

●発行日：2017年6月17日（土）

〒661-0035 兵庫県尼崎市武庫之荘3-19-3 TEL 06-4962-5876 FAX 06-4962-5877 e-mail info@gakurin.co.jp

発行:教材出版 学林舎



2020年学習指導要領の行き先 算数(数学)・国語はどう変わる

2017年3月、文部科学省より新学習指導要領が公示されました。小学校は2020年、中学校は2021年から、この新学習指導要領に基づいた教育が始まります。今回は、算数・数学、国語の変更点について、焦点を絞って解説していきます。

□算数・数学はどう変わる？

まず前提として、新学習指導要領では、「事象を数理的に捉え、数学の問題を見だし、問題を自立的、協働的に解決し、解決過程を振り返って概念を形成したり体系化したりする過程」、つまり、ある問題を数学的な観点で、主体性をもって解決する過程を重視することが掲げられています。この問題解決の過程は、「日常生活や社会の事象」と「数学の事象」という2つの側面から成り立っているといえます。意見交流や議論を通じて、この2つの事象について、身近な問題の解決をはかり、子どもたちの主体性を育むことをねらいとしています。

これらをふまえた大きな変更点に、「データの活用」の深化が挙げられます。具体的には、以下のような変更点があります。

- ・「代表値（平均値・最頻値・中央値）」を小学校6年生へ移行（現行では中学校1年生）。
- ・小学校6年生で、「ドットプロット」（分布の様子を点で表すグラフ）を追加。
- ・「四分位範囲」「箱ひげ図」を中学校2年生へ移行（現行では高校）。

これらの動きは高校の学習内容ともリンクしており、新設の「数学C」は、「データの活用」などで構成されます。ビッグデータ時代の到来を見据えて、データを扱える人材を育成したいという意図が読みとれます。

また、小学校の算数科では、プログラミング的思考を身につけるための授業も新設されることになります。

□国語はどう変わる？

国語科の新学習指導要領では、「言葉による見方・考え方」という言葉が掲げられており、「言葉による見方・考え方」を働かせられる言語分野の能力を、「主体的・対話的で深い学び」によって育成することが軸となっています。

・言葉による見方・考え方

現行の学習指導要領にも「ものの見方・考え方」という用語はありましたが、それは国語の領域に留まるものではなく、全体的な枠組みや考え方として捉えられていました。今回、「言葉による」という冠がついたことで、従来よりも国語の領域に踏み込んだといえます。「言葉によって」自己や世界のなかの事物を捉え、意見を発信し、また他者の意見を取り込み、深め合う。そのような言語を通しての見方、考え方を働かせられるようになることで、子どもたちが将来を生きるための資質・能力を身につけることが期待されています。

・主体的・対話的で深い学びの実現

では「主体的・対話的で深い学び」をいかに実践し、「言葉による見方・考え方」を目指していけば良いのでしょうか。1つの指導例を挙げてみましょう。「あふれる」と「こぼれる」のような類義語を例にとって、子どもたちに普段どのように使っているかを問い、個人個人で用例を表にまとめさせます。その後、グループのなかでそれぞれの表を共有し、話し合います。自分がどのように言葉を捉えているかや、他者との捉え方の違いに気づくことで、言葉に対する多角的で深い

理解が醸成されていきます。

今後はただ単純に知識を反復させる教育だけではなく、このようにより主体的な対話型教育が主軸に切り替わっていくことが予想されます。自己を表現し、また他者の意見を理解するための語彙を得て、様々な考え方と結びつけていくことで、より深い学びを実現しようとしています。

2020年学習指導要領の行き先 プログラミング教育

2020年に施行される新小学校学習指導要領に「プログラミング教育」が追加され、大きな注目を集めています。そこで以下に、プログラミング教育とは何か、どのようなプログラミング教育が行われるのかをまとめました。

□プログラミング教育の目的とは

プログラミング教育の目的のひとつに「論理的思考力を育成する」というものがあります。そもそもプログラムとは、コンピュータが動くための“指示・命令”の集まりです。例えば、自動ドアが開閉するプログラムは「センサーが人を認識する」→「扉が開く」→「一定時間（開いたまま）待つ」→「人がいなければ扉を閉じる」というように、あらかじめ“指示・命令”が用意されており、これに基づいてコンピュータ（ここでは自動ドア）が作動します。このような一連の流れをひとつひとつに分解し、順序を組み立てることがプログラミングです。子ども自身にプログラミングを行わせることで、身の回りのコンピュータが動くしくみを理解することができるようになります。プログラミング教育は、子ども自身が、一連の流れや目標を達成する手順を順序立てて考え、様々な課題を解決する能力を身につけるための教育といえます。

