

日中の小学校算数科における学習内容及び指導について

前天津日本人学校 教諭

佐賀県三養基郡基山町立若基小学校 教諭 権 藤 暢 道

キーワード：日中教科書の類似点・相違点，表現力，算数的活動

1. はじめに

天津日本人学校では、校内研究テーマを平成23年度「自ら考え、状況や役割に応じて自分のよさを表現できる子の育成」、平成24年度「伝え合い、学び合う子どもの育成」とし、学校をあげて表現力に焦点を当て授業実践に取り組んできた。ここでは、算数の教科書を通して日本と中国の学習内容の違いを探るとともに、日本人学校での実践や現地校での授業及び現地校の教員との交流を通して、指導方法の相違についても考えてみたい。

2. 中国の算数教科書の考察

(1) 中国の教科書事情

中国では、算数の教科書が、現在、地域の特性に合わせて9つの会社から出版されており、今までの人民教育出版社の独占から多様性が見られるようになってきた。また、日本の指導要領にあたるものについては、以前の全国統一の教育課程を規定していた「教学大綱」から、「課程標準」に移行していて、地方や学校の実態に応じて弾力的に運用できるようになってきている。ここでは、最も一般的な「人民教育出版社」の教科書を取り上げ、考察する。

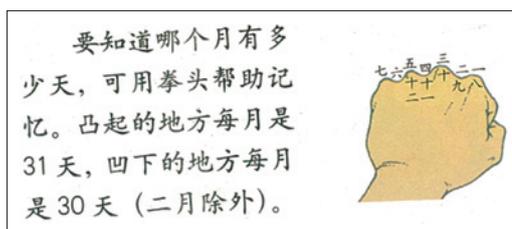
(2) 人民教育出版社の教科書の考察

算数の教科書で取り扱う内容については日本のものと大きな変わりはないが、各学年に統計という内容があり、表やグラフの読み方や作り方を系統立てて指導しているところに特徴が見られる。また、3年と4年に「位置と方向」という単元があり、方位や距離をもとに町や国の地図の見方を教えるといった社会科の内容と合致する内容も見られた。

さらに、3年の「年、月、日」では、カレンダーの見方や月には30日と31日があること、閏年が4年に一度あることなどが紹介されており、生活に密着した内容もある(図1)。5年の「算数広場」では、郵便や証明書の番号が表す意味について触れてあり、数に親しみをもたせる内容も取り上げている。

指導方法では、2年生のかけ算において、日本では2の段や3の段として被乗数を固定して九九を暗唱していくのに対して「 1×7 、 2×7 、 $3 \times 7 \dots$ 」というように乗数を固定して九九を暗唱させるのには驚いた。中国では、「 1×7 、 2×7 、 $3 \times 7 \dots$ 」と暗記させてから、「 7×1 、 7×2 、 $7 \times 3 \dots$ 」と7の段を覚えていく。日本でも新指導要領で文字式が中学校から小学校に戻ってきたが、中国では、5年生で方程式として解の求め方まで徹底して指導される。また、単位については、基本的な考え方は日本と同じであるが、4年生までは全て漢字表記となっていて、5年生より徐々に国際単位系(SI)に移行していく。

日本人としては、漢字表記とSI単位系が混在するので非常に読みにくい。長さの単位に「分米」dm(dデシは1/10の意味であり、 $1\text{dm} = 10\text{cm}$)が取り上げられており、日本との文化の違いに気づかされる(1分米1dm)は日常生活ではほぼ使わないとのことである)。



【図1 小3】

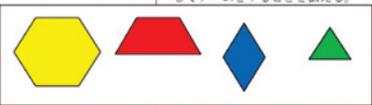
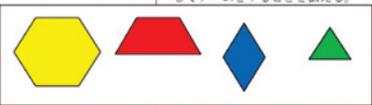
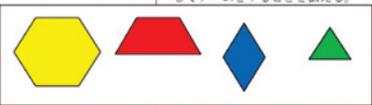
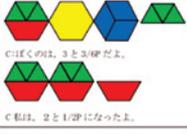
3. 天津日本人学校での実践（平成23年度の取り組みより）

(1) 教材について

天津日本人学校では、表現力に焦点を当てて研究を推進してきた。児童に表現する力を身につけさせるには、児童がやってみたい、面白そうと思える教材が不可欠である。教材には、分かりそうだけれども少し難しいものがちょうどよい。

