

Special Feature

9  
2015

ヤマダイノ  
イマ

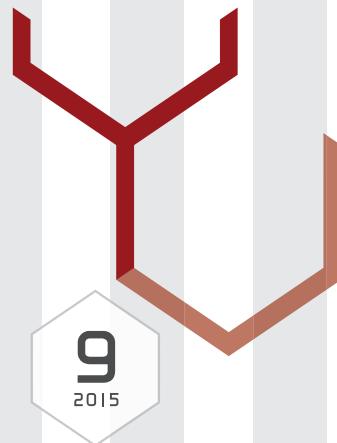




## cover story

[今月の表紙]

経済学部を抜け人文学部に向かう途中に、東亜経済研究所があります。黒い立方体に見える外観はスタイリッシュで一風変わった雰囲気を醸し出しています。ここは戦前より東アジア研究で多くの成果をあげており、東アジア関係文献の宝庫でもあります。また、外国の研究雑誌や文献を数多く収集し紹介しています。二人が談笑している広場は、日差しとそれが作る影で、そこだけ空間が切り取られたようです。歴史を“イマ”に活かし、“ミライ”につなぐ、「ヤマダイノイマ」を感じられる場所かもしれません。



YU-INFORMATION  
No.124  
山口大学広報誌

## contents

### 02

今月の特集

### ヤマダイノイマ

03 人文学部 05 経済学部 07 理学部 09 農学部

11 What's New? YU-PRSS

12 EVENT SCHEDULE

文責：株式会社 無限

# Special Feature



山口大学は今年、創基200周年を迎えました。山口講堂から始まり現在は9学部を抱える総合大学に発展してきました。国を支える「人づくり」から始まり、地域の基幹大学として現在に至っています。今回特集で取り上げる人文科学部・経済学部・理学部・農学部は新制山口大学の発足時から、時代に流されずに普遍的な真理の探究を行い、様々な分野への人材を供給しています。「ヤマダイノイマ」を支える研究者の成果の一端を紹介します。

# 社会学の観点から常識を捉え直す。

山口大学人文学部 准教授

岡邊 健 Okabe Takeshi

## Profile

1998年 東京大学教育学部総合教育科学科 卒業  
 2002年 東京大学大学院教育学研究科博士後期課程中退  
 2002~2011年 科学警察研究所 研究員  
 2011~2013年 山口大学人文学部 講師  
 2012年 博士(社会学)  
 2013年より現職



## 研究者への道のり

高校時代、学校の在り方や教育問題に関心があり、関連書籍を手にとっては読みふけていました。その背景には、「今よりもっとより良い教育があるのでは」という正義感のような感覚があったように記憶しています。そこで、大学では、教育の在り方を探る教育学を追究してみたいと考え、教育学部に進学しました。

大学1年目に受けた講義の中で特に印象に残ったのが社会学。やがて教育社会学という学問分野に出会いました。教育学は、伝統的に思弁的な学問のため、頭の中で考えるという性格が強いのですが、教育社会学の学びは様子が違っていました。現実に起きている教育問題を、アンケートやインタビュー調査といった社会学の手法を用いて紐解いていくことに、非常に面白みを感じました。

中でも、実習形式の「教育社会学調査実習」は、その後の研究に大きな影響を与えました。いじめをテーマに取り上げ、加害者・被害者がどのような経験をしてきたのかについて調査・分析し、1年以上をかけて仮説検証を行いました。当時は、毎週レジュメを作っては発表し、担当教授からダメ出しをされるという繰り返し(笑)。

自分の意見を主張することが、こんなにも難しいものなのかと感じました。それだけに、やり遂げたときの喜びも大きいものでした。私の研究者としての原点は、おそらくここにあるのでないかと感じています。

## 犯罪・非行への社会学的なアプローチ

私の専門は犯罪社会学です。犯罪や少年非行、それらを含む社会問題を題材に、社会学の観点から研究を行っています。

犯罪や非行はきわめて複雑な現象のため、できるだけ多面的に捉える必要があります。犯罪や非行に関連する学問分野を大きく分けると、法的なアプローチ、行動科学的なアプローチの2つが挙げられます。後者は、犯罪心理学、犯罪生物学など、いくつかに分類できます。そのうちの一つが、犯罪社会学です。犯罪社会学は、犯罪から社会の在りようを探ろうとするもので、犯罪に至る個人の心の動きを明らかにしようとする犯罪心理学とは一線を画します。

大きな特徴として「犯罪という概念を当たり前のものと見なさない」という点があります。こ

れは、ある行為が犯罪であるか否かを考察し、犯罪とは何かを根源的に問い合わせ考え方です。

もう一つの特徴として、社会的反作用(ある行為に対する周囲の反応)に着目する点が挙げられます。私たちが犯罪について考えると、通常、犯罪というものが先に存在していると考えます。それとは逆に、ある場面で人々が非難する事態が生じたとき、はじめてその行為は犯罪と見なされるという考え方です。

実は、この2つには関連があります。例を挙げて説明しましょう。犯罪社会学の中に、ラベリングという考え方があります。これは、犯罪や非行をした人にネガティブなレッテルを貼ることが、その後さらに犯罪を増やす引き金になるという理論です。焦点となるのは、犯罪を犯す側ではなく、犯罪者に対してラベルを貼る側です。つまり、社会的反作用が、犯罪そのものを規定してしまうという逆説的な発想です。

さらに、犯罪の責任を個人に求めるに懐疑的な見方をするのも、犯罪社会学における大きな特徴です。ここで注目されるのは、養育環境や宗教、経済情勢など、人々を取り巻く環境です。犯罪と無縁の環境に生まれ育った人もいれば、密接な環境に生まれ育った人もいま



山口大学人文学部の詳細はここでCHECK! >>>



す。これは、個人の問題ではなく、社会の問題と捉えることができます。言い換えれば、本人だけに責任を負わせるのは気の毒すぎるという発想です。これらは、社会学を学ぶ上できわめて重要な考え方です。

