



生存圏 だより



高校生・大学生による研究所見学の様子

Research Institute for Sustainable Humanosphere Newsletter

No. 18
2018.10

<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/>

- 2
リサーチ最前線
「The role of virus in invasive ant control and management
(ウイルスを使って侵略アリを退治する)」
- 3
研究トピックス
「人工環境下で樹木の周年性を短縮して育てる実験系」
「セルロースナノファイバーをランニングシューズに！」
- 4
「フロリダ大学滞在記」
男女共同参画推進委員会通信
- 5-6
平成 30 年度 新任教員の紹介
リサーチ最前線 ミッション専攻研究員の紹介
- 7
生存圏フォーラム コラム紹介
- 8-11
生存圏って何？
「植物細胞壁ってナニ？」
「大気エアロゾルって何？」
- 12
杉山 淳司教授 Anselm Payen 賞受賞
教員が執筆・監修した図書

「ウイルスを使って侵略アリを退治する」

生態系管理・保全分野 講師 Chin-Cheng Yang

The role of virus in invasive ant control and management

Native to South America, the red imported fire ants (*Solenopsis invicta* hereinafter referred to as fire ant) (Fig. 1) were accidentally introduced into the United States and has been expanding its territory to more than 15 states. Since year of 2000, the presence of fire ants has been reported in numerous countries including Australia, New Zealand, Taiwan, China and more recently Japan and Korea (only in container yards or warehouses in the last two). Fortunately, the survey effort indicated no field population has been discovered outside the container yards in Japan and Korea, suggesting the invasions of fire ant in these two countries remain at very early stage. Hence, early detection by luring and evaluation of possible control strategies including low-toxic baits are extremely critical at this stage of invasion.

Fire ants are known as a lipid-preferring ant species, and, based on such feeding preference, potato chips (Fig. 2) or hot dog slices have been widely utilized as a field monitor/survey tool for the fire ant in the United States and other countries as well (ex. Australia and Taiwan). Our recent study, however, showed that virus-infected fire ant colonies display a significantly reduced foraging intensity and an apparent shift in dietary preference to carbohydrate-rich foods. Such virus-induced behavioral changes pose a significant challenge to the existing lure-based monitor system, as false negative results can arise from a reduced foraging response of fire ants to lipid-rich lures if the virus is prevalent in the field. This is even more imperative to Japan and Korea, where multiple large-scale monitoring programs are currently ongoing, and the sensitivity and robustness of monitoring tools are tightly linked to a practical delimitation of fire ant infestation. Furthermore, the trade records indicated that virtually all these fire ant-infested cargo containers were shipped from

China where the virus appears to be highly prevalent in the local populations (from 40 to 70%), suggesting most of the propagule arriving in Japan and Korea might be virus-infected.

Virus-associated alteration of macronutrient preference also may incur serious problems to the current control scheme involving the low-toxic bait. For example, results of our behavioral assay, along with the other's, showed that virus-infected fire ants show less interest in the conventional baits in which soybean oil is impregnated as phagostimulant.

As a result, a decline of bait intake by fire ants and thus lower control efficiency can be expected if the target fire ant populations are characterized with high viral prevalence. Moreover, integration of virus as a biocontrol agent has been proposed as an emerging model to manage invasive ants over the past two years. While the rationale behind the concept is to exploit more synergetic effects, our findings raise immediate concerns and suggest a combination of virus and conventional control measures of fire ant merits a caution as the virus may work as an “antagonist” in the current management regime.

To the best of our knowledge, this is the first study to show the presence of virus-induced behavioral changes in ants simply because most previous studies focused on fungal and/or bacterial infections. The virus-fire ant system therefore

represents an excellent model to investigate how ant hosts cope with viral infection through illness-mediated behavioral responses, which also has never been tested before. Future research attempt in our lab is being directed to dissect molecular/transcriptomic basis of the virus-induced behavioral alteration, with an ultimate goal to extend our laboratory findings into field tests. From an applied point of view, a redesign of monitoring/management strategy against the fire ants with respect to the field viral prevalence is essentially required.



Fig. 1 Two red imported fire ant workers stinging one's finger.

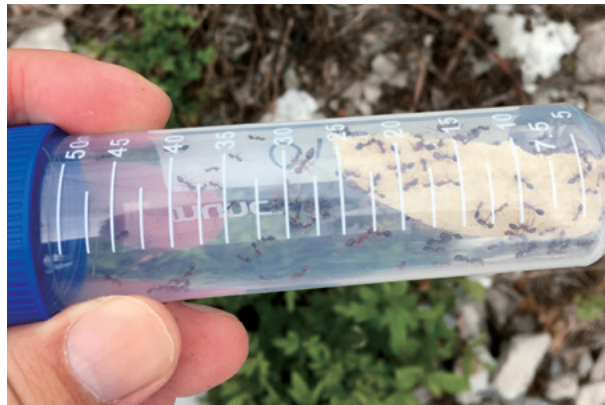


Fig. 2 A lure station, a 50cc centrifuge tube with a piece of potato chip inside, recovered from the field. Note that a several dozens of red imported fire ant workers were attracted to the lure.

