

抄録 (ABSTRACT)

貴島恒夫, 嶋倉巳三郎, 林 昭三: 正倉院宝物の木材材質調査報告, 正倉院年報第3号, 1~17 (1981),

正倉院では毎年秋の開封期に, 各種の宝物について学術調査を行ない, 1976年度から第二次の材質調査が計画され木材関係がとりあげられた。この宝物は絶対に傷をつけてはならないので主として肉眼やルーペにより観察した。木工品は多方面にわたっており, 武具類, 仏具儀式用具, 楽器, 指物類, 削物類, 軸端, 牌, 調度その他に分類される。これらに使用された材のうち, 判明した樹種はヒノキ, スギ, カヤ, イチイ, コウヤマキ, ケヤキ, ヤマグワ, カン類, シオジ, キリ, クスノキ, カキ, ホオノキ, ヤマザクラ, ウメ, ツゲ, イスノキ, カエデ類, ナツメ, シタン, コクタン, コウキキンタン, カリン, タガヤサン, ビャクダン, ジンコウ, タケ類, ビンロウジュである。(木材生物部門)

石田志朗, 山田 治, 伊東隆夫: 城陽市第3浄水場建設に伴う樹幹の出土, 城陽市埋蔵文化財調査報告書第十集, 51 (1981).

城陽市の浄水場建設現場の地下 7~13 mm から大木が11本出土した。大きいものは直径 80 cm 長さ 4 m 以上もあり, しかもこれらがまとまって出土したという点からきわめてめづらしいケースとして研究者の注目を集めた。

樹種鑑定の結果コナラ2点, ラクロジ6点, カン2点, ムクノキ1点であり, これらの結果ならびに近隣の地層における既往の花粉分析結果とを合わせて当時の気候の変遷について考察した。

(木材生物部門)

K. YOSHIMURA, S. HAYASHI, T. ITOH and K. SHIMAJI
Studies on the Improvement of the Pinning Method for Marking Xylem Growth I. Minute Examination of Pin Marks in Taeda Pine and Other Species, Wood Research, No.67, 1 (1981)

吉村慶子, 林 昭三, 伊東隆夫, 島地 謙: 木部肥

大生長追跡のための刺針法の検討 (第1報), テーダマツその他の樹種における刺針マークの特徴

刺針時の形成層始細胞の正確な位置を後に知るために, 木部中に形成された刺針マークを詳しく調べた。刺針により形成される傷害組織の大きさ, 形は, 針の太さ, 樹木の生長速度, 及び樹種により異なった。また, 傷害組織の木口断面は, 刺針中央部から離れるにつれて, 形, 大きさが変化するため, 刺針法を正しく適用するには, 刺針中央部の木口切片を用いることが重要であることがわかった。

刺針時の形成層始原細胞と傷害組織の位置関係を, Wolter の方法により調べた。その結果, 刺針時の形成層始原細胞の位置は, 木口面における, 紡錘形の傷害組織の形成層側の端であると推定された。(木材生物部門)

H. KURODA, M. SHIMADA and T. HIGUCHI: **Roles of Bamboo O-methyltransferase in the Lignin Biosynthesis,** Wood Research, No.67, 17 (1981)

黒田宏之, 島田幹夫, 樋口隆昌: リグニン生合成におけるタケ O-メチル基転移酵素の役割

タケ O-メチル基転移酵素 (OMT) を硫酸分画, DEAE-セルロースカラム, セフテデックス G-200 および G-100カラムで97倍の比活性に精製し, ポリアクリルアミドゲル電気泳動, 等電点分画によって, さらに分析した。その結果, リグニン生合成における2つのメチル化段階 (カフェー酸→フェルラ酸; 5-ヒドロキシフェルラ酸→シナピン酸) は, 同一のメチル基転移酵素が, 触媒することが証明された。

タケ OMT は, カフェー酸, 5-ヒドロキシケイヒ酸, 5-ヒドロキシバニリン, プロトカテキン酸のメチル化を触媒するが, クロロゲン酸, イソフェルラ酸, *m*-, *p*-クマール酸, 3,4-ジヒドロキシマンデル酸, 没食子酸, ピロカテコール, ピロカテコールフタレイン, *d*-カテキンをほとんどメチル化できない。Km (カフェー酸) は $5 \times 10^{-5} M$, Km (5-ヒ

ドロキシフェルラ酸)は $10^{-5}M$ で、カフェー酸のメチル化は5-ヒドロキシフェルラ酸によって競争的に阻害された。タケ OMTは酸性タンパク質で pI 4.61, 至適 pH8.0 であった。イネ科とその近縁種ではシナピン酸とフェルラ酸生成能力の比 SA/FA は約1.0で、通常の被子植物よりも小さな値を示した。リグニン生合成は粗調整と微調整によって制御され OMT が微調整の役割を演じている可能性について論じた。(木材生物部門)

R. TANAKA, F. YAKU, E. MURAKI and T. KOSHIIJIMA: **Enzymatic Degradation of Finely Divided Wood Meal of *Pinus densiflora***, Cellulose Chem. Technol., **14**, 859~68 (1980)

木粉を脱リグニンをおこなうことなく酵素的に加水分解した。酵素としては市販酵素製品である Cellulosin AC および Onozuka R-10 から精製した酵素標品を用い、アカマツ木粉に対し、40℃ pH4.0 で作用させた。木粉を50ミクロン以下に微粉砕することにより、リグニン共存状態でも木粉の60%を糖化できた。この値は木材中の糖化しうる多糖質の80~90%に相当し、とくにエンド型セルラーゼ成分の多いものと Exo 型の多いものを混用することは有効であった。(木材化学部門)

稲葉和功, 飯塚義富, 越島哲夫: **亜硫酸パルプ廃液成分の食用担子菌類の生育に対する効果**, 木材誌, **27**, 231~6 (1981).

