記 録

「日本・韓国・台湾の国際共同シンポジウム：急変する世界における持続可能な森林生態系管理」 Sustainable Forest Ecosystem Management in Rapidly Changing World 開催報告

當 山 啓 介^{1,*}

Report on “Sustainable Forest Ecosystem Management in Rapidly Changing World”

Keisuke Toyama

I. はじめに

2013年9月5日（木）から7（土）にかけて、鹿児島大学および屋久島において、研究集会「日本・韓国・台湾の国際共同シンポジウム：急変する世界における持続可能な森林生態系管理」が開催された。主催は森林計画学会、鹿児島大学農学部、九州大学東アジア環境研究機構、統計数理研究所リスク解析戦略研究センター、FORMATH 研究グループ、共催は韓国森林経営情報学会、中華林学会、国立中興大学森林学系（台湾）である。参加者は合計81名であり、所属機関の国別内訳としては、日本44名、韓国16名、台湾18名、チェコ3名であった。

直前まで鹿児島を直撃していた台風17号による交通機関の乱れもあったが、9月5日朝に無事に開会された。この日は鹿児島大学農学部において研究発表会が行われ、口頭発表18件、ポスター発表25件があったほか、夜には懇親会があった。翌6日には屋久島にフェリーで移動し、2日間のエクスカージョンが実施された。

今回の国際共同シンポジウムは、日本と台湾との研究交流が図られた2006～2008年の森林計画学会夏期セミナー以来の研究交流活動の一環であり、2012年には台湾・宜蘭で開催されている。

写真－1 口頭発表風景

写真－2 研究発表後集合写真

* 連絡・別刷請求先（Corresponding author）E-mail: toyama@uf.a.u-tokyo.ac.jp

¹ 東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林千葉演習林
University of Tokyo Chiba Forest

表－１ 口頭発表の発表者と題目

発表者	題目
Hyun-Soo Kim(Chonbuk National University), Hyun-Jun Kim, Sang-Hyun Lee	Predicting Height Growth and Derivation of Site Index Curves for <i>Pinus thunbergii</i> Grown in Korea
Moriaki Yamashita(Kagoshima University), Keiko Fukumoto, Yukio Teraoka, Ikuo Takeuchi	The development of low cost silvicultural system for ensuring replanting in southern Kyushu
Jung-Kee Choi(Kangwan National University), Jung-Soo Lee, Myong-Jong Yi, Nam-Hun Kim, Hee-Mun Chae and Yeong-Wan Seo	A Study on Long-Term Thinning Monitoring of Major Coniferous Planting Trees(<i>Pinus koraiensis</i> , <i>Pinus densiflora</i> , <i>Larix kaempferi</i>) in Korea
Chao-Huan Wang(National Ilan University), Chien-Min Su	The Effect of Forest Tending on the Growth of Taiwan Incense Cedar Plantation in the Dachiaohsi Experimental Forest
Atsushi Takashima(University of the Ryukyus), Atsushi Kume, Shigejiro Yoshida, Nobuya Mizoue, Takuhiko Murakami	The history and current status of old-growth <i>Cryptomeria japonica</i> forest on Yakushima Island
Tual Cin Khai(Kyushu University), Nobuya Mizoue, Tsuyoshi Kajisa, Shigejiro Yoshida	Logging Effects on Residual Trees and Stand Structure under Myanmar Selection System
Tomoya Murakami(University of Tokyo), Hirokazu Yamamoto	Elucidation of the actual situation about forest absorption trading that focuses on credit buyers and forestry management
Jungkee Choi(Kangwon National University), Byungoh Yoo, Daesung Lee	Monitoring of Tree Growth in Artificially Created Canopy Gaps in Natural Hardwood Forests in Korea
Phalla Thuch(Kyushu University), Tetsuji Ota, Tsutoshi Kajisa, Nobuya Mizoue, Shigejiro Yoshida	Errors of Carbon Accounting in Tropical forests: A case study in Cambodia
Mamy Lalaina Rahelinirina(University of Tokyo)	Carbon trading scheme as an incentive for precious hardwoods conservation and sustainable forest management in Madagascar
Kosal Chim(Kyusyu University), Tsuyoshi Kajisa, Tetsuji Ota, Yoshinori Shinohara, Nobuya Mizoue, Shigejiro Yoshida, Yoshiyuki Miyazawa, Kyoichi Otsuki	Change in hydrological components and forest cover in the Chinit River Watershed, central Cambodia
Ratha Thuon(University of Tokyo)	REDD + and Tenure Security of Community Forestry: A Case Study of the Oddar Meanchey REDD + Project, Cambodia
Taeyoung Kee(Seoul National University), Hee Han, Yeongjae Joo, Joosang Chung	Analyzing Fragmentation Characteristics of Forest Ecological Regions in South Korea
Dar-Hsiung Wang(Taiwan Forestry Research Institute), Han-Ching Hsieh, Yu-Jen Chiang	Landscape Visualization on Forest Trail
Tetsuji Ota(Kyusyu University), Tsuyoshi Kajisa, Nobuya Mizoue, Shigejiro Yoshida	The effect of pulse density of airborne LiDAR on the estimation accuracy of above ground biomass
Ara Seol(Seoul National University), Jeong Sang Lee, Joo Sang Chung, Dong Geun Kim	Introduction of IT-based Forest Wellness Research in South Korea
Róbert Marušák(Czech University of Life Sciences Prague), Petr Vopěnka, Jan Kašpar	OPTIMAL-ArcGIS extension for harvest scheduling
Fong-Long Feng(National Chung Hsing University)	The Paradigm Shift and Evaluation of "Forest for people" in Taiwan

