



IUFRO-J NEWS

No. 90 (2007.3)

Global Forest Information Service Training Workshop 報告

森林総合研究所 資源解析研究室 光田 靖

はじめに

2006年10月に北京、中国林業科学研究院において Global Forest Information Service (GFIS) Training Workshop が開催されました。GFISはIUFROが主導する森林に関する情報や知識の共有へ向けた国際協力行動の一つで、FAOやCIFORなどの機関が協力しており、2007年2月現在78の機関が情報提供機関として登録されています。今回は東アジア地区でのGFISの普及を目的としたトレーニングワークショップに参加する機会を頂いたことから、GFISの取り組みとワークショップの様子を報告します。

GFISについて

GFISは1998年に構想が開始され、2002年には試験運

用が始まり、ITTOなどの機関から資金提供を受けて2004年から正式に稼働しています。現在はコーディネータのMikkola氏(The Finnish Forest Research Institute, 通称Metla)を先頭に活発な普及活動を展開しています。GFISの取り扱う情報カテゴリは、今のところ、ニュース、イベント、刊行物そして求人情報です。GFISトップページではこれらの最新情報が提示され、もちろん過去の情報検索も可能となっています(図-1)。

GFISにおける情報提供の仕組みを簡単に説明すると、GFISウェブサーバは情報ゲートウェイとして機能し、情報本体は情報提供機関側のウェブサーバにあり、そこへのリンクをGFISが提供します(図-2)。従来の単なるリンク集と違う点は、GFISウェブサーバは情報を提

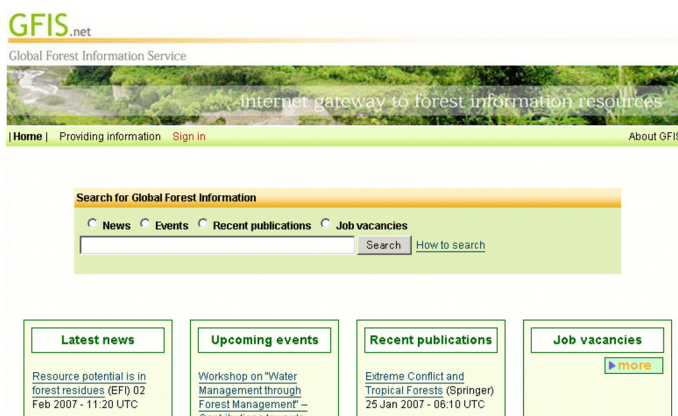


図-1 刷新されたGFISのトップページ

提供する世界各地のウェブサーバを定期的に巡回し、情報の更新をチェックして更新があれば直ちにGFISウェブページを更新します。このようにして、GFISは常に新鮮な最新情報へのリンクを提供します。このような情報の自動的な更新を可能としているのが、提供される情報に関するメタデータを記述したファイルです。メタデータというのは「データのデータ」といった意味合いの用語で、ここでは提供する情報（データ）についてどのようなデータが提供されているのかを要約したデータ（データのデータ）を意味します。このメタデータを統一的なフォーマットで記述することにより、情報が構造化されて検索性が高まり、更新の有無を即座に検出することが可能となります。例えば、Firefoxのライブブックマークなどウェブページの更新を表示・通知するシステムがありますが、この仕組みもRSSというフォーマットで規格化されたメタデータを用いています。このメタデータを利用した情報の構造化による検索性の向上と、それによる情報更新の即時性こそがGFISの特徴なのです。

GFISを通じた情報発信を行うには、GFISの規格に従ったメタデータを準備し、その所在アドレスをGFISサーバに通達する必要があります。また、各情報提供者にはウェブで公開する情報を更新する際に、GFISにより定められたフォーマットで記述されたメタデータを更新することが求められます。情報を提供する側にとっては余計な手間が増えることになるわけですが、GFISは情報利用者だけでなく、情報提供者にもメリットをもたらします。情報利用者のメリットとしては次の2点があげられます。

- 1) 簡単かつ効率的に世界中の森林関連情報にアクセスすることができる
- 2) 専門家間の情報ネットワークを改善することができる一方で、情報提供側にも次の5点のメリットがあげられています。
 - 1) メタデータの統一フォーマットにより、情報の一覧性が高まる
 - 2) コストをかけずに世界中へ向けて発信できる
 - 3) メタデータを整備することで、内部での情報の整理が進む
 - 4) 情報提供者間での情報交換が活発になる
 - 5) フィードバックが増える

