

産学公連携による手作りおもちゃ部品の開発

～トゥインクリンクの紹介～

Development of parts for handmade toys by Industry-Academic-Public Cooperation project

-Introduction about Twinklink-

○ 伊藤祐子（首都大学東京） 井上 薫（首都大学東京）

Yuko ITO, Tokyo Metropolitan University
Kaoru INOUE, Tokyo Metropolitan University

Key Words: Industry-Academic-Public Cooperation, Development, Handmade Toys, parts, Developmental Disordered Children

1. はじめに

近年大学は、学術研究の成果を広く社会に還元し、もって産業・文化をはじめ社会全体の発展に寄与することを目的に産学公連携を推進している。産学公連携とは、産（企業）、学（大学等）、公（地方自治体・公設試験研究機関）が相互に情報・技術・施設等の得意なモノを出し合い、より市場ニーズに合った製品を開発する体制のことをいう¹⁾。我々の所属においても産学公連携センターを通じて様々な研究開発が行われている。今回の手作りおもちゃのための部品開発は、我々のアイディアを基に本学産学公連携コーディネータを介して、荒川区ものづくりクラスター（MACC）および荒川区の企業との連携により行われた。開発した部品は、ペットボトルを使用した手作りおもちゃのためのもので、「トゥインクリンク」と名付けた。

今回は開発の経緯および「トゥインクリンク」の概要紹介、本製品を使用した手作りおもちゃの利用法について報告する。

2. 開発の経緯

発達障害児に対する作業療法の場面では、対象児の発達状況により、さまざまなおもちゃが用いられている。子どもは、自ら能動的に外界に働きかけることにより心身ともに発達するが、能動的活動を行うためには、内発的動機付けが重要である。おもちゃは、子どもの外界への興味や認識を促し、能動的な活動を引き出すために、なくてはならないアイテムである。

今回開発した部品は、これまでも作業療法士や療育関係者、保育士、保護者など、発達障害児（者）関係者の間で手作りおもちゃの一つとして作られてきた、ペットボトルを2つつなげた水時計状のおもちゃを作るためのものである。このおもちゃは、重症心身障害児（者）、肢体不自由児、行動面での問題を有する自閉症児など様々な対象児（者）に人気のあるおもちゃである。しかし、これまではペットボトルの結合部分をビニールテープや自由樹脂などで固定していたことから、作るのに手間やコツが必要なこと、水漏れ、べたつき、水変え困難、不安定になりやすいなどの問題があった。そこで、従来の問題点を解決し、より多くの関係者に簡単にこのおもちゃを製作し利用していただくことを目的として本部品を開発するに至った。

3. 方法

2008年7月、首都大学東京産学公連携センターコーディネータに開発の要望を伝えコーディネートを依頼。2008年10月、大学、企業、荒川区産業経済部（あらかわモノづくりクラスター：MACC）ミーティング実施。2009年4月～研究補助金申請。2009年7月、荒川区地域課題解決型調査・研究補助金の助成採択。2009年8月、製品開発打ち合わせにて製作担当企業決定：松田金型工業株式会社（荒川区西尾久）。2009年10月、試作品完成。試作品完成の段階で、発達障害領域やその他身体障害、精神障害、老年期などさまざまな領域の作業療法士に試用してもらい、その意見を製品に反映させた。2010年3月、製品完成し、商標および特許申請。商品名を「トゥインクリンク」に決定。2010年4月、第9回こどもの福祉用具展「キッズフェスタアンダー18」にて紹介および試行販売。現在、荒川区産業経済部担当者を通して、販売代理店を検討中。また、協力の得られた複数の作業療法士にトゥインクリンクを使用してもらい、感想や意見を得た。

4. トゥインクリンクの概要（Fig. 1）

素材：強化プラスチック

サイズ：キャップ内径 28mm、通過部径約 17mm、高さ 48mm、重さ 10g

色：赤、黄、緑

使用方法：両サイドからペットボトルをねじ込み固定する。



Fig. 1 Overview of the parts "Twinklink"

5. トウインクリンクを使用した手作りおもちゃ概要

空のペットボトルを2本用意し、一方に水などの液体とビーズやスパンコールなどを入れ、もう一方のペットボトルとキャップの部分で連結する。この連結部分にトウインクリンクを用いる。上下を逆にしたり、傾けたりする単純な動作で一方から他方へ内容物が移動し、その際の水の流れやビーズの動きなどの視覚的刺激や、内容物が移動する音による聴覚刺激、水や内容物が移動する際に生じる振動による固有受容覚刺激が対象者の興味を捉えるものである (Fig. 2)。ペットボトルの口径は、国内では数種類流通しているが、最も一般的なサイズのものに合うよう開発しており、150 ml程度の小さいものから、20 ボトルまで用いることが可能である。小さいものは手に持って遊ぶ、20 ボトルで作成した大きいものは、置いて、内容物の落ちて行く様を眺めて遊ぶことができる。



Fig. 2 A example of handmade toy by “Twinklink”
By change of contents and PET bottle size, we can enjoy various kinds of sensory stimulation.

