



立命館大学技術士会

会報誌

第4号

令和2年11月



～ 巻頭言 ～

コロナ禍に思う 立命館大学技術士会幹事長 西村 敏

～ 会員の声 ～

I 自由テーマの部

“水”についての雑感 (第1回)	大森 秀高
“水”についての雑感 (第2回)	大森 秀高
コロナ禍からの今後	糸田川 廣志
皆谷尚美 阿波のシンガー・ソング・ライター	PE MIYOSHI
山へのいざない	星野 和之
映画で描かれた技術者倫理問題	宮崎 剛
オートバイと私	菊池 博之
技術士を取得してより 60 年を顧みて	奥村 一
四国遍路巡礼記 ～青春の曳行～	村山 稔
私と技術士	玉木 政人

II 技術レポートの部

土砂災害を引起す降雨と地震動	口西 博
土砂災害発生危険度の予測技術	口西 博

~~~~~

卷 頭 言

~~~~~

コロナ禍に思う

立命館大学技術士会 幹事長
西村 敏

「歴史は繰り返される」という言葉がありますが、私たちはいま 100 年周期と言われる感染症によるパンデミック（感染爆発）の渦中に生きています。

1 年前に誰もが想像していなかった世界がいま、目の前に繰り広がっています。3 密、濃厚接触者、クラスター、オーバーシュート、ソーシャルディスタンス、ロックダウン、エクモ、エアロゾル、アビガン、レムデシベルなど、この数カ月で覚えた用語も数多くあります。

令和元年 12 月、中国武漢市において原因不明の肺炎発生に端を発した新型コロナウイルス（COVID-19）は、この 10 月末時点で世界の感染者数は、約 4,540 万人、死者に至っては 118 万人余りとなり、収束どころか依然猛威を振るっています。一方、我が国の感染状況として、死者は 1,700 人を越えたものの感染者数は約 10 万人と諸外国に比べて少なく、一定その封じ込みは成功したかのように映っています。しかし、今後は PCR 検査数の増加に伴い、感染者数の増加は予想され、また官民一体型の需要喚起策「Go To キャンペーン」などによる社会経済活動の段階的引き上げにより、感染拡大は予断を許さない状況です。

約 100 年前、第一次世界大戦の最中 1918 年（大正 7 年）～1920 年（大正 9 年）にかけて猛威を振るったスペイン風邪といわれたインフルエンザは、当時の世界人口の 3 割に当たる 5 億人が感染し、そのうち推計 2,000 万人以上の人々が死亡したとのこと。日本内陸地においては、当時 45 万人の人々が亡くなったそうですが、医学の発達していなかった時代に終息したのは、結局日本の隅々にまで感染が拡大し、最後には皆がスペイン風邪にかかり生き残った人々が集団免疫抗体を獲得したからだと言われていています。そうした過去のパンデミックの歴史に学ぶなら、スペイン風邪の場合は第 3 波まであったそうです。

この度の新型コロナウイルスの場合も、冒頭に述べた「歴史は繰り返される」なら現在の第 2 波収束のあと、この秋口から冬期にかけて第 3 波は必ず来ると思われ、今後私たちは終息に向けて覚悟を持って立ち向かう必要があります。

さて我が国はその位置や地形、地質、気象などの自然的条件から台風、豪雨洪水、土砂災害、地震、津波など自然災害が発生しやすい風土です。こうした災害からの復旧途上で別の災害が発生することにより、各災害単独発生時の被

害の単純和よりも大きな被害が発生する災害を「複合災害」と定義しています。

過去、2011年の東日本大震災では、福島県下の避難所でその密集が避けられず、ノロウイルスによる嘔吐・下痢症の集団感染が発生し、また2018年の西日本豪雨時の熊本県下の避難所では、インフルエンザによる集団感染が発生するなど感染症による複合災害を経験しました。しかし、感染症による複合災害への対処法が、これまで完全に確立されているとは言えないのが実状です。

そのため今年の6月に政府は、「防災基本計画」を修正し、新型コロナの発生を踏まえ、「避難所における避難者の過密抑制など感染症対策の観点を取り入れた防災対策を推進する必要がある。」と明記しました。これを受けて各自治体では、「地域防災計画」の見直しを早急に行い、密閉、密集、密接の「3密」を回避した避難所での新たな生活様式のあり方について言及した「避難所運営マニュアル」の指針を新たに作成するところでした。

こうした矢先、7月上旬に2週間近くにわたって梅雨前線が停滞した「令和2年7月豪雨」は、大量の水蒸気が流入したことで度々、線状降水帯が形成され、九州を中心に広い範囲で総雨量1,000mmを超える記録的な大雨をもたらしました。特に熊本県を西流する球磨川が氾濫して甚大な被害が発生したことは記憶に新しいところです。過去の大規模災害では、避難所に入りきれないほどの住民が避難してきたケースが少なくなかったですが、新型コロナがまん延するなか、避難所ではクラスターによる爆発的な感染拡大が起きないように、3密回避を徹底した感染防止策が講じられました。また、自宅で安全確保が出来る人は、必ずしも避難所に行く必要がないとされ、可能な限り分散避難のための避難先が選定されるなど、これまでの安全確保の考え方が随分変わりました。

これから先、私たちは「複合災害への備え」や「これからの社会資本整備のあり方」を考えるにあたり、新型コロナウイルスを契機とした社会的な構造の変化に追随していくこととなります。身近なところでは、在宅勤務をはじめとするテレワークやオンライン会議などに代表される効率社会への移行、行動パターンとして3密を避けたライフスタイルへの変革、都市の構造としては東京一極集中から地方への都市機能の分散や地方創生への加速化など、これまでの価値観を大きく変革して見直すことを強いられそうです。

その時代や分野において、当然のことと考えられていた認識や思想、社会全体の価値観などが革命的に、また劇的に変化することを「パラダイムシフト」と言いますが、新型コロナウイルスはいま、まさしく私たちをこの世界に引きずり込もうとしています。

~~~~~

## 会員の声

(I 自由テーマの部)

~~~~~

“水”についての雑感（第1回）

大森 秀高（昭和50年土木工学科卒）

技術士：建設部門（鋼構造及びコンクリート）

はじめに

地球の表面積の7割は水で覆われていると言われていています。まさに“水の惑星”です。ところが、この地球上の水の起源は如何にということになると、ほぼ正しいと思われる理論が定説となったのが、たかだかここ20数年のことにはかすぎません。この説は、地球上のこの膨大な水は、すべて46億年前の地球形成時から十億年以上をかけて、火山活動に伴って大地の中から‘浸み出し’、それが徐々に蓄積したとするものです。まことに分かり易く、当たり前のように思えますが、これを実感として納得するためには、この大宇宙を構成する物質の中で、水は最もありふれた物質の一つであるということ、先ずは認識する必要があると思われま

す。問題は、現在ほどの大量の水が地中から供給し得たかどうかということですが、この点については次のように説明されています。溶岩というものは、重量にしておよそ10%の水を含みうるようで、例えば、1km³の溶岩に含まれる水の体積は最大で0.3km³となります。この事から、現在の大陸性地殻の総体積を形成した溶岩からの水の放出量を計算しますと、現海洋の総体積の1.5倍もの水の量になります。つまり地球上の水は、“身からでた錆”ならぬ“水”というわけです。

水の不思議

水はこの世の中で最もありふれた物質であるとともに“液体の代表”と目されています。勿論、この“代表”という用語の定義にもよりますが、この表現は必ずしも正しいとはいえません。少なくとも科学的にみた水の性質（物性）の多くは、他の液体の物性から予測される値とはかなりかけ離れたものとなっています。実に、水の特異な性質は67もあるといわれています。つまり、安易に液体の代表とは言えない面をもっているわけです。水は“不思議な液体”である、といった方が当たっているかもしれません。

この水が液体の代表とは言い難い性質の中から7つほどを選んでみました。

- その1. 熱しにくく、冷めにくい。（比熱が非常に大きい）
- その2. 気体になったり、固体になったり。（気体・液体・固体が日常に見られる）
- その3. 固体の氷が水に浮く。（固体の比重が液体より軽い）
- その4. 表面張力が大きい。（毛細管現象）
- その5. いろいろなものを溶かす。（海水には自然界の92種類の元素が溶けている）
- その6. 仲間の中でも特異な物質。（二水素化合物で沸点・融点・蒸発熱が特異）
- その7. “すきま”の水の不思議。（水の分離圧）

水の特異性は「水素結合」にある

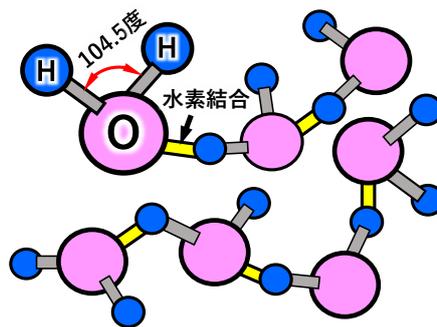
この特異な性質は水のミクロな構造から来ています。

その構造を見てみると、水素原子(H)と酸素原子(O)が作る形は、正四面体の重心と2つの頂点を結んだ形に近く、 $H-O-H$ がなす角度は、正四面体の作る 109.4° より微妙に小さい 104.5° になっています。

水分子のHとOは、それぞれ‘+’と‘-’の電荷を持っており、隣の水分子の‘+’や‘-’を引き寄せます。こうした分子間引力によって作られる結合は「水素結合」と呼ばれます。この結合によって水は、水分子同士が結びついた集合体（ネットワーク）をつくります。その形に規則性はなく、絶えず切れたりつながったりしながら運動しているのです。

一方、氷の結晶は、1つの水分子が4つの水分子と手をつないだ、正四面体が連続的につながったダイヤモンドに似た構造となっています。六方晶系に属し、雪の結晶の六角形をつくります。

液体の水は、水素結合によって分子同士が互いに拘束し合っています。水分子が窮屈に詰まっているため、氷より密度が大きくなること、水の沸点が高いことや蒸発熱が大きくなること、表面張力が大きいことなどは、水が巨大なネットワークをなかなか崩さないためでもあります。



水の分子集団のイメージ

おわりに

水は地球上の生きとし生けるものにとって、欠くべからざる存在であることは言うまでもありません。当然、水に関わる話題が尽きると言うことはありませんが、このところ、あまり芳しくないものも含めて特に話題が豊富になってきているように思われます。水道水の水質悪化、いわゆる活性水商品の氾濫、酸性雨の問題、地球の温暖化、同じく砂漠化、海水の淡水化、海水資源の利用、海洋深層水の利用、超臨界水の利用、等々数えあげればきりがありません。今ほど従来にも増して水に対するより深い洞察と認識が必要とされているときはないと考えます。

“水”についての雑感（第2回）

大森 秀高（昭和50年土木工学科卒）

技術士：建設部門（鋼構造及びコンクリート）

はじめに

水コンサルの技術顧問となって、9年目になりますが、未だ水理学は好きになれません。そこで、“水”という物についてその歴史というか古代の人はどのように捉えてきたかについて探ってみました。

古代の人は

まず、カナン（パレスチナおよび南シリアの古代の呼称）から出土した楔形文字で書かれた世界最古の物語の中に、「**水は万物のみなもとである**」という一文があるそうです。この地方では、前16世紀～13世紀（後期青銅器時代）には、すでに楔形文字を利用した世界最古の実用的なアルファベットが発明されていたようですので、それよりも古い時代から、水はこのようにとらえられていたものと思われま

す。前8世紀後半の古代ギリシャの伝説上の天才詩人と言われるホメロスは、「**万物を生んだ親は水の神オケアノスなり**」と吟じました。その後、宇宙を構成する物質を追い求める哲人が現れました。西洋哲学の祖といわれる哲人ターレス（前546年没）です。ターレスがたどり着いた結論は、「**水は万物の根源（アルケー）なり**」というものでした。

これらは、水をすべての根源ととらえる、いわゆる“一元論”であるわけです。その後、万物の根源は水ではなく、“空気”だとか、いや“土”だ、いや“火”だ、とする別種の一元論が続出しましたが、やがて、これらを同時に認める**多元論**があらわれました。ギリシャの“四根”説は「火、水、地、空気」を、また古代インドの“四大（しだい）”説は「地、水、火、風」を、さらに古代中国の“五行（ごぎょう）”説は「木、火、土、金、水」をそれぞれ万物の根源とする多元論ですが、このいずれにも“水”が入っています。

近世になって

水の実体が明らかになったのは、時代もはるかに下って、18世紀に入ってからです。1784年にイギリスのキャベンディッシュが、「水から発生した気体を精製して燃やすと水になる」、したがって「**水は元素ではない**」と発表しました。さらに四半世紀後の1811年に、イタリアのアボガドロが唱えた分子説によって、それまでの多くの科学者達の業績が集大成され、「**水はH₂Oという組成をもつ物質である**」ということが明らかになりました。

さらに現代に至るまで、水の科学的側面については、実に多くのことが解明されましたが、そのことによって、水の重要性や有用性がいささかでも減ったわけではありません。

水の**動的な特性と静的な特性**を見事に表現した我が国は江戸時代（と思われている）の「水五訓」（または水五則）および「水五徳」という各五箇条の文言をご紹介します。

水五訓（動）

1. 自ら活動して他を動かしむるは**水**なり。
2. 常に自己の進路を求めて止まざるは**水**なり。
3. 障碍に逢い激して勢力を百倍し得るは**水**なり。
4. 自ら清うして他の汚れを洗い清濁併せ容るの量あるは**水**なり。
5. 洋々として大洋をみだし発しては蒸気となり雲となり霧と化し雨となり雪と変じ凝っては玲瓏たる鏡となりてしかもその本姓を失わざるは**水**なり。

水五徳（静）

1. 淡々無味なれども真味なるは**水**なり。
2. 境に従って自在に流れ清濁合わせて心悠々たるものは**水**なり。
3. 常に低きにつき下地にありて万物を生育するものは**水**なり。
4. 無事には無用に処して悔いず有事には百益をつくして功に驕らざるものは**水**なり。
5. 大川となり大海となり雲霧雪となり形は万変すれどもその性失わざるものは**水**なり。

この文章は、日本人の感性の鋭さ、大きさがよく分かるような気がしますが、黒田如水の作とする説もあり、明治以降のものとするような話もあり、不可思議な文章です。

調べてみたら

「水五訓」「水五徳」の作者について、国立国会図書館に以下の回答が見つかりましたので掲載します。

「お尋ねの文章は「水五訓」「水五則」と呼ばれるものと思われます。当館にも、これに関する質問がしばしば寄せられています。以前、国立国会図書館協力部国内協力課編『図書館協力通信』No.21（1990.09）の「レファレンス・ルーム」に、出典調査の事例を紹介していますが、作者や出典は不明でした。また、「水五訓」の文言については、「レファレンス・ルーム」に掲載されているものの他、類似の内容で様々な表現のものが伝わっているようです。「レファレンス・ルーム」掲載以降の下記の文献にも「水五訓」が掲載されていますが、それぞれ表現の異なる部分があります。(1)石丸浩「水と文学 (3) 「老子・莊子」と水五訓」（『環境管理』32（6）1996.6 p733～736【Z16-149】）(2)『東洋の知恵の環境学 環境と風土を考える新しい視点』竹林征三著 ビジネス社、1998、257p【NA217-G397】該当箇所：p229～230（【 】内は当館請求記号）----2013.2.14.追記----以下のとおり情報が寄せられ、確認しました。高島俊男『お言葉ですが… 別巻1』連合出版、2008.5.【KF19-J6】（「水五訓」の謎(1)（pp.38-44.）及び「水五訓」の謎(2)（pp.45-55.））で、「水五訓(水五則)」の出典について考察があり、これによると、確認できた範囲では、以下の資料が「水五訓(水五則)」が登場する最も古い資料とのこと。・大野洪聲「水五則（繪入教訓）」『キング』大日本雄弁会講談社、5巻2号 1929(昭和4)

