

siesta

体に効く・心に効く医療情報誌 [シエスタ]

- interview 医師は天職 塩瀬 明 九州大学大学院医学研究院
- reportage 医療施設を歩く 大阪けいさつ病院
- hint あしたの医療へ「生命の源・水の本質とは？」 松本正和
- food カフェ・シエスタ 辛くやさしい夏ごはん

命を支える心臓の
修復と最適化に全力を注ぐ

塩瀬 明

しおせ あきら

九州大学大学院医学研究院
循環器外科 教授

苦手なこと、嫌いなことがあったとき、私たちはどのような対応を取るだろうか。これらをできるだけ避ける、あるいはあえて取り組むという二つの道があるとしたら、九州大学大学院医学研究院循環器外科教授の塩瀬明氏は、間違いなく後者を選んできた。しかも全力で。塩瀬氏が今、若い医師たちに伝えているのが、武田信玄の名言「一生懸命だと知恵が出る 中途半端だと愚痴が出る いい加減だと言いつける」だ。



手術の結果がダイレクトに患者に影響する心臓外科へ

塩瀬氏の姉は喘息の持病があり、子どもの頃からよく発作を起こしていた。その度に母親は姉を背負い、病院へ駆け込んだ。病院で治療を受けると姉の発作は治まる。塩瀬氏の心には「医学はすごい」との思いが刻まれた。

高校で進学を決めるとき、パイロットになりたいとの気持ちもあり、九州大学医学部と航空工学を学べる東京大学理Ⅰを受験。見事、両大学に現役合格。迷った末に九州大学医学部への進学を選んだ。その大きな理由は、九州で生まれ育った塩瀬氏にとって九州大学はいわば“地元”の大学であったこと。さらに、「医者からパイロットになれるかもしれないけれど、パイロットから医者になるのは難しい」と考えたからだった。

大学時代について塩瀬氏は「バドミントンにはまって、極めて、極めて、不真面目な学生でした」と振り返り、苦笑する。

臨床実習でさまざまな診療科をまわるうちに、大学を選んだときと同じように、外科医から内科医になることはできると思うが、内科医から外科医になるのは難しいと考えた塩瀬氏は、外科を希望。さらに外科の中でも心臓外科に惹かれた。

「例えば、がんの場合、がんを除去しても転移することがあります。また、手術だけでなく化学療法や薬物療法などを組み合わせる集学的治療が多く用いられます。一方、心臓外科は重篤な患者さんであっても手術を受けることで劇的に良くなります。生命に関わる心臓を扱うことはとても大変ですが、結果が明確に出る点も自分の性格にピッタリで、向いていると思いました」。

“苦手”というモヤモヤ感を解消したい

関連病院で研修などを行った後、大学院に入り、分子生物学の研究を始めた。「そこには理学部の卒業生もいました。医師としての職を確保されている私たちと異なり、彼らは研究者になるために必死でした。彼らを見て、私も絶対に手を抜いてはいけなかったと思います」。この大学院生時代に塩瀬氏は新しい遺伝子を発見するという快挙をなしとげた。「しかし、それ以上に得たものがあります」と話し、こう続ける。「課題解決への理論的な思考と研究に対する心構えを学んだことです。これは臨床の現場で大変役立っています」。

通常4年のところを3年で大学院を修了。その後、大学病院に戻り、しばらく成人とこどもの心臓手術に携わっていたが、体調が悪くなった医師の代わりに急遽福岡市立こども病院で勤務することになった。

「小児患者さんたちはきれいなかたちの心臓をもって生まれてきていません。どのようにして心臓のかたちや血流の経路をつくりかえるかが重要になってきます。とても面白く、一時は小児専門の心臓外科医になろうかと真剣に考えたほどです」。

一方で留学への希望も芽生えてきた。海外への憧れがあったのかと思いきや塩瀬氏から意外な言葉が出てきた。「実は僕、学生のときから外国人が苦手なんです」。「苦手」というモヤモヤした気持ちを解消するために、学生時代に塩瀬氏はあえてアメリカの医師国家試験(国試)の受験勉強を友人と始めた。しかし日本の国試の準備で多忙になり、アメリカの国試は受けずじまいに終わったことも、心にモヤモヤ感が残った。

