

2001年秋季シンポジウム

平成13(2001)年10月14日～18日

報告

2001年10月25日

組織と材質研究会幹事 藤井智之

開催の経緯

1999年秋の北大でのシンポジウムの成功を受けて、2000年4月の木材学会の折りに、引き続き秋季シンポジウムを開催すべく信州大学農学部助手に赴任したばかりの安江恒君に企画を依頼した。研究会幹事として、テーマは組織と材質研究会の会員全体に共通する必要はなく、一部の握りの会員だけでも活発に議論できればよいとの条件を提示した。シンポジウム会場とは別に、宿泊場所においても形式張らない自由な討論や情報交換、時には学生が先生に教示を受け易いような雰囲気となることをもう一つの条件とした。

1年間余り企画を練る内に「樹木年輪研究会」の年次集會も安江恒君が主催することになり、量研究会に共通するテーマで連続シンポジウムとして開催する企画がまとまった。シンポジウムのテーマおよび招待講演者の人選から会場設営、宿泊のお世話まで、ほとんど全ての作業を安江恒君一人がこなした。

木材学会大会時の研究会シンポジウムの参加者が、これまで40～60名であったのに比較して、今回の秋季シンポジウムの60余名の参加者数は賞賛に値する。開催時期が高揚の時期にあたり、かつ宿泊施設が温泉であること、東京と名古屋、関西からも半日程度の距離などの好条件が重なったといえども、それ以上に樹木年輪研究会との連携で選択した「樹木の生長と環境」のテーマに惹かれて参加された人たちが多かったと思われる。

10月14日(日)

4時頃までに信州大学 森林科学科 木材利用学研究室に集まった参加者(深沢、古川、他数名)は、研究室を見学。

シンポジウム指定の宿泊施設 まほらいな羽広温泉羽広荘(農学部より車10分:伊那市から木曾に抜ける国道361号線、通称”権兵衛峠”の入口)の宿泊者は、合計26名(内、高田、古野の両名は夜遅くの到着を予定していた)。5部屋と中広間への部屋割りは自主的に実施。

夕食後は中広間を会場に、シンポジウム幹事からの出発直前の連絡で持参した酒類を頂きながら自主的な懇親会を開催した。この間、幹事は遅くに到着する参加者の迎えるため中央自動車道のバス停まで出迎えに出た。



朝靄にけむる伊那盆地(羽広荘から下方に信州大学農学部キャンパスを望む)

10月15日(月)

組織と材質研究会 秋季シンポジウム

「樹木の成長と環境」

安江 恒（信州大学 農学部 森林科学科 木材利用学研究室）

信州大学農学部 総合実験実習棟 2F（長野県上伊那郡南箕輪村 8304）

当日の朝に到着する参加者を考慮して初日は午前10時から講演開始の日程が組まれていた。宿泊者はゆったりと朝食をとった後、自家用車および宿泊施設の送迎バスで会場に移動。会場の総合実験実習棟は2階で、会議室前のロビーで参加受付のデスクが設置された。事務室および学生達の働きで、50名を越える参加者の参加登録とともに、参加費、懇親会費、宿泊費が効率よく徴収された。



会場となった信州大学農学部 総合実験実習棟

9:50 開会の挨拶

安江 恒（信州大学 農学部 森林科学科 木材利用学研究室 助手）

徳本守彦（信州大学 農学部 森林科学科木材利用学教授 学科主任）



左：会議場前の参加登録デスク、右：森林科学科主任 徳本教授による歓迎挨拶（後方は幹事の安江）

講演

座長：船田 良（北海道大・農）

10：00-11：00 冠水条件下における木部形成：山本福寿（鳥取大学 農学部）

窒素利用の形態が硝酸またはアンモニアのいずれか？==実験例がない。

固定成長型のヤチダモと自由成長型のハンノキの比較？==頂端の活動とオーキシンの蓄積

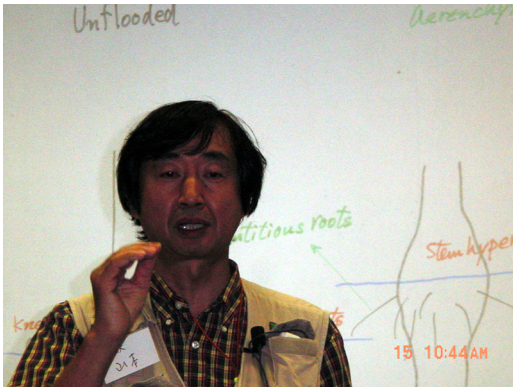
肥大成長の木部の通気性？==アレポマツではS3層がある round tracheids 大きな細胞間隙がある