年2月号, p.157. 【YA5-103】」

ということで、つぎに中国文学者 高島俊男氏の『お言葉ですが・・・』のWEB版を読んだところ、

「これは黒田官兵衛どころではない。江戸のものでも明治のものでもない。昭和、それも戦後のものである。「障害にあい」「汚れを洗い」と戦後のかなづかいが2箇所ある。「失はざるは」と正かなづかいが1箇所ある。ゴチャマゼである。この本文によるかぎり、筆者は戦後の人で、ただし新かなづかい育ちではなく、時に正かなづかいも混じる世代の人である。

なお、言うまでもないことだが、王陽明という説があるそうだからつけくわえておくと、これは漢文を訓読したものではない。はじめから日本語で発想されたものである。「AはBなり」の形で、Aがむやみに長くてBがたったの一字という漢文はまずなからう。王陽明だの老子だのというのは見当はずれである。もっとも日本語としても少々変である。到底古文ではない。

近代の用語がいくつも出てくる。たとえば「蒸気」。これは江戸後期の蘭学者が翻訳用に作った語だが、一般に用いられるのは明治以後である。それよりなにより、水が空にのぼって雲になったり、霞になったり、というのが、小学校の理科で教わる知識だ。昔の人は、空に浮かぶ雲を見て、あれは地上の水が姿を変えたものだ、などと思いはしない。これだけでも黒田官兵衛なんぞと縁がないのは自明である。」

との検証から、最新の文献から過去に遡る探索の結果、雑誌『キング』昭和4年2月号の「絵入教訓」大野洪聲作 に至ったとしていました。

おわりに

高島氏によると、『水五訓』の信奉者として、

一 水道業者、河川関係者。

二 小学校長、地方自治体の議員、中小企業の社長、各種団体の幹部等。

を挙げています。因みに、水処理技術の会社 株式会社東京科研の五十年誌に、下記の記載がありました。

「水五訓は当社が水に携る仕事をしていることから山内昇三氏（二代社長）が社内に掲示したものである。出典は王陽明、黒田如水、頼山陽と諸説ある。水が蒸発して雲となり雨に変わるというような後世の科学的知識が表現されており、江戸時代後期に蘭学が入ってきてから以降の作ではないかとの考えもある。最近の調査では、昭和初年ごろ大野洪聲の作という説が有力である。」

山内氏は、『水五訓』を信奉されていたのでしよう。

コロナ禍からの今後

糸田川 廣志

土木工学科 1972 年卒

上下水道部門及び総合技術監理部門

2020 年は初期から、中国武漢を起点と考えられる『新型コロナウイルス』の感染に世界が混乱の中にさらされた。

国内は1月末には感染者が発現し、中国武漢を起点としたウィルス感染が予測された。

しかし、インバウンド、東京オリンピック夏開催、中国習近平氏来日に配慮した結果、初期対策を誤り、大型クルーズ船対応も十分でなく、水際封鎖は失敗だったといえるものであった。

この要因に私の個人的見解として、21世紀に入る以前より技術及び技術者への軽視が現れ、コロナ禍で明らかになったように合理化効率化の下、医療縮小や削減が進んできたことが、結果的に危機的対応ができなかったと考えている。

加えて都市への集中、とりわけ東京圏への一極集中による医療への過大な負荷が顕著になった。医療崩壊寸前ともいわれる状況の時期もあった。

当然であるが、政府関係者の中に技術者や医療関係者は少ないため、専門家会議も有効かつ効果的な活用はできたとはいえず、政治利用とみられる感じが多々した。

東京オリンピックを1年延期が決まると雪崩を打って、学校の休業要請に始まり、緊急事態宣言、自粛要請へと一気に加速し、日本経済を停滞させる事態となった。

休業要請も補償を確約しない形で実施されたが、飯の食い種をもぎ取りながら、生計は自活してなど普通は考えないだろう！GIVE&TAKE が基本といえるが、生活に困らない人が自粛要請するから、何とかなるだろうでスルーできるのは不思議な精神だ！

この危機に様々な議論をみてきたが、そうだ！と感じたのがある。

一つはある議員が唱える“粗利”支給である。必要経費の消化分に返還はなく、それ以外は課税対象とするものである。

もう一つもよく似た発想だが、中小企業に1000万円とかそれ以上の要望経費を融資して、必要経費分消化額の返還は不要で、残りは返還か課税対象とするものである。

内容はほぼ同じで、方法論が違うくらいである。アメリカではこのような方法が採られているとも言っていた。

しかし、このような発想ができる各議員は、残念ながら多くはいなかったようである。

さて、第2波第3波が懸念される現在であるが、第1波を糧として我々は身を守る策を自身で確立させなければならない！国などに頼っていたら、命を失う可能性がある。

とはいえ、ウィルスは目には見えない厄介な生物と無生物の境界に存在するものらしく実に厄介な目に見えない粒子である。

これと対峙する我々ホモ・サピエンスは、運命的であり宿命といえるかもしれない。

この間の経緯は、ウィルス感染が10年程度で繰り返されるともいわれており、インフルエンザと共にウィルスとの共生が今後は必要となるような感じである。

話しは標題とした“コロナ禍からの今後”について、私見を述べるものとする。

2011年に発生した『東日本大震災』後に、東北に主要産業の生産基幹施設があり、その調達に困った事態が発生したことはまだ記憶に残っている。

その時にいわれたのが、主たる産業の分散である。例えば日本を5ブロック程度に分けての産業を分散させることで賄えるようにしようとするものである。

それはまた、地方創生にも繋がる可能性は高いとのこととも言われた。が、技術等を軽視する方針は変更されず、時間と共に放置され軽視され無視されて今に至っている。

このたびの【COVID-19】は、マスクをはじめとして、医療器具や用品さえも国産が極めて少ないことが露見した。しかもウィルス感染防止上、多くの国が“鎖国”状態をつくったため、物を輸出入することが出来なくなった！出来なくしたという方が当たっているのかも？・・・

これは困ったものである。しかもその地が発生源の国であり、極めて非民主的な国家であることも我々は大きな危機感を持ち、リスクの回避を早急にしなければならないと感じたが、果たして国の舵取りをしているはずの人達が同様に感じてくれたかは、私には伝わってこなかったのが現実である。中国は世界へ向けて、本気で“ごめん”とも言わなかった！

このような状況で私が感じた“コロナ後”は以下のようなものである。

① 安全確保と自国製品確保→自給自足促進

マスクや医療関係の用具は今後を考えるなら、国内でストックし供給できるようにすることが国民を守る絶対的条件と考える。医療用防護服や医療マスクも、他国に依存するリスクの大きさを回避しなければならない。

企業もコストのみならず国民保護をベースとする企業理念を持って、国内へのシフトを心がけ国民を守るようにすべきである。

一方、自国内への企業回帰は国内の雇用対策促進と地方に位置すれば、地方創生の一翼の支援になる可能性もある。都市部への一極集中は避けなければならない。

② 国内移転は地方に回帰→地方の産業強化

国内へ回帰する企業は、土地価格の高い都市部に基盤を求めるとでなく、地方の雇用拡大を促進し、地方の人口確保にも貢献できるようにすべきと考える。

2011年の東日本大震災の教訓から糧として活かすには、地方を再生する企業回帰が求められる国内移転が大きな条件となるべきである。

地方の再生もあるが、国として基幹産業等は様々な災害や障害が発生しようが、いつでも供給可能なエリア確保は国としての責任あるべき姿と私は考える。

③ 当然だが、安全な食料も水も国産で→食料自給率向上（100%目標）

産業が地方に回帰するならば、当然だが食料も水も“地産地消”が基本とすべきである。ここで地方の得意とする安全な食と水の提供である。

食料自給率は、平成30年度でカロリーベースは37%、生産ベースは66%である。食料国産率は、カロリーベースで46%、生産ベースでは69%となっていた。

昭和40年時は、カロリーベースも生産ベースも100%に達しておらず、カロリーベース73%、生産ベース86%である。それ以降それぞれ下降の一途で、カロリーベースは現状において半減である。

いかに国が農業等第一次産業を軽視してきたかが読み取れる。それは山林の保全維持を軽視してきたことによる荒廃が、保水力低下、土石流発生の増加、ダム貯水による河川の変貌等自然界との共生を怠ってきたツケが温暖化の今、厳しい現実となり現れてきているように見える。

また「種子法」廃止による農業破壊は許されない！種子は、農家の特許権ともいえる知恵の継承である。ここは「種子法」を元に戻すか、各自治体で条例を構築して国民の食を守る方策を構築すべきである。食を放棄する政策は裏切りともいえる！

やはり、人間生活に必要な衣食住の水を含む食は、自給自足が原則である。

④ 雇用と雇用不足の補填→地方の人口増加

地方に日本企業が回帰した場合、地方だけでは労働力を賄えるかは極めて疑問である。

海外に進出した根拠に安価な労働力にあったと推測される。国内でそれを補えない場合、やはり海外に労働力を頼るのは止むを得ないと考える。

基本はアジア圏であり、途上の勤勉な国が基本となるべきだろう。

日本のGDPを超えるような国は基本的に対象とはならない。民主的国も条件である。

東アジア圏には勤勉な国は近年増えており、好条件といえる面がある。

またここでの婚活も条件整備をすれば進むと考えられ、地方の人口増加、国の人口増加も期待できると考えられる。混血は人類を強化発展させるものと私は考えている。

血液型は、大別してA,B,O,AB型があり、先ず肉食系のO型が生まれ、次に農耕型のA型が続き、遊牧民のB型がきて、それぞれが移動して混血してAB型が生まれて現在に至っていると考えられている。混血は人類発展の一つの証であり、日本において単一民族などは妄想に過ぎない！日本人の血液型は概ね、A型4割、O型3割、B型2割、AB型1割である。日本人の良さはこの混血による遺伝が大きいと私は思う。

⑤ 上水道と下水道の役割→社会資本整備の必要性

2020年1月末より始まった“新型コロナウイルス”感染において、マスク、手洗い、土足禁止生活などが、感染リスクを下げ、致死率の低さに繋がるような評価があるが、私は、どこでも蛇口を捻ればきれいな水が出る水道設備の普及、また都市部においては下水道の100%に近い整備が衛生面で大きな貢献をし、感染拡大防止に役立った面があると考えている。下水道は疫病対策の一面が歴史的にあり、無症状感染者や重症者以外の排水は基本的に下水道に排出されたと考えている。下水道管理者は、ウイルス流出を歴史的使命からも監視していたと私は思っている。

このことから、下水道整備は感染予防の視点において、10万人以上の都市やDIDが高い人口密集地域においては、地方であっても今後も整備すべきと考える。

①～④で提案してきた事項を実施しようとするれば、都市基盤整備は必須であり、感染症予防からも必須条件と私は考える。

それらに伴う道路整備等の社会資本整備も同様に必須条件と考える。

もう一つ大阪（関西エリア）に感じたことは、16世紀からつくり継ぎしてきた“商人根性”である。現在の関東圏とは都市の規模が半分とはいえず、商売を潰さない気概が多くにあると感じるのである。損して得取れとか、ここは我慢のしどころとか、歴史的に培ってきたものが今回活きたように思っている。いつまでもの継続は難しいと思うが？・・・

関西人の良いところが結果として現れたものと、私は感じたのである。

京都においては、いまだに首都は字のごとく京都と考えている意識が感染を抑えているような気もしている。

以上のように私見を述べたが、もっともっと科学技術を重視し、科学技術者を軽視することなくコロナ後の日本のあり方を真摯に考え実行しなければ、覇権主義国家に太刀打ちできない時代が来る可能性は高いといえる。

我々は今こそ島国根性を活かし、自国で自立する国づくりを目指さなければならないと考える。

このように“コロナ後”は、島国であること地球上での位置をよく理解しながら、地産池消の国づくりから新たな一歩を進むのも一つの方策と考える。周辺との付き合いは現憲法の前文を正しく実行し、世界平和を希求しつつ逃げ場所のない島国を理解し、戦争をしない、巻き込まれない上手な外交手腕を磨いていかなければならないと考える。徳川時代の鎖国で失った外交遅れを取り戻したいものである。

皆谷尚美 阿波のシンガー・ソング・ライター

PE MIYOSHI 1972年卒

徳島に人間味溢れるシンガー・ソング・ライターがいる。皆谷尚美（かいたに なおみ）である。

四国放送ラジオ『ラジオ大福』火曜、金曜の『ナオミの夢ラジオ』のレギュラーである。

火曜の番組では、彼女の登場時間への投票というイントロコーナーがあり、視聴者から200を超える投票があるという。

ラジオネームで投票なので、読むアナウンサーは大変である。しかし流石プロである。実に軽やかに読み上げてしまう！私も投票しているが、それは応援である。

皆谷尚美がなぜ人間味溢れるかは、人それぞれの相性もあるが、娘と同世代だがプロとしての20年以上の経験が人間たるを創造してきたのだと思っている。一種の変人かも知れないが、プロとはそういう人間なのだと思う。我々もプロフェッショナル・エンジニアであるから、ある種通じるものを感じている。

ミニライブを依頼し、ライブ後に懇親会をすると、いろんな話しをする中では、意見をしっかりと述べるし、人を立てることも忘れない。最近はずっと、娘に諭されている感じがするときもある。

徳島のシンガー・ソング・ライターで有名なのは、少し前は、アンジェラ・アキであり、最近では米津玄師である。米津玄師は、大晦日の紅白歌合戦で大塚美術館より出場し全国にアピールした。

アンジェラ・アキは、城南高校と一緒に卒業した留学帰りの先輩の娘さんである。

城南高校を卒業した同窓に、シンガー・ソング・ライターは残念ながら居ない。

最近の城南高校の人材なら、シンガー・ソング・ライターが出てもよさそうだが・・・

ところで、四国放送の朝の番組『ラジオ大福』のプロローグ曲は皆谷さんの楽曲である。

“カントリー・ロード”で、実によき番組始まり曲である。

私の気に入っている楽曲で“ONE DAY”があるが、これは実に心地よい楽曲である。昨年の新曲“この世界のかたすみで”は、様々な人の心に響き人それぞれの思いを心に刻んだようで、城南同窓会近畿支部前支部長夫人は故前支部長との思い出が刻まれたようである。

阿波弁歌の“このまち とくしま”は、密かに県民の歌を狙っているのかもしれない！

これを楽しみたいと感じたら、CDを買うなどで私と話題を共有してほしいと思う。

インターネットで検索してほしい！

皆谷さんに初めて会った時の印象は、華奢でどこにあの歌を歌うエネルギーがあるのか不思議で、外見上は普通の娘さんである。CDを聴きながらふと感じた“宇宙観”は、なぜかユーミン

を感じさせるものであったが、後に懇親をして豊かな人間を実感させてくれた。

なかなか面白みのある“男前”である。新年互礼会、城南 FS 会の後、県人会や同窓会の面々を加えて懇親したが、様々な話題に確実に応えて、自分の考え方や意見を述べる人格者でもある。人を立てることも忘れないから、たいしたものである！

何かの折りに、我々の懇親会に加わると実感できるので、乱入しても OK です！

私は現在、徳島で仕事に従事し徳島に在住している。以前在籍した会社の徳島責任者として地元の意向もあって居住地を実家のある徳島に移した。それが今現在継続している。

この歳(72歳)になると、仕事も若い時のように長期に亘り集中して取り組むのは難しい。

ラジオを聴きながらの“ナガラ族”に戻った気分で、地元の四国放送ラジオを聴いているのはここ数年である。地元放送で阿波弁がふんだんに聴けるから、楽しい限りである。

高校卒業後は、大阪→京都→大阪と関西で生活したため、言葉はほぼ関西弁と阿波弁の混合なので大きな違和感のない混合関西・阿波弁である。そのため、私の歌は自然に関西弁の歌になる。標準アクセントは無理なので、歌いやすくアクセントがよく変わる。

