

子どもを元氣する遊び場のための子どもの日常行動の科学・工学

西田佳史(産業技術総合研究所)

Science and Engineering on Childhood Daily Life for Playground Making Children Lively

Yoshifumi NISHIDA (AIST)

1. はじめに

少子・高齢化や核家族化による地域社会の変化、女性の社会進出、電子メディアの日常化、安全に対する意識の変化などの社会変化に伴い、子どもの日常生活を取り巻く環境が大きく変化しており、その悪影響が危惧されている。子どもの成育環境の問題や健康問題に関しては、有識者やメディアも含め数多くの議論がなされているが、これらの問題に対応するための科学的・工学的アプローチは未成熟であると言わざるを得ない。本稿では、特に、子どもを元氣にする遊び場に関する最近の議論のポイントを整理し、子ども人間工学という観点から、特に、子どもを元氣にする遊び場のために必要な科学・工学の研究課題を整理したい。

2. 子どもを元氣する遊び場の問題

日本学術会議では、子どもの環境問題が積極的取り上げられており、我が国の子どもを元氣にする環境づくりに向けた提言がなされている。この提言では、子どもの成育環境に関する4つの視点(空間、方法、時間、コミュニティ)から、1) 成育空間の再整備、2) 成育のための道具(電子メディア等)や方法の適切な使用・学習、3) 成育時間の健全化、4) 成育コミュニティの再構築、といった課題を挙げている。

また、子どもの成育を横断的に取り組むための国家機能や学際的研究機能の必要性も指摘している¹⁾。

特に、上述した1)の成育空間の再整備に関しては、これを深掘りする議論がなされている。そこでは、1) 子どもが群れる場(社会性)、2) 多くの人によって子どもが育まれる場(コミュニティ)、3) 子どもの視点に立つ環境形成の場(子どもの参画・参加性)の重要性が指摘されている²⁾。

子どもの遊び場に関しては、子どもの傷害予防の観点³⁾からも大きくクローズアップされている。昨今の遊具による事故の多発によって、公園遊具の撤去が進むなど、子どもの遊び場の設計や管理・運営に対する考え方の整理や手段の確立も求められている。これを受け、国土交通省や公園遊具の業界団体では、遊具の指針⁴⁾と安全規準⁵⁾を

作成した。

こうした社会問題の背景には、子どもの成育環境の問題や健康問題への科学的・工学的アプローチの未成熟という問題がある。すなわち、子どもの日常生活に関する現象を記述し、データに基づいてモデルや理論を構築し、モデルに基づいて遊び場を設計したり、評価したりする方法論の確立が重要である。子どもにとって魅力があり、かつ、過保護ではない程度に、適切に安全性が保たれている遊び場の設計は、現在の科学技術では非常に困難である。

このような設計論を可能にするには、子どもが日常生活のどこで危険や楽しさを感じているかというリスクや楽しさの認知に関する研究も必要であるし、さらに、傷害予防という観点からは、子どもの傷害が日常生活空間のどこで起こっているか、その典型的な場合と最悪の場合がどのような重症度になるのか、などを明らかにする研究も不可欠である。

ここでは、日常生活のデータに基づく科学的な遊び場の設計や運用法の確立に向けたケーススタディ⁶⁾を紹介したい。ある小学校の校庭で行われている11種類の遊び・行動の対比較アンケートにより、その遊び・行動に対する児童たちの「楽しい」と「危ない」の認知を点数化し、その2つの軸で各遊び・行動をマッピングしたところ、図1に示す結果が得られた。図1のマップから、ほとんどの遊び・行動がマップの第2象限と第4象限に分布していることが分かる。すなわち、児童たちは危ないと感じる行動は楽しくないと感じ、楽しいと感じる行動は危なくないと感じている傾向にあることが分かる。子どもは危ない行動を好んできると言われるが、今回の分析からは、実際はそうでもなく、危ないと感じている行動を避けている傾向が見られた。現在、この取り組みでは、今回明らかとなつて遊びにおける児童の楽しさとリスクに関する認知のデータと、保健室で収集されている傷害データとを、教師、児童、保護者、遊具メーカーといった学校に関係するステイクホルダー間で共有することを通じて、ハザードを持つ遊具を修繕したり、危険回避のスキルを上級生が下級

