

# 平成23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4年目を迎えました。「D-Lines」及び「3-Stepプリント」の活用等でつまずきが解消され、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23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、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)

- (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:16問 高校:23問)

対象	小学校問題		中学校問題		高校問題	合計	H22 5月と共通問題	時間
小学6年生	1問	8問	6問 (共通)		6問	15問	12問	20分
中学3年生	2問	(共通)						
高校2年生	6問 (共通)		1問	(共通)	9問	25問	23問	40分

- (2) 昨年度のCRTの結果から、正答率が低かった問題を参考にして変更しました(小(3, 5), 中(15, 20))。また活用力を問う問題は正答率が8割を超えたため1月調査の問題に、また、正方形の周の問題では選択肢を変更しました(小中高共通各1問)。更に1次関数のグラフの問題は、格子線を含む問題に変更しました(中高共通)。

### 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。尚、平成20年度分については省略しました。

(表2)

得点率の概要	小学校					中学校					高校				
	H21 5月	H22 1月	H22 5月	H23 1月	H23 5月	H21 5月	H22 1月	H22 5月	H23 1月	H23 5月	H21 5月	H22 1月	H22 5月	H23 1月	H23 5月
データ数	235	237	307	302	294	235	230	350	338	327	292	251	224	206	229
最大値	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100
最小値	0	0	7	0	0	0	0	0	5	5	0	8	12	8	8
平均	47.4	56.7	51.2	53.5	42.2	45.1	54.2	48.0	56.9	41.4	51.0	57.1	59.1	61.5	53.9
標準偏差	22.2	23.9	21.6	23.5	21.8	21.1	24.3	23.7	25.0	20.5	23.3	23.2	21.5	23.2	22.1

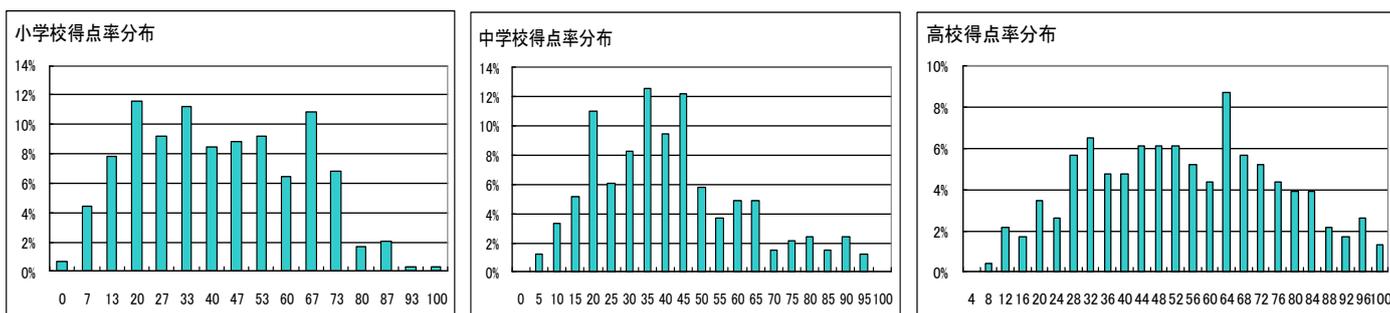
※一部の問題を差し替えてあるので、平均点を単純に比較することは意味がありません。

### 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)

\* 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60点でやや少なくなっており分布はやや二極化しています。中学校は得点率35点が12%を超え最頻値になっており、得点率が高くなるに従って度数が小さくなっています。高校は得点率64点が8%を超え最頻値になっていますが、小中学校に比べて比較的正規分布に近いことがわかります。(図1)

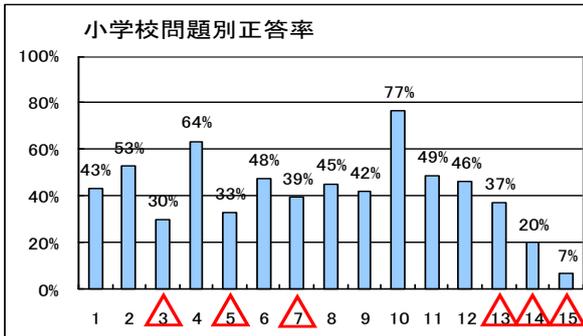
\* 今回も小中学校で4市村の集計になっているため母集団が多いため、より正確なデータが得られることができたと思われま。



