

カナダで開催された第28回 I R G 年次大会

森 満 範

1997年5月26日から30日までの5日間、第28回 I R G (International Research Group on Wood Preservation - 木材保存に関する国際学会) 年次大会が、カナダのウィスラーで開催されました。今回、運良くこの大会に参加・発表できる機会を得ましたので、大会の様子や木材保存に関する研究動向などについてご報告したいと思います。

また大会開催前日の25日に行われた「変色菌の生態と防除」に関する研究会の概要、その他カナダでの出来事についても簡単にふれたいと思います。

スキーヤー憧れの地 - ウィスラー

カナダ西部の中心都市ともいえるバンクーバーから車で約3時間のところにあるこの町は、北米大陸最大規模を誇るスキーリゾート地として知られています。スキーシーズンには、我が国からも多くのスキーヤーが訪れているそうです。

会場となったデルタ・ウィスラー・リゾートホテルは、ウィスラー、ブラッコム山の2つの山に囲まれた所にあります(写真1)。大会が開催された5月末ころでも頂上付近には残雪が残っていて、スキーを楽しんでいる人もいました。山々に囲まれたその景色は、私

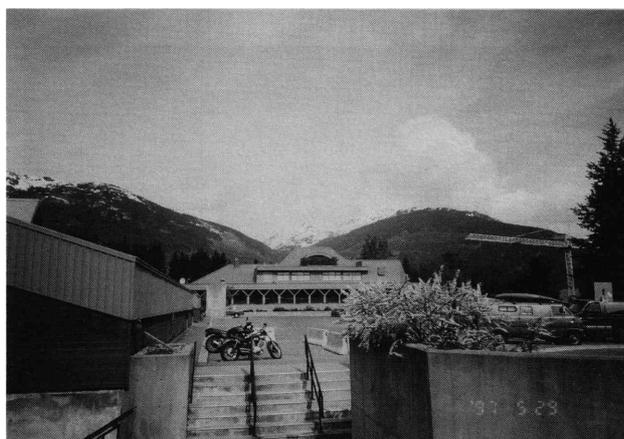


写真1 会場周辺の風景

の職場の近郊にそびえる大雪山系と非常によく似ている、海外に来ているという感じはあまりしませんでした。日本より緯度が高いせいか、夜の9時半を過ぎても空がまだ白々としているのにはさすがに戸惑いを感じました。

I R G 年次大会

比較的交通の便がよいところで開催されたためか、今回の参加登録者は310名(32か国)、実際には320名を超える参加がありました。日本からも、日本木材保存協会(JWPA)主催のI R G視察ツアーの方々も含めて29名が参加しました(発表者は、私を含めて8名)。

大会プログラムの概略は表1のとおりです。分科会

表1 第28回 I R G 大会スケジュール

1997年 5月				
26日(月)	27日(火)	28日(水)	29日(木)	30日(金)
8:45-10:30 開会および 総会	8:30-10:30 分科会ごと の発表	8:30-10:30 分科会1 代表発表	8:30-10:30 分科会3 代表発表	8:45-10:30 特別セミナー
10:30-11:00 休憩				
11:00-12:30 基調講演	11:00-12:30 分科会ごと の発表	11:00-12:30 分科会2 代表発表	11:00-12:30 分科会4 代表発表	11:00-12:30 プログラム 討議、総会 および閉会
12:30-14:00 昼食				
14:00-15:30 分科会ごと の発表	14:00-15:30 分科会ごと の発表	14:00 エクスカー ション	14:00-15:30 分科会5 代表発表	
15:30-16:00 休憩			15:30-16:00 休憩	
16:00-18:30 分科会ごと の発表	16:00-18:30 分科会ごと の発表		16:00-18:30 全体討議	
			19:00 晩餐会	

は、生物学、試験法と評価、木材保存剤、プロセスおよび環境関連の5つで、3会場に分かれて行われました。以下、各項目ごとにその概要を示します。

基調講演

今年は3件の発表がありました。

1) Forest Management Policies and Timber Supplies in B.C.

