

ISSN 1343-912X

Wood Science in Kyushu

木科学情報

24卷3号 2017



日本木材学会九州支部

目 次

巻頭言

木材利用促進と担い手育成井上 正文 30

支部大会レポート

公開講演会「土木用材・外構材への木材利用」について考える 渡辺 浩 31

演題1「地盤改良工法への木材の活用 -木材利用研究会(佐賀)の活動紹介-」… 宮副 一之 32

演題2「福岡県における外構材等への木材利用に関する取り組み」 古賀 央 34

第24回日本木材学会九州支部大会(福岡)における研究発表動向(物理・工学分野) … 長谷川益己 36

第24回日本木材学会九州支部大会(福岡)における研究発表動向(生物・化学分野) … 藤田 弘毅 37

トピックス

黎明研究者賞を受賞して／論文部門岸川明日香 38

黎明研究者賞を受賞して／口頭発表部門内 優里 39

黎明研究者賞を受賞して／ポスター発表部門小林 舞帆 40

ミニレビュー

シラカバ培養細胞由来プロトプラストの環境ストレスに応答した細胞壁形成挙動…田川 聡美 41

海の向こうから

飛んでイスタンブール 13th IUFRO Wood Drying Conference に参加して…阪上 宏樹 45

編集後記47

●「レビュー」原稿募集！●

木科学情報では、会員の皆様からの投稿原稿を募集しています。

投稿された原稿の中から、特に優秀なものについては黎明賞（論文）の対象といたします。

奮ってご応募ください。

巻頭言

木材利用促進と担い手育成

井上 正文



公共建築物等木材利用促進法の施行から、早いもので7年が経過した。法律施行直後に比べると、法律の認知度もあがり、徐々にではあるが、その効果も散見されるとともに、民間の建築物においても木造化や内装木質化が広がりつつある。しかし、全体の建物数からすると、公共建築物、民間建築物いずれにおいても木造化率や木質化率の増大が顕著になったというにはほど遠い状況であると言わざるを得ない。その要因を列挙してみよう。①製材をはじめとする木材の流通や入手方法が鋼材やセメントなどの他の建築材料に比べて、建設関係者にわかりにくいこと。②建築設計施工に関わる建築技術者に、製材・木質材料や木質構造設計に精通している者が極めて少数であること。③木材供給側の建築設計・施工に対する理解が十分ではないこと。④自治体等の発注者側の担当者の木材や木造建築建設に関する無関心や無理解が存在すること。どれも、容易に改善できることではないが、今後の木材利用促進を継続的に図っていくためには避けて通れない解決すべき課題であろう。このうち、将来にわたって不足するであろう木造設計者及び施工者の養成について述べてみたい。特に、これから社会に出て、建築技術者として活躍するであろう高等教育機関に在学する学生の木造建築への理解と興味を喚起させることについて、私のこれまでの取組を述べてみたいと思う。私はこれまで38年間にわたり、大学において建築技術者・研究者養成に当たってきたが、技術者教育で最も重要なことは、学ぶべき対象技術に対して、学生に興味を持たせることと認識している。興味を抱けば、自ずと自ら学ぶ意欲をもち、学びの構えが取れ、学びのスピードも吸収力も向上していくように思う。この7年ほど、単一の大学の枠を超え、複

数の九州内の建築学及び林産学を学ぶ学生を一同に集め、木質材料及び木質構造に関するセミナーを林野庁の補助を受け実施している。セミナーの主旨は「森林から木造建築までの木材の流れ、材料の特性及び構造設計の概要を理解させる」でした。全国から著名な講師を招聘しての座学に加え、森林・製材・建築現場の見学も適宜、実施してきた。集まってくる学生は、座学中心の大学での授業とは異なるためか、興味津々の受講姿勢がアンケート調査からも読み取れた。また、セミナーの中では、各大学で行われている、ものづくり教育の成果発表も学生自身に行ってもらっている。これは、学生間の刺激にもなっており、交流促進のネタとしても機能しているようである。また、建築系の学生と林産系の学生が将来、社会でのコラボレーションするプラットフォームになることも、密かに狙ってのことである。長年に渡るこの取組の成果は具体的にでているわけではないが、継続してこの取組を実施していくことは、必ずや成果として現れると確信している。この取組に賛同してくださる関係者の皆様のご支援・ご協力をお願いする次第である。

さて、木材利用促進は、これまで述べた、大学生相手の担い手教育の取組だけで達成できるものではないことは自明の理であり、木材生産者の木造建築への理解促進、木材流通への関係者の理解促進及び建築技術者への技術情報の提供など幅広い範囲に渡る、関係者の継続的な努力が不可欠であろう。このような場面で力を尽くして頂ける多くの会員を抱える日本木材学会九州支部には、対象を学生に限定しない、広い意味での木材利用に関する人材育成への積極的な取組が期待されているのではなかろうか。

(いのうえ まさふみ：日本文理大学)

支部大会レポート**公開講演会「土木用材・外構材への木材利用」
について考える**

渡辺 浩



今年の木材学会九州支部大会は、平成29年9月7日～8日に福岡大学で開催され、筆者は運営委員長を仰せつかった。タイトルにある「土木用材・外構材への木材利用」は、この大会の1日目に開催された公開講演会のタイトルである。

2010年の公共建築物等木材利用促進法の制定以来、建築分野における木材利用には復権の兆しが見え、木材自給率もV字回復の途上にある。ところが、公共土木の分野においてはその気配を感じ取ることはできない。このテーマ設定に至った背景は、筆者の専門もあるが、この現状について広く考える機会が必要と感じたためである。

土木用材・外構材と長く関わっていると、これらへの木材利用が忌避される背景には、耐久性に対する根強い不信感があることがわかる。かつて建設材料の主流であった木材が高度成長期に鋼材やコンクリートに取って代わられた直接的背景は資源と調達の問題にあった。が、結果的に泣き所であった耐久性が大きく改善された。人工材料ならではの扱いやすさもあったであろう。ところが、後の世代には木材は淘汰されたと見えた。また伝わった。材料学の教科書における木材の扱いは小さくなり、消えたものもあるのだから無理もなかろう。

そんな中、最近の木製構造物では、耐久性に無配慮な設計でありながらメンテナンスされることもなく、短命に終われば木材がダメだったから～で片付けられている事例が少なくない。これらはひとえに木材への無理解によるものであるが、木材分野と土木分野の相互理解がなければ同様な悲劇は今後も繰り返されるであろう。

例えばこんな話がある。土木用材ではいまだにマツ杭が多用されているが、それは「耐久性に優れるから」である。アカマツ、クロマツの耐朽性については文献を参照するまでもないが、土木分野では真逆と認識されている。今なお、安価で資源量にも優れるスギを差し置いて、高価で資源量が乏しく耐久性も劣るマツがわざわざ指定されているのである。実はかつて筆者自身もそう思い込んでいて、初対面の先生にお叱りを受けた。言い訳をすると、教科書にそう書いてあったから。

公開講演会では、(株)九州構造設計専務取締役の宮副一之氏から「地盤改良工法への木材の活用」、福岡県農林水産部林業振興課参事の古賀央氏から「福岡県における外構材等への木材利用に関する取り組み」をテーマにご講演いただいた。本文に続いて、両氏に講演要旨をご紹介いただく。

最後にこの講演会の成果をまとめると3つのシームレス化となろう。1つめは前述の木材分野と土木分野のシームレス化である。よりよい理解が満足度の高い外構木構造物の実現に繋がるはずである。

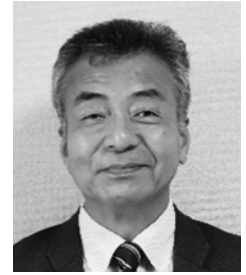
2つめは土木用材と建築用材のシームレス化である。両者に求められる性能はかなり違う。そこで、両者合わせて幅広い丸太の用途を創出することで、原木供給サイドを応援できるはずである。