市販亜硫酸パルプ廃液固形成分より分離した LVD ならびに LSD がヒラタケ, エノキタケ, タモギタケの菌糸の生育に対してもシイタケの場合と同様な促進効果をもつことが見出された。その結果は標準条件下で生育した場合と比べ、ヒラタケでは2.3倍, エノキタケで2.1倍, タモギタケでは3.0倍で、ポテト培地で生育した菌体収量を示す。鋸屑培地としてはブナ, アカンヤ, 内地産広葉樹混合法材のパルプ原木チップ屑が使用できることがわかった。(木材化学部門)

越島哲夫: **資源エネルギーとしての木材**, エネルギー・資源, **2** (3), 242~7 (1981).

わが国の木材資源の現状や未利用材のエネルギー源としての利用の必要性を述べ、その方策として現在までに行なわれてきた技術の評価、現在は経済性の点から実用化されていないが将来の、木材のエネルギー源としての利用のために蓄積しておかなければならない種々の研究成果などについて概説した。(木材化学部門)

東 順一: **竹の化学成分を探る**, 日本の竹を守る会だより 第11号, 13~15 (1980).

竹の有効利用を行なう上で鍵となる構成成分の新しい展開について述べた。特に、筆者等の開発した新しい調製法に基づいて単離されたリグニン・ヘミセルロース結合体(LCC)の化学組成について解説した。(木材化学部門)

J. AZUMA, N. TAKAHASHI and T. KOSHIIJIMA: **Isolation and Characterization of Lignin-Carbohydrate Complexes from the Milled-Wood Lignin Fraction of *Pinus densiflora*** SIEB. et ZUCC., Carbohydr. Res., **93**, 91~104 (1981)

東 順一, 高橋信義, 越島哲夫: **微粉砕アカマツ木粉よりリグニン・炭水化物結合体の単離とその性質**

アカマツをアルコール・ベンゼン抽出した後脱ベクチン処理しボールミルにより微粉砕した。この微粉砕した木粉を80%含水ジオキサンで抽出して、水可性のリグニン、炭水化物結合体(LCC-W)を単離した。LCC-Wはセフアローサー4Bのゲル透過によりW-1, W-2及びW-3の三成分に分離された。W-2及びW-3の重量平均分子量は各々 5.0×10^5 及び 5.0×10^3 であった。W-2の中性糖含量, ウロン酸含量, 及びリグニン含量は38.0%, 6.2%及び51.5%であるのに対し, W-3では各々73.1%, 11.0%及び22.2%であった。フェニルセファロースとオクチルセファロースを用いた疎水クロマトグラフィーにより, LCC-W, W-2及びW-3の吸着能を分析した結果, すべてのLCCは効率よく両疎水ゲルに吸着されること, 及び吸着はリグニン部分に起因することが明らかになった。さらに, メチル化及びスミス分解を行ない糖部分の構造を推定し

た。 (木材化学部門)

東 順一, 佐藤 惺: 廃材, 樹皮の利用と化学, 有機資源の化学, 化学増刊, 90, 47~62 (1981).

石油資源をはじめとする化石系資源の有限, 枯渇に直面している人類は, 化石系資源を後世のために単に温存するのみならず, 非化石系資源への代替化に力を注がねばならない。この非化石系資源として有望なのはバイオマスであり, その中でも林産植物資源が最もポテンシャルの高いファイトマスである。ここでは, 廃材及び樹皮を廃棄物とみなすのではなく貴重な林産資源のひとつととらえ, その化学的利用の可能性をさぐった。すなわち, 廃材の種類と量, 燃料としての廃材, 糖化, 土壌改良剤及び堆肥, 飼料及び食用菌の栽培に分けて, 廃材及び樹皮の利用について概説した。 (木材化学部門)

G.P. GOLDSBY, A. ENOKI and M.H. GOLD: **Alkyl-phenyl Cleavage of the Lignin Model Compounds Guaiacylglycol and Glycerol- β -guaiacyl Ether by *Phanerochaete chrysosporium***, Arch. Microbiol. **128**, 190 (1980)

G. P. Goldsby, 榎 章郎, M. H. Gold: ***P. chrysosporium* によるリグニンモデル化合物グアイアシルグリコールおよびグリセロール- β -グアイアシルエーテルの分解**

フェノール性水酸基と側鎖の α 位に水酸基をもつ化合物は, 重合するとき1部アルキルフェニル開裂で, 芳香環と α 位の炭素の間が切れた化合物を生じることを明らかにした。 (木材化学部門)

A. ENOKI, G.P. GOLDSBY, K. KRISNANGKURA and M.H. GOLD: **Degradation of the Lignin Model Compounds 4-Ethoxy-3-methoxyphenylglycol β -guaiacyl and Vanillic Acid Ether by *Phanerochaete chrysosporium***, FEMS Microbiology **10**, 373 (1981)

榎 章郎, G. P. Goldsby, K. Krisnangkura and M.H. Gold: ***P. chrysosporium* によるリグニンモデル化合物 4-エトキシ-3-メトキシフェニルグリコール β -グワイアシル およびバニリン酸エーテ**

ルの分解

β -アリールエーテル化合物はまず β 位の酸化エーテル開裂をうけ, 続いて生じた α, β ジオールの炭素-炭素開裂により分解される。 β -アリールエーテルが O-C₆-C₁ でも O-C₆ でも開裂されるので酸化的エーテル開裂反応は広い基質特異性である。

(木材化学部門)

