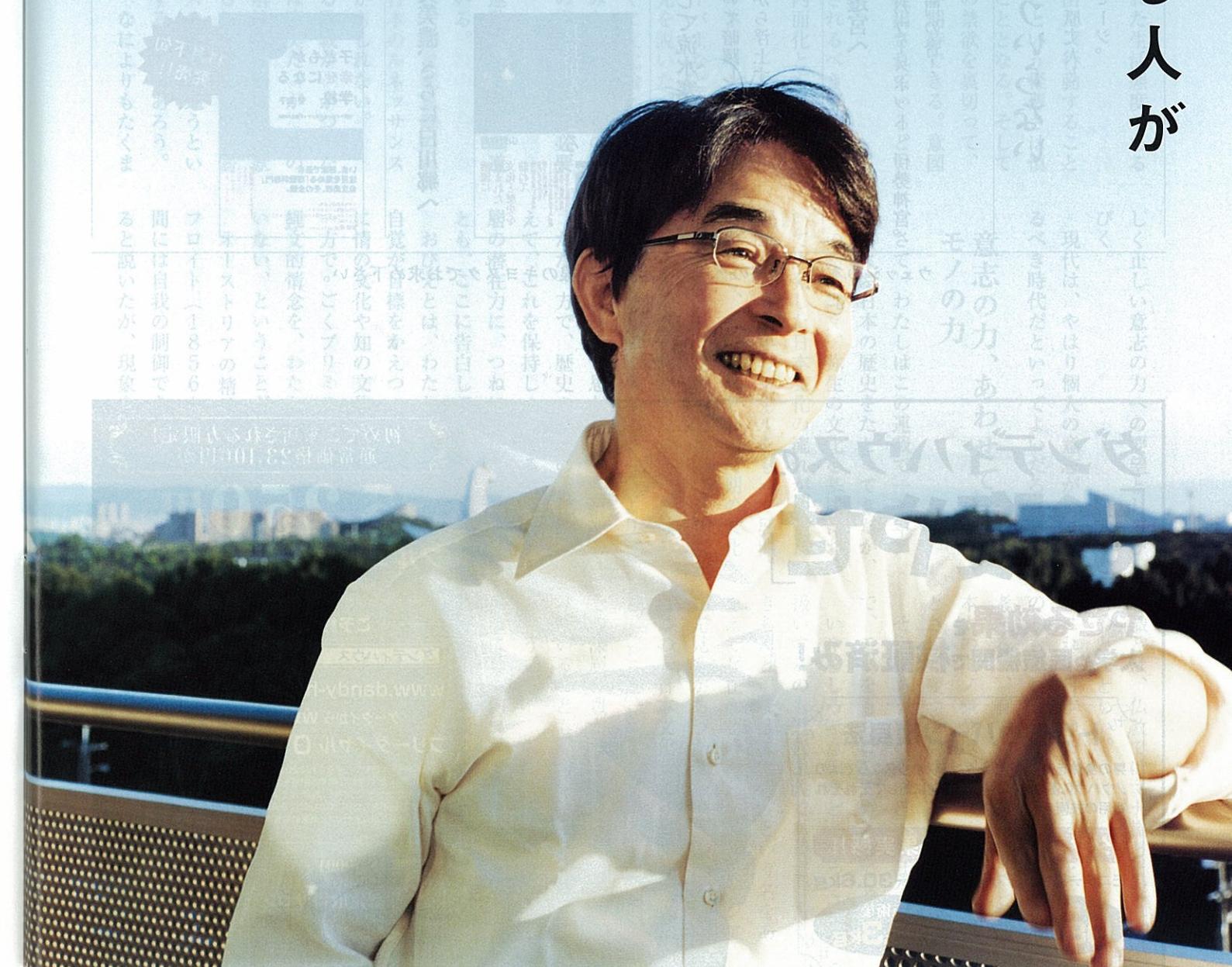


いふらふらしている人がいい仕事をする

大阪大学生命機能研究科特任教授
柳田敏雄

写真・田渕睦深

TOP RUNNER
TR



どんな時も「こうしなさい」と言つてもらえないと安心できない現代人。指示どおり進めば優等生とされるが、思考停止は時代の閉塞感をもたらす。実は人間は、分子レベルでは、いちいち脳からの指示なんか受けず、ふらふらしながら自分で進む道を探すと、生物物理学者の柳田敏雄は言う。これからは混迷かつ激変の時代。ふらふらしている人がいい仕事をする。