研究トピックス

人工環境下で樹木の周年性を短縮して育てる実験系

バイオマス形態情報分野 助教 馬場 啓一

樹木の成長には周年性があります。春に芽吹き夏は青々と茂り、秋になって葉が色づいたあと落葉し、冬は休眠してまた春を待つことです。常緑樹における葉の変化はこの限りではありませんが、落葉樹・常緑樹ともに幹の中における木部では、それぞれの季節で異なる木部構造を産み出しつつ1年輪を形成します。何年もかけて年輪を積み重ね、そのおかげで木材は軽さと丈夫さを兼ね備えることができます。また、樹種によって年輪内の細胞の大きさや種類の比率、変化の緩急が異なるために、それぞれの樹種によって木材の風合いが異なり、また用いる際の用途・適所がそれぞれ異なる要因となります。

このように木材を利用する際には、年輪を形成する周年性はあった方がむしろ好ましい面もありますが、木部形成の生物学的機構を研究するには、研究がなかなか進まない一因となります。ひとつには秋の半ばから春までは木材を形成する形成層の活動が止まるため、研究材料が得られなくなります。この時間的な制約から逃れるために、これまでは常に夏のような環境(長日・高温)で運転する培養室を用いて実験材料を育ててきました。樹種によってはこういった環境下で成長をほぼ持続させることができます。しかしこの環境では、いつも同じ材を形成するため、細胞壁形成など一部の研究はできませんが、年輪形成を伴う実際の木材形成を調べることは不可能でした。年輪の形成には、1年周期で休眠・休眠打破・早材形成・晩材形成・休眠導入と、異なる生命活動をおこないます。これらから特定の活動を研究対象とした場合、生きて木材を産み出している組織を採取、または目的とする特定の活動をおこなっている時期に何らかの処理を施すには、普通は1年に1回しかそのチャンスがありません。

これらの時間的制約を打破するために、人工気象器を用いて夏だけでなく秋および冬の環境を想定した条件での育成を、培養室での育成に織り交ぜることで周年性を4~5ヶ月に短縮させました(図1, 2)。この系で黄葉・落葉して休眠したのちに再度、休眠を打破して成長するのを繰り返して回せることを確認しています。樹幹の内部に形成される木部には、野外で成長したものと同一ような年輪界を持つ構造が休眠数と同じ数だけ観察され、完全人工環境下でも年輪を形成できることが示されました。この系を1系統用いるだけでも、周年性を伴う現象の研究は2倍強の速さになります。何列か人工気象器を揃えることができれば、毎月、同じ現象を生じるサンプルを採取することも可能となります。最終的に野外での実験が欠かせない分野もあるでしょうが、それまでにあらゆる条件検討を人工環境下で確認できるようになるのは、樹木研究の大きな飛躍の基となることでしょう。

また、この系を用いると休眠打破ごとに枝の数が増え、培養室内で野外の樹木のようなミニチュア樹木を形成します(図3)。培養室における夏連続環境で育てた場合は頂芽優勢が継続し、枝が出ることはありません。年輪形成だけでなく樹形形成や樹木のエイジングの研究にも役立てることができるのではないかと考えています。

一方、樹木研究の基礎的実験系としてばかりでなく、林木育種の現場においては、この周年短縮サイクル系を用いて育成すれば、年輪形成を早めることが出来るので、苗の材質の早期検定を、より早く、より正確に、行う手段として応用できる可能性があります。現在、この系はポプラ(ギンドロ)を用いて周年短縮育成が可能ながわかっていますが、他の樹種についても、応用可能かどうかの検討も進めています。



図1：培養室でのポプラ苗の育成。左から挿し木後10日目、4週目、6週目、8週目。



図2：冬を想定した人工気象器内、黄葉したポプラ(左)や落葉したポプラ(中央)がある。

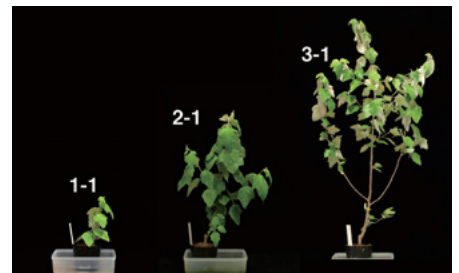


図3：休眠毎に枝が増える様子。周年短縮系1週目、2週目、3週目のポプラ。

セルロースナノファイバーをランニングシューズに！

生物機能材料分野 矢野 浩之教授

地球上の木質資源を原料にできるセルロースナノファイバー(CNF)は次世代の産業資材として注目されており、低炭素社会の実現にも貢献できることから益々研究が盛んに行われています。このたび、アシックスが開発したランニングシューズの靴底のミッドソールに、矢野 浩之教授が京都市産業技術研究所、星光PMCらとともに開発した京都プロセスとよばれる革新的なCNF製造技術が応用され販売されました。



「ゲルカヤノ 25」 アシックス提供

フロリダ大学滞在記

生存圏電波応用分野 准教授 三谷 友彦



昨年9月下旬より、京都大学若手人材海外派遣事業「ジョン万プログラム」の支援を受けて、アメリカ・フロリダ

大学 (University of Florida) の Prof. Jenshan Lin の研究室に客員研究員として1年間滞在しています。滞在先ではマイクロ波を用いた無線電力伝送に関する研究に主に従事しています。フロリダ大学があるフロリダ州ゲインズビルは日本の屋久島とほぼ同じ緯度にあり、夏は5月頃から連日30℃越えですが、ほぼ毎日夕立が降るため夜は30℃以下になります。恐らく、今年の方が暑かっただろうと想像します。冬は20℃前後と過ごしやすですが何日かは氷点下になり、昨年12月下旬には「ゲインズビルに雪が降るかも?」と地元で話題になりました(結局降りませんでした)。

