$1.33 \leqq X \leqq 2.40$

下限は主として曲管の長さ及びロープの太さ(硬さ)に影響され，上限は主としてロープの太さ(硬さ)及び曲管の床面上よりの高さにより影響される。即ち曲管の長さが一定のとき，ロープが細い(軟らかい)と曲管の高さが低くともXの下限をより小さくすることが可能であるし，ロープが太くなるとXの範囲が小さくなる。此のような場合に曲管の高さをより高くするとXの上限が伸びて大きくコイルさせることが可能であると思考される。

要 約

1) 底曳船の網取り装置におけるロープ送り速さ(揚網速度): V，曲管回転数: N及びコイル直径: Dの関係について実験考察した。

2) コイル直径: Dはロープ送り速さ/曲管回転数: V/N=Xと直線的な関係にあり，うまくコイルされるときは $D=1/\pi \cdot X$ であらわされる。

3) うまくコイルされる場合のロープ送り速さ/曲管回転数の値は或る範囲内にあり，その上限及び下限は曲管の長さ，曲管の床面上よりの高さ，ロープの硬さなどによって定まる。

文 献

1) 例えば 湯浅達治 (1965). ロープ巻取装置の開発. 水産科学 **7** (5), 32-37.
荏原製作所川崎工場 (1964). 油圧駆動エハラ・ロープワインダ, 6p., (型録).

2) Dickson, W. (1959). The Use of the Danish Seine Net. Modern Fishing Gear of the World, 375-387. London; Fishing News (Books) LTD.