

# 幼児における他者の「確率的な行動」と「属性」に基づく行動予測

林 冬実<sup>1)</sup>・中道圭人<sup>2)</sup>\*

<sup>1)</sup>千葉大学大学院・教育学研究科・修士課程

<sup>2)</sup>千葉大学・教育学部

Young children's prediction of other's behavior based on probabilistic and categorical information.

HAYASHI Fuyumi<sup>1)</sup> and NAKAMICHI Keito<sup>2)</sup>\*

<sup>1)</sup>Graduate School of Education, Chiba University, Japan; Graduate Student

<sup>2)</sup>Faculty of Education, Chiba University, Japan

本研究は、幼児が他者の「行動の確率」と「属性」に関する情報を使って、他者の行動を予測するかを検討した。年中児42名 ( $M=61.62$ か月)、年長児47名 ( $M=73.98$ か月)を対象に、「男子人形4体や女子人形4体が、2つの家のどちらを選択するか」についての一連の場面を提示した。この際、各性の人形4体のうち、全員(100・0条件)、3体(75・25条件)、あるいは2体(50・50条件)が同じ行動をする条件を設定した。その後、新たな男女各4体の人形を参加児に提示し、それぞれがどちらの家を選択するかを尋ね、振り分けるよう求めた。その結果、50・50条件の参加児は、人形を均等に振り分けることが多かった。また、100・0条件の参加児は、75・25条件の参加児より事象に沿った振り分けをすることが多く、属性により人形の行動が異なると予測した。この結果は、幼児が他者の「確率的な行動」と「属性」を組み合わせて、新規な他者の行動を予測していることを示している。

This study examined whether young children use information about the “probability of others’ behaviors” and “social categories” to predict others’ actions. Forty-two younger children ( $M = 61.62$  months) and 47 older children ( $M = 73.98$  months) were presented with a series of scenes in which four boy and four girl dolls had to choose between two houses. This study had three conditions: All four dolls of each gender performed the same behavior (100/0 condition), three dolls performed the same behavior (75/25 condition), and two dolls performed the same behavior (50/50 condition). Then, participants were presented with four new dolls of each gender and asked which house each doll would choose. The results showed that participants in the 50/50 condition were more likely to distribute the dolls equally. Participants in the 100/0 condition were more likely than those in the 75/25 condition to distribute the dolls according to the evidence, predicted that the dolls would behave differently according to their social categories. These results suggest that young children predicted the behavior of novel others based on the “probabilistic behavior of others” and “social categories”.

キーワード：幼児 (young children), 行動予測 (predicting behavior), 推論 (reasoning), 確率的な証拠 (probabilistic evidence), 社会的カテゴリ (social category)

## 問題・目的

他者の行動や心的状態を予測することは、社会生活の中で欠かせない。例えば、相手を喜ばせたり、自分の希望を実現したりするためには、他者の行動や心的状態を予測して、自分がどのように振る舞うのが良いかを判断することが必要になる。そのため、この能力がどのように発達するかは興味深いトピックとなっている (Shilo, Weinsdorfer, Rakoczy, & Disendruck, 2021)。これまでの研究では、特定の行動の頻度に関する情報 (Boseovski & Lee, 2006) や共変パターン (Schulz & Gopnik, 2004) から幼児が他者の行動や内的特性を予測できることが示されている。

さらに近年では、幼児が他者の行動を予測するために、確率的な情報を使用できることが示されている (Seiver, Gopnik, & Goodman, 2013)。具体的に、Seiver et al. (2013) は4・6歳児を対象に、「2人の登場人物が自転車とトランポリンに近づき、人形Aは自転車とトランポリンの両方で遊び、人形Bは両方とも遊ばない」事象を提示した。このとき、人形Aが両方の遊びで4回中3回遊び、人形Bが4回中1回遊ぶ場合 (確率的条件) と、人形Aが両方の遊びで4回中4回遊び、人形Bが4回中0回遊ぶ場合 (決定的条件) があった。その後、参加児に人形A・Bそれぞれの行動の理由と、「人形A・Bが新たな遊び (飛び込み台) で遊ぶと思うか」を尋ねた。その結果、確率的条件と決定的条件のいずれにおいても、幼児はチャンスレベル以上に、主人公の行動の理由を個

