

「幼児期から児童期への数量教育の内容・方法の比較研究」

A comparative study of contents and methods of arithmetic education from infancy to childhood

野原由利子 *Yuriko Nohara*

(人間発達学部)

仙石茉莉奈 *Marina Sengoku*

(名古屋芸術大学大学院人間発達研究科院生)

岡山喜美代 *Kimiyo Okayama*

(名古屋芸術大学大学院人間発達研究科院生)

第 1 章 研究の目的と方法

幼児期と小学校期の連携について、生活力、学習レディネス等の問題が指摘され、相互理解のための交流も進められてきているが、両者の認識面での接続についての研究は余り深められてはいない。とりわけ「算数科」で、早くも低学年で理解ができず、戸惑ったり、諦めたり、はては「勉強嫌い」に落ち込んでしまう子どもの存在も見聞される。

本研究では、「幼稚園教育要領」、「保育所保育指針」と「小学校学習指導要領 算数科第 1、2 学年」の接続について考察した後、幼小の算数教育の接続に関する先行研究の主なものを比較研究してみる。

研究方法は、要領、指針、指導要領の比較検討をしたのち、丸山美和子「幼児期につけておきたい力と学童期への見通し」(かもがわ出版 2005 年)、公文式算数教育、モンテッソーリ算数教育について、入手し得た文献や資料により比較検討を試みる。

第 2 章 幼稚園教育要領・保育園保育指針・小学校学習指導要領の「算数科学習」関連部分の比較、検討

第 1 節 比較検討の視点

特に低学年の場合は、全教科を支える「国語科学習」を抜きに考えるのは不十分なのではないかという危惧はまぬがれないが、とにかく幼児期・学童期の生活の充実を前提としながら、テーマにスポットを当てる。

方法として、「幼稚園教育要領」「保育園保育指針」「小学校学習指導要領」の中の関連部分を抽出し、何が求められているのか確認し、小学校 1 年生の児童が、学習過程で困難を抱えやすい内容に焦点を当てる。そして、幼児期にどのような遊びや生活の中での算数的な学びが保障されるとよいのか考える一助としたい。

第 2 節 幼稚園教育要領・保育所保育指針における 算数的学びについて

	幼稚園教育要領 (文部科学省)		保育所保育指針 (厚生労働省)
教育課程の編成	教育週数は、特別の事情のある場合を除き、39 週を下ってはならない。 1 日の教育課程に係る時間は、4 時間を標準とする。	保育課程	保育課程は、地域の実態、子どもや家庭の状況、保育時間などを考慮し、子どもの育ちに関する長期的見通しを持って適切に編成されなければならない。
教育内容	健康・人間関係・環境 言葉・表現	保育内容	養護と教育 教育とは 健康・人間関係・環境 言葉・表現
環境ねらい	(1) 身近な環境に親しみ、自然と触れ合う中で、様々な事象に興味をもつ。 (2) 身近な環境に自分からかかわり、発見を楽しんだり、考えたりし、それを生活に取り入れようとする。 (3) 身近な事象を見たり、考えたり、扱ったりする中で、物の性質や数量、文字などに対する感覚を豊かにする。	環境ねらい	①身近な環境に親しみ、自然と触れ合う中で、様々な事象に興味や関心をもつ。 ②身近な環境に自分から関わり、発見を楽しんだり、考えたりし、それを生活にとりいれようとする。 ③身近な事象を見たり、考えたり、扱ったりする中で、物の性質や数量、文字などに対する感覚を豊かにする
環境	(1) 自然に触れて生活し、その大きさ、美しさ、不思議さなどに気付く。 (2) 生活の中で様々な物に触れ、その性質や仕組みに興味や関心をもつ。 (3) 季節により自然や人間の生活に変化のあることに気付く。 (4) 自然などの身近な事象に関心を持ち、取り入れて遊ぶ。 (5) 身近な動植物に親しみをもって接し、生命の尊厳に気付く、いたわったり、大切にしたりする。 (6) 身近な物を大切にする。 (7) 身近な物や遊具に興味をもってかかわり、考えたり、試したりして工夫して遊ぶ。 (8) <u>日常生活の中で数量や図形などに関心をもつ。</u> (9) 日常生活の中で簡単な標識や文字などに関心をもつ。 (10) 生活に関係の深い情報や施設などに関心をもつ。 (11) <u>幼稚園内外の行事において国旗に親しむ。</u>	環境	① <u>安心できる人的及び物的環境の下で、聞く、見る、触れる、嗅ぐ、味わうなどの感覚の働きを豊かにする。</u> ②好きな玩具や遊具に興味を持って関わり、様々な遊びを楽しむ。 ③自然に触れて生活し、その大きさ、美しさ、不思議さなどに気付く。 ④生活の中で、様々な物に触れ、その性質や仕組みに興味や関心を持つ。 ⑤季節により自然や人間の生活に変化のあることに気付く。 ⑥自然などの身近な事象に関心を持ち、遊びや生活に取り入れようとする。 ⑦身近な動植物に親しみを持ち、いたわったり、大切にしたり、作物を育てたり、味わうなどして、生命の尊厳に気付く。 ⑧身近な物を大切にする。 ⑨身近な物や遊具に興味を持って関わり、考えたり、試したりして工夫して遊ぶ。 ⑩日常生活の中で数量や図形などに関心を持つ。 ⑪日常生活の中で簡単な標識や文字などに関心を持つ。 ⑫ <u>近隣の生活に興味や関心を持ち、保育所内外の行事などに喜んで参加する。</u>
環境内容の取扱い	(4) 数量や文字などに関しては、日常生活の中で幼児自身の必要感に基づく体験を大切にし、数量や文字などに関する興味や関心、感覚が養われるようにすること。		

参考資料：文部科学省「幼稚園教育要領」平成 20 年 3 月

厚生労働省「保育所保育指針」平成 20 年 3 月

上記のように、幼稚園・保育所のいずれにおいても、算数的学びは、「環境」の指導内容の中で、『(8) 日常生活の中で数量や図形などに関心をもつ。』『(10) 日常生活の中で数量や図形などに関心を持つ。』と同じことが求められている。

違いは、幼稚園は『1日の教育課程に係る時間は、4時間を標準とする。』ということ、保育所の場合は長時間保育であり、最長10時間保育も現実にある。また、幼稚園教育要領では、『(4)数量や文字などに関しては、日常生活の中で幼児自身の必要感に基づく体験を大切に、数量や文字などに関する興味や関心、感覚が養われるようにすること。』という文言が環境内容の取扱いで明記されている。

このような違いの中、小学校教育の内容の先取的学習が教育の使命であるような幼稚園が多いように思われる。また保育所においても年長になると、平仮名や数字のワーク学習の時間をとる所も多い。「自然な遊びの中で、ひとり一人の子どもの関心や意欲に合わせて進めたいが、小学校入学後、この子たちが困らないように」と一斉にやることに不安感を持つ保育士もいるのが実態のようである。

第3節 小学校学習指導要領「小学校算数科」の内容

目標

算数的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち、筋道を立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。

第1学年の目標

- (1) 具体物を用いた活動などを通して、数についての感覚を豊かにする。数の意味や表し方について理解できるようにするとともに、加法及び減法の意味について理解し、それらの計算の仕方を考え、用いることができるようにする。
- (2) 具体物を用いた活動などを通して、量とその測定についての理解の基礎となる経験を重ね、量の大きさについての感覚を豊かにする。
- (3) 具体物を用いた活動などを通して、図形についての理解の基礎となる経験を重ね、図形についての感覚を豊かにする。
- (4) 具体物を用いた活動などを通して、数量やその関係を言葉、数、式、図などに表したり読み取ったりすることができるようにする。

