

様式6-3

平成22年度 交付金プロジェクト研究課題 終了評価結果

課題名：合法性・持続可能性木材の証明のための樹種・産地特定技術の開発

主査氏名（所属）：藤井 智之（関西支所）

担当部署：バイオマス科学研究領域、木材特性研究領域、林業経営・政策研究領域、生物工学研究領域、森林遺伝研究領域

参画機関：

研究期間：平成20～22年度

1. 目的

違法伐採は生物多様性の低下や地球温暖化を引き起こす国際的に大きな問題である。木材の樹種・産地表示は、違法伐採対策のツールとして有効であるが、虚偽表示等の環境偽装が様々な業界で発覚していることから、表示の正当性を科学的に証明することが国民の木材・木材製品への信頼性を確保するためにも非常に重要である。本研究の目的は、合法性・持続可能性あるいは違法性の証明に必要な木材・木材製品の樹種・産地を科学的な手法で特定するための技術を開発することである。

2. 全期間における研究成果の概要

チーク材の違法伐採に関する情報を収集し、ジャワ島においては林業公社所有のチーク林で違法伐採が多発しており、20～40年生チークの違法伐採が白昼に行われ、家具の原料として都市部に輸送されるケースが多いことが明らかになった。また、インド、インドネシア、ミャンマー、ガーナから得られたチーク材を用いて、年輪幅と安定同位体の分析をしたところ、インドネシア産のチークはインドネシア産であると証明できることが分かった。

フタバガキ科10属87種において、*rbcL*と*matK*の遺伝子領域について解析を行ったところ、種レベルでの樹種の識別はほぼ可能であることが示された。一方、広域に分布する*S. leprosula*の遺伝的分化を調査した結果、ボルネオ島の集団とそれ以外（マレー半島、スマトラ島）で大きな遺伝的な違いが見られ、葉緑体DNAの多型データで大きな地域の産地識別がある程度可能であることが示された。超音波処理によって効率的にDNA抽出・増幅方法を開発し、レッドメランティ、イエローメランティの製材および合板用単板についてDNAを分析し、樹種を確定した。また、国際的な取引が規制されているラミン材の抽出成分を精査した結果、既知のフラボン類の他に新規のネオリグナンを単離した。これらの物質を簡便に検出する方法でラミンとその類似樹種の木材を判別することができた。

3. 全年度の発表業績

- 1) Abe H., Fujii T. (2008) Horizontal resin canals of *Shorea* spp. *Journal of Wood Science* 54: 520 (査読有)
- 2) Kagawa A., Abe H., Fujii T., Itoh Y. (2008) Stable isotopes and inorganic elements as potential indicators of timber geographic origin. *Eos Trans. AGU*, 89(48), doi:10.1029/2008EO4800112008.12 (査読無)
- 3) 香川聡・安部久・藤井智之・伊藤優子 (2009) 安定同位体比による木材の産地識別 第59回木材学会要旨集 (査読無)
- 4) 加藤厚、菱山正二郎 (2009) フタバガキ科木材のケモタクソノミー (1) NMR スペクトルによる *Shorea* 属以外の木材の分類 第59回日本木材学会研究発表要旨集 (査読無)
- 5) 吉田和正・安部久・津村義彦・藤井智之 (2009) 乾燥されたレッドメランティ (*Shorea* 属 *Rubroshorea* 節) 材の樹種識別, 第59回日本木材学会大会研究発表要旨集 (査読無)
- 6) Ng, K. K. S., S. L. Lee, Y. Tsumura, S. Ueno, C. H. Ng, C. T. Lee (2009) EST-SSRs isolated from *Shorea leprosula* and their transferability to 36 species within the Dipterocarpaceae. *Molecular Ecology Resources* 9: 393-398 (査読有)
- 7) 安部久、香川聡、藤井智之、吉田和正 (2009): 木材・木製品の樹種・産地表示と科学的検証の現状と今後. 日本分析化学会・表示分析技術研究懇談会 第2回講演会 (査読無)
- 8) 香川聡、Leavit S. W. (2009): 安定同位体比時系列による木材の産地識別 (2009): 木材・木製品の樹種・産地表示と科学的検証の現状と今後. 日本分析化学会・表示分析技術研究懇談会