## エビデンスに基づく 実証的な研究

以前在籍していた科学警察研究所では、何十万、何百万というデータを使って、犯罪経験や犯罪パターンの研究など、実学的な研究を行っていました。これまで培った統計的、数量的な分析経験を生かして、現在は少年非行について研究を行っています。直近のテーマは「犯罪からの離脱」、「立ち直り」です。少年院を退院した後の少年たちが、どのようにして犯罪から離脱していくのか、犯罪を犯す分かれ目はどこにあるのか、保護者との関わりや養育環境が彼らにどのように影響を与えていたのかといった点を明らかにし、現状を把握とともに、その先に見える課題について探っています。

ここでは、刑務所や少年院といった矯正施設の効果も一つの研究要素になります。世界的に見ても日本の少年院は非常に優れているといわれています。理由は、再犯率の低さにあります。少年非行の再犯率は、成人のそれと比べて半分以下。その背景には、入院者に失敗を経験させて学ばせるという、教育現場のノウハウが導入されていることが分かつてきました。

一方で、研究で得られた知見から、課題も見えてきました。犯罪・非行からの立ち直りに関わるのが、更生保護制度の枠組みに基づくさまざまな処遇です。なかでも、刑務所を仮出所した人や少年院を仮退院した人が社会復帰できるように指導する保護観察はきわめて重要な制度です。この制度の中心である保護観察を担うのは、保護観察官のほか、保護司をはじめとする多くの民間ボランティアですが、高齢化やなり手の減少が課題となっています。今後は、制度改革や専門家の関わりなど、時代に合わせた新しい在り方が必要であると考えられます。

日本は、国際的にみても、犯罪や非行の発生率が相対的に低いことで知られています。そのため、研究者層も薄く、犯罪・非行の社会学を学ぶための環境はまだまだ貧弱といえます。特に、19歳以下の少年犯罪・非行に関するデータはほとんどありません。それ故に、新たな研究展開が期待されている分野ともいえます。

## 感情や問題意識を モチベーションに

思ったことを主張するだけでは、何の根拠も説得力もありません。先行研究から得られた知見に基づいて仮説を立てなければ、砂上の楼閣になってしまいます。一方で、現場を見聞きすることも非常に重要です。アンケートやインタビュー調査などの経験的研究をもとに、現実の社会や人間のありようを多方面から捉え、分析することによって、独自の見解を示すことがで



きるのです。この2つは、社会学の研究を行う上で欠かせない重要な視点といえます。

感動や憤りなど、自分の感情を研究につなげていけるのが社会学の魅力です。自分が悩んだり困ったりしている問題は、おそらくほかの人も同様に感じている問題。個人レベルではなく、もっと大きな社会的問題として捉える余地があるのです。学んだことは、自分だけではなく、社会をより良くする可能性も秘めています。ひょっとするとあなたの生き方そのものを変えるきっかけにつながるかもしれません。懐疑の目を持ち、あるべき社会、今の在り方ではない社会があるのではないかと考える。こうした新しい考えを世の中に提示できることこそ、社会学の真骨頂といえるでしょう。



## おすすめBOOK紹介



### 『現代日本の少年非行』

岡邊 健 著

科学警察研究所に在籍中に行った諸研究を中心とし、今日の日本における少年非行の発生態様と関連要因に関する実証研究を紹介



### 『犯罪・非行の社会学』

岡邊 健 編

若手研究者による犯罪・非行の社会学に関するテキスト本。学説や理論、統計データの見方、調査方法など、基礎から丁寧に解説

# 憲法学による論理的思考

経済学部 経営学科 講師

平良 小百合 Taira Sayuri

## Profile

2012年～ 九州大学 大学院法学院助教  
 2013年～ 神戸大学 大学院法学院特命講師  
 2014年～ 山口大学 経済学部経営学科講師

## 憲法の基本的性格

今年9月19日に成立した安全保障関連法をめぐる審議過程においては、憲法との関係も大きな問題となり、憲法に対する国民の興味関心は高まりを見せています。

憲法について考える際には、憲法と法律とは別のランクにあるということをおさえておかなければなりません。ピラミッドで表すと、一番上に憲法があります。その下に、法律、命令、規則、処分が続きます。憲法より下の法は、憲法に従って作られるものであり、憲法に違反してはなりません。

また、憲法改正の場合、衆参両議院の2/3以上の賛成で発議された上、さらに国民投票を行わなければなりません。それに対して、法律の場合は、基本的に、それぞれの議院において過半数の賛成を得れば成立となるため、改正の難易度が低くなります。

もちろん、憲法を絶対に変えてはいけないということはありませんが、そこには慎重さが求められます。多くの国でも、憲法を変えるためには法律を変えるよりも難しい手続きをとっています。

他国では憲法が頻繁に改正されているのではないかと疑問に思う方もいらっしゃるかもしれません。

れません。しかし、そうした国の憲法には、日本国憲法とは異なり、細かい内容まで記載されています。状況に応じてそれを改正していることが多いのであって、憲法の根幹を変えることがたくさん行われているわけではないのです。

憲法研究者の多くは、憲法改正について議論すること自体に反対しているのではなく、変えたいという意見があるのであれば、議論すべきだと考えています。しかし、それを議論するためには、前提として憲法とは何かということを分かっていることが必要です。

## 憲法と立憲主義

憲法に密接に関連する概念として「立憲主義」があります。これは、憲法によって国家権力を制限し、個人の権利を保障しようとする考え方です。権力者に勝手なことをさせないように、憲法であらかじめ縛りをかけるのです。

日本国憲法の源流をずっとさかのぼっていくと、西洋における立憲思想、人権思想に行き当たります。立憲思想、人権思想が確立したのは、アメリカ独立戦争やフランス革命が起きた18世紀末のことです。その成果として、今につながる立憲主義の土台ができました。国民の権利を守るために憲法が、国民によって制定さ

れたのです。国家機関の活動によって国民の権利が簡単に侵害されることのないように、憲法が一番上から国を見張っているのです。

## 憲法の背景にあるもの

憲法を理解するためには、条文の背景にあるものを考えることが大切です。簡潔に書かれた条文だけをいくら眺めていても、多くのことは得られません。それを紐解くためには、さまざまな手かかりが必要です。

一つ目は、憲法がつくられた経緯や歴史についてです。先程お話をした立憲主義の成立や、戦争の経験、憲法制定の経緯を学ぶことが、これに当たります。

二つ目は、外国との比較です。他国の政治や社会状況、裁判制度のなかで機能している憲法を知ることは、憲法を理解する上で大きな手がかりになります。また、異なる考え方や発想を学ぶことにもつながります。例えば、ドイツには、通常の裁判所から独立した、連邦憲法裁判所という機関があります。この機関は、日本の最高裁判所とは違って、活発に憲法審査を行ってきました。異なるところも多い両国の比較検討をすることで、気づかされることはたくさんあります。



