

## 抄録 (ABSTRACT)

林 昭三, 島地 謙: 礫群伴出木炭の樹種, 静岡県豊田町広野北遺跡発掘調査報告書, 第四章, 540, 図版 44 (1985)

第3層(約22,000年前)から発掘された木炭の樹種を識別した。第3礫群からの試料では二葉松8点, コナラ属10点, 第5礫群では二葉松10点, コナラ属8点が発見された。これら両樹種は現在でも日本各地に分布する。

伊東隆夫, 林 昭三, 島地 謙: 北白川追分町遺跡出土の木材の樹種, 京都大学埋蔵文化財調査報告 III—北白川追分町縄文遺跡の調査—, 京都大学埋蔵文化財研究センター, 139 (1985)

北白川追分町にある京都大学北部構内の発掘に際して, 縄文時代の泥炭質層に包含されて大小多数の木材が出土した。そのうち58点の樹種の同定を行った結果, カヤ6点, トチノキ10点, アカガシ属9点, カエデ属9点, ヤナギ属4点, ヤマグワ4点, キハダ4点, ムクノキ3点, ユズリハ属2点, オニグルミ1点, アサダ1点, カツラ1点, クスノキ科1点, ヌクノキ1点, サルナシ1点, エゴノキ1点が発見された。これらの出土例から湿地に強いトチノキ, カエデ属, ヤナギ属, カツラ, オニグルミ, ヤマグワ, キハダ, ムクノキの中に常緑広葉樹のアカガシ属や針葉樹のカヤが相当量混交していたものと推定した。

H. KURODA and K. SHIMAJI: **Fiber Length Measuring System with a Digitizer and a Microcomputer**, Wood Research, No. 72, 52 (1986)

黒田宏之, 島地 謙: デジタイザーとマイコンを利用した繊維長計測システム

木材の材質指標となる繊維長を多量に計測するための安価なシステムを開発し, その性能をテストした。またデジタイザーの制御, 8ビットマイコン系による繊維長記録, データ処理, 図表化作業等の一連のソフトウェアを記載した。このシステムは実験補助者によっても容易に操作でき, 100本の繊維

を計測するのに15分前後を要した。投影機とデジタイザーを組み合わせることによって繊維長の分解能は約0.2mmを得ることができた。以上の結果からこのシステムは経済性, 作業能率, 計測精度の点で優れており, 繊維長の繰返し計測に適することが証明された。

T. ITOH, R.L. LEGGE and R.M. BROWN, JR.: **The Effects of Selected Inhibitors on Cellulose Microfibril Assembly in *Boergerenia forbesii* (Chlorophyta) Protoplasts**, J. Phycol., 22, 224 (1986)

伊東隆夫, レイモンド レッグ, マルカム ブラウン: マガタマモプロトプラストのセルロースマイクロフィブリルアセンブリーに及ぼす二, 三の阻害剤の影響

マガタマモのプロトプラストをタンパク質合成阻害剤で処理してそのセルロース合成に及ぼす影響を調べた。セルロースに結びついたティノバルを蛍光顕微鏡で調べるとセルロース合成は10 $\mu$ Mのシクロヘキシミドによって可逆的に阻害された。シクロヘキシミド処理した細胞のフリーズフラクチャーならびに画像処理により原形質膜内顆粒の数が減少することがわかった。しかし, ターミナルコンプレックスは常にそのまま残っていた。プロトプラストができる最初の1時間以内にアクチノマイシンDで処理するとセルロース合成ならびにターミナルコンプレックスの形成を非可逆的に妨げる。新たなタンパク質合成がプロトプラストによる細胞壁再生に必要である。今回のデータはターミナルコンプレックスを構成するサブユニットがターンオーバーしないことを示すが, 同時にセルロース合成に欠かすことのできない絶えず新生するタンパク質が存在するであろうことをも示す。

越島哲夫: ヘミセルロース, “木材の科学”(原田浩, 原口隆英)文永堂出版(株), 東京, p. 66~103 (1985)

ヘミセルロースの分離・分析・化学構造・反応に

ついて記述した。

越島哲夫：セルロースバイオマスの現状と将来，“**機能性セルロースの開発**”（株）シーエムシー，東京，p. 1~18 (1985)

起源によるセルロースの違い，セルロースバイオマスの利用の方向，とくにマイクロ波を用いるリグノセルロースの酵素糖化などにつき述べた。

J. AZUMA, T. ASAI, M. ISAKA and T. KOSHJIMA: **Effects of Microwave Irradiation on Enzymatic Susceptibility of Crystalline Cellulose**, *J. Ferment. Technol.*, **63**(6), 529 (1985)

東 順一，浅井道弘，井阪正夫，越島哲夫：結晶セルロースの酵素的反応性に及ぼすマイクロ波照射の効果

結晶性セルロース (Whatman CF-11) を水，酢酸水溶液，リグニンあるいはリグニンのモデル化合物を含む酢酸水溶液の存在下マイクロ波加熱し，酵素に対する反応性を比較検討した。水の存在下では 220°C 以上の温度に加熱することが酵素に対する反応性を高めるために不可欠であった。0.1~0.5% の酢酸の存在下でマイクロ波加熱することにより糖化率は著しく促進された。リグニンの存在は 200°C 以下の加熱では促進効果を示したが，これ以上の温度では逆に阻害作用を示した。この阻害作用はリグニンのモデル化合物を用いた場合認められず加熱温度の上昇とともに糖化率は上昇した。リグニンのモデル化合物の場合，側鎖における不飽和結合の存在が重要因子となっていることが示唆された。

