

## 茨城県南部，神栖市息栖神社におけるボーリング掘削調査： 神社の移築時期に関係して

### Subsurface geology at the Ikisu Shrine of Kamisu City, southern Ibaraki Prefecture

植木 岳雪

Takeyuki UEKI

茨城県神栖市にある息栖神社において、オールコアボーリング掘削を行った。全長12mのコアのうち、地表から深度0.5mは人工堆積物であり、それ以下は氾濫原の砂礫層であった。砂礫層の最上部の<sup>14</sup>C年代は、平安時代後期の西暦1,045～1,154年であった。砂層の土壌化に200～350年かかったとすれば、平安時代初頭の西暦807年以前に息栖神社周辺は離水しており、西暦807年に息栖神社が現在の場所に移築されたという史実には矛盾しない。

#### 1. はじめに

茨城県神栖市<sup>かみす</sup>息栖<sup>いさす</sup>にある息栖神社は、鹿島市にある鹿島神宮、千葉県香取市にある香取神宮とともに「東国三社」と呼ばれ、古くから人々に信仰されてきた。江戸時代には、伊勢神宮を参拝した後の禊ぎの「下三宮巡り」として、現在では「東国三社参り」として、三社は参拝されてきた。

神社由緒書によれば、息栖神社は第15代応神天皇の代に神栖市日川<sup>につかわ</sup>に創建され、平安時代初頭の大同2年（西暦807年）に、平城天皇の勅命を受けた藤原内麻呂によって、現在地に移築されたとされる<sup>1)</sup>。関東平野東部の香取地域には、古代から江戸時代まで千葉県銚子市付近に湾口がある内海（香取海<sup>かとりうみ</sup>）が広がっていた<sup>2, 3, 4)</sup>。息栖神社の位置は香取海の東縁にあたり、そこが平安時代初頭に陸地だったかどうかは定かではない。息栖神社が移築された時期は、その場所が離水した時期よりも新しいはずである。そこで、神社が位置する最上部の地層

の年代を求めることによって、神社の移築時期を推定できると考えられる。本研究では、息栖神社の歴史を地質学的に確かめるために、2018年3月に神社の境内でボーリング掘削調査を行った。

#### 2. ボーリング掘削の概要

##### (1) 掘削地点

掘削地点は神社の駐車場奥の草地（世界測地系で北緯35度53分6.19秒，東経140度37分26.14秒）であり，孔口標高は2.0mである（図1）。ここは菊地（1968）<sup>5)</sup>の沖積低地低位面上に位置し，利根川沿いの低地より1m程度高い。

##### (2) 掘削方法

掘削は，合同会社ジオプレイズに依頼した。クローラタイプのバイブロドリル（ワイビーエム社製ECO-1V）を用いて掘削し（図2），コアパック式サンプラーを用いて径86mmのコアを1mずつ採取した。孔壁の保護のため，深度11mまでケーシングパイプを挿入し，全長12mのコアを採取した。そのコアを，CIS-IKS-1コアと呼ぶことにする。なお，自然地下水面は深度1.6mであった。

連絡先：植木岳雪 tueki@cis.ac.jp

千葉科学大学危機管理学部環境危機管理学科

Department of Environmental Risk and Crisis Management,  
Faculty of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of  
Science

(2018年9月27日受付，2018年12月13日受理)



図1 ボーリング掘削地点の位置  
基図は国土地理院の地理院地図を使用。



図2 息栖神社におけるボーリング掘削の様子

### 3. ボーリングコアの記載

CIS-IKS-1コアの柱状図を図3に示す。以下に、コアの層相を地表から深度方向に記載する。

深度0～0.50mは人工堆積物（盛土）である。塊状で淘汰の良い細粒砂層からなり、極粗粒砂層を伴う。

深度0.50～0.90mは、氾濫原の堆積物が離水した後に、植物由来の腐植が集積した沖積土である。塊状から平行葉理を示す淘汰の良い細粒砂層であり、全体に腐植質である。深度0.60m付近に現生のスギの根をはさむ。

深度0.90～12.00mは氾濫原の堆積物であり、多田（1948）<sup>6)</sup>の息栖層に相当する。深度0.90～1.00mでは、塊状で淘汰がよい中粒砂層である。深度1.10～5.45mでは、淘汰の良い粗粒～極粗粒砂層である。全体にアルコース質である。深度1.75m付近では中礫サイズの円礫、深度4.70m付近では細粒砂の偽礫を含む。深度5.45～7.22mでは、塊状で淘汰の良い中礫層であり、ア

