発達心理学研究
1997，第8巻，第2号，79-87

原　著

P－Fスタディ型の図版に対する幼児・児童の反応の比較文化的研究

小林　雅子
（京都大学人間・環境学研究科）

在日外国人幼児・児童はフラストレーション状況の場面を見ると，様々な言語反応を示す。本研究の目的は，特に発達と在日期間の観点から，在日外国人幼児・児童と日本人幼児・児童のフラストレーション場面に対する言語反応の特徴を見つけ出すことである。被験者は，国際学校の幼児22名と小学生24名，朝鮮学校の幼児30名と小学生27名，日本の幼児29名と小学生30名であった。調査にはフラストレーション状況を描いたP－Fスタディ型の課題が12枚用いられた。言語反応のカテゴリーは因子分析にかけられ，「自己主張」「注意・不服」「自己抑制」「謝罪・感謝」の4因子が得られた。結果を以下に示す。友達との間で生じるフラストレーション状況場面で，日本及び朝鮮学校の幼児は自己抑制反応を多く示し，国際学校の幼児は自己主張反応を多く示すことがわかった。小学生の場合，在日外国人と日本人の反応にはほとんど違いが見られなかった。国際学校の小学生の在日年数に基づいて反応を比較した結果，友達との場面で違いが見られた。また，在日朝鮮人幼児・児童の反応は，日本人幼児・児童の反応とほとんど変わらないことがわかった。

【キー・ワード】在日外国人学校，幼児・児童，P－Fスタディ型の課題，自己主張反応

問　題

本研究は，対人関係で生じるフラストレーション状況を描いた図版の反応を通じて，在日外国人幼児・児童と日本人幼児・児童の特徴を，比較文化的見地から明らかにすることを目的とした。

平成7年末において，外国人登録人員が130万人以上に達している日本では，在日外国人が日本の文化からどの程度影響を受け，自文化（自分の国の文化）とどのように折り合わせているのかに関心が寄せられている。その在日外国人の中で，在日年数が長期化した外国籍系列の永住的在留者（吉岡・山本・金，1984）や，日本に生活の基盤を置く在日朝鮮人の幼児・児童の中には，外国人学校に就学している者たちが少なからずいる。彼らは母語による教育を受け，日本社会の影響を受けつつも，日本では外国人として扱われている。在日外国人の子どもたちは，母国にいる子どもたちよりもバイカルチュラルで，日本人の子どもにより近い特徴を獲得していると考えられる。彼らに関する言語認知の発達を調査することは，在日外国人との共存を目指す日本にとって，重要な課題である。

一口に在日外国人学校と言っても，様々なタイプの学校が存在する。例えば国際学校と朝鮮学校は，通学している子どもの特性が異なる。国際学校の場合は，主に英語圏で育っていく多国籍の子どもが中心である。朝鮮学校の子どもたちの多くは北朝鮮国籍であって，生まれも育ちも日本である。そして日本に永住する可能性が高い。また日本における在日朝鮮人の民族教育とは，中島（1985）が指摘するように，在日朝鮮人のアイデンティティを覚醒し，それを支える役割を持つものである。

比較文化的研究が早くから行われていたアメリカにおいては，アメリカ合衆国と日本の成人を対象として，Barnlund（1979）がフラストレーション状況の反応に関する調査を行っている。その結果，日本人は消極的な防御法（消極型反応や自己抑制型の反応）を取る傾向があり，アメリカ人は積極的あるいは自己主張的な反応が多かったことが報告されている。

ところで，日本における比較文化的研究と言えば，日本と外国の比較を行い，両者の文化的特徴を抽出することが中心的課題であり，日本国内にいる在日外国人と日本人を比較した研究はほとんどない。在日外国人のみを対象にした研究では，在日外国人（主に留学生）の日本へのイメージや適応過程を見るものがほとんどである（例えば山崎，1993）。また，調査の対象は主に成人で，幼児・児童を対象にした調査はほとんど行われていない。子どもを対象とした比較文化的研究としては，日本の総理府青少年対策本部（1981）が，アメリカ，日本，フランス，イギリス，タイ，韓国，以上6ヶ国の10歳と15歳の子どもを対象とし，フラストレーション状況を描いた図版を用いて，その反応の比較を行った研究がある。調査の結果，対人場面のフラストレーション状況が対教師の場合と対親の場合では，国ごとに異なる反応が見られた。まず教師との場面で，教師に謝罪したりあるいは教師のことばを受け入れる従順型の反応が多かったのは，韓国，

日本であった。それに対し，自分の行動を合理化・正当化する理由付け型の反応が多かったのは，タイ及びアメリカ，イギリス，フランスの西洋諸国であった。一方，フラストレーション状況が親との間で引き起こされた場合，従順型の反応が多かったのは，韓国を含め主に西洋諸国で，日本は最も少なかった。それに対し，親への理由付け型の反応が多かったのは，日本であった。日本の子どもが親の場合と教師の場合で相対する反応を示したことについて，総理府青少年対策本部（1981）は，ウチとソトに伴う日本社会の二重構造の特徴を内面化している結果であると考察している。東（1991，1994）は，White, & Levine（1986）やLewis（1984）の指摘をもとに，日本の子どもの自己抑制的傾向を，しつけの段階で「自分はいい子なんだ」と思い込ませることに起因しているのではないかと論じているが，この論点は，日本の子どもが教師場面に対して従順型反応を多く示した総理府の結果を考察する上での手がかりとなる。また，友達との間で引き起こされたフラストレーション状況場面では，日本の子どもは，話せば分かるなどといった親和型の反応が少なく，絶交だなどといった非親和型の反応が多かったことが報告されている。

総理府青少年対策本部（1981）の研究から，外国人の子どもの反応と比較した場合，日本の子どもは教師や親そして友達に対応するとき，その接し方に大きな違いがあることが明らかになった。所属集団の地位や年齢によって上下関係ができあがっている日本のタテ社会（中根，1967）では，場面の相手によって反応が変わることが予想される。

しかし，総理府青少年対策本部（1981）においては，調査に使用した図版は，それぞれの場面につき1枚ずつである。このような調査の結果から，文化的特徴を一般化することには無理があると考えられた。そこで，日本人の幼児・児童だけでなく，在日外国人幼児・児童にも十分理解でき，かつ日常生活で幼児・児童が比較的遭遇しやすい場面で調査を行うことが必要と思われた。

さらに，個人の発達に影響を及ぼす要因を考えるとき，その個人が何歳のときに日本で生活したのかということ，またその在日年数がどれくらいであるかといった点は無視できない。在日外国人の問題を検討する上において，これらの要因は重要である。箕浦（1984）は，異文化同化の位相を次のように論じている。例えば，行動面では異文化的であると見なされる人でも，情動面までは異文化に支配されていない者がいる。大人の場合，異文化の中にどれほど長くいても認知・行動・情動のすべての側面で異文化に同化してしまうことはない。また，幼い頃に異文化と接触すれば，異文化と自文化のどちらが優先するかは年齢とともに次第に変化する。発達と異文化の関わり合いが大きく変化する年齢を，箕浦（1984）は9－14，15歳頃と位置づけている。

そこで本研究では，対人関係のフラストレーション状況における反応を，フラストレーション状況を描いた図版を見せる方法を用いて収集し，日本人幼児・児童と在日外国人幼児・児童の間でどのような反応の相違が見られるのかを比較検討した。対人関係のフラストレーション状況は，対人関係の中でも特に日本人の文化的特徴が明確に捉えられるとともに，より身近に外国人と接触する機会が増える日本人にとって，具体的なレベルで在日外国人幼児・児童の特徴を捉えていくことが必要だと思われたからである。また，在日年数の違いによって反応は異なるのかを明らかにした。なお，幼児の在日年数による比較は，在日年数の正確なデータが得られなかったので，小学生のデータについてのみ行うことにした。

方　法

被験者

京都市1校と神戸市2校の国際学校に所属する5・6歳児クラスの幼児22名（男児15名，女児7名），小学校5・6年生24名（男子15名，女子9名）を調査対象とした。年齢の構成は，幼児は5歳4カ月－6歳3カ月（平均年齢5歳7カ月），児童は10歳2カ月－12歳1カ月（平均年齢11歳5カ月）だった。国際学校では，英語しか話せない者のみを調査対象とした。幼児の国籍別の内訳は，アメリカ5名，インド6名，イギリス2名，またドイツ，スペイン，シンガポール，フランス，マレーシア，トルコ，カナダ，ドイツ・イギリス，オーストラリアがそれぞれ1名ずつであった。小学生は，アメリカ5名，イギリス2名，インド11名，また韓国，日本・アメリカ，日本・フランス，オーストリア，タイ，スイスがそれぞれ1名ずつであった。

また，京都市と神戸市各1校の朝鮮初級学校に所属する5・6歳児クラスの幼児30名（男児11名，女児19名），小学校5・6年生27名（男子14名，女子13名）を調査対象とした。年齢の構成は，幼児は5歳2カ月－6歳3カ月（平均年齢5歳8カ月），児童は10歳3カ月－12歳3カ月（平均年齢11歳8カ月）であった。朝鮮初級学校の子どもたちは全員日本生まれだが，北朝鮮国籍を有する。

さらに，京都市内の私立保育園・幼稚園に所属する5・6歳児クラスの日本人幼児29名（男児14名，女児15名）を対象とした。京都市立2小学校に所属する日本人児童は，小学校5・6年生クラスの30名（男子12名，女子18名）を調査対象とした。年齢の構成は，幼児は5歳5カ月－6歳5カ月（平均年齢5歳10カ月），児童は10歳5カ月－12歳4カ月（平均年齢11歳9カ月）であった。

材料

調査にあたり，対人場面におけるフラストレーション状況を線画で描いた図版を作成した。作成した図版は，

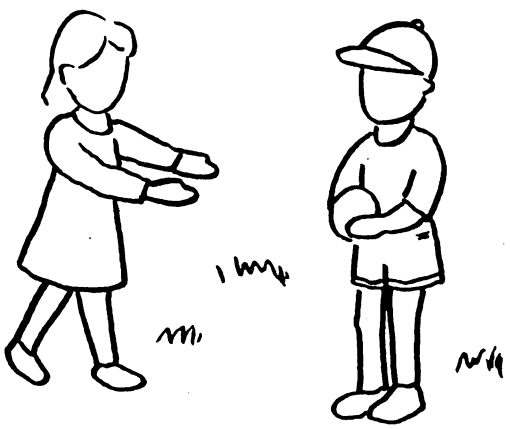

Figure 1　*調査で使用した第一図版*

P－Fスタディ型の図版である。児童だけでなく，幼児にも十分理解できる場面であることを考慮し，林（1987），および総理府青少年対策本部（1981）を参考にして，教師および親，友達との間で引き起こされるフラストレーション状況場面を12枚作成した。Figure 1は，調査に用いた第1図版である（調査に使用した日本語による各場面の説明文と質問文は，資料を参照のこと）。

このうち，友達との間で引き起こされるフラストレーション状況場面は，「友達」関係の場面とする。「友達」場面は，場面（1），（2），（5），（7），（9），(11）である。

教師との間で引き起こされるフラストレーション状況場面は，「教師」関係の場面とする。「教師」場面は，場面（6），(12）である。

また，親との間で引き起こされるフラストレーション状況場面を，「親」関係の場面とする。「親」場面は，場面（3），（4），（8），(10）である。

図版は日本語版と英語版を作成した。英語版の作成にあたっては，日本語を英語に訳し，それを日本語に訳し直して英語と合わせながら修正していく　Back-translation 法を行った。

手続き

幼児の調査では，各図版をB5判の用紙に添付し，紙芝居のように1枚1枚繰りながら提示する方法を採用した。幼児の調査はそれぞれの学校の教室において，筆者が個別に行った。被験者は筆者の前方に座った。筆者は図版の第1場面（Figure 1）を見せながら，次のような教示を被験者に与えた。「今から絵を見てお話を作るのを手伝ってね。○○ちゃん（当該の幼児の名前を言う）は，この男の子（といって絵の対象人物を指さす）の役をやってください。女の子（といって絵の対象人物を指さす）が何か言うので，そうしたら男の子が何と答えるか，好きなように言ってちょうだい。では今からお話の様子を説明するからよく聞いててね。」そして場面の説明文を読んだ後，発話文を織りまぜながら，「そう言われたら，男の子は女の子に何と言うかな。」と問いかけた。2枚目以降同様の手順で調査を行った。

反応語及び調査時の様子は，ビデオカメラを用いて収録した。調査は，1人あたりおよそ10分程度で終了した。

国際学校での調査では，英語しか話せない者，あるいは日本語よりも英語のほうがわかりやすいと答えた者を調査対象とし，調査はすべて英語で行った。朝鮮学校の幼児と日本人の幼児に対しては，日本語で調査を行った。

小学生の調査では，図版12枚を一緒に綴じて冊子にしたものを各人に配布する形で行った。それぞれの図の下余白には，場面の説明文と発話文それに鍵括弧が印刷されてあり，小学生各自がその鍵括弧内に言語反応を記入するようにした。小学生の調査は調査用紙を各学校に依頼して，集団で行った。所要時間はおよそ30分程度であった。

調査を集団で実施した場合と個別に実施した場合とでは，後者の場合のほうがわずかに敵意を表現する反応語が減少することが報告されているが，調査の価値を失うほどではないと言われている（林，1987）。

幼児の調査は，平成5年5月－10月に行い，小学生の調査は，平成5年9月－10月にかけて行った。

なお，以下では特に説明を要しない限り，日本の幼稚園・保育園および小学校の場合を「日本の学校」と記すことにする。

結　　果

データの分類

無作為に抽出した幼児のデータ20人分の反応を，1場面ごとにKJ法を用いて，筆者以外の2名の判定者がカテゴリー化した。そしてカテゴリー化したものに，反応の内容を踏まえてそれぞれのカテゴリーに，先の判定者2名が命名した。カテゴリーについてはTable 1に示してある。反応の分類の信頼性を見るために，先ほどの判定者とは別の者2名が，無作為に抽出した25人分のデータを分類し，筆者の分類結果と一致率を調べた。その結果，筆者とその2名との一致率はそれぞれ87.5%と85.8%であった。また，英語の反応は日本語に訳し，その訳に基づいて分類した。英語の反応における筆者と他1名の一致率は，83.0%であった。不一致点に関しては，協議により決定した。

規準データの採用

Table 1に示した質的に異なるそれぞれのカテゴリーから因子を抽出する目的で，お茶の水女子大学生100名に，それぞれのカテゴリーを評定するよう依頼した。カテゴリー13項目について，「とても自己主張的である」「かなり自己主張的である」「やや自己主張的である」「どちら

Table 1 *反応の分類*

カテゴリー	説明とその例
受け入れ	相手の発言を素直に受け入れる。「わかった」
拒否	相手の要求を拒否する。「いや」
要求	相手に不満の解決を要求する。「貸して」
叱責	相手を叱責。「だめじゃない」
問い返し	聞き返す。「何で？」
謝罪	相手に謝る。「ごめんなさい」
自己解決	自分で解決する。「自分で作る」
反発	相手に反発する。「いいじゃん」
お礼	相手に対して礼を言う。「ありがとう」
忠告	相手に忠告する。「そんなに食べたら虫歯になるよ」
悪態	悪態をつく。「お母さんのばか」
自分の言い分	自分の判断や意見を述べる。「僕のだ」
不平や不満	相手に不平や不満を述べる。「エー」「せっかく作ったのに」

注．言い訳（相手に言い訳する。例：「お花がきれいだったから取りたかったの」）のカテゴリーは、因子分析を行った際因子負荷量が0.5に満たなかったので削除した。

でもない」「やや自己抑制的である」「かなり自己抑制的である」「とても自己抑制的である」の7段階評定を行った。この評定結果を基にして，因子分析（主成分解，バリマックス回転）を行った。その結果，主成分分析による因子抽出における固有値の推移（3.20→1.58→1.45→1.18→0.98）及び回転後の因子パターンの解釈可能性を考慮して，4因子解が妥当であると判断した。それぞれの因子について高い因子付加量（0.50以上）を持つことを第1条件とし，これに心理学的意味を考慮して4因子を決定した。第1因子は積極的に自分の意見を述べる「自己主張」，第2因子は相手に注意を与えたり不服を申し立てる「注意・不服」，第3因子は自分を抑えて相手の意見を受け入れる「自己抑制」，第4因子は相手に対する謝罪やお礼を述べる「謝罪・感謝」と命名した。

幼児の反応

幼児の「友達」，「教師」，「親」場面のそれぞれのデータを0－1変換し，各因子の平均反応数を，日本の学校，朝鮮学校，国際学校ごとに算出した（Table 2）。

まず，「友達」場面における3校の幼児の値を比較した結果，「自己主張」と「自己抑制」に有意差が見られた（Kruskal-Wallis：自己主張：$H(2)=7.125$, $p<.05$, 自己抑制：$H(2)=11.292$, $p<.001$）。そこで下位検定をおこなったところ，「自己主張」では日本の学校及び朝鮮学校に比べ，国際学校の反応数が有意に多かった（Mann-Whitney：日本：$U=203.0$, $p<.05$, 朝鮮：$U=203.0$, $p<.05$）。また，「自己抑制」では国際学校の反応数に比べ，日本の学校および朝鮮学校の反応数が有意に多かった（日本：$U=147.0$, $p<.01$, 朝鮮：$U=210.0$, $p<.05$）。

「教師」場面については，「注意・不服」で，国際学校に比べ，朝鮮学校の反応数が有意に多かった（$H(2)=6.267$, $p<.05$, $U=235.0$, $p<.05$）。

「親」場面については，「自己抑制」で，国際学校に比べ，日本の学校の反応数が有意に多かった（$H(2)=6.012$, $p<.05$, $U=196.5$, $p<.05$）。

以上のことから，友達関係で引き起こされるフラストレーション状況場面において，日本の学校および朝鮮学校の幼児は自己抑制的で，国際学校の幼児は自己主張的であるということが示唆された。また，日本の学校の幼児は，親との場面に対しても自己抑制的な反応が多く見られ，親に対しては自己主張や言い訳的な反応が多くなる傾向は見られなかった。

小学生の反応

幼児の場合と同様にして，小学生の「友達」，「教師」，「親」場面における各因子の平均反応数を，日本の学校，朝鮮学校，国際学校ごとに算出した（Table 2）。これに基づいて，「友達」，「教師」場面における3校の小学生の値

Table 2 *幼児および小学生の平均反応数*

		「友達」				「教師」				「親」			
		自己主張	注意・不服	自己抑制	謝罪・感謝	自己主張	注意・不服	自己抑制	謝罪・感謝	自己主張	注意・不服	自己抑制	謝罪・感謝
幼児	日本	1.8	0.3	3.1	0.9	1.4	0.2	0.3	0.0	1.7	0.3	1.6	0.4
	朝鮮	1.7	0.5	2.7	1.1	1.3	0.3	0.2	0.0	1.8	0.4	1.1	0.7
	国際	2.7	0.3	1.7	1.1	1.3	0.0	0.3	0.0	1.9	0.3	0.9	0.6
小学生	日本	3.1	0.6	2.9	1.2	1.9	0.2	0.7	0.2	2.5	0.7	1.2	0.8
	朝鮮	2.9	0.6	3.0	1.0	2.2	0.3	0.6	0.1	2.0	0.5	1.5	0.9
	国際	3.0	0.3	2.4	1.3	2.0	0.1	0.5	0.3	2.9	0.4	1.1	0.5

を比較した結果，有意差は見られなかったが，「親」場面では，「自己主張」で，朝鮮学校に比べ，国際学校の反応数が有意に多かった（$H(2)=7.463$, $p<.05$, $U=187.0$, $p<.01$）。このように，小学生では「親」場面で，朝鮮学校と国際学校の間にのみ有意差が見られたが，日本の学校と朝鮮学校及び国際学校の間には違いは見られなかった。このことから，小学生の場合，日本人と在日外国人の反応の間には違いが見られないことが示唆された。

学校別の発達的変化

日本の学校，朝鮮学校，国際学校のそれぞれについて，「友達」，「教師」，「親」場面における幼児と小学生の各因子の平均反応数を比較した。まず「友達」場面では，日本の学校及び朝鮮学校の小学生の「自己主張」が，幼児の反応数に比べて有意に多かった（日本：$U=219.5$, $p<.01$, 朝鮮：$U=221.0$, $p<.01$）。国際学校については有意差は見られなかった。

また，「教師」場面では，日本の学校及び朝鮮学校の小学生の「自己主張」および「自己抑制」が，幼児の反応数に比べて有意に多かった（自己主張：日本：$U=287.5$, $p<.05$, 朝鮮：$U=184.5$, $p<.01$, 自己抑制：日本：$U=305.0$, $p<.05$, 朝鮮：$U=282.5$, $p<.05$）。国際学校については，小学生の「自己主張」が，幼児の反応数に比べて有意に多かった（$U=125.5$, $p<.01$）。

「親」場面では，日本の学校の小学生の「自己主張」，「注意・不服」及び「謝罪・感謝」が，幼児の反応数に比べて有意に多かった（自己主張：$U=297.5$, $p<.05$, 注意・不服：$U=312.0$, $p<.05$, 謝罪・感謝：$U=291.0$, $p<.05$）。また，国際学校の小学生の「自己主張」が，幼児の反応数に比べて有意に多かった（$U=125.5$, $p<.05$）。朝鮮学校については，「親」場面では，小学生と幼児の間に有意差は見られなかった。

以上のことから，友達および教師関係で引き起こされるフラストレーション状況場面において，朝鮮学校の発達的変化は日本の学校のそれとほぼ類似したものであることが示唆された。

在日年数による比較

国際学校の小学生を，箕浦（1984）の区分を参考にして在日年数が4年以上と4年に満たない者の2群に分けた。そしてそれぞれの群の「友達」，「教師」，「親」場面のデータを0－1変換し，各因子の平均反応数を比較した（Table 3）。その結果，「友達」場面で，在日年数4年未満の者の「自己主張」が，在日年数4年以上の者の反応数に比べて有意に多かった（$U=35.0$, $p<.05$）。

「教師」および「親」場面では，すべて有意差は見られなかった。

Table 3　*「友達」場面における在日年数4年以上と4年未満の小学生の平均反応数*

	自己主張	注意・不服	自己抑制	謝罪・感謝
4年以上	2.6	0.4	2.6	1.4
4年未満	3.9	0.2	2.4	0.8

考　察

国際学校と朝鮮学校の特徴

一口に在日外国人と言っても，朝鮮学校と国際学校の反応は明らかに異なっていた。特に幼児の結果に限って言うと，日本の学校との差は対国際学校にのみ見られ，対朝鮮学校との間には見られなかった。しかも，日本の学校と朝鮮学校の子どもの反応のパターンは，極めて類似したものとなっていた。発達的変化についても，友達との場面と教師との場面では，日本の学校の子どもと朝鮮学校の子どもの反応は，ほぼ類似したものであった。では，この点をどのように解釈すればよいであろうか。

被験者となった北朝鮮国籍の子どもたちの通う朝鮮学校内では，日本の学校とは異なる教育が行われている。学校では朝鮮語で授業が行われ，教師及び友達との会話も朝鮮語である。しかし学校長の説明によれば，彼らは学校外では日本語を話し，日本語能力においては何ら日本人と変わらないという。彼らは学校から家庭に戻ると，日本語で会話をする。その上，彼らは在日朝鮮人3世あるいは4世たちであって，誕生以来日本で生活している。その親あるいは教師たちも在日3，4世として成長し，子どもたちと同様，日本で生活し，日本の文化的影響を大きく受けていると考えられる。中島（1985）が指摘したように，日本国内の朝鮮学校で行われている民族教育は，必ずしも祖国北朝鮮の教育をモデルにしたものではない。ともすれば国籍の違いがパーソナリティの違いにまで及んでいることを我々は想像するが，今回の結果に限って言えば，朝鮮学校の子どもたちの反応パターンは日本人的であった。

一方，国際学校の幼児は，日本人幼児と異なる反応を示した。このことから，国際学校の幼児は日本人幼児と異なる反応パターンとしての文化文法を獲得していると考えられる。ここで，国際学校の幼児の調査は英語で行ったということが問題となる。日本人と異なる反応を示した要因として，彼らが用いた反応が英語独特の表現なのではないかということが考えられる。しかし，英語をどのように使いこなすかといった具体的レベルで考えれば，英語だから日本人と反応が異なるというのであれば，小学生が日本人とほぼ同じ反応を示したことが説明できなくなる。ならば，在日外国人幼児の場合，身近にいる教師，友達あるいは親の影響が大きいと考えるのが妥当であろう。

幼児の結果は，それぞれの国籍によって反応の違いが見られた総理府青少年対策本部（1981）の結果を全面的に支持するものではなかった。しかし，このような国籍

に基づく反応の違いというものは，これまで文化人類学者らが唱えてきた各国での文化的特徴を参考にしたものであったため，今回のような在日外国人という日本で生活している外国籍者の場合，これらの説にそぐわない結果が出てきたと考えられる。在日外国人は母国の文化とそれを取り巻く日本社会の相互作用の中で暮らしている。日本文化の中で形成される反応様式は，母国で暮らす者が形成する様式とは異なっていることが，今回の結果では示唆された。

一方小学生の場合，在日外国人と日本人の反応にはほとんど差がなかった。これは，在日外国人が日本の反応パターンを身に付けていることを表していると考えられる。

Lenneberg (1974) は母語獲得の臨界期として，11，12歳という年齢を提示している。在日外国人が母語を基盤にした文化文法を確立するためには，この時期が重要であると思われる。生物学的な言語習得に関する年齢要因を考慮に入れるならば，11，12歳の在日外国人は母語獲得期に日本の文化の影響を受けることになる。また，文化文法体得の臨界期として9歳から14，15歳頃という仮説を提唱している箕浦 (1984) に照らし合わせると，今回調査の対象となった小学生 (9-12歳) は，異なる文化文法を認識し，行動や認知面では日本の文化的反応を取り入れることが可能な年齢であると言える。彼らは日本的な反応パターンを認知し，それを英語で表現しているということが示唆される。このことから，在日外国人小学生と日本人小学生の反応がほとんど同じだったことは十分納得できる結果であると言える。

ただし，言語反応上は日本人の対処パターンを示した在日外国人小学生が，果たして認知・行動・情動のすべてにおいて日本的なのかという点については疑問が残る。国際学校小学生の回答の中で，次のような記述が観察された。

例：場面4 (チョコレートを全部食べてしまったと言う父親に対して女の子が何と言うか尋ねた場面で)
"Oh, it's OK.
(But in her heart thinks what a bad father.)"
(原文のまま。男子，12歳，在日年数11年)

これは国際学校の小学生が，認知・行動レベルと情動レベルにズレを感じていることを示唆するものである。認知・行動レベルだけでなく情動面まで含めて問題にすると，在日外国人がどの程度日本的かは個人レベルで差があると思われる。

日本人幼児の特徴

日本人幼児について見ると，全体的に自己抑制するタイプの反応が多かった。対人関係におけるウチとソトの場面で，日本人の特徴が表れるのではないかと予想したが，本研究の結果では友達や親といったウチ・ソトに関わらず，自分を抑えた反応が多かった。このような日本人幼児の自己抑制的な反応傾向について，次のようなことが考えられる。「出る杭は打たれる」の諺があるように，日本では自己主張することは否定的に評価され，時には未熟な人格とさえ判断される。このため自己主張せず素直な態度を取ることが肯定的に評価される場合がある。自己主張して人より抜きんでるよりも，素直な態度で他人に上手に甘える者のほうが周りから受け入れられやすく，また他人に甘える状態にうまく適応できる者のほうが暮らしやすいという日本の文化文法を，日本人の幼児の反応は表していると考えられる。今回の結果は，東 (1991，1994) の指摘した幼児の「いい子アイデンティティ」の概念を支持するものであり，大人が期待する「良い子」的な反応を示そうとした結果であると考えられる。

在日年数

在日年数の違いによって，国際学校の小学生において友達場面で反応に差が見られた。在日外国人が日本での友人関係で不適応を起こす場合，対人的反応の仕方に違和感を持つことが引き金となりやすい。箕浦 (1984) は，日本の帰国子女が日本風の対人関係行動を取ることに抵抗を感じているケースを報告している。こうしたことから，在日年数の短い在日外国人にとって，日本人的な反応パターンを持つ友人との対人関係を円滑に築くことは，ストレスとなり得ることが予想される。在日して間もない彼らにとって，慣れない友人関係の対応にいかに対処するかは，その後の日本での適応に大きく影響する。今後在日外国人が，外国人学校だけでなく，日本の学校にも数多く進学してくるであろう。今回の結果は，日本人および在日外国人が，互いの対人関係の特徴を理解し合うことが必要であることを示唆している。

まとめと今後の課題

本研究では，対人関係のフラストレーション状況場面を見せたときの反応に基づいて，日本人幼児・児童と在日外国人幼児・児童の間でどのような反応の相違が見られるのかを比較した。その結果，友達との間で生じるフラストレーション状況場面で，日本の学校の幼児は自己抑制反応を多く示し，国際学校の幼児は自己主張反応を多く示すことがわかった。また，日本における国際学校および朝鮮学校の幼児の反応の結果をまとめると，フラストレーション状況における幼児の反応には，親や友人あるいは教師といった身近な人の影響が大きいことが示唆された。

小学生の結果からは，在日外国人と日本人の反応にはほとんど違いが見られないことがわかった。このことから，9－12歳の在日外国人におけるフラストレーション場面に対する反応の仕方には，日本人小学生と同じ反応パターンが存在することが明らかとなった。また，国際学校の小学生においては，在日年数の違いに基づき反応

を比較したが，その結果，友達との場面において反応の違いが見られた。このことから，在日外国人が直面する友人関係は，日本文化に適応するための重要な鍵であることが示唆された。

また，一口に在日外国人と言っても，国際学校と朝鮮学校の場合では，フラストレーション場面に対する反応の仕方は異なっていることが明らかとなった。特に朝鮮学校の子どもの反応パターンは，日本の学校の子どものパターンとほぼ同じであることがわかった。

しかし，今回の調査においては，いくつかの課題が残された。その大きな原因は，在日外国人の被験者の確保が極めて困難であったということである。被験者のプライバシーや学校のカリキュラム上の点から，調査に対して数多くの制約があり，被験者数が必ずしも十分と言える人数には至らなかった。そのため，年齢あるいは在日年数による個々人の認識の細かな違いまでも抽出するということはできなかった。これらの分析は，今後の課題である。その他の課題としては，次のようなことがあげられる。まず，それぞれの文化に見られる性差を調べる必要がある。今回の研究では被験者の数が少なかったため，性差については検討できなかった。しかし異文化間で対人認識を比較した研究では，性による反応の違いが報告されている（守屋，1990；総理府青少年対策本部，1981）。在日外国人の性差について今後検討していく必要があるだろう。

また，今回の調査の被験者は5，6歳と9－12歳であったが，この間の年齢における反応の変化はどのようになっているのか，在日外国人の反応の縦断的な発達的変化をさらに詳しく検討する必要があろう。在日外国人が，母国で生活している者とどのような反応の違いを示すかについても検討する必要がある。

文　献

東　洋．(1991)．日本における人間形成：日米比較研究より．小嶋秀夫（編），*新・児童心理学講座：14 発達と社会・文化・歴史*（pp.241-268）．東京：金子書房．

東　洋．(1994)．*日本人のしつけと教育*（シリーズ人間の発達12）．東京：東京大学出版会．

Barnlund, D. C. (1979). *日本人の表現構造*（新版）（西山千・佐野雅子，訳）．東京：サイマル出版会．(*Public and private self in Japan and the United States* (rev. ed.). Tokyo: Simul Press.)

林　勝造．(1987)．*P－Fスタディ解説基本手引*．京都：三京房．

Lenneberg, E. H. (1974). *言語の生物学的基礎*（佐藤方哉・神尾昭雄，訳）．東京：大修館書店．(Lenneberg, E. H. (1967). *Biological foundations of language*. New York: John, Wiley & Sons.)

Lewis, C. (1984). Cooperation and control in Japanese nursery schools. *Comparative Educational Review*, **28**, 69-84.

箕浦康子．(1984)．*子どもの異文化体験：人格形成過程の心理人類学的研究*．東京：思索社．

守屋慶子．(1990)．対人認識の「発達」および「性差」に関する社会－文化的要因（I）：日本，韓国，英国，スウェーデンの比較による検討．*立命館文学*，**512**，立命館大学，京都，1-40.

中島智子．(1985)．日本の学校における在日朝鮮人教育．小林哲也・江淵一公（編），*多文化教育の比較研究：教育における文化的同化と多様化*（pp.313-336）．福岡：九州大学出版会．

中根千枝．(1967)．*タテ社会の人間関係*．東京：講談社現代新書．

総理府青少年対策本部．(1981)．児童の行動様式及び心理的特性．*国際比較日本の子供と母親：国際児童記念調査報告書*（pp. 126-135）．

White, M., & Levine, R. A. (1986). What is an iiko? In H. W. Stevenson, H. Azuma, & K. Hakuta (Eds.), *Child development and education in Japan* (pp. 55-62). New York: Freeman.

山崎瑞紀．(1993)．アジア系留学生の対人態度の形成要因に関する研究．*心理学研究*，**64**，215-223.

吉岡増雄・山本冬彦・金　英達．(1984)．*在日外国人と日本社会　多民族社会と国籍の問題*．東京：社会評論社．

付記

本論文の作成にあたり，村井潤一先生（甲南女子大学），松沢哲郎先生（京都大学霊長類研究所），内田伸子先生（お茶の水女子大学）にご指導いただきました。調査にあたっては，多数の先生方，幼児・児童の皆さんにご協力いただきました。以上の方々に感謝申し上げます。

資料 *幼児期の調査に使用した各場面の説明文と質問文（日本語）*

場面1　このボールは（と言ってボールを指さす）女の子のものです。この男の子は女の子のいない間にボールで遊んでいました。そこへ女の子が帰ってきて言いました。「ボールを返して。」
　質問1－今女の子は何と言いましたか。
　質問2－「ボールを返して。」と言われて，男の子は女の子に何と言うのかな。

場面2　男の子は砂でお城を作っていました。そこへ男の子が倒れてきてお城を壊してしまいました。男の子は「あっ，君の砂のお城を壊してしまった。」と言いました。
　質問1－今男の子は何と言いましたか。
　質問2－「あっ，君の砂のお城を壊してしまった。」と言われて，この男の子はお友達に何と言うのかな。

場面3　女の子は木に咲いている花を取ろうとして，木の枝を折りました。するとお母さんが出てきて，「あなたは悪い子ね。」と言いました。
　質問1－今お母さんは何と言いましたか。
　質問2－「あなたは悪い子ね。」と言われて，この女の子はお母さんに何と言うのかな。

場面4　女の子はチョコレートを探しています。ところがチョコレートはありません。そこへお父さんがやってきて，こう言いました。「チョコレートはお父さんが食べたからひとつもないよ。」
　質問1－今お父さんは何と言いましたか。
　質問2－「チョコレートはお父さんが食べたからひとつもないよ。」と言われて，この女の子はお父さんに何と言うのかな。

場面5　この男の子は（と言って指を指す）は，お友達の遊びの仲間に入れてもらおうと思っています。でもお友達は「仲間に入れてやらないよ。」と言いました。
　質問1－今お友達は何と言いましたか。
　質問2－「仲間に入れてやらないよ。」と言われて，この男の子はお友達に何と言うのかな。

場面6　男の子は自分で作った紙飛行機を探しています。そこへ先生がやってきてこう言いました。「あら，しまった。先生が捨ててしまったわ。」
　質問1－今先生は何と言いましたか。
　質問2－「あら，しまった。先生が捨ててしまったわ。」と言われて，この男の子は先生に何と言うのかな。

場面7　この女の子（右側の女の子を指さす）はお友達の絵本を破ってしまいました。そこへそのお友達がやってきて，「あなたは私の絵本を破ったのね。」と言いました。
　質問1－今お友達は何と言いましたか。
　質問2－「あなたは私の絵本を破ったのね。」と言われて，この女の子はお友達に何と言うのかな。

場面8　女の子は遠足に行こうとしているところです。女の子はお母さんにお弁当を作ってもらいたいと思っていました。でもお母さんは「お弁当を作る時間がなかったわ。」と言いました。
　質問1－今お母さんは何と言いましたか。
　質問2－「お弁当を作る時間がなかったわ。」と言われて，この女の子はお母さんに何と言うのかな。

場面9　この女の子が作った紙の人形を，男の子が壊してしまいました。男の子は「こんなところに置いているほうが悪いんだ。」と言いました。
　質問1－今男の子は何と言いましたか。
　質問2－「こんなところに置いているほうが悪いんだ。」と言われて，この女の子は男の子に何と言うのかな。

場面10　お母さんは他の人とずっとお話をしていました。この女の子は早く帰りたかったのでお母さんの服を引っ張りました。するとお母さんは「止めなさい。今お話をしているのよ。」と言いました。
　質問1－今お母さんは何と言いましたか。
　質問2－「止めなさい。今お話をしているのよ。」と言われて，この女の子はお母さんに何と言うのかな。

場面11　この男の子たちはゲームをしてキャンディを取ろうとしています。ゲームをしてお友達（左側の男の子を指さす）のほうが勝ちました。そしてこう言いました。「勝ったからキャンディは全部僕のものだ。」
　質問1－今男の子は何と言いましたか。
　質問2－「勝ったからキャンディは全部僕のものだ。」と言われて，この男の子（右側の男の子を指さす）はお友達に何と言うのかな。

場面12　この男の子は先生に花の名前を尋ねました。でも先生は「さっき教えたでしょう。」と言いました。
　質問1－今先生は何と言いましたか。
　質問2－「さっき教えたでしょう。」と言われて，この男の子は先生に何と言うのかな。

Kobayashi, Masako (Kyoto University). *Cross-Cultural Study of Preschool and School Children's Responses toward the Modified P-F Study.* THE JAPANESE JOURNAL OF DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY 1997, Vol. 8, No.2, 79 - 87.

When children are frustrated, they respond verbally in various ways. This study focused on the features of responses by foreigners and natives living in Japan. Developmental factors and the duration of residence in Japan were considered as factors which influence reactions to frustration. Participants (5-6 year old children and 9-12 year old pupils) attended in the same Japanese city : international schools ($n=46$), schools for Korean residents ($n=57$), and schools for native Japanese ($n=59$). The experiments were conducted using 12 drawings about frustration situations. The verbal responses were analyzed with Varimax rotation, and a four-factor solution was obtained. The factors were self-assertion, warning/complaint, self-repression, and apology/gratitude. The results showed that Japanese children scored significantly higher on the self-repression in the frustration caused by friends, while those of international schools scored higher on the self-assertion. The results of pupils didn't show the differeces between three schools. The study also indicated that the responses of Korean residents both children and pupils resembled those of native Japanese. According to the duration of one's residence in Japan, the difference of the responses was seen in the frustration caused by friends.