8年間に及ぶ海外勤務。肺移植の技術も磨く

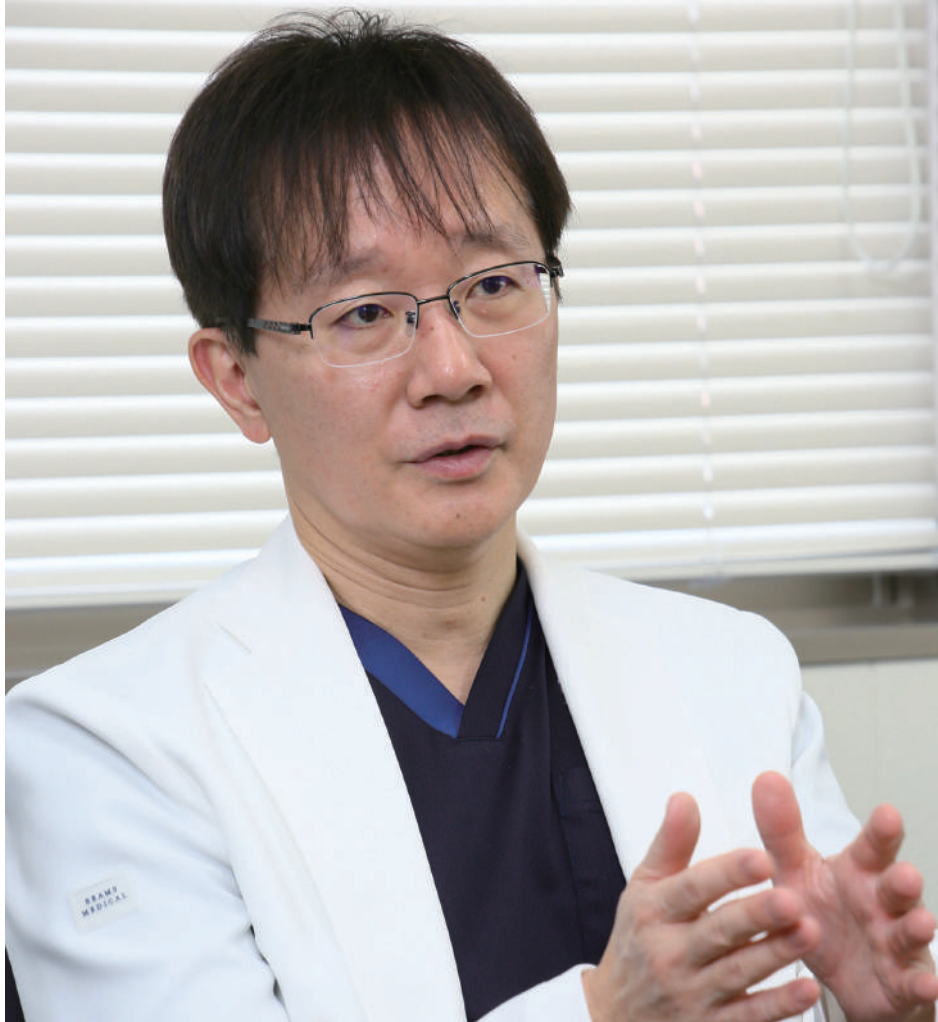
2008年、米国クリーブランド・クリニックに留学。37歳という決して若くない年齢での渡米だった。

クリーブランド・クリニックは心疾患では何十年も全米1位を誇る施設だ。「当初は牛の心臓に人工心臓を植え込む手術をして、また牛を歩かせる、という研究をしていました」。すでに心臓外科の専門医として臨床の現場で長年技量を磨いてきた塩瀬氏にとって、それはそれほど難しい手術ではなかった。「研究用の牛はとても貴重です。死なせることなく手術をしていたので病院からとても喜ばれました。ある程度経験を積んだ37歳での留学は、私にはよいタイミングでした」と語る。

2年ほど経ったとき、当時の九大の教授から塩瀬氏のもとに電話がかかってくる。「人工心臓の実験をしているとのことだが、チーフとして帰ってこないか」「実験といっても動物が相手です」「エッ?……また、電話するわ」。

臨床経験を積み必要性を感じた塩瀬氏は、米国内の200ほどの病院に連絡を取った。その中で最初に面接に来るようにと返事をくれたのが臓器移植のメッカといわれるピッツバーグ大学だった。塩瀬氏は胸を躍らせた。一番行きたかった病院だったからだ。「生まれつき心臓が悪いと肺にも負担がかかるので、心臓と肺の同時移植が望ましいケースがあります。しかし日本ではほとんど行われていない難しい治療です。私はそうした患者さんのためにぜひ肺移植を習得したいと思ったのです」。

動物実験の論文や専門医であることなどが評価され、すぐに採用が決まった。そうしたとき教授から再び電話があった。塩瀬氏がピッツバーグ大学に採用されたことを伝え、教授は



