

理科学習における複数校兼務型専科指導の有効性と課題点への対応

－ 町内全小学校を対象とした「質の高い理科授業」の実践を通して －



実施担当者 南関町立南関第三小学校
教諭 近藤 祐樹

1 はじめに

熊本県玉名郡南関町（以下本町）においては、子どもたちへの質の高い理科授業の提供と各校教員の負担軽減を目的として、町内全ての小学校高学年理科を担当する専科教員を令和2年度から配置している。4校を兼務する事例は珍しいため、本研究は、今後広まっていく可能性のある兼務型の専科指導について、その有効性や課題点への対策について明らかにすることを目的として行った。

2 取り組みの実際

2-1 「質の高い理科授業」の具体

学習指導要領や『令和の日本型学校教育』にもあるように、授業を子ども主体の学びに転換していくことが求められている。そこで、本町の理科授業では、問題解決学習を大切にしつつ、子どもが自分事として問題を見出し、解決するための方法等も自分たちで考えて取り組むようにしている。



1つ目の事例として、第5学年「メダカのたんじょう」単元を紹介する。子どもたち一人一人にメダカの飼育セットを配布し、単元の学習に入るときまでに卵を産ませるように課題を出した。

子どもたちは、メダカの育て方やエサのやり方などを主体的に調べ、友達と協力しながらメダカを大切に飼育していった。

実際の単元の学習でも、子どもたちが産ませたメダカの卵を顕微鏡で観察することができた。また、単元終了後も、メダカを継続して家で飼う子どもの姿も見られた。



花や雌花のある植物だったので、「植物の実や種子の育ち方」単元における実の育ち方や花粉の観察にもそれらの植物を活用して学習することができた。



タブレットで撮影して比較したり、友達と共有したりしていた。理科では、ほぼ毎時間タブレットを活用しており、必要に応じて紙のノートとデジタルのノート（ロイロノート）を使い分ける力も育むことができた。



調べる順番や道具も考えながら実験に取り組むことができた。

また、単元末には、他のグループに水溶液検定（中身の分からない水溶液を判別する実験）を出題し、お互いが作った問題に取り組む活動を行い、大盛り上がりだった。

これらの事例のような実践を、可能な限り全ての単元において、町内全小学校で実践した。

2つ目の事例は、第5学年「植物の発芽と成長」単元である。教科書ではインゲンマメを扱っているが、子どもたちにとっては、インゲンマメを調べることに必要感はない。そこで、単元導入時に、子どもたちが育ててみたい植物を選び、それらの植物を必ず発芽させる（育てて収穫する）ことを単元のゴールに据えて学習をスタートした。

子どもたちは、自分たちで発芽の条件や調べるための実験方法を構想し、グループで協力しながら調べていった。

また、子どもたちが選んだ植物はスイカ、メロン、トウモロコシ等で、ほとんどが雄

3つ目の事例は、第6学年「ものの燃え方」単元である。ペットボトルランタン作りを通して、空気を質的・実体的に捉えさせていった。

ペットボトルのどこに穴を空ければろうそくが燃え続けるのかを子どもたちで話し合っで決め、教師が半田ごてで穴を空けるようにした。上だけを空けても火は消え、下だけを空けても消える。ペットボトルの中で空気がどのように動いているのか、質的にどう変化しているのか、子どもたちは疑問に思って調べていた。

また、火が消えるまでの時間や燃え続ける様子を、子どもたちは当たり前のように

タブレットで撮影して比較したり、友達と共有したりしていた。理科では、ほぼ毎時間タブレットを活用しており、必要に応じて紙のノートとデジタルのノート（ロイロノート）を使い分ける力も育むことができた。

4つ目の事例は、第6学年「水溶液の性質」単元である。様々な薬品を使ったり、指示薬による色の変化が起きたりするため、子どもたちに人気の単元だが、単に水溶液を判別するための知識・技能を身に付けることに終始してしまうのはもったいないと考え、プログラミング的思考も身に付けられるような工夫を行った。

具体的には、蒸発禁止のものを示した上で、リトマス試験紙やガスコンロといった道具はある程度自由に使える環境を整備した。子どもたちは、グループで協力して、

2-2 複数校兼務型専科指導による成果

数値的な成果として、令和4年度全国学力・学習状況調査における理科の結果（一部）を示す。

項目	全国平均	南関町
学力得点（理科）	63.3	65
質問紙6-1「理科の勉強は好きですか」 1（当てはまる）の回答割合	49.3	79
質問紙6-2「理科の勉強は大切だと思いますか」 1の回答割合	57.4	70
質問紙6-3「理科の授業の内容はよく分かりますか」 1の回答割合	54.9	69

上記の通り、学力得点において全国平均を超えている。なお、本町（4校）平均で全国平均を超えたのは理科だけであった。

また、児童質問紙における理科関連の項目においても、1（当てはまる）と回答した児童の割合が全国平均を大きく超えている。つまり、本町では、認知領域においても非認知領域においても、理科学習に対する子どもの実態として、かなり肯定的な姿が育っていると言える。

次に、町内の職員に採ったアンケート結果から、成果につながる記述の一部を示す。

- 理科専門の先生に教えていただくことにより、子どもたちの意欲が高まっている。また、町全体を指導することにより、中学進学時の不均衡がなくなり、学力保障につながっている。
- 他校の道具を活用して、充実した学習ができる。
- 子どもたちは担任以外の授業を受けることができ、他校の子どもの様子も聞くことができるため、刺激になっている。
- 5・6年の理科を町専科が担当していただくことにより、教務の負担軽減になっている。

