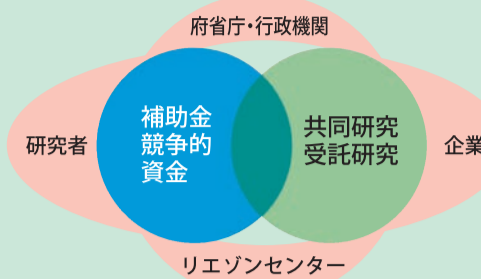


分野を超えた産学連携で新たな価値をつくる

花王と青山学院大学理工学部の共同研究の取り組み

近年、さまざまな分野で進む「産学連携」。青山学院大学では企業や行政との連携をさらに推進するため「リエゾンセンター」を今春開設した。理工学部機械創造工学科の材料力学研究室(以下米山研究室)では花王株式会社と連携し、人の皮膚の挙動についての共同研究を行っている。同科の米山聡教授、博士前期課程2年の堺香澄さん、そして花王株式会社の永井裕子さんと宮崎志洋さんに、産学連携の可能性や理工学の魅力、女性の理系分野での活躍などについて伺った。



青山学院大学における産学連携のイメージ



皮膚のひずみ測定のための実験装置の前で(米山研究室)

共同研究の目標

「素肌及び化粧品塗布時の顔面皮膚挙動の計測」という共同研究を進めている。

日常生活において、顔の皮膚はまばたきや表情変化などの動きによって常にひずみが生じている。このひずみを測定して数値化することで、その時々素肌の健康状態や化粧品の効果を知ることができると捉えている。

ひずみは化粧品開発における新たな指標であり、今まで見えなかった現象の発見や、新たな価値をつくり出すことにもつながっていくことを目標としている。

共同研究の概要

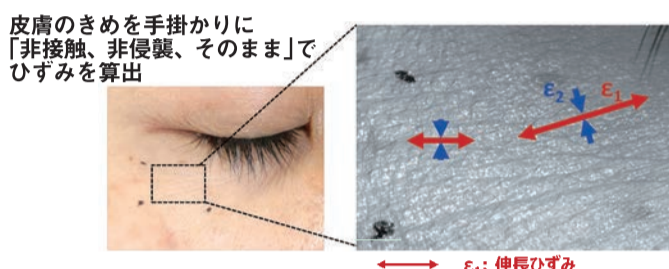
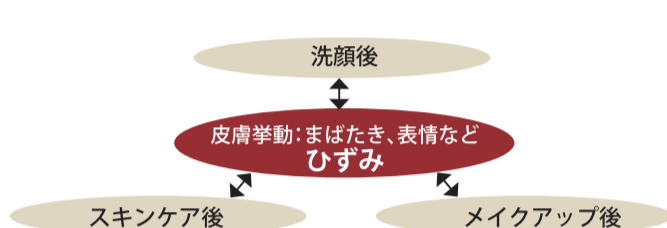
カメラを用いて撮影した画像に対し、画像相関法を用いてひずみを測定する技術を用いて、過去にはエアブラシを用いて画像相関法の手がかりとなるパターンを作ること、顔の皮膚のひずみ測定を行っていた。

今回の共同研究では、皮膚上にもともと存在する「きめ」を用いることで、エアブラシさえずりに、「非接触・非侵襲・そのまま」の皮膚のひずみの数値化に取り組んでいる。

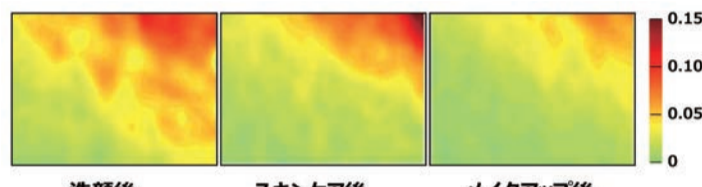
「状態の異なる皮膚の伸長ひずみ(ε1)」を比較(赤い部分がより引っ張られている)

顔の皮膚に常に生じているひずみを知ることは、これまで分らなかった素肌の詳しい状態を把握し、将来の新たな化粧品開発の指標になると捉え、その数値化のための共同研究を行っている。米山研究室ではハイスピード

日々の生活で皮膚には常に「ひずみ」が発生



皮膚のきめを手掛かりに「非接触、非侵襲、そのまま」でひずみを算出



互いの強みを生かし、未知なる可能性を探る

研究のスピードが上がり、新たな視点が見つかる

一番の魅力は、研究の進行が非常にスピーディーになることではないでしょうか。共同研究を始める前、皮膚の動きを「非接触・非侵襲・そのままの状態」で測定したいと思ったとき、米山先生の研究内容を知ることがなかったとしたら、どこから手をつけて良いか分からなかったと思います。

