

# 「ああ、そうか!」の自覚的随意的な理解 —主観的なイメージをともなった理解—



神戸女子大学文学部 准教授

穴田 恭輔 / あなだ きょうすけ

1962年兵庫県神戸市生まれ

神戸大学大学院総合人間科学研究科修了 博士(学術)

研究分野は数学教育学で2012年4月より現職

## はじめに

当広報誌『理数 啓林』(No.2 2013年7月)で船越俊介先生が執筆された「教科フォーカス算数数学編」の記事に、「(算数が)分かる」「(算数を)学ぶ態度」について授業が目指す最終段階は、「ああ、そうか!」という納得した状態であり、「よさ」を実感する状態であることが述べられています。

ヴィゴツキーの心理学理論の内言について中村(2004)の解説「内言は自分との対話であるから、内言で陳述されていることがらの状況や内容——内言の意味——は、その主体にとってはわかっている。したがって、[…略…]内言は最大限に圧縮された、構文の整っていない言葉であり、その内言の意味の世界は当人だけが了解している」から、先の「ああ、そうか!」は内的なつぶやきであり内言と見てよいでしょう。そして納得した状態で発せられたその言葉には膨大な内容が含まれており、またそれはその主体にとって主観的なものでもあります。

本稿では、(算数・数学が)分かったときの「ああ、そうか!」に含まれる自覚的かつ主観的な意味についてヴィゴツキーの心理学理論を援用しながら考えてみたいと思います。

## 「ああ、そうか!」の中にある自覚性と随意性

学習者がこのような言葉を発する状態にあるとき、その主体である学習者は自覚をともなった理解や操作を行っており、それがさらに自分のものになったとき、心理内機能として随意的に支配するようになります。

周知のことですが内言とは「内面化された(声に出されない、頭の中で展開される)言葉」のことで、内言に媒介された思考のことを言語的思考と呼んでいま

す。内言はヴィゴツキーの心理学理論において最も言及されることの多い概念ですが、この内言の発達には、自覚性と随意性とをともなった高次の段階があります。

ヴィゴツキーによると、言語的思考の発達には少なくとも二段階が区別され、それは言葉が無自覚に利用している言語的思考の段階と言葉の利用自体を自覚し随意的に利用できる言語的思考の段階の二つです。この二つの段階の本質を理解するためには、ヴィゴツキーのいう生活的概念と科学的概念について知る必要があります。

科学的概念は子どもが学校で科学的知識の体系を習得することによって発達しますが、生活的概念は子どもの個人的な経験の中で体系性を欠いたまま発達します。端的に言う、両者の違いの中心点は体系の有無と説明されます。そして体系性を持つゆえに科学的概念は自覚性と随意性という性格が与えられ、体系性を欠くゆえに生活的概念には自覚性と随意性がないのです。

一般に高次の思考活動を「情報を記号体系によって処理すること」と見るとき、言葉がその記号体系になることは疑いを入れません。高次の思考活動は言葉を媒介として行われており、算数・数学を考えるときは、その言葉として日常言語と数学言語がそれにあたると考えられます。日常言語を用いた制御を行いながら、ある意味最も洗練された記号体系を持つ数学言語を自覚的に操作し随意的に支配することが「(算数・数学が)分かる」ということとなります。

## 事象の客観性とその意味づけ

記号や数式で表される数学言語の表現はかなり客観的なものですが、それを理解したり考えたり(制御)するときには、数学言語だけでなく並行して日常言語

が用いられ、その結果、内言にはその内言を発する主体に固有の主観的な意味が付与されることとなります。算数・数学的な事象は客観的で数式などの数学言語で表現されたものは一つにしか見えなくても、いくつかの違った意味づけができます。そしてそれぞれ意味づけがされたものを理解するとき、その理解の仕方は一人一人それぞれ違います。前者の例として、抽象数としての四則計算はふつう二項演算と見られていますが、実際の事象では四則には二通りずつの意味があります。

たとえば、加法には合併と増加の意味があり、図1、図2のように具体的な事象で意味づけすると「3匹と2匹のカエルを合わせると何匹になったか」(合併)と「カエルが4匹遊んでいるところに2匹やってきた。カエルは何匹になったか」(増加)があります。図2の増加の方は単項演算と見ることになります。

