

## 様式 C-19

## 科学研究費補助金研究成果報告書

平成 23 年 3 月 31 日現在

機関番号：84604

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2008 ～ 2010

課題番号：20580187

研究課題名 (和文) 中国産木材の顕微鏡的特徴に関するデータベースの構築

研究課題名 (英文) Construction of database on the microscopic features of Chinese wood

## 研究代表者

伊東 隆夫 (ITOHI TAKAO)

独立行政法人国立文化財機構 奈良文化財研究所・埋蔵文化財センター・客員研究員

研究者番号：70027168

研究成果の概要 (和文)：本研究は中国産木材の顕微鏡的特徴の記載ならびに顕微鏡写真撮影を行い、1000 種を超える木材の顕微鏡的データベースの構築を目的とした。研究期間内に 1000 種を超える中国産木材の解剖学的記載ならびに 600 種を超える顕微鏡写真撮影および 1000 種を超える実体顕微鏡写真撮影を行うことができた。したがって、中国産木材の顕微鏡的特徴をデータベース化するための基本的な資料はほぼ完成させることができた。今後は日本学術振興会による補助によって蓄積されたこれらの木材データを用いて中国における木質文化財の樹種と用途に関する研究が加速することが期待できる。

研究成果の概要 (英文)：The aim of this research project was to construct a database of microscopic features of 1000 Chinese wood. The anatomical description of 1000 species of Chinese wood and taking microscopic pictures of 600 Chinese wood have been done. Therefore, the basic data to construct a database of microscopic features of Chinese wood was almost completed. It would be expected to accelerate the researches on the wood species and wood utilization of wooden cultural properties in China based on the data that have been piled up through the researches supported by JSPS.

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2009 年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010 年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,700,000	1,110,000	4,810,000

研究分野：木材組織学

科研費の分科・細目：森林学・木質科学

キーワード：中国産木材、解剖学的記載、顕微鏡的特徴

## 1. 研究開始当初の背景

本研究が開始される時点において、中国産木材の顕微鏡的特徴の記載に関する資料は、中国国内で発行されている書物『中国木材志』がほぼ唯一のものであった。解剖学的記載のある樹種は針葉樹 40 種、広葉樹 307 種の合計 347 種、顕微鏡写真のある樹種は針葉

樹 52 種、広葉樹 240 種の合計 292 種となっている。中国産樹木の種類が約 8000 種あることを考えれば、記載されている樹種は 5% にも満たないことがわかるであろう。今後、中国において遺跡発掘調査が進むにしたがって樹種同定のニーズが高まると予想される。そのためには現時点においてもっと多く

の樹種の記載がなされることが望まれる。

本研究プロジェクトは科学研究費の補助を受ける前からスタートしていた。すなわち科学研究費による研究を開始する数年前から実質的な研究が始まっていた。具体的には中国の研究者から提供を受けた中国産木材の顕微鏡標本を作製し、写真フィルムを用いて顕微鏡写真を撮影してきた。しかしながら、写真撮影の技術の進歩でフィルムカメラからデジタルカメラに移行してきた。それに伴い本プロジェクトではフィルムカメラによる写真撮影の中断が余儀なくされ、最初からデジタルカメラによる写真撮影に切り替えざるを得なかった。それに伴い、多大の時間を要することになった。また、複数の研究者が同時並行的に顕微鏡的特徴の記載を行っていたが、記載の基準や形式に不一致がみられたので、ある時点で様式の統一をはかるべく関係者で議論し、統一した様式を準備した。以上のように、本科学研究費による研究が始まって後に顕微鏡写真撮影法および顕微鏡的特徴の記載方法が統一された。