それじゃ人間は機械と同じじゃないか。

人生も仕事も、この道を行きなさい、こうやつて歩きなさいと、決めてもらうのが当たり前。だから、「最近の人は『こうしなさい』と言つてあがないと不安がる」との声は方々で聞こえるし、逆に言えば、定められたレールの上を踏み外さずに進むのが優等生ということだ。うまくいかなければ、悪いのは指示を与えた人か突発的な環境変化であり、自分自身が問われる部分は棚上げにされることが罷り通つてている。

指示や環境が悪いからなんて、人間ではなくロボットの話のようだ。生物物理学者の柳田敏雄も、そんな単線的な生き方は人間らしくないと笑う。その考え方には、生物の分子を観測してきた柳田ならではの説得力がある。筋肉の収縮を担う分子は、脳から一拳手一投足を指示されて動くのではなく、どこへ向かえばいいかと笑う。その考え方には、生物の分子を観測してきた柳田ならではの説得力がある。筋肉の収縮を、首振り説を否定しようと試みる。

「 10^{14} （1億分の1メートル）の大きさのタンパク質分子を動く状態で見ることは原理的に不可能と言っていたので、それまでの人は、分子が何千兆個も含まれている細胞の動きを見て、分子の動きを推定していました。僕は、分子を直

接見ないといかんと思つていましたから、レーザーを使って、何千兆個のいくつかをサンプリングして見ることに成功しました」

こう書くとあつさりしているが、ここまでに柳田は10年弱を費やしている。しかし、それでもミオシンが0か1かの動きはしていないと否定しても、名もなき研究者の声は無視された。たまたま柳田の指導教授のもとを訪れ、実験装置や結果を見た米国人学者が支持を表明したこと

が契機となり、世界中が大騒ぎになった。

次いで柳田は、レーザーや高感度カメラを駆使してアクチンの観測に成功。ミオシンが歯車のように動くなら、レール役のアクチンは固いはずだが、撮影したアクチンは風になびく草のようによれていた。定説を次々と覆す柳田は、この頃から国際会議に引っ張りだことなる。

では、柔らかいレールの上をミオシンが動くメカニズムとは何か。柳田はアクチンよりも小さなミオシンを1個ずつ見ることに挑み、1995年に世界で初めて溶液中で動いている状態のミオシンを観測。柳田が首振り説に疑問を抱いた四半世紀を経て、筋収縮の謎の解明は大きく前進した。

ミオシンはどんな動きをしていたのですか？「ミオシンは、アクチンの上をきちつと動くのではなく、前後左右にふらふらとしながら、よく見ればある方向に進んでいるとわかるという動きをしていた。脳は、例えば『コップをつかめ』というミッショントンを送るだけで、各分子に『君は右にどれだけ進め』なんて言いません。ミッショントンに基づいて、自分でどう進めばいいかを確かめなきゃいけんとなつたら、ミオシン

TOP RUNNER

TOP RUNNER



大阪大学

平成二十年 四月 一日

はふらふら歩いて、いろいろな可能性の中でいい方向を探すしかない。コップがつかめない時も脳は『ダメだ』と言うだけ。それで分子は『あかんらしいぞ』と、また探すんです」

複雑なシステムを頭脳で全部コントロールするには膨大なエネルギーを要するし、環境変化のたびに条件を設定しなければならない。コンピュータがそうだ。人間は、脳に過度な依存をせず、末端の分子という個々がふらふらしながら処し方を探すことによって自律的に全体が機能するシステムを、進化の中で獲得してきたのだ。