そして3つめは地域材のシームレス化である。個々の地域材ではなくオール九州材をひとまとめてブランド化して供給力を高める。これがグローバル時代に輸入材と対等に渡り合うためのひとつの方法ではないだろうか。

(わたなべひろし：福岡大学)

演題 1 「地盤改良工法への木材の活用 —木材利用研究会(佐賀)の活動紹介—」

宮 副 一 之



1. はじめに

厚さ 10～20m の非常に圧縮性の高い粘性土地盤が堆積している佐賀沖積平野では、吉野ヶ里時代から社会基盤の基礎に木杭を活用してきた歴史がある。1955 年、「木材資源利用合理化方策」が政府閣議決定された頃より、全国的には、土木構造物の木杭基礎は影を潜めたが、佐賀平野では、圃場整備事業等に、木杭基礎やクリーク内木柵の活用は継続されていた。1990 年代に入ると、佐賀大学を中心に木杭に関する基礎研究が実施され、木杭を再評価する機運が高まってきた。しかし、木杭の耐久性の問題が、技術者の懸念事項であり、設計手法の確立が求められていた。

このような背景の中、2003 年、佐賀県内官学民技術者による 木材利用研究会（佐賀）（以下、研究会という）を立ち上げ、木杭に関する設計マニュアル出版や現場試験、基礎研究を重ねている。講演では、まず、佐賀平野における木材利用の遺構、「建築学講義録（工学士瀧大吉先生講述）」¹⁾等を示し、先人の知恵を共有して頂き、次に、研究会活動概要にて、地盤改良工法への木材活用の方向性を紹介した。

2. 佐賀平野における木材利用の遺構等の紹介

紀元前 5 世紀頃の東名遺跡、紀元前 1～2 世紀頃の湯崎東遺跡、紀元 17 世紀の佐賀城護岸基礎、紀元 19 世紀中後記の三重津海軍所ドライドック（写真 1）、



写真 1 三重津海軍所ドライドック

1887 年～1949 年の旧佐賀県庁基礎、1959 年～2004 年の佐賀球場基礎、戦後の圃場整備における制水門等（木杭基礎）一般図、「建築学講義録」等から、木杭基礎施工に関する先人の知恵を推測した。

3. 主な研究会の活動概要

(1) 木杭設計マニュアルの発刊

木杭設計の支持機構には、佐賀大学で研究されていた「木杭—底盤系基礎」の概念²⁾（図 1）を導入すると共に、木杭の流通規格と歩掛規格の齟齬調整、木杭末口元口調査を基にした設計木杭径の考え方も整理した。

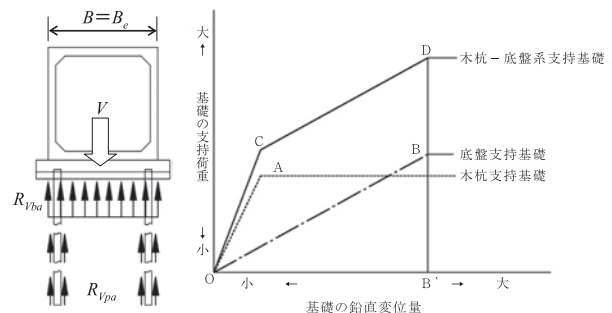


図 1 木杭—底盤系基礎による支持と支持機構の概念図

(2) 木杭の支持力評価と木杭耐力調査

数十年～約 50 年前施工既設木杭の支持力評価試験、引き抜き木杭の耐力試験を行い、地下常水面以下に施工された木杭の、支持力及び耐力の健全性を評価した。また、L 型擁壁へのグリッドの併用計画で、前後の木杭の荷重バランスが取れることも判ってきた。

(3) クリーク木柵の工法提案と施工後追跡調査

佐賀平野の約 1500km のクリークの内、800km は土水路のため、法面の侵食等（写真 2）が生じ、営農に支障が生じている箇所も出ており、佐賀県では木柵で対応（図 2）している。そのような中、工法提案、引き抜き木杭のピロデイン調査などの追跡調査を実施し、基礎データ集積、管理水位と腐朽との関係等を研究している。



写真2 クリーク崩壊状況

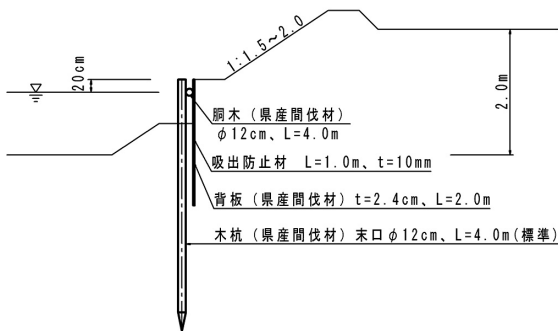


図2 標準的な木柵工断面図

(4) 木杭一緩衝層システム現場試験

軟弱地盤上の低盛土道路における供用後の沈下や振動を抑制することを目的としたシステムである。当システムは、図3に示すとおり、路床の浅層改良と補強シート、その下部へ長さ4.0 m以下の木杭（間伐材）を常水面より下方へ配置するものである。道路沈下や仮橋部段差の抑制などの成果が見られた。

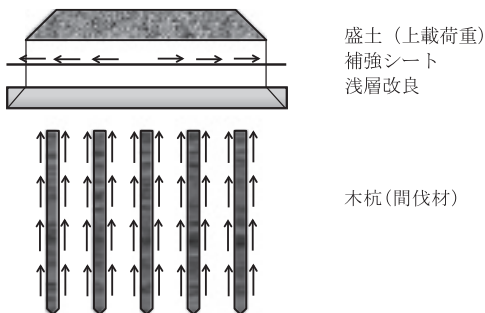


図3 木杭一緩衝層システムの概念図

(5) 木杭一底盤系基礎沈下検討

築造された木杭一底盤系基礎のボックスカルバート（図4）において、施工時から沈下量測定を継続（約2100日）し、設計時の木杭一底盤系基礎の沈下量算定方法についての方向性を示した。

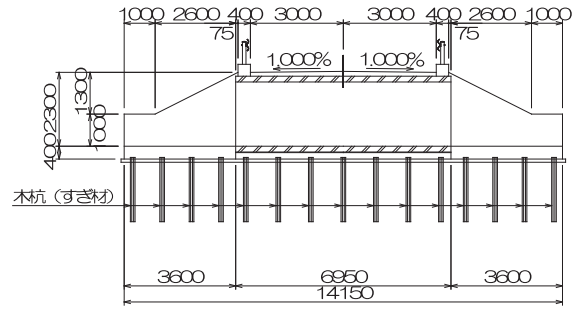


図4 沈下量測定ボックスカルバート側面図

(6) 全国の木材利活用関係者との連携

2009年12月に、日本で最初の木材利用シンポジウム in 佐賀を開催した。全国展開の流れは、福井県、北海道、高知県、秋田県、京都府、と続き、本年度は長崎で計画されている。また、2014年10月に、木材活用に関する国際シンポジウム (ISWU2014) を佐賀で初開催した（写真3）。



写真3 発表者一同と ISWU2014 冊子

4. むすび・謝辞

軟弱地盤への木杭活用に関して、地下水常水面以下では、小規模構造物に十分に機能することが判ってきた。今後とも活動を継続し木杭活用の方向性を追求していく所存である。

当研究会活動を支えて頂いた関係機関、木材利用研究会（佐賀）の会員各位に謝意を表する。

参考文献

- 1) 瀧 大吉：建築学講義録，建築書院，pp.86-91，1899
- 2) 呉文経：粘土地盤における周面支持杭一底盤系の支持機構に関する研究，佐賀大学学位論文，p.208，1996.

