



泉丘SSHだより



第4号 H21.7.6
編集：SSH推進室
発行責任者：浅田秀雄

石川県立金沢泉丘高等学校

人間科学特別講義

「ノーベル賞・国際級研究人材の育成のために」

文部科学省 科学技術政策研究所所長 和田 智明 先生

6月9日（火）の6・7限目に理数科の1・2年生を対象とした特別講義が行われました。

ノーベル賞を受賞した方々の幼少時代や研究者になった動機などを交えながら、国際級研究者になるための心構えや研究者を育てるための問題点などを講義していただきました。SSH指定を受け、将来のノーベル賞や国際級研究者を育てるため数々の特別講義や授業を受けている生徒たちにとって、とても刺激のある講義でした。また、講義終了後は、未来の研究者、特に女性研究者のたまご達からは、予定時間をオーバーするほど次々と質問が出ていました。以下に生徒の感想を掲載いたします。



日本はさまざまな面でどうしても内向的になってしまい、人材としてはとても優れていても、その人材の能力を伸ばしていくことができないのだと思う。国が人材の育成に力を入れたとしても、例えば米国などの元々人材育成に力を入れている国の倍以上の努力をして、他方からのいろいろな支援をしていかなければ早く人材の育成の結果を出すことができないと思う。また、日本の教育には国際的にマイナスイメージが多めだから、それをプラスに変えて、他国の優秀な学生を呼び込んで大学での国際交流も増やすことができれば「より良い研究者」または「新たな分野を拓くような傑出した研究者」を出すこともできるようになると思う。

育児・家事面においては女性だけではなく男性の協力も必要だと思う。現在は夫婦が育児や家事などで協力することの重要性が知られつつあるが、実際には女性の負担が多くなっている。しかし、「女性への」育児家事支援だけでなく、「夫婦への」育児家事支援をしていくことが必要だと思う。つまり、「個人」への支援ではなく、「ペア」への支援が必要であり、今は国と民間企業は別々に動いているように感じるので、是非連携をとってほしいと思う。

日本の若者の科学に対する興味・関心が低いことを知り、国としてこのような現状を変えていく取り組みをしていく必要があると感じました。私たち理数科のメンバーは、数学や科学に興味・関心がある人の集まりだと思います。だから、私たちがこのような講演を聞くことでノーベル賞・国際級研究人材は育成されていくのだと思います。しかし、現段階で興味・関心がない人に対しても講演をしていくことが大切なのではないでしょうか。全ての若者にノーベル賞・国際級研究人材になる可能性があるはずだと思います。日本の若者は科学技術が身近すぎて、科学へ興味を持つ機会が減っているのだと思います。

女性の就業率が低いことや、大学院入学者への経済的支援の割合が低いことも日本にとって大きな問題だと思います。どちらも優秀な人材を埋もれされることになり、日本の人材育成にブレーキをかけることになってしまいます。これからは、国として女性が研究員として働きやすい環境を整えていく必要があります。そのためには、育児休暇などの制度を整えるだけでなく、共に働く人が、休暇をとる女性を偏見の目で見ないように日本人の物事の捉え方を変えていく必要があるのではないのでしょうか。

今日の講義は国際級研究者の育成がテーマでした。

ノーベル賞を受賞した人達は、ほぼ全員が子供の頃から科学に対して興味を抱いていたと知りました。また、研究者になったきっかけは、親をはじめとする身近な大人の影響が大きいと知り、国際的な科学者になるには幼いころから夢を追いかけることが大切なのだと思います。

研究者の人達のアンケートの中に、国語をしっかり学ぶことや様々なことに興味や関心を持ち幅広く学ぶことが大切だという回答があったので、国語をしっかり学んで幅広く勉強していくようにしようと思いました。最近の若手研究者は、プレゼン能力と語学力は以前よりも少し高くなっているが、その他の質は低くなっていると知り驚きました。

