

山陰地方の町屋的空間構成が有する環境工学的意味に関する研究

浅井 秀子

Hideko ASAI : A Study on the dwelling houses and the Surrounding Small Open Space in San-in Area from the View Point of Environment Engineering Science

1. 研究概要

近年、温熱・空気環境に対する快適性や利便性などの観点から、特に寒冷地を中心に高気密・高断熱住宅が建設されている。しかしそれとは対照的に、日本的住空間の特色である建築の内外を同化させようとする環境共生型住空間が注目されている。そのような建築においては、坪庭は内部的外部空間として、土間は外部的内部空間として位置付けられる。また緑や水の比較的小さな戸外空間が街中に巧みに組み込まれていたり、露地と呼ばれる狭い通路などにも興趣に富んだ空間作りがなされていたりする。

本研究は、このような住居及びその周辺の小戸外空間と室内との幾何学的関係と小戸外空間が有する夏期の蒸暑緩和効果の相関関係などを、環境工学と建築計画の両面から把握することを目的としたものであり、地域の気候・風土に根ざした伝統的な住まいや街づくりの知恵を客観的に評価することは、そこでの環境共生型の居住空間を考える上で非常に重要な意義を有している。

具体的な研究対象としては、山陰の地方都市における町屋空間を考えている。まず、小戸外空間と室内との幾何学的関係において特色を有するものを選定し、それぞれの幾何学的状況を測量調査するとと

もに、夏期において、室内から小戸外空間に至る一連の空間の温熱環境を観測する。

さらに倉吉市打吹玉川伝統的建造物群保存地区の居住者を対象に、小戸外空間が有する夏期の蒸暑緩和効果などに関するアンケート調査を行う。

温熱環境の観測においては、一般的な観測項目である気温、湿度、グローブ温度に加え、小戸外空間と室内の間で生じると思われる気流のゆらぎを、三次元超音波風速計で観測する事と、蓄熱による冷ふく射の効果を長短波放射計と赤外線放射カメラを用いて三次元的に観測する事に測定の特徴がある。

既に要約を日本建築学会中国支部研究報告集第25号(平成14年3月、pp521-524)に報告している。以上の結果を基に本報では、夏期における室内から小戸外空間に至る一連の空間の温熱環境を観測した結果の一部を報告する。

2. 調査概要¹⁾

2.1 調査対象地域の概要

倉吉市は、鳥取県のほぼ中央に位置し、昭和28年に倉吉町と周辺八町村が合併して、誕生した人口5万人弱の地方都市である。中心となる倉吉町は、江戸時代中期から明治時代にかけて木綿や稲こき千歯などの特産品を中心とする商売が活発に行われ発展

した町であった。しかし大正時代頃から特産品の販売が不振となり、それと共に他の商業も徐々に衰退し今日に至っている。

町を東西に縦貫する本町通りを中心に、延長600m程の通りの両側には、商家の主屋が建ち並び、商家の背後、通りの北側を西から東に流れる玉川沿いには、土蔵が軒を連ねていた。町並の保存は、昭和40年に鳥取県から発表された「玉川の改修計画」に端を発した。昭和54年に「倉吉商家町並保存対策調査」が行われ、「倉吉古い町並保存会」が行政、商工会議所、地元住民で組織され、昭和59年から3年間をかけて、玉川沿いの土蔵22棟を修復した。

そして平成10年、今回調査対象地域としている「倉吉市打吹玉川伝統的建造物群保存地区」として、本町通りの東側、魚町・東仲町の約300mとその背後にある北側の研屋町、新町1丁目、堺町1丁目の地域が選定された。それに加えて第三セクター方式の榎赤瓦が結成され、玉川沿いの土蔵群を利用した新しい観光名所が生まれた。

2.2 調査家屋の概要

調査対象選定基準は、倉吉町屋の特徴をもつ事、現在も建設当時に近い状態で使用されている事そして玉川との関わりがある事等とした。

以下各町屋の特徴について、現在に至るまでの経過を記しながら説明する。(図1)

(1) A邸(桑田醤油醸造)

明治8年より現在地に居を構え、明治9年より醤油の醸造を開始した。以後醸造場や蔵の増築を重ね、大正4年に主屋及び醸造場の大規模な増改築を行っている。明治14年から昭和19年までは、呉服商も営んでおり、倉吉一の資産家であった。

