

# 北海道土木遺産の 物語から明日の 北海道を創る



今 尚之 (こん なおゆき)

北海道教育大学教育学部教員養成課程准教授(札幌校)

1989年3月北海道大学大学院工学研究科修了。高等学校教員を経て、94年4月小樽商科大学商学部社会情報学科助手、97年4月、北海道教育大学教育学部旭川校生涯教育課程助教授、2008年4月より現職。北海道教育大学学校・地域教育支援センター生涯学習部門部門長(2013年12月～18年3月)を兼務。主な研究領域は、土木史、図書館情報学。

## 明日のために「開発の歴史」から学ぶ

18世紀から20世紀は開発の時代ともいわれます。「開発」という言葉には、埋もれていたものを表に出すことで、持っている力を発揮させるという意味があります。開発を進めるためには土木事業が必要です。土石、木材、鉄材などを使用して、道路、橋梁、鉄道、港湾、堤防、河川、上下水道など、私たちの生活や産業に必要な施設、設備をつくり環境を整えることが土木事業です。土木事業の成果は皆が受けるもので公共的性格が強いのが特徴です。日本の近代化に必要な「もの」や「こと」に対して、北海道が持つ可能性を開いたのは、土木事業とそれを支えた近代土木技術です。

さて、地域の開発や地域づくりは、唯一の正解がないところにその難しさがあるといわれます。自然環境、産業、社会資本の整備状況、これまでの開発の経験、さらには人々の思いや願いも地域ごとに異なります。多種多様な条件の中で、地域の課題を読み解き、最適解を求める必要がありますが、そのための鍵はどこにあるのでしょうか。それは、地域開発、地域づくりの歴史のなかにあります。問題解決に向けた意思決定の過程、実施された開発事業やそこに投入された技術の開発など、困難を克服した開発の営みのなかに地域開発、地域づくりの鍵が数多くあるのです。

## 歴史から学ぶ手がかりとしての土木遺産

先人たちの問題解決への創意工夫や努力の成果から私たちは未来を考え、未来を創り出すために必要な手がかりやアイデア、具体的な技術や取り組み方などを学び取ります。と同時に勇気も獲得します。それらは、先人からの贈り物といってもよいでしょう。先人の創意工夫や技術、事業の結果として建設された建造物や施設、あるいはそれらの遺構や遺跡はもとより、機械や用具、さらに映像や音声をはじめとする各種の記録などは、先人からの贈り物を「形」で見せてくれるのが「遺産」です。

その遺産のなかでも、開発、交通や防災、生活の質の向上のために取り組まれる各種事業において、土木技術によって建設される施設や構造物、交通路や水路

など社会資本に関わるものは、いまも使われているか否かは問わず「土木遺産」と総称されます。この土木遺産を手がかりに北海道開発の足跡をたどり、これからの北海道開発の視点や論点、技術開発の方向を得ること、勇気を受け取ることは、いま、持続可能な北海道開発に向けて私たちが取り組むべき大きな課題の一つです。ほっかいどう学はそのための取り組みです。

### 北海道がおかれている環境の特徴と開発の難しさ

北海道は、日本の最北端に位置し緯度が高いだけでなく、周囲を日本海、オホーツク海、太平洋という性格の異なった海域に囲まれていることから、日本の他地域と異なる気候的な特色があります。内陸部では、日較差<sup>\*1</sup>、年較差<sup>\*2</sup>が激しく大陸性の気候が顕著で、日本海側は冬季間、北西の季節風により地形性の豪雪に埋もれます。しかし包蔵水量<sup>\*3</sup>が多く、夏季は気温が高く様々な作物が生育します。太平洋側からオホーツク海側は、年間降水量も少なく海岸地帯では寒流の影響を受け穀菽（穀類と豆類）農業には不向きです。厳冬期には結氷し流水が接岸するなど世界的にもまれな海洋環境になります。活火山が多く火山灰が厚く積もった台地が広がり、泥炭、重粘土<sup>\*4</sup>などの特殊土壌が各所に分布しています。

