

びっくり！なるほど！見えない汚れの正体を探ろう
～ニンヒドリン溶液を用いた実験的活動～
渡壁 誠@山口大学教育学部附属山口小学校

1 はじめに

家庭科の内容C（1）「衣服の着用と手入れ」の学習において、子どもの必要感や切実感を高めることが難しいと感じたことはありませんか？ 日常生活において衣服の手入れをほとんど家族に任せている子どもたちにとっては、衣服の手入れはどこか人ごとのように感じ、「自分で何とかしなければ」という意識になりにくいのかもしれません。

そこで、今回、子どもたちの必要感や切実感が高まることをねらって、「ニンヒドリン溶液」を用いた実験的活動を取り入れた実践を行いました。

（※家庭科学習における「実験的活動」については、教師の知恵ぶくろNo.374でも紹介しておりますので、ご覧ください）

2 ニンヒドリン溶液を用いた実験的活動の授業の様子

（1）ニンヒドリン実験前の子どもの実態

事前に行ったアンケートの結果から、子どもたちは、日常生活において衣服の洗濯をほとんど家の人に任せていること、体操服については、よほどの汚れでない限り金曜日しか持って帰っていないことが分かりました。本学級の子どもたちも、「洗濯」という営みについては意識が低いことが明らかになったのです。

そこで、第1次1時間目に「洗濯」についての家庭生活の振り返りを行うとともに、「服も家族の心も気持ちよく～見付けよう ぼく・わたしの洗たく～」を学習目標として設定し、ニンヒドリン溶液を用いた実験的活動の授業を迎えました。

（2）ニンヒドリン溶液を用いた実験的活動の内容と方法

準備物	ニンヒドリン溶液、アイロン、アイロン台、 ビニール手袋、前日に着た衣服（子ども）、ワークシート
実験の方法	① ビニール手袋を付け、ニンヒドリン溶液を服に吹きかける。 ② アイロンで熱して乾かす。 ③ ニンヒドリン反応の結果と気づきを交流する。

（3）授業の流れと子どもたちの意識

授業の導入で、半日着用した服が汚れていると思うか子どもたちに問うと、ほとんどの子どもが「あまり汚れていない」と答えました。そこで、ニンヒドリン溶液を用いて、汚れを確かめる実験を行いました。ニンヒドリンは、タンパク質や尿素などに反応して青紫色に発色し、衣服に付着した汗や垢などを検出するこ

とができる薬品です。子どもたちは「首はたくさん出るね」「肌着は汗を吸いやすいのだろうな」などと多くの反応が出た箇所を確かめたり、反応が出た理由を考えたりしていました。



実験をした後、子どもたちに「ニンヒドリンは何に反応したのだろうか」と問うと、多くの子どもが「汗に反応した」と答えました。「汗そのものは汚れではないが、そのままにしておくと汚れになる」ということを伝え、以下のような実験結果が現れた4名の子どもを意図的に指名し、休み時間の過ごし方を問いました。



A児

B児

C児

D児

A児、B児、C児に問いかけたところで、子どもたちからC児の衣服の反応があまりに少ないことに驚きの声があがりました。そして、「A児とB児はサッカーをして汗をたくさんかいたが、C児は教室で過ごしていたために、汗をあまりかかなかったからではないか」と、過ごし

	休み時間の過ごし方	肌着
A児	運動場でサッカー	無し
B児	運動場でサッカー	あり
C児	教室や図書室で読書	あり
D児	教室で友達と会話	無し

し方の違いが汚れ方の違いにつながったと予想していました。さらにD児を指名したところ、C児と同じような場所で過ごしていたにも関わらず、汚れ方が異なることに疑問をもつ子どもが出ました。その疑問について学級全体に考えるよう促すと、A児と同じ班の子どもが「A君は肌着を着ていないと言っていたから、直接、服に汗が触れてすごく反応が出たのだと思います」と発言しました。この発言を受けて、B児、C児、D児についても肌着の着用の有無を確認し、板書上に表していきました。これらのことから、過ごし方だけではなく、肌着の着用の有無によっても汚れ方が異なることが明らかになりました。

ここで、E児が「おたずねがあります」と挙手をし、他の子どもと次のようなやりとりが始まりました。

E児：私はCさんと一緒にいたんですが、これくらい汚れてしまって…。

F児：え、汚れてないじゃん。

E児：Cさんと比べたら汚れていますよね。同じ部屋にいて同じように行動していたのに…。

G児：肌着は？

E児：肌着も着ていました。それでも、私ぐらい汚れてしまうので、肌着も関係あるとは思いますが、違う理由もあるんじゃないかなと思います。

E児は、自分とC児の共通点や相違点から、過ごし方や肌着の着用の有無以外にも、汚れ方が異なる原因があるのではないかと考えたのです。そこで、E児の服をC児の衣服の横に並べて掲示し、学級全体でE児の疑問を考えるよう促しました。すると、理科の自主学習で汗のかきやすさについて調べたことを発言する子どもや、板書上の衣服をもとに、衣服の素材によって体感温度が異なる場合もあるという経験を発言する子どもが出てきました。このことによって、体質や衣服の素材の違いも汚れ方に影響することが明らかになりました。また、相違点だけではなく、共通点にも目を向けることで、どのような過ごし方をしても汗などが衣服に付くことや、特に首元に汚れが付くことも見えてきたのです。

学習の終末では、F児が「Eさんなど、みんなが他の服と比べながら意見を言っていたので、なるほどと思いました。今後は、家で汗をかいたらすぐに着替えたり、暑い日は学校に着替えを持ってきたいです」と振り返っていました。F児に見られるように、子どもたちは本時の実験的活動を通して、今まで当たり前と思っていた過ごし方を見つめ直し、気持ちよく着るための自分なりの方法を考えることができていたのです。

3 おわりに

目に見えない汚れをニンヒドリン実験で可視化することにより、子どもたちは衣服の汚れ方について科学的に理解することができたとともに、今までの自分の考えや行動を見つめ直すことにつながりました。また、仲間と比較しながら学習を進めていくことのよさも感じることもできたようです。今後も、子どもたちが必然性をもって自分の生活を見つめ直すことができるような手立てを考えていきたいと思えます。

この実践についてのご意見・ご感想をお待ちしています。

また、12月2日（金）に、本校研究発表大会を行います。その場で、子どもの姿をもとに、家庭科学習について語り合うことができれば幸いです。どうぞよろしく願いいたします。

E-mail watakabe@yamaguchi-u.ac.jp