

乳幼児の対象認知の発達に及ぼす 母子相互作用の効果に関する研究

— 乳幼児の物体同一視過程における注視反応の発達の検討 —

利島 保 (広島大学教育学部)

吉田弘司 (広島大学教育学部)

はじめに

乳幼児の対象認知の形成過程を検討していく場合、乳幼児と対象とのかかわり合いを調べるわけであるが、同時に彼らに対象認知を、広く「乳幼児と環境とのかかわり合い」としてとらえるならば、単に乳幼児-対象間の相互作用の結果として生じる認知機能の発達を論じるだけでなく、他者、特に母親(養育者)を媒介とした乳幼児-対象間の相互作用や、対象を媒介とした母親-乳幼児の相互作用についても検討する必要がある。

本研究は、『乳幼児の対象認知の発達に及ぼす母子相互作用の効果に関する研究』として、乳幼児の対象認知の形成過程における母子相互作用の効果、乳幼児-対象-母親(養育者)の三者関係のシステム確立という観点から検討することを目的とし、三者関係が形成されるような状態で、乳幼児の対象認知がどのようにして発達していくのか、またその発達を規定する条件となるような要因は何かを明らかにすることを試みる。

なお今回は、その最初の段階として、乳児が養育者(保母)に背面座位で抱かれて、ブラウン管に呈示される視覚刺激を受動的に見るという事態で、乳児が示す物体同一視反応を観察し、彼らの物体同一視の能力、及びその成立を規定するような条件(どのような場合にはもの見分けが可能で、どのような場合にはそれができないのか)について検討を試みた。

問 題

我々が外界を認めるとき、視覚による情報が重要な役割を果たしていることはよく知られる事実である。その際、この視知覚の主要な働きは、同時的・継時的に知覚する2つの刺激が同

一のものであるという認識(同定)、もしくは異なったものであるという認識(弁別)を基礎として成立しているものと言える。我々成人の場合は一般に、目にする対象の同定・弁別(本研究では、この2つの知覚機能を含めて広義に「同一視」という言葉を用いる)をかなり正確かつ即時に行うことが可能である。また、それは実際に目前にある対象をあらゆる方向から眺めることによってのみ成立するものではなく、対象の1つもしくはいくつかの方向からの写真、透視画を見るだけでも成立し得るものであるが、この同一視の柔軟な能力が生得的に備わっているものかどうかという点については明らかではない。

Day & McKenzie (1973)は、生後6週から16週の乳児に同じ立方体を異なった向きで呈示していくと、やがて向きの違いには注目しなくなり同一物としての馴れを示す(馴化, habituation)ことを明らかにしているが、同時に彼らは物体の写真を呈示した場合にはそれが生じないことを認めている。また、Gibson et al. (1978,

1979)は5か月児と3か月児において、周期的な回転運動をする物体に馴れた乳児が、異なった物体に代えられたり、同じ物体でも押し潰されて変形する場合に反応が回復する(脱馴化, dishabituation)ことを認め、刺激の不変的な特性(invariant property)が、その網膜像が時間的に変化するにもかかわらず、乳児によって発見され得ることを示しているが、それに対して、コンピューターで作成した2次元的に呈示される刺激を用いて彼女らの実験の追試を試みたFinlay et al. (1982)においては、乳児は刺激の同一性を知覚していないように反応している。

これらの事実からみると、乳児においては物体の同一視は必ずしもあらゆる場面で生じるわけではなく、特に2次元的に現された像から物体を同一視することは難しいようである。この問題については、乳児（生後2か月）が立体メガネによる両眼視差を感知し、それによって異なった注意反応を示すこと（Appel, 1971）や、4～5か月の乳児でも対象に手をのばす際に両眼からの情報をかなり有効に利用しているらしいこと（Granrud, 1986）などから、目の前にある対象を両眼で見ることによって、それが3次元的な構造をもつものとしてとらえられることが、乳児の物体同一視の成立にも深く寄与しているものではないかと考えられる。

