Architectural Institute of Japan

【カテゴリーⅠ】

日本建築学会計画系論文集　第511号，123-130，1998年9月
J. Archit. Plann. Environ. Eng., AIJ, No. 511, 123-130, Sep., 1998

日本の伝統的民家の軸組架構における横架材配置の類型化

木造軸組構法の空間構成に関する方法論的研究　その2

TYPOLOGICAL ANALYSIS OF THE ARRANGEMENT OF HORIZONTAL MEMBERS IN JAPANESE TRADITIONAL TIMBER HOUSES

Methodological studies in the spatial composition of wooden framework systems　Part 2

堀江　亨*
Tooru HORIE

This paper is a typological analysis of the arrangement of horizontal members supporting roof loads in Japanese traditional timber houses. Coordinating the position of respective members according to horizontal zoning and vertical division, diversity and frequency of positioning horizontal members are clarified. Analyzing the composition of horizontal members for each house, in case of *orioki* (the highest beam named *joya-bari* is set on the top of columns), each horizontal member shows disorderly phase despite the division of core and outer structure ; in case of *kyouro* (*joya-bari* is set on girders), the whole frame becomes systematized including core and outer structure.

Keywords : traditional timber house , horizontal member , orioki , kyouro , core structure , outer structure ,
伝統的民家，横架材，折置，京呂，上屋，下屋

1．序

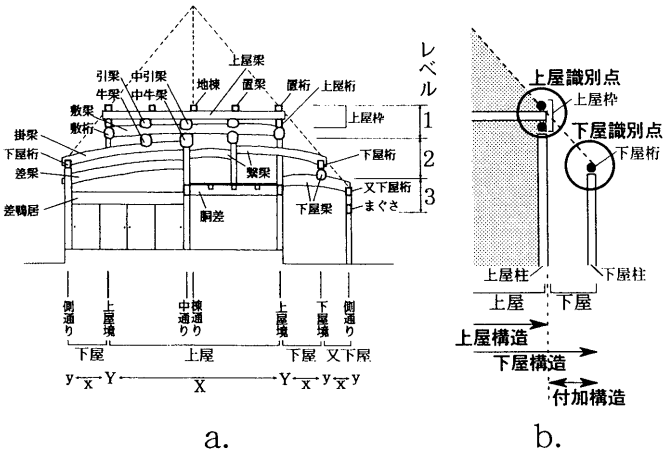
本研究は，日本の伝統的民家における架構法を系統的に記述することにより，軸組構法から生ずる空間の構成原理を明らかにすることを目的としている。分析対象は，上屋，下屋から成る垂木構造，扠首構造による草葺農家とし，分析資料は実地調査ならびに修理工事報告書から得た。分析範囲は，民家架構の複雑さを象徴していると考えられる内法よりも上部にかかる軸組横架材とする。

前編[1]では，上屋，下屋の軸組構成における柱と梁の納まりを包括的に捉えるために，図－1a. に示すように架構の位相区分を定義した。また，部材の名称については，架構の位相から見た研究上の名称を再定義した。

前編で行った定義を要約すれば，上屋柱頂部にかかる梁行方向の梁を上屋梁と定め，上屋梁とその上下に接する桁行材を併せて上屋枠と呼んだ。上屋枠とは，上屋梁の上に載る置桁，置梁，地棟および上屋梁の下に接する上屋桁，引梁，中引梁を総括した部材構成の概念である。本研究ではこの上屋枠を，軸組最上部を構成するひとまとまりの単位と解釈し，これよりも上方にかかる部材を小屋組ととらえている[2]。

また，上屋枠よりも下方の部材については，上屋梁の下に沿うものを敷梁，上屋桁の下に沿うものを敷桁，上屋内の桁行材を牛梁と呼ぶことにした。さらにこれよりも下方の部材として，少なくとも片端が上屋の範囲にかかるものを，両端とも他部材に差し付けている差梁，両端または片端が他部材に掛かる掛梁，梁間の短い繋梁に分類した。また，両端とも下屋にあるものを下屋梁とした。

水平方向の位相については，上屋内X，上屋境Y，下屋遠心方向



a.　　b.

図－1　分析の枠組

* 日本大学生物資源科学部森林資源科学科
専任講師・博士(工学)

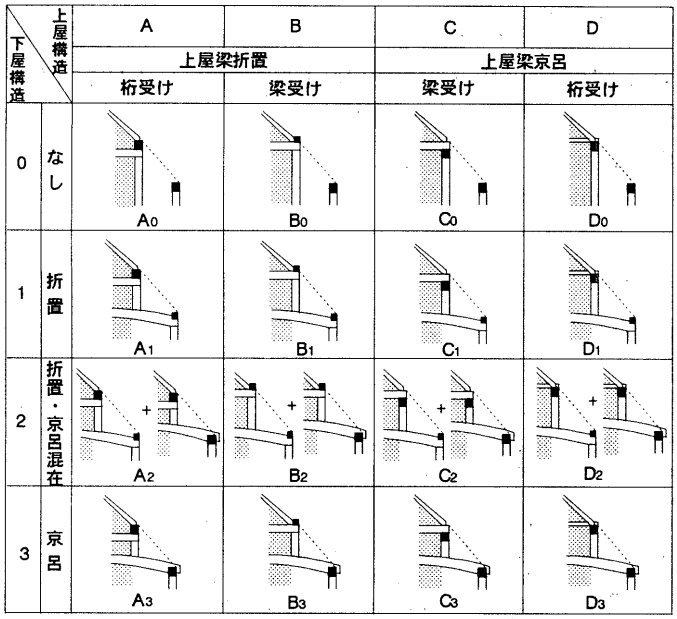
Lecturer, Dept. of Forest Science and Resources, College of Bioresource Sciences, Nihon Univ., Dr. Eng.

