

釣り用ラインの強度実験

水産科 2 年 片沢佑次・小森俊佑・小森誠・萩原拓也・地神天尋

1. はじめに

僕たちが、この研究をしようと思ったのは、釣りをする上でラインの強度や耐久性、ラインにかかる負担はどのようなものか調べたいと思ったからです。

2. ラインの特徴

釣りに使用する主なラインは大きく分けて、ナイロン、フロロカーボン、PE ラインの 3 種類に分けることができます。

①ナイロンライン

特徴としては少し伸びがありますが、同じ強度表示なら他のラインに比べて弱いという訳ではありません。ライン種類の中では一番安価ですので、初心者の方にはお勧めのラインです。吸水率は平均 8% と高く、それが原因の劣化も早く、ナイロンラインの平均比重は約 1.2 程（水は 1.0）です。

●伸び易い、比重が軽く水に浮きやすい（水よりは重い）、比較的安価である。

②フロロカーボン

ナイロンに比べると伸びが少ないと言われ、そのため感度がいいとも言えます。ナイロンラインよりも水を吸わないため長持ちし比重も重く、水に沈みやすいのも感度が良くなる一因だと思います。（比重は 1.7 程）また、水の屈折率と近いいため水中で目立たないとも言われています。

●伸びにくい、比重が重く水に沈みやすいです。吸水率が低いので劣化しにくいです。

③PE ライン

繊維の細かい糸を編みこんだラインです。強度が非常に強く、伸びもほとんどありません。細さと強度・感度の良さは他のラインに比べてすぐれています。遠投を必要とする釣りでは特に効果を発揮します。

●引っ張り強度は、他の約 2 倍以上！だが極端に傷に弱い。比重は軽く、水面に浮いてしまいます。

3. 実験に使用した材料

釣り用ライン(ナイロン・フロロカーボンともに0.175号)・滑車
スナップフック・バケツ・デジタル測り・1Lペットボトル・太い釣り糸

4. 実験方法

実験は図1のような装置を使いました。

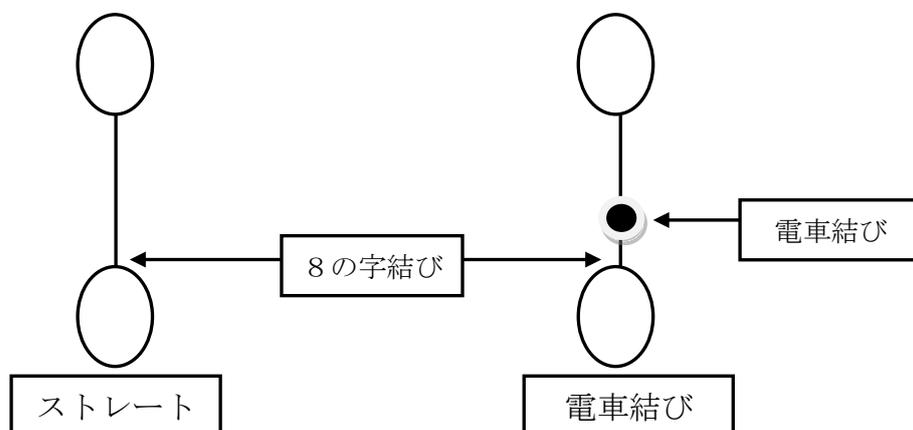
- ① 滑車に太い釣り糸を通し、片方にはバケツを片方にはスナップフックを付ける。
- ② 測りの上に1Lのペットボトルを置き、キャップに太い釣り糸とスナップフックを付ける。※このとき、ペットボトルに負荷をかけない状態で測りをゼロ表示にする。
- ③ 太い釣り糸に付いているスナップフックとペットボトルについているスナップフックに実験糸を付ける。
- ④ バケツを宙に浮かせた状態にし、バケツの中に少しずつ水を入れていく。
- ⑤ 少しずつ水を入れていき、バケツが落ちた(実験糸が切れた)時の測りの数値が糸の『強度』となる。
- ⑥ この動作を10回行い平均を出し、その平均を実験結果とした。



図1. 実験に使用した装置

5. 実験方法その2 (実験で用いた実験糸の結び方)

実験糸の結び方は下の図の様に上下に8の字結びで輪を作り、ストレートのものと、途中に電車結びで結んである2種類の状態で実験しました。



6. 結果

ストレートの糸の強度は以下の様になりました。

糸の種類	平均強度 (g)	標準偏差
フロロカーボン	330.2	35.6
ナイロン	346.1	27.4

電車結びの糸強度は以下の様になりました。

糸の種類	平均強度 (g)	標準偏差	ストレートを 100% としたときの強度
フロロカーボン	279.8	27.2	84.7%
ナイロン	327.8	28.4	94.7%

7. 考察

- ・結果を見ると糸を結んでいるときと結ばないときでは、結ばない方が切れにくいことがわかりました。特にフロロカーボンでは、結ぶと約 85%に強度が下がってしまいました。
- ・ナイロンとフロロカーボンでは、ナイロンの方が強度がありました。フロロカーボンは標準偏差をみると強度のばらつきが大きくなっています。これは強度に差があったと言うことです。フロロカーボンは熱に弱いため、8の字結びで結ぶときに摩擦熱で強度が低下した可能性も考えられます。
- ・実験で一番弱かったフロロカーボンについては、結ぶときに結び目をぬらさなかったのが、結束時に起きる摩擦熱によって強度が低くなったと考えられます。結び目を濡らして締め込む場合にはもう少し強度が増すと思います。

8. 今後について

- ・ラインの強度は、まだ、2種類の結び方しかやってないので、もっといろいろな結び方を実験したいと思います。
- ・擦れや吸水など、耐久性も調べていきたいと思います。
- ・最終的には、この実験の結果をもとに釣りに活かしていきたいと思います。