



関西支部「産学官若手研究者 国際ワークショップ」報告

関西支部では、関西支部生物学啓発活動基金を活用し、産学官の若手研究者の育成や国際交流に資することを目的とした活動（セミナー・シンポジウムの開催、海外渡航の支援、海外研究者の招聘など）を展開しています。その一環として、去る2016年9月11～15日の5日間にわたって兵庫県淡路島の淡路夢舞台国際会議場で開催された14th International Congress on Yeasts (ICY14)において(ICY14組織委員長：高木，同組織委員：杉山)，ジョイントワークショップ「Yeast Fermentation in Asia」を開催しました。関西支部には酵母を利用した醸造・発酵に関わる産学官の若手研究者が多数在籍していることから、関西支部の産学官それぞれの研究機関から公募により選出された3名の若手研究者（(地独)京都市産業技術研究所・清野珠美氏，月桂冠株式会社・根来宏明氏，大阪大学・松田史生氏)，およびアジア地域から選出された3名の大学研究者（タイ・Rajamangala大学・Charoen Charoenchai氏，インドネシア・Bogor Agricultural大学・Rika Indri Astuti氏，中国・Shanghai Jiao Tong大学・Xinqing Zhao氏）を講演者としてジョイントワークショップを開催し、産学官の若手研究者の育成と国際交流の促進，およびアジアにおける醸造・発酵バイオテクノロジーに関する基礎・応用研究を学ぶ機会を設けました。

ジョイントワークショップ「Yeast Fermentation in Asia」は、9月13日に開催されました。まず、清野珠美氏の講演「Improvement of sake yeast on production of a flavor compound」では、日本酒の香り成分の一つである酢酸イソアミルの生合成とその改良について研究報告が行われました。次に、根来宏明氏の講演「Enhancement of malate production during sake brewing by mutations of GID protein-coding genes in sake yeast」では、日本酒の味覚成分の一つであるリンゴ酸の生合成とその改良について研究報告が行われました。そして、松田氏の講演「Transomics analysis of the central metabolism of *Saccharomyces cerevisiae*」では、酵母中心代謝のオミックス解析と代謝工学への応用に関する研究報告が行われました。一方、Charoen Charoenchai氏の講演「Roles of indigenous yeasts associated with traditional beverages of South East Asia」では、タイにおける醸造・発酵バイオテクノロジーの紹介と発酵スターターに含まれる土着酵母の機能についての研究報告が行われました。Rika Indri Astuti氏の講演「Nitric oxide signaling in oxidative stress response in fission yeast」では、インドネシアにおける醸造・発酵バイオテクノロジーの紹介と分裂酵母の一酸化窒素シグナリングと酸化ストレス適応に関する研究報告が行われました。Xinqing Zhao氏による講演「Metabolic engineering of yeast stress tolerance to improve fermentation performance by mining key transcription factors」では、中国における醸造・発酵バイオテクノロジーの紹介と転写活性化因子の改変を通じたストレス耐性と物質生産能力の向上についての研究報告が行われました。講演者を含む参加者からは積極的な質問がなされ、ワークショップは大いに盛り上がり、日本の発酵バイオテクノロジーの素晴らしさをアピールするとともに、学術・産業の両面からアジアの発酵バイオテクノロジーの現状について理解を深めることができたと考えています。以下にワークショップ講演者の感想の一部を紹介致します。

公設試験場では、さまざまな分野において、特に実用化に向けた研究を精力的に行っているが、国際学会の参加や英語での討論を経験する場がほとんどない。今回のように、国際学会の場で発表の機会をもらえることは、日本国内全体の技術力の高さを広く知ってもらうとともに、幅広い知識を得るための非常に良い機会であった。英語での討論は非常に困難であったが、話せるということよりも、どれだけ聞き取れるか、ということが重要だと感じ勉強になった。海外の方は導入部分で効果的に写真やイラストを使い、ジョークも交えながら話すため、聴衆も話に引き込まれやすいと感じた。このような聴衆を引き込む発表の仕方は非常に参考になった。ワークショップの交流会では、英語での会話に緊張したが、翌日には名前でも呼んでもらえ交流を深められたと思う。また、2016年のノーベル生理学・医学賞を受賞された大隅良典先生も交流会に参加されており良い思い出になった。このような機会を提供いただいた関西支部に感謝致します(清野氏)。

初めての国際学会参加であり、緊張感を持って臨んだ。清酒を海外の方にどのように説明するか、英語で研究内容

を理解してもらうにはどのように発表するか、普段はあまり気にしない点を意識しながら準備を行ったため、良い勉強となった。発表・質疑応答ともに合格点だったとは自分でも言い難いが、スキルアップにつながる機会となったことは間違いない。国際学会は望んですぐに参加できるものではなく、このような機会を得られたことは幸運であった。ポスター発表では気軽に質問したり、懇親会では文化の違いや日本の印象について雑談したりすることができ、個人的には絶好の英語練習の場となった。また、多種多様な講演やポスター発表から、自分の研究テーマを広げるようなヒントも得られた。さらに、ノーベル賞を受賞される直前の大隅良典先生のご講演を拝聴することができ、また交流会で同席できたことも貴重な経験となった。清酒メーカーからの参加ということもあり、日本酒の話題で海外の方とお話できたことも幸いであった。海外で日本酒を飲みきっかけになってもらえれば嬉しい。加えて、清酒を輸出する動きは広がりを見せていることから、ICY14への参加を通じ、清酒の面白さと奥深さを学術面からもっと積極的に発信していくことが必要ではないかと痛感した。発表者として招待していただいた関西支部に感謝したい(根来氏)。