「じゃ、もう1年アメリカで頑張れ」と言い、帰国は先延ばしとなった。

ピッツバーグ大学では1年間インストラクターとして働いた。インストラクターはレジデントやフェローとスタッフの間に位置づけられるポジションで、スタッフ同様に手術の責任を負う。「異国で責任者として手術をするのはすごく“シビレ”でした。手術の適応や合併症の発症率などを考慮して手術プランを構築するのに大変魅力を感じた」と話す。

仕事ぶりが認められインストラクターの上位ポジションであるスタッフにならないかと打診された。そのときまた電話がかかってきた。「臨床の勉強をしたのならチーフとして戻ってきてくれないか」「スタッフにならないかと言われているのですが」「アメリカでスタッフになった者は九大にはまだいない。帰ってこいとは言いがたいやないか!」。

ピッツバーグ大学に来て1年ほど経った頃、フィラデルフィアにあるテンプル大学の心臓外科医で世界的に有名な豊田吉哉氏からスタッフ兼ディレクターとして来ないかとの誘いがかった。

テンプル大学で塩瀬氏は、スタッフとして学生に教える立場にもなった。また、病院の管理者としての役割も加わった。ある時、ECMOの数が

少なく重症患者の受け入れ数が少ない状況を改善したいと病院のCEOが塩瀬氏に相談に来た。塩瀬氏はECMOセンターをつくり、ECMO専用の救急車があるとよいのではと提案。「驚いたことに1カ月ぐらいいたら救急車ができてきました。患者さんの数が約2倍に増えてCEOから『お前を信じて良かった』と感謝されました」と当時のエピソードを語る。

豊田氏とともに塩瀬氏も肺移植を積極的に行い、テンプル大学の肺移植数は急増した。着実に実績を重ねていたとき、今度は思いもよらない連絡が来た。「教授選を考えたことはあるか」。アメリカに残ることも考えたが、母校が自分を必要とし地域に貢献できることにも意義を感じ始めた。8年にわたるアメリカでの医師生活に終止符が打たれ、地元福岡に戻る決断をした。

多くの引き出しと 絶対に治すという気合

2016年、教授に就任した塩瀬氏がまず行ったのが、スタッフの手術を観察することだった。1カ月後、スタッフにこう述べた。「自分がやっている手技一つ一つが本当に必要なか考えてほしい」。無用な手技をカットしたり変更したりした結

果、手術時間は半分ほどに短縮された。「手術時間は短ければ短いほどいい」、塩瀬氏の持論だ。そのほうが患者の回復が早くなり、合併症も減少する。加えて病院の収益にもつながる。「今では皆とても頼もしくなりました。僕が心臓病になったら彼らに手術をしてほしい」とスタッフに全幅の信頼を寄せる。

かつては心臓手術の死亡率は高く、いかに死亡率を下げるかが大きな課題だった。しかし死亡率が5%を切った今日では、できるだけ低侵襲の手術にすることが求められている。その一つとして塩瀬氏らは胸骨を切らない低侵襲心臓手術を積極的に導入。同時に、死亡率をよりゼロに近づけるためにさまざまな取り組みも行っている。例えば塩瀬氏が数年前に世界に発表した新しい術式もその一つだ。人工心臓は左心室から血液を吸引し大動脈に送血することで左心室の機能を補助するもので、右心室が動かないと基本的に成り立たない。ところが右心室が動かなくても人工心臓だけで生きていける術式を開発したのだ。

「単心室で生まれてくる小児がいます。その場合、上下大静脈からの血液を直接肺動脈に流れ込ませる手術をします。この手術と人工心臓を組み合わせました。私が小児の心臓外科に携わっていたことで思いついた術式です」。この画期的な術式は世界から注目され、多くの問い合わせが来たという。

とはいえ、機器である人工心臓は止まる可能性があり、ゴールドスタンダードは心臓移植である。「日本ではドナーの数が少なく、しかも冠動脈や心臓弁などがパーフェクトな状態の心臓はあまり出てきません。ただ、冠動脈が狭ければバイパスをつくれればいいし、弁に問題があれば人工弁で対応できます。しかし筋肉がきちんと働かないとどうしようもない。そこで私たちは大阪大学特任教授の澤芳樹先生たちとiPS細胞由来の心筋シートの共同研究を行っています」。

塩瀬氏は、「他の外科は切除外科、心臓外科は機能外科」と説明する。「一つしかない心臓をいかに修復しながら最適化して動くようにするか。そのための方法として一般的な心臓手術に加え、人工心臓、移植、心筋シートなどがあるのです」。

インタビューの最後に「心臓外科医に必要なものは?」と問うと、塩瀬氏は即答した。「いろいろなものを見てたくさんの引き出しを持っておくこと。そして、『患者さんを絶対に治す』という気合を持つことです」。

