

幼児の科学教育

小林 幹 夫



八、科学性を幼児時代からどんどのばそう

第一にとりあげたいのは科学的思考力を指導する手がかりをつかみたいことです。思考力という面からみますと、その発達をすすめる最高のものは、豊かな経験を与えることであることはいうまでもありません。

幼児の指導に打ち込んでいる先生がたならば、たとえば幼児の質問のとりあげかた、そのやりとりのなかで十分そのことを感じとっているのではないのでしょうか。

坂東さんという心理学者とある幼稚園長とが、「幼児の能力開発」をテーマになかなか興味ぶかい対談をしております。それを

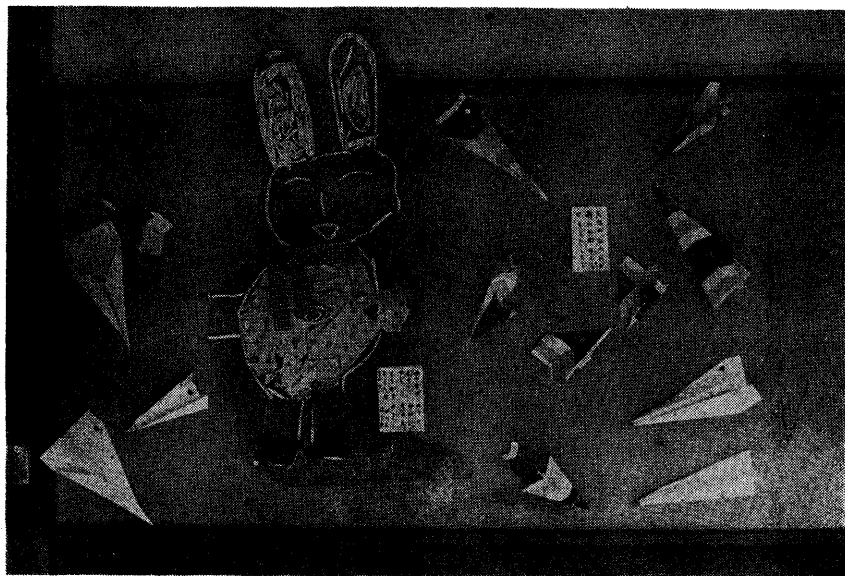
抜粋してご紹介しましょう。(注 北海道教育大学坂東義教先生

と札幌発寒幼稚園園長小林美恵子先生の対談「幼児の能力開発」雑誌「幼稚園とおかあさん」四十一年二月号〜三月号連載、北海道広報KK発行)

園長先生「幼児を相手にしていますと、疑問をいだかせるとか、質問にうまくこたえてやるといふことが大変むずかしいことを経験しますが？」

坂東先生「それには、おとなの考えで、すぐに科学的な論理で説明ばかりしていると、子どもは疑問すらもたなくなるばかりでなく、自分でものを考えようと思えなくなる恐れがありますから、これは気をつけたいと思います。

よく幼児に質問されて困ることがありますが、彼らの考え方



子どもたちが思い思いにつくった紙ヒコーキ（札幌市私立発寒幼稚園提供）

と、われわれの科学的因果律の考え方がうため、彼らはどうしても納得してくれないもどかしさを感じることがあります……。—中略—

園長先生「幼稚園の『自然』の指導上の心得のようなものがありましたら、お話ししていただけませんか？」

坂東先生「——科学する心は疑問や驚きから出発するし、さっきの発達原理（同書参照のこと）からしても、その指導態度に驚きを示すことが非常に大切だけれど、科学知識もなにもなしに驚いてばかりいたら、子どもに馬鹿じゃなかるうかなんていわれますから、（笑声）ご研鑽になって、先生ご自身が知識を豊かにされることが大切だと思います。—後略—」

私が思いますのに、この驚きは、V・F・ワイスコップ教授が「自然の驚異」のなかで引用していますような、偉大なるフランスの哲学者ブライス・パスカルがいつている、『感嘆する価値があるのは、星の世界の広大さではなく、それを測定した人間である』といえますような、ものの見方に根ざしていてほしいとも思えます。「私は科学に弱いから」とは女性の先生がたからよく聞くことですが、しりごみばかりしておれません。

J・S・ブルーナー教授は名著「教育の過程」の中で大変私た

ちを勇気づけてきています。ブルーナーさんはレディネスのこれまでの考え方を修正しています。そしてこう注目すべき考えを提起しております。

『教育課程を計画する場合に、これまでにしばしば見落とされた、欠くべからざる一点を銘記すべきだということにある。その一点とは、すべての科学と数学の中核をなす基礎的観念や、人生や文学を形成する基礎的テーマは、強力であるが、同時に単純なものであるということである』

