

TSUKU COMM

54

2022
WINTER

筑波大学の「今」を切りとる季刊広報誌 [ツクコム]



筑波大学
University of Tsukuba

TSUKUBA
COM

04 聴 TSUKUBA FRONTIER
睡眠と覚醒のスイッチを探して
さらに睡眠が担う機能の解明へ
櫻井 武教授

08 TSUKUBA ALUMNI
株式会社ビーズニーズヴィンヤーズ 代表取締役
今村ことよ氏

10 LIFE 筑波大生
ザレンスカヤ・ダイアナ・レナトワナさん
荒木響子さん

12 TOPICS

16 附属学校だより

17 産学連携プラットフォーム
研究・技術シーズ④

18 リレーメッセージ



医学医療系／国際統合睡眠医科学研究機構 教授

櫻井 武

睡眠と覚醒のスイッチを探して

さらに睡眠が担う機能の解明へ

人は睡眠をとらずに生きることはできません。しかし一方で、昼間に活動している最中に睡眠に襲われたり、夜間によく眠れず健康に支障をきたすなど、眠りは自分の意思でコントロールできるものでもなさそうです。睡眠や覚醒を司っているのは脳の働き。それらのモードを切り替えるスイッチは一つではなく、脳内に張り巡らされた神経回路として存在していることが分かってきました。その全容は、もうすぐ解明できそうなところまでできています。

覚醒を維持するペプチドの発見

1998年、新しいペプチド(アミノ酸がつながった集合体)「オレキシン」を同定したことが、睡眠研究を始めるきっかけとなりました。脳内にある未知の物質を網羅的に調べていく中で見つけたもので、当初は、このペプチドがどんな作用をするのか全く分かりませんでしたが、マウスに投与すると、とてもたくさん食べるようになることから、食欲に関係するのではないかと考えていました。しかし実際には、オレキシンの機能は覚醒を安定化させることでした。起きていた時でなければ食べることはできませんし、お腹が空くと目が覚めます。その点では、食欲との関係も間接的に説明すること

ができます。

オレキシンの機能が分かってくると、世界中の研究者がこの分野に関心を持つようになり、睡眠と覚醒に関する研究は急速に進展しました。オレキシンが、神経細胞のうちのどこで作られ、どこに信号を送っているのか、つまり、睡眠と覚醒をコントロールするスイッチとなる神経回路が脳内のあちこちに存在していることが、次第に明らかになりつつあります。これらのピースをつなぎ合わせていくと、そのスイッチの全容が見えてくるはずですが、睡眠・覚醒のスイッチはただ一つではなく、脳全体の作動モードを大きく切り替えるためのプロセスが必要なのです。

睡眠の役割

私たちの脳は、寝ている間も活動しています。睡眠時は覚醒時とは別の活動様式で脳が機能しているのです。眠りの深さは、レム睡眠とノンレム睡眠の違いで説明されることが多いですが、そうではありません。睡眠の深さはノンレム睡眠の中にあるのです。脳が部分ごとにパッチワーク的に活動していると眠りは浅く、脳全体が均質に睡眠状態になると深い眠りに入ります。

睡眠中は意識がなく、脳の機能も落ちていますが、それでもノンレム睡眠中の脳内では、情報の整理が行われています。起きていた間に学習した膨大な情報を、フォルダごとに整理して階層化し、不要なものを

聴心



削除するような作業を自動的にやってくれています。どんなにたくさん勉強をしたり、運動や楽器の練習をしても、その後、睡眠をとらなければ、その知識やスキルは固定化されないのです。

とはいえ、動物はなぜ眠らなければならないのか、睡眠、とりわけレム睡眠の根本的な役割はまだ完全には解明されていません。レム睡眠中は、全身の筋肉は弛緩していますが、脳は活発に活動しています。脳の活動に伴って、体が動いてしまわないように麻痺させるためのメカニズムがある



わけです。近年、哺乳類だけではなく下等動物も、レム睡眠とノンレム睡眠のような2種類の睡眠をとっていることが分かっています。どうして二つの睡眠状態が存在するのか、その謎が解ければ、睡眠障害などの病気の治療にもつながるはずですが。

体内時計と睡眠

体内時計も睡眠のスイッチと密接に関わっています。体内時計はほぼ24時間のリズムで動いていますが、毎朝、日が昇る、すなわち光を浴びることでリセットされます。ところが、照明を使ったり、布団に入っても携帯電話の画面を操作するなど、夜間でも明るい中で過ごしていると、体内時計は、時間が間違っていると判断して、時間を後ろへずらしてしまいます。平均的には、朝日を浴びてから約16時間後に、最初の睡眠のスイッチがオンになって、眠りの体制が整えられていきますが、時計がずれている

と、そのスイッチがうまく入らず、眠ることができなくなります。逆にいうと、このスイッチが入る前はなかなか寝付けないわけで、早起きをするために早く寝ようとしても難しいのはそのためです。

夜間の明かりや飛行機での長距離移動などは、当たり前のことのように思えますが、人類の進化は、まだこういったライフスタイルには適応していません。そのため、適切な眠りができない時には、薬を使うなどの対処が必要になるのです。

可視化される脳の働き

脳内での情報伝達を担っているのはシナプスです。その一つひとつがどのような挙動をしているかを探ることは、脳の活動を知る上でとても重要です。シナプスは固定された構造ではなく、必要に応じて生まれたり消えたりし、形状や機能もどんどん変化しています。脳の微細構造から見れば、昨日の私と今日の私は違うのです。

