



写真1 コンビネーション遊具(階段側から)

はじめに

カラマツ中小径材の利用方法の一つとして、これらを直径5~14cmに削った円柱材(丸棒)を用い、都市公園向けの遊具を試作した。そこで、この概要と製作上の留意点について紹介し、参考に供したい。なお、現場では遊具以外に、円柱材を利用したものとして、ログハウス、あずま屋、外壁材などの試作を手がけている。

都市公園などに設置される遊具は、これまで金属製、プラスチック製あるいはコンクリート製のものが過半を占めていた。しかし、最近では、フィールドアスレチックコース、森林公園と呼ばれる各種の屋外レクリエーション施設をはじめ、一部の都市公園にも丸太を利用した木製遊具が数多く設置されるようになってきた。

昭和48年に発足した日本フィールドアスレチック協会では、現在全国約200カ所に公認または監修コースを普及している。この施設では、末口径14cm以上のソ連カラマツ、米マツなどのはく皮丸太が使われている。

また、林業構造改善事業の一環として全国各地に設けられた森林公園では、ソ連カラマツ、米マツの中・大径材が主に使われている。現在、この

公園は道内に15カ所ほどあるが、一部で道産カラマツも使われている。

さらに、都市・児童公園などでは、米ツガの円柱材を使ったものが普及している。このほかに、近年は北欧諸国から輸入した製品を設置するケースも増えつつある。これには、欧州アカマツの製材が使われている。

コンビネーション遊具

この試作品(写真1,2)は、直径14cmの円柱材で骨組みを構成し、これにロク木、階段、ロープネット、渡り棒などを取り付けた児童用遊具である。寸法は、幅と奥行きが2.7m、高さ2.4mである。

試作工程を簡単に説明すると、まず末口径9~16cmの丸太3.10m³を専用機で背割りを入れた直径8,12,14cmの円柱材に加工した。なお、背割りは、大きな割れを防止するためのものである。円柱材は直ちにかびを防ぐ処理をしたのち、含水率が約20%以下になるまで天然乾燥を行った。その後、各部材の長さ決め、接合部の欠き込み、ボルトを緊結するための穴あけ加工を行った。続いて、円柱材の表面をサンドペーパーで研磨し、地際



写真2 コンビネーション遊具(ロク木側から)

及び欠き込み部分に油性の防腐剤を塗布したのち、ステイン系の塗料を刷毛塗りした。このようにして仕上げた各部材をボルト、コーチスクリューで組み立て、これにロク木(直径5cmのマカンバ材)、階段などを取り付けて完成させた。

歩留まりは、丸太から円柱材加工までが59.7%、丸太から試作品までが44.2%(材長1m以上の副材を含めると53.9%)であった。

製造原価は、試算によると一式約19万円となった。製造原価に対する各経費の比率は材料費38.6%、労務費52.7%、諸経費8.7%であった。ただし、この試算値には、設計料が含まれていない。

小遊具

幼児を対象とした小遊具3点を試作した。これら遊具の試作工程、歩留まりについては、上述のコンビネーション遊具とほぼ同様である。

平均台

直径12cmと14cmの円柱材0.19m³とボルト9本だけで組み立てたものである(写真3)。この試作品については、これをいくつか組み合わせて設置することにより、変化に富んだ遊びが期待できる。寸法は、幅及び奥行きが2m、高さ40cmである。製造原価(試算値)は、約1万2千円となった。

シーソー

直径5~14cmの円柱材4種類をボルトとコーチスクリューで組み立てたものである(写真4)。この使用材積は、0.16m³である。このように、既存の遊具であるシーソーについても工夫次第では、木材の持ち味を生かした製品開発が可能であろう。寸法は、幅2.5m、奥行き1m、高さ60cmである。製造原価(試算値)は、約1万3千円となった。

ヘリコプター

直径5~14cmの円柱材4種類をボルト等で組み立てたものである(写真5)。なお、一部に製材を使用し、これを含めた使用材積は、0.50m³である。寸法は幅3.3m、奥行き1.2m、高さ1.8mである。製造原価(試算値)は、約3万2千円となった。

