

II 調査研究報告

- | | |
|------------------------------|------------|
| 1 竪穴住居の上屋構造と屋内環境 | (長尾かおり) 52 |
| 2 妻木晩田遺跡に見られる石製管玉の素材獲得技術(予察) | (河合 章行) 56 |
| 3 妻木晩田遺跡出土の破鏡について | (君嶋 俊行) 60 |

1. 竪穴住居の上屋構造と屋内環境

1. 目的

一般に、竪穴住居の屋内環境については「夏涼しく冬暖かい」ということがいわれているが、これは必ずしも実際の温湿度のデータに基づいているものではなく、感覚的な表現であることが多い。

また、竪穴住居の上屋構造による屋内環境の違いも当然予想されるが、これについても温湿度のデータなどで具体的に明らかにされているものとは言い難い。

弥生時代の竪穴住居の上屋構造については、茅葺きの竪穴住居に加え、浅川滋男氏による焼失住居跡などの詳細な分析によって、茅を下地とする屋根に土をのせた「土屋根」の竪穴住居（以下、土屋根住居と呼ぶ）の存在も明らかにされはじめています。弥生時代の復元建物において、このような上屋構造をもった竪穴住居の本格的な復元は妻木晩田遺跡が初の試みであり、当時の住居構造を検証する上でも注目されるものである。

土屋根住居の屋内環境については、平成13～14年に土屋根住居の温湿度変化の測定を行い、土屋根住居の内部が、外気に比べて寒暖差が小さいこと、屋内で火を焚く行為が、暖房や除湿に大きな影響をあたえていることを明らかにした（長尾・高田2005）。この結果からは、「夏涼しく冬暖かい」という感覚的な表現を具体的なデータとして明らかにすることができたといえる。湿度の変化についても、扉や窓の開放によって外気よりも大きく低下することを明らかにできた点は、煙抜きや窓、扉の構造を推察していく上でも重要である。

今回、上記にまとめた土屋根住居の屋内環境の特徴が、上屋構造の違いによって異なる様相を示すのかどうかを明らかにするため、土屋根住居と茅葺きの竪穴住居（以下、草屋根住居と呼ぶ）の2種類の住居について屋内の環境測定を行った。本稿では、この測定の結果をまとめ、若干の考察を加えることとする。

2. 環境測定について

(1) 測定の対象

今回測定を行った復元竪穴住居は、妻木晩田遺跡洞ノ原地区西側丘陵の土屋根住居と草屋根住居である。

土屋根住居（写真1）は、丘陵の頂部からやや南西に下がった標高90.5mの緩斜面部に位置している。復元対象となったのは、弥生時代後期後葉の竪穴住居跡（第4次発掘調査 住居2）である（濱田編2003）。平面円

形で、中央ピット、壁面に沿う周壁溝をもつ5本柱の住居跡である。周囲を周壁溝が馬蹄形に巡っており、標高の低い南側に排水される。その周壁溝に向かって屋内の中央ピットから溝がのびており、この溝は周壁下を暗渠のようにつなぐ排水施設であったと推測されている。平面規模は竪穴の直径が約5.5～6m、周壁溝を含めた平面形は直径約12mである。

焼失住居跡ではなかったために上屋構造は不明であるが、妻木晩田遺跡の焼失住居跡である妻木山第43竪穴住居跡の復元案（浅川2000）をもとに復元された（濱田2005a）。茅は板垂木の上に横向きに並べ、さらにその上に穂先を下にした逆葺きで葺かれている。茅屋根の上には土がかぶせられ、草が繁茂し安定している。入口は南側に設けられ、棟の下に煙抜きが復元されている。



