

顕微鏡視野のイメージ調査について

－児童・生徒・教員を対象として－

岡 野 伸 二

顕微鏡操作を円滑に進めるためには、プレパラートを動かして見たいものが探せる能力が必要である。そのためには、特に顕微鏡の視野の大きさを理解して上下左右に少しずつプレパラートが動かせるようになることが大切である。ここでは、倍率100倍の視野の大きさを、顕微鏡を使用する児童・生徒そして教員がどんなイメージで捉えているのかを調査したので報告する。

【キーワード】 小学校理科 中学校理科 高等学校理科 顕微鏡 視野 視野数

I はじめに

微小生物や様々な細胞などを詳しく調べるために顕微鏡を用いて観察することは、生物学における重要な実習である。その基本として、顕微鏡視野（視野径）の大きさをイメージできることは、見たい試料を、視野の中央に正確にもってくることやおよその大きさを捉えるために必要な能力である。このような顕微鏡の感覚が、児童・生徒の学年や教員の校種によってどのように変わっていくのかということは、教員研修を進める上で重要であると考えた。そこでここでは、顕微鏡の倍率を、どのような感覚で捉えているのかということについて、指導される側の児童・生徒と指導する側の教員に対して調査したのでその結果を報告する。

II 調査方法

調査対象は顕微鏡を使い始める小学校5年生から高校生3年生まで行った。アンケート用紙は図1のとおりで（実物はA4版）、調査は、できるだけ顕微鏡を扱う授業の中で実施していただいた。調査にあたり、児童生徒の倍率100倍に対する率直なイメージが回答となるよう、教師から余分な説明をしないことなどの配慮をお願いした。調査対象となった教員については、全道各地から参加された当センターの講座受講者に協力をお願いした。有効回答人数は右記の通りである。

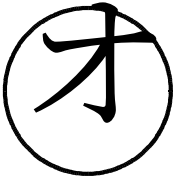
＜対象＞	＜有効回答人数＞
・ 小学校5～6年生	218名
・ 中学校1～3年生	342名
・ 高校1～3年生	169名
・ 小学校教員	116名
・ 中学校教員（理科）	59名
・ 高等学校教員（理科）	31名
合 計	935名

ミクロの世界を予想してみよう

小・中・高 年 組

＜準備＞顕微鏡、シャープペンシル

倍率100倍にした顕微鏡でのぞいた時、図のように、オの字がぴったり、視野（顕微鏡でのぞいて見える範囲）の中におさまるように予想して、下の欄に小さいオを書いてみよう。



予想したオをかくところ
(○でかこんでください)

↓

図1 調査用紙

III 調査結果および分析

アンケート用紙に書いてもらったオの文字を直径別に5段階に分け、他学年と比較するために百分率表記でグラフ化した。

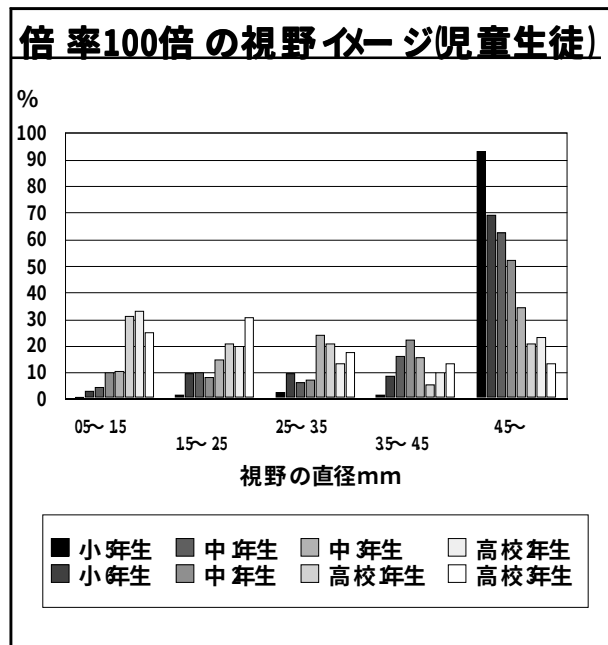


図2 視野のイメージ調査 (児童・生徒)

倍率100倍の視野の直径は、多少顕微鏡による差があるにしても（島津顕微鏡SGT-600MBhの場合、接眼レンズWF10×タイプの視野数18÷対物レンズの倍率10=1.8mm）、一般に約2mmくらいである。したがって1.5~2.5mmの直径をイメージした方がほぼ正解となる。図2で児童・生徒の結果を見ると、4.5mm以上は、小学5年生で、90%以上（殆どが直径1cm以上）、学年が進み中学2年生で50%、そして高校3年生では10%となっている。

一方、正しいイメージをつかんでいるのは、小学校5年生で2%、6年生10%、次いで中学生になると1年生が10%、2年生が8%、3年生で15%とばらつきがみられ、高校生になると、1年生が21%、2年生で20%、そして3年生が31%と高学年ほど高い値を示した。学年が進むにつれて正解が多く見られたのは、顕微鏡の使用頻度の差の影響が大きいと思われる。

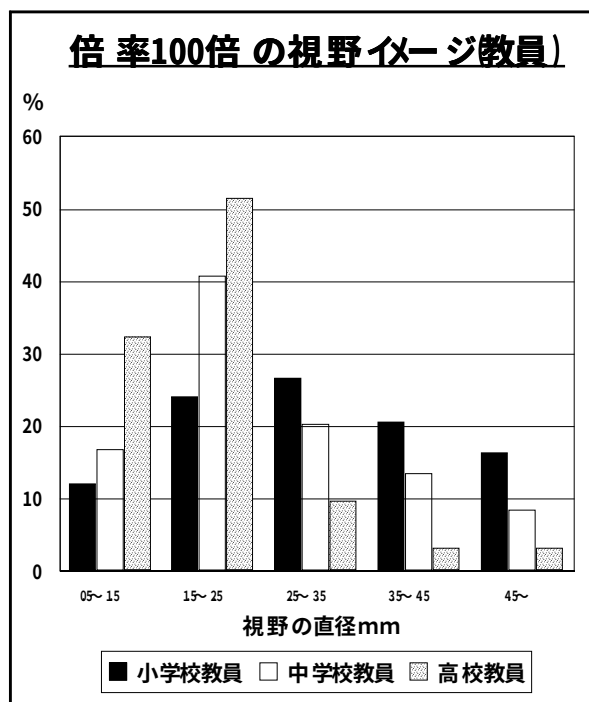


図3 視野のイメージ調査 (教員)

一方教員の傾向を図3に示した。正解をイメージしたのは、小学校教員が24%、中学校教員が41%、高校教員は52%と半数以上を占めた。教員の場合も教科の専門性からくる使用頻度の差が結果に大いに反映していると思われる。いずれにせよ、顕微鏡の倍率による視野の直径を事前に指導しておき、それにもなう倍率のおおよその正しいイメージをつかませておくことは、顕微鏡操作の指導上大切なポイントとなる。

末筆ながら、本調査に多大なご尽力をいただいた、笠井雅秋教諭（函館市立駒場小学校）、長谷川義高教諭（函館市立港小学校）、山川俊巳教諭（旭川市立六合中学校）、奥野秀利教諭（大野町立大野中学校）、福司亜弥教諭（北海道滝川西高等学校）、森直子教諭（北海道遠軽高等学校）に対し、この場をかりてお礼申し上げます。

IV 参考文献

- 國兼治徳（1991）細胞の観察 生物懇話会3号
 北海道立理科教育センター（1999）顕微鏡操作とその指導 理科教育指導資料第31集
 （おかの しんじ 生物研究室研究員）