

# 佐賀県富士町，雷山南麓の斜面堆積物に埋没した カヤのAMS<sup>14</sup>C年代

長岡信治（長崎大学教育学部地理学教室）

水田利穂（富士町林業課）

奥野 充（日本学術振興会特別研究員／名古屋大学）

中村俊夫（名古屋大学年代測定資料研究センター）

光谷拓実（奈良国立文化財研究所埋蔵文化センター発掘技術研究室）

## 1. はじめに

1997年3月，富士町大字上無津呂字桜の林道建設現場で長さ20mの樹幹を主体とする大型植物遺体が発見された（図1）．遺体は極めて保存が良く，生木に近い状態であった．発見者および筆者のひとりである水田は，同町の過去の環境や植生を知る上で重要な発見と考え，町教育委員会および佐賀県教育委員会へ連絡し，樹種や産出状況の調査を行うこととなった．9月には光谷が樹種の鑑定にあたり，この植物化石はカヤ *Torreya nucifera* Sieb. et Zucc. と同定された．さらに，その時代を推定するために，11月には奥野・中村に<sup>14</sup>C年代測定が依頼され，名古屋大学年代測定資料研究センターに設置されているタンデトロン加速器質量分析計（Nakamura *et al.*, 1985；中村・中井，1988）により測定された．その後，1998年1月に長岡が産出地点の地形・地質調査を行った．本稿では，産出地点周辺の地形地質と<sup>14</sup>C年代測定の結果を報告する．

## 2. 産出地点の地形と地質

カヤの産出地点は，背振山地の雷山（標高955.4m）の南斜面，富士町大字上無津呂字桜で，上浦の集落の北北西200mの標高470m地点（北緯32° 27′ 42.4″，東経130° 12′ 40.0″）である（図1）．この付近の地質は，白亜紀の糸島花崗岩が大部分であり，北側の雷山周辺には三郡変成岩類がルーフペンダント状に分布している（唐木田ほか，1992；佐賀県高等学校教育研究会理科部会地学部，1995）．

カヤ化石は，山地斜面を刻む浅い凹型の開析谷底を横切る林道の切通し斜面に露出した粘土質角礫層から産出した．産出露頭は，風化した花崗岩の基盤を覆う厚さ300～500cmの不淘汰な角礫層から成る（図2）．礫径は最大150cm，礫種は結晶片岩，カンラン岩，蛇紋岩，滑石などの三郡変成岩類が7割と閃緑岩やアプライトなどの糸島花崗岩類が3割程度であった．マトリクスは，下部の1～2mが青灰～灰色の粘土質，上部の2～3mは白色砂質である．巨礫は上部の砂質部に多い．表層は厚さ10-20cmの

