

小学校教育課程の課題 —小学校算数科教育の評価—

菊池 健夫

(平成15年10月2日受理)

Evaluation of the Department Education of Subject —Elementary School Arithmetic of an Elementary Education Course—

KIKUCHI, Takeo

(Received on October 2, 2003)

キーワード：教育課程，小学校教育，算数教育，算数科評価

Key words : curriculum, elementary education, arithmetic education, arithmetic evaluation

青少年の理科・数学を避ける傾向については話題になって久しい。最近では、高等教育における主として数学の知識・技能の習得が、それまでの過程で不十分であることを指摘している声もある。

算数，数学教育は，小学校，中学校，高等学校を通じて，基本的な知識・技能を習得している。算数，数学の問題は小学校からあると考える。

I 教育課程改善の視点

平成10年7月29日の教育課程審議会の答申では，今後の算数，数学をどのように改善しようとしていたのか，該当部分を見てみる。

1 改善の基本方針

(1) 小学校，中学校及び高等学校を通じ，数量や図形についての基礎的・基本的な知識・技能を習得し，それを基にして多面的にものを見る力や論理的に考える力など創造性の基礎を培うとともに，事象を数理的に考察し，処理することのよさを知り，自ら進んでそれらを活用しようとする態度を一層育てるようにする。

(2) そのために，実生活における様々な事象との関連を考慮しつつ，ゆとりをもって自ら課題を見つけ，主体的に問題を解決する活動を通して，学ぶことの楽しさや充実感を味わいながら学習を進めることができるようにすることを重視して，内容の改善を図る。

2 改善の具体的事項

(1) 小学校(算数)

教育内容を厳選し，児童がゆとりをもって学ぶことの楽しさを味わいながら数量や図形についての作業的・体験的な活動など算数的活動に取り組み，数量や図形についての意味を理解し，考える力を高め，それらを活用していけるようにする。特に，小学校での教育が以後の学習の基礎となることから，基礎的・基本的な知識と技能については繰り返し学習し確実に身に付けられるようにする。

領域構成については，現行どおり「数と計算」，「量と測定」，「図形」及び「数量関係」とする。「数と計算」の内容は，小学校算数の中心となるものであり，一層重点を置いて指導するようにする。また，学年配当に当たっては，低学年では特に「数と計算」の内容を重点的に扱い，学年が上がるにつれて次第に「量と測定」，「図形」及び「数量関係」の内容を増やしていくようにする。

(ア) 「数と計算」の領域では，数と計算の意味を理解すること，数の大きさへの感覚を豊かにすること，計算の結果への見通しをもつことについての指導に重点を置く。

(イ) 「量と測定」の領域では，量の単位の意味を理解すること，量の大きさへの感覚を豊かにすること，基本的な図形の面積や体積を求めることについての指導に重点を置く。

(ウ) 「図形」の領域では，ものの形の特徴をとらえて図形の分類をすること，基本的な図形の作図や構成をす

表1-1 小学校児童指導要録評価の観点(算数)

算数

(1) 評価の観点及びその趣旨

観点	趣旨
算数への関心・意欲・態度	数理的な事象に関心をもつとともに、活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、日常の事象の考察に進んで生かそうとする。
数学的な考え方	算数的活動を通して、数学的な考え方の基礎を身に付け、見通しをもち筋道を立てて考える。
数量や図形についての表現・処理	数量や図形についての表現や処理にかかわる技能を身に付けている。
数量や図形についての知識・理解	数量や図形についての豊かな感覚をもち、それらの意味、性質などについて理解している。

(2) 学年別の評価の観点の趣旨

学年	第1学年	第2学年	第3学年	第4学年	第5学年	第6学年
観点						
算数への関心・意欲・態度	数量や図形に親しみをもち、それらについて様々な経験をもととする。	数量や図形に親しみをもち、それらについて様々な経験をもととする。同時に、知識や技能などを進んで用いようとする。	知識や技能などの有用さ及び数量や図形の性質や関係を調べたり筋道を立てて考えたりすることのよさに気づき、進んで生活に生かそうとする。	知識や技能などの有用さ及び数量や図形の性質や関係を調べたり筋道を立てて考えたりすることのよさに気づき、進んで生活に生かそうとする。	数量や図形の性質や関係などに着目して考察処理したり、論理的に考えたりすることのよさに気づき、進んで活用しようとする。	数量や図形の性質や関係などに着目して考察処理したり、論理的に考えたりすることのよさに気づき、進んで活用しようとする。
数学的な考え方	算数的活動を通して、数理的な処理に親しむ。	算数的活動を通して、数理的な処理に親しむ。	算数的活動を通して、数学的な考え方の基礎を身に付け、事象につ	算数的活動を通して、数学的な考え方の基礎を身に付け、事象につ	算数的活動を通して、数学的な考え方の基礎を身に付け、論理的に	算数的活動を通して、数学的な考え方の基礎を身に付け、論理的に