A. ENOKI, G.P. GOLDSBY and M.H. GOLD: **β -Ether Cleavage of the Lignin Model Compound 4-Ethoxy-3-methoxyphenylglycerol- β -guaiacyl Ether and Derivatives by *Phanerochaete chrysosporium***, Arch. Microbiol. **129**, 141 (1981)

榎 章郎, G. P. Goldsby, M. H. Gold: ***P. chrysosporium* によるリグニンモデル化合物 4-エトキシ-3-メトキシフェニルグリセロール- β -グワイアシルエーテルおよびその誘導体の β -エーテル開裂**

β -アリールエーテル化合物はまず β 位で酸化的エーテル開裂をうけ, 続いて生じた α, β ジオールの炭素-炭素結合の開裂により分解される。 γ 位がアルコールでも, メチル基でも, また α 位に水酸基が存在してもしなくても, β 位の酸化的エーテル開裂はこの菌により起る。それ故に酸化的エーテル開裂は広い基質特異性である。 (木材化学部門)

A. ENOKI, Y. YAJIMA and M.H. GOLD: **Olefin Saturation and Acid Reduction of 3,4-Dimethoxycinnamic Acid and Derivatives by *Phanerochaete chrysosporium***, Phytochemistry, **20**, 1543 (1981)

榎 章郎, 矢島康夫, M. H. Gold: ***P. chrysosporium* による 3, 4-ジメトキシシンナミックアシッドおよびその誘導体のオレフィンの飽和および酸の還元**

P. chrysosporium により 3, 4-ジメトキシシンナミックアシッドおよびその誘導体はまず二重結合が水素添加され, 次にカルボキシル基はアルコールに還元される。 (木材化学部門)

榎 章郎: 微生物によるリグニン分解について, ニューランバーマン, **11**, 21 (1981)

微生物により、リグニンがどのように代謝されるかについての現在の到達点について述べた。

(木材化学部門)

樋口隆昌：オリゴリグノールの合成及びその微生物分解，四国工研会報，32，22 (1981)。

リグニンのモデル化合物であるグアイアシルグリセロール- β -コニフェリールエーテル，1,2-ジアリールプロパン-1,3-ジオール，デヒドロジコニフェリールアルコール，d,1-ピノレジノール及びこの結合様式を含む三量体，四量体の合成とそれらのモデル化合物の *Fusarium solani* M-13-1 及び *Phanerochaete chrysosporium* による微生物分解機構について最近や研究をとりまとめ報告した。

(リグニン化学部門)

T. HIGUCHI: **Biodegradation of Lignin**, Wood Research, 67, 47 (1981)

樋口隆昌：リグニンの微生物分解

Fusarium solani M-13-1 及び *Phanerochaete chrysosporium* によるリグニンモデル化合物，アリールグリセロール- β -アリールエーテル (β -0-4)，フェニルクマラン (β -5)，ピノレジノール (β - β)，及びジアリールプロパン (β -1)，の分解機構について最近の研究結果をまとめ報告した。

(リグニン化学部門)

佐藤 惺：有機資源の化学，化学増刊，90，共編，化学同人 (1981)

同書の編集を三名で担当し，ウッドケミカルズの新展開，C₁ の化学，化石資源の将来の三部のうちとくにウッドケミカルズを担当した。

(リグニン化学部門)

佐藤 惺：資源としての木材抽出成分，有機資源の化学，化学同人，35 (1981)。

木材抽出成分の利用を資源的に見直し，歴史的な利用，熱帯林業との関わり合い，炭化水素植物，パインケミカルズ，甘味のあるポリオール，タンニン原料，及び秘薬との取り組みなどにわけて解説した。

(リグニン化学部門)

佐藤 惺：キコリ地区 (パプアニューギニア) 林業開発の予備調査，熱帯林業 No. 60, 27 (1981)。

パプア西部の低湿地帯は世界的にも有名であるが，キコリを中心にその後背地に蓄積されている未踏の樹木資源についての調査を行ない，3万 ha にわたり160万m³ の総蓄積を確かめ，開発に伴う環境問題その他についてまとめた。

(リグニン化学部門)

佐藤 惺：緑の地平線を探る—パプアニューギニア西部の森林調査より—ニューランバーマン 11, No. 39, 1 (1981)

前掲のパプワ湾岸キコリを中心とした森林調査の実状を日記風に伝えたもので人跡未踏地の様子を紹介している。

(リグニン化学部門)

M. SHIMADA, F. NAKATSUBO, T.K. KIRK and T. HIGUCHI: **Biosynthesis of the Secondary Metabolite Veratryl Alcohol in Relation to Lignin Degradation in *Phanerochaete chrysosporium***, Arch. Microbiol., 129, 321 (1981)

リグニン分解能を持つ担子菌，*Phanerochaete chrysosporium* はフェニルアラニンから，3,4-ジメトキシ桂皮アルコールおよびベラトリルグリセロールを経て生合成することが，明らかとなった。3,4-ジメトキシ桂皮アルコールはベラトリルグリセロールに変換し更にベラトリルアルコールにまで代謝されるが，これは第二次代謝系によって営まれる。ベラトリルアルコール生合成は，L-グルタミン酸によって調節されること，酸素分圧やしんとう培養によって影響を受ける。グリセロール側鎖の生成と切断は，デヒドロジコニフェリールアルコール側鎖と同じパターンをとるので，リグニン末端のアリル側鎖も同様の経路で代謝されていくものと推定される。またベラトリルアルコール生成の際，観察される生理学的特徴は，リグニン生分解のそれと共通していることが判った。

(リグニン化学部門)

