

第5分科会「理科教育」

分科会の報告と討議のまとめ

<物理分野>

⑧宗像支部「ものあたたまり方 ～見えないけむりの視覚化～」

この単元（小学校第4学年）では、固体・液体・気体のそれぞれの熱の伝わり方について実験を通して理解させるものである。固体と液体は、サーモインクなどを使うことによって変化が目に見え、理解しやすい。しかし、気体の温まり方は、煙の動きが見えにくい。そこで、煙の動きがよく見えるように、大きめの箱の内側を黒く塗り、透明シールをはり、熱源としてお湯を入れた蓋つきのコーヒー缶を使った教具が報告された。さらに、「ふるさと学習」として「北斗の水くみ」の授業も報告された。共同研究者からの説明により、宗像が、北斗七星が水くみをするように見える特別な位置だということが分かった。

⑩福岡市教職員組合「『電気の性質とその利用』～原子力発電について考えてみよう～」

東電福島原発事故から10年が過ぎようとしている。少しずつ原発が動いている現状を危惧し、6年生の子どもたちに原発について考えさせたとりくみである。実際に福島を訪ねた話や、事故直後50数基の原発がすべて止まったのに、今また少しずつ原発が稼働し始めたことを話し、この現状を子どもたちに問うた。これに対し、子どもたちからは、様々な疑問の声が出た。正会員からは、使用済み核燃料の問題や甲状腺がんの増加の問題などまだまだ問題点はあるという意見もだされた。なお、授業後の省エネについての子どもや保護者の感想を見ても、省エネ（節電）に前向きな感想が寄せられた。この報告が全国教研の推薦レポートとなった。

⑰三瀨大川支部「いつでもできる実験教材や天体観測 実験結果のデータ（物理分野）と星の観察の感想（地学分野）」

①教科書にはない「密度」の実験をどうする ②「斜面を下る台車の運動」と「水平面を進む台車の運動」の一人ひとりでの実験 ③ギターやオシロスコープを使った「音の性質」④教科書、指導書に書かれている「運動エネルギーの大きさと速さや質量の関係」⑤天体観測を家庭観察課題にして、「星の動き」や、星座の観察を行った結果など様々な方面からの実践が報告された。音の学習において、パソコンで学習できるのに、あえてオシロスコープを使ったのは何故なのかという質問に対して、アナログやギターを使うなどの体験を大切にしたいという報告者の考えに共感する意見があった。

<地学分野>

⑥嘉飯山支部「月や星を2視点で考える」（月の満ち欠けを地球と宇宙から）

小学6年生の月の満ち欠けの授業における、立体的空間的思考を助ける教材の工夫の報告がなされた。教材は、地球から見た月と、天の北極から見た月の2つの視点からを比べることができる観察模型であった。天球上で太陽に近い時に月は細く見え、太陽から離れている時に月は太く見えることをモデルによって理解させることができる。この教材によって8割以上の児童が月の満ち欠けで正答することができるようになったとのことであった。

<理科一般>

⑦築上豊前支部 「教研のすばらしさをつなげよう『ハチドリのひとつく』」

授業研究ではなく、報告者が長年携わってきた教研活動において、大切にしていきたい考え方や事象を紹介し、参加者に教研活動や理科の授業を行う意味について考えさせるレポートであった。具体的にはグレータ・トゥーンベリさんの「科学に基づいて団結する」という言葉の紹介とその行動、水月湖の堆積物によって明らかとなった地球全体の数万年にわたる気候変動と人間の活動の関係、寓話「ハチドリのひとつく」の紹介であった。参加者からは、理科は思い込みでなく証拠と論理に基づいて考えることであり、差別をなくすのにも役に立つとの意見も出た。

⑧柳川みやま支部 「経験の蓄積が、想像力や知識をはぐくむ」

報告者は学習支援教室の生徒の理科を指導する中で、いかに体験・経験をつませる授業を行うかという視点で、植物を実際に「植える」「さわる」「育てる」こと、昆虫やアマガエルの本物を「見る」「さわる」ことにこだわって、授業を展開した。本物を扱うことの大切さ、そこで五感を使って獲得できる「総合知」が大切だという報告は、何でもバーチャルで済ませ、リアルな自然から遠ざかって頭でっかちになっている若い教員に対する問題提起でもあったようだ。何のためにその教材を教えているのかという、根本の問いが教員には必要であることを考えさせる内容であった。

<総括討論>

討議の柱として、「新型コロナウイルス感染症禍の中での学校、子どもたちの状況の交流」が提起された。

まず、この状況の中「実験や観察が、授業の中で今出来ているのか」という問いがあがり、それに対して、「班の編成人数を少なくした」「教員はフェイスシールド」「実験中や実験後も手の消毒」「9月からは接触を出来るだけ避けながら」などの返答があり、各校が工夫しながらのとりくみをおこなっているという現状がわかった。しかし「9月までは実験がほとんど行えなかった」「ビデオ映像や実物投影機を使用しての授業にならざるを得なかった」「教科書、あるいはデジタル教科書を取り込んだタブレットのみで終わらせていく理科教員もいた」という報告もあった。このような現状から、子どもたちの理科への興味減を心配する声もあり「現在、出来なかった実験を駆け足で行っている」という学校もあった。今後の展望としては、いろいろな機材を使うことはこれからも必要であるし、授業の自主編成も必要になってくるのではないが、しかしオンライン授業は理科には合わないのではないか、という意見が出された。

締めくくりとして、感染症予防のためいろいろ制約はあるが、理科は実物（実験・観察）が大事である、ということを確認した。

<実験紹介>

開会前と休憩時間に、手づくり教材・教具の展示、実験の紹介を行った。

- 戸車を使ったマグネット式定滑車
- かんたん、安価な位置エネルギー実験装置
- ゴム動力紙トンボ
- スーパーボールで飛ばすストローロケット
- トイレットペーパーの芯ロケット