

## クロレラ(単細胞生物)を中心とした緑藻類3種の緑色染色の試み

○坂東 宏美

BANDOU Hiromi

羽曳野市立高鷲南中学校

山本 勝博

YAMAMOTO Katsuhiko

大阪府教育センター

[キーワード] クロレラ、アオサ、スジアオノリ、緑色染色、堅牢度、色度図

### 1. はじめに

合成染料が発明されるまでは、植物色素が染色に使用されていたが、中でも藍と茜が天然染料の中心であった。1856年、W.H.Perkinによって合成染料が見出され、天然染料は衰退したが、近年「草木染め」という形で天然染料が広く話題になっている。

筆者は、藻類の緑色染色に興味を持ち、緑藻類であるクロレラ、アオサ、スジアオノリを用いて、緑色染色を試みた。単細胞生物であるクロレラは、培養するところから始めた。

### 2. クロレラの培養

滅菌した淡水産藻類用培地にクロレラを植え継ぎ、日当たりの良い所で約1ヶ月培養した。

### 3. クロレラ、アオサ、スジアオノリの染色

培養したクロレラを水、水酸化ナトリウムと共に加熱し、溶液の色が十分緑色になった所で、酢酸を加えて中性にした。この溶液に布片を入れ、沸騰したら火を弱めて25分加熱した。次に、硫酸銅水溶液に染色した布を一晩入れた後、水洗し自然乾燥した。また、アオサとスジアオノリの染色も、クロレラの染色と同様に行った。

### 4. 染色布の評価

#### (1) 日光堅牢度、洗濯堅牢度

染色布を30時間直射日光に当てた。また、水に染色布、石けんを加え、水温40℃±2℃で30分間撪拌した。それぞれ目視による比較を4段階で行った。

#### (2) 色度図の測定

L\*a\*b\*表色系の色度図はミノルタ色彩色差形CR300を用いて求めた。

### 5. 結果と考察

#### (1) クロレラの培養

約1ヵ月間培養したが、染色に十分な量まで増殖させることができなかった。培養早期からエアレーションを行い、培地の温度が高くない程度に、日光を十分にあてる必要があるだろう。

#### (2) クロレラ、アオサ、スジアオノリの染色

クロレラでは絹はわずかに緑色、羊毛は淡緑色に、アオサ

とスジアオノリでは共に、絹は黄緑～緑色、羊毛は濃緑色に染色できた。

#### (3) 日光堅牢度、洗濯堅牢度

日光堅牢度を調べると、クロレラでは絹、羊毛共にほとんど褪色せず、高い値を示した。アオサ、スジアオノリでは、羊毛は高い値を示したが、絹は褪色が激しかった。洗濯堅牢度を調べると、クロレラ、アオサ、スジアオノリの絹、羊毛共にほぼ同じ値を示した。

#### (4) 色度図の測定

図のように、洗濯したものは対照群と比べるとa軸、b軸両方向とも著しく中心へ向かっていった。しかし、日光を照射したものは、対照群に比べるとa軸方向だけ中心へ向かっていてb軸方向の変化はa軸方向ほどではなかった。このことから、日光による褪色と洗濯による褪色のメカニズムが異なると考えられる。

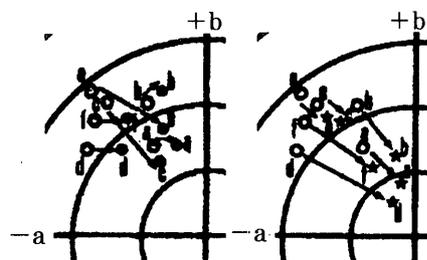


図 L\*a\*b\*色度図

### 6. まとめ

この実験で、①クロレラでも染色が可能である。②緑藻類3種が示した色相はどれもよく似た緑色であった。③日光による褪色と洗濯による褪色は、メカニズムが異なるようである。という事が分かった。さらに、学校でも「選択理科」や「総合的な学習の時間」でクロレラの培養、染色を行い、子ども達に理科の身近さや楽しさを伝えることができるだろう。また、校内や校区内の池に生息する藻を使って染色実験をすると、環境学習にも繋がるのではないかと考える。