

『児童心理』一九五五年六月（金子書房）

算数学力の低下とどういふこと

— 国立教育研究所報告を中心に —

矢口 新

算数学力の低下という題を編集者から与えられた。言葉尻をとらえるわけではないが、低下といえは低くさがるということだから、以前はもつと高かったということをきめてかかっているように思える。私は算数学力が低下したということをいう資料をもっていないし、まただれであっても軽々にそういうことをいうことはできないのではないかと思う。以下そういう点について述べてみたい。

このごろの中学生は掛け算の九九もできない。小学卒業時の学力が低下しているなどということがよくいわれる。これはもつともらしいいい方であるが、しかしそう簡単にこの事実（この事実があることは認めてよいと思う）をもって学力の低下といわれては迷惑する者が多い。昔の中学生と今の中学生とは、言葉はおなじでも中味はちがうのである。今は義務教育であつて、昔の中学生は選ばれた者であつたことを勘定に入れていない。昔でも小学校だけで学校を終つた者の中には九九のできない者は沢山あつた。昔の小学校卒業時の九九の力と今の中学校卒業時の九九の力とを比較してみない限りはつきりいえない

いことである。そうしてそういうデータはない。

次にこういう論の誤りは九九の力すなわち算数の学力というように、ある具体的な学力がたちまちにして学力一般になっていることである。九九は小学校三年位で学習することだから、小学校を卒業してもこれができないということは、確かに学力の低さを象徴するけれども、しかし必ずしも正確ないい方ではない。特にこういう考え方は算数の基礎学力というものを、即計算能力というように考える考え方に通じる。一般人の常識的、通俗的な考え方では算数の学力即計算能力といった程度で考えられている。否、教育の専門家、教師の中にもそういう考え方がかなりいるようである。計算ができないということも算数の学力の低さであるが、それだけが算数の学力の内容でない。だから学力の向上をはかるというので計算ばかり練習させる父兄や教師がいるが、これは決して正しく算数の学力を向上させる道でない。そんな考え方で算数学習を行かせたら本当に必要な算数の基礎的な学習をさせないで一児童の将来をあやまらせることになる。計算する力ももちろん算数の基本的な考え方がわからなければ向上しないことは確かである。計算ができるということはその意味で算数の力があることを表わすともいえるが、一面にまた、機械的に計算の方式だけをおぼえさせるといふことも成り立つのである。

われわれが学力を問題にするのは、あくまでその向上を考えるからである。誤つた低下論が横行して、その見地から誤つた教育が行われるようになることを警戒しなくてはならない。その意味で学力問題には慎重な態度が特に必要だと思ふのである。

二

計算能力に関する限りは、戦前・戦後を通じて次第に向上している

というように考えてよいように思う。もっと厳密に言えば、分数の計算については、少なくとも低下しているというように考える材料はないといえよう。

次の問題は、国立教育研究所が昭和二十七年、二十八年とつづけて行った分数の計算問題である。

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| (1) $1\frac{1}{7} + 3\frac{5}{7}$ | (2) $3\frac{4}{5} - 3\frac{3}{5}$ | (3) $2\frac{1}{5} \times 4$ |
| (4) $10\frac{6}{7} \div 2$ | (5) $1 - \frac{4}{7}$ | (6) $1\frac{2}{7} - \frac{5}{7}$ |

これに対する成績をみると、次の通りである。約六千人に対する調査であるが、その正答の百分率をとったものである。

これを見ると二十七年より二十八年の方が正答率が高くなっていることが明瞭である。有意差の認められないものもあるが、低下しているとは考えられない。

ところでこれと戦前の成績とを比較する適当な材料があればよいが、そういうものが見当らない。ただここに昭和四年二月に東京市において行った算術科教育測定の結果書があるから、その中から比較の材料を出してみよう。この測定は、当時の麹町区永田町尋常小学校をはじめとして、神田区錦華、日本橋区坂本、京橋区明石、芝区赤羽

| | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 27年度(%) | 78 | 77 | 54 | 30 | 61 | 51 |
| 28年度(%) | 84 | 78 | 59 | 39 | 71 | 65 |

