

障害者のための安全で快適な生活支援技術の開発～防災・避難時を中心に～

Establishment of safe and comfortable lives for the handicapped people: Assistive technologies for evacuation in natural disasters

鶴丸弘子, 太田裕治

Hiroko TSURUMARU, Yuji OHTA

お茶の水女子大学大学院 ライフサイエンス専攻

1. 養護学校

養護学校とは、学校教育法に定められた義務教育諸学校の一つで、知的障害や肢体不自由、あるいは病虚弱の子どもたちが教育を受ける学校として設置されている。最近では自閉症やLD、ADHDをはじめとした発達障害の子どもも受け入れられている。現在「特別支援教育」という新しい学校教育システムが始められており、このシステムでは養護学校における教育もさらなる充実がなされようとしている。

2. 障害の種類別行動特性

a. LD (Learning Disabilities : 学習障害)

基本的には、全般的な知的発達に遅れはないが聞く、話す、読む、書く、計算する、又は推論する能力のうち特定のものの習得と使用に著しい困難を示す様々な状態を指すものである。

学習障害は、その原因として、中枢神経系に何らかの機能障害があると推定されるが、視覚障害、聴覚障害、知的障害、情緒障害などの障害や、環境的な要因が直接の原因となるものではない。

中心になるものと背景になるもの見分けが困難という図と地の混乱、立体視・注視・追視の困難、位置関係(上下・左右・前後・東西南北・遠近・縦横)の把握といった空間認知の困難、視覚的な注意力・把持・短期記憶力の弱さといった特性がある。

b. ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder : 注意欠陥多動性障害)

脳内神経伝達物質のドーパミン代謝の異常を疑われる障害である。周囲の環境に合わせて自分自身をコントロールする事ができにくく、日常生活の様々な場面で困難にぶつかる事が多い。診断は、

医師によってなされる。診断基準では、「不注意」「多動性」「衝動性」の3つが評価項目としてあげられている。

c. 自閉症

自閉症は、情緒や精神の障害ではなく知覚や認知の処理過程の発達障害であり、その為、独特の偏りや遅れが生じるという事が明らかになって来た。社会性の障害、コミュニケーションの障害、想像力の障害とそれに基づく行動の障害などが特性としてあげられる。

3. 横浜国立大学附属養護学校での運動アセスメント

児童生徒の運動技能や身体意識、心理的諸機能などの発達状況を把握するために、すでに標準化されている諸テスト、アセスメント法、学校独自で開発した評価法を用いてきている。内容的には概ね運動面と認知面の2つに分けられる。運動面の検査(MSTB, BCT, 視知覚-運動統合能力チェックリスト)の項目をtable1に示す。また、それ以外に小学部では運動面を中心とした実態をつかむためにMEPA等を、高等部と中等部の一部では、スポーツテスト等を適宜実施し、実態把握に努めている。これらの運動検査の結果を集計し、個人のプロフィール表を作成し、認知面やその他の領域を含めた個別教育計画(IEP)の作成や、日常の体育等の指導に役立てられている。

a. MEPA (Movement Education Program Assessment)

各個人の検査結果を利用することで、児童の運動技能、身体意識や心理的諸機能の発達度、すな

わち、彼らがすでに獲得している「動き」や「表現」を把握することができ、それにより教育の手がかりを得ることが可能となる。Table 1 に示す評価表に従い、対象児(者)の感覚・運動(姿勢, 移動, 技巧), 言語(理解, 表出), 社会性(対人関係)などの諸側面を7ステージごとに評価される。

b. MSTB (Movement Skills Test Battery)

本検査はMEPAの第7ステージをクリアした, 発達の比較的良好な児童の運動因子を評価するものである。検査項目は微細な協応性運動(A型)と粗大運動(B型)からなり, これをTable 2に示す。各評価因子は, A-1~3は目と手の協応, A-4は視覚から導かれるムーブメント, B-1は柔軟性, B-2~5・8は筋力と敏捷性, B-6・7は平衡性である。

c. BCT (The Body Coordination Test)

BCTはドイツのキパード教授らにより1974年に研究開発されたもので, 発達スクリーニングテストと障害児の身体協応性を評価可能である。評価項目とそれらの因子をTable 3に示す。

3. 今後のシステム開発

実際に災害時の避難で求められる身体能力, すなわちしゃがむ, よける, 身体を小さくうずくまって移動する, またぐ, 素早く体勢変更する等, これらの能力を向上させることのできる訓練システムを開発する。具体的には, これらの行動を誘導できる画像をVR技術により表現する。危険度を段階にわけること, 正しい判断や行動が実現できるようにする。そのためには大きさや色による危険度の表現が有効である。あらゆるパターンを想定することで, 慣れない状況に対するパニック状態を改善できるようにしたい。以上のような点を踏まえ, VRを用いた訓練システムを構築予定である。

参考文献

- 1) 「AD児・ADHD児が蘇る身体運動」, 小林芳文, 2001 大修館書店。
- 2) 「重症児の現象学」, 中田基昭・W.ドレーア・B.フォルネフェルト, 2003 川島書店。

- 3) 「障害児の発達を促す動作法」, 今野義孝, 1990 学苑社。

Table 1 MEPA 評価表

第1ステージ	原始反射ステージ	0~6ヶ月
第2ステージ	前歩行ステージ	7~12ヶ月
第3ステージ	歩行確立ステージ	13~18ヶ月
第4ステージ	粗大運動確立ステージ	19~36ヶ月
第5ステージ	調整運動ステージ	37~48ヶ月
第6ステージ	知覚運動ステージ	49~60ヶ月
第7ステージ	複合応用運動ステージ	61~72ヶ月

Table 2 MSTB の項目

・A-1	ビーズ糸通し	・B-3	往復走
・A-2	握りこぶし/へり/平手	・B-4	体の位置変換
・A-3	積み木うつし	・B-5	起き上がり
・A-4	お手玉投げ	・B-6	歩行版
・B-1	座位/前屈/リーチ	・B-7	片足バランス
・B-2	立ち幅跳び	・B-8	椅子での腕立て伏せ

Table 3 BCT の項目と因子

項目	因子
Test1 後ろ歩き	・平衡性(動的バランス能力) ・前庭迷路系および筋, 深部感覚からの情報の調節
Test2 横跳び	・スピード 筋力 敏捷性 リズム
Test3 横移動	・時間系列のもとでの動作の連続性 ・高次神経機能の調節 全身の巧緻性