

第4回SSH×若き研究者（名古屋大学林先生）との対談 実施報告書

SSH 委員会 担当 中村英

(1) 日程 令和2年8月5日（水）本校CALL教室

14:00～14:50 講演・生徒による課題研究発表

①「植物のガス交換口「気孔」の開閉メカニズムに迫る」

②「研究者への（色々あった）道のり&こんな生活送ってます」

③本校生徒より課題研究計画発表、先生からの助言、自由討論

(2) 仮説・ねらい

世界で活躍する研究者との対談を通し研究や研究者を身近に感じるとともに科学への興味を高める。研究計画を発表し、助言をいただくことで課題研究計画を改善し取組を活発化することができる。

(3) 実施内容

講師 林優紀先生（名古屋大学大学院理学研究科生命理学専攻 博士研究員）



図1 講演①林先生の研究発表を聞く生徒の様子



図2 バーチャルラボツアー 実験の説明

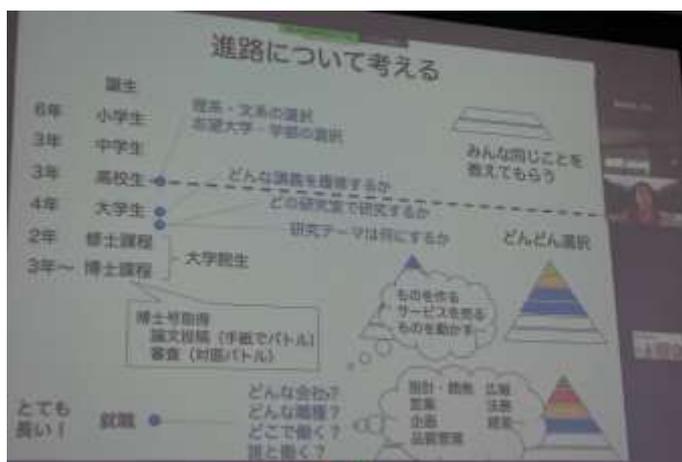


図3 講演②進路選択について



図4 温泉の結晶化の課題研究を発表する生徒

①講演「植物のガス交換口「気孔」の開閉メカニズムに迫る」では最先端の知見や研究の意義について学ぶことができた（図1）。第一回京都大学吉村先生講演会と関連した寄生植物ストライガの気孔が開いていることや病原菌が気孔から侵入することなども知り他分野との研究の関連について考えることができた。また、研究者の論文執筆や国際学会での発表などのお話も第3回国循環研医師浅野先生講演会と

関連が深く、それにより研究者についてイメージしやすかったと考えられる。その他、動画による研究室紹介(図2)もしていただき、学生が実際に実験している様子やPCRに使用するサーマルサイクラーなど実験機器の紹介などをお聞きし研究者の活動について理解が深まった。さらに、課題研究についてのアドバイスとして「実験計画がとても大事なことや見たいものだけを見てしまう危険があることなど」など貴重なお話を聞くことができた。②「研究者への(色々あった)道のり&こんな生活送ってます」のお話では、「人生は選択をどんどんしていくことになるが、今学んでいることが大事でそれが積み重なっていく」と進路選択への助言をいただくことができた(図3)。③本校生徒の研究計画発表では「野沢温泉村の温泉結晶づくり」の研究班が発表を行い、林先生からは結晶作りの条件検討実験の際の対照実験の重要性などを示唆していただいた(図4)。④事前・事後学習では、英語の論文(*)のAbstractの購読を行った。講演では論文の内容に関する解説もしていただき、KinaseとPhosphataseによる反応はスイッチのONとOFFの関係など理解が深まった。

*Hayashi Y, Nakamura S, Takemiya A, Takahashi Y, Shimazaki K, Kinoshita T. (2010) Biochemical characterization of in vitro phosphorylation and dephosphorylation of the plasma membrane H⁺-ATPase. Plant & Cell Physiology 51, 1186-1196. doi:10.1093/pcp/pcq078

