

Well-being 社会に向け

革新的イノベーションを生み出す

国際研究拠点・

頭脳循環のハブとして

熊本大学の自然科学分野における国際的な研究力をさらに強化することを目的に、2016年4月に設立された国際先端科学技術研究機構（IROAST）。6年間の活動から見てきた IROAST の成果や、果たすべき役割について、高島和希機構長と園田隆則監事に語り合っていました。

熊本大学監事

園田 隆則 氏



熊本大学国際先端科学技術研究機構長

高島 和希 氏



IROASTにて、園田監事(左)と高島機構長(右)

グローバル社会の今、IROASTの活動が重要に —6年間を振り返られていかがですか。

高島 熊本大学国際先端科学技術研究機構（IROAST）は、文部科学省の研究大学強化促進事業の支援を受け、2016年に設立されました。熊本大学の中期計画期間と同じ6年間を1フェーズとし、2021年度で第1フェーズが終了しました。第1フェーズでは、熊本大学の自然科学系の強みである4つの研究領域（先進ナノ物質科学領域、グリーンエネルギー領域、気水圏環境科学領域、先進グリーンバイオ領域）を重点研究領域として、若手研究者の人材育成と国際共同研究の推進を行ってきました。

若手研究者の人材育成は、テニュアトラック制度（公募により採択された若手研究者が、安定的な職を得る前に、任期付きの雇用形態で自立した研究者として経験を積む制度）を使い、4領域に関する若手研究者を世界中から公募し、その中から優秀な研究者を発掘、育成しています。

国際共同研究の推進は、世界の第一線で活躍されている研究者を卓越教授として採用したり、国際的に著名な研究者の方を客員教授としてお招きすることで、進めてまいりました。また、熊本大学の理工系の先生で国際的に活躍が期待されている若手を選抜して、国際共同研究員として併任し、海外派遣支援などを行う制度を発足しました。

この取り組みの成果は、データとして数字に表れています。例えば、設立当初、年間30本の論文執筆を目標にしていたところ、2020年には目標の3倍以上の100本以上の論文が執筆されました。また、IROASTのキーワードは「国際」。年間に執筆される論文のうち、80%を海外の研究機関に所属する研究者との国際共著論文にする目標にしていました。日本における自然科学系の論文の中で

国際共著論文は15%程度と言われているので、それを上回るに上回る目標値でしたが、2020年には国際共著論文率83%を達成しました。

また、論文を書いても、読まれたり、引用されたりしなければ意味がありません。論文の被引用数が各分野の上位10%に入る論文のことを「トップ10%論文」と言いますが、WPI（文部科学省が行う世界トップレベル研究拠点プログラム）やJST（国立研究開発法人科学技術振興機構）のCRESTなど、先端的な研究を行っている研究プログラムが目標とするトップ10%論文率は20%と言われています。そこでそれと同じ目標設定にしていたのですが、2020年にはそれを上回る23%を達成しました。また、論文がどのくらい引用されたのかを示す相対平均被引用度は、世界平均を1としたとき1.1を目標にしていたのですが、2020年には2.5に迫る被引用度がありました。国内の先端的な研究機関でも高く1.5～1.8と言われているので、それよりも多く引用されていることが分かります。

これらの成果が出たのも、ひとえにIROASTの先生方や研究員の成果だと感じています。

—園田監事は、IROASTに対して、 どんな印象をお持ちですか。

園田 IROASTの業績はすばらしく、この取り組みがIROAST以外の研究部門にも広がっていけば、本学、ひいては日本も世界と戦っていけると考えています。

私は、成長する国や都市には、ヒト、カネ、情報が集まると考えています。例えば国では、アメリカや中国、インドなど。都市では、アメリカのテキサス州や日本の東京など。しかし、日本という国で見ると、少子高齢化で人口は減少しています。

日本への留学生は20万人であるのに対し、アメリカへの留学生は100万人と言われています。その100万人の中に日本人はわずか1万8千人。中国人は37～38万人、インド人は19万人、ベトナム人は2万人を超えています。これは、アメリカであれば、英語で勉強も生活もできるだけでなく、ヨーロッパやアフリカなどのさまざまな国の人も交流ができて便利で魅力的なためです。同様に、日本の若者にとっても、この国での研究や教育プログラムをとおり国際的な人間ネットワークを築くことは将来の貴重な財産となるはずで

