

# 観察時における学習効果を上げるためのスケッチの研究

大鹿研究室 西川 悠子

## 1. 研究目的

中学校理科において観察は重要な科学的能力のひとつであり、古谷は『スケッチは観察力を身につける有効な手段である』と述べている<sup>1)</sup>が、濫江は『観点を与えずに(中略)観察させると、観察結果が理科的要素の少ないものになりがち』と述べており<sup>2)</sup>、漠然とスケッチするだけでは有意義な観察はできないと言える。また、千葉県教育委員会は子どものスケッチに対する意識について『技法の無知や美術の絵画との混同で苦手意識を持つ生徒も多い』と述べている<sup>3)</sup>。観察時の記録方法には写真を撮る方法もあるが、濫江は『写真は(中略)観察対象の特徴だけを抽出することができない』と述べている<sup>4)</sup>。これらから観察において観察力を身につけるためには観察視点を与えてスケッチを行うことが有効であることや、スケッチに対して苦手意識を持つ子どもが多いがスケッチ以外の記録方法では観察対象の特徴だけを抽出できず、理解しにくいことがわかった。

これらを踏まえ、中学校理科の観察時における学習効果を上げるためのスケッチの方法を検討し、提案することを研究目的とした。

## 2. 教員志望学生のスケッチに対する意識調査

### (1)対象・方法・内容

愛知教育大学理科専攻の3年生 91名を対象とし、自由記述を含む質問紙調査を実施した。スケッチの必要性、スケッチに対する意識、有意義なスケッチをするための方法、スケッチの代わりに写真を用いることなど計12項目を調査した。

### (2)結果

観察対象を細部まで観察でき、理解が深まることからスケッチを必要と考えている学生が多かった。また、美術的な面でスケッチに対して苦手意識を持つ学生が多かった。スケッチの代わりに写真を用いることに否定的な学生が多く、有意義なスケッチをさせるためにはスケッチを描く際に観察視点を示した文(以下、指示文)が必要であると考えていた。

### (3)考察

この調査の結果から、スケッチを行う際には以

下の5点に注意しなければならないと考えられる。

①苦手意識の軽減のためには、多くのスケッチを行いスケッチに慣れさせる。②スケッチは観察対象の特徴をとらえる目的で行い、細部まで観察させる。③スケッチで重視する点を指導するとともに教師自身も理解しておく。④目的とするものを詳細に描かせるために観察視点を示し、スケッチによって観察対象の理解が深まるようにする。⑤観察対象の理解を深めるためには写真で撮るのではなくスケッチを行う。

## 3. スケッチ技能に関する調査

### (1)対象・方法・内容

愛知教育大学理科専攻の2～4年生 25名を対象とし、観察時間や指示文の違いによるスケッチの差を見るため、被験者を表1のようなグループに分け、5種類(タンポポの花・葉の断面・植物細胞と動物細胞・毛細血管・体細胞分裂)の観察対象をスケッチさせた。また、スケッチ経験とスケッチの良し悪しの関係、スケッチの描きやすさの要因などを見るため計6項目のアンケートを各スケッチ後に記入させた。さらに、全スケッチ終了後に観察時間の設定について、観察視点を示すことによる描きやすさ、苦手意識やスケッチ技術の変化、スケッチに対する意欲などを調査するため計8項目の事後アンケートを記入させた。5種類のスケッチは観察時間、指示文の違いで比較し、タンポポの花は実物観察と写真観察の比較も行った。

表1 被験者のグループ分け

	観察時間3分	観察時間10分
指示文なし	3分統制群	10分統制群
指示文あり	3分実験群	10分実験群

### (2)各観察シートの結果・考察

観察時間については、10分群の方が観察対象を大きく丁寧に描いており(図1)、時間があれば観察対象をじっくりと観察することができると考えられる。指示文については、指示文ありの方がその指示文に書かれている部分を拡大し詳細に描いており(図2)、観察対象の細部まで注目できると考えられる。実物観察では様々な向きでスケッチするのに対し、写真観察では写真と同様の構図で

