

数学教育 Lost in Translation

<第20回>

英訳和訳で見えてきた日米の違い

お金の指導

吉田 誠*

授業における「お金」について

アメリカの6年生までの教科書や授業を見ていると、お金の学習やお金を教材に使ってほかの算数の内容を学習することが多いことに驚かされる。私の住んでいるニュージャージー州の現行のスタンダードには、幼稚園から6年生まで各学年にお金の指導内容が記述されている。例えば、幼稚園から2年生では、セントの単位だけを使って1ドルまでのお金を数えたり簡単な計算を学習したりする。3年生では、それまでの学習に加えセントの記号である¢を学習する。4年生では、1ドル以上のお金を数えたり簡単な計算をしたりし、ドルとセントの記号である\$と¢を学習する。そして、5年生と6年生では、十進法の性質を持つ米国ドルを理解しお金の計算を学習する。このためニュージャージー州で使われている教科書にはお金の学習のための単元や小単元が各学年にある。また、お金の指導に関しては一般的にアメリカのほかの州でも同じようなことが行われているようだ。

社会に必要な知識と技能のために

お金の指導が重要視されている理由は、社会で働く若者の中にお金を数えたり総額やおつりを求めたりする計算を正確かつ自信をもって行うことができない者が多いという社会問題によるものと、子どもたちの実生活の中での必要な知識・技能であるという生活のための必要性によるものがあるようだ。また、お金が教材としてほかの算数内容の学習に用いられている理由は、アメリカの教師が、お金は子どもたちの生活に密着してなじみやすい教材だから、お金と関連させて算数の内容を教えると子どもたちが理解しやすい、というお金に対する教材観をもっているところにあるようだ。ある学校の教師は、ブラジルのストリートチルドレンの数の理解と計算技能の研究などを例に挙げて、貧困な地域で育つ子どもたちでも、実生活でのお金を扱う経験が十分にあれば数や計算能力を持ち合わせることができると、学校でも色々な学習の場面でお金を活用すべきだと強く訴えていた。このようなアメリカの小学校の教師のお金の指導に対する強い思いを聞かされると、アメリカ

カの小学校教師の算数の指導の主な目的は、子どもたちに算数を通して問題解決力や思考力や想像力を養っていこうという形式陶冶よりも、社会で必要な知識と技能を教えるという実質陶冶に強く傾いていることが伺える。日本の教科書にはお金について学習する単元はない。これは歴史的に公共教育の場で子どもにお金の指導を表立てて行うことは良くないという考えから来ていると説明を聞いたことがある。しかし、それよりも日本とアメリカの教師が考えている算数教育の目的の違いがアメリカと日本のお金の指導の違いに現れていると思う。

指導の内容について

アメリカの小学校でのお金の指導は一般的に次のような概念や技能を育てることに重点が置かれて行われる。(1)お金の種類の認識、(2)硬貨それぞれの価値(購買価値)の理解、(3)まとまりの硬貨を数えてその総額を求めたり、別のまとまりの硬貨との総額を比べたりする、(4)ある金額を硬貨を使って表す、(5)硬貨の表す額の同値の理解(ある金額を色々な硬貨の組み合わせで表す)、(6)買い物の場面でのおつりを求める。

アメリカのお金はドルとセントの2つの単位がある。そしてアメリカの硬貨には、クォーター(25¢)、ダイム(10¢)、ニッケル(5¢)、ペニー(1¢)のように、硬貨に特別な呼び名があり、そのため子どもたちはそれぞれの硬貨の呼び名とその価値を理解する必要がある。日本では、1円、5円、10円等のように呼び名に直接硬貨の価値を表す数が含まれているため、アメリカよりも比較的にお金を理解しやすい。

硬貨の表す額の同値の理解ということは、35セントを出すときにダイム3枚とニッケル1枚で35セントで出したり、クォーター1枚とダイム1枚で出したりと多様な硬貨の組み合わせで同じ額のお金を表すことができるということを理解することである。

おつりの渡し方においては、アメリカでの昔ながらの習慣である、数えたしの方法の指導も行われる。例えば、20ドル札で16ドル35セントの買い物をした場合、店員がおつりとして、まず5セントを渡して、16ドル40セントと言い、次に10セントを渡して16ドル50セントと言い、そして、25

* ウィリアム・バターソン大学教育学部

セント2枚を渡し、17ドルと言い、最後に1ドル札を1枚ずつ3枚わたして、18ドル、19ドル、20ドルと言いながら、おつりを渡していく方法である。店員が受け取った金額と、お客が受け取った品物の代金とおつりで受け取った金額の和が同値となるように、ひき算で求められるおつりを数えただけで確かめながら渡していくのである。最近では計算機やレジの普及で店員がおつりを計算する必要がなくなったが、おつりの金額がすでに計算されてわかっている場合でも、お金を手渡す時にも数えだしの習慣が使われている。例えば、7ドル30セントのおつりを渡す場合には、通常この場合は大きな額である、5ドルを渡して5ドルと言い、次に1ドル札を1枚ずつ2枚渡して6ドル、7ドルと言い、最後に25セントと5セントを渡して、7ドル30セントと言いおつりを渡す方法である。

