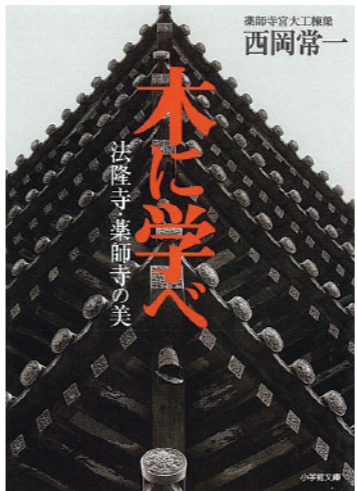


豊かな情緒と鮮明な想像力が 未来を描く

新潟大学 災害・復興科学研究所 准教授 **安田 浩保**

当たり前を見逃さない

少し前に新幹線の車中で西岡常一の「木に学べ」を読んだ。西岡は1400年ほど前に建立された法隆寺の昭和30年代の大改修で棟梁を務めた。法隆寺が現在に至るまで原形を留めてきた理由について、理系の大学などの研究とは異なる実践的な方法によって徹底的に独自に研究し、昭和の大改修を成功に導いた。西岡は、材木には反りなどの「癖」が必ず生じることを前提とし、大工の側が木の癖を理解するつまり自然に寄り添ったうえで建築にあたるべきと考えた。西岡は、



『木に学べ』
(小学館・平成15(2003)年)

改修のための解体において、建物の方角毎に使用される材木の出自が異なること、材木の産出源である山地に頻繁に通って斜面の方角に依り樹木の特性が変化すること、人工林と自然林とで最高樹齢が大きく違うことなど、五感を駆使して注意深く観察し、自ら学んだ。現在の学校教育や人材育成とは対照的に、自発的に経験を重ねて、木の癖の理解を深めた。また、建物の耐久性を向上させるために絶滅した宮大工の道具を復活させたことも印象に残った。

これらの話に触れ、自然物である河川をじっくり観察することを習慣とする河川に関わる研究者や技術者がどれほどいるかという疑問が湧いた。その一人の私は恥ずかしながら不十分だ。また、河川そのものと、その河川が万年単位で形成してきた平野の性質の一体的な把握の必要性に気付かされた。現在の川づくりは、河川そのものに対しては近視眼的といえる関心を寄せるものの、平野や自然全体

への関心の改善には大きな余地が残されている。コンピュータ全盛かつ気候変動に適應できる新しい川づくりの概念が求められる今日だからこそ自然や物事の本質を感じ取れる鋭い五感や感受性が重要になる。例えば、春のこの季節なら、木の芽が毎日少しずつ膨らむことや、ウグイスが繁殖期に向けて少しずつ鳴き方を上達させることなど、日々の季節の移ろいなどの僅かな変化や当たり前を見逃さない鋭い五感があれば問題の発見と解決の手がかりを掴める。また、我々が川づくりやそれ以外の技術分野で何かを始めるときを振り返ると、その技術分野で常用されている方法を何の疑いもなく用い、仮に少しの不便や疑念があってもその事を本気で改善したり、本気で掘り下げたりすることは稀だ。西岡が槍鉋という道具を法隆寺の建立時の和釘を材料として復活させた苦労を思うと、我々は、慣習が制約になっていないとか、経済成長の限界だから仕方ないとか、すぐに言い

訳をはじめ、本気や真剣さが乏しいと言わざるを得ない。

逆境こそチャンス

前述した法隆寺の大改修と同時期に、

日本人によって河川の科学的な研究の端緒が生み出されていたことをご存知だろうか。木下良作博士の研究である。木下博士は、直線の実験水路の底面に土砂を平坦に敷き均し、そこに通水を継続すると、まず、真っ平らな底面から次第に美しい周期的なパターンが出現し、さらにその後水流が自動的に蛇行し始めることを発見した。この

