

《論説》

北海道から中国への「寒地技術」移転の可能性

— 特にウイグル自治区地域開発を中心に —

河 西 勝^①, 康 馬 尔 丁^②, 原 文 宏^③

1. はじめに

中国における地域間の経済格差問題は、沿岸地域とその背後にある内陸地域との所得格差の拡大に集約されるが、沿岸地域の急速な経済発展の背景に外国資本の直接投資と外資系企業の活躍が極めて重要な役割を果たしていることは、忘れられ勝ちである。

1978年以降、中国政府は外国資本直接投資の誘導策として、条件有利地域を選定し、条件有利地域に限定される「経済特区」の整備・政策を実施した。この戦略が的中し、外国資本の直接投資は沿岸部に集中的に投下され、外資系企業の活躍と中央政府の優遇政策が相まって、沿岸地域は急速な経済発展を実現した。そして内陸・辺境地域との所得格差は、急テンポで拡大していった。

こうした格差構造の問題は、ここ二十数年の間に改善されることはなく、むしろ深刻化し、中国社会の安定と地域経済の均等的発展に暗い影を落とした。この局面を打開するため、中国政府は2000年から「西部大開発」に着手した。「西部大開発」の対象地域は、内陸及び辺境地帯に位置する6省・5自治区・1直轄市¹⁾にまたがる巨大な地域で、その総面積は中国全土の実に71%を占める。

だが、全国に占める人口比率は29%と低く、国内総生産額（GDP）に占める比率もわずか18%にすぎない。また、自然環境は劣悪で、しかもその大半は少数民族地域である。それ故、「西部大開発」を成功させることは、中国政府にとって単に経済問題の解決を超えていて、政治的、社会的な問題としても、大変大きな意義を持つと考えられている。北海道総合開発に中国政府が極めて高い関心を寄せ、多くのチャンネルを通して、その経験を「西部大開発」の将来展望に反映させる可能性を探っている背景には、そういう国内事情が横たわっているのである。

一方、日本側でも開発途上国の地域開発に北海道総合開発の経験を活かすための国際交流・貢献の在り方が模索されており、両国の意図とニーズの互いの高まりが機動力となって、各レベルにおける日中間の技術交流が活発的になってきている。

本稿では、北海道総合開発のノウハウを如何にして「西部大開発」の将来展望に生かすことができるか、特に北海道の開発過程で形成され、独特な技術領域として成長した「寒地技術」²⁾に着目し、その中国西部への移転

① 北海学園大学経済学部 教授

② 社団法人北海道開発技術センター客員研究員

③ 社団法人北海道開発技術センター理事

1) 西部の対象地域は、四川省、貴州省、雲南省、青海省、甘肅省、陝西省の6省、内モンゴル自治区、新疆ウイグル自治区、チベット自治区、広西チワン族自治区、寧夏回族自治区の5自治区、重慶の特別市である。

2) 積雪寒冷な気象条件を克服し利用するための技

の可能性を分析する。なお、課題への接近方法として日中の北方地域間で行われている「日中冬期道路交通ワークショップ」についてその経過と成果を紹介し、最後に日中間の技術交流の展望について、若干私見を述べる。

2. 北海道における日中技術交流の意義と狙い

現段階における日中交流は、「政冷経熱」に象徴されるように、経済交流の面では過去経験したことのない絶好の段階にある。ここ数年、日中貿易総額は過去最高額を連続更新している。2002年に、中国が初めてアメリカを抜き、日本の最大輸入相手国となった。同年、日中貿易総額は1,000億ドルを突破したが、わずか2年後(2004年)に、さらに50%アップの1,500億ドルに達した³⁾。また、日中観光事業でも新たな動きがあった。即ち、2000年9月から北京市、上海市、広東省に居住する中国国民を対象に、訪日団体観光ビザが発給され、2004年にその対象地域は、天津市、江蘇省、浙江省、山東省、遼寧など沿岸地域8省・直轄市に拡大された。これに対し、中国側は2003年9月1日から日本国籍を有する者が「観光」「業務」「親族訪問」「通過」を目的として2週間以内滞在する場合に限り、中国査証を免除することを決定した。