一方、関西に長く居たため徳島県人会や属する技術士会との縁はこれまた継続中である。

県人会は現会長が高校3年生時同クラスの同級生である。県人会は高齢化が加速化しており新年互礼会は、直前のキャンセルなども珍しくなくなっている現状である。正月恒例のめでたい舞踊が突然出来なくなるのは少し寂しいので、これを解消しようと様々に考えた結果、皆谷さんに目を付けたわけである。

そんな時、四国放送ラジオを聴いていた私は、徳島の地元で活躍する人材はいないかと情報収集を始めた。高校時代はビートルズ狂になり、卒業時にはほとんどのレコードや LP を持っていたが、英語は苦手なため全てを歌う事は出来なかった。今も歌えない！

その後の若い時代も、吉田拓郎、井上陽水、赤い鳥、南こうせつ等を聴きながら過ごしてきた自分の感覚を信じ、県人会に迎えるのは、故郷徳島で頑張って活躍するシンガー・ソング・ライターと考え、関西でも盛り上げたいと考えたのである。

ラジオを聴きながら、自分の感覚ではあるが推奨できるシンガー・ソング・ライターは、“皆谷尚美”だとなった。

まずは生でその歌声を聴くことから始めた。県西部に近いイベントを見つけ生歌を聴きに行った。私の感覚に間違いないと率直に感じた。彼女の CD を分かる限り手に入れて、しっかり聴いてみた。約 20 年の歩みを聴いたが何曲か心に響くものがあり、新年互礼会に迎えることができるか、アプローチしてみようかと考えたわけである。

そこからは一直線でアプローチである。断られるかもしれないが、そんな気持ちは微塵も持たずにアプローチである。近畿の県人に徳島で活躍する歌姫を紹介し応援してほしいとの気持

ちもあって、連絡をして OK をもらったのである。

ちょうど阿波弁での徳島ソングを売り出しており、タイミングとしてはよかったと思う。

私の娘は、皆谷さんとは違って同業の土木技術者である。関東にて CIM で活躍しているようである。したがって、親子の会話は仕事上の話しをしても違和感はない。CIM などは教えてもらわないと解らないのが実情である。そんな娘と皆谷さんは、半年ほどの違いの同年生まれである。

無理なく皆谷さんを招こうと思った一つの要因に、娘と同じ年齢があった事は否定するつもりもない。娘を客観的に評価することができるかも知れないからである。

皆谷さんと懇親すると実に長くなる。新年互礼会や城南 FS 会では、5 時間とか 7 時間とか実に長い懇親会である。また、それを立ち呑み屋で多くを費やす場合がある。

彼女は、日本酒が好みである。ゆっくりと味わいながら、話しを交えて楽しむのである。

人との会話は、活力源と共に楽曲の一つの栄養源であるのかもしれない。

私との話しなどは何の役にも立たないと思うが、いまだに体育会系ジジイの“つぶやき”が何かのときに、こんなことを言っていた事と思い出してくれると有難いものである。

シンガー・ソング・ライターにとって、理系ジジイの単純発想は夢物語などではなく、あまり面白いものではないと思っている。楽しませてもらっているのは私の方であるから、考えない事にしている。

最近のサプライズは、番組の中で即興として“コロナ”を披露した。その時、日常的に感覚アンテナを張り巡らして楽曲が脳細胞を駆け巡っているのだらうと私は感じた。

我々技術士も日常的に、技術士理念に基づきアンテナを張り巡らさねばと思う。

私も若い時のような飲み方は無理だが、酒好きなシンガー・ソング・ライターと長生きしながら付き合ってみたいと思っている。技術士 50 年目標は、昨年末に 2 人目孫に出会い、技術士 55 年に目標を変えたので、楽しみながら歩んで行きたいと思う。

技術士 50 年達成時は 85 歳である。55 年達成は 90 歳予定である。私にとってはこれも壮大な夢である。若き技術士は、“技術士 50 年”を目指してほしいと思う！

技術士 50 年、55 年を達成したら、娘や皆谷尚美さん達と祝したいものである。まずは、“国民の生命財産を守る”理念を継続し、13 年を清く正しく生きていこうと思う！

皆谷尚美のプロフィールを次ページ以降に添付します！

【 皆谷尚美 プロフィール 】

皆谷尚美（かいたに なおみ）

1978年8月11日 徳島県徳島市生まれ

獅子座 無敵のB型

幼少期は足踏みオルガンに夢中、7歳ではじめて曲をつくる。

吹奏楽やバンドを経て高校生の時シンガー・ソング・ライターに。

1999年8月11日、21歳の誕生日に Vitor Entertainment よりメジャーデビュー。

「遠いこの街で」は「劇場版カードキャプターさくら」の主題歌、

「セピアの日」はABC朝日放送『熱闘甲子園』エンディングテーマに起用される。

その後、マキシシングル2枚をリリースし、25歳で徳島に帰郷。

現在は「地元発信自由形」をモットーに、

起業CMやイベントのテーマソングなどを制作。

また、子どもたちに音楽の楽しさを伝えたいと願い、

保育園や幼稚園などに出張コンサートも行っている。

プライベートでは、1匹の犬と8匹の猫と暮らしており、

殺処分ゼロを願い動物福祉活動にも積極的に取り組んでいる。

オンとオフの切替えはお酒。大の日本酒好き。

また、周囲から拝まれるほど強力な晴れ女でもあり、

その実力は雪さえも止ませるレベルで崇拝されている。

ケミカルなものが苦手な基本すっぴん。お化粧をした日は9割がライブ。

嬉しくても哀しくてもすぐに泣き、怒が頂点に達したら笑い出す。

将来は、海辺の小さな家で動物たちと暮し、犬とポニーと砂浜を駆けるのが夢。

山へのいざない

平成3年卒 星野和之

はじめに

私は、平成3年に小林研（構造研）を卒業しました京都市に勤めています星野と申します。初めて投稿します。よろしくお願いいたします。

技術士に関しましては、私は京都市入庁後建設局に配属され、道路のバリアフリー化や電線共同溝、京都高速道路事業など、主に道路事業を担当してきましたので、建設部門の「道路」で取得しました。

経験論文は、京都市が排水性舗装を導入する際「手引き」を作成する必要があり、その作成を担当させていただきましたのでその内容を略記し、また、幹線道路の大規模な舗装の打替工事において、その当時は珍しかったFWD試験を導入して舗装の最適設計法を検討した経験を詳述し、何とか合格することができました。公務員では技術士の取得は難しいかなと思っていましたが、担当する現場の課題や問題に真摯に対応し深く考え工夫すれば、自ずと技術者としての力がつき、最後は必ず技術士を取得できると確信することができましたので、後輩たちにはこの経験を伝えているところです。

さて、タイトルにもありますとおり私は山が好きで、無雪期は登山、積雪期はスキーと年から年中、山に行っています。

スキーはまだまだ下手くそなのですが、一応全日本スキー連盟(SAJ)公認の正指導員とB級検定員を保有していて、以前は奥伊吹スキー場のバッチテストに検定員としてよく参加していました。最近の仕事の都合もあり、なかなか検定員を担当できていないのですが、バッチテストに興味がある方は、是非お声掛けいただければと思います。

登山は、山小屋泊が主でテント泊はしませんが、いつかテント泊もしてみたいと思っています。ただ、テント泊になりますとザックの重量がかなり増すので50歳を超えた身には堪えると思いますが、「夢」として老後の楽しみにとっておきたいと思っています。

登った山は今まで180程ですが、最近ペースが落ちています。「日本百名山」の著者である作家の深田久弥は、100の山を選ぶために1,000以上の山に登ったらしいのですが、今のペースではとても無理ですね。独身の頃は年間10回以上遠征していましたが、仕事や生活の変化によって回数が減り、特に今年はコロナの影響もありほとんど行くことができていません。そこで今回は、今まで登った山の中から印象に残る山を紹介させていただきます。

【奥穂高岳 (3,190m) 北アルプス】

私が本格的に登山を始めたきっかけの山が北アルプスの奥穂高岳です。この山は、標高3,190mと日本で3番目に高い岩場や鎖場が連続する岩稜の山です。友人に誘われ、この山に登ったのが20年以上前になります。とてもしんどかったのですが、頂上に立った時の達成感や下山した後の充実感が忘れられず、その後、山にハマることになります。

ルートは、上高地－徳沢－横尾－涸沢（1泊）－奥穂高岳と比較的安全なルートから登頂しました。9月中旬でしたので涸沢カールの紅葉が素晴らしく、ナナカマドやダケカンバ等が疲れた体を癒してくれました。帰りは、吊尾根－紀美子平－前穂高－岳沢経由で上高地に戻ってきたのですが、秋の山シーズン真っ盛りでしたので、鎖場等の危険個所で渋滞が発生し、想定以上に下山に時間を要しました。

今でも、趣味で何故こんなにしんどいことをするのか？たまに自問自答しますが、帰宅すると不思議に「また、山に行きたい！」となる、私にとっての原点の山が奥穂高岳です。



写1 槍ヶ岳から穂高連峰を望む

【劔岳 (2,999m) 北アルプス】

「岩と雪の殿堂」と言われる劔岳は、北アルプス北部にある標高2,999mの山で（H16年の再測定の結果、残念ながら3,000m級の山にあと1m足りなかった。）、山をやる者の憧れの山です。それは、一般登山者が登る山のうちでは危険度の最も高い山と言われているため、チャレンジ精神が掻き立てられるのが理由かもしれません。実際に私が登ったルート上には、カニのタテバイ、カニのヨコバイと呼ばれる難所があり、スリル満点でした。登ったのは、

立山の玄関口である室堂から雷鳥沢を経由し別山を越えて劔を目指すルートで、初日は劔山荘で1泊しました。二日目は、一服劔、前劔と小ピークを越え疲労を蓄積しながら平蔵のコルに到着。ここからが、このルートの最大の難所カニのタテバイ（登り）が始まります。何百メートルも滑落するような高度を感じながら、三点支持を意識し必死に無数の鎖場を越えて何とか頂上にたどり着くことができました。下りは、登りよりも神経を使います。カニのヨコバイ



写2 別山乗越から劔を望む

(下り)では足元が見にくいこともあり肝を冷やす場面もありましたが、何とか無事に下山することができました。かなり疲れましたが、剣を登り切ったという何とも言えない充実感を味わうことができました。

【火打山 (2,462m)・妙高山 (2,454m)】

火打山と妙高山は新潟県南西部と長野県との県境にあり、戸隠連峰や雨飾山、黒姫山と共に頸城(くびき)山塊を形成しています。特に、火打山と妙高山は火打山の西に位置する焼山を併せて「頸城三山」と呼ばれており、その最高峰が火打山です。

私が登ったのは、多くの登山者が選ぶと思いますが、笹ヶ峰登山口から1泊2日の行程で火打と妙高に登るオーソドックスなルートです。私は、まず火打に登り黒沢池ヒュッテで1泊しました。火打で感動したのは何といっても池塘です。ルート上に高谷池があり、その周辺には大小さまざまな池塘がありますが、特に天狗の庭と言われるところでは天気良ければ逆さ火打も見ることができる、とても素晴らしいところです。感動しました。

二日目は、妙高山に登りました。妙高山は火山でカルデラを形成しているため、まず外輪山に登りそして下り、また妙高山の最高峰である中央火口丘に登り返すという、結構ハードな登山となりました。最後、疲れた体を癒してくれたのも池塘です。遠征したのが10月だったこともあり紅葉がとてもきれいだったのですが、特に黒沢池は様々な高山植物が黄金色に輝いてとても幻想的でした。ここは、木道がしっかり整備されていて、疲れが吹き飛ばすほど気持ちよく、歩くことができました。



写3 天狗の庭と火打山を望む



写4 妙高山を望む



写5 木道より黒沢池を望む

【赤石岳 (3,120m)、悪沢岳 (3,141m) 南アルプス】

南アルプスは、北アルプスのような派手さがなく、登山口へのアプローチも北アに比べると南アは車でしか取付けない不便なところが多いためその分登山者が少なく、静かな山歩きができるので私は好きです。標高はともに 3,000m 峰（北ア：10 座，南ア：9 座）が連なっていますが、南アは森林限界が高く（北ア 2,500m，南ア 2,800m）、山頂付近でも天然水を得やすいのが嬉しい点です。日本で 2 番目に高い北岳 (3,193m) は南アにあります。

ルートは、南アの南部の拠点樫島から赤石岳と悪沢岳を 1 泊 2 日で登るもので、距離 (30km) も標高差 (2,000m) もたっぷりとあり、とてもハードでしたが、ここでの心の癒しは何といっても高山植物です。特に、荒川カールと言われる U 字谷ではシナノキンバイやミヤマキンポウゲ、チングルマ等無数の高山植物が咲き乱れていて天国の楽園のようなどとも美しいところでした。まさに、「百花繚乱」状態です。高山植物との出会いは登山の楽しみの一つで、美しい可憐な高山植物に出会うととても心が癒されます。

初日は千枚小屋に泊まり、二日目に悪沢岳、赤石岳と登頂し下山する予定でしたが、赤石岳山頂付近で天候が悪化したため赤石避難小屋で 1 泊しました。翌日は晴れて最高の天気になったので結果的にはよかったです、山では天気の急変にも気を付けなければなりません。特に、山で雷に遭遇すると逃げ場が無く非常に危険ですので、できれば天気図を読めるようになりたいです。将来的は趣味で気象予報士の勉強もしたいと思っています。

あとがき

今回は、北アルプス、南アルプス、頸城三山と信州の山を中心に紹介させていただきましたが、その他にも素晴らしい山がこの日本には数多く存在しますので、興味を持たれた方は是非一度ネット等で調べていただければと思います。

山は色々な楽しみ方があります。私は、若い頃はスピード重視の登山スタイルでしたが、最近家族でゆっくり登るスタイルを楽しんでいます。また、山頂からの絶景を堪能しながら山コーヒーを飲んだり山ラーメンを食べたりするのも格別です。その他、我家では「日本百名山」



写 6 千枚岳より赤石岳を望む



写 7 荒川カールのお花畑

を家族で全て登頂する「家族百名山」完遂を目指しています。現在、50 座程でまだまだ時間はかかりますが、ゆっくりと登りながらいつか達成できればと思っています。

ただ、山は危険と隣合せでもあります。数年前には、御嶽で噴火が起こり多くの登山者が亡くなるという痛ましい火山災害が発生しました。また、毎年多くの遭難事故も発生しています。山をよく知り、安全第一でこれからも山を楽しみたいと思っています。

映画で描かれた技術者倫理問題

宮崎 剛

昭和 63 年土木工学科卒

建設部門／土質および基礎

初めて投稿させていただきます。

今夏も、マンションの杭が支持層に届いておらず、地上構造物に傾斜やひび割れが発生している問題について、事業主と施工会社が責任を認め謝罪するという報道がありました。5 年前に発覚したほぼ同様の不祥事の他、エアバッグのリコール隠し、自動車の燃費データ偽装、学術論文の不正などが明らかになる度に、技術者倫理の低下が指摘されます。

私はこれらの指摘には少々違和感を感じるのですが、かといって技術者倫理問題を論じる域にはまだまだ達しませんので、私の趣味である映画鑑賞と関連付けて、この問題に直面した技術者を描く 3 作品の概要を紹介させていただきます。

タワーリング・インフェルノ (1974 年)

小学生時代に観たときは、超高層ビル火災を扱ったパニック映画としてしか捉えられなかったこの作品。再見すると、背景や悲哀も描かれた、むしろ大人向きの内容でした。

オールスターキャストの超大作には珍しく、主人公のひとは技術者です。138 建ての超高層ビルの主任建築士（演じるのはポール・ニューマン）は、電線ケーブルが指定仕様より安価な、法定基準ぎりぎりの製品に替えられていることに気がきます。これは電気設備の主任技術者による変更だったのですが、その背景には彼の義父でもあるビルオーナー 兼 建設会社代表からの、日常的なコストカット圧力がありました。火災による最初の負傷者が出た時の、主人公の建築士の打ちひしがれる姿が、この俳優らしくなくて印象的です。



チャイナ・シンドローム (1979 年)

