

研 究

身体模倣の正中線交差と社会的スキルの関係性

田中 駿¹⁾, 牛山 道雄²⁾, 郷間 英世³⁾, 石倉 健二⁴⁾

〔論文要旨〕

本研究は、4 歳児と 5 歳児の計 49 人を研究対象者とし、身体模倣の正中線交差なし、正中線交差ありと社会的スキルの協調、自己制御、自己表現を測定し、その関連を明らかにすることを目的とした。正中線交差なしは 3 項目 3 点満点、正中線交差ありは 6 項目 6 点満点、協調、自己制御、自己表現はそれぞれ 20 点満点で評価した。正中線交差なしおよび正中線交差ありは、共に協調との有意な正の相関が認められた。一方で、正中線交差なしおよび正中線交差あり、協調は月齢との有意な正の相関が認められたため、擬似相関である可能性が考えられた。そこで、月齢を統制した偏相関を求めたところ、正中線交差なしは有意な相関は認められなかったが、正中線交差ありは協調、自己制御、自己抑制との有意な正の相関が認められた。正中線交差なしおよび正中線交差ありは、協調と同時期に獲得される能力であると考えられた。また、偏相関分析の結果から、正中線交差ありは 4、5 歳児の社会的スキルの獲得との関連があると考えられた。

Key words : 幼児期, 身体模倣, 正中線交差, 社会的スキル

I. 問題と目的

模倣は、社会性獲得の基礎となる能力であり¹⁾、社会性との関連が深いことが知られている。幼児の模倣の役割は、仲間関係を築きやりとりを楽しむためである²⁾ことや、他人の行動や傾向、および身体表現における意図の機能や特性を学習し、自分自身の特徴や能力、他者との共通点を学ぶため³⁾であるとされていることから、社会性の獲得に重要な役割を果たしていると考えられる。

肢位模倣で用いられるような、人の身体の動きを真似する身体模倣に注目すると、言語発達に遅れのある幼児は定型発達児と比べて、身体模倣が困難である⁴⁾

ことや、自閉症児は定型発達児と比べて、自分の身体を相手に合わせて動かすことが苦手である⁵⁾ことなどが報告されている。また、言語の獲得に遅れのある幼児の身体模倣は、後の言語能力や社会的なコミュニケーションとの関連がある⁶⁾とされている。また、正中線を交差する身体模倣においては、特別な支援の必要な子どもや家庭に課題のある子どもは、腕や膝が正中線を交差する模倣課題が苦手であること⁷⁾や、自閉症児は右手で左側の耳をつかむような正中線交差課題において困難性が高かったことが報告されている⁸⁾。すなわち、自閉症児は健常児と比較して身体模倣が苦手であり、正中線を交差する身体模倣がより苦手であると考えられる。

Relation between Capacity in Reproducing Mirror Postures of Limbs beyond the Body's Midline and Social Skills

Shun Tanaka, Michio Ushiyama, Hideyo Goma, Kenji Ishikura

1) 兵庫教育大学大学院連合学校教育学研究科 (大学院生/公認心理師/臨床発達心理士)

2) 京都教育大学発達障害学科 (研究職)

3) 姫路大学大学院看護学研究科 (研究職/医師 (小児神経科))

4) 兵庫教育大学大学院学校教育研究科 (研究職/理学療法士/臨床心理士)

[32096]

受付 20.12. 4

採用 21.10.28

正中線を交差する身体模倣は、幼児の発達について重要な役割を果たしており、模倣の観点や健常児と自閉症児の比較から、社会性との関連がある可能性が考えられる。そこで本研究では、健常児のみに焦点を当てて、正中線を交差しない身体模倣と正中線を交差する身体模倣を実施し、正中線を交差する身体模倣の重要性について検討することを目的とした。

II. 方 法

1. 研究対象者

研究対象者は、A市の保育園の4歳児（年中児）および5歳児（年長児）クラスに在籍し、自閉症や言語障害、知的障害の診断や疑いのある児を除外した男児22人、女児27人の計49人である。

