

鏡像認知成立過程における自己像への反応と 他者像・対象像への反応との発達の関係

加藤 弘美 (愛知県立大学人間発達学研究科博士後期課程在籍)

A review of studies on developmental relationship between Self and
Non-self mirror (video) image

Hiromi KATO

キーワード : visual self-recognition, use of mirrors in searching objects, understanding of representational
nature of mirror images, young children

1. はじめに

乳幼児の鏡像認知研究の多くは、自己鏡像、あるいは自己以外のヒトやモノの鏡像への反応を指標として行われてきた。前者の自己鏡像認知研究では、おもにGallup (1970) の開発したルージュテストという技法が使用され、後者の対象鏡像認知研究では、対象リーチングテスト(対象の像を見て、実際の対象の位置を突き止めることができるかどうかをみるテスト)が指標として用いられている。Bigelow (1981) によれば、対象鏡像認知研究のきっかけとなったのは、ヒトの子どもを対象に行われたマークテストへの Gallup の批判であった。初期の研究における、乳幼児を対象にしたマークテストでは、おもに鼻の頭にルージュを付けるという方法が用いられていたが、Gallup は、幼児が自分の顔に付けられたマークを拭うのは、鼻という部分の敏感性、あるいは触覚的な手がかりによるものではないかとし、マークテスト通過は必ずしも自己鏡像認知の成立つまり、鏡像を自己の写しとして理解することの成立を意味しないと主張した。そこで、この問題の解決の一助として、マークテ

ストに付随する要因を含まない対象リーチングテスト(例:振り返りテスト)が開発され、マークテストと合わせて、子どもの鏡像理解(鏡が目の前のものを映すのだという理解)をみる指標とされることになった。

マークテストと対象リーチングテストとの関係を検討した研究はあまり多くはない¹⁾。初期に行われた研究としては、例えば Berthenthal & Fischer (1978) の研究がある。彼らは、マークテスト通過のようなあるひとつの行動指標だけを通してみると、鏡像自己認知は突然出現するかのように見えるが、実際には漸進的に発達するものであると予測し、それを見るためにはいろいろな行動指標をとることが必要であると考えた。そして、そのうちのひとつとして対象リーチングテストを実施し、このテスト通過はマークテスト通過の前段階に位置するという結果を得た。この結果から、彼らは、マークテストに通過するためには、対象リーチングテストに通過することが必要であると主張した。

その後も、マークテストと合わせて対象リーチングテストを実施する研究が多数行われたが、必ずしも Berthenthal & Fischer の結果を追認することにならなかった。つまり、現在までのところ、両テストの通過時

期については、研究者間で全く異なる報告がなされている。この問題をレビューしている Mitchell (1993) の引用によると、「初期の研究 (Bertenthal & Fischer, 1978; Lewis & Brooks-Gunn, 1979a) では、9ヶ月児が鏡の中の対象を見て振り返るにもかかわらず、他の研究 (Chapman, 1987; Robinson et al., 1990; Zazzo, 1999) では鏡像自己認知成立後の18~24ヶ月児でさえ、対象探索に失敗するという報告がある。」(p. 300)。

マークテスト通過と対象リーチングテスト通過の発達の前後関係が研究者間でかくも異なって報告されている原因として、例えば Brooks-Gunn et al. (1984) は、対象リーチングテストでの現れる対象の違い (例えば、モノであるかヒトであるか) をあげている。しかし、全体としては、その理由は未だ明らかとなっていない。

本稿では、両課題の比較検討を行っている論文を整理して紹介する。ただし、その数は多くないため、鏡像を用いた研究だけでなく、この研究領域において早くから導入されていたライブビデオ映像を用いた研究も合わせて紹介する。

2. 通過時期のズレという事実

自己像認知と対象像・他者像認知の成立する時期についての報告が一致していないことについてはすでに述べた通りである。Field & Adamiak (1990) によると、「マークテストの通過は視覚的な自己認知の最終段階に位置すると見なされ、自己以外の対象 (ヒトやモノ) の鏡像を使用した探索よりも高次の認知機能を必要とするとされてきた」とある。そのことを示す代表的な研究例として、Bertenthal & Fischer (1978) をあげている。さらに、その結果とは相反する研究例としては Zazzo (1982) の報告を取り上げ、自己像認知成立に対象像認知成立が先行するとしているのはこの1例のみだとしている。また、両者が同時期に通過するという研究報告としては、Bigelow (1981) と Jhonson (1983) のライブビデオ映像を使用した研究報告をあげている。

