

平成22年度「算数・数学つまずき調査・学習意識調査」プレテスト結果報告

算数・数学つまずき調査結果と考察



本調査3年目を迎え、2年前に本調査を経験した高校2年生のつまずきが、やや解消されています。本調査の効果が、今後も確実に表れてくることを期待しています。

1. つまずき調査の実施内容

平成22年5月下旬、飯山市内の8小学校、2中学校、2高等学校の協力を得て実施しました。調査問題と実施時間は(表1)のように設定しました。

尚、今回の調査では、栄村・野沢温泉村・木島平村を含めた4市村内の13小学校、5中学校、2高等学校の集計としました。

(表1)

- (1) つまずき調査の意味から、昨年度の調査で正答率が低かった問題を今回も採用しました。(小学校:12問 中学校:18問 高校:25問)

対象	小学校問題	中学校問題	高校問題	合計	H21 5月と共通問題	時間
小学6年生	9問			15問	12問	20分
中学3年生	2問(共通)	7問(共通)	5問	20問	18問	30分
高校2年生			1問	9問	25問	40分

- (2) 小学校では、未習内容の問題を削除し、活用力を問う問題(小(13))・量的二重数直線図を用いると有効な問題(小(8))を新たに加えました。中学校では、教科書で扱ってない問題を削除し、関数の値域問題(中(18))を新たに加えました。また全体の中で表記方法を教科書に沿った表現にしました。

- (3) 問題の中に小中高、中高共通問題を設定し、校種間のデータをとれるようにしました。

2. 調査結果の概容

調査人数、得点率(100点換算)の平均と標準偏差は、(表2)のような結果でした。

(表2)

得点率の概要	小学校(6年生)					中学校(3年生)					高校(2年生)				
	H20 7月	H21 2月	H21 5月	H22 1月	H22 5月	H20 7月	H21 2月	H21 5月	H22 1月	H22 5月	H20 7月	H21 2月	H21 5月	H22 1月	H22 5月
データ数	251	250	235	237	307	233	230	235	230	350	249	241	292	251	224
最大値	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
最小値	0	0	0	0	7	8	10	0	0	0	8	7	0	8	12
平均	56.3	57.1	47.4	56.7	51.2	63.2	65.7	45.1	54.2	48.0	63.6	55.1	51.0	57.1	59.1
標準偏差	20.9	22.9	22.2	23.9	21.6	21.1	21.8	21.1	24.3	23.7	21.2	22.5	23.3	23.2	21.5

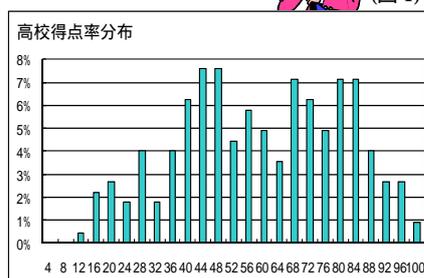
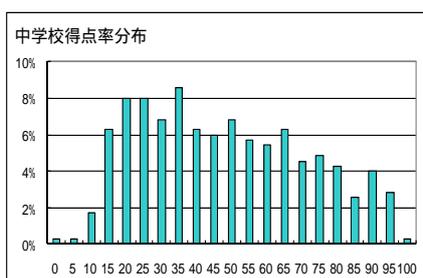
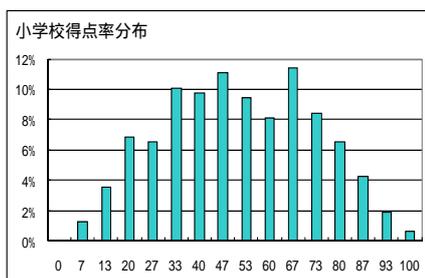
一部の問題を差し替えてあるので、平均点を単純に比較することは注意が必要です。

3. 得点率分布

小学校・中学校・高校それぞれの得点率分布をグラフ(図1)で示しました。



(図1)



* 小学校・中学校・高校のどの段階においても、標準偏差が21を越え散らばり度は大きくなっています。(表2)

* 得点率分布をみると、小・中・高で分布状況と最頻値に違いがみられます。小学校は得点率53-60点でやや少なくなっていますが、比較的正規分布(真ん中に固まる傾向)に近い形になっています。中学校は得点率20-35点が8%前後で最も高い分布になっており、高得点率側に行くに従って分布が低くなっています。その結果、小・中・高の中で最も大きい標準偏差になっています。高校は得点率40-48点、及び68-84点の2カ所で7-8%前後になっており、二極化を示しています。(図1)

