

新たな北海道総合開発計画に関するシンポジウム

「ほっかいどう学」の展開に向けて

基調講演1

北海道をつくった技術者たちの“ノブレス・オブリージュ”

Mar.21,2017

ノンフィクションライター、編集者／北室かず子

1. ノブレス・オブリージュって、何？

□フランス語の Noblesse Oblige 「高貴であることは義務を伴う」

たとえば、19世紀のイギリスでは・・・政治は上流階級が主導する。貴族には膨大な地代収入が入ってくるので「労働しない」。気候の良い夏はロンドンのタウン・ハウスで社交に明け暮れ、それ以外の季節は趣向を凝らした郊外の広大な所有地にあるカントリー・ハウスで暮らしながら乗馬、狩猟、魚釣りにいそしむ。しかし彼らには「ノブレス・オブリージュ」という規範があった。貴族らは無給で治安判事を務めたり、慈善活動(金銭寄贈から無料病院経営までいろいろ)、パトロネージ(埋もれている芸術家や作家を発掘・支援)に私財を抛出した。「ノブレス・オブリージュ」は明文化されたものではなく、たとえ履行しなくても、法的に罰せられることはない。しかし・・・

□あまりにも苛烈なノブレス・オブリージュ

近代以後、国家間の対立概念が明確になるなかで、対外戦争に際して積極的に従軍し危険な任務も率先して引き受ける形で、ノブレス・オブリージュが発揮される。第一次世界大戦(1914

～1918)はイギリス全体で88万人もの戦死者を出す総力戦だったが、1914年だけで貴族とその子弟の約19%が戦死。その死亡率は、全将兵平均の2倍にのぼった。

→恵まれている者(ノブレス)は、自発的に無私の行動を起こさなければならない(オブリージュ)という自覚、矜持、誇り、使命感。私事は二の次で「公」に尽くす。

2. 岡崎文吉に見る“ノブレス・オブリージュ”な7つの卓越性

1872年(明治5) 元・岡山藩士族岡崎寿の長男として出生。

1887年(明治20) 札幌農学校工学科入学。16歳。

十八の決心 海峡を超ゆ 北都の憧憬は壮図を潜む

豊平河畔 新友を提う 札幌の風情故山に同じ👉

1891年(明治24)札幌農学校卒業。直後に研究生を拝命。20歳。

1893年(明治26)北海道庁より札幌農学校助教授に任命される。👉

五級俸を給与。北海道庁技手を兼務。22歳。

1896年(明治29)総理任命の北海道庁技師に就任。

1897年(明治30)「鋼鉄製豊平橋」を設計、着工(98年竣工)。26歳。👉

1898年(明治31)9月の洪水で118人が死亡。

1899年(明治32)石狩川治水予備調査を始める。北海道庁より北海道治水調査会委員、

函館港調査委員、小樽港調査委員を命じられる。28歳。👉

1902年(明治35)治水工事視察のため、国からヨーロッパとアメリカ合衆国へ派遣される。👉

1904年(明治37)石狩川大洪水の流量、氾濫貯水量の調査に成功。。👉

最大洪水流量の算定の手がかりを得る。👉

1907年(明治40)渡島水電の建設工事に関与、指導。👉

1909年(明治42)本庁舎火災原因調査委員を命じられる👉 「函館港湾調査報文」、「石狩川治水計画調査報文」提出👉 夕張川で屈撓性鉄筋混凝土単床👉による護岸工事に試験的に成功👉👉

1910年(明治43)石狩川治水事務所長に就任。

1914年(大正3)工学博士(東京帝国大学)

1915年(大正4)『治水』出版。👉

1917(大正6)「石狩川治水事業施行報文」で、蛇行部をショートカットする捷水路方式に変更。

1918年(大正7)生振・対雁間捷水路工事が始まる。

1920年(大正9)中国の上海遼河総工程局の技師長として招聘。👉👉

👉 1. マルチである。

・豊平橋設計、河川、港湾、建築・・・ 細分化した現代では考えられないマルチプレーヤー。スペシャリストであり、ジェネラリストであった。自身の力を限りを注ぎ込んで北海道の大地に向き合ったからこそ見えてくるものもあったのでは？