時代の変化に柔軟に対応。 進化しつづける未来病院

社会医療法人大阪国際メディカル&サイエンスセンター 大阪けいさつ病院 大阪府大阪市



院長 澤 芳樹 氏

いま全国の医療関係者から注目を浴びている病院といえば2025年1月に新築移転した「大阪けいさつ病院」ではないだろうか。JR大阪環状線桃谷駅から徒歩5分、地下1階、地上8階建て、650床の急性期病院だ。最先端を誇るハードは言うに及ばず、ソフトの充実も目を見張るものがある。この新病院プロジェクトを指揮した院長の澤芳樹氏に、いまこの瞬間も着々と進んでいる、未来を見据えた病院づくりについて伺った。

新築移転を機に 法人名や表記名を変更

大阪けいさつ病院の旧名称は大阪警察病院。創立は1937年というから80年以上の歴史をもつ。開院以来、病院は建て替えを繰り返していたが、1993年に竣工した病院の老朽化が目立つようになり、病院の建て直しが検討された。その際に建て替え場所の候補となったのが同病院から500mほどの距離にあり、大阪警察病院の約2倍の土地面積を持つNTT西日本大阪病院だった。2019年、大阪警察病院とNTT西日本大阪病院が統合し、NTT西日本大阪は第二大阪警察病院となった。

新病院は第二大阪警察病院の敷地を活用し

て建てられた。

移転に先立ち、2024年7月に法人名をこれまでの「警和会」から「大阪国際メディカル&サイエンスセンター」に改称、病院名の表記も「大阪けいさつ病院」に変更した。

2019年に第8代院長に就任した大阪大学医学部名誉教授である澤芳樹氏は病院名の表記変更について「職員の『警察愛』はとても強く、地域の人々にも『警察病院』として長年慣れ親しまれてきました。また、『警察病院』のサウンドは大阪ではとても高いブランドを誇っています。しかし『警察』と表記すると、他地域の人から警察官だけが利用できる病院と誤解されることがあります。それでひらがな表記にしました」と説明する。

法人名の改称には「国際的な医療や研究に取り組んでいることを国内外に示すため」と澤氏は言い、「私は40年間阪大に在籍し、サイエンスの重要性を十分に知っています。ですから法人名にぜひサイエンスを入れたかった」と付け加える。

併せてロゴも一新した。法人名の英語表記の頭文字の一部を取ったOIMをおしゃれにデザイン。特に“M”の部分は、人と人が手を握り合い、やさしく温かみのあるイメージになっている。

新たな理念も掲げた。「いのち輝くみらいに貢

献する」。澤氏は「建物の耐用年数は40～50年といわれます。40年後、50年後も輝き続ける病院でありたい」と理念への思いを語る。

最先端の スマートホスピタルを実現

大阪けいさつ病院（以下、けいさつ病院）の理念実現のために打ち出されたのが最先端の「スマートホスピタル」だ。

澤氏は「現時点での可能な限りのスマート化を図りながら、それを進化させていかないと時代遅れになる」と話す。

5G回線を完備し、従来のPHSを最新機種のiPhoneに切り替え、1,800人すべての職員に貸与した。これほどの規模でのiPhone導入は国内初だ。医師はiPhoneからカルテの閲覧や画像の確認が、看護師はカルテ入力などができる。「一番喜んでいるのは看護師です。これまで医師とコミュニケーションを取ろうとしても医師がPHSに出られないことが多々ありました。iPhoneであればチャット機能を使えるので連絡がとりやすくなったと好評です」と澤氏は笑みをこぼす。

患者に対しても、有料道路における自動料金支払いシステム・ETCのように、受付や予約、会



(イメージ図)



世界初となる天井照明型手術室「オペルミ®」での第1例目の手術。執刀は心臓血管外科部長の秦雅寿氏。

計をスムーズにできるアプリを導入し、待ち時間の大幅削減を目指している。また、有料(500円/月)ではあるが、検査データや処方データを患者自身のスマートフォンで見られるサービスもスタートさせた。

データ管理にも力を入れている。「病院にある患者さんデータはいわば赤信号。人間ドックや健康診断などで得られるデータは青信号あるいは黄色信号です。赤信号と青信号のデータを比べて黄色信号のデジタルマーカーを見つける研究開発に取り組んでいます」。

この研究開発の拠点となるのが2023年に開設された臨床医学研究所だ。ここは澤氏がこだわった“サイエンス”を追求する場でもある。「公正取引協議会などの観点から寄付ではなく企業との共同研究を推進しています。治験も今12件ほど実施していますし、論文や学会発表なども積

