

世界の木造構法の分布とその技術史的背景

太田 邦夫 (東洋大学工学部教授)

目次

はじめに

1. 木造構法が成立する背景
 - 1-1 地縁的要素
 - イ. 植生との関係
 - ロ. 農耕形態との関係
 - ハ. 居住様式との関連
 - 1-2 社会文化的要素
 - イ. 農耕文化の伝播との関係
 - ロ. 新天地の開発と校倉の構法
 - ハ. 情報としての木造の構法
2. 木造構法システムの分布
 - 2-1 荷重伝達の方法とその分布
 - イ. 柱を利用する方法としない方法
 - ロ. 水平力を処理する方法
 - 2-2 部材構成の方法とその分布
 - イ. 木材の形状と加工技術
 - ロ. 継手と仕口の構法

まとめ

はじめに

現代の日本の住宅建築において、伝統的な木造住宅の建設技術の蓄積と、それを巧みに運用してきた住宅の生産と維持のシステムに関する評価がいま次第にたかまりつつある。木材という自然の材料を有効に住宅建築に用いることが、たんに居住空間の物理的環境を快適に整えるだけでなく、木造の伝統的な技術の体系の中に貯えられてきた資源活用の智恵とか、住まいと人間との均衡に対する配慮といった計画上の特質が、そのまゝ現代のやゝもすれば無機的で断片的になり勝ちな建築への反省となって有効に働くことが、再認識されるようになったからである。

しかし、現在の日本にみられる木造技術の蓄積と、すでに失われてしまった過去の事例とを合体させただけでは、それがこれからの事態に有効であるような、日本の伝統的な木造建築の体系として把えることにならない。時代と場所を異にして、日本の風土のなかで醸成された木造技術もあった替りに、現代の日本にとって非常に有効な手法であっても、過去のある時代の社会にとっては

望ましからざる建築技術として定着しなかった事例もあったであろう。その逆に本来は日本の自然や社会に最も適合して発達しかけた建築の技法が、周辺の異なる建築の文化的影響を受けて変質していった事実を、われわれが気づいていないという場合もあるのである。

この際最も危険な評価は、日本に古くから存在したからというだけで、それを唯一の伝統的な建築の遺産と絶対視し、それ以外の建築の存在を時間と空間の二軸にわたって無視してしまうことである。とくに日本の木造建築の伝統には、世界的にみて卓越した技法と美しさがあるだけに、やゝもすれば現代の建築への課題をも、これら日本木造建築の伝統技術の優秀さを強調し、再現することで解決しようという短絡した主張が生れかねない。

だが、木造の建築技術は、木を用いて住まいを造る人間と、その建築を評価する社会がある限り、どの時代、どの地域においてもその存在は必須のものであり、かつその人間社会にとって固有のものである。日本以外の周辺諸国に育った木造技術が如何なる特質があったのか、それと同じ建築的環境が日本で考えられるか否かと問うことは、日本の建築の伝統を考える意味でも、周辺地域との文化的関連を論ずる意味でも極めて重要なのはまさにこの点にある。日本列島のなかに様々な住居の伝統があったのと同じように、日本以外の地域にも多様な木造建築があって、ある場合は全く独自に、ある場合は互に強く影響しあって、今では客観的に理解できるだけの高い技術的水準に発達してきた。日本の木造住居の伝統はそのなかでどうやって位置づけられるのであろうか。

この小論は、このような日本の木造建築の伝統を、その周辺諸地域、というより世界全般の木造住居の分布のなかから、その構法上の特性を改めて抽出することで考え直してみようという試みである。ただしこの場合、日本の伝統的な木造建築の細部を周辺と比較するのではなく、むしろ住宅建築の基本的形態や平面を決定するに至る木造構法としてのシステム、すなわち柱や梁を主体にするか、校倉にするかという構法の選択や、高床にするか否かという計画的な手法について、世界的な視野から木造住居の技術の実態を概観するにとどめたい。地域に対応した住居の実態のなかに、このような構法上のシステムの分布が裏づけられることによって、木造技術の成立に

は、どのような環境的条件が必要であり、またその技術自体が地域文化としてどれだけの存在であったかを明白にすることが、世界のなかでの日本の木造の特質を把握することに必ず役に立つと考えるからである。

なお、木造構法についての自然の環境の大きな条件の一つである植生については、拙稿「世界の木造建築—その構法と植生—」(建築雑誌, 1983年11月号, 日本建築学会)に概ね述べてあるので本論では詳しくは触れないこととし、木材資源の問題は、種々の木造構法の常識的な背景として取り扱うことにとどめたい。構法分布の実際については、いまだにグローバルな視野からの分布調査がまとめて成されたことがない。本論はあくまでも断片的な資料による筆者の私的な試みであって、各界からの御教示によって更に充実した内容の資料へと整えられるべきものであることを予めお断りしておきたい。

1. 木造構法が成立する背景

1-1 地縁的要素

イ. 植生との関係

木造技術の世界的な分布を考えてみる場合、その技術の内容は、使用する木材の形状や物理的性質、その使用量の大小によって極端に異ってくる。建物の構造材、仕上材、そして家具その他の附属物にいたる迄、材料の性質に応じた木材の適当な使用は、古来からの人間の智慧によって、様々な技術的な発展の段階を経てきた。もっとも住居の構法の成立の背景としての建築材料は木材に限られることなく、粘土や石、レンガや鉄、草木や樹皮、それに動物の毛や皮など、無機的な材料から、植物系、動物系を含めた有機的材料まで広汎にわたる。そのなかで木材の物としての性能が比較され、選別された結果、木材特有の構法が成立していることはいままでのない。

これらの素材のなかであって、木材が住居の建築材料として永く尊重されてきた理由はいくつもある。その最大の理由は、定性的にいうと、線的な材料としての木材の強さと耐久力であり、定量的に言えば、生活圏の近くで多量に採取、育成できる材料の豊かさと、そこからもたらされる経済性である。また材料の単単位でもって、生活空間の長さの基本単位を十分にカバーできることも、木材の特長としてみのがせない。この主要材としての利点に加えて、木材では伐採や切断、分割や研削などのごく初歩的な物理的加工で建築の部分を構成でき、またそれが人間の生理的生活環境を整えるうえでも、木材自身の有機体としての特性を持続させるうえでも有効であったことが、木材の技術の発展を万人にわかりやすいものとしたのである。

このようなことから、どのような種類の木材が、身近にどれだけ多く得られるかという自然環境としての条件

が、まず木造建築、とくに住居の構築技術の内容をおおきく規定している点は、だれしものが明らかに認めるところであろう。とくに複雑な製材とか、合板、集成材などの整形加工を除いては、現地産材にて建築を構成することが木造住居建設の第一歩であるから、どのような木造技術が世界のなかでどのように分布しているかを知るためには、建築に有用な樹木がどれだけの種類にわたって特定の地域に生育しているか、そしてそれがどのくらいの量なのかを把握すればいいことになる。現在を基点として考えれば、前者の樹種の内容の分布を直接示すのは、現在植生図(図-1)に代表される植生の分布である。その量を示すのは、資源の面でいえば現在の森林分布(図-2)にもとづいた木材保有量の分布であり、実際の利用量でいえば各地域別の木材消費量の統計である。植生の分布は通常各種の気候帯と関連して分類されるから、必ずしも建築の有用樹種だけを示すものではないが、森林を構成する樹種には建築での有用材が圧倒的に多いので、世界の建築用木材の分布を概観するには、この現在植生図と森林分布図とを相乗して考えればそれでは充分だと思われる。

もっとも、歴史的に把えるとこれらの森林の分布は、その内容はともかく量的には減少の一途をたどっているから、この図がそのまま木造技術の蓄積の量を表わすとするのはたいへんな誤りである。とくにヨーロッパの中央部、地中海沿岸、中近東からインド北部、そして中国南部の現在の森林面積の少さは、そのまま人間社会による自然破壊の激しさを示しており、近代以降も含めれば北アメリカ南東部、東南アジアや日本の海岸部もその例外ではない。これらの諸地域は古来から木造住居の存在が広く認められており、建築用材や燃料その他を含めての有用木材が多かったがために古来から文明が栄え、かつその消耗が激しかったともいえるのである。

これらの諸地域のうち、地中海からインドへかけての地帯以外は、現在でも森林が少いにもかかわらず木造住宅の需要が大きく、多量の木材が運びこまれ、都市部だけでなく、農村部でも地域産材によらない住宅建設が行われている。したがってこれらの地域での木造の技術は、森林が崩壊する以前の伝統的にしてかつ土着的な木造技術を維持するというだけでなく、移入した木材の量や質、地域外から得られる技術的情報によって、度重なる変化と消長とを余儀なくさせられたというのが事実といっている。たとえば中央ヨーロッパ西北部の沿岸地方は、中世から様々な輸入材に頼ってきたが、そのことは本来がナラ、トウヒ、ブナなど10種に満たない極端に少いヨーロッパ有用樹種に加えて、これらの異った樹種を扱うことによって、木材を適種適量混ぜて使う構法をはじめ意識させたのである。

このことは、多様な樹木に恵まれた東南アジアや東ア

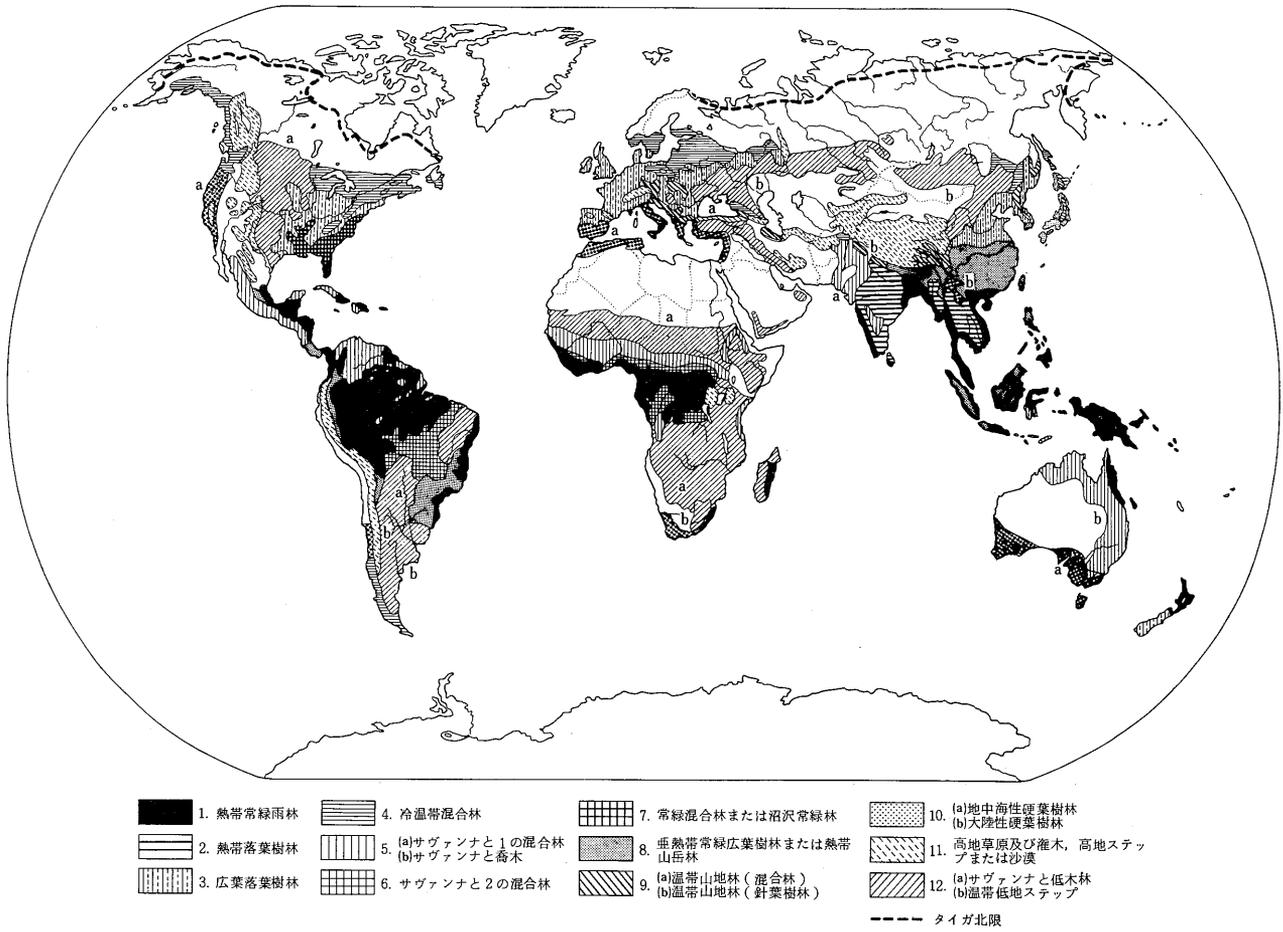


図-1 世界の現在植生図 (Pergamon World Atlas, 1968)

