d2-Rテストを用いた日本人小学生の視覚的注意の測定¹⁾

——心理学的臨床検査としての日本への導入を目指して

矢 藤 優 子
立命館大学文学部

廣 瀬 翔 平
立命館大学文学研究科

Philippe WALLON
パリ第8大学
Seldage SARL

Claude MESMIN
パリ第8大学

Matthieu JOBERT
Seldage SARL

目 的

d2-Rテストとは、1960年代にドライバーの運転適性とスキルを測定するためにドイツで開発され、現在では臨床現場においても基礎研究においても、視覚的注意を測定するのにヨーロッパ各地で最も広く用いられている作業テストのひとつである。d2-Rテストでは、制限時間内にアルファベットの'd'と'p'およびその上下に付された' (ダッシュ) を弁別しチェックすることだけが求められる (Figure 1)。「注意」の定義や分類はさまざまであるが、浜田 (2003) はこれまでの臨床神経学、認知心理学等諸領域の知見を踏まえながら、「覚度」、「持続性」、「焦点化 (選択的注意・集中性)」、「配分化」、「制御」といった機能に分類し、各要素の検査法について整理している。これに従うとd2-Rテストは、抹消検査としての性質上、おもに注意の持続および焦点化機能を測定するものと考えられる。手続きが単純なうえ、所要時間も約5分と短く、参加者に負担の少ないことが利点である。ドイツの小児科学、精神医学の分野では2番目に使用頻度が高いという (Bölte, Adam-Schwebe, Englert, Schmeck, & Poustka, 2000)。Brickenkamp (2009) は、データベース (PsycINFO, PSYINDEX, PsycARTICLES, Medline) による検索を用いてd2-Rテストを用いている論文を調査した。その結果、本テストを扱った論文は年々増加し、現在では500本を超えているという。数多くの研究によって高い信頼性、基準関連妥当性、構成概念妥当性、予測的妥当性のいずれもが確認されてきており (レビューとしてBrickenkamp, 2009, pp. 44-60)、特にその手続きの簡便さから、臨床場面では子どもの注意欠陥/多動性障害 (以下、ADHD) や成人の強迫性障害、高齢者や脳損傷者に見られる注意障害など、注意の測定が必要とされる場合に幅広く用いられている。そのように信頼性・妥当性、利

便性、汎用性の高さやコストの低さなど、多くの利点を持つ作業検査であるにもかかわらず、日本でd2-Rテストが用いられることは皆無である。

そこで本研究では、d2-Rテストを心理学的臨床検査として我が国に導入することを目的とし、まずは日本の小学校に通う児童を対象に本テストを実施した。それと同時に、対象児の日常的な注意の持続や集中に関する行動傾向を調べるため担任教師への質問紙調査 (ADHD-RS-IV) を実施し、両者の関連について調べることにした。先行研究としては、サンプル数は少ないものの (N=14)、Luchscheider (2008) がADHDの診断を受けた9~10歳児にd2-Rテストを実施し、ADHD児は同年齢の対照群と比較して作業スピードが遅くエラーが多くみられ、注意の持続がより困難であったことを示している。そのことから、ADHDのスクリーニングにも用いられているADHD-RS-IVにおいて「不注意」および「多動/衝動性」に関するスコアが高い子どもは、d2-Rテストのパフォーマンスも低いことが予想される。本研究では、Luchscheider (2008) より多くの健常児児童を対象に、ADHD-RS-IVとの相関を検討する中で、日本人をサンプルとした場合のd2-Rテストの併存的妥当性を確認することを目的とした。

方 法

対象児 京都市内にある児童館と公立小学校の2か所に協力を依頼し、施設内の静かな1室を利用してd2-Rテストを実施した。参加した児童87名のうち手続き上のエラー、データ不備となった4名を除き、83名のデータを分析の対象とした。83名の内訳は男児51名、女児32名であった。年齢の範囲は6~11歳であり、平均年齢は7歳8か月であった。対象児の視力は眼鏡等による矯正を含めて、全員健常であった。

d2-Rテストの手続き 本実験は1回につき約4~12名ずつの集団で実施された。まずは、本実験への参加は任意であること、いつ中断してもよいこと等を対象児に理解できる表現で説明した。続いて対象児はフェイスシートに生年