【Key Words】 International school & Korean school, Preschool children & School children, Modified P-F study, Self-assertion

1995.1.16 受稿，1996.11.11 受理

発達心理学研究
1997，第8巻，第2号，88-97

原　著

年齢アイデンティティのコホート差，性差，およびその規定要因：生涯発達の視点から

佐藤　眞一（明治学院大学）　下仲　順子（東京都老人総合研究所）　中里　克治（東京都老人総合研究所）　河合　千恵子（東京都老人総合研究所）

年齢アイデンティティのコホート差，性差，およびその規定要因を生涯発達の視点からとらえるために，8-92歳の一般住民女性1,026名，男性816名の合計1,842名を対象に調査を実施した。年齢アイデンティティの指標として，感覚年齢（実感年齢，外見年齢，希望年齢の3種類）および理想年齢の4種類の主観年齢を測定した。主観年齢の暦年齢からの偏差を年齢コホートの変化過程に沿って検討すると，主観年齢が自己高年視から自己若年視へと転じる現象のあることが明らかとなった。男性ではその転換が青年期（18-24歳）前後でみられたのに対して，女性では思春期（13-17歳）前後に生じていた。また，感覚年齢では，男性が成人前期（25-34歳）から成人中期（35-44歳）で変化が少なく，女性では青年期から成人前期（25-34歳）にかけての変化が少なかった。理想年齢では，男女とも青年期以降変化が少なくなる傾向にあったが，男性の場合には成人後期（45-54歳）から，女性では初老期（55-64歳）から再び変化が大きくなった。年齢アイデンティティの規定要因を検討したところ，教育年数，健康度，自尊感情，タイプA，女性性に何らかの有意な効果がみられたが，いずれの主観年齢においても暦年齢の効果が最大であった。このことから，年齢アイデンティティあるいは主観年齢に対しては，社会的な要因ばかりでなく加齢に伴う心理学的時間感覚ないし時間評価も同時に影響していると思われた。

【キー・ワード】年齢アイデンティティ，主観年齢，年齢コホート，生涯発達

問　題

人は行為や態度や言葉遣い，さらには衣服，頭髪などの外見や金銭の使い方とその金額などに至るまで，それぞれが年齢相応であることを周囲から期待されている。しかしながら，自分自身に対する主観的な年齢感覚と実際の年齢は，必ずしも一致しない印象がある。また，時として自分が選択した行為や物品が，周囲の期待に反して年齢相応でないという評価を受けることもある。主観的な年齢感覚で選択した行為や物品が，他者の自分に対する評価基準である実際の年齢（または，その推定値）と一致していない場合に，こうした評価が下されるものと思われる。

暦年齢（Chronological Age, CA）に対して，個人がさまざまな条件のもとで感じる主観年齢（Subjective Age, SA）ないしはその主観年齢に自分を同一視する年齢アイデンティティ（Age Identity），およびその獲得過程を年齢同一化（Age Identification）と呼ぶ。Hendrics（1987）によれば，年齢同一化とは，自己概念を確立しようとする個人に一時的とはいえ一定の手掛かりとなる準拠点を提供し，かつ自己概念を規定する諸要因の優先順位の変化を反映するものである。年齢同一化に反映される要因としては，役割への関与，年齢規範の認知，年齢相応の行動，社会的に予期されるタイムテーブル，健康と身体的限界，フォーマルな関係とインフォーマルな関係の相互作用パターン等が挙げられている。主観年齢の変化に伴うこれら諸要因の変化過程を捉えることによって，「自己」の基礎となるような安定した自己，あるいは，「核」となるような自己というものが存在する（存在するようになる）のか否かを検証することが，年齢同一化を研究する者にとっての重要な課題とされている。しかしながら，これらのいずれに関しても，十分な知見が得られるほど研究が蓄積されているとはいい難いというのが現状であろう。

ところで，暦年齢に比べて主観年齢が若いという事実は，社会老年学の分野では以前から話題になっていた（Cutler, 1982）。例えば，70代の人が実際には60代そこそこにしか感じていないというように，高齢者の主観的に感じている年齢が実際の年齢よりもかなり若かったり，あるいは自分が属していると考えている世代が他者からの評価と食い違っていたために，自分ではまだ中年あるいは壮年世代だと感じているのに老人扱いされて憤慨したなどの話題にはことかかない。

高齢者にみられる若い年齢（世代）への同一視の傾向，すなわち自己若年視（younger identification）がなぜ起きるのかについては，一般に次のように考えられている。老いに対する拒否感や恐怖感が個人内にもまた社会的にも存在するので，「老化」や「老人」に対する否定的な概

念がステレオタイプ化しており，自分をそれに同一視することは自己否定につながる。逆に若い年齢への同一視を維持しているということは，社会から否定的にみなされる年齢を自分とは切り離して考えることを可能にする防衛である（Markides, & Boldt, 1983; Terpstra, Terpstra, Plawecki, & Streeter, 1989; Ward, 1977）。したがって，「老人」という否定的な刻印（Ward, 1977）を自分自身に刻みつけることを拒否するのは当然であろう，という解釈である。

そこで，このことを実証するために老年期に遭遇する種々の出来事など諸要因の自己若年視への影響性を検討する研究がさまざまになされてきた（例えば，Baum, & Boxley, 1983のreviewを参照）。そこでは，老年期に遭遇する出来事（ライフイベント）と考えられている心身の老化の自覚と健康の喪失，社会経済的地位の喪失（退職），人間関係の喪失（子の独立，友人の死，配偶者の死），目標の喪失（仕事，空の巣などの社会的役割）のいわゆる4つの喪失（長谷川，1975）に関連する諸要因の影響が検討されることが多かった。しかしながら，これらの諸要因を高齢者の自己若年視の説明変数とした場合，研究ごとにその結果が異なっていたり，否定的な結果を示すものがあったりと多様で，老年期に体験する否定的な要因がすべて関連しているというわけではなかったのである。例えば，健康度の低下や配偶者との死別の影響は多くの研究が認めているが，健康（Staats et al., 1993）や配偶者との死別（Markides, & Boldt, 1983）といった要因も暦年齢をコントロールして検討するとその効果が消えてしまうという研究もみられる。

こうした不安定な結論が導かれる理由のひとつとして，測定方法上の問題があるように思われる。主観年齢または年齢アイデンティティの測定方法としては多くのものが考えられるであろう。しかし，主観年齢や年齢アイデンティティの定義それ自体に曖昧な点があり，また測定の妥当性を査定できるような明確な外的基準もないために（Culter, 1982），さまざまな測定方法が用いられているというのが現状である。このような測定方法の違いが研究の結果の相違に影響しているものと考えられる。

例えば，Barak, & Stern（1986）は，主観年齢の測定法として操作的に定義された以下の5種類を示しており，それらは主観年齢の測定法としては代表的なものとされている。

①同一化年齢（Identity Age）：自分の主観的な年齢を「世代（発達段階）」のどれかに位置づける。例えば，「あなたは，自分がいくつ（何歳）くらいだと感じていますか」という質問に対して，青年（young）・中年（middle aged）・老年（old）・かなり老年（very old）のどれかを選択して回答する。

②比較年齢（Comparative Age）：暦年齢と比べて，自分は若いと感じるか，歳を取っていると感じるか，それとも同じと感じるかを問う。

③感覚年齢（Feel Age）：自分の感じている年齢を「数値」で答える。世代で答える同一化年齢とはこの点が異なる。

④認知年齢（Cognitive Age）：実感年齢，外見年齢，行動年齢，興味年齢の4次元の回答の平均値を用いる。ただし，「年代」（40代，50代というように）で答える。

- 実感年齢　「私は，○○歳代であるように感じる」
- 外見年齢　「私は，○○歳代であるように見える」
- 行動年齢　「私は，たいていのことを○○歳代だったときのようにする」
- 興味年齢　「私の興味は，たいてい○○歳代の人のもつ興味と同じだ」

各回答は，その年代の中間点（30歳代なら35）を得点とし，4つの得点の平均値を認知年齢とする[1]。

⑤イメージ年齢（Stereotype Age）：SD法を用いて「中年」，「老人」，「自分自身」の3つのコンセプトを評定させる。例えば，George, Mutran, & Pennybacker（1980）は，15の形容詞対を用いたSD法によって「中年」と「老人」のそれぞれの評定を行わせた。「中年」と「老人」の判別分析において有意であった12の形容詞対のウェイトから判別関数を作成し，「自分自身」の評定結果を関数に代入して年齢アイデンティティを求めた。

以上が代表的な測定方法と考えられるが，例えば感覚年齢のように数値で回答する場合と同一化年齢のように“中年”か“老年”かを選択させるような場合とでは，後者の回答方法に社会的な価値観や身体的な老化の自覚が前者よりも強く反映されることは明らかであろう。特に，高齢者のみを対象にして“中年”か“老年”か“かなり老年”かを選ばせても，回答に偏りが大きくなった場合に性や暦年齢や教育歴などの属性要因との相関は高くならないことが多いし，逆に老性自覚の高まるきっかけとして考えられるライフイベントに関連する要因との相関は高くなる（Baum, & Boxley, 1983）ことは十分に予想可能であろう。“老年”や“老人”というイメージの社会的ステレオタイプを高齢者個人がどの程度内在化しているかを測定することが目的であるならば（George et al., 1980），このように世代のカテゴリーに自分を位置付ける方法は有効であろう。しかし，特定の年齢層ではなく，さまざまな世代を対象に“若く感じる”ということの規定要因を検討するような研究の場合には，世代カテゴリーで回

1）認知年齢の4次元は，Kastenbaum, Derbin, & Artt（1972）が示した個別年齢（Personal Age）と同一である。ただし，Kastenbaumらは「数値」で測定し，その平均値を個別年齢と定義した。そして，面接者の印象による外見年齢および総合年齢（General Age, その人を全体的にみれば何歳くらいと思うか）の2次元からなる対人年齢（Interpersonal Age）とこの個別年齢との一致の程度を一致年齢（Consensual Age）と表現した。

答を得る方法は適当ではないと思われる。

ところで，主観年齢または年齢アイデンティティは加齢に伴って変化するものの，必ずしも暦年齢とは並行しないので，生涯発達のテンポとの密接な関連性が予想される。しかしながら，横断法を含めて，生涯にわたる研究例は極めて限られているのが現状である。例えば，Montepare, & Lachman (1989) は，14-83歳の男女を対象として主観年齢（実感年齢ほか3種類を数値で回答）を測定した。その結果，横断法ではあるものの，米国人では20代までは暦年齢よりも主観年齢の方が高いが，その年代を過ぎると暦年齢と主観年齢が逆転し（暦年齢と主観年齢の交差），さらに加齢とともにその差が広がる，というような発達的な特徴の存在することを見出した。同時に，暦年齢と主観年齢の差が加齢とともに大きくなる傾向は，女性に特に顕著であることも示したが，この点に関しては性差は存在しないという研究も多く，必ずしも明らかではない（Barak, & Stern, 1986）。

本研究では，年齢アイデンティティのコホート差，性差，およびその規定要因を生涯発達の視点から検討すること，そして，複数の主観年齢を測定することによって年齢アイデンティティの多元性が確認された場合に，この多元性とそれらがどのような関係にあるかを明らかにすることを目的に次の4点について検討することにした。すなわち，コホート差に関しては，①暦年齢と主観年齢の交差は見られるか，②暦年齢上のどの時点において主観年齢は大きく変動するのか，そして，それは測定する主観年齢の内容によって異なるのかを検討し，さらに③主観年齢を規定する要因は何か，④以上に関して性差はあるか，を検討することにした。

方　法[2)]

対象者

神奈川県Y市の住民票から無作為抽出した8-92歳の住民，男性816名，女性1,026名の合計1,842名を調査対象とし，Table 1に示す9つの年齢コホート（世代）を設定して検討した。調査は，調査員が戸別訪問し面接法と留置法を併用して行った。

対象者の家族構成は，児童期～成人後期（8-54歳）までは核家族世帯が過半数（61.4-84.0%）を占めていたが，初老期（55-64歳）では核家族世帯（49.3%）に加えて夫婦のみの世帯（31.3%）も多かった。老年前・後期（65歳以上）では家族構成に性差がみられ，男性では夫婦のみの世帯（39.0-41.2%）が最も多く，女性では三世代家族（34.2-54.0%）が最多であった。

職業に関して，男性の場合，青年期（18-24歳）では学生（64.6%）が大半を占め，成人前・中期（25-44歳）では事務・専門技術職（54.3-39.6%）と技能・労務職（33.0-28.8%）が多く，成人後期～初老期（45-64歳）では事務・専門技術職（25.6-24.5%）と管理職（25.6-21.6%）が多かった。老年前・後期（65歳以降）では定年退職者（49.6-76.8%）が多くを占めていた。女性では，青年期（18-24歳）では学生（50.6%）と事務・専門技術職（27.3%）が多く，成人前期～初老期（25-64歳）の年齢層では主婦（46.1-56.9%）が最も多く，その他としては事務職（6.5-20.7%）やパート（11.2-23.5%）が多い傾向にあった。老年期（65歳以降）ではほとんどが主婦か無職（82.4-93.1%）となっていた。なお，児童期～思春期（8-17歳）の対象者については親の職業をたずねたが，事務・専門技術職（35.3%）が最も多かった。

主観年齢（SA）の測定

予備調査で種々の測定法を意味の明確さや回答の容易さ等の観点から吟味し，さらに主観年齢の多元性を検討するために，本研究では以下に示す3種類の感覚年齢（実感年齢，外見年齢，希望年齢），およびそれらとは異なる次元にあると考えられる理想年齢の計4種類の主観年齢を測定し，対象者には何歳という数値による回答を求めることにした。

① 実感年齢　「あなたは，自分で自分を何歳くらいに感じていますか」
② 外見年齢　「他人は，あなたを何歳くらいに思っていると感じますか」
③ 希望年齢　「他人には，何歳くらいに見てもらいたいと思いますか」

Table 1　*対象者の年齢区分，人数，平均年齢*

年齢区分	年齢コホート	人数			平均年齢(SD)
		男	女	計	
8－12歳	児童期	101	100	201	10.0 (1.4)
13－17	思春期	46	42	88	15.4 (1.5)
18－24	青年期	79	77	156	20.6 (2.0)
25－34	成人前期	94	116	210	29.7 (3.0)
35－44	成人中期	111	268	379	39.7 (2.8)
45－54	成人後期	82	115	197	49.2 (2.8)
55－64	初老期	102	107	209	59.1 (3.2)
65－74	老年前期	119	114	233	69.0 (3.0)
75＋	老年後期	82	87	169	78.7 (3.7)
合計		816	1026	1842	43.0 (21.5)

2) 本研究は，生涯発達に伴う社会的適応過程を日米で検討するために企画された共同研究プロジェクトの成果の一部である。本プロジェクトは，人の生涯にわたる社会的適応過程を①社会的関係性（社会的支援ネットワーク，対人的親密性），②自己認知と社会（年齢アイデンティティ，自己効力感（成田ら，1995），自己評価－自尊感情），③人格特徴と社会（性役割，タイプA行動，不安，ライフイベント），④社会的認知（知性の判断と認知，社会的出来事の認知過程）の4つの観点から検討することを目的に行われた。ここに示した以外の基礎的データについては，報告書（東ら，1994）を参照していただきたい。

④理想年齢　「年齢を選べるとしたら，何歳くらいを選びますか」

感覚年齢のひとつである実感年齢は，Montepare, & Lachman (1989) が米国の14-83歳の男女を対象に測定して発達曲線を描いている。本研究でも実感年齢を含む感覚年齢を測定することによって，米国のデータと比較することにした。また，理想年齢は他の感覚年齢とは内容的に明らかに異なるが，自分の現在の年齢の受容という観点からみれば，暦年齢の偏差の大きさと年齢の受容性に関連性のあることが予想されるので同時に測定し，感覚年齢と比較することとした。

説明変数の測定

主観年齢を規定する要因を検討するために，暦年齢，性別，教育年数の基本属性変数，健康度（主観的健康感を「とても良い」～「とても悪い」の5段階自己評定），病気の有無，経済状態（「非常にゆとりがある」～「まったくゆとりがない」の5段階自己評定）の身体・経済状況，および6種類の心理尺度を対象者に実施した。心理尺度は，肯定的状況を測定する尺度（ポジティヴ尺度）として自尊感情尺度（Rosenberg, 1965）と自己効力感尺度（Sherer et al., 1982），否定的な状況を測定する尺度（ネガティヴ尺度）として抑うつ性尺度（Radloff, 1977）とタイプA尺度（Bortner, 1969），社会的な役割行動を測定する尺度（社会的役割尺度）として男性性尺度と女性性尺度（いずれもBem, 1981）を用いた。ただし，児童期（8-12歳）の対象者には，ポジティヴ尺度（成人用を改変して使用）とネガティヴ尺度（抑うつ性尺度（Kovacs, 1982）とタイプA尺度（Matthews, & Angulo, 1980））については子ども用を実施し，社会的役割尺度は実施しなかった。各尺度の項目数，得点可能範囲，平均得点（SD），α係数，出典をTable 2に示した。α係数は，一般用タイプA尺度の0.565と子ども用自尊感情尺度の0.701が相対的にはやや低かったが，他は0.802-0.923と高く十分な内的整合性を示した。α係数の相対的に低かった2尺度についても，尺度の測定する内容の重要度を知るためには今後の分析にも用いる必要があると判断した。

結　果

主観年齢のコホート差

主観年齢の年齢コホートによる違いをみるために，暦年齢の変化と比較できる形式で主観年齢を男女別に示したのがFigure 1である。主観年齢の暦年齢からの偏差を年齢アイデンティティの指標と考えれば，4種類の主観年齢のうち実感年齢，外見年齢，希望年齢は類似した年齢アイデンティティの過程を示したのに対して，理想年齢は男女ともに他の主観年齢に比べて暦年齢からの偏差が大きく，年代が高くなるにしたがってその差が大きくなる傾向にあった。

また，女性の外見年齢以外の主観年齢において，男女ともに自己高年視から自己若年視に転じる現象のあることがわかった。男性では，実感年齢と外見年齢と理想年齢はいずれも青年期（18-24歳）から成人前期（25-34歳）の移行期に自己高年視から自己若年視に転じていたが，希望年齢のみ思春期（13-17歳）から青年期のところでこの転換が生じていた。女性では，実感年齢が児童期（8-12歳）から思春期の移行期に，希望年齢と理想年齢が思春期から青年期の移行期にそれぞれ自己高年視から自己若年視への転換がみられ，外見年齢では，児童期ですで

Table 2　*心理尺度*

尺　度	項目数	得点範囲	平均 (SD)	α	出　典
ポジティヴ尺度					
自尊感情[a]	10	10－ 40	29.4(5.1)	.802	Rosenberg (1965)
(子ども用[b])	10	10－ 40	29.3(4.8)	.701	同上を改変
自己効力感[a]	23	23－115	76.5(13.7)	.878	Sherer et al. (1982)
(子ども用[b])	21	21－105	67.1(13.7)	.861	同上を改変
ネガティヴ尺度					
抑うつ性[a]	20	20－ 80	32.1(8.4)	.855	Radloff (1977)
(子ども用[b])	19	19－ 57	26.8(4.9)	.830	Kovacs (1982)
タイプA[a]	14	14－ 70	42.9(6.4)	.565	Bortner (1969)
(子ども用[b])	17	17－ 85	51.3(12.1)	.841	Matthews, & Angulo (1980)
社会的役割尺度					
男性性[c]	20	20－140	84.1(20.6)	.923	Bem (1981)
女性性[c]	20	20－140	95.6(15.1)	.859	Bem (1981)

注. [a] 13歳以上の対象者には一般用の尺度を実施
[b] 8-12歳の対象者には子ども用を実施
[c] 性役割尺度は13歳以上の対象者のみに実施

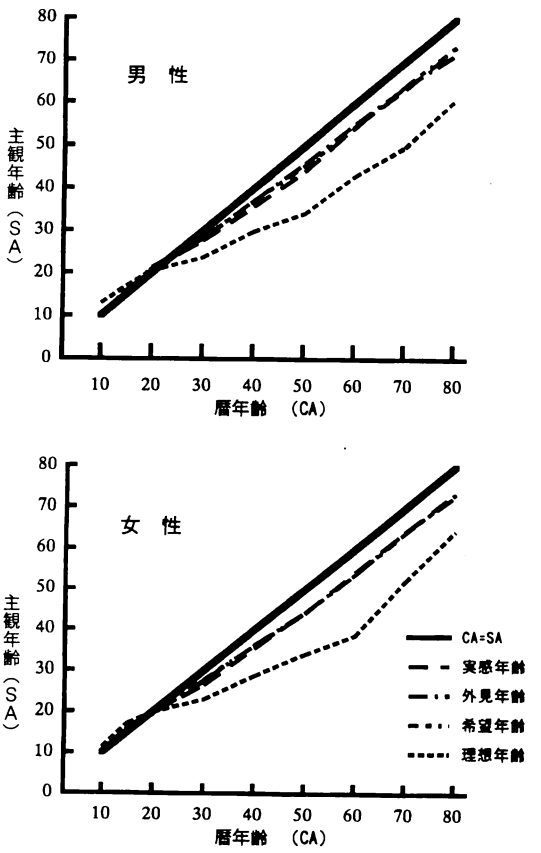

Figure 1 *主観年齢のコホート差*（横断データだが，暦年齢と主観年齢を比較可能な形式で示した）

に自己若年視がみられ，男性に比べて女性の方が若い年齢で自己を若年視することが示された。

年齢アイデンティティの変化過程を世代から世代への移行期ごとに吟味するために，各年齢コホートにおける主観年齢（SA）の暦年齢（CA）からの偏差（SA-CA）[3]の年齢コホート間の差を指標として男女別，主観年齢の種類別に年齢コホートを要因とする分散分析を行ったところいずれも0.1%水準で有意だったので，隣り合う年齢コホート間の対比検定を行い，その結果をTable 3に示した。各年齢コホートにおける主観年齢の暦年齢からの偏差（SA-CA）のコホート群間の差とは，その値が大きいほど暦年齢の増加ほどには主観年齢が増加しないことを示している。すなわち，その年齢コホート間で物理的な時間経過としての歳は取っているにもかかわらず，主観的にはそれほど年齢が高くなったと感じていない程度を示すものである。

この指標に関して，感覚年齢である実感年齢と外見年齢と希望年齢においては類似の傾向を示し，男性では成人前期（25-34歳）と成人中期（35-44歳）の2群の差がこの3種の主観年齢ではいずれも有意だったのに対して，女性では青年期（18-24歳）と成人前期（25-34歳）のコホート間の差が共通して有意であった。一方，理想年齢と暦年齢の偏差の年齢コホート間の差は，男女ともに青年期から有意となり，男性では成人後期（45-54歳）まで，女性ではさらに初老期（55-64歳）まで有意であった。

理想年齢が他の感覚年齢と異なる傾向を示していることは，主観年齢のコホート差（Figure 1）を見れば明らかである。また，Table 4に暦年齢および各主観年齢の相関係数を示したが，そこでは男女ともすべての相関係数は非常に高い値を示しているものの，やはり理想年齢との

Table 3 *主観年齢と暦年齢の差（SA - CA）の年齢コホート差：対比検定（t）*

年齢区分	主観年齢							
	男性				女性			
	実感年齢	外見年齢	希望年齢	理想年齢	実感年齢	外見年齢	希望年齢	理想年齢
8 - 12歳								
13 - 17	-0.53	-0.45	-0.31	-1.24	-0.31	-0.02	-0.22	-0.05
18 - 24	-0.35	-0.58	-0.81	-1.52	-0.52	-0.20	-0.57	-2.28
25 - 34	-1.91*	-1.59*	-0.93	-5.22**	-2.85***	-2.04**	-2.14**	-6.06***
35 - 44	-2.82***	-2.12**	-1.87**	-5.15**	-0.60	-0.79	-1.14	-3.98**
45 - 54	-1.26	-1.07	-1.30	-5.18**	-0.55	-1.64**	-1.34*	-3.94**
55 - 64	-1.07	-0.03	-0.72	-0.78	-0.39	-0.00	-0.17	-5.41***
65 - 74	-0.85	-0.67	-0.62	-2.60	-0.22	-0.21	-0.32	-2.95
75 +	-0.07	-2.51**	-0.96	-1.45	-0.37	-0.60	-0.12	-3.13

注．表中の数値は，各年齢コホートの（SA-CA）値の年齢群間の差，すなわちこの値の絶対値が大きいほど主観年齢の変化の小さいことを示す。
それぞれ欠損値は除いてあるので N は異なる。
$^{*}p < .05$ $^{**}p < .01$ $^{***}p < .001$

3）自己高年視が正，自己若年視が負になるようにした。

Table 4　*暦年齢および主観年齢の相関*

	暦年齢	実感年齢	外見年齢	希望年齢	理想年齢
暦年齢	−	.973	.982	.974	.803
実感年齢	.976	−	.979	.963	.799
外見年齢	.979	.979	−	.972	.827
希望年齢	.983	.979	.979	−	.821
理想年齢	.810	.833	.816	.835	−

注．対角線の上は女性，下は男性。
相関係数はすべて $p < .001$。

Table 5　*主観年齢と暦年齢の差（SA - CA）を従属変数とする 13 - 92 歳データの重回帰分析*

独立変数	主観年齢			
	実感年齢 (N=920)	外見年齢 (N=819)	希望年齢 (N=815)	理想年齢 (N=844)
属性変数				
暦年齢	-.363***	-.419***	-.370***	-.507***
性別[a]	−	-.107***	−	−
教育年数	-.079*	−	−	−
身体・経済状況				
健康度[b]	−	-.092**	−	−
病気の有無[c]	-.081*	−	−	−
経済状態[d]	−	−	−	−
心理尺度				
自尊感情	-.094**	-.132***	−	−
自己効力感	−	−	−	−
抑うつ性	−	−	−	−
タイプA	-.098**	−	−	−
男性性	−	−	−	−
女性性	-.074*	−	-.118***	−
重相関係数	-.374***	-.471***	-.407***	-.507***

注．変数追加ではF値の変動が .05，変数削除では .10 の確率で起きた場合に変数の追加と削除を行うステップワイズ法による重回帰分析を行った。
トレランス値は .01
独立変数の表中の数値は標準偏回帰係数 β
[a] 性別は男性→ 1，女性→ 2
[b] 健康度が高いほど高得点
[c] 病気はあり→ 1，なし→ 0
[d] 経済状態が良いほど高得点
$^{*}p < .05$　$^{**}p < .01$　$^{***}p < .001$

相関のみがその中では相対的に低いことが示された。

年齢アイデンティティの規定要因

各主観年齢の暦年齢からの偏差（SA-CA）を従属変数とする重回帰分析によって，年齢アイデンティティの規定要因を検討した。独立変数として投入した変数は，基本属性変数として暦年齢，性別，教育年数の 3 変数，身体および経済的状況の変数として健康度，病気の有無，経済状態の 3 変数，6 種類の心理変数であった。

児童期（8-12歳）の対象者は，それ以降の世代の対象者とは異なる子ども用を実施した心理尺度および実施しなかった尺度があったので，この群だけ別に重回帰分析を行った。子ども用データの分析で重相関係数が有意だったのは従属変数が実感年齢の場合だけだった（*Multiple* $R = 0.344$, $p < 0.001$）。その際，有意な標準偏回帰係数（β）を示したのは，子ども用タイプA尺度得点（$\beta = 0.253$, $p < 0.01$），子ども用自尊感情尺度得点（$\beta = 0.221$, $p < 0.05$），および健康度（「他の子に比べて自分は元気かどうか」：元気なほど高得点）（$\beta = -0.181$, $p0.05$）であった。すなわち，タイプA得点および自尊感情得点が高く，他の子に比べて元気ではないと感じている子ほど自己を高年視していた。

13-92歳の対象者のデータの分析結果をTable 5に示した。どの従属変数（SA-CA）に対しても暦年齢に最大の効果がみられた。つまり，このことは，歳を取るにつれて暦年齢と主観年齢のズレが大きくなり，暦年齢の増え方に比べて主観年齢の増加量が少ないこと（歳を取ってもその割にはいずれの主観的な年齢も若いこと）を示している。したがって，暦年齢が高くなるにつれて自己若年視の程度は拡大することを示すものである。その他の独立変数はいずれも暦年齢に比べればかなり小さなものであったが，その中でも実感年齢に関して有意な効果を示す独立変数が最も多かった。すなわち，教育年数が多く，病気がなく，自尊感情が高く，タイプAの傾向が強く，女性性が高いほど実感年齢において有意に自己若年視の傾向が認められた。外見年齢では，女性で健康度が高く，自尊感情が高いほど有意に自己若年視の傾向が見られた。希望年齢において暦年齢以外に有意な効果を示したのは女性性得点のみで，女性性が高いほど自己を若年視することがわかった。理想年齢では，暦年齢以外に有意な効果を示す独立変数はなかった。

考　察

暦年齢と主観年齢の交差について

自己高年視から自己若年視に転じる現象は，女性の外見年齢以外の主観年齢において認められた。こうした交差は，男性では実感年齢と外見年齢と理想年齢が18-24歳の青年期から25-34歳の成人前期の移行期に生じているのに対して，希望年齢のみ13-17歳の思春期から18-24歳の青年期の移行期にみられた。一方，女性では実感年齢が児童期（8-12歳）から思春期（13-17歳）の移行期に，希望年齢と理想年齢は思春期（13-17歳）から青年期（18-24歳）の移行期にそれぞれ交差を示していた。ところが，外見年齢は 8-12歳の児童期にすでに自己若年視となり，自己高年視を示すことはなかった。

以上より，希望年齢のみ男女とも10代の中頃から後半にかけて暦年齢と主観年齢が交差を示したが，他はいずれも男性よりも女性の方が早い年代で自己高年視から自

己若年視に転じていることが明らかになった。暦年齢と主観年齢が交差する年齢の性差に関しては，Montepare, & Lachman (1989) の研究でも示されている。彼女らは，本研究で採用した4種類の主観年齢に類似した感覚年齢ほか3種類の主観年齢を14-83歳の男女を対象に測定した。4種類の主観年齢の平均値をその代表値として年齢変化をみると，暦年齢に対してほぼ直線的な変化を示したので，暦年齢を予測変数 (X)，主観年齢の平均値を目的変数 (Y) として回帰式を求めたところ，男性ではY = 9.24 + 0.62X，女性ではY = 12.26 + 0.46Xという式が得られた。この式でY = Xすなわち主観年齢 = 暦年齢となる年齢を求めると，男性は24.2歳，女性が22.7歳となり，女性の方がやや若い年齢で暦年齢と主観年齢の交差がみられた。男性の場合はアメリカのデータと本研究の希望年齢以外の場合とはほぼ同じ年代で交差が認められたと考えられるが，女性の場合，アメリカのデータが20代前半で暦年齢と主観年齢が交差しているのに対して，本研究では明らかに10代で交差していた。この点に関しては，従来，高齢者の自己若年視に関して社会的なステレオタイプが高齢者自身に内面化されていることが反映されているといわれているが (Markides, & Boldt, 1983; Terpstra et al., 1989; Ward, 1977)，同様に，女性の魅力が年齢が若いということに帰属される我が国の若い女性に対する社会的な期待が，10代の女性たち自身に内面化されていると推定できるのではなかろうか。そして，おそらくこうした傾向は，自己若年視が20代になってからみられるアメリカの女性には認められないものと思われる。

主観年齢のコホート差と多元性について

4種類の主観年齢の中でも，理想年齢のみが異なる変化過程を示しており (Figure 1)，また，理想年齢のみが他の主観年齢との相関も相対的に低い傾向にあった (Table 4)。したがって，理想年齢は，質問の内容も含めて他の3種類の主観年齢とは明らかに質的に異なっていると思われる。Goldsmith, & Heiens (1992) は，興味や関心に関連する主観年齢（興味年齢）の若い方向へのバイアスは最も大きくなると考えているが，理想年齢もそれと同じ傾向を示しているといえよう。しかしながら，暦年齢との偏差が大きいということは，それだけ実際の年齢を否定的に捉えているとも考えられるので，この点をさらに検討する必要があろう。

理想年齢以外の主観年齢の年齢コホート差において，その差の少ない年代，すなわち暦年齢の変化に比べて主観年齢が増加しない世代は (Table 3)，男性の場合，成人前期 (25-34歳) から成人中期 (35-44歳) であることがいずれの主観年齢にも共通しており，また，女性の場合は男性よりも若い世代の青年期 (18-24歳) から成人前期 (25-34歳) にかけて主観年齢の増加が少なかった。この点に関しては，身体的な老化の自覚と関係があると考えられている。例えば，Montepare, & Lachman (1989) は，主観年齢と老いへの恐怖の関連性を検討したが，予想に反して高齢者においては両者の関係は認められなかった。ところが，それよりも若い世代において主観年齢と老いへの恐怖に有意な関係の認められたことを報告している。また，Goldsmith, & Heiens (1992) は，40代までは身体的な特徴など生物次元の主観年齢（感覚年齢）が若い方向への最大のバイアスを示すが，50代になると役割行動など社会的次元の主観年齢（行動年齢）のバイアスが大きくなることを示している。青年期の若さを失い始める年代の人々が，自らの身体的な変化に気づき始める頃，若さへのとらわれ，ないしは若さへの幻想を依然として抱いていることを示しているのかもしれない。

男性の成人期の発達を詳細に検討したLevinson (1978) は，40-45歳を“中年への過渡期”と呼び，40歳近くになると禿げ，皺，腹が出るなど身体的衰えを感じさせることが生じる。こうした変化を，若さを失い“中年”が間近に迫っている兆しと思ってしまい，さらに40歳を過ぎると，「まだ死を目前にしているわけでもなく，肉体的な衰えが激しいわけでもないのに，こうした変化を何よりも大変な脅威として捉えるのが普通である。それはあたかも老衰や死の淵に立っているかのようだ」(Levinson, 1978/1992, p.59) と述べている。人々は，このような中年期に向かう際の過渡的な身体的変化に自ら気づくことで，老いゆくことに不安や脅威を感じるようである。本研究の結果は，そのような不安や脅威に対する抵抗として，主観的には歳を取らないという心理的なメカニズムが働くことを示唆している。そして，女性には，この過渡的な時期が男性よりも早く来るらしい。しかし，男女ともにこの世代の後は主観年齢が再び増加する傾向にあるので，自覚された老いの兆候を受け入れるようになるものと推測される。

一方，理想年齢は，男性では成人後期 (45-54歳) 以降，女性では初老期 (55-64歳) 以降，再び暦年齢に近くなる傾向にあった。このことは，この年代以降に老いの脅威など暦年齢に伴うさまざまな要因を受容できるようになり始めることを意味するのかもしれない。

主観年齢を規定する要因について

主観年齢を規定する要因としては，同時に分析できなかった児童期を除くいずれの主観年齢にも共通して有意な効果を示したのは暦年齢だけであり，他の要因は測定する主観年齢によって異なっていた。このことは，主観年齢の個人差が反映する意味，つまり年齢アイデンティティの示す内容の違いを示していると思われる。すなわち，今回取り上げた4種類の主観年齢のうち，実感年齢には自尊感情得点やタイプA得点といった心理的適応度や女性性という社会的役割意識の違いなど異なる心理的側面が同時に反映されていることが示唆されたのに対し

て，同じ感覚年齢でも外見年齢では自尊感情得点だけが，希望年齢では女性性得点だけが有意に影響しており，前者が心理的適応度を反映する主観年齢であるのに対して，後者は社会的役割を反映する主観年齢であり，それぞれが意味する年齢アイデンティティに違いのあることが示唆された。また，性差は外見年齢にのみ有意で，女性の方が若く見られていると感じる傾向が高く，他者との関係において実年齢よりも若い行動期待に応えようとする傾向が示唆された。このことは，女性性の高さが実感年齢と希望年齢において有意に若く感じることと無関係ではないと思われるが，女性性の効果が外見年齢では有意ではないので，この関係は複雑になる。実感年齢と希望年齢はその評価の基準が自分にあるが，外見年齢は他者の視点から自分を評価するという点で違いがあるので，この点が影響しているのかもしれない。この観点は，アイデンティティの規定因を考える場合に重要になると思われるので今後の課題としたい。教育歴は実感年齢にのみ有意な効果を示した。成人において教育歴はさまざまな側面を意味していると思われる。教育歴の高さが，社会経済的な地位を意味するし，知的水準を意味することも考えられる。さらにそれらが生活スタイルなど他の側面にも反映するであろう。その意味では，今回測定した4種類の主観年齢のうち実感年齢がそれら広範囲の要素を最も反映する主観年齢であると考えられる。

さて，本研究においては，暦年齢の変化に伴う主観年齢の変化に停滞のみられる世代のあることが示唆されたものの，理想年齢を除く他の3種類の主観年齢はほぼ直線的な移行を示していた。このことは，暦年齢との相関がいずれも0.9を超えていたことからも明らかである。したがって，思春期（13-17歳）以降の主観年齢を規定する要因を検討するために行った重回帰分析の結果においても（Table 5），やはりいずれの主観年齢に対しても暦年齢の効果が最大であった。これは，測定方法がカテゴリーではなく数値で回答を得たことの影響も大きいと思われる。児童期（8-12歳）だけを対象にした重回帰分析の場合には，年齢幅が狭いために暦年齢の有意な効果がみられなかったものと思われるが，他の世代を含めて検討した場合には依然として主観年齢との相関は極めて高く（Table 4），また，発達曲線上も矛盾はみられない（Figure 1）ので，この傾向に関しては児童期を含めて生涯発達的な傾向とみなすことができるであろう[4)]。

確かに性や教育歴の基本的属性変数，健康度などの身体状態，自尊感情やタイプA行動などの適応変数や女性性といった社会的役割に関連した変数が有意に主観年齢を規定することは重回帰分析の結果から明らかになったし，さらには若い女性に対する社会的ステレオタイプの内面化や青年期以降の世代の身体的老いへの恐怖に対する抵抗などが主観年齢に反映されることも示唆された。しかしながら，暦年齢の効果が最大であったということから，そうした暦年齢の変化過程に伴う自己の内面の諸要因に基づく評価や判断（すなわち同一世代における個人差）の介在しない要因が主観年齢に影響することも同時に考えておく必要があると思われる。

加齢に伴う時間経過を内面化する知覚過程や認知過程，すなわち心理的時間感覚や時間評価の加齢に伴う変化については，すでに1892年にWilliam Jamesが，「同じ長さの時間であっても年をとるに従って次第に短く感じられる――日も月も年もそうである」（James, 1892/1993, p.78）と述べており，1日，1ヶ月，1年という比較的長い経過時間は，加齢とともに短く感ぜられるようになるということを指摘している。また，それ以前（1877年）にPaul Janetは，時間経過の感覚が生活時間の経過に相対的であるとして，「20歳での1年は1/20であり，60歳での1年は1/60」（Fraisse, 1957/1960, p.257; Fraisse, 1984）であって，この比率を1年という経過時間の評価に年齢差のある理由と考えていた。

時間評価の研究は主に実験室内で行われ，秒単位，分単位あるいは時間単位程度の比較的短い時間の評価に関する研究が中心で，年単位のような長い時間の評価に関する研究は極めて稀である。しかし，Janetの指摘を実験的に検討した比較的最近の研究では，類似した公式化が可能とする研究（Lemlich, 1975）と加齢に伴って1年間の経過を速く感じるようになる人の方が多いものの，そうでない人も少なからずいるのでそうした公式化はできない（Walker, 1977）とする研究があり，時間評価または時間感覚という観点からの研究においても，主観年齢を規定する要因についての明確な結論は出ていない。おそらく，Fraisseが述べるように，時間の「心理学的規整（ママ）は，対比現象，自動修正，習慣，その他の全体が作用するからはなはだ複雑」（Fraisse, 1957/1960, p.259）であり，主観年齢あるいは年齢アイデンティティも時間感覚の加齢変化や社会的諸要因および性別を含む個人的諸要因が複合して規定されるものと思われる。今後は，それぞれの要因の規定性についての知見を蓄積し，現存在する自己に対する年齢アイデンティティの役割に迫ることが必要であろう。

4) 本研究では，児童期の対象者には他の世代の対象者とは異なる尺度を用いているが，そのために児童期のみ別に重回帰分析をせざるを得なかった。生涯発達的観点から尺度を用いて研究しようとする場合，このことが大きな問題となる。どの世代にも共通して使用できる尺度を作成することが可能かどうかということは今後の課題でもあろう。

文　献

東　洋・高橋惠子・下仲順子・中里克治・佐藤眞一・河合千恵子・成田健一・長田由紀子・林　洋一・唐沢真弓．(1994)．*生涯発達に伴うソーシャル・サポート・*

ネットワークの変容とその社会適応における役割の日米比較．平成2，3年度文部省科学研究費補助金総合研究（A）研究成果報告書．

Barak, B., & Stern, B. (1986). Subjective age and correlates: A research note. *The Gerontologist*, **26**, 571-578.