科学的な研究成果は、その後、世界的な河川の科学的な研究の潮流を生み、当時、世界の優秀な理系の

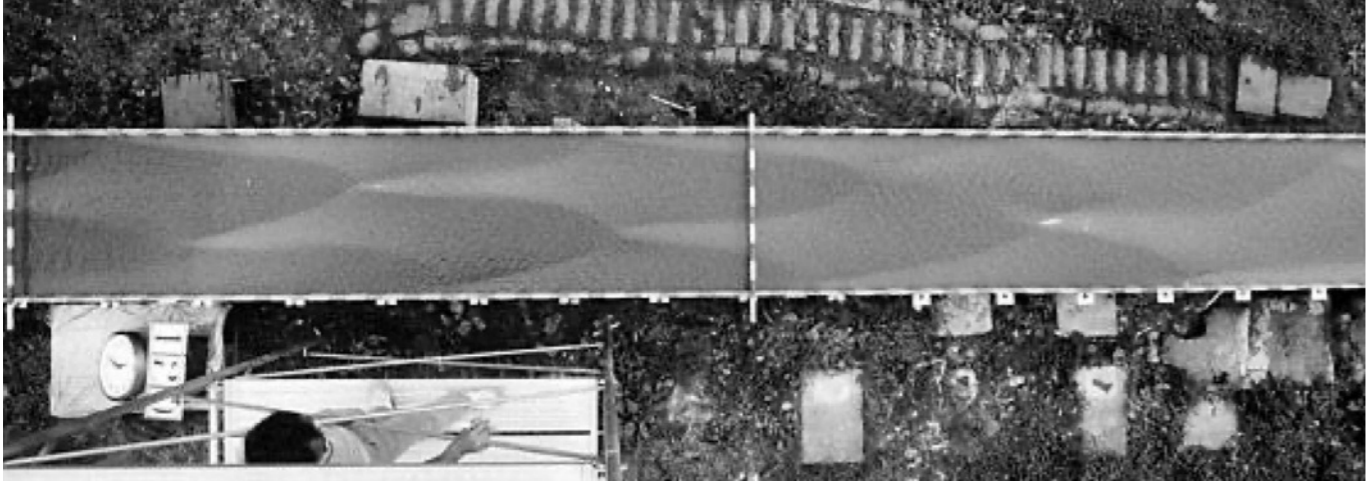
研究者志望の若者が河川の研究に参入し、昭和の末期頃まで多数の画期的な成果が産出された。しかし、その後、平成の時代における日本経済の低迷と同調するように、河川の研究は氷河期を迎えたとされるようになり、河川の研究人口は世界的に減少傾向が続いている。

河川の研究を生業とする私にとっても他人事ではなく、切実な問題である。逆境に見舞われた自分以外の誰かを励ますために「逆境こそチャンス」と軽口は叩ける。しかし、いざ当事者となると、すぐに打開の道を見つけられない。だからと言って、本当に万策尽きたのかと言うと、慣習や思い込みが停滞や閉塞感の原因となっているだけのことが多い。現在、科学研究の全体的な趨勢は「知の細分化」から「知の統合」へ移行し、また、異分野融合型の研究によりブレークスルーが様々な研究分野で生まれている。しかし、河川の研究において研究方法が転換なされたり、異分野融合型の研究が流行しているかと言え、今のところそのような話は聞かない。

私が所属する新潟大学は2016年秋に異分野融合型の研究の支援制度を新設した。私は従来型の河川の研究方法に限界を感じ、閉塞感の脱出と真の革新的な成果を切望していたため、早速その制度