このように情報提供側にとってもメリットがあると考えられますので、GFISを通しての情報提供をご検討されてはいかがでしょうか？

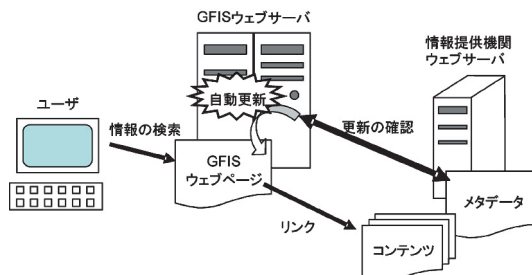


図-2 GFISの情報更新の仕組み

トレーニングワークショップを終えての所感

このワークショップは10月10日から12日までの3日間にかけて開催され、東アジア地域の15カ国および3国際機関から約30名が集まりました。中国林業科学研究院の情報演習室を使わせていただき、1人につき1台のパソコンを使ってGFISにおいて情報提供するための仕組みを実習形式で学びました。講習の中では、GFISの情報システムにおける核である、メタデータのフォーマットについて多くの時間が割られました。また、参加者が森林情報の整備状況やGFISへの準備状況などを話す時間も持たれました。既にGFISを通じた情報提供を行っているCIFORやAPAFRI以外の参加者についてはGFISの取り組みを知ったばかりであり、情報提供については今後の検討課題という感じでしたが、GFISの存在を広めるという意味でワークショップは成功したと思います。

GFISにおける情報提供の障害はメタデータの作成であると考えられます。確かにフォーマットは非常に複雑で、メタデータを作成することは容易でないように感じられます。しかし、いったん作ってしまえば必要な部分を書き換えるだけです。また、GFISやFAOではメタデータ作成ツールを開発中であり、これらを用いることで容易にメタデータの作成が可能になると予想されます。特に研究機関で機関誌を発行されている場合、GFISにより世界中に新刊情報を発信できるというメリットは高いのではないのでしょうか。

なお、GFISウェブページは2007年1月23日に全面改訂されました(図-1)。興味のある方は下記のアドレスへアクセスしてウェブページをご覧ください。

GFIS <http://www.gfis.net>

また、情報利用だけでなく情報提供にも興味を持たれた方がおられましたら、コーディネータのMikkola氏をご紹介しますので、森林総合研究所・資源解析研究室 光田までご連絡いただけますようお願いいたします。

IUFRO 研究集会「自然攪乱に基づく育林：複雑さの管理」 ‘ Natural disturbance-based silviculture: Managing for complexity ’

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 吉田 俊也

木材生産を目的として管理されてきた森林では、効率よく立木を収穫するために、一般に「単純な構造」が指向されてきた。こうした「均質性」が、本来の自然林に備わっている多様な構造や環境条件を単純化させ、生態系の諸機能の発揮を部分的に妨げていると考えられる。そこで、生態系の保全を考慮した森林施業を考えるとき、森林の構造や組成に「複雑さ」「不均質性」を導入することが重要であり、そのベンチマークとして「自然攪乱の模倣」が目ざされている。

2006年5月15日-18日、カナダのケベック州で行なわれた、IUFRO Uneven-aged silviculture research group (1.05)による標記の研究集会に参加した。開催地の、ルエンノランダは州北西部の人口4.5万人の小さな市(私の手持ちの地図帳には載っていない)。会場はごんまりとしたホテルで、当地にある University of Quebec, Abitibi-Temiscamingue の大学院生らが、受付や送迎など、きめ細かく対応してくれている。参加人数は120名。3日間(+エクスカーション1日)の議論の中から、この分野を牽引するカナダの研究者の主張を中心に紹介する。