Baum, S. K., & Boxley, R. L. (1983). Age identification in the elderly. *The Gerontologist*, **23**, 532-537.

Bem, S. L. (1981). *Bem Sex-Role Inventory professional manual.* Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Bortner, R. W. (1969). A short rating scale as potential measure of pattern A behaviour. *Journal of Chronic Diseases*, **22**, 87-91.

Cutler, N. E. (1982). Subjective age identification. In D. J. Mangen, & W. A. Peterson (Eds.), *Reserch instruments in social gerontology: Vol.1 Clinical and social psychology* (pp. 437-461). Minneapolis: University of Minnesota Press.

Fraisse, P. (1960). *時間の心理学：その生物学・生理学*（原 吉雄・佐藤幸治，訳）．東京：創元社．(Fraisse, P. (1957). *Psychologie du temps.* Paris: Presses Universitaires de France.)

Fraisse, P. (1984). Perception and estimation of time. *Annual Review of Psychology*, **35**, 1-36.

George, L. K., Mutran, E. J., & Pennybacker, M. R. (1980). The meaning and measurement of age identity. *Experimental Aging Research*, **6**, 283-298.

Goldsmith, R. E., & Heiens, R. A. (1992). Subjective age: A test of five hypotheses. *The Gerontologist*, **32**, 312-317.

長谷川和夫．(1975)．老人の心理．長谷川和夫・賀集竹子（編），*老人心理へのアプローチ*（pp. 10-24）東京：医学書院．

Hendrics, J. (1990). 年齢意識（池岡義孝，訳）．In G. L. Maddox (Ed.), *エイジング大事典*（pp. 469-470）（エイジング大事典刊行委員会，監訳）．東京：早稲田大学出版部．(Hendrics, J. (1987) Age identification. In G. L. Maddox (Ed.), *The encyclopedia of aging* (p. 15). New York: Springer.)

James, W. (1993). *心理学*（今田 寛，訳）．東京：岩波書店．（原著刊行年次，1892年）

Kastenbaum, R., Derbin, P. S., & Artt, S. (1972). "The ages of me": Toward personal and interpersonal definitions of functional aging. *Aging and Human Development*, **3**, 197-211.

Kovacs, M. (1982). *Children's Depression Inventory (CDI) and the instructions for administration.* Unpublished manuscript. Pittsburgh: University of Pittsburgh.

Lemlich, R. (1975). Subjective acceleration of time with aging. *Perceptual and Motor Skills*, **41**, 235-238.

Levinson, D. J., (1992). *ライフサイクルの心理学*（南 博，訳）．東京：講談社．(Levinson, D. J. (1978). *The seasons of a man's life.* New York: Knopf.)

Markides, K. S., & Boldt, J. S. (1983). Change in subjective age among the elderly: A longitudinal analysis. *The Gerontologist*, **23**, 422-427.

Matthews, K. A., & Angulo, J. (1980). Measurement of the Type A behavior pattern in children: Assessment of children's competitiveness, impatience, and aggression. *Child Development*, **51**, 466-475.

Montepare, J. M., & Lachman, M. E. (1989). "You're only as old as you feel": Self-perceptions of age, fears of aging, and life satisfaction from adolescence to old age. *Psychology and Aging*, **4**, 73-78.

成田健一・下仲順子・中里克治・河合千恵子・佐藤眞一・長田由紀子．(1995)．特性的自己効力感尺度の検討：生涯発達的利用の可能性を探る．*教育心理学研究*，**43**，306-314.

Radloff, L. S. (1977). The CES-D Scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, **1**, 385-401.

Rosenberg, M. (1965). *Society and adolescent self-image.* Princeton: Princeton University Press.

Sherer, M., Maddox, J. E., Mercandante, B., Prentice-Dunn, S., Jacobs, B., & Rogers, R. W. (1982). The self-efficacy scale: Construction and varidation. *Psychological Repots*, **51**, 663-671.

Staats, S., Heaphey, K., Miller, D., Partlo, C., Romine, N., & Stubbs, K. (1993). Subjective age and health perceptions of older persons: Maintaining the youth bias in sickness and in health. *International Journal of Aging and Human Development*, **37**, 191-203.

Terpstra, T. L., Terpstra, T. L., Plawecki, H. M., & Streeter, J. S. (1989). As young as you feel: Age identification among the elderly. *Journal of Gerontological Nursing*, **15**, 4-10.

Walker, J. T. (1977). Time estimation and total subjective time. *Perceptual and Motor Skills*, **44**, 527-532.

Ward, R. A. (1977). The impact of subjective age and stigma on older persons. *Journal of Gerontology*, **32**, 227-232.

付記

本研究は，文部省科学研究費総合研究（A）「生涯発達に伴うソーシャルサポートネットワークの変容とその社会的適応における役割」（研究代表者：東 洋，課題番号：02301016）および日本学術振興会（日米教育文化協力事業，代表：東 洋）の助成を受けた。

謝辞

本研究は，米国ミシガン大学との共同による日米比較研究プロジェクトの日本側データの一部をまとめたものです。米国側代表の Dr. Toni C. Antonucci と分担研究者の Dr. Hiroko Akiyama，日本側代表の白百合女子大学・東 洋教授，分担研究者の聖心女子大学・高橋惠子教授，白百合女子大学・林 洋一教授，聖徳大学・長田由紀子講師，東京学芸大学・成田健一講師のご協力に対して感謝申し上げます。

また，本論文に用いた用語の訳語制定等に関して，編集委員会より貴重なご助言をいただきました。ここに記して感謝申し上げます。

Sato, Shinichi (Meiji Gakuin University), Shimonaka, Yoshiko, Nakazato, Katsuharu & Kawaai, Chieko (Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology). *A Life-Span Developmental Study of Age Identity: Cohort and Gender Differences.* THE JAPANESE JOURNAL OF DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY 1997, Vol. 8, No.2, 88 - 97.

This study examined cohort and gender differences in age identity and related factors from life-span developmental perspective. Participants were 1,842 people (1,026 females and 816 males) ranging in age from 8 to 92 years. Interviews and self-report questionnaires concerned three aspects of age identity as expressed by "How old I feel" (Self/Others/Hope), and "Ideal Age". Discrepancies between chronological age and subjective age among participants' cohorts showed that subjective age transcended chronological age. In addition, identification changed from the older identity to the younger identity. This identity change was observed in males in the age cohort of 18-24 years, and in the female 13-17 year old cohort. Though age identity was significantly affected by education, health, self-esteem, Type-A and gender role, score, chronological age was the most important intervening factor. This suggests the need to consider time perception in the study of subjective aging.

【Key Words】 Age identity, Subjective age, Age cohort, Life-span development

1995.7.18 受稿，1996.11.29 受理

発達心理学研究
1997，第8巻，第2号，98-110

原　著

幼児のインフォーマル算数について

丸山　良平（上越教育大学学校教育学部）
無藤　隆（お茶の水女子大学生活科学部）

インフォーマル算数は乳幼児期に生活の中で獲得される数知識で，就学後の算数学習の重要な基礎力であるという。本論の目的はこの数知識の実態を文献により明らかにすることである。ここでは分離量に限定し，数知識を1数，2数，3数関係に分類して検討した。この分類は思考の情報処理モデルに対応するものである。1数関係は集合の個数を数詞で表現するように，ある媒体の示す1つの数を他の媒体で表すことで，筆者のいう数転換である。2数関係は2つの数に関する数の保存と多少等判断であり，3数関係は2数から第3の数を生む演算である。検討の結果，次のような実態が主に明らかとなった。乳児期初期から集合の弁別が行われ，数量を表す言葉とその感覚が結びつき，数理解の基礎が形成される。1数関係では数詞は集合の名称として獲得され，数の媒体と媒体とを結ぶ軸となり，数知識の発達を促す。2数関係の多少等判断では10進法の初歩的知識が4歳児期に使用される。また数の保存に関する知識は論理的に洗練されておらず，日常生活を反映して具体的経験的である。3数関係の理解は数を示す媒体によって異なり，事物集合，数詞，数字の順で困難さが高まる。初歩の演算は心内での集合イメージを操作して行われることが示唆された。本論ではインフォーマル算数の知識を3カテゴリーに分けることの有効性が示され，さらにいずれのカテゴリーにおいても数詞の役割の重要性が示された。

【キー・ワード】インフォーマル算数，数概念，数転換，認知発達，幼児

はじめに

インフォーマル算数　乳幼児が生活行動や遊びの日常経験を通して獲得する数量に関する知識をインフォーマル算数の知識（informal mathematical knowledge）と呼ぶ。インフォーマル算数は分離量，連続量，平面・立体図形，空間，時間などの観念と操作に関する広範囲な知識を含む（EMEプロジェクト，1982/1989；幼児教育方法研究会，1994）。幼児はふだんの生活の中で日常的に数量を処理している。しかし，小さな数の課題を処理できても，数が大きくなると処理できなくなる（Ginsburg, 1989）など，この知識での数量の処理は必ずしも役立つとは限らない。インフォーマル算数では常に測定や計数という数量化を伴うのではない（Baroody, 1993）し，その数操作に一貫性もないので，この知識は論理的でも完全でもない（Baroody, & Ginsburg, 1986）。そこで日本では数量の知識は大人が教えなければ理解されないとして，幼児期での積極的な数教育の必要性が一部の心理学者や教育関係者によって強調されてきた（例えば，栗原，1990；松原・岡田，1973；横地，1976）。

小学校では数記号を使う正式な算数（formal mathematics）を学ぶが，その理解に児童はインフォーマル算数を使う（Baroody, 1993; Clemson, & Clemson, 1994; 吉田，1991）。例えば，加減算では実在の事物集合での合成と分解の経験から，数詞と数字という記号を使う伝統的な計算法へと発展する（Braddon, Hall, & Taylor, 1993；Levine, Jordan, & Huttenlocher, 1992; Starkey, 1992）。一方，就学前に幼児は加算方略として2集合のうちの大きい集合数を基数として小さい集合数を数え足す方略を獲得するが，就学後に学ぶ方略は2集合の要素を全て数える最も基本的なもので，これは3，4歳児の方略であるという。インフォーマルに獲得される加減算の方略は，学校で学ぶ方略より高度の場合もある（吉田，1991）。インフォーマル算数が常に学校算数より劣るとはいえない。そこで近年では学校算数とインフォーマル算数の知識との連結が検討されている（Baroody, 1993; Fuson, 1992b; 銀林，1991；Sowder, 1992；吉田，1991）。

インフォーマル算数の中でも幼児は分離量に関わる数知識を最も早期に形成する（丸山，1991；中沢，1981b；吉田，1991）。分離量の知識の獲得は学校算数の入門期でも最も重要である（銀林，1975，1991）。そこで本論ではインフォーマル算数の分離量の知識に焦点を絞る。具体的には数量感覚とそれに関する言葉，集合要素の対応と分類，集合の数量化，数詞と数字の使用，数の保存，多少判断，合成・分解・加減算を検討する。

さて分離量に関する幼児の数能力の発達について，藤永（1985）は具体から抽象へという発達の順序を想定し，事物集合レベル，半記号（数図などの半具体物）レベル，記号的レベルの3段階とした。ここでは数詞を数の呼称，集合や半記号の名称とし，数の記号に位置づけていない。藤永の想定のように幼児が数詞を集合の名称として最初に獲得し，数能力を発達させるならば，彼らが記号レベ

ルを最も遅く理解するとはいえないだろう。

情報処理モデルによる数操作のカテゴリー分類　Case (1985) はある種の認知的進歩は作業記憶容量が新しく獲得される能力に十分である場合に起こると想定する。しかし，作業記憶の絶対容量は加齢と共に増加しない（Case, Kurland, & Goldberg, 1982)。そこでCaseはより多くの情報を作業記憶に貯蔵する機構として，生物的な成熟と自動化を仮定する。成熟は加齢に伴う脳組織の髄鞘化の進行のことで，これが脳の操作効率を上昇させ，新しい操作を可能にすると説明する。自動化は練習で認知的操作がより効率的になって作業記憶容量に余裕を生じ，これが記憶容量の増加と同じ効果を生み，より高度な操作を可能にすると説明する。

丸山（1991）は幼児の数操作をそこで処理する数の個数により1数，2数，3数関係の3カテゴリーに分類した。例えば，集合や数字を数詞で命名することは1つの数を扱うので1数関係という。集合，数詞や数字などは数を示す媒体であり，ある媒体が示す数を他の媒体で表すことを数転換という（丸山，1993)。1数関係は1つの数をめぐる媒体間の対応づけで，数転換といえる。2集合の多少等判断や数の保存課題は，2つの数の関係を扱うので2数関係という。数の合成，分解，演算は，2数を操作し第3の数を生み出す。これは3つの数の関係を扱うので3数関係という。この数関係の理解は1数関係の理解が最も早く，次に2数，3数へと進む順序性があり，かつ相互に関連して進行する（丸山・中沢，1986)。数操作で扱う数が多ければ，作業記憶負荷が大きくなるし，その操作も高度になると考える。このように数関係の理解が1数関係から始まり2数，3数関係へと進むことは，Caseの情報処理モデルでも解釈できる。丸山の分類は数操作を情報処理モデルで整理するものであり，これにより同じ数関係内の様々な数操作の獲得の順序とその特徴を示し，さらに数操作の獲得と数の媒体の関係を検討できると予想する。例えば，加算と減算は3数関係の数操作であり作業記憶の負荷は同じと想定できる。もしその理解水準に差があれば，それは2つの数操作の質的な違いを示すし，さらに同じ加算でも集合と数字とで結果に差があれば，それは数の媒体としての機能の差を示すといえよう。この分類はインフォーマル算数の知識の発達過程とその特徴の検討に有効と考え，本論ではこの枠組みを使用して検討を進める。

本論の目的と方法　本論の目的はインフォーマル算数の知識の実態の検討である。具体的には幼児期の数操作の特徴とその獲得の順序，そして数操作の獲得と数の媒体との関係を明らかにする。これにより幼児期の数指導についても考察する。本論では乳幼児を対象にした分離量に関する数概念の発達及び数教育に関する研究を中心に検討する。その順序は数量に関する行動が外化する前では数量感覚の形成とそれを表現する言葉の獲得をみる。その行動の外化後では作業記憶負荷の軽重に従い1数，2数，3数関係の順序でその理解の実態をみていく。ところで幼稚園等で集団生活している幼児の数能力は，集団の年齢区分（学年）により差がある（丸山，1991)。そこで本論では就園年齢以上の場合には，例えば3歳児クラスに相当する年齢層を3歳児期，その幼児を3歳児として表現する。

数量の感覚とその表現

母親は誕生直後から乳児の授乳時に「たくさん飲んでね」と話しかけ，離乳期では「たくさん食べてね……もう一口ね」と話しながら食べさせるなど，食事の場面では数量に関する言葉が多用される（中沢，1981b)。2歳前後に幼児はいっぱい，ちょっと，もっとなどの数量を限定する副詞を使い始める（岩淵・村石，1968)。そうした言葉を使って幼児は現在自分の感じている数量と自分の気持ちとを比べた結果を表現する（中沢，1981b)。例えば，「もっと」では，おやつを食べる時でも，「高い高い」をしてもらう時でも，自分が現在感じている数量に満足しないと，「もっと」といってさらに要求する。幼児は自分の感覚を基準として数量の多少の比較を始め，養育者からの働きかけと自分の感覚とを比較する経験を積むことで，自分の感覚から独立した2つの数量の多少を比較できるようになる。数量を感じとる力とその感覚は大人の働きかけにより獲得される。それは大人が幼児に数量を教えようとする遥か以前から行われる（中沢，1981b)。この獲得があまりに早期なため，数能力は文化的な経験に依存せずに人類に固有で先天的という見解がある（Starkey, Spelke, & Gelman, 1990, 1991）し，さらにそれに対する反論もある（Garnham, 1991)。

乳幼児の数量の感覚とそれを示す言葉は，どの経験と結び付いて獲得されるのか一般的にはわからないが，誕生直後から大人と共に様々な生活経験を積むことを通して獲得される。インフォーマル算数の基礎となる知識は，大人が乳幼児に豊かな経験の場を与え，その状況と彼らの心の動きを適切に表現する言葉を使用することで獲得されていくといえる。

1数関係

1数関係は1つの数をめぐる媒体間の対応づけである。数は外界に存在するものではなく，事物の在り方から抽象されて心内で構成される概念である。数の把握は事物集合から数を抽象することから始まる。その基本的な方法は計数である。計数ができるということは，対象の集合を見て，数詞の系列を思い起こし，その順番に数詞名を呼び出し，それと同時に集合要素を指差して数詞名を確実に1対1対応させ，その終了時に最後の数詞の名称

が集合の個数とわかることである。これは幼児にとって簡単なことではなく，それ以前に獲得した様々な知識と能力が統合された技能である（Gallistel, & Gelman, 1992）。計数を獲得する以前に，事物集合を知覚的に区別する弁別とその存在様式の名称として数詞を覚える過程がある（von Glasersfeld, 1982; Wynn, 1992b）。ここでは数能力の発達の順序に従って検討する。集合に関わる計数以前の数行動を「集合数の弁別」でみる。「集合数の把握」では，まず計数に至るまでの過程を「数唱，数詞そして計数」で述べ，計数の原理と意味を「計数の原理」でみる。計数せずに小集合の数を把握するサビタイズの機構とその能力の発達を「サビタイズ」でみる。数詞・数字に関わることを「数詞と数字の使用と10進法」で述べるが，まず「数詞の命名原則」で，数詞の命名原則と数能力との関係をみる。次いで「数字使用における数詞の役割」において，数字使用では数詞が重要な役割を持つこと，そして数字の10進法構造と位取りの理解，それと数詞の命名原則との関係，及び数詞の獲得と数能力の発達との関係をみる。最後に幼児の持つ数構造を「数5に基づく数知識」で述べる。

集合数の弁別

乳幼児は集合数を把握する以前に事物集合の要素数の違いを弁別する。4カ月児が要素数3以下の個数の異なる集合を区別できることから，この弁別は乳児期初期で可能になるといえる（Antell, & Keating, 1983；van Loosbroek, & Smitsman, 1990；Siegler, 1987/1992；Starkey, & Cooper, 1980; Strauss, & Curtis, 1981）。これは4カ月児が心内に集合のイメージを持つことを示唆する。集合を弁別することをサビタイズ（subitizing：一目で判断すること）での判断という（Siegler, 1987/1992）。これは集合の知覚的な区別であり，集合数の把握ではないが，特定の集合の存在様式を特定の数詞で表現する前提であり，基数的理解の芽生え，集合数把握の基礎といえる。これらの研究は馴化の実験方式を使用し，2集合を直接比較していないので2数の多少等判断ではないと考える。

集合数の把握

数唱，数詞そして計数　数詞を順序通りに唱えることが数唱である。数唱はお風呂の歌といわれるほど，乳幼児は頻繁にお風呂の中で数唱を聞かされることが多い（中沢，1981a）。子どもは言葉がいえるようになると数唱，数詞を口にするが，それは1歳台では数の媒体となっていない（波多野，1968）。中沢は生態的観察により，幼児の殆どが1歳半前後から直線状に並ぶ同じ物を指差すなど強い関心を示し，2歳前後では同じ物を直線状に自分で並べることを明らかにした。この頃に数唱を聞き慣れている者は直線状に並ぶ物をみて数唱するが，数詞は系列の順序通りでないことが多いという。3歳前後では数唱を集合要素と確実に1対1対応づけて計数を終え，「いくつあった？」と聞くと，その集合数をいわずに，計数行為を繰り返すことがある。これには2つの場合が推測される。第1は計数行為が大人の模倣段階で，集合数の把握の手続きという了解がない場合である。第2はその了解はあるが，最後の数詞で集合を命名することがわからない場合である。こうした段階を経て計数技能が確実になり，状況に応じて計数することを真の計数という（Cowan, Foster, & Al-Zubaidi, 1993；Wynn, 1992b）。計数は加減算能力の基礎であり，さらに保存の獲得にも必要な認知的技能である（Fuson, 1982; Fuson, Secada, & Hall, 1983；Gallistel, & Gelman, 1992；Geary, Bow-Thomas, & Yao, 1992）。

計数の原理　Gelman, & Gallistel（1978/1988）は，計数では1対1対応の原理，安定順序の原理，基数の原理，抽象の原理そして順序無関係の原理の5つが働くとした。1対1対応の原理は数える物と数の標識の1対1対応である。彼らは計数に使用される標識が社会の慣習的な数詞でなくとも，創造された標識でもよいという。安定順序の原理は標識の順序の一定した使用である。基数の原理は計数の最後の標識が集合数を示すことで，そこから最終語反応（last-word responses）ともいう。この3原理は数える手続きの原則（how-to-count principles）である。抽象の原理はどんな集合でも計数手続きの原理が適用され，集合要素の大きさや性質に関係なく，分離した1つの物は1つと数えることである。これは計数の原理が適用できる範囲を示すものである。順序無関係の原理は集合要素に付けられる標識の順序が計数結果に無関係ということである。これは他の4つの原理を合成したもので，計数能力そのものではなく，数の特性の理解の問題とされている。この原理は5歳未満では理解されていないことが示されている（Frye, Braisby, Lowe, Maroudas, & Nicholls, 1989）。

Gelman, & Gallistelは計数の標識が慣習的な数詞である必要はないとした。これは心理学の原理として，規則性のみに注目するならばその通りであろう。しかし慣習的な数詞で集合を命名しなければ，計数で集合数を把握したとはいえない。教育の立場では，計数できるとは慣習的な数詞と数系列を使用し，計数の原理に従うことであると考える。また彼らは基数の原理が1対1対応の原理と安定順序の原理の後に発達すると推論した。これに反して幼児の多くが大きい集合ではその2原理に従えず，誤った計数手続きをしても最終語反応をする。そこで幼児期の最終語反応は基数の原理の理解に基づく反応というより，「いくつあるか」との問いに，計数行為と同時に数唱した最後の数詞を答える回答方略と推測されている（Fuson, Pergament, Lyons, & Hall, 1985；Frye et al., 1989）。

サビタイズ　小さな集合では，5歳児も大人も計数せずに集合数を把握する。この方略も一目で判断するのでサビタイズという。サビタイズ可能な数範囲は5歳児で3まで，大人で5までという（Chi, & Klahr, 1975; Klahr, 1973）。中沢（1982）は数4をサビタイズするのが4歳児で約50%，5歳児で80%であることを示した。サビタイズ力は幼児期でも加齢と共に発達するのである。サビタイズは計数と独立した数の抽象方略ではなく，サビタイズできる以前には計数したと仮定され，乳児の知覚的弁別という低次の知覚機制にとどまらないとされる（Gelman, & Gallistel, 1978/1988）。

サビタイズの心的機能としてPylyshyn（1989）はFINSTという機能を想定する。FINSTは心内の集合イメージで，人は対象の集合をFINSTと対応させてその数を判断する。サビタイズは集合の数が心内で想起できるFINSTの範囲内の時に起こるという（Trick, & Pylyshyn, 1994）。サビタイズには2つの段階がある。第1の変数結合段階では，集合を1つのFINSTと照合するにとどまり，数詞とは結び付けない。これは数量の認識以前であり，集合の知覚的な区別の段階に対応する。第2段階では集合をFINSTと照合した後，それと数詞を結び付け，集合数を把握する。集合イメージであるFINSTは事物集合の計数の経験を通してより鮮明に，そして想起できる数範囲を拡大していくと考える。これでサビタイズの可能範囲の拡大を説明できるのである。

中沢（1982, 1983, 1986）は，幼児の生態的観察から集合数の理解過程を明らかにした。満2歳から3歳頃に集合数2と3を抽象し始めるが，4を抽象できない。4は分かる数と多数を区切る壁で，この4の壁を越えるのがほぼ満4歳とした。4歳半から満5歳の間に数4をサビタイズするようになると，2と2で4，4から1をとると3のような合成・分解が可能になり，この間に数唱の隣り合う数が1ずつ違うことを理解し，5とそれ以上の数も導き出せるようになるという。整数構造の理解は幼児期を通してゆっくり進行するとした。集合数4をサビタイズできることは，計数が確実になったと同時に整数構造を理解し始めたことを示すのである。すなわちサビタイズ力は幼児期の数能力の一指標になるといえる。

数詞と数字の使用と10進法

数詞の命名原則　日本語の数詞は10進法の命名原則に整然と従うから，10までの数詞を覚える必要はあるが，11以上の数詞では命名原則を理解すれば，既に覚えた1から9までの数詞名と位の名前でつくることができる（吉田，1991）。例えば21から29までの数詞は十の位の数詞名の「に」と位の名前の「じゅう」を加え，それに1から9までの数詞を順番につけ加えてつくりだせる。3歳児期に計数可能範囲が10を超えるのは，この時期に1～9の数詞名と命名原則も覚えることを示す。中国語の数詞も例外のない10進法の命名原則に従う。英語では10～19の命名は原則の例外で，20以上は命名原則に従うものの，数字の表記と命名は完全には一致しない。例えば20はtwo tenではなく，twentyと十の位を示すのに数詞自身が変わる。英語圏の幼児の数詞の獲得は，日本・中国などの東アジア圏のそれより遅れる（Fuson, 1992a; Fuson, & Kwon, 1992; Geary, Bow-Thomas, Fan, & Siegler, 1993; Miura, 1987；吉田，1991）。さらに数詞系列の記憶や計数の理解でも，英語圏の幼児は遅れる（Miura, 1987）。この遅れは英語の数詞に10進法の命名原則の例外的な命名があることによると考えられている。

数字使用における数詞の役割　数字は社会のあらゆる場面で使用され，常に子どもの目にふれる。しかも単数字（digit）は0を含めても10種類しかない。幼児の数字使用は数字の命名（数詞への転換）から始まる。数字の命名が単に文字の読みならば，10個の数字のどれからでも命名が可能になるはずである。しかし殆どの場合5以下のサビタイズ可能な数を示す数字から命名が始まる。数字の命名でさえ数知識と関連づけて獲得される（丸山，1991）。また同じ数を示す数字と集合の対応づけは4歳児期に確実になるが，そこに数詞を介在させている（丸山，1993）。数詞は数の媒体と媒体とを結ぶ軸の役割を果たしている。

複数桁の数字の命名は数詞の命名原則に従うので，日本語での数字の命名は容易である。数字を数詞に転換して数字全体の示す数の大きさがわかっても，数字の各桁が示す意味を知るには，10進法の表記システムと位取りの原理の理解が必要である。この理解は幼児期では困難である（丸山，1992；三浦・西谷，1976）。位取りの原理は小学校で学習される。その理解を促すためにタイルなどの形象的教具が使用される。それでもその理解は簡単ではないようである（Baroody, 1990; Becker, & Varelas, 1993; Fuson, 1986, 1988, 1992b; Fuson, & Briars, 1990; 銀林，1975）。これは位取りの原理及びそれを反映した数字表記システムが生活の中で獲得される数知識ではないことを示す。英語圏の児童の10進法構造と位取りの理解は，東アジアの言語圏のそれより低い（Fuson, 1990; Miura, 1987）。この理由も英語の数詞が10進法の命名原則に従わないことによるといえる。位取りの理解が遅れれば，筆算での演算の達成も遅れると予想される。事実，中国と合衆国の就学前児の筆算での加算の比較では，中国の子どもの方の正答率が高い（Geary et al., 1993）。数詞の獲得が困難なことは，その後に発達する数能力に大きく影響するといえよう。

数5に基づく数知識

10進法の命名原則に例外なく従う数詞を使う方が初期の数能力の発達に有利であるが，幼児は初めから数を10進法的に処理しているのではない（吉田，1991）。5歳児は計算では5を一まとまりとして処理するし，数指導で

も10進法に基づく方法よりも数5を基準とした方法の方が受容されやすいことが示された（Yoshida, & Kuriyama, 1986）。これらは手指が5本であるからとも考えられるが，指に依存しない数唱の途中停止の実験でも5を他の数とは区別して表象していることが示され，内的に5を基礎とした数構造を持つと解釈された（栗山・吉田，1988）。幼児の数知識は5進法という程洗練されてはいないが，数5を基礎とした構造を持つといえる。

2 数関係

2数関係は保存概念と2数の多少等判断である。Piagetによれば保存概念の成立は数概念の形成を示すもので，それ以前の数処理は数知識によるものではないとされた（DeVries, & Kohlberg, 1987/1992）。しかし今日，標準保存課題の手続きにむしろ問題があるとの議論もある。そこで，まず「数の知覚と数の保存」において保存の意味とその課題の手続きの問題を検討し，非保存者が数知識を持たないとは必ずしも断定できないことを述べる。保存反応の促進条件の検討は現在も行われており，保存反応を促進する課題手続きとそれに対する批判を「保存反応を促進する課題手続きの検討」でみる。そしてそこで批判された内容を含まない保存反応を促す集合の命名法や集合間の機能的関係について検討し，初期の保存概念に日常経験の性質が残存することを「生活場面での保存知識」でみる。保存概念は2集合の多少等判断を下位操作として含む。そこで次に「2集合の多少判断の方略」の中で，幼児は小集合では知覚的弁別で行うが，大きい集合では計数で集合数を把握し数詞の系列で判断するなど，計数が有効な下位技能であること，10未満の数をその大小で4群に分けて記憶してそれを多少判断に使うこと，さらにこの方略は幼児の数知識が5を基礎とする構造を持つ傍証となることを論ずる。そして「数詞，数字での2数の多少判断」では，数字での2数の多少判断を転換した数詞の系列で行うこと，系列化の範囲を超えた数詞と数字での多少判断では10進法の命名原則と記数法の初歩的な知識が使用されることを述べる。

数の知覚と数の保存

より多い，より少ないという概念は最も基本的な序数的性質で，その理解は乳児期に始まる（Siegler, 1987/1992）。1歳半頃には集合数4以下でより多いという関係を理解する（Strauss, & Curtis, 1984）。幼児は物の多少等判断を日常的に行っている（Baroody, 1993）。しかしPiagetは数の保存の実験により，幼児がこの判断を見た目の変化で誤ることを示した。保存課題は変換による認知的撹乱を補償し，認知システムの均衡回復の操作の獲得を知るための知的操作課題で，保存概念とは数がこの知的操作における不変量との認識である（中垣，1990）。非保存者の基準は数概念ではなく知覚であり，彼らは数知識を持たないとされていた。その一方でSiegal（1991/1993）は標準的な保存課題の手続きが非保存反応を引き出すと主張する。実験者は答が明らかな質問をしたり，答が既に出ているのに質問を繰り返す。これは会話のルールから逸脱しており，被験児は実験者の目的や言語の使い方を誤って解釈して，自分の答が違うと思い，答を変更すると説明する。非保存反応は必ずしも正解を知らないためではないという。非保存者は数知識を持たないと断定するには，さらなる検討が必要のようである。

保存反応を促進する課題手続きの検討

標準保存課題での集合の配列変換は何の必然性もないが，そこでの変換を誰が何かの目的のために行うかという状況を明らかにした文脈を与えると，課題解決は容易になり，4歳児でも数の等値性を確認し保存反応をする（McGarrigle, & Donaldson, 1975；上野・塚野・横山，1986）。こうした効果を有意味文脈効果と呼ぶ。これに対して中垣（1990）は文脈の導入で課題の意味が変わり，そこでの保存反応は標準課題とは全く異質であるとして次のように批判する。保存課題より発達的に先行する1対1対応で同数の集合をつくる対応課題の失敗者が，有意味文脈の保存課題では保存反応をした。保存概念は1対1対応の概念を含意し，1対1対応できずに有意味文脈で保存反応をしても，それで保存概念を認められない。さらに集合要素を加減する加減課題での誤答者の半数以上は，数が加減されても保存反応をした。彼らは数の変化の変換と不変の変換の区別を知らないのであり，彼らに保存概念を認められないという。中垣は有意味文脈での保存反応はみかけの文脈効果といい，起因を課題の変質とし，その要因を認知的撹乱要因の弱体化及び認知的撹乱要因からの回避としている。

生活場面での保存知識

日常生活での事物集合は何らかの実用的な目的や慣習により構成されることが多く，集合内の各要素は何らかの関係を持つ（鈴木，1989）。例えば家族の集合では要素は夫婦，親子の関係で結ばれ，主観的なまとまりを持つ。標準保存課題でのおはじきは数を示す数学的集合で要素間に関係はなく，主観的なまとまりは低い。Markman（1979）は主観的にまとまりのある集合をコレクション，数学的集合をクラスとした。彼女はコレクションの名詞の方が保存反応を促進すると予測し，例えば同じ人形の集合にコレクション名詞（armyやfootball team）とクラス名詞（soldiersやfootball players）とで課題を構成し，標準課題と同様の手続きで実施した。結果は予測通りコレクション名詞での正答率がクラス名詞でのそれより高かった。同じ集合でも主観的にまとまりの強い命名の方が保存反応を高めるのである。主観的なまとまりのある事物集合を扱う生活場面では，数学的集合を扱う課題場面より，幼児の保存反応は促進されるといえる。

生活場面で1対1対応させる2つの集合では，例えば家族と彼らが使う食器のように要素間に普通は関連がある。鈴木（1986）は要素間に意味的関係を持つ2集合（例えばいちごとそれをのせる皿）を使い，数値群，機能群と対照群の3群で保存実験を行った。数値群には集合数に注目させ多少等を問い，機能群には「いちごは全部皿にのせられるか」と集合の意味的関係を強調して問い，対照群には標準的手続きで質問した。結果は機能群が数値群より優れ，数値群は対照群より劣った。そこで集合間の機能的関係だけでは問題解決能力を促進せず，課題の文脈，状況により要素間の機能的関係が明確な場合のみ促進すると解釈された。鈴木は幼児が機能的な関係を表現する知識（「1つずつ〜できる」という知識）を持ち，それが抽象的な1対1対応の知識に先行して利用可能になるとした。

Markmanと鈴木の実験には中垣のいう認知的撹乱の回避の文脈を含まないので，その批判はあたらない。この2研究は保存概念が日常的知識から獲得が始まりそれが洗練されて一般化されること，初期の保存概念に日常経験の性質が残存していることを示唆する。次に保存の下位操作である2数の多少判断について検討する。

2集合の多少判断の方略

知覚的な弁別での判断は，小集合では有効であるが，大きい集合では確実な結果は望めず，要素の1対1対応づけや計数での比較が必要となる。1対1対応では数詞を使わずに2集合を比較できる。しかし幼児は1対1対応よりも計数を頻繁に行うという（Fuson et al., 1983）。これは計数で把握した数詞での判断に慣れていることを示す。幼児は集合数を数詞に転換し，その系列で多少判断するのである。

Siegler, & Robinson（1982）は10未満の2数の多少判断で4歳児期では，最も容易なのが小さな数同士の比較（例えば2対1）か差の大きい2数の比較（例えば9対3）であるという。彼らは幼児が数を直線的な配列ではなく，次の4群に分類していると推測した。1群は大きい数で6，7，8，9を含み，2群は中位の数で4と5を含む。3群は小さい数で2と3，4群は最小数で1だけを含む。この群化で1群の数を大きいと答えて90%の課題で成功する（Siegler, 1987/1992）。この方法は記憶負荷を軽減し，その有効性は高いといえる。また1群が6〜9の4つの数が含み，小さな数に比べ未分化なことは，大きい数の経験が少ないことの反映である（Siegler, 1987/1992）。これは子どもの数知識が5を基礎とする構造を持つ傍証になると考える。

数詞，数字での2数の多少判断

数詞での多少判断は藤永・斎賀・細谷（1963）によれば5歳児の場合，40未満の数詞の比較及び70と60，94と102の比較では正答率が70%以上でチャンスレベル（CLと略す）を超えた。37と42，199と214の比較のそれは40%程でCLであり，153と147，520と468の正答率は20%程度でCL未満である。ここでの非正答は誤答と無答を含み，CL未満が小さい数詞の意識的選択を示すものではない。40未満の比較判断が確実なことは，40までの数詞が系列化していることを示す。3桁の数詞同士ではその比較は不能だが，2桁と3桁では可能である。これは百の位の有無での判断であり，数詞の10進法による命名原則の初歩的な知識に基づく判断といえる。

数字での多少判断は丸山（1992）によれば3と4，9と5，14と16，25と18，1000と500の正答率は，3歳児では全てでCLであり，4歳児では3と4，1000と500だけがCLを超え，5歳児では全てでCLを超えた。数字から数詞への数転換は3歳児では5以下の数で確実であり，4歳児では10以下の数でほぼ確実，5歳児では10以下の数では完全という（丸山，1993）。これと藤永ら（1963）の報告に基づき丸山（1992）の報告を解釈する。数字は数詞に転換され，数詞の系列でその多少が判断される。5歳児で数字での多少判断が容易なのは，40までの数詞が系列化しているからである。4桁と3桁の数字の比較は4歳児期に可能となるが，これは桁数の多い数字が大きいという10進法の記数法の知識に基づく判断といえる。

3 数関係

3数関係は演算である。幼児は事物集合を扱い，それに要素を加えれば多くなり，要素を取れば少なくなることを知る（Baroody, 1993）。こうした経験により加算が要素を増やし減算が要素を減らす過程という概念的基礎を獲得する（Baroody, 1993; Sophian, & McCorgray, 1994）。事物集合との関わりで獲得したこの知識を数詞，数字での処理に適用し，一般化していくと予想される。また，幼児期にかけ算やわり算，分数の前数量的な基礎知識が獲得される（Baroody, 1993）。例えば，12枚のクッキーを3体の人形に公平に配る課題では，幼児の多くはクッキーがなくなるまで各人形に配分し続ける方法をとる（Hiebert, & Tonnessen, 1978; Hunting, & Sharpley, 1988; Miller, 1984）。しかし，各人形に分配される枚数を予想できない（Davis, & Pitkethly, 1990）。かけ算とわり算は幼児の数概念の研究では殆ど扱われず，主に数の合成，分解，加減算が対象となった。そこで本論でも合成，分解，加減算の数操作を検討する。

