

同画探索(MFF)テストを用いた幼児の衝動性-熟慮性の測定

関西学院大学

荘巖(赤尾)依子

The Reflection-Impulsivity Score of Kindergarten Children, Which is Measured by the MFF Test.

Kwansei Gakuin University

SOGON, AKAO, Yoriko

要 約

本研究では、柏木(1988)で用いた MFF テストと同様のテストを同様の手続きで行い、柏木(1988)と比較した。手続きとしては、柏木(1988)では測定されていない5歳児と柏木(1988)と比較できる6歳児を対象に実験を行った。そして、発達段階によって2つの指標がどのように推移するかを検討した。その結果、本研究で使用した MFF テストにおいては、年齢を経るに従って、男児女児共熟慮的になること、またその増加率は女児の方が高いことが示された。しかし、一方では、女児の5.5歳から6.0歳にかけて、反応潜時と誤答数の間に負の相関が認められないという現象が認められた。これは、MFF テストでは、テストの難易度と被験者の発達段階によっては、反応潜時と誤答数が必ずしも負の相関を示さない発達段階があることを示している。以上より、このテストを施行するにはテストの難易度と被験者の発達段階を考慮し、適切なテストを選択する必要性があること提案した。

【キー・ワード】MFF テスト, 衝動性 - 熟慮性, 幼児, 6歳児

Two types of individual differences, reflection and impulsivity of problem solving tasks, were investigated. The individual score of reflection-impulsivity was measured, using the Matching Familiar Figures (MFF) Test. Subjects were kindergarten children, 92 boys and 89 girls, with an average age is 5.8 years old. The children were divided into 5 groups, according to their chronological ages. As suggested by previous research, the reflection scores of children increase along with their chronological age. The increasing rate of reflection scores of girls was relatively higher than boys. However, girls, which were 5.5 to 6.0 year olds, did not show a negative correlation between the reaction time and the error of the MFF. This suggests that a reaction time and the number of errors are not correlated directly. Therefore, further new test batteries need to developed for examining children's reflection-impulsivity score, using a combination batteries of the MFF and KRISP (Kansas Reflection-Impulsive Scale for Children).

【Key Words】MFF, reflection-impulsivity score, kindergarten children, 6 year-olds

はじめに

Kagan, Rosman, Day, Albert, & Phillips (1964)が、認知様式(cognitive style)を構成する次元のひとつとして熟慮性-衝動性(reflection-impulsivity)の概念を提唱して以来、幼児・児童を対象に発達心理学的な観点から多くの研究が行われてきた。認知様式とは、課題解決場面において、与えられた情報の処理や課題解決の方略における個人差を説明する仮説的な枠組みである。熟慮性-衝動性の次元は、早さと正確性が両立しにくい課題解決場面において顕著に表れると考えられ、その測定には、同画探索(Matching Familiar Figures, MFF)テストが用いられてきた。MFF テストは、Kaganらによって考案された標本一致課題(matching-to-sample task)である(Kagan, et al., 1964)。各試行において、被験者は、標準図形と選択図形を同時に提示され、選択図形の中から標準図形と同一の図形を選択することが求められる。その際、第1選択が生じるまでの時間(初発反応潜時)と正選択に至るまでの誤反応数が測定される。反応潜時が短く誤答数が多い被験者は衝動型、反応潜時が長く誤答数が少ない被験者は熟慮型と定義される(e.g., Kagan, 1976; Kagan, et al., 1964.; Kagan & Kogan, 1970; Messer, 1976; 山崎, 1994)。

熟慮性-衝動性の次元は、他の認知的課題の成績との比較分析から、しばしば知的能力や性格的・気質的な個人差、また個人の発達段階と関連づけて捉えられてきた(Ault, 1973; Ault, Crawford, & Jeffrey, 1972; Odom, McIntyre, & Neale, 1971)。例えば、Navarro, Aguilar, Alcalde, & Howell (1999)は、認知スタイルが算数問題へのアプローチの個人差を示していると考え、小学3年生にMFFテストと算数テストを行った。その結果、MFFテストで熟慮型を示した子どもの方が算数テストの得点も高いことが示された。また、宮川(2001)は、児童用に作られた Cairns & Cammock (1978)の改訂版MFFテストを小学1年生と4年生に実施し、その結果で、後の学業成績や教室行動が予測出来ることを示している。

