

中国民家の中庭と気候の関係に関する考察

王 健*¹
田 中 辰 明*²

中国民家は室内環境を良好に維持するために、中庭が通風、採光、避暑の重要な手段・方法として使用された。この研究は中庭と気候との関係を考察することで、その結果気候が中庭の形態を与える重要な要素であることが分かった。自然エネルギー利用が重要な意味を持つ現在、建築の工夫も地域性を配慮する必要があり、民家の自然エネルギー利用の技術に学ぶことは省エネルギー建築の設計に際し大切である。

キーワード：中国民家、中庭、気候、自然エネルギー

1. 研究の目的

民家は昔から気候に代表される自然環境と、これに順応した人間活動との相互作用によって形成された³⁾。その中で、とりわけ気候は民家の形態に直接影響を与える要素として重要な意味を持っている。中国は極めて古い時代に黄河中流域に定住した漢民族の開いた国で、紀元前12世紀初めの殷末から歴史時代に入り、周から清までの諸王朝を経て、1912年に共和政体の中華民国が成立、1949年に中華人民共和国が成立している。このような長い歴史の中で中国民家は育まれてきた。

中国民家に対して、民家の形態や、間取りや、材料構法などに関する建築計画的な調査は多いが、それらを熱環境、気候の立場から論じたものはほとんどない。ところが実は、中国民家の配置方法が主として、熱環境の条件から決定されていることに筆者は注目した。または、従来の研究はある地方の民家に対する研究が多かった。定量的な説明は極めて少ないが、この研究は、広い範囲において異なる気候に応じる典型的な中国民家を考察したうえで、できるだけ定量的に説明を行った。この点が本論文の特徴となっている。本研究は中国民家の中庭、縁側など半屋外空間と建築、気候との関係の考察を通して、昔の中国の人々はエネルギーが十分得られなかった時代にどのように室内環境を良好に維持したかについて研究するものである。中国では、気候は緯度が高くなるにしたがって寒冷になり、緯度が低くなるにしたがって温暖になり、さらに熱帯になる。本研究では中国各地の民家の建築面積と中庭面積の比を求めた。その結

果、緯度の変化と「建築面積と中庭面積の比」との関係について考察することを目的とした。

2. 民家の平面組織方式

中国民家は長い歴史を経て、気候などに応じながら、建築特性、地域特性を形成してきたと同時に、社会的要素である“礼制”⁴⁾、“玄学”⁵⁾や古代思想に伝来する統一性も兼ね備えている¹⁾。

中国民家の平面配置には共通の規則性を持っている：中国の古代建築の基本形式は、何棟かの単体建築を群衆として組み合わせるものである。一つ単体建築は3、5または7“間”によって構成し(図-1)、そして、敷地の中に三面または四面からなるそれぞれに単体建築を建て、その中央に中庭を形成する。周囲の各建築物は中庭の方向を向いており、採光、換気、排水の問題を機能的に解決している。建築の規模が更に大きい場合には、通常いくつもの中庭をはめ込んで、縦方向に、または縦方向に平行する次の縦方向に発展させていく⁶⁾(図-2)。このような配置は特に南の華南地方では静けさを保つと同時に、日射遮へいなどの役割を果たし、一方北の華北地方では採光、夏の通風に役立たせた。中国民家の単体建築は建築材料、構造技術、等級度⁶⁾と施工標準化によって制限されていたが、

*¹ お茶の水女子大学大学院 学生会員

*² お茶の水女子大学 正会員

*³ 礼制：礼儀の決まり、特に国家・朝廷の礼法や制度を言う。「大漢和語林、大修館書店」

*⁴ 玄学：深遠なる学問を意味し、特に老荘の学を意味する。「広辞苑、岩波書店」

*⁵ 等級度：木造の軸組構造を主体として中国建築は中世より营造方式が策定され、部屋の標準化と制度化が進んだ。その形態は階級を象徴するものとなり、自由に操作できない基本単位として確定されてきた⁶⁾。現在社会制度が変わっても、これらの建築は多く残っている。

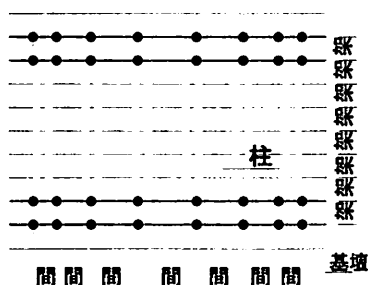


図-1 単体建築「間」の構成図

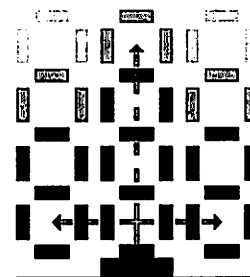


図-2 平面の配置方式

注：中国建築は木造を主体として、自ずから整然とした柱の位置を示す座標の概念が発達した。間口方向の「間」、奥行き方向の「架」を持って呼称することにより規模や形態を表すことができる。1柱と1柱の間は「1間」と呼ぶ。日本の「間」と違い、中国建築の「間」は長さが異なる⁶⁾

