

東南アジアの住居設計方法に関わる研究

—中国雲南省ダイ・ルー族を中心として—

高野 恵子

キーワード：1) 住宅史， 2) ダイ・ルー族， 3) 雲南省西双版纳^{シーサンパンナ}， 4) 高床式住居， 5) 住居生産技術，
6) 寸法体系， 7) 設計方法， 8) 東南アジア

1. はじめに

1.1 研究の目的

本研究は、中国西南部、雲南省西双版纳に居住するダイ・ルー族の高床式住居を対象とし、その設計方法を明らかにすることを目的とする。

ダイ・ルー族は現在でも伝統的な木造入母屋の高床式住居に居住し、伝統的な技術に則って住居が生産され続けている。東南アジアから東アジアに分布する、高床式住居の特色を明らかにする上で、貴重な資料を提供するものである。

そのため近年の日本では、ダイ・ルー族の住居に関する研究が盛んに行われるようになり、その形態、架構、住空間に関する報告は数多く見られるようになってきている。しかし、住居生産過程に関する研究は全く行われておらず、用いられる技術もほとんど紹介されていない^{注1)}。

従って本研究では、ダイ・ルー族の住居生産過程という技術的側面に注目し、その特徴を明らかにしようと試みるものである。

1.2 研究の方法

現在のダイ・ルー族の村落に建つ住居の実測資料と、実際に住居建造を行っている大工からの聞き取り資料を基に、住居生産に関わる技術、過程を整理する。さらに住居設計方法を資料より抽出し、その特徴を明らかにする。

対象とした住居は、現存する住居のうちで、伝統的な様式であると判断されるもの5村11棟である。残念ながら、該当住居の建造に直接携わった大工を見つけることはできなかったが、聞き取り調査を行った4村9人の大工によれば、細部に個々の工夫は為されるものの、基本的には伝統的に固定された形態に従って寸法が決定されるという。

大工からは、独自の寸法概念、基本とされる設計寸法、建造手順の聞き取り調査を行った。また、実際の住居建造現場で観察を行い、上記と併せて建造手順を確認した。住居各部位寸法の実測位置は、これらの調査に基づいて決定している。

設計方法については、大工の証言を参考に、対象住居

の各部位寸法を独自の寸法概念に基づいて算出し、11棟に共通する寸法決定方法を抽出した。

なお、村名は中国語表記に準拠し、住居番号は調査時に任意に振り付けたものである。また、各部位名称はなるべく日本建築の用語に従い、ダイ・ルー語の意味と中国語文献^{注2)}に見られる用語を参考とした。

2. 調査対象について

2.1 ダイ・ルー(傣)族について

東南アジアに広く分布するタイ系諸族の1つで、このうち、中国雲南省を中心に居住するものを総称してダイ(傣)族という。主として河谷・山間盆地に村落を形成し、水稲耕作に従事する。上座部仏教を信仰する傍ら、精霊信仰も根強く存在している。神話、伝承、叙事詩などの文学作品を豊富に有し、文書、口伝によって現在まで伝える。

ダイ族はさらに幾つかの集団に分かれ、ダイ・ルー族はその中で最も大きなグループを形成する。中国西南部のみならず、ラオス、タイにかけて広く居住するが、中心居住地は雲南省南部、ラオス国境に接する西双版纳(シーサンパンナ)傣族自治州である。宋代に南詔国、大理国の管轄を受けながら、部族連合国家、景龍金殿国(泐国、1180~1954)を形成し、その後中国王朝の間接統治下に置かれると共に、北部タイのラーン・ナー王国、北部ラオスのラーン・サーン王国と兄弟分としての緊密な関係を持ち続けた。歴代の王の治世を記した歴史書を有し、タイ諸族の中でも長い歴史を持つ集団としての誇りを有している。

調査対象とした村落は、西双版纳傣族自治州の南部、メコン河に面する勐罕(ムンハン)盆地に位置する。盆地内には70あまりの村落が点在し、相互に街道で連結されている。最初期に入植されたのは、盆地中央部から北部にかけて位置する8つの村落であるとされ、その後の分村もしくは新規移入によって多くの村落が形成されたと伝えられる。本論で取り上げるのは、開拓中期に入植されたと思われる村落で、盆地南端のメコン河と、湖によって囲まれた平坦地に近接して位置する5つの村落である(図2-1)。

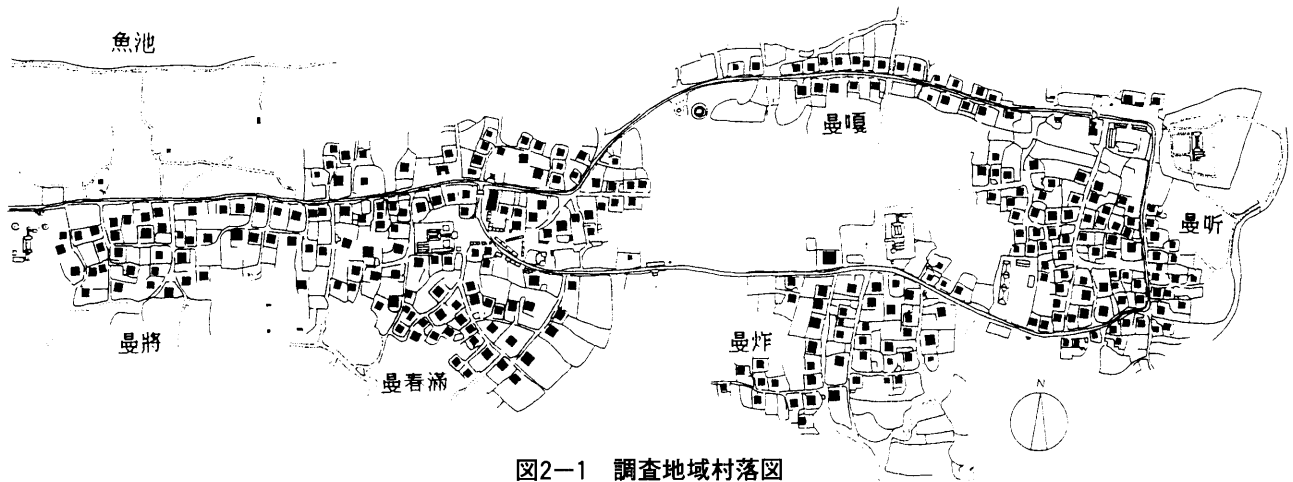


図2-1 調査地域村落図

2.2 ダイ・ルー族住居概要 (図2-2・図2-3)

調査地に見られるダイ・ルー族の住居は、軸部、造作共に木造で、屋根を入母屋造瓦葺とする高床式住居が一般的である。床下は倉庫や家畜小屋として用いられ、人が生活の場とするのは床上に限られる。床上は大きく3つの区域に分けられる。1は階段を登った位置にある半外部空間（以下庇空間）で、ここでは日常的な作業を行う。2は庇空間から入る居室で、中央に囲炉裏が置かれ、日常生活の中心の場となる。3は居室から入る寝室である。居室と寝室は、概して棟木の直下に桁行方向に立てられた仕切壁で区切られている。

架構は、棟持柱の外側に入母屋の妻が取り付け、その周囲を背の高い入側柱が取り巻き、その外側に側柱が巡る、上屋・下屋構造となっている。下屋外の二方にはさらに庇が付設される。

