

# 住まいと風土

—諸地域の民家における伝統的な環境共生技術—

Houses coexisting with their local environment

- Traditional and sustainable houses in each local area -

大坪 明 武庫川女子大学 特任教授

Akira Ohtsubo

Designated Professor,  
Mukogawa Women's University

## 1. はじめに

私たちは、「風土」の中で暮らしている。「風土」とは字のごとく、「土」はその土地の地形や土質の状況及びその土から産する作物や土地の植生、そして「風」はその土地の気候条件のことである。住まいはこれらに取り囲まれており、住まいと風土は切り離すことができない。しかし人々は科学技術の進展とともに、より便利に快適な暮らしを求め、外部環境からのストレス性の負荷から逃れるために、これらの科学技術及びエネルギーを用いて室内の環境を改善してきた。

一方で世界中の発展途上国でも、人口増と生活の質の向上に伴いエネルギー消費が増加しており、世界の石油の確認埋蔵量の増加以上に、そのエネルギー消費は増大してきている。図1は世界のエネルギー消費の推移と予測を示し、1990年と2012年の比較で、1/4世紀弱の間にエネルギー消費は1.5倍強になった。そして2030年には1990年の2倍強に、2040年には約2.3倍に近い量になると予測されている（図1参照）。

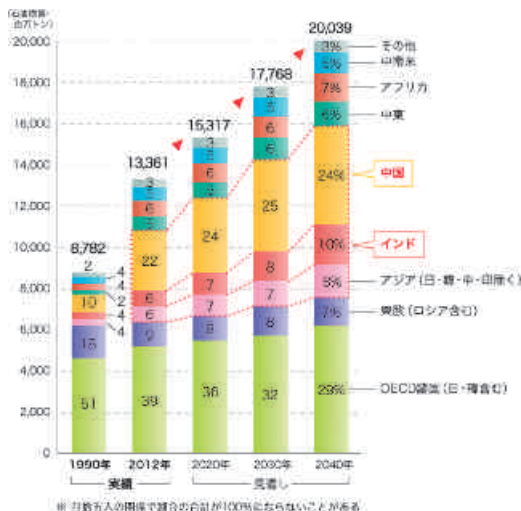


図1 世界の一次エネルギー消費量の推移と見通し (地域別)

日本でのエネルギー消費は、省エネの努力で近年は若干減少しているが、それまでは増加していた（図2参照）。そしてそれは、自然エネルギーへの依存率が2016年度に14.8%で、まだ85.2%を大きく化石燃料等に依存している。しかし化石燃料については、将来世代もこれを活用できる様に、浪費しないで残す努力をする必要がある。持続可能性（サステナビリティ）とは、そのことを指している。従って、ここで少し立ち止まって、自然と共生する各地の住まいに学んでみよう。

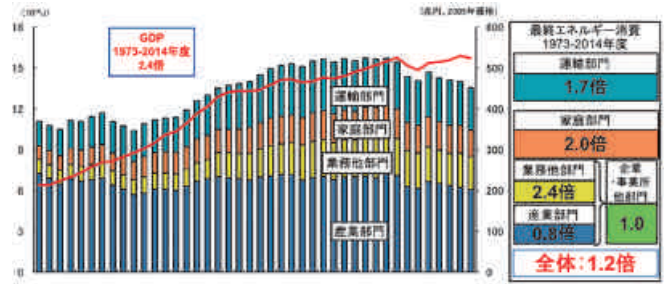


図2 日本のGDPとエネルギー消費の推移

表1 日本の部門別エネルギー消費量 (2000/2014 単位 10<sup>18</sup>J)

	2000年	2014年	2014/2000 %
産業部門	7.04	6.08	86.4
業務他部門	2.71	2.42	89.3
家庭部門	2.14	1.94	90.7
運輸部門	3.77	3.13	83.0

出典：<http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016html/2-1-1.html>

我が国の2000年と2014年とのエネルギー消費量を表1と比較すると、運輸部門17%、産業部門15.6%と削減率が大きく、業務部門その他10.7%、家庭部門9.3%と、家庭部門は他部門に比べてエネルギー消費の削減が少ない。このようなエネルギー依存の状況は、先にも述べた様に科学技術が発達し、それが私たちの生活に様々な便宜・恩恵を付与し、また、安価なエネルギーを用いて環境の制御が出来るようになったからでもある。

ここで、英国の民話「三匹のこぶた」を思い出してほしい。3匹の兄弟豚がおばあさん豚に自立を促され、長男は手近にあった藁、次男は木で家を建てた。しかし二人ともオオカミに鼻息で家を吹き飛ばされ、食べられてしまった。末子は煉瓦で堅固な住宅を建てた。そこにもオオカミが来たが堅固な家を潰せず、煙突から侵入したところ下の煮えたぎる釜の中に落ちてゆでられ、逆に食べられた、という話である。この寓話は、手間暇かけると結局は安全なものが入手できるという教訓だと一般には言われている。しかし、これを少しひねって考えてみよう。三匹の子豚は其々に手近で入手出来る材料で家を建てたが、子豚の年齢が下がる程に建設技術の程度が複雑化している。オオカミを自然の厳しさと考え、藁や木の家は自然の厳しさに負けたが、技術の程度が高く堅固な煉瓦の家が、自然の厳しさに耐えることが出来た。即ち、「自然を超克」するには技術でそれに対抗する必要がある、という話として受け取ることもできる。しかしこの、技術で対抗するという価値観は、西洋的「目的合理主義」の丸飲みには他ならないのではないか。

