

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41名、修士2回生52名、博士課程60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、バイオマス形態情報学

4. 平成19年度（2007年度）の経過

4月6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12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 3名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

A-1. 研究概要

a) 世界林業論・世界森林資源論

先進国および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相互関係の構造分析。それに基づいたそれぞれの地域の森林資源のあり方についての研究。

b) 木材および特用林産物に関する研究

社会的に有用な木材や木材を原材料とした紙、それに竹材などの生産・消費に関する歴史的な視点からの研究。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著書

岩井吉彌：竹の経済史 — 西日本における竹産業の変遷 — . p.1-188、思文閣出版、京都、印刷中

原著論文

村上弥生、遠藤恭範：明治中期における和紙へのサイジング技術導入 — 産業史的意味の考察 — . 林業経済研究 Vol.54、No.1 ; 70-78、2008

b) 学会発表

2008年日本森林学会関西支部大会：1件

第118回日本森林学会大会：1件

第119回日本森林学会大会：1件

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：国際森林資源論（岩井）

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：滋賀県公共事業評価監視委員会委員

2.2.2 研究分野：熱帯林環境学

構 成 員：教 授 太田 誠一
 准教授 神崎 護
 助 教 金子 隆之
 大学院博士後期課程 10名
 大学院修士課程 10名
 専攻4回生 3名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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。さらに温暖化物質の排出緩和のための土壌制御方法についても研究を開始した。

b) 熱帯季節林の土壌生態と森林分布

熱帯季節林域での常緑林と落葉林の分布を既定する要因を特定し、今後の気候変動による両森林タイプの分布変動を予測するため、タイ東北部で土壌の栄養特性、水分特性と地上植生の対応関係について研究をすすめている。

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、タイの季節林やミャンマーのマングローブ植林地を対象にバイオマス増加による炭素の吸収・貯留を調査するとともに、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

著 書

太田誠一：Functional Pedology の時代．ペドロジスト 59p.、日本ペドロロジー学会、2007

太田誠一：森林土壌を腐植から科学する．森林の再発見（太田誠一編）．p.95-132、京都大学学術出版会、京都、2007

太田誠一（編）：森林の再発見．pp.401、京都大学学術出版会、京都、2007

太田誠一：有機物の循環．佐々木恵彦・木平勇吉・森林科学（鈴木和夫編）．p59-80、文永

堂出版、東京、2007

神崎 護：森林の多様性と動態を読み解く．森林の再発見（太田誠一編）．pp.259-284．京都大学出版会、京都、2007

原著論文

Toda T., Takeda H., Tokuchi N., Ohta S..., Wacharinat C. and Kaitpraneet: Effect of forest fire on the nitrogen cycle in a dry dipterocarp forest, Thailand, *Tropics*, 16(1), 41-45, 2007

Imaya A., Inagaki Y., Tanaka N., and Ohta S.: Free oxides and short-range ordered mineral properties of brown forest soils developed from different parent materials in the submontane zone of Kanto and Chubu districts, Japan. *Soil Sci. Plant Nutr.*, 53, 621-633, 2007

Toriyama J, Ohta S., Araki M, Kanzaki M, Khorn S, Pith P, Lim S, Pol S.: Comparison of soil physical properties in evergreen and deciduous forests in central Cambodia. *J. For. Res.*, 13, 15-24, 2007

Toriyama J, Ohta S., Araki M, Ito E., Kanzaki M, Khorn S, Pith P, Lim S, Pol S: Acrisols and adjacent soils under four different forest types in central Cambodia. *Pedologist*, 51, 35-49, 2007

Sasaki A., Takeda S., Kanzaki M., Ohta S., Preechapanya P.: Population dynamics and land-use changes in a Miang (Chewing Tea) village, Northern Thailand. *Tropics*, 16, 75-85, 2007

Naito Y., Kanzaki M., Numata S., Obayashi K., Konuma A., Nishimura S., Ohta S., Tsumura Y., Okuda T., Lee S. L. and Muhammad N.: Size-related flowering and fecundity in the tropical canopy tree species, *Shorea accuminata* (Dipterocarpaceae) during two consecutive general flowerings. *J. Plant Res.*, 121, 33-42, 2008

Yamashita, N., Ohta, S., Hardjono, A.: Soil changes induced by *Acacia mangium* plantation establishment: Comparison with secondary forest and *Imperata cylindrica* grassland soils in South Sumatra, Indonesia. *Forest Ecology and Management*, 254, 362-370, 2008

Tatsuhiro OHKUBO, Masato TANI, Hideyuki NOGUCHI, Takuo YAMAKURA, Akira ITOH, Mamoru KANZAKI, Hua Seng LEE, Sylvester TAN, Peter S. ASHTON and Kazuhiko OGINO.: Spatial and topographic patterns of canopy gap formation in a mixed dipterocarp forest in Sarawak, Malaysia. *Tropics*, 16(2), 151-163, 2007

Noguchi H, Itoh A, Mizuno T, Sri-ngernyuang K, Kanzaki M, Teejuntuk S, Sungpalee W, Hara M, Ohkubo T, Sahunalu P, Dhanmanonda P, Yamakura T.: Habitat divergence in sympatric Fagaceae tree species of a tropical montane forest in northern Thailand. *Journal of Tropical Ecology* 23: 549-558, 2007

Maesako Y, Nanami S., Kanzaki M.: Spatial distribution of two invasive alien species, *Podocarpus nagi* and *Sapium sebiferum*, spreading in a warm-temperate evergreen forest of the Kasugayama Forest Reserve, Japan. *Vegetation Science* 24: 103-112, 2007

Hla Maung Thein, Kanzaki M, Fukushima M, Yazar Minn.: Structure and Composition of a Teak-bearing Forest under the Myanmar Selection System: Impacts of Logging and Bamboo Flowering. *Southeast Asian Studies* 45(3): 303-316, 2007

Fukushima M, Kanzaki M, Hla Maung Thein, Yazar Minn.: Recovery Process of Fallow Vegetation in the Traditional Karen Swidden Cultivation System in the Bago Mountain Range, Myanmar.

b) 学会発表

第118回日本森林学会大会：一般講演14件

第17回日本熱帯生態学会：一般講演3件

第54回日本生態学会大会：一般講演1件

第119回日本森林学会大会：一般講演11件

3rd International Conference on Mechanisms of Organic Matter Stabilisation and Destabilisation in Soils and Sediments：一般講演1件

The Fifth Conference of the Pacific Rim Termite Research Group Bali, Indonesia：一般講演1件

Workshop on Synthetic Evaluation of the Effect of Acidic Load on Material Flows in East Asian Catchments Areas：一般講演1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）新たな亜酸化窒素排出源としての熱帯早生樹植林の評価と緩和オプションの検討（太田代表・金子分担）、基盤研究(A)「産業造林を目的とした遺伝子組換えポプラの野外実験」（林隆久代表・太田分担）、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）、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）、

神崎 護：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）、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）、基盤研究(B)（海外）「熱帯アジア山地林ブナ科樹木個体群のマルチスケール分布様式の地理的変異」（大久保達弘代表・神崎分担）、基盤研究(C)「照葉樹林の植生動態に対するシカと外来植物の影響と生物多様性保全に関する研究」（前迫ゆり代表・神崎分担）

金子隆之：基盤研究(A)（海外）新たな亜酸化窒素排出源としての熱帯早生樹植林の評価と緩和オプションの検討（金子分担）

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）、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：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）、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）、ミャンマーのマングローブ植林のバイオマス成長と土壌炭素（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）

外国人研究者の受入れ

招へい外国人学者1名（チェンマイ大学・講師）

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

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：熱帯林環境学特論（太田）、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：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2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）、国内データベ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
准教授 松下 幸司
大学院修士課程 1 名
専攻 4 回生 6 名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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生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

報告書等

松下幸司：生産森林組合とエコツーリズム，中日本入会林野研究会会報 28；44-46、2008
田口 標、松下幸司、宇野日出生：京都大原の山林文書（一），生物資源経済研究 13；
112-124、2008

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：林業経済学会（表彰委員）、日本森林学会関西支部（編集委員）、中日本入会林野研究会（編集委員長、第28回大会実行委員会委員）

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

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）、専門外国書講読Ⅱ（松下）、森林科学演習（松下）、課題研究（松下）

大学院：森林経営学特論（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委員

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
准教授 岡田 直紀
助 教 長谷川尚史
大学院博士後期課程 5名
大学院修士課程 5名
専攻4回生 3名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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、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ケ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若齢林、壮齢林、老齢林でそれぞれ409、454、203 $\text{gC m}^{-2} \text{year}^{-1}$ と推定され、生態系純一次生産量のそれぞれ85%、86%、74%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り、こ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) 熱帯季節林樹木の成長

タイ熱帯季節林の代表的なフタバガキ樹種について、木材解剖学的手法による成長輪の検出を行い、炭素同位体比による手法との比較を行った。道管内腔の平均面積、面積率、道管密度は半径方向に周期的な変化を示し、これらの特性が生育環境の影響を受けている可能性が示唆された。炭素同位体比との比較では、道管内腔の平均面積と面積率は負の相関を、道管密度は正の相関を示した。このことから、雨季・乾季の水分条件の違いによって道管径や密度が変化し、これが成長輪として材に記録されるものと考えられた。

c) 広葉樹の形態・木部構造と生理機能、

栄養条件の異なる土壤に生育する広葉樹5樹種の水分生理、木部構造を比較し、土壤養分の影響を調べた。貧栄養下では道管径の減少、LMAの増加などが見られたが、土壤養分の影響は樹種によって異なることが示唆された。

環孔材樹種と散孔材樹種とで当年枝の資源配分をHuber value（枝断面積／葉面積）によって比較した。前者は後者に比べてHVが低い傾向があり、支持器官に対する資源の投資量が等しいとして比較すると、より多くの同化器官を維持できることが示唆された。この理由として、環孔材樹種では散孔材樹種に比べて枝の力学的強度が大きいこと、水分通導性が高いことなどが考えられた。

d) 人工林の間伐における素材生産作業のモデル化

森林資源の持続的利用の上では環境だけでなく経済的側面からも分析が必要である。そこで実際の森林で行われている人工林の各種間伐作業を対象に功程調査を行い、システムダイナミクスを用いてモデル化した。この際、伐採木の径級分布を入力することにより、より精度の高いモデルが構築できることを示した。伐採木の径級分布を利用することによって施業方式の違いをモデルに反映させることができ、また森林の成長モデルと組み合わせることによって、より長期的かつ精度の高いコスト評価システムを構築することができた。

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

精密林業は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を目指すものであり、次世代の森林管理手法の重要な概念である。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)早期大径材生産のための選木育林施業法の検討、(4)路網作設コストと地形条件の関係、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., A. Osawa, Y. Matsuura, A.P. Abaimov, O.A. Zyryanova, K. Kondo, N. Tokuchi, and M. Hirobe: 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, 2007

報告書等

岡田直紀：科学研究費補助金成果報告書「熱帯樹木の生態木材解剖学」

長谷川尚史・杉本和也・春名貞夫：立木サイズを考慮した素材生産作業のシステムダイナミクスモデル. 日林学術講119、2008

大塚和美・長谷川尚史・前田多恵子：スギおよびヒノキのコンテナ苗と裸苗の形態的特性の比較. 日林学術講119、2008

兵庫県全県プロジェクト（森林整備）チーム（長谷川、大塚、杉本、別府）：壊れにくい作業道を開設するための手引き書. 兵庫県治山林道協会、2008

兵庫県全県プロジェクト（森林整備）チーム（長谷川、大塚、杉本、別府）：兵庫県における低コスト木材搬出システム構築に向けて. 兵庫県立農林水産技術総合センター、2008

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: Age sequence of stand structure, carbon accumulation and allocation, and net primary production in permafrost larch ecosystem in Siberia: current knowledge and future study. *Proc. 7th International Conf. on Global Change: Connection to the Arctic*; 208-211, 2007

Tokuchi, N., M. Hirobe, K. Kondo, S. Hobara, E. Mizumachi, Y. Matsuura, T. Kajimoto, A.P. Abaimov, O.A. Zyryanova, and A. Osawa: Nitrogen cycling in larch forests on permafrost in central Siberia. *Proc. 7th International Conf. on Global Change: Connection to the Arctic*; 213-216, 2007

Matsuura, Y., T. Kajimoto, Y. Nakai, A. Osawa, T. Morishita, O.A. Zyryanova, and A.P. Abaimov: Carbon budget in a larch (*Larix gmelinii*) ecosystem of continuous permafrost region in central Siberia. *Proc. 7th International Conf. on Global Change: Connection to the Arctic*; 258-261, 2007

b) 学会発表

Third Conference of East Asian Federation of Ecological Societies : 1 件

第22回日本植生史学会大会 : 1 件

第17回日本熱帯生態学会年次大会 : 1 件

第56回日本生態学会大会 : 3 件

第119回日本森林学会大会 : 4 件

第15回森林利用学会学術研究発表会 : 1 件

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：森林利用学会（理事）、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）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)（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（大澤代表）

受託研究費：住友財団 タイ熱帯季節林における森林火災と植生変遷（岡田代表）、環境省地球環境研究総合推進費（B-053）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（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）

長谷川尚史：IUFRO All-D3-Conference（運営委員）

国際共同研究、海外学術調査等

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（科研費海外学術調査、ロシア、大澤代表）

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（環境省地球環境研究総合推進費、ロシア、大澤分担）

バンクスマツ林炭素動態調査(カナダ、大澤代表)

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

全学共通科目：少人数セミナー「熱帯林をはかる」（岡田）、持続的発展と社会・環境の変容（岡田）

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Ⅰ（大澤）、専門外国書講読Ⅱ（大澤）、森林科学演習（大澤、岡田、長谷川）、課題研究（大澤、岡田、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）

大学院：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

公開講座等（役割）

長谷川尚史：兵庫県普及職員研修（講師）、徳島県選木育林早期仕上げ間伐技術検討会（講師）、平成19年度京都大学フィールド科学教育研究センター技術職員研修（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、兵庫県平成19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

助教 山崎 理正

大学院博士後期課程 4名

大学院修士課程 6名

専攻4回生 4名

研究生 1名

学振特別研究員 1名

COE 特別研究員 1名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

A-1. 研究概要

a) 森林の更新と遺伝構造に関する研究

送粉は植物の繁殖過程において重要な役割を果たしており、繁殖成功、適応度、そして植物群落の遺伝構造に直接的な影響を与えている。これらの過程を詳細に解析するために、花粉一粒の遺伝子型を決定する手法を開発し、ホオノキ訪花昆虫の送粉効率を解析した。その結果、従来、優れた送粉者されてきたマルハナバチの体表には自家受粉をもたらす花粉が多くついていたのに対し、あまり優秀でない送粉者として考えられてきた甲虫類の体表には遺伝的に多様な花粉が付着しているという、意外な事実が明らかになった。訪花昆虫と植物の相利共生や共進化の理解には、花粉一粒単位の遺伝解析が有効な解析手法となるものと考えられる。

b) 森林生物保全に関する研究

森林生物保全のために、詳細かつ正確な遺伝解析が可能な遺伝マーカーを多様な植物を対象に開発した。また、それらのマーカーを用いて、絶滅危惧植物個体群の遺伝構造や遺伝的多様性に関する解析を行った。また、オーストラリアに生育する絶滅危惧ほ乳類バンテンの遺伝的多様性に関する解析も行い、適切な保全策に関わる提案を行った。

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) 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、様々な太さのミズナラでカシノナガキクイムシの飛来数と穿孔数を調査したところ、ミズナラの太さはカシノナガキクイムシが飛来する確率、穿孔する確率に正の影響を及ぼしていた。また、前年の穿孔履歴はカシノナガキクイムシが穿孔する確率に負の影響を及ぼしており、カシノナガキクイムシが飛来前に寄主木の太さを、穿孔前に寄主木の穿孔履歴の有無を認識している可能性が示唆された。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