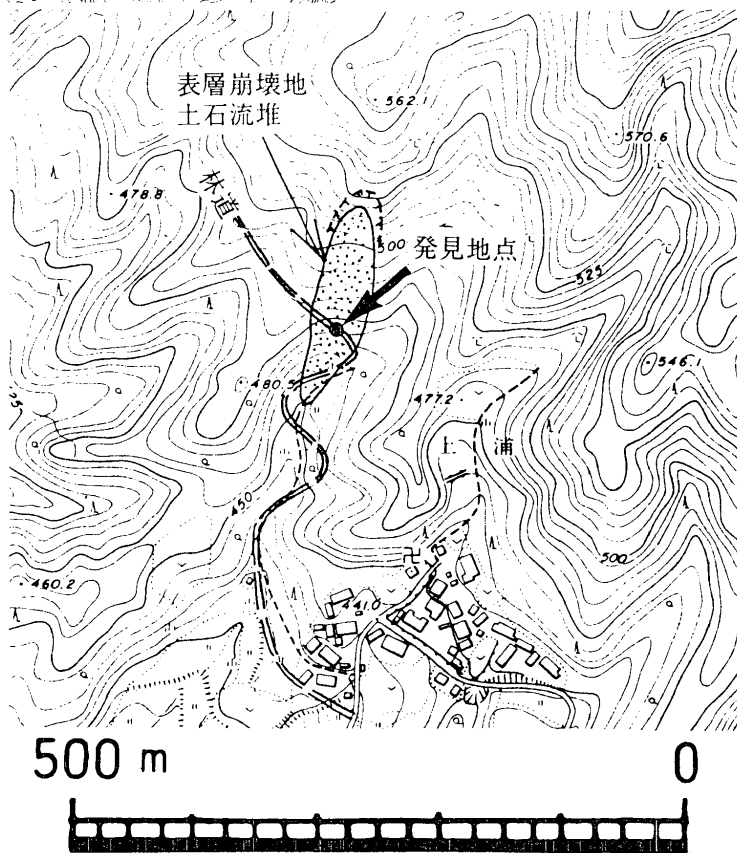
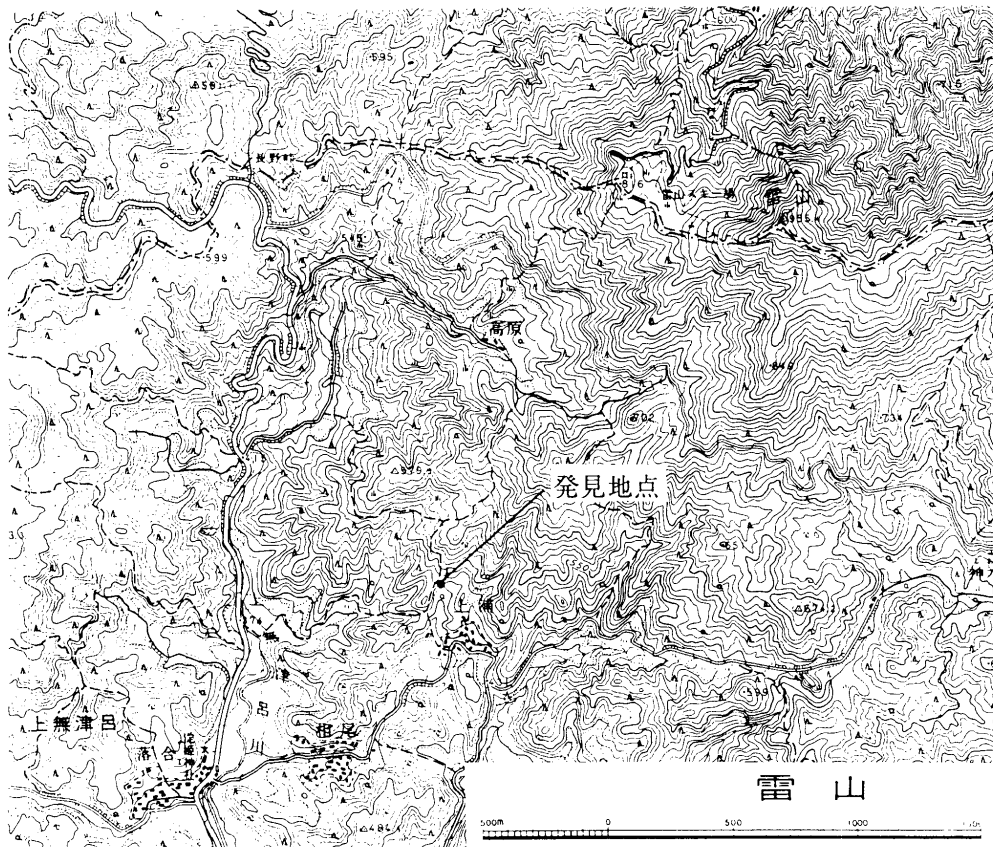


図1 カヤ発見地点

黒色土に覆われていた。この礫層は不淘汰で角礫が多いことから、マスマーブメントによる堆積物と考えられる。様々な種類の礫が入り交じり、礫の角がやや丸みを帯びていること、マトリクスが還元状態にあること、などから礫層は土石流または表層崩壊堆積物と推定される。角礫層に含まれる三郡変成岩類は、産出地点周辺にはなく、最上流部550m以上に分布すると考えられることから、土石流または崩壊の発生は谷頭部の550m付近で起きたと考えられる。航空写真の判読でも、谷頭部に表層崩壊の跡と思われる浅いスプーン状の凹型斜面が不明瞭ながら確認される（図1下）。

カヤは、角礫層下部の粘土質マトリクスの最上部付近から発見された。それは、斜面の最大傾斜方向に沿って樹冠を下流側、根を上流側に向け倒れ埋没していた。出土したカヤは長さ約20m、根本の直径約1mで、新鮮でほとんど炭化しておらず、枝や樹皮の一部が残っていた。礫によると推定される窪み、打撃痕が見られた。このような観察事実から、カヤは、上流から運ばれてきたのではなく、産出地点近くに生育し、土石流になぎ倒され、あまり流されることなく急激に堆積物中に埋没したと推定される。また、埋没地点がその後も沢筋にあたり、常に周囲から水が供給され、また、マトリクスの粘土が不透水層と外気遮断の役割を果たしたために、カヤは良好に保存されたと考えられる。なお、産出地点の角礫層中には、現在も2～3本以上の樹木が埋没している。