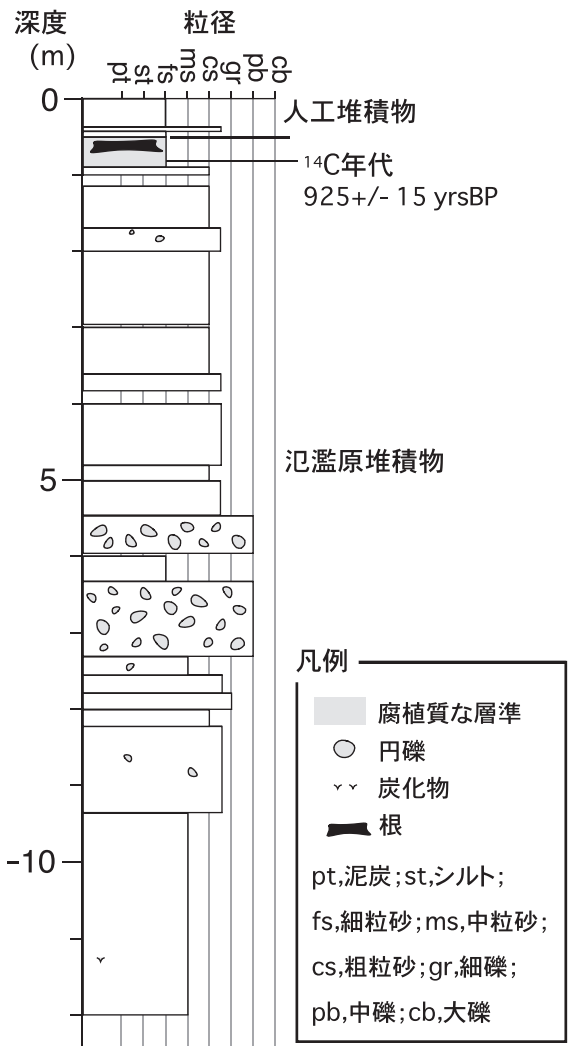


図3 息栖神社で掘削されたCIS-IKS-1コアの柱状図

ルコース質の極粗粒砂層を伴う。深度7.22～12.00mでは、塊状で淘汰の良い中粒～極粗粒砂層からなる。全体にアルコース質であり、深度9.00m以上では細礫を含む。なお、コアに貝化石は全く含まれていなかった。

### 4. ボーリングコアの<sup>14</sup>C年代

コアの深度0.77mの腐植質細粒砂層を採取し、106 $\mu$ mの篩い分けと1.2Nの塩酸で洗浄した後に、パルク有機炭素試料としてAMS<sup>14</sup>C年代測定に供した。測定は、株式会社パレオ・ラボに依頼した。年代値はLibbyの半減期5,568年を用いて算出し、 $\delta^{13}C$ 値により同位体分別効果の補正を行った。そして、OxCal 4.3 較正プログラム<sup>7)</sup>とIntCal 13 較正曲線<sup>8)</sup>を用いて、暦年較正を行った。その結果、腐植質細粒砂層のAMS <sup>14</sup>C年代は925 $\pm$ 15 yrs BP, その1 $\sigma$ 暦年代範囲は西暦1,045～1,095年（確率42.7%）、西暦1,120～1,142年（19.8%）、西暦1,147～1,154年（5.6%）となった（表1）。

表1 ボーリングコアの<sup>14</sup>C年代

場所	測定物質	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	<sup>14</sup> C年代 (yrs BP $\pm$ 1 $\sigma$ )	1 $\sigma$ 暦年代範囲	測定番号
神栖市 息栖神社	腐植質砂層	-22.23 $\pm$ 0.13	925 $\pm$ 15	1,045-1,095 AD (42.7%)	PLD-36242
				1,020-1,042 BC (19.8%)	
				1,047-1,054 BC (5.6%)	

## 5. 息栖神社の移築時期

息栖神社が移築された時に、現在、息栖神社のある場所は離水してはいたはずである。そして、コアの深度0.77mの腐植質細粒砂層の1 $\sigma$ 暦年代範囲は平安時代後期の西暦1,045～1,154年である。これは、息栖神社の移築時期の西暦807年よりも新しく、上下の年代が逆転しているように見える。

