

木製遊具「エイトラン」の設計製作と教育効果

寺床 勝也*・原 武利**・吉崎 和穂***

(2011年10月25日 受理)

Design, manufacture and educational effectiveness of Wooden play equipment, “Eight-run”

TERATOKO Katsuya, HARA Taketoshi, YOSHIKAZI Kazuho

要約

「木育」を実現するための幼児向け木製遊具「エイトラン」を開発した。この遊具は、素材を鹿児島県産スギ材のみを用い、地域の森林資源の有効活用をはかることを目的としている。遊具としての機能は、立体交差することにより衝突の回避が期待できる。設計にあたっては、幼児の「走りながら飛ぶ」の体力測定ならびに協応動作の測定結果をもとに、立体交差部の天井高さを1320mm、スロープの勾配を8/100とし、幼児の体型に応じた安全な設計とした。実際に施工したのち、幼児の遊びを観察した結果、4歳児と5歳児の活動状況に違いがみられ遊びの発達段階を確認した。また、教師向けアンケートの結果から、木製遊具のもつ教育効果には、木材の「温かみ」や「ぬくもり」を期待し、加えて、走りながら立体交差する構造によって幼児の「空間認識能力」や「運動能力」の獲得に高い効果が期待できる意見があった。一方、想定外の遊び方をする事例がみられ安全指導の課題も明かとなった。総括した結果「木育」の第一段階である「触れる」活動を達成するのに十分効果があると判断できた。

キーワード：木育、幼児、木製遊具、遊び

* 鹿児島大学教育学部 准教授

** 鹿児島大学教育学研究科院生

*** 大和木材株式会社

1. はじめに

平成16年から「木育」を標榜し活動に先鞭をつけた北海道を皮切りに、平成18(2006)年に、「森林・林業基本計画」が閣議決定されてから、国内で「木育」¹⁾活動が広まりつつある。「木育」の概念は、木材に対する対象者のレディネスに応じた段階的な活動と達成目標が用意されており、特に開始年齢に制限はない。「木育」の段階は、3つのステップからなり、最初の「触れる」活動から、「創る」、「知る」と階層が高くなるにつれ、各段階に応じて用意された活動を展開しながら、木材の知識や利用、森林の機能、最終的には日本の林業、消費行動につながるしくみを考慮した教育プログラムとなっている。

本研究で取り扱う木製遊具の対象者は幼児であり、木材に「はじめて触れる」を想定するものとして「木育」の導入にふさわしいものと考えられた。すなわち「木育」の第1ステップである「触れる」活動に該当し、その「目指すもの(育まれるもの)」には、「木材の良さを体感的に理解する人間」「様々なものに好奇心を持つ人間」を目標としている。これを達成するための活動キーワードとして「木製遊具・おもちゃ、木で囲まれた環境(住環境)、生活用品での木製品、古い建築物等」があげられており、さらに活動を行う留意点として「本活動を進めるに当たっては、五感の中でも、普段、あまり意識されることのない、触覚や嗅覚を働かせることで、意識に残る活動となるように工夫することや、対象範囲を母親が木製品を使うことによる胎教までをその対象とすることも大切である。また、対象者は幼児等の若齢層を中心とした木材に特段の関心の無い人となることが想定されるため、解説的な活動の導入は困難であると思われる。各年齢層に応じた活動内容とし、体験者に良い印象を与える、楽しい活動となるような工夫が必要とされる」¹⁾との記述があり、幼児が最初に触れる木材は、木製遊具が最適と考えられた。

ところで、日本の森林資源は世界第3位の森林占有面積率を誇り²⁾、また古来より日本のものづくりを支えてきた伝統的技術としての木材産業もあった。しかしながら、昭和30年代にはじまる化石燃料を主体としたエネルギー革命に伴う高度成長時代の波は、地域資源である森林資源(木材)の利用を遠ざけた結果、地域の森林資源が荒廃する事態におちいつている。そもそも、森林は、水源涵養機能、地球温暖化防止機能をはじめ、木材利用など多面的な機能を発現するシステムであったはずが、実際のところ、その機能が十分に果たせない状況にある。地域資源の循環する社会を構築し、森林の荒廃を食い止め、より豊かな環境を後世に伝えるのは我々の責務といえる。鹿児島県においても、森林面積のおよそ40%はスギ・ヒノキの単一人工林であり、そのほとんどは、戦後の住宅需要の拡大に伴う、針葉樹材の一斉植林を経緯にもつ。しかしながら、その後の安くて品質の安定した外国産材の輸入と価格競争力の低下、林業経営者の高齢化と担い手不足により森林保全自体が危ぶまれてきている。ゆえに、地域の木材をふんだんに利用し、森林資源の再生と木材利用の両立をはかることが求められている背景がある。