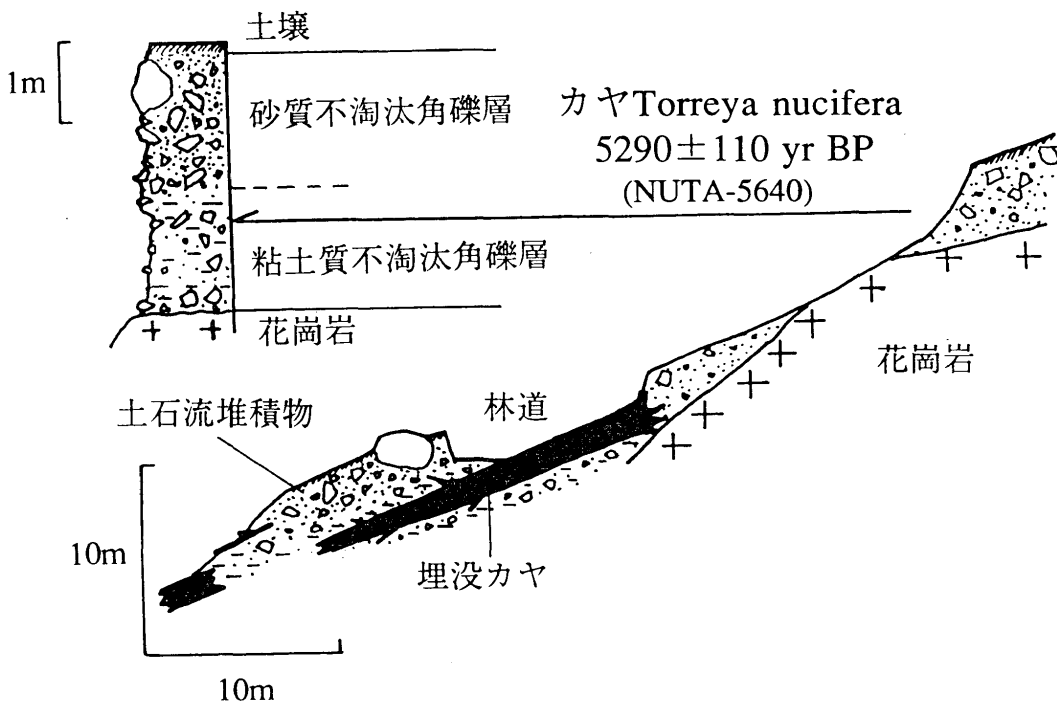


図2 柱状図と林道を横切る断面図

### 3. カヤ化石の<sup>14</sup>C年代測定

#### 3-1. 測定方法

測定試料は、カヤの木部の最も外側の部分である。試料は埋積後に付加された炭素によって汚染されている可能性があり、これを除去するために前処理を行った。試料はカッターナイフを用いて薄く切り取り、これを蒸留水中において超音波洗浄した。次に1.2規定の塩酸（HCl）による処理（80℃で2時間）を2回行って炭酸塩などを除去した。さらに1.2規定の水酸化ナトリウム（NaOH）溶液処理（80℃で2時間）を抽出液の着色がなくなるまで繰り返し、アルカリ可溶成分を除去した。その残査について、1.2規定のHCl処理を2回行った後、蒸留水を用いて十分に洗浄した。

測定試料は、加速器質量分析計に用いられるイオン源の構造から、固体状ターゲットとして調製する必要がある。以下の手順で、グラファイト・ターゲットを作製した。前処理した試料を酸化銅と共にバイコール管に真空封入した後、約2時間950℃に加熱して生じた気体を真空ライン中で精製して二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を得た。さらに、このCO<sub>2</sub>から鉄を触媒とした水素還元法（Kitagawa *et al.*, 1993）によりグラファイトを得て、これを手動の圧縮装置によりプレスした。<sup>14</sup>C濃度の標準体としたNBS蓼酸SRM-4990からもグラファイト・ターゲットを作製した。なお、試料から得たCO<sub>2</sub>については、気体用質量分析計（Finnigan MAT-252）を用いて測定した。

