

賢い子に育てよう(3)

2024. 5. 30 (木)

賢い子とは？

”賢い子”というのは

- (1) 公式ではなく、本質を使って問題を解く（前回Essay_788で説明済み）
- (2) ばらばらではなく、体系的な知識を使って問題を解く（今回Essay_789で説明予定）

という特徴をもっています。

成績が伸びない子の勉強のしかた

これと正反対の子の学習と対照するとよくわかります。

小学生の算数程度ですと、能力などあまり関係がありません。

もっている知識の質によって学力が決まっているようです。

一生懸命に勉強しているのに成績が伸びない生徒というのはおります。確実におります。

お母さんは、まだ勉強が足りないと思ってか、その子をさらに勉強にかりたてます。

しかし、いつまでたってもいっこうに成績があがりません。

どんな勉強をしているのかというと、

「100題ドリル」とか「算数ワークブック」（市販問題集）とか塾の問題集とか…

とにかく問題をいっぱい解いています。

どんなふう解いているかというと、

公式を使って解いているだけです。

例えば、割合の問題では、問題文をよんで、「割合を求めなさい。」とあれば、

公式は「 $\text{割合} = \text{比べられる量} \div \text{もとにする量}$ 」だから、比べられる量とおぼしき数値をさがし、もとにする量とおぼしき数値をさがし、この公式にあてはめて答を求めます。

あくまで「おぼしき」なのであって、問題文から選んだ数値がもとにする量であるという根拠などもっておりません。

だから、前回に紹介した学力調査のように、4割もの6年生がこの2つの量を取り違えて答えるようなことが起こります。

また、割合の公式は3つあるのですが、この3つを別々に覚えており、別々に使っています。

この3つの公式を貫く1つの本質は知りません。ばらばらの知識を並べて覚えているだけです。

本質を使って解くわけではなく、思いつきで公式を選んで、それに数値を当てはめて解くだけなので、攪乱条件にひっかかります。問題の中に埋め込まれている落とし穴に上手に落ちます。上の学力調査のように。

なぜ、こんなふうに解いているのかというと、最初に指摘したように「問題を解くだけの学習」しかしていないからです。

もっている知識、しかもばらばらで公式しか使えない知識を、繰り返し、繰り返し、使うもんだから、その悪い【考え方】が定着してしまい、どれだけ問題を解いても正しい答えに到達するこおができなくなっているのです。

もちろん、間違ったらそのつど正しい答を教えてもらうのですが、それで知識が体系化され、本質を使って解けるようになるかという、そんなことはありません。

ばらばらの知識を固定するだけだから、1週間もたてば忘れます。やはり、同じまちがいをします。

賢い子をまねればいい

では、どうする？

簡単です。問題集を解くことをやめることです。

賢い子ほど、あまり勉強しているようには見えません。

実際、勉強量というとそれほどしていません。しなくとも、本質がわかるし、知識が体系化して頭に入っているから、問題の落とし穴には落ちません。練習などそんなにしなくても、いつでも正しく答を瞬時に導けるのです。

