

国際地形学会議 (7th International Conference on Geomorphology) に参加して

水垣 滋* 村上 泰啓** 吉井 厚志***

1. はじめに

当研究所の吉井厚志研究調整監（前寒地水圏研究グループ長）、村上泰啓主任研究員、水垣滋研究員は、2009年7月6日から7月11日にかけてオーストラリア・メルボルンにおいて開催された国際地形学会議 (7th International Conference on Geomorphology 2009) に参加し、研究発表を行ってきました。この国際会議は4年に1回、世界各地で場所を転々と移しながら開催されています。この会議の特色は、屋内の会議だけでなく、実際の現場でも活発な議論ができるよう、様々なfield trip（現地見学会）が組まれていることです。

7月というと北海道では初夏、さわやかな季節ですが、南半球のオーストラリア・メルボルン（図-1）では真冬。それに加えて、新型インフルエンザの感染者がオーストラリアで4000人以上、メルボルンのあるビクトリア州では1700人以上と激増し、パンデミックレベルが6にあがるなど、不安をかかえながらの出国となりました。このころ日本では、幸いながら（？）新型インフルエンザに対する過剰反応はやや収束していたため、マスクも簡単に手に入れることができ、冬服を多めに持参するなど、用心しての出発。約20時間の長旅の末、たどり着いたメルボルンではマスクをして歩いている人はほとんどおらず、日本でのインフルエンザ騒ぎがウソのようでした。油断は禁物とは知りつつ、出国前の不安が和らいだのは、国際会議を楽しむことができた一つの大きな要因でした。

本報告では、国際地形学会議の概要とともに、当研究所の地域景観ユニットのメンバーとして、開催地メルボルン周辺の景観を活かしたフットパス事情も若干紹介させていただきます。

2. 国際地形学会議の様子

会議は、この4月に完成したばかりというメルボルン展示会議場（Melbourne Exhibition & Convention Centre）で開催されました（写真-1）。参加者は600

人以上いましたが、国際会議としてはそれほど規模が大きいわけではありません。しかし、議論されるテーマは多岐にわたり、37のテーマ別セッションが設けられ、460件の口頭発表と395件のポスター発表が行われました。また、会議期間の前後に設定された現地見学ツアーは全部で6コースあり、2泊3日の短期間のコースから8泊9日の長期にわたるものまで、見学会といつても行程はまさに現地調査そのものです。その



図-1 会議が開催されたメルボルンの位置

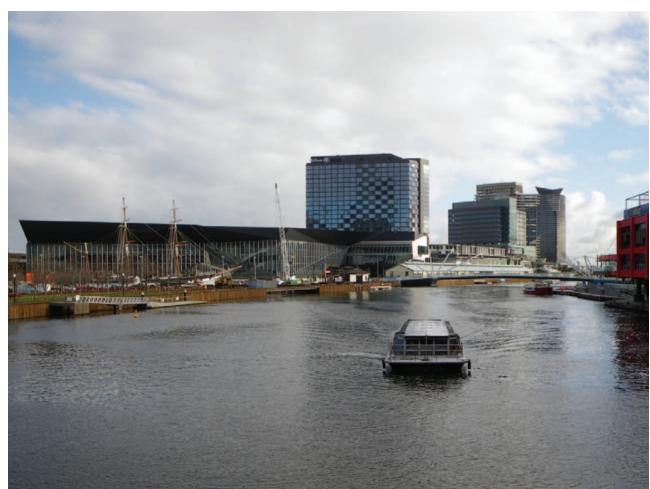


写真-1 会議場の概観
メルボルン市街を流れるYarra川のほとりにある。

内容も大陸プレート境界の山脈見学から山火事による水文地形プロセス、海岸地形プロセスやユネスコのジオパーク見学など、オーストラリアならではのダイナミックな地形学ツアーが盛り込まれていました。会議期間中の1日見学ツアーは、メルボルン周辺地域の河川流域が主要なポイントとなっており、5つのコースが設けられました。残念ながら、会議前後の見学ツアーには参加できなかったものの、会議と1日見学ツアーに参加しましたので、簡単にご報告します。

3. 発表概要

会議における寒地土木研究所からの研究発表は、吉井厚志研究調整監、村上泰啓主任研究員及び水垣滋研究員の3名が行いました。

吉井は、River Management (河川管理) セッションにおいて「石狩川流域における水辺緩衝空間を利用した洪水氾濫原管理に関する研究」と題して口頭発表を行いました (写真-2)。日本の穀倉地帯として発展してきた石狩川流域の氾濫原を対象に、過去100年間の4回の洪水データを基に洪水氾濫域と洪水被害の履歴を解説し、氾濫原の一部をバッファー (緩衝域) とした河川流域管理が重要であることを指摘しました。