□どのようにプログラミングを行うのか

プログラミングと聞いて、多くの方はパソコンの画面に文字や数字が羅列しているようすを思い浮かべるのではないのでしょうか。実際、多くのプログラミング言語がテキスト（文字）の記述で行われます。しかし、近年開発されたプログラミング言語では、テキストによるものだけではなく、ブロックを組み合わせるよう

にして行うものもあります。視覚的なオブジェクトを組み合わせる記述されるプログラミング言語は、ビジュアルプログラミング言語と呼ばれ、子ども向けのプログラミング教材に多く取り入れられています。

では、ビジュアルプログラミング言語の具体例を見てみましょう。

Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) は、MIT メディアラボがプログラミングの初心者や子ども向けに開発したプログラミング言語です。あらかじめ用意されたブロックの形をした命令を組み合わせることで、ゲームやアニメーションを作成できます。

プログラミン (<http://www.mext.go.jp/programin/>) は、文部科学省が開発した子ども向けのプログラミング学習サイトです。あらかじめ用意された命令を組み合わせることでゲームやアニメーションを作成できます。「ミギーン」「ヒダリン」（移動させる命令）、「ヒダリクルリン」（回転させる命令）、「オンブン」（音を出す命令）など、命令の名前もユニークです。

□ロボットプログラミング

プログラミングを用いてロボットを操作する学習キットも発売されています。例えば、レゴマインドストーム (<https://www.lego.com/ja-jp/mindstorms>) は、ブロック玩具であるレゴを組み立ててロボットを作成し、そのロボットをタブレットやパソコンでプログラムし、制御します。同様の教育用に開発されたロボットプログラミング学習キットに、Sony の KOOV™ (<http://www.koov.io/>) があり、ブロックと電子センサーを組み合わせることで子どもたちがプログラミングを学習することができます。これらはどちらもビジュアルプログラミング言語を用いてプログラムし、操作することができます。

一方、ソビーゴ (<http://hello-sovigo.com/robot/>) は、テキストによるプログラミングで制御するロボットプログラミング学習キットです。ロボットを、小型のパソコンを使ったテキスト入力での制御します。ロボット本体は段ボールでできており、子ども自身が飾りつけを行うので、プログラミングだけでなくデザインの作成も楽しむことができます。

プログラミング教育は、子どもたちがプログラミングを通して創造することの楽しさを学ぶとともに、課題解決のための能力を身につけるための教育です。



学習教育の行き先 算数どこでつまずく 「割合」

今回も、算数でつまずきやすいといわれている単元の内容について分析をしていきます。最終回の第5回は「割合」です。

割合は、第5学年で履修する内容ですが、第4学年までに履修する内容と連動しています。ですから、割合でつまずく場合には、それまでに習った内容の理解が不十分であることが原因だと考えられます。

ここでは、割合のつまずきポイントとその対処法を以下にまとめます。

①もとにする量と比べる量の違いがわからない。

割合とは、比べる量のもとにする量のどれだけにあたるかを表すときに使われます。実は、第2・3年で学習した「倍」の考え方が割合の土台になっています。例えば、「私は20枚、妹は5枚の色紙を持っています。」という問題で考えると、「私の持っている色紙は、妹の持っている色紙の何倍ですか。」は倍の問題、「妹の持っている色紙の枚数をもとにするとき、私の持っている色紙の枚数の割合はどれだけですか。」は割合の問題になります。どちらも「 $20 \div 5$ 」で求めることができますが、子どもにとっては後者の方が難しいことを問われていると感じます。また、「私の持っている色紙の枚数をもとにするとき、妹の持っている色紙の枚数の割合はどれだけですか。」という問題になると、答えが整数ではなく、分数や小数になるため、一気に難しく感じます。「もとにする量」を1とするときに「比べる量」は「もとにする量」のどれくらいにあたるのかを視覚的に捉えさせることが大切です。したがって、線分図をかいて、「もとにする量」が何になるのかを認識させることが重要だと考えられます。

②小数と百分率、歩合の違いがわからない。

割合には、小数、百分率、歩合の表し方があります。この複数の表し方が、子どもが割合でつまずきやすい

ポイントの1つになります。例えば、「200円の35%は何円ですか。」という問題を考えるときに、百分率の35%を0.35に直す必要がありますが、割合が苦手な子どもは、35%を0.35に直さず「 200×35 」と考えてしまいます。100%=1、10割=1を基準にして、百分率や歩合を小数で表し、くり返し練習することが有効的だと考えられます。