この賢い子をまねればいいのです。つまり、

(1) 公式ではなく、本質を使って問題を解く（前回Essay_788で説明済み）

(2) ばらばらではなく、体系的な知識を使って問題を解く（今回Essay_789で説明予定）

練習をすればいいのです。



体系的知識を使って解く

(1) については前回の記事で説明しておりますので、

今回は、「割合の問題」を(2) 体系的知識を使って問題を解く解き方を紹介しましょう。

割合の本質的連関の視覚化

具体的に説明しましょう。

割合の本質を表す構造連関を視覚化します。（「構造連関」とは”しくみ”のことです）

水そうに **2 L** の水が入っています。この水そうに水を入れて **6 L** にしました。
水は、はじめの**何倍**になりましたか。

という具体的一般問題を例として説明します。

なぜならば、この文の中には、割合の本質的連関を表すすべてのモメントが過不足なく含まれており、割合の本質の典型的な現象形態をなしているからです。

本質は現象しているから、人間はこれを認識することができるのです。
 本質は何か抽象的で、何か複雑な思考の結果習得できるものとするのは間違いです。



この構造図は、次のことを意味します。

6 L (比べられる量) は 2 L (もとにする量) を 1 とみると 3 (割合) にあたる。

これがある個別の現象形態を通して把握した割合の本質です。

本質であり、一般であるから、これは割合のあらゆる現象形態で現象します。

「割合のどのような問題の中にも含まれている」という意味です。

つまり、割合を理解するということは、この本質的連関を理解することに帰着します。

割合の3用法の視覚化

この本質的連関から、割合は次の3つの相（用法）をもちます。

【1】割合の第1用法（割合を求める問題）

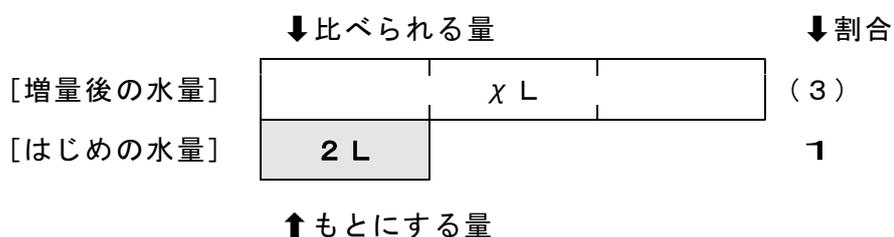
水そうに **2 L** の水が入っています。この水そうに水を入れて **6 L** にしました。
 水は、はじめの水量の**何倍**になりましたか。



(式) $6 L \div 2 L = 3$

【2】割合の第2用法（比べられる量を求める問題）

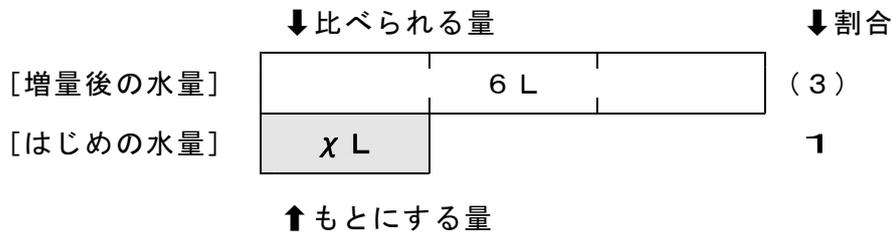
水そうに **2 L** の水が入っています。この水そうの水量をはじめの水量の **3 倍** に
 しました。水そうの水量は**何 L** になりましたか。



