

# 三内丸山遺跡の六本柱と太陽

最上ひと美 藤林 美里 福岡 早紀 後村友花里(2年)

【青森県立青森南高等学校 自然科学部】

## 1 はじめに

青森市にある三内丸山遺跡で、1994年に発見された大型掘立柱建物(通称六本柱:図1)は、4200~4300年前のものである。土にかかった木材の加重から、14~23mの高さの木柱が建っていた可能性があることがわかり、柱と床の形で復元されている。

六本柱を建てた目的には様々な説があるが、柱の主軸の向きが夏至の日の出の方向に関係する(太田原 2000)との説がある。しかし、太陽との関係だけでは理解することはできないとの見方が一般的である。私たちはこの話を聞き、夏至の日の出・冬至の日の入りの方向と柱の向きが関係あるか調べることにした。



図1 大型掘立柱建物

## 2 方法と結果

### (1) 柱の方位と大きさの測定

ステライメージを使って、発掘時の図面から残っていた木柱とこの付近で確認されている5個の大型掘立柱建物跡(第11号~第15号)の木柱の主軸の方向を求めた。その結果、六本柱の向きは $55.5^\circ$ (北から東まわり)、第11~15号の向きは $53.6^\circ \sim 59.6^\circ$ であった。

### (2) 日の出・日の入りの方位

太陽の赤緯 $\delta$ 、方位角 $A$ 、高度 $h$ 、黄道傾斜角 $\epsilon$ 、遺跡の緯度 $(40^\circ 48' 41'')$ とし、次式で用いて夏至・冬至の日の出・日の入りを、大気差、太陽の視半径を補正して計算した。

の単位は角度の秒、 $t$ は2000年1月1日12時から36525日単位で計った時間である。

$$\sin \delta = \sinh \sin \delta_0 + \cosh \cos \epsilon \cos A \quad (1)$$

$$= 84381.448 - 46.8150 t - 0.00059 t^2 + 0.001813 t^3 \quad (2)$$

夏至の日の出は(現在 $58.3^\circ$ 、縄文期 $57.5^\circ$ )、冬至の日の入りは(現在 $237.3^\circ$ 、縄文期 $236.5^\circ$ )となった。

### (3) 夏至の日の出、月の入りの撮影

夏至に、日の出の写真を撮り合成した(図2)。図から測定すると、柱の方位は $53 \sim 54^\circ$ で柱跡の測定と $2^\circ$ ほど異なる。

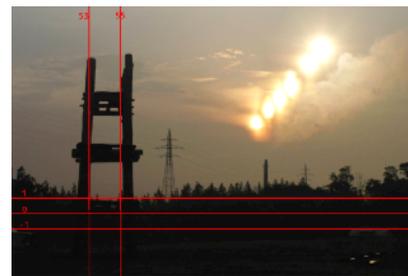


図2 夏至の日の出

### (4) 柱跡と復元した柱の主軸方向の違い

#### a 柱跡と復元した柱が平行であるかの検証

復元柱と柱跡の方位の違いは、日の出の方位との関係を調べる上で大きな問題である。そこで、測量して柱跡と復元した柱が平行であるかを検証した。結果は、誤差が $0.2^\circ$ 以内で、柱跡と現在の柱の主軸が平行であることが確認された。

#### b 復元した柱の主軸方向

柱に対して直角方向に1mおきに柱の写真を星を背景にして撮り、ステラナビゲータの画像に星が合うよう写真を貼り付け、復元した柱が3本ずつ重なって見える方位を読み取った。柱の根元と上の部分で重なったと思われる印象が異なり、写真のどこを見たかで評価にも個

人差がでた。これは柱の上の部分が微妙にねじれているためであると考え、実際に遺跡に行き確認した結果、やはり写真から求めた方向と柱跡の方向の違いは、柱のねじれに原因があったことがわかった。これ以降、柱の主軸は柱跡の値  $55.5^\circ$  を用いる。

#### (5) 日の出・日の入り・柱を立てた方向

縄文期の夏至の日の出、冬至の日の入りの様子、六本柱と柱群の柱の向いている方向を表した(図3)。

六本柱は屋敷山の方角を、残り5つの柱のうち方位角  $54^\circ$  付近の3つは山のとぎれる方向、 $56^\circ$  付近は当時の夏至の日の出～屋敷山方向、 $60^\circ$  付近は高森山の方角を向いている。夏至の日の出の方角は夏泊半島の屋敷山と高森山の間あたりで、六本柱から  $2.0^\circ$  東である。

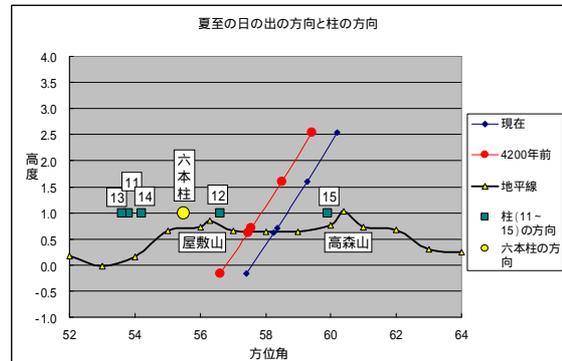


図3 柱の主軸方向と地形

#### (6) 柱に登る

三内丸山遺跡保存活用推進室の方々の好意で、柱に登る機会をつくっていただいた。この経験から得たことも発表する。

### 3 考察 - 柱の使用目的に関する仮説

柱の方向と日の出・日の入りの方向に  $2.0^\circ$  のずれがあるが、私たちは、柱の使用目的として次の仮説を立てた。

柱を建てる時は、遠くに見える地形を目印として建てた。

この六本柱の左側3本が並ぶ延長線上に、もう一本の柱または目印となるものを作り、そこから日の出の様子を見る。普段は柱の間から太陽が昇るのは見えないが、夏至あたりの何日間のみ、柱6付近から昇ってくるように見える(図4)。それを夏至という季節の境目を理解する目安としたのではないか。(反対側から見ると冬至がわかる)

目印になる点に、例えば7本目の柱が見つければ、この仮説の可能性は高まる。柱群や付近の柱跡を調べて仮説を検討したい。

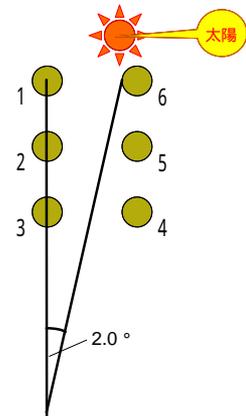


図4 柱の間から太陽を望む

### 謝辞

この研究を進めるにあたって、三内丸山遺跡保存活用推進室の岡田康博氏、中村美杉氏及び、職員の方々に御協力を頂きました。また、当時の太陽の動きについては国立天文台の相馬充氏に教えて頂きました。感謝申し上げます。

### 参考文献

- 青森県史編さん考古部会 2002 『青森県史 別編 三内丸山遺跡』 青森県史友の会
- 青森県教育委員会 1996 『三内丸山遺跡』 2006 『三内丸山遺跡30』 2008 『三内丸山遺跡34』
- 太田原潤 2000 『三内丸山遺跡の6本巨大柱列と二至二分』 縄文時代文化研究会
- 海上保安庁 2008 『天体位置表2009』, 国立天文台 2007 『理科年表2008』 丸善
- 国土地理院 1:50000地形図 浅虫, 青森西部, 青森東部, 1:25000地形図 青森西部
- 天文観測年表編集委員会 2007 『天文観測年表2008』 地人書館
- 長沢 工 1999 『日の出・日の入りの計算 - 天体の出没時刻の求め方 -』 地人書館