第 2 学年の目標

- (1) 具体物を用いた活動などを通して、数についての感覚を豊かにする。数の意味や表し方について理解できるようにするとともに、加法及び減法についての理解を深め、用いることができるようにする。また、乗法の意味について理解し、その計算の仕方を考え、用いることができるようにする。
- (2) 具体物を用いた活動などを通して、長さや体積などの単位と測定について理解できるようにし、量の大きさについての感覚を豊かにする。
- (3) 具体物を用いた活動などを通して、三角形や四角形などの図形について理解できるようにし、図形についての感覚を豊かにする。
- (4) 具体物を用いた活動などを通して、数量やその関係を言葉、数、式、図、表、グラフなどに表したり読み取ったりすることができるようにする。

第 4 節 領域の内容の概観

「A 数と計算」の内容の概観

学年	数	計算
第 1 学年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2 位数 ・ 簡単な 3 位数 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1 位数の加法及びその逆の減法 ・ 簡単な 2 位数などの加法及び減法
第 2 学年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4 位数 ・ 十進位取り記数法 ・ 簡単な分数 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2 位数の加法及びその逆の減法 ・ 簡単な 3 位数の加法及び減法 ・ 乗法九九 ・ 簡単な 2 位数と 1 位数の乗法

「B 量と測定」の内容の概観

学年	量の単位	量の比較や測定など
第 1 学年		<ul style="list-style-type: none"> ・ 長さ、面積、体積の直接比較など ・ 時刻の読み方
第 2 学年	<ul style="list-style-type: none"> ・ 長さの単位 (mm, cm, m) ・ 体積の単位 (ml, dl, l) ・ 時間の単位 (日、時、分) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 長さと体積の測定

「C 図形」の内容の概観

学年	図形についての理解	図形を構成する要素	図形の見方や調べ方
第1学年	・身の回りにある物の形		・観察や構成などの活動 ・前後、左右、上下などの言葉
第2学年	・三角形、四角形 ・正方形、長方形 ・直角三角形 ・箱の形をしたもの	・直線、直角、頂点、辺、面	・観察や構成などの活動 ・構成要素に注目する ・辺の長さを調べる ・直角に着目する

「D 数量関係」の内容の概観

学年	関数の考え	式の表現と読み	資料の整理と読み
第1学年	・ものものとの対応 ・数の大小や順序 ・一つの数をほかの数の和や差としてみること	・加法及び減法の式の表現とその読み	・ものの個数を絵や図などを用いて表したり読み取ったりすること
第2学年	・数の大小や順序 ・一つの数をほかの数の積としてみること ・乗法が1ずつ増えるときの積の増え方	・加法と減法の相互関係 ・乗法の式の表現とその読み ・() や□などを用いた式	・身の回りにある数量を分整理し、簡単な表やグラフを用いて表したり読み取ったりすること

参考資料：文部科学省「小学校学習指導要領解説」平成20年8月

算数科における「算数的概念の形成」(外的・共通的なもの)、「算数的概念の形成」(内的・個人的なもの)は、小学校低学年ではどのような指導過程を組んでいるのか。

その一つとして、指導要領の目標の1.2年の4領域すべてに「具体物を用いた活動などを通して」とあることを受けて、身の周りにある具体物を絵図にしたり⇒半具体物⇒記号という指導が組めるよう、教科書では提示されている。

小学校では、地域の実情にあった具体物を本当に使ったり、生活科と統合したりしながら、算数的思考力の上に立つ算数処理のできる子を育てようとしている。

ところが、1年生後期の加減計算(繰り上がり下がり)や、文章題の立式、2年生後期の掛け算の意味理解の学習の段階で、困難を抱える子が表面化してくる。「計算カードの答えは瞬時に言えるけど・・・位取りの意味がわかっていなかった。」「掛け算九九は言えるけど・・・立式の意味がわかっていなかった。」というようなことである。

第3章 低学年でも困難を抱えやすい課題場面

<例：演算決定>

啓林館の教科書の12月教材「たすのかな ひくのかな」という単元がある。繰り上がり、繰り下がりのある加減計算（和が18まで・被減数20まで）の理解を終え、念頭計算の習熟を始めようとする時期である。そのような時期に、文章題を捉えることができず、困難を抱える児童は少なくない。それは、国語の読み取りの問題というより、加減計算の基本的理解の不足を意味することが多い。「たす」「ひく」という操作・数式化・回答ができて、機械的操作ができただけである一つの表れである。

<例：かけ算の意味>

かけ算の必然性や、便利さ、加減式とは意味が違うことを抜きにして、早期に九九の暗唱を大事にし、問題場面を捉える姿勢を身に付けていない児童は困難を抱えやすい。これも国語力の問題より、式の意味理解の不十分さが大きい。

家庭学習や、幼稚園の段階でかけ算数を教えられた場合、多くは「同数累加」として教えられている。九九の答えはそれで求めることはできるが、被乗数、乗数は何を意味するのか理解していないと、「・・・何人乗れますか？」と問われ、「〇〇台」と解答し、間違いの意味理解に困惑する子も出てくる。

上記のような例は、すべて小学校入学後の学習進行途上で出てくる問題である。学校現場の工夫や研究の課題である。しかし、今テーマで検討しようとする問題の中心部分とも言えるのではないかと考える。

子どもが算数科において困難を抱える多くの部分は、具体的場面を「算数の世界＝算数語や数式を使って考える世界」（1988. 行田稔彦）に引き寄せられないという問題ではないか。

その解決の道は、『(7)身近な物や遊具に興味をもってかかわり、考えたり、試したりして工夫して遊ぶ。(8)日常生活の中で数量や図形などに関心をもつ。』（幼稚園教育要領）・『(9)身近な物や遊具に興味を持って関わり、考えたり、試したりして工夫して遊ぶ。(10)日常生活の中で数量や図形などに関心を持つ。』（保育所保育指針）活動を、目の前の子どもと営んでいくことではないか。まず教材ありきではなく、子どもの関心に添ってつくり出す学びである。

また、小1の4～6月期もまた、見る・聞く・聴く・訊く・考える・話すといった学習を算数科においても大事にしていくことや、みんなと学習したから面白かったし、よく分かったという体験が積み上がる授業つくることではないか。

第4章 考察

数量教育という視点で1～4までのことを考える時、保育士・幼稚園教諭・小学校教諭が、子どもの一人ひとりの成長発達の段階を見抜き、的確に対応できる力を持つことが重要である。しかも、個々の子どもの違いを認識しながら、その時の集団では子どもどうしが、良い影響をし合える場面設定を日々重ねる必要がある。

これらを考えた先行研究も、日々実践に努力している保育園・幼稚園・小学校も数多くある。

<研究事例>

- *「教科学習のためには、話し言葉を十分に使用し、言葉で考える力が育っている必要がある。教科学習への見通しを持ちながら、遊びや生活の中で、子どもの興味に合わせたかたちで、その発達段階に応じた力を太らせていくことが必要である。」
- *「生活年齢が高い場合、5歳半ぐらいの発達段階になるまで文字や計算は教えないということにはならない。その子どもには、発達年齢は低くても、生活年齢に応じた人生の重みがあるから」
- *その人生の重みを形成する「生活基盤を整える」ことが重要である。
「①早寝・早起きと十分な睡眠 ②規則正しく、豊かで楽しい食事 ③しっかり身体を動かす生活 ④しっかり手を使う生活 ⑤人との関わりで声を出して笑う生活」(丸山美和子)

