特集『高福祉・高齢化社会と木材（その2）』

障害を持つ児童も楽しめる屋内木製遊具の開発

川 等 恒 治

キーワード：木製遊具，肢体不自由児

はじめに

冬期間積雪のある北海道では，公園などの屋外の遊戯施設の利用期間が限定されてしまいます。そのため，季節や天候に左右されず一年を通じて利用可能な屋内遊戯場が，近年児童の遊び場として大変注目を集めています。

こうした屋内遊戯場では，木製の遊具を設置している例が数多く見られます。もともと木材はその肌触りの良さや見た目のあたたかさなどから遊具の材料として人気がありますし，弾性率や衝撃吸収性などの物理的特性からも遊具に適した材料と言うことができます。

一方，ユニバーサルデザインという言葉を頻繁に耳にするようになった今日でも，遊戯場に設置されている遊具は健常児の使用を前提としているものがほとんどで，障害を持つ児童の使用を考慮している例は，数えるほどしかありません。

こうした背景から，林産試験場では障害を持つ児童も楽しめる屋内木製遊具の開発を行っています。ここではその中から児童に人気の高い木球を使う遊具を2点紹介します。

木球遊具の試作

最初に紹介するのは写真１の遊具(以下“木球遊具”)です。最上部の入り口に木球を入れると，コロコロと転がって下に落ちていきます。この遊具の設計に当たり，北海道立旭川肢体不自由児総合療育センターの職員の方々から意見をいただきました。

まず，全体の高さは800㎜としました(図１)。これは車いすを使う児童と車いすを使わない児童のどちらにも対応できるようにしたためです。また，複数の児童や介助者が同時に遊べるように，上から見ると六角形になっていて，どの方向からも使用できるようにしました。

全体が6段構成になっていて(図２)，最上段の入り口から入った木球は，転がっては下の段，転がっては下の段と，1段ずつ下に落ちていきます。その中で，木球の動きについて，いくつか心掛けた点があります。まずは球の転がるスピードを目で追える程度に抑えるということです。動く物体を目で捉える能力は児童によって差があり，特に障害を持つ児童の中には，速い動きに目がついていかない児童もいます。そのため，できるだけゆっくり転がるようにしなければなりません。