表1-2 小学校児童指導要録評価の観点(算数)

			いて見通しをもち筋道を立てて考える。	いて見通しをもち筋道を立てて考える。	考えたり、発展的、統合的に考えたりする。	考えたり、発展的、統合的に考えたりする。
数量や図形についての表現・処理	整数の計算が確実にでき、それを用いるとともに、もの大きさを比較したり、身近な立体を観察したり構成したりする。	整数の計算が確実にでき、それを用いるとともに、もの大きさを測定したり、ものの形を観察したり構成したりする。	整数の計算が確実にでき、それを用いるとともに、もの大きさを測定したり、図形を構成要素に着目して構成したり、資料を表やグラフに表したりする。	整数や小数の計算が確実にでき、それらを用いるとともに、図形の面積を求めたり、図形を作り、図形を数量の関係などを表したり調べたりする。	小数や分数の計算が確実にでき、それらを用いるとともに、図形の面積を求めたり、図形の性質を調べたり、数量の関係を調べたりする。	分数の計算が確実にでき、それを用いるとともに、立体図形の体積を求めたり、立体図形を構成したり、数量の関係を調べたりする。
数量や図形についての知識・理解	数量や図形についての感覚を豊かにするとともに、整数の意味と表し方及び整数の計算の意味を理解し、量や図形についての理解の基礎となる経験を重ねている。	数量や図形についての感覚を豊かにするとともに、整数の意味と表し方、整数の計算の意味及び量の単位と測定の意味、基本的な図形の意味及び資料の表し方についての理解の基礎となる経験を重ねている。	数量や図形についての感覚を豊かにするとともに、整数の計算の意味、量の単位と測定の意味、基本的な図形の意味及び資料の表し方を理解している。	数量や図形についての感覚を豊かにするとともに、小数や分数の意味と表し方、面積の意味、基本的な図形の意味及び数量の関係を表し方や調べ方を理解している。	数量や図形についての感覚を豊かにするとともに、小数や分数の計算の意味、面積の求め方、基本的な図形の意味や性質及び数量の関係を表し方や調べ方を理解している。	数量や図形についての感覚を豊かにするとともに、分数の計算の意味、体積の求め方、基本的な立体図形の意味及び数量の関係を表し方や調べ方を理解している。

表2-1 アンケート調査(5年生)

2 算数の学習で分からないところがあるか

とても多い	わりとある	少しある	あまりない	全くない
5	21	54	49	37

N=166

3 算数が得意か苦手か

とても得意	わりと得意	やや得意	やや苦手	わりと苦手	とても苦手
27	44	34	33	18	10

N=166

4 算数の学習が難しいか

とても難しい	わりと難しい	わりと易しい	とても易しい
6	72	59	29

N=166

5 算数の学習を頑張ったことがあるか

とてもあった	わりとあった	少しあった	あまりなかった	殆どなかった
39	65	40	10	12

N=166

6 今後、算数の学習を頑張りたいか

とても思う	わりと思う	少し思う	あまり 思わない	ぜんぜん 思わない
87	35	32	6	6

N=166

7 学校に通うのが楽しいか

とても 楽しい	わりと 楽しい	少し楽しい	あまり 楽しくない	ぜんぜん 楽しくない
79	45	21	9	12

N=166

8 算数の成績はどのくらいか

上の方	中の上	中くらい	中の下	下の方
36	46	54	19	11

N=166

表2-2 アンケート調査(5年生)

9 学校では、算数の学習をどのようにしているか

	毎日のようにしている	わりとしている	ときどきしている	あまりしていない	ぜんぜんしていない
コンピュータを使って学習する	1	7	9	42	107
小テストをする	7	20	36	64	39
先生が作ってきた問題をする	19	32	61	37	17
電卓を使って問題をとく	8	32	82	33	11
算数の宿題が出る	22	56	64	19	5
ドリルを使って問題をする	23	85	37	12	9
教科書にある問題をする	58	69	26	5	8