入側柱は礎石から上屋梁までの通し柱で、床下で繫貫、大引貫で縦横に連結され、高床上方に内法貫が入る。柱頭には上屋梁、桁を載せ、折置組となる。6本の上屋梁のうち、中央の4本は扱首を載せ、妻の扱首の内側には、上屋梁の内面に接して棟持柱が立って棟木を支える。扱首は中程に繫ぎ材を持ち、妻の扱首ではこれに隅木および妻の垂木が架けられる。また繫ぎ材の直下には桁行方向に貫状の部材が入れられ、振れ止めとなっている。

棟持柱は通し柱ではなく、梁行中央の床束上に置かれた敷居上に立つ。敷居は居室と寝室を仕切る装置でもあり、この上に簡単な仕切壁が立てられる。

側柱は入側柱より背が低く、礎石から側桁まで通し柱となっている。床下には入側柱を貫通する繫貫、大引貫が通され、高床上では側柱頂上の下屋繫梁によって入側柱と連結する。側柱は入側柱の四周を巡らず、入口側、奥、居室側の3方に立つ。側柱外面に接して大引貫の上に床縁材が置かれ、その上に上方が外へ傾いた（以下外転び）細い壁束が立つ。壁束は、小梁で側柱に繋がれ、軒桁と外壁を支える。側柱の立たない寝室側では、小梁

は入側柱に直接入れられる。

屋根は上屋・下屋を1つとし、庇屋根は独立して切り下げる。平側は力垂木を上屋梁上に立てられた扱首の中程より側へ向かって架け、上屋桁と側桁に載せる。その上に棟から薄いゴヒラの垂木を架けるため、屋根は扱首勾配よりも緩い勾配で、屋緩みを持つものとなる。妻側では扱首の中繫ぎと妻壁の前包を兼用する部材から側桁へと力垂木を架け、その上にゴヒラの垂木を載せる。隅木は前包材に上端を架ける。屋根は隅で振れ隅を起こすため、側桁の高さは梁行桁行で微妙に異なる。

柱の形状は、入側柱、側柱、棟持柱が八角柱、庇柱は角柱となっている。径は住居によって様々であるが、およそ入側柱根元で30cm、頂部23cm、棟持柱間の床下に置かれる床束は入側柱と同形、同寸である。側柱も先へ向かって細くなり、根元で25cm、頂部で18cmとなる。棟持柱は径が一定で約18cm、庇柱も上下にわたり径が一定であるが、柱毎のばらつきが激しく、8cm~15cmとなっている。各柱は断面形状、寸法共に、明確に区分して用いられていることが窺われる。

- A 棟木
- B 棟持柱
- C 入側柱
- D 側柱
- E 床下繫貫
- F 大引貫
- G 内法貫
- H 上屋梁
- I 上屋桁
- J 扱首
- O 側桁
- P 下屋繫梁
- Q 床縁材
- R 壁束
- S 軒桁

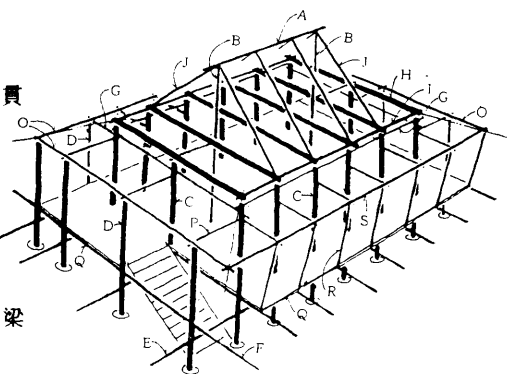


図2-2 架構概念図

3. 住居生産について

3.1 寸法概念について

東南アジアに居住する少数民族の多くは、伝統的な独自の寸法概念を有し、公定体系（メートル法や尺寸法など）と平行して独自の寸法概念を使用していることが知られている^{注3)}。そのほとんどは人体各部位寸法に基づいたもので、相互単位間に換算値を持たず、また、固定されたものさしを持つものでもない。

ダイ・ルー族が用いる寸法概念のうち、実際の生活や住居建造に関わるものを表3-1に示す。それぞれの単位の名称は、それぞれの身体部位を示すものであり、測ろうとする個人の身体部位寸法がそれぞれの実際の長さとなる。単位は基本的には独立したものであるが、便宜的な関係値が設定されているものもあり、実際の長さには誤差があるものの、概念上は誤差を含まないものとして考えられている。

2フープ=1ソークであることは皆が知っているが、1/2ソーク=1フープという概念は一般には持たれていない。同様に1/4ワーという概念もなく、1ワー=8フープであるという概念もないようで（尋ねても答えることができない）、関係値は寸法の体系化を図るものではなく、また近代数学的な概念で計算されるものでもないことを示していると考えられる。

注目すべきは、フープとヒープのように、長さが僅か

表3-1 ダイ・ルー族の伝統的寸法概念

| 単位名称 | 身体部位 | 単位間関係値 | 実長例 (cm) |
|--------|----------|--------|----------|
| 1フン | (中国尺1分) | | 0.3 |
| 1オグ・ノン | 中指第二関節先 | | 5.0 |
| 1ガン | 拳幅 | 10フン | 7.5 |
| 1ファ・ムー | 拳幅 | | 8.5 |
| 1ガン・パン | 拳幅+親指長 | | 13.0 |
| 1ヒープ | 親指~人指指 | 2ガン | 16.5 |
| 1フープ | 親指~中指 | 3ガン | 18.0 |
| 1ソーク | 肘長(~指先) | 2フープ | 41.0 |
| 1ワー | 尋(指先~指先) | 4ソーク | 163.0 |

異なる単位が独立して存在している点である。タイで現在でも用いられている伝統的な寸法体系は、ダイ・ルー族のものとの多くの共通点を有し、単位名称も共通するものが多く見られる。従って原型はダイ・ルー族、タイ共にほとんど同じものであったと考えられるが、整った体系として整理されたタイのものは、単位間相互に完全な換算値を有する一方で、ダイ・ルー族が持つような、長さが僅かに異なる単位を失ったと考えられる。このような単位を平行して有する限り、簡単な相互換算値による体系化は不可能であり、ダイ・ルー族は寸法の体系化を指向してこなかったことを示していると考えられる。