を利用し、応用数学の一つの信号処理と、素粒子実験物理学の研究者とともに異分野融合型の研究体制を構築した。この研究体制が開始しておよそ3年半が経過した2019年5月、遂に権威のある国際会議における研究成果の発表に至った。短期間のうちに優れた研究成果が得られた理由として、従来の河川の研究が底面の周期パターンの形状に傾倒していたことに対し、我々は異分野融合型の研究を契機として発想を大きく転換し、水面の繊細な形状に関心を向けるようになったことが挙げられる。木下博士が河川の底面の形状に注目した研究を創始して以降、水面の形状に関心を向けた河川の研究は実に70年以上皆無だった。大半の読者は、たかだか視点を底面から水面へ移行しただけで安易に考えるだろう。しかし、人は既成概念に囚われていることにさえないかなか気付けない。単純な事柄ほど発想の転換は難しく、例えば人類が火を常用するようになってから蒸気を動力として活用するまでに10万年以上を要した。我々の異分野融合型の研究体制は、逆境が構築させ、既成概念を外部から俯瞰できたから打開した好例だ。現在、これまで不明だった河川の解明が進み、常識を覆す成果が得られ始めている。

木下らの模型実験の写真



成功も科学だ

人類の進歩を促すほどの大きな成功を収めた偉人たちは、異口同音に問題解決における失敗の重要性を説いている。発明家のエジソンや物理学者のアインシュタインがその代表格である。彼らが失敗の重要性を強調したのは、人間の想像力には限界があるため、想像をしているだけでは問題解決は難しく、失敗を重ねながら正解や問題解決に徐々に近づいて行くほかに道がないことを自らの成功の過程から実感したのである。また、このことを実践できている人々が少ないことを感じてきたからこそこれらの言葉を残すことにしたのである。失敗が確定するのは目標を諦めた時、ということも伝えなかったのだろう。平成以降、河川の研究は世界的に閉塞感に見舞われている。昭和時代の成功体験を手放せなかったことが大きな要因と想像される。失敗は成功の元であり、一方で、成功は失敗の元でもある。偉人たちは、後世のために格言を残してくれるが、その真意をすぐに理解することは難しい。真意をすぐに理解できるのは、それを実感した経験者のみと言っても過言ではない。格言は「成功の法則の凝縮」と言い換えられる。時代の淘汰を生き延びた格言を愚直に実践す

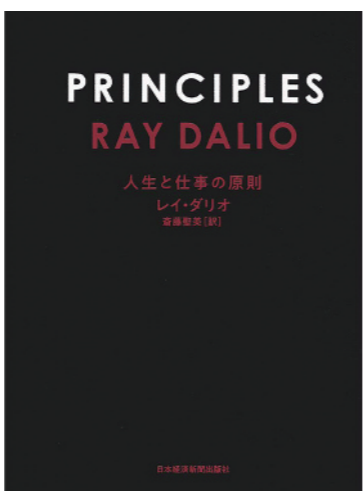
れば、自ずと成功への距離が縮まる。レイ・ダリオが自著の Principles で言うように、成功は科学的にできるのだ。

平成生まれの立派な若者たち

新潟大学で仕事を始めて12シーズン目がちょうど始まる。この間に、私自身の20代中盤までとは比べものにならないほどに大変に優秀な学生たちに出会ってきた。新潟大学で20数年ぶりに飛び級で博士号を取得した学生、人々に直接的な貢献をしたという思いから気象の研究から河川の研究に転向した学生、対面した命を救う医師ではなく街全体の命を救うために土木技術者を志す学生、敢えて東京を活動拠点とせず地方の牽引役を目指すことを決意した学生、土木分野の意思決定の速度が遅いことを改善するために独学で都内のITベンチャーに入社して活躍する学生、早期リタイアの宣言を撤回して生涯現役の技術者を目指す学生などである。

エジプトのナイル文明時代にすでに「最近の若者は……」と苦言めいた落書きが残されていたと聞く。現在でも良く聞く。しかし、私は、平成生まれの彼らと毎日を過ごし、しばしば囁かれる若者世代を悲観する気持ちはほとんどない。むしろ、気持ちを切り替えるべきなのは

には一定数の優秀な若者がいて、今なら経済的な余力も十分に残っている。現在の中国の躍進は、1970年代に鄧小平氏が復活のシナリオを描いたことが原点と言われる。豊かな情緒と鮮明な想像力



『PRINCIPLES』 (日本経済新聞出版社・平成31(2019)年)