NII-Electronic Library Service

Architectural Institute of Japan

x，下屋円周方向yを定めた。高さの区分については，上屋枠の下辺に接する部材までをレベル1，下屋桁の下辺に接する部材までをレベル2，内法上端の高さまでをレベル3とした。

本編は，上述の定義にしたがって横架材の配置を類型化し，それら類型の集合形式として民家の軸組架構の多様性を記述するものである。分析の手順は，まず，軸組と小屋組の取り合う部位に着眼し，「折置」と「京呂」の指標を用いて架構類型を求めておく。その一方で，各部材の位相を記号化し，位相分布を類型化する。そののち，「折置」と「京呂」による架構類型ごとに横架材の位相分布の傾向を検討する。



図－2　折置，京呂による架構類型　　は上屋を示す

表－1　分析対象民家

	名称	建設年代* (世紀)	所在地 (当初)	小屋組形式	上屋識別点 小屋組下端の受け方	上屋識別点 上屋梁の納まりと箇所数**	下屋識別点 上屋・下屋に渡る梁の納まり箇所数**	架構類型
1	箱木家住宅	15～16	兵庫	懸垂木	桁受け	折6	なし	A_0
2	古井家住宅	16～17	兵庫	扠首＋棟束	梁受け	折10	なし	B_0
3	旧泉家住宅	17中～末	大阪	懸垂木	桁受け	折16	折4　京5	A_2
4	矢部家住宅	17中～末	鳥取	立垂木	梁受け	京28	折13　京3	C_2
5	坪川家住宅	17中～末	福井	扠首	梁受け	折22	折1　又3	B_1
6	椎名家住宅	1674	茨城	扠首＋棟束	梁受け	折12	折20　京2	B_2
7	旧北村家住宅	1687	神奈川	扠首＋棟束	梁受け	折12	折24	B_1
8	旧広瀬家住宅	17後	山梨	扠首＋棟束	梁受け	折12	折5	B_1
9	荒木家住宅	17末	広島	立垂木	梁受け	折14	折5　京2	B_2
10	春原家住宅	17末	長野	扠首＋棟束	梁受け	折7　京9	折6	BC_1
11	旧岩澤家住宅	17末	神奈川	扠首	梁受け	折12	折17	B_1
12	旧後藤家住宅	17末	岩手	扠首	梁受け	京18	折11	C_1
13	旧岡花家住宅	17末～18初	京都	懸垂木	桁受け	折9	折1	A_1
14	旧真野家住宅	17末～18初	広島	立垂木	桁受け	折8	折1	A_1
15	堀口家住宅	18初	福井	扠首	桁受け	京42	折2　京1　又5	D_2
16	旧山内家住宅	18初	愛知	扠首	梁受け	京10	折5	C_1
17	牧村家住宅	18初	岐阜	扠首	梁受け	京20	折3　京4	C_2
18	佐藤家住宅	1738	新潟	扠首	梁受け	京10	折3　京5	C_2
19	堀江家住宅	18初～中	島根	扠首	梁受け	折10	折12	B_1
20	座主家住宅	18初～中	石川	扠首	梁受け	京24	京14	C_3
21	旧江向家住宅	18初～中	富山	扠首	梁受け	京15	京9	C_3
22	旧宮地家住宅	1754	滋賀	扠首	梁受け	京19	折7　京1	C_2
23	細川家住宅	18中	香川	扠首	梁受け	折10	折5　京7	B_2
24	旧菊池家住宅	18中	岩手	扠首	梁受け	京16	折6	C_1
25	旧山下家住宅	18中	福井	扠首	桁受け	京42	折2　京7	D_2
26	旧山田家住宅	18中～末	長野	扠首	梁受け	京8	折6	C_1
27	旧工藤家住宅	18中～末	岩手	扠首	梁受け	京12	なし	C_0
28	山口家住宅	1779	新潟	扠首	梁受け	京56	京29	C_3
29	旧下木家住宅	1781	徳島	扠首＋棟束	梁受け	折10	折7　京2	B_2
30	旧小早川家住宅	18末	和歌山	懸垂木	桁受け	折2	折1　京4	A_2
31	旧矢作家住宅	18末	山形	扠首	梁受け	京14	折3	C_1
32	旧菅原家住宅	18末	山形	扠首	桁受け	京14	折1　京11	D_2
33	旧道面家住宅	18末～19初	島根	扠首	梁受け	京4	折8　京3	C_2
34	旧野原家住宅	18末～19初	富山	扠首	梁受け	京44	京9	C_3
35	旧藤野家住宅	19初～中	岩手	扠首	梁受け	京8	折6	C_1

* 建設年代は下記以外は吉田靖「日本における近世民家（農家）の系統的発展」1985.3による。11. 旧岩澤家は移築修理工事報告書，1990.3 による。25. 旧山下家は浅野清「日本民家集落博物館」論文報告集第83号，1963.3 による。32. 旧菅原家は川崎市立日本民家園所蔵の民家園解説シリーズ，1987.3 における関一の推定による。
** 「折」が折置、「京」が京呂を示す。下屋識別点における「又」は、又柱が用いられていることを示す。
「なし」は当該部材がないことを示す。

2．分析方法

（1）架構類型の設定

柱と梁の納まりを識別する指標には，柱頭に直接梁を置く「折置」と，柱の上に桁を介して梁を納める「京呂」がある。この識別は一般には「側柱」[3]と「小屋梁」[4]の納まりに対して行われるが[5]，上屋，下屋から成る民家の架構を扱う場合，「側柱」の通りだけでは柱と梁の納まる位置の多様さがとらえきれない。民家研究では，この指標を「側柱」でなく単に「柱」と「小屋梁」の関係として扱っている[6]。しかし，前編でも指摘したように，民家の複層化した梁組においては「小屋梁」という部材の位置を特定することも困難である。既往研究ではこの識別を適用する部位が明確になっていないと考えられる[7]。