キーワード：風土、住まい、環境共生、昔の技術、活用

ところで日本では、自然の中に八百万の神々がおられ、昔の人達はそれらと共存してきた。即ち、安価なエネルギーや多様な建設資材を得られなかった時代には、住まいは一般的にその地の気候風土に対応して自然と共存し、また、土地でとれる材料を利用して造られ、快適に住まう工夫をしてきた。多様な材料やエネルギーを潤沢に利用できる様になった今日、私たちはその様な先人たちの努力を忘れてしまったのではないだろうか。その様な先人の知恵が詰まった、気候・風土の異なる様々な地域の昔からの住まいを、以下に見てみることにする。

## 2. 気候温暖で雨も多い亜熱帯～熱帯（東南アジア）の住まい

### 2-1. カンボジア（北緯11～15度）の住まい

東西をベトナムとタイ、北はラオスに囲まれ、中央に大きなトンレサップ湖がある（図3参照）。トンレサップ河はプノンペンでメコン河に繋がり、同湖は雨季に面積が5倍以上になることでも知られている。国土の1/3が標高25m以下と比較的平坦で、メコン河及びトンレサップ湖周辺の土地では洪水が頻発している。平均気温は年間を通じて25～30℃で3～4月が高温になる。5～11月が雨季だが、年間を通じて高温多湿である。

仏の植民地だったカンボジアは、第二次世界大戦後の1949年に独立を果たし王政が復活したが、政権基盤の不安定さに加え、隣国ベトナムで戦争が始まり、クーデターや北ベトナム軍の侵攻、クメール・ルージュの台頭と米軍の参戦等の混乱が続いた。ベトナム戦争の終結後、クメール・ルージュが首都プノンペンを陥落させ、食料確保のために首都の住民の財産や身分を剥奪し農業に従事させる下放政策を採り、また反乱を恐れて彼らの多くを殺害した。この混乱は1990年代初めによく収まったが、住宅が不足し地方では現在でも住民による住宅の自力建設が盛んである。材料は身近で手に入る草木が使われ、その住まいは通風性にも優れている。しかし、時間と共に世情が安定してくると、生活の近代化を求めて煉瓦造やコンクリート造の気密性の高い住居が好まれる様になり、併せてクーラーが普及してエネルギー消費が増大してきている。図4-①～③は順に草の家、木の家、煉瓦の家で、高床式が多いのは洪水に備えた処置だと思われる。図4-④は都会の店舗併用住宅で、上下階とも外壁に欄間があるが、クーラーの室外機も見える。図4-⑤は都市型3階建ての建売住宅で、3階は屋根と壁だけあり、設えは入居者が行う。図4-⑥は首都に帰還した難民が郊外で自力建設している小住宅で、開口部は格子のみで通風性に優れる。



図3 カンボジアの位置図



タブローム遺跡近くの高床式の民家は、壁が棕櫚等の葉で構成され、風通しが極めて良好だと想像される。



シエムリアップ近郊の高床式の木造家屋。2階バルコニーや1階ピロティ部での屋外生活も垣間見ることが出来る。



シエムリアップ近郊のコンクリート（ないしは煉瓦造）の家屋。大きなベランダが特徴的。



プノンペンのコンクリート+煉瓦造の店舗併用住宅。2階住居部の底下にはクーラーの室外機が見える。



プノンペン市内の3階建ての新築連棟住宅。下の階も上の階も、風通しのための欄間が見える。



帰還難民によるプノンペン郊外の自力建設村の住戸。窓やその他の開口にガラスは無く、人の侵入を防ぐ格子だけがあり、空気が流通する。

図4 カンボジアの民家事例

## 2-2. ベトナム（北緯10～22度）の住まい

ベトナムは、南シナ海に面するインドシナ半島の東側の南北1650kmにおよぶ細長い国で、北は中国、西はラオスとカンボジアに接する（図5（左）参照）。内陸側は山岳地帯だが、南部はカンボジアから続くメコン河の河口近くでデルタ地帯になっている。気温は平均気温で1年を通じて25～30℃で、5～10月が雨季である。

ベトナムは仏の植民地だったが、第二次世界大戦中の一時期に日本が統治したことがあった。しかし大戦終了後に仏軍が再び進駐し、ベトナム側は1946年に対仏独立戦争を開始した。1949年にフランスは自ら後援してサイゴンにベトナム国の独立を認め、一方、中・ソはベトナム民主共和国を承認。1954年ディエンビエンフーの戦いの敗北で仏軍が撤退し、対仏独立戦争は終結したが、北緯17度線を境に南北ベトナムに分断された。1960年代初頭に米国の介入が強まりベトナム戦争が始まり、泥沼の戦いの後1975年に南ベトナムの降伏で終結した。

