

Dynamics of Physiological Processes in Woody Roots

－ ワークショップ参加報告 －

国際農林水産業研究センター 伊藤 治

科学振興調整費の支給を得て **Dynamics of Physiological Processes in Woody Roots** というタイトルのワークショップに参加する機会を得ましたので、この場を借りて報告させていただきます。

ワークショップはニューヨーク州のイサカで10月9～11日の3日間にわたり開かれました。イサカは、農業研究分野では数々の有能な研究者を輩出しているコーネル大学により栄えた学生町で、フィンガーレイクの一画に開かれた自然豊かな閑静な町です。付近は上り下りの多い傾斜地で大学は高台にあるため、大学構内から町に徒歩で行くには、“行きはよいよい帰りは怖い”という結構な運動をさせられてしまうことになります。

ワークショップは **Boyce Thompson Institute for Plant Research (BTI)** が中心になって組織されました。BTIは1924年 **William Boyce Thompson** により設立された **Plant Science** 専門の私立の研究所です。当初はマンハッタンからもほど近い **Yonkers** という所の広大な敷地の中のお城のような建物の中で研究活動をしていましたが、1978年コーネル大学構内に移ってきました。大気汚染の研究では長い歴史を有し、オープントップチャンバーを使っての環境レベルでの植物汚染被害に関する研究では実績を上げています。最近では、コーネル大学との研究交流を深め、バイオテック、病理、成長モデルなどのプロジェクトが現在進行しているそうです。ワークショップはその他 **United States Environmental Protection Agency (EPA)**, **IUFRO Root Physiology and Symbiosis Working Party**, **Cornell Center for the Environment** から共催を得ていました。

ワークショップに先立ち10月8日の午後ミニリソトロンに関する小集会在BTIで開かれました。EPAが中核となって高CO₂の森林影響に関する大きなプロジェクトがあり、その中の一環として樹木の根系に対する影響を調べる研究のためにミニリソトロンを用いているようです。EPAの **Dr. M.G. Johnson** が、**Michigan State University** のグループが開発した **ROOTs** というソフトを使って方法の確立を行い、実際に実験にも使用しているようです。ハード並びにソフトに数々の工夫を加え、効率よく測定が行えるようにしているところはさすがアメリカ的アプローチだなと感心させられました。**hands-on demonstration** もワークショップ中開かれており、彼等が用いている方法を手順を追って自分で経験する事が出来ました。林学関係で根を扱っている研究者のミニリソトロンに対する期待は高いらしく、小集会は大盛況でした。ビデオを撮る作業は、毎回同じ位置を再訪できるように工夫を凝らし、労力的にも時間的にも大変簡素化されてきてはいるようですが、撮ったビデオを解析するには **ROOTs** というソフトを使っても120分のテープで2週間位の時間を費やさなければならないそうです。**ROOTs** はビデオ画像をコンピュータ画像に取り込み、その上でマウス操作により、根や菌根菌の同定を行い、それに関する情報、例えば根については長さや太さ、色などの情報をのせることを可能にするソフトです。しかしこの操作は、一画像ごとに全てマニュアルで行わなければならないため、依然として膨大な時間と労力がかかる作業であることには変わりないようです。コンピュータ処理により土のバックグラウンドを消去し、根の画像だけをピックアップするという方向を目指しているようですが、土と根の色調が近い場合が多いため、将来的にも完全自動処理というのは難しいのではないかとこのことのように思います。

ワークショップは、樹木、根と言うようないささかマイナーな話題にもかかわらず、130人近い参加者があり46の口頭発表、50のポスター発表が3日間にわたり行われました。ワークショップはYale大学のDr. K. Vogtの基調講演で始まり、**Growth and Development, Nutrient Uptake, Water Flux, Carbon Allocation**という4つのセッションから成り、それぞれのセッションの冒頭で招待講演者による講演がありました。講演会場は一つでしたが、テーブルはレストランのような配置になっており、飲み物や軽食を会場わきに置かれたテーブルから、いつでも取ってきて飲み食いできるという形式になっており、リラックスした雰囲気の中で発表を聞くことができるように設定されていました。また、ポスター会場にも酒やつまみが置いてあり、議論の良い促進剤になっていました。お陰で、知識ばかりではなく**carbon**も過剰に体内に蓄積する結果となってしまったのは、私ばかりではないように思われます。この分野での、現時点でのホットな話題は、高CO₂と菌根菌であるようで、それらが根の発達、根への光合成産物の配分、養分吸収、呼吸などに及ぼす影響を論じた発表が多いような印象を受けました。

日頃馴染みの薄い森林生態系内での根の挙動に関する多くの研究に触れる機会を得たにも関わらず、どうしても自分が扱っている一年生作物との比較でものを見てしまうため、情報の入り口部分で“何故？”という問いが自動的に発せられ、そこでつかかりその奥深くまで理解するに至らなかったことが多々ありました。例えば、窒素吸収に関しても、いきなり有機態窒素の吸収などに関する速度論的研究の発表がなされ、何故そんな研究かと、いぶかしがっているうちに発表はどんどん進んでいってしまうという始末です。後でわかったのですが、森林生態系内では**upland condition**であるにもかかわらず土壌水中には、アンモニアやアミノ酸が多く、硝酸は極く低濃度であるとのことで、有機態窒素の吸収を論じることはそれなりに意味のあることのようにです。また、何十年も経った樹木の根をそのまま掘り起こし、その形態や重さや長さにとどまらず、成分分析更に呼吸活性、酵素活性などの測定を行ったチャレンジングな研究発表もあり、頭が下がる思いで拝聴し、我々一年生作物を扱う研究者も果敢に新しい手法に取り組んでいかなければならないと身を引き締める思いでした。

中身の濃い大変有意義な3日間を過ごすことができたことに参加者全員満足し、4年後の再会を期し、閉会されました。次回の開催地、開催日時はまだ未定の様です。

追記 パソコン通信愛好者の方々へ

ラップトップとモデムを持っていったので、ニューヨークとイサカのホテルからNifty経由でinternetへの接続を試みました。アメリカの大都市ではほとんどどこにもアクセスポイントがあるので、市内通話料金で通信が楽しめました。日本語もOKなので、日本にいるのと同じ感覚で情報の送受信ができます。夜遅くまでメールのやりとりをしていたので滞米中ずっと寝不足でワークショップの会場でコックリすることが多かったという悪影響もありました。

この記事は、*JSRR Network* への投稿を、ご本人の承諾を得て本誌に掲載したものです。

(事務局)