

IUFRO 国際会議「持続的なアカシア人工林の未来」

(ベトナム, フェ) に参加して

稲垣昌宏

IUFRO 分科会「アカシアの育種と造林」

2014年3月18日から3月21日までベトナム社会主義共和国のフェ市にあるサイゴンモリソホテルにおいて、IUFRO分科会2.08.07「Genetics and Silviculture of Acacia」の国際会議「ACACIA 2014: Sustaining the Future of Acacia Plantation Forestry」が開催された。これまでアカシアに関する会議はオーストラリア国際農業研究センター（ACAIR）等によって地域内で開催されたことがあったが、本会議は森林・林業に関する研究機関の国際的な連合体であるIUFROとしては初となるアカシアをテーマとした会議であった。日本はこれまで東南アジア地域においてユーカリやアカシアはじめとする早生樹造林の支援や技術協力を積極的に行ってきたが、本会議に参加した日本人は数名と少なかった。今後、日本におけるバイオマス利用の増大が見込まれ、産業造林以外にも環境造林やREDD+等の熱帯林による炭素固定機能の維持増大のためにアカシア造林の重要性が増すと考えられることから、会議の概要を紹介することとした。なお、筆者による本会議報告¹⁾についても参照されたい。

本会議の主体となったIUFRO分科会2.08.07は2012年になって設立された新しい分科会であり、初代の議長はタスマニア大学のRod Griffin教授である。本会議はベトナム森林科学アカデミー（VAFS, 旧FSIV）がホストとなり、それにオース

トラリアの研究者がサポートする形で運営されていた。開催地にベトナムが選ばれた理由として、現在ベトナムでアカシア造林が盛んにおこなわれている一方で、利用の面では十分でない部分があることが挙げられる。ベトナムはベトナム戦争で森林率が激減しており、2000年代初頭から661プログラムと呼ばれる500万haの国家造林計画が実行された。本会議の報告によれば、現在までに造林面積は350万haに達し、そのうちアカシア人工林は120万haにまで達しているとのことである。アカシア材は大半がチップとして利用され日本等に輸出されているが、伝統的に評価が高く付加価値が高い家具などの加工品はアカシア材から製作されず、近隣諸国からの輸入材に頼っていることが問題になっている。アカシア材から高付加価値の製品をつくる、という研究開発に対するベトナム政府の強い要望があったことが、本会議がベトナムで開催される後押しとなった。

アカシア造林を積極的に促進したオーストラリアにとっても、1960年代にマレーシアサバ州にアカシアを初めて導入してから約半世紀が経ち、アカシア会議を開催する上で節目としての意義があるとのことであった。特に、国際林業研究センター（CIFOR）が1990年代後半から行なった「熱帯人工林の立地管理と生産性」プロジェクトはACAIRおよびオーストラリア科学産業研究機構（CSIRO）出身の研究者を中心に早生樹造林地に関する世界的なネット

Masahiro, Inagaki. Report on the IUFRO International Conference of 'ACACIA 2014: Sustaining the Future of Acacia Plantation Forestry'

独立行政法人 森林総合研究所

ワーク研究が行われ、日本政府及び研究者も深く関わっていた。プロジェクトは2000年代末に終了したが、本会議ではベトナム、インドネシアサイトでの結果を中心に、CIFORプロジェクトの総括がおこなわれた一面もあった。

研究発表について

会議は主催者によれば、22カ国から182人の参加があった。ベトナムを中心に、インドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、オーストラリア、そしてオーストラリアと気候帯が似ており温帯アカシア造林が盛んな南アフリカからの参加者が多かった。日本からの参加者は筆者を含めて5名であり、他の東アジアからの参加者は少なかった。南アジア、中央アフリカ、南米からの参加者もあった。アカシア造林というテーマでの会議であったため、幅広い分野からの発表があった。発表は大きく分けて、「持続的木材生産のための人工林管理」、「リスク評価と管理」、「遺伝と育種」の3分野で発表が行われた。発表内容が多岐にわたることから、会議最終日に主要成果の要約が行われた。

