

人の心に寄り添う 医療人になる

第8回 万物は渋滞する ～「行動、言葉、思考、人、社会」流れを止めない～・2

東京大学先端科学技術研究センター教授
にしなりかつひろ
西成活裕

昭和医療技術専門学校校長
さんどう まさる
山藤 賢 (インタビュアー)



西成活裕(にしなり かつひろ)氏 プロフィール

1967年東京都生まれ。東京大学大学院工学系研究科博士課程修了，博士(工学)の学位を取得。その後，山形大学，龍谷大学，ドイツのケルン大学理論物理学研究所を経て，現在は東京大学先端科学技術研究センター教授。ムダとり学会会長，ムジコロジー研究所所長などを併任。専門は数理物理学。さまざまな渋滞を分野横断的に研究する「渋滞学」を提唱し，著書「渋滞学」(新潮選書)は講談社科学出版賞などを受賞。国際雑誌 Journal of Cellular Automata 編集委員，2010年内閣府イノベーション国際共同研究座長，文部科学省「科学技術への顕著な貢献 2013」に選出される。日本テレビ「世界一受けたい授業」に多数回出演するなど，多くのテレビ，ラジオ，新聞などのメディアでも活躍している。

[前号(7月号)より続く]

人間にしかできないものは「矛盾」

編集室：西成先生は，近年，人工知能についてのご研究もされておられますね。西成先生，山藤先生，そのあたりのお話を聞かせていただいてもよろしいですか。

山藤(さんどう)：そうですね，近年，人工知能に取って代わられる職業などが発表され，一時期大変話題にもなりました。先生まずは，ずばりお伺いしますが，人工知能に取って代われない，人間にしかできないことというのは何でしょうか。

西成：そうですね，一言でいえば，矛盾で

す。矛盾を考えるとということは，機械ではできないんです。プログラムには， $A=B$ と $A \neq B$ は同時に入らないんですよ。それを入れた瞬間，ロジックが崩壊しますから。でもそんなこと，日常生活に溢れているじゃないですか(笑)。こっちを立てれば，こっちが立たないという矛盾だらけなんですよ。いかにバランスを取って矛盾を判断していくか，これを扱えるのは人間だけで，そこに私，人間の存在意義があると思っています。これだけ人工知能が発達してきたら，白黒ははっきりするような判断基準の仕事は，おそらく30年後にはなくなりますね。会計士，航空管制官，下手したら予備校の先生もいなくなるっていられていますよ。

[本連載の形式] 各界で著名な先生方への山藤先生のインタビュー(対談)にて，組織で働くこと，チーム内でのコミュニケーション，教育，臨床検査技師としての知識・技術の継承と向上，患者さんの心・命，自分の人生の役割などについてお話いただきます。対談のなかで，山藤先生が感じた医療とのつながりの部分を，心の「共振」ポイントとして解説を加えていただきます。



山藤：先生が、個人と組織、利己と利他についてお話されるときにはいつも、矛盾ということが話題に出ますね。

西成：自分は楽したい、自分の利益を最大にしたいと考えると、結局、自分を含めて将来ダメになってしまうので、自分の益ばかり考えていては意味がないじゃないですか。だから、時たま矛盾しているんですよ(笑)。社会、政治、経済、教育も全部含めて、そういう矛盾に対してどうやって解決していくか、ということが私の最近のテーマです。

私の周りにはすごいなあ、と尊敬する方がいっぱいいらっしゃるんですが、そういう方に共通して感じることを、私、ある本(「思考体力を鍛える」)で思考体力〔注：決してあきらめず、考え続ける力のこと。(運動)体力にちなんで、西成先生が作った言葉。自己駆動力、多段思考力、疑い力、大局力、場合分け力、ジャンプ力から成る〕と書いているんです。そういう方は、普通の人は3段ぐらいで疲れてしまうことを、こうなれば次にこうなると、何段も先のことを考えている(多段思考)(図1)ので、段取りもいいし、一緒にいて気持ちがいいです。流れを意識しているし、結局、全体のことを考えていますね。利己というより、やっぱり利他だと感じます。そうすると、一緒にいるとすごく気持ちがいい。で、それが回り回って、情けは人のためならずで、自分に返ってくるわけですよ。