極的に行っています。こうした活動は当院のブランドを一層高めると確信しています」と意気込む。

最新の医療設備と トップクラスの医療スタッフ

新病院オープンに合わせて最新の医療設備が導入された。移転前から2台の手術支援ロボット「ダヴィンチXi」が備わっていたが、今回新たに大阪エリアで初となる「ダヴィンチSP」が加わった。従来型のダヴィンチXiが複数の創から手術を行うのに対し、ダヴィンチSPは1カ所のみの単孔式で、患者の負担軽減や合併症の減少、在院日数の短縮などにつながると期待されている。

手術室は以前より5室増えて16室に増室。うち3室はハイブリッド手術室だ。集中治療室も、ICU28床、HCU28床、SCU9床の計65床と、かつての48床から大幅に増やし、24時間体制で

高度集中治療患者の診療にあたっている。

これまでも3次救急病院としての役割を果たしてきたが、キャパシティの問題もあり、年間の応需率は60%程度、救急車搬送件数は6,500件程度にとどまっていた。今回キャパシティが大きくなったことで1万件に増やせると澤氏は見込んでいる。

こうしたハードの拡充に加え、ソフト、特に人材面における充実ぶりも際立っている。例えばドクター。胃がんのロボット手術を大阪で一番多く執刀している大森健氏。彼は今年1月に日本初となるダヴィンチSPによる胃がん手術を行った。心臓外科には、ドイツで15年間活躍していた秦雅寿氏、日本で初めて大動脈解離にステントグラフト治療を施行した心臓血管外科の倉谷徹氏、1,000件にも及ぶカテーテル治療の実績を持つ循環器内科医の飯田修氏等々、そうそうたる医師が揃っている。「すごい先輩がいると大人気で、今年は13人の枠に120人の研修医の応募がありました。当病院はいわば野戦病院で非常にハード。それでも頑張りたいという人が来てくれるのでマッチング率が高い」と澤氏は喜ぶ。

ドクターだけでなく、看護師も同病院のスピリットを持った人材が毎年多く入職してくる。同病院附属の看護専門学校長も務める澤氏は「医療看護の知識や技術はもちろん、アントレプレナーシップ(起業家)教育を導入し、経営センスをもっていかに無駄を省くかといった視点も備える看護師育成をしています」(澤氏)

このベースになっているのは、「ジャパン・バイオデザイン・プログラム」だ。スタンフォード大学と日本の3大学(大阪大学・東京大学・東北大学)がパートナーシップを締結し、フェローシップや学生向けコースなどを提供し、医療機器イノベーションをけん引する人材を育成していくというもの。この推進メンバーの一人が澤氏だ。

「当院の看護師はやる気満々で非常に優秀」と澤氏の評価は高い。

3次救急病院の本務に専心するため 在院日数を短縮化

病院移転時に入院患者を100人以下に減らした。一方、新病院の集中治療室は65床もある。「内心、増やしすぎたかなとも思いました」と明かす澤氏だが、まったくの杞憂だった。開院後1週間でICUやSCUはほぼいっぱいになり、2週間で600床が満床になったのだ。手術室も、予定手術が毎日30件あるなどフル回転している。

「緊急手術が必要な患者さんは原則、すべて



手術支援ロボットの最新機種、単孔式の「ダヴィンチSP」が導入された。



エントランス棟1階のカフェ(イメージ図)

受け入れています。もし当病院が断ったら、転院搬送中に悪化するかもしれない、転院先はあるだろうかなど考えたら、とても断ることはできません」

緊急患者を受け入れ続けるためには、治療が終わり、他の一般病院でも対応可能と判断された患者をいかに速やかに“下り搬送”できるかが鍵となる。「当病院でしか助けられない患者さんを診るのが3次救急病院の本務。それに専念するために在院日数をできるだけ短くし、ベッドの回転を早めています」と澤氏。

この方針を司るのがコマンドセンターだ。そこでは、常に病床と手術室の空き状態を把握し、地域の医療機関からの依頼受け入れの判断を行い返答するとともに、それを担当医師に伝えるなどトップダウン方式で活動している。

澤氏はコマンドセンターの役目を湯船にはる湯に例えてこう説明する。「湯を常に90%くらい貯めておこうとしたら、蛇口からの湯量と排水口から出る湯量をうまくコントロールする必要があります。湯量加減の調整役がまさにコマンドセンターです」。

コマンドセンターは新病院に移る3カ月ほど前から動き始めた。その効果は、今、病床稼働率100%前後、利用率90%という数字に表れている。

「事務方も含め、職員一人ひとりがやるべきミッションをよく理解してくれています。箱(建物)がいくら大きくきれいになっても、それだけでは病院のさまざまな問題を解決できません。最終的には“人”が解決するのです」