等かなりすぐれた学校で行われている。調査対象約千四百である。

| | 問題 | 正答率 |
|-----|---------------------------------|-------|
| (イ) | $3\frac{5}{8} + 2\frac{3}{8}$ | 68.8% |
| (ロ) | $4\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$ | 68.8 |
| (ハ) | $3\frac{3}{10} + 1\frac{7}{10}$ | 70.5 |

掛け算、わり算については適当な比較の材料がない。多くの問題の中から以上の三つを引き出して見たが、(イ)は前にあげた国立教育研究所の(一)番に当ると考えてよいであろう。(ロ)(ハ)は(二)番(六)番に比較することができよう。そういうように対比してみると、(一)の七八%、八四%に対して(イ)の六八%、(二)は七七%、七八%、(六)は五一%、六五%であるが、(ロ)は六八%、(ハ)七〇%である。

この調査は東京市の中央にあるかなり程度の高い学校であることを考えると、国立教育研究所の全国調査は、かなり多く農山村、僻地の学校も入っているから、全国的にみて恐らくは昭和四年のころと現在とはほぼ同様とみてよいのではないだろうか。これはかなり雑駁な推定ではある。というのは、当時の小学校における分数についての教育は、現在よりずっと程度が高かったのである。つまり現在は分数については簡単な計算しか学習させていないが、当時はかなり複雑な計算の学習を行わせている。つまり教育の内容、ないし体系が異なっているのである。

その点からいうと、分数計算の複雑なものは今の六年はできないから、程度が低くなっているという見方も成立つのである。現にそういう点から、指導要領の改訂を主張する人もいるようである。しかし徒

らに高いもの、複雑なものを教えるより、堅実に最低限必要なものを教えて行くことも考えられるのである。そして、ここにあげた例に関する限り、教えられたことに関する限りは、戦前と同じ程度に身につけているということがいえよう。ここで、戦前と同様に内容の程度をあげて、量質がふえたなら、学力の程度が下るのではないかとということが考えられるかも知れない。なる程そういうことも考えられるかも知れない。

しかしそれは、教育の全体などのあり方に関することであって、現在は義務教育が九年に延長されていて、一般国民大衆の教育を九年で完了することになっている。戦前は一応六年までに完了する方針で行っており、そこに大きなちがひがある。さらに教育の内容に関する考え方についても現在はより生活的になっている。大衆の生活に必要なものということが強く出ていて、徒らに形式的な数学の内容を与えることばかりに力を入れた過去の教育とはちがっている。少なくともそういう点に改善の方向が向いているとはいえるのである。

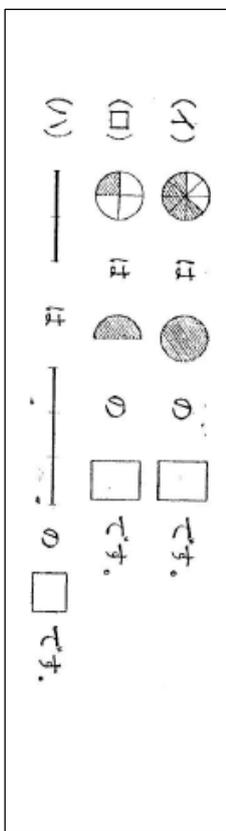
このように考えると、この分数の計算問題を例にして考えたところでは、そう簡単に学力の低下云々ということはいえないのである。少なくとも、そういうことが、学力の向上に資する道ではないと思われるのである。むしろ、低下とか向上とかという一般的、抽象的な問題でなく、どこがどのように、問題があるかということを診断して、その向上を考えて行くことが大切なのではないか。

三

算数の学力というと、ごく常識的にすぐ計算が考えられるが、そういう点で必ずしも学力が低下しているとは考えられないということを考えてみたのである。それは、学力低下という声がここ数年来叫ば

