

幼児の親の数教育に対する意識と数教育の実施状況

丸 山 良 平*

(平成9年4月30日受理)

要 旨

本研究の目的は、幼児の親が幼児期の数教育に関して持っている意識と家庭で実際に行っている数教育の状況を追究することである。対象者は幼児を幼稚園に就園させている3歳児93人、4歳児169人、5歳児190人の親である。主な結果は以下の通りである。

親の持つ数教育の目標は3、4歳児期では数唱・計数である。5歳児期では加減算となり、塾などへ通わせて本格的な数教育を始める。この親の意識と態度の変化は就学への期待による。幼児の兄姉の養育経験を持つ親の多くは、幼児の数能力が環境と関わることで発達するという教育観を持ち、数教育の目標を数唱・計数とする。これは幼児の兄姉の養育経験が反映した判断である。目標を加減算とする親は教育によって幼児の数能力が発達するという教育観を持ち、早期に教育を始める。親の持つ数教育の目標はその教育観と数教育の実施とに関係することが認められ、それは各個人において、かなり整合性を持つことが明らかとなった。

KEY WORDS

early childhood 幼児期 mathematical education 数教育
numerical ability 数能力 informal mathematics インフォーマル算数

は じ め に

乳幼児はふだんの生活の中で環境と関わり、数知識を獲得している。それをインフォーマル算数といい、就学後の算数入門期ではこの知識を使って算数の内容を理解することが示されている(吉田, 1991; Baroody, 1993; 丸山, 1997)。このような乳幼児が環境と関わって数知識を獲得する過程などの研究はこれまでに多くなされている(例えば, Gelman & Gallistel, 1978; Fuson, 1988; 吉田, 1991)。

乳幼児が関わる環境は親が構成するので、親は環境を通して間接的に数を指導しているといえる。さらに親は乳幼児に直接働きかけて数を教育することもある。親の直接的な働きかけが初期の幼児の数能力の発達を促すことは村山(1987)の報告にみることができる。例えば幼児が数に興味を持ったきっかけは親がお風呂で数えたり、親が年齢を数えたことであるという。そして幼児期にかなりの割合で親が家庭で計算を教えているという。こうしたことは乳幼児期の数教育に関する親の意識や態度が幼児の数能力を発達させる要因となることを推測させる。

親は幼児期の数教育に対してどのような意識を持ち、実際にはどのような数の指導を行っているのだろうか。親の数教育に対する態度や意見を扱った研究に藤永・斎賀・細谷(1963)の

ものなどがあるが、こうしたテーマの研究の件数は少ない。藤永他の報告から現在までかなりの時間が経っていて、その間に幼稚園教育要領は2度改正になるなどしており、幼児の数教育に対する親の意識も変化しているであろう。今日の親の数教育に対する意識や態度を明らかにすることは公教育での数教育の方針と教育課程を検討するうえでも必要なことである。

目 的

本研究は幼児の親が幼児期の数教育に対して持っている意識と家庭で実際に行っている数教育の状況を追究すること目的とする。

さて、幼児の数能力は数詞を軸とした数転換力を獲得することで発達していくことが示されている(丸山, 1993)。数詞の獲得は幼児が数を操作する基礎力を確立することである。さらに幼児が数詞をいうことによって親は子どもが数を理解し始めたことを知り、それに何らかの援助をするだろう。すなわち数詞の獲得は幼児の数理解の始まりを親に伝え、親の教育への関心を引き起こし、親が教育を始めることを促す役割を果たす。数詞の獲得は幼児にも親にも重要な出来事といえよう。日本語の数詞には「いち、に、さん」という漢字の中国式読みである呉音の系列と「ひとつ、ふたつ、みっつ」という日本古来の言葉である和語の系列があり、ふだん両方とも使われている。そこで本研究ではこの2系列の数詞の獲得すなわち数詞使用力を幼児の数能力の指標とする。

幼児に対する教育観は、例えば歩き始めの1歳児の親と小学校就学を間近に控えた5歳児の親とでは異なるのがふつうである。数の理解に関する親の教育観は子どもの養育経験が反映し、変化するであろう。従って親の数教育の目標と教育に対する態度は幼児の年齢により異なると推測する。これに基づいて親が幼児の数教育に対して持つ意識や数教育の状況は、幼児の年齢によって変化すると予想する。さらに現在の幼児の養育経験ばかりではなく、それに先行する兄姉の養育経験も親の教育観の形成に関係し、その数教育に対する態度と姿勢に影響すると予想する。また今日の幼児教育では幼児の興味・関心による自発的な活動などの直接経験を通じた指導を重視する。その影響を受け家庭での数教育は幼児の興味に応じて実施するものとなっているだろう。しかし、就学への期待が親への圧力となり、算数を先取りする数教育に駆り立てることもあると推測する。特に児童の養育経験がない親は、その時期の子どもの様子を見たことがないから、そのような数教育をする傾向を持つだろう。そこで親は第1子に対して数教育を積極的に行うと予想する。

ここでの予想を検討するために本研究では幼児の親が持つ幼児期の数の理解に関する教育観、幼児期の数教育の目標、家庭での数教育の実施状況、そして幼児の数詞の獲得状況を質問紙調査により明らかにし、それらの関係を追究することを試みる。

