伝統的な住宅における個体域の環境特性と生活行動

戸建住宅の隣棟空隙の再構築に関する環境デザイン的研究(その1)

AMBIT SPACE ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS IN A TRADITIONAL HOUSE AND ITS RELATION WITH HUMAN LIVING LIFE

Narrow space between neighbouring houses and its spatial reconstruction through environmental design Part 1

エスペランサ カロ*, 竹下輝和**, 堤 純一郎***

Esperanza CARO, Terukazu TAKESHITA and Jun-ichiro TSUTSUMI

Japanese houses are surrounded by an open space. In the traditional house, this space used to be wide, with a very important role in the performance of the daily life and its thermal environment which is reflected in the architecture of the house that creates a soft spatial relation; Indoors-outdoors called *Ambit* space.

Even though the terrain area of the houses has become reduced nowadays, detached houses are still built like the traditional house. The surrounding open space has become a "Narrow Space" between neighbouring houses.

This research analysed the *Ambit* space in an old farm house in Fukuoka; through 3-dimensions; i) space by observation survey, ii) thermal environment by measurement, iii) human living life by observation survey in order to interpret *Ambit* as an environmental design concept, for the spatial reconstruction of the "Narrow Space" between neighbouring buildings in detached houses.

Keywords: *Traditional House, Environmental Characteristics, Ambit, Locational Behaviour, Environmental Design.*

伝統的住宅, 環境特性, 個体域, 居方行動, 環境デザイン

1. はじめに

戸建住宅の特徴は、周囲に空間的な間を持つことである。この空間的な間は環境面及び住生活上において非常に重要な意味を持つ。わが国の伝統的な住宅は、住宅の室内と屋外で柔らかな関係を可能とする空間的な間を意識したデザインがなされてきた。しかしながら、近年、戸建住宅の敷地が狭小化することによって、特に、東西軸の隣棟間においては従来の空間的な間から空隙的な間へと変貌しているが、住宅デザインには全くその意識化がみられない。

そこで本研究は、こうした隣棟空隙について熱環境状態を実測し、その特性を分析するとともに、実際の住み手の住生活上の利用状況を把握して隣棟空隙が住生活においてどのような意味をもっているかを明らかにし、住宅環境デザインの方法を考察するものである。

本編は研究の第一報であり、まず、屋敷型伝統的住宅における屋敷内の微気候¹⁾の熱環境状態、住宅の室内と屋外及びその境界域の熱環境状態の把握、住み手の生活行動の分析について

考察するものである。

既に、屋敷型伝統的住宅の熱環境に関する研究は、花岡利昌氏ら一連の研究²⁾を始めとして近年では浦野良美氏、渡邊俊行氏らの研究³⁾にみられるように貴重な成果がある。町家については石田秀樹氏、荒谷 登氏らの優れた研究⁴⁾がみられる。また、熱環境と生活行動との連関性に関する研究⁵⁾や住宅計画から住環境と熱環境との連関性に関する研究⁶⁾等がみられる。しかしながら、本編のごとく、住宅の室内と屋外との境界域に注目した熱環境状態と住み手の生活行動を考察した研究成果は特にみられない。

2. 研究方法

予備調査として福岡市内及び郊外の新規開発の戸建住宅地(5ヶ所)、既開発の戸建住宅地(5ヶ所)、伝統的な住宅地(農村、漁村、町家、計5ヶ所)の踏査及び観察記述調査を行った。その結果、本編の屋敷型伝統的住宅の熱環境の実測及び生活行動の調査対象としてY家(福岡県新宮町・重要文化財)を選定した。

本研究の一部は1992年日本建築学会大会便覧集に発表している。

* 九州大学工学部建築学科 大学院生・工修

** 九州大学工学部建築学科 教授・工博

*** 琉球大学工学部環境建設工学科 助教授・工博

Graduate Student, Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Kyushu Univ., M. Eng.

Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Kyushu Univ., Dr. Eng.

Assoc. Prof., Dept. of Civil Engineering and Architecture, Faculty of Engineering, Univ. of the Ryukyus, Dr. Eng.

