

住居における木造架構の比較研究 —— その1 ——

太田邦夫

浅井賢治

§ 1 研究の目的

この研究は、ヨーロッパ大陸、とくに東ヨーロッパからバルカン半島にかけての木造架構技術の研究である。

ヨーロッパの一般住居は、その使用構造材により木造・石造・レンガ造及びその他の材料による構法とに大別される。近世以降の都市の発達と市街地の不燃化などにより木造住居は激減したが、それでも都市郊外には木造独立住居は建設が続けられ、農村や山間部では依然として多くの木造住居やその他の施設が建設されている。

このヨーロッパの木造住宅の建築技術とそのデザインは、古来から、石造や鉄骨造・鉄筋コンクリート造に至るまでのあらゆる建築技術の母胎であり、また、その成果でもあった。近代以降の日本の建築に及ぼした影響もすこぶる大きいものがある。

本研究は今迄に調査研究の対象とされなかったこれらのヨーロッパの木造住居の技術のうち、住居の平面・立面のデザインの決定的要因であり、その構法の基礎となる架構の手法を中心に研究することにより、全地球にわたって緊急の課題である木材資源と住宅生産の関連と、それに適した現代の木造空間のデザインを明らかにするための基礎研究である。

§ 2 研究の方法

§ 2-1 研究の対象

§ 2-1-1 使用材料別による分類

ヨーロッパの木造住居をその材料の使われ方から分類すると下記のようになる。

a 純木造架構

- a-1 木造組積造+木造屋根 (Blockbau)
- a-2 木造軸組及び小屋組 (Ständerbau)
- a-3 木造軸組+壁+木造屋根 (Fachwerkbau)

b 壁構造+木造屋根

- b-1 土・泥壁+木造屋根 (Flechtwerk+Lehmarbeit)
- b-2 レンガ壁+木造屋根 (Ziegelbau)
- b-3 石造壁+木造屋根 (Steinbau)

c その他

- c-1 テント構造などの木軸
- c-2 石造屋根の補助構造材
- c-3 半地下構造における樞構造
- c-4 その他

以上のうち木造による架構が平面の形態・建物の外観・室内の広さなどを特徴づけるものとして、aの純木造架構を主たる対象とする。bに関してはaにあらわれない木造屋根の架構方法のみを考察することにする。

§ 2-1-2 地域別による分類

ヨーロッパにおいて木造住居が多くみられる地域を大別すると下記のようになる。(伝統的構法, 19^c末~20^c初頭の状態に限る。)

- | | | |
|---|------------------------|-------------|
| A | スカンジナビア諸国 | a-1 |
| B | 英国 | a-3・その他 |
| C | 東西ドイツ | a-3・その他 |
| D | アルプス高地 | a-1・a-2・その他 |
| E | ヨーロッパ・ロシア | a-1 |
| F | カルパチア山系 | a-1・その他 |
| G | バルカン半島(西部) | a-1・その他 |
| H | フランスの一部(北端部, 又はピレネー山系) | a-3・その他 |
| I | コーカサス山系 | a-2・その他 |

以上のうち、比較的資料の得られやすいB・C・Dを除き、日本では資料が得にくいE・F・Gを中心に調査研究を行う。特に、F・Gはトルコ北岸を経てアジア北部に接続する意味で歴史的に重要な地域である。

§ 2-1-3 建物別による分類

これらの地域で現存するか、文献として残されている木造建築の種類は下記のようになる。

- H₁: 独立住宅(単一家族・一棟)
- H₂: 独立住宅(複合家族・一棟)
- H₃: 独立住宅(単一家族・本屋+附属住居)
- H₄: 独立住宅(複合家族・本屋+附属住居)
- HW₁: 独立住宅+作業場(一棟・畜舎を含むこともある)
- HW₂: 独立住宅+作業場(複数棟・畜舎・穀物倉・納屋等)
- W₁: 附属家(家畜小屋・穀物倉・作業場・風車・その他)
- S₁: 共同住宅(複数の家族・作業場や店舗を含むこともある)
- S₂: 共同住宅(連続住宅)

C：教会（小規模なもの）・鐘楼

M：その他

以上のうち本研究では、H₁～H₄・HW₁～HW₂の主として本屋のみを対象とする。S₁の共同住宅はドイツから東欧にかけての都市部で残存しているもの（Bürgerhaus）で、構法上重要なものであるが、比較研究する対象地が限定されるので今回の研究範囲に含まない。

なお、C₁やW₁は、住宅の構法と不可分なもののみ考察することにする。

§ 2-1-2 年代別による分類

これらの地域にあった木造建築のうち資料として比較検討に値する年代は、

T₁：有史以前の時期（新石器時代から青銅器時代）

T₂：B・C 10^CからA・D 5^Cまで（地中海文化と第1期民族大移動まで）

T₃：A・D 5^Cから11^Cまで（第2期民族大移動とスラブ人国家の成立）

T₄：A・D 11^Cから16^Cまで（東西文化の交流と新大陸発見まで）

T₅：A・D 16^Cから19^C前半まで（都市の発展と国家の成立）

T₆：A・D 19^C後半から20^C初頭まで（住宅の近代化と伝統の保存）

T₇：20^Cの現在（1940年代～1970年代）

以上のうち、T₁は考古学・先史学の領域であり、資料は不確定である。T₂・T₃は建築史の比較研究上最も興味あるところだが参考にとどめ、主として木造民家が現存する年代、T₅～T₇のうちドイツ及びソ連を中心に資料の豊富なT₆を中心に伝統的な構法を検討し、それに現状を対比させてゆくこととする。

§ 2-1-3 部位別による分類

木造建築を部位別で大別すると下記のごとくになる。

i) 屋根（仕上材・下地構造材を含む）

ii) 天井（軒天井を含む）

iii) 壁（大壁柱・間柱を含む）

iv) 床（2階床・床梁を含む）

v) 土間

vi) 独立柱

vii) 開口部（扉・窓・換気孔）

viii) その他（バルコニー・庇・その他）

ix) 外構（門・塀・倉庫・その他）

以上のうち、外観や内部空間を支配する点で、i), ii), iii), iv)までを調査研究の対象として特殊な場合にvi)を加えることとする。

§ 2-2 研究の順序

イ ヨーロッパ及びその周辺での§ 2-1-1イ使用別による住宅の架構の分布図の作成（文献調査及び現地調査）

ロ ヨーロッパ内での§ 2-1-1ロに該当する地域での木造架構の調査（現地調査及び文献調査）

ハ 架構の方法の決定要因とおもわれる環境条件（自然地理）との照合（文献調査）

ニ 架構の方法に影響を及ぼした歴史的要因の地域への照合（文献調査）

ホ 木造架構の地域的特性の考察

ヘ 歴史的背景の考察

ト 作図とまとめ

なお上記の項目のうち、イ～ハを「研究その1」として昭和51年度におこない、他地域の調査と併行してニ～トを「研究その2」として昭和52年度におこなう。

§ 2-3 現地調査の範囲

イ カルパチア山系

ソ連（ウクライナ共和国、ルポフ地方）

ポーランド（クラカワ以南、ザコパネ周辺）

チェコスロバキヤ（タトラ山地、スロバキヤ山地）

ハンガリー（ブタベスト周辺）

ルーマニヤ（モルドバ地方、トランスシルバニヤ地方、その他）

ブルガリヤ（トルノボ周辺、その他）

ロ その他

ソ連 カレリア地方（オネガ周辺）

フィンランド（カレリア地方）

ユーゴスラビア（スコピエ周辺、アドリア海沿岸）

トルコ（イスタンブール周辺）

ハ 調査時期 1974年8月～9月、1977年4月～5月

ニ 調査方法

家屋及び村落実地調査

野外博物館その他保存施設にて取材

研究機関、図書館等にて文献調査

文献の購入又は転写、その他

§ 3 住宅の架構法の分布

§ 3-1 住宅に使用する材料による分布

ヨーロッパの住宅の架構はその分布がまちまちであり、各国及び各地域ごとにはその分布状態を示す資料が散見するが、ヨーロッパ全体の分布を示す資料は少ない。特にヨーロッパからアジアにかけての地域をあわせた分布図はない。

そこで19世紀末から20世紀初頭にかけての、伝統的な住宅の架構を使用材料を中心にして分類し、T・G・Jordanの分布図を参考にして、さらに多くの資料を加えて作成したのが3-1~3図である。この図でとくに表現されているのは、2種以上の構法が同一地域に混在している中間帯の存在である。元来、住宅の構法はある一線を境にして急変することは少なく、たがいに影響しあいながら漸次変化していくもので、それらの特性は3種の図をたがいに重ねることによって把握できるようになっている。

ここで図示されている架構の分布は、類例の統計的処理によってすべてが得られたものでなく、その卓越度の判別は特定地域を除いては概念的なものが多いが、そのほとんどが地理学・人類学及び建築学上通説となっているものである。

構法の分類は§ 2-1-1による。木造軸組の間にレンガ壁の如く、同一建物に2種の構法の共用がみられる場合は可能な限りその地域を示してある。

§ 3-1-1 木壁組積造 (Blockbau) 図 3-1

ヨーロッパの北東部の大半は、木材の丸太または角材を水平に重ねる組積壁の住居が図3-1のように支配的であった。木組の寸法やそのディテールは地域によって異なるが、住居の広さとその平面のプロポーションは、使用材の長さの制約からその種類は多くない。一般に山岳地帯のこれらの木壁組積造の平面は単純で小さいが、平野部では農作業室や家畜小屋などを主屋と結合するために、平面は複雑で大きくなる。ロシアや北欧では後者の傾向が強く、2階建ても多くなる。

一般には、針葉樹林帯を中心に発達した架構で、そのため高山地帯にも多く、その分布はとび地を作る。スイスやチロル山地を中心とするアルプス山地からユーゴのディナールアルプスへの一群と、カルパチア山脈からトランスシルバニア山脈へかけての一群が山地性の架構として対をなし、その北方に平地性のポーランド、ロシアの住居タイプが広がる。