2. 調査方法

調査期間は2018年4月から2019年12月である。幼児の身体模倣を測定するために、身体模倣課題⁹⁾を実施した。また、幼児の社会性を測定するために、就学前児用社会的スキル尺度¹⁰⁾を担任保育士に依頼した。

i. 身体模倣課題

身体模倣課題は、検査者と研究対象者が向かい合って立ち、研究対象者に「鏡に映っているように正確に」「できるだけ早く」真似するように伝えてから、検査者がポーズの見本をし、研究対象者がポーズを見て模倣する肢位模倣課題である。課題には、腕が正中線を交差しない模倣の3項目（以下、正中線交差なし）、および腕が正中線を交差する模倣の6項目（以下、正中線交差あり）を使用した。正中線交差なし、正中線交差あり共に、ポーズは全て左右非対称である。正中線交差なしのポーズは、右腕を指先まで真っ直ぐ前に伸ばし、左腕は指先まで真っ直ぐ横に伸ばすといったように、腕が正中線を交差しない。正中線交差ありのポーズは、左手を右耳の上に置き、右手は右腰にあてるといったように、どちらかの腕が正中線を交差する。検査者はこれらのポーズを逆転して見本をするので、左腕を指先まで真っ直ぐ前に伸ばし、右腕は指先まで真っ直ぐ横に伸ばすポーズや、右手を左耳の上に置き、左手は左腰にあてるポーズをする。課題の手続きや正答基準については田中らの基準と同様とし、課題の前には例示をし、研究対象者に課題の内容を理解させた。検査者が示したモデルのポーズを鏡に映っているように正確に、3秒以内に模倣できた場合に正答とした。

本研究においては、正答の場合は1点、誤答の場合は0点とし、正中線交差なしは3点満点、正中線交差ありは6点満点とした。身体模倣課題はすべて、課題に精通した検査者（著者）が実施した。

ii. 就学前児用社会的スキル尺度

社会的スキル尺度は、他児に対する共感や向社会的な行動を表す「協調」、我慢や自制を表す「自己制御」、自分の気持ちや考え、行動を適切に相手に対して表現できる「自己表現」の3因子各10項目からなる。質問項目は、ない（0点）、ときどき（1点）、いつも（2点）の3件法で評価する。因子の得点は各20点であり、得点が高いほど社会的スキルが高いと評価することができる。社会的スキル尺度は、担任の保育士（1クラスに2人）が相談の上で、研究対象者を評価した。

3. 分析方法

4歳児と5歳児の身体模倣得点および社会的スキル得点を比較するために、Mann-Whitney検定を用いた。また、身体模倣得点と社会的スキル得点、月齢の関連を確認するために相関を求めた。分析にはPearsonの相関係数を用いた。身体模倣得点も社会的スキル得点も、年齢と共に得点が増加するとされているため、月齢を統制した偏相関分析を行った。分析にはSPSS version22.0を使用し、いずれも有意水準は5%未満とした。

4. 倫理的配慮

本研究は、京都教育大学倫理委員会に申請し、承認されている（受付番号1406）。事前に研究対象者の保育園園長および担任の保育士に調査目的、方法、内容を文書で説明し、了解を得た。また、研究対象者の保護者に調査目的、方法、内容を文書で説明し、自由意思による協力であり、データは番号で処理し、個人を特定しないことなどを伝えた上で個別に同意を得た。

III. 結 果

1. 研究対象者の属性

研究対象者の属性を表1に示す。研究対象者全体で身体模倣の正中線交差なし得点は 1.6 ± 1.0 （平均±標準偏差、以下同）、正中線交差あり得点は 3.0 ± 1.8 であった。正中線交差なしは4歳児（ 1.3 ± 1.1 ）よりも5歳児（ 1.8 ± 0.9 ）の方が得点が高く、有意な差が認められた（ $p < .05$ ）。また、正中線交差ありも4歳

表 1 研究対象者の属性

		全体	4 歳児	5 歳児	p
人数		49	24	25	
月齢		66.3 (7.6)	60.1 (5.3)	72.3 (3.6)	
身体模倣	交差なし	1.6 (1.0)	1.3 (1.1)	1.8 (0.9)	*
	交差あり	3.0 (1.8)	2.3 (1.7)	3.6 (1.6)	**
社会的スキル	協調	12.1 (4.6)	10.0 (3.5)	14.2 (4.5)	**
	自己制御	15.7 (3.9)	15.4 (4.3)	15.9 (3.6)	n.s.
	自己表現	17.3 (3.2)	17.4 (2.9)	17.2 (3.4)	n.s.

