

幼児における身体図式と人物画の関連性

森川純子¹⁾ 上田篤史²⁾ 松島佳苗³⁾ 新井紀子⁴⁾ 加藤寿宏³⁾

要旨：発達障害児の中には、生活や臨床場面でよくものにぶつかる・通れそうもないところを通ろうとするなど、自己身体の大きさを正確に把握していないと思われる児がいる。このような児に対し、作業療法士は身体図式の問題を仮定し、人物画を用いた評価を行うが、人物画の得点と、生活や臨床場面における臨床像との関連性は明らかではない。今回、定型発達児 125 名（3-6 歳）を対象とし、身体の幅、高さ、四つ這い位の高さを把握する課題と人物画の関連性について検討した結果、人物画の点数と身体の高さを把握する課題の間に相関がみられた。人物画によって、縦方向の身体図式を評価できることが示唆された。

キーワード：身体図式，人物画，幼児

はじめに

発達障害（高機能広汎性発達障害，学習障害，注意欠陥多動性障害）児の治療・療育場面で、「よく物にぶつかる」・「通れそうもないところを通ろうとする」など子どもが自分自身の身体の大きさについて正確に把握していないと思われる場面を経験する。このような現象の背景の一つに身体図式の問題があげられることは多い。

Head と Holmes は身体図式を「自分の身体の姿勢や動きを制御する際に、ダイナミックに働く無意識のプロセス」と定義した¹⁾。Ayers は身体図式を「脳に備えられている『地図』であり、身体各部位の情報、それらが行うことができた運動の全ての情報が含まれている。また、その地図は脳内で運動の道具として働く」としている²⁾。加藤は臨床の視点から身体図式を地理的要素と機能的

要素に分け、自己の身体のアウトラインに関するものを地理的要素，運動機能に関するものを機能的要素としている³⁾。

前述の「通れそうもないところを通ろうとする・ものにぶつかる」などの身体の大きさについての把握状況は、加藤による身体図式の地理的要素に関連した障害であると考えられる。三浦らは、身体図式の地理的要素を評価する方法として、成人を対象に 2 枚の板の間を通り抜けることができるかを予測するという研究を実施している⁴⁾。

身体図式の地理的要素に障害があると思われる子どもに対して、作業療法では人物画を用いて評価をすることが多い⁵⁾。しかし、人物画の評価結果と、生活や臨床場面における臨床像との関連性は明らかになっていない。

そこで本研究では、子どもが生活や臨床場面で示す自己の身体の大きさの把握の正確性（身体図式の地理的要素）と人物画の関連性を明らかにすることを目的とし、就学前の定型発達児を対象に研究を行った。

1) 家森クリニック

2) 第二岡本総合病院

3) 京都大学大学院医学研究科

4) 京都大学大学院医学研究科博士後期課程

方法

1. 対象

発達障害の診断、および過去に巡回相談等による支援を受けた経緯がない児を本研究の対象とした。対象児は京都府の幼稚園に通う3歳から6歳までの児童125名（男児62名、女児63名）であった（表1）。対象児が在籍する幼稚園に、研究の目的を文書と口頭で説明したのち、対象児の保護者から書面にて同意を得た。

表1 対象人数と分析対象人数

	対象人数			分析対象人数		
	男児	女児	全体	男児	女児	全体
3歳	9	4	13	9	4	13
4歳	25	25	50	21	21	42
5歳	23	30	53	21	27	48
6歳	5	4	9	2	4	6
	62	63	125	53	56	109

単位：名

2. 実験方法

1) 実験課題の選択

生活場面や臨床場面でみられる身体の大きさについての把握の正確性（身体図式の地理的要素）を調べるために、三浦らの研究⁴⁾を参考に、以下の3つの課題を実施した。課題①（体の幅）：直線歩行で身体の向きを変えないで通過できる幅を予測する、課題②（身長）：直線歩行でしゃがまずに頭を打たないで通過できる高さを予測する、課題③（四つ這い）：四つ這いで、頭の位置を変えずに通過できる高さを予測するという3つの課題を行った。課題の詳細については後述する。