しかしながら最近、Kellman（1984）は、立体の回転運動をビデオテープに記録し、呈示することによって乳児（4か月）の物体同一視が可能になり、それに対して立体の6枚もしくは24枚のスライド写真の断続的な呈示からは同一視は生じないことを認めている。この研究は、対象の運動の知覚と、それに伴う物体の3次元的構造の知覚が乳児の物体同一視の生起に寄与する可能性を示したものと考えられるが、①連続して呈示されるビデオ画面と断続的に呈示されるスライド画面との間にすでに情報量の差がある、②乳児の注意を喚起するレベルが2つの呈示方法間で異なる、③スライド交換のため、乳児が静止画面を注視していた時間のうちの25%～33%は刺激が呈示されていなかったことになるなどの問題点も多く、さらに実験的検討が望まれるものである。

実験 1

〔目的〕

本実験においては、両眼非対応がない2次元透視像においても乳幼児によって3次元的な物体像の同一視が可能かどうか、また、1つの物体をいくつかの方向からながめた複数の透視像を時系列的に呈示する際に、それが一定の速さで回転しているような運動印象を与える場合と、単に複数の透視像が非連続な順序で呈示される場合とで、与えられる物理的な情報量が等しいにかかわらず、乳幼児の物体同一視の成立に違いが認められるかどうかを探り、その成立に影響

を及ぼす条件を検討する。

〔方法〕

被験児：6～9か月児4名（年少群）、11～14か月児4名（年長群）。

装置：コンピューター（SHARP CZ-852C）、ディスプレイ（同MZ-1D01）、ビデオカメラ、ビデオレコーダー。

刺激：大きさ約10cm、厚さ約3cmの薄い三角柱、四角柱、五角柱、六角柱に相当する透視像（白色）。観察距離約80cmで、実際に画面上で30度おきに回転した時の像が呈示されるもの。

手続き：馴化-脱馴化パラダイムを用いた（各試行10秒、試行間隔10秒）。

①馴化前試行（2試行）…実験事態に興味をもたせるため、また、それに馴れさせるために行った。刺激はアスタリクスで構成された伸縮する放射状パターン。

②馴化試行（9試行）…4種類の刺激のうちの1つが垂直軸回りに回転した時の透視像で、毎秒異なった角度からの像が呈示された。

③テスト試行（3試行）…馴化試行と同一もしくは異なった刺激が水平軸回りの回転で呈示された。

④テスト後試行（2試行）…被験児の注視時間の減少が単に注意の喚起レベルの低下によるものではないことを確かめるために①と同一の刺激を再度呈示した。

以上実験中、被験児は保育園の先生の膝の上ですわり刺激を観察した。また、各試行開始時に被験児の注意を引くためにチャイム音を鳴らした。

条件：以下の4つの実験条件を設け、被験児は各々の実験系列を日をかえて観察した。

①連続呈示/New（object）…刺激の像の呈示系列は連続しており、見かけの運動によって物体が回転しているように見えるもので、テスト試行では馴化試行とは異なった物体の像に代えられた。

②非連続呈示/New…刺激の像の呈示系列は非連続で、1つの物体を単にいろいろな角度から見た透視像が毎秒呈示されるもので、テスト試行では物体像が代えられた。

③連続呈示/Old…刺激の呈示系列は①に準

じ、テスト試行では回転軸が変化するだけで刺激物体は代えられなかった。

④非連続呈示/Old…刺激の呈示系列は②に準じ、テスト試行では刺激物体は代えられなかった。

従属変数：記録されたビデオテープをスロー再生し、被験児が刺激を見始めてから目を逸らすまでの時間を測定した。

〔結果と考察〕

馴化試行で注視時間の減少がみられなかったデータを削除した後の、平均注視時間の変化を図1（年少群）、図2（年長群）に示す。

これらの結果から、まず、年少群においてはどの条件においてもテスト試行では注視の回復がみられず、それは物体像が代えられた場合にも言えることから、彼らにとっては、本実験のような刺激では、2次元的に現された透視像から3次元の物体を同一視することは困難なのではないかと推測される。

