

幼年期における自然認識の発達過程とその指導内容・ 指導方法の開発に関する研究 (I)

太田 静樹・石井 正司・山口 満
(教育学教室) (教育学教室) (教育学教室)

今井 靖親・小川庄太郎・永田 四郎
(心理学教室) (数学科教育教室) (理科教育教室)
(昭和53年5月1日受理)

I 研究の目的

1977年9月に文部省によって発表された「昭和51年度幼児教育関係施設の整備計画等に関する調査；調査結果の概要」によれば、1976年度における我が国の幼稚園5歳児在籍率と保育所5歳児在籍率は、それぞれ64.6%と25.4%であり、両者を合わせると、義務教育学校就学1年前の幼児の90%の者が幼稚園または保育所のいずれかに在籍している⁽¹⁾。このような最近における就学前集団施設教育(保育)の急速な普及に伴って、就学前集団施設教育と小学校低学年教育との関連、即ち幼・小教育の関連を指導内容(教育課程)や指導方法のレベルにおいてどのように図るかという問題が、幼稚園教育または保育所保育と小学校低学年教育の双方にとって、現実的な意味を持つ重要な今日的問題となっている。そして、例えば東京学芸大学教育研究所による研究(1969年)⁽²⁾、鈴木五郎他による研究(1971年)⁽³⁾、奈良県大和高田市立高田小学校と同附属幼稚園による研究(1972年)⁽⁴⁾、加藤地三他による研究(1973年)⁽⁵⁾、日私幼プロジェクトチームによる研究(1974年)⁽⁶⁾、手代木保による研究(1977年)⁽⁷⁾等この今日的問題の解明を意図した多くの研究成果が発表されている。それにもかかわらず、幼児期から低学年児童期にいたる子どもの心身の発達過程に即した系統的、発展的な指導内容と指導方法のあり方が今日十分に明らかにされているというようにみることはできない。むしろ、今後個別的な研究を積み重ねることによって解決されるべき課題として残されている部分が多いというのが現状である。

私たちは、上述のような理解に立って、1977年度に、(1)幼年期における子どもの自然認識の発達過程を実証的に明らかにし、(2)それに対応した指導内容および指導方法の系統的かつ発展的なあり方を明らかにし、(3)あわせて幼・小教育の関連性ないしは一貫性のあり方を具体的に検討することを目的として、この共同研究を組織し、研究に着手した。特に自然認識の領域を取り上げたこと理由は、(1)幼・小教育の関連のあり方をこの領域について検討した研究成果が比較的少ないこと⁽⁸⁾、(2)この共同研究のメンバーの専門を効果的に生かすことのできる領域であることの2点にある。

さて次に、研究題目にいうところの「幼年期」および「自然認識」の概念について検討し、この研究の目的をいっそう限定したうえで、この研究の全体構想における本稿の位置づけ、即ち「(1)」(第1次報告)としたことの意味について明らかにしておきたい。

幼年期という言葉の意味や幼年期の範囲について、今日一義的に定まった説があるわけではない。しかし、ごく一般的には、幼年期は幼児後期即ち3～4歳から小学校第2学年即ち8歳頃までをさすものと理解されている⁽⁹⁾。それは、例えばピアジェ (Piaget, J.) が4歳から7～8歳にいたる時期を「直観的思考段階」として区分していることを参考にして、この時期が子どもの知的能力の発達から見た場合に1つのまとまった段階をなしているとする考え方に立つものである。そこでこの研究では、こうした一般的な用例に従って、幼年期を就学2年前の幼児即ち4歳児から小学校第2学年児童までをさすものとした。しかし、この研究は、厳密な意味で、この時期が子どもの知的発達上1つのまとまった段階をなしているという仮説に立つものではない。「幼年期」という言葉を研究題目に掲げたことの積極的な意義は、この時期の子どもの発達とそれに対応した教育のあり方を学齢・就学ということにとらわれずに一貫した継続の姿において捉えることを意図した点、従来の先行研究とのかかわりで言えば、それらの多くに見られた2分法的アプローチ(学齢・就学を境・基準にして発達や教育に対する見方、分析方法、調査方法等を異ならせるというアプローチ)の持つ問題点の克服を意図した点に求められる。そのため、自然認識の発達過程を明らかにするための調査では、4歳児から第2学年児童までを対象にして同一のテストを同一の方法によって実施するという方法をとった。

次に、自然認識という言葉の意味を厳密に問うとなると多面的な考察と多くのスペースを要するが、ここでは、この研究では研究題目にいうところの「自然認識」を自然事象に対する科学的認識というごく一般的に使われている広い意味で理解することを指摘するに留めておきたい⁽¹⁰⁾。しかし、幼年期における自然認識の発達過程と指導内容・指導方法のあり方を考察するに当たって、特に次のような3つの点に留意することにした。(1)広い意味での概念化の発達過程、アニミズム (animism) の生成、変化の過程、因果律 (causality) の理解・論理的思考の発達過程に注目し、それらに対する指導のあり方を検討することに研究の力点を置いた。自然認識にとって、概念化と客観的事実の獲得ということが本質的に重要な意味を持っていると考えられるからである。(2)自然認識の発達過程を学年別に明らかにするとともにその地域差に注目することにした。地域による生活経験の相違は、自然事象にふれる経験の獲得やそれを概念化し、客観的に把握するための経験の獲得に影響を与え、自然認識の発達を規定する重要な環境的要因になっていると予想されるからである。(3)自然認識の形成における教育的な働きかけの持つ役割を重視するという観点から、科学的思考の発展にとって節目になると思われる典型的な経験や教材を取り上げ、さまざまな教材編成や指導方法を実験的に試みることによって発達段階に対応した最適な指導内容、方法のあり方を明らかにするという実践的な研究方法をとることとした。

私たちはこの共同研究を少なくとも2年間にわたって行うことを計画しているが、本稿は、その初年度の研究成果を報告したものであり、研究の全体構想から言えば中間報告としての性格を持つものである。即ち、本稿の課題は、前述した3つの研究目的のうち第1の目的を達成すること、幼年期における子どもの自然認識の発達過程を個人面接テストによる調査結果に基づいて実証的に明らかにし、それが系統的で発展的な指導内容・指導方法のあり方を考えていく上で持つ意味について若干の考察を行うことにある。本稿が幼・小教育の関連性という今日の問題を教育内容・方法レベルで検討するための基礎的データを提供した研究成果として我が国の教育界に貢献できることを期待している。以下研究の方法、結果と考察という順序で考察を進める。

II 研究の方法

幼年期における子どもの自然認識の発達過程を実証的に明らかにするために、以下に述べるような方法によって、個人面接テストを実施した。調査項目は、子どもたちが身近な自然事象にふれる日常的な経験の中から、特に(1)季節感、(2)月、(3)シーソー、(4)鯉のぼりという4つのものを選んだ。それぞれの質問項目において明らかにしようとしていることは多岐にわたるが、(1)では主として広い意味での概念化過程の実態を、(2)では主としてアニミズムの実態を、(3)では主として因果律の理解・論理的思考の実態を、(4)では主としてアニミズムと因果律の理解・論理的思考の実態を解明することを意図した。

1. 調査対象

表1および表2に示すように、奈良県下の山村、農村、都市を代表すると思われる4つの地域を選び、その地域に設置されている7つの幼児教育施設・小学校に在籍する合計424名の子どもを調査対象とした。

4つの地域のうち、Y郡K村は吉野山系の急峻な山に囲まれた吉野川上流沿いに集落が点在する典型的な山村であり、保育所はへき地保育所、K小学校はへき地1級校である。Y郡O町は吉野川沿いにひらけた平野部の農村である。しかし、同町立S幼稚園は、(1)在籍幼児数が少ないこと、(2)同園はO町の西端にあり、通園地区はむしろ農山村的性格が強く農村としての性格があいまいであることという2つの理由により、(1)S幼稚園の外にS郡T町立T幼稚園を選び、同園在籍幼児をもって農村幼児のサンプルとする、(2)したがって学年別・男女別集計にはS幼稚園在籍幼児を加えるが、地域別集計には加えない(T幼稚園在籍幼児のみを農村幼児とする)という

表1 調査対象者の在籍する施設・学校名

学 校		保 育 所 また は 幼 稚 園	小 学 校
地 域			
山 村		奈良県Y郡K村立K保育所	奈良県Y郡K村立K小学校
農 村	1	奈良県Y郡O町立S幼稚園	奈良県Y郡O町立M小学校
農 村	2	奈良県S郡T町立T幼稚園	—
都 市		国立N大学附属幼稚園	国立N大学附属小学校

表2 調査対象者数

学 年 性		4 歳 児			5 歳 児			第 1 学 年			第 2 学 年			全 体		
		男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
山 村		9	12	21	6	14	20	15	10	25	20	16	36	50	52	102
農 村	1	7	4	11	9	5	14	19	22	41	17	21	38	52	52	104
農 村	2	15	13	28	13	14	27	—	—	—	—	—	—	28	27	55
都 市		19	19	38	27	29	56	18	19	37	17	15	32	81	82	163
	計	50	48	98	55	62	117	52	51	103	54	52	106	211	213	424