J. AZUMA, T. NOMURA and T. KOSHJIMA: **Lignin-Carbohydrate Complexes Containing Phenolic Acids Isolated from the Culms of Bamboo**, *Agric. Biol. Chem.*, **49**(9), 2661 (1985)

東 順一，野村隆哉，越島哲夫：竹から単離したフェノール酸を含有するリグニン-炭水化物複合体

モウソウ竹より水可溶性のリグニン・糖結合体 (LCC-W) を単離し，Sephrose 4B を用いたゲル濾過により分画を試みた。LCC-W は W-1, 2, 3 の三成分に分離された。これらの三成分は，リグニ

ン含量，糖含量に著しい差が認められた。糖部分は三成分とも共通しており， $\beta$ -(1→4) 結合したキシロース 30 個あたり，4-O-メチルグルクロン酸が 1 個と，アラビノースが 1~2 個結合している。LCC-W には，リグニンと糖の他に，フェノール酸を有していた。フェノール酸は P-クマール酸とフェルラ酸からなり，それぞれリグニン，糖とエステル結合している。リグニンと糖間の結合にはアルカリに弱い結合と強い結合の二種存在することが示唆された。

H. YASUFUKU, J. AZUMA, S. KIDO and T. KOSHJIMA: **Water-Soluble Glycoconjugates of Vegetables I. Isolation and Properties of Arabinogalactan-Proteins from Cabbage**, *Agric. Biol. Chem.*, **49**(12), 3429 (1985)

安福英子，東 順一，木戸詔子，越島哲夫：野菜の水溶性グリココンジュゲイト I. キャベツよりアラノガラクトタン・プロテインの単離とその性質

キャベツから水可溶性のアラビノガラクトタン・プロテイン (A-I および A-II) の新しい分離・精製法を確立し化学的性質を分析した。A-I は分子量  $4.0 \times 10^5$ ，タンパク質含量 15.4%，ガラクトースとアラビノースの比が 1.9/1 のアラビノ-3,6-ガラクトタンであるのに対し，A-II は分子量  $1.0 \times 10^5$ ，タンパク質含量 8.0%，ガラクトースとアラビノースの比が 1.5/1 のアラビノ-3,6-ガラクトタンである。両成分のタンパク質部分はヒドロキシプロリンが高く，A-I で 20%，A-II で 14% にのぼる。

J. AZUMA, T. KATAYAMA and T. KOSHJIMA: **Microwave Irradiation of Lignocellulosic Materials VIII. Microwave Irradiation of the Neutral Fraction (C-I-M) of Pine Björkman LCC**, *Wood Res.*, No. 72, 1 (1986)

東 順一，片山敏一，越島哲夫：リグノセルロースのマイクロ波照射Ⅷ. アカマツの Björkman LCC 中性画分の (C-I-M) のマイクロ波照射

アカマツの Björkman LCC の中性画分 (C-I-M) に対するマイクロ波加熱の作用を分析した。180°C 以上の温度に加熱すると糖部分が分解し重合

度が2~5のオリゴ糖と単糖が生成した。リグニン部分はマイクロ波加熱の過程で沈殿した。 $\beta$ -O-4結合が切断され、230°C以上の加熱ではリグニンと糖間の結合も切断された。糖部分の分解は0.5%の酢酸の存在で加速され210°Cの加熱で74.2%の遊離糖が生成した。

J. AZUMA, J. HIGASHINO and T. KOSHIJIMA: **Microwave Irradiation of Lignocellulosic Materials VI. Enhancement of enzymatic susceptibility of softwood barks**, *Mokuzai Gakkaishi*, **32** (5), 351 (1986)

東 順一, 東野 潤, 越島哲夫: リグノセルロースのマイクロ波照射 VI. 針葉樹樹皮の酵素糖化率の向上

5種の針葉樹(アカマツ, エゾマツ, カラマツ, スギ, およびヒノキ)の樹皮を含水下マイクロ波加熱前処理後酵素糖化した。カラマツの樹皮については外樹皮と内樹皮のマイクロ波に対する挙動を比較検討した。その結果, 酵素糖化率は160°C以上の温度に加熱することにより改善され, 210~215°Cで最高に達することがわかった。最高糖化率は多糖ベースにして35.5%(カラマツ外樹皮)~73.5%(エゾマツ)の範囲であり, 樹皮は同一樹種の辺材と遜色なく酵素糖化された。また, 内樹皮は外樹皮の約1.7倍糖化された。

越島哲夫: 最近のウッドケミカルス, 四国工研会報, No. **36**, 12 (1985)

広義のウッドケミカルスにつき概説した。

R. TANAKA, F. YAKU, J. IODA, J. AZUMA and T. KOSHIJIMA: **Enzymatic Degradation of Acetylglucosaminan III. Identification of 6-O-acetyl group in acetylglucosaminan by  $^{13}\text{C}$ -NMR spectrum**, *Mokuzai Gakkaishi*, **31**, 859 (1985)

田中龍太郎, 夜久富美子, 伊与田惇, 東 順一, 越島哲夫: アセチルグルコマンナンの酵素分解(第3報)  $^{13}\text{C}$ -NMRによる6-O-アセチル基の確認