N=166

10 算数の学習をどのようにしているか

項 目	いつもしている	わりとしている	ときどきしている	あまりしていない	ぜんぜんしていない
放課後などに先生に教えて貰う	1	3	6	27	129
そろばんを習っている	4	2	2	1	156
学校の学習の予習や復習をする	12	22	51	37	34
家の人に教えてもらう	12	46	46	27	35
テストの前に復習する	31	45	44	23	23
学習塾に通っている	47	27	14	1	77
問題集やドリルを家でする	50	30	28	21	37
先生の話や友達の考えをよく聞く	31	82	34	12	7
テストの間違いを直しておく	94	43	19	4	6

N=166

11 次のような算数の学習はどんなか

項 目	あてはまる	ふつう	そうでもない	わからない
算数に関心があつて、学習したい気持ちもある。また、進んで考えようとする	39	94	26	7
算数の学習をするとき、見通しを持って、筋道を立てて考える	40	84	35	7
数量や図形の表し方や処理についての方法を身に付けている	47	78	35	6
数量や図形に付いての意味や性質が分かっている	65	64	29	8

N=166

ることについての指導に重点を置く。

(ウ) 「数量関係」の領域では、目的に応じて資料を分類整理すること、数量の関係を基本的な表やグラフに表現して調べることについての指導に重点を置く。

Ⅱ 指導要録の改善

平成13年4月27日、「小学校児童指導要録、中学校生徒指導要録、高等学校生徒指導要録、中等教育学校生徒指導要録並びに盲学校、ろう聾学校及び養護学校の小学部児童指導要録、中学部生徒指導要録及び高等部生徒指導要録の改善等について」文部科学省から「通知」があった。これには、指導要録の様式及び取り扱いが明記されているのだが、ここでは、各教科の視点に注目してみたい。

前ページの表1は、算数科の視点である。

ここで、注目したのは、(1)評価の観点及びその趣旨における事項である。すなわち、

観点 算数への関心・意欲・態度

趣旨 数理的な事象に関心をもつとともに、活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、日常の事象の考察に進んで生かそうとする。

観点 数学的な考え方

趣旨 算数的活動を通して、数学的な考え方の基礎を身に付け、見通しをもち筋道を立てて考える。

観点 数量や図形についての表現・処理

趣旨 数量や図形についての表現や処理にかかわる技能を身に付けている。

観点 数量や図形についての知識・理解

趣旨 数量や図形についての豊かな感覚をもち、それらの意味、性質などについて理解している。である。

Ⅲ 小学校算数科についての調査

1 小学校算数科の評価

算数科の評価を、次のように把握した。

(1) 数理的な事象に関心をもつとともに、活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、日常の事象の考察に進んで生かそうとする。

(2) 算数的活動を通して、数学的な考え方の基礎を身に付け、見通しをもち筋道を立てて考える。

(3) 数量や図形についての表現や処理にかかわる技能を身に付けている。

(4) 数量や図形についての豊かな感覚をもち、それらの意味、性質などについて理解している。である。

2 アンケート調査

このことについて、表2に示したような調査をした。都内公立小学校5校の第6学年児童166名から回答を得た。問題1は、各教科に対する意識調査であり、問題12は、算数の科目内容に対する意識調査であるので、ここでは割愛してある。評価に関する問題11について、「普通」とか、「分からない」などの選択肢も設定したが、「あてはまる」と「そうでもない」に焦点を当て、「数量や図形の表し方や処理についての方法を身に付けている」を取り上げてみた。166名の中から、「あてはまる」と「普通」と応えた児童125名と、「そうでもない」と「分からない」と応えた児童41名を選び出し分析した。

(1) 数量や図形の処理と他の調査内容との関係

(ア) 図1は、「算数の学習で分からないところがあるか」「算数が得意か苦手か」「算数の学習が難しいか」「算数の学習を頑張ったことがあるか」の4問の回答である。前列のN=41が、「そうでもない」「分からない」であり、後列のN=125が、「あてはまる」「普通」である。

