

2.2 森林科学専攻

1. 専攻の概要

森林は地球環境に対して重要な役割を果たすとともに、石油・石炭のような化石資源と異なり、永続的に生産可能な資源を提供する。森林科学専攻では、「森林と人との共生」を目指し、森林の保全・維持、あるいは森林資源の持続的生産を図るとともに、森林の公益的効用である環境、防災の機能、公園、庭園、リクリエーション、エコツーリズムとしての利用、木材などの森林資源を有効に利用するための技術など、幅広く森林に関する研究及び教育を行っている。

森林科学専攻は、基幹の5講座13分野と協力の2講座7分野（フィールド科学教育研究センター及び生存圏研究所）から構成され、国際的かつ学際的な視野に立った研究・教育を行っている。

2. 学生の人数

本専攻には、修士課程1回生48名、修士2回生48名、博士課程69名の学生が在学している。

3. 科目を提供する専攻と分野名

- ・森林科学専攻：森林・人間関係学、熱帯林環境学、森林環境計画学、森林利用学、森林生物学、環境デザイン学、山地保全学、生物材料設計学、林産加工学、生物繊維学、樹木細胞学、複合材料化学、生物材料化学
- ・フィールド科学教育研究センター：森林情報学、森林育成学
- ・生存圏研究所：生物機能材料学、循環材料創成学、木質構造機能学、居住圏環境共生学、バイマス形態情報学

4. 平成18年度（2006年度）の経過

4月7日に農学部総合館にて1回生にガイダンスを行い、カリキュラムの説明および修士課程・博士課程の学究目的と目標などについて説明した。また、5月27日には上賀茂試験地にて専攻の全体的な研究活動の説明と各研究室（分野）のポスター形式による紹介を行った後、試験地の見学と歓迎会を実施した。

講座 森林管理学

2.2.1 研究分野：森林・人間関係学

構成員：教授 岩井 吉彌

大学院博士後期課程 2名

大学院修士課程 2名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

a) 世界林業論・世界森林資源論

先進国と発展途上国を含めた林業・林産業の実態と、国際貿易を通じての先進国と発展途上国の林業・林産業の相互関係構造分析。近年早成樹種による林業が世界的に台頭しつつあるが、その評価と課題の検討。

b) 森林の環境的・レクリエーション的利用に関する研究

森林の自然を対象として行われるレクリエーションや保養、それに森林環境の社会的経済的及び文化的意味と、そこにみられる自然と人間との共存関係の研究。

c) 木材生産及び特用林産物に関する研究

社会的に有用な木材の生産・消費のあり方、それに竹材やその他特用林産物の生産・消費のあり方についての研究。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

原著論文

岩井吉彌：伐竹業の歴史的展開と現状——京都府亀岡市を中心として——、Bamboo Journal No.24；1-11、2007

Morita,E., Fukuda, S.,Nagano, J.,Hamajima,N., Yamamoto, H., Iwai, Y., Nakashima, T.,Ohira,H., Shirakawa, T.；Psychological effects of forest environments on healthy adults：Shinrin-yoku（forest-air bathing,walking）as a possible method of stress reduction，Public Health 121；54-63、2007

村上弥生：明治期における改良・特種和紙の開発と展開、日本森林学会誌第88巻第6号；465-472、2006

報告書等

岩井吉彌：竹材・竹製品輸入の功罪、竹文化振興協会会誌「竹」第98号；6-8、2006

b) 学会発表

2006年林業経済学会秋季大会：1件

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：国際森林資源論（岩井）、課題研究（岩井）

大学院：森林・人間関係学専攻演習（岩井）、森林・人間関係学専攻実習（岩井）

C. その他

岩井吉彌：兵庫県農林漁業審議会委員、京都府森林審議会委員、滋賀県公共事業評価監視委員会委員、奈良県古都風致審議会委員

2.2.2 研究分野：熱帯林環境学

構成員：教授	太田 誠一
助教授	神崎 護
助手	金子 隆之
研修員	1名
大学院博士後期課程	11名
大学院修士課程	9名
専攻4回生	4名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A－1. 研究概要

a) 熱帯産業造林の物質循環と持続可能性

湿潤熱帯荒廃地において急拡大しつつある産業造林の持続可能性を評価・予測すると共に、関連する問題点を摘出しその解決策を提示するため、スマトラ島におけるマメ科早生樹による産業造林地の土壌－植物系における養分ならびに温暖化物質の収支とその変動メカニズムの解明への取り組みを進めている。

b) 熱帯季節林の土壌生態と森林分布

メコン流域における森林変動が水循環に及ぼす影響を解明・予測するため、同流域における土壌と森林分布の対応関係を明らかにして両者の基本的組み合わせを摘出し、それぞれの組み合わせにおける土壌の機械組成と孔隙組成、透水速度など物理特性、ならびに森林の構造と組成、葉面積指数を明らかにしつつある。

c) 熱帯季節林の炭素貯留機能変動

熱帯季節林の炭素貯留機能を定量的に明らかにし、さらにその変動予測手法を提示するため、タイの季節林を対象にバイオマス増加による炭素の吸収・貯留とあわせ、大型木質遺体（Coarse Woody Debris: CWD）による炭素貯留変動を、その発生速度と分解速度を推定することによって解明しつつある。

d) 熱帯林の維持・再生メカニズム

熱帯林の天然更新と森林構造の維持メカニズムを明らかにするため、インドネシア、タイ、

マレーシア、ミャンマーの熱帯雨林、熱帯季節林、熱帯山地林地域を対象に、天然林内での稚樹や低木の動態や森林昆虫と植物の相互作用に関する解析を進めると共に、火入れ等攪乱に伴う森林と構成種の応答の実態とそのメカニズムの解明に取り組んでいる。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

原著論文

- Araki M., Shimizu A., Toriyama J., Ito E., Kabeya N., Nobuhiro T., Tith B., Pol S., Lim S., Khorn S., Pith P., Det S., Ohta S., and Kanzaki M.: Changes of vertical soil moisture conditions of a dry evergreen forest in Kampong Thom, Cambodia. In Sawada H., Araki M., Chappell N.A., LaFrankie J.V., Shimizu A., Eds. Forest Environments in the Mekong River Basin, pp112-124. Springer, Tokyo, 2007
- Tani A., E. Ito, M. Kanzaki, S. Ohta, S. Khorn, P. Pith, B. Tith, S. Pol, & S. Lim.:Principal Forest Types of Three Regions of Cambodia: Kampong Thom, Kratie, and Mondolkiri. In Sawada H., Araki M., Chappell N.A., LaFrankie J.V., Shimizu A., Eds., Forest Environment in Continental River Basins, pp. 201-213. Springer-Verlag, Tokyo, Japan, 2007.
- Ito E., Khorn S., Lim S., Pol S., Tith B., Pith P., Tani A., Kanzaki M., Kaneko T., Okuda Y., Kabeya N., Nobuhiro T., Araki M.: Comparison of the leaf area index (LAI) of two types of dipterocarp forest on the west bank of the Mekong river, Cambodia. In Sawada H., Araki M., Chappell N.A., LaFrankie J.V., Shimizu A., Eds. Forest Environments in the Mekong River Basin, pp214-221. Springer, Tokyo, 2007
- Hiramatsu R., Kanzaki M., Toriyama J., Kaneko T., Okuda Y., Ohta S., Khorn S., Pith P., Lim S., Pol S., Ito E., Araki M.: Open woodland patches in an evergreen forest of Kampong Thom, Cambodia: Correlation of structure and composition with microtopography. In Sawada H., Araki M., Chappell N.A., LaFrankie J.V., Shimizu A., Eds. Forest Environments in the Mekong River Basin, pp222-231. Springer, Tokyo, 2007
- Ito E., Lim S., Pol S., Tith B., Pith P., Khorn S., Tani A., Kanzaki M., Kaneko T., Okuda Y., Araki M.: Use of ASTER optical indices to estimate spatial variation in tropical seasonal forests on the west bank of the Mekong river, Cambodia. In Sawada H., Araki M., Chappell N.A., LaFrankie J.V., Shimizu A., Eds. Forest Environments in the Mekong River Basin, pp232-240. Springer, Tokyo, 2007
- Toriyama J, Ohta S, Araki M, Kanzaki M, Khorn S, Pith P, Lim S, Pol S.: Soils under different forest types in the dry evergreen forest zone of Cambodia: Morphology, physicochemical properties, and classification. In Sawada H et al. (Eds) Forest Environment in the Mekong River Basin. Springer Tokyo. pp241-253. 2007
- Araki M., Toriyama J., Ohta S., Kanzaki M., Ito E., Tith B., Pol S., Lim S., Khorn S., Pith P., Det S.: Soil moisture conditions in four types of forests in Kampong Thom, Cambodia. In Sawada H., Araki M., Chappell N.A., LaFrankie J.V., Shimizu A., Eds. Forest Environments in the Mekong River Basin, pp254-262. Springer, Tokyo, 2007
- Ohnuki Y, Chansopheaktra K, Shinomiya Y, Sethik S, Toriyama J, Ohta S, Araki M. 2007.

- Apparent change in soil depth and soil hardness in forest areas in Kampong Thom Province, Cambodia. In: Sawada H et al. (Eds) Forest Environment in the Mekong River Basin, Springer-Verlag, Tokyo. pp263-272. 2007
- Shinomiya Y, Araki M, Toriyama J, Ohnuki Y, Shimizu A, Kabeya N, Nobuhiro T, Kimhean C, So S. Effect of soil water content on water storage capacity – Comparison between the forested areas in Cambodia and Japan -. In: Sawada H, et al. (Eds) Forest Environment in Continental River Basins, Springer-Verlag, Tokyo. pp273-280. 2007
- Nishimura S., Yoneda T., Fujii S., Erizal Mukhtar, Abe H., & Kanzaki M.: Factors influencing the floristic composition of a hill forest in West Sumatra. *TROPICS* 15(2):165-176, 2006
- Yamada T., Tomita A., Itoh A., Yamakura T., Ohkubo T., Kanzaki M., Sylvester T., & Ashton P.S. : Habitat associations of Sterculiaceae trees in a Bornean rain forest plot. *Journal of Vegetation Science* 17: 559-599, 2006
- Hosaka, T., Arita, Y., and Kirton, L. G.: Seed predation on the dipterocarp *Neobalanocarpus heimii* (Dipterocarpaceae) by the clearwing moth *Synanthedon nautica* (Lepidoptera, Sessidae) in Peninsular Malaysia. Transactions of lepidopterological Society of Japan 58:165-171. 2007
- Toda,T., Takeda, H., Tokuchi, N., Ohta S., Wacharinrat, C., and Kaitpraneet, S. : Effects of forest fire on the nitrogen cycle in a dry dipterocarp forest, Thailand. *Tropics* 16; 41-45, 2007

総説など

- 佐々木綾子：タイのミアン（食茶）生産から読み取る二つの側面 ― 変容する伝統的農業と日本茶文化の起源 ―. 熱帯生態学会ニューズレター67：5-11. 2006.
- 倉島孝行：タイの国有地境界統一・確定事業：タクシン政権の残したもの、日本熱帯生態学会ニューズレター 66：4-6、2007.

b) 学会発表

- 第117回日本森林学会大会：一般講演 6 件
- 第16回日本熱帯生態学会：シンポジウム講演 1 件 一般講演 3 件
- 第54回日本生態学会大会：一般講演 2 件

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

- 太田誠一：日本森林学会（理事）、森林立地学会（理事）、ペドロジー学会（編集委員）
- 神崎 護：日本熱帯生態学会（評議員・広報幹事）、植生学会（編集委員）、関西自然保護機構（理事）

科研費等受領状況

- 太田誠一：基盤研究(A) (海外) 湿潤熱帯・マメ科早生樹造林地帯における土壌酸性化メカニズムの解明と発現予測（太田誠一代表、神崎、金子分担）
- 基盤研究(B) (海外) 「火の影響下にある熱帯林における種組成変化のメカニズムの解明と炭素シンク機能の予測」（清野嘉之代表・太田、神崎分担）
- 産学連携 アジアモンスーン地域における人工・自然改変に伴う水資源変化予測モデルの

開発②森林域における雨水補足・林地水供給モデルの開発(3)水循環変動の素過程の
 解明とモデル化に関する研究（竹内邦良代表・太田、神崎、金子分担）
 産学連携 21世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の調査研究（谷誠代表・太田、神
 崎分担）
 基盤研究(B) (海外)「ミャンマー少数民族地帯における生態利用と世帯戦略：広域比較に向
 けて」(速水洋子代表・神崎分担)
 基盤研究(A) (海外)「インド・ミゾラム州における竹類ムーリーの大面積開花に関する生態
 的研究」(柴田昌三代表・神崎分担)
 基盤研究(A)(海外)「東南アジア熱帯林の栄養塩利用および炭素固定能の評価と保全」(石
 田厚代表・太田、神崎分担)
 福島万紀：日本学術振興会特別研究員奨励費（DC1）異なる森林管理政策下におけるカレン
 人の森林利用形態の変容過程に関する研究
 杉本真由美：日本学術振興会特別研究員奨励費（DC2）熱帯マメ科早生樹造林地における
 窒素収支の非同時性とその物質循環への影響の解明

A-4. 国際交流・海外活動

国際共同研究、海外学術調査等

太田誠一：湿潤熱帯・マメ科早生樹造林地帯における土壌酸性化メカニズムの解明と発現
 予測のための調査研究（インドネシア）、水循環変動の素過程の解明とモデル化のため
 の調査研究（カンボジア）、国際協力事業団インドネシア炭素固定森林経営プロイジェ
 クト短期派遣専門家（インドネシア）、東南アジア熱帯林の栄養塩利用および炭素固定
 能の評価と保全（タイ）

神崎 護：21世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の調査研究（カンボジア・タイ）、
 火の影響下にある熱帯林における種組成変化のメカニズムの解明と炭素シンク機能の
 予測（インドネシア）、タケの大面積開花に関する生態的研究（インド）、ミャンマー
 少数民族地帯における生態資源利用に関する研究（ミャンマー）

金子隆之：湿潤熱帯・マメ科早生樹造林地帯における土壌酸性化メカニズムの解明と発現
 予測のための調査研究（インドネシア）

国際会議、研究集会等（役割）

神崎 護：International Symposium “Sustainable Management for Natural Environment in Asia”,
 Nara Women's University. (コメンテーター)

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林科学Ⅰ（太田・神崎）、熱帯林環境学（太田）、熱帯森林資源学（神崎）、熱帯林
 環境学演習（太田・神崎）、森林科学実習Ⅰ（神崎・金子）、森林生物学実験及び実験
 法（神崎・金子）、生態学実験及び実験法（神崎・金子）、森林科学特別科目Ⅰ（神崎・
 金子）、研究林実習Ⅰ（神崎・金子）、研究林実習Ⅲ（神崎）、環境学A（神崎）

大学院：熱帯森林資源学特論（神崎）、熱帯林環境学専攻演習（太田・神崎）、熱帯林環境

学専攻実験（太田・神崎）、科学英語演習（神崎）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

神崎 護：大阪女子大学理学部（環境生物科学実験Ⅰ）

神崎 護：鳥取大学農学部（熱帯雨林資源論）

神崎 護：国際協力機構研修コース マングローブ生態系の氏族可能な管理と保全（講師）

公開講座等

神崎 護：NPO 法人シニア自然大学「地球環境生態系講座」（講師）

B-3. 国際的教育活動

留学生、外国人研修員の受入れ

留学生：修士課程1年：1名（ミャンマー）

C. その他

太田誠一：UFJ総合研究所・森林等の吸収源問題に関するワーキング・グループ（委員）、日本環境衛生センター酸性雨研究センター・土壌・植生モニタリング解析グループ（委員）、国内データバリフィケーショングループ（委員）、土壌・植生ワーキンググループ会合（委員）、16年度土壌・植生タスクフォース支援グループ（検討委員）、16年度キャッチメント解析手法検討グループ（検討委員）、国際緑化推進センター／CDM植林促進技術開発委員会（委員）、環境省・酸性雨対策検討会（生態影響分科会（検討員））、日本林業技術協会・炭素吸収源森林計測体制整備強化事業検討委員会（委員）、林野庁・第2期酸性雨等森林衰退モニタリング事業検討委員会（委員）、科学研究費委員会（専門委員）

神崎 護：東近江市環境審議会（委員）

2.2.3 研究分野：森林環境計画学

構成員：教授（兼）	太田 誠一
助教授	松下 幸司
専攻4回生	4名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

a) 森林計画制度

森林計画に対する社会の要請は多様であり、また変化している。例えば、近年の大きな変化に、地球温暖化対策としての森林管理問題がある。このような現代的課題に対して森林計画制度、森林統計制度、森林調査体系をどのように設計すべきかに関する研究を行っている。

b) 森林経営及び森林計画にかかわる法規

森林は広い面積を占め、多くの公益と関係することから、森林経営及び森林計画にかかわる法制度の整備が必要である。森林法、森林・林業基本法、森林組合法、国有林野の管理経営に関する法律、入会林野等に係わる権利関係の近代化の助長に関する法律等の現状と課題に関する研究を行っている。

c) 持続可能な森林観光

保護林制度とは、国有林内において原始的な天然林等を保護するための制度である。保護林及びその周辺は、観光的価値も高い。また、風致保安林、保健保安林等は観光と密接な関係を持っている。このような地域における持続可能な森林観光のあり方に関する研究を行っている。

A－2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

原著論文

Matsushita, K. and Taguchi, K.: The Kyoto Protocol and Private Forest Policy by Local Governments in Japan, *Small-scale forestry and rural development, the intersection of ecosystems, economics and society*, Proceedings of IUFRO 3.08 Conference, 262-275, 2006

報告書等

松下幸司：森林保護について、中日本入会林野研究会会報、27、43-44、2007

A－3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

松下幸司：日本森林学会関西支部（編集委員）、中日本入会林野研究会（運営委員・事務局・第27回大会実行委員会委員）

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：基礎情報処理演習（松下）、森林科学Ⅳ（松下一分担）、森林科学実習Ⅳ（松下一分担）、森林総合実習及び実習法（松下一分担）、森林計画学（松下）、森林法律論（松下）、森林科学演習（松下）、課題研究（松下）

大学院：森林環境計画学特論（松下）

B－2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

松下幸司：京都府立大学農学部（林政学Ⅰ、林政学Ⅱ）

C. その他

松下幸司：びわ湖造林公社理事、(財)京都府林業労働支援センター林業労働力育成協議会委員、奈良県入会林野活用促進コンサルタント、(社)京都府森と緑の公社のあり方検討会

講座 森林生産学

2.2.4 研究分野：森林利用学

構 成 員：教 授	大澤 晃
助教授	岡田 直紀
助 手	長谷川尚史
大学院博士後期課程	4 名
大学院修士課程	3 名
専攻 4 回生	7 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A－1. 研究概要

a) 亜寒帯林の森林構造発達と炭素動態

大規模攪乱後の亜寒帯林の構造発達および森林生態系への炭素蓄積・動態様式について、北半球高緯度の針葉樹単純林における測定を継続して行っている。連続永久凍土地帯にある中央シベリアのグメリン・カラマツ林、同じく永久凍土上に成立するアラスカ中央部のマリアナ・トウヒ林、カナダ北西部のバンクス・マツ林それぞれにおいてクロノシークエンスをなすプロットを設定し、林分構造を測定し、生態学的積み上げ法を用いて炭素動態様式を推定した。バンクス・マツ林の細根成長量と枯死量の和が壮齢林では365gC/m²/yearと推定され、この生態系の純生産量の83%を細根の成長量と枯死量が占めていると推定された。これまで森林生態系では報告されたことのない大きな割合である。この値の一般性を検証することが今後の課題のひとつである。

b) 熱帯樹木の成長

東北タイ、サケラートにおいて、落葉フタバガキ林（DDF）と乾燥常緑林（DEF）の樹種の光合成を測定し、それぞれのグループ間での比較をおこなった。二つの森林で最大光合成速度を比較すると、DEFよりもDDFの樹種が大きい傾向にあったが、その差は顕著ではなかった。しかし、フタバガキ科以外のDDFの樹種で比べると、DEFよりも最大光合成速度は大きかった。

また、代表的なフタバガキ樹種について、木部の炭素同位体比を測定して成長輪の検出を行った。DEFとDDFに生育するフタバガキ科樹種の材には、明瞭な成長輪が見られないが、材の炭素同位体比を0.1mmごとに測定したところ、年周期に相当する変化がみられた。この変化は乾季における水分ストレスや、成長期初期にもちいる貯蔵養分を反映したものと考えられた。

c) 広葉樹の道管形成、フェノロジーと水分生理

常緑と落葉の広葉樹について、道管形成とフェノロジーを比較したところ、常緑樹は落葉樹に比べて道管形成開始時期も新葉の展開時期も遅い傾向にあり、道管形成と葉の展開とは連動していると考えられた。

広葉樹について、P-V 曲線法とシュートの脱水実験によって耐乾燥性を比較したところ、常緑と落葉の樹種では顕著な違いがみられた。落葉樹では浸透圧調節によって耐乾燥性を高めている樹種が見られたが、常緑樹では浸透圧調節の程度は全体として低かった。その代わり、葉からの脱水速度が極めて小さく、気孔コンダクタンスを小さくして乾燥に対する耐性を高めていることが示唆された。

d) 森林管理におけるリスクマネジメントに関する研究

森林資源の育成には数十年の長期間が必要であるが、その間、台風など様々なリスクが存在する。森林を持続的に管理、利用するためには、森林管理におけるリスクマネジメントを確立する必要がある。本年は平成16年の台風により生じた風倒木処理事業を検証し、風倒木処理にかかる作業システムと、風倒木利用の際のストックポイントの有効性および問題について検討を行った。

e) 精密林業による森林資源の持続的利用手法に関する研究

世界的にエネルギー・資源の需給バランスが大きく変化しつつあり、資源としての森林の重要性が再評価されている。しかし日本では、人工林資源が十分に成熟しているにもかかわらず、コスト高のために間伐が進んでおらず、各林地の状況に応じた緻密な情報管理および施業法の確立が急務である。そこで、(1)リモートセンシングデータによる森林資源のモニタリング、(2)GPS による森林内での位置情報管理、(3)システムダイナミクスを用いた木材搬出システム評価法の開発、(4)早期大径材生産のための選木育林施業法の検討、など、精密林業に関する応用研究を進めた。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

原著論文

Kajimoto, T., Y. Matsuura, A. Osawa, A.P. Abaimov, O.A. Zyryanova, A.P. Isaev, D.P. Yefremov, S. Mori, and T. Koike. 2006. Size-mass allometry and biomass allocation of two larch species growing on the continuous permafrost region in Siberia. *Forest Ecology and Management* 222: 314-325.

Kajimoto, T., A. Osawa, Y. Matsuura, A.P. Abaimov, O.A. Zyryanova, K. Kondo, N. Tokuchi, and M. Hirobe. 2007. Individual-based measurement and analysis of root system development: case studies for *Larix gmelinii* trees growing on the permafrost region in Siberia. *Journal of Forest Research* 12: 103-112.

Hasegawa, H. and Yoshimura, T.: Positional accuracy and error management of static surveying using dual-frequency GPS receivers under different forest conditions. *Journal of Forest Research* 12(1), 1-7, 2007

Nakano, T. S. Morohashi, H. Yasuda, M. Sakai, S. Aizawa, K. Shichi, T. Morisawa, M. Takahashi, M. Sanada, Y. Matsuura, H. Sakai, A. Akama and N. Okada (2006): Determination of

seasonal and regional variation in the provenance of dissolved cations in rain in Japan based on Sr and Pb isotopes. *Atmospheric Environment*, 40, 7409-7420.

山下香菜、岡田直紀、藤原 健 (2007) : ピロディンを用いた容積密度推定法とスギ生材丸太のクラス分けへの応用. *木材学会誌*、53(2)、72-81.

報告書等

Osawa, A., T. Kajimoto, Y. Matsuura, A.P. Abaimov, O.A. Zyryanova, N. Tokuchi, M. Hirobe, K. Kondo, Y. Nakai, H. Daimaru, A.S. Prokushkin, A.V. Volokitina, and M.A. Sofronov. 2007. Age sequence of stand structure, carbon accumulation and allocation, and net primary production in permafrost larch (*Larix gmelinii*) ecosystems in Siberia: current knowledge and future study. Pp 208-211. *In* Committee of the Consortium for GCCA. Proceedings of the 7th International Conference on Global Change: Connection to the Arctic (GCCA7). February 19-20, International Arctic Research Center, University of Alaska, Fairbanks, USA.