(みやぞえ かずゆき：(株)九州構造設計、木材利用研究会(佐賀)会長)

演題 2 「福岡県における外構材等への 木材利用に関する取り組み」

古賀 央



1. はじめに

森林は、木材の供給はもとより、国土の保全、水源のかん養、大気の浄化、地球温暖化防止等の多面的機能を有し、豊かで安全な国民生活の実現に貢献している。

また、我が国の森林は、これまでの先人の努力により戦後造林された人工林を中心に本格的な利用期を迎えており、豊富な森林資源を循環利用することが重要な課題となっている。

このため、本県においては、公共建築物等の木造・木質化や土木工事における積極的な木材利用などを通じ、県産材の利用推進を図るとともに、利用期に達した人工林で主伐を推進し、原木の供給力強化に取り組んでいる。

今回、本県の森林、林業、木材産業の現状と、外構材等への木材利用の取り組み状況について述べる。

2. 本県の森林、林業、木材産業の現状

(1) 森林の現状

- ・ 森林面積は 22 万 2 千 ha で、県土面積に対する森林の割合は 45% である。これは全国の 66% より 21 ポイント低い。
- ・ 民有林の人工林面積は 12 万 7 千 ha で、民有林面積に対する人工林面積の割合である人工林率は 65% である。これは全国の 46% より 19 ポイント高くなっており、全国第 2 位である。

また、スギ、ヒノキ人工林の 7 割以上が利用期を迎えている中で、持続可能な林業経営の確立を図るため、主伐による人工林の世代サイクルの回復に取り組んでいる。

(2) 林業の現状

ア 木材生産

- ・ 原木生産量は、昭和 55 年の 41 万 9 千 m³ をピークに減少傾向だったが、平成 14 年を底にその後は増加傾向にあり、28 年には 21 万 5 千 m³ まで回復している。

イ 林業経営

- ・ 森林の所有構造は、所有面積 20 ha 未満の所有者が全体の 99% を占めるなど、小規模、零細であり、不在村者が所有する森林が全体の約 3 割を占めている。

このため、林業経営の主体は森林組合を中心とした林業事業体となっている。

ウ 林業労働力

- ・ 森林組合作業員は、高齢化に伴い雇用作業員が減少する一方で、請負作業員は増加し、平成 28 年は前年並みの 687 人となった。
- ・ 28 年度の新規林業就業者数は 49 人で、4 年連続で増加した。

(3) 木材産業の現状

ア 木材需給

- ・ 我が国の木材供給量は、木材需要量の減少により、平成 8 年以降は減少傾向にある。このうち、輸入量は 8 年をピークに減少傾向で推移する一方で、国産材の供給量は 14 年を底に増加傾向で推移し、自給率も 14 年を底に上昇し、27 年は 33.2% まで回復している。
- ・ 本県においても、主伐の推進による原木生産が増加したことなどから、28 年の県産材シェア（県内製材工場等の需要に占める県産材の割合）は、前年から 7 ポイント上昇し 46% となった。

イ 木材流通

- ・ 我が国では、素材生産業者によって伐採、搬出された木材は原木市場等を経て、6割が製材工場、1割が合板工場、3割がチップ工場に供給され、加工されている。
- ・ 木材価格（スギ）は、昭和55年の40,300円／ m^3 をピークとして長期的に下落傾向で、平成28年のスギ素材価格は10,700円／ m^3 でピーク時の約4分の1となっている。

ウ 木材加工

- ・ 我が国の木材産業は、流通、加工の各段階で小規模、分散、多段階となっており、需要者のニーズに応じて、品質及び性能が確かな製品を安定的に供給する体制の確立が必要である。
- ・ 県内の117製材工場のうち、年間1万 m^3 以上の原木を消費する6工場で、県全体量の約6割を消費している。

3. 本県における木材利用の事例

(1) 案内板、野外卓



自然公園内の案内板や休憩施設として設置

(2) 木製ガードレール



林道ガードレールのビームに利用

(3) 丸太柵工、丸太筋工



山腹内の表土流出防止等の目的で設置

(4) 治山ダム型枠



山腹内の表土流出防止等の目的で設置

(5) 土留木柵工



クリーク護岸の土留めを目的として設置

(6) 木製通路



公共施設内の連絡通路として設置

(こがもとむ：福岡県農林水産部林業振興課)

第 24 回日本木材学会九州支部大会(福岡) における研究発表動向

(物理・工学分野)

長谷川 益己



第 24 回日本木材学会九州支部大会(福岡)が 9 月 7～8 日に福岡大学で行われました。全体の発表件数は 18 件であり、物理・工学分野に関わる口頭 5 件とポスター 5 件の研究発表毎の内容について報告します。

【口頭発表】

- (1) マラウイ(アフリカ)に植栽されたケシアマツ(*Pinus kesiya*)の密度, MOE, MOR は樹高 6m 以下では有意な差はなく, 製材として適していること, 材質形質は成長形質より遺伝率が高いことが報告されました。
- (2) ベトナム北部に植栽されたセンダン(*Melia azedarach*)の木材性質の樹幹内, 個体間, サイト間の変動について, 比重, 繊維長, ミクロフィブリル傾角は有意な差があると報告がありました。
- (3) 製材時の丸太の密度測定システムの構築を目指して, 木口面硬さの連続測定データ利用の試みが行われました。スギ 206 材(側面・中心定規挽き)の気乾密度と木口面硬さは相関関係があり, 木取りに応じた部材密度の推定の可能性が示唆されました。
- (4) スギから作製した室内遊具の金具接合部の評価(せん断・モーメント試験)を行い, 要求性能を上回ると報告されました。今後, キッズスペースへの設置が進み, 木質空間の多様化が期待されます。
- (5) 2016 年の熊本地震に見舞われた益城町の中心市街地の木造建物被害の悉皆調査の結果について, 耐震基準が改正された 1981 年以前の木造建物の占める割合が高い地域ほど被害が大きい傾向が見られたと報告がありました。

【ポスター発表】

- (1) 韓国の稲わらから作製したマット(比重 0.05-0.10)は高い吸音特性を持つと報告がありました。稲わらは加工が容易であることからバイオマス資源のリユースにも貢献できる音響用材料として期待されます。
- (2) 木材強度に及ぼす熱プレスの影響について組織構造に絡めながらの報告がありました。熱プレスによりヒノキ・オビスギの曲げ強さや引張強さ, ヒノキ・オビスギ・タモの疲労強度が上昇しました。最適な熱プレスの温度・圧力を工夫し, 強度のばらつきを押さえることで, 高強度化材料として期待されます。
- (3) 大分県産スギから作製した CLT の性能試験(曲げ・縦圧縮・せん断・座屈)の結果が報告されました。ヤング係数, 曲げ強さは JAS の規定を満たし, いずれの強度も基準強度を上回りました。
- (4) スギ間伐材を用いたクリーク坑木の佐賀平野に施工後 4-7 年経過後の耐久性について貫入深度・応力波伝播速度の測定および目視調査が行われました。抗頭が水面から 30cm 以内であれば生物劣化等の影響が小さく, クリークとしての機能を長く維持できると報告がありました。
- (5) 長期に使用して劣化が進行した木歩道橋のインハウスによる改修事例について, 人力で容易に 2 日半で施工できたこと, 床構造に水が滞留しないように配慮したこと, 施工性と耐久性にポイントをおいた報告がありました。

(はせがわますみ:九州大学大学院農学研究院)

第24回日本木材学会九州支部大会(福岡) における研究発表動向

(生物・化学分野)