これまでに就園して集団教育を受けている幼児の数能力は幼児の満年齢よりも、園での年齢区分である年齢層(学年)によって発達が大きく異なることが示されている。本研究では幼児を就園させている親を対象し、その養育する幼児の年齢との関係のみるのであるから、親の区分も幼児の学年としての区分である3歳児、4歳児、5歳児という言葉を使うことにする。

方 法

(1) 対象

新潟市内にある私立幼稚園2園に幼児を就園させている親を対象とした。この2園は同じ学校法人が設置し、数教育を日常の保育の中で特別に指導の時間を設けてやるようなことを行っていない。

(2) 質問紙調査の概要

質問の概要は、①就園している幼児とその兄弟のことについて、②家庭での数教育の実施状況について、③幼児期の数の理解に関する教育観について、④幼児期の数教育の目標について、⑤教育の実施するに際して感じる困難について、⑥塾などでの数教育の実施状況について、⑦数詞の獲得とその指導の実態についてである。これらの質問をこの順序でB5用紙5頁の質問紙にまとめた。

(3) 実施

質問紙の配布と回収は園の保育者を通して行い、記述は家庭の中で園児の養育を主にしている親がするように依頼した。配布日は1991年7月8日(月)で回収日は同7月13日(土)であった。質問紙の回収数は452人分で全体で88%の回収率であった。検討の対象となる親が養育している幼児の年齢層別の人数は3歳児93人、4歳児169人、5歳児190人である。

結 果 と 考 察

1. 幼児の年齢と親の意識・数教育の実施状況との関係

標記の関係を追究するために、各質問の回答を3年齢層間で比較、検討する。

(1) 数の理解に関する教育観

親の持つ数の教育観をFig.1に示した。教育観のうち「教えると覚える」、「教えるとよく理解する」と「教えないと間違えて覚える」を指導発達のタイプとし、「教えなくても自然に分かる」と「教えてもあまり理解しない」を自発発達のタイプとする。年齢層間による各項目の比率に差はなく、傾向は共通している。「教えるとよく理解する」が最も高い。これと「教えると覚える」を合わせると60~70%に達しており、親の多くは指導発達のタイプの教育観を持つ。それでも「教えないと間違えて覚える」は10%以下で、環境と関わって数を理解することを否

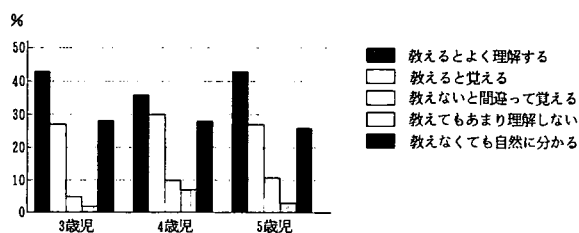


Fig.1 親の持つ幼児期の数の理解に関する教育観

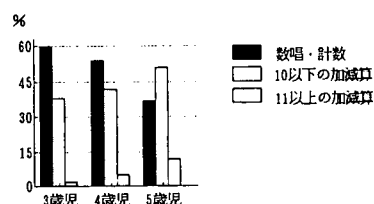


Fig.2 親の持つ幼児期の数教育の目標

定する親はごくわずかである。自発発達のタイプの教育観の中で「教えなくても自然に分かる」は27%前後で最も高い。「教えてもあまり理解しない」が2～7%で自発発達のタイプの教育観を持つ親でも教育の効果を否定的にとらえるものは少数である。指導発達のタイプの親も環境と関わっての自発的な数理解を認めるし、自発発達のタイプの親も数教育の効果を認めており、2タイプの違いはどちらが発達により強く貢献するかについての見解の差であると解釈する。

(2) 幼児期の数教育の目標

親の持つ数教育の目標を「数唱・計数」、「10以下の加減算」、「11以上の加減算」の3水準として Fig.2 に示した。5歳児で簡単なかけ算までを目標にする親が2人いたが、それは「11以上の加減算」に含めた。3水準の比率は3年齢層間で有意差 ($\chi^2(4)=19.54, p<.01$) があった。残差分析の結果、3歳児の数唱・計数の率が60%と高く ($p<.01$)、10以下の加減算と11以上の加減算がそれぞれ38%と2%と低い (共に $p<.05$)。5歳児では数唱・計数は37%と低く ($p<.01$)、11以上の加減算は12%と高い ($p<.01$)。幼児の年齢が増すと共に、数教育の目標は高くなることが示された。

(3) 数教育の実施状況

a. 数教育を始めた時期

家庭で数教育を始めた時期を Fig. 3 に示した。3、4歳児にとって無意味なカテゴリーとなる「4歳」と「5歳」を「していない」に併合して1群とし3年齢層間の比率を検定したが差はない ($\chi^2(10)=11.77, n.s.$)。数教育を2歳台に開始したものは40%いる。開始時期が「3歳」は3年齢層で20%前後で最も高く、数教育の開始は3歳が最頻値かつ中央値となっている。