既に指摘したように、両課題の通過時期にズレが生じる要因として、リーチングテストにおける探索対象の違いが考えられるが (例えば、モノとヒト)、さらに、対象がモノである場合には、その種類や大きさ、そして動き、

位置などの要因の影響も当然問題となる。他者像を対象とした研究では、Zazzo に代表されるように、その多くが乳幼児に馴染みのある他者 (おもに母親) への振り返りという方法で行われた。これらを整理したものが、Table 1 である。以下で、それぞれの研究群について特徴的な点を指摘する。

3. 対象リーチングテストがマークテストに先行するとしている研究

Table 1 ④にあるように、初期の研究としては、Bertenthal & Fischer (1978) の実験がある。そこでは、自己認知の成立過程を明らかにするために、5つの行動指標を設定している。そのひとつである対象リーチングテストでは、探索対象として自己と同起して動くモノ (帽子を取り付けたベストを子どもに着せる) とそうでないモノ (子どもの背後におもちゃを出現させる) が使用されている。また自己像認知課題としては、ルージュテストだけでなく、名前課題 (Name Task) の2つを実施している。これらの結果から、自己像認知成立に至る発達過程を明らかにしようとした。

同時期に行われた Lewis & Brooks-gunn (1979) の研究では、マークテスト通過に必要な能力として像と自己との随伴性に注目している。また、現れる対象の違いによっても対象リーチングテストの成績が異なるだろうと予測した。この点を検証するために、鏡像だけでなくビデオ映像 (ライブ・遅延) を使用した自己像と他者像への子どもの反応を観察した。

上記2つの研究で、マークテストよりも対象リーチングテストのほうが早く通過するという結果になった要因のひとつとして、実験参加児の月齢があるだろう。両研究ともに、それまでマークテストの平均的な通過時期とされてきた18~24ヶ月よりもかなり幼い子どもを対象としていた。そのような設定をしている理由として以下の点が考えられる。両者とも、マークテストの通過にとって、鏡像が実空間の映しであるという理解をしたうえで鏡を使用する能力が必要だと考えた。つまり、自己像認知の成立過程に鏡の使用という空間の理解の発達を仮定しているといえる。

これらはいずれも初期の研究であって、マークテスト

Table 1 マークテストと対象リーチングテストとの比較研究

④ 対象リーチングテストに先行するとしている研究					
引用文献	参加児月齢 ① 人数	実験条件等 ① 対象物と出現位置 ② 鏡（あるいはスクリーン）と子どもとの距離	両課題通過最少月齢 ① マークテスト ② 対象リーチングテスト	両課題通過半月齢 ① マークテスト ② 対象リーチングテスト	備考
Bententhal & Fischer (1978)	① 6～24ヶ月 ② 48人 (6,8,10,12,18,24ヶ月の6群に分けた)	① 随伴性あり条件：帽子付きのベースト（子どもの上の方15.2cmの高さに帽子が取り付けられている）。 ・ 随伴性なし：15.2cm×10.2cmのネズミの人形を子ども目の高さになるように天井から吊り下げた。	① Piagetの感覚運動期の第6段階（18～24ヶ月）で最初の成功あり。 ② 9ヶ月	① Piagetの感覚運動期の第6段階以降に通過することを確認しているのみ。 ② Piagetの感覚運動期の第4段階（8～12ヶ月）で帽子への振り返り48人中18人。 14-16ヶ月の大半が通過。	自己認知には発達の順序があると仮定し、Piagetの発達段階論との関係で考察した。
Lewis & Brooksgunn (1979)	① 9,12,15,18,21,24ヶ月児をそれぞれ16人ずつのグループに分けた。 ② 96人	① 他者（母）の顔のルージューを探索対象とした。	① 12ヶ月 ② 9ヶ月	① 21ヶ月 ② 12ヶ月	・ 月齢と課題成績との関連あり ① 15-18,21-24ヶ月の時期に通過率急増。 ② 9-12,15-18ヶ月の時期に通過率急増。 ・ 一連の研究の中で、ビデオ映像を使用した研究も行っている（9-12,15-18,21-24,30-36ヶ月児およそ22人ずつ）。その結果、自己への探索行動よりも、他者への振り返りのほうが早いとしている。