原著論文

- Isagi, Y., D. Saito, H. Kawaguchi, R. Tateno and S. Watanabe: Effective pollen dispersal is enhanced by the genetic structure of an *Aesculus turbinata* population. *Journal of Ecology* 95; 983-990, 2007
- Shimatani, K., M. Kimura, K. Kitamura, Y. Suyama, Y. Isagi and H. Sugita: Determining the location of a deceased mother tree and estimating forest regeneration parameters using microsatellites and spatial genetic models. *Population Ecology* 49; 317-330, 2007
- Bradshaw, C.J.A., Y. Isagi, S. Kaneko, R. Frankham, B.W. Brook and D.M.J.S. Bowman: Low genetic diversity in the bottlenecked population of endangered non-native banteng in northern Australia. *Molecular Ecology* 16; 2998-3008, 2007
- Kaneko, S., Y. Isagi and N. Nakagoshi: Development of microsatellite markers for *Echinops setifer* (Asteraceae), an endangered grassland plant species in Japan. *Conservation Genetics* 8; 1231-1233, 2007
- Katoh, S., S. Kaneko, Y. Isagi, N. Murakami and H. Kato: Isolation and characterization of microsatellite loci in *Melicope quadrilocularis* (Rutaceae), an endemic plant species of the Bonin Islands Japan, and cross-species amplification in closely related taxa. *Conservation Genetics* 8; 1487-1490, 2007
- Isagi, Y., R. Tateno, Y. Matsuki, A. Hirao, S. Watanabe and M. Shibata: Genetic and reproductive consequences of forest fragmentation for populations of *Magnolia obovata*. *Ecological Research* 22; 382-389, 2007
- Kaneko, S., Y. Isagi and F. Nobushima: Development of microsatellite markers for *Metrosideros boninensis* (Myrtaceae), an endangered endemic plant species from the Bonin Islands, Japan. *Conservation Genetics* 8; 753-755, 2007
- Yamasaki, M., A. Iwatake and K. Futai: A low *Platypus quercivorus* hole density does not necessarily indicate a small flying population. *Journal of Forest Research* 12; 384-387, 2007
- Ishihara, M.I., M. Yamasaki and J. Yoshikawa: Spatial distribution and abundance of bud galls caused by eriophyoid mites among host trees *Carpinus tschonoskii*. *Journal of Applied*

Entomology 131; 585-587, 2007

著 書

Isagi, Y., R. Tateno, Y. Matsuki, A. Hirao, S. Watanabe and M. Shibata: Genetic and reproductive consequences of forest fragmentation for populations of *Magnolia obovata*. In Nakashizuka, T. (ed.), Sustainability and Diversity of Forest Ecosystems. Springer, pp. 25-32, 2007

高柳 敦：人間と野生動物との新たな関係．21世紀の農学第4巻 森林の再発見（太田誠一編）．p.285-316、京都大学出版会、京都、2007

b) 学会発表

日本哺乳類学会2007年度大会 4件

第55回日本生態学会大会 5件

第119回日本森林学会大会 5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）、種生物学会（地区幹事）

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）

井鷲裕司：基盤研究(B)、「島嶼生態系での森林孤立化の履歴が亜熱帯林の種および遺伝的多様性に及ぼす影響評価」（分担）

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（2007.4～2008.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林基礎科学Ⅳ（井鷲）、森林植物繁殖学（井鷲）、野生動物保全学（高柳）、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）、研究林実習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）

高柳 敦：京都学園大学（野生動物保全学）

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

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）

C. その他

井鷲裕司：総合地球環境学研究所共同研究員、広島県景観アドバイザー

高柳 敦：特定計画（ツキノワグマ）検討会委員（京都府）、兵庫県野生動物保護管理運営協議会委員（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	4名	研修員	1名
大学院修士課程	8名	研究生	1名
専攻4回生	4名		

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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

Hong, S, Nakagoshi, N., Fu, B. Morimoto, Y. eds.: Landscape Ecological Applications in Man-Influenced Areas, 535pp., Springer, Dordrecht, 2007

Morimoto, Y.: Kyoto as a Garden City: A landscape Ecological Perception of Japanese Garden Design., Landscape Ecological Applications in Man-Influenced Areas (edited by Hong, S. et al.), p.375-388, Springer, Dordrecht, 2007

森本幸裕、白幡洋三郎編：環境デザイン学 — ランドスケープの保全と創造 — . 212pp., 朝倉書店、東京、2007

今西純一、森本幸裕：自然環境のアセスメント．環境デザイン学 — ランドスケープの保全と創造 — （森本幸裕、白幡洋三郎編）． p.190-208、朝倉書店、東京、2007

森本幸裕、小林達明編著：最新 環境緑化工学． 234pp., 朝倉書店、東京、2007

森本幸裕：京の原風景 — 文化に育まれた都市の野生 — ． 森林の再発見（太田誠一編）． p.317-348、京都大学学術出版会、京都、2007

原著論文

Horikawa M., Demeyeva L., Oyabu T., Tsuyama I., Morimoto Y. and Ishida N.: Evaluation of wetland changes in lower Syrdarya region, the Aral Sea and possibility of ecological rehabilitation, Proceedings of Barsakelmes Nature Reserve. (Tethys, Almaty), 2nd issue; 95-103, 2007 (in Russian)

Murakami, K., Matsui, R. and Morimoto, Y.: Northward invasion and range expansion of the invasive fern *Thelypteris dentata* (Forssk.) St. John into the urban matrix of three prefectures in Kinki District, Japan. American Fern Journal 97(4); 186-198, 2007

今西亜友美、村上健太郎、今西純一、橋本啓史、森本幸裕、里村明香：孤立した都市緑地における植物の保全と課題 — 社寺林と境内の生育地としての特徴 — ． 景観生態学 12(1) ; 23-34、2007

吉田寛、今西純一、柴田昌三、森本幸裕：播種工における発生期待本数の推定方法に関する研究． 日本緑化工学会誌33(2) ; 369-379、2007

佐々木剛、森本幸裕、今西純一：施工後30年経過した大規模造成樹林地の林分構造と土壌条件． ランドスケープ研究70(5) ; 413-418、2007

藤田洋輔、森本幸裕：アメリカにおけるミティゲーション・バンク事例研究． 日本緑化工学会誌33(1) ; 266-269、2007

田端敬三、橋本啓史、森本幸裕、前中久行：下賀茂神社社の森における林冠木の枯死とそれに伴う木本実生の侵入定着過程． 日本緑化工学会誌33(1) ; 59-64、2007

鵜飼剛平、奥敬一、笹木義雄、森本幸裕：「コウノトリ育む農法」米購入者によるコウノト

りおよび農法の理解に関する研究. 環境情報科学論文集21 ; 19-24、2007

大石善隆、森本幸裕：都市内復元型ビオトープにおける蘚苔類フロラの変化. ランドスケープ研究71(5) ; 483-486、2008

大石善隆、山田耕作：利尻島産のタイ類とツノゴケ類. 利尻研究(27) ; 63-72、2008

堀内美緒、深町加津枝、奥敬一、森本幸裕：明治後期から大正期の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変化. ランドスケープ研究70(5) ; 563-568、2007

堀内美緒、奥敬一：比良山地東麓におけるクルマによる運搬方法と山林利用. 民具研究 136 ; 1-12、2007

森智香、深町加津枝、堀内美緒、奥敬一：フェアトレードをめぐる大学生の環境意識と消費行動に関する研究. 環境情報科学論文集21 ; 189-194、2007

報告書等

森本幸裕：生物多様性と里山 — ランドスケープの視点から. 環境研究148 ; 41-49、2008

森本幸裕：景観生態の保全. 学校運営552 ; 16-19、2007

今西純一：統合医療の場としての都市緑地の活用. 日本緑化工学会誌33(3) ; 445-447、2008

今西二郎、今西純一：今なぜ統合医療か. Biotherapy21(6) ; 373-380、2007

森本幸裕、宮前保子、芹田彰、深町加津枝、今西純一：平成18年度日本造園学会関西支部大会公開シンポジウム報告 支部設立40周年記念「いにしへの京の風土を次代に継承するために」. ランドスケープ研究71(1) ; 41-46、2007

b) 学会発表

日本景観生態学会 (1件)

日本生態学会 (2件)

日本生態学会近畿地区会 (1件)

日本蘚苔類学会大会 (2件)

日本造園学会全国大会 (3件)

日本造園学会関西支部大会 (2件)

日本緑化工学会 (5件)

IALE World Congress 2007 (4件)

IUFRO (1件)

International Symposium Preservation and Restoration of Environmental Ecology (2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 (副会長)、環境情報科学センター (評議員)、日本学術会議連携会員 (環境学)、International Consortium for Landscape and Ecological Engineering (副会長)、International Federation of Landscape Architects – Japan (Board Member)

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、日本緑化工学会 編集委員、日本緑化工学会 全国大会運営委員

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：森本幸裕、分担：今西純一)

森本幸裕：科研費、萌芽、宇宙における植物庭園実現化に関する造園学的基礎研究(代表：
松井紫朗)

森本幸裕：科研費、基盤研究(A) 再生すべき生態系の抽出、工法ならびに科学的評価に関
する学際的研究 (代表：中村太士)

森本幸裕：受託研究、自然文化園自立した森づくり調査 (独立行政法人 日本万国博覧会記
念機構)

森本幸裕：受託研究、万博記念公園における統合医療によるがん患者のスピリチュアルケ
ア (統合医療企画)

森本幸裕：JSPS 二国間研究交流

今西純一：科研費、若手(B)、ハイパースペクトルセンサーを活用したサクラ類の活力度診
断手法の開発 (代表：今西純一)

A－4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等 (役割)

Imanishi, J., Shimabayashi, Y., and Morimoto, Y.: Physiotope analysis for biodiversity conservation planning. The 4th International Symposium on Preservation and Restoration of Environmental Ecology, July 14-17. Yanji, China. 2007

Imanishi, A., Kitagawa, C., Nakamura, S., Imanishi, J., Murakami, K. and Morimoto, Y.: The characteristics and problems of an artificial urban ecological environment from the viewpoint of herbaceous flora, The 4th International Symposium Preservation and Restoration of Environmental Ecology. Yanji, China. 2007

Imanishi, J., Imanishi, A., Natuhara, Y., and Morimoto, Y.: A conceptual model for restoration site selection based on a review of reserve selection procedures. Proceedings of the 7th IALE World Congress, July 8-12. Wageningen, the Netherlands. 125. 2007

Imanishi, A., Yoshida, S., Imanishi, J., and Morimoto, Y.: The factors that affected forest landscape change of the World Heritage Shimogamo Shrine, Kyoto, Japan after the Middle Ages. Proceedings of the 7th IALE World Congress, July 8-12. Wageningen, the Netherlands. 744. 2007

Sasaki, T., Morimoto, Y., and Imanishi, J.: Development of trees and soils of the forested area in Expo'70 Park 30 years after reclamation. Proceedings of the 7th IALE World Congress, July 8-12. Wageningen, the Netherlands. 269. 2007

Hashimoto, H., Imanishi, J., and Morimoto, Y.: Airborne laser scanning data provide three-dimensional information for analyses of woodland bird habitats. Proceedings of the 7th IALE World Congress, July 8-12. Wageningen, the Netherlands. 349. 2007

Horiuchi M: The use and management of forest resources in satoyama landscape by local people after the Meiji Period (1868-1912) in the western part of Shiga Prefecture, Japan. IUFRO Conference Woodland Cultures in Time and Space: tales from the past, messages for the

future, 2007

Tabata K, Hashimoto H, Morimoto Y.: Tree population dynamics of large-scale mature urban forest in Kyoto city, Japan. Proceedings of the 3rd Int. workshop on LITER Ecological Information Management in the East Asia-Pacific Region. 46-52, Oct. 16-21. Seoul, Korea. 2007.

B. 教育活動 (2007.4~2008.3)

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（今西、森本）、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）、コンピュータ利用と森林科学（今西ほか）

大学院：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）

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（丹後）

今西純一：米国 University of Kentucky の学生に対する講演、「Japanese Gardens」、2007年5月9日、京都大学工学部9号館3階講義室

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

C. その他

森本幸裕：中央環境審議会：臨時委員（自然環境）、環境省環境研究・技術推進戦略専門委員会、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）京都府森と緑の公社 運営協議会委員、淀川本川保全利用委員会委員長、（財）都市緑化技術開発機構研究顧問、里地里山モデル

事業検討会（環境省）委員、榎尾川ダム自然環境委員会（大阪府）委員、木津地区まちづくり検討委員会（学研都市推進機構）委員、NPO グリーンエンバイロメント理事、NPO 法人自然環境復元協会理事

2.2.7 研究分野：山地保全学

構 成 員：教 授 水山 高久
准教授 里深 好文
助 教 小杉賢一朗
大学院博士後期課程 5 名
大学院修士課程 8 名
専攻 4 回生 4 名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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、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

河床の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ロフォンと、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している。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行った。

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。2007年は、垂水市の災害などから、家屋の破壊状況、警戒情報と避難の実態を調査した。

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

水山高久、里深好文、小杉賢一朗：生物資源から考える21世紀の農学（太田誠一編）、4、森林の再発見、6．森林の防災機能．京都大学学術出版会、221-257、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

千葉幹、森俊勇、内川龍男、水山高久、里深好文：平成18年台風14号により宮崎県耳川で発生した天然ダムの決壊過程と天然ダムに対する警戒避難のあり方に関する提案．砂防学会誌60-1、43-47、2007

Sadeghi, S.H.R., T.Mizuyama, S.Miyata, T.Gomi, K.Kosugi, S.Mizugaki and Y.Onda: Is MUSLE apt to small steeply reforested watershed? J For Res, 12:270-277, DOI 10, 1007/s10310-007-0017-9, 2007

Nakatani, K., Y. Satofuka and T. Mizuyama: Development of 'KANAKO,' a wide use debris flow simulator equipped with GUI. 32nd IAHR Proceedings (CD) Paper 202, 2007

小田 晃・水山高久・長谷川祐治：天然ダム決壊の模型実験．砂防学会誌60-2、33-38、2007

Takanashi, K., T.Mizuyama, Y.Nakano : A method for delineating restricted hazard areas due to debris flow. 4th International Workshop Debris Flow Hazard Mitigation, Chengdu, 2007

Ishikawa, N., T. Hoshikawa, M. Beppu, T. Mizuyama: Impact response and safty check of steel pipe check dam. 7th Conference on Shock and Impact Load on Structures, 2007

Sadeghi, S. H. R. & T. Mizuyama : Applicability of the Modified Universal Soil Loss Equation for prediction of sediment yield in Khanmirza watershed, Iran. Hydrological Sciences-Journal, 52(5) 1068-1075, 2007

池田暁彦、水山高久、原口勝則：土石流の発生を支配する降雨量に関する考察．砂防学会誌60-3、26-31、2007

森俊勇、井上公夫、水山高久、植野利康：梓川上流・トバタ崩れ（1757）に伴う天然ダムの形成と決壊対策．砂防学会誌60-3、44-49、2007

Hung, K.C., K. Kosugi, T. H. Lee, T.Mizuyama : The effects of rock fragments on hydrologic and

- hydraulic responses along a slope. *Hydrol. Processes*, 21, 1354–1362, 2007
- Miyata, S., K. Kosugi, T. Gomi, Y. Onda, T. Mizuyama: Surface runoff as effected by soil water repellency in a Japanese cypress forest, *Hydrol. Processes*, 21, 2365–2376, 2007
- 山川陽祐・小杉賢一朗・梁 偉立・水山高久：土壌水分計付貫入計の改良、砂防学会誌 60-4、34–39、2007
- Wei-Li Liang, K. Kosugi, T. Mizuyama: Heterogeneous Soil Water Dynamics around a Tree Growing on a Steep Hillslope. *Vadose Zone J.* 6-4, 879–889, 2007
- Kosugi, K., S. Katsura, T. Mizuyama, S. Okunaka and T. Mizutani : Anomalous behavior of soil mantle groundwater demonstrates the major effects of bedrock groundwater on surface hydrological processes. *Water Resources Research*, 44, W01407, p.14, 2008
- Sadeghi, S.H.R., T. Mizuyama, S. Miyata, T. Gomi, K. Kosugi, T. Fukushima, S. Mizugaki and Y. Onda : Development, evaluation and interpretation of sediment rating curves for a Japanese small mountainous reforested watershed, Development, evaluation and interpretation of sediment rating curves for a Japanese small mountainous reforested watershed. *GEODERMA* 144, 1-2 (2008) 198–211, 2008
- 小田晃、水山高久、J.B.Laronne, 野中理伸、松岡美和：ハイドロフォンの特性に関する水路実験。砂防学会誌60-5、66–71、2008
- Zhang, Z., T. Fukushima, Y. Onda, T. Gomi, T. Fukuyama, R. Sidle, K. Kosugi, and K. Matsushige: Nutrient runoff from forested watersheds in central Japan during typhoon storms: implications for understanding runoff mechanisms during storm events, *Hydrol. Processes*, 21, 1167–1178, 2007.
- 小杉賢一朗：森林の水源涵養機能に土層と透水性基岩が果たす役割の評価、水文・水資源学会誌、20、201–213、2007.
- Zhang, Z., T. Fukushima, Y. Onda, S. Mizugaki, T. Gomi, K. Kosugi, S. Hiramatsu, H. Kitahara, K. Kuraji, T. Terajima, and K. Matsushige: Characterization of diffuse pollutions from forested watersheds in Japan during storm events – its association with rainfall and watershed features, *Sci. Total Environ.*, 390(1), 215–226, 2008.
- Katsura, S., K. Kosugi, and T. Mizuyama: Application of a coil-type TDR probe for measuring the volumetric water content in weathered granitic bedrock, *Hydrological Processes*, 22, 750–763, DOI: 10.1002/hyp.6663, 2008.