前出の対談の中でも坂東先生は、幼児の科学以前の論理を科学的な因果関係の認識にまで高めていく思考の発達をとりあげています。そして、〈科学性は幼児時代からのばせる〉と力強くいきっております。

その方向は、空間的連合から時間的連合ができるようにしむける。(坂東さんは幼児は現在に強いが、過去には弱く、未来にはかなり弱いもので、動物には現在にしかない。時間がないわけで幼児がこれに似ているからだといっています)

つまり科学的因果律の論理の発達を、みのり豊かなものにするためには、幼児期の理科的思考の指導が、空間連合を豊かなものにするのが大切だといえましょう。

頭の中に、観念の網をいっばいにはりめぐらせてやるのが大

切です。実物を通してあるいは具体的経験を通して、たくさんのコトバが頭の中にいっばいという状態にしてやることをうながしたいという坂東さんの考え方に共感できます。

九、創造性に満ちあふれた科学教育をめざして

創造力を発揮することが望まれているのはなにも科学の分野だけに限りません。芸術の場合にもそうです。私たちの生活全般にわたって望まれてよいことです。だから創造力の教育は人間教育そのものにかかわる大事なことといえます。

たしかに、科学教育がとりざたされることの背景に次のようなことが指摘されます。

つまり、世をあげて科学技術時代という風潮があります。たとえば、先進国間にみられる、他国を凌駕するために、けんめいに追いこそうという努力、それを幼児期にさかのぼり、幼稚園の教育からやらなければといわれているようです。そういう科学教育の面から促進しようというかけ声みたくあります。それだけでなく、子どもたちに教えねばならぬ科学的な知識の量はどんどんふえていっています。しかし一方、なにか科学教育がうまくやれば、それがそのまま、秀才教育、天才教育につながって

いくような考えもあります。科学は万能だとか、それにつながる科学教育のみが、創造力や合理的な思考力、人間の優秀性をそだてるチャンピオンの座をあたえることができるような極端な考えにはついていけません。

私たちが望んでよい幼児の科学教育は、あくまで幼児の全人的教育にもとづく、全面的な発達をうながす基礎教育の一環のはずであります。偏った科学教育、さきばしりの科学教育には十分気をつけたいものです。

ここで、幼児をあずかる現場の先生がたにも注文をつけるのをゆるしていただきたいと思えます。

それはもつと日本の幼児たちの想像力や創造力ののびかたをつきとめてほしいということです。研究は学者や研究者にまかせたままではなく、現場の先生がたの愛情こもるまなざしと成長を願うシャープな眼力できめこまかく慎重につきとめてほしいものです。科学教育もそういう幼児の思考や態度の姿がきららかになつたうえで、より効果的な指導が望まれるものではないでしょうか。

たとえば創造性といいますが、幼稚園の幼児に対して音楽リズム、絵画製作で、創造的表現活動をさせましても、うまくいくでしょうか。

創造的なように見えましても、偶然的にできたものだったり、

まちがいであったりするようなことがあり得ることです。子どもがさりげなくやったことを、おとなの目から見ると創造的なものに見えてしまうことがあります。幼児のかたことまじりのことはまことに創造的な詩作のようにありがたがったりしてはまとはずれになりかねないものです。

私は本文第一回目で紙コップの例をだしました。(一月号の本稿参照)取るに足らないものなのですが、ああいふ素材な折紙の製作でもやりかた次第で幼児なりの「創造のよろこび」を体験させ、満足感をもたせることができることを、しばしば経験しました。

幼児に問いかけてみます。「紙で水をすくうことができますか？」平らな紙ではむずかしい。丸めても、一方の端をつまんでいなければ水はすぐもってきます。そんな情景は、はた目には幼児の水あそび、水のいたずらとしかうつらないでしょう。

先生がちょっと折ってみせて、「これならどう、コップみたいでしょう」とやってみて、一、二の幼児にかしてやらせてみる。「こんなふうには折ってごらん」と教えてしまうと、人まねだけでおわるかもしれません。それでも幼児が自身で苦心して折ってみたものが、水をくむのに成功したときは得意なものでしょう。

「創造のよろこび」を体験し、満足感をもつようになると、しだ

いに意図的なほんものの創造がおこなわれるようになります。

たとえば紙で水すくいをやってうまくいかなかった子どもが、ふと、トルコ帽やカブトを折っていて、それがコップにもつかえるとわからせることができますと、子どもによっては、創造力の発達だと確かめることができるはず。「はず」とことわりましたのは、この辺の段階の見きわめがなかなかむずかしいのです。

積木あそびをしている幼児の想像力は〇〇ゴッコの遊びということである程度つきとめられますが、その遊びの発展が、はたしてその子たちの創造力のあらわれかの判定はなかなかむずかしいでしょう。

