

平成26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7年目を迎えました。学力の中でも、定着しにくい基礎的要素(基礎計算、割合・比、図形など)の実態を調査しています。今後の指導にご利用ください。11月には2回目を予定しています。

1. つまずき調査の実施内容

平成26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。

また今回の調査でも、例年同様に栄村・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)

(1) つまずき調査の目的から、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:15問 中学校:20問 高校:25問)昨年度と同じ問題です。

対象	出題分野						合計	H25 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	1問(共通)	1問(小高共通)	7問			15問	15問	20分
中学3年生	6問(共通)		1問(共通)		8問(共通)	4問	20問	20問	30分
高校2年生		1問(小高共通)				1問	25問	25問	40分

なお、題意を分かりやすくするために、一部表現を変更した問題があります[小学校(7)中学校・高校(4):分数のわり算の立式]。

(2) 昨年度より図形分野の問題も採用しています。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。

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				
	H24 5月	H24 11月	H25 5月	H25 11月	H26 5月	H24 5月	H24 11月	H25 5月	H25 11月	H26 5月	H24 5月	H24 11月	H25 5月	H25 11月	H26 5月
実施時期															
調査人数	288	287	315	317	255	310	309	291	290	277	225	221	248	228	260
最大値	100	100	100	100	100	95	100	95	100	100	100	100	100	100	96
最小値	0	0	7	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	4	8
平均	40.5	56.1	45.0	61.4	48.5	43.3	51.6	44.9	51.2	48.3	52.0	54.8	51.4	53.3	49.8
標準偏差	22.5	23.9	21.6	27.3	22.2	23.2	24.6	21.4	25.9	22.7	23.6	27.0	22.5	22.5	22.4

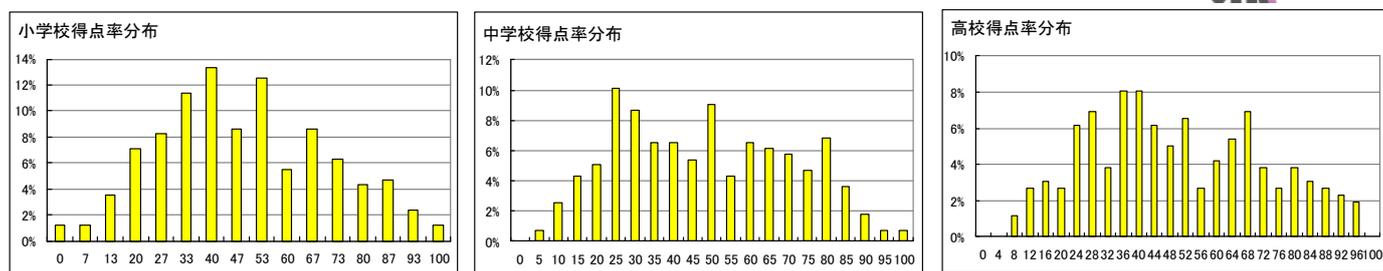
※年度および実施月によって一部の問題を差し替えてあるので、平均点を単純に比較することには注意が必要です。

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。また高校では得点率の平均はこの5年間で最低になっています(表2)。

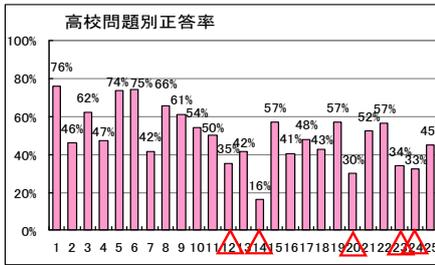
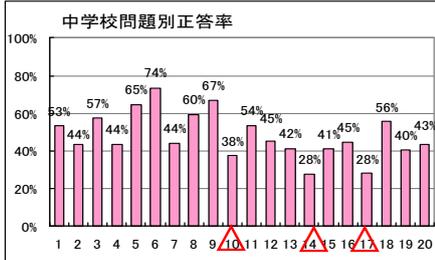
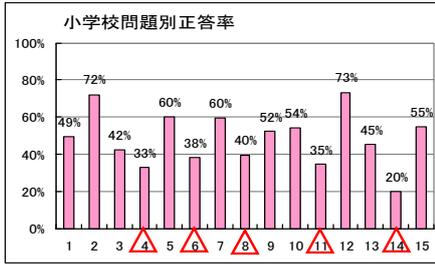
* 得点率分布をみると、小・中・高で分布状況と最頻値に違いがみられます。小学校では得点率40点(15問中6問正答)が13.8%、中学校では得点率25点(20問中5問正答)が10.1%で最頻値になっています。(昨年のプレテストでは小学校33点、中学校25点が最頻値でした) 昨年比で、分布状態は小学校はやや右に、中学校は変わらず、高校はやや左にシフトしました。高校は昨年より中間層の落ち込みが進んだ傾向があります。いずれの場合も今後の指導が期待され、11月ポストテストに向けてつまずきが解消され、最頻値、分布がともに右へ移動するものと思われます(図1)。