この構法は壁に関しては、他の建築構造材との併用はむずかしい。歴史的には、バルト沿岸諸国には木柱を方立として、横にした丸太や厚板の壁構造があったが、この時代ではすでに退化している。ただし、表面の保護とか保温、又はたんなる化粧のために、これらの組積壁の上に粘土やプasterを塗る地域がある。細い丸太や木ずりの土壁・泥壁へ変化する過程とも考えられ、カルパチア山脈の東西からウクライナにかけて分布するのが特徴である。

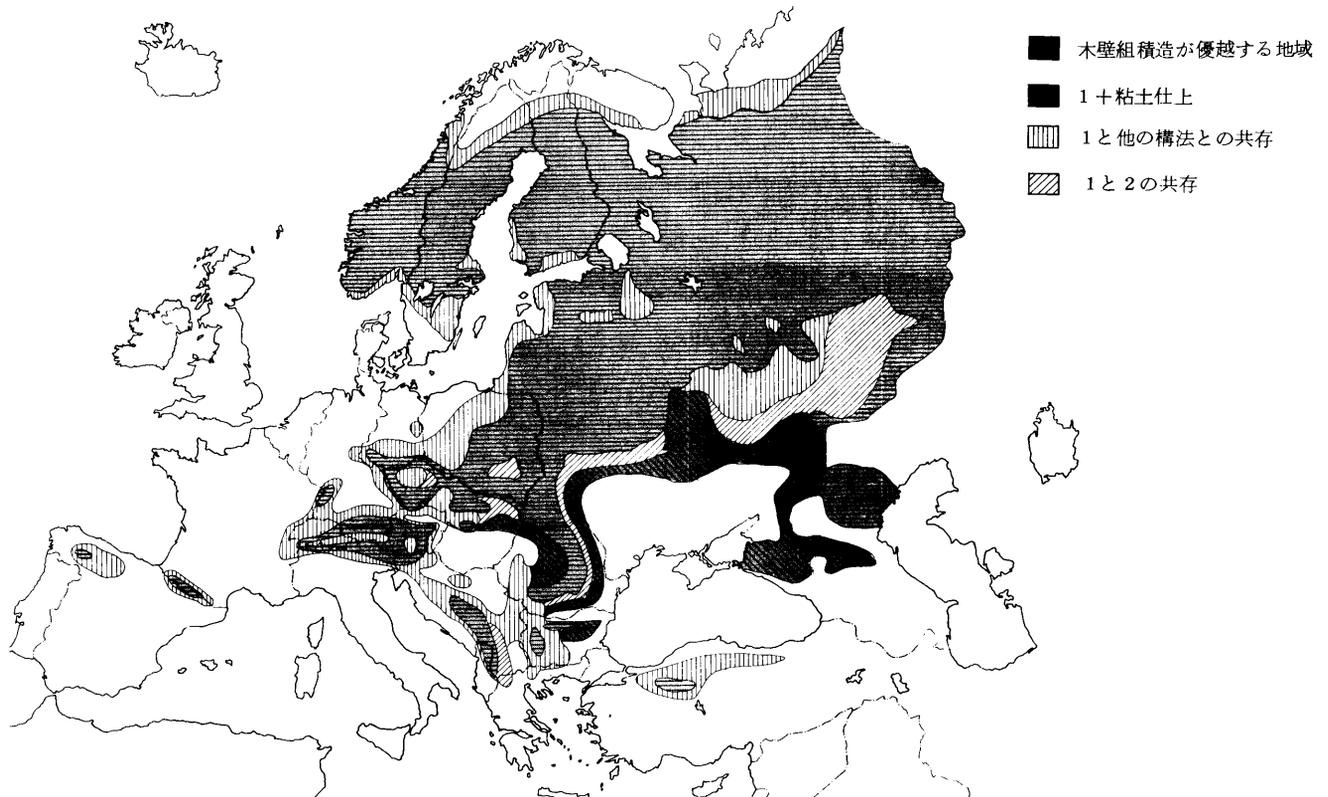


図3-1 ヨーロッパの住宅分布(木壁組積造) 19c末~20c初

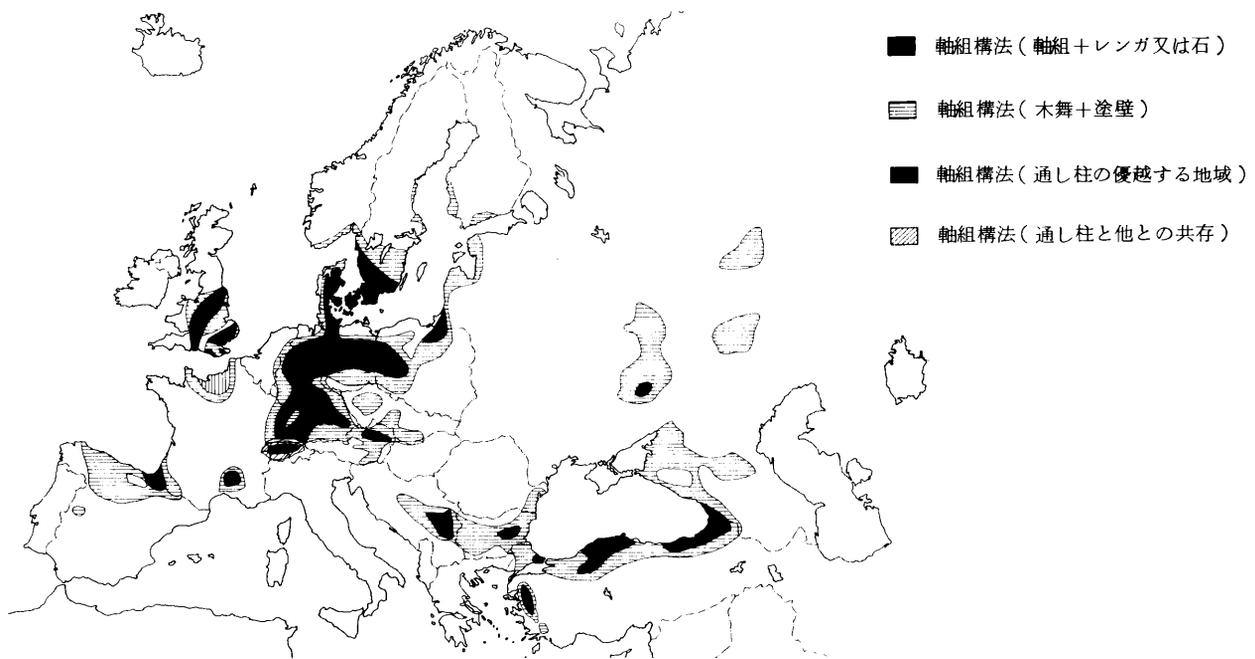


図3-2 ヨーロッパの住宅分布(木造軸組造) 19c末~20c初

§ 3-1-1 木造軸組造 (Fachwerkbau・Ständerbau) 図3-2

荷重を柱や間柱を通して下方に伝え、壁はこれらの垂直材の間に木づくりや石やレンガを充填し、塗り壁とときには板壁で仕上げる木造軸組造は、西ヨーロッパ、中央ヨーロッパで独自の形態をかたちづくる。とくに、イングランドやドイツのライン河、ウェーゼル河沿岸のものは塗り壁と構造材を明快に分離した意匠で Half-timber として有名である。この他に、黒海沿岸のトルコ側を中心として、間柱の多い板張の軸組造がみられる。これらの軸組造は多層になると柱はかならずしも通しになるわけではなく、むしろ新しい床梁や胴差のうえに管柱をたてていく手法が多く、とくにバルカンから東は張り出し床が多い。

これらのやや壁構造的な軸組造に対し、通し柱を中心に梁や桁をわたす軸組をつくる地域がわずかにスイス西部に残在する。これは Ständerbau と呼ばれ、Blockbau と同様に歴史はふるい。

軸組のあいだの充填物としては、泥やプasterのよ様な塗り壁のほかレンガや石を積みあげることがあり、前者はドイツ低地からユトランド半島及び黒海沿岸に多くみられ、後者はイベリア半島北部などにみられる。

§ 3-1-2 レンガ造・石造・その他 図3-3

レンガ造は北海及びバルト海南岸の地域に多くとオランダ附近の住居がその典型である。この構法は伝統的に南ドイツとユーゴのサヴァ川・ドラヴァ川沿岸地方にもみられる。この分布図以降の年代においては、レンガ造は石造住宅圏にもひろく使われるようになり、鉄筋コン

クリートと併用できることもあって、最近では西ヨーロッパの都市部やバルカン半島の農山村でもさかんに用いられるようになった。

石造は粗石積から切石積、砂利とモルタルの壁まで多くの段階があって、総じて地中海沿岸諸国の住宅の特色として最大のものであろう。きびしい気候の山間部にも石造の壁づくりが行なわれ、また、スペインや南仏、南イタリアやその他地中海の各地には、そのまま屋根を石でアーチに似せて積みあげる手法が残っている。また、イベリア半島の内陸部、ハンガリー平原、及び地中海の沿岸のところどころには、日乾レンガを含む、土と泥で塗るかためた壁で住居をつくる手法がまもられ、この分布は黒海北岸のウクライナのステップを経てさらに中近東の諸国あるいは地中海をこえて北アフリカ諸国へ連なるものである。これらの住居の形態はその地域の降水量と気温と密接な関係があり、中近東やアフリカへ近づくにつれ屋根は平屋根に近くなるが、南仏ガロンヌ川流域、ハンガリー平原、西ウクライナはやはり伝統的な木造勾配屋根である。