本研究では、幼児期において、遊びの場面で木製品を扱うことは、子どもの成長にとって好ましい活動と考え、幼稚園教育現場における「木育」の実現を達成するために開発した、立体構成の木製遊具「エイトラン」の開発事例を紹介する。また、地域資源である鹿児島県産スギ材の有効活用をはかるとともにその遊具の教育効果について検証するものである。

2. エイトランの設計製造

2-1. 開発の背景

「木育」のめざす方向性を検討し、幼児期における木材利用の在り方を次の3点に集約した。「①木材に触れる活動を重視すること」、「②あたたかみがあり親しみのある空間づくりが望ましいこと」、「③遊びを通して体感できることを重視すること」である。これらを達成するための開発プロジェクトが生まれ、図1に示す開発フローにより「エイトラン」の設計と評価がすすめられた。

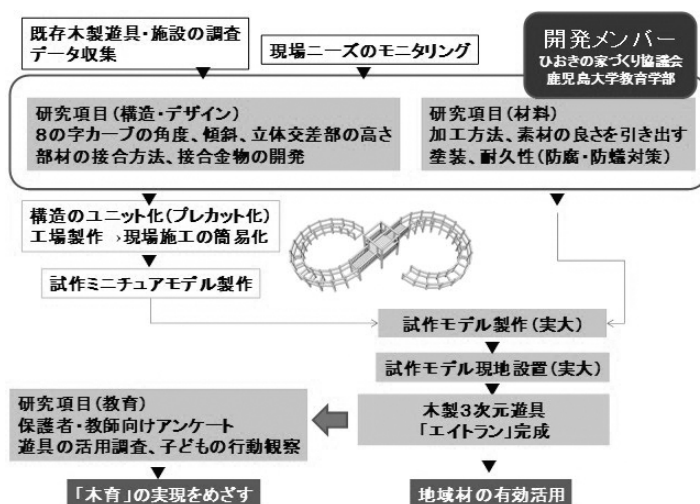


図1 開発フロー

そもそも「エイトラン」の開発された背景には、図1に示す現場ニーズの発掘過程において、幼稚園の運動場に設置された運動遊具「8の字トラック（通称）」での園児同士の衝突事故が契機となっている。「8の字トラック」は、平面上にあり、動線の重なる中央部分で園児同士の衝突が現場から報告されている。そこで、平面交差を立体交差にすることで、その事故を未然に防げるとともに、アップダウンのある起伏に富んだユニークな木製遊具が構想された。立体交差型の8の字トラックを開発するうえで課題となったのは2点で、「①立体交差部の天井高さの決定、②走り回る上で安全なスロープ勾配」を検討する必要性に迫られた。

そこで、これらの設計上の基礎資料を得るために、幼児の身体的能力（運動能力）を実地に調査し、最適な木製遊具の寸法を求めることとした。対象を、鹿児島大学教育学部附属幼稚園の年長組（5歳児、28名）とし、測定項目は、①垂直跳び検査として、「協応動作による跳躍運動（走りながら垂直に跳ぶ）」を行い、立体交差部の天井高さ決定する資料とした。また、「傾斜のある坂道を走り下る（昇降走行検査）」を実施し、スロープの勾配を決定することとした。

2-2. 立体交差部の天井高さの決定

幼児の協応動作の確認として、立体交差部の天井高さを決定する資料とした。手法は、助走しながら垂直に跳び、どこまで手が届くかをゲーム感覚で測定することとした(図2)。対象とした5歳児の段階では、「助走しながら垂直に跳ぶ」という協応動作を獲得している子どもは、28人中17人で、発達段階の子どもは、28人中11人であった。そのうち獲得している幼児の最高到達高さは1300mmであり、平均すると1100mmであった。そのため、天井高さは1300mmを超えた設計とすることとした。