Matsuura, Y., T. Kajimoto, Y. Nakai, A. Osawa, T. Morishita, O.A. Zyryanova, and A.P. Abaimov. 2007. Carbon budget in a larch (*Larix gmelinii*) ecosystem of continuous permafrost region in central Siberia. Pp 258-261. *In* Committee of the Consortium for GCCA. Proceedings of the 7th International Conference on Global Change: Connection to the Arctic (GCCA7). February 19-20, International Arctic Research Center, University of Alaska, Fairbanks, USA.

Hasegawa, H. and Yonetsu, K.: Developing GPS Positioning Algorithm Suitable for Under Tree Canopies. Proceedings of the 29th Council on Forest Engineering Conference: 553, 2006

長谷川尚史・吉村哲彦：SIPを用いた森林におけるGPS測位座標の誤差管理手法. *日林学術講*118、152、2007

長谷川尚史：第14回森林生産システム研究会現地検討会報告. *森利学誌*22(1)、7-12、2007

長谷川尚史：第14回森林生産システム研究会シンポジウム報告. *森利学誌*22(1)、13-19、2007

平成18年度全県プロジェクト（森林整備）チーム（長谷川尚史・新永智士・杉本和也）：平成16年台風23号等による森林災害（風倒木）復旧事業の検証 ― 被害木の処理・搬出、ストックポイントの設置について ―. *兵庫県立農林水産技術総合センター・森林林業技術センター*、88pp、2007

新永智士・長谷川尚史：素材生産システムのモデル構築に向けた要素作業時間の分析. *日林学術講*118、419、2007

大塚和美・長谷川尚史・吉村武志：強度間伐がスギの成長に与える影響. *日林学術講*118、601、2007

杉本和也・長谷川尚史：兵庫県下における風倒木処理の作業システム. *日林学術講*118、313、2007

Yoshimura, T. and Hasegawa, H.: Does a consumer GPS receiver achieve submeter accuracy under forest canopy?. Proceedings of the 29th Council on Forest Engineering Conference: 355-362, 2006

b) 学会発表

第117回日本森林学会大会：1件

第118回日本森林学会大会：4件

第14回森林生産システム研究会：2件

第16回日本熱帯生態学会年次大会：1件

第54回日本生態学会大会：0件

the 29th Council on Forest Engineering Conference：2件

7th International Conference on Global Change: Connection to the Arctic (GCCA7). (Fairbanks, USA)：1件（招待）.

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

長谷川尚史：森林空間利用研究会（主事）、森林生産システム研究会（主事）

科研費等受領状況

科学研究費：基盤研究(A)（海外）熱帯樹木の生態木材解剖学（岡田代表）、基盤研究(A)（海外）ボルネオ熱帯降雨林のリン制限：生態系へのボトムアップ効果と植物の適応（岡田分担）、基盤研究(A)（海外）インド・ミゾラム州における竹類ムーリーの大面積開花に関する生態的研究（長谷川分担）、基盤研究(B) シベリア・タイガにおける森林構造発達と窒素動態様式の相互関係（大澤代表）、基盤研究(B) 黄砂の森林への影響評価と乾性降下物の起源・寄与率の推定（岡田分担）

受託研究費：環境省地球環境研究総合推進費(S-1) 21世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の総合的炭素収支研究(大澤分担)、環境省地球環境研究総合推進費(B-053) ロシア北方林における炭素蓄積量と炭素固定速度推定に関する研究（大澤分担）

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

大澤 晃：7th International Conference on Global Change: Connection to the Arctic GCCA7. February 19-20, International Arctic Research Center, University of Alaska, Fairbanks, USA. (米国アラスカ大学フェアバンクス校におけるワークショップ、口頭発表)

長谷川尚史：the 29th Council on Forest Engineering Conference、米国（研究発表）

国際共同研究、海外学術調査等

大澤 晃：シベリア・タイガにおける森林構造発達と窒素動態様式の相互関係（ロシア、クラスノヤルスク州、スカチョフ森林研究所との国際共同研究）

大澤 晃：凍土地帯の森林生態系における炭素蓄積量と炭素固定速度（ロシア、クラスノヤルスク州、スカチョフ森林研究所および独立行政法人森林総合研究所との国際共同研究）

大澤 晃：凍土地帯のカラマツ林生態系における自然間引き過程（ロシア、クラスノヤルスク州、スカチョフ森林研究所および独立行政法人森林総合研究所との国際共同研究）

大澤 晃：カナダ亜寒帯林の炭素収支（カナダ、北西準州）

大澤 晃：アラスカ、マリアナ・トウヒ林調査（アラスカ、フェアバンクス）

岡田直紀：熱帯樹木における木部形成の特質解明（タイ、マレーシア）

長谷川尚史：インド・ミゾラム州における竹類ムーリーの大面積開花に関する生態的研究

(インド)

B. 教育活動 (2006.4～2007.3)

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林基礎科学Ⅳ（大澤）、森林利用学（大澤）、樹木生理学（岡田）、きのこ学（岡田）、専門外国書講読Ⅱ（岡田）、森林科学演習（大澤、岡田、長谷川）、課題研究（大澤、岡田、長谷川）、コンピュータ利用と森林科学（長谷川）、森林総合実習及び実習法（岡田、長谷川）、森林利用学実習及び実習法（大澤、岡田、長谷川）、森林科学実習Ⅳ（岡田、長谷川）、研究林実習Ⅳ（長谷川）、

大学院：森林利用学特論Ⅱ（岡田）、科学英語演習（岡田）、森林利用学専攻演習（大澤、岡田、長谷川）、森林利用学専攻実験（大澤、岡田、長谷川）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

大澤 晃：龍谷大学国際文化学部（演習Ⅳ、プレ演習、国際文化学習の方法と技術C）

公開講座等（役割）

長谷川尚史：兵庫県林業リーダー養成講座（講師）、徳島県選木育林早期仕上げ間伐技術検討会（講師）

C. その他

大澤 晃：北極域研究準備委員会（委員）、北極域研究実行委員会（委員）

長谷川尚史：岡山県北部における森林データベース設置事業検討委員長、井手町豊かな緑と清流を守る検討委員会副会長、兵庫県平成18年度全県プロジェクト森林整備チーム、和歌山県「木の国」低コスト林業推進プロジェクトチーム

2.2.5 研究分野 森林生物学

構 成 員：教 授 井 鷲 裕 司

講 師 高 柳 敦

助 手 山 崎 理 正

大学院博士後期課程 6 名

大学院修士課程 5 名

専攻 4 回生 3 名

COE 特別研究員 1 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A－1. 研究概要

a) 森林の更新と遺伝構造に関する研究

樹木個体群において有効な花粉分散をもたらす要因を明らかにするために、トチノキを対象にして繁殖個体の遺伝構造と芽生えと稚樹を対象とした親子解析を行った。その結果、トチノキ繁殖個体の遺伝構造が二親性近親交配の効果によって、次世代個体の生存に影響を与えていることがわかった。また、血縁関係にある繁殖個体に由来する稚樹が死亡することによって、有効な花粉分散距離は成長段階が進むにつれて増大していた。

b) 森林生物保全に関する研究

森林の断片化が森林生物の繁殖過程にもたらす影響を明らかにするために、保護林と断片化した森林に生育するホオノキについて、遺伝的多様性と繁殖特性を比較研究した。繁殖個体密度は、胚珠の受精、虫害、結実、他家受粉率等に影響を与えていた。保護林と断片化林、双方において、他家受粉に由来する種子まで成長した胚珠の割合は、繁殖個体密度に対して負の相関が認められた。この事は本種が低密度で生育することの繁殖生態上の有利性と、森林断片化に対する耐性を示していることが考えられる。

c) 野生動物による森林被害の発生機構に関する研究

ツキノワグマが樹木の樹皮を剥ぐクマ剥ぎ現象の原因を探るため、樹木の栄養成分と樹皮の剥ぎやすさの影響、天然林における発生要因、クマ剥ぎ痕跡の毛や唾液を利用した個体識別などについて研究を行い、毛を利用して個体識別が可能なことを明らかにした。ニホンジカの摂食圧による植生改変過程に関する研究では、低木樹種への枝折りが春から初夏にかけて多く、樹木のフェノロジーと関係していることが示唆された。また、不嗜好性植物が優占している植生においても、摂食圧の違いによって植生が大きく変化することを明らかとした。また、日吉町において、20年生以降のスギ人工林における下層植物量について推定した。

d) クマ類の食性に関する研究

安定同位体を用い、ヒグマの食性の違いを北海道東部と渡島半島で調査し、動物質の餌の寄与度について比較した。

e) ブナ科樹木の集団枯死に関する研究

カシノナガキクイムシが運搬する菌類が原因でブナ科樹木が集団枯死している現象について、被害の拡大様式を芦生研究林で調査したところ、被害木の分布は前年被害木周辺に集中していなかった。ロジスティック回帰分析では、被害拡大の要因として対象木のサイズと前

年被害木からの方角が検出され、前年被害木からの距離は有意な影響を及ぼしていなかった。

A－2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

原著論文

- Matsuki, Y., Y. Isagi and Y. Suyama: The determination of multiple microsatellite genotypes and DNA sequences from a single pollen grain. *Molecular Ecology Notes* 7; 194–198, 2007
- Ozeki, M., Y. Isagi, H. Tsubota, P. Jacklyn, and D.M.J.S. Bowman: Phylogeography of Australian termite, *Amitermes laurensis* (Isoptera, Termitidae), with special reference to the variety of mound shapes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 42; 236–247, 2007
- Narita, R., A. Sugimoto and A. Takayanagi: Animal components in the diet of Japanese black bears *Ursus thibetanus japonicus* in Kyoto area, Japan. *Wildlife Biology* 12; 375–384, 2006
- Bradshaw, C.J.A., Y. Isagi S. Kaneko, D.M.J.S. Bowman, B.W. Brook and B.M. Campbell: Conservation value of non-native banteng in northern Australia. *Conservation Biology* 20; 1306–1311, 2006
- Shiga, T., J. Ishii, Y. Isagi and Y. Kadono: *Nuphar submersa* (Nymphaeaceae), a new species, from central Japan. *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica* 57; 113–122, 2006
- Narita, R., K. Sasaki, K. Goda, N. Maeda and A. Takayanagi: Turnover of stable isotopes in Hokkaido brown bear (*Ursus arctos yesoyensis*). *Mammal Study* 31; 59–63, 2006
- Mabuhay, J.A., N. Nakagoshi and Y. Isagi: Microbial responses to organic and inorganic amendments in eroded soil. *Land Degradation & Development* 17; 321–332, 2006
- Mabuhay, J.A., N. Nakagoshi and Y. Isagi: Soil microbial biomass, abundance and diversity in a pine forest: first year after fire. *Journal of Forest Research* 11; 165–173, 2006
- Fujimori, N., T. Kenta, T. Kondo, Y. Kameyama, Y. Isagi and T. Nakashizuka: Microsatellite loci for a sparsely distributed species, *Kalopanax pictus* (Araliaceae) in Japanese temperate forests. *Molecular Ecology Notes* 6; 468–469, 2006
- Fujiki, D. and K. Kikuzawa: Stem turnover strategy of multiple-stemmed woody plants. *Ecological Research* 21; 380–386, 2006
- Hirao, A.S., Y. Kameyama, M. Ohara, Y. Isagi and G. Kudo: Seasonal changes in pollinator activity influence pollen dispersal and seed production in the alpine shrub *Rhododendron aureum* (Ericaceae). *Molecular Ecology* 15; 1165–1173, 2006

報告書等

- 吉川徹朗：ブナ科堅果に対するイカル *Eophona personata* の採食行動．山階鳥類学雑誌 38 ; 143–146、2007

b) 学会発表

- International Deer Biology Congress 2件
日本哺乳類学会2006年度大会 6件
17th International Conference on Bear Research and Management 2件
第54回日本生態学会大会 7件
日本応用動物昆虫学会第51回大会 1件

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

井鷲裕司：日本生態学会（Ecological Research 編集幹事、日本生態学会誌編集委員、自然保護専門委員）、日本森林学会（日本森林学会誌編集委員）

高柳 敦：日本哺乳類学会（会計監査）

科研費等受領状況

井鷲裕司：基盤研究(B)、「花粉 1 粒を対象とした遺伝子型判別による樹木の送粉過程解析」（代表）

高柳 敦：基盤研究(C)、「シカによる農林業被害に対する生息環境整備と防護柵の被害防止効果に関する研究」（代表）

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林植物繁殖学（井鷲）、野生動物保全学（高柳）、コンピュータ利用と森林科学（山崎）、森林科学実習Ⅰ（高柳）、森林生物学実験及び実験法（高柳、山崎）、生態学実験及び実験法（高柳、山崎）、演習林実習Ⅱ（高柳）、森林科学演習（井鷲、高柳、山崎）、

大学院：森林生物学特論Ⅱ（高柳）、森林生物学専攻演習（井鷲、高柳）、森林生物学専攻実験（井鷲、高柳）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

井鷲裕司：神戸大学大学院理学研究科（分子生態学）、広島大学総合科学部（保全生物学）、広島大学大学院総合科学研究科（微生物共生学）

山崎理正：同志社大学工学部（生命の科学2、動物行動学）

公開講座等

井鷲裕司：広島大学博物館公開講演会（講師）

高柳 敦：京都大学フィールド科学教育研究センター公開講座（講師）

山崎理正：京都大学森林科学公開講座（講師）

B-3. 国際的教育活動

留学生、外国人研修員の受入れ

留学生：博士後期課程学生 1 名（ブラジル）

C. その他

井鷲裕司：広島市動植物園・公園協会評議員、広島県研究開発評価委員会ワーキングスタッフ、日本学術振興会特別研究員等審査会専門委員、日本学術振興会国際事業委員会書面審査員、総合地球環境学研究所共同研究員

高柳 敦：特定計画（ツキノワグマ）検討会委員（京都府）、野生動物被害対策新技術開発

検討委員（京都府）、森林・野生動物研究センター（仮称）整備計画推進委員（兵庫県）、ニホンジカ保護管理検討委員（滋賀県）、ニホンザル保護管理計画検討委員（滋賀県）、ニホンジカ保護管理検討委員（福井県）、環境審議会委員（福井県）、伊崎国有林の取り扱いに関する検討におけるワーキンググループ委員（近畿中国四国森林管理局）

講座 緑地環境保全学

2.2.6 研究分野：環境デザイン学

構 成 員：教 授 森本 幸裕
助 教 今西 純一
大学院博士後期課程 6 名
大学院修士課程 8 名
専攻 4 回生 5 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A－1. 研究概要

a) 公園・緑地などの造園空間や地域づくりの原論・歴史的研究

特に近代造園デザイン史や近代公園の成立に関する研究を継続的に行っている。近代造園デザインでは米国近代のランドスケープ・デザインに関する研究が一つのテーマになっている。近代公園・緑地史に関する研究では経済・政治等の社会的背景から公園・緑地あるいは地域の成立の意義を明らかにすることを目的とし、今後の公園・緑地あるいは地域づくりの方向を考察する。

b) 自然環境の回復・緑化および緑地の保全と活用に関する生物保全学的研究

都市林や近郊二次林の保全と活用をめざし森林環境保全や生物生息環境保全の視点から調査、実験を通じて自然環境回復技術や緑化技術的研究を進めている。このほか環境林の事例を調査し、多様な条件下での樹林形成の過程を解析し緑化技術に関する基礎資料を蓄積しつつある。これらの研究では生理、生態学的、景観生態学的方法が援用される。

c) 都市及び都市近郊地域の景観保全と地域空間整備に関する緑地計画的 research

都市や都市近郊農村における広場、公園、緑地などのオープンスペースづくり、あるいは地域づくりの市民参加による計画・デザインの有効性に関する研究を行っている。

d) 緑地、オープンスペースの計画・デザインの実践と実習

実際の緑地の計画・デザインのプロジェクトに参加し、実践している。公園・緑地や史跡公園の計画、各種の競技設計への参加などである。大学院、学部生にはデザイン実習を行う。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著書

森本幸裕、安田喜憲責任編集：森林環境2007 — 動物反乱と森林崩壊（森林文化協会編）、東京、朝日新聞社、199pp.、2007年2月

Hong, S, Nakagoshi, N., Fu, B. Morimoto, Y. eds.: Landscape Ecological Applications in Man-Influenced Areas, Dordrecht, Springer, 535pp., 2007.1.

Morimoto, Y.: Kyoto as a Garden City: A landscape Ecological Perception of Japanese Garden Design., in Hong, S. et al. Eds. Landscape Ecological Applications in Man-Influenced Areas, Dordrecht, Springer, 375-388, 2007.1.

原著論文

Imanishi, A., Kitagawa, C., Nakamura, S., Hashimoto, H., Tabata, K., Imanishi, J., Murakami, K., Morimoto, Y. and Miyamoto, M.: Changes in herbaceous plants in an urban habitat garden in Kyoto city, Japan, 9 years after construction. Landscape and Ecological Engineering 3(1); 67-77, 2007

Imanishi, J., Morimoto, Y., Imanishi, A., Sugimoto, K. and Isoda, K.: The independent detection of drought stress and leaf density using hyperspectral resolution data. Landscape and Ecological Engineering 3(1); 55-65, 2007

Morimoto Y, et al.: Role of the EXPO'70 forest project in forest restoration in urban areas. Landscape and Ecological Engineering 2(2); 119-127, 2006

高 政鉉、上田 徹、森本幸裕、柴田昌三：自然回復緑化における土壌シードバンク利用と市販種子利用の評価．日本緑化工学会誌32(1)；62-67、2006

大西竹志、下村 孝、水野志穂、今西純一：屋上緑化におけるマット植物と高密度不織布を用いた薄層緑化技術の検討．日本緑化工学会誌32(1)；68-73、2006

大岸万里子、奥 敬一、深町加津枝、森本幸裕：大型風力発電施設に対する周辺住民とビジターの景観評価特性および差異．ランドスケープ研究69(5)；711-716、2006

堀内美緒、深町加津枝、奥 敬一、森本幸裕：明治後期の日記にみる滋賀県西部の里山ランドスケープにおける山林資源利用のパターン．ランドスケープ研究69(5)；705-710、2006

橋本啓史、澤 邦之、田端敬三、森本幸裕：京都市街地における樹洞を有する樹木の特徴．ランドスケープ研究69(5)；529-532、2006

鵜飼剛平、奥 敬一、深町加津枝、堀内美緒、寺川庄蔵、森本幸裕：琵琶湖に流入する砂防指定小河川の魚類群集と生態環境の関係．ランドスケープ研究69(5)；561-564、2006

報告書等

森本幸裕：緑化の推進と外来種．グリーン・エージ33(10)；4-8、日本緑化センター、2006

森本幸裕：京の原風景 — 吉田山のモチツツジ．グリーン・パワー；森林文化協会、2006年4月号13p.

森本幸裕：京の原風景 — 疏水サクラ並木とキマダラルリツバメ．グリーン・パワー；2006年5月号13p.

森本幸裕：京の原風景 — 深泥池のカキツバタ．グリーン・パワー；2006年6月号13p.

森本幸裕：京の原風景―東山とシイ. グリーン・パワー；2006年7月号13p.
 森本幸裕：京の原風景―巨椋池とマコモの岬. グリーン・パワー；2006年8月号13p.
 森本幸裕：京の原風景―桂垣とハチクの風景. グリーン・パワー；2006年9月号13p.
 森本幸裕：京の原風景―借景の大文字と鳥相は除間伐で守られる. グリーン・パワー；
 2006年10月号13p.
 森本幸裕：京の原風景―賀茂街道のニレ科並木. グリーン・パワー；2006年11月号13p.
 森本幸裕：京の原風景―いのちの森のゴマダラチョウ. グリーン・パワー；2006年12月号
 13p.
 新木直人、小山修三、森本幸裕：自立をめざす万博公園の森. 森発見No.1；2-7
 今西純一、今西二郎：補完・代替医療としての緑地環境の利用. 環境情報科学35(4)；31-36、
 2007
 今西純一、今西亜友美、馬場 健、森本幸裕、今西二郎：森林浴のリラクセーション効果
 について―関西の森林・都市緑地における事例をもとに. 平成18年度日本造園学会全
 国大会分科会講演集；64-65、2006

b) 学会発表

日本景観生態学会（2件）
 日本森林学会（1件）
 日本生態学会（1件）
 日本造園学会全国大会（4件）
 日本造園学会関西支部大会（4件）
 日本緑化工学会（2件）
 環境情報科学シンポジウム（1件）
 International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006. Osaka, Japan（6件）

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

森本幸裕：日本造園学会（関西支部長）、日本緑化工学会（会長）、日本景観生態学会（会
 長）、環境情報科学センター（評議員）、日本学術会議連携会員、Landscape and
 Ecological Engineering (Chief Editor), Internaional Federation of Landscape Architects -
 Japan, board member、日本造園学会関西支部40周年記念大会実行委員長、International
 Consortium for Landscape and Ecological Engineering 2006 OSAKA, 実行委員長
 今西純一：Landscape and Ecological Engineering 編集事務局、日本造園学会 造園技術報告
 集委員、日本造園学会関西支部 幹事、日本造園学会関西支部 事務局、日本景観生
 態学会 幹事

科研費等受領状況

森本幸裕：科研費、基盤研究(A)(1)、階層的な自然再生のランドデザインに関する研究
 （代表）

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

- Morimoto, Y.: Role of EXPO'70 forest project in the development of forest restoration in urban areas. Proceedings of the International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006, Osaka; p. 224, ICLEE (Invited Lecture) 2006.6.17
- Imanishi, J., Suzuki, A., Imanishi, A., Morimoto, Y., and Fujita, T.: Greenery on vertical walls: lessons from Biolung in Expo 2005, Aichi, Japan. International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006. Osaka, Japan; 2006
- Zhu, W-H., Nan, Y., Kim, K-G., Imanishi, J., and Morimoto, Y. 2006.: Characteritics of the spatial distribution of wetlands in Tumen River Lower Down Stream Area. International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006. Osaka, Japan; 2006
- Imanishi, A., Kitagawa, C., Nakamura, S., Hashimoto, H., Tabata, K., Imanishi, J., Morimoto, Y., and Miyamoto, M.: Changes in herbaceous plants at an urban ecological park for 9 years after construction. International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006. Osaka, Japan; 2006
- Sasaki, T., Morimoto, Y., and Imanishi, J.: Monitoring of the forested area in Expo'70 Park for 30 years after reclamation. International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006. Osaka, Japan; 2006
- Hashimoto, H., Imanishi, J., Sasaki, T., Morimoto, Y., Tanaka, T., Senda, Y., Ukai, N., and Kitada, K.: Evaluationg airborne laser scanners as a tool for detecting stratification of urban forests. International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006. Osaka, Japan; 2006

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

全学共通

- 学部：造園学Ⅰ（森本）、造園学Ⅱ（森本）、緑地植物学（森本、柴田）、緑地計画論（林）、造園学実習Ⅰ（森本、今西）、造園学実習Ⅱ（森本、今西）、森林総合実習及び実習法（森本、今西）、森林科学実習Ⅳ（森本、今西）、森林科学Ⅳ（森本）
- 大学院：緑地環境デザイン学特論（森本）、環境デザイン学専攻演習（森本）、環境デザイン学専攻実験（森本）
- 大学院（地球環境学舎）：景観生態保全論（森本）、景観生態保全論演習（森本）、ミティゲーション論（森本）、インターン研修（森本）、環境マネジメントセミナー 夏期野外実習（森本、今西）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

