

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書

平成24年7月25日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 農学研究科森林科学専攻

職 名・学 年 博士後期課程 2回生

氏 名 中 島 昌 一

助成の種類	平成24年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成		
研究集会名	World Conference on Timber Engineering Auckland 2012 in New Zealand 木質構造国際会議2012		
発表題目	EVALUATION OF TENSILE PERFORMANCE OF DRIFT PIN JOINT OF CROSS LAMINATED TIMBER WITH STEEL INSERTED PLATE CLTを用いた鋼板挿入ドリフトピン接合の引張性能評価		
開催場所	ニュージーランド国 オークランド市 スカイシティ・コンベンションセンター		
渡航期間	平成24年 7月13日 ～ 平成24年 7月21日		
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有( )		
会計報告	交付を受けた助成金額	200,000円	
	使用した助成金額	200,000円	
	返納すべき助成金額	0円	
	助成金の使途内訳	航空運賃	167,390円
		宿泊費の一部	32,610円
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 国際会議への参加するに際し、援助を頂いたことに大変感謝をいたします。		

## 成果の概要／中島昌一

World Conference on Timber Engineering 2012（木質構造国際会議 2012）はニュージーランド・オークランドにて7月15日から19日までの期間で行われた、木質構造に関する2年に一度の世界大会である。ニュージーランドをはじめ、日本、オーストラリア、カナダ、ドイツ、ブラジル、アメリカ、中国等、計39カ国から参加者が集い、口頭発表250名、ポスター発表200名の計450名の発表が行われた。キーノートとしてHans Jachim Blass氏、Robert Malczyk氏、Michael Green氏、安藤直人氏の講演が行われ、木質構造の現状および将来へ向けたビジョンや技術的課題、低炭素社会に向けた木材や木質構造の果たすべき役割などについて、研究者、建築家、エンジニア等の様々な視点からの講演を聞くことができた。

会議では主に工学的な視点から木質構造物の設計、接合部、防火、耐震性、ケーススタディ、先進的開発などのセッションに分かれて発表が行われ、会期中には接合金物や工作機械、ソフトウェアの実演・展示、木質構造物や研究・実験施設、生産現場等の見学などが行われた。

報告者は、これらのうち接合部のセッションでクロス・ラミネイティド・ティンバー（CLT）に関する発表を行った。CLTは木材の板を直交させながら交互に接着積層した面材であり、近年開発されたエンジニアードウッドである。エンジニアードウッドとしては他に、板を平行に接着積層した集成材や、丸太を薄く剥いだものを交互に張り合わせた合板、それを平行に積層したラミネイティド・ベニア・ランバー（LVL）などがあるが、最も遅く登場したCLTは、これまでになく広い構面をつくることのできる材料として注目が集まっている。CLTに関して様々なセッションから計35件の発表が行われ、注目度の高さを伺うことができる。

各地域別にCLTに関する発表の傾向を見てみると、CLTが開発されたヨーロッパの発表者からは、設計に関する構造、防火、振動等の技術的報告が多く、発表件数も最も多かった。国をあげて利用が推進されている北米の発表者からは、材料を使用するための法的整備や中高層の木質構造物のための新たなビジョンの発表等が行われた。地震国であり、今後、これらの利用を推進しようとしているニュージーランドや日本の研究者からは、耐震性を高めるための新たな構法や接合法の提案など、新たな視点からの発表が行われた。

報告者の発表は地震国におけるCLT構造物の課題の一つである、耐震性に関する研究とそれに付随する、未解明のCLTの材料性能に関する内容であった。特に欧米の樹種と比べ軟らかいスギを用いたCLTとして本会議でははじめての発表であった。

CLTは、LVLの場合とくらべて、繊維が交互に直交して配置されているため、面内の強度異方性が小さく、また木材特有の破壊である繊維にそった破壊が抑制される効果が期待されている。CLTの材料性能については実験による検証と計算値との整合性の検討を行った。同時に、これまでの材料試験方法では対応しきれない点について、CLTのための新たな試験方法の提案を行った。耐震性については接合要素を取り出し、数値計算とパラメトリックな実験による検証を行った。

発表では、本研究で用いた新たな材料試験の方法について有意義な質問や意見を頂くことができた。また発表後にも接合部性能の数値解析による予測方法についてなど、これからの研究につながる貴重な議論を行うことができた。

CLTと同様に、10年ほど先んじて開発されたLVLを主要材料とした構造物に関する応用的な研究も多く発表されており、世界的に木質材料による中高層建築物や大空間を持つ構造物への関心が高まっていることが伺えた。とくにコンクリートや鋼などのそのたの構造材料を用いた場合と比べた、コスト、工期、性能の長所・短所に関する研究発表などが印象的であった。開発的な研究において、戦略的な道筋が見えているということは、研究の目的を設定する上でとても重要なことであることが確認された。

**Engineering** という点に焦点を当てた木材に関する研究発表の大会は日本においては少なく、貴重な体験をすることができた。目標となるヴィジョンを示し、その達成に向けて、必要な技術的課題を皆で協力して解決していくという姿勢には大変感銘を受けた。また同年代の違う国の学生や研究者と知り合い、繋がりを持つことができ、今後の研究活動の励みとすることができた。

とくに我が国は、多くのヨーロッパ諸国と異なり、地震や台風、水害等の自然災害の多い国であり、今回見られたよう海外の研究内容に加えて、多くの研究課題が残されていることが再確認された。また本会議の開催されたニュージーランドも環太平洋地域の地震国の一つであるが、構造材に限らず、内装材や家具、街灯、建築設備など街の各所に木材を利用した建築が散見された。構造、安全性に限らずデザインや機能性なども含めた総合的な観点から都市を形成する材料の一つとして木材の利用を進めていることに日本の現状との違いを感じた。

最後に、このような学会への参加の機会を与えて頂いた京都大学教育研究振興財団に感謝の意を表す。