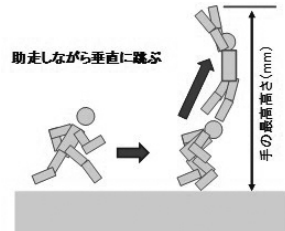


図2 協応動作を伴う垂直跳びの高さ測定

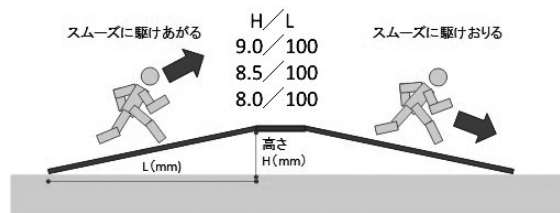


図3 昇降走行時の最適スロープ勾配測定法

2-3. スロープ勾配の決定

図3に示すように、幼児のスロープに対してスムーズに駆け上がり、かつ、安全に駆け下りる最適な勾配を測定した。手法はいたってシンプルで、4mのスキ材(厚さ30mm)を用い、中央に設けた踊り場で勾配を3段階(9.0/100、8.5/100、8.0/100)に変え、子どもに走ってもらうことで、その印象や走り方を観察した。その結果、8.0/100の勾配が、幼児にとって最も走りやすく、また安全に降りることができた。

2-4. エイトランの概要

幼児の体力測定の結果を踏まえ、図4に示す寸法を有す木製遊具を設計し、実際に鹿児島市内の保育園の園舎屋上に設置した(図5)。完成した「エイトラン」は、周回半径2500mm、周回全長は13mの立体8の字トラックとなった。スロープ勾配を8/100とすることにより、立体交差部の天井高さは必然的に1320mmとなり、この数値は跳躍垂直跳びの1300mmを超えたことから安全性を確保したといえた。また、屋外設置の遊具だけに、木材保護塗料は、人体に無害であるオスモカラーを使用し、

部材を接合する金具や、コーチスレッド等の接合金具が人体と接触しないよう「当て板」をはめるなどの措置によりさらなる安全性に留意した。なお、屋上からの転落防止柵が後日設置された。

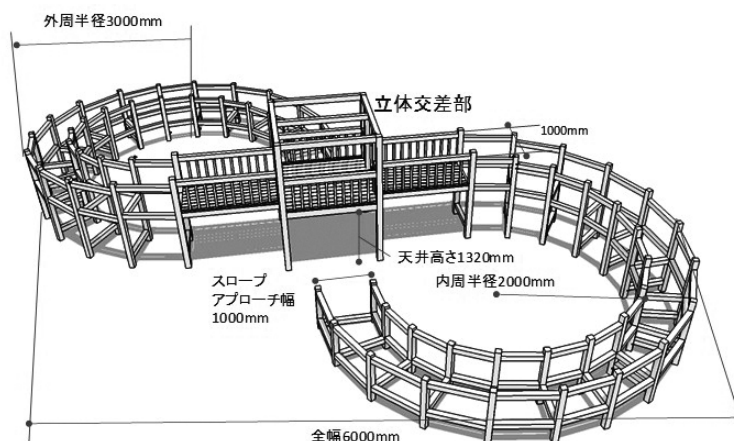


図4 エイトランの概要



図5 「エイトラン」の施工完了時（2010年3月28日）

3. エイトランの教育効果

3-1. 教育効果の評価方法

4歳児と5歳児に、実際にエイトランで遊んでもらい、遊びの風景をビデオ撮影し、遊びを類型化した。遊びの類型は、表1に示す幼児の遊びの発達³⁾をもとに分類した。遊び時間は、午後2時から15分程度の活動時間であった。活動の記録は、2010年5月に実施された。また、エイトランを設置した1年後の2011年3月に、教員向けアンケートを実施し、「エイトラン」のもつ教育効果について自由記述してもらいテキストマイニング⁴⁾を用いて分析を試みた。

表1 発達段階における遊びの類型

| 遊びの類型 | モデル | 主な行動様式 |
|-------|-----|--|
| 平行遊び | | 2歳児頃 自己主張、自我の発達 同じ道具、同じ場所で遊んで いる他者がいても交わる ことはない。 |
| 連合遊び | | 3~4歳児頃 他者との会話が始まる 組織的な遊びではない お互いの意識はあるが 別々の行動様式をとる。 |
| 協同遊び | | 5歳児~ 集団的な遊び、組織的 リーダーの発生、集団への 所属意識の確立、目標達 成のための分業と役割分 担の確立が始まる。 ルールのある遊び。 人間関係の構築。 |