したがって、「 $3 + 2 = 5$ 」という式で表現された客観的な事象を具体的な事象例で見ると図1では「あわせていくつ」と図2では「ふえるといくつ」というように、どちらも「たす」という1つの言葉で言い表せているものですが、2つの違った意味に分けら

れることが分かります。

そして、それぞれの理解の仕方についても様々で、合併を表す言葉を取り上げてみても、「あわせて」「みんなで」「まとめると」「ぜんぶで」など色々ありますから、子どもにとってはこれまでの日常生活の経験と合わせて、それぞれの主観的な理解と「たす」という言葉を結びつけていきます。

そういうことから、算数・数学的な事象は客観的で表現されたものは一つにしか見えなくても、その理解の仕方は一人一人それぞれ違い、学びによって獲得した知は、実は主観的なものといえるのです。

ところでこの四則計算の意味ですが、すなわち、加法には合併と増加、減法には求差と求残、乗法には直積と倍、除法には包含除と等分除があることについては、小学校教員にとって算数科の専門知識にあたるものの例ですが、中等教育の数学教員にとっては、ややもすれば知らないか、普段は意識されていないことがらです。このことも理解の仕方の違いという見方になるかもしれません。

## まとめ

算数・数学はそれ自体、体系的(系統的に)にまとまりをもったものです。その内容は人類が培ってきた文化であり、人類共通の知であるといえます。それらは、客観的に表現されるものですから、それを「客観知」と呼ぶことにすると、「(算数・数学が)分かる」ということは、この「客観知」を一人一人の理解の仕方にとらえることであり、学習者の心理内でその知は、個人の経験やイメージに依存した主観的なもので、「客観知」に対応する言い方をすれば「主観知」ということとなります。つまり、人類共通の「客観知」を理解した学習者は、それぞれの理解の仕方の主観的に理解する「主観知」を獲得するということとなります。

「ああ、そうか!」という納得した状態には、自覚をともなった言語的思考と主観的な理解の仕方が含まれており、自覚的、随意的に理解を深めていくことは、算数・数学という教科の学びの特徴であるといえます。そこには、算数・数学の面白さとそれを自分のものとした学びの喜びがあるのです。

### (引用・参考文献)

- 中村和夫(2004)『ヴィゴツキー心理学完全読本一「最近接発達の領域」と「内言」の概念を読み解く一』新読書社。
- 清水静海・船越俊介他(2014)『わくわくさんすう1』啓林館 p.40, p.42.
- 清水静海・船越俊介『わくわく算数 指導書第1部 総説』啓林館 pp.147-148.
- 清水静海・船越俊介『わくわく算数 指導書第2部 詳説』啓林館 pp.66-67.

## 6 たしざん(1) あわせていくつ ふえるといくつ

### あわせていくつ

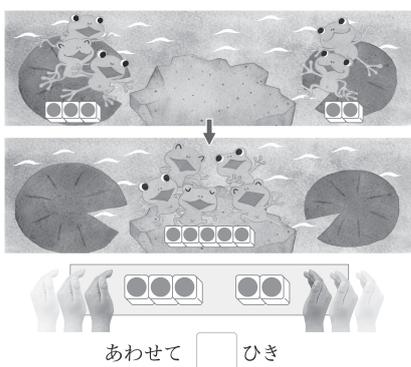


図1 わくわくさんすう1 啓林館 p40

### ふえるといくつ

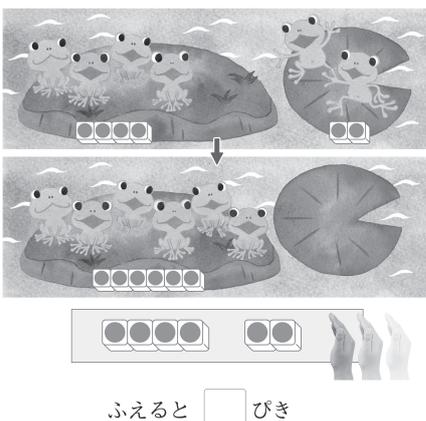


図2 わくわくさんすう1 啓林館 p42