さきにアカマツグルコマンナンの酵素分解物から

分離したアセチル基6.1%を含む O- $\beta$ -D mannopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-O- $\beta$ -D-manno-pyranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-O- $\beta$ -D-glucopyranose を過ヨウ素酸酸化すると4.4モル/モルの $\text{IO}_4^-$ を消費した。さらにこのオリゴ糖の $^{13}\text{C}$ -NMRスペクトルから64.4ppmのシグナルはこのアセチル化オリゴ糖の非還元末端マンノースのC-6がアセチル基をもつため低磁場シフトしたものと結論された。

藤島 静, 夜久富美子, 越島哲夫: 木材糖化における酵素の回収再利用(第3報), 酵素活性の基質への吸着について, *木材誌*, **32**, 119 (1986)

*Trichoderma viride* 起源のセルラーゼオノヅカ R-10 と *Aspergillus niger* 起源のセルロシン AP, 及び両者の混合物を用いて, アカマツ及びセルロースを糖化した場合の主な3つの活性の基質への吸着について検討を行った。アビセラゼ活性は, セルラーゼオノヅカ R-10 の場合, セルロシン AP に比べて5倍以上が吸着され, CMCase活性はアビセラゼ活性の吸着の少ないセルロシン APの場合に多く吸着された。 $\beta$ -グルコシダーゼ活性は両セルラーゼともに吸着されるが, 特にセルラーゼオノヅカ R-10 で多く吸着された。混合酵素を用いた場合は, アビセラゼ活性の吸着はセルラーゼオノヅカ R-10 とほぼ等しく, CMCase 活性では減少した。アカマツの場合, セルロースに比べて全ての活性は同等またはそれ以上の吸着量を示した。

越島哲夫: 京都大学木材研究所(大学の内容紹介), *繊維学会誌* **42**, 249 (1986)

木材研究所の沿革, 現状, 内容について紹介した。

T. WATANABE, J. AZUMA and T. KOSHIJIMA: **Isolation of Lignin-Carbohydrate Complex Fragments by Adsorption Chromatography**, *Mokuzai Gakkaishi*, **31**, 52 (1985)

渡辺隆司, 東 順一, 越島哲夫: 吸着クロマトグラフィーによるLCCフラグメントの単離

微粉碎アカマツ木粉から含水ジオキサンで抽出したLCCを既述の方法により精製した後, メイセラゼで分解した。生成物をトヨパール HW-40 Sカ

ラムにかけ、水で溶出して糖オリゴマーを、そのあと50%ジオキササンにより LCC オリゴマーを分離した。この方法によってミセルを形成しやすい LCC から糖部分を分離することができた。

前川英一, 幸崎敏之, 越島哲夫: セルロース・ヒドロキサム酸誘導体及びその金属錯体の性質, 繊維学会誌 42, T-460 (1986)

セルロースの過ヨウ素酸酸化によって得られるジアルデヒドセルロースより Gal' braikh らが示したヒドロキサム酸誘導体の調製法について再検討し, 簡便でかつ効率よく調製出来る方法を示した。改良した方法によってヒドロキサム酸誘導体を調製し, その金属錯体を調製してその性質を比較, 検討した。その結果, 調製したヒドロキサム酸誘導体は,  $Fe^{3+}$ ,  $Cu^{2+}$  に対する結合能が高いこと及び2種類の金属イオンを混合した溶液系から  $Cu^{2+}$  のような特定金属イオンに対して, 選択的に結合して, 捕集する能力のあることが認められた。 $Fe^{3+}$ ,  $Cu^{2+}$  と同様に  $Co^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$  に対しても錯体の生成を認めた。

T. UMEZAWA and T. HIGUCHI: A novel  $C_{\alpha}$ - $C_{\beta}$  cleavage of a  $\beta$ -O-4 lignin model dimer with rearrangement of the  $\beta$ -aryl group by *Phanerochaete chrysosporium*, *FEBS Lett.*, 192, 147 (1985)

梅澤俊明, 樋口隆昌: *Phanerochaete chrysosporium* による  $\beta$ -アリアル基の転位を伴う  $\beta$ -O-4 リグニンモデル化合物の  $C_{\alpha}$ - $C_{\beta}$  開裂

4-エトキシ-3-メトキシフェニルグリセロール- $\beta$ -グアヤシルエーテル (I) の *Phanerochaete chrysosporium* による分解に際して分解生成物として2-グアヤコキシエタノール (II) が生成する。 $\beta$ 位を  $^{18}O$  で標識した (I) 及び  $\gamma$ 位を  $^{13}C$  で標識した (I) を用いたトレーサー実験の結果, (II) の生成に際して (I) の  $\beta$ 位のグアヤシル基の隣接する  $\gamma$ 位への転位とそれにひきつづく  $C_{\alpha}$ - $C_{\beta}$  開裂がおこなわれていることが示された。この (II) の生成機構は, 従来提案されていた (II) の生成機構と全く異なる新しいものである。

S. KAWAI, T. UMEZAWA and T. HIGUCHI: Arylglycerol- $\gamma$ -formyl ester as an aromatic ring cleavage product of nonphenolic  $\beta$ -O-4 lignin substructure model compounds degraded by *Coriolus versicolor*, *Appl. Environ. Microbiol.*, 50, 1505 (1985)

河合真吾, 梅澤俊明, 樋口隆昌: 非フェノール性  $\beta$ -O-4 型リグニンサブストラクチャーモデル化合物のカワラタケ (*Coriolus versicolor*) による分解によって生成した芳香環開裂化合物アリアルグリセロール- $\gamma$ -ギ酸エステル

