

第4回日中冬期道路ワークショップに参加して

田口 史雄* 平澤 匡介** 伊東 靖彦***

1. はじめに

平成17年8月30日～31日に中国吉林省長春市で開催された第4回日中冬期道路ワークショップに、北海道開発土木研究所から高木理事、川村研究監理官、田口（材料研究室）、平澤（交通研究室）、伊東（防災雪氷研究室）の5名が参加しました。そこでワークショップの概要と中国の道路事情などについて報告します。

2. ワークショップの経緯

日中冬期道路ワークショップは、第1回が平成14年1月に札幌市、第2回が平成15年8月に中国新疆ウイグル自治区ウルムチ市¹⁾、第3回が平成16年9月に札幌市で開催されました。ワークショップの目的は、日本及び中国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情報の交換と技術移転を円滑に行うことです。

第4回の主催は、吉林省交通科学研究所で、後方支援は、吉林省交通庁です。日本から当研究所、(社)北海道開発技術センター、北海道大学、(独)防災科学技術研究所、札幌建設運送(株)等22名、中国からは吉林省交通科学研究所を中心に、新疆ウイグル自治区、黒竜江省、内モンゴル自治区の研究所などから約24名が参加しました。

開催された長春市は、吉林省の省都で、政治、経済、交通の中心地で、人口は約691万人(市区は約291万人)、自動車産業や農業では中国でも有数です。緯度は、北緯43度43分に位置し、旭川市とほぼ同じですが、気温は、7月の平均気温が23℃、1月の平均気温が-16℃、年平均気温4.6℃で、大陸性気候に属し、四季ははっきりしていますが、冬期の積雪量は少ないようです。面積は20,571km²で、うち市区は3,583km²なので、市区の面積だけでも札幌市の約3倍に達します。

長春市の歴史は約200年と中国国内では浅く、満州国の首都・新京であったと説明すると、歴史の教科書を思い出す人も多いかと思います。満州国初代皇帝溥儀は、清朝のラストエンペラーなので、同名の映画で



写真-1 旧満州国務院（現吉林大学附属第一医院）



写真-2 長春市内

知っている人も多いと思います。満州国時代の遺構は、今もホテル、病院、吉林大学等として使用されています。写真-1の旧満州国務院は、日本の国会議事堂を真似て造られ、現在は、吉林大学附属第一医院として使用されています。そして今回利用した航空路線の到着地である瀋陽市に比べ、緑が多く、街路もしっかり整備されている感じを受けました（写真-2）。



写真-3 会場敷地入り口の歓迎横断幕



写真-4 吉林省交通省副長官の王樹林氏の歓迎講演

3. ワークショップ

第4回日中冬期道路ワークショップは平成17年8月30-31日の2日間、宿泊場所も兼ねている吉林省南湖賓館で行われました。中国語が分からなくても、意味を理解できることが漢字の良いところで、敷地入り口には「熱烈歓迎」と書かれた横断幕が掲げられていました(写真-3)。南湖賓館は、湖と森に囲まれていて、喧騒な都会から隔離された静寂と澄んだ空気が印象的でした。

ワークショップは、吉林省交通省副長官の王樹林氏の歓迎講演(写真-4)で始まり、日中合わせて22題がエントリーされましたが、時間等の都合で2題は講演されず、結果的に20題となりました。

積雪寒冷地どうしの道路技術交流らしく、双方が直面する雪寒問題を見据えた多岐にわたる論文が発表されました。日中双方が交代で座長を勤め、北海道開発土木研究所からも高木理事、川村研究監理官(写真-5)の両名が座長を務めました。発表にあたっては、熱心さの故か、中国側に時間超過の傾向が多く、質疑が1問程度に制限せざる得ない状況も見られました。

北海道開発土木研究所からは、3名が発表を行いました。田口からは「コンクリート構造物の凍害・塩害の複合劣化に関する研究」と題して、北海道の海岸部での海水と内陸部での凍結防止剤によるコンクリート構造物の凍害と塩害の複合劣化状況とその対策検討の研究状況について報告しました。このうち凍結防止剤散布の影響については、中国側から構造物の劣化対策以外にも新たな凍結防止剤の開発についての意見が出されました。初期段階で様々な種類の凍結防止剤散布がなされ、効果持続性やコストの面から現在の塩化ナ