1) 本研究は立命館大学2013年度後期研究の国際化推進プログラムの助成を受けた。本研究にご協力いただいた施設の先生方、児童の皆様に深謝いたします。

注. アルファベットの 'd' と 'p' およびその上下に付された ' (ダッシュ) を制限時間内 (1行につき20秒, 全14行) に弁別しペンでチェックする。

Figure 1 d2-Rテスト検査用紙 (左上部のみ抜粋)

月日, 性別等を記入したのち, 実験者の説明を受けながら練習課題を行った。教示の概略は次のとおりである。「この課題はダッシュが2つついているdにのみ赤ペンで斜め線を引き, チェックしてもらいます。課題の文字列にはpもあり, pの場合はダッシュがいくつついてもチェックはしません。間違えてチェックをしてしまった場合は, もう1本斜め線を引き×にしてください。本課題には14本の文字列があり, 開始の合図とともに1番上の文字列の左から右に向かって課題を行ってもらいます。20秒ごとに「ストップ, 次へ言ってください」と合図をするので, 途中であっても次の文字列の左から同じように課題を行ってください。課題はできるだけ早く, そして間違えないように行ってください」。教示が終わり, 準備ができた後, 実験者の「始めてください」の合図で課題をスタートし, 最後は「おしまいです。ペンを置いてください」の合図で課題を終了した。所要時間はテスト内容の説明, 練習課題, 本番課題すべて通しておよそ20分であった。

本研究ではBrickenkamp (2009) の手続きに従い, 作業スピード (processed target objects: PTO), エラー率 (percentage of errors: E%), オミッションエラー (error of omission: EO), コミッショナー (error of commission: EC) の合計4指標を抽出し, 分析に用いた。「作業スピード」は処理されたターゲット (チェックすべき記号) の数, 「エラー率」は処理されたターゲットの数に対するエラーの割合, 「オミッションエラー」はチェックしなかったターゲットの数, 「コミッショナー」はターゲット以外の記号をチェックした数を示す。対象児によって訂正された, ×が書かれたターゲットはエラーとしてカウントされなかった。

ADHD RS-IV 対象児の日常的な行動についてよく知っている, 児童館の担任教師, あるいは小学校の担任教師に対しADHD-RS-IVへの回答を依頼した。これは, DuPaul, Power, Anastopoulos, & Reid (1998 市川・田中監修 2008) によってDSMの診断基準に基づき構成された, ADHDのスクリーニング, 診断, 治療などの評価に使用されているスケールであり, 本研究では2008年に出版された邦訳版を

用いた。「学業において, 綿密に注意することができない, または不注意な間違いをする」などの不注意に関する行動 (9項目), 「手足をそわそわと動かし, または机の上でもじもじする」などの多動/衝動性に関する行動 (9項目) を, 「ない, もしくはほとんどない: 0」「ときどきある: 1」「しばしばある: 2」「非常にしばしばある: 3」の4段階で評価し, 不注意スコア・多動/衝動性スコアを求める。

結 果

まず, d2-Rテストにおける4指標とADHD-RSの各スコア, および対象児の年齢 (月齢換算) の間の相関分析の結果をTable 1に示す。ADHD-RSについては高い信頼性を示した (不注意スコアで $\alpha=.871$; 多動性/衝動性スコアで $\alpha=.923$)。まず, 対象児の月齢とd2-Rテストにおける作業スピードとの間には有意な正の相関が ($r=.320, p<.01$), エラー率 ($r=-.418, p<.01$), オミッションエラー ($r=-.241, p<.05$), コミッショナー ($r=-.283, p<.01$) との間には負の相関が見られた。月齢とADHD-RS各スコアとの間には有意な相関は見られなかった。この結果からd2-Rテストに関して, 対象児の月齢が高いほど作業スピードが速く, 各種エラーが少ないことが示された。そこで年齢の要因を除いたd2-Rテストの4指標とADHD-RSの各スコアについて偏相関を求めた (Table 2)。その結果, d2-Rテストにおける作業スピードは, ADHD-RSにおける不注意スコア・多動/衝動性スコアとの間に負の相関 (それぞれ $r=-.232, p<.05$; $r=-.216, p<.10$) が見られた。一方, d2-Rテストにおけるエラー率と, ADHD-RSにおける不注意スコア ($r=.264, p<.05$), 多動/衝動性スコア ($r=.329, p<.01$) との間には有意な正の相関が見られた。すなわち日常生活において不注意, 多動/衝動的な行動傾向が高い児童はd2-Rテストにおいてより作業スピードが遅くエラーが多く見られたといえる。