藤田 弘毅



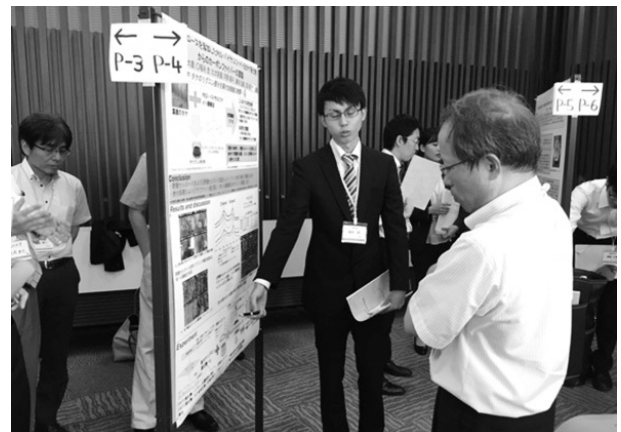
今回、福岡大学で行われた日本木材学会九州支部大会での発表について、私見も交じりますが、紹介させていただきます。

生物化学分野の口頭発表は二件有りました。「小国杉精油およびハイドロゾルが人の心理・生理に与える影響」と「樹木単一細胞を固定したマイクロチャネルデバイスによるフローシステムを用いたカロース中空繊維産生系」です。前者は、小国産杉の枝葉から水蒸気蒸留された精油およびハイドロゾル、即ちにおい成分の主たる要因である精油に加え、精油画分を取り除いたあとの貯留水も用い、人間の活動に与える影響を調べたものです。以前は被験者へのアンケートなど抽象的あるいは主観的なデータが多く出されていましたが、本研究グループは様々な「科学的エビデンスに基づいた証明」を目指しており、今回の発表においても、血圧脈拍など客観的なデータで示されるようになったことで信頼性の高い結論が得られたと思います。ただ、筆者が感じた矛盾は、会場からも指摘にあったように、小国のブランドとしては良いことではあるけれど、もし杉の主要成分が地域間であまり違わなければブランディングしにくくなることです。学会としては杉の価値を高めることは全国的に普及して欲しいので、痛し痒しです。後者は樹木培養細胞がストレス環境下でカロースを生産する機構を分子レベルまで掘り下げて研究する手法を示そうとするものでした。植物細胞はある程度の集団じゃないと増殖しないなどと刷り込まれている筆者には、単細胞、しかも破れた細胞膜を試料とすることは、目から鱗が落ちるような実験系で、今後、さらに詳細な合成系が示されることを強く期待するところです。

ポスター発表で特徴的な傾向はタケを材料にした研究が多かったこと、セルロースナノファイバー関

連が多かったことです。タケからのセルロースファイバーの製造や特性という両方を含む「水中カウンターコリジョン法により調製されたナノセルロース分散液のレオロジー及び疎水性物質の吸着特性」、「水圧貫通微細化法を前処理とする水中カウンターコリジョン法を用いるタケからの直接ファイバー製造」であったり、タケの高付加価値化バイオファイナリーである「酢酸セルロースを添加したPEG・バイサルファイト法竹液化物からのカーボンナノファイバーの調製」と言う発表です。一方、タケがケイ素を蓄積するという基礎的な性質に切り込んだ「モウソウチク種におけるケイ素の分布～タケノコの場合～」が発表されました。基礎的研究として口頭発表とも関連する「植物の環境ストレス応答を利用した交雑ポプラ培養細胞からのカロース生産系構築の試み」、そしてシックハウス症候群対策など応用面で期待される「異なる温度条件下で木質材料から放散されるアルデヒド類の測定」の発表がありました。

以前、支部会研究発表紹介に寄稿させていただいた時と同じですが、今回も本支部大会では基礎と応用がうまくミクスされていて、楽しませていただきました。



(ふじた こうき：九州大学大学院農学研究院)

トピックス

黎明研究者賞を受賞して

論文部門

岸川明日香



この度は、日本木材学会九州支部大会におきまして、論文部門の黎明研究者賞を賜り、誠にありがとうございました。推薦していただきました諸先生方、並びに関係者の皆様に、心より御礼申し上げます。

このような名誉な賞を受賞できましたのも、九州大学大学院農学研究院の清水邦義准教授、久米篤教授、片倉喜範准教授、堤祐司教授の多大なるご指導とご支援によるものと、深く感謝致しております。また、様々な議論の場におきまして、諸先生方、先輩方、同輩、そして森林圏環境資源科学研究所の皆様より、貴重なご指摘やご助言を賜り多くの刺激を受けました。この場をお借りし、皆様に厚く御礼申し上げます。

受賞対象となりました論文は、『オリーブオイル搾油残渣に含まれる有用成分の探索』と題しまして、オリーブオイル搾油残渣から単離及び同定された抗アレルギー活性成分についてご報告したものです。この結果がオリーブオイル搾油残渣の、今後の利用拡大の一助となれば幸いです。と言いますのも、オリーブオイル生産において副産物として排出されるオリーブオイル搾油残渣 (OMW) は、バイオマス量が豊富であり含有成分の産業利用が期待されながらも、未だ用途が確立しておりません。オリーブオイルの収率はわずか 20% 程度であり 100 kg のオリーブの果実を搾れば 80 kg のオリーブオイル搾油残渣 (OMW) が排出され主に廃棄されております。しかし OMW には、オリーブオイルの有効成分がオリーブオイルの 50 倍量残留しており、有効成分の供給源として期待されております。当該研究におきましては化粧品等としての用途を志向し、OMW の抽出成分の皮膚関連細胞に対する生理活性に着目し、生理活性成分を解明致しました。

まず、OMW の抽出成分をエタノールを用いて抽出し、皮膚に関連する種々の細胞に対する生理活性をスクリーニング致しました。その結果、OMW のエタノール抽出物が好塩基球のアレルギー応答を抑制することがわかりました。この抗アレルギー活性は、オリーブの葉、茎、花、果肉、種子のエタノール抽出物には見られず、OMW のエタノール抽出物に特異的に見られました。そこで、OMW の抽出成分に含まれる抗アレルギー活性成分を探索致しました。活性成分の単離にはカラムクロマトグラフィーを用い、構造決定には MS スペクトルと NMR スペクトルを用いました。結果、6 つのトリテルペノイドと 4 つのフェノール性化合物が得られました。これらのうち、抗アレルギー活性を示したのは、トリテルペノイドの中では 11-oxo-maslinic acid、フェノール性化合物の中では luteolin でありました。Luteolin は抗アレルギー活性を示すことが知られている既知化合物でしたが、11-oxo-maslinic acid は本論文において始めて報告された新規化合物でした。さらに、単離された 6 つのトリテルペノイドの構造活性相関により、11-oxo-maslinic acid の 11 位のカルボニル基が化合物の抗アレルギー活性を強め、細胞毒性を弱めていることがわかりました。また、LC/MS の multiple reaction monitoring (MRM) モードを用いて高感度成分分析を行うと、11-oxo-maslinic acid はオリーブオイルではなく OMW に残留していることが明らかとなりました。OMW の実用化へ向けての課題は多いですが、今回の受賞を励みに今後もより一層精進して参ります。

最後になりましたが、日本木材学会九州支部の益々のご発展をお祈り申し上げます。

(きしかわあすか：九州大学大学院農学研究院)

黎明研究者賞を受賞して

口頭発表部門

内 優 里



この度は第24回木材学会九州支部大会において、口頭発表部門での黎明研究者賞をいただき、誠にありがとうございます。ご推薦くださいました諸先生方、ならびに関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。このような賞をいただきましたのも、九州大学大学院農学研究院の近藤哲男教授、横田慎吾助教の多大なるご指導、ご支援によるものと感じております。また、バイオマテリアルデザイン研究室の皆様にはたくさんのご意見やご指摘をいただきました。この場をお借りし、皆様に心より感謝申し上げます。