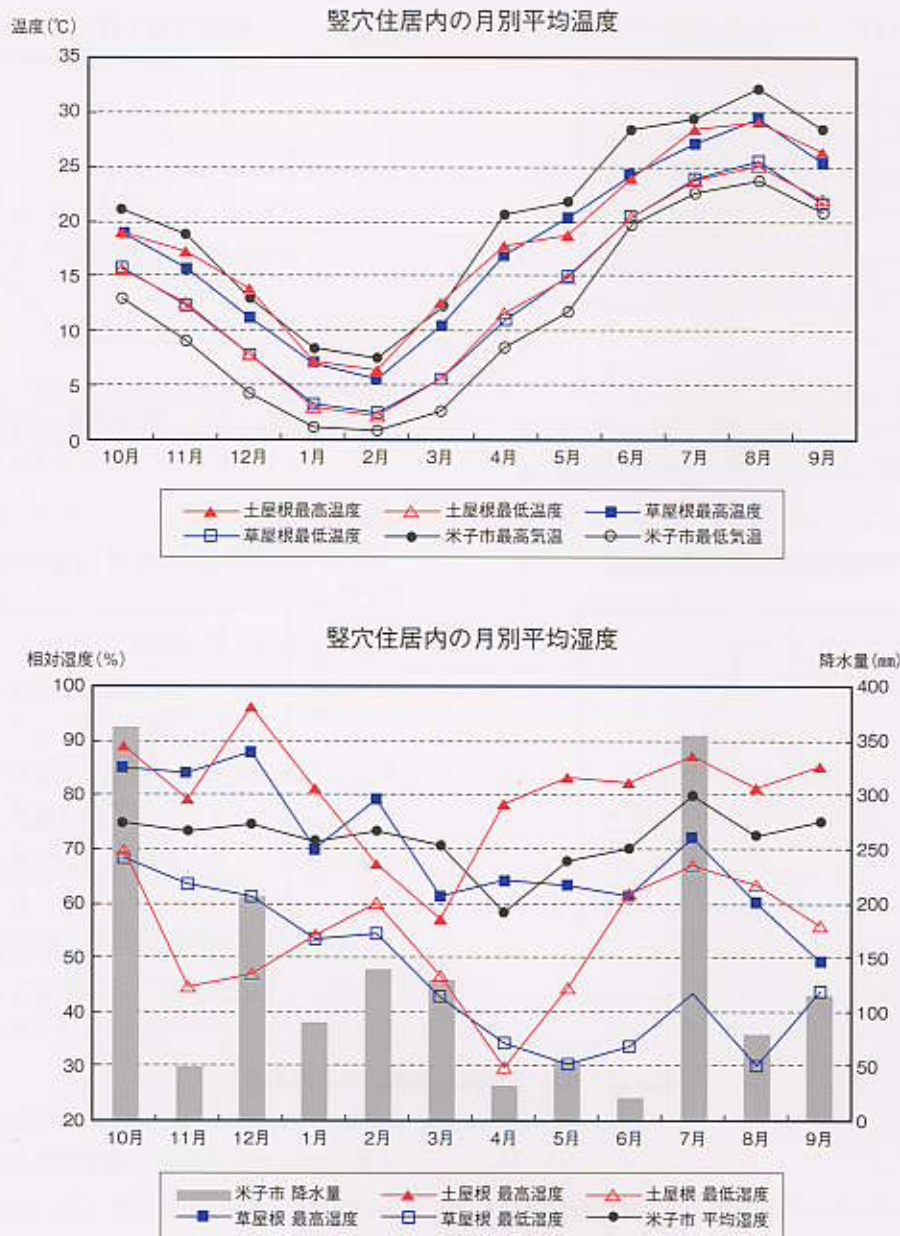
写真1 土屋根住居

入口と反対の方向には、調査で検出した地床炉の位置をもとに窓が復元されている。屋根の勾配は45°、壁高約90cm、床から梁までの高さは2m20cmである。

草屋根住居（写真2）は、洞ノ原地区西側丘陵と東側丘陵の鞍部に近い場所にあり、東に下がる標高89mの斜面地に位置している。復元対象となったのは、弥生時代後期後葉の竪穴住居跡（DH16号住居跡）である。平面円形で、中央ピット、壁面に沿う周壁溝をもつ4本柱の住居跡である（岩田他編2000）。周壁溝にむかって、中央ピットから溝がのびている。周壁溝は確認されていないが、竪穴の直径は約5m、周壁を含めた本来の平面規模は直径約10mと推測される。焼失住居跡ではなかったために上屋構造は不明であるが、茅葺き屋根をもつ住居として復元された（濱田2005b）。半裁された丸太材の垂木の上に木舞が巡らされ、茅は、木舞の上に穂先を下にした逆葺きで葺かれている。入口は北側に設けられ、土屋根住居同様に棟の下に煙抜きが復元されているが、窓は設けられていない。屋根の勾配は45°、壁高約80cm、