措置を行った。S 郡T 町は大和盆地の中央部に位置する典型的な農村地域であり、N 大学附小と附幼は奈良市に設置されている。

2. 調査方法

個人面接テストを各施設・学校において実施した。面接テストの実施は奈良教育大学4 回生学生に依頼した。実施期間は1977年11月10日から12月5日までである。

3. 調査項目および材料

図1のような絵を見せて、以下の質問を行い、回答を求めた。ただし絵には色がぬられている。

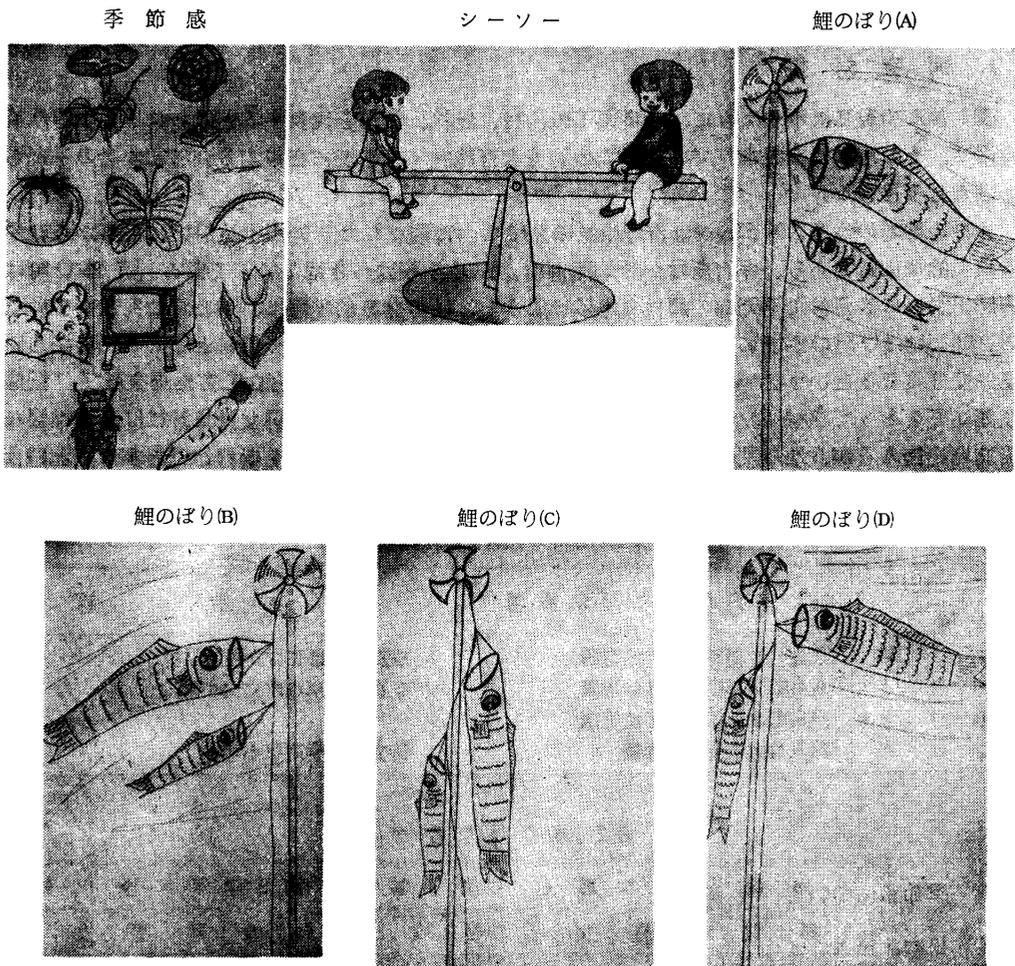


図1 テスト材料

A 季節感

(1) 「ここにいろいろなものがあります。これは何ですか。では、これは……」(図を示して1つずつ聞く)

(2) 「では、この中で〇〇ちゃんが、夏、暑い時に、よく見るものはどれでしょう。指で押さえてください。そのほかにも、夏、暑い時によく見るものがありますか。あったら指で押さえてください。」

B 月

(1) 「あなたは、お月さんを見たことがあるでしょう。そのお月さんはどんな形をしていましたか。ここにきてください。」

(2) 「お月さんは、いくつありますか。」

(3) 「お月さんには、うさぎがいますか。」

(4) 「お月さんは、昼間は、どこへ行きますか。」

(月の描画)

C シーソー

(1) 「この絵は何をして遊んでいるところですか。」

(2) 「もしも、こっちの男の子がおりてしまうとどうなりますか。」

(3) 「では、こっちの男の子のほうにもう一人乗ったらどうなりますか。」

D 鯉のぼり

(1) [図Aを示して] 「これは何ですか。」

(2) [〃] 「これは何をしているのですか。」

(3) [〃] 「これは生きていますか。」

(4) [〃] 「なぜ、そう（生きている、生きていないなど）思うのですか。」

(5) [図Aと図Bを示して] 「こんどは、こんなふうになっています。これ(A)とこれ(B)はどこがちがっていますか。」

(6) [〃] 「どうして、こんなふうになっているのですか。」

(7) [図Aと図Cを示して] 「こんどはこんなふうになっています。これ(A)とこれ(C)は、どこがちがっていますか。」

(8) [〃] 「どうしてこうなっているのですか。」

(9) [図Dを示して] 「この絵にはどこかまちがっているところがありますか。」

(10) [〃] 「では、どこがまちがっているのですか。」

III 結果と考察

1. 季節感について

(1) 事物・事象の名称について

私たちの日常生活で比較的身近かにあって子どもたちが見たり触れたりすることが多いと思われる10個の事物・事象（あさがお、せんふうき、とまと、ちょうちょ、にじ、にゅうどうぐも、テレビ、チューリップ、せみ、だいこん）を選び、絵を見せて知っているものの名称を言うように求めたところ、表3のような結果を得た。なお、集計の際、にゅうどうぐもを単に「くも」と答えた場合も正答とした。また、とまとについてはその絵が一見したところ柿と類似していると

表3 事物・事象の名称について——学年別・男女別——

地域	4 歳		5 歳		児 計		第 1 学 年		第 2 学 年		年 計
	男		女		計		男		女		
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
1 あさがお	58.0	75.0	66.3	76.4	83.8	90.3	96.2	100.0	100.0	100.0	100.0
2 せんぶうき	96.0	98.0	96.9	100.0	100.0	100.0	96.2	98.0	100.0	100.0	100.0
3 とままと	72.0	90.0	80.6	89.1	88.9	88.7	92.3	96.1	98.2	94.2	96.2
4 ちやうちよ	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
5 にゅうじ	66.0	83.3	74.5	98.2	95.7	93.6	100.0	98.4	100.0	98.1	99.1
6 にゅうぐも	76.0	72.9	74.5	94.6	89.7	85.5	90.4	90.2	98.2	96.2	97.2
7 チレヒ	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
8 チューリップ	90.0	95.8	92.9	100.0	100.0	100.0	96.2	100.0	98.2	100.0	99.1
9 せみ	88.0	93.8	90.8	98.2	98.3	98.4	100.0	98.0	100.0	98.1	99.1
10 だいきん	74.0	79.2	76.5	92.7	95.7	98.4	94.2	98.0	98.2	98.1	98.1

注1 数字は%を示す。以下同じ。注2 数字は名称を正しく言った者の割合を示す。表4も同じ。

表4 事物・事象の名称について——学年別・地域別——

項目	4 歳		5 歳		児 計		第 1 学 年		第 2 学 年		年 計
	山 村		山 村		都 市		山 村		山 村		
	山 村	農 村	山 村	農 村	都 市	農 村	山 村	農 村	山 村	農 村	
1 あさがお	57.1	78.6	60.5	70.0	78.6	96.3	100.0	97.6	100.0	100.0	100.0
2 せんぶうき	95.2	100.0	94.7	100.0	100.0	100.0	100.0	95.1	100.0	100.0	100.0
3 とままと	66.7	71.4	92.1	100.0	87.5	81.5	92.0	95.1	91.7	97.4	100.0
4 ちやうちよ	100.0	100.0	100.0	100.0	98.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
5 にゅうじ	81.0	71.4	73.7	90.0	98.2	92.6	100.0	97.6	100.0	100.0	96.9
6 にゅうぐも	47.6	85.7	81.6	80.0	96.4	88.9	84.0	87.8	91.7	100.0	100.0
7 チレヒ	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
8 チューリップ	85.7	96.4	92.1	100.0	100.0	100.0	100.0	97.6	97.2	100.0	100.0
9 せみ	90.5	96.4	84.2	100.0	98.2	100.0	100.0	97.6	100.0	97.4	100.0
10 だいきん	61.9	75.0	84.2	90.0	94.6	100.0	100.0	90.2	94.4	100.0	100.0

ころがあったためか「かき」と答えた者がかなりいたが、その回答はもちろん誤答とした。

まず学年別に見ると、いずれの学年においても正答率がかなり高いが、特に第2学年ではいずれの事物・事象についても正答率がほぼ100%に達している。また第1学年では、にゅうどうぐもの90.3%、とまとの94.2%を除くと他の事物・事象については正答率がほぼ100%に達している。

しかし、4つの学年全体を通して見ると、事物・事象の違いによって比較的早い時期から多くの子どもたちがその名称を知るようになるものと名称を知るという意味での概念化の時期が比較的遅いものがあることが分る。上掲10個の事物・事象をこの意味での概念化の発達段階的な現われ方の違いによって、次のような5つのグループに分類することができる。

第1のグループは、4歳以上の全ての子どもがその名称を知っている事物・事象であり、ちょうちょとテレビがこれに属する。これらの事物・事象の名称に関する正答率は、各学年とも100%である。さらにせんぷうきをこのグループに含めることができる。

第2のグループは、チューリップとせみであり、4歳児の92.9%、90.8%の者がその名称を知っており、5歳児以上になると正答率がほぼ100%に達する。

第3のグループは、4歳児と5歳児との間に比較的大きな差が見られるもので、にじとだいこんがこれに属する。即ち、にじとだいこんの4歳児正答率はそれぞれ74.5%と76.5%であるが、5歳児ではいずれも95.7%に達している。

第4のグループは、第1学年の段階になるとほぼ全ての子どもがその名称を言うことができるようになるもので、あさがおととまとがこれに属する。あさがおを例にとると、5歳児正答率は83.8%であるが、第1学年では98.1%に達している。あさがおについてみられるこの傾向は、第1学年の理科の学習であさがおの栽培、観察が取り上げられることが多いことと関係があると思われる。