※東亜経済研究所（山田幸太郎記念館）

三つ目は、現在の政治や社会状況について理解することです。日本国憲法の解釈がどのようにあるべきなのか、時代に即して考える必要があります。

## 問題意識から 財産権の研究へ

私の専門は財産権の研究です。日本国憲法29条1項は「財産権は、これを侵してはならない」と規定しています。財産権には、所有権、著作権、特許権、漁業権といった具体的な権利が含まれます。所有権は、民法でその具体的な内容が決められています。これまで、民法が定めている所有権が、憲法の定める財産権の原形と考えられてきました。しかし、法律より上位にあるはずの憲法の内容が、民法という法律によって決められるというのは、おかしくはないでしょうか。財産権が憲法で保障されている意義は、どこにあるのでしょうか。こうした問いを解明するための基礎理論の研究を進めています。

また、日本では、財産権の保障が、必ずしもバランスのとれたものになっていないという問題意識も持っています。財産権の保護に傾きすぎる結果、相反する立場の人々が困ったり、周囲に悪影響を及ぼしたりすることがあります。例えば、規制がないのを良いことに、自分の土地に、近隣の町並みにそぐわない巨大な建物を建築したり、無秩序な土地開発が行われたりする、といった事態です。このように、さまざまな利益が対立している場合、バランスのとれ

東研 図書室は、古いものから最新のものまで、憲法に関する資料が置いてあるので、よく利用しています。

なのか、それは私たちの権利にとつてどういう意味をもつのか、社会はどういう影響を受けるのかといったことを考えてみると、これまでと違った世界が見えてくるかもしれません。大学は考えを深めていける場です。学びによって、論理的に考え議論する力を身に付けてほしいと願っています。

ご存知の通り、今年、選挙権年齢が18歳以上に引き下げられました。これまで以上に、若いうちから政治や社会問題に関心を持ち、正確に理解することが求められます。高校生の皆さんには、普段から政治や経済といったお堅いニュースにも積極的に触れるようにしておいてもらいたいですね。新聞を読んで、興味をひかれた記事をスクラップするのも良いでしょう。それから、一読しただけでは分からぬような少々骨の折れる文章に慣れておくこともおすすめします。最近は、分かりやすさが重宝される傾向がありますが、分かりやすいということは何かが省略されていて、場合によっては本質が見えにくくなっていることもあるからです。

本学の経済学部経営学科に設置されている「企業法務コース」は、法学全般を学ぶことができるコースです。憲法、民法、刑法、商法、経済法、行政法、労働法など、多数の法学科目が開設されており、法学を体系的に学びながら、経営学なども学ぶことができます。私たちと一緒に法学を学んで、将来に生かしてみませんか。意欲を持ったあなたが、山口大学の門を叩いてくれるのを楽しみにしています。

た解決に導くためには、どのように判断すればよいのかといった問題について考えています。簡単には解決しない問題ですが、だからこそ、突き詰めて研究することに意義があるのだと思っています。

## 必要とされるのは 論理的に考える力

普段、いろいろなニュースを目にします。それを見て、何か変だなと感じたり、疑問を抱いたりしたことはありませんか。もちろんそうした直感を磨くことは、大切なことです。しかし、さらにもう一步進んで、そうした思いを自分の言葉で、しかも論理的に表現できることも非常に大切なことです。憲法を学ぶことは、歴史を踏まえた上で、社会の仕組みや政治のあり方を考え、論理的に説明できる力を身に付けるにつながります。論理的に考え、説明できる力を身に付ければ、テレビや新聞で気になったニュースをより深く検討し、議論することができるようになるはずです。

多くの人は、普段の生活の中で、憲法や法について意識することはほとんどないと思います。いつの間にか決められた仕組みの中で生きている場合が多いのではないですか。しかし、ちょっと立ち止まって、作られた、あるいは作られようとしている法制度がどういう仕組みのもの



# チョウ目昆虫の環境適応機構の解明。

山口大学大学院医学系研究科応用分子生命科学系専攻  
山口大学理学部 生物・化学科 生物学講座 環境生物学研究室 准教授

中山 明 Yamanaka Akira

## Profile

1989年 帯広畜産大学 畜産学部 卒業  
1992年 北海道大学 農學研究科 農芸化学専攻 修了  
1995年 同大 地球環境科学研究科 生物適応機構学  
専攻 中途退学  
2003年～ 山口大学理学部助手、助教授、同大大学院  
医学系研究科(理学)大学院担当准教授を  
経て、2015年10月1日より大学院医学系  
研究科(理学)教授 博士(学術)



## 未知との遭遇がモチベーションの源

高校時代、生物の授業で習った酵素のはたらきに興味を持ちました。細胞内のAという物質が酵素反応によってBという物質に変わること、そのこと自体にとても驚きを感じ、将来自分もこんな研究をしてみたい、未知の反応を見つけてみたいと考えるようになりました。

大学時代は、根粒菌という土壤微生物について研究を行っていました。当時、植物と動物では研究スピードが10年違うといわれており、比較的研究者の少ない植物分野であれば、何か面白い発見ができるに違いない、まだ研究の余地が残されていると考えました。そこで、大学院の修士課程では、小麦の代謝経路について研究を行いました。その後、企業の繊維事業部で最先端の研究開発に携わりましたが、有機合成化学では生命を扱っているという実感がなく、物足りなさを感じていました。そこで、生物の代謝経路について学び直そうと考え、大学院の博士課程に進みました。このときに出合ったのがチョウ目昆虫。寄生バチの研究を行ったことがきっかけでした。宿主であるガの幼虫の免疫システムをくぐり抜け、ハチが生き残る寄生

メカニズムには、どんな物質が関与しているのかといったことを探っていました。

本格的にチョウの研究に取り組み始めたのは20年前。代謝経路を研究していく中で、たまたま出合ったのですが、今では昆虫が見せる多様な生命現象を解明することにやりがいや楽しさを感じています。

