

教材としての自然



牛 島 義 友

幼稚園教育における自然の観察は社会のそれと並んでやがて自然科学、社会科学の基礎を養なうものとして考えられているのはなかろうか。さらに自然科学の方が純粹科学として発達しているだけに自然の観察を通して、科学教育を行なうのがねらいであると考えられている。しかし自然の観察はこのような科学的態度をやしなうのにはたして適したものであろうか。

まず最も原始的な自然の見方、たとえば、鳥や動物などが眺める自然観はおそらくこの草や虫は食べられるとか、食べられないといったような目で眺められるものであろう。

あるいはこの木は巢を作っても安全であるとか、危険であるとかの目で知覚されるものであろう。すなわち自然は食品とか、建

築材料とかとして見られ、生活に役立つという実用性、経済性で考えられ、したがって経済学的な見方で自然が眺められていると言ってもよいのではなかろうか。

人間の幼児になると自然は遊びの場、遊びの道具として眺められる。幼児の心性では生物と無生物の区別が未分化で、アニミズム的な目で眺めている。したがって彼らの眺める自然とは鉱物学の教室にある岩石でもなければ、最近の人工衛星が撮影した月の世界でもなく、また顕微鏡のもとでのぞかれる細胞でもない。それは生きている世界であり、子どもたちを招き入れたり、子どもたちをからかったりおどしたりする自然である。雨が降ればかきをさしてとびだしてみたくなるものであり、水たまりがあればわ

ざとジャブジャブ入ってみたくなる自然である。あるいは雷、暗闇となると子どもたちをふるえあがらせ、自分をおどかすものとして受けとられる。

すなわち無生物的な自然現象でも子どもにとっては楽しい、あるいはおそろしいという表情をもった世界であり、ウェルネルはこのような子どもの自然の見方を相貌的知覚様式と名付けた。このような知覚は科学的観察とは無関係でむしろ生物も無生物も動物も人間も同じ目で眺められる神の楽園における生活を思わせるような宗教的体験に属するものではなからうか。

あるいは幼児が小犬を飼ったり、山羊を育てる場合にはそこで第一に経験するのは愛情である。よくなついた可愛いという人と動物との関係、あるいは親犬の乳を吸っている安心しきった親子関係を眺め、自分の親へのつながりを同時に体験しているのでなからうか。

それは「人間関係」理解への教材となっているのであろう。しかもそれはただ心理学的な人間関係の観察ではなく、情緒の安定、人倫の尊厳などを感得している人文科的な理解であり、芸術や道徳の世界をのぞいているものであろう。

あるいは青年や人生に疲れた大人にとっても自然は自然科学的観察の対象としてよりも機械文明や虚飾にみちた社会生活から

人間を救い、そのたましいを浄化させるものとして求められる。青年が山にひかれるのは彼が都会生活において便利な文明、たとえば交通機関のためにかえって自然の生活行動が抑制され、しらぬ間に生活が機械化されているのに耐えられなくてすべての文明的のから離脱して自然に帰ろうとするものである。

あるいは今日の都会の幼児たちの生活を眺めても緑の木一つない都会の中の住居、いろいろの点が電化されて能率的かもしれないがそれだけに子どもへの禁止事項の多い部屋の中、こんな所でも子どもを育てるのはかわいそうだと思ってくる。あるいは花壇やプールをこしらえてやっても、それよりも自由に花をつむことの許される原っぱや、めだかすくいのできる小川のある自然の方が子どもの本来の生活の場だと感じられてくる。それは自然の世界に科学的観察の機会が多いためではなく科学や機械の束縛から人間性を解放するためである。

このように考えてみると、自然は自然科学的態度を養う観察の場としてよりも、社会的な観察の場、さらには人文科的な反省の場、さらには人間性の回復や豊かな人生を築む情操経験の場であり、さらに宗教的な体験を抱かすのにふさわしい場所である。

自然は観察する場所よりもむしろ感得するのにふさわしい場である。

あり、肉眼で見るとはならず、心の目、否、生活全体で受けとるものではなからうか。葉っぱの形だけを正確に観察、知覚してもさらにその奥にある植物の生長力とか、あるいはさらにその奥にある調和の世界、それを統べ給う神の働きを感じとらないようなものは誤まった自然の受けとり方とすべきであらう。