これは原子力発電所の炉心溶融の危機を描いた作品です。劇場公開の僅か 12 日後に、実際にスリーマイル島原子力発電所・炉心溶融事故が発生して話題となりました。

ジャック・レモン演じる発電所の制御室長は、異常な振動の原因が、大手建設会社のずさんな品質管理にある可能性を突き止めます。部品の検査成績書類の全てが使いまわしという、どこかで聞いたこともある古典的手法も登場します。ただ、この制御室長は、仕事も発電所も深く愛していて、マスコミの取材に対しては電力会社側として振る舞います。一方、電力会社内では再点検のために発電の一時停止を訴え、職場内でも次第に孤立してゆきます。「点検のため発電所を止めると 1 日 50 万ドル (当時) の損失なんだぞ」これは映画での電力会社上層部の意見ですが、建設業、製造業全てに当てはまるプレッシャーと言えます。確実では無い中で、それでも止めろ！と自分は貫けるか、考えさせられます。

インサイダー (1999 年)

この作品で描かれているのは守秘義務と公益性の背反です。ラッセル・クロウ演じる主人公は、技術者というよりタバコ会社の研究開発部門の化学者 (博士) で、製品への添加物質が健康をさらに損なうことを知ってしまい、社長に改善を進言したため解雇されます。最初は内部告発者になるつもりもなく、平穩に次の人生を始めようとしているのですが、退職後も監視と脅迫を強めるタバコ会社に対し、彼の中でも変化が生じてゆきます。

守秘条項は業務仕様書でもよく目にしますし、技術士法にも、「技術士又は技術士補は、正当の理由がなく、その業務に関して知り得た秘密を漏らし、又は盗用してはならない。技術士又は技術士補でなくなった後においても、同様とする。」とあります。しかしその秘密を守る行為自体が、公益を大きく損なう場合はどうすべきなのでしょう。揺れ動く主人公の姿は、明日の私たちかも知れません。

以上が私が知っている 3 作品です。日本の映画ではこの様なテーマの作品が見当たらないことが気になります。『はやぶさ/HAYABUSA』、『Fukushima 50』など、科学者・技術者の活躍を描いた作品は増えつつあるように感じるものの、硬派のテーマの作品には出資者もいないということでしょうか。

気になる点がもう 1 つあります。これらの作品では、不正は“組織ぐるみ”や“トップの指示”で行われており、現代の私達からは、ずいぶん隙だらけに見える事です。しかし現実の現代社会では法令遵守が重視されているため、不祥事も全て“個人の責任”とされつつあるのではないのでしょうか。“組織ぐるみの時代はまだ良かった”では本末転倒になります。

コロナ禍で、特に洋画は新作が減少し、ファンの私はさびしい限りですが、技術者をテーマとした作品に出合ったときは、また紹介させて頂ければと思います。

オートバイと私

菊池博之 (2000 年院卒), 技術士 (機械部門)

1. まえがき

私のオートバイ免許歴は、およそ 30 年になりますが、これまでの車歴は、あまり多くはありません。今回は、過去に私が乗り継いできたオートバイについて書きたいと思います。

私の思うオートバイに乗る楽しさは、山道などのコーナーを曲がっている際、前後輪が、思い描く同一のライン上を外れないように転がり、前後輪がスリップするような不安感を覚えずに走行できることにある、と考えています。

2. はじめてのオートバイ

・カワサキ バリオス(排気量 250cc)

初めて所有したオートバイで、学生時代に購入しました。オートバイのカワサキが、飛行機や船を製造している川崎重工業という会社と同じであったことを、購入後、燃料タンクの上面に貼られていた警告ラベルで知りました。

このオートバイは、私の思い描くラインでコーナーを楽しむことができ、オートバイに乗る楽しさを教えてくれました。また、毎分最大 19000 回転まで回る高回転型の並列 4 気筒エンジンが搭載されており、小排気量ながら低回転では重低音の排気音、高回転ではヒューンといった高い音色の吸気音を奏でていました。

このオートバイでは、大阪から自走で、福井、新潟、青森経由で函館に行き、北海道を時計回りに巡りました。数日掛けて長距離を移動した唯一のオートバイです。このオートバイに出会うことがなければ、今の自分はいなかっただろうとも思っています。



次頁 4. に記したヤマハ発動機 XJR1200 を購入するまでの約 3 年、走行距離 35000 km を超えたあたりで手放しました。

3. 大型二輪免許取得に向けて

・ホンダ VFR750K(排気量 750cc)[写真左], ヤマハ発動機 FZX750(排気量 750cc)[写真右]

これら 2 車種は、県の運転免許試験場で大型二輪免許の実技試験を一回で合格 (当時は、一発試験と呼ばれていました) するため、教習所で練習に使用したオートバイです。一発試験に合格するため、100 時間程度練習したこともあり、思い入れがあります。ホンダ VFR750 は、ヘッドライト全面が覆われたカウリング付きの白バイとして見かけましたが、ヤマハ発動機 FZX750 は、街中ではあまり見かけない、不人気車だったような記憶があります。

ホンダ VFR750K は、エンジン低回転での力が弱く、重心が高かったこともあり、教習所でのスラローム走行、クランク走行、そして一本橋走行を非常に難しく感じさせるオートバイでした。一方、ヤマハ発動機 FZX750 は、エンジン低回転での力もあり、重心が低かったため、非常に乗りやすいオートバイで、お気に入りでした。



4. はじめての大型オートバイ

・ヤマハ発動機 XJR1200(排気量 1200cc)

大型二輪免許を取得した後、しばらくは大型オートバイを購入しないと決めていましたが、たまたま立ち寄ったオートバイ店で、走行距離 1000 km 余りの、新車のような、このオートバイに出会いました。オートバイ店に立ち寄っている時点で、まったく購入意思がなかったとは言えないのですが・・・。

数日悩んだ結果、大型二輪免許を取得して初めて購入した大型オートバイになりました。このオート



バイは、左足先で操作する、トランスミッションギヤ用変速ペダルの動きが非常に滑らかで、何時間着座しても臀部に痛みが生じないシート、各部の作り込みと仕上げの綺麗さは、所有感を満たしてくれました。ただ、コーナーを曲がっている際、前輪が思い描くラインより外側に膨らむ感じを受け、前輪がスリップして転倒した経験はないものの、個人的には常に不安がつきまとうオートバイでした。

購入して 5 年、走行距離 30000 km を超えたあたりで、エンジン上部にあるカムシャフト室から燃焼室へエンジンオイルが入ってしまう、いわゆるオイル下がり現象が発生していました。これによって、エンジンオイルの消費が激しくなっており、具体的には、ツーリングに行くたびにエンジンオイル 1 リットル缶を持参し、都度注油する必要がありました。さらに、シリンダヘッドカバーガスケット、油圧クラッチ系統などから、オイルにじみを併発していたこともあって、修理することなく、手放しました。

5. はじめての新車の大型オートバイ

・カワサキ ZRX1200R(排気量 1200cc)

社会人になって、ようやく貯金がたまり、ヤマハ発動機 XJR1200 の下取りで得た金額と合わせて購入しました。形が格好良かったため、実車を見ることなく、新車で購入しました。新車価格は、ヤマハ発動機 XJR1200 と同等でしたが、部品細部の作りこみ、塗装などの表面仕上げは、やや雑に感じられました。

排気量 1200 ccのオートバイにしては、排気量クラスが一つ二つ下の 400~750 ccと同等のコンパクトな車体サイズであり、跨った感じ、運転した感じはヤマハ発動機 XJR1200 と大きく異なっていました。なによりも私の思い描くラインでコーナーを楽しむことができ、オートバイに乗る楽しさを、改めて思い出させてくれました。

購入してから 14 年、走行距離 33000 kmを超えたあたりで、ほとんど乗らなくなっていたこともあり、手放しました。同じ名前のオートバイは、今はカタログ落ちとなっており、もう購入できないオートバイとなっています。



メーカーホームページから



京都府舞鶴港にて(2001年7月)

6. あとがき

私が乗り継いできたオートバイについて書きましたが、現在は、下図のような小排気量 110cc のオートバイに乗っています。このオートバイでは、転倒して骨折するなど・・・色々な出来事がありました。こちらは、またの機会がありましたら、触れたいと思います。

・カワサキ KSR110(排気量 110cc)



メーカーホームページから



奈良県信貴山にて(2019年8月)

写真出展（順不同）

ヤマハ発動機株式会社ホームページ、カタログ

川崎重工業株式会社ホームページ、カタログ

本田技研工業株式会社ホームページ、カタログ

最後までお読みいただき、ありがとうございました。

技術士を取得してより 60 年を顧みて

昭和 24 年卒 奥村 一

1. 技術士試験の思いで

私が技術士試験を志したのは、昭和 33 年の第 1 回の試験でした。願書を取り寄せ準備を致しましたが、経歴証明が試験科目である水力発電の実務経験年数が 7 年に達してないと判定され受験が出来ませんでした。ようやく第 3 回の 35 年に受験を許されました。

当時は学科試験が大阪教育大学で行われました。当時の受験者の平均年齢は 48 才で役所や会社などでは課長・部長クラスの方がたて、お抱えの車で試験場に來られたため、今のよう車社会ではなかった時代ですが、大学周辺は車が溢れ新聞沙汰となり翌年からは車での受験はご法度となりました。

学科試験は午前午後にわたり 6 時間で全部論文形式でした。当時の紙は質が悪く消しゴムを使うと破れそうになるため 2B 程度で書きました。本は持ち込みできましたので、あるだけの本を風呂敷に包んで持ち込みましたが本を見る間もなく時間との競争でした。

パソコンがない時代ですので若い者は、書類や設計図は毎日鉛筆を使って書いていましたので問題なく書けましたが、「ハンコ」で仕事をしていた課長や部長クラスの方は筆記が大変なようでした。当時は学科試験と口頭試問（東京）の合計点で合否を決められました。

学科試験の 3～4 カ月後東京で口頭試問が有りました。試験官は 3 人で今のようにコピー機の無い時代でしたので、受験者の問案用紙は 3 人に分けて持たれ、赤線の引かれたところを主として質問され 3 人の先生から 40 分ほどに及ぶ厳しい質問を受けました。

試験場は 3 つの衝立で分れていて、その真ん中が私の試験場でした。試験中両側の受験者は 2 人ほど入れ変わられたとき、やっと私の口頭試問が終わったような状態でした。私の次の受験者は仕事でも大変お世話になっていた通産省の水力課長であったので、口頭試問でお待たせしご迷惑をかけましたので、帰りに通産省の課長を訪ねました。課長さんは挨拶もほどほどに、あんなに待たされて困っちゃったよ君、君はまだ若いからな……と口頭試問の時間が長かったことで不合格と云わんばかりで悲しい思いをしました。

2. 立命館での学び

私が立命館の門をくぐりましたのは、終戦から 6 カ月後でアメリカ軍を主とした連合軍（京都府に約 7 千名）の監視下でした。教授は北川幸三郎先生、有光壬辰先生、田口文雄先生（ご子息が同窓の田口元朗氏）で、講師は次の京都大学教授の 6 人の先生でした。

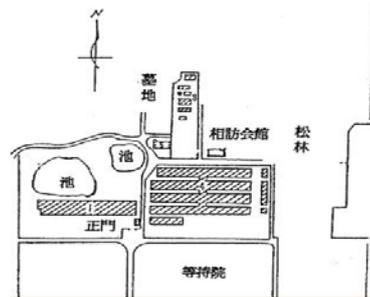
石原藤次郎先生（河川工学）、高橋逸夫先生（橋梁工学）、武居高四郎先生（都市計画）他で、終戦の翌年で教科書もなく主に京大で教えられているノートで教えていただき、京大生になっただつもりで勉強できたことは幸せでした。

当時は食堂もなく、ご高名な京大の先生でさえ戦後の食糧難で昼食は、芋が主食の先生が多かったようでした。教室での先生と団欒しながらの昼食は、和やかで楽しかった思い出の一つでした。

正面
(入学当時)



平面図
(同左)



専門学校の卒業生は測量の実務が出来ないと大学卒とは太刀打ちできないと教えられ、夜も測量して力を付けていただきました。また、前記の学校平面図の松林（大学の馬場）に衣笠球場をつくる際、私達土木の学生は測量を担当して排水計画の設計や松の木の伐採などを、主として土木の先生のご指導で行いました。そのお陰で測量の実務の自信をつけることができました。

球場のスタンドは20段、総工費1200万円（学生も1株500円の持株制）で23年秋に完成しました。衣笠山を背景に緑豊かな当時としては夢のような球場でした。オープンには同立戦。明治・法政大学との招待試合、学内の対抗試合、プロ野球の太陽ロビンス（小西得郎監督）のホームグラウンドにもなり、戦後のスポーツ発展に大きく貢献してきました。

3年生の7月から8月までの間に役所や建設会社等で実習を終えることが卒業の条件でした。私はこれからの日本の産業・工業の発展は先ず電力が必要であると日頃から思っていたので、学校の掲示板の求人欄に由良川の総合開発（電源開発）調査の測量・計画のため2名募集とありましたので、早速網野町から来ていました岸本昇君（今年の7月逝去）を誘って府庁の土木建築部河港課に行き簡単な面接の上採用されました。

測量は由良川の綾部市から知井村（現在の南丹市美山町芦生）までの支川（計画ダムの背水地点まで）を含めて約100kmに及ぶ縦横断測量（一部平面測量）で、その間に7か所のダム地点を選択して、その貯水量や出力の概算迄の算定する業務でした。

3.京都府に入庁

学校を無事卒業し、由良川の電源開発の測量等の成果を認められたのか、昭和24年4月に京都府土木建築部河港課に入庁することが出来ました。そこには2年先輩の松本吉郎さん（府には同窓4人在職）がおられ、懇切丁寧なご指導をいただき、校友の有難みをつくづく実感しました。私の仕事は舞鶴港と大野ダムと発電の測量・調査業務等をあたえられました。

翌年の昭和25年には測量法が施行され測量士の試験が行われることになりました。同窓では松本先輩と私の2人が受験して2人とも合格しました。これは立命館で測量を学んだ賜物と感謝しました。この合格が後の技術士試験受験の引き金にもなりました。

測量法は一定規模以上の測量を行う場合は測量士の資格者が必要となりました。舞鶴港など日本海側の測量など重要な測量は、測量士の松本先輩と2人で測量しました。当時は測量業者もなかったので測量は直営で行いました。占領軍のアメリカとソ連との険悪な状態であったので、ソ連の日本への侵攻に関係がある舞鶴港等の測量結果は占領軍の機密事項で、烏丸四条にあった大建ビル内の第6軍司令部の土木技術兵の検閲を受けました。

鬼畜米英の教育を受けましたので、恐る恐る軍服姿の大男との握手で、練習してきた挨拶もできず冷や汗だけがでました。しかし親切な方々ばかりで驚きました。何遍も会うほどに京都市内の観光案内を依頼されるなどして親しくなりました。そのお陰で当時私はダムや発電所の調査計画をも担当していましたので、アメリカのTVAのダム発電資料などまで取り寄せていただき私の仕事にも大変役立ち、これが技術士試験の勉強にも繋がりました。

しかし、日本には設計基準がありますので、恩師の京都大学の石原藤次郎先生にダム関係について教えを乞いました。発電所計画については電気教室の大久保達郎先生を紹介され、約二年間は久保先生にも通い水力発電所の知識を身につけました。

4.口頭試問の質問事項について

当時のカプラン水車は日本では最高落差は35m迄でしたので、由良川の流況からもフランス水車2台が常識と通産省ともあらかじめの協議もできていましたし、営業に来ておられた電気メーカーの技術者も同意見でありましたので、フランス水車2台で計画を進め、それに見合う地質調査等も進めておりました。

しかし、大久保先生は有効落差51.65mの高さは日本では実績がないが先進国では実績もあり発電効率が良い。京都は琵琶湖疏水で君と同じ年位の田辺朔郎が日本で最初の発電所をつくったのではないかと、大久保先生は愛用のゴルフクラブを磨きながら、日本もハイヘッドのカプラン水車の時代に入るべきだ、再検討してはどうかと薦められました。