また一方では、熟慮型と衝動型では、課題解決場面において用いる情報処理様式が異なるだけであり、両者の認知能力に差を認めない立場もある(Zelniker & Jeffrey, 1976, 1979)。しかしながら、近年の研究の流れとしては、熟慮型の幼児・児童の方が、衝動型の幼児・児童よりも知的課題の遂行が優れるとする知見が多い(Kogan, 1976, 1983; Messer, 1976)。

幼児を用いた研究においては、Wright(1971)がKaganの児童用を基にKRISP(Kansas Reflection-Impulsive Scale for Children)¹を作成しており、それを用いた研究がいくつかある。

宮川(1977)はKRISPを用いて、幼稚園年少児(4歳児クラス)から幼稚園年長児(6歳児クラス)の子どもを対象に研究を行った。年少児は60名(男児31名・女児29名)で平均年齢3歳8ヶ月、年中児は39名(男児20名・女児19名)で平均年齢4歳8ヶ月、年長時は50名(男女各25名)で平均年齢は5歳7ヶ月であった。その結果、年少児から年中児にかけて急激な反応潜時の増大と誤答数の減少が見られ、以後反応潜時・誤答数とも減少に転じていた。反応潜時と誤答数の相関に年少児では先行研究で報告されているような数値を示しているが、年中児と年長児ではかなり低い値を示しているため(年少児: $r = -.50$; 年中児: $r = -.22$ 年長児: $r = -.35$)、KRISPは、日本人の年中児以上には課題が容易過ぎ、妥当性に問題があると考えた。そして、日本人の年中児以上については、児童版を用いた

方が、判別力の高い個人差の測定が可能ではないかと分析している。

柏木(1988)も幼稚園児を対象に MFF テストを行っている。柏木の使用した MFF テストは Wright(1971)の KRISP から3問と Kagan の児童用検査の MFF テストから6問の計9問²で構成されていた。そのテストを、都市部3園からランダムに選んだ4歳児44名(男児21名・女児23名)と6歳児45名(男児22名・女児23名)を対象に実施した。その結果、反応潜時については、4歳児よりも6歳児の方が、有意に反応潜時が減少し、誤答数が減少することが明らかにされ、どちらの年代においても潜時と誤答数の相関は高かった。この結果は、宮川(1977)の指摘を勘案すれば、KRISP と Kagan の児童用検査の両テストから問題を抜粋したことが奏功したものと推測される。

しかしながら、柏木(1988)は、実際には4歳児と6歳児のみで、5歳のデータについては確認されていない。そこで、本研究は柏木(1988)で用いた MFF テストと同様のテストを用いて、柏木(1988)では測定されていない5歳児と柏木(1988)と比較できる6歳児を対象に実験を行い、発達段階によって2つの指標がどのように推移するかを検討することを目的に行われた。また、検討する際に、0.5歳毎を1グループに分類することによってより詳細な分析を可能とし、柏木(1988)版の MFF テストの信頼性の再検討を行った。

方 法

1. 被験児

兵庫県の私立T幼稚園に在籍する園児123名、岡山県の私立M幼稚園に在籍する園児58名の計181名(男児92名、女児89名)を対象とした。平均年齢は5.8歳(SD=0.68)であった。被験児は、年齢によって5つの群に分けられた。4.5歳以上5.0歳未満の被験児を4.5-5.0群(25名: 男児12名、女児13名、平均年齢=4.79歳)とし、それ以上の年齢の被験児を0.5歳毎に、5.0-5.5群(50名: 男児25名、女児25名、平均年齢=5.20歳)、5.5-6.0群(22名: 男児12名、女児10名、平均年齢=5.68歳)、6.0-6.5群(49名: 男児26名、女児23名、平均年齢=6.25歳)、6.5-7.0群(35名: 男児17名、女児18名、平均年齢=6.66歳)とした。

2. 刺激材料

本実験で使用した MFF テストは 柏木(1988)を踏襲し Wright(1971)の KRISP から抽出した3題と、Kagan, et al.(1964)の MFF テストから抽出した6題の、計9題で構成されていた。各問題は、標準図形カードと選択図形カード(いずれも20×15cm)からなっていた。標準図形カードには、幼児に馴染み深い熟知図形(車、ネズミ、家など)が1つ中央に印刷されていた。選択図形カードには、標準図形と同一の図形1つを含む選択図形6個が、2行3列に印刷されていた。比較図形中の正図形の位置は被験児毎にランダムとした。

