 原 著

就学前 6 歳児における rapid automatized naming (RAN) 課題と 仮名音読成績の関連

金子 真人^{1,2)} 宇野 彰¹⁾ 春原 則子¹⁾

要 約：欧米では発達性読み書き障害児を検出するために、音韻操作課題や rapid automatized naming (RAN) 課題を用いることが多い。われわれは就学前の 6 歳児 1,001 名に対して数字と絵の RAN 課題を施行した。所要時間と誤反応数を解析指標として RAN 課題の成績が低下した児童を検出し、仮名音読課題との関連性を検討した。その結果、RAN 課題での所要時間と仮名読み成績の間には有意な相関関係が認められた ($p < .01$)。一方、RAN 課題の音読速度が低下した遅滞群のなかにも仮名音読課題に満点をとる群が見られた。また、数字の音読で誤る群と絵の呼称で誤る群はほとんど独立した集団と思われ、RAN 課題の数字音読と平仮名 1 文字での音読成績との間には関連が示唆された。数字と仮名文字の情報処理過程は近似するためと考えられた。

索引用語：発達性読み書き障害, RAN 課題, 未就学 6 歳児, 仮名音読

Relationship between Rapid Automatized Naming and Kana Reading Tasks in Preschool Children

Masato Kaneko^{1,2)}, Akira Uno¹⁾ and Noriko Haruhara¹⁾

Abstract : It is known that in English-speaking regions, phonological awareness and rapid automatized naming (RAN) tasks are useful to detect developmental dyslexia. We carried out a RAN task involving two stimuli, digits and line drawings, in 1,001 pre-school children. We analyzed the cognitive function of children who turned in low scores on the RAN task. We found a significant correlation between the results of the RAN task and a kana reading task ($p < .01$). We also found that within the reading-delayed group who showed increased reading duration in the RAN task, some children scored full marks in the kana reading task. These findings suggest that one group makes errors in digit reading and the other errors in naming with line drawings, as two nearly independent groups. We suspect that the digit stimuli in the RAN task are related to the results of the kana reading task. The relationship between digit stimuli and kana reading probably derives from some similarity in information processing.

国立精神・神経センター精神保健研究所¹⁾：〒 272-0827 千葉県市川市国府台 1-7-3

都立大塚病院リハビリテーション科²⁾：〒 170-0005 東京都豊島区南大塚 2-8-1

¹⁾National Institute of Mental Health, National Center of Neurology and Psychiatry: 1-7-3 Kohnodai, Ichikawa, Chiba 272-0827

²⁾Department of Rehabilitation, Tokyo Metropolitan Ohtsuka Hospital: 2-8-1 Minamiohtsuka, Toshima-ku, Tokyo 170-0005
2003 年 7 月 18 日受稿 2003 年 10 月 3 日受理

Key words : developmental dyslexia, RAN task, kana reading, preschool children

はじめに

発達性読み書き障害の読み能力の診断および予測に役立つ指標として, rapid automatized naming (RAN) 課題と rapid alternative stimulus (RAS) 課題が知られている。RAN と RAS は, 数字, 文字, 色, 線画称などを連続的に可能な限りの速さで音読または呼称していく課題である。RAN は, たとえば数字のみ, 線画のみなどのように同種の刺激課題を連続的に音読, 呼称していく課題である。一方, RAS は, 数字と線画が交互に混合した課題を音読または呼称していく課題である。両者は難易度の違いはあるものの基本的には類似の検査であり, 両者を含めて RAN と表現される場合もある¹³⁾。本論文では, RAN を RAS を含めた広義の意味で用いることにする。

Denckla ら³⁾が最初に RAN 課題を報告してから 30 年が経過し, その間に数多くの報告がなされてきた¹³⁾。それらの報告を大別すると, スクリーニング検査に代表される予後予測に関する可能性を検討したものと^{1,2,4,7-9,12)}, 発達性読み書き障害の障害機序として仮定される音韻障害との関連性や学習到達度としての音読速度との関連について分析したものに分けることができる^{5,6,10-13)}。