話をきいているうちにカプラン水車のことを学校で習ったことも思い出し、私もカプラン水車が良いと思いましたので、上司の河川係長、河港課長、土木部長（3人とも京都大学土木科卒）、に変更計画を申し出たところ、いまさら何を言い出すのか、現場事務所も変更には抵抗するので、私が現場を納得させる自信があるのであれば変更を認める。もう時間もないので早急に変更理由書を作るよう命令されました。

私は1週間今のようにパソコンの無い時代ですので、書いては消し書いては消し、カプラン水車1台と、フランス水車2台の比較案をつくりやっと部長迄承諾を得ました。その検討書で建設事務所に提案しましたところ所長（京都大学土木科卒）、電気課長、機械、土木・建築技師等が猛反対で本庁に押しかけられ、喧々諤々の議論を交わしました。

建設事務所の所長・土木・建築・電気・機械の技術者相手に、私一人で論争を行い1カ月ほどで議論の甲斐が有って、全員が京都で日本一のカプラン水車をつくろうと大拍手で決定しました。その時は天にも昇る気持ちで京都大学の久保先生にも報告して、この遅れを取り戻すため早速にカプラン水車での変更計画に必死に取り組みました。

5.技術士試験に合格

先に述べたことを、筆記試験の経験記述に書きましたので、口頭試問で私のような若僧がこのような重大な問題を本当に直接関与していたのか疑いをかけられ、そのための長い口頭試問であったことをその筋から仄聞致しました。それから日本でもハイヘッドカプラン水車が使われるようになりました。

11月25日に合格の通知（合格番号第3116号）を頂きました。新聞にも合格者の掲載も有

り感無量でした。早いものでこの11月で節目の60周年を迎えることが出来ました。

このように私が技術士に若くて合格できたのも、立命館や京都府、京都大学など多くの方々のお陰と只々感謝しています。技術士の試験はただ勉強だけの知識ではなく年令も関係なく論理的考察力と問題解決能力を問われる試験であることをつくづく痛感致しました。

6. 試験合格後

試験合格後は技術士に恥じないよう仕事をするのでした。それは大変な毎日でしたが、自信を持って新しい分野についても打ち込める自身もできました。

日本での技術士は3千人余りで、そのうち発電水力の技術士は数十人程度でありました。私のような者にも海外への技術援助で給料が当時の給料の5倍ほどで要請があった他、多目的ダムを計画している建設省や他府県からの要請もあり有頂天の数年でしたが、結婚して1年余りでしたので外国はもとより転職は家内の反対、京都府からは発電所の完成まで勤務することを要請され望みを果たせませんでした。その上由良川の水利権を関西電力に譲渡されたため、私の技術士（水力発電）としての府の仕事は終わりを告げました。

日本は、明治、大正、昭和（戦前）と水力発電が8割を占め「水主火従」でしたが、朝鮮動乱の特需から電力の需給増が急務となり、火力（石油、LNG、石炭等）発電所は費用と工事期間の点で優れているため飛躍的に建設されました。昭和38年には、火力発電設備出力が、水力発電設備出力を上回り、「火主水従」へと変革しました。

化石燃料市場の混乱や不安定な価格などを抱える中、原子力の安全神話に支えられ、昭和40年から稼働した原子力の設備出力が20%となりました。それにつれ技術士の専門科目も昭和46年水力から水力・発電土木に更に現在は電力土木と改変されてしまいました。

技術士を合格したことにより技師から係長に異例の昇格をさせていただき、府の新事業の広域浄水場に引き続き自然運動公園・工業団地・工業用水道・流域下水道・鉄道高架工事等の仕事を与えられ、技術士と違う部門でしたが、全力で業務を全うし京都府の約35年を大過なく退職することができました。退職後これらの業績を評価していただき、身に余る瑞宝双光章もいただき有難く思っています。

京都府の仕事で技術士を与えられ、この資格では京都府のお役には直接立てませんでしたが、退職後に建設コンサルタント設立に際して、私の技術士資格で登録ができました。

7. 終わりに

平成30年の日本の67大学の技術士合格者は、1位京大（112名）2位東大（92名）5位日大（70名）、9位早大（56名）13位立命大（36名）で、私学で3位にランクされました立命館技術士会の益々の発展をお祈り致します。なお、技術士としてのメリットは、

① 相手から信頼される。② 技術力を証明できる。③ 誇りと責任をもって業務ができる。そして、継続研鑽（CPD）の責務がありますのでその研鑽のため今も努力しています。

また、人生100年時代になりましたので今迄の経験を活かし、後9年健康寿命を伸ばし社会に貢献できるよう、スポーツセンターで筋肉トレーニング、プールでの水中ウォークで週3日体力を鍛えています。今後とも皆様のご厚誼の程よろしくお願い致します。おわり

四国遍路巡礼記 ～青春の曳行～

村山 稔 (1974年卒業)

総合技術監理部門、建設部門

1 遍路前史 —遍路にあこがれた、その訳—

お遍路さんになりたい。なって、四国の大地を歩きたい。

誰にだって夢はある。子どもの頃の夢、青春の頃の夢、老境になった今もある。

夢はすぐに立ち現れない。だから、じれったいし、恋い焦がれもする。なりたい自分にあこがれ、奮い立たせたいのだ。

遍路になりたい——そう心惹かれたのは大学4回生のある日のこと。卒業研究の合間に観た映画がそれだった。そして、その映画は丸ごと僕を四国遍路に引っ張り出した。

叡電一乗寺駅の近くにあった「京一会館」はポルノと任侠で、若者を“人さらい”、する風変わりな映画館だった。また、時たまかかる社会派も魅力だった。

映画『旅の重さ』は大学闘争に明け暮れていた筆者に、まるで知らない世界を映し出してくれた。旅の磁力。これまで体験したこともない旅の魅力が坩堝のように詰まった映画だった。紫煙くすぶる館内で、僕は映画の虜になった。

ある夏の朝、少女（高校生）は麦わら帽子とリュックひとつで遍路の旅に出る。垣間見た不浄な日常（母親の不倫）から逃げ出し、旅の明々さに身を置きたかった。そうすれば、母娘二人の暮らしにまたよりが戻る。少女はそう思った。

少女は詩をこよなく愛した。旅の途中、何度も母に手紙を宛てた。封書には幾つもの詩が綴られていた。

野宿は決まって、廃道のトンネルか灌漑用のポンプ小屋。たった一人、暗闇に入り、蠟燭の灯りをもとに詩作にふける。世上を離れ、大好きな母とだけ往来できる楽園だった。

少女の旅は陽光に満ちていた。まぶしくて、はちきれんばかりの瑞々しさ。遍路の旅に出れば、青々したその中に身を置くことができる。少女は跳ねるように歩いた。



青春に熟慮は要らない。直感が感性を駆動させ、夢の線路をつくる。少女は、その上を走る。僕は遍路に強いあこがれを抱いた。

日常から脱した少女の旅は開放感と好奇心でいっぱい。どれも新鮮で豊饒で、旅は踊り場だった。母への詩は、そんな喜びに溢れていた。

やがて、少女は旅先で出会う大人の社会に触れる。これまで見たことも聞いたこともない人間マンダラ。汚れであり、裏切りなのだが、一方では誘惑の“顔”を持つ。少女は恐る恐る足を踏み入れる。一步、二歩……。

はち切れる青春はもろい。逆なでされ、少女は身も心も疲れ果て、母に「旅の重さ」を綴る。少女の息はたえだえだった。

ひどく疲憊した少女を救ってくれたのは漁師の中年男だった。少女はそこに安らぎを見つけ、青春の「浄土」を知る。遍路の大地に、同化したのだ。

映画のフィナーレは魚の行商人となり、リヤカーを引く少女の満面の笑顔だった。たくましさは若さの原点。それを手伝うかのように吉田拓郎の楽曲『今日までそして明日から』が流れる。時の移ろいは、こうも人を勇気づけるものか、と僕は思った。

たかが映画かもしれない。だが、僕には映像の一つひとつが、あまりに好尚よく、吸い込まれていった。少女の心性は僕自身に違いなく、遍路になりたい、と夢を見た。

2 遍路断念 — どうして、遍路になれなかったのか —

翌々年の春、僕は社会人になった。同時に、お遍路さんになった。夢がかなったのだ。それも2年もしないうちに、である。

四国遍路には88ヶ所の札所がある。1番札所（霊山寺）の徳島から高知、愛媛と回り、88番札所（大窪寺）の香川まで、4県にまたがる稀有壮大な霊場巡りである。一周すれば、結願（けちがん）する。

お遍路さんになったばかりの悩みはどこから始めるか、だった。迷った挙げ句、高知からにした。順に回って行けば、いずれ少女に逢える。安らぎを得た場所（宇和海）にたどり着ける。23歳、大人の仲間入りした僕の四国遍路が始まろうとしていた。

満を持し、その年の黄金週間、宇高連絡船で四国に入った。急行「南風号」で高知駅に降り立った時、夢をかなえた自分が誇らしく見えた。29番札所（国分寺）から30番札所（善楽寺）、31番札所（竹林寺）と巡り、高松で大学時代の友人に会ったりして、京都に帰った。次は夏の休暇を利用し、もっと西に足を向ける。そんな計画だった。

言うは易く行うは難し。人口に膾炙した格言を地で行くかのように、僕の遍路はその3ヶ所をもってついでた。今も半世紀近く前の納経帳に、当時の朱印が残る。

軌道に乗ったかに見えたが、京都に戻ると、日常が非日常（旅）を凌駕する。意思を固く持ち続けるのだが、日々の惰性ははるかに大きく、そして強い。

見習い同然だった社会人も1年すれば、一端の技術者となる。大人と見なされる訳だ。そうなると、仕事も私事も責任という重圧がかかる。遍路に出たい欲望と社会人らしくなっていく自分を天秤にかける。だが現実、両者共存とはならない。

足下の直視が求められ、仕事と社会活動、やがて結婚、子育てと、日々は忙殺の歯車だった。安堵の息をつく頃、歳は40になっていた。

暮らしの活計は連れ合いとの協働で成り立つ。子育ても終え、一息つける歳になった。だからと言って、一人のうのう四国に出かける訳にいかない。その頃はその頃で、歳相応の諸事が待っている。他者から見れば他愛ないことでも、僕らには大事なことだった。

正直なところ、その時期、筆者の念頭に四国遍路はなかった。だが、心の奥深くにはいつも遍路があり、ただ眠っていただけのこと。ついでた夢の回復に地団駄踏んでいた。

再び遍路に出る——いつかその日はやって来る。そう我が身に言い聞かせるのだが、いつまでたってもその日はやって来ない。仕事の責任が増し、出立するのもままならない。いっそ定年まで待とう。そうすれば、迷いはなくなる。腹をくくると、仕事も私事も恪勤する自分になっていた。

3 遍路概観 一四国遍路とは、何か一

四国遍路の開創はいつ、誰が何のために始めたのか。どうして88ヶ所の仏教寺院を巡るのか。諸説あるが、巷間伝えるところに準拠し、四国遍路を俯瞰してみたい。

ご存知のように、四国遍路は弘法大師空海の霊跡（神聖な由緒ある場所）巡りと言われ、88ヶ所の札所（霊場）を参詣する信仰の旅である。今日のような形になったのは、せいぜい20世紀に入ってからで、それ以前は貧困や差別、行き倒れなど、厳しい社会状況にあったという。今も遍路道の道標に名残を見せる。



遍路道は約1,400km、その大半は何の変哲もない国道、県道、市町村道のアスファルト道路である。歩道のない道路もけっこうあり、交通にはひとしお気をつけなければならない。

朝は決まって通学児童から大きな声で「おはようございます」と挨拶され、日中は軒先で日向ぼっこしている老婆から深々と会釈がある。それがとても嬉しく、励みになる。

一方、昔からの遍路道は森林や田園、河原に行く。春は菜の花畑、夏は砂浜の松林、秋は紅葉の溪谷、冬は参道の雪景色と、四季折々の絶景ポスターが眼を楽しませてくれる。だが、こんな恵まれた佳景はごくわずか。しかも、季節がうまく合わないと見るできない。遭遇することは、まずないと心するがよい。

鳥の眼で見れば、88ヶ所の札所は四国の外縁部、つまり海沿いにある。だが、蟻の眼で見ると、けっこう山の中にあったりする。本格的な山登りを覚悟しなければならない札所も幾つかある。また、札所と札所の距離は等間隔でなく、一日で5、6ヶ寺回れるところもあれば、3日かけてたどり着く札所もある。その偏りが遍路を惹きつけるのだから、四国遍路はドラマチックである。

巡礼の方法に決まりはない。鉄道、バス、徒歩、自動車、自転車、バイクなど、手段を選ばない。圧倒的に多いのはマイカーとバスツアーのクルマ遍路。歩き遍路は年々増えていると言いが、全体巡礼者（年間8万人ほど）の5%くらい（約4千人）。単純計算しても1日あたり10人程度だから「貴重種、と言える。

回り方にも決まったものがない。スタートする札所はどこからでもよい。札所の順に回る「順打ち」、その逆の「逆打ち」、一気に全部回る「通し打ち」、区切って回る「区切り打

ち」、行き当たりばったりの「乱れ打ち」と多種多様である。また、「一国詣り」と言って、ひとつの県だけでもよい。

参拝回数にも決まりはなく、何度回ってもよい。事実、遍路に出ると5回、6回はざらにいて、まれに100回、200回の猛者遍路もいる。歩き遍路だと結願に2ヶ月かかるが、マイカーだと1週間と聞く。クルマ遍路なら達成可能なのだろうが、その目まぐるしさに回った回数がこながらかってしまわないか心配する。

四国遍路はふところ深く、だが総体はゆるい。その不釣り合いが魅力なのだろう。なお、筆者は昨年、3巡目を終えた。（末尾に遍路記録を添付）

4 遍路復活 一どうして、また遍路になったのか一

その日がやって来た。定年は人生の大きな節目。36年勤め上げ、これで誰に気兼ねすることなく、遍路に出られる。夢にまで見たお遍路さんだ。

退職と同時に、支度を始めた。まるで子どもが遠足の日を待ちわびるように、浮かれて旅装を整えた。

その前に、故郷で独居生活している母に会いに行った。90になった母は我が子の頭をなで、退職を祝ってくれた。大きな屋敷の中で、母と二人、10日ほど一緒に暮らした。これといった話もなかったけれど、振り返ってみると珠玉の時だった。

京都に戻り、2010（平成22）年7月19日、僕は1番札所（霊山寺）の山門に立った。あまりの感動に、ブルブルっと身震いした。

夏は遍路にうってつけの季節。ほとぼしる汗が何とも気持ちいい。だが、いざこの地に立ってみると、甘美な思いはどこ吹く風。その年の夏は記録破りの暑さだった。しかも蒸し暑い。京都の暑さは慣れっこだが、そんな比じゃない。出発日を誤ったかと思ったが、かなった念願が背中を押した。

少女が歩いた宇和海の遍路道も夏の暑さで焼け付いていた。麦わら帽子に陽光が跳ね、白いスニーカーが大地の熱を奪い取っていく。まぶしさは青春の合せ鏡だ。

とはいえ、我が遍路は至って急ごしらえである。般若心経はおろか、参拝のやり方も分からない。現地に出向けば、何とかなるだろう。第一、少女だって、何も知らずに出立したではないか。用意万端怠りなしの遍路なんて遍路じゃない。

京都人は、すべからく形から入ると言う。ならば参拝前に、身なりをそろえる必要がある。遍路姿に“変身”、するのだ。

初めての遍路は1番札所（霊山寺）に併設された物品販売所で、身支度を整える。お遍路さん一式とは白衣を着て、菅笠をかぶり、手に金剛杖を持ち、首に輪袈裟をかける。これで、お遍路さんのいっちょう仕上がり。次は持ち物だ。頭陀袋の中には納経帳、経本、数珠、納め札、蠟燭、線香、そして一番上に、大事な道案内の遍路地図を入れる。