店と居宅は東仲町の通りに南面しており、屋敷背後の玉川まで座敷や蔵、醸造の作業場を建て並べ、玉川と道路を挟んで北の敷地に原料蔵と仕込み蔵を建てていた。

主屋は、醤油販売の店と8畳間2室が連なる「格子の間」を含む西半部の連続する2棟と、更に坪庭

を挟んで格子の間の北に位置する2階建の座敷棟の計3棟からなる。

ミセとする東側の棟は、東側を土間とする3列型の平面である。トオリニワは間口1間分を裏まで土間として通すが、過半は床を張って事務室や台所としている。棟付近の1階上部吹抜けとする構成やたちの高い構成も、近代の町家建築に多くみられる。

(2) B邸(高田酒造)

明和6年「倉吉内町間数御図帳」によると、当地に3間7歩半の屋敷を構え、当初醤油業を営んでいたが、明治8年より酒造業を始め、現在に至る。

主屋は天保14年11月に建立された事が、現存棟札によって判明している。間口7間の3列型の平面の2階家で、東側にトオリニワがある。ミセ部分やダイドコロ部分が改造を受けているが、総体的には旧状を残している。

明治初年の家相図では、大戸口を設け、前半間の庇部分が土間となる囲み土間形式で、13.5畳のミセがあり、ミセニワにはシモミセがある。ウチニワ奥にかまどがあり、角屋を出して流し、浴室を設けている。明治14年の家相図では、ミセとミセオクが仕切られ、シモミセが無くなり、ナカノマも二室に仕切られるなどの改造を受けている。

この他中庭後方に、茶室、新蔵、むろ、醸造蔵(ふなば、試験室)、西隣地に醸造蔵(しこみ蔵、ビン詰場)を建てている。

(3) C邸(桑田屋)

主屋は、明治時代に桑田光之助所有の洋品店として建設された。一列型で、後方に蔵をもつ小規模なもので、現在は喫茶店として使用されている。その為建設当時を伺い知る資料は、ほとんど残されていない。しかし中庭を眺める空間は当時のままであり、トオリニワも一部床を張っているが、現存している。

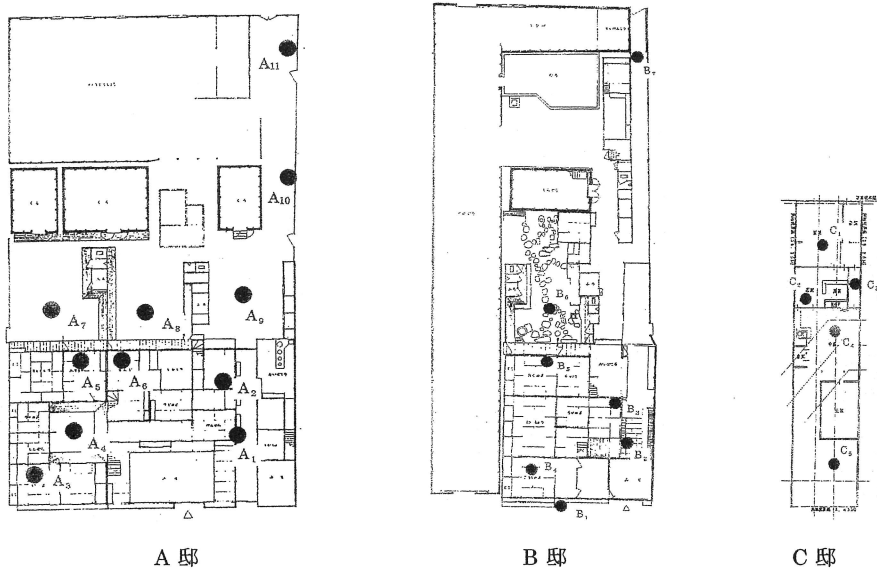
2.3 倉吉町屋の特徴

1) 建物配置

本町通り沿いには、通りに面して南北に町屋主屋



a) 調査対象地域



b) 対象家屋平面図

図1 調査対象地域と家屋の概要

が建ち並ぶ。主屋は平入りを原則とし、隣家とは30cm程度の間隔を空けている。北側の町屋は、敷地の奥行きが深く、最奥の玉川沿いに、裏門蔵、裏座敷、醸造蔵などを構える。

