

# 飯山市 小中高の「算数・数学つまずき調査・学習意識調査」の報告 (小中高要約版)

## I 調査結果の考察

### 1. つまずき調査の結果

○つまずき調査を、平成 20 年 7 月下旬に、飯山市内の 8 小学校、3 中学校、2 高等学校の協力を得て実施した。調査問題と実施時間は以下の表 1 のように設定した。

(表 1)

対 象	小学校の問題		中学校の問題		高校の問題	合計 (時間)
小学6年生	10 問 (共通)	5 問				15 問 (20 分)
中学3年生			10 問	5 問		25 問 (30 分)
高校2年生			(共通)		15 問	35 問 (40 分)

○調査人数、得点(100点換算)の平均と標準偏差は、以下の表 2 に示した。

(表 2)

得点率の概要	小学校	中学校	高校
調査人数	251 人	233 人	249 人
平均得点	60 点前後		
標準偏差	20.9	21.1	21.2



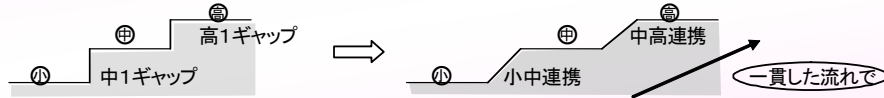
標準偏差は散らばり度を表し、値が大きいほど散らばり度は大きい。通常の分布では、100 点満点の場合 10 点ぐらいが目安とされている。20 点を超えるのはかなり大きい値である。

○小学校、中学校、高校のそれぞれの得点率の分布を考察した結果、以下のことを課題としたい。

- \* 小学校、中学校、高校のどの段階においても、散らばり度が大きい。
- \* 中学から 2 極化の傾向が現われ、高校ではさらに 3 極化の傾向も現われている。



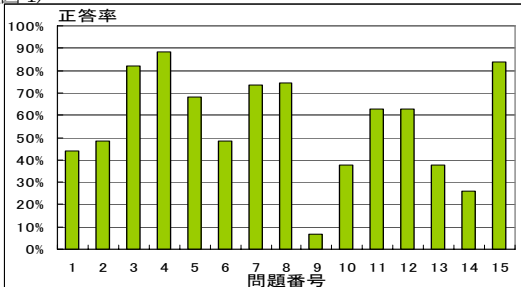
- \* 小学校から高校を通じて、つまずきの克服と基礎・基本の定着を図り、底上げをしていく必要がある。
- \* 一貫した連携プログラムにより、小～中～高にわたる連続的な指導とスムーズな学習の流れを作り、学力向上を図りたい。



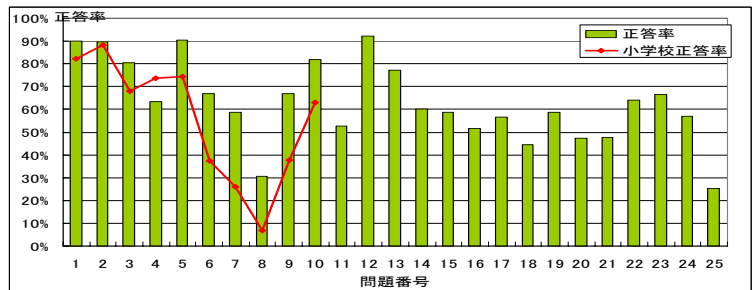
### 2. つまずき調査の結果の考察

○小学生・中学生・高校の問題別正答率は、下のグラフ(図 1)のようになった。問題によっては、正答率が 80% を超えるものや、逆に 50% に満たない(半数以上ができない)ものがあった。

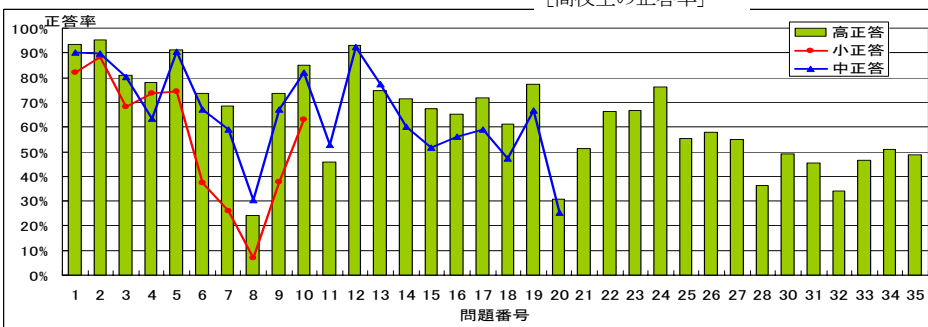
(図 1) [小学生の正答率]