「持続的木材生産のための人工林管理」では、土壌回復および改良、生産性と収益性、持続性、適合性という観点で成果がまとめられた。ここでは、CIFORプロジェクトの成果が多く発表されており、早生樹造林の生産性が2巡目3巡目に低下するという懸念は適切な立地管理によって防ぐことができるという発表があった²⁾。生産力は一定面積で評価されるため、枯死を減らすことが重要であるとの発表があった。アカシアはごく短期間に土壤中に炭素と窒素を供給する能力があるが、先駆種であるため、長期に渡る土地利用管理を考える必要があることを提唱された。その他、リン施肥、窒素固定、菌根との共生といった生理的特徴に関する発表があり、アカシアの特徴を生かした混交林やアグロフォレストリーに関する発表もあった。比較的新しい話題として、技術革新によって小径木を処理できるようになっていることから、経済面をはじめ地域開発、持続性維持、リスク管理の多角的視点から、大径木生

産の意義を見直す必要があることが提唱された。アメリカの林業コンサルティング会社からの報告では、2000年前後での予想では木材チップ生産は先細りになると考えられていたが、新興国経済の活性化など様々な要因が加わり現在ではチップ生産が増大しているとの報告があった。今後バイオマスの燃料や熱利用の増大が予想されることもあり、より持続的生産性の維持に注意が必要であるとの喚起がなされた。

「リスク評価と管理」では、現在のアカシア病虫害の状況、侵入性、造林主体との連携という観点で成果がまとめられた。現在、アカシア造林では *Ceratocystis* 属による萎凋病、および *Ganoderma* 属および *Phytophthora* 属による心腐れ病が問題となっており、特に萎凋病は大きな問題であるとのことであった。1960年代にアカシアを導入したマレーシアサバ州では、これまでのアカシア生産は良好であったが今後生産性を維持するためにはこれらの樹病害の解決が必要であるとの報告があった。侵入種の問題では、*Diversity and Distribution* 誌の編集委員長である南アフリカの Dr. David Richardson から、アカシア侵入の現状に関する報告があった。

「遺伝と育種」では、アカシア育種の発展、病害への対処、苗木生産、倍数体の品種改良、アカシア育種への分子遺伝学の応用という観点で成果がまとめられた。アカシアのハイブリッドはアカシアマンギウム (*Acacia mangium*) およびアカシアアウリカリフォルミス (*A. auriculiformis*) 間でしか成功しておらず、ユーカリと比べると対照的である。アカシアアウリカリフォルミスおよびハイブリッドではクローン苗の生産が成功しているが、アカシアマンギウムおよびアカシアクラシカルパ (*A. crassiparva*) ではいまだ種子ベースから苗木が作られており、収量増大のためこれら2樹種のクローン技術の成功が望ましいと報告された。またオーストラリアの研究者を中心に倍数体に関する報告があった。

また、研究発表の合間に産業界からの要望と政策決定に関するセッションも設けられた。ベトナム政府行政官、造林事業者、木材加工事業者、研究者を

パネリストにしてオープンディスカッションが行なわれた。

エクスカージョン

3月20日にエクスカージョンが行なわれた。フエ市内を4台のバスで出発し、42kmほど離れたPhong Dien地区にある海岸近くの砂質土地帯の環境造林地、75kmほど離れたQuang Tri省 Dong ha地区のMDF（繊維板）工場、85kmほど離れたCam Lo地区にあるアカシア試験林の見学を行なった。