初めての歩き遍路はたいがい山登りの恰好でやって来る。リュックの中は必需品でいっぱい。それはそうだろう。旅の心配ごとを丸ごとパッキングするからだ。怪我をしたら、ズボンが破れたら、と旅の最悪シナリオを想定する。重くなるのも当然だ。

かくいう筆者もそうだった。まるで強力（ごうりき）が背負うようなリュックで歩き始めた。だが、しばらくするうちに、あることに気づいた。それは、とろとろ歩く初遍路は概して重装備、さっそうと歩く熟練遍路は軽装備だということ。

なるほど、遍路とは最低限の持ち物で歩くのか。確かに、遍路宿には洗濯機が常備されているし、行程のほとんどは町の中を歩くため、何かと調達も可能。そう分かったと、初遍路の積極派は翌日、慎重派でも3日目には自宅宛て、不用品を送ることになる。身軽になった遍路は皆、次の札所に向け、軽やかに歩を進める。

こうして筆者の遍路は始まった。

5 遍路余談 一遍路旅のこぼれ話、いくつか

(1) 約束の納め札

遍路道中、たくさんの人に出会った。道順を教えてもらったり、お接待を頂いたり、親切の数々には言葉がない。異国の地に来て、これほど嬉しいことはない。

日常と異なる場所に身を置くと、人は他者が恋しくなる。まして、同じ目的（遍路修行）をしている者同士、ちょっとしたきっかけが交流の糸口となる。気が合えば、次の札所まで、場合によっては数日一緒に歩くこともある。

出会いに別離はつきものである。別れがたき感情も湧き起こるが、そこは世の常。だがしかし、ここ四国では別れに際し、ある種の「儀礼」を行うことになっている。「納め札」の交換である。

納め札は本来、本堂と大師堂に参拝した証として納めるものだが、遍路同士の別れにも使われる。名前や住所はもちろんのこと、メールアドレスや電話番号も記す。個人情報保護の当今、ズレているのではないかと思われるが、四国遍路ではどっこい生きている。

初遍路から10年たつが、今も何人かと友誼を深めている。中には、京都に来てくれた人も5、6人いる。また、遍路同士で結婚したとの嬉しい知らせもあった。

暮らしの大元は日常にある。だが時に、その日常から飛び出し、非日常（旅）に、もう一人の自分を見つけてみる。その醍醐味を濃密にしたのが四国遍路だ。修行の時空を体得した者同士の付き合い。素晴らしい四国の流儀である。

(2) 無心の喜び

歩いている時、どんなことを考えているのかと、よく尋ねられる。他者の眼からすれば、さぞかし哲学的な思いなのだろう。だが、何も考えていない。マラソンや山登りなど、長時間にわたる競技と一緒にある。

でも、まったく考えていないこともない。少しは考えている。それは「次の札所まで、あと何キロだろう」「今日の遍路宿はどこなところだろう」「今夜の夕飯は何だろう」など、通俗的なことである。遍路のすべてとは言わないが、ほとんどがそうである。何故なら、遍路同士そんな話題になった時、どの遍路も「暑い、寒い、腹減った、足が痛い、今日の晩ご飯は」だったからである。

考えてみれば普段、かくも始原的なことはまず思わないし、口にもしない。でも、四国では考えるし、口にもする。

こんな人間的な思考こそ、四国遍路の宝なのだ。大人ぶる必要などさらさらしない。食べて、笑って、泣いて、排出して、ただ眠るだけの“赤ん坊、になる。四国遍路は無我、無心の偉大な場所である。

(3) 特上のお接待

遍路文化のひとつにお接待がある。地元の方からお菓子や果物などを頂戴したりすることを言う。他に、お金、食事、御守り、人形、タオルなど、たくさんの心遣いを頂いた。

そんな接待文化の傑作に、こんなことがあった。愛媛の48番札所(西林寺)に向け、大阪の青年と歩いている時だった。バイクに乗ったオバさんが我々の脇に止まり、こんなことを言った。

「お遍路さん、あんたらどこから来たんや」「僕は京都で、こちらは大阪」「そうか。私も生まれは大阪や。四国に嫁に来て、30年たった。お接待させてもらうわ」

そう言って、オバさんは財布を開け、またこう言った。

「かなわんわ、消費税が上がって。足らんかもしれんが、これでジュース飲んでや」「ありがとうございます」

さっそく我々は近くの自動販売機でジュースを買って、喉をうるおした。案の定、10円足りなかったが、何とも奇妙なお接待に、ひたすら感激した。

また、こんなこともあった。五色台麓の集落を歩いている時、数軒先に、老婆が玄関先の椅子に腰掛けているのが見えた。よくある光景だ。特段、気にかけることもなかったのだが、僕が近くなると老婆は立ち上がり、じっと手を合わせる仕草をした。

意味が分からず、早足で駆け抜けた。あとで気づいたのだが、老婆の一念は代参だった。年老い、遍路に出たくても出られぬ身。だから、旅の遍路に願いを託す。

僕は老婆の請託を快く諒解し、四国遍路に新たな任務を付け加えた。道中、たくさんの人に頂いた親切を、今度は僕が返す番だ。老婆を背負って、楽しい遍路の旅となる。

(4) 母の結願

初回の結願が近くなった年の5月、母が亡くなった。1年半前、脳梗塞を患い、記憶を無くしたままだった。見舞った息子(筆者)の顔も分からぬまま、母はベッドで小刻みに動くだけだった。

葬儀の席で、僕は泣いた。息ができぬほど泣いた。親孝行ひとつして来なかった僕に、母はありったけの愛を注いでくれた。その母が、この世からいなくなったのだ。

その夏、僕は遍路に出た。もっと喪に服すべきだと思ったが、一方で母が「遍路はおまえの夢だったんだろう。行っておいで、母ちゃんはその方が嬉しい」と言ってくれた。

残った数ヶ寺は母と一緒に歩いた。僕の背中に乗った母はとても嬉しそうだった。81番札所（白峯寺）から82番札所（根香寺）へは鬱蒼とした林の中に行く。すると、母が僕に何か話しかけて来る。

「今日までよく働いて来た。これからは肩の荷を下ろし、ゆっくりしな」「母ちゃんこそ、いっぱい働き、何の楽もしないまま逝ってしまった」「そんなことない。子どもが元気に育ってくれるのが一番の楽しみだった」

僕は、また泣いた。すれ違う遍路が僕の涙を見て、うなずくように過ぎて行った。その遍路もきっとどこかで泣いて来たのだろう。やさしい遍路の眼差しがとても嬉しかった。

数日後、僕と母は結願した。そんなふうにして、2巡目も3巡目も母と歩いた。

（5）遍路の力

四国遍路を地理的に表現するなら、「点」としての札所と「線」としての遍路道で構成される。だが、その地形には千数百年の歴史が埋め込まれている。そう考えると、四国遍路は単なる点と線ではなく、不思議な時空となる。

何と言っても、遍路道には変成力がある。普段以上の力が出るということだ。「馬鹿な」が一般論だが、どうして遍路道にだけ、そんな力が出るのか。

よく似た論考に武道がある。武道をストリートファイトと採る向きもあるが、勘違いもはなはだしい。武道の真骨頂は危機管理センサーを磨き、いざなったら逃げる。その逃げる即時性の開発と身体化にある。自然の異変や災害など、身に迫って来る危機から逃げて、生き延びる。その修練を言うのである。

四国遍路に我が身を委ねることも武道同様、ある種の鍛錬である。それは生きる力、それよりもより良く生きる力を四国遍路の時空から学ぶことに他ならない。

また、四国遍路でたびたび耳にする逸話に「お四国病」がある。遍路終盤の香川あたりに差しかかると、大半の遍路がかかる病である。四国の魅力に取り憑かれ、何度も何度も遍路に出てしまうという病気だ。これもまた変成力のひとつである。

6 遍路訓誨 一趣味とは、何か一

我々が生涯、幾度となく尋ねられるひとつに趣味がある。きちんと答えられればいいのだが、たいがいこんな感じになる。「無趣味です」「趣味はありません」。気取ったところでは「無趣味が趣味です」もある。

かようなことだから、趣味とは深慮極まる感じがする。ひょっとして、趣味を持つことは恥に等しく、品がよくないことなんだろうか。

話しを戻そう。かくいう筆者もどちらかと言うと、無趣味っぽかったが、まったく無い訳でもない。趣味は「好きなもの」と同義語だから、そうなるわけがある。山登り、絵描き、読書は若い頃から好きだった。まだある。映画、蕎麦、居酒屋、銭湯、鉄道などなど。ただし、好みの領野がズレていて、映画は社会派好みで、エンターテインメントはまず見ない。酒はもっぱら居酒屋で、それも縄暖簾のかかる古い店。銭湯は好きだが、温泉に入りたいとは思わない。鉄道は好きだが、のめり込むほどでもない。

さて、その趣味だが、平易に言うとも味いである。その味いとは、これまた簡単に言うとも、魅力や面白さとなる。だから、趣味とは一口に「感動するもの」と言える。

となると、半世紀ほど前に観た映画『旅の重さ』に感動した僕はれっきとした遍路趣味のどば口に立っていたことになる。また、その系譜で考えると、常日頃やっている好きなことも皆、趣味となる。

すると、世間は趣味を履き違えているのではないか。そんな気がする。趣味は充実感を必須とし、成し遂げる決意のあるもの。だから、日常茶飯ごときは、趣味ではない。自意識で膨れ上がらないものは趣味ではない、と狭くとらえているのではないか。

ノンフィクション作家の高橋秀実は「趣味とは何かをすることではなく、何もしていない中にある」と意味深長なことを言う。また、「すべきことがあるのにまだ何もしていない状態こそ」趣味だと、これまた深遠に言う。平たく言えば、何かをしたいのだが、それがまだ言葉にならない、形にならない、そのじれったさもまた趣味と言うことだ。つまり、これとて感動の初動であり、趣味の一変形と見ることもできる。

生まれ出たものは皆、立派な趣味。そうした意味、筆者が36年にわたり温めて来た遍路過程も趣味だったことになる。そうすると、「無趣味が趣味」とはけだし名言である。

7 遍路攔筆 一人は何故、祈るのか一

かくして筆者の四国遍路3巡目は結願した。4巡目はあるのか。それについては何とも分からない。だが、それ以上に筆者はこう言いたい。次はあなた、とりわけ若い人に出かけて欲しい、と。何故なら、行くに値する、巡礼に値するからである。

四国遍路は祈りの場であるが、その祈りが今、形骸化している。本稿の筆を置くにあたり、祈りの要義を見つめ直してみたい。

社会が液状化して久しい。同じく、祈りもまた虚しさにさいなまれている。そのひとつが、世界的な無宗教化であろう。かつて、欧米社会では無信仰は無知性の属性だった。一方、我が国は今も無宗教が大手を振る。

長い人類史上、どうして宗教がこのような憂き目に合うのか。風雪に耐え抜いて来た宗教が必要とされないのか。その訳を、筆者はこんなふうに思っている。

日本人の宗教観は神仏習合を引き合いに出すまでもなく、単一的な祈りより混じり合ったものを選好する。クリスマス（キリスト教）も初詣（神社）も法要（仏教）も何の違和感なく、使い分ける国民性である。またぐ敷居が低いのである。

別の側面として、科学技術の進展と極めて高い相関にあることも指摘したい。産業革命を嚆矢に、科学技術は右肩上がりに、とわけ戦後は急速に伸びた。

ところで、どんな時代にも理不尽（不条理）はある。人間の知性や技量をもってしてもどうにもならないものに人々は祈りをささげて来た。天佑を待ったのである。



生の営みがある限り、そこには祈りがあり、宗教がある。この精神性を剥離することこそ、近代化であるのだが、その役目を買って出たのが科学技術の進展と言える。

自然の猛威や不治の病など、乗り越えることの出来ない理不尽を、科学技術は少しずつ解決して来た。かような恩恵は人々から祈りを奪う。挙げ句、信仰心は邪魔となり、奇人の代名詞とさえなる。近代化とは無宗教化への必然過程でもあった。

神も仏も現実社会で見ることにはできない。もったもである。だが一方、日本人の宗教観は「お天道様が見ている」「先祖が見守っている」のごとく、神や仏があたかも眼前にいるかのように暮らしている。生活の規範、規矩ある行動になっているのだ。

ことほど左様に、信仰心を持つことは時代錯誤でも何でもない。むしろ、社会のあり様をきちんととらえ、暮らしに役立てる“指南役、でもある。

今、たくさんの若者が四国を回っている。彼ら彼女らの信仰心はかつて我々が若者だった頃に比べ、時代の波に翻弄されない確かさと豊かさを持つ。

人間社会に欠かせないものを、経済学者の宇沢弘文（故人）は「社会的共通資本」と呼んだ。宗教はそのひとつに該当し、暮らしにおける水や空気である。換言すれば、宗教は人生の哲学であり、祈りはその具現化と言ってよい。

宗教を無化しようとして来た社会は人間疎外に等しい。それを、我々は生業としての土木で、嫌というほど目にして来た。先人の築き上げてきた名誉ある土木が“叩き売り、同然になっているのではないか。土木もまた新自由主義社会に甚振られている。

新しい酒を、新しい革袋に入れる時が来ている。鋭敏なセンサーを持った若者が今、四国の大地を歩いている。当技術士会の若い人たちに是非、薦めたい「趣味」である。その感動を、四国遍路の中で「味わって」欲しい。

《遍路記録》

- 1 巡目：2010年7月～2012年8月／区切り打ち8回／延べ25日／徒歩＋公共交通
- 2 巡目：2013年5月～2015年11月／区切り打ち11回／延べ65日／すべて徒歩
- 3 巡目：2016年4月～2019年5月／区切り打ち8回／延べ56日／徒歩＋公共交通

(参考) 森正人『四国遍路』中公新書／宮崎建樹『四国遍路ひとり歩き同行二人 地図編 (第9版改訂増補)』へんろみち保存協会／黒田二郎『四国遍路道中記—ジグソーパズル的に四国を“半、歩きする—』ゑちご舎／高橋秀実『趣味は何ですか?』角川書店／内田樹『日本習合論』ミシマ社

私と技術士

平成13年土木工学科卒業 玉木 政人

はじめに

私が技術士を取得してから4年が経過し、「高度な技術を有する専門技術者」と周りからみられることへの抵抗も薄くなってきました。それでも、技術士を取得したことで私の建設業における立場は一変し、日々周りから高いハードルを提供され続ける中、今回執筆のお話を頂きました。

趣味の話題から学生時代の思い出まで、さまざまなテーマを検討しましたが、私自身の技術者としての経験について書いてみたいと思います。そして、今後の若手技術者たちが将来への目標・目的に近づく一助になれば幸いです。

1. 学生から社会人へ

中学生のころ、建設業に携わっていた父親の影響でマンション建設現場に行ったことが建設現場との初めてのきっかけでした。普段は仕事が大変だと言っていた父が、楽しそうに笑いながら仕事をしている姿を漠然と覚えており、就職先としてゼネコンを選択することにつながったのではないかと思います。

その後、高専の土木工学科を経て立命館大学へと進学しましたが、学生時代は将来について何にも興味がわかず、「ゼネコンかコンサルか役所ならゼネコンかな?」という軽い気持ちで出身地の中堅ゼネコンに就職しました。就職活動は学校推薦に頼り、何もしていません。

また、土木工学科を選んだ理由についてもあいまいで、高専入学試験時に土木なら合格ですといった連絡を受け、受験勉強をやめたい一心で選びました。

2. 社会人から技術者へ

学生時代のアルバイトの延長感覚で就職した私は、当然ながら社会の壁に当たります。最初の配属は橋梁下部工の現場でしたが、測量や鉄筋検査、写真撮影、調書作成を何もわからないまま指示されたとおりに作成する毎日でした。当時は、休日は日曜日のみで、早くても夜9時頃までは事務所で仕事をし、先輩3人と同居するアパートに帰宅する過酷な環境でした。何度もやめたいとは思いましたが、他にやりたいことがなかったことさらに、就職難の時代でもあったため、とにかく仕事を続けてきたことは、運がよかったと思います。