3. 手続き

実験は、被験児が在籍する幼稚園のプレイルームで実施した。実験中は被験児が集中して課題が行えるよう部屋の扉を閉め、他の園児が入室出来ないようにした。実験者と被験児は、テーブルを挟んで向かい合わせに椅子に座り、過度に緊張させないよう配慮して実験を行った。実験に先立ち、練習試行を与えて課題の内容について理解させた。1名あたりの所要時間は約10分から15分であった。

各試行では、被験児の左側に標準図形カード、右側に選択図形カードを置いた。まず、実験者が、標準図形を指差しながら、「ここに1つの絵がありますね」と説明し、次いで横の選択図形カードを示しながら、「これと同じ絵をこの中から1つ選んでくださいね」と教示した。正解の場合は「あたり」と言って次へ進み、誤答の場合は「ちょっと違うね、これと同じものを探してね」と言って再度答えさせた。再選択の機会は3回まで与え、それでも正反応が見られない場合は「そうね」と言って次の問題へ進んだ。また、最初の教示を与えてから3分を経っても反応が全く無い場合、その試行は終了とした。各試行では、第1反応までの潜時と誤答数を記録した。9問の提示順序は被験児毎に変更した。

結 果

分析1. 反応潜時と誤答数の男女比較

本実験では、各試行における第1反応までの反応潜時と誤答数を記録した。

Figure 1には、各群の第1反応までの平均潜時を男女別に示した。男児女児共に、加齢による規則的な傾向は見られなかった。これらのデータに関して群(5)×性別(2)の分散分析を行ったところ、群($F(4/171)=1.98$, $n.s$)と性別の主効果($F<1$)、およびこれらの交互作用($F(4/171)=1.41$, $n.s$)は有意ではなかった。従って、加齢による反応潜時の延長は確認されなかった。

Figure 2には、累積誤答数の平均値を示した。男女とも、年齢が高い群ほど誤答数は少なく、4.5-5.0群を除全ての群で、女児の方が男児よりも誤答数が少なかった。これらのデータに関して群(5)×性別(2)の分散分析を行ったところ、群($F(4/171)=21.53$, $p<.001$)と性別($F(4/171)=5.74$, $p<.002$)の主効果が有意であった。群×性別の交互作用($F(4/171)=1.14$, $n.s$)は有意ではなかった。群の主効果に関して、テューキーのHSD検定を行ったところ、5.5歳未満の2群と5.5歳以上の3群の全ての組み合わせの間で有意な差が認められた($p<.05$)。即ち、5歳から6歳にかけて誤反応が急速に減少することが示唆された。

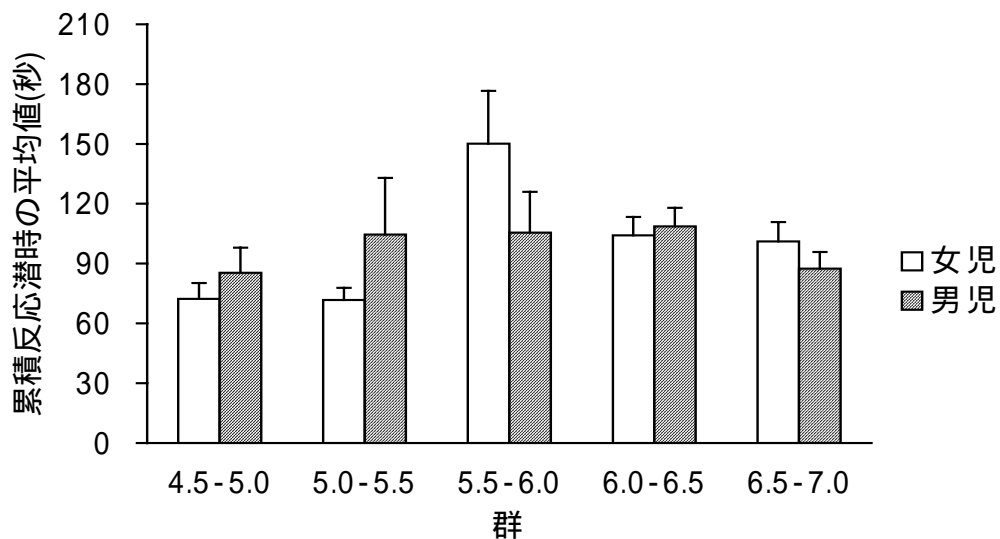


Figure 1. 群別の累積反応潜時の平均値.

