

# TOPICS

## 植物の「自己免疫」から、植物の免疫制御メカニズムの一端を解明 —香川大学と東京農業大学等との連携成果—

香川大学農学部の市村和也教授を中心とした東京農業大学を含む共同研究グループ（香川大学、理化学研究所 環境資源科学研究センター、岩手生物工学研究センター、鳥取大学、東京農業大学、金沢大学、京都大学、石川県立大学）は、実験モデル植物のシロイヌナズナを材料に、植物病原細菌に対する免疫受容体遺伝子 *SMN1/RPS6* が機能する際に、RNA品質管理による制御が重要であることを発見しました。

本研究は2019年10月に東京農業大学と香川大学の間に結ばれた連携・協力に関する協定に基づく連携研究の成果であり、東京農業大学の太治輝昭教授と同大学生物資源ゲノム解析センターの田中啓介助教が参画されています。これまでの大学生対流促進事業による短期受入れなどの教育連携に加え、研究面でも連携が進展しました。

本研究は、科学雑誌「Plant and Cell Physiology」オンライン版 (<https://doi.org/10.1093/pcp/pcaa071>) 2020年5月28日付に掲載されました。

### 【研究成果の概要】

病原菌が感染していないにもかかわらず、あたかも感染が起こったように、防御反応が常に活性化される「自己免疫」が植物にも知られています。また、自己免疫が常に活性化すると成長抑制が起こり、植物は矮化（草丈が伸びないまま小型化）してしまいます。この現象は、植物の免疫制御メカニズムの異常により起こると考えられることから、植物の自己免疫を切り口に免疫制御の仕組みを解明する研究が行われました。

本研究では、常に矮性と自己免疫を示すシロイヌナズナの遺伝子組換え体をもとに、矮性を示さなくなった復帰変異体を単離し、原因遺伝子を同定しました。その結果、*SMN2* と名付けた原因遺伝子はRNAヘリカーゼをコードしており、核におけるRNAの品質管理機構に重要な核エキソソームの標的決定因子であることが分かりました。*SMN2* は、トマト斑葉細菌病菌の病原因子HopA1に対する細胞内免疫受容体をコードする、同じ復帰変異体探索で先に同定された *SMN1/RPS6*



シロイヌナズナ野生型 Ler系統    *mpk4-1* 変異体    *mpk4-1smn2-85* 二重変異体

矮性と自己免疫を常に示すシロイヌナズナの *mpk4-1* 変異体と、*mpk4-1smn2-85* 二重変異体の大きさの比較写真。*mpk4-1* 変異体に *smn2-85* 変異を加えると矮性が抑制された。シロイヌナズナは培養土を用いて一ヶ月間、22°Cで育てられた。

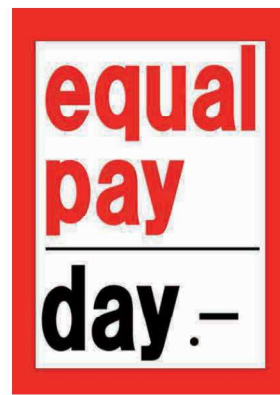
遺伝子 (Takagi *et al.*, Plant Cell Physiol. 60: 778-787, 2019) から生じる異常なRNAの分解を通して、*SMN1/RPS6* 遺伝子の正常な発現に関わることが明らかになりました。以上のことから、植物病原細菌に対する免疫受容体遺伝子 *SMN1/RPS6* が機能する際に、*SMN2* が関与するRNA品質管理による制御が重要であることが明らかにされました。この研究成果は、植物の免疫と大きさのバランスを制御する仕組みの解明に役立つことが期待されます。

## Let's think together

equal pay dayを知っていますか？  
=女性が男性と同じ賃金を手にする日  
2020年は5月6日でした

平均賃金が男性より低い女性は、男性の年収分を手にするには、1年より何日も余計に働く必要があります。女性が余計に働いてようやく同額を手にする日、それが「イコール・ペイ・デイ」です。日本では、男性が2019年の1年間で得た賃金と同額を女性が手にするためには1年では足りず、2020年の5月6日まで4カ月と6日余計に働かなくてはならないのです。

日本は男女賃金格差大国。OECDワースト3位（34位韓国・33位エストニア・32位日本）  
OECD2015 データ <https://data.oecd.org/> 資料出典：日本BPW連合会 <http://www.bpw-japan.jp>



# KADAIGEST 2020 6



部員は一人一人個性的で、学年を超えて仲が良いです



8月には中四国の他大学との交流も兼ねた演奏会が開かれます



ライブ演奏は楽しさと程よい緊張感があります



プロのミュージシャンともセッションの機会があります



1年生のみのバンド演奏。みんな少し緊張しています



丸亀ジャズストリートでの演奏は盛り上がりを見せました



和菓子屋さんという意外な場所でも演奏しました



大学祭では毎年ステージ演奏とジャズカフェをします



部室でのセッションは演奏者をシャッフルしながら行います



小豆島合宿は練習あり、遊びありの1泊2日です

## 香川大学ジャズ研究会 Birdland

ジャズ研究会の主な活動は、毎週月曜日に部室で行うセッションと、瓦町にあるジャズバーNomadさんで行わせていただくライブ・セッションなどです。また、最近では様々な地域での催し物にも出演させていただくことが増えています。部員のほとんどが大学からジャズを始めていますが、先輩だけでなく高松で活躍されているミュージシャンの方々からもアドバイスをいただけることが多く、日々成長することができます。私は度々、ジャズは言語のようだと感じることもあります。特にセッションのときは、曲を自分がどんな風に表現したいのか、どの音が今の和音に心地よく乗るのか、一緒に演奏

