

# 主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）を促進する、 観察学習のあり方についての実践研究



実施担当者 姫路市立広峰小学校  
教諭 高田 周祐

## 1 はじめに

平成29年3月に新しい学習指導要領が文部科学省より告示された。その中では子どもの視点がより一層重視され、主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）が求められるようになった。そこで理科教育においてその実現を図るべく、特に個々の取組に終始しがちな観察を取り上げ、モニター付き顕微鏡の導入による協働的な学習の実践的研究を進めたものである。

## 2 研究の実際

### 2-1 モニター付き顕微鏡について

モニター付き顕微鏡とは、顕微鏡で見える様子をモニターにも映像として出力できるものである。これにより、従来一人ずつ進めていた顕微鏡の操作を周囲も一緒に行うことができ、対話しながらの学びを行うことができる。これは一人一人の学習機会を増やすことにつながるとともに、顕微鏡操作の技能を確実に習得できることが期待される。

今回は下の2台を助成金によって購入し、授業の中で活用しながらその可能性を探っている。

- ① ウチダ モニター付き顕微鏡 D-EL301
- ② サンワダイレクト デジタル顕微鏡 400-CAM052



## 2-2 具体的実践

### (1) 4年生「みんなで使う理科室」

理科室の使い方について学習した。試験管・フラスコ・ビーカーなどガラス製の器具が多いので取り扱いに気を付けること、実験によってはケガにつながるので、計画にない実験を勝手に行うことはやめること…など、基本となるルールについて確かめた。

しかし「〇〇しないこと」ばかりでは、せっかくの理科の楽しさが伝わらないことを指導者としては危惧していた。本来、理科とは実験や観察に心をワクワクと躍らせる教科であると考えたためだ。

そこで、モニター付き顕微鏡を使って目では見えない世界をみんなでのぞくことで、驚きや喜びを共有し、理科への関心を一気に高められないかと考えた。そこで、以下のように実施した。

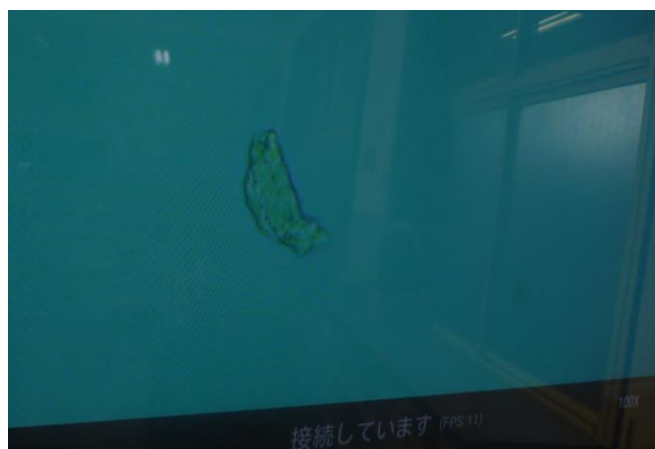
まず、学校の池からビーカーに水を汲む。子どもたちはビーカーをのぞき込みむが、当然肉眼では何も見えず、そこには透明な水があるだけである。

その水を理科室に持ち帰り、モニター付き顕微鏡を学校備品の大型モニターに接続し、全員で見ながら担任が焦点を合わせていく。子どもたちは「何が映るのだろう？」と視線がモニターに釘付けとなっていた。

顕微鏡は普通、レンズをのぞいた人しかその様子を観察できない。モニター付き顕微鏡はその点を補い、映像をみんなで確かめながら学習できるよさがある。

テレビに映し出された映像に、声をそろえて「あっ！」「何かおる！」と子どもたち。水の中に小さな生き物がいることに気づくとともに、そこに手を入れることを改めて躊躇する子どもたち…。

子どもたちの表情から、今回の観察を通して理科・科学の不思議さや面白さを感じることができたと考えている。



## (2) 5年生「花から実へ」(花粉の観察)

花から実へと結実するには、花粉が関わってくると学習した。その花粉を観察して、モニター付き顕微鏡を活用した。

栽培しているヘチマの花粉を採取し、顕微鏡にセットし、接眼レンズをのぞきこんでいる周りで、グループの子どもたちがモニターで様子をチェックする。

顕微鏡の操作はまだ慣れていないため、はじめは焦点も合わせにくい。そこで周囲の「ちょっとぼやけてる…」「あ、見えた！」などのアドバイスを受けながら顕微鏡を微妙に調節していく。そして映し出された楕円状の花粉に、子どもたちも驚き！のぞいた子どもだけではなく、グループ全員でその感動を共有することができました。

観察学習において、一斉に学び合う…そのよさを子どもたちも感じたことだろう。これは特に「協働的な学び」の実現が図られた好例と言えるだろう。



## (3) 6年生「植物のつくりとはたらき」(気孔の観察)

植物が葉から水分を蒸発させていることを学習し、気孔を実際に観察することになった。以下、子どもたちの様子である。

子どもたちはタブレットを扱う感覚を味わえ、大変意欲的に学習できた。モニター付き顕微鏡を扱う児童だけでなく、周りにいる児童もモニターを覗き込み、映ったものに対する意見交換が活発だった。気孔が見えた時には見ていた児童たちが一斉に歓声を上げて喜んでいて、感動を共有でき、学びが深まっていた。