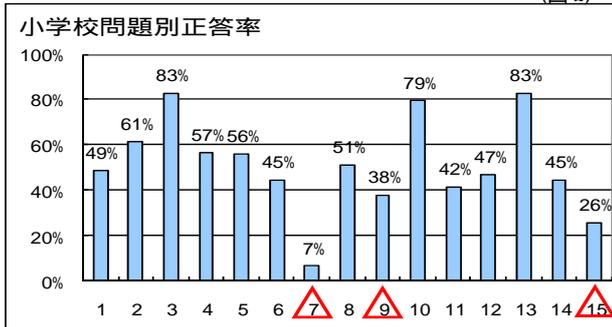
* 今回、小中学校では4市村の集計になったため母集団が増加し、より正確なデータが得られることができたと思われます。



4. つまずき調査の問題別正答率

小学校・中学校・高校の問題別正答率は、次のグラフ(図2)のようになりました。問題によっては、正答率が60%以上のものや、逆に40%に満たないものがありました。

(図2) (1) 小学校の結果



正答率60%以上の問題 4問(2)(3)(10)(13)

正答率40%未満の問題 3問

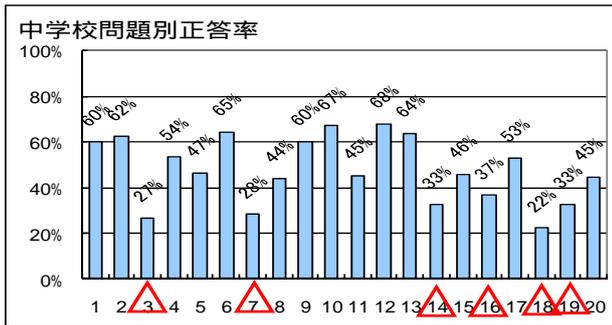
	A	B	C	D
けた数	5	6	6	8
入った数	3	3	4	5

(7)面積の単位換算 $1\text{m}^2 = \square \text{cm}^2$

(9)割合(ゴールに入れる力) 一番ゴールに入れる力があるのは?

(15)正方形の面積と周の長さ 面積が 100cm^2 の正方形の周の長さ

(2) 中学校の結果

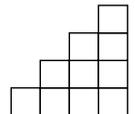


正答率60%以上の問題 7問(1)(2)(6)(9)(10)(12)(13)

正答率40%未満の問題 6問

(3)面積の単位換算 $1\text{m}^2 = \square \text{cm}^2$

(7)比例関係を探す 段の数と比例する量



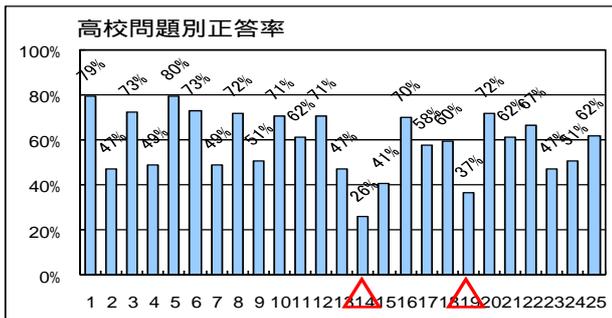
(14)二元一次方程式の解 $2x+y=5$ の解の説明

(16)反比例 y は x に反比例し $x=4, y=-6$ 。 $x=-8$ のとき y の値

(18)一次関数の y の変域 $y=-2x-3$ ($-2 \leq x \leq 4$) の y の変域

(19)円柱・円錐の体積比 高さが円錐の $1/2$ の円柱と円錐の体積比

(3) 高校の結果



正答率60%以上の問題 14問

(1)(3)(5)(6)(8)(10)(11)(12)(16)(18)(20)(21)(22)(25)

正答率40%未満の問題 2問

(14)二次関数の値域 $y=-2x^2$ ($-2 \leq x \leq 3$) の値域

(19)絶対値 $|2-\sqrt{2}|+|1-\sqrt{2}|$ の値

(4) H20, H21 プレテストとの比較(過去3年間の共通問題 問題番号は今年度の番号で表記)

(図3)



	本年度の正答率が過去2年の正答率のいずれよりも高い問題	本年度の正答率が過去2年の正答率のいずれよりも低い問題
小学校	8問中2問(1)(2)	8問中3問(4)(7)(15)
中学校	8問中1問(10)	8問中2問(3)(11)
高校	13問中11問(2)(5)(8)(12)(17)(20)(21)(22)(23)(24)(25)	なし