<実践事例>

富山県の「あいあい保育園」の実践の中に上記の要素をみることができる。保育士の子ども観察がしっかりしており、個々の子どもの発達段階を踏まえた対応に努力している。保育観や大人の対応の仕方を保護者とも共有している。また、地域性を生かして、栽培活動などを通して、大人と子どもの自然な学び合いの流れも築いてきている。

特に、小学校との継続という点で言えば、

- ・基本的に午睡を年間通じて行うのは、0.1.2.歳児まで、3.4.5.歳児は、夏季のみ。つまり、無理やり午睡は大事として、寝かせることはしない。
- ・どんな生活場面でも、考える・話し合う・納得するといった取り組みを、自然体で行っている。
- ・3.4.5.歳児は、基本的に午前中は異年齢縦割り集団であるが、午後に年齢別一斉行動も入れている。(嫌がる子は強制せず)
- ・定例月1回のクッキング。作って食べると言うだけのものでなく、計画・準備・実行・片づけの中に、数量・言語・人間関係・保健安全教育など満載である。

小学校の場合、私立の保幼小一貫教育の学校においては、カリキュラムも共同でつくられ、実践されている。

全国全ての子どもたちに、そういう研究や事例を生かし、地域に合った実践が広がるにはどうしたらよいか考えつつ、研究を続ける必要性を感じる。

第5章 公文式算数教育の検討

—計算用紙を与える公文教育と、具体物を与えるモンテッソーリ教育—

第1節 研究の目的と方法

研究の目的：現在、日本には様々な教育法があり、現場の教育者たちの手によって、日々子どもの健やかな成長と発達を願い実践されている。公文教育とモンテッソーリ教育もその多種多様な教育法の1つであり、子どもの幸福と豊かな未来を保障しようとしている点には相違はない。しかし、方法面において見てみると、両者に大きな違いがあることは明白である。それでは、幼児に実践される公文教育の算数指導・数量教育とは、どのようなものなのだろうか。(モンテッソーリ教育については、他の章で詳しく論述されるので、この場ではあえて、仔細に書くことはしないでおく。)

公文教育では、物が握れるようになった子どもには鉛筆を持たせ、まずは線を描く練習や、用紙に書かれた絵を見て「数唱」や「計数」の指導をしていく。そして、次第に公文が何よりも重要視する“計算力”の習得の為に計算問題へと導き、子どもに次々と計算問題の書かれた計算用紙を与える。用紙を受け取った子どもは、指定の時間中は休む間もなく用意された目の前の紙に向かい合う。仮に、子どもがこの活動を行っているのが教室であったとすれば、そこに子どもを引き付けるような魅力的な具体物は一切存在しない。準備されるのは、絵や数、文章の書かれた【用紙】だけである。

このような公文式の算数指導・数量教育は、果たして本当に幼児期の子どもに適していると言えるのだろうか。本研究は、徐々に生徒の年齢を引き下げ、「胎児期の子どもにまで公文式教育は有効である」と提唱している公文教育の実態を踏まえ、モンテッソーリ教育における算数教育と公文教育における算数教育の特徴を比較することを目的とする。

研究の方法：本研究では、公文教育全体の特徴や傾向を公文教育肯定派と否定派の両面から考察し、公文式とは異なる算数教育との違いを検討する。研究は主に文献で行い、主に参考にする文献・論文は、公文教育を肯定している立場から書かれている文献と、公文教育とは異なる算数教育の視点を持ち、公文と考え方が対立している立場の論文の双方を検討する。

公文教育を肯定している立場の文献は、公文教育研究会が発行している『公文式数学教

室一小学生でも方程式がとける一』と『新公文式算数のひみつ』を参考にし、数値的な資料として公文の公式 HP を参照する。

公文教育とは異なる算数教育の意見の文献は、『時代は動く！どうする算数・数学教育』と『危ない公文式早期教育』を採り上げる。

第2節 文献研究から見る公文式学習の検討

2-1、公文教育研究会の立場から考察する「公文式算数」の特徴

公文教育とは、公文式の創始者である公文公（くもん とおる）が実子の算数学習の為に考案した“子どものできるだけ早い「自立」を願う、家庭学習の立場から考えられた学習法”である。その1番の特徴は、“個人別のちょうどの学習で、学年を超えて進むこと”にあり、公文式学習はできるだけ早い時期に、自学自習で高校教材を学習することを目標として“乳幼児期から始められる学習形態”をとっている。幼児期からの算数教育は、早期教育とも取れるものである。しかし、これについて公文数学研究会会長である公文公は、著書『公文式数学教室—小学生でも方程式がとける—』において「幼児期は知能の黄金期である」と説き、「公文式は鉛筆をもてる子なら、何歳からでも始められます。ニコニコとプリント教材に向かう1日に十分か十五分の積み重ねが、知らず知らずの内に大きな実りをもたらすのです。（中略）将来、感謝される親になるために、伸びるべき時期に無理のない方法で伸ばしてやるべきでしょう。幼児のうちから学習を始めれば、九十五パーセントまで優秀児にする自信を私たちはもっています。」と述べている。

「幼児期は知能の黄金期である」と述べている点については、幼児期がその後の人生に及ぼす影響の大きさと、身体的・精神的な成長の著しさを考えれば妥当な発言であると頷ける。しかし、「1日に十分か十五分の積み重ねが、知らず知らずの内に大きな実りをもたらす」という部分においては、意義を唱えずにいられない。果たして、本当に幼児がそのようなわずかな時間で学習を終えることが出来るのだろうか。これが、筆者の疑問と不安の1つ目である。また、ここで注目したいのは、

教材の名称	枚数	内 容
①	200	せんのれんしゅう すうじのれんしゅう
AA	200	小さい数の足し算
A	200	小さい数の足し算 ひき算
B	200	大きい数の足し算 ひき算（4桁まで）
C	200	初歩のかけ算 わり算
D	200	初歩の分数計算
E	200	さらに高い分数・少数
以下、F～Oと続く		

鉛筆を持てるくらいになった幼児にとって、公文式算数が「無理のない知能教育」であるとされている部分である。この「幼児にとって無理のない」というのは、どのような意味で言われていることなのだろうか。くもんのプリントには、裏表 10 問ずつの問題が書かれている。これが、1 学年に付き 1 教材 (A から始まり、最終段階の O まで) が 200 枚ずつで構成されている。つまり、一問も間違えずに 100 点を取り続け、同じ内容のプリントを復習することもなく、最短コースで進み続けたとしても、子どもは 1 学年 200 枚、2000 問のプリントを解くことになる。これは、使用教材の枚数の上から見ると安易にこなすことができる物であるようには思えない。

しかし、これについて、公文教育研究所は「かりに同じ教材を 3 回学習したとすると、ひとつの教材を終了するのに 600 枚のプリントを学習することになる。1 ヶ月 100 枚ずつ学習するなら、6 ヶ月でやり終える勘定だ。つまり、1 学年で 2 年分進んでいくことができる。これは、普通程度の能力がある子どもの場合、一日わずか 20 分程度の学習をすることによって実現される。無理のない学習の継続が、急速に学年に追いつき、やがて追い越していくことを可能にするのである。」と述べ、公文式算数学習が幼児にとって無理のない学習であることを説明している。つまり、教材面から見たことを理由にしているのである。