村上は、Hillslope and Mass Movement (斜面と大規模土砂移動) セッションにおいて「沙流川流域における基盤岩地形と河道網分布の特性について」と題してポスター発表を行いました (写真-3)。様々な地質が複雑に入り組んだ日高山脈西部の沙流川流域を対象に、隣り合う溪流でも地質の差により谷構造や斜面崩壊の仕方が異なる点、風化の難易により土砂移動が大きく異なる点などを説明し、リモートセンシングを行いました。

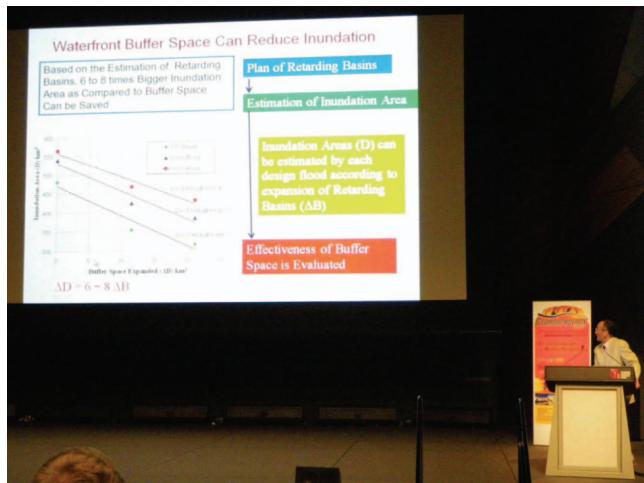


写真-2 口頭発表をする吉井研究調整監

用いた地形解析により、地形と地すべりの特徴を4つのタイプに分類できることを指摘しました。

水垣は、Landscape connectivity (景観の連結性) セッションにおいて、「Cs-137及び過剰Pb-210を用いた森林流域からの浮遊土砂の生産源推定」と題して口頭発表を行いました (写真-4)。高知県葛籠川流域のヒノキ人工林と広葉樹天然林の森林流域を対象に、降雨時に流出する浮遊土砂の生産源を放射性同位体トレーサを用いて調べ、特に手入れ不足のヒノキ人工林で森林表層土壤が浮遊土砂に寄与していることを報告しました。

いずれの発表についても、質疑応答の時間以外でも活発な議論が交わされました。氾濫原管理について、石狩川の蛇行流路の直線化に大きな関心が寄せられ、ニュージーランドの研究者からは直線化された河道の安定性について質問がありました。石狩川では過去数

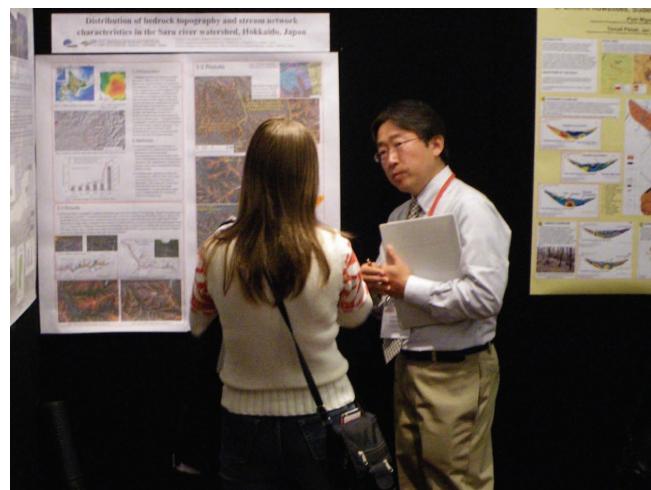


写真-3 ポスターを前に議論する村上主任研究員



写真-4 口頭発表をする水垣研究員

十年では安定しているものの、一部の研究者は河床低下や河岸侵食を危惧していることを報告しました。地形発達や地すべり災害に関しては、アジアや東欧の研究者と議論をしました。土砂生産や地すべり災害は地形発達プロセスが関与していますので、地形学的なアプローチによる河川流域の理解の重要性が再認識されました。また、放射性同位体トレーサーを用いた土砂生産源の推定手法はオーストラリアの緩やかな丘陵流域や韓国の森林流域でも利用されており、解析手法の問題点や他のトレーサーの有効性について議論できました。