このように自然は科学性を養なう教材として観察するよりも自然のままにふれさせるのがむしろ自然ではなからうか。自然観察から科学的態度を教えることはむしろ困難である。生物学は科学として発達するには非常な困難を感じた。生物学は初期の段階では分類学としては自然現象の分類、命名に追われていた。新種の発見は魅力的ではあるが、しかしようするに自然の記述が一つ豊富になったことであって、生物の出現をコントロールしたり、品種改良したり、生物を作り出すというようなことはこの段階ではできない。生物現象の奥に働く法則を発見し、さらにその構造を極めるためには科学者の異常な努力と関連科学の援助が必要であった。

遺伝の法則の発見、染色体構造の究明、さらに核酸の化学的構造の究明に至って生物学は今日著しい発達をしているが、これらは高度の科学者の努力の結果であり、子どもの自然観察から直接つながるものではなからう。

生物現象は最も困難な科学の領域に属するのではなからうか。子どもに科学教育するのにこのような複雑な自然界から手ほどきするのがはたして適當であらうか。

日本と限らず従来の学校教育は生物学からはじまってやがて物理、化学、機械学へとすすんでいる。しかしこの順序がはたして適當なのであらうか。機械は物理、化学、数学を使って精巧に組み立てられたものではある。しかしその構造や奥に働く原理から考えれば自然物よりはるかに簡単なものである。

自動制御機をついたオートメーションの機械は、非常に複雑なようであるが、生物体の中にもっと精巧な自動制御装置が内蔵されている。この生物体内の自動制御装置を発見することは非常に困難なことであるが、人のつくった機械のからくりを理解することはそれほどむずかしくはない。この機械をはじめてつくることは非常に困難かもしれないが、でき上ったものを後から理解するのはそれほど困難ではない。故に子どもに学習させる教材としてはこのように人が一定の原理に基づいて製作した機械から出発する方が賢明かもしれない。

人類社会の進歩はその素質の進歩よりも人のこしらえた機械や技術の進歩によってもたらされたものであるから、この機械の進歩の跡づけをすることが教育の順序としても適當のではなからう。

うか。

ソ連の科学教育は生物学から出発せずに機械や技術からはじめるとの話を聞いた時に、私は非常なショックを受けた。ここに教育の科学化があると感じた。自然のままの子どもの興味や心性にしたがわず、科学的に指導を行なおうとする努力がここに感じられる。

人間が作った道具を材料としてこの道具に働いている原理を理解させ応用させることは、神が創造された自然物からその原理を理解するよりははるかにやさしく、したがって子どもの理解力に即してくる。

たとえば水鉄砲は最も原始的な機械かもしれない。これならば幼児でも水を遠くまでとばすためにはどういう条件が必要かということができる。たとえば水のでる穴の大きさ、加える圧力の強さ、などの関係がすぐ理解できる。したがって子どもなりの工夫をこらして、もっと遠くまでとぶような水鉄砲を工夫することも容易にできよう。あるいは水車は人類が長い間利用した動力である。杵の反対側に水受けをこしらえて中央を支柱で支えておき、小川の水をこの水受けに流しこみ、一ぱいになると重みで下になり、水がこぼれると共に反対側の杵で米をつく簡単な水車などはこしに働いている原理がすぐ判り、子どもたちでも自分でつ

ることができよう。これを回転式の水車にすればもっと能率の上ることもすぐ理解できる。

このような人間が発明工夫した技術、特にその初期のものは子どもの科学的教材として最も適当なものである。これらの教材を用いて科学教育をするのが効果的であろう。またこのような教材は今日意外に豊富である。古自転車を解体するだけでもいろいろな勉強ができてよい。

また今日の子どもたちはただ積木を並べて形をつくるだけでは満足できず動かしてみることが興味がある。これもただねじを巻けば動くとか、ばたんをおせばモーターが動き出すというだけでは、科学性は養なわれない。ねじの力が次の歯車に伝わる機構を知りたいし、またこれを自からこしらえてみたい。子どもたちはこのような玩具を解体まではするが、あとの組み立てができなくてこわしてしまいが、解体したり、組み立てが自由にできるような「教具」機械のおもちゃを与えてやるのが大切ではなからうか。

今日このような自分で組み立てられる動力機械が売られていないのは残念である。精巧な玩具をつくる代りに、もう少し単純な自分で組み立てる動力機械を発売してもらいたいものである。

このように幼稚園教育の教材としての自然は考え直す必要があるのである。なからうか。