

内部空間の居住性が外部空間での 生活行動に与える影響について (2)

堀江 悟郎
広川 美子
成瀬 哲生
梶井 宏宣

はじめに

大阪市市街地にある公開空地を有する賃貸高層集合住宅団地において1979年夏に行なった「夏の暑さのしのぎ方」に関するアンケート調査の結果は、むしろ暑い夏の室内を「クーラーで住まっている人々」と「風通しで住まっている人々」との間に用事以外の室内から外への出現状況に違いがあることを示した。また、1980年2月に行なった冬の調査の結果は、住戸の主開口方位が東向きか西向きか南向きかで、そこに住む住民の室内から戸外への用事以外の出現の時間帯に明らかな違いが生じていることを示した。そしてそれらの人々の外への出現目的は「気分転換」「子供に付添って」「室内環境とは異なる外環境性能を求めて」「人との交流を求めて」に大別されることがわかった。この1980年2月の調査を更に発展させ、室内の居住性が用事以外の戸外への出現状況に与えている影響の季節的な違いを調べ、それらの結果をもとに室内空間と外空間との間の居住性の補完作用についての考察を行ないたい。

調査方法

大阪市城東区にある日本住宅整備公団の森の宮第一及び第二団地において、年間を通してのモニター調査を実施した。モニター住戸の条件としては、①調査期間中転居予定のないこと②乳幼児、小学生等の比較的小さな子供のいる住戸③原則としてモニターの居住階数は、一住棟の中で住戸階としての最上階、最下階、及び2階、5階、8階、12階、15階、18階、22階にあること④同一階に主開口方位が異なる住戸がある住棟については、その方位別に一フロアあたり各2住戸⑤平面型は原則として2DKであること⑥昼間在宅者があることとした。

第一団地は別として、第二団地は入居率も高くない新しい団地であり、市街地にある高家賃住宅であることから共働きの住戸も多いなど、モニター住戸の選定は難航した。③の階数の指定は6号棟Aでの室温測定住戸の階数と対応させること、及び階数(高さ)が変わることによって生ずる生活行動意識の違いを調査するためである。

調査対象団地の概要ならびにモニター住戸の概要は前

報の Fig. 1, Fig. 2, 及び Table 1 にまとめた。

調査内容

1980年には、総合設計制度による公開空地を有する賃貸の高層集合住宅団地の住民について、自宅室内から外へ出る行動のうち、非拘束時の戸外出現行動について、出現時、出現者の状態気分、室内状況、戸外状況、戸外での滞在空間の温熱特性、施設の特性、戸外への出現時間帯等を調べた。同時に調査対象団地室内の室温、外気温を測定した。

これらの結果を用いて、室内、戸外環境と人間行動との相互作用、室内及び戸外の持つ環境の特性差、人間の生活行動特性を明らかにし、室内と戸外との生活空間としての補完作用を明確にしたい。

調査期間

1979年には9月に「夏の暑さのしのぎ方」に関する調査を行なった。1980年には、2月(地域暖房期)、4月10日以前(地域暖房期)、4月11日以後(非暖房期)、8月(非暖房期)、11月10日以前(非暖房期)、11月11日以後(地域暖房期)の各期間に冬、春、夏、秋の各季節の調査とあわせて、同一季節の室内が地域暖房期と非暖房期の戸外出現の違いを調査した。1979年、先の「夏の暑さのしのぎ方」の調査期間及び、1980年の調査期間の内外気温を Fig. 1-1~Fig. 1-2 に示す。

調査期間の内外物理環境

調査季節の日照時間を Fig. 2-1 に示す。人間の外への出現行動との結びつきは、日照時間(日の出、日の入りの間)より、夜明け、日暮^(*)の方が強いと考えられるが、大阪地方のこの種のデータが手元になかったため、一応

(*) 1) 夜明、日暮の時刻は寛政暦以後の明六つ、暮六つにあたり、太陽の中心の伏角が $7^{\circ}21'40''$ になる時刻である。日出入方位は日出入時の太陽の上辺の方位を東または西を基準として南または北へ測ったもので、北の方を正としてある。日南中高度は大気差を算入した日南中時の太陽の中心の高度で、いわゆる視高度である。理科年表(丸善)

の目安として、年間の可照時間の変動 (Fig. 2-1中太陽の出ていない時間帯にスクリーンが貼られている) と、実際の調査により得られた戸外への出現時間帯を一印で記入した。これによると調査対象の冬(2月), 春(4月10以前, 11日以後), 夏(8月), 秋(11月10日以前, 11日以後)の可照時間, 出現時間はそれぞれ(11時間, 8.5時間)(12.5時間, 9時間)(13時間, 9.5時間)(13時間, 14.5時間)(10.5時間, 11時間)(10時間, 11時間)となっており, 可照時間の長さは夏, 春, 冬, 秋の順であるが, 人間が出現している時間帯の長さは, 夏, 秋, 春, 冬の順になっている。

森の宮第二団地は, ゴミ焼却による地域給湯暖房システムを取り入れており, 11月11日～4月10日の5カ月間が地域暖房時にあたる。第一団地は個別暖房であるが, 基礎調査によりほぼ同じ時期に室内暖房開始, 終了を行っていることを確認したので, 本文では4月10日以前を春の暖房時, 4月11日以後を春の非暖房時とした。秋の暖房時についても同様に, 11月10日以前を秋の非暖房時, 11月11日以後を秋の暖房時として, それぞれについて20～30日間位の出現状況を調査している。室温と外気温を示した Fig. 1-1～Fig. 1-2のうち, 3月, 4月, 10月, 11月とは3月1日～4月10日まで(3月), 4月11日～4月30日(4月), 10月1日～11月10日まで(10月), 11月11日～11月30日(11月)のデータの平均である。このデータによると, 調査期間の月平均値は, 夏26.5℃, 秋の非暖房期18.7℃, 秋の暖房期13.6℃, 春の非暖房期13.3℃, 春の暖房期8.4℃, 冬4.7℃である。但し, これらの月平均値は室温測定に欠測のあった日については除外してある。

Fig. 1-1～Fig. 1-2は, 1979年8月から1980年11月までの外気温, 東向き室室温, 西向き室室温の一例である。1979年夏は例年通り暑い夏であったが, 1980年の夏は冷夏で, その違いを8月の月平均気温でみると, 1979年30.2℃に対し, 1980年は26.5℃であり, 1980年が如何に涼しい夏であったかがわかる。Fig. 1-1～Fig. 1-2の中の東向き室室温と西向き室室温は, 共にクーラーを使用しない風通しで住まっている住戸で測定されたものである。森の宮第二団地6号棟の廊下を隔てた相向かい合う住戸での測定値である。1979年1980年共8月9月は方位による室温差がほとんどないが, 両住戸共同時に測定した他の住戸に比べ, 低温度で住まっている。これ以外の非暖房期には, 東向き室の方が室温高く住まっている。この傾向は, 暖房期(この図の中の11月～4月の間)に特に顕著で, この図の西向き室の住人が, この図の東向き室住人より, 低い温度を好んで住まっていることがわかる。1979年9月に行った基礎調査の中で, 地域暖房に対する満足度をきいているが, 方位による差のまったくない満足度をこの団地では示しており, 同時に収集した他