写真-5 ワークショップ発表状況
発表：吉林省交通研究所・陳主任、座長：川村研究監理官

トリウム系が主となった経緯説明に加え、今後も引き続き効果持続性、経済性を考慮したうえで環境負荷の少ない新たな凍結防止剤開発の必要性が議論されました。

平澤からは「北海道開発土木研究所における交通安全対策に関する研究について」と題して北海道の交通事故発生状況、交通事故分析システムの開発、ランブルストリップスの開発、道路交通安全監査制度の導入検討と作成した交通事故対策マニュアルについて報告しました。会場からは、交通事故分析システムのデータ整備方法とランブルストリップスの普及状況について質問されました。

伊東からは固定式視線誘導柱(いわゆる矢羽根)のこれまでの発展とその効果について報告しました。現在、中国でも山間部の豪雪地帯で矢羽根が試験的に導

入されているようです。

そのほか、日本からの発表は道路雪氷災害予測システムの開発（防災科学技術研究所）、防雪林の雪害とその対策、雪害時の住民意識、凍結防止剤散布の腐食への影響、融雪時の河川氷の橋梁橋脚への作用（北海道開発技術センター）、除雪サービスの評価（北海道大学）、冬期堆雪の冷熱利用、新型防滑材の開発（民間会社）と非常にバラエティに富んだものとなりました。

質疑応答では凍結防止剤もしくはその金属腐食やコンクリートへの影響について中国側の関心が高く、日本に比べると積雪量が少ないことから腐食等への影響が大きいためではないかと推察されます。

一方、中国側からの発表は、ゴム入りアスファルト合材の開発、石灰安定処理の凍結抵抗試験、高速道路の排水設計法といった現場実践的な課題が多く発表されました。これらは、日本でも過去に同様の研究や試験が行われたり、同種の課題が存在することから今回のような日中の技術交流が進めば、日本の技術蓄積が有効に利用できるのではと考えられます。

そのほか、中国側からは切土道路の吹きだまり調査、吹雪対策および研究における手法や課題などが発表されました。吹雪対策についてはフレームスタディー的な発表が多く、諸外国のモデルや調査手法を中国の状況に合わせて導入しつつある状況のようで、模倣的調査や研究が多いように感じられました。

ワークショップ全体を通して、日本側と中国側の発表には、背景や要求される技術の乖離が見られるように感じました。中国側はインフラの急速な整備のための技術を、日本側は整備されたインフラの維持管理のための技術に関する研究発表が多かったようです。今回は、平成18年9月頃に網走での開催が提案され、ワークショップは閉会しました。

会議の期間中、吉林大学の席（しー）氏に急に誘われて、伊東は防災科学研究所の西村氏とともに吉林大学交通学院北方交通災害研究所を訪問する機会を得ました。吉林大学の研究者と吹雪研究について意見交換ができました（写真－6）。

中国における吹雪研究の現状について席氏ら曰く、
・吹雪研究者の絶対数が少ない。
・特に野外（現地）観測では気象などの観測機材やそれに充てる観測スタッフが大幅に不足している。
・研究資金がほとんどなく、気象測機器などフィールド機材がそろえられないため、コンピュータで処理できるモデル計算などが主流にならざるを得ない。



写真－6 吉林大学との吹雪研究意見交換会
伊東（左から2人目）、西村総括主任研究員（左から5人目）、席副所長（左から4人目）



写真－7 工事中の高速道路（片側車線で交互交通）

・研究プロジェクトの期間が短期的（数年）となっており、基礎的な研究が重要であるにもかかわらず、短期である程度答えの出せる研究に傾倒しがちである。
・資金の豊富な機関には研究者が必ずしも多くなく、また吉林大学のように人材が多い研究機関でも潤沢な研究資金がないなど、資金と人材に偏在が見られる。などの話を伺うことができました。

以上は隣国の話であって、日本の現状についてはないので念のため。どこも悩みは同じであると感じました。

4. 中国東北地方の道路状況

瀋陽市から長春市に移動する際に、高速道路の補修が長距離にわたり行われており（写真－7）、短区間



写真－8 対面2車線道路における無理な追い越し状況



写真－9 距離標

短時間（緊急補修工事や夜間工事）で、交通に関する影響を極力小さくするなどの発想がないのか不思議に感じました。中国高速道路の建設スピードの速さは耳にしていますが、整備が急速に行われている反面、痛む速度も速いようで、施工スピードや過積載が原因と考えられます。過積載に関しては、日本の常識を超えた荷物を運ぶ車両が多く見られ、時々そのまま横転しそうな高さまで積み上げた車両にも出会いました。