本研究では, 就学前半年以内の 6 歳児に対して RAN 課題を施行した。RAN 課題と平仮名 1 文字の音読成績との関連を分析し, 仮名読み障害と RAN 課題の潜在構造を検討した。

方 法

対象は首都圏在住の 6 歳児 1,001 名である。全員就学前 6 ヶ月以内の時点で検査を実施した。対象児のなかで, 自閉症や精神発達遅滞などの診断が明確になされている児童は, 検査結果から除外した。

検査は, 仮名 1 文字「は」「ち」「さ」「ん」「ほ」「き」の 6 文字の音読と RAN 課題を施行した。仮名 1 文字音読課題の選択は, 事前に数人の 6 歳児の音読や書字の様子を観察した結果, 比較的音読できた児童が多かったにもかかわらず, 読み誤りがあった 6 文字を選択した。仮名 1 文字音読課題の施行に際して, 音読すべき仮名文字を 1 文字ずつ指で示すか, 紙などで他の文字を隠しながら音読を求めた (図 1)。RAN 課題に用いた絵は, 言語発達遅滞検査 (SS 法) を参考に,

3 歳までに取得する語彙のなかから抽出した「猫」「船」「帽子」「鉛筆」「バナナ」「犬」「足」「椅子」「鋏」「傘」の 10 語である。これらの語彙に対応する絵をイラストレーターに依頼し刺激絵とした。RAN 課題でのもう 1 種類の刺激である数字は 1 から 9 までの 9 文字である。1 施行内の RAN 課題の刺激語数は絵 10 種, 数字 9 個の合計 19 刺激である。絵 10 種と数字 9 文字をすべて用いた組合せをランダムに配置した (図 2)。RAN 課題は 4 組作成し, 1 組を練習用課題とした。所要時間, 誤反応数を解析指標とし, RAN 課題で誤ったり自己修正が多かった群を抽出した。そして, 仮名 1 文字音読課題との関連性を検討した。

結 果

1,001 名を対象とした検査により速度指標のデータが得られたのは 970 名であった。RAN 課題の平均所要時間は 19.8 秒 (SD 6.3), 仮名 1 文字音読課題 (6 点満点) の平均正答率は 5.5 点 (SD 1.2) であった。1,001 名中で仮名 1 文字音読課題の成績が 2 SD 以下であったのは, 63 名 (出現頻度 6.3%) であり, 速度指標データが得られた 970 名中では 53 名 (出現頻度 5.5%) であった。RAN 課題 (所要時間) と仮名 1 文字音読成績の間には有意な相関関係を認め ($r = -.482, p < .01$), 音読速度が速いほど正答率は増加した。

は ち さ ん ほ き

図 1 仮名 1 文字音読課題

図 2 RAN 課題の例

表1 RAN課題と仮名1文字音読課題成績の結果

課題刺激	指標	出現数	仮名1文字音読 (2 SD 以下)	RAN による 検出率	摘要
RAN 課題 N=970	音読速度 (2 SD 以上)	40 名	14 名	35%	平均音読速度： 40.8 秒 (7.8)
N=1,001	数字の音読困難	56 名	19 名	34%	
	絵の呼称困難	28 名	3 名	11%	
	数字・絵両方困難	2 名	3 名		
	全体	86 名	24 名	28%	

注：() 内は SD

図3 1,001名中でRAN課題に困難を呈した6歳児の刺激課題別の分布

RAN課題の平均所要時間より2SD以上の所要時間(32.4秒)を要した読み速度遅滞群は40名であった。遅滞群の平均所要時間は40.8秒(SD 7.8)であった。読み速度遅滞群のなかで仮名1文字音読課題(6点満点)が2SD以下(3点以下)の成績を示したのは14名(出現頻度35%)、満点を得たのは11名(28%)であった(表1)。

1,001名中ではRAN課題3組の施行において1組でも数字刺激を読み誤ったり、無反応だった群(数字誤反応群)は56名、絵刺激の呼称で誤った群(呼称誤反応群)は28名であった(図3)。数字の音読と絵の呼称の両方に困難を呈したのは2名のみであった(表1)。

