

平成19年2月

ナイロンロープの扱い方  
-スプライスと結び方-

林業現場では金属製ワイヤロープが主役ですが、繊維ロープも手軽で幅広い用途があります。なかでもナイロン製は、比較的安価で丈夫なことから、最も多用されています。簡単な知識で使い方が広がるので、正しい扱い方を身に付けて、うまく使いこなしましょう。

1 ナイロンロープの特性

JIS規格に基づく銅製繊維ロープの引張強度は表①のとおりで、ナイロンの強度が優れていることが判ります。太さ12mmなら27.5kN(キロニュートン)、つまり約2.8tの耐荷重があり、20mmなら7.2tでも切れません。ただし実際に使用する時には安全率を考慮し、4分の1以内の値(実用荷重)で使いましょう。なおJIS規格外の製品もあるので、必ず仕様を確認してください。

一方ナイロンは火に弱い素材ですが、溶融点は215℃で、軟化し始める200℃までなら強度が維持できるので、ある程度の耐摩擦性もあります。

ただし酸や日光(紫外線)では変質します。特に合成樹脂であるため有機溶剤にも侵されやすいので、ガソリンなどの燃料類には長時間触れさせないように注意してください。

またナイロンは伸びに弾力があります。この性質は荷を縛るには好都合ですが、長いロープを同じ場所に巻き付けると張力が蓄積されて、集材機の铸铁ドラムでも破損します。集材架線の架設時にナイロン製リードロープを使用する場合は、巻きドラムではなく、エンドレイドラムを使ってください。

表① 合成繊維ロープの引張強度(JIS)

太さ (mm)	ナイロン		ビニロン	ポリエチレン		ポリプロピレン	
	破断強度 (kN)	実用荷重 (t)	破断強度 (kN)	1級 破断強度 (kN)	2級 破断強度 (kN)	マルチ 破断強度 (kN)	モノ・紡績糸 破断強度 (kN)
4	3.24	0.08	1.47	1.77	1.47	2.06	1.77
5	4.90	0.13	2.26	2.65	2.16	3.04	2.65
6	6.96	0.18	3.24	3.73	3.04	4.31	3.73
7	9.22	0.24	4.22	5.00	4.22	5.69	5.00
8	11.9	0.30	5.49	6.37	5.20	7.35	6.37
9	14.8	0.38	6.86	7.94	6.47	9.12	7.94
10	18.1	0.46	9.32	9.71	7.94	11.1	9.71
11	21.7	0.55	11.1	11.6	9.32	13.2	11.6
12	27.5	0.70	13.4	13.9	11.0	16.3	14.1
14	36.6	0.93	17.9	18.6	14.6	21.7	18.8
16	46.9	1.20	22.9	23.8	18.7	27.8	24.2
18	58.3	1.49	28.6	29.7	23.3	34.5	30.1
20	70.9	1.81	34.8	36.1	28.3	42.1	36.6
22	84.6	2.16	41.6	43.1	33.8	50.2	43.7
24	100.0	2.55	48.8	50.7	39.8	59.0	51.4
26	116.0	2.96	56.7	58.8	46.2	68.5	59.4
28	132.0	3.37	65.1	67.5	53.1	78.6	68.5
30	151.0	3.85	74.0	76.8	60.3	89.3	77.9
32	170.0	4.34	83.5	86.5	68.0	101.0	87.8
34	190.0	4.85	93.5	96.9	76.1	113.0	98.1
36	212.0	5.41	104.0	108.0	84.6	126.0	109.0
38	234.0	5.97	115.0	119.0	93.7	138.0	121.0
40	258.0	6.58	127.0	131.0	103.0	153.0	133.0