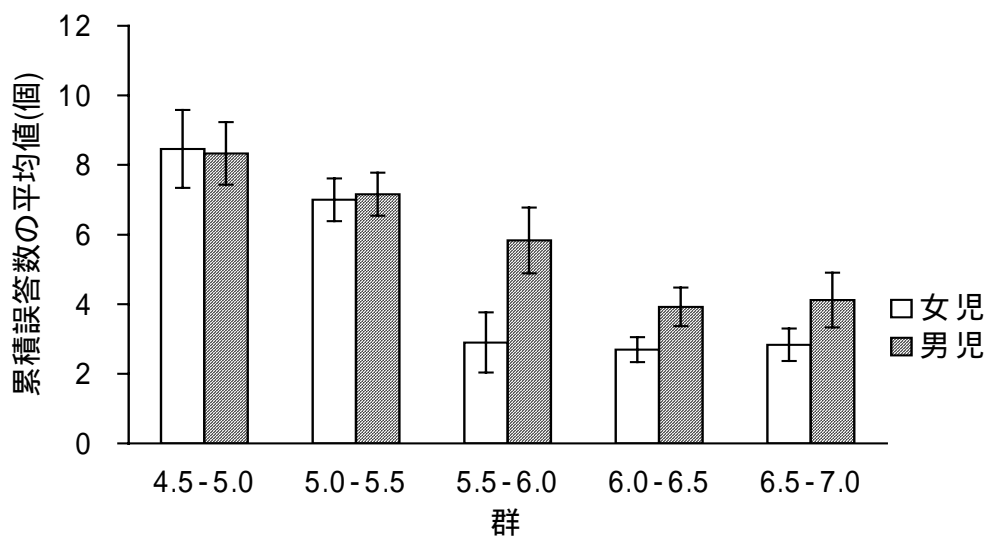


Figure 2. 群別の累積誤答数の平均値.

分析 2. 相関分析

Table 1 には、累積反応潜時と累積誤答数の相関係数を各群別にまとめた。年齢が上がるにつれて相関係数は高くなり、5.5-6.0 群、6.0-6.5 群、6.5-7.0 群においては、 $r = -.40$ 、 $r = -.45$ 、 $r = -.54$ となった。しかしながら、男児では、全ての群に一貫して高い負の相関が見られたが、女児では、6 歳未満の 3 群ではかなり相関が低く、6.0-6.5 群と 6.5-7.0 群でのみ比較的高い相関が見られた($r = -.35$ 、 $r = -.67$)。

Table 1. 群別の女児・男児・全体の相関係数

	4.5-5.0群	5.0-5.5群	5.5-6.0群	6.0-6.5群	6.5-7.0群
Female	-0.27	0.06	-0.06	-0.35	-0.67
Male	-0.5	-0.53	-0.54	-0.55	-0.46
Total	-0.36	-0.35	-0.4	-0.45	-0.54

分析 3. 4 つの認知スタイルに関する分析

Block, Block, & Harrington (1974) は、反応潜時と誤答数を共に中央値で 2 分し、その組み合わせによって、被験者を、F-I (Fast-Inaccuracy) 型、S-A (Slow-Accuracy) 型、F-A (Fast-accuracy) 型、および S-I (Slow-Inaccuracy) 型の 4 つの型への分類する重要性を述べている。反応潜時が長く誤答数が少ない S-A 型が熟慮型、反応潜時が短く誤答数が多い S-I 型が衝動型とされる。そこで、本実験でも、この方法に倣い、被験児を 4 つの型に分類した。

Figure 3 には女児の、Figure 4 には男児の、4 つの型の構成比率を群別に示した。女児においては、S-A 型と F-A 型の比率が年齢と共に上昇した。逆に、F-I 型と S-I 型の比率は低下した。また、5.5-6.0 群で S-A 型の比率が大きく上昇し、その後もその傾向が維持された。男児においては、4.5-5.0 群に F-A 型がいなかった。S-A 型と F-A 型の比率は、女児と同じく年齢と共に上昇したが、増加の割合は女児ほど顕著ではなかった。