- 森本幸裕：京都府立大学農学部（造園学及び森林風致論）、名古屋大学農学部（森林風致学）

今西純一：京都精華大学（ランドスケープデザイン）

公開講座等

森本幸裕：京都大学職員研修「社寺見学会」講師（慈光院庭園）

森本幸裕：研究集会主催「自然再生グランドデザイン研究会（１）於、京都

森本幸裕：研究集会主催「自然再生グランドデザイン研究会（２）於、京都

森本幸裕：研究集会主催「自然再生グランドデザイン研究会（３）於、千葉

森本幸裕：植樹祭講師（上賀茂神社）2006.4.29

森本幸裕：京都造形芸術大学特別公開講座講師「生物親和都市の環境デザイン」2006.10.8

森本幸裕：大阪自然環境保全協会「万博の森づくり講座」講師、2006.10.7

今西純一：「自然環境のアセスメントー生態系への影響を評価する」、平成18年度京都大学

森林科学公開講座「森を観るミクロな目・マクロな目」、平成18年10月28日、京都大学農学部総合館

B－３．国際的教育活動

留学生、外国人研修員の受入れ

留学生：博士課程学生１名（アメリカ合衆国）

（地球環境学舎）博士課程学生１名（韓国）、修士課程学生１名（韓国）、研究生２名（中国、マレーシア）

C．その他

森本幸裕：中央環境審議会：臨時委員（自然環境部会、21世紀環境立国戦略特別部会）、環境省独立行政法人評価委員、環境省環境研究・技術推進戦略専門委員会、国土交通省近畿圏自然環境総点検研究会座長、大阪府環境審議会委員、京都市美観風致審議会委員、京都市美観風致相談員、京都市都市計画審議会委員、京都市環境審議会委員、大阪府都市計画審議会委員、神戸市公園緑地審議会委員、（財）京都市都市緑化協会理事、京都市都市緑化推進協議会会長、（社）道路緑化保全協会評議員、（社）社団法人京都モデルフォレスト協会理事、淀川本川保全利用委員会委員長、田上山百年の森づくり協議会会長、（財）都市緑化技術開発機構研究顧問、時を超え光り輝く京都の景観づくり審議会（京都市）起草委員、里地里山モデル事業検討会（環境省）委員、槇尾川ダム自然環境委員会（大阪府）委員、早崎内湖再生計画検討委員会（大津市）委員

2.2.7 研究分野：山地保全学

構成員：教 授	水山 高久
助教授	里深 好文
助 手	小杉賢一朗
大学院博士後期課程	4 名
大学院修士課程	8 名
専攻 4 回生	3 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

a) 山地の土砂移動現象の発生機構とその動態に関する研究

大きい土砂災害の原因となる土石流及び土砂流の発生と発達機構、流下、堆積過程の研究と、山地に多発する表層崩壊発生機構を雨水の貯留と流出の観点から、特にパイプフローと基岩内の流れの影響を解明することを行っている。

b) 土砂災害を防止・軽減する手法の開発と環境と調和した砂防計画の研究

土石流・土砂流による災害防止対策として、自然景観、魚類など生態系保全の面から有利な各種のオープン型砂防ダムの合理的な構造と最適配置方法を検討している。鋼管製透過型ダムやスリット砂防ダムを設置した場合の土砂制御効果を、水路実験、シミュレーションで検討している。

c) 山地源流域の水循環における森林の機能の物理的評価

山地源流域の土砂流出、雨水の浸透および流出、蒸発散現象等で構成される水循環過程の各々の構成要素とその相互関係を、特に森林との関連を重視して検討し、森林の役割を物理的に評価する研究を行っている。特に、森林の持つ水源涵養機能の定量的評価のために、森林土壌の保水性・透水性の測定ならびにモデル化について検討している。

d) 山地流域の土砂動態と流域の総合的な土砂管理に関する研究

山地流域における土砂の生産・流出過程について、源頭部に設置された遠隔操作可能なビデオモニタリングシステムや濁度計を使った現地観測により検討している。また、山地河川のように急勾配で河床材料の粒径が大きい場合での、掃流砂や浮遊砂の機構や常流・射流が混在する流れ場における河床変動の数値計算手法についても研究している。これらの成果と実際の河川の河床変動測量資料解析から、山地源流部から海岸までのバランスの取れた土砂の管理手法について検討を行っている。研究対象流域には、神通川上流など国内のほかインドネシア、台湾など海外の流域も含まれる。

e) 掃流砂の測定に関する研究

浮遊砂に比べて掃流砂の観測は難しい。河床に横断方向に鉄パイプを設置し、これに衝突する砂礫の数をマイクロフォンで数えるハイドフォンと、そのキャリブレーションに用いる河床にピットを設け、ここに捕捉される土砂の重量を連続的に計測するピット流砂計測装置の開発を進めている。実験水路での基礎実験を経て、実際の河川に設置しデータの取得分析を始めている。

f) 土砂災害調査

新しく発生した土砂災害を調査し、その機構を検討して災害の防止軽減のためのヒントを得るように努めている。2006年は、岡谷市の災害などから、家屋の破壊状況、フラッシュフラッド（鉄砲水）の発生状況を調査した。

g) 緩衝樹林帯に関する研究

山麓の緩衝樹林帯（グリーンベルト）について樹種の違いによる、透水性、保水性の違いを調べ、望ましい樹林帯を検討している。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著書

Kanako Ver.1.00（京大山地保全学分野、砂防地すべり技術センター）、2006

森林水文学 ― 森林の水の行方を科学する、小杉賢一朗・共著、森北出版、2007

原著論文

小田晃、水山高久、長谷川祐治、森俊勇、川田孝信：天然ダムの決壊過程と決壊時の流出量に関する実験的研究、砂防学会誌59-1、29-34、2006

木下篤彦、藤田正治、水山高久、澤田豊明：砂防ダムからの排砂による溶存酸素濃度の低下とその予測、砂防学会誌59-2、13-20、2006

梁偉立、小杉賢一朗、林祐妃、水山高久：雨水鉛直浸透に関わる土壌水分特性パラメータの特定手法に関する考察、砂防学会誌59-3、3-12、2006

Mizuyama, T., Y. Satofuka, K. Ogawa, T. Mori; Estimating the outflow discharge rate from landslide dam outbursts, Disaster Mitigation of debris flows, slope failures and landslides, vol.1, Proceedings of INTERPRAEVENT, 365-378, 2006

Usuki, N., Y. Tanaka, T. Mizuyama; Investigation of the distribution of long-traveling landslides, Disaster Mitigation of debris flows, slope failures and landslides, vol.1, Proceedings of INTERPRAEVENT, 101-112, 2006

安田勇次、土屋 智、水山高久、松村和樹、落合博貴、高橋正昭、唐文東：動的振動解析による地震時の加速度応答および斜面変位と地形効果に関する考察、砂防学会誌59-4、p.3-11、2006

葛西俊一郎、水山高久、稲垣暁：最下流に設置した鋼製透過型えん堤の土石流捕捉機能に関する調査、砂防学会誌59-4、p.48-53、2006

里深好文・水山高久：Numerical Simulation on Debris Flow Control by a Grid Dam, Proc. of the 6th Japan-Taiwan Joint Seminar on Natural Hazard Mitigation, CD-ROM, 2006

栢木敏仁、水山高久、佐藤一幸、村上正人：土砂生産のタイミングを考慮した土砂生産・流出に関する研究、砂防学会誌59-5、p.15-22、2007

谷口清美、松原智生、熊倉明美、菊井稔宏、水山高久：連続するスリット砂防堰堤の土砂調節効果に関する検討例、砂防学会誌59-5、p.43-55、2007

小田 晃、水山高久、宮本邦明、長谷川祐治：粘着性材料の侵食速度推定法、砂防学会誌59-5、p.56-61、2007

Satofuka, Y. and T. Mizuyama; Typhoon 0410 causes sediment disaster in Tokushima prefecture,

Jour. of Disaster Research 2-1, p. 37-43, 2007

里深好文・吉野弘祐・水山高久・小川紀一郎・内川龍男・森 俊勇：天然ダムの決壊に伴う洪水流出の予測手法に関する研究、水工学論文集51、p. 901-906、2007

堤 大三・藤田正治・伊藤元洋・手島宏之・澤田豊明・小杉賢一郎・水山高久：凍結融解による土砂生産に関する基礎的研究―田上山地裸地斜面における現地観測と数値シミュレーション―、砂防学会誌59-6、p. 3-13、2007

里深好文・吉野弘祐・小川紀一郎・森 俊勇・水山高久・高濱淳一郎：高磯山天然ダム決壊時に発生した洪水の再現、砂防学会誌59-6、p. 32-37、2007

里深好文・吉野弘祐・小川紀一郎・水山高久：天然ダムの決壊時のピーク流量推定に関する一考察、砂防学会誌59-6、p. 55-59、2007

Seyed Hamidreza Sadeghi1, T. Mizuyama, and Babak Ghaderi Vangah; Conformity of MUSLE Estimates and Erosion Plot Data for Storm-Wise Sediment Yield Estimation, Terr. Atmos. Ocean. Sci., Vol. 18, No. 1, 117-128, March 2007

Mizuyama, T.; Countermeasures to cope with landslide dams - Prediction of outburst discharge -, The 6 th Japan-Taiwan Joint Seminar on Natural Hazard Mitigation, 2006, CD, 2006

水山高久、里深好文；天然ダムの決壊過程とピーク流量の推定、平成18年度砂防地すべり技術研究成果報告会論文集、1-25、2006

Hayashi, Y., K. Kosugi, and T. Mizuyama, Changes in pore size distribution and hydraulic properties of forest soil resulting from structural development, J. Hydrol., 331, p.85-102, 2006

総 説

水山高久：砂防学会の現在、過去、未来、砂防学会誌59-2、1-2、2006

水山高久：土砂災害と情報、砂防と治水、39-3、172、p.7-8、2006

水山高久：土砂災害の防止軽減としての土地利用規制の現状と課題、自然災害科学78、25-2、139-142、2006

b) 学会発表

第117回日本林学会研究発表会：7件

平成18年度砂防学会研究発表会：17件

アメリカ土壌物理学会研究発表会：4件

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

水山高久：(社)砂防学会（理事、会長）、日本地形学連合（委員）、日本緑化工学会（評議委員）

里深好文：(社)砂防学会（会員）、(社)土木学会（会員）、日本自然災害学会（会員）

小杉賢一郎：(社)砂防学会（会員）、日本林学会（会員）、水文・水資源学会（会員）

科研費等受領状況

基盤研究(B)(2) ジャワ・スマトラ三流域における総合的水・土砂管理のための水文・河川・海岸合同調査―セマラン、ブランタス、トバ流域を対象として―（里深分担）

基盤研究(A)(1) 基岩―土壌―植生―大気連続系モデルの開発による未観測山地流域の洪水

渇水の変動予測（小杉分担）

A－4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

小杉賢一朗：アメリカ土壌物理学会研究発表会、インディアナポリス（研究発表）

所属学会等（役割）

水山高久：国際水理学会（会員）、国際水文学会（会員）、IUFRO-J（会員）

里深好文：国際水理学会（会員）

小杉賢一朗：アメリカ土壌物理学会（会員）、国際水文学会（会員）、IUFRO-J（会員）、アメリカ地球物理学会（会員）

国際共同研究、海外学術調査等

里深好文：ジャワ・スマトラ三流域における総合的水・土砂管理のための水文・河川・海岸合同調査（インドネシア）

国際的学術雑誌等の編集等（役割）

水山高久：Journal of Hydrological Sciences（編集委員）

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：砂防学Ⅰ（水山）、砂防学Ⅱ（水山）、土・水・緑の科学（里深）、砂防実習（水山、里深）、砂防学演習（水山、里深）、専門外国語講読Ⅱ（水山）、森林基礎科学Ⅲ（水山）、森林科学Ⅲ（里深）、森林科学実習Ⅲ（里深、小杉）

大学院：流域災害制御論特論（里深）、山地保全学特論（水山）、山地保全学演習（水山、里深）、山地保全学専攻実験（水山、里深）

B－2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

水山高久：京都府立大学（材料及び施工法）、神戸大学（環境工学）、国際協力事業団（社会資本整備）、国交大学校（土砂災害防止法）、全国建設研修センター（砂防計画、社会資本整備）

里深好文：立命館大学（水理実験）

B－3. 国際的教育活動

留学生、外国人研修員の受入れ

留学生：修士課程1名（台湾）

招聘外国人研究者：1名（イスラエル）、JICA研修生：1名（インドネシア）、松前財団研究員；1名（イラン）

C. その他

水山高久：財団法人砂防フロンティア整備推進機構研究顧問、財団法人建設技術研究所非

常勤研究員（理事）、財団法人防災研究協会（評議員、非常勤研究員）、財団法人砂防
地すべり・技術センター（理事）
里深好文：財団法人防災研究協会（非常勤研究員）
小杉賢一郎：財団法人防災研究協会（非常勤研究員）

講座 生物材料工学

2.2.8 研究分野：生物材料設計学

構 成 員：教 授 中野 隆人
講 師 仲村 匡司
助 手 村田 功二
大学院博士課程 2 名
大学院修士課程 6 名
専攻 4 回生 6 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A－1. 研究概要

a) 木材物性の解明

木材の種々の物性の解明、その中でも、力学緩和挙動、疲労挙動、水分吸着現象を主な課題としている。力学緩和現象は木材自身の高次構造とともに様々な外的要因、例えば、水分、温度、そして様々な履歴などに影響される。緩和挙動に影響するこうした因子の影響を高次構造と関連付けて解析的に検討するとともに、熱力学的観点からその影響を検討している。疲労挙動は、理論解析に基づく寿命予測確立を目指しその寿命に関わる要因の解明を行っている。加えて、こうした物性に最も顕著な影響を与える吸着水の挙動と存在形態の解明を課題として研究を行っている。

b) 木材高次構造と物性との関係の解明

木材の細胞壁構造の水分吸着に伴う膨潤挙動は、木材の高次構造と物性との関係を明らかにする様々な情報を与える。細胞壁モデルに基づいて膨潤収縮の解析的記述を目指し、水分吸着挙動と膨潤収縮挙動との関係の解明を細胞構造との関係に基づいて検討している。

c) 木材及び生物材料の水分変化に伴う変形解析

上に関連して、水分変化に伴って膨張・収縮する木材の2次元的な膨潤分布を、画像相関法を用いて精度良く測定する手法を考案・開発した。細胞壁厚オーダーでの膨潤収縮異方性の観察、および、密度の異なる単板の交互積層によるLVL（単板積層材）の反りの緩和現象やその他の木質材料の膨潤収縮挙動の観察、ならびに、その要因究明を行なっている。

d) 木材の非破壊等級区分

木材は自然の産物であるため工業材料に比較して強度のバラツキが大きい。強度設計には

安全のためその材料の下限值を用いるが、前もってその強度を非破壊的に予測し、等級区分を行なうことは木材資源の有効利用につながる。非破壊検査法として、例えば、繰返し負荷に伴う熱画像変化を利用した欠点（節など）検出法の開発、たわみ曲線の特徴抽出による光学的評価法の検討を行っている。

e) 異方体の破壊力学、構造部材の強度設計

金属やプラスチックが等方性であるのに対し、木材には極度の異方性がある。繊維方向の強度はセルロースのフィラメントワインディング効果のため非常に強い。このことは、木材が軽くて強い材料として建築や家具の強度部材に用いられる主たる要因である。これらの強度設計には異方体特有の力学が必要であり、異方性材料特有の変形および破壊理論の提案、画像相関法による木材の破壊挙動の観察と真の応力-ひずみ曲線の測定、及び、ボルト接合や伝統的継手仕口など破壊挙動の観察・究明と設計への応用を研究している。

f) 人の感覚と木材

木材は人にやさしいヒューマン・フレンドリーな材料であると言われているが、その要因はどこにあるのかを科学的に究明し、その応用を考える。例えば、i) 木目模様、色彩、光沢など木材の視覚特性に関する研究と、インテリア・コーディネートへの応用、ii) コンピュータ・グラフィックスによる木目模様の生成、iii) 見た目のイメージに関与する視覚物理量の抽出とその数式化、特に自然さ、やすらぎの要因抽出、iv) 住宅の外観や外構のイメージや、外装材料としての木材のイメージとその要因となる視覚物理量の究明、v) 木材の視触聴感覚特性と人の生体反応（脈波、眼球運動など）との関係の究明。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著書

中野隆人：木材科学ハンドブック、307-317、朝倉書店、2006（分担執筆）

仲村匡司：森林と木材を活かす事典、344-349、産調出版、2007（分担執筆）

原著論文

中野隆人、山本慎二、則元 京、中井毅尚、石倉由紀子：竹の水分吸着における微細構造の影響、木材学会誌、52；352-357、2006

T. Nakano: Analysis of the temperature dependence of water sorption for wood on the basis of dual mode theory, J. Wood Sci., 52; 490-495, 2006

Y. Ishikura and T. Nakano: Contraction of the microfibrils of wood treated with aqueous NaOH, J. Wood Sci.; on line fast, 2007

伊藤潤子、仲村匡司、増田 稔：木質内装の印象に及ぼす色彩の影響—アクセントカラーを考慮した画像解析法の適用について—、材料、55(4)；373-377、2006

仲村匡司、近藤孝之：木目模様の誘目性[Ⅲ]：被験者による停留展分布の相違とその分類、日本生理人類学会誌、Vol.11、特別号(1)；160-161、2006

Nakamura, M, Kondo, T: Characterization of Distribution Pattern of Eye Fixation Pauses in Observation of Knotty Wood Panel Images, Journal of Physiological Anthropology, 26; 129-133, 2007

Murata, K, Masuda, M,: Microscopic observation of transverse swelling of latewood tracheid

effect of macroscopic/mesoscopic structure, Journal of Wood Science, 52; 283-375, 2006
池田道春、増田 稔、村田功二、宇京齊一郎：画像相関法による木質ボードの面内せん断
挙動解析、材料、55(6)；569-575、2006
宮内一成、増田 稔、村田功二：画像相関法による伝統的蟻継手のひずみ分布解析、材料、
55(4)；367-372、2006

b) 学会発表

第55回日本生理人類学会大会（東京、2006.6.17～18）：1件（仲村）
第56回日本木材学会大会（秋田、2006.8.8～10）：13件（中野、仲村、村田）
第8回国際生理人類学会議（ICPA2006）（鎌倉、2006.10.9～14）：1件（仲村）
日本インテリア学会第18回大会（大阪、2006.10.29）：1件（仲村）
日本材料学会第55期学術講演会（長岡、2006.5.26～28）：3件（村田）
第263回日本材料学会木質材料部門研究会（京都、2007.1.26）：1件（中野）

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

中野隆人：日本木材学会（学会賞・奨励賞選考委員）
仲村匡司：日本木材学会（編集委員、居住性研究会幹事、情報処理委員会委員、大会運営
委員会委員）、日本生理人類学会（広報担当理事）、(社)日本木材加工技術協会（編集委
員、関西支部企画委員）、(社)日本材料学会（編集委員）
村田功二：(社)日本材料学会（木質材料部門庶務幹事、編集委員、企画事業委員）、(社)日
本木材加工技術協会（関西支部早生植林材研究会幹事）

科研費等受領状況

中野隆人：「吸着水分子の存在形態と細胞壁の膨潤挙動に関する研究」（研究代表者、基盤
研究C、平成18-20年度）

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

仲村匡司：第8回国際生理人類学会議（ICPA2006）（鎌倉、2006.10.9～14）実行委員

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林基礎科学Ⅲ（中野）、森林科学Ⅲ（中野）、生物材料物性学（仲村）、木構造学
（仲村）、生物材料設計学演習（中野、仲村、村田）、森林科学実習Ⅲ（仲村、村田）、
森林物理学実験および実験法（仲村、村田）、木材工学実験および実験法（仲村、村
田）、コンピュータ利用と森林科学（仲村）
大学院：生物材料設計学Ⅰ（中野）、生物材料設計学専攻演習（中野、仲村、村田）、生物
材料設計学専攻実験（中野、仲村、村田）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

仲村匡司：京都市立芸術大学（材料学5）

公開講座等

仲村匡司：「木肌の温もりって何？ [木材と住環境]」（講師）、日本木材加工技術協会関西支部ウッドサイエンスセミナー（近畿中国森林管理局）、2006.11.10

仲村匡司：「うれし！たのし！だいす木！～暮らしと木～」（講師）、積水ハウス納得工房すまい塾（積水ハウス納得工房）、2006.5.27

仲村匡司：「木目の不思議」（講師）、日本生理人類学会シンポジウム『森林浴と快適性 — そのリラックス効果を生理的に測る —』（有楽町マリオン）、2007.3.4

村田功二：「植林早生樹からの木質材料」（講師）、日本材料学会関西支部、若手シンポジウム～新世代の研究者から材料研究への提言を！～（KKR ホテルびわこ）、2006.12.1-2

C. その他

仲村匡司：農学研究科情報システム運営委員会委員、総合情報メディアセンター一般情報処理教育専門委員、農学研究科環境安全衛生委員会委員

2.2.9 研究分野：林産加工学

構 成 員：教 授	奥村 正悟
助教授	藤井 義久
助 手	澤田 豊
助 手	築瀬 佳之
教務補佐員	藤原 裕子
大学院博士課程	1 名
大学院修士課程	3 名
専攻 4 回生	2 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

a) 木材の切削加工における基礎的問題

木材・木質材料の切削機構の解明、切削に付随して生じる諸現象の解明を目的として、工具－切屑－母材を含めた切削系の温度の測定と解析などに重点をおいて研究している。また木材の加工面粗さの評価方法について、官能検査によって求めた触感を考慮した新規な二次元および三次元粗さパラメータを提案している。さらに木材表面の仕上げ状態と塗膜の付着性などの塗装性能との関係を研究している。

b) 木材加工機械と工具の性能向上および機械の自動化

切削・研削加工の精度、能率、安全性の向上を目指し、有限要素法などによる工具の変形および振動解析、工具に発生する応力の解析の他、コンピュータシミュレーションによる加

工室内の浮遊粉塵濃度の予測と集塵条件の最適化を行っている。熟練工の技能のうち聴覚による加工状態の認識技能とその習得プロセスを、パターン認識としてアルゴリズム化し、これを機械の自動制御に用いた自己学習型の帯鋸歯研削盤の開発を行っている。また木材加工プロセスへのCAEの適用研究として、有限要素法による木材乾燥中の温度分布や応力分布のシミュレーション、木材のロール成形プロセスのシミュレーションを行っている。

c) 木材・木質材料の非破壊試験

アコースティック・エミッション (AE) を利用した乾燥割れの予知、乾燥中の木材からのAE発生機構の解明、マイクロフォーカスX線CTによる乾燥中の木材における自由水の移動の可視化、サーモグラフィによる接着不良や木理走行方向の検出、画像処理とパターン認識による木材の青変菌汚損部位の検出などを行っている。AEによるシロアリなど木材加害昆虫の生態解析などの基礎的研究や、AEモニタリングによるシロアリ食害の検出に関する実用化研究として小型のAE検出器の開発、PVDFを用いた新規な木材用AEセンサや種々のウェーブガイドの開発、木質住宅モニタリングシステムの開発などを行っている。さらに、シロアリから発生するメタン、水素や二酸化炭素の検出に関する研究、建設廃棄物などを用いたシロアリに対する物理的バリアの開発、住宅や文化財におけるシロアリなどによる虫害の実態調査とAEによる検出実験、木材・木質構造物の腐朽や虫害の非破壊検査方法として、レーダを用いた材料の空洞や劣化部の検出に関する研究を行っている。

d) 住宅等の振動・騒音

木質住宅の床衝撃音対策を考慮した床—壁構造の最適化のため、有限要素法を用いた振動特性のシミュレーションを援用した最適設計手法を研究している。また、バイオリンなど弦楽器の振動モードについて有限要素法等を用いて検討している。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

原著論文

Fujii, Y., Y. Yanase, S. Okumura, T. Yoshimura and Y. Imamura: Non-destructive evaluation of biodegradation of wood and wooden structures using electromagnetic wave, The Japan-Hungary Joint Seminar of Cooperative Research Programs; pp6, 2006

Yanase, Y., Y. Fujii, S. Okumura, T. Yoshimura and Y. Imamura: Non-destructive evaluation of termite attack in wood and wooden constructions using acoustic emission (AE) monitoring and ceramic gas sensors, The Japan-Hungary Joint Seminar of Cooperative Research Programs; pp6, 2006

Indrayani, Y., T. Yoshimura, Y. Yanase, Y. Fujii, H. Matsuoka and Y. Imamura: Observation of feeding behavior of three termite (Isoptera) species: *Incisitermes minor*, *Coptotermes formosanus* and *Reticulitermes speratus*, Sociobiology, 49(3), 121-134, 2007

