

身体運動に苦手意識を持つ発達障害児に向けた支援ツールの検討

Development of Support System for Habitual Physical Activity of Children with Developmental Disabilities

○ 村山尚紀(新潟大) 前田義信(新潟大) 林豊彦(新潟大)

Naoki MURAYAMA, Niigata University
Yoshinobu MAEDA, Niigata University
Toyohiko HAYASHI, Niigata University

Abstract: Physical activities promote the development of the body growth, as well as the development of psychological growth. However, some children with developmental disabilities have a weak consciousness for physical activities, by reason of developmental coordination disorder. The purpose of this study is to develop the support system for prompting self-help efforts and propose the support method using this system. As the first step, we developed an experimental system which record a diary of physical activities and conducted the field test. This test yields that this support system was used frequently at beginning of the experimental period. By contrast, toward the end of the experimental period, Usage frequency of the system was diminished. This is attributed to tiresomeness. In the future, we will incorporate elements of “Gamification”.

Key Words: Developmental Disabilities, Physical Activity

1. はじめに

今日、スポーツ等の身体活動(以下、身体活動と呼ぶ)は QOL の向上に大きく寄与しており、プロ・アマチュアを問わず多くの人々が取り組んでいる。その一方で、山本らの調査では発達障害、あるいはその疑いのある 15-18 歳の学生は健常学生に比べ身体活動における困難や支援ニーズを多く抱えていることが報告されている⁽¹⁾。また、発達障害児・者の中には身体運動における巧緻性が低いケースが散見され、ADHD 患者の約 3-5 割が発達性協調運動障害を合併している⁽²⁾。これらに起因して、発達障害児・者は身体活動に対して苦手意識を持つことが多く、意欲の低下から身体活動に取り組むことを避ける場合もあり⁽³⁾、障害から生じる問題に対して適切な指導の必要がある児童・生徒が多く存在することが報告されている⁽⁴⁾。このような支援ニーズがあるにも関わらず、公的な支援を受けることができない、あるいは周囲が障害やそれに伴う問題に対して気掛かりではあるものの、支援を行うには至らないケースも存在する。特に就学中の発達障害児においては、身体活動を行う場面での失敗が中傷やいじめの対象につながり、心理的、または情緒的な問題が生じる可能性がある⁽⁵⁾。以上から、身体活動は自尊感情の獲得など⁽⁶⁾、発達障害児・者の身体面だけでなく、心理面の発達において重要な役割を担っている。

現在、発達障害児・者を対象とした社会性等を養うトレーニングの中で、スポーツ等の身体活動を活用する事例が報告されている⁽⁷⁾。しかし、身体運動面での困難を示す発達障害児・者への支援ツールは比較的少なく⁽⁸⁾、学校や医療機関等の特別な支援チームを介せず、日常生活の中で自発的に身体運動を行うためのツールについても同様である。そこで本研究では、身体運動に対する適切な支援方法、およびツールの模索と、その向上に資することを目的とし、発達障害児支援の事例検討を行う。

2. 運動支援システム

2-1 設計思想

本研究では身体運動に苦手意識を持つ発達障害児に向けた支援ツールを開発し、自尊心の低下防止と運動能力の向上を目指す。発達障害児への支援において、以下の 3 点が重要とされる⁽⁹⁾。

- A. できた体験を積む
- B. 視覚的に示す
- C. 見通しを示す

A について、身体運動に対する苦手意識は成功体験の少なさに起因する。そこで、少しでもできたことに対して積極的に評価することで、「できる」実感の獲得と内発的動機付けを促し、次なる活動へ向かわせる原動力を生み出す。

B について、発達障害はコミュニケーションの障害と言われることが多く、慣用句等をそのままの意味で受け取るなど、字義外の意味理解等が困難である⁽¹⁰⁾。このため、直感的に理解できる視覚的な情報提示を行う。

C について、発達障害児は初めての体験や状況に対し、強い不安感を持つことがある⁽¹¹⁾。このため、先の見通しが立つように今なすべきことや次の予定を順序立てて提示する必要がある。

以上を考慮して、本システムでは身体活動を日記形式で記録する。これにより、身体感覚的なイメージをより具体的なものへと昇華することができ、運動学習が強化されることを期待する⁽¹²⁾。また、行動汎化のためには多面的な心理的・社会的アプローチが重要である⁽¹³⁾。その一環として、身体運動の内的な振り返りや外部からのフィードバックのための日記機能を実装する。

