

## 2016 年度大学院修了式 学長式辞

日差しのうららかなさに春到来の喜びが感じられる今日の良き日、ここに埼玉大学大学院修了式を迎えられた皆さん、卒業おめでとうございます。埼玉大学長として、心からお祝いしたく思います。また、今日まで皆さんを支えてこられたご家族の方々に対しましても、深く敬意と祝意を表します。

本日、学位を取得した人は総勢 499 名。この中には、16%にも及ぶ 81 名、10 カ国からの留学生が含まれるとともに、5%に相当する 27 名の社会人学生が含まれています。まさに、「埼玉大学 All in One Campus at 首都圏埼玉」であって、多様な学生の集う埼玉大学ならではの修了式です。

博士課程の皆さんが入学した 3 年前の入学式の式辞では、研究には「知識のための科学」と「社会のための科学」の二つの観点があること、研究活動の経験を通じ自らの研究の意味について考え直し、社会との接点について問題意識を持つことも重要であることに触れました。それに加えて、修士課程の皆さんが入学した 2 年前の入学式では、研究は高みを目指した挑戦と失敗の繰り返しであり、情熱なしには為し得ない行為であること、失敗した際、硬直化しがちな自分の考え方を柔軟にし、人との議論によって多様にすることも重要であることを述べました。また、偶発的に起こった出来事や経験を意味するセレンディピティには、旺盛な好奇心と執着心、観察力や洞察力が必要であり、単なる幸運ではないことに言及しています。

皆さんはそれぞれに目標を持って大学院に入学し、多様な学問に触れ、研究を通じ多様な、時として融合的な経験を積んで、本日を迎えました。研究の成果やセレンディピティに程度の差こそあれ、皆さん全員が、情熱を傾け、高みを目指して挑戦と失敗を繰り返して、研究という行為を成し遂げたものと思います。このことを自信とし、卒業を機会に、自らの研究の意味をもう一度考え直して、今後も大いに活躍されることを願っています。

これらのことに関連して、新元素・ニホニウムの発見について紹介したいと思います。先日、東京でニホニウムの命名記念式典が行われ、私も埼玉大学長として招待され、出席してきました。理化学研究所・森田浩介先生をリーダーとする研究チームには、埼玉大学から 4 人の研究者が参加しています。その中の一人が、先程、博士の学位を授与された山木さやかさんで、研究チームで検出器の調整とデータ解析を担当したとのこと。「チームに在籍中、3 回目の合成観測、命名権獲得という出来事が起こりました。歴史的瞬間に遭遇できたことはとても幸運でした。」と言っています。

113 番元素のニホニウムは、原子番号 30 番の亜鉛を加速させ、83 番のビスマスに衝突・融合させて検出されました。その難しさは、原子核の大きさが 1 兆分の 1 cm と非常に小さくほとんど衝突しないこと、衝突したとしても融合する確率が 100 兆分の 1 と大変小さいこと、さらに寿命も 1000 分の 2 秒と短く、瞬間にほかの元素へと壊変していくことだそうです。実験開始は 2003 年。亜鉛ビームを当て続け、2004 年に 1 つ目、2005 年に 2 つ目、そして 2012 年、遂に 3 つ目の 113 番元素の合成が、核分裂のない  $\alpha$  崩壊 6 回の観測という決定的な証拠の下に確認できたとのこと。実に 9 年間でたった 3 個、400 兆回の衝突の結果です。まさに、高みを目指した挑戦と失敗の繰り返し、そして情熱無しには為し得なかった快挙ですし、一つのセレンディピティのように思います。

ニホニウム発見チームは、今日に至るまでにいろいろなメンバーが出たり入ったりして、延べで 48 人。2016 年のベストチーム・オブ・ザ・イヤーを受賞しています。日本人は昔から、協調性に優れた国民だと言われますが、最近はいうんの呼吸で培われた「空気を読むチーム」が通用しない場面が多くあります。例えばグローバル化。日本だけでなく海外の人と一緒に働く機会が増えています。このような中で一層必要とされるのは、個人ではなくチームで仕事をする視点です。チームワークのアウトプットには、チームとしての「効果」、「効率」だけでなく、良いチームで仕事をした時の個人としての満足感や学んだ気持ちである「満足」、「学習」があり、ベストチーム・オブ・ザ・イヤーはこの 4 つ、すなわち効果、効率、満足、学習に注目して選考されたとのことです。(ベストチーム・オブ・ザ・イヤー「チームワークとは」<http://team-work.jp/team.html>)