写真2 草屋根住居



第1図 竪穴住居内の月別平均温度・湿度

床から梁までの高さ1 m 95cmである。

(2) 測定の方法

住居内の温度・湿度の測定は、温湿度データロガー(T&D CORPORATION 製 Thermo Recorder TR-72U)で行った。データロガーは住居の入口から左奥の主柱(床から約1.6 mの高さ)に設置し、1時間ごとに測定した。測定の期間は平成16年10月1日から平成17年9月21日までである。

なお、測定期間中は、天候不良の日及び12月29日～1月3日を除いて、住居の扉と窓を午前9時から午後4時30分まで開放していた。また、住居内では、燻蒸の為に、週に3～4回、毎回1時間30分程度、床で

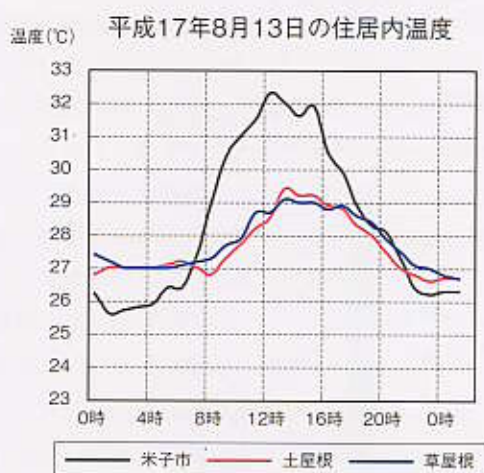
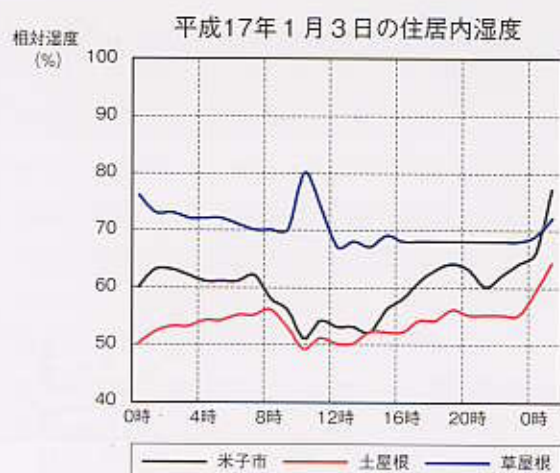
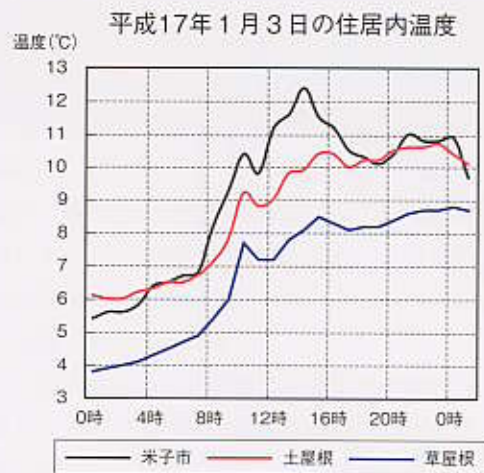
火を焚いていた。

(3) 測定の結果

① 竪穴住居内の月別平均温度・湿度

測定したデータをもとに、竪穴住居内の月別の平均温度・湿度をまとめたのが第1図である。住居内のデータと比較するため、米子市街地の気温・湿度・降水量も併せて表示している⁽¹⁾。

最高温度と最低温度の差をみると、上屋構造の違いにかかわらず、竪穴住居の屋内環境は、外気に比べて寒暖差が小さいことが分かった。住居内の温度は、冬季は外気の最高気温側、夏季は最低気温側にやや偏る傾向が認められ⁽²⁾、この結果は、竪穴住居が「夏涼しく冬暖かい」



第2図 竪穴住居内の温度変化と湿度変化

ことを示すものである。

また、冬季の最高温度には上屋による差が認められ、土屋根住居が草屋根住居よりも高かった。最低温度については、年間を通して顕著な差は認められなかった。

一方、平均湿度は、上屋構造の違いによって湿度変化に次のような差が認められた。

草屋根住居では、秋から冬は最高湿度が外気平均湿度より高いのに対して、春から夏には外気を大きく下回った。また、春から夏は約30%の湿度低下が認められるのも特徴的である。