実際の用い方は、既存のもの長さを測る際には、適

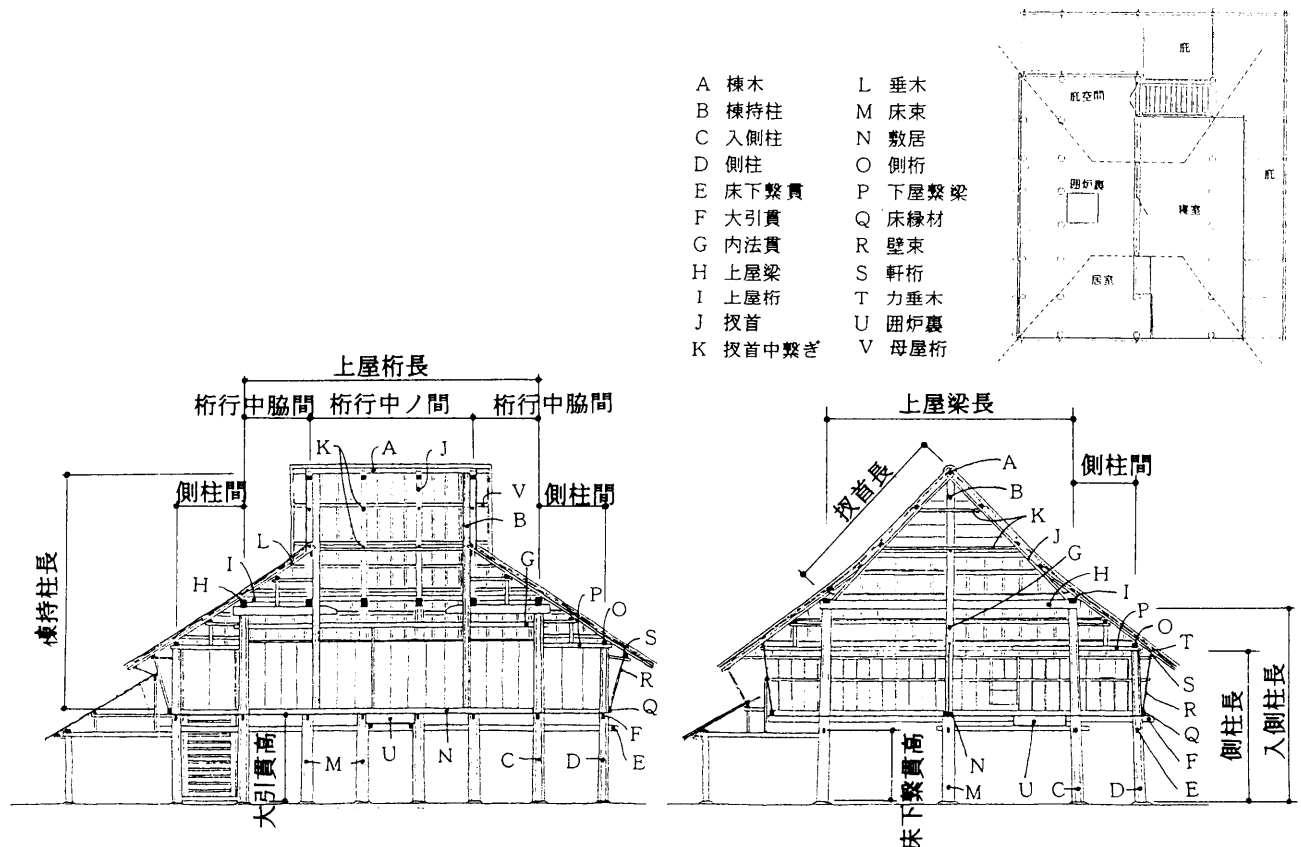


図2-3 蔓炸20 平面図, 梁行・桁行断面図

当と思われる身体部位を直接ものに当て、「1ソークと1フープと2ニウ」というように形容する。また、「1ソークと1フープ」という長さを作り出す際には、通常細く割いた竹棒を取り、まず肘を当てて1ソークを測り、次に掌を当てて1フープを取り、残りを折り捨ててものさし様のものを作る。その際には自分の身体部位の長さを厳密に写そうとするのではなく、爪などで棒に印を付け易いように持ち方を工夫している。特にガンやガン・パンのように拳を用いた単位にその傾向が顕著に見られ、実際に竹棒を握って拳を作り、片手だけで容易に長さを得ることができる。ここからは、ダイ・ルー族が用いている長さの単位は、容易に計測できる実際的なものであるという特徴が窺われる。

以上より、ダイ・ルー族の用いる寸法概念は、人体各部位寸法に即した人体尺であり、体系化の指向を持たず、容易に用いられる実際的なものであるということが出来る。

近年ではメートル尺が使用される例が増加している。長定規の入手は現在でも困難であり、そのため梁や桁長さのような大寸法に実際にメートル尺を用いる例は少ないが、設計段階ではメートル尺に基づいて計画し、実際に寸法を起こす段階で、身体部位寸法を利用して近似値を導き出す手法を採用。一方、仕口や貫などの小寸法には小さなメートル定規がしばしば用いられる。その際に用いられるのは、5cm、7cmであり、それぞれ1オグ・ノン、1ガンに相当する長さであると考えられる。

3.2 大工の職能について

通常ダイ・ルー族の村落には、住居建造の指揮をとることのできる大工が数人住んでいる。一定の経験を持った専門大工であるが、農繁期には一般の村民と同様に農業に従事し、農閑期にのみ大工としての活動を行う。

前述のように、住居建造に用いる寸法概念が体系化されたものではなく、計測する個人によって異なるため、一人の大工が単独で全ての部位寸法を決定、計測、製作指示をする。依頼を受けた大工は家主と合議の上、各部位寸法を彼の身体部位寸法に基づいて決定し、必要となる原寸尺を作成した上で、全ての墨付けを行う。大工の仕事の大半は墨付け作業であり、その他に作業員の監督、組立手順の指示などを行うが、部材の加工や組立作業には消極的な参加しかしない。

実際の部材の加工は、家主の親族や村内の若者の有志が数人で行う。また軸部の組立は1日で行われるが、その際には村内の男達が総出で作業に当たる。一連の作業で必要となる工具は、大工が用いる墨壺および墨刺を除くと一般的なもの（鉋、大鉋、鋸、鑿）であり、一般の村民が普通に所有しているものである。また、部材の仕口には重枘が用いられ、専門的な修練や知識は特に必要

とされていない。

通常は部材加工に加わっている若者の中に、大工を志した者がおり、彼が大工の助手として采配を振るう。聞き取りによれば、大工として一人立ちする以前に、3年間ほど師について技術を修得するというが、それは実際の住居建造の場で助手として活動したという意味と考えられる。修得する技術は、住居各部位寸法の決定手法、墨付け手法および手順、組立手法および手順である。独り立ちに際して特定の資格や審査はなく、本人が十分に経験を積んだと判断すれば可能であるという。従って、ダイ・ルー族で伝承されてきた大工技術に関する知識は、それほど複雑高度なものではないと考えられる。

3.3 精度および技法について

ダイ・ルー族の木材加工技術は精度に欠け、用いられる技法は単純なものである。使用材の材質が非常に堅く、同時に歪み易いものであること、部材の加工に携わる人々が、専門的な修練と知識を有しておらず、限られた工具で加工すること、採寸が大工個人の身体部位寸法に基づいており、精密さに欠けること、などの理由により、精密かつ複雑なものとなり得ないためと考えられる。

部材加工のための墨打ちは一人の大工によって行われるが、作業は全体として精密なものではない。墨打ちに際して作られる原寸尺は大工の身体部位寸法に対して一定の精度を有し、原寸尺を別に複製する際には、かなりの熱心さで厳密に正確なものを作ろうとする。しかし矩尺のように正確な直角を作る道具を持たず、材の歪みも激しいため、墨打ちの作業は基本的に目分量で行われる。寸法概念が体系化されたものではなく、目盛りを振ったものさしが作れないこと、さらに寸法概念に1/2という概念が希薄であることも、墨打ちが厳密になり得ない理由であろう。

