

## 平成25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

## I 算数・数学つまずき調査結果と考察



本調査は6年目を迎えました。徐々につまずきが解消されている問題も見られます。今後も「D-Lines」及び「3-Stepプリント」「週末わくわくプリント」の活用によりつまずきが解消され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25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。

なお今回の調査では、昨年度同様に、栄村・野沢温泉村・木島平村を含めた4市村内の12小学校、5中学校、2高等学校の集計としました。

(表1)

対象	出題分野						合計	H24 5月と 共通問題	時間
	小学校問題			中学校問題		高校問題			
小学6年生	6問 (共通)	1問 (共通)	1問 (小高共通)	7問			15問	14問	20分
中学3年生			1問 (共通)	8問 (共通)	4問				
高校2年生		1問 (小高共通)		1問	8問	25問	23問	40分	

- (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:14問 中学校:18問 高校:23問)

- (2) 今年度より図形分野の問題も採用しました。小学校5年の範囲から「立方体の展開図で重なる辺」(小(15)中(8)高(8))、中学校1年の範囲から「回転体の名称(円錐)」(中(18)高(15))に関する問題を出題しました。

- (3) 小中高共通問題から「グラフから割合の変化を読み取る」、中学校の問題から「3位数を文字式で表す」、高校の問題から「2次方程式の解の公式」を削除しました。

## 2. 調査結果の概要

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)

対象	小学6年生					中学3年生					高校2年生				
	H23 5月	H23 11月	H24 5月	H24 11月	H25 5月	H23 5月	H23 11月	H24 5月	H24 11月	H25 5月	H23 5月	H23 11月	H24 5月	H24 11月	H25 5月
実施時期															
調査人数	294	297	288	287	315	327	330	310	309	291	229	230	225	221	248
最大値	100	100	100	100	100	95	100	95	100	95	100	100	100	100	100
最小値	0	0	0	0	7	5	10	0	0	5	8	12	0	0	0
平均	42.2	52.3	40.5	56.1	45.0	41.4	49.1	43.3	51.6	44.9	53.9	56.9	52.0	54.8	51.4
標準偏差	21.8	23.3	22.5	23.9	21.6	20.5	22.8	23.2	24.6	21.4	22.1	24.0	23.6	27.0	22.5

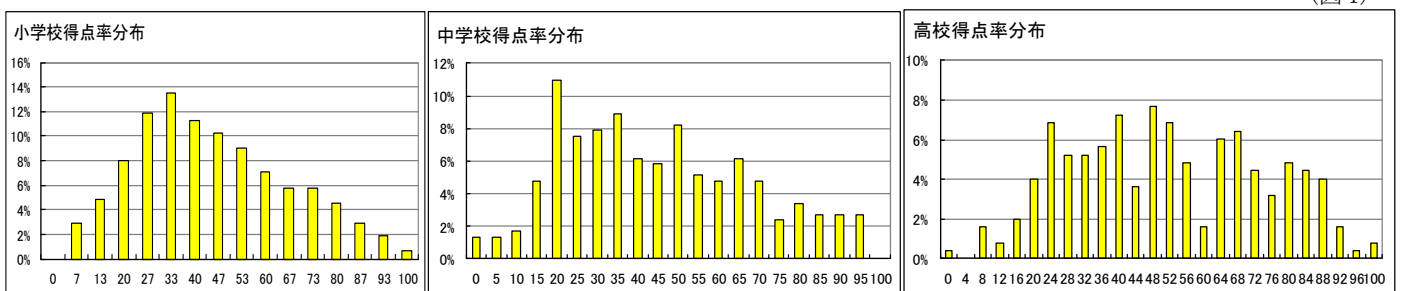
※年度および実施月によって一部の問題を差し替えてあるので、平均点を単純に比較することには注意が必要です。

## 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20を越え、散らばり度は大きくなっています(表2)。

\* 小学校では得点率33点(15問中5問正答)が13.5%、中学校では得点率25点(20問中5問正答)が10.0%で最頻値になっています。分布は大きく左に寄っており、得点率が高くなるにつれて度数は小さくなっていく傾向が見られます。11月調査に向けてつまずきが解消され、最頻値、分布がともに右に移動すること(得点率の上昇)が期待されます。高校は分布が全体に広がっていることが分かります(図1)。