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 (図2)



(1) 小学校の結果

- ①正答率60%以上の問題 3問 (2) (5) (12) (H25年度2問)
- ②正答率40%未満の問題 5問 (H25年度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 $1\text{E}\square = \square\square\square$
- (8) 割合 (シュートの力)
- (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 $100\text{E}\square$ の正方形の周りの長さ

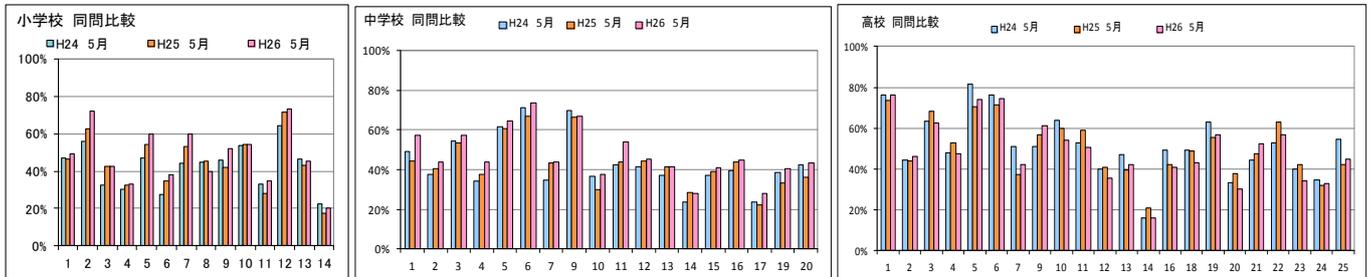
(2) 中学校の結果

- ①正答率60%以上の問題 3問 (5) (6) (9) (H25年度4問)
- ②正答率40%未満の問題 3問 (H25年度7問)
- (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
- (17) 一次関数の \square の変域 $\square = -2\square - 3$ ($-2 \leq \square \leq 4$) の \square の変域

(3) 高校の結果

- ①正答率60%以上の問題 6問 (1) (3) (5) (6) (8) (9) (H25年度6問)
- ②正答率40%未満の問題 5問 (H25年度5問)
- (12) グラフから一次関数の立式
- (14) 二次関数の値域 $\square = -2\square^2$ ($-2 \leq \square \leq 3$) の値域
- (20) 絶対値を含む計算 $|2-\sqrt{2}| + |1-\sqrt{2}|$
- (23) 2次関数のグラフの概形
- (24) 三角比 $\sin \theta$ の値

(4) H24~H26 5月調査での同問比較 (3年間の共通問題 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	(1)四則計算 (2)分数の引き算 (4)小数のかけ算の方法 (5)小数・分数の大小関係 (6)単位換算 (7)分数のわり算の立式 (9)30%引き (10)定員の割合 (11)単位量あたりの大きさ(花壇の球根) (12)比例関係を見つける	(8)シュートの割合
中学校	(1)分数+分数 (2)単位換算 (3)シュートの割合 (5)30%引き (7)比例関係 (10)文字式の計算 (11)一次方程式 (12)式の展開 (13)二元一次方程式の解 (15)反比例 (16)一次関数を見つける (17)一次関数の変域 (19)円柱と円錐の体積比 (20)連立方程式の利用	該当問題なし
高校	(2) (9) (21)	(3) (4) (10) (11) (12) (16) (18) (20) (23)

* 中学校で正答率40%未満の問題が3問となり、昨年度の7問から大きく減少しました。しかし、(14)(17)のような関数の問題は正答率が40%未満となり、つまずきがあると考えられるので、さらに指導していくことが必要だと思われます(図2)。

* 昨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問題の正答率は小学校 55%(45%)、中学校 60%(59%)、高校 66%(72%)、回転体の名称(円錐)の問題の正答率は中学校 56%(63%)、高校 57%(56%)でした(図2)。()内は昨年度5月調査の正答率)

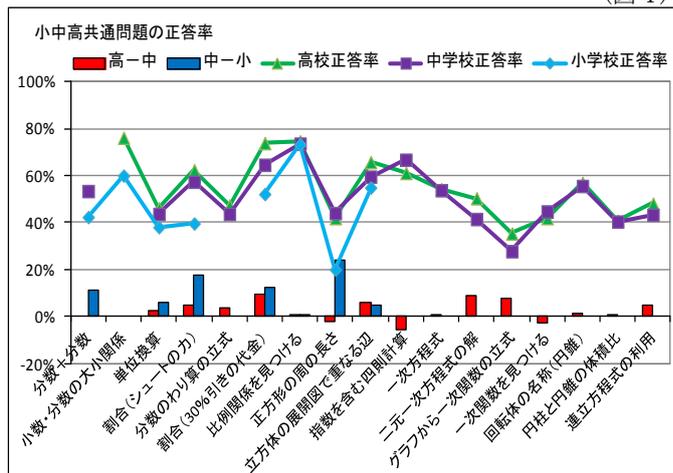
* 今回の正答率が3年間のうちで最高になった問題数が小学校で10問、中学校で14問となりました。逆に最低になった問題数は小中ではほとんどなく、各学校内での年度をまたいだ指導が生かされてきたのではないかと思います(表3)。