カナダ、特にブリティッシュ・コロンビア州における木材供給の現状と将来的なビジョンについて（カナダ森林省 B. Addison氏）。

2) Modification of Solid Wood: Research and Practical Potential

熱帯材の進出、木材保存薬剤の毒性、耐朽性の無い同国産材など、ヨーロッパの木材業界における問題点が提起されました。そういった状況の中でいかにして木材を利用していかを説き、その一例として木材の化学修飾を取り上げて、その概論および実用の可能性についての発表がありました（Foundation for Timber Research SHR（オランダ）H. Miltz氏）。

3) The Natural Durability Story

木材の耐朽性についての概論、耐朽性に関連する因子（樹種、部位、微生物・昆虫）などについて（ドイツ H. Willeitner氏 - 元 I R G 会長）。

研究発表

研究発表は、3会場に分かれて行う分科会と、メイン会場で行う代表発表とからなります（写真2, 3）。代表発表は、各分科会から数テーマずつ出されました。各分科会の代表発表、および各分科会における発表の傾向は以下のとおりです。

[分科会1：生物学]

代表発表では、木材中で腐朽菌が生産する菌体外分泌物質のSEM観察、酸性土壌中における防腐処理ラジアータパインのレーザー顕微鏡による腐朽観察、カラマツ心材の腐朽に対する耐朽性、カラマツ心材の褐色腐朽菌に対する耐朽性、数種の木材腐朽菌に対する Eucalyptus saligna および Paulownia tomentosa の抵抗性、が報告されました。

<分科会1で発表されたテーマの傾向>

腐朽の生理学：9件

軟腐朽菌およびバクテリア：3件

変色菌とカビ：10件

バイオリジカルコントロール：5件

シロアリおよびその他の木材食害昆虫の

生物学：16件

海虫：4件

発表件数をご覧になってもわかるように、シロアリに関する発表が最も多く、関心の高さがうかがえました。北海道におけるシロアリの生息地域は限られていて発生の報告例も少ないのですが、シロアリによる被害は甚大で、各国ともその防除方法が熱心に研究されています。よって、発表の内容も、ベイトシステム（餌などでおびき寄せて退治する、またはおびき寄せたシロアリに防除薬剤などを巣に持ち帰らせて退治する方法）を中心とした防除方法がメインでした。

また変色菌に関する発表も多く、各国でも重要な問題とされているのがわかります。あとで述べますが、I R G 大会の開催前日に「変色菌の生態と防除」に関する研究会が開かれるほど、関心を集めているテーマであるといえます。予定されていたもの以外に飛び入りの発表も加わって、時間をオーバーしての熱いディ



写真2 メイン会場での様子



写真3 ポスターセッションの会場

スカッションが繰り広げられました。私はこの分科会で「変色菌が生産する色素」について発表しました。日本でも頻繁に発生しているクワイカビなどの変色菌から色素を抽出して分析した結果、その色素は人間の皮膚にも存在する「メラニン」の一種であることがわかりました。菌体から色素を取り出す方法は確立されておらず、しかも採れる量が少ないためかなり苦労しましたが、なんとか発表にこぎ着けました。この結果が、変色を防止するための第一歩になればと思います。

[分科会2：試験法と評価]

代表発表では、日照が多い環境での野外暴露試験、水溶性保存薬剤中に含まれるはっ水剤の評価方法、木材保存薬剤/はっ水剤からなる乳化剤を用いた処理、CCAとはっ水剤で処理した木材における予備膨潤処理の影響が報告されました。

<分科会2で発表されたテーマの傾向>

促進劣化試験方法：7件

分析方法：2件

国際規格：1件

これ以外に、「木材保存薬剤の性能予測を目的とした担子菌腐朽試験の開発と解釈」についての特別セミナーが開催され、5件の発表がありました。

この分科会では、保存処理木材の屋外での性能を簡易的に再現する試験方法についての発表が目立ちました。「処理した木材が屋外で何年使えるか」ということが、木材を使用する側では一番知りたいところです。しかし、これを実際の条件で評価するには時間がかかります。そのため、耐朽性能を短時間で評価するための方法がいろいろと研究されているのです。実験室で行う小規模な方法や、温度や湿度を制御できる施設の中で、箱に入れられた土壌中に試験片を設置して行う方法などが報告されました。

[分科会3：木材保存剤]

代表発表では、変色防止薬剤の実験室および野外での性能試験、アンモニア性銅含有木材保存薬剤の性能比較など3件が報告されました。

<分科会3で発表されたテーマの傾向>

拡散性保存薬剤：3件

接地野外試験：3件

新規薬剤と製剤技法：8件

木材保存薬剤の性能：18件

木材保存薬剤の性能に関するものでは、CCAの定着や溶脱に関するもの、変色（微生物によるものと微生物以外によるもの）の防止薬剤についての発表が目立ちました。

[分科会4：プロセス]

代表発表では、CCAの多段階処理および養生工程について、薬剤保存処理の新しい手法、北米の難製材性針葉樹に処理したCCA-Cの野外での性能が報告されました。

<分科会4で発表されたテーマの傾向>

化学修飾：4件

表面処理：3件

加圧処理：5件

処理性：4件

化学修飾については、フェニルホウ酸の気相処理、アセチル化したボード類の野外耐朽性試験、数種の水溶性樹脂で処理した木材の寸法安定性などが発表されました。経済性と実用化がこの分野の課題といえるでしょう。