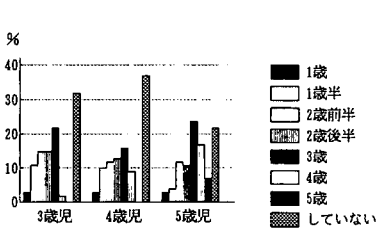


Fig. 3 家庭で数教育を開始した時期

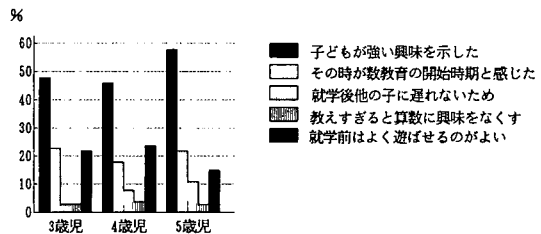


Fig. 4 数教育を開始した理由、しない理由

b. 数教育を始めた理由・しない理由

幼児の数教育を始めた理由・しない理由を Fig. 4 に示した。年齢層間の比率に差があった項目は「子どもが強い興味を示した」 ($\chi^2(2)=5.85, p<.10$)、「就学前はよく遊ばせるのがよい」 ($\chi^2(2)=4.86, p<.10$) と「就学後他の子に遅れないため」 ($\chi^2(2)=5.18, p<.10$) である。残差分析の結果、「子どもが強い興味を示した」は5歳児が58%と高く ($p<.05$)、4歳児は46%で低い傾向 ($p<.10$) がある。「就学前はよく遊ばせるのがよい」は4歳児が24%で高い傾向 ($p<.10$) を示し、5歳児が15%と低い ($p<.05$)。「就学後他の子に遅れないため」の率は3歳児で低い傾向 ($p<.10$) を示し、5歳児で高い傾向 ($p<.10$) を示した。

5歳児期になると幼児が数に強い興味を示したから数教育を始めた親と就学後の学力を配慮して数教育を始めた親が増える。幼児期の遊びを重要だから数教育をしないという親は減少した。これは5歳児期になると親の数教育への態度が変化することを示す。

c. 数教育をする機会

親が数教育をする機会を Fig. 5 に示した。年齢層間で比率に差のある項目は「定期的に系統

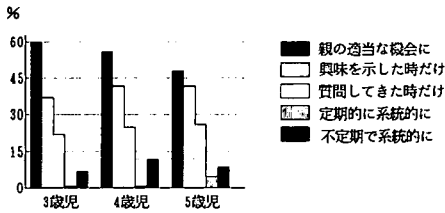


Fig. 5 数教育をする機会

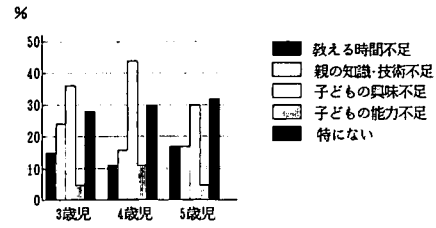


Fig. 6 数教育の実施で感じる困難

的に」だけである ($\chi^2(2)=7.38, p<.05$) が、この比率は3年齢層共に5%未満であり、全体的な選択傾向は等しいといえる。3年齢層の「親の適当な機会に」の比率は60%～48%と最も高く、次いで「興味を示した時だけ」が40%前後、「質問してきた時だけ」が25%前後となっている。系統的に教えるのは定期的でも、不定期でも少ない。親の多くは幼児の興味を持ったことや質問に答えるなど、状況に応じて数の教育を行うことが示された。

d. 数教育の実施に感じる困難

数教育の実施に際して感じる困難を Fig. 6に示した。年齢層間で比率に差のある項目は「子どもの興味不足」($\chi^2(2)=7.39, p<.05$)と「子どもの能力不足」($\chi^2(2)=5.37, p<.10$)である。残差分析の結果、4歳児の「子どもの興味不足」の率が44%と高く ($p<.05$)、5歳児のそれが30%と低い ($p<.05$)。「子どもの能力不足」の4歳児の比率は11%で、3、5歳児の5%よりも高い ($p<.05$)。4歳児の親の過半数が教育困難の理由として幼児の興味不足と能力不足をあげている。これは4歳児期に親の期待と幼児の実態に距離が生まれることを示す。5歳児の親でも興味不足を指摘するものが最も多い。これは親が子どもの興味に応じて教育する姿勢を示すものと解釈する。困難は「特にな」が3年齢層とも30%前後であるが、その多くは数教育をやっていない親であり、そうした反応となるのは当然である。

e. 塾などでの数教育の実施状況

塾で数教育させている比率は3、4、5歳児でそれぞれ1%、1%、16%で年齢層間で有意差 ($\chi^2(2)=36.44, p<.01$) がある。残差分析の結果、5歳児の比率が高く ($p<.01$)、3、4歳児は低い ($p<.01$)。3、4歳児期では塾に通うのは希であるが、5歳児期になると塾での数教育を実施する親が増える。これは就学準備のために塾に通い始めることを示すものである。

(4) 数詞の獲得

a. 数詞をいい始めた時期

数唱、数詞をいい始めた時期を年齢層別に Fig. 7に示した。どの年齢層でも幼児の過半数が2歳半までに数詞をいい始める。そして数詞を「2歳前半」にいい始めるものが最も多く、「2