幼児の加減算の方略としてSiegler, & Shrager（1984）は，指を折り数える，指を出し声だけで数える，指を出すが数えずに答える，記憶から結果を引き出す，の4種があること，さらに難しい問題ほど指による「目に見える方略」を多用することを示した。この他にも演算の実行方略の認知モデルが提案されている（Ashcraft, 1992）。さて，同じ数操作課題でも数の媒体により正答率に差が

あるという（丸山，1991）。本論では数操作の理解と媒体との関係を検討するので，この丸山の報告を「数の媒体別の数操作の理解程度」でみるが，そこでは理解の高い媒体の順に「事物集合による合成と分解」，「数詞による合成と減算」，「数字による合成と減算」で論じる。そこでの検討の結果として，媒体と数操作の獲得との関係を「数の媒体と合成」および「数の媒体と分解，減算」で述べる。

数の媒体別の数操作の理解程度

丸山の研究対象は就園している3歳児（$n=43$），4歳児（$n=110$），5歳児（$n=98$）である。数の媒体は事物集合（おはじき），数詞（口頭での音声），算用数字（数字カード）の3種類で，課題の数範囲は10以下で，数操作は合成，分解（事物），減算（数詞・数字）である。実験は個別面接で行われた。

事物集合による合成と分解　課題は永野・丸山（1985）のボタンテストの手続きで実施された。例えば4＝1＋xの4の分解では，4個の個物を実験者の手にのせて被験児に確認させた後，手を合わせて1と3に分け1個の手を開いて見せ，3個を握ったまま示し「こっちはいくつ」と問う。合成と分解の正答率に差はなく，3歳児は約10%，4歳児は約50%，5歳児は約80%である。年齢層間の正答率に有意差がある。3歳児期で事物集合の合成と分解を正答し始め，5歳児期では大半を正答するようになる。

数詞による合成と減算　課題は例えば5－2＝では「ゴからニを取る（引く）といくつか」と問う。合成と減算の正答率は3歳児では共に約10%，4歳児では共に約30%，5歳児では約70%と50%である。合成と減算の正答率は3，4歳児では等しく，5歳児では合成の方が減算より高い。合成・減算の正答率は共に年齢層間で有意差がある。3歳児期に数詞の合成と減算を正答し始める。4歳児期では数詞の正答率は事物集合に比べ低く，数詞での数操作は遅れて獲得される。数詞の合成の正答率が5歳児では約70%に達することは，4歳児期後半から5歳児期に急速に正答できるようになることを示す。減算の正答率は5歳児でも50%程度であり，数詞の減算操作は幼児期を通してゆっくりと獲得されるといえよう。

数字による合成と減算　課題は例えば5－3＝では「これ（5）からこれ（3）を取るといくつか」と数字を示して問う。合成と減算の正答率は3歳児では4～0%，4歳児では約30%と15%，5歳児では約65%と30%である。合成と減算の正答率は3歳児ではどちらも殆ど不能で差はないが，4，5歳児では合成の方が減算より高い。2つの正答率は共に年齢層間で有意差がある。合成は3歳児期では不能で，4歳児期である程度可能になり，5歳児期で半数を超える程度を正答する。数字での合成操作は3歳児期後半から4歳児期にかけて可能になるが，その後もゆっくりと獲得されるといえる。減算は4歳児期で可能になり始めるが，5歳児期でも正答率は高くならない。数字の減算は幼児にとって難しい操作といえる。

数の媒体と合成

3歳児及び5歳児では事物集合，数詞，数字による合成の正答率はほぼ等しい。4歳児では数詞と数字による合成の正答率は等しいが，それらは事物集合の正答率より低い。3歳児で3つの正答率に差がないのは，合成ができるようになったばかりで，どの媒体でも難しいからである。合成は4歳児期に事物集合で可能になり，5歳児期にどの媒体でも可能になる。これは初期の合成では事物集合から心内に想起される集合のイメージを操作していることを推測させる（Dehaene, 1992；丸山，1991）。例えば（・・・）と（・・）を合わせて（・・・・・）とし，その数を答えるようにである。加算は集合では合成と同一の表現であるから，加算の心内の操作は合成として獲得される。それでは心内での2つの集合イメージの操作はいつ頃からできるのであろうか。Wynn（1992a, 1993）は4，5カ月児が集合による1＋1＝，2－1＝の加減算で正答の集合を予想し誤答の集合と区別することを示し，この月齢で加減算の結果を計算できるとした。ここでいう減算は課題の内容から分解という方が妥当であるが，この事実は生後4カ月で集合イメージを表象し操作する能力を持つことを示す。乳児はこの能力を様々な事物集合での合成，分解を通して発達させ，こうした操作にある程度慣れてくる幼児期では，2つの数を足す時にまず大きい方の数を記憶し，それに小さな数を数え足すやり方である，高度な「最小アプローチ」方略を獲得する（Groen, & Parkman, 1972；吉田，1991）。これは幼児が計算でも数詞を数の媒体として有効に使用することを示す。

数の媒体と分解，減算

簡単な減算では加算の最小アプローチ方略に似た方法で，数の大きさに応じて2つの手続きを選択する（Woods, Resnick, & Groen, 1975）。1つは差の小さな課題，例えば「8－6」では小さい数6から数え上げ，大きい数8に達するまで数えた回数を答えとするもので，もう1つは差の大きい課題，例えば「8－2」では大きい数8から小さい方の数2の回数だけ数え下げた数6を答えとする，という方略モデルである。これが合衆国の小学校低学年児童の課題解決時間を予測できた（Woods et al., 1975）ことから，幼児期にこの方略が獲得され，使用されると考えられる（吉田，1991）。

3歳児では分解も減算もその正答率は低く，有意差はない。4，5歳児では正答率は事物集合の分解が最も高く，数詞，数字の順で低くなる。2年齢層共に各正答率に有意差がある。数字は減算では5歳児でも数の媒体として機能し難い。分解では合成の場合と同様に，初期の頃は心内の集合イメージによって，例えば5＝2＋xでは

(・・・・・)を(・・)と(・・・)に分けて，(・・・)の集合数を答えていると推測する。分解は合成・加算と全く逆の操作である。しかし減算では例えば5－2＝は(・・・・・)と(・・)の集合を想起しても，分解のようにイメージ操作だけで解となる集合を得られない。減算では(・・・・・)の集合から(・・)の集合を消し去る操作，(・・・・・)→(・・・××)→(・・・)としなければならない。減算が分解と異なるのは「消去」という実在の集合では行えない論理的な操作が必要であると推測された（丸山，1991)。この推測はWoods et al. (1975)のモデルと矛盾するものではない。それでは5歳児において数詞と数字による減算の差はどうして生まれるのだろうか。これは消去という数操作に心的な負担がかかり，数字から数詞への数転換を行った後，被減数と減数の両方，もしくはいずれか一方の記憶が困難になるからと推測される。この解明を今後の研究に期待する。

おわりに

本論は数操作を1，2，3数関係に分類して，乳幼児の分離量の数知識の獲得過程を検討した。検討の対象とした諸研究での方法は多様で，例えば資料収集の方法では実験室での面接法から生態観察法まであった。これらは研究目的と対象児の年齢により実行可能で，かつ資料の信頼性の保持のための違いであり，どの方法が優れ価値が高いとはいえない。また資料の分析では集団全体の傾向をみるもの，対象児を反応により群類するものなどがあるが，いずれも数知識を考察するのに意味があり，本論では研究方法の違いを特に区別せずに検討した。ここでは本論で明らかにしたインフォーマル算数の実態として数知識の特徴とその発達の様子をまとめ，そして幼児期の数指導への示唆を論じる。

インフォーマル算数という数知識の特徴

1数，2数，3数関係の数操作の特徴とその獲得の順序，そして数操作の獲得と数の媒体との関係をまとめる。

1数関係　サビタイズは一見してわかるという意味を持つ言葉で，乳児の集合弁別の方略と幼児の小さな集合数の直観的把握の方略を共にこの用語で表現する。しかし，乳児は計数できないから，幼児のサビタイズとは明らかに異なる。乳児のサビタイズは集合数の把握ではなく，集合の知覚的区別である。その区別ができるから，数詞の獲得後には特定の集合を特定の数詞で命名できるのである。幼児のサビタイズ可能な数範囲は計数の経験を積むことで拡大する。4歳児期に数4をサビタイズできる頃には，数系列の隣り合う数は1つずつ違うという整数構造を理解し，次第に5以上の数も構造化する。幼児期の数知識は数5を基礎とした構造を持つ。幼児は数詞を軸として様々な数の媒体と媒体とを結び付けて1数関係を理解し，初期の数能力を発達させている。

2数関係　序数的性質の理解は1歳から1歳半頃に始まり，基数的性質の理解より遅れる。これは2集合の比較では弁別での区別でも集合数での比較でも2つの集合を扱うから，1つの集合を扱う集合弁別や集合数把握より作業記憶の負荷が大きくなるためである。幼児は保存課題で等値性の判断の際に1対1対応より計数を頻繁に使う。それは彼らの周囲の大人が2集合を比較する時に1対1対応することは殆どなく，大半が計数するからである。1対1対応は数を知らなくても多少等判断できる論理的な方法であるが，幼児が自発的に考えつくような簡単な方略ではない。すなわち1対1対応はインフォーマル算数として獲得される知識でない。

保存反応は集合要素間の主観的なまとまりや具体的な機能的関係が明確に示されると促進される。2集合の多さの比較を1回聞く多少等判断では，集合数への着目は有効である。それを2回聞く保存課題では集合数への注目は効果がない。数値で同数と判断した集合の多少等を再度大人が聞くので，幼児は自分の答に不安を持つか，別の答の要求と考えて，答を変更すると推測される。これはSiegal (1991/1993) の主張を支持するものである。集合要素間の機能的関係への着目が保存反応を促進することは，その着目が要素間の1対1対応の関係の認知を意識的に強固にして，等値性を崩し難くすることを示す。幼児の保存の知識は数学的論理的というよりも具体的経験的であるが，それは日常生活の反映といえる。

保存概念の下位操作である多少等判断は数詞の系列で行われる。その系列化した数詞の範囲は4歳児では10以下，5歳児でも40までで，系列化はゆっくり進む。5歳児では40を超える同桁の数詞の多少判断はできないが，2桁と3桁のそれは可能である。これは10進法の命名原則による百の位の有無による判断である。数字での多少判断は転換された数詞の系列で行われる。その系列化の範囲を遥かに超える3桁と4桁の数字での多少判断は4歳児期に可能になる。これは数字の並びの多少の知覚によるもので，その頃に初歩的な10進法の記数法の原則を理解することを示す。

3数関係　合成，分解の操作は事物集合を扱うことで表現される。この集合の扱いが心内のイメージの操作を生み，それにより合成，分解を行うことが示唆された。心内操作では加算は合成と同一であり，加算は合成として獲得される。一方，減算は被減数から減数と同じ数を消去する操作が必要である。この消去の操作を実在の集合で表現することは難しい。そのために減算の理解が遅れると考える。

乳児は2までの合成，分解を分かることが示された一方，3歳児ではその理解が始まったばかりとされた。この3歳児の課題は3以上の数範囲を扱うものであった。この一見，矛盾する2つの事実は，3歳児の合成，分解

できる数が3以下であることを示すと解釈する。乳児期から3歳児期までに合成・分解で扱える数範囲は殆ど拡大しないようである。

幼児がサビタイズできる数範囲は4程度であり，演算ではそれ以上の数範囲を扱う。そこでは計数を使って演算の解を得るので，計数は演算に必要な技能である。そして得た解を数詞で表現するには，数詞への数転換が必要である。さらに最小アプローチ方略では瞬時に2数の多少等判断を行うので，2数関係の獲得も必要である。簡単な演算でさえ広い数知識を必要とする。3数関係の理解は1数関係，2数関係を獲得してはじめて可能となる。こうした数操作のパフォーマンスが可能になるのは4歳児期であり，3歳児期はその準備期といえる。また幼児期に処理できる数範囲は加齢に伴い拡大するが，それでも10以内の範囲にとどまるといえよう。

各数関係の理解の順序　3数関係は1数関係，2数関係の獲得によりはじめて理解される。そのため3つの数関係の中で3数関係の理解が最も遅くなる。また，2数関係の理解は1数関係のそれより遅れる傾向がある。しかし，ある数関係の理解が終了してから次の数関係の理解に進むのではない。3つの数関係はそれぞれ相互に関連して理解される。これは作業記憶容量使用の効率化と数処理の自動化によって，処理する数範囲を拡大するのと並行して数操作を確実に理解していくプロセスといえる。

数操作の理解における数詞の役割　英語圏の幼児は日本や中国など東アジア圏の幼児より数詞の獲得が遅れるが，それは英語での数詞の命名法が不規則だからである。さらに数詞の系列化も計数と数字の理解も英語圏の幼児の方が遅れる。この事実は次のことを示唆する。乳幼児期に事物集合の知覚と類似した集合イメージを心内に蓄え，それと事物集合を数詞によって結び付ける。数の媒体を数詞で命名して集合イメージを想起し，数量化するのである。この集合イメージを心内で操作することで，数を操作して初期の演算を獲得する。それで数詞の獲得の遅れは，数詞を使う数能力の発達の遅れを生むのである。数詞はインフォーマル算数では重要な役割を果たしている。

幼児期の数指導への示唆

1数関係　日本では幼い頃から数唱する機会は多く，さらに数詞の命名は10進法の規則に完全に従うために幼児は早くに数詞を獲得して数操作を行い，数能力を発達させる。しかし，数詞を単に記憶すればそれが可能になるのではない。事物集合を計数する経験を通して，数詞と心内の集合イメージの連結が生じ，数詞によって心内に集合のイメージを想起できるようになる過程が必要である。この過程があるから数詞により数字を数量化できて，数の媒体として機能させることができるのである。インフォーマル算数では数詞の役割が重要であるが，この意味で藤永（1985）が数詞を集合や数字の名称として指導するとしたことは卓見といえる。

また幼児は集合数5までの処理を通して整数構造の理解を確実にし，次第にその範囲を拡大する。それは幼児期を通してゆっくりと進み，そのため数知識は数5を基礎とする構造をもつ。事物集合の計数では5までの数の整数構造を理解しないうちに，むやみに数範囲を広げても効果は少ないといえる。

2数関係　保存反応は2集合の要素間の機能的関係を意識することで促進する。また幼児は多少等判断を1対1対応で殆ど行わない。要素間に機能的関係がある2集合の1対1対応する経験は集団生活の中に多くある。例えばグループの仲間への物の配布などはこれを指導する機会であるといえる。

確実な2数の多少判断は数詞の系列による。しかし幼児は系列化した数詞の範囲を遥かに超える数詞や数字の多少判断をする。例えば「1000と100」の比較は数詞では千の位のある方，数字では0の個数の多い方が大きい数を示すと判断する。これは桁数の異なる2つ数を示す数詞や数字を比べることで，容易に2つの数詞や数字の表現上の違い，すなわち10進法の命名法や記数法に気付くことを示す。大きな数を示す数詞，数字の多少判断は知覚的であるが，それを扱う経験は無意味ではない。しかし，それは自発的に十百千万という位の名前を覚えたり，数字の桁数が多ければ，その示す数は大きいという理解の程度に留めるべきであろう。

3数関係　乳幼児は初期の演算を心内の集合イメージの操作で行う。これを基盤にして数詞による数え足し，数え引きの方略を獲得する。演算の獲得は集合が最も早く，次いで数詞，数字が最も遅い。数字での演算が遅れるのは，演算操作の心的負担が強すぎて数字から数詞へ数転換しても集合イメージをうまく想起できないことによると考える。従って数字による演算は事物集合や数詞での演算の経験を積み，その操作がある程度自動化するのを待つべきであると考える。また10進法の位取りの原理はインフォーマル算数の知識ではなく，就学後にはじめて学習される知識である。就学後でもその理解が様々な学習材を使用しても困難なのは，幼児の生活行動の中にその知識を必要とする事物の取り扱いがなく，そうした数的処理の必然性がないからであろう。従って幼児期の演算は10以下の数範囲とし，その中で様々な事物の集合を使って様々な数の合成，分解を経験し，それを数詞で表現する経験が意味を持つと考える。その際に5を一まとまりに扱うような経験をすることも必要である。

文　献

Antell, S. E., & Keating, D. P. (1983). Perception of numerical invariance in neonates. *Child Development,* **54**, 695-701.

Ashcraft, M. H. (1992). Cognitive arithmetic: A review of data and theory. *Cognition,* **44**, 75-106.

Baroody, A. J. (1990). How and when should place-value concepts and skills be taught? *Journal for Research in Mathematics Education,* **21**, 281-286.

Baroody, A. J. (1993). Fostering the mathematical learning of young children. In B. Spodek (Ed.), *Handbook of research on the education of young children* (pp. 151-175). NY: Macmillan.

Baroody, A. J., & Ginsburg, H. P. (1986). The relationship between initial meaningful and mechanical knowledge of arithmetic. In J. Hiebert (Ed.), *Conceptual and procedural knowledge: The case of mathematics* (pp. 75-112). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Becker, J., & Varelas, M. (1993). Semiotic aspect of cognitive development: Illustrations from early mathematical cognition. *Psychological Review,* **100**, 420-431.

Braddon, K. L., Hall, N. J., & Taylor, D. (1993). *Math through children's literature.* Englewood, CO: Teacher Ideas Press.

Case, R. (1985). *Intellectual development: Birth to adulthood.* NY: Academic Press.

Case, R., Kurland, D. M., & Goldberg, J. (1982). Operational efficiency and the growth of short-term memory span. *Journal of Experimental Child Psychology,* **33**, 386-404.

Chi, M. T. H., & Klahr, D. (1975). Span and rate of apprehension in children and adults. *Journal of Experimental Child Psychology,* **19**, 434-439.

Clemson, D., & Clemson, W. (1994). *Mathematics in the early years.* London: Routledge.

Cowan, R., Foster, C. M., & Al-Zubaidi, A. S. (1993). Encouraging children to count. *British Journal of Developmental Psychology,* **11**, 411-420.

Davis, G. E., & Pitkethly, A. (1990). Cognitive aspects of sharing. *Journal for Research in Mathematics Education,* **21**, 145-153.

Dehaene, S. (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition,* **44**, 1-42.

DeVries, R., & Kohlberg, L. (1992). *ピアジェ理論と幼児教育の実践：モンテッソーリ，自由保育との比較研究*（加藤泰彦，監訳）. 京都：北大路書房. (DeVries, R., & Kohlberg, L. (1987). *Programs of Early Education: The constructivist view.* NY: Longman)

EMEプロジェクト. (1989). *生活の中で身につく幼児期の数体験*. 東京：チャイルド本社. (The EME Project. (1982). *Early mathematical experiences.* London: Addison-Wesley Publishers.)

Frye, D., Braisby, N., Lowe, J., Maroudas, C., & Nicholls, J. (1989). Young children's understanding of counting and cardinality. *Child Development,* **60**, 1158-1171.

藤永　保. (1985). *幼児の心理と教育：幼児教育入門*. 東京：有斐閣

藤永　保・斎賀久敬・細谷　純. (1963). 実験教育法による幼児数概念の研究 II：実験教育法適用の前提条件. *教育心理学研究*, **11**, 75-85.

Fuson, K. C. (1982). An analysis of counting-on solution procedure in addition. In T. P. Carpenter, J. M. Moser, & T. A. Romberg (Eds.), *Addition and subtraction: A cognitive perspective* (pp. 67-81). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Fuson, K. C. (1986). Roles of representation and verbalization in the teaching of multi-digit addition and subtraction. *European Journal of Psychology of Education,* **1**(2), 35-36.

Fuson, K. C. (1988). *Children's counting and concepts of number.* NY: Springer-Verlag.

Fuson, K. C. (1990). Issues in place-value and multidigit addition and subtraction learning and teaching. *Journal for Research in Mathematics Education,* **20**, 273-280.

Fuson, K. C. (1992a). Research on learning and teaching addition and subtraction of whole numbers. In G. Leinhardt, R. T. Putnam, & R. A. Hattrup (Eds.), *The analysis of arithmetic for mathematics teaching* (pp. 53-187). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Fuson, K. C. (1992b). Research on whole number addition and subtraction. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 243-275). NY: Macmillan.

Fuson, K. C., & Briars, D. J. (1990). Using a base-ten blocks learning/teaching approach for first- and second-grade place-value and multidigit addition and subtraction and place-value concepts. *Journal for Research in Mathematics Education,* **21**, 180-206.

Fuson, K. C., & Kwon, Y. (1992). Korean children's single-digit addition and subtraction: Numbers structured by ten. *Journal for Research in Mathematics Education,* **23**, 148-165.

Fuson, C., Pergament, G. G., Lyons, B. G., & Hall, J. W.

(1985). Children's conformity to the cardinality rule as a function of set size and counting accuracy. *Child Development,* **56**, 1429-1436.

Fuson, K. C., Secada, W. G., & Hall, J. W. (1983). Matching, counting, and conservation of numerical equivalence. *Child Development,* **54**, 91-97.

Gallistel, C. R., & Gelman, R. (1992). Preverbal and verbal counting and computation. *Cognition,* **44**, 43-74.

Garnham, A. (1991). Did two farmers leave or three? Comment on Starkey, Spelke, and Gelman: Numerical abstraction by human infants. *Cognition,* **39**, 167-170.

Geary, D. C., Bow-Thomas, C. C., Fan, L., & Siegler, R. S. (1993). Even before formal instruction, Chinese children outperform American children in mental addition. *Cognitive Development,* **8**, 517-529.

Geary, D. C., Bow-Thomas, C. C., & Yao, Y. (1992). Counting knowledge and skill in cognitive additon: A comparison of normal and mathematically disable children. *Journal of Experimental Child Psychology,* **54**, 372-391.

Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1988). *数の発達心理学* (小林芳郎・中島 実, 訳). 東京：田研出版. (Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number.* Cambridge MA:Harvard University Press.)

銀林 浩. (1975). *子どもはどこでつまずくか：数学教育を考えなおす*. 東京：国土社.

銀林 浩. (1991). *入門期の算数教育*. 東京：太郎次郎社

Ginsburg, H. P. (1989). *Children's arithmetic* (2nd ed.). Austin TX: Pro-Ed.

von Glasersfeld, E. (1982). Subitizing: The role of figural patterns in the development of numerical concept. *Archives de Psychologie,* **50**, 191-218.

Groen, G. J., & Parkman, J. M. (1972). A chronometric analysis of simple addition. *Psychological Review,* **79**, 329-343.

波多野完治. (1968). ことばの発達心理. 岩淵悦太郎・波多野完治・内藤寿七郎・切替一郎・時実利彦・沢島政行・村石昭三・滝沢武久, *ことばの誕生：うぶ声から五才まで* (pp. 179-234). 東京：日本放送出版協会.

Hiebert, J., & Tonnessen, L. H. (1978). Development of the fraction concept in two physical contexts: An exploratory investigation. *Journal for Research in Mathematics Education,* **9**, 374-378.

Hunting, R. P., & Sharpley, C. F. (1988). Fraction knowledge in preschool children. *Journal for Research in Mathematics Education,* **19**, 175-180.

岩淵悦太郎・村石昭三. (1968). ことばの習得. 岩淵悦太郎・波多野完治・内藤寿七郎・切替一郎・時実利彦・沢島政行・村石昭三・滝沢武久, *ことばの誕生：うぶ声から五才まで* (pp. 109-177). 東京：日本放送出版協会.

Klahr, D. (1973). Quantification processes. In W. G. Chase (Ed.), *Visual information processing* (pp. 3-34). NY: Academic Press.

栗原九十郎. (1990). *幼児の算数：新しい教育要領と保育指針*. 東京：あゆみ出版.

栗山和広・吉田 甫. (1988). 幼児の数表象の構造：数唱分析からの検討. *心理学研究*, **59**, 287-294.

Levine, S. C., Jordan, N. C., & Huttenlocher, J. (1992). Development of calculation abilities in young children. *Journal of Experimental Child Psychology,* **53**, 72-103.

van Loosbroek, E., & Smitsman, A. D. (1990). Visual perception of numerosity in infancy. *Development Psychology,* **26**, 916-922.

Markman, E. M. (1979). Classes and collections: Conceptual organization and numerical abilities. *Cognitive Psychology,* **11**, 395-411.

丸山良平. (1991). 幼児の数字使用力の獲得の過程について. *上越教育大学研究紀要*, **10** (2), 105-118.

丸山良平. (1992). 幼児の数量の多少等判断力の発達について. *上越教育大学研究紀要*, **12** (1), 299-312.

丸山良平. (1993). 幼児の数転換能力の獲得における数詞の役割. *発達心理学研究*, **4**, 34-41.

丸山良平・中沢和子. (1986). 幼児の数概念形成の諸条件に関する検討 (3). *日本教育心理学会第28回総会発表論文集*, 298-299.

松原達哉・岡田 明. (1973). *講座これからの保育内容：7数・文字とその導き方* (村山貞夫, シリーズ編). 東京：明治図書.

McGarrigle, J., & Donaldson, M. (1975). Conservation accidents. *Cognition,* **3** (4), 341-350.

Miller, K. F. (1984). Child as measures of all things: Measurement procedures and the development of quantitative concepts. In C. Sophian (Ed.), *Origins of cognitive skills* (pp. 193-288). Hillsdale NJ: Erlbaum.

Miura, I. T. (1987). Mathematics achievement as a function of language. *Journal of Educational Psychology,* **79**, 79-82.

三浦香苗・西谷さやか. (1976). 幼児の数量概念と診断テストの作成. *千葉大学教育学部研究紀要*, **25**, 11-42.

永野 泉・丸山良平. (1985). 子どもの数概念の形成：その1. 内的条件との関係. *日本保育学会第38回大会論文集*, 518-519.

中垣 啓. (1990). 数保存課題におけるみかけの“文脈効果”について. *教育心理学研究*, **38**, 369-378.

中沢和子. (1981a). 生態観察法による幼児の数概念の発達：その1. 初期段階の発達. *東洋英和女学院短期大学研究紀要*, **20**, 3-17.

中沢和子. (1981b). *幼児の数と量の教育*. 東京：国土社.

中沢和子. (1982). 生態観察法による幼児の数概念の発達：その2. 構造化の過程. *東洋英和女学院短期大学研究紀要*, **21**, 3-16.

中沢和子. (1983). 生態観察法による幼児の数概念の発達：その3. 検討と考察. *東洋英和女学院短期大学研究紀要*, **22**, 51-68.

中沢和子. (1986). *新版 幼児の科学教育*. 東京：国土社.

Pylyshyn, Z. (1989). The role of location indexes in spatial perception : A sketch of the FINST spatial-index model. *Cognition*, **32**, 65-97.

Siegal, M. (1993). *子どもは誤解されている：「発達」の神話に隠された能力* (鈴木敦子・外山紀子・鈴木宏昭, 訳). 東京：新曜社. (Siegal, M. (1991). *Knowing children: Experiments in conversation and cognition.* East Sussex : Lawrence Erlbaum Associates.)

Siegler, R. S. (1992). *子どもの思考* (無藤 隆・日笠摩子, 訳). 東京：誠信書房. (Siegler, R. S. (1987). *Children's thinking.* NJ : Prentice-Hall.)

Siegler, R. S., & Robinson, M. (1982). The development of numerical understandings. In H. W. Reese, & L. P. Lipsitt (Eds.), *Advances in child development and behavior* (pp. 241-312). NY : Academic Press.

Siegler, R. S., & Shrager, J. (1984). Strategy choices in addition and subtraction : How do children know what to do? In C. Sophian (Ed.), *Origins of cognitive skills* (pp. 229-293). Hillsdall, NJ : Erlbaum.

Sophian, C., & McCorgray, P. (1994). Part-whole knowledge and early arithmetic problem solving. *Cognition and Instruction*, **12**, 3-33.

Sowder, J. T. (1992). Making sense of numbers in school mathematics. In G. Leinhardt, R. T. Putnam, & R. A. Hattrup (Eds.), *The analysis of arithmetic for mathematics teaching* (pp. 1-51). Hillsdale, NJ : Erlbaum.

Starkey, P. (1992). The early development of numerical reasoning. *Cognition*, **43**, 93-126.

Starkey, P., & Cooper, R. S. (1980). Perception of numbers by human infants. *Science*, **210**, 1033-1035.

Starkey, P., Spelke, E. S., & Gelman, R. (1990). Numerical abstraction by human infants. *Cognition*, **36**, 97-127.

Starkey, P., Spelke, E. S., & Gelman, R. (1991). Toward a comparative psychology of number. *Cognition*, **39**, 171-172.

Strauss, M. S., & Curtis, L. E. (1981). Infant perception of numerosity. *Child development*, **52**, 1146-1152.

Strauss, M. S., & Curtis, L. E. (1984). Development of numerical concepts in infancy. In C. Sophian (Ed.), *Origins of cognitive skills* (pp. 131-155). Hillsdale, NJ : Erlbaum.

鈴木宏昭. (1986). 子どもの一対一対応の知識はいかに表象されているか. *発達研究*, **2**, 147-156.

鈴木宏昭. (1989). 算数・数学の理解. 鈴木宏昭・鈴木高士・村山 功・杉本 卓, *教科理解の心理学* (pp. 49-98). 東京：新曜社.

Trick, L. M., & Pylyshyn, Z. W. (1994). Why are small and large numbers enumerated differently? A limited-capacity preattentive stage in vision. *Psychological Review*, **101**, 80-102.

上野直樹・塚野弘明・横山信文. (1986). 変形に意味ある文脈における幼児の数の保存概念. *教育心理学研究*, **34**, 94-103.

Woods, S. S., Resnick, L. B., & Groen, G. J. (1975). An experimental test of five process models for subtraction. *Journal of Educational Psychology*, **67**, 17-21.

Wynn, K. (1992a). Addition and subtraction by human infants. *Nature*, **358**, 749-750.

Wynn, K. (1992b). Children's acquisition of the number words and the counting system. *Cognitive Psychology*, **24**, 220-251.

Wynn, K. (1993). “Addition and subtraction by human infants” : Erratum. *Nature*, **361**, 374.

横地 清 (編). (1976). *双書保育実践の系統化：3 数と空間*. 東京：中教出版.

吉田 甫. (1991). *子どもは数をどのように理解しているのか：数えることから分数まで*. 東京：新曜社.

Yoshida, H., & Kuriyama, K. (1986). The numbers 1 to 5 in the development of children's number concept. *Journal of Experimental Child Psychology*, **41**, 251-266.

幼児教育方法研究会. (1994). *平成5年度文部省「教育方法の改善に関する調査研究」委託研究報告書：幼児期における数量的思考力の基礎となる能力の発達と幼稚園におけるその指導方法の開発に関する研究*. 東京：東京家政大学内・幼児教育方法研究会.

Maruyama, Ryohei (Joetsu University of Education) & Mutou, Takashi (Ochanomizu University). *The Features of Informal Mathematical Knowledge in Childhood.* THE JAPANESE JOURNAL OF DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY 1997, Vol. 8, No.2, 98 - 110.

Informal mathematical knowledge (IMK), constructed in early childhood, provides an important basis for arithmetic skills. This article shows the features of IMK in relation to recent reseach on number sense and skills. Findings concerned each of the 3 categories of IMK. The most basic IMK was single-number relations, and consisted of number conversion skills which are based on experiences converting numerals to sets. Dual-number relations involved comparisons of 2 numbers. Four year olds tended to judge magnitudes using a primitive base ten system, and their daily experiences reflected a sense of number conservation. Three-number relations reffered to calculations. The difficulty of calculations for children depended on the medium used to represent numerical magnitude in the tasks. Sets of objects were easier to use than numerals,and numerals were easier to use than written numbers. Children's numerical operations were like transforming images of sets. In sum,the division of IMK into 3 categories showed that the role of numerals was important for each category.

[Key Words] Informal mathematical knowledge, Number concept, Number conversion, Cognitive development, Early childhood

1995.3.17 受稿, 1996.12.24 受理

発達心理学研究
1997，第8巻，第2号，111-120

原　著

幼児の向社会的行動における他者の感情解釈の役割

伊藤　順子
（広島大学教育学研究科）

本研究では，幼児の向社会的行動に他者の感情解釈がどのような影響を及ぼしているかを検討した。実験1では，向社会的場面として，他者の状況と表情が一致した場面（悲しい状況での悲しい顔）と矛盾した場面を設定した。さらに，矛盾した場面としては，悲しい状況でほほえんでいる主人公（表情の偽り）と，嬉しい状況で悲しい顔をしている主人公（個人特性）を設定した。49名の4歳児と46名の5歳児を3つのグループに分け，それぞれの物語を提示し，役割取得能力（感情の推測）と向社会的判断・行動についての評価を行った。その結果，手がかりを統合し，適切な感情（悲しい感情）の推測がなされたとき，向社会的判断がなされることが多かった。さらに，向社会的判断を行わなかった被験者でも，感情解釈情報を提示後に向社会的判断への変化が見られた。実験2では，53名の4歳児と51名の5歳児をあらかじめ感情解釈情報提示あり・なしの2つのグループに分け，「個人的好み」に関する矛盾した物語を提示し，向社会的判断・行動の機会を与えた。その結果，感情解釈情報の提示を受けた被験者は，提示を受けない被験者より向社会的判断・行動を多く行った。これらの結果から，他者の困窮を示す手がかりが矛盾した場面においては，表情の偽りや個人的好みを考慮に入れた感情統合によって，適切な感情を推測することが向社会的判断・行動につながることが示唆された。

【キー・ワード】幼児，向社会的判断，向社会的行動，感情解釈

問　題

どのようなときに人は他者に対して思いやり行動を取るのか。社会的，教育的に重要なこのテーマに関して，心理学の中では，向社会的行動の問題として，多くの研究がなされてきた。特に，向社会的行動の先行要因として，役割取得の能力が注目されている（Eisenberg, 1986）。役割取得は，「他者の感情や情動反応，思考，観点，動機，意図を推測し，それを理解する能力」（Eisenberg, & Mussen, 1989）であると定義されるが，他者に対する思いやり行動が，その相手が悲しんでいるといった感情の推測に基づいて行われているということは，当然のことのように思われる。ところが，これまで，幼児の向社会的行動と役割取得の関連性を検討した研究では，両者の緊密な関連性が必ずしも示されてきたわけではなかった（Eisenberg, 1986）。その理由として，役割取得の能力が他者の感情の推測や他者の視点の推測など多次元的な要素から構成されているにもかかわらず，従来の研究では役割取得の能力を表すものとして単一の指標（例えば，Flavell, Botkin, Fry, Wright, & Jarvis（1968）による7枚の絵課題など）が用いられ，しかも，それが向社会的行動を支えている能力の次元を必ずしも反映したものではなかったという問題が指摘されている（Iannotti, 1985; Denhan, 1986）。

そのような問題に対して，Iannotti（1985）は，幼児の向社会的行動と役割取得を多次元的にとらえた実験を行っている。向社会的行動の指標として，第一に，自然な場面で分与，協力，援助，慰めの向社会的行動を観察し，それに先行する出来事を，当事者からの要求，他の子どもや教師からの指示，自発的な実行のいずれかにコード化した。第二に，実験的場面での援助と分与行動を評定した。第三に，教師に各子どもの向社会的行動を評定させた。役割取得の指標としては，第一に，ペニー隠しゲームとニッケルーダイムゲーム（いずれもゲームに勝つために相手の方略・視点を推測する必要がある），第二に，贈り物選択課題（異性の友人や両親など相手に合った贈り物を選択する），第三に，状況と主人公の表情が一致している（誕生日にうれしい顔）物語と一致していない（誕生日に悲しい顔）物語の絵から主人公の感情を推測する課題を行い，役割取得を多次元的に評価した。その結果，ペニー隠しゲーム，ニッケルーダイムゲーム，贈り物選択課題いずれによる役割取得の指標は，向社会的行動の指標と相関が見られなかったか，または負の相関が見られたにすぎなかった。それに対して，状況と主人公の表情が一致しない物語で，状況情報から感情を推測することは，教師の指示によってなされた援助，実験場面での援助と関連があり，表情から感情を推測することは，向社会的行動の指標全般と関連が見られた。

Iannotti（1985）の結果は，役割取得能力の中でも，他

者の感情に関する推測が向社会的行動に関連していることを示している。しかも，状況と表情が一致していない場面で，状況をもとにした感情推測が教師の指示による援助・実験場面での援助行動と関連し，表情をもとにした感情推測が向社会的行動全般と関連しているという結果から，状況情報と表情からどのように他者の感情を推測するかによって，向社会的行動に異なる影響が見られることが示唆される。確かに，誕生日に誰もが嬉しい気持ちでいるとは限らず，期待していたプレゼントがもらえず，悲しんでいる子どももいるかもしれない。また，日常的場面では，我々は，困っていたり，悲しんでいても，それを表情や態度に表わさない場合もある。したがって，向社会的行動に最も影響を与えているのは，役割取得能力一般ではなく，他者の感情推測能力であると考えられる。さらに，感情推測に関しては，状況情報と表情が矛盾した向社会的場面で，幼児が状況情報と表情をいかに統合し感情解釈を行うかを検討する必要があろう。そこで，本研究では，感情推測能力を「他者の内的状態である感情を推測する能力」であると定義したうえで，役割取得能力（他者の視点を認知的に理解し推測する一般的能力）の下位要素としてとらえ，その感情推測能力に焦点を当てることにする。まず，それに関連する先行研究を概観してみよう。

Reichenbach, & Masters (1983) は，表情と状況が一致した絵，表情と状況が矛盾した絵，表情あるいは状況のどちらか一方を示した絵を幼児や児童に提示し，感情を推測させた。その結果，幼児は，状況情報と表情の両者を認知でき，状況情報と他者の表情または特性情報を統合する能力に発達的変化があることが示唆されている。例えば，他者の表情と状況が矛盾している場合，幼児はどちらか一方を無視しているのではなく，表情が本当の感情を示す最も信頼できる手がかりであるという視点から感情判断を行う。しかし，抑制や偽りによって，表情（情動表出）と感情が必ずしも一致しないという情動の表出ルールを次第に理解できるようになる (Camras, 1986; Saarni, 1979)。また，同じ状況でも人によって異なった感情を持つこと（他者の特性情報）が理解できるようになる（朝生, 1987)。それとともに，矛盾したあるいは曖昧な情報を統合し，他者の感情を正確に推測できるようになる (Gneep, McKee, & Domanic, 1987)。

以上のように，他者の表情と状況が一致した場面と矛盾した場面では，幼児にとって感情推測の発達的意味が異なることが示唆される。したがって，両場面を区別して向社会的行動と感情推測との関連性を検討する必要がある。そのような視点から検討したのが，Carlo, Knight, Eisenberg, & Rotenberg (1991) である。彼らは，他者の表情と状況が一致した場面と矛盾した場面で，幼児が他者の感情を推測する能力を検討した。彼らは，矛盾した場面で，幼児が状況・表情のどちらか一方を考慮に入れて感情推測を行った場合，「感情統合 (affective reconciliation)」として評価した。向社会的行動として，「悲しい状況での笑顔」・「悲しい状況での悲しい顔」をしている子どものビデオを見た時の援助行動を観察した。その結果，表情と状況が一致した場面で悲しい感情の推測を行うことと，同様の設定での援助行動との間に有意な関連が見られた。また，表情と状況が矛盾した場面での感情統合は，やはり同様の設定での援助行動との間に有意な関連が見られた。