の住戸の室温が, 30℃近い値を示している場合もあるなど, 地域暖房の設備容量の上では, 十分な容量を有し, 望みさえすればもっと高く室温を保持できる団地のデータであることを付記する。

大阪地方の風について, 大阪管区气象台測定の月平均風速と昼間の主風向を, 調査対象年についてまとめると, 下表の如くなる。

Table 1 調査期の外環境

年 月	月平均風速	昼間主風向	月平均日積算日射量	備 考
1979年8月	3.3m/s	WSW	407.1cal/cm ² day	
9月	3.0	NNE	277.8	
10月	2.9	NE, WSW	272.5	
11月	3.0	NE, W	175.2	
12月	2.3	NE, WSW	151.9	
1980年1月	3.6	W	154.1	
2月	3.5	WSW, W	237.3	
3月	3.0	NE, WSW	289.7	3月1日～4月10日までの平均
4月	3.0	NNE, WSW, W	298.4	4月11日～4月30日 “
5月	3.2	NE, WSW, W	411.3	
6月	2.7	WSW, W	330.4	
7月	2.9	WSW, W	327.0	
8月	3.0	NE, WSW	302.8	
9月	3.0	WSW, NNE, NE	292.8	
10月	2.9	WSW, NNE, NE	226.4	10月1日～11月10日までの平均
11月	2.6	WSW, NNE, NE	170.9	11月11日～11月30日 “

これによると, 風の強さの順は, 冬3.5m/s, 春3.0m/s, 夏3.0m/s, 秋の非暖房期2.9m/s, 秋の暖房期2.6m/sとなり, 秋より春が強いことがわかる。先の「夏の暑さのしのぎ方」の調査において西向き室の方が夏季に風通しが良いと答えている比率が70%, 東向き室においては21%であり, 大阪地方の夏の昼間の主風向 WSW は西向き室の風通しをよくしていることがわかる。調査対象団地は高層集合住宅団地であるから, 地域風の風向によっては, 住棟配置が地上風の風速を強めたり弱めたりしている。この団地においては, 冬には特に地上風が強く感じられる住棟配置であり基礎調査においても「冬の外の風の強さ」に対する不満が高かった。

次に日射量について大阪管区气象台測定の水平面全天日射量の日積算値の月平均値でみると, 1980年の8月303cal/cm²day, 3月288cal/cm²day, 4月290cal/cm²day, 2月237cal/cm²day, 10月226cal/cm²day, 11月171cal/cm²dayとなっており, 日射量は夏, 春, 冬, 秋の順に大きいことがわかる。(Table 1 参照)以上に調査期間の日照時間, 内外気温, 風, 日射の季節的な変化を述べたが, これらによる室内と戸外環境の物理特性及び次に述べる生活時間の概要を踏まえた上で, 戸外への出現状況に関する調査の結果を考察して行きたい。

生活時間の概要

家庭の主婦についての NHK の生活時間調査 (昭和48年11月調査) に基づき, その生活概要を Fig. 3 に示す。生活時間の季節変動に関する資料を手元に保持していな

いので、NHKのこの11月の調査に基づく生活時間しか示すことができないが、以下にその概要を述べる。これによると、平日、土曜日、日曜日共在宅時間に関して不在の2つのピークの時間帯（午前10時30分～11時30分、午後14時～16時）があり、このピーク時間帯に対応して、日常的な買物、休養、交際、趣味、娯楽、縫い物、編み物をしている時間帯にピークが生じている。もっとも土曜、日曜日は、平日とはピークの時間帯に遅れが生じており、特に午後はその傾向が著しい。洗濯、掃除時間は日曜日を除いて、それぞれ（8時30分～9時の間、9時～9時30分）にピークがあり、食事は朝食、昼食、夕食それぞれ（7時～7時30分、12時～12時30分、18時30分～19時）にピークが存在する。平日と土曜日においては、起床は6時～7時の間に、就寝は22時30分～23時30分の間にピークが存在するが、土曜日の就寝と日曜日の起床は、他の曜日より遅れている。

調査結果

以下に年間のモニター調査より得られた結果を報告する。図中°F, °A, A, Au, N, °Nはそれぞれ冬（°F）、春の暖房期（°A）、春の非暖房期（A）、夏（Au）、秋の非暖房期（N）、秋の暖房期（°N）を示している。

出現行動の目的

室内から戸外に用事以外の目的で出現する時の目的を四つにグルーピングし、①「気分転換、気晴し、ストレス解消」②「子供の付添い」③「室内とは異なる戸外の居住性能を求めて」④「人との交流を求めて」とした。Fig. 4-1に示す如く、①の比率が最も高いが、その次に②、③の比率が高く④は20%台にとどまっている。但しここでの③「室内とは異なる戸外の居住性能を求めて」の中には以下のものを含んでいる。即ち●散歩や軽い運動をしに●緑や土、虫の声等自然とのふれあいを求めて●広々とした外の空間を求めて●風にあたるため●陽にあたるため●外気を吸うためである。後述する「気分転換、気晴し、ストレス解消」のために行う行動と行動場所の調査の結果によると、②、③、④の行動すべての中に、「気分転換の要素」即ち刺激の変化（室内と異なる刺激）を求める要素が多いことがわかった。

夏のアンケート以後「特別な用事以外外に出ない」が加わり、その比率は夏、秋の非暖房期、暖房期について、それぞれ（E15%, W40%）、（E16%, W23%）、（E19%, W35%）であった。

出現時の状態、気分

出現行動が喚起される時の状態は、「家事が終わった時」の比率が、季節に関係なく70%前後を占めるが、「子

供が外に出たがる時」の比率が50%前後で、これに次ぐ。（Fig. 4-2）これは先に述べたNHKの生活時間調査Fig. 3の在宅時間帯と、家事（掃除、洗濯）を行なっている時間帯にみるように、家事が終了した直後に在宅者が減少していることと良く一致している。出現時の気分、「気分の良い時」、「気分の良くない時」については、「気分の良い時」は年間を通じて（冬には調査していないが）20%前後であるが、春が30%を越える回答を得ている。春の明かるい空の色や陽射しを受けて、体がむずむずして来て、室内から外に出現したくなる時の経験は誰でも持っている。「気分の良くない時」の外に出る比率は年間を通じて40%前後で、「気分の良い時」と答えた比率より高い。但しここでの「気分の良くない時」とは次のものをグルーピングしたものである。即ち、●仕事にあきたり疲れしたりしたとき ●ぼけっとしたり退屈するとき ●気の晴れないとき ●室内が狭く感じられるとき、である。「状態気分に関係のない」の回答が加わり夏、秋の非暖房期、暖房期について、それぞれ（E24%, W30%）、（E22%, W36%）、（E23%, W35%）であった。