👉 2. エクセレントである。

・1899年河川調査の責任者になったのは28歳の時。川の姿を明らかにする測量から始めた。しかし三角測量自体、黎明期にあった。

・1904年(明治37)7月10日に洪水観測を成し遂げた。洪水は災厄ではあるが、研究調査する側にとっては無二のチャンスでもある。危険な洪水時に多くの人員を配置し、万全の観測を行ったこと自体が偉業。(6月29日～31日の洪水の経験から態勢を整えたとされている)

・この観測結果をもとに将来の洪水流量の計算を行った。氾濫が抑制されてすべての水が川を流れた場合、下流でどれくらいの水量になるかを計算した「氾濫戻し」という新しい手法。そこから導いた数字は8350m³。この数値は1909年に正式に定められて以来、1965年(昭和40)に改訂が行われるまで半世紀以上も石狩川治水計画の指標となった。ちなみに利根川では1911年の数値が1939年、1949年、1980年と改訂されており、岡崎の数値の正確さが際立つ。

👉 3. スティックである。

・洪水被災者に深く思いを巡らせながらも、妥協せず、技術者として意志を貫く。

「永遠の治水計画」を立案するのに必要な基礎資料を集めるために設定した予備調査は6年。しかし治水調査地方委員は3年に短縮を要求。移住者は洪水への危機感から科学的調査への理解が乏しく、調査抜きの設計開始を求めるほどだった。世論の理解を得るために内務省と北海道庁当局者が力を合わせて、万全な調査ができるよう配慮した。→ サムライ・エンジニア

・川を損なう「侵壟」への憤りをあらわに。

100年、200年通用する治水計画を立てようと意気込む岡崎。流域の開拓民は治水工事の遅れを激しく非難しつつ、河岸の木を薪などに使うため勝手に伐採し河岸浸食が悪化する。

「開拓を奨励するにあたりては、沿岸に若干の予定堤防敷地を除地して河川の保護をはかりたるにかかわらず、これに接続せる開墾者または風来の移民は、目前の利益のため永遠の利益を犠牲とし、いたずらに沿岸の樹木を伐採し、叢藪(そうしん)を除去し、治水上もっとも留意して原生林のままに維持を要する堤防敷地を無視して、地表を剥奪し開墾をすすめ、あまつさえ侵壟の極度においては、河岸傾斜地附近の笹類および柳樹を伐採するにいたり、まったく昔日の光景を一変せり。「石狩川治水計画調査報文」

「あたかも海綿状に錯綜して土壌を纏縛（てんぱく）し、河岸の決壊箇所を被覆し、よく河流の洗掘作用に抵抗し、風波に耐える」『治水』「石狩川下流に於ける河岸原生林に就て」。

・自分に厳しく、公私の別をつける。

1910年、長男一夫(12歳)と次男洋(9歳)が函館築港事務所に泊まると、おかしな世話係のおばさんが丸まま煮たイカだった。うまいうまいと大喜びしたが、翌日、母らが泊まっている旅館の食事と比べ、事務所の質素さに驚いた。また、子どもには厳しく受験浪人を許さず、苦学生にはやさしかった。

・逆縁の苦悩に耐えながら「公」の使命を果たす。

1920年、結核が悪化していた次男洋氏と離れ、中国奉天省営口牛荘への赴任。

病床の別離 なんぞ壮烈ならん

あゝ吾児 神洲に留在す

次男洋氏は慶應理財科予科在学中(19歳)に結核のため死亡。岡崎は中国から帰国せず「チヲハイテ ハハニカクセシ ココロハカナシ」とだけ返電した。1923年には三男鷹士氏(11歳)が関東大震災で死亡。3人の男児のうち2人を海外勤務中に亡くす。退官後、「奉公は片時の閑をも許すことなし」と詠んだ。