## 2. 研究の目的

中国産木材の有用材のみならず低木、つる性植物など多様な樹種 1000 種につき、これまで記載や写真記録のなかった顕微鏡的特徴を総合的に調べるとともに精度の高い顕微鏡写真を撮影して写真記録をとり、木材学のみならず、森林文化学、考古学、美術史学、建築史学など幅広い分野および本データを必要とする多くの方々への利用に供するため、本研究課題では中国産木材の顕微鏡的特徴に関するデータベースを構築し、未来永劫に万人に提供することを目的とした。森林の国と言われるわが国には 1,000 種余りの樹木が生育しているが、隣の中国には 7,000 から 8,000 種もの樹木が生育し膨大な数にのぼり、まさにアジアにおける生物多様性の宝庫である。それは東西および南北ともに 5,000km 以上という広大な国土を有し、熱帯から亜寒帯にまたがる豊富な森林植生を有するという立地条件に恵まれていることによる。この中国の樹木はわが国の歴史上幾多のかかわりを持ってきている。古くは正倉院宝物に使用されている唐木（正確には南方地域由来で、中国を経由した）であったり、仏像彫刻の中にも中国由来の木彫像が少なからずみられたりする。また、申請者が関わって調査してきた蒙古襲来で有名な元寇船が長崎県の湾から引き上げられているが、元寇船が中国で造船された可能性が高く、生物多様性に基づく中国産木材の解剖学的研究

は欠かせない。このような状況にあるにも関わらず種類の多様な中国産木材の顕微鏡的特徴に関する研究およびデータ作りはわが国ではまったくなされていない。特に近年では日本と中国との間の学术交流が盛んになり、中国における遺跡発掘の共同研究も増加しつつある現状にある。中国は今、日本で言う「高度経済成長期」にあり、今後ますます建設ラッシュに伴い遺跡の発掘作業が増加し、貴重な文化遺産である遺跡出土木製品の樹種の調査が必要になることが予想され、わが国の研究者による研究協力あるいは学术交流が一層盛んになると思われる。したがって、今後ますます中国産木材の多様な組織学的データが必要とされる。中国において過去に「中国木材志」(中国林業出版社、1992 年)なる書が出版され、さまざまな木材の顕微鏡的特徴が記載されると同時に顕微鏡写真が掲載されているが、記載されている樹種が針葉樹材および広葉樹材合わせて 347 種で、多くの有用木の記載が欠落しているのみならず低木やつる性植物類の記載はまったくなされていないこと、顕微鏡写真に至っては 292 種と記載された樹種数よりもかなり少ないこと、記載が中国語のみであること、撮影断面が各樹種につき三断面に限られていてとても樹種の特徴を十分に示した写真を網羅していないこと、何よりも昔の印刷のためか、写真が鮮明でないことなどの限界がみられる。したがって、早急に中国産木材の顕微鏡的特徴に関する研究をおこない、データベースを構築することが是非とも必要であった。

## 3. 研究の方法

① 申請者は既に中国産木材の顕微鏡的特徴に関するデータベース構築の必要性を感じ、2001 年から 2005 年にかけて中国の木材組織専門の研究者を毎年夏に 2-3 ヶ月間、2-3 名招聘し、中国産木材の顕微鏡標本(プレパラート)の作製をおこなってきた。その結果これまでに 1000 種余りのプレパラートを作成・蓄積することができた。これだけまとまった樹種数の中国産木材のプレパラートは日本のいずれの研究機関にもみられない貴重な知的財産である。そこで、中国産木材の顕微鏡的特徴に関するデータベースを作成して万人が利用できるようにしたいと考えた。そのためには、1000 種のプレパラートにつき、顕微鏡的特徴の記載ならびに高精度の顕微鏡写真の撮影をおこなう必要があった。これを実行するのに 3 年間での完成を予定した。これまで協力してくれた中国の研究者

複数名が毎年夏に短期間訪問し、中国語および英語での記載を行った。日本側では 1000 種のプレパラートの顕微鏡写真撮影をおこなうと同時に各樹種の日本語による組織学的記載をおこなった。

② 既往の研究により、約 400 樹種の記載ならびに顕微鏡写真撮影が完了しているため、本研究期間において 600 樹種の記載ならびに顕微鏡写真撮影をおこなう必要があった。平成 20 年度および平成 21 年度にそれぞれ 300 樹種の記載をおこない、平成 22 年度には重要な樹種の記載漏れがないかどうか、他の研究機関の所有するプレパラートと照合することにより元の試料ブロックの樹種名が間違っていないかどうか、重複樹種がないかどうか、顕微鏡写真が精度が高いかどうか、撮り直しする必要がないかどうか、学名が間違っていないかどうか、樹木分類が正確かどうかなどをチェックする対象とした。以上により中国産木材 1000 種の顕微鏡的特徴のデータベースの構築を目指した。