Transomics analysis of the central metabolism of *Saccharomyces cerevisiae* と題して最近の研究成果を報告する機会をいただいた。出芽酵母 *Saccharomyces cerevisiae* の高い発酵能力を分子レベルで明らかにするために、一次代謝酵素発現量、代謝フラックス、代謝物絶対濃度を測定し、酵素遺伝子の欠損変異株間で比較した結果、トレハロース経路の活性化など非常に複雑な適応を通じて代謝恒常性が維持されていることを報告した。他の講演者の発酵バイオテクノロジーに関する成果は大いに刺激となり、最新の解析技術を駆使し、これまでブラックボックスだった酵母の発酵過程に関するさまざまな知見が明らかになれば、アジア地域特有のアルコール飲料の商品化や高品質化と伝統文化の継承に大きく寄与することを感じた。また、野生株と実験室株の持つ代謝機能を比較解析することで、高い発酵能力の背景にある代謝機能の詳細を明らかにする新しい糸口へとつながることも期待された。今回のシンポジウムをきっかけにして、アジア地域の酵母研究をさらに活性化していくことが重要であると感じた。このような貴重な機会をいただいた関西支部に心より御礼申し上げる(松田氏)。

It was with great honor that I was invited as a speaker in the session on Yeast Fermentation in Asia, co-hosted by the Kansai Branch of the Society for Biotechnology, Japan. Apart from the chance to present my research interests to the audience, I had the opportunity to learn about various aspects of yeast fermentation particularly in sake fermentation which is similar in concept with many alcoholic beverages in Thailand. Furthermore, this congress had significantly highlighted the roles of yeast researchers in Asia to the international yeast research community. During my attendance at the congress I was welcomed and given assistance from members of the Organizing Committee and the organizers of the session. The workshop was conducted professionally and effectively and the outcome of the session was excellent. The session had contributed greatly to the overall success of ICY14 (Charoenchai氏) .

As a yeast researcher, the opportunity to participate and present my research as invited speaker was indeed a true privilege. Sincere gratitude was addressed to the Society of Biotechnology, Japan (SBJ), Kansai Branch for kindly present such workshop session and supporting me with the financial support. During the workshop, various yeast-related researches were presented by researcher in Asian countries, including Japan, Indonesia, China and Thailand. The talks from presenters brought up new perspective on how yeast cells are manipulated and developed for various purposes, such as bioethanol production and alcohol-beverages, which led to the better understanding in yeast metabolisms and its potential application in industries. This workshop was truly an important scientific meeting for me, as Indonesian representatives. Only limited Indonesian researchers are known for their work in yeast, nowadays. Thus, this particular event would be a moment where information and knowledge regarding yeast research in Asia was gathered and exchanged, as a starting point for further development of yeast research in Asia, especially in Indonesia. It is very fortunate for us, Asian-yeast researcher, to have support from yeast researcher-communities around the world, especially SBJ- Kansai Branch to further develop, evolve and extend our yeast-related researches (Astuti氏) .

It is very great experience to attend the section of Yeast Fermentation in China. We have talks related to various aspect of yeast fermentation, including bakery, beverage, and bioethanol production, among others. We have speakers

from Japan, Thailand, Indonesia and China, and it is very interesting section for Asian researchers to communicate on research related to yeast fermentation. It is impressive that Japanese scientists provided in-depth metabolism on yeast fermentation. I have learnt a lot from this section. I hope that such sections can be organized again in the future to strength the interaction of researches in Asian countries. I am very grateful to the financial support of the SBJ Kansai branch, and I am very grateful for the kind invitation of Professor Hiroshi Takagi in Nara Institute of Science and Technology. With the support of SBJ Kansai branch, I was very much honored to attend the wonderful ICY meeting. For the suggestions, I would like that the representatives from different Asian countries discuss earlier before the conference to find some common interests, so that we can promote collaboration between different countries. Also after the meeting, we can continue the network and communication, so that researchers can learn from each other and make strong international collaborations. Fermentation technologies have long history in Asia, and I will appreciate that SBJ continuously support such regional forum, and we can promote together yeast fermentation technology in Asia to other regions in the world (Zhao氏) .

13日の夜には、講演者を招いて交流会を開催致しました。交流会では、京都市産業技術研究所の清野氏や月桂冠株式会社の根来氏からのご寄贈による日本酒が振る舞われ、酵母の発酵産物で国際交流がさらに活性化しました。加えて、ICY14の基調講演の講演者であり、2016年のノーベル生理学・医学賞を受賞された大隅良典先生と全体講演の講演者である Isabel Sá-Correia 先生にも交流会にお越しいただき、親睦を深めました。

今回のジョイントワークショップは非常に多くの方々からのサポートにより実現したものです。ICY14組織委員の皆様には、特に多大なご協力をいただきました。この場をお借りして厚く御礼を申し上げます。

(関西支部支部長 高木 博史, 同支部委員 杉山 峰崇)



ICY14メイン会場の様子



ジョイントワークショップ Yeast Fermentation in Asia の会場にて。趣旨の説明：高木支部長。



ジョイントワークショップ Yeast Fermentation in Asia における Charoenchai 氏の発表にて。



ICY14会場入口にて。上段左より、井沢氏 (ICY14組織委員)、松田氏、根来氏。下段左より、杉山支部委員、Astuti氏、高木支部長、大隅先生、Zhao氏、清野氏。