第2回講演会（査読無）

- 9) Fujii T., Abe H., Kagawa A., Kato A., Yoshida K., Tsumura Y., Yoshimaru H., Miyamoto M. (2009): FFPRI research project on the improved methods of identifying tree species and their origins of Southeast Asian timbers. Abstract of 7th Pacific Regional Wood Anatomy Conference. P.6（査読無）
- 10) Abe H., Watanabe U., Yoshida K., Kuroda K., Zhang C., Lim S.C. (2009): DNA distribution and its change in wood during some processes for the utilization. Abstract of 7th Pacific Regional Wood Anatomy Conference. P.8（査読無）
- 11) Abe H., Yoshida K., Zhang C., Watanabe U., Kuroda K., Tsumura Y., Fujii T. (2010) Application of DNA analysis to wood identification. Final program of IAWA/LAWS/IUFRO Joint Conference. 16.（査読無）
- 12) Kagawa A., Leavitt S.W. (2010) Stable carbon isotopes of tree rings as a tool to pinpoint the geographic origin of timber. Journal of Wood Science 56: 175-183（査読有）
- 13) 加藤厚（2010）高耐久性輸入木材の抽出成分，木材保存（査読有），印刷中
- 14) 加藤厚、菱山正二郎（2010）ラミン(*Gonystylus bancanus* Kurz.)材から単離した新規ネオリグナンの構造，第60回日本木材学会研究発表要旨集（査読無）
- 15) 吉田和正、安部久、吉村研介、津村義彦、藤井智之（2010）*Shorea* 属製材品および合板用単板の樹種識別，第60回日本木材学会研究発表要旨集（査読無）
- 16) Masuda, S., N. Tani, M. Ohtani and Y. Tsumura (2011) Characterization of 12 microsatellite loci for important tropical tree species *Shorea maxwelliana* and *S. laevis* (Dipterocarpaceae). Conservation Genetics Resources (in press)（査読有）
- 17) Tsumura, Y., T. Kado, K. Yoshida, H. Abe, M. Ohtani, Y. Taguchi, Y. Fukue, N. Tani, S. Ueno, K. Yoshimura, K. Kamiya, K. Harada, Y. Takeuchi, B. Diway, R. Finkeldey, M. Na'iem, S. Indrioko, K. K. S. Ng, N. Muhammad, and S. L. Lee (2011) Molecular database for classifying *Shorea* species (Dipterocarpaceae) and techniques for checking the legitimacy of timber and wood products. Journal of Plant Research 124:35-48（査読有）
- 18) 安部久、吉田和正、渡辺宇外(2008) 木材の DNA を分析するための前処理方法. 特願 2008-249892. 特開 2010-75152

4. 評価委員の氏名（所属）

小林紀之（日本大学大学院法務研究科（法科大学院）名誉教授）

5. 評価結果の概要

1. プロジェクトの成果がマレーシア国家プロジェクトや他の外部資金のプロジェクトの獲得につながったことは評価できる。
2. 達成目標の一つであるマニュアルが完成していない。
3. 各課題とも各研究者の努力によって達成され、また研究内容も科学的にはレベルが高く、評価できる。しかしながら、研究と達成目標に微妙なずれがある。このずれがマニュアルの作成の遅延につながっている。このずれを調整してマニュアルの完成を期待したい。
4. 森林総研として取り組むべき重要な研究課題であり、今後の発展に期待したい。

6. 評価において改善を指摘された事項への対応

1. 企業等に配布するための木材の樹種・産地識別マニュアルの第1校を作成し、これを元に早急に完成させる。