

氏 名	むら い ち ず こ 村 井 千 寿 子
学 位 の 種 類	博 士 (文 学)
学 位 記 番 号	文 博 第 313 号
学位授与の日付	平成 17 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	文 学 研 究 科 行 動 文 化 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	霊長類の乳幼児におけるカテゴリ化能力の比較発達的研究

論文調査委員 (主 査) 助教授 板 倉 昭 二 教 授 藤 田 和 生 助教授 友 永 雅 己

論 文 内 容 の 要 旨

私たち人間は、複雑かつ多様な、そして変化に富んだ物理的・社会的環境の中で生きている。そして、乳児は生後間もなくから、このような一見適応が容易ではない環境に身を置くことになる。しかし乳児は、その発達の初期から、対象探索や記憶などを含む基礎的な認知機能を働かせ、その適応を可能にしている。このような基礎的かつ重要な認知機能のひとつに対象のカテゴリ化がある。対象のカテゴリ化とは、主体が、対象のもつ特性を処理し、対象間の類似性や相違性を検出し、それらに応じて対象を分類することである。また、このようなカテゴリ化は、外界から入力される情報の効率的な処理や、主体のもつ知識の体制化に機能している。

近年、ヒト乳児のカテゴリ化能力の発達やその様相を探るべく、発達心理学の分野において多くの研究がなされてきた。そして、実験法の発展に伴い、年少の乳児を対象とした実験が可能となり、乳児の基本的なカテゴリ化能力が発達のかかなり早い時期からみられることが示唆されてきた (e. g., Quinn & Johnson, 2000; McDonough & Mandler, 1998)。このような成果を受けて、ヒトのカテゴリ化能力の起源やその生得性が問題とされるようになってきた。この問題について検討するため、たとえば、新生児を対象とした研究も試みられているが (e. g., Quinn, Slater, Brown, & Hayes, 2001), 方法論上の難しさなどから、十分なデータが得られているとはいえない。このように、現在のカテゴリ化研究は、ヒトのカテゴリ化能力の起源およびその初期発達過程を解明することに焦点を当ててきた。そして、そのための方法論的な発展が必要とされているといえる。

ところで、ヒトにみられる認知能力の起源について探るための有効なアプローチのひとつに、種間比較の観点を取り入れた比較発達心理学的研究法がある。この方法は、ヒト以外の種との比較を通じて、ヒトのカテゴリ化能力の起源を系統発生の歴史の中に探ることを目的とするものである。また、他種との比較によって、ヒトだけを見ていたのではわからない、ヒトのカテゴリ化の独自性やその要因についても考察が可能となる。このようなアプローチは、たとえば、生得的・進化的要因と、後の経験との相互関係が、ヒトの対象認知にいかに関与するかを知る手だてとなるだろう。

カテゴリ化能力が環境への適応にとって必須であることを考えれば、それがヒトだけに限られたものでないことは明白である。これまで、ヒト以外の霊長類を対象とした研究から、さまざまな霊長類種においてカテゴリ化能力が見られることが報告されている (e. g., Phillips, 1996; Neiworth & Wrigh, 1994)。これらの研究は、ヒトのカテゴリ化能力の霊長類的基盤を示唆するものとして重要である。ただし、これらの研究においては、いくつかの手続き上の制限が指摘されている (Brown & Boysen, 2000)。たとえば、用いられる課題の多くが被験体の訓練を伴い、実験中の被験体の反応が正答へと方向づけられること、また、訓練の必要性から、実験に参加する被験体が多くの場合は成体であることなどである。つまり、ヒト乳幼児で扱われるカテゴリ化が、訓練を伴わない自発的なカテゴリ化であるのに対して、ヒト以外の霊長類乳幼児では、自発的なカテゴリ化を扱った研究が十分でないため、カテゴリ化の発達を比較するための基準となるデータが乏しい。しかしながら、いうまでもなく、ヒトのカテゴリ化能力の発達について系統発生的観点からの検証をする上で、ヒトとヒト以外