[中学生の正答率]



[高校生の正答率]



1(3),2(4),3(5),4(7),5(8),6(13),7(14),

8(9),9(10),10(11)

(小学校の問題番号)


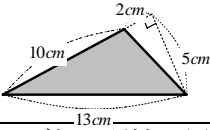

11(11),12(12),13(13),14(14),15(16),

16(17),17(19),18(20),19(23),20(25)

(中学校の問題番号)

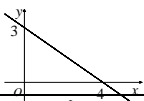
○ つまづき調査で正答率が50%に満たない問題（正答率の昇順）

(1) 小学生のつまづき

番号	問 題	正答率	学年	領 域	内 容
(9)	$1m^2 = \square cm^2$ $\square$ にあてはまる数を求めなさい。	5-10%	小4年	B 量と測定	面積における単位換算
(14)	面積が $100cm^2$ の正方形の周の長さを求めなさい。 	25-30%	小4年	B 量と測定	正方形の面積と辺の長さの関係
(13)	右の三角形の面積を求めなさい。 	35-40%	小5年	B 量と測定 	三角形の底辺と高さの関係及び三角形の面積 (情報過多の問題)
(10)	定価 2000 円のシューズを3割引きで買った代金はいくらですか。	35-40%	小5年	D 数量関係	割合(歩合)
(1)	$6 + 12 \div 3 \times 2$ を計算しなさい。	40-45%	小4年	A 数と計算	整数の四則混合計算
(2)	$5 - 3/4$ を計算しなさい。(※)	45-50%	小5年	A 数と計算	整数と分数の関係
(6)	$1/3$ , $1/4$ , $0.3$ の中で一番大きな数はどれですか。	45-50%	小5年	A 数と計算	分数、小数の大小関係

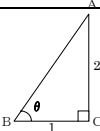
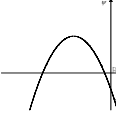

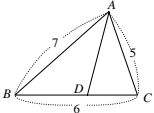
※現行の指導要領で内容が軽減された問題

(2) 中学生のつまづき

番号	問 題	正答率	学年	領 域	内 容
(25)	$a\%$ の食塩水 200g と $b\%$ の食塩水 300g を混ぜて $c\%$ の食塩水を作った。この関係を等式に表せ。(※)	25-30%	中1年	A 数と式	数量の間の関係を等式に表す。(百分率を用いた場面)
(8)	$1m^2 = \square cm^2$ $\square$ にあてはまる数を求めなさい。	30-35%	小4年	B 量と測定	面積における単位換算
(18)	$x^2 - 5x - 6 = 0$ を解きなさい。	45-50%	中3年	A 数と式	因数分解で二次方程式を解く
(20)	グラフの式を求めなさい。 	45-50%	中2年	C 数量関係	一次関数のグラフの読み取り
(21)	反比例で $x=4$ のとき $y=-6$ である。 $x=-8$ のときの $y$ の値を求めよ。	45-50%	中1年	C 数量関係	反比例の性質