生活要求に応じる変化は中庭に依存するものであった。中庭は生活の多機能空間であり、「礼制」思想の中に「内」、「外」、「主」、「従」の社会および家庭関係も現れる¹⁾。重要なのは、中庭と自然環境との深い繋がりである。中国の国土は広く、南北では北緯 50 度から北緯 20 度の位置に存在している。地質、地形や気候の相違が大きい。中国民家は地域特性が明確である。その中で特に中庭が気候に応じる特徴を示している。

中庭のほか、この研究と関係するのは縁側と開放された「庁堂」がある。縁側は半屋外空間であり、雨の多い中国の東南地方に多く使用されている。庁堂は家族が集まり、祝い事をする大きくかつ主要な部屋である。北部である東北地方では「堂屋」、「正堂」と言うが、南部である華南地方では、「正庁」、「庁堂」と言う⁵⁾。中国の南部では、庁堂は開放され、居室と居室との間に挟まれた空間で、三方または二方が内壁に面し、一方または二方が外部に面している。休憩空間、家事の作業空間として縁側に類似したものと考えられる。そして、この開放された庁堂は常に縁側と繋がって、風通しの良い回廊になった。このような空間は人間生活にとって快適であり、人間の本能として自然を満喫したい気持ちを満すものである。したがって以下の考察をする際、縁側と開放された庁堂は同じ半屋外空間として扱っている。

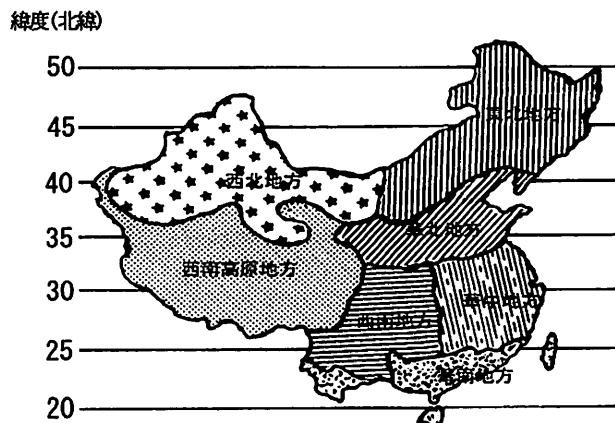


図-3 中国全国建築気候分区図

3. 国土気候に応じた中庭の特徴

地理と気候は中庭に対して大きな影響を与えた。特に気候の特徴が顕著である場合は、中庭に対する影響も大きくなる。

図-3に示すように、中国は“全国気候分区草案”による七つの建築気候区に分けられている。つまり気候は寒冷である東北地方、冬は寒い華北地方、気候は温和、湿潤である華中地方、蒸暑である華南地方、蒸し暑く、高床式民家が多い西南地方、海拔が高く冬は寒い西南高原地方と、一日の中で温度差が大きく乾燥気味である西北地方の七つの地方である⁴⁾。それらに対応する民家の形式からそれぞれの一般的特徴も示される。その中でも、東北地方、華北地方、華中地方と華南地方の民家形式は中国を代表する四合院民家の形式であり、この考察の対象である。

1) 東北、華北地方：この地方は緯度が高く、冬の気温が非常に低い地域である。日照時間を長くするために、建築の離隔距離は大きく、中庭の面積は南方の場合よりずっと広がる。吉林民家と北京民家はこの地方の代表的な民家である。図-4Aに示すのは東北地方である吉林民家の事例である¹⁾。筆者の行った計算の結果より、建築面積対中庭面積の比はほぼ 1 : 1 であり(表-1)、中庭は民家全体の主要部分であることが分かる。単体建築は相対的に独立した状態になる。北京は華北地方にある。東北地方より南に位置する。中庭の面積は少し減少する。単体建築は東北地方の吉林民家が分散的に配置されているのに対して、北京民家の方は相対的に集中的に配置され整っている。図-4Bに示す事例について行った計算により、建築面積と中庭面積の比は 1 : 0.69、建築面積に対して中庭面積の占める割合はほぼ 7 割である。この比率から見ると、庭はまだ広く、民家の中心は中庭であると言える。

