

## 中部ヨーロッパの最終氷期と人類の適応

小 野 昭\*

### Hominid Adaptations in the Last Glacial of Central Europe

Akira ONO \*

#### Abstract

A framework of climatic changes and archaeological chronologies during the Last Glacial is discussed with particular reference to the correlation among MIS stages, GISP2 ice core oscillation, and calibrated radiocarbon dates from palaeolithic sites in Rhineland, Germany as one of the most intensively studied areas in Central Europe. Although the fine chronologies have been set up in the last decade, an analysis of a concrete example of a palaeolithic site is needed when hominid adaptation in the Last Glacial has to be discussed. This paper focuses on the subsistence of a late Magdalenian Gönnersdorf settlement in the oldest Dryas period. Excavations have revealed two large houses, one big hut, and two small huts. Archaeological features that have been well preserved made it possible to set out a hypothesis that the large house was repeatedly used every winter and the small huts were used in summer by different human groups, in relation to the lithic raw material procurement systems. Hominids of the late Palaeolithic period were characterized by having developed a subsistence system for the all round adaptive procurement of environmental conditions through seasonal migrations.

**Key words :** the Last Glacial , hominid adaptation , Central Europe , Magdalenian , Gönnersdorf site

**キーワード :** 最終氷期 , 人類適応 , 中部ヨーロッパ , マグダレニアン , ゲナスドルフ遺跡

#### I. はじめに

環境の変化と人類の進化の関係, それに人類進化の特殊性の根拠となる文化がどのように関係していたか, これを明らかにしようとすることは魅力的なテーマである。しかし魅力的であることは, 同じく容易であることを意味しない。具体的に資料で詰めようとする, 中間の項目が欠けているか不十分であることが大部分で, その間を推定や仮説を立てつないでいくことになる。しかし, そ

の仮説がどのようにして追証されたり反証されたりする保証があるのかを考えると, すぐに解答は得られず, 考古学の場合は発掘調査を実験の代替としてゆっくりその仮説がテストされるのが普通である。

難しい点が多いとはいえ, 環境と人類の関係についてさまざまなデータがそろっているのは今のところやはりヨーロッパである。ここでは中部ヨーロッパの最終氷期の人類が, 変化する環境条件にどのように対応したのかを事例をあげて探

\* 東京都立大学人文学部考古学研究室

\* Archaeology Laboratory, Faculty of Social Sciences and Humanities, Tokyo Metropolitan University

てみたい。

最終氷期の環境と人類の適応関係をみる際に最も基礎的で重要な枠組みは編年である。編年の枠組みはこの10年間で劇的に変化した。高精度の編年がさまざまな研究分野で進歩し、一昔前のおおづかみな編年を打破したばかりでなく、氷期中の亜氷期、亜間氷期の変動が等速変化ではないことも解明されてきた。こうした枠組みの変化にともない、そこに生きた人類に対する理解の枠組みも大きく変わった。

最初に、氷床コアに刻まれた最終氷期の気候変動と放射年代と考古学的遺跡の編年の対応についての研究の現状をまざまざと見よう。それをふまえて、具体的には後期旧石器時代(上部旧石器時代)の終わりに近い、マグダレニアン終末のゲナスドルフ遺跡をとりあげてみる。ペーリング温暖期(亜間氷期)直前の寒冷期(最古ドリアス期)に、人々がライン川の中流域でどのように環境に適応して生業を営んだか、その小宇宙(マイクロコスモス)をたずねることにしたい。

## II. 編年の枠組みと研究の動向

### 1) 考古学の区分

人類の歴史を、使われた道具の素材の変化で、石器・青銅器・鉄器時代に区分する「三時代法」を基本として、すでに19世紀半ばには石器時代は旧石器時代と新石器時代に二分された。その後中間に中石器時代を設け、現在ヨーロッパでは石器時代を旧石器・中石器(続旧石器ともいう)・新石器時代に三分する。

旧石器時代の細分は、前期(下部)・中期(中部)・後期(上部)に三分する立場と、前期(下部)・後期(上部)に二分する立場がある。現在、別の区分法も試みられてはいるが、多くは前期・中期・後期に三分する立場で研究が進められている。二分法はかつてのソ連邦の旧石器研究で採用されていた。それは石刃技法の成立を指標とする後期旧石器時代の成立と、現生人類 *Homo sapiens sapiens* の成立が旧石器時代の歴史における一大分水嶺として理解する立場からの区分である。