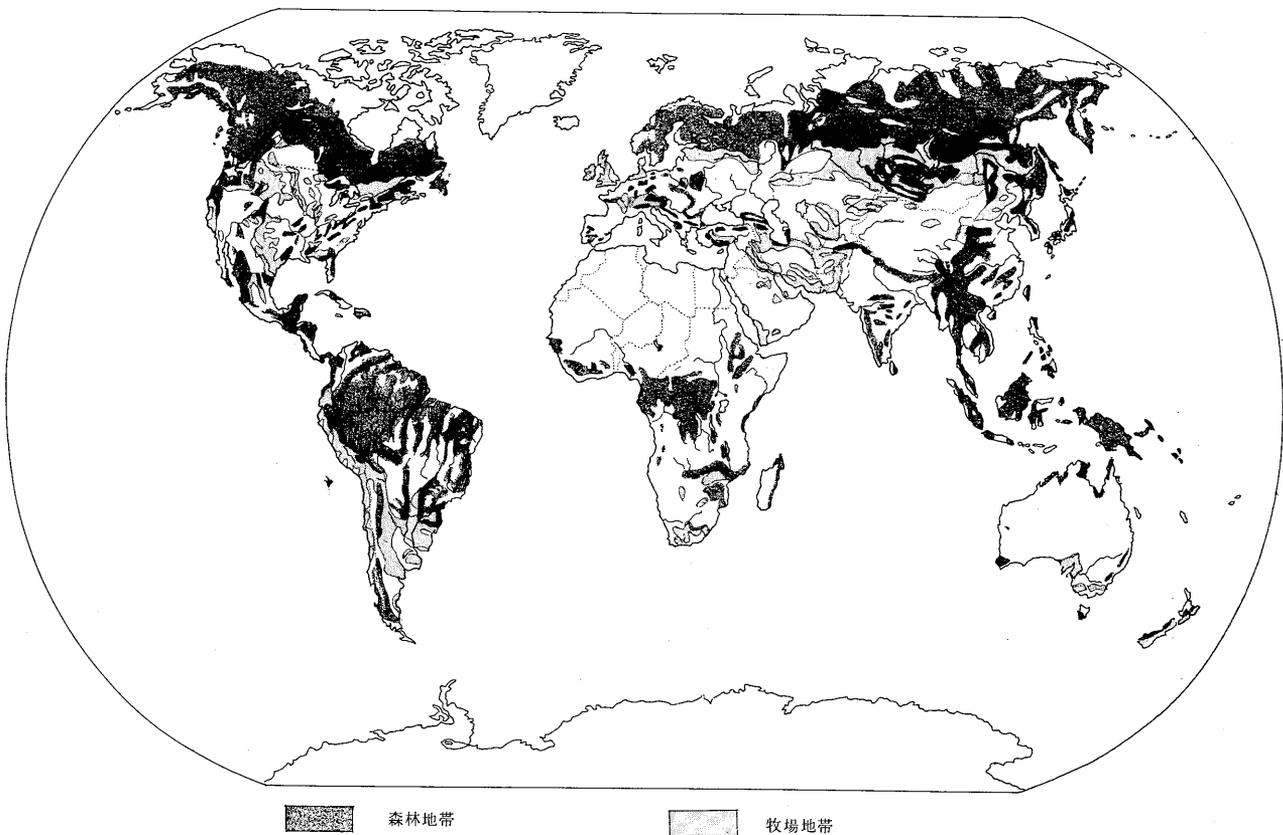


図-2 世界の森林分布図 (Pergamon World Atlas, 1968)

アジアの木造建築にくらべ、ヨーロッパの住宅建築の木材の使いかたが単調になるのを地域的に補正する結果になった。だが内陸部になると、このような移入材の影響は非常に少なくなってしまふ。ヨーロッパの大半を占める亜寒帯や冷温帯の高木の種類と日本のそれとを比較しただけでもそれは23:98*1であり、このなかから選ばれる建築用材の種類とそのための構法が、いかにヨーロッパでは少かつたかがうかがえるのである。

しかし木造構法の進歩にとっては、これらの同一気候帯の樹種の多様さよりも、広葉樹と針葉樹とに代表される植生の混合のほうが有効であつたようである。強度と耐久性に優れる広葉樹材と、長さや素直さで秀でる針葉樹材とで各々発達した異種の建築技術が、その混合地帯で互いに影響し合うことで、急速に進歩していった例は非常に多かつた。この二つの林相の違いは、柱梁主体の構造と、校倉壁のように組積造的な壁主体の構造の差に端的にあらわれる。近代以降の木造住居の技術的発達がこの二種の建築構造のシステムをまさに結合することになり、それが農村だけでなく都市型住居の課題でもあつたことから、これらの広葉樹と針葉樹の併存がその発達のための格好の実験場を形成し、しかもそれが東アジアやヨーロッパ、北米のような文明の先進国のみならず得られなかつたことは、植生からみた木造構法の分布の上で、最も特筆すべき現象と考えられるのである。

ロ. 農耕形態との関連

住居が日常生活の主要舞台となるからには、住居用木材の効果的な使われ方も、地域毎の人間の生活様式に応じて多様なものとなる。彼らの生業がなにか、どのような集落の形態をとるか、家族の構成はどのくらいで一棟の規模はどの位か、地面の上に直接起床するか、それとも高床の上で生活するかといった生活の様式は、彼らが建てる住居やその他の構築物の形を決定し、要求される各種機能に応じて木材をはじめとする建築の素材が選択され、必要な量が準備されるからである。

このような住まいの様式との関連において、住居の建築としての物理的な形式を左右する最大のものは、やはりその建築が都市社会や定着農耕民のもののように、大地に固定した建物であるか、それとも遊牧民や水上居住者のもののように、特定の敷地に建つのでなく、いつでも移動が可能である架構であるかの違いであろう。とくに前者の場合、特定の自然環境や社会環境のなかに住まいの領域を固定するというだけでなく、その環境のなかで生業を営むことを意味することから、住居の形式を決定するのはたんなる個人や家族の日常生活の様式だけではない。生活を支える労働の場所や装置が住居の形を変え、またそれだけ定住型と移動型の住居の形式の差も大きくなっていくのである。

定住社会においての木材の使われ方は、農村と都市とでは、その構造主材としての役割は全く違う方向へ分離してきたように思われる。すなわち農耕社会にあっては、穀物や果実が栽培できる自然環境があれば、それに順応して当然ある種の木材の育成が可能であり、住居の建設に木材が使用される頻度もそれだけ多くなる筈である。それに対して都市社会は、元来農耕や牧畜を成立させる自然環境を浸蝕するか、それとは別箇の地域に成立するものであるだけに、必ずしも木材を育て使用する条件が整っているとはいえない。まして密集して住むとなると、都市の建築は必ず可燃性の木造から石造やレンガ造などの不燃性の建材への転換をせまられる。

このような都市の建築での構造材としての木材の失権は、都市先導型の文明の殆どで木造技術の質の低下を必ず起してきた。だからヨーロッパ西部や中近東の集住社会では、石造やレンガ造、土壁の技術が木造技術に優先するようになったのである。もっともヨーロッパ北辺の都市の不燃化は、優秀な木造技術を育ててきた農村建築の様式が都市に進出し、しかも高層稠密化に至ろうという趨勢を政治的に抑圧したものであり、農村部ですら十分に木材が使用できなかった他のヨーロッパ諸都市とはその事情を異にするものがある。

農耕社会に木造技術が残りやすいといっても、都市人口を支える農村の生産力は、結果的に森林の減少によって拡大されることになるから、人口が急激に増加した平野部の農村では、世界各地で木造離れが一度は必ず生じている。その最たるものが地中海世界やインド、中国北部であり、一度破壊された植生は二度と回復されないまま、土壁やレンガを主体とした住宅の構法を持続せざるを得なかつたのである。これらの地域では、主要構造材の木造構法としては、屋根や床などのための必要最小限の手法があるにせよ、技術の水準の高さにおいて今日はみるべきものがない。先述したヨーロッパの西部や南部も同様である。しかしたとえ石造やレンガ造にしても、矩形や正方形の住宅の平面を尊重する伝統には、かつてその地域に、直線材による木造構法の影響が強く及んでいたことが示されているのである。

定着的な農業社会においては、その建築は住宅だけでなく、穀物倉や機具車輛を入れる納屋、家畜を収容する畜舎などの農作業用の建物が必要である。これらの建物には、出来るだけ統合して一棟にする方式と、建物の機能別に住宅と作業舎の二棟、さらに作業舎も複数にして分散した家敷構えとする方式との二つの構成手法があつた。牧畜を兼ねた農耕社会ではその建物群の構成は一段と複雑であつて、建物だけでなく、それをまとめる門や垣根などの構築物も必要となってくる。中央ヨーロッパ北部のように住宅と畜舎、穀倉などをひとまとめにする方式は、世界的にみて寒冷地に多い。それは穀物

の脱穀、乾燥などを屋内で行うことと、家畜のために暖房施設が要るために、床面積と容積を大きくとりながらも表面積を最少限にとった必然的な結果であり、建物を効率よく建てる合理的な手法であったのである。

このような一棟形式は最たるものだが、農業の生産内容が発達して規模が増した建物は、どの地域でも原則的に木造であった。このように機能が複合した大きな住居を建てる技術があったから、牧畜を兼ねた経営規模の大きい農業の形式がヨーロッパの北辺で発達したといってもいい。しかし、世界中どの地域でも緯度が低くなるにつれ伝統的な住戸一棟当りの面積は一般に小さくなる。そして屋敷構えは統合型から分散配置に移っていくのである。太平洋地域やバルカン半島の一部のように、住居が主屋と釜屋（炊事部分）に二分された分棟型が出てくるのは、やはり低緯度の地域に多く、さらにアフリカのサバンナのように、家族さえ小さな円形の個室に分かれて住むような、小規模居住空間の連続としての住居形式が赤道近くに多くなるのである。

もっとも、東南アジアの一部のように、大規模な木造家屋に大家族が住む例外もなくはない。各集落に大きな集会施設を建てる習慣も残っている。そしてそのどれもが高度の木造技術を必要とする。このような例外は、建物の規模と地域的要因とが直接結びついてきたからではなく、むしろその地域に住む人々の民族学的背景、社会的な居住様式の歴史によって決められたものであろう。たゞこれらの集会施設が、いずれも大スパン架構か、さもなければ多柱空間を必要とすことから、木造技術のなかでとりわけ柱梁構造による架構の技術がこれらの集会施設の建設によって発展し、またその伝統が維持されてきたことは特筆されていい。なかでも大きな室内に柱をたてる場合、祭儀を含めての多人数の集会をはじめから目的にした建物は、その中心軸に柱がこない構造形式を発達させる。ヨーロッパで数多くみられる三廊構成の大空間はその最たるものであろう。炉を中央に設ける住居習慣とそれを要求する風土もこの構成に関係があろう。建物の用途、使用する人数などによって、人間社会は棟持柱形式とこの三廊形式のように二種類以上の計画学的手法を使いわけてきたともいえるのである。

住居における木造建築の技術では、住宅と作業用建物とを統合した棟を建てるよりも、種々の建物群を別々に建てる習慣のある地域のほうが、かえって別々に伝統的手法が残り、新たな応用がそれだけ多彩になる場合が多い。居住棟が、人間居住の環境条件を考えての木造構法の適用で、ますます稠密な技術の集約が行われるのに対し、穀物の貯蔵や乾燥、家畜の飼育や材料の加工などの空間は、いつでもその室内気候が平均大気温であると想定されているので、以前からの比較的粗放な技術を用いたまゝでいいのである。したがって新しい材料、構法や

デザインがもたらされた場合、もしそれが高度のものなら居住棟から、その逆なら作業棟からその試用が開始され、もうひとつの建物には旧来の技術の体系が一貫して保存されるのである。

ヨーロッパでは居間部分が校倉なのに納屋は柱・梁構造であるとか、東南アジアでは住居が地床式であるのに穀倉は高床式であるという構法の二元性は、それなりの技術適用の論理のなかで円滑に機能していることを忘れてはならない。一方の技術がなにかの理由で行き詰ると、その他の日常的な建物で保存されていた技術の体系が甦るのである。その点からみて、やゝもすれば統合型になろうとする寒地性の住居よりも、多棟形式をとる暖地性の住居のほうが、技術の内容は多元的で複雑なものが伝わっていると考えていい。夏の間、山地で放牧生活を送るいわゆるトランスヒューマン型の住居の実際は、常に定住型と仮設型との間を往来し、アイヌの夏の家、冬の家の区別と同様、寒地性と暖地性という異なる技術の体系を持つ住居の伝統として考えることが出来るだろう。もっともこの二元性は農耕と牧畜という生業の複合によって生ずる場合もある。その点からいえば、商業や工業のための空間をあわせ持つ住居にも構法の二元性がありそうなものだが、木造に関しては明確な地域的特性としては現われにくいようである。

ハ、居住様式との関連

農耕用の作物が、温度や湿度と同様にその地域の土壌に左右されるように、地上に建設される人間の住居もその生活区域の土壌の物理的な制約を免がれることは出来ない。木や草のように持ち運びが容易な建材は、敷地から離れたところから選んで持ち込むことが可能だろうが、石や土の壁を用いる住居の建て方はそうは簡単にかない。植物性の建材が欠乏していながら地味は肥え、農耕に適している場所もあるわけで、そのような場所では、人々は小舞を芯にして土壁をめぐらしたり、日乾レンガをはじめ土や石をブロック状として、組積造の壁を作ってきたのである。

このようにやゝ乾燥した地域の農村や都市にみられる真の意味での土着の住宅建築では、人間の居住レベルはその殆どが地面の上に直接であり、石やタイルで、ある時は布地や藁でその表面を仕上げながら、人々は壁に囲まれた面としての床の上で生活を営んできたのである。後になって居住面積が拡張され、生活面が地下や地上に建て増しされる場合、そこに出来る床はあくまでも土や石の床の延長であり、まれに用いられた根太や板はその代用品に過ぎなかった。根太を支える梁にしても、それを受けるのは厚い壁であって、止むを得ず大きいスパンの時だけ独立柱でその中間を支えたのである。

しかしもうひとつ、居住地の条件が強く住居の床の物

理的形態を支配している例としては、これとは全く逆の湿潤地域の高床住居の例を挙げずにはいられない。地上だけでなく、ある程度の浅さであれば水中にも建設できるこの住居の形式は、古くからアジアやアフリカ、南アメリカ等で、様々な架構の住居を可能とし、そしてその殆どが木造であったからである。