「算数の学習で分からないところがあるか」では、「とても多い」「わりとある」「少しある」が、76%と40%の違いとなっている。

「算数が得意か苦手か」では、「とても得意」「わりと得意」「やや得意」が、41%と71%の違いとなっている。「算数の学習が難しいか」では、「とても難しい」「わりと難しい」が、73%と42%に分かれている。

「算数の学習を頑張ったことがあるか」では、「とてもあった」「わりとあった」「少しあった」が、78%と89%に分かれている。

(イ) 図2は、「今後、算数の学習を頑張りたいか」「学校に通うのが楽しいか」「算数の成績はどのくらいか」の3問の回答である。前列のN=41が、「そうでもない」「分からない」であり、後列のN=125が、「あてはまる」「普通」である。

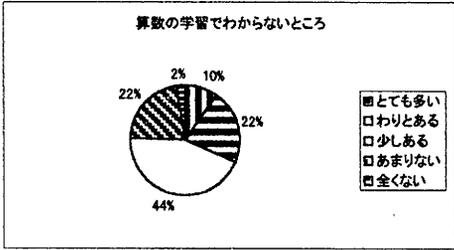
「今後、算数の学習を頑張りたいか」では、「とても思う」「わりと思う」「少し思う」が、86%と96%の違いとなっている。

「学校に通うのが楽しいか」では、「とても楽しい」「わりと楽しい」「少し楽しい」が、83%と89%で違いは小さい。算数とは関わりがないからと考えられる。逆に、「算数の成績はどのくらいか」では、「中くらい」までで、