ベトナムは地域ごとに分布する多様な民族で構成されている（図5（右）参照）。従って、住まいも民族ごとに異なる形式を採用していて、非常に多彩である。

図6-①は南方のカンボジア国境に住むバナ族の集会所。図6-②はその内部の天井を見上げた写真で、多くの人が集まっても高い天井に熱気が上昇する。図6-③は、内部から外壁を透かして外部を見たもので、この写真では判らないのだが、床も竹の様な素材が目透かして張られていて、屋根が高く壁も床も透けているので空気の流通が極めて良い。図6-④は北方のラオス国境近くの比較的高地に住むタイ族の、棕櫚の葉で屋根を葺いた木造高床式の建物である。タイ族は稲作を中心とした農家が多い。住宅の内部は上田によると概ね一室空間で、部分的に衝立等で仕切られている。図6-⑤は中南部に住むチャム族の藁葺き木造住宅である。外壁は木造の格子で内部の床は板張りの様である。格子状の壁は、空気の流通が良いと思われる。図6-⑥は沿岸部に居住するベト族の住居である。木軸構造だが、外壁はかなりオープンエアになっている。瓦屋根であり庇の出も深いので、多雨地域の建物の形式とも考えられる。床は土間形式の様に見える。

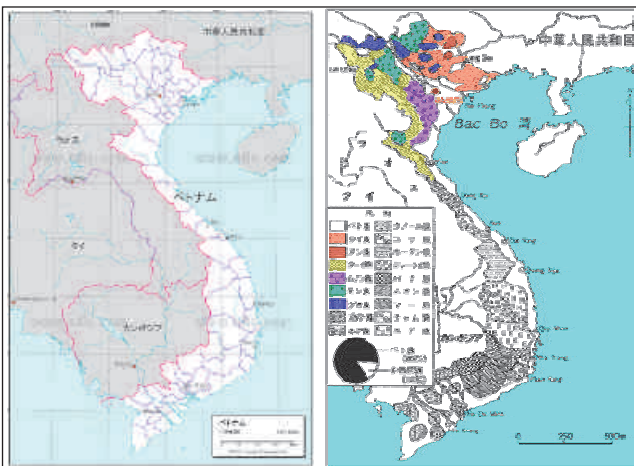


図5 ベトナム位置図（左） 多様な民族構成（右）



図6 ベトナムの民家事例

（図6の写真はハノイ市民族学博物館の実物展示を撮影したもの）

### 2-3. インドネシア・バリ島（赤道直下）の住まい

バリ島は赤道直下のインドネシアの中でも少し南に位置するジャワ島の東隣の小島である（図7参照）。雨季は11～3月で蒸し暑い、雨はスコールのような降り方で短時間にやむ。年平均気温は28℃と暑い、比較的過ごしやすく、世界的なリゾート地になっている由縁でもある。

従って、バリ島の家は暑さ対策が基本で、必ずオープンエアな空間で過ごせる様になっている。バリ島の民家の大きな特徴は、一つ屋根の下での空間が諸室に分割されるのではなく、諸室毎に一棟をなして、中庭を中心に一定のルールの下に矩形の敷地内に配置されている点（図8-①参照）、及び敷地内に祖先を祭る祖廟が必ず設けられている点である（バリ島の宗教は、土着の信仰とヒンドゥー教・仏教が混じりあった、バリ・ヒンドゥーである）。そして主たる各棟には、前述した様に必ずオープンエアな半屋外的空間が設けられている。

図8-①はバリ島の民家の基準的配置の模式図である。図8-②は作業場と主人又は新婚の館の間の中庭から居間の館を見ている。図8-③は中庭に面する祖廟の入り口で、入り口を入った左手に廟があり、その手前（写真では入口の左手）に儀礼の館がある。図8-④は居間の館のオープンテラスに、この家の主人が座ってくつろいでいる様子である。図8-⑤は部屋の前にオープンテラスを持つ主人又は新婚の館で、室内は1室である。この家では、二つの短辺側にそれぞれベッドが置かれている。図8-⑥は全くオープンな作業場で、かご編み等の日常の作業を行う際に使われる。現地の話では、死者が出た場合に葬儀までの間、安置しておくこともあるとのことであった。



図7 バリ島の位置図

カンボジアやベトナムそしてバリ島では、地場の身近で採れ、成長が早く、ほぼ無尽蔵に利用することが出来るヤシや棕櫚の葉や藁、あるいは材木・竹等の材料で家が作られている。暑気を避けるために、オープンエアな空間を設けたり、通気を可能にする材料を用いて風を通して涼をとる工夫をしている（床下も高床式にしているので風が通る。但し、カンボジアの場合には、高床式は洪水対策の意味合いが強いと思われる）。しかし一方では、都市化・近代化は堅牢性・恒久性を求め、また建物を「高級」に装うために、煉瓦やブロックで作る方向に進んでいる。結果として、部屋の閉鎖性が高まり、クーラーの使用が生活向上と考えられる様になった（エネルギー使用の増大）。それは、日本で我々が辿った道でもあった。



バリ民家の一般的な配置模式図。中庭を囲んで一部屋ずつ分棟になっているのが特徴である。

正面に居間の館を見る。この家の主人は、居間のテラスでくつろいでいた。右半分は居室になっている。

祖廟の入口が中庭に面してあり、入っていくと墓が並んでいる。祖先を身近な所で祀る風習は素晴らしい。

居間の館のオープンテラスで、この家の主人がくつろいでいるところ。

主人又新婚の館の屋外テラスで、奥に居室がある。居室の外壁と屋根との間には隙間があり、空気が流通する。室内の両短辺に沿ってベッドが置かれている

オープンエアな作業場の屋根は庇も深く、日中は陽射しがほぼ真上から差してくるので、ほぼ1日中日陰をつくってくれる。

図8 バリ島の民家の事例

### 3. 気候が厳しい乾燥地帯 モロッコのご都とオアシスの住まい

モロッコは北アフリカの西端で、ジブラルタル海峡を挟んでスペインの南に位置し（図9）、北緯26～35度にあつて緯度は沖縄～京都間と同じだが、国土の中央に北東から南西にアトラス山脈が伸びており、海側と陸側で気候が全く異なる。砂漠地帯は夏冬の寒暖差も日較差も海側や内陸に比べて極めて大きい（表2参照）。