山藤先生もすごくコミュニケーション力の高い方じゃないですか。私は山藤先生といると、いつもすごく楽しいですよ。

山藤：いやいや、そんなことはないですよ。私はいつだって必死なんですから！

編集室：いえいえ、私たちも山藤先生という

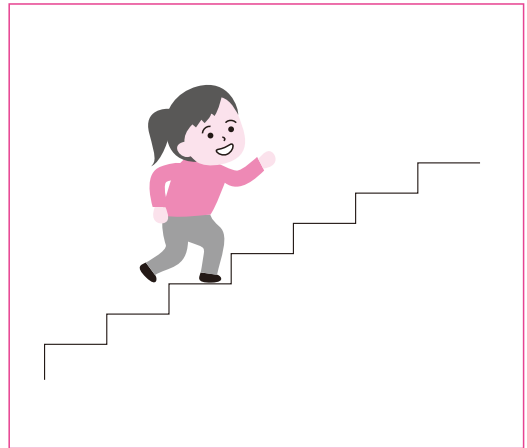


図1 多段思考

もう一段先、もう一段先と考え続ける力。数学者は1万段ぐらい、論理の階段を上がることができる。棋士は100手先を読んでいるといわれている。

のは気持ちいいですよ。

山藤：では…、ありがとうございます(笑)。

このような対話自体も、相手との「流れ」の構築ですよ。

ところで西成先生は、今のような、多段思考などの考え方もそうなのですが、これからの社会人としてのあり方を学生などにはどのように指導しているのですか。部下をもつ上司の立場の方には参考になるかと思います。

西成：私は、“あつ、何でも同じだな”っていうので、3つの戒めという法則を作ったんです。それを学生に言って、「皆さん、これを破ったら、西成研究室破門だよ」って言っています(笑)

3つの戒めとは、「今さえよければいいじゃないか」「ここさえよければいいじゃないか」「自分さえよければいいじゃないか」、この3つです。硬い言葉で言うと、今さえよければというのは、短期的な視野のことですね。ここさえよければというのは部分最適な視野。自分さえ

よければというのは利己なんです。うまく
いっている人は全くこの逆で、エビデンスがあ
ることなんだと。この逆とは、長期的な視野
で、全体最適と利他なんです。この3つの戒
めが私の今のモットーで、判断に迷ったらこの
3つに照らし合わせて進むと味方が出てくる
し、何があっても絶対にそこに間違えはないで
すよ。これ、仏教徒は言うかもしれないけど、
数学者が言っているっていうのがいいですよ
(笑)

山藤：求道者みたいな、なんか道(どう)です
よね。

西成：そうだと思います。「道」っていい言
葉をおっしゃっていただいて、私の尊敬する先
生も、同じ言葉を使っていましたね。何とか学
だとまだダメで、道なんだと。私が「無駄学」
という本を書いたときに、その先生に「まだま
だだな。『無駄道』までいったら、お前は本物
だ」と言われて、「じゃあ、あともう20年かか
りますから」と言いましたけど(笑)

予兆を感じて何かを未然に防げる人は、道
(どう)だと思いますね。私、「渋滞学」に、「渋
滞が起きてからでは遅いんだ、渋滞を未然にア
クティブに防いでいかなければならない」と書
いているんです。予兆を捉えられるのは、人間
だけですよ。

知恵とは何なのか

山藤：先生、前半の対談のなかでも、知恵と
いう言葉が出てきていました。西成先生は以
前、知恵＝知識×経験で、経験がゼロだと、知
識がいくらあっても知恵はつかないとおっ
しゃっておられましたね。人間は予兆を感じら
れるという今のお話をお聞きして、私自身の経
験を思い出しました。ちょっと長くなりますけ

どいいですか？

ある日、内科からも外科からも、検査のうえ
「うちの疾患じゃない」と言われた「ギックリ
腰で腰が痛い」という患者さんが、整形外科の
私の診察室にやって来ました。でも、そのとき
に私は、何だか普通の腰痛ではない気がしたん
です。患者さんの苦悶の様子とかあぶら汗みた
いな感じとか…。でも、まだ私は若造でしたの
で、他科の先輩医師の診断に物申すなんてとて
もじゃないけどできないですよ。でもしょう
がない、自分の直感を信じて、恐る恐る内科と
外科の医師に再検査の依頼をすると、「採血と
心電図検査で異常はなかったの、もう診る必
要はない」と言うんです。でも、かなり粘った
結果、「ではしょうがない、CTを撮るよ」
と。「でも何もなかったら責任を取れよ」と脅
されて…。で、実際CTを撮ったら、
動脈に亀裂があったんです。大動脈解離の診断
で、すぐに緊急手術になりました。結果、その
患者さんは助かり、後で、両科の先輩医師から
は直々にお礼を言われました(笑)