RAN課題に問題があった86名のうち数字誤反応群56名と絵の呼称誤反応群28名の仮名1文字の音読課題平均正答率を比較した(図4)。有意な差($p<0.1$)で数字誤反応群の成績が低かった。さらに、RAN課題の数字誤反応群のなかには、仮名1文字音読課題が2SD以下(3点以下)の成績を示すものが19名(出現頻度34%)認められた。絵の呼称誤反応群には6点満点中0点や1点の成績を示すものは認めず、2SD以下の得点を得たものは3名のみであった。反対にRAN課題の遂行に問題が認められても仮名1文字音読課題に満点をとった群は、数字誤反応群23名(出現頻度41%)、呼称誤反応群21名(出現頻度75%)であった。

図4 RAN課題に誤りを認めた86名の仮名1文字音読成績の分布

考 察

6歳児970名におけるRAN課題の速度指標と仮名1文字音読課題得点の間には有意な相関関係が認められた。従来からRAN課題が読み能力を予測する指標となることが指摘されており^{2,7,12,13)}、読み速度の向上と音読力は相関関係にあることが知られている⁸⁾。本邦においてもRAN課題が就学前である6歳児の仮名読み能力を予測する指標となる可能性が示唆される。しかし、RAN課題の成績のみで仮名読み能力を十分に予測できるわけではない。RAN課題の遅滞群のなかにも仮名1文字音読課題に満点をとる群(28%)がいることから、RAN課題の特性と限界を明らかにすることは重要である。

就学前6歳児1,001名中で仮名1文字音読課題成績が2SD以下であったものは63名(6.3%)であった。通常、仮名文字は就学後に学習するものであるが、近年は早期教育の影響もあり仮名の習得は早まる傾向にある。しかし、仮名の習得度に遅れのある63名のなかにも学習経験が少ないために仮名1文字音読課題の成績が低下している6歳児も含まれていると考えられる。RAN課題はこのような学習経験の乏しい6歳児の読み能力をも考慮した検査でなければならない。し

たがって、RAN 課題では使用される刺激属性の選択が検査の妥当性を高める重要な要素になると考えられる。

RAN 課題は音読速度（音読所要時間）を基準とする点の特徴である。平均音読所要時間より 2 SD 以上の時間を必要とした読み速度遅滞群（40 名）のなかにも、仮名 1 文字音読課題に満点を得たものが 11 名（28%）も認められた。反対に、仮名 1 文字音読課題成績が 2 SD 以下の得点を示したものは 14 名（35%）認められた。速度遅滞群のなかにも満点を示し 6 歳児がおおよそ 30% も出現したことは、RAN 検査には常に考慮しなければならない限界があることを示していると考えられる。

RAN 課題では、絵の呼称誤反応群（28 名）が数字誤反応群（56 名）に比べて誤反応出現率が少なかった。RAN 課題条件で数字と絵の両方に誤った群は 2 名のみであった。また、仮名音読が困難、あるいはほぼ困難と考えらる 0 点と 1 点の得点分布を示した群は、絵の呼称課題における誤反応群 28 名中には 1 人も認められなかった（図 4）。しかし、数字の音読誤反応群では 56 名中 13 名であった。この両群における仮名 1 文字音読課題の平均正答率も有意な差で数字音読課題における誤反応群が低下していた。以上の結果は、数字音読誤反応群と絵の呼称誤反応群がそれぞれ独立した特徴をもつ可能性を示唆している。Wolf ら¹⁴⁾は色と物品を用いた RAN 課題は幼稚園期の子供の読み能力の予測に役立たないことを指摘している。絵の呼称誤反応群では、仮名 1 文字音読課題の成績が 2 SD 以下（3 点以下）のものは 3 名のみであり、本研究では仮名音読との関連がほとんど認められなかった。一方、数字の音読誤反応群では 2 SD 以下（3 点以下）の得点を示したものは 19 名であった。数字の音読は 0 から 9 までの単純な 10 個の記号—音韻対応の関係を獲得する過程である。絵の呼称が意味から音を産生する過程であるのに対して、数字の音読は記号から音を産生する過程である。無論、数字は意味を有しているので意味から音を産生する過程も並行して処理されていると思われるが、絵の呼称との相違点は数字という形態は限定された音としか結びついていない点である。この点で 1 音に限定された音と結びついている仮名と類似していると思われる。Walker ら¹⁵⁾は絵の呼称刺激の親密性に関して同種の知見を示し、語彙年齢が低い絵ほど呼称の反応潜時が短く、絵と音韻の結びつきの強さを推察している。RAN 課題の数字刺激が仮名 1 文字音読成績と関連が推定されるのは、数字と仮名文字の情