不定根の発生、knee root は pin point 的な ACCS 高レベル？==不定根は放射組織の先端が膨らむ。不定根は水分吸収の機能で、元々の根は死滅

11：05-12：15 生育環境と木部年輪構造の変化：古川郁夫（鳥取大学 農学部）

事例研究成果の紹介が主体であったため、考え方そのものよりも、具体的な測定例での議論が活発であった。

道管要素長の測定方法？==道管要素の body 長を測定---これに関して、投影長、tip to tip 長との違い、特に環孔材における孔圏の大径道管と孔圏外の小径道管における直径拡大と穿孔板間の距離などの測定値への影響が議論された。



左：招待講演者の鳥取大学・山本福寿、右：招待講演者の鳥取大学・古川郁夫と座長（北大・船田）



参加者の質疑に答える招待講演者

会場には講演者、座長を含め常に 50～60 名程度の参加者がいた。活発な討論を通して参加者間の理解を深めることを主旨とする本研究集会の方針に従って、1 日の時間が許す限り自由な討論が繰り広げられた。講演の途中でも疑問があれば講演を中断して質問とその応答がなされ、講演発表の後の討論も非常に活発であった。招待講演には 40 分間の講演時間と 10 分間の質疑応答の時間が設定されていたが、初日の午前中だけでも 30 分間余の遅れが出た。午後の招待講演および自発的な研究成果にかんする話題提供（講演 20 分間、質疑応答 5 分間）でも同様であった。

昼食

座長：安部 久（森林総合研究所 木材特性研究領域 組織材質研究室）

13：00-13：50 樹木の成長と光合成特性：小池孝良（北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター）

13：50-14：40 高 CO₂ 環境が樹木の成長に及ぼす影響：矢崎健一（森林総合研究所 植物生態研究領域）



左：矢崎健一（森林総研）、右：座長として研究発表の討論を進行する安部 久（森林総研）

休息

話題提供

座長：福島和彦（名古屋大学）

15：00-15：25 東シベリアのカラマツ・アカマツの水ストレスと肥大生長との関係-安定炭素同位体比による解析-：香川 聡（森林総合研究所 組織材質研究領域）

15：25-15：50 樹木の成長変動に気候要因が与える影響の年輪年代学的解析：安江 恒（信州大学 農学部）



左：座長の福島和彦（名大）、中央：香川 聡（森林総研）、右：安江恒（信大）

座長：吉沢伸夫（宇都宮大学）

16：00-16：25 形成層活動の季節的変動と内生植物ホルモンの関連性：船田 良（北海道大学大学院 農学研究科）

16：25-16：50 環境応答と遺伝子発現 -あて材形成の場合-馬場 啓一（京都大学 木質科学研究所）



左：馬場啓一（京大）右：吉沢伸夫（宇大）

総合討論

座長：高部圭司（京都大学）

17：00-18：00



左：総合司会の高部圭司（京大）、右：6時過ぎても熱く討論する参加者たち

懇親会（羽広荘） 18：30～20：20

10月16日（火）

樹木年輪研究会

安江 恒（信州大学 農学部 森林科学科 木材利用学研究室）

講演

座長：野堀嘉裕（山形大学農学部）

9：00-9：50 根の年輪解析からみたシベリアカラマツの同化産物配分過程：梶本 卓也（森林総合研究所 東北支所）

組織と材質研究会からのお知らせ：藤井智之

2002年9月9-14日にインドネシアのジョグジャカルタ市ガジャマダ大学を会場として IAWA が主催する 5th Pacific Regional Wood Anatomy Conference を、組織と材質研究会の秋季シンポジウムと位置づけて共催することに関して、報告された。

研究発表

座長：小林 修（愛媛大学農学部）

10：00-10：20 イルクーツク近郊の天然シベリアカラマツ林の空間分布と樹齢構成：高田克彦（九州大学大学院 農学研究院）、伊藤 哲（宮崎大学 農学部）

10：20-10：40 中部シベリアに生育するカラマツ（*Larix gmelinii*）の肥大成長に及ぼす気候要素の影響：安江 恒（信州大学 農学部）、小池孝良（北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター）

10：50-11：10 土砂移動攪乱と樹木の肥大成長変動の関連性：菊池俊一（北海道大学大学院 農学研究科）

11：10-11：30 アカシアマンギウム of 交錯木理における巨視的および解剖学的調査：尾形善之（京都大学大学院 農学研究科）

11：30-11：50 植物細胞壁成分の安定炭素同位体比に関する研究：上平雄也，秋松綾美，谷川一樹，安田征市，福島和彦（名古屋大学大学院 生命農学研究科）

昼食 12：20～13：00

座長：大山幹成（奈良文化財研究所）

13：00-13：20 移行帯を形成する3樹種の肥大成長に影響する気象要因は何か？：東 裕人，高橋耕一

(信州大学 理学部), 安江 恒 (信州大学 農学部)