の霊長類を直接的に比較する研究は重要であり、その実験手続き上の工夫が必要となる。

このような背景から、本論文では、ヒトのカテゴリ化の起源や初期発達の様相、その独自性を探ることを第一の目的として、ヒトそしてニホンザルやチンパンジーの乳幼児を対象に、彼らの初期カテゴリ化について、比較発達心理学の観点から研究をおこなった。これら3種の霊長類乳幼児を対象に、5つの実験的調査がおこなわれた。これらの実験の特色としては、主に、3種の霊長類の乳幼児に対して、特別な訓練を伴わない課題を用いていること、また、各種霊長類の発達初期のカテゴリ化を、できる限り同様の課題によって直接比較的に検討していることなどが挙げられる。

第1章では、これまでの乳幼児の認知研究における多大な成果を総括し、特にカテゴリ化に関連した認知能力の発達について確認する意味で、ヒト乳幼児の認知能力を、「対象の認識」、「対象間の関係性の認識」、および「対象の種類の認識」という3つの項目から概観した。続いて、ヒト乳幼児におけるカテゴリ化研究の歴史やこれまでの成果について紹介した。そして最後に、現在のカテゴリ化研究における中心的な課題について触れ、それに対するアプローチのひとつであり、本論文の主題でもある、ヒトのカテゴリ化能力の比較発達心理学的研究とその意義について述べた。

第2章では、実験1として、生後3-4ヶ月のニホンザル乳児を対象に、刺激対象（ミニチュア模型）への注視時間を指標とした馴化－脱馴化法を用いて実験をおこなった。また、実験2では、生後10-23ヶ月のチンパンジー乳児、および、実験3では、生後14ヶ月と21ヶ月のヒト乳児を対象に、模型への吟味時間を指標とした対象吟味法を用いて実験をおこなった。また、すべての実験で、哺乳類・乗り物・家具の3つの上位レベルカテゴリにおける、被験児の自発的なカテゴリ的表象の形成について調べた。実験1から3では、まず、馴化段階において、ひとつのカテゴリからの複数の成員が繰り返し呈示された（例：哺乳類）。その後、テスト段階において、既知カテゴリ（馴化カテゴリ）からの新しい刺激と新奇カテゴリからの刺激（例：乗り物）が同時に呈示された。もし、被験児が、馴化段階において、呈示された互いに異なるカテゴリ内成員の類似性を検出し、それらを同じカテゴリとして認識した場合には、馴化段階での注視時間もしくは対象吟味時間の減少（馴化反応）が見られると予想される。また、テスト段階において既知カテゴリ成員と新奇カテゴリ成員の間の違いを検出し、両者を区別した場合には、新奇カテゴリへの有意に長い注視時間もしくは対象吟味時間（新奇選好）が見られると予想される。各段階においてこれらの反応が見られた場合には、被験児が対象のカテゴリ的表象を形成したことを示す証拠となる。

一連の実験の結果、ニホンザル・チンパンジー乳児においても、ヒト乳児と同様に、テスト段階における一貫した新奇選好が見られた。このことは、各種霊長類乳児に共通した、自発的なカテゴリ的反応の可能性を示唆する。しかし一方で、馴化反応の証拠が得られたのはヒト乳児だけであった。つまり、他の霊長類乳児に比べて、ヒト乳児がカテゴリ内の異なる成員の類似性を認識する高い能力をもつという、種間での相違性も見られた。また、ヒト乳児に特徴的な反応として、乗り物模型を「走らせる」といった機能的な対象操作が観察された。このことは、ヒト乳児が、対象に関する意味的な処理をしている可能性を示唆する。