4-エトキシ-3-メトキシフェニルグリセロール- $\gamma$ -ギ酸エステル (I) が4-エトキシ-3-メトキシフェニルグリセロール- $\beta$ -シリングアルデヒドエーテル (II) と4-エトキシ-3-メトキシフェニル- $\beta$ -2,6-ジメトキシフェニルエーテル (III) のカワラタケによる分解生成物として同定された。 $^{13}C$  標識した化合物 (III') を用いて, 化合物 (II) のギ酸エステルが  $\beta$  位に結合した芳香環に由来することが明らかにされた。しかしながら化合物 (II) は, 4-エトキシ-3-メトキシフェニルグリセロール- $\beta$ -グアヤシルエーテル (IV) の分解物中に見い出されなかった。化合物 (II) が, 4-エトキシ-3-メトキシフェニルグリセロール (V) の前駆体となりうることが, 3-(4-エトキシ-3-メトキシフェニル)-1-ホルミルオキシプロパンの分解で3-(4-エトキシ-3-メトキシフェニル)-1-プロパノールが生成することにより示唆された。

また, 4-エトキシ-3-メトキシフェニルグリセロール- $\beta$ ,  $\gamma$ -環状炭酸エステル (VI) が, 化合物 (II), (III), (IV) のカワラタケによる分解生成物として得られ, さらに化合物 (V) に変換されることが明らかにされた。 $^{13}C$  標識化合物 (III'), (IV') を用いて, 化合物 (VI) の炭酸エステルが, 芳香環開裂のフラグメントであることが証明された。

T. OKAMOTO, K. SASAKI, M. SHIMADA and S. OKA: Catalysis of Aerobic C-C Bond Cleavage of 1,2-Bis (4-methoxyphenyl) ethane-1,2-diol by meso-tetraphenylporphyrinatoiron (III). A Model System for Cytochrome P-

**450scc-dependent Glycol Cleavage, J. Chem. Soc. Chem. Commun., 381 (1985)**

岡本 忠, 佐々木健, 島田幹夫, 岡信三郎: テトラフェニルポルフィリン鉄(III)による-1-2ビス(4-メトキシフェニル)エタン-1,2-ジオールの好氣的C-C結合切断反応の触媒. チトクロムP-450scc-依存性グリコール切断反応のモデル系

分子状酸素と N-ベンジル-3-カルバモイル-1,4-ジヒドロピリジンの存在下で, テトラフェニルポルフィリン鉄(III)塩化物の触媒によって, グリコール C-C 結合は室温で切断され, 4-メトキシベンズアルデヒドを生成した。この反応はチトクロムP-450 scc によって触媒される隣接ジオールのC-C結合切断の特徴をほぼ再現していた。

T. HABA, M. SHIMADA, T. OKAMOTO, B. PANIJPAN and T. HIGUCHI: **Incorporation of Dioxygen into the Hydroxylated Product during the C-C Single Bond Cleavage of 1,2-Bis(p-methoxyphenyl) propane-1,3-diol Catalysed by Hemin. A Novel Model System for the Hemoprotein Ligninase, J. Chem. Soc. Chem. Commun., 1323 (1985)**

波部 豪, 島田幹夫, 岡本 忠, B. パニチパン, 樋口隆昌: ヘミンによって触媒される 1,2-ビス(p-メトキシフェニル)プロパン-1,3-ジオールのC-C単結合切断反応における分子状酸素の水酸化生成物への転入, ヘムタンパク質リグニナーゼの新規なモデル系

リグニンモデル化合物, 1,2-ビス(p-メトキシフェニル)プロパン-1,3-ジオールの酸化は第三級ブチルヒドロペルオキシドと  $^{18}\text{O}_2$  存在下で, ヘミンによって触媒され, p-メトキシフェニルエタン-1,2-ジオールと p-アニスアルデヒドが  $\text{C}_\alpha\text{-C}_\beta$  結合切断初期生成物として得られた。前者の生成物中に新に生じた OH 基には83%の  $^{18}\text{O}$  のとり込みが証明された。

佐藤 惺, 伏木清行, 太田芳和: 桐材の変色と化学処理, 木材保存, 11, 25 (1985)

特用樹として著名なキリの材についてその需要と

供給, 種類, 化学的性状や特性ならびに抽出物の分析について触れ, 最後につき板貼合板について赤変の問題とも関連して種々のテストを行ない色差計で測定した値から二三の考察を行っている。

M. TANAHASHI, T. HIGUCHI, H. KOBAYASHI, Y. TOGAMURA and M. SHIMADA: **Characterization and Nutritional Improvement of Steam-Exploded Wood as Ruminant Feed, Cellulose Chem. Technol. 19, 687 (1985)**

棚橋光彦, 樋口隆昌, 小林久也, 村村恭子, 島田幹夫: 爆砕処理木材の反すう家畜の飼料としての特性と栄養価の改善

シラカンバ (*Betula platiphilla*) の爆砕処理木材 (28 kg/cm<sup>2</sup>, 4 min) はセルラーゼによって容易に糖化され, また反すう家畜によってアルファルファと同様に容易に消化された: 糖化率は爆砕材中の多糖の約87%であり, *in vitro* 消化率は爆砕材の77%であった。爆砕材へのペキロ菌 (*Paecilomyces varioti*) の培養は家畜飼料としての爆砕材の栄養価をかなり改善した。爆砕材水可溶フラクション中のヘミセルロースから単離した糖, フェノール性化合物, そして 5-ヒドロキシメチルフルフラールはほとんど完全にペキロ菌によって代謝された。この結果, 家畜飼料やアルコール発酵に対して木材残渣を有効に利用する場合, 爆砕処理が有望であると思われる。

