

表計算ソフトの利用によるデータの共有

多治見北高等学校 川瀬 里央

1 研究のねらい

高校の生物実験では時間が限られているため、1つの条件のみの少ないデータで考察を行っている。しかし実際の研究では、条件の異なる膨大な数のデータを得て、それを比較して考察する必要がある。そこで本研究では、個々の実験データをクラスで共有し、グラフによる可視化を行うことで、限られた時間で生徒の思考力を深めることを目指す。

2 実践した内容

生物基礎の実験「タマネギの細胞の大きさの測定」を題材に、本研究を行った。タマネギのりん葉は、部位によって細胞の大きさが異なる（図1）。個人ごとによりん葉の部位を分け、マイクロメーターを用いて担当の場所の細胞（長径）の大きさを測定させた（図2・3）。その後、Excelに結果を入力（図4）し、クラス全員で1つのグラフを完成させた。そのグラフを読み取り、タマネギの細胞の成長について考察させた。



図1. タマネギの部位の説明

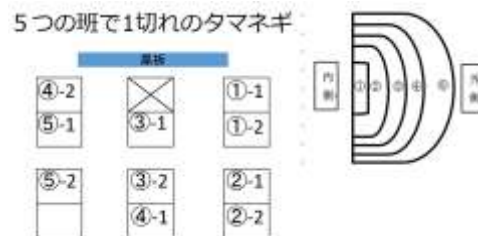
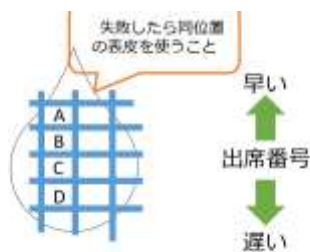


図2. 測定する細胞の担当部位（クラス内）



班員A～Dは、りん葉の位置をそれぞれ観察

図3. 測定する細胞の担当部位（グループ内）



図4. データ入力ファイル

3 実践中および実践後の生徒の変容

内側と外側による比較では、結果が理想的となり、考察のしやすいグラフが完成した（図5・6）。徐々にグラフが完成していくことで、普段よりも生徒の興味・関心が高まっているように感じた。また、他の生徒の測定結果や進捗状況が可視化できるため、班の進度への意識が高まった。一方、すべての生徒の測定が終わらなければグラフが完成しないため、時間を持て余す生徒もいた。

茎側と根側による比較では、同じ隣葉内でも細胞差が大きく、生徒によって結果にばらつきが出てしまった（図5・6）。その結果、教員の行った予備実験とは異なる結果が出てしまい、考察が難しくなった。

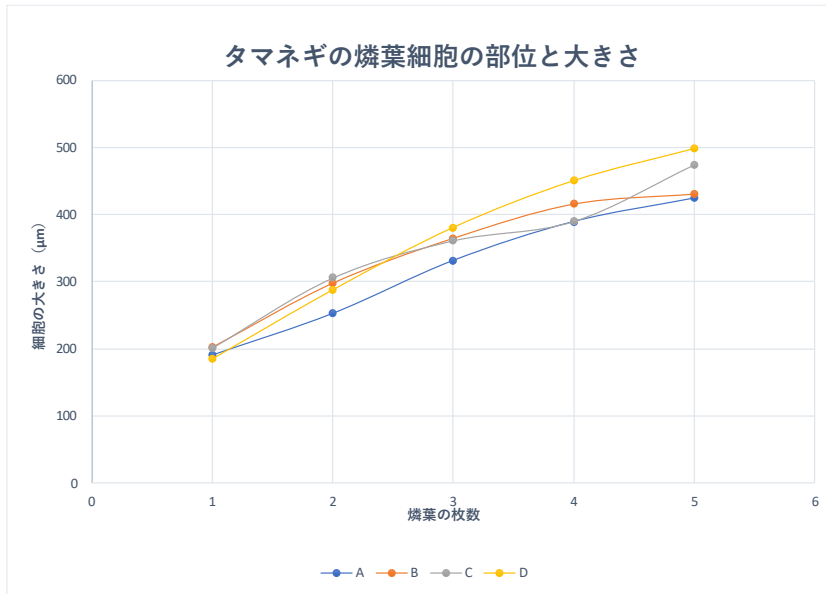


図5. タマネギのりん葉細胞の部位と大きさ（長径）

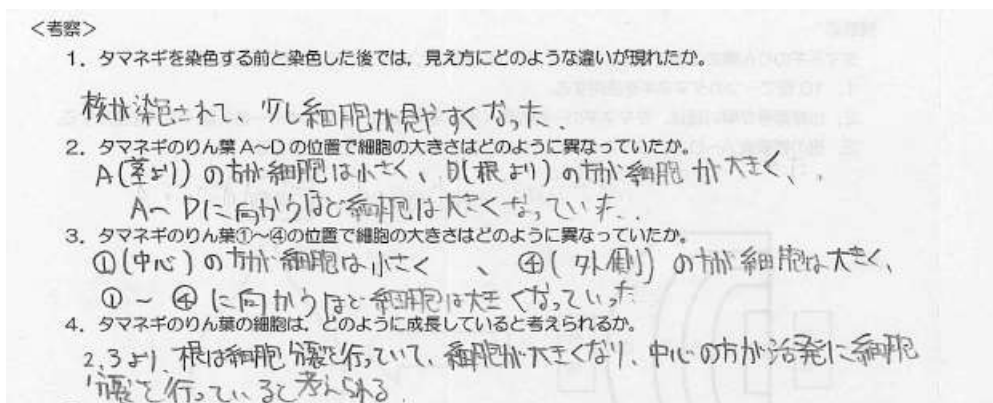


図6. 実験の考察の様子

4 研究のまとめ

本研究では、「タマネギの細胞の大きさの測定」を題材に、実験データの共有による生徒の思考力の向上を目指した。従来の実験ではできなかった、条件の異なるデータの比較や、グラフの読み取りを行うことができた。その反面、データのばらつきで考察できない項目もあった。このことから、データの共有はばらつきが出にくい実験で行う、又は、考察の設問を確実な結果が出る項目に設定したほうが良いと考える。Excel を活用したデータ処理は、理科的な研究において必須となる。今後も授業内で触れる機会を作る必要があると考える。