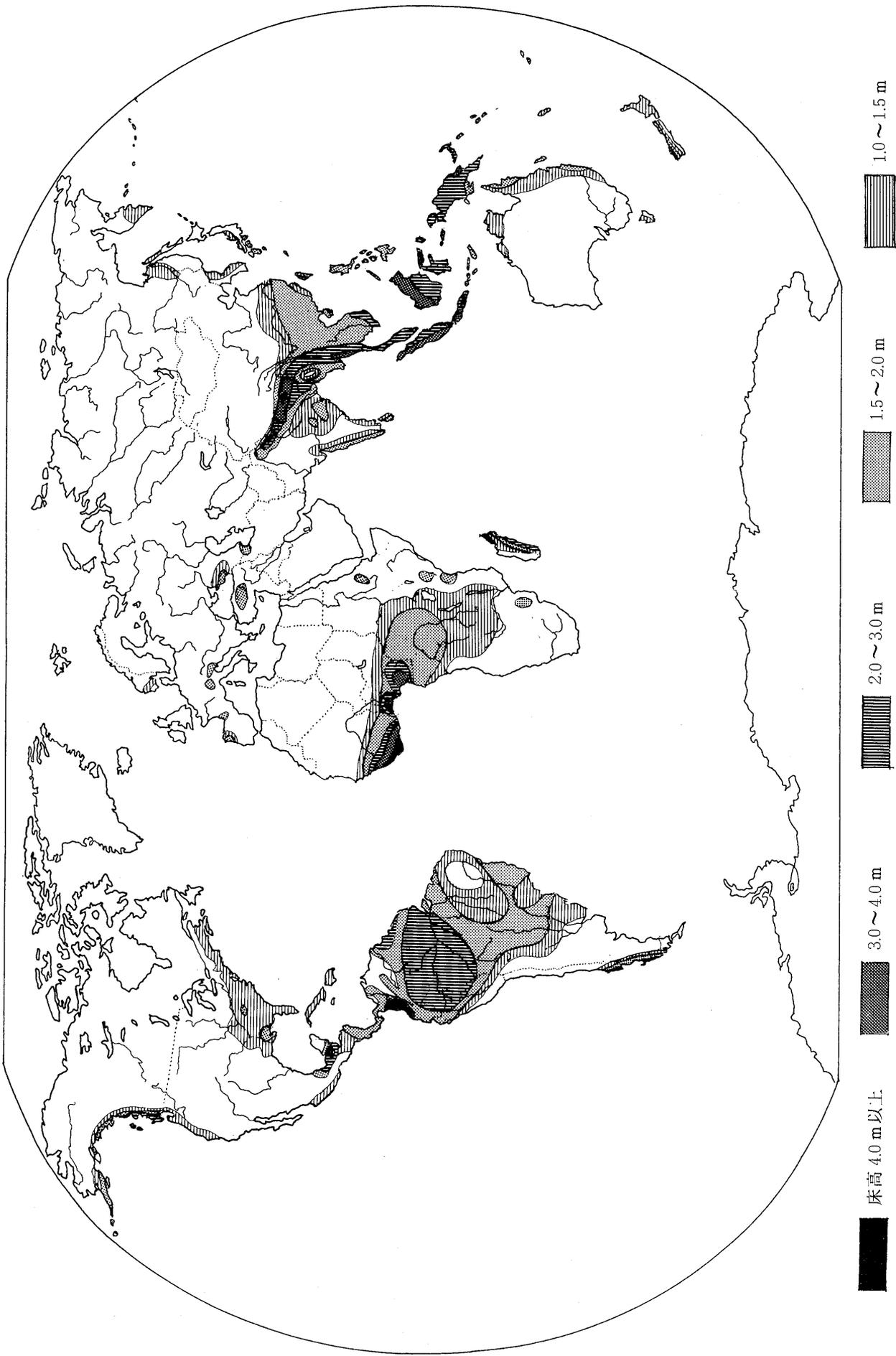
この高床建築は、水辺に住居を構える漁撈民だけのものではなく、稲作をはじめ各種の農耕を行う農民や、そこから派生した商人その他定着民の恒久的な住居として発達したのだが、それとは別に穀物や貴重品を格納する高倉としての高床建築の系統をも含んでいる。敷地の環境としては、人間が直接その上に住めない湿った水辺だけでなく、比較的固い地盤の台地や斜面にもみられることは注意しなくてはならない。堀立柱による高床の構法は、なにも軟弱な地盤に発達した訳でなく、また舟から直接アプローチできるから高床になったのではないのである。高温多湿な地域での床の使い方としては、高床が一番快適であり、外敵からの安全性、穀物などの保存力などからいっても合理的であって、それが地域の環境に最もふさわしいという住まいの観念が、地盤や地形に関係ないところでこのような高床構法の分布を許しているのだろう。構法としては地床の建物のほうが安易なのに、複雑で材料が沢山要る高床の住居が進出していった地域があるということは、高床の構法が、気候、風土に大きく左右されながらも集団社会の文化としての住まいの習慣の大きな影響も受けていることを示している。

ここにあげた杭上建築の分布図(図-3)は、1904年、ライブツィヒの民族学者、ヨハネス・レーマンが調査し発表したものである*2。彼は可能な限りの当時の研究資料、旅行者の手記や写真、模型資料その他を総合してこの分布図を作成した。だから彼自身がこの分布の実態を実証してまわったわけではなく、あくまでもグローバルに概観したものだとことわっているが、床の高さの数値は別として、杭上住居の分布としてはほぼその概要を忠実に示しており、また19世紀の状況を伝える資料としても信頼性の高いものといえる。今回の再掲載にあたっては、トルコ内陸部とアムール川流域のギリヤークの2例を、その後判明した事例として筆者が追加しただけであった。惜しむらくは、この分布図はそのまま、杭上住居の量を示しているものでない。多数の報告例も、ごく少数の特殊例も同一視している地域もあって、とくに内陸部では、地床式の住居と混在している場合も実際にはかなり多かったと思われる。杭上建築のなかには高床の穀倉を入れて考える研究と、そうでなく住居と明確に分離する説とがあるが、実際には住居だか倉だかが判別できない場合が多い。この図ではそれらを総合的に判断しようと試みているのである。もっとも高床の住居には屋根までの通し柱の形式が多く、倉には床下までが杭状のものが

多いのだが、このような民族学的資料に木造構法上の区分を求めるのは酷というものであろう。

伝統的な杭上建築の殆どが木造でできていることから、この杭や柱による建物が示す木造技術の分布は非常に重要である。図-3を植生との関係べみしてみると、杭上建築は、原則的に熱帯常緑雨林や熱帯落葉樹林の住居の構法だということが出来るだろう。床高が2メートル以下の例を含めれば、その範囲は熱帯サバンナや亜熱帯の常緑広葉樹林帯までひろがり、日本の一部も杭上建築の分布圏に入ってくるのである。ただし、東南アジアに代表される水稻地帯だけがそのまま、高床住居の地帯をあらわすのではなく、稲作と関係ない南アメリカや西アフリカの森林地帯にも、高床住居がひろく分布していることを忘れてはならない。これらの大陸の熱帯雨林帯では、収穫物を貯えることが容易でなく、そのために穀倉というものは少い。むしろアフリカ中央高原のサバンナのほうに特徴ある木造高倉がみられるのである*3。

また高床住居の伝統が海岸や大河の沿岸だけでなく、内陸部にも分布していること、とくにインドシナ半島からヒマラヤ南麓にかけて、床高2メートル以上の完全な高床住居が帯状に分布していることは、水稻だけでなく、陸稲をはじめ雑穀栽培の地域にも杭上建築が及んでいることを示す意味で非常に興味深いものがある。水上をはじめ水辺の湿地帯に住居を建てる場合、柱の固定はやむを得ず堀立柱にせざるを得ない。しかし内陸の比較的乾燥した平原や山間部では、堀立ではなくて礎石や土台を用いた高床住居の建設も可能なのであって、実際に熱帯山岳林の例も含めて、アジアやアフリカの内陸部では高度の柱梁主体の木造構法がさかんに行われてきたのである。ということは、湿地帯などの堀立柱の構法と違って、石場建ての高床の骨組にあっては、床や屋根のフレームとしての強さが非常に大きく要求されてくるので、木材の結合技術の程度がそれだけ高くなくてはならないことになる。なぜこのような内陸部にまで高床住居が分布しているのだろうか。またそれに必要な木造の技術はどのように育ってきたのであろうか。当然のことながら高床の構法分布の歴史的背景と、地縁的な要因を越えて作用を及ぼす社会文化的な要因が問題になってくるのである。



図一3 世界の杭上建築分布図 (Lehmann 1904)

1-2 社会文化的要素

イ. 農耕文化の伝播との関係

図-3の杭上建築の分布にみられる内陸部の高床の実例は、東南アジアから南アジアの山岳部だけでなく、カスピ海沿岸、コーカサス山脈、トルコ、そしてアルプス山脈までに点在しているのが認められる。ピレネーやスペインにも実在する。一般的にこれら地域の杭上建築の例は、今日では住居は少なくなったが、穀倉は多くの実例があり、それも後述するように校倉の建て方が圧倒的に多いのである。ところがこれらの地域の背景をなす地縁的要因、例えば気候や植生、そして農耕の方式などについて、これと強い一致点がいつも求まるといったものでない。河川や湖のわきで、穀物栽培に従事している人々の大規模な高床住居が東南アジアにあるかと思えば、ヨーロッパや中近東のように、農業と牧畜との接点で高倉が使われている例も多いのである。その気候帯も温帯から寒帯にまで広くひろがっている。

このように異った自然の環境でありながら各地に高床の建物が点々とみられるのは、そこになんらかの民族文化的な背景があつて、地域社会に固有な住まいの習慣をその他の地域へ持ち込むだけの人の動き、文化の移動があつたことが原因らしい。ヒマラヤ南部やインドシナ半島北部は、現在のところイネの原産地とされている。稲作が東南アジアに広くひろがったのは、この大陸の山岳地帯からマレー人が東南アジアの島嶼部へ移動した際に、稲の栽培技術と水田の灌漑技術とを、これらの山地から持ち込んだからとされている。インド東部の稲作もその源は同じインドシナ半島の山岳地帯にあつた。

ところで、図-3の杭上建築の分布では、床高2~3メートルの型を中心に、この稲作の分布に対応したように、杭上建築がアジアの南東部に連続してみられる。その帯は西はインドのカシミール高原から、ネパール、ブータン、アッサム、そしてビルマを縦断し、マレー半島を経て、インドネシアの島々、さらに東はパプア・ニューギニアまで達している。たゞし最後の例のように東に移るにしたがつて杭上建築と稲作との関係は薄くなり、原始農耕の社会に高床住居がみられる型になっている。いずれにしても、マレー人の移動の線に沿った地域には、稲作とともに杭上建築が普通にみられるということは認めていいであろう。

ただこのような分布からみて、杭上建築、とくに高床住居を、人間による稲作農耕の伝播と強く結びつけてしまふのは正しくない。熱帯雨林系の高床は西アフリカにもあるし、南米のアマゾン流域にもあるからである。ところで、イネが農耕の対象となつたのはインダス河流域が最も古く（BC2300年頃）、ついでインド東部、東南アジア大陸部、中国南部が次々とされている。西アフリカにもBC1500年頃にはアフリカイネの原種がみられると

いうが、その栽培地はわずかにニゼル川中流に限られており、それがアフリカ高床住居の発展の鍵となつたとは思われない^{*4}。また南アメリカのアマゾン流域の水田や焼畑では、イネやオカボが栽培されているが、この稲作は16世紀の始めにポルトガル人が伝えたものであり、これらの地域の伝統的な高床住居を稲作と関係づけるにはあまりに歴史が新しすぎる。また東南アジアの稲作地帯でも、平野部が水田化され、農業人口が集中してきたのはやはり近世以降であつて、稲作にはむしろ山間部や丘陵地での陸稲の時代がながく、現在これらの平地に高床住居が密集しているからとつて、この構法の起源を稲作の発生と結びつけるのは、歴史的にいて少し無理がある。むしろ半農半漁、または完全に漁撈を営む人達の間で使われていた杭上建築の技術を、稲作技術を持った山地民が知つて、それから大河のデルタ地帯に稲作農耕が広まつたというほうが説明しやすい。また山間部で平坦でない敷地でも、水平な居住面を得るために、堀立柱の手法と高床（たゞし地表面とは必ずしも平行でない）での住習慣がすでに始つていて、そこに雑穀栽培の一種としてイネの栽培が興つてきた、というインドシナ半島での学説^{*5}もあり得る。いずれにしても高床住居に関しては、農耕の形式より、まず住環境の確保という面が形態決定因として強く働いているものと考えられよう。

一方、杭上建築の一種である高床の穀倉では、まず地表面から高く束柱を立ちあげ、ねずみ返しの手や板で下方からの害敵の侵入や湿気をさきぎつておいて、木造の倉を載せるという構法は、高床住居よりもより密接に農耕方式に結びつた木造の技術ではなかつたのか。木造の倉といつても、そのフレームが頑強でないと収容する穀物の側圧に耐えきれない。しかし完全に密閉するのではなく、適度の換気もしなければならぬ。しかもこれが生活源となる大切な建物となると、それなりの高度の技術上の配慮と、象徴性も加味したデザインが要求されるのである。もし大規模な民族移動があつたり、住環境の大きな変化があつて、住居の構法を交換せざるを得なくなつた時でも、農作物の種類や貯蔵の方法が変らないかぎり、穀倉に関するかすかすの建築技術はそのまま、保存されやすく、また民族のアイデンティティを示すには格好のモニュメントになる。だから住居の形式以上に、穀倉の構築の手法は民族の移動のたびごとに確実に地球上を伝播して行く可能性が強いのである。

木造の穀倉はイネを栽培する地域だけでない。コムギやオオムギのものもあるし、トウモロコシのための建物もある。穀物の穂だけを貯える場合もあるし、家畜の飼料のこともあつて禾束のまま、収納することもある。乾燥させてから蔵う場合もあるし、ヨーロッパ北部からロシアにかけてのように、倉のなかに熱源を置いて強制的に乾燥させるものもある。米倉のように板壁で比較的

密閉したものから、トウモロコシのように編壁で通気性を第一にしたものもある。貯蔵する穀物の種類と、その地域の気候風土によって、穀倉の形態は様々であり、そこに保存される木造の構法はきわめて多種類にわたる。たゞ住居に比べてはるかに機能第一主義である点が、その構法の比較検討をやり易くしているのである。

杭上建築としての穀倉は、やはりイネを主体とするものが圧倒的に多く、コムギ、オオムギ、ライムギになるにしたがい極端に少くなる。コムギは元来中近東からコーカサス地方にかけての山岳地帯を原産地とし、イネより乾燥した地域の穀物で、当然のことながら木造の倉としての性質も稲倉とことなってくる。コムギの野生種が木材でいえばカシの木が自生する地域に共生しているという植物学上の事実^{*6}は、前述の植生と構法との関連からみて非常に重要であって、コムギの穀倉が広葉樹林系の軸組構法的な木造でも、その他の組積造的な建物の地域にでも広く適応できることを示唆している。黒パンの素となるライムギはそれよりも寒い針葉樹と広葉樹の混合林地帯に栽培されるので、それだけ校倉の技法が使われやすい。したがってこのような栽培植物をたずさえ、過去の地球を移動していった民族の足跡のなかには、農作物の違いからくる様々な穀倉とその木造構法の伝統が、部分的であるが確実に残されていることに注目しなければならない。もし穀倉の手法が北から南、山地から低地に伝わったとすると、概念的にいうとユーラシアでの西から東への伝播は稲作文化によるもので、東から西への伝播はコムギ中心であったといえる。