\* 今回も4市村内の小中学校でデータを集計しました。母集団が多いため、より正確なデータを得ることができたと考えられます。



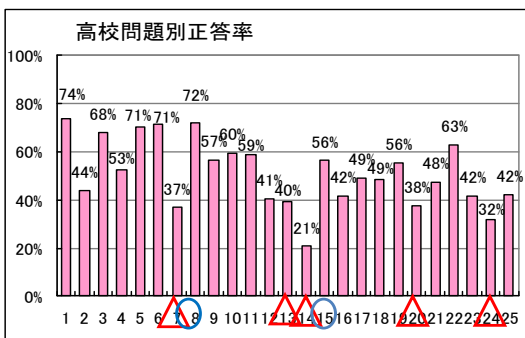
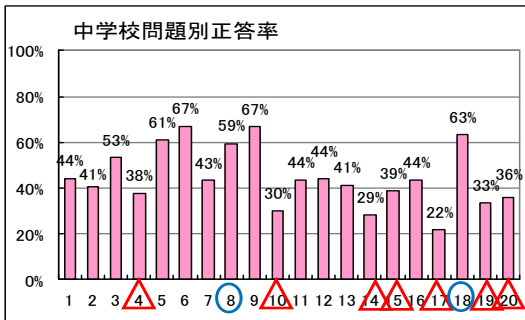
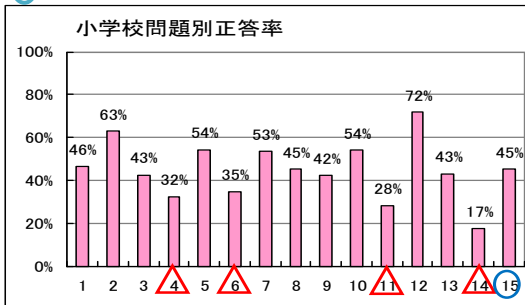
#### 4. つまずき調査の問題別正答率

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。正答率が60%以上のものと40%に満たないものに注目してまとめると、以下ようになります。

△正答率40%未満の問題

○今年度追加した問題

(図2)



(1) 小学校の結果

①正答率60%以上の問題 2問 (2)(12)

②正答率40%未満の問題 4問

(4) 小数のかけ算のしくみ  $15.4 \times 6.5 = 154 \times 65 \div \square$

(6) 面積の単位換算  $1 m^2 = \square cm^2$

(11) 単位量あたりの大きさ 花壇の球根の混みぐあい

(14) 正方形の面積と周りの長さ 面積が  $100 cm^2$  の正方形の周りの長さ

(2) 中学校の結果

①正答率60%以上の問題 4問 (5)(6)(9)(18)

②正答率40%未満の問題 7問

(4) 分数の割り算の立式  $1L$  のペンキで塗れる面積

(10) 文字式の計算  $\frac{2a+b}{3} - \frac{a-4b}{6}$

(14) グラフから一次関数の式を求める

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

(17) 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

(20) 連立方程式の立式 歩いた時間を  $x$  分、走った時間を  $y$  分として立式

(3) 高校の結果

①正答率60%以上の問題 6問 (1)(3)(5)(6)(8)(22)

②正答率40%未満の問題 5問

(7) 正方形の面積と周の長さ 面積が  $100 cm^2$  の正方形の周りの長さ

(13) 一次関数を見つける

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

(20) 絶対値を含む計算  $|2-\sqrt{2}|+|1-\sqrt{2}|$

(24) 三角比  $\sin \theta$  の値

(4) 今年度追加した問題 2問

①立方体の展開図で重なる辺

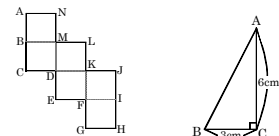
小学校(15) 中学校(8) 高校(8)

②回転体の名称(円錐)

中学校(18) 高校(15)

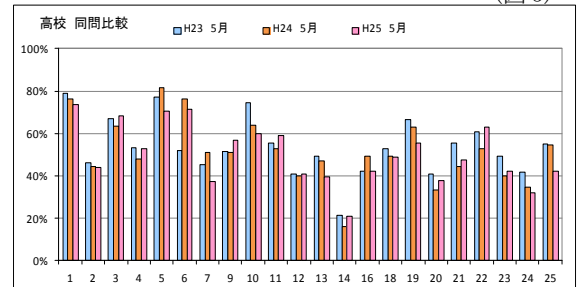
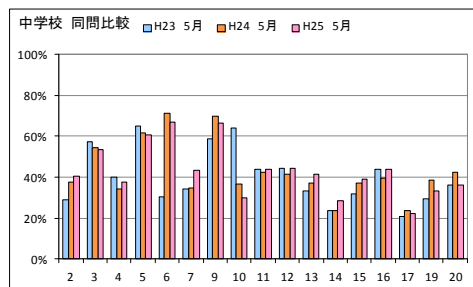
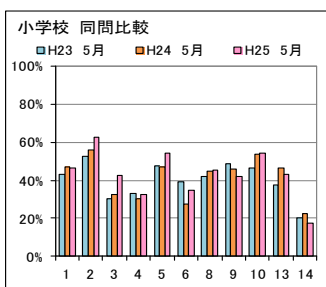
①辺BCと重なる辺