いまここでとりあげる中部ヨーロッパの最終氷期、特にドイツのライン地方においてどのようになっているかをみると、図1に示すとおりである。最終氷期を酸素同位体ステージ(MIS: marine isotope stages) d から始まるとすると、最終氷期は、中期旧石器を含み後期旧石器時代(オーリニシアン、グラヴェッティアン、マグダレニアン)、を経て完新世の中石器時代の直前まで続く。後期旧石器時代と中石器時代の間にフェーダーメッサー期とアーレンスブルク期があるが、これは晩期旧石器時代として、マグダレニアンが終わり完新世の中石器時代の細石器が始まるまでの間の一群の遺物群にたいして与えられた区分である(詳細は図2)(Baales and Street, 1998; Street *et al.*, 2001)。

### 2) 気候変動の枠組みとの対比

考古学の相対編年に数値年代を与えるにはいくつかの方法がある。しかし、旧石器時代を対象とする場合、ほとんど理化学年代に依拠せざるを得ない。湖沼の年縞堆積物や、氷床の年縞によって高精度の編年が実現しても、陸部の風成堆積物中に発見される機会の多い遺跡の年代を決めるには、こうした資料では直接の対応関係をもたないため、石器や遺構に確実に共伴する木炭や動物の骨資料の放射性炭素年代( $^{14}\text{C}$ 年代)に依拠することがほとんどである。

こうして得られた $^{14}\text{C}$ 年代と、海底のボーリングコアで得られる酸素同位体のステージ(MIS)の大枠と、氷床コアの解析から復元された詳細な気候変動のサイクルが、最終氷期にどのような対応関係になっているであろうか。さらに近年ヨーロッパでは $^{14}\text{C}$ 年代測定値を本来の年代値に近づけるべく較正年代で議論する傾向にある。これに含まれる問題点についてはすでにまとめたことがある(小野, 2001)。その際、較正年代の曲線はどこまで外挿してよいのか、大胆に外挿すべきかあるいは慎重に一万数千年くらいまでにとどめるべきか、議論の分かれるところである。