#### 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。

（図2）（1）小学校の結果



①正答率60%以上の問題 2問(4)(10)

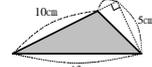
②正答率40%未満の問題 6問

(3)異分母分数のたし算  $\frac{5}{6} + \frac{7}{15}$

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

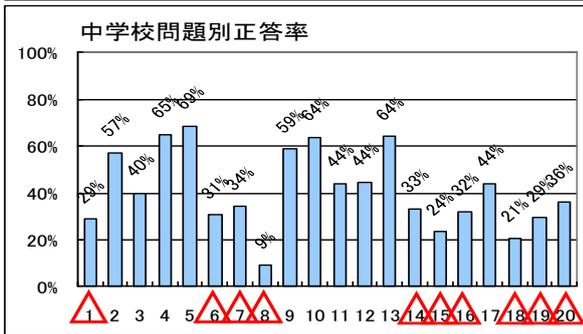
(7)面積の単位換算  $1\text{m}^2 =$    $\text{cm}^2$

(13)三角形の面積



(14)正方形の面積と周の長さ 面積が  $100\text{cm}^2$  の正方形の周の長さ

(15)グラフから割合の変化を判断する 体育館利用者の割合



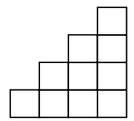
(2) 中学校の結果

①正答率60%以上の問題 4問(4)(5)(10)(13)

②正答率40%未満の問題 10問

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

(6)比例関係を探す 段の数と比例する量



(7)正方形の面積と周の長さ 面積が  $100\text{cm}^2$  の正方形の周の長さ

(8)グラフから割合の変化を判断する 体育館利用者の割合

(14)二元一次方程式の解  $2x+y=5$  の解の説明

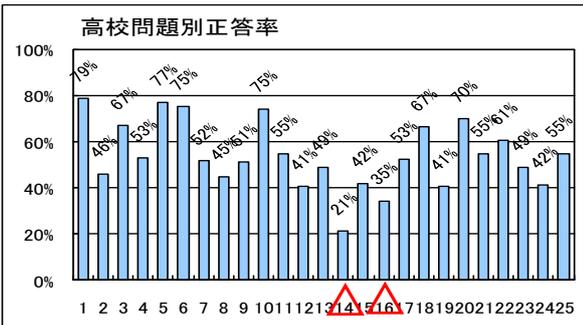
(15)グラフから一次関数の式を求める  $y = -\frac{15}{4}x + 15$

(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

(20)連立方程式の立式 速さ、道のり、時間の関係を利用して連立方程式をつくる



(3) 高校の結果

①正答率60%以上の問題 7問(1)(3)(5)(6)(10)(18)(20)

②正答率40%未満の問題 2問

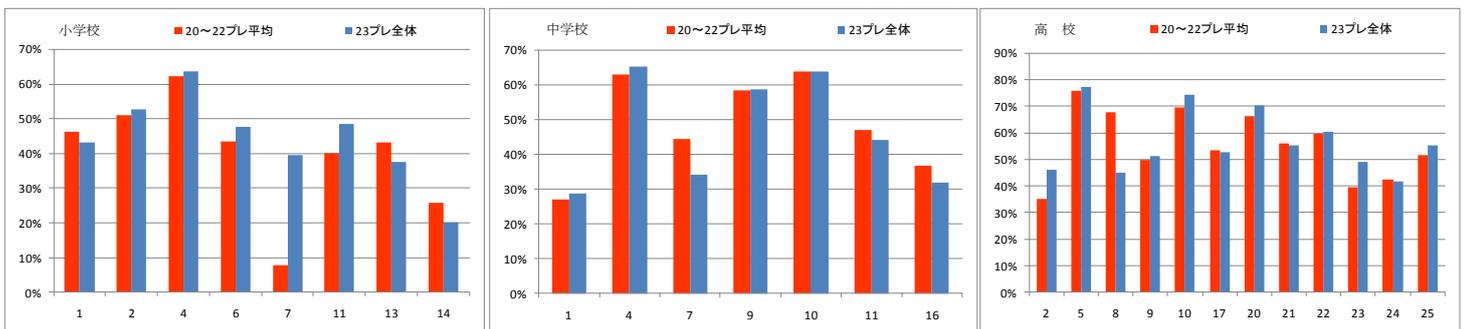
(14)二次関数の値域  $y = -2x^2$  ( $-2 \leq x \leq 3$ ) の値域