世界の国々からアメリカへの直接投資額は日本の10倍以上で、最も多くの直接投資を受けている国は中国だと言われています。この2か国には投資すべき価値があると世界中が思っているのです。一方で日本は、投資を受けている額よりも、海外の国々へ投資している額が多く、赤字状態です。

日本の論文数や国際共著論文率などは、アメリカや中国と比べると遠く及びません。日本は、アメリカの頭脳集団と人間関係を築いたり、中国とさまざまな共同研究を行ったり、積極的に関与しながら付き合っていくことが必要だと私は考えます。したがって、IROASTの活動が非常に重要になってくると感じています。

ウェルネスを実現できる社会を 深い議論を通して目指すのがIROASTの役割

—6年間を振り返られていかがですか。 IROASTが果たすべき役割は、どうお考えでしょうか。

高島 地震や水害などの自然災害、新型コロナウイルスなどの感染症を通して、人々の考え方が変わってきて、今こそウェルネスが大事だと考えています。これから求められるのは、ウェルネスを実現

できる社会だと考え、IROASTの第2フェーズはWell-being社会を構築するための科学技術に重点を置いた国際的な研究活動を行ってまいります。

個人や社会など、さまざまなウェルネスの形があります。これらを展開したり、サポートしたりしていくために、「人に寄り添う技術」と「レジリエンスの強化」に焦点を当て、先進材料やデータサイエンス・AIで研究を支えていきたいと考えています。

園田 1980年代、アメリカは国力が落ちていましたが、90年代に盛り返しました。一方で日本は、1980～90年代をピークに、成長が止まっています。中国は世界と一体となる政策を取り、1990年代後半から2000年代にかけて急成長しました。このとき、中国は先進国に学べとアメリカに多くの留学生を送りました。彼らは中国に戻るとき「ウミガメ」と呼ばれていました。では、日本には、どのくらいの数の「ウミガメ」が育ったのでしょうか。先進国で学び、力をつけた人々を増やすことが大切ではないかと私は考えます。

どの国でも、わずか10年、20年で国の様相が大きく変わります。私が以前勤めていた会社では、5年後や10年後の自社のありたい姿についてよく議論していました。長期的な視点を持って議論をして、その輪が日本中に広がっていけば、日本は停滞状態から脱出することができるのではないかと考えます。そのとき、IROASTが果たすべき役割はさまざまだと思いますが、IROASTでも、ぜひ長期的な視点で議論を深めていただきたい。