2) 華中地方：東北地方と華南地方の間にある華中地方は気候温和、湿潤であり、夏の温度が高く、中庭の面積は北部のものより狭くなる。降雨対策や、通風に対する要求は華南より低く、広い縁側がなくなる。蘇州民家と徽州民家はこの地方の代表的な民家である。蘇州民家の中庭は奥行きが狭く、その奥行きと建築の高さの比は約 1 : 1 となっている。図-4Cに示す事例は典型的な蘇州民家である¹⁾。計算によると、建築面積対中庭面積の比は 1 : 0.49 であり、中

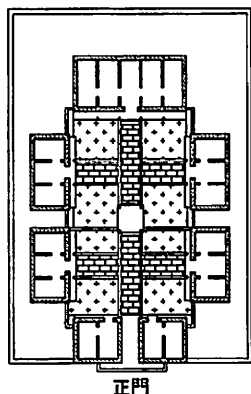


図-4A 吉林民家(東北)

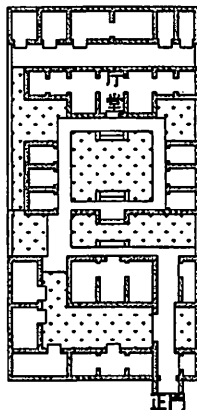


図-4B 北京民家(華北)

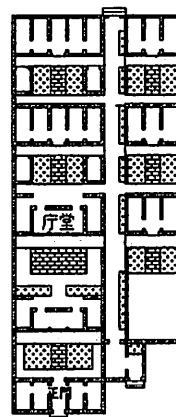


図-4C 蘇州民家(華中)

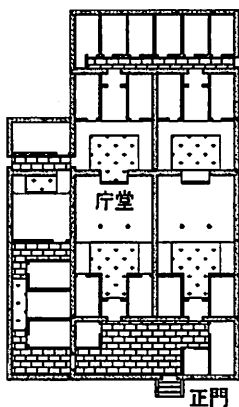


図-4D 徽州民家(華中)

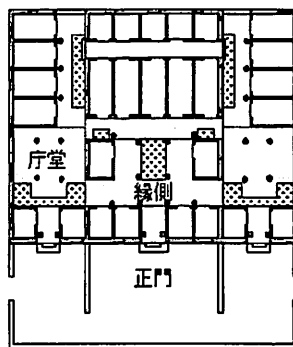


図-4E 福建民家(華南)

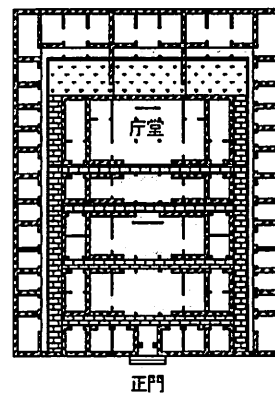
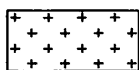


図-4F 広東民家(華南)

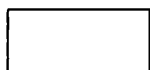
図の中に：



居室



中庭



通路



レンガ通路



縁側・開放された庁堂

注： 建築面積：民家の居室、中庭など図面に示している総面積。 中庭面積：図面に草のパターンで示している部分の面積。 縁側・開放された庁堂の面積：図面に濃い色で示している部分の面積。

表-1 各地方中庭、縁側、庁堂と建築の面積の割合

地域	北緯(度)	中庭面積/ 建築面積	縁側面積/ 建築面積	(縁側面積+開放された庁堂面積) / 建築面積
吉林	43	0.96	0	0
北京	40	0.69	0	0
蘇州	31	0.49	0.015	0.015
徽州	30	0.20	0.03	0.030
福建	26	0.11	0.29	0.49
広東	23	0.11	0.1	0.46

庭面積の建築面積に対する割合はほぼ5割である(表-1)。縁側面積は建築面積と比較すると大変小さくその比は一割にもならない。雨の多い徽州山間地方では中庭が狭く、地勢に応じた変化が多様である¹⁾。図-4Dの実例により、中庭面積の建築面積に対する割合はほぼ2割で、縁側面積は蘇州民家と同じく、建築面積と比較するとほぼなきに等しい(表-1)。

3) 華南地方：1)と反対に、広東、広西、雲南地方は緯度が低く、気温が高く、雨量が多い。したがって、日射を遮る、雨を避ける、熱放散を行う、通風を図ることなどが温熱的に快適な生活を送る、省エネルギーを図るうえで重要な事柄である。日陰を作るために建築の離隔距離は小さくなる。中庭も狭くなって、縁側の面積は大きくなる。この地方の代表である福建民家は、各部屋と庁堂が広い縁側によってつながれている。この庁堂は高く、開放された空間であり、家族が集まる¹⁾。図-4Eに示す実例について行った計算では、建築面積対中庭面積の比は1:0.11である(表-1)。中庭面積の占める割合はほぼ一割であるが、縁側と開放された庁堂の半屋外空間の面積は建築面積の約半分を占めている。広東地方は蒸し暑い地方であり、台風と大雨が多い。中庭と路地が直線的に存在することにより、通風がよく、この通風により湿気を防ぐことを期待している¹⁾。図-4Fの実例について行った計算により、建築面積に対する中庭面積の占める割合は福建民家と同じほぼ1割で、縁側と庁堂の面積は建築面積の約半分を占めている(表-1)。