- * 面積の単位換算の問題は、今回も小学校・中学校で正答率が40%に満たなかったが、高校では初めて40%を超えました。(図2)
- * 課題である「割合・比・比例、関数」の問題は、今年度も小学校・中学校・高校で正答率が低くなりました。本年度も重点的に指導していきたいところです。
- * 過去2年間と共通問題の正答率を見ると、小学校・中学校はほぼ同じで、高校が大きく上回る傾向になりました。高校2年生は中学3年生の時以来、2回目のつまずき調査であることが関係していると思われる問題もありました。(図3)

(図 4)

5. 小学校・中学校・高校の共通問題の結果

小学校・中学校・高校の正答率は(図4)のようになりました。

(1) 小学校と中学校の正答率比較

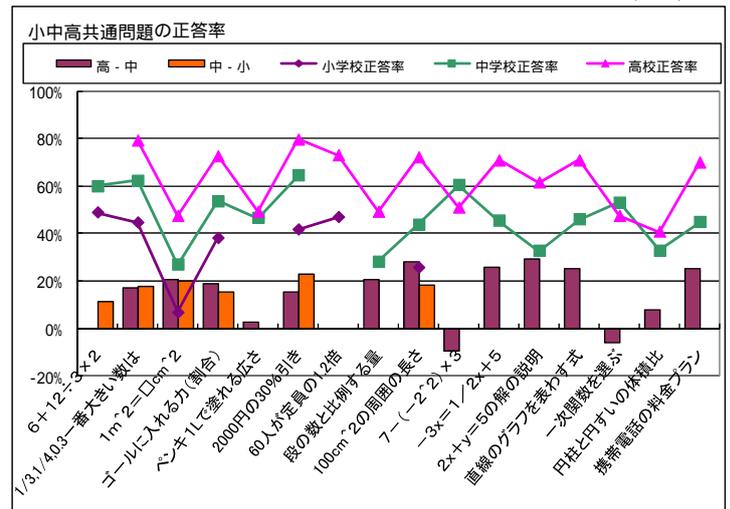
6問すべての問題で、中学校の正答率が小学校の正答率を上回りました。

(2) 中学校と高校の正答率比較

14問中2問〔(9)「 $7 - (-2)^2 \times 3$ 」、(13)「一次関数を選ぶ」〕で中学校が高校の正答率を上回りました。

(3) 小学校と高校の正答率比較

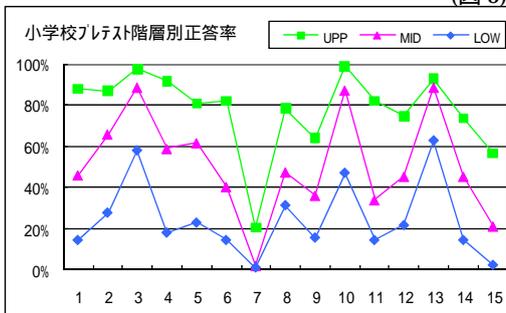
5問すべての問題で、高校の正答率が小学校の正答率を上回りました。



6. 階層別正答率結果の分析 (UPP層:上位27%、MID層:中位46%、LOW層:下位27%)

(1) 小学校階層別正答率結果と階層別正答率の差

(図 5)



正答率が最も低かった問題

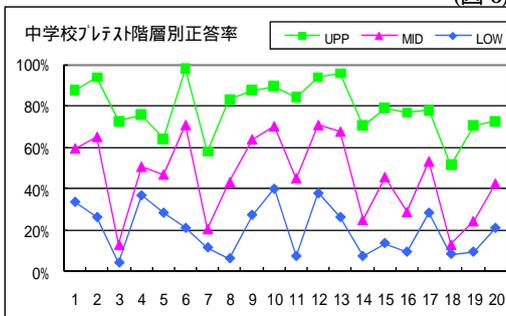
すべての階層において「(7) $1m^2 = \square cm^2$ 」の正答率が最も低かったです。

階層ごとの正答率の差について

「(11)2000円の30%引き」はUPP層のみ正答率が80%を超えました。「(10)0.1何個分」はUPP・MID層で正答率が80%を超え、LOW層のみにつまずきがあると思われます。

(2) 中学校階層別正答率結果と階層別正答率の差

(図 6)