⑥ マークテストが対象リーチングテストよりも先行するとしている研究					
引用文献	参加児月齢 人数	実験条件等 ① 対象物と出現位置 ② 鏡（あるいはスクリーン）と子どもとの距離	両課題通過最少月齢 マークテスト 対象リーチングテスト	両課題通過半月齢 マークテスト 対象リーチングテスト	備考
Robinson (1990)	① ② 実験1 21~22ヶ月28人 実験2 14~18ヶ月8人 実験3 17~18ヶ月12人	① 後方に3m×1.2mの衝立。その上10cmの場所に金属棒に吊り下げた30cm大のバンダと33cm大Humpty Dumptyのぬいぐるみ。 左右30cmの範囲内で動かす。 ・ 子どもの背後に実験者が現れる（振り返り）	① 自己同定18ヶ月 ② 17~18ヶ月	① ー ② 実験1 21~22ヶ月 実験3 17~18ヶ月	・ 自己探索行動の指標をマークテストではなく、自己同定としている。 ・ 対象リーチングテストにおいて、自己の鏡像に対象が出現する条件と対象の像のみが写る条件を設定。 ・ 実験1と実験2では試行順序を変えた。 ・ 実験3は試行時間を長くした。
Zazzo (1999)	① 10~31ヶ月の双生児 ② 14組	① 光の点滅	① 17ヶ月 ② 24ヶ月 (1/9人)	① いちばん遅い子どもでも27か月 ② 最終的にふり返ったのは3人のみ	
	① 7~39ヶ月の双生児 ② 39組	① Box内に座る母親	① 17ヶ月 ② 22ヶ月	① 13-23ヶ月14人 ② 25-29ヶ月12人 ③ 26-30ヶ月 (4/10人) ④ 31-39ヶ月 (4/6人)	光の点滅と母親への振り返りを合わせて分析(母親への振り返りのほうが多く生じた。
	① 3~56ヶ月 ② 208人	① 父あるいは母（背後に回り込みの見える鏡）	① ー ② 15ヶ月までの子ども28人は反応が見られなかった（=無反応）。 ・ 31ヶ月以前では鏡の後ろに回り込む反応が見られた（=対象リーチング失敗）。	① ー ② 30~35ヶ月 (65%) 37-56ヶ月64人中鏡の後ろに回り込んだ子どもはいなかった。	・ この実験観察では、マークテストは実施していない。 ・ Box内に座る母親の実験において、鏡の背後を探すような反応が見られたため、それを検証するために、背後に回りこめる鏡を使用して振り返り課題を行った。
Vyt (2001) ※ライブビデオ	① 15~28ヶ月 ② 60人 15-16ヶ月12人 18-19ヶ月12人 21-22ヶ月12人 24-25ヶ月12人 27-28ヶ月12人	・ 前方 衝立の向こうに15cm大の人形（子どもとの距離180cm） ・ 後方 15cm大の人形（子どもとの距離40cm）	① 15-16ヶ月 ② 15-16ヶ月	① 24-25ヶ月 ② 月齢との関連なし	対象リーチングは鏡経路に左右される。マークテストに通過するための能力とは別の能力を必要とすると考えた。