日中交流は、1972年9月の日中国交正常化締結を契機に正式に始まるわけであるが、当時の中国は、今では考えられないほど閉鎖的な国情を有し、従って経済活動の全てが高度集権型・国家統制の下に行われていた。こ

うした国情において、民間レベルでの日中技術交流は想像しがたいものであった。それは、「改革・開放」政策の進展に伴って可能となったが、しかしそれでも、その地域間格差は大きく、上述した沿岸地域限定のビザ発給に示されるように、条件不利地域ほど対外開放や対外交流が遅れていた。この国際交流の乏しさや遅れが、結果的に先進地域にたいする後進地域の経済発展レベルの格差をもたらしたのではないかと、すくなくともそのことが一因になったと考えられる。

こうした現実において、「西部大開発」政策の実現を機に、内陸・辺境地域が、同じ北方地域の開発経験をもつ北海道と技術交流を含めた国際交流を進展させるチャンスが訪れた。これをこの地域の経済発展の糸口にして、地域開発に生かしていくことは極めて有意義であり、得策と考えられる。現在、北海道と中国西部地域との交流は広範囲かつ多角的に行われているが、そこには冒頭で触れたような双方が共用できるニーズがあるからである。そのため、日中両政府も地域レベルでの国際交流を見守り、地域間レベルでの国際交流を促進するよう政策転換を図っている。こうしたことを背景にして、北海道開発の経験を媒介にした日中間の地域レベルでの国際技術交流は、ここ数年、相当の拡大傾向を見せている。

この点に関して、財団法人北海道開発協会より発行されている月刊誌『開発こうほう』に、その取り組みの一部が紹介されている。例えば、同誌2002年12月号「中国西部開発を担う人材育成への協力」という題名の記事では、北海道開発局が中国「西部大開発」を推進する人材を育成するために行う研修員受け入れ事業の経緯や今後の方針等について、細かく紹介されている。道開発局は、国際協力事業団(JICA)を通じて行うこうした研修員受け入れ事業を、国際貢献として、北海道開発を通じて蓄積してきた地域開発のノウ

術開発は人類の北上に伴って世界各地で堂々として続けられてきた。これらの技術を総称してここでは「寒地技術」と呼ぶことにする(参考文献(4), 58ページ)。

3) <http://www.near21.jp/data/trade/japan/ja-chi/nol1.htm>。

ハウや積雪寒冷地に適した土木技術を中国の「西部大開発」に役立ててもらうため、としている。

同号ではまた、独立法人北海道開発土木研究所と中国の北方寒冷地域との間に始まった寒冷土木・農業技術交流や北海学園大学と北太平洋センター(NORPAC)が中国政府系のシンクタンクである中国社会科学院と協力して実施している「中国・北海道経済交流会議」などが取り上げられている。

さらに同誌2004年6月号には、「北海道開発の経験を中国に伝える」という題名の記事が掲載されている。この中で、「中国国土計画研修」と「中国・北海道経済交流会議」に派遣された北海道開発局の関係担当が実施した「西部大開発」に関する現地調査の内容が紹介されている。

調査報告は、現段階における技術交流を行政をも巻き込んだ産官学の技術交流として位置づけ、今後における技術交流の展望として、特に、観光、IT、農業分野をあげている。その他に、後に紹介する冬期道路交通ワークショップ(以下、「日中ワークショップ」と略称)も、北海道で進められている日中技術交流の重要な一環である。その重要性は、同ワークショップの主旨(本稿3.2を参照)から明らかである。

このように、北海道開発の経験、とくに北海道開発の長期の過程で創出されてきた寒地土木技術・農業技術を含めた「寒地技術」が、現在とくに自然条件が厳しい中国の寒冷地域に移転され、さらに練磨されて進化しつつある。このように北海道が中国と一緒に、より進んだ「寒地技術」を発展途上国に向けて発信し、北方圏諸国のよりよい暮らしと経済発展に貢献できることは、北海道が目指す真の交際交流・国際貢献の実現として、意義多大なものがあると思われる。

