

# 山口県「宇生賀（うぶか）コア」の解析による最終氷期から後氷期への 気候変化と人間活動による生態系変化の解明

Study on ecosystem changes by climatic change and human activities  
based on the analysis of “the UBUKA core” in Yamaguchi prefecture

学籍番号 56876  
氏名 安 昭炫 (Ahn, Sohyeon)  
指導教員 辻 誠一郎 教授

## 1. 研究の背景

植生の地史的变化を解明し、気候変化を明らかにしようとする研究は20世紀後半に著しく発展した。とくにヨーロッパ中・北部においては、花粉分析という手法の確立や、放射性炭素年代測定法の導入によって、最新の地質時代である第四紀の環境変遷の研究は飛躍的に前進した。

しかし、復元される植生は、現在をアナロジーとして捉えられたものが圧倒的であり、種の進化や生態系構造の変化を捉えようとした研究は著しく乏しい。

本研究は、日本の最終氷期最盛期以降の植生変遷を代表しうると考えられてきた山口県北部の宇生賀盆地を改めて取り上げ、日本の植生史あるいは生態系史という視点から最終氷期から後氷期の環境変動と人間活動による生態系の変化を捉え直したい。

## 2. 研究の目的と意義

最終氷期から後氷期にかけてさまざまな環境要素と深くかかわりながら変化してきた植生・植物群の具体像の把握によって、生態系の変遷史を明らかにすることを目的とする。具体的には、以下のように

①最終氷期から後氷期へ向けての急激な気候温暖化のなかで植生、植物群はどのように変遷を遂げたかを明らかにする。

②人間活動による植生の改変について検討を行う。

③植生・植物群の変化の編年と対比を行う。

最終氷期から後氷期への移行期は日本列島における旧石器時代から縄文時代への文化の大きな転換点であり、重要な位置を占めている。その背景にある生態系変化を捉える作業も当然重要になってくるが、それを具体的に捉えた研究は意外と少なく、そういった研究は様々な研究分野から強く要請されている。自然環境と人類文化がどのように絡み合いながら、旧石器文化から縄文文化への移行がおこったか、そしてどのように縄文文化が成立し展開したかを考える上で重要な糸口を提供することが予測されるのである。

## 3. 研究の対象

(1) 対象とする空間範囲

本研究で山口県北部宇生賀盆地を対象地域とする理由は次のように要約される。

- ①盆地の地下を構成している堆積物は、閉鎖系に近い湖沼成堆積物からなり周辺域における植生変遷の情報を良好に記録している。
- ②最終氷期および後氷期の記録が保存されている盆地の連続性堆積物は、花粉遺体群の層位的な産出状況を連続的に捉える解析に有効である。
- ③植物起源有機物を多く含有する点から、高精度の年代値を得ることが可能である。
- ④日本列島の西南部に位置し海峡を挟んで大陸側に近い立地的条件は、日本列島をはじめ東アジアの生態系史を解明の生態系史を解明するうえでの標準資料として位置づけることが可能で、1970年代後半頃から多くの注目を集めてきた。

#### (2) 対象とする時間範囲

地下5 m深度の宇生賀コアにはおよそ3万年間の環境変動が記録されており、本論で対象とする時間範囲は、過去3万年間のなかでの最終氷期から後氷期への移行期に設定した。これは、第四紀における地質時代区分の更新世—完新世、大洋底堆積物の酸素同位体編年によるステージ2—ステージ1、文化史的時期区分では旧石器時代—縄文時代の移行期に該当する。

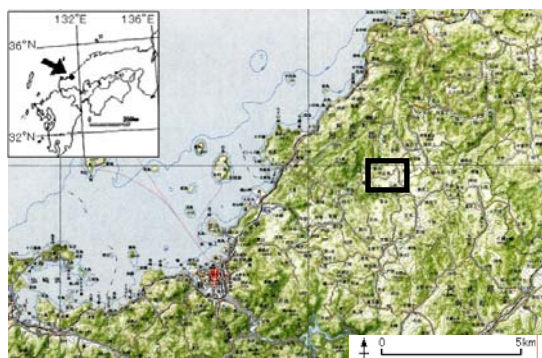


図1 研究対象地域

## 4. 研究の方法

大きく野外調査と室内分析の二つに分けられる。野外調査ではかく乱されことなく連続的に採取できるシン・ウォールサンプラーによる試錐調査を中心に進めた。室内における主な分析は、以下のように整理することができる。

- ・肉眼および顕微鏡観察による堆積相・層序の検討を行う。
- ・植生を復元するための手法として花粉分析を用いる。
- ・放射性炭素年代の測定（東京大学 AMS システム利用）