上記で述べたように、公文式は工夫を凝らした教材によって、子どもに無理のない学習を可能にしていると提言している。しかし筆者は、どのような優れた教材であっても、保育園や幼稚園の一般生活所帯の幼児期の子どもが 1 日 20 分で公文教室から出される大量の宿題プリントを終わらせることが出来るとは、とてもではないが思えない。深い集中力は様々な体験の中から少しずつ習得するものであるし、そのような集中力を持つ子どもは一部である。しかも、向き合うのはカラフルなイラストが書いてあるとしても、結局は薄い“紙”であって、聴覚や嗅覚、触覚などの五感を使って対峙できる具体物ではない。心から公文の計算問題プリントが大好きで、「ずっとやっていたい!」と言える子どもは、好きなものに対して起きる好奇心と親近感で集中現象が促されるであろうから、また別かもしれないが、大多数の幼児には、20 分という大人から見れば短い時間でも、紙に向かって集中し続けることは難しい。それでは、その「幼児にとって無理のない知能教育」を支えている公文式学習の教材とはどのようなものなのか、検討してみたい。

公文教育研究所は、このような特徴ある公文式学習は 5 つの要素— ①教材、②学び方、③教室、④先生、⑤家庭の協力— で構成されているという。この 5 つの要素の中でも、「教材」は特に重要視されており、この教材について、公文公は「公文式は、年齢や学年と関係なく、一人ひとりの子どもの能力に「ちょうど」あった学習をさせる。言い換えれ

ば、個人別、能力別の学習法である。(中略) いちいち教えてもらわなくても、自分ひとりで少しずつ高い段階に進んでいけるように、教材はスモールステップで作られている。難しくなったら復習をして、いつも無理なく学習できるようにする。」と述べ、自学自習形式で進められる公文式算数が「だれでも算数・数学が好きになる方法」だと説いている。

また、公文式教育は「より大切なものの為に、大切ではないものを捨てる」という選択の中で、出来るだけ早い時期に自学自習で高校教材へと導く教育方針を採っている。それ故に、算数教育で言えば教材は「算数の力をつける為には計算力が必要不可欠である」という考えのもとに作成されている。つまり、公文式において“より大切なもの”は計算力である為に、学習内容を計算問題に絞り込み、問題用紙を準備し、そこを突破口にして子どもに学年を超えて学習をさせようとしているのである。

ここで言う「計算力」とは、①問題を解くスピードが早い、②ミスが少ない、③自分でミスを発見できる、④ミスをすぐに訂正することができる、という4つの条件を満たした状態のことを指し、公文公は「これらの条件を網羅していなければ、計算力があるとはいえない」と述べている。

ここで気になるのは「計算力以外は省く」という、大胆にも取れるカリキュラムである。幼児期の数教育、学童期から始まる小学校算数教育には、様々な単元が設定されており、その全てがその後の数学教育に関係し、繋がっていくものである。省いて良い内容があるとは思えない。しかし、この反論についても、公文公は「計算もろくにできない子どもが、「考える数学」に取り組むなどということが、現実において可能であると、到底考えられないのである。(中略) 計算が早く、正確にできるということは、頭脳を使って、数と数の関係をすばやく、的確に判断しながら、手を使って処理していけるということである。計算練習は頭脳を活発化させ、考える能力を養うと共に、高い能力を身につけるのである」として、まずは計算力ありきの算数教育であることを説いている。

また、公文式の教材のもう一つの特徴として、“下降方式の系統的教材”であることが挙げられる。この下降方式の系統的教材とは、「最も高いところの目標を達成する為に、その前の時点でのどのような能力を育ておく必要があるか」と言うことを考えて創られているものである。つまり、高校教材が自学自習で解けることを最終目標として、中学校、小学校、更には幼児期の学習目標を定め、その目標に応じた教材を設定しているのだ。公文式の教材は、このように系統的に、一直線に高校の内容に取り組むことを揺るぎない最終目的として設定した構成になっている為、計算問題の反復練習により上記の4つの条件を満たした計算力を養う教材での教育が確立されているのだ。

2-2、公文教育とは異なる視点からの公文式算数の検討

前章で述べたように、公文式教育が他の算数教育と何よりも異なっている点は、「より大切なもの—計算力—の為に、大切ではないもの—計算問題以外の単元—を捨てる」という限定的な学習内容と、「年齢や学年と関係なく、それを超えて、進める子どもにはいくらでも先に進ませる、ちよどの学習」という指導方針である(公文1980)。しかし、公文式の提唱するこの教育方法は、果たして本当に正しいものなのだろうか。

第一に、より大切なもの(学習内容)を「計算力」に限定して、他の単元の内容を全て淘汰してしまう方法について、否定派の意見を用いて検討する。銀林浩は、著書『時代は動く! どうする算数・数学教育』において、算数や数学の基礎は計算力にあるという誤解が横行しているとして、次のように述べている。「これは特に日本・韓国・中国などの東洋において根強い考え方であるが、算数・算術・数学・数術といった言い方に見られるように、数と計算が重要だとみなす。確かに、初歩的な計算力は日常生活に必要なだから、こうした考え方は実用主義という事ができる。しかし、ヨーロッパの mathematics という言葉には、数という意味も計算をほのめかすものも含まれていない(中略)小学校の算数においては“数の計算”が大きな部分を占めるが、中学以降の数学では計算よりは論証の方が重要であろう。」

この論述を読み解けば、確かに初歩的な計算力は日常生活に必要なし、それを習得しようとするのは実用主義的だといえるが、算数教育において重要なのは計算力だけではなく、論証などの算数的思考の部分も大切であるということが理解できよう。つまり、「算数といえば計算力だ」と言って、他の大切な論理数学的思考を鍛える学習内容を省くことは、子どもの為にはならないのである。また、銀林は「小学校でさえ、計算を速くできる必要はないのであって、計算の原理の理解—これが重要だ—と確実に実行できるという自信があればよい。(中略)大事なのは概念であって、数値計算は電卓でやればよい。」と続けている。この「数値計算は電卓でやればよい」というのは少し大袈裟かもしれないが、これは概念を重要視する、という部分を強調する為の言い回しだろう。ここで重要なのは、“数の計算”に力を入れている小学校であっても、計算にスピードを強く求めているのではないという部分である。公文公は「計算力」の4つの柱の1つを“問題を解くスピードが早い”こととしている。その為、公文式教室では、子どもは10問の計算問題を何分何秒で解けるかをタイマーで計られ、「1秒でも早く計算ができる様に」と指導される。教師は“時間はかかっても確実に、正確に問題が解けるようにしましょう”とは指導しない。何故なら、そのような指導を教師自身が公文式教室を始めるに当たっての研修で受けていないからである。

また、教師は乱雑に書かれた数字であろうと、何も言わずに丸をつけ、全問正解していれば「よくできましたね」と褒めて花丸をつける。公文教育の実践者にとって、重視すべきは“速さを併せ持った正解率”であるから、文字や数字が殴り書きされていようと、そこには注意を払わないのだ。この点についても、筆者は強い疑念と不信感を持ってしまう。何故、“正確に、丁寧に、秩序立てて活動することを大切にしなければいけない”と教えるべき幼児期の子どもに、そんなにも“速さ”を要求するのか。むやみに子どもを急がせて、乱雑な、子ども自身すら後で見直した際には読めないような字を書かせる様な指導方針を取ることは、果たして正しい方法なのか。