皮膚の形状や力学的な物性、例えば硬さや柔らかさを測定する方法は多くあります。しかし、従来の手法では、測定時の顔の位置を常に同じように厳密に合わせなければいけなかったり、測定機器を皮膚に接触させることが必要でした。米山研究室の手法を応用したことで、皮膚の動きそのものを「ひずみ」として数値化できるようになりました。

また、我々が非常に複雑な「臓器」として捉えている皮膚を、ひとつの「材料」としてより定量的に把握し、変化や現象について他の材料と同様にロジカルに分析するという、米山先生の見方・考え方も、非常に新鮮でした。研究のスピードアップだけでなく、外部との共同研究を行うことは、自分たちの成長にもつながります。



花王株式会社
メイクアップ研究所 グループリーダー
宮崎 志洋さん

技術の活用を社会に示すことができる

我々の研究が、世の中にどう活かされるのか、それは研究室の中だけでは分かりません。共同研究は分野を超えて互いの強みを生かし、研究室の技術をさまざまなところで活用できるということを外に示せるという点は有意義ですね。

また、企業などとの交流を通して、世の中にはどこにニーズや課題があり、どのような製品が求められているのかが見えてきます。例えば今回、ハイスピードカメラを使って大量の画像処理を行ったのですが、この画像処理技術も別分野に応用できるのでは、と新たな可能性を感じています。

産学連携は学生を成長させる

企業担当者との打ち合わせやプレゼンテーションなどは、学生を中心に行うようにしています。産学連携を通して、学生が社会人と接点を持つことで、彼らが成長する上で大きなプラスになると感じています。



青山学院大学
理工学部機械創造工学科
米山 聡教授

多様性が良い成果を生み出す

青山学院大学理工学部では現在、女子学生の割合が約2割、化学・生命科学科では女子学生が約4割と伺いました。花王グループは「女性が活躍する会社No.1」(※)と評価されましたが、私にとって、入社時から女性だからと意識することは特にありませんでした。当社はいろいろな人とチームで働き「協働で成果を生む」ことを重視するからです。画一的なものを生み出そうとすると、立場や分野の異なるさまざまな人と働くこと、つまりダイバーシティ(多様性)が欠かせないのではないかと思います。理系の分野でも男女に関わらず活躍できる場が広がっていると感じています。

※2019年版「女性が活躍する会社BEST100」総合ランキング『日経WOMAN』と「日経ウーマノミクス・プロジェクト」



花王株式会社
メイクアップ研究所 室長
永井 裕子さん

自分の研究を社会に発信し、生かすことができる

研究室の先輩が取り組んでいた研究を、学部4年次に引き継ぎました。3年次までは授業が中心で、学んでいることがどのように世の中に活かせるのが漠然としていました。米山研究室に入り、企業の方と話し合いながら研究に携わる中で、自分の研究内容をどのように社会に発信し、また生かすことができるのかということに気付くことができました。

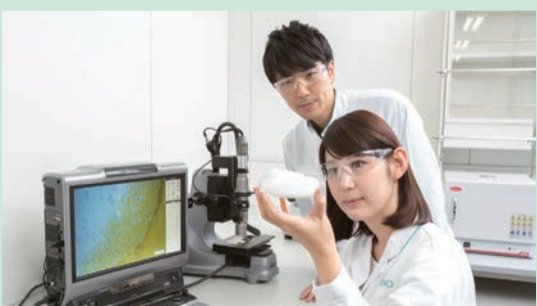
金属や材料を中心とした学びから、研究対象を皮膚に変えたことで、難しさと面白さを感じました。実は4年次に就職するか悩みましたが、この共同研究に夢中になったため、大学院に進学することにしたのです。

最先端研究に触れられる、それが青学理工学部の魅力

企業との共同研究をはじめ、各研究室で行っている最先端の研究に触れられることが魅力です。いろいろな分野の研究をしている方との出会いを通して、多角的な視点を持つことができたことも私の大きな財産になりました。