出現時の外の天候

外の天候が「晴れている時」の回答率は、夏は60%、他の季節においては、80%以上である。「曇っている時」の回答が夏と秋とにある。次に「風が有る時」の回答率は、夏の東向きで50%、西向きで30%台であるが、それ以外の季節では、「風の無い時」の回答が40%前後である。外の「暖かそうな時」への回答は夏以外に50～60%、逆に「涼しそうな時」への回答は、その比率は夏、秋の非暖房期、暖房期について、それぞれ（E27%, W22%）、（E22%, W25%）、（E30%, W31%）である。

出現時の滞在空間

夏を除く他の季節は、「日の当たる場所」の回答が70～80%、冬には90%にのぼっている。夏には「日の当たらない場所」の回答が40%である。「風の通る所」、「風の通らない所」への回答は、夏に「風の通る所」の回答が50～60%以外は「風の通らない所」の比率の方が高い。夏には「涼しい所」が60%に、それ以外の季節においては「暖かい所」が60%を越えている。以上Fig. 4-4参照外での滞在場所が「日当たりや風通しに関係ない」とする比率は、夏、秋の非暖房期、暖房期についてそれぞれ（E4%, W10%）、（E12%, W13%）、（E14%, W22%）である。

出現時の室内状態

Fig. 4-5に示すように出現時の室内状態が、「暑い時」「涼しい時」は、「暑い時」の比率の方が高く、特に、夏

の東向き住戸で70%に及ぶ回答率を示しているが、夏の西向き住戸は30%弱の回答率であった。夏以外は「暑い時」の回答率は、冬の西向きに20%を超える回答を示す以外は低い。「暖かい時」「寒い時」では、冬に東西共「暖かい時」の回答が40%近くになる以外、これも回答率が低い。また、「明かるい時」「暗い、又はまぶしい時」は、冬の東向き（主として暗い時）、春の暖房期及び春の非暖房期の西に、「暗い又はまぶしい時」の回答が、25~30%に達する以外は、これも回答の比率が少ない。次に「風通しの良い時」「風通しが悪い、換気が悪い=stuffyの時」は、夏に東で60%に達するが、夏の西は30%台である。春の暖房期は東西共25%以上、春の非暖房期も東西共30%以上であるが、その他の季節の回答率は少ない。夏からのアンケートに、「むしむしする時」「からっとした時」「部屋に日の当たる時」「部屋に日の当たらない時」の項が加わり、夏の東西に「むしむしする時」がそれぞれ（E55%, W35%）、夏の西が「日の当たる時」が28%（E0%）、秋の東の非暖房期、暖房期がそれぞれ、「日の当たらない時」が37%、30%と回答率が高い。そして、室内状態に関係ないとする比率は、春の暖房期、非暖房期、夏、秋の非暖房期、暖房期についてそれぞれ（E57%, W61%, S63%）、（E57%, W55%, S53%）、（E38%, W45%, S53%）、（E59%, W57%, S87%）、（E56%, W69%, S77%）であり、その季節に室内の居住性が良いと考えられる方位程、その回答率が高く西向き室については非暖房期より暖房期の方が「室内状態に関係ない」とする比率が高い。夏の東向きの「暑くてむしむしして風通しの悪い時」は、室内状態が悪くて、室内にいたたまれずに屋外に出る顕著な場合である。夏のように室内の居住性が悪くて外に出るといったような場合の比率の方が高い季節もあるが、秋のように室内の居住性によらないとする比率の方が高い季節もある。

出現時間帯

戸外に出現する時間帯を各季節毎に集計し、モニター住戸の方位別に整理したものが、Fig. 5-1~Fig. 5-3 である。これによると、東向き住戸、西向き住戸の両方位共、出現時間帯の日分布にはどの季節においても、午前と午後2つのピークがある。1日を通じて出現率が高いのは、午前の11時~12時の時間帯であり、年間を通じてこの時間帯の出現率が最も高いのは東向き住戸の秋の非暖房期・暖房期で、この時間帯に60%を超える出現率を示している。東向き住戸においては、この時間帯にピークを示す傾向が際立っており、すべての季節で、50%を超える出現率を示しており、午後にもピークがあるとはいえ、このピークは夏以外には午前のピークほど顕著ではない。これに対し、西向き住戸においては、春の暖房期、非暖房期のこの時間帯に東向き住戸と同程度の出現率

50%を示している以外は、午前と午後の出現のピークの最大値の差は小さく、1日に2つの顕著なピークを持っている。西向き住戸の夏においては、1日を通じての出現率の最大のピークが午後の15時30分~17時の時間帯になっている。次に出現時間帯に関する方位による特徴は、東向き住戸においては、すべての季節を通じて、午後12時30分~14時頃まで出現率が落ち込むが、西向き住戸の場合には、この時間帯の出現率が落ちないのが特徴的である。即ちその時間帯（12時30分~14時）の東向き西向きの出現率の平均値は、冬、春の暖房期、春の非暖房期、夏、秋の暖房期、秋の非暖房期それぞれ（東18%, 西33%）（東16%, 西27%）（東14%, 西27%）（東9%, 西23%）（東9%, 西22%）（東16%, 西31%）であり、一番差の小さいのは春の暖房期で、差の大きいのは秋の暖房期である。

先に述べた如く NHK の生活時間調査（11月実施）によると家庭の主婦の在宅率が午前と午後2つのピークを持って減少していること及びそのピークの時間帯が午前、11時~12時、午後は14時~16時である（Fig. 3 参照）という事実は我々の調査による11月の非暖房期の出現時間帯に午前、午後のピークが有りその時間帯も午前午後共同じであるということと符号している。

一日の出現率の総和

Fig. 5-4は季節の戸外への一日延の出現頻度を示す。夏、秋（暖房開始時）、春の暖房終了直後=秋の暖房開始直前（非暖房期）、春の暖房終了直前、そして冬の順に一日トータルの出現率（総和）が高くなっていることがわかる。非暖房期（4月11日以後、8月、11月10日以前）においては、西向き住戸と東向き住戸の一日の出現率の総和（延出現率）には差がないが地域暖房期（2月、4月10日以前、11月11日以後）においては、西向き住戸の方が東向き住戸より延出現率が高くなっている。この傾向は、暖房開始直後（11月11日以後）に特に顕著である。