この反論について日本公文教育研究会の前原美良教育主幹は公式HPで「字がきれいに書けなくなってしまうのは、ありったけの力で問題にとり組んでいるから。字をきれいに書くことにこだわりすぎると、せっかくのスピードが落ちてしまうことにもなる。計算は速く正確に、字もきれいにというのは子どもにとってはとても大変なこと。(中略)様子を見ながら、お母さんがお子さんにあったやり方を見つけてあげられるといい。」と答えている。

つまり、字を丁寧に書くことは、せっかくの計算スピードを妨げるものであり、公文教育の中ではさして大切だと考えられていないということである。そして、字を丁寧に書くことは、教室で教師が教えることではないから、各家庭で指導するようにとアドバイスをしている。しかし、これは、あまりにも無責任ではないだろうか。文字や数量の学習の為の「幼児の部教室」だとしても、そこに秩序的な指導を組み込むのは大切な配慮ではないだろうか。幼児期以上に、子どもが正確なものや秩序性にこだわる時期はない。公文教育は、この大切な幼児期の育ちの特性を見過ごしているのではないだろうか。

最後に、保坂展人の著『危ない公文式早期教育』に書かれていた4歳女児・7歳男児・6歳男児の書いた作文を記載し、そこから考察をしたい。これらは、公文教育において優秀児と表彰された子どもの作文である。(句読点や漢字の表記は、著書に書かれていたまま記載する。)

《 私の頭はコンピューター 》

私の頭の中には、コンピューターが入っています。

毎日、毎日、動いています。

でも、時々こわれます。

私のコンピューターは忙しいんです。

毎日ピアノをしなくちゃいけません。

スイミングもしなくちゃいけません。

金曜日は英会話…。

ママがすごく怒った時、電池が走らず動かなくなります。

でも、ごはんを食べると電池が新しくなりパワーアップします。

今日も、コンピューターはよく働きました。

朝から、国語、英語と算数のプリント、ピアノの練習、最後に日記を書きました。

コンピューターはとても疲れて眠くなりました。

お休みなさい。また、明日。

(4歳女児の作文)

《 タイトル表記なし 》

ぼくの1日は、しなくてはならないことが多すぎて大忙しです。

朝はだいたい5時ごろの起床です。

そして、5時半までは外に出ます。

まず、深呼吸します。

肺にたくさんの朝の新鮮な空気を送りこむと、

頭がスッキリして目もパッチリ覚めるんです。

朝食をすませると、朝のおけいこです。

それから歩いて、通学団の仲間と学校に行きます。

学校での生活は、案外ゆっくりと過ぎ去ってしまいます。

学校とは団体行動を中心に学ぶ所なので、

ゆったり時間が過ぎても仕方がないのかなあと思います。

学校から帰ると、その日によって、ピアノ、バイオリン、体操、水泳があります。

これらの習い事は、自分からたのんでやりはじめたものなのでがんばっています。

時間を作って、外でも人と運動をしたり、読書をしたり絵を描いたりします。

夜は早く寝ないと朝が大変なので、7時半ごろにはベッドに入るようにしています。

今はお城などの歴史的なものに興味があるのでそれに関係したプラモデル作りに時間がたくさんほしいです。

また本を読むのが好きだから読書の時間も十分欲しいのが僕のほんねです。

この作文を書いていると僕は、ずいぶん忙しいんだなあと思えてきます。

(7歳男児の作文)

《 1日が26時間あればいい 》

ぼくは6歳の、年長です。朝7時に、お兄ちゃんと、起きます。
まず、ぼくとお兄ちゃんは本を読みます。お父さんは、新聞を読みます。
お兄ちゃんは、学校に行く前に、25分朝のプリントをしていきます。
次は、ぼくのプリントのスタートです。
1分でも、1秒でも早く幼稚園に行きたいので、がんばります。
でも、お母さんは次から、次へとプリントを出します。
ぼくは、悲しくて、悲しくて、涙が、でてきます。
でも、ぼくはがんばります。
10時に幼稚園に、行きます。幼稚園で、おあそびをして、
3時におむかえに来る、お母さんと、家に帰ります。
公文、幼稚園、スイミングとで、毎日、大変です。
1日の24時間では、足りません。
もし、1日が26時間あれば、お兄ちゃんと、
遊んだり、お父さんと、キャッチボールをしたり、ブロックでロボを作ったり、
テントウムシのさなぎをつかまえてきて、虫になるのを、観察したり、
いっぱい、いっぱいいろんなことが、できるのと思います。
でも、ぼくは、大きくなったら、大金持ちになって、アメリカや、フランス、
それに、宇宙旅行へも、行きたいと思っています。
お母さんは、「だから、英語も、勉強しなくては」と言います。お父さんは、
「だから、算数の計算が、できなくては、お金の計算もできなくて、
おかいものも困るよ」と言います。だから、ぼくは、勉強しなくては、と、思います。
毎日、がんばって、公文の、勉強をして、上位者懇談会にえられたので、
お母さんとの約束の、東京ディズニーランドへ、また、行けます。
お兄ちゃんも、一緒に表彰されるので、上野動物園で、パンダを見ることもできます。
これからも公文を通して、切磋琢磨します。 (6歳男児の作文)

このような作文から感じるのは、公文教育のみならず、“おけいこ”と名前の付く活動を行っている子どもは非常に多忙だということである。そして、今はよくてもこのまま続けてしまうと、この先、子どもも母親も習い事に押しつぶされて、精神的に追い詰められてしまうのではないかという不安がよぎる。これは子どもが書いた作文である分、如実に「自分の自由に使える時間が欲しい」「好きなことがやりたいけど、お母さんに、お父さんにやりなさいって言われる」「ぼくは、わたしは大忙しだ」という状況や心情が痛いほどに伝わってくる。このような作文を読んだとき、両親は、特に母親はどの様に感じるのだろうか。

保坂の著書には、他にも子どもが泣きながら母親に叫ぶ年長の男児の体験談や、子どもの虐待防止センターに公文のケースが寄せられているという事例などの様々な公文教育の弊害がいくつも記載されている。事例によると、1日中、母親の怒鳴り声と子どもの泣き声が響き、何時間もプリント学習を続けさせた母子の姿が挙げられており、同センターには他にも、数件同じようなケースが寄せられているという。これらは、いずれも子どもも母親も、共に追い詰められてしまったケースである。

このような事例は極端な一部の例ではあるが、現実起きてしまった悲劇であり、子どもの幸せな未来を望み、公文教育へと子どもを送り出した親にとっては、悔やんでも悔やみきれないものとなったであろう。現実、上記の作文にあるような「時間が足りない」、「やりたいことができない」、という状況で生活する子どもにとっては、教育が息苦しさの原因になってしまっている場合もある。というのも、公文公が提唱する公文教育は1日20分程度とされているが、それでも子どもの持つ特性や、様々な概念の習熟度の差によっては、子どもは何時間も机に縛られ、次々と出される何十枚ものプリントを解かなければならない状況に陥ってしまう場合もあるからだ。

第3節 考察

子どもが本当に「やりたい」と自発的に思い立ち、主体的に取り組むことができないのであれば、全ての活動は無理強い「やらせ」になってしまう。子どもを成長・発達させる為の教育が、子どもやその家庭を壊すなどということは、決してあってはならない。親は、愛する子どもの健やかな成長と発達を想い、子どもを様々な習い事へと誘導する。しかし、その活動は本当に子どもが望んでいるものなのだろうか。子どもが、その習い事を行う施設に移動するまでの間、彼らの目はこれから始まる活動への期待で輝いているだろうか。もし、少し虚ろな目をぼんやりと向けているとしたら、泣いて嫌がったとしたら、“子どもの望む生活”について検討し、子どもの意思を尊重して、その習い事には区切りをつけても良いのかもしれない。

