

第2回優秀女子学生賞

「木材の横引張変形特性」

京都府立大学大学院生命環境科学研究科 三好 由華

この度は、日本木材学会優秀女子学生賞という栄誉ある賞を頂きまして、大変光栄に存じます。ご推薦いただきました古田裕三先生をはじめ、選考に当たられました先生方に、深く感謝を申し上げます。以下に、私が博士課程で行った研究について、簡単に紹介させていただきます。

木材の変形加工分野の研究に着目しますと、曲げや圧縮の研究は多く行われていますが、一方で、引張変形に関する研究は少なく、引張変形を積極的に利用した加工技術は、調べる限りでは見られません。その理由として、木材は延性に乏しい材料であり、繊維に沿って破壊しやすいことが挙げられます。つまり、引張応力に対して木材の横方向の強度が小さいために、木材は伸びないと考えられています。しかし、伸びないとされる木材であっても、引張変形量を定量的に把握し、変形量を制御しかつ増大できる条件を明らかにできれば、将来的に引張変形を積極的に利用した加工技術が確立できるのではないかと考えました。

そこで、木材の横引張変形・破壊のメカニズムを明らかにすることを目的として、まずは様々な樹種を、様々な水分・温度・負荷条件で引張試験しました。その結果、木材の組織構造や熱軟化特性が、横引張変形・破壊特性に影響を及ぼす重要な因子であることが明らかになりました。この結果から、私は、熱軟化特性をはじめとするレオロジー的性質が、木材の破壊現象に密接に関わっていると考え、木材のレオロジー的性質を定性的かつ定量的に評価し、破壊との関係を議論する研究を行いました。

博士課程で行った、破壊現象をレオロジー的観点から議論する研究は、これまでに無い新たな着眼点の研究であると考えます。例えば、木材の破壊に関する研究は、木構造分野で数多く行われていますが、そのような研究では、そもそも高温多湿で木材が軟化する状況を想定していたため、レオロジー的性質との関係を考慮する必要性が低いと考えられます。さらに、含水率や温度条件をふって、木材の破壊特性を考察する研究はいくらか見られますが、木材にとっての分子レベルの軟化度合は、含水率や温度というものさしでは単純に表現できません。そのため、私が博士課程で取り組んだ破壊とレオロジーの分野を融合するような研究は、物性研究分野の展開に新たな可能性を見出したのではないかと考えておりますし、木材を高度に制御し利用するためには、今後も発展させる必要がある研究であると考えます。

最後になりましたが、「木を引っ張って伸ばしたい」という、非常に単純な興味から始めた私の研究を、博士論文の研究としてまとめられるまでに、ご指導、ご支援くださいました京都府立大学をはじめとする先生や先輩方には、心より厚く御礼申し上げます。今回頂いた賞を励みに、これからも真摯に研究に向き合い、樹を深く知り、木を生かせる研究者になりたいと思っております。まだまだ未熟な私ではありますが、これからもご指導ご鞭撻のほど、どうぞよろしく願いいたします。