6. 結果

平成 22 年 4 月 24～25 日に東京流通センターにて開催された、第 9 回子どもの福祉用具展「キッズフェスタアンダー18」において、トウインクリンクの紹介と試行販売を行った。来場者は障害児およびその家族が最も多く、その他障害児医療や療育、教育関係者を含め、2 日間で約 5000 名と発表された。紹介は東京都作業療法士会の協力を得て実施し、多くの来場者、特に子どもたちが障害の有無に関わらず興味を示し、手にしたり、眺めたりして楽しんでた。従来、このおもちゃを知っている来場者の多くは、トウインクリンクの開発により、製作が容易になり、把持しやすく、且つ中の水が汚れてきた際に簡単に換えられる点を評価していた。また、このおもちゃを初めて知った来場者は、興味を示している我が子の姿を見て、新しい遊び道具として関心を示していた。販売については、約 300 個という結果であった。キッズフェスタでの試行販売価格設定については関係者間で協議し、1 個 500 円、2 個 800 円、3 個 1000 円とした。購入者の多くは「できればもう少し安い方が良いが、概ね妥当ではないか」と述べていた。

また、協力の得られた複数の作業療法士にトウインクリンクを使用してもらい、使用した感想や意見を聴取した結果、多くは開発の経緯でも述べた問題点が解決された点を評価する内容であった。具体的には、「簡単に作ることがで

きる」「水換えが容易」「ぐらぐらせず持ちやすい」などであった。加えて、発達障害児(者)に対する作業療法士の意見では、「保護者に勧めやすい、勧めたい」「繰り返し使えるので良い」というものが多かった。

また、これまで、このおもちゃに馴染みのなかった身体障害や精神障害、老年期障害領域の作業療法士からは、セラピーの中で使用するアイテムの一つとして活用できるかもしれないという意見があった。

問題点としては、「合わないサイズのペットボトルでは水が漏れる」「開けてしまう可能性がある」、要望としては、「もっと安い方がよい」「もっと長い方が大人には持ちやすい」「もっといろいろな色が欲しい」等が述べられた。

7. 考察

産学公連携により、今回トウインクリンクを開発した。第 9 回子どもの福祉用具展「キッズフェスタアンダー18」にて紹介できたことは、多くの来場者に作業療法士が子どもの遊びを支援し、且つもの作りにも関わっていることを知っていただける良い機会であったと考える。価格に関しては、当初高すぎて売れないのではないかと懸念していたが、多くの購入者が「これくらいで妥当ではないか」と述べていたことから、従来のビニールテープなどを使用した製作方法の問題点を解決し、繰り返し使用できるなどの点でコストパフォーマンス的に妥当と評価された可能性があると考えられる。

また、「保護者に勧めやすい、勧めたい」という意見に関しては、これまで作業療法場面で対象児(者)が興味を持って、ぜひ自宅でもこのおもちゃで遊ばせたいという保護者の声があるものの、実際はなかなか製作が難しく、チャレンジした保護者も「上手く作れない」という現実の背景があったことを示唆していると考えられる。

発達障害児(者)の作業療法や療育、教育場面などでは、多数ある手作りおもちゃの中の一つとして親しまれてきたおもちゃであるが、身体障害、精神障害、老年期障害など、これまでほとんど使われてこなかった領域の作業療法士も、今回の開発によりトウインクリンクに興味を抱き、臨床場面で使用して頂くことにより、新たな使用方法が生まれる可能性もある。例えば、麻痺側上肢の機能訓練、レクリエーションの道具、情緒の安定や癒し効果など、その効果については全く未知数であるが、今後検討して行きたいと考える。

「合わないサイズのペットボトルでは水が漏れる」という問題については、現状サイズは 1 種類のみであるため、いくつか試していただき、合うサイズのペットボトルを使用していただくようお願いしたいと考える。ペットボトルのキャップを開ける際に、ねじ切られてボトル側に残る輪の部分が残っていると、水漏れの原因となるので注意が必要である。「開けてしまう可能性がある」については、これまで使用している中で、発達障害児(者)に関しては、開けてしまったという報告はないが、このことは、このおもちゃを主に楽しむ対象者の発達状況が、ボトルをねじって開けることが可能な段階にないこと、あるいは開けることに興味を持たない場合が多いことなどによると考えられる。従って、健常児に用いる場合や、認知障害を有する対象者に使用する際には、開けてしまうこと、飲み物と認識してしまう可能性などが考えられるので注意が必要である。

価格、サイズ、色の種類などの要望については、今後の販売状況によって検討の余地があるかもしれないが、当面は現状の製品の動向を見なければならぬと考える。

トゥインクリンクを使用した手作りおもちゃは、視覚、聴覚、固有受容覚などの感覚刺激が、発達障害児（者）のみならず、健常乳幼児の遊びとしても十分楽しめるものであるので、保育園や幼稚園、子育て支援センターなどで役立つ可能性があると考えます。また、年齢、性別、障害の有無を超えて、遊び方も枠にとらわれず自由に楽しんで欲しいと考えます。

8. まとめ

産学公連携によるトゥインクリンクの開発により、開発の経緯に示した従来の問題点は解消され、誰でも短時間で簡単に、且つ衛生的にこの手作りおもちゃを製作することが可能となり、当初の目的は達せられた。今後は、発達障害児（者）関連の研究会や親の会など関係各所で紹介するとともに、荒川区をはじめ各所で子育て支援の一環として保育園などに紹介して行きたいと考えます。

9. 謝辞

今回の開発にあたり、首都大学東京産学公連携センターコーディネータの室山丈夫氏、荒川区ものづくりクラスター（MACC）コーディネータの豊泉光男氏、中村裕美氏、松田金型工業株式会社の松田正雄社長、都立多摩療育園作業療法士の岡田美佐子先生、田中勇次郎先生、そして試作段階から多くのご意見を下さった作業療法士の仲間から心より感謝申し上げます。

本開発は荒川区地域課題解決型調査・研究補助金により実施された。

参考文献

- (1) <http://www.iri-tokyo.jp/event/mono0808/renkei.pdf#search>
『ものづくりを支援する産学公連携事業』：地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター事業化支援部交流連携室パンフレット，2008.