フロリダ大学は、野球部や女子ソフトボール部が今年地区優勝するなど大学スポーツが大変盛んです。様々な大学スポーツを現地観戦しましたが、中でもアメリカンフットボールは最も人気が高く、試合当日にはスタジアム観戦だけではなく大学構内の至る広場で食事しながら観戦するフロリダ大学在校生やOBを沢山見かけました。また、フロリダと言えばワニですが、大学構内の池にもワニがいます!大学構内には「ワニに注意」という看板が立っている区域もありますが、いくら注意しても道端でワニに遭遇したら何ともならない気がします。。。

研究活動以外にも、春学期にフロリダ大学の講義を受講させてもらったり、私がたまたま茶道を習っているというご縁でフロリダ大学内の日本文化を学ぶ文化部で茶道のデモンストレーションをするなど、在校生と触れ合う機会を持つこともできました。また、フロリダ州にはディズニーワールドをはじめ様々な施設もありますが、今回の滞在で最も感動

的だったことのひとつが、ケネディ宇宙センターで2018年2月6日に実施されたSpace X社Falcon Heavyの打ち上げを生で見たことでした。打ち上げの詳細は生存圏フォーラムウェブサイトの生存圏フォーラム連載コラム第28回に掲載されていますので、そちらも是非ご覧ください。

今年9月下旬に帰国予定のため本稿が掲載される頃には既に帰国していますが、海外滞在中に得られた経験を今後の大学活動にも大いに活かしたいと思います。最後になりましたが、滞在先のProf. Linをはじめ研究室の学生の皆様、フロリダ大学関係者の皆様、現地で大変お世話になったゲインズビル日本人会の皆様、今回支援を頂いた京都大学、海外滞在中に様々なご対応を頂きました生存圏研究所の教職員の皆様に深く感謝申し上げます。



平成30年度 委員会活動報告

生存圏研究所 男女共同参画推進委員会 通信

当委員会では2017年秋の第2回男女共同参画推進シンポジウム、2018年6月の「ゆめりあうじ」でのポスター展示等、活動を進めてきました。2018年11月には第3回男女共同参画推進シンポジウムを「京都アカデミアフォーラム in 丸の内」で開催予定です。2018年3月には京大男女共同参画推進センター主催“Women and Wish”で、待機乳児保育室利用者代表として育児と研究で直面する現状を講

演する機会を得ました。子供達が待機児童となった際の絶望感や研究の困難さを思い出し意識改革や環境整備の重要性を再認識すると共に、総長や稲葉理事からの激励に京大の大きな飛躍を実感しました。また宇治キャンパスでの学会開催に際して託児場所の提供に初めて取り組みました。今後も皆が羽ばたける環境の充実を目指して邁進します。

(委員: 田鶴 寿弥子)



「ゆめりあうじ」での展示

平成30年度 新任教員の紹介



背景は信楽MU観測所のMULレーダーアンテナ

大気圏精測診断分野 教授 橋口 浩之

平成30年1月より津田 敏隆先生の後任として大気圏精測診断分野を担当させていただいています。平成2年に工学研究科の修士課程学生として生存圏研究所の前身のひとつである超高層電波研究センターの深尾研究室に配属されて以来、ずっと宇治キャンパスでお世話になっています。私が研究室にきた時には既にMULレーダーが稼働しており、様々な新しい観測結果が得られるとともに、次は赤道に大型大気レーダーをという話が出ていました。当初は修士課程修了後はメーカーに就職して、と考えていましたが、修士論文研究で開発に携わらせていただいた境界層レーダーを翌年からインドネシアに移設して赤道大気の観測を開始すると聞いて、「なんかおもしろそう!」と思い、博士課程に進学することに決めました。運よく日本學術振興会の特別研究員DC1にも採用いただき、博士課程は研究に専念することができました。

MULレーダーは昭和59年の完成当初から全国共同利用施設として運用されており、世界的にもユニークな観測装置ですので、国内外の多くの研究者に利用されてきました。平成9年に助手に採用されてからはもちろん、その前のポストドクあるいは大学院生のころから、共同利用者のお世話をすることがありました。当時はよく分からず上司の先生に指示されるがままに動いていましたが、今から考えるとまだ駆け出しの研究者に、著名な先生

方と一緒に研究するチャンスをいただき、それが今に生かされていると思います。

さて当分野では、電気電子工学・通信情報工学の最新技術を、地球大気科学に応用することに取り組んでいます。最近「記録的なXX」とか「記録を始めてから最もXX」とか、いわゆる異常気象が毎年のように発生しています(今夏も記録的な猛暑です)。地球環境変動を測定し監視する技術はまだまだ発展途上で、地球大気環境変動の現状を知り将来を予測するには、まず精密な観測が必要と考えています。そこで、地球環境変化の科学的解明に貢献することを目指して、リモートセンシング装置の開発研究を行っています。