M (SD), n.s. = not significant, * < .05, ** < .01

児 (2.3±1.7) よりも 5 歳児 (3.6±1.6) の方が得点が高く、有意な差が認められた (p<.01)。研究対象者全体で社会的スキルの協調は 12.1±4.6、自己制御は 15.7±3.9、自己表現は 17.3±3.2 であった。社会的スキルは協調において、4 歳児 (10.0±3.5) よりも 5 歳児 (14.2±4.3) の方が得点が高く、有意な差が認められた (p<.01)。自己制御と自己表現は有意な差が認められなかった。

2. 身体模倣得点と社会的スキル得点との関連

身体模倣と社会的スキルとの相関を求めた。結果を表 2 に示す。正中線交差なしは、協調との有意な正の相関が認められた。自己制御と自己表現は有意な相関は認められなかった。正中線交差ありは協調と有意な正の相関が認められた。身体模倣および社会的スキルは年齢と共に得点が増加するため、月齢との相関を求めたところ、正中線交差なしおよび正中線交差あり、社会的スキルの協調に月齢との有意な正の相関が認められた。

身体模倣と社会的スキルの協調の得点は月齢との相関が認められたため、社会的スキルとの相関は擬似相関である可能性があった。そこで、月齢を統制し、身体模倣と社会的スキルの偏相関を求めた。結果を表 3 に示す。正中線交差なしは社会的スキルの全ての領域との有意な相関は認められなかった。正中線交差ありは社会的スキルの全ての領域において有意な正の相関が認められた。

IV. 考 察

4 歳児クラスと 5 歳児クラスの幼児を研究対象者とし、身体模倣課題と社会的スキル尺度を実施し、相関を求めたところ、正中線交差なし、正中線交差あり共に社会的スキルの協調との正の相関が認められた。つ

表 2 身体模倣と社会的スキル、月齢との相関

		社会的スキル			
		協調	自己制御	自己表現	月齢
身体模倣	交差なし	.318*	-.110	.018	.363*
	交差あり	.549**	.281	.244	.536**
月齢		.462**	.036	-.081	—

*p<.05, **p<.01

表 3 月齢を統制した身体模倣と社会的スキルとの偏相関

		社会的スキル		
		協調	自己制御	自己表現
身体模倣	交差なし	.182	-.132	.051
	交差あり	.403**	.310*	.342*

*p<.05, **p<.01

まり、身体模倣得点が高い幼児ほど、協調スキルが高いと考えられた。本研究で用いた身体模倣課題は、3 歳から 8 歳にかけて得点が上昇すること⁹⁾が報告されている。また、社会的スキル尺度の協調の得点は、3 歳から 5 歳の年齢時点において年齢と共に得点が上昇すること¹⁰⁾が報告されている。すなわち、この 2 つの能力は同時期に獲得されると考えられた。これに関連して、正中線交差なし、正中線交差あり、協調は月齢との正の相関が認められたため、擬似相関である可能性が考えられた。そのため、月齢を統制した偏相関を求めた。正中線交差なしは社会的スキルのいずれの領域とも有意な相関は認められなかったが、正中線交差ありは社会的スキルの協調、自己制御、自己表現の全ての領域との有意な正の相関が認められた。問題と目的でも述べたように、正中線を交差する身体模倣は、自閉症児や特別な支援の必要な子どもや家庭に課題のある子どもは健常児と比べて苦手であること⁷⁾が報告されている。一方で、本研究においては、発達障害や知的障害の診断や疑いのある児を除外したにも関わらず、身体模倣得点と社会的スキル得点に関連が認められたことから、腕が正中線を交差する身体模倣は社会的スキルの協調、自己制御、自己表現との重要な関係がある可能性を示唆するものであると思われた。

正中線交差ありの課題を幼児に見せるときは、例えば、検査者は右腕が正中線を越えて左側の耳を触り、左腕は腰を触るポーズをとる (図 1)。つまり、幼児側から見れば、左側の腕が右側の耳を触り、右側の腕が腰を触ると判断できる。しかし、ポーズを誤答した



図1 研究対象者から見た検査者

幼児の多くは、右側の耳に移動した腕を見て、自分の右側を動かさず判断をされると考えられる。そのため、左腕を動かさずに右腕を動かし、図2のようなポーズをしてしまう(図2)。正答した幼児は、左腕を動かし、右側へ移動させることで、正確なポーズをとることができる(図3)。すなわち、正中線を交差する模倣には、相手のポーズ全体を左右も意識して捉える入力段階と、身体を動かすことによって捉えたポーズを正確に再現する出力段階があり、正中線を交差しない模倣に比べて複雑であり、意識する点が多いと思われる。誤答した幼児は入力か出力のどちらかの段階が苦手である可能性がある。