している方の掛け合いにどう応えようか…自分が知っているジャズの知識を頭で巡らせながら演奏します。覚えたての単語を使って精一杯英会話をしているような、そんな気分です。この精一杯の言葉が相手に伝わって、演奏後に「あそこがかっこよかった」と言われたときの嬉しさといったありません。また、セッションでの演奏や会話を通して、その人の感性に触れたときに、自分にはなかった考えを吸収でき、演奏者としても、人間としても成長できた場面がたくさんありました。ジャズ研は新しいものに触れる楽しさを味わうことができるサークルです。一緒に活動できる仲間をいつでもお待ちしております。

活動場所・BOX棟1F 部室  
活動時間・毎週月曜18:30~21:00  
部員数・27人  
Twitter・@Kadai\_Jazzken



サークル歴3年  
農学部3年  
古見奈那子



## 学生支援プロジェクト事業「希少糖プロジェクト」 香川大学で研究を進める「希少糖」について、地域の方々にわかりやすく伝えていきます。

香川大学の特色ある研究の一つに希少糖の研究があります。希少糖は自然界に約50種類存在しますが、その総量は糖全体の約1%に満たないと言われています。香川大学農学部の何森先生らの研究において試行錯誤を重ねた結果、希少糖の大量生産が可能になりました。またその後の研究により希少糖には様々な生理機能があることが分かっています。抗虫歯効果、食後血糖値上昇抑制作用、抗糖尿病作用が挙げられます。希少糖プロジェクトはこの希少糖に関する知名度の向上と正しい知識を広く普及させていくことを目的として活動を始めました。医学部サークルの学生研究サークルの活動の一環として行っています。活動のきっかけは、三木町で毎年開催される祭り「三木まんて願」での希少糖ブース出展のお話を頂いたことです。医学生である私達が希少糖の生理作用を理解し、地域の方々に説明することに意義があると感じ受けました。その時の活動が好評だったため、現在も活動を続けています。

このプロジェクトでは主に2つの活動をおこなっています。一つは先述の「三木まんて願」でのブースの出展です。ブースでは希少糖を実際に味見していただく『利き糖』と、希少糖に関する知識をまとめたポスターを見ながらそれに関するクイズに答えていただく『希少糖クイズ』を行いました。例年約300人の方が来場していただき大盛況です。地域の人々と実際に交流しながら希少糖の紹介ができるためメンバーも楽しみながら活動しています。二つ目はSNSでの情報発信です。希少糖をより身近に感じてもらうために希少糖を使った料理の紹介や希少糖クイズの発信を行っています。

最初は希少糖に興味を持っていただけの不安でしたが、活動を始めると皆さんが真剣に私達の説明を聞いてくださりとても充実しています。また活動を続けていくうちに、私達自身が大きく成長させていただいていることに気がきました。特に医学部の学生で構成

されるプロジェクトとしては将来必ず必要となるコミュニケーションスキルを磨けることは大きな収穫です。医療従事者と患者さんとの会話においては医療従事者には専門的な医学知識を誰にでもわかりやすく説明する力が求められます。プロジェクトの活動においても希少糖の専門的な健康増進作用などの知識をいかにわかりやすく説明できるかが重要です。このように知識の普及活動を通じて将来必要な能力の向上も実感しています。この機会を与えてくださったプロジェクトを支援して下さる全ての方々に深く感謝しております。

最近では食品表示基準の改正により希少糖の一種であるブシコースの0kcalの表示が認められました。これにより消費者への理解も深まり、今後さらに身近になっていくと思います。私たちの活動が少しでも貢献できるように今後も努力していきます。