中部ヨーロッパ、ドイツにおいてもドナウ川上流域における中期旧石器から後期旧石器時代の初頭にかけて遺跡年代の解明が進み(Hahn, 1986,

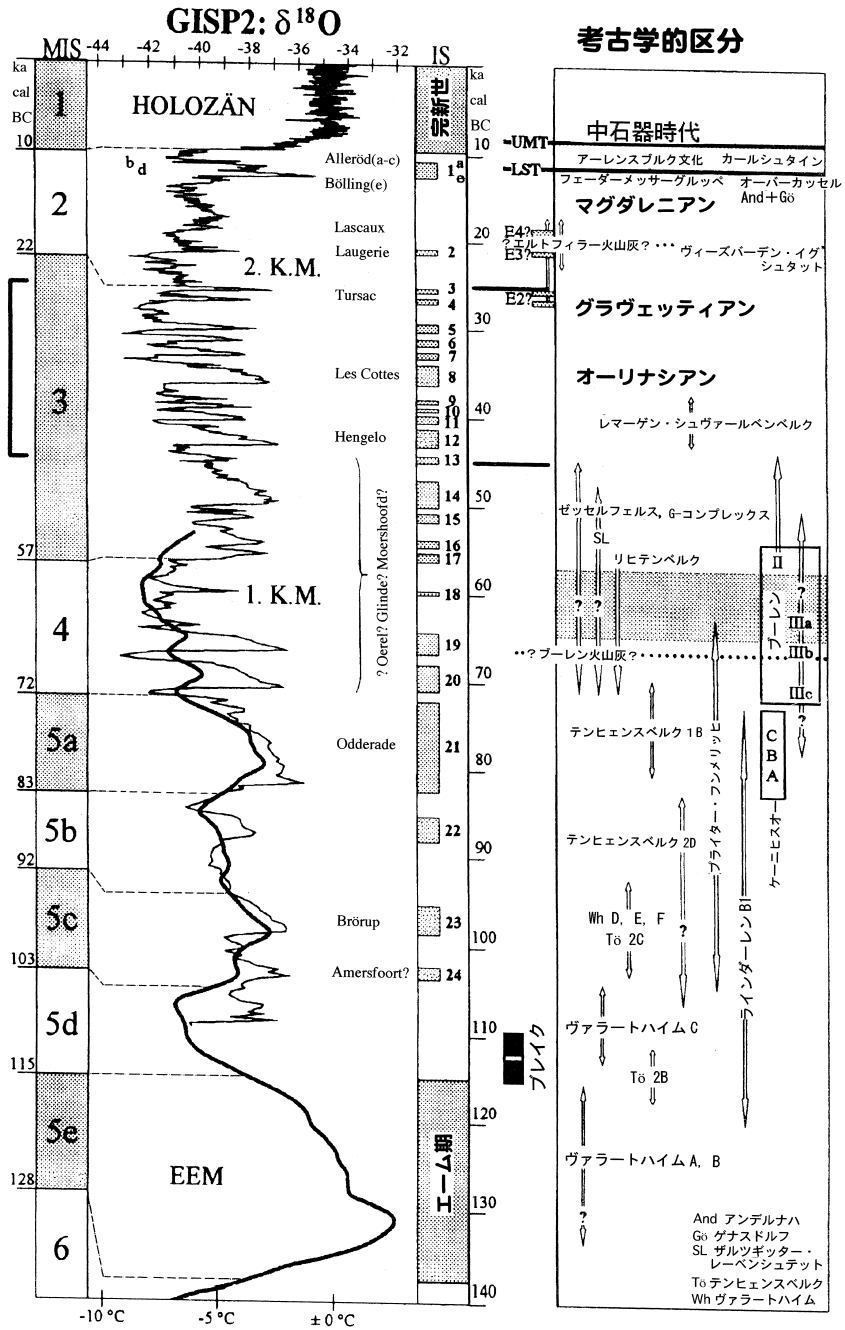


図 1 ライン地方を中心とした最終氷期の気候変動と考古学的編年 (Street et al., 1999 を一部改変)。

2.K.M. : 最終氷期第 2 最寒冷期, 1.K.M. : 最終氷期第 1 最寒冷期, UMT : ウルメナー・マール火山灰, LST : ローハ湖火山灰, E2-E4 : エルペンハイマー泥炭

Fig. 1 Climatic change and archaeological chronology of the Last Glacial in the Rhineland.