\*連絡先著者：中道圭人 nakamichi@chiba-u.jp

人の内的特性（例：人形Aに対して「勇気があるから」、人形Bに対して「怖がりだから」）に帰属し、「人形Aは飛び込み台で遊び、人形Bは遊ばない」と予測した。これらの結果は、特定の人物の行動の一貫した証拠から、それが確率的な場合でさえ、その人物の内的特性や行動を予測できることを示している。

また、このような特定の人物の行動の一貫した証拠だけでなく、複数の人物の行動に関する一貫した証拠も、他者の行動を予測することを助ける（Riggs, 2019）。複数の人物の行動を、別の人物に一般化するうえで重要な手がかりの1つが、他者の属性である（e.g., Diesendruck, Salzer, Kushnir, & Xu, 2015; Riggs, 2019）。例えばRiggs (2019) は、4—5歳児を対象に、「5人の人物のうち、ある属性A（例：X州出身）をもつ人物4人が同じ行動（ターゲット行動）をし、別の属性B（例：Y州出身）をもつ人物1人が別の行動をする」場面を提示した。そして、属性Aをもつ新規な人物や、別の属性C（例：Z州出身）をもつ新規な人物を提示し、それらの人物の行動を予測するよう求めた。その結果、「ターゲット行動をする」と予測した参加児の割合は、属性Aをもつ新規人物では75%で、属性Cをもつ新規人物では48%であった。この結果は、新規な他者の行動を予測する際に、幼児が属性を手がかりにその他者の行動を予測することを示している。

上記のように、近年の研究では、他者の行動を予測するために、幼児が確率的な情報（Seiver et al., 2013）や属性（e.g., Diesendruck et al., 2015; Riggs, 2019）をそれぞれ用いることが示されてきている。しかしながら、日常場面において、他者の行動をより正確に予測するためには、複数の情報を組み合わせて推測することが重要になると考えられる。そのため、Seiver et al. (2013) のような「確率的な情報」とRiggs (2019) のような「属性」を組み合わせて、他者の行動を幼児が予測できるのかも検討する必要がある。具体的に、まずRiggs (2019) では、同じ属性をもつ人物は全員が同じ行動を行っていた。つまり、Seiver et al. (2013) での決定的条件と同様の設定を用いていた。日常場面では、同じ属性をもつ人物であっても、それらの人がすべて同じ行動を行う（同じ行動をする確率が100%）とは限らない。このため、決定的条件だけでなく、Seiver et al. (2013) での確率的条件のような、「同じ属性をもつが、異なる行動をする人物」を含めた条件を設定する必要がある。

また、Seiver et al. (2013) やRiggs (2019) では、新規な場面での他者の行動や、新規な人物の行動について、それぞれ二者択一形式の質問への回答を求めた。そのため、幼児が選択できたのは、一方の行動のみ（例：「遊ぶ」または「遊ばない」）だった。この二者択一形式の場合、幼児が「一方の行動の可能性が高いが、もう一方の行動も起こりうる」と考えていたとしても、幼児はより確率の高い回答しか選択することができない。言い換えれば、複数の場面や人物の行動を予測してもらった場合、幼児がより確率的な情報への敏感さを示す可能性がある。例えば、Seiver et al. (2013) の確率的条件において、新たな4種類の遊びが提示されたならば、「遊ぶ可能性が

高いが、全部では遊ばない」と予測するかもしれない。

そこで本研究では、幼児が、複数の他者の行動を観察した際に、属性によって行動が異なることに気付き、その属性による行動の特徴の違いを学ぶことができるのかを検討した。具体的に、まず本研究では、Vasilyeva, Gopnik, & Lombrozo (2018) を参考に、「性」という属性を用いることとした。また、Seiver et al. (2013) を参考に、各性の人物の行動の確率が異なる3つの条件（100・0条件、75・25条件、50・50条件）を設定した。そして、参加児に人物の行動を提示した後、行動を観察した人数と同数の新規な他者の行動を予測してもらった。幼児が他者の行動を予測するために、確率的な行動（Seiver et al., 2013）や、属性（Riggs, 2019）を利用できることを踏まえると、複数の他者の確率的な行動と人物の属性から、他者の行動を予測すると考えられる。