青山学院大学理工学研究科
理工学専攻機械創造コース 博士前期課程2年
堺 香澄さん



花王の研究開発

売上高の約4%を研究開発に投資。製品開発研究と基盤技術研究を連携させ、界面制御技術をコアに、美・健康・清潔・環境などの幅広い領域で研究開発活動を行っている。グローバルに拠点を持ち、大学や海外の研究とも多面的に連携・協働しながら、社会に役立つ価値提案を目指している。

青山学院大学理工学部 機械創造工学科 材料力学研究室

青山学院大学理工学部には、国内外トップレベルの研究設備が整い、最先端研究はもとより、広く社会に貢献することを旨とする研究開発を推進。機械創造工学科は「未来を創造する」社会が求める新しい「ものづくり」ができる技術者と研究者の育成を行っている。材料力学とは、機械や構造物を構成する部材が断続的な力を受けて疲労したり、変形、破壊に至る原理を研究する学問。米山研究室では特に、光学的な測定や画像処理技術を使って変形の数値を表す、「ひずみ」の実測を行う研究を中心に行っている。



堺 香澄さん(右)
平成30年度日本非破壊検査協会秋季講演大会にて

横浜市出身。図工が大好きで、自分のアイデアでのつくりが得意な人になりたい、理系に進みたいと小学生の頃から決めていたという。宇宙に興味があり、JAXAとの連携大学院制度があることが、青山学院大学の理工学部を選ぶ決め手となった。2018年11月、米山教授の指導のもと「瞬き時の目のひずみ分布とその時間変動評価方法の開発」で、日本非破壊検査協会新進賞を受賞。

国際的な科学誌「Nature」の特別企画冊子「Nature Index 2018 Japan」のランキングで、青学が第5位に!

このランキングは2012~17年に、高品質な学術誌に掲載された論文数の割合が高い大学を表しています。本学のハイレベルな研究内容が極めて効率良く発表されていることが示されました。

[学部]
青山キャンパス
●文学部/英米文学科 フランス文学科 日本文学科 史学科 比較芸術学科 ●教育人間科学部/教育学科 心理学科
●経済学部/経済学科 現代経済デザイン学科 ●法学部/法学科 ●経営学部/経営学科 マーケティング学科
●国際政治経済学部/国際政治学科 国際経済学科 国際コミュニケーション学科 ●総合文化政策学部/総合文化政策学科

[大学院][専門職大学院]
●理工学部/物理・数理学科 化学・生命科学科 電気電子工学科 機械創造工学科 経営システム工学科 情報テクノロジー学科
●社会情報学部/社会情報学科 ●地球社会共生学部/地球社会共生学科 ●コミュニティ人間科学部/コミュニティ人間科学科(2019年4月開設)

高度な専門性と研究能力育成のためのサポートを行います

TOPICS 1	TOPICS 2	TOPICS 3	TOPICS 4
<p>NEW 「青山学院大学若手研究者育成奨学金(給付型)」</p> <p>大学院博士後期課程入学者や一貫制博士課程3年次進級者などを対象に、授業料を実質的に無償化する給付型奨学金です。</p>	<p>NEW 「国際学会発表支援制度」</p> <p>大学院博士前期・後期課程の学生が、国内外の国際学会で研究発表を行う際の旅費等を支援し、グローバルな研究者を育成します。</p>	<p>NEW 「データサイエンティスト育成プログラム」</p> <p>理工学研究科博士前期課程の学生を対象に、企業等と連携した実践的なプログラムで、AIなどを駆使してビッグデータ分析ができる人材を育成します。</p>	<p>「基盤研究強化支援推進プログラム」</p> <p>研究者に対して研究費や研究活動を支援し、科学研究費が獲得できる研究環境を整えるプログラムです。これにより、科学研究費獲得をさらに加速します。</p>

OPEN CAMPUS

事前申込制 全日程 10:00~16:00 (予定) 開催日により実施学部が異なります。

イベントの詳細は、本学ウェブサイトをご確認ください。

7/14	相模原キャンパス	理工学部(大学院を含む)/社会情報学部/地球社会共生学部/コミュニティ人間科学部
8/4	相模原キャンパス	文学部/教育人間科学部/経済学部/総合文化政策学部/地球社会共生学部/コミュニティ人間科学部
8/5	青山キャンパス	文学部/経済学部/法学部/経営学部/国際政治経済学部/総合文化政策学部
8/6	青山キャンパス	教育人間科学部/法学部/経営学部/国際政治経済学部/理工学部/社会情報学部

〒150-8366 東京都渋谷区渋谷4-25 大学広報課:TEL.03-3409-8159 https://www.aoyama.ac.jp/