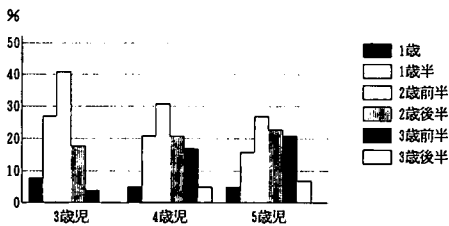


Fig. 7 数詞をいい始めた時期

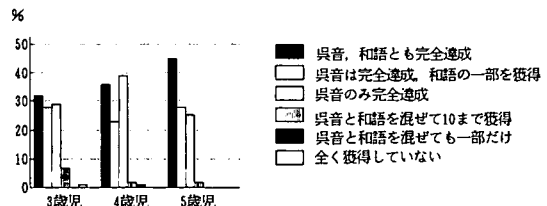


Fig. 8 異音と和語の10までの数詞系列の獲得状況

歳前半」が数詞のいい始めの最頻値であり中央値である。3歳児をみると「3歳前半」までに全員が数詞をいい始めるが、4、5歳児ではいい始めが「3歳後半」になるものもある。3歳児にとって無意味なカテゴリーとなる「3歳後半」を「3歳前半」と併合して「3歳」として年齢層間の比率を比較するとその差は有意 ($\chi^2(8)=28.06, p<.01$) であった。残差分析の結果、3歳児では「1歳半」と「2歳前半」の比率がそれぞれ27%と41%と高く (1歳半: $p<.10$; 2歳前半 $p<.05$)、そして「3歳」の比率が4%と低い ($p<.01$)。5歳児では反対に「1歳半」の比率が16%と低く ($p<.05$)、「3歳」の比率が28%と高い ($p<.01$)。幼児の年齢が高いと数詞をいいた時期が遅れる傾向を示した。この幼児の数詞をいいた時期と調査の時期が離れるほど親の記憶が曖昧になことは当然であろうから、この差は対象とした親の養育している幼児の違いではなく、5歳児の親は記憶が曖昧になり実際より遅い時期を回答していると解釈するのが妥当であろう。

b. 幼児が使う数詞の系列

幼児の1から10迄の数詞において、呉音の系列と和語の系列の2系列の数詞の使用パターンによって幼児を分類した結果を Fig. 8に示した。幼児は呉音と和語の系列を並行して使用するが、呉音の数詞系列の使用を先に達成する。呉音の数詞の使用の達成は3歳児で89%になるが、和語のそれは32%に過ぎない。この傾向は4、5歳児でも顕著になっている。

数詞の指導では「自然に覚えたまま」で特に指導しない親は3歳児で87%、4歳児で82%、5歳児で90%である。指導する場合、4歳児で1人の親が呉音と和語の両方を教えているだけで、他はすべて呉音に限って教えている。幼児が呉音の数詞系列を先に獲得するのは、親が意識して指導する数詞が呉音の系列であることによる。さらに幼児が自然に覚えた数詞とは、その多くはお風呂の歌として親が唱えた数唱であり、それが呉音の数詞あることにもよる。こうして幼児は呉音の1から10迄の数詞を数唱として獲得する。和語の数詞について、親は幼児と関わりの深いおやつや玩具などいろいろな物の小集合の個数を数えて命名したり、幼児の年齢を言う時に使うことが多い。また、子守歌や数え歌にこれを使っているものが多い。こうして親が数詞の指導として特に意識しなくても幼児は和語の数詞を聞き覚え、獲得するのであろう。呉音の数詞の獲得が先行し、和語のそれが遅れるのは親の意識的な教育の結果であるといえる。

2. 幼児の兄弟の誕生順と親の意識・数教育の実施状況との関係

標記の関係を知らるために対象者を、現在園に通う幼児が第1子である親を1子群とし、第2、3、4子である親を2子群として、2群に分けて比較した。その際に2群の比率の差の検定で 2×2 の場合は直接確率法を使った。なお3年齢層の1子群、2子群の人数は3歳児が38人と55人、4歳児が77人と92人、5歳児が83人と107人である。

(1) 数の理解に関する教育観

3、4歳児では項目により2群の比率に差がある。3歳児では「教えなくても自然に分かる」の1、2子群の比率は16%と36%で2子群が高い ($p<.05$)。2子群では自発発達のタイプの教育観を持つ親が多い。また3歳児では「教えるときよく理解する」の1、2子群の率は61%と31%で1子群が高く ($p<.01$)、4歳児では「教えると覚える」のそれは38%と23%で1子群が高い ($p<.10$)。1子群では親の多くが指導発達のタイプの教育観を持つ。5歳児では2群で差はない。5歳児の2子群の2タイプの指導観の比率は4歳児のそれとほぼ等しいが、1子群では4歳児に比べ指導発達のタイプが減り、自発発達のタイプが増えている。幼児が5歳児期になる

と1子群では親の教育観が指導発達のタイプから自発発達のタイプに移行する。これは養育経験が親の教育観を変えることを示唆している。

(2) 幼児期の数教育の目標

数教育の目標は3歳児では2群に差はないが、4歳児では差がある($\chi^2(2)=9.13, p<.05$)。残差分析の結果、1子、2子群の「数唱・計数」の率は32%と58%で2子群が高く($p<.01$)、「10以下の加減算」の率は42%と29%で1子群が高い($p<.05$)。5歳児でも2群に差があり($\chi^2(2)=5.34, p<.10$)、残差分析の結果、1子、2子群の「数唱・計数」の率は28%と44%で2子群が高く($p<.05$)、「10以下の加減算」の率は58%と46%で1子群が高い傾向がある($p<.10$)。加減算を目標する親は1群の方が多いことが示された。2子群では目標を数唱・計数とする親が多いのは幼児期にはこの程度できれば、算数教育に十分ついていけるという、兄姉の養育経験による判断であると解釈する。