午前の出現率の総和と午後の出現率の総和とを比較すると西向き住戸においては、暖房期、非暖房期にかかわらず、午前より午後に大きい。夏にはその傾向が際立っており、午前の総和167%に対し午後が379%で午前の2倍を越えている。また、午前と午後との差が最も小さいのは春で、暖房期午前175%、午後204%、春の非暖房期、午前171%、午後199%である。

一方東向き住戸では、夏と秋においては午前の出現率の総和が夏205%、秋の非暖房期209%、秋の暖房期206%とはほぼ同じ出現率になっているが、午後の出現率の総和が夏327%、秋の非暖房期160%、秋の暖房期162%であり、午前と午後とを比較すると、夏期には午後の出現率の総和の方が高く、秋には午前の出現率の総和の方が高く

なっている。秋と同様に冬についても、午前の出現率（174%）は午後の出現率（126%）より高い。春においては暖房期（午前160%、午後177%）、非暖房期（午前188%、午後172%）であり、午前と午後との出現率総和にはほぼ差がない。これらを年間の可照時間との関係（Fig. 2-2）で述べると東向き住戸の場合一日の可照時間が短い季節（秋、冬）において、午前の出現率の方が午後の出現率より高くなっているといえよう。そして可照時間の長い季節春と夏のうち春には午前と午後との出現率の総和に差がなくなり夏には午後の出現率の総和の方が多くなっており午前と夕方遅くの二度出現している人が、西の方位の人より多くなっているが詳細は出現回数ところで述べる。

東の午前の出現率の総和は、暖房開始と共に、徐々に減少し、春の暖房期に最小になり、春の非暖房期、夏と増え、秋の非暖房期に最大になっている。

春、暖房期が終って非暖房期に入った場合、東の方位では、特に午前の出現率の総和が上がり、午後の出現のピークが夕方遅い方に移る。西の方位では午前午後共出現率

の総和がわずかに落ち、午後の出現のピークが午後早くに移り、12時30分～13時の時間帯の落ち込みが無くなっている。

秋に暖房が入るようになると非暖房期に比べ、東は午前の出現率の総和が極くわずかに下がり、午後の出現率の総和が極くわずかに上がっており、1日のトータルでは変化がない。暖房期においては、同一季節の非暖房期と比較すると西の午前の出現率の総和は大きく、東の午前の出現率の総和は小さい。又、午後については東も西も出現率の総和が大きくなっている。冬、春、秋のすべての暖房期において、1日のトータルで見ると東より西の出現率の総和の方が高くなっているが、これは西の暖房期の午前の出現率の総和の増加に負うところが大きいと考えられる。

季節的には、春が他の季節と異なった特徴を有している。即ち春においては、暖房期、非暖房期、共に西の午前の出現率の総和と東の午前の出現率の総和との差が最も小さくなり、しかも同一方位住戸における午前と午後との出現率の総和の差も、他の季節に比べると、最も小さくなっているからである。春は東向きと西向きの住戸に出現に差のない季節である。

Table 2 季節による一日の出現回数

回		1 回	2 回	3 回
2 月	東	98 (%)	2 (%)	0 (%)
	西	96	4	0
	南	100	0	0
4 月 10 日以前	東	68	33	0
	西	70	30	0
	南	64	36	0
4 月 11 日以後	東	67	33	0
	西	77	24	0
	南	33	67	0
8 月	東	27	63	10
	西	55	40	5
	南	57	43	0
11 月 10 日以前	東	59	42	0
	西	67	30	3
	南	80	20	0
11 月 11 日以後	東	74	27	0
	西	68	29	4
	南	71	29	0

一日の出現回数と出現時間数

Table 2 に示すように冬は、東向き住戸と西向き住戸とは、1日の出現回数に違いがみられない。即ち出現回数が1回の人、東98%、西96%であり、圧倒的に1回に集中している。1回当りの出現時間数は、1時間の人（東35%、西42%）、1.5時間の人（東18%、西18%）、2時間の人（東25%、西14%）であり、1日の総出現時間数の方位別平均は、Table 3 に示すように、東1.6時間、西1.9時間で、西の方が0.3時間長い。

冬に比較すると春は、暖房期、非暖房期、共に1日の出現回数が増加している。即ち、出現回数1回が、冬には両方位共95%を越えているが、春の暖房期においては、出現回数1回（東68%、西70%）、2回（東33%、西30%）と、両方位共2回の比率が30%を超えるようになる。しかし、住戸方位による出現回数に差はない。又、1回の出現時間数については、東、西とも1時間、1.5時間、2時間について、それぞれ（東58%、西57%）、（東28%、西30%）、（東25%、西34%）で、これについても方位による差がない。一日の総出現時間の方位別平均は、東1.7時間、西1.9時間で冬より差が少なくなっている。春の非暖房期は暖房期と比較すると、出現回数に方位による差が現われるようになる。即ち、出現回数1回（東67%、西77%）、2回（東33%、西24%）で、東の方位の2回の出現が増えてくる。また、出現時間数は、0.5時間、1時間、1.5時間、2時間についてそれぞれ、（21%、西3%）、（東39%、西59%）、（東30%、西29%）、（東33%、西21%）

Table 3 季節による出現一回当りの時間数

季節	時間	0.5h未満	0.5h	1.0h	1.5h	2.0h	2.5h	3.0h	3.5h	4.0h以上	1人当り1日の 平均出現時間
2 月	東	0 (0)	12 (6)	35 (18)	25 (13)	14 (7)	6 (3)	0 (0)	0 (0)	6 (3)	1.58 h
	西	0	10	42	18	14	6	0	0	10	1.89 h
	南	0	6	47	5	18	6	6	6	6	
4 月 10 日以前	東	0	20	58	28	25	0	3	0	0	1.66 h
	西	0	11	57	30	24	3	0	3	3	1.91 h
	南	0	9	67	0	36	0	18	0	0	
4 月 11 日以後	東	0	21	39	30	33	6	0	0	0	1.77 h
	西	0	3	59	29	21	6	0	3	3	1.88 h
	南	0	17	117	0	17	0	17	0	0	
8 月	東	0	20	76	27	32	15	7	0	5	2.72 h
	西	0	8	50	18	37	11	11	5	3	2.99 h
	南	14	43	29	29	14	0	0	0	14	
11 月 10 日以前	東	0	12	59	32	27	5	2	2	0	1.99 h
	西	0	9	39	46	27	6	0	3	3	2.20 h
	南	0	20	50	20	10	0	0	10	0	
11 月 11 日以後	東	6	12	41	27	24	6	6	3	3	1.91 h
	西	7	7	50	18	32	0	14	0	7	2.09 h
	南	29	0	29	29	14	0	14	0	14	