今回の木材学会九州支部大会では「樹木単一細胞を固定したマイクロチャンネルデバイスによるフローシステムを用いたカロース中空繊維産生系」という題目で発表をさせていただきました。カロースは植物細胞において合成される β -1,3-グルカンであり、植物細胞一次壁や細胞形成の初期段階に堆積します。一方、近藤らは樹木由来のプロトプラストを酸性条件かつ大過剰のカルシウムを加えた培養液中で培養することによって、肥大したプロトプラストから一本のカロース中空繊維束が産生されるという現象を見出しました。さらに、このカロース中空繊維束は細胞膜上の円形状の集合体から産生されていることから、円形状の集合体は膜タンパクの集合体であり、その集合状態がカロース中空繊維束の高次構造に関与する可能性が示唆されました。

現在、カロース中空繊維束産生メカニズム解明に向け、細胞レベルから遺伝子レベルまで様々なアプローチがされております。本研究では、タンパク質をターゲットとして研究を行いました。つまり、膜タンパク集合体とカロース中空繊維束産生現象の関係を明らかにするために、プロトプラストのカロース中空繊維束産生現象のモデル化を試みました。そ

のために、膜タンパク集合体を細胞から取り出すためにゴースト細胞というプロトプラストを破裂させた細胞断片を用いて膜タンパク集合体を取り出しました。さらに、プロトプラストから中空繊維束が産生される際の細胞内から細胞外へのカロース前駆体の流れを再現するため、膜タンパク集合体をもつゴースト細胞をマイクロチャンネルに設置し、培養液を送液することで前駆体の流れを再現する“一細胞固定半人工マイクロチャンネルデバイス”を構築しました。

マイクロチャンネルにより培養環境に付与した培養液フローは中空繊維形成において重要なファクターであることが予想されます。よって、この一細胞固定デバイスにより得られた繊維を共焦点・超解像顕微鏡を用いて観察を行ったところ、中空構造をもつカロース繊維であることが示されました。一方、一細胞分の細胞断片を培養液フローのない静置培養した結果、細胞外膜側にカロースの堆積が観察されましたが、一細胞固定デバイスによって得られたカロース繊維と同様の形態の繊維は得られませんでした。以上の結果は、本システムにおいて、ゴースト細胞がカロース中空繊維を産生するためには培養液フローが必要であることを示唆しており、一細胞固定デバイスにより、単一細胞の環境ストレス応答を系統的に検討することが可能となりました。

今後、培養液フローを制御する流速と繊維形態の関連の検討を行ってまいります。本研究を新たな知見につなげることができるよう、この度の受賞を励みに、より一層精進してまいります。

最後になりましたが、日本木材学会九州支部のますますのご発展を祈念申し上げます。

(うちゅうり:九州大学大学院生物資源環境科学府)

黎明研究者賞を受賞して

ポスター発表部門

小林 舞帆



この度は第24回日本木材学会九州支部大会において、ポスター発表部門での黎明研究者賞を賜り、誠にありがとうございます。ご推薦下さいました諸先生方、関係者の方々に厚く御礼申し上げます。

現在の研究を始めて1年足らずではございますが、このような名誉な賞を賜りましたことは、誠に嬉しく思うとともに、発表を通じての自身の未熟さに鑑み、これから研究に一層励んでいくという気持ちを強く持つ良い機会となりました。心より感謝申し上げます。

今回の大会では「異なる温度条件下で木質材料から放散されるアルデヒド類の測定」という題で発表させていただきました。今回の研究の背景として、ご存じのようにシックハウス症候群という、住宅内に存在する化学物質によって人体に悪影響を及ぼす現象があります。その原因は様々ですが、一因として住宅建材からもシックハウスの原因となりうる化学物質が放散されています。その化学物質は主にホルムアルデヒドであるとされていましたが、現在、わが国が定める指針値物質は合わせて13物質存在します。その内のアセトアルデヒドはしばしば指針値を超える事例があり、また、ホルムアルデヒドとアセトアルデヒドは温度依存性という温度の上昇によって放散量が増加する傾向にあります。しかしながら、指針値物質を定量する際の定められている温度条件は20～28℃程度であるため、今回の実験では20℃、30℃、40℃の異なる温度条件を設定して木質材料から放散されるホルムアルデヒドとアセトアルデヒドの気中濃度を測定しました。これらのアルデヒド類の放散を測定する対象となる木質材料は、配向性ストランドボード（以降OSB）を使用し、長さ150mm×幅50mmにカットしたものを試験体としました。OSBは住宅の構造用下地材として開発されましたが、最近では内装表しとしても使用され、需要

が増加していることから試験対象としました。測定方法はコック付きポリカーボネート製のデシケータ内から吸引器と検知管を使用して空気を採取し、アルデヒド類の気中濃度を測定しました。測定結果として、OSBからのアルデヒド類の放散量はともに、温度が上昇するに従って増加するという温度依存性による結果が得られました。そこで、試験体作製から半年経過した試験体を用いて測定しますと、アルデヒド類の気中濃度は試験体作製直後の値より全体的に減少しました。しかし、ホルムアルデヒドに関しては半年ほど経過しましても、温度依存性による影響があるといえる結果も得られました。ホルムアルデヒドの発生源としては主に接着剤由来とされているため、ホルムアルデヒドが放散される接着剤を使用した場合は、ある程度の放散は考えられます。一方、アセトアルデヒドの発生源は木材由来のものが多く、樹種によってその含有量は異なります。OSBに利用される木片の樹種を挙げますと、広葉樹のアスペンを使用することが多いことから、現在、アスペンから放散されるアルデヒド類の測定を行っています。これにより、OSBから放散されるアルデヒド類の発生源を追求していくとともに、アルデヒド類は温度依存性による影響をどのように受け続けていくのかを追求していく予定です。今回はOSBという1つの木質材料を取り上げましたが、その他の木質材料についても研究を行い、住環境における懸念となりうる原因を少しでも取り除いていくことができると期待しています。本研究を行うにあたり、ご指導いただいている鹿児島大学の西野吉彦先生、服部芳明先生、並びに研究室の方々にこの場を借りて深く感謝申し上げます。最後になりましたが、日本木材学会九州支部の益々のご発展を祈念申し上げます。

（こばやし まほ：鹿児島大学大学院農学研究科）

ミニレビュー

シラカバ培養細胞由来プロトプラストの
環境ストレスに応答した細胞壁形成挙動

田川 聡美



1. はじめに

木材を構成する細胞や細胞壁は、形成層において形成される。しかし、形成層は樹皮内部に存在するため、その動態を細胞が生きたままの状態を観察することは非常に難しい。そのため、木材の形成機構を解明する上で培養細胞を用いる実験系は、実験のコントロール、生きたままの細胞の可視化、化学成分の抽出等において、有効な手段の一つと考えられる。

植物プロトプラストは元来、植物の品種改良に用いられてきた技術である。一方、一度細胞壁を除去する、すなわち、壁形成を一旦リセットした系としても考えることができるため、細胞壁形成の研究において有力なツールである¹⁾。また、プロトプラストは周りの環境に敏感に応答するため、環境ストレス応答の研究手段としても有効であると考えられる。

植物プロトプラストの細胞壁再生時において、セルロースとカロースは重要な役割を持つと考えられる。セルロースは β -1,4-glucan からなる多糖であり、細胞壁の基本骨格を担う成分である。膜貫通タンパク質であるセルロース合成酵素複合体 (Cellulose synthase complex: CSC) から分泌されたセルロースエレメンタリーフィブリルが縞り合わさり、セルロースマイクロフィブリルとして細胞壁の主成分を成す。カロースとは β -1,3-glucan から成る多糖で、植物細胞において、通常、細胞分裂時の細胞版、原形質連絡、花粉管などにおいて細胞壁の一部として細胞を支える役割を担っている²⁾。また、傷害を受けた際や細菌が細胞内に侵入してきた際などの緊急時に細胞壁の穴を塞ぐコンクリートのような役割も担う²⁾。カロース合成酵素はセルロース合成酵素と同様に膜貫通タンパク質として知られている³⁾。加えて、プ