正答率が最も低かった問題

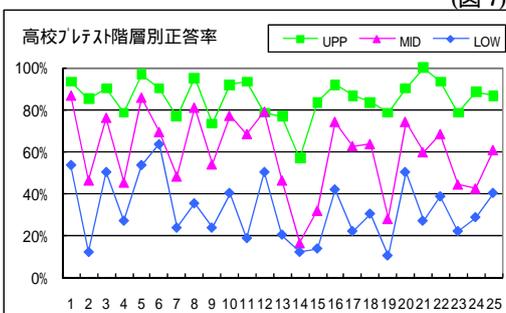
UPP・MID層で「(18)円柱と円すいの体積比」MID・LOW階層で「(3) $1m^2 = \square cm^2$ 」の正答率が最も低かったです。

階層ごとの正答率の差について

「(3) $1m^2 = \square cm^2$ 」はUPP層のみ正答率が70%を超えました。「(6) 2000円の30%引き」はUPP・MID層で正答率が70%を超え、LOW層のみにつまずきがあると思われます。

(3) 高校階層別正答率結果と階層別正答率の差

(図 7)



正答率が最も低かった問題

UPP・MID層で「(14)2次関数の値域」LOW層で「(19)絶対値の計算」の正答率が最も低かったです。

階層ごとの正答率の差について

「(15)円柱と円すいの体積比」はUPP層のみ正答率が80%を超えました。「(8)100cm²の周囲の長さ」はUPP・MID層で正答率が80%を超え、LOW層のみにつまずきがあると思われます。

* 小中高共通問題では、2問((9)(13))を除き中学校が小学校より、高校が中学校より正答率が高かったです。

* 階層別に正答率をみると、それぞれの階層に特徴がみられました。上記で挙げた問題は、UPP層とMID層の間、またはMID層とLOW層の間に開きがある問題になっています。内容の指導にあたっては、どの階層に焦点を当てるべきかはっきりさせて指導を行ってまいります。



学習意識調査結果と考察

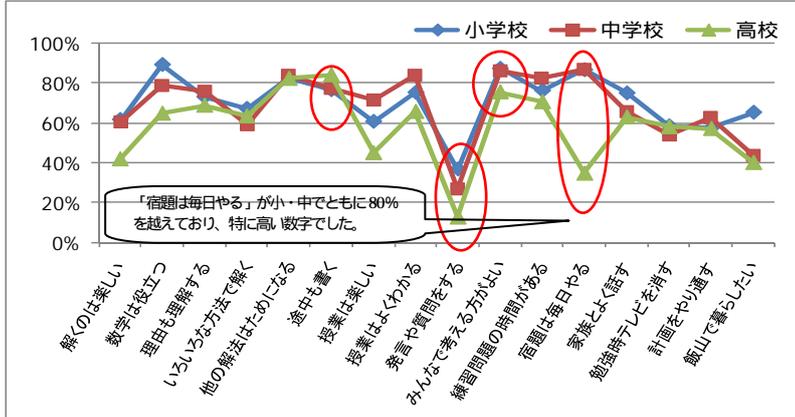
小・中・高において28項目からなる共通の学習意識調査を行いました。学習に対する意識の違いが明らかになりました。



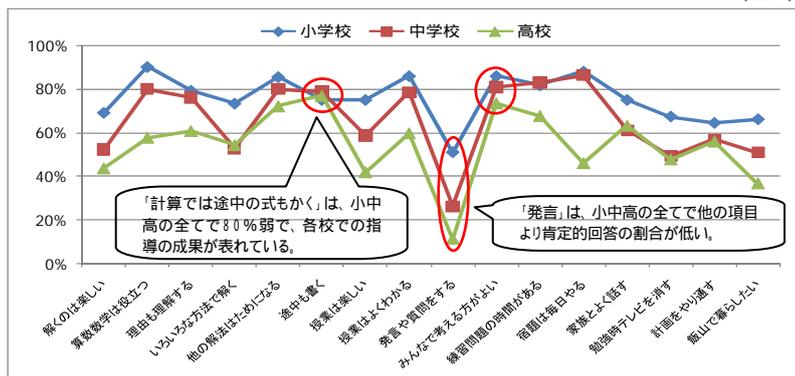
1. 質問に対して肯定的な回答の割合

学習意識調査の中で、質問の選択肢に順番をつけられる項目(「とてもそう思う」、「少しそう思う」、「あまりそう思わない」、「まったくそう思わない」)について、肯定的な回答の割合と昨年度との比較をみるためにH22年度「とてもそう思う」、「少しそう思う」の和(図8)、H21年度の「とてもそう思う」、「少しそう思う」の和(図9)調べました。