古都マラケシュやフェズの旧市街地メディナでは、民家は細い迷路状の路地に並ぶ、外部に対して閉鎖性の高い中庭型住宅である。それは街づくりの空間システム（図10）と、私空間に対する防御の必要性から生じているようである。また、乾燥地域のカスバ（一族が住む要塞的集合住宅）も、極めて防衛的である。そしてこれらの住宅は、地元で採れる土で作られている。図11-①はフェズの中庭型住宅の平面図で、中庭と諸室の関係が判る。図11-②～④はマラケシュのリヤド（元の邸宅を利用したホテル）で、中庭には涼を呼ぶ水場や植栽がある。そして図11-⑤・⑥はアイト・ベン・ハドゥというアトラス山脈中腹にある世界遺産のカスバである。これらの建物は、現地の土でできた日干し煉瓦で建設され、吸湿性があり、夏涼しく冬は暖かい。窓は小さく外光が入る量が少ないので、室内は白く塗られて光を反射し明るくなる様に工夫されている。また窓の内部に鉛戸が付いて二重になっており（図11-④参照）、外部への熱の漏出は少ないと考えられる。

表2 モロッコの主要都市の夏・冬の気温 (°C)

	夏			冬		
	高温	平均	低温	高温	平均	低温
ラバト(首都・海沿い)	28.4	23.4	18.4	17.4	12.6	7.8
フェズ(内陸部)	38	29.5	21	18	12.5	7
メルズーガ(砂漠入口)	43.2	34.4	25.6	17.9	10.7	3.5



図9 モロッコ位置図

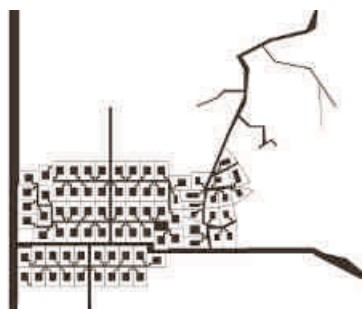
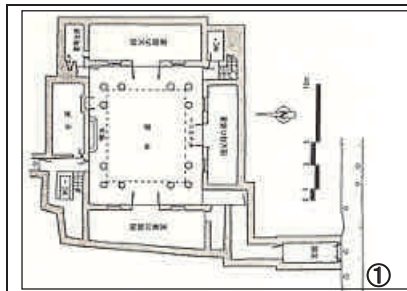


図10 メディナの空間システム



フェズの中庭型住戸の平面図。全ての部屋が中庭に面し、中庭側のオープンコリドールで結ばれている。

マラケシュのリヤド（邸宅）の外観は窓が極めて小さく少なく、外部に対して閉鎖的だと判る。土の外壁の色は地元で採れる土の色を反映している。

リヤドの中庭は、各室がそこにむけて窓を開き、水場や樹木が涼を呼ぶ。

リヤドの居室（寝室）は、土壁が厚く窓が小さいので、室内は外部の温度変化を受けにくい。

世界遺産の乾燥地帯のカスバ（要塞集落）のアイト・ベン・ハドゥの外観は、斜面に階段状に土の部屋が重ねられている

カスバの内部の居室は、窓が小さく外光の入る量が少ないので、天井も壁も白が基調で明るくなる様にしてある。

図11 モロッコの民家の事例

#### 4. 比較的寒冷なヨーロッパ（ドイツ・エッセン）の住まい

ドイツ西部のエッセン（北緯51度37分）は、日本最北端の宗谷岬（北緯50度55分）より更に北に位置する（図12（左）参照）。平均気温は夏でも18℃、冬は2℃程度で11月から3月頃まで、平均気温は5℃を割っている。夏季の最高・最低の気温とも、東京と比べると10℃程度低い。降水量は東京の半分程度である。

現在のドイツや北欧では環境共生の施策が盛んである。ドイツ等の欧州の高緯度地域では、冬季の暖房に用いるエネルギーが年間エネルギー消費の大きな部分を占めるので、これをいかに削減するかが大きな課題となっている。従って、産炭地域のルール工業地帯の中にあるエッセンの町でも、従来から日常生活におけるエネルギーの有効活用が行われていた事例があるので、それを以下に取り上げる。

図12（右）はエッセン市でクルップ社の3代目社主フリードリヒ・アルフレート・クルップの妻マルガレーテが、娘の結婚を祝って住宅扶助財団を設立して土地を寄付し、従業員を含む一般市民向けに1900年代初めに建設したマルガレーテンハーエ団地の配置図で、図13-①は同団地の一画の様子である。図13-②は、同団地のテラスハウス内のヴォーンキューヘ（日本流に言うダイニングキッチン=DK）の炊事場の建設当時の写真で、調理用ストーブの右側の奥に浴室兼家事室が見える。図13-③は同団地の5室型テラスハウスの1・2階の平面図で、1階の居間に接してDKと浴室兼家事室が設けられている。また、居間と浴室兼家事室の間には物入れが設けられ、その物入れ内の調理用ストーブの裏に煙突があり、2階ではその脇に通気ダクトが設けられている。図13-④は、この炊事場と浴室兼家事室を詳細に描いた平面図と、その炊事場付近の断面図を示している。図13-④では、調理用ストーブと居間側の暖炉、及び浴室兼家事室の中に置かれた温水洗濯槽が、部屋の間仕切り壁の交点に集約的に配置され、それら機器から出る排気が1本の煙突に纏められている。そして、その横に調理用ストーブ上部の暖気が通る通気ダクトも設けられていて、居間の暖とともに煙突を通る熱い排気により、そのダクト内の空気が更に暖められて、上部の部屋に導かれ、それらの部屋の暖房に用いられている。即ち、1階において用いられた熱エネルギーが、集約的に2階の部屋の暖房に有効に用いられていた。そしてこの様な方式は、多くの住宅でも採用されていた。