そのようなシナプスの様子は、二光子顕微鏡を用いて観察することが可能です。10年ほど前に開発されたもので、これによって、生きたままのマウスの脳内を、シナプス



国際統合睡眠医科学研究機構 櫻井／平野研究室

脳内において神経細胞がさまざまな情報のやりとりを行う際に関わる物質のひとつ、神経ペプチドに着目した研究を行う。新しい神経ペプチドを探求し、その詳細な機能を明らかにすることを通じて、未知の脳の働き、とりわけ、睡眠・覚醒制御、体内時計、能動的低代謝(冬眠)などのメカニズム解明を中心とした研究テーマに取り組んでいる。

URL
<https://sakurai-lab.com/>



1個のレベルで見ることができるようになりました。さまざまな行動をする前後で、特定のシナプスを追跡してみると、全く異なる状態になっていることも明らかになっています。睡眠も大脳皮質のシナプス構築に大きく影響を及ぼします。

こういった顕微鏡や分析装置、神経細胞を操作したり遺伝子を改変する技術は、研究の進展に欠かせません。最新テクノロジーを駆使して、睡眠中に脳が行っている働きを、シナプスレベルでより詳しく調べていくことが目下のテーマです。

睡眠研究のその先へ

最近では、睡眠・覚醒からさらに進んで、冬眠についての研究にも取り組んでいます。

PROFILE

1993年筑波大学大学院医学研究科博士課程修了。1993年筑波大学基礎医学系講師、1999年筑波大学基礎医学系助教授、2004年筑波大学大学院人間総合科学研究科助教授、2008年金沢大学医薬保健学総合研究科教授を経て、2016年より現職の筑波大学医学医療系教授を務める。筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構副機構長を務める。新しい脳の機能や作動メカニズムの解明を目指し、研究を進めている。

冬眠のパターンは動物によっていろいろですが、何ヶ月も寝たままというのはほとんどなく、数日間眠って、少し起きて、また寝る、というようなことを繰り返しています。冬眠は、睡眠とは全く異なる状態ですが、定期的に覚醒しなければ、栄養や免疫などに不都合が生じるのかもしれませんが、そう考えると、両者の間に関連性があることは確かです。

マウスに関しては、体温と代謝を制御して冬眠状態を誘導する神経回路を発見しています。これによって、人為的に冬眠期間をコントロールすることも可能です。そうすると、人間の冬眠もできそうに思われます。実際、2030年代には火星に移住しようという計画もあり、それには人工冬眠が必要ともいわれています。ですから、あながち空想の世界でもありません。宇宙空間を移動する際の冬眠は、その間の食料や酸素、生命維持装置を必要最低限に抑えるために不可欠です。また、宇宙での隔離状態で生じるメンタルの問題も、冬眠していれば回

避することができます。冬眠からの覚醒方法など、まだまだ課題はありますが、いずれは実現できると考えています。

神経科学では、体のダイナミックな動きに注目することが多く、睡眠のような動きの少ない現象は、かつては研究の対象になりにくいものでした。しかし実際には、睡眠中も脳はさまざまな活動をしており、覚醒中の行動とも強く関連しています。睡眠・覚醒のスイッチが解明された先にも、まだまだ研究の種は尽きません。



TSUKUBA ALUMNI

株式会社ビーズニーズヴィンヤーズ
代表取締役

今村 ことよ 氏

ワイン作りというのは どのような仕事ですか？

実際にはワイン用のブドウの栽培、ほぼ農業です。プラスアルファで醸造があって、あとはワインの販売ですね。日本では山梨や長野が有名ですけど、実は明治時代にはすでに、フランスのボルドーから茨城へブドウの苗が輸入され、栽培が始まっています。当時の畑はもうほとんど残っていませんが、茨城のワイン作りは歴史があるんです。

とはいっても、つくば市内でのワイン作りは、ここ10年ぐらいのことです。私も2015年に筑波山麓の耕作放棄地のようなところを開墾し、ブドウを植えるところから始めました。秋口は収穫が終わってちょっと一息付けますが、12月には剪定作業が始まりますし、醸造もあるので、年中休みがない感じです。

ワインの出来は7~8割がブドウで決まると言われます。あらかじめ目指す味をイメージするのではなく、その年に採れたブドウに依じて、その味わいが生きるように発



つくばならではの ワイン作りを突き詰める

酵のプロセスを管理します。職人的な要素もありますが、サイエンスとして理屈が分かってくればうまくコントロールができると思います。

つくばでワイン作りをするのはいつごろから考えていたのですか？

農業をする気は全くありませんでしたが、生物学を学びたくて筑波大を選びました。実家が守谷なので、つくばでよかったですね。博士課程まで進み、地元での就職を希望していましたが、結局東京の製薬会社に就職しました。

もともとお酒は好きだったので、東京であちこち飲み歩いているうちにワインにはまって、ワインエキスパートの資格を取ったんです。それでも創業の仕事がとても面白くてやりがいがあったので、すぐにワインに関連した仕事に転職しようとは思いませんでした。

それが震災の時の混乱を目の当たりにして、このまま東京にいて大丈夫か、と思ったんです。そもそも好んで上京したわけでもないし、将来の社会保障にも不安があるから、我々の世代は一生働き続けなければならないのだろう。だったら好きな場所で好きなことをやった方がいい、と考えるようになりました。そんな時に、たまたま友人がくれた本にワイナリーを始めるために必要な資金なんか書いてあって、なんとかなりそうだったんですね。

ずいぶん思い切りましたね

いきなりワイン作りというのはさすがに無謀なので、まずは自分が好きな長野のワイナリーに毎月通って、手伝いをさせてもらいました。作業の流れも分かり、ワインと生物学、自分の知識を生かせるビジネスだと思いました。それで、会社を辞め、改めてそのワイナリーで1年半の研修を受けた後に、つくば

ていますが、まだまだブドウに振り回されている感がありますね。

研究者だった頃もやりたい研究を存分にできていたので、長時間働くことのストレスはありませんでしたが、農業も同じですね。試したいことはたくさんあるし、自分の裁量でそこにいくだけでも力を注ぐことができることは幸せです。