具体的には、赤道大気レーダーを中心として、赤道インドネシア域の大気観測研究に取り組んでいます。赤道域では強い太陽放射加熱によるエネルギーのインプットが最大ですが、特にインドネシア域は積雲対流活動の最も活発な地域で、かつ大きな年々変動を生み出しており、地球環境変化に大きな影響を与えています。電波と音波を組み合わせるRASS(Radio Acoustic Sounding System)を赤道大気レーダーに適用して、気温を連続観測する技術開発に取り組んでいます。また、その技術をインドネシア航空宇宙庁(LAPAN)など現地の研究者に移転する努力も続けています。国内では、熱や物質の鉛直輸送に寄与する重要なプロセスである乱流混合を、気象センサーを搭載した小型無人航空機とMULレーダーとの同時観測実験などにより、国際共同研究しています。また、RASS技術を気象庁の大気レーダーネットワーク(WINDAS: Wind Profiler Network and Data Acquisition System)などに適用可能とするべく、パラメトリックスピーカーを応用した低騒音型のRASSシステムの開発も最近始めました。

生存圏研究所では、平成28年度からインドネシアに「生存圏アジアリサーチノード」を整備・運営することで、国際共同研究のハブ機能を強化するとともに、生存圏科学を支え発展させる国際的な人材育成を進め、地球規模で起こる課題を解決するプロジェクトに取り組んでおり、昨年度から私がその取りまとめを担当させていただいています。また、赤道大気レーダーはMULレーダーに比べて送信出力が1/10であり、中層大気や電離圏のIS観測を行うには感度が不足しており、また受信チャンネルが1系統で、機能面でも劣っています。我々は、大気の構造・運動の解明をより一層進めるため、MULレーダーと同等の感度・機能を有する「赤道MULレーダー」の新設を提案しています。今後もMULレーダー・赤道大気レーダーの活発な共同利用研究を継続するとともに、新レーダーの実現に向けて努力して参ります。ご協力よろしくお願いたします。



インドネシア西スマトラ州の赤道大気レーダー



開発中のRASS用パラメトリックスピーカー(手前)。奥はLQ-7大気レーダー

平成30年度

新任教員の紹介



生活圏構造機能分野
准教授
中川 貴文

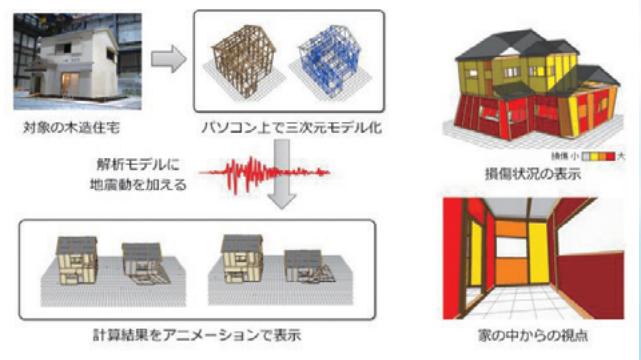
平成30年5月から生活圏構造機能分野に准教授として採用になりました中川貴文と申します。前職では国土交通省の所管の研究所(国土技術政策総合研究所、及び建築研究所)に13年間勤務し、木造の耐震の研究や、建築基準法などの技術基準の改正に関わる研究開発を行ってきました。出身の研究室は東京大学農学生命科学研究科の木質材料学研究室で、木造住宅の地震時の耐震シミュレーションの研究を続けてきました。研究成果はフリーの耐震シミュレーションソフト「wallstat(ウォールスタット)」としてHPで平成22年

から公開をしています。wallstatは木造住宅の地震時の損傷状況や倒壊過程をシミュレートする数値解析プログラムで、パソコン上で建物を立体骨組によりモデル化し、振動台実験のように地震動を与えて、計算結果を動画で確認することが出来ます。従来の解析ソフトでは建物が倒壊するまでを追跡することは困難でしたが、私の大学生院生時代の研究で、非連続体解析手法である「個別要素法」を基本理論とすることで木造住宅が地震時に損傷し、完全に倒壊するまでを追跡することが可能となりました。多くの実大木造住宅の振動台実験との比較・検証により解析結果の精度が確認されています。メディア等で紹介さ

れたこともあり、公開開始から現在(2018年7月)まで、ダウンロード数は21,000回以上に達しています。ご興味のある方はぜひホームページをご参照ください。

今後も木造の耐震性能向上に資する研究を続けていきたいと考えています。ご指導、ご鞭撻のほどよろしくお願いたします。

wallstatのダウンロードURL:
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/~nakagawa/>



リサーチ最前線

ミッション専攻研究員の紹介

精密代謝デザインを用いた特異的抗卵菌物質の創製 特任講師/ミッション専攻研究員 川崎 崇



卵菌には、陸上植物へ甚大な被害を与える『根腐れ病』や『立枯れ病』の原因の菌になる *Phytophthora* 属や *Pythium* 属などが含まれており、ジャガイ

モやトマトの疫病菌の *Phytophthora infestans* がその代表例です。ジャガイモは、世界中で年間約1億トンも消費される主要作物の一つで、ジャガイモ疫病菌がもたらす年間被害額は50億米ドルに達しています。このことは、農業に深刻な打撃を与え続けており、食糧を確保する上での問題点の一つです。