日本国内での会議では類似したテーマや研究事例が少ないとことから、意見交換や事例比較が困難な場合が多いのですが、今回の国際地形学会議は様々な分野の研究者が集っており、研究発表を通して上記のような有意義な意見交換と情報収集ができました。

4. 現地見学ツアー

中日に開催された日帰り現地見学ツアーは5つのコースが設けられており、私たちはWestern Port Rivers: Managing the Legacy of Draining the “Great Swamp” (ウェスタンポート湾の流入河川：グレートスワンプ干拓跡地の管理)に参加しました。メルボルンの東側のWestern Port湾に注ぎ込むBunyip川とLang Lang川の見学ツアーで、Koo-Wee-Rup Swamp (Great Swamp)という大湿地の干拓排水路の管理がテーマでした(図-2)。この湿地は19世紀後半に農地として利用するため排水路造成などにより干拓され、その後主流路での河床低下が生じ、Western Port湾への土砂流入が牡蠣の養殖に影響を及ぼすなどの問題が生じています。

このツアーの主要な見学ポイントは、最初に訪れた

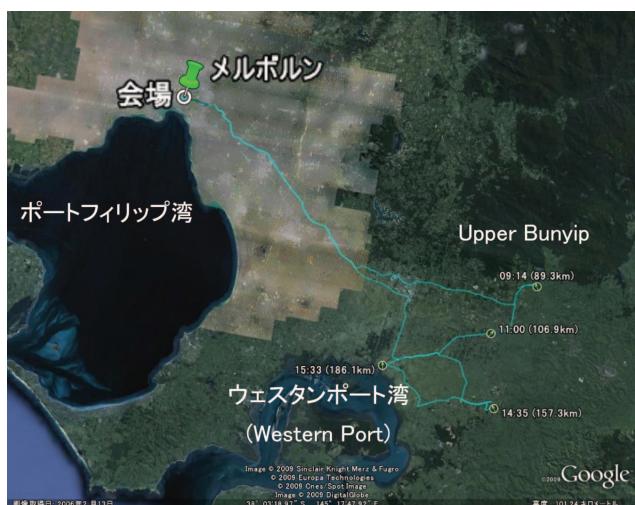


図-2 現地見学ツアーのルート



写真-5 Upper Bunyip川の上流における自然石護岸



写真-6 解説者から説明をうけるツアー参加者

Upper Bunyip川です。Bunyip川の上流域にあたるところで、花崗岩流域の堆積物によって形成された洪水段丘が下刻によって侵食され、河床が低下しています。また下流域の蛇行河川のショートカット・直線化により、侵食頭が上流域へと進行しています。このような河床低下を防ぐために、生態系を考慮した自然石による護岸工がなされているとのことでした(写真-5)。その結果、河床低下は抑えられ、魚類の生息場も維持されましたが、護岸の材料となる自然石の採掘・運搬・設置に費用がかさむことが問題点としてあげられていました。その他にも8地点の見学ポイントがあり、解説員と参加者の間では活発な質疑応答や議論が交わされました(写真-6)。

5. 会議のまとめ

今回の国際地形学会議に参加して、毎年参加する国

内の学会では得られない、多くの知見に触れることができました。特に、新たな調査・研究手法に関する情報が豊富で、現在進行形の研究課題のみならず、その先の展望についても夢が広がると思いました。また、現地見学ツアーでは、地形プロセスと河川工事との関係やその歴史、また生態系に配慮した工法など、日本の研究者・技術者につきつけられている課題に対して、多くのヒントが得られたと思います。

私たちは、ついつい専門分野の学会のみに参加する傾向に陥りがちになります。しかし、今回の国際地形学会議への参加は、学際的な学会に参加することが研究者・技術者にとってきわめて有意義であることを確信させてくれました。このことが、今回の学会参加を通して最大の成果だったかもしれません。

6. メルボルン市とその周辺のフットパス事情

(1) メルボルン市について

ここからは、メルボルン市について若干紹介したいと思います。メルボルンはオーストラリア南東部ビクトリア州の州都で、人口約390万人¹⁾とシドニー（人口約440万人）に次ぐ豪州第2の大都市です。豪州で100万人を越える都市はシドニー、メルボルン、ブリスベン、アデレード、パースの5つがあり、全て海岸部にあります。これら都市の人口を総計すると約1,300万人となり、豪州の総人口約2,143万人の約6割が海岸部の都市に集中していることになります。メルボルンはYarra川の河口部周辺に発展した町（写真-7）で、最初の移民が1800年代初頭ですから、既に200年以上の歴史があることになります。