各戸の裏口には木戸を設け、玉川に石橋を架けて通り抜けられる。裏門蔵は、冬期の北風を防ぎ、夏期には木戸を開放すると、風通しがよく涼しい。主屋の裏側には中庭を設け、片側に廊下伝いの便所、

他方には主屋の通り庭から通じる炊事場、浴室のある角屋を建てている。

2) 平面形式 (図2)

本町通りの町屋で、昭和戦前までに建てられた木造主屋は全て平入りであり、殆んど全て一戸建である。以下一階の平面型によって次の様に類別できる。

- 通り庭に沿って部屋を前後に一列に並べる一列型

- 通り庭に沿って部屋を前後に二列に並べる二列型
 - 通り庭に沿って部屋を前後に三列に並べる三列型
- 部屋数は、一列型は三間取り、二列型は六間取り、三列型は九間取りを標準とし、その変型があらわれる。通り庭は、本町通りの北側及び南側の町屋共に、東側にとるものが多いが、必ずしも一定ではない。

二階は江戸時代から明治初期に建てられた主屋では、ミセの上をつし二階とし、ウチニワは小屋組を露出し、ナカミセは吹抜状に天井を高く張る形式のものが多い。このような形式は、同時期の米子市の町屋にもみられ、伯耆地方の町屋の特徴といえる。

二階はミセ上とミセニワ上とで仕切られ、前者は家族用、後者は下男部屋とする。階段は二箇所に分けられ、下男部屋へはウチニワに踏板階段を付け、ミセ・ミセニワ上の二階へは、ナカノマやブツマに箱段を設置するか、押入内に踏板階段を設けている。奥のダイドコロの上にも、つし二階を設け、下女部屋とすることもある。

明治後期になると、ウチニワ上にも大引天井もしくは根太天井として、総二階とする本二階建の形式が発生してくる。この形式でナカノマ上だけは吹抜状の旧形式を踏襲する場合がある。この場合は前後の二階の部屋を連絡するために、吹抜部分にギャラリー状のつなぎ廊下が付けられることになる。

3) 内部空間

ミセニワ、ウチニワは土間で、現在はモルタル塗としているところが多いが、ウチニワは石敷きにしているところもある。ミセニワとミセとの境には、差鴨居が入り引違帯戸をはめる場合と、開放のミセにする場合とがあった。二列型、三列型では、ミセとミセオクと建具で仕切られる場合と、仕切りがなく一室とする場合とがあった。ミセニワとウチニワとの境には、現在引き違いガラス戸をはめるところが多いが、当時は開放で袖格子を付けたり、暖簾掛とした。ウチニワの妻壁上方に採光・煙出し窓が付けられたりしていた。

2.4 玉川沿いの町並み

玉川の川幅は2.85~3.50m、水深20~30cmで、流速はかなり速い。水路はかつて魚町の突き当りで矩の手に曲がって北に導かれていた。昭和9年の水害を機に、魚町の本内家裏手附近で斜めに流路を付替え、急流路は埋め立てられた。

玉川の南側には、本町通り北側の町屋裏の土蔵群が建ち並び、玉川沿いの道路の北側には研屋町・新町一丁目から三丁目の町屋が建ち並んでいる。南側の土蔵群は、本町通り北側町屋の裏門蔵・裏座敷・醸造蔵を主とする建物群で構成されている。各戸の裏口には、玉川に石橋が架けられ、玉川と石橋と土蔵群とが、倉吉特有の景観を形成している。