これからの抱負を教えてください

とにかく早くワイナリーを建てたいです。自分のワイナリーがあれば、醸造でもいろいろな工夫ができますから。ブドウの栽培や醸造も含めて、工芸品として突き詰めていきたいです。

ブドウはそもそも日本の気候条件にはあまり合わない作物です。ですから、サステナブルな産業になるためにも、高温多湿な風土に適したワイン用の品種を選ぶことが重要です。茨城は、国内の他の産地よりも気温が高いので、ちょっと煮詰めたような果実味のあるワインができます。その特徴をもっとアピールしたいですね。

県内のワイン農家はみんなで情報共有をしています。いつの間にか、その中では自分が一番栽培技術の知識を持つようになっていますが、だからこそ県全体の栽培技術が向上するためのハブになればと思っています。産地としての評判が上がることは大事ですから。研究者としてのバックグラウンド、海外の文献を読んだりすること



PROFILE いまむら ことよ

1996年 第二学群生物学類卒
2001年 生命環境科学研究科修了
2001年 三共株式会社(現 第一三共株式会社)に入社し、変形性関節症の研究部門に配属。
2007年 趣味で日本ソムリエ協会ワインエキスパート取得。
2008年 臨床開発部門に異動。骨粗鬆症・関節リウマチ領域の治験実施に関わる。
2013年 第一三共株式会社を退職し、長野県東御市のワイナリーにて栽培・醸造研修へ。
2015年 新規就農、筑波山麓にて「ビーズニーズヴィンヤーズ」開園。
2021年 事業を法人へ移行



に抵抗がなく、広く情報を得ることができるといのが役立っています。

日本のワインはずいぶん品質が良くなっているものの、まだまだ価格も高いし、生産者の努力を理解してくれる消費者に支えられている面が大きい産業です。そういう人々に応えられるものを作っていきたいです。

後輩へのメッセージをぜひ

大学時代というのはとても特別な時期。仕事をしなくてもよい上に、自立しているいろいろなことができます。私自身、サークル活動やアルバイトもずいぶんたくさんして、充実した日々を過ごしました。時間の使い方は人それぞれですが、これからの自分の人生をどう生きるかを考えられる貴重な時間です。勉強はもちろん遊びにも全力投球して、興味のあることはとことん突き詰めチャレンジしてください。

人生で一番成長したつくばの4年間

Zalenskaya Diana Renatovna



自然豊かな筑波キャンパスの四季が大好きだ

「この4年間は、自分の人生の中でも一番成長できた時だった。筑波大学に留学して本当に良かった」。本学生物資源学類を今年3月に卒業予定のザレンスカヤ・ダイアナさんは、大学生活をそう振り返る。

卒業研究のテーマは、日本茶の苦み成分のカテキンだ。内蔵脂肪の低減効果などがあるとされ、カテキンを増量した飲料も売られている。研究では、ペット容器で保存中に分解されることはないのかを調べている。

研究だけでも忙しい日々だが、活動はそれにとどまらない。外資系の大規模小売店でアルバイトをし、在日外国人向けに医療機関の紹介サービスなどを行う筑波大学発ベンチャーの運営を手伝っている。「1日の時間配分が難しい。でも、どれも今しかできないこと。貴重な経験だ」と充実した表情を見せる。

卒業後は日本の大手マーケティング会社への就職が決まっており、「理系の知識も生かしつつ、国内外の企業を相手に、創造的な仕事がしたい」と胸を膨らませている。



ウズベキスタン出身。高校まで首都タシケントで過ごした。

入学後は筑波大学留学生交流サークル(TISA)に参加し、留学や日本人学生と親交を深めた。ベンチャー企業を手伝うようになったのも、こうした交流がきっかけだ。「高校までは勉強ばかりしていた。大学では世界各国の友人ができて、遊びも、アルバイトも、勉強も充実していた。思った通りの生活ができた」と笑顔を見せる。

入学後は筑波大学留学生交流サークル(TISA)に参加し、留学や日本人学生と親交を深めた。ベンチャー企業を手伝うようになったのも、こうした交流がきっかけだ。

「高校までは勉強ばかりしていた。大学では世界各国の友人ができて、遊びも、アルバイトも、勉強も充実していた。思った通りの生活ができた」と笑顔を見せる。

コロナ禍の影響もあり、来日してから一度も帰国できていない。就職し、コロナ禍が収束したら、ウズベキスタンの両親を日本に招くつもりだ。成人し、人間として成長を遂げた自分の姿を見てもらうために。

後輩にひとこと

大学時代は自分作りができる時です。幅広い学問分野が学べ、留学生も多い筑波大学はそれに最適な場です。私は筑波大学に入学したことで、世界中に友人ができました。皆さんもさまざまなことに挑戦し、学問を深め、友人や好きなことを見つけ出してください。



ザレンスカヤ・ダイアナ・レナトワナさん

生命環境学群生物資源学類4年

LIFE 筑波大生

理工情報生命学術院生命地球科学研究群(博士前期課程) 山岳科学学位プログラム1年

荒木 響子さん

高い山を登っていて、ある標高を超えると急に森林が姿を消し、パッと視界が開けることがある。低温などの影響で高木が育たなくなるこの境界線のことを、森林限界と呼ぶ。

荒木さんの研究対象は、森林限界を構成する代表的な樹種、ダケカンバだ。全国11カ所で種子を採取し、その苗木を本学山岳科学センターの八ヶ岳演習林(標高約1300m)と筑波演習林(同30m)で育てている。