D. Kneeshaw (University of Quebec, Montreal) は、当地の北方林域を対象に、施業の「テンプレート」としての森林の時空間変動を概説。今回のテーマに沿って言うと、北方林では山火事が主要な攪乱要因なわけだが、それに一番近い施業方法は「皆伐」になる。しかし、実際に山火事で激しく焼ける部分は限られており、同齢構造は、異齢林の中に島状に点在するのみ(実際のところ、森林の2/3は異齢集団)なのだという。加えて、虫害や風倒による単木的なギャップ形成も重要である。これらも含めて、それぞれの発生頻度、面積、特徴、それに対する森林の反応が手際よくまとめられ、まさに「テンプレート」が示されている感がある。実際の施業への応用にあたっては、これらのばらつきを考慮すること(consider variability)の重要性が強調された。

Y. Claveau (University of Quebec, Montreal) は、こ

の研究集会のテーマ「自然攪乱(Natural disturbance-based)」に正面から向き合う内容。「何をまねすればよいのか?」、その選択のフレームワークを提示。要点として、できる限り攪乱の特性を忠実に模倣するが、影響を無視できそうなものは省き、実行が困難なものも取り扱わないという順応的なアプローチが示された。他の講演においても、実際に、過去に生じた自然攪乱のレベルを施業レベルで忠実に模倣して、変化を追跡するスタイルの研究発表が目立った。このような施業への志向が、北米・北欧を中心に実際に高まっていることが感じられる。

D. Coates (British Columbia Forest Service) の全体セッションは「Silvicultural strategies for managing complex structured forests」と題されたもの。まず、これまで育林上の意思決定に用いられてきた研究のアプローチは「農業モデル」であったとする。それは(主として林分スケールで)ある種の実験計画に基づいて、施業の効果を「検証・比較」し、「best treatment」を探すスタイルであった。しかしそれは、複雑な構造の管理には役立たない。というのは、「検証・比較」が通常、林分レベルでの平均値をもって行なわれるからである。平均値に基づく異齢林施業は、単に「uniform in a different way」に過ぎず、むしろ施業によってさまざまな構造が林分内につくられることが望ましい。そして、そのためには、施業に対する反応の傾度(グラディエント)やトレードオフを生態的プロセスに基づいて記述する研究アプローチ、すなわち個体ベースモデルを意識したデータ収集が重要であることを指摘した。

C. Messier (University of Quebec, Montreal) の講演は、連名者でもある Coates の講演の続編であった。表題は「Managing for complexity: lessons to be learned from ecology」。まずは、過去から現在まで、林業に大きな影響を与えた生態学的理論が列挙される。ニッチ、サクセッション、エコシステム…。しかし、学問としての生態学は林学とは対極的な位置にあると彼は言う。そ

れは、林学が基本的には「問題解決型」の学問であり、「生産を最適化するために自然を単純化する」指向を持っている(いた)のに対して、生態学は「自然の複雑さ」を理論化するものだからである。今後の林学(林業)は、複雑さを考慮するためにもっと生態学から学ぶべきだと強く主張する。具体的に重要な課題として、空間的な概念、スケールの問題(個体レベル、景観レベル)、そして統計的なデータ解析としてのモデル選択、多変量解析…。講演の最後では、ひとつの価値観(生産)にとらわれた林業はもはやありえないことのカリカチュア(戯画)として、「生物多様性『アリが一番大切』システム」、「自然撈乱ベース『どこでも3階層』システム」などなど、風刺に富んだ「あり得る」施業の一覧をスクリーンいっぱいに展開。

会期中に行なわれたエクスカージョンは4箇所から事前に選ぶ形になっていて、私が参加したのはケベック州南西部に足を伸ばすコースであった。遠いので前夜出発。参加者約20名、バスで一路300kmを南下し、23:30に到着したキャビンに宿泊。一夜明けると、願ってもない快晴。見学予定ポイントは、ケベック州とオンタリオ州にまたがっており、「国境」を越えると看板が一斉に英語フランス語に変わる(ついでながら、今回はフランス系の参加者が多く、議論がいつの間にかフランス語…ということも多かった)。

植生図によると、ちょうどこのあたり(北緯47度)が北方林への移行帯のようで、南下してきた車窓には、広葉樹の多い林相が目立つ。いわゆる北方広葉樹林である。カエデ、ヤマナラシ、カンパ類(北限に近いせいでブナは少ないそうだ)。針葉樹では、トウヒ、ツガ、マツなど。植林地も多い。この地域は開拓の歴史が古く、