日本では、大学院の入学者が減少傾向にあるそうですが、これは民間での博士の需要の少なさや、大学院生に対する経済的支援が整っていないことが影響しているのだと思います。中国では大学院生の学費が全額免除されるなど国の支援がとても整っているの、日本もこのような国を見習ってほしいと思いました。日本人の学生はアメリカに留学する人数が減少しており、アメリカで博士号をとる人数も少ないので、外国に行きたくなる政策を行えばいいのではないかと思います。

日本人の女性研究者の少なさは、家庭と仕事の両立の難しさも理由としてあげられているので、女性が働きやすい社会になって欲しいと思います。

今日の特別講義を聞いて、私たちは国際社会で活躍するためにも、今しっかりと勉強しておくことが大切だということがわかった。特にSSHに指定されている、泉丘高校ではそのような活躍が非常に期待されているということが実感できた。今、日本の研究者の数は減少していて、その中の若手の研究者は内向的になっているようだ。多くの日本の研究者は国際社会に出ようとしないのである。これは日本人研究者の英語力の低さによるものであり、英語力を上昇させることがとても大切なのだ。このことから、私たちは積極的に英語を利用するということが必要不可欠だと思った。校内にいるALTの先生とも、積極的にコミュニケーションをとっていくことも大切だと思う。

また、研究者の減少のおもな理由の1つに理科嫌い、数学嫌い等があげられるが、これを防ぐには小・中での動機付け（おもに家庭）が重要であるということが分かった。動機付けとして自然に数多く触れることや、本を読むこと、科学の最新技術を自らの目で見ること、根本的に数学や理科が好きになることが大切だということだ。私はおそらく幼少時代に多くの自然に触れることができたので、今現在、理数科で勉強することを志したのだと思う。

和田智明先生も、少年時代、様々な体験をしてこられたのだと思う。今回は本当に貴重なお話を聞くことができたと思う。今日の先生のお話を無駄にしないで、これからしっかりと自身の行動に反映させていきたい。日本人は何に対しても無題に同調してしまうことが多いが、完全にとはいえないけど、この風潮を減らしていかなければいけないと思う。私自身頑張っていきたい。

今日の日本には、国際社会で競争していけるような、研究人材を育成する上で、多くの課題や障壁があるということが、本日の講義でよく分かった。その一番の障壁となっているものは、やはり経済的な問題、課題であると思う。人間とカネは切っても切れない関係で、研究には多額の費用がかかることは容易に想像できるが、日本も米国を見習って、研究等への費用は惜しまず研究の活発化を経済的にアシストすべきだと思う。必要な部分に金が回らず、行政の無駄遣いが指摘されているのはおかしいことである。

また、日本の教育の質の低下も課題の一つであることもわかった。以前から日本の英語教育の問題については聞いてはいたが、優秀な研究者の活躍する場は日本国内でなく世界なのだから、英語教育にはもっと力を入れるべきである。

そして、女性研究者が世界的に見て少ないという問題には、いまなお日本の社会に女性に対しての古い考えがあるということが推測できる。国際社会で活躍するのは男性だけではないのだから、もっと女性も活躍しても良いと思うが、やはり諸外国に比べその辺りの社会のシステムが充分にないのだろうと思う。日本では高い能力を持つ女性がいても、その能力が殆ど生かされないのは甚だ無駄なことであるしもったいない。

「ノーベル賞などの優れた科学技術は人間の日常生活と遠く離れたものではない」と和田先生が話された通り、ノーベル賞を手の届かない存在と考えるのは間違いだと思う。国際的に強い研究者を育成するために、日本政府だけでなく、将来の研究者となるであろう我々も努力をすべきだと思う。





日本で国際的に活躍する研究者に、小林誠さん、益川敏英さん、南部陽一郎さん、下村脩さんといったノーベル賞を受賞した人達がいる。しかし、日本の生徒とOECDの生徒を比べると、科学に関する全般的な興味・関心が低く、科学が楽しいと思う生徒が少ないことがわかった。国際的に見ると出遅れているように思った。

