地域を支える 変える 高知大 24
創立75周年

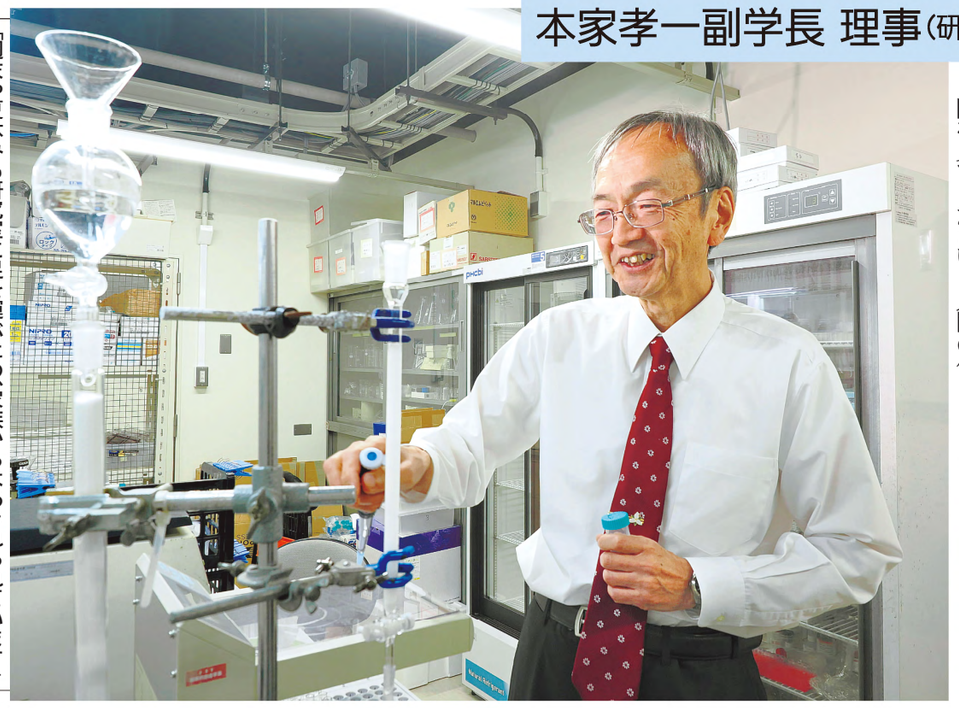
人間 分からんことだらけ

難しいから面白い 知りたい

研究最前線

人間は数え切れない生体分子で構成されている。記憶や思考、喜怒哀楽の感情など、脳の働きを含む全ての生命活動はこれらの化学反応で営まれている。医学は目覚ましい発展をしているが、人間の体にはまだまだ未知の部分がたくさんある。高知大学の理事、本家孝一副学長（67）は「人間を含め動物や植物は奇跡の生物です。分からないことだらけだからこそ、純粋に知りたい」との思いで研究を続けている。本連載の最終回に際し、基礎研究の大切さと学生に望むことを語った。

本家孝一副学長 理事（研究・医療・評価・ＩＲ担当）



「週末や夏休みも研究室に足を運ぶため、家族からはあきれられています」と話す本家孝一副学長（南国市岡豊町小蓮の高知大学医学部）

私は基礎医学の生化学を専門とする医師です。タンパク質や糖質、脂質、核酸といった生命体を構成する生体分子と、それらが行う化学反応について研究しています。特に細胞を包む細胞膜を対象にし、糖質が連なる糖鎖と脂質の役割解明に挑んでいます。

図を見てください。人間の体は階層構造になっています。最初に遺伝子からタンパク質などの分子が作られ、分子が組み合わさって分子集団を形成します。分子集団は組み合わさって細胞内小器官となり、細胞、組織、臓器ができ、個体（体）ができます。タンパク質が糖鎖と脂質とともに作る細胞膜は第Ⅲ層の分子集団にあたります。

生命の階層と自己組織化

個体	
臓器	Ⅶ
組織	Ⅵ
細胞	Ⅴ
細胞内小器官（オルガネラ）	Ⅳ
分子集団	Ⅲ
タンパク質・メタボライト	Ⅱ
遺伝子（ゲノム）	Ⅰ

ただ、細胞膜の分子は大きくてもせいぜい10ナノメートル。インフルエンザウイルスの10分の1ほどで、さらに小さい分子が数多くあります。光学顕微鏡でも見ることはできず「特定する特別な目」が必要です。私はこれまで、二つの「目」を開発しました。

分子を見る目

一つは、近接標識法（EMARS法）と呼ばれています。細胞の表面には細胞膜があり、その周りをたくさんの分子が自由に動き回っています。ところが、ウイルスの侵入など、何かの刺激が入ると分子は情報を伝えるために集まってきます。

しかし、分子が小さすぎるため、分子の隣に誰が住んでいるのか分からない。必ず隣の住人がいるとも限らない。詳しく調べる方法がありませんでした。さまざまな研究をしている中で、世界初となる近接標識法を開発しました。

それは偶然でした。西洋わさびペルオキシダーゼ（HRP）という酵素を使ったところ、注目する分子の周りに集まる、他の分子を特定する手法を見いだせたのです。

近接標識法は2003年、権威ある米国科学アカデミー紀要に発表しました。とても使い勝手が良く、今では世界中の研究者が利用して、改良版も次々と生まれています。この技術が新しい道を切り開き、がんの仕組み解明や新薬開発に貢献しています。

実は二つ目の「目」も偶然から開発できました。この技術は脳の記憶や認知症の解明に道を開くことにつながっています。

失敗こそチャンス

研究成果を出すのは膨大な時間がかかります。結果が出ないことも多いですが、私は研究が好きでたまりません。理事の業務を終えると、ほぼ毎日、医学部の研究室で実験をしています。