#### 3-2. 測定結果

得られた<sup>14</sup>C年代値は、5290±110 yr BP（NUTA-5640）である。年代値はLibbyの半減期5568年を用いて算出し、西暦1950年から遡った年数で示した。この試料のδ<sup>13</sup>C値は-25.9‰で、これにより同位体分別効果を補正した（中村・他, 1994）。なお、測定誤差は、<sup>14</sup>Cの計数値にもとづく統計誤差を考慮し、1標準偏差（1σ）で示した。<sup>14</sup>C年代値から、このカヤは現在より温暖な気候下であった縄文時代前期に生育していたものと推定される。このほかにどのような樹種が共存していたのかは興味深い。今後マトリクスの粘土の花粉分析や産出地点に残存している他の大型植物遺体の同定が望まれる。

### 4. まとめ

- 1) 佐賀県富士町，背振山地雷山南斜面で、カヤの大型植物遺体が発見された。
- 2) カヤは、土石流や表層崩壊による粘土質不淘汰角礫堆積物に含まれ、発見地点付近で土石流または表層崩壊に巻き込まれ、なぎ倒され埋没した。
- 3) カヤの<sup>14</sup>C年代値は、5290±110 yr BP（NUTA-5640）で、現在より気候の温暖な縄文時代前期にあたる。この埋没カヤは、当時の気候を推定する上で貴重な資料である。また、縄文年輪年代学への貢献も期待される。

なお、出土したカヤは、保存上の問題からその大部分が木工製品に加工されたが、

直径110cm, 厚さ10cmの輪切りが富士町林業課に保存されている。

## 謝辞

野中建設代表取締役の野中博久氏には現地を案内いただいた。宮崎県串間市の河野和生氏には、木材に関する様々な情報や助言をいただいた。これらの方々に心から御礼申し上げます。

## 引用文献

- 唐木田芳文・早坂祥三・長谷義隆 (1992) 日本の地質 9 『九州地方』。共立出版, 372p.
- Kitagawa, H., Masuzawa, T., Nakamura, T. and Matsumoto, E. (1993) A batch preparation method for graphite targets with low background for AMS  $^{14}\text{C}$  measurements. *Radiocarbon*, **35**, 295-300.
- 中村俊夫・中井信之 (1988) 放射性炭素年代測定法の基礎－加速器質量分析法に重点をおいて－。地質学論集, **29**, 83-106.
- 中村俊夫・池田晃子・小田寛貴 (1994) タンデトロン加速器質量分析計による $^{14}\text{C}$ 測定における炭素同位体分別の補正について－ $^{14}\text{C}$ 年代算出の手引き－。名古屋大学加速器質量分析計業績報告書 (V), 237-243.
- Nakamura, T., Nakai, N., Sakase, T., Kimura, M., Ohishi, S., Taniguchi, M. and Yoshioka, S. (1985) Direct detection of radiocarbon using accelerator techniques and its application to age measurements. *Jpn. J. Appl. Phys.*, **24**, 1716-1723.
- 佐賀県高等学校教育研究会理科部会地学部 (1995) 佐賀県の自然をたずねて。日曜の地学, 21, 築地書館, 1995.

# AMS $^{14}\text{C}$ dating of the fossil wood of *Torreya nucifera* Sieb. et Zucc. from debris flow deposits in Fuji-cho, Saga prefecture, Japan

**Nagaoka, Shinji**

*Department of Geography, Faculty of Education, Nagasaki University*

**Mizuta, Tosjiho**

*Fuji-cho Town Office, Saga Prefecture*

**Okuno, Mitsuru**

*JSPS Research Fellow, Nagoya University*

**Nakamura, Toshio**

*Dating and Materials Research Center, Nagoya University*

**and**

**Mitsutani, Takumi**

*Center for Archaeological Operation, Nara National Cultural Properties Research Institute*

## **Abstract**

Under construction of a forestry road, a buried trunk of *Torreya nucifera* Sieb. et Zucc. was found from the debris flow deposits in the Seburi Mountains, Fuji-cho, southwestern Japan. The AMS  $^{14}\text{C}$  date for the outer tree rings is obtained as  $5290 \pm 110$  yr BP (NUTA-5640).

*Key words:* Seburi Mountains, *Torreya nucifera* Sieb. et Zucc., AMS  $^{14}\text{C}$  date



写真1  
カヤ発見地点



写真2  
カヤの埋没状況



写真3  
掘り出され2つに  
切断されたカヤ