カナダを代表する木材会社 Tembec がオフィス・工場を構えるなど、林業も盛んなのだそうだ。両州それぞれで、産官学のステークホルダーが関わったプロジェクトの研究サイトを訪れる。いずれも、「生産重視」「環境保全重視」の傾度に沿った施業がプログラムされており、最右翼に自然撈乱を基礎とした施業が位置づけられているというわけだ。

この地域で伝統的な手法である単木択伐施業地では、見事に小ギャップに対応してサトウカエデ(*Acer saccharum*)が更新していた。この施業を続けると、林床がサトウカエデの一人勝ちになるので、伐採による疎開面積を大きくし地表撈乱も加えること(=低頻度だが生じる山火事の模倣)によってキカンバ(*Betula alleghaniensis*)の更新を図ることが試みられていた(写真-1)。同様な試みはアカナラ(*Quercus rubra*)を対象にも行なわれていた(写真-2)が、こちらの方が技術的には難しいそうだ。

しかし、全体としてみると、北方広葉樹林の樹種たちの撈乱に対する反応はまことに教科書的でわかりやすい。とくに、更新しやすいサトウカエデが優占種であり、かつ有用樹種であることが、この地域の多彩な施業プログラムの実行可能性を高めている。ただし、北方広葉樹林で、この理想的な状況を撈乱するのは、材として劣り、また萌芽で増えるアメリカブナ(*Fagus grandifolia*)の存在のようだ(今回の見学地には少なかったが)会議のキーノートスピーカーで、全体の総括も担当したR. Nyland (SUNY college of Environmental Science and Forestry)の冗談めかした言い方だと「ブナは枯死木としてのみ有用だ」ということになる。

地域全体で見ると、母樹保残、択伐、皆伐がそれぞれ



写真-1 Group selection + 地表撈乱によって *Betula alleghaniensis* の更新をねらった施業地



写真-2 *Quercus rubra* の更新試験地を示す看板

面積1/3ずつとのこと。それらの意思決定のために開発されているシミュレーションモデルが紹介される。会議中にもこうしたモデリングのセッションがあり、上述のCoatesらが関わるSORTIEモデルなど数件の発表があった。現場で紹介されたCOHRTEという個体ベースモデルは、より林業の現場に即した作りになっており、個体の「活力」や「材質」が経験的な推移確率に基づいて評価される。SORTIEが、生態学的プロセスに詳細に依拠していく指向性であるのに対して、こうした地域性に対応することの重要性も痛感する。実際、SORTIEも、次第に林業的な価値観を含んだものに発展させたい(有井健さん: University of Toronto)とのこと、今後の展開が期待される。

なお、この異齡林育成研究グループによる今回の研究集会は、静岡大学の水永博巳さんのご尽力で2008年秋に下記のとおり静岡市で行なわれることになりました。

開催場所： 静岡大学・大学会館

開催時期及び期間： 2008年10月28～31日の4日間(わずかな変更があります)

開催テーマ： Feasibility of Silviculture for Complex Stand Structures:

Designing for Sustainability and Multiple Objectives.

和訳： 複雑構造をめざす造林技術とその実行可能性：

森林生態系の多目的機能と持続可能性のためのデザイン手法

北方林から熱帯林、また天然林施業から人工林施業まで、幅広く「実行可能性」と「地域性」をキーワードに議論が行なわれる予定です。国内からも多数の参加者をお待ちしています。

IUFRO分科会「林木の集団遺伝学とゲノム学：遺伝子の機能から進化動態と保全まで」に参加して

森林総合研究所 森林遺伝研究領域 谷 尚樹

本分科会はIUFROの二つのワーキンググループ(2.04.01 集団遺伝学・生態遺伝学・保全遺伝学及び2.04.10 ゲノム学)の共同開催ミーティングとして2年に一度、森林遺伝学、ゲノム学の研究者が一同に介し、森林植物の遺伝学、集団遺伝学、ゲノム学について最新の研究を紹介し、新規知見や問題点について意見交換を行っています。前回はアメリカ合衆国カリフォルニア州アシロマにおいて本研究会が開かれました。ここでは、森林植物における集団ゲノム学の創生を感じさせるミーティングであり、参加人数は100名程度と多くないものの、この分野をリードする研究者が一同に介し、非常に活発な意見交換が行われました。話題の中心は特に針葉樹における集団遺伝学的アプローチによる適応的遺伝子の検出や、遺伝子・ゲノムの進化に関するトピックが中心でした。会議の開かれたアシロマは1975年にバイオハザードに関する初の国際会議が開かれ、遺伝子組み換えの

