

## 今年のノーベル賞から考えたこと

～ 第 2 学期終業式講話 ～

越谷北高等学校長 下山 忍

おはようございます。第 2 学期終業式にあたり、少々お話をさせていただきます。今日で第 2 学期も終わります。第 2 学期には、9 月の文化祭や 10 月の修学旅行など、思い出に残る学校行事も多かったと思います。2 年生女子のダンス発表会や先日の球技大会もそうですが、北高生は 1 つの行事に一生懸命に取り組み、盛り上げる、そして楽しんでしまう天才たちだといつも感心しています。

しかし、それだけではなく、こうした学校行事には「人間関係を築く力」「役割の自覚や自分の責任についての意識の醸成」「自治的能力の育成」などの目的があると言われていています。皆さんは、学校行事を成し遂げる中で、そうした様々な力を十分につけてきたものと信じています。

さて、今日は、ノーベル賞についてお話したいと思います。つい先頃、12 月 10 日にノーベル賞授賞式が行われました。新聞やテレビ等でも大きく報道されましたので、皆さんの記憶に残っていることと思います。パキスタンの 17 歳の少女マララさんのノーベル平和賞についても本当に考えさせられましたが、今日は 3 人の日本人研究者が受賞したノーベル物理学賞についてお話します。その 3 人とは、赤崎勇・名城大学教授、天野裕・名古屋大学教授、中村修二・アメリカ・カリフォルニア大学サンタバーバラ校教授のことで、受賞理由は青色 LED の研究ということでした。

LED は、電気を通すと発光する半導体の素子のことです。光の三原色のうち、赤と緑色は 1960 年代にすでに実用化していました。しかし、波長が短い青色は開発が困難で、20 世紀中は不可能と言われていたそうです。赤崎教授と弟子の天野教授は 1985 年に青色 LED の実現に不可欠な窒素ガリウムの高品質結晶を作成し、1989 年には青色 LED を試作し、基礎技術を確立しました。中村教授は、さらに高品質な窒素ガリウム結晶の量産方法を 1993 年に開発し、青色 LED の製品化に成功しました。こうした業績が 3 人のノーベル物理学賞受賞につながりました。

青色 LED の発明により、光の三原色を合成して白色を出すことが可能にな

り、低消費電力のLED照明が実現しました。LEDの消費電力は白熱電球の10%以下、寿命は10万時間と約100倍になるということです。その結果、省エネを実現し、通信・医療・農業など幅広い分野で技術革新をもたらし、地球温暖化の原因とされる温室効果ガス発生抑制につながることも期待されています。こうしたことから、LEDは、古代のランプ、19世紀の白熱電球・20世紀の蛍光灯に次ぐ「第4の光」とも呼ばれているそうです。

ノーベル賞の自然科学部門には、物理学賞・化学賞・生理学医学賞の3賞がありますが、我が国の受賞者は、1949年の湯川秀樹博士の物理学賞受賞から数えて19人となったという報道がありました。2000年以降に限ると14人で、これはアメリカに続いて世界第2位だそうです。

さて、この3人の研究者の足跡には、いくつかの物語があります。名城大学の赤崎教授が青色LEDの開発を始めたのは1973年にさかのぼります。今から40年以上前の話になります。当時、赤崎さんは松下電器産業（現在のパナソニック）の研究所に勤務していました。その頃、多くの研究者は「セレン化亜鉛」を材料として青色LEDの開発に取り組んでいました。赤崎教授は、それとは別の「窒素ガリウム」という材料を選びました。「セレン化亜鉛」のように結晶が作りやすくないので、多くの研究者が敬遠していた材料でした。赤崎教授は「セレン化亜鉛の結晶は作りやすいが軟らかい。タフな窒素ガリウムでないと、世の中の要求に応えるものはできない」という信念のもとに実験を続けました。なかなか成功せず、発光効率は低く、国際学会で発表しても、会場の反応は冷たく質問1つ出ない状態だったそうです。

転機が訪れたのは、赤崎教授が名古屋大学に移ってからでした。名古屋大学での実験に参加したのが、当時大学院生だった天野浩教授でした。2人は師弟関係ということになります。天野教授は当時から実験の虫で、手作りの実験装置を作り、それを改良しながら朝から晩まで実験に明け暮れます。1500回以上の失敗を繰り返したそうです。それでも「何回失敗しても、朝起きると新しいアイデアが浮かび、実験は楽しかった」と天野教授は言っています。そうした天野さんを師である赤崎教授は「この若者は決してあきらめない。私と同じだ」と思ったと言います。2人は一心不乱に研究に取り組み、そして、遂に1985年に窒素ガリウムの高品質な結晶作成に成功し、1989年に青色LEDの試作に成功するのです。

この2人を、名古屋から遠く離れた四国でライバルとして追っていたのが、中村修二教授です。中村さんは、当時徳島県の日亜化学工業という会社に勤め、2人の基礎研究をもとに、窒素ガリウムの結晶の量産方法に取り組んでいました。試行錯誤を重ねた末、2人とは別の実験方法を確立し、遂に1991年に2人を上回る高品質の結晶を作成することに成功し、これが大量生産につながる技術と

なりました。これがLED照明の飛躍的な普及につながったのです。スウェーデン王立科学アカデミーは、「受賞者たちは、真実を求め、挑戦した。相当のリスクをとり、努力した。何千回も失敗を繰り返したが、絶望しなかった。実験の手腕は最高レベルだった。」と称えました。

このノーベル物理学賞受賞の物語には、いくつかのキーワードがあると私は思いました。それは、自分の直感を大切にすること。決してあきらめないこと。自分の仕事を通じて社会に貢献するという強い意志を持つこと。人との出会いを大切にすること、そして、素晴らしいライバルの存在などです。

生徒の皆さんも、今、本校で学んでいる各教科の学習を踏まえて、将来自分の選んだ学問との出会いがあることでしょう。3年生はもうすぐです。学問は人の役にたつためにあります。本校で学んだ皆さんから、将来、素晴らしい仕事を成し遂げる人が生まれることを、校長として願ってやみません。