#### \*花粉分析—(植生を復元する有効な手法)

堆積物中の花粉遺体を抽出し、その種類や産状を調べることを花粉分析という。本研究で用いた花粉遺体の抽出法は、KOH, HF等のアルカリ・酸処理に Erdtman, G. の考案したアセトリシス処理を加えた一連の物理化学処理が基本となっている。

対象となる堆積物中に含まれる花粉遺体は、保存性が高く生産性や拡散能が高い性質から、過去の植物群・植生そして地史的変遷を探るうえで有効な手法である。

## 5. 結果と考察

#### (1) 過去3万年間の堆積環境

宇生賀コア4本の断面の観察結果を総合した調査地域における模式柱状図を図2に、4地点の地質柱状図を図3に示した。

観察した堆積物は、岩相に基づいて、7層に区分された。宇生賀盆地における過去3万年間の堆積環境は、「古宇生賀湖」時代と「泥炭地」の時代の2つに区分される。

(2) 過去3万年間の植生史

花粉遺体群の産状および層位的変化に関する記載は本文5章を参考にされたい。

宇生賀盆地における過去3万年間の植生史は以下の5つの時期に区分される。

- ・針広混交林期a—始良T<sub>n</sub>火山灰降灰直後の落葉広葉樹の優勢期

- ・針広混交林期b—針葉樹の優勢期
- ・針広混交林期c—落葉広葉樹の増加期
- ・針広混交林期から冷温帯落葉広葉樹林期への移行期
- ・温帯性針葉樹林と暖温帯常緑広葉樹林期

図4に植生変遷を示す花粉ダイアグラムを示した。

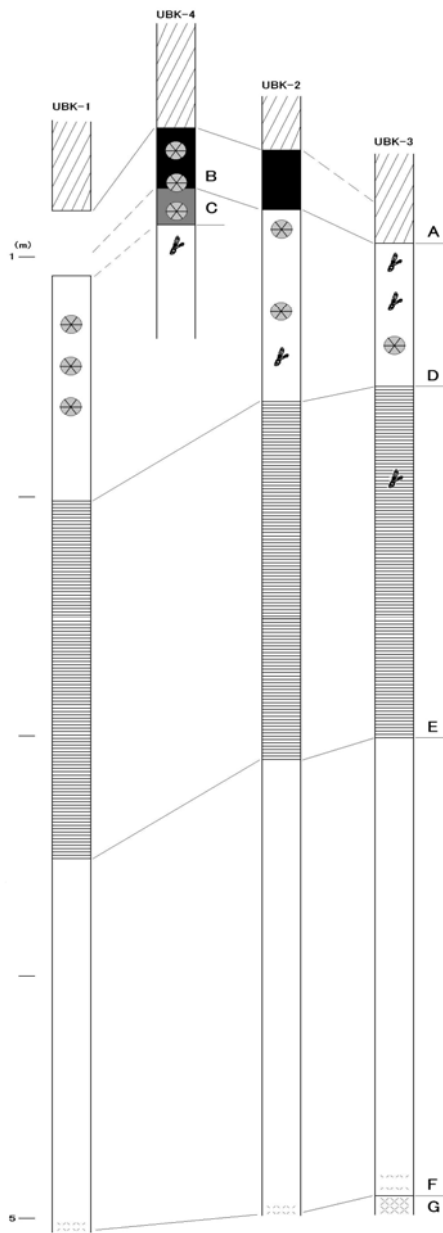


図2 宇生賀盆地内4地点の地質柱状図

層序区分	堆積相	層厚 (cm)
A	埋土	45-65
B	泥炭	25-30
C	有機質シルト	≒15
D	木材を含むシルト	50-90
E	植物遺体ラミナが顕著なシルト	≒100
F	シルト	150-180
G	火山ガラス	>10