F. NAKATSUBO, T. KENT KIRK, M. SHIMADA and T. HIGUCHI: **Metabolism of a Phenylcoumaran Substructure Lignin Model Compound in Ligninolytic Cultures of *Phanerochaete chr-***

ysosporim, Arch. Microbiol., 128, 416 (1981)
中坪文明, T. Kent Kirk, 島田幹夫, 樋口隆昌:
Phanerochaete chrysosporium のリグニン分
解培地におけるリグニンモデル化合物, フェニルク
マラン構造の代謝

白色木材腐朽菌, *Phanerochaete chrysosporium* による
フェニルクマランモデル化合物, デヒドロジコニ
フェリルアルコールメチルエーテルの分解が研究さ
れた。最初の菌による攻撃は, ケイ皮アルコール側
鎖のグリセロール構造への酸化であった。側鎖は更
に α -アルデヒド及び α -カルボン酸へ酸化された。
次に確認された中間体はフェニルクマロンであり,
 γ 位はアルデヒド及びカルボン酸に酸化された。最
最終的に確認された生成物はベラトロム酸であった。
今回得られたグリセロール中間体はエリスロとスレ
オの混合物であり, それは多分エポキシ中間体の非
酵素的加水分解によって生成したと考えられる。

(リグニン化学部門)

F. NAKATSUBO: **Enzymic Dehydrogenation of
p-Coumaryl Alcohol and Syntheses of Oligo-
lignols**, Wood Research, 67, 59 (1981)

中坪文明: *p*-クマリルアルコールの酵素的脱水素
反応とオリゴリグノール類の合成

著者の過去5年間に渡る, *p*-クマリルアルコー
ルの酵素的脱水素反応とオリゴリグノール類の合成
に関する研究成果が記載されている。

(リグニン化学部門)

M. TANAHASHI and T. HIGUCHI: **Dehydrogenat-
ive Polymerization of Peroxidase and H₂O₂
in a Dialysis Tube. I. Preparation of Highly
Polymerized DHPs**, Wood Research, 67, 29
(1981)

棚橋光彦, 樋口隆昌: 透析膜法によるリグニン前駆
体の酵素的脱水素重合, I. 高分子量 DHP の形成

透析膜法によりMWLよりも高分子量のDHPが
コニフェリルアルコールの酵素的脱水素重合によ
り合成された。このDHPはほとんどの溶媒に不溶
であり, DMSO, DMF, ホルムアミドやピリジン
等の強極性溶媒中で膨潤した。このDHPはごく一

部のDMF可溶フラクションでさえ滴下法DHPより
高分子量であることがSephadex LH-60による
ゲル濾過によって求められた。また透析膜法によ
って得られた全DHPの熱軟化温度(Ts)(175℃)は
MW-LのTs(160℃)よりも高く, このDHPが
非常に高分子量であることがわかる。また透析膜法
における酵素濃度を増加すると得られるDHPの
熱軟化温度は高くなった。このことは高分子DHP
を得る為にはより高い酵素濃度の溶液中での透析膜
法による脱水素重合反応が必要であることを示して
いる。

(リグニン化学部門)

M. TANAHASHI, T. AOKI and T. HIGUCHI: **De-
hydrogenative Polymerization of Monolignols
by Peroxidase and H₂O₂ in a Dialysis Tube.
III. Formation of Lignin-carbohydrate Com-
plexes (LCCs)**, Mokuzai Gakkaishi, 27, 116
(1981)

棚橋光彦, 青木 務, 樋口隆昌: 透析膜法によるリ
グニン前駆体の酵素的脱水素重合, III. リグニン-
糖複合体の形成

植物組織中での存在状態をモデル化する目的で透
析膜法によるLCCの合成を試みた。ペクチン, マ
ンナン及びキシランの濃厚溶液中でペルオキシダー
ゼ・H₂O₂によりコニフェリルアルコールの脱
水素重合を行った。生成したDHP/ペクチン及び
DHP/マンナン複合体の熱軟化温度は各糖の軟化
点よりもそれぞれ15℃及び17℃高温側に移動した。
しかしDHP/キシラン複合体は高温シフトするこ
となくキシラン及びDHP単独のものと同じ軟化点
を与えた。またDHP/ペクチン複合体は35℃, 500
Hzにガラクトン酸ベンジルエステルに由来する誘
電吸収極大を示した。走査電子顕微鏡による観
察の結果, DHP/ペクチン及びDHP/マンナン複
合体は細胞間層様のフィルム状構造を示し, 一方
DHP/キシラン複合体は顆粒状であった。これら
の結果からコニフェリルアルコールの脱水素重合
の際, ペクチンやマンナンとDHPは化学結合によ
ってLCCを形成するが, キシランとは結合しない
ことが明らかとなった。即ちキノンメチドへの糖の
付加は一級水酸基及びカルボキシル基によって起

り、二級水酸基とは反応しないものと思われる。

(リグニン化学部門)

H. KUTSUKI and T. HIGUCHI: **Activities of Some Enzymes of Lignin Formation in Reaction Wood of *Thuja orientalis*, *Metasequoia glyptostroboides* and *Robinia pseudoacacia***, *Planta*, **152**, 365 (1981)