3-2. 幼児の遊びの類型

表2に、ビデオ観察にもとづき「エイトラン」で見受けられた特徴的なあそびの類型を示す。4歳児、5歳児ともに遊び始めは、ひとりでかけっこを楽しむ平行遊びからはじまり、ひととおり走り終わると、時間の経過とともに平行遊びから協同遊び、連合遊びが混在したようすがうかがえた。特に5歳児は、図6に示すような、手すりの外周部を伝い歩きするという想定外の挑戦的な遊びに発展させ、スロープ下の隙間を隠れ家として利用し、おしゃべりを楽しむ様子もうかがえた。以上のことから発達段階によってさまざまな遊びの発展と体力の向上などが期待でき、多様な遊びが演出できる遊具といえた。ただ想定外の遊びで落下防止の危険も指摘されたことから十分な指導上の配慮と安全防護策が必要といえた。

表2 「エイトラン」における主な遊びの類型

| 遊びの類型 | 観察された主な遊び方 |
|-------|-----------------------------------|
| 平行遊び | かけまわる、ながめる、ぶらさがる、手すりをくぐる |
| 連合遊び | おしゃべり、ふたりでかけっこ |
| 協同遊び | じゃんけんゲーム、挑戦的遊び(手すりでの遊び)、かくれんぼ、隠れ家 |



図6 5歳児の遊びのようす (左: 挑戦的遊び、右: 隠れ家)

3-3. 教師アンケートからの考察

教師 11 人からの回答をもとに、「エイトラン」に対する教師の視点でみた教育効果を以下にまとめた。

質問1「エイトランが木製であることについて」

「よい」とした数は、11人中8名、「どちらかといえばよい」が1名、「普通」2名であった。その理由については、「ぬくもり」「安全性」「見た目」が重視される傾向にあり、「ニス、メンテナンス、音の響き、感じる、広げる、自然物、触れる機会、親しみ、走る、暖かさ、日焼け、年月、美観、雰囲気、木の活用、遊具」のキーワードが抽出された。

質問2「エイトランの安全性について」

「よい」とした数は11名中3名、「どちらかといえばよい」が2名、「普通」が4名、「どちらかといえば悪い」が1名であった。

その他の意見として、「耐久性にすぐれている」「現状はまだよいが、経年劣化が心配、定期的なメンテナンスが必要か」「大人（一緒に走るため）はよく頭を打ってしまう（2名）」「小さい子どもが斜面下りで転倒する」「一人が転ぶと後ろの子どもも転ぶ（幅員が狭いのか）」「転んでもコンクリートとは異なり危なくないが、木製なので耐久性が心配」との意見もだされた。「耐久性」「転ぶ」「頭」のキーワードが抽出された。

質問3「エイトランにはどのような教育効果があると思うか」

選択肢の複数回答により、最も多くの教育効果が期待できるとしたものは、「運動能力」の10名、続いて「空間認識能力」が8名、「協調性」が6名、「挑戦する力（意欲）」が5名、「柔軟性」が4名、「冒険心」が4名であった。

その他の意見として、「他にない遊具なので子ども達の好奇心が高い」「転んだ友達を見つけたら『大丈夫?』と優しく声をかける姿がみられ、相手を思いやる心も育つ」という自由記述もみられ、抽出した結果、「経験」「好奇心」「思いやり」「声かけ」のキーワードが抽出された。

質問4「子どもの頃から木材に触れることについてどのように考えるか」

自由記述により得られた回答から抽出した結果、上位から、「温かい」「感触」「自然(素材)」のキーワードが得られた。その他、「感性を育むと思う」「日本は森林も多く、小さい頃から木に触れることで日本人としての心を感じられる」などの記述がみられ、まさに「木育」の目標が達成できたと判断できた。「機械的な遊具や玩具がおおいこの世の中に自然のものを利用したもので遊ばせるのは、触覚から何か感じ育つのではないか」「木材に触れることはなかなかないのでよい」「鉄製にくらべ自然素材の温かみと安全面からよいと思う。木は創意工夫により形を変えて、子ども達の想像力(創造力)の向上にもつながる」「自然のありがたさ、重要さ、ぬくもりを肌で感じられ、大人になってからも幼い頃の遊んだ記憶として残りよいと思う」のように、施設そのものが教材として感じられるという意見が多かった。木材のもつ自然な温かみは、教育現場で重要な素材感であるとの好ましい印象を示したといえる。