であり、一日の総出現時間の方位別平均は、東1.8時間、西1.9時間でありほとんど差がない。

夏には、出現回数が方位により大きく異なるようになる。1日の出現回数はそれぞれ、1回(東27%、西55%)、2回(東63%、西40%)、3回(東10%、西5%)である。2回以上外に出ているという比率は東で73%になり西の2回以上の比率45%に比べて、かなり大きい。また、1回の出現時間数については0.5時間、1時間、1.5時間、2時間、2.5時間、3時間について、それぞれ(東20%、西8%)、(東76%、西50%)、(東27%、西18%)、(東32%、西37%)、(東15%、西11%)、(東7%、西11%)であり、1日トータルの出現時間数の方位別平均値は、東2.7時間、西3.0時間で、西の方が0.3時間長い。西の方が0.3時間長い。

秋については、非暖房期における1日の出現回数は、1回、2回、3回それぞれ、(東59%、西67%)、(東42%、西30%)、(東0%、西3%)であり、両方位とも1回の比率が高いが、2回以上の比率は(東42%、西33%)と東の方が出現回数が多い。出現時間数については、ここでも出現回数の多い東の方が、1回の出現時間数が短く、時間数0.5時間、1時間、1.5時間、2時間、2.5時間について、それぞれ(東12%、西9%)、(東59%、西39%)、(東32%、西46%)、(東27%、西27%)、(東5%、西6%)である。1日のトータルの出現時間数の方位別平均値は、東2.0時間、西2.2時間である。秋の暖房期においては、1回及び2回以上の出現回数は、それぞれ(東74%、西68%)、(東27%、西33%)と、秋の非暖房期より出現回数に方位による差が少なくなっている。1日の出現回数が2回以上の比率が、東の方位で非暖房期42%から、暖房期27%と変化し、西の方位は33%から変化していない。即ち、暖房開始と共に、東の出現回数のみが減ったことを表わしている。出現時間数については、0.5時間未満、0.5時間、1時間、1.5時間、2時間について、それぞれ、(東6%、西7%)、(東12%、西7%)、(東41%、西50%)、(東27%、西18%)、(東24%、西32%)で、この季節の1日のトータルの出現時間数の方位別平均は、東1.9時間、西2.1時間である。

1日の総出現時間数の季節毎の方位別平均値をTable 3の右端欄に示す。これによると、方位別に差の大きいのは冬と夏とであり、最も差の小さいのは、春の非暖房期であり、その差は、冬0.3時間、夏0.3時間、春の非暖房期は、0.1時間であり、いずれも西の方が時間数が長い。但し、0.1時間の差については、方位による違いがあるとは言い難く、この点についても春の非暖房期において東西の方位差がないと言える。

以上を通じてここでの午前とは、12時30分までで、午後とは12時30分以後を指している。その理由は、正午前

に戸外に出た人が、正午になった直後に室内に戻るわけではなく、そのまま出現を継続しており、また、西向き住戸に正午過ぎに日が射し始めても、その影響が室内や人間に現われ始めるまでに、時間遅れがあると考えたからである。また、NHKの生活時間調査によると昼食時間が12時～12時30分にピークを有するため、昼食時間のことも考慮に入れた。

気分転換のために行なう行動と行動場所

先に出現目的の所で触れたが、室内から戸外への出現(用事以外の)の中で回答率の高かった「気分転換、気晴し、ストレス解消」について、家庭にいる主婦が気分転換等を目的として、日常的に行なっている行動とその行動場所を尋ねた、夏と秋の調査によると、行動場所として一番多いのはC「屋外に出る」で、夏季にその比率が高く66%を占める。また、A「そのまま住戸内にいる」は夏季に少なく、20%の回答であった。Fig. 6-2中のBは「自住戸外には出るが屋内にいる」である。

次に気分転換のために行なう行動のうち、10%を超える行動についてまとめたものがFig. 6-1である。これによると、④「買物に行く」が最も多く、次に⑨「知人・友人とおしゃべりをする(電話でのおしゃべりを含む)」⑧「テレビを見たり、音楽・ラジオを聞く」⑦「お茶を飲んだり煙草を吸ったりして一服する」⑥「趣味のことをする」①「ベランダに立ってあたりを眺める」②「窓やベランダの戸を開ける」⑤「子供の相手をする」③「散歩をする」と続く。夏と秋とを比較すると、夏には行動場所として、「屋外に出る」の比率が高かったため、室内で行なう気分転換行動、⑥⑦⑧⑨の比率が低い。また、夏においては開口部を開けて生活していることが多いため、気分転換のために、②「ベランダや窓の戸を開ける」の比率が秋より下がっており、その反面①「ベランダに立ってあたりを眺める」の比率が秋より多くなっていることが特徴的である。したがって①または②の行動をしている人の比率は、夏43%、秋の非暖房期48%、秋の暖房期45%といずれも40%以上に達する。環境心理学の立場からみると、この結果は極めて興味深い。開閉可能な窓や出入り可能なベランダの持つ効用—室内空間から受ける感覚刺激(皮膚感覚、視覚、聴覚)に変化を与える—と、実際にそれを環境適応のために利用している人間像が浮かび上がってくるからである。

外の天候の判断の仕方

さて、調査対象団地の東向き室、西向き室からは、東の空、西の空しか見えない。先に述べたようにすべての季節において「外の天気の良い時」に戸外に出るとの回答率が高かったが、この場合の天候の判断の仕方を午前と午後とに分けて尋ねた。

お天気、風の強さについて、以下にその結果を示す。

天気の判断の仕方

天気の判断の仕方（％）			夏			秋の非暖房期			秋の暖房期		
			E	W	S	E	W	S	E	W	S
ア	室内の明るさや日射で判断する。	午前	51	27	35	55	23	47	54	25	46
		午後	13	42	29	8	49	33	16	43	31
イ	室内から見える空の明るさで判断する。	午前	36	55	53	41	64	60	58	67	54
		午後	51	43	71	45	42	60	56	49	62
ウ	ベランダ・窓等から空や建物の影等を見て判断する。	午前	15	27	12	10	25	20	7	31	15
		午後	36	23	12	47	19	27	30	27	23

風の強さの判断の仕方

風の強さの判断の仕方（％）			夏			秋の非暖房期			秋の暖房期		
			E	W	S	E	W	S	E	W	S
ア	室内の風通しで判断する。	午前	36	52	47	10	17	33	14	10	31
		午後	24	42	53	4	13	20	12	12	15
イ	外の木のそよぎ方や洗濯物のなびき方で判断する。	午前	66	42	47	84	70	73	84	80	69
		午後	76	43	53	86	72	73	84	65	85
ウ	風の音や建具の音等で判断する。	午前	2	5	12	10	21	0	12	14	8
		午後	4	12	6	14	25	13	19	27	15