## 昆虫の表現型可塑性

昆虫は、変態や休眠という機構を持つ一方で、個々の形態や色彩を季節や環境条件に合わせて変化させ、種多様性を保っています。なかには同じ種類でありながら、環境条件によって色や形が変化するものがあります。これを表現型可塑性といいます。表現型可塑性には、反応基準と多型(相)現象の2タイプがあります。前者は、ある範囲にわたって可能な表現型が連続的に生じ、個体が遭遇する環境が表現型を決定するもの。後者は、環境によって誘発される表現型が不連続な変異を示すものです。こうした発現機構については、実態が明らかになっているものは非常に少なく、分子機構などについては、まだ不明な点が多いのが実状です。そこで、我々の研究室では、チョウ目昆虫を中心に、昆虫が季節や環境に対して、どのよ

うに適応しているのか、その機構について探っています。

研究においては独自性が大切です。先行研究の少ないものに取り組めば、その道の世界的権威になれる可能性もあります。誰も見たことのないことを発見する。新しいものを発見し、それをとことん突き詰める。このプロセスは、研究者でしか味わえない醍醐味です。取り組むからにはその成果が100年後まで残るものにしたいと考えています。

## ナミアゲハのさなぎをオレンジ色にするホルモンの発見

日本人にとって馴染み深いアゲハチョウ(ナミアゲハ)には、さなぎの状態で越冬して春に羽化するタイプと、春に産卵されて夏にかけてさなぎの時期を迎えるタイプがあります。越冬しないさなぎ(非休眠型)には、緑色と褐色の2タイプしかありません。しかし、越冬するさなぎ(休眠型)には、このほかに鮮やかなオレンジ色が存在します。

非休眠型のさなぎの体色は、元々は緑色で、蛹表皮褐色化ホルモンの分泌によって褐色に変化します。どちらの体色になるかは、食草の匂いのほか、蛹化する場所の性質が関係しています。段ボールなどのざらざらし



た面で蛹化すると褐色に、滑らかな面で蛹化すると緑色になります。褐色のさなぎになるためには、脳神経系から分泌される蛹表皮褐色化ホルモンが関与しています。

一方で、休眠型のさなぎの体色変化については不明な点が多く、どのようにしてオレンジ色のさなぎが発現するのかについては解明されていませんでした。

そこで、さなぎをオレンジ色に誘導する因子の検定を試みるため、実験を行いました。必ずオレンジ色のさなぎになる個体を使い、さなぎになる前の早い時期に、胸腹部間を糸でしばると、腹部は緑色に、また、さなぎになる直前にしばると、腹部がオレンジ色になることを突き止めました。このことから、休眠型のさなぎになる直前に、ナミアゲハの頭胸部からさなぎをオレンジ色に誘導するホルモンが分泌されることが示唆されました。さらに、そのホルモンは脳ではなく、中・後胸部と腹部の神経節内に存在し、一旦神経節を介して頭胸部に運ばれて分泌されていることを突き止めました。現在、その遺伝子構造について探るため研究を進めています。

これまでの研究から、ナミアゲハの体色決定には、蛹表皮褐色化ホルモンだけでなく、オレンジ色に誘導するホルモンの作用も重要な役割を果たしていることが明らかになりました。

## サカハチチョウ成虫の季節型における色彩変化

「逆八」の名前通り、八の字を逆さまにした模様を持つサカハチチョウの成虫は、季節によって、別種と驚くほどにはねの色彩が変化します。この季節による変化を季節型（春型・夏型）と呼びます。さなぎのままで越冬して春に羽化する春型と、春に産卵されたものが成長し、さなぎになって羽化する夏型とでは、劇的に色彩が違います。これは、日照時間や温度によって、脳で生産されるホル

モンの分泌が調節されることによって決まります。過去には、脱皮ホルモンであるエクダイソンの分泌のタイミングの違いが翅の色彩を決めるとされていましたが、これまでの研究によって、サカハチチョウの脳内に存在する季節型ホルモン（夏型ホルモン）は、さなぎの休眠性にかかわらず、蛹化後すぐに分泌されると、そして同時期に羽化のためのエクダイソンが分泌されると夏型になることが明らかとなりました。また、休眠型のさなぎでは、休眠している間に夏型ホルモンは代謝され、体内にはほぼなくなってしまうため、羽化のために分泌されるエクダイソンのみでは春型となることが分かりました。

## 予想に反した結果こそ新たな展開の始まり

大学は失敗ができる場です。学生の皆さんには、発言することや間違えることを恐れないでほしい。なぜなら、それが間違いであるかどうかまだ解明されていないこともたくさんあるからです。予想に反した結果は、新たな発見につながるチャンス。違いに気づくことで、別の視点が生まれることもあります。自分で考え、試行錯誤を繰り返し、突き詰めることで、実際に近づく。高校生や学生の皆さんには、失敗は未来につなげるためのステップだと捉え、ストーリー立てて考える力を養ってほしいですね。



新たな真実を発見したときには、必ず感動が伴います。そのワクワクを周りに伝えることも非常に重要です。研究室は、研究者同士がディスカッションできる場です。研究となる対象はそれぞれ違いますが、同じ研究室、あるいは別の研究室の仲間同士でコミュニケーションをとれば、新たな知識がインプットされます。

私は、よく学生の皆さんに「耳学問」と教えるのですが、聞き耳をたてることは悪いことではありません。一見自分の研究と関係のないよう見えてることでも、見たり聞いたりすることで、意外な共通点や研究のヒントが見えてくることもあります。自分の世界に没頭するだけでなく、周りを見ることも大切だと思います。

言われた通りのことをやるだけでなく、プラスαを考えることも大切です。こちらが考えつかなかったような提案をしてくれるのは、若手研究者や学生の皆さんです。皆さんのこれから活躍に大いに期待しています。



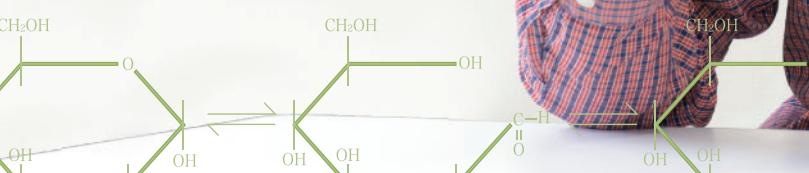
# 微生物を用いた 非天然型物質の生産。

農学部 生物機能科学科 助教

片岡 尚也 Kataoka Naoya

## Profile

- 2007年 早稲田大学 理工学部 応用化学科 卒業  
 2010年 広島大学 先端物質科学研究科 分子生命機能科学専攻 修士課程 修了  
 2013年 同大博士課程 修了  
 2013年～ 山口大学農学部 生物機能化学科 応用微生物学研究室 助教