§ 3-1-2 使用材料による構法分布の特徴

以上のような住宅建築の壁材を中心とした構法の分布を概観してみると次のようなことが考察できる。

a 木壁組構造の分布領域は、常緑針葉樹林帯及び落葉針葉樹林帯とほぼその分布が一致する。例外は地中海側のアペニン山脈、南仏やポルトガル地方で、ここではすでにこれらの針葉樹林(主にマツの類)を多くつかわないうえに石の組積構法が発達していたと考えられる。木壁の断

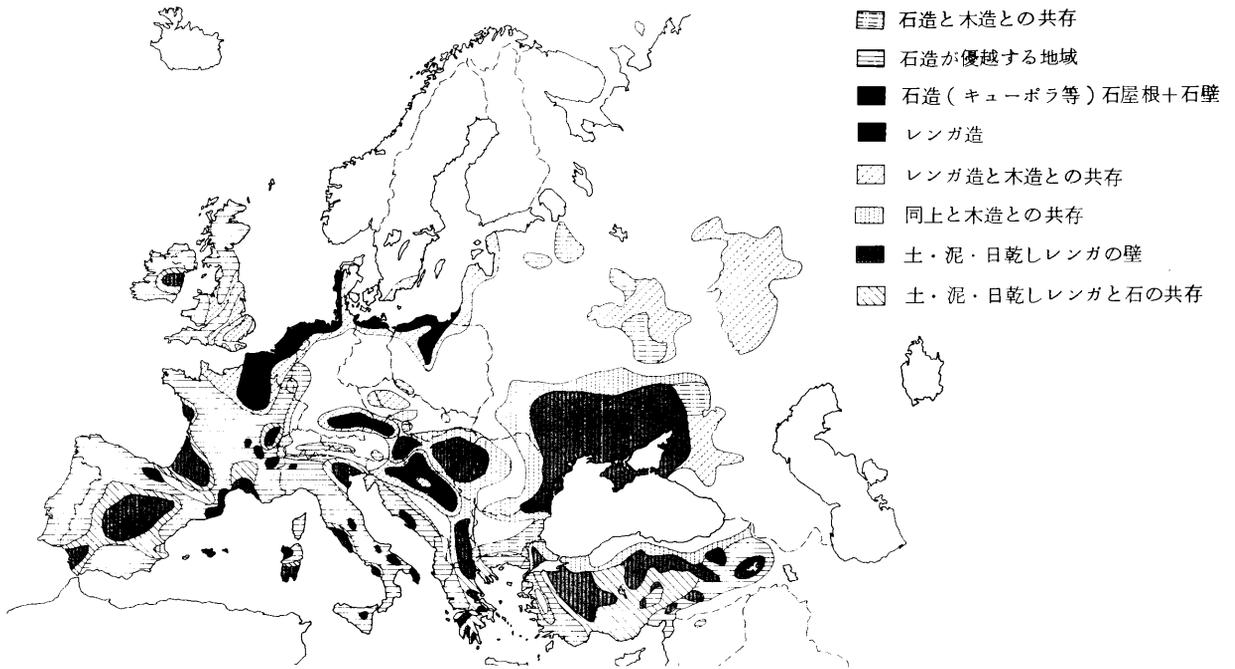


図3-3 ヨーロッパの住宅分布(レンガ造・石造・その他) 19c末~20c初

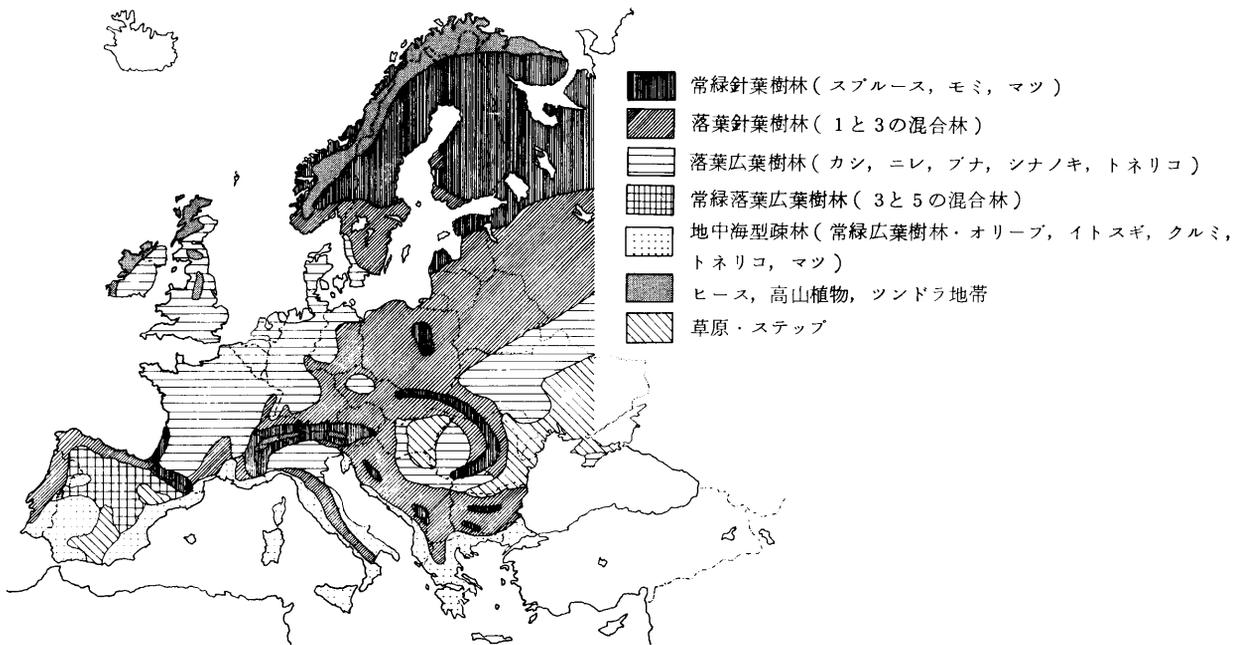


図3-4 ヨーロッパの植生図

熱効果からいってこの構法が寒地に適していたこと、また高緯度地方の針葉樹林が、形状が均一であり、横積みに適するが、軸方向の耐力が落葉広葉樹にくらべて弱く、柱になりにくかったことなどがこのような分布をもたらしたものであろう。

b 高地性の木壁組積造の東限はトランス・シルバニヤ山脈である。南限はユーゴの南部山地で、そこから東及び南はヒマラヤ山系まで分布がとだえることになる。コーカサス山脈、及びトルコの山岳地帯のこの構法の分布

とその歴史的背景については資料がきわめて少ない。高地の場合その分布が断続的になり、形態的にも構法的にも各地域で独自の手法が発達しやすい。

c 軸組造は西ヨーロッパの落葉広葉樹林とくにカシ・ブナの生育する地域に発達している。ところが、フランスの大部分、及び北イタリアのいわゆるラテン文化圏では、この構法は定着していない。それに対し、バルト海沿岸諸国やオーストリア低地に軸組造が多いのはゲルマン文化の侵透の結果であり、このふたつの民族の木造住

居の伝統の対比を示している。バルカン半島南部から黒海沿岸、さらにこの図ではでていないカスピ海南岸に及ぶもうひとつの軸組造の分布は自然地理からは完全に説明できない複雑な背景を示している。

d レンガ造は植生の分布や気候とは関係ないようにみえるが、レンガ焼成のための原料という点で森林資源は二次的に関連があった。北海南岸の人口密度の大なる地域にかぎられているわけではなく、ポーランドやユーゴスラビアでは独特の分布を示すことは、人為的な原因が働いていると考えられる。§ 3-1-ハに前述したように焼成レンガによる住宅は比較的歴史が浅く、都市部を中心としてこれからも広範囲にわたって多様な分布を示すことが考えられ、社会経済的な動向に最も左右されやすい構法のひとつである。

e このようにヨーロッパ全域を概観してみると、住宅の伝統的構法と自然環境との関連は建築材料からみた構法上では、その分布の理由が完全に説明できない地域が多い。なかでもこれらの図から、イングランドーバリエ盆地ードイツ南部ードナウ沿岸ーマケドニア、または、ブルガリア東部ートルコ北部にかけては、構法と自然条件の差がいちじるしいことがわかる。

f 伝統的な構法を保存している地域のなかで、多種の建築材料が入手でき、民族の往来も盛んで、それによって建築の技法が伝播したにもかかわらず、やはり歴史的にその土地固有の構法をまもってきた地域と、その逆に変化のはげしい地域とがある。前者の一例が、ドイツ東部からカルパチア山脈そしてトランスシルバニア山脈にいたる地帯である。このようにバルカン半島の南北にわたって、有史時代を通じてあらゆる住宅の構法の出現がみられ、構法成立の過程の文化的背景を考究する点でも、ここは最も興味ある地域のひとつである。

§ 3-2 住宅の屋根架構の形態の分布

§ 3-2-イ 小屋組の構法

ヨーロッパの住宅の小屋組は、19c末から20cはじめの時代でも、伝統的な木造が大部分を占める。たとえ壁や床が石やレンガ造の不燃材であっても、また軸組に用いる木材がない森林にとほしい地方であっても、屋根だけは木材を使用せざるを得なかったのである。

小屋組は樺・母屋・合掌・母屋梁または各種つなぎ梁・小屋梁などが含まれ、このうえに野地板を張る場合と、張らずに直接屋根材を葺く場合とがある。

平屋根を除く勾配屋根においては、樺や母屋の組み方によって、ヨーロッパの小屋組は下記の種類に大別される。

- a₀ 樺構造
- a₁ 合掌組構造で小屋梁だけのもの
- a₂ 合掌組構造で束があるもの
- b₀ 母屋構造
- b₁ 母屋梁構造
- b₂ 母屋梁構造で束があるもの
- c 通し柱等直接屋根の荷重をうけるもの
- d その他の小屋組