正中線を交差する模倣については、左右の弁別能力や空間認知能力が影響している可能性が示唆されており¹¹⁾、ポーズの捉え方への影響が考えられる。誤答した幼児はポーズをした結果から部分を捉えるため、全体を見ることが苦手であり、対照的に、正答した幼児はポーズの全体を細かく捉えることが得意であることに違いがある可能性が示唆された。身体模倣においては、相手のポーズを捉えることができても、自分の身体がどのようになっているかを捉え、動かすことが必要となる。模倣の課題ではないが、正中線を交差する課題の獲得時期について、2歳から6歳までの幼児に、ボードにペグを配置させる課題を用いて幼児の正中線交差を測定した Stilwell は、年齢と共に成績が上昇すること¹²⁾を報告している。また、3歳から10歳の子ど



図2 検査者から見た研究対象者の誤答のポーズ例



図3 検査者から見た研究対象者の正答のポーズ

もにカードに触れる課題を用いて正中線交差を調査した Carrier らは、年齢と共に成績が上昇し、その成績が幼児期においては3歳から4歳で特に上昇すること¹³⁾を報告している。これらは模倣課題ではないが、正中線を交差する課題は、幼児期に年齢と共に獲得されると考えられた。また、5、6歳は内部統制力が増大するために、速度の系列化に基づくコントロールができ、今回の研究対象者に含まれる5歳はその萌芽期である¹⁴⁾とされており、運動のコントロールがより精密になる年齢であると考えられる。正中線を交差した状態であっても、うまく自分の身体をコントロールする能力がつくことにより、相手の行動を再現しやすくなると考えられた。生活の場に当てはめると、相手の様子を細かく捉えることができ、加えて状況に合わせた行動が取りやすいために、社会的スキルも相対的に高いことが推測された。

偏相関分析により、正中線を交差しない模倣は相関が認められなかった。しかし、以前から身体模倣と社会性の関連が示されてきたことから、今回の結果には

疑問が残る。このことに関して、今回は4, 5歳児クラスの幼児を研究対象者としたために有意な相関が認められなかった可能性がある。つまり、研究対象者の年齢を下げることにより、求められる社会性も異なり、関連が出る可能性があると考えられる。例えば、4, 5歳児よりも低年齢の幼児は、身体攻撃や先生に言うなどの他者依存による自己主張を用いること¹⁵⁾や、他者の快、不快感情の視点は4歳以前に7割ほどの幼児が取得していること¹⁶⁾が報告されている。また、他者に対する社会的な行動に目を向けると、18か月には他者が目的を達成するための援助行動を取ることを¹⁷⁾や、2歳頃には被害を受けた他者に同情を示すこと¹⁸⁾、3歳頃には他者に被害が及ぶのを防ごうとすること¹⁹⁾が報告されている。このような他者の状態を捉え、それに合わせて振る舞うことは、生活の中でそのような場面を見て学んだ結果とも考えられ、正中線を交差しない模倣との関連があるかもしれない。2歳頃から見られる遊びに着目すると、この頃の幼児は同じ行動や同じ言葉を使うことによりテーマを共有し、月齢が上がるという言葉でテーマを共有することにより遊びを深めていく特徴がある²⁰⁾。自分の周りの仲間、保護者がしていること、あるいは動物や乗り物の動きなどを真似して、なりきって遊ぶことにより、自分の世界の周りで起こっていることを捉え、仲間との関係を深めていく。正中線を交差しない模倣は、このような社会性の基盤となる能力と関連する可能性がある。この点を明らかにするのは今後の課題である。

V. 結 論

4歳児と5歳児の計49人の身体模倣と社会的スキルの関連を調査した結果、正中線交差なし、ありは共に社会的スキルの協調領域との有意な正の相関が認められた。また、月齢を統制した偏相関分析においては、正中線交差ありは社会的スキルの領域全てとの有意な正の相関が認められた。この結果から、正中線を交差する模倣は、社会的スキルとの重要な関係があることが示唆された。正中線交差ありは正中線交差なしと比べて複雑で、意識すべき点が多く、自分の身体をよりコントロールする必要があるため、それが得意な4, 5歳児は日常生活においても相手に合わせて行動することができるのではないかと考えられた。正中線交差ありは4, 5歳児の社会的スキルの獲得との関連があると考えられた。