久津木英俊, 樋口隆昌: ネズコ, メタセコイア, ニセアカシアのあて材リグニン形成に関する酵素活性について

リグニン生合成に関与する5つの酵素活性をあて材とオボジット材と比較検討し、あて材リグニンの特徴を酵素レベルで解明しようと試みた。調べた酵素はフェニルアラニンアンモニアリアーゼ (EC 4, 3, 1, 5), O-メチルトランスフェラーゼ (EC 2, 1, 1, -), P-ヒドロキシケイヒ酸: CoA リガーゼ (EC 6, 2, 1, 12), ケイヒアルコールデヒドロゲナーゼ (EC 1, 1, 1, -) そしてパーオキシダーゼ (EC 1, 11, 1, 7) である。最初の四酵素はコノデカシワ, メタセコイアの圧縮あて材で2.8倍, 2.6倍, オボジット材に比べそれぞれ活性化されていたが, パーオキシダーゼ活性は変化がなかった。一方, ニセアカシアの引張あて材ではいずれの酵素活性ともオボジット材とあまり変らなかった。この知見は圧縮あて材がリグニンに富み, 縮合型リグニンが多いこと, 又引張あて材リグニンはオボジット材リグニンと大差がないことをよく説明する。(リグニン化学部門)

H. KUTSUKI, M. SHIMADA and T. HIGUCHI: **The Role of O-Methyltransferase in the Formation of Lignin and Lignans in the Genus *Thuja***, *Mokuzai Gakkaishi* **27**, 39 (1981)

久津木英俊, 島田幹夫, 樋口隆昌: ネズコ属リグニン及びリグナン形成に関与するO-メチル基転移酵素の役割

ネズコ属のシリングル基を有するリグナン dihydroxythujaplicatin methyl ether の生成機構をそのO-メチル基転移酵素(OMT)の基質特異性から検討した結果, ピロガロール-1-メチルエーテル基を有するリグナン dihydroxythujaplicatin が直接

メチル化されて生成するのではなく, 5-ヒドロキシフェルラ酸がシナップ酸にメチル化されて後コニフェリルアルコールと結合し生成することが明らかとなった。

ネズコ属の一種であるコノテガシワ木部から抽出精製したOMTは分子量54000で, コーヒ酸と共に5-ヒドロキシフェルラ酸もメチル化し (K_m : コーヒ酸130 μ M, 5-ヒドロキシフェルラ酸330 μ M), 両活性共 β -ツヤブリンンにより同程度拮抗的に阻害された (K_i : コーヒ酸170 μ M)。

コノテガシワOMTはシナップ酸形成能が高いにもかかわらず, そのリグニンはグアイアシル型である原因について考察を加えた。

(リグニン化学部門)

H. KUTSUKI, F. NAKATSUBO and T. HIGUCHI: **A New Synthesis of Coniferaldehyde**, *Mokuzai Gakkaishi*, **27**, 520 (1981)

久津木英俊, 中坪文明, 樋口隆昌: コニフェリルアルデヒドの新しい合成法

リグニンの末端基として存在し重要な生合成前駆物質の一つであるコニフェリルアルデヒドを簡単な合成法で収率よく合成した。すなわちフェルラ酸メチルエステルをジヒドロピランで, フェルラ酸メチルエステルテトラヒドロピラニルエーテルとした後, $LiAlH_4$ でコニフェリルアルコールテトラヒドロピラニルエーテルに還元し, これを活性 MnO_2 を用いてコニフェリルアルデヒドテトラヒドロピラニルエーテルに酸化した。保護基テトラヒドロピラニルエーテルは1NHClで加水分解し, コニフェリルアルデヒドを収率よく得た。本合成法は, 他のリグニン生合成前駆物質, 例えばp-クマリルアルデヒド, シナップアルデヒドの合成にも適用できる。

(リグニン化学部門)

T. KATAYAMA, F. NAKATSUBO and T. HIGUCHI: **Syntheses of Arylglycerol-B-Aryl Ethers**, *Mokuzai Gakkaishi*, **27**, 223 (1981)

片山健至, 中坪文明, 樋口隆昌: アリールグリセロール- β -アリールエーテル類の合成

グアイアシルグリセロール- β -バニリンエーテ

ル (1) をバニリンから β -ヒドロキシエステル誘導体 (10) を経て65%収率で合成した。(1) はグアイアシルグリセロール- β -コニフェリールエーテル (6) の合成および生分解において重要な中間体である。(1) から、グアイアシルグリセロール- β -バニリルアルコールエーテル (2), β -バニリン酸エステル (3), β -フェルラ酸エーテル (4), β -コニフェリールアルデヒドエーテル (5) および β -コニフェリールエーテル (6) を高収率で得た。

(リグニン化学部門)

Y. KAMAYA, F. NAKATSUBO and T. HIGUCHI: **Degradation of d,l-Syringaresinol, a β - β' Linked Lignin Model Compound, by *Fusarium solani* M-13-1**, Arch. Microbiol, **129**, 305 (1981)

釜谷保志, 中坪文明, 樋口隆昌: β - β' 結合を含むリグニンモデル化合物 d,l-シリンガレジノールの *Fusarium solani* M-13-1 による分解

Fusarium solani M-13-1 を β - β' 結合を含むリグニンモデル化合物, d,l-シリンガレジノルモノベンジルエーテル (I_b) と振とう培養した。培養液から三つの化合物 II, III_b 及び IV を単離同定した。基質 I_b は、側鎖 α 位が酸化されてヘミケタールである。 α -ヒドロキシ化合物 II_A となり、それは開環してケトアルコールである 3-hydroxymethyl-2-(4-benzyloxy-3,5-dimethoxyphenyl)-4-(4-hydroxy-3,5-dimethoxyphenyl)-tetrahydrofuran (II_B) に変換された。これらの化合物はアルキルフェニル開裂を経て、 γ -ラフトン誘導体である 6-oxo-2-(4-benzyloxy-3,5-dimethoxyphenyl)-3,7-dioxabicyclo-[3,3,0]-octane (III_b) へと交換された。II から開裂により遊離したシリンギル核は、2,6-dimethoxy-p-benzoquinone (IV) として同定された。2,6-dimethoxyphenol (V) を菌に与えても、P-キノン (IV) は生成しなかった。d,l-シリンガレジノールジメチルエーテルは分解されず、また、I_b のエーテル化された側は、菌の攻撃を受けなかった。このことは、d,l-シリンガレジノールの分解が、フェノールオキシダーゼ類の作用によることを示している。ペルオキシダーゼ/H₂O₂ 系での I_b の酸化分解物を調べ、菌による分解物との関