(3) 数教育の実施状況

幼児の年齢が3歳というのが数教育の開始の中央値であった。そこで2群の数教育を始めた時期が2歳台である比率を比べた。1子、2子群のその率は3歳児が55%と20%、4歳児が50%と27%、5歳児が48%と16%であり、4、5歳児で有意差(共に $p<.01$)があった。1子群では2歳台に数教育を始める者が多い。第1子には数教育を早期に始める傾向のあることが示された。

数教育を始めた理由・しない理由の項目の2群の比率は4歳児で差があった。1子、2子群の「教え過ぎると算数に興味をなくす」の率が0%と8%で有意($p<.05$)であり、「その時が数教育の開始時期と感じた」の率が27%と11%で有意($p<.05$)である。1子群は数教育を早期から積極的に行うことが多い。2子群は数教育に消極的あり、2歳台で数教育を始める者は少ない。これも兄姉の養育経験に基づいた判断と考える。

数教育をする機会の項目の2群の比率には4、5歳児で差があった。4歳児の「興味を示した時だけ」の1子、2子群の率は34%と49%、「質問してきた時だけ」の率は18%と30%でその差は有意傾向(共に $p<.10$)である。4歳児では2子群の親の多くが幼児の興味と疑問に応じて教育しており、これは彼らの多くが持つ自発発達のタイプの教育観と一致している。一方、5歳児では「興味を示した時だけ教える」の1子、2子群の比率は51%と35%で有意差($p<.05$)があり、4歳児と逆に1子群の親の多くが幼児の興味に応じて教育することが示された。その理由については後で考察する。

数教育の実施で感じる困難の項目の2群の比率に3歳児と5歳児で差があった。3歳児の1、2子群の「子どもの興味不足」の率は16%と49%で、2子群が高い($p<.01$)。5歳児の「教える知識・技術不足」の率は22%と13%で、1子群が高い($p<.10$)。3歳児の2子群では幼児があまり興味を示さないので教育できないという印象を持つことが示されたが、それは兄姉の幼児期との比較による判断であろう。5歳児の1子群では教育したいと思うが、その知識や技術に不安を持つことが認められた。子どもに教えるのは初めてであり、親は指導に確信がないことを示すものであろう。

(4) 数詞の獲得

本研究では数詞使用力を数能力の指標とした。そこでその高低で幼児を2群に分ける。人数を等分するように高使用群は、5歳児では2系列の数詞を完全達成したものとした。3、4歳児では2系列を完全達成したもの、及び異音の系列を完全達成しかつ和語の系列の一部を獲得

したものとした。

数詞をいい始める時期は2歳半が中央値である。そこで2群の幼児の数詞をいい始めた時期が2歳前半までである比率を比べると、1子、2子群のそれは3歳児が87%と71%、4歳児が68%と49%、5歳児が60%と42%であり、4、5歳児で有意差(4歳児： $p<.05$ ；5歳児： $p<.01$)がある。早期に数詞をいい始める幼児は1子群の方が多いためである。数教育を早く始めるのも1子の方が多いため、いい始めが早いのは教育の成果と考える。しかし2群で数詞使用力の高低に差はない。これは幼児が数詞をいい始めると教えられなくても数詞を覚え獲得していくことを示している。

3. 幼児の最年長の兄弟の学年と親の意識・数教育の実施状況との関係

標記の関係を検討するために、幼児の兄弟の最年長の兄弟の学年が小学校3年生以下である親を低学群、小学校4年生以上である親を高学群の2群に分けて比較した。なお3年齢層の低学群、高学群の人数はそれぞれ3歳児が43人と12人、4歳児が56人と36人、5歳児が67人と40人である。

(1) 数の理解に関する教育観・数教育の実施状況・数詞の獲得

数の教育観については3年齢層の2群に差はない。教育を始めた時期、数教育を始めた理由・しない理由、教える機会、そして数教育の実施で感じる困難についても3年齢層の2群間で差はない。数詞の使い始める時期と数詞の獲得の高低についても3年齢層の2群間で差はない。

(2) 幼児期の数教育の目標

3年齢層とも「11以上の加減算」の人数が少ないので、これと「10以下の加減算」を併合して、目標を「数唱・計数」と「加減算」の2水準で比較した。2群の目標の比率は3歳児では差はないが、4、5歳児では2群に差がある。4歳児の低学群、高学群の「数唱・計数」は55%と75%で差は有意傾向($p<.10$)となり、5歳児のそれは35%と58%で有意差($p<.05$)がある。最年長の子どもの学年が小学校高学年以上であると目標の低い親が多くなる。これは幼児期には数唱・計数ができれば、算数教育を十分理解できるという、兄弟の養育経験による判断であることを示している。

最年長の子どもの学年は数教育の目標に関係しただけで、他は全く関係しない。全体を通してみれば幼児の最年長の兄弟の学年は親の意識・数教育の実施状況と関係しないと結論できる。

