はじめに

黒木 正憲

今の学制のカリキュラムで数学は，たとえば，因数分解，整式，方程式，放物線など，中学でも高校でも学ぶ事柄が含まれています．これらに要する知識は，中学と高校でそうかけはなれたものではありませんから，それらを一貫して学ぶのは，もっと効率のいい勉強法となりましょう．

たとえば，整式の割り算を知っていると，

「$x=-\dfrac{2}{3}$ のとき，

$F=3x^3+8x^2+7x+10$ の値を求めなさい．」

という問題に対しては，$3x+2=0$ だから，

$3x+2$ で F を割ると

$$
\begin{array}{r}
x^2+2x\ +1 \\
3x+2\,\big)\overline{\,3x^3+8x^2+7x\ +10} \\
\underline{3x^3+2x^2} \\
6x^2+7x\ +10 \\
\underline{6x^2+4x} \\
3x\ +10 \\
\underline{3x\ +\ \ 2} \\
8
\end{array}
$$

であるから，答えは8である．

という解答もできます．

また，整式 $f(x)$ に対して，$f(\alpha)=0$ ならば，方程式 $f(x)=0$ は $x-\alpha$ という因数をもつ，という因数定理を知っていれば，

「$f(x)=x^3-2x^2+4x-3$

を因数分解しなさい」

という問題に対して，

$f(1)=1-2+4-3=0$ だから，$f(x)$ は $x-1$ という因数をもつ．すると，

$$
\begin{aligned}
&x^3-2x^2+4x-3 \\
&=x^3-x^2-(x^2-x)+3(x-1) \\
&=x^2(x-1)-x(x-1)+3(x-1) \\
&=(x-1)(x^2-x+3)
\end{aligned}
$$

として，因数分解できます．

また，2次方程式　$ax^2+bx+c=0$ $(a\neq 0)$ の解を α，β とすると，

$$
\begin{aligned}
ax^2+bx+c&=a(x-\alpha)(x-\beta) \\
&=ax^2-a(\alpha+\beta)x+a\alpha\beta
\end{aligned}
$$

となることから，$\alpha+\beta=-\dfrac{b}{a}$，$\alpha\beta=\dfrac{c}{a}$

という“解と係数の関係”がなりたちます．

このことは，高校への数学では昔から使っていることですが，これを用いると，

「2次方程式　$4x^2-8x+1=0$　の2つの解を a，b とするとき，$a^2+b^2-3a-3b$ の値を求めなさい．」

という問題では，題意より，

$$a+b=\frac{8}{4}=2,\ ab=\frac{1}{4}\quad \text{だから}$$

$$
\begin{aligned}
&a^2+b^2-3a-3b=(a+b)^2-2ab-3(a+b) \\
&=2^2-2\times\frac{1}{4}-3\times 2=4-\frac{1}{2}-6=-\frac{5}{2}
\end{aligned}
$$

のように解くことができます．

このように，高校課程で学ぶ基本的なことは中学生でも理解できることが多く，その知識は高校入試程度の問題をやさしく解かせてくれるはずです．こういうことから，この「中高一貫の数学」が生まれました．

別冊の“中学図形編”とともにどうぞ愛用してください．あなたの数学の学力は，これらによって，みるみる向上していくことでしょう．

本書の利用法

栗田 哲也

◆ 本書の特徴と読者対象

本書は，中高一貫校に在籍する中学生のみなさんが，将来の大学受験を念頭において数学（数式分野）を学習する場合，中学時代には何をやっておけばよいかということを追求した本です．

一般に，高校受験の参考書は世に多いのですが，それらの参考書や問題集は高校入試の問題から構成されており，不必要に細かい枝葉をたくさん含んでいますから，高校受験のない一貫校のみなさんには不向きです．