本編では、熱環境の実測調査、生活行動の観察記述調査、屋敷内の外部空間における生活用具等の詳細な観察記述調査を実施した。調査期間は、1991年9月2日～6日である。熱環境の実測調査の概要を表-1に示す。気温測定は21点、グローブ温度は15点、風向風速は4点、これらの測定点を図-2に示す。屋外及び住宅周辺では気温測定用の熱電対を半円筒の日射遮蔽装置に設置し日射の影響を除去している。測定器の設置高さは、風測定用の基準点が地上4.6m(図中A点)、その他の測定点はいずれも地上及び床上1.2mである。測定インターバルは10分である。生活行動の観察調査は、被調査者への影響を考慮し、まず9月2日～3日にかけて予備調査を行った上で、9月4日～6日の3日間の泊り込み調査を行い日常の生活行動を捉えるように留意した。尚、具体的な分析には9月4日および5日の調査データを用いた。

3. 問題意識

日本の伝統的な住宅は広い屋敷を持ち、住宅の周囲には屋敷域との間に空間的な間が存在していた。この間は、散居、集居に関係なく、農家、武家等の屋敷型住宅に共通にみられる特徴である。従来、敷地規模に余裕があったことから、こうした間には、環境条件の差によって特徴ある場所が設えてあり、さらに重要であるのは、こうした特徴ある外部の場所に接して住宅の内部との境界域に独特な空間が造られていたことである。つまり、わが国の屋敷型伝統的住宅は、住宅が存立する外部の環境条件を前提にして、豊かで独特な境界の空間を屋外と住宅の室内との間に形成していたことがその特性であった。

本研究では、このまさに、外部と住宅の内部との間にある空間を「個体域」(Ambito⁷⁾=皮膚のごとく外と内が呼吸したり、また、内が外へ、外が内へそれぞれアプローチするごときもの

と概念定義し、デザインの意識対象とすることを提起したい。

ところが近年、敷地規模が狭小化に伴い豊かな間が失われ、一方、住宅規模が拡大化したことから、こうした「個体域」のほとんどが喪失された。特に、隣棟間は遮断的な壁で仕切られて空隙的な空間、即ち、隣棟空隙へと変貌しており、また、このための有効なデザインの提案もなされず、現状では使用価値の乏しいデッドスペースとして扱われている。しかしながら、ここに指摘した隣棟空隙は単なる外部空間ではなく、見方を変えれば、熱環境的には有益な空間であり、また、通風をコントロールする装置的な空間であって、したがって、環境デザインの方法によっては現状のデッドスペースを「個体域」的な空間へと再構築することが可能であると考えられる(図-1参照)。

4. 屋敷型伝統的住宅の熱環境状態

研究対象としたY家は屋敷林に囲まれたやや高台にある。北入りで、緩やかなアプローチを登っていくと鍵型の母屋がある。母屋と屋敷林との空間的な間は広い。北東側のアプローチ沿いに植木類と畑、北西側には座敷縁側の前庭とそれに連なる畑、西側は便所が離れて設られ外部空間の領域が南北に分れ、それぞれに畑がつくられている。また、東側には畑が、南側は雑木等の置かれた倉庫等が置かれている(図-2)。

以上のような屋敷の外部空間の構成において微気候的な熱環境がどのようになっているか非常に興味もたれる。図-3は、その内、基準点を含む屋外の主要4ヶ所の気温の経時変化を示したものであるが、午前8時ごろよりそれぞれの場所で気温の差異が出始め、10時ごろより格差が拡大、そして、収束は午後2時ごろより始まり、夕方の6時以降には気温差はほとんどみられない。各点の気温差は最大で概ね5℃程度がみられる。ゾーン別

図-1 屋敷の変容過程と個体域

図-2 熱環境調査の測定点

表-1 測定調査概要

項目	機器	測定点	数
AIR TEMPERATURE	CC-Thermo Couple without Shade	H,I,3~6,7F,8,9	9
	CC-Thermo Couple with Shade	A~G,1,2,7E,11,12	12
	CC-Thermo Couple in Globe	A~1,1,2,7E,7F,11,12	15
WIND SPEED & DIRECTION	3-Cup Anemometer	A	1
	Arrow-Shaped Vane	A	1
	2-D Ultra Sonic Anemometer	C,F	2
	3-D Ultra Sonic Anemometer	2	1
9/2 23:50~9/4 12:00, 及び9/5 6:25~9/6 10:00 の期間に測定			