4. 独創的である。

・岡崎が提唱した「自然主義」とは？

川の濡筋(洪水時ではなく平時に水が流れている道筋)は、理想的に成就してきたものであるとして、自然のままに維持し、洪水時のみ超過分を通過させる新水路を造り、その両岸に堤防を築く放水路方式を石狩川治水方式として提唱した。当時は神居古潭までの物資輸送に石狩川の舟運が欠かせず水運維持を重視したためもあるが、何より、川を観察し、手つかずの原始河川である石狩川のありさまに添うことが最もよいと考えた。1902年のヨーロッパ各国、アメリカ合衆国視察で代表的な河川の治水を視察したことから、自然主義は導き出された。しかし時代とともに交通路が整備され、水運の重要性は低下し、石狩川は捷水路方式で開拓が進んでいく。

●教訓としたのはドイツ派の治水工事

水は高さより低きに真っ直ぐに流れるのが本来の姿であるから、曲がった部分を真っ直ぐに改修すべきとするのがドイツ派治水工事。その代表であるライン川は、河川を切り換えて直流部を増やし、水面勾配を急にして洪水の疎通を図った。しかし工事を終えると、洪水被害の軽減には役立ったが、流速が速すぎてライン川の水運に悪影響を及ぼした。しかも流れが元のように迂曲しつつあることを岡崎は見抜いた。極端主義による治水工事は、将来にわたって悪影響が生じる教訓と受け止める。

アメリカ合衆国は「天然状態保存ノ主義」。河川の切り換えは行わず、天然の流路が曲がっているところはできるだけ保存し、不良部分を補修するにとどめる。ミシシッピ川治水工事は、この「天然状態保存ノ主義」で行われた。

👉5. クリエイティブである。

「曲がった自然な水路を重んじる」とはいつでも技術者にとって迂回する水路は恐怖だった。流水のエネルギーは凸岸ではなく凹岸を襲う。なぜ凹岸の保護が難しいのか。ならば襲来する破壊力に耐えうる工法を生み出せばよいと岡崎は考えた。

そこで1909(明治42)に開発したのが「北海道庁四二年式屈撓性鉄筋混凝土単床」と名付けられたコンクリートブロックを用いた根固め工法である。ブロックの大きさは長さ60cm、高さ・幅各15cm。ブロックの中央平面に2つの穴をあけ、この穴に金属線を通し撓む性質を実現した。頑丈であり、かつ織物のように撓むので河岸から河底まで覆うことができる。単床の価格は坪当たり10~12円から7年の努力で5から6円になり、木工沈床や粗朶沈床より安く、国費節減にも貢献できる。石狩川では1910年からの7年間で石狩川下流域の5800mに126万個が敷設された。「ヨーカンブロック」とか「鎧」とか言われながら利根川水系、信濃川水系にも普及した。

さらに…

1910年代、ミシシッピ川の洪水制御と護岸工事は、多大な費用をつぎ込みながらも成果が上がらなかった。そこでミシシッピ川河川員会と合衆国陸軍工兵隊は北海道庁四二年式屈撓性鉄筋混凝土単床を採用することに。コストは30 ㌦四方でわずか1.5ドル。「皮肉なことにミシシッピは、護岸の解決法をOkazakiと名乗る日本のエンジニアから借りた」。岡崎式マットレスはミシシッピ川の河岸1600kmにわたって敷設され、川を守っている。

👉6. グローバルである

いうまでもなく新渡戸稲造を輩出した札幌農学校の伝統である。

そして世界、日本の技術史から俯瞰するともっと興味深い。

□石狩川治水調査の三角測量は…

1873年(明治6)開拓使はお雇い外国人 J. R. ワッソンを測量長、助手は M. S. デーとして三角測量に着手。日本人技師荒井郁之助(旧幕府脱走軍。箱館戦争後、開拓使官吏に。航海術、測量術、数学に優れていた)も加わって、苫小牧市勇払と鶴川の間 4.86 km で行われた。これが日本初の三角測量で、基線が勇払に残されている。ワッソンは、当初、石狩川上流に基線を考えたが必要な見通し距離が取れず断念している。

1875年(明治8)内務省が大三角測量事業を開始。

1879年 陸軍参謀本部測量課長に小菅智淵が就任し全国測量をもくろんだが膨大な費用がかかあるため正規の三角測量は断念し迅速即図を始めた。

1880～86年 関東平野を測量したが正規の三角測量と 150mも誤差。この頃はフランス式(美しい彩色技巧派)からドイツ式へ移行期。ドイツでは測量は数学に優れた将校が行うものだった。