連で検討した。 (リグニン化学部門)

T. SHIO and T. HIGUCHI: **Occurrence of Guaiacyl Lignin in Angiospermous *Sarcandra glaber* and *Sarcandra spicatus***, Wood Research, **67**, 43 (1981)

塩 徹, 樋口隆昌: 被子植物, *Sarcandra glaber* と *Sarcandra spicatus* 中のグアイアシルリグニンの存在

二種の導管被子植物, *Sarcandra spicatus* と *Sarcandra glaber* のリグニンはアルカリニトロベンゼン酸化, エチル化過マンガン酸カリ酸化, アンドリシスによってそれぞれ主としてバニリン, 4-エトキシ-3-メトキシ安息香酸, グアイアシルプロパンを生成した。そして針葉樹リグニンのようにメトキシル含量が低かった。これらの結果は両植物ともにモイレ反応が負であることも合わせて針葉樹型のグアイアシルリグニンを有していることを示すものである。 (リグニン化学部門)

牧 福美, 則元 京, 山田 正: **内装材料と湿度調節 (第2報)**, 木材学会誌, **26**, 767 (1980).

合板, パーティクルボードおよびメラミン化粧合板とビニルシートを組合せて内装した実寸小型住宅内の温度と関係湿度を経時的に測定した。住宅内の湿度調節の度合を表わす B 値は、メラミン化粧合板とビニルシートの組合せで内装した住宅では、メラミン化粧合板の内装面積率 δ_1 とともに直線的に増大した。一方、合板およびパーティクルボードとビニルシートの組合せで内装した住宅では、B 値は δ_1 とともに曲線的に増大し、合板やパーティクルボードの内装面積率が小さくなれば、それらの単位面積当りからの吸放湿される水分量が増大した。これらの実験結果から、合板, パーティクルボードおよびメラミン化粧合板とビニルシートの組合せで内装した住宅内の湿度日較差, 温度日較差および δ_1 間の関係を求めた。 (木材物理部門)

則元 京, 和田 博, 長谷川賢司, 飯田生穂: **マイクロ波加熱による木材の曲げ加工**, 日本レオロジー学会誌, **8**, 166 (1980).

マイクロ波加熱を利用した木材の曲げ木法を研究した。まず、ミズナラ材のマイクロ波照射過程での曲げクリープ測定を行ない、最終クリープたわみ y_{cf} への初期含水率 Φ_0 の影響を調べた。 y_{cf} と Φ_0 の関係は実験式 $y_{cf}=4\sqrt{\Phi_0}$ で表現できた。次に、9種の木材の曲げ性能を比較した。曲げ性能は樹種によって著しく異なり、一般に、広葉樹材が針葉樹材に比べて曲げ性能に優れていた。ニセアカシア材とテーダ松材は、しわや割れなしに1cm厚さのものを曲率半径3cmに曲げることができた。さらに、曲げ性能と比重、強度、破壊たわみ等との関係を調べた。曲げ性能と破壊たわみの間に高い相関が存在した。また、曲げ加工した材の木口面における組織構造の変化を顕微鏡観察によって調べた。半径方向における規則的な細胞の配列が曲げ処理によって不規則となり、マイクロ波照射の過程で細胞壁物質が著しく軟化することが推定された。(木材物理部門)

師岡淳郎, 則元 京, 白石信夫, 横田徳郎, 田中三千彦: カプリン酸セルロースとナイロンおよびポリエステルとのブレンドの相溶性, 日本レオロジー学会誌, 9, 49 (1981).

カプリン酸セルロースとナイロンあるいはポリエステルとの相溶性を明らかにするため、動的力学測定および光学顕微鏡観察を行なった。カプリン酸セルロースとポリエステルとのブレンド物は明確な2相系を示した。しかし、カプリン酸セルロースとナイロンのブレンド物では単一の力学的主分散が観測され、また、光学顕微鏡観察による混合の様子も良好で、両者の相溶性の高いことが示された。

(木材物理部門)

則元 京: 曲げ木について, KGK ジャーナル, 16, No. 4, 16 (1981).

曲げ木の原理を平易に解説し、マイクロ波加熱を用いての木材の曲げ加工の方法を紹介した。

(木材物理部門)

則元 京: マイクロによる木材の曲げ加工, 木工機械, No. 104, 10 (1981).

木材の変形機構、木材の構造と変形の関係、水分・温度変化と木材の変形、マイクロ波照射過程の木材のクリープ、曲げ性能の樹種特性等について解説した。(木材物理部門)

角谷和男: 鹿児島県上屋久町災害対策調査報告, 国土問題, No. 22 (1981).

国土問題研究会屋久島災害調査団の報告書であり、その一員として分担執筆した。1979年台風16号による上屋久町における災害の実態およびその原因の解明を通じて、災害防止のためにどのような方策が必要であるか、とくに町域の90%をしめる山林管理のあり方について検討した。(木材物理部門)

角谷和男: わが国における森林資源利用の現状と問題点, 国土問題, No. 23, 16 (1981).

わが国における最近の木材需給の推移およびその背景をなすものを検討し、最後に将来における問題点を指摘した。(木材物理部門)

角谷和男: 苦田ダムに関する環境影響調査, 国土問題研究会苦田ダム調査団報告書 (1981).