Indrayani, Y., T. Yoshimura, Y. Yanase, Y. Fujii and Y. Imamura: Evaluation of the temperature and relative humidity preferences of the western dry-wood termite *Incisitermes minor* (Hagen) using acoustic emission (AE) monitoring, J. Wood Sci., 53; 76-79, 2007

Indrayani, Y., K., T. Yoshimura, Y. Yanase and Y. Imamura: A new method for testing wood preferences of dry-wood termite, Proceedings of the XV Congress of IUSI; 202, 2006

横山 操、矢野健一郎、藤原裕子、藤井義久、川井秀一：人為的促進老化処理したヒノキ材の切削抵抗、材料、55(8)；772-776、2006

藤原裕子：触覚に対応した粗さ評価に関する最近10年の研究動向、木材工業、62(2)；56-60、2007

報告書等

吉村 剛、藤井義久、ユリアティ・インドラヤニ、築瀬佳之、藤原裕子、足立昭男、川口聖真、三浦雅弘（京都大学アメリカカンザイシロアリ被害調査チーム）：アメリカカンザイシロアリ被害調査と根絶に向けた取り組み－和歌山県南部K町T地区を事例として－、しろあり、No.147；5-10、2007

b) 学会発表

日本木材保存協会第22回年次大会シンポジウム（東京、2006.5.24）：1件（築瀬）

日本木材保存協会第22回年次大会（東京、2006.5.24）：1件（藤井）

第56回日本木材学会大会（秋田、2006.8.8-8.10）：6件（奥村、藤井、澤田、築瀬、藤原）

日本材料学会木質部門委員会定例研究会（大阪、2006. 9.15：1件（藤原））

A－3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

奥村正悟：日本木材学会（理事、情報主幹）、（社）日本木材加工技術協会（評議員、関西支部理事）

藤井義久：日本木材学会（編集委員）、（社）日本木材加工技術協会（関西支部企画委員）、日本木材保存協会（木材劣化診断士委員会委員長）、（社）日本材料学会（理事、評議員、編集幹事）、

澤田 豊：（社）日本木材加工技術協会（関西支部幹事）

科研費等受領状況

藤井義久：基盤研究(B)「ミリ波イメージングによる木質材料の材質および劣化の非破壊検査」（代表）

A－4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

奥村正悟：第17回国際木材機械加工セミナー（諮問委員会委員）

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林科学Ⅲ（奥村）、森林基礎科学Ⅲ（藤井）、木材加工学Ⅰ（奥村）、木材加工学Ⅱ（藤井）、森林物理学実験及び実験法（藤井、澤田、築瀬）、木材加工学実験及び実験法（藤井、澤田、築瀬）、生物材料工学演習（奥村、藤井）、コンピュータ利用と森林科学（澤田）、専門外国書購読Ⅱ（奥村）

大学院：林産加工学Ⅰ（奥村）、林産加工学演習（奥村、藤井）、林産加工学専攻実験（奥村、藤井、澤田、築瀬）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

奥村正悟：京都府立大学農学部（林産機械学）

公開講座等

奥村正悟：平成18年度京都大学森林科学公開講座「森を観るミクロな目・マクロな目」、
2006年10月28日（運営委員長）

藤井義久：兵庫県産木造住宅研修、2005年10月3日（講師）

奥村正悟他：大阪ウッドテクノロジーフェア2006、2006年10月19日～22日（出展）

藤原裕子：産業総合研究所研究会、2006年2月28日（講師）

B-3. 国際的教育活動

留学生、外国人研修員の受入れ

留学生：博士課程学生1名（ガーナ）

C. その他

奥村正悟：京都大学教育研究評議会評議員、京都大学大学院農学研究科副研究科長、京都大学吉田事業場衛生委員会副委員長、兵庫県技術開発指導員（県立森林・林業技術センター）

2.2.10 研究分野：生物繊維学

構成員：助教授 山内 龍男

助手 巽 大輔（～2006.12.31）

大学院修士課程 3名

専攻4回生 1名

受託研究員 1名

研究生 1名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

a) 天然繊維の溶液から新規繊維材料の創生

バクテリアセルロースのLiCl/ジメチルアセトアミド溶液は、ある濃度以上で液晶を形成することが見いだされた。また、ホヤから得られるセルロースは、きわめて分子量が大きいことも判明した。これらの特徴を持ったセルロースを機能性材料として活用するための基礎研究を行っている。現在は、由来の異なるセルロースの特徴を生かした繊維、フィルムおよびゲルの製造法について検討している。また、これらの燃料電池電解質膜への応用についても検討している。

b) 繊維分散系のフロック構造とレオロジー特性

繊維分散系は、同じ濃度の球状粒子分散系と比較して著しく高い粘性と弾性を示す。さら

に、繊維分散系は流動中に凝集体（フロック）を形成しやすい。これらは、繊維を扱う工業における操作性の低下および最終製品の品質低下の要因になっている。本研究では、繊維分散系のこのような特性を解明し、さらに改善する目的で、レオロジー測定、画像解析などの実験および理論を用いて多面的に分散系の特性を検討している。また、水溶性多糖などの生物系粘性物質を分散系に添加することで、流動性およびフロック形成を制御することも検討している。

c) 紙の変形・破壊挙動

楮あるいはガンピ繊維から造られる和紙と、木材繊維からの洋紙の力学挙動を比較した。和紙における繊維間結合は未発達で弾性率も小さいが、引張強度に代表される紙面方向の強度は大きく、とくに引裂強度や耐折強度は極めて大きい。一方厚さ方向の強度である剥離強度はかなり小さいことが判明した。

d) 紙の摩擦特性

摩擦は紙の使用において大変重要である。ここでは乾燥、標準及び湿潤雰囲気下での紙の摩擦係数を、セロハンフィルム及びアルミ箔でのそれと比較して、紙の摩擦が何故相対湿度と共に増加するのかを検討した。アルミ箔では湿潤下でのみ急激な摩擦係数増加が見られたが、これはその表面上極くわずかに凝着した水の毛管力によると考えられ、さらに濡れると液体同志の摩擦に変化して摩擦係数は激減する。乾燥から標準さらには湿潤雰囲気が変わる時の紙での摩擦係数増加の原因はおそらく表面張力変化であろうが、相対湿度が急増して紙表面に凝縮水が生成すればその毛管力による摩擦増加は十分考えられる。なお紙表面が更に濡れると表面強度が低下して繊維が容易に剥離し、摩擦係数は減少する。

e) 添加剤による紙への新機能の付与とその発現機構

市販の紙の多くは、その機能を向上するべくあるいは新たな機能を付与するべく各種薬剤や充填材を加えて製造されている。ここでは添加剤としての紙力増強剤を抄紙時に加える方法（内部添加）とそれを表面から塗布することで加える方法（外部添加）による紙力増強効果の差異を、添加剤の紙内および繊維壁内分布の差異と関連づけて検討した。段階的スパッタエッチングとATR/FT-IR（全反射法赤外線分光測定）による添加剤量測定を組み合わせた繊維壁内深さ分布測定の結果、内部添加法では添加剤の相当部分が繊維壁表面と共にその中にも分布するが、外部添加法では大半が繊維壁表面に分布していた。これら添加剤添加紙の引張に伴う光反射率増加を、強度の向上を叩解で行った紙でのそれと比較した。添加紙とくに内部添加紙では繊維間結合面積増大より、むしろ結合面積あたりの強度増強効果が顕著であることを明らかにした。

f) リサイクルした木材パルプ繊維の特性解析

広葉樹及び針葉樹クラフトパルプから作成した手抄き紙を、乾燥及び湿潤の繰り返しのみとこれに離解作用を加えて30回以上リサイクルした試料を作成してそれらの特性を研究した。離解作用を加えてリサイクルした試料ではリサイクルに伴う引張指数、ヤング率及び相対結合面積の減少が顕著であるが、離解作用を含まないリサイクルではそれらの減少は緩やかであった。またリサイクルに伴うこれら性質の変化は広葉樹パルプからの紙でより大きいことも認められた。さらに保水度の変化と併せ考察することで、リサイクルで生じる繊維の角質化以外に強度低下をもたらす別の因子のあることが明らかになった。

A－2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著 書

山内龍男：紙とパルプの科学（学術選書シリーズ018）、京都大学学術出版会 2006

山内龍男（分担執筆）：紙の分析・観察 ノウハウ集 技術情報協会、東京、2006

原著論文

Yamauchi, T.: Observation of Polymer Film Drawing by Use of Thermography. An Introductory Investigation on the Thermodynamic, J. Appl. Polym. Sci. 100, 2895-2900, 2006

中野 誠、庄司達也、大矢修生、八尾 滋、巽 大輔、松本孝芳：動的光散乱法およびレオロジー測定による高分子電解質ナフィオンの基礎的研究、日本レオロジー学会誌 34(2) ; 65-69、2006.

巽 大輔、財満信宏、松本孝芳、杉山英彦、高橋治雄：ケナフのハイドロトロピックパルプ化と酵素漂白、材料55(4) ; 363-366、2006.

Ishii, D., D. Tatsumi, T. Matsumoto, K. Murata, H. Hayashi, H. Yoshitani: Investigation of the structure of cellulose in LiCl/DMAc solution and its gelation behavior by small-angle X-ray scattering measurements, Macromol. Biosci., 6(4); 293-300, 2006.

Aono, H., D. Tatsumi, T. Matsumoto: Characterization of aggregate structure in mercerized cellulose/LiCl-DMAc solution using light scattering and rheological measurements, Biomacromolecules 7(4); 1311-1317, 2006.

Aono, H., D. Tatsumi, T. Matsumoto: Scaling analysis of cotton cellulose/LiCl-DMAc solution using light scattering and rheological measurements, J. Polym. Sci. Part B 44, 2155-2160, 2006.

Ishii, D., Y. Kanazawa, D. Tatsumi, T. Matsumoto: Effect of solvent exchange on the pore structure and dissolution behavior of cellulose, J. Appl. Polym. Sci. 103, 3976-3984, 2007.

総 説

山内龍男：京都大学における紙物性研究、包装学会誌16(3)、191-198、2007

b) 学会発表

第56日本木材学会大会：2件

第73回紙パルプ研究発表会：1件

第54回レオロジー討論会：2件

セルロース学会第13回年次大会：2件

日本材料学会第55期学術講演会：1件

第55回高分子討論会：1件

A－3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

山内龍男：紙パルプ技術協会（木材科学委員会地方委員）、日本包装学会（評議員）

巽 大輔：セルロース学会（関西支部委員）、日本材料学会（編集委員会委員、部門委員会運営委員）

科研費等受領状況

異 大輔：基盤研究(B) セルロースおよびその誘導体を用いた燃料電池電解質膜の構築
(代表)

B. 教育活動 (2006.4～2007.3)

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：パルプ・紙学（山内）、コンピュータ利用と森林科学（巽）、森林科学実習Ⅱ（山内、巽）、森林基礎化学実験及び実験法（山内、巽）、バイオマス化学実験及び実験法Ⅱ（山内、巽）、森林科学演習（山内、巽）

大学院：生物繊維学Ⅱ（山内）、生物繊維学演習（山内、巽）、生物繊維学専攻実験（山内、巽）

B－2. 学外における教育活動

公開講座等

異 大輔：平成18年度京都大学森林科学公開講座（講師）

C. そ の 他

山内龍男：Paper Science Forum（紙物性研究会）代表

講座 生物材料機能学

2.2.11 研究分野：樹木細胞学

構 成 員：教 授 藤 田 稔
助教授 高 部 圭司
助 手 吉 永 新
助 手 栗 野 達也
大学院博士後期課程 2 名
大学院修士課程 7 名
専攻 4 回生 4 名

A. 研究活動 (2006.4～2007.3)

A－1. 研究概要

a) 植物細胞壁の形成と超構造の研究

植物質材料に関する基礎研究として、植物細胞に特有の細胞壁についての研究を行っている。細胞壁形成については、ポプラ、ユーカリなどにおける細胞壁形成過程を免疫電子顕微

鏡法、凍結割断・エッチング法を用いて研究している。細胞壁の超構造の研究としては、針葉樹仮道管二次壁におけるセルロースマイクロフィブリル (CMF) 堆積機構の研究、植物細胞壁形成をシミュレートする試み — キシラン・マンナンの存在下での酢酸菌の CMF 形成とその人為的木化の研究 —、免疫細胞化学的手法によるリグニン生合成に関与する酵素の分布、ヘミセルロースの分布と堆積過程の研究などを進めている。

b) 木材構造の多様性とその計量の研究

生物生産物である木材は非常に多様性に富んでいる。材料として有効・積極的利用を図るためには多様性を正確に捉え、計量する必要がある。そこで木材構造の多様性をマクロ、ミクロ、化学成分などのいくつかのレベルに整理して、各々に適した手法で解析・計量の研究を行っている。

木材の細胞構造については、画像処理、特にフーリエ変換画像処理法やX線透視法で定量的に解析することが可能となり、細胞の形や分布が解析された。またこの方法で吸・脱湿に伴う極微小の細胞変形が捉えられた。一方、分化中木部の細胞組織や道管を三次元図形に表示する研究が試みられている。細胞壁の化学成分については、特にリグニンの特徴の細胞要素による変動について、顕微分光測光法、化学分析法及び免疫細胞化学的手法の連携により解析を進めている。

c) 維管束細胞の形成・生理・機能の細胞構造学的研究

樹木や、タケなどの単子葉植物における維管束細胞の形成・生理・機能を細胞構造の面から研究している。その中でも、タケの表皮や籾殻に存在するシリカに着目し、その分布と構造について調べている。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

原著論文

Yoshioka M, Takabe K, Sugiyama J, Nishio Y : Newly developed nanocomposites from cellulose acetate/layered silicate/poly (epsilon-caprolactone): synthesis and morphological characterization J. Wood Sci., 52, 121-127 (2006)

Honjo K, Ogata Y, Fujita M: Introduction and verification of a novel method for measuring wood fiber length using a single cross section in *Acacia mangium* Trees-Structure and Function, 20(3), 356-362 (2006)

Takabe, K, Yoshimura, T : Biological evaluation of woods harvested at waning moon phase in winter. Mokuzai Kogyo, 61(12), 577-583 (2006)

b) 学会発表

第56回日本木材学会大会（6件）

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

藤田 稔：日本木材加工技術協会（企画委員）

高部圭司：日本木材学会（出版委員、林産教育強化委員）

科研費等受領状況

科学研究費：

- 藤田 稔：基盤研究(A) (海外) 熱帯樹木の生態木材解剖学 (分担)
基盤研究(B) イネ籾殻におけるシリカ集積と熱変換処理による籾殻灰の高度
化利用 (代表)
- 高部圭司：基盤研究(A) 細胞壁の構築過程を模倣した人工細胞壁の創製 (分担)
基盤研究(B) モノリグノールの細胞内生合成機構と細胞外輸送システム
(代表)
- 吉永 新：基盤研究(C) リグニンに対するモノクローナル抗体の作製 (代表)
- 栗野達也：若手研究(B) アプタマーを用いた網羅的組織化学法によるヘミセルロース形
成機構の解明 (代表)

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等 (役割)

高部圭司：国際顕微鏡学会、札幌 (招待講演)

国際共同研究、海外学術調査等

- 栗野達也：形質転換樹木を用いたヘミセルロースの機能解析 (スウェーデン)
- 吉永 新：リグニン代謝の変化した形質転換樹木における引張あて材の形成 (フランス)

外国人研究者の受入れ

招へい外国人共同研究者 3名 (フランス・国立農業研究所)

B. 教育活動 (2006.4~2007.3)

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

- 学部：森林基礎科学Ⅰ (藤田)、樹木細胞生理学 (藤田、高部)、細胞壁形成論 (高部)、森
林科学実習Ⅰ (高部、吉永、栗野)、樹木の超微形態観察及び観察法 (高部、吉永、栗
野)、研究林実習Ⅰ (藤田、高部、栗野)、森林科学演習 (藤田、高部)、課題研究 (藤
田、高部、吉永、栗野)
- 大学院：樹木細胞学Ⅱ (高部)、樹木細胞学専攻演習 (藤田、高部)、樹木細胞学専攻実験
(藤田、高部)

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

高部圭司：東京農工大学農学部 (特別講義)、静岡大学農学部 (特別講義)

2.2.12 研究分野：複合材料化学

構 成 員：教 授 西尾 嘉之

講 師 吉岡まり子

大学院博士後期課程 2名

大学院修士課程 7名

専攻4回生 4名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

木材とその成分（セルロースやリグニン）、デンプン、キチン、脂質など、様々なバイオマスから種々の化学的複合化手法を用いて、生分解性プラスチック、接着剤・発泡体・成形物、液晶光学材料、磁性材料、ソフトマテリアル（ゲル材料）などの優れた機能性材料を設計開発するための研究を行っている。より具体的な例を以下に記す。

a) 木材とその構成成分、及び、その他バイオマスの可塑化・液化と各種次元材料への応用

- (1) 木材、セルロース、デンプンの熱可塑化（プラスチック化）：木材成分のエステル化、エーテル化などにより、木材全体を熱流動させるまでの内部可塑化を行いうる事を見い出した。その関連で、合成高分子とのポリマーアロイ化の研究および生分解性材料化の研究が行われている。さらに新規で実用的なセルロースおよび/あるいはデンプン誘導体にグラフト側鎖を導入した生分解性プラスチック材料、クレーなど無機物との複合化に関する研究も進められている。
- (2) 植物系バイオマスの液化：植物系バイオマス（単・オリゴ糖を含む）をフェノール類、多価アルコール類、環状エステル類と反応させながら液化（ソルボリシスを含む）を行う。液化の機構と反応性の発現の解明を行うと共に、液化物の高い反応性を利用して、接着剤、成形材料、発泡体への応用（必要に応じて生分解性を付与）、また、クレーやシリカなど無機物との複合化を検討している。
- (3) 植物バイオマス-プラスチック複合材料の調製とその特性化：ポリプロピレン、ポリ塩化ビニルなど汎用高分子やポリ乳酸などの生分解性プラスチックと木粉・木材繊維、セルロース、デンプン等からの溶融成形可能な複合材料に関する研究であり、イ）相溶化剤を用い物性の格段に優れた材料とする研究、ロ）現在のゴミ問題との関連テーマでもある、焼却時の発熱量が低く、焼却後灰を残さない材料化の研究、ハ）高比率で木質系充填剤を混合する際の溶融粘度低減策に関する研究などが行われている。

b) 多糖類および関連高分子の新規高機能化

近年、セルロース・キチンをはじめとする糖質系天然高分子ならびに芳香系リグニンの有用性が再認識されている。量的に豊富で、生分解性・環境調和性があり、リニアブルな有機資源であるという生来の利点に加え、次世代の高度情報化・高齢化社会に適合・貢献する先進的機能材料の構築ベースとしても天然系高分子は高いポテンシャルを有している。当研究室では、これら多糖類・リグニンおよび自己組織化能をもつ脂質類を主要対象物質として、種々の合成ポリマー・オリゴマー・無機化合物との新規な複合化手法を考案しつつ、天然素材を高度に活かすための基礎並びに応用研究を展開している。最近の主要課題として、1)

セルロース・キチン（含誘導体）と他の高分子・無機物との微視的構造レベルにおける精密複合化（含グラフト化）と材料特性解析、2）液晶性セルロース・キチン誘導体の新規調製と光学機能制御、3）多官能性の多糖・リグニンをベースとした錯体およびネットワーク形成挙動と刺激応答性ソフトマテリアル・形状記憶材料としての応用、4）コレステロール系脂質誘導体の分子集合特性と高機能化、等がある。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

原著論文

Fareha Zafar Khan, Toshikazu Sakaguchi, Masashi Shiotsuki, Yoshiyuki Nishio, and Toshio Masuda: Synthesis, Characterization, and Gas Permeation Properties of Silylated Derivatives of Ethyl Cellulose, *Macromolecules*, **39** (18), 6025-6030 (2006)

Ryotaro Chiba, Yoshiyuki Nishio, Yuka Sato, Manabu Ohtaki, and Yoshiharu Miyashita: Preparation of Cholesteric (Hydroxypropyl)cellulose/Polymer Networks and Ion-Mediated Control of Their Optical Properties, *Biomacromolecules*, **7** (11), 3076-3082 (2006)

Fareha Zafar Khan, Toshikazu Sakaguchi, Masashi Shiotsuki, Yoshiyuki Nishio, and Toshio Masuda: Perfluoroacylated Ethyl Cellulose: Synthesis, Characterization, and Gas Permeation Properties, *Macromolecules*, **39** (26), 9208-9214 (2006)

Takahiro Ohno and Yoshiyuki Nishio: Estimation of Miscibility and Interaction for Cellulose Acetate and Butyrate Blends with *N*-Vinylpyrrolidone Copolymers, *Macromol. Chem. Phys.*, **208**, 622-634 (2007)

Mariko Yoshioka, Keiji Takabe, Junji Sugiyama, Yoshiyuki Nishio: Newly developed nanocomposites from cellulose acetate/layered silicate/poly (ϵ -caprolactone): synthesis and morphological characterization, *Journal of Wood Science*, **52** (2), 121-127 (2006)

著 書

西尾嘉之、荒西義高：『“ファイバー” スーパーバイオミメティックス～近未来の新技术創成～』（本宮達也 監修）、第2編、第1章、第3節、「熱可塑性セルロース繊維」、(株)エス・ティー・エス、東京、pp.248-253 (2006)

西尾嘉之：『バイオベースマテリアルの新展開』（木村良晴、小原仁美 監修）、第2編、第2章「機能性エコマテリアルとしての多糖類のモダン活用」、(株)シーエムシー出版、東京、pp.132-141 (2007)

総説・解説

荒西義高、西尾嘉之：セルロースの熱可塑化と溶融紡糸への応用、*Cellulose Commun.*, **13**(2)、70-74、2006

Yoshiyuki Nishio: Material Functionalization of Cellulose and Related Polysaccharides via Diverse Microcompositions, *Adv. Polym. Sci.*, **205**, 97-151 (2006)

西尾嘉之：セルロース系エステル誘導体の機能展開、繊維学会誌（繊維と工業）、**62**(8)、P-232-236、2006

西尾嘉之、吉岡まり子：シリーズ：大学・官公庁研究機関の研究室紹介(57)、紙パルプ技術協会誌、**61**(2)、188-189、2007

西尾嘉之、大野貴広、久住亮介：セルロース系材料の光学観測法の基礎、*Cellulose Commun.*、**14**(1)、30-36、2007

吉岡まり子：バイオマス／プラスチック複合材料、*材料*、**55**(6)、537-544、2006

吉岡まり子：第22回木質ボード・木質複合材料シンポジウム、木材・プラスチック複合研究会第9回公開講演会講演録（1）セッションⅠ：木質プラスチックの進展・現状（1. 木質プラスチック複合材料に関する取り組み、2. 木材・プラスチック複合材料用添加剤オプティパックについて、3. マルチ振動ミルによる木質バイオマスの高効率粉碎技術の研究開発）、*木材工業*、**61**(7)、293-295、2006

b) 学会発表

The 14th POLYCHAR World Forum on Advanced Materials (Nara)：2件

第55回高分子学会年次大会（名古屋）：5件

日本油化学会 油化学セミナー（名古屋）：1件（招待）

2006年繊維学会年次大会（東京）：2件

セルロース学会第13回年次大会（東京）：4件

第56回日本木材学会大会（秋田）：4件

京都大学農学研究科シンポジウム No Border Agric.（京都）：1件

高分子学会第39回プラスチックフィルム研究会講演会（東京）：1件（招待）

第30回先端繊維素材（AFMc）シンポジウム（京都）：1件（招待）

(財)若狭湾エネルギー研究センターエネルギー研究開発拠点化推進組織産学官連携チーム原子力・エネルギー関連技術活用研究会 第1回グリーン資源・エネルギー開発分科会（福井）：1件（招待）

(社)未踏科学技術協会 エコマテリアル・フォーラム「グリーン購入法を促進するリサイクル技術及び製品」第1回ワークショップ（東京）：1件（招待）

(社)日本材料学会 複合材料部門委員会第211回例会（大阪）：1件（招待）

(社)日本木材加工技術協会 木材・プラスチック複合材部会第2回定期講演会（宇治）：1件（招待）

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

西尾嘉之：セルロース学会（理事；庶務担当）、高分子学会（Assoc. Editor of *Polym. J.*）、繊維学会（評議員）、日本木材加工技術協会（木材・プラスチック複合材部会学術諮問委員）