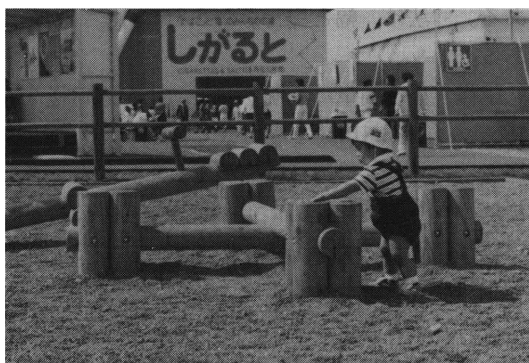


写真3 平均台

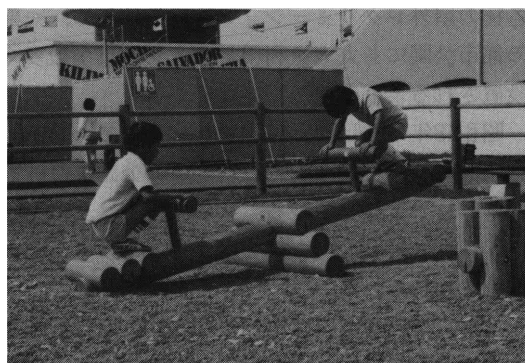


写真4 シーソー

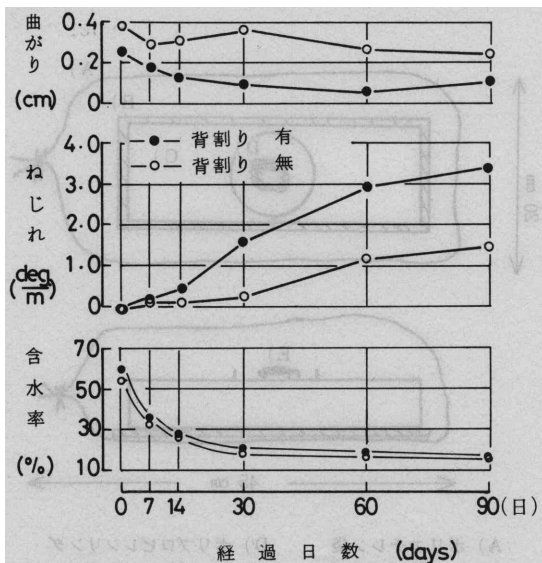


写真5 ヘリコプター

製作上の留意点

ねじれ対策

カラマツ小径材は、図1に示すように、乾燥に伴ってねじれ易い欠点を持っている。したがって、カラマツ円柱材で遊具を製作する場合は、生材の状態（含水率約30%以上）で組み立てるか、若しくはあらかじめ含水率が約20%以下になるまで乾燥させてから組み立てることが望ましいと言える。円柱材は一般製材と異なり、ねじれても外見上の断面形状がほとんど変化しないので、後者の方法であっても加工上の支障をきたすことはない。た



注) 円柱材(直径12cm, 材長3.0m)は、背割りの有・無につき各5本ずつとした。

図1 円柱材のねじれ及び曲がりの経時変化

表1 90日後の円柱材の割れ

背割り	割れ		
	本数(本)	総長さ(m)	幅(mm)
有	69	9.25	1.4
無	76	14.36	3.5

だし、背割りの入った円柱材は、そうでないものよりも乾燥に伴うねじれが大きくなる傾向を示した。これは、背割りの幅が時間の経過に伴って約4倍に開くので、見かけのねじれが助長されるためと考えられる。なお、曲がりは背割りの有無にかかわらずなく、測定開始時とほぼ同様な値で推移する傾向を示した。

割れ対策

今回の試作では、材面割れを軽減させるために幅3mmの背割りを木口面の中心部まで入れた。この効果については、表1に示すように、割れの本数と総長さが抑制され、割れの幅についても半分以下の値となった。

その他

カラマツ中小径材に限らず、木製遊具を製作する場合は、木部の防腐処理をはじめ、ロープ類及びボルト等の品質などに配慮する必要がある。特に、地際部分の木部には十分な防腐処理を施すべきである。木材の耐用年数をさらに高めるには、ドイツ工業規格(DIN 7926, 児童用遊具)に規定されているように、防腐・防虫剤の加圧注入処理を行うべきであろう。

おわりに

カラマツ中小径丸太の円柱材を利用した木製遊具の試作例と製作上の留意点について紹介した。北欧諸国の都市公園に設置された木製遊具は、積雪期でも安心して遊べるものとして、広く普及しているようである。道内においても、カラマツの遊具が北国の風土に適合した都市公園等向けとして、広く普及されこることを期待したい。

(林産試験場 加工科)