



IUFRO-J NEWS

No. 81 (2004.3) —

IUFRO 国際シンポジウム 「森林昆虫の個体群動態と宿主の影響」開催報告

広島大学 富樫一巳
金沢大学 鎌田直人

平成15年9月14日から19日まで石川県金沢市のシェティモンドホテルで「森林昆虫の個体群動態と宿主の影響」のシンポジウムが開催された。このシンポジウムはIUFROのDivision 7 (Forest Health) の3つのワーキングパーティ、7.01.02 Tree resistance to insects (昆虫に対する樹木の抵抗性)、7.03.06 Integrated management of forest defoliating insects (森林の食葉性昆虫の総合管理)、および7.03.07 Population dynamics of forest insects (森林昆虫の個体群動態)の合同集会であり、森林昆虫の管理と個体群動態およびそれらに対する宿主の影響に焦点を当てて企画された。シンポジウム参加者は110名であり、そのうち国外からの参加者は45名を占めた。講演数は招待講演4、一般講演38、ポスター発表は飛び入りを含めて38であった。このシンポジウム開催にあたり、IUFRO-J、石川県、金沢市、金沢大学の21世紀COEプログラムから援助を受けた。報告に先立って、感謝の意を表したい。

9月14日の午後4時より受付が始まった。受付付近では再会を喜び合う人の輪がいくつもできた。Welcome Partyはシェティモンドホテルの友禅の間で午後7時から開かれた。シンポジウム主催者の鎌田直人(金沢大学助教授)が司会進行を行った。最初に、IUFROのDivision 7 (Forest Health)のコーディネーターである鈴木和夫東京大学教授(日本林学会会長)の歓迎挨拶があった(写

真-1)。この挨拶の中でDivision 7は他のDivisionよりも活動が活発で、特に昆虫関係のworking partyの開催が最も多いということが紹介された。みんなよくお金が続くなあと感心しながら聴いてしまった。続いて林勇二郎金沢大学学長の歓迎挨拶があり、その後歓談が10時頃まで続いた(写真-2, 3)。

翌9月15日は8時15分から同ホテルの1階ホールで開会式が始まった。はじめに鈴木和夫東京大学教授の歓迎挨拶、続いて林勇二郎金沢大学学長、三橋俊一石川県農林水産部次長、早川和一金沢大学教授(金沢大学21世



写真-1 Welcome Partyで挨拶をする鈴木和夫林学会会長



写真-2 Welcome Partyで歓談する参加者



写真-3 Welcome Partyで歓談する参加者

紀COEプログラム拠点リーダー)の歓迎挨拶があった。8時30分からは日本における世界的な樹木の伝染病についての招待講演があった。まず二井一植氏(京都大学)による「Pine wilt disease caused by pinewood nematode (マツノザイセンチュウによる材線虫病)」では、日本における被害の歴史、マツノザイセンチュウとその伝播者であるマツノマダラカミキリの関係、マツノザイセンチュウとマツの抵抗性の関係、林分内における感染の拡大様式と潜在感染木の関係を話された。続いて伊藤進一郎氏(三重大学)が「Japanese oak wilt caused by *Raffaelea quercivora* carried by an ambrosia beetle (養菌性キクイムシが伝播する *Raffaelea quercivora* によるナラ枯れ)」と題して講演された(写真-4)。その中で北アメリカの *Ceratocystis lagacearum* による oak wilt disease, *Phytophthora ramorum* による sudden oak death, 18世紀からヨーロッパで発生し、現在は北アメリカでも発生している *Phytophthora* 属による oak decline を紹介した後、日本で近年発生し始めたナラ枯れは異なる糸状菌 *Raffaelea quercivora* によって引き起



写真-4 招待講演をする伊藤進一郎教授(三重大学)

こされていることを述べて、その生態を話された。

コーヒーブレイクにひきつづいて、一般講演が始まった。「Spatial dynamics of periodical cicada populations in North America (北アメリカの13年ゼミと17年ゼミの空間動態)」と題して、A. Liebhold氏(アメリカ、農務省 Forest Service)は、同種でも発生年が異なる個体群がいること、その個体群間の発生場所には境界があることを示し、moderate environmental correlationがあれば境界は安定することを簡単なモデルによって示した。講演ではゼミの鳴き声を聞かせるなど興味深いものであった。M. Montgomery氏(アメリカ、農務省 Forest Service)はアジアから北アメリカに侵入したカサアブラムシ *Adelges tsugae* について中国と北アメリカの樹種の抵抗性や天敵相の違いを話した。西田隆義氏(京都大学)は被食者に対する捕食者の非致死効果によって東南アジアの種子食性カメムシ *Melanophagus faber* の個体群が調節されていることを示した。N. Warzeeさん(ベルギー、ブリュッセル自由大学)は捕食者カコウムシ *Thanasimus formicarius* の成虫期間が長いことから森林の生物多様性が穿孔性昆虫に及ぼす影響を評価できるのではないかという発表を行った。