また、人物画については、日本版ミラー幼児発達スクリーニング検査（Japan version of Miller Assessment for Preschoolers；以下、JMAP）の下位検査である人物画課題⁶⁾に基づき、「人の全身を描く」課題を行った。

2) 実験道具・実施場所

実験に用いた道具は、160cm×90cmのプラスチックダンボール製の壁2枚、80cm×90cmのプラスチックダンボール製の壁1枚、メジャー、ビニールテープ、A4用紙、鉛筆であった。

実験場所は幼稚園の空き教室など、静かで実験が行える十分な広さの部屋で個別に実施した。

3) 実験手順

課題①（体の幅）～課題③（四つ這い）において、移動する壁の幅・高さを、ぶつかることなく、ぴったり通過することをイメージするように対象児に口頭で教示し、子どもが課題内容を十分に近いた上で実施した。対象児が通過できるとイメージした幅や高さ（予測値）と対象児が実際に通過できる幅や高さ（実測値）の差によって自己の身体の大きさを正確に把握しているか否かを評価した。

(1) 実験準備

課題①（体の幅）では、160cm×90cmの2枚の壁を隙間がないように設置した。課題②（身長）では、2枚の板の幅を90cmにして、その幅の間にもう1枚の壁（80cm×90cm）を床に触れるように設置した。課題③（四つ這い）は、課題②（身長）と同様の設定で実施した。三輪らの研究⁴⁾を参考に、対象児は壁から5m離れた位置から各課題の予測を行った。

(2) 実験手続き

課題①（体の幅）：直線歩行で通過できる体の幅の予測

壁から5m離れた位置に対象児を立たせ、「○○ちゃんがまっすぐ歩いて通れると思うぎりぎりのところで『ストップ』と言ってください。」と指示し、検査者は壁を2cm/秒で動かした（図1）。対象児が壁の移動を止めた時点での2枚の壁の隙間の距離をcm単位で記入し、その値を予測値とした。その後、対象児を壁の間に立たせ、対象児が実際に通ることができるぎりぎりの幅を測定し、その値を実測値とした。

課題②（身長）：直線歩行で頭を打たない高さの予測

壁から5m離れた位置に対象児を立たせ、「○○ちゃんがぎりぎり通れると思う高さまで、壁が動いてきたら『ストップ』と言ってください。」と指示し、検査者は壁を2cm/秒で動かした（図1）。その後は、課題①（体の幅）と同様に予測値・実測値を測定した。実測値を測定する際、対象児には頭をかがめてくぐる動作は禁止した。

表 2 人物画の採点項目

得点	内容	得点	内容
2点	二次元的	1点	描かれている
1点	一次元的	0点	描かれていない
0点	描かれていない		

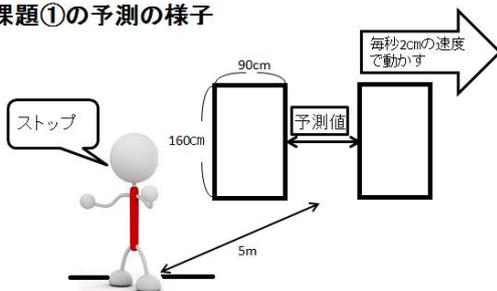
採点項目	採点項目
体幹	頭
頸	肩がある
腕	体幹:長さ>横幅
手	体幹の正しい位置から腕が出ている
手指	体幹の正しい位置から脚が出ている
脚	腕・脚の長さが適切(体幹・腕・脚の長さがほぼ等しい)
足	

課題③(四つ這い):四つ這いで通過できる高さの予測

壁から5m離れた位置に対象児を立たせ、「○○ちゃんが這い這いして通れるぎりぎりの高さまで壁が動いてきたら『ストップ』と言ってください。立ったまま考えてください。」と指示し、検査者は壁を2cm/秒で動かした(図1)。その後は課題①(体の幅)、課題②(身長)と同様に予測値・実測値を測定した。実測値を測定する際、対象児は四つ這いで壁を通過した。