には北、北西の(G,F)点がもっとも昼間の気温が低く、南、南西の(C,D)点、東、東南の(A,B)点、西(E)点の順に高くなっている。特に、興味あるのは、同じく屋敷の西域にあって外便所への渡り廊下で南北に区分された(E)点と(F)点で著しい気温の差がみられることである。このことを昼間帯の各点における最高・最低気温の変動マップでみると、午後から夕方を除いた大部分の昼間帯で(E)点が最高気温を示しているのに対して、逆に(F)点はほとんど最低気温を示している(図-4参照)。

次に図-5は、屋敷の風の状態、即ち、風向と風速の日別経時変化を示したものである。これによると、基準点(A)は、屋敷林の影響が少ないことから風速は平均0.8m/s程度、対比的に住宅周囲の(C)点、(2)点、(F)点は概ね0.25m/s程度の微風となっている。風向も変化し、(A)点ではさまざまな風向がみられるものの、概ね北西及び南東であるのに対して、(F)点では主として北及び北東、(C)点では東南東と西、西南西で、屋敷内を通り抜ける風の道が感じられる。また、(2)点では住宅内の通り抜けの影響と思われるが、さまざまな風向がみられる。

図-4 気温変動のマップ

図-3 屋外気温の経時変化

このように屋敷内の外部環境は、屋敷林や住宅との関係によって熱環境的に微気候状態がつくられており、その差異が大きいことが確認された。次に、こうした外部環境の差異は、当然のことながら住宅の境界域に影響を与え、さまざまな「個体域」を発生させる。

5. 個体域の空間パターンと環境特性

まず、この屋敷型伝統的住宅にどのような個体域が形成されているかを観察記述した。検討の結果、次の8パターンの個体域を設定した⁸⁾(図-6, 7参照)。

○融合；(2/3/4/6-個体域マップ参照)でみられ、屋根(庇)と床、そして、二重の建具によって造られた縁側の空間で、室内と屋外の環境が建具で融合する個体域。○ステップ；(1/11)でみられ、壁によって環境的に外気と直接な関係をもつが庇下空間であるためにある種の空間的な幅をつくる個体域。○遮断；(5/12)でみられ、壁による遮断であるが、単なる壁としての建築要素ではなく、壁の外に幅(本対象では植木)がつくられ、

図-5 風のマップ

図-6 個体域マップと個体域の空間パターン

境界をあいまいにしている壁(個体域)。○凹凸；(10)でみられ、室内と屋外とが互いに凹凸で構成されている壁、庇からなり、外に向かう部屋と内に向かう部屋との組み合わせによってできる個体域。○表出；(9)でみられ、壁と窓、さらに、庇がこの建築要素で、壁による外気との直接的関係と窓による室内と屋外との連関関係の重合した個体域、○窓；(8)でみられ、窓なる建築要素によって室内と屋外が結び付く個体域、○くさび；(7)でみられ、屋外空間に対して鉛直的に突き出て屋外空間を二つに分ける装置(本対象では外便所への渡り廊下の壁と庇)で、他の個体域と対比してそのアクティブ性が特徴である個体域、○つながり；(13/14)にみられるように室内を通り抜けて個体域同士が有機的につながっている対面空間の個体域である。

以上、個体域の空間パターンを検討したが、各個体域に共通に指摘される特性は、屋外と室内との二つの熱環境状態の間にもう一つの独自の熱環境状態がつくられていることである。ここでは、その代表的な例を以下に示す。