ロ. 新天地の開発と校倉の構法

杭上建築として束柱の上に建つ高床の倉庫には、古くから校倉の手法が使われてきた。高床の隅に柱をたてて厚板を落とし込む技法もあったが、殆どは丸や角の校木を互いに直交するように水平に積みあげたせいろ状の校倉壁である。現在もヨーロッパではスイス、スペイン、スカンディナヴィア、東ヨーロッパにみられ、かつては日本や朝鮮をはじめ東南アジアにも多くみられた型である。奈良の正倉院のように断面が三角形に近い堂々とした校木はさすがに東アジア以外ではみられないが、どの地域でも校木の積み方に工夫をこらし、太くて頑丈な材木を用いるので、建物の耐久性にも非常にすぐれ、古来から壁的な木材の使い方として代表的な構法であった。

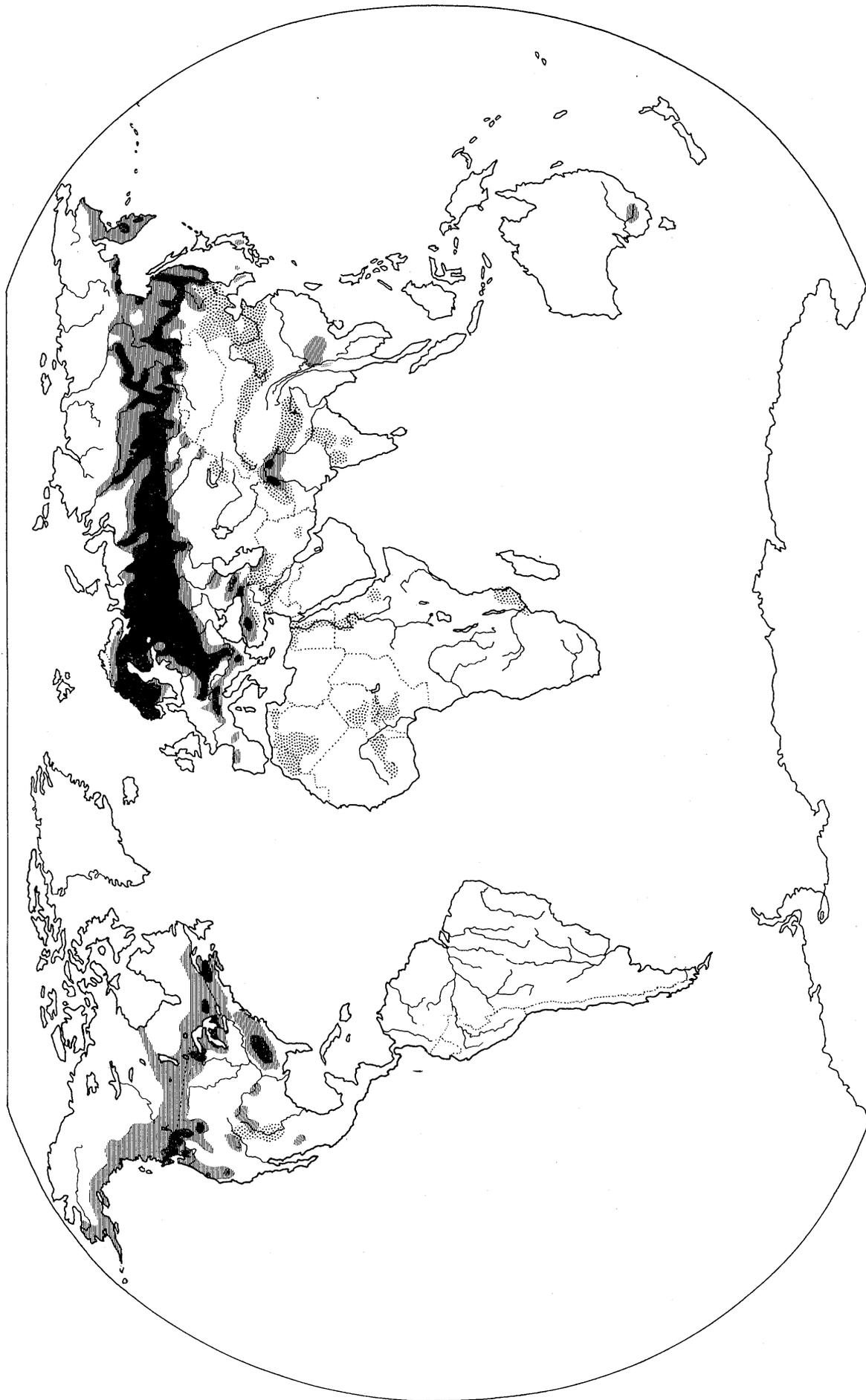
このような校倉の技法が、木材の豊かな地方で住居やその他の附属建築に使われぬわけではない。穀倉よりもっと大きなスパンと高い壁をもった校倉の住居が世界の各地でみられるのである。図-4はこのような住居や穀倉で校倉の技法がいつい最近(19世紀から20世紀初頭)まで使われていた地域を概観したものである。その大部分は平家の校倉住居一戸建てで、それに二階建の校倉造、及

び他の壁の構法との混合型が加わったものと考えていい。分布の大部分は、東ヨーロッパからスカンディナヴィア、シベリヤに至るユーラシア大陸の北方で、それに北アメリカの中部から北部へかけての森林地帯が数の上で次いでいる。しかし歴史的にはむしろアジアから中近東に点々と散在する校倉のほうが重要である。ユーラシアの西からいうと、先に述べたスペイン北部やピレネー山脈、スイスから東へバルカン半島を下り、トルコの中央山岳部、コーカサスのグルジア周辺、カスピ海南岸、カシミールやパキスタン東南部のヌーリストン、中国南部の雲南地方、そして古代の朝鮮と日本である。朝鮮ではつい最近までは鬱陵島の校倉がよく知られていた。なお日本の北方では、アイヌの校倉をはじめアムール河流域のギリヤークの建物、そして19世紀末までは、カムチャッカ半島にロシア人の進出以前にたくさんの校倉の建物があったという。

シベリヤ地方に校倉が細く長く分布しているのはみなロシア人の住居のもので、すべて17世紀から18世紀末にかけて、シベリヤ開発の波によって西から東へと広がったものである。その後シベリヤ鉄道沿いにたくさんの都市が建設されるにつれ、校倉の住宅も大規模なものや装飾が華かなものが建てられるようになり、トムスク周辺やヴォルガ流域の建物が有名である。このロシア人による校倉の技法は、やがて19世紀の初めにベーリング海峡を越えてアラスカから北米沿岸に達し、現在もサンフランシスコの北方、フォート・ロスに、1812年から41年にかけてロシア人が築いた校倉の集落が残されている^{*7}。

一方、北米大陸の校倉は、1638年ニューヨークの南、デラウェアにスウェーデン人が入植した時はじめて持込まれた構法であった。初めはスカンディナヴィア流の丸太相欠きの校倉であったが、後の1710年代にドイツやスイス系の人達が、ペンシルヴァニアに中央ヨーロッパのより精巧な校倉の技法を伝えたのである。スウェーデン人の前には、イギリス流の木材を縦に使う軸組構法(ハーフ・ティンバー)がニューイングランドに持ち込まれていたが、新大陸のきびしい寒さには、壁材の保温力、気密性においてはるかに校倉がまさっていたのである。結果としては初期のアメリカ開拓時代、ヨーロッパ流の校倉の構法はアパラチア山脈をこえて西部に広く普及し、その分布の範囲は一時ミシシッピをはるかに越えて南部のテキサス州にまで及んでいた^{*8}。最近ではさすがに南部諸州にはみられなくなったが、豊かな森林が残るアメリカ合衆国とカナダ地方では依然として校倉造りが盛んで、これらの地域の分布図は現在(1983年)の校倉構法による住宅メーカーや素材メーカー 150社の所在地から推測し作製したものである。

このように新しい地域の開発がおこなわれる場合、校倉の構法が主体となるのはこのような寒冷地の二つの例



- 1. 校倉と他の構法との混在地域
- 2. 校倉構法が多い地域
- 3. 床、天井に木材を水平に使う地域

図-4 世界の校倉構法分布図 (太田)

に限るわけではない。かつての中世のヨーロッパでも、アルプス山中深くとか、東ヨーロッパの山地に農牧民が進出していった際には、必ず校倉の小屋を建てていったのである。なぜこの構法が有利であったかといえば、これらの開発の殆どが森林、とくに針葉樹に恵まれた地域の開発であったこと、そして材料の加工が斧一本で素人でも出来るほど簡単な構法であること、そして建物を組立てるのに一人では出来ないながらも、家族労働の単位で短期間に出来るという手軽さがあったからである。

このように新大陸の校倉の構法が、開拓民の移動によってこれだけの範囲に広がったとするならば、ユーラシア南部に点々とする校倉の手法の残存地域の間にも、かつてこれに匹敵する民族なり特殊な集団の移動があったことが考えられる。木材を水平に組むというのは、人間だれでも考えつくことが出来る基本的な架構の原理だけに、いたづらに民族移動とか文化交流による技術伝播説を出張することは出来ないし、その源泉地を想定するのは無暴である。たゞ前項でのべた高床の穀倉の残る地域と、これら旧世界の校倉造の分布とはあまりにもその分布が重っている。したがってユーラシア南部の校倉の技法が、農耕技術の普及と同時に、その穀倉の建て方の一部として農耕起源の中心地からその周辺へと広がった可能性は十分考えられそうである。その点イネやコムギの原生地が必ずしも針葉樹林帯でなく、柱や校倉にも組める程度の強さを持つ広葉樹との混合帯にあることは、いくぶんでも木造構法の普及拡大に役立っているものと思われる。

またこれらの校倉造の分布のなかに、細い木材を水平に使う構法、たとえば水平な床や屋根を、梁とたくさんの根太で架ける方法とか、塗壁のあいだに木の芯材を水平にしげく入れる方法などの分布を追加して描いてみるのも、問題解決へのひとつの方法であろう。中央アジア周辺の乾燥地帯には、このように陸屋根や二階建の民家に木材が巧みに使われている例が多くみられる。とくにタクラマカン砂漠の南北と、ヒマラヤの北と南の高地の殆どはこのタイプである。中国の華北の土壁の民家にも水平芯材の強調がみられるし、木の水平型枠を用いて土を踏み固めていく版築の考え方に、この横軸材中心の考えがみられなくもない。トルコやイランの周辺、エジプトのナイル流域、北アフリカの集落にもこのように木材を水平に使う手法が伝えられている。北アメリカのプエブロ・インディアンの集落も、土の塗壁に木の根太を用いて陸屋根を何層も重ねている点で同じである。

このように、たとえ木材だけの組積造としての校倉壁に到らないまでも、土壁や石壁(空積み)の間に水平な木材を挿入する手法は、必然的に建物の平面を四角形や長方形の組み合わせに限定してしまう。もしも建築の平面が円型や楕円型の場合には、直線材としての木材を校木

や土台、そして軒桁がそうであるように水平のまゝ架構に組込めない。その場合の木材の効果的な使い方は垂直方向に繁く入れるより方法がないのである。したがって、図-4に追加された四角や長方形の壁構造的な建築のなかにも、校倉壁と同様の木材の使い方の概念が分布していると考えていい。そしてそのなかには、かつてその地域で木材資源が豊かだった時期に、校倉的な木質壁の構法が存在していた地域が多いことも想像できよう。さして古くない時期、たとえば近世以降もそのような壁材料の急激な変化は中緯度の農耕地帯ではいつでも起っていたのである。

ハ. 情報としての木造の構法

高床の穀倉や、校倉の技法は、多数の人々が新しい土地に定着することによって急速に普及した構法といえる。高床の穀倉は、たとえば東南アジアではマレー人が、校倉はシベリヤでのロシア人や、北アメリカでのゲルマン系のヨーロッパ移民がその伝播の主役であった。ところがこのように民族や国家をあげての移動がなくとも、建築の技術は、他の知識が情報として伝わるのと同様に、ことなる地域へ勝手に伝えられていく。人々はあたらしい構法をごく少数の異国からの客人から直接または間接的に教わり、それを自分達で試みてみるのである。政治的な理由や経済的な理由から、止むなくこのような異質の技術体系を使わなければならない場合もある。植民地や被占領地の場合がそうである。建築のヨーロッパ化が行われているが、これは一種の文化的侵略であって、建築の構法は根本からその影響を受ける。宗教での布教活動によって新しい建築の技法が奥地まで広がった例もすくなくない。みな文化の伝播のパターンとしては、建築の技術が情報化されているという点で共通している。

このような建築の情報を伝える者は、古代から商人や旅行者、そして技術を体得した知識人や職人達であった。ときには軍事的な行動にともなってこれらの技術者が拉致されることもあったし、相手側から知識や技能を求められて自発的に移動したこともある。現代のように進んだ技術を吸収しようと建築家や技術者が地域外におもむくことは、大規模な建築や公共の建物では古来から多かった。しかし一般の住居では数少かったといえていい。住居の建築技術は一概に保守的であり、伝統に強く依存する傾向があって、新しい事態に適應するには、その建築の実態に近いものを直接見聞して確かめなければ、一般人、とくに住居を自分達の手で建てる素人達には理解できなかったのである。

その点で、遊牧民のようにならんの定住地を持たず、自分達の住居を持ち運ぶ人々は、周辺の地域の人々と住居の建設技術を見せあうことになるため、住宅の構法に関しても知識が深く、また彼らの住居がもたらす影響力

も直接的でかつ大きい。たゞし木造の構法に関しては遊牧に適する地域が比較的木材資源に恵まれていない処が多いため、遊牧民自体の構法技術が定着民に比べて格段に優れているという訳ではない。定着農耕民に比べて生活技術全般に関する技術の伝達力が速く、また広いというだけである。それでもこれら遊牧民が携える木骨テントを中心とした移動住居の架構システムと、その細工を可能とする金属利器の活用では、いつの時代にとっても周辺の農耕社会や都市の商人には、遊牧民の建築技術は動く見本であつたのである。

図-5は、今世紀の前半において、円形平面の住居が分布している地域の概略を示したものである。北には三股または円錐状の細かい木骨の住居を持って、寒帯の針葉樹林またはその北の極地を移動する狩猟民がいる。なかには一部のエスキモー人のように氷雪で円形の住居をつくる民族もいるが、主としてテントを主体とした住居と考えていい。一方中央アジアの極めて広い範囲に分布するものは、モンゴルのパオ(包)に代表されるような、円形平面の円蓋を持つ天幕住居である。西はカスピ海沿岸から東はバイカル湖東方まで半球状シェルターが続いている。その大部分は、まるい生活空間の周辺を木骨で伸展自由な矢来の壁で囲み、そのうえに容易に解体し、また組立ての出来る曲線状の樑をこまかく架けわたして円形のドームをつくり、それをフェルトや獣皮などで葺いたものである。支柱はたてるが樑は全く用いず、そのため常時も懸垂曲線(カテナリー)状のテント屋根になる中近東地域の遊牧民の住居は、平面が円形になるとは限らないのでこの図からは除外してある。