Sparrendach

Pfettendach

Säulendach

§ 3-2-イ-a 柱・合掌組構造 図 3-5

a₀は屋根の全荷重を樺だけで支えるもので、木壁組積造や石造などの、小規模で壁が樺による突っ張りにある程度耐えられるものに多くみられる一番単純な構法である。桁にかかる横力を軽減するためには、樺相互を水平につなげばよいわけで、樺の中間またはそれより上をCollar beam(kehlbalken)で結んでA字型に組む構法はヨーロッパ全域の木壁組積造の住宅のほとんどに使用されている。壁体が大きく長くなったり、部材が細くなると、樺だけかわりに、まず小屋梁をわたしてからその上に合掌を組む。これがa₁であり、この構法では合掌尻で小屋梁に横力に耐えるだけの仕口長さを残しておかなければならない。a₀である巾の軒が必要な場合、Collar beamがあれば、ある程度まで樺を軒先までそのままのばせるのに対し、a₁ではそれはできない。この場合は、合掌尻をかくすかたちで、合掌よりゆるい勾配で軒樺(Aufschiebling)を出さねばならないので、外観からもすぐ察知できる。この構法は、西ヨーロッパの軸組構造及び石やレンガの組積造に多く用いられて、大規模になるとCollar beamがこれに加わる。さらに大規模になると小屋梁のうえに束が立てられ、さらに小屋梁も数ヶ所で支持されるa₂になる。このタイプはやはりドイツを中心とする軸組造に多く用いられている。

§ 3-2-イ-b 母屋・母屋梁構造 図 3-6

いちばん簡略なのは、妻壁相互間に母屋のみをわたしたもののb₀であるが、これは小規模な作業小屋や倉庫に主に用いられる。b₁はb₀の母屋をある間隔に架ける母屋梁とし、そのうえに樺、又は樺と母屋を架ける方法で、ロシアや北欧、それにスイス周辺の木壁組積造の殆んどが、この手法を用いている。とくに寒冷地では南側に開口部を多くとるため、おおきな妻面を持つ大規模な農家はb₁の手法は合理的である。しかし、母屋梁をうける位置にいつも厚い仕切壁がくるとはかぎらず、母屋梁をつなぎ梁(Spannbaum)の上を立てた直束、または複数の束でうけるとb₂のタイプになる。b₁と混用されることが多く、やはりb₁と同じ分布を示す。

軸組造では西ヨーロッパではあまりみられないが、バルカン以南では寄棟・緩勾配の屋根が用いられ、和小屋

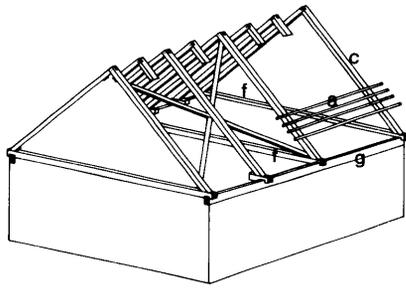


図 3-5 合掌組構造

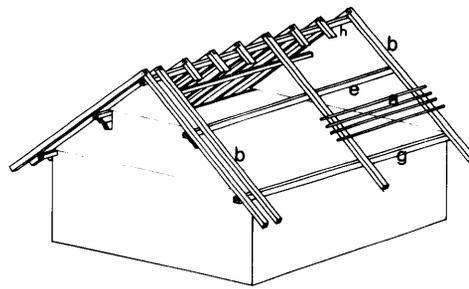


図 3-6 母屋梁構造

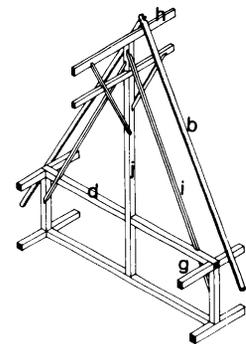


図 3-7 通し柱構造

- a. 母屋
- b. 檼
- c. 合掌
- d. つなぎ梁
- e. 母屋梁
- f. 小屋梁
- g. 桁
- h. 棟木
- i. 補強檼
- j. 通し柱

にちかい発想になってくるのが注目される。

この母屋梁構造の特徴は、支持点さえ得られれば、自由に屋根勾配を変えられることと、軒をそのまま檼の断面がゆるせるだけのばせることである。

§ 3-2-1-c 通し柱構造 図 3-7

a・bの系列の屋根架構は、その荷重の大部分を壁で支える構想であるが、屋根の小屋組、なかでも母屋梁をそのまま居住空間の中に柱をたてて支持する手法がcである。純粹には、この構法は前章に述べたようにスイス西部の住宅にしかみられないが、北欧その他の木の良材が得られるところでは可能で、ロシアやフィンランドの教会建築にも部分的に用いられていた。ドイツや英国の多層住居では管柱が多く、ときには独立柱となるが、荷重は床版から床版へと伝えられるもので、床を抜いて屋根面までとどく構造柱は少ない。

§ 3-2-1-d 屋根葺材

伝統的な屋根葺材としては、

- i) 木（板葺・柿葺・樹皮葺）
- ii) わら・草
- iii) 泥・粘土
- iv) 焼成瓦
- v) 石・天然スレート
- vi) 皮・フェルト等

が考えられる。19c末から20c初頭にかけては、亜鉛鍍鉄板などの鉄板も登場していたが、まだ例はすくなく、その後寒冷地中心にこの鉄板葺は相当広く普及したと考えられる。屋根葺材の分布は、人文地理学などではヨーロッパ全域にわたっての資料がすくなく、またその内容の変化がはげしいので、建物の形態と屋根葺材との関係からの概観にとどめたい。

北からラップ人などのvi)のテント構造ではじまるヨーロッパの住居は、その南に素性のよい針葉樹をたち割った板版によるシングル葺の地域が東西に拡がる。

この分布は高緯度や山岳地では、木壁組積造の分布とほぼ同一と考えてよい。しかし、ウクライナやポーラン

ド及びバルカンの穀倉地帯では、古くから木壁とわら葺・かや葺の組み合わせがおこなわれてきた。これらの実例は、いずれも屋根勾配の限度が約50度を示し、それ以下のゆるい勾配は非常に少ない。ただし、東欧（ロシア・フィンランドを除く）の柿葺の住居の勾配も50度前後が多く、また、ドイツ低地のーフティンバーの農家にもこの勾配が多くみられるので、屋根勾配からのみその屋根材の起源をたどることはむずかしい。

フィンランド等には針葉樹の樹皮を野地の上に敷き、檼で押えた構法もあった。また、ロシア北部の農家の屋根勾配は木質系にかかわらず非常にゆるく（20～30度）、板葺なども併用されてきた。これらはカルパチア山系の急勾配の柿葺と同様、化粧鉄板葺にとって換えられる運命にある。

木造軸組造の地域には、農耕地帯のかや葺・わら葺にならんで瓦葺が登場してくる。急勾配の屋根にはうすい天然スレートを用いるところもある。石の屋根はアルプス以南の山岳地帯などにみられるが、プロヴァンスやブルガリヤなどの丘陵地帯にもみられる。石の場合、小屋組に固定する方法がないので屋根は緩勾配となり、ふき足もかえって長くなる。壁がレンガから石・日乾レンガや泥の塗壁に変わるにつれて、屋根材はかや・わら葺・瓦葺その他と、地域により多様な特徴を示す。

地中海沿岸は緩勾配の瓦屋根と塗壁の組合せが多くなり、バルカン半島南部に続く。

平屋根は粘土・泥を塗るが、ヨーロッパではコーカサス地方やトルコ方面にみられるだけである。

§ 3-2-1-h 屋根の幾可学的形態

構法からみた屋根の形態は、その勾配は屋根材に拘束されながら、その屋根の小屋組と平面との関係でその外觀の殆んどが決まる。その中で、その屋根のデザインに特徴をもたせるには、部分的に屋根を斜にしたり、折りまげたり、出窓、風窓などを工夫するしかない。