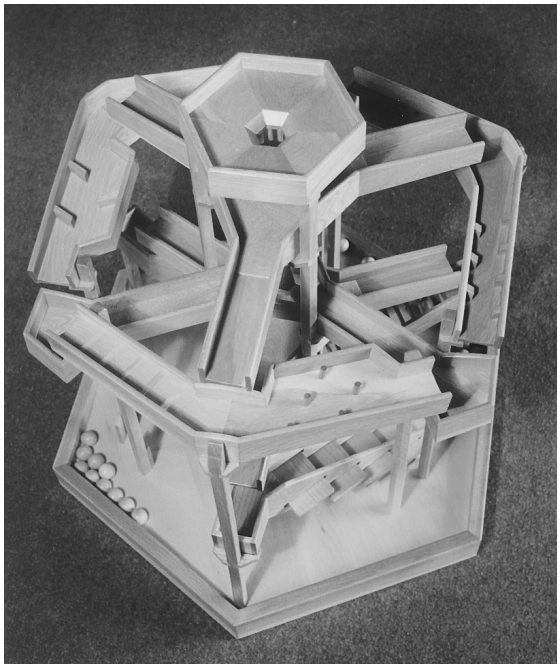

写真１　木球遊具

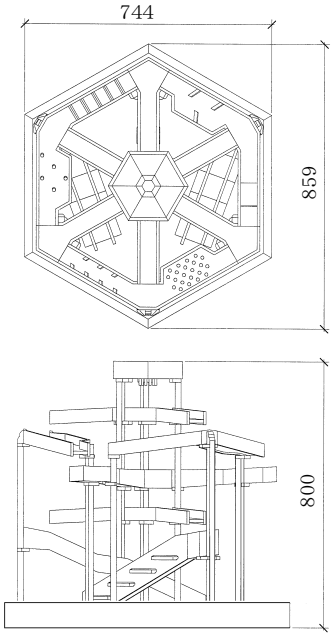

図１　木球遊具の平面図および側面図（単位：㎜）

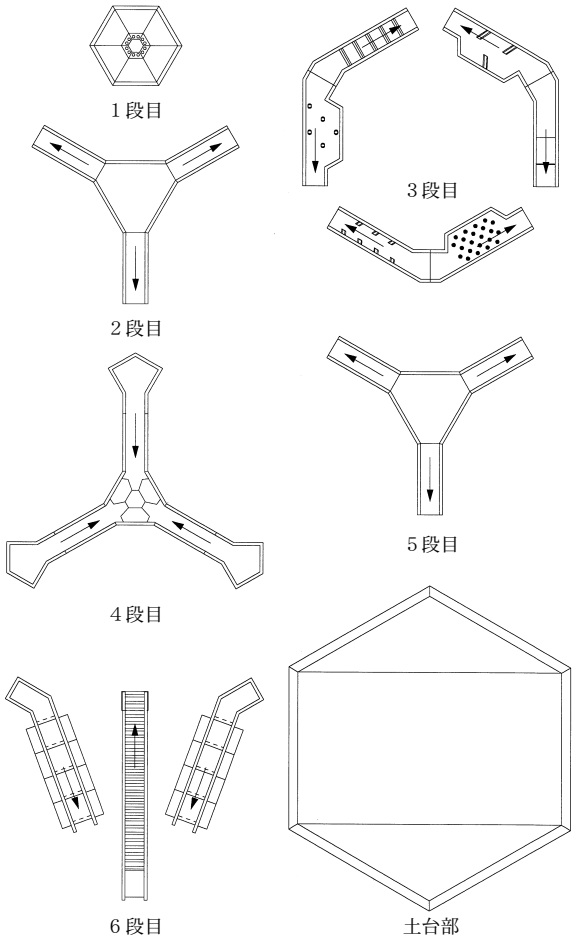

図２　木球遊具の各パーツ（上から順に）

その一方で，あまり遅すぎると途中で球が止まってしまう可能性もあり，適当なスピードで転がるように角度を調整しました。それから球の動きにバリエーションを持たせるように心掛けました。決まったコースをただ直線的に転がっていくのではなく，いくつかのコースをいろいろな動きをしながら転がるようにしたというわけです。具体的にはまず何か所かに分岐点を設けました。2つや3つにコースが分かれる箇所があり，そのときの球の転がり方で進むコースが変わってきます。また，転がり方にもバリエーションを持たせるため，障害物を設けたコースを作りました。この障害物は球の転がり方を変えるだけでなく，転がるスピードを抑えるのにも役立ちました。目で追いやすく，変化のある動きをするので，見ていて楽しいものになっています。

設計のコンセプトの中に，音を楽しめるようにするということも盛り込みました。全体を6段構成にして，木球を上の段から下の段に落ちるようにしたのも，そ

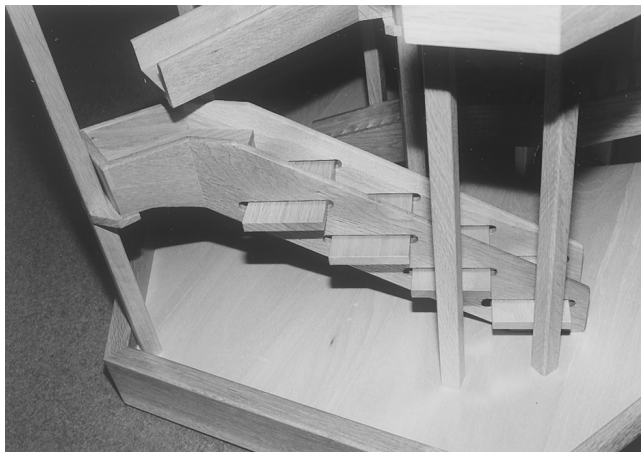

写真２　階段のコース

の部分で音を出すということが目的の一つです。さらに異なった音を楽しめるように，階段のコースを設けました(写真２)。この階段の踏み板は，側板に開けた穴に通して置いてあるだけで固定していません。固定する固定しないという違いや，踏み板の形状，踏み板を載せている側板の間隔などは，木球が落ちたときの音に影響を与えます。いろいろと試した上で，響きのある澄んだ音が出るようにすることができました。木と木がぶつかったときに出る音のイメージとは少し異なっているようで，興味深くその音を聞いている児童もいました。

この木球遊具は特に目新しいものではありません。木球が転がり落ちるという形式の遊具はすでに数多く存在しています。それらの遊具を参考に障害を持つ児童の使用を考慮して設計を行った結果，このような遊具になりました。ちょっとした工夫ですが，より多くの児童が使えるようになりましたし，また既存の遊具を使用できる児童にとっても，より使いやすくより楽しめるようにすることができたと思います。