2 算数の学習で分からないところがあるか

とても多い	わりとある	少しある	あまりない	全くない
4	9	18	9	1

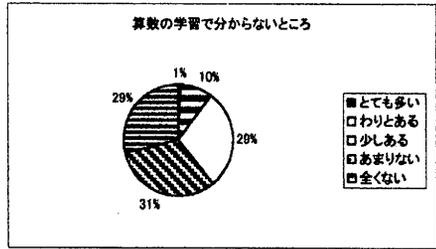
N=41



2 算数の学習で分からないところがあるか

とても多い	わりとある	少しある	あまりない	全くない
1	12	36	40	36

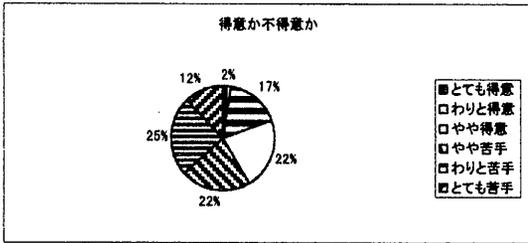
N=125



3 算数が得意か苦手か

とても得意	わりと得意	やや得意	やや苦手	わりと苦手	とても苦手
1	7	9	9	10	5

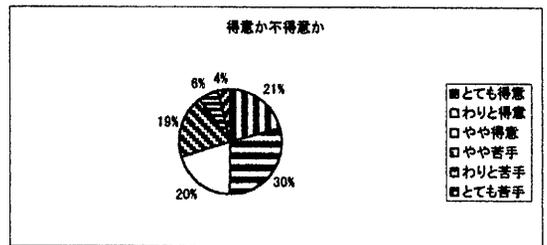
N=41



3 算数が得意か苦手か

とても得意	わりと得意	やや得意	やや苦手	わりと苦手	とても苦手
26	37	25	24	8	5

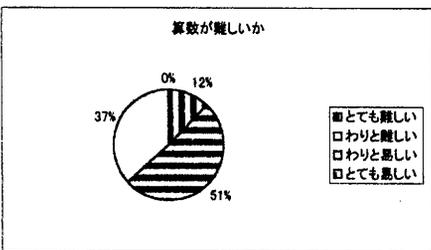
N=125



4 算数の学習が難しいか

とても難しい	わりと難しい	わりと易しい	とても易しい
5	21	15	0

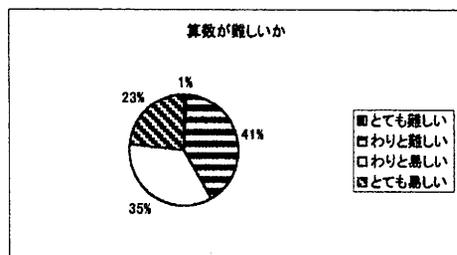
N=41



4 算数の学習が難しいか

とても難しい	わりと難しい	わりと易しい	とても易しい
1	51	44	29

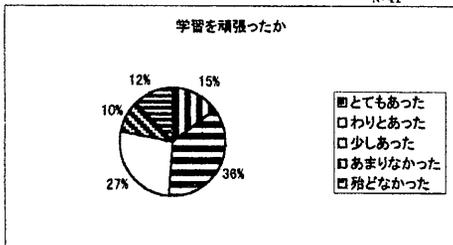
N=125



5 算数の学習を頑張ったことがあるか

とてもあった	わりとあった	少しあった	あまりなかった	殆どなかった
6	15	11	4	5

N=41



5 算数の学習を頑張ったことがあるか

とてもあった	わりとあった	少しあった	あまりなかった	殆どなかった
33	50	29	6	7

N=125

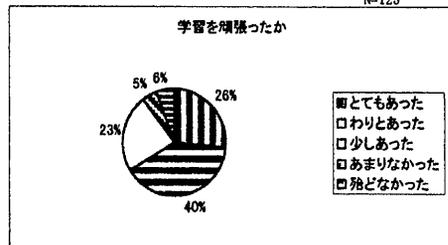
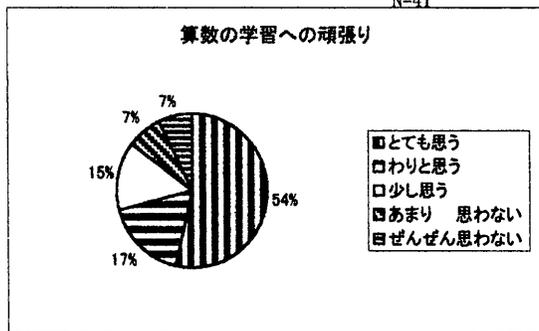


図1 児童の意識(5年生)