岡山県苦田郡奥津町に建設が予定されている苦田ダムに関する諸問題や影響について調査検討した報告をその一員として分担執筆した。とくにダムの林業に及ぼす影響および森林の防災、公益的機能について検討した。(木材物理部門)

野村隆哉: 木のオモチャ考, 森林文化研究, 1, 69 (1980).

木材資源が豊かであったために、濃かな木の文化を作りあげてきた我国であるが、戦後、産業立国として大発展をとげる一方、地場産業的色彩の強い木材加工の領域は崩壊して大量生産方式にきりかえられてきた。

その結果排出される廃材はぼう大なものになっている。これらの廃材の有効利用の一端としての木のオモチャ作りを通して、我国における精神文化の領域での木のかゝわりについて概説している。

(木材物理部門)

野村隆哉：木文考，ニューランバーマン，10，No. 37，8（1980）。

廃材を利用した木のオモチャ作り，竹の生長の機構等について概説することを通して人と木竹とのかわりについて述べられている。（木材物理部門）

佐々木光，木質資源の有効利用と木質材料の研究開発，木材工業，35，550（1980）。

今後の木材加工を森林資源の理想循環系の中で捉え，エネルギーとしての利用に批判を加え，省エネルギー，省力加工の形態として，フレックボードとLVL及びこれらの中間タイプのもを合理的な加工形態とした。

また，木質材料のうち，木材の細胞構造に由来する特有の材質の異方性を継承するものに着目し，これが構造材料として有用であることを強調し，パーティクルボード及びファイバーボードにおける配向性付与の問題を論じた。

さらに，天然物を原料とする木材接着剤についてふれ，その木質材料製造における応用性について論じた。（木質材料部門）

佐々木光：北米のパーティクルボード工業，木工機械，No. 104，21（1981）。

米国及びカナダにおけるパーティクルボード工業の現状について解説したものである。とくに，プラントの種類と生産量，用途などにつき概観し，代表的なものについて，その内容を紹介している。

とくに，カナダにおけるウェーファーボードプラントの特徴，将来における見通しについて論じ，米国における配向性パーティクルボードプラントの発展の過程と問題点を示した。（木質材料部門）

石原茂久：ホウ酸・メラミン・ホルムアルデヒド付加縮合物の防火性能に及ぼすアルカリ金属の相乗効果，材料，30，725（1981）。

ヒノキスライズベニヤ，スギ挽板，ラワン合板に対し，ホウ酸・メラミン・ホルムアルデヒド初期付加縮合反応生成物（ $H_3BO_3 \cdot MFAC$ ）にアルカリ金属を加えて調製した防火剤（ $H_3BO_3 \cdot MOH \cdot$

$MFAC$ ）と10種類のホウ素化合物の防火処理を施し，それらの防火性能とホウ素に対するアルカリ金属の相乗効果を検討した。

$H_3BO_3 \cdot MOH \cdot MFAC$ は，不安定で防火性能も低い $H_3BO_3 \cdot MFAC$ にアルカリ金属の水酸化合物等を添加して調製したもので，中性あるいはアルカリ性の透明な安定した水溶液を与える。これの注入，乾燥の後，160℃，30分間の熱・キュアリングにより，木材あるいは木質材料にこれを固定させて耐水・耐久性の防火処理を施すことができる。

この防火剤の性能は，ホウ酸に対するアルカリ金属の割合やアルカリ金属の種類によって著しく異なるが，木材および木質材料に対してすぐれた防火性能を付与し，配合が適正であれば5～10%の防火剤保持率でJIS A 1322，ASTM 777の燃焼試験に容易に合格する。

ホウ酸の防じん作用に対して，アルカリ金属には顕著な防炎作用のあることを示し，さらにアルカリ金属には灼熱燃焼促進作用のあることを示し，両者の適正な配合の必要性を提示した。 $H_3BO_3 \cdot MOH \cdot MFAC$ において，アルカリ金属の相乗性効果は，アルカリ金属の原子番号の小さいもの程大きいことを示した。（木質材料部門）

石原茂久：ホウ酸およびリチウム化合物による難燃性パーティクルボード，材料，30，731（1981）。

尿素・メラミン・ホルムアルデヒド共縮合樹脂接着剤にホウ酸をベースとして，水酸化リチウム，リン酸二水素リチウム，リン酸等を種々配合して防火接着剤を得た。これらを用いて常法により成板したパーティクルボードでは，一部の例外を除き，塗布量が6～12%でJIS A 1322に定める防炎2～3級に，15%のそれで防炎1～2級に達した。また処理パーティクルボードの材質は吸湿性を除いて，いずれも改善の傾向が認められ，今後の防火・耐火パーティクルボードの製造とその材質改良に寄与する結果を示した。（木質材料部門）

増田 稔，冬木敏夫，瀧野眞二郎，佐々木光：ストレッチスキンパネルの曲げ疲労特性，材料，30，691（1981）。

面材に合板あるいはパーティクルボードを用いた片面張りストレススキンパネルの繰返し曲げ(集中荷重)疲労試験を行い、単一材料の疲労とは異なるより複雑な破壊進展形態、すなわち面材き裂(割れ)、接着はく離、面材打抜けおよび枠材曲げ破壊をもつ疲労挙動を明らかにした。(合板, PB), (常態, 飽水), (6点支持, 2対辺単純支持)のいずれのパネルにおいても、“静的試験の終局破壊形態と疲労のそれとは同じ”であり、また、“繰返し数の増加による破壊の進展順序と、静的試験での荷重増加による破壊進展順序はほぼ同一”である。終局破壊に対する 10^6 回疲労強度は静的強度の43~54%程度であり、また、面材と枠材とははく離に対する疲労強度もほぼ同程度の比となることが推定される。(木質材料部門)

林 知行, 佐々木光: **メタルプレートコネクターを用いた継手における疲労強度の時間依存性**, 材料, 30, 697 (1981).