手こぎコンベア

次に木球を上方へ運ぶコンベア(写真３)を紹介します。これは，前述の木球遊具のように木球を落としたり転がしたりして遊ぶ遊具の入り口に，レバーを動かすだけで木球を運ぶことが目的の遊具です。このコンベアが設置されている旭川市カムイの杜公園内の屋内遊戯場「わくわくエッグ」には，床から700㎜の高さに，木球を砂に見立てた木の砂場があります。車いすに乗った児童も，テーブルにつくように砂場で遊ぶことができます。そして写真3にあるように，砂場の上には

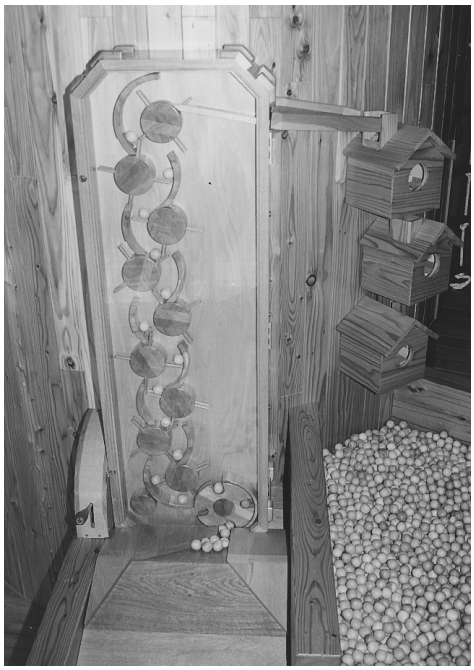

写真３　手こぎコンベア

巣箱を模した遊具があり，木球がコトンコトンと落ちていくのですが，その入り口は高い場所にあるので車いすに乗った児童には届きません。そこで考えられたのがこのコンベアです。手元のレバーを操作するだけで木球を遊具の入り口に入れられるので，車いすに乗ったままでも遊ぶことができるのです。

このコンベアの仕組みを簡単に説明します。レバーを動かすと，それがコンベアの裏側でシャフトと傘歯車を介して一つの歯車に伝わり，回転させます。このときレバーの下方向への動きは歯車に伝わりますが，上方向への動きは空回りして伝わらないようになっています。したがって歯車は一方向にしか回転しません。そしてすべての歯車はチェーンでつながっているので，同時に回転します。回転する歯車に押されて，木球は上へ上へと運ばれていくわけです。

また，レバーにはバネがついていて，押し下げられたレバーは自動的に元の位置まで跳ね上がるようになっているので，たとえレバーを握ることができない児童でも，押し下げる動作さえできればこのコンベアを操作することが可能です。さらにできるだけ小さい力でも動かせるようにしてあるので，あまり力のない児童でも動かすことができます。

前面がアクリル板になっているので，木球が上がっていく様子を見ることができます。レバーを操作している自分の動きに合わせて歯車が回り，そして木球が上がっていくという様子を見ることで，自分が操作して木球を運んでいるという実感を得られるのだと思います。

コンベアの入り口に木球を投入しやすくするために，正面の床には傾斜をつけた台が置いてあります。傾斜に沿って木球を押し上げていけば入り口に入っていくので，木球をつかむことができない児童でも自分で投入することができます。

前述の巣箱型の遊具に限らず，木球を転がして遊ぶ遊具の入り口が高いところにあって使えない児童もいるという例は実際にいくつかあります。また，そうした遊具を設計する段階で，より多くの児童の使用を考慮すれば，入り口を低くするために高さが制限されるということもあるでしょう。しかしこのコンベアがあれば，車いすに乗った児童や背の低い児童も，入り口の高い遊具で遊ぶことができますし，設計の段階で高さの制限を受けなくてすみます。また，木球を上手につかむことができない児童も遊具で遊ぶことが可能になります。今回開発したコンベアを応用すれば，遊具を使用できる児童が増えるだけでなく，もっと様々な方向に木球を運ぶようにすることで，木球を使った遊具の可能性も広がるものと考えられます。

おわりに

以上紹介した遊具の開発は，「既存の遊具を使用できない児童でも楽しめるようにする」ことがもともとの目的でした。しかし実際には，そうした児童にとってはもちろんですが，既存の遊具を使用できる児童にとってもより使いやすく，より楽しい遊具になりました。そして，より多くの児童が楽しめるようにすることは決して特別なことではなく，遊具を設計する上で当然考慮すべき点なのだということを確認することができました。

今後ますます増えると思われる屋内遊戯場が誰でも楽しく利用できる施設になるように，林産試験場ではこれからもより多くの児童が楽しめる木製遊具の開発を行っていきたいと考えています。

（林産試験場　加工科）