八ヶ岳はダケカンバの生育に適した気候だが、筑波の平均気温はダケカンバの分布域より約6度高い。2カ所の生育状況を比較すれば、温暖化の影響を推定できる。

八ヶ岳より筑波での成長量が大きく、気温上昇

が必ずしも負の生長反応を示すわけではないことなどを突き止めた卒業論文は今年、「学生森林技術研究論文コンテスト」(日本森林技術協会主催)で同協会理事長賞を受賞した。大学院では、土壌がダケカンバの生長に与える影響を調べるなど、研究の幅を広げている。「受賞は予想していなかった。研究の励みになった」とほほ笑む。

千葉県流山市で生まれ育った。幼い頃から自然が好きで、漠然と自然に関わる勉強がしたいと考え、隣県にある本学の生物資源学類へ進んだ。森林への興味が湧いたのは大学2年生の夏のこと。友人と北アルプスを3泊4日で縦走し、水晶岳(標高2986m)で森林限界を初めて超える経験をした。森を抜けて見た、どこまでも見渡せそうな景色。その転換に感激し、標高差で植生が変わる森林を学びたいと考えるようになったという。

小学4年生から高校3年生まで陸上競技に取り組み、高校では400mで千葉県大会にも出場した。「陸上は個人競技なので、自

分自信と向き合わざるを得ない。どのような練習がどのような動きにつながるかを常に考えながら、練習していた。研究にも通じるものがあると思う」と振り返る。

旅行も好きで、総務省の地域おこし協力隊のインターンにも何度か参加した。一番印象に残ったのが岐阜県・白川郷だった。冬の花火大会の出店を手伝い、狩猟にも同行するなど地域の人々と交流する中で、人々の暮らしと自然には密接な関係があると実感した。

現在は「大学院を出たら、森林の専門知識を生かし、地域の歴史や生活を尊重しながら、自然を守る仕事に就きたい」と考えている。

その名の通り、木と響き合う未来が、彼女の前には広がっているようだ。



卵焼きに凝っている。卵とだし汁の比率を“研究”中だ。



Araki Kyoko

人間と自然との関わり見つめて

後輩にひとこと
筑波大学では、自分と専門が異なる学生たちと交流しながら、幅広い学問領域を学ぶ事ができます。一つ一つの出会いを大事にし、好きなこと、やりたいことを見つけてください。自然も多く、季節の移り変わりを感じながらの学生生活は最高ですよ。



TOPICS

EVENT

第47回筑波大学学園祭「雙峰祭」をオンラインで開催

11月6日～7日、第47回筑波大学学園祭「雙峰祭」が、オンライン形式で開催され、1.1万人が公式ホームページを訪れました。コロナ禍により昨年は中止となっただけに、今回の開催にはさまざまな思いが込められました。

今年のテーマは「Next to Tsukuba」。つくばの「隣」にあった日常への思慕と、雙峰祭がいつもと同じように楽しいもの

となることへの期待を表しています。本学ならではの多様性に満ちた学術企画や、個性あふれる芸術祭展示サイト、公式キャラクター「そばたん」をモチーフにした委員会開催企画、関連グッズ販売企画など、サイト上には70以上の企画が並びました。

また本祭2日目には、無観客にて後夜祭が行われました。全参加企画の中から、

投票によって一番人気を決める「雙峰祭グランプリ」の結果発表があり、一般企画部門では吹奏楽団の「吹団オンライン演奏会」が、ステージ企画部門では筑波大学アイドル研究会Bombs!の「Bombs!オンライン学祭公演」が、それぞれ最優秀賞に選ばれました。また、2日間を振り返るダイジェスト動画も公開されました。この様子はインターネット上で生配信され、3千人以上が視聴しました。



企画が掲載された公式ホームページ



無観客で行われた後夜祭

公式SNSで雙峰祭の様子が閲覧できます。

Twitter



Instagram



EVENT

第24回(令和3年度)筑波大学ホームカミングデーを開催

11月6日、第24回(令和3年度)筑波大学ホームカミングデーをオンラインにて開催しました。

ホームカミングデーは、本学(旧図書館情報大学を含む)卒業生・修了生と教職員等が交流を深め、本学の一層の発展に資することを目的として毎年開催しています。

第1部では、本学の卒業生・在学中で東京2020オリンピック・パラリンピックの

メダリストを招いた「東京オリパラメダリスト大集合SP」、在学生と卒業生の対談「ツクバナーシ」、筑波大学の魅力を再発見する「筑波大学クイズ 筑波ふしぎ発見!!」の三つの企画を実施し、YouTubeとFacebookによりライブ配信を行いました。

第2部では、卒業後20年と5年の卒業生・修了生を招待し、オンライン上での交流会を開催しました。多くの参加者が思い

いに会話を楽しみ、旧交を温めました。なお、第1部については、アーカイブ動画を公開しています。

第1部オンライントークショー
アーカイブ動画

YouTube



YouTube (English)



Facebook



東京オリパラメダリスト大集合SP



第1部オンライントークショーライブ配信

ACADEMIC

個別学習・休憩スペース「アクセシブルスタディールーム」を設置

ダイバーシティ・アクセシビリティ・キャリアセンター(DACセンター)では、学生の多様な感覚に配慮した個別学習・休憩スペース「アクセシブルスタディールーム(Accessible Study Room)」を国内の大学として初めて設置しました。学生の

中には、特定の音や光などを著しく不快に感じる感覚過敏の者もあり、そのせいで本来の学習能力を発揮できない場合も少なくありません。アクセシブルスタディールームでは、一人ひとりの感覚の特性や好みに応じて、部屋色や音環境など

をカスタマイズできます。もちろん、感覚過敏の有無に関わらず、誰でも利用が可能です。今後は効果検証にも取り組み、全ての学生が学びやすい大学環境のアイデアを全国に発信していく予定です。