吉岡まり子：日本木材学会（編集委員、広報・情報委員、将来構想委員、地球環境委員会環境教育小委員会教育コンテンツ策定WG委員）、日本材料学会（高分子材料部門委員会幹事）、日本木材加工技術協会（木材・プラスチック複合材部会学術諮問委員、合板部会幹事）、高分子学会(エコマテリアル研究会運営委員)

科研費等受領状況

西尾嘉之：科研費基盤研究(B) 液晶ガラスの構造緩和特性と機能化—脂質・糖質系高分子をメソゲンコアとして—（代表）；NEDO委託事業・東レ(株)より受託研究（1）熱可塑性セルロースの基本特性評価・解析、（2）熱可塑性セルロースの分子配向挙動解析、

(3) 「時空間制御分解型」素材としての基礎研究（代表）

吉岡まり子：科研費基盤研究(C) 糖質系バイオマス誘導体／クレ－系複合材料のナノ構造制御と機能発現（代表）；アグリフューチャー・じょうえつ(株)より受託研究 (1)民間結集型アグリビジネス創出技術開発事業「植物由来ナノコンポジット化ウレタン樹脂及びフェノール樹脂の開発」、(2)民間実用化研究促進事業「バイオマスの機能性プラスチック材料化による利活用」

A－4. 国際交流・海外活動

国際交流

西尾嘉之：Cellulose（Journal 編集委員）

国際会議、研究集会等（役割）

西尾嘉之：国際セルロース会議 ICC2007、組織委員

西尾嘉之：国際ナノファイバーシンポジウム 2007、組織委員

西尾嘉之：European-Japanese Workshop on Cellulose and Functional Polysaccharides 2007、組織委員長

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林科学Ⅱ（分担：西尾）、高分子合成化学（西尾）、高分子物性学（西尾）、専門外国書講読Ⅰ（西尾）、バイオマス複合材料化学（吉岡）、森林科学実習Ⅱ（分担：西尾、吉岡）、森林基礎化学実験及び実験法（分担：西尾、吉岡）、バイオマス化学実験及び実験法Ⅱ（分担：西尾、吉岡）

大学院：複合材料化学Ⅰ（吉岡）、複合材料化学専攻実験（西尾、吉岡）、複合材料化学演習（西尾、吉岡）

C. その他

西尾嘉之：JSPS（学術振興会）委員会専門委員等

吉岡まり子：NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）技術委員

JSPS（学術振興会）委員会専門委員

2.2.13 研究分野：生物材料化学

構 成 員：教授 中坪 文明
助教授 高野 俊幸
助手 上高原 浩
大学院博士後期課程 3名
大学院修士課程 8名
専攻4回生 3名

A. 研究活動（2006.4-2007.3）

A-1. 研究概要

a) 天然多糖類の化学合成とその機能性

当分野が開発したセルロース（ β -1、4型多糖）の化学合成法の知見を基に、市販セルロース誘導体の「化学構造と性質（溶解性、熱ゲル化特性、熱溶融性など）」に関する基礎的な知見の集積、 β -1、6型多糖の合成法の検討、オリゴ糖の界面活性性能の評価、および、「人工光合成」系の構築を目指したセルロース系光応答性電子輸送膜の開発などを行っている。また、天然セルロースを原料として、セルロースの還元末端への疎水性基導入による位置選択的置換セルロース誘導体の合成、マイクロ波加熱を利用したキトサンの擬似多糖の合成なども検討している。

b) リグニンの化学構造の解明

木材の主要成分の一つであるリグニンは、これまでMWLを中心に構造解明が進められてきたものの、木材中に存在する全リグニンの化学構造の解明は未了である。そこで、MWL抽出残渣の酵素処理によるリグニンの構造解析、構造解析のための新規なリグニン分解法（TIZ法）の開発を研究している。また、リグニン分解に関する基礎的検討として、電気酸化分解についても検討中である。さらに、 γ 位を化学修飾したモノリグノールを調製し、その脱水素重合反応による新機能性人工リグニン（DHP）の合成も行っている。

c) 木材抽出成分の化学合成とその性質

カラマツの心材成分からの縮合型タンニンの調製とその抗酸化性の評価、および没食子酸をペンダントとする新規ポリマーの調製を行っている。

d) 化学修飾木材の開発

超臨界二酸化炭素を利用した木材の化学修飾に関する基礎的検討を行っている。

A-2. 研究業績

a) 成果刊行

原著論文

Hirosawa S., Kamitakahara H., Takano T., Nakatsubo F.: Neutral sugar analysis (alditol acetate procedure) of wood assisted by microwave irradiation. *Cellulose Chemistry and Technology* 40(5), 319-323, 2006.

Nogi M., Abe K., Handa K., Nakatsubo F., Ifuku S., Yano H.: Property of enhancement of optically transparent bionanofiber composites by acetylation. *Applied Physics Letters* 89(23)

233123/1-233123/3, 2006.

Furuno H., Takano T., Hirose S., Kamitakahara H., Nakatsubo F., Chemical structure elucidation of total lignins in woods. Part II: analysis of a fraction of residual wood left after MWL isolation and solubilized in lithium chloride / N.N-deimethylacetamide. *Holtzforhung* 60(6), 653-658, 2006.

Tobimatsu Y., Takano T., Kamitakahara H., Nakatsubo F.: Studies on the dehydrogenative polymerizations of monolignol β -glycosides. Part 2: horseradish peroxidase-catalyzed dehydrogenative polymerizations of isoconiferin. *Holtzforhung* 60(5), 513-518, 2006.

Takano T., Tobimatsu Y., Hosoya T., Hattori T., Ohnishi J., Takano M., Kamitakahara H., Nakatsubo F.: Studies on the dehydrogenative polymerizations of monolignol β -glycosides. Part 1: synthesis of monolignol β -glycosides, (E)-isoconiferin, (E)-isosyringin and (E)-triandrin. *J. Wood Chem, & Technol.* 26(3), 215-229, 2006.

Enomoto Y., Kamitakahara H., Takano T., Nakatsubo F.: Synthesis of diblock copolymers with cellulose derivatives. 3. Cellulose derivatives carrying a single pyrene group at the reducing-end and fluorescent studies of their self-assembly system in aqueous NaOH solutions. *Cellulose* 13(4), 437-448, 2006.

Kamitakahara H., Nakatsubo F., Klemm D., Block co-oligomers of tri-O-methylated and unmodified cello-oligosaccharides as model compounds for methylcellulose and its dissolution / gelation behavior. *Cellulose* 13(4), 375-392, 2006.

Katahira R., Kamitakahara H., Takano T., Nakatsubo F., Synthesis of β -O-4 type oligomeric lignin model compounds by the nucleophilic addition of carbanion to the aldehyde group. *J. Wood Sci.* 52(3), 255-260, 2006.

Katahira R., Kamitakahara H., Takano T., Nakatsubo F., Stability of α -ether structures in lignins under TIZ reaction conditions. *Cellulose Chemistry and Technology* 40(1-2), 19-34, 2006.

記 事

上高原浩：「樹皮成分を固定化したセルロース薄膜」ニュートン2006年26巻12月号、積水化学工業株式会社（広告記事）

b) 学会発表

第13回セルロース学会年次大会（東京、2005.7.13-7.14） 2件

第56回日本木材学会大会（秋田、2006.8.8-8.10） 1件

The 9th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp, Vienna, Austria（2006.8.27-8.30） 1件

第4回「積水化学自然に学ぶものづくりフォーラム」（2006.10.12） 1件

第51回リグニン討論会（札幌、2006.10.26-10.27） 3件

The 233rd ACS National Meeting, Chicago, USA（2007.3.25-3.29） 3件（招待講演1件を含む）

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

中坪文明：日本木材学会（理事）、セルロース学会（会長）、繊維学会（関西支部・役員）、木材加工技術協会（関西支部・理事）、国際木材科学アカデミー（会員）、Cellulose（編集委員）、J. Wood. Chem. Technol.（編集委員）

高野俊幸：日本木材学会（編集委員）

科学研究費等受領状況

中坪文明：基盤研究(B) 一般「セルロース系光応答性電子輸送機能超分子材料の分子設計と利用開発」（中坪代表、高野、上高原分担）

高野俊幸：基盤研究(C) 一般「 γ 位置換モノリグノール誘導体による新機能性DHPの調製」（高野代表、中坪、上高原分担）

上高原 浩：若手研究(A)「セロオリゴ糖からなる外部環境応答性ナノ粒子の構築と動的機能制御」

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

Nakatsubo F.: Caribbean wood science meeting “Fundamental and applied breakthroughs in lignocellulosic science, St. John Caribbean, USA (2006.5.25-6.2) (invited)

Nakatsubo F.: 233rd ACS National Meeting, Chicago, USA (2007.3.25-3.29) (invited)

国際協同研究、海外学術調査等

中坪文明：中国におけるカキの起源種の現地調査（昆明）（2006.9.8-9.15）

外国人研究者の受け入れ

Research fellow of JSPS (short term) (2006.5.31-2007.4.30) Dr. Christian Adelwöhrer (from Austria)

B. 教育活動（2006.4-2007.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林基礎科学Ⅱ（中坪）、セルロース化学（中坪）、バイオマス化学（高野）、森林科学実習Ⅱ（高野、上高原）、森林基礎化学実験及び実験法（高野、上高原）、バイオマス化学実験および実験法Ⅰ（高野、上高原）、研究林実習Ⅰ（上高原）

大学院：生物材料化学Ⅱ（高野）、科学英語演習（高野）、生物材料化学演習（中坪、高野、上高原）、生物材料化学専攻実験（中坪、高野、上高原）

B-2. 学外における教育活動

公開講座等

上高原浩 平成18年度京都大学森林科学公開講座（実行委員）

講座 森林資源学（フィールド科学教育研究センター）

2.2.14 研究分野：森林情報学

構成員：教 授	竹内 典之
助教授	芝 正己
講 師	西村 和雄
講 師	中島 皇
助 手	坂野上なお
大学院博士後期課程	0 名
大学院修士課程	5 名
専攻 4 回生	2 名
研究生	3 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

森林経営・管理の目標が木材生産を主体とした経済性重視の観点から、生物多様性を考慮した合自然的・持続的管理方式にシフトしつつある現在、長いサイクルで変化する森林の動態に関する時間的・空間的評価やモニタリングはより重要になりつつある。本研究分野では、各地に所有している研究林・試験地をフィールドにして、森林の持つ諸機能の計量評価とそれに基づく森林資源の最適管理計画・生産技術の開発に関する総合的かつ実践的研究を行っている。その主要なテーマは以下の通りである。

- a) 人工林の長伐期施業計画と適応型管理技術の体系化に関する研究
- b) 水環境・土砂生産・物質流出入機構の解析
- c) 木材生産・加工・流通に関する評価
- d) 森林空間の機能区分・ゾーニング法に関する研究
- e) 林道・作業道の基盤整備と最適配置に関する研究
- f) GIS/画像解析による森林資源のモニタリングシステムの研究
- g) 森林認証と生産流通のロジスチックに関する戦略研究
- h) 生産技術・機械化の効率性と LCA/RM 評価に関する研究

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著 書

中島 皇：4.6 土壌侵食・土砂流出、資料編、森林フィールドサイエンス：全国大学演習林協議会編、朝倉書店、p.91、p.113-120、p.159、2006

中島 皇：Brief Note2土砂と循環、森里海連環学—森から海までの統合的管理を目指して—：山下洋監修、京都大学学術出版会、p.135-149、2007

木平勇吉・海老原 徹・白石則彦・富田丈一郎・芝 正己ほか183名（共著）：森林と木材を活かす大辞典、(株) 産業調査会 辞典出版センター、p. 509、執筆部分：2編 環境にメリットをもたらす木材利用 1-(5)森林認証・ラベリング制度の活用：72-73、2006

原著論文

E. Morita, S. Fukuda, J. Nagano, N. Hamajima, H. Yamamoto, Y. Iwai, T. Nakashima, H. Ohira, T. Shirakawa: Psychological effects of forest environments on healthy adults - Shinrin-yoku (forest-air bathing and walking) as a possible method of stress reduction: an evaluation study. J. Public Health、p. 121: 54-63、2007

高橋絵里奈・竹内典之：110年生スギ人工林における下層植生の種構成と現存量．第57回日本森林学会関西支部研究発表要旨集、51、2006

尾崎絵美・竹内典之・中島 皇：芦生研究林幽仙谷集水域における針広混交林の動態．第57回日本森林学会関西支部研究発表要旨集、56、2006

Shiba, M. and Itaya, A.: Using eCognition for improved forest management and monitoring systems in precision forestry. Proc. of the International Precision Forestry Symposium: 351-359、2006

板谷明美・芝正己：eCognitionを導入した森林管理・作業空間領域の細部構造の自動判別—解析法の枠組みと応用性—．森林利用学会誌20(4)；299-303．2006

Akemi Itaya, Masami Shiba, Naoyuki Nishimura, Nobuhiro Tomaru and Shin-Ichi Yamamoto: Extraction of past forest canopy composition for landscape restoration by object-oriented image analysis using aerial photographs. Proc. of the international conference on ecological restoration in East Asia 2006, Osaka, Japan: 160、2006

Masami Shiba and Akemi Itaya: Using an object-based imagery processing scheme to increase the accuracy of delineating Operational Site Units (OSUs) in timber harvest area from IKONOS image and DEM data integration. Proc. of the Council on Forest Engineering (COFE) 29th Annual Meeting: Working Globally- Sharing Forest Engineering Challenges and Technologies around the World, Coeur d'Alene, Idaho, U.S.A.: 375-381、2006

板谷明美・芝 正己：オブジェクトベースの画像解析による樹冠疎密度区分．第13回森林利用学会研究発表講演要旨集、27、2006

芝 正己：森林生産再生支援ツールとしての森林認証・作業コードのクロスモデル化．第13回森林利用学会研究発表講演要旨集、28、2006

板谷明美・芝 正己：高解像度衛星画像を用いたオブジェクトベースの画像解析による樹冠疎密度の判定．第55回日本森林学会中部支部大会研究発表会講演要旨集、33、2006

芝 正己：森林生産現場のモニタリング管理のための評価基準・指標．第117回日本森林学会大会学術講演集、H09、2006

報告書等

芝 正己：日本型SFMを指向した適応型人工林管理システム（AFMS）の構築、平成16年度～平成17年度科学研究費補助金（基盤研究(C)(2)）研究成果報告書：1-81、2006

芝 正己：日本型森林認証・ラベリング制度の運用システムの構築、平成17年度財団法人アサヒビール学術振興財団個別研究調査助成最終報告書；1-128、2006

芝 正己：日本列島森づくり百科 [36] 京都大学芦生研究林、森づくりフォーラム 第116号、NPO 法人 森づくりフォーラム：4-7、2006

b) 学会発表

日本森林学会 (2 件)

森林利用学会 (2 件)

日本森林学会支部大会 (5 件)

国際学会・世界大会等 (2 件)

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等 (役割)

竹内 典之：日本森林学会関西支部副支部長、日本森林技術協会関西支部監査、日本森林技術協会京大支部長

芝 正己：FSC-Japan 設立事務局幹事、日本森林学会関西支部森林科学編集委員

科研費等受領状況

坂野上なお：基盤研究(A)(1) 木造建造物文化財の為の植物性資材確保に関する研究 (分担)

中島 皇：基盤研究(C)(2) 天然林の動態と環境保全機能 (代表)

芝 正己：基盤研究(C)(2) 森林生産再生支援ツールとしての森林認証・作業コードのクロスモデル化 (代表)

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等 (役割)

Masami Shiba: International Precision Forestry Symposium, Stellenbosch University, South Africa (座長・発表)、Akemi Itaya・Masami Shiba: International Conference on Ecological Restoration in East Asia, Osaka, Japan (発表)、Council on Forest Engineering 29th Annual Meeting, Fortuna CA, USA (発表)

所属学会等 (役割)

芝 正己：国際林業研究機関連合 (IUFRO) S3.06.00 (座長)、国際林業研究機関連合 (IUFRO) S3.06.02 (副座長)、国際林業工学学会誌 IJFE, USA (国際編集委員)、米国林業工学協議会 (COFE) (国際メンバー)、FSC International (国際会員)、ISTVS (国際会員)、FSC 森林認証機関 (日本認証審査委員)

B. 教育活動 (2006.4~2007.3)

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林基礎科学Ⅳ (竹内)、森林管理システム及び応用技術論 (芝)、雪氷学基礎論 (竹内・中島)、森林科学実習Ⅳ (芝)、森林総合実習及び実習法 (芝・中島・坂野上)、研究林実習Ⅲ (坂野上)

大学院：森林情報学特論Ⅰ (竹内・中島)、森林情報学専攻演習 (竹内)、森林情報学専攻実験 (竹内)

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

坂野上なお：和歌山県立有田中央高校清水分校（ウッズサイエンス）

芝 正己：京都府立大学農学部（生物生産環境学特論Ⅰ）、愛媛大学農学部（森林生産環境学）、富山県林業技術センター（森林管理と森林認証）、大阪科学技術センター（森林認証とCoC）、緑資源機構関西北陸管理局（伐出・搬出システム）

公開講座等

竹内典之：芦生演習林公開講座「森のしくみと働き」、ANA 私の青空「天城湯ヶ島の森」・「標茶町湿原の森」・「アサヒの森」・「仁淀川の森」、シニアキャンパス、フィールド学習講演派遣事業（各講師）

中島 皇：NPO 法人シニア自然大学、京都市立岩倉南小学校、ANA の青空「八百津の森」、亀岡市教育委員会、NPO エコロジーカフェ「エコの寺子屋、京都市立高倉小学校」（各講師）

坂野上なお：芦生演習林公開講座「森のしくみと働き」（講師）

芝 正己：芦生演習林公開講座「森のしくみと働き」、美山町小学校自然体験教室、大学等地域開放特別事業、北桑田高校森林体験実習プログラム（各講師）

C. その他

芝 正己：三重県環境保全事業団技術顧問、三重県ビオトープ研究会幹事、WWF Japan 森林管理検討委員会委員、富村環境研究事務所技術指導員、NPO 法人 日本森林管理協議会理事

2.2.15 研究分野：森林育成学

構 成 員：教 授 柴田 昌三

助教授 安藤 信

助教授 徳地 直子

助 手 寄元 道德

大学院博士後期課程 8 名

研修員 0 名

大学院修士課程 4 名

専攻 4 回生 2 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

a) 森林生態系における窒素の循環

森林生態系において窒素は成長の制限要因となることが多く、その動態についての研究は森林生態系の永続的存在に関わる重要な課題である。森林生態系での窒素の循環は主に系内（土壌－植物）で行われ、炭素などの循環と比較して閉鎖的な性格をもつため、特に土壌中での動態が鍵となる。そこで、わが国を代表する気候・植生を含む京都大学フィールド科学教育研究センターの研究林において、土壌中の窒素動態の把握を行っている。

b) 森林の動態と生物多様性の維持機構、及び植物種の生活史戦略に関する研究

森林は多種多様な植物種から構成されており、一般に、その構造は時間的・空間的に不均一となっている。森林の持続的利用を可能とする生態的管理や保全の手法を開発することを目的に、天然林における空間的構造や動態、多様性の維持機構、さらには各々の植物種個体群の繁殖生態やデモグラフィーなどの解明を進めている。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著書

柴田昌三：竹・笹のある庭―観賞と植栽―、158pp、創森社、2006（単著）

柴田昌三・竹内典之：連環する環、連環しない環；森里海連環学―森から海までの統合的管理を目指して―（京都大学フィールド科学教育研究センター編、山下洋監修）、3-28、京都大学学術出版会、2007（分担執筆）

柴田昌三：里山と竹林問題；森林環境2007 動物反乱と森の崩壊（森林環境研究会編著、森本幸裕・安田喜憲責任編集）、139-144、森林文化協会、2007（分担執筆）

安藤 信：森林の成長、森林フィールドサイエンス、全国大学演習林協議会編、朝倉書店、東京、103-108、2006

徳地直子：物質循環．森林フィールドサイエンス．全国大学演習林協議会編、朝倉出版（分担執筆）、東京、84-87、2006

徳地直子・廣部 宗：3.2 森林生態系をめぐる物質循環．陸域生態系の科学 地球環境と生態系（武田博清・占部城太郎編集）．共立出版．120-130（分担執筆）、2006

徳地直子：第1部第2章 森を巡る物質循環．森里海連環学（山下洋監修）京都大学学術出版会29-42（分担執筆）、2006

原著論文

SHIBATA, S.: Effect of density control on tree growth at ecological tree planting sites in Japan, LEE(Landscape and Ecological Engineering), 2(1), 13-19, 2006

高政鉉・上田徹・森本幸裕・柴田昌三：自然回復緑化における土壌シードバンク利用と市販種子利用の評価、日本緑化工学会誌、第32巻、第1号、62-67、2006

徳地直子・館野隆之輔・福島慶太郎（2006）森林生態系の攪乱影響とその長期影響評価に向けたPnET-CNモデルの適用の検討。陸水学会誌67：59-71

Mizumachi, E., Mori, A., Osawa, A., Akiyama, R. and Tokuchi, N. (2006) Shoot development and extension of *Quercus serrata* sapling in response to insect damage and nutrient condition. Annals of Botany 98: 219-226.