第5のグループは、第2学年の段階になって正答率がほぼ100%に達するもので、にゅうどうぐもがこれに属する。前述したように、第1学年での正答率は90.3%であるが、第2学年では97.2%に達している。

要するに、名称を知るという意味での事物・事象に対する概念化の時期は、[ちょうちょ、テレビ、せんぷうき]が最も早く、4歳児の段階でほぼ全ての子どもがその名称を知っており、次いで[チューリップ、せみ]、[にじ、だいこん]については5歳児の段階でほぼ全ての子どもの概念化が行われ、さらに[あさがお、とまと]の名称は第1学年で、[にゅうどうぐも]の名称は第2学年でほぼ全ての子どもが知るようになるという実態が明らかにされた。

この実態は、子どもの事物・事象に対する概念化が感覚的経験を通して触れることの機会が多い事物・事象からその機会が比較的少ない事物・事象へと及ぶという筋道での発展をみることに、換言すれば、概念形成が感覚的経験を土台にして行われることを示している、とすることができる。

次に、男女別傾向を4歳児と5歳児についてみると、あさがおにおいて女子の正答率が高く、にゅうどうぐもについて男子の正答率が高いことが目立つ程度であり、全体的に見て顕著な差を認めることはできない。

さらに、表4によって学年別・地域別傾向について見ると、注目すべき傾向として次のような3つの点を指摘することができる。

1) 山村4歳児の正答率が低い。即ち、4歳児の地域別傾向を見ると、10個の事物・事象のうちあさがお、とまと、にゅうどうぐも、チューリップ、だいこんの5つについて山村の正答率が最も低くなっており、特ににゅうどうぐもとだいこんの2つの正答率が極端に低くなっている。

即ち山村4歳児のにゅうどうぐもの正答率は47.6%であるが、農村は85.7%、都市は81.6%である。まただいこんの正答率は、山村61.9%、農村75.0%、都市84.2%という実態になっている。

農村4歳児の正答率と都市4歳児の正答率を比較すると、あさがお、せんぶうき、にゅうどうぐも、チューリップ、せみの5つについては前者が高くなっており、とまと、にじ、だいこんの3つについて後者が高くなっている。このうち比較的顕著な差が現われているのは、あさがお、せみ、とまと、だいこんの4つである。即ちあさがおについては農村の正答率が78.6%、都市の正答率が60.5%であり、せみについては農村96.4%、都市84.2%、とまとについては農村71.4%、都市92.1%、だいこんについては農村75.0%、都市84.2%という実態になっている。

以上のようなことから4歳児の事物・事象の名称に対する正答率は、全体的に見て、農村が最も高く、次いで都市、山村という順位になるが、農村と都市の差よりも都市と山村との差が大きく、〔農村・都市〕対〔山村〕という比較において捉えることができる。両者の差は、前述したように、にゅうどうぐもとだいこんという2つの事物・事象について顕著に現われているが、あさがお、とまと、チューリップの3つの事物・事象についてもかなり明瞭に現われている。

その他、4歳児の事物・事象の名称に対する正答率に見られる地域差に関して、(1)とまととだいこんについて山村(66.7%と61.9%)、農村(71.4%と75.0%)、都市(92.1%と84.2%)という順位で正答率が高くなるという意外な結果が出ていること、(2)あさがおについては農村だけが特に高い(78.6%)こと、(3)せみについては都市が低い(84.2%)こと、(4)せんぶうき、ちょうちょ、テレビについてはほとんど地域差が見られないことを注目すべき傾向として指摘しておきたい。

2) 5歳児の事物・事象の名称に対する正答率を地域別に比較すると、(1)あさがおについて農村の正答率が高いこと(農村96.3%、都市78.6%、山村70.0%)、(2)とまとについて山村の正答率が高いこと(山村100%、都市87.5%、農村81.5%)、(3)にゅうどうぐもについて山村の正答率が低いこと(山村80.0%、農村88.9%、都市96.4%)、(4)あさがお、にじ、にゅうどうぐも、だいこんの4つの事物・事象について山村の正答率が最も低くなっており、全体的に山村の正答率が低いなどの点を注目すべき傾向として指摘することができる。

しかし、5歳児の事物・事象の名称に対する正答率に見られる地域ごとの差は、4歳児の場合と比較するとずっと小さい。この傾向はさらに学年が進むにつれて強まり、第1学年ではにゅうどうぐもとだいこんに(前者については都市の正答率が高く、農村、山村がやや低い。後者については農村の正答率がやや低い)、また第2学年ではとまとに(山村の正答率がやや低い)若干の地域差を認めることができるに過ぎない。

3) 以上見てきたように、主として自然界の事物・事象の名称を知るという意味での概念化の発達段階的な変化には、4歳児段階では都市と農村に比較して山村の子どもに概念化の発達の遅れが見られるが5歳児段階ではその差が著しく縮小し、第1学年段階ではほとんど差が見られなくなるという方向での地域差を認めることができる。こうした地域差は、当然、地域社会の特色によって規定される幼児期における生活経験の相違によるものであるが、(1)概念形成と生活経験との関連をいっそう具体的に分析すること、(2)幼児期において概念化の時期が遅れるということがその後の自然認識の形成に対してどのような意味を持つかという問題を明らかにすること、(3)4-5歳児段階における概念化のための経験の不足がその後どのような形で補われるかという問題を明らかにすること、(4)概念の内容を検討すること等が、今後検討されるべき課題として残るであろう。

(2) 季節感について

幼年期における子どもの季節感の実態を明らかにするために前掲した10個の事物・事象の絵の中から夏の季節のイメージに合うものを選択させたところ、表5のような結果を得た。

これをまず全体的に見ると、①せみ (78.3%)、②せんぷうき (65.1%)、③ちょうちょ (53.3%)、④あさがお (42.7%)、⑤にゅうどうぐも (34.3%)、⑥とまととチューリップ (23.6%)、⑧にじ (22.6%)、⑨テレビ (20.8%)、⑩だいこん (13.7%) という順位で挙げられており、現代の子どもたちの季節感の一端をうかがうことができる。

これらの10個の事物・事象のうち一般に夏の季節のものとして理解されているものは、せみ、せんぷうき、あさがお、にゅうどうぐも、とまとの5つであるが、あさがおやにゅうどうぐもを挙げる者は少く、第2学年の段階でもあさがおを挙げる者が全体の49.1%、にゅうどうぐもを挙げる者が48.1%であり、いずれも半数に達していない。やや一般化して言うならば、幼年期の季節感には昆虫や生活上の人工的事物との結びつきが強く、植物や気象現象とは意外に結びつきが弱い。とまとについては夏の季節のものという意識は見られない。なお、ちょうちょを挙げる者が多いが、検査の材料に使用したものはモンキチョウの絵である。

なお、幼年期における子どもの季節感については1963年に東京学芸大学教育研究所によって行われた調査結果があるが、それによると、アサガオとヒマワリの花の絵を描いたカードを夏の季節のものとして抽出した者は、4歳児で20人中12人 (60.0%)、5歳児で30人中15人 (50.0%)、第1学年児童で30人中24人 (80.0%)、6歳児で30人中29人 (96.7%) となっており、もちろん厳密な意味での比較はできないが今回の調査結果と比較すると、子どもの季節感に大きな時代的变化を認めることができる⁽⁴⁾。表5で示すように、今回の調査結果では、アサガオを夏の季節のものとして挙げている者の割合は、4歳児38.8%、5歳児36.8%、第1学年43.7%、第2学年49.1%である。

次に子どもの季節感を学年別に比較すると、学年別の有意差が見られるのは、せんぷうき、にゅうどうぐも、せみの3つである (いずれも $P<0.001$)。いずれについても比較的なめらかな発達段階的变化を認めることができるが、せんぷうきとにゅうどうぐもについては5歳児と第1学年との間に、せみについては4歳児と5歳児との間に比較的大きな変化が見られる。また、あさがおについては第1学年と第2学年との間に比較的大きな変化が認められる。さらに、あさがお、とまと、にゅうどうぐもの3つについては、5歳児でそれを挙げる者の割合が4歳児の割合よりも低くなるという傾向が見られ、4歳から5歳にかけての時期には、これらの事物・事象と夏の季節との結びつきが安定した方向での発達をみていないことを示している。このように見てくると、幼年期における子どもの季節感の発達には、5歳児と第1学年との間に比較的大きな飛躍があり、夏の季節のイメージが比較的安定した姿をとるとともにその内容が豊かになるということが見ることができるのではなからうか。

男女別の有意差が見られるのは、せんぷうき ($P<0.05$) とせみ ($P<0.01$) であるが、せんぷうきは女子にこれを挙げる者が多く、せみについては男子にこれを挙げる者が多い。

さらに地域別の比較を表6によって行くと、有意差が見られるのは、あさがお ($P<0.01$)、せんぷうき ($P<0.005$)、にゅうどうぐも ($P<0.001$)、せみ ($P<0.05$) の4つである。

あさがおを挙げる者は農村に多く (全体の54.5%)、都市と山村に少い (36.9%、30.4%)。せんぷうきを挙げる者は農村と都市に多く (70.9%と68.7%)、山村に少い (56.9%)。にゅうどうぐもを挙げる者は農村に多く (53.0%)、山村と都市に少い (27.5%と24.5%)。また、せみを挙