総 説

- 水山高久：第32回国際水工学会。砂防学会誌60-3、64、2007
- 水山高久：土砂災害ハザードマップ、3．ハザードマップの技術的展開。土と基礎55-11、p.38–44、2007
- 水山高久：砂防における技術開発の動向。ベース設計資料136、p.23–26、2008
- 水山高久：瀬田川砂防について。第12回琵琶湖講座、平成18年度琵琶湖講座、近畿地方建設局琵琶湖河川事務所、p.385–436、2008
- 水山高久：土砂災害の特徴と警戒避難。砂防学会誌60-6、p.56–57、2008
- 小杉賢一朗：古典を読む — Y. Mualem 著「不飽和多孔質体の透水係数を推定する新たなモデルについて」ならびに M. Th. van Genuchten 著「不飽和土壌の透水係数を推定する

閉形式解について」、土壌の物理性、106、47-60、2007.

Kosugi, K.: Effects of weathered granitic bedrock on runoff processes in a small headwater catchment, 65-74, In T. Tanaka (ed) Proceedings of International Workshop on Integrated Watershed Management for Sustainable Water Use in a Humid Tropical Region, ISSN 1346-3381, 31 Oct. Tsukuba, Japan, 2007.

b) 学会発表

第118回日本林学会研究発表会：5件

平成19年度砂防学会研究発表会：29件

国際掃流砂研究会：2件

国際水理学会：1件

国際水文学会：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）

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

小杉賢一郎：(社)砂防学会（国際部委員）、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）

基盤研究(B) 物理的根拠に基づく表層崩壊発生限界雨量の検討（小杉代表、水山分担）

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

水山高久：間接的な流砂計測に関する国際ワークショップ、ミネアポリス（座長、研究発表）、国際水理学会、ベニス（研究発表）

小杉賢一郎：国際水文学会、ペルージャ（研究発表）

所属学会等（役割）

水山高久：国際土石流災害防止ワークショップ（委員）、Journal of Hydrological Sciences（編集委員）

小杉賢一郎：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）

小杉賢一郎：湿潤熱帯地域における持続的な水資源利用のための水資源管理のあり方に関する合同調査（インドネシア）

B. 教育活動 (2007.4～2008.3)

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：京都府立大学農学部（材料及び施工法）、東京大学農学生命科学研究科（砂防事業論）、神戸大学農学部（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2名（台湾、インドネシア）

招聘外国人研究者：JICA 研修生：1名（カメルーン）

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）

小杉賢一朗：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
助教	村田 功二
大学院博士課程	3名
大学院修士課程	6名
専攻4回生	4名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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、視覚刺激としての木材の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：2.1 木材中の水分、3.2 粘弾性．木質の物理（日本木材学会編）．p.19-47、113-140、文永堂出版、東京、2007

仲村匡司：6.2 視覚と触感．木質の物理（日本木材学会編）．p.236-244、文永堂出版、東京、2007

原著論文

J. Miyazaki, T. Nakano: Fracture behavior of laminated wood bonded with aqueous vinyl polymer-isocyanate resin and resorcinol-formaldehyde resin under impact fatigue. J. Appl. Polym. Sci., 109; 276-281, 2008.

Y. Ishikura and T. Nakano: Contraction of the microfibrils of wood treated with aqueous NaOH. J. Wood Sci., 53; 175-177, 2007.

M. Nakamura, T. Kondo: Quantification of visual inducement of knots by eye-tracking. J. Wood Sci., 54; 22-27, 2008.

M. Nakamura, T. Fuwa, K. Inoue, F. Iwasaki, S. Kudo, H. Sako, M. Sato, Y. Shimomura: Prospect of manufacturing and design based on physiological polymorphism. J. Physiological Anthropology, 26; 507-511, 2007.

仲村匡司、川崎麻衣子：森林風景の観察における停留点分布の特徴．日本生理人類学会誌、Vol.12 特別号(2)；86-87、2007.

K. Miyauchi, K. Murata: Strain-softening behavior of wood under tension perpendicular to the grain. J. Wood Sci., 48; 463-469, 2007.

K. Murata, T. Kanazawa: Determination of Young's modulus and shear modulus by means of deflection curves for wood beams obtained in static bending tests. Holzforschung, 61; 589-594, 2007.

永井博昭、村田功二、仲村匡司：曲げたわみ分布曲線を用いた有節材の欠点の検出．材料、

56 ; 326-331、2007.

村田功二、中尾さやか：針葉樹およびラバーウッド／ファルカータ交互積層 LVL の横圧縮挙動．材料、56 ; 316-320、2007.

特 許

取得

特許第4012881号「積層複合木質材料およびその製造方法」、発明者：横尾國治、増田 稔、村田功二、特許権者：株式会社ユニウッドコーポレーション、登録日：平成19年9月14日

b) 学会発表

日本材料学会第56期学術講演会（名古屋、2007.5.19～20）：1件（村田）

第57回日本木材学会大会（広島、2007.8.8～10）：9件（中野、仲村、村田）

日本木材加工技術協会第25回年次大会（旭川、2007.9.26～28）：2件（仲村）

第57回日本生理人類学会大会（福岡、2007.10.20～21）：1件（仲村）

第51回日本学術会議材料工学連合講演会（京都、2007.11.27～19）：3件（村田）

第58回日本木材学会大会（つくば、2008.3.17～19）：6件（中野、仲村、村田）

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、編集委員）

仲村匡司：日本木材学会（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（ホームページ担当理事）、(社)日本木材加工技術協会（編集委員、関西支部企画委員）

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（関西支部企画委員、関西支部早生植林材研究会幹事）、日本木材学会（編集委員）

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）

村田功二：「垂直軸風力発電システムのための木質ブレードの疲労強度」（研究代表者、萌芽研究、平成19-20年度）

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

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（中野）、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、村田）

大学院：生物材料設計学Ⅱ（仲村）、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

中野隆人：名古屋大学大学院（木材物理学：集中講義）

仲村匡司：東京大学大学院（木材物性特論Ⅱ：集中講義）

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（大阪産業創造館・大阪）、2007.11.1

仲村匡司：「木質内装の視覚特性」（講師、幹事）、日本木材学会居住性研究会シンポジウム「木と竹を住まいに活かす」（学士会分館・東京）、2007.11.14

仲村匡司：「木に温もりを感じるのは何故か？」（講師）、京山々・木の家づくりセミナー（りぶら二条センターハウス・京都）、2007.12.9

仲村匡司：「たかが木目、されど木目」（講師）、全国優良ツキ板展示会第30回記念業者大会（ホテルコスモスクエア国際交流センター・大阪）、2008.3.12

C. その他

中野隆人：[学内委員] 森林科学専攻副専攻長、農学研究科教務委員、農学部学生委員

仲村匡司：[学内委員] 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
准教授	藤井 義久
助 教	澤田 豊
助 教	築瀬 佳之
研究員	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（2007.4～2008.3）

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、工具一切屑一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

著書

奥村正悟：第1章1節 切削の基本、第1章4節 切削と熱：木材科学講座6 切削加工 第2版（番匠谷薫 他編）。p.9-15、p.30-36、海青社、大津、2007

藤井義久：第4章1節 切削加工におけるセンシング技術：木材科学講座6 切削加工 第2版（番匠谷薫 他編）。p.143-147、海青社、大津、2007

藤原裕子：第2章3節3.2 加工面粗さと光沢：木材科学講座6 切削加工 第2版（番匠谷薫 他編）。p.59-64、海青社、大津、2007

藤井義久、奥村正悟他：第1節 木材のポリエンチレングリコール含浸処理：ナノテクノロジー時代の含浸技術の基礎と応用（小石直純 他監修）。p.329-340、株式会社テクノシステム、東京、2007

原著論文

Indrayani, Y., T. Yoshimura, Y. Yanase and Y. Imamura: Feeding responses of the western dry-wood termite *Incisitermes minor* (Hagen) (Isoptera: Kalotermitidae) against ten commercial

timbers. J. Wood Sci., 53; 239-248, 2007

Fujii, Y., Y. Fujiwara, Y. Yanase, S.Okumura, K. Narahara, T. Nagatsuma, T. Yoshimura and Y. Imamura: Nondestructive detection of termites using a millimeter-wave imaging technique. Forst Products J., 57(10); 75-79, 2007

Tsuchiya, A., S. Okumura, Y. Fujii, Y. Fujiwara: No sanding before painting by using CrN coated tool? Proc. 18th Int. Wood Machining Seminar, Vancouver, May 7-9, 2007. Vol. 1, p.323-328

Fujiwara, Y., Y. Fujii, S. Okumura: Effect of visual information on tactile evaluation of wood surface roughness. Proc. 18th Int. Wood Machining Seminar, Vancouver, May 7-9, 2007. Vol. 2, p.91-96

藤井義久：歴史的木造建造物の生物劣化の非破壊診断と維持管理技術．2007東アジア文化遺産保存国際シンポジウム論文集、(ソウル、2007.11.1-2)、p.99-104

総 説

奥村正悟、藤原裕子：木材加工面の粗さ評価．木材学会誌53(4)；173-179、2007

報告書等

藤井義久：蟻害・腐朽の探知技術の開発動向、しろあり、No.148；31-36、2007

藤井義久：社寺建築に見られる生物劣化と維持管理、建築研究協会誌、No.14；8-15、2007

藤井義久（分担執筆）：乾材シロアリとその防除技術に関する研究報告（乾材シロアリ対策特別委員会、(社)日本しろあり対策協会)、しろあり、No.147；11-24、2007

藤井義久：2-2) 生物劣化対策からみた維持管理しやすい木造住宅とは：伝統構法木造住宅を地震災害から守るための知恵と技術（斎藤幸雄 代表者）．p.44-52、京都大学防災研究所、2008.3

築瀬佳之（分担執筆）：中越沖地震における住宅の被害調査と生物劣化の報告、しろあり、No.149；11-19、2008

b) 学会発表

日本材料学会第56期学術講演会（名古屋、2007.5.19-20）：1件（築瀬）

第57回日本木材学会大会（広島、2007.8.8-8.10）：4件（奥村、藤井、澤田、築瀬、藤原）

第58回日本木材学会大会（つくば、2008.3.17-19）：5件（奥村、藤井、澤田、築瀬、藤原）

2007東アジア文化遺産保存国際シンポジウム（ソウル、2007.11.1-2）：1件（藤井）

第51回日本学術会議材料工学連合講演会（京都、2007.11.27-29）：1件（築瀬）

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、情報委員会委員長）、(社)日本木材加工技術協会（評議員、関西支部理事）

藤井義久：(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（理事、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（関西支部企画委員）

築瀬佳之：(社)日本材料学会木質部門委員会（会計幹事）

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)

藤井義久：JST 可能性試験(実用化検討)研究「天然石を用いたシロアリ忌避性および調湿機能を有する粒子材料およびその施工技術の開発」

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(2007.4～2008.3)

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)、専門外国書購読Ⅱ(奥村)

大学院：林産加工学Ⅱ(藤井)、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：東京大学大学院農学生命科学研究科(材料・住科学特別講義Ⅲ)

公開講座等

藤井義久：(財)建築研究協会講演会「文化財建造物の耐震診断と維持管理技術の最前線」、2007年6月12日、10月1日(講師)

藤井義久：東京文化財研究所平成19年度研究会「文化財の生物劣化対策の研究」、2007年11月19日(講師)

藤井義久：日本地震工学会「実例で示す木造建物の耐震補強と維持管理」、2007年11月20日(講師)

藤井義久：兵庫県産木造住宅研修、2008年3月7日(講師)

澤田 豊：京都大学公開講座「森を食べる」(実行委員)

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長・農学部長、兵庫県技術開発指導員(県立森林・林業技術センター)

築瀬佳之、藤井義久、奥村正悟：日本材料学会平成18年度論文賞

2.2.10 研究分野：生物繊維学

構 成 員：教 授 木村 恒久
 准教授 山内 龍男
 大学院博士課程（社会人） 1 名
 大学院修士課程 2 名
 専攻 4 回生 2 名
 研究員 1 名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

A-1. 研究概要

a) 磁場を用いた高度に配向・配列が制御されたセルロース系材料の創成

非磁性体の磁気プロセッシングの方法を用いて、セルロース系材料の磁場配向・配列を行い、新規な力学的、光学的、熱的、圧電的性能を有するセルロース系複合材料の創成を試みている。

(i) フィラー-in-セルロースマトリクス：紙、セロファン、ゲル、セルロース誘導体フィルムをマトリクスとし、その中に有機、無機、金属フィラーが精密に配向した 2 次元材料の作製方法の確立、その構造、機能の評価を行い、新規物性の発現を図る。応用としては、2 次元ソフトアクチュエーター、異方導電性、異方弾性、光学機能等々を有する 2 次元材料の創成を目指した研究を行っている。

(ii) セルロース-as-フィラー：セルロース繊維はミリメートルからナノメートルサイズまでの大きさに調製可能である。サイズに依存して発現される物性が異なる。また表面の化学的改質、ナノ粒子との複合化により繊維に機能性を付与することができる。これらを高分子マトリクス中で精密配向を施すことにより、新機能材料を創成する研究を行っている。

b) 微結晶の精密配向（擬単結晶化）による結晶構造解析法の確立とその応用

微結晶の精密配向により、粉末結晶から単結晶の X 線回折像を得ることが可能となっている。本方法は単結晶法、粉末法に次ぐ、第 3 の X 線構造解析法を提供する。バイオリファイナーにおいては酵素利用が進むと考えられ、そこではタンパク質の高次構造解析が重要となる。X 線単結晶構造解析ができないような微結晶試料を擬単結晶化により解析可能とすることにより、バイオリファイナーを支える基礎解析技術を提供する。

c) 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、紙の摩擦係数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に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力増加は十分考えられる。なお異なる紙間での摩擦では、大略各紙の摩擦係数の中間の値を示すことも明らかになった。

d) 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また繊維間結合周辺に分布していた。これら紙力剤添加紙における動的粘弾性の温度分散を測定したところ、紙力剤に起因する分散は外部添加した場合にのみ生じ、内部添加した場合ほとんど認められなかった。これらの結果は、外部添加では紙力剤高分子が繊維間結合周辺を中心に相を作って存在するのに対し、内部添加では紙力剤個々の分子がバラバラに繊維壁内に存在することを示している。

e) リサイクルした木材パルプ繊維の紙特性解析

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凍結乾燥した湿潤時の紙断面観察の結果を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として外部フィブリルが重要で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：第9章 紙の構造、とくにその表面構造の特性と評価。最新 高精細紙搬送設計とトラブル対策（橋本巨監修）。“p.143-162、トリケップス、東京、2007

原著論文

Kimura, T., Okamoto, S., Uemura, T.: Magnetic Alignment of Magnetically Isotropic Diamagnetic Rod-Like Particle in Modulated Magnetic Field. *Jpn. J. Appl. Phys.* **46**(2) 586-588 (2007).

Piao, G., Kimura, F., Takahashi, T., Moritani, Y., Awano, H., Nimori, S., Tsuda, K., Yonetake, K., Kimura, T.: Alignment and Micropatterning of Carbon Nanotubes in Polymer Composites Using Modulated Magnetic Field. *Polymer J.* **39**(6) 589-592 (2007).

Kimura, T., Kamioka, T., Kuga, S.: Filtration-Assisted Magnetic Micropatterning of Bacterial Cellulose. *Polymer J.*, **39**(11), 1199-1201 (2007).