合掌組構造、檼構造では原則的には切妻で、その三角形の破風にはいろいろと工夫がこらされる。ドイツからチェコスロバキアにかけては、寄棟と切妻との中間であ

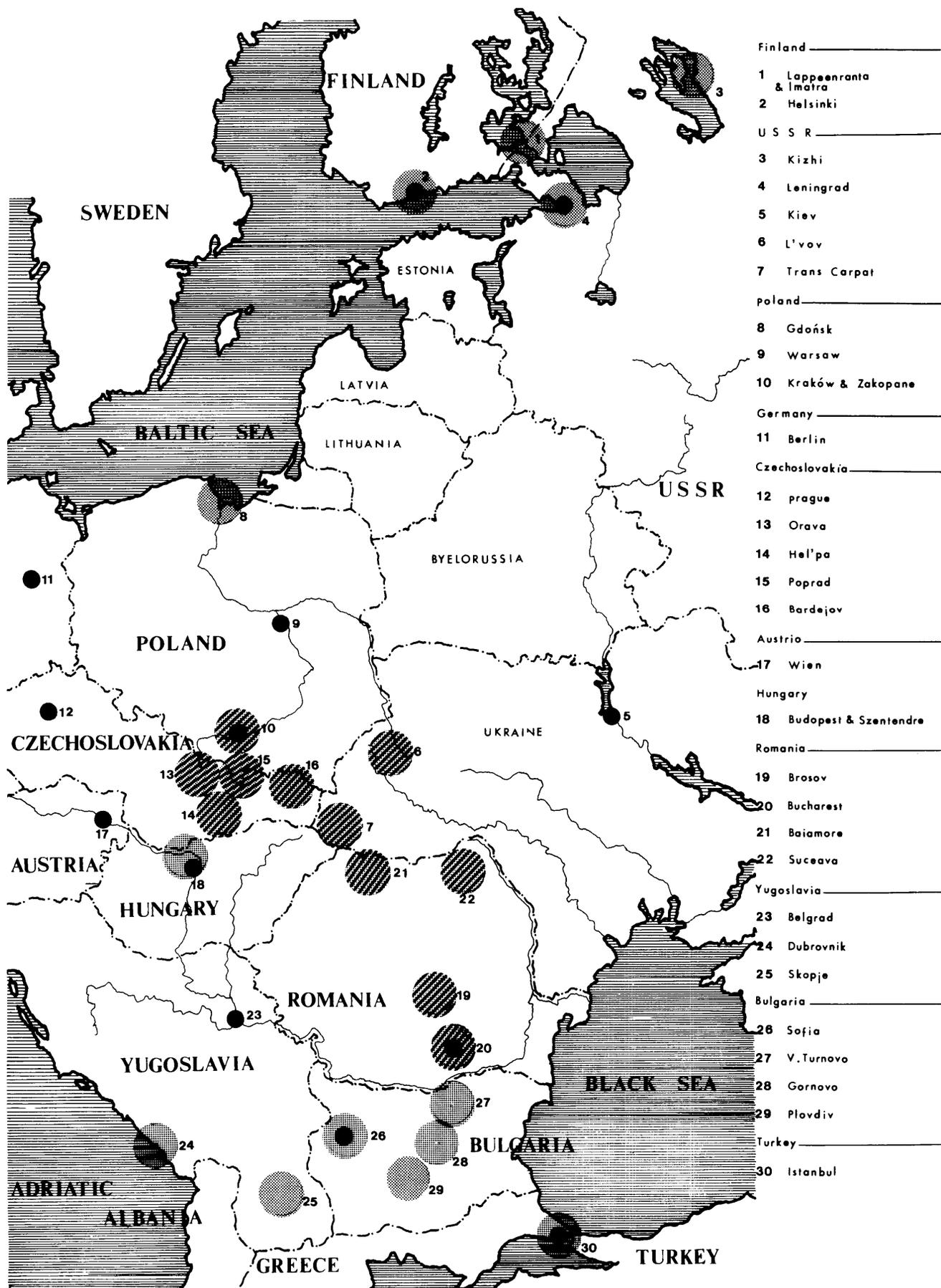


図 4-1 東ヨーロッパ調査地域

る、いわゆる half-hipped roof がさかんである。バルカン半島からは急に寄棟がふえてくる。東部カルパチア山系では、長方形の平面での短辺側での屋根勾配が急になるような寄棟の大屋根が多く、この地方の伝統的建築の特色となっている。

母屋組構造では軒・庇の出の深さが形の重点になる。壁からの腕木をつけるかわりに、木壁の横架材を梁がわりに持ち出した伝統的な構法が、北欧、ロシア、スイスにみられる。

§ 3-2-2 小屋組の構法分布の特徴

このように屋根の架構の分布を概観してみると、架構の形態決定に関係しての小屋組の方法の決定は、壁の材質にみられる様に、自然環境の条件と大きく関連すると

§ 4-1 カルパチア山地の木造住宅

§ 4-1-1 地域の特性

この地域の特性は、タトラ高地を分水嶺として、バルト海流域と黒海流域が接するところにある。タトラ高地の南には、低タトラ山地が東西に拡がり北側にもベレツキー高地が平行に走るの、ここで培われた建築手法は古くから東西軸に沿って保存されてきた。

南北の交渉は主として、クラカウーザコパネーオラヴァ河流域を通じて行なわれ、現在でもここに立派な自動車道が通じている。その他はザコパネーポブラートを結ぶ山岳観光ルートがあるだけで、スロバキア地方と南ポーランドとの接触路は、その山嶺がわづか 500 m 位の低さであるのに殆んどないといってよい。

林相は、常緑針葉樹林はタトラ高地に集中し、モミ類が多い。ポーランド側の北斜面とスロバキヤ側の南斜面は、これにブナ・カンなどの落葉広葉樹林が混在してくるが、カンは、南側に昔は相当拡く分布していたようだが、現在は東にいくにしたがって少なくなっている。

伝統的な木造住宅はやはり木壁組積造で、切妻屋根が優越していた。この地方の村落の特色として、街路に妻側をむけるかたちで直角に長く主屋を配し、奥まったところに作業用の建物や納屋を配する形態が山村部に多い。

住居の規模は一般にちいさく、富裕な階級をのぞいては平屋が普通であった。木壁の組み方で現存するものは、ポーランド側のほうが材径が大きく、丸太のまま使用率が多いのに比べ、スロバキヤ側は断面が小さく、使用材も堅く加工の精度がよい。

屋根の形態は、ポーランド側が直線的で軒端をうすく仕上げ、チェコ側からは妻側の棟木の下に半円錐の換気を兼ねた突出しがつき、寄棟の屋根が大きくなってくるのが特徴である。

同時に、その地域で採用されてきた住宅建設技術の蓄積や、その地域内での生産性の問題に関係している。屋根架構の構法で優越しているものを、前章にならい分布図を作成することはひきつづき可能であるが、技術の問題や木材の効用を考慮した場合には、屋根架構のディテール、とくに小屋組のディテールの蓄積を地域ごとに考察する必要もある。なかでも木造小屋組のディテールは、その地域で使用可能な材木の強度や加工性とも関連する。

そこで、架構の分布とその決定要因の考察にたるディテールの資料をより詳細に得るため、前節(§ 3-1-1)にも述べたように、まず、限定された地域として、バルカン半島をえらび、そのなかでも、伝統的に似かよった構法をまもってきたカルパチア山脈をはさむ諸地域の住宅を調査し、その結果を次章以下で述べてみたい。

最近の住居は、ポーランド側でも 2 階が多くなり、平面形は正方形に近く、屋根は切妻で、屋根裏の有効利用が目立っている。

§ 4-1-1-1 クラカウ及びザコパネ附近

クラカウ(Kraków)は、ポーランド第 2 の人口を持つ古い都である。その南に拡がるカルパチアの北側山麓は、ポーランドで数少ない伝統的な住居のみられる地域である。

保存博物館としては、Zubrzyca Górna のものが世に知られており、主として 18 世紀末からの富裕な階級の住居や附属屋がよく保存されている。

写真 a-1、この例は Jabłonka の一般農家で、1 階は右側が入口ホール、中央が家事室、左端が主室で、背面に小部屋がつく木壁造としては広い平面であり、部屋の仕切も木壁組積造である。2 階は入口ホールから上るものと、正面に張り出されたバルコニーから上るものがあ

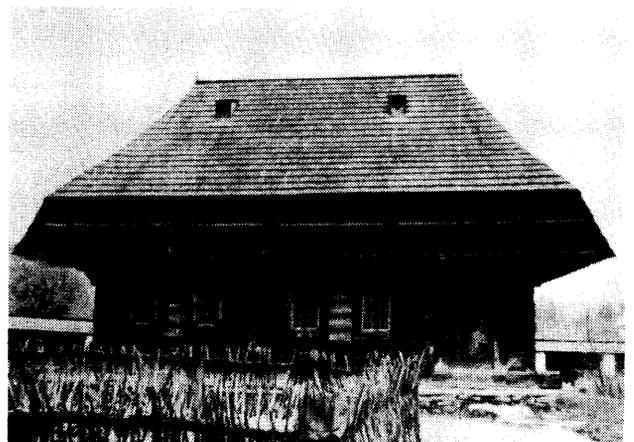


写真 a-1 Jabłonka (Kraków 南方) の民家、外観

り、主として倉庫に用いられている。この屋根の形態は、その正面性と屋根の形態で特異なもので、バルト海方面からのデザイン上の影響が強いものである。

この地区から休養地として有名な Zakopane への途中に、Chochołów という街村がある。写真 a-2。ここは、この地方で唯一の街並の景観が保存されている村で、19^c 末からの農村の典型的住居を、改修しながら保存している。平均して 30cm 前後の丸太や角材による組積造で、古いものは直径 50~60cm に達し、扉内法まで 3 段積みで済ませているもの、写真 a-3、もあるくらいである。横架材間は、他の地域と同じく苔や土で埋めている。コーナーのディテールは、部材断面がまちまちで、丸太状の部分も多いので粗野である。土台は石の野面積が多い。開口部の仕切方立は、比較的細く、それなりに現代の構法をかたちづくっている。

この集落は 1974 年に調査した時点では全村にわたり破損がひどかった。その後、公共機関の手で修復されたとのことであるが、その経過については未調査である。なお、この附近で現在建設中の農家は、レンガの二階建または一層コンクリートブロック、二層目はレンガの組積造が圧倒的に多く、写真 a-4、のように、その上に急勾配の木造屋根を架けて屋根裏を使う形をとる。敷桁の上に束柱をたて、さらに細い頭つなぎで中段を固めてから、比較的太い檼で小屋組を架けるので、棟木はない。§ 3-2-1 の a₁ のような純粋な合掌組でなく、束立てによる、中間の母屋梁のたすけをかりた檼構造といえる。破風はやはりレンガで埋め、後に壁を塗って仕上げる。