それに対し、年長群では、物体像が代えられた場合に明瞭な注視の回復がみられている。これは、連続した呈示系列の場合に平均2.88秒の注視回復がみられた ($t(6) = 3.53, p < .01^{+1}$)

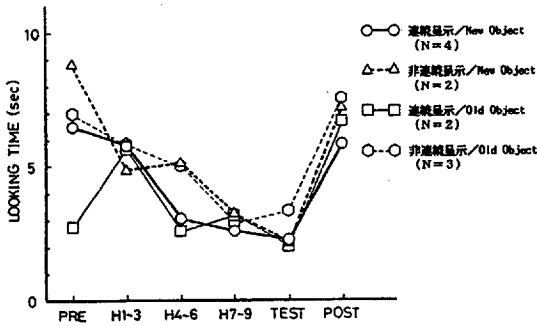


図1：年少群の平均注視時間（実験1）

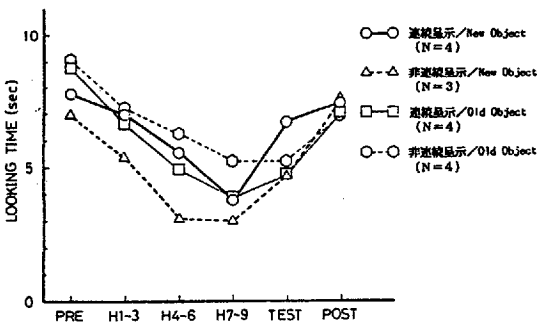


図2：年長群の平均注視時間（実験1）

ことに明らかだが、非連続な呈示系列で刺激を観察させた場合にも平均1.65秒の注視回復が生じた ($t(4) = 2.55, p < .05^{+1}$) ことから、運動印象の効果に注目した場合、明らかに異なるとは言えない結果となっている ($t(5) = 1.04, n. s. +2$)。これについては、非連続な呈示系列を用いた条件でも、成人が観察した場合、注意して見れば運動が感じられるという報告もあり、被験児が対象の運動を知覚していたことも考えられる。

また、本実験では①被験児の注意が最長10秒に制限されていた、②馴化試行が9試行に固定されており、馴化に達しないケースがあった、③刺激像が左右対称形（一部は上下についても対称）で回転軸も単純過ぎたため、刺激像が3次元的な構造をもつものであると知覚されなくても、1刺激像の形状や回転軸（伸縮軸）の違いで反応できたなどの問題も考えられる。

実験2 - a

〔目的〕

前述の問題点①、②に関して、Horowitz et al. (1972) が、被験児の注視時間が長くとれる、泣いたりかんしゃくを起こすことが少ない、自然な乳児の注意行動に対応しているという点から、“infant-control procedure”の有効性を述べていることを考慮し、本実験では手続きを変更してみる。また③の問題については刺激像を上下左右非対称なものにし、回転軸を複数設けることによって、回転軸の違いに対する sensitivity を下げると共に、非連続な呈示系列での運加印象を減少させ、物体同一視に基づく反応が生じるかどうかを確かめる。

〔方法〕

被験児：5.8～7.9か月児5名（年少群）、10.6～13.5か月児6名（年長群）。

刺激：Kellman (1984) に類似した物体像（緑色）で、水平から30度、60度、120度、150度傾いた回転軸を設けた。

手続き：Horowitz et al. (1972) の “infant-control procedure” を基にして以下の試行を行った。

①馴化試行…刺激の呈示系列は実験1に準じるが、1試行は被験児が注視を始めた後、2秒以上視線を逸らすまで続けられた。また、最初

の2試行の平均注視時間の1/2を馴化基準とし、後の少なくとも2試行で引き続き基準以下の注視時間が得られれば馴化したとみなし、テスト試行に移った。なお、刺激の回転軸は連続呈示条件では1試行毎に30度、120度を用い、非連続呈示条件ではそれらを取り混ぜて用いた。