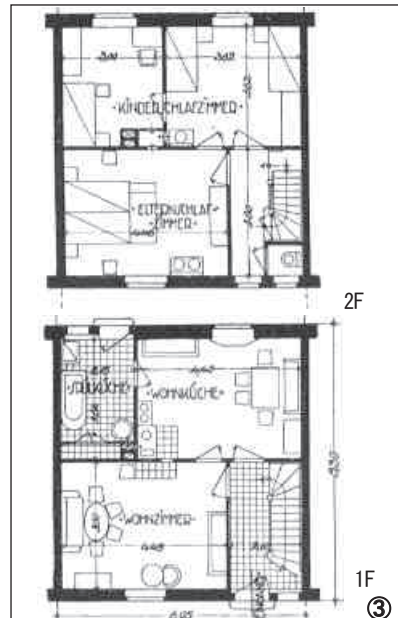
図12 ドイツの位置図（左） マルガレーテンハーエ配置図（右）



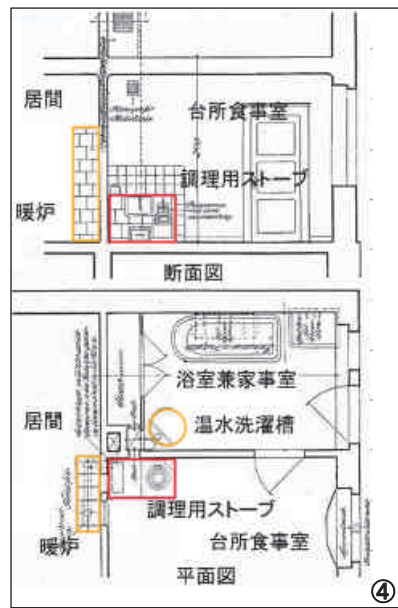
マルガレーテンハーエの一面。前庭と裏庭を持つテラスハウスが並ぶ。



ヴォーンキューヘ(DK)の中央に調理用ストーブ、その右奥に浴室兼家事室が見える。調理用ストーブ上部の天井近くに、暖気を通気ダクトに導く吸気口が見える。



1・2階とも3室の交点に暖炉や調理用ストーブ・温水洗濯槽の煙道が集約され、それに沿って設けられた通気ダクトに下階の調理の暖気等が通されて、調理ストーブと暖炉の煙道の熱で更に温められて、2階の各室に分配される。熱の有効利用である。



下の平面図では、居間の暖炉、ヴォーンキューヘ（台所兼家事室）の調理用ストーブそして浴室兼家事室の温水洗濯槽が集約的に配置されている。上の断面図では、調理の暖気が調理用ストーブ上部の通気口から入り、通気ダクトを通る間に煙突の熱で温められて上階の部屋に放出されることが判る。

図13 マルガレーテンハーエでの事例

## 5. アジアでも比較的寒い地域の住まい

### 5-1. 韓国ソウル（北緯 37 度）



ソウルの景福宮の建物の一つ。外部建具が観音開きで、開口部全幅が開くようになっていることが判る。妻側の基壇の二つの穴は、オンドル（床暖房）の焚口である。

上記建物は、居室を仕切る建具を上吊り上げ、一層の風通しが可能だ。居住空間との間にはもう一枚別な建具があり、全てを閉めると二重になり断熱効果が高められる。

韓屋文化村の民家の内部。外部建具は観音開きと引き分けが二重に用意されている。二枚とも閉めると部屋が暗くなるので、室内の壁・天井は白い紙が貼られている。

韓屋文化村の民家外観では、外部建具が観音開きであることが判る。

同上の民家のオンドルの焚口で、調理が出来るようになっていて、熱の有効利用が図られている。

床下のオンドルの断面模式図で、熱が床下に行き渡り、排気が煙突から排出される経路を示す。

ソウルは水戸市とほぼ同じ緯度に位置する。しかし年間の気温は、夏は東京と同程度で最高が 30℃ 余りだが、冬は東京の最低気温 1℃ 程度より更に 10℃ 程低く、札幌よりも少し寒い。従って、住まいは暑さ対策と極寒対策の双方が必要になる。また、7・8 月の降水量は極めて多く、東京の倍程度の雨が降る。そこで考えられたのが、住居の夏季における外部に対する開口部の建具の開放性の確保と、冬季における開口部の断熱性能の向上と床（輻射）暖房の採用であり、この点に関しては王宮も庶民の家も大きな差がない。