2027年に地域住民が集える エントランス棟が完成予定

澤氏は「病院の建て替えは大きなリスクでもありチャンスでもある」と語る。リスクは建て替えにかかる莫大な費用や患者が減る危険性、一方でチャンスは5G導入などドラマティックなことができること。「これほどまでに費用をかけて経営が成り立つのか、我々の施設は一つの実験です。だからこそ今、世間が注目するのです」。

今回、オープンした建物で完成ではない。これから2期工事に入り、2027年にエントランス棟と立体駐車場が完成する予定だ。

エントランス棟は緑豊かな木々に囲まれ、池に浮かぶような建物が設計デザインされている。1、2階は吹き抜けでカフェやホールのある、地域の人々が集える場所に、そして屋上には散策も楽しめる庭園が設けられる。「患者さんだけでなく、職員も大事にしていきたい」との澤氏の言葉



職員食堂名物「院長カレー」

どおり、この屋上庭園は本館の職員食堂とつながっていて、職員たちはオープンエアで食事を楽しめるという粋な計らいがされている。ちなみに、職員食堂ではハンバーグが乗ったスパイシーな「院長カレー」が600円で提供され、澤氏の言葉を借りれば、“めっちゃ人気”だ。

澤氏は言う。「けいさつ病院はかつてない理想的な病院になりつつあります。私たちにはゴールはありません。時代や考え方は常に変化します。それに合わせて病院も柔軟に進化していきます。けいさつ病院はこれからも輝き続けます」。

大阪から医療の新時代が始まっている。

取材・文／荻 和子 撮影／轟 美津子
写真提供／大阪けいさつ病院



病室



スタッフルーム



病棟中庭

人体の60%を占める水。

最も身近で「ふつう」の液体と思われがちですが、

化学の目で見ると、水ほど

「ふつうでない」液体はないのだといいます。

分子シミュレーションを用いて水のふるまいを研究している

松本正和氏に、最新研究から見てきた

水の性質と生命の関わりについて聞きました。

水の本質とは？

1

水は「異常」な物質か

水は、水素2つと酸素1つが結びついたとてもシンプルな分子ですが、水分子が集まると水ならではの特異な性質が生まれます。水の「異常」な点は次々と発見されており、身近でありながらわからないことも多いのです。

例えば、**結晶の種類が多い**こと。冷蔵庫でできるふつうの水は、6つの水分子が輪を作って六角形の結晶構造となっています。しかし、異なる圧力下では4角形から10角形まで様々な構造ができ、現在までに18種類もの水が発見されています。

また、**沸点が100度ときわめて高い**こと、1円玉を浮かべられるほど**表面張力が大きい**ことも特徴的です。これらの性質の背景にあるのは、水分子どうしが引き合う力（水素結合）の強さです。水素結合は、原子が電子を共有して結びつく共有結合や金属結合よりは弱いのですが、水の特性和深く関わっています。

2

「水素結合」というしなやかなつながり

生物において、水素結合はきわめて重要な役割を果たしています。たとえばDNA。大切な遺伝情報が書き込まれたDNA鎖自体は絶対にちぎれないよう、丈夫な共有結合でつながっていますが、2本の鎖を寄り合わせている連結部分は水素結合です。細胞分裂の際、二重らせんをすばやくほどき、つなぎ直すことが必要なため、しなやかで変形しやすい水素結合が適しているのです。生物に使われる分子で変形の必要があるものには、必ず水素結合が使われています。他の物質に比べて水素結合の数が圧倒的に多いことも、水の個性のひとつです。

3

水を操る穴、アクアポリン

水の中で進化した地球の生物は、水の様々な特性を余さず利用しています。たとえばアクアポリンというタンパク質は、植物からヒトまで幅広い生物の細胞膜に存在するタンパク質で、**水分子だけを通過させる「水チャネル」**です。水が1分子のみ通れる3オームストロングの穴が空いているのです

が、穴の内部に巧妙なしかけがあり、水分子より小さな水素イオンは通れず、細胞内のpHを保てるようになっています。アクアポリンは体内や細胞内の水分量を保ち、免疫細胞などでは水の流れを操って推進力を生む役割を果たしていることなど、様々な機能が次々と報告されています。

アクアポリンに限らず、生物を形作っているすべてのタンパク質は、水をはじく疎水基と水になじむ親水基がうまく配置され、水中で正しく折りたたまれて各々の機能を発揮するように設計されています。おそらく、我々がまだ知らない水の特性も、生物はすでに利用しているに違いありません。

