

分科会報告 5 理科

大野栄三（北海道大学）

①「理科専科だから見えること、できること」

松岡優徳（十勝連絡会）

中学校教員を退職後、小学校 3 年から 6 年までの理科専科を担当したことで見えてきた小学校の理科の様子、問題点が報告された。勤務校は都会にあるが、周辺の豊かな植生といった環境が理科教育で十分に活用されていなかったこと、教員の多忙化で理科室の備品整備や理科実験の準備・後片付けが難しい状況になっていることが問題点として報告された。理科専科として第 3 学年から第 6 学年を担当すると、単元のつながりが見えてきたこと、第 3 学年での種まきから第 6 学年で育った植物を利用するところまでを見通した指導ができることが利点であることが紹介された。小学校の教科書を見ると、中学校で行った方が良い内容が入ってきており、理科が得意ではない小学校教師には難しくなっているとの指摘もあった。

<討議の様子から>

- ・理科専科として不適格な教員が人選され、この制度がうまく動いていない場合がある。実験の準備・後片付けを行う補佐員や助手のような職種の方が良いのではないか。
- ・専科担当と担任教員との連絡がないと教科横断的な取り組みは難しくなるのではないか。
- ・理科専科が進むと、総合的な学習の時間に理科の内容を含めなくなり、外部講師を招いて楽に済ませようとする傾向がある。
- ・担任教員にも理科専科の授業を参観してもらい、ティームティーチングのようなかたちで参加する時間を設けるなど、担任教員が関わる機会を設けることが必要。

②「放課後のラベンダーの香り抽出実験」

桑原岳夫（手稲養護学校）

勤務校には全道から来た生徒が学んでおり、その期間は長短あり、入院等が終了すると元の学校に戻る。そのため、各地域で使われている教科書を考えて、いろいろな教材を取り込んでいくことになるという特徴が報告された。少人数のため複式で授業を行なっているが、子どもたちはとても熱心で、理科にも興味をもっているとのことであった。

レポートの実践は、読書好きの A さんからラベンダーの香りが上手く取り出せないと相談があったことから始まった。子どものなぜ、どうしてという気持ちにすぐに対応できる養護学校の環境だからできたことで、ふつうの小中学校には難しいのではないかとのことであった。A さんたちとラベンダーの香り抽出に夢中になって取り組んだ実践は教育の原点を語っている。市販のラベンダーオイルの製造や販売といった社会科の内容も取り込んでいくことも述べられ、今後の広がりも期待できる報告であった。

<討議の様子から>

- ・ハッカの抽出も似たような方法でできたのではないか。
- ・配管の接続部のテーピングの工夫（アルミテープはどうか）
- ・理科の専科的役割を担った教員として養護学校の中でどのように活躍するか。
- ・臭いや香りといった嗅覚を使った教育を小学校にもっと取り入れていくことがたいせつではないか。
- ・GIGA スクールや ICT 利用が叫ばれているが、五感軽視、視覚優位になってしまうことが心配である。

③「津別高校での流星群観測指導 10 年間の今までとこれから」 岡本武博（津別高校）

教師 5 年目ごろから、理科授業で星座や流星群の話をするようになり、季節の流星群、彗星接近などの天体現象を観測するよう生徒に課題（宿題ではなく、評価には影響しない）を出してきたことが述べられ、10 年間の様子が紹介された。勤務校ではさまざまな活動で Google Classroom が使われており、流星群の観測結果を生徒全員がスマートフォンで報告できる体制ができていたことから、それを活用した 2021 年の実践とその結果が報告された。

8 月のペルセウス座流星群の観測では、ピーク 2 日前から天候と合わせてメッセージを生徒に発信し、生徒から観測結果がすぐに報告されたことが紹介された。今まで流れ星を見たことがなかったという生徒たちが、家族と一緒に観測するなど好評ではあるが、理科の教育課程の中にどのように位置付けていくのかが課題としてあることが報告された。この実践がうまく位置付けられない学習指導要領に問題があると筆者は思った。

<討論の様子から>

- ・小学校では夜に集まるとか、観測させるのが難しくなっている。キャンプなどの宿泊学習を利用するなど工夫が必要。
- ・僻地小学校になると通学がパスになり、ますます空を観測する機会が減る。
- ・道立理科教育センターが以前に行った調査では、星を観測したことのある子どもは 5 割ほどであった。オリオン座を知らない高校生もいる。
- ・星座は、線が引かれて星々が結ばれている形で覚えているだけで、星空から探し出すことができないだろう。
- ・この実践のように ICT やインターネットを上手く活用することがたいせつ。

④「看護学校で『酵素』をどう教えたか」 三好好一（札幌自然科学教育研究会）

看護基礎教育で行われた酵素についての実践報告である。酵素については高校の「生物」で学ぶが、看護学校の学生は 6 割ほどしか高校で「生物」を履修していない。看護学校では

90 分の授業で看護学校の教科書と高校「生物」の内容を教えなくてはならないとのことであった。モデルを使って酵素反応をイメージさせること、90 分の授業内で実施可能な実験を効果的に取り入れること、具体的な例やエピソードを取り入れて印象付けることを重視した実践にしたことが述べられた。

学生の感想から、実験が重要な役割を果たしていること、モデルの使用はイメージづくりに役立っていること、高校で学んでいた学生はそれが役に立っていること、高校での学習内容と看護専門として学ぶ内容にちがいがあることがわかってもらえたことが紹介された。

< 討議の様子から >

- ・学生の理解が予想以上に良いように思うが、受験科目に理科はあるのかという質問があった。受験科目には理科はないとのことであった。
- ・小学校では、(デンプンの) 消化とは色が変わること、色が変わったから消化されたという理解にとどまっている。分子構造が分解されることについても工夫して言及していくことが必要だ。
- ・中学校でもモデルを使うことが増えている。モデルを操作することで理解が深まっていくと思う。
- ・実験とモデルの両方をうまく使うことがたいせつ。