れて、その方面の向上に力が注がれて来たということもあるのではないかとと思われる。

ところが計算を練習させることもある程度は、機械的に行って、学力がついたかの如くに思わせることができるのである。これは妙な言い方であるが、たとえば分数の意味がはっきり把握されなくてもその計算はできるといふ場合がある。たとえば、前掲の国立教育研究所の調査において、計算がかなりできていながらもかかわらず、分数の基本的な概念が案外に把握されていないのである。次のような問題がある。



割合を分数であらわすわけであるが、これには、分数は、つねにある基準に対して考えるのだという基本的な考え方がはっきりしていかなくてはならぬ。この正答率は(イ)が四五%(ロ)が三八%(ハ)が五四%となっている。先にあげた計算が七〇%から場合によっては八〇%にもなっているのと比べると誠に不思議なことといわなくてはならぬ。どちらがより基本的なことか、あるいは基礎的なことかといえ、こういう問題ができることがより基礎的である。計算ができるということは、本当は、こういうことがわかっていて、しかも計算ができるということではなくては、本当に意味があるとはいえないのではないか。そうでなければ、自ら分数を使うということはできないはずである。ところが現在の子供の学力はその点でまさに逆立ちしてい

るといわなくてはならぬ。計算が七〇%内外できるのに対して、こういう基礎的にして、基本的なものが五〇%以下なのである。とくに(イ)と(ロ)とを比べて(ロ)の正答率がかなり低いことは、基準ということの概念がはっきりしていないことを物語るといつてよからう。

したがってまた次のような問題のできが悪いとしても当然であろう。

(イ) $\frac{2}{3}$ はいくつですか。

(ロ) $75\frac{3}{5}$ はいくつですか。

正答率は(イ)は三〇%(ロ)は二三%である。こういう問題については戦前において比較すべき材料がないのである。しかし、戦前の教育の方向からして、こういう点にあまり力が注がれていなかったから、その結果を想像しても決して成績がよいとは考えられない。しかもかくこういう考え方が向上しているか、低下しているかは厳密にいいない。ただこういう点についてとくに指導するように考えられて来たのは、戦後であって、まだそういう点についての教育は日が浅いのである。ということとは、一般の教員は、恐らく、戦前に自分が教育された方法でもって、算数の教育をしているのである。学習指導要領があっても、それが本当に理解されて、そこにねらわれているような指導がなされているとは見られない。人間の経験というものは恐ろしいもので、学習指導の際に出て来ている教育の方法は、その教員が過去に小学校時代受けた教育の方式がもつとも強い力となつて出来

上っている。かくて古い形の算数教育が依然として行われている。それがこういう学力調査の結果となつてあらわれていると見なくてはならない。この点から考えると戦前にこういう問題で調査をすれば、やはりできはよくなかつたであろうということが想像されるのである。戦前との比較はともかくとして、このような指導が充分に行われないということについては、今後大いに考えるべき問題である。とくに指導要領などで、もっと具体的に、あるいは場合によつた、一つ一つ問題を例示して、学習のねらいや教材を解説して行くことがなければなるまい。

計算の点でかなりなところにあるにもかかわらず、基本的な点でこのように低いということは、学力問題について世間でいわれているところとはちがったところに、学力問題の根本的な視点があることを物語るものではないであろうか。すなわち学力の低下という如き一般的な傾向の問題ではなく、もっと具体的な、学習指導の方式の問題について考へべきことがあるということでないか。すなわち学力の低下と不足とかいわれているのは入口なのであって、どこがどうなっているか、それが何によるかということを具体的な問題として、一つ一つ究明して行くことがなくてはならぬのではないか。その積みあげによらなければ、学力の向上という如きことは考えられないのではないだろうか。

現在の学習指導は、生活の問題を数学的に考えさせるという基本的な考え方にもとづいている。そうしてそれにもとづいていわゆる單元による指導が体系として出来上つている。これらをもつ一つの数学的領域ごとにとりあげて果たして、真にそういう指導がなされているかという点を検討してゆくことが必要であると思われるのである。世間には、單元による指導を行っているがために、数学的なねらいが欠け

