

## V まとめ

全盲児童が2次元情報を使いこなすためには、触覚的に2次元情報を認知する力を育むと共に認知したことや思い描いたイメージ等をできるだけ正確にあるいは思い通りに表現できる力を育てていくことが不可欠である。こうした力を身につけさせるためには幼少の段階からの適切な対応が大変重要になってくる。こうした観点から筆者らは平成18年度～19年度において、東京工芸大学との共同研究で「全盲児童の図形表象の評価に関する研究」に取り組んできた。

この研究では、メディア画像工学分野と連携することにより、情報処理技術を活用して図形描画をできるだけ客観的定量的に評価し、その結果を児童にわかりやすくフィードバックする方法を検討し、基本的なプログラムをまとめた。しかし、実用に供するためには、データの処理手続きやシステムの操作の簡便性などの点で課題点があった。

そこで、本研究では、評価プログラムについて再検証するとともに、実際の指導場面での実用に供することのできる図形模写評価のシステムの開発に取り組んだ。前研究では、評価プログラムの設計に当たって、合同条件、相似条件、円形度の3つの評価方法について検討した。再検証の結果、いずれの方法にもそれぞれ、利点及び問題点があることが明らかになった。しかし、形状の評価に限定した場合、サンプル図の面積を模写図の面積の比に拡大・縮小して模写図と重ね合わせて比較する相似条件が、最も評価には適していることが確認できた。また、実際に評価プログラムを活用するにあたっては、学校教育における描画能力の向上をめざした指導という観点からは、晴眼の多くの人が見て的確に表現されていると思われるプログラムになっている事も大切なことである。この点からも形状について主観的な評価と合致する相似条件を選択することが望ましいと判断した。さらに、学校等で活用するためには、評価対象となる図形を限定することも、現時点ではやむを得ないという結論を導くに至った。描画能力のレベル差が大きい全盲幼児児童を対象とすることもあり、基本的な図形の中で最も早期に習得しやすい円形を模写評価の対象として選択した。

以上のような条件に基づいて、図形模写評価システムを開発した。その概要は第IV章に示した。入力デバイスを評価システムに組み込むことができず、計画通りのシステムを構築することはできなかったが、前研究のシステムと比較すると、パソコンとスキャナーがあればG U I環境で簡便に操作できるようになり、操作性が向上するとともに評価作業に要する時間を短縮することができるようになった。今後、円形の描画評価について実際の指導で活用し、定量的な評価による描画結果の児童へフィードバックが児童の描画技能の向上に果たす効果について検証していきたい。

## 謝 辞

本研究が遂行できたのは、共同研究分担者である東京工芸大学チームと筑波大学附属視覚特別支援学校チームの貢献によるものです。東京工芸大学久米祐一郎教授、水野統太助教、日比野隆典氏及び筑波大学附属視覚特別支援学校佐藤知洋教諭、宮崎善郎教諭、山田毅教諭、各氏のご尽力に厚くお礼申し上げます。

## 参考文献

- [1] 福島佳子, 山口宏子: 脳障害児の視知覚発達に関する研究: 図形模写からの検討, 横浜国立大学教育学部教育実践研究指導センター紀要, 3, 13-24, 1987.
- [2] 郷間英世: 現代の子どもの発達の特徴とその加齢に伴う変化—1983年および2001年のK式発達検査の標準化資料の比較. 奈良教育大学障害児教育, 2006.
- [3] 日月英昭: 量形態・格子図形模写における分節能力の要因分析. 日本数学教育学会誌, 56, 56-58, 1974.
- [4] 石井仁, 飯塚慎司, 築田明教, 川端秀仁, 長嶋祐二: 軽度発達障害児における形態模写過程の基礎的解析. 電子情報通信学会技術研究報告. WIT, 福祉情報工学, 2007.
- [5] 井上 誠喜 他 C 言語で学ぶ実践画像処理, オーム社
- [6] 橘田未有 他: 視覚障害児のための図形模写評価システムの開発, 第32回感覚代行シンポジウム発表論文集, 21-24, 2006.
- [7] 小柳恭治: 触覚の世界 (心身のはたらきとその障害シリーズ), 光生館, 1979.
- [8] 平林 雅英 Windows プログラムを10倍強力に作る. 共立出版
- [9] 久保田正人: 図形模写能力の発達に関する一考察. 教育心理学研究, 18, 57-64, 1970.
- [10] 久保田正人: 普通児および精薄児の図形模写能力. 日本教育心理学研究, 13 (1), 54-58, 1965.
- [11] 黒田佳世子, 田中敏隆: 幼児の図形模写に関する発達の研究: 縦断的研究を中心にして. 神戸女子大学紀要 文学部篇, pp. 221-231. 1992.
- [12] 眞下かほる: 精神薄弱児と正常児とにおける図形模写について. 日本教育心理学会総会発表論文集, 236, 40-41, 1965
- [13] 長崎郁夫: 盲児に図形知覚を効果的に促す図形教材の提示について, 第21回感覚代行シンポジウム発表論文集, 103-108, 1995.
- [14] 大庭重治: 視覚障害児の描画表現過程における触運動操作, 上越教育大学研究紀要, Vol.11 No.1 91-100, 1991.
- [15] 岡本夏木, 野村庄吾, 千原孝司: 図形模写にあらわれた認知発達: 日本とインドネシアの幼児における比較研究 (予備調査報告). 京都教育大学紀 A 人文・社会, 1-7, 1978.
- [16] 大内進 共同研究報告書 独立行政法人国立特別支援教育総合研究所, 2009.
- [17] Piaget, J. and Inhelder, B. The child's conception of Space. Routledge and Kegan Paul, London, 1956.
- [18] 眞田英進: 精神遅滞児における描画能力に関する研究: 人物描画とベンダー図形模写からの検討. 佐賀大学研究論文集, 28 (2), 217-223, 1980.
- [19] 田寺篤雄, 小畑佳子, 二宮サチ子, 南美子: 幼児における簡単図形模写の発達 大阪樟蔭女子大学児童学研究, 13, 1-18, 1983.
- [20] 豊田弘司: MSCA における " 図形模写 " の発達の变化. 日本保育学会大会発表論文抄録, 39, pp. 488-489, 1986.
- [21] 田中敏隆: 図形認知の発達心理学. 講談社. 1966.
- [22] 滝沢武久: 知的発達の心理学. 第三文明社. 1981.
- [23] 道村静江: 口で言えば漢字は書ける! 盲学校から発信した漢字学習法. 小学館. 2010.