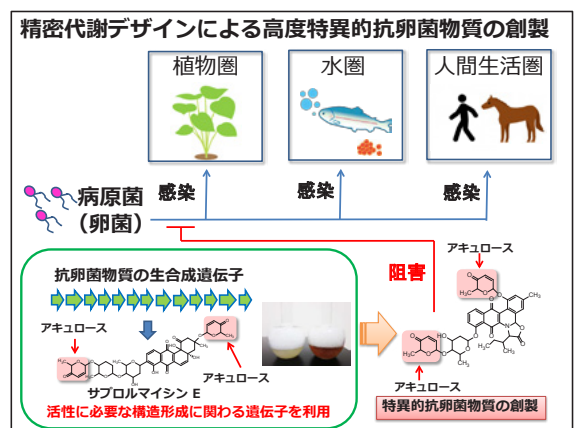
水産業では、特にサケ科魚類の受精卵に発生する *Saprolegnia* 属が原因のミズカビ病が深刻で、養マス業に大きな被害を及ぼしています。

また、馬や犬などの動物にも感染することが

知られており、その感染が人にも及ぶことがあります。人への感染例は、*Pythium insidiosum* が報告されており、重篤化する場合があります。これは、卵菌が真菌とは細胞壁、細胞膜中のステロイドなどが異なるため従来の抗真菌薬剤では治療が困難であることが考えられます。したがって、農業、水産業、人の健康に影響を与える卵菌類に対して特異的に抗卵菌作用を示す化合物は、望まれています。

放線菌 *Streptomyces* sp. TK08046株が生産するサブロルマイシン類は、卵菌に属するミズカビに対して生物活性を示す抗卵菌物質ですが、特にサブロルマイシンEは、ミズカビに対して特異的に作用します。この特異的な作用に関しては、サブロルマイシン類の構造と活性の相関から希

少糖であるアキュロースが2つ構造に必要なことが示唆されています。そこで、サブロルマイシン生合成において希少糖のアキュロースを転移する遺伝子を同定し、その遺伝子を利用することでアキュロースを付加した新たな特異的抗卵菌物質の創製を目指して研究を進めています。



「生存圏フォーラム」通信

生存圏フォーラムは、持続的発展が可能な生存圏を構築していくための基盤となる「生存圏科学」を幅広く振興し、総合的な情報交換・研究者交流、さらに学生・若手研究者の国内外での教育・啓発活動を促進していくことを目的とした会です。フォーラムへの入会によって、生存圏科学に関連するシンポジウム等の情報が配信され、幅広い分野の会員と交流会やホームページ上の掲示板を通じて情報交換することができます。生存圏フォーラムのホームページに研究者が毎月交代で執筆しているコラムの一部をご紹介します。皆様のご入会をお待ちしております。

<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/forum/>

(生存圏フォーラム運営委員長 矢野 浩之)



生存圏コラム

オーロラと宇宙生存圏

北極圏にある研究所に2年間勤務したことがある。オーロラが高頻度で現れるというオーロラ帯の直下にあり、秋から春にかけては毎晩のようにオーロラを見ることができ、オーロラの特等席だ。オーロラの光は微弱なので、市街地では殆ど見ることができない。そこで市街地から数十キロメートル離れた森の中によく出かけた。周囲には人影も民家もない。自分の呼吸の音しか聞こえない静寂の世界だ。そこで空を見上げると、天空から光の矢が自分めがけて向かってくるような錯覚に陥る。オーロラの発光原理は理解しているが、ときに恐怖を感じることもさえる。大自然の営みを受け止めているようで、人間のはかなさを痛感する。厚い大気が宇宙から降り注ぐ高エネルギーの粒子を遮るため、幸いなことにオーロラが人間に直接影響を及ぼすことはない。ところが、大気の外側に一歩踏み出すと飛び交う高エネルギー粒子と直接対峙することになる。対策を講じるためには高エネルギー粒子の挙動を知る必要があるが、宇宙はあまりに広大で、全体を把握することが極めて困難だ。地球周囲の宇宙空間は意外にわかっておらず、予測技術も殆ど進んでいないのが現状である。そこで数値シミュレーションが威力を発揮する。スパコンの性能は年々向上し、生存圏研究所のスパコンでは1万並列の計算が可能になっている。数値シミュレーションを活用して太陽と地球の関係についてよりよく理解し、安全な宇宙の利用に貢献することが目標である。

生存科学計算機実験分野 海老原 祐輔



小さな理想の生存圏ーベランダの金魚水槽

私の家ではこれまで金魚を薄暗い屋内で飼っていたのだが、引っ越し先の部屋内に適当な場所がなかったため、最近水槽をベランダの片隅に思い切って置くことにした。屋内で飼っている時は、ポンプで水槽に空気を送り込み、餌を与え、定期的には水槽とろ過装置を掃除して水を替える必要があった。ろ過装置が詰まると金魚のフンで水が茶色に濁り、金魚が病気になってしまうからである。

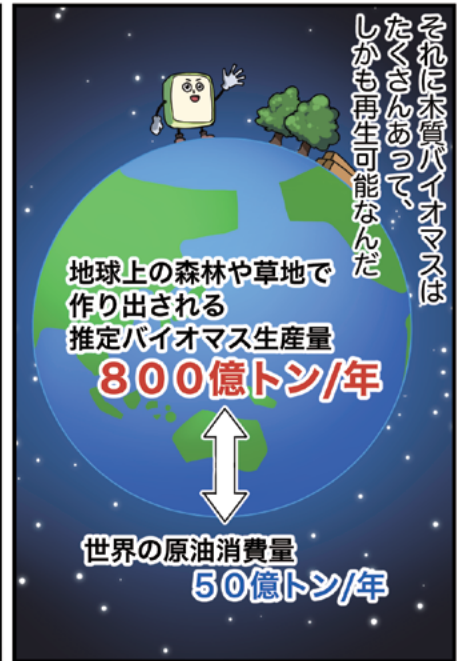
水槽の掃除ははっきり言って面倒くさい。重い水槽を持ち上げて風呂場までもって行き、金魚を別の入れ物に移し、汚れた水を捨て、水槽の内壁とろ過装置を洗う。そんな訳で、家の子供たちは餌を与える係、私は水槽を掃除して水を替える係になっていた。子供たちは、毎日餌をちょろちょろと与えるだけで金魚を「飼っている」というのだからいい気なものである。私は仕事の忙しさにかまけて水槽の掃除をさぼり、何匹か天国に召してしまった。大変かわいそうなことをした。