高速道路は、工事により途中から通行止めになり、我々は、一般道路を迂回することになりました。新道路交通法が施行されたようですが、浸透が不十分のようで交通マナーは悪く、特に無理な追い越しや乱横断が見られます。その反面、街によっては、自転車・人力車分離や信号の待ち時間表示などが進んでおり、インフラ整備の地域箇所格差や都市部と農村部の格差が大きいようです。

また、都市部・農村部の車両の差も大きく、都市部は比較的高級外車とバイク三輪やオート三輪が多く、農村部はトラック、バイク三輪、トラクターが多く見られました。

このように中国の様々な道路交通の様子を見ることができたのですが、恐怖体験のおまけもついてきました。それは対面2車線道路における追い越し方法で、対向車が来てもお構いなしに追い越すことが、こちらでは、普通に行われるようです。写真－8のように2重追い越しも見られ、次の瞬間に対向車が我々の目前に迫ることもしばしばあり、その度毎にお互いのクラクションの音が響き渡ります。こちらは大型バスなので、対向車が乗用車の場合はまだ良いのですが、大型トラックが向かってくるときは、まさにカーアクション映画の中にいるような恐怖でした。ぶつかると思った時、対向車とのすれ違い距離は、お互いのミラーの



写真－10 ミキサー車

間が30cm無かったように思われます。無事こうして原稿を書いていただけることを、神様、仏様に感謝する次第であります。

また、一方国道においては、整備が不十分であり、日本でいう特改4種の舗装（簡易舗装の一種）と思われる箇所が随所に見られましたがその反面、100m、1kmの距離標がきちんと整備されていたのには驚きました（写真－9）。

道路の維持管理をしているオレンジ色の作業服の工事さんを多く見かけました。1kmの区間を1人で担当し、年間で契約するそうです。契約料は、500元／月（日本円で約7,000円／月）なので、人件費が安い中国ならではのようです。ただし中国々内でも低賃金の部類に入りますが、人口が多いので、人手不足とは無縁なのでしょう。日本でもシルバー人材を活用した地元密着型の維持管理手法を検討する必要があるのかもしれない。



写真-11 コンクリートやモルタルの現場練り



写真-12 筵（むしろ）の養生

コンクリートについては都市部でミキサー車（写真-10）、地方部では現場練り（写真-11）をよく見かけましたが、国土が広いのでプラントが地方部では十分ではないように思われました。なお久々に本当の筵（むしろ）による現場養生（写真-12）を見る機会がありました。

道路整備の財源は、日本のようにガソリン税などではなく、通行料金を徴収しているようです。そのため一般道路にも料金所があり、写真-13の料金表が掲げられていました。もっとも安い料金の車両で10元（≒約140円）ですが、中国の物価を考えると決して安いとは言えないと思います。交通量が少ないので、料金所渋滞は起きていませんが、近い将来渋滞が大きな問題になりそうです。

ガソリンスタンドは、意外と数多く点在し、気をつけていればガス欠にはならないと思います。スタンド

普通收费公路车辆通行费收费标准(一类)

类别	车型及规格		次票 (元/次)	月票 (元/月)
	客车	货车		
第1类	<7座	<2t	10	200
第2类	8座-19座	2t-5t (含5t)	20	300
第3类	20座-39座 <18轴挂	5t-10t (含10t)	30	500
第4类	>40座 >20轴挂	10t-15t (含15t) 20和40英尺集装箱	35	700
第5类		>15t	40	

写真-13 通行料金收受所の料金表

今日油价

品名	规格	单价	系数
汽油	90#	4.27 元/升	0.712
	93#	4.42 元/升	0.740
柴油	0#	4.91 元/升	0.760
	-10#	4.92 元/升	0.767
	-20#	— 元/升	—
	-35#	— 元/升	—

吉林市物价检查所监制-举报电话:12358 2570028

写真-14 ガソリンの単価



写真-15 高速道路のサービスエリアの部品ショップ

は国営企業らしく、中国石油と中国石化の2社しか見ませんでした。値段は、ガソリン（汽油）が、3.85元／升（≒約54円／ℓ）、ディーゼル（柴油）は、2.91元／升（≒約41円／ℓ）なので（写真-14）、日本に比べると安く感じます。中国では高騰するガソリンの



