

2nd Season

FSS ニュースレター

The future to advance

— Future Scientists' School News Letter 2018 —

No.2

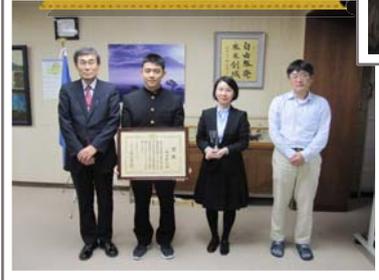
JSTグローバルサイエンスキャンパス
平成30年度全国受講生研究発表会
文部科学大臣賞 受賞!!
基礎力養成講座レポート

「成功と失敗-間違える力-」

基礎力養成講座 3～5



静大の学長表彰にて



基礎力養成講座 ワークショップ



静岡大学Future Scientists' Schoolとは

「フューチャーサイエンティストスクール」とは、将来科学者やエンジニアとして活躍し
様々な社会の課題解決に貢献したいと考える高校生のための「特別なプログラム」です。

高校生の皆さん、一足先に
大学で「研究」をしてみませんか？



今年度の内容は次ページから→



本学FSS受講生

袴田彩仁さんが「文部科学大臣賞」を受賞しました!

10月7日,8日に日本科学未来館において開催された「科学技術振興機構(JST)グローバルサイエンスキャンパス平成30年度全国受講生研究発表会」において当静大FSSから参加した袴田彩仁さん(静岡市立高校2年生)が

「BR反応における新しい振動の発見」

の発表で、「文部科学大臣賞」を受賞しました。

また、この研究は、10月27日,28日に名古屋市立大学で行われた「第15回高校化学グランドコンテスト」において「三大学学長賞」も受賞しました。

これにともない、静岡大学では、本研究の受賞に対して11月9日に「学長表彰」を行いました。



本研究について、静岡大学の指導教員である理学部の近藤満先生に解説をお願いしました。



Briggs Rauscher反応 (BR反応) は、ヨウ素デンプン反応を利用して、黄色の溶液と濃青色の溶液が繰り返し現れる振動反応の一種である。演示実験でもしばしば利用されるが、反応の寿命が短く、振動の繰り返しは10数回程度で終了する。本研究では、この反応溶液に、酸化還元活性な指示薬を触媒量(微量)加えるだけで、この繰り返し回数(反応の寿命)が数倍に伸びることを見いだした(図1)。世界中で繰り返し、実験が行われてきた反応において、誰も気が付かなかった大きな発見である。

この研究過程で、反応を追跡することを目的としてBTBなどの指示薬を加えた際に、電圧の振動に僅かな変化が認められた。この変化を見逃さず、また、その原因を丁寧かつ根気よく検討していったことが今回の発見につながった。まだまだ未知な点が多く残る反応であり、今後、さらに幅広い展開につながることを期待できる。