注：Hyun-Soo Kim 氏の発表はキャンセル

Ⅱ．研究発表

研究発表は6つのセッションで構成されていた。

セッションⅠは"Plantation management"をテーマとし、琉球大学の木島真志氏の座長のもと4人の発表があった。統計数理研究所のPeter Surový氏は、磁気測距計の観測点から樹幹表面を重複なく再現する数理モデルとソフトウェア、手法について解説した。鹿児島大学の寺岡行雄氏は、伐出機械使用による植栽、疎植の効果と低頻度下刈りといった南九州における低コスト造林システムの取り組みを紹介した。江原大学

校(韓国)のYeong-Wan Seo氏は、チョウセンゴヨウ・アカマツ・カラマツの162プロットに及ぶ間伐モニタリング試験を紹介し、今後のデータ蓄積が待たれることが報告された。宜蘭大学(台湾)のChan-Huan Wang氏は、*Calocedrus macrolepis* (シヨウナンボク)について間伐・施肥・枝打ちの効果を分析した。

セッションⅡは"Natural forest management"をテーマとし、九州大学の加治佐剛氏の座長のもと4人の発表があった。琉球大学の高嶋敦史氏は、ヤクスギのオールドグロス林における長期固定プロット調査を紹介し、切株と比べると現在の巨木林も遷移の途上

