

盲学校での維管束の観察

ー セロリの葉柄を用いた吸水実験とリンゴの果の横断面の触察 ー

Observation of Vascular Bundle in a School for the Visually Impaired:
Method of Investigating Vessel of Celery Stalk and Vessel of Apple Fruit

筑波大学附属視覚特別支援学校
武井 洋子

キーワード: 観察、維管束、五感、視覚障害、理科教育

1 はじめに

小・中学校の教科書には、葉付きのホウセンカやトウモロコシの茎の切り口を、赤い水に浸けて吸水させた後、上方の茎を切った横断面や縦断面の写真が載っている。盲学校では、視覚的に確認できないので、三十数年前から、色水の代わりに塩水を用いて嘗めて調べる方法で行っていた(図1)。私が盲学校に赴任する前のことで、文献も見つからないが、1%食塩水で行っていたと記憶する。

その後、10年前に関視研および全日盲研において、柳川真美氏がセロリの葉柄を人工着色料のイチゴ水で味と色を同時に付けて観察することを発表した。

いずれの実験もなかなか上手く再現できず、点字教科書の断面図を触ることで済ませがちな内容であったので、一昨年のコロナ禍で自宅時間が長かった夏休みの間に、次の課題について取り組んだ。

- ① 生徒が舌で嘗める茎または葉柄を、手軽にたくさん得る(つくる)材料・方法を探す。
- ② 生徒が抵抗なくなめることができ、なおかつ味もしっかりわかる材料・方法を探す。

また、社会人相手の観察・実験を含む授業において、「植物の基本の数を探る」という内容を扱ったとき、そのクラスに視覚に障害のある受講者がおり、その受講生にもリンゴの果の横断面が触ってわかるようにする工夫が必要となり、いろいろと試行したことがある。その結果、当初の課題(リンゴの芯の形を調べる)だけでなく、リンゴの果の中の維管束を触ってわかるようにもできたので、それらをまとめて紹介したい。



図1 セロリの葉柄の切り口を色つき塩水に浸けている様子

2 方法

〔セロリの葉柄の吸水〕

- (1) 3%の食塩水に食紅で色を着ける。
- (2) 新鮮なセロリの葉柄の下の方を水切りした後、断面を(1)に 4 時間以上浸ける。葉の先まで吸水させるときはもっと長時間浸ける。(水切りとは、水中で切ること)
- (3) (1)の液から取り出し、軽く水洗いし、水気を軽く拭き取り、葉柄を1～2センチに刻んで、順に並べる。(図 2)
- (4) 液に浸けていた切り口より遠いところからなめる。



図 2 吸水後のセロリの葉柄を1～2cmに刻み、並べた様子

〔触ってわかるリンゴの果の横断面〕

- (1) リンゴの果を横に切る。これまで試した中では、紅玉がもっとも上手くいった。
- (2) 断面に食塩をたっぷり塗り、2 時間おく。
- (3) ペーパータオルで断面を軽く押して水分をとり、風乾する。(図 3)

〔リンゴの横断面の説明〕

中心部の星形は、果実(子房が発達した部分)。その星形と外皮の中間に点が10個確認できる。触ってもよくわかる標本となっている。ただし、小中学校では必要のない内容である。

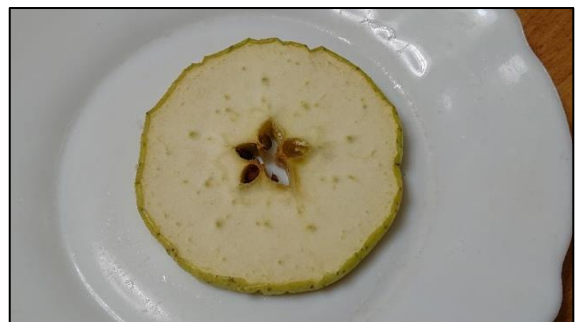


図 3 触ってわかるリンゴの果の横断面の標本

3 結果

食紅は葉の末端まで吸い上がったことが見てわかるが、塩味は末端ではよく分からなくなる。塩味の感覚は個人差はあるが、植物にとってかなり高濃度の 3% でもできるとわかったことは大きな成果であった。嘗めて吸水を確認するには、吸水させた位置から近い断面を嘗める方がよい。葉の末端まで吸い上がることを嘗めて確かめることはできないが、食紅の赤色が葉の末端まで上がってきていることが見て確かめられることは、全盲生にもその場で説明するとよいと思う。

葉への吸水状況を視覚的に見るには、水などに浸けずに 1 日放置すると、葉の緑色が抜けて赤色が見やすくなる。(図 4)



図4 葉の緑色を抜いた後の様子

4 まとめ

- (1) セロリ、食紅は 食品 なので、なめるのに抵抗がない。
- (2) 砂糖や人工甘味料でなく 食塩 がよい。3% だと味がよくわかる。

5 その他の配慮

弱視生には、舌で嘗める確認の他、タブレットで写真を撮らせ、拡大して見せるとよい。(図 5)

誰かが記載した映像を検索して見るのではなく、目の前の自分で行う実験の結果を自分で撮影して拡大して見ることに意味があると思う。

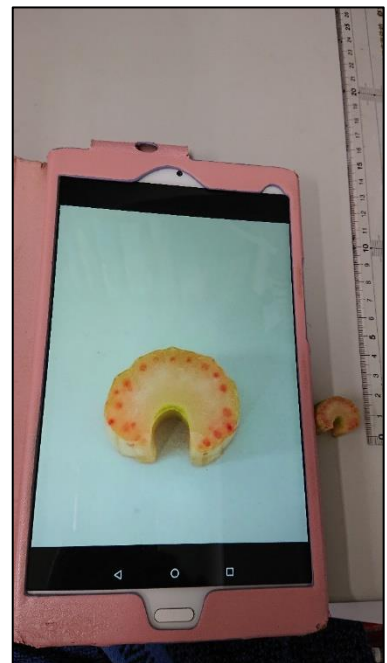


図 5 実物(右)とタブレット画面(左)