午後からはナラ枯れの講演が2題あった。鎌田直人(金沢大学)は病原菌 *Raffaelea quercivora* によるナラ類の誘導抵抗性を発表し、壊死変色部に蓄積するタンニン酸に忌避効果があるため、防除手段となりうるかもしれないことを紹介した。笠井美和さん(三重大学)はカシノナガキイに加害されたミズナラの材ではタンニンが *R. quercivora* のタンナーゼによってガロ酸やエラグ酸に変えられ、さらに laccase によってガロ酸が変化して材の変色が起こることを示した。N. Bjorklund氏(スウェーデン、スウェーデン農業大学)はゾウムシの1種 *Hylobius abietis* が透明なシェルターよりも不透明なシ

エルターに誘引されて、30分以上長く留まること、このゾウムシによる寄主植物の苗木の死亡率は鉾質土壌に植えられた場合に低くなることを報告した。R. Alfaro氏（カナダ、Forest Service）はマツキボシゾウの1種 *Pissodes strobi* を放し、トウヒの障害樹脂道を調べてこのゾウムシの発生危険度の評価を行った。材線虫病関係では富樫一巳（広島大学）が日本における本病の時間的・空間的発生を簡単なモデルで定式化し、県を越えて広がる速度を推定した。浅井英一郎氏（京都大学）は材線虫病の発生に及ぼす酸性雨の影響はその濃度によって正にも負にもなることを実験によって示した。軸丸翔大氏（広島林技センター）は広島県の山地アカマツ林でニセマツノザイセンチュウがマツノザイセンチュウより標高の高いところに分布すること、分布境界線が夏の気温によって変化することを報告した。午後5時からポスターセッションが始まった（写真-5）。

9月16日は午前中だけ口頭発表があった。E. Zverevaさん（フィンランド、Turku 大学）はハムシ *Chrysomela lapponica* の個体群動態に及ぼす寄主植物の質の効果を発表した。石原道博氏（大阪女子大学）は、天敵の活動によってハムシの休眠性と化性が異なることを紹介した。天敵の活動が大きいとハムシの個体数が少なく寄主の質が維持されるためにハムシは休眠しないが、天敵活動が少ないと寄主の質が悪くなり、休眠するという。P. Dalin 氏（スウェーデン、スウェーデン農業大学）は管理されたヤナギ林と管理されていないヤナギ林の間でハムシの個体群動態の違いを発表した。C. Bjorkman 氏（スウェーデン、スウェーデン農業大学）は萌芽林の短い伐採間隔が生物的防除に及ぼす影響を報告した。続いてタイリクヤツバキクイムシについて3題の発表があった。F. Lieutier 氏（フランス、Orleans 大学）は大発生

期間中のタイリクヤツバキクイムシの寄生に対するドイツトウヒの抵抗性指標としてのフェノール化合物含量の有効性を述べた。M. Schroeder 氏（スウェーデン、スウェーデン農業大学）は大規模な風倒被害発生後の5年間のタイリクヤツバキクイムシの繁殖成功率と天敵の作用の変化を示した。J. Novotony 氏（スロバキア、Zvolen 森林研究所）は山地林におけるタイリクヤツバキクイの総合的管理について発表した。

午後は自由時間で、参加者の多くは金沢市内の観光に出かけた。金沢市は城、兼六園、武家屋敷、忍者寺と呼ばれる防衛施設を持つ寺、新鮮な海産物を扱う近江町市場、金箔、加賀友禅などの江戸時代の日本文化がコンパクトに収まった町であるため、海外の参加者には好評であった。ある女性参加者は模造の日本刀（大刀）を買っていた。税関でテロリストと間違えられないかと聞いたら、「大丈夫」と応えていたが、帰国後に「やっぱり大丈夫だった。」という連絡があった。海外の参加者には回転寿司も好評であった。