表-2 ポスター発表の発表者と題目

発表者	題目
Eiji Kodani(Forestry and Forest Products Research Institute), Tomohiro Nishizono	Comparing the regression equations of the vegetation profile method for stand volume estimation by airborne LiDAR
Chinsu Lin(National Chiayi University), Chao-Cheng Wu, Che-Wei Liu, Khongor Tsogt, Siao-En Ma, Hsuan Ren	A comparison of pixel-based and object-based classification of land use and land cover using WorldView-2 imageries
Hirofuka Kikushima(University of Tokyo)	Forest research with smartphones
Hirofuka Fukunaga(Kagoshima Prefectural Forestry Technology Center)	Development of log volume measuring system using a commercial digital camera
Jongsu Yim(Korea Forestry Promotion Institute), Ilbin Jung, Hyunkook Cho, Seongho Kim	Quality management system for the National Forest Inventory in Korea
Radka Stolarikova(Czech University of Life Sciences Prague), Jakub Martinisko, Jan Kaspar	Creation of local assortment tables for tree species of Norway spruce(<i>Picea abies</i> (LINNAEUS)KARSTEN)
Chih-Ming Chiu(Taiwan Forestry Research Institute), Sheng-Lin Tang, Chih-Hsin Chung	Studies on stand density of red cypress(<i>Chamaecyparis formosensis</i>) plantations
Mitsuhisa Matsuura(University of Tokyo), Hirokazu Yamamoto	Study of transporting possibility by using horse
Shu-Tzong Lin(National Ilan University), Chih-Ming Chiu, Chih-Hsin Chung	Effects of thinning on the stand structure and tree-ring growth of <i>Cryptomeria japonica</i> plantation
Hiroki Kazama(University of Tokyo), Hirokazu Yamamoto	Discussion of the problems for generalization of the forest operations activities of community-based
Po-Neng Chiang(National Taiwan University), Ya-Nan Wang, Ming-Jer Tsai, Chi-Man Leong	Comparison of Growth of Old Japanese Cedar Plantations in Central Taiwan
Juri Fujieda(University of Tokyo), Hirokazu Yamamoto	The growth evaluation of the upper story in the Kiso Japanese cypress natural forest-Case study of selective cutting experimental forest-
Uddin Mohammad Nizam(Government of the People's Republic of Bangladesh), Juri Fujieda, Hirokazu Yamamoto, Toru Terada	Role of suburban forest towards sustainability:contributing to low carbon society in Japan
Jan Kaspar(Czech University of Life Sciences Prague), Martin Jahoda, Robert Marusak, Radka Stolarikova	Model of harvest scheduling with regard to the selected non-wood productive functions of forest ecosystems
Thein Saung(Kyusyu University), Nobuya Mizoue, Tsuyoshi Kajisa, Tetsuji Ota, Shigejiro Yoshida	Assessment of local people's socio-economic status and dependency on forest:A case study of Bago Township, Myanmar
Naoto Matsumura(Mie University), Shin Inoue, Taulana Sukandi, Sri Suharti, Masahiro Amano	People's involvement in community-based forestry in West Java, Indonesia
Ya-Nan Wang(National Taiwan University), Chi-Man Leong, Shing-Wang Lni, Shu-Fen Chao	Implement of Agroforestry in The Experimental Forest of National Taiwan University
Tetsuya Michinaka(Forestry and Forest Products Research Institute), Mitsuo Matsumoto, Motoe Miyamoto, Yasuhiro Yokota, Sokh Heng, Lao Sethaphal, Naoko Tsukada, Toshiya Matsuura, Ma Vuthy	Simulating Forest Areas in Cambodia using Socio-Economic Factors
Yoshiaki Harashima(University of Tokyo), Hirokazu Yamamoto, Toru Terada	An identification of the current status of wood energy utilization by woodstove including firewood procurement process-A Case Study in Ina City, Japan-
Somin Yoo(Korea University), Woo-Kyun Lee, Hanbin Kwak, Yeo-ra Chae	Vulnerability assessment for farmland erosion to climate change and social economy
Hirofuka Hattori(The United Graduate School of Agricultural Sciences Kagoshima University)	Phytosociological research of forest watershed in the northern part of Okinawa Main Island
Dong-Geun Kim(Kyungpook National University), Hyun-Jun Kim, Sang-Hyun Lee	Estimating Changes of <i>Pinus thunbergii</i> stands According to the Thinning Intensity using the Dynamic Growth Model
Jinheon Chung(National Forestry Cooperative Federation), Donghyuk Kim	Estimating Tree Growth from National Forest Inventory Data in Korea
Donghyuk Kim(National Forestry Cooperative Federation), Jinheon Chung	Estimation of Physical Stock Accounts for Forest Resources in Korea
Moonil Kim(Korea University), Woo-Kyun Lee, Kijun Nam, Hangnan, Yu, Sol-E Choi	Spatio-temporal prediction of carbon storage and sequestration in Red Pine(<i>Pinus densiflora</i>)forest

であることを説明した。九州大学の Tual Cin Khai 氏は、ミャンマーの選木システムにおける伐出由来のダメージは小さいが、林道開設後に起きる非計画的伐採が森林劣化の大きな要因だとした。東京大学の村上友弥氏は、カーボンクレジットについて鹿児島エコファンド制度やフォレストストックの例を挙げた。江原大学の Dae-sung Lee 氏は、天然広葉樹林において異なるサイズで作られた樹冠ギャップへの周縁木の成長を分析した。

セッションⅢとしてポスターセッションが設けられ、その前には、統計数理研究所の吉本敦氏の座長の下、弁当をつかいながらポスターセッションの概要をプレゼンするランチョンレビューが行われた。個々の発表の詳細は省くが、林分成長、リモートセンシングや画像処理、地元住民による森林管理、森林インベントリや賦存量調査など、発表内容は広範囲に及んだ。

セッションⅣは "Carbon and water management" をテーマとし、兵庫県立大学の佐々木ノビア氏の座長のもと4人の発表があった。九州大学の Phalla Thuch 氏は、カンボジアにおいて炭素賦存量を正確に推定するため必要とされる最小 DBH や測定チーム間の誤差等について分析した。東京大学の Mamy Lalaina Rahelinirina 氏は、炭素市場取引が森林劣化・違法伐採防止のインセンティブとなりうることをマダガスカル の事例で示した。九州大学の Kosal Chim 氏は、カンボジアにおける土地利用と気候の変化を想定した上での水流出量予測を行い、特にゴムプランテーションの水消費量の多さを指摘した。東京大学の Thuon Ratha 氏は、カンボジアにおけるコミュニティフォレストリーの土地利用権の強弱とその特徴について聞き取り調査を元に論じた。