研究は安全性を十分に考慮した上で行われるべきであるという協定が締結された場所として有名です。前回からの流れを受け継ぎ、今回はIUFROの分科会の他に、COST(ヨーロッパ科学技術協力機構)の分科会E-28(Genosilva: ヨーロッパ森林ゲノム学ネットワーク)の共同開催で行われました。今回はスペイン、マドリード郊外に位置する学園都市アルカラ・デ・エナーレスで2006年10月1日から6日まで行われました。

アルカラはドン・キホーテの作者ミゲル・デ・セルバンテスの生誕地としても有名で1998年に大学と旧市街地がユネスコの世界遺産として登録されており、数多くの歴史的価値のある建造物が残っています。本分科会はこの由緒あるアルカラ大学において行われました。前回分科会では特にゲノム学の報告が大半でしたが、今回の大会は森林遺伝学全般について幅広い報告が行われました。Vendramin博士によるオープニングレクチャーの後、

Hedrick 博士と Lexer 博士の両氏によって基調講演が行われました。特に Lexer 博士の講演はこれまでの研究を的確にレビューし、今後の本分野の方向性を示していました。なかでも繁殖に障壁がある集団の遺伝構造に関する研究について今後の方向性を示しており、興味深く感じられました。

ゲノム学の実験分野ではヨーロッパで本大会が開催されたためか、マツ、ナラ類、ポプラ、トネリコに関する発表が大勢を占めていました。特にマツ類、ポプラの研究の進展は速く、マツ類では候補遺伝子と表現型のアソシエーション研究が進展し、いくつかの一塩基変異 (SNP) と有意なアソシエーション (連関) が検出されたことが報告されました。これらの SNP に関しては今後の育種研究への活用が期待されることです。またポプラではほぼ全塩基配列が解読され、現在では自由にデータベースから遺伝子情報を使えるようになり、表現型とのアソシエーション研究が進展しています。さらにトランスクリプトミク (DNA 転写産物) を用いた QTL (量的形質遺伝子座) マッピングも行われ、目的遺伝子に QTL マッピングから迫ることができるという画期的な手法が示されました。また、こうして検出した表現型と深い関連のある遺伝子について、集団からのサンプルを用いて表現型と関連の深い SNP を探し出す発表も行われ、ポプラにおける研究の進展の速さを実感することができました。

ミーティング後はミーティングで知り合った方たちとアルカラ・デ・エナーレスの旧市街で夕食を取りました。旧市街はそう広くないので、あちらこちらのオープンレストランで学会参加者を見ることができ、また、それらのグループも離合集散していたので、いろいろな方と議論を楽しむことができました。ただ、スペインのレストランは開店が午後9時であり、どうしても就寝時間が毎晩遅くなってしまい寝不足には苦労しました。

本分科会は、基本的には2年ごとに開催されるのですが、2年後にカナダにおいて類似したワークショップが開催されることから、本分科会は3年後にアジアにおいて開催されることが決まりました。

今回紹介させていただいた IUFRO 分科会の英名とウェブサイトは下の通りです。

A joint conference of IUFRO Working Group 2.04.01 (Population, ecological and conservation genetics) and 2.04.10 (Genomics), and Cost Action E-28 (Genosilva: European Forest Genomics Network)
Population Genetics and Genomics of Forest Trees: from Gene Function to Evolutionary Dynamics and Conservation

http://www.genfor2006.fgua.es/index_i.cfm

< IUFRO-J News への寄稿のお願い >

IUFRO-J News の内容を充実させるため、IUFRO 研究集会の開催予定や内容紹介、森林・林業・林産業に関連する研究機関の情報等、会員で広く共有したい事項について、記事をお寄せ下さい。会員相互の情報交換の場として「IUFRO-J News」をご活用下さい。

(事務局)