部材を加工するに当たり、まず部材の真線が作られるが、その際には大工の目分量で部材両端の真を得て墨を打つ。次に原寸尺に基づいて部材端部や仕口位置が点で写され、先に打った真線に直角になるよう、目分量で墨が打たれる。部材の端部を切断する場合、墨は上面の一部に打たれるのみで、切断部の垂直は加工者の目分量に任される。

仕口の墨打ちには、仕口用に作られた原寸尺（しばしば仕口型が作られる）を用いる。それぞれの部材に記された墨は精密に同じものだが、加工は厳密に墨に従うものではない。仕口の加工が行われると、大工は組み合わせる部材を固定するために番付を行い、対応する枘穴と枘の大きさを幾度か確認する。一概に、枘穴や貫穴は大きめに作られ、枘や貫は小さめに作られる傾向が強い。

実際に組み立ててみると、仕口の幅が合わずに入らない場合や、梁と柱の間に隙間が開く、もしくは柱が長過

ぎて組み合わせないことがしばしば見られるが、そういった場合には、その場で部材を削って微調整を行う。また、仕口穴が大きめに作られているため、部材の固定には数本の楔が必要となる。楔はあらかじめ作られたものではなく、必要に応じた大きさと適宜作られる。

柱頂部と上屋梁、上屋桁の接合には重杓もしくは単純な長杓が用いられる。下屋繫梁は入側柱に杓差し、もしくは部材端をそのまま大入れとする。いずれの場合も、杓の先端を隠さず、組み合わせた部材表面に5～9cm突出させる。また、杓穴の隙間が大きすぎる時には、楔を適当に打ち込んで固定する。

梁と桁の接合部には単純な相欠きが用いられる。それぞれ欠きは余裕を持って作られているため、しばしば大きな隙間を有するが、高さ方向での調整は行うものの、幅方向はそのままとされる。隙間が大きすぎると判断される際に、固定のために釘が打たれる場合も見られる。

貫は基本的に通し貫であるが、材を継ぐ必要がある場合は相欠き様となる。しかし、相互の材寸が微妙に異なる場合が多く、主に楔をきつく打ち込むことで、強度を保つ。貫は柱外側へ適当な長さで突き出すように調整され、端部に特別な加工は施さない。

母屋桁や小舞には、しばしば重ね継ぎが用いられる。重ね部分は竹紐や針金を用いて固定され、部材が充分な太さを持つ場合は釘が用いられる。

扱首の中繫ぎ材や力垂木は、先端を殺いで扱首に釘留めされる。先端殺ぎの角度は、あらかじめ目分量で殺いだものを実際に部材に当て、なるべく隙間の開かないように調整される。棟木、母屋桁、垂木などの部材は、釘や鏝で固定される。

古い住居では、主要軸部に釘や鏝などを用いることはなく、杓差しや楔、縄紐などで部材を固定する。また、扱首の中繫ぎ材や力垂木も、小さな仕口を設けて固定しているものが多い。近年に建造された住居では、釘が大量に用いられ、そのため小さな仕口も見られなくなっている。また、近年の住居では柱を省略するために二重梁様の形態とし、梁の間に柱型の束を立てる例が多く見られるが、ここには仕口を用いず、大きな鏝が用いられるのが通常である。そのため数年で大きなズレが生じることが多く、住居の寿命を縮めている。金物の多用は簡便化を図るものであり、金物の入手が容易になった近年の変化であると考えられる。

以上より、ダイ・ルー族の用いる仕口や継手の技法は単純で精度を要求せず、現場で微調整を行いながら組み立てるものであるということが出来る。大きめに作られる仕口穴は、精度が低く、歪みの激しい材を組み合わせるために必要な他に、貫の高さや梁および桁のスパンの微妙なズレを吸収するためにも必要である。実際に組み立てられた住居を見ると、部材の接合部には様々なズレ

が見られ、特に貫穴の場合には、貫の上下左右に楔を打ち、高さやスパンの微調整を行っているものも多く見られる。また、礎石から浮き上がっている柱がしばしば見受けられ、甚だしい場合には、架構全体が一方へ傾斜しているものも見られるが、これは堅く歪み易い材を用いているため、組み立て後に部材が強固に噛み合い、精度を上げなくても、架構が自立できるという状況を示している。

3.4 建造手順について

建造の手順は、住居の条件によって若干異なるようだが、ここでは大工からの聞き取りと実際の現場の観察に基づき、一般的な手順を記す。

①材の入手 ; 材の入手は家主によって行われる。かつてはダイ・ルー族の所有する森林に入り、樹を選んだというが、現在では森林は国有地であるため、材を購入しなければならない。そのためもあって、現在の住居新築には再用材が多く用いられる。特に柱材は、充分に太く長い材の入手が困難であるため、ほとんどが前身住居の柱を再用している。

②大工の選択・設計 ; 大工は同村の場合が多いが、村外から招聘される場合もある。前身住居の建造に当たった大工が呼ばれる例が多いようである。大工は家主と合議し、新築住居の規模が決定される。ただし、住居の形態および規模は、基本的には伝統的に固定されているため、合議が為されるのは具体的には梁間スパン、棟数程度である。合議に基づいて主要部材寸法が決定されるが、設計図書は作成されない。

③墨付け・部材加工 ; 決定寸法に基づき、大工は原寸尺を作成した上で部材の墨付けを行う。その際には大工の身体部位寸法を用いるのが通常であるが、近年の若い大工の間では、メートル尺を用いる者が増加している。墨付けの済んだものから順次、有志5～6人(大工助手を含む)によって部材の加工が行われる。墨付けは、上屋→下屋の順で行われ、それぞれの部材は、柱、梁桁、貫および棟木や母屋桁(原則として同寸の部材が用いられるため、同時に作られる)、扱首の順で行われ、手近の竹などを用いてそれぞれの原寸尺が作業に応じて作られる。またそれぞれの部材は、まず全体の長さを墨に応じて加工してから、仕口位置、大きさが記されていく。仕口加工の際に、仕口型が作られる場合もある。

④礎石据え付け ; 上記の作業の間、敷地の整備が行われる。敷地が均されると、上屋梁および上屋桁の原寸尺を用いて礎石位置を決定し、礎石据え付けを行う。原寸尺の複製を作り、これを敷地に置いてまず4隅を決定する。ここで正確な四角形となるよう、水糸や竹棒などを用いて丹念に計測する。4隅が決定すると、再度原寸尺を用いて4辺の柱位置(梁桁上の仕口真)に杭を打ち、

これに水糸を当てて全ての柱位置を決定する。水糸の交点を中心に穴を掘り、用意してあった礎石を据えるが、礎石の中心は目分量で決定される。

一方、原寸尺を用いず、上屋梁桁を実際に置いて礎石位置を決定する手法もある。この場合は、加工の終了した上屋梁を敷地上に並べ、これに上屋桁を実際に組み合わせてそれぞれの位置を決定する。次に梁の端部に杭を打ち込み、これを柱外面となるように礎石を据え付ける。この手法は梁桁の移動に手間がかかるため、今日ではあまり用いられない手法であるという。

⑤組立準備；礎石位置をそのまま利用して、桁行列で柱（入側柱および側柱）を揃え、桁行方向に入る貫材（床下の繋貫および内法貫）を柱に通して地上に寝かせて置く。この時点では貫穴に楔を打ち込まず、部材を固定させない。