6 今後、算数の学習を頑張りたいか

とても思 う	わりと思 う	少し思 う	あまり 思わない	ぜんぜん思 わない
22	7	6	3	3

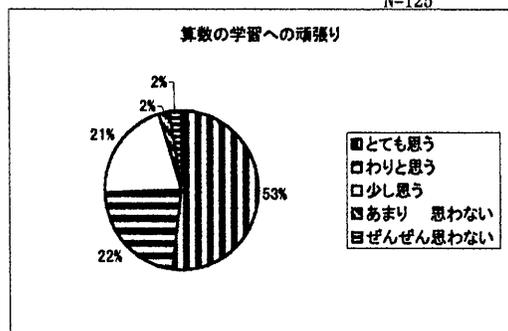
N=41



6 今後、算数の学習を頑張りたいか

とても思 う	わりと思 う	少し思 う	あまり 思わない	ぜんぜん思 わない
65	28	26	3	3

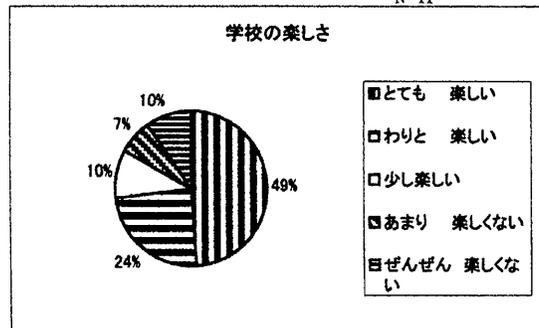
N=125



7 学校に通うのが楽しいか

とても 楽しい	わりと 楽しい	少し楽し い	あまり 楽しくない	ぜんぜん 楽しくない
20	10	4	3	4

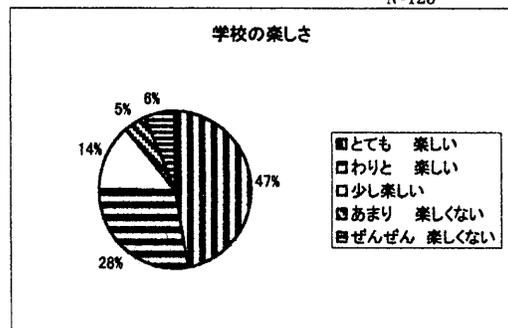
N=41



7 学校に通うのが楽しいか

とても 楽しい	わりと 楽しい	少し楽し い	あまり 楽しくない	ぜんぜん 楽しくない
59	35	17	6	8

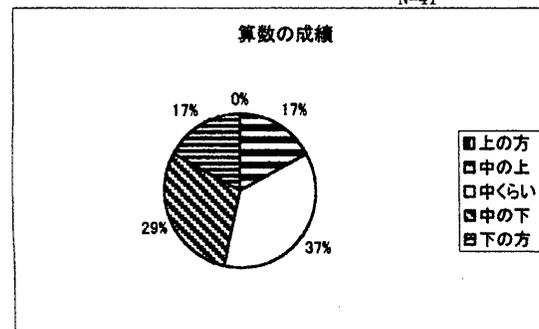
N=125



8 算数の成績はどのくらいか

上の方	中の上	中くらい	中の下	下の方
0	7	15	12	7

N=41



8 算数の成績はどのくらいか

上の方	中の上	中くらい	中の下	下の方
36	39	39	7	4

N=125

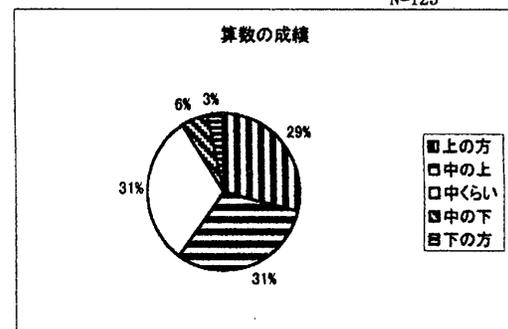


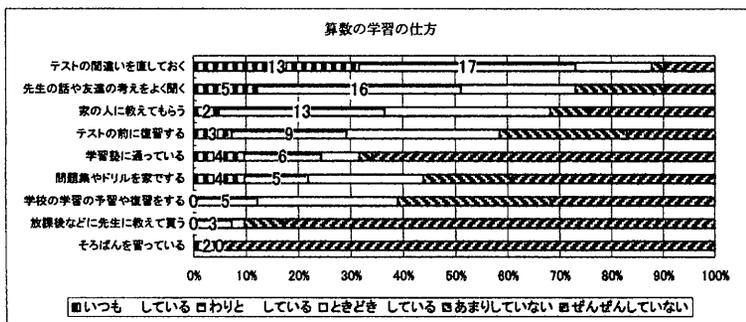
図2 児童の状況(5年生)

小学校教育課程の課題

10 算数の学習をどのようにしているか

項目	いつも している	わりと している	ときどき している	あまりして いない	ぜんぜんし ていない	参考
そろばんを習っている	2	0	0	0	39	2
放課後などに先生に教えて貰う	0	3	1	3	34	3
学校の学習の予習や復習をする	0	5	11	12	13	5
問題集やドリルを家でする	4	5	9	7	16	9
学習塾に通っている	4	6	3	1	27	10
テストの前に復習する	3	9	12	10	7	12
家の人に教えてもらう	2	13	13	3	10	15
先生の話や友達のをよく聞く	5	16	9	7	4	21
テストの間違いを直しておく	13	17	6	1	4	30

N=41



10 算数の学習をどのようにしているか

項目	いつも している	わりと している	ときどき している	あまりして いない	ぜんぜんし ていない	参考
放課後などに先生に教えて貰う	1	0	5	24	95	1
そろばんを習っている	2	2	2	1	117	4
学校の学習の予習や復習をする	12	17	40	25	29	29
家の人に教えてもらう	10	33	33	24	25	43
テストの前に復習する	28	36	32	13	16	64
学習塾に通っている	43	21	11	0	50	64
問題集やドリルを家でする	46	25	19	14	21	71
先生の話や友達のをよく聞く	26	66	25	5	3	92
テストの間違いを直しておく	81	26	13	3	2	107

N=125

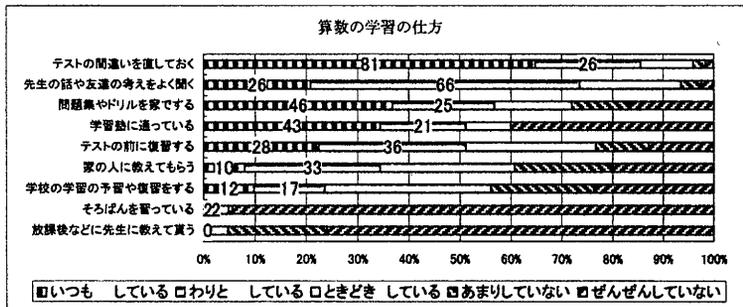


図3 児童の実態(5年生)