事務局からのお知らせ

1. IUFRO-J平成19年度機関代表者会議のご案内

第118回日本森林学会大会が九州大学で2007年4月1日(日)~4日(水)の日程で開催されます。それにあわせて下記の日程で表記会議を開催いたしますので、機関代表者の方のご参加をお願いいたします。

日時：2007年4月3日 11:45 ~ 12:45

場所：九州大学内(3号館114号室)

議題：会務報告、会計決算報告、監査報告、事業計画案、予算案など

2. IUFRO-J研究集会事務局・参加助成

平成18年度は12月末に集計し、参加助成3件の応募がありました。選考委員および事務局による審査の結果、以下の参加助成3件を助成することとなりました。

氏名(所属)

参加助成 徳田佐和子(北海道立林業試験場)

来田 和人(北海道立林業試験場)

小野里 光(群馬県林業試験場)

平成19年度についても助成金申請を随時募集いたしますので(12月末締め切り)、応募要領に従って事務局に応募してください。なお助成を受けられた方には報告書を提出していただき、その内容をIUFRO-Jニュースに掲載します

3. IUFRO Management Committeeが日本で開催

2007年3月5日から9日にかけて、IUFRO Management Committeeが、日本で開催されました。IUFRO会長のDon K. Lee博士をはじめ8カ国から11名の委員が来日し、6,7日は森林総合研究所において、IUFRO推進戦略の進捗状況に関する評価、森林に関する新しい課題に対する

IUFROの取り組み、質の高い研究の推進、参画機関、財務状況、他機関との協力、特別プロジェクトの推進、政策的取り組みに対する協力方針、広報活動、拡大理事会(2007年5月北京)の議題、などについて活発な議論がなされました。また3月8日には、関東森林管理局森林技術センターのご協力により、筑波山複層林試験地、佐白山高齢級人工林モニタリングサイト、御前山ケヤキ展示林での春植物群落の保全、等のセンターの活動と、(株)上林製材所で地域産材を製材する様子を見学させていただきました。

Management Committeeに日本人委員はいませんが、同会議が日本で開催されたことから、IUFRO理事の中静透氏(東北大学)、拡大理事会メンバーの吉本淳氏(東北大)、酒井秀夫氏(東京大学)のIUFRO役員や、永田信日本森林学会会長、林野庁、JICA地球環境部、森林総合研究所、林木育種センターの方々、Management Committee委員と意見交換を行う機会を得ました。これを機会に、IUFROと日本との協力がより進むことを期待しています。

4. 異齡林造林研究会第6回ワークショップ静岡大会

今号に掲載されている北海道大学の吉田氏の記事でも触れられていますが、IUFRO "uneven-aged silviculture" group(異齡林造林研究会)研究集会が2008年秋に静岡市にて開催されます。開催期間は2008年10月28~31日の予定で、開催テーマは「複雑構造をめざす造林技術とその実行可能性：森林生態系の多目的機能と持続可能性のためのデザイン手法」です。林分構造の複雑化・維持に関わる研究者の参加が期待されています。会議の詳細については、IUFRO-J Newsでも紹介していきますので、積極的なご参加をお願いいたします。

会費納入・研究者登録のお願い

IUFRO-Jの活動は会費収入で運営されております。健全な会の運営のために会費納入をお願いいたします。

A, B 会員におかれましては、会費納入と併せて研究者（会則第5条）、連絡員（付則1）の登録（事務局への連絡）をいただいております。また、転勤・退職等で機関を離れた皆様には、あらためてC会員としてご登録いただきますようよろしくお願いいたします。

納入方法

郵便振り込みの場合

郵便振替口座：00190-3-159224

名義：IUFRO-J事務局

*事務局といたしましては、できる限り郵便振り込みをご利用いただきますよう、お願い申し上げます。

銀行振り込みの場合

関東つくば銀行 牛久支店 普通預金口座 697583

名義：IUFRO-J事務局 ユフロジェー ジムキョク オオクマモトアキ 大熊幹章

注意：-（ハイフン）をお忘れなく。

IUFRO-J News No. 90

平成19年3月20日

国際森林研究機関連合-日本委員会事務局

〒305-8687 茨城県つくば市松の里1

森林総合研究所 国際連携推進拠点

TEL 029-829-8327, 8328

iufro-j@ffpri.affrc.go.jp

〔編集・発行〕