そこで本編では，図－1b. に示すような分析の枠組を設定する。すなわち，軸組構成に対して上屋内で完結する架構法を上屋構造[8]，上屋と下屋にまたがる架構法を下屋構造[9]と呼ぶ。下屋の範囲だけで生じている架構法を下屋構造と区別するために付加構造[10]と呼ぶことにする。屋根傾斜面に対して上屋柱および下屋柱が取り合う部位を上屋識別点，下屋識別点と呼ぶ。

図－2は，上屋部分に載る主たる小屋組を支持するための軸組構成に着眼し，上屋構造，下屋構造を，識別点の部材の納まりにより分類したものである

上屋識別点については，上屋柱に対する上屋梁の納まりと，小屋組を直接受ける部材の2点に着眼し，以下の分類を行った。Aは上屋梁を折置に納め，上屋梁の上に載せた桁が小屋組を受けるもの，Bは上屋梁を折置に納め，上屋梁が小屋組を受けるもの，Cは上屋梁を京呂に納め，上屋梁が小屋組を受けるもの，Dは上屋梁を京呂に納め，上屋梁の下にかかる桁が小屋組を受けるものである。

これらの各型における小屋組形式の対応を考える。Aには，垂木を桁の上に立てる立垂木ないしは扠首が対応する形式を描いたが，垂木が下屋まで伸びる懸垂木も対応しうる。B，Cでは，小屋組の上弦材を上屋梁で受けるので懸垂木の垂木構造は成り立たず，扠首構造ないしは立垂木の垂木構造が対応する。Dについては，Aと同様に立垂木ないしは扠首が対応する形式を描いたが，垂木構造，扠首構造ともに対応しうる。このように，桁受けのAとDは，小屋組の上弦材が下屋まで伸びる場合（懸垂木）と伸びない場合（立垂木，扠首）のいずれの場合でも成り立つが，ここでは軸組構成の分類を行う意図から，小屋組形式による分類の細分化は行わないものとし，A～Dの分類をそのまま各棟の上屋構造の類型と見なす。

また，下屋識別点についても，下屋柱に対する上屋・下屋間に渡る梁の納まりから識別を行う。ただし，下屋が上屋に対して付加的な役割を担うことから，折置，京呂の構法が一棟の各所ごとに選択的に生ずるものと考え，下屋構造の発達を示す指標として，次の0～3の段階を設ける[11]。すなわち，上屋・下屋間に渡る梁が存在しない場合を0とし，存在する場合には，すべての箇所が折置のも

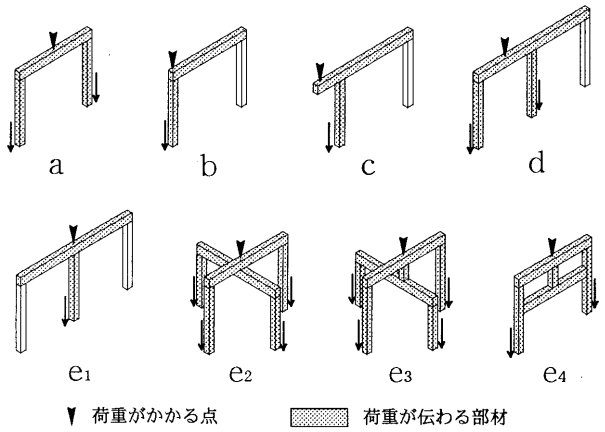
NII-Electronic Library Service

のを1，折置，京呂が混在するものを2，すべての箇所が京呂のものを3とする。

分析対象については，上に述べた上屋構造，下屋構造の類型に照らし，近世初頭以降に現れた各地の代表的な草葺農家から，異なる架構形式35棟を選び出している[12]。表－1には，分析対象各棟の上屋，下屋識別点における部材の納まりを判別，集計し，該当する架構類型を掲げた。

（2）荷重伝達材の抽出

本研究では，上屋構造と下屋構造の関係を明確化するため，軸組の上屋部分の上に載る主たる小屋組を支持する部材が，上屋，下屋に渡る範囲にどのように配置されているかという点に着眼する。このため，小屋組の鉛直荷重を受け下方に伝達している横架材を荷重伝達材と呼び，これを分析対象とする[13]。



図－3　荷重伝達の考え方

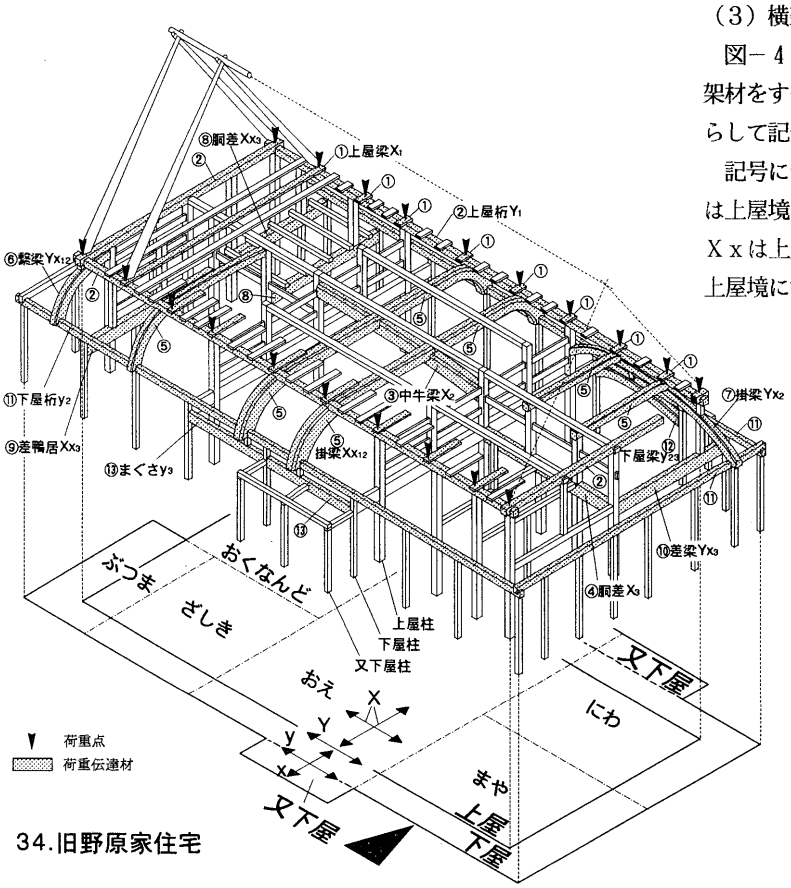
図－3は，横架材にかかる荷重の位置と，横架材を受けている支点の位置ごとに，荷重の伝達に関する考え方を示したものである。a～eのいずれにも共通して，荷重を直接受ける横架材は，下部の支持形式にかかわらず荷重伝達材であるものと見なす。また，これよりも下方への荷重の伝達については，以下のような仮定をおく。aのように支点間に荷重がかかっていれば，2支点双方に荷重が伝わり，bのように片方の支点の真上に荷重がかかっていれば，当該する支点にのみ荷重が伝わるものとする。cのように，2支点間の外側に荷重がかかっていれば，民家の場合その張り出しは一般に小さいので[14]，近い方の支点にのみ荷重が伝わるものと見なす。dのように，連続梁の2支点間に荷重がかっていれば，左右の最も近い2支点に荷重が伝達されるものとする。一方，eのように，連続梁の中央の支点の真上に荷重がかかっていれば，柱で受けている場合には，真下の支点にのみ荷重が伝わり（e_1），梁もしくは梁に束を立てて受けている場合には，上下の梁の双方の支点に荷重が伝わるものと見なす（e_2，e_3，e_4）。