(16)グラフから割合の変化を判断する 体育館利用者の割合

△正答率40%未満の問題

(4) H20～H23 5月調査との比較（過去4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3年の正答率の平均より5%以上高い問題	本年度の正答率が過去3年の正答率の平均より5%以上低い問題
小学校	(7)単位換算, (11)2000円の30%引き	(13)三角形の面積, (14)正方形の周の長さ
中学校	なし	(7)正方形の周の長さ
高校	(2)単位換算, (23)2次関数のグラフの読みとり	(8)正方形の周の長さ

\* 面積の単位換算の問題は、小学校での正答率が大幅に上昇し、40%に迫りました。高校では昨年度に引き続き、40%を超えましたが、中学校では今年度も30%に届きませんでした。（図2、図3）

\* 課題である「割合」の問題は、改善されてきました。しかし、グラフから割合の変化を読み取る問題では、小学校・中学校・高校いずれも正答率が1桁台となり、割合の意味の理解が十分されていないという課題が見えてきました。（図2）

### 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

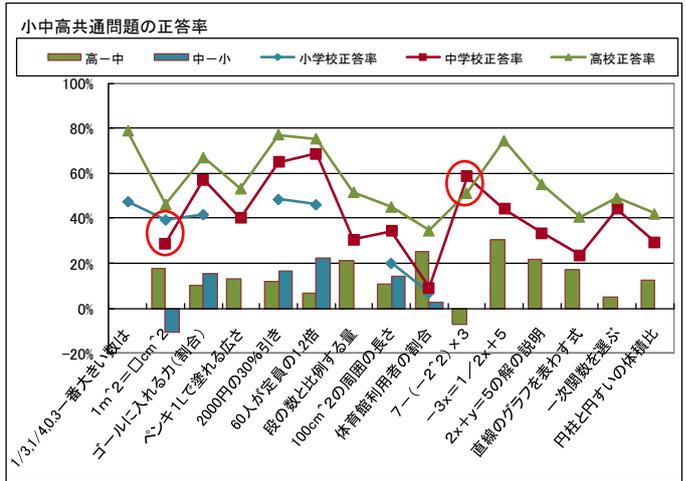
6問中1問「 $1\text{m}^2 = \square\text{cm}^2$ 」で、小学校の正答率が中学校の正答率を上回りました。

#### (2) 中学校と高校の正答率比較

14問中1問「 $7 - (-2)^2 \times 3$ 」で、中学校の正答率が高校の正答率を上回りました。

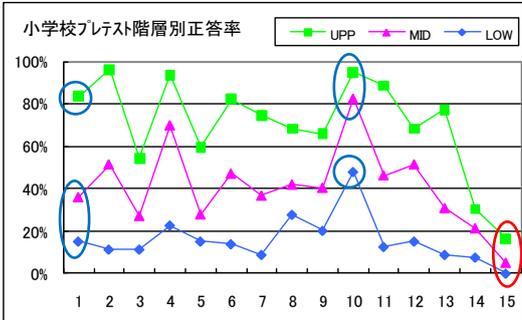
#### (3) 小学校と高校の正答率比較

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。



### 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)



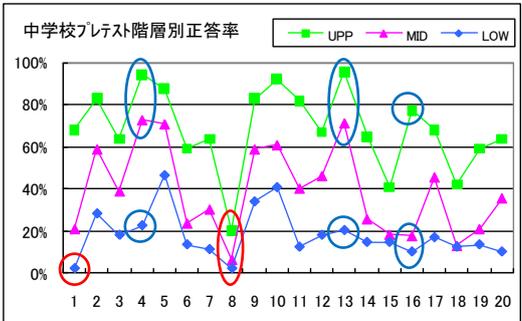
##### ①正答率が最も低かった問題

すべての階層において「(15) 体育館利用者の割合」の正答率が最も低かったです。

##### ②階層ごとの正答率の差について

「(1)  $6 + 12 \div 3 \times 2$ 」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)



