

子どもから見た子ども学の可能性

白百合女子大学文学部教授 宮下孝広

子どもにものを教えることは難しい。保育園などに出かけると、子どもたちは初めて会った大人にでも物怖じせずいろいろなことを聞いてくる。

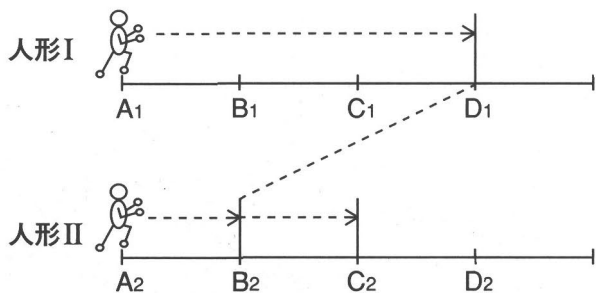
「おじさん、だれ?」「どうして(ここに)いるの?」。観察の実をあげるには関係づくりをしておかなくてはという思いもあって、こちらも一生懸命答えようと身構える。「ねえ、時間って、なに?」。

『物や事柄の説明ならまだしも、時間の概念などという哲学的にも物理学的にも難解なことを聞いてくるとは』。『まして幼児にわかるように説明するなんて』。しどろもどろになりながらあれこれ話していると、そのうち「ふうん」とつまらなさそうな顔をして行ってしまう。『やっぱりわからなかったか』と落ち込んでいると、何事もなかったかのように他の子と遊び始めている様子が目に入り、かえって拍子抜けしたようにも感じる。こんなことを経験された方も多いことだろう。

逆に、子どもにあれこれ聞きまくったのは、発達心理学者ピアジェである。ある時、物理学者アインシュタインから、子どもは時間と速度の概念をどのような順序で獲得するのかを質問された⁽¹⁾こともあって、彼は時間の概念の発達に関する膨大な実験を行った。たとえば次のような課題を与えるのである⁽²⁾。

さまざまな年齢の子どもに、図のように並行して走る2体の人形の動きを見せる。人形I、IIは同時に同じ方向に走り始めるが、速さは異なっている。人形IがD1に達して止まった時、人形IIはB2に到達し、さらに動き続ける。そしてC2に至って最終的に停止する。そして「2つの人形のうちで最初に止まったのはどちらですか?」「人形Iと人形IIは、同じ時間の長さ、動きましたか?違うとしたら、どちらが長く動きましたか?」と質問する。

4歳から7歳くらいの幼児は、最初の質問に対しては、Iが止まってもIIは動き続けており、IIが止まった時にはIはもう動いていないと正しく答える。「にもかかわらず」というのは大人の感じ方かもしれないが、後の質問をきっかけに、ほとんどの子どもがIIはIよりも「前に」、または「早く」止まり、Iはまだ動いていたと答えるのである。



図：人形の動き OECD CERl (山内光哉監訳) 1992

彼らはどこに人形が止まっているかに注目して、そのように答えるのであろう。子どもの推測は、次のようなものである。

「1つが速く行く時、それは先の方まで行く」。「長い距離を行ったら、時間ももっと長くかかる」。「もし1つが速ければ、先の方まで行くから、時間がたくさん必要である」。

筋が通っているようにも聞こえるが、他にいくつかの情報加わらないと正しい判断とは言えない。もちろん彼らは真面目に説明してくれているのであり、それだけになおさら、どうしてそのように思えるのか、不思議に感じられるのである。なお、その後の発達の経過を簡単に紹介すると、中間的な水準を経て、大人と同じような説明になるのは7歳から9歳くらいであるとされている。

ところで、時間と距離と速さの関係については小学校6年生の算数で扱うことになっている。特に速さは(距離)÷(時間)で算出される内包量の典型的な例として、文章題などでもよく扱われる問題である。この方法で算出されるのは平均の速さであり、車に乗った時に、その時々速度が変化しているのはあたりまえのことだから、距離や時間の不変性に比べて、ここでの速さが抽象化された概念であることが理解できよう。

脱線ついでに、同じ頃に歴史が教えられるのも面白い。小学校では日本史に限られるが、6年生の社会科の内容として扱われる。小学生にとって、自分が育ってきた過去を記憶にしたがって辿れたとしても、せいぜい数年から十年程度のことである。それ以前はお父さんお母さんの記憶に頼って、またその先はお祖父さんお祖母さんの経験を頼りに、遡ったとしても70~80年くらいが限度であらう。その子どもたちが2千年におよぶ日本の歴史を学ぶのである。さらに、種としての人間の500万年の歴史とか、生命の40億年の歴史とかだとどうなるのだろう。

「時間」を時の流れにおける2点間の距離と定義するなら、「距離」ゆえに空間的な距離、長さになぞらえて説明するという方法がありえよう⁽³⁾。たとえば1年を1ミリメートルの長さと考えれば、千年は1メートル、2千年は2メートルで、すでに日本の歴史時代は超えてしまう。人間の歴史は500万年で5キロメートルとなり、生命の歴史40億年は4千キロメートルとなる。これくらいになるとまた実感から遠のいてしまう気もするが、このような仮定に基づいて、誰もが数を記号として扱うことができるのもまた人間に与えられた能力であり、それによって時間のような抽象的な概念も理解できているのであろう。