⑥軸部組立；この作業のみ、村人総出で作業が行われる。あらかじめ組んでおいた桁行の柱列を順次立ち上げ、梁行方向の貫材（大引貫および内法貫）を通し、さらに梁、桁を柱頭長柄に入れ、柱位置を調整してから固定する。次に扱首を梁上に全て引き上げ、ここで全員参加の作業が終了する。また大引貫が全て入った状態で、階段を取り付ける。

⑦屋根架構組立；初めから作業に加わっている数人で扱首を立ち上げ、あらかじめ用意されていた棟木、母屋桁、隅木、力垂木を固定する。棟木以下の部材は長さに余裕を持って作られており、後に先端を切り揃えられる。

⑧壁および軒桁組立；大引上の任意の点を結んで床縁材を置く位置を決定する。そこに床縁材を仮置きし、壁束、小梁の長さや勾配を、手近の竹棒などを用いて調整しながら決定する。この竹棒に正確な長さを記し、これを原寸尺として部材に墨付けて加工する。床縁材位置を微調整した後、加工の終わったものから順次組み立て、軒桁を載せる。

⑨屋根・造作；住居の状況に応じ、根太入れ、垂木・小舞打ち付けを行う。両者が終わると、隅木、力垂木および垂木小口を揃えて切り、先端に端隠し板を取り付けてから屋根瓦を葺く。続けて大棟および隅棟を漆喰で固め、屋根を完成させる。その後、床板、壁などを順次取り付け、さらに、付庇、露台を設置して工事終了となる。

以上の手順は、現在見ることのできる全ての住居で共通しており、昔から行われていたものと基本的な変更はないと伝えられる。従って、建造に関わる手順は伝統的に固定化されたものであると考えられる。

一方手法には変化が見られる。手順④に見られる2つの手法は、大工によれば時代差によるものであり、実際にも現在の建造現場で後者の技法を見ることはできない。前者の技法は、梁桁仕口の真に柱真を合わせようとするため、柱はほぼ垂直に立ち上がり、後者の技法は、梁端

部に柱外面を合わせようとするため、自然に柱は内転びを持つと考えられる。現在見ることのできるダイ・ルー族の住居のうち、比較的古いものは、入側柱が大きく内側へ転ぶのが通常であり、大工からの聞き取りによれば、梁行方向で柱は内転びを持つべきであるとされる。一方近年に建造された住居の多くは、古いものに比べて僅かな内転びしか持たず、柱はほぼ垂直に立ち上がる。この形態上の差異は、技法の変化によるものであると考えられよう。

3.5 小結

以上をまとめると、ダイ・ルー族の住居建造に関わる技術は、個々の精度を要求しない一方、手法を固定化することで、全体としての精度を保とうとするものであるといえる。

寸法概念自体が、実長誤差をあらかじめ内包しており、寸法実測の道具として人体部位しか持たないため、実際に得られる部材寸法はそれほど精度の高いものではない。また、部材の加工を、専門的な修練や知識を有していない村人が行うため、部材加工精度も高いものは望めない。使用する材質が極めて堅く、歪み易いものである一方で、加工に用いる工具が限られたものであることも、加工精度が低いものに留まる要因であろう。

一方、建造手順は、各段階で微調整を行えるように構成されている。一気に全体を組み上げていくのではなく、まず主要軸部を組み立て、その後に周囲の架構を構築していく手法は、個々の寸法誤差を少しずつ解消し、全体としての精度を上げるための手法であると考えられる。

部材を組み合わせる場合には、必ず仮置きをして全体を把握し、部材の長短をその場で調整して部材を固定する。仕口の技法が単純なものであるため、現場での調整が容易であり、これが寸法概念の精度の低さを補っている。

また、建造手順⑧⑨などに見られるように、実際に組み立てられた架構に合わせて、周囲の部材の長さを決定していく手法が多く採られている。この手法で決定される部材は、壁束、力垂木など、斜材が多く、設計段階で厳密な長さを決定することが困難なものであり、主要軸部の設計寸法との誤差が如実に現れる部分でもある。あらかじめ部材を加工するのではなく、主要軸部組立後に部材を加工するよう、建造手順が固定されている理由であると考えられる。

部材加工や主要軸部組立時には、部材の真々寸法を基準として全体が捉えられている。精密なものでないとはいえ、柱や梁桁材に真墨を打つこと、真墨に対して貫穴や柄穴などが作られていくこと、柱礎石の据え付けに、梁桁の仕口中心線を記した原寸尺が用いられる点などより、真々寸法が重視されていることが窺われる。一方、

床縁材や壁束などの造作材は、組立後の主要軸部に原寸尺をあてがって決定されるため、実際に真々寸法を用いることができず、部材表面を基準として施工される。組立手順④に記した、梁端部と柱外面を合わせようとする手法もまた、部材表面を基準とした施工手法であるといえる。実際の建造現場で厳密な中心線を獲得することが困難であることを考え合わせれば、ダイ・ルー族は、設計概念としては真々寸法を基準とするものの、実際の組立には部材表面を基準とする、より容易な手法を選択していると考えられることができる。

従って、ダイ・ルー族の用いる住居建造に関わる一連の技術は、互いに誤差を補い合う形で構成されたものであり、全体としての精度を保持するために、各過程での手順や技法が伝統的に固定され、伝承されたものと考えられる。個々の過程での精度は低く、一見非常に粗雑で場当たりの印象を受けるが、それはあらかじめ計算されたものであり、概念的には極めて精密なものであると捉えることができる。

4. 住居各部位寸法について

4.1 基本となる設計寸法

聞き取り調査を行った4村9人の大工の伝える基本となる設計寸法は、大筋で共通したものである。その要点をまとめると以下ようになる。

- ①住居の規模は上屋梁および上屋桁の長さで決定される。基本となるのは上屋梁＝3ワー、上屋桁＝4ワーである。
- ②入側柱は八角形であり、その太さは根元で4フープ、先端で4ヒープである。全長は2ワー＋3ソークであるが、調整分として1フープを足して作る。全長については異説もあり、3ワーであるとする。
- ③側柱は八角形であり、その太さは根元で3フープ、先端で3ヒープである。全長は2ワー＋1ソークであるが、調整分として1フープを足して作る。
- ④床下の繋貫高さは、下から1ワーである。大引貫は繋貫より1ソーク高い。
- ⑤棟持柱の全長は3ワー、太さは3ヒープである。
- ⑥上屋梁と扱首の作る二等辺三角形は、底辺（梁長さ）3ワー、斜辺（扱首長さ）2ワーである。扱首中腹に入れる繋ぎは、斜辺中央（＝下から1ワー）に入れる。
- ⑦繋貫、大引貫などの貫材は成1ヒープ、幅1オグ・ノンである。上屋梁および上屋桁は成1フープ、幅1ヒープである。
- ⑧梁、桁の長さは、大工の判断によって延長が可能であるが、延長の限界は＋1ワーである。

以上からも明らかなように、住居の中の比較的大きな部位寸法に用いる寸法は、原則としてワーとソークの2種に限られており、補助としてフープを用いる。これはおおよその換算が成立するため、柱間の分割などが容易