報告書等

SHIBATA, S.・KURODA, N. and KITA, A.: Change of forest landscape in Kitayama forestry area, Kyoto, Japan. Proceedings of the International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006, Osaka; 72, 2006

MOTOE, M.・FUJIHARA, M.・YAMAMOTO, S.・OYABU, T.・MINO, N.and SHIBATA, S.: Management of bamboo stands based on estimation of range expansion bamboo stands in Awaji Island. Proceedings of the International Conference on Ecological Restoration in East

- Asia 2006, Osaka; 138, 2006
- 中西麻美・稲垣善之・柴田昌三・平田啓一・大澤直哉：窒素資源の異なるヒノキ林分におけるギャップ形成が種子生産様式に及ぼす影響、第54回日本生態学会大会講演要旨集、45、2007
- 阿部佑平・柴田昌三：チュウゴクザサの開花特性、第54回日本生態学会大会講演要旨集、238、2007
- Tamai Shigenobu, Ando Makoto, Sano Junji, Kato Keisuke and Altan Turker: An Advance Report of the Vegetation Sub-group of the ICCAP in FY2005 – Field research on the vegetation productivity and the estimation of future vegetation patterns -. The Advance Report of ICCAP, The Research Project on the Impact of Climate Change s on Agricultural Production System in Arid Area s (ICCAP), 9, 79–84, 2006
- Tamai Shigenobu, Kato Keisuke, Kishibe Yuki, Ando Makoto and Sano Junji: Effect of climate changes on the species composition and productivity of plant communities in the eastern Mediterranean region of Turkey. The Final Report of ICCAP, The Research Project on the Impact of Climate Changes on Agricultural Production System in Arid Areas (ICCAP), 10, 103–110, 2007
- Atik M., Tamai S., Altan T., Ando M., Sano J., Atmaca M., Aktoklu E., Kaplan K., Artar M., Guzelmansur A., Cincinoglu A. and Buyukasik Y.: Possible Scenario for the Vegetation Change in Seyhan River Basin and Role of Land Uses "Anthropozoic Pressures". The Final Report of ICCAP, The Research Project on the Impact of Climate Changes on Agricultural Production System in Arid Areas (ICCAP), 10, 111–118, 2007
- Sano Junji, Ando Makoto and Tamai Shigenobu: Field Research of Dominant Vegetation and Environmental factors on the Basin of Projection on the Vegetation Change after Global Warming in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. The Final Report of ICCAP, The Research Project on the Impact of Climate Changes on Agricultural Production System in Arid Areas (ICCAP), 10, 119–124, 2007
- Ando Makoto, Sano Junji and Tamai Shigenobu: The Vertical Distribution of the Vegetation on Cukurova Plain in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. The Final Report of ICCAP, The Research Project on the Impact of Climate Changes on Agricultural Production System in Arid Areas (ICCAP), 10, 125–130, 2007
- 呉 初平・安藤 信：マツ枯れ被害林におけるアカマツ更新稚樹の分布様式. 日林学術講、118、P3b29、2007
- 徳地直子（2006）森林生態系の炭素・窒素蓄積メカニズムの解明とその潜在的炭素・窒素蓄積量の推定。平成15年度～平成18年度科学研究費補助金（基盤研究(B)(2)）研究成果報告書
- 金子有子・徳地直子（2006）環境負荷の軽減を図るための森林管理方法の検討 ― 土壌無機態窒素に関する野外操作実験の初期条件 ― 琵琶湖・環境科学研究センター研究調査報告1号：11–16
- 金子有子・籠谷泰行・徳地直子・草加伸吾（2007）環境負荷の軽減を図るための森林管理方法の検討。滋賀県琵琶湖・環境科学研究センター研究報告

b) 学会発表

柴田昌三：第32回日本緑化工学会大会：1件、第54回日本生態学会大会：2件、
International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006, Osaka：2件
安藤 信：第118回日本森林学会大会：1件
寄元道德：第54回日本生態学会、3件
徳地直子：American Geographical Union 1件、2006年度日本水文科学会1件、第54回日本生態学会4件、日本地球惑星科学連合2006年大会2件、53回日本生態学会1件、第118回日本森林学会2件

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

柴田昌三：日本造園学会（理事、論文集編集委員会副編集委員長、校閲委員会委員）、日本緑化工学会（理事、環境林研究部会長、学会誌編集委員会委員長、学会賞選考委員、学術国際交流委員会担当理事）、日本生態学会（保全生態学編集委員会委員）竹類文化振興協会（参与、研究雑誌（Bamboo Journal）編集委員）、竹類勉強会（代表）、森林再生支援センター（評議員）、竹類文化振興財団（評議員）、竹資源有効活用コンソーシアム（アドバイザー）、グリーン購入コンソーシアム（アドバイザー）、大阪CDMネットワーク（アドバイザー）

徳地直子：日本生態学会（会計監査）、日本森林学会（評議員）

科研費等受領状況

柴田昌三：基礎研究(A)(1)（海外）インド・ミゾラム州における竹類ムーリーの大面積開花に関する生態的研究（代表）

柴田昌三：基礎研究(B)(1)（海外）ベトナム中部・モンスーン型気象災害常襲地における地域復元メカニズムの解明と応用（小林正美代表・柴田分担）

安藤 信：科研費補助金基盤研究(C) 世界文化遺産（京都）の背後にある森林景観の回復（安藤代表）

徳地直子：基盤研究(B)(2) 森林生態系の炭素・窒素蓄積メカニズムの解明とその潜在的炭素・窒素蓄積量の推定（代表）

徳地直子：クリタ水財団 森林施業が河川水量・水質に及ぼす影響（代表）

徳地直子：基盤研究(B)(2) 溪流水質形成メカニズムのモデル化による森林の環境影響評価法の構築（分担）

徳地直子：基盤研究(B)（海外）シベリア・タイガにおける森林構造発達と窒素動態様式の相互関係（分担）

徳地直子：基盤研究(A)(1) 流域生態圏における水・熱・物質循環の長期変動モニタリングと広域比較研究（分担）

徳地直子：基盤研究(C) 天然林の動態と環境保全機能（分担）

徳地直子：環境省地球推進費 21世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究 ― カラマツ生態系における窒素動態に関する研究 ―（分担）

徳地直子：滋賀県 森林伐採およびその後の管理方法の違いがもたらす環境への影響の評価（分担）

A-4. 国際交流、海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

柴田昌三：International Conference on Ecological Restoration in East Asia 2006, Osaka（発表）、
International conference of Botanic Gardens Conservation International（発表）

徳地直子：Global Climate Change in Arctic region 2006, Fairbanks, US（発表）

所属学会等（役割）

柴田昌三：International Consortium of Landscape and Ecological Engineering（副編集委員長、
2006年度国際会議事務局長）、World Bamboo Organization（理事）

国際共同研究、海外学術調査等

柴田昌三：ムーリー開花予定竹林に関する調査（インド）、トリブヴァン大学自然史博物館
スワヤンブ環境公園建設工事指導（ネパール）、流域単位での地域防災力検証のための
調査（ベトナム）

安藤 信：総合地球環境学研究所共同研究員（乾燥地域の農業生産システムに及ぼす地球
温暖化の影響、トルコ）

徳地直子：カラマツ生態系における窒素動態（ロシア）、ツンドラ生態系における窒素動態
（アラスカ）

B. 教育活動（2006.3～2007.4）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：緑地植物学（柴田、森本）、森林学（寄元）、森林植物学（安藤）、森林育成学（徳
地）、生物圏の科学—生命・食料・環境—（安藤、徳地）、課題研究（安藤、徳地）、
森林基礎科学Ⅳ（安藤、柴田、徳地）、森林総合実習及び実習法（安藤・寄元）、研究
林実習Ⅲ（安藤）、研究林実習Ⅳ（竹内、安藤）、課題研究（安藤）、緑地植物学（柴
田）、少人数セミナー「森林の更新と動態」（安藤）、少人数セミナー「森のつくりだす
もの」（徳地）、森里海連環学実習C（安藤）、森林学（柴田、安藤、徳地、寄元）

大学院：森林育成学専攻演習（安藤、柴田、徳地、寄元）、森林育成学専攻実験（安藤、柴
田、徳地、寄元）、景観生態保全論（森本、柴田）、里山再生論（柴田）、地球環境学の
すすめ（柴田他）、環境マネジメント専攻野外実習「森の実習」（柴田）、森林育成学
特論（徳地）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

柴田昌三：京都造形芸術大学環境デザイン学科（緑化工学）、同通信教育学部（ランドスケ
ープデザインと環境保全）

公開講座等

柴田昌三：竹資源活用促進議員連盟研修会（講義）、里山ネットワーク世屋講演会（講演）、
姫路市好古園管理研修（講義）、大阪自然環境保全協会講座（講演）、半栽培植物研究
会（話題提供）、第14回レジリアンス研究会（話題提供）、第7回JBAヤンガーフォーラ
ム（コーディネータ）、平成18年度全日本竹産業連合会情報交換会（話題提供）、第2回

京都ネオ西山文化フォーラム（講演）、淡路景観園芸学校・まちづくりガーデナーテーマコース（講義）、竹屋プロジェクト連続講座（講義）、シニア自然大学2006地球環境生態系講座（講義）、あしがら竹林フォーラム（基調講演、話題提供、パネリスト）、里山シンポジウム・奈良（基調講演）

安藤 信：芦生公開講座

寄元：京都大学フィールド科学教育研究センター上賀茂試験地・一般公開自然観察会（春、秋、冬）（講師）、

B-3. 国際的教育活動

留学生、外国人研修員等の受入れ

留学生：博士課程学生：1名（中国）

C. その他

柴田昌三：井手町豊かな緑と清流を守る検討委員会（京都府井手町、委員長）、緑の国土軸検討委員会（国土交通省、専門委員）、天王山・ポンポン山周辺地域のグランドデザインに関する検討委員会（国土交通省、委員）、文化的景観（富山の屋敷林景観）検討委員会（文化庁、委員）、森林総合研究所関西支所所内交付金プロジェクト評価委員会（森林総合研究所、委員）、セニード後援会（NGO活動）

テレビ取材：朝日放送「ムーブ」（2006.7.13）、読売放送「ニューススクランブル」（2007.1.18）、KBS京都「京都府政」（2007.2.4）

新聞取材：朝日新聞朝刊Be（2006.4.16）

雑誌取材：Insight（関西電力ML誌）101号（2006.4.3発行）、オレンジページ（7月15日号）

徳地直子：天王山森林整備推進委員会（会長）、西山森林整備推進委員会（会長）、京都市環境審議会（委員）

講座 木質バイオマス科学

2.2.16 研究分野：バイオマス形態情報学（生存圏研究所）

構成員：教 授	杉山 淳司
助 手	馬場 啓一
大学院博士後期課程	1 名
大学院修士課程	2 名
博士研究員	2 名
研究支援職員	1 名
研究生	0 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A－1. 研究概要

a) 細胞壁ならびに植物高分子の構造と機能

豊富で普遍的に存在する植物細胞壁高分子であるセルロースの形成、構造、機能を明らかにするため、試験管内合成技術と氷包埋法などの特殊な電子顕微鏡法を併用して研究を進めている。

b) 木本植物の成長生理

木本植物は地上部栄養体組織が長年にわたって生命を維持し、形成層での分裂活動が続けることによって大量の二次木部（木材）および二次師部を蓄積する。木本植物のこのような特徴に関わる生理現象の解明を目指して研究を行なっている。具体的には、現在、重力刺激の変化に応答して樹木が姿勢制御する時の、木部における成長応力発生の分子機構を免疫組織化学・生化学・分子生物学的手法を組み合わせることを試みている。

d) 木の文化と材鑑データベース

樹種識別の手法を用いて木造建造物や木彫像の樹種の調査を通して、わが国特有の木の文化に関する研究を行っている。その一方で、古建築木材のデータベースをはじめとする材鑑の収集と、それらの材鑑を用いた経年変化等に関する研究もおこなっている。

A－2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著 書

K. Baba: Models of Plant Cell Walls. in “The Science and Lore of the Plant Cell Wall”, pp. 3-10
ed. T.Hayashi, Brown Walker Press, Florida, 2006

原著論文

Nge Thi Thi, and Sugiyama J : Surface functional groups dependent apatite formation on bacterial cellulose microfibrils network in a simulated body fluid. J Biomed Mater Res, 81A, 124-134, 2006

- Hirata, T, Fujimura F, Horikawa Y, Sugiyama J, Morita T, and Kimura S : Molecular assembly formation of cyclic hexa- β -peptide composed of acetylated glycosamino acids. *Biopolymers (Peptide Sci)*, 88, 150–156, 2006
- Mueller M, Burghammer, M, and Sugiyama J : Direct investigation of the structural properties of tension wood cellulose microfibrils using microbeam x-ray fibre diffraction. *Holzforschung*, 60, 474–479, 2006
- Fukuda M, Sugiyama J, Morita T and Kimura S : Fully Hydrophobic Artificial Protein but Water Dispersible due to Large Dipole. *Polymer J*, 38, 381–386, 2006
- Fujimura F, Hirata T, Horikawa Y, Sugiyama J, Morita T and Kimura S : Columnar assembly of cyclic β -amino acid functionalized pyranose rings. *Biomacromolecules*, 7, 2394–2400, 2006
- Ding S-Y, Xu Q, Mursgeda K, Ali, Baker JO, Bayer EA, , Barak Y, Lamed R, Sugiyama J, Rumbles G, Himmel ME : Versatile derivatives of carbohydrate-binding modules for imaging of complex carbohydrates approaching the molecular level of resolution. *BioTechniques*, 41, 435–442, 2006
- Fujimura F, Fukuda M, Sugiyama J, Morita T, Kimura S : Parallel assembling of dipolar columns composed of stacking cyclic tri- β -peptide. *Org Biomol Chem*, 4, 1896–1901, 2006
- Clair B, Almeras T, Yamamoto H, Okuyama T, Sugiyama J : Mechanical state of native cellulose microfibrils in tension wood. *Biophys J*, 91, 1128–1135, 2006
- Horikawa Y, Itoh T, Sugiyama J : Preferential uniplanar orientation of cellulose microfibrils re-investigated by FTIR technique. *Cellulose*, 13, 309–316, 2006
- Clair B, Almeras T, Sugiyama J : Compression stress in opposite wood of angiosperms: observations in chestnuts, mani and poplar. *Annals of Forest Science*, 63, 1–4, 2006
- Yoshioka Y, Takabe K, Sugiyama J, Nishio Y : Newly developed nanocomposites from cellulose acetate/poly- ϵ -caprolactone/layered silicate I: synthesis and morphological characterization. *JWood Sci*, 52, 121–127, 2006
- Ding S-Y, Smith S, Xu Q, Sugiyama J, Jones M, Rumbles G, Bayer EA, Himmel ME : Ordered arrays of quantum dots using cellulosomal proteins. *Industrial biotechnol*, 1, 198–206, 2006
- Kim N-H, Imai T, Wada M, Sugiyama J : Molecular directionality in cellulose polymorphs. *Biomacromolecules*, 7, 274–280, 2006
- Matthews JF, Skopec CE, Mason PE, Succato P, Torget RW, Sugiyama J, Himmel ME, Brady JW : Computer simulations of water structuring adjacent to microcrystalline cellulose I β structure. *Carbohydr Res*, **341**, 138–152, 2006
- S. Sasaki, K. Baba, T. Nishida, Y. Tsutsumi, R. Kondo: The cationic cell-wall-peroxidase having oxidation ability for polymeric substrate participates in the late stage of lignification of *Populus alba* L.. *Plant Mol. Biol.* 62, 797–807, 2006
- S. Sakai, T. Nishide, E. Munir, K. Baba, H. Inui, Y Nakano, T. Hattori, M. Shimada: Subcellular localization of glyoxylate cycle key enzymes involved in oxalate biosynthesis of wood-destroying basidiomycete *Fomitopsis palustris* grown in glucose. *Microbiol.*, 152, 1857–1866, 2006

b) 学会発表

第48回日本植物生理学会年会：4件

第13回セルロース学会：1件

第56回日本木材学会大会：9件

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

杉山淳司：日本木材学会（将来構想委員、広報委員会委員（情報担当））、セルロース学会（関西支部長、理事、編集委員）、顕微鏡学会（関西支部幹事、評議員、関西支部評議員）

科研費等受領状況

杉山淳司：基盤研究(C) 樹体の力学的最適化と微細構造（代表）

杉山淳司：特別研究員奨励費（Thi Thi Nge）キチンを用いたバイオミメティック複合材料の開発（代表）

馬場啓一：産学連携研究助成金（農業・生物系特定産業技術研究機構）植物細胞壁糖鎖の機能解明とその制御（佐藤忍代表・馬場分担）

A-4. 国際交流・海外活動

所属学会等（役割）

杉山淳司：アメリカ化学会セルロース分科会（プログラム委員）、Cellulose（エディトリアルボード）

国際共同研究、海外学術調査等

杉山淳司：木材細胞壁の階層状構造の解析（ドイツ、イギリス）

外国人研究者の受入れ

グラスゴー大学、NTNU

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

大学院：農学研究科（杉山）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

杉山淳司：東京大学大学院農学生命科学研究科

杉山淳司：新潟大学大学農学部

公開講座等

京都大学森林科学公開講座（杉山）

B-3. 国際的教育活動

海外での講義、講演

杉山淳司：木材科学サマースクール（チビノン、インドネシア）

C. その他

杉山淳司：広報委員会・HP分科会委員

杉山淳司：ホームページ運用責任者

杉山淳司：宇治地区衛生委員会喫煙対策委員会委員

2.2.17 研究分野：生物機能材料学（生存圏研究所）

構 成 員：教 授 矢野 浩之
 助教授 師岡 敏朗
 助教授 田中 文男
 博士研究員 2 名
 大学院博士後期過程 1 名
 大学院修士課程 4 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

a) セルロースナノファイバーの製造

木材、パルプ、農産廃棄物、藻からのセルロースナノファイバーの製造技術について、化学的前処理、機械的処理の効果を中心に研究した。

b) セルロースナノコンポジットの開発

セルロースナノファイバーを用いた高強度材料の開発、バクテリアセルロースを用いた高機能材料の開発などを行った。セルロースナノファイバーの有機系エレクトロニクスデバイスへの応用についても研究した。

c) 早生樹樹皮の利用

アカシアマンギウム樹皮粉末あるいは抽出タンニンの接着剤および成形材料用途への利用について研究した。

d) 木材の軟化を応用した物理加工

高温水蒸気処理、熱処理、水熱軟化処理と横圧縮、曲げなどの変形とを組み合わせた新しい木材の成形技術の開発を行なった。また、新しい乾燥技術についても研究した。

e) 木材、熱変換木材の湿度調節

木材、竹材、熱変換木材の湿度調節機構の解明とその結果を住宅気候制御に活かす研究を行なった。

f) 機能性多糖誘導体の分子鎖設計

多糖およびその誘導体の分子鎖構造と分子鎖特性の相関関係をもとに、分子シュミレーションの手法を併用して、新規特性を示す多糖誘導体分子鎖の化学構造と特性を予測し、新し

い機能を発現する機能性材料の設計に貢献した。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著書

Nakagaito A. N. and H. Yano: Nanocomposites Based on Cellulose Microfibril, Cellulose Nanocomposites Processing, Characterization and Properties, p.151-168, The American Chemical Society, Washington, D.C., 2005（分担執筆）

Yano H.: The total utilization of *Acacia mangium*, Sustainable Development and Utilization of Tropical Forest Resources, p.182-183, Research Institute for Sustainable Humanosphere, Uji, 2006（分担執筆）

矢野浩之：セルロース系ナノコンポジット、バイオベースマテリアルの新展開、p.63-70、シーエムシー出版、東京、2007（分担執筆）

原著論文

Shams M. I., T. Morooka and H. Yano: Compressive deformation of wood impregnated with low molecular weight phenol formaldehyde (PF) resin V Effects of steaming pretreatment. J. Wood Science, **52** (5); 389-394, 2006

Nogi M., K. Abe, K. Handa, F. Nakatsubo, S. Ifuku and H. Yano: Property enhancement of optically transparent bio-nanofiber composites by acetylation. Applied Physics Letters, **89**; 233123, 2006

Ifuku S., M. Nogi, K. Abe, K. Handa, F. Nakatsubo and H. Yano: Surface Modification of Bacterial Cellulose Nanofibers for Property Enhancement of Optically Transparent Composites: Dependence on Acetyl-Group DS. Biomacromolecules, **8** (6); 1973-1978, 2007

Tanaka, F. and T. Iwata: Estimation of the elastic modulus of cellulose crystal by molecular mechanics simulation. Cellulose, **13**; 509-517, 2006

総説

矢野浩之：樹の気持ちを材料に、紅萌（京都大学広報誌）、No.9；9-12、2006

矢野浩之：セルロース系ナノコンポジット、繊維と工業、**62**(12)；356-358、2006

報告書等

矢野浩之：NEDO 国際共同研究先導調査事業「バイオナノファイバーの製造と利用に関する欧米の研究動向調査」報告書、2007年3月

矢野浩之：平成17年度地域新生コンソーシアム研究開発事業「バイオマスナノファイバーの製造と高植物度ナノコンポジットの開発」報告書、2007年3月

特許

矢野浩之、田尻忠昭、石田敏夫、関紀繁、比村卓相：機能性粒子含有率の高い機能性セルロース材料及びその製造方法、特願 2006-85888

矢野浩之、岩竹淳裕：強度の向上したマイクロフィブリル化セルロース含有樹脂成形体、特願 2006-197512

矢野浩之、アントニオ・ノリオ・ナカガイト：セルロースⅡ型結晶構造を有するマイクロフィブリル化セルロース及び該マイクロフィブリル化セルロースを含有する成形体、特願

2006-197513

矢野浩之、関 紀繁、石田敏夫、比村卓相：ナノファイバーの製造方法およびナノファイバー、特願 2006-256383

矢野浩之、関 紀繁、石田敏夫：ナノファイバーの製造方法およびナノファイバー、特願 2007-2229

矢野浩之、堀内 徹、福田明德：フェノール樹脂複合材およびその製造方法、特願2007-91228

矢野浩之、堀内 徹、福田明德：フェノール樹脂組成物の製造方法、特願 2007-91266

矢野浩之、伊福伸介：表面改質マイクロフィブリル化セルロース及びこれを含有してなる複合化樹脂、特願 2007-78924

記事・放送

矢野浩之：植物ナノイノベーション，Cellulose Communications、**14**(1)；1、2007

矢野浩之「植物繊維で金属並み強度（バイオナノファイバーを用いた材料の新開発）」2006年7月14日 日経新聞

矢野浩之「植物の力強さに学ぶ時が来た（バイオナノファイバーの紹介（社説）」2006年8月1日 日刊工業新聞

矢野浩之「植物繊維から鋼鉄並み強度（バイオナノファイバーを用いた材料の新開発）」2006年12月28日 京都新聞

矢野浩之「植物由来のナノファイバー、低コスト製造にメド（バイオナノファイバーを用いた材料の新開発）」2006年6月12日号 日経ナノビジネス

矢野浩之「ナタデココ 鋼鉄の5倍の強さに企業が注目（バイオナノファイバーを用いた材料の新開発）」2006年10月号 日経ECO

矢野浩之「バイオナノファイバーを用いた材料の新開発」2006年9月4日号 PRESIDENT

矢野浩之「バイオプラスチック その可能性」バイオナノファイバーを用いた材料の新開発」2007年1月30日 ABC 朝日放送・ムーブ！

b) 学会発表

第56回日本木材学会大会：9件（矢野）

233rd ACS national meeting & Exposition 4件（矢野）

ナノ学会第4回大会 1件（矢野）

セルロース学会第13回年次大会 1件（矢野）

繊維学会平成18年度年次大会 1件（矢野）

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

矢野浩之：日本木材学会（評議員、編集委員）、日本木材加工技術協会（関西支部企画委員、関西支部評議員）、日本材料学会（査読委員）、日本音響学会（査読委員）

師岡敏朗：日本木材学会（査読委員）、日本材料学会（査読委員）

田中文男：高分子学会、日本結晶学会、日本糖質学会、繊維学会、シクロデキストリン学会、日本コンピューター化学会、セルロース学会

科研費等受領状況

矢野浩之：基盤研究(B) ミクロフィブリル化繊維・生分解性プラスチック複合成形物の射出成型（代表）

矢野浩之：産学連携 京都大学包括的産学融合アライアンス「有機系エレクトロニクス・デバイスに関する研究」（分担）

矢野浩之：平成17-18年度地域新生コンソーシアム研究開発事業「バイオマスナノファイバーの製造と高植物度なコンポジットの開発」（代表）

矢野浩之：特別研究員奨励費（Antonio Norio Nakagaito）2軸混練押出成型法によるMFC・バイオプラスチック複合成型材料の開発（代表）

A－4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

Yano, H.: Japan-Sweden workshop on polymer nanocomposites（招待講演）（2005.11.07）

Yano, H.: International Symposium on Sustainable Humanosphere 2006 -Toward the harmonization of Economy and Ecology-（コーディネーター）（2006.8.28-29）

国際共同研究、海外学術調査等

矢野浩之：NEDO国際共同研究先導調査事業「バイオナノファイバーの製造と利用に関する欧米の研究動向調査」

外国人研究者の受入れ

招聘外国人共同研究者 1名（京都大学生存圏研究所、JSPS外国人特別研究員）

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：木質材料学（矢野）、生存圏の科学（矢野、師岡、田中）

大学院：生物機能材料学Ⅰ（矢野、師岡、田中）、生物機能材料学実験（矢野、師岡、田中）、生物機能材料学演習（矢野、師岡、田中）

B－2. 学外における教育活動

公開講座等

矢野浩之：イノベーションフォーラム@京大桂（講師）、第57回生存圏シンポジウム（講師、コーディネーター）、大阪工研協会第71回ニューフロンティア材料部会例会（講師）、第70回生存圏シンポジウム（講師）、第67回生存圏シンポジウム（講師）、関西バイオの未来を考えるセミナー（講師）、繊維学会関西支部（講師）、プラスチック成形加工学会年次大会環境部門（講師）、日本レオロジー学会高分子加工技術研究会、高分子学会エコマテリアル研究会（講師）

学外非常勤講師

矢野浩之：長浜バイオ大学（長浜バイオ大学バイオセミナー「未来を開くバイオナノファイバー」）、東京工業大学（東京工業大学ナノファイバーイノベーション講演会「植物系ナノファイバーの製造とコンポジットへの応用」）

B-3. 国際的教育活動

留学生、外国人研修員等の受入れ

修士課程学生：1名（インドネシア）

海外での講義、講演

矢野浩之：EMPA “Cellulose nanocomposites”（スイス、講師）

2.2.18 研究分野：循環材料創成学（生存圏研究所）

構成員：教授 川井 秀一

助手 梅村 研二

大学院博士後期課程	1名	外国人特別研究員	1名
-----------	----	----------	----

大学院博士前期課程	2名	招聘外国人学者	1名
-----------	----	---------	----

外国人共同研究者	2名	受託研究員	2名
----------	----	-------	----

研修員	2名		
-----	----	--	--

A. 研究活動（2006.04～2007.03）

A-1. 研究概要

木質バイオマスの持続的な生産から加工・利用、さらには廃棄、再生利用にいたる一連の木質の生産利用循環システムの構築に貢献するための研究開発を行う。すなわち、木質の構造と機能を生かした低環境負荷型木質新素材を創成し、生産システムおよびリサイクル技術の開発を行う。

1. 材料開発

- スパイラルワインディング法を用いた円筒 LVL の連続成形
- 紙管・円筒 LVL の力学特性の解析
- 構成要素・構造欠陥モデルによる材料の強度予測
- 植物繊維を用いた繊維補強材料の開発
- ケナフ茎芯バインダーレスボードの開発
- 竹炭を用いた複合材料の開発
- 木質セメントボードの迅速成型技術
- 高耐水性・高強度石こうボードの開発研究
- 超軽量ファイバーボードの開発

2. 接着剤／耐久性

- イソシアネート系接着剤の耐久性に関する研究
- 多糖類の天然接着剤への応用
- キトサン系接着剤の開発
- バインダーレスボードの接着機構の解明と接着剤としての応用
- リグニン接着剤の開発と利用
- 早生樹樹皮からの高耐久性接着剤の製造

3. 総合プロジェクト

- a) 大規模産業造林地における物質循環の解析
- b) 国産中小径材の総合加工利用システムの開発
- c) 木質系古文書財の修理修復技術 — 熱処理による色調と材質の制御 —
- d) 木材の老化と寿命予測に関する研究

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著 書

川井秀一：ゆとりある国・日本のつくり方 地域資源自立圏の形成 森林資源、電気書院、p.37-50（2006年発行）

原著論文

横山 操、矢野健一郎、藤原裕子、藤井義久、川井秀一：人為的促進老化処理したヒノキ材の切削抵抗、材料、55(8)；772-776、2006

T Kawasaki, S Kawai: Thermal insulation properties of wood-based sandwich panel for use as structural insulated walls and floors, J Wood Sci, 52; 75-83, 2006

T Kawasaki, M Zhang, Q Wang, K Komatsu, S Kawai: Elastic moduli and stiffness optimization in four-point bending of wood-based sandwich panel for use as structural insulated walls and floors, J Wood Sci, 52; 302-310, 2006

A Firmanti, B. Subiyanto, S Kawai: Evaluation of the fire endurance of mechanically graded timber in bending, J Wood Sci, 52; 25-32, 2006

J Xu, R Widyorini, H Yamauchi, S Kawai: Development of biderless fiberboard from kenaf core, J Wood Sci, 52; 236-243, 2006

藤田 巧、小松直利、川井秀一：せっこうパーティクルボードの製造と性質（第4報）廃せっこうボードを原料に使用したボードの性質、木材学会誌、52(6)、368-375、2006

K Umemura, S Kawai: Modification of Chitosan by the Maillard Reaction using Cellulose Model Compounds. Carbohydrate Polymers, 68(2); 242-248, 2007

総 説

矢野浩之、小川荘介、川井秀一、稲井淳文、本馬洋子、山内秀文、那須英雄、山崎道人、矢田元一：タンニン高含有アカシア樹皮粉末の製造と接着剤への応用、木材工業、60、(10)、478-482（2005）

報告書等

Pierre Berard, Yang Ping, Hidefumi Yamauchi, Kenji Umemura, Shuichi Kawai: Modelization of Cylindrical LVL: Finite Elements Models of a Flat Interlocked LVL and a Comparison of Standard and Non-standard Testing Methods in the Elastic Domain. Proc. the Second International Symposium of Veneer Processing and Products. 427-434, May 9-10 Vancouver Canada (2006).