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)
7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 (共通問題 15問)
3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、毎回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)
7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。

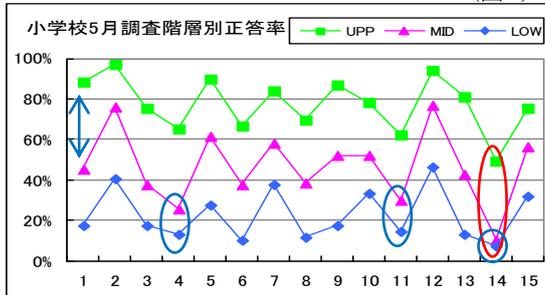
(図4)



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

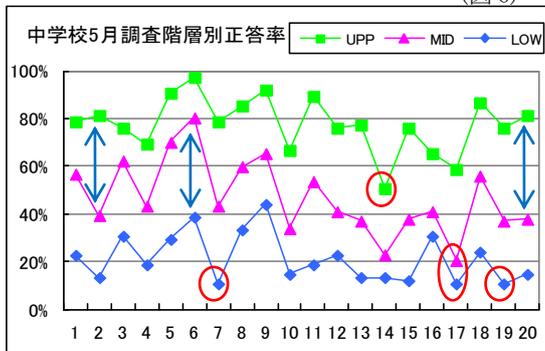
すべての階層において「(14)正方形の周りの長さ」の正答率が最も低くなりました。

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「(1)四則計算」でした。「(4)小数のかけ算の方法」「(11)単位量あたりの大きさ」「(14)正方形の周りの長さ」は、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

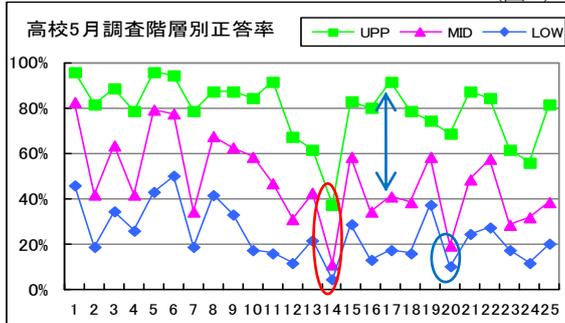
MID・LOW層では「(17)一次関数の変域」の正答率が最も低くなりました。またLOW層では「(7)正方形の周りの長さ」「(19)円柱と円錐の体積比」も最も低くなり、UPP層では「(14)グラフから一次関数の立式」で正答率が最も低くなりました。

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「(20)連立方程式の利用」でした。「(2)単位換算」でも差は大きくなっています。MID・LOW層で最も差がついた問題は「(6)比例関係を見つける」でした。

- (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

すべての階層において「(14)二次関数の変域」の正答率が最も低くなりました。これは昨年、一昨年と同じ結果です。

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「(17)連立方程式の利用」でした。「(20)絶対値の計算」は、MID・LOW層に大きなつまずきが見られます。

*ほとんどの共通問題で小中高の順に正答率が高くなりますが、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)。

*MID・LOW層それぞれにつまずきが見られる問題と、LOW層のみにつまずきが見られる問題があります。各層に適切な支援をしていく必要があると思われます(図5~7)。



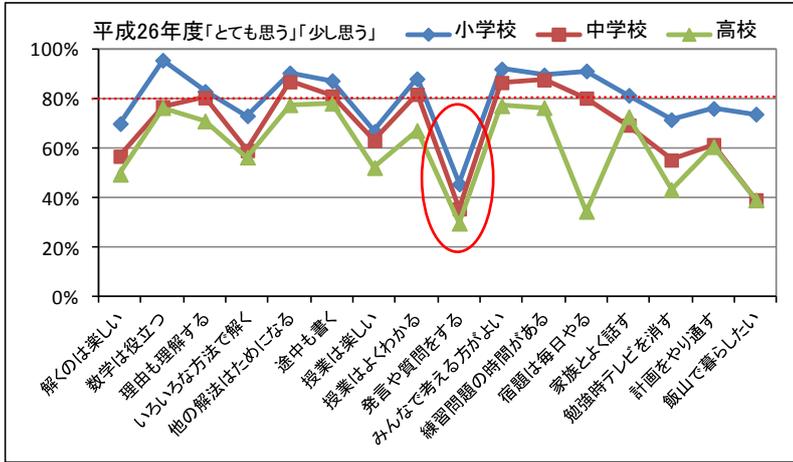
小・中・高において28項目からなる共通の学習意識調査を行いました。過去の調査の結果とも比較しながら、児童生徒の実態を明らかにしていくことができます。