考察の結果によると、同じ四合院の配置であるが、中庭の建築面積に対する割合に着目して、大きい順に並べると、東北地方、華北地方、華中地方、華南地方と、北から南に行くに従って小さくなるが、逆に縁側と開放された庁堂の割合が大きくなる。もちろん中庭の形態に影響を与える要素は他にも多くあるが、気候の影響は重要な要素であるのは明らかである。

4. 民家に学ぶことと今後の研究課題

民家技術の工夫はその土地の気候風土に特有のものであり、そしてその技術やその背後にある科学的なものは現代建築と共通のものである。これからの建築の工夫も地域性を尊重するものであるべきである。この観点から、民家の自然エネルギー利用の技術に学ぶことは、民家の本質をよく理解することと同時に有意義なことで考えられる³⁾。社会情勢の変化が民家技術の適用を拒否する場合がある。筆者王健が日本に留学し日本の民家を見ると古くからの知恵を生かして省エネルギーの住宅を作ってきたことに感心する。梅雨期に雨をしみ込ませ夏の日差して蒸発させ蒸発潜熱により涼しさ

を得るかやぶきの屋根、日よけの役割を果たす大きく出たひさし、断熱の役割を果たす昼、熱的な緩衝帯を作るガラス戸に沿った廊下、昼は日射を取り入れ、夜は熱を外に出さない雨戸、日射の調整をする障子戸、通風目的の北側の掃き出し窓など数え出したらきりがない。しかし残念ながら、最近の住宅はこれら先人の知恵を無視したものが多く、エアコンに頼れば涼しさ、暖かさは得られるという考え方であろうか。今日の工業化社会は地球環境の将来を考えると間違った方向に進んでいると憂慮される。気候と建築の調和は我々が健康な生活を送るうえで充分考慮されなければならない。われわれの先人たちが作り上げてきた地域性のある建築をもう一度分析し、新たな技術で考え直していくことにより省エネルギー建築の完成に役立つのであろう。

中国では、建築においては民家の間取り、住まい方の面から、また社会、家庭、伝統文化から調査された研究が多かった。しかし、民家の温熱環境に関する各種の工夫とその熱的效果についての調査はまだ十分と言えない。伝統的民家がいろいろな自然エネルギー利用手法を建築環境工学の立場から評価し、どのように現代建築へ適用すべきかについてもっと研究する必要があると考える。中国の国土はあまりに広く、気候も多様である。したがってこのテーマは大きく、研究は簡単ではない。筆者は本研究で中国各地の代表的民家から中庭面積と建築面積、縁側、庁堂面積と建築面積の比を明らかにし、この比が緯度と深く関係することを明らかにした。

参考文献

- 1) 王健：修士論文「The protection and renewal of Chinese vernacular houses」(1993)
 - 2) 王健・田中辰明：気候に対応する中国民家中庭の特徴に関する考察，空気調和・衛生工学会平成11年度学術講演会(富山)
 - 3) 木村建一編：民家の自然エネルギー技術，彰国社(1999)
 - 4) 陳從周・潘洪萱・路秉傑著：中国民居，学林出版社(1993)
 - 5) 茂木計一郎・稻次敏郎・片山和俊著：中国民居の空間を探る，建築資料研究社(1991)
 - 6) 田中淡訳編：中国建築の歴史，平凡社(1981)
 - 7) 日本建築学会編：建築の省エネルギー計画，彰国社(1981)
- (平成11.9.22 原稿受付)

A Study on the Relationship between the Climate and Chinese Vernacular House's Court

by Jian Wang^{*1}, Tatsuaki Tanaka^{*2}

Key Words: Chinese Vernacular House, Court, Climate, Natural Energy

Synopsis : In the ancient age when Chinese people could not get sufficient energy, court was widely used to resolve the problem of ventilation, lighting and preventing summering heat, in order to keep a good interior environment. By investigating the relationship between the climate and the type of Chinese vernacular

^{*1} Graduated School of Human Life & Environmental Science,
Ochanomizu University, Student Member

^{*2} Professor, Ochanomizu University, Member

house's court, it could be understood that the climate is one of important factors that affects the character of Chinese vernacular house's court. In the present times when using natural energy is broadly recognized important, it is necessary to design architecture that holds regionality and artifice, therefore learning the technique of using the natural energy is important for us to design today's architecture.

(Received September 22, 1999)