

## 漢字読み書き困難児支援のための視覚記憶スクリーニング検査構成の試論

女子栄養大学教授 田中みどり

## 1 序

日本の小学校における漢字の読み書き障がい(平均 $-1.5SD$ 以下)の発生率は6.9%(Uno et al., 2009), 通常学級に在籍し知的障がいは無いものの「読む」または「書く」ことに著しい困難を示すと担任から報告のある子どもの割合は2.4%である(文部科学省, 2014)。しかし、「不注意」または「多動性—衝動性」を示す子どもは学級内でもトラブルが目立つのに対し読み書き障がい児は概しておとなしいので、通常学級では担任により障がいとはみなされず、単に漢字の書けない子どもとして特別支援が行き届かない場合も珍しくない。

学校で読み書きに困難があると子どもに種々の不利益が生じるので、できれば入学当初からスクリーニング検査により読み書き困難児を特定し、1年生の読み書き学習の開始時から特別支援を行うことが望まれる。しかし、読み書き障がいのスクリーニング検査(宇野ら, 2017)は漢字などが読めることが前提となっているので、入学当初から実施するのはできない。また、現状では学習障がいは読み書き等の遅れが1学年または2学年以上あるものと定められているので、読み書き困難と認められるのも3年生頃からが一般的である。3年生ではすでに1、2年生で200字近い漢字を習得していなければならないので、子どもの学習の遅れが甚だしくなりやすい。子どもの負担を軽減するためにも、自尊感情の低下を防ぐためにも、早期からの特別な教育支援を開始することが望まれる。

読み書き困難児の早期発見のためには、認知的障がい特性を特定するスクリーニング検査の開発が必要不可欠である。特に日本語の場合は視覚認知性の障がいがあると漢字の読み書き障がいを招来しやすい。視覚性の原因により読み書き困難となる子どもの視覚認知検査結果(後藤ほか, 2010)についての分析から、脆弱性のある視覚認知機能に階層構造が見られたため(田中・中川, 2020)、表-1に示す簡約版アセスメントバッテリーを組むことが漢字読み書き困難に関わる視覚認知機能の重篤度を査定し、それに応じた支援法を考える上で有効であろう。

表1 簡約版視覚認知要因アセスメント構成表

| 障害群 | 視覚認知機能          | 検査名                                     |
|-----|-----------------|-----------------------------------------|
| 第1群 | 視覚記憶<br>線分の傾き判断 | ROCFT (レイの複雑図形 直後再生)<br>線分の傾き判断検査 (JLO) |
| 第2群 | 形態知覚<br>位置の知覚   | 線画同定課題 (TVPS-4 下位検査)<br>位置弁別課題 (VOSPT)  |
| 第3群 | 長短の知覚<br>視覚認知   | 長短の知覚 (BORB 下位検査)<br>視覚閉合 (TVPS-4 下位検査) |
| 第4群 | コントラスト感度        | 機能性コントラスト感度検査 (FACT)                    |

先行研究によると（後藤ほか， 2010）、1 群（表-1）の視覚記憶と線分の傾き判断

（Judgement of Line Orientation）の弱さが全ての視覚性読み書き困難児に見られたことが大きな特徴である。漢字読み書き障がいの子どもに漢字テストの無反応や傾いた漢字が多いこと（栗屋ほか， 2000 など）の原因と考えられよう。したがって、スクリーニング検査としては、線分の傾き判断検査のほか、就学時から検査可能な視覚記憶検査が必要である。

視覚記憶の神経心理学検査としては、従来レイの複雑図形（ROCFT、Rey, 1942）が用いられてきた（図-1 参照）。しかし、この検査は本来成人用として開発されたうえ、小

