

### 【生徒の感想】

- ・ヤマトシロアリは意外とかわいかった。顔の先に歯のようなものがあったけれど、とても小さかったから、これが家を食べってしまうなんて驚いた。
- ・腸内にいろいろな微生物がいるのに驚きました。どうやって入ったのか、不思議でした。
- ・お腹の中の微生物は、あんなに小さいシロアリの中でよく生きているなと思いました。

### 【生徒のスケッチ】



ヤマトシロアリ



腸内微生物 (15×40)

## おわりに

平成18年度から3か年にわたり、“学ぶ手応えを実感できる”をキーワードとして、「動物編」「植物・情報活用編」「微生物編」とに分けて、観察や実験を中心とした事例を紹介した。しかし、最終的には、生徒の知識や理解の定着に結びつかなければ、「分かった」「身に付いた」という実感は得られない。

この課題を解決する一助として、授業中に提示するデジタル教材の工夫が挙げられる。発問や課題提示の効果を高めたり、アニメーションの効果を生かして模式図の理解を容易にしたりする等、多様な活用法が考えられる。生徒との対話を生かした授業を展開したり、生徒に操作させたりすることで、最終的には、生徒の知識や理解の定着に結びつくことが期待される。

なお、本年度から本格運用になった「栃木県立学校間情報ネットワーク」によって、学校間の情報ネットワーク環境が強化される。このネットワーク環境では、「掲示板」や「電子会議室」の機能を用いて、デジタル教材、授業案、教育情報等を教員間で共有しやすくなる。

栃木県総合教育センターでは、先生方一人一人のアイディアを、県内の多くの先生方が共有して指導力の向上に生かすために、ホームページ内の「教材研究のひろば」のコーナーで、教材キットの登録を進めている。積極的な活用を期待する。

## < 参考資料サイト >

- 仙台市科学館「原生生物図鑑」 宮城教育大学監修  
<http://www.kagakukan.sendai-c.ed.jp/gensei/default.htm>
- 筑波大学生物科学系植物系統分類学研究室「藻類画像データ」  
<http://db.cerp.shiga-u.ac.jp/biwako/>
- 宇都宮大学教育学部 理科教育 松居誠一郎 教授  
<http://ks001.kj.utsunomiya-u.ac.jp/~minami/SPP/17/unan/matsui.pdf>
- 東京学芸大学「珪藻の世界」  
<http://www.u-gakugei.ac.jp/%7Emayama/diatoms/Diatom.htm>
- 日本における生物多様性関連 Web サイト一覧「微生物」 法政大学  
[http://protist.i.hosei.ac.jp/GBIF/DB\\_list/list\\_1.html](http://protist.i.hosei.ac.jp/GBIF/DB_list/list_1.html)
- 法政大学「原生生物図鑑」  
<http://protist.i.hosei.ac.jp/taxonomy/menu.html>
- 東京都下水道局「微生物図鑑」  
<http://www.gesui.metro.tokyo.jp/kids/biozukan/biozukan.htm>
- 滋賀大学教育学部生物学研究室「琵琶湖プランクトン世界」  
<http://db.cerp.shiga-u.ac.jp/biwako/>
- 理科ねっとわーく  
<http://www.rikanet.jst.go.jp/>
- 啓林館 教科学習情報 高校理科 生物授業実践記録「シロアリの腸内原虫の観察実習」  
栃木県立宇都宮高等学校 敦見和徳（現栃木県立鹿沼東高等学校）  
<http://www.shinko-keirin.co.jp/kori/science/seibutu/10.html>

## < 参考文献 >

- 「Q&A で学ぶやさしい微生物学」 浜本哲郎・浜本牧子著 講談社サイエンティフィック
- 「ビジュアル図解よくわかる菌のはなし」 青木臯著 同文舘出版
- 「もやしもん」 石川雅之著 講談社イブニング KC
- 「発酵 ミクロの巨人たちの神秘」 小泉武夫著 中公新書
- 「改稿応用微生物」 小崎道雄・谷村和八郎共著 建帛社
- 「改訂醸造学」 野白喜久雄・小崎道雄・好井久雄・小泉武夫編
- 「やさしい日本の淡水プランクトン図解ハンドブック」 合同出版
- 監修：滋賀県立衛生環境センター・一瀬 諭・若林徹哉
- 編集：滋賀の理科教材研究委員会

高等学校における教科指導の充実  
理 科《生物領域》  
学ぶ手応えを実感できる生物教材の工夫  
〔微生物編〕

発 行 平成 21 年 3 月  
栃木県総合教育センター 研究調査部  
〒 320-0002 栃木県宇都宮市瓦谷町 1070  
TEL 028-665-7204 FAX 028-665-7303  
URL <http://www.tochigi-edu.ed.jp/center/>