

特集 学長と新任教員との対談

果敢にチャレンジして新しい分野を切り拓き、世界にアピールを

融合研究の強みを発揮



奈良先端科学技術大学院大学は、文部科学省の「研究大学強化促進事業(平成25年度~)」に続いて「スーパーグローバル大学創成支援(平成26年度~)」事業の支援対象機関に採択され、「世界をリードする研究活動」を目指し、若手の積極的な登用、新分野の研究領域の開拓、国際的な頭脳循環の推進など、先進的な取り組みを加速させている。来年度から始まる第三期中期目標期間に向け、先端科学技術研究の新たな展開を先導する国際的な教育研究拠点としての地位を確立するための教育研究組織改革構想を検討し始めた今般、小笠原直毅学長が、テニュア・トラック教員として今年新たに採用された網代広治特任准教授、荒牧英治特任准教授とひざを交え、研究力強化のあり方、研究の夢について語り合った。

テニュア・トラック制：公正で透明性の高い選考により採用された若手研究者が、審査を経てより安定的な職を得る前に、任期付の雇用形態で自立した研究者として経験を積むことができる仕組み。



世界に存在感のある研究大学を目指す中で大学の強みは

小笠原学長 ノーベル生理学・医学賞を受賞した山中伸弥京都大学 iPS 細胞研究所長の独創的な研究が、なぜ奈良先端大に籍中に生まれたのでしょうか。一つは、共通機器など研究基盤が整備されていたこと。もう一つは、新たなチャレンジのさいに多くの分野の人と

議論することができたことがあります。本学では、研究科間や研究室の壁が低く、お互いの顔が見える距離で研究しているため、新しい情報の入手や、研究協力を日常的に気楽にできるという環境が大きなファクターとしてあり、それが本学の研究の強みなのです。その上で、いまの時代の情勢を考えてみると、第5期科学技術基本計画に向けた議論が進み、科学技術は大変革の時代に入ったとされています。そこで、科学技術研究者に求められる

ことは、新しいテーマ、分野に突入していくという「挑戦性」です。また、情報、バイオ、物質を基盤としながらも、分野が重なり合う「融合性」も欠かせません。もちろん、国際的な視野で科学技術の変化を知り、社会のニーズに応えるという意味での「総合性」が必要です。そして、すべての物事を世界の舞台上で考える「国際性」を備えるべきです。その意味で、新たに自分の研究分野をつくる思いで、果敢にチャレンジすることを期待しています。

本学で取り組む研究内容について概略を教えてください

網代特任准教授 本学では、複数の機能を高分子材料に付与させた複機能性高分子の利用にチャレンジしたいと考えています。前任の大阪大学で医工連係の研究経験から、自分のつくった材料が、研究の出口としてどのよう

小笠原直毅 おがさわら・なおたけ

東京大学教養学部基礎科学科卒業。理学博士(名古屋大学)。金沢大学、大阪大学を経て、1993年に奈良先端大バイオサイエンス研究科教授に就任。同研究科長、理事・副学長、先端科学技術研究推進センター長を歴任し、2013年4月に学長に就任。専門は微生物学、ゲノム生物学。





網代 広治 あじろ・ひろはる

名古屋大学工学部応用化学科卒業。工学博士（名古屋大学）。大阪大学臨床医学部融合研究教育センター特任講師、特任准教授を経て、2015年1月に奈良先端科学技術研究推進センター（4月に研究推進機構研究推進部門に改組）特任准教授（兼物質創成科学研究科ナノ高分子材料研究室研究室特任准教授）に着任。専門は高分子合成、高分子構造制御、バイオマテリアル。



感熱応答性生分解性ホモポリマーの温度変化による溶解性変化



力学的強度を改善した感熱応答性生分解性ポリマー



使用する複機能性高分子のモノマー合成基本経路

網代 広治

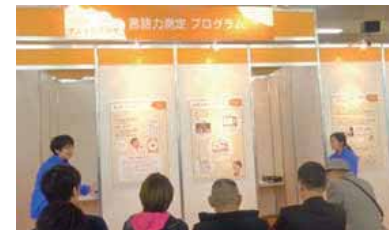
奈良先端科学技術大学院大学

特任准教授

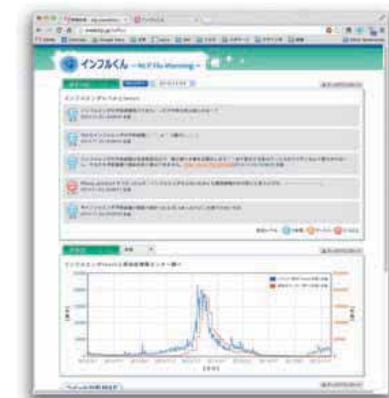
荒牧 英治

奈良先端科学技術大学院大学

特任准教授



言語処理による語彙量測定システムを医学会総会エキスポにて展示



Twitter上での発言からインフルエンザ流行を把握



荒牧 英治 あらまき・えいじ

京都大学総合人間学部基礎科学科卒業。情報理工学博士（東京大学）。東京大学医学部附属病院企画情報運営部特任助教、京大医学部融合教育研究推進センター特任准教授を経て、2015年9月に奈良先端科学技術研究推進センター特任准教授に着任（情報科学研究科特任准教授兼務予定）。専門は自然言語処理、医療情報学。

な製品になるか、興味を持ったからです。そこで、循環器系をターゲットにします。現在使用されている医療用の金属材料では通常、一度体の中に入れると治癒した後も取り出せず、併発した疾病の診断や治療を阻害しがちです。私は、治癒した後は分解してなくなるような生分解性材料について機能を付与した高分子材料を作り出したいです。