II 学習意識調査結果と考察

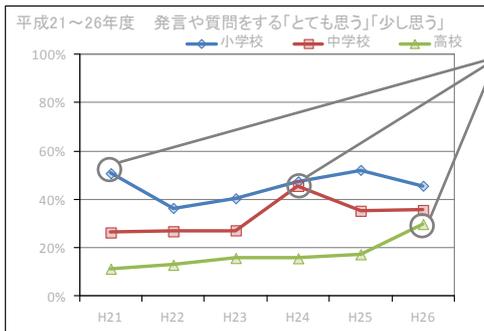
1. 質問に対して肯定的な回答の割合

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、の肯定的な回答の割合（①と②の和）を調べました（図8）。

(図8)



(図9)



H21 小学校6年生と H24 中学2年生と H26 高校2年はほぼ同一集団です。

*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9項目で、昨年度より高い結果となりました。H22年度から4項目→7項目→8項目→8項目→9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7項目で、昨年度より大きく上回り、一昨年と同じ結果となりました。H22年度からの推移は5項目→6項目→7項目→3項目→7項目となりました（図8）。

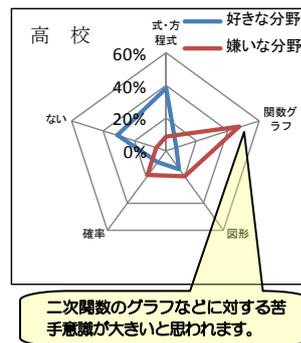
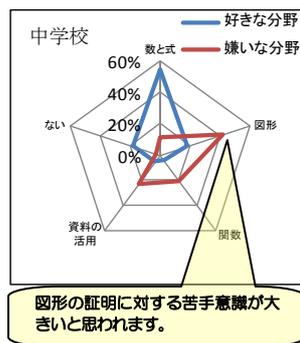
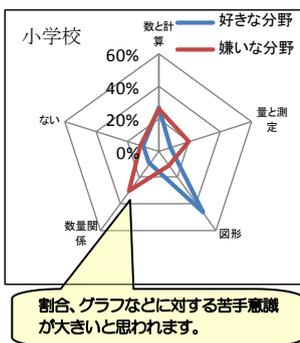
*高校では、80%を超えた項目は、0項目でした。75%以上80%未満の項目が5項目であり、例年に比べ若干80%に届かなかった結果となりました。H22年度からの推移は2項目→0項目→2項目→3項目→0項目となり、生徒の意識が高まりに課題が見られました（図8）。

*「発言や質問をする」は他の項目と比較すると低い数値となっています。H21年度から見ますと、前年より下がっている年度もありますが、全体的に増加傾向であると言えます。各校種で高い値になっている H21 小学校、H24 中学校、H26 高校は全て同じ生徒であり、年齢が上がりながらも、それほど数値は下がっていません。このことから、小学校の早い学年から発言や質問をする姿勢を身につけておけば、高校までは疑問点などに自分で質問をして解決できる姿勢が見られると思われます。引き続き、発言や質問をできるような指導をお願いします（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)

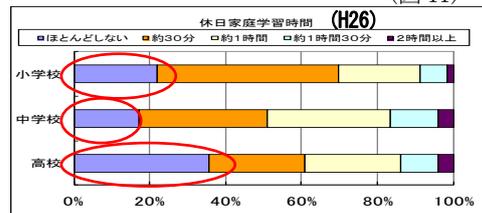
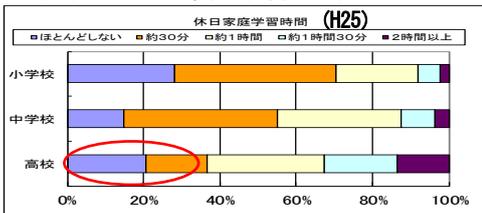


*算数・数学で好きな分野、嫌いな分野は昨年度と同様の結果となりました。小学校では好きな分野となっている「図形」が、中学校では嫌いな分野となっています。また、小学校の「数量関係」、中学校の「関数」、高校の「関数・グラフ」は共通して「嫌い」の回答が「好き」を大きく上回っています（図10）。

*休日の家庭学習時間は、高校の「ほとんどしない」が増加してしまいました。どの校種でも家庭学習を計画的に出して「ほとんどしない」と回答する生徒・児童を減らしていきたいと思えます（図11）。

(2) 休日の家庭学習時間

(図11)



本調査の第2回調査（PDCAサイクルの『Check』）は、平成26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します。