②テスト試行1(2試行)…馴化試行と同じ物体の像を60度、150度の回転軸回りに回転させた刺激像を用いて呈示した。

③テスト試行②(2試行)…先の試行とは異なる物体の像を60度、150度の回転軸回りに回転させた刺激像を用いて呈示した。

④テスト後試行(1試行)…実験1と同様、アスタリスクで構成された伸縮する放射状パターンを呈示した。

被験児は以上①～④を日をかえて2条件下で観察した。

従属変数：観察者が1つの記録につき2回ずつ注視の有無をキーを押して反応し、2回とも注視していると反応した部分について、注視時間が求められた。

2回の観察の一致率は実験2-bと合わせ平均.94(.88～.98)、無作為に選んだ12例について他の観察者の反応と比較した場合には平均.89(.83～.95)であった。なお、馴化基準に達していなかったもの、被験児が眠ってしまったもの、一致率の極端に低かったものは削除された。

【結果と考察】

年少群(図3)については実験1と同様、回転軸や物体像が代えられても明らかな注視の回復は生じなかった。

年長群(図4)では、連続呈示条件で物体が変わった時の注視時間が馴化時よりも長かった($t(6)=2.04, p<.05^{+1}$)が、回転軸のみが変化した時との間には差はみられなかった($t(6)=.22, n.s.^{+1}$)。また、同様な結果が非連続呈示条件でも認められ、ここでも物体が代えられた時の注視時間が馴化時よりも長くなるのが認められた($t(6)=3.75, p<.005^{+1}$)。しかしながら、物体像の違いによって注視が回復したのならばテスト試行1とテスト試行2の間で注視の回復が得られなければならないため、本実験の結果は彼らについて物体同一視の生起を認

めるものとはなっていない。

これについては、本実験では回転軸の変更と物体像の交代とを分けて導入したために、明瞭な注視回復が得られなかったのではないかと考えられる。言い換えれば、実験1での注視回復は、物体像の違いだけでなく、回転軸の変更にも負うところが大きかったのではないかと推測される。

また、ここでも運動印象の効果は認められなかったことから、連続呈示条件は十分な運動印象を与えていなかったかもしれず、より大きな運動印象を生じさせるような刺激を用いて、その効果の有無を確かめてみる必要がある。

実験2-b

【方法】

刺激：実験2-aの刺激を用い(黄色または水色で呈示)、1刺激像の呈示時間を.2秒に変更してより大きな運動印象を与えるようにした(連続呈示)。

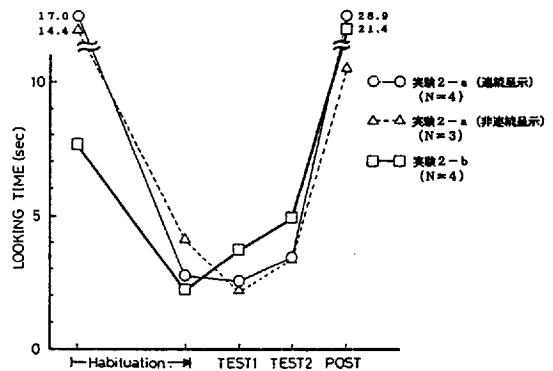


図3：年少群の平均注視時間(実験2-a, 実験2-b)

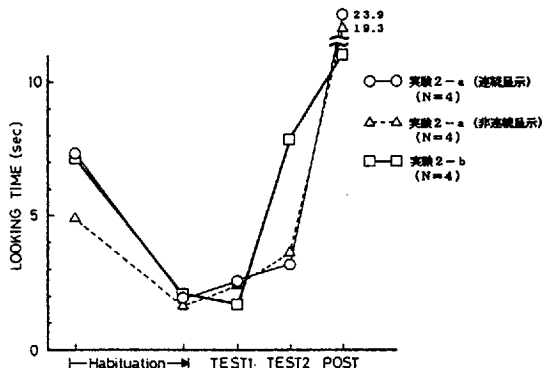


図4：年長群の平均注視時間(実験2-a, 実験2-b)