小笠原学長 これまで、もっぱら強度を高めるための分子構造の制御だったのを、視点を変えて機能の制御を行い、それに複数の機能を付加したい、ということですね。どのように進めていくのですか。

網代特任准教授 いくつかあります。例えば、構造の制御は、反応を進める触媒を使って、分子のつなぎ方を変えることで機械的強度を増やすことができます。また、2種類の高分子を混ぜ込むことで強くなります。化学構造そのものに機能性があるものを付与するなど分子の配置を考え、分子間の相互作用も加えて、複数の機能を付けたいと思っています。本学には、バイオや物質の研究科で近いテーマの研究室があるので、連携して異分野融合ワークショップを開きます。国内外から若手研究者を呼ぶことを計画しており、活発な議論と研究分野を切り拓けたらと思います。

続いて荒牧先生、お願いします。

荒牧特任准教授 言語処理の分野では、システムを高度化して「いかに機械を賢くしていくか」といったことが続けられています。私は、本学では、医療応用を中心に、言語処理のシステムを使って機械だけでなく人間が賢くなるような、それを使う人間まで含めた環境を研究対象にしたい。つまり、人間の病気を治したり、症状を測定したりする技術を確立することです。

もう一つは、医療に関するビッグデータの研究で、例えば、ネットへの書き込みから病気の突然の新しい動きを察知できるようなセンサーがつけられたいと思っています。そして、情報学を技術から科学にする。情報の科学の側面を解き明かすようなテーマにもチャレンジします。

小笠原学長 情報学を科学にするというのは、知識発見型の研究という意味ですか。

荒牧特任准教授 まさに知識発見だと思えます。知識発見型の研究で、例えば、対象の精度を何%向上させたということに留まらず、

対象の本質がわかったということまで到達しないといけないと考えています。

これまでの研究生活で築いてきた信念をどのように本学の研究力強化に生かしますか

小笠原学長 世界を見渡して研究していれば、次々と新しい方法論が生まれる。そこにチャレンジしてほしい、ということです。私が研究を始めた直後に遺伝子組み換え技術が生まれるなど、幸運な時期に研究者になった。その後も、遺伝子のゲノム配列の解読の方法など、新たな技術は真っ先に試しました。自分の方法論に固執するのではなく、どんどん新しい方法にチャレンジしていくことが重要でしょう。

網代特任准教授 学生のときに与えられたテーマが、高分子の構造制御だったのですが、なかなかこれを達成できる化合物に出会えなかった。分子設計をやり直すことを繰り返していたら、これまでとは明らかに違うパターン的高分子が得られた、という成功体験がありました。そのことから、限られた時間の中でも爆発的にチャレンジを増やすということが大事であり、結果に関わらず短期間に多くの

経験を積み上げることが重要だと感じています。

荒牧特任准教授 情報は地味な研究が多いように感じられますが、実はとても面白い。言語処理など、データから内容を可視化して見せることも大切です。結果がわかりやすく見えるような研究をしたいと思っています。

網代、荒牧両先生は、若手研究者が自立的に集中しやすい環境で研究できるというテニュア・トラック制で採用されました。今後の研究者の人材育成については

小笠原学長 本学の特徴は、若手の先生方の層が厚いことです。日本全体としては、すべての教員はPI（Principal Investigator：研究主宰者）であるという概念が持ち込まれていますが、実験系の教員の場合、助教もはじめてからすべてPIだと言っているのかという点には疑問があります。助教をPIとしてどのように訓練していくのか、若手PIとしての教員の能力アップをどのようにしていくのか、という問題を考えてはいけません。

網代特任准教授 訓練の期間を長く持つという意味でも、早期にPIになるのはよいと思います。本学は研究のための大型装置など若手でも自由に使える環境があり、目的はかなえられるでしょう。研究費を得るのは教授のサポートが必要で、自立できるまでにさまざまな問題をクリアし、バランスを取る必要があります。

荒牧特任准教授 早い段階でPIになると、外部資金の継続的な獲得など、研究室を運営するための資金繰りが大きなプレッシャーとなります。だから、安定した雇用の可能性があるテニュア・トラック制は非常に心強く、より骨太の研究に打ち込めるのではないかと考えています。

小笠原学長 任期制の問題もあります。再任されてもまた任期があるというのは若い人にとっていいことなのかを考えなければなりません。今後、テニュア・トラック教員が増えるとなると、お互いに頑張ろうと切磋琢磨する、いわば教員の相互評価が定着する必要があるでしょう。

研究の究極の夢は

網代特任准教授 人の疾病を治療させるために、金属のような力強さを持ちながら、条件によって形態を変え、治癒後は分解して消えるような、最初から生体になじみのいい新しい材料を開発したい。例えば、心臓弁膜症で緩んだ弁を締めるのに使う素材。あるいは、動脈硬化症で血管の詰まりを開く素材などです。

荒牧特任准教授 日本は認知症への関心が高く、認知症の早期発見は、健康・医療の分野の重要な課題になっています。生活習慣やメールなどから、言葉の使い方をモニタリングして、言語処理による機械測定で脳の萎縮が始まる前に発症のリスクを予測し、早期の訓練を行ってその進行をくい止めたい。人の話す言葉には個人差がありますし、日常生活の中で意識しなくてもデータが集められるような仕組みはつくりたいものか、知恵を絞っています。

小笠原学長 今の社会では人の健康、医療、生活支援は欠かせない関心事になっています。健康や医療をキーワードとした教育研究に、医工連携という立場で情報・バイオ・物質の各分野が積極的に連携し、本学の特徴を活かした挑戦ができるといいですね。