2-3 課題点と対策

専科教員が4校を兼務するため、曜日によっては勤務しない日がある。そのため、動植物や天気に関する単元については継続指導が難しくなる。対応策として、以下のような手立てを取っている。

- ロイロノートやSKYMENUといった学習支援アプリを活用し、タブレットPCで写真や記録を提出させ、専科教員は他校からチェックする。
- オンライン上の学習ログ等は、他校の児童の学びにも活用している。本町の学校はどこも単学級のため、オンラインを活用することにより、他学級のアイデアを活用するなど、学びの広がりや深まりが見られる。



次に、町内の職員に採ったアンケート結果から、課題点につながる記述の一部を示す。

- 行事等による急な時間割変更が難しく、専科教員とのコミュニケーションが取りづらい。
- 複数校にまたがり、道具も持ち運ぶことから、担当教員が大変ではないか。次の人材が見つかるのか。

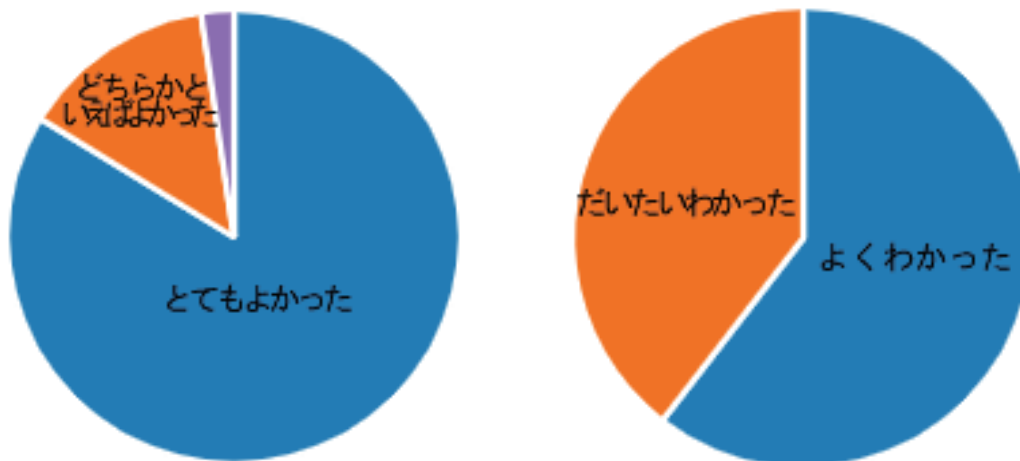
これらの課題点（心配）については、昨年度までも挙がっていたが、特に本年度は新型コロナウイルス感染症に対する対応が昨年度までと異なり、各種出張等が行われたことで、授業がカットになり時数が少なくなってしまった。そのため、特に時間割の変更についての課題点が浮き彫りになった。4校兼務のため、週21時間を担当しており、授業を補充することは実際には難しい。そのため、今後の担当時数や担当校数には検討が必要であろう。

なお、道具の持ち運びについては、中谷財団より助成いただいたことで、特に持ち運びが大変な顕微鏡を買い足すことができ、徐々に負担感は軽減されている。今後も各校の備品を揃えていく予定である。

3 まとめ

本町が取り組んでいる兼務型専科指導は、始まって数年が経つ。理科が今年度で3年目、外国語が4年目を迎え、今後も算数科等に広げていく計画が進んでいる。

ここで、実際に指導を受けた子どもたちの意見を紹介したい。



上のグラフは、中学進学後の子どもたちにアンケート調査した結果である。左のグラフは、「小学校における理科専科指導は自分にとって良かったか」、右のグラフは、「理科の学習内容は理解できたか」という設問に対する回答結果である。4択で実施したが、どちらも大多数の子どもたちが肯定的な回答をしていた。

また、記述による回答には、「専門的な説明をしてくれるので、とてもためになった。」「観察や実験が多く、とても分かりやすい授業だった。」「担当の先生が替わることに慣れることができたので、中学校の生活にもすぐに馴染めた。」といったものが多く見られた。

本町は小学校が4校あるが、中学校は1校のため、小学校卒業後はほぼ全員が同じ中学校に進学することになる。4校を兼務することで、小中の円滑な接続にも寄与していることが分かった。また、学校間の学習内容に差が生じにくくなるため、子どもたちに平等に学習機会を提供でき、学力保障にもつながっているのではないかと考える。

『令和の日本型学校教育』では、今後、小学校高学年に専科指導を取り入れていく方針が示されているが、全国的に教員不足が懸念される現状において、果たして専門性を身につけた専科教員を各学校に配置することは可能なのだろうか。現実的な方策として、本町のような兼務発令による複数校兼任での専科指導が有効なのではないかと考える。そういう意味でも、本町の取り組み、および本研究は先進的なものと言える。今後も、子どもや教職員の姿で明らかにしていきたい。

謝 辞

本研究は、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の助成を受け実施しました。助成いただいたことにより、公立学校でありながら、理科の予算を十分に確保することができ、学習支援アプリや通信環境の整備を行え、研究主題について成果を得ることができました。ここに報告して感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 文部科学省『小学校学習指導要領解説理科編』平成29年
- 2) 鳴川 哲也『理科の授業で大切なこと』東洋館出版、2022年
- 3) 吉金 佳能『ICTで変わる理科授業』明治図書、2022年
- 4) 豊島区立高南小学校『新しい研究授業の進め方』東洋館出版、2022年
- 5) 一般社団法人日本理科教育学会『理科教育学研究の展開』東洋館出版、2022年
- 6) 黒木 登志夫『知的文章術入門』岩波新書、2021年