表5 季節感——学年別・性別——

項目	4 歳 児		5 歳 児		第 1 学 年		第 2 学 年		全 体				
	計		計		計		計		計				
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女			
①あさがお	40.0	37.5	38.8	40.3	32.7	54.9	43.7	46.3	51.9	49.1	37.9	46.0	42.7
②せんぶうき	46.0	52.1	49.0	61.3	57.7	82.4	69.9	83.3	84.6	84.0	60.2	70.0	65.1
③とま	28.0	33.3	30.6	22.6	25.0	15.7	20.4	24.1	23.1	23.6	23.7	23.5	23.6
4ちようちよ	64.0	52.1	58.2	56.5	53.9	47.1	50.5	48.2	48.1	48.1	55.0	51.2	53.3
5にじ	40.0	29.2	34.7	22.6	13.5	11.8	12.6	20.4	34.6	27.4	20.9	24.4	22.6
⑥にゅうどうぐも	38.0	29.2	33.7	19.4	34.6	37.3	35.9	42.6	53.9	48.1	34.6	34.3	34.4
7テレレビ	30.0	25.0	27.6	25.8	26.9	7.8	17.5	14.8	19.2	17.0	21.8	19.7	20.8
8チューリップ	32.0	29.2	30.6	30.7	25.0	19.6	22.3	11.1	19.2	15.1	22.3	24.9	23.6
⑨せみ	76.0	56.3	66.3	77.4	82.7	80.4	81.6	96.3	78.9	87.7	83.0	73.7	78.3
10だいきん	24.0	16.7	20.4	21.0	17.3	5.9	11.7	11.1	9.6	10.4	13.7	13.6	13.7

注1 ○印は夏の季節のものとして選ばるべき項目を示す。

注2 数字は全て各項目を夏の季節のものとして選んだ者の割合(%)を示す。表6も同じ。

表6 季節感——学年別・地域別——

項目	4 歳 児		5 歳 児		第 1 学 年		第 2 学 年		全 体				
	計		計		計		計		計				
	山村	都市	山村	都市	山村	都市	山村	都市	山村	都市			
①あさがお	42.9	28.9	20.0	26.8	16.0	56.1	48.7	38.9	57.9	50.5	30.4	54.5	36.9
②せんぶうき	33.3	42.1	55.0	64.3	64.0	63.4	81.1	66.7	92.1	93.8	56.9	70.9	68.7
③とま	38.1	23.7	10.0	19.6	8.0	31.7	16.2	22.2	23.7	25.0	19.6	31.3	20.9
4ちようちよ	42.9	55.3	55.0	51.8	48.0	46.3	56.8	61.1	42.1	40.6	52.9	52.2	51.5
5にじ	42.9	26.3	15.0	19.6	12.0	14.6	10.8	19.4	34.2	28.1	21.6	26.9	20.9
⑥にゅうどうぐも	23.8	18.4	10.0	40.7	24.0	48.8	29.7	41.7	57.9	43.8	27.5	53.0	24.5
7テレレビ	33.3	15.8	15.0	25.9	16.0	22.0	13.5	16.7	21.1	12.5	19.6	26.1	16.6
8チューリップ	33.3	23.7	25.0	17.9	4.0	26.8	29.7	16.7	23.7	3.1	18.6	28.4	19.0
⑨せみ	47.6	71.1	85.0	71.4	68.0	78.1	94.6	83.3	84.2	96.9	72.5	77.6	81.6
10だいきん	19.0	10.5	5.0	10.7	4.0	19.5	8.1	16.7	10.5	3.1	11.8	21.0	8.6

げる者は都市に多く (81.6%)、山村にやや少ない (72.5%)。

このような実態をまず山村の子どもについて見ると、あさがお、せんぼうき、せみを挙げている者の割合は3地域内いずれも最低であり、とまとについても同様のことを指摘することができる (山村19.6%、農村31.3%、都市20.9%)。次に農村の子どもについて見ると、あさがお、せんぼうき、とまと、にゅうどうぐもを挙げる者が多く、いずれの場合にも3地域中最高になっている。さらに都市の子どもについて見ると、せんぼうきとせみを挙げる者が多い反面あさがお、とまと、にゅうどうぐもを挙げる者が少ないという実態になっている。したがって、3つの地域の子どもの夏という季節に対する季節感の特徴をやや端的に言えば、山村の子どもの季節感は農村の子どものそれに比較してやや内容に乏しく、都市の子どもの季節感の内容には偏りがあるというように見ることができよう。

次に、子どもの季節感を学年別・地域別に検討すると、前述したような幼年期全体を通して見られる地域ごとの特色が既に4歳児の段階からかなり明瞭に現われていることが分る。例えば、山村4歳児がせんぼうきとせみを挙げる割合は他の2地域に比較してかなり低い (せんぼうきについては山村33.3%、農村64.3%、都市42.1%、せみについては山村47.6%、農村67.9%、都市71.1%)。また、都市4歳児があさがお、とまと、にゅうどうぐもを挙げる割合は、いずれも農村に比較してずっと低い (あさがおについては山村42.9%、農村42.9%、都市28.9%、とまとについては山村38.1%、農村42.9%、都市23.7%、にゅうどうぐもについては山村23.8%、農村64.3%、都市18.4%)。

4歳児段階の子どもに見られるこのような地域差は、その後学年が進むに伴って縮小されて行くが、しかし、第2学年段階においてもその基本的な特徴が残されているというように見ることができよう。例えば、山村第2学年ではせんぼうきを挙げる者が少ない (山村66.7%、農村92.1%、都市93.8%)。また、都市第2学年ではあさがおとにゅうどうぐもを挙げる者が農村と比較して少ない (あさがおについては山村38.9%、農村57.9%、都市50.5%、にゅうどうぐもについては山村41.7%、農村57.9%、都市43.8%)。

先に、事物・事象の名称については4歳児段階でかなりの地域差が見られるが、その地域差は第1学年頃にはほとんど見られなくなることを指摘した。しかし、季節感については、上に見たように、4歳児段階において見られる地域差が第2学年段階においても依然としてかなり明瞭に認められる。かかる点に、単に事物・事象の名称を知るといったレベルでの概念化の発達段階的な変化の過程と事物・事象についての内容的な理解を得るといったレベルでの概念化の発達段階的な変化の過程との相違が現われているわけである。

最後に、本項でこれまで明らかにしてきたような幼年期における子どもの自然認識の実態が今後における指導のあり方に対してどのような問題を投げかけているかということについて、簡潔に述べておきたい。

(1) 事物・事象の名称に対する正答率はきわめて高いが、季節とのかかわりでの理解は意外に乏しい。この研究で取り上げたような事物・事象がいつ、どのような形で夏の季節感と結び付くことが望ましいかという問題に明快に答えることは困難であるが、前述したように、5歳児と第1学年との間に子どもの季節感の比較的大きな飛躍が見られたことからすれば、この時期が1つの目安になるというように解釈することも可能であろう。

(2) せみの名称に対する山村4歳児の正答率が低いこと、せみを夏の季節のものとして挙げている子どもが山村に最も少ないことに現われているように、自然的環境の一部として事物・事象が

存在すること（あるいはしないこと）とその事物・事象に対する概念化がより早い時期に行われること（あるいは行われないこと）との間に、必ずしも一致が見られるとは限らない。したがって、子どもたちの関心を自然の事物・事象に向けさせるための教育的な働きかけのあり方、また、今日の子どもの概念化が何を刺激として行われているかということを検討してみなければならぬであろう。

(3) 幼年期における子どもの自然認識の発達には、依然として、かなり顕著な地域差が見られる。地域差は4歳児に最も大きく、学年があがるにつれて縮小されるが、4歳児以前における子どもの生活経験と自然認識の実態を地域ごとに検討してみる必要がある。

(4) 子どもたちの季節感の内容は、とまとの例に見られるように、日本人の生活の変化を反映して変わりつつある。そして、生活経験と自然の事物・事象との結びつきが弱まる傾向にある。子どもたちは、せみやせんぷうきを夏のイメージと結びつけることはできても、あさがおや入道雲を結びつけることができない。子どもたちの生活に自然を取り戻してやること、自然に対する子どもたちの関心や観察力を積極的に育てるように働きかけていくこと、単に名称を知っているだけという段階に留まっている子どもの概念化に内容的な理解を伴わせるようにすること、こうしたことに今後の自然認識を育てるための指導のねらいが向けられなければならないであろう。

2. 月について

(1) まず被験者が月をどのような形のものとして認知しているかを調べるために、実際に月の形を描かせてみた。その結果、各学年とも月を円形（満月状）に描いた者が最も多く、それぞれ50%を超えている。また、男子と女子とで比較すると、女子のほうが男子よりも円形を描いている者が多い。今井(1972)⁽¹²⁾は、「動物」、「植物」、「気象・天体」、「乗物・機械・道具」について各10項目を選び、「○○とは何ですか」という質問に対する答を求め、幼児の理解度を調査している。その中で、「月」とは、「夜（夕方、暗くなると）出るもの」という解答が、男子45%、女子43%で最も多かったが、それについて「丸い」という解答が、男子で16%、女子で19%と2番めに多かった。このような調査結果から推測すると、幼児期の子どもにおいては、「月は丸いもの」あるいは「月の形は丸い」という認識の仕方は、かなり一般的であり、とりわけ女子においてその傾向が顕著であると言えるのではなかろうか。

次に、三日月の形を描いた子どもは4歳児で10.2%であったが、5歳児以上の子どもでは、全体の3割前後の者が三日月の形を描いている。このように、月の形と言えば大部分の子どもが象徴的に「丸い形」か「三日月の形」を描くことが明らかにされたが、小学校2年生では、単一の形ではなく、複数の形で描く者が多くなっている。この年齢段階では、月を形が変化する対象としてとらえ、それを上記の如き代表的な形態で示すことが可能になると考えられる。

「その他の図形」は、4歳児では20.4%に達しているが、これは月という天体の概念が4歳児ではまだ未分化な段階にあって、図3に例示したように、星や太陽との区別も不明確なことを示していると思われる。

地域別にみると、山村の子どもには円形を描いた者が多く、それに対して都市と農村の子どもには三日月形や複数の月の形を描いた者が多かった。

(2) 幼児では月の個数を「1つ」と正しく答えている者は全体の約半数に達しているが、適切に答えられない者も多い。また、4歳児、5歳児とも女子ではそれぞれ20.8%、19.4%の者が「無答」となっている。これに対し、小学生になると、正しく答えた者の割合は、1年生で71.8