高島 ありたい姿を描くことは、私も非常に重要だと考えます。ありたい姿を描いたら、あとはそこへたどり着く手段を決め、実行していくだけです。

園田 そのときに行う議論は、AIなどの機械ができる議論ではありません。学生や先生方、そして私たちがだからできる議論を深めなければなりません。



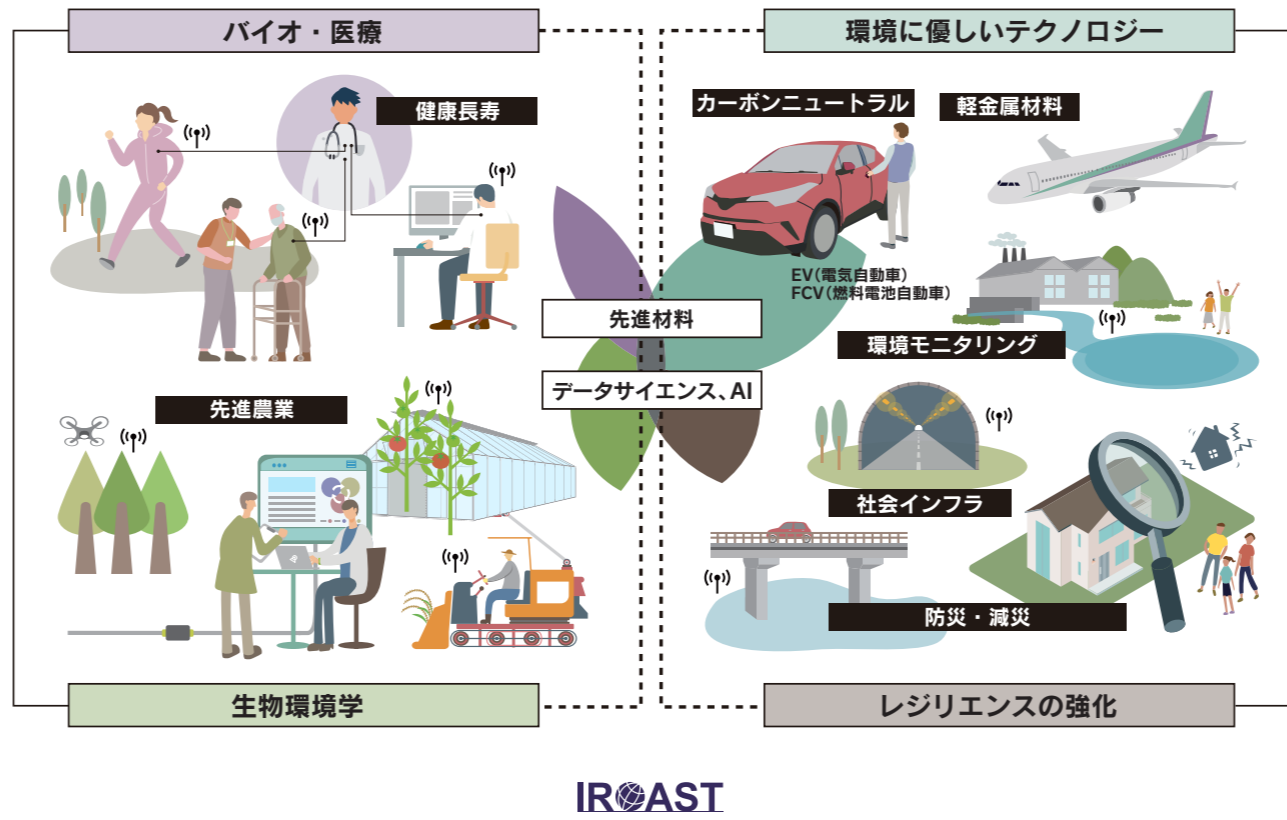
熊本大学監事

園田 隆則氏 Sonoda Takanori

筑波大学大学院修了。本田技研工業株式会社に入社。海外広報に携わる。1985年渡米。アメリカン・ホンダのワシントン事務所やデトロイト事務所を経て、2006年アメリカン・ホンダ副社長に就任。2012年帰国し、翌年に本田技研工業を退職。同年モーリン・アンド・マイク・マンスフィールド財団上級研究員に就任。2020年9月より熊本大学監事。

ありたい姿を描き、実現する手法を考える。機械にはできない深い議論を。

Well-being 社会構築のための人に寄り添う技術



不可能なことはない。学生の皆さん、勇気を持ってチャレンジを！



熊本大学国際先端科学技術研究機構長

高島 和希氏 Takashima Kazuki

熊本大学工学部卒、東京工業大学大学院理工学研究科博士課程修了。長岡技術科学大学助手、熊本大学工学部講師・助教授、東京工業大学精密工学研究所助教授を経て、2005年熊本大学大学院自然科学研究科教授に就任。2021年4月より熊本大学国際先端科学技術研究機構（IROAST）研究機構長・卓越教授に就任。専門分野は構造・機能材料。

高島 Well-being というのは、目指すべき将来像の一つだと考えています。そこへ向けて IROAST が貢献できることは、ヘルステック、バイオ・医療です。バイオ分野は、生物関係の他に新型コロナウイルス感染症を含む感染症に焦点を当てていくことがポイントだと考えています。医療分野としては、人体への埋め込み型医療機器やカプセル内視鏡などがありますが、それに使われる電気をどう発電していくかなど多くの課題があります。そのような課題に対して、IROAST が架け橋となって生命科学研究所と連携して研究を進めていけると考えています。

また、環境低負荷というのも、これからますます重要になってきます。環境低負荷に関する研究も深めていければ、人々のウェルネスにつながっていくのではないのでしょうか。

園田 Well-being 社会が実現できるように、先生方には期待しております。

積極的にアメリカや中国と関係を築き、熊本をアメリカとアジアのハブに

—今だからこそ求められる国際連携について、IROAST の役割は？

高島 今、日本の若手研究者が減ってきていることが、日本全体の課題になっております。IROAST では、引き続き若手研究者の人材育成に携わっていきたくて考えています。目指す人物像は、先ほど園田監事がおっしゃったような、アメリカや中国と積極的に関わっていける人です。そのような人物を育てるためには、海外に行ってい