③どの式を立てるのがわからない。

「割合」、「もとにする量」、「比べる量」を求めるには、それぞれ異なる式を立てる必要があります。3つの求める式を暗記して、そこに数値を当てはめて答えを導き出すこともできますが、そうすると表面上の理解にとどまり、つまずきを避けることには繋がらない可能性があります。式を立てる前には、「比べる量のもとにする量のどれだけにあたるか。」という点に立ち返って、問題文から「もとにする量」、「比べる量」がどれかを見分ける練習をくり返すことが効果的だと考えられます。

今回は、割合について分析しました。割合は日常生活にも登場するので、できるだけ生活の場面に置き換えて考えさせると理解が深まります。例えば、子どもと一緒に買い物に行き、「500円の品物の2割引きの値段はいくら？」などと質問をすることによって、割合を身近なものとして考えさせることができます。野球が好きな子どもなら、野球の打率などを使って割合を考えさせることもできます。身近なものを使って、割合を考えさせるようにはたらきかけていくことが大切です。

クロスロード Crossroad

第70回 文／吉田 良治

今年にはライフスキルが熱い

これまで日本の様々な世代に向けて取り組んできたライフスキルプログラムは、私がワシントン大学でアシスタントコーチとしての仕事を通じ、実践の現場で培ってきたことがベースにあります。日米の文化的な違いはあれど学生アスリートのみならず、子どもや若者の人生をサポートする教育として、日本でも大変重要な取り組みとなっています。特に日本に戻って2つの大学でコーチをした際、取り組んだプログラムはそのベースとなっています。

そして現在はシアトル・マリナーズがシアトル市内の小学校で実施している D. R. E. A. M Team プログラムという、小学生向けのライフスキルの取り組みを大阪市内の小学校で展開中です。私が番組のパーソナリティを担当する FM OH! の“みんなともだち”では、ライフスキルをテーマにした内容を中心にお伝えしています。D. R. E. A. M Team プログラムを実施している小学校からは、プログラムを受けている生徒が毎月一回番組で夢の作文を発表しています。そして今年3月から4月にかけては、高校生と大学生のアスリートによる、それぞれのライフスキルについての考えとその実践例を紹介しました。そのうち高校生の事例については、朝日新聞 (<http://www.asahi.com/articles/DA3S12871102.html>)でも取り上げられました。

今年5月からは大学の学生アスリート向けに、ライフスキルを基にした本格的なアスリート教育がスタートしました。今年は1年生向けを完成させ、次年度からは全学年向けのプログラム完成を目指しています。スポーツ庁が進めている大学スポーツ改革、日本版 NCAA 創設の動きは、基本的に大学スポーツの産業化

という一面が目立ちますが、アスリート教育やキャリア支援などのサポート体制の整備も大きな柱となっていきます。

しかし、大学4年間でできることには限りがあります。よりきめ細かなプログラムサポートを実現する上で、シアトル・マリナーズの“D. R. E. A. M Team プログラム”のように、子どもや若い世代からライフスキルを整えていくための教育と、その体制の整備をすることが必要となります。

先日大学スポーツの会合でお声をおかけくださった方がいました。以前コーチをしていた大学の職員の方で、私がコーチをしていたころは学生だったそうです。同じスポーツ施設で活動していた別の競技をされていたそうで、その競技の監督と私の部屋が隣同士ということもあり、私のことも覚えてくださっていました。その方は部活中心で学生時代をおくられ、今から思うと教育を受ける機会を逃し、大変もったいない学生時代だった、という気付きがあるそうです。そして私がアメリカの大学スポーツの現場や、日本の大学でコーチをしたチームで取り組んだことなど、著書『ライフスキル・フィットネス（自立のためのスポーツ教育）岩波ジュニア新書』で知り、現在関わられている大学のアスリートたちにも、「今、何をすべきかを伝える必要があると感じている。」と話されていました。私がその大学に関わった期間はそう長くありませんでしたが、私があの大学で行ったオペレーションにより、ライフスキルの種から小さな芽が芽生え始めていることに、とてもうれしくなりました。

朝日新聞で取り上げられた元高校球児もそうですが、私がライフスキルの取り組みをしてきたところと、全く接点のなかったところからいい影響が出始めてきました。これまで以上にこのライフスキルの取り組みを推進し、他の分野からさらに良い影響が出て来ることを願います。

マリナーズの D. R. E. A. M Team プログラムも今年が20年目の節目となりました。継続することがライフスキルを磨くキーワードとなります。(つづく)

吉田良治さんBlog
<http://ameblo.jp/outside-the-box/>