1882年 ベルリンで軍事学と測地学を学んだ陸軍大尉・田坂虎之助が帰国。最新のドイツ式製図方法を導入するとともに日本の三角網を組織した(田坂はプロイセン陸軍高等試験委員の試験に合格。北白川宮の隨身も務めた極めて優秀な人物)。

1883年 兵部省・陸軍省・参謀本部は一等三角測量、一等水準測量を開始。翌年、参謀本部に測量局を設置。

ちなみに、プロイセンでは 1850 年から 1888 年まで地図製作は重要作業として本格化し 1865 年にはプロイセン測地学の再編成が行われ、参謀本部測量課は三角測量局に格上げされている。田坂はその三角測量局で研鑽を積んだ。ドイツ人測量学者兼数学者のヨルダンの『測地学教本』の翻訳を部下に急がせ、自ら『作図測量説約』(別名三角測量方式草案)を起草しこれに従って作業するように部下に命じた。そんななか、濃尾地震

による影響を加味して北陸を測量していた有能な杉山正治をベルリン大学に留学させた。

1888年 測量局が参謀本部陸地測量部を経て、1889年に参謀本部陸地測量部となる。

1891年 東京三宅坂参謀本部内に日本水準点を設置。

1892年 東京麻布に経緯度原点を設置。

1895年北海道の内陸調査は完了したとされたが「いまだ本式の三角測量によって精査したものではなく、各地の位置、高低等も正確とはいえなかった」（高倉新一郎『北海道の古地図集成』より）

1898年 陸地測量部の「北海道仮製五万分の一製図規定」による地図が完成。

1899年 岡崎文吉が石狩川の河川調査を行う。これは国際水準をいくものだった。浅田英祺『流水の科学者岡崎文吉』北海道大学図書刊行会

町杭測量／町杭は可成流路に並行し、両岸ともに一町毎に設置し、各一里毎に八寸角、長さ三尺五寸の硬石をもって里標石とし、地中に埋設し、頭部を地盤上七、八寸頭はせり。而して誤差を訂正せんため、一里内外に於いて三角点に連結せり。

水準調査／水準測量基点は、石狩川口干満潮面平均の高さを零位とせり。而して、縦断面測量は、両岸共各二回以上を施行し、其許すべき誤差は每一里ごと三分以内とし、三里以内に両岸を連結対照せり。横断面測量は、左岸を基とし河身に直角に三里毎に実測し、河岸より各二百間迄の範囲に及せり。

之に伴ふ深淺測量は、冬季氷上に杭を穿ち、深淺棒或いは垂鉛を以て距離四十尺毎に測定せり。流量測量は融雪期、出水期には「危険甚だしく到底観測を施行するを克（能）わず」。

（ちなみに岡崎は札幌農学校4期生の手嶋十郎から測量術を学んでいる。）

1906年 杉山正治は田坂の三角測量方式草案を修正提案。「基線測量にはニッケル鋼基線尺を使う。観測原簿は墨かインクで記入する。一等水準真高計算の際、地球重力偏差により起こる改正数を加える」など10項目。

1907年 空白だった日本アルプス、剣岳に柴崎芳太郎が登頂し 2998.02m という標高を出した（最新の GPS による測量値 2999m とほとんど差がない正確さ）。→新田次郎『剣岳 点の記』

1915年 一等三角測量が完了（明治成果）

1924年 全国 5 万分の 1 地形図がほぼ完了。

「19 世紀、自然科学者たちは地球上を一斉に三角網で覆う作業を開始した。この三角網は今日も測量学の重要な礎として機能している。そして 20 世紀初頭には日本の測量技術者たちがドイツ式測量方法と技術を駆使して日本初の三角測量を成し遂げた」 石原あえか『近代測量史への旅 ゲーテ時代の自然景観図から明治日本の三角測量まで』法政大学出版会