現在、日本には様々な教育方法があり、多くのお教室が存在する。しかし、全ての習い事が、子どもの育ちに良い内容と方法を探っているとは限らない。どれが子どもにとって良い内容で、どれが危険かを見分けることは難しくとも、子育て相談などの窓口で、専門の相談員に相談し、連携をとっていくことも1つの手かもしれない。今回、モンテッソーリ教育と比較をすることを目的として、公文教育を1つの対象として内容と方法を検討したが、様々な事例を考察していくにつれて、今後、日本の数ある教育方法の中から危険な早期教育を見極め、子どもとその家族を守る必要性を強く感じた。

子どもが教育によって弊害を受けるようなことのないように、この先も、一人の保育者として、真に子どもを伸び伸びと無理なく成長・発達させる事のできる教育とはどのようなものなのかを考えていきたい。

第6章 丸山美和子氏の「幼児期につけておくべき力」

丸山美和子氏は、著書「幼児期につけておくべき力と学童期への見通し」(かもがわ出版 2010)において、

1) 数概念の形成に必要とされる力として、

①数唱、②計数、③概括、④抽出、⑤十を一つのまとまりとして理解する力。そして

2) 計算ができるようになるために必要とされる力として、

①未測定の理解、②集合づくり、③一対一対応、④数概念の形成、⑤系列化の思考、⑥保存の概念をあげ、こうした力を「生活と遊びの中で、学習の土台となる力を育てる」としている。

第7章 マリア・モンテッソーリ 算数教育の目的・体系・内容・方法

第1節 感覚教具の操作から数概念の獲得へ

子どもを取り巻いている物は無数にあるが、その多くの物の中で共通に持っている属性(大きさ、重さ、長さ、形、色一等)は限られたもので、これらを見つけ出し、それらの要素や関係をまず各自の感覚器官を通して注意を集中させながらとらえさせていく。

「感覚は、精神への入り口である。すべての認識は感覚において始まるものである。外界に対する精神の認識作業の基礎は、感覚認識である。事実を蒐集してそれらを互いに区別すること、これが精神的形成への第一歩である。」「私たちのいわゆる感覚練習とは、子どもたちが区別したり分類したりする可能性を与えることである」(モンテッソーリ「幼児の秘密」)

そうして感覚器官によりながら、感覚教具の要素となる三つの操作(①対にする、②段階づける、③類別する)を基礎にして、論理的に物事を考えていこうとする力、つまり「分析」「統合」の思考へと関連する力、物事や現象における構造を明確にとらえる力などをしっかり身に付けさせることが算数教育の前課程として必要である。

感覚教具の操作

①「対にする」――「円柱さし」の同じ大きさのものどうしを見つけ出す、色板で同じ色のものを対にするなどの対応づけは、数概念「同値性」の理解につながる。

②「段階づける」――「円柱さし」で大きいもの順、「長さの棒」で長いもの順に順序づけることは、数概念「推移率」、「不等号」の理解につながる。

- ③「類別する」――同じ仲間どうしのもを集めて分類していく操作は算数の計算において最も基本となる操作である。

第2節 幼児期における算数教育の目的

直接目的は、「幼児が生活経験を通して漠然と親しんでいる数量に対して、論理的に数量概念を認識して体系的に学ぶ」ことであり、

間接目的は、「幼児が文化全体を吸収し、習得するために、又人格を形成するために必要とされる抽象力、想像力、理解力、判断力などを養うため」である。そしてこのことはモンテッソーリ教育全体の方向性として、「まるやかな人間形成をするため――」という大きな目標と関連させてしっかりとらえておくことが大切である。(「モンテッソーリ教育理論と実践」4 石井昭子、岩田陽子 P 6)

第3節 モンテッソーリ算数教育の体系

- ①「量物」・「数字」・「数詞」の3つの関係、「数における3者関係」について、それぞれの意味を体験的に知ることを重視している。抽象的に数や数量を理解するのではなく、3つの関係がどのように成り立っているのかを感覚器官を使って教具から学んでいく。
- ②教具はねらいや子どもの発達段階に合わせて体系化されている。
まだ量や数の理解が浅い子どもには、「数量概念の基本練習」として、1～10までの量の長さで教えていく「計算棒」によくかわり、「砂数字版」を用い、砂数字を指でなぞって、手や目からの刺激から数字の呼称と筆順を学んでいく。(写真1. 2. 3参照)

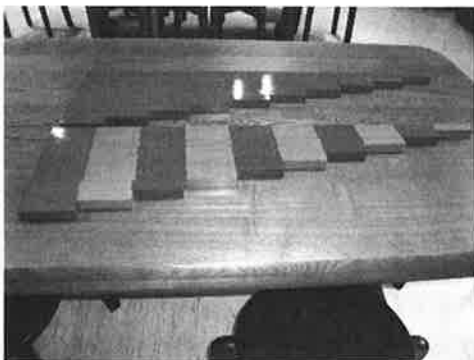


写真1. 感覚教具の長さの棒と算数教具の計算棒



写真2. 砂数字版

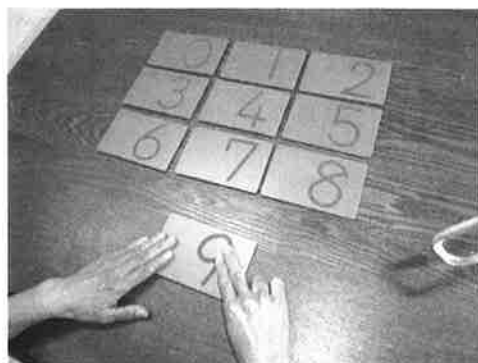


写真3. 砂数字を指の触覚でなぞる

- ③「0の概念」の理解を「錘形と箱」や「0あそび」の教具活動を通し理解する。
(写真4. 5. 6. 7参照)



写真4. 紡ぎ棒 (1～9の分離数を計数して輪ゴムで止めて分離量を体感する)



写真5. 0あそび (0の概念を遊びながら身に付ける)



写真6. 数字のゴム印

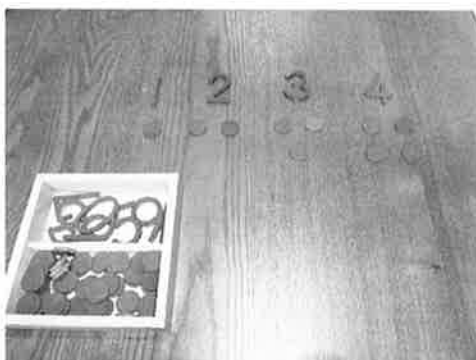


写真7. 赤い玉と型ぬき数字 (奇数・偶数を理解する)

④数量や数字の認識を身につけると、1,10,100,1000という十進法の概念を理解するため、量としての「金ビーズ教具」とそれに対応した「数字カード」を使用していく。(「十進法Ⅰ」)(写真8. 9.10参照)