セッションⅤは "Forest ecosystem monitoring and assessment" をテーマとし、三重大大学の松村直人氏の座長のもと4人の発表があった。ソウル大学校の

Taeyoung Kee 氏は、韓国の対象地における林地の細分化・分断化について、オリンピック関連開発や保健休養機能の重視との関連を指摘した。台湾林業研究所の Dar-Hsiung Wang 氏は、複数ソフトを統合しての歩道からの森林ランドスケープの可視化の試みを紹介し、完成した動画を上映した。九州大学の太田徹志氏は、カンボジアにおいて航空機 LiDAR を用いて地上部炭素量を推定する例において、十分な精度を得られる pulse density を検討した。

セッションⅥは "Valuation and informatics" をテーマとし、吉本敦氏の座長のもと4人の発表があった。ソウル大学校の Ara Seol 氏は、IT 技術を森林活用と健康増進活動に融合させる取り組みの青写真を示した。チェコ生命科学大学の Róbert Marušák 氏・Jan Kašpar 氏は、各種制約を充足しつつ収穫最大化を実現する森林区画最適収穫スケジューリングを探索するモデルを ArcGIS のエクステンションとして実装し、デモンストレーションを行った。国立中興大学(台湾)の Fong-Long Feng 氏は、台湾における木材生産からエコシステムマネジメントといった「人々のための森林」への歴史的なパラダイムシフトを総括的にまとめた。

発表終了後には大学生協食堂で懇親会が行われた。

エクスカーション

翌9月6日からエクスカーションが開催された。フェリー乗り場に7時45分集合、8時30分出航、12時30分に屋久島・安房港に到着した。到着後はバス2台に分乗し、まず屋久杉資料館を見学した。ここでは、ヤクスギの特徴や利用の歴史、縄文杉の大きさや材の緻密さ、紀元杉の着生植物などについて館員の方から説明を受け、実際に屋久杉の調査をされている九州大学の吉田茂二郎氏や琉球大学の高嶋敦史氏からも専門

写真-3 土埋木の土場

写真-4 ヤクスギの切株での説明風景

的なお話が伺えた。続いて、安房港近くにある国有林の貯木場を見学した。現在の屋久島産スギは管理上、「屋久杉」(1000年超天然木、禁伐)、「小杉」(1000年未満天然木、禁伐)、「土埋木」(どまいほく。要するに伐り株や残材。材の特性と気候条件により、数百年も腐らずに林地に残っている。利用可)、「地杉」(人工林木。今は間伐生産のみ)に分類されるが、ちょうど土埋木の競売がかかった直後とのことで、大量の土埋木を観察することができ、その魁偉な容貌や価格の高さに驚きの声があがった。その後、巨大な一枚岩を挟む姿が印象的な千尋(せんぴろ)の滝を見物してから宿舎に投宿となった。夜には懇親会が行われた。

9月7日は朝食後、原生林や屋久杉の巨木を比較的に気軽に見学できる「ヤクスギランド」に向かった。ヤクスギランドには30分コースから150分コースまで距離と難易度の異なる歩道が整備されている。この日も高嶋敦史氏や吉田茂二郎氏から、苔むした林内での倒木更新や根株更新、材の切断利用の痕跡、巨木上で実生から様々な樹種が育っていることなど、様々な説明を受けた。コースの最奥地点近くには5箇所あるという原生林調査プロットのの一つがあり、1973年から続けられているという調査の一端を垣間見ることがで

きた。散策終了後に弁当をいただき、移動して大川(おおこ)の滝を見物後、さらに移動し、世界自然遺産の登録エリア内でもある西部林道沿いを散策し、絶滅危惧種ヤクタネゴヨウの点在する林冠を眺めながら、屋久島の植生について様々な質問が交わされた。夕食時には屋形船も浮かべられ、最後の夜を楽しんだ。

シンポジウムの日程はこれで終了となり、多くの参加者は翌日の飛行機やフェリーで島を離れた。雨が多い屋久島ではあるが、晴れ間も多く覗き、傘をさす機会もほとんどなく、参加者としては快適な行程であった。なお、九州大学の方々や高嶋氏は、見学でも立ち寄った調査プロットの測定実施等のため、そのまま屋久島に留まられるとのことだった。

今回のシンポジウムは発表件数も多く、エクスカーシオンには発表者の家族が多数参加するなど、大きな盛り上がりを見せた。エクスカーシオンではバスは2台、宿は4軒に分宿となるなど、運営に当たっては大変なご苦労があったと推察する。運営に当たられた鹿児島大学、九州大学をはじめとする皆様のご尽力に感謝申し上げる。

(2013年11月14日受理)