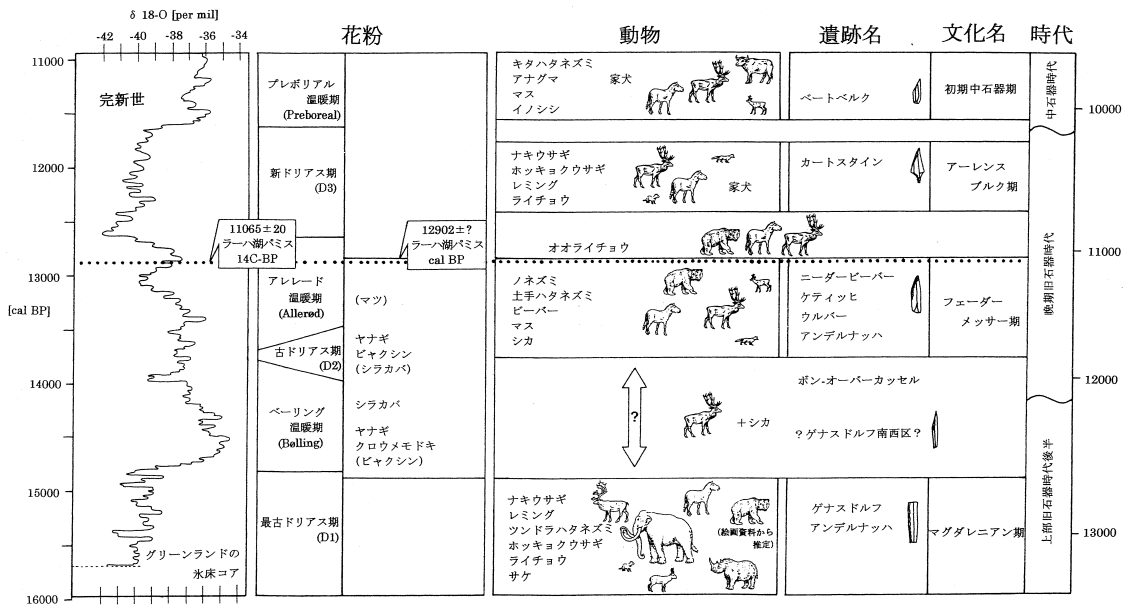


図 2 ライン地方における更新世末/完新世初頭の編年 (Baales and Street, 1998 を一部省略)。  
右端の年代は<sup>14</sup>C 測定値。左端はその較正年代である。いずれも BP (1950 年を起点として過去にさかのぼった年代) で示してある。

Fig. 2 Chronology of the late Pleistocene/early Holocene transition in the Rhineland.

1995; Bolus and Conard, 2001; Conard, 2002), またすでに後期旧石器時代末から晩期旧石器を経て新石器時代初頭に至る編年は洞穴や岩陰の編年として成果は多様に蓄積されている (Taute, 1975, 1980)。しかし、開地 (平原などの開けた場所) の遺跡を中心として、中期旧石器から後期旧石器を経て晩期旧石器、中石器時代まで確実な年代測定値で議論できる地域は、ライン地方である。図 1, 図 2 にまとめられたものは 1980 年代前半からの調査成果の総合編年である。

これをもとに、MIS と氷床コアと IS (interstadial 亜間氷期) と考古学的区分の対応関係が確実な部分と問題となる部分を簡単にみておこう。気候変動に基づく環境変化の中で、人類がどのような適応的な対応をおこなったかを議論するには、こうした部分の確度が現状でどの程度に保証されているかをみておく必要があるからである。

まず最終間氷期は、中部ヨーロッパでいう狭義のエーム期が MIS の 5e に対応している。最終氷

期の第 1 最寒冷期 (1.K.M.) は MIS の 5a の終わり、つまり Odderade 温暖期 (亜間氷期 IS21) の終わりをもって始まる。MIS3 中の温暖期は、花粉帯に基づく区分である Hengelo, Les Cottés (Denekamp), Tursac が、それぞれ IS の 12, 8, 4 + 3 に対応する。

未解決で残っている問題の一つは、MIS4 (1.K.M.) 中の温暖期と Oerel, Glinde 温暖期の対応関係である。また考古学的には、中期旧石器時代末の文化に関わる部分 (図 1 の考古学的区分のコラムにスクリーンで示したところ) が、MIS4 よりも以前にくるのかそれとも MIS4 よりも後に編年されるのか、年代的な位置づけがまだはっきりせず意見が分かれている (Street *et al.*, 1999, p.430, p.441) 点である。

図 1 の時間のスケールは<sup>14</sup>C 年代測定値を較正年代に直して BC で表現している。MIS5e まで大胆に外挿しているが、4 万年をさかのぼる頃から遺跡の年代値の幅 (矢印で示してある) が著しく

広がっているのは現状ではこのくらいの精度であることの表現である。

後期旧石器時代の初頭のオーリナシアン期と後半のマグダレニアン期の遺跡の年代は多数蓄積されているが、ライン地方では中間のグラヴェッティアン期の遺跡の<sup>14</sup>C年代値は、マグダレーナ洞穴遺跡の26,880 ± 1,310 cal BCの一点を除けば他に例がない状態である (Street *et al.*, 1999, p. 448)。また、最終氷期の第2最寒冷期(2.K.M.)にあたるグラヴェッティアン期からマグダレニアン期への移行期に関しては、ライン地方だけでなく中部ヨーロッパ全体でも遺跡の数がきわめて少ない。

そのため、ここでいう第2最寒冷期には当時の人間集団が南の地、例えば西南フランス、ピレネー、北スペイン、ポルトガルなどへ「避難」し、最古ドリラス期(図2)以降、気候が次第に回復するにともなって、再び戻ってくる過程をモデル化した仮説も提起されている (Housley *et al.*, 1997)。これに対する年代学上の批判 (Blockley *et al.*, 2000) もあるが、仮説自体が否定されたわけではない。