メタルプレートコネクターを用いた木材継手に、1~16.7 Hzの周波数で引張部分片振り荷重を作用させ、破壊に至るまでの繰返し数 N (寿命)や破壊形態に及ぼす時間の効果を検討した。得られた結果を要約すると、以下のとおりである。

(1) 周波数 16.7 Hz および 10 Hz の部分片振り荷重を試験体に作用させる場合、最大荷重値 P_{max} が静的破壊強度 P_0 の70%以下でかつ繰返し荷重の絶対値 P_r が単純な片振り試験における疲労限度荷重 P_e 以上という条件下では寿命は P_r によってのみ支配され、継続荷重の成分 P_e による時間効果の影響は見られない。

(2) 部分片振り試験における試験体の破壊形態は、単純な片振り試験のそれに比べて、コネクターの歯が引き抜ける確率が高い。

(3) $P_{max}=750$ kg, 周波数=5 Hz・1 Hz の部分片振り試験では、寿命に対する P_e の効果が現れ、 P_r/P_0 が26~44%の範囲で、10 Hzの場合に比べて寿命が約1/2(5 Hz)~1/3(1 Hz)に低下する。

(木質材料部門)

西本孝一: **質と量と使い方** (巻頭言), 木材保存,

18, 1 (1981).

木材保存の必要性がさらに高まりつつある今日、木材保存剤の質と量と使い方に細心の注意を払うことが肝要である。(木材防腐防虫実験施設)

高橋旨象: **木材保存処理技術に関する知識**, 社団法人日本木材保存協会編, 木材保存の知識, 第4章(分担執筆), 95 (1981).

(木材防腐防虫実験施設)

高橋旨象, 赤田友則, 柏崎清作, 西本孝一: **36年を経過した在来木造住宅の腐朽および蟻害の実態調査** 木材保存, No. 18, 13 (1981).

三重県四日市市の東洋紡績株式会社三重工場松本社宅4棟16戸について、腐朽および蟻害の実態を調査し、土台, 大引, 床束の劣化率(劣化木材量/使用木材量 $\times 100$)を、使用場所別, 各戸別ならびに方位別に比較して、これら部材の劣化進行速度の相違に応じた薬剤処理段階設定の必要性を提唱した。

(木材防腐防虫実験施設)

M. TAKAHASHI: **Bending Creep Test of Plywoods under Long Term Exposure to Fungal Attack**, The International Research Group on Wood Preservation, Document No: IRG/WP/2163 (1981)

高橋旨象: **長期間木材腐朽菌の作用を受けつつある合板の曲げクリープ試験**

曲げクリープ試験と腐朽試験を結合させて、構造用合板の耐朽性ならびに薬剤処理効果評価法としての適用を試みた。試験片として5プライ(12 mm)ラワン合板(5 \times 35 cm)を用い、含水率が約50%になるよう蒸溜水を無菌的に減圧注入した後、振とう培養より得た供試菌の菌体粒を裏面に接種した。メタルフレームで成型したポリエチレンバッグを多孔質のシリコン栓で封じたものを腐朽容器とした。荷重(約6.7 kg)は中央集中により腐朽容器を介して行ない、感度1/100 mmのゲージセンサーで測定されたたわみ量をデジタルゲージにより自動的に記録させた。腐朽によるたわみ増大は30~50日頃から現われ、無処理試験片は100日迄に破壊した。

たわみ量と薬剤注入量, たわみ量と腐朽による重量減少率の間にはかなり密接な相関があり, この試験方法は合板や各種木質ボード類の耐朽性ならびに薬剤処理効果評価法として有用であると結論した。

(木材防腐防虫実験施設)

角田邦夫: 第30回日本木材学会大会(京都)での木材保存に関する研究発表の概要, 木材保存, 17, 35 (1980).

第30回日本木材学会大会での木材保存関係の研究は14件であり, これらの内容を簡単に説明した。

(木材防腐防虫実験施設)

角田邦夫: 京都大学木材研究所附属木材防腐防虫実験施設の紹介, 木材保存, 18, 40(1981).

木材防腐防虫実験施設における現在の研究内容を要約して, 紹介した。(木材防腐防虫実験施設)

角田邦夫: ニュージーランドの林産学研究の現況, ニューランバーマン, 39, 9 (1981).

林産学の背景となる林業生産を概説するとともに, ニュージーランドにおける林産学研究の中心であるニュージーランド林業研究所の組織・機構, 研

究の現況を解説した。(木材防腐防虫実験施設)

角田邦夫: フナクイムシの木材穿孔性, 木工機械, 107, 9 (1981).

フナクイムシの形態, 生活史, 生長速度を概説し, フナクイムシの木材消化能力に関する種々の文献を要約して, 木材穿孔性という特徴的な性質に言及した。(木材防腐防虫実験施設)

K. TSUNODA: **JWPA Method for Testing Effectiveness of Surface Coatings with Preservatives against Decay Fungi**, IRG/WP/2164 (1981)

角田邦夫: 表面処理用木材防腐剤の防腐効力試験方法

1979年に制定された日本木材保存協会規格第1号(「塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の防腐効力試験方法」)の概略を説明し, 本法で得られたカワラタケによる試験結果を検討した。また, 従来のJIS法との比較から, 薬剤処理木材の防腐効力判定法として, 本法は簡便であり, スクリーニング試験方法としても有効であろう。(木材防腐防虫実験施設)