- 13:20-13:40 四国・石鎚山系におけるウラジロモミの年輪内密度におよぼす気候の影響: 山川 渉 (愛媛大学大学院 農学研究科)
- 13:40-14:00 スギの年輪解析における気象パラメータの検討: 藤原 健 (森林総合研究所 木材特性研究領域)
- 14:00-14:10 奥黒部 (読売新道周辺) の植生調査と年輪解析【予報】: 加藤輝隆 (富山医科薬科大学 医学部)



左: 研究発表する藤原健。右: 座長を務める藤原健

休息 14:50～15:00

座長: 藤原健 (森林総合研究所組織材質研究室)

- 14:20-14:40 ネパールヒマラヤにおけるモミの年輪幅および年輪内密度の変動に及ぼす気候要素の影響: 佐野雅規 (愛媛大学大学院 農学研究科)
- 14:40-15:00 北西ネパール産トウヒの年輪幅および年輪内密度の変動に及ぼす気候要素の影響: 古田史 (愛媛大学大学院 農学研究科)
- 15:00-15:20 東チベット・メコン川沿いに生育する樹木の年輪解析: 桃井尊央 (東京農業大学大学院 農学研究科)
- 15:30-15:40 下北半島におけるヒバの年輪解析: 大和田めぐみ (東北大学 理学部)

休息 16:00～16:10

座長: 野田真人 (北海道大学北方生物圏フィールド科学センター)

- 15:40-15:50 樹木年輪と古日記天候記録との照合: 庄建治朗 (名古屋工業大学)
- 15:50-16:00 ウメ樹幹中の微量元素: 青木 達 (京都大学 放射性同位元素総合センター), 片山幸士 (人間環境大学 人間環境学部)
- 16:00-16:20 高分解能X線CTによる年輪幅・年輪内密度の測定: 小林 修 (愛媛大学 農学部)

総会 17:10-17:40

懇親会 (レストラン・トマトの木) 18:00～20:30

10月17日 (水)

現地検討会 (1日目)

北沢峠

雨天のため、予定していた現地検討会 (典型的な亜高山帯植生が原始的な状態で残されている南アルプス北沢峠近辺で、樹齢300年を越えるコメツガ、トウヒやオオシラビソなどを観察する) を中止した。

工場見学

柴田直明 (長野県林業総合センター)

中野達夫 (元・信州大学農学部教授)

参加者は19名であったが、各自の日程に合わせて自由解散としたので、順次人数が減少した。

(株) ウッドレックス

当初計画では午後に予定されていた工場見学を午前中に変更し、(株) ウッドレックスの木材加工工場を見学した。

昭和40年代には営林署から伐出される広葉樹材の有効利用の一環として、樹幹の円盤を時計枠に加工する技術を開発し、現在まで時計会社と契約しての時計枠を製造している。また、1981年には、レーザー加工機をアメリカから導入し、図像や文字の焼き込み加工を施した木製宝石箱等を製造している。特に、デパートの外商部を通して記念品としての販路が大きかったのですが、バブル経済の崩壊後はそれまでの1/3～1/4程度に落ち込んでいる。近年では、信州大学農学部と長野県林業総合センターの協力を得て開発した表層 WPC 技術を用いた木材製品の製造・販売に重点を置いている。そこにはレーザー加工による文字・図象の彫り込み加工技術が組み合わされ、通常ではペイント等で描かれている標識や案内板などが受注生産されている。

表層 WPC には、地場間伐材のカラマツを用いている。時計枠には、シデおよびカエデ、レーザー加工には、Carpisa (Micropholis spp. Sapotaceae) を中心に、マコレ、ニャトー、ブビンガを用いている。木材は、平衡含水率8%仕上げとしている。



長野県林業総合センター

長野県林業総合センターでは、県産カラマツをふんだんに用いた木造の本館および大会議室等の見学の後、木材部関係の試験研究施設を見学した。長野県産のスギの乾燥条件と材質試験、カラマツの集成加工技術などの地場に直結した木材加工技術の研究が実施されている。木材の製材、乾燥、切削などの一連の木材加工の試験設備がそろっており、強度試験、薬剤注入試験のための装置やホットプレスの他、一般的な木材試験装置が導入されている。