ロトプラストの細胞壁再生時にカロースがセルロースの足場として産生されるという報告があるが³⁾、すべての種類の植物において共通であるかは明らかでない。

植物プロトプラストは、細胞壁形成がリセットされたのち、数時間から数日で壁を再生する。しかし、このミニレビューで紹介するのは、環境ストレスによって誘導された細胞壁形成の阻害された系である。これは、近藤らにより報告された現象⁴⁻⁷⁾で、大過剰の CaCl_2 を添加した酸性の培地条件中でシラカバ由来のプロトプラストを培養すると、細胞壁を形成せずに β -1,3-glucan (カロース)の中空繊維を産生するというものである。

このミニレビューでは、シラカバ (*Betula Platyphylla*) 葉肉細胞由来のカルスから調製されたプロトプラストの細胞壁形成と表層微小管の動態について著者らが検討してきた知見を紹介する⁸⁾。なお、培地として本検討では、通常培地とストレス培地を用いている。これは、それぞれの条件に対する応答を明確にすることにより、本培養系を細胞壁形成研究の新たなツールとなる培養システムとして提案することができると考えているからである。

2-1. プロトプラストの細胞壁形成挙動

細胞壁形成挙動の観察として、プロトプラストから産生されるセルロースとカロースの産生形態をモニターした。観察には、セルロースとカロースを染色する Calcofluor white (CW) とカロースを特異的に染色する Aniline blue fluorochrome (ABF) を用いた。また、これらの観察には、共焦点走査型レーザー顕微鏡 (Confocal laser scanning microscope: CLSM) を用いた。プロトプラストは、細胞が分裂増殖する

通常の Murashige & Skoog 培地（通常培地）と大量の CaCl_2 を添加した酸性条件の培地（ストレス培地）のもとで培養したものをを用いた。

CW の蛍光観察を行った結果、通常培地では、培養開始から 1 日後にネットワーク状の堆積物が細胞膜表層に認められた。1 週間後には、細胞全体を覆うように堆積物が認められ、一次細胞壁の形成が示唆された (Fig. 1a)。ネットワーク状の堆積物および細胞を覆った堆積物はセルラーゼ処理により消失したことから、セルロースを含む構造体であることが示唆された。一方、ストレス培地においては、培養開始から 1 週間経過しても細胞壁の形成は認められず、中空繊維の産生 (Fig. 1b 矢印) が観察された。このことから、セルロースの生合成が阻害されていることが示唆された。

ABF の蛍光観察の結果、通常培地においては、不定形な凝集物が産生され、カロースの細胞膜への沈着が示唆された。ストレス培地においては、CW 染色時と同様に、中空繊維が観察された。このことから、この繊維はカロース中空繊維であると推定された。

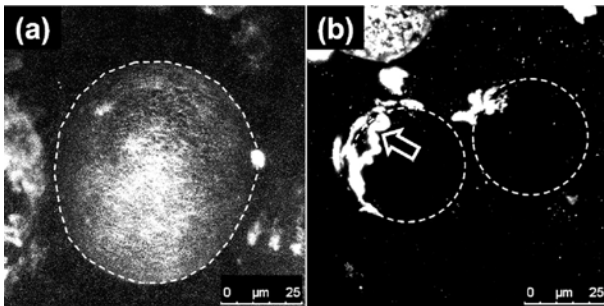


Figure 1. CLSM images of Calcofluor white in normal condition 1 (a) and stress condition 1 (b). An arrow shows a callose fiber. The broken lines show the cell shapes.

2-2. 植物体の性質は培養細胞に受け継がれているのか？

一般に、木本の植物体由来のプロトプラストは、草本の植物体由来のプロトプラストよりも、細胞壁の形成に時間がかかる⁹⁻¹²⁾。しかし、培養細胞由来のプロトプラストにおいても同様であるのかは明確でない。シロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) やタ

バコ (*Nicotiana tabacum*) の懸濁培養細胞由来のプロトプラストは、数時間で一次細胞壁を形成することが報告されている^{3,13)}。一方、本研究で用いたシラカバの懸濁培養細胞は一次壁形成に数日かかることが判明した。サトウマツ (*Pinus lambertiana*)¹⁴⁾ の培養細胞においても、数日かかることが報告されている。これは、木本由来と草本由来の植物体の細胞壁形成速度の違いが、培養細胞にも受け継がれている可能性を示唆している。さらに研究を進めていくと、木本植物と草本植物の細胞壁形成の本質的な違いが分かる可能性があると考えられる。

2-3. 塩ストレスの細胞壁形成への影響

塩を添加する処理を行うとセルロース合成酵素 (CesA) が細胞膜から脱離し、細胞内のコンパートメントに入ることが報告されている¹⁵⁾。本研究のストレス培地条件においては、プロトプラストのセルロース産生が阻害されていることが示唆された。さらに、ストレス培地には、大量の CaCl_2 を添加しているため CesA の細胞膜からの脱離が起きている可能性が推定される。詳細を明らかにするには CesA に着目したより詳細な検討が必要と考える。

2-4. カロースの産生形態

タバコ懸濁細胞の細胞板には、カロースの顆粒が存在することが分かっており、このカロースはセルロースミクロフィブリル (CMF) の堆積に関連することが示唆されている³⁾。本研究の通常培地において細胞壁が形成されていたこと、カロースが細胞膜に不定形な形で堆積していたことをふまえると、通常培地において、カロースは CMF と相互作用している可能性が考えられる。一方、ストレス培地においては、細胞壁の形成は認められず、セルロース生合成阻害が示唆されていたこと、カロースが中空繊維として細胞外に分泌されていたことから、カロースと CMF の相互作用は少ないあるいは、ないものと考えられる。

2-5. セルロースとカロースの細胞膜への吸着

CMFの細胞膜への堆積を考えると、植物体では、既にあるCMFのレールをテンプレートに新たに合成されたCMFが堆積すると推定される。一方、プロトプラストの場合、細胞壁を除去してあるため、既存のCMF堆積用テンプレートは存在しない。また、一般に細胞膜とCMF表面のゼータ電位はマイナスと報告されていることから¹⁶⁾、マイナス電荷同士の反発が起きる可能性が高い。CMFの吸着が細胞膜との反発にもかかわらず生じるということは、ペクチンやキシログルカンなどの細胞壁多糖や吸着を誘発するCOBRA¹⁷⁻¹⁹⁾とよばれる膜タンパク質の関与による可能性が高い。

COBRAはCarbohydrate-binding moduleを持つため、セルロースに限らず、カロースを吸着する可能性も考えられる。ストレス培地条件でカロースの細胞膜への吸着が認められなかったことは、COBRAの機能の損失あるいは低下を示唆するものと思われる。

3-1. プロトプラストの微小管動態

セルロース合成酵素と細胞骨格は、細胞壁形成において重要な役割を果たすが、特に、表層微小管はセルロース合成酵素複合体の細胞膜上での運動を支持し、セルロース繊維の堆積方向を制御する機能をもつと考えられている²⁰⁾。このことから、本系においても一次細胞壁形成への表層微小管の寄与が推定される。そこで、微小管に結合するGFP-MAP4²¹⁾の遺伝子をカルスに遺伝子導入することで表層微小管を可視化した。

培養開始から3週間後の細胞のCLSM観察像をFigure 2に示す。蛍光標識された表層微小管が通常培地中においては良好に配向し(Fig. 2a)、ストレス培地中においては曲線部が多く、ランダムに存在していた(Fig. 2b)。また、タイムラプス観察の結果、通常培養した場合、表層微小管が特定の位置にとどまって伸縮する様子が認められた。一方、ストレス培養においては、位置が固定されずランダムに動く様子が認められた。

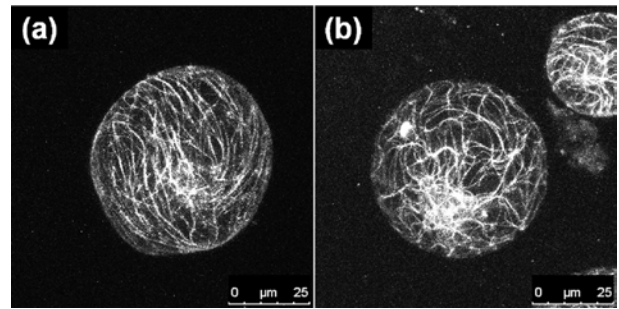


Figure 2. CLSM images of GFP-MAP4 in normal condition (a) and stress condition (b).