それに対して本書では，

　将来の大学受験に備えて，必要な
　ポイントを1つ1つ積みあげていく

という方式をとっています．

このことによって，中学で学ぶ数学と高校で学ぶ数学を連続的にし，高校で学ぶ内容（たとえば2次関数の一般形）に，中学で学ぶ内容（たとえば頂点が原点の2次関数）が自然と生かせるように工夫したのが，本書の最大の特徴です．

◆ 本書のレベルと読み方

一貫校に在籍するみなさんは，中学受験を経験している人が大半ですので，教科書レベルのことであれば，半年ぐらいで中学2年生の終わり程度の力が身につきます．

本書は，

　中学2年生の教科書程度（章末問題
　の多くを自力で解ける段階）

のレベルに達した人（中1～中3の人）が，

　中1～高校初期

の数式分野を，過不足なく一通り学ぶ，という構成になっています．すなわち，

① 第1章～第9章　の各章で，中学範囲の数式分野を学習し，
② 第10章～第12章　の各章で，高校初年級の数式について，入門コースを設け，
③ さらに，ワンポイントアドバイスを4つ配置して，高校段階へと進んでいく君たちにとって，何が越えるべき関門なのか，要所々々を解説しました．

①，②の各一章分は

A　4ページの解説（ポイント$\boxed{1}$～$\boxed{200}$が列挙してある）

B　計6ページの練習問題とその解答解説

の計10ページから成っていますが，この一章分を，はやい人は2週間ぐらい，おそい人は1か月ぐらいで読んでいき（問題は解いていき），終わったら2～3度，今度はスピードをはやめてくりかえしてください．

本書のように「基準となる問題をまとめた本」を学習する際には，何度かくりかえして自分のものにすることが最大の鍵になります．

◆ 注意点

本書を一通りこなせば，これから高校課程（数式分野）に進んでいくうえで，必要な知識，技能は十分に備わります．

ここまでを効率よく身につけてもらうための参考書が本書なのです．ただし，本書は，

① いわゆる類題演習は省いてある
② こみいった長い問題はさけ，その分，高校数学の問題に近い問題を多く入れてある

ので，類題演習をたくさんこなしたい人は，本書を学習したあとで，さらに類題演習のための問題集をやるとよいでしょうし，とりあえず高校範囲のことが必要な人は，適宜難しそうな問題を省略して学習しても十分でしょう．

なお，本書の趣旨については，p.4～p.5 も参照して下さい．

目　次

数式分野の学習法

――中高一貫校生のみなさんへ――

1. はじめに

この本は，中高一貫の私立（国公立）中に在籍する人のための，数式分野の本だ．

なぜ，そんな本を作ったのか？

中1，中2の教科書を持っている人はあけてみてほしい．そして，正負の数や文字式の計算，1次方程式や連立方程式といった項目に目を通してみよう．

すると，今まで中学受験のために一生懸命やってきた君たちには，ほんの少しの努力で中1，中2の事項を終わらせてしまうことができるらしいということに気づくだろう．

1次方程式は，「逆算」と似ているし，連立方程式は，まさに「消去算」そのものだ．気になるのは，目新しい文字式の扱い方ぐらいのものだ．

普通のカリキュラムに準拠しているかぎり，これは，「中高一貫校のみなさんは，中1，中2のうちは遊んでいていいよ」といっているようなものだ．

まあ人生いろいろだから，中1，2のうちは遊んでいてよいという考え方もあるだろう．相当に蓄積がある人は2年ぐらい遊んでも，そのうちにどこかで勉強せねばと思って，大学受験までには帳尻を合わせていく．

でも，その他大部分の人は遊びすぎてしまってあわてたり，逆に親の厳しい方針で中1から大学受験の塾に通いつめて燃えつきてしまったり，途中で不安になって高校受験用の（本来なら必要ない）参考書や問題集に手を出したり，要するに無駄なことばかりやっているうちに，いつのまにか時間だけ経っていく．