②辺ACを軸として1回転させたときの立体



(5) H23~H25 5月調査での同問比較 (3年間の共通問題を抜粋 問題番号は今年度の番号で表記)

(図3)



(表3)

	今回の正答率が3年間のうちで最高になった問題	今回の正答率が3年間のうちで最低になった問題
小学校	(2)分数の引き算 (3)分数の足し算 (5)30%引き (8)シュートの割合 (10)定員の割合	(9)30%引き (14)正方形の面積と周りの長さ
中学校	(2)単位換算 (7)正方形の面積と周の長さ (12)式の展開 (13)二元一次方程式の解 (14)直線のグラフを表す式 (15)反比例	(3)シュートの割合 (5)30%引き (10)文字式の計算
高校	(3)(4)(9)(11)(12)(22)	(1)(2)(5)(7)(10)(13)(16)(18)(19)(24)(25)

\*今年度新たに追加した図形の問題では、「立方体の展開図で重なる辺」の正答率は小学校45%、中学校59%、高校72%、「回転体の名称(円錐)」の正答率は中学校63%、高校56%でした(図2)。

\*小中学校では正答率が40%未満の問題数が減少しました。今回が正答率最高となった問題数は、最低となった問題数より多く、各学校内での年度をまたいだ指導が生かされてきたのではないかと思います(表3)。正答率が40%未満の問題は、さらに指導していくことが必要だと思われます(図2、図3)。

### 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 (共通問題 7問)

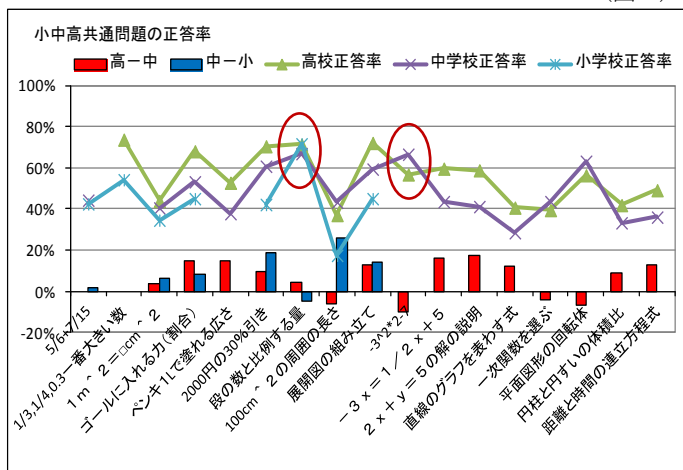
「段の数と比例する量」の小学校の正答率が、わずかではありますが中学校の正答率を上回りました。他の6問は中学校の方が上回りました。

#### (2) 中学校と高校の正答率比較 (共通問題 15問)

4問で、中学校の正答率が高校の正答率を上回りました。特に「 $-3^2 \times 2 - 7$ 」という指数を含む四則計算は昨年に続き中学校が上回っています。

#### (3) 小学校と高校の正答率比較 (共通問題 7問)

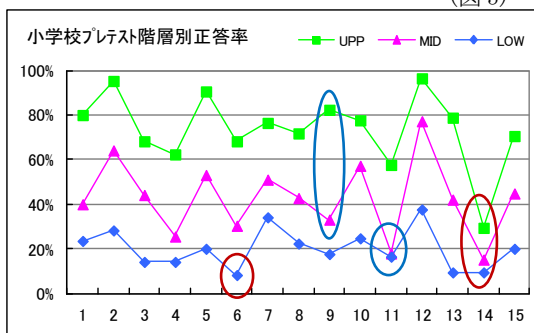
「段の数と比例する量」だけが、小学校の正答率が高校の正答率を上回りました。



### 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、階層ごとの正答率の差

(図5)