報処理過程が近似するところが多いためと考えられる。

今回の検査結果より、就学前 6 歳児に対して数字を用いた RAN 課題刺激と仮名文字の音読力との相関が高かったことから、数字を用いた RAN 課題を活用することで仮名音読力を予想できる可能性を知ることができた。しかし、読み能力の個人差と予後予測に対する推定が RAN 課題にて可能かどうかはいまだ確定していない。今回の研究では RAN 課題の有効性と限界を示した。今後、読み書き障害の予後予測性に関する点を検証するためには、縦断的な配慮に基づいた検討が不可欠と考えられる。

文 献

- 1) Blachman, B.A.: Relationship of rapid naming ability and language analysis skills to kindergarten and first-grade reading achievement. *Journal of Educational Psychology*, 76 : 610-622, 1984.
- 2) Cornwall, A. : The relationship of phonological awareness, rapid naming, and verbal memory to severe reading and spelling disability. *Journal of Learning Disabilities*, 25 : 532-538, 1992.
- 3) Denckla, M. and Rudel, R.G. : Rapid "automatized" naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14 : 471-479, 1976.
- 4) Korhonen, T.: The persistence of rapid naming problems in children with reading disabilities: a nine-year follow-up. *Journal of Learning Disabilities*, 28 : 232-239, 1995.
- 5) Lovett, M.W., Steinbach, K.A. and Frijters, J.C.: Remediating the core deficits of developmental reading disability : A double-deficit perspective. *Journal of Learning Disabilities*, 33 : 334-358, 2000.
- 6) Manis, F.R., Doi, L.M. and Bhadha, B.: Naming speed, Phonological awareness, and orthographic knowledge in second graders. *Journal of Learning Disabilities*, 33 : 325-333, 2000.
- 7) Meyer, M.S., Wood, F.B., Hart, L.A., et al : Selective predictive value of rapid automatized naming in poor readers. *Journal of Learning Disabilities*, 31 : 106-117, 1998.
- 8) Nicolson, R.I. and Fawcett, A.J. : Automaticity: A new framework for dyslexia research? *Cognition*, 35 : 159-182, 1990.
- 9) Semrud-Clikeman, M., Guy, K. and Griffin, J.D. : Rapid naming deficits in children and adolescents with reading disabilities and attention deficit hyperactivity disorder. *Brain and Language*, 74 : 70-83, 2000.
- 10) Tressoldi, P.E., Stella, G. and Faggella, M. : The development of reading speed in Italians with dyslexia: A longitudinal study. *Journal of Learning Disabilities*, 34 : 414-417, 2000.

- 11) Walker, M.M., Barrow, I. and Rastatter, M.P. : The effect of dimension and vocabulary age on rapid picture naming in children. *Journal of Communication Disorders*, 35 : 1-10, 2002.
- 12) Wiig, E.H., Zureich, P. and Chan, H.H. : A clinical rationale for assessing rapid automatized naming in children with language disorders. *Journal of Learning Disabilities*, 33 : 359-374, 2000.
- 13) Wolf, M., Bowers, P.G. and Biddle, K. : Naming-speed processes, timing, and reading: A conceptual review. *Journal of Learning Disabilities*, 33 : 387-407, 2000.
- 14) Wolf, M., Bally, H. and Morris, R. : Automaticity, retrieval processes, and reading: A longitudinal study in average and impaired readers. *Child Development*, 57 : 988-1000, 1986.

別刷請求先：〒 170-0005 東京都豊島区南大塚 2-8-1
都立大塚病院リハビリテーション科
金子真人