### III. 遺跡にみる人類の適応

最終氷期における寒暖の激しい変動と人類の対応をみる際には、以上のように遺跡の編年が基本である。しかしそれだけでは対応の枠組みを示したにすぎない。環境の復元とともに当時の人類が営んだ集落における生業の具体的な分析が必要である。確かに最終氷期の環境変動の高精度復元と遺跡の詳細な編年は大きく進捗した。また当時の狩猟民の生業復元についても特定部分での研究は前進している。しかし、その全体像を提示した研究となると、まだゲナスドルフ遺跡 (Bosinski, 1979, 1981, 1983) の研究例以上に追求することは容易でない。この遺跡をとりあげるのはそのためである。ゲナスドルフ遺跡はライン川の中流域右岸、ノイヴィート盆地の北端に位置し、住居跡などさまざまな遺構が発見された。

#### 1) ゲナスドルフ遺跡の編年的位置

住居跡の床面から出土した動物の骨の<sup>14</sup>C年代

が測定され、12,380 ± 230 YBPと12,600 ± 370 YBPの値が得られた (Brunnacker, 1978)。この年代から遺跡の年代がベーリング垂間氷期に当てられたのである。

しかし、近年AMS法による再測定がおこなわれ、複数の年代の中央値をとって較正年代に直すと15,145 ± 155 cal BPとなる。この年代値はベーリング垂間氷期ではなくそれよりも前の亜氷期である最古ドリラス期 (Dryas 1) にあたる。この年代値に沿って考えられる環境は、従来考えられていた年代のそれよりも、ゲナスドルフ遺跡における大形・小形哺乳類の骨資料とスレート板に刻まれた数多くの北方の動物群が示す環境にいつそうよく適合的に対応していると評価されている (Street *et al.*, 1999)。そのため現在ではゲナスドルフ遺跡はマグダレニアン末葉 (西南フランスの細分というマグダレニアンV期) の最古ドリラス期に位置づけられている (図2)。

#### 2) 調査された遺構の規模

遺跡は低位段丘の緩斜面上にある。1968年から1976年にかけて700m<sup>2</sup>弱が発掘調査され、さまざまな遺構が発見された。結果としてそれは、大形住居2棟、大形のテントが1、小形のテントが2、と解釈された。そのなかで、この遺跡の発見の契機となって1986年に調査された大形住居(図3)が最も詳細に検討されている (Bosinski, 1979, 1981)。

石器は剥片も含め、全体で在地の石材である珪質珪岩・カルセドニー・淡水珪岩製が約26,000点、遠隔地のフリント製が約40,000点である。そのほか骨製のペンダントなども多様である。

発見された動物骨の資料も豊富で1986年の発掘で種が同定された資料が2,500点である。内容は、哺乳類でマンモス、ウマ、バイソン、サイガ、トナカイ、アカシカ、オオカミ、アカキツネ、ホッキョクギツネ、ウサギ、鳥ではハクチョウ、ガチョウ、カモメ、フクロウ、ワタリガラス、魚ではタラ、マス、サケなどである (Poplin, 1976)。

この他にも骨は発見されていないが住居跡から発見されたスレート板に線刻表現された動物として、サイ、ライオン、アザラシ、ライチョウがあ

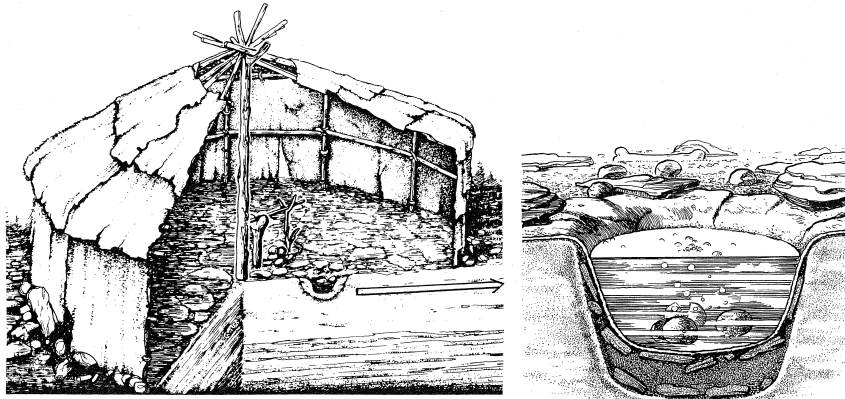


図 3 ゲナスドルフ遺跡の大形住居の復元 (Bosinski, 1979, 1981)。

Fig. 3 Reconstruction of the large house at the Gönnersdorf site.