◎ 両課題は同時期に通過するとしている研究						
引用文献	参加児月齢 ① 人数	実験条件等 ① 対象物と出現位置 ② 鏡（あるいはスクリーン）と子どもとの距離	両課題通過最少月齢 ① マークテスト ② 対象リーチングテスト	両課題通過半月齢 ① マークテスト ② 対象リーチングテスト	備考	
Bigelow (1981) ※鏡だけでなくビデオ（ライブ・遅延）も使用	① 18ヶ月から開始して1ヶ月ごとに最低8ヶ月間、3人は9ヶ月間、1人は10ヶ月間観察。 ② 11人	① 直径10.2 cmのピエロの顔を、高椅子の後ろ30.48 cm上で上下に動かした。	① 鏡 平均20ヶ月 ライブ 平均22ヶ月 ② 20ヶ月	① — ② —		
Jonson (1983) ※ライブビデオ	① 12-14ヶ月 15-17ヶ月 18-20ヶ月 21-23ヶ月 24-26ヶ月 ② 60人	モニターと子どもとの距離1.83 m ・ 上、前、後ろの3ヶ所にウサギの人形 ・ 乳児の頭の上に小さな帽子 ・ 後方（1.83 m）にあるカーテンの向こうから鳥のおもちゃを出し上下に動かす。	① 12-14ヶ月 ② 12-14ヶ月	① 21-23ヶ月 ② 後方 18-20ヶ月	※8-26ヶ月では前や上より後方への振り返りの方が多く見られた。	
Chapman (1987) 縦断研究	※生後2年間の縦断 ① グループ1 12ヶ月or14ヶ月と24ヶ月の間 2ヶ月ごと計6～7回観察を実施。 グループ2 12ヶ月or14ヶ月、18ヶ月、24ヶ月の計3回実施。	・ 子どもの頭上15.24 cmの高さに帽子がくるように取り付けたベスト ・ 背後におもちゃを紐で吊り下げた。	① 12～14ヶ月 ② 12～14ヶ月	① 24ヶ月 ② 12～14ヶ月		
Loveland (1987) 縦断研究	※縦断 6週間隔で観察 ① 20～27ヶ月 ② 9人	おもちゃ（詳細不明）を子どもの子どもの肩の上や、後ろに提示した。	① 22-23ヶ月（自分の名前を言う） ② 22ヶ月	① 22ヶ月 ② —	6週間隔で8セッション観察。表中の通過月齢は初回のセッションでの成績。というのも、6週間隔ということは、次のセッションでは月齢が上がっていることになるから。	
Field & Adamiak (1990)	① 16ヶ月 14人 20ヶ月 14人 24ヶ月 14人 ② 42人	15 cm犬の犬の人形を左肩0.5 mの位置に吊り下げた。	① 16ヶ月 ② 16ヶ月	① 20-24ヶ月 ② 20ヶ月		

と対象リーチングテストの通過時期のズレを指摘したという点での功績は大きい。しかし、次に見るように、両者の発達の先行関係は、その後の研究でこの2つの研究のように必ずしもリーチングテストの通過のほうが早いということにはならなかった。

4. マークテストが対象リーチングテストよりも先行するとしている研究

代表的な研究として Zazzo (1999) が行った一連の実験的な研究がある。この研究報告では、対象への振り返りテスト (対象リーチングテスト) において、モノ (点滅する光) とヒト (母親あるいは、父親) との比較を行っている点であろう。表中にあるように、その結果光の点滅よりも母親への振り返りのほうが多く出現したとされている。さらに、子どもが鏡像をどのように理解しているかを検討するために、背後に回り込みのできる鏡を使用した点は特筆すべき点であろう。その実験の結果、自己の背後に映る他者を探そうとして鏡の後ろへ回り込む反応は、幼児期後半であっても観察されている。これはマークテストに難なく通過するとされる4-5歳児であっても、鏡像を像として解釈していない可能性があることを示している (写っている対象が、鏡の中、あるいは鏡の後ろにあると思っている)。このような子どもの反応は、自己像の表象的理解、つまり像は実体としてそこにあるのではなく映しであるという理解について考えていく際に、重要な視点となるであろう。

また、比較的新しい研究としては Vyt (2001) がある。彼はライブビデオ映像を使用したマークテストと対象リーチングテストを実施しているのだが、その中で空間的な理解について検討を行っている。Zazzo (1999) の報告では、現れる対象の違いについて言及されていたが、この実験では、対象の出現位置 (前方と後方) の条件を設定して比較検討を行ったという点で興味深い報告といえるだろう。

5. 両課題は同時期に通過するとしている研究

本稿では、両課題の通過時期のズレに注目をしている。しかし、Table 1にあるように、両課題の通過時期が同

じだとする研究もある。最近の研究に Field & Adamiak (1990) の実験がある。それによると、対象リーチングテストを実施している研究の多くは、その対象として人や動くおもちゃを使用しているという。そして、さまざま刺激への注目や興味の度合いは子どもによって異なるだろうとしている。つまり、より注意を引き出しやすい対象であれば、対象へのリーチングはより多く出現するということである。このような予測のもと、マークテストにおいて、鼻の頭にルーージュを付けるという古典的な技法ではなく、より子どもの注意を引きやすい色鮮やかステッカーを使用している。また彼女は、この他に、対象リーチングテストに通過しても、その中には対象を偶然見つけるという、本来の通過ではない偶然という可能性があるのでないかと指摘している。

6. 通過時期のズレが意味するもの (今後の課題)