ここでは、第3学年でのパターンブロックを使った分数の授業を紹介することにする。パターンブロックは、アメリカやヨーロッパで盛んなHands / On / Learning（活動を通して学ぶ）の最も代表的な教材で、正三角形、六角形、正方形、台形、平行四辺形、ひし形のブロックで構成されている。パターンブロックの角は30°の倍角となっていて、きちんと組み合わせることができ、敷き詰めや模様づくりで使われることが多い。このパターンブロックを使って3年生の分数の発展的学習を行った。

(2) 授業の実際

<p>(1) 目標 パターンブロックの六角形の黄色を1単位として、台形、ひし形、正三角形を使ってゲームをし、ゲームの結果のブロックの量を表現することができる。(考案方)</p>														
<p>(2) 本時の視点 パターンブロックを使ったゲームを通して、自分が獲得したブロックの量を分数を使って表現させ、1/2と3/6が等しいことや6/6は1になることなど、根拠を明らかにしながら筋道を立てて説明する力を高めたい。</p>														
<p>(3) 展開</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>学習活動</th> <th>教師の働きかけ(○)と評価(◆)</th> <th>K対応</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>1. 学習課題をつかむ。</p>  </td> <td> <p>○4種類のパターンブロックをコインの代わりにしてゲームをすることを伝える。</p> </td> <td></td> </tr> <tr> <td> <p>2. 見通しを持つ</p> <ul style="list-style-type: none"> 黄色のブロックを1とすると、他のブロックの量は何と言ったらよいか考える。(児童の反応) 赤いブロックは、1/2P(半分だから) 青は、1/3P(3つに分けた1つ分だから) 緑は、1/6P(6つに分けた1つ分だから) </td> <td> <p>○一番大きい黄色のブロックをもと(1)にすることを伝える。</p> <p>○単位となる黄色のブロックに名前をつけさせる。</p> <p>○赤や青、緑のブロックを分数で表わさせる。</p> <p>○赤・青・緑のブロックの量の表し方について、1/2P、1/3P、1/6Pになる理由を説明させる。 ※本指導案では、単位の量が決められていないため、便宜上、P(パターン)と表記する。</p> </td> <td> <p>それぞれのブロックの量の表し方について、ブロックを用いて説明する。</p> </td> </tr> <tr> <td> <p>3. ジャンケンゲームをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ルールを把握する。 ゲームを楽しむ。 </td> <td> <p>○同じ大きさのブロックを出し合ってジャンケンし、勝った方がブロックを取ることを確認する。</p> <p>○△と□の2つを出し合ってジャンケンすることについて質問が出た場合は、大いに賞賛し、ルールを追加する。</p> <p>○ゲームの様子を見守り、今、何パターン持っているのかを聞き、自分の持ち分を数値で表すように意識づけさせる。</p> </td> <td> <p>ゲームのやり方と一緒に確認する。</p> <p>友達とのゲームを見守り、適宜アドバイスする。</p> </td> </tr> </tbody> </table>			学習活動	教師の働きかけ(○)と評価(◆)	K対応	<p>1. 学習課題をつかむ。</p> 	<p>○4種類のパターンブロックをコインの代わりにしてゲームをすることを伝える。</p>		<p>2. 見通しを持つ</p> <ul style="list-style-type: none"> 黄色のブロックを1とすると、他のブロックの量は何と言ったらよいか考える。(児童の反応) 赤いブロックは、1/2P(半分だから) 青は、1/3P(3つに分けた1つ分だから) 緑は、1/6P(6つに分けた1つ分だから) 	<p>○一番大きい黄色のブロックをもと(1)にすることを伝える。</p> <p>○単位となる黄色のブロックに名前をつけさせる。</p> <p>○赤や青、緑のブロックを分数で表わさせる。</p> <p>○赤・青・緑のブロックの量の表し方について、1/2P、1/3P、1/6Pになる理由を説明させる。 ※本指導案では、単位の量が決められていないため、便宜上、P(パターン)と表記する。</p>	<p>それぞれのブロックの量の表し方について、ブロックを用いて説明する。</p>	<p>3. ジャンケンゲームをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ルールを把握する。 ゲームを楽しむ。 	<p>○同じ大きさのブロックを出し合ってジャンケンし、勝った方がブロックを取ることを確認する。</p> <p>○△と□の2つを出し合ってジャンケンすることについて質問が出た場合は、大いに賞賛し、ルールを追加する。</p> <p>○ゲームの様子を見守り、今、何パターン持っているのかを聞き、自分の持ち分を数値で表すように意識づけさせる。</p>	<p>ゲームのやり方と一緒に確認する。</p> <p>友達とのゲームを見守り、適宜アドバイスする。</p>
学習活動	教師の働きかけ(○)と評価(◆)	K対応												
<p>1. 学習課題をつかむ。</p> 	<p>○4種類のパターンブロックをコインの代わりにしてゲームをすることを伝える。</p>													
<p>2. 見通しを持つ</p> <ul style="list-style-type: none"> 黄色のブロックを1とすると、他のブロックの量は何と言ったらよいか考える。(児童の反応) 赤いブロックは、1/2P(半分だから) 青は、1/3P(3つに分けた1つ分だから) 緑は、1/6P(6つに分けた1つ分だから) 	<p>○一番大きい黄色のブロックをもと(1)にすることを伝える。</p> <p>○単位となる黄色のブロックに名前をつけさせる。</p> <p>○赤や青、緑のブロックを分数で表わさせる。</p> <p>○赤・青・緑のブロックの量の表し方について、1/2P、1/3P、1/6Pになる理由を説明させる。 ※本指導案では、単位の量が決められていないため、便宜上、P(パターン)と表記する。</p>	<p>それぞれのブロックの量の表し方について、ブロックを用いて説明する。</p>												
<p>3. ジャンケンゲームをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ルールを把握する。 ゲームを楽しむ。 	<p>○同じ大きさのブロックを出し合ってジャンケンし、勝った方がブロックを取ることを確認する。</p> <p>○△と□の2つを出し合ってジャンケンすることについて質問が出た場合は、大いに賞賛し、ルールを追加する。</p> <p>○ゲームの様子を見守り、今、何パターン持っているのかを聞き、自分の持ち分を数値で表すように意識づけさせる。</p>	<p>ゲームのやり方と一緒に確認する。</p> <p>友達とのゲームを見守り、適宜アドバイスする。</p>												
<p>4. ゲームの結果を数値で表し、発表する。</p> <p>・ゲームの結果の表し方を考える。(児童の反応)</p>  <p>○それぞれのブロックの量を確認しながら、持ち分がいくらかあるか数で表させる。</p> <p>◆パターンブロックの量を表現することができる。</p> <p>A: ブロックを組み合わせて単位量を作り、はしたを分数で表すことができる児童には、はしたの表し方の説明を考えさせる。</p> <p>B: ブロックを組み合わせて、単位量を作っている児童には、はしたの表し方について考えさせる。</p> <p>C: ブロックを組み合わせたことができない児童には、1単位を作って見せ、それと黄色の1単位が同じであることを助言する。</p> <p>○ペアで提示し、1単位量を作りながら説明させるようにする。</p> <p>○3/6については、1/3を3こペアで取り上げ、3/6と1/2の関係について考えさせるようにする。</p>  <p>○見つけた同値の分数について図と対応させながら発表させる。</p> <p>○分母が同じになるように、$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ ということに交換する必要がある。その考えを大いに賞賛し、交換の様子を見せながら発表させるようにする。</p> <p>○児童が取ったパターンを取り上げ、得点を整数と分数で表現させ、学習を振り返らせ、今日の学習で分かったことを発表させる。</p>														
<p>5. まとめる</p>														

