

The future to advance

～進歩する未来～

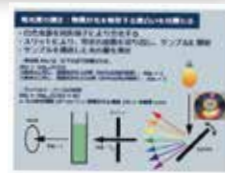
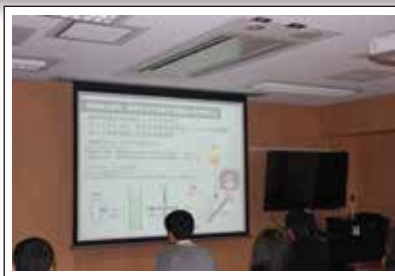
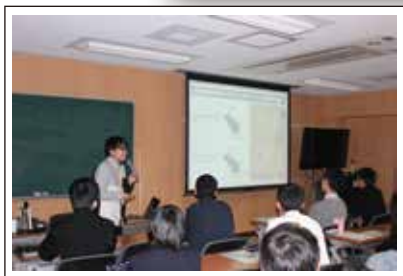
-Future Scientists' School News Letter Vol.3-
2018. 1

第3回基礎力養成講座

メインレクチャー

平成 29 年 10 月 29 日、第 3 回基礎力養成講座が行われました。メインレクチャーでは静岡大学理学部生物科学科の成川礼先生による「物理学と化学が駆動する光生物学への招待」という講義が行われ、サブレクチャーでは静岡大学人文社会科学部の田中伸司先生による「研究倫理入門～よき研究者を目指して～」という講義が行われました。台風による生憎の悪天候にも関わらず、受講生達が熱心に講義を受けていたのがとても印象的でした。

基礎力養成講座 メインレクチャー「物理学と化学が駆動する光生物学への招待」



成川先生は、生物と環境と相互作用に興味をもち、中でも光合成生物と光に着目し、その相互作用について研究している。光はその光質、強度、照射時間・場所を厳密に定義でき、かつ制御できるツールである。一方、光合成生物は光をエネルギーとしているため、最重要な情報として感知する高度な光応答機構を備えている。先生はこれらの特徴を活かして光合成生物の光応答機構の解明に取り組み、講義では生物物理学と生化学を駆逐することで、光応答機構が詳細に解明される一連の流れを分かりやすく紹介していただいた。

磐田南高等学校 鈴木大介さん

講座を聞いていて驚いたことがいくつかありました。まず、太陽の光が連続的な光なのに対して人工の光がとてもとがっていることです。普段生活していてもその違いは分からないけれど、こうしてスペクトルに分けてみると面白いと思いました。次に、植物は光合成をおこなうために自分自身で光スペクトルを変換していることにとっても驚きました。実験で、青色色素が赤色に発光したり、赤色色素がオレンジ色に発光したりするのを見たときはとても不思議に思いました。また、シアノバクテリアなどはそれらの色素を自分のいる環境に合わせて作る量を調整していることを知り生物のシステムは万能だと思いました。そのほかにも葉緑体が光が強すぎると逃げてしまうということにも驚きました。先日、学校で浜松ホトニクスに企業見学に行った際に、光を当て続けるよりも連続的に光を点滅させながらあてたほうが光合成の効率が良いということを知りましたが、それと何か関係があるのかなと疑問に思いました。



加藤学園暁秀高等学校 小林海聖さん

今回の成川先生の講義では生物学の基礎研究についての新しい視点を見つけることができたことなど、4つの発見があった。・・・4つ目にシアノバクテリアの特徴について。自然界に多く存在するシアノバクテリアは照射される光の色に合わせて体を作り変える。たとえばオレンジ色の光を照射するとシアノバクテリアは緑色に体を作り変え、一方で緑色の光を照射させると、シアノバクテリアが赤色に体を作り変える。最後に私たちが身近に見ている物体の現象はとても小さな物質の影響によって作用している。そしてその物質はとてもフレキシブルに興味深いと思った。私も将来このような要素還元主義的な学問を学んでみたいと思った。

講義の感想

浜松工業高等学校 相澤龍生さん

逆に言えば、藻に当てる光の色をコントロールすれば藻自体の色素をコントロールできると思います。これが利用できれば、今まで見た目が悪いがために食料とされていない藻たちが食料となり得るのではないかと思います。色素は加熱によっても変化させることが可能です。光の波長と熱による色素の変化を自在にできるようになっていけば食料とされていない藻を食料とすることがより現実的になります。これからも人口の増加は続いていくことが予測されています。そんな時に起こる問題の一つとして食料不足が挙げられます。この問題の解決策として多様な食料を確保することはとても重要です。特に日本は島国であるので藻は豊富にあります。このような立地に日本は位置しているのではなさらず、色素を変える技術の意義が大きくなっていくと思います。

富士高等学校 佐野真紀さん

照射される光の色にあわせて構造を変えたり、人が食べ過ぎることが良くないように、植物も葉緑体に光が強すぎてしまうと良くないなど、その環境に合わせて構造を変えるので、もしかすると光の量や色などに工夫するだけで品種改良ができるのではないかと思います。一番興味を持ったのは、光受容体はタンパク質と色素の複合体として使用されていることです。オロナミンCのフラビンやガリガリ君のリジン、野菜ジュースのレチナールなどは光合成生物から取り出した色素の性質を利用したものだと初めて知りました。他の食品の着色料はどんなものからでき、またどんな性質があるかを調べたいです。