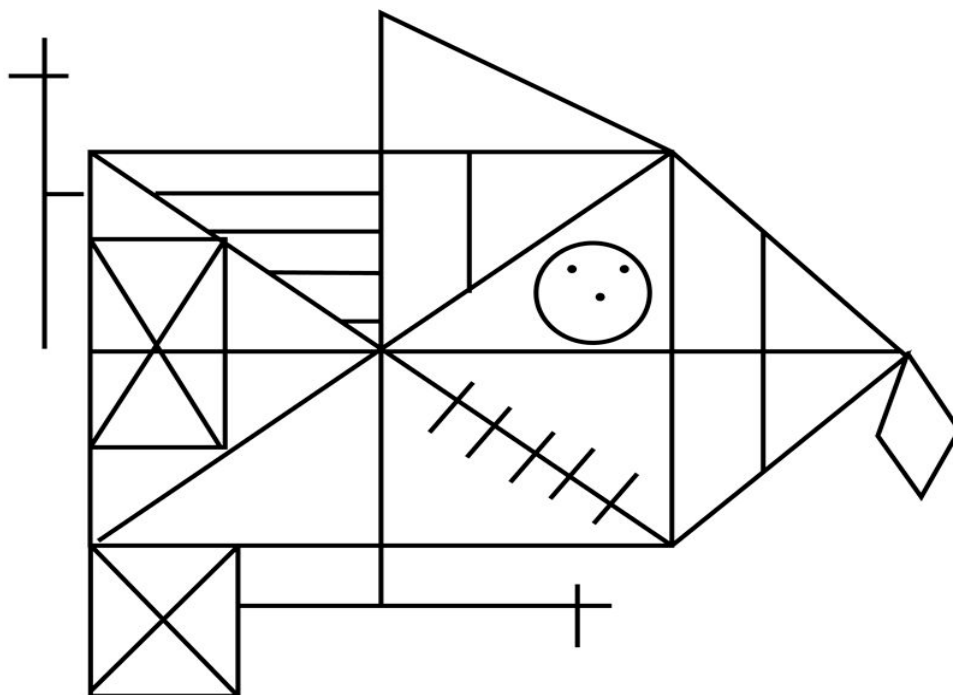


図-1 Rey の複雑図形（Rey, 1942）

学校低学年では健常児でも誤りが多いことなどから（服部ほか， 2000：田中， 2019）、就学当初から読み書き困難児と健常児を判別できるかどうかは定かでない。また、障がい児は模写にも 30 分以上要する場合もある。子どもの負担も軽く、10~20 分程度で実施可能なスクリーニング検査が適切であると考えられる。

そこで、本論では小学校入学当初の 6 歳児から中学生にかけて実施可能な児童生徒用視覚記憶問題系列の構成を、既存の諸検査や先行研究を基に検討することを目的とする。

## 2.就学時から実施可能な視覚記憶スクリーニング検査の構成

小学校入学当初から実施可能な視覚記憶スクリーニング検査としては、健常児には通常可能で障害があると得点が低くなる難易度の異なる視覚記憶図版を複数用意して予備調査を実施し、取捨選択により検査として精緻化することが必要である。

現在最も一般的な個人用知能検査の 1 つである田中ビネー知能検査 V（田中教育研究

所、2003)では、第45問(5歳)に正三角形模写が(採点基準 3回中1回以上正答)、第51問(6歳)ひし形模写(正答規準:一辺の長さが原型の2分の1から2倍(2~8cm)であること。2本の対角線は直角に交わる。対角線の交点でそれぞれ二分されている(1:1.4まで認める)が採用されている。第70問(9歳)図形の記憶(図-2参照(正答規準:各図形を5秒提示後1分以内に各図形が正しく書かれた場合を正答とする。①は内側の正方形abcdが外側の正方形ABCDに内接するように正しく描かれている場合。ただし、4つの頂点abcdの内1点がABCDに内接していなくても全体的形を重視して許容する。②は同一方向に並んだ高低のある2本の旗が、(1)底部で連結されており、(2)左側の旗が右側より低く、旗の柄が右側に付いている場合を正答とする。)が用いられているので、ひし形の直後再生と9歳用の図形の記憶を問題として用いることが一案として考えられる。

「日本版フロスティグ視知覚発達検査」(1977)は、視覚記憶テストが無いこととDTVP第3版が米国で標準化され(Hammill, Pearson and Voress, 2013)初版は旧くなっていることから、今回は選択の対象から外した。