西仲町の高田家の醸造蔵以東が、比較的良好に旧観を保っているのに対して、以西は近年駐車場・庫庫の建設・住宅の改修が進み、景観を損じている。

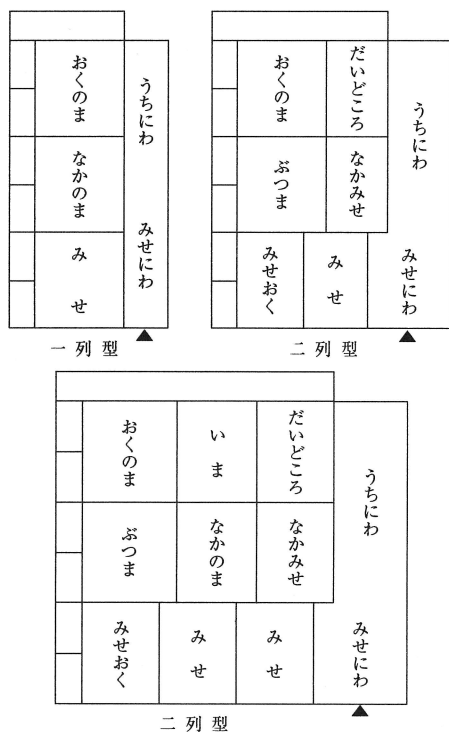


図2 倉吉町屋主屋平面類別図

3. 観測方法

平成13年8月29日から平成13年9月6日までの8日間、図1に示すA₀からA₁₁の地点、B₀からB₇の地点、C₀からC₅の地点、S₀からS₃の地点に、内部は温湿度センサー(タバイESPEC:RS10/11)を設置し、外部は温湿度センサー(タバイESPEC:RS10/11)を組み込んだ5重通気式の温湿度測定装置(島根大測定・記録した。いずれも設置高さは地表面から1.5m、床面から1.2mである。更に4階建ビル(倉吉市本庁舎)の屋上に、ネオ日射計(EKO)と、屋上面から高さ約2.5mに2次元超音波風速計(KAIJO)を設置し、全日射量と1分間平均風向風速を測定した。記録は、データロガー(KEYENCE:NR1000)を用いて1分間毎に行った。

また平成13年9月2日に図1のB₃と記す場所に、長短波放射計(EKO:MR-40、設置高:H=1.5m)・熱電対(設置高:H=0~5m)・グローブ温度計(設置高:H=1.5m)を設置し、記録はハイブリッドレコーダ(横河電機:DR232)を用いて、2秒間隔に測定・記録した。また3次元超音波風速計(KAIJO:DA600、設置高:H=1.4m)を設置し、記録は、データロガー(KEYENCE:NR1000)を用いて200ms毎に行った。更にサーモグラフによる熱画像撮影を1時間毎に行った。

4. 観測結果と考察

4.1 観測期間内の気象状況

観測期間の気象状況は、図3に示すように気温30℃を超える日が9月5日のみで、図4倉吉市アメダスによれば、9月1日と9月5日両日が終日晴天で、それ以外は降水が観測されている。9月2日は、午前の天気は晴れで、午後2時頃6mmの降水が観測されている。また4m/s程度の微風が、玉川から表に向かって吹いていた。この時期の玉川の水温は19℃と比較的低く、ほぼ一定の温度を示していた。