安井章文、木村史子、木吉司、木村恒久、鄭 然桓、櫻井伸一：キレートをドーブしたブロック共重合体のミクロ相分離構造の強磁場による配向化。高分子論文集、**64**(5)、317-323 (2007)。

山登正文、木村恒久：磁場配向から見た結晶性高分子の熔融結晶化における初期構造の大きさ。高分子論文集、**64**(7)、464-470 (2007)。

Yamauchi, T.: A method to determine lumen volume and collapse degree of pulp fiber by using bottle-neck effect of mercury porosimetry. J. Wood Sci. 53; 516-519, 2007

総 説

木村恒久：強磁場を用いた微結晶粉末の配向制御 ― 回折法、分光法への応用 ― . 日本中性子科学会誌「波紋」、17(1)、55-58 (2007)

山内龍男：微小破壊音に基づく紙の変形過程の解析 (AE 法の適用). 非破壊検査 56 ; (11) 556-560、2007

山内龍男：不透明度変化に基づく紙の変形過程の解析 (光学測定から見える紙構造の変化). 非破壊検査 56 ; (11) 567-571、2007

特 許

木村恒久、木村史子、志自岐 俊、笹山広治：光学フィルムおよびその製造方法、ならびに積層物、特許公開2007-256630

木村恒久、荒木智隆：非接触型連続的磁気分離装置および分離方法、特許公開2007-209962

上村太一、杉谷雅夫、壺内幹彦、壺内幹彦：磁場及び電場の一方または両方を用いたエネルギー線反射または遮蔽材料の製造方法、特許公開2007-121997

湊田泰司、小山 拓、高橋 敦、北原清志、木村恒久、山登正文：意匠性媒体形成方法及び意匠性媒体、特許公開2007-54820

小山 拓、湊田泰司、高橋 敦、北原清志、木村恒久、山登正文：パターン形成方法、特許公開2007-29894

小山 拓、湊田泰司、高橋 敦、北原清志、木村恒久、山登正文：意匠性媒体、特許公開2007-30413

b) 学会発表

第2回日本磁気科学会年次大会 (大阪)：6 件

第51回粘土科学討論会 (札幌)：1 件 (招待) 木村

第2回日本磁気科学会研究会 (広島)：1 件 (招待) 木村

第58回木材学会大会 (つくば)：1 件 (招待) 木村

平成20年電気学会全国大会 (福岡)：1 件 (招待) 木村

日本化学会第88回春季年会シンポジウム特別企画 (東京)：1 件 (招待) 木村

第74回紙パルプ研究発表会：1 件

繊維学会2007年秋期研究発表会：1 件

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等 (役割)

木村恒久：日本磁気科学会 (副会長 (事務局長))、セルロース学会 (評議委員、関西支部委員)、高分子学会 (Polymer Journal 編集委員)

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)

A-4. 国際交流・海外活動

国際交流

木村恒久：アジア研究教育拠点事業 (名大)

木村恒久：日仏共同セミナー（名大）

国際会議、研究集会等（役割）

木村恒久：International Conference on Magneto-Science (ICMS2007)、副組織委員長

木村恒久：3rd International Workshop on Materials Analysis and Processing in Magnetic Fields (MAP3)、組織委員 木村

木村恒久：Japan-France Seminar (Nancy, France)：1 件（招待）

木村恒久：ICRIS 2007 (Kyoto)：1 件（招待）木村

木村恒久：International Cellulose Conference (ICC 2007)：2 件

木村恒久：International Conference on Magneto-Science (ICMS 2007)：6 件（招待 1 件含）

山内龍男：2007 International Paper Physics Conference, Gold Coast, Australia（研究発表 2 件）

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

B－1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林科学Ⅱ（木村）、生物材料物理化学（木村）パルプ・紙学（山内）、森林科学実習Ⅱ（山内）、森林基礎化学実験及び実験法（山内）、バイオマス化学実験及び実験法Ⅱ（木村、山内）

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

B－2. 学外における教育活動

公開講座等

木村恒久：京都大学農学研究科シンポジウム（講師）

C. その他

木村恒久：東北大学金属材料研究所附属強磁場超伝導材料研究センター運営委員、

木村恒久：財団法人化学技術戦略推進機構超ハイブリッド材料技術開発総合調査委員会委員

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	
准教授	高部 圭司	
助 教	吉永 新	
助 教	栗野 達也	
大学院博士後期課程	1 名	
大学院修士課程	8 名	
専攻 4 回生	4 名	

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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ーキシラン・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ー、免疫細胞化学的手法によるリグニン生合成に關与する酵素の分布、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

Yoshinaga, A., Wada M., Fujita M., Chabbert B., Pilate G.: Modified lignification in the cell walls of CAD depressed poplars. IAWA Journal, 28(4); 457-471, 2007

Nishikubo, N., Awano T., Banasiak A., Bourquin V., Ibatullin F., Funada R., Brumer H., Teeri T., Hayashi T., Sundberg B., Mellerowicz E.: Xyloglucan endo-transglycosylase (XET) Functions in Gelatinous Layers of Tension Wood Fibers in Poplar. A glimpse into the mechanism of the balancing act of trees. Plant Cell Physiol., 48; 843-855, 2007.

b) 学会発表

第57回日本木材学会大会（7件）

第58回日本木材学会大会（5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（評議員、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：

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：木部形成に関するワークショップ、韓国（講演）

吉永 新：第11回細胞壁学会、コペンハーゲン（参加）

高部圭司、吉永 新、栗野達也：国際木材科学アカデミー年次総会（実行委員）

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）

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：森林基礎科学Ⅰ（高部）、樹木細胞生理学（藤田、高部）、細胞壁形成論（高部）、きのこ学（栗野）、コンピュータ利用と森林科学（栗野）、専門外国語講読Ⅱ（吉永、栗野）、森林科学実習Ⅰ（高部、吉永、栗野）、森林生物学実験及び実験法（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（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Ⅰ（藤田）、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

公開講座等

高部圭司：接着講習会（講師）

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（2007.4～2008.3）

A-1. 研究概要

a) バイオマス素材から先進的機能材料への各種複合化によるモダン変換

セルロース系多糖、リグニン、脂質等のバイオマス構成成分が有する被化学修飾能、水素結合能、キラリティー、半剛直性などの分子特性、並びにゲル・錯形成、液晶相発現などの集合体特性を活かしつつ、各種の分子修飾や複合化手法を用いて高機能材料への展開を図っている。

- (1) 形状記憶材料：メルカプト基を側鎖末端に有するセルロース誘導体を調製し、酸化・還元の反復処理によるジスルフィド架橋の可逆的な生成・開裂を活用して、可逆的にゾル→ゲル転移する溶液および形状記憶—回復機能を発現するフィルムや繊維材料を開発している。
- (2) グラフト共重合体：セルロースエステルの残存水酸基を開始点とした環状エステルモノマーの開環重合により、幹/枝成分比を網羅した幅広い組成に渡ってグラフト共重合体を合成している。多糖鎖の難溶融流動性を改善する内部可塑化法であるばかりでなく、単独ポリマーでは達し難い生分解速度や分解領域の制御が可能となる。共重組成成と熱物性の相関、結晶化挙動、幹/枝鎖間の相溶性の効果、などについて知見を集積している。
- (3) 液晶材料：分子鎖の半剛直性とキラリティーに由来してセルロース・キチン誘導体が濃厚系で形成するコレステリック液晶の選択光反射による呈色現象を、無機塩・イオン液体の共存、並びに弱電界の印加によって動的制御する機構を提案している。色彩や透明度の制御により調光・遮光が可能なデバイスの構築例を蓄積するとともに、コレステリックのらせんセンス（旋回方向）の制御を目標とした分子修飾を検討している。
- (4) 磁性材料：磁性鉄酸化物を多糖マトリックス中に数十nm径以下のスケールで化学充填するハイブリッド法を検討している。特に、外部から磁場刺激があったときのみ応答するインテリジェント材料として機能する超常磁性体の設計に着目している。大型構造材料とし

て、リグノセルロース（木粉）を出発に、釘付けや鋲留めが可能な上に磁石も使える軽量マグボードの設計を図っている。

- (5) 相溶ブレンド：セルロースやキチンのエステルを対象に、成形加工性の改善を含めた諸物性の改変を目的として、可とう性ポリマー（含共重合体）との相溶性を調査している。エステルの置換度と共重合組成を関数とした精密な相溶マップを作製し、相溶化の駆動力として水素結合や共重合体構成ユニット間の斥力効果が働くことを明確にしている。構成成分の適切な選択により、ブレンドフィルムは変形によって分子が配向しても複屈折が生じない材料となる場合があり、光学機器部材としての応用の観点から重要である。
 - (6) 液晶ガラスの構造緩解析と機能化：コレステロール誘導体/鎖状オリゴマーから成る脂質錯体と、長鎖アルキルエステル側鎖を高置換度で有するポリグルカン誘導体を対象に、熱転移スキームと分子凝集構造の変化を明らかにすると共に、液晶ガラスの形成とエンタルピー緩和現象を解析評価している。また、対象となる系に光官能基や電界応答性基を組み込んで、「液晶 $\leftrightarrow$ 液晶ガラス」あるいは「液晶ガラス $\leftrightarrow$ 等方性ガラス」の状態変化を利用した情報記録・変換媒体としての機能化を図っている。
- b) 木材とその構成成分、及び、その他バイオマスの可塑化・液化と各種高性能・高機能次元材料への応用
- (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、クレイ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、コーティング等への応用（必要に応じて生分解性を付与）、また、クレイ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、デンプン等からの熔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熔融粘度低減策に関する研究などが行われている。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

原著論文

Takahiro Ohno and Yoshiyuki Nishio: Molecular Orientation and Optical Anisotropy in Drawn Films of Miscible Blends Composed of Cellulose Acetate and Poly (*N*-vinylpyrrolidone-*co*-methyl methacrylate), *Macromolecules*, **40** (9), 3468-3476 (2007).

Ryuhei Morita, Fareha Zafar Khan, Shikazu Sakaguchi, Masashi Shiotsuki, Yoshiyuki Nishio, and Toshio Masuda: Synthesis, characterization, and gas permeation properties of the silyl derivatives of cellulose acetate, *J. Membr. Sci.*, **305** (1-2), 136-145 (2007).

Fareha Zafar Khan, Masashi Shiotsuki, Yoshiyuki Nishio, and Toshio Masuda: Synthesis and Properties of Amidoimide Dendrons and Dendronized Cellulose Derivatives, *Macromolecules*, **40** (26), 9293-9303 (2007).

Dan Aoki, Yoshikuni Teramoto, and Yoshiyuki Nishio: SH-Containing Cellulose Acetate Derivatives: Preparation and Characterization as a Shape Memory-Recovery Material, *Biomacromolecules*, **8** (12), 3749-3757 (2007).

Ryosuke Kusumi, Yasuto Inoue, Masakazu Shirakawa, Yoshiharu Miyashita, and Yoshiyuki Nishio: Cellulose Alkyl Ester/Poly (ϵ -caprolactone) Blends: Characterization of Miscibility and Crystallization Behaviour, *Cellulose*, **15** (1), 1-16 (2008).

著 書

西尾嘉之、寺本好邦：『生物資源から考える 21世紀の農学 第4巻：森林の再発見』（太田誠一編）、第10章「バイオマスの新たな機能探求」、京都大学学術出版会、京都、pp. 349-396 (2007)。

荒西義高、西尾嘉之：『ウッドケミカルスの新展開』（飯塚堯介監修）、第6章3節「溶融紡糸法によるセルロースの繊維化」、シーエムシー出版、東京、pp. 148-154 (2007)。

西尾嘉之、青木弾：『セルロース利用技術の最先端』（磯貝明監修）、概論・基礎編 第3章「セルロースの化学反応の種類と特徴」、シーエムシー出版、東京、pp. 148-154 (2008)。

総説・解説

西尾嘉之：セルロース系材料における基礎と応用 2. セルロース系分子複合材料、材料 (*J. Soc. Mat. Sci., Jpn.*)、**57** (2)、199-204 (2008)。

報告書等

吉岡まり子：第23回木質ボード・木質複合材料シンポジウム、木材・プラスチック複合材部会第2回定期講演会講演録 (1) セッションⅢ：木材・プラスチック複合材の最近情報 (3.2 植物バイオマス／ポリマー系複合材料)、木材工業、**62** (7)、304、2007

特 許

出願

吉岡まり子：特願第2008-49177号「バイオマスナノ繊維補強紫外線硬化型水性塗料、及びその製造方法」、発明者：白石信夫、吉岡まり子、特許権者：アグリフューチャー・じょうえつ株式会社、出願日：2008年2月29日

b) 学会発表

第56回高分子学会年次大会 (京都)：5件

セルロース学会第14回年次大会 (静岡)：3件

第57回日本木材学会大会 (広島)：3件

第52回リグニン討論会 (宇都宮)：1件

第58回日本木材学会大会 (つくば)：3件

2nd International Cellulose Conference (ICC2007) (Tokyo)：6件 (招待講演1件を含む)

European-Japanese Workshop on Cellulose and Functional Polysaccharides (Kyoto)：1件 (招

待)

繊維加工技術研究会第33回講演会 (大阪) : 1 件 (招待)

高分子学会第53回夏季大学 (北海道) : 1 件 (招待)

第51回日本学術会議材料工学連合講演会 (京都) : 1 件 (招待)

第71回有機デバイス研究会 (名古屋) : 1 件 (招待)

京大セルロースリサーチグループ懇話会 (KU-CRG Assoc.) (宇治) : 1 件 (招待)

日本化学繊維協会化学繊維研究開発懇談会 (東京) : 1 件 (招待)

竹の高度利用研究センター2007年度第3回ワークショップ&環境セミナー (京田辺) : 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 (副会長)、繊維学会 (評議員)、日本木材加工技術協会 (監事、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、研究強化・企画委員会委員、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 (評議員、査読委員、高分子材料部門委員会庶務幹事)、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)

吉岡まり子: 科研費基盤研究(C) 糖質系バイオマス誘導体/クレイ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 Tokyo (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 (組織委員長兼実行委員長)

西尾嘉之: Pre-symposium of ACS Cellulose & Renewable Materials Division Symposia (代表・実行委員長)

西尾嘉之: 米国化学会 Cellulose & Renewable Materials Division (シンポジウム組織委員長)

吉岡まり子: 第10回環太平洋高分子会議 (口頭発表)

B. 教育活動 (2007. 4～2008. 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）、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Ⅱ（西尾）、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）

B－2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

西尾嘉之：京都府立大学大学院農学研究科（高分子物性論）

吉岡まり子：放送大学学園京都学習センター（バイオマス複合材料化学）

C. その他

西尾嘉之：JSPS（日本学術振興会）委員会専門委員等

吉岡まり子：JSPS（日本学術振興会）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

准教授 高野 俊幸

助 教 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 4名

A. 研究活動 (2007. 4-2008. 3)

A－1. 研究概要

木材成分全般（セルロース、リグニン、抽出成分）と木材（リグノセルロース）について、「化学構造と機能性」をメインテーマとして、有機化学的手法で研究を行っている。

a) オリゴ糖・多糖誘導体の化学合成とその機能性

「人工光合成」系の構築を目指したセルロース系光電変換機能の開発、還元末端修飾型セルロース誘導体の調製とその特性評価、位置選択的置換オリゴ糖の合成とその界面活性性能の評価、酵素機能を有したアミノセルロース誘導体の合成とその機能評価、タンニン性を有するセルロース誘導体の調製、セロオリゴ糖によるセルロースーピーリング反応評価系の構築などを行っている。

b) リグニンの化学反応性

γ 位を化学修飾したモノリグノールを用いて、脱水素重合におけるシナピルアルコールの特異な重合挙動の解明を行っている。 γ 位を化学修飾したフェルラ酸誘導体の脱水素重合の検討もしている。また、クラフトパルプ化の前処理技術の開発を目的に、リグニンモデル化合物の電気分解を行っている。新規な β -5 型リグニンオリゴマーの合成も検討している。

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合成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「環境に優しい」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

- Ifuku S., Nogi M., Abe K., Handa K., Nakatsubo F. and Yano H.: Surface modification of bacterial cellulose nanofibers for property enhancement of optically transparent composites: Dependence on acetyl-group ds. *Biomacromolecules* 8(6): 1973-1978, 2007.
- Kamitakahara H., Nakatsubo F. and Klemm D.: New class of carbohydrate-based nonionic surfactants: Diblock co-oligomers of tri-o-methylated and unmodified cello-oligosaccharides. *Cellulose* 14(5): 513-528, 2007.
- Renbutsu E., Okabe S., Omura Y., Nakatsubo F., Minami S., Saimoto H. and Shigemasa Y.: Synthesis of uv-curable chitosan derivatives and palladium(ii) adsorption behavior on their uv-exposed films. *Carbohydrate Polymers* 69(4): 697-706, 2007.
- Sakakibara K., Kamitakahara H., Takano T. and Nakatsubo F.: Redox-active cellulose langmuir-blodgett films containing beta-carotene as a molecular wire. *Biomacromolecules* 8(5): 1657-1664, 2007.
- Sakakibara K., Ogawa Y. and Nakatsubo F.: First cellulose langmuir-blodgett films towards photocurrent generation systems. *Macromolecular Rapid Communications* 28(11): 1270-1275, 2007.
- Takano T., Ishikawa J., Kamitakahara H. and Nakatsubo F.: The application of microwave heating to the synthesis of 6-amino-6-deoxycellulose. *Carbohydr. Res.* 342(16): 2456-2460, 2007.
- Tobimatsu Y., Takano T., Kamitakahara H. and Nakatsubo F.: Azide ion as a quinone methide scavenger in the horseradish peroxidase-catalyzed polymerization of sinapyl alcohol. *J. Wood Sci.* 54(1): 87-89, 2008.
- Yoneda Y., Krainz K., Liebner F., Potthast A., Rosenau T., Karakawa M. and Nakatsubo F.: "furan endwise peeling" of celluloses: Mechanistic studies and application perspectives of a novel reaction. *European Journal of Organic Chemistry*(3): 475-484, 2008.
- Adelwohrer C., Yoneda Y., Nakatsubo F. and Rosenau T.: Synthesis of the perdeuterated cellulose solvents n-methylmorpholine n-oxide (nmmo-d(11)) and n,n-dimethylacetamide

(dmac-d(9)). Journal of Labelled Compounds & Radiopharmaceuticals 51(1-2): 28-32, 2008.