続く第3章では、ヒト以外の霊長類乳児において馴化反応が見られない、という実験2の結果を受け、この点について改めて検証するため新たな方法による実験をおこなった。実験4では、チンパンジー乳児が、実験2で確認されたカテゴリ間弁別だけではなく、カテゴリ内成員の類似性を認識し、それら成員をグループ化するかどうかについて検証した。また、実験4の手続きでは、実験2に比べ、馴化試行数を増やし、馴化刺激の呈示時間を長くした。これは、被験児が刺激対象を操作する機会を増やすことにより、対象の処理を促し、それによって馴化反応を引き出すことを目的としている。さらに、この実験では、呈示する刺激対象のカテゴリレベルを統制し、被験児が、①「哺乳類」・「鳥」・「昆虫」・「爬虫類－両性類」の4つのカテゴリをそれぞれ形成するかどうか、また、②「動物」カテゴリのような、上記の4つのカテゴリを包括するカテゴリを形成するかどうかについても検証した。実験では、ひとつのカテゴリからの成員を繰り返し呈示したときに、被験児が対象に対する吟味時間の減少、つまりは馴化反応を示すかどうかを調べた。もし、被験児が有意な馴化反応を示した場合には、被験児が対象間の知覚的な違いを超えて、それらの類似性を検出するという、対象のグループ化の処理をしたと考えられる。

実験の結果、①においては、全体として有意な馴化反応が見られた。つまり、実験2において確認されなかったチンパンジー乳児による馴化反応が、本実験において確認された。それに対して、②の「動物」カテゴリにおいては、そのような証

扱は得られなかった。これらの結果は、チンパンジー乳児が、少なくとも、哺乳類や鳥類といった上位レベルのカテゴリにおいては、カテゴリ内成員の類似性を検出し、それらをグループ化する能力をもつ可能性を示唆する。

ここまでの実験では、被験児の注視時間や対象吟味時間を指標とする統制された課題を用いて、被験児の自発的な対象のカテゴリ化について検討した。これに対して、第4章では、実験5において、ニホンザル幼児を対象に、対象への回避反応を指標とした対象の種類の認識について検証した。これは、ニホンザルの日常的観察から、彼らが模型などの「動物」をかたどった対象に嫌悪反応を示すことにヒントを得ておこなわれた、この現象をより客観的に評価するための実験的研究である。この実験は、実験場面で見られるニホンザルのカテゴリ的反応だけではなく、彼らの日常的な行動に反映されたより自然なカテゴリ的反応について調べることを目的としている。実験は、被験児に「動物」・「乗り物」の模型・「積み木」を呈示するというものであり、被験児の対象への回避反応が対象の種類に応じて変化するかを評価することで、ニホンザル幼児の自発的な対象弁別について検討した。その結果、被験児が「動物」模型にのみ一貫した回避反応を示すことが確かめられた。これらの結果は、ニホンザル幼児が、動物模型がもつ共通の特性を認識したこと、さらに、それらの対象を、「何であるか、自分にとってどのような意味をもつのか」という、より実践的な側面から認識している可能性を示唆する。

第2章から第4章までの一連の実験的調査の結果に基づき、第5章において、3種の霊長類乳児に見られたカテゴリ化能力の相違性と共通性についてまとめた。また、それら相違性・共通性から推測される各種霊長類の認知的背景について考察した。

一連の実験において、ヒトそして、ヒト以外の霊長類乳児が、新奇カテゴリ選好という形で、自発的なカテゴリ的反応を示すことがわかった。このことは、3種の霊長類乳児がカテゴリ化の基礎となる認知能力を共有する可能性を示唆する。また、実験4では、チンパンジー乳児がヒト乳児と同様に、上位レベルカテゴリにおけるカテゴリ成員の類似性を認識し、グループ化する能力をもつ可能性も示唆された。ただし、チンパンジー乳児におけるこの結果は、馴化試行数などの手続きに変更を加えた上での結果である。よって、実験1から実験3の手続きにおいて、馴化反応がヒト乳児にのみ見られたことは、カテゴリ内成員の類似性検出に、何らかの種差がある可能性を示唆するとも考えられる。また、実験4でのチンパンジー乳児の馴化反応が、実験状況の違いだけではなく、被験児自身の発達による変化に起因しているのであれば、ヒト以外の霊長類乳児における対象のグループ化能力がいつごろから発達するのか、またその発達の過程がヒト乳児とどのように異なるのかについても検証していく必要がある。