3. 「寒地技術」と「日中ワークショップ」

1) 寒地技術

北海道は北緯41度から45度に位置する日本の最北の島である。北方圏という点では、世界的に見て比較的南に位置するが、冬期は寒冷で、とくに降雪量が多く積雪期間が長いという点で、類まれな地域と言える。一年の三分の一が厳しい冬の季節に当たる北海道に、なぜ国家主導の開発が必要であったか、そしてその開発は、どのような組織体制をもち、どの分野に重点を置き、どのように進み、どういう成果を得たか、などについて、先にわれわれは若干の見解を示した(参考文献(1)参照)。北海道の総合開発は、日本社会が近代化に向けて歩み始めた1869年(明治2年)に本格的にスタートした。一世紀半足らずの間に、北海道は、産業らしい産業のない状態から、人口や経済規模ともに北欧諸国に匹敵する地域社会にまで成長した。この北海道開発の成功の背景には様々な要因が存在していたことはいうまでもない。だが、北海道の総合開発が真っ先に直面した課題が、北海道特有の厳しい気象条件にあったこと、そのため、開拓・開発過程、とくに生活・産業基盤整備の過程においては、気象条件に対する適応と克服、特に防雪防寒技術の研究開発が不可欠であったことは、容易に推測される事実である。この「寒地技術」の開発こそが、北海道開発を成功に導く上で最も重要な役割を果たしたと言っても過言ではない。こうした現実的な形成過程を経て、今日の「寒地技術」は、北海道が誇り得意とすることができる独特な開発技術領域となっている。

北海道の「寒地技術」は、戦後復興と高度経済成長とともに飛躍的に発展し、また積雪寒冷地に適した土木技術や農業技術など多分野に幅広く適用されているが、今日、世界水準をリードするまでに成長した。北海道は、

北方圏地域に向けられた「寒地技術」情報発信の一大中心地として位置づけられ、世界中の積雪寒冷地域の生活改善や経済発展に大きく貢献している。最近の一例をあげると、北海道の米穀栽培技術が中国東北地域に移転され、大きな成果を上げた。このことが、中国国内で大きな波紋を呼び起こし、江沢民元国家主席は、訪日時に特に北海道まで足を運ぶほどであった。

北海道の「寒地技術」開発とそれに関連するさまざまな産業の発展は、それらの市場が巨大であることにかんがみて、北海道経済自体の発展と自立化を図る上でも、極めて重要なポイントになっている。表1は、「寒地技

術」とその関連産業を示したもので、ここには無限の開発潜在力が秘められていることが伺える。

北海道における「寒地技術」とその関連産業について、原は次のように指摘している⁴⁾。最近では、家庭用の融雪機器、道路の防滑材、寒冷地用の計測機器などが、北海道で研究開発されており、デザインや設計、組み立ては北海道で行い、コストの安い中国でパーツ部材を製造する企業が出てきている。道内だけではなく世界的な巨大マーケットを視野に入れたビジネス展開を進めることは、北海道経済の自立的成長を促す一助となる可能性が高く、さらには「寒地技術」による産業クラス