前出の坂東さんはこの判定に確信をもてなくてもなんにも心配はいらないとして次のようにいっています。

『確信をもつてのぞめなかつたら、いちいち、その場で判定をするような態度をとって、下手に子ども創造意欲をくじくよりも、いっそ、判定をあきらめて、創造性が発揮できる条件づくり』
に注意をはらうことが、実践的であります』

つけ加えますと、集団生活は思考の発達をすすめる大切なたらしきをしますし、集団生活をとおして豊かな生活経験をあたえることが先決だということになります。

もうひとつ注意しておきましょう。(注 E・P・トランス

「創造性の教育」誠信書房発行より引用)

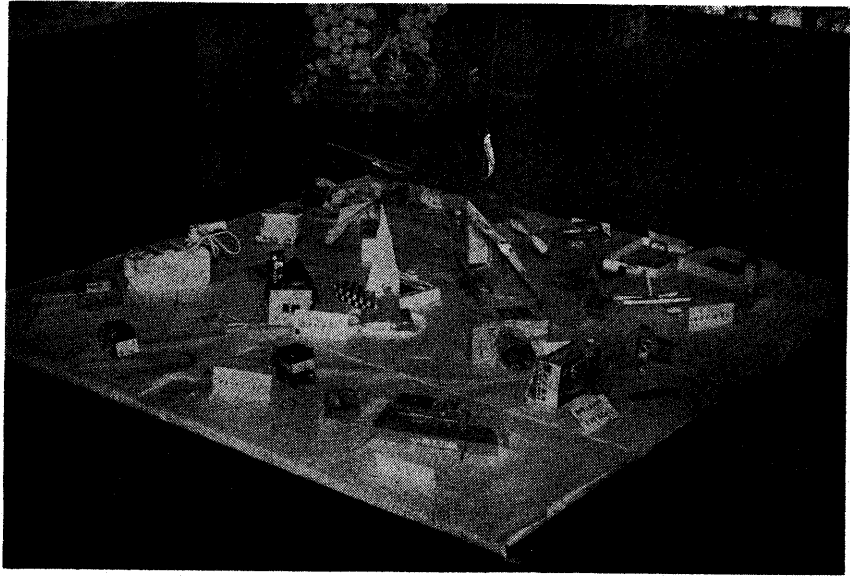
想像力については四歳から六歳にかけては豊かな想像力をもっているといわれますが、その中頃に想像力が減少するという研究があります。この時期の創造物をおとなの標準で評価してはならないことは前にもいったとおりです。また子どもの知能と創造力とはあまり関係がないという結果を報告している研究があります。だが一方、日本の幼児の創造力のつきとめはまだ十分ではないようです。

十、幼児の科学教育のころみ——ガラクタコーナー、

パタ屋見本市、ガラクタ天国はいかが

まともな科学教育も必要ですが、第一回目によつとふれたような、子どもっぽい科学教育も案外効果的と思われれます。子どもっぽいというのは、子どもの好奇心にねざしたものの、子どもが熱中するもの、(それがよし、子どものいたずらが発発であつても)などの中に科学教育のいとぐちがあります。

私だけの思いつきかも知れませんが、ガラクタを集めて好きなようにいじらせる、ガラクタコーナー、パタ屋見本市などはどうでしょう。むろん危険物はいけません。



廃品利用・ガラクタコーナーのできえもみごと（札幌市私立発寒幼稚園提供）

幼稚園の美観をそこねることも覚悟の上でなければできないでしょう。廃品回収に名をかりた、ガラクタをあつめるためにリストをつくり、家庭の父兄の協力をおおぐことも計画にいられておくといいでしょう。この点労力と費用だけは安あがりですみます。まともな科学教育に発展しなくとも、子どものいきぬき、未知の世界の喜びはガラクタコーナーで存分味わえるでしょう。

もっと大事なことは、科学教育といい創造力の教育の基本は、からだをつかって手しごとのようなものから、幼児の場合にはとくにそういう遊びの中で、仲間同士で工夫しあうという経験のなかからつみあげられていくものでしょう。

子どもっぽい科学教育のひとつの思いつきを述べてみました。が、まともな幼児の科学教育についてはとくに系統的にすじみちを追って論じつくすことは私の手にあまりません。私はそのカナメは芸術の場合の創造力と同様、アイデアと着想にあると思います。つまり幼児が体をうごかし、手をつかい、砂場で飛んだりねたりしているときにひらめいたもの、一見ガラクタを相手に思いつきに夢中になっている幼児のひたむきな姿を大事に見守り、育てていきたいと思えます。そういう生活経験を育てることをここれからの科学教育のなかでとりくんでいきたいものです。

（札幌西高等学校）