まず、夏場における住まいの開放性の確保策としては、図 14-①の宮殿の建物や図 14-④の民家に見るように、外部建具は観音開きが原則で、開口部の全幅を開放できるようになっている。図 14-②は韓国の王宮である景福宮の一建物で、外部建具及び居室部を仕切る観音開きの建具を、夏季には吊り上げることができて、風通しを極力阻害しない工夫がなされていることが判る。また、同図では居室部の内外を区切る部分に、観音開きの建具（写真では吊り上げられている）と引き分けの建具が二重に設けられている。図 14-③でも、居室の内外を区切るための、外の観音開きの建具と、その内の両開きの建具があり、冬季には建具を二重にして開口部の断熱性能を高めることができる策が採られていることが判る。なお、明かり障子であっても二重になると室内が暗くなるので、内部の壁・天井は概ね白い紙が貼られて、燭台や行灯程度の照明器具しかなかった時代に、反射率の高い仕上げで内部を明るく見せる工夫がなされている点も注目し得る。冬の対策としては、図 14-①の基壇部に見える二つの穴と図 14-⑤は、オンドルという火を焚いて暖気を床下に巡らせ、床を空気で暖める床暖房の仕掛けの焚口である。図 16-⑤の民家の場合は、その焚口の火を使い調理もすることで、熱の有効利用が図られている。図 14-⑥は、このオンドルの断面を図示したもので、焚口から暖気が奥に向かい煙突から排出されるまでに、床全体に広がる様に、暖気の通り道が工夫されている。このオンドルの仕掛けは、韓国では 4・5 世紀から使われていた。

### 5-2. 日本・東北地方（北緯 39 度程度）

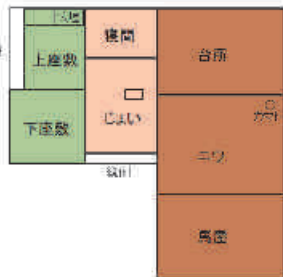
東北地方の気温は、例えば岩手県宮古市では夏の最高・最低気温が、それぞれ 27℃ と 20℃ 程度、冬の最高・最低気温が、それぞれ 5℃ と -4℃ 程度で、東京や大阪等と比べると、夏は過ごしやすいが冬の寒さは 5℃ 程低く厳しい。内陸部の盛岡や北上となると、冬の気温は更に 2℃ ほど下がる。

ところで南部藩では、比較的古く（8 世紀頃）から馬の飼育が行われていた。元々は軍馬や運搬用の家畜として飼育されていたが、明治以降に農耕にも使役される様になった。また馬は、売買することができる重要な収入源としても飼育され、東北地方の人々にとってそれは貴重な財産でもあった。従って、馬を大切に扱う習慣がこの地方で生まれたことは、理解が出来る。南部の曲り家は、この様な習慣に基づいて出来た家屋形態であった。曲り家の発生は、江戸時代中期（1700 年代中頃）にまで遡ることができ、200 年以上の歴史を持っている。

図 14 韓国ソウルでの事例



北上市みちのく民俗村に移築された「星川家」。右に突出しているのが馬屋部分である。



上記の概略平面図  
屋内の作業場である「ニワ」や団樂の場の「じょい」から、常に馬屋の馬の様子を観察することができる。



「ニワ」から台所方向を見る。カマドの暖気は屋根裏まで上がり、「ニワ」と馬屋を暖める。



「じょい」と言われる広間は、囲炉裏を囲む団樂の場であるとともに、藁製品を作るなどの作業空間で、ここから馬屋を常に見ることができる。



馬屋で飼育されている馬の様子

図 15 東北の曲がり屋の事例

「馬を大切にする」とはどういうことかという、馬小屋と母屋が一体となっていることから判るように、馬も大事な家族とみなして共に極力快適に生活するということである。そのための仕掛けとしては、屋内や庭から絶えず馬の様子を確認することができる様に部屋の配置が考えられているとともに、屋内の土間に置かれたかまどや、じょい（広間）の囲炉裏からの暖気が、屋根裏を通過して馬小屋の妻面の入母屋部分の破風部分

（図 15-①の一段下がった屋根の棟右端部の直ぐ下）から排出される。馬小屋の屋根裏を暖気が通ることによって、馬小屋の空気も温められ、馬が冬も温かく過ごすことができるしつらえで、温熱の有効利用だと言える。図 15-①～④は北上市のみちのく民俗村に移築された「星川家住宅」という曲り家である。図 15-②はこの家の概略平面図で、土間が台所から馬屋まで続いている様子は、一日に何度も飼葉を与える様な馬の世話を、し易くしていた証である。図 15-③はニワ（土間の作業場）とその奥の台所とが繋がる様子とともに、台所の小屋裏が黒く煤けていることから、かまどの暖気が小屋裏にまで達していることが判る。図 15-④は家族が集まるじょい（広間）で、囲炉裏の周囲で団樂や手仕事などが行われた。図 15-⑤は星川家とは別の曲り家の馬小屋の写真である。

### 5-3. 日本・飛騨地方（北緯 36 度程度）

岐阜県白川郷の緯度は東北地方より低い、内陸部で、かつ標高 500m に位置し、しかも周囲は高い山々に囲まれている。同地の気温は、夏季は最高 29℃、最低 19℃で、東京より最高気温で 2～3℃、最低気温で 5℃程度低い、冬季は最高 7℃、最低は -5℃で、東京より最高でも最低でも 7～8℃低い。積雪量が多い時は 4m に達し、少ない時でも 1.5m 程度は積もるので、冬は厳しい。