ただくしかありません。海外へ行き、海外の研究者たちとのネットワークを築き、帰国後、そのネットワークや海外での経験を生かして活躍していただきたいと考えております。

園田 海外の研究者、特に最近の中国の研究者たちは、非常に英語が堪能です。それはきっと欧米でトレーニングされてきたのでしょうね。その積み重ねが今の中国の社会を築き、支えてきたのだと思います。

高島 そうですね。私たちには欧米や中国といったパートナーがいると考え、バランスをとりながら研究を進めていきたいですね。

IROAST にも中国人の先生が何人かいらっしやって、卓越教授として採用している方もいらっしやいます。現在の IROAST にいらっしやる海外の先生は、主にヨーロッパと中国、シンガポールなどのアジアの国々で構成されています。熊本大学がアメリカとのコネクションが弱いので、そこをどうにかしていきたいという課題があります。

園田 熊本大学へ来て、大学とアメリカのコネクションが弱いことに、正直驚きました。もっと日米の研究者が共同研究やっけていてもおかしくないと思っていたのですが…。

高島 今後は、アメリカとの連携の仕方とも考えていきたいですね。

—「国際連携」の観点から IROAST が果たすべき役割について、どうお考えでしょうか。

高島 これまで以上に連携を強化していきたいですが、やはり Face to Face で話さないと物事は進んでいきません。対面であれば、会議などの合間にちょっとした立ち話をする事ができますが、

オンラインではそういったこともできないので、なかなか本音で話せないところがあります。

園田 アメリカに住んでいたときに、アメリカ人と関係を築くときに一番大切にしたことは、仕事上の付き合いだけに終わらせない関係を築くことです。例えば、自宅に呼んで食事をふるまったり、バーベキューをしたり。そういったことで、関係を深めていきました。

高島 私もイギリスに長期間いたことがありますが、そのときにお世話になった先生は、私がイギリスに行くたびに自宅へ招待してくださいました。

園田 プライベートな付き合いの積み重ねも大切ですね。

アメリカから日本を見てみたとき、特に熊本は非常にアジアの大陸に近いですね。私はマンスフィールド財団の研究員もしていますが、熊本をハブにして、アメリカとアジアが交流を深められないか、という議論をしたことがあります。IROAST の先生方には、IROAST では、こんな研究ができる、こうやってアジアとつながれる、ということアメリカの研究者たちに示していただきたいと考えております。

SDGs の先を見据えた Well-being 社会を目指す

—第2フェーズへの展望についてお聞かせください。

高島 SDGs が浸透してきましたが、SDGs は 2030 年までの持続可能な開発目標です。Well-being 社会は SDGs の先の社会で、

IROAST はそこを目指しています。Well-being 社会は、持続可能な社会であり、かつ健康長寿社会、カーボンニュートラルな社会、防災・減災が主流となる安心安全な社会、そして ICT 等の先進的な技術を活用したスマートシティでもあります。これら全体を支えるために必要な先進材料やデータサイエンスを強化していきたいと考えております。

園田 このようなお話を聞くと、勇気づけられますよね。一所懸命研究を積み重ねられると、きっと実現できると思います。さきほど申しました「ありたい姿」について、なぜそうありたいのか、何のためにするのか、といった議論を深めて、いろんな手法を組み合わせ、最後にはありたい姿に近づいていただければ素晴らしいと思います。

先を見据えて、果敢に挑戦を！

—これから研究者を目指す方たちに向けて、メッセージをお願いします。

園田 目の前を見ると課題ばかりに思えてしまいます。ぜひ、目の前ではなく先を見据えて研究をしていただきたいです。

高島 IROAST の動画にも同じメッセージを伝えましたが、オードリー・ヘップバーンが言ったとされる言葉に「impossible なことなんてない。言葉自体が示している。I'm possible (私はできる) っつて」というものがあります。不可能なことはありません。学生の皆さんには、勇気を持ってチャレンジをしていただきたいです。