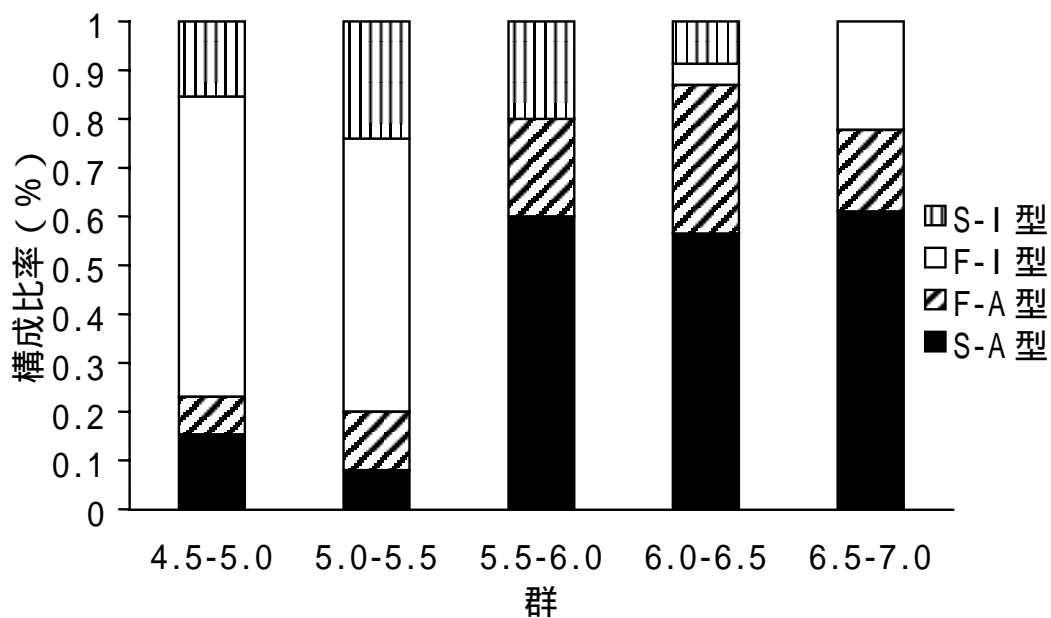


Figure.3. 女児の群別の4群比

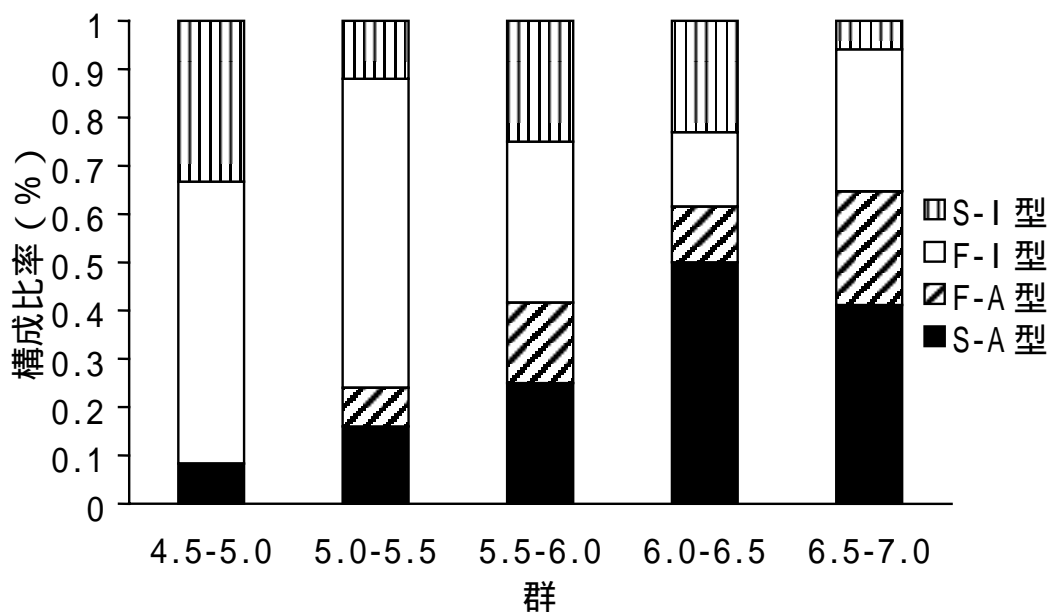


Figure.4. 男児の群別の4型比較

考 察

本実験では、4.5歳以上7歳未満の幼児を対象にMFFテストを行った。その結果、累積反応潜時は、5.5-6.0群を境に短縮する傾向が見られた。累積誤答数は、5.5-6.0群を境に有意に減少していることが示された。この結果は、6.0歳にして熟慮的にかつ迅速に行動できつつあるということを示している。また、本実験の累積反応潜時の発達曲線はSalkind, Kojima, & Zelner (1978)と同様の傾斜を描いている。ただし、使用していたテストが異なるため、すなわち彼らはKagan, et al. (1964)の児童用検査を使用していたが、本実験はKRISPとKagan, et al. (1964)の児童用検査の混合版テストを用いたため、本実験の累積反応潜時の方が最大値を示す年齢が若干若い方へ移行していた。累積誤答数については、Salkind, et al. (1978)と同様、年齢とともに減少していた。