写真-16 ルール無用の交差点（瀋陽市内）



写真-17 吉林省交通科学研究所の王さん

需要に供給が追いつかないらしく、燃料エタノールを代替エネルギーとして活用しているそうです。その原料として、瀋陽市から長春市に向かう途中で広大なトウモロコシ畑を見ることができました。その広さは、筆舌に尽くしがたく、数10km走っても辺りはトウモロコシ畑で、奥行きは地平線または遠くの山並みまで続いているように見えました。桁外れのスケールの違いを感じました。

高速道路のサービスエリアには、車の部品ショップ（写真-15）もあり、一通りの修理が可能そうです。古い車も多く、車の故障が多いと思われそうですが、その他にも路面状況の悪さや過積載ゆえの故障頻発などもあるのでしょうか。

中国の到着空港である瀋陽空港から始まって、主要の道路の沿道にはしつこいほど植樹を実施しており、防風林として植えられていると思いました。号令一下で進めたのか、高さ、成長度合いがほぼ同じでした。

中国東北地方を移動すると、昭和30～40年代の日本の生活に、現代の技術、物資、情報が入り乱れている状況に感じました。地域格差も大きく、都市を出ると、電気は通じているものの、上下水道は整備されていないと思われる地域が多くありました。

瀋陽市内でさえも、信号が未整備な所が多く、写真-16のように歩行者が車の流れを制して道路を横断しています。我々日本人は、どのタイミングで渡っているのか分かりません。地方でも歩行者が車の来ている時でも渡ることがあり、悲惨な結果になることも多いと聞きます。交通インフラの整備が追いつかないうちに、車社会に突入してしまった感じで、将来交通安全問題や環境問題が深刻な状況に陥る予感がします。



写真-18 現地ガイドの郭さんの八極拳

5. おわりに

主催の吉林省交通科学研究所の方々には、本当にお世話になりました。特に写真-17の吉林省交通科学研究所の王さんには、今回のワークショップ事務局として発表や論文取りまとめもされているのに、瀋陽空港の迎えから見送りまでの全行程に同行され、頭の下がる思いです。王さんは技術者で、第3回のWSでは凍結防止剤に関して発表されていましたが、今回は裏方に徹していました。そして同じく吉林省交通科学研究所の王総合部主任には、毎夜の会食に白酒（ばいぢゅう）を片手に各テーブルを回って頂き、乾杯（かん

ぺい)と音頭を取って頂きました。白酒は、コウリヤンを原料とした中国の代表のお酒で、アルコール度数が40度以上ありますが、乾杯の合図で一気に飲むのが礼儀であります。最初はきつく感じますが、慣れてくるとこれがおいしいのです。王総合部主任は、各テーブルを何回も回ります。その度に乾杯をするのですから、かなりのタフマンでした。

写真-18は、現地ツアー会社の郭さんです。車中のミネラルウォーター配布やその他の手配など、その気配りは素晴らしいものでした。郭さんは、大学生の時に福岡の某大学に留学していて、とても日本通です。また八極拳(中国武術)の達人でもあり、長春市の大会で優勝したこともあるそうです。写真-18は、夜の会食の時に皆の前で腕前を披露して頂いたもので、最

近の香港映画を見ているようでした。日本側の参加者である札幌建設運送(株) 矢部部長の少林寺拳法も加わり、日中武術大会の様相に、この日の宴会の盛り上がりは最高潮に達したのです。

最後に今回の日中冬期道路ワークショップに参加した皆様(写真-19)、事務局の方々に深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 木村裕, 宮本修司, 布施浩二, 伊東靖彦: 第2回日中冬期道路ワークショップに参加して, 北海道開発土木研究所月報, NO.607, pp.38-44, 2003年12月.



写真-19 第4回日中冬期道路ワークショップ参加者



田口 史雄*

北海道開発土木研究所
構造部
材料研究室
室長
技術士(建設)



平澤 匡介**

北海道開発土木研究所
道路部
交通研究室
主任研究員
技術士(建設)



伊東 靖彦***

北海道開発土木研究所
道路部
防災雪氷研究室
主任研究員