上屋における小屋組部材（垂木，扠首，棟束など）の下端が軸組部材に接する点を荷重点と呼び，これを起点として，上述の仮定のもとに，小屋荷重の伝達される部材を順次たどることにより，軸組の構成材のなかから荷重伝達材を抽出する。

（3）横架材の記号化

図－4は，分析対象民家の一棟を例に，小屋荷重を受けている横架材をすべて抽出し，それらの位相を水平領域と高さの各区分に照らして記号化するとともに，研究上の名称を掲げたものである。

記号については，上屋構造に属するものとして，Xは上屋内，Yは上屋境にある部材を示す。また，下屋構造に属するものとして，Xxは上屋内から上屋境に直交して下屋へ渡る部材を示す。Yxは上屋境に沿い上屋隅を経由し下屋へ渡る部材を示す。yは付加構造



図－4　横架材の位相の記号化

表－2　横架材の位相記述

水平領域＼レベル	1		1-2		2		2-3		3		計
X	①上屋梁X1	8			③中牛梁X2	1			④桷差X3	1	10
Y	②上屋桁Y1	4									4
Xx			⑤掛梁Xx12	7					⑧桷差Xx3 ⑨差鴨居Xx3	2 1	10
Yx			⑥繋梁Yx12	1	⑦掛梁Yx2	1			⑩差梁Yx3	1	3
y					⑪下屋桁y2	3	⑫下屋梁y23	1	⑬まぐさy3	2	6
計		12		8		5		1		7	33

位相集計式：$8X_1+4Y_1+X_2+X_3+7Xx_{12}+Yx_{12}+Yx_2+3Xx_3+Yx_3+3y_2+y_{23}+2y_3$

下屋部材率：$\dfrac{(x\text{または}y\text{を含む項の係数の和})}{(\text{全項の係数の総和})}$

$$= \frac{7+1+1+3+1+3+1+2}{8+4+1+1+7+1+1+3+1+3+1+2}$$

$= 0.576$

NII-Electronic Library Service

Architectural Institute of Japan

に属する部材を表し，下屋の外周部あるいは又下屋のある場合に下屋と又下屋の境界に位置する。

また，部材の位置する高さについては，レベル1(上屋枠の下辺に接する部材までの高さ)，レベル2(レベル1より低く下屋桁の下辺に接する部材までの高さ)，レベル3(レベル2より低く内法上端までの高さ)の各範囲に収まる場合のほか，異なるレベルにまたがって配置される曲り梁には，レベル1-2，2-3で示すものとする。

このような表記の基準により，たとえばXx_{12}という表記は，当該横架材が，水平領域においてはX，xにまたがり，高さの区分としてはレベル1，2にまたがる材である，ということを意味する。

表－2は，図－4の横架材を位相区分ごとに整理し，総覧したものである。これらを同類項ごとにまとめた数式$mX_1+nY_1+\cdots$（m，n，…：部材数）は，荷重伝達材の名称を捨象し位相上の集合形式として，一棟の軸組架構を総体的に記述したものである[15]。これを位相集計式と呼ぶ。また，位相集計式において，下屋に属する位相xまたはyを含む項には下線を付し，これら下線を付した項の係数の和をすべての項の係数の総和で除した値を下屋部材率と呼ぶ。

横架材に関してこのような記述を行う意図について，図－4に掲げた住宅を例に述べる。この架構は，「鈂造り」[16]に類する形式と考えられ，図中の「おえ」における典型的な梁行断面において，「鈂梁」[17]（⑤Xx_{12}）が，中通りを境として左右に二分されて配される形式として理解できる。しかし実際には，そのような典型的断面によって架構の各部が一様に成り立っているわけではない。すなわち，「まや」では上屋柱が立ち並ぶ構成であり，上屋桁よりも下部の横架材は小屋荷重を支持していない。「にわ」上部では，⑤Xx_{12}，⑦Yx_2，⑩Yx_3などの異なる位相の梁が交錯し複層化している。また，「ざしき」と「ぶつま」の上部は，⑤Xx_{12}，⑥Xx_{12}，⑨Xx_3など長短の掛梁および差鴨居など，高さの異なる横架材が並列する形式である。さらに，「おくなんど」の上部に設けられた胴差（⑧Xx_3）は，中2階の床組を支持すると同時に小屋荷重も受けている。