## 方 法

### 参加児

関東圏の幼稚園や保育所に通う年中児42名（男21名、女21名： $M=61.62$ か月、 $SD=3.92$ ）、年長児47名（男20名、女27名： $M=73.98$ か月、 $SD=3.27$ ）が実験に参加した。参加児は3つの条件のいずれかに割り振られた。最終的に、100・0条件の参加児は、年中児22名（男11名、女11名： $M=61.50$ か月、 $SD=3.85$ ）、年長児25名（男11名、女14名： $M=73.92$ か月、 $SD=3.27$ ）であった。75・25条件の参加児は、年中児10名（男5名、女5名： $M=61.10$ か月、 $SD=4.23$ ）、年長児12名（男5名、女7名： $M=74.00$ か月、 $SD=3.41$ ）であった。50・50条件の参加児は、年中児10名（男5名、女5名： $M=61.20$ か月、 $SD=4.16$ ）、年長児10名（男4名、女6名： $M=74.10$ か月、 $SD=3.48$ ）であった。

### 倫理的配慮

研究実施にあたり、施設長に書面での同意を得た。また、調査時に幼児自身に参加の意思を尋ね、同意が得られた場合のみ調査を実施した。

### 材料

青色の服を着た男子の人形と、赤色の服を着た女子の人形を各8体使用した。また、レゴブロックで作成した黄色の屋根の家と、黄緑の屋根を使用した。

### 手続き

実験では、「人形・家の紹介」「学習段階」「テスト試行」の3つのステップで実施された。具体的な手続きを以下に示す。また、学習段階・テスト試行の手順の概要をFigure 1に示す。

ラポール形成後、まず、性ごとに集まって並んでいる人形を提示し、「男子は青い服、女子は赤い服を着ている」ことを伝え、性の違いを印象付けた。また、色が異なる2種類の家を提示し、人形がそれぞれの好みによって家を選択することを教示した。