梅村研二：「UF-MDI混合接着剤による低ホルムアルデヒド放散パーティクルボード」（Low formaldehyde emission particleboard bonded by UF-MDI mixture adhesive抄訳）、合板工業 158、36-42（2006）

梅村研二：日本木材学会 木材の科学と利用技術IX 第4分冊木材接着のこれから 2.1.2
「天然系接着剤と安全性」p.19-24（2007年2月発行）

b) 学会発表

日本木材学会（秋田、7件、川井、梅村）
日本木材加工技術協会（東京、1件、梅村）
第9回ケナフ等植物資源利用研究会および第12回特別講演会（東京、1件、川井）
日本接着学会（愛知、1件、梅村）
日本材料学会（新潟、1件、梅村）
第67回生存圏シンポジウム（京都、3件、梅村、川井）
JSPS日本・ハンガリー二国間セミナー（秋田、1件、川井）
第61回および第71回生存圏シンポジウム（京都、2件、川井）
生存研萌芽ミッションシンポジウム（京都、1件、川井）

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

川井秀一：日本木材学会（理事）、日本材料学会（理事、副会長、査読委員）、日本森林学会、森林・木材・環境アカデミー（理事、運営委員）、日本木材加工技術協会（理事）、日本接着学会、日本保存協会（LCA部会長）
梅村研二：日本木材加工技術協会（関西支部幹事、合板部会幹事、木材・プラスチック複合材部会学術諮問委員）、日本木材学会（編集委員）、日本接着学会、キチン・キトサン学会、日本材料学会

学術会議研連（役割）

川井秀一：日本学術会議連携会員

科研費等受領状況

科学研究費：「木材の材料寿命 — 歴史的木造古建築および木彫文化財由来の試料を用いた検討 —」（川井秀一、代表）
科学研究費（特別研究員奨励費）：「各種植物繊維と樹脂との組み合わせにより、高耐久性を持ち環境負荷の小さい複合材料の開発を行う」（川井秀一、代表）
科学研究費：「石油資源を用いない高性能接着剤の開発」（梅村研二、代表）

A-4. 国際交流・海外活動

国際共同研究、海外学術調査等

インドネシア：熱帯早成樹の産業造林地における物質循環とその有効利用技術の開発研究
中国：非木材植物資源の有効利用技術の開発研究

外国人研究者の受入れ

招聘外国人学者：1名（中国・南京林業大学・教授）
日本学術振興会外国人特別研究員：1名（フランス・モンペリエ大学）
外国人共同研究者：2名（インドネシア・ガジャマダ大学・講師、中国・東北林業大学・副教授）

国際的学術雑誌等の編集等（役割）

川井秀一：国際木材科学カデミーフェロー

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：木質材料学（川井、矢野）、生存圏の科学（川井）

大学院：木質複合材料学（川井）、木質複合材料学演習（川井、梅村）、木質複合材料学専攻実習（川井、梅村）

B－2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

川井秀一：東京農工大学農学研究科

公開講座等

川井秀一：森林・木材・環境アカデミー講演会（座長）、第56回日本木材学会大会記念シンポジウム（座長）、京都府木材協同組合講演会（講師）、東海地域生物系先端技術研究会平成18年度第2回セミナー（講師）、岐阜県科学技術講演会（講師）、しずおか県産材利用推進大会（講師）、新木勉会（講師）、JCII講演会（講師）、緑と住まいの環境フォーラム講演会（講師）、香川県木材共同組合講演会（講師）、日本木材学会江間忠研究助成発表講演会（講師）、第61回、70回生存圏シンポジウム（講師）

梅村研二：第55回日本学術会議材料研究連合講演会木質材料部門オーガナイズドセッション（オーガナイザーおよび座長）、日本木材加工技術協会関西支部主催「ウッドサイエンスセミナー」（講師）

B－3. 国際的教育活動

海外での講義、講演

川井秀一：Wood Science Seminar（インドネシア）、中南林業科学大学特別講演（中国）

留学生、外国人研修員等の受入れ

外国人特別研究員：1名（フランス）

博士課程学生：1名（インドネシア）

私学研修員：1名（中国）

C. その他

川井秀一：京都大学生存圏研究所所長、京都大学教育研究評議員、日本学術振興会学術システムセンター専門研究員、森林総合研究所研究評議員、京都府森林審議会委員、岐阜県科学技術顧問、岡山県木材加工センター技術アドバイザー、奈良県森林技術センター客員研究員

2.2.19 研究分野：居住圏環境共生学（生存圏研究所）

構 成 員：教 授 今村 祐嗣
 助教授 角田 邦夫
 助教授 吉村 剛
 講 師 畑 俊充
 大学院博士後期課程 9 名 外国人招へい研究者 2 名
 外国人共同研究者 1 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

木質資源を核とした自然生態系、都市あるいは住宅生態系における木質共生系に関する基礎的研究を基に、生存圏における未来型資源循環システムの構築を目指す。

a) 木材・木質材料および木質建造物の耐久性向上に関する包括的研究

地球環境の保全と温暖化防止の視点から、木材・木質材料および木質建造物の耐久性向上に関する包括的研究に取り組んでいる。

b) 生理・生態的特徴に基づくシロアリの総合防除法の開発

シロアリの生理・生態学的特徴、すなわちコロニーにおける摂食個体数および行動範囲、木材消化における共生微生物相の役割、食害活動と住宅環境との関係、などの解明を通じて、環境調和型の総合防除法の確立を目指している。

c) 新規低毒性木材保存薬剤および木材保存法の開発

各種化合物の生物活性スクリーニングや環境中での挙動を考慮した新規低毒性木材保存薬剤の開発を進めるとともに、難注入性樹種や種々の木質材料に対応した新しい保存処理法、特に、超臨界流体を用いた保存処理法について検討している。

d) 木質住宅の劣化診断と保守技術の開発

生物劣化や風化などに起因する木質住宅の劣化に関する総合的な診断法について検討を進めるとともに、低環境負荷のメンテナンスシステムを構築する。

e) 新規木質複合材料による耐久性の付与技術の開発

木質炭化物や天然生理活性物質等を用いた木質機能化による新規の耐久性向上技術の開発を進めている。

f) 木質文化財の保全と修復に関する研究

木質文化財建築物の保全と修復、ならびに出土木材の保存技術に関する研究に取り組んでいる。

g) 木材劣化生物を用いた環境修復システムに関する研究

木材腐朽菌類やシロアリ共生微生物の持つ能力を生かした環境修復システム、具体的には各種難分解性化学物質や発泡性断熱材料の生物処理について研究を進めるとともに、新規エネルギー創成システムの構築を目指している。

h) 宇宙空間における木材の利用と劣化に関する研究

人類生存圏の宇宙空間への拡大を想定し、各種放射線や熱サイクルによる木材の劣化について検討と宇宙空間の電磁波環境モニターの筐体用導電性木質材料の開発を行っている。

i) 熱変換による先端的高機能木質系炭素材料の開発

木質系炭素化合物の基礎的研究を元にして、パルス通電加熱法や急速加熱法など新規加熱法による、先端的高機能木質材料の開発。SiO₂あるいはAl₂O₃を使った触媒黒鉛化によるSiCナノロッド、ナノチューブ、グラファイトなどの開発も行う。

j) 保存処理廃棄木材の新規浄化・リサイクル技術の開発

保存処理廃棄木材の浄化またはリサイクルのために新規熱分解、化学抽出あるいは新規技術を開発する。浄化効率について考慮しながら、共生を目指した安全・安心な環境技術を目指す。

k) 木質複合材料の難燃性／防火性能の向上

木造土壁の防火性能に関する実験的研究を行うと同時に、新規技術による木質複合材料の難燃化向上を図る。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著 書

畑 俊充：炭化と生成物の利用、産調出版、東京、p.386-387、2007

Hata T., L.. Cookson, Y.-C. Jang, Bollineni Tarakanadha, Y. Imamura, S. N. Kartal and T. Shibata: The Production and Management CCA-treated Wood in Asia and Oceania with Emphasis on Australia, India, Japan, and Korea, In "Environmental Impacts of Treated Wood", p.59-73, CRC Press, Florida, USA, 2006

Subyakto, T. Hata, Y. Imamura and S. Kawai: Development of New Functions for Wood-based Carbons from Fast-growing Trees, In "Sustainable Development and Utilization of Tropical, Report of JSPS-LIPI Core University Program in the Field of Wood Science", p.60-63, RISH, Kyoto University, Uji, 2006

総 説

今村祐嗣：ノンコンベンショナルな木材の保存処理、木材工業技術短信、24(1)；1-11、2006

吉村 剛、ユリアティ・インドラヤニ：日本におけるアメリカカンザイシロアリ被害の現状と対策、家屋害虫、28(1)；37-45、2006

Yuliati Indrayani and Tsuyoshi Yoshimura: Feeding ecology of the invasive dry-wood termite *Incisitermes minor* (Hagen) in Japan, Sustainable Humanosphere、No. 2; 11, 2006

高部圭司、吉村 剛：生物学的視点から見た「新月伐採法」、木材工業、61(12)；577-583、2006

原著論文

Tsunoda, K.: Transfer of fipronil, a nonrepellent termiticides, from exposed workers of *Coptotermes formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae) to unexposed workers, Sociobiology 47(2); 563-575, 2006

Tsunoda, K.: Effect of 18-months' storage of treated sandy loam on the transfer of fipronil from exposed workers to unexposed workers of *Coptotermes formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae), Sociobiology, 48(2); 627-634, 2006

- Kartal, S. N., W. J. Hwang, Y. Imamura and Y. Sekine: Effect of essential oil compounds and plant extracts on decay and termite resistance of wood, *Holz als Roh und Werkstoff*, 64; 455–461, 2006
- Kartal, S. N., W. J. Hwang, T. Yoshimura and Y. Imamura: Evaluation of leaching medium effect on the release of copper, chromium, and arsenic from treated wood, *Building and Environment*, 42; 1188–1193, 2007
- Kartal, S. N., N. Ayilimis and Y. Imamura: Decay and termite resistance of plywood treated with various fire retardants, *Building and Environment*, 42; 1207–1211, 2007
- Kartal, S. N., N. Katsumata and Y. Imamura: Removal of copper, chromium, and arsenic from CCA-treated wood by mold and staining fungi, *For. Prod. J.*, 56(9), 33–37, 2006
- Kartal, S. N., C. Brischke, A. O. Rapp and Y. Imamura: Biological effectiveness of didecyl dimethyl ammonium tetrafluoroborate (DBF) against Basidiomycetes following preconditioning in soil bed test, *Wood Sci. and Technol.*, 40; 63–71, 2006
- Kartal, S. N., W. J. Hwang, K. Shinoda and Y. Imamura: Laboratory evaluation of boron-containing quaternary ammonia compound didecyl dimethyl ammonium tetrafluoroborate (DBF) for control of decay and termite attack and fungal staining of wood, *Holz als Roh und Werkstoff*, 64; 62–67, 2006
- Hwang, W., J., S. N. Kartal and Y. Imamura: Evaluation of new quaternary ammonium compound, didecyl dimethyl ammonium tetrafluoroborate (DBF) in comparison with DDAC: Leachability and termite resistance tests, *Holz als Roh und Werkstoff*, 64; 111–116, 2006
- Hwang, W.-J., S. N. Kartal, T. Yoshimura and Y. Imamura: Synergistic effect of heartwood extractives and quaternary ammonium compounds on termite resistance of treated wood, *Pest Manag. Sci.*, 63; 90–95, 2007
- Indrayani, Y., T. Yoshimura and Y. Imamura: Detection of the activities of the western dry-wood termite, *Incisitermes minor* (Hagen), in small infested logs by using a microwave detector, *Jpn. J. Environ. Entomol. Zool.*, 17; 29–32, 2006
- Indrayani, Y., K. Matsumura, T. Yoshimura, Y. Imamura and S. Itakura: Development of microsatellite markers for the drywood termite *Incisitermes minor* (Hagen), *Mol. Ecol. Note*, 6; 124–125, 2006
- Indrayani, Y., T. Yoshimura, Y. Yanase, Y. Fujii, H. Matsuoka and Y. Imamura: Observation of feeding behavior of three termite (Isoptera) species: *Incisitermes minor*, *Coptotermes formosanus* and *Reticulitermes speratus*, *Sociobiology*, 49(3), 121–134, 2007
- Indrayani, Y., T. Yoshimura, Y. Yanase, Y. Fujii and Y. Imamura: Evaluation of the temperature and relative humidity preferences of the western dry-wood termite *Incisitermes minor* (Hagen) using acoustic emission (AE) monitoring, *J. Wood Sci.*, 53; 76–79, 2007
- Okahisa, Y., T. Yoshimura and Y. Imamura: Seasonal and height-dependent fluctuation of starch and free glucose contents in moso bamboo (*Phyllostachys pubescens*) and its relation to attack by termites and decay fungi, *J. Wood Sci.*, 52; 445–451, 2006
- Katsumata, N., T. Yoshimura, K. Tsunoda and Y. Imamura: Difference in the termite feeding on gamma-irradiated wood specimens between three laboratory colonies of *Coptotermes*

- formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae), Sociobiology, 49(3), 143–150, 2007
- Katsumata, N., K. Tsunoda, A. Toyoumi, T. Yoshimura and Y. Imamura: Comparative termite (Isoptera. Rhinotermitidae) feeding preference among gamma-irradiated and unirradiated wood, Sociobiology, 50(1), 155–162, 2007
- Kurosaki, F., H. Koyanaka, T. Hata and Y. Imamura: Macroporous carbon prepared by flash heating of sawdust, Carbon, 45; 671–673, 2006
- Kakitani, T., T. Hata, T. Kajimoto and Y. Imamura: Designing a purification process for chromium-, copper- and arsenic-contaminated wood, Waste Management, 26(5); 453–458, 2006
- Kakitani T., T. Hata, T. Kajimoto and Y. Imamura: A Novel Extractant for Removal of Hazardous Metals from Preservative-Treated Wood Waste, J. Environ. Quality, 35(3); 912–917, 2006
- Nakai, T., S. N. Kartal, T. Hata and Y. Imamura: Chemical characterization of pyrolysis liquids of wood-based composites and evaluation of their bio-efficiency, Building and Environment, 42; 1236–1241, 2007
- Kubota, S., Y. Shono, T. Matsunaga and K. Tsunoda: Laboratory evaluation of bistrifluron, a benzoylphenylurea compound, as a bait toxicant against *Coptotermes formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae), J. Econ. Entomol., 99(4), 1363–1368, 2006
- Yamaoka, Y. and K. and Tsunoda: Determination of the amount of fipronil recovered from freshly treated and treated/stored sandy loam, Sociobiology, 48(2); 621–626, 2006
- 辻本吉寛、今村祐嗣：内装材料の耐候性評価方法の開発（第1報）ガラス透過メタルハライドランプ式耐候性試験装置の検討、木材学会誌、52；145–152、2006

解 説

- 今村祐嗣：アメリカカンザイシロアリ、林業技術、No.769；7、2006
- 今村祐嗣：熱処理木材、林業技術、No.776；37、2006
- 今村祐嗣：熱処理木材と木炭、木質炭化学会誌、2(1/2)；1–2、2006
- 吉村 剛、藤井義久、ユリアティ・インドラヤニ、築瀬佳之、藤原裕子、足立昭 男、川口聖真、三浦雅弘（京都大学アメリカカンザイシロアリ被害調査チーム）：アメリカカンザイシロアリ被害調査と根絶に向けた取り組み—和歌山県南部K町T地区を事例として—、しろあり、No.147；5–10、2007

報告書等

- Tsunoda, K., A. Byrne, P. I. Morris, J. K. Grace: Performance of borate-treated lumber after 10 years in a protected above-ground field test in Japan (Final report), The International Research Group on Wood Protection; Document No. IRG/WP 06–30395, 2006
- Tsunoda, K.: Is *Coptotermes formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae) an exotic invader for Japan? Proceedings of the 2006 National Conference on Urban Entomology; 78–79, 2006
- Hata, T., S. Bonnamy, Y. Breton, P. Bronsveld and V. Castro: Development of Advanced Carbon Materials from Carbonised Cedar Wood, Proceedings of the Seventh International Conference on the Science and Application of Nanotubes; 64, 2006
- 畑 俊充、藤澤匡志、JOKO SULISTYO、橋本弘藏、今村祐嗣：宇宙太陽発電に利用できる木質熱電変換材料の開発、第3回持続的生存圏創成のためのエネルギー循環シンポジ

- ウム — 宇宙太陽発電とバイオマス変換 — ; 19-20、2007
- 畑 俊充, Joko Sulistyono : 熱帯バイオマスの炭素材料としての利用、第70回生存圏シンポジウム、熱帯木質バイオマス資源の持続的生産利用へのロードマップ ; 39-40、2007
- Hata, T., S. Bonnamy, Y. Breton, P. Bronsveld, V. Castro, Development of Advanced Carbon Materials from Carbonized Cedar-wood, The International Carbon Conference 2006, 420, 2007
- 古屋伸秀樹、辻本将彦、倉田博基、畑 俊充、今村祐嗣、竹内 謙、宇井幸一、小浦延幸 : パラジウムを析出させた酸化マンガン多孔体による炭化水素の水素ガスへの直接変換、電気化学会第73回大会講演集 ; 180、2006
- Indrayani, Y., K., T. Yoshimura, Y. Yanase and Y. Imamura: A new method for testing wood preferences of dry-wood termite, Proceedings of the XV Congress of IUSI; 202, 2006
- Indrayani, Y. and T. Yoshimura: Control of dry-wood termite *Incisitermes minor* (Hagen) infestation by bait system, Proceedings of the 4th Conference of the Pacific-Rim Termite Research Group; 27-32, 2007
- Katsumata, N., T. Yoshimura, K. Tsunoda and Y. Imamura: The relationship between termite feeding behavior and doses of gamma-irradiation to wood, Proceedings of the XV Congress of IUSI; 210, 2006
- 黒崎文雄、古屋伸秀樹、畑 俊充、今村祐嗣 : バイオマス原料から合成したマクロポーラス・カーボンとその応用性、電気化学会第74回大会-シンポジウム : マイクロ～ナノ構造形成のための先端技術 — エレクトロニクス～バイオの広範囲な応用展開 ; 420、2007
- Kawaguchi, S., T. Yoshimura, H. Aoyagi, Y. Imamura, M. Miura, Y. Yanase, Y. Fujii, S. Okumura and K. Suzuki: Energy gas production from wood biomasses by termites, Proceedings of the XV Congress of IUSI; 205-206, 2006
- Fujii, Y., Y. Yanase, S. Okumura, T. Yoshimura and Y. Imamura: Non-destructive evaluation of biodegradation of wood and wooden structures using electromagnetic wave, The Japan-Hungary Joint Seminar of Cooperative Research Programs; pp6, 2006
- Yanase, Y., Y. Fujii, S. Okumura, T. Yoshimura and Y. Imamura: Non-destructive evaluation of termite attack in wood and wooden constructions using acoustic emission (AE) monitoring and ceramic gas sensors, The Japan-Hungary Joint Seminar of Cooperative Research Programs; pp6, 2006
- Itakura, S., Y. Indrayani, K. Matsumura and T. Yoshimura: Identification of microsatellite loci in the drywood termite *Incisitermes minor* (Hagen), Proceedings of the 4th Conference of the Pacific-Rim Termite Research Group; 47-50, 2007
- Tarakanadha, B., H. Koyanaka, T. Hata and Y. Imamura: Arsenic removal from aqueous solution by plant pumping system using activated aluminum oxide - a preliminary study, The International Research Group on Wood Protection; Document No. IRG/WP 06-50239, 2006
- 菊池 光、畑 俊充、今村祐嗣 : ウッドカーボンスパッタリングによる成膜と装置最適化のためのXPS分析、第67回生存圏シンポジウム、木質材料実験棟全国共同利用研究報告会、木質由来高強度材料の木質系構造物への適用 ; 1-3、2007

Grace, J. K., A. Byrne, P. I. Morris, 角田邦夫: Performance of borate-treated lumber after 8 years in an above-ground termite field test in Hawaii, The International Research Group on Wood Protection; Document No. IRG/WP 06-30390, 2006

b) 学会発表

(社)日本木材加工技術協会第24回年次大会：1件
第18回日本環境動物昆虫学会年次大会：2件
第22回(社)日本木材保存協会年次大会：1件
日本建築学会2006年度大会：3件
第56回日本木材学会大会：5件
2006年電気化学秋期大会：1件
第18回傾斜機能材料シンポジウム：1件
第33回炭素材料学会年会：1件
電気化学会第73回大会：1件
電気化学会第74回大会：1件
木質炭化学会年次大会：1件
日本－ハンガリー研究協力プログラム共同セミナー：2件
第37回国際木材保存学会：4件
第15回国際社会性昆虫学会：3件
第4回環太平洋シロアリ研究グループ大会：3件
E-MRS IUMRS ICEM 2006 春期大会：1件
The International Carbon Conference 2006, CARBON 2006：1件
The International Conference on Carbon, NT06：1件