豪州統計局²⁾によれば、豪州の人口は1940年代後半で約750万人程度でした。それが現在の人口にまで増加するには、1950年以降、技能移民と呼ばれる熟練技能者を移民として積極的に受け入れた背景があるようです。ガイドブックなどによれば、1945年以降、170カ国以上からの技能移民や難民を受け入れたといいます。昨年暮れまでのメルボルン市長が1960年代に香港から移民したジョン・ソーというアジア系のビジネスマンだったことも、こうした移民政策とは無関係ではありません。さて、7月初旬の初冬のメルボルンに到着した我々がまず目にしたのは、路面電車の多さです。車内で配布されているパンフに目を通すと、CBDと呼ばれる商業地区を中心に路面電車の路線が縦横に整備され、路線はさらに郊外に延びています。車椅子での利用が可能な停留所の電光掲示板には何分後に何番

線の電車が来るといった情報が表示されますので、利用者にとっては大変便利です。また、車内には券売機、改札機が設置されていますので、切符無しで乗車し、車内で切符を購入することも可能ですし、事前にコンビニでプリペイド回数券や定期券を購入して乗車することも可能です。無賃乗車をチェックする私服の車掌も居て、見つかった場合は厳しいペナルティーが課されるとの話です。このほかにも観光客向けの無料バス（30分間隔で運行）、無料路面電車（写真-8）が市内を循環していたり、市内の目抜き通りに旅行者向けのインフォメーションセンターが置かれ、様々な情報が入手可能になっていました。市内には中華人街、イタリア人街、王立植物園、美術館、博物館、ドックランドというウォーターフロント、クイーンズマーケットなど、多くの見所がありますが、こうしたポイントを安全に効率よく巡ることの出来る街はそれほど多くないのではないか、という印象を持ちました。



写真-7 Yarra川から遠望したメルボルン市街。左手の高層ビルは高さ約300m、91階建てのEureka Tower.



写真-8 メルボルンの町並みと路面電車



写真-9 サウスバンク夜景 (Yarra川左岸)。川沿いの散策路に沿って、レストラン、ショッピングモールが賑わっている。

(2) メルボルン周辺のフットパス事情

メルボルン到着早々、Yarra川の河畔を歩いてみると、散策路や自転車のための道が整備されていることに気付かされます。所々に水辺へ降りる小道とベンチが設けられている場合もありますが、夕方、帰宅を急ぐ人々が日常的に河畔沿いのパス(歩道)を利用している姿を見ることができました。帰国後、メルボルンのフットパスを調査したところ、非常に丁寧なWEBサイト³⁾が運営されていることが分かりました。このWEBサイトはメルボルンを含むビクトリア州全体の観光を紹介するサイトに含まれていますが、アコモデーション(宿泊)、アトラクション(見所)、イベントなどの大項目から更に細かい内容を調べることができます。例えばアトラクションには文化芸術、食事とワイン、歴史と遺産、アボリジニの文化、ショッピング、エンターテイメント、スパ、自然と野生生物、アウトドア、ツーリングルート、ツアーなどが含まれ、フットパスの情報はアウトドアの項目に含まれています。Yarra川沿いのフットパスはCapital City Trail(総延長29km)と名づけられており、CBDに隣接する区間の左岸(サウスバンク)沿いには洒落たカフェやレストランもあり、夜間は美しくライトアップされています(写真-9)。市街部を外れても河畔林が整備されたフットパス(写真-10)が延々と整備されています。前述のWEBサイトによれば、市内だけでも9つのパスが設定されているほか、郊外には123ものコースが設定されており、個々のコースの特徴や所要時間、起点、終点、マップなどの情報収集を容易に行えるなど、きめ細かいサービスが提供されています。



写真-10 Yarra川河畔のフットパスと河畔林(現地は冬でしたので、河畔林の緑が無いのが残念)