表7 月について——学年別・男女別—— 項目らんの数字は%を示す

項目	幼稚園		4歳児		幼稚園		5歳児		小学校		1年生		小学校		2年生	
	男(50)	女(48)	全体(98)	男(55)	女(62)	全体(117)	男(52)	女(51)	全体(102)	男(54)	女(52)	全体(106)	男(54)	女(52)	全体(106)	
	性		性		性		性		性		性		性		性	
(1) 満月の形を描いた者	50.0	56.3	53.1	56.4	67.7	62.4	51.9	64.7	58.3	50.0	57.7	53.8	50.0	57.7	53.8	
〃 三日月の形	6.0	14.6	10.2	34.5	19.4	26.5	34.6	25.5	30.1	22.2	28.9	25.5	22.2	28.9	25.5	
〃 半月の形	2.0	4.2	3.1	3.6	3.2	3.4	1.9	3.9	2.9	3.7	3.9	3.8	3.7	3.9	3.8	
〃 複数の月の形	10.0	6.3	8.1	5.4	8.0	6.9	7.7	5.9	6.8	20.4	9.6	15.2	20.4	9.6	15.2	
〃 その他の図形	26.0	14.6	20.4	0	1.6	0.9	0	0	0	3.7	0	1.9	3.7	0	1.9	
無答	6.0	4.2	5.1	1.8	0	0.9	3.8	0	1.9	0	0	0	0	0	0	
(2) 1つ	64.0	45.8	55.1	58.2	50.0	53.8	71.2	72.6	71.8	77.8	76.9	77.4	77.8	76.9	77.4	
2つ	8.0	6.3	7.1	3.6	8.1	6.0	0	7.8	3.9	7.4	3.9	5.7	7.4	3.9	5.7	
3つ	2.0	14.6	8.2	9.1	8.1	8.5	7.7	5.9	6.8	1.9	5.8	3.8	1.9	5.8	3.8	
4つ以上	10.0	12.5	11.2	12.7	11.3	12.0	3.8	3.9	3.9	7.4	9.6	8.5	7.4	9.6	8.5	
〃 その他(たぐさん、いっぱいなど)	4.0	0	2.0	0	3.2	1.7	3.8	0	1.9	3.7	1.9	2.8	3.7	1.9	2.8	
無答	12.0	20.8	16.3	16.4	19.4	17.9	13.5	9.8	11.7	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
(3) うさぎがいる	42.0	54.2	48.0	34.5	58.1	47.0	19.2	51.0	35.0	29.6	34.6	32.1	29.6	34.6	32.1	
〃 いない	52.0	43.8	48.0	56.4	37.1	46.2	71.2	43.1	57.3	63.0	59.6	61.3	63.0	59.6	61.3	
無答	6.0	2.1	4.1	9.1	4.8	6.8	9.6	5.9	7.8	7.4	5.8	6.6	7.4	5.8	6.6	
(4) 空(という場所、方角)に言及した者	2.0	12.5	7.2	7.3	6.4	6.8	5.8	5.9	5.8	7.4	7.7	7.5	7.4	7.7	7.5	
〃 雲	16.0	14.6	15.3	16.4	29.0	23.1	17.3	33.3	25.2	13.0	26.9	19.8	13.0	26.9	19.8	
〃 山	12.0	12.5	12.2	20.0	6.5	12.8	25.0	5.9	15.5	7.4	11.5	9.4	7.4	11.5	9.4	
〃 地球	2.0	0	1.0	0	0	0	3.8	0	1.9	7.4	9.6	8.5	7.4	9.6	8.5	
〃 その他	24.0	14.6	19.4	27.3	21.0	23.9	23.1	33.3	28.2	31.5	28.8	30.2	31.5	28.8	30.2	
無答	44.0	45.8	44.9	29.1	37.1	33.3	25.0	21.6	23.3	27.8	21.2	24.5	27.8	21.2	24.5	

表8 月について——学年別・地域別—— 項目らんの数字は%を示す

項目	学 年		幼稚園			小学校			2年生			全 体								
	地 域		4歳児			5歳児			1年生			小学校			2年生			全 体		
	都市 (38)	農村 (28)	山村 (21)	都市 (56)	農村 (27)	山村 (20)	都市 (37)	農村 (41)	山村 (25)	都市 (32)	農村 (38)	山村 (36)	都市 (163)	農村 (134)	山村 (102)					
(1)	満月の形を描いた者	44.7	50.0	81.0	57.1	48.1	95.0	59.5	56.1	60.0	47.4	63.9	53.4	50.7	72.5					
	三日月の形	13.2	10.7	4.8	33.9	29.6	0	29.7	36.6	20.0	23.7	27.8	26.4	26.1	15.7					
	半月の形	2.6	0	4.8	3.6	3.7	0	5.4	0	4.0	0	2.8	3.1	3.0	2.0					
	複数の月の形	13.2	0	4.8	3.6	18.5	0	2.7	4.9	16.0	18.4	0	9.8	10.4	4.9					
	その他の図形	15.8	35.7	4.8	1.8	0	0	0	0	0	0	5.6	4.3	9.0	2.9					
無 答	10.5	3.6	0	0	0	5.0	2.7	2.4	0	0	0	3.1	0.7	1.0						
(2)	1 つ	52.6	71.4	57.1	55.4	48.1	60.0	73.0	80.5	56.0	81.6	83.3	60.7	72.4	66.7					
	2 つ	10.5	7.1	0	1.8	3.7	10.0	5.4	2.4	4.0	6.3	2.8	5.5	5.2	3.9					
	3 つ	5.3	3.6	4.8	5.4	14.8	5.0	2.7	4.9	16.0	6.3	2.8	4.9	6.0	6.9					
	4 つ以上	13.2	7.1	9.5	12.5	18.5	5.0	5.4	4.9	0	15.6	2.8	11.7	6.0	3.9					
	その他 (たたくさん、いっばいなど)	0	3.6	4.8	1.8	0	5.0	0	4.9	0	3.1	0	5.6	1.2	3.9					
	無 答	18.4	7.1	23.8	23.2	14.8	15.0	13.5	2.4	24.0	3.1	0	2.8	16.0	5.2	14.7				
(3)	うさぎがいる	44.7	39.3	71.4	33.9	70.4	70.0	37.8	34.1	32.0	23.7	41.7	36.8	39.6	51.0					
	〃 いない	50.0	60.7	19.0	53.6	25.9	30.0	62.2	56.1	52.0	71.1	52.7	55.8	55.2	41.2					
	無 答	5.3	0	9.5	12.5	3.7	0	0	9.8	16.0	9.4	5.3	7.4	5.2	7.8					
(4)	空 (という場所・方角) に言及した者	7.9	10.7	0	10.7	7.4	0	5.4	4.9	8.0	7.9	2.8	9.2	7.5	2.9					
	雲	18.4	21.4	4.8	23.2	33.3	10.0	29.7	29.3	12.0	23.7	11.1	23.9	26.9	9.8					
	山	10.5	21.4	4.8	14.3	7.4	20.0	13.5	19.5	12.0	3.1	13.2	11.0	15.7	11.8					
	地球	2.6	0	0	0	0	0	5.4	0	0	12.5	10.5	2.8	3.0	1.0					
	その他	18.4	17.9	28.6	25.0	25.9	15.0	29.7	22.0	36.0	23.7	39.8	28.8	22.4	31.4					
	無 答	42.1	28.6	61.9	26.8	25.9	55.0	16.2	24.4	32.0	18.8	21.1	26.4	24.6	43.1					