しかし、自分の目の前で見えている景色が日々変わりながら完成に近づいていく達成感とやりがいにはこれまで感じたことのない感動を覚えました。そして、出来上がったそれぞれの場所には多くの思い出が残ります。特に最初の2、3年の現場経験は、今でも事細かに記憶が残っているほど衝撃的であったと思います。

4年目には小さいながらも民間土木現場を一人で任され、自ら計画し、指示を出す業務が格段に増えました。自分で計画を立てるようになり初めて、上司や先輩が様々なことを検証し、

現場の方向性を定めていたことに気づかされました。私が完成して感動していた現場を上司や先輩は図面・工程・施工計画の中ですでに作り上げており、私は「作業員」で先輩たちは「技術者」であったことを今感じています。計画を主体的に行うようになってからは仕事が楽しくて仕方なくなり、常に「なんで？」と考えるようになりました。大きく成長するきっかけとなる現場であったと思います。

3. 技術者から技術士へ

6年間土木現場を経験してきましたが、7年目に突如建築工事現場へ移動となりました。採算性の問題から土木工事を減少するという会社の方針でしたが、私にとって新しい分野を経験できることを非常に楽しく感じ、お互いの技術的な視点の違いや共感する分野等、多くのことを学びました。なんとといっても民間建築工事は、自由な選択で仮設工事を進めることが可能であり、技術者の醍醐味を味わえたと思います。また、現在の課題としてよく取り上げられる生産性についても、土木と比べ非常に効率的な手段が各所で使われていることに驚きました。

建築工事にも慣れ自身の立場や業務に満足していたころ、仲良くしていた同級生から技術士を取得したと聞き、突然、技術士取得に興味を持つようになります。以前は雲の上の資格といったイメージでしたが、土木工事への再移動も重なり、30代半ばとなった私が土木での立場を確保するためには必要な資格であったと思います。また、当時の社内には、技術士は数人しか存在せず、若手が積極的に取得に取り組む姿もありませんでした。私の中には、技術者としてレベルアップを目指そうとしない土木部門の風潮に立ち向かうような気持ちもあったと思います。

その後、立命館大学技術士会にお世話になり、1回目の挑戦で技術士を取得することができました。これまで受験勉強に取り組んだことは全くなかったため、人生で初めて勉強に対して真剣に取り組む、合格の際には、多くの先輩、家族に支えられ目標にたどり着けた初めての喜びに胸が熱くなりました。同時に、技術士の取得が目的となっていたことを強く感じ、技術士としての仕事について考えるようになります。

4. 技術士の仕事とは

モノづくりに携わっている技術者にとって、現場をこなしていくためには技術士でなくても問題ありません。しかし、『より大きな現場を自分の力で』と考えたときに、『技術士である』ことは大切な一歩だと私は思います。困難な課題に取り組む解決策を模索する中で、技術士取得の際に身につけた『課題と問題点の整理』『発想の組立』は非常に役立っています。そして、技術士を取得したことは私にとって大きな自信となり、今後、大規模現場に携わることでさらに成長したいという思いから大手ゼネコンへ転職を決めました。

転職後は大規模現場でそれまでと同様の現場管理業務を続けていますが、接する人の数、動かすものの量が圧倒的に増えました。さらに、現場レベルで設計にも踏み込んでいくようなレベルの高い業務にも取り組むことが可能となり、技術者としての幅がどんどん広がっていきま

す。今後も私の周りの環境はどんどん変化していくと思いますが、その変化に柔軟に対応し、技術者として成長し続ける道筋が、大手ゼネコンへの転職によりはっきりと感じられるようになりました。

今私自身が行っている業務そのものが、私にとって技術士としてでしかできなかった仕事ではないかと思います。人それぞれ立場・環境が違うため目標・目的も様々であると思いますが、日々技術力の向上を図る姿勢を責務として感じられるようになることが技術士取得の意義ではないでしょうか。

おわりに

新人時代からこれまで多くの現場に携わり、建設業のやりがいに大きな魅力を感じてきましたが、なによりも一体感のある組織の中で活躍できることが楽しかったと思います。今では、毎年のように新しい若手が現場に配属され部下となりますが、中堅でも大手でも若手技術者のスタートに大差はないと思います。それぞれが同じことを繰り返すのではなく、自分の力で考えながら業務を進めていくことにより成長するきっかけが見つかるはずです。私は、今後も携わっていく現場の中で、若手技術者たちが業務を楽しみ、私自身が育ってきた以上の環境を整備していきたいと思っています。

~~~~~

## 会員の声

(Ⅱ 技術レポートの部)

~~~~~

土砂災害を引起す降雨と地震動

口西 博

1963年理工学部土木工学科卒

技術士 建設部門;道路

1. はじめに

我が国は地震多発国であることに加えて、降雨量の多いモンスーン地帯に属している。このため、地震や降雨による斜面崩壊、地すべり、更に落石等による災害（これらの災害を『道路土工 切土工・斜面安定工指針(平成21年版)』では「土砂災害」と呼んでおり、本論でもこれを踏襲する）が多発していることは周知のとおりである。

このようなことから、山地や丘陵地にある道路の新設や維持・管理において、斜面やのり面の安定がしばしば問題となっており、道路設計技術者は常にこの問題についての適切な対応を求められている。斜面の安定性を検討するにあたり、我々建設技術者が最も知りたいことは、

- ①土砂災害はどのような状況の下で、どのようなメカニズムで発生するのか。
- ②土砂災害はどのような個所で発生するのか。
- ③災害の規模はどの程度となることが予想されるか。
- ④予想される災害に対してどのような対応を採ればよいか。等々である。

上記に列挙した項目すべてについて、限られた紙数の中では到底論じることが出来ないので今回は、①に関連して、「土砂災害発生引金となる降雨と地震動」について考えてみたい。

2. 土砂災害発生引金となる降雨と地震動

1) 降雨と土砂災害との関係

我々は経験的に、降雨量の大小・雨量の継続時間、降雨速度と土砂災害の間には密接な関係があることを知っている。すなわち、時間雨量の大小・降雨の継続時間が、変化すれば、土砂災害発生の有無、規模、分布状況などが変化する。引用図に示した文献では、土砂災害が発生したとき降雨の状況を見てみると次にあげるようなパターンがあることを指摘している。

a) 時間雨量の大小

図-1は、平成19年9月、群馬県富岡市で発生したがけ崩れ発生時のハイトグラフ(時間降雨量曲線)と土砂災害予測のスネーク図^{注1)}である。斜面崩壊発生までの降雨状況を見ると、CL(土砂災害発生危険基準線)^{注2)}到達までの時間雨量の大きさが際立っており、降雨特性と斜面崩壊の関係が理解できる。

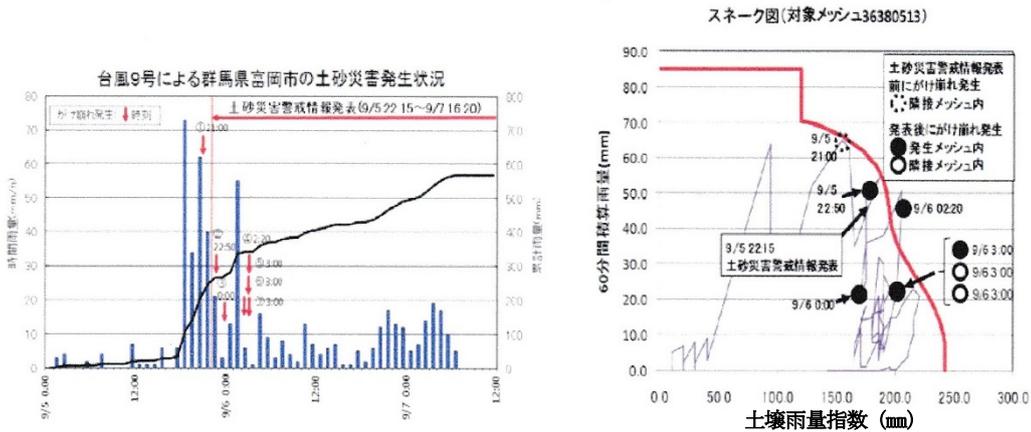


図-1 平成 19 年 9 月群馬県富岡市土砂災害発生状況

【出典】土木技術資料 51-10 「降雨量の増加が斜面崩壊の発生分布と発生時刻に与える影響」

注1) スネーク図: 「スネーク図」とは、土砂災害警戒情報を発表するための基準となるグラフのことで、土壌雨量指数(降雨がどの程度地面の下に蓄えられているかを示す指数。山崩れ、崖崩れなどに大きく関係がある)と 60 分間積算降雨量の二つをグラフ化したもの。

注2) 土砂災害発生危険基準線: 「土砂災害発生危険基準線 (Critical Line; CL)」とは、土砂災害警戒基準雨量の設定において、土砂災害が発生しやすい降雨水準である領域と発生しにくい領域を分けるために設定する線のこと。

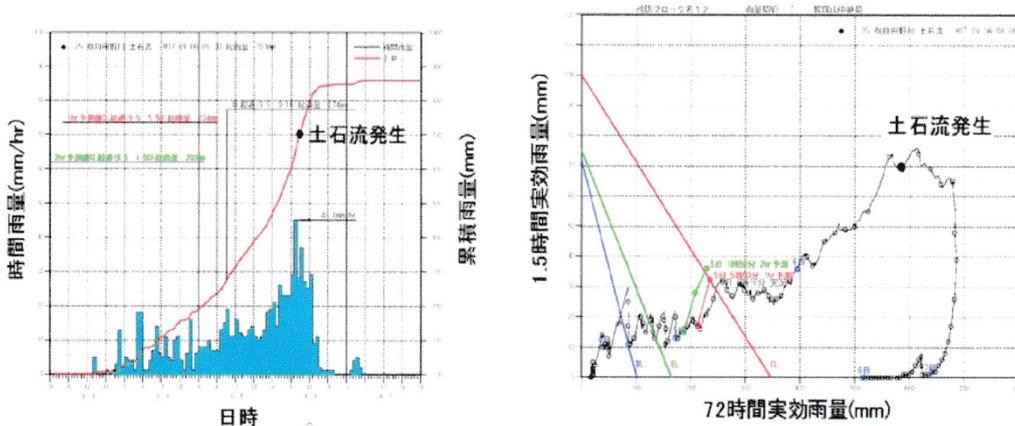


図-2 平成 17 年 9 月宮崎県鰐塚山土砂災害発生状況

【出典】土木技術資料 51-10 「降雨量の増加が斜面崩壊の発生分布と発生時刻に与える影響」

b) 降雨継続時間

図-2 は、平成 17 年 9 月台風 14 号により宮崎県別府田野川上流鰐塚で合計崩壊土量 380 万 m^3 の大規模崩壊と土石流が発生したときのハイトグラフと土砂災害発生予測のスネーク図である。9 月 3 日の降り始めから 6 日午前 9 時に大規模崩壊・土石流が発生するまでの連続雨量が 700 mm に達し、土石流発生直前の 1 時間に最大時間雨量 45 mm を記録している。CL 到達

まで、またそれ以降も時間雨量 10～20 mm程度の降雨が長期間続き、CL を超えて約 24 時間後に大規模崩壊・土石流の発生に至っている。

この崩壊の特徴は、降雨強度はそれほど大きくはないが、継続時間が長いことが挙げられる。さらに本例の場合、地山は多量の水を含んでいて、流動性の高い土石流が発生しやすい状況にあったことも被害が拡大した要因であると云われている。

c) 降雨の急速な立上り

図-3 は平成 15 年 7 月熊本県水俣市宝川内地区で発生した、崩壊土量約 10 万 m³の大規模崩壊・土石流発生時のハイエトグラフである。同図に示すように 20 日午前 0 時ころから急激に降雨が強まり、午前 4 時までの 4 時間の連続雨量は 174 mm、大規模崩壊・土石流発生直前の 1 時間雨量は 87 mm、直後の 1 時間雨量は 91 mm を記録し、CL 到達から 30 分程度後に大規模崩壊・土石流が発生している。

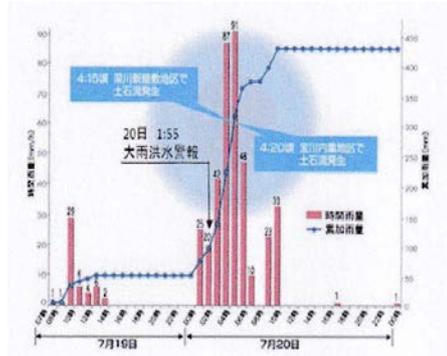


図 3-2-4 平成 15 年 7 月熊本県水俣市宝川内地区土砂災害発生状況
【出典】気象庁ホームページ

2) 地震と土砂災害との関係

a) 地震発生が誘因となった大規模崩壊例

地震による被害の関し、人々の関心は建物・橋梁や津波による被害に集中するが、地震に伴う土砂災害もかなり存在していることは忘れてはならない。地震規模が大きくなると、大規模な土砂災害が発生することがある。

表-1 地震による大規模崩壊例

発生年	呼び名	地震規模	崩壊名	崩壊発生場所	崩壊土量 (万m ³)	地質
1586	天正	7.8±0.1	帰雲山	岐阜県大野郡保木脇	2,500	火成岩
1611	会津	6.9	飯谷山	福島県耶麻郡会津町	4,000	第三紀層
1704	羽後・津軽	7.0±1.4	大崩	青森県西津軽郡岩崎村松林	11,000	第三紀層
1707	宝永	8.4	大谷崩	静岡県静岡市梅ヶ島	12,000	第三紀層
1751	越後・越中	7.0～7.4	名立崩れ	新潟県西頸城郡名立町	4,700	第三紀層
1792	雲仙岳	6.4	眉山崩壊	長崎県島原市眉山	34,000	火成岩
1847	善光寺	7.4	岩倉山崩れ	長野県長野市信更町湧池	3,000	第二紀層
1858	飛越	7.0～7.1	鷲山崩れ	富山県上新川郡大山町宍喰	41,000	火成岩
1984	長野県西部	6.8	御岳崩壊	長野県木曾郡玉滝村錦ヶ沢	3,400	火成岩
2008	岩手・宮城内陸	7.2	岩沢地すべり	宮城県栗原市栗駒文字	6,700	火成岩

【出典】土屋智著「地震による大規模斜面災害」；講習会資料

表-1 に地震により発生したとされる大規模崩壊の例を示す。表中で有名なものに、長崎県島原市の「雲仙岳崩れ」があり、この時の崩壊土量は 34,000 万 m³ に及び、この崩壊による

津波により、対岸の肥後も被災し、「島原大変、肥後迷惑」といった言葉が流布したほどである。

中村等は地震により発生した大規模土砂崩壊箇所における地質を調べた結果、新生代新第三紀・第四紀系が54%、火山噴出岩が26%、中生界系が11%、そして珪長質深成岩系が6%となっていると報告している。(中村・土屋・井上他「地震砂防」；古今書院)すなわち地震により大規模崩壊を起こし易い地層は比較的形成年代が新しい地層であることが判る。

b) 大規模斜面変動を起こす地震動の特徴

川邊は、近年発生した国内外の5つの大地震とそれにより発生した代表的な大規模斜面変動について整理した結果を次のように報告している(川邊 洋「近年の地震に因る斜面変動に見られる幾つの特徴」日本地すべり学会誌 52 巻第 2 号)

- ①傾斜が20度以下の緩傾斜地で発生する事例が多い。
- ②元の斜面が流れ盤構造地形で発生する事例が多い。
- ③地表のUD(上下動)成分が極めて大きい斜面で発生する事例が多い。
- ④概して規模の大きい斜面変動には、低周波(長周期)の地震動が対応しており、特に1億m³を超える程度の大規模斜面変動には1Hzを少し超える程度の比較的長周期の地震動が対応しているように見える。