水の流れる音を聞きながら自分の好きな色に合わせてリラックスできるパブルチューブライト



室内の色をLEDライトで、学生の感覚に適した色にカスタマイズできる。



色や光でリラックスできるように配置されたグッズ

NEWS & ANNOUNCEMENT

第8回日本美術展覧会(日展)で特選を受賞

10月29日から11月21日に国立新美術館で開催された第8回日本美術展覧会(日展)第3科(彫刻)において、人間総合科学研究科(博士前期課程)芸術専攻2年の最上健さんと、芸術学学位プログラム(博士前期課程)研究生の町野紗恭さんの2人が特選を受賞しました。第3科では64点が入選し、さらに特に優秀と認められる作品8点に特選が与えられました。

日展は、明治40年から続く日本最大規模の総合美術展覧会で、前身の文展(文部省美術展覧会)を含めると、今回が114回目です。本学では過去に、芸術系の柴田良貴名誉教授と宮坂慎司助教が特選を受賞していますが、在学中での受賞はこれまで例がなく、また2人同時での受賞は快挙です。

受賞理由として、最上さんの作品《ヨルノムコウ》に対しては「人体を丁寧に観察

し、素直に表現している。部分に捉われず全体のポーズの持つ美しい流れを大切に、肉体のやわらかな表現と量感が魅力的な作品である。」、また、町野さんの作品《場所》については「婦立像。両

脚で立つ女性のわずかな体重移動が、心地よいムーブマンを生み出している。豊かな量で表現された優作である。女性が見つめる先の、穏やかな未来を信じたい。」との選評が寄せられました。



最上健さんの作品《ヨルノムコウ》



町野紗恭さんの作品《場所》

西武ライオンズへの入団に合意

プロ野球志望届を提出していた、体育専門学群4年の佐藤隼輔さんが、10月11日に開催された「2021年プロ野球ドラフト会議」において、埼玉西武ライオンズより2位指名を受け、入団に合意しました。

埼玉西武ライオンズの潮崎哲也編成ディレクターは、佐藤さんを「プロに入って一番大事な、考える力を持ち合わせている投手。成長していくピッチャーだと思います」と評価し、チームの即戦力として、大きな期待を寄せています。

本指名で、国立大から直接プロ入りを果たしたのは11人目。佐藤さんは「国立

大学からプロ入りする選手が少ない中で、自分がしっかり活躍することで、どんな道からでも通用するんだということを証明したい。新人王を取れるように、しっかり頑張りたいと思います」と、プロ入りに向けた抱負を語りました。



ドラフト指名後に硬式野球部メンバーへの報告会の様子



硬式野球部監督・体育系の川村卓准教授(左)と佐藤隼輔さん(右)

オリジナルスイーツを開発

事業開発推進室では、地域社会との連携強化及び本学のブランド向上を目的として、つくば市内の洋菓子店コート・ダジュール(中山満男社長:つくば市東新井)と共同で、オリジナルスイーツ「一期一会 つくば茶寮」を開発し、12月に発売を開始しました。

これはカテキン入りの抹茶味の焼菓子で、野口熊太郎茶園(野口富太郎社長:猿島郡境町)よりご提供いただいたさしま茶(茨城県三大銘茶の一つ)のペーストが使用されています。緑茶に含まれるカテキンの中にはECGC(Epigallocatechin

gallate、エピガロカテキンガレート)という成分があり、高い脂肪蓄積抑制効果をもつことが、生命環境系 坂本和一准教授(健康イノベーション開発研究センター長)によって発見されています。また、パッケージデザインは、人間総合科学学術院人間総合科学研究群芸術学学位プログラムの王旭驊(おう きょくか)さんが担当しました。

「一期一会 つくば茶寮」は、つくば市内のコート・ダジュール各店舗でお買い求めいただけます。なお、売り上げの一部は、本学へ寄附され、学生支援のため



に役立てられます。今後も、「一期一会」シリーズとして、新たなスイーツの開発を進める予定です。

TSUKUCOMMが電子書籍になりました

本誌TSUKUCOMMが、電子書籍として閲覧できるようになりました。これまで、紙媒体をベースとして作成、配布し、併せてPDF化したデータを本学基幹サイトに掲載してきましたが、電子書籍化したことで、パソコンやモバイルデバイスの画面上での操作が可能になり、

読みたいページへもスムーズに移動できます。書棚とリストの2パターン表示があり、第1号から閲覧できますので、ぜひご利用ください。

<https://tsukucomm.sec.tsukuba.ac.jp/>



RESEARCH TOPICS

諦める時には脳波リズムのシータ波が増加する

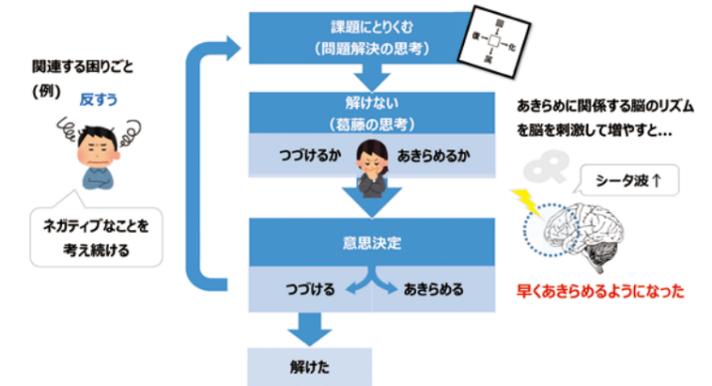
難しい問題に直面し、なかなか解決できない時、さらに考え続けるか、考えることを諦めるかの葛藤が生じます。ここで「諦める」ことは、心身への負担を取り除き、物事を正しく理解・判断するための適切な行動の一つでもあります。意思決定がうまくできないのに考え続けることで、ネガティブな精神状態に陥ってしまうことがありますが、効率的に諦めることができる人は、このような傾向が低いことが分かっています。