特 許

特願2007-126976 発明者：中坪文明、榊原圭太、小川泰弘、2007年5月11日

特願2007-153897 発明者：中坪文明、矢野浩之、阿部賢太郎、2007年6月11日

総 説

中坪文明、榊原圭太、「光電変換機能セルロース薄膜 — セルロースの役割分担型機能化 —」、Cellulose Communications、14(4), 149-153 (2007).

報告書等

高野俊幸「European-Japanese Workshop on Cellulose and Functional Polysaccharides 2007」
Cellulose Communication 15(1) 40-41

高野俊幸「第13回ミクロシンポジウム 報告」Cellulose Communications 15(1) 42-44

b) 学会発表

第14回セルロース学会年次大会（静岡、2007.7.19-7.20） 2 件

第57回日本木材学会大会（広島、2007.8.8-8.10） 4 件

第21回キチン・キトサンシンポジウム（神戸、2007.7.26-27） 1 件（招待講演）

第5回「積水化学自然に学ぶものづくりフォーラム」（2007.10.17） 1 件

The 2nd International Cellulose Conference（Tokyo, 2007.10.22-10.25） 5 件

European-Japanese Workshop on Cellulose and Functional Polysaccharides 2007（Kyoto, 2007.10-29-10-31） 1 件（招待講演）

第2回多糖の未来シンポジウム（名古屋、2007.11.2） 1 件（招待講演）

第52回リグニン討論会（宇都宮、2007.11.14-11.15） 2 件

第58回日本木材学会大会（つくば、2008.3.17-3.19） 3 件

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（理事）、Cellulose
（編集委員）、J. Wood. Chem. Technol.（編集委員）

高野俊幸：セルロース学会（支部委員）

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」

中坪文明：NEDO 大学発事業創出実用化開発「変性バイオナノファイバーの製造及び複合化技術開発」（分担）

中坪文明：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）

中坪文明、高野俊幸：NEDO 国際共同研究先導調査「バイオナノファイバー原料としてのバイオマス資源調査」(分担)

上高原 浩：日本学術振興会 二国間交流事業 日独共同研究「位置特異的かつブロック的置換セルロース誘導体の新規調製法の開発とその構造物性相関」

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等 (役割)

中坪文明：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)

中坪文明：第2回国際セルロース会議 東京 (組織委員) 2007.10.22-10.25

中坪文明：国際木材科学アカデミー 2007年次大会 (IAWS2007)、京都 (組織委員長) (2007.10.25-27)

中坪文明：セルロースおよび関連多糖に関するヨーロッパ日本ワークショップ 2007、京都 (組織委員、招待講演) (2007.10-29-10-31)

高野俊幸：セルロースおよび関連多糖に関するヨーロッパ日本ワークショップ 2007、京都 (組織委員、事務局長)

高野俊幸：国際木材科学アカデミー 2007年次大会 (IAWS2007)、京都 (運営委員) (2007.10.25-27)

上高原浩：国際木材科学アカデミー 2007年次大会 (IAWS2007)、京都 (運営委員) (2007.10.25-27)

国際協同研究、海外学術調査等

中坪文明：NEDO 国際共同研究先導調査事業「バイオナノファイバー原料としてのバイオマス資源調査」(2008.2.16-22)

高野俊幸：NEDO 国際共同研究先導調査事業「バイオナノファイバー原料としてのバイオマス資源調査」(2008.2.16-22)

上高原 浩：日本学術振興会 (二国間交流事業) 日独共同研究 (イエナ) (2008.3.3-3.14)

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)、

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

C. その他

高野俊幸：農学研究科 衛生管理者

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	吉岡 崇仁
准教授	芝 正己
講 師	西村 和雄
	中島 皇
助 教	坂野上なお
大学院修士課程	3 名
専攻 4 回生	2 名
研究生	1 名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

A-1. 研究概要

a) 森林流域における物質動態

森林、土壌および水系生態系の物質動態を把握し、森林環境の変化が流域全体の環境に及ぼす影響の解析を行っている。主な研究課題として、天然性林からの水・土砂流出の特徴を把握するため、量水堰、粒子トラップを長期に設置して継続観測し、季節変化・経年変化を追跡している。また、溪流における有機物と栄養塩類の分析を通して、森林-土壌-溪流における循環過程の解析を行っている。

b) 森林資源管理と木材の流通と消費

持続可能な森林の資源管理を考える上で、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の重要性は大きい。そこで、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に取り組んでいる。とくに、森林認証と生産流通のロジステックに関する戦略研究、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や、木材生産・加工・流通に関する評価などを行っている。

c) 人間と自然の相互作用の解明

環境が持つ多面的機能と人間によるその価値評価の関係解明を通して、人間と自然の間の相互作用を明らかとする研究を行っている。人為インパクトによる森林流域環境の変化予測

をするための物質循環シミュレーションモデルと選択型実験を応用した意識調査を実施した。この研究課題は、大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所の共同研究プロジェクトとして推進しているものである。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著書

- 芝 正己：神籬 Vol. 35；LCAの可能性を探る．p.148、西垣林業株式会社、奈良、2007
- 吉岡崇仁：森と水、人と自然．森里海連環学（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）．p.211-222、京都大学学術出版会、京都、2007
- T. Kohyama, J. Urabe, K. Hikosaka, H. Shibata, T. Yoshioka, E. Konohira, J. Murase and E. Wada. Terrestrial ecosystems in Monsoon Asia: Scaling up from shoot module to watershed. Terrestrial Ecosystems in a Changing World (J. G. Canadell, D. E. Pataki and L. F. Pitelka eds.). p.285-296、Springer-Verlag、Berlin Heidelberg、2007
- 中島 皇：Brief Note2 土砂と循環．森里海連環学（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）．p.135-149、京都大学学術出版会、京都、2007

原著論文

- 坂本朋美・芝 正己・川村 誠：地域森林管理における森林組合の新たな役割、第118回日本森林学会大会学術講演集、183、2007
- 芝 正己：モニタリングツールとしての森林認証スキームと作業コードの対比、第118回日本森林学会大会学術講演集、134、2007
- 板谷明美・芝 正己：航空写真を用いたオブジェクトベースの画像解析による長期の森林情報の抽出、第118回日本森林学会大会学術講演集、433、2007
- Shiba, M. and A. Itaya: Object-oriented image segmentation approach for timber harvest cruising strategies in mountainous areas. Proc. Austro2007/FORMEC'07, Vienna, Austria, 1-7, 2007
- 坂本朋美・芝 正己：FSC 森林認証審査結果から見たわが国の森林管理の諸課題．森林応用研究16(2)：59-67、2007
- Shiba, M. and N. Ogawa: Confronting sustainable forestry in a period of uncertainty and change: forest certification's role as a market-based catalyst. Proc 2007 IUFRO All Division 5 Conference, Taipei, Taiwan, 174, 2007
- Yoshioka, T., K. M. G. Mostofa, E. Konohira, E. Tanoue, K. Hayakawa, M. Takahashi, S. Ueda, M. Katsuyama, T. Khodzher, N. Bashenkhaeva, I. Korovyakova, L. Sorokovikova and L. Gorbunova: Distribution and characteristics of molecular size fractions of freshwater dissolved organic matter in watershed environments: Its implication to degradation. Limnology 8: 29-44, 2007
- Mostofa, K. M. G., T. Yoshioka, E. Konohira and E. Tanoue: Photodegradation of fluorescent dissolved organic matter in river waters. Geochem J 41: 323-331, 2007
- Kawano, T., H. Takahara, T. Nomura, H. Shibata, S. Uemura, N. Sasaki and T. Yoshioka: Holocene phytolith record at Picea glehnii stands on the Dorokawa Mire in northern Hokkaido, Japan. The Quaternary Res 46: 413-426, 2007

Mostofa, K. M. G., T. Yoshioka, E. Konohira and E. Tanoue : Dynamics and characteristics of fluorescent dissolved organic matter in the groundwater, river and lake water. Water Air Soil Pollu 184: 157-176, 2007

報告書等

芝 正己：隔地施設紹介「フィールド研・芦生研究林」. p.2481-2482、京大広報 No.627、2007

芝 正己：メルケル独首相来日記念シンポジウム（京都議定書採択10年）を聞いて. p.24-25、森林技術 No.787、2007

芝 正己：教職員情報. No.67-71「芦生からの便り：第1回－5回」、2006-2007

吉岡崇仁：森林流域環境を対象とした自然科学・人文社会科学研究. p.15 and p.62-67、第3回「アジアにおける分野横断型の地域・環境情報ネットワーク構築による研究推進事業」（仮称）研究会報告書（大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所研究推進戦略センター編）、2008

総合地球環境学研究所 研究プロジェクト「流域環境の質と環境意識の関係解明」（環境意識プロジェクト）編：環境についての関心事調査. pp.120、ISBN 978-4-902325-27-0、2008

総合地球環境学研究所 研究プロジェクト「流域環境の質と環境意識の関係解明」（環境意識プロジェクト）編：次世代に向けた森林の利用に関する意識調査. pp.84、ISBN 978-4-902325-26-3、2008

総合地球環境学研究所 研究プロジェクト「流域環境の質と環境意識の関係解明」（環境意識プロジェクト）編：森、川、湖の環境に関する意識調査、pp.220、ISBN 978-4-902325-25-6、2008

高橋絵里奈・坂野上なお：奈良県吉野地域における高品位大径材生産および製材加工の現状と課題. p.198-207、木造建造物文化財の為の木材及び植物性資材確保に関する研究平成17年度～平成19年度科学研究費補助金（基盤研究(A)(1)）研究成果報告書、2008

b) 学会発表

第119回日本森林学会：8件

2008年度森林利用学会：2件

第54回日本グループ・ダイナミックス学会：1件

環境科学会2007年会：3件

第55回日本生態学会（1件）

シンポジウム「長期生態系モニタリングの現状と課題」：1件

エコマテリアル・フォーラムシンポジウム：1件

日本森林学会支部大会：1件

林業経済学会2008年秋季大会：1件

国際学会・世界大会等：7件

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等（役割）

芝 正己：日本森林技術協会（京大支部長）、森林利用学会（理事）、日本森林学会（関西

支部森林科学編集委員)

吉岡崇仁：日本陸水学会（評議員）

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（国際精密林業シンポジウム）、Stellenbosch University、South Africa（座長・発表）、International Conference on Ecological Restoration in East Asia（東アジアにおける生態修復に関する国際会議）、Osaka、Japan（発表）、Council on Forest Engineering 29th Annual Meeting（第29回森林工学会議）、Fortuna CA、USA（発表）、Austro2007/FORMEC'07（オーストリア林業工学会議）、Vienna、Austria（発表）、2007 IUFRO All Division 5 Conference（2007年国際林業研究機関連合大会）、Taipei、Taiwan（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（2007.4～2008.3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

全学共通科目：少人数セミナー（芝、中島、西村）、森林学（芝、中島）、暖地性積雪地域の冬の自然環境（中島）、森里海連環学（芝、中島、吉岡）、森里海連環学実習（A：芝ほか、C：吉岡ほか）

学部：森林管理システム及び応用技術論（芝）、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（坂野上ほか）雪氷学基礎論（吉岡、中島）、森林基礎科学Ⅳ（吉岡ほか）

大学院：森林情報学特論Ⅱ（芝）、森林情報学専攻演習（芝、西村、中島、吉岡、坂野上）、森林情報学専攻実験（芝、西村、中島、吉岡、坂野上）

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)、緑資源機構関西北陸管理局(伐出・搬出システム)
中島 皇: 京都教育大学(栽培と飼育の実践Ⅰ・Ⅱ)
吉岡崇仁: 人間環境大学(基礎生物学A、B)、奈良教育大学大学院(生態科学特論) 公開講座等

公開講座等

坂野上なお: ANA 私の青空「アサヒの森」(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、シニアキャンパス、フィールド学習講演派遣事業、京都大学フィールド研技術職員研修会、緑資源機構近畿北陸整備局現地研修会、芦生の森自然観察会、(各講師)
中島 皇: 上賀茂試験地夏の自然観察会(企画・運営)、第4回時計台対話集会「むしに教わる森里海連環学」(企画・運営)、ANA 私の青空「北郷町レイクサイドの森」、上賀茂試験地春の一般公開自然観察会(各講師)
吉岡崇仁: 芦生演習林公開講座「森のしくみと働き」、KBS 京都『京都ちゃちゃちゃ』「環境の価値」、ANA 私の青空(各講師)、第4回時計台対話集会「むしに教わる森里海連環学」(総合司会)

C. その他

芝 正己: 三重県環境保全事業団技術顧問、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 Forsta 理事、FSC NI 委員
坂野上なお: 滋賀県森林審議会委員
吉岡崇仁: 大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 共同研究員、(財) 自然環境研究センターモニタリングサイト1000陸水域作業部会委員

2.2.15 研究分野: 森林育成学

構 成 員: 教 授 柴田 昌三
准教授 安藤 信
准教授 徳地 直子
助 教 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(2007.4~2008.3)

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国政されており、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：緑化技術；環境デザイン学 ― ランドスケープの保全と創造 ―（森本幸裕・白幡洋三郎編）、123-135、朝倉書店、2007（分担執筆）

小林達明・柴田昌三：里山；最新 環境緑化工学（森本幸裕・小林達明編著）、178-186、朝倉書店、2007（分担執筆）

原著論文

SHIBATA, Shozo: Secondary vegetation with shifting mosaics in the world -Satoyama and slash-and-burning agriculture farmland-. Proc. 4th International Symposium of Preservation and Restoration of Environmental Ecology, 48-54, 2007

阿部佑平・柴田昌三：チュウゴクザサの部分開花の観察、Bamboo Journal、24、12-16、2007

木村栄理子・深町加津枝・古田裕三・奥敬一・柴田昌三：嵯峨嵐山における竹林景観の実態と景観保全施策に関する研究、ランドスケープ研究、70(5)、605-610、2007

吉田寛・今西純一・柴田昌三・森本幸裕：播種工における発生期待本数の推定方法に関する研究、日本緑化工学会誌、33(2)、369-379、2007

大岸万里子・深町加津枝・奥敬一・三好岩生・柴田昌三：宮津市上世屋地区における棚田保全に向けた関係者の連携に関する研究、農村計画学会誌、26、263-268、2007

Tokuchi, N., Hirobe, M., Nakanishi, A., Wachirintat, C. and Takeda, H. (2007) Comparison of soil N dynamics between dry dipterocarp forest and dry evergreen forest in Northeastern Thailand. Tropics 16: 323-336

Fujimaki, R., Tateno, R. and Tokuchi, N. (2007) Root distribution and morphology in Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) plantation chronosequence. Journal of Forest Research 12: 96-102

Kajimoto, T., Osawa A., Matsuura, Y., Abaimov, A. P., Zyryanova, O. A., Kondo, K., Tokuchi, N. Hirobe, M. (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

Tateno, R., Tokuchi, N., Yamanaka, N., Du, S., Otsuki, K., Shimamura, T., Xue, Z., Wang, S. and Hou, Q. (2007) Comparison of litterfall production and leaf litter decomposition between an exotic black locust plantation and an indigenous oak forest near Yan'an on the Loess

Plateau, China. Forest Ecology and Management 241: 84-90

Arai, H., Tokuchi, N. and Koba, K. (2007) Possible mechanisms leading to a delay in carbon stock recovery after land use change. Soil Science Society of American Journal 71: 1636-1638

報告書等

柴田昌三：竹を食べる — 竹を口にする人間や動物の話 —、平成19年度京都大学森林科学公開講座「森を食べる — 森と木と健康 —」テキスト、19-24、2007

柴田昌三：各地における竹林の荒廃・拡大対策の取り組み、「竹資源の利活用フォーラム～新たな活用としての飼料化・堆肥化技術～」テキスト、2-5、2007

柴田昌三・池田邦彦：インド・ミゾラム州における竹類メロカンナの開花について — 1. メロカンナの開花に関する記録と日本に保存されている系統 —、第118回日本森林学会大会講演要旨集、2007

齋藤智之・陶山佳久・西脇亜也・蒔田明史・C.H. モンプイヤ・池田邦彦・阿部佑平・柴田昌三：インド・ミゾラム州における竹類 *Melocanna baccifera* の開花について — 2. 大面積開花直前の状況について —、第118回日本森林学会大会講演要旨集、2007

池田邦彦・神崎護・柴田昌三：インド・ミゾラム州における竹類メロカンナの開花について — 3. 焼畑地におけるメロカンナの開花について —、第118回日本森林学会大会講演要旨集、2007