チームと個人について、もう少し掘り下げて考えてみます。精神科医の齋藤環氏は「日本人のイメージする大人」と題した小論の中で次のように述べています(「学燈」, 丸善, 夏号, Vol.111, No.2, 2014 年)。大人がクリアすべき心理的条件は「待つ」と「伝える」。大人には、「世界の一部」と「世界の中心」という二つの意識を共存させるアイデンティティの確立が重要で、「待つ」ことは、自己主張を控え自分の欲望に待ったをかけて「世界の一部」としての自分に徹すること、「伝える」ことは、自分の欲望を適切に解放して「世界の中心」としての自分を尊重する態度とのことです。これは、先程のチームワークの 4 つのアウトプットに通じます。

とは言え、作家の橘 玲氏が「大人の選択」と題したエッセイ(「学燈」, 丸善, 夏号, Vol.111, No.2, 2014 年)において述べているように、私たちの抱える社会的問題を「チームで解決する」ことには、それが健全なコミュニティの理想であっても、手間も時間もかかり興味を失ってきているのも現実です。私たちの社会にどのような未来が待っているのか予め知ることはできませんし、ときに予想もしなかった大事件が起きて社会の仕組みを書き換えてしまいます。

では、いったい、どのようなチームを形成すべきでしょうか。地球流体力学を専門とする京都大学教授の酒井敏氏によれば(「学燈」, 丸善, 冬号, Vol.113, No.4, 2016 年)、「世の中カオスで、ある程度先は全く予測不可能な、絶望的な話になる。だが、カオスの世の中を生きていく秘訣はある。それはスケールフリーネットワーク、つまり基本的に極めて単純なローカルルールで決まるネットワーク。一見、無秩序で無駄だらけに見えるが、柔軟で突発的な事故や予期せぬ変化に強いネットワークである。生物の神経回路や人間関係がこれに当たる。」とのこと。「所詮、人間社会は不完全な人間の集まり。そんな集団でも、ゆるい「もわもわ」した関係で社会を構成することで、次から次へと起こる、とんでもない事態に対処する柔軟性が生まれる。厳密なルールで統治しようとするれば、予期せぬ事態には対応できない。現代のわれわれに足りないのは、「ゆるさ」ではないだろうか?」としています。

今は「知識社会」。将来の予測が難しく社会イノベーションが必要な状況にあって、それを打破するため知恵を結集しなくてはなりません。しかも、周囲の環境が刻々と変わり、「答のない問題」に対しての解は分野横断的、かつ多様であって、成果を得るには多様な専門家の協力、チームワークが不可欠です。皆さんはこれから、チームの中の一個人としてこの役割を担っていくこととなります。皆さんが、「ゆるさ」を理解した知のプロフェッショナルとなり、埼玉大学の卒業生として、知識社会で活躍されんことを大いに期待したく思います。

As the President of Saitama University, I would like to extend my sincere congratulations on your graduation on this pleasant spring day well colored every rainy day on our campus. In addition, I express much respect and warm congratulations to your families who have given support to you until today.

The numbers of graduates who earned doctoral and master's degrees today are 23 and 476, respectively, and 81 of them are from 10 overseas countries. Furthermore, there are 27 re-educated people in the working world. It is a distinctive commencement that is full of diversity only in "Saitama University All in One Campus at Metropolitan Area Saitama".

In the entrance ceremony three years ago, I addressed the two points to some of the doctoral students. The first is that research has two standpoints of *Science for Knowledge* and *Science for Society*, and the second is that it is important to rethink about the meaning of research through your experiences for having your awareness of its contact with society. In the address of entrance ceremony for most of you two years ago, in addition, I pointed out that research is an act of repeating challenges and failures aiming at "higher things", which cannot be done without passion. I mentioned also on the immense values in making your way of thinking more flexible and more diverse through discussions with others, especially at the time of failure in your research. Furthermore, I explained that serendipity, meaning occasional events and experiences, requires vigorous curiosity, strong desire, observation power and insight.