そのような自然環境が影響し、北海道では縄文期以降も農耕が本格的に採用されず、続縄文文化、オホーツク文化、擦文文化などの独自文化が育ち、やがてアイヌ文化へと独特な歴史文化を歩みます。しかし、組織的な農耕が発達しなかったこともあり、開発事業を行うために必要な経験の蓄積が不足していました。

その北海道は150年前に、わが国近代化に不可欠な土地として、さらに、北方からの領土的脅威を防ぐために開発が急がれました。その原動力は近代土木技術であり、初期の段階は欧米からの技術の導入がなされ、開発の進展により、特別な環境に対応する技術の開発が行われたのです。

#### \* 1 日較差

気温などの、1日のうちの最高値と最低値の差。

#### \* 2 年較差

気温などの、1年のうちの最大の月平均値と最小の月平均値の差。

#### \* 3 包蔵水量

積雪寒冷地の多目的ダムでは、冬季にダム流域に積もった雪が春先に融けて流出する水を貯留し、夏季にかけての水需要をまかなっている。春先にダム流域に残る雪を水量に換算した推定値を包蔵水量と言う。

#### \* 4 重粘土

多量の粘土を含んでいて、粘性が強く、耕作しにくい土壌。

### 計画的・組織的に行われたものの財源が厳しかった北海道の近代開発

北海道の近代開発の特徴の一つは、国家プロジェクトとして計画的、組織的に取り組まれたことです。

1872（明治5）年に開拓使十ヶ年計画が策定されます。その後しばらくは特別な開発計画は実行されず、開発の進みが遅いことから財政的な裏付けをもつ開発計画が必要とされました。そこで、交通関連施設の整備、河川調査などに取り組む北海道10年計画（1901（明治34）年）が始まります。しかし、日露戦争などもあり予定した予算を確保できずに計画も道半ばとなってしまいます。

その反省を踏まえ、より強力な財源の裏付けが必要とされます。今度は、政府から毎年250万円の拓殖費に加え、北海道からの国庫歳入額の増額分を財源とする自然増収主義（自賄主義）によって、15年間で約7,000万円の支出を予定する「第一期拓殖計画」が実施されます。予算の8割を道路橋梁費、港湾費、河川費に用いることで社会基盤を優先的に整備する考え方です。基盤的環境を整えることで、民間が北海道開発に取り組みやすくしようという間接主義の開発計画です。財政的には自然増収主義なので開発予算は景気に左右されます。計画初期は財政的に厳しかったのですが、後半は第一次世界大戦の好景気等で税収が増え、計画が進みました。

その後、1927（昭和2）年からは第二期拓殖計画が始まります。20年間で総額9億6,337万円を投じ、そのうち5割を超える金額を社会資本整備にあてることで、開拓地と幹線道路、鉄道、港湾や主要都市を結ぶ連絡道路の新設、河川改修など、開拓地での営農を安定化させる社会基盤づくりがめざされ、計画終了時には人口600万人、拓殖時代に区切りをつけ府県並みとなることを目標にしたのですが、第二次世界大戦により計画は中途なもので終わってしまいました。

このように、財源確保に苦勞をしたのが、第二次世界大戦前の北海道開発の姿です。これからも、北海道の持続的な開発にはしっかりと財源を確保することを理解し、その手だてを考えることは、私たち一人

ひとりが意識すべき問題といえるでしょう。

### すぐれた人材が北海道の近代開発における問題、課題を解決していきました

近代土木技術を駆使して開発を行うためには、高い技術を持った専門家が先頭に立つ必要があります。また、そのような技術者を見だし、活躍できる環境を用意する為政者も必要です。その点、北海道の近代開発は人に恵まれたといえるでしょう。

北海道の近代開発が初期的なものから次の段階へと進むときの第4代北海道長官北垣国道は、京都府知事時代に行った琵琶湖疏水\*5事業の経験から、優れた土木事業が地域開発にとって重要な役割を持つことを十分認識していました。1892（明治25）年の着任以降、北海道開発の促進と北方防衛のために、鉄道、港湾、排水（地下水位を下げ可耕地を増やすこと）、運河、道路整備を重点課題とします。そして、北垣は、北海道官設鉄道敷設の調査と計画策定および函館港の改良工事<sup>1)</sup>を指示します。その時、世界的にも著名な土木技術者である廣井勇、田辺朔郎の二人が活躍しました。