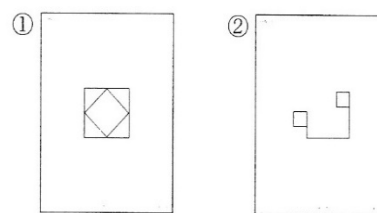
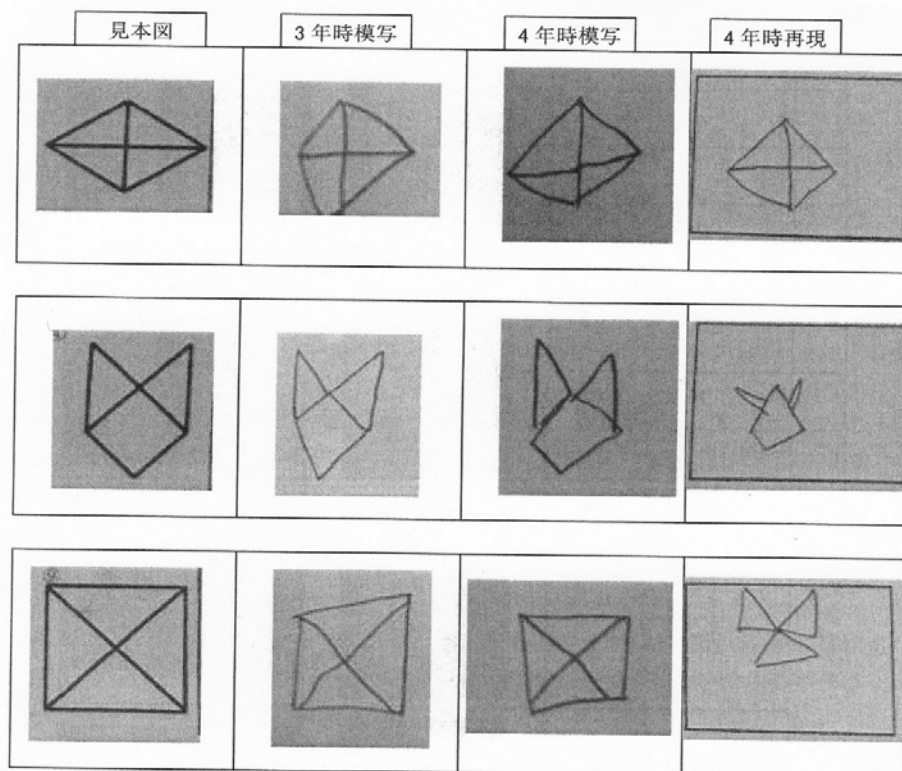


図-2 田中ビネー知能検査V  
図形の記憶(9歳) 図版



図一3 読み書き障害児の小学校3,4年生時における模写と再生  
(米田・渡邊, 2019, p.42)

ベントン視覚記憶検査（ベントン，2010）は日本では5歳からの標準的データがとられているが、図版としては田中ビネー知能検査Ⅴの図版を基にすることで基本形も多様性も確保できることから、今回は図版候補から除外する。

仮名文字の識別も不十分な小学校3年生のLD、ASDの診断を受けている男児へのアセスメント結果（米田・渡邊，2019）によると、対角線のあるひし形や正方形は3年時は模写のみ可能で再生は不能であったし、4年生時の再生も長短の記憶や直角の記憶などが不正確になる様子がうかがえる（図-3参照）。したがって、田中ビネー知能検査Ⅴのひし形だけでなく、正三角形の頂点から底辺に垂線を下した形もスクリーニング検査の図版候補とすることが考えられる。図-3の結果ではさらに4年生でも2本の斜線が直角に交わる図形の再生がすべて不正確になっていることが注目される。したがって、ひし形の再生と対角線のある正方形の再生がスクリーニング検査図版の候補として適当であろう。

同じ児童のスティックテスト（Goodglass and Miller, 1983）の3年時、4年時の結果の比較から（図-4）、4年生になると3年生よりは角度の再生が正確になっているものの、図4の最下段の図のように直角に交わる2つの線分にさらにそれぞれに直角に交わる線分を含む図形の構成は不正確のままである。線分の直交を捉え再生することが困難であることが明らかである。よってこの図形もスクリーニング検査の図版候補として採用する。