H22年度「とてもそう思う」、「少しそう思う」の割合 (図8)



H21年度「とてもそう思う」、「少しそう思う」の割合 (図9)



* 多くの項目において肯定的な回答の割合は小学校・中学校・高校と進むにつれて減っていくことが分かります。(図8)

* 「授業での発言」は小学校・中学校・高校で低い数字となりました。これは昨年と同様の結果です。(図8)

* 肯定的に捉えていると考える指標の80%を越えた項目は小学校が「算数は役に立つ」「他の解法はためになる」「みんなで考える方がよい」「宿題は毎日やる」。中学校は「他の解法はためになる」「授業はよくわかる」「みんなで考えるほうがよい」「練習問題の時間がある」「宿題は毎日やる」でした。(図8)

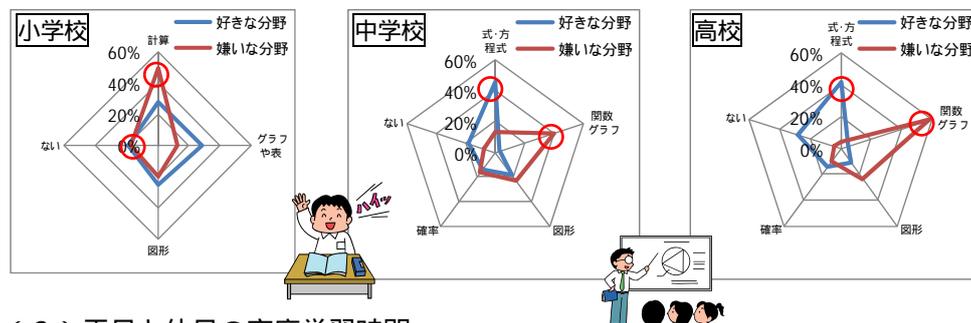
* 項目別に見ると「途中の式も書く」だけは小学校から中学校、高校へと微増しており、すべての校種で80%を越える高い数字となりました。「理由も理解する」「いろいろな方法で解く」がH21年度と比較して中学校・高校でも高くなっていることから、**答えだけでなく考える過程をより大切にしようとする姿勢が見られ、先生方のご指導の成果であると考えています。**(図8)

* 中学校・高校ではH21年度に比べて数学における質問項目に対して肯定的な回答が増えていることが分かります。(図8・9)

* 「授業は楽しい」「授業はよくわかる」と答えた中学生が昨年度より増加したことがH22年度の特徴と言えます。授業改善など先生方の指導の成果の表れと感じています。(図8・9)

2. その他の項目について

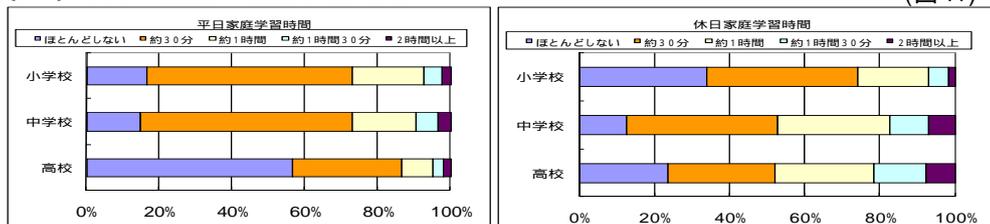
(1) 算数・数学で好きな分野と嫌いな分野



* 小学校の嫌いな分野は『計算』で50%と昨年より大きく増加しました。中学校・高校の好きな分野は『式・方程式』で中学校46%・高校42%、嫌いな分野は『関数』で中学校40%・高校58%と高い数字でした。今年度は小学校・中学校・高校で好きな分野『なし』と答えた子どもが増えています。(図10)

* 家庭学習時間は「平日約30分」が小学校56%・中学校58%で最も多く、高校では「ほとんどしない」が57%でした。休日は小学校では「何もしない」が増加しており、中学校・高校では1時間以上が約50%と平日に比べて増加していました。(図11)

(2) 平日と休日の家庭学習時間



本調査のポストテスト(PDCAサイクルの『Check』)は、平成23年1月に実施予定です。各校における2学期以降の学力向上の取り組みが結果となって表れてくると思います。ご協力をよろしくお願いいたします。