『道』東山魁夷・昭和25(1950)年 東京国立近代美術館蔵



『潮騒』 (新潮社・平成17(2005)年)

大人世代の側だと考えている。大人世代は次の若者世代に対し、ぼやきを放棄し、失敗しながら高い目標に挑戦する姿を無言で見せれば良いのだと思う。学生たちは、若さゆえにまだ世界の一部しか知らないために没頭する対象が定まらずに迷っているだけだ。大人世代が先導役として、没頭に値する価値ある候補を示せば、彼らはそれにしっかりと集中して優れた成果を挙げられる意欲と実力を兼備している。最近読んだ幼児教育の書き物で「面倒臭い」と度々口にするのは大人だけで、子供たちは何でも楽しみ、子供たちが面倒臭いと言うようになるのは大人を真似てだと読んだ。これを読んだことと、学生たちの懸命な姿を見たことで私は、彼らより先に生まれた大人の責任として、失敗の可能性が高い目標に勇気を持って挑戦し、それを達成するため、先人から学んだ正しい努力を自らに課している。挑戦こそが創造の源泉だ。

一燈照隅、万燈照国

近年、理系の大学教育を受けた研究者や技術者には、従来の唯一の解を見つけないことから、様々な事柄が複雑に相互作用する問題における納得解を見つけないことが求められるようになった。納得解を見つけるためには鮮明な想像力が必要だ。

さえあれば、優れた物づくりや、長期的な視点での未来を構想できる。また、冒頭の西岡の調査によれば、人工林のヒノキは50年ほどで枯れてしまう一方で、法隆寺に使われた樹齢が2000年を越えるヒノキは厳しい急峻な岩肌でたくましく生き延びた強いヒノキなのだそうだ。樹齢2000年のヒノキのような強さと想像力に富む若者を次世代のリーダーとして育成することが日本の再生の大きな鍵であることは間違いない。しかし、優秀すぎる若手世代を寛容に受け入れ、長期的に育成する制度が現在の日本にはない。従来型の大学や企業が行ってきた画一的な人材育成と一線を画し、次世代のリーダーの計画的な輩出を明確な目標に掲げた上で、大学など教育研究機関と官庁や技術会社の実務機関の間でリーダーとして有望な人材を循環させる教育形態が整えられれば、リーダーの育成は実現できると思う。欧米の工学界や日本の医学界で既に類似的教育形態が実在する。一燈照隅、万燈照国。本稿が読者の刺激となり新しい挑戦を始める機会となれば幸いである。

▽安田浩保(やすだ・ひろやす) 1974年栃木県生まれ。中央大学山田正教授に師事し、2004年に博士(工学)を取得。2009年より新潟大学准教授。専門は水理学、河川工学。

私は、想像力は情緒や感受性と密接に関係していると考えている。情緒などは理系科目の中心である物理や数学の論理とは一見相容れないものであるが、物理学者の湯川秀樹、数学者の藤原正彦も情緒の重要性を主張している。また、近年の理系教育では、Science、Technology、Engineering、Art、Mathematics の5つの領域の頭文字を取ったSTEAMという教育方針に注目が集まっている。地球上には感受性や想像力を刺激する美しい芸術として、ベートーベンの皇帝、東山魁夷の道、マイルスのカインドオブブルー、三島由紀夫の潮騒、最近のものなら10代でグラミー賞を受賞したビリー・アイリッシュなどいくらでもある。世代を超えてこれらの魅力が語り合われれば、今よりもっと情緒が豊かな人々があふれる国となる。

日本は世界中がうらやむ美しい国土を持ち、それを否応なしに先人から引き継いでいる。後になれば対処さえ不要と分かる些末な問題に躍起になることは平成までとし、令和は、すぐには問題とならないものの放置すれば少し先で必ず危機となる問題に予防的な対処ができる時代にしなければならぬ。脳の構造から言えば、理性を司る前頭連合野が感情を司る扁桃体を上手に制御する時代だ。日本