このように，民家の軸組は各所において異なる位相の横架材の集合体として成り立っているので，上に示した方法は，従来の民家研究でしばしば見られたような典型的断面による把握に比べ，実際の架構の複雑性をより包括的に表現したものである。

3．位相分布の類型化

（1）横架材の位相の抽出

図－5は，分析対象民家の横架材から荷重伝達材を全数抽出し，水平領域と高さの位相ごとに分類し，図解したものである。なお，下屋柱が二股に分かれ内寄りに伸び，その先端が上屋にまで至っている又柱[18]を，横架材による架構法の代替と見なし，分析対象に含めている。各類型に対しては，当該する横架材の位相上の定義を明確化するために，上屋柱および上屋の範囲（網かけした部分）を併示した。また，対応する部材数を分析対象全体について累計し，［　］内に掲げた。

図－5の縦方向には部材が位置する水平領域を分類している。図－4，表－2に示したものの他に，Xxyは，上屋内から上屋境に斜めに交わり下屋へ渡る部材を表し，Yxyは，上屋境をかすめて斜め方向に下屋へ渡る部材を表す。又柱に関しては，上屋境から下屋に延びる部材であるのでYxで示した。

横方向には部材が位置する高さを分類している。レベル1，2，3のほか，異なるレベルにまたがって配置される曲り梁に対応し，レベル1-2，1-2-3，2-3の分類を設けている。ただし，図中の＊印を付した差鴨居は，内法上端高さが下屋桁高さに一致しているものであり，軸組の立ちが低いために，相対的に差鴨居が小屋組に接近した位置を占めていると考え，これをレベル2に属するものと見なした[19]。全体としては，図の左方ほど小屋組に近接した位置を占め，右方ほど家屋の主たる生活空間に近い高さとなっている。

なお，伝統的民家においては，上屋，下屋に連なる屋根傾斜面が限界となり，その外側に軸組部材が逸脱しないという原則（図－1参照）により，図－5において，下屋構造にはレベル1が対応せず，付加構造にはレベル1，1-2，1-2-3が対応しないと考え，当該領域には欄を設けていない。

（2）位相分布の傾向

図－5により，小屋荷重の伝達に寄与している横架材が，水平領域，高さともに多様な位相に渡っていることがわかる。以下，これらの位相分布の傾向を述べる。

上屋構造を成す部材については，上屋梁X_1（199件），上屋桁Y_1（111件）が際立って多く，両部材が小屋組を支持するための基本部材であることがわかる。また，部材の種類に関しては，各レベルの分布を見ると，レベル1-2-3や2-3などの，材端が低い高さに納まる曲り梁が現れておらず，部材位相はそれほど多様化していない。また，上屋構造においては，差梁に比して掛梁はほとんど見られず，掛梁Y_2や掛梁Y_3に見られる納まりは，図示したように下屋に至る梁との組み合わせにおいてはじめて現れている。これは上屋においては柱勝ちの納まりが多く，横架材を差し付ける場合が多いことを示している。

下屋構造を成す部材については，掛梁Xx_{12}（68件），掛梁Xx_2（62件），掛梁Yx_2（59件）など下屋に至る梁の材端が下屋柱の柱頂部に納まるものが多数を占めている。これよりも下部の内法上端と取り合う高さにかかるものはXx_{23}，Yx_{23}，Xx_3，Yx_3を合わせても36件に過ぎない。しかし，下屋構造の部材位相には多くの種類が現れている。たとえば，掛梁Xx_{123}は上屋梁の下辺から又下屋に至る広い範囲の空間にかかるものであり，又柱Yx_{123}は下屋に立つ柱の先端が上屋境まで延びることで梁の機能を兼ねるという技巧を見せている。また，火打梁Yxy_2，繋梁Xxy_2は，上屋隅の荷重点を受けるために斜方向の部材を充てた技法であるが，火打梁Xxy_2のように上屋隅部以外の部位に用いられる場合も見られる。こうした多様性は，下屋構造が水平方向において，上屋，下屋にまたがった広い範囲に生じていることと，高さにおいても小屋組を直接受ける制約から解放され，束立てや重ね梁などの自由度が増したということにより説明できる。

付加構造を成すyについては，下屋桁y_2（42件）が多数を占めている。これよりも下方の部材には，下屋梁，又下屋桁，差鴨居，まぐさなど多様な種類が見られるが，その数は少ない。

上に述べた横架材の位相分布は，限られた資料による結果であり，資料数を増やすことにより計数は変化するが，このような位相の類

NII-Electronic Library Service

Architectural Institute of Japan

図－5　横架材の位相分布

NII-Electronic Library Service

Architectural Institute of Japan

型化により，軸組における横架材配置の多様性を分析するための枠組を示したといえる。

4．位相の集合形式の分析

（1）位相の集合形式の記述化

前章では，個々の横架材を同位相ごとに集約して配置の傾向を概観したが，本章では，一棟の軸組架構を異種位相の集合形式として記述し，図－2で把握した上屋，下屋識別点による架構類型ごとに，横架材の位相分布を検討する[20]。

図－6には，各棟ごとに，小屋組の荷重を受けている横架材を漏れなく抽出し，位相ごとに部材数の比率を濃淡で示している。また，表－2の要領に従い，各棟の位相集計式を付し，下屋部材率を（　）内に記した。

位相集計式の項数が多いものほど，一棟のなかで異なる位相の部材が並存することを示し，項数が少なくひとつの項の係数が大きいものほど，同位相の部材ばかりで構成された架構であるといえる。また，下屋部材率は，下屋構造および付加構造に関与している横架材の割合を示しており，これは下屋構造の発達の度合を知るための指標である。

