

「重さ」の授業からみえてくるもの

大西真樹男(立命館大学)

キーワード: 重さ, 授業, 発達

問題と目的

子どもの「重さの保存」は、10歳頃から認められるとPiagetは述べているが、学校教育との関連を無視できない。現在、小学校理科では「重さ」が3年生で扱われるが、小学校学習指導要領での「重さ」特に「重さの保存」の扱いは今まで一貫していたとは言えない。「重さ」の授業について考えることは、子どもの発達と教育との関連を考える上で意味があると考えられる。本研究の目的は、小学校理科あるいは算数における「重さ」の授業ではどのようなことが重視され、あるいは工夫されているのかについて具体的な授業記録等を基に明らかにし、その意味を考察することである。

方 法

本論考で対象とする授業は、最も古いもので1972年、最新のものは2019年であり、全部で46の授業である。授業は、「科学教育研究協議会」(以下、科教協)編集の「理科教室」に掲載されたものを主にみていく。なお、ここでいう授業には、「授業記録」と「授業報告」が含まれており、「授業記録」は、授業の目的・授業計画があり、その中の特定の授業時間における子どもの発言も含まれているものとし、「授業報告」は、その単元全体の授業の概要とまとめを誌上で報告、または紹介しているものとした。

授業分析は、子どもの認知的な発達が意識されているか、また、授業において重視されていること、工夫されていることはなにか、これらに留意しながら行った。

結果と考察

分析の結果、授業者が持つ特徴的な視点として以下の5点が挙げられる。①小学校4年生で理科の「重さ」の学習を行った方が、小学校3年生で行うより子どもは理解できる。②小学校3年生から理科で「重さ」を扱う場合、体験を重視するべ

きである。③友達の意見を聞いて考える場面が授業には必要である。④興味・関心の広がり重視すべきである。⑤理科と算数との合科、あるいは関連を考えて「重さ」の授業を構想することも必要である。以上から、授業者は、子どもの認知的な発達を意識しながら授業を行っていることが明らかになった。

明らかになった5つの視点のうち、ここでは主に①と②に焦点化して考察していく。①と②は子どもの認知的な発達に関わっての視点であると考えられるのがその理由である。

小学校3年生の特徴として、判断が直感や体験、すなわち見た目や体験した重さ感覚などに左右されやすい点が挙げられよう。それらは非常に強固であって、それまでの自らの体験で得た認識を組み替えるのはまだ難しい時期でもある。それを乗り越えるために、丁寧に重さの保存に関する予想と実験を行う。実験も具体物を用い、場面や扱う物を変えて繰り返すなどの工夫がされていた。

小学校4年生の特徴は実験の結果を一般化できること、すなわち抽象的に考える力がついてきているということが挙げられる。授業は予想から話し合い、実験での検証、予想の変更・確認、そして結論に至る流れが重視されるようになる。すなわち、思考実験を行い、それを友達と交換し合うことで思考を深める。そして、具体的な事実から再度自らの思考を振り返り、結論を確認し法則化する。小学校4年生にとって、この過程が論理的な思考を促進させる働きを持つと言える。その時、重さは目の前にある形と切り離されて抽象的論理的思考の結果として認識されている。

10歳頃になり抽象的論理的な思考ができるようになると、科学的な「重さ」理解が深まる。「重さ」の授業は、子どもの思考に依拠しながらそれを発展させる方向で取り組まれていた。