9月17日には日本の昆虫学者2名の招待講演があった。まず、桐谷圭治氏は日本における侵入害虫問題について話された。氏はその講演の中で、日本に入った外来種数は人間と物資の移動の増加につれて増加したこと、特定の種について侵入後の分布拡大の予測は難しいこと、生物的侵入は貯蔵害虫や温室害虫のように動物相の地球規模の均一化をもたらすことを述べた。伊藤嘉昭氏は沖縄県のヤンバルの森の豊かな種多様性、固有種の多さ、しかしながらそれらは絶滅の危機にさらされており、追い討ちをかけるように政策による森の破壊が進行していることについて報告した。

続いて植食性昆虫に対する植物の誘導抵抗性に関する4つの講演があった。植食性昆虫の発育にとって不適なカンバの葉は、窒素含有率が低く、総フェノールや個々のフェノール化合物の含有率が高くなるが、E. Haukioja 氏（フィンランド、Turku 大学）は、葉に含まれる数百の化合物の調査からカンバを食べたときの昆虫の死亡率は脂肪酸と密接に関係し、多くのフェノール化合物は生存虫の成長を遅らせることを示した。山崎理正氏（京都大学）は、葉が展開した1、2ヵ月後のブナ樹冠内の葉群について、光量子密度と昆虫に食べられた葉の面積の間に負の相関があることを示した。K. Clancy さん（アメリカ、農務省 Forest Service）は、western spruce budworm が抵抗性のダグラスファーの葉を摂食すると、葉の糖、リン、カリウム、マンガン、亜鉛のレベルが変化し、昆虫に好適な栄養条件に変化する（誘導感受性）ことを発表した。野村昌弘氏（京都大学）は、



写真-5 ポスター会場

Macaranga 属植物のアリ防衛と化学的防御の間に種レベルでトレードオフ関係があることを紹介した。すなわち、アリと共生関係を持たない *Macaranga* は化学的防御レベルが高く、共生関係を持つ *Macaranga* は化学的防御レベルが低い。

9月17日の午後には植食性昆虫の話題が5つあった。小池孝良氏（北海道大学）はカバノキ科18種の葉を調べ、フェノール化合物の全量はC/N比と正の相関があるが、葉の寿命との間には負の相関があることを報告した。L. Sukovataさん（ポーランド、森林研究所）は、ヨーロッパアカマツはがヤガ科のマツキリガ *Panolis flammea* によって葉を60%以上摂食されると3%が枯死すること、葉が60-90%食べられたマツではセスキテルペン量が多くなることを報告した。今野浩太郎氏（農業生物資源研究所）は、イボタノキの葉が食害されたときその中のoleuropeinが酵素で活性化され蛋白質を変性すること、この結果昆虫が成長できないこと、しかしながらイボタガは消化液中の多量のglycineによって変性作用を中和することを報告した。また、パパイアでは乳液中のcysteine proteinaseが防御物質であることも報告した。A. Kolk氏（ポーランド、森林研究所）はシンクイムシの1種 *Rhyacionia buoliana* を性フェロモンと粘着物の混合物の散布によって防除する方法を述べた。1000-3000 droplets/haの散布によって効果があるという。R. Mehrnejad氏（イラン、ピスタチオ研究所）はイランでは3種のピスタチオが自生または栽培されていること、キジラミ *Agonoscaena pistaciae* が最も重要な害虫であることを報告した。午後4時からポスターセッションが始まった。

9月18日はマツ材線虫病とナラ類枯損の現地視察を行った。8時にホテルを出発して、金沢市郊外の卯辰山に向かった。材線虫病の被害木、マツノマダラカミキリ成虫や被害材の展示、およびパンフレットとパネルを使った材線虫病（線虫-媒介昆虫-マツの系）の説明を行った。続いて、石川郡河内村の金沢セイモアスキー場に移動し、ナラ枯れで枯れたミズナラの観察や *Raffaelea quercivora*-カシノナガキクイムシ-ナラ類の系の説明があった。海外からの研究者はバスから降りて現地に行き、説明が終わるまでは団体で行動をしたが、いったん説明が終わるとあちの道に入ったり、こちらでしゃがんだりして、木の皮の下の虫を探したり、捕虫網を振ったり、ビンに虫を入れたりして、集合時間がどんどん遅れてしまった。続いて石川ウッドセンター（石川県石川郡河内村）を経由して、昼食の後、福井県吉田郡永平寺町の曹洞宗大本山「永平寺」を訪れた（写真-6）。静かな



写真-6 永平寺での記念撮影

境内と建物の中を見た後、海外からの研究者はすばらしいお寺を訪れることが出来て良かったと喜んでた。ハンガリーから家族で参加した研究者から子供に海を見せたいと言う要望があった。そこで、北陸自動車道の徳光パーキングエリア（石川県松任市）で休憩を取り、松任海浜公園の砂浜でしばらく過ごした。ホテルに到着したときには、予定の午後6時30分をかなり過ぎていた。