ところが、水槽を屋外に置くと水槽の中の水はあつという間に緑となった。どこから来たのかわからないが、ウキクサも浮かんで増えていた。こうなれば空気ポンプも要らないんじゃないの?と思え、思い切ってポンプもやめてみた。金魚がまた天国に行ってしまうのではないかと心配していたが、水槽の掃除は一回もしないまま、我が家の金魚は今年の暑い夏も越え、元気に生き続けている。

ベランダは太陽の光にあふれている。おそらく、水槽の中では金魚のフンを栄養とし、太陽光をエネルギーとしてプランクトンが繁茂し、酸素を金魚に与えている。また、増えたプランクトンは金魚の餌にもなるのだろう。だから、今では餌を少し与え続けるだけで、金魚は生き続けることができる。人の手をちょっと加えるだけで持続する世界ー小さな理想の生存圏をそこに垣間見た気がした。

森林代謝機能化学分野 鈴木 史朗





生存圏研究所での研究

③植物を調べる



そう
なんだ!

②植物を作る

イネ、シロイヌナズナ、
ポプラなど



バイオマス(細胞壁)の
生産性や利用特性を
向上させた新しい植物

①植物を採る



世界中の森林や草原、
畑などから

生存圏研究所では
複雑なバイオマス(細胞壁)の構造や
植物がそれを作る仕組みを
理解して「制御」する事で
接続可能社会の
実現に挑んでるんだよ!



植物細胞壁

ってナニ?

生存圏
何

わあっ

僕は細胞壁だよ!!

やあ!

細胞壁って?

植物の細胞って動物の細胞って細胞壁があるのね

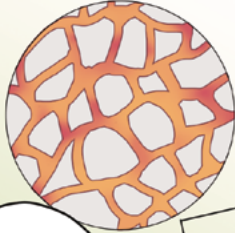
理科の勉強中

理科



生存圏研究所? どうして植物細胞壁の研究をしているの?

植物の細胞

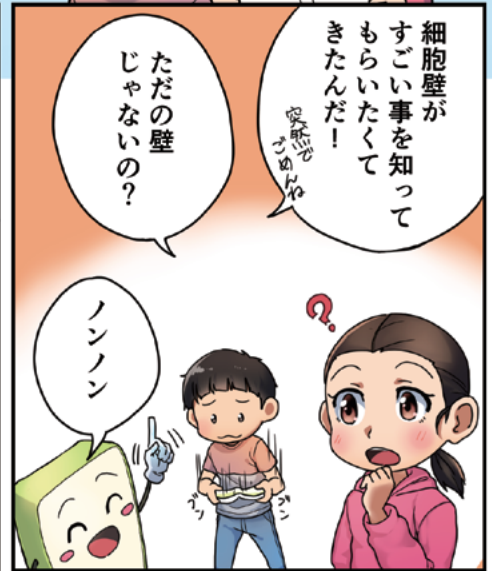


細胞壁はとても奥深いんだよ

生存圏研究所では植物細胞壁の研究もしてるんだよ!!



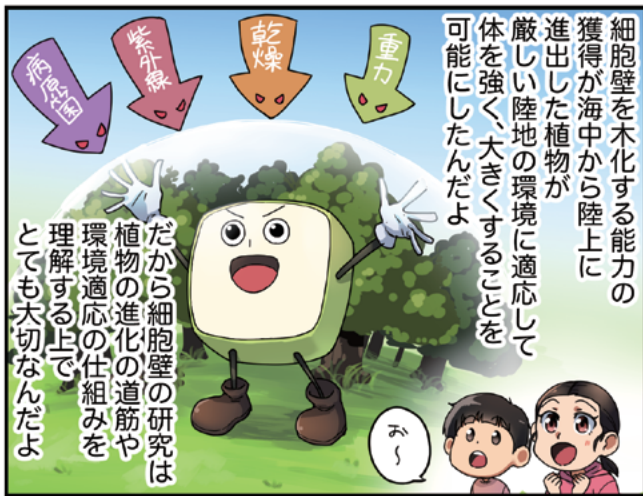
細胞壁



ただの壁じゃないの?

細胞壁がすごい事を知ってもらいたくてきたんだ!

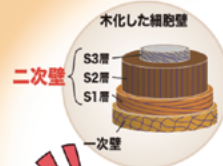
ノンノン



だから細胞壁の研究は植物の進化の道筋や環境適応の仕組みをとても大切なんだよ

細胞壁を木化する能力の獲得が海中から陸上に進出した植物が厳しい陸地の環境に適応して体を強く、大きくすることを可能にしたんだよ

細胞壁の木化が進化の鍵!! 木化とは?