システム情報系の川崎真准教授らは、諦める時のプロセスにおいて、前頭の脳波のうちの「シータ波」が関わっており、その脳波リズムを操作すると、諦める行動に変化が生じることを見いだしました。18歳から26歳の健康な研究参加者18人に、異なる難易度のクイズを解いてもらい、クイズを解くことを諦めた時の脳波リズムを調べたところ、諦める時にはシータ波が増加していることが分かりました。そこで、18歳から

39歳までの健康な研究参加者20人に対して、シータ波が増えるように、非侵襲的脳刺激という技術を使って、磁気により間接的に脳を刺激してみると、シータ波が増加するほど、諦めるまでの時間が短くなることが明らかになりました。

認知機能にはさまざまな脳波リズムが関

係していることが知られていますが、これには個人差があり、特定の脳波リズムをピンポイントで操作することは容易ではありません。しかし、そのような方法が確立できれば、脳波リズムを制御することにより、認知機能を高めることが可能になるかもしれません。



脳のリズムを効果的に変えることで認知・行動も変わる可能性

ウイルスを鋳型に使う導電性高分子を合成

自然界にいる生物の構造や機能にヒントを得て開発された材料や技術は、家電やスポーツ用品など、身近なところでもたくさん使われています。ウイルスもそのようなヒントをくれるものの一つです。ウイルスにはさまざまな形状があり、例えばコロナウイルスは球状をしています。細菌に感染するウイルスの一種「ファージ」の中には、線

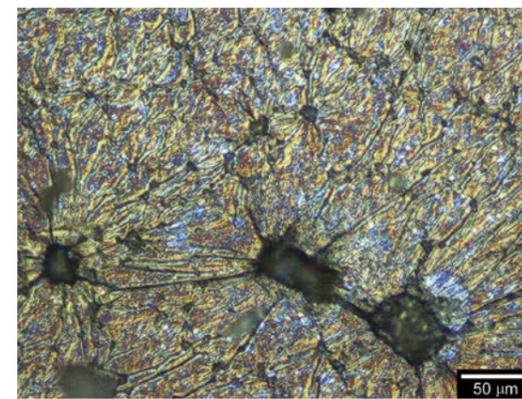
状から複雑な形状まで、さらには、結晶性や液晶性を持つものも存在しています。

数理工学系の後藤博正准教授らは、直鎖状で液晶性を持つファージを反応場(鋳型)として用いて、ウイルス液晶の集合構造を写し取った秩序ある構造を持つ導電性高分子ポリピロールの合成に成功しました。このファージは、キラル(右手と左手の

関係のように、互いに重ね合わせるできない性質)ならせん構造を持っており、得られたポリピロールにも同様のらせん構造が見られました。さらに、導電性高分子に典型的な性質とは異なる、反強磁性的(磁石に近づくと反発する)な性質を示しました。このような有機化合物の報告例は、本研究が初めてです。

このポリピロールは、神経細胞のネットワークにも似た分岐構造も持つことから、これを細い分子ケーブルとして活用することで、神経をモデルにした信号伝達システムを作成できる可能性があります。

ウイルスを鋳型として作成された高分子は、さまざまな形状のウイルスを捕獲し閉じ込めることにも応用することができると考えられ、ウイルス研究においても有用な技術になりうると期待されます。



ウイルスの液晶状組織を用いて合成したポリピロールの微分干渉顕微鏡写真



新スタイルの文化祭から 「筑駒みやげ」が誕生 附属駒場中・高等学校

音楽祭・体育祭とともに附属駒場中・高等学校の三行の一大行事である文化祭が、10月29日(金)～31日(日)に開催されました。新型コロナウイルスの感染状況が見通せない中、昨年に引き続き、来場者の制限や模擬店での食品提供の在り方について

10月28日、第65回東京都特別支援学校・特別支援学級設置学校の陸上競技大会において、中学部の生徒18人が、100m走と200m走の2種目に分かれて出場しました。駒沢オリンピック陸上競技場という大舞台で、全員があきらめずに完走し、生徒たちは、「また来年も出たい」「もう一度走りたい」と次年度に向けた意気込みを新たにしました。

また、平成28年度から年3回程度、講道館で、柔道の基礎を学ぶとともに、タグ柔道(両腰にタグをつけて互いに取り合う)に取



前列中央は井上康生さん



は難しい判断を迫られました。

今年度もフルスペックの開催とはならなかったものの、QRコードによる招待者の管理システムや、食品提供の新スタイルとして「レトルトカレー」を販売するなど、昨年度の実行委員会や高校3年生が考案・開発・導入した工夫を引き継ぎながら、今回は、それらのアイデアがさらに拡張されたものとなりました。特に、レトルトカレーやクッキーに加えて、新たに開発したせんべいとドリップコーヒーは、多くの来場者に喜ばれる「筑駒みやげ」となりました。

これらは在庫が続く限り、附属駒場中・高等学校事務室にてご購入いただけますので、お近くにお越しの際にはぜひお立ち寄りください。



り組んでいます。11月12日には、事前学習として、講道館指導員の鮫島元成さん(元筑波大学附属高等学校教諭)に、「柔道資料館」やオリンピック関連の展示を案内していただきました。また、日本を代表するオリンピックの井上康生さんが、東京オリンピックに出場した選手や、柔道をする上で大切な事について話をしてくれました。12月に実施するタグ柔道の体験に向けて、生徒たちの柔道への興味がさらに高まりました。

附属大塚特別支援学校 体験を通じて スポーツへの意欲を

産学連携 プラットフォーム

研究・技術シーズ④

産学連携プラットフォームは、大学や研究機関の知恵と知見を、共同研究、学術指導、技術移転などを通して企業に提供し、イノベーションを生み出すための場です。全国の16大学、1高専、3研究機関が保有する研究・技術シーズを、6つのカテゴリ(健康・医療機器、食品、環境・エネルギー、IoT・ロボット、次世代自動車、ものづくり)に分類して提案しています。ここでは、産学連携プラットフォームHPに掲載されている本学の研究・技術シーズ866件(2020年11月現在)の中から、代表的なものを紹介します。