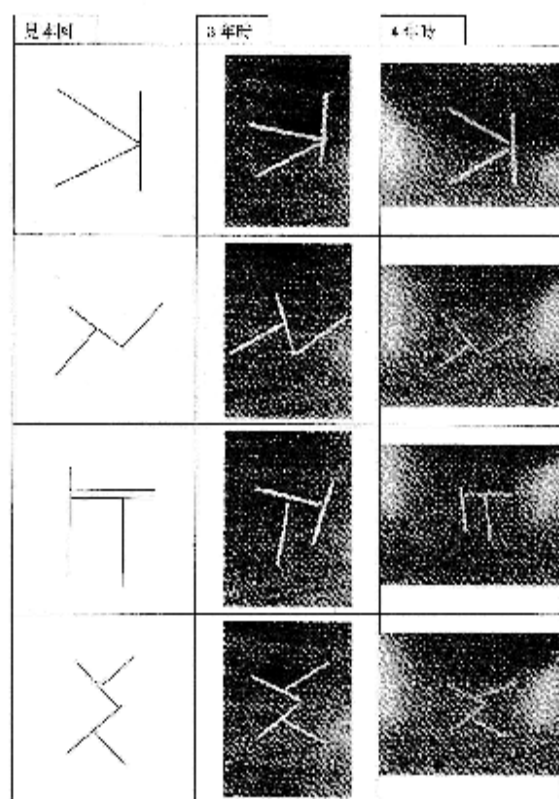


図2 スティックテスト写真

図一4 読み書き障がい児の小学3、4年生時のスティックテスト結果（米田・渡邊，2019，p.41）

ウェクスラー記憶検査法 (Wechsler, 2001) からは、視覚再生カード A (図-5 参照) が適当と考えられるが、16 歳以上を対象としていることと、田中ビネー知能検査 V の 9 歳用図版② (図-2、②) 等と類似していることから、候補にする必要は無いと考えられる。中学生用としては Rey の複雑図形も採用可能である。

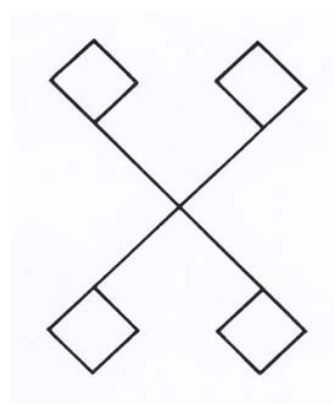


図-5 ウェクスラー記憶検査  
視覚再生カード A

したがって、既存のテスト図版等を基に、就学時から実施可能な視覚記憶スクリーニング検査 (再生課題) 図版候補としては、

- A 正三角形の頂点から底辺に垂線を下した形 ひし形正方形
- C 2本の対角線を含む正方形
- D 1つの正方形が内接する正方形 (田中ビネー知能検査 V 第 70 問 (9 歳) 図形再生①)
- E 柄の長さの異なる 2 本の正方形の小旗の下端を水平線で結んだ形 (田中ビネー知能検査 V 第 70 問 (9 歳) 図形再生②)
- F スティックテスト (Goodglass and Kaplan, 1983) b の 6 の 6 点が考えられる。

今後これらを通常学級に在籍する小学生に実施し、漢字の読み書きの成績との関連を精査することにより、妥当性を検討することが課題である。

### 3 視覚記憶スクリーニング検査と他のアセスメントとの関係

漢字は世界で現在用いられている諸文字の中でも最も視覚性の複雑度が高く、音素文字との相違が大きい (Cao, 2018 : Chang, Chen, and Perfetti, 2018; Chang and Perfetti, 2018 ほか)。欧米で用いられている音素文字の読み書き障がいでは音韻障がいが大きく取り上げられ (Castle and Coltheart, 1993)、視覚性の障がいはあるとしても大細胞説が唱えられ (Chica, et al., 2015 : Gori et al., 2016 : Skottun, 2005, 2015; Stein, 2001, 2019)、コヒーレント運動知覚の閾値の低さが指摘されたり (Boets et al., 2011 : Chouke, et al., 2012; Cornelissen et al., 1995)、訓練により改善が報告される (Erbrahimi, et al., 2019) など、限られた視覚性障がいを取り上げられてきた。

これに対して視覚性複雑度が高い漢字の読み書きには音素文字とは異なる視覚記憶・視覚認知が必要となり、これらに脆弱性があると読み書き困難になる (後藤ほか、2010)。この中でも視覚記憶の障がい最も広範にみられるので、視覚記憶スクリーニング検査を構成した。これにより視覚記憶の弱さが判明した場合は表-1 に示す 2 群、3 群の障害を併せもたないか精査し、障がいの程度により支援内容を検討する。

視覚記憶の障がい認められなかった場合は、音韻障がいと RAN の障がいの有無を検査する。音韻障がいがあれば、DSM-V (American Psychiatric Association, 2013) に示唆されているように幼児期から話し言葉の発達に特徴がみられるため、生育歴を聴取すること有効であると感られるし、子音音節のカテゴリー知覚不全などが観察されると推定