考 察

まず, 本研究の結果より, d2-Rテストは加齢とともにパ

Table 1 d2-RテストおよびADHD-RSスコアの平均値と年齢との相関分析の結果（数値はPearsonの積相関係数）

	作業スピード (processed target object)	エラー率 (error percent)	オMISSION エラー (error of omission)	コミッション エラー (error of commission)	不注意スコア	多動／衝動性 スコア
平均値	80.54 (24.98)	18.43 (30.39)	8.14 (19.35)	5.63 (12.59)	2.65 (3.60)	2.12 (3.79)
月齢	.320**	-.418**	-.241*	-.283**	-.029	-.122
作業スピード	—	-.143	.562**	-.219*	-.226*	-.234*
エラー率	—	—	.389**	.843**	.247*	.338**
オMISSIONエラー	—	—	—	.041	-.057	-.050
コミッションエラー	—	—	—	—	.170	.182 [†]
不注意スコア	—	—	—	—	—	.793**

平均値の（ ）内の数値は標準偏差。** $p < .01$, * $p < .05$, [†] $p < .10$

Table 2 年齢要因を制御したd2-RテストおよびADHD-RSスコアにおける偏相関分析の結果（数値はPearsonの積相関係数）

	エラー率 (error percent)	オMISSIONエラー (error of omission)	コミッションエラー (error of commission)	不注意スコア	多動／衝動性スコア
作業スピード	-.024	.683**	-.151	-.232*	-.216 [†]
エラー率	—	.327	.835**	.264*	.329**
オMISSIONエラー	—	—	-.026	-.062	-.076
コミッションエラー	—	—	—	.172	.162
不注意スコア	—	—	—	—	.796**

平均値の（ ）内の数値は標準偏差。** $p < .01$, * $p < .05$, [†] $p < .10$

パフォーマンスが向上することが示された。児童期から青年期にかけてスコアが向上することは、2007～2008年に収集されたBrickenkamp (2009) の標準化データでも確認されている。また、担任教師の評定によるADHD-RS各スコアとの関連については、ADHDの診断を受けた子どもを対象としたLuchscheider (2008) の知見とも一致しており、d2-Rテストが日本の児童における注意の持続、焦点化（選択的注意・集中性）を測定する指標として妥当であることを示唆している。ADHD-RSによって測定される不注意および多動／衝動性はDSM-IVによる診断基準にも挙げられているADHDの主要な症状である。ADHD-RSの質問項目にもある「不注意な間違いをする」、「課題に集中し続けることが困難である」などの不注意さや「じっとしていない」、「待つことが困難」といった多動／衝動性が、d2-Rテストにおける作業スピードの遅さとエラー率の多さに反映されたといえるだろう。本研究では、d2-RテストにおけるオMISSIONエラーおよびコミッションエラーはADHD-RSの各スコアとの間に有意な相関が見られなかったが、これらの指標はエラー率と違い処理したターゲット数（作業スピード）を考慮しない数値であるため、作業が遅い対象児の各エラー数は必然的に少なくなる傾向にある。従って視覚的注意を測る指標としてはオMISSIONエラー・コミッションエラーよりもエラー率のほうが妥当であるといえる

かもしれない。本研究はおもに健常な児童を対象に実施したが、今後は臨床的な場面での定量的調査を行うことで、気になる子どもの早期発見・早期介入を可能にする簡便なツールを提供することが可能となるであろう。子どものADHDやその他の気になる行動は、単一の指標によって診断するのではなく、養育者や教師からの聴取、行動観察、質問紙等、多様なアプローチによってなされるべきであり、d2-Rテストがその一助となることが期待される。ADHDは、子どもに最も一般的な行動障害のひとつである一方、教育現場におけるスクリーニングやアセスメントが難しいことも指摘されることが多い。たとえば質問紙法による場合、担任教師がクラス全員分の質問紙に回答するのは至難の業であろう。その点、d2-Rテストは本人が行う作業検査であるため回答に意識的な操作が入りにくく、クラス単位で実施できるため大人数でのスクリーニングにも適しているといえる。

日本では注意の持続や集中を測定する作業検査として、ブルドン抹消検査やCPT (Continuous Performance Test; 持続性注意集中力検査) 等、様々なものがあるが、所要時間が長い、対象年齢が限られている、また信頼性・妥当性に関する問題点が指摘されているものもある。CPTは子どもを対象としたもの (K-CPT) も開発されているが、コンピュータディスプレイを必要とするため一度に大量のデー