シンポジウム最後日は侵入害虫3題から始まった。D. Bejakovich氏（ニュージーランド、農林省）はニュージーランドに侵入したpainted apple mothの絶滅に成功したこと、マイマイガの絶滅にもほぼ成功したことを報告した。輸入中古車にマイマイガの卵塊が付着して侵入してくるケースが多いため、現在は自動車のボディー周りを水蒸気で洗浄した証明書をつけないと輸入できないということで、非常に興味深かった。M. Kenis氏（スイス、CABI Bioscience スイスセンター）はセイヨウトチノキに対するハモグリガ *Cameraria ohridella* の加害が1985年にマケドニアで初めて記載されたこと、1989年にオーストリアに侵入し、2000年までに中部と東ヨーロッパに分布を拡大したこと、その生活史と死亡要因を報告した。F. Lakatos氏（ハンガリー、西ハンガリー大学）は北アメリカ原産のニセアカシアがハンガリーに広く植栽されていること、それに3種の侵入ハモグリガが加害し始めたことを報告した。コーヒープレイクの後、M. Turčáni氏（スロバキア、Zvolen 森林研究所）は潜伏発生期のマイマイガ蛹に対する捕食率は密度に独立であることを報告した。H. Bylundさん（スウェーデン、スウェーデン農業大学）はアキナミシヤク *Epirrita autumnata* が北部で9-10年おきに大発生すること、ガの世代あたりの増加率は前世代のガの密度と寄生者密度によって決まることを報告した。興味深いことに、調査地全体を詳細に見ると50年間に起こった大発生はすべて異な



写真-7 Farewell Partyで主催者として挨拶する前の鎌田直人助教授（金沢大学）



写真-9 Farewell Partyでの記念撮影



写真-8 Farewell Partyの歓談



写真-10 Farewell Partyでの記念撮影

る林ということであった。J. Korichevaさん（フィンランド、Turku 大学）は昆虫による葉の被食率が純林より混交林で高い場合、その逆の場合、差がない場合があることを紹介した。N. Kay氏（ニュージーランド、森林研究所）は単純な食物網を持つ生態系ほど植物は植食者に対する防御に資源を投資するという仮説を紹介して、その仮説から、メタ個体群内の小さな隔離個体群ほど植食者に対する抵抗性が高いという仮説を紹介した。

9月19日の午後に最後のセッションがあり、ハバチについての3題の講演があった。P. Lyytikainen-Saarenmaa氏（フィンランド、Helsinki 大学）はマツハバチ *Diprion pini* の大発生がヨーロッパアカマツ林で2-3年続くこと、大発生には周期性がないこと、伐採の際の残存木がハバチの食害で枯れやすいことを述べた。D. Quiring氏（カナダ、New Brunswick 大学）は、ハバチ *Neodiprion abietis* の個体群が大発生後に雌の比率が低下すること、間伐林に比べ天然林では、雌比の低下が小さく、雌比の回復も早いことを報告した。C. Lucarotti氏（カナダ、

Forest Service）は核多角体病ウイルスの野外散布によるハバチ *Neodiprion abietis* の防除について報告した。その後、多くの参加者がポスター会場に移動した。

午後6時からFarewell Partyが金沢を代表する料亭「金城楼」で開かれた（写真-7）。はじめに、ポスター優秀賞の投票結果の発表が行われた。最優秀賞にはNathalie Warzeeさん（ベルギー）の「Semiochemical diversity and niche partitioning among scolytids and the generalist bark-beetles predator, *Thanasimus formicarius*」と松本佐和子さん（北海道大学）の「Comparison of foliar defense by chemical analysis and bioassay in Betulaceae seedlings」が、優秀賞には、Nod Kay氏（ニュージーランド）の「Macroecology: a reconciliation of top-down/bottom-up processes」と井下田 寛氏（金沢大学）「Influence of light condition on the spatial distribution of an ambrosia beetle *Platypus quercivorus* (Murayama) (Coleoptera: Platypodidae) flying in a secondary natural broad-leaved forest」が選ばれ、それぞれ

記念品が渡された。Partyは和やかにすすみ、午後9時過ぎにお開きになった(写真-8, 9, 10)。

翌9月20日にはPost-Congress Field Tripへ出発した。30名の参加者は7時50分にホテルの玄関前に集まり、バスに乗って出発した。まず、ユネスコの世界遺産に登録されている岐阜県白川郷の合掌造りを見学した。少し雨が降ってきたが、村内の散策を楽しんだ(写真-11)。それから乗鞍岳山頂付近に向かうにつれて雨が激しくなってきた。乗鞍岳山頂近くの山荘では雨風ともに強く、