続く学習段階では、それぞれの人形がどちらか一方の家を選択する場面を提示した。まず、参加児に人形を1

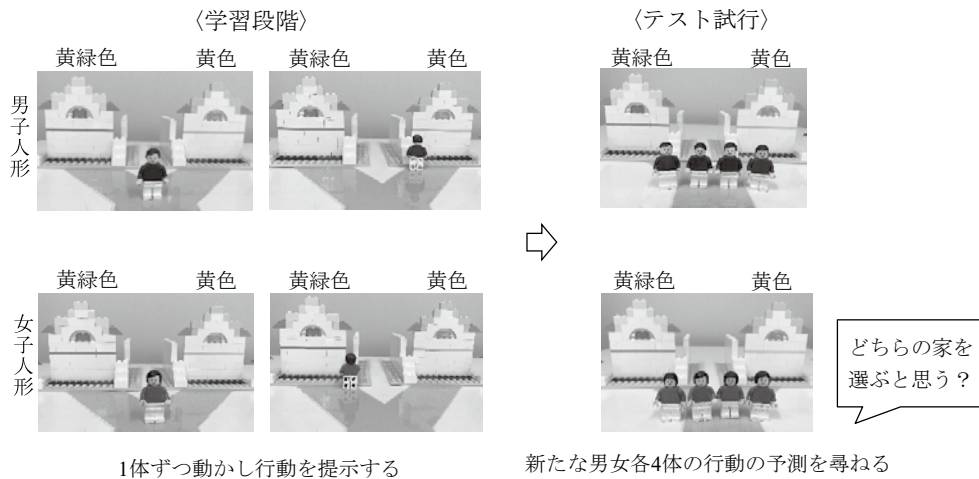


Figure 1. 学習段階・テスト段階の手順の概要

体ずつ提示し、それぞれの人形が道を通って、2つのうちのどちらかの家の中に入る場面を示し、「この男子（または女子）はこっちの家を選んだよ。」と伝えた。4体の選択行動を提示した後、「次にこの4人の女子（または男子）がどちらかを選ぶよ。」と伝え、同様にしてもう一方の性の人形4体の選択行動をそれぞれ提示した。このとき、各性の人物の行動の確率が異なる3つの条件を設定した：100・0条件、75・25条件、50・50条件。例えば、100・0条件では、男子は4体中4体（100%）が家A、0体（0%）が家Bを選び、女子は4体中0体（0%）が家A、4体（100%）が家Bを選んだ。75・25条件では、男子は4体中3体（75%）が家A、1体（25%）が家Bを選び、女子は4体中1体（25%）が家A、3体（75%）が家Bを選んだ。50・50条件では、男子・女子の両方で、4体中2体（50%）家A、残りの2体（50%）が家Bを選んだ。

学習段階の後、テスト試行を行った。まず、参加児にある性（例：男子）の人形4体を提示し、好きな家に入ろうとしていることを伝えた。その後、「それぞれの人形がどちらの家を選ぶと思うか」を尋ね、選択すると思う家の前に人形を置くよう求めた。同様の手順で、もう一方の性（例：女子）の人形についても質問を行った。

なお、学習段階やテスト試行での男子・女子の人形の提示順は、参加者間でカウンターバランスされた。また、75・25条件や50・50条件での家の選択パターンについては、準ランダム化された。

## 結果

### 2つの家に均等に振り分けた頻度

参加児が人形を振り分ける際に、観察した証拠を手がかりとすることを確認するため、人形を2つの家に均等に振り分けた場合を「均等振り分け」、それ以外の振り分け方をした場合を「その他」に分類した。学年・条件別の各カテゴリの頻度（反応数）をTable 1に示す。

はじめに、条件による各カテゴリ頻度の違いを検討するため、Table 1の合計欄の数値を用いて、条件(3)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、有意な違いが見られ ( $p < .01$ )、残差分析によると、50・50条件では「均等振り分け」が、100・0条件では「その他」が多かった ( $ps < .01$ )。

次に、学年による各カテゴリの頻度の違いを検討するため、全体欄の数値を用いて、学年(2)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、全体的には、学年による違いは有意でなかった ( $p = .09$ )。続いて、条件別に、学年(2)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、100・0条件 ( $p = .30$ )、75・25条件 ( $p = .19$ )、50・50条件 ( $p = 1.0$ )のいずれにおいても、学年による違いは有意でなかった。

### 事象に沿った傾向を示す振り分けをした頻度 (100・0条件、75・25条件)

100・0条件は、75・25条件よりも「男子は黄色（黄緑）の家を選び、女子は黄緑（黄色）の家を選ぶ」確率が高

Table 1 学年・条件別の「均等振り分け」と「その他」の頻度 (%)

	100・0条件 (n=47)		75・25条件 (n=22)		50・50条件 (n=20)		全体 (N=89)	
	均等振り分け	その他	均等振り分け	その他	均等振り分け	その他	均等振り分け	その他
年中児 (n=42)	7 (31.8%)	15 (68.2%)	6 (60.0%)	4 (40.0%)	8 (80.0%)	2 (20.0%)	21 (50.0%)	21 (50.0%)
年長児 (n=47)	4 (16.0%)	21 (84.0%)	3 (25.0%)	9 (75.0%)	8 (80.0%)	2 (20.0%)	15 (31.9%)	32 (68.1%)
合計 (N=89)	11 (23.4%)	36 (76.6%)	9 (40.9%)	13 (59.1%)	16 (80.0%)	4 (20.0%)	36 (40.4%)	53 (59.6%)