(4) 評価

(1) 科学への興味が高まった。(10) 知りたいことを自分で調べる意欲が高まった。が100%となった他、(6) 身近な生活において科学が活かされていることを実感した。(11) 実験、観測、観察への興味が高まった。など6項目について、90%以上となった。特に(8) **進路について考えるようになったが95%とこれまでで最高であり、これは、林先生のキャリアのお話をお聞きできたことが要因と考えられる(図1)。**

課題研究計画発表を行うことで発表経験が積めただけでなく、生徒が新たな視点を得ることができた。生徒は先生から結晶化には核が重要などの助言をいただいたことで、仮説設定や実験のヒントを得ることができ、さっそく課題研究の予備実験へ応用することができた。(表1)。

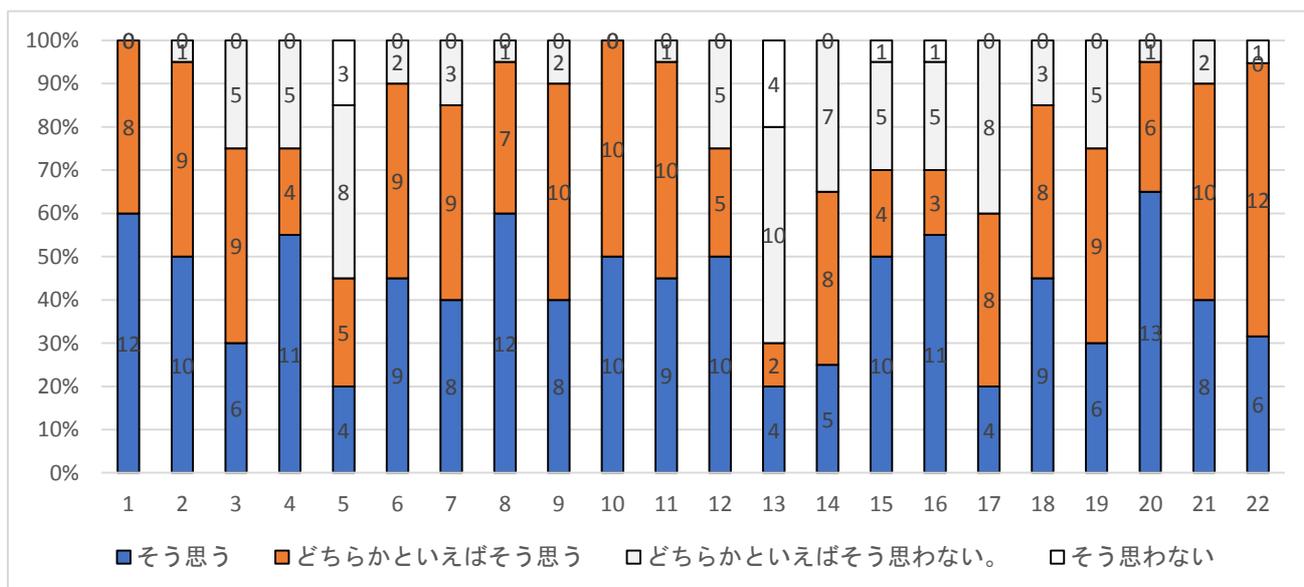


図1 生徒の評価

表1 生徒の感想

中学時代に、孔辺細胞や気孔の名前は覚えていたけど、蒸散することで根から水を吸い上げていることは知らなかった。/

就職までは長く、それまでに色々なことを自分自身で決めなければいけない。

変異体によって植物の性質が分かることがあるのが少し意外だと思いました。

気孔から色々な物質が出入りしていることを細かく知れたし、研究者になるまでの道のりなど、進路のことについて考えさせられました。/

気孔について詳しく知ることができた。また、研究のやり方や注意点などの話が今後自分が研究するのにすごく役立ちました。/

植物についてより深くしれました。

研究してることについて先に発表されてしまったりするかもしれないけど、諦めるのではなくその次の研究をすることが大事なのだなと思いました。/

気孔は中学校で習うのが、深く掘り下げると気孔開閉のために色々な分子が関わっているのが面白いと思った。大学で研究して論文も発表しているのは憧れる。

研究者になってどのようなことに取り組んでどんな生活をしているかを知れたので自分の進路の参考にできればと思います。/

気孔の開閉のメカニズムを知ることができたし、研究者の生活、進路についても知ることができたのでよかったです/中学校では習わなかった植物の気孔についていろいろ新しいことが知れた