これによると、外の天気は午前には日の当る東室は、午前は、ア「室内の明るさや日射で判断する」、午後は、イ「室内から見える空の明るさで判断する」、が多く、午後に日の当る西室は、午前は、イ「室内から見える空の明るさで判断する」、が多いが、直接太陽が見える時も見えない時も、イ「室内から見える空の明るさで判断する」比率は高い。また、風の強さは、夏に風通しのよい西向き室を除くと、イ「外の木のそよぎ方や洗濯物のなびき方で判断する」比率が極めて高い。

そして結果的には、在室時の外の天候は、太陽高度の高い夏は南向き室で「はっきりわかる」の比率が高いが、東と西は午前、午後共「大体わかる」の比率の方が高い。秋においては、西、南、の方位で、午前、午後共「大体わかる」の比率が「はっきりわかる」の比率より高いが、東の方位は非暖房期の午前中「はっきりわかる」の比率が50%を越えている。外の天候が室内に居て直接わかるかどうかは重要なことのように考えられる。何故ならそれが戸外と室内との相対的な居住性を評価する場合のパロメータになるからであり、それがここで取扱かっているような非拘束時の人間の室内から戸外への出現行動に影響を与えることが調査の結果から示唆されるからである。

外の天候が室内でわかるか

外の天候が室内でわかるか（％）			夏			秋の非暖房期			秋の暖房期		
			E	W	S	E	W	S	E	W	S
ア	はっきりわかる	午前	38	25	53	53	28	33	44	27	46
		午後	27	38	47	25	40	33	21	35	46
イ	大体わかる	午前	60	63	47	45	70	67	49	69	54
		午後	69	55	47	67	59	67	65	61	54
ウ	わからない	午前	0	5	0	2	2	0	7	4	0
		午後	9	2	6	8	2	0	14	4	0

考察

以上、室内から戸外へ出現する目的、本人の状態気分、外の天候、室内の状態等の調査結果を述べた。そしてこれらを総合すると出現目的は、①「気分転換、気晴し、ストレス解消」が一番比率が高く、②「子供が外に出たがる」③「室内にない戸外の居住性能を求めて」と続くことがわかった。しかし、後に「気分転換等のために行う行動」を調べると②、③などの戸外に出て行う行動が気分転換につながっていることを確認した。また、出現時の室内での本人の状態気分は状態については「家事が終った時」の比率が高く、「子供が外に出たがる時」がそれに続いた。気分的には退屈だったり、疲れたり、あきたりといった「not fine の時」の方が「気分の良い時」より比率が高い。外の天候は「天気の良い時」が圧倒的に多く、これに対する解答率の最も低い夏においても60%に達する。風については、夏には「風が有る時」、その他の季節は「風のない時」の比率が高く、結果的には夏は「涼しそうな時」、他の季節は「暖かそうな時」となっている。そして外での滞在場所は、夏は「日影で風の通る涼しい所」、その他の季節は「日の当たる風の通らない暖かい所」となっており季節的な温熱条件が人間の滞在空間の選択に影響を与えていることがわかる。

さて、出現時の室内の状態については、あきらかに熱的なストレスがある夏の（特に東向き）室内以外は「暑い時」の回答をしている人が部屋に日の当たる東の午前、西の午後に多いわけではなく、また「暖かい時」と答えている人が特定方位の午前、午後いずれかに多いわけでもない。即ち「暑い時」「暖かい時」の回答はいずれも住戸方位や時間帯によらない室内の個別の状況下での回答なのである。室内が「明るい時」についても住戸方位や午前、午後によらない回答であるが、「うす暗い時」は西の午前よりは東の午後の方に多く「まぶしい時」は西の午後に回答者がいるが、いずれもその比率は小さい。室内状態の回答のうち不快でない状態より不快な状態の方が意識され易いが、暑い、寒い、まぶしい、暗い、stuffyのいずれの回答率も夏の東の、「暑くて風の通らない時」以外は際立っていない。「室内の状態に関係ない」とする比率が春、秋に夏より高いことも当然の結果であろう。

さて、意識されている率が少ないとはいえ、室内が「寒い時」ではなく「暖かい時」に外に出現しているとの回答率が高いことは暖房時の西の午前の出現率の総和が非暖房時より多いという事実と一致している。非暖房時の西室は、太陽が射し込んでくる午後になって体感的に暖かくなるが、暖房時には午前中から暖かいことに依ろう。春を除く暖房期は、東向きは午前に、西向きは午後に出現する比率が高いことも室内が寒い時より暖かい時に外に出るという仮説と一致している。春は、生物学的には啓蟄期で東向き西向き両方位において午前と午後との出

現率の総和に差がなく、また方位による差も最も少ない。室内の明るさ、室内から見る春の空の青さ、明るさや日射しの暖かさは誰にも快適感を与える。戸外の快さを想起こさせるのである。

仮に生活体が自ら進んで「好ましくない」環境に身を置くことはあり得ないとすれば、ホメオスタシスを行動の「結果として生ずる過程」というよりも、むしろ行動を制御する過程とみる方が自然な事であろう (C.マーサー)。外への出現の動機が、夏の東向き住戸の「暑くてむしむして風通しが悪い時」に代表されるような、明らかに室内の居住性が悪い場合には、ホメオスタシス的な概念を基礎とする動機づけ理論によって、外への出現行動が説明される。しかし、外へのこういった出現行動は、季節的には夏に多いが、室内の居住性とは関係のない本人の状態気分による場合についてはどうであろうか。この回答の多い、夏以外の季節における出現行動はどのように説明されるであろうか。Heronらのマギル大学における「感覚遮断」の実験は、環境の刺激作用を求める人間の強烈な要求を実証したものととして著名である。このマギルの研究は、感覚遮断 (Sensory deprivation) が「酸素欠乏症、重度の脳腫瘍、ある種の薬物などによって引き起こされる脳機能の全般的な崩壊などの際にあらわれるものと類似の状態を示した」ことから、脳の機能の維持には環境から刺激が与えられることがいかに重要かを示した。変化する感性的環境は、人間にとって本質的な意味を持つように思われる。それなくして脳は正常に働かないし、行動に異常も起こる。(八木晃編「心理学」)。