「石狩川の河川調査が実施されたという事実そのことが北海道の自然科学史に記録される価値がある」 浅田英祺『流水の科学者岡崎文吉』北海道大学図書刊行会

👉7. エレガントである。

いかんせん 天性下愚の身

一事なりがたく 歳月さしせまる

佳辰に遇うごとに 哀万々

等閑にす 過去十余の春

歳暮述懐

白駒駆く われ疾すること梭のごとし

十六星霜 容易に過ぐ

恥に堪ゆ 人間の功業うすし

とし来しとし去り 意 蹉跎

3、岡崎を育てたサムライ・エンジニア

□「サムライ・エンジニア」って、何？

「この時期（明治前期）には士族出身者が多かった。彼らのある者はすでに幕末期、日本の工業化の担い手となり始めていた。身分が固定化された封建社会で、支配層に属する武士が被支配層の職業とされた工業の担い手となったのである。三好信浩（※）はこれをサムライ・エンジニアと呼び、たとえば町の職人が発明家となり企業家となることによって市民階級が成立したイギリスと比較して日本の工業化の一つの特色だと述べている。（略）刀の代わりに「近代技術」という武器を携えて参入し、国家の産業構造を変えていく過程として捉えることもできよう。（中略）三好はさらに、技術教育が貧民対策と関連していたイギリスと比較して、日本でそれに対する階級的蔑視が生じなかった理由を、士族の持つ「実学意識」と「国家意識」に求めている。もともと下級武士は農村において灌漑や開墾などの土木工事を指導・監督する役割を果たしていた。工学系の中でも土木分野は、本来的に武士の領分だったわけである。（略）士族の若者はまず学びの場を求め、新天地に踏み出す希望とともにある悲痛な覚悟を持った者たちが、産業化社会の構築に向けた刻苦勉励の旅に向かった一面もあるだろう。論理性が高く、緻密で、努力と体力を必要とする学問に適正があるのは、まずもって彼らであった。

前田裕子『ビジネス・インフラの明治』名古屋大学出版会

※三好信浩『明治のエンジニア教育—日本とイギリスのちがい』中公新書ほか

□サムライ・エンジニアと北海道の大地

河川の測量と道路開鑿の測量の困難さの違いは一般にはわかりにくい。開拓民の洪水への恐れは当然のことで、調査などせずに一刻も早く工事に着手・進行してほしいという世論が上がった。しかしそれに流されず、技術者としての信念を通すことができたのは、恩師・廣井勇の教え、田辺朔郎らの見識からくる勇気ある決断があった。

港湾修築に関する事というのは実に国家にとって重大な事業であって、その建設が困難であることは土木工事の中で一番である。したがって、その計画をたてる場合には、最も慎重に最も周到に行い、百年にわたって誤りがないように決心しなければならない。著者は幼時、土州浦戸種崎に遊び、次のような話に耳を傾け、注意して聞き取った。当地の海峡の要所をお

さえる二個の波止がある。これは我邦の工学の泰斗である野中兼山が築設したものであった。その種崎村にあたる所は、長い間、堆砂の内に埋没して知る者が全くいなかったが、その後、二百余年を経て安政元年の大地震の時、怒濤が襲来して種崎の村が今や荒れ狂う大波に巻き去られようとする瞬間、その波止が露出してこれを防ぎ、村が安全であることができたという。このことは、兼山が造った施設が、永遠にわたって当を得ていたことを証明するのに十分である。実に技術者の千年にわたる誉れとはずかしめは、設計の如何にかかっている。その用意が綿密ですみずみまでゆきとどき、遠い将来のことを考える必要があることを悟るべきである。

廣井勇『築港』緒言

田辺朔郎の小樽新聞への寄稿「治水工事の調査」（『小樽新聞』1899年1月28日）

「治水工事の調査は測量と設計との二つに分かれ、其設計の如きは技術の上より云えば、誠に容易にして且つ短時日の内に終了するを得べしと雖も、素人の平易なりと思ふ測量こそ、却って最も精密の技能を要し、従て、長き時日を費さざるべからず。測量と云えば、単に土地の測定を意味する如く想像せんか、河川工事の測量は第一に貫流兩岸の高低、河流の屈曲及び其の流量にして、此内流量の測定を以て最も困難なる者（原文ママ）とす。各種の測量既に終了したる上に於て、其洪水点なる者を定めざるべからず。而して、此洪水点を定むるには成るべく永き時日を用いて、精密に観測する程、夫れたけ有益なり。治水工事は例えは疾病の如し、其測量は乃ち診察にして設計は乃ち投薬なり。診断にして成功ならんか、投薬は誠に易々たるものなり。河川の測定、洪水点の定まる以上は、夫れに應ずる丈けの水量を放射する方法を定むる迄の事なれば、或処には堤を築き、或処の屈曲は直流に変更すると云ふが如きに過ぎざれば、技術上より云ふときは、水量の計算に最も精密を要するなり」