$$(式) 2 L \times 3 = 6 L$$

【3】割合の第3用法（もとにする量を求める問題）

水そうに **6 L** の水が入っています。これははじめの水量の **3 倍** にあたります。
 水は、はじめ**何 L**入っていましたか。



$$(式) 6 L \div 3 = 2 L$$

第1から第3の用法は、割合の本質連関のちがった相における現象形態ですが、あまねく本質はそのまま現象しています。

つまり、「2 Lを1とみると6 Lは3にあたる」という連関はすべての相で現象しています。

本質は割合の3つの用法のすべての中に具体的かつ可視的に現象してこれらを束ねており、3つの用法は、この本質が具体的かつ可視的に現象したものです。

だから、割合の本質はこれらの3つの用法を通してのみ知ることができるのです。本質というなにか抽象的なものがあるのではありません。

これが「割合」という知識の体系性です。

そして、この体系性を使って割合の問題を解くことで、攪乱条件に惑わされることなく、本質を見抜いて正しく問題を解くことができるようになるのです。

思考力の定義

ここで思考力の定義です。

思考力とは、割合に関しては、割合と比べられる量ともとにする量の本質的連関に関する知識のことです。

この知識をもっていることによって、あらゆる割合の現象形態に関する問題（上の第1用法から第3用法まで）を解くことができます。

つまり、割合のすべての問題を解くことができるから、一般性をもち応用力の源泉ともなっているという意味でこれを「思考力」と呼ぶのです。

「思考力」とは、いいかえれば「体系的知識」のことです。

教科書の「割合」の教え方

お気づきのことと思いますが、いままで、教科書で扱われているような割合の問題を解く時の公式などひとつも使いませんでした。

ちなみに、教科書では、次のような公式を使って問題を解くようになっています。

（東京書籍5年下 平成31年検定版 p70, p75, p77）

割合は、次の式で求められる。

割合 = 比べられる量 ÷ もとにする量

比べられる量は、次の式で求められる。

比べられる量 = もとにする量 × 割合

割合の第3用法についての公式はありません。

もとにする量は、第2用法で、□を使って、方程式のような考え方をういて求めるようになっていきます。

だから、割合に3つの用法があることは生徒には理解しにくくなっています。

というより、生徒にとっては”割合の公式は2つ”しかありません。

問題文の数値を公式にあてはめて問題を解く、というような形而上学的な知識は本質を使って解く知識には無縁です。

教科書的な考え方がいかに安っぽい、応用力のない考え方であるかがおわかりいただけることでしょう。

数専ゼミの「割合」の指導計画

体系的で本質的な知識を使って問題を解く訓練をする数専ゼミの「割合」の学習プログラムを紹介しましょう。賢い子に育てる「割合」の学習プログラムです。

1・割合

- § 1 割合の基本 (1) 割合の意味
 (2) もとにする量の見つけ方① ~をもとにすると(~を1と見ると)
 もとにする量の見つけ方② ~に対する
 もとにする量の見つけ方③ ~の割合<小数, 百分率など>
 もとにする量の見つけ方④ まとめ(混合問題演習)
 (3) テープ図の解き方
 (4) 割合の問題① 割合を求める
 割合の問題② 比べられる量を求める
 割合の問題③ もとにする量を求める
 割合の問題のまとめ 3用法の混合問題
- § 2 百分率 (1) 百分率の意味と表し方
- § 3 歩合 (1) 歩合の意味と表し方

2・百分率の問題

- § 1 百分率の問題 (1) 百分率の第1用法(割合を求める)
 (2) 百分率の第2用法(比べられる量を求める)
 (3) 百分率の第3用法(もとにする量を求める)
 (4) 百分率の3用法のまとめ(混合問題)
 (5) 百分率の計算問題
- § 2 歩合の問題(1) 歩合の問題(第1, 2, 3用法)
- § 3 百分率の利用 (1) 百分率の第2用法の利用① 「もとにする量 + α 」(割増し)

- (2) 百分率の第2用法の利用② 「もとにする量 $-\alpha$ 」(割引)
- (3) 百分率の第3用法の利用① 「もとにする量 $-\alpha$ 」(割引)
- (4) 百分率の第3用法の利用② 「もとにする量 $+\alpha$ 」(割増し)
- (5) 百分率のまとめ (混合問題)

§ 4 百分率の問題の練習 (1) 百分率の問題の復習

以上

数専ゼミの「割合」の指導計画(学習計画書)

上の学習計画を、具体的に、どんな問題を何題ずつ、どのような順序で学習するのかの詳細な学習計画については、小5算数・「割合」の「学習計画書」をご覧ください。

→ Link : | [「割合」の「学習計画書」](#) |

数専ゼミの「割合」の指導計画(学習書=教材)

実際の授業で使う教材《学習書》のいくつかを紹介します。

| [教育エッセーMENU](#) | → | [Essay_789](#) | からアクセスできます。

- No. 7 (1/3) ~ (3/3) 割合の問題①(割合を求める)
- No. 8 (1/3) ~ (3/3) 割合の問題②(比べられる量を求める)
- No. 9 (1/3) ~ (3/3) 割合の問題③(もとにする量を求める)

今習っている塾の教材や学校から渡されている問題集と比べてみてください。
それによって形成される学力の質の違いに愕然とするでしょう。

なお、これらを含めて、「割合」の「学習計画書」のどのNo.の教材でも、数専ゼミの東原教室で無料で体験学習をすることができます。

お電話でお申込下さい。体験学習の日時や学習内容について打ち合わせをしたいと思います。

【注】他の塾で数学を習っていても数専ゼミでも数学を習っている人が増えています。他の塾では教えてもらえない質の高い応用力のある数学の思考力を身につけたいためだそうです。

知識は頭の中に入れてはじめて使えます

「学習計画書」は絵に描いた餅です。見ているだけで、賢くなる訳ではありません。

目標となる知識を頭の中に”きちん”と入れなければなりません。

”きちんと”というのは、”必要なときにいつでも引き出して使えるような形で”という意味です。(いわゆる、“体系的”に頭の中に入れる、ということです)

知識を体系的に頭に入れる方法が数専ゼミの「学力化学習法」という学習方法です。

これについては、次の記事に詳しく説明しておりますので、そちらをご覧ください。

→ Link : | [教育エッセーMENU](#) | → | [Essay_622](#) |

どの子も賢い子に育てる数専ゼミの算数・数学教室です。

数専ゼミ・山形東原教室

〒990-0034 山形市東原町二丁目10番8号

TEL: **(023)633-1086** / FAX. (023)633-1094

メールアドレス: suusen@seagreen.ocn.ne.jp