Carlo et al. (1991) の研究は，他者の表情と状況が一致した場面と矛盾した場面を区別したうえで，向社会的行動と感情推測との関連性を検討した点で意義がある。しかし，感情推測の評定に関して以下のような問題点があげられる。第一に，彼らの感情統合に関する分類が厳密でない点である。彼らは，困窮している状況で主人公がほほえんでいる場面を提示し，ほほえみから嬉しいと推測したものも感情統合ができていると評価している。しかし，ほほえみのみから喜んでいると推測すれば，向社会的行動は生じない。向社会的行動に結びつくのは，表情と状況情報の矛盾を統合し，他者が悲しんでいると推測した場合である。したがって，さらに感情統合の内容を問題にする必要がある。第二に，彼らの感情統合能力の評価では，同じ矛盾した場面でも，「悲しい状況でのほほえみ」と「嬉しい状況での悲しい顔」が幼児にとって認知的に異なる意味を持ち得ることが考慮されていない点である。仲間の遊びに入れてもらえないけれどほほえんでいる場面で，「悲しいけれど我慢してほほえんでいる」と推測するには，表情は本当の感情を常に表わすものではないという情動の表出ルールを理解する必要がある。それに対して，プレゼントをもらったが悲しい顔をしている場面で，「期待していたプレゼントがもらえず悲しい」と推測するためには，同じ状況であっても個人特性によって持つ感情は異なるということを理解する必要がある。このように，同じ矛盾した場面であっても，異なった認知処理が介在しているため，幼児にとって感情推測の発達的な意味が異なっていることが十分考えられる。それらの場面をさらに区別することで，向社会的行動と役割取得の関連性をより正確に検討することができるであろう。第三に，Carlo et al. の研究は，感情推測と向社会的行動を独立に測定し，認知的に感情統合を適切な形でなし得る子どもは，一般状況で向社会的行動を行いやすいということを明らかにした点に意義がある。しかし，他方，向社会的行動に至る内的プロセスを明らかにすることからすると，感情推測と向社会的行動を独立に評価するのではなく，感情推測と向社会的判断を向社会的行動出現過程の一部に位置するものとしてとらえ，同一の向社会的場面で検討することも必要だろう。

そこで，実験１では，他者の表情と状況が一致した場面（悲しい状況での悲しい顔）と矛盾した場面を被験者に提示し，役割取得能力（感情の推測）及び向社会的判断・行動についての評価を同一の場面で行い，感情解釈と向社会的行動との関連性を直接的に検証する。矛盾した場面として，悲しい状況でほほえんでいる主人公（表情の偽り）と，嬉しい状況で悲しい顔をしている主人公（個人特性）を設定する。また，感情統合が適切になされていない被験者に対しては，感情解釈情報を提示する。感情解釈情報を提示する意義は，感情解釈と向社会的判断・行動との単なる相関関係ではなく，両者の因果関係を直接的に検証できる点である。

本研究の仮説は次の通りである。他者の困窮を示す手がかりが矛盾した場面においては，情動の表出ルールや個人特性を考慮に入れた感情統合によって，適切な感情（悲しい感情）を推測することが向社会的判断・行動に関連している。この仮説が正しければ，適切な感情の推測がなされたとき，向社会的判断・行動が見られることが予想される。また，感情統合が適切になされていない場合，正しい感情解釈情報を提示することで向社会的判断・行動が促進されることが予想される。

実　験　１

方法

被験者と実験計画　幼稚園の４歳児クラスの男児29名，女児20名，合計49名（平均年齢４歳９ヶ月），５歳児クラスの男児24名，女児22名，合計46名（平均年齢５歳８ヶ月）を被験者とした。実験計画は，３×２の要因計画であった。第一の要因は，物語（物語１・物語２・物語３），第二の要因は，年齢（４歳児・５歳児）であり，いずれの要因も被験者間要因であった。

実験材料および実験器材　物語提示用のTVおよびVTR，物語のビデオテープ６本（男子用３本・女子用３本），録音機，感情選択カード，くじ引き，くじ引き用の賞品シール，寄付箱である。

物語　物語はビデオによって提示された。登場人物は被験者の性と一致した幼児２人（主人公とお友達）とくじ引きをさせてくれるお兄さんであった。物語は13または14場面から成り，各場面はそれぞれ５秒から20秒続く登場人物の静止映像（写真）とナレーションで構成された。Table 1に男児用の物語の内容を示した。前半の場面は各物語で共通であるが，後半の場面での主人公の状況と表情が物語によって異なっていた。物語１は，悲しい状況での悲しい顔（シールをもらえず悲しい顔：表情と状況が一致），物語２は，悲しい状況でのほほえみ（シールをもらえず悲しいが我慢してほほえんでいる：「表情の偽り」によって表情と状況が矛盾），物語３は，嬉しい状況での悲しい顔（シールをもらえたが欲しいシールではなかったので悲しい顔：「個人的特性」で表情と状況が矛盾）であった。物語での賞品シールには，男子には動物と花（物語３），女子には動物と乗物（物語３）の３種類を用いた。

手続き　被験者は物語１～３のいずれかにランダムに割り当てられた。実験は，幼稚園の遊戯室において個別に進められ，やりとりはテープに録音された。手順は以下の通りである。

(1) シールの選択　男子に動物と花，女子に動物と乗物の

Table 1　*物語の内容（男子用）*

物　語　共　通　部　分

まさと君とじゅんぺい君は，同じ年の仲のいいお友達です。今日は，幼稚園にお兄さんがやってきてくじ引きをさせてくれます。くじが当たるとシールがもらえます。

「これからくじ引きをしようね。かごの中からくじを１枚引いてごらん。」
「まさと君はどうだったかな。」
「丸だから当たりだね。」
「じゃあ動物のシールを５枚あげよう。」
「はい，動物のシールだよ。」

まさと君は，くじが当たって動物のシールを５枚もらいました。

物語１ （一致した場面）	物語２ （矛盾した場面） 表情の偽り	物語３ （矛盾した場面） 個人的好み
「じゅんぺい君はどうだったかな。」 「ばつだから外れちゃった。」 「じゅんぺい君は，外れだから残念だけどシールはなしだね。」 じゅんぺい君は，くじが外れてシールがもらえませんでした。	「じゅんぺい君はどうだったかな。」 「ばつだから外れちゃった。」 「じゅんぺい君は，外れだから残念だけどシールはなしだね。」 じゅんぺい君は，くじが外れてシールがもらえませんでした。	「じゅんぺい君はどうだったかな。」 「じゅんぺい君も丸だから当たりだね。」 「じゅんぺい君も当たったから，花のシールを５枚あげよう。」 「はい，花のシールだよ。」 じゅんぺい君もくじが当たって花のシールを５枚もらいました。
〔悲しい顔〕	〔ほほえみ〕	〔悲しい顔〕

シールを提示し，どちらが好きか選択させた。

(2) くじ引き 被験者にくじを引かせ，好きなシール5枚を賞品として与えた。この時，花のシールを選択した男子，乗物のシールを選択した女子は，物語3の内容にそぐわないため，物語1あるいは物語2を提示するようにした。

(3) 感情選択カードのラベリング 渡辺・瀧口（1986）を参考にして作成した感情選択カード（「嬉しい」・「悲しい」・「怖い」・「怒っている」）を1枚ずつ提示し，ラベリングを行った。その後，カードは感情を表すもので表情を表すものではないという認識を促すため，例えば，「嬉しい気持ちの絵だよ」とそれぞれのカードについて説明した。正確に感情が識別できない場合には，本実験に関係のない具体的な事例をいくつか挙げて，その時の気持ちを想起させた。さらに，もう一度どんな気持ちの絵かを確認し，各カードの感情が明確になるまでラベリングを行った。

(4) 物語の提示 「これからみんなと同じようにくじ引きをしたお友達のビデオを見せるね。△△ちゃん（被験者）と同じ年のお友達が出てくるよ」と教示し，被験者に物語1～3のいずれかを提示した。物語の最終場面は，全ての質問が終了するまで，静止画として画面に提示しておいた。

(5) 主人公の感情の推測 最終場面の主人公を指さしながら，物語の登場人物を把握しているかの確認を行い，明確でない場合には各登場人物の名前を教えた。物語のストーリーについて充分把握できていないと思われる被験者には，「××（お友達）/○○（主人公）のくじはどうだったかな」と質問を行うことで，ストーリーを思い出させた。次に，「○○は今どんな気持ちだと思う」と最終場面における主人公の感情を質問し，被験者に感情選択カードの1つを指さすように求めた。その後，「どうして○○は，そんな気持ちなのかな」と質問し，自由に報告させた。

(6) 第一回目の向社会的判断の機会 最終場面の主人公を指し，「もし△△ちゃん（被験者）が，○○のお友達だったら，○○にどうしてあげる」と質問を行った。さらに，「どうしてそうしようと思うのかな」と向社会的判断の理由づけを質問した。

(7) 主人公の感情解釈情報の提示（向社会的判断を行わなかった被験者のみ） 感情推測の正答・不正答にかかわらず，第一回目の判断で向社会的判断を行わなかった被験者に以下のような感情解釈情報の提示を行った。物語1：「○○はくじが外れてシールがもらえなかったから悲しいんだよ」。物語2：「○○はくじが外れてシールがもらえなかったから悲しいんだよ。だけど，○○は我慢してにこにこしているんだよ」。物語3：「○○はくじが当たって花（男子）/乗物（女子）のシールをもらったね。でも，○○は動物のシールが欲しかったんだよ。だから，○○はシールがもらえたけど，欲しい動物のシールではなかったから悲しいんだよ」。

(8) 第二回目の向社会的判断の機会（感情解釈情報を提示した被験者のみ） 感情解釈情報を提示した被験者に，一回目と同様の質問を行った。

(9) 実際の分与・交換の機会 物語の最終場面の主人公（写真）を指し，「これから○○に会いに行くんだよ。もし，○○にシールをあげても（交換しても）いいなと思ったら帰りにあの箱（寄付箱）の中に入れて帰ってね」と実際の分与・交換の機会を与えた。寄付箱は，実験者が直接見えない場所に設置され，物語3を提示した場合は，寄付箱の横に交換用シール（男子は花，女子は乗物）5枚が置かれた。被験者が遊戯室を退出後，寄付箱・交換用シールの枚数が記録された。

結果

(1) 主人公の感情推測 ── 物語と年齢の効果

「感情の推測」に対する回答は，感情選択カードの「悲しい」を選択し，かつ以下のような理由づけを与えた被験者を正答とした。物語1：くじに外れたから/シールがもらえなかったから。物語2：笑っているけれど/泣いていないけれど，シールがもらえなかったから。シールがもらえなかったから悲しいけれど我慢している。物語3：欲しいシールではなかったから/動物のシールではなかったから。主人公の感情を悲しいと推測したが，理由が明確でないもの，状況と表情のどちらか一方からの判断は，適切な推測（感情統合）ができていないと判定した。また，物語2・3で怒りの推測を行った被験者は，主人公の表情に対しての言及が見られず，くじに外れたという状況に自己を投影した結果だと思われる。物語別による感情の推測の正答率をTable 2に示す。

感情推測の正答率について逆正弦変換値に基づく2要因（物語・年齢）の分散分析を行った。その結果，物語（$\chi^2(2, N=95)=60.08$, $p<.01$）の主効果，年齢（$\chi^2(1, N=95)=51.77$, $p<.01$）の主効果，交互作用（$\chi^2(2, N=95)=8.44$, $p<.01$）が見られた。交互作用の下位検定の結果，4歳児・5歳児とも物語の単純主効果が見られ（4歳児：$\chi^2(2, N=49)=45.27$, $p<.01$，5歳児：$\chi^2(2, N=46)=30.68$, $p<.01$），物語1は物語2よりも（4歳児：$\chi^2(1, N=33)=7.96$, $p<.05$，5歳児：$\chi^2(1, N=31)=11.91$, $p<.01$），物語2は物語3よりも

Table 2 *感情推測の正答率*

	4歳児			5歳児		
物語	物語1 ($N=17$)	物語2 ($N=16$)	物語3 ($N=16$)	物語1 ($N=16$)	物語2 ($N=15$)	物語3 ($N=15$)
正答率 (%)	76.5	43.8	6.3	100.0	73.3	20.0

(4歳児：$\chi^2(1, N=32)=15.05$, $p<.01$，5歳児：$\chi^2(1, N=30)=21.72$, $p<.01$) 正答率が高かった。さらに，物語1 ($\chi^2(1, N=33)=9.90$, $p<.01$)，物語2 ($\chi^2(1, N=31)=6.33$, $p<.05$) では有意な年齢差が見られ，5歳児の方が4歳児より正答率が高かったが，物語3では，年齢差は見られなかった。以上の結果から，「一致した場面」の感情推測より「矛盾した場面」の感情推測が難しいこと，さらに，「矛盾した場面」では，「個人特性」を考慮した感情の推測（物語3）は，「表情の偽り」を考慮した感情の推測（物語2）より難しいことが示された。情動の表出ルールを用いた感情統合は，4歳児から5歳児にかけて発達するが，個人特性に関する感情統合は，5歳児以降に発達すると考えられる。

(2) 向社会的判断の機会（第一回目）── 物語と年齢の効果

向社会的判断の機会に対して，以下の回答を向社会的判断とした。分与判断：シールをあげる，交換判断：シールを替えっこしてあげる（物語3のみ），慰め：元気づけてあげる，遊んで楽しくしてあげる，シール以外の物の提供：玩具を持ってきてあげる。向社会的判断を行った子どもの比率はTable 3に示した。

向社会的判断率について，逆正弦変換値に基づく2要因（物語・年齢）の分散分析をおこなった結果，物語の主効果 ($\chi^2(2, N=95)=97.23$, $p<.01$)，年齢の主効果 ($\chi^2(1, N=95)=48.21$, $p<.01$)，交互作用 ($\chi^2(2, N=95)=27.10$, $p<.01$) が見られた。交互作用の下位検定の結果，年齢における物語の単純効果が見られた（4歳児：$\chi^2(2, N=49)=21.65$, $p<.01$，5歳児：$\chi^2(2, N=46)=102.65$, $p<.01$)。4歳児では，向社会的判断率が，物語1と物語2は物語3よりも高い（物語1と2：$\chi^2(1, N=33)=30.54$, $p<.01$，物語2と3：$\chi^2(1, N=32)=17.15$, $p<.01$)。5歳児では，向社会的判断率が，物語1は物語2よりも（$\chi^2(1, N=31)=40.79$, $p<.01$)，物語2は物語3よりも（$\chi^2(1, N=30)=13.1$, $p<.01$) 高い。物語における年齢の単純効果も見られ，物語1と物語2では，5歳児の向社会的判断率が4歳児よりも高い（物語1：$\chi^2(1, N=33)=9.90$, $p<.01$，物語2：$\chi^2(1, N=31)=6.33$, $p<.05$)。物語3では，向社会的判断における年齢の効果は見られなかった。以上の結果より，物語の種類や年齢によって向社会的判断率が異なることが示された。

(3) 向社会的判断と理由づけ

浜崎（1992）と石橋（1992）が用いた幼児の向社会的判断の動機のカテゴリーを参考に，向社会的判断の理由づけを以下のように分類した。①他者の要求への関心〔他者の物質的・心理的要求への推論を含む〕：動物のシールが欲しいから（全物語）/シールがないから（物語1・2）/花・乗物のシールは嫌いだから（物語3），②共感・同情志向〔他者の物質的要求と心理的要求への推論によって生じる代理的情動反応を含む〕：がっかりしているから（全物語）/悲しいから（全物語）/かわいそうだから（全物語）/いやな気持ちがするから，③紋切り型・承認志向〔善い人のイメージや自己の役割についての紋切り型を含む〕：友達だから（全物語）/お母さん・先生がやさしくしてあげなさいと言うから（全物語）/やさしいから（全物語）。「他者の要求への関心」と「共感・同情志向」には，困窮者の物質的要求や心理的要求に対する推論が含まれ，他者中心型の理由づけである。こうした他者中心型の理由づけが，向社会的判断の理由づけ全体の82.9%（4歳児，84.6%；5歳児，82.41%）を占めていることから，向社会的判断がなされる時には，相対的に困窮者の心情に注目した推論が行われていることが多いと考えられる。

(4) 向社会的判断率-感情推測と年齢の効果

(2)・(3)の結果より，物語の種類や年齢による向社会的判断率の差は，困窮原因についての感情推測に影響されていると考えられる。そこで，感情推測の適切さと向社会的判断の関連をさらに分析するために，Table 4に感情推測の正答・不正答別に向社会的判断人数を示した。Table 4に基づいて，感情推測と向社会的判断の連関係数を算出した。その結果，4歳児では，$\phi=.69$ ($\chi^2(1, N=49)=23.6$, $p<.05$)，5歳児では，$\phi=.82$ ($\chi^2(1, N=46)=30.7$, $p<.05$) であった。さらに，Table 5に物語別の向社会的判断率を示した。Table 5の向社会的判断率について，逆正弦変換値に基づく2要因（感情推測・物語）の分散分析を行った。その結果，感情推測の主効果が見ら

Table 3　*向社会的判断率（第一回目）*

	4歳児			5歳児		
物　語	物語1 ($N=17$)	物語2 ($N=16$)	物語3 ($N=16$)	物語1 ($N=16$)	物語2 ($N=15$)	物語3 ($N=15$)
向社会的判断率(%)	35.5	37.5	6.3	100.0	60.0	20.0

Table 4　*向社会的判断（第一回目）*

4歳児

判断 ＼ 感情推測	正答者	不正答者
向社会的判断あり	13	0
向社会的判断なし	8	28

注．4歳児：$N=49$

5歳児

判断 ＼ 感情推測	正答者	不正答者
向社会的判断あり	27	1
向社会的判断なし	3	15

注．5歳児：$N=46$

れたが（$\chi^2(1, N=95)=57.3, p<.01$），物語の主効果，交互作用は見られなかった。感情推測の正確さは物語によって異なっていたが（Table 2），感情推測正答者の向社会的判断率は，どの物語を提示した場合でも高くなっている。これらの結果より，適切な感情推測を行うことと向社会的判断との密接な関連性が示唆された。

⑸向社会的判断（第二回目）── 感情解釈情報の提示と年齢の効果

感情の推測が不適切で向社会的判断を行わなかった被験者（4歳児：物語1；$N=4$，物語2；$N=9$，物語3；$N=15$，5歳児：物語1；$N=0$，物語2；$N=4$，物語3；$N=12$），感情の推測は適切であったが向社会的判断を行わなかった被験者（4歳児：物語1；$N=7$，物語2；$N=1$，5歳児：物語2；$N=1$）に対して，感情解釈情報を提示した。Table 6に感情推測不正答者の二回目（感情解釈情報提示後）の向社会的判断率を示した。感情の推測が不適切で一回目に向社会的判断を行わなかった被験者も，感情解釈情報が与えられた後の二回目の判断では，過半数の被験者が向社会的判断を行うようになった。また，数は少ないながら，適切な感情の推測を行った者も，感情解釈情報を再度与えられることで向社会的判断に変化が見られた（4歳児：$N=4$，5歳児：$N=1$）。

⑹実際の分与・交換[1)]

実際の分与・交換の機会に対して，向社会的行動（分与・交換）を示した被験者の比率をTable 7に示した。分与・交換の比率について，逆正弦変換値に基づく2要因（物語・年齢）の分散分析を行ったが，いかなる主効果も交互作用も有意ではなかった（物語：$\chi^2(2, N=95)=3.39$, n.s.，年齢：$\chi^2(1, N=95)=11.34$, n.s.）。

考察

⑴「矛盾した場面」における感情解釈

「矛盾した場面」では，「一致した場面」より，適切な感情の推測をする子どもの比率が低かった。シールをもらえないがほほえんでいる場面で（物語2），特に4歳児は，悲しい感情を推測しても矛盾する手がかりを統合できず，なぜ悲しいのかわからない，または，顔の表情から嬉しい感情を推測するという反応が見られた。また，シールをもらったが悲しい顔をしている場面では（物語3），5歳児であっても，嬉しい状況に焦点を当て嬉しい感情の推測を行う者が大半を占め，矛盾した手がかりのの統合ができていなかった。このことから，同じ矛盾した状況でも，「表情の偽り」という情動の表出ルールを用いての感情統合より，「個人の好み」を考慮した感情統合の方が難しく，前者による手がかりの統合は，4歳から5歳にかけて発達するのに対して，後者による手がかりの統合は，5歳以降に発達することが明らかになった。

⑵「矛盾した場面」における向社会的判断

「矛盾した場面」では，「一致した場面」よりも向社会的判断の比率が低く，しかも，感情の推測の難しさに応じて，向社会的判断の比率が変化した。また，感情の推測と向社会的判断との関連性を直接検討した結果，適切な感情（悲しい）の推測が行われたとき，向社会的判断がなされることが圧倒的に多かった。さらに，第一回目に向社会的判断を行わなかった被験者でも，感情解釈情報を提示後に向社会的判断への変化が見られた。これらの結果はいずれも，本研究の仮説を支持するものであり，「矛盾した場面」においては，「表情の偽り」・「個人特性」を考慮に入れた適切な感情の統合がなされたとき，向社会的判断が多く行われていることが示唆された。

しかし，実験1では手続き上，以下の問題点があるため，感情解釈情報の提示が感情統合に失敗した者の向社会的判断・行動を促進したか否かについては，再検討する必要がある。第一に，感情推測が不適切であった被験者全てに感情解釈情報の提示を行った点である。たしかに，感情解釈情報提示後，それらの被験者の過半数が向社会的判断を行うようになった。しかし，感情解釈情報の提示を要因（提示あり・提示なし）として設定していなかったため，感情解釈情報の提示が向社会的判断を促進したかについての検証が不充分であった。第二に，不適切な感情の推測を行った被験者に，感情解釈情報提示前・後に2度，向社会的判断に関する質問を行った点である。そのために，感情解釈情報提示後の判断の変化が，

Table 5 *向社会的判断率（第一回目）*

	物語1		物語2		物語3	
感情推測	正答 ($N=29$)	不正答 ($N=4$)	正答 ($N=18$)	不正答 ($N=13$)	正答 ($N=4$)	不正答 ($N=27$)
向社会的判断率(%)	75.9	0.0	77.8	7.7	100.0	0.0

Table 6 *向社会的判断率(感情推測不正答者・第二回目)*

	4歳児			5歳児		
感情推測不正答者	物語1 ($N=4$)	物語2 ($N=9$)	物語3 ($N=15$)	物語1 ($N=0$)	物語2 ($N=4$)	物語3 ($N=12$)
向社会的判断率(%)	50.0	33.3	73.3	—	100.0	58.3

Table 7 *向社会的行動率*

	4歳児			5歳児		
物語	物語1 ($N=17$)	物語2 ($N=16$)	物語3 ($N=16$)	物語1 ($N=16$)	物語2 ($N=15$)	物語3 ($N=15$)
分与・交換者率(%)	29.4	25.0	37.5	56.3	20.0	40.0

1) 本来，分与・交換の機会を設定したのは，感情の推測が実際の向社会的行動に与える影響を検討するためであった。しかし，考察の箇所で論じるが，実験デザインの不備により，感情推測と実際の分与・交換との関係を検討しても意味がないため，そのような分析は行わなかった。

感情解釈情報を与えたためではなく，二度目の判断ということで，単に一度目の判断の内容を多少変えて答えたためであるという解釈も成り立つ。実際，適切な感情の推測を行った者も，感情解釈情報を再度与えられることで向社会的判断に変化が見られている。第三に，実際の分与・交換の前に，適切な感情の推測ができなかった被験者を対象として，感情解釈情報の提示を行った。したがって，実際の向社会的行動の評価時点では，全被験者が適切な感情を認知していた可能性があり，実際の分与・交換の行動が感情の推測にどのような影響を受けるのかを検討することができなかった。

以上の3つの問題点を考慮し実験2が計画された。実験2では，被験者をあらかじめ感情解釈情報提示あり・なしの2つの群に分け，感情推測の適切・不適切にかかわらず，一方の群に感情解釈情報を提示し，他方の群には提示しなかった。その後，両群に向社会的判断・行動の機会を与え，感情解釈情報の提示が向社会的判断・行動に及ぼす効果を検討した。また，物語は，実験1で感情解釈情報提示後に向社会的判断の変化が最も顕著であった「個人的好み」に関する矛盾した場面（物語3）を用いた。「個人的好み」を考慮に入れた感情統合が適切に行われていない場合，「シールはもらったが欲しいシールではなかった」という感情解釈情報の提示がなされた被験者は，提示されない被験者より向社会的判断・行動を多くとると予想される。

実　験　2

方法

被験者と実験計画　幼稚園の4歳児クラスの男児30名，女児23名，合計53名（平均年齢4歳2ヶ月），5歳児クラスの男児24名，女児27名，合計51名（平均年齢5歳2ヶ月）を被験者とした。実験計画は，2×2の要因計画であった。第一の要因は，感情解釈情報の提示（あり・なし），第二の要因は，年齢（4歳児・5歳児）であり，いずれの要因も被験者間要因であった。

実験材料・実験器材及び物語　物語は実験1の物語3（主人公はシールはもらったが欲しいシールではなかった）のみを使用した。その他の実験材料・実験器材は，実験1と同様である。

手続き　各クラスを2つのグループに分け，感情解釈情報提示あり群となし群にわりあてた。(1)～(5)の手順は実験1と同様に行われた。

(6) 主人公の感情解釈情報の提示

感情解釈情報の提示を行う群に対してのみ，感情解釈情報を提示した。

(7) 向社会的判断に関する質問

全ての被験者に対して，実験1と同様に質問した。

(8) 実際の分与・交換の機会

実験1と同様に，交換用のシール（男子：花，女子：乗物）が寄付箱の横に常に5枚になるように置かれた。

結果と考察

(1) 向社会的判断 ── 感情解釈と年齢の効果[2)]

手続き(5)で自発的に適切な感情推測を行った被験者は，5歳児で3名（感情解釈提示あり群：$N=2$，なし群：$N=1$），4歳児で1名（感情解釈情報提示なし群：$N=1$）であった。これらの被験者全てが向社会的判断を，さらに，5歳児3名が実際の分与・交換を行った。数は少ないながら，自分自身のコンピテンスとして適切に感情推測をなし得た子どもは，向社会的判断・行動を行う傾向があることが示唆される。

適切な感情推測に失敗した被験者が大半であったので（4歳児　感情解釈情報提示あり群：$N=24$, なし群：$N=22$；5歳児 感情解釈情報提示あり群：$N=24$, なし群：$N=20$），これらの被験者について感情解釈情報提示の効果を検討した。Table 8に，適切な感情推測に失敗した被験者のうち，向社会的判断を行った者の比率，その中で他者中心型の理由づけに基づいて向社会的判断を行った者の比率，分与・交換を行った者の比率を示した。向社会的判断，理由づけの分類は実験1と同様であった。

向社会的判断の比率について，逆正弦変換値に基づく2要因（感情解釈情報提示・年齢）の分散分析を行った。その結果，感情解釈情報提示の主効果（$\chi^2(1, N=90)=11.65$, $p<.01$）が見られたが，年齢の主効果は見られなかった。さらに，交互作用が見られ，下位検定の結果，5歳児において感情解釈情報提示の単純効果（$\chi^2(1, N=44)=15.23$, $p<.01$）が見られた。さらに，他者中心型理由づけからの向社会的判断の比率についても同様の分析を行った。その結果，感情解釈情報提示の主効果（$\chi^2(1, N=90)=44.04$, $p<.01$）が見られたが，年齢の主効果と交互作用は見られなかった。すなわち，感情解釈

Table 8　*向社会的判断率・向社会的行動率*

感情解釈情報の提示	4歳児		5歳児	
	あり ($N=24$)	なし ($N=22$)	あり ($N=24$)	なし ($N=20$)
向社会的判断率 (%)	50.0	36.4	75.0	20.0
他者中心型理由づけによる向社会的判断率 (%)	37.5	4.5	66.7	0.0
分与・交換者率 (%)	16.7	9.0	29.2	0.0

2) 被験者に提示した物語は，「花/乗物のシールをもらったが，欲しい動物のシールではなかった」という内容のものであった。手続き(1)のシールの選択で「花/乗物」を選択した被験者と，「動物」を選択した被験者とでは，この物語の内容に関して主人公の感情推測の難易度が異なっていることが考えられる。物語の主人公の「個人的好み」と一致した選択（動物のシール選択）が大半であったので，これらの被験者についてのみ以下の感情推測，向社会的判断・行動の分析を行った。

情報の提示を受けた被験者は，提示を受けない被験者よりも，他者の困窮原因を考慮した向社会的判断を有意に多く行った。この結果から，正しい感情解釈情報の提示が感情統合に失敗した者の向社会的判断を促進することが示された。

(2) 実際の分与・交換 ── 感情解釈・年齢の効果

実際の分与・交換行動を行った者の比率（Table 8）について，逆正弦変換値に基づく2要因（感情解釈情報提示・年齢）の分散分析を行った。その結果，感情解釈情報提示の主効果（$\chi^2(1, N=90)=7.42$, $p=.01$）が見られたが，年齢の効果との交互作用は見られなかった。すなわち，感情解釈情報の提示を受けた被験者は，提示を受けない被験者よりも，向社会的行動を有意に多く行った。この結果から，正しい感情解釈情報の提示が感情統合に失敗した者の向社会的行動を促進することが示された。

(3) 向社会的判断と実際の分与・交換行動

向社会的判断（分与・交換の判断）と実際の分与・交換の行動との差異について検討を行った。Table 9に感情解釈情報提示あり・なし群別に，分与・交換判断と行動の有無に関するそれぞれの人数を示した。

この表に基づいて分与・交換判断と行動の差異について，マクニマーの検定を行った。感情解釈情報の提示を行った群では，判断と行動に有意な差異が見られ，分与・交換判断よりも分与・交換行動の比率が低くなっている（$z=2.43$, $p<.05$）。感情解釈情報の提示を行わなかった群は，判断と行動に有意な比率の差はなかった。このことから，適切な感情を推測し，分与・交換判断を行っても，行動として分与・交換をするとは限らないことが明らかにされた。また，適切な感情を推測することができない場合，分与・交換の判断を行う者はほとんどなく，また，実際にそうする者もほとんどいなかった。

Table 9 *分与・交換判断と分与・交換行動の関連*

感情解釈情報提示ありグループ

行動 ＼ 判断	分与・交換判断あり	分与・交換判断なし
分与・交換行動あり	8 (16.7%)	3 (6.3%)
分与・交換行動なし	15 (29.2%)	22 (45.9%)

注.（ ）は感情解釈情報を提示した被験者（48名）に対する割合を示す。

感情解釈情報提示なしグループ

行動 ＼ 判断	分与・交換判断あり	分与・交換判断なし
分与・交換行動あり	0 (0.0%)	2 (4.8%)
分与・交換行動なし	0 (0.0%)	40 (95.2%)

注.（ ）は感情解釈情報の提示を行わなかった被験者（42名）に対する割合を示す。

全体的考察

本研究では，他者の表情と状況が一致した場面と矛盾した場面を取り上げて，その場面での他者の感情解釈（役割取得）と向社会的判断・行動との関連性を検討した。その結果，他者の適切な感情（悲しい感情）の推測と向社会的行動が密接に関連していること，また表情と状況が矛盾した場面で，適切な感情統合に失敗しても，感情解釈情報の提示によって向社会的判断・行動が促進されることが示された。他者の困窮を示す手がかりが矛盾した場面においては，情動の表出ルールや個人特性を考慮に入れた感情統合によって，悲しい感情を推測することが向社会的判断・行動につながることが示唆された。

本研究の結果の意義は次の3点を示したことにある。第一に，他者の感情の推測が向社会的判断と密接に関連していること，第二に，他者の表情と状況が一致している場面と矛盾している場面では，向社会的判断・行動に必要な感情推測の発達に時間的ずれが存在すること，第三に，感情解釈情報を子どもに提示することが向社会的判断・行動を促進すること，である。以下，それぞれの点について考察を行う。

(1) 他者の感情の推測と向社会的判断との関連性

向社会的行動が求められているかの判断は，他者が困窮に至った原因に関する推測によって左右される。Hoffman (1977) の理論では，困窮原因に関する推測が幼児の役割取得に含まれているかどうか明らかにされていなかった。しかし最近の研究では，幼児でも他者の感情を推測することができ（Denhan, 1986），直接的な情動的手がかりのみならず，困窮に至った原因を含めて総合的に判断し，向社会的行動の意思決定を行っていることが示唆されている（浜崎，1992）。他者の困窮を示す手がかりが矛盾した場合でも，幼児の向社会的行動が他者の困窮原因に関する推測に規定されているのは同様であろう。ところが，他者の表情や状況などの手がかりが矛盾した場合，困窮原因の推測には，矛盾する手がかりの統合といった新たな認知的処理が必要となり，そのような認知的処理が幼児にとって必ずしも容易でないことは，本研究の結果の示す通りである。

日常的場面では，悲しみや困惑などの感情が表情や態度に直接表現されるとは限らない。従来の研究で測定された単純な役割取得の能力が必ずしも向社会的行動に結びつかず，両者の関連性が十分に実証されなかった所以である。それに対して，本研究では，「個人的好み」や「表情の偽り」によって表情と状況が矛盾した場面の感情推測（役割取得）と向社会的判断との関連を検討し，適切な感情の推測が向社会的判断の前提になっていることを明らかにした。他者の感情の推測が向社会的判断と関連していること自体当然の結果であるが，本研究の重要な

帰結として，他者の感情推測には，一致した情報の認知処理ばかりでなく，矛盾した情報の統合のような認知処理が必要な場合もあり，感情推測と向社会的判断との関連性を検討するには，本研究で設定したような個々の場面でどのような認知処理が必要であるかを明らかにする必要があると言える。

(2) 矛盾した情報の統合の発達と向社会的判断・行動

他者の感情推測に関する従来の研究では，状況情報と他者の表情または特性情報を統合する能力に発達的な変化があることが示唆されている（例えば，Hoffner, & Babzinski, 1989；Reichenbach, & Masters, 1983；朝生, 1987；Camras, 1986）。しかし，これまでの向社会的行動と役割取得との関連に関する研究では，役割取得における感情推測能力の発達について検討がなされていない。そのため，幼児の役割取得と向社会的行動との厳密な関連性が示されなかったと思われる。そこで，本研究では，悲しんでいる他者の気持ちを理解し，向社会的行動を行う可能性のある場面として，表情と状況が一致した場面と矛盾した場面が比較された。表情と状況が一致した場面では，4歳児でも容易に適切な感情を推測できたが，矛盾した場面で適切な感情を推測することは年齢に大きく左右された。すなわち，「表情の偽り」という情動の表出ルールによって感情を推測できる子どもが4歳から5歳にかけて増加したのに対して，「個人の好み」（特性情報）を考慮して，矛盾した情報を統合し，感情を推測することは，4歳児，5歳児とも困難であった。

一方，適切な感情の推測に応じて，「一致した場面」や「矛盾した場面」で，向社会的判断・行動を行う子どもの比率が変化した。このことは，それぞれの場面で情報を統合し，他者の感情を適切に推測する能力が，それぞれの場面での向社会的行動と関連することを示唆し，Carlo et al.（1991）の結果を裏づけている。しかし，本研究では，同じ矛盾した場面でも，「悲しい状況でのほほえみ」と「嬉しい状況での悲しい顔」を考慮に入れた感情統合が幼児にとって発達的に異なる意味を持ち，それが向社会的行動に影響を与えていることが明らかになった。役割取得の能力として，各場面での感情推測の能力を区別すべきことが示唆される。

(3) 感情解釈情報の提示による向社会的判断・行動の促進

感情解釈情報の提示が向社会的判断・行動を促進したことは，子どもの向社会的判断・行動の発達と教育にとって大きな示唆を含んでいる。すなわち，他者の感情を適切に推測できず，向社会的判断・行動を示さない子どもに対して，感情解釈情報を与えることで，向社会的判断・行動の発達を促すことができるかもしれない。もちろん，他者の困窮原因が正しく推測できても，向社会的行動に必ずしも結びつくとは限らない。なぜなら，援助判断と行動の間に役割取得や感情統合以外の認知過程，例えば，動機づけ段階でのコストに関する損得計算などが介在するからである。しかし，表情と状況が矛盾している場面では「他者の困窮の気づき」の段階でつまずいている子どもが，特に年少児で多く存在する。このような適切な感情推測が困難であるような場面で，他者の本当の感情についての解釈を大人や仲間から受け取ることで，表情（情動表出）と感情が必ずしも一致しないことや，同じ状況でも人によって異なった感情を持つことを子どもが理解するようになるのではないだろうか。さらに，援助が必要であると思われなかった友達が，なぜ悲しいのかを感情解釈情報としてフィードバックすることは，子どもの困窮に対する概念を広くし，共感的な援助介入の可能性を高められると思われる。しかし，本研究では，感情解釈に焦点を当て，向社会的行動がなされるときの内的プロセスを検討したため，継続的に感情解釈情報を与えることで，幼児の向社会的行動の発達にどのような変化が見られるかまで検討することはできなかった。今後，長期にわたる感情解釈情報の付与が，いかに現実場面での子どもの感情推測能力を高め，向社会的行動の発動を準備するかについて検討を加えていきたいと思う。

文　献

朝生あけみ．(1987)．幼児における他者感情推測能力の発達．*教育心理学研究*，**35**，33-40.

Camras, L. A. (1986). Judgment of emotion from facial expression and social context. In C. E. Izard, & P. B. Read (Eds.), *Measuring emotions in infants and children: Vol. II* (pp. 75-89). New York: Cambridge University Press.

Carlo, G., Knight. G., Eisenberg, N., & Rotenberg, K. J. (1991). Cognitive processes and prosocial behavior among children: The role of affective attributions and reconciliation. *Developmental Psychology*, **27**, 456-461.

Denhan, S. A. (1986). Social cognition, prosocial behavior, and emotion in preschoolers: Contextual validation. *Child Development*, **57**, 194-201.

Eisenberg, N. (1986). *Altruistic emotion, cognition, and behavior.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Eisenberg, N., & Mussen, P. (1991). *思いやり行動の心理学*（菊池章夫・二宮克美，訳）．東京：金子書房．(Eisenberg, N., & Mussen, P. (1989). *The root of prosocial behavior in children.* New York: Cambridge University Press.)