Each of you must have got various, sometimes fusional, experiences in the study process at SU. Moreover, all of you must have achieved the act of research repeating challenge and failure with passion, while the outcome and serendipity in your study are different in level. I do hope you to feel confident about this, to rethink about the meaning of your research once again, and to be active even after graduation.

In this context, let me introduce you the success story of discovering the 113th new element nihonium. A commemorative ceremony for the naming of nihonium was held in Tokyo a week ago, and I was invited to attend it as the SU president, because 4 SU researchers, including former graduate students, are members of the RIKEN discovering team, managed by Prof. Kosuke Morita. One of them is Dr. Sayaka Yamaki here, who was responsible for coordinating detectors and analyzing data in the research team. She said "Events of the third synthetic observation and the acquisition of naming right occurred during my enrollment. It was very fortunate for me to encounter a historical moment."

Nihonium of element 113 was detected by accelerating zinc of element 30, bombarding and fusing with bismuth of element 83. The difficulties are the facts that the zinc atomic size of one trillionth centimeters is too small to bombard, the probability of fusion is very small as one over one hundred trillion, and the nihonium lifetime of 2 thousandths of a second is too short to detect. The experiment started in 2003. Continuing to apply the zinc beam, the team achieved its first and second successes in 2004 and 2005, and finally in 2012, the third synthesis of element 113 was confirmed with the conclusive evidence of 6

observations of alpha decay without fission. *3 events in 9 years with 400 trillion trials!* Indeed, it is a great achievement that could not be done without repeating challenges and failures aiming for height and without keeping passion. This is a kind of serendipity.

The research team has 48 members in total, and was awarded the Best Team of the Year 2016. Japanese has long been said to be a cooperative citizen, but recently there are cases that "atmosphere sensed team" cultivated by members' silent conversation does not work. One example is globalization and opportunities to work with not only Japanese but also overseas people are increasing. What is more needed in this context is not *a person*, but a *team*-based perspective. It is said that, as outputs of teamwork, there are not only "effect" and "efficiency" of team, but also "satisfaction" and "learning" of person working in a good team, and the selection of Best Team Award is done with attention to these four outputs.

As for a person in a team, Dr. Tamaki Saito, a psychiatrist, says, "The psychological conditions that adults should clear are *Wait* and *Tell*. *Wait* is to withhold your self-assertion and own desire for sticking to yourself as *a part of the world*. *Tell* is an attitude to respect yourself as *a center of the world* by properly releasing your desire." Dr. Saito's comment can be closely related to the previous four outputs of teamwork.

Nevertheless, as Mr. Akira Tachibana, a writer, mentions in his essay entitled "Choice of Adults", to solve social problems with a community is troublesome and time consuming, while it is ideal in a healthy community. Therefore, it is a reality that we are losing interest in it. Furthermore, a major incident, which we could not anticipate, occasionally happens and rewrites the structure of society.

According to Prof. Satoshi Sakai of Kyoto University specializing in geo-hydrodynamics, the world is chaos, its future ahead is totally unpredictable, and therefore the story becomes desperate. However, there is a key to live in the chaotic world. The key could be a scale-free network based on very simple local rule, such as neural circuit and human relationship. This network type seems deregulated and wasted, but is strong and flexible against sudden accident and unexpected change. Even in a team of incomplete human beings, flexibility to deal with continuously occurred outrageous matters could come out of composing society with a loose relationship. If we try to live with strict rules, we cannot deal with unexpected situations. What we are missing might be this looseness.

In the present knowledge society, cooperation and teamwork of diverse experts are indispensable to find solutions to *problems without answers*, which are crosscutting. As a graduate of SU from now on, you will take on this role as an individual in the team, keeping in mind the importance of looseness. I do wish you a great success in your future.

最後に、皆さんの今後の健闘と健勝を祈念して、私の式辞とします。

平成 29 年 3 月 22 日

埼玉大学長 山口宏樹