## 化学と生物との出会い

高校時代から数学や化学が好きでした。好きなことを追究したいという純粋な思いに加え、中学・高校時代の恩師の専門分野が有機化学だったこと、数理科学を学んでいた伯父から将来のアドバイスを受けたことなどの影響もあり、化学の道に進むことを決めました。

大学では有機合成を学びました。天然に広く存在するアミノ酸やブドウ糖などの低分子物質から、抗生物質などの有用物質を生産する研究に携わっていました。抗生物質はカビや放線菌といった微生物によって作られます。微生物が一体どのようなメカニズムで複雑な構造を作り上げるのか、不思議に感じていました。

一方で、問題点を感じていました。有機合成では、原料を有機溶媒に溶かして合成反応を行うのですが、多くの場合、目的物以外の物質も同時に副生され、加えて、廃棄溶媒も大量に産出されてしまいます。そこで、環境に負荷をかけずに、何か世の中に役立つ技術を開発したいという思いが次第に膨らんで行きました。

そこで、大学院では、有機反応場での微生物を用いた物質変換について取り組みました。私が在籍した研究室は、より油にまぎりやすいものを研究対象にしており、どちらかというと

有機合成に近いイメージでした。有機合成の面もありつつ、微生物変換も見られる。化学と生物との深い関わりにさらに興味を覚えました。

有機合成の場合、自分の手で新しい物質を作り出せるわけですが、フラスコを振っても中でどんな反応が起きているのかは目には見えません。しかし、微生物を用いれば、培養液の色や匂いが変わるため、変化を五感で感じ取ることができます。そこにも魅力を感じました。



もう一つ、同時期に影響を受けたのが、発酵技術の世界的権威として知られる小泉武夫氏の著書『FT革命—発酵技術が人類を救う』でした。私たちが抱えている環境、健康、食糧、エネルギーといった問題は、全て発酵技術によって解決できる。発酵が地球を救うという内容に、大変衝撃を受け、微生物による発酵技術の可能性を探ってみたいと考えるようになりました。こうしたこれまでのさまざまな経験が、今に

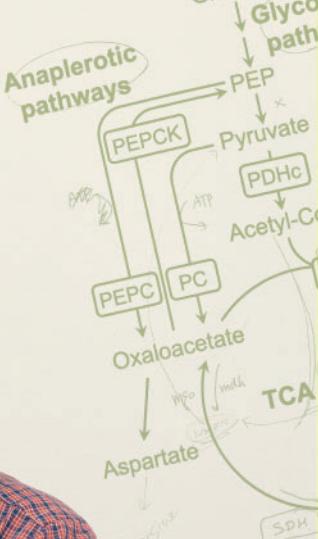
つながっていると感じています。

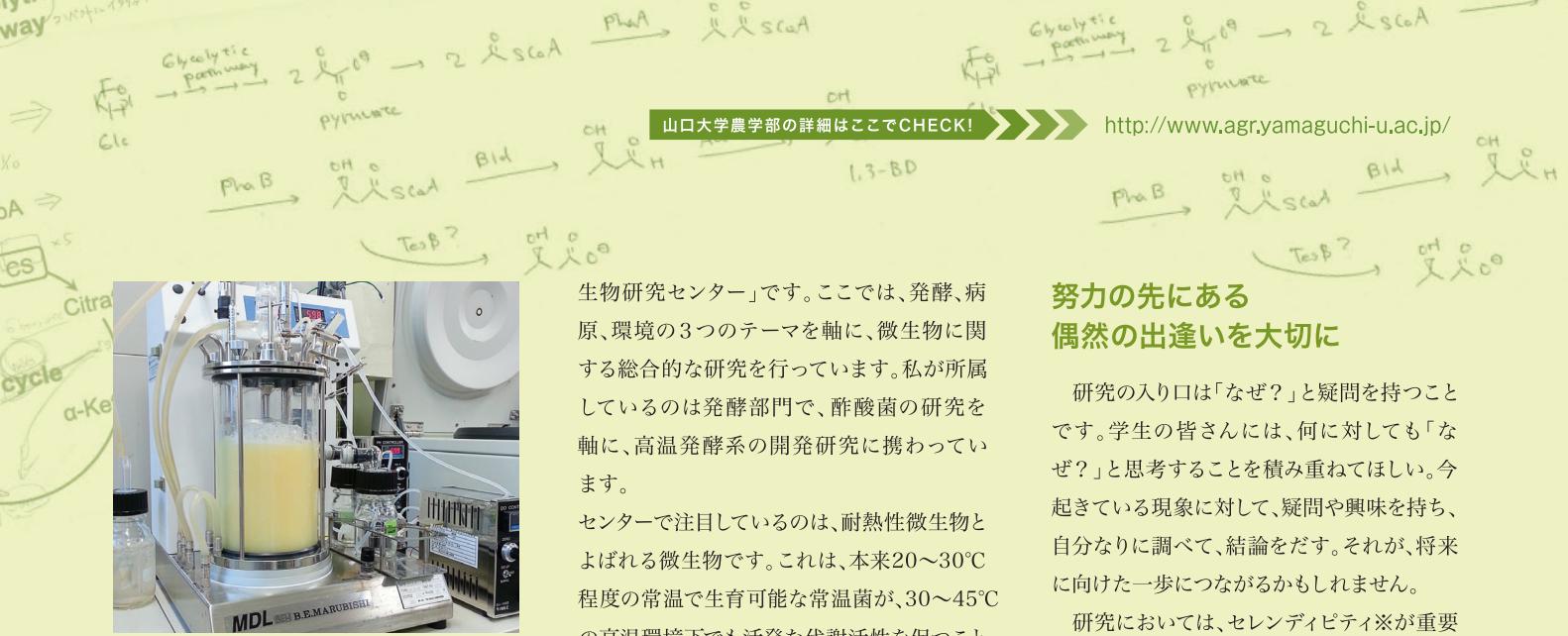
## バイオプロセスによる 非天然型有用物質の生産

私たちの暮らしを支える医薬品や合成ゴム、化学繊維、プラスチックといった身のまわりの化成品のほとんどは、化学プロセスによって作られています。こうした製品の主原料となるのは化石資源ですが、枯渇すれば製造できなくなるという問題を抱えています。