授業は、同じ大きさのブロックを出し合ってジャンケンし、勝ったらもらうという簡単なルールで、最終的に自分の持っているブロックの大きさを整数や分数を使って表し勝敗を決めるというものである。黄色のブロックをもとにして、他のそれぞれのブロックの大きさを分数で表すのであるが、はじめて手にするブロックであるためなかなか要領を得ない。前時の学習を想起しながら、赤(1/2)、青(1/3)、緑(1/6)であることをその理由を挙げながら確認することができた。ブロックをコインと見立てているのでお金の単位を決めていった。いろいろな意見が出たが、パターンブロックであることから「パ



【ジャンケンゲームを楽しむ児童】



【ブロックを組み合わせる児童】

タ」という単位に決まった。ルールを児童と共に作ったり、確認したりしながらゲームをすることができた。

誰が一番勝ったのか、ブロックの量を数値化するのであるが、ブロックを組み合わせて六角形（1パタ）をいくつも作りながら、青（ $1/3$ ）が3つ、つまり $1/3 + 1/3 + 1/3 = 1$ であることなどを体感的に発見していくことができた。さらに、緑（ $1/6$ ）3つと赤（ $1/2$ ）が同じ形になることから同じ大きさの分数（ $3/6 = 1/2$ ）の存在に気付くこともできた。パターンブロックを使うことで、量を形として表すことができ、児童の量感を豊かにすることにも役立ったと考える。