3-2. 細胞壁形成と表層微小管の配置の相関

細胞壁の堆積への表層微小管の関与を検討するため、壁形成初期段階(培養開始から1-3日後)の細胞壁(CW)と表層微小管(GFP-MAP4)の位置に相関があるのかを調べた。通常培養中においては、堆積物と表層微小管とが、重なる部分が観察された。この結果により、表層微小管の一次細胞壁の堆積方向への関与が示唆された。さらに、微小管の重合阻害剤を添加した培地でプロトプラストを培養した結果、微小管が崩壊している様子が観察され、壁形成が認められた。このことから、表層微小管の有無は細胞壁形成の有無に関与しない可能性が示唆された。しかし、CMFの堆積への影響が考えられるため、より詳細な検討が必要である。

3-3. 表層微小管と細胞膜とのリンケージ

微小管は微小管結合たんぱく質を介して、細胞膜に固定されていると考えられている。Cellulose-Microtubule Uncoupling Protein (CMU)²²⁾は最近報告された微小管結合タンパク質であるが、このCMUをノックアウトした細胞において、表層微小管の動きが不安定になることが報告されている。すなわち、CMUが微小管の膜への結合をサポートすることで、微小管は細胞膜直下に配列していられることが推定される。本ストレス培養系においても、表層微小管がランダムな配置や動きが認められたことから、CMUのような細胞膜と微小管のリンケージとなるタンパク質の機能の損失あるいは低下が起きているものと考えられる。

4. おわりに

本研究により、一次細胞壁と細胞膜、細胞膜と微小管の吸着や繋がりに関する実験的知見が得られた。

すなわち、本プロトプラスト培養系は一次細胞壁と細胞膜、CMF とその他の多糖、CMF と微小管、細胞膜と微小管の繋がりをモニターすることができる系であると考えられる。さらに、木本植物と草本植物の細胞壁形成の違いに関する知見は細胞培養およびバイオマスの研究に反映され、将来、本質的な壁形成の違いを知るための鍵となる可能性がある。

謝辞

本研究は、平成 25 年から現在まで私が博士課程の院生として所属する九州大学大学院生物資源科学府・近藤哲男教授の指導の下で実施してきたものです。この間、九州大学より九州大学博士後期課程奨学金をいただき、経済的な支援をしていただきました。ここに感謝の意を表します。また、研究を遂行するにあたり、千葉工業大学 木本植物細胞機能学研究室 渡邊宇外教授に GFP-MAP4 遺伝子を有するアグロバクテリウムの提供を、東京農工大学 植物資源形成学研究室 船田良教授、北海道大学 樹木生物学研究室 山岸祐介助教に CLSM 観察のサポートおよびカルスの形質転換培養方法のご教授を賜りました。また、九州大学大学院 農学研究院研究教育支援センターの CLSM (TCS SP8, Leica) を使用させていただきました。この場をお借りし、厚く御礼申し上げます。

文献

- 1) Yokoyama R., Kuki H., Kuroha T. and Nishitani K. (2016) *Proteomes*, 4(34).
- 2) Piršelová B., Matušiková I. (2013) *Acta Physiologiae Plantarum*, 35:635-644.
- 3) Ton N. M. van Amstel, Harry M. P. K. (1996) *Can. J. Botany*, 74(7): 1040-1049.
- 4) Kondo T., Magoshi J., Abe H., Sasamoto H. (2000) Japan Patent No. 3936522 (Application 2000-220419).
- 5) Seyama T., Kimura S., Sasamoto H., Abe H., Kondo T. (2008) *Planta*, 227:1187-1197.
- 6) Seyama T. and Kondo T. (2012) *Holzforchung*, 66:407-411.
- 7) Matsuo S., Takenaga A., Seyama T. and Kondo T. (2014) *Holzforchung*, 68:69-73.
- 8) Tagawa S. and Kondo T. (2017) *Nihon Mokuzai Gakkai Taikai Kenkyu Happyo Yoshishu*, P84.
- 9) Ochatt S.J., Cocking E.C. and Power B.J. (1987) *Plant Science*, 50:139-143.
- 10) Suzuki K., Ito T., Sasamoto H. (1998) *Plant Cell Physiol.*, 39:632-638.
- 11) Niedz R., Rutter S., Handley L., Sink K. (1985) *Plant Sci.*, 39:199-204.
- 12) Hahne G., Herth W., Hoffmann F. (1983) *Protoplasma*, 115:217-221.
- 13) Kwon H.K., Yokoyama R., Nishitani K. (2005) *Plant and Cell Physiology*, 46:843-857.
- 14) Gupta P., Durzan D. (1986) *Plant Cell Rep.*, 5:346-348.
- 15) Lei L., Singh A., Bashline L., et al. (2015) *The Plant Cell*, 27:2926-2940.
- 16) Nagata T., and Melchers G. (1978) *Planta*, 142: 235-238.
- 17) Liu L., Shang-Guan K., Zhang B., Liu X., Yan M., Zhang L., Shi Y., Zhang M., Qian Q., Li J., and Zhou Y. (2013) *Plos Genet.*, 9: e1003704.
- 18) Schindelman G., Morikami A., Jung J., Baskin T., Carpita N., Derbyshire P., McCann M., and Benfey P. (2001) *Genes & Development*, 15: 1115-1127.
- 19) Roudier F., Fernandez A., Fujita M., Himmelspach R., Borner G., Schindelman G., Song S., Baskin T., Dupree P., Wasteneys G., and Benfey P. (2005) *Plant Cell*, 17: 1749-1763.
- 20) Paredez R.A., Somerville R.C., Ehrhardt W.D. (2006) *Science*, 312:1491-1495.
- 21) Marc J., Granger L. C., Brincat J., Fisher D. D., Kao T., McCubbin G. A. and Cyr J. R. (1998) *The Plant Cell*, 10: 1927-1939.
- 22) Liu Z., Schneider R., Kesten C., Zhang Y., Somssich M., Zhang Y., Fernie R.A., Persson S. (2016) *Dev. Cell*, 38:305-315.