この中央アジアの円形住居よりも發生的には数段に古いとされるのがアフリカの円形住居である。サヴァンナを中心として分布するタイプは細い草や木の枝をたわめて半球上のドームをつくり、それを草や土で覆う。発達したものは木柱を円筒状にめぐらし、そこに放射状に樑をかけたものがある。なかには壁は土の塗壁とし、屋根だけを木製にしたものもある。円形の空間の規模は一般に小さく、その丈も大きくない。また壁と樑だけで架構を完成する構法よりも、建物の中央、または内接する正方形の四隅に柱をたてて屋根を支持することが多いのが、アフリカの木造住居のフレームの特色である。

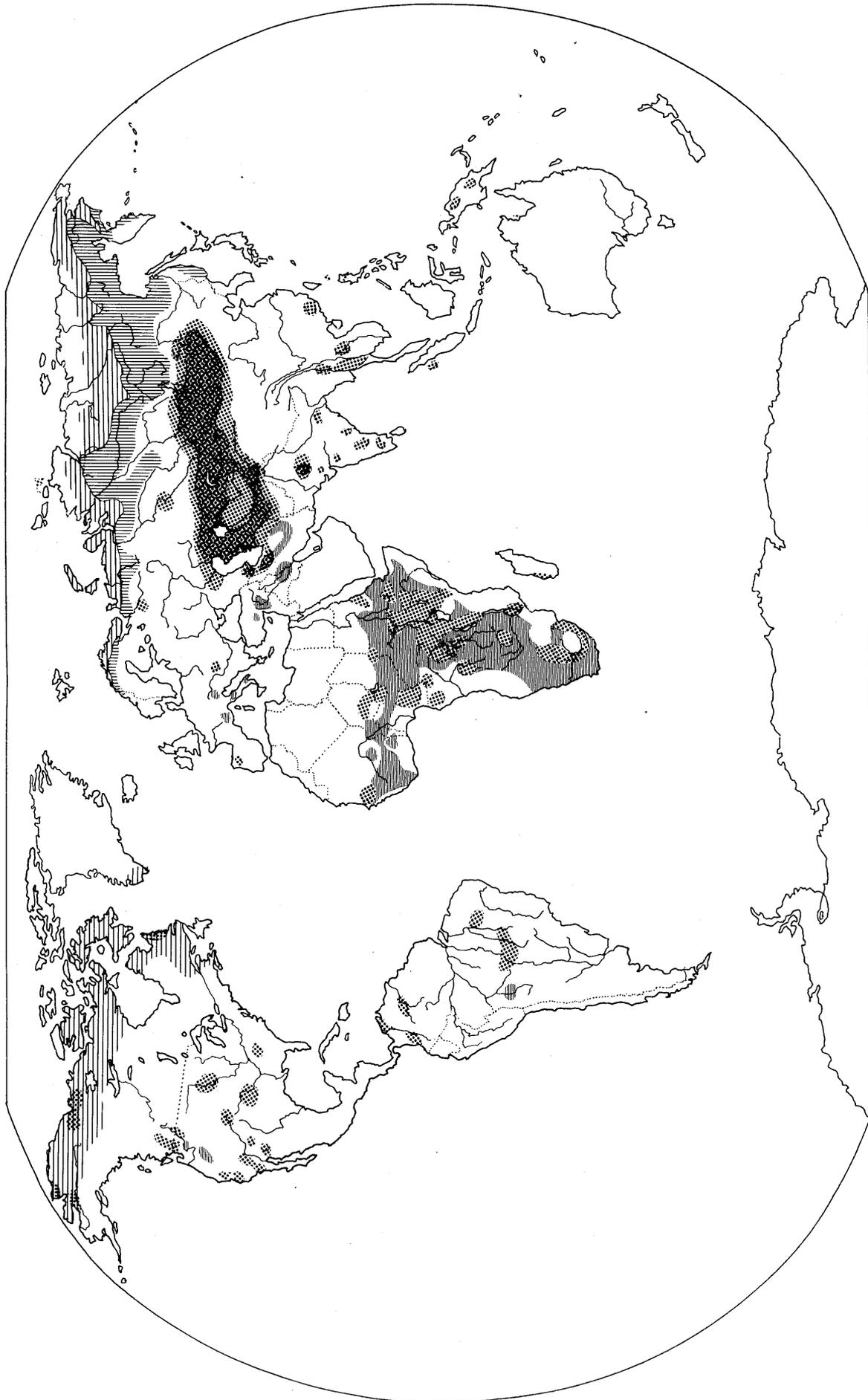
このアフリカの円形住居と、中央アジアに残る円形移動住居、それに地中海の各地に点在する石造などの非木質系円形住居とは、元来なんらかの共通な民族学的背景を持っていたとされている。しかし、その技術の伝播の経路はわかっていない。両者の中間にある中近東の国々には、石造で丸屋根の住居群がしばしばみられるにせよ、一般的な木造住居で円形のもので残存していないこともこの問題を複雑化する遠因になっている。いずれにしてもこのように広域に分布していた円形住居が中緯度の伝

統的な住居の構成に大きな影響を与えてきたことは確実であり、そこにドームの発生や求心形教会の原型をみる説も少くないのである。

遊牧民のテント構造が陸路を通過して木造構法の伝播の仲介をしたとするならば、それに匹敵するものは海路を通じての柱梁構法による木造技術の伝播であろう。前者がステップルートと広葉樹を含む混合林地帯との接点で、貴重な堅木の肋材を得ることで軽くて持ち運びが出来るフレームの構法を発達させたのに較べ、後者は海辺や大河の流域で豊かな木材に恵まれた地域を選び、大径木で木造船を建造することで発達してきた。船大工のレベルでの技術の交流も出来た。もちろんこれらの船の建造技術を促進したのは商業を中心とした経済的な欲求と軍事的な目的である。古来からの交易ルートに就航したこれらの船舶が、どれだけ木造建築に有益な構造上の概念と、実際の構法のディテール、新しい材料の使用方法を拓めたかは想像がつかない程大きいものがある。たとえば木材と木材とのはぎ合せの技術、マストの建て方、竜骨の用い方などどれをとっても木造建築に利用出来ないものはないのである。

その結果、外洋や内陸を問わず、海や河川を使って海運が栄えた地域には必ず木造技術が発達することになった。その代表例は東アジアでは中国江南地方を中心として、日本や朝鮮南部の沿岸と東南アジアの諸海域であり、ヨーロッパでイギリス、フランス、オランダ、スカンディナヴィア諸国の沿岸地域である。古代のフェニキア人やギリシャ人の都市国家も同様であつたに違いない。だがこれらユーラシア大陸の両端において造船技術が高度に発達したからには、その中間の中近東やインド亜大陸でも同じ現象がみられるかといえはそれは定かでない。有用な木材資源があまりに貧困であつたからである。それでも南インド、スリランカ周辺の木造建築の伝統は海運との関係で無視できないものがある。

近世以降のヨーロッパ帝国主義は、この大規模な海運ルートを通じて、アジアやアフリカの植民地政策を進めていったと考えていい。当然のことながらヨーロッパの木造技術はこの海上の道を通じて諸国に伝えられていった。そして各地でヨーロッパ流の木造建築が建てられると同時に、その地域に特有のコロニアルスタイルが生れたのである。新大陸では北米はニューイングランドからの木造技術の移植が最初であつたが、後にはミシシッピ河流域からも浸透し、南米ではラプラタ河流域からが先で、アマゾン流域はその後になった。たゞし中南米では英仏型の木造建築の前に、内陸部深くにスペイン・ポルトガル風の石造系の組積造による欧風化が進行しており、その点が今日の木造建築の技術の蓄積において南米が立遅れ、北米が断然たる強味を示す遠因になっていることを見すごしてはならない。



- 1. 木造円錐形住居
- 2. 移動型木造角錐住居
- 3. 非木造円形住居 (氷室その他)
- 4. 木造円形住居 (5の一部を含む)
- 5. 移動型円形住居 (包) の多い地域
- 6. 非木造円形住居 (石, 泥その他)

図一5 世界の円形住居分布図 (太田)

2. 木造構法システムの分布

2-1 荷重・伝達の方法とその分布

イ. 柱を利用する方法としない方法

前章にあげた校倉壁の構法の分布は、現在では温帯から亜寒帯にかけて拡がっている。これらの地域にこの構法が分布する理由として、針葉樹がその形状の素直さで組積造に適し、かつ寒冷な居住環境では、幹の太さに相当するだけの壁厚が必要だったことが挙げられる。広葉樹でそれだけの長さ・厚みとが得られたのは過去のことで、現在ではそれだけの部材の蓄積もなく、また森林経営上、広葉樹林を増やすことは困難だからであった。しかし比較的寒冷地でとくに高緯度に生育する針葉樹林は、構造材としての部分の強度は広葉樹にくらべて小さい。曲げに弱く、また仕口の強度も劣るので柱や梁に使えない樹種も多いのである。したがって校倉造のように横に積むしか利用の方法がない針葉樹林もあるわけで、スウェーデンやフィンランド北部、ロシア北方はまさにその理由で校倉だけが用いられているのである。

これに対して広葉樹林に恵まれた地域では、古くから柱梁を組合せた骨組構造が発達した。太くて長い良材が供給されなくなっても、間柱や筋違などで補強をし、土塗やレンガ壁を充填はするが、やはり結果的には木軸を垂直方向に荷重を伝えるのに用いるという構造方式が発達したのである。これらの構法を総称して日本では『軸組構造』と呼ぶことが多いが、ここでは前者のように壁体の援護なしで柱と梁で自立出来る構造を「柱梁構造 (post and beam construction, Ständerbau, Pfostenbau)」とし、後者のような例を狭義の「軸組構造 (framework construction, Fachbau)」としたい。この場合いわゆる「Half-timber construction」は後者の軸組構法に含まれる。この両者のほかに前述の「木壁組積造 (校倉造, Blockhaus, Blockbau)」と、軸組構法と似るが柱、間柱、胴椽がみな細く、部材を編んで壁の芯とする「編壁構造 (meshwork construction, Flechtbau)」の二つが木造の構造形式としてある。なお柱梁構法では「堀立柱方式 (Pfostenbau)」と「石場建方式 (Ständerbau)」の二つを必要に応じて分類することにしたい。

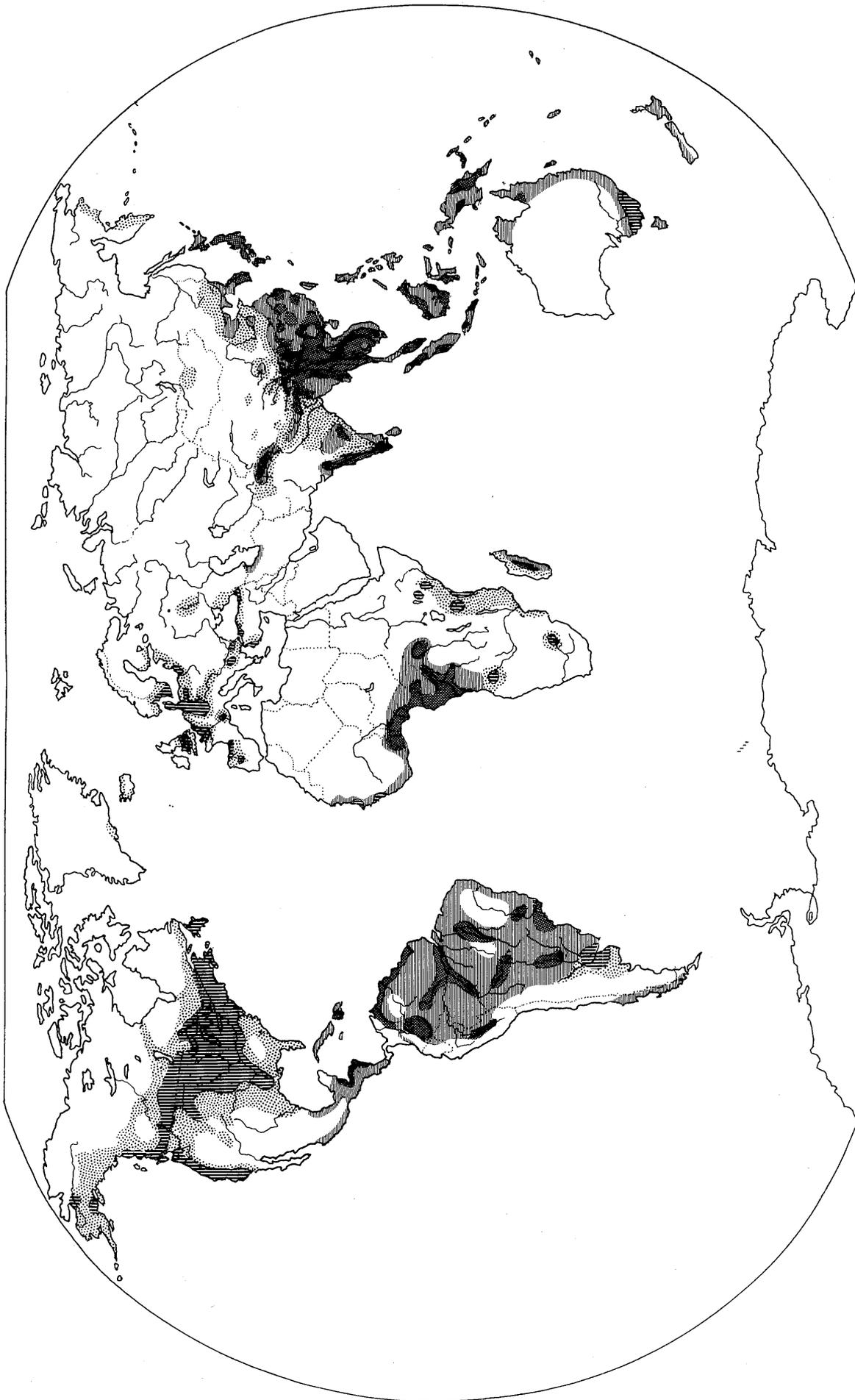
この柱梁構造のように木材を垂直に用いる発想は、校倉造の発達した地域とは全く違う処で用いられるものである。とくに前に述べた杭上建築のうち、床下から床上まで柱を通して立上げた場合、必然的に床梁は柱と柱の間に組むことになり、床全体を構造壁で支える必要もないので、杭上住居の大部分は柱梁構造となる。床梁は柱に柄差しで組まれる場合と、傍に添える形で柱に欠き込まれる場合とがある。さらに後者の場合は床の荷重の大部分がそれでも柱にかかる場合と、床梁直下に幾本かの束を配し、柱とは独立した床組にかかる場合とがあるが、