人物画では、JMAPの実施方法に基づき、「人の

課題①の予測の様子



課題②・③の予測の様子

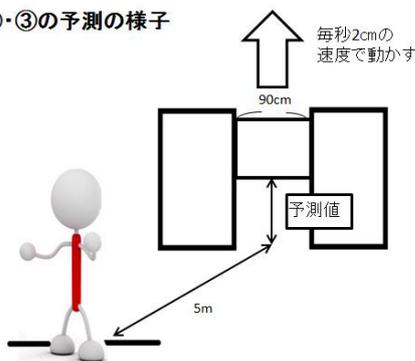


図 1 課題①・課題②・課題③の予測の様子

絵を描いてください」と指示し、人間の全身の絵を描かせた。

3. データ分析

課題①(体の幅)～課題③(四つ這い)では、計測した各児の予測値と実測値を $|(予測値 - 実測値)| \div 実測値 \times 100$ の計算式を用いて算出し、算出された値を各課題の点数とした。この値は、予測値と実測値のずれをパーセントで示し、点数が小さくなるほど自己の身体の大きさ、つまり、身体図式の地理的要素を正確に把握していると解釈される。例えば、予測値が80cmで、実測値が100cmの対象児の点数は20点となり、予測値と実測値のずれは、20%と示される。

人物画はJMAPの採点項目から、この実験における身体図式の要素と関係のないと思われる顔のパーツや衣服、髪などの採点項目を除外し、20点満点で採点した(表2)。

1) 月齢と課題①～③の点数の関連

月齢と各課題の点数の相関をSpearmanの順位相関を用いて検討した。また、Kruskal-Wallis検定および多重比較(Steel-Dwass法)により、各課題における年齢間の差を検討した。