2-2 システムの概要

Fig. 1 に本システムの概略図を示す。本システムは大別してハードウェア部と web ページ部との 2 種類で構成される。ハードウェア部について、マイコンに接続した 2 つのボタンを用意し、「運動した/しなかった」をその押下によって 1 日 1 回登録する。登録されたログデータはネット

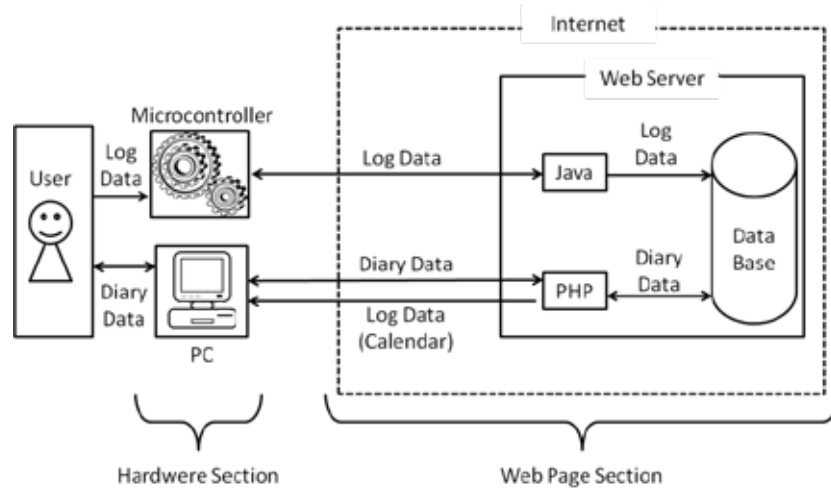


Fig. 1 System configuration

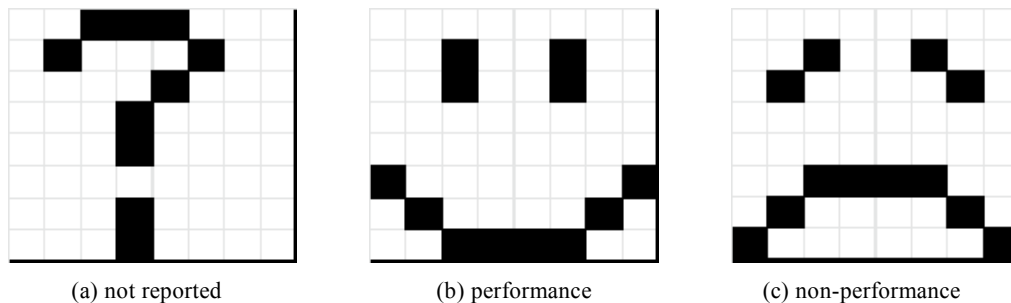


Fig. 2 Icons displayed by the matrix LED

ワークを介して、サーバ上のデータベースへ登録される。また、発達障害児の視覚的フィードバックが有用とされる特性を考慮し、マイコン上のマトリクス LED を用いて、その日の登録状況の表示を行う (Fig.2).

web ページ部については、先行研究⁽¹⁴⁾を参考に、Google Application Engine⁽¹⁵⁾を用いて Java および PHP で構成した。システム利用者はサーバにアクセスし、過去のログデータの閲覧や日記の登録と閲覧を行うことができる。日記については、管理者コメント機能を実装しており、日記に対する管理者の感想や今後の見通しについてフィードバックを行うことができる。また、記録されたログデータおよび日記データは、管理者専用画面から CSV 形式でダウンロードすることができる。

2-3 利用の流れ

システムの利用手順として以下の4ステップを用意した。

- Step.1** 「運動した/しなかった」をハードウェア部のボタン押下によって登録する(自己表現)
- Step.2** web ページにアクセスし、カレンダーによって確認する(振り返り)
- Step.3** web ページ上の日記機能で、その日の運動について記録する(他者への働きかけ)
- Step.4** 管理者からのコメントを確認する(他者との交流)

これらのステップは、身体運動に対する苦手意識に起因した心理的障壁を段階的に解消することを期待し、容易に行える順に並んでいる。また、括弧内は各ステップの狙いを

表しており、運動能力だけでなく、将来的には社会性を養うツールとしてシステムを利用することを考慮した。

3. 運用実験

3-1 支援対象

支援対象は発達障害を持つ小学校5年生1名とした。児童は身体運動に対して苦手意識があり、低学年時は階段の昇降にとまどっていた。児童は身体運動が得意ではない事を自覚しており、放課後や休日等において、積極的に身体運動に取り組むことは少ない。また、児童は携帯音楽プレーヤや携帯ゲーム機等のガジェット類に強い興味・関心がある。日常生活においても PC を頻繁に使用しており、その操作に問題は無い。