図-8は、融合の個体域(3)の気温の経時変動であるが、概ね5つの気温変動がみられる。まず、早朝の気温変動で室内と個体域の気温が一旦1℃程度低下しているが、これは冷えた外気の換気を行うために障子を開けたための変動である。次に午前中は、個体域の気温は室内と屋外の中間的な位置にあるが、午後になると屋外のように気温が上昇せず、室内の気温へと一体化する。但し、昼間の気温の変動自体は外部の変動パターンと類似して変動が激しい。続いて、夕方から夜にかけては、屋外の急速な気温の低下に連動して個体域の気温も変動し、一旦屋外の気温と一体化するが、再び2℃程度上昇して、ほぼ室内に近い気温変動を行う。これは、朝の逆で冷えた外気の侵入を防ぐために、障子を閉めたための変動である。以上のように、融合

の個体域は室内側と屋外側の空間が溶け合う場所であるから、その気温は両者の影響を受け、経時的に気温の変動性のある個体域となっている。

くさびの個体域(7)は、先に述べたように東西軸方向の壁で空間を大きく分割された個体域である。したがって、図-3の(E)点と(F)点で確認されたように、くさびによる気温の差は、昼間で非常に大きくなり、反面、夜間はほとんど差がみられない。他方、図-9でみられるように、くさびの壁体のごく近傍である(7E)と(7F)は、(E)点と(F)点と異なり昼間においてもほぼ近似した気温変動を示している。これは、くさびなる個体域(外便所への渡り廊下)がその近傍に環境的な境界層の連続性を持たせているためと考えられる。また、グローブ温度に関しては(7E)が直接日射を受けている時間帯で高くなっていることを除けば、気温変動と同様に(7E)と(7F)は非常に近い値となっている。夕方に(7F)で気温の上昇がみられるが、これは風の影響と思われる。以上のように、くさびで分けられた二つの空間は、北面の(F)側については日射の影響がないこと、加えて、植樹によって包まれていることから風の影響も相対的に弱く、その結果、冷却効果が生まれていること、一方、南面の(E)側は日射の影響を受けてその熱効果が生まれているものと考えられる(図-9,10参照)。

表出の個体域(9)は、午前は室内の気温とほぼ同様な変動を行うが、午後は日射の影響による蓄熱効果のために室内よりも高く推移し、夜間は室内と屋外のほぼ中間的な変動を行う(図-11参照)。

ステップの個体域(11)は、昼夜を問わず、室内(土間)と屋外気温の中間的な傾向を示すことが特徴的である。但し、(11)点は、東側が建物で遮蔽されており、日射の影響がないために早朝から4時間程度室内より気温が低くなっている(図-12参照)。

※凹凸10は9,11の断面で構成される。

図-7 個体域の断面図

図-8 個体域（融合3）の気温の経時変動

図-9 個体域（くさび7）の気温の経時変動

図-10 個体域（くさび7）のグローブ温度の経時変動

図-11 個体域（表出9）の気温の経時変動

遮断の個体域(12)は、遮断された壁の外側に緩衝的な環境要素を持つことが特徴的であったが、気温変動をみると夜間に冷やされた遮断の個体域は早朝に、屋外気温の上昇に対する蓄冷効果を持つ。それ以後午前中は直接日射を受けることから屋外気温と同様な変動を行い、室内の土間の気温と大きな差異がみられるが、午後は日射の影響がないために屋外よりもやや低い気温変動となる。また、夜間は屋外気温とはほぼ一体化した気温変動がみられる(図-13参照)。

以上のようにそれぞれの個体域は、独自の熱環境の特性をもち、この特性を環境デザインに生かすことは重要な課題であると考えられる。

6. 個体域と生活行動

次に、こうした個体域が住み手によってどのように使われているかを分析する。住み手の属人別の動線を詳細に捉えた結果、個体域での生活行動は概ね3つの行動タイプ、即ち、居方行動；休息や喫煙等その場に着座して滞在する行動⁹⁾、環境調節行動；窓や扉の開閉等環境を調節する行動、その他の生活行動；家事等生活手段に規定された目的行動や通り抜け行動に分けられる。

まず、個体域での居方行動は住み手全員にみられるが、その発生頻度が最も高いのは夫で、続いて母、妻の順である。また、居方行動は融合の個体域で最も営まれているが、その具体的な場所はそれぞれの住み手によって選択されている。融合での居