廣井勇は札幌農学校で後進を育てながら函館港改良工事を指揮します。その後、重要な国際貿易港である小樽港修築事業の責任者となり、外海に直面して水深15mに達する大防波堤の建設を指揮し、日本初の本格的な外洋防波堤工事を成功させます<sup>2)</sup>。廣井は、工事と並行してわが国初の波力観察を行い、波力算出式を見いだします。さらにコンクリートの耐久性を確認するために大量の試験片を製作、継続試験を可能とするなど自然法則性をつかんだ工学的技術開発を行いました。

田辺朔郎は、琵琶湖疎水事業を成し遂げた後、帝国大学教授として活躍していたのですが、北垣によって北海道庁の技師として招聘され、帝国大学教授を辞して、北海道開発に不可欠な物資輸送の骨格となる幹線鉄道路線の選定責任者として着任します。田辺は北海道内を実地踏査し、狩勝峠によって北海道の東西を連絡する路線を踏査し、計画を策定します。さらに、上川盆地に向かう鉄道工事を率い、1898（明治31）年に難工事を成功させます<sup>3)</sup>。

北海道での仕事の後に、廣井は東京帝国大学教授、田辺は京都帝国大学教授として、日本の土木技術の発展と後進の育成に努めます。特に、廣井の門下生のなかから、北海道庁に赴任した土木技術者が中心となり、港湾建設、河川改良、治水、道路建設など、北海道を開発する土木事業が進められました<sup>4)</sup>。

門下生の一人であった岡崎文吉は、治水対策が急がれた石狩川の詳細な調査と測量に取り組み1909（明治42）年、「石狩川治水報文」を作成し、本格的な石狩川治水計画を樹立します。岡崎の手法と洪水流量の精度は高く、1965（昭和40）年の新河川法施行まで基本データとして用いられます。さらに単床ブロック護岸<sup>5)</sup>も考案します。北海道庁を辞した後は、北海道での経験を生かし、中国大陸において河川改良事業や電力開発を指導しました。

また、新しく開発された技術をいち早く我がものとする、千差万別の自然環境に適応するために、現場ならではの創意工夫ができる工事実務者の存在も必要です。昭和期の鉄道ローカル線建設に従事した建設会社を率いた人は、自分の社名を名付けた施工器具を開発し、山あいの物資が不足する現場での工事環境を改善し、低コストで質の良い構造物を建設しました<sup>6)</sup>。教科書などには出てくる人ではありません。しかし、そのように現場で新たな工夫や発明をした人たちが数多くいるからこそ、北海道の近代開発が進んだのです。

一方で、人権思想が行き届いていない時代、わが国では、現代社会では信じられない待遇で働かされたり、虐待を受けた人たちもおり、大きな社会問題となりました。昭和初期には官憲の手が入り取り締めりがなされます。北海道にかぎらず近代日本の開発では、痛ましい犠牲者がいたことを私たちは忘れてはなりません。建設現場や工場などが人権に配慮され、事故を防ぐ努力の結果、安心して働ける職場となったのも、過酷な労働に従事した人たちの労苦があり、職場環境の改善に取り組んだ人々の努力や制度づくりもありました。人権に配慮した未来の北海道づくりで反映させていきたいものです。

このような人間の営みによって、北海道の厳しい自

\* 5 琵琶湖疏水

琵琶湖から京都市内に通じる水路。第1疏水は滋賀県大津市三保ヶ崎から京都市内鴨川合流点までで、1890（明治23）年に完成した。

然環境に適した創意工夫と技術によって建設、整備された数多くの社会基盤のいくつかは、土木学会選奨土木遺産や国の登録有形文化財などになっています。その遺産一つ一つから、地域開発の教訓や未来へのヒントを数多く受け取ることができますが、それらの物語は、誌面の都合上ほかの機会に譲りたいと思います。