しかし、コアの深度0.77mの腐植質細粒砂層の1 $\sigma$ 暦年代範囲は、砂層が堆積した時期ではなく、砂層が土壌化した有機炭素の平均的な年代を示している。すなわち、その場所が離水して堆積物の土壌化が始まったのは、砂層の1 $\sigma$ 暦年代範囲より以前となる。また、土壌の<sup>14</sup>C年代は有機炭素の平均滞留時間を示し<sup>9)</sup>、地表から新しい有機炭素が付加されることもあるので、母材である堆積物の年代は、砂層の1 $\sigma$ 暦年代範囲より以前となる。砂層の土壌化は周辺の砂州や台地上の腐植土（黒土）に比べてかなり弱く、その土壌化に1,000年以上の時間がかかったとは考えにくい。砂層の土壌化に200～350年かかったとすれば、平安時代初頭の西暦807年以前に息栖神社周辺は離水しており、西暦807年に息栖神社が現在の場所に移築されたという史実には矛盾しない。神社周辺の離水時期と息栖神社の移築時期には、数100年の時間間隙しかないと予想される。

このような予想を確かめるためには、今後、今回とは別の地点でボーリング掘削を行う必要がある。最上部の地層に含まれる貝化石の<sup>14</sup>C年代に基づいて、現在、息栖神社のある場所がいつまで離水していなかったのかがわかれば、息栖神社の移築時期をより小さな年代幅に限定することができる。ボーリング掘削によって、遺跡や建造物の位置する場所の離水時期からそれらの立地時期を推定するように、史料が乏しい古代から中世の歴史を地質学的な観点から検証することは、歴史学と地質学の研究者が連携することによって、今後増えることが期待される。

## 謝辞

本研究は、神栖市環境課の委託研究「神栖市自然環境調査」の一環として行われた。息栖神社の社務所の方には、ボーリング掘削調査を快く許可していただいた。神栖市および息栖神社の方に、深く感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 息栖神社パンフレット. <http://www.kamisu-kanko.jp/module/image/ikisupamph.pdf> (2018年11月6日閲覧).
- 2) 吉田東伍：利根治水論考. 三省堂書店, 東京, 1910.
- 3) 小出 博：利根川と淀川 東日本・西日本の歴史的展開. 中央公論社, 東京, 1975.
- 4) 久保純子：「常総の内海」香取平野の地形と歴史時代における環境変遷. 茨城県立歴史館編「中世東国の内海世界 霞ヶ浦・筑波山・利根川」, 高志書院, 東京, 39-64, 2007.
- 5) 菊地隆男：茨城県鹿島半島北部の地形発達史. 資源科学研究所彙報 70, 63-76, 1968.
- 6) 多田文男：鹿島半島の侵蝕砂丘. 地理学評論 21, 282-288, 1948.
- 7) Bronk Ramsey, C. : Bayesian analysis of radiocarbon dates, Radiocarbon 51 : 337-360, 2009.
- 8) Reimer, P. J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hafliðason, H., Hajdas, I., Hatte, C., Heaton, T. J., Hoffmann, D. L., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kaiser, K. F., Kromer, B., Manning, S. W., Giu, M., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Staff, R. A., Turney, C. S. M. and van der Plicht, J. : IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP, Radiocarbon 55, 1869-1887, 2013.
- 9) 坂上寛一：腐植からみた土壌と年代. ペドロジスト 32, 182-188, 1988.

## Subsurface geology at the Ikisu Shrine of Kamisu City, southern Ibaraki Prefecture

Takeyuki UEKI

*Department of Environmental Risk and Crisis Management, Faculty  
of Risk and Crisis Management, Chiba Institute of Scienc*

We conducted drilling survey in the Ikisu Shrine of Kamisu City, southern Ibaraki Prefecture, central Japan. The sediment core of 12 m long consists mainly of alluvial plain deposits with a  $^{14}\text{C}$  age of 1,045 -1,154 AD at the uppermost horizon. Supposed that pedogenic process succeeded to 200 to 350 years, the surrounding of Ikisu Shrine emerged prior to AD 807 of the earliest Heian Era. This supports a historical evidence that the shrine moved to the present site at AD 807.