表1 「寒地技術」と関連産業

分類	関連産業	関連産業の具体的な内容
克雪型	冬季生活材 除雪機器 融雪機器	防寒衣料, 防寒靴, カイロ, 雪やけ止めなど 除雪機械, 家庭用除雪機, 気象情報システムなど ロードヒーティング, 融雪槽, 家庭用融雪機器, 流水溝, 凍結防止剤, 難着雪性材料など
	防雪防寒 都市開発 寒地住宅 計測機器	防雪柵, 防雪林, スノーシェルタ, 難着雪標識, 自発光ボールなど 地下鉄, アーケード, スカイウェアアトリム, 地下街など 断熱材料, 屋雪処理システム, 室内暖房機器, 凍結防止剤機器, 凍上対策など 降雪センサー, 凍結検知機器, 吹雪視程計, 硬度計, 温度計, 気象レーダー, 降雪予測システムなど
	氷海関連 耐寒機器	防水施設, 氷海航行船舶, 水産施設, 海難救助機器, 流水制御構造物, 着氷対策など 寒冷地用車両, 雪上車, スノーモービル, 精密機器の防寒対策, 通信・電力施設の着氷着雪対策など
	寒地環境	スパイク粉塵, 粉塵対策, 塩害対策, 酸性雪対策, 積雪汚染対策, 開発に伴う寒冷自然保全対策など
	寒地農水	植物工場, 室内園芸, 雪の断熱性を利用した農業, 低温バイオ技術, 寒冷海域での栽培漁業など
	利雪型	冷熱利用
雪冰冷房 雪氷水資源 雪氷利用型		地域雪冷房, 住宅冷房, 工場の冷却用熱源としての雪氷及び融雪水の利用など 雪ダム, 人工氷河, 融雪水, 温度差発電など 抑制栽培, 雪の断熱性を利用した施設園芸, 出荷調整など
親雪型		冬季スポーツ
	冬季イベント 冬季教育	雪祭り, 冬まつり, 見本市, スポーツ競技会, 冬季に関する会議誘致, ホテル, 通訳, 交通機関など 冬に関する出版物, 雪氷を利用した理科教材, 雪氷に関する専門学校経営など

資料：原文広「積雪寒冷地への適応と技術」『国土交通』2004年10号, p.59。

4) 参考文献(4), 59ページ。

ターが北海道に形成される可能性も夢ではない。

このように、「寒地技術」とその関連産業を育成し、その技術力をもって世界の寒冷地域の地域開発・経済発展に貢献していくことは、北海道経済の自らの活性化を促進するだけでなく、同時に北海道が真の国際交流を目指して進む上で、理想的な姿を示すものといえよう。以下で述べる「日中ワークショップ」は、まさにこうしたことを念頭に実施されているものといえる。

2) 「日中ワークショップ」

北海道における「日中ワークショップ」は、社団法人北海道開発技術センターが、EAST(東アジア交通学会)および独立法人北海道土木研究所と共同で進めている事業であり、今年で4回目を迎える。その主旨は、日中北部地域の冬期道路交通に関わる技術者、研究者の相互理解を深め、冬期道路交通に関する技術の情報交換と技術移転の円滑化を図ることにある。中国側の参加者は、新疆ウイグル自治区(以下、新疆と略)、内モンゴル自治区、吉林省、黒龍江省、遼寧省の道路行政担当当局(今年から参加予定)とその傘下にある研究機関である。

これらの地域は、立地条件や気象条件などの面において相互に多くの類似性を有するが、経済発展レベルや社会的諸状況については、地域毎に大きく異なる。例えば、いずれの地域も中国の北方辺境地域に位置し、北緯40度以上の高緯度にあり、冬期は厳しい積雪寒冷気象に覆われるが、経済発展レベルでいうと、遼寧省は経済発展レベル上位の東部に、吉林省と黒龍江省は経済発展レベル中位の中部に、新疆と内モンゴル自治区は経済発展レベル下位の西部に分類される。しかし、これらの地域は他地域に比べ、土地面積は広く、人口密度が比較的到低く、自然資源が豊かな地域ばかりである。しかも辺境地帯に位地す