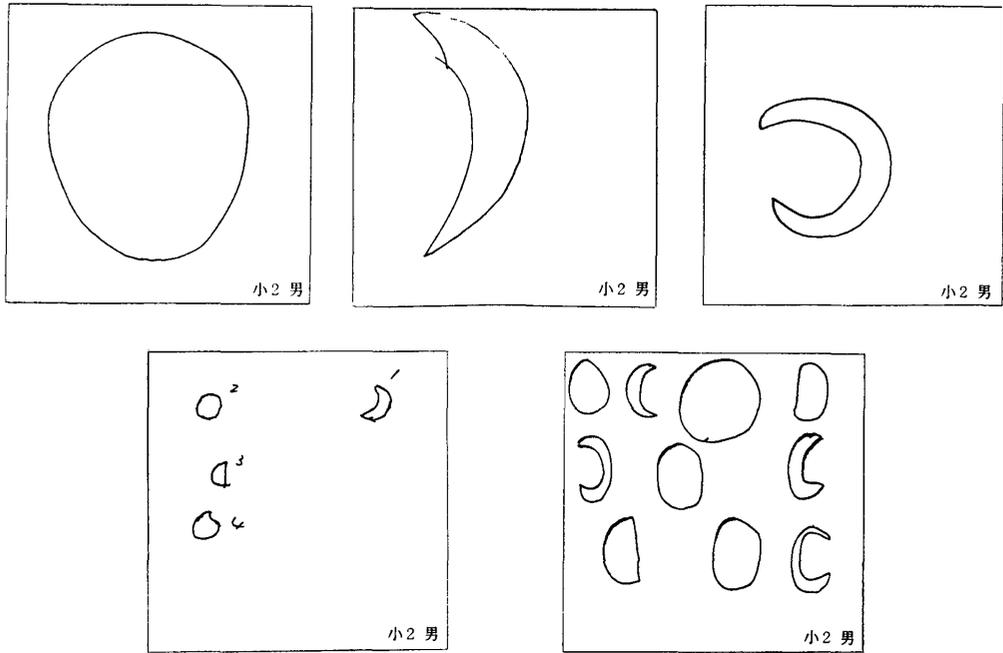


図2 月の描画例——「円形」「三月日形」「複数の形」——

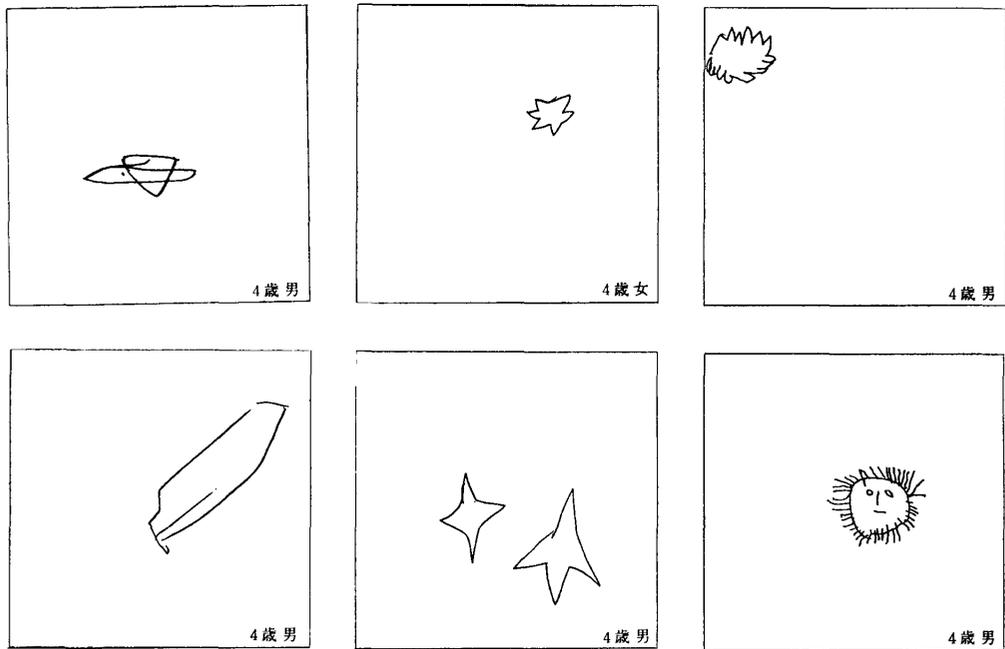


図3 月の描画例——「その他の図形」

％、2年生で77.4％と増加しているが、それでも誤答が10～20％程度ある。上記の(1)と関連させて考えると、月が時間的経過に伴なって形がさまざまに変化するだけに、月という天体は1個だけあるのだ、という事実の正確な認識は、幼年期の年齢段階にある子どもたちにとっては、かなり困難なことだと言えよう。

地域別にみると、農村と山村の子どもには、正しく「1つ」と答えた者が多かったが、都市の子どもでは誤答の「4つ以上」や「無答」の多いのが目立った。

(3) 「月にうさぎがいるか」との問いに対して、「いる」と答えた者は、年齢が高くなるにつれて次第に減少している。しかし、小学校2年生でも $\frac{1}{2}$ 以上の子どもが「月にうさぎがいる」と答えていること、特に男子よりも女子にこうした傾向が顕著であることは興味深い。調査を行なう前に、我々は、いわゆる宇宙の世紀、科学の時代に生きている現代の子どもたちであるから、月にうさぎがいるなどと考える者は少ないのではないかと予想した。しかし、結果は上記の如く、うさぎがいると答えた者が予想外に多かった。永田(1975)⁽⁴³⁾は、小学校3年生を対象に、天体に関する調査を行なっているが、その中で月には「水も空気もない」、「うさぎなどなにもいない」と答えている児童が圧倒的に多かった反面、「月には何かいるかもしれない」と考えている児童も少なからず存在することを報告している。現代の子どもたちの意識の中には、草も木もなく、生物も住んでいないという月と、絵本や童話に出てくるメルヘンの世界の月が矛盾なく同居しているのであろうか。

地域別にみると、都市と農村の子どもでは、月にうさぎがいると答えた者が、それぞれ36.8％と39.6％であるのに対して、山村の子どもでは51.0％の者が月にうさぎがいると答えている。

(4) 「月は昼間はどこへ行くか」という問いに対しては、さまざまな解答がなされている。その中でも比較的多かったのが「雲」、「山」、「空」、「地球」などの場所または方位に言及したものである。たとえば、「雲にかくれる」、「雲の中」、「山の向うの方に沈んでいる」、「山の下のほう」、「高い空にかくれている」、「空の上」、「地球の反対側」、「地球の向う」などがそれである。「その他」に分類された答についても例をあげておこう。「西のほう」、「外国」、「アメリカ」、「夜のところ」、「宇宙」、「海」、「家」、「お花畑」、「原っぱ」、「買物に行く」。

「無答」は、4歳児で44.9％、5歳児では33.3％、第1学年では23.3％、第2学年では24.5％と次第に減少の傾向がみられるものの、各学年とも相当大きな比率を占めている。この項目は、日中はほとんど見ることのできない月の存在場所をたずねているために、解答しにくい問題であったように思われる。

地域別にみると、「雲」に言及した者が最も多かったのは農村で、26.9％、次が都市で23.9％だったが、山村は9.8％と低かった。反対に、山村では「無答」が43.1％で都市や農村よりもはるかに多かった。

3. シーソーについて

(1) 図1に示した絵を見て、「シーソー」と答えることのできた子どもは、4歳児では全体の $\frac{1}{2}$ 以下、5歳児では約半数であるが、小学校1年生になると80％を超えている。幼児では「シーソー」の代わりに、「ぎっこん・ぱったん」という表現をする者が約30％いる。さらに4歳児では「無答」も多く、全体の30％を占めている。

(2) これは先に述べたように、シーソーで片方の者が降りた場合、その結果として、物理的にどういう事態が生じるかを、因果律にもとづいて推理させる問題である。正解としては、「女の

表9 シーンソーンについて——学年別・男女別——
項目らんの数字は%を示す

項目	学 年		幼稚園		4 歳児		幼稚園		5 歳児		小学校		1 年生		小学校		2 年生		
	性	男(50)	女(48)	全(98)	男(55)	女(62)	全(117)	男(52)	女(51)	全(103)	男(54)	女(52)	全(106)	男(54)	女(52)	全(106)	男(54)	女(52)	全(106)
(1) 正答	シーンソーン	32.0	25.0	28.6	50.9	51.6	51.3	75.0	90.2	82.5	90.7	88.5	89.6	90.7	88.5	89.6	90.7	88.5	89.6
その他	ぎとんとん・ぱったん など	24.0	35.4	29.6	29.1	25.8	27.4	7.7	3.9	5.8	3.7	5.8	4.7	3.7	5.8	4.7	3.7	5.8	4.7
無答	その他	14.0	6.3	10.2	5.5	6.5	6.0	1.9	0	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(2) 正答	(女の子が下がる など)	50.0	27.1	38.8	70.9	51.6	60.7	75.0	76.5	75.7	85.2	84.6	84.9	85.2	84.6	84.9	85.2	84.6	84.9
誤答	その他	12.0	31.3	21.4	18.2	30.7	24.8	13.5	7.8	10.7	9.3	11.5	10.4	9.3	11.5	10.4	9.3	11.5	10.4
無答	その他	28.0	20.8	24.5	7.3	11.3	9.4	7.7	7.8	7.8	3.7	3.9	3.8	7.8	3.7	3.8	7.8	3.7	3.8
(3) 正答	(男の子が下がる など)	60.0	45.8	53.1	83.6	74.2	78.6	80.8	78.4	79.6	92.6	86.5	89.6	92.6	86.5	89.6	92.6	86.5	89.6
誤答	その他	10.0	22.9	16.3	7.3	12.9	10.3	5.8	3.9	4.9	3.7	7.7	5.7	3.7	7.7	5.7	3.7	7.7	5.7
無答	その他	16.0	16.7	16.3	9.1	9.7	9.4	5.8	5.9	5.8	1.9	3.9	2.8	5.9	1.9	3.9	1.9	3.9	2.8
無答	その他	14.0	14.6	14.3	0	3.2	1.7	7.7	11.8	9.7	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

表10 シーンソーンについて——学年別・地域別——
項目らんの数字は%を示す

項目	学 年	地 域	幼稚園		4 歳児		幼稚園		5 歳児		小学校		1 年生		小学校		2 年生		全 体	
			都市(38)	農村(28)	山村(21)	都市(56)	農村(27)	山村(20)	都市(37)	農村(41)	山村(25)	都市(32)	農村(38)	山村(36)	都市(163)	農村(134)	山村(102)	都市(163)	農村(134)	山村(102)
(1) 正答	シーンソーン	42.1	35.7	4.8	51.8	81.5	35.0	89.2	80.5	76.0	93.8	97.4	77.8	66.3	76.1	53.9	66.3	76.1	53.9	
その他	ぎとんとん・ぱったん など	21.1	39.3	9.5	32.1	3.7	10.0	2.7	12.2	0	6.3	2.6	5.6	17.8	13.4	5.9	17.8	13.4	5.9	
無答	その他	7.9	3.6	23.8	5.4	0	15.0	0	0	4.0	0	0	0	3.7	0.7	8.8	3.7	0.7	8.8	
(2) 正答	(女の子が下がる など)	39.5	42.9	33.3	60.7	70.4	45.0	89.2	78.0	52.0	84.4	92.1	77.8	66.9	73.1	55.9	66.9	73.1	55.9	
誤答	その他	28.9	14.3	19.0	23.2	22.2	35.0	5.4	12.2	16.0	15.6	0	16.7	19.0	11.2	20.6	19.0	11.2	20.6	
無答	その他	21.1	32.1	14.3	12.5	7.4	10.0	5.4	2.4	20.0	0	7.9	2.8	10.4	11.2	10.8	10.4	11.2	10.8	
(3) 正答	(男の子が下がる など)	63.2	39.3	47.6	73.2	88.9	80.0	89.2	75.6	72.0	96.9	89.5	83.3	79.1	74.6	72.5	79.1	74.6	72.5	
誤答	その他	5.3	32.1	9.5	10.7	3.7	20.0	5.4	7.3	0	3.1	2.6	11.1	6.7	10.4	9.8	6.7	10.4	9.8	
無答	その他	21.1	17.9	14.3	12.5	7.4	0	2.7	7.3	8.0	0	5.3	2.8	9.8	9.0	5.9	2.8	9.8	9.0	
無答	その他	10.5	10.7	28.6	3.6	0	0	2.7	9.8	20.0	0	2.6	2.8	4.3	6.0	11.8	4.3	6.0	11.8	