その中を頂上までかなりの人が登ったようであった。晩は、個室露天風呂付きのホテルピラ高山に宿泊した。参加者は露天風呂を十分に楽しんだということであった。翌日は上高地に向かった。雨が時々激しく降る中、大正池の周囲を散策した(写真-12)。その後、松本駅、長野駅、金沢駅で途中解散しながら、午後7時半頃に金沢のシティモンドホテルに無事に到着した。主催者の私たちにとっての長い1週間がようやく終わった。



写真-11 五箇山の合掌造りを見ながら歩く参加者



写真-12 上高地での記念撮影

< IUFRO-J Newsへの寄稿のお願い >

会員の皆様のご協力により「IUFRO-J News」の発行も順調に進んで参りました。これからもニュースの内容を充実させるために、IUFROの研究集会などの開催予定や参加した集会の内容紹介など、会員に広く知らせたい事柄について記事をお寄せください。また、研究集会などに参加予定、または参加された方を紹介いただければ、事務局から執筆の願いをすることもできます。会員相互の情報交換の場として「IUFRO-J News」をどうぞご活用ください。

(事務局)

事務局からのお知らせ

1. IUFRO-J研究集会事務局・参加助成

平成15年度は12月末に集計し、事務局5件、参加1件の応募がありました。選考委員及び事務局による厳正な審査の結果、以下の事務局3件と参加1件を助成することとなりました。

氏名(所属)

事務局 伊藤 太一(筑波大学)

木口 実(森林総合研究所)

内藤 健司(宇都宮大学)

参加 寺澤 和彦(北海道立林業試験場)

平成16年度についても助成金申請を随時募集していますので(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、報告書を提出して頂きます。報告書の内容はIUFRO-Jニュースに掲載致します。

2. 機関代表会議の開催について

平成16年度機関代表会議を下記の要領で開催致します
日時:平成16年4月3日(土)12:00~13:00

場所:東京大学農学部7号館A棟105号室(1会場)
(場所の詳細につきましては、第115回日本林学

会大会プログラムをご覧ください)

3. IUFRO 関連会議の開催予定(日本開催分)のお知らせ

○2004年8月23~29日、北海道、6.01.00、「森林の社会的機能に関するIUFRO研究グループ合同会議」、コンタクト先:伊藤太一(taiichi@sakura.cc.tsukuba.ac.jp)

○2004年9月26日~10月1日、京都・長野、2.02.07、「国際シンポジウム・カラマツ2004」、コンタクト先:高田克彦(katsu@iwt.akita-pu.ac.jp)

○2004年10月17~22日、宇都宮、4.00.00、「次世代のための森林の役割ー森林資源管理における哲学と技術ー」、コンタクト先:内藤健司(naito@cc.utsunomiya-u.ac.jp)、松村直人(nma@bio.mie-u.ac.jp)

○2004年10月25~28日、つくば、8.01.03、「分割分散した森林景観の保全と管理」、コンタクト先:landscape@fpri.affrc.go.jp

○2004年11月24~26日、京都、5.04.12、「木材の表面加工処理」、コンタクト先:木口実(surface2004@fpri.affrc.go.jp)

＜森林経理学専門用語集～中国語版～ご案内＞

TERMINOLOGY OF FOREST MANAGEMENT PLANNING (Chinese Version)

Shuen Chao WU監修、ドイツ語・英語・フランス語・スペイン語・イタリア語・ポルトガル語・ハンガリー語・ルーマニア語・日本語の9カ国語対訳付き、IUFRO Secretariat, 2003年発行(IUFRO World Series Vol.9-ch), A4板, 189ページ, 定価30 USD。

購入希望の方は、IUFRO-J事務局にご連絡ください。1部2,000円(送料込み)で販売します。また、森林経理学専門用語集～日本語版～(ドイツ語、英語、フランス語、スペイン語、イタリア語、ポルトガル語、ハンガリー語の7カ国語対訳付き)の在庫もまだあります(1部2,500円(送料込み))。なお、事務局での在庫がなくなった場合には注文をお受けできないこともありますので、ご了承ください。

(事務局)

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 田中 潔

IUFRO-J News No. 81

平成16年3月12日

国際森林研究機関連合-日本委員会事務局

茨城県つくば市松の里1 森林総合研究所内

TEL 029-873-3211 (232)

〔編集・発行〕