図-12 個体域（ステップ11）の気温の経時変動

図-13 個体域（遮断12）の気温の経時変動

* 居方行動
○ 環境調節行動
● その他の生活行動を示す
※ 炊事系家事行動は除く

図-14 個体域内の活動マップ

方行動の中身は、共通して新聞読みや一時の休息等比較的短時間の着座行動となっている。次に、居方行動が営まれるのは、つながりの個体域の居間であるが、この場合はテレビ視聴や比較的時間の長い休息で使われている。また特に、注目されるのは、夫の喫煙を伴った一時の休息であり、その営みの場所がステップ、遮断、表出の個体域に分散していることである。

環境調節行動は、開口部を持つ個体域でみられるが、その全てが妻によって行われている。また、その他の生活行動は、その大半が妻によって行われているが、農具の取り出しや片付け、風呂の準備、始末等の非着座型の家事行動で、土間や居間のつながりの個体域、勝手口や炊事場の機能があるステップや表出の個体域で営まれている(図-14、表-2、表-3参照)。

次に、生活行動の中で大切な比重を占める居方行動について、それが営まれた全ての場所について分析すると、そのほとんどが個体域で営まれていることが理解される。しかも、一種の居室的な性格をもつ、つながりの個体域である土間や居間の比重が大きくないことも特徴的である。こうした点は、夏期の蒸暑的な気候状態で、例えば、住み手が涼しさを求めて居場所を選択する等、いわゆる、環境対応行動の場所として個体域が機能している事実を示しており、非常に興味を持たれる。

こうした事実、時間帯別の気温分布と居方行動の発生場所を確認すると明瞭となる。図-15は、早朝4時～5時にかけての

表-2 個体域内の居方行動

*番号	時間帯	個体域	主体	時間	行動内容
1	6~7	遮断12	夫	10分	休む、喫煙
2	7~8	遮断12	夫	12分	剪定、喫煙
3		融合6	夫	10分	髭剃り、新聞を読む
4	8~9	融合4	母	5分	夫と話す
5		融合6	夫	3分	新聞を読む
6		表出9	夫	6分	休む、喫煙
7		ステップ1	夫	10分	休む、喫煙
8	10~12	つながり14	夫	100分	寝転ぶ、テレビを観る
9	11~12	融合4	母	38分	新聞を読む
10	12~13	つながり14	夫	5分	寝転ぶ
11	13~14	融合4	母	14分	休む
12	14~15	融合2	妻	10分	洗濯物をたたむ
13	15~16	融合4	母	18分	休む
14		融合3	夫	3分	休む
15		つながり14	妻	10分	洗濯物をたたむ
16		つながり14	妻	23分	お菓子を食べる
17	16~17	つながり13	母	5分	休む
18		融合3	夫	5分	喫煙

測定点ごとの平均気温の分布である。この時間帯では室内気温の方が屋外気温よりも相対的に高くなっている。個体域の気温については一部は室内と屋外との中間的な気温となっているが、大部の個体域の気温は室内か屋外の気温と近似している。図-16は、こうした気温分布に対応した住み手の環境調節行動を示すものであるが、最も冷気のあるステップの個体域(1/11-土間に接している個体域)の開口部が真先に開けられ、換気による室内への涼房効果が得られている。続いて、図-17は、同じく朝7時～8時の気温分布であるが、個体域の気温が室内と屋外の気温とは異なり、独自の気温になっている。この時間帯での居方行動は、夫の喫煙(図中の*2)、髭を剃りながらの新聞読み(図中の*3)であるが、いずれもそれぞれの行動に対応して最も快適な個体域が選択されている。次に、午前11時～12時になると、日射の影響で屋外が一層加熱され著しく気温が上昇し、室内との気温差が大きくなって最低気温(土間)と最高気温(北西部を除いた屋外)の温度差が約4.9℃程度となる。具体的な居方行動は、夫の休息を兼ねたテレビ視聴(図中の*8)や祖母の新聞読み(図中の*9)で、前者はくさびの個体域(F)と土間が結びついたつながりの個体域(14-居間)、後者は融合の個体域(4)がそれぞれ快適な居場所として選択されている(図-18参照)。以上のような傾向は夕方時間帯にも同様にみられ、住み手の環境対応行動によって生活行動に適した快適な住空間が選択されている