#### ①正答率が最も低かった問題

UPP・MID層において「(14)正方形の周りの長さ」の正答率が最低でした。LOW層の最低は「(6)単位換算」になります。

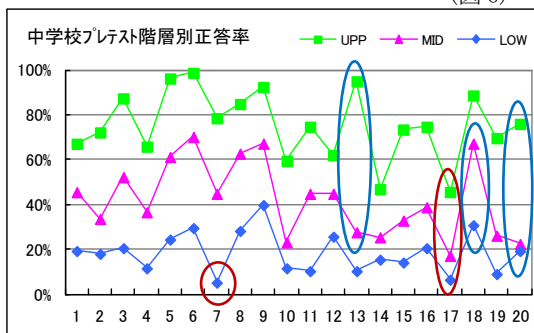
#### ②階層ごとの正答率の差について

UPP・MID層で最も差がついた問題は「(9)割合(30%引きの代金)」でした。

また「(11)単位量あたりの大きさ(花壇の球根)」は、前年度同様にMID・LOW層に大きなつまずきが見られます。

#### (2) 中学校階層別正答率結果と、階層ごとの正答率の差

(図6)



#### ①正答率が最も低かった問題

UPP・MID層の最低は「(17)一次関数のyの変域」で目立つつまずきがあります。LOW層では「(7)正方形の周の長さ」となっています。

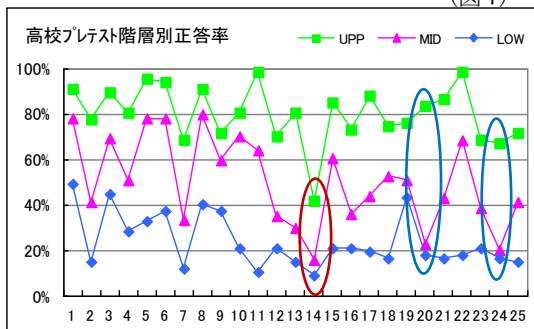
#### ②階層ごとの正答率の差について

UPP・MID層で最も差がついた問題は「(13)二元一次方程式の解」でした。MID・LOW層で最も差がついた問題は「(18)回転体の名称(円錐)」でした。これはLOW層のみのつまずきといえます。

また、「(20)連立方程式の利用」はUPP・MID層の差も大きくなっています。

#### (3) 高校階層別正答率結果と、階層ごとの正答率の差

(図7)



#### ①正答率が最も低かった問題

すべての階層で「(14)二次関数の値域」の正答率が最低でした。これは昨年と同じ結果です。

#### ②階層ごとの正答率の差について

「(20)絶対値の和」はUPP・MID層の差が大きく、これも大きな差のつきやすい問題といえます。「(24)三角比」も同様です。

\*ほとんどの共通問題では小中高の順に正答率が上がっていますが、高校でも正答率40%に満たない問題もあります。学年さらには小中高をまたいだ内容についての学び直しの機会をとり入れる必要があると思います(図4)。

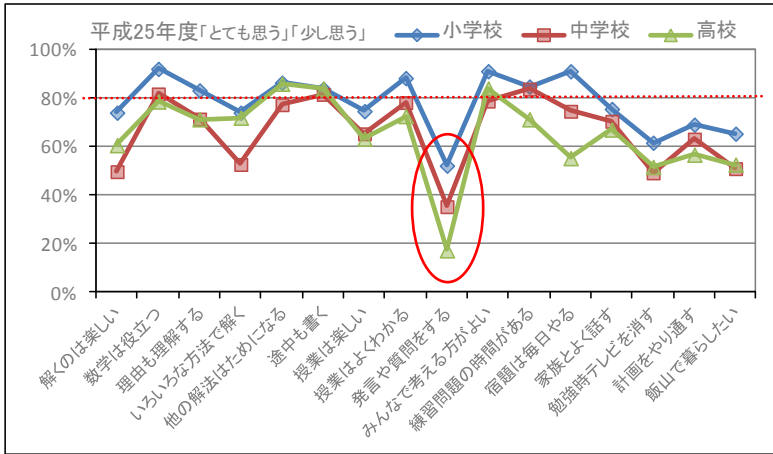
## II 学習意識調査結果と考察

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。過去の調査の結果とも比較しながら、児童生徒の実態を明らかにしていくことができます。