54%と91%と大きな違いが見られる。

(ウ) 図3は、「自分では、算数の学習をどのようにしているか」を尋ねた回答である。「参考」とあるのは「いつもしている」と「わりとしている」を加えた数で、グラフ上に、その順位が提示されるように処理した。上段のN=41が、「そうでもない」「分からない」であり、下段のN=125が、「あてはまる」「普通」である。

「テストの間違いを直しておく」「先生の話や友達の考えをよく聞く」あたりは同じだが、「自分の問題集の実施」や「通塾」などに違いがみられる。休憩時や放課後等に教師に個人的に指導を受けることは共に少ないようである。

(2) 調査のまとめ

小学校算数で、基礎・基本の視点から重視されているのは、「数と計算」領域だが、評価の観点から中核となっているのは、「数量と図形」であることが頷ける。

IV 今後の課題

1 数量や図形

この調査は、個人差を露にしようとしたものではない。数量や図形の処理と他の調査内容との関係を把握するのが、主たるねらいである。したがって、41人の「そうでもない」「分からない」を前面に置いた。これが、今後の改善の資料となる。

平成10年7月29日の教育課程審議会の答申では、今後の算数、数学の改善の基本方針として、「小学校、中学校及び高等学校を通じ、数量や図形についての基礎的・基本的な知識・技能を習得し、それを基にして多面的なものを見る力や論理的に考える力など創造性の基礎を培うとともに、事象を数理的に考察し、処理することのよさを知り、自ら進んでそれらを活用しようとする態度を一層育てるようにする。」とある。

小学校算数科の目標は、「数量や図形についての算数的活動を通して、基礎的な知識と技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てるとともに、活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き、進んで生活に生かそうとする態度を育てる。」とある。共に、「数量や図形」が中核である。

平成13年4月27日、「小学校児童指導要録、中学校生徒指導要録、高等学校生徒指導要録、中等教育学校生徒指導要録並びに盲学校、ろう学校及び養護学校の小学部児童指導要録、中学部生徒指導要録及び高等部生徒指

導要録の改善等について」文部科学省から「通知」があった。

小学校算数科の4観点のうち2観点は、「数量や図形についての表現や処理にかかわる技能を身に付けている。」「数量や図形についての豊かな感覚をもち、それらの意味、性質などについて理解している。」である。

2 数量や図形についての課題

下記の事項について明確にする必要がある。

第1学年

整数の計算が確実にでき、それを用いるとともに、ものの大きさを比較したり、身近な立体を観察したり構成したりする。

第2学年

整数の計算が確実にでき、それを用いるとともに、ものの大きさを測定したり、ものの形を観察したり構成したりする。

第3学年

整数の計算が確実にでき、それを用いるとともに、ものの大きさを測定したり、図形を構成要素に着目して構成したり、資料を表やグラフに表したりする。

第4学年

整数や小数の計算が確実にでき、それらを用いるとともに、図形の面積を求めたり、図形を作図したり、数量の関係などを表したり調べたりする。

第5学年

小数や分数の計算が確実にでき、それらを用いるとともに、図形の面積を求めたり、図形の性質を調べたり、数量の関係などを表したり調べたりする。

第6学年

分数の計算が確実にでき、それを用いるとともに、立体図形の体積を求めたり、立体図形を構成したり、数量の関係などを表したり調べたりする。

参考文献

教育課程審議会答申(平成10年7月29日) 文部省
小学校児童指導要録等通知(平成13年4月27日)

文部科学省
モノグラフ小学生ナウ ベネッセ教育研究所

Abstract

Evaluation of the department of arithmetic has been grasped as follows.

- (1) Both, it notices at the pleasure of activity, or the merit of mathematical principle-processing, and it is going to progress to consideration of an everyday phenomenon and is going to employ concern in a mathematical principle-phenomenon efficiently.
- (2) Through arithmetic-activity, learn the foundation of a mathematical view, and stand and consider reason with a prospect.
- (3) The skill in connection with quantity, the expression about a figure, or processing is attached to the body.
- (4) He has the rich feeling about quantity or a figure, and understands about those meanings, character, etc.

The questionnaire was created based on the above-mentioned four items.

The questionnaire was requested from five elementary schools in Tokyo, and the reply was obtained from 166 children. The viewpoint was applied and analyzed to (3) of the above in the current fiscal year.