であるためと考えられる。ヒープやオグ・ノンなど、単独で用いられる単位は、他との換算が不可能であり、実長も小さいため、上屋梁や貫材などの成、幅に用いられるのみである。

梁行および桁行の寸法を、柱を基準として捉えるのではなく、梁および桁の長さで捉えようとする点は注目すべきである。前述のように、主要軸部組立時の精度はそれほど高くない。また、梁行方向で柱が大きく内転びとなる架構では、柱間距離を正確に把握するのは困難であろう。屋根架構を直接支える梁および桁を基準とし、これによって規模を決定するというダイ・ルー族の手法は、容易に架構体の精度を得ることができる、合理的な手法であるといえる。また、上屋梁および上屋桁の基本的な寸法が、3ワー×4ワーとなっていることは、実際の梁および桁材を用いて、容易に直角を得ることのできる寸法であるためと思われる。

柱の太さは、フープおよびヒープによって決定されている。柱が先細りをする例は木造建築ではごく一般的に見受けられるが、柱上下の微妙な太さの差を、同種の人体部位2種を用いて決定する手法は、容易であると共に、合理的である。また、大工の証言によれば、柱太さは柱直径を指すものではなく、明らかに柱周長を示すものである。フープおよびヒープは指を広げた寸法であり、円筒状の部材に掌を直接当てて、必要な柱太さを容易に知ることができるためと考えられる。

柱長さに調整分としての寸法が加えられている点は、ダイ・ルー族の技術の特徴が現れたものであろう。未発達な寸法概念、実長誤差を内包した計測手法、精度の低い加工技術のため、組立時の微調整は必要不可欠であるが、微調整をあらかじめ想定し、計画段階で組み込んでいることがここから窺われる。

棟持柱の長さや扱首の長さが共に指定されるが、両者の在り方を考えれば、二重規定というべきものである。小屋組らしいものを持たないダイ・ルー族の住居では、扱首構造で屋根を支える架構が本来のものであると考えられる。従って棟持柱は不要なものであるが、わざわざ長さが指定されていることから棟持柱の特殊性が窺われる。

4.2 実例分析

以上の基本的な設計寸法を参考として、実測を行った住居5村11棟について設計寸法を算出しようと試みる。調査実測はメートル尺で行い、これをダイ・ルー族の伝統的な寸法概念に当てはめて分析したものが表4-1である。なお、上屋梁の成幅などの、フープやオグ・ノンで決定されると思われる寸法は、各住居の中で誤差が非常に大きく、比較を行うことが困難なため、ここでは取り扱わない。

算出を行う際に留意したのは以下の点である。

- ①単位寸法の算出；ある大工をモデルとした場合の長さに基づき、1ワー≒165cmとして各住居の単位寸法を算出した。また、これを基準として、1ワー=4ソーク=8フープと、各単位間に誤差はないものと仮定した。なお、表4-1に記載した各住居の1ワーの想定寸法は、計算の必要上から小数点以下第1位まで算出したが、あくまでも概算値である。
- ②各部位の寸法誤差範囲；前述のように、住居各部位寸法には設計寸法との誤差が含まれていることが予想される。また、部位によっては調査実測時に十分な精度が得られないものがあり（棟持柱長、扱首長、側柱間）、部分的にはかなりの寸法誤差が見込まれる。ここでは

フープ、ソーク、ワーの3つの単位を用い、各部位の誤差が5%以内に収まるようにした。

- ③各部位寸法の決定位置；大工からの聞き取りでは、部材寸法の決定位置が漠然としている。大工の墨打ちの際に、明らかに真々寸法を指向していることから、部材間距離は真々寸法を、部材長さは仕口の真々距離を基準とした。しかし、組立時に部材表面を利用した手法が用いられている点にも留意し、算出単位と誤差寸法との兼ね合いにおいて、適当と思われる位置を優先した。