また、近年、深刻な課題となっている地球温暖化の解決策として、二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量削減を目指した低炭素社会の実現が強く呼ばれています。このような背景から、従来、化石資源から化学プロセスで作られる化成品を、天然の再生可能資源を使ってバイオプロセスで作る、環境にやさしいものづくりが進められています。

一般に、化成品の多くは、元来微生物が生産しない非天然型の物質です。そのため、微生物を用いて砂糖(ブドウ糖)などの天然の再生可能資源から非天然型の物質を作る研究は、あまり行われていませんでした。経路はいくらでも設計できるのですが、その中から合理的に働くものを見つけるのは容易ではないからです。し





かし、難しいとされる分野にこそ、大きなブレイクスルーがあると考えました。

合成ゴムなどの原料として使用されている1,3-ブタンジオールは、これまで生物学的につくられた報告例はありません。そこで、人工的な代謝経路を設計し、宿主である大腸菌に微生物の酵素反応を組み合わせることで、ブドウ糖から1,3ブタンジオールを効率的に生産することに初めて成功しました。

酵素は、細胞内のさまざまな化合物の中から、自分が触媒するある特定の化合物を見つけ、それに特化して機能するため、カギとカギ穴の関係と例えられます。この酵素がうまく機能したことが成功の大きな要因です。

このように代謝系を操作すれば、生物が元来作ったことのない非天然型の物質のレバートリーを増やすことが可能です。環境に負荷をかけずにオーダーメイドで自在にカスタマイズできる菌が作れる。将来的には、身のまわりの生活必需品を、草木などからバイオプロセスで作れる日がくるのではないかと考えています。

さらに、二酸化炭素を使って酸素を吐き出す光合成細菌に、先ほどの大腸菌で構築した細胞工場の設計図を導入し直せば、二酸化炭素から直接化成品を作る技術を開発することもできます。もし、直接反応を行うことができれば、温室効果ガスをなくすことができるため、環境にやさしいプロセスで有価物を合成できることが可能になります。

## 省エネルギーに貢献する 耐熱性微生物の解析と利用

酢酸菌やコリネ型アミノ酸生産菌、大腸菌など、既に産業界で使われている微生物がいます。こうした産業的に使われやすい菌を対象に研究を進めているのが、本学「中高温微

生物研究センター」です。ここでは、発酵、病原、環境の3つのテーマを軸に、微生物に関する総合的な研究を行っています。私が所属しているのは発酵部門で、酢酸菌の研究を軸に、高温発酵系の開発研究に携わっています。

センターで注目しているのは、耐熱性微生物とよばれる微生物です。これは、本来20~30°C程度の常温で生育可能な常温菌が、30~45°Cの高温環境下でも活発な代謝活性を保つことのできる微生物のことを指します。これまで国内や東南アジアの大学と協力して亜熱帯環境で微生物を採取し、多くの耐熱性微生物の分離に成功し、その有用性が明らかとなっていきます。

研究の切り口としては2つ。まず一つは、耐熱性微生物の発酵メカニズムを解明するための基礎研究です。耐熱性をもつ微生物の生理機能を遺伝子および蛋白質レベルで解析し、特定の因子が徐々に解明されつつあります。

それと同時にやっているのが応用研究です。耐熱性微生物の発酵メカニズムを解明できれば、もともと低温で活動する優れた菌を、高温環境下でも適応できるような菌に変更できるのではないかと考えています。実際に耐熱性微生物を使った効率的に生産する技術やものづくりに発展させていくことも可能です。

熱を伴う発酵には冷却コストがかかります。しかし、高温環境下でも生きられる耐熱性微生物を使えば、大幅な冷却エネルギーの削減が可能になります。これを用いて新たな発酵システムを構築すれば、地球温暖化対策や新規産業の創成にもつながることが期待されています。

## 努力の先にある 偶然の出逢いを大切に

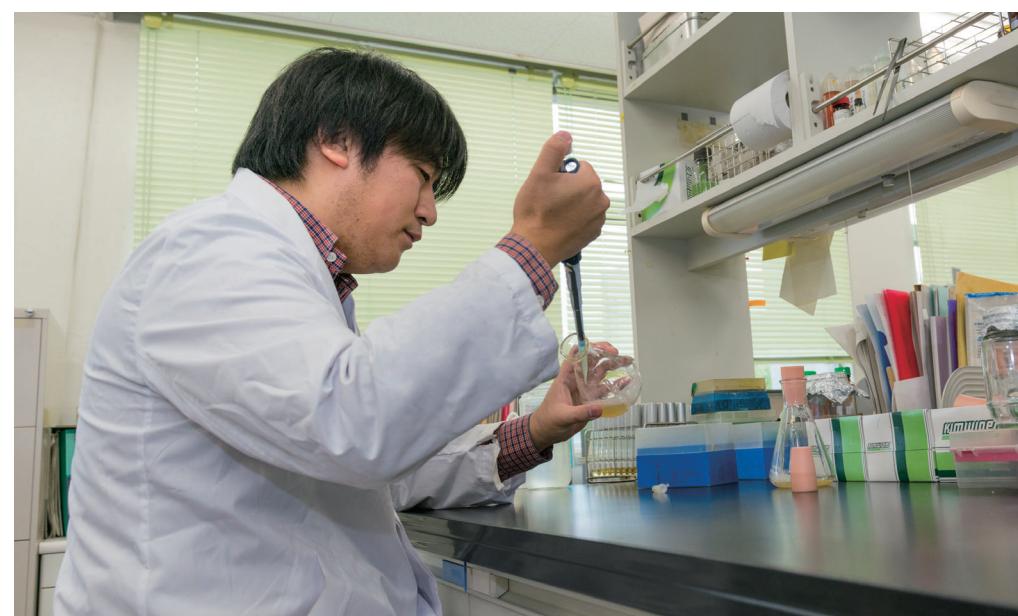
研究の入り口は「なぜ?」と疑問を持つことです。学生の皆さんには、何に対しても「なぜ?」と思考することを積み重ねてほしい。今起きている現象に対して、疑問や興味を持ち、自分なりに調べて、結論をだす。それが、将来に向けた一步につながるかもしれません。