い。そのため、この違いを区別しているのであれば、75・25条件より100・0条件で、2つの家で人形の数に差をつけた振り分け（「3体と1体」や「4体と0体」）が多くなると考えられる。この点について検討するために、観察した事象に一致する方向性で、一方の家により多くの人形を振り分けた場合（100・0条件で4体、75・25条件で3体の人形が選択した家に、3体または4体を振り分ける）を「事象に沿った傾向」、それ以外の振り分け方をした場合を「その他」に分類した。学年・条件別の各カテゴリの頻度（反応数）をTable 2に示す。

はじめに、条件による各カテゴリ頻度の違いを検討するため、Table 2の合計欄の数値を用いて、条件(2)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、有意な違いが見られ ( $p<.01$ )、残差分析によると、100・0条件で「事象に沿った傾向」が、75・25条件で「その他」が多かった ( $ps<.01$ )。続いて、学年別に、条件(2)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、年中・年長のいずれにおいても有意な違いがあり ( $ps<.05$ )、残差分析によると、100・0条件で「事象に沿った傾向」が、75・25条件で「その他」が多かった ( $ps<.05$ )。

次に、学年による各カテゴリ頻度の違いを検討するため、全体欄の数値を用いて、学年(2)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、有意な違いが見られ ( $p<.05$ )、残差分析によると、年長で「事象に沿った傾向」が、年中で「その他」が多かった ( $ps<.01$ )。続いて、条件別に、学年(2)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、75・25条件 ( $p=.10$ ) では、学年による違いは有意でなかった。しかし、100・0条件で有意な違いが見られ ( $p<.05$ )、残差分析によると、年長で「事象に沿った傾向」が、年中で「その他」が多かった ( $ps<.05$ )。

**事象に完全に一致する振り分けをした頻度**

参加児が観察した事象に一致する振り分けをしたかを検討するため、観察した事象に完全に一致する振り分けをした場合を「完全一致」、それ以外の振り分け方をした場合を「その他」に分類した。学年・条件別の各カテゴリの頻度（反応数）をTable 3に示す。

はじめに、全体として各カテゴリ頻度が異なるかを検討するため、Table 3の全体・合計欄の数値を用いて、1変量の $\chi^2$ 検定を行った。その結果、カテゴリによる頻度の違いは有意でなかった ( $\chi^2(1)=.01, p=1.00$ )。

次に、条件による各カテゴリ頻度の違いを検討するため、Table 3の合計欄の数値を用いて、条件(3)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、有意な違いが見られ ( $p<.01$ )、残差分析によると、50・50条件で「完全一致」が、75・25条件で「その他」が多かった ( $ps<.01$ )。続いて、学年別に、条件(3)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、年中 ( $p<.01$ )・年長 ( $p<.05$ ) のいずれにおいても有意な違いがあり、残差分析によると、年中では50・50条件で「完全一致」が、75・25条件で「その他」が多かった ( $ps<.01$ )。また、年長では75・25条件で「その他」が多かった ( $p<.01$ )。

最後に、学年による各カテゴリ頻度の違いを検討するため、全体欄の数値を用いて、学年(2)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、全体的には、学年による違いは有意でなかった ( $p=.06$ )。続いて、条件別に、学年(2)×カテゴリ(2)のFisherの直接法を行った。その結果、75・25条件 ( $p=.22$ )、50・50条件 ( $p=1.00$ ) では、学年による違いは有意でなかった。しかし、100・0条件で有意な違いが見られ ( $p<.05$ )、年長で「完全一致」が、年中で「その他」が多かった ( $ps<.05$ )。

**Table. 2 学年・条件別の「事象に沿った傾向」と「その他」の頻度 (%)**

	100・0条件 (n=47)		75・25条件 (n=22)		全体 (N=69)	
	事象に沿った傾向	その他	事象に沿った傾向	その他	事象に沿った傾向	その他
年中児 (n=32)	9 (40.9%)	13 (59.1%)	0 (0.0%)	10 (100.0%)	9 (28.1%)	23 (71.9%)
年長児 (n=37)	18 (72.0%)	7 (28.0%)	4 (33.3%)	8 (66.7%)	22 (59.5%)	15 (40.5%)
合計 (N=69)	27 (57.4%)	20 (42.6%)	4 (18.2%)	18 (81.8%)	31 (44.9%)	38 (55.1%)