（2）位相分布と折置，京呂の関係

図－6の横方向に配した上屋構造の類型をもとに，縦方向に配した下屋構造の折置から京呂への移行過程を考慮にいれながら，各棟の位相分布の傾向を論ずる。

まず，上屋識別点において上屋梁が折置に納まる類型A，Bについて述べる。A，Bの類型において，異なるレベルにまたがる曲り梁の位相に注目すれば，上屋内に収まる曲り梁X_{12}（資料No.3,9,13,29の4棟），Y_{12}（No.3,9,11,29の4棟）が見られる一方で，上屋，下屋に渡る曲り梁を有するものも多く見られる。すなわち，小屋組の支持形式として上屋構造によるか下屋構造によるかという選択の一貫性が見い出しにくい。また，下屋部材率を見ると，とくに類型Bにおいて，下屋構造の折置から京呂への移行にかかわらず各棟でまちまちの値となっている。たとえば，下屋構造がすべて折置のB_1におけるNo.7(0.686)とNo.8(0.156)や，下屋構造に折置と京呂が混在するB_2におけるNo.6(0.667)とNo.9(0.300)のように，高い値をとるものと低い値をとるものが同一の分類のなかで並存しており，各棟の下屋構造の発達の度合において偏差が大きい。

ゆえに，上屋梁が折置に納まる型では，上屋，下屋の領域区分にとらわれない恣意的な部材配置の様相がうかがわれる。この点に関しては，架構計画において下屋構造が普遍化する以前の過渡的な段階として捉えることもできるが，今後，小屋組の垂木構造から扠首構造への移行との関係を含め，慎重に検討をすすめたい。

上屋識別点における上屋梁の納まりに折置と京呂が混在するものは分析対象中1棟(No.10)のみ現れていた。これを類型BCと仮に呼ぶことにする。これは上屋構造における部材の上下関係の統一性を考えれば特異な形式と思われるが，その位置づけは，板葺民家との比較を含め，別途検討したいと考えている[21]。

つぎに，上屋識別点において上屋梁が京呂に納まる類型C，Dについて述べる。

小屋組下端を梁受けとする京呂型Cを，同じく梁受けの折置型Bと比較すると，異なる位相に渡る様相が弱まり，位相分布がいくぶん整理されているように見受けられ，また，下屋構造が折置から京呂へ移行するとともに，その整理の度合が高まっていく傾向が見られる。すなわち，上屋内に収まる曲り梁X_{12}(No.31の1棟），Y_{12}(No.24の1棟）が少なく，曲り梁はもっぱら下屋構造に関わる部材の属性として現れている。加えて，上屋，下屋構造ともに京呂とした類型C_3では，No.20やNo.28のように，上屋，下屋を結ぶ部材の位相が統合され整然とした様相が現れている。下屋部材率においても，下屋構造に京呂を多用したものほど，その値が高くなる傾向が見られる。

一方，類型Dについては，小屋組下端を受ける上屋桁を起点として，その下方に多様な位相分布が展開しており，下屋部材率は他の型に比べて高い値となっている。これらの架構における位相X_1は，上屋桁の下端に接して配されている敷梁である。すなわち，他の型においては小屋組を受ける基準部材として位置づけられる上屋梁が，この型では小屋裏空間の床下地として形骸化し，これを下部の梁組の発達により補完していると見なすことができる。

5．結

本編は，上屋，下屋からなる垂木構造，扠首構造の草葺農家について，軸組における横架材の配置を記述し，民家の架構法の多様性を包括的に分析するための手法を提示したものである。

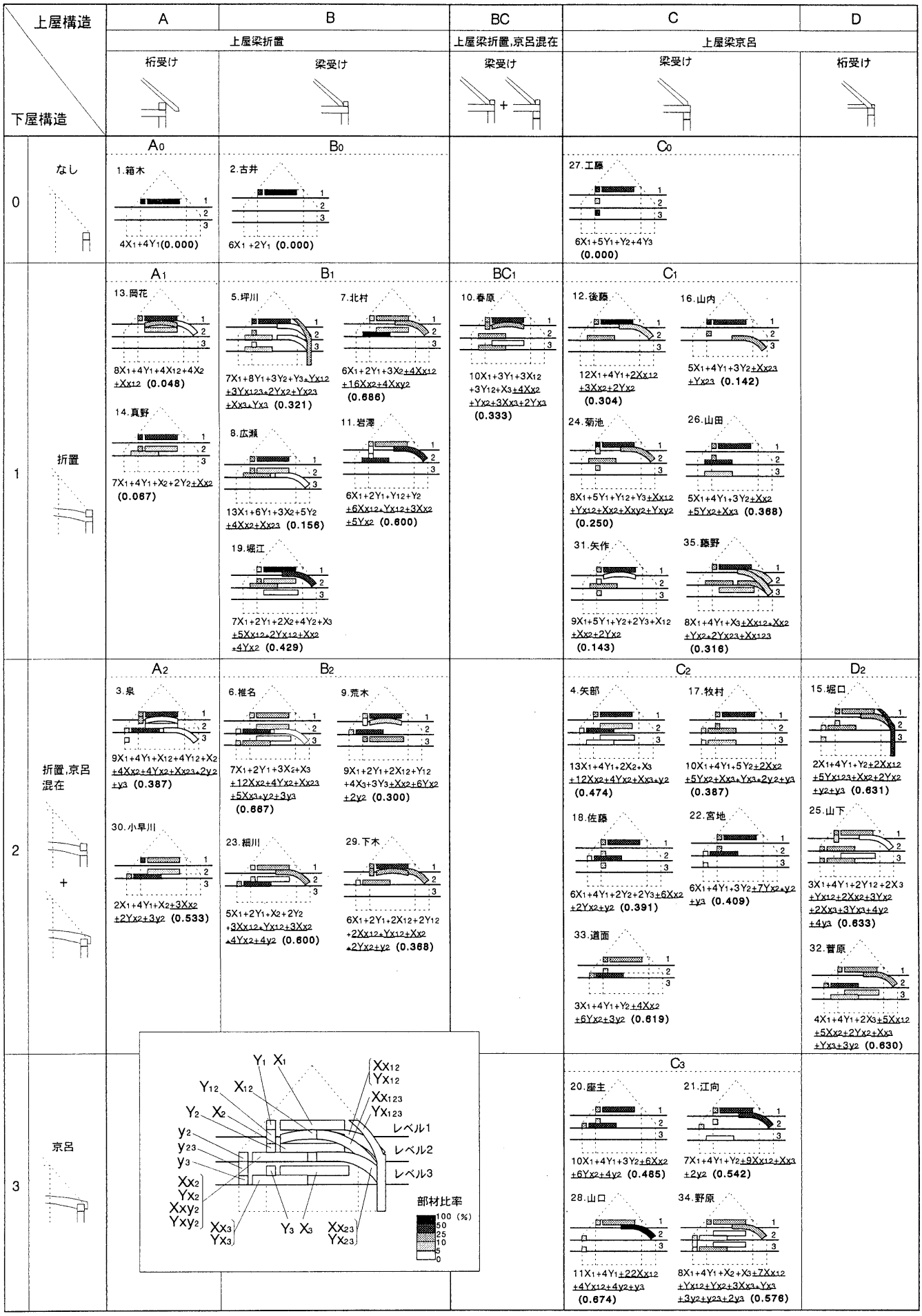
個々の部材に関する分析では，小屋荷重を受けている横架材の位相を水平領域と高さの諸区分により整理した。その結果，上屋構造，下屋構造における，横架材の配置の多様性とその出現頻度を示した。すなわち，上屋構造においては，上屋梁，上屋桁という柱頭の部材が多用され，これより下方の横架材は出現頻度が低く，柱勝ちの納まりに限られやすいといえる。また，下屋構造においては，上屋梁高さと下屋桁高さの間で多様な配置が現れ，又柱や火打梁などの技巧的な構法が発達していることを示した。こうした多様な配置は，下屋構造が，上屋よりも外側に架構を展開できるために生じたものと考えられる。