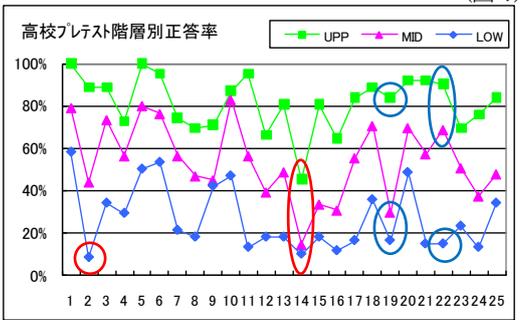
##### ①正答率が最も低かった問題

UPP・MID層で「(8) 体育館利用者の割合」の正答率が最も低かったです。LOW層では(8)と「(1)  $1\text{m}^2 = \square\text{cm}^2$ 」の正答率がともに最も低かったです。

##### ②階層ごとの正答率の差について

「(16) 反比例」はUPP層のみ正答率が70%を超えました。「(4) 2000円の30%引き」と「(13) 3桁の自然数の文字式」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)



##### ①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「(2)  $1\text{m}^2 = \square\text{cm}^2$ 」の正答率が最も低かったです。

##### ②階層ごとの正答率の差について

「(19) 絶対値の和」はUPP層のみ正答率が80%を超えました。「(22) 放物線の頂点の座標」はUPP層で90%、MID層でも65%を超え、LOW層のみにつまずきがあると思われます。

\* 殆どの共通問題では小中高の順に正答率が高くなっていますが、小中、中高で逆転しているものがそれぞれ1問ずつありました。学年さらには小中高を超えた内容についての学び直しの機会をとり入れていきたいと思ひます。

\* 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。上記の②階層ごとの正答率の差については、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を挙げてあります。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いきなさいです。



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。

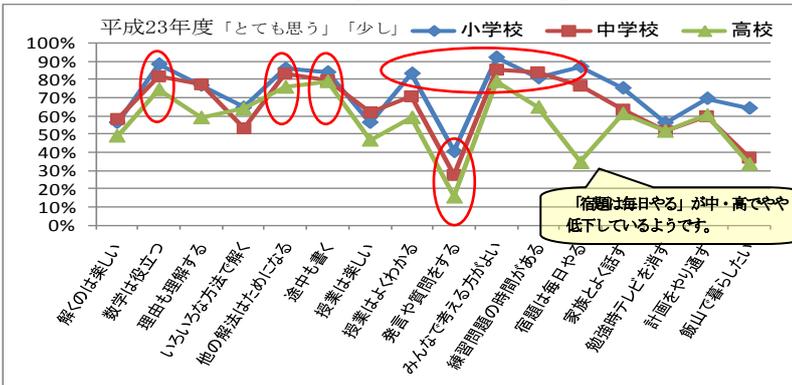


## II 学習意識調査結果と考察

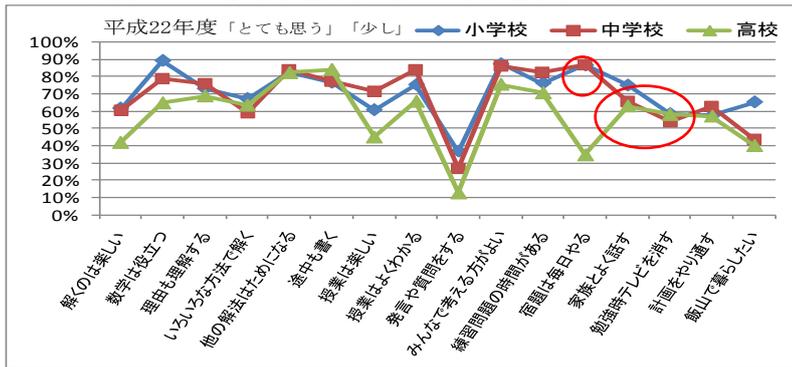
### 1. 質問に対して肯定的な回答の割合

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、H23年度の肯定的な回答の割合（①と②の和）を調べた。（図8）また、H22年度の肯定的な回答（図9）との比較を行った。