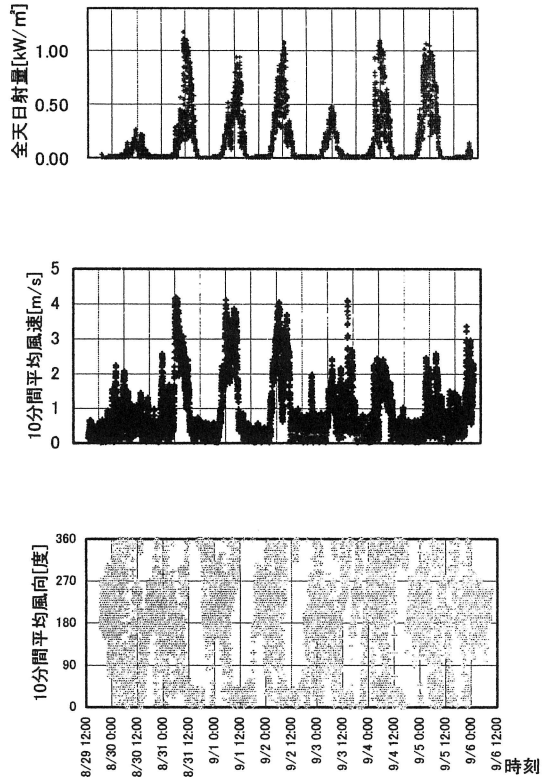


図3 倉吉市役所本庁舎による気象

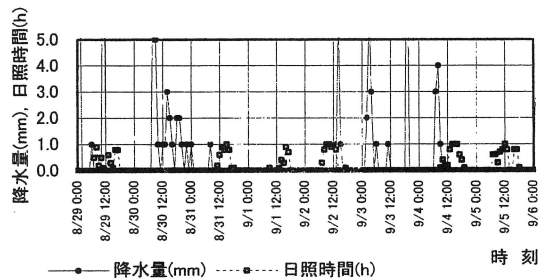


図4 倉吉市アメダス

4.2 気温の経時変化の観測結果

9月2日の各測点における玉川からの一連空間の気温経時変化の観測結果を図7に示す。図7(a)により、A邸の外部空間において坪庭A₄の気温が一番低く、正午における坪庭A₄は23℃、外気温S₁は29℃と、坪庭A₄の方が6℃低いことが明らかである。同図には、「土間」、「坪庭」として、サーモグラフによる地表面平均温度の観測結果を示しているが、坪庭の表面温度は土間より低いことが明らかであ

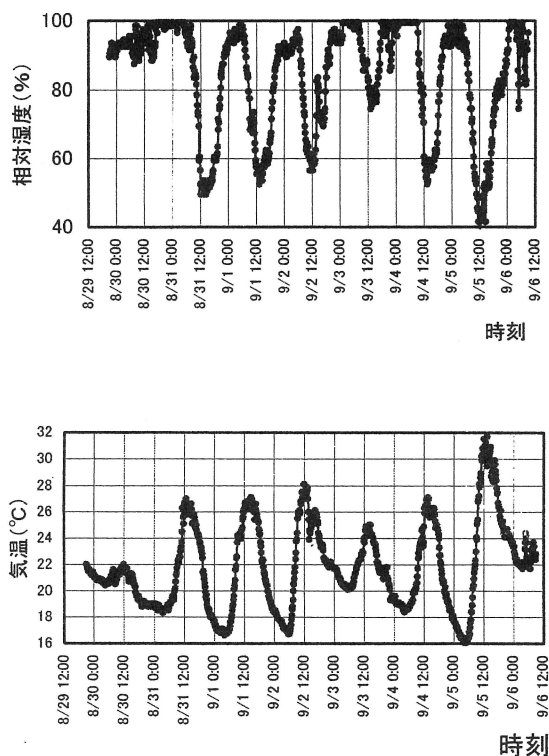


図5 基準測点S₀における気温と湿度

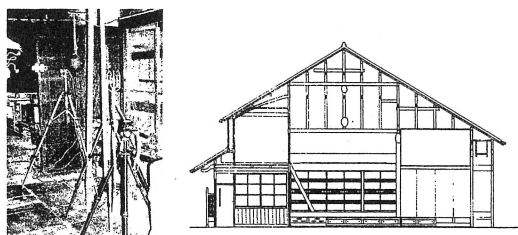


図6 B邸断面図

写真1 観測器設置状況

る。更に図7(b)によりA・B・C邸の外部空間を比較してみても、坪庭A₄の気温が一番低いことも明らかである。すなわち坪庭A₄のような小さな外部空間は、日射が当たりにくく、地面の表面温度も低いことそしてほぼ一日中冷えた空気が停滞していること等が推測される。しかしこの坪庭A₄が、建物内の比較的涼しい場所であるということは言えるが、その冷えた空気が直接室内温度を下げる効果が