生に伝承したりするなどの複合的な取り組み(環境改善と教育)へと発展している。

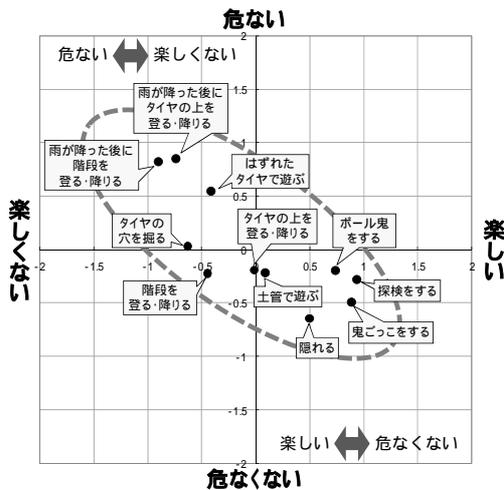


図1 児童の「楽しい」「危ない」の認知の定量マップ

上述した事例は、小学校という日常生活環境を取り上げたものであるが、今後、様々な実フィールドにおいて、子どもの活動・認知に関するデータを蓄積したり、これを体系的に整理したり、さらに、それらを遊び場の設計論へと展開していくことが重要である。次章では、子どもの元気にする遊び場のための研究課題を整理したい。

3. 子どもを元気にする遊び場のための研究課題

近年、子どもの遊び場の科学・工学を確立するための様々な基礎技術が利用可能になっている。本章では、特に、技術シーズと、それが可能とする研究課題を整理したい。まず、重要な技術シーズとしては、センシング技術やネットワーク技術の発展によって、日常生活空間を丸ごとセンシングすることが可能になりつつある点が挙げられる。これにより、原理的な法則を実験室の実験によって発見しようとする伝統的な科学の方法ではなく、日常生活空間に埋め込まれたセンサを使って、ありのままの日常生活データを収集し、現実とよく合った説明モデルを構築していく方法が可能になりつつある。ユビキタスセンシング技術やウェアラブルセンシング技術を用いた遊びの科学や、遊び場の使われ方の科学、さらに、これらの科学に基づいて設計論へ展開する工学が今後大きく発展するものと考えられる。

以下に、子どもを元気にする遊び場の設計・運用・管理の科学的・工学的アプローチ(子ども人間工学)の研究課題を列挙する。1) センシング技術を用いた子どもの遊び場のモニタリング法、2) 子どもの

遊び場における傷害データの収集法、3) 数理統計技術など各種モデル化技術を用いた子どもの行動や遊びを予測する手法、4) 子どもの遊び場における傷害データの収集や傷害発生プロセスの分析法・予測法、5) 子どもの心身の成育を考慮した遊びの効用(価値)・リスク・ハザードの評価法、6) 子どものモデルに基づいた遊び場の設計支援技術、7) 子どもの遊び場の設計・運用・管理にフィードバックする方法の確立。

ここまで、遊び場のための子ども人間工学という観点で述べてきたが、上述した研究課題は、子どもの遊び場に留まるものではないと考えている。例えば、最近生じている製品の使われ方の予測不良に起因する製品のリコール問題は、日常生活という複雑系を扱う科学技術や社会的な仕組みが未整備であることが原因の一つである。本稿で取り上げた製品の日常生活における作用・副作用の科学は、高齢者や子どもを対象とした製品開発の場合だけでなく、それ以外のユーザの場合にも極めて高い社会的・産業的ニーズがある課題であり、子どもなどの問題が顕在化しやすいフィールドを先行して進めておくことは、このような観点からも重要である。

4. おわりに

本稿では、子どもを元気にする遊び場に関する最近の議論のポイントを述べ、子どもを元気にする遊び場のための子ども人間工学の研究課題を整理した。また、これらの課題は、子どもに留まる問題でなく、生産現場などで問題となっている日常生活という複雑系を扱う科学技術を先取りする課題であることを指摘した。

参考文献

- 1) 日本学術会議, 我が国の子どもを元気にする環境づくりのための国家的戦略の確立に向けて, 2007
- 2) 日本学術会議, 子どもたちが群れて遊ぶ「公園・ひろば」の復活, 2008
- 3) 日本学術会議, 事故による子どもの傷害の予防体制を構築するために, 2008
- 4) 国土交通省, 都市公園における遊具の安全確保に関する指針(改訂版), 2008
- 5) (社)日本公園施設業協会, 遊具の安全に関する規準 JPFA-S: 2008, 2008
- 6) 掛札, 野守, 北村, 西田, 小松原, 八田, "学校安全のための学童参加型リスクコミュニケーションの提案," 人工知能学会全国大会2009論文集, 3D2-NFC1-9, June 19 2009