これまでの学習では、顕微鏡で気孔を見つけることが難しい児童は気孔を観察できないままになってしまう恐れがあった。しかし、モニター付き顕微鏡のおかげで気孔を見つけられなかった児童もモニターに映った気孔を観察することができ、学習効果があった。また、モニターに映ったものに対して活発に意見を交流できた。

課題としては、モニター付き顕微鏡の台数5台に対し学級の児童数は33人のため、モニター付き顕微鏡に触れることができない児童が多かったことである。この学習だけでなく、他の機会も含めてできるだけ多くの児童がモニター付き顕微鏡を扱えればよいと考える。また、通常の顕微鏡と操作方法が異なる点があるため、慣れるのには少し時間を要した。

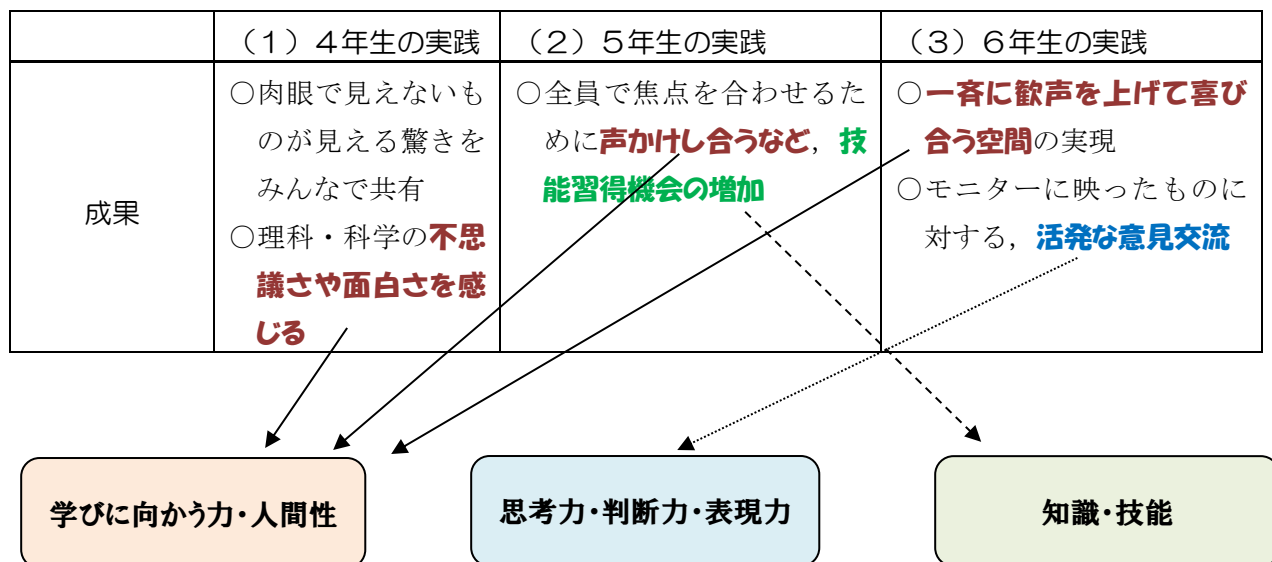
この点をクリアしながら、よりよい活用方法を図ることが、子どもたちのよりよい学びの充実につながるのであろうと思う。





### 3 まとめ

本研究において実施した3実践について、新学習指導要領に基づいてポイントを整理すると以下のようなになる。(なお、評価の3観点に沿って整理している。)



上記のように、モニター付き顕微鏡がもたらす効果は、新学習指導要領における評価の3つの観点に資するものであることが見えてくる。この新しい3観点は、教科・校種を超えて組織的な取組みを促し、子どもたちに必要な資質・能力を身に付けるために設定されたものであるため、“主体的・対話的で深い学び”の実現にもつながるものと考えられる。

また、整理によって「学びに向かう力・人間性」への関連が最も高い結果となったのは興味深い。これは情意などを含むものであり、数値化しにくいものだからである。そこに効果を示すのであれば、モニター付き顕微鏡のもつ可能性は決して小さくない。

しかし、やはり現状ではモニター付き顕微鏡はやはり高価である。本校の校内研修での知見の中に、グループで話し合いをするときは3～4人程度がしやすいというものがある。そうすると、最大の40人学級であれば最低10台は必要だということになる。ハード面だけがすべてではないが、適切な教育環境の整備の大切さを痛感するところである。

新しい学びのために、適切に新しい技術を用いていく。その必要性を大いに感じた研究となった。

### 謝 辞

本研究は、中谷医工計測技術振興財団の助成金により行われました。子どもたちの豊かな学びを創造するきっかけを与えて頂いたことに、心より感謝申し上げます。

### 参考文献

- 小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 総則編（文部科学省，2018）
- 小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編（文部科学省，2018）
- 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/siryo/\\_icsFiles/afieldfile/2018/10/10/1409925\\_3.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/siryo/_icsFiles/afieldfile/2018/10/10/1409925_3.pdf) 2019年3月22日アクセス）