尚、本実験は趣旨を十分に説明し、保護者および本人の同意を得て行った。

3-2 支援体制

自発的な計画と実行を促すため、準備期間として週1回の運動指導を計4回行い、計画の立案方法や運動の例を示した。これによる運動頻度の向上は見られなかった。また、運用期間は被験者の時間的制約が比較的少なく、自由な計画立案が可能な夏季休業中の4週間とした。

3-3 評価

運用実験における評価は 1) 行動指標、2) 心理指標、3) 生理指標の3点から行った。行動指標については、システムの利用状況から身体運動頻度に変化が見られたかを調査した。心理指標については、岡沢らによる運動有能感測定

尺度を用いて質問紙法によるアンケート調査を行った⁽¹⁶⁾。質問項目については付録を参照されたい。生理指標については、文部科学省が定める新体力テストの内、50m 走、立幅跳、ソフトボール投げを実験期間の前後に実施した。

3-4 結果

行動指標に関して、Table 1 に示す。実験期間中の少なくとも 46[%]の割合で身体運動に取り組んでおり、実験前においては主体的に運動することが無かったが、システムの導入によって運動の頻度が向上した。一方、28.6[%]の割合でシステムを利用していなかった。

Table 1 Usage frequency of the system

	number of days [days]	ratio [%]
performance	13	46.4
non-performance	7	25.0
not reported	8	28.6

心理指標に関して、Table 2 に示す。12 項目の質問に 5 件法で回答するように求め、先行研究を基に項目を 1)身体的有能さの認知、2)統制感、3)受容感の 3 因子に分類した。身体的有能さについては自身の運動能力、技能に対する肯定的認知に関する項目、統制感については努力や練習による身体運動の統制感の認知に関わる項目、受容感については身体運動の場面において受け入れられているという自身の認知に関する項目で構成されている。その後、各因子における項目の得点を平均した。実験前においては、身体的有能さの認知に関する得点が低く、統制感、受容感に関してはやや上向きであった。実験後においては、身体的有能さの認知、および受容感の得点が減少し、統制感の得点が上昇した。

Table 2 Investigation about physical competence before and after the field test

	before	after
perceived physical competence	1.75	1.5
feeling of control	3.75	4
peer and teacher acceptance	3.5	2.5

生理指標に関して、Table 3 に示す。実験の前後で大きな変化は見られず、いずれも全国平均を大きく下回った。しかしながら、実験後のテスト終了後に「まだ遠くに飛ばせるかも」、「こうやったほうが上手くいくな」等の発言と共に、自ら取り組んでおり、身体運動に対して積極的な姿勢が見られた。

Table 3 Physical performance test before and after the field test

	before	after	national average
50 meter [sec]	14.10	13.20	9.38
standing long jump [cm]	119	105	153.44
softball throw [m]	4.50	5.30	25.26

4. 考察

行動指標に関して、システム利用前に比べて運動頻度の

向上が見られた。その一方で、「運動した」という報告は実験期間前半に集中しており、「運動しなかった」および「報告なし」については実験期間後半に集中していた。これについて聴取したところ、前半における「報告なし」はお盆や家族旅行等で外出していたが、後半については「忘れていた」という報告があった。このことから、システムに対する「飽き」があったと考えられ、ゲーミフィケーション等の導入によって、継続したシステムの利用を促す実装が必要である。

心理指標に関して、身体的有能さの認知、および受容感の得点が減少し、統制感の得点が上昇した。身体的有能さの認知については、自身で取り組む内容を決定していたことから、無理なく続けられることが考えられ、これによって大きな成長を感じる機会が少なかったことに起因すると考えられる。受容感については、事前調査において、友人と一緒に遊ぶ時は室内でゲーム等に取り組むことが多いことが聴取されていた。また、実験期間が夏季休業中であり、ひとりで身体運動に取り組むことが多かったことが原因として考えられる。統制感については、継続した身体運動によって、自身の努力や練習によって苦手を克服できる感覚が向上したと考えられる。

生理指標に関して、体力テストの結果に劇的な変化は見られなかった。本実験においては、運動能力の向上を目的とした活動は行っていないため、記録の向上がなかったものと考えられる。ただし、心理的障壁の除去によって主体的かつ積極的に身体運動を行えば、運動能力の向上が期待できるため、今後も継続して経過観察を行う。