こんな無意味な事態になるのも，中高一貫生の目的とレベルに教科書がぴったりしていないためである．それでは，何か教科書に代わる中高一貫生用の書物はあるだろうか？

残念ながらない．参考書や問題集は高校受験にシフトしてしまっていて，中高一貫生を主要な対象としていないのだ．ないなら，作ろう．

こうしてできたのが，この本だ．

2. 本書に取りかかる前に

中高一貫の中学校に在籍するみなさんは，かなり厳しい受験をくぐりぬけてきている．

したがって，多分，この本を読む前提となるぐらいの知識はクリアしているはずだ．

でも，中には，「算数はとても苦手だった」という人もいるだろうし，小学校の○○算は得意だったが，文字式はこわいなあ，と感じる人もいるだろう．

そうした人は，この本に取りかかる前に，

- 中1，中2の教科書を持っている人は，その数式分野を一通り読んでみよう．章末問題のうち計算は念入りにやろう．
- 何でもよいから（市販のものでも塾用教材でもよい），中1，中2の問題集の，数式分野の文字式の計算をやって，文字に対する恐怖感をなくしておこう．

3. 本書の学習法

本書の主要部は，12章に分かれている．はじめの9章は中学校の数学を中心にし，後半の3章は，高校数学への招待だ．

各章はそれぞれ，

　　ア．4ページの解説（要点の整理）
　　イ．十数問の問題とその解説

から成り立っている．

各章にとりかかるときは，まずアの部分をじっくり読んでポイントを理解してほしい．わからない場合は，学校の先生なり，塾の先生なり，信用できる人に聞いてクリアするのも一法．また，教科書の，対応部分を読み直してから，再

びトライしてみるのも一法だ.

＊をつけたポイントは程度が高いことを表すので，これはぬかしても構わない.

そうして，ポイントの大半が理解できたと思った時点で，はじめて問題に取りくむこと.

問題は，

（1） 計算問題は，答えをチェックし，あわないときは，なぜ間違えたのか徹底的に調べること.

（2） その他の応用問題は，1問10分は考えてほしい.（すぐ投げださないでほしい）が，逆に，30分も40分も考えるのは逆効果だ.

なぜなら，この本には，そうした重厚な難問や長大な論理を必要とする問題は収録されておらず，難しい問題でも，あるポイントさえクリアしていれば，解けるようなしくみになっているからだ.

上の（1），（2）を参考にして，各章の問題を最低3回はくりかえし，

・見たらすぐ解法が思い浮かぶ

・問題のポイントを他人に説明できる

段階まで訓練しよう.

習うより慣れよ，と昔のことわざもいっている．まずは，くりかえして慣れることが上達への近道だ.

4. 数学が得意になるために

本書は，中学校～高校初年級の数式分野について，将来の大学受験を見すえて，必要な項目の一覧を示したような本だ.

その意味で，本書が終了した時点で，君たちは次のことを達成している．つまり，

中学校の範囲の数式分野を一通り完成し，高校でやる難しい概念を習得するだけの素地ができる.

一方で，この本には必要最低限の問題数しか入っていないので，問題をたくさんやることで自信をつけたい人は，さらに別の問題集などで量をこなすのもよいかもしれない.

ここで，筆者が，今までいろいろな生徒を見て，数学が上達するために欠かせない秘けつだと思っていることを二，三書いておこう.

一つは，暗算力の大切さ，である.

ちょっとした暗算ができないために，すべてを紙にごしゃごしゃ書いて，時間も食う上に，数学が面倒くさいと感じる人が多い.

このような人は，多少のまわり道をしても，暗算力をはじめに整備した方が，あとの上達が早い.

もう1つは，「公式は自分で導けるようになれ」「重要なポイントは他人に説明できるようになれ」ということである.

本書を読んだあとで，

「$\sqrt{a}\times\sqrt{b}$　はなぜ　$\sqrt{ab}$　なの？」

「2次方程式の解の公式はどうやって導くの？」

と弟や妹や，後輩に聞かれたとき，説明できなければ，いくら他の問題ができたところで，君たちの基礎力は十分とはいえない.

こうした公式や重要なポイントは，十分に自分のものにしたあとではじめて，自力で数学を考える基盤ができる.