2) 人物画と身体図式との関連

人物画の点数と身体図式の各課題の点数をSpearmanの順位相関を用いて検討した。

統計解析には、IBM SPSS Statistics 20を使用した。有意水準は5%とした。

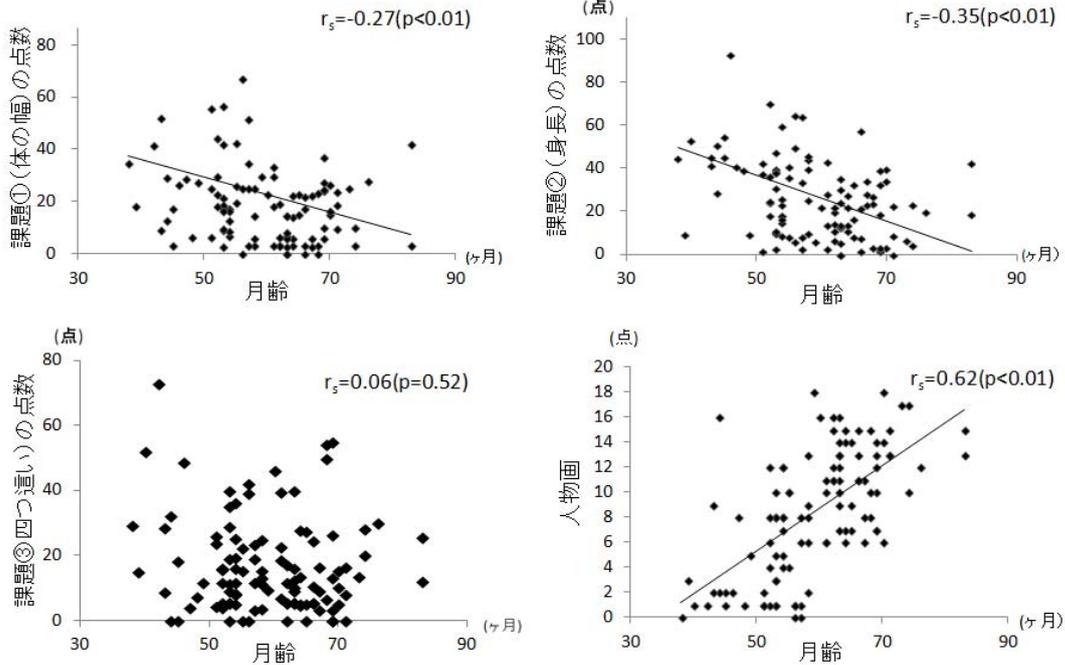


図2 月齢と各課題の点数の相関

結果

途中で実験を中止した対象児（16名）を除き、分析対象人数は109名（男児53名、女児56名）であった（表1）。

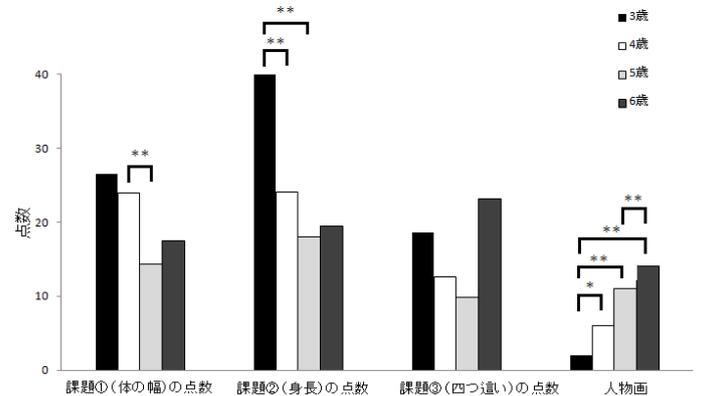
1. 月齢と各課題の点数の関連

月齢と課題①（体の幅）の点数（ $r_s = -0.27, p < 0.01$ ）および、月齢と課題②（身長）の点数には有意な負の相関（ $r_s = -0.35, p < 0.01$ ）があった。また、月齢と人物画の点数には有意な正の相関（ $r_s = 0.62, p < 0.01$ ）があった（図2）。月齢と課題③（四つ違い）の点数には有意な相関は見られなかった（ $r_s = 0.06, p = 0.52$ ）（図2）。

Kruskal-Wallisの検定の結果、課題①（体の幅）の点数、課題②（身長）の点数、人物画の点数において年齢間に有意差が認められた（すべて $p < 0.01$ ）。課題③（四つ違い）の点数では年齢間に有意差は認められなかった（ $p = 0.10$ ）。有意差が得られた3つの課題について、年齢間で多重比較を行ったところ、課題①（体の幅）の点数では4歳と5歳で、課題②（身長）の点数では3歳と4歳、3歳と5歳で有意差が認められた。人物画の点数では3歳と4・5・6歳で有意差が認められ、4歳と5歳の間にも有意差が見られた（図3）。

2. 人物画と身体図式の関連

人物画の点数と課題②（身長）の点数には有意な



負の相関が認められた（ $r_s = -0.29, p < 0.01$ ）。人物画の点数と課題①（体の幅）の点数（ $r_s = -0.17, p = 0.12$ ）、人物画の点数と課題③（四つ違い）の点数（ $r_s = -0.13, p = 0.21$ ）には有意な相関が認められなかった（図4）。