これからは混沌の中からいい方向を見つけるのが必要。

「世の中も同じです。何が正しいかわからぬい混沌、しかも状況が突然変わる環境では、杓子定規な秀才よりも、いろんなことを経験して一見ふらふらしている人のほうが、いい方法を決定できる可能性がある。でも、搖らぎにはミシヨンがないとかん。方向性を極めたり一度のものとやらなきやいかんのは確かです」

柳田もふらふらしてきた。「自ら落ちこぼれるやつがあるか」とときおろされながら、花形の半導体分野を去ったことが、まずそうだ。生物に移って師事した大沢文夫教授も、柳田に言わせれば「『いいかげん』の極みみたいな、すばらしい先生でした」という人物だった。「『いい仕事をすればいい』しか言わず、あとはタカラジエンヌの話ばかりで、個々の研究結果は『すごいね。それで?』で終わり。でも、自由度もあつたから責任もありました」

柳田は研究室に入つて数カ月後、何も指示しない大沢に「何をやつたらいいのか」と尋ねた際、「えつ、君、何かしたいから来たんじゃないの?」と言われて目が覚めたと振り返る。大沢は『謎を解明するという『いい仕事』こそがミッショーン、あとは自分で考える』と伝えたかったのかもしれない。不可能と言われながら柳田が見えない出口に至れたのは、視野を広げて試行錯誤をし続けてきた研究スタイルゆえだろう。しかし、それはミッショーンだけを与えて口も手も出さない大沢のもとで養われたのだろう。

ふらふらすべしとの持論について、「自分を正当化するために言つてると、みんな言う」と冗談だろうが、柳田の飘々とした雰囲気、笑いを誘う語り口には、幅のない生き方をしてきた人にはない人間くささがある。研究室を率いる立場としても、「やつたらしまいや」——自分で思うことをやってみれば、何とかなるものさ——と背中を押してきた。研究室の人によれば、悩みを抱えて柳田の部屋を訪れた人は、たいてい笑顔になつて出てくるそうだ。その人柄や実績があるから、柳田にミッショーンと自由を

与えられた研究者たちは意気に感じるし、柳田も求心力を持つのだろう。いい人材が集い、目標に向かつてそれぞれが頑張るのも領ける。

とはいって、今は何かにつけて、拙速に成果を求める。ふらふらするのを認めるには、時間軸が障害になるのではないだろうか。

「シンプルな世界では、試行錯誤をコンピュータが計算したほうが圧倒的に速いから、それでうまくいくつきました。これからは混沌の中からいい方向を見つけるのが必要で、それは人間の時間内でやればいいこと。10のマイナス9乗なんて時間でやる必要はありません」

「生物は、誰もデザインしていないのに40億年の試行錯誤でここまで来た。こんなに複雑なものが自律的に動くって、たいへんです。コンピュータではできないことを僕らはやつているんだから、ふらふらも認めようや。40億年かけて僕らは完成しているから、1年あればかなりやれる。自信を持つてふらふら探せ」

これが幸せだとみんなが信じていた、わかりやすい生き方は行き詰まり、時代の閉塞感をもたらしている。なのに「こうやって生きなさい」と言われ続けてきた多くの人は自分で打破する術を持たず、「夢を見させてくれない親が悪い、政府が悪い」と言う始末。でも、ふらふらしながら自分で進む道を探してこそ人間だ。固定観念を捨て、それこそ分子にどうしたいかを聞いたらい。自分の体の中の本性に耳をすませば、出口も自分で探せるはずだ。(文中敬称略) (W)

〔やなぎだ・としお〕 1946年生まれ。71年大阪大学大学院修士課程を修了し、電子部品メーカーに就職した後、大学に戻る。88年大阪大学基礎工学部教授、96年同医学部教授などを経て現職。