3. まとめ

土砂災害発生には、降雨と地震動が大きく寄与している。そして土砂災害をもたらす降雨については、降雨量、継続時間および立上がり方との関係で、3種類のパターンがあることが示された。

大規模な土砂災害を引起す地震動は、その規模が $M \geq 6.0$ となると、災害の規模は大規模なものが多くなる。そして地震動により土砂災害が発生する箇所の地質は第三紀層等の比較的形成年代の新しい地質で構成されている箇所での発生が多いことや、地層が流れ盤構造を形成している箇所での発生数が多いこと。そして1Hzを少し超える程度の比較的長周期の地震動が発生した場合に大規模な災害発生に繋がることが判った。

ここで降雨に関し問題となるのは、降った雨が様々な「素因(災害の発生・拡大に関する潜在的な環境要因)」の影響を受け、どのような状況において、災害が発生するのかそのメカニズムを明らかにすることが求められる。この問題に関しては次回に論ずることとする。

土砂災害発生危険度の予測技術

口西 博

1963年理工学部土木工学科卒

建設部門;道路

1. はじめに

前稿で、私は土砂災害発生には、降雨量とその継続時間が大きく関わっていることを述べた。次に問題となるのは、土中に付加される水の量がどの程度となれば、土砂災害発生の確率が高まるかを定量的に知ることであろう。以下これについて現在気象庁が中心になって採用している手法について紹介する。

2. 降雨災害発生リスクの指数化

気象庁では図-1に示すように、着目する流域内の降雨量と、後述する「タンクモデル」により求められた流出量がインフラ設備の許容量 (Z_c) が「土砂災害発生危険基準線 (CL)」を超えたとき災害が発生するとし、様々な警報または注意報を発信している。

地表に到着した降雨は、そのうちの一部は地中に浸透して地中に蓄えられ(浸透水)、他は地表を流下(地表水)する。そして浸透水と地表水は合わさって、河川、湖沼及び海洋に流入する。しかしながら、その流下過程において、降雨は様々な災害を引起す誘因となる。従って土砂災害を論ずるにあたって

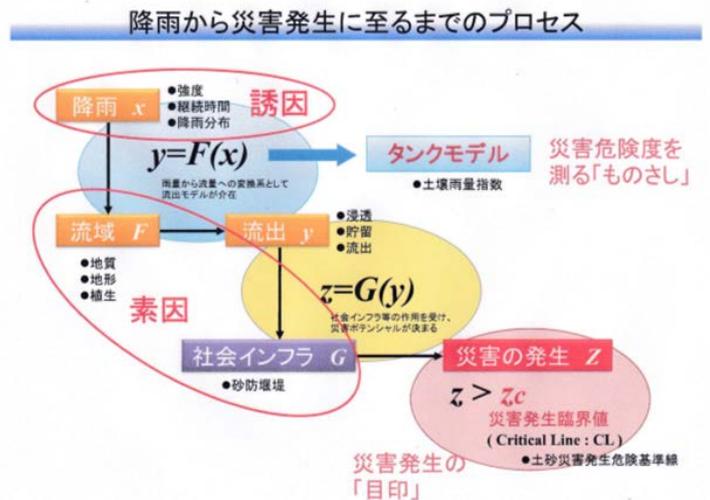


図-1 降雨から災害発生に至るプロセス

【出典】気象庁平成 25 年講習会資料

は、降った雨が様々な「素因(災害の発生・拡大に関する潜在的な環境要因)」の影響を受け高まる災害リスクを数値的に明確にすることが必要となる。

気象庁では降雨により発生する災害の時期や規模そして災害の程度を予測するため、3種類の指数を導入している(図-2参照)。すなわち、雨が土中に浸み込んで土壌中に溜まる量を知るための「土壌雨量指数」、降雨が地表面に留まる量を知るための「表面雨量指数」及び降雨が上流域から河川を流下する量を知るための「流域雨量指数」などである。

これらは、各々の災害リスクの高まりを指数化することにより、大雨・洪水警報の精度向上に繋げようとしている(気象庁「降雨情報を活用した災害発生危険度予測技術(土砂災害)」)。

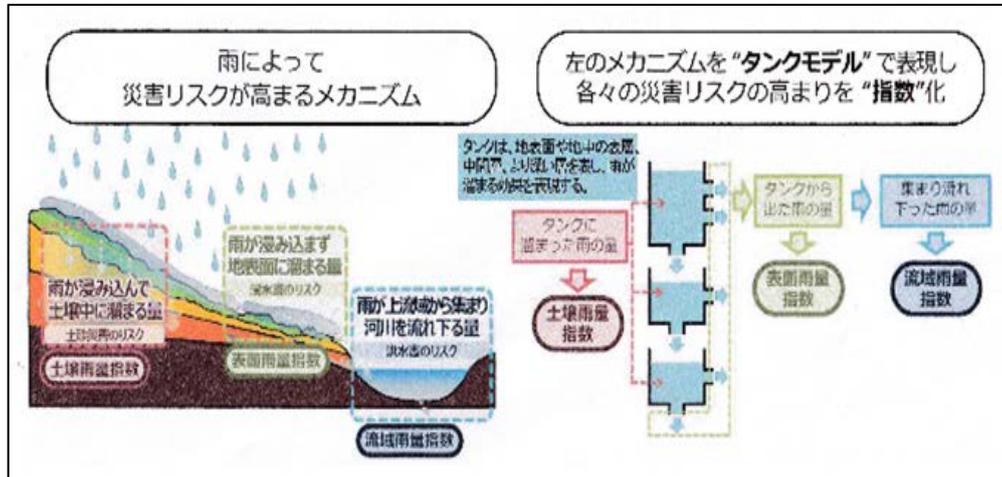


図-2 降雨による災害リスク【出典】気象庁平成 25 年講習会資料

3. タンクモデル

「タンクモデル」による流出解析手法は、菅原正巳によって提案された(共立出版「水文学講座流出解析法」;1972年)。この手法は、降雨が土壤中に浸透した後、流出する状況をタンク内に水が流入または流出する状況に近似させることにより、河川の流出予測や土砂災害の発生予測などにおいて応用されている。

具体的には流域を、幾段かのタンクに置換え(3段ないし4段の例が多い)、タンクに1~2個の横孔と1個の底孔を設けて、「横孔からの流出→河川流出」、「底孔からの流出→より深層への浸透」になぞ

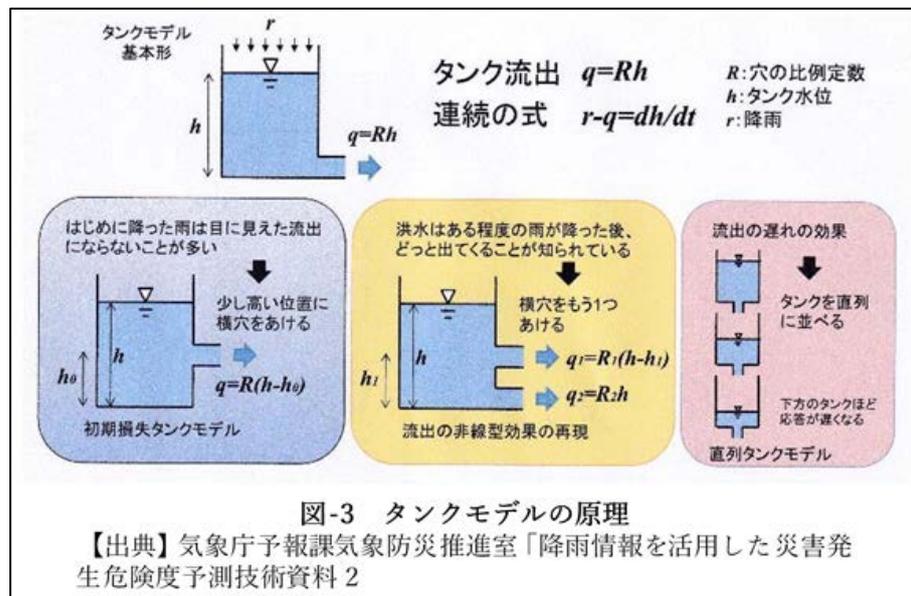


図-3 タンクモデルの原理

【出典】気象庁予報課気象防災推進室「降雨情報を活用した災害発生危険度予測技術資料 2

らえ、河川流出量は各段側面流出の合計とした流出モデルである(図-3 参照)。国土交通省及び気象庁による「土砂災害警戒避難基準雨量設定手法」にもこの手法が用いられている。

4. 降雨災害発生判定の目安となる土壌雨量指数

a) 土壌雨量指数

「土壌雨量指数」は、降雨による土砂災害危険度の高まりを把握するための指数であり、-3に示した各タンク内貯留量の総和で示される。大雨に伴って発生する土砂災害（がけ崩れ、土石流）には、現在降っている雨だけではなく、これまでに降った雨による土壌中の水分量が深く関係している。土壌雨量指数は、降雨に伴い土壌中に溜まっている水分量を5km格子ごとに算出し、タンクモデルを用いて数値化したもので、各地の気象台が発表する大雨警報（土砂災害）や土砂災害警戒系情報などの判断基準に用いられている。

土壌雨量指数そのものは相対的な土砂災害危険度を示した指標であるが、土壌雨量指数を大雨警報等の判断基準と比較することで土砂災害発生の危険度の判断が可能となる。

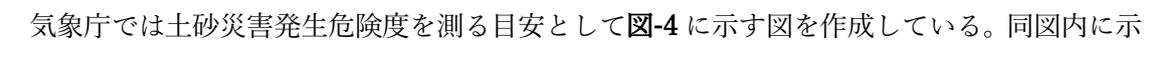
b) 表面雨量指数

「表面雨量指数」は、短時間強雨による浸水危険度の高まりを把握するための指標である。表面雨量指数は、こうした地面の被覆状況や地質、地形勾配などを考慮して、降った雨が地表面にどれだけ溜まっているかを、タンクモデルを用いて数値化したもので、大雨警報（浸水害）・大雨注意報の判断基準に用いられる。

c) 流域雨量指数

「流域雨量指数」は、河川の受流域に降った雨により、どれだけ下流の対象地点の洪水危険度が高まるかを把握するための指標である。流域雨量指数は、全国約2万の河川を対象に、河川流域を1km四方の格子（メッシュ）に分けて、降った雨水が、地表面や地中を通して時間をかけて河川に流れ出し、更に河川に沿って流れ下る量を、タンクモデルや運動方程式を用いて数値化したもので、洪水警報・注意報の判断基準に用いられる。

d) 土砂災害危険度を図る基準

気象庁では土砂災害発生危険度を測る目安として-4に示す図を作成している。同図内に示されたグラフには2本の縦線（大雨注意情報の土壌雨量指数基準及び大雨警報土壌雨量指数基準）と半円上の曲線（土砂災害警戒情報発表基準線：CL）と共に、60分間積算雨量と土壌雨量指数の変化の状況を示した図（スネークラインという）が示されている。

これは、気象庁が土砂災害の警戒を呼び掛ける段階的な情報発表の目安を示す図となるものである。

気象庁は、土砂災害に関する情報を、「大雨注意報」、「大雨警報」及び「土砂災害警戒情報」の3段階に分けて発表している。

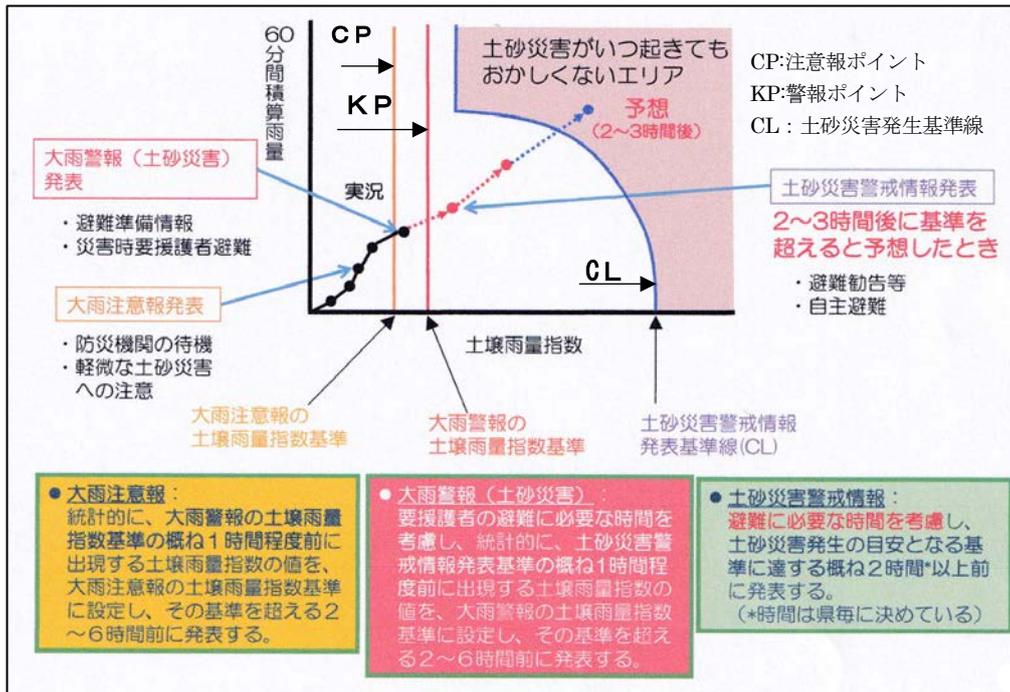


図-4 土砂災害発生危険度を図る目安

【出典】降雨情報を活用した災害発生危険度予測技術資料 2

また、市町村長が防災活動や住民等への避難勧告等の災害応急対応を適時適切に行えるよう支援するための判断基準としてこの情報は、活用されている。この災害発生に対する警報を発表するためには何らかの基準が必要となる。

この基準となるものが「土砂災害発生基準線(Critical Line)」という。この CL を設定するためには、土砂災害発生時降雨の特定、RBFN を用いた応答曲面の設定および、RBFN 出力値の抽出を行う必要がある。次回に RBFN を用いた CL の設定方法について述べてみたい。

5) おわりに

その程度の差はあるものの土砂災害に関する諸問題は、我々土木技術者にとって常につきまとう課題であり、気候変動問題に関連していることから、恐らく今後もこの状況が大きく変化することは無いであろう。この問題について常日頃から考えることが種々あり、その一端としてこの小文を作成してみた。最後に、本稿作成にあたり使用した資料を以下に示す。

- * 「降雨情報を活用した災害発生危険度予測技術(土砂災害)」；気象庁予報部予報課気象防災推進室(平成 25 年 5 月)
- * 「土砂災害発生危険度の解析・予測技術」；気象庁予報部予報課気象防災推進室土砂災害気象官小原公克
- * 「国土交通省河川局砂防部と気象庁予報部の連携による土砂災害警戒避難基準雨量の設定法(案)」国土交通省河川局砂防部・気象庁予報部・国土交通省国土技術政策総合研究所(平 17 年 6 月)

編集後記

秋も深まろうとするこの時期、今年も無事に会報が発行できましたことを、投稿して頂いた方々および関係の方々に深く感謝いたします。

会報は、会員の皆さまの元気な活動があってこそ継続できるもので、この発行の一事を以ってしても、会の活動の活発さが分かり、編集長としても何よりの喜びです。

さて、今回は、投稿の掲載順というものを、少し考えてみました。これまでは、先輩から後輩という順を取っていたように思います。しかし、どうでしょう、それをしていると先輩としては何かしら歳を取った気分になってしまいます。それよりも、後輩の間に挟まれることもあって良い。そんなことを思うのは私だけでしょうか。そこで、今後は編集長の権限で、初稿の到着順に並べることとします。ご批判は編集長の私まで。

それでは、また次回の第5号で、再会いたしましょう。投稿は会員であれば、どんなでも大歓迎です。

編集長 楠本 博