図 4 ゲナスドルフ遺跡のスレート板に描かれた各種線刻画 (Bosinski, 1981)。縮尺不同。  
1. マンモス, 2. ワタリガラス, 3. 横向きの女性

Fig. 4 Engraved figures on slate fragments from the Gönnersdorf site.

げられる。マンモス、ワタリガラス(図4)をはじめ複数種類の動物は骨資料として発見されるだけでなく線刻画としても表現されている。

人間に関する表現は、女性を横方向から表現した骨製で板状の小彫像と、スレート板に線刻したやはり女性の横向き姿(図4)がそのほとんどを占める。

### 3) 居住の季節性

遺構・遺物が良好な状態で保存されていたのはこの遺跡が営まれてからおよそ2,000年後にこの一帯を覆ったラー八湖火山灰(パミス, LST: 図1, 図2)が、遺跡を約30cmの厚さでカバーしていたからである。このパミスが遺跡を保護していたという過言でない。

豊富な遺物と保存状態の良い遺構の発見に特徴があるだけではない。それをもとに旧石器時代末の狩猟民の集団の居住の季節性と移動のパターンについてさまざまな解明と仮説が提起されたところに大きな意義がある。

要約して示すと、つぎのとおりである(Bosinski, 1979, 1981, 1992)。8m×7mの規模のほぼ円形の大形住居は冬に使われ、小形のテント状住居は夏に使われたことを明らかにした。どのような根拠で大形住居は冬に使われたと判断できるのか。四つの理由があげられている。

まず第一に、大形住居跡から身ごもったメスウマの骨、まだ生まれていない仔ウマの骨が発見されている。ウマは春先に生まれるので、こうしたウマを狩猟したのは冬である。

第二に、カモメの骨が発見されていることと、さらに骨は発見されていないがスレート板に線刻されたアザラシが表現されていることである。冬にしか内陸部にあらわれないカモメやアザラシは、この住居が冬使われた一つの根拠になる。

第三に、やはり秋以降にしか捕獲されないタラの骨が発見されていることは、少なくとも秋以降であること。

そして第四に、やや消極的な根拠ではあるが、この住居からは夏を示す遺物が発見されていないことである。

以上四つの点を総合して、大形住居は冬にもっぱら使われたと考えるのである。

#### 4) 移動のサイクル

大形住居を利用して冬にライン川と河岸段丘上の資源を利用した狩猟民は、冬にはここで生活を営み、夏にはここを去って北に移動していったことが推定されている。つまり、季節的な移動生活が推定されているのである。では、大形住居はそのたびごとに解体して運んで移動したのであろうか。解体せずにそのままにして立ち去り、毎冬繰り返し使われたとの解釈がなされている。つまり同じ集団が季節移動を繰り返し、冬になると北からやって来て毎冬同じ家に戻ってきて冬の生活を営むというモデルが提起されている。そのようなことまでなぜ推定可能なのか。四つの理由があげられている。

第一は、ウマの蹄の数である。この大形住居跡からウマの蹄が50点発見されている。骨格からしてウマは小形で、現在のモウコウマ（プルシェヴァルスキー・ウマ）と同じくらいであるとされている。ウマの蹄の個体識別はほとんど不可能であるので、この数はもしすべてが別個体であるとすると50頭分である。もし最小限に見積もるとすれば前足と後足を足した4で割って12.5頭、つまり13頭である。最大50頭、最小でも13頭のウマが、一住居の単位で一冬に消費されるのには