さて話を元に戻して、一連の実験に基づいてピアジェはアインシュタインに、時間も距離も速度も乳幼児には理解できず、ようやく小学生になって、これらの関係について理解できるようになると答えたことになる(ここしばらく乳幼児の認知能力についての見直しが進んでいるので、こ

の点もこの先くつがえされる可能性はあるが)。このことをアインシュタインはどのように受け止めただろうかと考えてみるのは面白い。

我々が慣れ親しんでいるニュートンの理論に基づく物理的世界では、空間と時間は一様な広がりや流れを持つものとして捉えられている(たとえば「絶対時間」と表現される)。したがって基準となる時間でもって同じく基準となる距離を割ることで速度が得られることになり、時間や距離の認識がより基本的という位置づけになる。

一方、アインシュタインの理論においては、時間も距離も相対的である。相対的に動いている立場(慣性系)の間で時間の流れも物の長さも違ってくる(観測者によって異なる「固有時間」といった表現をする)。光速に近い速さで航行する同じ型の宇宙船同士がすれ違ったとすれば、お互いの船内の時計に比べて相手の船の時計は遅れて見えるし、相手の船の方が長さも縮んで見えるのである。このこと自体、我々一般の者の感覚では理解しがたく思える。

問題は、その理解のしがたさが、時間や距離を絶対的に認識させるような、生得的ともいえるような要因によって生じているのか、あるいは、あくまで経験や慣れ、ないし教育などの、地球上に生きる我々の環境的要因によって生じているのか、である。ピアジェの言うように、人間の認知発達において時間の認識に特権性がないということになれば、教育などを含めた環境条件が変わることによって、アインシュタインの理論も容易に理解できる素地を人間が持っているということになるのである。

ところで、子どもたちは、ニュートン的な物理的世界に出会った経験をすでに持っている。その時には、いったいどのようなことを感じているのだろうか。地球は太陽の周りを回っているし、自転もすると聞かされる。しかし地球は動いているようには感じられないし、太陽は東から上がって西に沈むように見える。この感覚は、我々がアインシュタイン的な世界について、時計の進み方は系によって異なるという話を聞いた時に感じる、ある種の理不尽さとは違うのだろうか、それとも同じなのだろうか。ピアジェのいうような認知構造の発達の变化という点を考慮しなければならぬのはもちろんだけれども、それと並んで重要と思われることがある。

それは、子どもは学校で大人が知るニュートン的な世界を学ばねばならないのに対して、我々大人は、必要がない限り、アインシュタイン的な世界を学ぶことから逃れることができるということである。

プラトンの洞窟の比喩というのをご存知だろうか。洞窟の中で満ち足りた生活をしている人々がいると仮定する。彼らは外の世界を見たことがなく、ただ、洞窟の壁に投影される鳥の姿や木の葉の形だけを通して知るのみであるとする。彼らに外の世界が色彩や形の多様性に満ちた素晴ら

しいものだと説得して洞窟の外に連れ出すことができるだろうか。ニュートン的な理解を持つ我々が洞窟の住人で、アインシュタイン的な理解が外の世界を支配しているとしたら、どうだろうか。その世界では何かすごいことが起きているらしいことは、最近の宇宙の研究の話聞くだけでもわかる。ブラックホールからは光ですら出てくることができないというような話に事欠かない。しかし大人のなかで、慣れ親しんだ世界を捨て、未知の世界に船出する人は、どれほどいるのだろうか。

一方、子どもはどうか。彼らは成長に伴い、自分たちの慣れ親しんだ世界から否応なく出て行くことを強いられている。発達が社会化と呼ばれることもあるように、社会の常識となっているものの見方を身に着けることが子どもたちにとっては大人になる課題である。洞窟の中に安住することは許されないのだ。

人間の生涯が発達の变化の中にあるのと同様、人類もまた変化し続ける過程を歩んでいる。人間が個人としても種としても可能性に向かって開かれた存在であるとすれば、その変化を適切に方向づけていくために、どのような可能性があるかについて研究していく必要がある。子どもは最もそのような可能性に開かれた存在であると考えれば、子どもを研究する意義もそこから生まれるであろうし、子ども学の可能性もまた子どもとともにあるのだと考えられるのである。

参考・引用文献

- (1) : シーグラール, R. S. (無藤隆・日笠摩子訳) 『子どもの思考』 1992年 誠信書房
- (2) : OECD CERl (山内光哉監訳) 『ピアジェ 思考の発達診断法』 1986年 ナカニシヤ出版
- (3) : こどもサイエンス・トーク「進化編」の佐倉統氏のレクチャーより (<http://www.crn.or.jp/LABO/SCIENCE/>)