また、累積誤答数については、男女間で差が認められ、女兒の方が有意に累積誤答数の平均値が少ないことが示された。これは、先行研究にも認められる結果で、女兒の方が早期に熟慮的になることを示すものである(e.g., 一谷・一谷, 1987; 柏木, 1988)。

次に、本実験の6歳児(年長児クラス)の結果と柏木(1988)の年長児の結果とを比較した。柏木(1988)の累積反応潜時の平均値は、84.71秒(SD=44.58)で累積誤答数の平均値は6.04個(SD=3.39)であった。この結果は、本実験結果とほぼ同様の値を示していた。よって、本実験は柏木の実験結果に5歳児の結果を付け足し、さらに経年的に細かく分析した実験であるといえよう。

次に、相関分析について検討する。累積反応潜時の平均値と累積誤答数の平均値の相関を群別・男女別に検討した。まず、相関の結果を群別に検討すると、両指標は衝動型-熟慮型の指標として年齢を重ねるにつれて信頼性が高くなっていることが分かる。そして、5.5-6.0歳以降はさらに相関係数が高い値となり、二つの指標が衝動性-熟慮性を検討する指標として適切となることを示していた。また、男児は一貫して高い相関を示しているが、女兒については4.5-5.0群から5.5-6.0群まではかなり相関が低く、6.0-6.5群と6.5-7.0群のみ比較の高い相関が得られた。これまで行われた研究における反応潜時と誤答数の相関の中央値はMesser(1976)によると $r = -.48$ である。これを考慮すると、女兒の4.5-5.0群から5.5-6.0群の相関はかなり低い値であった。以上より、男児に関しては一貫して累積反応潜時と累積誤答数が衝動性-熟慮性の指標としての意味を持つが、女兒の場合は4.5-5.0群から5.5-6.0群までの期間は累積反応潜時と累積誤答数が衝動性-熟慮性の指標として同じ意味を持たないことが示された。これについては、柏木(1988)も述べているように、子どもの行動特性、個人差を総合的に理解するためには、衝動型、熟慮型を特定することに終わらず、反応潜時と誤答数の意味を詳しく吟味する必要性が考えられる。これについては、今後の課題として残される。

次に、群別かつ男女別に認知スタイルの4型がどのように推移するのかを検討した。波多野(1974)は、幼稚園期から小学1年生にかけて急激な熟慮型への変化があり、それを超えると誤答数の減少とともに、反応潜時も減少し、発達の「迅速-正確(F-A型)」の方向へと向かうと指摘している。本実験でも、男女とも年齢を経るに従って、熟慮型が増加し、さらに発達の最終段階とされるF-A型も増加している。また、5.5-6.0群を境にS-A型が急激に増加していることを考えると、分析1で述べた6.0歳にして熟慮的にかつ迅速に行動できつつあるということをサポートする結果であると考えら

れる。また、S-A型とF-A型の増加率は女兒の方が高く、ここからも女兒の方が早期に熟慮的になることが示唆された。

最後に、本実験では年齢を経るに従って、男児女児共熟慮的になること、またその増加率は女兒の方が高いことが示された。しかし、一方では、女兒の4.5歳から6.0歳にかけて、反応潜時と誤答数の間に負の相関が認められないという現象が認められた。これは、MFFテストでは、テストの難易度と被験者の発達段階により、反応潜時と誤答数が必ずしも負の相関を示さない部分があることを示している。従って、このテストを施行する際にはテストの難易度と被験者の発達段階を考慮し、適切なテストを選択する必要がある。また、幅広い幼児の認知様式を測定するためには新たなMFFテストの開発も期待されるであろう。

脚注

1. Wright(1971)によって作成されたKRISP(Kansas Reflection-Impulsive Scale for Children)は幼児用の衝動型-熟慮型認知スタイルを測定するために、MFFテストをもとに考案された。

2. MFFテストの例

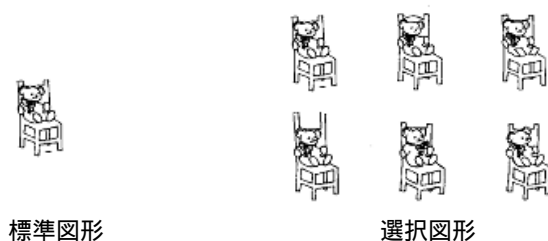


Figure 0. MFFテストの一例.