国の誇りであるノーベル賞は、私たちの生活からかけ離れているように思っていたが、そうではなくMRIやCTなど実用化につながった成果に対して与えられるとわかって驚いた。このように科学は人間の生活に結びついていて、役立てられているものだということが言える。また、講義では女性の研究者が少ないという問題について触れていた。その理由には様々なものがあり、やはり育児のことが大きな理由としてあげられていた。家庭と仕事という2つの大切なものをかかえる女性にとって、もっと育児と仕事のどちらもしやすい環境が必要だと思った。

何か新しいこととして2002年にスタートしたSSH制度。泉丘高校も2003年に指定され他の学校とは違った取り組みを行っている。将来の科学を担う人材を養うための恵まれた環境を、私たちがどう生かしていくかがすごく大切になってくると思った。だから、今行っているAIの研究を成功させることや、科学についてもっと知ることなど、前向きに積極的に取り組んでいこうと思った。

今回の講義では、主にノーベル賞受賞者のことや、日本や海外の人々の科学に対する考え方の違いなどを聞きました。

その中で、私が一番強く印象に残ったことは、まずは科学の“楽しさ”を感じることが大切だということです。よく考え直してみると、私たちは、もちろん大学へ行くために勉強しているけれど、そればかりに目を向けてしまっているのではないかと思います。だから、理科・数学嫌いになってしまったり、ただ暗記ばかりしてしまうのだと思いました。もっと私たちが科学に対して勉強であるという見方を持つのではなく、身近なことからでも科学に親しんでいくように心がけることが大切だと思います。また、そのためには、今地球上で起こっている事柄、例えば、地球環境問題や様々な感染症などを考えてみたり、海外の国々のことにも目を向けたりして、視野を広くして生活していくことを心がけようと思います。

また、多くの科学者にも見られるように、自分の知りたいと思うことをねばり強く考え続けることが大切なのだと思いますし、自分の興味・関心がそれであれば、考えることが嫌にはならないのだと思います。そうやって、科学者になっていくのだと感じました。最後に、これからさらに国際化が進んでいく社会において、完璧でなくても自分の意志をしっかりと相手に伝えられるようにコミュニケーション能力を伸ばしていきたいと思います。また、相手のことも理解できるようになりたいと思います。

今回の講義で特に印象に残ったことは、日本人の科学離れが進んでいるということだ。学生に科学に対する興味・関心についてアンケートをとったところ、ほとんどの項目において、世界の平均を下回っていた。また、科学の知識を得ることや、科学の問題を解くことを楽しいと感じる人も少ないようだ。このことが、近年の日本人の学力低下に結びついていると考えた。なぜこのようなことになってしまったのであろうか？講師の和田先生の話によると、どうやら小・中学校の理科教育に問題があるようだ。小学校では基本的に担任の先生が全教科を教える。先生の中には理科が大好きで得意な人もいれば、理科が大嫌いでも苦手な人もいる。つまり、担任の先生によって授業の質が異なり、理科が苦手な先生に教わった場合、授業がよく分からないため、理科が小学校の段階で苦手になっていくのではなかろうか。また、小学校の時は理科が好きだったとしても、中学校の授業が難しくついていけずに苦手になる人も多いだろう。

では、どうすればよいのだろうか。僕はまず、小学校の授業から変えていくべきだと考える。フィールドワークの機会を増やし、自然と触れ合う時間を多くするようにすれば、自分たちから進んで昆虫や植物と触れ合い、そこから不思議が見つかり「知りたい」と思うようになるだろう。そうすれば、中学校でもそれほど苦労することなく、授業をしっかりと理解することができると思う。

このように、子供のころから科学に興味を持てるような環境の中で育っていけば、将来ノーベル賞を受賞したり、国際級研究人材になったりすることも可能だと考える。しかし、より優秀な科学者になるためには、科学力だけでなく、英語力、体力、精神力そしてコミュニケーション力が必要だということを忘れてはならない。