【田辺朔郎】

1861年（文久元）幕府講武所教授方で洋式砲術家・田辺孫次郎の長男として江戸に生まれる。

1883年（明治16）工部大学校卒業。

1885年（明治18）計画設計に携わった琵琶湖疎水事業が起工。1890年竣工。28歳で最高責任者に。この工事では日本初の大規模公共用水力発電所を建設。その電力は日本初の市電である京都市電に使われた。

「帝国大学教授を経て、北海道鉄道敷設部において北海道全道の鉄道路線選定のため、交通不便であった北海道の山野を跋涉し、北海道開発の基礎を固めた。」

高橋裕『現代日本土木史』彰国社

【廣井勇】

1862年（文久2）高知藩士の長男として土佐国に生まれる。

1874（明治7）東京外国語学校英語科入学。同年、工部大学予科へ転じる。

1877年（明治10）札幌農学校入学。明治14年卒業し、開拓使を経て工部省勤務。

1884年（明治17）米国でミシシッピ河改良工事、橋梁設計に携わる。

1887年（明治20）札幌農学校助教となり、ドイツ留学。

1889年（明治22）札幌農学校教授に就任。

その後、北海道炭鉄道会社鉄道工事計画、函館港改良工事、小樽築港工事などに携わる。北海道庁技師兼務。

1899年（明治32）東京帝国大学工科大学教授に就任。

「卒業式が間近に迫ったある日、廣井は内村（内村鑑三）に自らの針路について次のように語った。『この貧乏な国において、民衆の食物を満たすことなく、宗教を教えても益は少ない。僕は今から伝道を断念して工学の道に入る』。廣井は伝道に携わりたいという希望を、あるいは内村に語ったことがあったのだろう。しかし、社会に出るにあたって自らの貧しかった生い立ち、そして先天的に有する数学的才能などに思いをめぐらし、「聖書の精神を生かすための工学」——利己のためではなく、民衆の物心両面の健康な生活のための工学——に生きるという大きな回心に至った。（略）将来の一点に向け、彼の心は定まった。廣井はその道を生涯を通じて、文字通り必死に努力を積み重ね歩いていくのである。」

関口信一郎『シビルエンジニア 廣井勇の人と業績』北海学園東アジア研究交流センター（HINAS）

「サムライは保有する武力、武力を行使しうる特権を誇りに思っていたが、同時に孟子が愛の力について教えたことに心から同意していた。孟子は、『仁は、かならず不仁に勝つ、それは水が火に勝つと同じである。（略）他人をいたむ心は仁の根本である。それゆえ仁者は、苦しみ、悲嘆する者に同情的なのである』とも言う」

新渡戸稲造『武士道』現代語訳山本博文

「政治は歴史の必然や歴史の力関係に決定される要素が多分にあるが、最終的にこの運命は、政治家の下す判断、決断力にかかってくる。この判断力、決断力を大過なく発揮させ、国の運命を決定していく彼らに要求される心構え、覚悟とは、一体どのようなものであるべきだろう。その教示としての武士道は、元々「騎士道の規律」、武士階級の「高い身分に伴う義務(ルビ ノーブレス・オブリージュ)」として出発した。」

間宮茂樹『政治とは何か——マックス・ウエーバーと新渡戸稲造』京都産業大学世界問題研究所シンポジウム『新世紀への期待と逡巡』

結論

北海道開発史を読み解くと、使命感に燃えた人々のリアルな息遣いを感じ取ることができます。

それは現代へのエールであり、未来を考えるための大きな資産ともなるのではないのでしょうか。