5. まとめと今後の課題

本報告では、身体運動に苦手意識を持つ発達障害児に対する適切な支援方法、およびツールの模索と、その向上に資することを目的とし、試作システムを用いた事例検討を行った。その結果、身体運動習慣に向上が見られた。今後は、継続したシステム利用を促すゲーミフィケーションの導入や学期中における運用実験を行う。

参考文献

- (1) 山下揺介, 田部絢子, 石川衣紀, 上好功, 至田精一, 高橋智, “発達障害の本人調査からみた発達障害者が有するスポーツの困難・ニーズ,” 東京学芸大学紀要総合教育科学系, vol. 61, no. 1, pp. 319-357, 2010.
- (2) T.M. Pitcher, J.P. Piek, and D.A. Hay, “Fine and gross motor ability in males with ADHD,” *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol. 45, pp. 525-535, 2003.
- (3) 一門恵子, 住尾和美, 安部博史, “軽度発達障害児・者の自尊感情について—自尊感情尺度(SE尺度)および熊大式コンピタンス尺度を用いた検討,” 紀要visio : research reports, vol. 37, pp. 1-7, 2008.
- (4) 文部科学省, “特別支援教育を推進するための制度の在り方について(答申),” 2005.
- (5) 花井忠征, 北澤純子, “軽度発達障害児の運動発達を支援する社会教育活動—不器用さを克服する運動発達プログラムを通して—,” 岐阜聖徳学園大学教育学部教育実践科学研究センター紀要, vol. 1, pp. 157-169, 2001.
- (6) 湯原徹, “体育療法の新しい試み ～発達障害に対するスポーツ療法～,” *体育科学*, vol. 58, no. 1, p. 28, 2009.
- (7) 中島範子, 松山郁夫, 坂元康成, 網谷綾香, 園田貴章, “発達障害児の活動に運動処方を組み込む意義,” 研究

論文集－教育系・文系の九州地区国立大学間連携論文
集－, vol. 5, no. 2, 2012.

- (8) 向後礼子, “発達障害とコミュニケーション,” 電子情報通信学会誌, vol. 89, no. 3, pp. 240-243, 2006.
- (9) 佐藤暁, “発達障害のある子の困り感に寄り添う支援,” 学習研究社, 2004.
- (10) 竹田契一, 里見恵子, “高機能広汎性発達障害の教育的支援,” 明治図書, 2008.
- (11) 廣瀬由美子, 東條吉邦, 加藤哲文, “すぐに役立つ自閉症児の特別支援Q&Aマニュアル,” 東京書籍, 2004.
- (12) 藤原素子, “子どもにとっての運動の習得－身体運動学の視点から－,” 学習研究, vol. 452, pp. 24-29, 2011.
- (13) P.M. O'Callaghan, D. Reitman, J. Northup, S.D.Hupp, and M.A. Murphy, “Promoting social skills generalization with ADHD-diagnosed children in a sports setting,” Behavior Therapy, vol. 34, pp. 313-330, 2003.
- (14) Hitomi Tsujita, Jun Rekimoto, “Smiling Makes Us Happier: Enhancing Positive Mood and Communication with Smile-Encouraging Digital Appliances,” UbiComp '11 Proceedings of the 13th international conference on Ubiquitous computing, pp.1-10, 2011.
- (15) “Google application engine,” <https://developers.google.com/appengine/>, 2012/6/4閲覧.
- (16) 岡沢祥訓, 北真佐美, 諏訪祐一郎, “運動有能感の構造とその発達及び性差に関する研究,” スポーツ教育学研究, vol. 16, no. 2, pp. 145-155, 1996.

付録：質問項目

1. 運動能力がすぐれていると思います。
2. たいていの運動は上手にできます。
3. 練習をすれば、必ず技術や記録は伸びると思います。
4. 努力さえすれば、たいていの運動は上手にできると思います。
5. 運動をしている時、先生が励ましたり、応援してくれます。
6. 運動をしている時、友達が励ましたり、応援してくれます。
7. 一緒に運動をしようと誘ってくれる友達がいます。
8. 運動の上手な見本として、よく選ばれます。
9. 一緒に運動する友達がいます。
10. 運動について自信をもっているほうです。
11. 少し難しい運動でも、努力すればできると思います。
12. できない運動でも、あきらめないうで練習すればできるようになると思います。