環境造林地は海岸から数km離れた場所にあり、もとは完全に植生が無い裸地であった。砂丘ではないとの説明をうけたが、漂白化されたような砂主体の土壌が広がっており、砂丘が数kmに渡って広がっているようにも見える光景であった。1994年から環境造林を開始し、海岸に最も近い部分にはモクマオウを、その他の場所にはアカシアクラシカルおよび原産地のオーストラリアで乾燥地に生育するアカシア類の造林が行なわれていた。環境造林を目的としていたため、樹高は10mにも満たず製材に適する大きさではなかったが、林内は樹冠に覆われており表土は堆積した落葉で満たされていた。近年ブラジルやコンゴの砂質土壌での早生樹造林の国際共同研究成果を多く発表しているフランス国際開発農業研究センター（CIRAD）の研究者に尋ねたところ、ブラジルやコンゴの試験対象地では砂質土壌の下層に粘土含量の多い層があるためある程度の成長が期待できるが、この造林地ではそれも無さそうであるため極めて条件の悪い場所であるとの意見を伺った。逆に言えば、極めて条件が悪い場合でも成林することができ、有機物の供給によって土壌改良が可能なアカシアの特徴を示していたと考えられた。本造林地では基本的に伐採は禁止されているとのことであったが、燃料として利用するために地域住民によって伐られたと思われる痕跡が散見された。

中密度繊維板（MDF：Medium Density Fiberboard）工場ではアカシアチップを接着によって固めたMDFパネルの生産過程を見ることができた。



写真1 Dong ha地区のMDF工場



写真2 Cam Lo アカシア試験林

アカシア材の生産が増えていることから工場のパネル生産量も伸びているという話であった。比較的新しい工場であったためか、日本国内の合板工場と比較しても近代的な工場設備であったと感じられた（写真1）。

Cam Lo地区のアカシア試験林では、ベトナムとオーストラリアの共同研究をおこなっている広大な人工林を見学することができた。施肥試験や育種試験、混交林などさまざまな試験が行われていた（写真2）。試験地の土壌は日本で言う赤黄色土壌が広がっていたが、有効土層が40cmと薄く、それ以下



写真 3 アカシア試験林の土壤

が固くて掘れないような状態であった(写真3)。貧栄養であることが予想されたが、リン施肥試験では予想した効果が得られず、成長に及ぼす要因を再検討している段階とのことであった。

おわりに

本会議参加は筆者にとって、8年ぶりのベトナム訪問であった。当時のカウンターパートだったVAFSのメンバーが今回の会議運営の中心に携わっていた。また、それ以前に筆者が長期派遣されていたマレーシアからの研究者も本会議に多数参加しており、旧交を温めることができた。当時と比べ、さまざまな部分で国際社会の情勢が少しずつ変化しアカシア造林の必要性も国によって変化しているように感じられたが、持続的なアカシア造林に何が必

要かという点については大きな違いはなく、長期的な検証が重要であるという認識を得た。

今回の会議で最も驚いた発表は、南アフリカで温帯種であるモリシマアカシア (*A. mearnsii*) の造林が成功しているという内容であった。温帯域である南アフリカ北東部において10年ローテーションで回しており、材は高品質木材チップとして日本に多く輸出されており、樹皮からはタンニンを精製し販売しているとのことであった。かつて日本も九州を中心に同樹種を造林した経験があることから、産業として成立しているという話に大変興味を引かれた。帰国後、当時のモリシマアカシア造林に関する文献を紐解くと³⁾、今回の会議でアカシア造林に関して指摘された注意点と共通することが記載されており、二重に驚かされた。

会議のおわりに、議長がマレーシア国立大学のWickneswari Ratnam教授に交代し、次回開催が2017年にインドネシアで行なわれることが報告された。本会議の講演資料は著者から提供されたものについてはWebページ (<http://iufroacacia2014.com.vn/conference-proceedings>) で閲覧可能である。また主要な講演についてはSouthern Forests誌の2015年1巻にて特集号が組まれる予定である。

〔参考文献〕 1) 稲垣昌宏 ベトナムにおけるIUFRO Acacia会議に参加して IUFRO-J News 112: 2-4. 2) Hardiyanto, E.B., Nambiar, E.K.S. (2014) Productivity of successive rotations of *Acacia mangium* plantations in Sumatra, Indonesia : impacts of harvest and inter-rotation site management. New For. 45 : 557-575. 3) 埴田 宏ら (1986) バイオマス資源としてのモリシマアカシア (I) —熊本県天草地方での生産力と天然更新の概要— 日林九支研論 39 : 103-104.