またあるときには、転倒したおばあちゃんが
救急外来にきました。最初に診た脳外科の医師
が「頭は大丈夫だから」ということで、整形外
科へと回ってきました。腰椎にも骨折は見当た
らず、「頭部の外傷も骨も大丈夫そうだから、
家に帰しましょう」と脳外科の医師は言ったん
ですけど、僕はstoryを聞いていたからどうし
てもしっくりこなくて、ベッドもほぼ満床でし
たし、「骨折もないので、入院の適応はない」
と病院からは言われたのですが、何とか無理や
り、入院してもらったんです。するとその夜、
体に麻痺が起きて、脳梗塞を発症したんです。
実は、ふらついて倒れたというstoryを聞いて
いて、僕には何か違和感があったんですね。こ



れを聞いたときに僕は、感覚的におかしいという、医師としての直感は大それたことだと思ったんです。これは医師に限らず、検査でも看護でも何でもそうです。医療の現場では、そのような匂いとでもいいでしょうか、空気を感じることは実は大事なのではないかと。

今、2つの例を挙げましたが、何が言いたいのかといいますと、最近、「直感とは、本当は経験の積み重ねなんじゃないか？ あのと看、実は直感だと思っていたものは、知恵だったんじゃないか」と思うようになってきたんです。知識だけでは完全に否定していただろうものが、経験が知恵になっていたので、「あれっ、おかしいなあ」と思えるようになったんですよ。

そして、人工知能のことを考えたときに、「この知恵っていうのは人工知能ではどうなんだろう」とって疑問に思ったんです。

西成：IBM社のWatsonくん(コンピューター)は、おそらく、人類をはるかに超えた知性というか、知識(データベース)をもっているんですね。医療でいけば、患者さんのカルテなども全て入力されているので、Watsonくんに聞くと、来院された患者さんの症状に似た症例を全て出してくれます。そういう意味で、Watsonくんに勝てる人はいないですね。Googleの検索機能もタジタジみたいな、でもそれは、確かに調べられるんだけど、じゃあ、目の前に困っている患者さんがどの症例と類似しているのかっていうのを、結びつけることはできない(診断できない)わけですよ。治療も同じで、いろんな治療のノウハウがデータベースにあるわけです。しかし、それを適用するのは人間にしかできない。そこはまだまだで、データベースは人間に負ける。

本を見れば、例えば腰痛だったら、その原因は何か、フローチャートですぐとたぐっていくと原因や治療法が示されています。でも、そのフローチャートにないものもなかにはあって、それを経験のある医師がカバーして、原因をたぐって、たぐって、たぐって、治療しているわけです。それはデータベースでは無理で、そのところをどうやって人工知能に学ばせるかというのはこれからの課題です。でもそれができちゃったら、並以下の人の職業はなくなっちゃいますよね。

山藤：先生、そういう可能性はあるんですか？

西成：可能性はあると思います。判断できるようになる、そこは非常に怖いところですね。先ほど言った矛盾は、絶対に最後のとりでだと思っているんですが…。

例えば、腰痛でいうと、ありがちな原因トップ10をぱっと出してくれるというところでは、人間はもう機械に勝てないし、忘れているものをピックアップしてくれるっていうツールとしては最強ですよ。だからそれを見て、参考になるかどうか、最後は医師が判断しないといけない。だけど、そこを使いこなせなくなってくると、非常に厳しくなってくるのかなあと感じますよね。

山藤：先生が今お話しになられた「判断」というのは大事ですよ。そのときそのときの全ての状況によって、判断は変わってきます。検査でも人間関係でも同様です。やはり大事なのは、人工知能を扱う人間自身のあり方なのだと思います。あとは人間特有のものとして、「ユーモア」があるということを西成先生はおっしゃっています。これも忘れないでいたいですね。



西成先生からは、「判断」という話がありました。例えば、同じ患者さんに触れる検査でも、今のこの状態の患者さんだったらどのようなアプローチがいいのか、どのように声掛けをして、どのような介助が望ましいのか。それはそのときそのときによって全く異なります。人が人とかかわるのに、全く同じ状態という

のは二度とありません。それこそ、天候や心のもちようにしても異なるかもしれません。それはコンピューターのマニュアルでは出せない答えに感じました。そのなかで、われわれ自身が「どのように判断していくのか」。私たちは常に自分自身の内向きをしっかりと感じ、そしてそのうえで外向きにつながる必要性を感じました。

(山藤)