子が下がる]、「こちら(男の子が乗っていた側)が上がる」などのように、一方のみに着目して重さの変化の推理をしている場合と、両者を関連させてとらえ、「女の子が下がって、男の子が上がる」などと答えている場合が含まれている。

明白な誤り、たとえば「女の子が上がる」、「動かない」などが、比較的少数であったことは、この問いが被験者、とりわけ4、5歳の幼児にとっても、決して解決不可能な難問ではなかったことを示していると考えられる。しかし、「その他」の答を具体的に調べてみると、次のような表現が目立っている。

4歳……「男の子がけがする」、「乗られへん」、「でけへん」、「夕方になったら女の子がよう帰れへん」

5歳……「シーソーが倒れる」、「遊べない」、「女の子が降りられない」、「女の子が一人になる」、「女の子が低くなる」

1学年…「遊べなくなる」、「一人ぼっちになる」、「女の子が足をくじく」、「女の子がどしんと落ちて足をはきんで、おしりけがする」

2学年…「女の子がひっくり返る」、「女の子が落ちる」

上記の表現に見られるように、「もしも片方の子どもがシーソーから降りたならば、その結果として重さの均衡が破れ、重いほうが下がる」と、物理的な変化を単純にとらえるだけではなかった。「もしも片方の子どもがシーソーから降りたならば、反対側の子どもは墜落してけがをするかもしれない」と、現実的な危惧にとらわれる子ども。もしもそういう事態が生じたら、「シーソー遊びそのものの継続が不可能になってしまう」などと予測する子どもが、少なからずいたのである。

正答率のみについて、年齢差と男女差をしらべるため、角変換にもとづく分散分析をおこなったところ、年齢と性の主効果が有意であった(それぞれ $\chi^2=59.8$, $df=3$, $p<0.01$; $\chi^2=5.3$, $df=1$, $p<.05$)。すなわち、学年が進むにつれて正答率は高くなり、女子よりも男子の正答率が高いことが明らかにされた。

(3) 左右一人ずつ乗っているシーソーの一方に、もう一人が乗った場合、その結果として、事態がどのように変化するかを判断させる問題である。上記(2)とはほぼ同様の解答傾向が示されているが、全体に正答率が高い。これは、一人ずつシーソーに乗っている時、片方へもう一人が乗った場合は、一対一の均衡が崩れて、二対一に変るわけであるから、重さについての因果関係の推理は容易であったと考えられる。これに対し、(2)においては、一対一から一対零への変化であるから、遊びの成立条件を崩壊させるような状況が生じていると解釈されやすい。このため、子どもたちは、重さの因果関係を物理的にとらえることができず、心理的なとらえ方をする者が多くいたと考えられる。課題(3)の成績が(2)よりもよかったのは、課題(2)の遂行が、被験者に類似課題に対する学習経験を与えた結果とも考えられる。

「その他」の答では、「男の子のほうが強い」、「男の子は足つくが、女の子は足つかない」(4歳)。「女の子が負けて降りられないようになる」(5歳)。「女の子が浮かんでしまう」「男のほうに傾むく」、「シーソーが動き出す」(1年生)など、重さの変化について述べるには不適切な表現が多かった。

課題(2)と同様に、課題(3)の正答率について、角変換による分散分析を行なった結果、年齢と性の主効果が有意となった(それぞれ $\chi^2=42.9$, $df=3$, $p<.001$; $\chi^2=4.4$, $df=1$, $p<.05$)。すなわち、学年が進むにつれて正答率は高くなり、女子よりも男子の正答率が高いことが明らかに

された。

(4) 「シーソー」と「ぎっつん・ばったん」とを合計した数字を「正答」として、地域別に比較してみると、都市84.1%、農村89.5%、山村59.8%で、山村の子どもの正答率が極端に低い。山村における調査対象のK保育園、K小学校には、ともに庭に「シーソー」が設置されていなかったが、このような山村の子どもたちの生活経験の乏しさが、結果に影響を与えているかもしれないと考える。

課題(2)の正答率について地域差の有無をしらべるため、角変換にもとづく分散分析をおこなったところ、統計的な有意差が見い出された($\chi^2=14.7$, $df=2$, $p<.001$)。すなわち、山村の子どもの正答率は、都市や農村の子どもの正答率よりも低かった。課題(3)の正答率についても同様の分散分析をおこなってみたが、地域差は認められなかった。

4. 鯉のぼりについて

(1) 大部分の子どもは、絵を見ただけで、それが鯉のぼりであることを正しく認知できているが、「鯉のぼり」が幼年期の子どもたちにとっては熟知度の高い対象であることがわかる。「誤答」は「おさかな」、「たこ」などであったが、これらは極めて少数とはいえ、どの年齢においても、すべて男子に限られていたことは興味深い。

(2) どの年齢でも、鯉のぼりが「泳いでいる」という表現をする者が最も多い。年齢が高くなるにつれて「泳いでいる」という表現をする者が増加し、「無答」が減少している。いっぽう、鯉のぼりが「飛んでいる」あるいは「風に吹かれている」という表現をした者が、10%~20%程度いたが、幼児、とりわけ4歳児では、鯉のぼりが風に吹かれて動いている状態を、的確に言語表現することは困難であるように思われる。

ところで鯉のぼりが「泳いでいる」という表現をしたからと言って、それをすべての子どものアニミズム的思考のあらわれと解釈することは適当ではないと考える。「泳いでいる」というのは、鯉のぼりが風に吹かれて動いているありさまを比喩的に表現したことばであって、上記の結果は、年齢が高くなるにつれて、そうした比喩的表現を慣習的に使う子どもが増加している、という事実を示すものと解釈したい。なお、鯉のぼりを題材とした歌には、「おもしろそうに泳いでる」(絵本唱歌「鯉のぼり」)、「高く泳ぐや鯉のぼり」(文部省唱歌「鯉のぼり」)などの歌詞が使われているが、こうした歌詞に対する被験者の知識の有無も、調査結果に影響していると思われる。

(3) 鯉のぼりが「生きている」と考えるアニミズム的思考が、4歳児では16.3%、5歳児では10.3%認められるが、小学生になると、こうした思考は半減する。表11からは、女子に比べて男子の比率が高いように思われるが、統計的には性差は認められなかった。

(4) 鯉のぼりが「生きている」と考える理由としては、年齢に関係なく、ほとんどが「泳いでいるから」、「揺れているから」、「目があるから」などであった。「生きていない」と考える理由としては、「紙・布・ビニールなどで作った物だから」という説明が最も多く、年齢の上昇に伴って増加している。

「その他」の項目に分類された答には、次のようなものが含まれている。「水(川)の中を泳いでいない」、「糸で釣ってある」、「口が動いていない」、「ひれが動いていない」、「足がない」、「中身がない」、「骨がない」、「血がない」、「目が動かない」。こうした答え方そのものに、年少の子どもの「生命観」や「アニミズム」の特徴がよくあらわれているように思える。

(5) 小学校1、2学年では、約80%の者が図Aと図Bの相違を指摘できている。しかし、4歳児では逆に約80%の者が図A、図Bの相違を発見できず、この2枚の絵が同一のものだと誤った認知をしている。5歳児で、ようやく60%近くの者が2枚の絵の差異を指摘している。

(6) 図Aと図Bのちがいを指摘できた者でも、その判断の根拠を示すことは困難だったようである。風向のちがいについて指摘できた者は、4歳児ではわずか4.3%、5歳児では17.9%であり、小学校1学年でようやく30%を超え、第2学年で約50%の子どもが風向の差異について指摘できている。

(7) 表11から明らかなように、被験者が図Aと図Cの差異を指摘することも、またこの2枚の絵のちがう理由——すなわち「風の有無」を指摘することも、さほど困難ではなかったと思われる。

図Aと図Bの差異発見と図Aと図Cの差異発見とを比較して、前者のほうが難度が高かったのは、後者が垂直方向と水平方向の差異であったのに対し、前者は左右相称の図形において、左方向と右方向との差異を指摘することが要求されているだけに、子どもの方向認知の発達から考慮して、前者のほうがより困難であったと思われる。

(8) 図Dにおける矛盾(不合理)の発見と指摘は、子どもたちにとっては比較的容易だったと言えるかもしれない。図Dは図Aと図Cとを1枚の絵に合成した形になっている。矢車が回り、まごいが泳いでいるという状況のもとで、ひごいだけが泳いでいないのはおかしい、というふうに矛盾または不合理が発見できればよいわけである。つまり、ここでは風の有無と風向のちがいを関連づけて判定することが求められているのである。しかし、「正答」と判定された被験者の答の中には、その水準にまで達しているものは少なく、形態的な差異を指摘する程度の者が多かった。

村田(1972)¹⁴⁾は、Brawnらの英語児におけるwh型疑問形式の理解と生産の発達過程の研究を紹介しているが、それによると、wh型の疑問形式の中で、whyに対する正しい応答がいちばん遅れて発達することが明らかにされている。これは、幼児にとっては①whyが理由を求めているのだということ ②whyへの答として要求されている推論自体が困難であること ③その推論の説明が困難であることのためだと考えられている。本研究においては、すでにみてきたように、「シーソー」や「鯉のぼり」に関する問題の中に、この「なぜ」「どうして」に対する応答を求めるものが含まれているが、矛盾・不合理の発見や関係づけ、比較などのように、理由の解説をおこなうことは、知的にかなり高度な水準に属することがらであって、幼年期の子どもたちには難度の高い問題だったと言えよう。