※飯山市で使用している教科書では扱われていない場面



(3) 高校生のつまづき

番号	問 題	正答率	学年	領 域	内 容
(8)	$1m^2 = \square cm^2$ で $\square$ の数を求めなさい。	20-25%	小4年	B 量と測定	面積における単位換算
(20)	$a\%$ の食塩水 200g と $b\%$ の食塩水 300g を混ぜて $c\%$ の食塩水を作った。この関係を等式に表せ。(※)	30-35%	中1年	A 数と式	百分率を用いた文字式の等式
(32)	$\sin\theta$ の値を求めよ。 	30-35%	高1年	数 I 図形と計量	三角比の定義から正弦の値を求めることができる。三平方の定理で直角三角形の斜辺を求める。
(28)	右図のグラフ $y = ax^2 + bx + c$ で $a, b^2 - 4ac$ の符号を求めよ。 	35-40%	高1年	数 I 2次関数 	$y = ax^2 + bx + c$ のグラフの性質。上に凸で $x$ 軸と共有点が2つの場合。
(31)	6色の色鉛筆6本から3色を選ぶ場合の数を求めよ。	45-50%	高1年	数 A 場合の数・確率	組合せの個数を求める。 $C_3$ の計算ができる。
(11)	$7 - (-2)^2 \times 3$ を計算しなさい。	45-50%	中2年	A 数と式	累乗を含む加減乗除
(33)	角の二等分線と対辺との交点をDとしたときBDの長さを求めよ 	45-50%	高1年	数 A 平面図形	角の二等分線の性質を使って線分の長さを求める。

(35)	半径3高さ4の円すいの体積を求めよ。		45-50%	中2年	B 図形	円すいの体積を求める。
(30)	$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ $B = \{2, 4, 6\}$ のとき $n(A \cup B)$ を求めよ。		45-50%	高1年	数 A 場合の数と確率	集合の和集合の意味を理解し、要素の個数を求める。

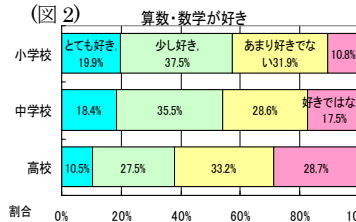
※飯山市で使用している教科書では扱われていない場面

○ つまづき調査から得られた課題

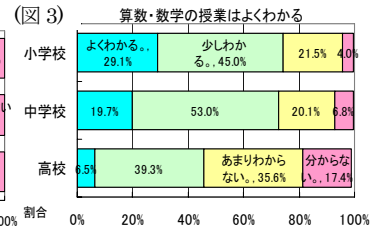
小学生の課題	中学生の課題	高校生の課題	小中高を通しての課題
<ul style="list-style-type: none"> <li>○図形の辺と面積の関係</li> <li>○計算のきまり</li> <li>○整数を分数としてみる力</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○関数の式とグラフ</li> <li>○式計算するときの-(マイナス)の扱い</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○無理数の意味と計算</li> <li>○累乗を含む加減乗除の計算</li> <li>○2次関数のグラフ</li> <li>○集合の意味と記号</li> <li>○場合の数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○面積における単位換算</li> <li>○割合(歩合、百分率)</li> <li>○割合⇒基準量⇒分数⇒比例・比⇒関数とつながる割合と比の考え</li> </ul>

3. 学習意識調査の結果の考察

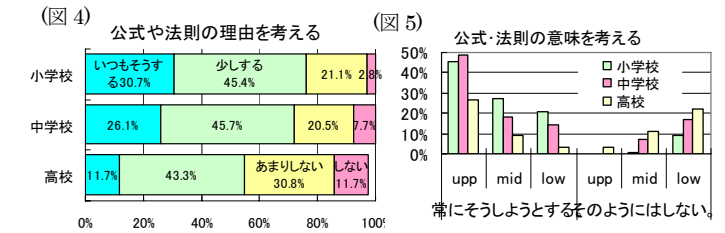
(1) 「算数・数学が好き」、「少し好き」をあわせると小・中ともに半数以上は良い印象を持っているが、高校では40%弱となってしまう。(図2)



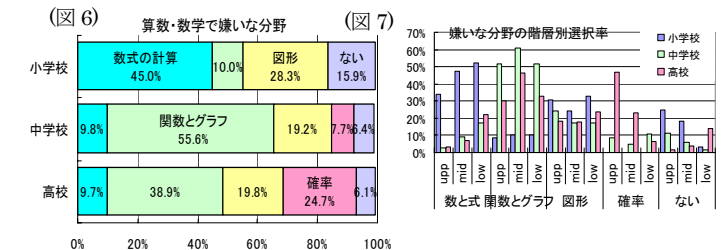
(2) 「授業が分かる」かどうかについては、小学生で約25%、中学で30%弱が「あまり分からない」、「分からない」と回答している。高校ではそれが半数以上になる。(図3) すべての児童・生徒の学力の向上を図るために、分かる授業の工夫と理解度に応じた指導を考える必要がある。