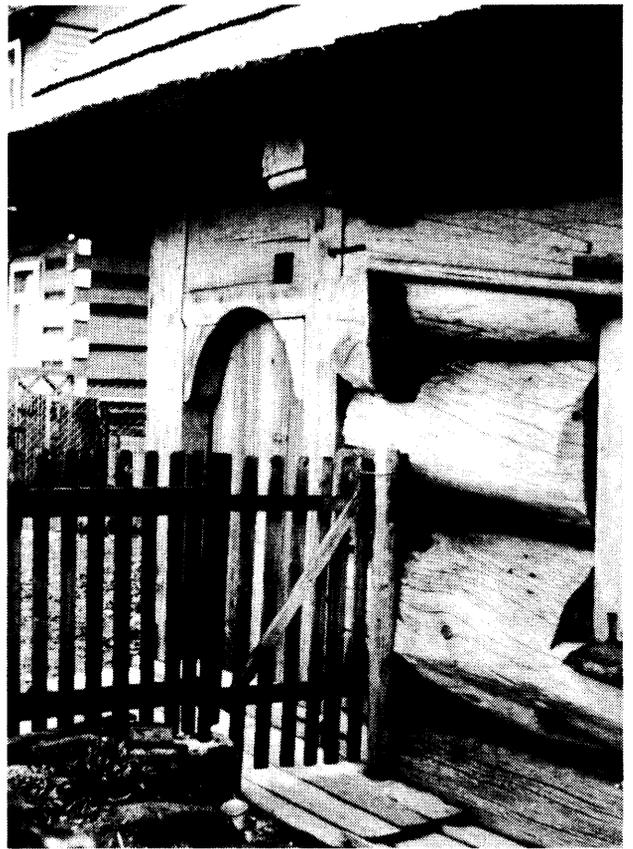


写真 a-3 Chochołów の民家、横木 4 段積



写真 a-2 Chochołów (Kraków 南部) の街並み

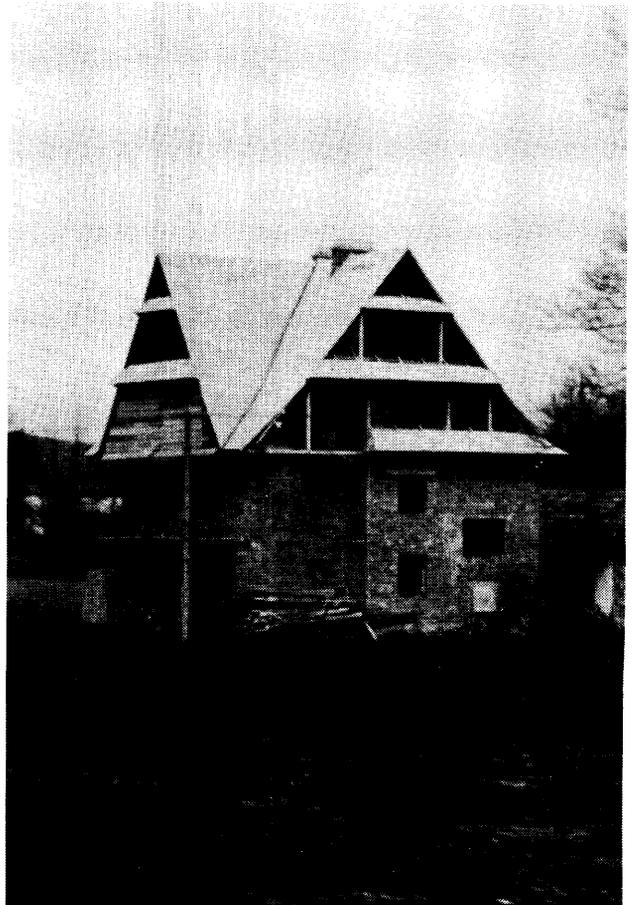


写真 a-4 Kraków 南部で建設中の住宅

§ 4-1-ハ オラヴァ河流域及びタトラ山地

Zakopaneから国境の山々をこえると、オラヴァ(Orava)河の流域に出る。ここにはPodbielとかHrustinなどが伝統的な街村の形態を伝えているということであったが、Podbielに例をとると、現代的なレンガ壁の住宅に押されて、昔ながらの建物は非常に少なく、ポーランド側よりその変化は著しい。

Orava 地方の民家は、Chochołówなどにくらべて建物の長さがながく、主屋と附属屋がつながっていることが多い、写真 a-5。主屋は三室構成を基本とし、入口ホール(SIN)には中央から入り、入口扉の反対側には厨房などがあり、その手前に屋根裏に通ずる階段がある。道路側が主室(JIZBA)で、SIN側にダンロがある。Podbielの民家の平面とそこにかかる架構はMoravia地方の民家と共通のものであり、図4-2.3にGottwaldov地域の例を示す。

この例は、木壁の短辺方向(スパン約4.7m)につなぎ梁(18×20cm程度)を1.2~1.5mごとにかけて固定しているため、合掌は長辺方向の敷桁にさしかけるだけ



写真 a-5 Podbiel (Orava) 地方の民家

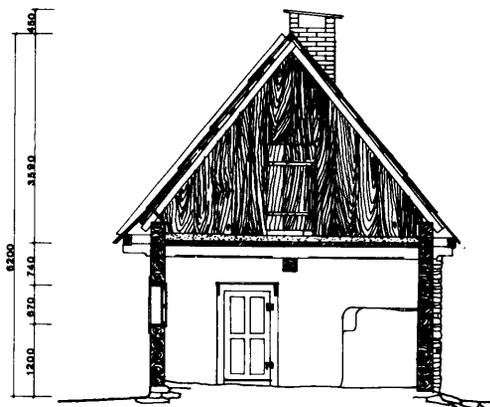


図4-2 Gottwaldov 地域の民家
横断面図

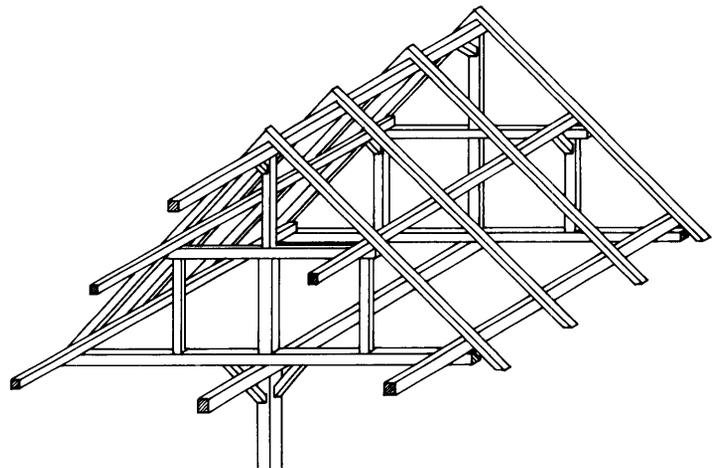


図4-4 束をもつ母屋梁構造

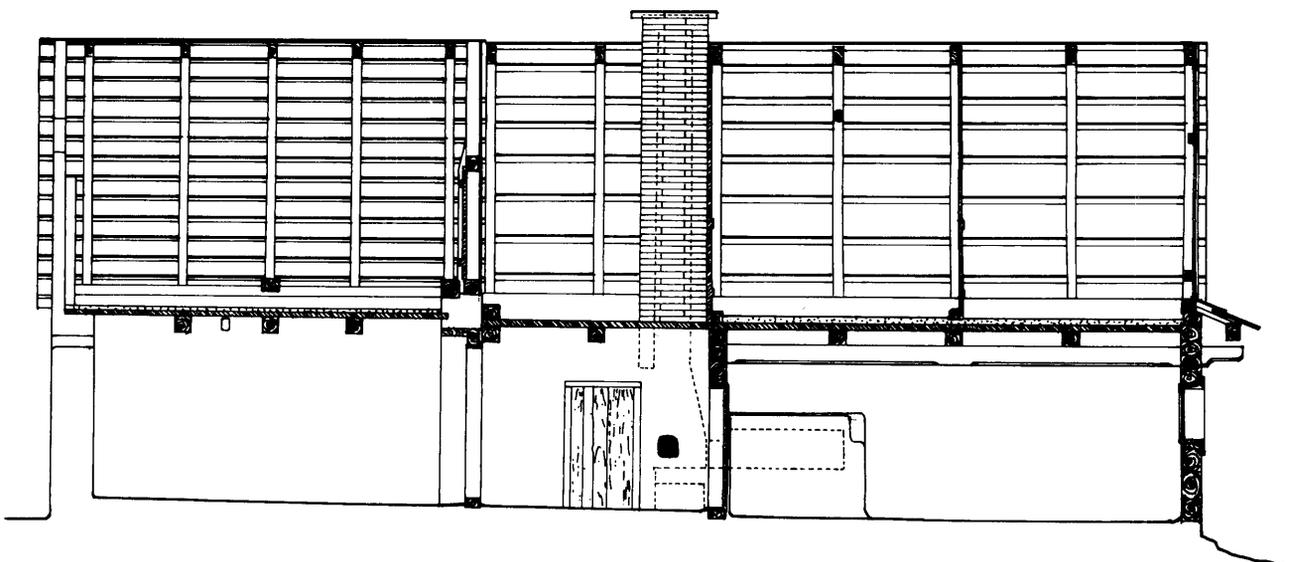


図4-3 Gottwaldov 地域の民家 縦断面図

けで、つなぎ梁を小屋梁として合掌と一体にする必要はない。しかし、合掌はやはり 1.2～1.5 m 間隙で 12～15 cm 角の部材、それに細い母屋 (5×8 cm) がわたされている。底はつなぎ梁と壁の上端材が壁体から必要分だけ突出して軒桁を支え、そこに野地板か柿^{とびら}がわたされるだけであるから、軒先はうすくすどい。この方法だと建物の四周に庇をめぐらすことが可能である。このポーランドやスロバキヤの山地の住居の庇は、壁面の保護だけでなく、軒下での薪や作物の乾燥のためにもある長さが必要とされるが、まだ独立柱をともなった廻廊をつくるほどでない。

Orava 河をくだる兩岸の山地には、Čičmanyをはじめとする伝統的な構法の村落が広がっているが、ここから西方には、バルコニーを伴った 2 層の木壁組積造の民家が分布しているのが注目に値する。

また、これらの地方の西北の北モラビア地方、とくに Opava を中心として、ポーランドにかけての一带では、屋根を図 4-4 にみられるように母屋梁の発想で架けるところがある。この形はモラビアにとっては反対側の Brno の南方、オーストリーとの国境や、南ボヘミヤの東独との国境にもみられる。この方法は、妻を束立ての骨組みで固め、母屋梁と棟木をわたすのであるが、棟木を省いて、そのかわり樺を合掌のように組んでいる形は、折衷型としてよくチェコやスロバキヤでは使われ、先に述べた現代のポーランドの住宅の例も、この折衷型に属するといえよう。写真 a-6。