さらに、ヒト乳児においては、他の霊長類乳児に見られない、対象の機能的操作が見られた。このことは、ヒト乳児が、対象がどのように動くか、という対象の意味的な特性を認識している可能性を示唆する。このような対象認識は、親からの働きかけや、絵本やテレビなどからの情報を含む、経験に基づくものと考えられる。よって、ヒト乳児の対象認識、ひいてはそれを可能にする認知能力は、ヒト特有の環境的要因に、発達の初期から大きく影響されると考えられる。しかしながら、対象操作という形ではないものの、実験5のニホンザル幼児の結果からは、彼らが対象を意味的に認識している可能性も示唆されている。よって、ヒト以外の霊長類乳児における、対象への意味的、カテゴリ的働きかけについては、それがどのような形で、いつから現われるのかについて、さらに検証していくべき問題である。

これらの種間での相違性は、その共通性に加え、ヒトのカテゴリ化能力の特徴を知る上で重要なものである。そして、この違いが、たとえば、系統発生的に現われた質的な差なのか、あるいは認知能力の発達速度の差のようなものなのかについて明らかにすることは、今後さらなる実験を重ね、検討していくべき課題である。もしも、種間で、カテゴリ化能力の質的相違が見られた場合、それは種に固有のカテゴリ化能力の証左となる可能性がある。また、それが個体発生のどの時期に現われるのかという点は、カテゴリ化能力の基礎となる認知を知るうえで興味深い。本研究は、このような観点からおこなわれたはじめての体系的な研究であると位置づけられ、上述のような今後の課題をもとに、さらに発展が期待される。

論文審査の結果の要旨

ヒトを取り巻く環境は、複雑でしかも多様であるが、ヒトはそうした環境世界をある基準に基づき、見事なまでに分類・整理して認識している。このようなカテゴリ化の能力は、複雑多様な世界に身を置くヒトにとって極めて有効な能力と思われる。ヒト乳児は、生後早い時期から、環境世界をカテゴリ化して認識する能力を有していることが近年の研究からわかっ

てきた。しかしながら、乳児のカテゴリ化能力の起源については、十分に答えられているわけではないのが現状である。カテゴリ化は、外界からの情報の効率的な処理や、その主体の知識の体制化にも関連していることは明白であり、このような能力は決してヒトにだけ認められるものではあるまい。したがって、論者が指摘するように、ヒト以外の動物のそうした能力の発達との比較により、より一層ヒトのカテゴリ化能力の特性が浮き彫りにされることが期待される。

本論文は、比較発達心理学的な視点から、ヒト、ニホンザル、チンパンジーそれぞれの乳幼児を対象とし、対象物のカテゴリ化を実験的に分析し、その発達過程を比較することにより、ヒトのカテゴリ化の起源や初期発達の様相、独自性を探ることを目的としたものである。

論文は5章からなる。第1章ではこれまで行なわれてきた乳幼児の認知発達研究が詳細に述べられ、中でもカテゴリ化に関連する、対象認識、対象間の関係認識、対象認識の種類の研究を歴史的に紐解き、現在のカテゴリ化研究の意味付けへとつなげる。カテゴリ化能力は、知識の表象化に大きな役割を果たす。すなわち、乳児を取り巻く環境世界の膨大な情報を、その対象同士に関連づけてまとめるために、カテゴリ化能力が必要であり、ひいては表象化の成立にも重要な役割を果たすと、論者は主張する。さらに、カテゴリ化研究における実験的手法の発展にも言及し、対象吟味課題、模倣般化課題、および逐次接触法について簡潔に説明される。最後に、本論文の主題である、ヒトの乳幼児と他種の乳幼児のカテゴリ化能力の発達過程を比較する比較発達心理学的手法の重要性と有効性が論じられる。その際に、特別な訓練を伴わない課題を用いたこと、またそれぞれの種で可能な限り同一の方法を用いたことを、本研究の特色であると強調する。こうしたことの重要性はこれまでも指摘されて来たが、論者は、まさにこれを忠実に実践している。