References

- Ault, R. L. (1973). Problem solving strategies of reflective, impulsive, fast-accurate, and slow-inaccurate children on the Matching Familiar Figures Test. *Child Development*, **44**, 259-266.
- Ault, R. L., Crawford, D. E., & Jeffrey, W. E. (1972). Visual scanning strategies of reflective, impulsive, fast-accurate, and slow-inaccurate children. *Child Development*, **43**, 412-471.
- Block, J., Block, J. H., & Harrington, D. M. (1974). Some misgivings about the Matching Familiar Figures Test as a measure of reflection-impulsivity. *Developmental Psychology*, **10**, 611-632.
- Cairns, E., & Cammock, T. (1978). Development of more reliable version of the Matching Familiar Figures Test. *Developmental Psychology*, **14**, 227-231.
- 波多野諄余夫. (1974). 熟慮性の発達 - 教育研究開発に関する調査研究 - . 昭和 48 年度報告書, 幼児・児童の発達と教育 第 2 報, 国立教育研究所.
- 一谷聖子・一谷幸男. (1987). 熟慮性-衝動性の発達の研究 - Salkind の統合モデルの検討 - . 教育心理学研究, **35**, 190-196.
- Kagan, J. (1976). Commentary on "Reflective and impulsive children: Strategies of information processing underlying differences in problem solving." *Monographs of the Society for Research in Child Development*, **41**.
- Kagan, J. & Kogan, N. (1970). Individual variation in cognitive processes. In P. H. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology* (Vol.1) (3rd ed.). New York: Wiley, Pp.1273-1365.
- Kagan, J., Rosman, B. L., Day, D., Albert, J., & Phillips, W. (1964). Information processing in the child: Significance of analytic and reflective attitudes. *Psychological Monographs: General and Applied*, **78**, 1-37.
- 柏木恵子. (1988). 幼児期における「自己」の発達 - 行動の自己制御機能を中心に - 東京大学出版会.
- Kogan, N. (1976). *Cognitive style in infancy and early childhood*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- Kogan, N. (1983). Stylistic variation in childhood and adolescence: Creativity, metaphor, and cognitive style. In P. H. Mussen (Ed.), *Handbook of child psychology*. New York: Wiley. Pp.630-706.
- Messer, S. B. (1976). Reflection-impulsivity: A review. *Psychological Review*, **83**, 1026-1053.
- 宮川充司. (1977). 幼児期における認知様式の測定. 名鉄学園桂幼稚園創立 10 周年記念紀要, 49-52.
- 宮川充司. (2001). 児童における同画探索検査の遂行と教室行動・学業成績. 心理学研究, **72**, 435-442.

- Navarro, J. I., Aguilar, M., Alcalde, C., & Howell, R. (1999). Relationship of arithmetic problem solving and reflective-impulsive cognitive styles in third-grade students. *Psychological Reports*, **85**, 176-186.
- Odom, R. D., McIntrye, C. W., & Neale, G. (1971). The influence of cognitive style on perceptual learning. *Child Development*, **42**, 883-891.
- Salkind, N. J., Kojima, H., & Zelnker, T. (1978). Cognitive tempo in American, Japanese, and Israeli children. *Child Development*, **49**, 1024-1027.
- Wright, J. C. (1971). *The Kansas Reflective-Impulsivity Scale for Preschoolers (KRASP)*. St. Louis, MO: CEMREL Inc.
- 山崎晃. (1994). 衝動型-熟慮型認知スタイル. 北大路書房.
- Zelniker, T., & Jeffrey, W. E. (1976). Reflective and impulsive children : Strategies of information processing underlying differences in problem solving. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, **41**.
- Zelniker, T., & Jeffrey, W. E. (1979). Attention and cognitive style in children. In G. A. Hale & M. Lewis (Eds.), *Attention and cognitive development*. New York: Plenum. Pp.257-296.