算出された、伝統的寸法概念による寸法値より、以下のことが明らかとなった。

- ①各住居の単位寸法は曼听15を除いて、1ワー=163cm～168cmの範囲に分布する。各住居の建造年代は約50年

表4-1 住居主部位寸法一覧

| 村名 | No. | 想定1W | 建造年 | 上屋梁長 | 上屋根長 | 桁行中/間 | 桁行中脇間 | 側柱間 | 入側柱長 | 床下繋貫高 | 大引貫高 | 側柱長 | 棟持柱長 | 扱首長 | 入側柱周下/上 | 側柱周下/上 | 棟持柱周 |
|-----|-----|-------|------|---------------|---------------|---------------|------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|-----------|------|
| 曼将 | 15 | 165.6 | 1974 | 536.90 (真) | 710.30 (真) | 337.90 (内) | 372.40/2 (外真) | 125.50 (真) | 424.00 | 164.00 (真) | 207.50 (上) | 359.50 | 454.30 | 362.40 | 77.0/51.0 | 70.0/53.5 | 47.1 |
| | | | | 3W1S -1.3 | 4W1S +6.5 | 2W +6.7 | 2W1S /2 -0.2 | 3S +1.2 | 2W2S +10.0 | 1W -1.6 | 1W1S +0.5 | 2W 1F +9.0 | 2W3S -1.1 | 2W 1F +0.1 | 4F/4H | 4F/4H | 4H |
| 曼春満 | 31 | 167.8 | 1970 | 585.00 (真) | 716.00 (真) | 384.50 (外) | 331.50/2 (内真) | 142.50 (真) | 455.00 | 163.50 (下) | 213.00 (上) | 380.00 | 523.00 | 397.16 | 86.5/55.5 | 72.5/57.5 | --- |
| | | | | 3W2S -2.3 | 4W1S +2.9 | 2W1S +7.0 | 2W /2 -4.0 | 3S1F -4.3 | 2W3S +3.6 | 1W -4.3 | 1W1S +3.3 | 2W1S +2.5 | 3W 1F -1.4 | 2W1S1F -1.4 | 5F/4H | 4F/4H | --- |
| 曼春満 | 82 | 165.5 | 1979 | 537.50 (真) | 704.50 (内) | 375.00 (真) | 329.50/2 (真内) | 138.13 (真) | 447.00 | 168.00 (真) | 209.00 (上) | 370.00 | 501.00 | 376.17 | 75.0/61.0 | 70.0/54.0 | 56.5 |
| | | | | 3W1S -0.6 | 4W1S +0.8 | 2W1S +2.5 | 2W /2 -1.7 | 3S1F -6.7 | 2W3S -8.1 | 1W +2.4 | 1W1S +2.0 | 2W1S -2.5 | 3W +4.5 | 2W1S +0.0 | 4F/4H | 4F/4H | 3F |
| 曼炸 | 20 | 165.4 | 1930 | 620.25 (真) | 744.50 (真) | 412.00 (真) | 332.50/2 (真) | 166.00 (真) | 495.50 | 172.00 (下) | 214.50 (上) | 388.00 | 645.00 | 477.81 | 85.0/70.8 | 85.0/70.8 | 56.0 |
| | | | | 3W3S -0.7 | 4W2S +0.1 | 2W2S -1.6 | 2W /2 +1.7 | 1W +0.6 | 3W -0.8 | 1W +6.6 | 1W1S +7.7 | 2W1S1F -0.0 | 3W3S1F +4.1 | 2W3S1F +0.0 | 5F/5H | 5F/5H | 4H |
| 曼炸 | 22 | 165.0 | 1984 | 583.80 (内) | 780.50 (内) | 450.70 (真) | 329.80/2 (真内) | 172.50 (真) | 466.40 | 169.50 (上) | 206.20 | 374.70 | 546.30 | 412.35 | 94.6/64.0 | 79.0/62.0 | --- |
| | | | | 3W2S +6.4 | 4W3S -3.1 | 2W3S -2.9 | 2W /2 -0.1 | 1W +7.5 | 2W3S1F -7.9 | 1W +4.5 | 1W1S +0.0 | 2W1S +3.5 | 3W2S +10.0 | 2W2S -0.0 | 5F/5H | 4F/4H | --- |
| 曼炸 | 27 | 166.3 | 1937 | 542.75 (真) | 662.65 (真) | 370.30 (外) | 292.35/2 (内真) | 163.50 (真) | 424.30 | 163.50 (真) | 196.00 (上) | 355.00 | 504.50 | 359.61 | 112.4/72.7 | 62.8/--- | 50.2 |
| | | | | 3W1S +2.2 | 4W -2.7 | 2W1S -3.9 | 1W3S /2 +1.3 | 1W -2.8 | 2W2S +8.5 | 1W -2.8 | 1W 1F +8.9 | 2W 1F +1.5 | 3W +5.6 | 2W 1F +6.2 | 6F/6H | 4F/--- | 3F |
| 曼炸 | 34 | 164.3 | 1980 | 572.50 (真) | 701.00 (真) | 409.50 (外) | 291.50/2 (内真) | 148.25 (真) | 459.00 | 163.00 (下) | 209.00 (上) | 372.00 | 540.50 | 386.48 | 104.0/66.0 | 85.0/65.5 | --- |
| | | | | 3W2S -2.6 | 4W1S +3.3 | 2W2S -1.3 | 1W3S /2 +4.0 | 3S1F +4.5 | 2W3S +7.2 | 1W -1.3 | 1W1S +3.6 | 2W1S +2.3 | 3W1S +6.5 | 2W1S1F -3.7 | 6F/5H | 5F/5H | --- |
| 曼炸 | 46 | 166.8 | 1953 | 543.25 (真) | 749.00 (外) | 413.00 (真) | 336.00/2 (真外) | 161.50 (真) | 471.70 | 163.25 (真) | 204.50 (上) | 374.50 | 530.50 | 382.71 | 97.0/61.0 | 75.5/62.0 | --- |
| | | | | 3W1S +1.2 | 4W2S -1.6 | 2W2S -4.0 | 2W /2 -0.0 | 1W -5.3 | 2W3S1F -7.8 | 1W -3.6 | 1W1S -4.0 | 2W1S -0.8 | 3W 1F +9.2 | 2W1S +7.4 | 5F/5H | 4F/4H | --- |
| 曼听 | 15 | 153.2 | 1985 | 462.00 (真) | 610.25 (真) | 340.00 (外) | 270.25/2 (内真) | 150.00 (真) | 444.00 | 159.00 (真) | 204.50 (上) | 370.50 | 462.60 | 331.46 | 81.0/73.0 | 68.0/60.5 | 37.6 |
| | | | | 3W +2.4 | 4W -2.6 | 2W1S -4.7 | 1W3S /2 +2.1 | 1W -3.2 | 2W3S1F +3.5 | 1W +5.8 | 1W1S1F -6.2 | 2W1S1F +6.6 | 3W +3.0 | 2W 1F +5.9 | 5F/5H | 4F/4H | 2F |
| 曼听 | 55 | 165.6 | 1920 | 618.00 (外) | 824.50 (外) | 452.00 (真) | 372.50/2 (真外) | 182.00 (真) | 469.00 | 169.00 (上) | 205.00 (上) | 372.00 | 552.00 | 413.54 | 86.5/61.5 | 86.5/61.5 | --- |
| | | | | 3W3S +0.9 | 5W +1.7 | 2W3S -0.6 | 2W1S /2 +2.2 | 1W 1F -4.3 | 2W3S1F -7.1 | 1W +4.4 | 1W1S -0.7 | 2W1S +1.7 | 3W1S1F -6.9 | 2W2S +2.1 | 5F/5H | 5F/5H | --- |
| 曼嘎 | 16 | 163.0 | 1983 | 574.00 (外) | 654.00 (外) | 363.50 (内) | 290.50/2 (外外) | 143.00 (真) | 461.34 | 163.00 (真) | 205.24 (上) | 368.74 | 490.50 | 356.59 | 72.2/65.9 | 53.4/47.1 | 47.1 |
| | | | | 3W2S +3.5 | 4W +2.0 | 2W1S -3.3 | 1W3S /2 +5.2 | 3S1F -0.4 | 2W3S1F -7.3 | 1W +0.0 | 1W1S +1.5 | 2W1S +2.0 | 3W +1.5 | 2W1S -10.1 | 4F/4H | 3F/3H | 3H |

(注)上：部位寸法(cm)，中上：実測位置，中下：算出値，下：誤差(cm)
W：ワー，S：ソーク，F：フープ，H：ヒープ

間にわたるが、建造年代と1ワー実長との間に明確な関連はない。

②(曼炸20を除き)入側柱の長さは、2ワー+3ソークを基準とし、±1フープとなる。この1フープを調整分と捉えれば、4.1-②前者の証言と合致する。上屋梁長、上屋桁長などの寸法が変化しても、入側柱の長さは変化しない。

③側柱の長さは、2ワー+1ソークを基準とし、±1フープとなる。この1フープを調整分と捉えれば、4.1-③の証言と合致する。入側柱長と同様、上屋梁桁長が変化しても、側柱の長さは変化しない。

④床下繫貫の高さは1ワーであるが、その決定位置は下端、真、上端と様々である。ただし、床下繫貫の貫穴高さは柱によってばらつきがあり、厳密な寸法決定位置を明らかにすることは困難である。ここでは繫貫の材に対しての位置を表している。大筋で4.1-④の証言と合致する。

⑤大引貫の高さは、1ワー+1ソークを基準とし、±1フープとなる。柱長と同様、1フープは調整分であると思われ、4.1-④の証言と合致する。決定位置が上端であることから、床高さを重視した寸法であるといえる。曼炸27および曼听15の2棟を除くと、他は全て1ワー+1ソークであり、比較的高い精度で作られていると考えられる。

⑥扱首長さは、上屋梁長-1ワーを基準とし、±1フープを調整分としている。4.1-⑥の証言と大枠で合致する。一方棟持柱長には、4.1-⑤の証言にも関わらず、明確な法則が見出だせない。

⑦各柱太さは、下端=フープ、上端=ヒープとして算出できるが、その係数は様々であり、4.1-②③⑤の証言とは異なっている。ただし1棟の住居の中でも柱太さはばらつきが大きく、極めて大きな誤差が見込まれるため、断定はできない。

⑧上屋梁長、上屋桁長はそれぞれ、両端の仕口真々寸法で決定されていると思われる。曼春満82および曼炸46では上屋梁長は真々寸法で、上屋桁長は仕口の内々寸法(則ち梁内々寸法)もしくは外々寸法で求められるが、これは何らかの要因で実長がずれたためと考えられる。一方曼炸22および曼听55、曼嘎16では、両者の寸法は互いに内々、もしくは外々寸法で求められる。全体として真々寸法での決定を指向していると考えられるが、場合に応じて部材表面を決定位置とする可能性もある。