本研究では、自作の測定装置による計測(図2)も行われ、オリジナリティの高い研究として評価されました。



文部科学大臣賞のトロフィー

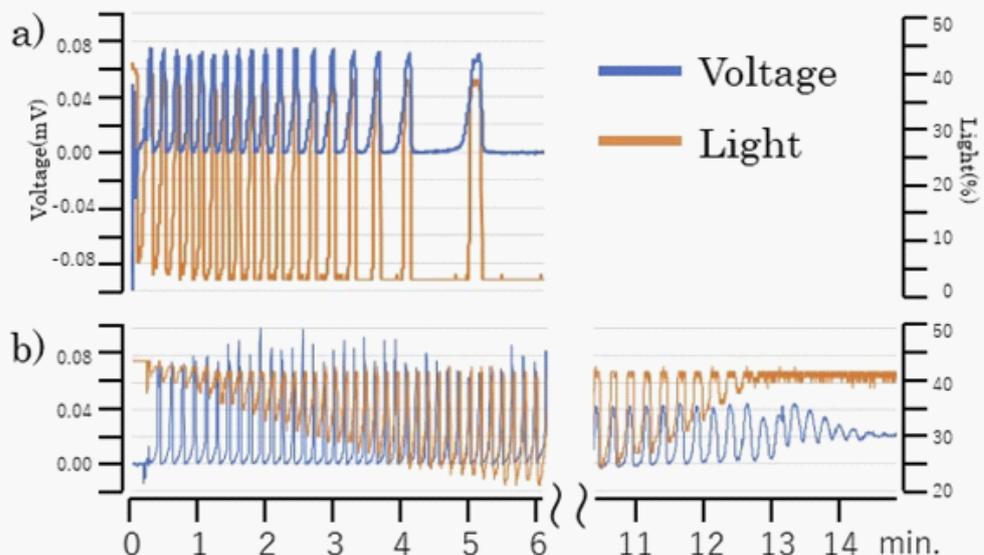


図1 通常のBR反応の電圧、および溶液の色が変化する振動 (a) に比べて、これにフェリシアン化カリウムを少量加えると、振動の回数と反応時間が大幅に伸びることが見いだされた (b)。

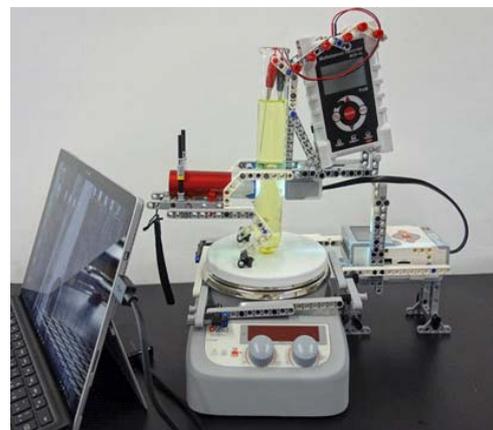


図2 反応をモニターするために作成した装置。マグネティックスターラーの上に反応溶液を入れた試験管がセットされ、これに電圧の変化を測定するデータロガー(右上)、色の变化を追跡するLEDライトとレゴマインドストーム(試験管の左と右)が取り付けられている。

他の方の発表などはFSSWebサイトで!

— 基礎力養成講座レポート —

基礎力養成講座3

海底堆積物からの贈り物、メタン!



8月22日に、第3回基礎力養成講座が、理学部地球科学科 木村浩之先生によって行われました。題目は「海底堆積物からの贈り物、メタン!～地球科学と微生物の融合研究からエネルギー生産、防災対策まで～」でした。西南日本の太平洋側の地下には付加体という厚い堆積層があり、深部では温水とメタンが蓄えられています。メタンは微生物によって生成されますが、その最適な条件や、温泉とともに採取されるメタンや水素を用いた分散型エネルギーによる発電の仕組みなどを学びました。また、9月16日には本テーマでのワークショップが開催されました。

静岡市立高校 K. T. さんの感想



「今回の講義を聞いて、多角度からのアプローチが、人類の発展のためには必要であるのではないかと考えた。今回の講義で私は、地球科学、化学工学、微生物学などの知識が合わさり、このような研究を作り出しているように感じた。やはりそれぞれの知識がないと思いつかないようなことであり、木村教授が仰っていたように、様々な分野を融合させながら研究することが必要であると痛感した。」

理学部・木村先生



詳細はFSSWebサイトで!

基礎力養成講座4

デジタルスタイリングデザイン



9月16日は、工学部機械工学科の三浦憲二郎先生の基礎力養成講座「デジタルスタイリングデザイン～感性を生かしたものづくり～」が開講されました。自動車や飛行機などのものづくりにおいて、人の感性を反映させるツールの開発やデザインの質を高める曲線についての話を伺いました。講義の終盤で『2次関数 $y = x^2$ の原点における「曲率半径」を求めよ』という課題に挑戦しました。受講生からは、点を決めることによってどうして曲面が作成できるのか、曲線の機能と美しさの関係などの質問が寄せられました。また、10月28日には本テーマでのワークショップが開催されました。

工学部・三浦先生



静岡高校 D. S. さんの感想



「レクチャーの中で最も驚き心に残ったことは、人間が美しいと感じる曲線には一般式があるということだ。しかもその式が単純であることにとっても驚いた。今までは人間の感覚をここまで数学で表せるなど思いもなかった。この理論を、デザイナーの能力を最大限発揮させることに利用するという技術にも興味を持った。」

詳細はFSSWebサイトで!