Flavall, J. H., Botkin, P. T., Fry, C. L., Wright, J. W., & Jarvis, P. E. (1968). *The development of role taking and communication skills in children.* New York:

Wiley.
Gnepp, J., McKee, K., & Domanic, J. A (1987). Children's use of situational information to infer emotion: Understanding emotional equivocal situations. *Developmental Psychology*, **23**, 114-123.
浜崎隆司. (1992). 共感的状況における幼児の向社会的判断と理由づけ. *心理学研究*, **62**, 364-368.
Hoffman, M. L. (1977). Personality and social development. *Annual Review of Psychology*, **28**, 259-331.
Hoffner, C., & Babzinski, D. M. (1989). Children's integration of facial and situational cues to emotion. *Child Development*, **60**, 411-422.
Iannotti, R. J. (1985). Naturalistic and structured of prosocial behavior in preschool children: The influence of empathy and perspective taking. *Developmental Psychology*, **21**, 45-55.
石橋尚子. (1992). 幼児の分与判断と分与行動に及ぼす動機の効果. *心理学研究*, **62**, 342-349.
Reichenbach, L., & Masters, J. C. (1983). Children's use of expressive and contextual cues in judgment of emotion. *Child Development*, **54**, 993-1004.
Sarrni, C. (1979). Children's understanding of display rules for expressive behavior. *Developmental Psychology*, **15**, 424-429.
渡辺弥生・瀧口ちひろ. (1986). 幼児の共感と母親の共感との関係. *教育心理学研究*, **34**, 324-331.

付記

本論文は，平成6年度鳴門教育大学大学院学校教育研究科修士論文の一部に，加筆・修正したものです。論文の作成にあたり，御指導いただきました広島大学　山崎晃教授，鳴門教育大学　湯沢正通助教授（現広島大学助教授）に深く謝意を表します。

Ito, Junko (Hiroshima University). *Relationship between Inference of Feeling and Prosocial Behavior in Preschool Children.* THE JAPANESE JOURNAL OF DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY 1997, Vol. 8, No.2, 111 - 120.

This study examined the impact of correct inferences of others' feelings on preschool children's prosocial behavior. In Experiment 1, 49 4-year olds and 46 5-year olds were divided into 3 groups and presented with one of 3 videotaped prosocial episodes. There were 2 cues to a character's sad feelings: the character's facial expression and the situation. In Episode 1 the cues were congruent (sad situation + sad face), but in Episode 2 (sad situation + smiling) and 3 (happy situation + sad face)the cues were incongruent. Children were asked how the character in the video felt, what they would do to the character, and children were also observed as to whether they shared their stickers with the character. When the cues were incongruent, correct inferences were related to prosocial judgments. In Experiment 2, 4-year olds (n = 53) and 5-year olds (n = 51)were divided into 2 groups and presented with Episode 3, either with or without an explanation of the character's feelings. Children were asked what they would do to the character and observed to see if they shared stickers. Prosocial judgments and behavior were significantly more frequent when there was an explanation. The results of this study suggest that under conditions when facial expression and the situation are incongruent, prosocial judgment and behavior require a specific social-cognitive skill: "affective reconciliation."

【Key Words】 Preschool children, Prosocial judgment, Prosocial behavior, Inference of feelings

1995.12.11 受稿，1997.1.9 受理

発達心理学研究
1997，第8巻，第2号，121-132

原　著

幼児による因果推論の制約：生物に関する人為不介入の原理の理解

湯沢　正通
(広島大学教育学部)

本研究では幼児を対象に3つの実験を行い，生物領域における因果推論の発達を検討した。実験の焦点は，幼児がどのように人為不介入の原理を認識するようになるかであった。人為不介入の原理とは，生物の特性の生成において人間が何ら役割を果たしていないという原則である。3歳から6歳の幼児に様々な事例に関してその特性の生成の原因を尋ねた。例えば，“ゾウの鼻はどうして長いのか”と質問した。幼児には“人間がゾウの鼻を長くした”などのいくつかの説明を提示し，その中から正しいものを選択するように求めた。その結果，幼児は5歳までに人為不介入の原理を理解するようになるが，その認識に関して，生物の飼育経験，特性の機能的役割の認識，生物の既知性は明確な促進効果を持たなかった。さらに，人間との類似性が生物に関する推論に影響を及ぼすこともなかった。このような結果は，人為不介入の原理が経験から学習されるという説明よりも，人為不介入の原理，あるいはそれを作り出す他の原理が生得的にもたれているという説明に有利な証拠であると解釈された。

【キー・ワード】認知発達，幼児，推論，因果性，概念発達

問　題

“なぜゾウの鼻は長いのか。”動物学者でなければ，このことを正確に説明することは難しいだろうが，動物学者でなくても，“アフリカの人がゾウの鼻を長くした”といった説明が間違いであることは容易にわかる。あり得ない解釈をあらかじめ排除することができれば，正しい解釈の範囲が制限され，正しい解釈の効率的な学習を進めることができる。このような“制約（constraint）”の問題は，子どもの知識獲得のメカニズムとして，近年，注目されているテーマの一つである（R.Gelman, 1990, 1993; Markman, 1990; Spelke, 1990）。

では，“アフリカの人がゾウの鼻を長くした”といった説明が間違いであることがどうしてわかるのだろうか。おそらく，我々は“生物は人が作ったのではない”という原理を信じているからである。そのような原理の認識は，生物（自然物）と人工物の根本的な区別に関わるものであり，“鼻がある”などの個々の属性についての理解と区別すべきである。ある生物に“鼻がある”かどうかはその生物を実際に調べないとわからないが，“人がその生物の鼻を作ったのではない”ことはアプリオリに判断できる。そのような基本的な原理に従った判断をきわめて早期の年齢から行っているというのが“制約”の実証的根拠とされている。

その中で因果推論の制約を裏付けるデータは，物理的因果に関する領域普遍な原理および生物または無生物に関する領域固有な原理に関するものである。まず，前者に関するデータは，年少の子どもがある事象の原因を解釈するとき，物理的因果に関する基本的な原理に従っていることを示唆している（Bullock, Gelman, & Baillargeon, 1982; Shultz, 1982）。Bullock et al.（1982）によると，幼児でも，物理的出来事には必ず原因があるという決定論，原因は結果に時間的に先行するか，同時に生じるという優先論，原因は何らかの力の伝達によって結果をもたらす（離れている物体間で力は作用しない）という機械論の原理を認識している。例えば，幼児に一つの箱の中をボールまたは光が通過するのを観察させた。そこでは，ボールまたは光の通過後，右の箱からジャックの人形が飛び出すようになっていた。すると，2つの箱が接触しているとき，4，5歳児はジャックの出現した原因としてボールを選択した。それに対して，2つの箱が離れているときは，光を原因として選択した。

さらに，年少の子どもが生物領域固有の因果的メカニズムを認識していることを示唆するデータが出されている（Backsheider, Shatz, & Gelman, 1993; Gelman, & Kremmer, 1991; Hatano, & Inagaki, 1994; Inagaki, & Hatano, 1993; Massey, & Gelman, 1988; Springer, 1992; Springer, & Keil, 1989, 1991; Rosengren, Gelman, Kalish, & McCormick, 1991）。例えば，Gelman, & Kremmer（1991）は，4歳と7歳の子どもおよび大学生が自然物と人工物の起源をどのように認識しているかを調べた。実験1で，太陽などのスケールの大きい自然物，イヌなどの身近な自然物，カップなどの人工物を人間が作ったのかどうか直接尋ねたとき，4歳児でも，カップなどの人工物は人間が作り，太陽やイヌなどの自然物は人間が作ったのではないと答えることができた。ただし，

4歳児は，イヌなどの身近な自然物より，太陽などのスケールの大きい自然物に関して人間の関与を否定する傾向が強かったが，起源の説明を求められると，それらの自然物の生成のプロセスを説明できず，しばしば人間の作為に帰属させた。さらに，実験2で，ウサギの耳が長いなどの自然物の特性と自動車に車輪があるなどの人工物の特性についてその原因を被験者に尋ねた。すると，4歳児でも，特性の原因を人為に帰属させる割合が自然物よりも人工物で圧倒的に高かった。ただし，4歳児と7歳児が特性の原因を内的なメカニズムに帰属させる（ウサギの耳が長いのは，長い耳を作る何かがウサギの中にある）割合は，自然物と人工物で変わりがなかった。

また，Springer, & Keil (1991)は，4～7歳の子どもが，花，イヌ，缶の色の生成の原因をどのように認識しているかを調べた。あり得ない説明を順次取り除かせたところ，イヌの色の生成には母親の役割を重視した説明が最後まで残り，花の色の生成には母親または太陽・雨の役割を重視した説明が最後まで残った。それに対して，缶の色の生成には，人為的な影響を重視した説明が最もあり得るものとされた。

このように，子どもが早期の段階から生物と無生物を区別し，それぞれに異なった因果的メカニズムを認識していることの説明として，基礎的な原理の生得性がしばしば想定される（R. Gelman, 1990, 1993; Keil, 1992, 1994）。例えば，R. Gelmanは，子どもが領域固有な骨格的原理を生得的に持っていると主張する。この骨格的原理は，ある領域の概念学習にとって適切な刺激の集合に制約を加え，子どもがそれらの刺激についての経験から外界のモデルを構成することを援助すると仮定される。しかし，年少の子どもが基礎的な原理を認識していることが必ずしもその原理の生得性の証拠にはならないうえに，他方で，一つの原理が複合的な要素（別の原理）から構成され，ある年齢段階で“学習”された原理が別の生得的な原理に依存していることも考えられる（Markman, 1992）。したがって，制約の獲得のメカニズムを明らかにするには，単に年少の子どもがある原理を認識しているか否かではなく，学習初期の原理の一般性がどのように認識されるのかを検討すべきである。すなわち，原理の一般性の認識は，学習の連合理論の立場からすれば，事例に対する反応の学習と般化として説明されるが，生得的な原理を提唱する立場からすれば（例えば，R. Gelman, 1990, 1993），それは事例に依存しないはずである。このように，事例による因果推論の相違を調べることで，幼児において早期に見られる因果推論の制約は，経験による知識の連合の結果か，生得的な原理またはそれの作り出す他の原理（以下，基礎的な原理とする）によるものかという問題を検討することが可能であり，本研究の目的はそこにある。この点をさらに具体例をあげて説明しよう。

例えば，「ゾウの鼻が長い（ポチの耳が大きい）」の原因として，次のような2つの説明の可能性を子どもが判断するとする。

C1“アフリカの人がゾウの鼻を長くした”

C2“太郎君がポチの耳を大きくした”

低年齢の子どもは，課題の意味が理解できず，いずれの説明も受け入れてしまうかもしれない（C1＝C2）。しかし，課題の意味を理解し始めた子どもは，C1とC2のどちらを先に“おかしい”と判断するだろうか。もしイヌを飼ったことがあるかないか，すなわちイヌに関する経験から適切な因果推論を学習するとすれば，C1よりC2を先にあり得ないと判断できるようになるはずである（C2＜C1）。動物の飼育に関する経験が動物に関する子どもの学習に影響を与えることは十分予想される（Inagaki, 1990）。それに対して，ポチの耳が大きい原因を認識することが生物に関する基礎的な原理によって制約を受けているとすれば，課題の意味を理解し始めた子どもは，C1とC2を等しく“おかしい”と判断できるはずである（C1＝C2）。

また，先のC2と次のC3の説明の可能性を子どもが判断するとする。

C3“太郎君がカブトムシの角を大きくした”

先と同様に，低年齢の子どもは，課題の意味が理解できず，いずれの説明も受け入れてしまうかもしれない（C2＝C3）。しかし，課題の意味を理解し始めた子どもは，C2とC3のどちらを“おかしい”と判断するだろうか。もし自分の鼻の高さを変えることができないことから，適切な因果推論を学習するとすれば，人間との類似性が高いイヌに関してカブトムシより適切に判断できるはずである（C2＜C3）。年少の子どもは，人間について知っていることを動物に当てはめて考えること，さらに自分の身体の特性を自分の意志で変えることができないと理解していることが見いだされている（Inagaki, & Hatano, 1987, 1993）。一方，自分の鼻が大きい原因を認識することが生物に関する基礎的な原理によって制約を受けているとすれば，課題の意味を理解し始めた子どもは，C2とC3を等しく“おかしい”と判断できるはずである（C2＝C3）。

以上のように，本研究では，事例による因果推論の発達的差違を調べることで，因果推論の制約は，経験による知識の連合・般化の結果か，基礎的な原理によるものかという問題を検討する。まず，実験1で，何歳の子どもが課題の意味を理解し，因果推論に制約を加えるのかを確認する。その上で，因果推論の制約の獲得に関して，実験2では主に，飼育経験のある事例とそうでない事例を比較し（上記のC1とC2の関係），飼育経験の役割を検討する。さらに，実験3では，人間との類似性の高い事例とそうでない事例（上記のC2とC3の関係），既知の事例とそうでない事例を比較し，人間などの身近な事例の

Table 1　*生物と人工物に関する課題と回答（実験 1）*

	質　問	回　答
形態：生物	賢治君のイヌは，普通のイヌより長い耳を持っています。賢治君のイヌの耳は，どうして長いのでしょうか？	遺伝：お母さんイヌの耳が長かったから 人為：賢治君が短い耳を長い耳と取り替えたから 成長：もともと短かった耳がだんだん長くなったから
形態：人工物	賢治君の自動車は普通の自動車より大きなタイヤを付けています。賢治君の自動車のタイヤはどうして普通の自動車よりも大きいのでしょうか？	遺伝：前に持っていた自動車のタイヤが大きかったから 人為：賢治君が小さいタイヤを大きいタイヤと取り替えたから 成長：もともと小さかったタイヤが大きくなったから
障害：生物	ある日，急に，賢治君がエサをあげても，イヌはエサを食べなくなりました。賢治君のイヌは，なぜエサを食べなくなったのでしょうか？	内的：体の中にあるスイシンが悪くなって壊れたから 外的―接触：体の毛についているピリチオンが悪くなって壊れたから 外的―非接触：イヌ小屋の屋根が悪くなって壊れたから
障害：人工物	ある日，急に，賢治君がリモコンのスイッチを押しても，自動車が動かなくなりました。賢治君の自動車は，なぜ動かなくなったのでしょうか？	内的：自動車の中のベアリングが悪くなって壊れたから 外的―接触：自動車の前のガラスのシェルが悪くなって壊れたから 外的―非接触：自動車の車庫が悪くなって壊れたから

役割を検討する。

本研究で問題にするのは，“生物（の特性）は人間が作ったものではない”という人為不介入の原理による推論の制約である[1]。Keil (1992)は，生物に固有な特性を7点指摘しているが，人為不介入の原理はその中の“生物に内在する何かが現象的な特性を生み出す”という特性に相当する。しかし，例えば，生物の形態や行動の原因として人為の介入を排除することは，裏を返せば，その原因として遺伝や成長の役割を認識することであるため，“生物は種の重要な特徴を維持し，再生し，遺伝させる”“生物は成長し，正統的，不可逆的にパターン化された変化を受ける”という特性の認識とも関連する。これらの特性の認識に関して，Keil (1992) は，年少の子どもが目的論的（teleological）な解釈のモードを生得的に備えていると主張する。本研究の立場は，人為不介入の原理が基礎的な原理として生得的に与えられている，またはある年齢段階で他の原理（抽象的な解釈のモード）から導出されるというものである。

実　験　1

実験1では，何歳くらいの子どもが課題の意味を理解し，特定の原理を認識し始めるのかを検討する。生物と人工物の事例が持つ形態に関して，4～6歳の幼児にその原因を推論させるが，先行研究（例えば，Springer, & Keil, 1991）にならい，生物や人工物に固有な原理に基づいた説明を提示し，その中から適切な回答を選択させる。人為不介入の原理の認識に関して，Springer, & Keil (1991) は，4歳の子どもが花やイヌの色の生成に関して人為の介在をあり得ないものと認識していることを見いだしている。しかし，Gelman, & Kremmer (1991) では，4歳の子どもは，イヌなどの身近な自然物（生物）に関して人為の介在を必ずしも強く否定するわけではなかった。したがって，生物の形態に関して，人為不介入の原理を認識し始めるのは4歳前後であることが予想される。

さらに，生物固有の原理と対比するために，“変化（障害）の原因は外在しない”といった機械論（Bullock et al., 1982）の原理を取り上げる。機械論の原理は，生物も含んだ物理現象一般に当てはまるという点で，領域普遍な原理であると考えられる。3歳児でも，機械論の原理を理解していることが見いだされているので（Bullock et al., 1982），機械論の原理に関する課題は，年少の子どもが課題の意味を理解しているかどうかの指標と見なすことができる。

方法

被験者　保育園の年長，年中，年少クラスの幼児，各30名を被験者とした。各クラスの幼児の平均年齢はそれぞれ6歳4ヶ月，5歳4ヶ月，4歳5ヶ月であった。

課題　生物としてイヌ，人工物としておもちゃの自動車を取り上げた。それぞれの形態と障害の原因に関する質問，および回答をTable 1に示した。形態に関する回答と

1）ここでは，生物の生成の原因として人間の関与を否定することを便宜的に“人為不介入の原理”と呼ぶが，そのような制約を単一の原理として必ずしも仮定しているわけではなく，目的論的な解釈のモード（Keil, 1992）や生気論的な因果律（Inagaki, & Hatano, 1993）などの他の原理の下位規則としてそのような制約が存在していることも考えられる。

しては，遺伝，人為，成長を設定した。「遺伝」は，カテゴリーの他のメンバー（家族）と同じ形態であるという説明であり，生物だけでなく，人工物にも当てはまる。「人為」は，人間が作ったという説明であり，人工物のみに当てはまる。「成長」は，時間経過に伴い特定の形態に変化したというものであり，自然物のみに当てはまる。一方，障害に関する回答としては，内部，外部一接触，外部一非接触を設定した。自然物または人工物の障害の原因を，「内部」は事物の内部のモノに帰属した説明を行い，「外部一接触」は事物の表面のモノに帰属した説明を行い，「外部一非接触」は事物に接触しない外部のモノに帰属した説明を行った。

手続　実験は保育園の個室で一対一の面接法で行われた。被験者にイヌまたは自動車の絵を提示しながら，それぞれ形態と障害についての質問を行った。その後，3つの回答を説明し，それに対応する絵の中から正しいと思うものを選択させた。4つの質問の順序および回答の提示の順序はランダムとした。

結果と考察

各年齢の幼児が4つの質問に対してそれぞれの回答を選択した比率を示したのが，Table 2である。ここでの焦点は，それぞれの質問に対して原理と一致しない回答を選択しない傾向が何歳頃に現れるかである。生物の形態については人為，人工物の形態については成長，生物と人工物の障害については非接が原理と一致しない回答である。それぞれの質問に対して原理と一致しない回答を選択した被験者の人数が偶然の確率より低いかどうかを検定した結果をTable 2に示した。

生物と人工物の形態に関していずれも，4歳児では，原理と一致しない回答を選択する者が3分の1程度いたが，5歳，6歳になると，そのような回答を選択した者の比率は偶然の確率より低くなった（3つの回答をランダムに選択したと仮定したとき，それぞれ，$z=3.68$, $p=.01$, $z=2.13$, $p=.05$)。一方，人工物の障害に関しては，原理と一致しない回答を選択した被験者の比率は，4歳児でも，偶然の確率より低いが（$z=2.13$, $p=.05$)，生物の障害に関しては6歳児でも原理と一致しない回答を選択した被験者が3分の1程度いた。

このように，4歳児でも人工物に外在する事象を人工物の障害の原因として考えないことは，Bullock, et al. (1982)の結果に一致する。4歳児は，単に自動車と関連する事象を選択したのではないことから（車庫も自動車と意味的に関連する)，可能な原因を選択するという課題の意味を十分理解していると考えられる。ただし，6歳になっても，生物に関しては外在する事象を生物の障害の原因として選択した子どもが多かった。このことの理由として，外在する事象と生物の障害とを媒介するものとして幼児が心的事象を想定したと考えられるが（「犬小屋が壊れて，イヌの食欲がなくなった」などの理由付けを自発的に行う子どもが多かった)，幼児が物理領域と生物領域で機械論の原理を異なったものとして解釈しているかどうかは，更なる検討を要する。

Table 2　*年齢別に示した各回答の選択比率（実験1）*

	生物（イヌ）			人工物（自動車）		
	4歳児	5歳児	6歳児	4歳児	5歳児	6歳児
形態：遺伝	.50	.50	.40	.20	.40	.53
人為	.23	.00**	.13*	.47	.47	.37
成長	.27	.50	.47	.33	.13*	.10*
障害：内的	.47	.50	.60	.53	.73	.80
接触	.10	.10	.17	.33	.13	.17
非接	.43	.40	.23	.13*	.13*	.03**

注．いずれの年齢の被験者も $n=30$
$^{**}p<.01$　$^{*}p<.05$は，偶然の確率（.33）より有為に低い比率（2項検定）

一方，生物（イヌ）の形態に関して人為不介入の原理が明確に認識されるのは，5歳以降であることが示唆される。4歳では，生物の形態に関して人為を選択した子どもがかなりいるが，人工物の障害に関する結果から，課題の意味を理解していなかったというわけではない。このような結果は，Springer, & Keil (1991) の結果とやや異なるが，生物の色の生成と形態の生成に関する知識の相違を反映しているのかもしれない。また，生物の形態（耳の形）の原因は，正しくは「遺伝」であり，このような正当な原因を認識したのは，5，6歳児でも半数程度であった。したがって，人為不介入の原理の認識は，単に適切な理由（遺伝）の認識の裏返しではなく，生物にとって可能なメカニズム（遺伝または成長）とそうでないメカニズムとの区別を反映していると考えられる。

実　験　2

実験1では，イヌの形態に関しては，3歳から5歳の間に人為不介入の原理が認識されるようになることが示唆された。しかし，イヌは幼児にとって見慣れた事例であるため，人為不介入の原理の認識に関してイヌについての経験的知識の役割が明確でない。そこで，実験2では，4歳の子どもが異なる経験的知識を持つと考えられる生物の事例に関して，4歳の幼児にその形態と行動の原因を推論させる。ベースとなる事例は，ゾウであり，鼻が長いことを取り上げる。ゾウの鼻が長いことは，幼児にとってよく知られた形態であるが，ゾウを身近で飼育したことはないため，ゾウの経験的知識は限られる。ゾウに対比されるのは，第1に，ウサギである。ウサギは，実験を実施した幼稚園で飼育され，子どもが日常的に親しんでいるため，豊富な経験的知識を構成していることが考えられる。ウサギの耳が長いという形態を取り

Table 3　*生物と人工物に関する課題と回答（実験2および実験3）*

質問	形態	ゾウはこのように長い鼻をしています。ゾウの鼻はどうして長いのでしょうか？
	形態a	このサルの仲間はしっぽを使って木にぶらさがることができるように，長いしっぽを持っています。このサルはどうして長いしっぽを持っているのでしょうか？
	形態b	ウサギはこのように長い耳をしています。ウサギの耳はどうして長いのでしょうか？
	機能	このサルの仲間はしっぽを使って，木から木を動きまわります。このサルはどうして，しっぽを使って木から木を動き回るのでしょうか？
回答	遺伝	お母さん（お父さん）ゾウの鼻が長いから
	成長	短かった鼻がだんだん長くなったから
	人為	ゾウのいるアフリカの人が短い鼻と長い鼻を取り替えたから（実験2）
		人が工場で長い鼻のゾウを作ったから（実験3）
	意図	ゾウのいるアフリカの人がゾウの鼻が長くなって欲しいと思ったから（実験2）
	意志	ゾウが長い鼻が欲しいと思ったから（実験3）

上げるが，動物についての日常的な経験が人為不介入の原理の理解に影響を与えるなら，ゾウの場合よりも，原理と一致しない回答の選択が制約を受けるはずである。第2に，クモザルの尻尾が長いという形態と尻尾を使って木にぶら下がるという行動を取り上げる。サルもゾウと同じく身近で飼育されることはないため，経験的知識は統制される。木にぶら下がるために尻尾が長いといった形態の機能的な役割が説明されるが，機能的な意味を持つ生物の特徴が遺伝するという信念を幼児が持っていることが示唆されているからである（Springer, & Keil, 1989）。機能的な意味の理解が人為不介入の原理の理解に影響を与えるなら，ゾウの場合よりも，原理と一致しない回答の選択が制約を受けるはずである。

被験者　幼稚園の年少クラスの幼児28名（平均年齢4歳3ヶ月）および比較のため年長クラスの幼児28名（平均年齢6歳3ヶ月）を被験者とした。

課題　課題は，ゾウの長い鼻，ウサギの長い耳，サルの長い尻尾，サルの移動の原因に関する4つの質問から成り，回答として，遺伝，人為，成長，意図の4つの選択肢が設定された。遺伝，人為，成長は実験1と同様であるが，意図は，人間の願望を原因として説明するものである。意図は，人為と同様，人為不介入の原理に反する回答であるが，生物の特定の形態を生成した方法（行為）を具体的に述べない点で，人為と異なっている。人間がある形態を別の形態に変えたという「人為」の説明を排除しても，その子どもは別の方法による介入を想定しているかもしれない（例えば，特定の部分を取り替えることはできないが，薬を使って変えることができるなど）。そのため，いずれの方法にせよ，人為の介入を意味する意図は，人為不介入の原理に基づいた制約をより反映するかもしれない。4つの質問，および回答をTable 3に示した。

手続　実験は保育園の個室で一対一の面接法で行われた。被験者に各動物の絵を提示しながら，質問を行った。そして，4つの回答を説明し，それに対応する絵の中から正しいと思うものを選択させ，その理由を尋ねた。4つの質問の順序および回答の提示の順序はランダムとした。

結果と考察

各年齢の幼児が4つの質問に対してそれぞれの回答を選択した比率を示したのが，Table 4である。実験2の焦点は，4歳児において原理と一致しない回答を選択しない傾向が質問によって異なっているかである。Table 4を見る限り，質問によって各回答の選択比率に大きな違いはないが，形態aの質問に対して4歳児が「意図」と「人為」を選択する比率がやや低くなっている。人為不介入の原理に反する「意図」と「人為」に関して，両者を併せた選択の比率が偶然の確率より低いのは，形態aに関する質問だけであった（4つの回答をランダムに選択したと仮定したとき，$z = 3.21$，$p < .01$）。しかし，人為不介入の原理に基づいた制約をより反映すると考えられる「意図」について，選択の比率が偶然の確率より低いかどうかを検定すると，形態aに関する質問は有意とならなかった（$z = 1.53$, n.s.）。また，形態，形態a，形態b，機能の質問に対して「意図」または「人為」の選択を行った4歳児の比率に差があるかどうかを検定したところ（コクランのQ検定），有意差が見られなかった（$Q = 4.55$, $df = 3$, n.s.）。

さらに，4つの質問に対する4歳児の回答パターンを分類し，各パターンの人数を示したのが，Table 5である。すべての質問に対して「意図」と「人為」を選択しなかった子どもが9人（32%）おり，少なくとも3つの質問に対して「意図」と「人為」を選択しなかった子どもを含めると，全体の60%に達する。このことから，4歳児が人為不介入の原理を認識し始めていると言える。形態a，形態b，機能のそれぞれを形態と比較してみると，形態で意図または人為と回答し，それぞれで遺伝または成長と回答するパターンとその逆のパターンとの間で人数に大差なく，形態a，形態b，機能のいずれかで一貫して

Table 4 *課題別に示した各回答の選択比率（実験2）*

	4歳児				6歳児			
	形態	形態a	形態b	機能	形態	形態a	形態b	機能
遺伝	.36	.36	.39	.36	.25	.50	.36	.39
成長	.25	.46	.25	.29	.71	.50	.64	.61
意図	.18	.11	.29	.14	.04	.0	.0	.0
人為	.21	.07	.07	.21	.0	.0	.0	.0

注．形態a：機能的説明を伴う生物の形態，形態b：日常的経験を伴う生物の形態。
いずれの年齢の被験者も $n=28$

Table 5 *4歳児の回答パターンの分類（実験2）*

形態	形態a	形態b	機能	人数
×	×	×	×	2
×	○	×	×	1
×	×	×	○	1
○	○	×	×	3
○	×	×	○	2
×	○	○	×	2
○	○	○	×	2
○	○	×	○	2
×	○	○	○	4
○	○	○	○	9

注．○：遺伝または成長，×：意図または人為。

早期に人為不介入の原理を認識するとは言えない。

以上の結果から，ウサギを身近で飼育することや形態の機能的な役割を理解することが，形態の原因に関して人為不介入の原理を認識することに明確な役割を果たしているとは言えない。特に，形態bに関して，明確な促進効果が見られなかったことは，人為不介入の原理を認識し始めた子どもが，事例に関する飼育経験に関わらず，原理の一般性を認識していることを示唆している。ただし，形態aに関して，「意図」と「人為」の選択比率が偶然の確率より低かったことは，年少の子どもが目的論的な解釈のモードを持ち，そこから人為不介入の原理を導出するという解釈（Keil, 1992）の余地を残すものである。

一方，4歳児に対して6歳児では，ほとんどの質問に対して「遺伝」または「成長」を選択している。しかも，4つの質問に対して一貫して「遺伝」を選択した者は4人，「成長」を選択した者は9人であり，その他（15人）は，4つの質問に対して「遺伝」と「成長」を取り混ぜた選択を行っている。このことから，実験1の結果と同様に，「意図」と「人為」を選択しないのは，形態（機能）の原因として「遺伝」の役割を理解しているからではなく，生物にとって可能なメカニズム（遺伝または成長）とそうでないものの区別を反映していることが示唆される。

Table 6 *各タイプの理由づけを挙げた子どもの数(実験2)*

分類	理由づけの例	6歳	4歳
形態			
遺伝：誕生	生まれたときから長かった	5	3
類推	人間もお母さんに似ている	1	
成長：対比	お母さんは長いけど，赤ちゃんは短い	3	
類推	人間も赤ちゃんのときから大きくなる	1	
事実の言及	テレビで見たことがある	2	1
その他		11	5
機能			
遺伝：誕生	最初からできた	1	
模倣	お母さんのまねをする	1	2
成長：対比	小さいときはできない	3	
学習	練習した	4	
教示	お母さんが教えてくれる	2	
その他		6	6

なお，実験2では，回答の選択に際して理由を被験者に尋ねた。全般に何らかの理由づけをした子どもは少ないが，理由づけを分類し，各タイプの理由づけを4つの質問に対する回答の中で少なくも1回以上行った者の人数をTable 6に示した。「形態」に関する3つの回答の理由づけはいずれも類似したものであったが，「機能」の質問に対しては，生得的な特性という説明よりも，学習に言及した説明が比較的多く見られた。「形態」に関しては，生まれたときから長かったという理由づけが4歳児でも見られたことは興味深い。この理由づけを挙げた4歳児は，ウサギだけでなく，ゾウやサルに対しても同様の理由づけをしており，赤ちゃんウサギを見た経験が仮にあるとしても形態に関する知識はゾウやサルにも当てはまる一般的なものであると言える。

実　験　3

実験2では，ウサギを身近で飼育することが，ウサギの形態に関して人為不介入の原理の認識に有利に働く証拠は得られなかった。しかし，幼稚園でウサギを飼っているとしても，そこから個々の子どもがどの程度，誕生や成長などの生物現象を観察し，ウサギに関する知識を学習しているか不明確であった。そこで，実験3では，事例に関する知識の差異を明確にするため，既知の生物と未知の生物を対比することにする。事例に関する知識が人為不介入の原理の理解に影響を与えているなら，後者より前者で，原理と一致しない回答の選択が制約を受けるはずである。さらに，人間，哺乳動物，昆虫，植物といった系統発生的に異なる事例を対比することで，人間に関する知識の役割を検討する。また人間からの類似性が植物と同程度であることが知られている（Carey, 1994）人工物も対比の対象とする。人間からの類推が因果推論

の制約に何らかの役割を果たしているなら，人間により類似した生物で，原理と一致しない回答の選択が制約を受けるはずである。

なお，実験3では，実験1，2の手続に以下の点で変更を加えた。第1に，実験1，2では，被験者に提示した回答の中から正しいものを1つ選択させたが，実験3では，正しいものを1つ選択させた後，間違っているものをすべて選択させた。これは，正しいものとして選択した回答以外にも，正しいと見なしている回答があるかもしれず，正答として選択しなかったことが，不適切な推論の制約を必ずしも反映しない可能性があるためである。間違っているものを指摘させる方法は，Springer, & Keil (1991) に従った。第2に，「人為」の説明を一般的な記述に変更した（「ゾウのいるアフリカの人が短い鼻と長い鼻を取り替えた」から「人が工場で長い鼻のゾウを作った」へ）。先に指摘したように，人間がある形態を別の形態に変えたという説明を排除しても，その子どもは別の方法による人為の介入を想定しているかもしれないからである。第3に，「意図」に代わって，「意志」の回答を新たに加えた。これは，該当する生物自身が特定の形態を欲したという説明であるが，現象的な特性を生み出す原因が生物に内在するという点で，「人為」と異なっている。人間の場合，「意志」は人為不介入の原理によって制約を受けるが，人間以外の生物の場合，人間からの類推によって制約を受けるか，人間以外の生物に意志を帰属するアニミズムとして排除されるだろう。第3の変更点は，第1の変更点とともに，制約のプロセスを確認するために重要である。すなわち，実験1と2で，幼児が生物の形態の原因として「遺伝」や「成長」を選択したことは「人為」を不適切なものとして認識するプロセスが働いていることの積極的な証明にはならなかったからである。ここで，「人為」と「意志」が区別されることなく，同時に排除されるなら，「人為」の制約は，「遺伝」や「成長」を適切なものとして選択したことの反映にすぎない可能性が残る。しかし，「人為」と「意志」が独立に排除されるなら，それぞれを不適切なものとして認識するプロセスが働いている証拠となる。

方法

被験者 幼稚園の年少，年中クラスから3，4歳児22名（3歳9ヶ月～4歳11ヶ月，平均年齢4歳4ヶ月），年中，年長クラスから5，6歳児30名（5歳1ヶ月～6歳3ヶ月，平均年齢5歳8ヶ月）を被験者とした。

課題 課題の対象事例として，幼児にとって既知性の高いものと低いものが哺乳動物（ゾウ，アリクイ），昆虫（カブトムシ，ゾウムシ），果物（バナナ，ババコ），人工物（エンピツ，ヤスリ）の中から選択された。課題は，それらの8事例に人間（被験者と同性）を加えた9事例の「長い」という形態（ゾウ，アリクイの場合は鼻，カブトムシ，ゾウムシの場合は角，その他の事例は全体的形態）に関する質問からなっていた（Table 3 の形態と同様）。回答として，遺伝，人為，成長，意志の4つの選択肢が設定された（Table 3）。なお，ここで人工物に対しては実験1と同様「同一のカテゴリーメンバー間で形態が類似している」（例えば「エンピツが長いから」）という種類の回答を「遺伝」とすることにする。

手続 実験は一対一の面接法により，5枚の絵を順次提示しながら実施された。それぞれの絵には，哺乳動物，昆虫，果物，人工物，人間が6事例ずつ描かれ，その中に2つの対象事例が含まれていた。4種類の対象事例と人間に関する質問順序は，ランダムであったが，同じ種類の対象事例は，続けて質問を行い，その際，既知性の高い事例を先に行う被験者と後に行う被験者を半数ずつにした。各対象事例に関する質問は，以下の手順でなされた。

1）事例の既知性の確認：「ここにたくさんの動物がいます。これは何でしょうか？」と尋ね，名前を確認した。

2）質問と正しいと考える回答の選択：対象事例の形態の原因について質問し，4つの回答に対応する絵の中から適切なものを選択させた。ただし，回答の提示順序はランダムであり，選択の理由は尋ねなかった。

3）間違いと考える回答の選択：4つの回答の中から間違ったものをあるだけ選択させた。被験者が間違いと指摘したカードを順次取り除き，最後に1枚残った場合は，それが正しいか，間違いかを判断させた。

結果と考察

結果の分析の前に，事例の既知性の結果を報告する。名前を言えるか，機能を説明できる（ヤスリに対してモノを削るものと説明する）場合，「既知である」とした。ゾウ，カブトムシ，バナナ，エンピツに関して既知であった3，4歳児は，100%，100%，97%，100%，5，6歳児は，100%，100%，95%，100%であった。それに対して，アリクイ，ゾウムシ，ババコ，ヤスリに関して既知であった3，4歳児は，5%，0%，0%，5%，5，6歳児は，3%，0%，0%，5%であった。以上より，既知性に関する対象事例の分類が妥当であると言える。

第1の分析として，正しいと考える回答の選択結果を分析した。Table 7に対象事例に対する各回答の選択比率を示した。ここでの焦点は，「人為」や「意志」の制約が見られるかどうかであるため，両者の選択の比率が偶然の確率より低いかどうかも検定した（Table 7）。3，4歳児では，ゾウ，カブトムシ，バナナに対する「意志」の選択比率が有意に低いだけであったが（z=1.97，1.97，2.46），5，6歳児では，ババコ，エンピツ，ヤスリ以外では「人為」の選択比率が（人間から順にz=2.95，2.53，2.53，1.69，1.69，1.69），人間とババコ以外では「意志」の選択比率が有意に低かった（ゾウから順にz=2.95，1.69，

Table 7 *対象事例に対する各回答の選択比率（実験3）*

	人間	ゾウ	アリクイ	カブトムシ	ゾウムシ	バナナ	ババコ	エンピツ	ヤスリ
3，4歳 $n=22$									
遺伝	.45	.41	.32	.45	.18	.32	.18	.14	.18
成長	.18	.27	.27	.14	.18	.27	.18	.27	.09
人為	.14	.27	.32	.36	.36	.41	.50	.50	.55
意志	.23	.05*	.09	.05*	.27	.00**	.14	.09	.18
5，6歳 $n=30$									
遺伝	.37	.57	.53	.50	.43	.37	.27	.23	.13
成長	.43	.40	.33	.40	.37	.50	.40	.13	.03
人為	.00**	.03**	.03**	.10*	.10*	.10*	.20	.63	.77
意志	.20	.00**	.10*	.00**	.10*	.03**	.13	.00**	.07*

注．$^{**}p<.01$ $^{*}p<.05$は，偶然の確率（.25）より有為に低い比率（2項検定）。

Table 8 *対象事例に対して各回答を制約した被験者の比率（実験3）*

	人間	ゾウ	アリクイ	カブトムシ	ゾウムシ	バナナ	ババコ	エンピツ	ヤスリ
3，4歳 $n=22$									
遺伝	.50	.45	.64	.50	.55	.68	.59	.77	.77
成長	.59	.50	.64	.73	.68	.59	.55	.55	.68
人為	.73*	.55	.59	.50	.41	.36	.50	.36	.41
意志	.73*	.77**	.77**	.86**	.68	.82**	.82**	.68	.77**
5，6歳 $n=30$									
遺伝	.60	.43	.47	.50	.57	.63	.70	.83	.90
成長	.63	.60	.67	.60	.70	.60	.70	.90	1.00
人為	.93**	.93**	.93**	.93**	.90**	.83**	.73**	.33	.20
意志	.83**	.93**	.93**	.93**	.90**	.90**	.90**	.97**	.93**

注．$^{**}p<.01$ $^{*}p<.05$は，偶然の確率（.50）より有為に高い比率（2項検定）

2.95，1.69，2.53，2.95，2.11）。

生物に関しては「遺伝」「成長」を正答，人工物に関しては「遺伝」「人為」を正答とし，既知の事例の正答の比率が未知の事例のそれより高いかどうかを年齢別に検定したところ（マクニマーの検定），有意差が見られたのは，5，6歳児の果物だけであった（$z=2.41$，$p<.01$）。そこで，既知の事例と未知の事例を合併し，事例の種類ごとに正答数を算出した（2点満点）。その正答数に関して，人間に関して正答した被験者と誤答した被験者別に分類し（Table 9），3要因の分散分析を行った（2年齢×人間に対する正誤×4事例種類：事例種類のみ被験者内要因）。その結果，年齢および事例種類の主効果が見られた（$F(1,48)=17.04$，$p<.01$，$F(3,144)=2.70$，$p<.05$）。後者の主効果について，ライアン法による下位検定（以下，下位検定はライアン法により行い，有意水準は，$p<.05$とした）を行ったが，いずれの事例間でも有意差は見られなかった。