るため、いずれも、国防防衛上極めて重要な戦略的地位を占めている。こうした背景があって、これらの地域では、新中国の成立と共に、国家主導の地域開発が始まった。

自然資源開発を軸に展開された国家開発は、各地域に著しい経済成長をもたらした一方で、中国社会経済全体の安定的発展に関しても大きく寄与してきた。例えば、黒龍江省と吉林省は、中国の石油・食糧・木材の供給基地に成長したし、内モンゴル自治区と新疆は、石炭・天然ガス・工業用原料・農畜産物の供給基地として成長し、また遼寧省は、一大工業基地・貿易基地として栄えるようになった。それぞれの地域に、歴史的や地域的な特性がみられ、自然環境においても大きな相違があるため、地域間に社会経済上の相違や格差が生じるのは避けられない問題となっている。とくに内モンゴル自治区と新疆には、少数民族地域として、少なくとも東北3省には見られない特有の社会的事情が存在しているし、立地や自然条件についても、他地域よりも過酷である。これらのことが、基本インフラ整備や経済発展レベルに遅れをもたらすことになり、結果的にこの地域が後進地域に位置づけられる重要な一因になっている。そのため中央政府は、この両地域を開発対象地域に組み込み、とりわけ交通網の整備・強化を含めた基本インフラ整備の充実を最優先課題に掲げて、「西部大開発」を推進している。

以上に述べたように、中国の「日中ワークショップ」への参加地域は、気象条件や地域の特徴など多くの点で北海道と類似性を有するとともに、現在中国の地域開発の先頭に立つ地域である。そのために、中国からの参加者は、ワークショップへの参加に極めて高い関心を寄せている。また出席者は、この機会を活用することによってより幅広い分野にわたり技術交流を深めつつ、北海道開発のノウハウを中国の地域開発に生かしていくという明確な課題をもって、参加している。

日本側も、中国側の狙いに応えるため、「日中ワークショップ」の継続的開催とネットワーク自体の更なる拡大に意欲を見せている。こうしたことから、「日中ワークショップ」は、日本と中国とで交互に毎年開催されることが決定された。開催に当たっては、その都度委任される主催者が、日本と中国の両国から、冬期道路交通に関する論文を募集し、2日間程度の日程で、論文発表及びディスカッションの機会を設けること、さらに2日間程度の日程を現地技術の視察に当てることが決められている。また、使用言語は中国語と日本語に限られ、論文発表とディスカッションには同時通訳が配置される。論文は、世界にむけた情報発信を念頭におくため、発表とディスカッションの成果を踏まえた上で、英文で作成することが要求される。そして論文集は英文論文集として刊行されることになっている。

「日中ワークショップ」は、年々回数を重ねることで、技術交流という点で、ますます充実してきたが、さらに、日中両国の技術者・研究者が、課題への接近や解決の手法などを共有し、共同研究・共同開発を進めることが必要な分野も明らかになってきた。本論文の執筆者も、実際にこの「日中ワークショップ」に参加する機会に恵まれ、3回にもわたる多数の報告や交わされた議論を通して、日中北方地域の道路交通の基盤整備及び運営技術の現状と直面している諸課題、そして既に移転された諸技術の適用上の諸問題等に関して、基礎的な理解を得ることができた。以下では、「日中ワークショップ」の成果をベースにして、北海道「寒地技術」の中国大陸への移転可能性について、考察してみたい。

4. 中国寒冷地道路交通の課題と北海道の技術

1) 中国寒冷地道路交通の課題

上述したように中国側の参加地域間における経済的・社会的格差は相当に大きい。冬季気象に関して言えば、積雪量や温度などの面では地域差は多少あるものの、寒冷で、土壌凍結期間が長く、季節風が強いなどの点では大きな差は見られない。そのため、冬期道路交通の基盤整備及び運営技術・維持管理などの面では、いずれの地域も、同じ課題に直面していると考えられる。この点については、これまでに行われてきた「日中ワークショップ」でも、明らかにされてきた。

高度経済成長が続く中、道路輸送への依存度が高い中国では、道路の迅速な整備・建設が強く求められるようになり、全国の道路延長が、ここ数十年の間に表2に示されるように、急速に伸びている。だがその一方で、所得水準の上昇が車の保有台数の増加に拍車をかけるため、道路交通量は、道路延長率を遙かに上回るスピードで増加している。こうした状況のもとで、如何にしてハイレベルの道路整備・運営技術、維持管理体制を構築し、また如何にして道路交通の安全・円滑化を図るかが、道路交通担当行政官と道路交通に関わる技術者・研究者にとって、焦眉の課題になっている。道路の整備・運営・管理技術、そして道路交通に関する法的整備などが不十分のまま、車の保有台数だけが一方的に増大していくため、交通事故が多発し、交通安全が社会問題として顕在化している。前掲の表からもわかるように、交通事故と交通事故が原因の死者の数は、増加傾向を辿っている。交通事故による社会的不安と経済的損失が、益々増大している。