基礎力養成講座5

花の色のいろいろ



10月28日は、農学部生物資源科学科・中塚貴司先生による基礎力養成講座「花の色のいろいろ」が開講されました。普段何気なく見ている花には様々な花色が存在します。花色は、花の形や香りとともに、花を特徴付ける重要な要素の一つですが、多彩な花色は、花びらに蓄積している色素の種類や量の違いによって生み出されます。これらの植物色素の特徴や、植物が色素を作り出す仕組み、遺伝子組換え技術による新たな花色の作出について話を伺いました。また11月23日に本テーマのワークショップが開催され、英語を交えた活発な討論がなされました。

農学部・中塚先生



静岡農業高校 Y. M. さんの感想



「アントシアニンブルーベリーイメージが強く、勝手に紫色の色素のことだと思っていました。しかし、pHが酸性で赤にアルカリ性で青に変化していて、まるでリトマス試験紙のような性質に驚きました。ちょうど家にブルーベリーエキスが入った錠剤があったので、お湯に溶かして酢(酸性)とキッチンハイター(アルカリ性)を入れて観察したところ、大きく赤と青に変化しました。」

詳細はFSSWebサイトで!

FSSエッセイ

成功と失敗 -間違える力-



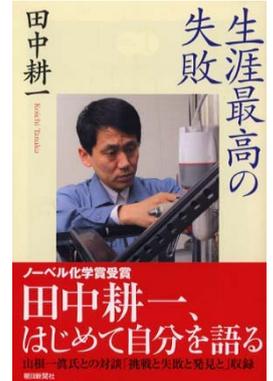
高校生の皆さんが課されている一般的な「テスト」では、設問に対して“正しく解答”し、“誤りがない”ことが目標とされます。そういった「試験」を含めて、何ごとも、間違えるよりは正しくありたいというのが人の常です。

しかし、視野を広く取れば「失敗」は必ずしも悪いことばかりではありません。特に、研究の世界では、成功した研究者は全員「失敗の専門家」と言っても過言ではありません。ノーベル賞を取った方々にも、失敗から新しい研究の芽を育てた経験があることはよく知られています。



実はこれには理由があるのです。

『成功は偶然、失敗は必然』という言葉があります。何かが成功するということは、そこに至るまでの様々な事柄が想定どおりにうまくいった結果ですが、それが本当に「なるべくして必然的になっていたのか」「本当は偶然ではなかったのか」については、成功の場合には詳しく検証されないことが多いようです。一方で、失敗を分析すると、そこには様々な原因がはつきりと見えてきます。その原因を理解し、対応することで、次のチャンスでの「より確実な成功」を狙うことができるようになります。



2002年ノーベル化学賞受賞者の田中耕一さん著『生涯最高の失敗』(朝日新聞社刊,2003年)

また、「成功」はもちろん良いことではあるのですが、一度偶然に大きく成功してしまうと人はその成功パターンに固執してしまうことがあります。“成功体験”は、上手に扱わないとその後の行動を縛ってしまうのです。一方、“失敗体験”はその後の反省を促し、継続的に考え続ける力を養うことができます。「最初の失敗」を深く考えることでもたらされる「2番目の成功」は、ビギナーズラック的な「偶然の成功」よりも学問として意義があります。

そうした“失敗と成功の繰り返し”のプロセスこそが「研究」のとする筋道です。学問とは、決して成功の連続ばかりで成り立っているわけではありません。むしろ、“数多くの失敗の積み重ね”によって出来上がっていると思ってください。

皆さんも、「失敗は当たり前」という姿勢でいろいろな物事に挑戦してください。FSSを通じて皆さんに本当に学んでほしいことは、「結果の良し悪し」へのこだわりではなく

「未知の対象に挑戦し続ける姿勢」 それ自体だからです。



お知らせ・お願い

先生方・高校生の皆さんへ

静岡大学では、平成29年度から“科学技術振興機構”の委託を受け「グローバルサイエンスキャンパス」を実施しています。

本事業は、将来グローバルに活躍しうる傑出した科学技術人材の育成を目的として、卓越した意欲・能力を有する高校生に、国際的な活動を含む高度で体系的な、理数教育プログラムを提供するものです。静岡大学では、来年度も第三期の受け入れを予定しています。

つきましては、**意欲のある高校1、2年生の皆さんにぜひ本FSSをお勧めください。**

なお、第三期の募集は2019年春ごろからですが、書類等の作成にやや時間がかかりますので、**静大FSSのWebサイトであらかじめ情報を収集してご準備いただくこと**をお勧めいたします。

**未来の科学者
養成スクール始動**

<https://www.fss.shizuoka.ac.jp/>
静大FSS Webサイト