白川郷は江戸時代には天領だったが、平地が少なく、また農業だけでは生活が苦しかったので、農業に加えて養蚕が盛んに行われていた。養蚕は平飼いでは膨大な面積を要するが、山間の谷間で土地が狭かったので、住居を立体的に使い屋根裏が養蚕の場として活用された。それが屋根裏の 3 階 4 階という巨大な空間を生み、採光と通風のために切妻が採用された。一様に南北軸に住棟の長辺を揃えているのは、白川の風向きに対して見附面積を減らして風圧力を低減し、また南の陽射しを妻面から養蚕室に取り入れる工夫でもあった。同時に、積雪に対して急勾配の屋根は積雪量を減らすのに有効でもあった。

図 16-①では、合掌造りの民家が長辺を南北軸に揃えて並ぶ様子が見て取れる。図 16-②は合掌造りの妻面で、屋根裏空間に開口部が設けられ、採光・通風の用に供されており、また何層にも使われている様子が判る。屋根の勾配は、冬季の積雪に対して、雪が自然に落下することで、屋根上に積もり過ぎない様にする角度である。図 16-③は白川郷で古くから続く長瀬家の母屋であり、明治 23（1890）年に建設された建物で、白川郷の合掌造りで最大規模の民家だと言われている。図 16-④は、養蚕に使われていた屋根裏の空間で、人が腰を折らないと通ることができない高さだが、妻側の窓が有効であることが判る。現在ではほぼ物置として使われているが、かつては蚕棚が並んでいた。

これらの屋根裏の大きな空間は、蚕の育成に用いられただけでなく、下部の居住空間に対して、夏季の熱射を遮り、また冬季は積雪や外気から来る冷熱を遮る、断熱の緩衝空間として機能している。同時に、養蚕室に下部の居室からの暖気が上昇し、蚕室を暖めることで、養蚕にも有効に作用した。





白川郷の合掌造りの村落。風向きに併せて同方向に棟が並んでいる様子が判る。



合掌造りの妻面に明かり取りの窓が設けられており、屋根裏が何層にも使われていることが外からも判る。



明治中頃に建設された長瀬家の母屋の外観。(白川郷で最大規模の合掌造りと言われている。)



養蚕に使われた屋根裏空間には、妻側の開口部から光と風が導入される。大きな屋根裏は、外部からの(冷・温)熱の緩衝空間としても機能した。

図 16 飛騨地方の合掌造り民家の事例

## 6. 日本の夏暑く冬寒い地域の住まい

吉田兼好は徒然草で、「家のつくりやうは、夏をむねとすべし。冬は、いかなる所にも住まる。暑き比わろき住居は、堪え難き事なり。」と述べた。即ち住いは夏の暑さを凌ぐ様にすべきだということで、そのための工夫が各地でなされてきた。

### 6-1. 京都の町家(北緯35度)

京都の市街地は周囲を山に囲まれた盆地で、夏季の最高気温・最低気温は其々32℃、22℃程度、冬季の最高気温・最低気温は其々8℃、-1℃程度であり、東京より夏は数度暑く、冬は数度寒い。そこで京町家では、伝統的に兼好の言が実践されていた。その様な、素晴らしい知恵と工夫が施されていたことから、学ぶことは多い。以下に、それを具体的に見てみよう。

図 17-①は京町家の構成に欠かせない中庭で、この中庭があることが、夏季に涼しく過ごすことができるキーポイントでも

ある。図 17-②は2階の部屋から中庭を見たところで、夏の日射を遮るすだれが掛けられている。また、手すりが開放的なので、空気の流通を妨げない。図 17-③は、室内の建具を葦が組み込まれた建具に取り替えた状況で、建具を閉めても部屋の通気性が確保される。現在は、建具を夏と冬で取り替える習慣などは、すっかりすたれてしまっているのは残念である。

京町家に、夏季に涼風を呼び込む微気候が生じる原理は、以下による。図 17-④に見るように、強い日差しで瓦屋根が暖められて家全体の上で上昇気流が発生し、母屋と奥の座敷や蔵に囲まれた中庭の空気が、その上昇気流に吸い上げられて中庭側は負圧になる。すると、家の周囲から部屋を通り中庭に向かって空気が流れる。即ち、中庭と言うヴォイドな空間と、通気性のある部屋(建具)が用いられたことで、気圧の違いにより室内に風の流れがつかられている。確かに、町家の座敷に座っていると、かすかに風の流れるを感じる。夏の夕方に路地に打ち水をする、路地から室内に涼しい風を呼び込むことができる。



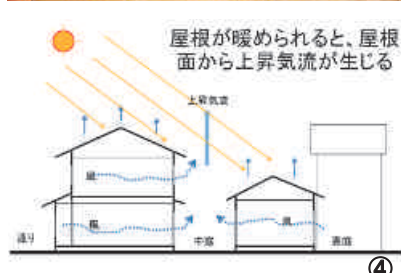
京町家の中庭は、光を入れるだけでなく、微気候を作り出す重要な役割を果たす。



中庭に向かって開かれた空間構成で、手すりも低く、かつ、閉鎖的でないのが良い。簾は日射を遮る。



葦を目透かしではめ込んだ夏建具に取り換えたところ。夏建具は、視線を遮り、風を通す。



京町家の断面構成からは、微気候が作られる原理が判る。

図 17 京町家の事例

## 6-2. 京丹後市久美浜町の民家（北緯35度36分）

京丹後の久美浜は、日本海側の久美浜湾の根元に位置する。江戸時代には北前舟による貿易でにぎわい豪商が勃興し、上方や京から文人などが多数来訪した。日本海性気候で、夏は最高気温が35℃程にもなり、冬は最低気温が-3~4℃になる。