あるか否かは、今後の課題である。

4.3 B邸土間空間の観測結果

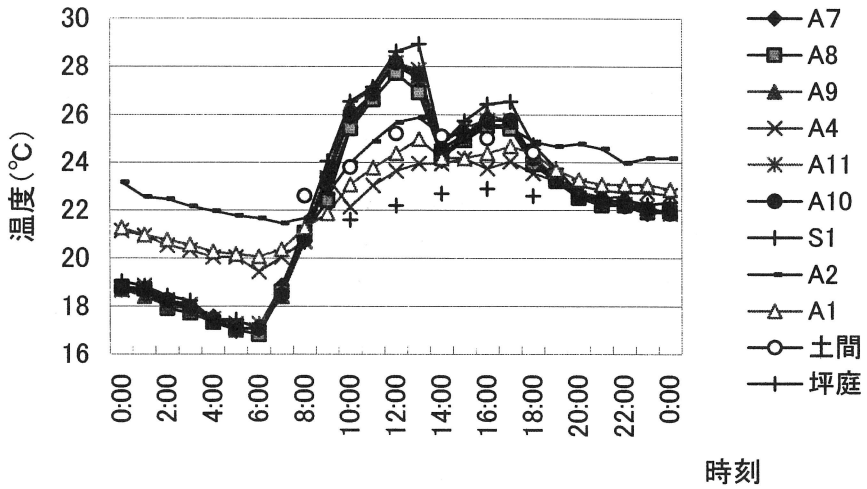
B邸の玉川からの一連空間の気温経時変化の観測結果を図8(a)に示す。玉川S₂が外気温S₁より2℃低いこと、土間の気温は一定低温で、床下は更に一定低温であること、床下B₂の気温が常に22℃前後を示し、低温となっていることが明らかである。更にB邸の土間空間における各種温度の経時変化の観測結果を図8(b)(c)に示す。土間の表面温度は午後1時には、23℃と空気温度(H=1.5m)より約3℃低温であること、吹抜け部分の5m地点の熱電対温度計による温度は午後1時には、27.5℃で土間表面温度23℃より4.5℃高いことが示すように、小屋裏には暖気が溜まりやすく、鴨居から下部は開放的空間の為、暖気が下がってこないことも明らかである。

以上のことにより、トオリニワの土間空間は、土間の表面温度自体が一定低温であること、床下からの冷氣、小屋裏に溜まった暖気が下がってこないこと、そして玉川の表面近くの冷氣が運ばれていること等の理由により涼しい場所となると推測される。

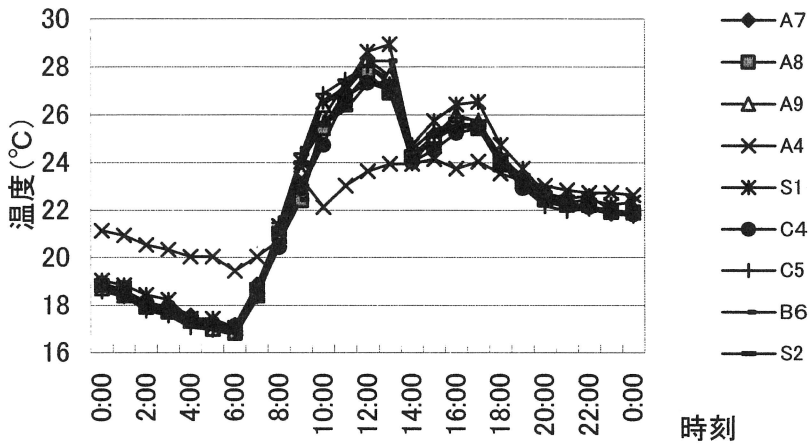
5. まとめ

町屋空間、特にトオリニワの土間空間と小さな坪庭に着目し、夏季の気象特徴を、観測データを基に考察した。この結果により町屋空間におけるトオリニワの土間空間と小さな坪庭の存在が、夏に比較的涼しいと感じる理由の一つとして挙げられる。その他には視覚的な開放感等の居住者による人為的效果が考えられる。

よって今後は観測方法や観測点の検討を行うと共に、坪庭と連結している屋内空間の温熱環境を把握するために、気流の揺らぎに焦点を絞り、観測を続ける予定である。更に調査地域の居住者を対象に、外部空間が有する蒸暑緩和効果、住意識や住まい方による温熱環境についてのアンケート調査を行う予定である。また建築計画的にみる坪庭の配置や大き