こうした問題状況は、冬期に厳しい寒冷気象に直面する中国北方地域では、特に顕著であり、冬季における道路交通の確保・安全確

表2 中国の道路交通事情

年次	車台数		道路延長		事故数 (万件)	致死者 (万人)
	(万台)	伸び率	(万 km)	伸び率		
1990	551.4	100.0	97.8	100.0	25.0	4.9
91	606.1	109.9	104.1	106.4	26.5	5.3
92	691.7	125.4	105.7	108.1	22.8	5.9
93	817.6	148.3	108.3	110.7	24.2	6.4
94	942.0	170.8	111.8	114.3	25.4	6.6
95	1040.0	188.6	115.7	118.3	27.2	7.2
96	1100.1	199.5	118.6	121.3	28.8	7.4
97	1219.1	221.1	122.6	125.4	30.4	7.4
98	1319.3	239.3	127.8	130.7	34.6	7.8
99	1452.9	263.5	135.2	138.2	41.3	8.3
00	1608.9	291.8	168.0	171.8	61.7	9.4
01	1802.0	326.8	169.8	173.6	75.5	10.6
02	2053.2	372.4	176.5	180.5	77.3	10.9

資料：『中国交通年鑑』及び『中国統計年鑑』より作成。

保および雪寒対策が、これらの地域では特に頭の痛い問題となっている。とりわけ次の三点は「日中ワークショップ」においても強調された問題点である。第一に、冬季における通行不能区間の多発である。北方地域では、山間地が多く、季節風が強いため、雪だまりや雪崩が多発し、通行不能区間が頻繁に発生する。第二に、寒冷地特有の路床凍上と路面凍結である。北方地域では冬季の土壌凍上および路面凍結の期間が長い。黒龍江省・満州里では214日間に及び、ハルビン市でも195日間続く。吉林省・長春市では176日、遼寧省・沈陽市では160日、内モンゴル・フフホト市では190日、新疆ウルムチ市では165日である⁵⁾。これらのどこの地域でも、夏期には、気温が急上昇するため、冬期の路床凍上もしく路面凍結に起因する路面の不陸・クラック、剝離が発生する。第三に、吹雪による視界の悪化である。北方地域は典型的な大陸性気候を有するため、気温の変化が激しく、冬期は吹雪に覆われる天気が多い。これが、ドライバーなどの視界を悪化させ、様々な交通事故のもとになる。

以上のような中国が現時点で直面する北方地域特有の問題に対して、同じ寒冷地域としての北海道は、すでに長期にわたる開発過程において、様々な対策や解決策を講じてきた。例えば、路面管理対策としての機械除雪と凍結防止剤の散布、吹雪対策としての防雪柵、防雪林、視線誘導措置、雪崩対策として防止工、抑止工、減勢工、凍結路面対策としての消融雪施設や流雪溝及びロードヒーティング、安全対策としての冬タイヤ、チェーン着用の義務、等々である。こうした諸対策によって、北海道では厳しい冬でも安全・円滑・快適の道路交通ネットワークが確保され、また、交通渋滞・事故が相当に回避されるとともに、安定した経済活動が可能となっている。

こうした諸対策の実現には、いうまでもなく膨大な設備費用とすぐれた管理運営技術が必要である。しかし中国の北方地域問題の合理的な解決のためには、まず第一に、北海道が行った諸対策の経験から多くのヒントを得ることが重要である。そしてそのことは、日中間の技術交流の継続と深化によって始めて可能になる、といえよう。