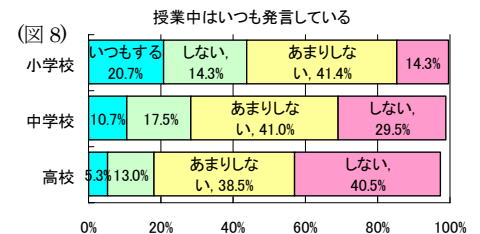
(3) 「授業が分かる」とやや相関関係があるのは「公式や法則を習うときいつもその理由を考える」という項目であった。また、上位層(\*)ほど「常に考えようしている」生徒の割合が高い傾向がある。(図4,5) 授業では、結果だけでなく考え方の根拠や理由を大事にしていきたい。



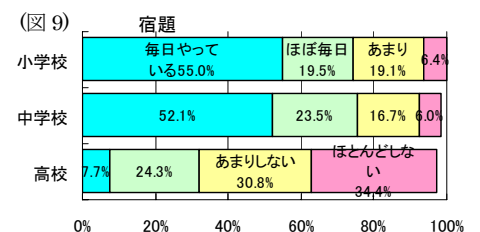
(4) 算数・数学の分野で、小学生は「数の計算」の分野を嫌いとする児童が最も多く、低位層でより嫌いな傾向があった。中学生は、「関数とグラフ」の分野が嫌いだという生徒が半数を超え、どの階層でも多い。高校でもその傾向は続き、加えて確率の分野が増える。(図6,7) この結果は、つまづき調査の結果から明らかになった課題と一致している。



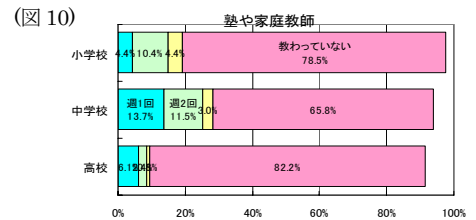
(5) 授業中の発言は、小学生でも「いつもする」「少しする」を合わせて約44%と意外に少ない。中学生になると約28%とさらに少なくなる。高校では、授業形態が講義的になるからか、さらに少なくなる。(図8)この地域の児童・生徒は、自己表現に消極的な傾向にある。自分の考えをまとめたり、発表したりする機会を多くし、積極的な自己表現とその論理性を高めていきたい。高校でも、場合によって、生徒が積極的に発言する授業を展開したい。



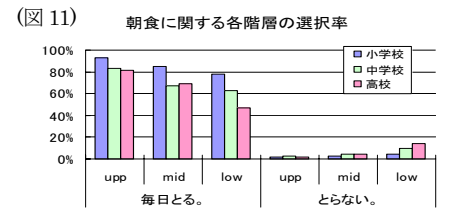
(6) 宿題は、小・中ともに約75%(4人に3人)がほぼ毎日やっている。(図9) 残りの約25%の児童・生徒も宿題をやるよう家庭と協力しながら指導したい。授業では、課題追究を通して知識・理解を深め、さらに定着を図るために宿題を有効活用したい。一方、高校生の半数以上が、宿題を「あまりやっていない」、「やっていない」と回答している。授業中に不足した問題練習の時間は、どうしても家庭で補うしかないが、この状況では学習内容の定着は難しい。家庭学習を毎日積み重ねていく指導を継続していきたい。



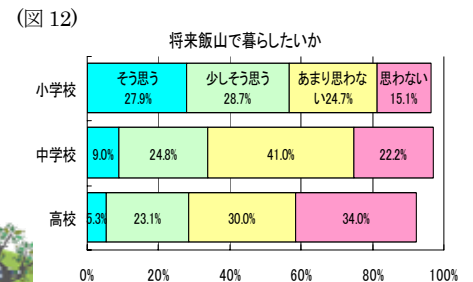
(7) 飯山市の小・中・高の児童・生徒のほとんどは、塾や家庭教師を利用していない。(図10)都市部の状況とは大きな差がある。経済的な要因や教育環境の差が、学力差や進路の差につながらないよう、学校が中心になり、家庭や行政とも協力して学力向上の活動を展開していきたい。