産学連携プラットフォームHP: <http://sme-univ-coop.jp>



研究紹介 7

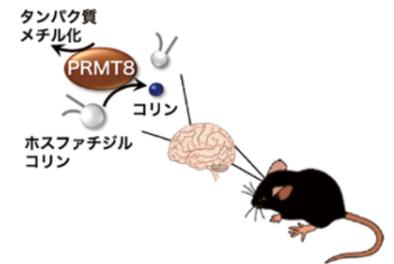
新発見! ADHD 治療につながるタンパク質? ~2つの機能を持つPRMT8~

生存ダイナミクス研究センター 教授 深水昭吉 ●分野: 健康・医療機器

発達障害の一つである注意欠陥・多動性障害(Attention Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD)は、不注意や多動性、衝動性の3つの症状による、年齢や発達に不釣り合いな行動が、学業や社会的な活動に支障をきたす障害です。子どもだけではなく成人にも多く見られ、うつ病や精神的不安定の引き金になることもあります。

ADHDの原因の一つとして、脳内の神経伝達物質アセチルコリンの減少があります。生体内のアセチルコリンの合成材料コリンや、その前駆体であるホスファチジルコリンを服用すると、改善効果があることが知られています。そこで、ホスファチジルコリンからコリンを生成する分解酵素活性(PLase)をもつアルギニンメチル化酵素(PRMT8)に着目した研究を行っています。

PRMT8を作ることができないように遺伝子改変したマウスは、神経細胞の樹状突起形成異常や過活動を示します。PRMT8には、タンパク質の機能を調節するためのメチル化反応を触媒する作用もあり、これらの働きを利用することによって、ADHD発症の原因解明や治療法開発が進展すると期待されます。



<http://sme-univ-coop.jp/tsukuba-020>



研究紹介 8

それぞれの利用者が求める言語情報を「それぞれの求める形で」提供する次世代型辞書の開発

人文社会系 教授 矢澤真人 ●分野: IoT・ロボット

辞書引きは、読書や作文などの主たる言語活動が、言語情報の不足によって継続できないときに行う副次的な活動です。辞書は、従来の紙媒体から、さまざまなデバイスへと利用形態が変化しています。それに伴って、使用者の言語能力、使用者の利用目的、利用者の使用環境などに応じて、よりカスタマイズされた使い方への対応が可能になってきました。そこで、「個別対応」「活動支援」「産学教連携」という三つのコンセプトに基づいた新しい辞書開発に取り組んでいます。

辞書使用の実態調査から、学年や学力、言語活動の種類などによって、求められる言語情報や使用するデバイスの有効性について分析し、それを辞書の記述内容に反映させたり(個別対応)、作文支援システムと類語辞典を連動させ、発想をさらに展開させるような、辞書を引くことで、言語活動の質を一段上げることが出来るような付加価値のあるサービスの提供(活動支援)を検討しています。このような新しい辞書開発は、大学と教育現場、企業の協働(産学教連携)により進められています。

<http://sme-univ-coop.jp/wp/wp-content/uploads/2019/03/1-1-1-yazawa.pdf>



新しい辞書開発のための
三つのコンセプト



子育て中でも働きやすく

BATON 01 国際局 児玉 静香さん



6歳と1歳の兄弟子育て中で、日中は育児・家事・仕事、夜間は夜泣きと授乳対応でハードな日々です。一方、仕事で学んだ事を育児に生かし、育児で気付いた事を仕事に生かせる面白さも感じています。子供の体調不良で休む日が多いですが、職場の同僚・上司は嫌な顔一つせず、見守り、支えてくださるので、感謝の日々です。本学は内閣府のベビーシッター派遣事業の利用しており、いわゆる「内閣府補助券」が使用可能なので、シッターサービスの利用が多い我が家は大助かりです。制度・雰囲気ともに子育てしながらの働きやすさを感じています。

NEXT▶▶▶ 次回は、研究推進部の屋内淳さんです。

BATON 第1子出産後の復職時の上司で、私の子育てと仕事の両立をずっと見守ってくださった恩人です。物腰柔らかで丁寧な対応をいつも尊敬しています。

スポーツの筑波大学!

BATON 02 アスレチックデパートメント 稲垣 和希さん



皆さん、筑波大学が日本屈指の「スポーツが盛んな大学」であることはご存知でしょうか。陸上競技場近くの体育施設には、至るところに「日本代表」がいます!笑。しかし、そのポテンシャルを活かしきれていません…。そこで、私が所属するアスレチックデパートメントでは「スポーツがもつ価値を最大化し、地域社会に感動を届ける」ためにさまざまな活動をしています。大学関係者、地域の方々、近隣の小中高生で埋め尽くされた満員のアリーナを想像してみてください。それが実現できた時、つくばがどんな街になっているかワクワクしませんか?!ぜひスポーツを見に筑波大学へお越しください!