あった(図3)。実物は全方向から観察できるが試料の見やすさに個体差がある。また、写真は一方からの観察であるが適した観察方向が提示できる。本調査では適した観察方向を示した写真観察の方が特徴をとらえて描いていたため、観察方向をあらかじめ示しておくことが必要である。またアンケート結果から、スケッチ経験とスケッチの良し悪しの関係は見られず、スケッチの描きやすさは、観察対象の形や構造の複雑さ、観察試料や写真の見やすさが関係していることがわかった。

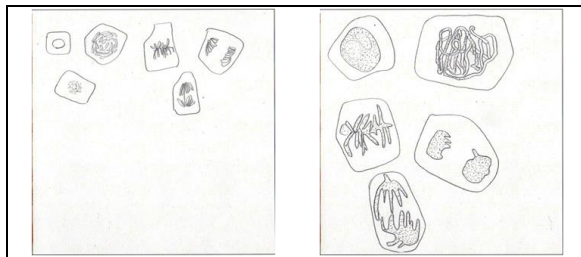


図1 3分実験群(左)と10分実験群(右)の比較

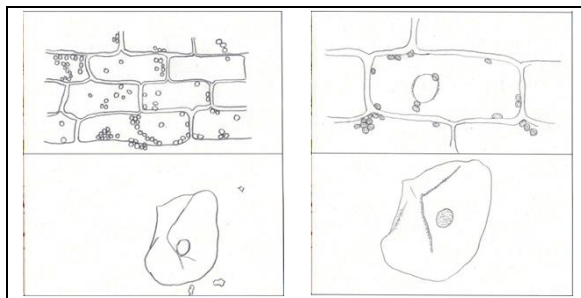


図2 10分統制群(左)と10分実験群(右)の比較



図3 実物観察(左)と写真観察(右)の比較

### (3)事後アンケート結果・考察

観察時間は、3分群・10分群ともに極端に短くなければ設定した方がよいと考えている学生が多かった。また、10分群がスケッチを描き終えた平均時間は7分51秒であったが、ある程度描くと点描を始めたため、観察時間は5分程度でよいと考えられる。また、観察視点を示すことでスケッチが描きやすくなると考えている学生が88%であり、観察視点を示すことが有効であることがわかった。5種類のスケッチ後のスケッチに対する苦手意識やスケッチ技術の変化は、人によって異なり、多くのスケッチを描くことだけが関係して

いるわけではないことがわかった。しかし、スケッチに対する意欲については、様々な生物のスケッチをさせることで高まることがわかった。

### (4)スケッチ技能に関する調査の考察

これらの調査の結果から、スケッチを行う際に、観察試料の質が悪かったり、観察時間が短かったりすると観察視点を示しても、有意義なスケッチをすることができず、観察自体が無意味なものになってしまうと考えられる。そのため、鮮明に見える観察試料を用い、観察視点を示すとともに、適切な観察時間を設定することで、観察に集中させ、有意義なスケッチをすることができ、観察対象についての理解を深めることができると考えられる。また、スケッチの苦手意識の軽減やスケッチ技術の向上には、複数の種類の観察対象をスケッチするだけでなく、スケッチの描き方を具体的に指導するなど教師の適切な指導が必要である。

### 4. 考察・課題

以上の調査を踏まえ、観察時において学習効果を上げるためのスケッチを行う際には、次の3点に留意する必要があると考える。

- ・観察時には、積極的にスケッチの活動を取り入れ、観察対象の細部まで観察させる。
- ・教師は観察対象の観察視点を明確にし、観察の際に子どもに伝える。
- ・苦手意識の軽減やスケッチ技術の向上のために教師は適切な指導を行う。

今回の調査は教師の目線からもスケッチについての意見を聞くため、大学生を対象として行った。今後、実際の学校現場でこの提案が有効であるかどうかの検証をすることが必要である。

### 【参考・引用文献】

- 1)古谷庫造：「生物領域における実験観察とその指導」、東洋館出版社、『現代理科教育大系6』、1978、pp.24-26
- 2)澁江靖弘：「現職教員の継続教育の場における火成岩の観察(その1)」、兵庫教育大学学校教育研究センター、『学校教育学研究』、第17巻、2005、pp.107-111
- 3)千葉県教育委員会：「生物の形態や構造の観察力『観る力』を育てる研究」、千葉県教育委員会、『千葉県高等学校教科研究員研究報告書』、2009
- 4)前掲書2)