(8) 家庭生活に関しては、小・中・高と進むにつれて個人差が顕著になり、前向きに取り組む者とそうでない者との差が出てくる。例えば、朝食の例に見られるように、基本的な生活習慣がしっかりしている児童・生徒は上位層に多い傾向がある。(図11) また、「朝食を毎日とる」という項目と「食事は家族や保護者と一緒にとる」という項目の相関が高校生では小・中より強かった。日常生活のあり方が学習面にも反映してくると考えられる。



(9) 将来、この地域を支える人材を育てることは、教育の1つの役割だと考える。「将来飯山で暮らしたいか」という質問の回答を見ると、「そう思う」という回答は中・高校と進むにつれて極端に減る。(図12) 現実的な問題(例えば就職先など)のために飯山で暮らしたいと思わなくなるのであろうか。この傾向は、地域の衰退につながる。これは学校教育で解決できる問題ではないが、「飯山で暮らしたい」と思う児童・生徒が増えるように、学校教育も一役を担えるようにしたい。



## II 学力向上に向けて



### 提案1. 指導の振り返り・見直しと学力の補完をする。

つまずき調査結果から見えた児童・生徒の課題が「理解の不十分さ」「習熟の不十分さ」のどちらによるものなのかを、これまでの指導の振り返りから明らかにする必要がある。そして、その原因から指導の改善点を見だし実践をしていきたい。また、正答率が極端に低い問題内容については、再指導によって学力補完をしなければならない。なお、今回明らかになった課題については、事務局でも各校で使っていただけるような教材作成を行いたい。

### 提案2. 「割合と比の考え」を軸にした小中高を通したカリキュラム開発を行う。



今回の調査では、《小学校》割合(百分率、歩合)、基準量、分数 ⇒ 《中学校》比例・反比例、グラフの傾き、濃度(百分率) ⇒ 《高校》関数とグラフ、三角比、確率…等に共通した「割合と比の考え」に課題があることが明らかになった。そこで事務局では、「割合と比の考え」を軸とする小中高を通したカリキュラム開発を行う。

### 提案3. 授業のすすめ方の工夫をする。(小中学校)

- レディネス形成 : 授業に必要な既習内容を宿題やプリント等で確認し、素地を培う。
- 自分の言葉で書く : 自分の思いや考えを自分の言葉でノートに記述させる。それをもとに授業課題を据え、話し合いの場面を設け、本時のまとめを行う。(言語力・表現力向上)
- 理由にこだわる : 結果だけでなく、「なぜそうなるのか」を積極的に考えていく。
- 学習プリントの工夫 : 理解度に応じた問題の用意、つぶやき欄、まとめ欄、リポートアドバイス等。



### 授業(補習・個別指導も含む)のすすめ方の工夫をする。(高校)

- 授業スタイルの確立 : 既習事項の復習⇒本時の学習事項⇒定着と理解を深める問題練習
- 学習プリントの工夫 : 基本課題、共通課題及び発展課題の3ステップでの個別学習の充実
- 宿題の定期化 : 授業と結びついた内容、毎時間及び週末の宿題の定期化、提出の徹底化と集計
- 単元テストの実施 : 単元ごとの実施、事後指導(やり直しの徹底、追試及び補習)
- 補習の実施 : 必要に応じて、計画的に実施
- 個別指導の実施と学習環境の整備 : 基礎基本の指導、能力に応じた指導、自主学習場所の提供

### 提案4. 全領域を網羅した宿題プリントの作成とデータの共有化を図る。

「過去の学習内容」「現在の学習内容」の二段構成による毎日の宿題プリントを作成し学習内容の習熟を図る。事務局で研究作成した宿題プリント・教材プリントを各校の実情に応じて自由に使えるように、データ化しHPからダウンロードできるようにしたい。また、各校の先生方が使っている教材も共有化を図っていききたい。

高校の2次統合に向け、多様な資質や学びをもつ生徒一人一人に対応した教材研究をし、それぞれの学力に応じた教材の共有化を図り、統合後も引き続き指導できる環境を構築していきたい。

### 提案5. 家庭と協力し、基本的な生活習慣の確立と宿題に取り組む習慣づけを図る。

小・中・高を通じて、基本的な生活習慣を確立することに努めるとともに、毎日宿題に取り組む習慣を身につける指導を、家庭と協力して継続的に行っていきたい。