孟子は「天地人」の言葉により人の和の大切さを説いたのですが、北海道の近代開発からわかる一つのことは「人」を得ること、育てることをおろそかにできないということだと思います。第二次世界大戦後、北海道開発を地域が主体をもって進めるために、地域の青年層に対する担い手教育が課題の一つとされ、開発計画策定で議論がなされました。また、開発事業に直接携わる人材育成は、高校、大学での養成に限らず、1955（昭和30）年代後半以降、すでに制度化されていた「産業開発青年隊<sup>\*6</sup>」により第一線の技術者を養成することも行われました。これからも優れた人材の確保と育成が、北海道の未来を創る開発事業において必要不可欠であることは変わらないことといえるでしょう。

### 維持・管理の大切さを知る土木遺産

土木事業によって建設された施設の多くは、長い年月にわたり、厳しい自然環境のなかで使われます。華々しい建設工事に比べるとほんとうに地味なことですが、機能を維持しながら使い続けるためには、多くの技術的努力が必要で、そこにもまた物語があります。

函館の水道は、1889（明治22）年に近代水道事業として日本人技術者のみで初めて建設されました。大正時代に規模を拡大し、今日でも安全で安心できる衛生的な上水を供給し、防災の役割を果たしています。このように、生活に身近な上水道や発電など供給系の社会基盤は、100年を超えて現用されているものが多く<sup>7)</sup>、土木遺産は、建設当時の先見性とこれまで維持し続けてきた先人の労苦の語り部であり、持続可能な未来づくりへの思想や技術のあり方を考える多くの示唆を与えてくれることでしょう。完成後、これまでの維持・管理の工夫や努力にも思いを巡らせたものです。

#### \*6 産業開発青年隊

太平洋戦争直後、農村に次男三男などを中心に過剰な労働力があふれた。また、戦後の復興をになう建設現場には、ブルドーザーなどの機械はほとんどなかった。このような状況から、1953（昭和28）年、当時の建設省に、「働きつつ学ぶ」という理念のもと、第一線の技術者を養成する「産業開発青年隊」が発足した。

### 北海道の土木遺産の物語から「ほっかいどう学」を進めましょう

開発は長い年月にわたり継続する仕事です。持続可能な社会にむけた開発の物語は、これからもあらたに生まれ、語り継がれなければなりません。そのためにも、これまでの土木事業の物語と開発の歩みに私たち一人ひとり関心を持ちつづけたいものです。

北海道は、わが国のなかでも厳しい自然環境にある一方で、自然から受ける恩恵には大変豊かなものがあります。住みよい北海道をつくり、次世代につなげていくためには、先人のこれまでの物語を知るだけではなく、老若男女一人ひとりが物語をつくる担い手であることを自覚することが必要です。

住みよい未来の北海道をつくる担い手育成は、過去も未来も変わらない現代的な北海道開発の課題です。

「新たな北海道総合開発計画」で取り上げられた「ほっかいどう学（北海道学）」は、国民主権のわが国において、社会全体で学びあい、育ちあう主体的な学びの運動として展開されることに期待が持たれています。

#### 【参考文献】

- ・土木学会北海道支部編著：フロンティアに挑む技術—北海道の土木遺産—（土木学会創立100周年記念出版）、土木学会、2014年
- ・高橋裕著：土木技術者の気概—廣井勇とその弟子たち—（土木学会創立100周年記念出版）、鹿島出版、2014年
- ・北海道開発局：北海道開発局十五年小史、北海道開発協会、1966年

- 1) 選奨土木遺産「函館港改良施設群（船入洞防波堤、第1号乾ドック）」
- 2) 選奨土木遺産「小樽港北防波堤」
- 3) 選奨土木遺産「旧函館本線神居古潭トンネル群」
- 4) 選奨土木遺産「小樽港斜路式ケーソン製作ヤード」「網走港帽子岩ケーソンドック」「留萌港南防波堤」「夕張川新水路」「釧路川新水路」など
- 5) 選奨土木遺産「岡崎式単床ブロック護岸」
- 6) 登録有形文化財（建造物）「旧国鉄土幌線第三音更川橋梁」ほか、旧国鉄鉄道コンクリートアーチ橋梁群の建造物
- 7) 選奨土木遺産「函館市の水道施設群—元町配水場、笹流ダム」「定山溪発電所施設」「千歳川の王子製紙水力発電施設群」「奥沢水源地下水道施設」など