いずれにしても住居全体の構造は柱と梁が主体である。ただ杭上建築のうち、高床建築の一種である校倉の穀倉は、杭の上に土台をめぐらした上に校木を水平に重ねていくので、この構法だけは柱梁構造的なものとは分けて考えたほうがいだろう。この校倉の高倉は大陸の沿岸部より内陸の高地に多く、ユーラシア大陸の南部に点々とみられることは図-4に示したとおりである。

このように杭上建築が広く分布している東南アジア、アフリカ西岸、そして南米アマゾン流域の住居は、その大部分が比較的細い部材を主体とする柱梁構造だといっている。ところがこのような杭上すなわち高床の伝統を持たない住居の形式で木材を垂直に用いる手法、すなわち柱で梁と桁を支える手法をとる地域がある。そのひとつは中緯度のユーラシア大陸内部で、東は中国の北西部からヒマラヤ地方、カスピ海沿岸からトルコからバルカン半島に及ぶ広い範囲であり、もうひとつは高度に発達した軸組構造と共存しての中央ヨーロッパの柱梁構造である。これら柱梁構造と軸組構法との世界的な分布を概略まとめたのを図-6で示しておこう。前者の内陸型の柱梁構造は、建物全体が柱と梁で構成されるのではなく、外周壁はむしろ組積造で、その内部または外周壁の敷地を柱列で置き換えたものが多いのである。たとえば図-7に示したように、本来は石壁に囲まれる箇所に土台を敷いて柱を建て、桁を介して屋根版を受ける型である。これはソ連のコカサス山脈での例で19世紀のもの。桁を柱で受ける際には応力を分散させるように肘木を用いているのに注目したい。

このような住居の構法では、桁と柄穴を用いて木材の側面に荷重を伝えることはしない。つねに部材を重ね合わせることで、つまり組積造的な考え方で床や屋根が架けられているのである。したがってこの柱と梁の構法が、先に述べた壁や床に木材を水平に用いる地域 (図-4) に隣接または重複しているのは当然である。どちらかという校倉壁の構法と共存し、木材が貴重になるにつれ石壁と柱廊との組合せが出来上ったものと考えられるよう。このような壁構造的な平面が、全て細い木の間柱の壁で置き換えられた例が、小アジアの黒海沿岸部からバルカン半島南部にみられる。これがトルコ風の軸組壁であり、内陸部の壁と混用された柱梁構造と大きな関連があるものと推測されよう。イスタンブール周辺では板張が多く、それがブルガリヤやマケドニアになると塗壁の軸組造となるのである。

先に述べたように、地面にたてた2本以上の柱の頂部を棟木や桁でつなぎ、それをさらに直角方向に梁でつなぐ純粹の柱梁の構法は、高床の伝統のない地域としては例外的に中央ヨーロッパに分布している。図-8は北西ドイツなどの影響を受けて建てられたルーマニアの柱梁構造である。この例などは、広葉樹材を使った強力な木



- 1. 柱梁構造の多い地域（高床の伝統あり）
- 2. 柱梁構造と他の構造との混在
- 3. 軸組構造の多い地域（高床の伝統なし）
- 4. 軸組構造と他の構造との混在

図-6 世界の柱梁構造及び軸組構造分布図(太田)

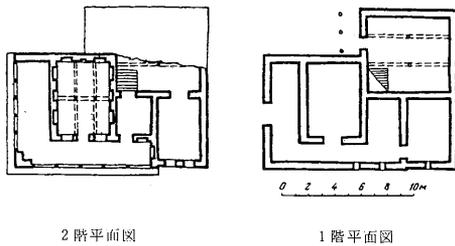
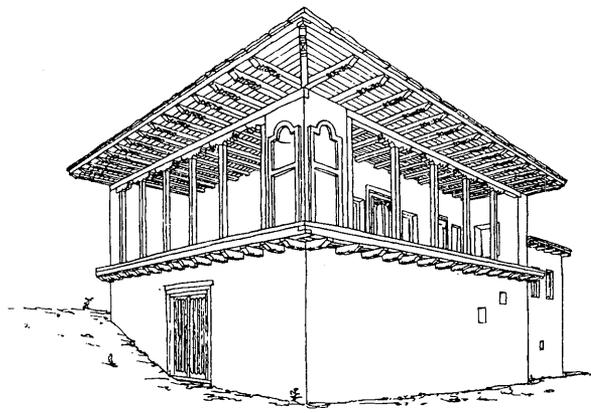


図-7 ソ連コーカサス、南ダゲスタンの平屋根住居 (Han-Magomedov 1969)

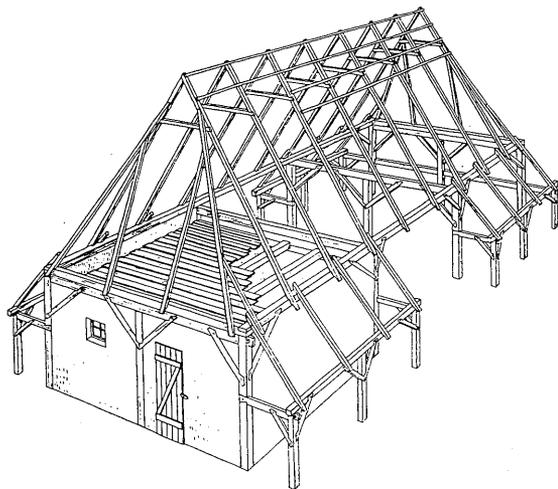


図-8 ルーマニア、トランシルヴァニアの木造納屋 (Phleps 1934)

造仕口と筋違や方杖などの工夫によって、はじめて柱梁が壁なしで自立出来ることを示している。この構造は一部で大規模な棟持柱形式(図-9)を残しはするが、やがて柱と間柱に塗壁をはめ込んだ軸組壁構法(Fachwerk)を得て、中央ヨーロッパ北西部で高度の木造建築を發展させることになる。注意しておかなくてはならないのは、このヨーロッパの柱梁構造で柱に梁を柄差して結合する発想は、あくまでも柱列だけで屋根を支える構法、すなわち農家などにみられた三廊式の平家の発想(図-10)であって、その柱を補強する意味で横架材が使われてきたのであり、東南アジアのように初めから床

を必要としたのでない。小屋裏に二階をつくるという着想は農村で中世末期において現われたことである。都市部で先行した形となった多層住居も、柱梁構造に床を載せるというよりも、石造などの組積造的な壁体に水平に根太を数多く差し込み、陸屋根を作るのと同じ構想で床版がつくられてきたのである。その点で中央アジア内陸部の積層住居と同じく、ヨーロッパの軸組構法が、通柱を廃し、やがて一層ごとに木造ユニット(stockwerk)を積みあげる構法(図-11)に変わっていったことは、高床住居の系列とは全く異なるもうひとつの柱梁と軸組構造の伝統が南ヨーロッパからの組積造の影響のなかに潜んでいて、それが柱梁的な木軸部材の枯渇に乗じて復活したことを表わすのではなからうか。

現代の世界の木造建築で、究極的には柱梁構造から軸組構造へ到達したヨーロッパの中央部、それを受継いだ北米大陸、そして日本をはじめとする東アジアと東南アジアの一部とが木造構法の最も発達した地域とされている。しかしこのような柱と梁の使い方において、高床住居の伝統の有無が、それらの地域の構法の実際を図-6に示されているように二分していることは、これからの木造構法の比較研究の上で極めて重要な問題であろう。

ロ. 水平力を処理する方法

木造住居の構造のように、柱梁が建物の荷重をまとめて引受ける場合、力の方向は屋根や壁、床からの鉛直荷重だけとは限らない。地域によって、強い風や烈しい地震に見舞われることもある。建物の屋根や床への荷重が不均衡になって、どちらかにフレームが傾きそうになる時もある。つまり鉛直荷重だけでなく水平応力が木軸にも強く働く場合があるということである。一般的に木造では床版や屋根面が鉄筋コンクリート版のように剛性が強くないから、これらの水平力は線的部材の各節点に集中して働くことになる。そこで骨組が傾いたり、部材の仕口が破壊することを防ぐために、壁を補強したり、柱と梁や土台との間に筋違、方杖を挿入して、なんらかの方法で仕口を補強する必要に迫られるのである。

世界の木造住居を大別すると、屋根架構と柱や壁など垂直成分を主体とした下部架構とがはじめから連続しているもの、二つに分離しているもの、又は屋根架構だけのものとの三種類がある。概して木造が建つ地域は比較的雨量が多く、屋根は勾配を必要とし、また屋根葺も厚く重いことが多い。したがって屋根の受ける水平力とくに風圧が他の石や土壁の住居よりも増すことが多くなる。この屋根への水平力に耐えるために、屋根の形状を出来るだけ半球状または寄棟状にして屋根の自重を軽減し、かつ部材が互によりかかることで水平力に抵抗していく方法と、傾斜のある小屋裏の空間を利用して、そこに柱や束などの骨組の補強材を組込んでいく方法との二

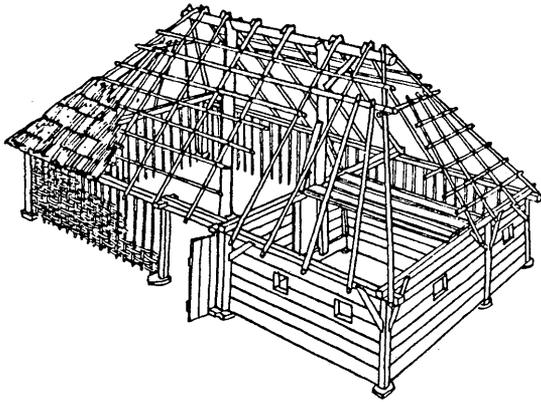


図-9 南ドイツ、バイエルン地方の棟持柱の住居 (Gebhard 1951)

通りがある。後の場合であると、無理に寄棟や入母屋にしなくても、それに比べて小屋裏の使い易い切妻屋根のまゝでもいいのである。

一方下部架構としての柱と壁の補強については、これらの下部架構と地盤との接し方によってその方法は異ってくる。たとえば掘立柱の場合は柱の根元は初めから剛性があるように固定されているので、水平力に抵抗するのは屋根を支える軒桁の高さか、その中間に床のある場合はその床を受ける床梁、胴差のレベルとなるのだが、そう強く固める必要はない。しかし柱が石の基礎または地表に置いた土台の上に立つ場合、強い水平力に抵抗するためには、柱と土台との間に足固めの斜材を入れるか、柱と梁や桁との間を方杖で固めるか、壁全体に筋違を入れるしかない。間柱を多くして貫や胴縁を入れる場合もあるが、これは部材の節点に働く鉛直力を先に分散しておいて、水平力が生じた場合にその節点の数が多くて抵抗力を増す方法である。

こうしたたくさんの補強方法があるにも拘らず、ヨーロッパ型の軸組を除くと、世界の各地の木造壁で筋違・方杖が発達しているところは殆どない。近代以降日本で奨励されてきた型は筋違重視の方法で、近代ヨーロッパの軸組構法の影響を受けたものとされるが、ヨーロッパの伝統的な木造技術でも筋違より方杖、足固めを用いた節点固定の考えが強く、筋違で壁全体を補強する手法はそう多くない。ヨーロッパ中央部の住居の場合、水平力が働くのは風のためであり、それも台風のように強くないのである。ハーフ・ティンバーのように細かい軸組に方杖、足固めを組合せた構法が発達したのは、最初から荷重の応力を分散すると同時に、むしろ柱梁間の壁の面積を小さくすることで壁の変形や収縮を防ぐことにあったとも考えられる。骨組の相関変位が少いがために、ヨーロッパ北西部のように4階から7階の高層の木造都市型住居が出現し、収縮がすくない壁が得られたからこそ、真壁の方式でも寒い冬が越せたのである。

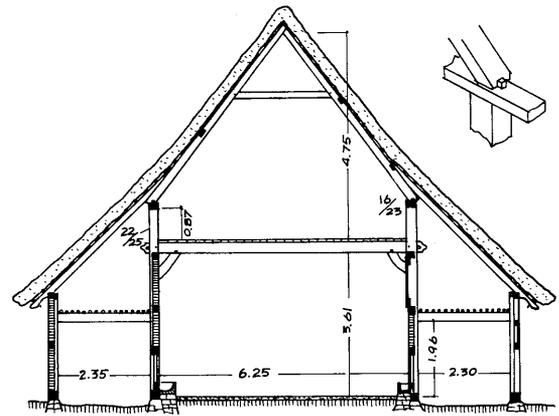


図-10 北ドイツ (Wahrenberg) の農家 (1947年), (Schepers 1943)

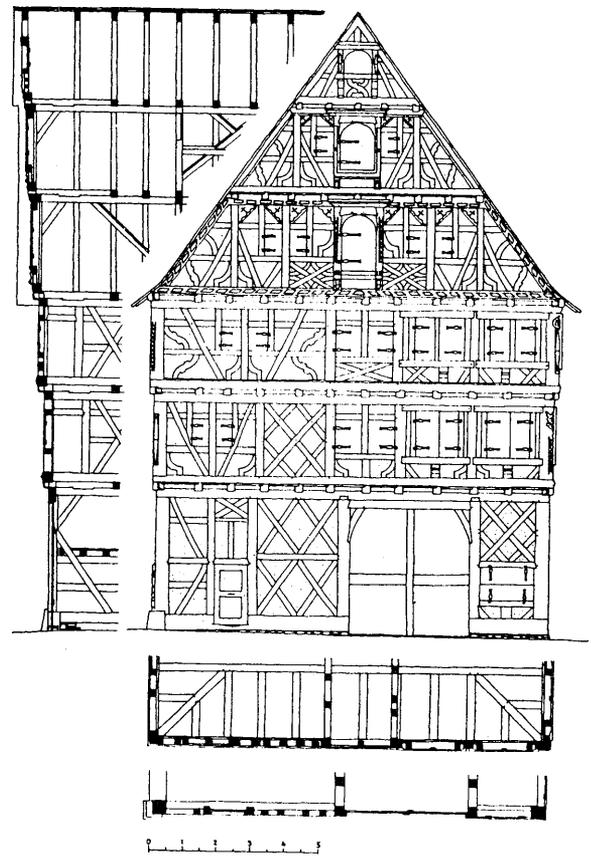


図-11 中部ドイツ Riedlingen の軸組構造の民家 (1686年) (Binding 1977)

