

幼年期の科学活動のための7つの原則

深田昭三（愛媛大学 教育学部）

幼年期の子どもたちは好奇心が旺盛で、遊びの中でさまざまな探究し、考え、自分なりに世界を理解しようとしています。世界では、幼児の科学的探究を育む実践が進められていますが、我が国では、幼年期は概念的思考が難しいとの見解が、今なお広く浸透しているように思われます。ここでは、科学研究費補助金「幼年期の豊かな科学的探究をはぐくむ教材と実践モデルの開発研究」で得られた研究成果にもとづいて、幼年期において豊かな科学活動体験を引き出す7つの原則を提案したいと思います。

1 科学概念を生活レベルの疑問に置き換えて探究活動を行いましょう

科学活動を行うときには、クラス全体で行う場合と、興味のある子どもたちが小グループで行う場合とがあります。いずれにせよ、何となくおもしろそうだからするではなく、どんな科学概念を追求するかを明確にした方が、焦点化した活動になります。ただし、「科学的に正しい」概念が習得されたかどうかよりも、子どもの思考や探究が深化していくことを重視しましょう。概念を探究するときには、子どもの生活感から「どうしたらいい？」「どうしてなんだろう？」など、さまざまな疑問が起きるように考えてみます。たとえば「振動が音を伝える」という科学概念をとりあげるときには、「糸電話の糸がだらんと垂れていとどうなるか」など、体験的な疑問にします。

2 図を描いたり、比較したりして、子どもの思考を引き出しましょう

小学校では実験の前に予想を求めることが多いですが、幼年児では、体験していないことを想像し、予測することに困難を感じます。実験や体験をした後に、「なぜこうなったのかな？」と子どもたち



「糸電話をしていると、糸が上に上がったり下に下がったりした。声は雷！波！声はビリビリした！」（5歳児）

に聞いてみましょう。言葉だけで説明するのが難しければ、図を描きながら説明させると、子どもの思考を引き出すことができます。また、何かと何かを比較すると、思考を活性化することができます。たとえば、糸電話の糸が垂れていると聞こえないけど、ピンと張っていると聞こえるのはどうしてなのかなと尋ねると、子どもなりの発想で考え始め、「ピンとなると、固くなるでしょ。ダラ～としてるとやわらかいから」などの思考を引き出すことができます。

3 科学活動と自由な遊びを、ラーニング・センターでつなぎ合わせましょう

自由な遊びの中で、思う存分自分なりに楽しめる環境を整備すると、科学活動が「楽しいが単発的なイベント」で終わってしまうことなく、学びを定着させることができます。室内に科学のラーニング・センターを設置して、科学活動と自由な遊びを結びつけましょう。子どもたちが科学活動



韓国の幼稚園での科学のラーニング・センター

で行ったことをさらに追究したり、関連した活動ができるように、保育室や教室の一角に道具や材料を整えておくのです。科学活動の様子や結果などもラーニング・センターに掲示し、子どもを刺激しましょう。科学活動がラーニング・センターでの遊びを引き出し、その遊びが次の科学活動での思考を活性化させるといった相互作用が起きるように考えてみましょう。

4 活動の様子を振り返りながら、実践を深化させましょう

科学活動が終わったら、実践を振り返って、ドキュメンテーションを作ってみましょう。子どもたちが何をし、何を話し、何を考えたのかを写真や筆記で記録し、それをみんなに見える形で掲示するのです。ドキュメンテーションを介して、活動を行っていない子、年下や年上の子、他のクラスの先生も関心を持ち、さまざまな対話を巻き起こすことができます。そして、活動の記録をもとに、次の科学活動で何を取り上げるのかを構想しましょう。ラーニング・センターも、科学活動の進展に応じて、置く道具、材料、掲示などを見直しましょう。子どもたちの学びが深まるにつれ、ラーニング・センターの遊びも深化し、その空間も豊かになるという発想をとってみましょう。

5 子どもの感情や情緒を重視し、他領域・他教科と統合した活動を考えましょう

科学活動では、子どもたちが興味や関心を抱いているものを取り上げるのが基本です。そして、活動の楽しさ、共に活動する喜び、発見・探究・挑戦のわくわく感が感じられる活動を構想しましょう。「ごっこ遊び」は、幼年期の重要な活動形態の一つです。役を演じ、なりきることによって概念を実感として捉えることができますし、想像の世界で学びを深めることができます。そのほかにも、科学と、音楽表現、造形表現、身体表現などの他領域や他教科の学びとを統合した活動も考えましょう。また、科学活動での言葉の発達や人間関係の発達にも着目しましょう。



活動を行う場所に、子どもたちの工夫をドキュメンテーションとして掲示する

6 園庭・校庭などの活動も考え、室内・屋外の相互交流を図りましょう

大きなスケールの科学活動は、子どもたちに感動を呼び起します。園庭・校庭は、そのような活動の格好の舞台となります。それだけでなく、保育室や教室で使っている虫眼鏡などの観察用具、小型の図鑑などを屋外に持ち出したり、屋外で採取したムシ、植物、石などを、保育室や教室のラーニング・センターに持ち込むなど、室内と屋外の学びを結合を図ると、わくわく感が増します。幼稚園や保育所では、園庭にラーニング・センターを設置するという発想も考えられるでしょう。そのほかにも、自然の中で遊ぶ野外での活動や、地域で働いている人たちに会うような活動も大切です。

7 園や学校での学びと、家庭での学びを結びつけましょう

園や学校で科学活動を行うときには、その経験を家庭に知らせたり、作ったものを持ち帰らせたりしましょう。ときには家庭で行える活動も提案してみます。これは、保護者に園や学校で何をしているのかを知らせることになりますし、家庭での関心を呼び起すことにもなります。家庭で作ったものや、活動を写した写真などを持ってきたときには、他の子どもたちにも紹介しましょう。本人も誇らしく思いますし、他の子どもたちの関心を呼び起すこともできます。