表-3 個体域内の活動状況及び居方行動状況

個体域	ステップ		融合				遮断		くさび	窓	表出	凹凸	つながり		個体域			※	屋外
	1	11	2	3	4	6	5	12	7	8	9	10	13	14	1～12	土間13	居間14	部屋	
夫	* 1			* 2	● 2	* 2		● 1			* 1		● 9	● 3	* 8		* 2		* 2
妻	● 2	● 9	● 3	* 1					● 1		● 6	● 5	● 14	● 20	* 1		* 2		* 2
			○ 2	○ 1	○ 1	○ 1				○ 1	○ 3		○ 2	○ 1					
祖母		● 4			* 4						● 2		* 1	● 6	* 4	* 1			
合計	3	13	6	3	7	3	0	3	1	1	12	5	26	34	* 13	* 1	* 4	* 0	* 4

* 居方行動、○ 環境調節行動、● その他の生活行動

※ 居間と土間を除いた諸部屋

図-15 気温分布 (4~5時)

ことが示されている(図-19, 20参照)。

さらに、興味もたれるのは、午後3時~4時と午後4時~5時では生活動線が一変することである。即ち、図-21と23を比較すると、時間当たりの動線量に非常に大きな違いを確認することができる。しかも、午後3時~4時の時間帯が住宅内部への内向的な住み手の動線パターンとなっているのに対して午後4時~5時では、むしろ屋外への外向的な動線パターンとなっていることである。こうした動線パターンの大きな差異は、明らかに図-19と20の気温分布で示されるように、室内と屋外の気温の逆転現象に要因しており、外気の涼しさに対応して屋外での生活行動が活発化していることが理解される。

以上のように、日常の生活行動でみられる夕方の家事行動の活発性や外向性も熱環境状態に規定されたものであり、ここにも環境と行動が一体化された住生活様式をみいだすことができる。

7. まとめ

1) 屋敷型伝統的住宅は、住宅の周囲の空間的な間に微気候的熱環境状態がつくられ、さらに、これと連関して住宅の室内と屋外との境界域に独自の建築空間である「個体域」が形成されている。

図-16 開口部の開放時刻 (環境調節行動)

2) 本調査の結果、8パターンの「個体域」を設定することができた。それぞれの「個体域」は独自の熱環境特性をもち、これらの知見は住宅の環境デザインにおいてきわめて有益となる。特に、くさびの個体域はアクティブに熱環境状態をつくりだす装置であり、非常に注目される。

3) 住み手の重要な生活行動である居方行動(休息等の着座型行動)の大部分が「個体域」で営まれている。住み手による生活行動に対応した快適な熱環境状態を選択する行動(環境対応行動)にとって個体域は非常に重要な建築空間として機能している。

謝辞

本研究の熱環境の実測にあたり、御指導と御協力を頂きました九州大学大学院総合理工学研究科・片山忠久教授、九州芸術工科大学・石井昭夫教授並びに各研究室の方々に記して感謝致します。また、井上富美子さん(現竹中工務店)、田村容子さん(大学院生)、萬谷健志君(大学院生)には終始、多大な協力を頂きました。記して感謝致します。

尚、本研究は1991年度(財)日本科学協会笹川科学研究助成を受けたことを記して感謝の意を表します。

図-17 気温分布 (7~8時)

図-18 気温分布 (11~12時)

図-19 気温分布 (15~16時)

図-20 気温分布 (16~17時)

図-21 動線図 (15~16時)
※住み手全員を示す

図-22 1日動線図 (妻)