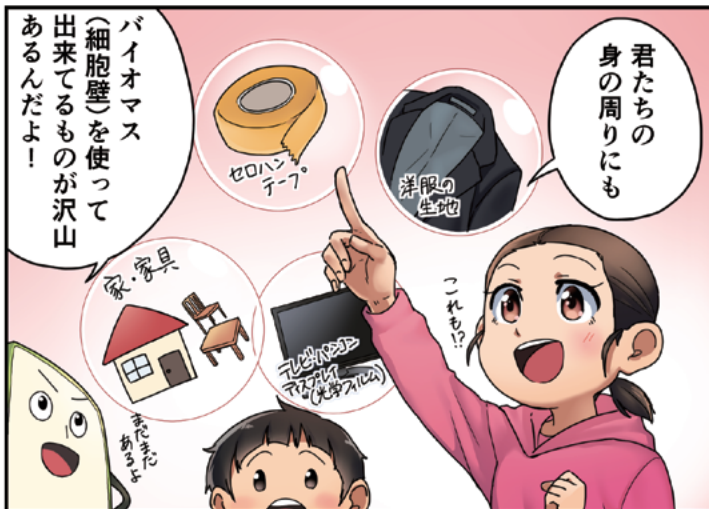


一次壁 薄くて柔らかい細胞壁



二次壁 一次壁の内側に作られるとても分厚い細胞壁

細胞壁は植物の進化に密接に関係してるんだ!!

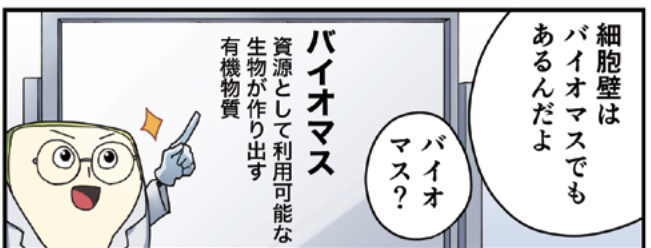


君たちの身の周りにも

バイオマス(細胞壁)を使って出来てるものが沢山あるんだよ!



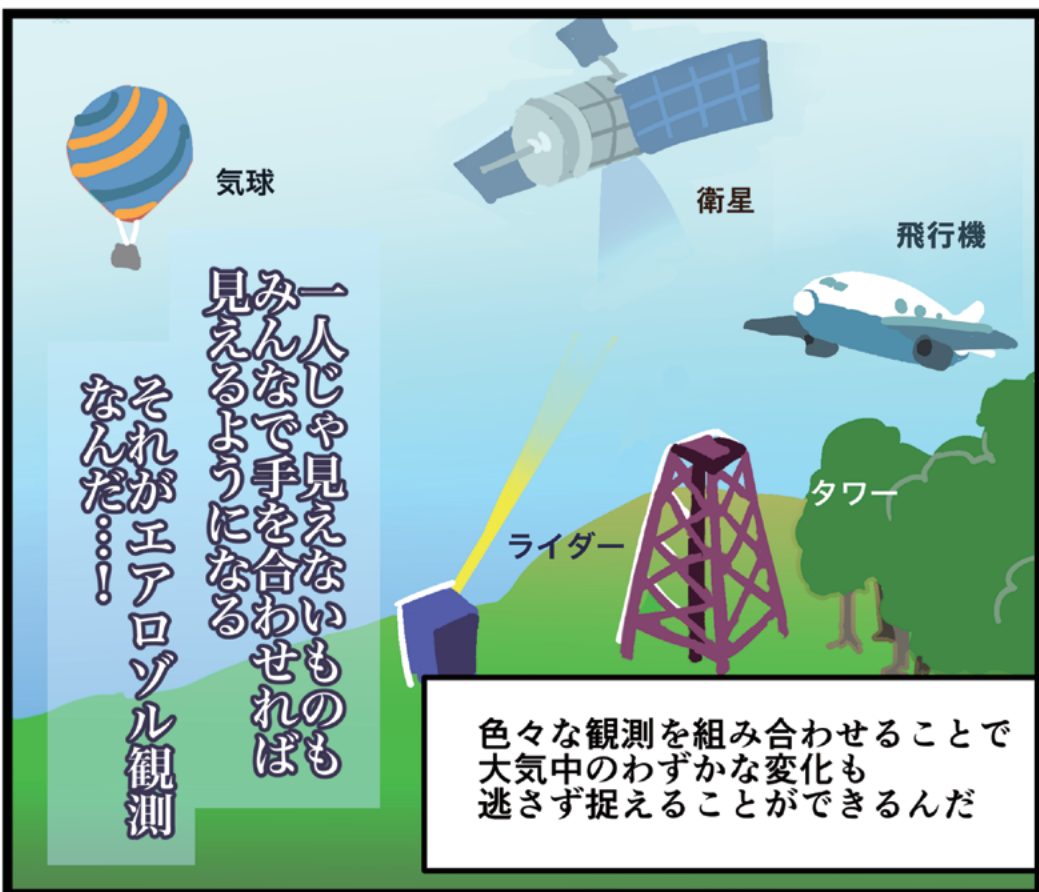
それに細胞壁は君たちの生活も支えてるんだ!