図3 各課題における年齢間の比較

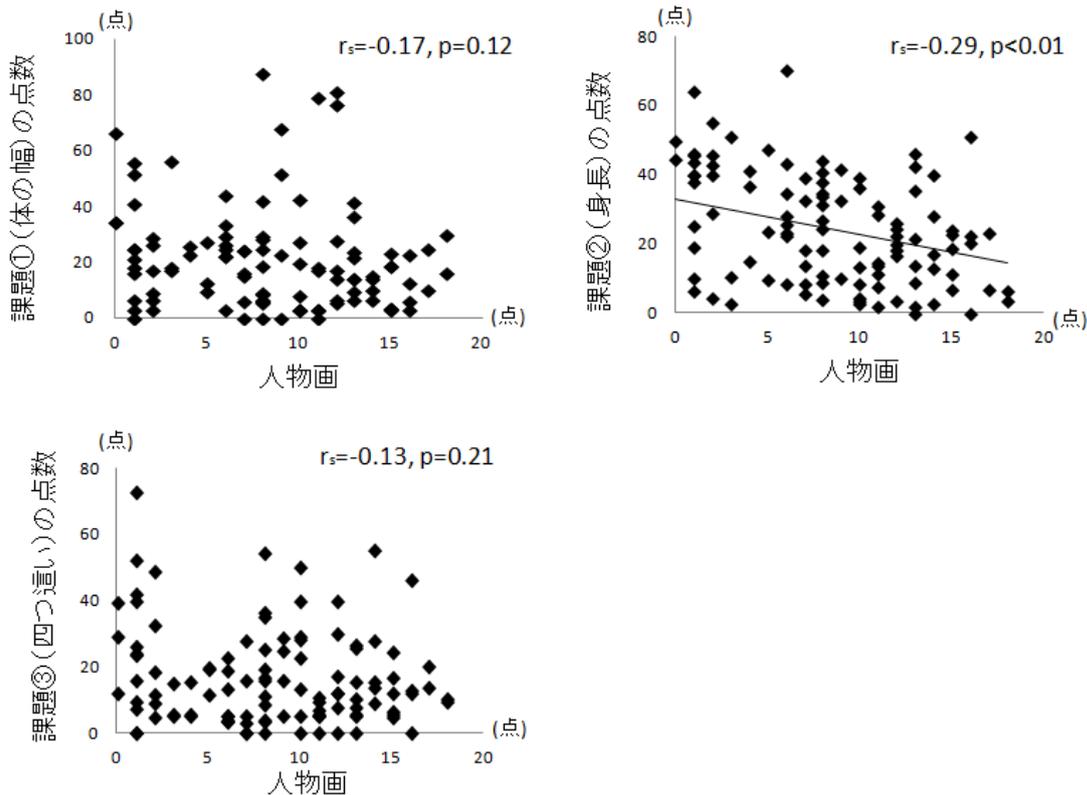


図4 人物画と各課題の点数の相関

考察

1. 年齢と身体図式の把握

本研究の対象児では、課題①(体の幅)の点数、課題②(身長)の点数と月齢は有意な相関を示し、年齢が上がるにつれて、自己の体の幅、高さをより正確に把握することが分かった。

また、多重比較の結果より、体の幅に関して4歳と5歳の間には有意な差が認められ、身長に関して、3歳と4・5歳の間には有意差が認められた。これらの結果より、自己身体の把握は3歳～5歳にかけて発達していくと考えられる。

子どもは年齢とともに、さまざまな環境下で、さまざまな経験を積む。身体図式は視覚・前庭覚・固有受容覚からの情報が重要とされ、これらの感覚系が統合されることによって形成されていく²⁾。発達とともに、日常生活の中で多くの身体活動の経験が積み重ねられ、それらの経験の中で多くの感覚情報がフィードバックされることで、身体図式の地理的要素(自己の身体の大きさの把握の正確性)は発達・変化していくと思われる。

また、課題③(四つ這い)の点数と月齢には有

意な相関が認められず、年齢間においても有意差は認められなかった。この理由として、課題③(四つ這い)では、予測時と実測時で姿勢が大きく異なり(予測時は立位・実測時は四つ這い位)、3歳～6歳の対象児にとって、立位の状態で四つ這い位における身体の高さを脳内でイメージすることが難しかったのではないかと考えられる。

2. 人物画と身体図式の関連

今回の研究の目的である身体図式と人物画の関連に関しては、人物画と課題②(身長)の点数のみが、有意な相関を示した。人物画の点数が高いほど、自己の縦方向の大きさ(身長)はどれくらいかという、身体図式の地理的要素をより正確に把握していると考えられる。人物画の発達において、一般に、顔のみの人物画、頭足人を得て、胴体が描かれた人物画へと移行していく⁷⁾。この発達過程を縦方向への発達過程とするならば、人物画によって、身体図式の縦方向の地理的要素を評価することができるのではないかと考えられる。