⑨桁行中ノ間と桁行中脇間計(両端の中脇間の合計)は、同寸とならないように留意されており、(曼将15を除いて)中ノ間の方が広い。上屋桁長に応じ、中脇差は1ソーク~3ソークである。上屋桁長がソークの単位で2で割り切れるものは中脇差=2ソークとし、2で割り切れないものは1ソークもしくは3ソークとする。中ノ間

は2ワー~2ワー+3ソーク、中脇間は1ワー+3ソーク~2ワー+1ソークの範囲に収まる。また、中ノ間の決定位置が、梁の外側、真、内面と様々であるが、これは中脇差との兼ね合いで動かされたものであると考えられる。

⑩側柱間計(両端の側柱間の合計)は、原則として桁行中脇間計と同寸であり、差のあるものは(曼将15を除き)±1ソークである。

現時点では、全住居に共通する特徴は上記のみであり、上屋梁および上屋桁の長さ延長の法則性をはじめとして、未だ不明な部分が多く残っている。資料の充実を図り、今後の課題としたい。

4.3 小結

上屋梁および上屋桁の長さが変化するに連れて扱首の長さも変化することは、屋根架構の勾配を一定の範囲内に収めることのできる合理的な設計方法であるといえる。一方、柱の長さは変化せず、そのため個々の住居のプロポーションは様々に変化する。また、住居の棟高さは設計段階で明確に得られるものではなく、扱首を組むことによって初めて得られることとなる。従ってダイ・ルー族の住居設計方法は、各部位寸法の積み重ねで全体規模を得るものであり、日本の木割のように全体規模を基礎として、各部位寸法を比例的に決定していく手法とは性質の異なるものである。

扱首の長さが上屋梁の長さに応じて変化する点は、一種の比例的な寸法決定手法といえないこともない。しかし、扱首の長さの変化は、上屋梁長さの変化の度合いに応じたものではなく、あくまでも延長分の実長に応じたものであるという点で、真に比例的であるということとはできない。上屋梁長さはソーク単位で変化するため、扱首長さもソーク単位で変化する。ダイ・ルー族の用いる未発達な寸法概念では、度合変化に対応できるだけの寸法単位を持たず、また、ある寸法単位を任意の数に等分割して用いる手法も持たないためであると思われる。彼らの有する技術の限界を示していると共に、彼らの住居部位に対する概念が、あくまでも実寸指定を基本としていることを示していよう。

また、上屋梁および上屋桁の長さを延長する手法にも、明確な法則は見出だせない。両者の長さを一定の比に保とうとする傾向は全く見られず、どちらにどれだけの寸法を延長するかも様々であるように見受けられる。このことは、住居の規模は、梁行と桁行とで別個に捉えられており、全体規模は両者を組み合わせて獲得され、両者は実寸で指定されることを示している。

さらに、上屋梁および上屋桁の長さにも自由度があるにも関わらず、柱の長さが±1フープの範囲で一定していることも、部位寸法を重視し、それが実寸で考えられて

いることを示している。1 フープ分の加減を行う法則は見出だせないが、現在の資料では、規模の大小によるものとは考えられない。扱首の場合は屋根勾配が大きく変化する可能性があるため、規模に応じた変化が必要であると考えられるが、入側柱に関しては、規模の大小に関わらず、床下の高さ、床上の高さを共に一定に保つことが重視されていると捉えられる。

一方、側柱の場合は、側柱間の寸法次第では屋根勾配が大きく変化する可能性があるにも関わらず、側柱長さが変化しない。このことは、屋根勾配の調整は水平方向で操作し、垂直方向を固定しようとする可能性を示していよう。現時点では側柱間の寸法決定には明確な法則が見出だせず、明確な考察は次の機会に譲る。

従って、ダイ・ルー族の住居設計方法は、実寸指定を用いるものであり、部位寸法の総計として全体規模を捉える性格を有するものであると考えられる。また、規模変化に応じた細部の変化に乏しく、各部位寸法の指定が伝統的に決定され、固定化される傾向にあることが窺われる。

5. まとめ

以上より、ダイ・ルー族の住居建造に関わる技術は、総体として緻密に構成されたものであると考えることができる。寸法概念、部材加工技術、組立技法など、それぞれの過程の技術は未発達で精度が低いにも拘わらず、全体が一体化することで一定の精度を獲得することができるものである。

設計方法は、全体性を把握しようとする傾向に乏しく、また、細部の変化にも乏しい。また、各部位寸法を比例的に決定する手法を持たず、伝統的に決定された実寸指定に任意の実寸を加算して各部位寸法が決定される。従って全体的には固定化され、可変性の極めて少ないものであるということが出来る。

以上の特徴から、ダイ・ルー族の住居生産は、形態、技術共に変化しにくく、伝統的形態が根強く残り易いものであるということが出来る。しかしその一方で、新しい技術や形態の導入、個々の技術のより高度な発展を阻害する側面を持つと考えられる。住居形態が変化するには、極めて長い時間を要するであろう。

上述のように、ダイ・ルー族の用いる技術は、固定化され、自由度の少ないものであるが、これは長い年月をかけて構成された技術であると捉えることもできる。特に設計方法において、各部位寸法が既に決定されており、現在の大工達はそれを遵守するだけで、規定寸法がどのように決定されたかに関する知識はない。現在の状態に至る過程で、何らかの法則に基づいて規定寸法が決定されてきたと考えるべきであり、設計方法の本質を捉えるためには、この背景にある法則を把握することが必要で

ある。組立手順や木材加工技術にも同様のことがいえ、住居生産に関する技術全般の形成過程を明らかにすることは、今後の大きな課題である。

<注>

- 1) 中国国内では1960年代よりダイ・ルー族の文化全般に対する調査が行われ、その中で住居形態および住居生産の問題が取り上げられている。しかし、技術的な問題を取り扱ったものはほとんどなく、習俗に関する報告が主である。朱徳普；「景洪傣族祭神状況調査」、《民族問題五種叢書》雲南省編輯組編、『傣族社会歴史調査 西双版纳之九』、pp.246~247、雲南民族出版社、1988、など。
- 2) ダイ・ルー族住居を扱った中国での先行研究は幾つか見られるが、代表的なものとして、王翠蘭・陳謀徳主編；『雲南民居』、中国建築工業出版社、1986、が挙げられる。
- 3) 若林弘子；『高床式建物の源流』、弘文堂、1986、参照

<研究組織>

| | | |
|------|-------|-------------------------|
| 主査 | 高野 恵子 | 関東学院大学工学部建築学科 非常勤講師 |
| 委員 | 菅野 博貢 | 財団法人 国際開発センター 専任研究員 |
| 〃 | 河津 優司 | 武蔵野女子大学短期大学部生 活学科助教授 |
| 〃 | 小野 邦彦 | 早稲田大学理工学研究科博士 課程 |
| 〃 | 鈴木菜穂子 | 早稲田大学理工学研究科修士 課程 |
| 調査協力 | | |
| | 上野 康子 | 早稲田大学理工学研究科修士 課程 |