人材育成や教育のポイント

山藤：それでは、今後の人材育成、教育では、どのようなところがポイントになりますか。

西成：私は、教育はとても大事だと思っています。でもとても難しいんです。例えば、卒業研究などでは、試行錯誤することの大切さを教えられなかったら、失敗だなと思うんです。「先生、うまくいきません。早くこれ、やり方を教えてください」って言う学生が、10人に3人ぐらいいる。「もういいや」って答えを教えちゃうときもあるけど、それって、「あー、僕、教育に失敗したな」と思うわけです。だけど何人かは、食らいついてくる。「先生、僕、最後まで考えるから」っていう学生が出てくると、救われた気分になりますよ。教育の役割は、まさにそこだと思っているんで。それまでは、子どもたちって、正解のある道路を進んでいるだけじゃないですか。試行錯誤させるといことをちゃんと考えていかないと、日本はダメになりますね。

山藤：そうですねえ。

西成：本当は、学生時代にはまだ、そういう

時間があるんですよ。企業にはそんな時間がないですけどね。ただ私、新人さんをわざと失敗させる、っていう人材育成をやっている、ある会社の社長さんの話を聞いて、痺れましたねえ。「そこからしか学べないことがあるでしょ」と言われて、「その通り!!」って、叫んだぐらいです。素晴らしい会社ですね。なかなか失敗させるっていうことをしないじゃないですか。「2年、3年で見たら、もしかしたら失敗させず、ある業務をやらせておいたほうが会社の利益になったかもしれません。でも、失敗した社員が将来、課長ぐらいになってくると、全然変わってきます。いろんな痛みも裏もわかる、人財(じんざい)になります。それを知っているから、わざと時間をかけて人材育成をやるんです」と聞いて、「あー、捨てたもんじゃないなあ」と思いました。先ほど言った期間設定の問題で、10年という期間で言ったら、失敗させることは無駄じゃないんですよ。

山藤：先生の本のなかでも、先生のお好きなロマン・ロランの言葉を引用されて、「失敗しなかった人は、何もしなかった人である」と書かれていましたね。



西成：はい、そうです。でも、官僚は逆じゃないですか。2年ごとに部署が変わって、2年間で何も失敗がなければ出世するという社会ですよ。だから、評価基準がやっぱりおかしいんです。チャレンジしたら、失敗するのは当たり前じゃないですか。だから、「失敗しました。でも、チャレンジできましたね」と失敗を許す風潮が、日本にはなかなかないのが残念ですね。

山藤：何で、できないんでしょうかね？

西成：本当、何で難しいのかね？ 成功した人に聞くと皆、「失敗したよ」って言います(笑)。なのに、自分が制度を作る立場になったときに、失敗を許さなくなっているという、この矛盾ですよ。皆もうちょっと、心を大きくして、ゆとりのある社会を作れないのかなあ。

山藤：それ、大きなヒントですね。先生、僕が書いた本(「社会人になるということ」)で恐縮なんですけど、「T字型の人材」を図式化したものがここに 있습니다(図2)¹⁾。

「幅広い知識」「広い交友関係」などジェネラリストとしての要素が横に伸びる部分。「深い知識」「専門分野」などスペシャリストとしての要素が縦に伸びる部分。このT字型に広がる、伸びた線の端を結んでできた面積がいいかなあと思っているんです。

西成：あー、いいですね！

山藤：この図で、このT字型の面積が広いほど豊かな人間だということを表したんです。これからの社会で必要とされる人物は、このような人だということで。スペシャリストで縦方向にだけ偏っているより、一見意味がないかもしれない、例えば雑学といわれるようなものなどでも、いろんなものを含めた広がりがいいなあと思うのですが、私は先生の本を読み返しなが

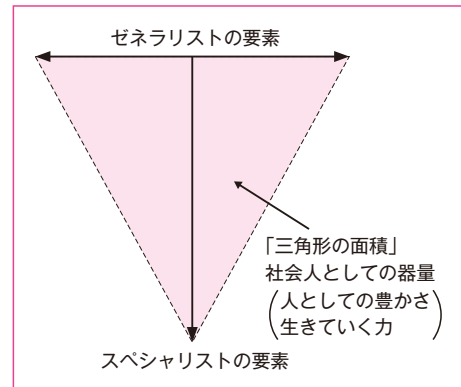


図2 T字型の人材育成

(文献1より改編して転載)