T. ONO and M. NORIMOTO: **Anisotropy of Dynamic Young's Modulus and Internal Friction in Wood, Japanese J. Appl. Phys., 24, 960 (1985)**

小野晃明, 則元 京: 木材の動的ヤング率および内部摩擦の異方性

針・広葉樹材数種について, 縦振動法により3主軸方向の動的ヤング率Eと内部摩擦  $Q^{-1}$  を測定した。樹種によらず, 繊維方向(L)の動的ヤング率に比べ, 放射方向(R)および接線方向(T)のそれは非常に低い値を示したが, 大きさの順序は,  $E_L \gg E_R > E_T$  であった。一方, 内部摩擦は, Eとは逆の傾向, すなわち  $Q_L^{-1} \ll Q_R^{-1} < Q_T^{-1}$  の順序であった。方向および樹種によらず,  $Q^{-1}$  と比動的

ヤング率  $E/r$  の関係は  $Q^{-1} = b(E/r)^{-k}$  によって表わすことができた。

則元 京：マイクロ波加熱の木材加工への応用，電熱，No. 27, 50 (1986)

マイクロ波加熱の木材加工への応用を，1，木材の分解，軟化処理，2，乾燥，3，樹脂の硬化に分類し，それぞれの応用例の主なものについて概説した。

野村隆哉：木と日本人の暮らし（日本木材学会編）講談社pp. 131-141(1985) 分担執筆

日本人の暮らしと木材とのかかわりをいろいろの分野からとりまとめた中で，幼児に欠かせない玩具とその素材としての木材について解説した。

野村隆哉：日本の伝統工芸 7（京都）ぎょうせい 89～91（1985）分担執筆

林産学の基盤となる山村の振興のために広葉樹を利用した木製玩具の生産を通して，地場産業を育成し，それが京都の新伝統産業の一つとして位置付けられるようになった経緯について概説してある。

（安達健二，水上 勉監修）

野村隆哉：ブラジル便り(1)～(9)，Wood-mic, vol 3, No 6 (1985) ～vol 4, No. 3 (1986)

昭和60年3月から昭和61年3月までの一年間，ブラジルに竹の栽培と利用の研究指導に渡伯した折の現地での生活体験や，森林資源，林産業の現状等について9回にわたり報告した。

野村隆哉：ブラジルの林産事情 木材工業，41, 385 (1986)

竹の栽培と利用に関する研究指導のため渡伯し，調査のため日本の約23倍の国土を持つブラジルを踏査した中から，今日のブラジルの林産業の現状，工業化の進行する中での森林の荒廃の様子，そのために竹を用いた森林資源の再活性化のための方策等について概説した。

野村隆哉：ブラジルで竹栽培，国際協力，6, 40

(1986)

ブラジルでの竹栽培の意義とその有効利用によりどのような波及効果がブラジルの農林業にもたらされるかについて，実際に研究指導を行ったことに基づき概説した。

野村隆哉：ブラジルの森林，国民と森林，17, 10 (1986)

今日，ブラジルは先進国の仲間入りをするために工業化に取り組んでいるが，この過程で年間150万haの森林が消滅していき，木炭の生産だけでも年間700万tが作られる中で，ブラジルの森林がどのような現状にあるかを概説した。

高谷政広，浜田良三，佐々木光：長期荷重下における木材—エポキシ樹脂接着結合の開口破壊(第2報) 開口変位と破壊じん性，木材誌，31 (9)746(1985)

長期荷重下の耐久限度に対する開口型破壊じん性  $G_{1d}$  を定義し，種々の木材接着試験片の  $G_{1d}$  を求めた。エポキシ樹脂で接着されたベイヒ試験片では  $G_{1d}$  は40°Cあたりで最も大きく，接着層の厚さが厚い程大きくなる。またき裂の不安定生長（破壊）は負荷後に荷重のなす仕事量がある一定の値となったときに発生すると仮定することができ，その値は接着層が厚い程，また環境温度が60°C以内では温度が高い程大きい傾向が認められた。

S. KAWAI, H. SASAKI, M. NAKAJI, S. MAKIYAMA and S. MORITA: **Physical Properties of Low-Density Particleboard**, *Wood Research* No. 72, 27-36 (1986)

川井秀一，佐々木光，中路 誠，榎山信助，森田清司：低比重パーティクルボードの物性

イソシアネート系接着剤を用いて製造された実大サイズの低比重パーティクルボードの各種物性を検討した。原料 (*Shorea spp*) およびボードの比重はそれぞれ0.4および0.3～0.5であり，したがってボードの圧縮比（ボード比重／原料比重）は極めて低い。比重0.4のボードの曲げ強度は100kg/cm<sup>2</sup>であり，ボードの厚みを幾分増すことにより，また単板を張ることにより構造用途に必要な剛性が得られる。

一方、低比重ボードのはく離強度は比較的高く、また乾湿くり返し試験や長期水中浸せき試験に対して十分な寸法安定性を示すことが明らかとなった。

S. KAWAI and H. SASAKI: **Production Technology for Low-Density Particleboard I. Forming a density gradient and its effect on board properties**, *Mokuzai Gakkaishi*, **32**, 324-330 (1986)