従って、ここに取り上げる久美浜の稲葉本家では、暑さ対策と寒さ対策の双方が採用されている。豪商の屋敷なので、贅がつくされている様だが、室内気候を調整する工夫は、基本の対策が確実に採用されている。母屋（店）は明治23年の竣工であり、奥座敷は江戸期の建物と言われている。

図18-①では、奥座敷の開口部の庭側の二面が、ほぼ全面的に開放されている。この開放性は、かつては夏季に暑い地方の日本家屋の特徴で、庭の涼風を呼び込む一般的な手段であった。しかし、現行の建築基準法では、梁間方向及び桁行方向の双方に一定量の壁ないしは筋かいの設置が義務付けられており、このような開放性の確保が困難になっていることは残念である。耐震性を確保しつつ、開放性も実現できる方策の開発が必要である。また図18-②は、それらの座敷が、欄間も含めて視覚的・空間的に連続し、夏季に室内における空気の流通を可能にしていることが判る。図18-③では、庭と座敷の間に廊下（縁側）が廻っていて、縁側と庭との間に建具を入れることで、廊下が室内と屋外の間で冬の寒さを防ぐ緩衝ゾーンとなり、内部の座敷の寒さを和らげる効果を持たせていることが判る。



① 奥座敷の二面が、庭に向かって大きく開放され、庭の眺めが楽しめるだけでなく、風通しが非常に良い。

② 古来の日本家屋は、部屋間の建具が、欄間も含めて開放的にできており、空気の流通が非常に良い。

③ 庭と縁側の間に、建具を設けることにより、居室の外部側に緩衝空間を作ることができる。

図18 京丹後市久美浜の民家の事例

## 7. おわりに

ここで取り上げたのは、ごく限られた事例だけだが、世界中で同様に風土と住まいが共生する知恵は根付いていた。それを、我が国で科学的裏付けに基づき実践したのが藤井厚二だった。しかし私たちは近・現代化の過程で、エネルギーと機械に依存する便利さ・快適さを入手し、それは文明度を計る尺度とも考えられた。一方でその過程では、ここに挙げたような、其々の地域で習慣的に行われていた風土に適合した様々な素晴らしい住まいの工夫を、世界中のどこでも忘れてしまった様だ。エネルギー依存が少ない生活をするためにも、それらをも一度思い起こし、意義を再発見し、良い部分を現代風にして暮らしに取り入れる知恵が必要なのではないだろうか。

### 参考文献

- 1) 上田博之, 「ベトナム北部タイ族の集落構成と住居形態の研究—タイ語系民族の集落と住居の研究1—」, 人と自然 Humans and Nature, No.7,43-64, October 1996, pp.43-64

### 図版出典

- 図1 : [http://www.rikuden.co.jp/sp/energie-mix/situation\\_world.html](http://www.rikuden.co.jp/sp/energie-mix/situation_world.html), (2017/10/01)
- 図2 : <http://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2016html/2-1.html>, (2017/10/01)
- 図3 : [http://www.eastedge.com/asia/cambodia/images/cambodia\\_map.gif](http://www.eastedge.com/asia/cambodia/images/cambodia_map.gif), (2005/05/05)
- 図4-①~⑥, 6-①~⑥, 8-②~⑥, 11-②~⑥, 13-①, 14-①~⑥, 15-①, ③~⑤, 16-①~④, 17-①~③, 18-①~③ : 筆者撮影
- 図5 (左) : [http://mall.aflo.com/upload/save\\_image/detail01/WATA000351.jpg](http://mall.aflo.com/upload/save_image/detail01/WATA000351.jpg), (2017/10/08)
- 図5 (右) : <http://www.fl.reitaku-u.ac.jp/~kanamaru/vietnam/vietnam.html>, (2017/10/08)
- 図7 : <https://baliweathermap.blogspot.jp/2013/01/bali-map-and-travel-map.html>, (2011/06/14)に筆者加筆
- 図8-① : <https://i.pinimg.com/originals/04/57/0c/04570cd75a8d4ffac9670fa7f521a46d.jpg>, (2017/10/01)に筆者加筆
- 図9 : [https://www.tes.com/lessons/ZSyH5YGUNsdL\\_w/marocco](https://www.tes.com/lessons/ZSyH5YGUNsdL_w/marocco), (2012/01/12)
- 図10 : <http://design.epfl.ch/organicites/2010b/1-assignments/3-vernacular-lessons/fes-el-bali-marocco>, (2012/10/22)
- 図11-① : <http://spacetheory.arch.est.nihon-u.ac.jp/Yamanaka/20144.html>, (2017/10/01)
- 図12 (左) : [http://www2m.biglobe.ne.jp/ZenTech/germany/map/germany\\_map.gif](http://www2m.biglobe.ne.jp/ZenTech/germany/map/germany_map.gif), (2017/10/19)
- 図12 (右) : 15-②, 17-④ : 筆者作成
- 図13-② : [http://www.rheinische-industriekultur.de/objekte/Essen/siedlungMargarethen/Werkbund-siedlung\\_kueche.gif](http://www.rheinische-industriekultur.de/objekte/Essen/siedlungMargarethen/Werkbund-siedlung_kueche.gif), (2012/07/13)
- 図13-③,④ : <https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=sbz-002:1921:77::47,Issue 4,p.40>(2015/09/08)