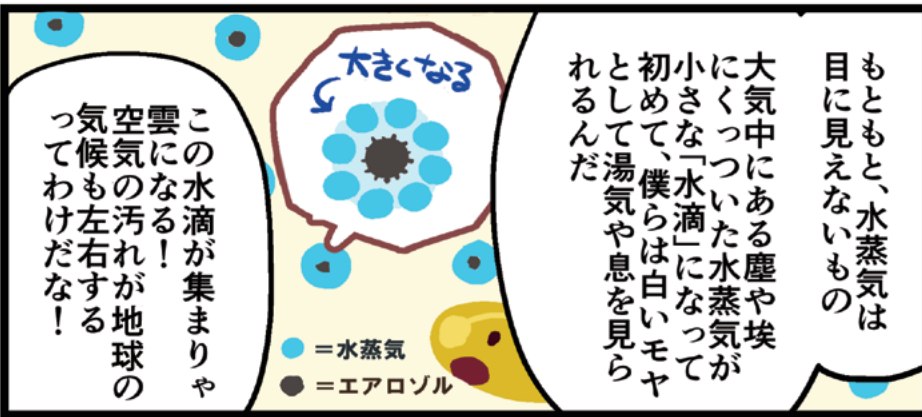
バイオマス 資源として利用可能な生物が作り出す有機物質

バイオマス?

細胞壁はバイオマスでもあるんだよ



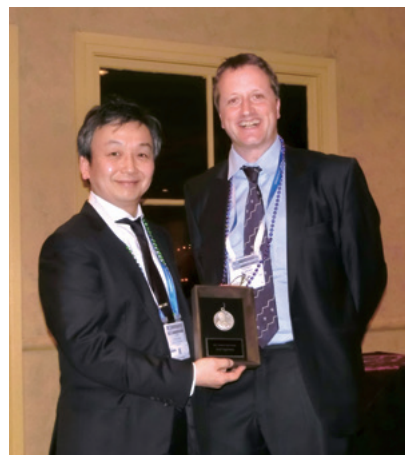
大気エアロゾル 何??



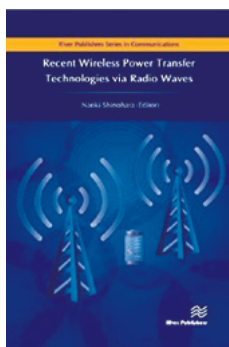
杉山 淳司教授 Anselm Payen賞受賞

アメリカ化学会の Cellulose and Renewable Materials Division では、セルロース科学の分野で世界的に顕著な功績をあげた研究者に Anselm Payen 賞を授賞しています。2017 年、バイオマス形態情報分野の杉山 淳司教授が同賞を受賞しました。杉山教授は 1980 年代から 90 年代にかけて、セルロースの結晶構造に関して教科書を書き換えるほど非常に影響力が大きい論文を複数報告しておりまして、ようやく授賞

に至ったというのが私今井をはじめとした弟子たちの率直な感想であり、大変うれしく思っております。2018 年 3 月アメリカニューオーリンズにて開催された記念セッションでは世界各地の関連研究者からの講演が行われた他、パーティーには 100 名以上が参加し、ミシシッピ川ほとりのレストランで受賞者をお祝いしました。心から祝福申し上げるとともに、今後の研究の発展を祈念いたします。(文：今井 友也)



教員が執筆・監修した図書



[Recent Wireless Power Transfer Technologies Via Radio Waves]

編 著：Naoki Shinohara
出版社：River Publishers
ISBN：978-879360-924-2
刊 行：2018 年 5 月
価 格：€85.00

(生存圏電波応用分野 篠原 真毅)



[Wireless Power Transfer : Theory, Technology, and Applications]

編 著：Naoki Shinohara
出版社：Inst of Engineering & Technology
ISBN：978-178561-346-3
刊 行：2018 年 8 月
価 格：£ 115.00

(生存圏電波応用分野 篠原 真毅)



[阿修羅像のひみつ
興福寺中金堂落慶記念]

著 者：多川 俊映、今津 節生、楠井 隆志、
山崎 隆之、矢野 健一郎、
杉山 淳司、小滝 ちひろ

監 修：興福寺
出版社：朝日新聞出版
ISBN：9784022630759
刊 行：2018 年 8 月
価 格：1,850 円 (税込)

(バイオマス形態情報分野 杉山 淳司)



[シロアリ及び腐朽防除施工の基礎知識-新版-]

著 者：安芸 誠悦、江寄 隆徳、大村 和香子、
金田 昌博、神原 広平、竹松 葉子、
堤 洋樹、土居 修一、土井 正、
中島 正夫、福田 清春、桃原 郁夫、
築瀬 佳之、吉村 剛

出版社：公益社団法人日本しろあり対策協会
ISBN：978-4-9903730-4-7
刊 行：2017 年 12 月
価 格：2,500 円 (税込)

(居住圏環境共生分野 吉村 剛)

京都大学生存圏研究所

〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄

☎0774-38-3601

<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/>



生存圏研究所ニュースレター「生存圏だより No18」

2018年10月20日発行

「生存圏だより」編集部／広報委員会

篠原 真毅*、小嶋 浩嗣、中川 貴文、Chin-Cheng Yang、
馬場 啓一、田鶴 寿弥子、反町 始、日下部 利佳、
岸本 芳昌、武田 麻友 (※委員長)

マンガ制作：

京都精華大学マンガ学部

ストーリーマンガコース