逆に，こうした基盤を習得することなしに，ゲームのようにいろいろな解法のパターンを暗記して，うわべだけいろいろな問題の答えを出すことができるようになっても，決して将来にはつながらないのだ.

＊　＊　＊

さて，この本を経由して，高校数学の段階に入るようになる君たちのために，この本では，特別に4つの「ワンポイントアドバイス」を巻末に設け，高校数学への橋渡しになるように工夫した.

4つのポイントは，いずれも

中学から高校へ移行するときの最大のポイントは抽象化と論理である

という観点から，読み物風にそのポイントを書いてあるものだ.

では前置きはこの位にして，いざスタート.

1 文字の役割・計算の工夫

1．計算の工夫

まずは，中学校以前の計算の工夫について，いくつかのポイントを学習しよう．

1 順序の交換

> **交換の法則**
> $a+b=b+a$
> $a\times b=b\times a$
> **結合の法則**
> $a+(b+c)=(a+b)+c$
> $a\times(b\times c)=(a\times b)\times c$

右に書いた，
- 交換の法則
- 結合の法則

をくりかえし利用すると，

> 足し算だけの式の計算順序は自由
> かけ算だけの式の計算順序は自由

ということになる．従って，計算を，自分にとってやりやすい順序でやればよい．

［例］

$178+684+110+122=(178+122)+110+684$
$=300+110+684=1094$

$8\times17\times15\times5=(8\times5)\times15\times17$
$=(40\times15)\times17=10200$

2 数の列のたし算

1，4，7，10，13，16，19，22

のように，隣りどうしの差がいつも一定である数の列(等差数列という)を一気に足すには，

逆順を足す

という技術を使う．

［例］

$S=1+4+7+10+13+16+19+22$

でSを計算するのに，下のように書き並べてこれをたてに足すと

$$\begin{array}{rl} & S=1+4+7+10+13+16+19+22 \\ +) & S=22+19+16+13+10+7+4+1 \\ \hline & 2S=23+23+23+23+23+23+23+23 \end{array}$$

よって，$2S=23\times8$ より，$S=23\times4=92$

3 分数に分ける

これは，例で示した方がはるかにわかりよい．

［例］

> $\dfrac{1}{2\times3}=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{3}$，$\dfrac{1}{3\times4}=\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{4}$ などの規則性
> を利用すると，

$\dfrac{1}{2\times3}+\dfrac{1}{3\times4}+\dfrac{1}{4\times5}+\dfrac{1}{5\times6}$

$=\left(\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{3}\right)+\left(\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{4}\right)+\left(\dfrac{1}{4}-\dfrac{1}{5}\right)+\left(\dfrac{1}{5}-\dfrac{1}{6}\right)$

$=\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{6}=\dfrac{1}{3}$

隣りの分数同士が打ち消しあって次々と消えるのが面白いところだ．

4 数の列の和

3と似た発想で次のようなものもある．

［例］

$2\times3=2\times3\times(4-1)\div3$
$\quad=(2\times3\times4-1\times2\times3)\div3$
$3\times4=(3\times4\times5-2\times3\times4)\div3$

などの規則性を利用すると，

$2\times3+3\times4+4\times5+5\times6+6\times7$

$$=\left(\begin{array}{l} 2\times3\times4-1\times2\times3 \\ +3\times4\times5-2\times3\times4 \\ +4\times5\times6-3\times4\times5 \\ +5\times6\times7-4\times5\times6 \\ +6\times7\times8-5\times6\times7 \end{array}\right)\div3$$

$=(6\times7\times8-1\times2\times3)\div3=110$

5 98＝100－2　と見る

［例］

$98+97+95+199$
$=(100-2)+(100-3)+(100-5)+(200-1)$
$=500-11=489$

$98\times75=(100-2)\times75$
$\quad=7500-150=7350$

6 素因数分解の利用

［例］

$$75\times14\times24=(3\times5^2)\times(2\times7)\times(2^3\times3)$$
$$=2^2\times(2\times5)^2\times3^2\times7$$
$$=4\times100\times63=25200$$