川井秀一, 佐々木光: **低比重パーティクルボードの製造技術 (第1報) 比重傾斜の付与とボードの材質に及ぼす効果**

イソシアネート系接着剤を用いて、種々の圧縮条件下で低比重パーティクルボードを製造した。用いた原料は気乾比重0.4のラワンのストランドであり、製造されたボードの比重も0.4であるから、その圧縮比(ボード比重/原料比重)は1.0である。固形分重量比10%の接着剤をパーティクルに噴霧塗布し、“二段階圧縮方式”を用いて熱圧成板した。熱圧時の初期圧縮圧力と圧縮時間がボードの厚さ方向比重分布に及ぼす影響、及びそれらのボードの材質への影響を検討し、以下の結果を得た。1) 初期圧縮圧力及び圧縮時間の増加と共にボード表層の比重は増大する傾向にあるのに対し、中心層のそれは漸減する。したがって、初期圧縮圧力が高い程、また圧縮時間が長い程、ボードの厚さ方向比重分布は急勾配となる。2) 急勾配の厚さ方向比重分布をもつ低比重ボードの曲げ強度は水平せん断破壊が生じるためにほとんど改善されない。3) 吸水厚さ膨張率及び吸水率は初期圧縮圧力及び圧縮時間の増加と共に増大する傾向にある。前者はこれらの因子の増加に伴い増大する表層比重に依るのに対し、後者のそれは中心層の比重の低下に依拠している。4) はく離強度は初期圧縮圧力と圧縮時間の減少に伴って大きくなる傾向を示す。はく離強度は厚さ方向比重分布の測定によって観察される中心層の最も低い比重と直線的な相関を示す。同種のパーティクルを用いた場合、構造用ボードの圧縮比の下限値は0.8と推定された。

V.C. MALLARI, S. KAWAI, H. SASAKI, B. SUBIYANTO and T. SAKUNO: **The Manufactur-**

**ing of Particleboard I. Types of adhesives and optimum moisture content**, *Mokuzai Gakkaishi*, **32**, 425-431 (1986)

ヴィセンテ・マリアリー, 川井秀一, 佐々木光, バンバン・スピアント, 作野友康: **パーティクルボードの製造に関する研究 (第1報) 接着剤の種類および最適含水率**

セラヤ材 (*Shorea sP.*) パーティクルの含水率を5~25%の範囲で変化させ、5種類の接着剤を用いて製造したパーティクルボードの機械的性質および寸法安定性について検討した。その結果、高含水率のパーティクルにおいては、ユリアおよびユリア・メラミン樹脂を用いたボードの性質はかなり低下したが、フェノール樹脂を用いたボードでは、高含水率のパーティクルの方が良好な性質を示した。イソシアネート樹脂を用いた場合には、いずれの含水率でも他の接着剤より良好な性質を示した。いずれの接着剤を用いた場合でも、パーティクルマットの含水率が13%程度に調製した場合が比較的安定したボードを製造することができることが明らかになった。

石原茂久: **木材および木質材料の燃焼とその防止 (4)**, *高分子加工*, **34**, 516 (1985)

熱減成, 熱分解, 着火, 発炎燃焼, くん焼・表面燃焼の燃焼過程の各段階における物理的, 化学的方法においてコントロールし, 新材の燃焼がどのように抑制されるかを示した。

石原茂久: **木材および木質材料の燃焼とその防止 (5)**, *高分子加工*, **34**, 559 (1985)

木材および木質材の燃焼抑制剤, とくに防火剤としてのリンおよびリン化合物の燃焼抑制の機作について, 燃焼試験の結果に対応させて詳述した。

石原茂久: **木材および木質材料の燃焼とその防止 (5)**, *高分子加工*, **34**, 613 (1985)

防火剤としてのハロゲンとその化合物の燃焼抑制の機作について, 実際例を示しながら解説した。ハロゲンに発炎燃焼抑制に加えて表面燃焼抑制の作用のあることについても解説した。

石原茂久：木材および木質材料の燃焼とその防止 (7, 完), 高分子加工, 35, 44 (1986)

防火剤としてのホウ素とその化合物の燃焼抑制機作用について, また, ホウ素化合物に対するアルカリ金属化合物の相乗作用について述べた。

石原茂久：木材や木質材料はどこまで火炎に耐えられるか, 材料, 34, 1121 (1985)

木材の建築材料としての特性, 木材の熱分解, 燃焼挙動についてもふれた後, 木材が耐火材料として評価されている理由とどの程度の耐火性能を有するかを概説した。

角田邦夫：木存保存の最近の動向—新規薬剤及び保存処理法の改善, 木材保存, 11, 74 (1985)

ニュージーランド林業研究所 John A. Butcher の "Some recent trends in wood preservation—New chemicals and improved treatment processes" と題する総説の完訳。新規低毒性化合物の生物活性の範囲には限界があり, 木材保存剤として利用するには用途が限定されることが問題となろう。しかしながら, 適用法の改良や薬剤の配合を工夫することによって, 使用範囲の拡大を図ることが可能である。木材保存処理の経済性を上げるための処理法の開発に関する近年の研究成果や, 木材保存工業の最終的な目標になるとと思われる用途(品目)別処理の発展状況について概説した。

K. TSUNODA and K. NISHIMOTO: **Effect of Timber Species on the Performance of Anti-Sapstain Chemicals in Controlling Mold and Sapstain Fungi on Wood**, *Holzforschung*, 39, 331 (1985)