タトラ山地にも、Orava 河流域のような伝統的な構法による集落があり、Ždiar などが著名である。

Kežmarok は、街区全体としては木壁の住居は見あたらないが、レンガや石の 2 階までの塗壁の上に飾り破風がついた伝統的な木造屋根がのせられている町屋が残っており、街並の不燃化のなかでの木造技法のとりあわせに興味深いものがあつた。



写真 a-6 Opava 地方の民家の小屋組



写真 a-7 Helpa (Slovakia) の民家、軒廻り

§ 4-1-2 ヘルバ (Helpa) 周辺とバルデヨフ (Bardejov) 周辺

Helpa は Poprad の南西 40 km の地点にあるふるい集落である。木壁・柿葺きのスロヴァキヤ民家は急速に建て換えられ、遠くからは垂鉛鍍鉄板の屋根ばかりが望まれる村になっている。この民家の特色は家の中が大きくなり、破風が大きくなっていくこと、土台がブラスターなどで塗り固められることで、このあたりから東スロバキヤ・ルーマニヤにかけての木壁の上に塗り仕上という形態へ移る技法を示している。写真 a-7。

Prešov から北方に広がるカルパチアの南斜面は、古い木造教会などがよく保存されている地方色豊かな区域であるが、架構がよく保存されている民家は少ない。

Bardejov にある民俗博物館では、柿葺の民家とならんでわら葺・木壁塗り仕上の民家がみられるが、架構法はカルパチア中央部とさして変りない。

§ 4-2 カルパチア中央部の木造住宅

§ 4-2-1 地域の特性

この地域の特性は、カルパチア山脈の中央にありながら、山地はなだらかで、分水嶺は入り混んでいる。山脈の東北から南西にかけて、多くの交通路がひらけ、現在のソ連邦からチェコスロヴァキヤ・ハンガリーへの鉄道の幹線も 2 本敷かれている。ウクライナ共和国側の Satu-mare から Baia mare にかけての谷はルーマニア領にな

っているが、ここ千年来はカルパチアの外側（北側）はガリツィア、内側（南側）はハンガリー人の土地であった。したがって、Lvov からみたカルパチアの手前の丘陵地帯はウクライナ人というよりもクラカウ周辺の流れをくむポーランド人の文化圏であり、山脈の反対側、いわゆるトランス・カルパートはハンガリーの東方系文化の影響下にあつて、そのままトランス・シルヴァニア高地の独特な文化につながっていく。

トランス・カルパートの林相は、前世紀までは、カシの森が多かったが、今は少なく、ブナなどの針葉樹の混合林となっている。しかし、ここから東のルーマニア領 Moldova にかけての山岳地帯は、混合樹林帯としては、ヨーロッパ随一の林産地であることには変りない。

交通の至便さは、古来、この地域をさまざまな民族の通過地たらしめた。現在でも山間地は、トランス・シルバニア山脈からタトラ山地へかけて遊牧がさかんであるが、往時の遊牧勢力であるサルマート人（B.C 200年頃）、フン族（A.D 375年）、アヴァール族（559年）、ハンガリー人の一部（895年）と、いずれもこの中央地域の地勢を利用して、まずティサ河上流に入り、南西にひろがるドナウ平野に進攻している。それに比べると、スラブ系のポーランド人の半農半牧の文化は、つねに黒海文化に押し戻されながらも、このカルパチアの北斜面の丘陵地帯に沿って東西にたがいの脈絡を保ってきたのであった。その意味でも、この地域はカルパチア山系中の文化交流の一大拠点であり、建築の分布とその歴史的背景をさぐるにも非常に興味深い地域である。

§ 4-2-ロ リヴォフ(Lvov)とカルパチア(Carpatia)高地

Lvov 周辺の民家はわら葺が多い。写真 b-1 はその典型的なもので、三室構成で中央のみが居室である。1972年のもので、Lvov の「建築と民俗博物館」に保存されている。居室のみが土間であり、両側の穀倉や前面の廊下は風通しのよい床張りである。この地方の民家はすべて炬をもっているが、この時代ではまだ煙突がなく、室内は煙が充満していた。

写真 b-2 はトランス・カルパートの民家であるが、山地性で吹き放ち廊下がなく、すべて土間であり、やはり煙突がない。この住宅（1920年）のように壁材が角材にちかいは比較的新しいもので、19世紀のものは、たとえウクライナ側の丘陵地帯であっても、丸太の半割の断面をみせている。写真 b-3。これらの丸太は、石積みの基礎の上に直交して置かれた土台（これだけは角材）の上に、挽き割り面が内側になるように積まれる。

写真 b-4 は、同一種の家の復元中の写真である。ふとい扉框にふかく小穴がついてあるのが興味深い。壁の横架材のコーナジョイントの欠き込みは上方からで、

このように据えつけてから、すでにその下に直交して置いてある半割材にあわせて、木組みの上で刻まれる。

屋根の架構は、太い合掌で組まれる場合が多く、わら葺のほとんどが、写真 b-5 のような構造になる。合掌は西ヨーロッパや南スロバキヤ・ハンガリーなどにみられるように、つなぎ梁のうえに三角形をつくるようにするのはなく、ふとい敷桁のうえにのるだけで、さらに庇の框は木壁の延長としての袖壁のうえにかけられた軒



写真 b-1 Lvov 地方(Ukraine)の民家(18c 末)



写真 b-2 トランス・カルパートの民家(20c)



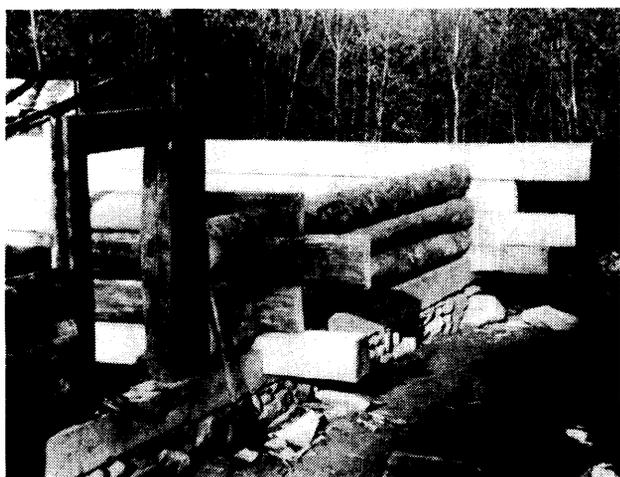
写真 b-3 ウクライナ西部の民家(19c)

このように据えつけてから、すでにその下に直立して置いてある半割材にあわせて、木組みの上で刻まれる。

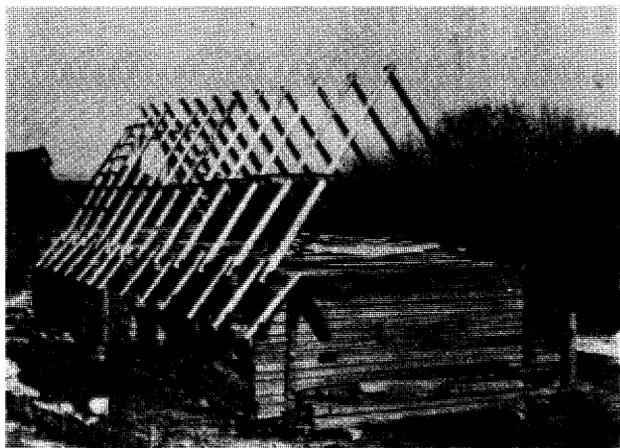
屋根の架構は、太い合掌で組まれる場合が多く、わら葺のほとんどが、写真b-5のような構造になる。合掌は西ヨーロッパや南スロバキヤ、ハンガリーなどにみられるように、つなぎ梁のうえに三角形をつくるようにするのはなく、ふとい敷桁のうえにのるだけで、さらに庇の檼は木壁の延長としての袖壁のうえにかけられた軒

桁のうえに別材で架けられる。このような木壁組積造では、短辺方向の間仕切壁が建物全体にわたる壁や桁材のひらきをつなぎとめる役割をしている。ただし、風などの長手方向の横力に対しては、母屋材による合掌組の緊結より他に方法がないので、その点で適当な勾配の隅合掌による寄棟は端部の補強という意味を持ち、破風の雨仕舞を心配する必要がないことと共に構法的に合理的な解決であったのであろう。

L'vov から、170 Km ほど南西にカルパチア山脈の分水嶺がある。このあたりに現存する民家は、木壁組積造は少なく、あっても小規模のもので、現代の構法は、レンガ壁と木造屋根が圧倒的な数を占める。写真b-6、この場合もポーランドやスロバキヤの現代の構法のように、一部東立てで、中間の母屋梁を受け、棟木なしで檼を合掌に組む方法である。部材断面はさすがに細くなっている。妻側の半寄せ棟の構法、檼のおさまりなどのほかに、祭日に頒けてもらったモミの小枝をかかげる棟飾りの風習は民俗学的に興味深いものがある。写真b-7、このような架構の方法であると、東立ての位置やその巾如何では屋根裏の空間に棟と直角に小屋根をつけて、そこに開口部を自由にとることができる。この構法による屋根の形態は、ポーランドから以東の東欧やソ連の今日の住



写真b-4 ウクライナ西部の民家、壁の木組み



写真b-5 L'vov 地方の民家の小屋組



写真b-7 L'vov 地方の住宅の小屋組（現代）



写真b-6 L'vov 地方のレンガ壁の住宅



写真b-8 Maramureş の民家・外観

居，とくに小規模な平屋の独立住宅に一般的な現象で，屋根裏の空間利用をめざした庶民住宅の知恵であろう。

§ 4-2-ハ バイアマーレ (Baia-Mare) 周辺

ルーマニアの北辺，西から Oaş, Maramureș そして Bukovina の三地方は，カルパチア山脈の山あい，それぞれ独特の地方文化を誇り，とくに建築をはじめとする木工技術では，ルーマニアでは最高の水準にあり，また伝統の保存にも熱心な地域である。