**Table. 3 学年・条件別の「完全一致」と「その他」の頻度 (%)**

	100・0条件 (n=47)		75・25条件 (n=22)		50・50条件 (n=20)		全体 (N=89)	
	完全一致	その他	完全一致	その他	完全一致	その他	完全一致	その他
年中児 (n=42)	8 (36.4%)	14 (63.6%)	0 (0.0%)	10 (100.0%)	8 (80.0%)	2 (20.0%)	16 (38.1%)	26 (61.9%)
年長児 (n=47)	17 (68.0%)	8 (32.0%)	3 (25.0%)	9 (75.0%)	8 (80.0%)	2 (20.0%)	28 (59.6%)	19 (40.4%)
合計 (N=89)	25 (53.2%)	22 (46.8%)	3 (13.6%)	19 (86.4%)	16 (80.0%)	4 (20.0%)	44 (49.4%)	45 (50.6%)

## 考 察

本研究では、幼児における他者の「確率的な行動」と「属性」に基づく行動予測について検討した。その結果、まず、50・50条件で2つの家に均等に振り分けることが多かった。また、100・0条件では、観察した事象に沿った方向性で、「性」という属性により家の選択が異なると予測した一方、75・25条件ではその傾向は見られなかった。すなわち、75・25条件の参加児は、100・0条件よりも「性により行動特徴が異なる（男子は家Aを、女子は別の家Bを選ぶ）」と考えていなかった。

これらの結果は、以下の2点に関して、幼児における他者の行動予測に関する先行研究を拡張した。第1に、これまでの研究では、幼児が他者の行動を予測するために、確率的な情報 (Seiver et al., 2013) や属性 (e.g., Diesendruck et al., 2015; Riggs, 2019) を用いることが示されていた。本研究は、新たに、幼児がそれらの2つの情報を組み合わせて行動を予測できることを明らかにした。具体的に、50・50条件では男女の人形を2つの家に均等に振り分け、100・0条件では人形の性により別の家に振り分け、75・25条件ではそれらとは異なる振り分けをした。この結果は、幼児が同じ属性をもつ複数の人物の確率的な行動から、新たな人物の行動を予測できることを示している。

第2に、幼児が他者の行動を予測する際に、観察した行動の確率に敏感であることを明らかにした。Seiver et al. (2013) やRiggs (2019) では、二者択一形式で、1度だけ回答するよう求めていた。そのため、幼児が「選択しなかった行動も起こりうる」と考えているかどうかは不明だった。本研究では、新たに、幼児が2種類の行動の起こりうる可能性を判断していることを示した。具体的には、4体の人形のうち1体でも異なる行動をした場合、「同じ属性でも異なる行動をする可能性がある」と予測することが多くなった。この結果は、ある行動が一般化できるかを判断する際に、その行動に関する確率的な情報を幼児が使用できることを示唆している。

その一方、注意すべき点は、観察した事象に完全に一致する振り分けを幼児がしたわけではないことである。本研究では、幼児は観察した事象に沿った方向性で他者の行動を予測した。しかし、事象への「完全一致」は49.4%で、全体的に多くはなかった。つまり、確率の違いに敏感に反応して予測したけれども、その予測は事象と完全には一致していなかった。観察した事象を厳密に識別することが可能になるには、さらなる発達を要すると考えられる。

上記のように、本研究では、「確率的な行動」と「属性」に基づく他者の行動予測における、幼児期の有能性とその限界を示した。しかし、本研究にはいくつかの問題点もある。まず、幼児が複数の他者の「確率的な行動」と「属性」を組み合わせて、他者の行動を予測することを確実に示すためには、別の質問を加えて検討する必要があるだろう。例えば、本研究の結果から、幼児にとって、観察した行動を完全に再現することは難しいと考えられた。ヒトや幼児は、無意識のレベルで、証拠を積み重ね、物事の可能性を更新していく (Gopnik, 2009/2010)。こ