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

今村祐嗣：日本木材学会（理事・会長）、(社)日本木材加工技術協会（関西支部理事・企画委員会委員長）、(社)日本木材保存協会（理事・副会長）、日本環境動物昆虫学会（理事・副会長）、木質炭化学会（理事・副会長）

角田邦夫：(社)日本木材保存協会（西日本事業推進部会長）

吉村 剛：日本環境動物昆虫学会（評議員）、(社)日本材料学会（編集幹事・編集委員）、(社)日本しろあり対策協会（理事・広報・普及委員長・関西支部副支部長）、(社)日本木材保存協会（広報委員）

畑 俊充：日本木材保存協会（西日本事業部委員）、木質炭化学会（運営委員、編集委員）

科研費等受領状況

今村祐嗣：萌芽研究 機能性セラミック製ガスセンサを用いたシロアリ集団の非破壊検出装置の開発（代表）、基盤(B)(2) ウッドバイオマスからカーボンナノチューブへの熱変換技術の開発（分担）、基盤(B) AE法及びレーダー探査による文化財の生物劣化の非破壊診断と保存処理の監視技術（分担）

角田邦夫：基盤(B) シロアリのグルーミング習性を利用した回収型土壌処理ユニット（代表）

吉村 剛：基盤(A) 木材劣化生物を用いた保存処理木材のバイプロセッシングと新規エネルギーの創成（代表）、基盤(B) AE 法及びレーダー探査による文化財の生物劣化の非破壊診断と保存処理の監視技術（分担）、基盤(B) ノンケミカルな調湿材料を用いた住宅床下の防腐・防蟻効果の検証（分担）、萌芽研究 シロアリ口器運動と大顎の材料特性の解明（分担）

畑 俊充：基盤(C)：急速加熱法を応用した金属内包型ウッドナノカプセルの創製（分担）、基盤(B)：多層カーボンナノチューブを有する木質系炭素材料からの新規リチウムイオン電池の開発（代表）、萌芽：宇宙太陽発電のための自己放熱性 SiC 系熱電変換木質材料の開発（代表）、特別研究員奨励費：防腐処理木材中の重金属により汚染された環境の新規浄化技術の開発（代表）、住友財団環境研究助成：毒性元素によって汚染された居住環境のメソポーラス多孔体による浄化（代表）、木質由来原料からの結晶性メソ孔炭素の製造炭素電極としての利応用（分担）

A-4. 国際交流・海外活動

国際交流活動

今村祐嗣：国際生存圏シンポジウムにおける講演（インドネシア）

角田邦夫：ドイツ連邦森林・林産研究所における講演

吉村 剛：ウッドサイエンススクール 2007（インドネシア）における講義

国際会議、研究集会等（役割）

今村祐嗣：韓国木材工学会（招待講演）

角田邦夫：2006全米都市昆虫学会：ラーレイ（招待講演）、第4回環太平洋シロアリ研究グループ年次会議：高雄、台湾（主催者）

所属学会等（役割）

今村祐嗣：国際木材保存学会議（理事）

角田邦夫：環太平洋シロアリ研究グループ（会長）、IUFRO 作業部会 5.03.05（部会長）

吉村 剛：環太平洋シロアリ研究グループ（事務局長）

国際共同研究、海外学術調査等

今村祐嗣：木材の屋外劣化に関する共同研究（インドネシア、マレーシア）、木材の化学処理による高機能化（ブラジル）、木材の保存処理とリサイクル技術に関する共同研究（トルコ）

角田邦夫：土台材の実用条件下での耐久性（アメリカ合衆国、カナダ）、木材保存処理木材の野外試験（ニュージーランド）

吉村 剛：プラスチック材料の耐蟻性に関する共同試験の実施及び調査（オーストラリア）、イエシロアリのコロニー構造に関する共同研究（オーストラリア）、新規天然系木材保存剤に関する共同研究（フィンランド）、熱処理木材の生物劣化特性に関する共同研究（フィンランド）

畑 俊充：オランダクローニンゲン大学との木質カーボン材料の微細構造解析に関する共同研究（オランダ）、廃棄木材からのナノチューブの創生とその応用（フランス）、炭素化されたバイオマスと木材の基礎的研究（インドネシア）、合衆国フロリダ州メドレーにおけるひ素含有保存処理廃材の自動分別システムの調査研究（合衆国）

外国人研究者の受入れ

招へい外国人研究者 3名（イスタンブール大学・助教授、マレーシア理科大学・教授、
ハワイ大学・教授）

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：木材保存学（今村、吉村）、生存圏の科学―「太陽エネルギー変換・利用」（今村、
吉村、畑）、生存圏の科学―「循環材料・材料開発」（畑）、

大学院：居住圏環境共生学専攻実験（今村、角田、吉村、畑）、居住圏環境共生学演習（今
村、角田、吉村、畑）、木質劣化制御学特論Ⅰ（今村、吉村、畑）

B－2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

今村祐嗣：静岡大学農学部集中講義、奈良教育大学学部講義

公開講座等

今村祐嗣：日本木材加工技術協会関西支部シンポジウム（講演）、広島木質資源利用研究会
講演会（講演）、鹿児島県工業技術センター公開セミナー（講演）、NPO 法人シニア自
然大学地球環境生態系講座（講演）、日本木材青壮年団体連合会創立50周年記念講演会
（講演）

吉村 剛：(社)日本木材加工技術協会ウッドサイエンスセミナー（講演）、京都教育大学付
属高校 SSH セミナー（講演・実習）、近畿フマキラー会特別講演会（講演）、(社)日本
しろあり対策協会しろあり防除施工士資格試験指定講習会（講演）、(社)日本しろあ
り対策協会しろあり防除施工士資格更新研修会（講演）、(社)日本しろあり対策協会
蟻害・腐朽検査員資格試験指定講習会（講演）

B－3. 国際的教育活動

海外での講義、講演

今村祐嗣：ウッドサイエンススクール2007における講義

角田邦夫：ジョージア大学昆虫学における講義

吉村 剛：ウッドサイエンススクール2007における講義

留学生、外国人研修員の受入れ

留学生：博士後期課程学生 5名（韓国、インドネシア、フランス）

外国人研修員等：特別研究員 1名（インド）

C. その他

今村祐嗣：京大会館楽友会評議員、生態学研究センター運営委員会委員、ISO/TC165国内
審議会木材保存分科会委員長、日本木材保存剤審査機関性能評価委員会委員・技術検
討委員会委員、(財)建築研究協会評議員、(財)日本住宅・木材技術センター評議員、
(財)日本住宅・木材技術センター安全・安心な高品質木材保存処理技術開発事業推進委

員会・委員、宮崎県木材利用技術センター第10回木質構造国際会議・国内諮問委員会・委員、奈良県森林技術研究評議会委員、久御山町都市計画審議会委員、大幸TEC(株)NEDO バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業委員会・委員、永大産業(株)社外監査役

吉村 剛：(社)日本農林水産技術情報協会・先端技術を活用した農林水産研究高度化事業専門評価委員、日本木材保存剤審査機関性能評価委員会委員、富山県林業技術センター研究推進会議・外部有識者

畑 俊充：経済産業省近畿経済産業局平成18年度バイオマス等未活用エネルギー実証試験費補助事業「CCA 処理木材の廃材を用いた熱分解ガス化発電・熱利用システムの事業化可能性調査」技術委員会委員、林野庁平成18年度機能性木質新素材技術研究組合研究評価委員会学識委員

2.2.20 研究分野：木質構造機能学（生存圏研究所）

構 成 員：教 授 小松 幸平

助 手 瀧野真二郎

助 手 森 拓郎

外国人特別研究員 2 名

大学院博士後期課程 4 名

大学院修士課程 3 名

A. 研究活動（2006.4～2007.3）

A-1. 研究概要

信頼性の高い木造建築物を実現するためには、剛性と強度の接合効率が高い最適な接合法を選択することが大切である。我々はティンバーエンジニアリング、木材工学、そして構造工学に基づいて、様々な種類の工学的に設計された接合部や構造単位を開発し、それらの挙動を実大実験ならびに理論的モデル化を通じて解析している。

1. 中・大規模木構造用に工学的手法で設計する接合部の開発

a) 集成材骨組み構造用ラージフィンガージョイント接合法の研究開発

集成材の柱、梁部材を現場で直接接着接合する方法にラージフィンガージョイント構法と呼ばれる接合方法がある。文字通り、大型のフィンガージョイントを現場接着するため、金物が不要でコストが低く、剛性は高い。しかし破壊性状が脆性的である。特に2つの部材が直線状ではなく、ある角度を持って接合された場合、接合部を開く方向に力が掛かると木材の横引張破壊が生じて最も脆性的に破壊する。本研究課題ではこの接着構法の耐力発現機構の解明と脆性破壊を回避するための補強方法の開発研究を行っている。

b) ラグスクリューボルトの引抜き耐力と集成材骨組み構造への応用に関する研究

金物の使用量を極力抑え、かつ外部に接合部が見えない審美性の高い接合具として、ラグスクリューボルトと呼ばれるねじ込み型接合具を開発し、その耐力発現機構の解明を進めている。また、この接合具を実際の集成材ラーメン架構へ適用することを目的に、設計

計算法の開発と実大実験による安全性の確認を行い、広く一般的に活用される接合具を目指して研究開発を展開している。

c) 異樹種集成材を用いた高靱性・高強度型木造ラーメン架構の開発

比較的力学的性能（ヤング係数、曲げ強さ等）の低い国産針葉樹のスギラミナを内層に配し、比較的力学的性能の高い外材のベイマツラミナを外層に配した異樹種集成材を柱、梁に用い、その高い強度性能を最も合理的に発揮できるよう考慮したフランジ接合型金物を用いて柱－梁並びに柱脚接合部を構成する集成材ラーメン架構の開発研究を進めている。

2. 自然素材活用型木造エコ住宅の開発と建設

生存圏研究所のミッション研究並びに全国共同利用研究の拠点を形成する目的で、可能な限り木材、土、竹等の自然素材だけを用いた木造軸組構法住宅の提案を行っている。2005年度においては、研究所敷地内に5.4m×9.1m 四方の総2階建ての実験住宅を建設し、建設の過程を実体験することで、施工上の改良点や構造機能性能の確認を行っている。

3. 木構造における様々な構造要素の力学的性能の評価と解析

a) 木質系各種耐力壁・剛床・ラーメン架構の評価

様々な面材（合板、OSB、土塗り壁、厚板）、軸材（製材、集成材）、筋違い（製材）等を組み合わせた木質耐力壁もしくは木質系剛床構造の壁倍率や床倍率評価を、全国共同利用研究の一環として民間企業等と共同で行っている。また、外部評価機関と共同で木質系ラーメン架構の最適試験・評価方法の開発に関する研究にも着手している。

b) 伝統的な「貫」や「楔」に着目した靱性型モーメント抵抗接合部の剛性・耐力発現機構の解明

貫や楔は木造伝統構法の重要な構造耐力要素であるが、初期剛性が低いという難点があり、伝統的な方法を遵守するだけでは、現代的木造建築の法体系の中では適応が難しい。本研究課題では、この靱性に富んだ伝統的接合法の長所を損なうことなく、伝統的なメカニズムに最新の工学的知見を織り交ぜて、粘りが有り、かつ剛性、強度に優れたモーメント抵抗接合法を開発する。

c) スギ圧縮木ダボの構造的利用に関する研究

比較的低比重なスギを元の体積の30～50%近くまで圧縮することで、高密度の接合補助材料を簡単に製造することができる。本研究課題では、この「圧縮木材」の高強度特性と、水分を吸収することで変形を回復することによる変形回復機能を活用して、木構造の接合部での応力緩和低減機能を有する接合法を開発している。具体的には、楔やシャチとしての利用特性を研究している。

d) 木製ブロックを用いた耐力壁の開発

木製の短尺ブロックの4周に実加工を施し、その噛み合わせを利用してコンクリートブロックと同じようなブロック耐力壁を開発している。各ブロックの4隅は角が取っており、その角に杉圧縮木材のキーを挿入することで、壁体に内部応力が作用し壁の耐力が増強される。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著 書

Kohei Komatsu, Yakni Idris, Ee-Ding Wong, Sutadji Yuwasdiki, Anita Firmanti and Bambang Subiyanto: "Use of Mixed Species (Falcatria-Rubberwood) Laminated Veneer Board (LVB) for Structural Applications in Wooden Houses" p.51-59, in Sustainable Development and Utilization of Tropical Forest Resources, - Report of JSPS-LIPI Core UNiversity Program in the Field of Wood Science 1996-2005, edited by Y.Imamura, T.Umezawa and T.Hata, University Printing in Kyoto University, March 15, 2006.

原著論文

鄭 基浩、黄 権煥、小松幸平：温湿度による含水率変化が伝統的ホゾ — 込み栓接合部の接触応力度に及ぼす影響（第1報）込み栓打ち込み及び接合部の乾燥が柱木口 — 土台間の接触応力度に及ぼす影響、木材学会誌、52(1)；44-49、2006.

鄭 基浩、黄 権煥、小松幸平：温湿度による含水率変化が伝統的ホゾ — 込み栓接合部の接触応力度に及ぼす影響（第2報）圧縮木材込み栓の変形回復による接合部の応力緩和防止効果の評価、木材学会誌、52(3)；153-159、2006.

中谷 誠、小松幸平：ラグスクリューボルトの引抜き性能発現機構（第3報）繊維直交方向引抜き理論の構築、木材学会誌、52(3)；160-167、2006.

川添正伸、土屋幸敏、森 拓郎、小松幸平：LVLへのクロス単板の積層がドリフトピン接合部の面圧性能に及ぼす影響、木材学会誌、52(4)；221-227、2006.

鄭 基浩、北守顕久、A. J. M. Leijten、小松幸平：温湿度による含水率変化が伝統的ホゾ — 込み栓接合部の接触応力度に及ぼす影響（第3報）スギ圧縮込み栓を用いたホゾ栓接合部の引抜き強度性能評価、木材学会誌、52(6)；358-367、2006.

森田秀樹、藤元嘉安、小松幸平、村瀬安英：実大構造用木材のせん断試験法の開発、木材学会誌、52(6)；376-382、2006.

Masahiro Noguchi, Shinjiro Takino and Kohei Komatsu: Development of wooden portal frame structures with improved columns, Journal of Wood Science, 52(1); 51-57, 2006.

Wen-Shao Chang, Min-Fu Hsu and Kohei Komatsu : Rotational performance of traditional Nuki joints with gap I: theory and verification, Journal of Wood Science, 52(1); 58-62, 2006.

Tamami Kawasaki, Min Zhang, Qian Wang, Kohei Komatsu, Shuichi Kawai: Elastic moduli and stiffness optimization in four-point bending of woodbased sandwich panel for use as structural insulated walls and floors, Journal of Wood Science, 52(4); 302-310, 2006.

Masahiro Noguchi , Kohei Komatsu : "Estimation of stiffness and strength in timber knee joints with adhesive and verification by experiment", Journal of Wood Science, 52(5); 411-421, 2006.

田淵敦士、北守顕久、森 拓郎、小松幸平：京町家型土壁の水平せん断性能、日本建築学会構造系論文集、No. 605、143-149、2006.

村西進也、後藤正美、浦 憲親、森 拓郎、鈴木祥之：東本願寺御影堂における柱歪み計測の実験的検討 — 湿度変動に伴う木材の重量と歪の変化について — 、日本地震工学論文集、826-829、2006

五十田博、北村俊夫、高橋茂男、森 拓郎、笹川 明：大気下における接合部を持つ集成材はりのクリープ変形挙動の計算、構造工学論文集、53B、317-322、2007.

報告書等

村上雅英、藤井雅也、杉本敏和、小松幸平、井上隆二、完山利行：木質耐力壁の力学的挙動と性能評価に与える試験法の影響（第1報面材大壁耐力壁）、GBRC、31(1)；10-17、2006.

後藤正美、森 拓郎、小松幸平、井上隆二、完山利行：木質耐力壁の力学的挙動と性能評価に与える試験法の影響（第2報 筋違い耐力壁並びに落とし板壁耐力壁）、GBRC、31(2)；46-51、2006.

小松幸平、Yakni Idris、Ee-ding Wong、瀧野真二郎：ゴム・ファルカータ異樹種LVBの木造剛床材料としての適性評価、第55期学術講演会講演論文集、365-366、長岡技術科学大学、2006.

Kohei Komatsu, Kiyoshi Hosokawa, Shingo Hattori, Hidenao Matsuoka, Kuniyoshi Yanaga and Takuro Mori: Development of Ductile and High-Strength Semi-Rigid Portal Frame Composed of Mixed-Species Glulams and H-shaped Steel Gusset Joints, Proceedings of the World Conference on Timber Engineering 2006, No. Page (CD-ROM only), Portland, Aug. 2006.

Kohei Komatsu : Traditional Timber Structures in Japan, Seminar on Traditional Timber Construction, 7th September, Bath, UK, 2006.

Kohei Komatsu: Research & Development of Engineered Timber Joints for Medium or Large Scale Glulam Structures, The 2006 Global Forum for the Built-Environment Sustainable Technology, 31st September, Taipei, Taiwan, 2006.

Kohei Komatsu, Satoru Murakami, Munekazu Minami and Maryoko Hadi : Shear Wall made of Rubber Wood and Falcatalia Mixed Species LVL easily Built-Up with Power Driven Coarse-Thread Screws, Proceedings in the International Seminar on Tropical Eco-Settlements, Sanur Paradise Hotel, Denpasar, Bali - Indonesia, 14-16 November, 2006.

Kohei Komatsu, Akihisa Kitamori and Atsushi Tabuchi : Mud-Shear Walls in Japanese Traditional Timber Town Houses -Evaluation of Structural Performance by Full-Scale Experiments-, Proceedings in the International Forum on Cultural Heritage Conservation in the Twenty-First Century, November 18, National Cheng-Kung University, Tainan, Taiwan, 2006.

Mori, T., A. Kitamori and K. Komatsu : Effect of Testing Methods on the Mechanical Behaviors of Shear Walls composed of Wooden Plates, Proceedings of 10th World Conference on Timber Engineering, CD-ROM, Portland, USA, 6-10th August, 2006.

Nakatani, M., T.Mori and K. Komatsu : Moment-Resisting Joints using Lagscrewbolts, Proceedings of 10th World Conference on Timber Engineering, CD-ROM, Portland, USA, 6-10th August, 2006.

野田康信、森 拓郎、小松幸平：Large Finger Jointの接合性能について、第10回木質構造研究会技術発表会梗概集、48-51、東京、11月、2006

小松幸平、中谷 誠、森 拓郎、大倉憲峰：ラグスクリーボルト（LSB）を用いた集成材ラーメン架構の開発（その1）LSBとは何か。LSB接合部のモデル化と事例研究、第10回木質構造研究会技術発表会梗概集、22-25、東京、11月、2006

中谷 誠、森 拓郎、小松幸平：ラグスクリーボルト（LSB）を用いた集成材ラーメン架構の開発（その2）薄板試験による LSB の引き抜き性能評価、第10回木質構造研究会技術発表会梗概集、26-29、東京、11月、2006

森 拓郎、小松幸平、中谷 誠、清水 武、川原重明、松尾和午、米本和央：ラグスクリーボルト（LSB）を用いた集成材ラーメン架構の開発（その3）LSB の配置が強度特性へ与える影響評価、第10回木質構造研究会技術発表会梗概集、30-33、東京、11月、2006

記事・放送

木造エコ住宅関連記事：日刊木材新聞（4月12日、4月14日、11月14日）、新建ハウジング（11月14日）、NIKKEI HOME BUILDER（7月1日）、日経産業新聞（11月2日）、Woodfast（5月13日）

b) 学会発表

2006年度日本木材学会大会（2006年、8月8日～10日）：4件

2006年度日本建築学会大会（2006年、9月7日～9日）：2件

第10回木質構造研究会技術報告会：（2006年、11月29日～30日）：4件

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

小松幸平：日本建築学会（木質構造運営委員会委員、接合部設計法小委員会委員長）、日本木材学会（学会誌編集委員長、理事）、日本材料学会（論文査読委員）

瀧野真二郎：日本建築学会、日本木材学会

森 拓郎：日本建築学会（近畿支部木造部会構造WG・幹事）、日本材料学会（木質材料部門・委員）、日本木材学会、日本木材加工技術協会

科研費等受領状況

科学研究費：基盤研究(B2) 伝統木造の構造機能を取入れた純木質 SI 構法（スケルトン・インフィル）住宅の開発（小松幸平－代表、瀧野真二郎、森拓郎－分担者）

科学研究費：若手研究(A) 大空間を持つ純木質ラーメン構造のための軽量化接合方法とその架構の開発（森 拓郎－代表）

科学研究費：基盤研究(A1) 伝統構法木造建物の大地震に備えた耐震設計・耐震補強に関する研究（小松幸平、森 拓郎－分担者）

財団法人 トステム建材産業振興財団研究助成金：（板相互のすべりを防止して面内剛性を強化したスギ厚板実はぎビス留め剛床の開発（小松幸平－代表）

財団法人 トステム建材産業振興財団研究助成金：蟻害を受けた部材及び柱土台接合部の残存耐力評価とその補強方法の提案（森 拓郎－代表）

財団法人実吉奨学会 渡航費助成金：板壁耐力壁の性能評価に関する試験方法の影響（森拓郎－代表）

住宅・建築関連先導技術開発助成事業：木質系建築部材の再資源化率向上を目指した高性能木質接合具の開発（森 拓郎－分担者）

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

小松幸平：10th WCTE、8月6日－9日、2006、ポートランド、米国（接合セッション座長）

森 拓郎：10th WCTE、8月6日－9日、2006、ポートランド、米国（口頭発表）

国際共同研究、海外学術調査等

小松幸平：5月29日～6月2日、台湾国立成功大学（台湾と日本におけるおける伝統木造の構造形式の比較研究で台南市周辺の建物を調査）

B. 教育活動（2006.4～2007.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：全学共通授業 生存圏の科学—循環型資源・材料開発（小松）

大学院：木質構造機能学Ⅰ（小松）、木質構造材料学演習（小松、瀧野、森）、木質構造材料学専攻実習（小松、瀧野、森）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

小松幸平：東京大学・農学生命科学研究科材料・住科学特別講義（Ⅰ）（特論）、九州大学・農学研究科生物材料機能学Ⅰ（特論）

公開講座等

小松幸平：鹿児島県木構造計算講座（講師）、AIJ設計規準改訂講習会（講師）、森林科学専攻・生存圏研究所公開講座（講師）、京都市木材協同組合 研修会（講師）、木造ラーメン講習会（講師）、生存圏研究所全共シンポジウム（講師）、生存圏研究所第56回シンポジウム（講師）、香川県木材組合研修（講師）、江間忠助成委員会講演会（講師）

森 拓郎：日本木材学会・木質構造研究会（講師）

B-3. 国際的教育活動

海外での講義、講演

小松幸平：Seminar on Traditional Timber Construction（英国、バース大学、講演）、The 2006 Global Forum for the Built-Environment Sustainable Technology（台湾、台北市、講演）、International Workshop on Tropical Eco-Settlements（インドネシア、デンパサール、講演）、International Forum on Cultural Heritage Conservation in the Twenty-First Century（台湾、国立成功大学、講演）

森 拓郎：Current Research on Timber Engineering（カナダ、ニューブランズウィック大学、講演）、Spring School in CBC（インドネシア、チビノン、講師）69th RISH Symposium on Tropical Tree Biotechnology Initiative（インドネシア、チビノン、講師）

留学生、外国人研修員の受入れ

外国人招へい研究者：

外国人共同研究者：2名（台湾1、イギリス1）両者ともH17年度～H18年度をまたぐ

C. その他

小松幸平：日本建築総合試験所評価委員、日本ツーバイフォー建築協会木質複合構造研究会・委員、住木センターISO-TC-165委員会委員、森林総研交付金プロジェクト評価委員、第10回木質構造国際会議実行委員会委員、

森 拓郎：日本建築学会関西支部木造部会構造WG、東本願寺耐震補強委員、日本材料学会木質材料部門委員会幹事