される。RAN の検査は読み書き障がい検査（宇野ほか、2017）によることができよう。

#### 4 結び

日本語は欧米の言語とは異なる書字体系を有するため、読み書き障がいの原因も欧米の言語とは異なる側面があると考えられる。とりわけ漢字の読み書き困難には視覚記憶の弱さによると考えられるケースが広範にみられるので、小学校就学当初からの支援が可能になるよう6歳児から実施可能な視覚記憶のスクリーニング検査を構成した。これにより早期からの効果的な特別支援が可能になれば、読み書き困難の症状の軽症化に資すると考えられる。

#### 引用文献

- American Psychiatric Association, 2013 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth edition. American Psychiatric Publishing. (日本精神神経学会(監修) 2014 DSM-5 精神疾患の診断・統計マニュアル 医学書院)
- 栗屋徳子・宇野彰・庄司時敦子・上林靖子 2003 音韻処理能力と視覚情報処理能力の双方に障害を認めた発達性書字障害児の1症例 小児の精神と神経 43、131-138.
- ベントン、A.L. (高橋剛夫訳) 2010 日本版ベントン視覚記銘検査 新訂版 ((The revised Visual Retention Test, 1963) 三京房
- .Boets, B, Cornelissen, P., Wouters, J., and Ghesquiere, P. 2011 Coherent motion sensitivity and reading development in the transition from prereading to reading stage. *Child Development*, 82, 854-869
- Cao, F. 2018 Brain mechanisms of Chinese word reading. In H. K. Pae (ed.), *Writing Systems, Reading Processes, and Cross-Linguistic Influences: Reflections from the Chinese, Japanese and Korean Languages*. pp.137-162. John Benjamins.
- Castle, A. and Coltheart, M. 1993 Varieties of developmental dyslexia. *Cognition*, 149-180.
- Chang L-Y, a Chen, Y. C. and Perfetti, C. A. 2018 GraphCom: A multi-dimensional measure of graphic complexity applied to 131 written languages. *Behavior Research Methods*, 50 427-449
- Chang L-Y, and Perfetti, C. A. 2018 Visual factors in writing system variation: Measurement and implication for reading. In H. K. Pae (ed.), *Writing Systems, Reading Processes, and Cross-Linguistic Influences: Reflections from the Chinese, Japanese and Korean Languages*. pp.49-71. John Benjamins.
- Chica, M. G., Hegarty II, J. P., and Schneider K.A. 2015 Morphological differences in the lateral geniculate nucleus associated with dyslexia. *NeuroImage: Clinical*, 7, 830-836
- Chouake, T., Levy, T., Javitt, D. C, and Lavidor, M. 2012 Magnocellular training improves visual word recognition. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6,

- Cornelissen P. Richardson, A., Mason, A., Fowler, S., Stein, J. 1995 Contrast sensitivity and coherent motion detection measured at photopic luminance levels in dyslexics and controls. *Vision Research*, 35, 1483-1494.
- Ebrahimi, L., Pouretamad, H., Khatibi, A., and Stein, J. 2019 Magnocellular based visual motion training improves reading in Persian. *Scientific Reports*.
- Frostig, M. (日本版著者：飯鉢和子・鈴木陽子・茂木茂八) 1977 日本版フロスティック視知覚発達検査 (Developmental Test of Visual Perception, 1966) 日本文化科学社.
- Goodglass, H. and Kaplan, E. 1983 *The Assessment of Aphasia and Related Disorders. Second Edition.* Williams & Wilkins.
- Gori, S., Seitz, A. R., Ronconi, L., Franceschini, S., Facoetti, A. 2016 Multiple causal links between magnocellular-dorsal pathway deficit and developmental dyslexia. *Cerebral Cortex*. 26 (11) 4356-4369.
- 後藤多可志・宇野彰・春原則子・金子真人・栗屋徳子・狐塚順子・片野晶子 2010 発達性読み書き障害児における視機能、視知覚および視覚認知機能について 音声言語医学, 51, 38-53.
- 橋本竜作・柏木充・鈴木周平 20016 読み障害を伴わず、書字の習得障害を示した小児の1例 高次脳機能研究、26, 368-376.
- 服部淳子、加藤義信、山口桂子、水野喜子、中村菜穂 2000 日本の小学生の視覚認知能力の発達評価に対する Rey-Osterrieth Complex Figure Test の妥当性について 愛知県立看護大学紀要, 6, 19-25.
- 井村純子・春原則子・宇野彰・金子真人・Wydel, T.N.・栗屋 徳子・後藤多可志・狐塚順子・新家奈緒子 2011 発達性読み書き障害児と小学生の典型発達児における漢字書き取りの誤反応分析 音声言語医学 52、165-172。
- Kevan, A., Pammer, K. 2008 Visual deficits in pre-readers at familial risk for dyslexia. *Vision Research* 48 2835-2839.
- 文部科学省 2014 通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査結果について  
([https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/tokubetu/material/\\_icsFiles/afieldfile/2012/12/10/1328729\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/material/_icsFiles/afieldfile/2012/12/10/1328729_01.pdf)) 2020年1月20日閲覧。
- Olulade, O. A., Napoliello, E. M., and Eden G. F. 2013 Abnormal visual motion processing is not a cause of dyslexia. *Neuron* 79, 180-190.
- Piotrowska, B. & Willis, A. 2019 Beyond the global motion deficit hypothesis of developmental dyslexia: A cross-sectional study of visual, cognitive, and socio-economic factors influencing reading ability in children. *Vision Research*, 159, 48-60.
- Rey, A. 1942 L'examen psychologique dans les cas d'encephalopathie traumatique. *Archives of Psychology*, 16, 181-197.
- Skottun, B. C. 2005 Magnocellular reading and dyslexia. *Vision Research*, 45, 133-134.
- Skottun, B. C. 2015 The need to differentiate the magnocellular system from the dorsal stream in connection with dyslexia. *Brain and Cognition*, 95. 62-66.