ヒトは、拘束条件がはずれた時、脳への刺激が減少し、覚醒レベルが下がる。脳の機能を十分に保持し、適度な覚醒レベルを維持するためには、環境からの刺激を求めつづけなければならない。コンクリートの高層集合住宅室内の持つ隔離性、無刺激性(刺激の単調さ、刺激そのものの減少)、外の天候等に対する非直接性、遮音性、気密性、非接地性、視覚刺激の一樣性は、戸建住戸や木造住戸に比べ、ヒトに与える刺激といった点で著しく異なる。^{(*)2}人間—環境系の中で、刺激を求める動物としてのヒトは、刺激に変化の少ない室内での覚醒レベルの低下を防ぐために、刺激を求める行動をする。神経生理学的に見れば、大脳皮質の覚醒水準が同程度に達するためには、ある人は多様な感覚入力が必要とし、ある人はそれと同程度には必要としない。外向的な人は、脳の機能が覚醒しにくく、内向的な人は覚醒し易い (ハンス・アイゼンク)。それが行動の違いとなって現われてくるのである。従って、ここで取り扱っている出現行動は、出発点として人間—室内系において均衡状態が成立しており、その均衡が拘束条件を失った時に破れてヒトの覚醒レベルが下がり、ヒトは刺激の増分を求めて行動する。それら行動のうち手軽で、効果的な日常的行動の一つが出現行動な

のである。そして、その時空が青く、明るく見えるとか、暖かい日射しが室内に入るといふ条件はヒトに戸外の快適さを想起させる。即ち誘発剤となっているのである。また、室内の暖かさはヒトの外への出現の心理的な億効さを軽減する。これらの条件が一体となって、ヒトを室内から外へと出現させる。外に出現したヒトは、脳の覚醒レベルを上げ、適度な覚醒レベルを確保し、また室内に戻ってくる。即ち大脳皮質を適度な覚醒状態に置いて適度の、あるいは効果的な行動を喚起するような脳の機構 (皮質遠心性制御) が存在するとの仮説があるのである。このように外への出現行動は、まさしく高層集合住宅団地における環境適応行動の一つなのである。既存の行動習慣を発動させるものというよりも、新しい型式の行動を生み出す根幹となるものとして、適応の概念を捉え直さなければならないのである (C. マーサー)。

先に我々は「夏の暑さのしのぎ方」の調査において「風通して住まっている状態感」と「クーラーで住まっている状態感」の違いを尋ね、それが外への出現に影響を与えていることを報告した。室内の風通しは人の覚醒レベルを適度に保持しクーラーの使用は室温は下げるがヒトへの刺激といった点で問題がある^{(*)3}ことを示した。室内空間が「人工的」になればなるほどヒトは刺激の変化を求めて戸外への出現を欲求するであろう。ここでの「人工的」とはヒトへの刺激といった点で刺激が一定であったり単調であったりあるいは刺激入力の絶対的な水準の削減された状態をいうのである。又「人工的」な室内に住んでいるヒトに「微弱な刺激に対する感受性の増大あるいは過剰な反応」があることも考えられる。自然及び自然のもつ変動の性質それの与える刺激に対する欲求の増大があるかもしれない。^{(*)4}とまれヒトは室内と戸外との間に有する刺激のちがいの存在に立脚しその時々々の生活行動を適度な覚醒レベルを保持するように行なっていると考えるなら我々の主張する室内と戸外との間の居住性の補完作用の存在はきわめて明確である。最初ヒトは雨風を避け外敵から身を守るために住居をつくった。やがてその空間がヒトの睡眠や食事等の生活行動に見合った安らぎや寛ぎを与えることを識った。住居内での生活内容が多様化しそれに応じて室内空間も拡大し、生活機能が空間毎に細分化される一方で、ヒトがそこでの生活内容に適した覚醒水準を安定して保持できるような形で室内及び戸外空間が発展してきたとの仮説は検証される価値のあるもののように思われる。

(*)2 従来よりの多くの研究より、通常は室内にいる人々は戸外で起っていること柄に深い関心を抱いていることが判明している。天候・景色・動きなどに関する情報は閉じ込められた気分に対しては救いになる。(E. NEEMAN: Visual aspects of Sunlighting buildings)

(※3) 脈動流と整流との等価刺激値については時間的に変動する気流の刺激は変動の少ない気流よりも著しく大きいことが明らかになった(窪田英樹:「気流感」に関する一連の研究)。

(※4) 千葉大学の沼田真先生を中心に文部省環境科学によりこの種の研究が取りまとめられつつある。

謝辞

本研究を御理解下さり研究遂行に激励と御援助をお興え下さった京都大学 巽和夫教授に心から感謝致します。

参考文献

- ①心理学 八木寛編 培風館
- ②暗室の中の世界 「感覚遮断の研究」
ジャック・ヴァーノン著 大態輝雄 訳 みすず書房
- ③環境心理学序説 「都市化と人間生活」
C・マーサー著 永田良昭 訳 新曜社
- ④温熱生理学 中山昭雄編 理工学社
- ⑤ Adaptation Level Theory HARRY HELSON
Harper&Row Publishers
- ⑥環境の人間性 ルドルフ・H・モース編 望月 衛訳
朝倉書店
- ⑦ NHK 生活時間調査 昭和48年 日本放送協会
- ⑧社会生活基本調査報告 昭和51年 総理府統計局
- ⑨理科年表 昭和55年 東京天文台編纂丸善
- ⑩大阪府気象年報 昭和54年 大阪管区気象台監修
- ⑪ " 昭和55年 "
- ⑫居住空間系における局 昭和56年 日本建築学会近畿支部
所的温熱条件が人間の
生活行動に与える影響
について4の1, 2,
3, 広川, 堀江, 黒田,
山本, 川口
- ⑬気流感に関する研究 昭和51年 窪田英樹ら……日本建
(その1)~(その5) 築学会大会学術講演梗
概集
- ⑭E. NE'EMAN: Visual aspects of Sunlighting buildings
[Lighting Research and Technology, Vol. 6, No. 1974, p.
159~164]