4. 現地校（実験小学校）での実践（平成25年度の取り組みより）

(1) 現地教育委員会の訪問

平成25年3月、津南区教育委員会を訪問する機会を得ることができた。まず、教育委員会に到着すると資料室のようなところに通され、そこで待つように指示があった。教育長にお会いできるとのことで、やや緊張した面持ちで待っていると、とても気さくな方が我々を出迎えてくれた。教育長（写真、中央が教育長）より津南区の教育事情について説明を受け、同地区で力を入れていることや昨今の教育課題について和やかな雰囲気の中意見を交換した。そして、現地の小学校見学を申し出たところ、快諾いただき、そのまま教育委員会の公用車で現地小学校の見学をすることになった。



【津南区教育長との出会い】

(2) 現地校（津南区実験小学校）訪問

さて、驚いたことに現地小学校に到着すると、学校壁面の電光掲示板に「歓迎日本教育同行 到我校交流学訪」と熱烈歓迎の意味の文字が示されており、深く感動した。

実験小では、校長先生と共産党主任に出迎えられ、最近の傾向として中学進学に対して親の要望が高く、宿題をたくさん出すようになってきたことやそのことで学校から帰って子どもが休まる時間がないことなどいろいろな課題があることを聞き、日本と同じような課題があることを知ることができた。

応接室に戻って、実験小で授業をしてみたいとお願いをしたところ、意外にも「今からしますか？」と返事が返ってきたことに正直、驚いた。平成24年9月の尖閣諸島問題から半年しかたっていないのに、中国人の懐の深さに感心した。このようなきっかけで実験小学校での授業が実現することになった。

(3) 現地校（実験小）での実践

飛び込みの授業は、紙テープを折って切ると何枚になるかという分かりやすい課題を選んだ。「まず、1回折って、切ります。」答えは分かっている子どもたちはキラキラとした目で取り組んだ。「さあ、では2回折って切りますよ。何枚になりますか。」たくさんの手が上がった。聞いてみると、4枚、5枚、6枚、7枚…いろんな枚数が飛び交う。「さて、3回折ります。何枚になるでしょう。」7枚、8枚、9枚、10枚…これもたくさんの意見が出る。「なぜ、そうなると考えたの？」と尋ねると、「3、5と2枚増えているから、7枚。」「 $3+2$ 、 $5+4$ と増えると思うから9枚。」「なんとなく8枚かな？」と、日本の子どもたちと同じような反応だ。

「じゃ4回折ると何枚になる？」と聞くと、（問いかけると）これも反応はいろいろであったが、日本の子ども

と違って、2, 4, 6…という2とびの感覚が薄いらしく、1
5枚になるという答えは少なかった。初めから2, 4, 8…
と増えるという考えが多く、あまり意外性がなく授業は終
わってしまった。

授業を通して、中国の子どもたちも、予想についてその
理由を説明したり、実際に確かめたりすることが好きで、
多様な考えをすることやきちんと自分の意見が言えること
に驚いた。ただ、言葉の壁があり、通訳を通しての授業で
あったため、子どもたちのいいところを捉えることができ
なかったと反省している。



ただし、日本の算数で行われている算数的活動の手法は、中国の子どもたちの興味・関心や思考を高めるのに
有用な方法であることは確認できたと考える。

5. おわりに

本研究では、中国の算数の教科書の分析及び日本人学校、現地校（実験小）での授業を取り上げて、算数科指
導における日中の違いを考察してきた。

教科書の内容については、内容自体は日本と同じような事柄を取り上げて指導していることが分かった。ただ
し、指導方法については、九九の暗唱方法や取り上げる単位に違いが見られた。また、小学校段階で方程式を深
く掘り下げて取り扱っていることも興味深かった。

授業実践では、中国の子どもたちも思考の過程を楽しんだり、自分の考えを表現したりすることが好きである
ことが分かった。また、日本で行われている算数的活動も児童の興味を引いたり、思考を高めたりすることに有
用な手段であることも確認することができた。

〈参考文献〉

- ・「小学校学習指導要領」 文部科学省 2008年
- ・「小学校学習指導要領解説 算数科編」 文部科学省 2008年
- ・「天津日本人学校研究紀要」 天津日本人学校 2011年, 2012年
- ・坪田耕三「算数楽しく授業術」 教育出版社 2003年
- ・坪田耕三「楽しい算数的活動の授業」 東洋館出版社 2000年
- ・田中博史「算数的表現力を育てる授業」 東洋館出版社 2001年
- ・坪田耕三「教科書プラス坪田算数3年」 東洋館出版社 2007年