- Stein, J. 2001 The Magnocellular Theory of Developmental Dyslexia. *Dyslexia*, 7, 12-36.
- Stein, J. 2019 The current status of the magnocellular theory of developmental dyslexia. *Neuropsychologia*, 130, 66-77.
- 田中教育研究所 2003 田中ビネー知能検査 V 田研出版.
- 田中みどり 2019 漢字読み書き困難のアセスメントと支援法～Rey-Osterreith の複雑図形課題を中心に～ 女子栄養大学教職課程センター年報 vol.3 pp.95-111.
- 田中みどり・中川佳子 2020a 視覚記憶等に脆弱性を有する児童への読み書き支援～視覚認知支援による漢字書字支援を中心に～ 日本発達心理学会第 31 回大会論文集所収.
- 田中みどり・中川佳子 2020b 日本語視覚性漢字読み書き困難の認知要因の構造と支援法. 女子栄養大学教職課程センター年報 vol.4 (本巻) 所収.
- 辰巳格 2007 発達性 dyslexia の認知神経心理学 笹沼澄子 (編)「発達期言語コミュニケーション障害の新しい視点と介入理論」 医学書院 所収 pp.93-112.
- 豊巻敦人 2016 発達性ディスレキシアの認知神経科学的理解—大細胞系視覚と聴覚について— 北海道大学大学院教育学研究院紀要, 124, 33-46.
- 薦森英史・宇野彰・春原則子・金子真人・栗屋徳子・狐塚順子・後藤多可志・三盃亜美 2012 視覚的記憶力低下を呈した中学生男児 1 例における英語音読 音声言語医学 53, 8-19.
- Test of Visual Perceptual Skills-4. 2017 ATP Assessment.
- 宇野彰・春原則子・金子真人 Wydell, T. N., 2017 改訂版標準読み書きスクリーニング検査—正確性と流暢性の評価— インテルナ出版.
- 宇野彰・加我牧子・稲垣真澄 1995 漢字書字に特異的な障害を呈した学習障害児の 1 例 脳と発達 27, 395-400.
- 宇野彰・加我牧子・稲垣真澄・金子真人・春原則子・松田博史 1996 視覚的認知障害を伴い特異的な漢字書字障害を呈した学習障害児の 1 例 脳と発達 28, 418-423.
- Uno, A., Wydell, T. N., Haruhara, N., Kaneko, M. & Shinya, N. 2009 Relationship between reading/writing skills and cognitive abilities among Japanese Primary-school children: normal readers versus poor readers (dyslexics). *Reading and Writing*, 22, 755-789.
- Wechsler, D. (杉下守弘訳) 2001 日本版ウェクスラー記憶検査法 (Wechsler Memory Scale Revised, 1987) 日本文化科学社.
- 米田奈緒子・渡邊賢二 2019 小学校における読み書き障害の検査とアセスメント 臨床発達心理学実践研究, 14, 36-44.