小数や百分率の学習教材として

一方、お金そのものの仕組みや計算の学習ばかりではなく、ほかの内容を学習する上でもお金が頻繁に用いられている。以下にいくつか例を挙げてみる。まず最も多く目にするのが、お金が小数の学習の教材として使われている例である。4ドル99セントという金額は\$4.99というように表記される。この表記法には小数点 (decimal point) が使われているし、表示の数だけを見ると十進法になっているので、お金を小数の指導に使おうという考えのようだ。しかし、お金には小数指導に不具合な点が色々ある。例えば上記の額は「four dollars and ninety-nine cents」または「four, ninety-nine」のように、小数第一位と第二位の二桁を合わせて数字を読む方法になっている。このためお金を小数と結びつけて指導する場合は、始めから小数第二位までの小数を導入しなければいけない。そしてこの読み方からもわかるように、お金の表記方法は小数というより1セントが100個で1ドルになる単位の関係に基づく100進法であり、小数点を使ってドルとセントの単位を分けた表記方法であるという方がより正確であると思う。お店などでは1ドル以下の金額の表示は一般に78セントであれば78¢と表示されていて、\$0.78とは表示されていないし、お金の世界では、3.6や12.3862のような小数は出てこない。このような理由からお金を使って小数を指導することには問題がある。しかしながら、現行のニュージャージー州のスタンダードには5年生と6年生で「十進法の性質を持つ米国ドルを理解し、お金の計算を学習する」とある。この記述は教師のお金についての教材理解に混乱をおこし、また小数指導と結びつけてしまうと問題をおこしていると思われる。

次は、お金が百分率の指導の場面で使われている例である。1ドルを全体と見た場合に35セントの割合を小数で表すと0.35となり、百分率では35%になる。お金の1ドルが100セントであるという関係があるので、それを百分率の指導の教材に利用するという考えである。しかしながら子どもたちがわり算を使った百分率の求め方の理解が不十分のまま、お金を小数や分数や百分率に機会的に変換する練習を行っている様子を見たりすると大変がっかりさせられる。

CCSSにおける「お金」

最後に、ニュージャージー州も今年の9月から新しいアメリカの共通カリキュラムスタンダード (CCSS) を導入することになった。このスタンダードを見るとお金についての指導は2年生の Measurement and Data の領域の内容の中の Work with time and money という項目の中だけに記述されている。

2. MD. 8-Solve word problems involving dollar bills, quarters, dimes, nickels, and pennies, using \$ and ¢ symbols appropriately. Example: If you have 2 dimes and 3 pennies, how many cents do you have?

2. MD. 8-ドル紙幣、クォーター (25¢)、ダイム (10¢)、ニッケル (5¢)、ペニー (1¢) がかわる文章題を \$ と ¢ の記号を適切に使って解く。例：ダイムを2個とペニーを3個持っていたら、何セント持っていることになりますか。

そして、その後は4年生では、Solve problems involving measurement and conversion of measurements from a larger unit to a smaller unit という項目でお金に関連した文章問題を解くという記述がある。

4. MD. 2-Use the four operations to solve word problems involving distances, intervals of time, liquid volumes, masses of objects, and money, including problems involving simple fractions or decimals, and problems that require expressing measurements given in a larger unit in terms of a smaller unit. Represent measurement quantities using diagrams such as number line diagrams that feature a measurement scale.

4. MD. 2-距離、時間、液体の量、重さ、お金にかわり、簡単な分数や小数を含んだり、大きな単位で表された量を小さな単位で表したりする事を要求する文章題を四則計算を使って解く。測定量を目盛りを使って表すような特徴を持つ数直線などの図を使って表す。

ご覧のように CCSS では、お金について集中して学習をすることは2年生だけで行い、その後は文章問題の学習の中でお金に関する問題を解くというカリキュラムの構成に変更されている。幼稚園と1年生からお金の学習が消えていることは、これらの学年で、まず数の概念や計算の技能をしっかりと育ててからお金の学習をするという考えがあるように伺える。しかし、CCSS の4年生の小数指導の項目の中には、小数を第2位まで学習することと記述があるため、今までのようなお金を使った小数の指導が行われる心配がある。CCSS に沿ってアメリカで新しく作られる教科書がお金の学習をどのように扱い、また現場の教師たちがどのように理解し授業を行っていくのか注目したい。日本でもお金や買い物の場面が教科書で扱われているが、「なぜお金が教材として使われているか」とか「お金を使うことでどのような算数の概念を育てようとしているのか」など、意識して考えることは指導を向上する上でも必要ではないかと思う。