最後に、鯉のぼりに関する認識の仕方が、地域によって異なるか否かを検討してみたところ、すべての項目にわたって統計的に有意な地域差は認められなかった。

IV 要 約

本稿では、幼年期における子どもの自然認識の発達過程を、奈良県下の4つの幼児教育施設と3つの小学校に在籍する幼児・児童424名を対象にして実施した調査結果に基づいて、明らかにした。調査項目は、子どもたちが日常生活経験を通してふれることの多い事物・事象の中から、(1)季節感、(2)月、(3)シーソー、(4)鯉のぼりという4つのものを選んだ。各項目について明らかにされたことを要約すると次のようになる。

1 季節感

1) あさがお、せんぷうき、とまと、ちょうちょ、にじ、にゅうどうぐも、テレビ、チューリップ、せみ、だいこんという10個の事物・事象の絵を見せて夏の季節のものを選ばせたところ、①せみ、②せんぷうき、③ちょうちょ、④あさがお、⑤にゅうどうぐもという順位になった。しかし、あさがおとにゅうどうぐもを挙げる者は第2学年でも半数に達していない。幼年期の季節感、恐らくは絵本を通して知る機会も多い昆虫や人工的事物との結びつきが強く、植物や気象現象との結びつきが弱い。

2) 学年別に見ると、4～5歳児ではせみとせんぷうきを挙げる者が多く、第1学年になるとあさがおとにゅうどうぐもを挙げる者が多くなる。そして、ちょうちょを挙げる者がかなり少くなる。こうしたことから、夏の季節に対するしっかりしたイメージは第1学年の頃に出来上るとみることができる。

3) 地域別に見ると、せみ、せんぷうき、あさがお、にゅうどうぐもという4つの事物・事象を挙げる者の割合は山村が最も低く、農村が最も高く、都市の子どもにせみとせんぷうきを挙げる者が多い反面あさがお、にゅうどうぐもを挙げる者が少ない。こうしたことから山村の子どもの季節感の発達の遅れること、都市の子どもの季節感に偏りがあることが明らかになった。

2 月について

1) 「月の形」としては、各学年とも「丸い形」(満月状)を描く者が最も多かった。また、男子よりも女子のほうが、都市や農村の子どもよりも山村の子どものほうが丸い形を描いた。

2) 「月の数」が「1つ」と正しく答えられた者は、幼児でも50%を超えているが、誤答及び無答もきわめて多かった。

3) 「月にうさぎがいる」と答えた者は、年齢が高くなるにつれて次第に減少しているが、小学校2年生でも、全体のまの子どもの半数以上の子供が「うさぎがいる」と答えている。この傾向は、男子よりも女子において、また、都市や農村の子どもよりも山村の子どもにおいて顕著であった。

4) 月が昼間行く場所としては、雲、山、空などをあげる子どもが多かった。その他にも、さまざまな場所または方位があげられているが、被験者にとって、この質問に的確に答えることは困難であったように思われる。

3 シーソーについて

1) シーソーの機能については、大部分の子どもが理解できているが、地域別にみると、山村の子どもの正答率が極めて低い。これは、彼らのシーソーに対する生活経験の乏しさによると考えられる。

2) 幼児にとって、シーソーにおける重さの均衡の変化を、因果律をもとに推理することは、極めて困難なことであった。正答率は幼児よりも小学生において、また、女子よりも男子において有意に高かった。

4 鯉のぼりについて

1) 鯉のぼりに対する子どもの熟知度は極めて高く、誤答はわずかであった。

2) 鯉のぼりが「泳いでいる」という表現をする者は、年齢の上昇とともに増加し、反対に鯉のぼりが「生きている」というふうに答える者は次第に減少している。

3) 鯉のぼりが生きていないと考える理由としては、「紙・布・ビニール」などで作った人工物だからという答えが比較的多かったが、その他にも、さまざまな理由があげられていた。

4) 幼年期の子どもには、絵に描かれた鯉のぼりの状態をもとに、風の有無を指摘し、それを説明することは比較的容易であった。しかし、風の方向の差異を発見し、それを言語的に適確に説明することは、極めて困難な課題であった。

我々は、1977年度の研究成果として明らかにされた以上のような知見に基づいて、1978年度には、幼年期における子どもの発達段階に対応した系統的で発展的な指導内容や指導方法のあり方を理論と実践の両面から探求して行きたいと考えている。

注

- (1) 文部省「昭和51年度幼児教育関係施設の整備計画等に関する調査；調査結果の概要」、1977年9月
- (2) 東京学芸大学教育研究所編『幼・小教育の関連』、学芸図書、1969年
- (3) 鈴木五郎編著『幼年期教育の追究を試みる——これからの内容と方法をめぐって——』、ひかりのくに、1971年
- (4) 大和高田市立高田小学校並付属幼稚園著『自ら学びとる子どもを育てる指導——真の幼・小の関連とは——』、1972年
- (5) 加藤地三編著『幼稚園と小学校教育の関連——現状と今後のあり方——』、ひかりのくに、1973年
- (6) 日私幼プロジェクトチーム「幼年期教育試案（幼稚園教育と小学校低学年教育の再検討）、1974年
- (7) 手代木保「数量的志向性の分析的研究——幼・小連携教育の課題——」（『山形大学紀要（教育科学）』第6巻第4号所収論文）、1977年
- (8) 幼児期における自然認識の発達過程の解明を主題とした研究成果は、例えば森一夫「自然認識の発達と形成(I, II)」（『日本教科教育学会誌』第1巻第2号および第2巻第1・2号所収論文、1976、1977）、細谷純他著『感覚と認識』（小学館、1971年）等多くあるが、幼・小教育の関連性という観点からのアプローチを意図したものは、上掲の注(2)から注(6)までの文献に部分的にふれられているものがある程度である。
- (9) 岡田正節他編『就学前教育事典』、第一法規、1966年、p.1 参照
- (10) 伊神大四郎他編『大系理科教育用語事典』、明治図書、1975年、p.107参照
- (11) 東京学芸大学教育研究所編、前掲書、p.182
- (12) 今井靖親「『自然』に対する幼児の理解」（『奈良教育大学教育研究所紀要』第8号所収論文）、1972年、p.109—118
- (13) 永田四郎「へき地における理科指導、(2)天体に関する調査」（『奈良教育大学教育研究所紀要』第8号所収論文）、1975年、p. p.109—113
- (14) 村田孝次著『幼稚園期の言語発達』、培風館、1972年

〔付 記〕

- 1 本研究のために御協力をいただいた奈良県 Y 郡 K 村立 K 保育所、同村立 K 小学校、Y 郡 O 町立 S 幼稚園、同町立 M 小学校、S 郡 T 町立 T 幼稚園、国立 N 大学附属幼稚園および附属小学校に対して厚く御礼を申し上げます。
- 2 本研究の調査実施にあたって本学学生諸君の協力を得た。氏名を記して感謝の意に代える、和泉敦子、森岡愛子、石原三栄子、林安代、平野郁子、高田喜美江、家原教子、楠陽美、小坂知子、植村公美子、守屋博美、山脇美由紀、西川博美、林成子（いずれも52年度当時4回生学生）
- 3 本研究は昭和52年度文部省科学研究費補助金の支給を受けた。研究代表者は太田静樹である。
- 4 本稿の執筆は共同研究の成果を踏まえて、I、II、III-1 は山口満が、III-2、3、4 は今井靖親が、IV は両名が担当した。直接的な文責は両名にある。

A Study of the Development of Recognition on Nature in Childhood
and the Improvement of Curriculum and Teaching
Method in Childhood Education (I)

Shizuki OTA (*Department of Education, Nara University of Education, Nara, Japan*)

Syoji ISHII (*Department of Education, Nara University of Education, Nara, Japan*)

Mitsuru YAMAGUCHI (*Department of education, Nara University of Education, Nara, Japan*)

Yasuchika IMAI (*Department of Psychology, Nara University of Education, Nara, Japan*)

Syotaro OGAWA (*Department of Mathematic Education, Nara University of Education, Nara, Japan*)

Shiro NAGATA (*Department of Science Education, Nara University of Education, Nara, Japan*)

(Received May 1, 1978)

In this paper, we have aimed to clarify the developmental process of the recognition of natural things or phenomena in childhood. To attain this aim, we analysed the data gained by personal interview test to 424 children (from four to seven years of age in Nara Prefecture).

This test consists of four items such as follows, (1) the image of summer season, (2) the moon, (3) see-saw, (4) cloth carp. Some important results were obtained as following :

1 The image of summer season

(1) The image of summer season of children connected with familiar objects such as cicada and electric fan. (2) The image of summer season of children could be captured to become more distinct and objective while they are five or six years old. (3) The image of summer season of the children in the mountain village was poorer than that of the children in the agricultural villages and city.

2 The image of moon

(1) More than 50% of all children understood the number of moon as one, but there were many incorrect answers and no-answers. (2) Animism about moon decreased gradually in proportion as children grew older, but a majority of at least one third of seven-year-old children imaged, "Rabbit lives in the moon."

3 See-saw

(1) Most of children understood the functions of see-saw, but percentage of correct answer of children in the mountain village was lower than that of others. (2) It was very difficult for the infants (four to five) to reason the change of balance of weight based on principle of causality.

4 Cloth carp

(1) Animism about cloth carp decreased gradually in proportion as children grew older. (2) It was not difficult for infants to explain the relation between flying of cloth carp and existence of wind, but it was very difficult to explain exactly the relation between flying of cloth carp and directions of wind.