土屋根住居では、2～3月を除いて常に湿度が高く、扉の開放や燻蒸なしでは多湿な環境にあったものと推測される。住居内の湿度変化は大きく、40%以上低下する月もあるが、降水量の多い時期は変化の幅が小さかった。

②一日の気温・湿度の変化

次に、「火」を焚かない状況下での一日の温湿度変化

を第2図に示している。測定日の天候は1月3日が曇、8月13日が曇のち晴であった。住居内で最後に火を焚いた日からの経過日数は、1月3日が5日間、8月13日は1日間であった。また、1月3日のデータは扉・窓を閉めた状態で測定した。

1月3日は、日中の住居内温度が米子市街地の外気よりも低いという結果であった。2軒の住居を比べると、土屋根住居の温度は草屋根住居より高く、夜間には外気温よりも高くなっていた。

上記の測定結果や先述した月別平均温度の冬季における測定結果は、土屋根住居の高い保温性を示すものといえよう。

8月13日は、日中の住居内温度は外気より約3°C低く、竪穴住居の断熱性の高さが窺える。一方、夜間も外気ほどは下がらず、一日の温度変動が小さいことがわかった。

湿度は、1月3日では、草屋根住居が土屋根住居より

も常に高いのに対して、8月13日は土屋根住居のほうが高く、先述した月別平均湿度の結果と同様に、上屋構造の違いによって、夏季及び冬季の結果が逆転した。

3 まとめ

今回は、上屋構造の違いによる屋内環境への影響を検討するために、土屋根住居と草屋根住居を対象とした環境測定を行った。

測定の結果、夏季の温度には、上屋構造による顕著な違いは認められなかったが、冬季には土屋根住居の方が高い最高温度を記録した。

一方、平均湿度については、2軒の住居で結果が異なっており、夏季は土屋根住居の方が高く、冬季は草屋根住居の方が高いことがわかった。

今回の測定結果からは、土屋根住居は草屋根住居に比べて保温性に優れた住居といえるだろう。

ただし、以上の結果には、茅屋根上の土の有無の違いに加えて、住居の立地、窓の有無、入口の方向、住居内の広さなどの条件が影響している可能性が想定される。また、竪穴住居には、排水溝などの付属施設が確認されていることから、今後これらの諸条件も併せて検討していく必要がある。

こうした妻木晩田遺跡ならではの研究成果が、今後の竪穴住居の屋内環境を解明する手がかりになっていくものと考えている。
(長尾かおり)

【註】

- (1) 米子市の気温・湿度は、気象庁ホームページ鳥取地方気象台 米子観測所の公開記録による。
- (2) 2005年7月より遺跡内の温湿度・降水量の測定を開始したが、特に冬季の気温は、米子市街地のものよりも低いことがわかってきている。

【参考文献】

- 浅川滋男 2000「第5章 特論 第1節 妻木山地区 SI43 の上部構造」
『妻木晩田遺跡発掘調査報告Ⅳ 洞ノ原・松尾城地区』松本哲他編、
大山スイス村埋蔵文化財発掘調査団、大山町教育委員会
- 岩田文章他編 2000「妻木晩田遺跡 洞ノ原地区・晩田山古墳群発掘調査報告書」淀江町教育委員会
- 濱田竜彦編 2003「史跡妻木晩田遺跡第4次発掘調査報告書－洞

- ノ原地区西側丘陵の発掘調査－』鳥取県教育委員会
- 濱田竜彦 2005a「第3章 初期整備事業の内容 2. 各年度の事業内容 (3) H14年度洞ノ原地区西側丘陵 環壕、居住域の整備」『史跡妻木晩田遺跡整備事業報告書』高田健一編、鳥取県教育委員会
- 濱田竜彦 2005b「第3章 初期整備事業の内容 2. 各年度の事業内容 (4) H15年度洞ノ原地区西側丘陵 居住域等の整備」『史跡妻木晩田遺跡整備事業報告書』高田健一編、鳥取県教育委員会
- 長尾かおり・高田健一 2005「第5章 まとめ 3. 復元竪穴住居の温度・湿度変化」『史跡妻木晩田遺跡整備事業報告書』高田健一編、鳥取県教育委員会