(たがわさとみ:九州大学大学院生物資源環境科学府)

海の向こうから

飛んでイスタンブール 13th IUFRO Wood Drying Conference に参加して

阪上 宏樹



「おいでイスタンブール♪人の気持ちはシュール♪
だからであったことも蜃気楼真昼の夢♪好きよイスタンブール♪
どうせフェアリーテール…♪」

諸先輩方はこの歌をよくご存じと思うが1978年4月リリースで当時オリコンチャートトップ10入りをした歌手の庄野真代さんが歌う「飛んでイスタンブール」の一節である。傷心女性の心情を描いた歌との説があるが、今回参加した学会はまさしくこの歌詞のような学会だった。

今回、私が参加した学会は2017年9月13日から16日までトルコのイスタンブール大学で開催された13th IUFRO Wood Drying Conferenceである。2014年の木科学情報(21巻3号)で執筆させて頂いた第12回の前回大会は2012年にブラジルのベレンで開催されたが、5年越しの待ちに待った学会となった。通常は2年に1回程度開催されるこの学会だが、イスタンブールで開催されることが決まった後にもアナウンスが届かず、ようやく2016年9月に開催される案内が来たのだ。

日本人の旅行先として大変人気の高いイスタンブールであるが、トルコ文化観光省の統計資料によ

ると15万人から20万人で横ばいに推移していた日本人観光者数が2015年は10万人に、2016年では5万人と2年で1/4に激減した。治安情勢の悪化が主な原因だが、2015年にイスタンブールのナイトクラブで発生した無差別銃乱射事件は記憶に新しい。犠牲者に日本人は含まれていなかったが39名の尊い命が奪われた。その後もアタチュルク国際空港でテロ事件が相次いだ上、学会が開催される直前の7月にはクーデター未遂事件が発生した。そんな渦中のイスタンブールで学会が開催されることは無く、まさしく「蜃気楼真昼の夢」であり、「フェアリーテール」の学会だったわけである。

2016年に開催される予定であった学会にエントリーした私だったが、2017年の再アナウンスの際もためらいなくエントリーしたが、直前までHPが更新されず、今回も延期されるのかと危ぶまれたが、日本出発の2日前にプログラムの詳細が告知されて胸をなで下ろした。2017年に若干の観光者数が増加したとの報道があったが、日本では依然として危険なイメージが強いイスタンブールへ多少の不安を抱えつつ旅立ったが、乗り継ぎ先のインチョン空港で



学会が開催されたイスタンブール大学



大学内から眺めるアヤソフィア

の約2時間の遅延とイスタンブール上空で着陸待ちの蛇行飛行にはさすがに「なぜこの学会に参加したんだろうか？」と自問自答してしまった。そんな大きな不安を抱えながらアタチュルク国際空港の出口ゲートを出た正面に「Hiroki Sakagami」のプラカードを持った青年の姿を見たときはかなりうれしかった。青年曰く、アタチュルク国際空港での遅延は日常茶飯事のように、確かに、夕暮れの中、渋滞中の送迎車から上空を見上げると、一直線に連なる一等星、もとい数珠状にならぶ飛行機のライトは陸のみならず空のトラフィックジャムだった。

翌日から始まった Wood drying conference の今回のテーマは「Wood drying in developing country」と題して木材乾燥に関わる研究発表が行われたが、前回大会と比べて参加者数は少なく、発表は13日と14日に集約されていた。アメリカ、カナダ、ヨーロッパ、南アフリカ、アジアの各地から参加者が集まっていたが、日本からの参加者は私一人でその他の参加者はトルコ各地から足を運んでいるようだった。

学会初日は、スウェーデンの Diego Elustondo 先生が木材乾燥方法の歴史について、コソボ共和国の Agron Bajraktari 先生がコソボ共和国の木材産業について、最後に開催者である Oner Unsal 先生がトルコの木材産業についての Keynote speech が行われた後に口頭発表が23件、ポスター発表が5件行われた。今回の学会で驚いたのは、200℃前後の高温処理による木材改質、いわゆるサーモウッドに関する研究

(16件)が多く、対象となる木材も針葉樹ではなくオークやビーチといった広葉樹を扱う研究が多かったことだ。それとは対照的に乾燥方法や乾燥スケジュール等に関する研究や基礎研究は数える程しかなかった。地元トルコの研究者が多く参加したことが背景にあるのかもしれないが、ヨーロッパ地域におけるトレンドを反映しているのだろう。

実際に翌日に行われたイスタンブール近郊の企業訪問では、アメリカおよびヨーロッパ各地にサーモウッドを輸出している NOVAWOOD 社や、MDF やパーティクルボードを主に生産・輸出している KASTAMONU 社、オークの単板を表層に接着した床材を生産している DENDRO 社の3社を訪問した。いずれもトルコを代表する木材関連企業であるが、後者2社では会社内の写真撮影が禁じられていたため、詳細は各社のホームページおよび Youtube を参照されたい。

トルコの治安悪化で開催が心配された学会参加だったが、確かにイスタンブールの観光地を代表とするアヤソフィアやグランバザール等の観光名所では日本人旅行者の姿は少なかったが、心配するほど現地は危険な雰囲気はなく、多くのトルコ人やアラブ系の観光客で賑わっていた。筆者も短い滞在ではあったが、うつくしきトルコの夜景を眺めながらトルコ料理や深夜のウィンドショッピングを楽しんだ。「どうせフェアリーテール、夜だけのパラダイス♪」

(さかがみひろき：九州大学農学研究院)



サーモウッドで装飾された
NOVAWOOD 社のショールームにて



多くの人々で賑わうブルーモスク

[編集後記]

木科学情報第24巻3号をお届けします。巻頭言は井上正文先生に執筆していただきました。大分大学退官後も日本文理大学において引き続き教鞭を執られている先生には、建築系および林産系の幅広い学生を対象にした教育はもちろんのこと地域の様々な木材関係者に対するご指導を引き続きよろしくお願い申し上げます。9月に開催された九州支部大会の報告として、公開講演会「土木用材・外構材への木材利用」の開催趣旨とまとめを渡辺浩先生に執筆していただくとともに、講演で具体的な取り組みについて紹介いただいた(株)九州構造設計の宮副一之氏および福岡県の古賀央氏に執筆いただきました。公共の場への木材利用が進められていますが、木材にとっては最も厳しい条件下での取り組みの現状を知ることができる内容となっています。また、支部大会の発表動向についても長谷川益己先生と藤田弘毅先生に報告していただきました。例年通り、支部大会中に黎明者研究者賞各部門の表彰式が行なわれましたが、受賞された岸川明日香博士、内優里氏、小林舞帆氏の3名に受賞の声を寄せていただきました。今後益々のご活躍を期待しております。ミニレビューでは、九州大学大学院博士課程の田川聡美氏に細胞壁形成挙動に関する研究を紹介していただきました。実験室内でプロトプラストを化学的に制御しながら細胞壁の形成過程をモニターできる時代がきたなんて驚きです。木材の最大の特徴である細胞壁の形成機構の解明にむけ今後の展開を楽しみにしております。「海の向こうから」として、トルコで開催された国際会議に出席された阪上宏樹先生に不安定な国際情勢下で開催された学会の雰囲気や地域の情勢を含め報告していただきました。

最後に、お忙しいなかご執筆いただいた方々に厚くお礼申し上げます。引き続き皆さまのご協力を宜しく申し上げます。 古賀 信也

[各種問い合わせ先]

●支部全般に関わること（総務：巽 大輔）

E-mail: tatsumid@agr.kyushu-u.ac.jp Tel/Fax: 092-642-2998

●会費、入退会に関わること（会計：清水 邦義）

E-mail: shimizu@agr.kyushu-u.ac.jp Tel/Fax: 092-642-3002

●木科学情報に関わること（編集：古賀 信也）

E-mail: skoga@forest.kyushu-u.ac.jp Tel/Fax: 092-948-3117

●支部ホームページ

<http://rinsan.wood.agr.kyushu-u.ac.jp/kika.html>

木科学情報 24巻 3号

2017年11月10日発行

編集人 松村 順司

発行所 一般社団法人日本木材学会九州支部

発行人 堤 祐司

〒812-8581

福岡市東区箱崎 6-10-1

九州大学大学院農学研究院環境農学部門

サステナブル資源科学講座内

Tel/Fax : 092-642-2980

※著者以外の方が本誌に掲載された論文・記事等を複写あるいは転載する場合には本誌編集委員会にご連絡ください。