2．負の数の効用

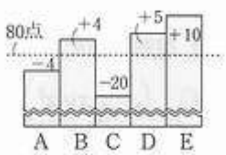
中学校に入ってはじめて習うのは，負の数の計算規則であり，計算問題をたくさんやらされる．ここでは，そうした「訓練」が終わったあとのポイントを扱っていく．

7 仮平均

右の表は，5人の人A〜Eのある期末テストにおける数学の得点である．

表

A	B	C	D	E
76	84	60	85	90



彼ら5人の平均点は

$$\frac{76+84+60+85+90}{5}$$

として求めてもよいが，

図のように**'仮の平均'を80点に決めて，それに対するプラス・マイナスを考えて**，

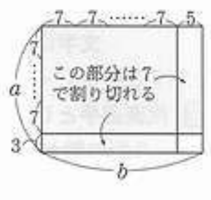
$$80+\frac{-4+4-20+5+10}{5}=80-1=79\ (点)$$

とした方がラクである．

8 整数の「余り」への応用

たとえば，a は7で割ると3余る数とし，b は7で割ると5余る数とするとき，$a\times b$ を7で割った余りは，

3×5 を7で割った余りに等しく1である．



> 余りだけをかけたり足したりすればよい

のが，余りの問題のポイントである．

さて，いま，

7で割ると6余る数は

7で割ると(7に)1足りない数だから，

7で割ると(−1)余る数

というように考える．

すると，6^{100}(6を100回かけた数)を7で割った余りは［余りだけで考えて］，

$(-1)^{100}=1$ を7で割った余りに等しく1である．

9 負×負はなぜ正なのか？

これは，だれでも感じる素朴な疑問だろう．本格的な説明は中1段階では難しいので，次に何とか納得できそうな説明を2つ挙げる．

［説明1］

$(-5)\times3=(-5)+(-5)+(-5)=-15$

はO.K.だろう．同様に，

$$\begin{aligned}(-5)\times\ \ 2\ &=-10\\(-5)\times\ \ 1\ &=-5\\(-5)\times\ \ 0\ &=\ \ 0\\(-5)\times(-1)&=\ \ ?\end{aligned}$$

5増える

5増える

規則性を考えれば，？は5のはず．

［説明2］

$$(7-5)\times(7-3)=7\times(7-3)-5\times(7-3)$$
$$=7\times7-7\times3-(5\times7-5\times3)$$
$$=7\times7-7\times3-5\times7+\underline{5\times3}$$

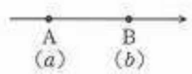
はO.K.だろう．一方これは

$$\{7+(-5)\}\times\{7+(-3)\}$$
$$=7\times\{7+(-3)\}+(-5)\times\{7+(-3)\}$$
$$=7\times7+7\times(-3)+(-5)\times7+(-5)\times(-3)$$
$$=7\times7-7\times3-5\times7+\underline{(-5)\times(-3)}$$

両者は同じものだから，〰〰部同士をくらべて，$5\times3=(-5)\times(-3)$

10 距離は引き算・絶対値記号

右図の数直線で，点Aと点Bの距離は，$b-a$ である．



> 大きい方の目盛りから小さい方の目盛りを引いたものが，その目盛りが示す2点間の距離

なのである．

これは，すごくあたりまえでやさしいことに思えるかもしれないが，将来的に大切な考え方である．

なお，a，b の大小関係がわからないとき，A，Bの距離は $|a-b|$ である．**| |を絶対値記号**といい，$|p|(=|p-0|)$ は原点O(0)と p の距離のことである．たとえば，$|-7|=7$，$|2-5|=3$ である．