NEXT▶▶▶ 次回は、体育系の中山紗織さんです。

BATON 大学の同期です。彼女が所属していた女子ハンドボール部では部員にコートネームをつける慣習があり、彼女は「る」と呼ばれていました。未だに「中山先生」と呼ぶのには慣れません。笑

軟式庭球部、がんばってます

BATON 05 体育系 清水 諭さん



軟式庭球部の部員と(筆者前列左から3人目)

筑波大学はソフトテニスのルーツ校であり、東京高等師範学校ローンテニス部を起源とする軟式庭球部は、柔道、器械体操、ベースボールなどと共に運動会(のちの体育会)設立時の7部の一つです。2018年には創部130周年を祝いました。コロナ禍による緊急事態宣言の発令で教員の帯同が求められた際は、学生と一緒に遠征し、練習しました。1990年代には、女子チームが関東大学リーグ1部に所属していたこともあります。総合学域、人文・文化、生命環境、理工、体育など多様な学域からなる軟式庭球部をまずは2部に押し上げたいと思います。

NEXT▶▶▶ 次回は、教育推進部の八木悠気さんです。

BATON 令和2年4月に大手予備校から本学に転職してきた八木さんは、現在教学マネジメント室で教育プログラムの評価に携わっています。ときに仲間を集めて、バスケットボールをする機会を作ってくれるなど行動力あふれる方です。

樹々の香りに癒されて

BATON 06 人文社会エリア支援室 加藤 美貴さん



香り高い体芸棟裏の梅

花や樹の香りが好きなので、四季折々に香る学内の植物の散策を楽しんでいます。特に、体芸棟裏の梅林が気に入っています。ほかにも人社棟脇の泰山木(ペデから大きな花が見られます)、石の広場のクローバー、3B棟横のクちなシ、体芸の金木犀などなど…香る時期が楽しみです。本部棟~人社棟間のヒマラヤ杉群も年間通して爽やかに癒されます。森林浴を楽しみつつ、学内の植物の良い香りを探索したいと思います。

NEXT▶▶▶ 次回は、システム情報系の櫻井鉄也さんです。

BATON 専攻事務勤務時から大変お世話になっております。とてもお忙しいのにいつも穏やか、いらっしゃるだけで場がなごむすごい先生です。

筑波山でリフレッシュ

BATON 03 体育芸術エリア支援室 吉原 美香子さん



筆者前列中央

清々しい秋晴れの中、感染対策を徹底した上で、先日他部署の職員の皆様と筑波山ハイキングにご一緒させていただきました。在宅勤務で運動不足になっていたため、数日経った今もまだ筋肉痛に襲われていますが、その分達成感でいっぱいです。皆様と業務外の話もたくさんすることができて、心もリフレッシュできました。日々の運動の大切さを痛感したので、これから毎日少しずつ筋トレを始めてみようと思います。自分の方で上った山頂から見る景色は格別なので、特にまだ登ったことのない方はぜひチャレンジしてみてください!

NEXT▶▶▶ 次回は、財務部の五十嵐理乃さんです。

BATON 五十嵐さんは仕事でのやり取りも多いのですが、同期なのでランチに一緒に行くこともあり、仲良くさせてもらっています!

楽しい仕事です!

BATON 07 URA研究戦略推進室 萩原 友希江さん



休日は庭で七輪ランチ

筑波大学で働き始めて10年が過ぎました。以前は書籍や広告などのデザインを仕事としていましたが、URA(リサーチ・アドミニストレーター)になった今、研究計画書のレビュー、システム開発、学内ファンドの設計、研究広報など業務は多岐にわたります。でも、目的クリアまでの最適な道筋や方法をデザインし、人の共感を引き出すしかけを作る点では、URAもデザイナーも同じです。URAの特権は、専門家から直接研究の話を聞けること。これがたのしい!学生が目指す職業にURAがランキンしたら、日本の科学技術の未来も明るくなりそうです。

NEXT▶▶▶ 次回は、システム情報系の岡田幸彦さんです。

BATON プロジェクト立案のため、数人の先生方と合宿のように顔を突き合わせて数日議論を続けました。大事なことをたくさん学んだ良い経験です。

成長性もポイントです

BATON 04 総合学域群 登坂 章博さん



在宅勤務が増えたので自宅の環境を整えるために通販サイトで買い物をする、中華人民共和国の“Shenzhen”の業者から買うことが多いことに気づく。史上最速で発展した都市だそう、大都市に近くスタートアップのために若い人の流入が著しいこと等が発展の要因として挙げられていた。つくばも東京に近く、起業しやすい点は類似している。前職で指定国立大学法人申請の事務を担当した中で、政令市に立地していない大学が評価をいただいたのは、皆様の尽力を伝えられたことや多くの方のご協力を賜われた他にも、こうした成長性も一因なのかと。

NEXT▶▶▶ 次回は、研究推進部の阿部仁美さんです。

BATON 指定国立大学法人申請の関係でお世話になりました。本学を代表する研究センターの一つである計算科学研究センターを支えている優秀な方です!ドラムの腕もプロ級ですが楽譜をよく読まず茶目っ気も兼ね備えています。

持ち前のチームワークで

BATON 08 事業開発推進室 奥山 道陽さん



事業開発推進室は仲が良く、いつも笑いに溢れています。しかし、ただ仲が良いだけではありません。部署柄、突発的な仕事が入ることもありますが、そんなときには持ち前のチームワークを活かし、力を発揮します。例えば、2021年1月に実施した新型コロナウイルスに関する学生への食料支援では、実施が決まるや否や、皆で知恵を出し合い、卒業生や近隣の企業や地域の方々、そして教職員の方から約20tの食料を支援いただき、約2週間で学生に配布することができました。楽しむときは楽しむ、やる時はやる、そんな職場が私は大好きです。

NEXT▶▶▶ 次回は、国際局の鈴木真子さんです。

BATON 卒業生向けのイベントを実施する際にもいつもお世話になっています。これからも、連携して、卒業生とのリレーション作り頑張っていきたいと思います!

ツクバでツナがる
5000人を超す教職員がいる本学。
それぞれが切り取るツクバの「今」を、8本のバトンでつなげていきます。
リレーメッセージ



TSUKU COMM【ツクコム】(筑波大学広報誌) vol.54 令和4年1月発行 編集・発行：筑波大学広報室
〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1 電話：029-853-2063 E-mail：kohositu@un.tsukuba.ac.jp URL：www.tsukuba.ac.jp
©2022 筑波大学 (本誌記事の無断転載を禁じます)