角田邦夫, 西本孝一：防かび剤の効力に及ぼす樹種の影響

3種の防かび剤 [4-chlorophenyl-3-iodopropylformal と 2-(4-thiazolyl) benzimidazole との混合物である新規防かび剤と 2種の商品] で塗付処理 (塗付量 160 g/m<sup>2</sup>) した7樹種 (ベイツガ, スギ, オウシュウアカマツ, アカマツ, ヒノキ, ラワン, ブナ) の試験片 [20 (T) × 3 (R) × 50 (L)

mm] のかび抵抗性を日本木材保存協会規格第2号に準じて試験し, 樹種と防かび性能との相関を検討した。最良の防かび性能が得られた樹種はスギであり, 他の針葉樹種がこれに続き, 反対に, 広葉樹であるラワンあるいはブナでの防かび性能が最低であった。

供試した新規防かび剤は, 防かび効力が高く, 商品として実用されているトリクロルフェノール主剤品や改良トリクロルフェノール防かび剤と処理経済性を比較しても劣らないことが明らかになった。

K. TSUNODA and K. NISHIMOTO: **Japanese Standardized Methods for Testing Effectiveness of Chemicals Against Termite Attack**, *The Int. Res. Group on Wood Preserv.* Document No.: IRG/WP/1290 (1986)

角田邦夫, 西本孝一：防蟻剤の効力試験方法

日本シロアリ対策協会と日本木材保存協会は独自に, 防蟻剤の効力試験方法を定めていたが, 内容の大半は同一であった。最近になって, 薬剤認定の一本化を図るために両協会とは別個の木材保存剤審査機関が設立されるのに並行して, 試験方法の標準化が行われてきた。わが国の標準防蟻効力試験方法を英訳して各国に紹介し, 同時に, 審査機関の機能についても概説した。

角田邦夫, 西本孝一：海面貯木場におけるフナクイムシの食害と防除 (5) —防除の考え方—, 木材工業, 41, 276 (1986)

海面貯木場で発生するフナクイムシの食害を防止する目的に沿って, 注意を払う必要のある事項について解説するとともに, 物理的・化学的なフナクイムシ防除法の可能性について論及した。

K. TSUNODA and K. NISHIMOTO: **Evaluation of Wood Preservatives for Surface Treatment**, *International Biodeterioration*, 22, 27 (1986)

角田邦夫, 西本孝一：表面処理用木材防腐剤の効力評価

日本木材保存協会規格第1号に準じて, 13種の木材防腐剤の塗付処理での防腐効力を比較検討した。



従来、広範に使用されてきた有機スズ化合物であるトリブチルスズオキシドやトリブチルスズフタレートは効力をもっとも高く、次いで、有機ヨウ素化合物の 4-chlorophenyl-3-iodopropagylformal であった。新規の低毒性化合物であるトリハロアシル化合物 (3-ethoxycarbonyloxyl-1-bromo-1, 2-diiodopropene) は、処理濃度 1% で満足し得る防腐効力 (すべての場合について、防腐効力値が 80 以上) を示した。パーサチック亜鉛やネオデカン酸亜鉛は実用されているナフテン酸亜鉛とほぼ同等の防腐力を有していることが判明し、実用の可能性が示唆された。

M. NOGUCHI, K. NISHIMOTO, Y. IMAMURA, Y. FUJII, S. OKUMURA and T. MIYAUCHI: **Detection of very early stages of decay in western hemlock wood using acoustic emissions**, *For. Prod. J.*, **36**, 35 (1986)

野口昌巳, 西本孝一, 今村祐嗣, 藤井義久, 奥村正悟, 宮内隆宏: アコースティック・エミッションを用いたベイツガ材の初期腐朽の検出

重量減少率 5% 以下の初期腐朽は、かなり大きな強度低下をひきおこすものの、その検出は容易ではなかった。褐色腐朽菌による初期の段階のベイツガ腐朽材を曲げ試験し、その際発生するアコースティック・エミッション (AE) を測定し、初期腐朽の検出を試みた。AE は、健全材では破壊荷重の 50% に達しないと発生しないが、重量減少率 1% 以下の初期腐朽材では破壊荷重の 4~32% の早い段階から発生した。きわめて低い応力レベルから発生する AE を測定することにより、木材の初期腐朽の検出手段としての可能性を示した。

M. NOGUCHI, Y. FUJII and Y. IMAMURA: **Use of acoustic emission in the detection of incipient stages of decay in western hemlock wood**, *Acoustics Letters*, **9**, 79 (1986)

野口昌巳, 藤井義久, 今村祐嗣: ベイツガ材の初期腐朽の検出へのアコースティック・エミッションの利用

アコースティック・エミッション (AE) を腐朽

の検出に用いる目的で、ベイツガ材を腐朽させ局部圧縮荷重を負荷して、発生する AE を測定した。健全材では 100 kgf を越えてはじめて AE の発生がみられたが、腐朽材では 15 kgf から発生し、腐朽の初期段階であっても低い荷重域から AE の発生が急増した。局部圧縮試験は容易に行えるため、初期腐朽の現場測定に応用できる見通しがついた。

Y. IMAMURA and K. NISHIMOTO: **Resistance of acetylated wood to attack by subterranean termites**, *Wood Research*, No. 72, 37 (1986)

