

学会に論文デビューした大学2年生が母校の校長先生と語り合う 型にはめず、チャレンジさせる校風が 大学のその先で伸びる子をつくる

東京理科大学理学部応用化学科2年の手島涼太さんは、130年の歴史を持つ男子校として知られる成城中学校・成城高等学校の卒業生。昨年度には、学部1年生という異例の早さで学会に論文デビューし、「理工系学生科学技術論文コンクール」でも最優秀賞を受賞している。そんな手島さんが母校を訪れ、校長の栗原卯田子先生と語り合った。お二人の話から見てくるのは、同校ならではの教育風土や指導法の特徴だ。

「化学が好きなら 化学で挑戦してみたら」

栗原 手島くんは中学のときから研究論文で賞をとっていましたよね。

手島 はい。2014年度に中3でまとめた研究論文で「日本学生科学賞」の東京都大会優秀賞をいただきました。

栗原 私が校長に着任して間もない頃です。当時から生徒に対しては、これからの時代に活躍できる人、大学でも伸びていける伸びしろの大きい人になってほしいと考えていて、そのために「成城版グローバル教育」として「エンパワーメント・プログラム」を始めたり、海外研修の企画を始めていました。新しいプログラムを積極的に導入し、生徒の可能性を限りなく引き出していきたいと思います。

それで化学の教員に、「こういう研究活動は応援してあげてくださいよ」とお願いしたんです。その研究成果が、先の賞を受賞したわけですね。そもそも化学への興味を持ちたり、研究を始めたらしききっかけは何だったのですか。

手島 あれは学校から与えられた課題研究ではなく、個人的に始めたものですね。化学を好きになったのは中学生になってからで、化学の授業を受けてからです。目には見えない世界で、化学反応を起こす違う物質に変化したり、それがいろいろな分野に応用できたりすることがおもしろかったからです。

クラブ活動では、吹奏楽部のほか、数学研究同好会という少人数の同好会にも入っていました。その同好会の先輩がある時、「手島は化学が好きなら、化学で何か挑戦してみたら」と何気なく言ってくれたのです。その言葉に発奮し、まず研究論文を募集している「日本学生科学賞」を見つけたのです。それに挑戦しようと思いを始めたのが、

のか、すべて自分で考えて行うことができなくなりました。また、わからないことを聞いても先生はすぐには答えてくれないので、自分で調べました。今振り返ると、それが良かったのだと思います。こうした指導法が、成城がずっと大切にしている「自学自習」につながるのです。

栗原 そうですね。成城には、「常に自ら学習する習慣を作る」とは、既に得た知識よりも遙かに大きな価値がある」という「自学自習」の教えが、創立後間もなくからずっと残っています。

だから、何かをやりたいと言う生徒がいたら、成城の先生たちは、とことん応援するのです。

中学からアルギン酸の研究を続け 大学の学部1年生で論文デビュー

栗原 手島くんが中学校時代に研究を始めたアルギン酸カプセルは、人工イクラや人工キャビアなどにも応用されているものですね。

手島 はい。アルギン酸カプセルは、藻類などから抽出したアルギン酸がイオン化した溶液を、カルシウムイオンが含まれている水溶液の入ったビーカーに、一滴ずつ落とすことで作ります。



【写真右】中学3年、第58回日本学生科学賞東京都大会「マイクロカプセルの研究」で優秀賞を受賞。左は恩師の水野先生。
【写真左】大学1年、日刊工業新聞社主催「理工系学生科学技術論文コンクール」で文部科学大臣賞と最優秀賞を受賞。

中3のときに行ったその実験で、ビーカー内にそのサンプルを長時間放置したら、膜が厚くなり、硬くなったことに気づきました。そこで、反応時間を変えた複数のサンプルを作ったところ、反応時間とカプセルの硬度に比例関係があることが判明したのです。

栗原 学部1年生ながらとても立派に思います。アルギン酸のテーマは、医療分野にも応用できるはずだという発想なのですね。

手島 そうです。今、医療現場では、手術中などに患部の止血や癒着防止を促す素材として、「ハイドロゲル」の利用が進んでいます。しかしこれらの多くは、生体内においては感染症を引き起こす危険性や、生体適合性に課題があります。一方、アルギン酸を元に調製したハイドロゲルなら、植物由来の高分子化合物なので安全性が高く、かつ、積極的な止血効果も期待できるのではないかと考え、これを応用した新たな創傷治療用ハイドロゲルの開発を試みました。今、アルギン酸をそうした止血材などに応用しようとする研究は世界中で行われています。

私は理学部の所属ですが、論文が掲載された後、薬学部の先生が「うちの研究室を使っていいから、その研究を続けてみないか」と声をかけてくださいました。その先生と基礎工学部の先生にもご指導いただきながら研究を進めています。一生懸命やっていると感じてくれる人が現れるということは成城で身をもって知りましたが、その経験は大学でも生きています。

一歩踏み出す生徒には 無限の可能性ががあります



成城中学校・成城高等学校
校長 栗原 卯田子 先生



東京理科大学理学部応用化学科2年
手島 涼太 さん

研究を始めたきっかけです。

生徒の主体性が「自学自習」につながる

栗原 手島くんが研究を始めた背景には、そんなエピソードがあったのです。確かに成城は、何かやりたいこと、興味があることがあれば、それをとことん追える学校です。クラブ活動でも、たとえば鉄道研究部が模型を作りたいと言えば、そのために木工室を夏休み中ずっと開放するなどしています。

手島 多くの学校では、先生のほうからの働きかけで、生徒に何かをやらせるような指導をしていると思います。成城では先生方が生徒の興味をしっかりと応援してくださるというかたちですね。私の研究を指導してくださった化学の先生は、「こうしなさい」と指導するのではなく、基本的に「見守る」というスタイルでした。主体は私で、先生はサポートに徹してくれたのです。だから、自分が望む結果を得るにはどんな実験をしたらいい



※本記事は『日経ビジネス/日経トッパーリーダー 特別版 AUTUMN.2019 (東京ストーリー 教育特集号) (日経 BP 社)』に掲載されました。
※禁転載複製