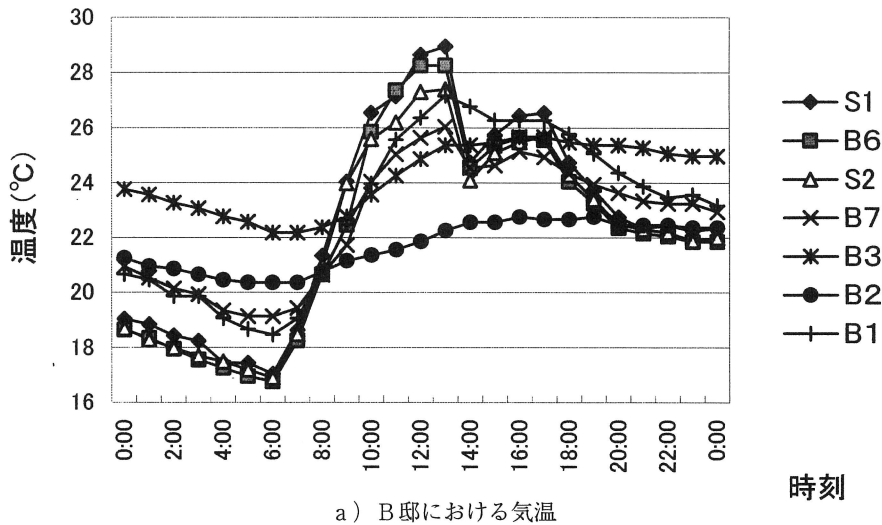


a) A邸における気温

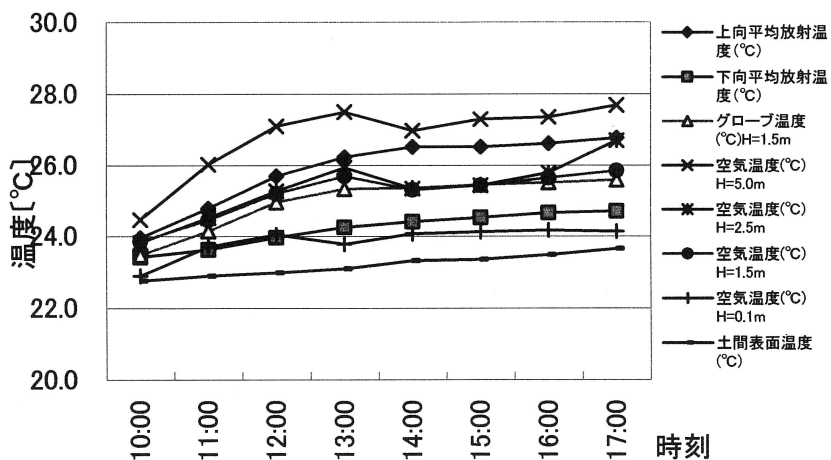


b) 各測点の外部空間（庭）における気温

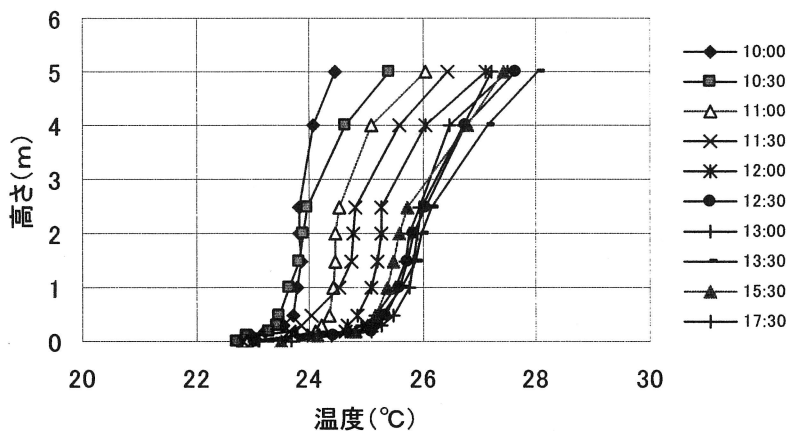
図7 各測点における気温の経時変化 (2001. 9. 2)



a) B邸における気温



b) 吹抜け空間の気温



c) 吹抜け空間の経時変化による気温

図8 土間空間における各種気温の経時変化

さについても検討する必要があると考える。

謝辞：本研究の観測のために住居を快く提供して頂いた桑田醤油醸造さん、高田酒造さん、桑田屋さんをはじめ、倉吉市教育委員会の皆様には大変お世話になった。そしてこの研究の一部は、「平成13年度鳥取県環境学術研究助成金」の交付によりまとめられたものであり、記して感謝を申し上げる。

参考文献

1) 倉吉商家町並保存対策調査報告書：倉吉市教育委員会 1980. 3