以上の正しいと考える回答の選択には，人為の制約と意志の制約の2つの効果が含まれている。そこで，第2の分析として，間違いと考える回答の選択を分析した。対象事例に対して各回答を間違ったものとした（制約した）被験者の比率をTable 8に示した。「人為」の選択の比率が偶然の確率より高かったのは，3，4歳では，人間のみであったが（$z=1.92$），5，6歳では，エンピツとヤスリ以外のすべての事例であった（人間からカブトムシまで$z=4.56$，以下順に$z=4.20$，3.47，2.37）。また「意志」に関して，3，4歳でもゾウムシとエンピツ以外の事例の選択比率が（人間から順に$z=1.92$，2.35，2.35，3.20，2.77，2.77，2.35），5，6歳児では，すべての事例の選択比率が偶然の確率より高かった（人間から順に$z=3.47$，4.56，4.56，4.56，4.20，4.20，4.20，4.93，4.56）。

まず，各回答が間違ったものとされた比率の差異に関して，既知の事例と未知の事例を年齢別に検定したところ（マクニマーの検定），いずれの種類についても有意差が見られなかった。そこで，既知の事例と未知の事例を

Table 9　*人間への反応を基準とした対象事例への反応の分析（実験3）*

	5，6歳（$n=30$）[d]				3，4歳（$n=22$）[e]			
人間	動物	昆虫	果物	人工物	動物	昆虫	果物	人工物
正答[a]	1.83	1.79	1.54	1.83	1.29	1.00	1.00	1.50
	(.38)	(.51)	(.72)	(.38)	(.83)	(.78)	(.88)	(.65)
誤答[b]	1.83	1.33	1.50	1.50	1.25	.88	.88	1.13
	(.41)	(.82)	(.84)	(.84)	(.89)	(.83)	(.83)	(.83)
人為制約[c]	1.96	1.89	1.61	.57	1.44	1.06	1.06	.81
	(.19)	(.42)	(.69)	(.69)	(.81)	(.85)	(.77)	(.83)
非制約	.50	1.00	1.00	.00	.33	.50	.33	.67
	(.70)	(1.41)	(1.41)	(.00)	(.52)	(.84)	(.52)	(.82)
意志制約[c]	1.84	1.80	1.80	1.88	1.63	1.56	1.63	1.56
	(.37)	(.40)	(.49)	(.33)	(.60)	(.70)	(.60)	(.79)
非制約	2.00	2.00	1.80	2.00	1.33	1.50	1.67	1.17
	(.00)	(.00)	(.40)	(.00)	(.75)	(.50)	(.47)	(.90)

注．（ ）内は標準偏差を示す。
a　人間に正答した（「遺伝」・「成長」を選択）者が各2事例に対して正答した平均回数
b　人間に誤答した（「人為」・「意志」を選択）者が各2事例に対して誤答した平均回数
c　人間に対して「人為（意志）」を制約した者が2事例に対して同様に制約を行った平均回数
d　正答：$n=24$，人為制約：$n=28$，意志制約：$n=25$
e　正答：$n=14$，人為制約：$n=16$，意志制約：$n=16$

合併し，事例の種類ごとに選択回数を算出した（制約得点：2点満点）。その得点に関して，3要因の分散分析を行った（2年齢×4事例種類×4回答：事例種類と回答種類が被験者内要因）。ここでの焦点は，人為の制約と意志の制約を区別できるかであり，また事例種類間で差異が見られるかであるが，その点に関して以下の結果が得られた。第1に，回答の主効果が見られ（$F(3.150)=13.30$，$p<.01$），下位検定から，「人為」と「意志」の間に有意差が見られた（$t(150)=5.84$）。また，3次の交互作用（$F(9,459)=4.32$，$p<.01$）に関して，単純・単純主効果の検定および下位検定から，3，4歳の昆虫，果物，人工物，5，6歳の人工物で有意差が見られ，「意志」が「人為」より制約された（$t(600)=2.96, 3.60, 3.60, 7.43$）。第2に，事例種類の単純・単純主効果が見られたのは，3，4歳児の「遺伝」（$F(3,600)=3.76$，$p<.05$），5，6歳児の「遺伝」，「成長」，「人為」であった（それぞれ$F(3, 600)=9.66$，6.84，28.62，いずれも$p<.01$）。下位検定から，3，4歳児の場合，「遺伝」に関して人工物の制約得点が哺乳動物・昆虫のそれより高かった（$t(600)=2.56$，2.81）。また，5，6歳児の場合，「遺伝」と「成長」に関して人工物の制約得点が哺乳動物，昆虫，果物のそれより高かったが（遺伝：$t(600)=5.48$，4.38，2.63，成長：$t(600)=4.16$，3.94，3.94），逆に，「人為」に関して哺乳動物，昆虫，果物の制約得点が人工物のそれより高かった（$t(600)=8.76$，8.54，6.79）。その他，5，6歳児では，「遺伝」に関する果物の制約得点が哺乳動物のそれより高かった（$t(600)=2.85$）。

次に，人間に関して「人為」を制約した被験者と制約しなかった被験者別に分類した（Table 9）。子どもが人間からの類推を行っているとすれば，人間に関して適切な推論を行うことが前提条件になるからである。「人為」の制約得点について，5，6歳児で制約しなかった被験者が少ないため，3，4歳児のみを対象にして2要因の分散分析を行った（人間に対する制約・非制約×4事例種類：事例種類のみ被験者内要因）。その結果，人間に対する制約・非制約の主効果のみ見られた（$F(1,20)=6.34$，$p<.05$）。さらに，人間に関して「人為」を制約した全年齢の被験者に関して，哺乳動物，昆虫，果物に対する制約得点のパターンを分類した。するとそれらの事例種類の得点が同じ者（222/111/000）22名，人間により類似した生物で「人為」をより制約した者（221/220/210/211/200）14名，その他（212/202/201/122/122/011）8名であった。後の2パターンに分類された者の人数の間に有意差は見られなかった。

最後に，人間に関して「意志」を制約した被験者と制約しなかった被験者別に分類し（Table 9），「意志」の制約得点に関して，3要因の分散分析を行った（2年齢×人間に対する制約・非制約×4事例種類：事例種類のみ被験者内要因）。その結果，年齢の主効果のみ見られた（$F(1, 48)=7.74$，$p<.01$）。

以上の結果より，未知の生物より既知の生物で「人為」がより制約を受けることはなく，また人間により類似した生物で「人為」がより制約を受けるという明確な傾向もなかった。もちろん，人間により類似した生物で「人

為」を制約した者がその他の者より6人多く，また，Table 8を見る限り，人間から動物，昆虫，植物にかけて，人為を制約した被験者の比率が次第に減少することから，人間からの類推が生じている可能性も否定できない。しかし，そこでの比率の減少はわずかであり，人間からの類推が生じているとされる生物的属性に関して，4歳児による帰属の比率が動物，昆虫，植物にかけて急激に減少する（例えば，「食べる」に関して，人間100%，イヌ90%，チョウ40%，花20%，Carey, 1985）ことと対照をなしている。このことから，「食べる」などの生物的属性と同様に，3，4歳児が全般に人間などの既知の事例に関して人為不介入の原理を最初に認識し，それを人間との類似性に応じて他の事例に当てはめているとは言い難い。

ただし，人間に関して「人為」を制約した被験者は，他の生物に対しても「人為」をより制約した。これには，2つの解釈が可能である。第1に，生物の形態の生成に関する人為不介入の原理は，まず人間について認識され，その後すぐに他の生物に一般化されるという解釈である。第2に，生物の形態の生成に関する人為不介入の原理は，人間以外の何らかの生物を通して認識され，その後すぐに人間を含めた生物全体に一般化されるという解釈である。本研究の相関データのみでは，両解釈のいずれが正しいかを断定できないが，3，4歳児が人間に対してのみ「人為」を偶然の確率より有意に高い比率で制約していることを考慮すると（Table 8），第1の解釈の方が妥当であるように思われる。

一方，人為不介入の原理の認識は，「意志」（アニミズム）の制約と明確に区別された。後者は，3，4歳でも多くの事例に対して見られたが，前者はそうでなかった。このことから，生物の形態に関する因果推論の制約は，「遺伝」や「成長」を適切なものとして選択したことの単なる反映にすぎないという可能性は否定できよう。生物の形態に関する因果推論の制約には，「人為」や「意図」を不適切なものとして認識するプロセスが働いていると言える。

全体的考察

本研究では，因果推論の制約は，経験による知識の連合・般化の結果か，基礎的な原理によるものかという問題に関して，人為不介入の原理を取り上げて検討した。まず，実験1で，生物の形態に関する人為不介入の原理が3歳から5歳の間に認識されることを示した。そのうえで，実験2では，4歳児が飼育経験のある生物に対して人為不介入の原理を一貫して早期に認識するわけではないこと，さらに，実験3では，3，4歳児が人間とより類似した事例や既知の事例に関して人為不介入の原理を一貫して早期に認識するわけではないことを示した。このような結果は，幼児が生物の飼育経験を通して人為不介入の原理を学習し，それを徐々に般化するといった経験論的な説明や，人間を含めた既知の事例から人為不介入の原理を学習し，他の事例に対して類推するといった同じく経験論的な説明とは相容れない。また，実験1の結果より，事例間に発達的差違が見られなかったのは，単に3，4歳児がいずれの課題の意味も理解できなかったからだという解釈も否定されよう。むしろ，このような結果は，人為不介入の原理あるいはそれを作り出す他の原理が生得的にもたれているという説明に有利な証拠であると解釈できる。

以下の考察では，まず，このような“生得的”な制約理論を支持する結果が，経験からの生物的知識の獲得を示唆する研究とどのように整合するかを論じる。その後で，“生得的”な制約理論を提唱する代表的な研究者として，KeilとR. Gelmanの理論から結果を解釈し，最後に，Keilと同様の一般的な因果律を想定するが，生得説の立場をとらないHatano, & Inagaki（1994）の理論から結果の考察を行う。

まず，生物の飼育経験や事例の既知性が人為不介入の原理の認識を促進しなかったことは，先行研究の結果と必ずしも矛盾しない。金魚の飼育経験の影響を検討したInagaki（1990）では，金魚の飼育経験を通して子どもが金魚に関する事実的知識を獲得するだけでなく，金魚の成長を止めることができないなど生物の原理に一致した推論を行うことを示している。しかし，金魚とカエルの事例間で比較した場合（このような比較は直接行っていないが），金魚の飼育経験のある子どもが前者の事例でより適切に推論を行うという傾向は見られていない。また，Massey, & Gelman（1988）では，3，4歳児が初めて見る哺乳動物，非哺乳動物，動物の形態をした置物，車輪の付いた乗り物などに関して，坂道を自力で登り降りするかどうかを正確に予測することを示している。

もちろん，Inagaki（1990）の結果が示すように，人為不介入の原理の認識にも経験が何ら役割を果たしていないはずはない。制約が普遍的で，経験から帰納された一般化ではないという主張は，経験から独立して働くあらかじめ組み込まれた（hard-wired）領域固有のメカニズムを想定しているわけではない（Markman, 1992）。Markman（1992）は，制約が生得か学習かという議論は，遺伝か環境かという議論と同様に事態を単純化しすぎていると指摘している。言語などの遺伝的素質が正常に発現するためには，適切な環境が必要なように，人為不介入の原理の認識にも，何らかの経験が必要不可欠であると考えられる。この点に関して，実験3で，人間に関して「人為」を制約した被験者が，他の生物に対しても「人為」をより制約したことは，人間に関する知識が人為不介入の原理の認識の発端になっている可能性を示唆する。幼児は，生物として最も典型的な人間に関して豊富な知

識を持っているため（e.g., Carey, 1994），生物（人間）の形態の形成に人間が関与できないことをまず自分自身について理解するということは十分考えられる。しかし，そこで理解したことは，「呼吸する」や「心臓がある」などの人間の属性とは異なり，他の動物に類推的に当てはめるものではなかった。むしろ，人間を通して生物一般の原理を認識している（または生物一般の原理であることを直感的に理解できる）と考えられる。

このような“制約”理論の立場として，Keil (1992, 1994) は，年少の子どもが目的論的な解釈のモードを生得的に備えていると主張する。Keilの主張に沿って人為不介入の原理の認識を説明すると，生物はそれ自体の目的を持つと解釈されるため，生物に外在する原因は排除されることになる。この解釈によれば，生物の形態の機能を説明することは，人為不介入の原理の認識を促進するはずであり，実験2では，明確な促進効果は見られなかったものの，そのような説明を与えたときのみ，4歳児に関して人為不介入の原理に反する説明の選択比率が偶然の確率より低くなるという結果を得ている。

同じく生得的な制約を主張するR.Gelman (1990, 1993) は，生物に関する骨格的原理として，内部構造の原理を想定する。内部構造の原理は，自力で運動する対象について，その運動が対象の内部構造に起因すると仮定するものである。このような内部構造の原理から，年少の子どもは生物の内部構造に注目し，その後，生物の形態の原因に関しても，その外部に存在する人為の介入を排除するようになるのかもしれない。ただし，実験3で，生物の形態の原因を生物に内在する要因に帰属する「意志」が，「人為」よりも早期の年齢で制約されたことは，「意志」の制約に関して別の発達のルートを想定しないと説明できない。

一方，素朴生物学が素朴心理学から分化すると見なす立場では，人間に関する知識から生物に関する原理が派生するとされる。例えば，Hatano, & Inagaki (1994) によると，子どもは自分の意図ではコントロールできない事象が身体の内部で生じていることに気づき，それを擬人化することで，意図的な因果律から分化した生気論的な因果律（vitalistic causality）を獲得するとしている。意図的な因果律とは異なった生気論的な因果律を構成した子どもは，生物の形態にそれ自体の「生気」を想定し，外在する原因（人為または生物本体の意志）を排除しているのかもしれない。

以上のいずれの説明も，本研究のデータだけでは，その正否を判断することはできないが，今後，生物領域の他の原理（例えば，病気など）について，本研究と同様の方法によって，学習初期にその一般性がどのように認識されるのかを検討することで，制約のメカニズムについてより精緻な理論を構成することができると期待される。

文　献

Backsheider, A. G., Shatz, M., & Gelman, S. A. (1993). Preschoolers' ability to distinguish living kinds as a function of regrowth. *Child Development*, **64**, 1242-1257.

Bullock, M., Gelman, R., & Baillargeon, R. (1982). The development of causal reasoning. In W. J. Friedman (Ed.), *The developmental psychology of time* (pp. 209-224). New York : Academic Press.

Carey, S. (1994). *子どもは小さな科学者か*（小島康次・小林好和，訳）．京都：ミネルヴァ書房．(Carey, S. (1985). *Conceptual change in childhood*. Cambridge MA : MIT Press.)

Gelman, R. (1990). First principles organize attention to and learning about relevant data : Number and the animate-inanimate distinction as examples. *Cognitive Science*, **14**, 79-106.

Gelman, R. (1993). A rational-constructivist account of early learning about numbers and objects. In D. L. Medin(Ed.), *The psychology of learning and motivation : Vol. 30* (pp. 61-96). San Diego, CA : Academic Press.

Gelman, S. A., & Kremmer, K. E., (1991). Understanding natural cause : Children's explanations of how objects and their properties originate. *Child Development*, **62**, 396-414.

Hatano, G., & Inagaki, K. (1994). Young children's naive theory of biology. *Cognition*, **50**, 171-188.

Inagaki, K. (1990). The effects of raising animals on children's biological knowledge. *British Journal of Developmental Psychology*, **8**, 119-129.

Inagaki, K., & Hatano, G. (1987). Young children's spontaneous personification as anology. *Child Development*, **58**, 1013-1020.

Inagaki, K., & Hatano, G. (1993). Young children's understanding of the mind-body distinction. *Child Development*, **64**, 1534-1549.

Keil, F. C. (1992). The origins of an autonomous biology. In M. R. Gunnar, & M. Maratsos (Eds.), *Modularity and constraints in language and cognition : The Minnesota symposia on child psychology : Vol. 25* (pp. 103-137). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

Keil, F. C. (1994). The birth and nurturance of concepts by domains : The origins of concepts of living things. In L. A. Hirschfeld, & S. A. Gelman (Eds.), *Mapping the mind : Domain specificity in cognition and culture*

(pp. 234-254). Cambridge : Cambridge University Press.

Markman, E. M. (1990). Constraints children place on word meanings. *Cognitive Science*, **14**, 57-78.

Markman, E. M. (1992). Constraints on word learning : Speculations about their nature, origins, and domain specificity. In M. R. Gunnar, & M. Maratsos (Eds.), *Modularity and constraints in language and cognition : The Minnesota symposia on child psychology : Vol. 25* (pp. 59-101). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

Massey, C. M., & Gelman, R. (1988). Preschooler's ability to decide whether a photographed unfamiliar object can move itself. *Developmental Psychology*, **24**, 307-317.

Rosengren, K. S., Gelman, S. A., Kalish, C. W., & McCormick, M. (1991). As time goes by : Children's early understanding of growth in animals. *Child Development*, **62**, 1302-1320.

Shultz, T. R. (1982). *Rules of causal attribution. Monographs of the Society for Research in Child Development*, **47** (1, Serial No. 194).

Spelke, E. S. (1990). Principles of object perception. *Cognitive Science*, **14**, 29-56.

Springer, K. (1992). Children's awareness of the biological implications of kinship. *Child Development*, **63**, 950-959.

Springer, K., & Keil, F. C. (1989). On the development of biologically specific beliefs: The case of inheritance. *Child Development*, **60**, 637-648.

Springer, K., & Keil, F. C. (1991). Early differentiation of causal mechanisms appropriate to biological and non-biological kinds. *Child Development*, **62**, 767-781.

付記

本研究は，平成6年度科学研究費補助金（奨励研究A）（課題番号：06710081），平成7年度科学研究費補助金（奨励研究A）（課題番号：07710096）の補助を受けた。

Yuzawa, Masamichi (Hiroshima University). *Constraints on the Causal Reasoning of Young Children: Understanding the Human Non-Involvement Principle in Biology.* THE JAPANESE JOURNAL OF DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY 1997, Vol. 8, No.2, 121 - 132.

Three experiments examined the development of children's causal reasoning in biology. The focus of the experiments was how children come to understand the human non-involvement principle which postulates that humans play no role in the creations of the properties of animals. Children (ages of 3-6) were asked, for example, why the nose of an elephant is long, and selected an explanation which they considered to be correct from among the presented alternatives. Children appeared to understood the principle by the age of 5, but the experience of raising an animal, recognition of the functional roles of a property, and the familiarity of target objects did not facilitate their understanding the principle. In addition, the similarity of target animals to humans did not influence their inferences. These results are evidence of an innate principle which constrains children's causal reasoning related to the field of biology.

【Key Words】 Cognitive development, Preschool age children, Reasoning, Causality, Conceptual development

1996.1.16受稿，1997. 1.20受理

発達心理学研究
1997，第8巻，第2号，133-142

原　著

幼児の空間探索における眺めの高さのずれと水平面上のずれの補償

大泉　郷子
(慶應義塾大学社会学研究科教育学専攻)

空間探索においては，水平面上でのずれと同時に眺めの高さのずれ，すなわち垂直方向のずれを補償することが必要とされる。本実験は上から見た眺めを真横から見た眺めに重ね合わせる心的操作がいつ頃から可能になるのかを吟味し，それにより幼児の空間認知の発達過程を明らかにすることを目的とした。実験1では2，3歳児を対象に4つの筒を台上においた実験的な環境を上から眺めさせ，その後装置の周りを0度または180度移動して装置の上から，あるいは真横から4カ所の隠し場所を探索させた。その結果，2歳児は眺めに変化のない，空間記憶の条件でのみ有意に正答したのに対し，3歳児は水平面上および垂直方向のずれを補償して探索することができた。実験2では実験1で空間記憶に基づく探索が完全にできた子どもを対象に，眺めの高さがある時，ない時の90度と180度移動の効果の差を吟味した。水平面上のずれ，眺めの高さのずれともそれぞれ補償は困難であったが，垂直方向，水平面上のずれがともに存在する場合は，ずれが一方だけの時よりもさらに補償が困難であることが明らかになった。また90度移動の方が180度移動の補償よりも困難であったことから，視覚的イメージを操作する方略よりも空間を次元的に捉える方略が用いられたと考えられる。

【キー・ワード】空間認知，空間探索，幼児，眺めの高さ，心的操作

問題と目的

自己の位置が変化することによって，以前と今の眺めの方位が異なる時，そのずれを幼児が補うことができるかについての研究は，今まで多くなされてきた（Acredolo, 1978；Acredolo, & Evans, 1980；Acredolo, Adams, & Goodwyn, 1984；Keating, McKenzie, & Day, 1986；Lasky, Romano, & Wenters, 1980)。それらの研究の多くは水平面上のずれの補償だけに焦点を当てているが，現実の空間探索においては，水平面上のずれと同時に眺めの高さのずれ，すなわち垂直方向のずれを補償することも重要である。

現在までに垂直方向のずれの補償能力については次のようなことが明らかになっている。Rieser, Doxsey, McCarrel, & Brooks (1982) は，左右の一方に障壁のある迷路を設定し，幼児のいるスタート地点から母親のいる目的地まで移動させる課題をおこなった。その結果，25カ月児はスタート地点から目的地に対して90度移動した地点の上からの眺めを実際の移動に利用できた。

さらにGarino, & McKenzie (1988) の実験では18，24カ月児を対象にRieser et al. (1982) に似た迷路をスタート地点から0度，90度または180度移動した地点であらかじめ眺めさせ，その後左右の選択をさせた。この時迷路を上から見る群と地上で見る群の2群を設定した。その結果，眺めの高さが変わらない方が成績は良く，水平面上の移動角度が大きいほど補償が困難であった。

Rieser et al. (1982) とGarino, & McKenzie (1988) のいずれの実験も左右の選択のみであり，遠近関係は考慮に入れていない。しかし，左右関係と比べても遠近関係は上から眺めるのと真横から眺めるのでは大きく見えが異なる。よって垂直方向のずれの補償を考える上では，左右関係とともに遠近関係を取り入れた選択課題を用意することが必要であろう。

以上に示した先行研究は，ずれの補償が大体何歳くらいで可能になるのかを示したが，次に問題となるのは，どのような空間認知能力を基礎として，このようなずれが補償されるのかということである。

Piagetの研究をふまえた今までの空間認知能力の研究は，自己の眺めと他者の眺めの協応，具体的には自己の眺めからの他者の眺めの予想能力について扱ってきた（例えばHuttenlocher, & Presson, 1973, 1979；Presson, 1980)。しかしPiagetは，三つの山問題のような他者視点獲得課題では今の眺めに固着してしまう子どもが，移動前の自分からの見えを想起する課題では正答することを指摘しており（Piaget, & Inhelder, 1956)，今の眺めと移動前の地点からの眺めのずれの補償の課題と，三つの山問題におけるずれの補償の難易度の差は明らかである。つまり，三つの山問題に正答するには経験していない眺めをまえもって想像し，推論する必要がある。それに対して今の眺めと移動前の眺めの協応の課題は，単に今の地点からの眺めを自分の経験した過去の地点からの眺めの記憶と協応させればよいだけであり，あまり推論の過程がない(Piaget, & Inhelder, 1956)。ここで問題となるのは，三つの山問題において必要とされる操作的協応よりもむしろ，

形の恒常性に関わる知覚的，感覚運動的協応である。

それでは，ずれの補償に使われる方略の性質も，操作的協応と感覚運動的協応とでは異なるのだろうか。両課題で子どもが用いる方略は基本的に同じかもしれないと考えられる根拠がある。すなわちPiagetの考え方によれば，操作的協応は感覚運動的協応の発達の後に同じような発達段階，すなわち自己中心的なリアリズムから相対的な協応への移行を経て発達する（Piaget, & Inhelder, 1956）。近隣空間内に限られ，実際の移動といった経験的なかたちでの体制化に限られるという点を除いては，感覚運動的協応も操作的協応も空間に対して同じはたらきをする（Piaget, & Inhelder, 1956；Piaget, 1960, 1962, 1971, 1974）。よって感覚運動的協応においても自分と対象との関係を前後軸左右軸といった次元的に捉える方向で発達すると考えられる。ただし形式的操作以前の段階における前後左右は，過去に経験した行為に伴ったものであり，自分自身の前後左右と切り離して命題的に操作されるものではない。

一方Rieser, Garing, & Young（1994）は，対象が視覚的に見えるかどうかに関わらず，自己と対象との位置的関係を移動に伴って連続的に更新する空間探索方略を示唆している。Rieser et al.（1994）は平均51カ月児を対象にして新奇な部屋をある地点から眺めさせた後に，暗くして配置が見えない状態で新しい地点からの眺めを答えさせた。その際に眺めた位置から新しい地点の眺めを予想させる条件と，実際に新しい地点まで移動して答える条件を設定した。その結果，予想する条件では全くできなかったのに対し，実際に移動する条件では完全にできた。このような結果は大人においても見られ（Rieser, Guth, & Hill, 1986），これらの結果から，Rieser et al.（1994）は子どもも大人と同様に，見えない状態の時でもイメージ上の環境に呼応して変化する眺めを更新し続けるような「動的な心像」を作り，予期すべき変化が身体の動きに対応づけられているときに物体の変化をイメージできるようになると結論づけている。この考えは，自己の行為がずれの補償を容易にすると考えている点でPiagetと同様であるが，移動に伴う心像の連続的な更新による遠近左右のずれの補償を想定している点でPiagetとは異なる。

Huttenlocher, & Presson（1973）も他者視点獲得課題の変形として，通常の他者視点獲得課題のように眺めた位置から新しい地点の眺めを予想させるのではなく，実際に新しい地点まで移動して新しい地点の眺めを答えさせる実験をおこない，その結果，通常の課題より良くでき，自己中心的反応が少なくなったことから，自己中心的反応は自己の眺める位置を移動させるのが困難であるから生じるとした。

Bremner, Knowles, & Andreasen（1994）は水平面上のずれの補償がPiagetの示唆するような，遠近左右という次元的な方略でおこなわれるのか，それともRieserの示唆した方略でおこなわれるのかを調べるために，4つの容器のうちの1つに物を隠し，机の周りを180度移動した上で隠された場所を指摘させる実験をおこなった。結果は，18カ月児でさえもチャンスレベルを超えて正しい容器を当てることができた。そして方位のずれの補償方略については，Rieserの示唆した方略で方位のずれの補償がなされているとした。

本実験では2，3歳児を対象に，実験的な環境を鳥瞰させ，さらにその環境を様々な角度から探索させた。眺めのずれの補償は，操作的協応による場合と感覚運動的協応による場合とでは発達段階的に異なるものであるのにも関わらず，今までの研究は両者を明確に区別せずに論じてきた。そのため実験1では，実際に自分が動くことによって生じた水平面上および垂直方向の眺めのずれを補償する能力の発達過程を明らかにし，これを感覚運動的協応という観点から吟味する。本実験と同様に感覚運動的協応による垂直方向のずれの補償能力を扱ったものとしてはGarino, & McKenzie（1988）やRieser et al.（1982）の実験があるが，いずれも左右の選択のみであったので，90度移動すると左または右の壁が手前になり，視覚的にも配置が全く異なっていた。それに対して本実験では探索の対象として，正方形になるように台上に配置した特徴のない4つの筒を設定した。それによって形式的操作期における遠近左右関係の操作に対応するような，感覚運動的協応における遠近左右関係の取り扱い方について吟味することができる。実験2ではこのように視覚的に配置が全く変わらない場合における90度移動と180度移動の効果の差を吟味することにより，眺めのずれの補償の方略がPiagetあるいはRieserの考え方に当てはまるかを吟味する。

実験 1

方法

被験児 私立保育園と公立保育園の園児で，男児12名，女児16名，計28名が実験に参加した。しかしこのうちの25カ月の女児1名は横から見る条件において実験者の制止にも関わらず常に立ち上がって反応したので，分析からはずした。残りの被験児は2歳群と3歳群に分けられた。2歳群（19カ月～29カ月，平均月齢23.7カ月）は男児3名，女児6名，計9名であった。3歳群（31カ月～39カ月，平均月齢34.1カ月）は男児9名，女児9名，計18名であった。

装置 本実験で用いた探索空間は4つの筒が置かれた40×40cmのテーブル状の台である（Figure 1参照）。40×40cmの段ボール製の白い板を台の上面とし，それを56×56cmの正方形の枠組みに乗せて台にした。台の高さは自由に

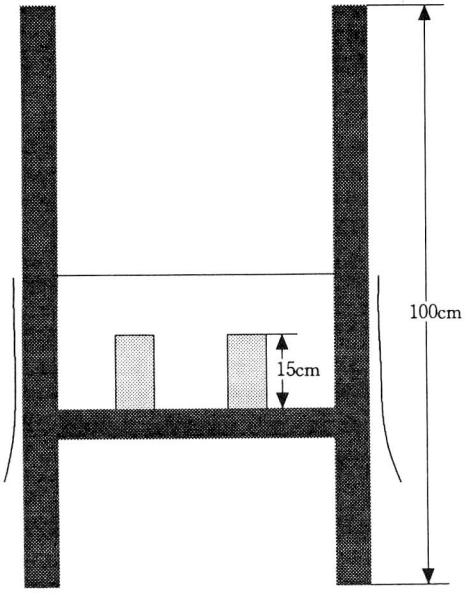

Figure 1　*横から眺めた時の装置の全体図*

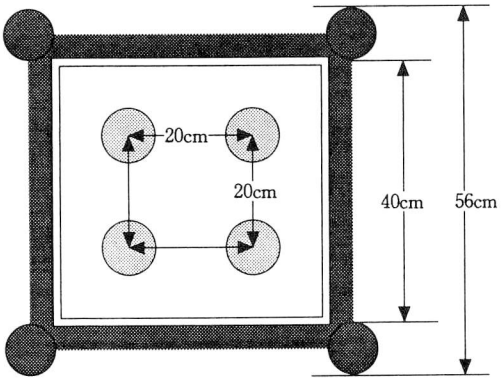

Figure 2　*上から眺めた時の筒の配置図*

変えられるようにし，実験では被験児の座っている状態の肩の位置より約3cm下にテーブルの上面がくるように調整された。これにより被験児の目の高さは大体筒の上面から3分の1下がったくらいのところになった。

被験児が立った状態の腰の高さにあわせて69×57cmの白い布を装置の各側面にさげた。これは他の角度から布置を見ることと台越しに向こう側の背景を見ることを防止するためである。この布は，座って容器を取るときには被験児の座っている面だけはずされた。

高さ15cm，直径7cm，全体が銀色の4つの筒が隠し場所として用いられた（Figure 2参照）。この筒には深さ5cmの蓋が付属しており，倒れても開かないようになっていた。4つの筒は20×20cmの正方形となるように台上に配置された。座った状態の時には，被験児から見て手前の筒は被験児の前額平行面から約18cm，被験児から見て遠い方の筒は前額平行面から約38cmとなった。4つの筒は座った状態の被験児から見て重なり合わず，4つとも完全に全体が見えた。

実験室には，被験児が通園している保育園内で被験児のよく知っている部屋が用いられた。そして実験室内に置かれたものが探索の手がかりにならないよう，さらにこの部屋の内部に高さ120cmの桃色の布で囲まれた床面積250×250cmの小部屋を作った。この小部屋は4本のポールに全く切れていないひとつづきの布を張って作った。その布の切れている片隅を出入り口としたが，中に入ったときに入り口を隠し，他の隅と均一にした。この小部屋の床には同じ桃色の布が敷かれた。

手続き

実験は宝探しゲームの形態をとった。子どもたちには「これから宝探しをしよう。」といって1人ずつ実験室に呼んだ。1人で実験が受けられない子は保母に付き添われたが，その際には保母に対して子どもに答えを教えないよう，また反応を励ますのにとどめるよう頼んでおいた。

練習フェイズ　まず筒の中に何も入れず，被験児が座った状態で「この4つの筒の中で好きなのを1つ取っていいよ。」と教示し，被験児に1つの筒を取ってもらった。もし子どもが自分で筒の蓋を開けたがったらそのまま開けさせた。もし実験者の方に手渡したり，筒を指さしたりするだけで開けようとしなかったら，実験者が筒を取って開けて見せ「何も入っていないね。」といって筒の中に何も入っていないことを確認した。

取った筒は元通り蓋をして台上に戻した。そして「もう1つ取っていいよ。」といってもうひとつ違う筒を取ってもらった。もしこの時に2回とも手前の筒を取ったときには，「この筒はとれる？」と，奥の方の筒を取ってもらい，座った状態でも取れるかを確かめ，取れない場合はこの時点で台の高さを調節した。つぎに同じ手順で立った状態で筒を取る練習フェイズをおこなった。同様にすべての筒を取ることができるかを確かめ，必要に応じて布の高さを調節した。

練習フェイズを通して子どもがまだ選んでいない筒がある場合は，実験者が蓋を開けてみせて，すべての筒の中に何も入っていないことを確かめさせた。

テストフェイズ　以上の練習フェイズの後，テストフェイズに入った。実験者は子どもの注意を引きそうな色で折った折り鶴（あるいは折り紙で作った蛙，手裏剣）を見せて，子どもの注意を引いた。そして「ここに隠します。」といいながら，台の上の4つの筒のうちの1つに折り鶴を隠した。この時子どもは立って，4つの筒を上か

ら眺めている。子どもが見ていないときには「○○ちゃん，ここに隠れているね。見えた？」と確認した。そして被験児が筒を見続けることを避けるため，実験者は4つの筒全体を装置ごと布で10秒間隠した。この間に，①実験者が台の周りを180度移動し「○○ちゃん，こっちに来て。」と子どもを呼び寄せる180度移動条件と，②全くその場を動かない0度条件の2条件が設定された。保母がいる場合には180度移動する時，保母も子どもと一緒に移動した。

10秒後に布を取り去り「鶴はどこにいるだろう。筒を取ってくれる？」といい，どこに折り鶴があるか当ててもらった。この時①立ったままで上から見て折り鶴がどこにあるか当てる上条件（眺めの高さにずれがない条件）と，②筒を隠している10秒の間に座らせ，筒が横からしか見えない状態で当てる横条件（眺めの高さにずれがある条件）の2条件を設定した。

つまり，折り鶴が隠される時に上から眺めるのは全条件共通であり，探索時の移動角度の条件と眺めの高さの条件の組み合わせで4つの条件が設定された。すなわち，折り鶴を隠すのを眺めた時と全く同じ状態で折り鶴の位置を当てる0度上条件，同じ位置に座って折り鶴の位置を当てる0度横条件，眺めた位置から180度移動して立ったままで当てる180度上条件，眺めた位置から180度移動した位置に座ってから当てる180度横条件の4条件である。

1試行の中で2回，当てる機会が与えられた。子どもが筒を選んだら筒の蓋を子どもに開けてもらい，開けられない場合には実験者が被験児の代わりに開けて筒の中を確認した。筒の中に折り鶴が入っていたときには，「ここにいたね。」などといい，言葉によってほめた。もし筒の中に何も入っていなかった場合には「おかしいね。ここにはいないね。」といい，「もう1度探してみて。」ともう1つ筒を選ぶように指示した。2回筒を選んでもまだ当たらなかった場合，折り鶴の入っている筒を示し，子どもが正しい筒を当てられるようにした。実験者は1試行が終わるごとに被験児がどの筒を取ったか記録用紙に記入した。

1試行が終わる度に水平面上の移動をする条件では元の地点に戻った。条件は0度上条件，0度横条件，180度上条件，180度横条件の順におこなった。特に小さい子どもの場合，実験に慣れないと，立ったり座ったり移動したりする条件で，実験者の指示に従えないため，動きの少ない条件から順におこなった。

1つの条件は2試行繰り返され，各被験者につき計8試行おこなった。

結果

被験児の反応はすべて以下の通り得点化した。最初の1回で折り鶴が入っている筒を当てた場合は2点，最初の選択で間違えても2回目の選択で正しい筒を当てた場合は1点の得点が与えられた。1つの条件につき2試行おこなったので1条件の最高得点は4点となる。

年齢別に算出した各条件ごとの得点の平均値をTable 1に示す。

年齢（2歳・3歳）×眺めの高さ（上・横）×移動角度（0度・180度）の3要因の分散分析をおこなった結果，年齢の主効果が見られ［$F(1, 25) = 5.48$, $p < .05$］，3歳児は2歳児より有意に多く折り鶴の位置を当てることが出来た。また，移動角度の主効果が見られ［$F(1, 25) = 19.84$, $p < .01$］，折り鶴を隠してから台の周りを180度移動する条件は全く移動しない0度条件より有意に成績が悪かった。

さらに眺めの高さと移動角度に交互作用がみられた［$F(1, 25) = 4.25$, $p < .05$］。単純主効果の検定の結果，眺めの位置が上の時の移動角度の効果が有意であり，180度移動条件の方が全く移動しない0度条件よりも有意に成績が悪かった［$F(1, 50) = 7.20$, $p < .01$］。移動角度が0度の時の眺めの高さに有意差があり，眺めの高さが横の時の方が上の時よりも有意に成績が悪かった［$F(1, 50) = 21.17$, $p < .01$］。180度条件については眺めの高さによる差はなかった。

次に各試行の1回目の選択の正答率をTable 2に示す。正答率がチャンスレベルの確率0.25を有意に超えているか2項検定で分析した。その結果2歳児では0度上条件においてのみチャンスレベルと有意な差があった［$z = 4.35$, $p < .01$］。それとは対照的に3歳児はすべての条件においてチャンスレベルより有意に多く正答していた［0度上条件：$z = 8.66$, 0度横条件：$z = 5.58$, 180度上条件：$z = 4.43$, 180度横条件：$z = 4.04$, すべて $p < .01$］。

本実験では条件間のカウンターバランスを取らず，簡単であると思われる条件から順に提示した。よって条件

Table 1 *年齢，眺めの位置，移動角度の各条件についての平均得点*

	0度		180度	
	上	横	上	横
2歳児	3.11	2.00	1.67	1.67
3歳児	3.61	3.00	2.61	2.44

注．最高得点（ターゲットの筒を1回で当てた時の得点）は4点である。

Table 2 *年齢，眺めの位置，移動角度の各条件についての1回目の選択における正答率*

	0度		180度	
	上	横	上	横
2歳児	0.72**	0.33	0.33	0.33
3歳児	0.89**	0.67**	0.58**	0.56**

注．1回目の選択の正答率がチャンスレベルを有意に超えているか2項検定で分析した。

**$p < .01$

Table 3　*それぞれの眺めの高さについて1回目の選択における自己中心的反応の割合*

	上	横
2歳児	0.50	0.58
3歳児	0.33	0.56
[a]全被験児	0.41	0.57*

注．自己中心的反応の率がチャンスレベルを有意に超えているか2項検定で分析した。
[a]全被験児とは2歳児と3歳児の結果を合わせたものである。
*$p < .05$