3. 本研究の限界と可能性

身体図式の評価として、三輪らの研究を参考に課題①（体の幅）、課題②（身長）、課題③（四つ這い）を実施した。しかし、三輪らが用いた方法は子どもではなく、成人を対象とした方法であり、この方法を子どもに用いることについての妥当性には限界があると思われる。

また、先にも述べたが、HeadとHolmesは、身体図式を「自分の身体の姿勢や動きを制御する際に、ダイナミックに働く無意識のプロセス」と定義している¹⁾。たとえば、人ごみの中を歩くとき、自分の体の大きさを意識して、通過できるか、できないかを判断することは少なく、ほぼ無意識的に判断されると思われる。また、筆者の経験上、対象物間を通過できるか、できないかの判断は、対象物との距離が近づく中で行われている。本実験でも、対象児が自分の予測した幅や高さを実際に通り抜ける際、直前になって「やっぱり通れない」「余裕で通れそう」「ぴったりじゃなかった」など、自分が予測した幅や高さを否定する発言をすることがあった。

これらを考慮したうえで本実験を振り返ると、本研究では、意識的に自己身体のサイズと視覚的な対象間のサイズを捉える（マッチさせる）課題であったため、自動的な動きの中で無意識的に処理される身体図式とは異なっていた可能性がある。そのため、より日常生活場面と人物画の関連性を検証していくためには、上記の要素を考慮した上で新たな検証を実施していく必要があると考える。

謝辞

本研究において、データ収集にご協力くださった京都府内の二つの幼稚園の皆様に深く感謝申し上げます。

文献

- 1) Head H. Holmes G: Sensory disturbances from cerebral lesions. *Brain*34:120-154, 1911.
- 2) Ayres A J: 子どもの身体図式の発達. 渡辺聖子(訳), 佐藤 剛(監訳). エアーズ研究論文集 I, 協同医書出版社: 107-113, 1988.
- 3) 加藤寿宏: コミュニケーションの発達—広汎性発達障害児と共に遊びを楽しむために—. *感覚統合研究* 10: 1-8, 2004.
- 4) 三輪晶子, 秦温信: 高齢者のボディイメージと評価方法の検討. *日本医療マネジメント学会雑誌* 9: 472-476, 2008.
- 5) 加藤寿宏: 現代の子どもの人物画—日本語版ミラー幼児発達スクリーニング検査およびグッドイナフ人物画検査の標準化データとの比較検討—. *作業療法* 29: 743-753, 2010.
- 6) 日本感覚統合障害研究会 MAP 標準化委員会: 日本版ミラー幼児発達スクリーニング検査マニュアル. HBJ, 1989.
- 7) 三浦由梨, 渡邊加礼, 渡邊タミ子, 他: 幼児期女兒の描いた人物画によるボディイメージの発達の研究. *山梨大学看護学会誌* 3, 2: 13-20, 2005.

The relationship between the body schema and the scores of the Draw-A-Person Game

By

Morikawa Junko¹⁾ Ueda Atsushi²⁾ Matsushima Kanae³⁾ Arai Noriko⁴⁾ Kato Toshihiro³⁾

From

- 1) Yamori Clinic
- 2) Daini Okamoto General Hospital
- 3) Graduate School of Medicine Kyoto University
- 4) Graduate School of Medicine Kyoto University Latter Doctoral Course

Abstract: Children with developmental disorders often show behaviors related to immature body schema. They seem to be unaware of the sizes of their own bodies. Occupational therapists often assess the children's body schema using the Draw-A-Person Game. However, the relationships between these behavior and the scores of this test have not been examined. In this study, 125 typically developing children (3-6 years old) were examined. We first had the children estimate how high and wide they are, and, the scores of the body size recognition were compared with the scores of the Draw-A-Person game. As a result, the scores of Draw-A-Person game were associated with ages in months, and height. This study found that the Draw-A-Person Game can evaluate the body image of height.