[分科会5：環境関連]

代表発表では、CCA成分およびクレオソートの処理材から土壌への損失、使用中のCCA処理電柱が環境に及ぼす影響、熱帯材浸出液の環境に対する毒性の定量が報告されました。

<分科会5で発表されたテーマの傾向>

ライフサイクルアセスメント：2件

使用中の溶脱：2件

廃棄物の安全処理：3件

木材保存薬剤の性能：2件

木材保存薬剤と土壌との相互作用：2件

これ以外に特別セッションとして、「健康問題」に関する発表が4件ありました。

この分科会では、大半がCCAに関するものでした。土壌や海で使用しているCCA処理材の溶脱性、微生物によるCCAの分解など、興味深い発表が行われました。

エクスカッション

大会中日の午後に行われたエクスカッションは、3つのコースから好きなコースを選択するというものでした。どのコースも所要時間は約2時間。各コース

のスケジュールは以下のとおりです。

Aコース：ログハウス建築現場見学 Brandywine滝
周辺散策

Bコース：Brandywine滝周辺散策 Whistlerブルワ
リー見学

Cコース：Whistlerブルワリー見学 ログハウス建築
現場見学

私はCコースに参加しました。まず最初に、Whistlerの地場産業の一つである地ビール製造（Whistlerブルワリー）を見学しました。まずガイドの方から、ビールを作るまでの工程や醸造施設などの説明を受け、その後、試飲用に3種類の地ビールが用意されました。待ってましたと言わんばかりにみんなが群がった姿をご想像いただけたと思います。日本のビールに比べてあっさりとしていましたが、口あたりが良く、非常に飲みやすいビールでした。何杯かお替わりができましたので、参加者はすっかりいい気分になり、「ウィスラーの地場産業を理解する」というこの見学の目的を覚えている人が何人いたのかは定かではありませんが...

次にログハウスの建築現場を見学しました。ログハウス自体はそれほど珍しいものではなかったのですが、その規模の大きさは桁違いでした。直径50cm以上はあるレッド・シダーの丸太で組まれた大型ログハウスの迫力にただただ圧倒されるばかりでした（写真4）。

エクスカッションを終え、会場近郊にあるLost Lakeの湖畔に再び全員が集まり、バーベキュー・パーティーが催されました。あいにく天気には恵まれず、大きなテントの下でのパーティーとなりましたが、カントリー・ソングのライブ演奏やIRGのメンバーも参加したアトラクションで盛り上がり（写真5）、メイン・ディッシュのサーモン・ステーキが出されたところには場も最高潮に達していました。

晩餐会

大会も終わりに近づいた29日に晩餐会（パーティー）が行われました。今年の目玉は、昨年の世界料理オリンピックのカナダ代表チームによるフルコース料理で、シェフによるユーモアを交えながらの料理の説明や、会場に特設された調理用のテーブルでのデモンストレーションなど、料理だけでなく雰囲気も楽しませてくれました。

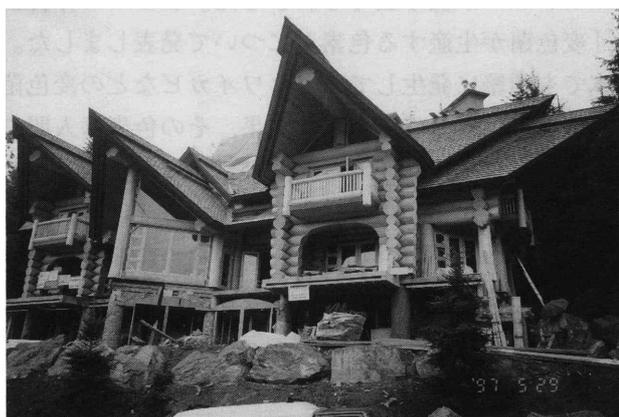


写真4 エクスカッションで訪れた大型ログハウス



写真5 エクスカッション終了後に行われたアトラクション

「変色菌の生態と防除」に関する研究会

変色菌の問題はIRG大会においても2、3年前から頻繁に取り上げられるようになり、各国でも変色菌が重要な問題になっていることがうかがえます。この研究会でも参加登録者だけで95名、飛び入りも含めたら百数十名の参加があるほどで、朝8時30分から夜の7時ころまで活発に発表・討議が行われました。発表件数は19件で、発表内容は以下のとおりです。