4. 数教育の目標と親の意識・数教育の実施状況との関係

標記の関係を知らするために数教育の目標が「数唱・計数」である親を低期待群、「加減算」であるそれを高期待群として、2群に分けて比較した。

(1) 数の理解に関する教育観

4、5歳児では2群の比率に差のある項目がある。4歳児の低期待群、高期待群の「教える」とよく理解する」の率は29%と43%で差は有意傾向($p<.10$)であり、5歳児のこれらの「教える」とよく理解する」の率は26%と53%で有意差($p<.01$)がある。さらにその「教えずとも自然に分かる」の率は40%と18%で有意差($p<.05$)がある。低期待群では4、5歳児でも指導発達のタイプの教育観よりも自発発達のタイプの教育観を持つ親の方が多いのである。

(2) 数教育の実施状況

数教育を始めた時期について、低期待群、高期待群の2歳台までに数教育を始めた率は3歳

児では38%と54%で差は有意というほどではないが、4歳児では27%と51%で有意差($p < .01$)があり、5歳児も21%と43%で有意差($p < .01$)がある。高期待群では数教育を開始する時期が早い。数教育を始めた理由・しない理由について、2群で差のある項目は3年齢層にあった。3年齢層に共通した項目は「就学前はよく遊ばせるのがよい」の低期待群、高期待群の比率は3歳児が30%と8%、4歳児が31%と15%、5歳児が22%と10%でいずれも低期待群の率が高く有意差(3年齢層共に $p < .05$)がある。また4歳児の高期待群の「その時が数教育の開始時期と感じた」の率は25%で低期待群の12%より高く、差は有意($p < .05$)であり、5歳児の高期待群の「就学後他の子に遅れないため」の比率が15%で低期待群の4%より高く、差は有意($p < .05$)である。高期待群は数教育に積極的であり、低期待群は遊びを重視して数教育に消極的であることが認められた。数教育をする機会の項目の比率で2群で差があるものについて、3歳児では「質問してきた時だけ」の低期待群、高期待群の率が27%と11%で差は有意傾向($p < .10$)で、4歳児では「興味を示した時だけ」のそれが52%と30%で有意差($p < .01$)がある。5歳児では「定期的に系統的に教える」のそれは0%と8%で有意差($p < .05$)があり、「定期的にでないが系統的に教える」のそれは3%と13%で有意差($p < .05$)があった。低期待群では子どもの疑問、興味に答えるように数教育をする傾向があり、高期待群では系統的に教える傾向がある。

数教育の実施に感じる困難の項目の2群の比率で差のあるものについて、5歳児では「教える知識・技術不足」の低期待群、高期待群の率が6%と26%で有意差($p < .05$)があった。高い期待があっても一所懸命に教えようとするからこそ、自分の知識と技術に不安を持つと解釈できる。また、「特にない」の3歳児と5歳児での低期待群、高期待群の率は3歳児が36%と16%で差は有意傾向($p < .10$)であり、5歳児が44%と24%で有意差($p < .01$)があった。低期待群では教えようとする意識がないから、当然のこととして特に困難がないというものが多いのである。塾などに通う率は5歳児の低期待群、高期待群の率が4%と23%で有意差($p < .01$)があり、高期待群は獲得させたい数能力が高いから、塾にも積極的に通わせる者が多いというのは当然であろう。

(3) 数詞の獲得

4歳児では低期待群と高期待群の数詞のいい始めの時期が2歳前半までである率がそれぞれ50%と66%で、差は有意傾向($p < .10$)を示し、さらに数詞使用力の高い幼児の率は低期待群と高期待群が49%と68%で有意差($p < .05$)がある。3歳児では数詞の指導において「自然に覚えたまま」にしている率は低期待群と高期待群が96%と73%で有意差($p < .01$)がある。高期待群では数詞を指導するので、数詞使用力は高くなる。しかし数詞の獲得は容易だから、教えられなくても聞き覚えて使用できるようになり、5歳児期では使用力の高低の差はなくなる。しかし、数詞使用力より高度な技能、例えば加減算などの数能力の違いがあるのかどうかは本研究では明らかにできないが、数詞を軸にして初期の幼児の数能力は発達するから、親の数教育が加減算などより高度な数能力を発達させている可能性は十分推測できる。

全 体 考 察

1. 数教育に関する親の意識と数教育の実施状況

親の持つ数の理解に関する教育観は幼児の年齢層による違いはなく、同じ傾向を示した。親の過半数は指導発達のタイプの教育観を持ち、幼児期の数教育を必要と考えている。親の数教育の目標は幼児の年齢が増すと共に高くなり、5歳児の親の多くは10以下の加減算の獲得を期待する。数教育の開始時期は年齢層による違いはなく、開始は3歳が最頻値かつ中央値である。数教育を子どもが強い興味を示したから始めたという親が3歳年齢層共に最も多い。これは幼児の数に対する興味を親が感じとって、それに応えて数教育を行うことを示す。就学前はよく遊ばせるのがよいので教育しないという親は5歳児期になると減少し、反対に就学後他の子に遅れないために数教育を始めるものが増える。5歳児期になると親の数教育に対する態度は変化する。