Baia mare から北へ 800km のところにある Shigetui Marmatiei は，ソ連との国境の町であり，かつてはトランス・カルパートのひとつの文化的な中心地であった。この地域，すなわち Maramureș の伝統的な民家は，柿葺の急勾配の大きい寄棟屋根と吹き放ち廻廊とで知られ，とくにここから東南のトランス・シルバニア山脈にかけての民家の屋根につくふたつの煙抜きの開口部は，廻廊の柱を補強する華やかな方杖とともに，その卓抜したデザインでルーマニア民家のシンボルとして有名である。写真 b-8・9，これらの民家は，合掌のかけ方では，Lvov の例と原則としてはおなじであるが，寄棟部分の勾配は急で剛直である，写真 b-10。これだけの大きな屋根を支えるからには，合掌の長さも大きさもスケールが大きくなっていく。合掌尻はかならずしも壁や柱心のうへにあるとは限らず，とくに廻廊部分では本体から多くのジョイストによって，30~50cm 持ち出された軒桁のうへに直接かかる場合が多く，軒下は構造的に多様なデザイン写真-9 が可能になっていく。ジョイストで桁を持出して，欠き込みなどで飾りたてていく技法と，それを受け入れる土壌はルーマニアからブルガリヤ・トルコにかけてあり，それぞれが独自のディテールをもっている。母屋の材料はそう太くなく，へぎ板のふきあしがすこぶる長いものになっているため，母屋間隔は野地板のない割には大きい。内部の合掌は，上方にかぎって，Collar beam で補強する例が多くなっている，写真 b-11。



写真 b-9 Maramureș の民家・廻廊と方杖

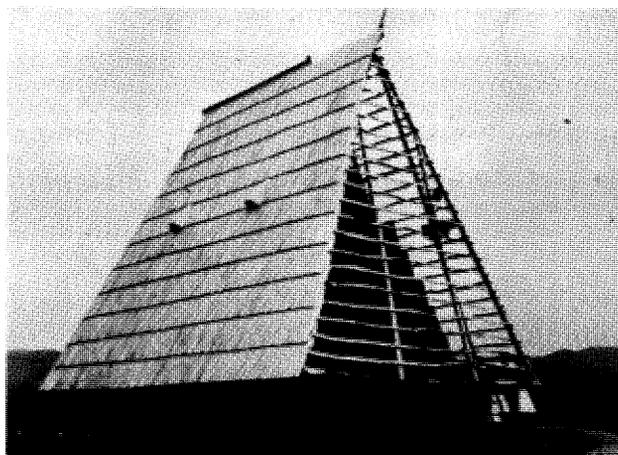


写真 b-10 Maramureș の民家・小屋組 (復元中)



写真 b-11 Maramureș の民家内部・合掌と Collar beam

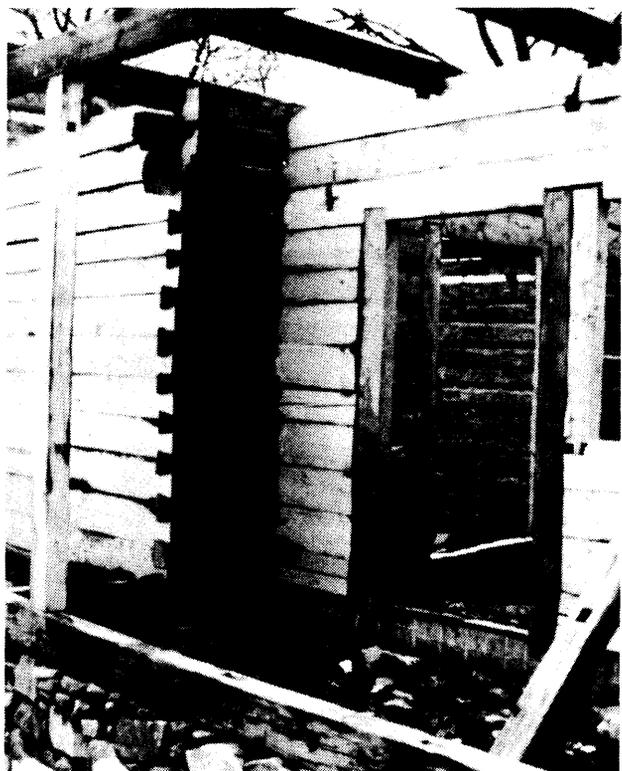
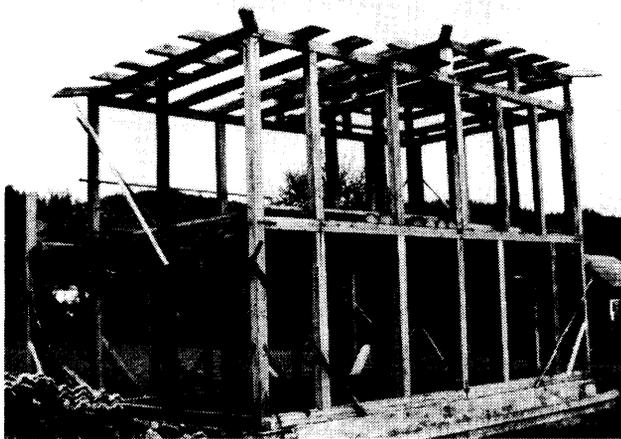


写真 b-12 S. Marmatiei の民家・壁と桁組み

§ 4-2-ニ その他

Maramureşから東、Bukovinaに抜けると、木壁組積造から軸組にかわる有様がみられる。写真b-12はS. Marmatieで改築中のもので、その過程を示しており、廻廊が多くなるとともに構造が単純化してくる。しかし、つなぎ梁を多く入れる慣習はのこり、屋根は母屋梁の形式に近く、束立ての位置により、寄棟の高さ・かたちとともに自由になる。屋根は東南に地域が移るにつれて勾配はゆるくなる。写真b-13は、Suceavaの西40 Km, Frumosuでの新築中の住宅(1977)であり、すでに完全な軸組構造である。これは、このうえに厚い横羽目が打たれ、さらに細かい斜めの木づりが打たれて塗壁となるが、下地だけの未完成のまま住んでいるところも多い。



写真b-13 Frumosu (Bukovina) の住宅・軸組

参 考 文 献

- 1) 図1-4に関するもの
1. Terry G. Jordan : The European Culture Area, Harper & Row, New York, 1973
2. R.W. Brunskill : Illustrated Handbook of Vernacular Architecture, Universe Books, New York, 1970
3. Istoriko-etnographiczeskii Atlas, Nauka, Moscow, 1967
4. Václav Frolec : Lidova Architectura na Moravě a ve Slezsku, Blok, 1974
5. Torsten Gebhard : Bauernhäuser, Callway, München, 1977
6. Das Bauernhaus in Deutschen Reihe und seine Grenzgebieten, Verlag G. Kühmann, Dresden, 1906
7. Das Bauernhaus in Österreich-Ungarn, Dresden, 1905
8. UNESCO : Country Monograph of Turkey, 1976
9. Daniel Paulk Branch : Folk Architecture of the East Mediterranean, Columbia Univ. Press, New York, 1966
10. Max Gshwend : Schweizer Bauernhäuser, Verlag Paul Haupt, Bern, 1971

§ 4-3 カルパチア東南部の木造住居

イ トランスシルバニア山脈(ブラショフ周辺) 略
ロ その他(ブカレスト周辺) 略

§ 5 4章までのまとめ

昭和52年の現地調査は、その範囲をカルパチア山系に限定し、主として伝統的な木壁組積造の住居の架構を中心に調査した。その結果、この地域の木造架構とくに小屋組のシステムのおよその分布がつかめるようになった。しかし、これを決定している条件が、環境条件なのか、歴史的背景の違いなのか、その他の影響なのか、まだその因果関係は次年度にて継続研究中である。とくに、整然たる合掌組と母屋梁や束をとともなり極構造は、いずれも、西欧やバルカンの軸組造の小屋組との関連でもっとも検討されるべき構法であり、さらにくわしい分布状態と、そのディテールが調査される必要がある。また、今回の調査で明らかになったことは、小屋組のシステムの地域差だけでなく、桁から柱列、又は独立柱に荷重を伝える際の手法にも地域差があり、その報告は今回省略するが、それがなんらかのかたちで小屋組にかかる水平力の処理法と関係あることである。今回は、木壁で横木積みが多いこともあり、屋根架構が主体であったが、次年度以降、軸組造や柱廊を持つ調査対象が増すにつれ、方杖や筋違や張出し床などの構法も、小屋組の構法と一体に考えて調査考察する必要がある。

本研究は、次年度で引続きカルパチア山系の架構の資料整理、及び比較のためのドナウ沿岸など他のバルカン諸地域の架構の調査もおこない、第一段階として東ヨーロッパの架構分布図の作成と自然環境条件との照合、歴史的な背景の考察を行ないながら完成の予定である。

11. Klaus Thiede : Deutsche Bauernhäuser, Leipzig, 1937

2) § 4に関するもの

1. P.I. Makushenko : Narodnaja derevjannaja zocdzestvo Zakarpattija, Stroiizdat, Moskva, 1976
2. Y.V. Bromlej : Karpatskij Sbornik, Nauka Moskva, 1972
3. E. Lazištan & J. Michalov : Drevené Stavby na Slovensku, Ediča Obrazových Pub., Martin, 1971
4. Gheorghe Foça : Tara Oaşului - Studio Etnografic Cultura Materială Vol II. Muzeul Satului, Bucureşti, 1975
5. J. Škabrada & S. Vođera : Uesnické Stauby a Jejich Úprava, Praha, 1975
6. Grigore Ionesco : Histoire de l'architecture en Roumanie, Edition de l'academie R.S.R, Bucharest, 1972
7. Oldricha Stavěho : Československá Architektura, Praha, 1965

研究担当者

東洋大学工学部建築学科 助教授 太田 邦夫
同 助手 浅井 賢治