5) 参考文献(6), 608 ページ。

2) 新疆地域開発と「寒地技術」の移転可能性

新疆は、中国の寒冷地域の中でも、最も北海道との類似性が高い地域である。それは、自然与件的条件と社会的要因の両方に見られるが、技術移転の可能性の観点からは、極めて重要な要素と考えられる。他方、北海道と新疆との技術交流を含めた国際交流は、民間レベルから言っても20年以上の歴史を誇り、しかもそれは、冬期における道路交通技術に関する技術研修生を北海道側が受け入れたことから、始まった。

札幌建設運送株式会社(旧札幌建設運送協同組合)は、1984年から国際交流事業の一環として中国新疆ウイグル自治区交通庁と、道路の建設・運営・維持管理及び事故対策に関する技術交流を開始した。2005年現在までに新疆ウイグル自治区交通庁及び新疆ウイグル自治区交通科学研究院から計10回、合計47名の技術者が招聘された。北海道開発局、北海道運輸局、札幌市、北海道開発土木研究所、北海道開発技術センター、ドーコン、北海道自動車短期大学、その他関連機関は、来日した技術者に長期研修の機会を提供するなど、新疆への技術協力を積極的に貢献した。こうした経緯があってその後、北海道と新疆との国際交流は、民間レベルに止まることなく、行政、大学、企業など、あらゆる分野に拡大し、交流内容もますます活発化し深化しつつある。冬期道路交通に関する技術交流にだけに限ってみても、その関係は、とくに「日中ワークショップ」の開催を機に一段と深まっているといえる。「日中ワークショップ」は、第一回目の札幌開催に続いて、第二回目が新疆ウイグル自治区の首府であるウルムチで開催されたのも、上述したような経緯があったからである。

こうした技術交流が続く中、北海道の冬期道路技術のうち、既に新疆に導入され、この冬期道路交通安全に貢献しているものがい

くつかある。その一つは防雪柵である。防雪柵は、鉄板等の材料で作られた防雪板を用いて柵前後の風速や風の流れを制御し、飛雪を吹きだめたり吹き払うことによって、道路の吹きだまりの防止や視程障害の緩和を図ることを目的とした防雪施設である。もう一つは視線誘導標である。視線誘導標は、路側や道路線形の視認性を高めることによって、ドライバーの視線誘導や除排雪作業の安全性・効率性確保を図るための道路付属施設である。こうした防雪・安全対策技術の導入は、新疆における冬期道路交通の安全上、極めて重要な役割を果たしている。

今後とも導入可能な技術分野は幅広く存在しているし、^②またその導入がさらにいっそう迅速に行われる可能性も極めて高いといえるが、その場合に、留意すべき点がないわけではない。即ち、新疆は国内では最大の面積を有し、さらには地形が複雑で広域分散型の社会を形成するほか、域内に幅広い気候帯が存在する。そのため道路建設とその維持管理には、相当に高度な技術を要するだけでなく、そのコストもかなり割高になる。しかも新疆は、総合経済力と生態系のバランスが脆弱な地域でもある。こうした観点からすれば、北海道から新疆への技術移転の是非に関する議論も、単に科学技術的判断によるのではなく、その社会的文化的影響、経済的效果及び周辺の問題を含めた総合的評価によるものでなければならない。技術の国際的移転が、その現地社会に真に適合する技術進化の過程でなければならないゆえである。

5. 日中「寒地技術」交流の展望

以下では、以上において検討してきた内容をまとめ、そして今後の日中「寒地技術」交流の展望について若干の私見を述べることにしたい。

北海道総合開発は地域開発の観点からみて

成功した事例と言えるが、多くの課題も残している。とくに産業や人材の育成、資本・技術の蓄積、研究開発の促進など、地域経済自立の根源に関わる諸要素が、開発過程において必ずしも重要視されてこなかった点に、問題が集中しているように思われる。また、冬期道路交通の確保と維持管理について言えば、確かに、諸対策が講じられることにより、厳しい冬でも安全・円滑・快適の道路ネットワークが確保され、安定した経済活動が可能となり、交通渋滞・事故の減少にも効果が現れている。しかしその一方では、ライフスタイルが変化し、道路利用者の路面管理に対する要求が高まる中、冬期道路の維持管理コストが跳ね上がり、このことが、一種の社会的ジレンマとして注目されていることも事実である。

