



# ニッシンくんの自習室

(13)

## 締付工具類

技術教育訓練センター

朝井 弥

前回は、M16の吊ボルトを例にとって、締付力と締付トルクとの関係、ボルトの機械的性質、締め過ぎによるネジ山の変形、ネジ部の切損などについて記述しましたが、今回は、ネジ部品に締付力を与える締付用具について述べることにします。

ネジの使用目的からいって、確実に剛性のあるネジ継手を得るには、ネジの締付力は使用するネジ部品、被締付物の強度、ネジ継手に作用する外力の種類および大きさにより限界はありますが、出来るだけ大きいほど良いのは事実です。

ネジ継手に適正な締付力を与えるには、締付用具と締付作業とが適正であることが基本です。

締付力がボルト軸力降伏点以下、すなわちネジ材の弾性範囲内にある一般の締付作業では、小ネジ・タッピングネジなどをドライバ(ネジまわし)で、また径の太いネジなどをスパナ・レンチなどで所定の締付力に対応する一定の締付トルクで締付けることは今更記述する事柄でもないので、話題を工具類に移すことにします。

**スパナ** ボルト・ナット、四角止ネジの組み付け、または取外しに用い頭部の形状によって、丸形・や形・片口・両口、品質によって普通級・強力級があり、ネジの締付けの際に曲げモーメントがかかるので、これに耐える十分な強度が要るから、ネジ径に比例して全長が長くなります。

(図1, 2, 表1, 2, 3, 4参照)

**モンキレンチ** 口の開きを自由に調節できるス

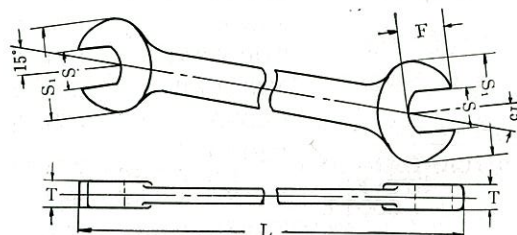


図1 丸形両口スパナ

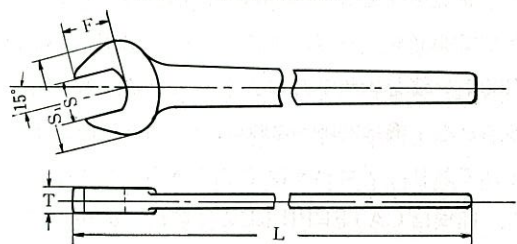


図2 丸形片口スパナ

表1 丸形両口スパナのサイズ

呼び(組合せ)	口巾(S)	外巾(S <sub>1</sub> )	厚さ(T)	全長(L)
9/8×9/8	9.8×11.4	25×28	5×6	120
12/10×12/10	13×14.6	32×35	6×7	140
17/15×17/15	16.2×19.4	39×46	8×9	180
21/19×21/19	19.4×22.6	46×53	9×11	210
26/24×26/24	24.2×25.8	56×59	11×12	230

註1 頭部の曲り角度は0度又は22.5度の2種がある  
2 B式サイズを示す。

表2 丸形片口スパナのサイズ

呼び	口巾(S)	外巾(S <sub>1</sub> )	口の深さ(F)	厚さ(T)	全長(L)
9	9.2	20	9.5	5	105
12	12.3	26.5	13	6	120
17	17.3	37	13.5	8	160
21	21.4	45.5	23	9	200
26	26.4	56	28.5	11	240

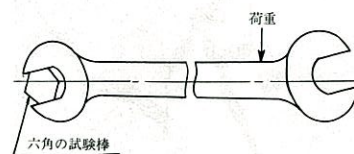


表3 丸形スパナの曲げモーメント

(1)A式		呼	ビ	8	9	10	12	14	17	19	21	23	26	29	32	35	38	41
曲げモーメント kg·m	普通級	2.2	2.8	3.5	5.3	7.7	12.5	16.5	20.5	25.5	34	44	55	67	80	95		
	強力級	3.4	4.3	5.3	8	11.5	18.7	24.5	30.5	38	51	66	82	100	120	142		

(2)B式		呼	ビ	9/8	12/10	17/15	21/19	26/24	32/30	38/36	44/42	51/49	59/57	67/65	77/75	88/86	100/98	112/110	1
曲げモーメント kg·m	普通級	2.1	2.6	3.1	3.8	4.5	6.1	8.1	9.2	10.5	13.5	16.6	18.1	19.7	23.4	27.7	32.2		
	強力級	3.3	4	4.8	5.6	6.6	9.1	12.1	13.9	15.8	20	24.6	27	29.4	34.9	41.4	48		

表4 ヤリ形スパナの曲げモーメント

(1)A式		呼	ビ	8	9	10	12	14	17	19	21	23	26
曲げモーメント kg·m	普通級	2.2	2.8	3.5	5.3	7.7	12.5	16.5	20.5	25.5	34		
	強力級	3.4	4.3	5.3	8	11.5	18.7	24.5	30.5	38	51		

(2)B式		呼	ビ	9/8	12/10	17/15	21/19	26/24	32/30	38/36	44/42	51/49	59/57	67/65	77/75	88/86	100/98	1
曲げモーメント kg·m	普通級	2.1	2.6	3.1	3.8	4.5	6.1	8.1	9.2	10.5	13.5	16.6	18.1	19.7	23.4	27.7	32.2	
	強力級	3.3	4	4.8	5.6	6.6	9.1	12.1	13.9	15.8	20	24.6	27	29.4	34.9	41.4	48	

パナのことで、全鍛造・部分鍛造(本体が可鍛鉄)があり、口の傾きが柄部の中心線に対して15度・22.5度のもので、さらに普通級・強力級があり、締め付けるネジの大きさによって下あごの開きを調節するが、全長が一定であるから、締付トルクはレンチの柄部にかかる力で変化します。これと同じ機構のものにパイプレンチがあります。

(図3, 4・表5参照)

図3 モンキレンチ

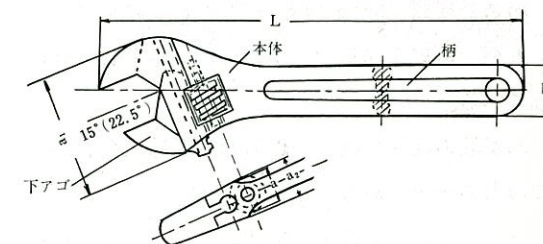


表5 モンキレンチのサイズ

呼びサイズ	100	150	200	250	300	375
全長(L)	110	160	210	260	310	390
最大開き	11+2	18.5+2	23.5+3	28+3	33.5+2	42+3

図4 パイプレンチ