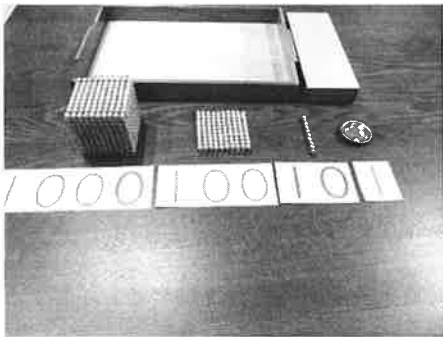


写真8. 金ビーズと数字カードで十進法を理解する

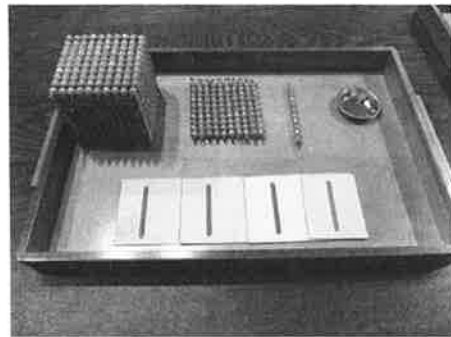


写真9. 十進法の位取りを理解する

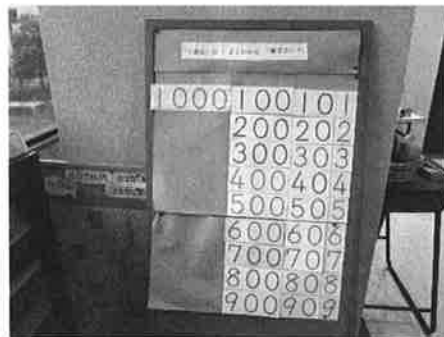


写真10. 数の配列を知る

⑤次の段階では、「十進法Ⅱ」として、十進法による、「交換ゲーム」、「足し算」、「掛け算」、「引き算」、「割り算」の意味を体と目や手を使いながら理解する。(写真11. 12. 13. 14参照)



写真11. 金ビーズと数字カード 1342



写真12. 金ビーズと数字カード 2416

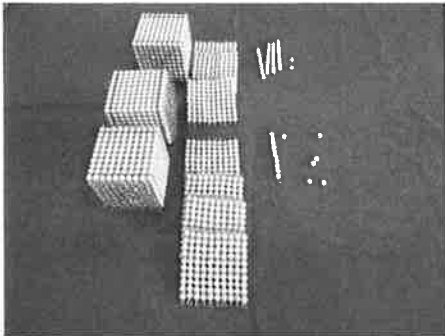


写真13. 11と12の金ビーズを赤い布の中に包んで一緒にする

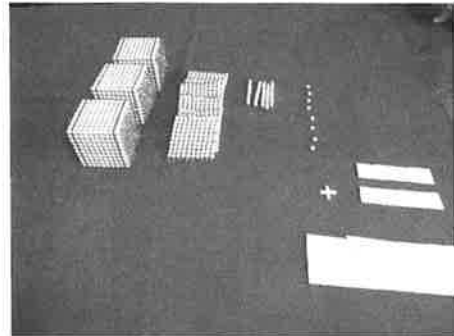


写真14. 布を開いてビーズを数える 3756 足し算の原理を理解する

- ⑥「十進法Ⅱ」との並行練習として、加減乗除の強化練習を「点あそび」、「切手遊び」「色棒ビーズ」の教具を使って行う。(写真15.16参照)

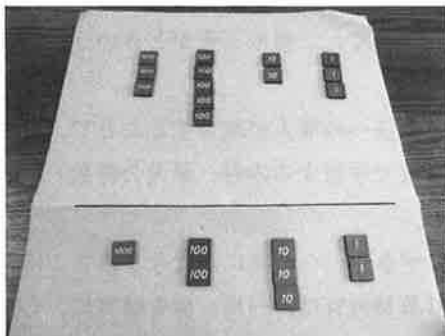


写真15. 切手遊び 足し算

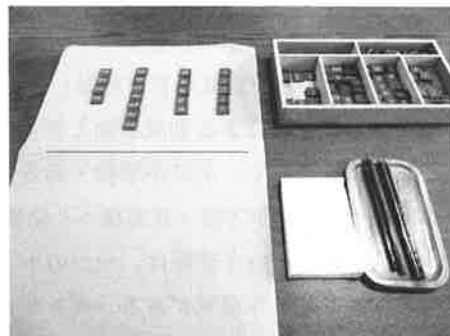


写真16. 切手遊び 足し算 下段の切手を上段にずらして一緒にして位ごとに数える

- ⑦そして記憶による四則についても、「足し算板」、「掛け算板」などの教具を用いて、記憶を伴う加減乗除の強化練習を行っていく。
- ⑧一方で連続数の伝統的呼称と配列について学ぶ。「セガン板Ⅰ」では11～19までの数、「セガン板Ⅱ」では11～99までの数字の配列のしくみを学ぶ。19,20,21のように1の位の数が増えると10の位が次に繰り上がっていくことを分かりやすく示すことができる。(写真17.18)
- 「100の鎖」「1000の鎖」の教具により連続数についての理解を深める。

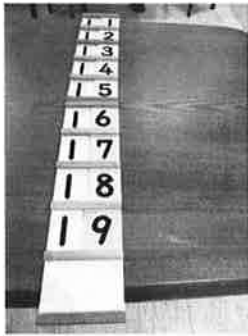


写真 17. セガン板 I 1～19の配列づくり



写真 18. 11～99の配列のしくみの理解

⑨次に学んでいくのが、初歩の平方・立法への導入である。これは数の倍数や二乗・三乗への導入として位置づけられている。二乗を意味する正方形色ビーズや三乗を意味する立方体色ビーズを使って、二乗や三乗の意味を感覚から身に付けていく。抽象的に量をイメージするのではなく、二乗や三乗がどういう数・数量なのかを感覚器官を刺激しながら理解。

⑩⑦の記憶による加減乗除と初歩の平方・立法への導入が統合することで、上級算数として、主に小学校・あるいは中学校で学習する内容、最大公約数・最小公倍数・平方根・立方根へと発展していく。

算数・数学という分野は、一つの小さなつまずきがいつの間にか大きな落ちこぼれとなってしまう現実がある。モンテッソーリ算数教育は、一步一步を確実に、しかも幼児や児童の興味を引き付け、理解しやすいように、教具が考案され、指導法が工夫されている。

今日のグローバリズムの世の中で、低学力グループの底上げを行っている驚異的な国がある。一つは韓国であり、もう一つはフィンランドである。

だが、両国の子どもたちの学ぶ姿勢は正反対である。

フィンランドでは、子どもたちが競争もないのに進んで学ぼうとする。

自分が個人として生きていくために勉強して道を決める。

社会は、子どもの成長に大きな影響を与える社会的・経済的背景の格差は決して放置せず埋めていく。子どもたち一人ひとりが社会によって受け止められている。

モンテッソーリ教育は、社会的・経済的格差による不平等を許さない教育理念とともに、それを可能にする教育内容・方法を持っている。

学生 F は次のように小学校教育体験レポートをまとめている。

「幼児期における算数教育の目的と、モンテッソーリ教育の人間形成における大きな目標を重ね合わせた算数教育を生活の中に取り入れて、生かしていくことで、具体的に数量の世界の入り口に立つことができ、児童期の算数教育の理解もスムーズにすすめられ、そ

