

茗溪学園中学校高等学校

Study Skills を身につけさせる教育 その 18 科学の嵐

教務部長 田代 淳一

茗溪学園は筑波研究学園都市にあります。ここは筑波大学などの2つの国立大学と1つの私立大学、国公立民間合わせて 120 の研究機関が集まる、日本のシンクタンクのひとつです。今回はこの立地条件が子どもたちの Study Skills 獲得にどのように役立っているか紹介します。

この4年ちかくにわたるシリーズの中で何回も紹介してきました “17歳の卒業論文” 個人課題研究。茗溪学園の創立時から30年間継続している取り組みです。

Aさん：「体性幹細胞による再生医療」

高校1年生の冬にテーマ探しから始め、2年生の12月に書き上げる全員必修の論文作成に、この3月に卒業したAさんは『体性幹細胞による再生医療 ～体性幹細胞を用いたティッシュ・エンジニアリングによる人体再生と体性幹細胞の可能性～』というテーマで取り組みました。Aさんは生命工学に関心があって、将来の希望進路として理工学的な面から再生医療に関わりたいと考え、ES細胞の問題点を克服する体性の幹細胞を医療に応用しようと試みている最前線を研究したいと考えていました。テーマ探索期間の中でみつけたのがこのティッシュ・エンジニアリング。これは、まず幹細胞を見つけ、その細胞が目的の臓器や組織へ分化するための条件を見つけ出し組織を再生する技術です。医学には直接の関心がないAさんは、この医学と工学・科学の連携する分野に惹かれました。ただ、いざ研究をスタートしてみると実際に体性の幹細胞を用いた実用レベルの研究を進めている研

究機関がなかなかみつかりません。マウスの皮膚を用いた成功例はあっても、人間の細胞を用いた例はほとんど報告されていず、研究者同士のレポートにまでリサーチを広げて、やっと見つけたのが人間の親知らず（歯胚）を用いた研究報告であり、なんと茗溪学園の隣の産業総合技術研究所の研究者池田悦子先生からのものでした。Aさんは池田先生の論文は勿論のこと、親知らずの付近に存在する幹細胞や血液の再生に関わる造血幹細胞を用いたティッシュ・エンジニアリングを調べ、「足場」としての生分解性材質や三次元構造セラミックスを、「細胞増殖因子（サイトカイン）」としては血小板や血管内皮などを考えた仮説を携えて池田先生を訪問、たくさんアドバイスをもらって論文を完成させました。この体験から、“夢の医療改革”と呼ばれる再生医療においては実は医学研究者以上に工学研究者の貢献が必要であることを確信し、Aさんはこの4月から早稲田大学理工学部に進学しています。

Bさん：「住宅地と水田の適正配置によるヒートアイランドの緩和」

同じくこの4月から早稲田大学理工学部に進学し、Aさんと一緒に私のゼミで個人課題研究を進めたBさんのテーマは『住宅地と水田の適正配置によるヒートアイランドの緩和』です。Bさんは中学1年生の時に私が担任した生徒で、読書の好きなどちらかという文科系科目の得意な生徒でした。しかし茗溪学園の進路指導の過程で、自分の将来の興味を体験的に掘り下げ、環境工学や地球科学、特に温暖化対策に関心が高いことに気づき理工学系を選択してきました。Bさんが注目したのは、都心部の異常なヒートアイランド現象と、反対の水田地帯の冷却効果でした。相反するこのふたつの要素を何とか組み合わせる研究をしたいと模索していたところ、まさにぴったりの研究を筑波大学大学院生命環境科学研究科日下博幸先生が行われていることを知り、さっそく訪



スペース・シャトルと通信中!