生命の源

4

水には2種類ある？

ふつう、物質は冷やすと体積が縮みますが、水は冷やすと膨張します。4℃で体積が最小になり、4℃から0℃の間、氷になる前から膨張を始めます。これは水の最も異常な性質といえますが、この現象を解く鍵として議論的となっているのが、「水には2種類ある」という説です。一つは密度が高くサラサラした液体で、もう一つは密度が低く粘り気のある油のような液体。水は刺激を与えずに冷やすと0℃以下の「過冷却水」を作ることができますが、現在の技術では不可能な-40℃以下まで過冷却していけば、水は2つに分かれるといいます。水の異常な膨張は、2種類の水が混ざり合っているがゆえに起こるというのです。私たちの研究室でも、分子シミュレーションで過冷却水の実験と観測を重ねていました。これまで、水の分子の配置には氷の結晶のような規則性はなく、どこも均質に乱れていると考えられてきましたが、2015年、過冷却の状態にすると、徐々にごく小さな、秩序のある構造が増えてくることがわかったのです。氷の結晶と同様六角形を基本としているけれど、ねじれのあるポリトープという形です。もしかしたらこれが、油のような「第二の水」の形なのかもしれません。「第二の水」については、最近、氷と水の境界面に実際に観測できたという「目撃証言」もあり、さらなる報告が待たれます。



松本正和 Masakazu Matsumoto

1967年生まれ。岡山大学異分野基礎科学研究所准教授。専門は水と氷の統計熱力学。

5

「ホモキラリティ」の起源を求めて

過冷却水に生じるポリトープの面白いところは、互いに鏡像関係となる、左にねじれた形と右にねじれた形の2種類がある（キラルである）ということです。アミノ酸や糖など生体分子の多くは左手型と右手型をもちますが、地球上の生命は必ず片方の型しか使っていません。このようなホモキラリティがいつ、どこで生じたのかは、生物進化上の謎とされてきました。地球の生命の起源は、彗星の表面に付着した有機物にあるのでは、という説があります。彗星は水蒸気を急冷してできるアモルファス氷でできていますが、これは結晶構造をもたない氷で、過冷却水と同じ構造をもつと考えられます。もはや妄想の域ではありますが、アモルファス氷の中にあつた微細構造がホモキラリティの起源で、今も私たちの中に生きていると考えることもできます。現在はコンピュータの計算速度が上がり、100万個の水分子の動きをシミュレーションできるようになりました。さらに数億個の分子レベルで調べることができれば、さらに不思議な性質が見えてくるかもしれません。シンプルなのに、調べれば調べるほど謎が増えてくる——そんなところに水の深い魅力があります。



A

F

É



I

E

S

T

A

辛くやさしい 夏ごはん

酷暑疲れ、
冷房による冷え…
ちょっと元気のない日に食べたい
スパイシーなご飯もの、
ご紹介します！

ヨーグルトでもう一品！ きゅうりのライタ

ライタはインド風
ヨーグルトサラ
ダ。クミン、すりお
ろしにんにく、塩
を加えてきゅうりと
和えます。きゅうり
のすりおろしを加
えるとさらにさわ
やかな味わいに。



MEMO

チキンのビリヤニ風

インドのご飯料理ビリヤニを、炊飯器で手軽に。スパイスの香りがさわやかです。



【材料(3人分)】

タイ米または米 2合／鶏手羽元 6本／A【プレーンヨーグルト 大さじ3、カレー粉 小さじ2、
にんにく・しょうが(すりおろし) 各大さじ2、一味唐辛子 適宜】／バター 10g／クミンシード
小さじ1／玉ねぎ(みじん切り) 1/2個／トマト(ざく切り) 1/2個／塩 小さじ1／ターメリック
(あれば)、レモン、パクチー 適宜

①鶏にAをもみ込んで20分以上置く。米は洗ってざるに上げる。

②フライパンにバターを熱し、クミンシードを中火で炒める。香りが立ってきたら玉ねぎを加えて茶色く色づくまで炒め、トマトを加えてさっと炒める。

③炊飯器に鶏肉、米、②を汁ごと入れ、2合分より少なめに水を入れて塩、ターメリック(色が鮮やかになる)を加えて炊飯する。好みでレモンの輪切りとパクチーを添えて。

なすといわしの蒲焼丼

トロトロのなすといわしに甘辛いたれが染みた、お財布にもやさしい一品です。



丼のおともに！ 変わり冷奴



オクラ奴(フードプロセッサにかけたオクラ+出汁しょう油)、ザーサイ奴(ねぎ・ザーサイのみじん切り+ごま油)。このたれは、卵かけご飯に添えても絶品。

MEMO

【材料(2人分)】

なす 2本／いわし(開いたもの) 小2尾／たれ[しょうゆ・酒・みりん 各大さじ3、砂糖 小さじ1、しょうが(すりおろし) 大さじ1、豆板醤少々]／小麦粉 適宜／ごま油 適宜／ご飯 丼2杯／しそ、ねぎ 適宜