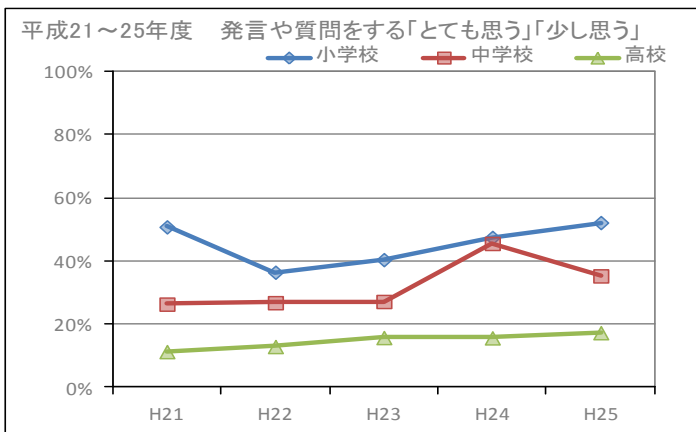


### 1. 質問に対して肯定的な回答の割合

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「①とてもそう思う、②少しそう思う、③あまりそう思わない、④まったくそう思わない」について、肯定的な回答(①と②の和)の割合を調べました(図8)。(図8)



(図9)



\*小学校では、80%（肯定的にとらえていると考える指標）を超えた項目は、「算数は役に立つ」「理由も理解する」「他の解法はためになる」「途中も書く」「授業はよくわかる」「みんなで考える方がよい」「練習問題の時間がある」「宿題は毎日やる」の8項目で、昨年度と同様の結果でした。H22年度から4項目→7項目→8項目→8項目と推移し、児童の意識が高まっています(図8)。

\*中学校では、80%を超えた項目は「数学は役に立つ」「途中も書く」「練習問題の時間がある」の3項目で、H22年度からの推移は5項目→6項目→7項目→3項目となりました(図8)。

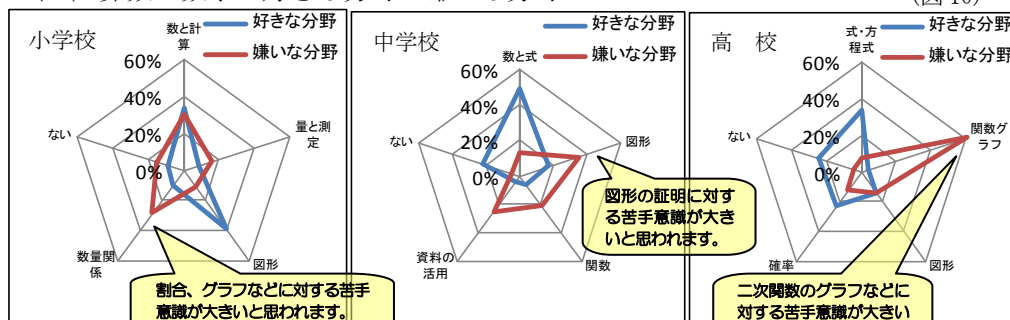
\*高校では、80%を超えた項目は、「他の解法はためになる」「途中も書く」「みんなで考える方がよい」の3項目で、H22年度からの推移は2項目→0項目→2項目→3項目となり、生徒の意識が高まっています(図8)。

\*「発言や質問をする」は他の項目と比較すると低い数字となっていますが、各校種別に経年変化を見ると H22年度から H24年度にかけては小学校、中学校、高校とも上昇しており、H25年度も小学校、高校においてはさらに上昇をしています。グループ活動を取り入れるなどの授業の中での工夫が結果として表れてきていると思われる(図9)。

### 2. その他の項目について

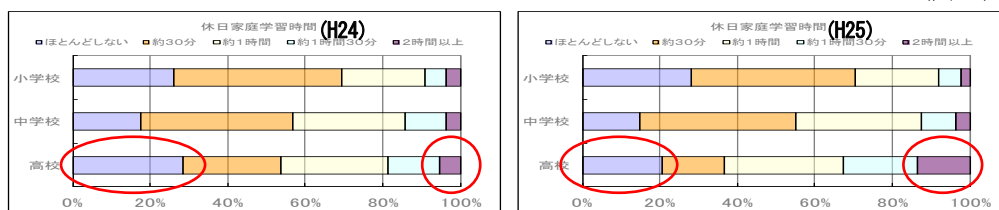
#### (1) 算数・数学で好きな分野と嫌いな分野

(図10)



#### (2) 休日の家庭学習時間

(図11)



\*算数・数学で好きな分野、嫌いな分野は昨年度と同様の結果となりました。小学校では好きな分野となっている「図形」が、中学校では嫌いな分野となっています。また、小学校の「数量関係」、中学校の「関数」、高校の「関数・グラフ」は共通して「嫌い」の回答が「好き」を大きく上回っています(図10)。

\*休日の家庭学習時間は、高校では「ほとんどしない」が減少し、「2時間以上」が増加しました。小学校では引き続き30%の児童が「ほとんどしない」と回答しています(図11)。

本調査の第2回調査(PCDAサイクルの『Check』)は、平成25年11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。