して次第に抽象度を高めていく算数、数学の世界の理解も、段階を着実に追っていくことによって進めていけると思われるのである。

小学校の学習の中で、特に算数はつまずきやすい教科の一つである。

子どもや保護者はそうした感覚で算数と向き合っていることが多い。

つまずきやすいからがんばらせるのではなく、楽しいからやってみようと思えるような教師の姿勢と授業づくりが大切である。

子どもたちそれぞれの発達段階を受け入れながら、子どもが主体になる授業にするには何が必要なのか。モンテッソーリ算数教育がそのような観点を大切にしているように、私自身もそういう点を常に自分に問いかけながら、自分自身も成長していけるようになりたい。」

今日の日本の幼児教育、小学校教育において、算数教育のみならず一般的に、自然・生活体験が不十分になっているとともに、手と五感を使いながら、集中して思考を深めることが十分に保障されていない状況がある。

J.ピアジェが提起している、0～2歳期の「感覚・運動的水準期」、2～4,5歳期の「象徴的思考段階」、4,5～7,8歳期の「直感的思考段階」などの「前操作思考期」から、7,8歳～11,2歳の「具体的操作思考段階」を十分くぐらないまま、11,2歳から成人期に求められる抽象的な「形式的操作思考段階」に突入させられ、子どもも教師も保護者も苦しんでいる実態がある。

今こそしっかりと「具体的操作思考」を育てるモンテッソーリ教育・教具の持つ意義が再認識され、楽しく・わかりやすい学びの扉が開かれていく必要性を痛感するものである。

第8章 まとめと考察

幼児は、生活と遊び等体験活動の中で数量概念を身に着けることが基本であるが、具体的体験から抽象的思考へ移行する前段階として、J.ピアジェは「具体的操作思考期」を位置づけている。「象徴的思考段階」から、文字や数字を操作して抽象的な思考のできる「形式的操作思考段階」に入る前に、具体物や半具体物を使って手で操作しながら考える「具体的操作思考段階」が幼児や低学年の子どもには必要なのではないだろうか。

「学習指導要領」に準拠した算数の教科書の指導書においても、「具体的操作思考段階」を考慮する必要性についても指摘がみられ、小学校低学年には、「おはじき」や「タイル」等の半具体物・半抽象物である教具も幾つか用意されている。(写真19)



写真 19. 学習指導要領 準拠
啓林館 算数 1、2 年生用 教具

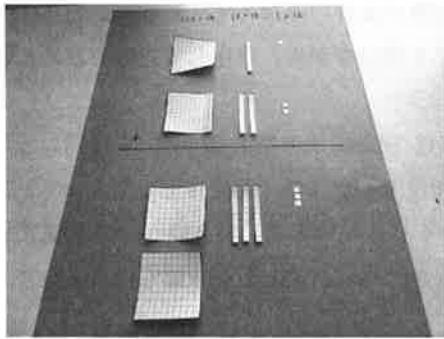


写真 20. 遠山 啓 水道方式のタイル
(手作り)

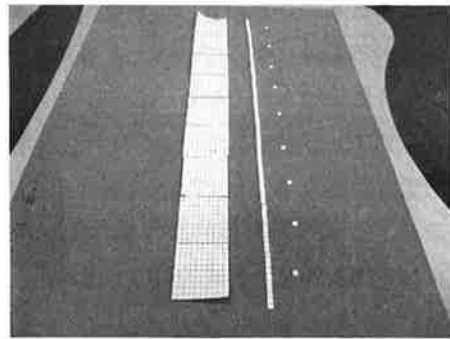


写真 21. 遠山 啓 タイル 1～900
(手作り)

しかし、学校現場では、時間・人数等の制約もあり、こうした教具を使いながら十分個別あるいは集団指導をする余裕がとれず、結局抽象的な数字での操作を、一斉指導で行うことで精一杯といった現状がある。「公文式算数教育」では教具は使用しない。数字を操作する抽象的思考力を訓練することを目的としている。

モンテッソーリ教育における、手を使って P (対にする)、G (段階づける)、S (仲間を集める) を繰り返す感覚教具、数量概念の基礎を繰り返しの操作で理解する算数教具活動はとりわけ 4、5、6 歳の幼児後期、小学校低、中学年期に相応しい学びの内容と方法を持っているのではないだろうか。

また、算数教育も、人間教育の一環であるとするなら必要不可欠である。

モンテッソーリ教育では、幼児期における算数教育の目的は、直接的には「幼児が生活経験を通して漠然と親しんでいる数量に対して、論理的に数量概念を認識して体系的に学ぶ」ことであり、間接的には「幼児が文化全体を吸収し、習得するために必要とされる抽象力、想像力、理解力、判断力などを養うため」であるとしている。

人格を形成する、確固とした自我を形成することを第一の目標として掲げ、競争原理によって早期教育に走り、個人の興味・関心、発達段階を無視したり、個人の要求や願いを

見失うことのないように留意することが最も大切であると言えよう。

脳科学の研究も次のように進められている。

H. ガードナーは、人間の知能は多重であり、「言語的知能」、「論理数学的知能」、「音楽的知能」、「身体運動的知能」、「空間的知能」、「対人的知能」、「博物的知能」、「霊的知能」、「内省的知能」などを考える事ができるとしている。

澤口俊之は、H. ガードナーの多重知能理論に学びながら、「言語的知能」、「論理数学的知能」、「音楽的知能」、「絵画的知能」、「身体運動的知能」、「空間的知能」、「感情的知能」、「社会的知能」の8つの知能領野を想定、幼児期からこれらをまんべんなく陶冶していくことの重要性を提唱している。そしてこれらの知能領野を総括統御しながら、人格を形成していく「前頭前領野」= PQ を育てる事、そして人間らしく育てることこそが、幼児期の脳教育でもっとも重要なことであると提唱している。

全人格形成を常に第一義に置いた教育ではなく、落ちこぼれの不安や競争に勝ち抜くために、脅迫的に勉強に追い込まれている場合には、行き詰まりや落胆、自信喪失、挫折に陥りやすく、それを乗り越えることができない事が多い。

算数教育が“勉強嫌い”や“自信喪失”や“進路狭隘化”の最大の要因となるのではなく、“学ぶことが楽しい存在”、“論理性のある人格形成の礎”になるために、幼児期前期の数との楽しい出会い、幼児期から児童期にかけての算数教育の在り方、内容・方法についての研究の進展が急がれていると思うのである。

第1章、第6章、第7章、第8章、主な研究・執筆分担者 野原由利子

参考文献：マリア・モンテッソーリ著、鼓 常良訳 「幼児の秘密」国土社 1968

石井昭子、岩田陽子 「モンテッソーリ教育の理論と実践」

第4巻 「算数教育」 学習研究社 1985

H. ガードナー著、松村暢隆訳 「MI：個性を生かす多重知能の理論」新曜社 2001

丸山美和子 「小学校までにつけておきたい力と学童期への見通し」

かがわ出版 2005

第2章、第3章、第4章 主な研究・執筆分担者 岡山喜美代

参考文献：「算数 指導書 第2部 詳説」 啓林館

丸山美和子 前掲書

山本ユミ子「あいあい保育園の子どもたち—主体的に生活する—」

桂書房 2001

第5章 主な研究・執筆分担者 仙石茉莉奈

参考文献：汐見稔幸・井上正充・小寺隆幸 編 「時代は動く！どうする算数・数学教育」

国土社 1999年

保坂展人 著 「危ない公文式早期教育」 太郎次郎社 1994

公文 公 著 「公文式数学教育—小学生でも方程式がとける—」

くもん出版 1980年

公文 公・岩谷清水 著 「新公文式算数のひみつ」

くもん出版 1993

公文公式 HP <http://www.kumon.ne.jp> 2013