斉藤誠子・柴田昌三・今西亜友美：都市近郊二次林における人工ギャップ創出6年後の木本植物の更新状況、第118回日本森林学会大会講演要旨集、2007

宇土寿一・吉田和男・柴田昌三：海岸自生植物を用いた緑地における雑草防除を目的とした海水散布実験～関西国際空港2期空港島における試み～、日本緑化工学会誌、33(1)、288-291、2007

村永有衣子・柴田昌三・Ho Dac Thai Hoang：ベトナム中部山岳少数民族による森林資源利用に関する基礎的研究、平成19年度日本システム農学会講演要旨集、2007

柴田昌三・池田邦彦・陶山佳久・齋藤智之・長谷川尚史・箕口秀夫・西脇亜也・蒔田明史：48年ごとに咲くタケ：インド・ミゾラム地方のメロカンナの一斉開花・更新、第55回日本生態学会大会講演要旨集、142、2008

齋藤智之・池田邦彦・C.H. モンプイヤ・陶山佳久・西脇亜也・蒔田明史・柴田昌三：タケ類の一斉開花直前の個体軍構造 — インド・ミゾラム州における *Melocanna baccifera*、第55回日本生態学会大会講演要旨集、142、2008

中西麻美・稲垣善之・柴田昌三・大澤直哉：異なる斜面位置のヒノキ林における繁殖器官への窒素投資、第119回日本森林学会大会講演要旨集、2008

松尾歩・陶山佳久・住吉千夏子・井鷲裕司・長谷川尚史・斉藤誠子・柴田昌三・阿部佑平・齋藤智之・西脇亜也・鈴木準一郎・蒔田明史：一斉開花したチュウゴクザサ群落におけるクローン構造と繁殖努力、第119回日本森林学会大会講演要旨集、2008

安藤 信：平成19年度八丁平植生調査報告（森林植生）. 京都市、1～46. 2008

安藤 信：大面積長期観測プロットによるブナ科樹木の衰退と気候変動の関係. 第94回生存圏シンポジウム、生存圏萌芽・融合ミッションシンポジウム、京都大学生存圏研究所、24-28、2008

安藤 信：芦生のブナは生き残れるか？ — 天然林の長期動態調査 —. 生存圏学際萌芽研

究センターオープンセミナー要旨集（平成19年度）、京都大学生存圏研究所、26、2008
 福島慶太郎・徳地直子：林齢の異なるスギ人工林土壌における微生物バイオマスと養分循環．第55回日本生態学会（要旨集 p. 395）、2008
 阿方智子・福島慶太郎・徳地直子：隣接する集水域間で水質の違いを生じる要因．第55回日本生態学会（要旨集 p. 390）、2008.
 鎌内宏光・新井宏受・福島慶太郎・福澤加里部・土居秀幸・富永浩史・近藤千眞・徳地直子：河川の流下に伴う食物網の炭素窒素同位体比の変化－仁淀川の例．第55回日本生態学会（要旨集 p. 387）、2008.
 徳地直子・福島慶太郎：有田川流域における土地利用が河川水質に及ぼす影響．第55回日本生態学会（要旨集 p. 395）、2008.
 福島慶太郎・尾谷香奈・嶋村鉄也・舘野隆之輔・徳地直子：スギ人工林の成立に伴う生葉・リター・土壌有機物の質的・量的変化．第118回日本森林学会（要旨集 CD；P3c40）、2007.
 森下和路・寄元道德（2007）多雪地のスギ・落葉広葉樹林に優占的な低木3種の空間分布パターン．第118回日本森林学会講演要旨集、458
 寄元道德・荒井亮・中根隼雄・中川智之・黒田真人・柴田泰征・山内隆之・柳本順・中島皇（2007）京都市近郊のヒノキ天然林における種子生産と実生の動態．第118回日本森林学会講演要旨集、717.
 松山周平・大澤直哉・寄元道德（2008）ヤマウルシの繁殖生態：繁殖成功における雌雄異株の花序とジェネラリストポリネーターの役割．第55回日本生態学会要旨集 P3-078

b) 学会発表

柴田昌三：第118回日本森林学会大会：4件、第33回日本緑化工学会大会：1件、平成19年度日本システム農学会大会：1件、平成19年度日本造園学会全国大会：1件、平成19年度日本農村計画学会大会：1件、第55回日本生態学会大会：2件、第119回日本森林学会大会：2件
 徳地直子：第118回日本森林学会大会：3件、4th International symposium on physiological processes in roots of woody plants.：1件、第119回日本森林学会大会：5件
 寄元：第118回日本森林学会：2件、第55回日本生態学会：1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）、NPO 法人環境資源開発研究所（副理事長）
 徳地直子：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）

柴田昌三：基盤研究(A)（一般）「再生すべき生態系の抽出、復元工法ならびに科学的評価に関する学際的研究」（中村太士代表・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）

安藤 信：京都市受託研究 平成19年度八丁平植生調査（森林植生）（安藤代表）

安藤 信：自然環境研究センター寄付金 森林生態系の長期動態に関する研究（安藤代表）

徳地直子：基盤研究(B) 森林生態系の加齢に伴う窒素飽和現象の解明と PnET-CN モデルを用いた影響予測（代表）

徳地直子：基盤研究(B)(2) 渓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）

A－4. 国際交流、海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

柴田昌三：4th International Symposium of Preservation and Restoration of Environmental Ecology（発表）、Ceremony for the finish of JICA cooperation project of CENEED（発表）

所属学会等（役割）

柴田昌三：World Bamboo Organization（理事）

国際共同研究、海外学術調査等

柴田昌三：メロカンナ開花竹林における関する調査（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）、フエ周辺における流域単位での地域防災力検証のための調査（ベトナム）、ミオンボ林の利用に関する生態的調査（ザンビア）、南部アフリカにおける竹資源調査（マラウイ）、ルソン島北部における竹資源調査（フィリピン）、中朝露三国国境地域の植生調査（中国）、タイ中部における植林支援活動（タイ）

安藤 信：半乾燥地の植生に関する研究（中国）

B. 教育活動 (2007. 4～2008. 3)

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目

学部：少人数セミナー「C.W.ニコルの“アフアンの森”に学ぶ」(柴田)、少人数セミナー「木造校舎を造るー木文化の再生」(芝・柴田・小林)、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(リレー講義・柴田・安藤・徳地他)、森林学(リレー講義・柴田・安藤・徳地・寄元他)、森林基礎科学Ⅳ(柴田・安藤・徳地他)、森林育成学(柴田・徳地・寄元)、森里海連環学実習C(安藤)、森里海連環学実習B(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)、森林基礎科学Ⅳ(安藤・柴田・徳地)、

大学院：森林育成学特論(柴田・安藤)、森林育成学専攻演習(柴田・安藤・徳地・寄元)、森林育成学専攻実験(柴田・安藤・徳地・寄元)、景観生態保全論(森本・柴田)、里山再生論(柴田)

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

柴田昌三：京都大学春秋講座(講演)、第4回京都ネオ西山文化フォーラム(講演)大阪自然環境保全協会里山ボランティア入門講座(講義)、全日空「全日空青空塾 in タイ」(講義)、京都大学農学部公開講座(講演)、島根県中山間センター「竹資源の利活用フォーラム」(基調講演)、京都大学竹の環プロジェクト(講演)、大阪京大クラブ例会(講演)、第48回全国竹の大会長野県大会(基調講演)、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(講義)、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)、第7回エコの寺子屋・フィールド学習(講義)、エコプロダクツ2007(講演)、高知バイオマス研究会例会(講演)、シニア自然大学2007地球環境生態系講座(講義)、井手町森林再生計画(解説)、高知県木質バイオマスエネルギー勉強会(講義)、池の浦漁協研究報告会(研究報告)、高知新聞文化教室(講義)、京都大学フィールド科学教育研究センター第4回時計台対話集会(報告)、熊本県竹資源有効活用フォーラム(講演)、森と水土里フォーラム(講演)

寄元：芦生研究林公開講座(講師)、オープンキャンパス(解説案内)

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：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、会長）、特用林産物の振興対策研究会（林野庁、委員）、治水防災事業推進委員会（(社)土地防災研究所、委員）、テレビ取材：朝日放送（2007.7.27）、新聞取材：京都新聞（2007.6.27）

安藤 信：京都伝統文化の森推進協議会専門委員、平成19年度京都大学生存圏萌芽ミッションプロジェクト研究代表者、財団法人阪本奨学会理事、標茶町林業推進協議会委員、標茶町緑化推進委員

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 教 馬場 啓一

大学院博士後期課程 2 名

大学院修士課程 1 名

博士研究員 4 名

研究支援職員 2 名

研究生 0 名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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) 細胞壁多糖類の試験管内合成

ほとんど分かっていないセルロースの生合成機構を明らかにするために、セルロースを合成する生物からのセルロース合成活性の単離と、試験管内でセルロースを合成する系の確立を目的に実験を行っている。 $(\beta 1 \rightarrow 3)$ -グルカンについても同様に注目して実験を行っている。特に繊維成形機構に注目して研究を行っている。

c) 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築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

原著論文

- Okahisa Y, Yoshimura T, Sugiyama J, Erwin, Horikawa Y and Imamura Y, Longitudinal radial distribution of free glucose and starch in moso bamboo (*Phyllostachys pubescens* Mazel), *J. Bamboo and Rattan*, 6, 21-31, (2007)
- Kato N, Sato T, Kato C, Yajima M, Sugiyama J, Kanda T, Mizuno M, Nozaki K, Yamanaka S, Amano Y, Viability and cellulose synthesizing ability of *Gluconacetobacter xylinus* cells under high-hydrostatic pressure, *Extremophiles*, 11, 693-698, (2007)
- Hori R, Sugiyama J, Wada M, The thermal expansion of mannan I obtained from ivory nuts, *Carbohydr Polym*, 70, 298-303, (2007)
- Yokota S, Kitaoka T, Sugiyama J, Wariishi H, Cellulose I nanolayers designed by self-assembly of its thiosemicarbazone on a gold substrate, *Adv Mater*, 19, 3368-3370, (2007)
- Kvien I, Sugiyama J, Votrubec M, Oksman K, Characterization of starch based nanocomposites, *J Mater Sci*, 42, 8163-8171, (2007)
- Uraki Y, Nemoto J, Otsuka H, Tamai Y, Sugiyama J, Kishimoto T, Ubukata M, Yabu H, Tanaka M, Shimomura M: Honeycomb-like architecture produced by living bacteria, *Gluconacetobacter xylinus*. *Carbohydr Polym*, 69, 1-6, (2007)
- Fujimura F, Horikawa Y, Morita T, Sugiyama J and Kimura S: Double assembly composed of lectin association with columnar molecular assembly of cyclic tri- β -peptide having sugar units. *Biomacromolecules*, 8, 611-616, (2007)
- Yui T, Taki N, Sugiyama J, Hayashi S: An exhaustive structure search and crystal modeling of β -chitin. *Int J Biol Macromol*, 40, 336-344, (2007)

b) 学会発表

- 第49回日本植物生理学会年会：2件
第14回セルロース学会：4件
第58回日本木材学会大会：13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(A) 細胞壁多糖のインビトロ合成とそのキャラクタリゼーション（代表）

杉山淳司：NEDO 大学発事業創出実用化開発「変性バイオナノファイバーの製造及び複合化技術開発」（分担）

杉山淳司：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）

馬場啓一：基盤研究(C) 糖鎖分解酵素の遺伝子を導入したポプラの細胞壁微細構造（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：細胞壁多糖のインビトロ合成（スウェーデン）

馬場啓一：熱帯林木の分子育種（インドネシア、マレーシア）

外国人研究者の受入れ

博士研究員：1名

海外共同研究者：2名（KTH、NTNU）

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

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

なし

公開講座等

なし

B－3. 国際的教育活動

海外での講義、講演

杉山淳司：生存圏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
 准教授 師岡 敏朗
 准教授 田中 文男
 博士研究員 3 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（2007.4～2008.3）

A-1. 研究概要

a) セルロースナノファイバーの製造と構造解析

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に関して、製造技術および構造解析技術の両面から研究を行った。

b) セルロースナノコンポジットの開発

木材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および木材セルロースナノファイバー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) 木材の水分吸着特性

木材、竹材、熱変換木材の水分吸着特性とその機構に関する研究をした。

d) 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った。

e) 機能性多糖誘導体の分子設計

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

矢野浩之：セルロースナノファイバー複合材料、セルロース利用技術の最先端、p.258-266、シーエムシー出版、東京、2008（分担執筆）

矢野浩之：木材と住環境 音、木質の物理、p.245-256、文永堂出版、東京、2007（分担執筆）

師岡敏朗：曲げ木の方法・原理、木工大図鑑、p.290-291、講談社、東京、2008（分担執筆）

筆)

原著論文

- Iwamoto, S., A.N. Nakagaito and H. Yano: Nano-fibrillation of pulp fibers for the processing of transparent nanocomposites. *Applied Physics A*, 89, 461-466, 2007
- Shimazaki, Y., Y. Miyazaki, Y. Takezawa, M. Nogi, K. Abe, S. Ifuku and H. Yano: Excellent Thermal Conductivity of Transparent Cellulose Nanofiber / Epoxy Resin Nanocomposites. *Biomacromolecules*, 8(9), 2976-2978, 2007
- Abe, K., S. Iwamoto and H. Yano: Obtaining Cellulose Nanofibers with a Uniform Width of 15 nm from Wood. *Biomacromolecules*, 8(10), 3276-3278, 2007
- Nakagaito, A. N., and H. Yano: Toughness enhancement of cellulose nanocomposites by alkali treatment of the reinforcing cellulose nanofibers. *Cellulose*, 15(2), 323-331, 2008
- Nogi, M. and H. Yano: Transparent nanocomposites based on cellulose produced by bacteria offer potential innovation in electronics device industry, *Advanced materials*, 20(10), 1849-1852, 2008
- Iwamoto, S., K.Abe and H. Yano: The effect of hemicelluloses on wood pulp nano-fibrillation and nanofiber network characteristics. *Biomacromolecules*, 9, 1022-1026, 2008
- Hsieh, Y.-C., H. Yano, M. Nogi and S.J. Eichhorn: An estimation of the Young's Modulus of bacterial cellulose filaments. *Cellulose*, 15(4), 507-513, 2008
- Nakagaito, A. N., and H. Yano: The effect of fiber content on the mechanical and thermal properties of biocomposites based on microfibrillated cellulose. *Cellulose*, 15(4), 555-559, 2008
- Morooka, T, Y. Homma and M. Norimoto: Criterion for estimating humidity control capacity of materials in a room. *Journal of Wood Science*, 53(3), 192-198, 2007
- Morooka, T, Y. Homma and M. Norimoto: Predicting the humidity control capacity of material based on linear excitation-response relationship. *Journal of Wood Science*, 53(3), 199-203, 2007

総説

- 矢野浩之：植物材料イノベーションー持続型社会の構築に向けてー、グリーンプラジャーナル、No.25；17-21、2007
- 矢野浩之：楽器と木材、高分子、56(8)；614-618、2007
- 矢野浩之：セルロース系ナノコンポジット、材料、57(3)；310-315、2008
- 矢野浩之：未来を拓くバイオナノファイバー、ケミカルエンジニアリング、53(1)；46-51、2008

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原料としてのバイオマス資源調査」報告書、2008年3月
- 矢野浩之：木質材料実験棟 H19年度全国共同利用課題報告書「植物からのセルロースナノファイバー」、2008年3月
- 田中文男：生体高分子の分子シミュレーションーセルロースの各主軸方向の結晶弾性ー、平成19年度京都大学化学研究所スーパーコンピューターラボラトリー利用報告書、

p.95、2008

特 許

矢野浩之、他、特願2007-142560

矢野浩之、他、特願2007-153897

矢野浩之、他、特願2007-234080

記事・放送

矢野浩之「バイオマス繊維複合材を開発」2007年5月21日 化学工業日報

矢野浩之「植物繊維原料の樹脂研究」2007年3月10日 日本経済新聞

矢野浩之「鉄を越える樹脂開発」2007年3月11、12日 日本経済産業新聞

矢野浩之「知の最前線：強く軽い樹木繊維の車」2008年2月15日 読売新聞

b) 学会発表

第57回日本木材学会大会：8件（矢野）

第58回日本木材学会大会：8件（矢野）

セルロース学会第15回年次大会 4件（矢野）

2007年度繊維学会秋季研究発表会 2件（矢野）

日本材料学会第56期学術講演会 2件（矢野）

第56回高分子討論会 1件（矢野）

材料学会木質部門委員会・定例研究会 1件（矢野）

2nd International Cellulose Conference 6件（矢野）

Gordon Research Conference Composites 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）、セルロース学会

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

科研費等受領状況

矢野浩之：NEDO 大学発事業創出実用化開発「変性バイオナノファイバーの製造及び複合化技術開発」（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：NEDO 国際共同研究先導調査「バイオナノファイバー原料としてのバイオマス資源調査」（代表）