変色菌の栄養要求性：2件

変色菌の遺伝子解析、変色のメカニズム：1件

現象論、環境・地域特性：4件

バイオリジカルコントロール：2件

薬剤による防除：4件

生物以外による変色：1件

総説，防除全般：5件

変色菌の生理学的研究，変色に関わる遺伝子の単離などの基礎的なものから，薬品による防除，環境条件のコントロールによる防除，微生物を用いた防除などの実用的なレベルまで，変色への種々の取り組みが紹介されました。しかしこれらの発表の中でも，特に目を見張るものは無く，この問題の難しさを感じました。

その他

せっかくカナダに来たので，いろいろと寄り道をさせていただきました。まず，大会が終了した30日にウィスラーからバンクーバーへ移動し，31日に行われた「木材保存のISO（国際標準規格）会議」（デルタ・バンクーバー・エアポートホテル 9：00～15：00）に出席しました。現在，あらゆる業界や分野において，国際的に統一した規格や試験方法を作ることが検討されています。木材保存の分野も例外ではありません。この会議も何回か開催されていて，今回は主にハザード・レベルについて，アメリカ，カナダ，イギリス，フランス，オーストラリア，ニュージーランド，スウェーデンおよび日本からの委員が出席して討議が行われました。私は委員ではないので，オブザーバーとして出席させていただきました。ハザード・レベルとは，腐朽菌やシロアリなどの生物によって木材が劣化する危険性の度合いのことで，木材が使用される環境をその危険性に応じて何段階かに分けします。日本の場合だと，「製材の日本農林規格」などの保存処理に関する規格の性能区分（「K1」から「K5」）がそれにあたります。今回は，そのハザード・レベルをどのようにして国際的に統一するかということが議論されましたが，国によって気象環境が違うこと，各国の防除に対する考え方が違うことなどで，結局まとまりのつかないまま終わってしまいました。今回は非公式会議であり，欠席した国も多かったため，再度あらためてこの件について討議することを確認し，会議が終了しました。

6月1日は日曜日だったので，バンクーバーのダウンタウンや郊外にあるスタンレー・パークを散策しました。ダウンタウンに行くと驚いたことは，中国系の方を中心とした東洋人がたくさんいることでした。香港返還前に移住してきた人も多いと聞きます。このままいくと第二の香港になるのでは，という噂も…。活

気に溢れたダウンタウンとは対照的に，スタンレー・パークは大都市の片隅にあるオアシスで，静かで広大な公園内には野生のリスやアライグマが愛嬌を振りまいていました。久しぶりに息を抜くことができた1日となりました。

2日は，Taigaという木材会社の防腐工場（バンクーバー近郊）を見学しました。この会社が製造している製品の内訳は，防腐処理材を含めた製材品が60%を占め，合板，OSB，パーティクルボードなどのパネル製品が24%，その他建築資材が16%で，主にアメリカ合衆国に輸出していて，日本向けの防腐土台も製造していました。北米では「dodai（ドダイ）」という英語



写真 6 Forintek 研究所



写真 7 Forintek 研究所の図書室
パラレル・ストランド・ランバーを用いた構造体

が存在するほど土台に対する関心が高く、日本への防腐土台の進出は、カナダやアメリカにとって大きな課題となっているようです。防腐処理にはCCAを使用していました。カナダでは、注入処理はほとんどCCAで行っているそうです。

3日は、プリティッシュ・コロンビア大学(UBC)の敷地内にあるForintekの西部研究所を訪問しました(写真6,7)。Paul Morris博士の案内により、注入装置や促進劣化試験室など、防腐に関するさまざまな研究設備を見学しました。この研究所では脱



写真8 マリーナで使用されている防腐処理木材
(バンクーバー)

CCAを意識していて、CCAに代わる薬剤、特にホウ酸製剤について研究が進められており、日本の大学と共同で耐蟻性などの試験を行っているそうです。

おわりに

今回、IRG大会に参加するために初めてカナダを訪れました。そこで気付いたことは、さまざまな用途(特に屋外用)に木材が使われていることです。例えば電柱の場合、郊外に行くと大半が木製のものでした。またマリーナなどにおける海洋資材にも、木材を使用している所が多いのです(写真8)。これ以外に、柵、標識、ベンチ類などのエクステリアにも木材がよく使われていました。もちろん、これらはCCAやクレオソートによって処理されているのですが、腐朽しても簡単に取り替えが可能なものには、無処理材が用いられている場合もありました。木材の蓄積量など、日本とはいろいろと異なる点もあり比較はできませんが、とにかく木材をより身近に感じることができました。

最後になりましたが、今回のIRG大会に参加するにあたって、いろいろとご指導、ご協力をいただいた方々に感謝の意を表します。

(林産試験場 耐久性能科)