の平均値は，後でおこなう条件になるにつれ徐々に値が下がっている。180度移動する条件が0度条件より有意に成績が悪かったり，上条件が横条件より成績が悪かったりしたのは，疲労効果によるものである恐れがある。この恐れを排除するために，同じ条件の2回の試行間で成績に有意差があり，2試行目の方が疲労効果のために成績が悪くなっているかを t 検定で調べた。その結果，2歳の0度上条件で1試行目と2試行目の得点に有意差があり，1試行目（平均1.89）の方が2試行目（平均1.22）よりも平均得点が高かった［$t(8) = 2.31, p < .05$］。そのためそれぞれの被験児のデータを個々に検討した。その結果，0度上条件で1試行目は2点であったが2試行目は0点だった3人のうち，2人は1試行目に折り鶴の入っていた筒を2試行目にも探索する誤りをしていた。しかし彼らはその後の試行ではそのような固着の反応をせず，それ以外の条件では1回目の試行と2回目の試行の間に有意差が見られなかったことから，疲労効果は考慮から除外することが出来る。

最後に，エラーパターンにおける自己中心性を調べるために，エラー分析をおこなった。エラーのうち，移動後も全く移動しなかったように反応したもの（例えば，右の手前に隠された場合，移動後には左向こうの筒をとらなければいけないのに，移動に関わらず右手前の筒をとってしまう反応）を自己の身体に準拠した自己中心的な反応として，年齢別および全被験児について生起率を求めた結果がTable 3である。

間違った筒のうち自己中心的反応となる筒を1回目にランダムに当てる確率は0.33であった。自己中心的反応となる筒を選んだのがチャンスレベルよりも多いかどうかを2項検定によって調べた結果，全被験児を対象に分析した180度横条件においてのみ自己中心的反応の率がチャンスレベルよりも有意に高かった［$z = 2.47$，$p < .05$］。

考察

本実験の2歳児は，隠した時と眺めが同じ0度上条件でしかチャンスレベルより多く正答できなかった。0度上条件と0度横条件の正答率の間に差が生じたのは，2歳児の空間探索方略を考える上で興味深い。なぜなら本実験では眺めが変わった後でも空間の配置全体が見えているので，もし子どもが自分から見た前後左右の関係で位置を記憶していたのであれば，その記憶通りに4つの筒を見て探索すれば容易な課題だからである。すなわち，たとえ空間の眺めが垂直方向に変わったとしても，水平方向の移動がなければ，前後の逆転や左右の逆転はない。よって「手前の右にある」という記憶をもとに，今見える筒の中で「手前の右」にある筒を取ればよい。このように考えると，本実験の2歳児は空間探索において自分から見た前後左右の関係で位置を記憶するという方略は取れなかった，もしくは取らなかったと結論づけられる。

一方3歳児は0度と180度のいずれの条件でもチャンスレベルを超えて正答した。このことは3歳になるといくらかの困難さを伴うにせよ，眺めのずれを補う心的操作が可能になることを示している。

2歳の0度上条件の1試行目と2試行目の成績の平均値に有意差が見られ，エラーパターンの吟味の結果，2人の子どもが以前成功した筒を再び取ろうとする固着反応をしたことがわかった。これはPiaget（1971）のA not Bエラーに関連づけられる。A not Bエラーの生じる状況は，眺めも変わらない0度上条件で同じ条件が2試行続けておこなわれる状況と同じである。

180度条件のエラーパターンの分析は，自己中心的反応の割合が横条件でチャンスレベルよりも有意に多いことを示した。これは眺めの高さのずれによって水平面のずれを補うのが難しくなると，自己中心的な反応で代替されることを示す。180度条件はそれ自体が難しいために，分散分析では眺めの高さの有意差はなかったが，このような横条件における自己中心的反応の頻繁さによって，眺めの高さが変わると水平面でのずれの補償が難しくなることが明らかになったといえよう。

実　験　2

実験1では，2歳児が空間を遠近左右として記憶する方略を取ることが出来なかったことを明らかにした。しかし180度条件が全体的に困難であったため，180度上条件と180度横条件に有意差が見られず，水平面上でのずれの補償の方略についてははっきりとしなかった。そこで実験2では実験1において0度上条件が完全にできた児童を対象に90度移動と180度移動の効果を吟味し，移動に伴う自己の位置の変化を補う時の眺めの高さの効果および水平面上のずれを補う方略を検証する。

180度のみでなく90度移動の効果も探るのは，以下に述べることから，布置の周りを回る時に生じる自分の位置の変化を補う時の方略を知る上でより有効だと考えられるからである。すなわち，子どもが水平面上のずれを補う方略としてRieser et al.（1994）によって示唆された視覚的イメージを操作する方略を用いているのであれば，移動角度が小さく心像の処理労力が少なくてすむ90度条件の方が簡単であることが予想される。しかし，もし遠

近左右関係で空間を把握する次元的な方略を用いているのなら，180度移動よりも90度移動の方が難しいと思われる。なぜなら移動前の自分の視点を思い出して反応する際に，180度移動なら軸内で遠近や左右を反転させればよいだけであるのに対して，90度移動では遠近軸と左右軸自体を入れ替えなければならないからである。

方法

被験児 実験1に参加した子どものうち，実験1の0度上条件で2試行とも1回で正しい筒を探し当てた子どもを対象にした。実験2に参加した子どもは男児5名，女児8名，計13名であった（24カ月～38カ月，平均月齢31.1カ月）。このうち31カ月の女児と32カ月の男児は最後まで実験をおこなうことができなかったため，分析から除外した。よって分析された子どもは男児4名，女児7名，計11名（24カ月～38カ月，平均月齢31.0カ月）となった。これらの被験児の，実験1の0度横条件を1回で当てた確率は64%であった。また180度条件は同じ被験児の実験1の結果を用いた。

手続き 装置は実験1と同じであった。手続きも実験1と同様，練習フェイズの後にテストフェイズをおこなった。実験2では以下の2条件が設定された。すなわち，90度移動して探索時に隠した時と同様に上から眺める条件（90度上条件）と，探索時に隠した時とは異なり横から眺める条件（90度横条件）である。

実験1で0度上条件が完全にできた子どものうち，実験1が終わった後もまだ集中力が持続している場合には，180度に続けて90度上条件，90度横条件の順に2試行ずつおこなった。月齢が小さい子どもやこれ以上実験を続けると集中力に欠けると思われた子どもに対しては，翌日に90度上条件，90度横条件をおこなった。

実験2においては，保母とともに実験をした子どもはおらず，実験者と被験児の2人が実験室内の小部屋に入って実験をおこなった。

実験者は台全体を布で覆ってから被験児とともに90度地点まで移動した。回り方は1条件内の2試行間で変えた。90度上条件，90度横条件とも1試行目は反時計回りの90度地点であり，2試行目は時計回りの90度地点とした。

結果

実験1と同様に得点化された。各条件ごとの得点の平均値をTable 4に示す。同じ被験児の実験1の180度上，180度横条件の結果を加えて，眺めの高さ（上・横）×移動角度（90度・180度）の2要因の分散分析をおこなった。その結果，眺めの高さに有意差が見られ，隠した時と探索時の眺めの高さが変わらない条件の方が，変わる条件よりも有意に成績が良いことがわかった［$F(1,10)=7.90$, $p<.05$］。また，移動角度にも有意な差が見られ，90度移動は180度移動より有意に成績が悪いことがわかった［$F(1,10)=5.62$, $p<.05$］。

Table 4 *眺めの位置，移動角度の各条件についての平均得点*

	90度		180度	
	上	横	上	横
得点平均	2.91	1.18	3.00	2.64

注．最高得点（ターゲットの筒を1回で当てた時の得点）は4点である。

Table 5 *眺めの位置，移動角度の各条件についての1回目の選択における正答率*

	90度		180度	
	上	横	上	横
正答率	0.64**	0.27	0.68**	0.59**

注．1回目の選択の正答率がチャンスレベルを有意に超えているか2項検定で分析した。
**$p<.01$

また，条件ごとの各試行の1回目の選択の正答率をTable 5に示す。この正答率がチャンスレベルを有意に超えているかどうかを2項検定で分析した。その結果，90度横条件［$z=0$, $p>.10$］を除き，すべての条件でチャンスレベルより有意に多く正答していた。

実験2においても条件間のカウンターバランスを取らず，90度上，90度横条件という順に条件を提示した。よって，90度上条件より90度横条件の得点平均の方が低かったのは，条件に関係なく，単に90度横条件を常に後でおこなったからかもしれない。

上条件と横条件の有意差は疲労効果によるものであるという可能性を排除するために，同じ条件の2回の試行間で成績に差があり，2回目の試行の方が疲労効果のために成績が悪くなっているかどうかを t 検定で調べた。その結果，90度上［$t(10)=1.08$］，90度横［$t(10)=1.10$］，180度上［$t(10)=0.90$］，180度横［$t(10)=0.27$］のいずれの条件でも2回の試行間に有意差がなかった（$p>.10$）。

さらにエラーパターンにおける自己中心性を調べるために，全被験児のエラー分析をおこなった。自己中心的反応がチャンスレベルを超えているかを2項検定によって調べた結果，どの条件においても有意ではなかった（90度上条件：$z=0.13$，90度横条件：$z=0.97$，180度上条件：$z=0.13$，180度横条件：$z=0.35$，すべて$p>.10$）

90度と180度ではどちらが自己中心的エラーが多いかを検討するため，1回目の選択における90度と180度の自己中心的反応の割合を，眺めの高さが同じ条件の間でそれぞれ比較した。その結果，上条件では，90度条件の自己中心的反応の割合が25%，180度条件の自己中心的反応の割合が43%であった。横条件では90度条件の自己中心的反応の割合が19%，180度条件の自己中心的反応の割合が44%であった。上条件，横条件いずれの条件においても，90度条件の方が180度条件より，自己中心的反応の割合は

低かった。

考察

実験2の結果から眺めの高さが異なる時に水平面のずれを補うことの難しさが明らかになり，先行研究の結果と一致した（Garino et al., 1988；Rieser et al., 1982）。さらに，180度よりも90度の移動を補う方が難しいという結果を得た。このことは実験2の被験児の角度のずれを補う方略が，Rieser et al.（1994）によって示唆された視覚的なイメージを操作する方略ではなく，次元的な方略であったことを示す。

しかし180度よりも90度の移動を補う方が難しいという結果は，Rieser et al.（1982）の結果と異なる。他者視点取得における他者の方位の要因について調べた実験の場合は，他者の方位を90度刻みで変化させると対面が側面よりも難しいという研究がある一方で，対面が側面よりも易しいという実験結果もあり，結果が一貫していない（子安，1990）。このことは，180度と90度のどちらが難しいかという問題においては，移動角度のみが効いているのではなく，他の要因も関与していることを示している。Rieser et al.（1982）の実験と本実験を比較すると，前者は90度移動すると空間上の配置が異なるので眺めが完全に異なるのに対し，後者は90度移動しても空間上の配置は異ならず，見かけ上の眺めは変わらない。そのような配置の条件の違いによって，水平面上のずれを補う方略が変わることは大いにあり得るだろう。そしてその方略の違いが，90度移動条件の困難度の差につながったのかもしれない。エラー分析において90度の方が180度よりも自己中心的反応をすることが少なかったのは，Pufall（1975）の結果と一致する。Pufall（1975）は眺めの補償の際に自己中心的反応が生じるのは，対称的な空間配置のために他の物体との相対的な関係で捉える必要がある場合であるとし，90度の方が180度よりも自己中心的反応が少ないという結果を，90度移動では対称的な関係が保たれないことに帰している。本実験の90度移動と180度移動では視覚的には全く変化のない対称的な関係が保たれていた。Pufall（1975）の説明から考えると，本実験の90度移動と180度移動は同等の自己中心的反応が生じると予想される。しかし，本実験では90度移動の方が180度移動より自己中心的反応が少なかった。自己中心的反応は視覚的な対称関係だけでなく，その上でさらに身体的な対称関係，すなわち自己から見た遠近軸，左右軸の対称関係が関係するのではないかと考えられる。子どもが空間を遠近左右の次元で捉えているとすると180度移動では軸内の関係が入れ替わるだけで，2つの軸全体の関係は対称関係を保っている。しかし90度移動では2つの軸自体の関係が入れ替わり，2つの軸の関係は対称関係を保たない。

ただし実験2の結果において，90度横条件の正答率が他の条件に比べて非常に低かったことは解釈に注意を要するかもしれない。90度横条件と90度上条件のそれぞれの1試行目と2試行目に有意差があるかどうかを検定した結果，有意差は見られなかった。しかしこの検定は同条件内でおこなわれたものであり，この検定結果のみでは異なる条件間の疲労効果を全くありえないとはいえない。よって子どもの90度横条件の能力を過度に低く評価している可能性は完全に否定できないが，それでも他の条件との差の大きさから考えて，90度横条件がこの月齢の幼児にとって難しいという傾向は結果から明らかである。

総合考察

本研究は空間探索能力の発達過程を明らかにした。まず，本実験の2歳児は，隠した時と眺めに全く変化のない0度上条件ではチャンスレベルを超えて正答した。このことから，2歳児に空間記憶の能力はあることが明らかになった。しかし眺めの高さや水平面上のずれの補償に関しては，チャンスレベルを超えた正答が得られず，2歳児にずれを補う心的操作能力があるとはいえなかった。

それに対して3歳児は，三つの山問題などの論理的操作の次元では的確な空間操作ができないにも関わらず，実際の行動の次元では遠近左右で空間を認識し，垂直方向のずれ，水平面上のずれの双方とも補償し，適切な空間探索ができた。ただし，どちらのずれの補償にも困難が伴うことは，結果から明らかである。

では，具体的に眺めのずれは子どもの空間探索にどのような影響を与え，またどのように補償されるのだろうか。

本実験の結果は水平面上のずれと垂直方向のずれはそれぞれ空間探索に影響を与えることを示した。この結果は先行研究と一致するが，水平面上のずれの補償が可能になる年齢は先行研究と異なる。すなわち，Bremner et al.（1994）の実験では18カ月児が180度の水平面上のずれを補償できたにも関わらず，本実験の2歳児は180度の水平面上の移動を適切に補償できなかった。Piagetの発達段階から考えても，本実験の年少児群は感覚運動期の第6段階または前操作期の初期にあたり，この段階の子どもは自己を周りにある対象と客観的に関連づけて捉え，望む対象に向け自分の位置を変えることができるので（Piaget, 1971），2歳児でも水平面上のずれの補償は可能であると予想された。本実験とBremner et al.（1994）の実験で用いた空間配置は基本的に同じであり，両実験の成績の差は空間配置の難易度によるものではないだろう。従って，考えられる両実験間の違いはBremner et al.（1994）の実験において装置の周りを移動したすぐ後に探索することが許されたのに対して，本実験では隠してから探索するまでの時間を統一するために，10秒間の遅延時間をもう

けた点である。よって本実験では180度移動してから探索が許可されるまでしばらく待つことが多かった。単純な空間記憶課題である0度上条件では10秒の空間記憶保持ができても，ずれの補償も必要とされる180度上条件では10秒間の遅延時間が正答率に影響を与えたかもしれない。

さらに，本研究では垂直方向のずれ，水平面上のずれがともに存在する場合，ずれの補償に対してどのような影響があるか吟味された。その結果，垂直方向のずれと水平方向のずれは互いに干渉し合い，ずれが一方だけの時よりも補償は困難であることが明らかになった。Rieser et al. (1982) においては，垂直方向のずれのみの条件，水平面と垂直方向の双方にずれがある条件の両条件で21カ月児は補償ができなかったのに対し，25カ月児は両条件でチャンスレベルを有意に超えて正答した。このRieser et al. (1982) の結果と，本実験の2歳児が垂直方向のずれと水平面上のずれの双方を同程度に補償できなかったことをあわせて考えると，垂直方向と水平面上のずれの補償は発達段階的に差がないのではないかと思われる。ただし，垂直方向のずれの補償の際には，まず上から見た眺めと横から見た眺めの同定，次に2つの眺めの遠近軸左右軸の同定が問題となり，それに対して水平面上のずれの補償の際には，遠近左右の次元間あるいは次元内の操作が問題となる。このように垂直方向のずれと水平面上のずれの補償では求められる能力の種類が異なる。よってどちらのずれが補償されやすいかは，それぞれのずれの程度に左右され，単純に比較することはできないだろう。

実験2では移動角度の少ない90度移動条件の方が180度移動条件よりも成績が悪かった。このことから，実験2において自己とターゲットの間の位置的関係を移動に伴って連続的に更新する方略が用いられなかったことは明らかであり，遠近軸左右軸で捉える次元的な方略で水平面のずれの補償がおこなわれたと考えられる。ただし，この年齢の被験児が次元を現在の自己の位置に結びつけて捉えやすいことは，90度移動条件の方が180度移動条件よりも難しかったこと，および実験1において0度移動よりも180度移動の方が難しかったことから明らかである。

この結論はRieser et al. (1994) の実験から結論づけられた方略とどのように関連づけられるのだろうか。Piagetは前操作的段階の心像は静的な再生的心像であり，予期的心像と運動や変形そしてその結果の再生は具体的操作期（7，8歳）で可能になるとしている。しかし心像が7，8歳以前において静止的であるのは自分自身の身体と無関係な運動および変形を対象にした場合であると指摘している (Piaget, & Inhelder, 1975)。よってこの考えからすると，Rieser et al. (1994) の実験において自己の身体を実際に動かすことによって運動の再生がなされたのは，Piagetの理論に合わないことではない。さらにRieser et al. (1994) の実験の3.5歳から6歳児は自己の身体を実際に動かすことによって空間の布置の再生をすることはできたが，動作なしでは直ちに自己中心的な誤答をした。このことは，自己の運動を「行為による表象」として用いること，すなわち模倣を思考に用いることはできるが，自己の身体を実際に動かさない「内在化された模倣」としての心像を用いてずれの補償はできないことを示しており，これは前操作期の児童の傾向に合致する (Piaget, 1978; Piaget, & Inhelder, 1969)。

0度条件は水平面上の移動がなく，単純に垂直方向のみの移動である。よって垂直方向のずれを補償する方略に関しては，0度上条件と0度横条件の結果の差をもとに考察するのが有効であろう。

垂直方向のずれの補償に関しては年齢間に差が見られた。実験1の3歳児は全条件においてチャンスレベルを有意に超えたのに比べ，2歳児は眺めの高さが変化しても自己と配置の次元的な関係が全く変わらない0度横条件においてさえチャンスレベルより多く正答できなかった。2歳児は実験2の被験児と違って，次元的な方略でずれの補償をしていないのだろうか。

2歳児の0度上と0度横条件間に差が生じた理由としては，以下の2つの説明が考えられる。1つは2歳児は空間を前後や左右で捉えず，過去の心像と今の眺めが視覚的に同じ眺めでなければ同じ空間であると理解ができないという説明，もう1つは実験1の被験児も空間を遠近軸，左右軸で次元的に捉えていたのだが，上から見た遠近軸，左右軸を真横から見たときに重ね合わせることができなかったという説明である。上から見たものを真横から見ると左右軸の見えはあまり変化がないが，遠近軸の見えはかなり変化する。同じ空間の異なる眺めであることはわかっているが次元の重ね合わせができないために0度上と0度横条件に差がついたのであって，質的には3歳児と同じ方略を取ったという説明である。しかし本実験の2歳児が180度上条件，すなわち眺めの高さを変えずにただ180度移動した条件においてもチャンスレベルを有意に超えて正答しなかったことから，この年齢の子どもが次元の操作をすることはできないということは確かである。たとえ空間配置が次元的に捉えられていたとしてもそれは静的なものであり，空間探索における役割から見れば静的な視覚的心像と変わらないといえよう。

文　献

Acredolo, L. P. (1978). Development of spatial orientation in infancy. *Developmental Psychology*, **14**, 224-234.

Acredolo, L. P., Adams, A., & Goodwyn, S. W. (1984). The role of self-produced movement and visual tracking in infant spatial orientation. *Journal of Experimen-*

tal Child Psychology, **38**, 312-327.

Acredolo, L. P., & Evans, D. (1980). Developmental changes in the effects of landmarks on infant spatial behavior. *Developmental Psychology*, **16**, 312-318.

Bremner, J. G., Knowles, L., & Andreasen, G. (1994). Processes underlying young children's spatial orientation during movement. *Journal of Experimental Child Psychology*, **57**, 355-376.

Garino, E., & McKenzie, B. E. (1988). Navigation of a maze by young children : The effect of ground and aerial previews. *Australian Journal of Psychology*, **40**, 391-401.

Huttenlocher, J., & Presson, C. C. (1973). Mental rotation and the perspective problem. *Cognitive Psychology*, **4**, 277-299.

Huttenlocher, J., & Presson, C. C. (1979). The coding and transformation of spatial information. *Cognitive Psychology*, **11**, 375-394.

Keating, M. B., McKenzie, B. E., & Day, R. H. (1986). Spatial localization in infancy : Position constancy in a square and circular room with and without a landmark. *Child Development*, **57**, 115-124.

子安増生. (1990). 幼児の空間的自己中心性 (I) : Piagetの3つの山問題とその追試研究. *京都大学教育学部紀要*, **36**, 京都大学, 京都, 81-114.

Lasky, R. E., Romano, N., & Wenters, J. (1980). Spatial localization in children after changes in position. *Journal of Experimental Child Psychology*, **29**, 225-248.

Piaget, J. (1960). *知能の心理学*. (波多野完治・滝沢武久, 訳). 東京 : みすず書房. (原著刊行年次, 1947年)

Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood* (Tr. by Gattegno, C., & Hodgson, F. M.). London : Routledge & Kegan Paul. (original work published 1951.)

Piaget, J. (1971). *The construction of reality in the child* (Tr. by Cook, M.). New York : Ballantine Books. (original work published 1948.)

Piaget, J. (1974). *The child and reality* (Tr. by Rosin, A.). London : Frederick Muller. (original work published 1972.)

Piaget, J. (1978). *知能の誕生*. (谷村 覚・浜田寿美男, 訳). 京都 : ミネルヴァ書房. (原著刊行年次, 1948年)

Piaget, J., & Inhelder, B. (1956). *The childs conception of space* (Tr. by Langdon, F. J., & Lunzer, J. L.). London : Routledge & Kegan Paul. (original work published 1948.)

Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *新しい児童心理学*. (波多野完治・須賀哲夫・周郷 博, 訳). 東京 : 白水社. (原著刊行年次, 1966年)

Piaget, J., & Inhelder, B. (1975). *心像の発達心理学*. (久米博・岸田 秀, 訳). 東京 : 国土社. (原著刊行年次, 1966年)

Presson, C. C. (1980). Spatial egocentrism and the effect of an alternate frame of reference. *Journal of Experimental Child Psychology*, **29**, 391-402.

Pufall, P. B. (1975). Egocentrism in spatial thinking : It depends on your point of view. *Developmental Psychology*, **11**, 297-303.

Rieser, J. J., Doxsey, P. A., McCarrel, N. S., & Brooks, P. H. (1982). Wayfinding and toddlers' use of information from an aerial view of a maze. *Developmental Psychology*, **18**, 714-720.

Rieser, J. J., Garing, A. E., & Young, M. F. (1994). Imagery, action, and young children's spatial orientation : It's not being there that counts, It's what one has in mind. *Child Development*, **65**, 1262-1278.

Rieser, J. J., Guth, D. A., & Hill, E. W. (1986). Sensitivity to perspective structure while walking without vision. *Perception*, **15**, 173-188.

謝辞

本実験の実施に当たり, 協力していただいた鈴の音保育園と牧田保育所の園児の皆さん, 先生方, ご指導していただいた慶應義塾大学文学部冨安芳和教授, 多くの有益な助言を与えて下さった同大学社会学研究科の尾原裕美さん, 同大学文学部波多野誼余夫教授に記して感謝致します。

Oizumi, Kyoko (Keio University). *Young Children's Spatial Ability to Compensate for Changes in the Vertical and Horizontal Dimensions.* THE JAPANESE JOURNAL OF DEVELOPMENTAL PSYCHOLOGY 1997, Vol. 8, No.2, 133 - 142.

Recent studies have suggested that spatial localization by young children is disturbed when there is a mismatch between encoding and retrieval perspectives. Experiment 1 examined the ability of 2 and 3 year olds to find a hidden object after having inspected the spatial layout from various viewpoints. Specifically, after looking down on an array of four locations, children either made a 0- or 180-degree movement around the array and then searched for a hidden object from either above or aside the array. The results showed that 3 year olds could compensate for both vertical and horizontal displacements, while 2 year olds only had the ability of spatial memory. In Experiment 2, those children who could memorize the layout in Experiment 1 were tested for the effect of a 90-degree movement, to examine their strategies for spatial localization after movement. There were significantly more errors for the 90-degree movement condition than for the 180-degree movement. The results suggest that the strategy used by children was dimension-coordination rather than visual-image manipulation.

[Key Words] Spatial cognition, Spatial localization, Toddlers, Vertical dimension, Mental manipulation

1996.7.15 受稿, 1997.2.12 受理

発達心理学研究
1997，第8巻，第2号，143-146

意見論文

保育現場から見た倫理問題

平山　許江
(文京女子短期大学)

はじめに

昨今，幼稚園や保育所などの実践の場を対象にした研究が急速に増え，大学人や様々な職種の人との共同研究に保育者が名を連ねている報告も数多く目にするようになった。私はこのことを保育が開かれてきた表れであると喜んでいる。それは，保育の質の向上と「開かれた保育」は比例するという実感をもっているからである。しかし幼稚園現場に身を置いた者からみると，今のようなやり方で現場研究が進行したならば，保育現場は再び閉鎖的になってしまうのではないかと心配される。倫理問題が感じられるからである。

私は今までもラウンドテーブルなど機会がある度に，この視点からの発言を重ねてきた。例えば「研究者」や「専門家」と自称する大学人は，保育者を侮っている表れだと「大学人よおごるな」と述べた（日本発達心理学会ニューズレター第15号)。しかしそう言えば全員がとんでもないと否定するだろうし，確かに私自身も幼稚園勤務の間にあからさまに軽蔑されたことはない。ではどうしてそうした実感をもつのか。ざっくばらんに述べたいと思う。

1．保育者はフィールド提供者でしかないのか

観察対象とされた保育の実践者が検討の場に加わらない場で，VTRや指導計画などが分析される場合が目につく。保育者は幼児と共に保育の当事者である。当事者を脇に置いておいて何が「保育分析か」と思う。保育のねらいや環境の構成など保育者の意図をも対象に分析する場合に，保育者抜きでことを進めるのはアンフェアだと思う。むろんこう言うと「同意を得ている」と言うに違いない。しかし「保育をとらせてください」の折に，「保育者行動を分析します」を告げてあるだろうか。あるいは保育参観のために渡した指導案や保育記録を別の機会に使うことの了承を得ているだろうか。ごまかさないで初めから明らかにしておけば済む問題である。自分の承知していない使われた方を後から知ったときの受けとめは，「今回はOKを出しちゃったから黙っているけど，2度と協力したくないわ」の思いになる。

しかしこう述べる一方で私は現実には検討会の参加を求められたとき，断ったケースの方が圧倒的に多い。実践で手一杯なので，保育を提供した人すべてに研究会の参加を求められたなら観察自体を断るほかない。が，そのことと保育者抜きの分析を認めることは同じではない。また保育者抜きの分析を了承した場合でも結果や発表の報告くらいはあってもよいだろう。それとも保育者はフィールド提供者であり研究対象者でしかないのだろうか。

2．共同研究では何を共に同じくするつもりか

現場の保育実態に寄り添ってほしい。今を肯定することからかかわってほしいと思う。むろん現場にはたくさんの問題がある。改善すべきことがある。だからこそ繰り返しになるが，保育の質の向上のためには現場研究が盛んになり，新しい人が出入りし，新しい風が吹き込まれ，保育が開かれていく必要があると思う。しかし保育現場に足を運んでいるものの「傍観者の域を出ない人」や「自分たちはスーパーバイザーであり保育者とは別格だ」という姿勢を感じさせる人とは共同研究はできない。

具体例をあげてみる。保育を観察した後で保育者とともに，ほうきを手にしたことがあるだろうか。講師として園を訪問しているときと同じように，園長室でお茶を飲んでいやしないだろうか。もしも，こういう指摘に対し，たかが掃除などの瑣末なことを問題にされるなんて，と思うとしたら，まさにそれが現場とのずれなのである。「たかが掃除」は，掃除と掃除をする保育者を軽んじる気持ちに他ならないからである。保育所では午睡の時間にしか話し合いがもてないという認識に対して，幼稚園では子どもが帰ると保育者は手が空くと理解しているらしく，よく「保育終了後すぐに話し合いの時間を取りたい」と申し入れられる。そのスケジュールは訪問者には好都合でも，保育者にとって酷な要求である。食事以外腰を下ろすことなく動いていた保育者が休息もとらずに会に駆けつけ，なおかつそれが終わるともう一度保育室に戻り掃除をしたり，あるいはそのために教材準備の時間がとれず翌日の出勤を早めていることを知っているだろうか。「掃除をする」申し出があっても悪くないだろう。「一緒に」という姿勢が読み取れたとき初めて保育を開いていこうと感じる。

また「保育者の話は要領が悪くて疲れる」と批判する一方でカンファレンスやカウンセリング・マインドなどというカタカナ語を持ち込むなども，保育者へのこけおどしのようで不愉快である。保育者を尊重していたならば，あるいは真のスーパーバイザーなら相手が通常用いる言葉で，つまり現状に寄り添うかたちで援助を努力す

るはずである。本当に「共に」と思っているのだろうか。

3. 授業展開に保育者は従うしかないのか

学生や大学院生などを連れての保育観察や行動観察の授業は，現場にとっても保育者養成の期待があるので，積極的に応じてきたのだが，あまりに日常と異なる状況がおきて「とても疲れる」場合が少なくなかった。しかし，中には多数の学生が観察に来ても「子どもがまったくいつもの姿」で過ごしているために，保育者が特別の気配りをする必要もない授業もあったのも事実であるから，問題点を具体的に述べておきたいと思う。

例えば，指導教官が学生に保育の解説を子どもの遊んでいるすぐ近くで声高にすることがある。授業として保育を解説する場合でも，日常の保育が保てるようにするのが礼儀ではないか。保育者の目前で「この環境は」と講義されてはたまらない。

別の例では，学生に幼児とのかかわりを「遊びに入りなさい」か「壁の花になりなさい」と一律に指示するために，授業によって学生は「遊ぶ」か「遊ばない」かの両極端になることである。どちらも不自然な状況を生む。幼児は慣れた自分のペースで遊んでいる限り怪我はしない。しかし，有り余る体力でプロレスをしてくれるお兄さんや，「ケーキどうぞ」などと騒々しく砂場でご馳走を振舞うお姉さんは困った存在である。「遊んでもらう」のは日頃の幼児の姿ではない。かといって，何を働きかけても「遊ばない」と決めた無表情の大人がじっと見つめている中では，いつも通りには遊べない。幼児の日頃の姿との違いを見ながら保育をするのは，いくら保育者養成のためと言い聞かせても正直言って辛かった。

おわりに

知人の園長が「大学の先生から依頼されたアンケートに『ご父兄』とあって困ったよ。内容は事前にチェックしたけど依頼状まではしなかったからね。母親たちから苦情いわれるのはこっちだし，結局こっそり印刷し直したよ」と言う。私がそのことを相手に伝えた方がいいと言うと，「まさか，そんなこと言えないよ」と答えた。

もしも現場から何の苦情も届いてないとしたら，それは現場研究や共同研究が円滑に進んでいるのではなく，本音がまだ語られていない状態，つまり倫理問題を含んでいる姿なのだと思う。本音で共同研究がしたい。

1997.4.24 受稿，1997.5.19 受理

アメリカでの研究活動を振り返っての研究者倫理問題

数井 みゆき
(茨城大学)

発達心理学研究第8巻の「発達心理学と研究者倫理」という特集の中で，研究者倫理という視点から研究者個々人への自覚の促しが3者3様に展開されている（本郷，1997；鯨岡，1997；南，1997）。その中で共通に強調されている部分は，研究者自身による倫理観の確立である。

私がこの意見論文の依頼を受けた理由は，アメリカではどのように倫理問題がとりあげられ，そのことが研究活動や研究者意識とどう関連しているのかを紹介してほしいという理由からだと考える。しかし，一院生として大学に所属していた私は，倫理問題やそれにかかわるなんらかの委員会などの経験はないので，自分が研究活動をしてきた際に経験した「倫理規定」に関するエピソードを伝えつつ，アメリカと対比させることで日本の研究者倫理を考えるきっかけを提供できればと思う。ただ，今発達心理学会では，研究者と研究協力者（直接的間接的立場とも）との関係における倫理問題に議論が集まっているようだが，アメリカにおいての倫理問題は，特に臨床現場関連のもの（例えば，Ethics Commitee of the APA, 1992）が多いと感じている。

Institutional Review Board 機関内倫理委員会

まず，各大学には，Institutional Review Board (IRB) とよばれる機関内倫理委員会が設置されている。そして，その大学や研究機関に属する人間が，人間を対象とした研究を行うときは，研究を開始する前に，研究の内容，方法，どのような問題が起こりうるか，心身に害があるのかどうかの予測，などを細かく書き込んでIRBへ提出することが義務づけられている。例えば，博士課程で在籍したメリーランド大でも，私の博士論文のための研究活動は，当時のIRB委員会のMetzger委員長からの文書より，「国の規定をもとに設定されている倫理規定要綱[1]により，厳密に検討されて，1991年6月までの期間に被験者からデータ収集が行える」(M. A. Metzger, personal communication, June 26, 1990, 訳：数井）という許可がでている。その期限までにデータ収集が終わらなければ，

1) *Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research*, Title 45, Part 46 of the Code of Federal Regulations and the Multiple Project Assurance number M 1265-XM, approved by the National Institutes of Health.

再度IRBへ書類をそろえて提出し，継続の許可を受けなければならない。もちろん，このIRBは心理学系だけのものではなく，ヒトにかかわる内容の研究であれば，その研究者は必ず書類を提出しなければならず，また，その委員会のメンバーは心理学者だけではなく，各学部から委員として選ばれた者から構成されている。

提出する「最重要書類」の1つは，研究者が作成し被験者に配る「インフォームド・コンセント」である。つまり，自分の研究内容を被験者にわかりやすく説明した文書である。その中に必ず含めなければならないのは，「いつでも，そして，どのような都合によっても，被験者は参加している研究から，辞める理由を問われることなく，自由に研究への協力を辞めることができる」という一文である。被験者はあくまで自分の意志で研究に協力し，どのような理由であれ辞めたくなったらいつでも辞めることが随時にできることを保障されているわけである。研究者側の都合を考えて，研究に協力し続ける必要は全くない。そして，研究者の側も，被験者が辞めることを告げたら，何故辞めるのかという質問をすることや引き留めることをやってはいけない，と自覚している。つまり，被験者が研究へ参加することの決定権を持っており，それは十分に説明され納得した段階で被験者が決めることであり，そのためには研究者は被験者が理解できるように説明をする義務がある。

機関内倫理委員会で研究活動を開始する許可がでていれば，被験者の研究への協力は「契約」であり，しかも理由や時期にかかわらず協力者側が「無効」にできるのである。乳幼児や何らかの障害をもつ人の研究参加は，親権者などがその「契約者」となる。途中で辞めるような事態が起こったとしても，1つの自然な流れとして受け止められている。もちろん，研究者にとっては途中で随時に協力者が辞めていくということは，研究を遂行する上ではたしかに不便であるが，それはあらかじめ了解済みのことであり，被験者が足りないようなことになれば，また，協力者を募集するのである。

APAの役割

また，各機関の機関内倫理委員会だけではなく，アメリカ心理学会（APA）も倫理規定をもっているが（Reports of the Association, 1992），それは研究に関する倫理だけではなく，心理学者がかかわるさまざまな状態（臨床現場でのクライエントとの関係，企業などでのコンサルテーション，教育現場でのアセスメントや相談，大学教員としての学生との関係など）にも適用されるものである。また，APAのメンバーやそれ以外の関係者などから，心理学者の活動に対する調査依頼があるときには，調査委員会が発足してそれにあたる。それは，APAの会員の立場の剥奪という結果になることもありうるし（Ethics Commitee of the APA, 1992），本格的な訴訟問題へと発展することもある。このようなケースは，主に臨床的な現場で発生する確率が高いので，特にClinical Psychologists, Counseling Psychologists, School Psychologistsの3つの有資格の心理学者（“Licensed Psychologists”）は，基本的にMalpractice Insurance（訴訟を起された時の保険）への加入が要請されている。

発達心理学会が今問題としている研究者と被験者との関係を，このAPAの倫理規定や活動から，直接的に比較することはむずかしいかもしれないが，APAによる倫理原則（Reports of the Association, 1992）は，8号の特集で執筆者らが喚起している研究者としての姿勢と極めて類似の内容である（本郷，1997；鯨岡，1997；南，1997）。

課題として

日本でも，アメリカ式にインフォームド・コンセントを用意し，許可を得てから研究を始めるにしても，研究を開始する段階で，研究計画そのものが倫理的に問題がないかどうかの査定を受けていないという点が一番の違いだろう。だからこそ，どうしても自分の研究に関するかかわりを研究者自身に倫理的に判断させることが重要であるという議論にならざるをえないであろう。

しかし，事前の査定を受けていても，例えば「子どもの主体性」の問題（本郷，1997）や間接的に及ぶ負の問題（鯨岡，1997）などがなくなるわけではなく，その部分は依然として研究者の「倫理」課題として問われ続けていくだろうし，またそうでなければならないだろう。

また，アメリカのような「契約社会」ではない日本では，インフォームド・コンセントがあっても，「よく知っている大学の先生だから」という関係から断れないことや，逆に「このような説明をわざわざするような大変な研究をうちの子にやるのか」と不安になる親も出て来るかもしれない。それぞれの社会に暮らす人々の生活実感に即した方法で，研究協力者側の権利を遵守できる手続きが必要であろう。

ただ，現実的には何らかの規定が，確かに，倫理的に逸脱することへのブレーキ的役割を果たす可能性も高い。つまり課題は，研究内容が倫理的に逸脱していないかを検討する第3機構の設置ではないか。現在発達心理学会の編集委員会でも，倫理的な問題が指摘された場合には，論文の審査というプロセスとは別に，倫理に関する作業委員会を設けていくときいた。まさに，そのような機構の存在が，一番必要なのではないだろうか。

文 献

Ethics Commitee of the American Psychological Association. (1992). Rules and procedures. *American Psycholigists*, **47**, 1612-1628.

本郷一夫. (1997). 研究の「主体」とどのようにつき合うか：乳幼児研究における研究者倫理. *発達心理学研究*, **8**, 67-69.

鯨岡 峻. (1997). 発達研究と倫理問題. *発達心理学研究*, **8**, 65-67.

南 博文. (1997). 現場研究と研究者倫理をめぐって：フィールドワーカーのジレンマ. *発達心理学研究*, **8**, 69-71.

Reports of the Association. (1992). Ethical principles of psychologists and code of conduct. *American Psycholigists*, **47**, 1697-1611.

1997.5.1 受稿, 1997.5.29 受理