数が多すぎる。これは複数回の冬の累積として理解する方が合理的である。

第二に、調理に使われたと理解されるピットの存在とその数である。住居跡に20カ所以上の穴が発見された。穴の底には火を受けた円礫が多く発見されている。土器のない時代に穴を掘ってウマの皮などを敷いてそこに水をいれ、その中に焼いた円礫を投入して水を沸かして調理用に使われたとの解釈である（図3）。追試実験の結果も報告書には記載されている。この穴は通常であれば住居内に1カ所あればこと足りるので、20カ所もあったとすれば生活に支障をきたす。これは同時に機能したのではなく、何冬にもわたって累積した結果であるにちがいないと理解するのである。

第三に、遺物の量が膨大にすぎること。住居内のさまざまな穴や柱穴から膨大な遺物が発見されている。一つの穴から600点以上発見される場合もまれではない。住居内に居住可能な人々が残した一冬の結果としてはあまりにも量が多すぎるのである。

第四に、住居に使われていたと想定される上屋の構造材や、屋根と腰板部分を覆っていたと考えられる毛皮の重さを推定復元してその重量を調査した。柱の穴がはっきり残っていたのでその数にあわせて柱の木を復元した。樹種としては、花粉分析の結果、存在が確認された樹種であること、太さがあまり変わらずにまっすぐのびる木であること、発見された石器（礫器）で比較的容易に伐採可能であることなどを条件に、ハンノキが想定された。屋根と住居の壁部分を覆っていたのは毛皮であるとの前提に立って、ヤランガ型の住居（図3）全体を覆うことにした。問題はどの動物の毛皮を想定するかであったが、ゲナスドルフで狩猟された主要な動物はウマであることから小形のウマの毛皮で実際に覆ってみた。40頭分のウマの毛皮を要した。その重量を計ってみたところ403.5kgであった。これと構造材の木を加えるとボックスカー（フォルクスワーゲンのコンピ型が用意された）に満載の量になり、体積と重量の両面から、一集団がこれを解体してたたんで遠くまで運搬移動できるとはとうてい考えられないこと

が容易に理解された。これには建築家による、多くの北方民族誌の調査と実物大スケールの住居復元研究の成果が重要なポイントをなしている。

以上の四つの点から大形住居は一回ごとの使用・建て替えではなく、住居が建っている状態で回帰的に毎冬使われたとの結論を引き出したのである。

#### 5) 移動のパターン

残された住居跡からは遠隔地で獲得されたフリントが大量に発見されている。その分布をみると住居ごとに通常ではあり得ないような排他的な分布を示している。今みてきた大形住居には北ドイツのバルト産フリントが、他の住居にはマース産のフリントがというようにである。バルト産のフリントまでは再近距離でも 120 km、西方のマース(ムーズ)川に産するマース産のフリントまでは 100 km の距離がある。

毎年冬に回帰する集団は、夏には北のバルト産フリントの獲得できる地域に移動して生活を営み、冬にゲナスドルフに戻ってくる。夏に使われたテント状の住居は、冬の前になるとたたんで別の地方に移動していく。つまり、見かけ上複数の大形住居と小形テントが同時に存在してはいるが、同じ集団が同時に居住したのではなく、異なる集団が季節を違えて住み分けたというモデルである。

### IV. む す び

さきに、最終氷期の最寒冷期(図1では細分しているので第2最寒冷期)には当時の人間集団が南の地に「避難」し、最古ドリラス期(図2)以降、気候が次第に回復するにともなって、再び戻ってくる仮説が提起されている(Housley *et al.*, 1997) ことにふれた。この仮説を前提に考えるならば、ゲナスドルフの集落はライン地方に人類が再居住し始める最初で重要な拠点的な集落になる。

当時の人類集団の行動は個性的で変異があるので、環境変化に対する人類の適応の一般解を引き出すことが可能かどうか、それ自体が大きなテーマにもなるであろう。しかし少なくとも、ゲナスドルフの集落にみる人類集団の生業に代表される

ように、最終氷期の末の寒暖の激しい環境変動の中に、すでにこの段階で周辺の資源環境を最大限に開発できるまでに適応がすすんでいたことが確実にうかがえる。ただ、この段階では定住してなおかつ安定的にあらゆる資源が供給されるシステムはできあがっていない。季節移動というかたちで環境に適応することで解決していたのである。