ら、大事なものには知識と技術もありますが、最も大事なものは「体感」なんだなあと感じました。体感というものは、経験しないと感じられません。だからこそ、冒険したり、チャレンジしたりするのでしょう。スポーツなどの成功体験だけではなくて、山や森で土をいじるとか、風に触れるとかいう時間も大切だと僕は思います。なぜなら、やらなければいけないことが決まって追い立てられている社会と同じ時間を過ごしているはずなのに、「悠久の時」が流れていると感じられるときもあると、世界の広がりや、自分の小ささを体感できるからです。そのような感性は必ずしも専門分野から学べるものではなく、それこそ、このT字でいえば、横の部分伸ばすことになると思うのですが。

西成：今、二次元の世界で、全部インターネットの検索で済ませる、海外旅行も Google Earth で行った気になると、そういう社会にどんだんなりつつあるんだけど、でもやはり、海外に行くと匂いはするし、音、喧噪、雰囲気、人の表情、しぐさなど、日本とは全然違うんですよ。そのときの天候の印象とかもありますしね。話したとき、実際にそこに行った人と、何

百冊もその国についての本を読んで知識を蓄えただけの人を比べると、行った人のほうがはるかに上ですよ。話を聞いても、行った人のほうが圧倒的に面白いです。検索して出てくる知識って、実は、ほとんど意味がないんです。

例えば、摩擦っていうことを、大学で教えるじゃないですか。「摩擦=ものをこすると熱くなる」、こんな教え方をしていちゃダメだと思う。どれだけ自分がアクティブに、体験してやったかということが大事なんです。例えば、無人島に1人でボンと放つと、その状況で、必死になって摩擦を考えながら火を起こした人と、教科書で、「物をこすると熱くなる」という1行習った人の違い。これ、わかりますよね。全然違う。それが知恵と知識の違い(知恵=知識×経験)ですね。この差がわかりますかってことなんです。

だから学生に言っているのは、どれだけ自分が、検索で出てこない知識をもっているかが大切だっていうこと。最近の学生、授業を聞かないんだけど、「お前ら、今から言うことは、検索してもどこにも載っていないぞ。そういうのを今から教えるぞ」って言うと、それこそ24の瞳がボン、と来ますよ(笑)。そういうのを、当然、私はいっぱいもっているからね。どれだけそういうものをもっているかは、山藤先生がおっしゃっている体験というか、リアルなところでしかないですね。肌感覚っていうのかな。

山藤：そうですね、肌感覚ですよね。私は肌感覚って言葉が好きで、よく使うんですよ。

西成：この、先ほど私が入れたアールグレイティー(注：対談の最初に西成先生自ら紅茶を入れてくださった)、これが10年前にドイツのケルンにいたときに、私を救ってくれたんです。いろいろと悩んでいるときにとても癒やされてリラックスできたんです。ベルガモットの香り、この香りにとても癒やされませんか？アールグレイティーを検索したら、「ベルガモットの、癒やしの香り」と出てくるんだけど、そんなの見て何もわからないじゃないですか。だけど、Tパックを開けると、ベルガモットの香りがふわっとくる。その香りが、どれだけ自分のなかで大きな意味をもっているかっていうね。こういう体験をもっていない人は、私は不幸だと思いますね。

山藤：そうですね。いろんな苦労も含めての体験ですね。それがあって今がある。

西成：こうした体験は、自分のなかですごく財産になりますね。

文 献

- 1) 山藤賢：社会人になるということ。幻冬舎、2013
(次号に続く)

本連載に関するご質問・感想などは、編集室(e-mail: kensa@igaku-shoin.co.jp)までお寄せください。



山藤 賢(さんどう まさる)氏 プロフィール

1972年東京都生まれ。昭和大学医学部、同大学院医学研究科外科系整形外科学修了。医学博士。小学校から高校までは私立暁星学園サッカー部で活躍。東京都大会で優勝した他、全国大会にも出場した。現在は臨床検査技師教育に特化している昭和医療技術専門学校の学校長として学生の育成にかかわる傍ら、現役の臨床医として患者とも向き合う。医療法人社団昭和育英会理事長、横浜つづきメディカルグループ代表として医療機関を複数経営。日本臨床検査学教育協議会においては、副理事長を務め、2014年には学会長の任も務めた。また、なでしこジャパンのチームドクター(オリンピック、ワールドカップなど帯同)、東京都サッカー協会医事委員長(現)を務めるなど、スポーツドクターとしても活躍している。また、2013年の著書「社会人になるということ」(幻冬舎 刊)は、丸善日本橋本店にて、週間ランキング1位(ビジネス部門)になるなど、その活躍は、医療界にとどまらず、広いフィールドで注目されている。