図-23 動線図 (16~17時)
※住み手全員を示す

補注

- 参考文献4の吉野正敏氏の小気候、微気候の定義による。
- 参考文献6, 7による。また、こうした住居気候の先駆的な研究として戦前は三浦運一氏、戦後は堀江悟郎氏らの研究がみられる。
- 参考文献14による。九州北部の伝統的な民家を対象として屋根形状と日射取得熱の関係等が示されている。
- 参考文献16, 18による。京都の伝統的な町家を対象として冷気積層・上方開放型空間の環境特性が明らかにされている。
- 参考文献12, 15にみられるように、環境工学的視点からのこうした研究がある。
- 参考文献21, 22にみられるように、近年、住宅計画の立場から熱環境を考察する研究がある。
- Ambitoはスペイン語で「範囲、領域」を意味する。
- 本編で設定した個体域は大まかに二つのタイプに分けられる。ひとつは装飾的個体域であり、もう一つは状態的個体域である。さらに前者は、住宅形状そのものが外部の微気候的環境を造り出すアクティブな性格(くさび等)をもつ個体域とパッシブな性格(融合や凹凸)等をもつ個体域に分けられる。後者は、こうした装飾的個体域とは異なり、住み手の生活行動によって一種独特な環境状態が造られる個体域を意味している。
- 生活行動において接客は居方行動の重要な行動であるが、調査当日は近所の人の立ち寄りによる立ち話程度であった。

参考文献

- 藤井厚二：日本の住宅、岩波書店、1932年
- Bruno Taut: Houses and People of Japan, 三省堂、1958年
- Heinrich Engel: The Japanese Houses. A Tradition for Contemporary Architecture, Charles E Tittle Company, 1964年
- 吉野正敏：小気候一局地気象学序説、地人書館、1976年
- 三浦登彦、後藤 滋、花岡利昌：住みよい住宅熱環境、労働科学研究所、1986年

- 花岡利昌：日本民家の微気候学的研究 第1報～第13報家政学研究, Vol. 15, No.1, 1968年6月～Vol. 23, No. 2, 1977年3月
- 花岡利昌：日本民家の微気候学的研究一住居に対する性能学的アプローチの一試み、家政学研究, Vol. 29, No. 8, 1978年
- 梅千野 晃：芝生の視覚効果、建築雑誌, Vol. 91, No. 1114, 1976年11月
- 佐藤 巧：近世武家住宅、叢文社、1979年
- 梅千野 晃：リモートセンシングにおける住宅地の熱環境の解析 (I) 一地上実効果による考察とリモートセンシングデータの検討、日本建築学会論文報告集 第303号, pp. 69～79, 1981年5月
- 建築文化: 8月号臨時増刊, 彰国社、1985年8月
- 広川美子：室内の居住性を補完する住棟周辺外部空間の居住機能 その1～その2、日本建築学会計画系論文報告集 第356号, pp. 13～23, 1985年10月～第365号, pp. 19～29, 1986年7月
- 宮脇 壇：町並みの設計手法／戸建住宅の場合、都市住宅、1985年8月
- 浦野良美他3名：九州北部に残る伝統的な民家の熱環境に関する調査研究 日本建築学会計画系論文報告集 第371号, pp. 27～37, 1987年1月
- 澤地孝男：住宅の室内気候形成に寄与する居住者の行動に関する研究 その1～その2、日本建築学会計画系論文報告集 第382号, pp. 48～58, 1987年12月～第398号, pp. 35～46, 1989年4月
- 荒谷登他3名：上方開放型町家住居の夏の環境特性 その1 伝統的とその継承、日本建築学会大会学術講演梗概集, No. 4418, 1987年10月
- 熊谷智夫他2名：建物周辺及び壁近傍の空気温度分布・気流性状に関する研究、日本建築学会大会学術講演梗概集, No. 4246, 1988年10月
- 石田秀樹他3名：開放型住居の夏の環境特性 町家の冷気積層型の上方開放空間、日本建築学会計画系論文報告集 第808号, pp. 23～31, 1990年2月
- 竹下輝和：現在の住宅の平面構成の特徴とその史的残存性、建築の研究, No. 8, pp. 1～5, 1990年10月
- 片山忠久他8名：都市の熱環境を測る、気象利用研究 4, 1991年
- 本間博文：住棟形状が住環境に与える影響 その1～その2、日本建築学会大会学術講演梗概集, No. 5057～No. 5058, 1991年9月
- 佐藤勝宏：住宅の温度環境と生活行動・生活範囲 北海道の戸建住宅計画に関する研究、日本建築学会計画系論文報告集 第455号, pp. 57～65, 1994年1月

(1993年12月10日原稿受理, 1994年4月20日採用決定)