3. 文字式の計算

文字式の計算も，はじめは「ルールをおぼえては訓練」のくりかえしである．次に挙げるのは，特に間違えやすいポイント，および計算の工夫である．

$\boxed{11}$ 次の 3 つは同じこと

① $\dfrac{2x+1}{3}$，② $\dfrac{1}{3}(2x+1)$，③ $\dfrac{2}{3}x+\dfrac{1}{3}$

この 3 つの式は，形は少しずつ異なるが，みな同じ式である．意味をあえていえば，

①は，$(2x+1)\div 3$ であり，これが，

②つまり，$\dfrac{1}{3}\times(2x+1)$ と同じことはたやすくわかる．また，②を分配法則を使って展開すれば，

$\dfrac{1}{3}\times(2x+1)=\dfrac{2}{3}x+\dfrac{1}{3}$ となって③である．

$\boxed{12}$ 文字式の計算順序の交換

$\dfrac{4x-5y}{3}-\dfrac{x-3y}{4}$ の計算には，注意点が 3 つある．

① これは，

$\left(\dfrac{4}{3}x-\dfrac{5}{3}y\right)-\left(\dfrac{x}{4}-\dfrac{3}{4}y\right)$ の意味だから，

(　)をはずすときに，$-(-$　)の項が$\overset{\text{プラス}}{+}$となる．ここでケアレスミスをする者が大変に多い．

② はじめに通分して，

$\dfrac{4(4x-5y)-3(x-3y)}{12}$ を計算してもよいし，

[x，y の係数 $\dfrac{4}{3}-\dfrac{1}{4}$，$-\dfrac{5}{3}+\dfrac{3}{4}$ を頭の中で計算して] いきなり，$\dfrac{13}{12}x-\dfrac{11}{12}y$ と出してもよい．

どちらでやるかは，やりやすい方でやればよろしい．

③ [これは初歩的な注意だが]

あとで出てくる方程式の解法とごっちゃになって，式を 12 倍した，$13x-11y$ を答えにする者がよくいる．

これは，文字式の計算の意味が全くわかっていない証拠だから，こういうことをしたときは大反省をしなければならない．

$\boxed{13}$ 指数法則

おぼえるべき公式は，（以下 $a\neq 0$ とする）

（1） $a^m\times a^n=a^{m+n}$（a を m 個かけたものと，a を n 個かけたものをかければ，a を $(m+n)$ 個かけたものになる）

（2） $(a^m)^n=a^{mn}$

なぜなら，$(a^m)^n=\overbrace{\underbrace{a^m}_{m\text{個}}\times\underbrace{a^m}_{m\text{個}}\times\cdots\times\underbrace{a^m}_{m\text{個}}}^{n\text{個}}$

$=a^{mn}$

の 2 つだが，少し余裕のある人は，

（3） $a^0=1$

（4） $a^{-m}=\dfrac{1}{a^m}$　　（5） $a^m\div a^n=a^{m-n}$

を知っておいて損はないだろう．

$\boxed{14}$ 指数法則を用いた計算

[例] $\left(-\dfrac{1}{3}xy^2z^3\right)^5\div\left(-\dfrac{2x^2z}{3y}\right)^3$ の計算は，

$3^{-5}\times(2^{-3}\times3^3)\times x^{5-2\times3}$
$\times y^{2\times5-3\times(-1)}\times z^{3\times5-3}$

$=\dfrac{3^{-2}}{8}\times x^{-1}\times y^{13}\times z^{12}=\dfrac{y^{13}z^{12}}{72x}$

のように，正負，定数，x の指数，y の指数，z の指数に分けて指数法則を使った計算をするとはやい．（正負は－の個数の偶奇で判定）

4. 文字の機能

文字を導入して，文字式の扱いに慣れるのが中学数学の大目標なのだが，そのためには，

文字にもいろいろある

ということをしっかり理解した方がよい．

$\boxed{15}$ 代表選手としての文字（1）

[例] 3 桁の数が 9 で割り切れるかどうかの判定法を見つけるときに，

① 百の位の数を a（a は 1〜9 の自然数）
十の位の数を b（b は 0〜9 の整数）
一の位の数を c（c は 0〜9 の整数）

とすると，3 桁の数は $100a+10b+c$ と文字式で表すことができる．

このとき，文字 a，b，c はそれぞれ(　)内の数の代表選手のようなものである．

② $100a+10b+c=(99+1)a+(9+1)b+c$

$$=\underbrace{9(11a+b)}+a+b+c$$

〜〜〜部は 9 で割り切れるから，$100a+10b+c$ が 9 で割り切れるかどうかの判定は，（残りの）$a+b+c$ が 9 で割り切れるかどうかを調べればよい．