H23年度「とてもそう思う」「少しそう思う」の割合（図8）



H22年度「とてもそう思う」「少しそう思う」の割合（図9）



\*「算数・数学に関する質問」「授業に関する質問」「宿題に関する質問」の多くの項目で、肯定的な回答の割合は小学校・中学校・高校と進むにつれ減少し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。これは調査開始以来、同様の結果です。（図8）

\*肯定的に捉えていると考える指標(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」「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」でした。中学校は「数学は役に立つ」「他の解法はためになる」「みんなで考える方がよい」「練習問題の時間がある」でした。（図8）

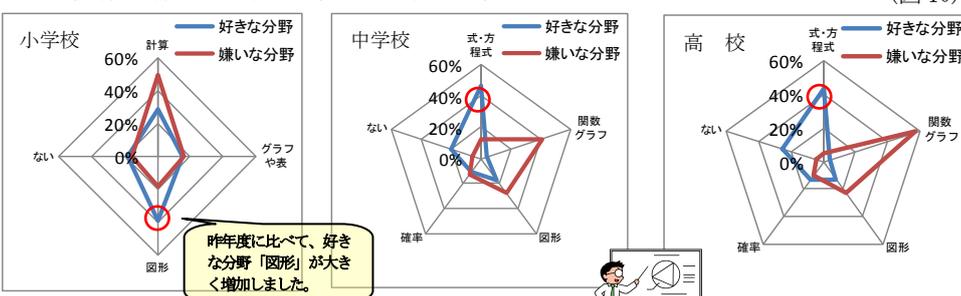
\*項目別に見ると「数学は役に立つ」「他の解法はためになる」「途中も書く」が小・中学校で80%を越え、高校でも高い数字を示しています。「みんなで考える方がよい」「練習問題の時間がある」も高い数字であることから、「みんなで考える」ことで「他の意見(解法)」を取り入れ、算数・数学的に考えるプロセスを様々な角度から捉え、演習を重ねることで理解を深めようとしていることが見られます。このことが「算数・数学が社会で役に立つ」と感じる子どもたちの増加に繋がっており、先生方のご指導の成果であると考えています。（図8）

\*小学校では80%を越えた項目が昨年度の4項目から7項目へと増加し、算数への意識や授業への前向きな姿勢が見られます。（図8・9）

\*「宿題は毎日やる」「家族との会話」「勉強時にテレビを消す」など家庭学習習慣で、中学校・高校にやや低下の傾向が見られました。（図8・9）

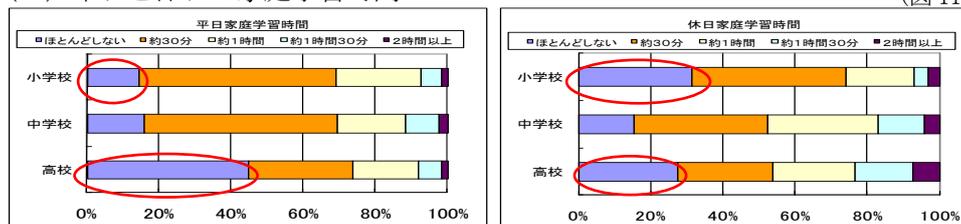
### 2. その他の項目について

#### (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昨年同様『計算』で50%と高く、好きな分野で『グラフや表』が減少し、『図形』が39%と昨年度から大きく増加しています。中学校・高校の好きな分野は『式・方程式』で共に40%を越えており、嫌いな分野は『関数』で中学校40%・高校57%と高い数字でした。（図10）

#### (2) 平日と休日の家庭学習時間



\*家庭学習時間は「平日約30分」が小学校・中学校54%で最も多く、高校では「ほとんどしない」が45%でした。休日は小学校では「何もしない」が平日に比べて増加しており、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）

本調査の1月調査（PDC Aサイクルの『Check』）は、平成24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。