参考まで、表-1に諸外国の観光関連のWEBサイト(ごく一部)を取りまとめてみました。各国とも独特の魅力を前面に押し出した特徴あるWEBサイトを構築しており、複数言語で閲覧可能にするなど、海外をターゲットにした情報発信が積極的に行われています。今回参加した会議において、Geomorphosite(地形史跡)、Geotourism(地形観光)というセッションがありましたが、これらは学術的に貴重な地形への理解や、それらを保存し、観光にも利用していくというテーマを扱ったものです。モデナ・レッジョ・エミリア大学(イタリア)のCastaldini教授がポスター発表で紹介していたマップは、ツーリズムと地形学、地質学、生態系との融合を紹介した試みで、昨年度関係者と共同で作成した「有珠山フットパスマップ」に近い構成だったので意気投合し、早速、手持ちのマップを先方に渡し、近々、先方の作ったマップを送ってもらう約束を取り付けました。

北海道は湿原、火山、山岳、河川、湖、海岸線などの自然景観、寒冷地特有の気候、農地景観、アイヌ文化など、変化に富んだ環境を有しており、学術的にも貴重なものも多いと考えられます。既に、わが国を紹介する多言語対応のWEBサイト⁴⁾が構築されていますが、自然環境の学術的な意味や特殊性についての説明はまだ十分とはいえないかもしれません。昨今、日本では幼少期からの自然体験の重要性が指摘⁵⁾されています。北海道には手の届く所に火山やプレートの断片、白亜紀のアンモナイトの化石などがあり、清冽な川にはサクラマスが泳ぎ、砂金や砂白金が採取できる川や、探せばマツタケだってあるのです！子供だけ

なく大人的好奇心も満足できる北海道の自然体験は、今後の北海道の持続的発展を考えていく上で、重要な視点になると思いますが、さらに進めて、今後は地元活動家や研究機関・学識経験者と連携し、地域の自然の学術的な評価と広報のあり方の検討を進め、多くの人々に北海道の自然環境を深く楽しんでもらうための方策を考えていく必要があるといえるでしょう。

謝辞：

国際地形学会議に参加する機会を与えていただいた
(独) 土木研究所寒地土木研究所の関係各位に対して、心より御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Regional Population Growth, Australia, 2007-08, Australian Bureau of Statistic, <http://www.abs.gov.au/>
- 2) 3105.0.65.001 Australian Historical Population Statistics, 2008, <http://www.abs.gov.au/>
- 3) <http://www.visitmelbourne.com/>
- 4) 例えば<http://www.visit-hokkaido.jp/>
- 5) 教育再生懇談会第4次報告, <http://www.kyouiku-saisei.go.jp/index.html>

表-1 主な国の観光情報WEBサイト整備状況（一部）

国名	WEBサイト構築機関	WEBサイトのURL
ニュージーランド	政府観光局	http://www.newzealand.com/travel/Japan/
オーストラリア	政府観光局	http://www.australia.com/index.aspx
	NPO	http://www.americantrails.org/
英國	政府観光庁	http://www.visitbritain.jp/
アイルランド	政府観光局	http://www.discoverireland.jp/
フランス	フランス観光開発機構	http://jp.franceguide.com/
スペイン	政府観光局	http://www.spain.info/JP/TourSpain
イタリア	政府観光局	http://www.enit.jp/
オランダ	政府観光局	http://www.holland.or.jp/
ドイツ	政府観光局	http://www.visit-germany.jp/
ベルギー	政府観光局	http://www.belgium-travel.jp/
モナコ	政府観光局	http://www.visitmonaco.com/
スイス	政府観光局	http://www.myswiss.jp/jp.cfin/home/
日本	政府観光局	http://www.japantravelfinfo.com/top/index.php
ポルトガル	三国合同（デンマーク、ノルウェー、スウェーデン）	http://www.visitportugal.com/Cultures/ja-JP/default.html
スカンジナビア		http://www.visitscandinavia.or.jp/
フィンランド	政府観光局	http://www.moimoilfinland.com/
ハンガリー	政府観光局	http://www.hungarytabi.jp/
チェコ		http://www.czchtourism.com/eng/uk/docs/holiday-tips/news/index.html
南アフリカ		http://www.southafrica.net/sat/content/en/jp/home
ボツワナ		http://www.botswanatourism.co.bw/



水垣 滋*
Shigeru Mizugaki



村上 泰啓**
Yasuhiro Murakami



吉井 厚志***
Atsushi Yoshii

寒地土木研究所
寒地水圏研究グループ
水環境保全チーム
研究員
博士（農学）

寒地土木研究所
寒地水圏研究グループ
寒地河川チーム・
地域景観ユニット（兼任）
主任研究員
博士（工学）

寒地土木研究所
研究調整監
(前寒地水圏グループ長)
博士（農学）