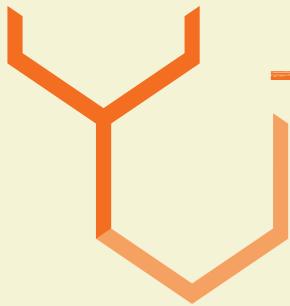
研究においては、セレンディピティ※が重要な要素となります。例えば、実験で50個試さなければいけないことがあるとします。新たな知見が得られる可能性があるのであれば、面倒くさいと逃げずに、愚直に一步一步突き進む。失敗しては次のアイデアを試す、その繰り返しです。もしかすると、想定していなかった部分に、答えが潜んでいるかもしれません。たくさんの方の思考の中から、成功する一つを導き出す。そうした幸運な偶然に出逢うためには、99%の努力と1%のひらめきが必要だと思います。

人生においても同じことがいえるような気がします。私自身、先生や先輩など、さまざまな出逢いが、人生を左右する指針になりました。人生の先輩から贈られた言葉には、明日へのヒントがたくさん詰まっていました。そのときはピンとこなくても、後で心に響いた名言もたくさんあります。皆さんにも、偶然の出逢いや人とのつながりを大切にしてほしいと思います。

大学はあくまでも通過点です。将来を見据えて、今できることに精一杯全力を注いでほしい。現状に満足することなく、常に高きを目指し、努力することを忘れないでください!

※素敵なおかげで偶然に出逢ったり、予想外のものを発見したりすること。





- PRSS

《 学生スタッフYU-PRSSがお届けする、山大の最新情報 》

## YU-PRSSとは? ユープラス

広報誌「YU-INFORMATION」や、  
山大のWEBサイト内の「キャンパス  
ライフ」ページなどの制作に携わる、  
山口大学広報学生スタッフです。

YU-PRSS("Yamaguchi University Public Relations Student Staff"の略)は、「山大生のあなた(YOU)にも、そうでないあなた(YOU)にもプラスになる情報を届けたい」との想いを込めてつけられました。現在25名のメンバーで広報活動を行っています。



YU-PRSSメンバー

中富 真奈	原田 海沙	木村 将也
長岡 真大	横山 侑里	徐 瞳美
倉増 沙和	浅沼 萌	房野 仁美
田里 翔太	近藤 守	北山 育実
武田 一志	佐能 潤子	鳥田 苑実
小形 智樹	伊藤 姫花	家永 菊美絵
中山 拳太郎	大熨 新	佐藤 加奈
篠田 侑果	中矢 早映	
高松 安奈	宮地 弘子	

感想、取材依頼など、YU-PRSSに  
お気軽にメールしてください！

今月号についての感想や、今後こういった特集はどうだろうといったアイデア、こんな人を取材してほしいといったご要望も受け付けています。また、「私たちを取り材してほしい」といったサークルやグループも大歓迎です。たくさんのメールをお待ちしています。

E-MAIL: campus@yamaguchi-u.ac.jp

「キャンパスライフ」はコチラをCHECK! >  
[http://ds22.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~campus/campus\\_life%20\\_web/](http://ds22.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~campus/campus_life%20_web/)

## 01 世界スカウトジャンボリー

7/28(火)～8/8(土)に、山口市阿知須きらら博記念公園で、「世界スカウトジャンボリー」が開催されました。これは、4年に1度開かれる世界スカウト機構主催のスカウトの国際大会で、日本での開催は44年ぶりの2回目となります。世界161の国から、約3万人が訪れ、各々のブースで交流を深めたりしながら、互いの国の文化を学びました。



YU-PRSSの所属する山口大学広報課は8/1(土)に「ヤマミィの工作教室」と題してブース出展を行いました。山口大学キャラクター「ヤマミィ」との写真撮影やペーパークラフト等の企画を行い、外の方も多数ブースに訪れ、皆で工作を楽しみました。

山口大学からは他にも理学部、農学部、工学部、共同獣医学部、総合図書館、国際総合科学部、学生団体「ハンコ家うさぎ」「山口学生宇宙開発研究プロジェクト(スペ研)」から出展があり、様々な企画を行いました。

## 02 第66回中国五大学生競技大会 夏季大会

6月中旬から9月中旬まで、第66回中国五大学生競技大会夏季大会が中国地方各地で行われました。山口県でも4競技(バレー、硬式野球、陸上競技、卓球)が山口市内の3会場(山口大学吉田キャンパス、維新百年記念公園、西京スタジアム)で8月30日(日)～31日(月)、9月5日(土)～6日(日)に開催され、山口大学も出場しました。維新百年記念公園では卓球と陸上競技が開催され、卓球では選手の皆さん一生懸命プレーをして、男子団体3位、女子団体4位という結果になりました。また、陸上では男子総合3位、女子総合4位、大学全体では総合3位という結果となりましたが、男子トラック部門では盛り上がる中、山口大学が1位を取ることができました。

吉田キャンパスの第1体育館で開催されたバレーでは、応援団による熱い声援の中、男女共に2位を取ることができました。

硬式野球は、西京スタジアムで行われ、山口大学は島根大学と熱戦を繰り広げましたが、3-1で惜しくも敗れました。

残暑の厳しい中、皆さん日頃の練習の成果を発揮して、一生懸命頑張っていました。



## YU-INFORMATION

ワイユーインフォメーション  
山口大学広報誌 Vol.124

山口大学総務部広報課  
〒753-8511 山口県山口市吉田1677-1  
TEL:083-933-5007 FAX:083-933-5013  
E-MAIL:sh011@yamaguchi-u.ac.jp  
URL:<http://www.yamaguchi-u.ac.jp/>

## 03 オープンキャンパス 吉田

8月9日(日)、吉田キャンパスでオープンキャンパスが開催されました。今年は「知る!見る!山大style!～山大にfocus on!」をテーマに、各学部でスライドを使った説明会や教室、実験施設の案内、企画展示や模擬授業、実験等が行われました。また、学生スタッフが制作した鳥居や絵馬を飾る「山大神社」や食生活やファッショ等、山大生の生活を紹介した展示など、様々な企画も行われ、参加した高校生も楽しそうに会場を巡っていました。