誰かに先に結果を出されてもまだなぞがあることを忘れないで取り組むことが大切だと思いました。

いままで気孔はただ気体の出入り口とだけ思っていたけど、林さんの話を聞いて気孔は開いたり閉じたりして色々な特徴があることがわかり、理解が深まった。研究者の生活の様子もわかって良かった。

研究について得られた結果をどのように発表するのかなど論文を作れるようになるまでの過程を知ることができた。/

気孔が開く仕組みや開閉を利用したものなど、深く知ることができたのでよかったです。

今まで、大学に行くまでの流れは何となく知っていたけどその先のことはよくわかっていなかったので今日知れてよかったです。/

植物において気孔がどれだけ重要な役割をしているか知ることができた

今回は女性で初の講演会だった。研究者というものの生活だったりどんなことをしているのか分からなかったけどこの講演で知れてよかった。課題研究についても林先生について重要な助言を頂きかなりの進展があった。/

病原体が植物の気孔から侵入してくることをはじめて知った。

質問項目	①7/20	②7/27	③8/4	④8/5
------	-------	-------	------	------

(1) 科学への興味が高まった。	100%	100%	100%	100%
(2) 未知の事柄への興味・好奇心が高まった。	100%	90%	100%	95%
(3) 以前より科学的にものごとをとらえられるようになった。	85%	100%	85%	75%
(4) 理科や数学の理論や原理への興味が高まった。	77%	80%	94%	75%
(5) 地元地域への関心が高まった。	46%	40%	47%	45%
(6) 身近な生活において科学が活かされていることを実感した。	85%	80%	94%	90%
(7) 学びを身近な生活に活かそうという意欲が高まった。	100%	100%	91%	85%
(8) 進路について考えるようになった。	54%	70%	94%	95%
(9) 仲間とともに学習を深めることの大切さを理解した。	92%	80%	81%	90%
(10) 知りたいことを自分で調べる意欲が高まった。	92%	100%	97%	100%
(11) 実験、観測、観察への興味が高まった。	85%	100%	91%	95%
(12) 研究活動および研究者を身近に感じるようになった。	100%	100%	91%	75%
(13) まとめや発表を通して表現力が向上した。	46%	60%	44%	30%
(14) 科学の発展と人類との関係について考えるようになった。	62%	70%	85%	65%
(15) 科学の発展と社会との関係について考えるようになった。	77%	77%	82%	70%
(16) 科学の学習が自分の将来の可能性を広げると思うようになった。	69%	100%	100%	70%
(17) 将来やってみたいと思える研究があった。	54%	92%	53%	60%
(18) 課題研究への意欲が高まった。	92%	100%	84%	85%
(19) 国際性が高まったと感じた。	62%	85%	74%	75%
(20) このような授業をまた聞きたいと思った。	100%	100%	100%	95%
(21) 事前学習で英語の論文を読んだ。			97%	90%
(22) 英語の論文を読むことは自身の成長に役立つと思う。			100%	95%

次回予告 第5回チューリッヒ大学 筒井先生

日時 令和2年8月25日(火) 15:00~15:40
 15:00~15:30 講演(30分)
 15:30~15:40 質疑応答・自由討論(10分)

演題 「ゲノム編集で植物のゲノムを書き換える」

場所 本校CALL教室(ZOOMによる講演会)

講師 筒井 大貴 先生(チューリッヒ大学 博士研究員)

受賞歴 Blue Frame Award 受賞(2019年5月)

事前学習 英語論文と下記①・②を読み筒井先生の研究を知る。

①高校生物の教科書にも載った世紀の大発見!

②高効率ゲノム編集