各棟における横架材の集合形式による分析では，上屋，下屋の識別点における折置，京呂による納まりと，軸組全体における横架材の位相分布との関係を検討した。その結果，上屋梁が折置に納まる型では，部材配置において上屋，下屋の領域区分にとらわれない恣意的な様相が認められた。一方，上屋梁が京呂に納まる型では，位相分布の多様性が弱まり，部材配置が整理される傾向が見られた。

以上の結果の背景になっていることがらを，架構計画上の普遍性と固有性という観点から推論すれば，民家の架構が形成される要因として，それぞれの局部が恣意的な位置で組み合わされて架構の枠組を形成するようなシステムと，部材の上下関係のような局部的な納まりが架構全体に対して支配的な要因となるようなシステムとが存在することが想定される。上屋梁が折置に納まる型では前者のような固有性が顕在化し，上屋梁が京呂に納まる型では後者のような普遍性が卓越していると考えることができる。本研究では，上に述べた見地を，折置，京呂が発生した年代的な前後関係の問題[22]としてよりも，架構計画の概念の関係性として扱うべきであると考え，今後の研究指針としたい。

本編で提示した方法は，軸組架構が屋根傾斜面に取り合う納まり

NII-Electronic Library Service



図－6　横架材の位相の集合形式

NII-Electronic Library Service

Architectural Institute of Japan

と，軸組全容の横架材配置とを，それぞれ類型化し対比する段階にとどまっている。次編においては，本編では分析しなかった横架材の組み合わせに着眼し，部材構成の複雑さを位相の連続的関係として分析することを企図している。

注

1)文献1

2)本研究では、小屋組上弦材（扠首、垂木）と下弦材（陸梁）を併せて小屋組と見なす通常の解釈を行わない。この理由は、前編（文献1)で検討したように、日本民家における小屋組の支持形式がきわめて多様であり、小屋組を上弦材と下弦材を一組としてとらえきれないためである。

3)文献2によれば，「側柱」は「建物の外周に並ぶ柱の総称。本柱の場合も下屋柱の場合もある」とされている。この定義は柱の位置を架構の主要部材との関連から明確にするものではない。

4)文献2は小屋梁を「小屋組の最下にある梁」とし，構法別の解説が付されているが，本研究が対象とする垂木構造，扠首構造に関しては説明されていない。

5)文献2によれば，「折置」「京呂」ともに「小屋梁の端部の納め方の一」とされ，小屋梁と側柱の関係として説明している。すなわち，「折置」は「側柱の頂部に直接小屋梁を架し，その上に軒桁を架けるもの」，「京呂」は「側柱の上に桁を載せこの桁の上に渡りあごまたは蟻掛けにて小屋梁を載せるのをいう」とされている。

6)文献3によれば「折置」は「小屋梁を柱上に置きその上に桁を置く構法」，「京呂」は「柱の上に桁を通し，その上に小屋梁を載せる構法」とされている。

7)民家研究においては「折置／京呂」を，上屋梁と上屋柱の取り合う箇所に対して言及することが多いと考えられる。たとえば文献4,p.111の図57に掲げられている折置，京呂の区別を見れば，上屋梁（当該部分には小屋梁と書かれているが扠首尻を受けているので本研究上の上屋梁を指している）の納め方に関する識別と考えるのが妥当と思われる。しかし，たとえば文献5,pp.17-18に掲げられた架構図およびこれを説明した文「南北の梁を側桁に京呂組で架け」を見ると，側桁（本研究上の下屋桁）にかかる，上屋梁より下方にかかる梁の納まりに対して「京呂」という概念を用いている。すなわち，既往研究において「折置／京呂」を識別する位置はしばしば広義に扱われていると見ることができる。