※ 破断強度はJIS基準値で、単位はkN(キロニュートン)。  
実用荷重は、破断強度を安全率(4)で割った値で、単位はt(トン)。  
1t⇔9.8kN

## 2 スプライ

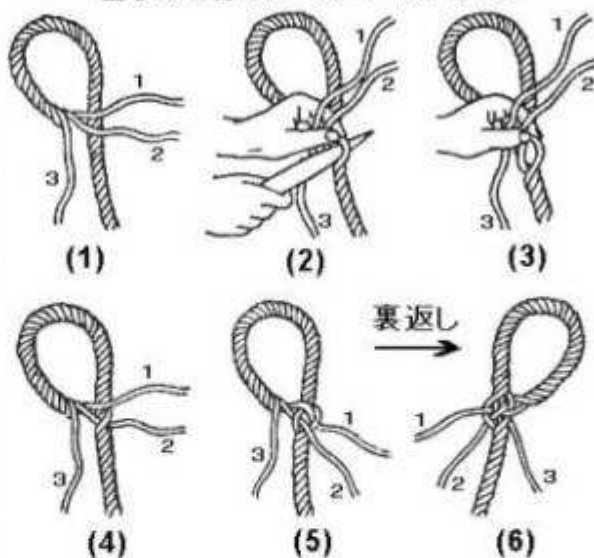
一般的な3つ打ちロープなら、ワイヤロープと同様に各種のスプライ加工ができます。

ロープの端に輪を作るアイスプライスは、図①のようにカゴ差しの要領で3本のストランドを各4回づつ差せば図②のように仕上がります。先端をライターの火であぶっておくと良いでしょう。

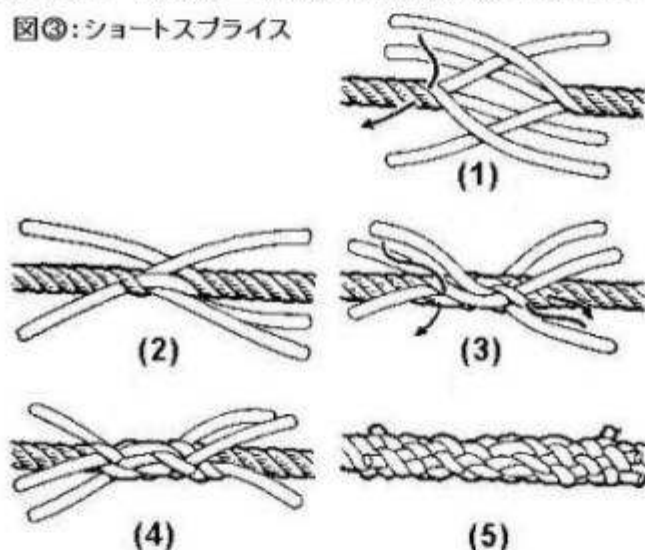
トラックの荷物を縛る際に、フックに結びつけるより丈夫でスマートです。ワイヤスプライスの経験者なら簡単にできるので、輪が磨り減って傷んだ時や、長い束から荷作り用のロープを作る時には、ぜひ挑戦してください。

またロープを継ぎ足すショートスプライスは、図③のように各ストランドを3回づつ差します。

図①:3つ打ちロープのアイスプライス



図③:ショートスプライス

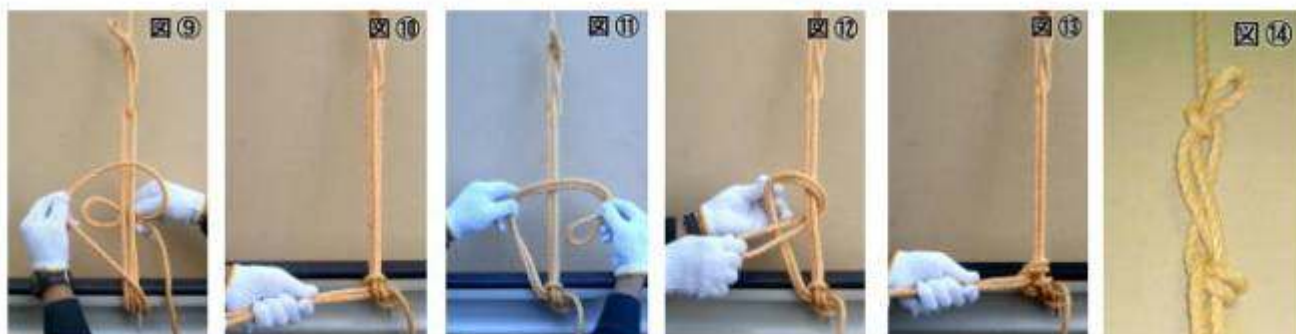


## 3 土佐結び

トラック等に荷物を積載して運ぶ場合、車体の震動でロープが緩み、荷崩れを招きます。これを防ぐには、荷を縛ったロープの最後に、土佐結びを施すと効果的です。少し複雑に見えますが、図に従って両手の使い方を覚えれば、誰でも短時間で修得することができるでしょう。

まず図④のように荷に掛けたロープを緩まないよう左手でしっかり持ち、右手で小輪を作って重ね





ます。この小輪に左手のロープを図⑨のように2回巻きます。この2回目は、右奥側に巻きます。図⑩のように下側の輪に左手を通し、遊んでいるロープを掴んで図⑪のように下方に引き出して、そのまま荷台のフックにひっかけます。