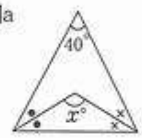
＊　　＊　　＊

このように，代表選手としての文字は整数の性質を調べる際などに使われることがある．

16 代表選手としての文字（2）公式・一般化

図 a で，$x°$ を求めよといわれたら，次のように出す．

図a

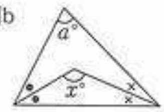


$$●●+××=180°-40°$$
$$=140°$$
$$●+×\ =140°\div 2$$
$$=70°$$

よって，

$$x°=180°-70°=110°$$

図b



＊　　＊

40°のところがどんな角度でもやり方は同様だから，40°のところを文字 $a°$ に変えると，

$$●●+××=180°-a°$$
$$●+×\ =90°-\frac{a°}{2}$$
$$x°=180°-(●+×)=180°-\left(90°-\frac{a°}{2}\right)=\underbrace{90°+\frac{a°}{2}}$$

となる．

a が 60 だったら〜〜〜の a に 60 を代入して答え 120°が出るし，a が 90 だったら，同様に答え 135°が出る．このように，

> 代表選手としての文字は，個別なケースを一般化，公式化するのに役立つ

17 未知の数の代用としての文字

次は，中学受験では基本的な問題である．

［例］

1 個 20 円のみかんを何個か買って，500 円玉を出したら，おつりは 80 円だった．みかんは何個買ったのか．

［解説］

これを小学生流には解かないで，中学では次のように考える．

① とりあえず，未知の数（ここではみかんの個数）を文字 x で置く．

② x を使ったまま式をたてると，

$$20x+80=500 \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（☆）$$

となる．

③ あとは，（☆）の式を解いて，$x=21$ と出す．

＊　　＊　　＊

このように，何らかの具体的な数には違いないが（最終的には 21），はじめの段階ではわからないので，とりあえず「文字という仮面」をつけて x とした文字数のことを，**未知数**という．

未知数の目標は，最終的には仮面をはがして具体的な数を求めることである．

➡注 「とりあえず未知な数を x と置く」のは，中学数学の最大のポイントである．

18 代入ということ

とりあえず次の 2 つを区別しよう．

（1） $2(x+1)-3(2x-1)=-4x+5$

（2） $20x+80=500$

＊　　＊　　＊

（1）の式は，左辺を計算（式変形）したら右辺になった，という式で，

x に何を代入しても成り立つ式

である．そこで，恒（つね）に等しい式ということで，これを，**恒等式**という．

（2）の式は，未知数を置いてたてた式で，x に 21 を代入したときだけ式は成り立つが，他の値を代入しても成り立たない．このように，

特殊な値を代入したときだけ成り立つ式

のことを**方程式**という．

19 文字式のかたまりを別の文字でおきかえる

たとえば，

「$\dfrac{2(3x-1)}{5}+\dfrac{4(3x-1)}{5}$ は $x=\dfrac{1}{2}$ のときいくつか」という問いに対して，やみくもに代入計算するより，$3x-1=t$ とおいて，

$$与式=\frac{2}{5}t+\frac{4}{5}t=\frac{6}{5}t,\ \ t=3x-1=\frac{1}{2}$$

として，答えは $\dfrac{6}{5}\times\dfrac{1}{2}=\dfrac{3}{5}$ とするのがよい．

このように，「文字式のかたまり」を別の 1 文字でおきかえるというやり方は後々大変大切である．