のことを踏まえると、意識できないレベルで証拠から学習していることを測定する手段も必要となる。また、本研究の別の問題点は、課題遂行の発達的变化の原因を明らかにできていない点である。本研究では、100・0条件で学年による違いがみられ、「事象に沿った傾向」の振り分けは、年長で多く、年中で少なかった。しかし、この学年による違いが、課題の負荷により生じたのか、それとも、行動の確率や属性の影響により生じたのかは不明確である。例えば、事前知識や経験は、幼児が観察した証拠をどのように解釈するかに影響を与える (Gopnik, Griffiths, & Lucas, 2015)。今後、課題の負荷を軽減した方法を用いたり、より広範な年齢の子どもを対象に実施する等、さらなる検討が必要であろう。

これらの問題点はあるものの、本研究の結果は、幼児の他者理解を支えるための教育的な示唆や、今後の研究の示唆を与えている。まず本研究では、幼児が「確率的な情報」と「属性」を組み合わせて他者の行動を予測できる有能さと共に、観察した証拠を完全に再現するには至らないという限界を示した。日常生活においても、幼児が厳密な証拠に基づいて判断することを支えるためには、事象を振り返る機会を提供することが重要となるかもしれない。さらに、本研究の結果は、西洋圏の子どもたち (Gopnik & Wellman, 2012) と同様、日本の幼児が確率的な情報を基に分析的に他者の行動を考えていることを示した。確率モデルは、子どもたちがどのように自分がある社会に特有の文化を学んでいるのかを説明する可能性があり (Seiver et al., 2013)、日本の幼児における確率的な情報に基づく学習を検討することは、この可能性を明らかにすることに繋がるだろう。

結論として、本研究のデータは、幼児が、複数の他者の「確率的な行動」と「属性」を組み合わせて他者の行動を予測できることを明らかにした。さらに、幼児が、確率的な情報をもとに物事を判断していることを支持する新たな証拠を提供した。

## 謝 辞

調査にご協力いただいた幼児ならびに先生方、保護者の皆さまに感謝申し上げます。また、本研究の実施等にあたり、科学研究費補助金 (代表: 中道圭人, 課題番号: 19K03223) の助成を受けました。記して感謝します。

## 文 献

- Boseovski, J.J., & Lee, K. (2006). Children's use of frequency information for trait categorization and behavioral prediction. *Developmental Psychology, 42*, 500-513.
- Diesendruck, G., Salzer, S., Kushnir, T., & Xu, F. (2015). When choices are not personal: The effect of statistical and social cues on children's inferences about the scope of preferences. *Journal of Cognition and Development, 16*, 370-380.
- Gopnik, A. (2009). *The philosophical baby*. (青木 玲 (訳) (2010). 哲学する赤ちゃん 亜紀書房)

- Gopnik, A., Griffiths, T.L., & Lucas, C.G. (2015). When younger learners can be better (or at least more open-minded) than older ones. *Current Directions in Psychological Science*, *24*, 87-92.
- Gopnik, A., & Wellman, H.M. (2012). Reconstructing constructivism: Causal models, bayesian learning mechanisms, and the theory theory. *Psychological bulletin*, *138*, 1085-1108.
- Riggs, A.E. (2019). Social statistics: Children use statistical reasoning to guide their inferences about scope of social behavior. *Developmental Psychology*, *55*, 66-79.
- Schulz, L.E., & Gopnik, A. (2004). Causal learning across domains. *Developmental Psychology*, *40*, 162-176.
- Seiver, E., Gopnik, A., & Goodman, N.D. (2013). Did she jump because she was the big sister or because the trampoline was safe? Causal inference and the development of social attribution. *Child Development*, *84*, 443-454.
- Shilo, R., Weinsdorfer, A., Rakoczy, H., & Diesendruck, G. (2021). Children's prediction of others' behavior based on group vs. individual properties. *Cognitive Development*, *57*.
- Vasilyeva, N., Gopnik, A., & Lombrozo, T. (2018). The development of structural thinking about social categories. *Developmental Psychology*, *54*, 1735-1744.