

藤原ナチュラルヒストリー振興財団備品助成 備品使用状況報告書

平成30年3月12日
福岡県立朝倉高等学校
教諭 木崎原 祥文

光源装置付顕微鏡（島津 実習用生物顕微鏡 BA81-9S）を12台購入させていただきありがとうございました。平成29年2月上旬に納品が終わり、学年末考査後の2月下旬から、以下の顕微鏡観察を実施することができました。購入前にも光源装置付顕微鏡は28台ありましたが、残る12名の生徒は反射鏡を用いる旧式の顕微鏡を使用していて、老朽化に伴い調節ネジや絞りなどの回転が悪く、また、自然光を取り入れるために反射鏡での光量調節が難しい面もありました。教師側としては、顕微鏡操作の説明を2通りする必要がありました。貴財団より購入させていただいた充電式LED照明装置付き顕微鏡12台により、すべての顕微鏡に光源装置とメカニカルステージが付いているので操作がしやすく、さらにレンズの性能が高いため鮮明な画像を観察できるようになりました。ここに、この1年間に実施した実験の内容と実施クラス等を報告いたします。

平成29年2月21日～3月6日 1年1～7組（1学年全クラス）

タイトル：マイクロプラスチックの観察

「生物基礎」に記載されている環境問題に関連して、最近問題になっているマイクロプラスチックによる海洋汚染を教材として取り上げた。顕微鏡観察の材料に代用品として歯磨き粉とクレンザーに含まれる研磨剤を観察させることで、マイクロプラスチックによる海洋汚染の問題を考えさせた。観察後は、マイクロプラスチックに関する記事を読ませて小論文を書かせた。（図1）



図1 マイクロプラスチックの観察の様子

平成29年3月6日～3月13日 1年1～7組（日程上の都合により2組を除く6クラス）

タイトル：デンプン粒と酵母菌の観察

根や茎、種子の細胞内に含まれるデンプンは同心円状の構造をしていて、ヨウ素液で青紫色に染まる。このことを顕微鏡で確認させた。一方、酵母菌は「菌」という語がつくので細菌の仲間と間違われやすい。単細胞の菌類の仲間であり、真核生物であることを確認させた。酵母菌は市販のドライイーストを用いた。

平成29年3月14日 2年4、6組（理科系生物選択2クラス）

タイトル：好中球の観察

口腔の歯肉に付着している粘液を採集し、そこに含まれる白血球の一種の好中球をメチレンブルーで青く染めて観察させた。好中球以外にも、自身の口腔上皮細胞や口内の細菌も観察することができた。さらに接眼マイクロメーターを接眼レンズに入れさせて、

細胞の大きさを測定させた。

平成29年3月14日～16日 1年1～7組
(1学年全クラス)

タイトル：水界の藻類やプランクトンの観察

水界生態系の学習の一つとして、川に生息している藻や珪藻、繊毛虫類などのプランクトンを観察させ、多様な生物の世界を理解させた。(図2) プランクトンは近隣の小川から採集してきた。



図2 藻類やプランクトンの観察の様子

平成29年4月12～13日 新入生の1年1～6組 (1学年全クラス)

タイトル：水生植物とプランクトンの観察

入学後の最初の時間に、新入生に対して教科のオリエンテーション(約20分間)を行った後、今後の顕微鏡観察のオリエンテーションとして水生生物を観察させた。中学時に顕微鏡観察があったとはいえ、反射鏡付きの旧タイプがほとんどである。また、中学校では1台の顕微鏡を数名の生徒が扱うことが多いので、ほとんどの生徒は一人で操作したことがない。実験では、レンズの倍率や、絞りと光源装置による光量調節、メカニカルステージの扱い方などを説明した。そして、アオミドロやサヤミドロ、それらに付着するゾウリムシやワムシなどを観察させ顕微鏡操作を習得させた。

平成29年4月25日 3年2、3組(文科系クラス)

タイトル：デンプン粒と酵母菌の観察

3月に1年生に実施したデンプン粒と酵母菌の観察実験を、未経験の3年文科系の生徒に対して実施した。細胞内含有物の存在と、酵母菌が単細胞の真核生物であることを理解させた。(図3)



図3 デンプン粒と酵母菌の観察の様子

平成29年4月28日～5月12日 1年1～6組 (1学年全クラス)

タイトル：イシクラゲとタマネギの細胞の観察

核がない原核細胞としてイシクラゲ(ネンジュモ)を、核を含む真核細胞としてタマネギの鱗茎の細胞をそれぞれ観察させ、細胞内の構造を比較させた。

平成29年5月23日～5月30日 3年2、3組(文科系クラス)

4、5、6組(理科系生物選択クラス)

タイトル：原形質流動の観察

オオカナダモを材料にして、細胞内を葉緑体が移動する原形質流動を観察させた。原

形質流動の観察と同時に、ミトコンドリア、細胞壁を確認させた。さらに、マイクロメーターを使って原形質流動の速度を計測させ、マイクロメーターの使い方の学習をさせた。

平成29年6月7日、9日 2年4、5、6組（理科系生物選択クラス）

タイトル：原形質分離の観察

ユキノシタの葉の裏面表皮に、蒸留水と5%、15%、20%濃度のスクロース溶液をそれぞれ滴下し、しばらく後に表皮細胞の様子を観察させた。濃度が高くなるほど原形質が細胞壁から分離する様子を確認させた。

平成29年7月31日～8月2日 3年4、6組（理科系生物選択クラス）

タイトル：ジャンボタニシの精子の観察

生きている精子を観察できる教材は少ない。外来生物であるジャンボタニシ（スクミリンゴガイ）の精巣から精子を取り出して、活発に動いている精子を観察させた。軟体動物の精子は、哺乳類とは異なり頭部が細長く鞭毛が複数あるのが特徴である。生徒全員が、活動している精子を鮮明に観察することができた。さらに、ジャンボタニシの解剖を行い、口球を取り出させ歯舌や顎歯を観察させて食性との関係を考察させた。ジャンボタニシは、教師が事前に近隣の田から採集してきた。

平成29年12月5日～12月8日 1年1～6組（1学年全クラス）

タイトル：ユスリカのだ腺染色体の観察

ユスリカのだ腺を取り出した腺染色体を観察させ、遺伝子の位置に該当する縞模様（バンド）やパフの存在を確認させた。

平成30年2月21日～2月27日 1年1～6組（1学年全クラス）

タイトル：好中球の観察

口腔に含まれる白血球の一種である好中球をメチレンブルーで青く染めて観察させた。好中球について理解ができ、さらに、自身の口腔上皮細胞や口内細菌も観察できた。（図4）



図4 口腔内の好中球を観察する様子

以上のように、本校ではまい年間に延べ10回近くの顕微鏡観察を実施しています。光源装置付の顕微鏡を生徒全員分揃えることができたことで、実験をスムーズに進めることができることや、鮮明な画像で観察できることで、生徒の学習効果が向上しました。貴財団に深く感謝いたします。