中世以降のヨーロッパの軸組構法では、このように壁へ働く水平力の処理にはますます慎重でありながら、その上に載る屋根に関しては比較的簡単に考えられてきた。屋根裏に居室や納屋を持つ切妻屋根は、原則として梁間方向は棟束のない合掌組の構造が圧倒的に多いが、このスタイルでは桁行方向の骨組補強はとくに行われないうちが多い。北海沿岸などの強風が吹くところだけ母屋と束とが一体となった小屋組を補助的に加えるだけである(図-12)。まれに棟木まで達する太い棟持柱の構造

があるが、これは内陸部の限られた地域の古い構法で、日本の大黒柱のように水平力に対して抵抗する主軸材としての役割は果していない。

バルカン半島からトルコにかけての軸組には、方杖や筋違は部分的に使われている。しかしその支配する壁面積は少い。これはこの地域の木造住居には開口部が多く、しかもそれが縦長になるので筋違があまり有効でないからで、その替り間柱と野縁が非常に多い多柱構造の壁面を採用している。壁仕上もヨーロッパ型の塗壁でなく、板壁が多いのもこの地域の特徴である(図-13)。

これに対して東南アジアから東アジアにかけての軸組構造または柱梁構造では、間柱を繁く入れる構法はあまり発達していない。間柱があっても細いもので、伝統的な木造構法では、建物の四周をはじめ主要な梁や桁が架かる柱はそれだけが格段に太いのが原則であったからである。太い柱に梁を直交させ、その仕口の強度だけで水平力に抵抗しようという考え方は、これらの地域に特有の高床住居の伝統と深い関係があると思われる。高床式では元来必要最小限の柱以外は地表に接する構造体は設けないので、床桁以下を補強する方法は他にまずないからである。東南アジアにはそれでもこの部分を長い筋違で補強したインドネシアのニアス島*の例や、床束を加えて貫を繁くわたしたスマトラ島の民家の例(図-14)があるが、それは大規模の木造家屋や高倉に限られる。先に述べたように、掘立式の高床の場合はさして上部構造を水平力に対して強くする必要がないから、これらの筋違や貫の構法も、柱が石場建になってから創りだされた方法だともいえよう。

アジアのモンスーン地帯でこのように柱だけに支えられた高床が可能だった理由として、これらの地域の木組みがヨーロッパなどに比べて太い柱と成のある平角材の梁や桁で構成されていたことがあげられる。柄と柄穴を用いた木組みは世界のその他の地域でも相当古くから発達していたが、それは主として土台とその上の柱、柱と上のつなぎ梁などの上下の結合であり、東洋の木造技術のように柱と梁、柱と貫のように水平方向の柄と柄穴が立体的に組み合わせられたものではなかった。もちろん柱と柱とを水平につなぎ、長柄込み栓でとめるつなぎ梁のように、水平力に強い仕口(図-10)もヨーロッパで開発されたが、一般的には土台から柱、柱から梁そして根太と、木材を下から上に積み上げる組積造的な建設の順序に沿って、たて柄と柄穴、そしてその他の仕口のディテールが完成していったのがヨーロッパ型の軸組または柱梁の構法なのである。

これに反して、東アジアや東南アジアの柱梁構造は、壁に手を加えないまゝ、柱に床梁または軒桁をわたして屋根を架けなければならない。その屋根も大きく重いからどうしてもトップ・ヘヴィーになってしまう。したがっ

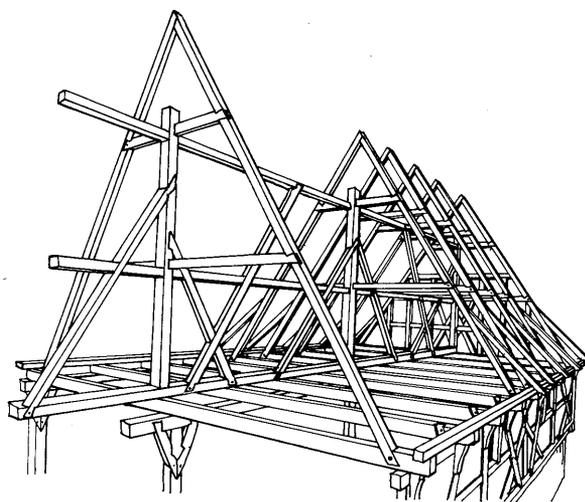


図-12 ポーランド、シレジアの小屋組 (Loewe 1969)

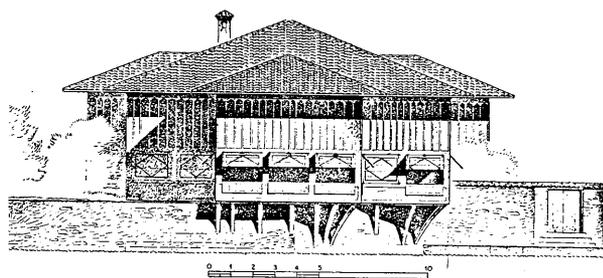


図-13 トルコの木造住居 (Amcazade Hüseyin Pasa, 1698), (Ertug, 1981)

てどうしてもその状態で水平力に抗するためには梁や桁と柱との仕口が強くなければならない。そこで木材が豊かであった時期に、このような仕口の強度を確保するために、部材を丸太や正角にせず平角の縦長のものとし、しかも貫のように柄穴への水平材の接触面積を増す構法が発達してきたのである。もっとも中国内陸部の木造技術では古来からの斗に代表されるように積層式の木組みがあり、頭貫から上の水平方向の部材においては柄と柄穴の利用は沿岸部ほど盛んではない。それでも柱脚よりも柱頭において水平力に抵抗して骨組を固めるという発想は共通である。

東南アジアや東アジア沿岸部の屋根架構は、台風や地震の度毎に強い水平力を受けているので、そのために独自の対応策が施されている。棟持柱や太い棟束が立っている場合は、それを利用して小屋組を斜材や束で補強する方法があり、日本や東南アジアで行われている。たゞより特徴的なことは、屋根版自体や、それと下部架構との接合部に或る程度の一時的な変形があっても、最終的に部材が元に戻ればよいという柔構造的な知恵があって、屋根架構、ときにはその下の柱梁構造も含めて特定部分の仕口が極めてルーズになっていることがある。日

本の民家でいえば叉首と陸梁との仕口や、東南アジアの軒桁から極尻を吊る方法(図-14)などはその代表で、ユーラシア西部の木構造では決してみられない水平力の処理方法である。アジア全体としては寄棟の屋根では部材の組合せによる堅い架構が多く、切妻や入母屋のタイプに柔い構造が自立つことは、屋根の構法の発達を考える上で非常に興味深い現象なのである。

2-2 部材構成の方法とその分布

イ. 木材の形状と加工技術

世界の各地の木造構法で使用する主要木材の断面形状はその地域によってまちまちである。伝統的な手法による住居に限るとすれば、木材の断面は細い芯持丸太材、平割材、正角材、太い丸太材、平角材それに最初から湾曲した特殊な部材などが考えられ、それに現代の構法としての合板や特殊整形板などが加わることになる。細い丸太材のなかには針葉樹を用いたシベリヤ北部の円錐形の住居のように直線材として用いる場合と、中央アジアやアフリカのように、主として広葉樹からなる細い部材をたわめて用いる場合がある。板材はそのまゝ板倉壁のように用いられるような厚い構造用材の場合と、床板や壁材のように仕上材として用いられ、ときには塗壁の下地材にも使われる場合がある。

このように多様な断面形状の木材が使われ、しかもその樹種や材質が地域によって異なるとなると、これらの木材の形状の差によって生ずる木造構法の相異を、分布図の形で把握するのは相当むずかしいことになる。またこのような形状に木材を整形加工する技術は、明らかに時代の差によって違いがあり、発達した社会であればあるほど、丸太材でなく整形に加工された木材が多量に供給されてくるので、形による構法の差がなくなっていく筈である。合板などの二次製品になればなおさら技術は普遍化されていく傾向になるだろう。

しかし近代以前の世界では、たとえ文明国であっても木材加工技術の地域差は非常に甚しいものがあつた。加工用具の差もあつたのと同時に、木材の使い方自体が地域によって違つていたのである。たとえば、ヨーロッパ西北部の民家では、近代以前には桁や梁に大きな平角材を用いる伝統は全くすくない。天井や床の根太、そして間柱に至るまで正角またはそれに近い部材を準備することが多かったのである。これは原材の径が比較的小さくそれに応じて一辺の長さを決め、部材の周辺を削り落すことで建築用角材を一本得る「一木一材」の考え方だからである。ところが、くさびで割れるような良質の針葉樹材が比較的多く得られる東アジアや東南アジアでは、古くから大きな梁や桁のための平角材が生産されてきたし、正角を割った平割材なども貫や間柱に多量に用いられてきたのである。このように断面が長方形の部材

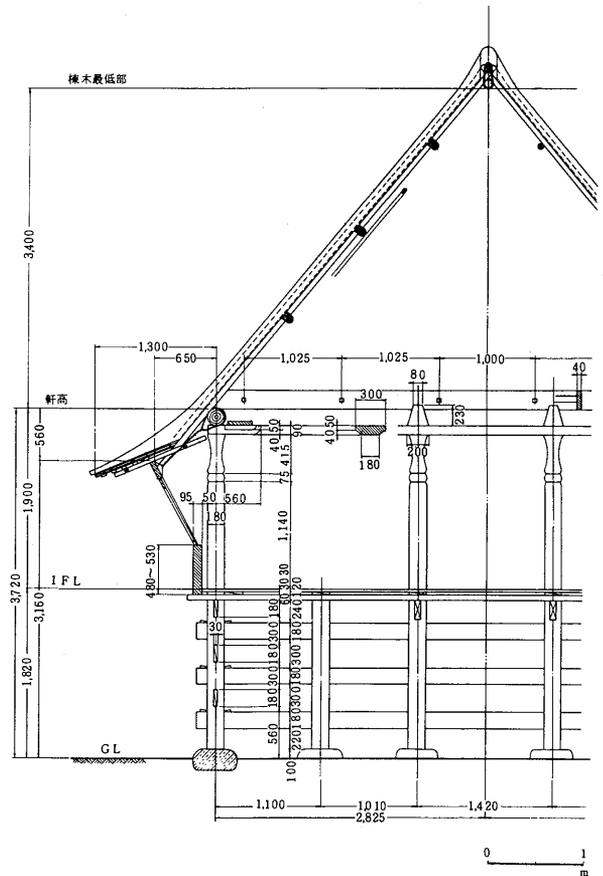


図-14 インドネシア、ドバ・バタック族の住居(高橋, 神谷1982)

が豊富であることは、先述したように柄と柄穴の仕口がそれだけ多様になる。柱と梁との寸法差も大きくなるので、輪薙柄や大入れなどの仕口に有利になり、その仕口の強度も増すのである。

このような長方形断面の使用は、ヨーロッパや北米大陸でも近世以降やと盛んになった。中世末期からヨーロッパ北部に普及してきた縦挽鋸(二人挽)によって、構造材を分割出来るようになったからである。もっともこの縦挽鋸に類する帯鋸は、ローマ時代から地中海沿岸や東ヨーロッパにあつたもので、それがAD 6世紀頃から500年ほどの暗黒期を経て、12~13世紀のヨーロッパ社会に再登場したに過ぎない。製材用の大鋸だけでなく、一般の横挽用の鋸は中国と同様にヨーロッパ世界でも歴史は古く、紀元前2000年のエジプトで既に用いられていた^{*12}。たゞその後もギリシヤ世界やラテン世界で用いられた横挽鋸や帯鋸形式の大鋸が、どれだけ地中海沿岸の木造構法を発達させたものか、その詳細はわからない。むしろ6世紀には横挽鋸だけでなく、すでに縦挽鋸や製板用大鋸の祖型が日本にもたらされた事実^{*13}のほうが構法分布の上で重要である。ユーラシア大陸の西部では硬質の木材が多く、東部では軟質材の木材が主体であつたため、前者が「前押し型」で後者が「手前引き」になっ

た差はあるにせよ、柱梁構造を主体とする建築技術の伝播はそれだけ速く鋸の技術を伝え、そして柱梁だけでなく板材の使用に入った時期も、木造の先進地域ではほぼ同じであったのである。

ただし、東欧や北欧、そして東南アジアなどの森林地帯で社会の発達が遅れたところでは、どのような型でも鋸は近代までは使われておらず、青銅器時代からの唯一の大工道具である大斧や手斧だけで木造住居が建てられてきたことを忘れてはならない。ヨーロッパの中心部でさえも、平野部以外は斧の時代がながく、河川に恵まれた地域だけは水車に丸鋸を取付けることで大規模な製材が可能になったため、斧だけで丸太を加工していた時代から鋸の時代を径ずして一気に整形部材の時代に入れた地方もあったくらいである。現代でもオセアニアや東南アジアの僻地では、原則として斧を用いている処が多い。それだからといって「たいこ落し」だけで満足せず、完全に直方体になるまで加工する伝統が多いことは化粧のためにそうするのか、構法上絶対必要なか注目すべき現象であろう。

貫の使用は、ユーラシア大陸の西部では殆どみられない。柱梁構造で垂直部材間に水平補強材を入れる場合は、窓や扉の上下端の楯材として入れるか、小舞壁の一部として組まれる場合が多く、柱を貫通して水平材を入れる習慣はない。例外としてイタリア北部からスイス、オーストリアやスロベニアにかけて壁から持ち出された南向きのバルコニィなどに柱をたて、そこに横しげの椽木を貫通させて穀草の干し場に使う伝統構法がみられるだけである。このスタイルも本来のヨーロッパ的なものでなく、ヴェニスを中心に東からの構法が近世以降拡まったものとされている(図-15)。この場合でも椽木は一番外側の面だけであくまでも補助材であり、東アジアのように構造的な役割を負っていない。

東アジアから東南アジアにかけて貫の構法が発達した裏には、これらの地域に生える建築用材のなかで、椰子類とか太い竹のように樹径の中心部より周辺部の強度が遙かに優れている柱材があったことも考慮しておかねばならないだろう。このような管状の材料は、梁や桁を柱面に欠き込むよりも、その柱心を貫通するように横架材を組合せたほうが仕事が楽であるし、長い材を通して使えるうえ、仕口の強度もはるかに高いからである。ただこのような用材の表面に穴をあけるにはそれだけの鋭利な工具が必要なわけで、その工具の発達を待つ間だけ貫の普及が柄と柄穴の仕口の普及よりも遅れたのではあるまいか。その一方では、この貫の構法はスギ・ヒノキなどの温帯性針葉樹林の分布とも関連が深いので、これからもその構法上の特性を追って分布論上の検討がますます必要になると思われる。