私は、今回の先生の講義を聞いて、女性研究者の在り方について考えさせられました。今までは、女性は育児も仕事もしなければいけないので、女性が仕事をしにくいのは仕方がないかなあという軽い気持ちしか持っていませんでした。しかし、先生が、男性と同じくらいあるいは、それ以上の能力を持つ女性も多くいるのに、今のままでは、貴重な人材を著しく無駄にしている状態になっているとおっしゃったのを聞いて、今更ながら、これは解決しなければならない重要な問題だと再確認しました。女性が思うように社会貢献できないというのは、その人本人にとっても、日本の利益を考えたときにも良いはずはありません。しかし、少子高齢化社会において、女性の立場としては、育児に専念するべきか、仕事をして社会に貢献すべきか、ある程度の選択は必要であると思います。例えば、優秀でトップに立つ女性研究者は、仕事も多くなると思います。そんな中で育児ができるかを考えたとき、仕事をとる人が多数ではないでしょうか。女性がどんどん社会に進出し、高い地位に立つほど、“出産”とは離れていくのではないかと私は危惧します。少子高齢化の社会と、女性が仕事に専念できない社会のどちらがより深刻なものなのか、どちらを優先させることが日本にとって有益なのか判断は難しいと思います。しかし、今、何らかの対策をしなければならないのは明確です。今後、政府がどのように対応していくのか、とても興味深く思います。



理科や数学が好き、嫌いになるというのは、子供のときの経験によって変わってくることが分かった。ノーベル賞をとった日本の科学者は、ほとんど子供のころに理科などを身近に触れ合っていて、その面白さを知っていたからだと思う。また、理科や数学が嫌いになるのは、子供のときに理科、数学の面白さを学べなかったからだと分かった。理科、数学の面白さを学べない原因は、教育に問題があるからだと知った。海外では、世界中からトップクラスの研究者を呼んだり、様々な体験を経験できる制度が整っている。しかし、日本は、ほとんどが記憶し暗記させる教育であり、よりよい教育を受けたり、貴重な体験をするためには、ほとんどが自己負担が必要であって、自分たちで「なぜ」「どうして」を考える力が育てることができず、また、知識を増やし、学ぶ場面も少ないことがわかった。また日本人は英語力がほとんどなく、海外の人に伝えることができないと知った。

だからこそ、もっと親がこどもの興味を育てるような教育をさせたり、国が小学校など早い段階で英語を学ばせたり、理科、数学に興味を持たせる教育や、もっと創造力や独創性を伸ばすような教育などの制度の整備を行うべきだと思う。また、国際級研究者をつくる他国の制度を学び、そこから新たな制度をつくり、研究者をつくるよりよい環境を整えるべきだと思う。また、研究者になろうとする人も、何が必要か自覚するべきだと思う。

今回の演題にもあった「ノーベル賞」という言葉は、自分からあまりにも遠くかけ離れたものと感じていて、その「ノーベル賞」を受賞するような科学者になることを自分たちが期待されていると、しみじみと感じていた。自分の中では、この泉丘高校の理数科が世界でもかなり良い学習環境を整えられた場であると思っているのだが、隣国の韓国やフィンランドなど優秀であればあるほど、その見返りとして、さらに学びを高める機会が提供されるのだ。日本でも、ある程度なら努力の見返りはあるかもしれないが、この講義でも取り上げられた「一人で百歩進むのではなく、百人で一歩進む」というキャッチフレーズのような、どこか、飛びぬけて優れた人材を育む、そういう姿勢が日本には根付いていないように思う。やはり、他国と見比べても日本の教育制度は見劣りする。今、自分を取り巻いているこの環境にも感謝しつつ、外国の国を挙げての教育はやはりうらやましかった。また、一方で実際にノーベル賞を受賞なさった方々の様々なアンケートも自分にはとても刺激的であった。しかし、どれも「幼少時代の教育」を指摘するもの、物語るものが大半であったため、興味は持てたが、今後活かせるものはあまり得られなかった。また、そんな中でも高校のときに趣味に没頭できたという解答には、それくらいの集中力を身につけることが必要なのだと自分のこれからやるべきことが見つかったような気がした。