こうした生業形態を根本的にうち破るのは、新石器時代、つまり中部ヨーロッパが農耕社会に入ってからである。定住にともなう森林の伐採と農耕社会の生活の営みは結果として周辺の水圏を含む地表環境に徐々にではあるが影響を与えるようになっていくのである。

### 文 献

- Baales, M. and Street, M. (1998) Late Palaeolithic Backed-Point assemblages in the northern Rheinland: Current research and changing views. *Notae Praehistoricae*, **18**, 79-92.
- Blockley, S.P., Donahue, R.E. and Pollard, A.M. (2000) Radiocarbon calibration and Late Glacial occupation in northwest Europe. *Antiquity*, **74**, 112-121.
- Bolus, M. and Conard, N.J. (2001) The late Middle Palaeolithic and earliest Upper Palaeolithic in Central Europe and their relevance for the Out of Africa hypothesis. *Quatern. Intern.*, **75**, 29-40.
- Bosinski, G. (1979) Die Ausgrabungen in Gönnersdorf 1968-1976 und die Siedlungsbefunde der Grabung 1968. Bosinski, G. (Hrsg.): *Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf, Band 3*. Franz Steiner Verlag GmbH.
- Bosinski, G. (1981) *Gönnersdorf: Eiszeitjäger am Mittelrhein*. Rhenania-Fachverlag GmbH. Bosinski, G. 著, 小野 昭訳 (1991) *ゲナスドルフ: 氷河時代狩猟民の世界*. 六興出版.
- Bosinski, G. (1983) Die jägerische Geschichte des Rheinlandes. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, **30**, 81-112.
- Bosinski, G. (1992) *Eiszeitjäger im Neuwieder Becken*. Archäologische Denkmalpflege, Amt Koblenz.
- Brunnacker, K. (1978) 14C-Datierung. In Geowissenschaftliche Untersuchungen in Gönnersdorf. Bosinski, G. (Hrsg.): *Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf, Band 4*. Franz Steiner Verlag GmbH, 44-45.
- Conard, N.J. (2002) The Timing of Cultural Innovations and the Dispersal of Modern Humans in Europe. *Terra Nostra 2002/6: DEQUA-Tagung 2002*, 82-94.



- Hahn, J. (1986): *Kraft und Aggression. Die Botschaft der Eiszeitkunst im Aurignacien Süddeutschlands?* Verlag Archaeologica Venatoria, Tübingen.
- Hahn, J. (1995): Neue Beschleuniger-14C-Daten zum Jungpaläolithikum in Südwestdeutschland. *Eiszeitalter und Gegenwart*, **45**, 86-92.
- Housley, R.A., Gamble, C.S., Street, M. and Pettit, P. (1997): Radiocarbon evidence for the Lateglacial Human Recolonisation of Northern Europe. *Proceedings of the Prehistoric Society*, **63**, 25-54.
- 小野 昭 (2001) 中部ヨーロッパにおける最終氷期後氷期の較正年代と考古学. 第四紀研究, **40**, 527-534.
- Poplin, F. (1976): Les grands vertébrés de Gönnersdorf Fouilles 1968. Bosinski, G. (Hrsg.) *Der Magdalénien-Fundplatz Gönnersdorf. Band 2*. Franz Steiner Verlag GmbH.
- Street, M., Baales, M. und Jöris, O. (1999): Beiträge zur Chronologie archäologischer Fundstellen des letzten Glazials im nördlichen Rheinland. *Terrestliche Quartärgeologie*, 426-465.
- Street, M., Baales, M., Cziesla, E., Hartz, S., Heinen, M., Jöris, O., Koch, I., Pasda, C., Terberger, T. and Vorbrecht, J. (2001): Final Palaeolithic and Mesolithic research in reunified Germany. *J. World Prehistory*, **15**, 365-453.
- Taute, W. (1975): Ausgrabungen zum Spätpaläolithikum und Mesolithikum in Süddeutschland. In Ausgrabungen in Deutschland gefördert von DFG 1950-1975. *Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz*, **1**(1), 64-73.
- Taute, W. (Hrsg.) (1980): *Das Mesolithikum in Süddeutschland Teil 2*. Tübinger Monographien zur Urgeschichte. Bd. 5/2 1978, 178 S., Archaeologica Venatoria e. V.

(2002年11月7日受付, 2002年11月18日受理)