師岡敏朗：基盤研究(C)「100℃超温度域での木材の水分吸着」（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.: 9th International Conference on Wood & Biofiber Plastic Composites（招待講演）

(2007.5.21-23)

Yano, H.: International Nanofiber Symposium 2007 (招待講演) (2007.6.18-19)

Yano, H.: International Cellulose Conference 2007 (招待講演) (2007.10.22-25)

Yano, H. International Academy of Wood Science 2007 Annual Meeting (招待講演)
(2007.10.25-27)

Yano, H.: European-Japanese Workshop on Cellulose and Functional Polysaccharides 2007 (招待講演) (2007.10.29-31)

Yano, H.: The 10th Pacific Polymer Conference (招待講演) (2007.12.4-7)

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原料としてのバイオマス資源調査」

外国人研究者の受入れ

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

B. 教育活動 (2007. 4～2008. 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Ⅱ (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)、生存圏開発創成科学論 (矢野 他)

B-2. 学外における教育活動

公開講座等

矢野浩之：京都市産業技術研究所工業技術センター成果発表会 (講師)、第75回生存圏シンポジウム (講師、コーディネート)、バイオマス産業社会ネットワーク京都バイオマス・スクール (講師)、森林科学公開講座 (講師)、日本接着学会セミナー (大阪、講師)、食品の物性に関するシンポジウム (講師)、新材料新技術利用研究会 (講師)、炭化物利用研究会 (講師)、日本接着学会セミナー (東京、講師)、近畿化学協会高機能材料セミナー (講師)、高分子学会水と膜研究会 (講師)、活性炭研究会 (講師)

学外非常勤講師

矢野浩之：近畿大学 (バイオサイエンス学科特別講義)

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：LIPI バイオマテリアルユニット “Cellulose nanocomposites” (インドネシア、講師)

矢野浩之：モナシュ大学紙パルプ研究所 “Cellulose nanocomposites” (オーストラリア、講師)、クイーンズランド工科大学 “Cellulose nanocomposites” (オーストラリア、講師)

師岡敏朗：北京林業大学（中国、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

助教 梅村 研二

大学院博士後期課程 1名

招聘外国人学者 1名

大学院博士前期課程 3名

受託研究員 2名

外国人共同研究者 2名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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、リサイクル技術の開発をおこなうほか、持続循環的な生産利用システム構築のための学際融合的な総合プロジェクトの共同研究を実施している。

1. 材料開発

- a) 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
- b) 紙管・円筒LVLの力学特性の解析
- c) 植物繊維を用いた繊維補強材料の開発
- d) 竹炭を用いた複合材料の開発
- e) 木質セメントボードの迅速成型技術
- f) 超軽量ファイバーボードの開発

2. 接着剤／耐久性

- a) イソシアネート系接着剤の耐久性に関する研究
- b) 多糖類の天然接着剤への応用
- c) キトサン系接着剤の開発
- d) 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
- e) リグニン接着剤の開発と利用
- f) 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) 木質系古文書文化財の修理修復技術 — 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

原著論文

Walter T, Kartal S.N, Hang W.J, Umemura S, Kawai S: Strength, decay and termite resistance of oriented kenaf fiberboard. J Wood Sci., 53; 481-486, 2007

Munawar SS, Umemura K, Kawai S: Characterization of the morphological, physical and mechanical properties of seven nonwood plant fiber bundles. J Wood Sci., 53; 108-113, 2007

Munawar SS, Umemura K, Kawai S: Effects of alkali, mild steam, and chitosan treatments on the properties of pineapple, ramie, and sansevieria fiber bundles. J Wood Sci., 54; 23-28, 2008

特許

取得・出願

特許第4097249号「木材用接着剤および木材の接着方法」、発明者：梅村研二、川井秀一、
特許権者：独立行政法人森林総合研究所、独立行政法人科学技術振興機構、登録日：
2008年3月21日

出願

特願2007-155845「補強テープ、及び該補強テープを用いた木質部材の補強方法」発明者：
梅村研二、森拓郎、矢野浩之、山内秀文、足立幸司、積水ハウス株式会社、出願人：
積水ハウス株式会社

総説

川井秀一：バイオマス資源を活用した環境適合型材料の創成, WEB Journal, No89 ; 34-36, 2007

梅村研二：キトサンの木材用接着剤への応用、農林水産技術研究ジャーナル、30(4) ; 36-40、2007

報告書等

川井秀一：NPO 法人才の木 ― 設立の経緯と活動目標 ―、森林技術、2-7、No.783、2007

川井秀一：パネル討論会 市民・産業・地域からみた木づかい・森づくり ― 連携とコミュニケーション ―、木材工業、63(1)、2-7 (2008)

矢野浩之、森拓郎、梅村研二：アカシア材の利用、生存圏研究、3、49-53 (2007)

足立幸司、森拓郎、梅村研二、山内秀文、中谷誠、矢野浩之：木質系テープを用いた集成材簡易補強技術の開発、第98回生存圏シンポジウム、木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告、73-76 (2008)

b) 学会発表

第58回日本木材学会：8件

G-COE International Workshop：1件

The 16th Indonesian Scientific Conference in Japan：1件

第48回大気環境学会：1件

The 2007 IUFRO All Division 5 (Forest Products) Conference：1件

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（監事、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）

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

川井秀一：科学研究費 基盤研究(B)：「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）

梅村研二：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）

農林水産省農林水産技術会議事務局委託プロジェクト「バイオマス・マテリアル製造技術の開発」プロジェクト（村田功二代表、梅村研二分担）

A-4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

梅村研二：AMEU Project Seminar、インドネシア（招待参加）

所属学会等（役割）

川井秀一：国際木材科学カデミー（フェロー）

梅村研二：Journal of Wood Science（編集委員）

国際共同研究、海外学術調査等

川井秀一：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（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（マレーシア）、非木材植物資源の有効利用技術の開発研究（中国）

梅村研二：早生植林材を用いた林産業の現地調査（中国）

外国人研究者の受入れ

招聘外国人学者：1 名（中国・浙江林学院・教授）

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・浙江林学院・教授）

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

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Ⅳ（川井）

大学院：木質複合材料学Ⅱ（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）、地球環境学堂 KSI 講義（川井）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

川井秀一：東京農工大学環境資源科学部

公開講座等

川井秀一：第1回、第2回、第3回 NPO 法人才の木シンポジウム（座長）、海上の森大学（講師）、名古屋国際フォーラム（座長）、京都バイオマス・スクール（講師）、木づかいセミナー（講師）、木づかいシンポジウム（講師）、森林を考える岡山県民の集い（講師）、ライフスタイルフォーラム（講師）、木材利用セミナー「家づくりと国産材」（講師）、ケナフ協議会講演会（講師）、日吉町森林組合19年度天皇杯受賞記念シンポジウム（座長）、南丹森林資源利活用協議会（講師）、日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）講演会（講師）

梅村研二：（社）日本木材加工技術協会主催「木材接着講習会」（講師）、第57回日本木材学会大会、化学加工・接着分野（座長）、（社）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：Science for Sustainable Humanosphere 2007（インドネシア）、Indonesia Global COE Program（インドネシア）、USM-RISH Joint Symposium（マレーシア）、The Humanosphere Science School 2008（インドネシア）

留学生、外国人研修員等の受入れ

留学生：博士後期課程1名（インドネシア）

C. その他

川井秀一：大学附置全国共同利用研究所協議会会長、京都大学生存圏研究所所長、京都大学教育研究評議員、文科省大学設置分科会委員、京都府森林審議会委員、学術振興会科研費委員会専門委員、森林総合研究所研究評議員、岡山県木材加工センター技術アドバイザー

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		
准教授	角田 邦夫		
准教授	吉村 剛		
講 師	畑 俊充		
博士研究員	河崎 珠美		
博士研究員	中山 友栄		
博士研究員	藤田 素子		
大学院博士後期課程	4 名	受託研究員	3 名
大学院修士課程	2 名	外国人招へい研究者	2 名
外国人共同研究者	3 名		

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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) 木質機能化による耐久性向上技術の開発

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

エネルギー創成システムの構築を目指している。

h) 熱帯大規模人工林における木材劣化生物を指標とした生物多様性研究

熱帯大規模人工林におけるシロアリ及び木材劣化菌類相の調査をもとに、生物多様性を損なわない形での持続的な人工林経営に対する提言を行う。

i) 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。

j) 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。

k) ウッドカーボンの微細構造解析と電気化学デバイスへの応用

ウッドカーボンの微細構造解析を行い、リチウムイオン電池や燃料電池などの電気化学デバイスへの応用を図る。

l) 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。

m) 木質複合材料の難燃性／防火性能の向上

木質複合材料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

今村祐嗣：炭・木竹酢液の用語事典。（谷田貝光克監修、木質炭化学会編）、創森社、東京、2007

原著論文

Tsunoda, K. and R. Yamaoka: Determination of lethal dose of fipronil for workers of *Coptotermes formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae) in contact with treated sandy loam. *Sociobiology* 50; 201-204, 2007

Kubota, S., Y. Shono, T. Matsunaga and K. Tsunoda: Termiticidal efficacy of bistrifluron as a bait toxicant against the Japanese subterranean termites *Coptotermes formosanus* and *Reticulitermes speratus* (Isoptera: Rhinotermitidae). *Sociobiology* 50; 623-631, 2007

Kubota, S., Y. Shono, T. Matsunaga T. and K. Tsunoda: Response of the subterranean termite *Coptotermes formosanus* (Isoptera: Rhinotermitidae) to soil treated with microcapsulated fenobucarb. *Pest Manag Sci* 63; 1224-1229, 2007

Indrayani, Y., T. Yoshimura, Y. Yanase and Y. Imamura: Feeding responses of the western dry-wood termite *Incisitermes minor* (Hagen) (Isoptera: Rhinotermitidae) against ten commercial timbers. *J Wood Sci* 53; 239-248, 2007

- Katsumata, N., T. Yoshimura, K. Tsunoda and Y. Imamura: Resistance of gamma-irradiated sapwood of *Cryptomeria japonica* to biological attacks. J Wood Sci 53; 320–323, 2007
- Katsumata N., T. Yoshimura, K. Tsunoda and Y. Imamura: Termite feeding preference to four wood species after gamma irradiation. J Wood Sci 53; 361–364, 2007
- Okahisa, Y., T. Yoshimura, K. Tsunoda and Y. Imamura: Changes of free glucose and starch contents Moso bamboo (*Phyllostachys pubescens*) during the transpiration drying method (“hagarashi”). BAMBOO JOURNAL No.24, 27–32, 2007
- Hayashi A., H. Aoyagi, T. Yoshimura and H. Tanaka: Development of a novel method for screening microorganisms by using symbiotic association between insect (*Coptotermes formosanus* Shiraki) and intestinal microorganisms J Biosci Bioeng 103; 358–367, 2007
- Hayashi A., H. Aoyagi, K. Kinjo, T. Yoshimura and H. Tanaka: Development of an efficient method for screening microorganisms by using symbiotic association between insect (*Nasutitermes takasagoensis* Shiraki) and intestinal microorganisms. Appl Microbiol Biotechnol 75; 1437–1446, 2007
- Fujii Y., Y. Fujiwara, Y. Yanase, S. Okumura, K. Narahara, T. Nagatsuma, T. Yoshimura and Y. Imamura: Nondestructive detection of termites using a millimeter-wave imaging technique, For Prod J, 57(10), 75–79 (2007)
- Ohmura W., Y. Suzuki, H. Imaseki, T. Ishikawa, H. Iso, T. Yoshimura and Y. Takematsu: PIXE analysis on predominant elemental accumulation on the mandibles of various termites. Int J PIXE 17(3); 113–118, 2007
- Ohmura W., H. Matsunaga, T. Yoshimura, Y. Suzuki and H. Imaseki: Zinc distribution on the mandible cutting edges of two drywood termites, *Incisitermes minor* and *Cryptotermes domesticus* (Isoptera: Kalotermitidae). Sociobiology 50; 1035–1040, 2007
- Kartal S. N., W. J. Hwang and Y. Imamura: Water absorption of boron-treated and heat-modified wood. J Wood Sci 53; 454–457, 2007
- 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., 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
- 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
- Kakitani T, T. Hata, N. Katsumata, T. Kajimoto, H. Koyanaka and Y. Imamura: Chelating extraction for removal of chromium, copper, and arsenic from treated wood with bioxalate. Environmental Engineering Sci 24; 1026–1037, 2007
- Kurosaki F., H. Koyanaka, T. Hata and Y. Imamura: Macroporous carbon prepared by flash heating of sawdust. Carbon 45(3); 671–673, 2007
- Ishimaru K., T. Hata, P. Bronsveld, T. Nishizawa and Y. Imamura: Characterization of sp²- and

- sp3-bonded carbon in wood charcoal. J Wood Sci 53; 442-448, 2007
- Ishimaru K., T. Hata, P. Bronsveld and Y. Imamura: Microstructural study of carbonized wood after cell wall sectioning. J Mater Sci 42; 2662-2668, 2007
- Ishimaru K., T. Hata, P. Bronsveld and Y. Imamura: Spectroscopic analysis of carbonization behavior of wood, cellulose, and lignin. J Mater Sci 42; 122-129, 2007
- Fujisawa M., T. Hata, H. Kitagawa, P. Bronsveld, Y. Suzuki, K. Y. Noda, and Y. Imamura: Thermoelectric properties of porous SiC/C composites. Renewable Energy 33, 309-313, 2008
- 辻本吉寛、今村祐嗣：内装材料の耐光性評価方法の開発（第2報）新規耐光性試験方法の木質内装材料への適用．木材学会誌 53；141-148、2007
- 辻本吉寛、池田法民、今村祐嗣：新規複合サイクル試験機による外装用塗装鋼板の耐久性評価方法の検討．マテリアルライフ学会誌 19；179-184、2007
- 南部由美子、Yuliati Indrayani、松村 圭、吉村 剛、今村祐嗣、榎 章郎、板倉修司：マイクロサテライトマーカを用いたアメリカカンザイシロアリのコロニー構造の解析．環動昆 18；137-141、2007
- 山本 昭、今村祐嗣：木材用撥水剤のシリコーンゴムエマルジョンによる耐候性の向上．木材保存 33、226-230、2007

総 説

- 吉村 剛：木材を安心して使うために(11) 最終回 — シロアリの被害と対策 — ．木材工業 62(5)；234-237、2007

報告書等

- Imamura, Y.: Exploration and promotion of new interdisciplinary research projects on a sustainable humanosphere. RISH International Newsletter No.21; 1-2, 2007
- Imamura, Y.: Research projects on high-performance utilization of wood for outdoor uses. Sustainable Humanosphere No.3; 11, 2007
- 今村祐嗣：住宅の耐久性向上を目指す防腐・防蟻技術の動向．ハウジングトリビューン Vol.326；p.17-21、2007
- 今村祐嗣：新会長からのメッセージ．木材保存 33；301-302、2007
- 今村祐嗣：樹種識別（コラムー緑のキーワード）．林業技術 No.788；7、2007
- 今村祐嗣：音と匂い（コラムー緑のキーワード）．林業技術 No.782；26、2007
- 吉村 剛、宮澤健二：白蟻の生態・行動と蟻害及び補強．工学院大学総合研究所 地震防災・環境研究センター 文部科学省学術フロンティア推進事業「第一回 EEC 研究成果報告会」；p.11-14、2007
- 吉村 剛、服部武文、竹松葉子：熱帯大規模一斉植林における生物多様性の確保．生存圏研究、No.3；p.35-38、2007
- Yoshimura, T.: Termites for new energy options. RISH-SBS Seminar (The 83rd RISH Symposium); p.13, 2007
- Yoshimura, T. and M. Fujita: Biodiversity in tropical plantation forests. Humanosphere Science School 2008; pp.5, 2008
- Toyouni, A., S. Horisawa, T. Yoshimura, Y. Imamura and S. Doi: Floral changes of wood-relating

fungi in the crawl space of a new wooden Japanese house. Proceedings of the IUFRO, All Division 5 Conference; 2007

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」；p.19-20、2007

畑 俊充、Joko Sulistyo、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

b) 学会発表

第23回(社)日本木材保存協会年次大会：3件

日本建築学会2007年度大会：1件

第57回日本木材学会大会：13件

第58回日本木材学会大会：10件

第18回日本 MRS 学術シンポジウム：1件

第34回炭素材料学会年会：1件

木質炭化学会年次大会：2件

第9回エコカーボン・第43回炭化物利用合同研究会：1件

2008年春季第55回応用物理学関係連合講演会：1件

第37回国際木材保存学会：4件

日本材料学会第56期学術講演会：1件

第5回環太平洋シロアリ研究グループ大会：3件

E-MRS IUMRS ICEM 2007 春期大会：1件

第55回日本生態学会：1件

The 2nd International Conference (CESEP'07), Carbon for Energy Storage and Environmental Protection：1件