幼児期に数教育をする根拠として、これまで幼児は教えないと数を理解できないとか幼児は誤った数知識を持つといわれていた(松原・岡田, 1973)。しかしそのような理由で数教育を始めた親はごくわずかである。それは親が幼児と共に生活してそうしたことを実際にみたり、感じたりすることがないからであろう。数教育をする機会は幼児の年齢層によって違いはなく、系統的に教える親は少なく、親の殆どが適当な機会を見つけて教えたり、幼児の興味や質問に応じて教えている。だから3, 4歳児の親は塾に通わせるまではないと考えるのである。塾に通うのは殆どが5歳児である。こうした5歳児期の親の数教育に対する態度の変化は、就学への期待が親への圧力となって起ると考える。こうした結果は本研究の予想を支持するものである。

以上の検討により、幼児の年齢が増すことによる親の意識、数教育の実施状況の変化は次のように起こると推測する。幼児が数詞をいいたすことで親は幼児が数を理解し始めたことを知る。3歳以前では親は幼児の興味や疑問に応じて数教育をするようになる。具体的な状況では幼児はよく理解するだろう。満3歳を迎える頃には殆どの親は幼児がいろいろな場面で数に興味を示し、疑問を持つことに遭遇する。この頃には言葉をかなり理解できるので親は次第に適当な場面や機会を見つけて意識的に積極的に指導しようと試みる。指導しようと待っていると親の期待通りの興味を幼児が示さないで、それを数教育を実施の困難として感じるようになる。5歳児期になるとそれまで数唱・計数ができればよいと漠然と考えていたのに加減算を期待するようになり、塾などに通わせるようになる。このようにして親の意識と行動は幼児の数能力の発達と就学への期待に応じて変わると考える。

本研究の結果を先行研究と比較してみると、例えば藤永他(1963)の報告では就園児の親($n=150$)の数教育の目標が10以下の加減算であるのは85%で、10以上の加減算は40%、かけ算わり算は7%である。また村山(1987)の報告では親($n=1185$)が計算を教えるのは3歳台で15%、4歳台で40%、5歳台で60~70%、満6歳を越えると80%に達する。本研究では目標を数唱・計数、10以下の加減算、11以上の加減算とする比率は全体($n=452$)では、45%、6.8%、0.4%であり、藤永と村山の対象者はかなり高い目標を持つことがわかる。また藤永他の対象者の持つ教育観は自発発達のタイプが21%で、指導発達のタイプは53%であるが、本研究の対象者のそれは27%と40%である。そして数教育の実施に感じる困難では、藤永他の対象者は子どもの

興味不足と能力不足をあげる率が6%と32%で、本研究の対象者のそれは36%と8%である。藤永他の対象者は本研究の対象者より大人の積極的な数教育を必要と考え、高い教育目標を持ち、実際にも積極的に教育していた。そして教育の障害になるのが子どもの能力不足と感ずるものが多かった。今日の幼児教育では幼児の興味・関心を尊重し、大人の直接的な教授学習よりも環境と関わって幼児が自発的に学ぶことを意味あることと考えている。それを受けて現行の幼稚園教育要領（1989）でも、数の理解に関しては幼児の生活の中での必要感に基づく体験と興味や関心を尊重することと述べている。本研究の対象者である親の意識は幼児の興味を尊重するなど、今日の幼児教育の理念と一致している。これは社会の幼児とその教育に対する考え方が、親の意識に敏感に反映することを示唆する。藤永他や村山の研究が行われた当時では、「数遊び」と称して大人が数を一斉に指導したり、ピアジェ課題を教育訓練したりする数教育が主流であった（野呂・野呂，1969；松井，1970；金児，1981；札幌保母会数サークル，1982；横地・多湖・中沢・塩川，1983）。本研究の対象者の数教育への意識と態度が藤永他、村山の対象者と異なるのは、現在とその当時の社会での教育観が違うことによると考えるのが妥当であろう。

ここでの検討により幼児の親の数教育に対する意識は社会の教育観を反映し、幼児の発達と算数の準備を意識して変わることがみいだされた。これは本研究の予想を支持するものである。

2. 幼児の兄弟関係と親の意識や数教育の状況について

3，4歳児では1子の親の多くが指導発達のタイプの教育観を持ち、2子や3子の親の多くは自発発達のタイプの教育観を持つ。5歳児の親には幼児の誕生順によるこの違いはない。1子の親は目標を加減算とするものが多く、2歳台で数教育を始めることが多かった。4歳児の1子の親の多くは数を教育することに対して積極的である。さらに5歳児の1子の親では目標が加減算であるにも関わらず、幼児が興味を示したときに教えようというものが多かった。その理由として5歳児期のこの頃では1子の親でもその養育を通して幼児の興味に即して教育した方が幼児の理解を促すことを知り、その方が教育方法として適切と考えて、そのように指導するようになったと推測する。数詞をいいだす時期は1子の方が早かった。これは村山(1987)が報告している1子が数唱に興味を持つ時期は2，3子より早いことと一致し、数詞をいいだす時期は1子の方が2，3子より早い傾向にあることが認められた。これは親の意図的な教育の結果であり、親の意識及び態度は子どもの誕生順位と関係することを示す。すなわち親の持つ数教育に対する意識は養育経験と関係して変化するといえる。幼児の親の数教育に対する意識とその実施状況は各個人において、かなり整合性を持っていることがわかる。