## 04 オープンキャンパス 小串



8月10日(月)、小串キャンパスにおいて医学部のオープンキャンパスが開催されました。学科や専攻ごとに大学説明や体験学習など様々な企画があり、医学科では薬の効果の実験や最先端の診断の体験の他に研究室見学が行われました。保健学科では、看護学専攻で血圧測定や片麻痺の体験、検査技術科学専攻では、採血の体験や細胞診断学の説明などが行われ、山口大学への理解が深まったと同時に医療への理解も深まる良い機会となりました。

## 05 オープンキャンパス 常盤

8月10日(月)、常盤キャンパスにおいて工学部のオープンキャンパスが開催されました。7つの学科がそれぞれ会場を設け、学生が制作したモーションアシストスーツやゲーム等の展示・体験コーナーや実験の体験コーナー等、様々な企画が用意されました。福利厚生棟で行われた「女子高生と保護者のためのTECフォーチュンカフェ・セミナー」では工学部の女子学生が講話や懇談などを行い、将来の“リケジョ”を考えている女子高校生やその保護者にとって大変有意義な時間となりました。また、同会場で収録されたラジオ番組に「ヤマミイ」が特別出演し会場を盛り上げていました。



## EVENTSCHEDULE

「イベントスケジュール」

10 October

03 土

ホームカミングデー  
吉田キャンパス

09 金

AO入試  
私費外国人留学生入試  
(経済・工学部)  
合格発表

22 木

吉田キャンパス・  
秋季クリーン作戦

11 November

01 日

大学祭(姫山祭)  
吉田キャンパス

07 土～08 日

大学祭(医学祭)  
小串キャンパス

14 日

大学祭(常盤祭)  
常盤キャンパス

第62回学長杯争奪  
駅伝大会

吉田キャンパス

「志」つなぎ伝える  
二百年



2015年、山口大学は創基200周年を迎えました

山口大学は、長州藩士・上田鳳陽により創設された「山口講堂」をルーツとし、明治・大正期の学制を経て、1949年に地域における高等教育および学問研究の中核たる新制大学として創設され、2015年(平成27年)、創基200周年を迎えた。山口大学は、地域に根ざした大学として、さらなる充実と飛躍を期し、次なる200年をより有意義なものにするための記念事業を計画しています。

2015年度 創基200周年NEWS

山口大学では、200年の歴史を多くの皆様に伝えるための講演会、シンポジウム、また、地域のニーズに合わせた様々な行事、学生の企画によるイベント等の各種記念事業などを実施しています。ここでは、それら創基200周年に関連した最新ニュースを紹介します。



山口大学  
キャラクター  
「ヤマミイ」

## 「山口大学ゆかりの地を巡るバスツアー」「山大検定」を実施

平成27年7月11日(土)、地域の方や在学生に創基200周年を迎えた山口大学の歴史を知りたいなどと目的に、「七夕祭」開催に併せて、「山口大学ゆかりの地を巡るバスツアー」と「山大検定」を開催しました。

4月の新入生歓迎フェスティバル時に続き2回目となった今回のバスツアーには、地域の方や在学生、職員ら32人が参加し、7月2日に開所した山口市一の坂川交通交流広場周辺を学生スタッフがガイドし、巡りました。参加者は、1815年(文化12年)にこの地に山口大学の淵源にあたる山口講堂が設立されたことを顕彰する山口大学創基の地記念碑や、山口明倫館兵学寮跡などの坂川周辺を散策しました。また、移動中の車窓からは、かつて山口市亀山地区にあった山口大学のゆかりの建物や、明治期の山口高等中学校時代から残る石垣等を見学しました。参加者からは、「学生さんによる案内が親しみやすく、山口大学の歴史をわかりやすく知ることができた」などの感想もあり、有意義な時間となりました。



また、七夕祭の会場では山口大学創基200周年記念ブースを設置し、山口大学の歴史と現在に関する問題を出題する「山大検定」を実施し、297人が難問に挑みました。その他にも、昔の学生生活を体験できる「風呂敷講座」や「角帽製作コーナー」、NHK大河ドラマ「花燃ゆ」にちなみ、短冊に自身の「志」や「何故学ぶのか?」を記入するコーナーなど、参加者はさまざまな企画を楽しんでいました。

## 創基200周年記念 第5回基幹シンポジウムを開催



平成27年9月19日(土)、山口大学吉田キャンパス共通教育棟1番教室にて、山口大学創基200周年記念 第5回基幹シンポジウム「『志』つなぎ 伝える 二百年」を開催し、一般市民、卒業生、教職員、在学生等200名が参加しました。

シンポジウムは岡正朗学長の開会挨拶に始まり、続いて田中和広理事・副

学長(創基200周年記念事業担当)が、「創生期の山口大学と明治維新」と題して、山口講堂設立から山口大学までの変遷の歴史や、山口講習堂(1845年に山口講堂から改称)に在籍した「花燃ゆ」にも登場する井上馨の足跡をたどる基調講演を行いました。

その後、NHKドラマ番組部シニア・ディレクターで時代考証を専門とする大森洋平氏による特別講演「『花燃ゆ』の舞台裏 NHK大河ドラマ時代考証の話」が行われました。特別講演では、ドラマを作る際に、歴史的事実を確認した上で、当時の時代に即したセリフ、衣装、セット等を選択していく「時代考証」という仕事の内容とやりがいについて、裏話を交えて紹介されました。大森氏は、時代考証の極意として、「時代的に正しいか」よりも「出すことが妥当であるか」を見極め、単に歴史の再現ではなく、歴史を知った上で、ファンタジーを含んだより面白いドラマを作り出すことが重要であると語り、観客は熱心に耳を傾けていました。また、講演後に行われた質疑応答では参加者から数多くの質問が寄せられ、シンポジウムは盛会裏に終了しました。

参加者からは、「大河ドラマ制作の裏側を聞くことができ面白かった。」「山大の前身が明治維新と関連があることがわかり、参考になった。」等の感想があり、山口大学の200年のあゆみを地域の皆様と振り返る有意義な機会となりました。

創基200周年の詳細はここでCHECK! >> <http://www.yamaguchi-u.ac.jp/200th.html>