The International Carbon Conference 2007, CARBON 2007：1件

2nd International Symposium on Sustainable Humanosphere 2007：1件

IUFRO, All Division 5 Conference：2件

The Ecological Society of America 92nd Annual Meeting 2007：1件

The International Research Group on Wood Protection：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・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（理事）、(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：(社)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：基盤(B) 厳環境下での木材の劣化現象と耐久性（今村代表）、萌芽研究 匂い探知によるシロアリ集団の検出装置の開発（今村代表）、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（畑代表・今村分担）、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（畑代表・今村分担）、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（畑代表・今村分担）、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（藤井代表・今村分担）、萌芽研究 環境調和型材料としての宇宙用導電性木質材料の研究（小嶋代表・今村分担）

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（角田代表）、基盤(B) 厳環境下での木材の劣化現象と耐久性(今村代表・角田分担)

吉村 剛：基盤研究(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（吉村代表・今村分担）、基盤研究(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（藤井代表・吉村分担）、萌芽研究 シロアリロ器運動と大顎の材料特性の解明（鈴木代表・吉村分担）、萌芽研究 シロアリが白色腐朽菌を好まない理由の解明とその現象の利用の可能性（土居代表・吉村分担）、基盤(B) 厳環境下での木材の劣化現象と耐久性（分担）、萌芽研究 匂い探知によるシロアリ集団の検出装置の開発（今村代表・吉村分担）

畑 俊充：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（畑代表）、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（畑代表）、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（鈴木代表・畑分担）、基盤(B) 厳環境下での木材の劣化現象と耐久性（今村代表・畑分担）、萌芽研究 環境調和型材料としての宇宙用導電性木質材料の研究（小嶋代表・畑分担）

A－4. 国際交流・海外活動

国際会議、研究集会等（役割）

今村祐嗣：中国木材学会大会（招待講演）

角田邦夫：第5回環太平洋シロアリ研究グループ年次会議：バリ、インドネシア（主催者・会長）

吉村 剛：第5回環太平洋シロアリ研究グループ年次会議：バリ、インドネシア（主催者・事務局長）

所属学会等（役割）

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（フランス）、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：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）、各種熱帯産樹木の耐シロアリ性に関する共同研究（マレーシア）、熱帯大規模植林地におけるシロアリ多様性に関する海外学術調査（インドネシア、マレーシア）

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）

外国人研究者の受入れ

招へい外国人研究者 2名（イスタンブール大学・准教授、ジョージア大学・教授）、招へい外国人共同研究者 3名（マレーシア理科大学・教授、オーストラリア CSIRO 昆虫学部門・名誉研究員、イスタンブール大学・講師）

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

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Ⅱ（角田）、KSI 講義「生存圏開発創成科学論」（今村）

B－2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

今村祐嗣：九州大学、名古屋大学、東京農工大学、奈良教育大学学部講義

吉村 剛：東京大学大学院非常勤講師

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）、（財）化学技術戦略推進機構講演会（講演）、（財）建築研究協会講演会（講演）、びわ湖環境ビジネスメッセ2007（講演）、NPO 法人シニア自然大学地球環境生態系講座（講演）

角田邦夫：生存圏研究所公開講演会（講演）

吉村 剛：京都大学公開講座（実習）、京都大学宇治キャンパス公開（実習）、（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）、宮崎県木材利用技術センター客員研究員講演会（講演）、京都教育大学付属高校 SSH セミナー（講義・実習）、（社）兵庫県ペストコントロール協会研修会（講演）、バイエルクロップサイエンスセミナー（講演）、フクビ化学工業（株）セミナー（講演）、家屋害虫学会 IPM セミナー（講演）

畑 俊充：第9回エコカーボン・第43回炭化物利用合同研究会（講演）

B-3. 国際的教育活動

海外での講義、講演

今村祐嗣：Humanosphere Science School 2008 における講義、RISH-SBS Seminar in USM における講演

吉村 剛：Humanosphere Science School 2008 における講義、RISH-SBS Seminar in USM における講演

畑 俊充：University of British Columbia における特別講演

留学生、外国人研修員の受入れ

留学生：博士後期課程学生 2 名（インドネシア）

外国人研修員等：特別研究員 1 名（トルコ）

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、(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、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、永大産業(株)社外監査役

吉村 剛：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客員研究員、富山県林業技術センター研究推進会議・外部有識者、宮崎県木材利用技術センター客員研究員

畑 俊充：経済産業省近畿経済産業局平成19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19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 教 瀧野眞二郎
助 教 森 拓郎
外国人特別研究員 1 名
大学院博士後期課程 3 名
大学院修士課程 2 名

A. 研究活動（2007.4～2008.3）

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) ラグスクリュール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、ラグスクリュール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軸組構法住宅に関する研究

高い抗菌性と抗蟻性を有するスギ抽出成分を失わないように、林地で葉枯らし処理した後、40℃の低温除湿乾燥法で穏やかに人工乾燥した京都府産スギ材を用いた長寿命・低環境負荷型軸組住宅システムを提案するため、スギ15cm心持ち正角を通し柱、スギ12cm心持ち正角材を管柱、スギ12cm x 24cm心掛け平角材を横架材、昇り梁、桁等に用いた骨太な軸組構法住宅システムの開発を行っている。

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。

A-2. 研究業績（国内、国外を含む）

a) 成果刊行

著 書

小松幸平：木質ラーメン構法と接合部、特集【木質ラーメン構法で住宅をつくる】建築技術、115-120、5月号、2007.

原著論文

Z.W. Guan, A. Kitamori and K. Komatsu : Experimental study and finite element modelling of Japanese “Nuki” joints - Part one: Initial stress states subjected to different wedge configurations, Engineering Structures 30, 2032-2040, (2008).

Z.W. Guan, A. Kitamori and K. Komatsu : Experimental study and finite element modelling of Japanese “Nuki” joints - Part two: Racking resistance subjected to different wedge configurations, Engineering Structures 30, 2041-2049, (2008).

小松幸平、瀧野真二郎、森 拓郎、伊東洋路、片岡良二：合板釘打ち有開口耐力壁並びに垂れ壁付き門型架構の水平せん断性能に関する研究、日本建築学会、構造工学論文集、Vol.54B、119-128、2008.

Takeshi Shiratori, Kohei Komatsu, Adrian Leijten :Modified traditional Japanese timber joint system with retrofitting abilities, Structural Control and Health Monitoring, Published Online: Feb 8 2008 1: 18PM, DOI: 10.1002/stc.240

片岡靖夫、北守顕久、越智弘幸、豊田洋一、小松幸平：中国トン族の杉による伝統木造建造物の研究：第1報 貫構造による鼓楼の構造と構築システム、日本建築学会構造系論文集、(622)、137-144、2007.

中田欣作、小松幸平：強化 LVL 接合板および接合ピンを用いた木質構造フレームの開発（第1報）弾性床上の梁の曲げ理論を用いて求めた強化 LVL 接合のせん断性能、木材学会誌 53(6)、313～319、2007.

鄭 基浩、北守顕久、小松幸平：スギ圧縮込み栓の回復特性による金輪継ぎ手接合部の抗クリーブ性能向上、木材学会誌、53(6)、306-312、2007.

藤井雅也、松本慎也、村上雅英、杉本敏和、井上隆二、完山利行、小松幸平：上載荷重が面材釘打ち大壁耐力壁の面内せん断試験の復元力特性に与える影響の考察、日本建築学会構造系論文集、(619)、105-110、2007.

Wen-Shao Chang, Kohei Komatsu, Min-Fu Hsu and Wei-Jye Chen: On mechanical behavior of traditional timber shear wall in Taiwan II: simplified calculation and experimental verification, Journal of Wood Science, 53(1), 24-30, 2007.

Wen-Shao Chang, Kohei Komatsu, Min-Fu Hsu and Wei-Jye Chen: On mechanical behavior of traditional timber shear wall in Taiwan I: background and theory derivation ,Journal of Wood Science, 53(1), 17-23, 2007.

渡辺 浩、小松幸平、森 拓郎：錦帯橋古材の残存強度と診断法の検討、第6回木橋技術に関するシンポジウム論文報告集、土木学会、Vol.6、pp.105-112、2007

報告書等

Kohei Komatsu: “Research and Developments for Enhancing Seismic Performance of Wooden Dwelling Houses in Recent Japan”, 73rd Symposium on Sustainable Humanosphere – RISH-LAPAN-LIPI International Symposium, Science for Sustainable Humanosphere, International Collaborative Programs in Indonesia, LAPAN, Bandung, Indonesia, July 25, 2007

Kohei Komatsu, Shinjiro Takino, Hajime Tateishi: “Lag Screwed Timber Joints with Timber Side Members”, Proceedings of the 40th Meeting of CIB-W18, Paper No.40-7-8, Bled, Slovenia, August 2007.

小松幸平：“木造ラーメン構造の魅力”、生存圏研究、No.3、11-17、(2007)。

小松幸平：“木質ラーメンの接合部の剛性と耐力”、第72回生存圏シンポジウム報告集—木質ラーメン構法の現状と今後の課題—、15-26、京都、2007。

小松幸平、赤木光志、河合知織、森 拓郎、細川清司、服部進吾：“柱側接合部に通しボルトを用いた場合と LSB を用いた場合の H-edge ラーメン柱—梁接合部の性能比較”、第98回生存圏シンポジウム報告集—木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書—、1-10、京都、2007。

田淵敦士、村田良浩、森 拓郎、小松幸平：“京都府産木材の有効活用に関する研究”、第98回生存圏シンポジウム報告集—木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書—、11-13、京都、2007。

福留重人、北守顕久、小松幸平：“圧縮木材を用いた接合技術の高信頼度化に関する研究”、第98回生存圏シンポジウム報告集—木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書—、14-16、京都、2007。

清水秀丸、森 拓郎、立花和樹、村瀬伸吾、五十田博、小松幸平：“2階建て木造住宅（大安心の家）の耐震性能検証に関する振動台実験のための壁静加力実験”、第98回生存圏シンポジウム報告集—木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書—、27-31、京都、2007。

柴田直明、小松幸平、斉藤 健、斉藤 潔、田澤 仁、月東秀夫、井出 勇、樋口尚登、伊東嘉文、橋爪丈夫、石原茂久：“国産材住宅等における高耐震・高信頼性接合部の開発—柱脚接合部の補強方法の検討—、第98回生存圏シンポジウム報告集—木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書—、32-36、京都、2007。

野田康信、森 拓郎、小松幸平、川原重明：“過酷な環境を経験したフィンガージョイントの強度性能の検討”、第98回生存圏シンポジウム報告集—木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書—、37-42、京都、2007。

中谷 誠、森 拓郎、小松幸平、清水 武、川原重明、赤木光志：“LSB の配置が強度特性へ与える影響”、第98回生存圏シンポジウム報告集—木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書—、43-49、京都、2007。

井上正文、田中 圭、石谷 淳、佐藤 烈、中城勇太郎、小松幸平、森 拓郎：“木口挿入型接合具を用いた木材接合法の設計法の検討”、第98回生存圏シンポジウム報告集—木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書—、53-60、京都、2007。

- 足立幸司、森 拓郎、梅村研二、山内秀文、中谷 誠、矢野浩之：“木質系テープを用いた集成材簡易補強技術の開発”、第98回生存圏シンポジウム報告集 — 木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書一、73-76、京都、2007.
- 野口昌宏、森 拓郎、緑川直樹、宮澤健二：“木質耐震要素におけるエネルギー吸収機構の定量評価の試み”、第98回生存圏シンポジウム報告集 — 木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書一、85-86、京都、2007.
- 渡辺 浩、佐久間太亮、小松幸平、森 拓郎：“スギ集成材と添え板鋼板による単位ボルト接合における繰り返し試験”、第98回生存圏シンポジウム報告集 — 木質材料実験棟 H19年度共同利用課題報告書一、89-93、京都、2007.
- 南 宗和、北守顕久、鄭 基浩、小松幸平：“あらわし工法における杉厚板床組みの開発”、第11回木質構造研究会技術報告集、pp.12-15、2007.
- 北守顕久、鄭 基浩、南 宗和、小松幸平：“直交格子耐力壁の壁倍率向上 — 各節点の乾燥収縮による緩み防止方法の提案 — ”、第11回木質構造研究会技術報告集、pp.16-19、2007.
- 鄭 基浩、北守顕久、小松幸平：“圧縮木材接合具を利用した接合部の開発 — スギ圧縮木材及び圧縮ダボ接合部を用いた接合部の開発及び性能評価”、第11回木質構造研究会技術報告集、pp.62-65、2007.
- 小松幸平、赤木光志、河合知織、森 拓郎、細川清司、服部進吾：“柱側接合部に通しボルトを用いた場合と LSB を用いた場合の H-edge ラーメン柱 — 梁接合部の性能比較、第11回木質構造研究会技術報告集、pp.66-69、2007.
- 森 拓郎、香束章博、築瀬佳之、小松幸平：シロアリ食害材の残存耐力の推定に関する基礎的研究、第11回木質構造研究会技術報告集、pp.58-61、2007.
- Takuro Mori, Kenji Umemura, and Misato Norimoto: Manufacture of Drift Pins and Boards Made from Bamboo Fiber for Timber Structures, Proceedings of the ICBS 2007, Changsha, China, 2007.
- 森 拓郎：能登半島地震における住宅の被害と生物劣化、しろあり、Vol.148、pp.18-22、2007.7
- 森 拓郎：木質接合研究の現状と課題、木材工業、Vol.63、2007.12
- 森 拓郎、築瀬佳之、村上 了、香束章博：中越沖地震における住宅の被害と生物劣化、しろあり、Vol.149、pp.11-19、2008.1

b) 学会発表

- 2007年度日本木材学会大会（2007年、8月8日～10日）：10件
- 2007年度日本材料学会大会（2007年、5月19日～20日）：1件
- 2007年度日本建築学会大会（2007年、8月29日～31日）：8件
- 2007年度日本加工技術協会大会（2007年、9月26日～28日）：1件
- 第11回木質構造研究会技術報告会：（2007年、11月29日～30日）：5件
- 2008年度日本木材学会大会（2008年、3月17日～19日）：7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）、日本材料学会（論文査読委員）、日本木材学会（学会賞等選考委員）、木質構造研究会（理事）

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、木質構造研究会

科研費等受領状況

科学研究費：基盤研究(B2) 材料それぞれの持ち味を最大に生かせる新発想木造軸組構法の開発と耐力発現機構の解明（小松幸平－代表、瀧野真二郎、森拓郎－分担者）

建設技術研究開発助成制度：京都特有の自然素材を活用した低環境負荷・資源循環型木造住宅の開発（小松幸平－代表、瀧野真二郎、森拓郎－分担者）

科学研究費：基盤研究(S) 伝統木造建築物の構造ディテールに基づく設計法の構築に関する研究（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：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）

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）

森 拓郎：ICBS 2007、10月28－30日、2007、長沙、中国（口頭発表及びセッション座長）

国際共同研究、海外学術調査等

小松幸平、瀧野真二郎、森 拓郎：4月1日～6月30日、カナダ・ニューブランズウィック大学木質構造研究所所長 Y.H.Chui 教授と木質 I 型梁の性能改良に関する国際共同研究を実施（生存研外国人客員教授として受入れ。全受入れ期間：H19年1月10日～6月30日）

小松幸平：11月25日～11月29日、インドネシア建築研究所（熱帯産早生樹から製造される Engineered Wood Products を用いた耐震住宅の開発に関する共同研究）

B. 教育活動（2007.4～2008.3）

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Ⅱ（小松）、KSI 特論（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：中部大学工学部建築学科（学部授業：建築と社会；大学院特論：集成材構造）、
鹿児島県工業技術センター（講師）

公開講座等

小松幸平：森林科学専攻・生存圏研究所公開講座（講師）、生存圏研究所第98回シンポジウム（講師）、生存圏研究所第72回シンポジウム（講師）
森 拓郎：生存圏研究所第98回シンポジウム（講師）

B－3. 国際的教育活動

海外での講義、講演

小松幸平：73rd Symposium on Sustainable Humanosphere - RISH-LAPAN-LIPI International Symposium, Science for Sustainable Humanosphere, International Collaborative Programs in Indonesia, (インドネシア、LAPAN、講師)
小松幸平：南京林業大学大学院木造建築コース特論（中国、南京林業大学、講師）
小松幸平：Indonesian National Seminar on System of Preparing Quality Timber for Construction（インドネシア、建築研究所、キーノート講演）

留学生、外国人研修員の受入れ

外国人招へい研究者：1名（カナダ）
外国人共同研究者：

C. その他

小松幸平：日本建築総合試験所評価委員、住木センターISO-TC-165委員会委員、第10回木質構造国際会議実行委員会委員、森林総研交付金プロジェクト評価委員、JSPS 委員、鹿児島県工業技術センター招聘研究員
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