今村祐嗣, 西本孝一: アセチル化処理木材の耐蟻性

針葉樹単板を無水酢酸と反応させて得たアセチル化木材の耐蟻性を、強制摂食試験と選択摂食試験から検討した。イエシロアリは処理木材であっても食害するが、食害による処理木材の重量減少率はアセチル化率の向上につれて減少した。ヤマトシロアリはアセチル化処理木材をほとんど食害することができなかった。アセチル化処理による木材の耐蟻性は、木材成分のアクセシブルな水酸基が化学的に安定な結合に変わるため、シロアリの腸内共生原生動物が処理木材を栄養源として利用できず、その結果としてもたらされるものであると推定された。

R. IWATA, J. AZUMA and K. NISHIMOTO: **Studies on the Autecology of *Lyctus brunneus* (Stephens) (Coleoptera, Lyctidae). VII. Chemical Investigations of the Nutrient Composition of Foods**, *Wood Research*, No. 72, 45 (1986)

岩田隆太郎, 東 順一, 西本孝一: ヒラタキクイムシの種生態学的研究 (第 7 報), 食物中の栄養成分の化学分析

木材害虫ヒラタキクイムシにとっての二大必須栄養素としてのアミノ酸及びデンプンの含有量を、その食物 (人工飼料とナラ材辺材) とそれぞれの場合の虫糞とで比較した。各アミノ酸間では、幼虫による利用率には相当差があったが、酸性アミノ酸及び水酸基を伴うアミノ酸はより選択的に利用されていた。試料中のデンプンを分析してそのアミロース: アミロペクチン比をもとめた所、後者が飼料中にはより多く含まれ、かつそれが幼虫によってより有効

に利用されているようであった。デンプンとアミノ酸の消費量の比は、人工飼料におけるよりもナラ材辺材における方がより高く、人工飼料摂食よりも木材摂食における方がエネルギーをより多く必要とすることを示した。

T. ITOH, R.M. O'NEIL, and R.M. BROWN, Jr.: **Interference of Cell Wall Regeneration of *Boergeria forbesii* Protoplasts by Tinopal LPW, a Fluorescent Brightening Agent**, *Protoplasma* 123, 174 (1984)

伊東隆夫, リチャード・オニール, マルカム・ブラウン: 蛍光増白剤, ティノバル LPW, によるマガタマモプロトプラストの細胞壁再生の阻害

マガタマモに傷をつけると同調的に多くのプロトプラストを形成し、これらプロトプラストは傷害後2~3時間以内に大きいセルロースマイクロフィブリルを合成する。マイクロフィブリルは直線形ターミナルコンプレックス (TCs) によって形成されると思われる。TC のサブユニットは原形質膜のE面とP面の両面に現れるのでトランスメンブレンコンプレックスであることを示唆している。マイクロフィブリルの合成方向は一次壁形成時はランダムであり二次壁形成時には規則的になる。二次壁堆積時のTSsの平均密度は  $1.7/\mu\text{m}^2$  でTCの平均長は510nmである。TCの構造はタマゴバロニアと類似しているがマガタマモの比較的大きいTCs (510 nm vs, 350 nm) は相対的に大きいマイクロフィブリルを生み出す (30 nm vs. 20 nm)。

蛍光増白剤のティノバル LPW のマガタマモプロトプラスト細胞壁再生に及ぼす影響を調べた。マイクロフィブリル形成を妨げるティノバル LPW の閾値は  $1.5 \mu\text{M}$  である。(15分までの短時間であるが)  $95 \mu\text{M}$  ではマイクロフィブリルの鑄型はマイクロフィブリル末端で球形となる。長時間処理 (24時間) ではTCs とマイクロフィブリルの鑄型はみられない。ティノバルを洗い流してやると再び正常な壁形成を始める。しかし、TCs は少なくともティノバルを除いた後30分までは再生しない。ティノバル処理前に規則的に並んだTCsが存在していたことを考慮

すれば、TCs が再生時にランダムに並んでいたことはTCsの形成の中間段階にあるのかあるいはTCsが新たに合成されることを意味する。

越島哲夫: 木材糖化工業の将来展望, 林業技術, No. 510, 2 (1984)

木材糖化工業が現在どのような問題を含み、将来どのように展開していくかにつき論じた。

越島哲夫: 食用きのこの生育促進, 日本醸造協会雑誌, 79, 851 (1984)

針葉樹亜硫酸パルプ排液からえられる食用きのこの生育促進成分を用い、ヒラタケ、エノキタケ、シイタケなどを培養したときの最適条件、きのこ収量、有効成分等につき検討した。その結果、糖・リグニン結合体 (LCC) のスルホン化合物が著しい生育促進効果をもつことを見出した。

越島哲夫: ウッドケミカルの動向と将来, 生物資源の開発と利用技術講習会テキスト (化学工学協会関西支部) p 57~61 (1984)

天然樹木が生産するケミカルズとして油脂、精油、ゴム、樹脂、パルプ化過程で副生するケミカルズとして硫化ジメチル、ジメチルスルホキンド、バニリン、トール油ロジン、脂肪酸、ピッチ、テルペンチン、リグノスルホン酸塩、のほかセルロースファイブポリマー、グルコースおよびその関連物質などにつき述べた。

野村隆哉: 林産学およびその関連産業の広がりを探る, 木材工業, 39, 594 (1984)

私たちに身近な生活材料である木材は、これまで潤沢にありすぎたため、他の工業原料と同じように取り扱われてきた。そのため、生物材料としての特性を私達の生活文化の中に正しく位置付ける努力を十分してこなかったのではなからうか。ここでは、林産学や木材工業の再生のためには、天然素材としての木材そのものをただ単に材料としてではなく、生活文化の面から総合的に捕えなおすことの必要性を指摘した。