8)本研究における分析上の造語。あとに述べる「下屋構造」に対する概念。

9)文献3によれば，「下屋構造」は，「側廻りより半間ほど内側に合掌を受ける梁や桁をまわし，この位置に上屋柱を建てて構造を固め，その周囲に壁を作るための下屋柱を建てる方法をいう」とあり，「下屋構造」という語に，「上屋」と「下屋」の二重の領域概念が含まれている。同文献ではさらに「その一つは太い梁や差し物を用いることによって上屋柱を抜き，荷重を下屋柱に負担させるようになることである」としており，換言すれば，上屋と下屋を横架材により連結した構造という意味になる。この語義に鑑み，筆者は既発表論文（文献6)でこの術語を用いている。この概念については，内容を考えれば，「上屋・下屋連結構造」あるいはこれを略して「上屋・下屋構造」ないしは「上・下屋構造」とでも呼ぶべきであるが，前者は概念上の術語として長すぎると考え，また，後二者は文献7,p.163およびp.164に用いられているとはいえ，説明用の便宜的な表現であるため一般化しにくいと考え，本研究では「下屋構造」という語を採択した。

10)本研究における分析上の造語。「付加構造」はもっぱら下屋において成立する架構法なので，「下屋構造」との峻別が明らかでなく誤解が生じる恐れがあるが，既往研究で確定している「下屋構造」を尊重した。

11)この分類概念は，拙論・文献6において着目した下屋構造の複雑さに関する分析方法とは異なる視点によっている。また分析範囲についても，文献6が下屋構造の生じている部分だけを対象としているのに対して，本編は軸組架構を上屋構造，下屋構造，付加構造から成るものとして包括的に扱っている。

12)分析対象数は充分とはいえないが，日本民家の架構法に関する系統的研究がすすんでいない現状では，このような試行的方法により分析の枠組を整えていくことが妥当と考えた。実証的な観点から今後資料数を補足し，検討をすすめたい。

13)軸組の内部空間の仕切り，開放，補設などの使い勝手のためだけに設けられた横架材，たとえば小屋裏空間の床下地のために設けられた薄梁，2階居室の床組の構成部材やこれを受ける胴差，あるいは，室間および室内・戸外間の通行や見通しなどのために設けられた差鴨居，まぐさなどを対象としない。

14)柱よりも張り出した横架材の先端で荷重を受ける形式は，「せがい」もしくは「出し桁」の構法を用いている箇所で見られた。この形式の民家は分析対象35棟のうち2棟見られた。資料No1.箱木家住宅では上屋柱高さ9尺に対して1尺の出，No13.岡花家住宅では上屋柱高さ11尺に対して1尺の出であった。

15)本来ならば架構を総体的に把握するためには，柱，束といった垂直材の要素を盛り込むべきであるが，本編では，横架材の端部の高さ区分により，柱，束の存在を包含しうると判断し，架構の総体を概観する目的に対しては充分であると考えた。垂直材を含めた部材相互の支持関係については，次編において検討する予定である。

16)「釿造り」は，文献3では岐阜県飛騨地方に分布するとされているが，文献8,p.120により富山県でも知られた呼称であると考えられる。なお，文献9,p.128において「釿造り」は「上屋と下屋から構成される構造の特徴をあらわしている」とされており，本研究の分析対象として適格である。

17)文献3では「釿梁」を「新潟県佐渡地方や同県上越地方などの民家において，表側の側柱相互間に架ける大きく曲った梁を指す呼称」としている。文献9,p.164では，「釿梁」は「合掌造りや富山の枠の内造の民家をはじめ北陸地方のかなり広い範囲に分布」するとされている。

18)文献3では股柱と表記され「上部が二股になった柱を指す呼称。一方の枝を短く切り下屋桁で受け，他方の枝を上へ伸ばしてその先で上屋桁を受ける」とされている。文献9,pp.164-5では叉柱と記され，北陸地方の福井県，富山県において古い時代に数棟が見られるとされている。前編では，叉柱について言及しなかったが，この部材の位相には明らかに水平成分が認められ，下屋構造の役割を担っていると考えられる。

19)前編・文献1に述べたように，本研究では，軒を低く葺き降ろしたものや軸組の立ちが低いために下屋桁高さが内法上端高さに等しい場合には，下屋桁高さによる基準を優先してレベルを定めている。

20)各棟の位相分布の配列については，年代順の配列や，位相集計式の項数による配列，下屋部材率の値による配列など，ほかにも様々な資料比較の方法が考えられるが，本編では資料数が少なく有意性を確保できないと考え，採用しなかった。これらの方法は，さらに多くの民家を対象として改めて分析することとしたい。

21)束立てによる軽量な小屋組を有する板葺民家では，草葺に比べて軸組にかかる上部荷重が小さいと考えられる。たとえば，重要文化財・旧茂木家住宅（群馬県・17世紀中頃）や旧嶋家住宅（富山県・18世紀末）などに見られるように，梁組がシステマティックに構成されず，軸組部材と小屋組部材が対応する位置は恣意的になると予想される。この問題に関しては，板葺民家の架構の系譜に照らした包括的検討が必要と考えられる。

22)文献2によれば，折置は「古代からすでに行われてきた」とされ，京呂は「近世になってはじめて考案された」とされている。

参考文献

1)堀江亨：日本の伝統的民家の架構配置に関する分析術語の定義　木造軸組構法の空間構成に関する方法論的研究　その1，日本建築学会計画系論文集第501号，1997.11

2)彰国社編：建築大辞典，1976.3

3)日本建築学会民家語彙集録部会編：日本民家語彙解説辞典，日外アソシエーツ,1993.9

4)川島宙次：滅びゆく民家－間取り・構造・内部，主婦と生活社，1973.11

5)重要文化財旧宮地家住宅移築修理工事報告書，滋賀県教育委員会，1970.3

6)堀江亨，八木幸二：日本の伝統的民家における下屋構造の複雑さからみた軸組架構の類型化，日本建築学会計画系論文集第499号，1997.9

7)吉田靖編：日本の民家第1巻　農家Ⅰ，学習研究社，1981.9

8)玉置伸俉：北陸地方における農家住宅の変容過程に関する研究，（財）住宅総合研究財団，1992.6

9)宮沢智士編：日本の民家第2巻　農家Ⅱ，学習研究社，1980.6

(1997年7月7日原稿受理，1998年3月26日採用決定)

NII-Electronic Library Service