以上の検討により、親の意識と数教育の状況は次のような関係になっていると推測できる。親は幼児を養育したり教育した時の様子から、その効果を認識する。その認識が親の意識に反映し、教育観を指導発達のタイプから自発発達のタイプに変えていく。そして幼児が数に興味を示した時に教育するようになる。養育・教育経験が親の教育観に反映し、教育している際の幼児の反応とその成果によって、親はより適切と考える数教育の方法を取るようになる。親はその場その時々思いつきや無自覚的に数教育を考えたり、指導するのではないのである。

3. 幼児期の数教育の目標と親の意識や数教育の状況

目標が数唱・計数である低期待の親の多くは自発発達のタイプの教育観を持つ。一方それが

加減算である高期待の親の多くは、指導発達のタイプの教育観を持つ。数教育の目標の水準によって教育観が異なる。さらに高期待の親の多くは数教育に積極的で、早い時期に数教育を始めている。低期待の親は幼児期にはよく遊ぶのがよいとする。教える機会では低期待の親は幼児の疑問、興味に答えるように指導し、高期待の親は系統的に指導する。高期待の親は積極的に教育を進める一方で、自分の教える知識や技術に不安を持つ。自分の指導のあり方を内省し、自分の指導方法を改善する努力をしていると推測できる。高期待の親の幼児の多くは4歳児期では数詞使用力が高くなる。それは親の指導による成果である。

以上の検討から、次のような過程を推測する。親は自分の教育観に従って子どもを指導し始める。積極的な教育観を持つ親は、積極的に教育を進めるが、それと平行して指導の方法を内省し、より幼児に適した方法を模索している。この働きかけが幼児の数能力の発達を促すのである。そうすると親は幼児期の数教育の目標を高くするようになる。こうして親の数教育に対する親の意識や態度がその幼児の数能力の発達に関係し、さらに親の数教育の目標の水準とも関係するのである。

お わ り に

就学を控えている5歳児の親は数教育の目標を加減算にして、さらに塾などへ通わせて本格的な数教育を始める。それは就学への期待による態度の変化である。幼児の親の数教育に対する意識は、社会の教育観を反映するし、幼児の発達に応じて変わることが分かった。そしてそれは各個人において、かなり整合性を持っているのである。幼児の兄姉の養育経験を有する親は幼児が環境と関わることで数能力が発達するという教育観を持ち、さらに数教育の目標を数唱・計数にする。この傾向は5歳児期になってもみられることから、これは幼児期・児童期の子どもの発達を見通した判断であると考ええる。すなわち親は第1子には高い目標を要求しているのである。これが親と幼児にどのような問題を生ずるのか、今後検討される必要があるだろう。

数教育の実施は数教育の目標の水準によって決まる。加減算までを期待するものは、よく遊ばせることよりも積極的な教育を重視し、実施する。その結果、幼児の数能力を発達させることが分かった。しかし、本研究では数能力の指標として数詞使用力を用いたが、これは幼児期後期には殆ど完全達成されるもので、この時期の数能力の指標としては必ずしも適切とはいえない。今後は幼児期を通して使用できる指標を用いてこの関係が追究されることを期待する。

文 献

- 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.
- 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, C. K. (1988). *Children's counting and concepts of number*. NY: Springer-Verlag.
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number*. MA: Harvard University Press.
- 金児功. (1981). *幼児の数指導：こうすれば必ず育つ*. 東京：学芸図書.
- 松井公男. (1970). *ピアジェの幼児教育双書：1 かずあそびの実践*. 東京：明治図書.
- 野呂正・野呂アイ. (1981). *現代幼児教育新書：8 幼児の数の指導*. 東京：明治図書.
- 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.
- 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・無藤隆. (1997). 幼児のインフォーマル算数について. *発達心理学研究*, 8, 98-110.
- 村山貞夫. (1987). 知的発達. 村山貞夫 (編), *日本の幼児の成長・発達に関する総合調査：保育カリキュラムのための基礎資料* (pp. 63-171). 東京：サンマーク出版.
- 札幌保母会数サークル (編). (1982). *幼児の数あそび*. 東京：国土社.
- 横地清・多湖輝・中沢和子・塚越恒爾. (1978). *討論幼児教育：文字と数は教えるべきか*. 東京：日本放送出版協会.
- 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.

Parental concepts of preschooler's mathematical education and their relationship to execution of education in early childhood

Ryohei MARUYAMA*

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate parental concepts of mathematical education during early childhood, and to analyze how they have taught their young child math at home.

The target sample consist of 452 preschooler's parents. The main results are as follows: Most of the parents whose preschoolers are three or four years of age expect their children to acquire counting in early childhood. Most parents of five year olds want them to understand addition and subtraction. And they begin to let thier children study in a private school(cram school). This is due to the anticipation of formal arithmetic education in school. Most of the parents that have brought up thier older chidren have the idea that child's numerical ability is developed through activities in his/her enviornment. What they expect their preschooler to acquire is merely the ability to count. These observations reflect their experiences of bringing up thier older children. Those parents who expect thier children to understand addition and subtraction agree on early math education. The level of numerical ability which parents expect their child to acquire in early childhood is closely related to their concepts of mathematical education and educational behaviors. We have confirmed this relationship in each of the parents investigated.

* Division of Early Childhood Education