タを収集するのには不向きである。その点、既存のアルファベット2文字のみを用いて、一度に多数のデータ収集を行うことができるd2-Rテストは、たとえアルファベットを知らない子どもにとっても理解しやすく、手続きも簡便である。

本研究を契機として、視覚的注意や集中力を効率的に測定できる国際比較可能なツールとしてd2-Rテストが日本に導入されることは、基礎研究および臨床場面において有益であろう。筆者らは、これまでヨーロッパ各国において蓄積されてきた研究結果と比較することも視野に入れ、児童のみならず中高生、成人、高齢者を対象にd2-Rテストを実施し、データを蓄積しつつある。そこで得られた日本の基礎データをもとに標準化作業を行い、汎用性の高い作業検査の一つとして我が国に導入することを目指している。フランスのSeldage社は、d2-Rテスト発行元であるHogrefe社の依頼を受け、光学読み取り方式(optical reading system)によるd2-Rテストの自動採点システムを構築している。これは、読み取られたd2-Rテスト結果をソフトウェアEliaで処理し、各指標の自動計算のみならず、記入のスピード、順序等もデータとして記録できるシステムである(Eliaに関する詳細情報はSeldageのHP参照のこと。<http://www.seldage.com/new/FR/PageAccueil.php>)。d2-Rテストは、この自動採点システムを用いることで迅速にデータ処理を行えるという利点もあり、現在、視覚的注意と集中力に関する大規模な国際比較研究が行われつつある(Yato, Hirose, Jobert, Mesmin, & Wallon, 2013)。

引用文献

- Brickenkamp, R. (2009). *Manual del test de atención d2*. Madrid: Tea Ediciones.
- Bölte, S., Adam-Schwebe, S., Englert, E., Schmeck, K., & Poustka, F. (2000). Zur Praxis der psychologischen Testdiagnostik in der deutschen Kinder- und Jugendpsychiatrie: Ergebnisse einer Umfrage. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 28, 151-161.
- DuPaul, G. J., Power, T. J., Anastopoulos, A. D., & Reid, R. (1998). *ADHD rating scale-IV: Checklists, norms, and clinical interpretation*. New York, The Guilford Press. (デュポール, G. J., パワー, T. J., アナストポウロス, A. D., リード, R. 市川宏伸・田中康雄(監修)坂本 律(訳) (2008). 診断・対応のためのADHD評価スケール ADHD-RS (DSM準拠)チェックリスト, 標準値とその臨床的解釈 明石書店)
- 浜田博文 (2003). 注意の障害 鹿島晴雄・種村 純(編著) よくわかる失語症と高次脳機能障害 永井書店 pp. 412-420.
- Luchscheider, S. (2008). *Aufmerksamkeits- und Konzentrationsleistungen bei Kindern mit ADHS. Unveröffentlichte Diplomarbeit*. Marburg: Philipps-Universität.
- Seldage. (<http://www.seldage.com/new/FR/PageAccueil.php>) (February 19, 2014)
- Yato, Y., Hirose, S., Jobert, M., Mesmin, C., Wallon, P. (2013). *Comparing concentration and attention between French and Japanese students: A new methodological approach to the d2-R test*. 2013 Pacific Rim International Conference on Disability and Diversity, Honolulu, the US.

—2013.12.17 受稿, 2014.5.1 受理—

A New Test to Measure Japanese Children's Concentration and Attention: The d2-R Test

Yuko YATO¹, Shohei HIROSE², Philippe WALLON^{3,4},
Claude MESMIN³ and Matthieu JOBERT⁴

¹College of Letters, Ritsumeikan University

²Graduate School of Letters, Ritsumeikan University

³University Paris 8

⁴Seldage SARL

THE JAPANESE JOURNAL OF PERSONALITY 2014, Vol. 23 No. 2, 91–95

The d2-R test, developed as a general achievement test in Germany, plays a prominent role in Europe to measure individuals' concentration and attention in both research and in practice. This study developed the d2-R test for Japanese children, and examined its concurrent validity using correlations between d2-R performance and ADHD-RS scores. The results revealed that the d2-R parameters were significantly related to the inattention and hyperactivity-impulsivity scores on the ADHD-RS. The d2-R saves both time and expense for clinical psychologists as well as researchers in Japan, and is appropriate for mass screenings for ADHD.

Key words: d2-R test, ADHD-RS, attention, Japanese children