①なすは洗い、へたを落として皮を縞目にむき、水気をつけたままラップに包んで、しんなりするまでレンジで1～2分加熱する。いわしには塩を振り、水気が出たらふき取る。

②なすは縦に1本切れ目を入れ、その両側にも数本切れ目を入れて観音開きにする。開いた面に小麦粉をはたく。

③フライパンにごま油を熱し、②の開いた面を下にして中火でこんがり焼く。きつね色に焼けたら裏側もよく焼き、取り出す。フライパンにごま油を足し、両面に小麦粉をはたいたいわしを両面ともこんがり焼き、取り出す。

④フライパンにたれの材料を入れてとろみがつくまで煮詰め、なすといわしを加えてサッと煮る。丼に温かいご飯を盛り、なすといわしをのせ、たれをかける。好みでしそやねぎのせん切りを添えて。



ジェイ・エム・エスは創業60周年を迎えました

《60年の歩み》

かけがえのない生命のために……1965年6月、JMSはひとりの医師の思いから始まりました。

創業～1960年代 創業当初から、ディスポーザブルの輸液セットや注射器、血液透析装置、輸液バッグなどを立て続けに販売開始します。

1970～1990年代 血液透析用針、自動腹膜灌流用装置、輸液ポンプを発売する一方、海外展開を進め、1990年代にはアメリカ、ドイツへの進出を果たしました。

2000～2010年代 ニードルレスアクセスポート「プラネクタ」、経口経腸栄養システム、自動制御機能を備えた血液透析装置、閉鎖式薬剤移注システム「ネオシールド」などの販売を開始。新たに再生医療にも進出、舌圧測定器の開発にもいち早く着手しました。

2020年代～現在 近年では白血球除去フィルタ付血液バッグ、自動腹膜灌流用装置「APD装置 PD-Relaxa」など主力製品の改良を推し進めると同時に、在宅での透析治療実現に注力しています。

《未来への挑戦》

JMSのモノづくりの根底には、創業以来受け継がれてきた「価値創造活動」があります。**現場観察を起点に、課題を発掘し、その原因を究明して解決策を見出す**……このアプローチが私たちの強みであり、患者さんや医療従事者、すべてのステークホルダーからの信頼を築いてきた礎です。

JMSはこれまで培ってきた強みを活かしつつ、**デジタル技術や外部資本との連携を掛け合わせる**ことで、価値創造の「加速」と「深化」を図ります。

次の時代へ向けたJMSの挑戦にご期待ください



THE 60 YEAR
HISTORY OF JMS
1965 - 2025

腹膜透析と多職種連携システムを組み合わせた在宅医療や、健康寿命の延伸のための口腔機能向上の取り組みなど、JMSの挑戦の一部を「60周年特設サイト」からご覧いただけます。

60周年特設サイトはこちら >>>





キュアセンス® 輸液ポンプ IP-100



より詳細な情報をキュアセンス輸液ポンプ IP-100 専用ホームページでご覧いただけます。右のQRコードを読み取りアクセスしてください。



タッチパネルによるスムーズな操作

4.3インチのカラー液晶タッチパネルディスプレイを採用。指先でディスプレイに触れるだけのシンプルな操作性と優れた視認性を実現しています。



小型・軽量設計

JMS輸液ポンプOT-8シリーズと比較して、重量を約4割、容積を約3割削減し、臨床現場での扱いやすさを追求しました。



無線LAN機能

PC専用ソフトウェアと連携することで、ポンプの動作状況を遠隔で確認が可能です。ポンプの動作履歴取得や設定値管理、時刻設定が可能となり、効率的な管理をサポートします。



JYモード

JMSの汎用輸液セット(JYシリーズ)を用いて、回転数制御で輸液を行うJYモードを搭載しています。

●キュアセンス、CURESENSEは株式会社ジェイ・エム・エスの登録商標です。



販売業者 株式会社 ジェイ・エム・エス
東京都港区芝浦 1-2-1

販売名 : キュアセンス輸液ポンプ IP-100

製造販売業者 株式会社 メテク
埼玉県川越市芳野台一丁目103番地66

医療機器承認番号 : 30100BZX00139000



2022.07.JMS