〔結果と考察〕

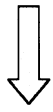
年少群においては、これまで刺激の変化に対して明らかな反応は示していなかったが、本実験では物体像が代えられた時の注視時間が馴化時に比べ長くなった ($t(6)=6.02, p<.001^{+1}$)。この注視回復は回転軸のみが代えられたときに対してのものではないため、彼らが物体像の違いそのものに反応したとは断言できないが、運動印象を強くしたことによってその知覚になんらかの変化を及ぼしたことは考えられる。

また、年長群では、物体像が代えられた時の注視時間が、馴化時に対して ($t(6)=2.96, p<.05^{+1}$) だけでなく、回転軸のみが代えられた時に対しても ($t(6)=3.65, p<.01^{+1}$) より長いものとなっており、2つの物体像を異なったものとしてとらえていることがわかる。しかしながら、この注視回復も実験2-aの2条件に比べ有意に大きいとは言えず ($t_s(6) \leq 2.00, n.s. ^{+2}$) 傾向に留まるもので、今後より多くの被験児を用いて検討する必要があるが、本実験では物体が代えられたときに先の実験ではみられなかったような大きな脱馴化が2名の被験児で生じていることから (1.4秒→9.8秒, 1.9秒→14.1秒)、大きな運動印象を与えることによって、年長群の乳児は、連続して呈示される一連の刺激像に対して (その個々の網膜像が異なるにもかかわらず) なんらかの不変的特性を知覚でき、それを他の物体の透視像との弁明に利用しているらしいことが考えられる。

最後に、本実験では、被験児が刺激を観察中に様々な動作が認められた。この中でも、年少群、年長群を通して最も多く見られた動作は、被験児を抱いている保育園の先生と顔を合わせようとする動きであり、乳幼児が呈示された刺激をなんらかの形で評価する際に保母の反応を見ようとする、もしくは、刺激を観察するという事態を保母と共有しようとしているのではないかと思われた。

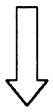
また、刺激の変化に合わせて手をばたつかせるような動作も両方の群において高い頻度で見られたが、この動作は、年長群では、ディスプレイに呈示されている刺激をつかもうとする動作や刺激を指差すという動作に発展することが

多く、ばたつかせそのものは、テスト試行後などで刺激の変化に対して注意の回復を示したときには、じっとして目を凝らすことによって消失する傾向があった。それに対し、年少群のそれは、刺激のほうに体を傾けたり手をのばすことはあっても、実際につかもうとしたり指差したりすることはほとんどなく、刺激の変化に対して注意の回復を示したときには、ばたつかせの頻度はむしろ増加する傾向があった。このことは、年少群の月齢では感覚 (知覚) 入力と運動との関係においてまだ未分化な部分が残されていることを示すものではないかと考えられ、今後より詳細に検討する必要がある。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



はじめに

乳幼児の対象認知の形成過程を検討していく場合、乳幼児と対象とのかかわり合いを調べるわけであるが、同時に彼らの対象認知を、広く「乳幼児と環境とのかかわり合い」としてとらえるならば、単に乳幼児 - 対象間の相互作用の結果として生じる認知機能の発達を論じるだけでなく、他者、特に母親(養育者)を媒介とした乳幼児 - 対象間の相互作用や、対象を媒介とした母親 - 乳幼児の相互作用についても検討する必要がある。

本研究は、『乳幼児の対象認知の発達に及ぼす母子相互作用の効果に関する研究』として、乳幼児の対象認知の形成過程における母子相互作用の効果を、乳幼児 - 対象 - 母親(養育者)の三者関係のシステム確立という観点から検討することを目的とし、三者関係が形成されるような事態で、乳幼児の対象認知がどのようにして発達していくのか、またその発達を規定する条件となるような要因は何かを明らかにすることを試みる。

なお今回は、その最初の段階として、乳児が養育者(保母)に背面座位で抱かれて、ブラウン管に呈示される視覚刺激を受動的に見るという事態で、乳児が示す物体同一視反応を観察し、彼らの物体同一視の能力、及びその成立を規定するような条件(どのような場合にはものが見分けが可能で、どのような場合にはそれができないのか)について検討を試みた。