ロ. 継手と仕口の構法

今まで述べた柄や貫の構法も含め、木材の継ぎ手や仕口のディテールについて、世界の歴史地理的な分布状態はまだ正確に把握されていない。住居の建て方の順序、その構造システムについての情報と同様、世界各地を概観し、比較検討する必要がなかったこともあり、またそれにふさわしい視点もなかったからである。ただ日本の伝統的な木造構法の立場からいえば、わが国の釘を使わない継手や仕口は、きわめて複雑で繊細なものを除いては、その原則的なディテールの殆どが、同じように世界各地で相当古くから伝えられてきた、という事実を知っておかねばならない。住居に関しての木造の加工技術は、決して日本の独り舞台ではなかったのである。

たとえば先述の柄や大入れの仕口については、今から6~7000年前の中国南部から西南の地域では極めて高度な技術が存在していたという*15。板を本実で継ぐ方法もすでに使われていたらしい。だからそれらの東アジアの木造の伝統の全てが1500年前の日本だけにやってきて、そこで日本独自の秀れたディテールの基となったとはどうしても考えにくい。日本や朝鮮以外にも、様々な木造継手や仕口のディテールが世界の先進国の間で用いられていた、と先ず思ったほうがいいのではないだろうか。たとえば蟻継ぎのような比較的困難な仕口は、すでに今から3000年前のスイスの遺構にみられ*15、ローマ皇帝の時代は墓や井戸の木槨に普通の仕口であった。長柄で柱を抜き、その鼻にこみ栓を打つ仕口もその頃のローマにはすでにあったのである。

もっともこれらの歴史的な証拠は、民家という一般的なレベルではなく、極めて高級で特殊な建造物に限られていたという説も全くは否定できない。木造住居の普遍

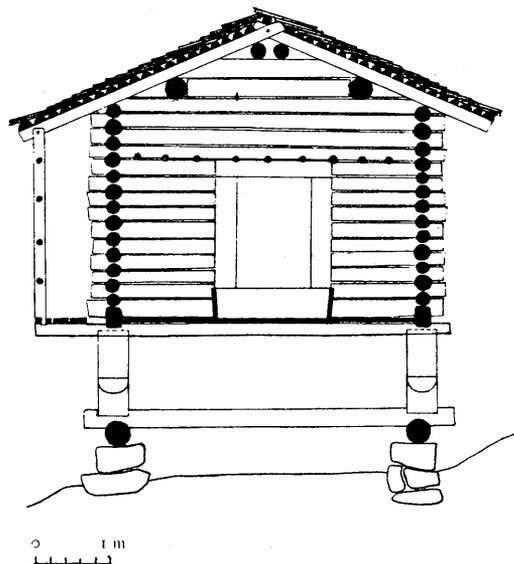


図-15 スイス、グラウブンデンの校倉造 (Simontett 1968)

的な技術には、一部の上層階級の技術者集団を通じてよりも、家具や器機を通じての直接的な影響のほうが強いものである。先のローマの長柄差こみ栓のディテールもアルプス山地からライン河下流の農家に伝播するまで実に1000年以上かかっている。そしてその普及のきっかけとなったのは、11世紀以降の家具職人が作る食卓の仕口からだった*16。板と板を接ぎ合わせ技術も、おそらく家具や箱の扶けを借りて普及したものと思われる。

このような家具クラスでの情報の交換は、西欧の中世末期から近世初頭の通商圏の拡大によって、急激に増加することになった。なかでも興味あることは、ヨーロッパで、15世紀末から17世紀にかけて台鉋が急速に進歩したことと、日本でも民間工事に台鉋が普及し始め、指物技術が自立するくらいに木造仕上のレベルが上昇した時期が全く同じであることである。このような木造技術の発展の時期と段階が洋の東西を問わず一致していることは、これらの技術が住宅の生産量と質の向上と関係があり、またある面では農業の進歩とか、都市の発展とかいう社会形態の変化と密接な関係があることを示すものである。この台鉋の普及とそれに併う木造仕上の構法の変化の前には、ヨーロッパでは中世期(8世紀)*17、日本では室町時代以前にすでに台鉋の原型は知られていた。たゞそれを利用するに至るまでの潜伏期の長さは、その地域の事情によって差がでてくる。だからその空白が長いと、その木造技術が伝承によるものか、それともその地域で独自に発案され、発明されたものか、区別がつかなくなるのである。

このように木造技術の発生とその伝播に関する疑問は、継手や仕口についてもまだまだたくさんある。たとえば金輪継ぎのような複雑な継手は、すでにイギリスやドイツで19世紀前半には工学的に採用されていたディテールであり*18、追掛大栓継ぎも19世紀末にはすでに伝統的な継ぎ手として紹介されて*19いる。もしこれらが東洋独特の技術であったら、どのような過程でヨーロッパの一般民家の技術の体系に加えられるようになったのだろうか。元来は西洋のものなのか、それともこれらのディテールはある基本的な木造の継ぎ手や仕口、たとえば相決りとか渡り欠けといった単純なディテールから各地で独自に発達し、それが結局は同じ結論に達したのであろうか。この追掛大栓などの継手について、現在世界のどれだけの地域で使われているかその資料はないが、このような木造のディテールについてのこれからの比較研究は、構法技術の将来だけでなく、建築の歴史を知るうえでも貴重な作業になることであろう。

まとめ

これまで世界の木造構法について、住居と植生や生活様式などの地縁的要素との関係で把え、そして情報伝達の結果として木造構法の変化と伝播を社会文化的な背景で把え、それでも根本的に違う東西の木造の本質を、構法的な発想の違いによるものという視点で概観してみた。しかし最後の章は、構法システムの発想の違いが単一材の加工や継ぎ手、垂直材と水平材の構成と仕口に現われたところを一部示しただけで、全ての概観がすんだわけでない。これから膨大な資料の蒐集と分析とがされなければならないのである。とくにより具体的な構法の存在として、屋根や壁の部材構成の方法、仕上材の選択、建設の手順などの資料が必要であり、それに関しては今回の報告は全く触れられていない。

ただこの報告で行ったきわめて初歩的な分析でも導き得る結論は、日本の木造構法を成立させた自然と社会の環境が、世界のなかでは決して特殊解ではないこと、そしてそれが地理的に同時代の比較だけでなく、これらの構法分布に、より歴史的背景を加味すればするほど、世界の構法技術の変化と発展の殆どの図式が、日本及びその周辺に集中して発見されるということである。もちろんこれらの認識は東南アジアをはじめ、これまで木造構法であまり問題とされてなかった地球上の諸地域や、逆に意識され過ぎていた欧米諸国の実態とその過去を、正しく把握してから得られるものであって、日本の木造技術の優劣を今すぐ判定しようとするものではない。日本の木造構法の変化と発達の過程から類推出来る事象が、比較的広範囲の世界各地の木造住居を理解するのに役立つ、同時にそれだけ互いに影響を受け易いものだということなのである。

たとえば、日本の現在の植生と居住地の条件からいえば、必ずしも高床住居の構法を踏襲する必要はないことがわかる。しかしそれは高床住居に併った柱梁構造の伝統まで捨てることを意味してない。これはより細部を比較検討してみたの推測であるべきだが、高床住居と柱梁構法の試練を得てない欧米の軸組構造と、日本の木造が近づきつつある軸組構造とが果して同じであるかは、このみじかい分析を通じてもわかるように極めて疑い深いものがある。過去における中国大陸からの塗壁式の住居、それ以前の校倉方式の壁式架構が、それぞれ日本にどう適合したかしなかったかをみれば、逆にこれらの中国大陸及びその周辺から渡来した木造技術のなかに、非アジア的なものを見出すことが出来るだろう。日本の木造が柱梁構造的なものから軸組構法、それも壁構造的な発態に変えるような圧力がかかっていた期間は非常に長いことになる。その動きに抵抗していたのがかつての高床の生活様式であり、そこに生れた柄差を多用した柱梁構法

であって、その構法を水平力に対しても効果のあるように変えていった部材構成システムこそが真に日本の木造の伝統であったのではなからうか。

これからますます建築研究の領域で、世界各地の建築構法の比較検討、それに基く分布図の作製、その歴史的背景の追求などの資料の集積が盛んに行われるであろう。ただしその結果、冒頭に述べたように日本の木造建築の特色をたんに形態的な差異から論じたり、仕上の精度や優劣から判定するのではなく、生活と技術、全体と部分を脈絡づける構法システムの現状とその歴史を通じて、これからの木造住居の将来を正しく認識する方向へ努力していきたいと思うのである。

注

- 1 四手井綱英 (1972)
- 2 Lehmann (1904)
- 3 たとえば Denyer (1978) P. 97 ケニアの穀倉
- 4 田中正武 (1975) pp. 111-113
- 5 岩田慶治 (1975) pp. 67-74
- 6 田中正武 (1975) pp. 75-80
- 7 太田邦夫 (1983)
- 8 Jordan (1978)
- 9 Log Home Guide (1983)
- 10 太田邦夫 (1982)
- 11 安藤邦広 (1983)
- 12 Goodman (1964) P. 111
- 13 吉川金次 (1983)
- 14 田中 淡 (1983)
- 15 太田邦夫 (1982)
- 16 Schepers (1944) p. 56
- 17 Goodman (1964) p. 54
- 19 Warth (1900) pp. 17-18
- 18 Tredgold (1820) plate XX

参考文献

- Cheboksarov, N. N. 編 ; Tipy traditziionnogo seliskogo zhilishcha, narodov Jugo-Zapadnoi i Juzhnoi Azii. (Types of traditional rural dwellings of the peoples of South-West and South Asia.) Akademia Nauk USSR, Moskwa 1981.
- 野村孝文 ; 朝鮮の民家・風土・空間・意匠, 学芸出版社, 京都 1981
- Jordan, Terry. G ; Texas Log Building, A Folk Architecture, Univ. of Texas Press. Austin 1978.
- Oliver, Paul ; Shelter in Africa. Praeger, New York, 1971.
- Cox, Philip & Freeland, John ; Rude Timper Buildings in Australia, Thames & Hudson. London 1969.
- 米倉二郎 ; インドの農民生活, 古今書院 1969.
- 田中正武 ; 栽培植物の起源, NHK ブックス 245, 日本放送出版協会, 東京 1975.
- Andersen, Kaj Blegvad (1977) ; African Traditional Architecture, Oxford Univ. Press. London 1977.
- 世界人類百科—人間, その生活と習俗—日本メールオーダー, 1976, No. 1-95.
- Log Home Guide for Builders and Buyers (1983). Vol. 6. No. 1, Muir Publishing Co., Gardenville, Que. Canada.
- 渡辺 仁 ; 竪穴住居の体系的分類, 食物採集民の住居生態学的研究(1), 北方文化研究 第14号 pp. 1-108, 札幌 1981.

- A. ビーバン (本田弥太郎, 伊藤浩夫訳) ; 外郭アジアの民族と文化, 彰考書院, 昭19.
Istoriko-etnograficheski atlas, karta I.
- Denyer, Susan ; African Traditional Architecture, An Historical and Geographical Perspective, Heinemann, London 1978.
- Hallet, I. Stanley & Samizay, Rafi ; Traditional Architecture of Afghanistan, Garland STPM Press, New York 1980.
- Oliver, Paul ; Shelter in Africa, Praeger, New York 1971.
- 四手井綱英 ; “ヨーロッパの森と林”, 朝日講座「探険と冒険 5」 pp. 118-139, 東京 1972.
- 岩田慶治 ; 日本文化の起源, 角川文庫, 東京 1975.
- Lehmann, Johannes ; Die Pfahlbauten der Gegenwart, ihre Verbreitung und genetische Entwicklung Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien 34, pp 19-54, Wien 1904.
- 太田邦夫 ; ヨーロッパの校倉と日本の正倉院, カラム88, 新日本製鐵 k.k., pp. 71-76, 東京 1983.
- 太田邦夫 ; 日本の木造建築の系譜, 比較建築論からの考察, 新建築学体系 1, 建築概論, 彰国社, pp. 157-202, 東京 1982.
- Han-Magomedov, C. O. ; Lezhinskoe narodnoe Zozchestvo. Nauka, Moskva, 1969, p. 75.
- Phleps, Hermann ; Ost und Westgermanische Baukultur, Berlin 1934.
- Gebhardt, T., Wegweiser zur Bauernhausforschung, Bayerische Heimatforschung, Heft 11, München 1957.
- Schepers, Josef ; Das Bauernhaus in Nordwestdeutschland, Münster/w. 1943.
- Binding, G., Mainzer, U. & Wiedenau, A ; Kleine Kunstgeschichte des deutschen Fachwerkbau. Darmstadt, 1977 p. 101.
- Loewe, Ludwig ; Schlesische Holzbauten, Düsseldorf 1967.
- Simonett, C ; Die Bauernhäuser des Kantons Graubünden (II) Schw.-Gesells. Volkskunde, Basel 1968, P. 66.
- 太田邦夫, 浅井賢治 ; 住居における木造架構の比較研究—世界の木造住宅—, 財団法人新住宅普及会住宅建築研究所, 東京 1980.
- 原広司ほか ; 住居集合論—5, 西アフリカ地域集落の構造論的考察, SD 別冊 No. 12, 鹿島出版会, 東京 1979.
- Ertug, Ahmet ; The Turkish Houses. Process : Architecture 27, 空間と伝統 : トルコの建築, 東京 1981.
- 安藤邦広・井上勝徳 ; 住生活技術研究会 ; 棲み方の生態学 3, 住宅建築 1983年 2月号, 東京 1983.
- 高橋貴, 神谷平一郎 ; トバ・バタック族の家屋, リトルワールド 研究報告書 No. 6, 人間博物館リトルワールド, pp. 67-112, 名古屋 1982.
- Goodman, W. L ; The History of Woodworking Tools, Bell & Hyman, London 1964.
- 吉川金次 ; 大工道具, 日本技術の社会史 第7巻「建築」, 日本評論社, pp. 269-284, 東京 1983.
- 田中 淡 ; 中国の伝統的木造建築, 建築雑誌1983年11月号, 日本建築学会, pp. 32-35, 東京 1983.
- Tredgold, T ; Elementary Principles of Carpentry, London 1820.
- Warth, Otto ; Die Konstruktionen in Holz., Leipzig 1900.