③ 中国産木材のデータは「中国木材志」に依存しなければならないが、それでもせいぜい 300 種余りの樹種の顕微鏡的特徴の記載である。当該分野における学術的な特徴・独創的な点として、まず、本研究課題では倍にあたる 1000 樹種の記載をおこなうことにあった。さらに、記載言語は既往の文献では中国語のみであったが、本研究課題では中国語のほかに英語および日本語でも記載をおこない、多くの国の研究者に役立つことが期待できた。その上、顕微鏡写真はこれまで三断面のみであったが、本研究課題では三断面を含み、実際の樹種の特徴を示す多くの詳細な顕微鏡写真を新規に撮影するので利用者にはきわめて有益な情報を与えると考えられた。以上の特徴を有するデータは世界に類をみない画期的なものであり、木材学のみならず、森林文化学、考古学、建築史学、美術史学など多くの分野に貢献すると予想された。

#### 4. 研究成果

科学研究費による研究開始までに約 1000 種の顕微鏡標本が用意されたがかなり多くの重複があったことおよび多くの標本に間違いがあったことにより、科学研究費の期間内に新たに多くの顕微鏡標本を作製し、確実に 1000 種をはるかに超える数が用意された。同時に解剖学的記載についても、定まった様式にしたがって約 1000 樹種の記載が完了した。さらに、実体顕微鏡による各樹種の木口面のマクロ写真撮影をおこない、一部を除く全樹種について写真撮影が完了した。デー

タベース化するには、今後各樹種の記載の間違いの有無をチェックする必要がある。また、顕微鏡写真や実体顕微鏡写真に間違いがないかどうかのチェックも必要となる。いずれにしても、現時点において、これほど中国産木材の記載と顕微鏡写真が揃っているのは世界のどの機関にも見られない成果であり、同標本を用いての今後の応用が期待される。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 2 件)

- ① Mechtild Mertz & Takao Itoh: Identification des bois de huit sculptures chinoises et de deux sculptures japonaises conserves aux Musées royaux d'Art et d'Histoire de Bruxelles, Bulletin des Musées Royaux D'art et D'histoire Parc du Cinquantenaire Bruxelles, 76, 127-148, 217-224, 2008. 査読あり
- ② 伊東隆夫・Mechtild Mertz・Pan Biao・Luo Jiayan: 出土木製品の樹種同定、「松浦市鷹島海底遺跡」平成 13・14 年度鷹島町神崎港改修工事に伴う緊急調査報告書、松浦市文化財調査報告書 第 2 集、長崎県松浦市教育委員会, 193-230, 2008. 査読なし

[学会発表] (計 4 件)

- ① 伊東隆夫・Mechtild Mertz, 中国における木の文化研究の 2, 3 の事例—樹種同定からのアプローチ—: 第 61 回日本木材学会年会 (京都), 2011. 3. 18
- ② Takao Itoh, Recent progress on the study of wood culture in China-case studies from the aspect of wood identification-:4<sup>th</sup> International Symposium on Wood Culture (Yangling, Shaanxi), 2010. 10.24.
- ③ Takao ITOH, A database of microscopic features for Chinese woods and its application for understanding of the “wood culture”: 2009 年度中国木材科学学会大会 (福州), 2009.4.26.
- ④ Zhai Schengcheng, Takao Itoh, Mechtild Mertz, Pan Biao, Li Dagang, Database of tree species used for ancient wooden objects in China:4<sup>th</sup> Conference of the Society of East Asian Archaeologists (Beijing), 2008.6.3.

[図書] (計 2 件)

- ① Mechtild Nertz and Takao Itoh, Analysis of wood species in the collection, In, “Wisdom Embodied, Chinese Buddhist and Daoist Sculpture in the Metropolitan Museum of Art”, Yale University Press, pp.256, 2011.

②伊東隆夫:木の文化と科学、海青社、pp. 220, 2008.

6. 研究組織

(1)研究代表者

伊東 隆夫 (ITOH TAKAO)

独立行政法人国立文化財機構 奈良文化財研究所・埋蔵文化財センター・客員研究員  
研究者番号：70027168

(2)研究分担者

杉山 淳司 (SUGIYAMA JYUNJI)

京都大学・生存圏研究所・教授  
研究者番号：40183842

(3)連携研究者

( )

研究者番号：