左：人工乾燥後の掲示変化測定のために屋外保管されているスギ材、右：モルダー（自動4面+1面）加工機を説明する柴田

国宝 松本城

「国宝建築探訪」の著者であり、信州大学農学部の教授を退官された中野達夫先生の案内で松本城を見学した。天守を中心に、左に乾小天守、右に辰巳櫓および月見櫓が連結されている。文禄年間の

築造とされる天守、乾小天守、それを結ぶ渡り櫓、および寛永年間の辰巳櫓が国宝に指定されている。



左：天守と両脇に連なる乾小天守、辰巳櫓、月見櫓。右：天守の屋根を支える木組み。

10月18日（木）

現地検討会（2日目）

参加者は、総勢で8名。

斎藤木材（小県郡長門町）

長門工場見学。斎藤木材は大断面集成材生産では国内最大手であるが、年間生産量は4,000 m³。昭和62年に、まずカラマツでJASの認定を受けた。脱脂や狂いの問題を解決するために、カラマツの乾燥技術の開発が重要だった。長門工場は構造用大断面集成材の受注生産が主体である。構造用集成材に用いる原木の80%は長野県産のカラマツで、残りは10%が注文主の地元のスギ（例えば現時点では京都と愛媛）、残りの10%はベイマツ。構造用大断面集成材は、鉄骨材の代替として用途開発を進めているが、建築コストは全体で約1.2倍となっている。しかし、現時点は原木費が60%を占めているため、コストダウンはかなり難しい。

従業員は、長門工場に24人、設計部門に約20人などで、全体で約100人。



左：Auto-grading machine を通って、強度区分を側面の色分けで示されたカラマツラミナ材
右：集成加工のための圧縮装置の前で説明を聞く見学会参加者たち



左：接合のための自動加工機、右：スリットおよびボルト穴加工された集成材（宮崎俊氏のアトリエ用の構造用集成材とのこと）

下諏訪大社

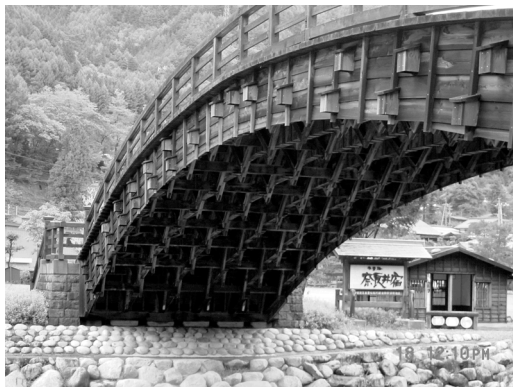
丸子町長門から和田峠を抜けて下諏訪に至る途中に、7年周期で祭りが行われる御柱の木落としの坂があり、見学。見学者のために、御柱に見立てた約200年生とされるモミの木が展示されている。



左：職業根性で、年輪数を数える安江恒（信州大学）、約150年が数えられた。右、下諏訪大社秋宮の一の御柱。引きずられて平らになった面が裏面になっている。

奈良井宿（榑川村）

斉藤木材の長門工場から最後の見学先の贅川小学校への移動の途中で、昼食のために奈良井宿に立ち寄った。



左：国道から奈良井宿への入り口に架かる在来工法による木造橋。
右：伝統的な木造の民家が建ち並ぶ奈良井宿の古い町並みと見学会の参加者の後ろ姿。

贅川小学校（楢川村）

教育委員会を通して、平成8年竣工の木造校舎を見学。教頭先生の案内で校舎内を見学した。

楢川村は、人工約3,000人の過疎の村であるが、生徒数104人の楢川小学校と生徒数31人のこの贅川小学校の2校がある。

外壁にはサワラ、床にはナラのフローリング、その他をヒノキ。机・イスは全てナラ材で作られており、40,000円/一組。給食は給食室に集まり、一組30,000円の漆器の食器を用いている。



左：校舎外観、右：廊下。床、壁、天井の全てが木造で、暖かい雰囲気がある。教室と廊下は木製窓枠のガラス窓で、明るいが掲示物のスペースがないのが欠点とか。



左：工作室のみは天井が施行されておらず、木製トラスが露出している。右：少人数で授業を受ける1年生。教室の南側はサンルームでヒノキの丸柱の1本は大枝が残されていて、子供たちの遊び場となっている。子供たちの表情が明るい。

最後に、本シンポジウムの運営に直接的に携わって、安江恒君を支援していただいた信州大学農学部森林科学科の職員並びに学生諸君の努力に対して深甚の感謝の意を表します。また、会場を提供し、予算的補助で運営を援助していただいた農学部並びに森林科学科に対して感謝の意を表します。