なぜ研究が好きか―。それは、とにかく面白いから。分からなかったことが、分かる。自分で解明する方法を作り出し、自分しか知らないことを発見できる。難しいからこそ面白いんです。

実験は予想外のことが数多く起こります。それを失敗と見るか、チャンスと見るかが大事。科学の世界でセレンディピティと言いますが、おかしいと思う結果が出た時こそ、実はラッキーで、考えもしなかったことを気付かせてくれます。

そして私は、偶然によって生まれた成果こそ、飛躍的に研究を進歩させると思っています。徐々に進歩する研究はたいしたことないんです。

研究は未来への投資

大学の基礎研究は「イノベーション」製造装置です。「新しい知は常に、既存の知と別の既存の知との新しい組み合わせで生まれる」。経済学者ヨーゼフ・シュンペーターの言葉ですが、科学の世界も同じです。思考力と想像力を総動員して、知識や技術を組み合わせ、新しい概念を生み出す。分子を見る目の発見は、私が高知大学で生み出したイノベーションです。

残念なことに日本は研究力の低迷が指摘されています。国立大学が法人化されて20年。研究費は削られ、研究者も減少しています。解決するには国の投資が必要です。研究者が増えると論文数に直結し、国内総生産（GDP）の上昇につながるとされています。

研究は未来への投資です。基礎研究はお金も時間も人手もかかる。でも今はコスパ、タイパが求められ過ぎている。このままでは、ゼロから一を生む研究が生まれない。基礎研究があって学問の裾野が広がります。その基礎研究が今、根腐れしつつあります。このままでは日本から新しい種、芽が出ないと危惧しています。

開かれた大学

高知大学は開かれた大学でもありたい。本学は世界中からいろいろな分野の研究者が足を運ぶ交流の場でもあります。自由で面白い雰囲気を、ぜひ県民の皆さんにも感じてもらいたい。

そして、小中高校生が自由に来て教員と話ができる、そんな大学を目指しています。社会人も歓迎します。学びは楽しいものです。公開講座もありますから、落語を聞くような心持ちで大学の授業を聞いていただいたら、きっと得るものがあると思います。

高知大学は研究の意義を広く伝え、地域の国立大学として、若者の教育、研究者の育成に力を入れていきます。「海を識り、海と共生する」をビジョンに掲げ、世界水準の研究力で地域から世界に革新をもたらしていきます。

皆さんも高知大学で学び、研究開発に参加しませんか。ますます面白くなる研究にご期待ください。

大勢の学生が行き交う朝倉キャンパス（高知市曙町２丁目）

学生諸君 本を読め冒険しろ！

自分のやりたいことを見つけてほしい―。学生によく言っていることです。興味のあることだったら何でもいい。それは変わってもいい。見つけたら人間はやるんです。極められるかは分からない。しんどいこともある。でも、人生が楽しく幸せになります。

そのために、本を読んでほしい。今の学生は読んでいない。上っ面だけを書いてる本ではだめ。読んでてしんどくなるような本です。自分で物事を考えられる本を読んでほしい。読まんことには脳は鍛えられません。僕は最近、宇宙の本を読んでいます。死にかけてきたのでね。あの世のことが知りたいでしょ（笑）。

とにかく、いろんな経験をしてほしい。いろんな偶然にぶち当たり、自分で考え、また次の行動に移す。無駄と思えることこそやってほしいんです。学生諸君、冒険しろ！

絶賛活動中

夜空見上げ ロマン&ワイワイ

星の会

天文サークル「星の会」です。週２回、朝倉キャンパスのグラウンドで天体観測しています。望遠鏡は１台で交代でのぞきます。右の写真は今月撮影しました。一番明るい星はオリオン座のアルニタク。左側の乳白色は「燃える木星雲」です。

僕は、何十億光年も離れた星を見ることにロマンを感じ、星の瞬きや色鮮やかな星雲に見とれています。星座にまつわる神話や、空を見上げて恋愛話をするのが好きな子もいます。星空に魅せられた仲間でワイワイ話をしながら観測するのは、時間を忘れてしまうほど楽しいです。

秋には桂浜貫歩と合宿もあります。貫歩は大学から夜通し星を見て歩きます。今年の合宿は四国カルストへ。朝倉で見る星空より鮮明で、きらびやかな世界に心洗われてきました。

一緒に星へ思いをはせてみませんか―。

（前会長・高橋礼恩＝人文社会科学部３年）

推しスポット

心満たす家庭的な味

喫茶508食堂

「ただいまと言ってもらえるお店に」と話すのは喫茶508食堂の店主、坂本瑠里子さん（39）。母の岡村明子さん（73）とお店を開きたいという幼い頃からの夢を実現させました。

人気の唐揚げ定食（1210円、午前11時半から）は、「衣はサクサク、お肉は柔らかい」と常連がうなる一品。鶏肉を下味のソースに３日間漬け込むこだわりで、何個でも食べたくなる優しい味です。フレンチトースト（935円、同11時まで）は、食パンを特製の卵液に２日ほど漬けて「フワッフワの食感」に仕上げています。

メニューは30種。定食に県産の旬の野菜が入った小鉢が並ぶのも魅力。管理栄養士の資格を持つ坂本さんが栄養バランスを考え「豊かな彩りも楽しんでほしい」とほほ笑みます。サトイモの煮物、白菜とユズの皮の酢の物…。家庭的な味に、心も満たされました。高知国際中高校の前に今月、弁当屋「キッチン508」もオープンしたので、そちらにも行ってみようと思います。

高知市朝倉甲607の13。午前８時～午後３時。月曜定休。電話088・881・6220。

（学生広報スタッフ・福田美咲＝人文社会科学部２年）

◆シリーズおわり

高知大学 × 高知新聞 共同編集