筆者らもまた、自己像認知に関する一連の実験的な研究を行ってきた。そのなかで、これまで比較されることのなかった、対象の出現位置による成績の比較をした (前と後ろ)。詳細については、加藤・加藤・木村・瀬野 (2003) を参照していただきたいが、その結果は対象が子どもの前方よりも後方に現れた場合のほうが、像を見てその実際の位置を特定することがより困難になることが示された。

なぜ、そのような結果になったのかについて加藤ら (2003) は、像の表象的理解 (自己像が自己の写しであるという子どもの理解) という点をキーワードに考察している。しかし、その点についても今後さらに検討が必要であろう。それでも、マークテストに通過したにもかかわらず、対象リーチングテストで失敗するということは、ある一定の写しの理解が成立していないととらえることはできる。というのも、自己像を見てそれを自分の写しだと理解したうえで、自分の額 (あるいは鼻) に手を伸ばしているのならば、その媒体に写る自己以外の像 (対象あるいは、他者) もあるモノの写しだと認識して然るべきだからである。ということは、マークテストに成功したならば、対象リーチングテストにも通過することになる。しかし、もし写しの理解なくして課題通過

に成功しているとするならば、両課題の成績に矛盾がなくても不思議はない。これは、より単純なマッチング（1対1対応の理解）ではなく、表象性の理解という高次な認知能力によるものである。ただ、そう考えてもなお、ここには解決困難な問題が残る。自分の顔は自分では決して直視することができない。よって、自己像と実際の自分の顔とを視覚的に比較することは不可能なのである。という意味において、自己は特殊な対象だという問題は現在もなお残されたままになっている。

謝 辞

本論文の作成にあたり、指導教官の加藤義信先生（愛知県立大学）から丁寧なご指導をいただきました。厚く御礼申し上げます。

注

1) self-recognition, object-recognition, development, reaching test をキーワードとして心理学文献データベース PsycInfo, Google Scholar で検索したところ、2001 以降自己認知の発達関連でリーチングテストを行っている文献は見あたらなかった。

引用文献

- Bertenthal, B. I., Fischer, K. W. (1978). Development of self-recognition in the infant. *Developmental Psychobiology*, 14, 44-50.
- Bigelow, A. E. (1981). The correspondence between self-and image-movement as a cue to self-recognition for young children. *Journal of Genetic Psychology*, 139, 11-26.
- Brooks-Gunn, J., & Lewis, M. (1984). The development of early visual self-recognition. *Developmental Review*, 4, 215-239.
- Chapman M. (1987). A longitudinal study of cognitive representation in symbolic play, self-recognition, and object permanence during the second year. *International Journal of Behavioral Development*, 10: 151-170.
- Field, J & Adamiak, J. (1990). Use of Mirror Reflection for Self and Non-self Search During the Second Year. *New Zealand Journal of Psychology*, 19, 58-62.
- Gallup, G. G., Jr (1970). Chimpanzees: Self-recognition. *Science*, 167, 86-87
- Johnson, D. B. (1983). Self-recognition in infants. *Infant Behavior and Development*, 6, 211-222.
- 加藤弘美, 加藤義信, 木村美奈子, 瀬野由衣 (2003). 2-3 歳児における自己および事象のビデオ映像理解. *日本心理学会第 67 回大会発表論文集*, p. 1122.
- Lewis, M., & Brooks-Gunn, J. (1979). *Social cognition and acquisition of self*. New York: Plenum Press.
- Loveland, K. A. (1986). Discovering the affordances of a reflecting surface. *Developmental Review*, 6, 1-24.
- Mitchell. (1993). Mental models of Mirror-Self-Recognition: Two Theories. *New Ideas in Psychol.* Vol. 11, No. 3, pp. 295-325.
- Robinson, J. A., Connell, S., McKenzie, B. E., & Day, R. H. (1990). Do infants use their own images to locate object reflected in a mirror? *Child Development*, 61, 1558-1568.
- Vyt A. (2001). Processes of visual self-recognition in Infants: Experimental induction of 'Mirroro' experience via video self-image presentation. *Infant and Child Development*, 10, 173-187.
- Zazzo, R. (1993). *Reflects de miroir et autres doubles*. Paris: P.U.F.
- Zazzo, R. (1999). 鏡の心理学 (加藤義信, 訳). ミネルヴァ書房