現在、中国では「西部大開発」に代表される大規模な地域開発プロジェクトの実行の最中である。その成功は、持続可能な地域開発の手法に関わっていると思われるが、持続可能な地域開発の狙いが、持続可能な地域経済の発展にあることはいうまでもない。その意味では、「西部大開発」を進めてゆく上では、以下の三点が特に重要視されなければならないと考えられる。

第一に、開発に関する法的整備・強化の早期確立である。西部は、互いに立地条件、自然条件、生活様式、生産方式などが相当に異なる多数の地域の集合体である。そのために「西部大開発」という場合に、西部内部の個々の地域レベルの経済開発に対して、地域間の均衡が維持されるように、西部全体の開発をどのように調整していくか、という国家レベルの開発政策課題（政治的な目的）が存在している。現在、それぞれの地域が、地域レベルでの利益・プロジェクト・資金の誘導を求めて、開発を激しく競い合っている。このような状態は、最も懸念すべきことであるが、けっきょく乱開発に繋がり、環境破壊を

招く恐れが十分にある。法的措置によって制御されない限り、開発の本来の目的である地域間の均衡発展と環境保全という目的達成も、困難を極めるばかりであろう。

第二に、中央政府による開発行政の調整機能強化である。「西部大開発」の規模や計画目標から考えた場合、開発に関する法的整備が十分に機能し、開発が軌道にのるまでは、西部の多様性を最大限尊重した上での国家による大開発の一元的な管理・監督が必要不可欠であるし、その場合に調整機能も、やはり法的措置に基づくものでなくてはならないであろう。

第三に、交通インフラなどさまざまな社会的資本をなるべく早期に整備・充実する必要がある。交通インフラの整備強化は広大な西部に求心力と浸透性を持たせるし、さまざまな社会資本整備・充実、安全・安心な日常生活にとって、基本的条件である。この点は北海道開発の歴史においても、十分に証明されている。この点がクリアされることによって、人材、資本、技術の蓄積が可能となり、持続的な経済発展が持たせられることになるのである。

この点は、中国北方寒冷地における地域開発についてはもっと声を大にして言わなければならないことである。そのため、「寒地技術」を含めた日中の国際交流の場合にも、つねにこの課題を念頭においていかねばならない。現段階において、中国北方地域は、冬期道路交通の整備・運営・維持管理技術だけではなく、北海道で培われてきた「寒地技術」の全てにおいて、後進的である。中国側が北海道からますます意欲的に「技術移転」を受け入れるべきことはいうまでもない。一方北海道側も今後、その技術を気象条件がより厳しい中国北部や西部において中国側と共同でいっそう進化させると共に、さらにその成果を多くの北方諸国に対して情報発信し、世界の寒冷地域のよりよい暮らしと地域の持続可

能な経済発展のために寄与することを目指さなければならないであろう。これこそが、日中「寒地技術」交流の最終的な目標であるし、また真の意味での国際交流・技術交流のあるべき姿ではないか、と考えている。

参考文献

- (1) 河西勝など「中国西部・新疆ウイグル自治区の道路交通の現状と課題——北海道との比較分析——」『北海学園大学経済論集』第50巻第4号。
- (2) 財団法人北海道開発協会『開発こうほう』2002年12月号
- (3) 上同 2004年6月号。
- (4) 原文宏「積雪寒冷地への適応と技術」『国土交通』2004年10月号。
- (5) カマリディン「中国の西部大開発と寒地義技術——新疆ウイグル自治区と北海道——」『国土交通』2005年2月号。
- (6) カマリディンなど「中国「北方地域」の冬期道路交通の課題とその対応策を巡って」『寒地技術論文・報告集』Vol.20, (株)北海道開発技術センター, 2004年10月。
- (7) 『中国統計年鑑』, http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/yearbook2003_c.pdf。