ここで、遊んでいるロープに体重をかけて、強く引き下げます。この時、ロープが解けた場合は、最初からやり直しをしてください。もしロープが柔軟で解けてしまう場合は、図⑩の後に小輪を少し大きくし、その上部のロープを捻って図⑬のように、そこへ小輪を通せば確実です。

強く引き締めたロープを同じフックにもう一度かけ、緩まないように図⑨⑩の要領で結びます。図⑪⑫⑬は、念を入れて再度結んでいるところです。

土佐結びがうまくできていても油断せず、各フック間の張力がどこも均等になったか、最後にしっかり確認してください。各部のロープを引っ張ってみて緩みを感じたら、最初からやり直しましょう。

なお図⑬のように、ロープをフックに掛ける度に土佐結びで固定していく方法もあります。段ボール箱のような荷をたくさん積む場合には、より確実です。

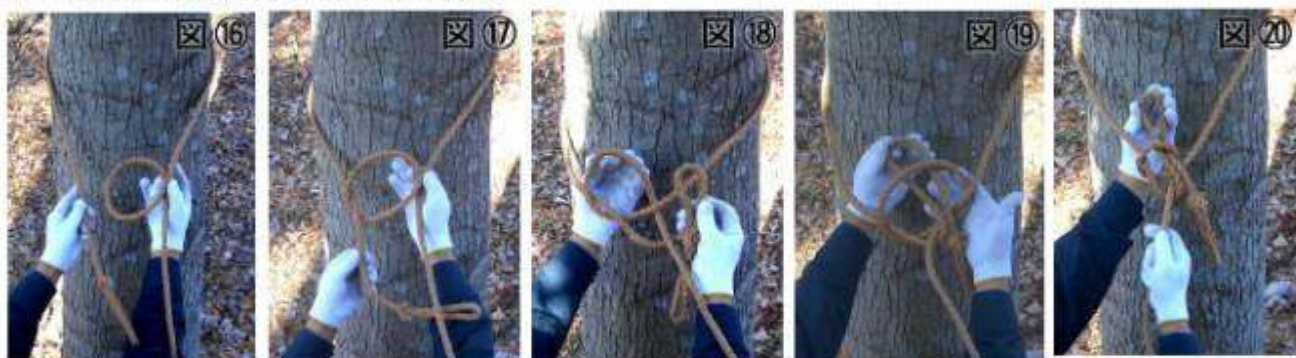


#### 4 <sup>もやい</sup> 筋結び

船舶の係留に用いられる方法で、強く引っ張っても解けにくいうえに、容易に解放することができます。また、作った輪が小さくならないので、ロープの末端を最初に支柱等に結びつけるのに最適です。

まず支柱にロープを巻き付け、図⑩のように右手で小輪を作ります。その小輪に、左手のロープ先端を通します。この時、ロープを通す方向は、小輪を捻った方向を見ながら決めて下さい。図⑪は、小輪を下へ捻ったので、ロープ先端は下から上に通してあります。

次に両手を図⑩のように持ち替え、ロープ先端を2重に折り返して持ちます。これを図⑬のように小輪へ通し、図⑭のように強く引き締めれば出来上がりです。結び目を解くには、ロープ先端を引き抜けば、容易に解放することができます。



#### 5 収納法

ロープの収納時は、次回の使用まで絡まないようにしなければなりません。ロープを両手の幅ずつたぐってまとめ、図Aのように持ちます。最後の先端を図Bのように束に1・2回巻いて、先端を2重折り返して左手で持ちます。それを図Cのように右手指先に渡し、図Dのように両手で保持します。右手の輪に、左手で持ったロープ先端を通せば図Eのようになり、フックに掛けて保管することができます。トラックの荷台に載せておく時は、最後に強く締めつけておけば、もつれないでしょう。



## 6 おわりに

繊維ロープの材質は、近年ではペットボトルの再生繊維や、これを適当な割合で織り込んだ混紡糸を使ったものなど多種多様です。したがって強度や劣化の特性も様々です。また、場所の仕切りに使うトラロープや、強度表示のないものは、荷役用には使えないことも覚えておきましょう。

購入する際には、説明書の確認は欠かせません。

なお繊維ロープに関する詳細は、技術情報カードNo2(平成11年6月)も参照してください。

### ■内容に関するお問い合わせ先

徳島県立農林水産総合技術支援センター森林林業研究所

高度専門技術支援担当 主査兼係長 兼松 功