ているような指導も相当に多いのである。たとえば、運動会という単元で、運動会の種々雑多なことを話し合っていて、その場合にでて来る数学的学習については、簡単に昔ながらの数計算を行わせるということしかやっていない場合が多い。そうすると、生活について数学を適用することをやっているのではなく、数学を適用しない運動会のことと、数学は昔ながらの形式的数学とをやっていることになり、きわめて能率の悪い単元となっているのである。こういう点が、算数において、生活の中から基本的に学びとって来るべき基本概念を学びとっていないという結果を生み出していると考えることができる。このようにみると、具体的に検討をすることが多いのである。

四

昭和四年の東京市における問題に、

底辺4m、高サ2.5mの平行四辺形の面積は何程か。

というのがあつた。この正答率は三二%であるが、このごろの問題は、事実問題といつても、こういう程度の形式的な、公式の機械的適用によつてできるのが多かつたのである。ところでそれでも正答は三八%にしかならない。

昭和二十八年年度において行つた国立教育研究所の面積の概念に関する問題に次のようなものがある。(下図)

この①、②、③の正答率はそれぞれ、三八%、三九%、三一%となつている。これは昭和四年のときの問題とは、出題の傾向がちがつている。面積や体積の指導で形式的計算に力を入れていては、このような問題はとけないのである。この正答率が四〇%に足りないということとはそういう点を物語るといえよう。

- ① 二つの長方形(イ)(ロ)があります。(イ)は(ロ)にくらべてよこの長さは4倍になっています。(イ)の面積は(ロ)の面積の何倍ですか。
- ② 二つの長方形(ハ)(ニ)があります。(ハ)は(ニ)にくらべて、たては3倍、よこは2倍になっています。(ハ)の面積は(ニ)の面積の何倍ですか。
- ③ 二つの直方体(ホ)(ヘ)があります。(ホ)は(ヘ)にくらべて、たては2倍、よこは3倍、高さは5倍になっています。(ホ)の体積は(ヘ)の体積の何倍ですか。

しかしそれにしても戦前の形式的な計算の問題が三二%にしかならないのと比べてみると、事実問題についても、学力の低下ということはいえないうちに思われるのである。低下は問題ではない。むしろ戦前と同様程度であろう。しかし、こういう問題が四〇%以下といふことは大いに考えなくてはならぬことである。そのことが問題である。ここでも、基本的指導、基礎的概念の指導がなされていないということが問題になるのではないか。

また同じく二十八年年度の問題に、台ばかりとものさしの目もりを読む問題があつたけれども、この正答は、台ばかりの方が三二%ものさしが二三%となつている。これはどこをどう誤つたかといふと、前者は正しい答は五・一五kgと答えればよいのであるが、それを五・三kgと答えたりするのが多い。つまり目もりの単位がよめないのである。ものさしも最低単位が二mmになつているのであるが、それがわからずに正答は七・四mmと答えればよいのを、七・二mmと答えたのが多い。こういう誤答はつまり、単位について基本的な指導、とくに実地の指導がなされていないことを物語るもので、算数の指導が全く、紙の上の数の操作に終始していることを想像させるものがあるの

である。

このように考えると、算数学力について不十分だと思われる点は現在きわめて多く、それらは必ずしも低下ではないと思われるが、今後の改善のためには、具体的な方策を考えなければならないのではないかと。そのもつとも中心的なものは、教師が、如何なるねらいをもって、如何なる教材を、如何に使用するかということについての具体的な理解をもつということではないだろうか。それは、学習指導要領の改訂以上のものではないだろうか。というのは、むしろ教科書の教材の指導解説という如きものが必要だということである。そういうものが具体的に教師により研究され、積みあげられて行かなくては、学力を向上させることはできないのではないだろうか。学力の低下という問題は、教師の実践によって解決さるべき問題なのである。ただ通俗的に論議されては有害無益であることを深く自覚しなければならぬと思う。

(国立教育研究所)