質問5「エイトランで遊ぶ幼児を観察しての特記事項、要望等について」

自由記述から抽出した結果「走る」「いつまでも」が上位に出現した。単純な木製遊具であるが、幼児がいつまでも走る姿に驚きを隠せない教師側の感想が寄せられている。その他を紹介すると「1歳児でも、自然に同じ方向に走りながら協調性を身につけられる」「走ることの心地よさや友達と一緒に走る楽しみを味わっている」「自由にのびのび遊んでいる様子を見て嬉しい。道具などはないが、自分たちで考えて遊びを発展させている」「毎回喜んで走る。鬼ごっこやかけっこ、ルールのある遊びをしている」「単純に走るだけの遊具だが、子ども達の喜ぶ姿をみて素朴な遊具もよいと感じる」「屋上に設置しているので、たまにしか遊べないが、子ども達はずっと走りっぱなしである」「ただひたすら走る、歩く、登るなどの行動がみられるが遊びの発展としてどのように展開すべきか、今のままでよいのか」「下のクラスに走る時の音がよく響く」(苦情か?)などの意見が寄せられた。「エイトランで遊ぶことを伝えるととても喜ぶ子ども達。走りたいという気持ちにさせるのか、ダッシュする子どもが多い。それはなぜだろう。もっとゆっくり歩いたりしてもよいのに。走ることで危険なことも多いので歩くことも楽しんで欲しいな」「永遠に走り回っているのがすごいと感じる。シンプルな作りだが子ども達の想像が膨らんでいると感じる」という意見が出された。

5. おわりに

立体交差する木製遊具「エイトラン」の開発とその教育効果について検討してきた。折しも、平成21年6月から幼稚園教育要領の改訂や社会状況の変化に対応するため「学校施設の在り方に関する調査研究」において、幼稚園施設整備指針の見直しが検討されてきていた。学校種毎に学校施設の整備指針が見直される中で、「幼稚園施設整備指針の改定等について」⁵⁾が提出される前に「エイトラン」が完成したところであるが、「エイトラン」のもつ多様な遊びの演出や、子どもの体力向上のための空間づくりに対応した木製遊具であることは、指針にマッチしたものとされた。実際に幼児の遊ぶ姿を観察すると、想定外の遊びを行うなど安全面での配慮が必要な場面もでてきた。しかしながら、現場教師サイドは、より積極的な意見が多く、安心安全を重視しながらも、子ども達の体力的精神的な成長を助ける

遊具に期待感が寄せられたものと判断できた。本研究は、ものづくりを通じた教育活動の一環であり、施設自体が教材として機能することが求められるといえた。また今回は、より木材を身近に感じる「木育」の概念を達成するツールとして開発され、その次の段階を準備する必要があるといえる。幼児期に体験した木製遊具を拠り所として、地域の森林資源や環境教育への橋渡しとなることが今後の課題といえる。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、鹿児島大学教育学部附属幼稚園より貴重な研究協力を得ることができたことを深謝申し上げる。

追記

本研究は、平成 21 年度「木のあふれる街づくり事業～森林環境税公募事業～（鹿児島県）」の採択により実施された。また、本事例は、2010 年「キッズデザイン（フューチャープロダクト賞、受賞番号：100134a4）⁶⁾」を受賞した。

参考文献

- 1) 例えば、木育.jp：<http://www.mokuiku.jp/>
- 2) 林野庁：森林・林業白書（平成 22 年度版）（2011）
- 3) 柴谷久雄ら：「遊びの教育的役割」黎明書房（1996）
- 4) 林 俊克：「Excel で学ぶテキストマイニング入門」、オーム社（2005）
- 5) 学校施設の在り方に関する調査研究協力者会議：「幼稚園施設整備指針の改定等について」（2010）
- 6) キッズデザイン：http://www.kidsdesignaward.jp/kda_award_2010/prize08/04.html