図3 宇生賀盆地における模式柱状図

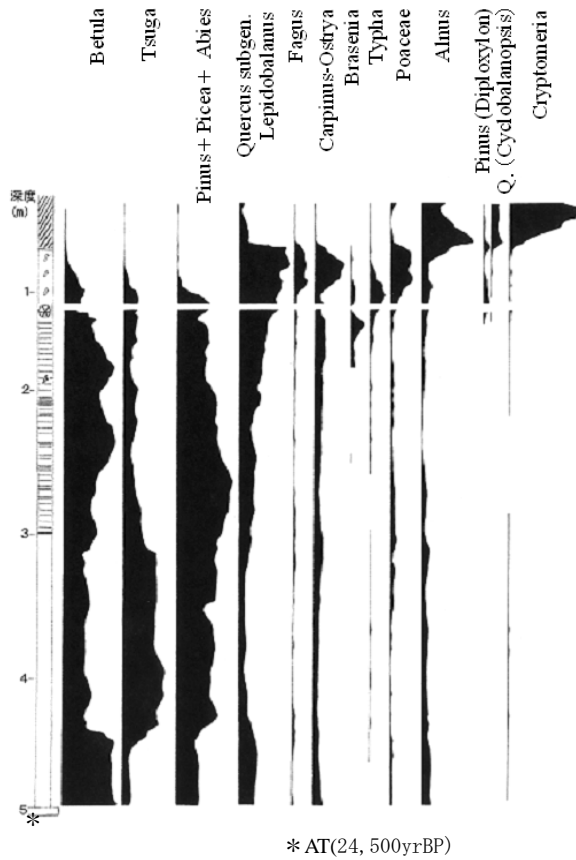


図4 宇生賀盆地における過去3万年間の主要花粉遺体群の変化

(3) 最終氷期から後氷期への移行期における植生変化

- ①最終氷期の植生は、現在では稀少種である *Pinus* subgen. *Haploxyton* (*Pinus. koraiensis*) 等の針葉樹主体の針広混交林であった。後氷期への移行につれ落葉広葉樹林要素が入れ替わる。
- ②移行期の急激な気候の変化の影響で針葉樹が急激に減少し空白の状態となった空間を埋める植生である *Betula* 帯が成立した (図4、5)。
- ③種の分類群オーダーでの議論から、最終氷期から後氷期への植生変化は「寒温帯の植生から温帯植生への変化」と認められる。

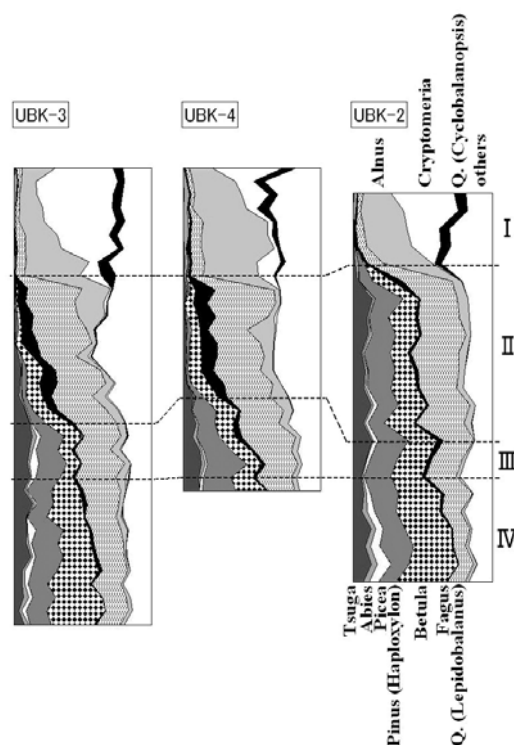


図5 最終氷期 - 後氷期の宇生賀盆地3地点における主要樹木花粉遺体群の変化

(4) 人間活動による植生改変の検討

本研究が明らかにした植生史にもとづいて塚田ら (Tsukada et al 1986) による「6600年前のソバ栽培・焼畑農耕説」について検証した。本研究で宇生賀コアの解析の結果、ソバ属の花粉は検出されなかった。相違する結果についての検証を行ったが、対象論文の試料採取地点・年代値等の根拠が不十分であり、それを追認することは不可能であった。

6. まとめ

本研究の成果は以下の3点である。

- ①宇生賀盆地における植生の復元では、最終氷期が寒温帯の針広混交林 (*Pinus* subgen. *Haploxyton*, *Tsuga*, *Picea*, *Abies* の針葉樹と、*Betula*, *Quercus* subgen. *Lepidobalanus* の落葉広葉樹の混交林)、後氷期が広葉樹林 (初めは冷温帯落葉広葉樹林、あとは *Cryptomeria* のような温帯性針葉樹林と暖温帯常緑広葉樹林) に復元され、移行期において生態系が一変したことが確かめられた。
- ②最終氷期から後氷期への植生変化は、種レベルの集団の縮小・拡大、そして時代による植生構成主要素の入れ替わりという変化として捉えられる。特に、最終氷期の終わりから後氷期初めにかけての時期の生態系は、植生の空白に成立していた *Betula* (*B. ermanii*) の優占植生により特徴づけられることが分かった。
- ③人間活動による植生改変の検討にかかわる塚田ら (Tsukada et al. 1986) の研究を検証してみた結果、上記の研究は追認できない。「6600年前のソバ栽培・焼畑農耕説」は認められない。