謝 辞

本研究に協力してくださいました保育園の先生方と園児の皆様にお礼申し上げます。

本研究は科学研究費助成事業、平成26年～30年度基盤B、課題番号26282204「性差を考慮した幼児版社会性・行動発達評価尺度の開発」によった。

利益相反に関する開示事項はありません。

文 献

- 1) Iacoboni M. Neural mechanisms of imitation. *Current Opinion in Neurobiology* 2005; 15: 632-637.
- 2) 鈴木裕子. 幼児期における模倣機能の類型化の有効性—幼児の身体表現活動を焦点とした検討—. *子ども社会研究* 2009; 15: 123-136.
- 3) Meltzoff A, Marshall P. Human infant imitation as a social survival circuit. *Current Opinion in Behavioral Sciences* 2018; 24: 130-136.
- 4) Marton K. Imitation of body postures and hand movements in children with specific language impairment. *Journal of Experimental Child Psychology* 2009; 102: 1-13.
- 5) 島谷康司, 関谷寛史, 金井秀作, 他. 人物描画, 肢位模倣からみる幼児の自己身体認識. *理学療法の臨床と研究* 2008; 17: 29-34.
- 6) Dohmen A, Bishop A, Chiat A, et al. Body movement imitation and early language as predictors of later social communication and language outcomes: a longitudinal study. *Autism & Developmental Language Impairments* 2016; 1: 1-15.
- 7) Michell D, Wood N. An investigation of midline crossing in three-year-old children. *Physiotherapy* 1999; 85: 607-615.
- 8) 是枝喜代治, 小林芳文, 太田昌孝. 自閉症児の運動模倣能力の特性. *発達障害研究* 2004; 25: 265-280.
- 9) 田中 駿, 加藤寿宏, 落合利佳, 他. 幼児期から児童期初期の身体模倣の発達と男女差. *小児保健研究* 2020; 79: 607-616.
- 10) 高橋雄介, 岡田謙介, 星野崇宏, 他. 就学前児の社会的スキル—コホート研究による因子構造の安定性と予測的妥当性の検討—. *教育心理学研究* 2008; 56: 81-92.
- 11) Cermak S, Quintero E, Cohen P. Developmental age trends crossing the body midline in normal children. *The American Journal of Occupational Therapy*

- 1980; 34: 313-319.
- 12) Stilwell J. The development of manual midline crossing in 2- to 6-year- old children. *The American Journal of Occupational Therapy* 1987; 41: 783-789.
- 13) Carlier M, Doyen A, Lamard C. Midline crossing: developmental trend from 3 to 10 years of age in a preferential card-reaching task. *Brain and Cognition* 2006; 61: 255-261.
- 14) 別府 哲. 幼児における行動コントロールの発達—手の水平移動における「抑制の持続」—. *教育心理学研究* 1987; 35: 318-325.
- 15) 山本愛子. 幼児の自己調整能力に関する発達的研究—幼児の対人葛藤場面における自己主張解決方略について—. *教育心理学研究* 1995; 43: 42-51.
- 16) 大対香奈子, 松見淳子. 幼児の他者視点取得, 感情表出の統制, および対人問題解決から予測される幼児の社会的スキルの評価. *社会心理学研究* 2007; 22: 223-233.
- 17) Warneken F, Tomasello M. Altruistic helping in human infants and young chimpanzees. *Science* 2006; 311: 1301-1303.
- 18) Vaish A, Missana M, Tomasello M. Three-year-old children intervene in third-party moral transgressions. *British Journal of Developmental Psychology* 2011; 29: 124-130.
- 19) Vaish A, Carpenter M, Tomasello M. Sympathy through affective perspective taking and its relation to prosocial behavior in toddlers. *Developmental Psychology* 2009; 45: 534-543.
- 20) 瀬野由衣. 2~3歳児は仲間同士の遊びでいかに共有テーマを生み出すか—相互模倣とその変化に着目した縦断的観察—. *保育学研究* 2010; 48: 157-168.

[Summary]

The purpose of this study was to detect relation between capacity in reproducing mirror postures of limbs beyond the body's midline and social skills such as cooperation, self-control, and assertion. Forty-nine children with typically-development from a class for 4-5 aged of a certain nursery school participated. The results showed correlations between cooperation and imitation of postures both with/without limbs beyond the body's midline. Postures without limbs set beyond the midline did not correlate with social skills when their age were adjusted, whereas social skills correlated with postures with limbs set beyond the midline. Our results suggest that learning mirror movements concur with acquiring cooperation. Development in mirroring movements may be associated with social skills in 4-5 aged children.

Key words: young children, physical imitation, crossing the body midline, social skills