第2章では、ニホンザル乳児、チンパンジー乳児およびヒト乳児を対象として、対象物（ミニチュア模型）への注視時間を指標とする馴化・脱馴化法および対象物への吟味時間を指標とする対象吟味法を用いた3つの実験から、哺乳類・乗り物・家具の3つのカテゴリにおける自発的なカテゴリ表象の形成について検討した。その結果、ニホンザルおよびチンパンジー乳児においてもヒト乳児と同様、一貫した新奇対象物に対する選好が見られ、カテゴリ的反応の可能性が示唆された。これは大変貴重な発見である。しかしながら、ヒト乳児で見られた馴化が、他の2種では見られないこともわかった。このことは、ヒト乳児の、カテゴリ内の成員の類似性を検出する能力の高さを示すものである。また、ヒト乳児では、乗り物模型を「走らせる」といった機能的操作も出現することが例数は少ないが見られた。

第3章では、ニホンザルとチンパンジー乳児で馴化が見られないという結果を受け、チンパンジーを対象として、馴化試行数を増やし馴化刺激の呈示時間を延長した条件でおこなった実験が報告される。また、カテゴリ間での弁別だけではなく、カテゴリ内の成員をグループ化するか否かを先の実験と同様の手続きで検討した。使用したカテゴリは、哺乳類・鳥類・昆虫・爬虫類・両生類の4つであり、さらに動物といったようなより包括的なカテゴリを形成するかどうかあわせて検討した。論者の工夫のあとが見られるところである。その結果、先の実験では馴化が見られなかったチンパンジーにおいても、カテゴリの成員間では馴化が見られたが、動物カテゴリというより包括的なカテゴリでの馴化は認められなかった。馴化の違いがヒトとチンパンジーの差異として質的なものであるかどうかの新たな視点からの検討が待たれる。

第4章では、ニホンザルを対象として、まったく新しい「回避反応」という視点から、自発的な対象のカテゴリ化を検討した。回避反応とは、呈示した対象を回避する反応であり、その度合いを指標とすることで、カテゴリ化の指標としたのである。これは、論者のオリジナルで、極めてユニークな方法である。論者は、日常的な観察から、この指標を発想しており、論者の肌理の細かな観察眼を示すものである。この実験の結果、ニホンザル幼児は、「動物」模型に対して一貫した回避反応を示すことがわかった。この結果は、ニホンザルが動物模型の共通特性を認識したこと、また、その意味的な側面に踏み込める可能性を示唆したものであり、大変な重要な示唆を与える。

第5章は総合考察である。一連の実験から、ニホンザル、チンパンジー、ヒトそれぞれの乳児で、対象のカテゴリ化には共通特性が存在すると考えられる。一方で、ヒト乳児に特徴的に見られることも示唆された。こうした種間の差異は、対象の持つ情報に対する処理様式の違いが反映されている可能性もあり、論者の目標とする、ヒトの環境世界のカテゴリ化および表象化の発達の特性を検討するためには、さらなる検討が必要であろう。しかしながら、ニホンザル・チンパンジーの乳幼児というきわめて実験に乗せるのが難しい被験体を対象に、根気強くデータを収集し続けたがための得がたい結果であることは賞賛に値する。

いずれにしても、ヒトを含む乳幼児の発達過程を直接比較するという試みはまだ途についたばかりであり、論者の提言は今後のこの領域での大きな一歩となることは疑いない。

もちろん問題点もないわけではない。第1に、ヒト以外の種を対象にした実験であるにもかかわらず、ミニチュア模型、しかも人工物などのカテゴリを用いた意味づけをもう少し掘り下げてほしかった。第2に、統計的分析にも改善の余地がある。第3に、種間の比較の意味づけは、単にヒトという種の特性を明確にすること以上に、それぞれの種の発達自体がどのように進化を遂げたのか、いわゆる比較認知発達科学の視点も考慮すべきではなかったか。最後に、第1章で述べられた広範なヒトの認知発達の論議に関連して、第5章でもう少し踏み込んだ討論ができなかったか。本研究の、認知発達研究における位置づけとしての積極的な議論が欲しかったということは否めない。しかしながら、これらは本論文の価値を損なうほどのものではなく、むしろ今後の研究の発展に期待すべきものであろう。

以上審査したところにより、本論文は博士（文学）の学位論文として価値あるものと認められる。2005年2月21日、調査委員3名が本論文とそれに関連したことがらについて口頭試問をおこなった結果、合格と認めた。