医学部4年 紀谷拓音



「三木まんて願」出展ブース。毎年多くの方にきていただき賑わいます。

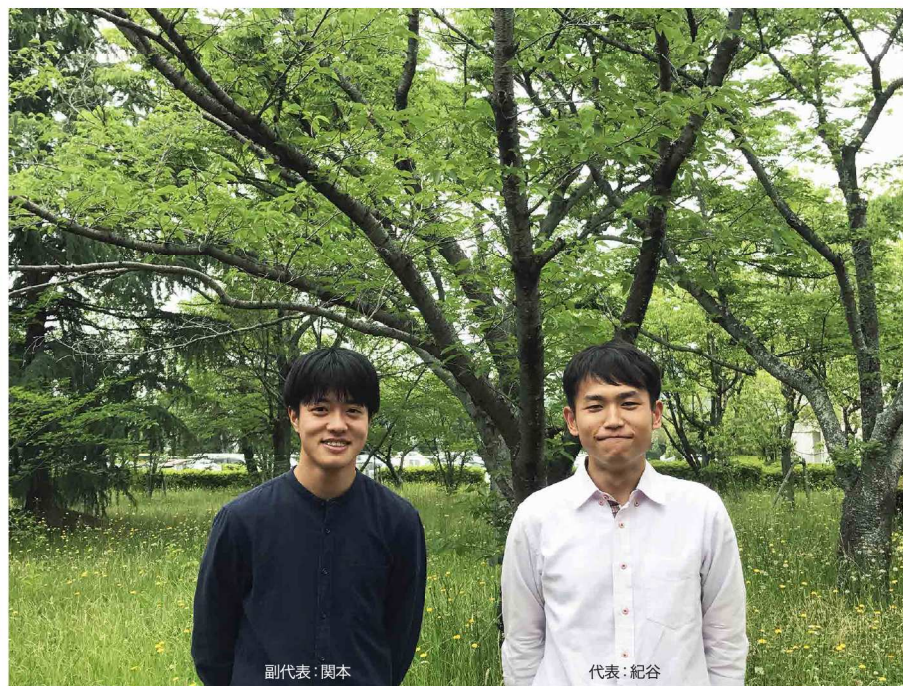
ポスターを見ながら真剣に希少糖クイズに取り組んでいただいています。

熱心に質問をされる方もいらっしゃいます。ポスターを用いてわかりやすく説明することを心がけています。

「利き糖」の道具。砂糖、ブドウ糖、果糖、ブシコースを味見、それぞれの味の特徴を感じていただきます。

希少糖クイズの正解者に希少糖含有シロップをプレゼントしました。

「利き糖」を準備。衛生面にも配慮して実施しています。



副代表：関本

代表：紀谷

## やってみよう!希少糖クイズ! いくつか知っていましたか?

**Q** 希少糖は自然界に何種類あるでしょうか?

**A** 約50種類

希少糖は自然界に微量しか存在しないことが名前の由来になっていますが、種類は多く50種類以上確認されています。

**Q** 希少糖を含む単糖を酵素による反応で結んだもので希少糖の生産戦略が含まれた図は何でしょうか?

**A** イズモリング

作成者である何森先生の名前が付けられています。

**Q** 希少糖の1種であるブシコースが含まれる植物は何でしょうか?

**A** ズイナ

1960年代にイギリスの研究者によって発見されています。

**Q** ブシコースの甘味度は砂糖を100とするとどれくらいでしょうか?

**A** 70

清涼感がありキレの良い甘さをしています。

**Q** 希少糖の1種であるDブシコースに期待される生理作用は何でしょうか?

**A** 食後血糖値の上昇、抗糖尿病作用、内臓脂肪蓄積抑制など

上記の作用は研究において証明されています。単に0kcalであるだけでなくこれらの作用があることで、優れた甘味料として期待されています。

**Q** 香川県知事が普及委員会の委員長を務められている希少糖を使ったアルコール飲料は何でしょうか?

**A** 希少糖ハイボール

希少糖含有シロップの入っているハイボールです。居酒屋でも提供されています。アルコールですので飲み過ぎには注意しましょう。

**Q** ブシコースの健康機能を期待できる摂取量は1日何gでしょうか?

**A** 5g

少量を摂取することで様々な機能を発揮します。

**Q** 希少糖含有シロップの希少糖含有量は何%でしょうか?

**A** 15%

希少糖含有シロップは砂糖とほとんど変わらない味に調整されており砂糖と同量の使用ができます。そのように使用した際に希少糖が機能を発揮するように含有量は15%となっています。

**Q** 希少糖の日は何月何日に制定されているでしょうか?

**A** 11月10日

日付は「いい(11)糖(10)」にちなんで制定されています。

**Q** 身近な希少糖としてガムなどに含まれている希少糖は何でしょうか?

**A** キシリトール

皆さんも一度は耳にしたことがあると思います。希少糖の一種です。

希少糖含有シロップを使ってお菓子や料理を作り、ツイッターで紹介

<https://twitter.com/Ta27n0F9vR1K2F4>

チョコレートケーキ

茄子と豚バラの炒め物

## from International Office



### ちきゅう見聞録



経済学部  
高本宏之  
2019年8月から12月まで  
EXPLOREプログラムで  
ブルネイ・ダルサラーム大学に留学



ブルネイの生活では自然をすごく身近に感じます。週末は海に行ったり、ハイキングをしたりしました。また夕食の帰り道に海辺に車を止めて夜風にあたる慣習があり、時間に追われることなく、ゆったりとした生活を送ることができました。



写真を撮るときには、必ずと言っていいほど、最後に「フリースタイル」で写真を撮ります。あとで写真を見かえたときに、この「フリースタイル」の写真がとても面白いので、ぜひとも日本に取り入れたいと感じました。



ナシカトはブルネイのローカルフードです。至る所に、ナシカトの専門店があります。人によってお気に入りのナシカトのレストランが異なるため、どこのナシカトが一番好きかという話を地元の子に聞くと、とても場が盛り上がりします。

read more