〈研究組織〉

研究主査 堀江 悟郎
委員 広川 美子
成瀬 哲生
梶井 宏宣

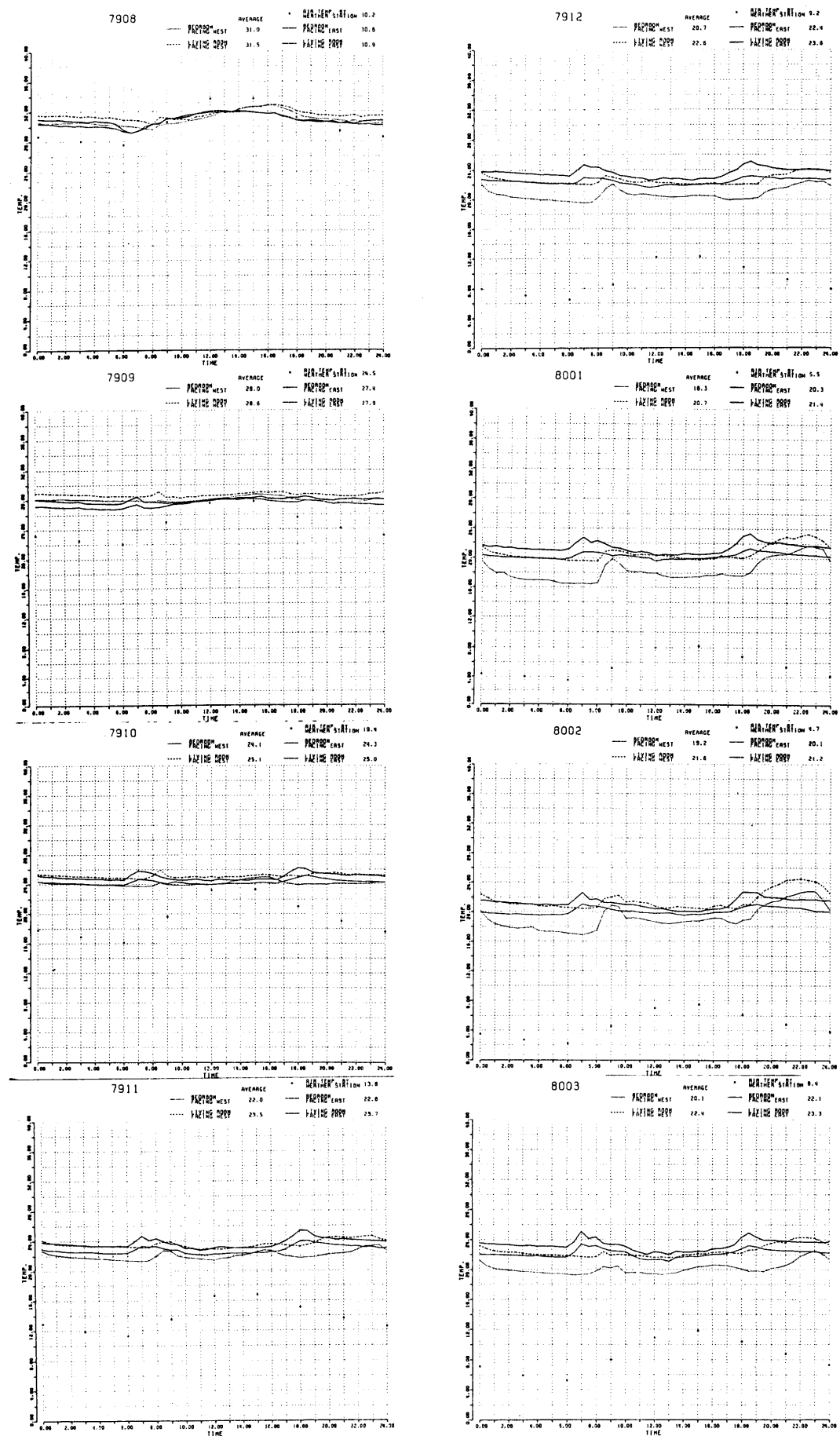


Fig. 1-1 Hourly average of room temperatures by month in the rooms facing east and facing west from August, 1979 to March, 1980

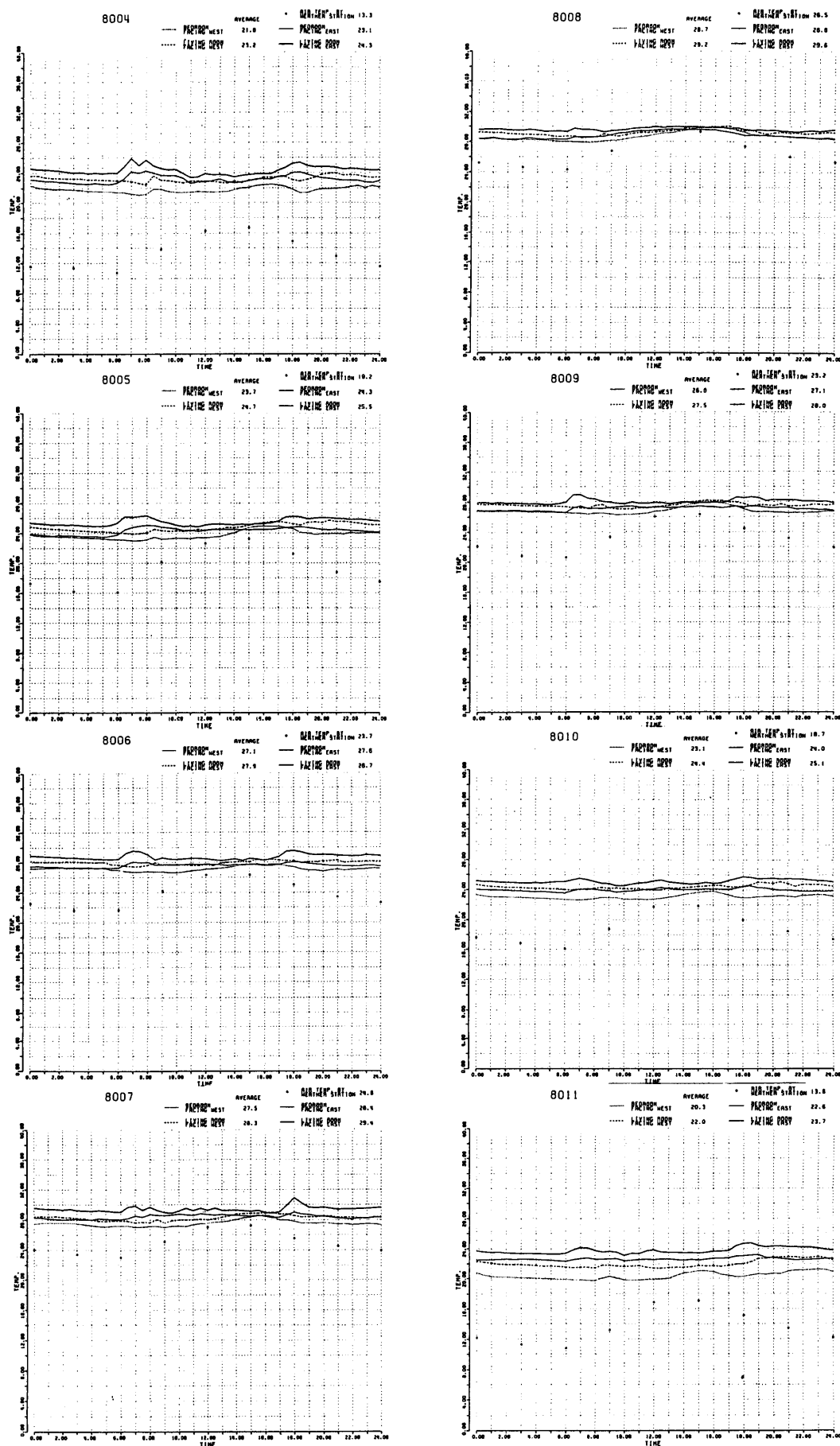


Fig. 1-2 Hourly average of room temperatures by month in the rooms facing east and facing west from April to November, 1980

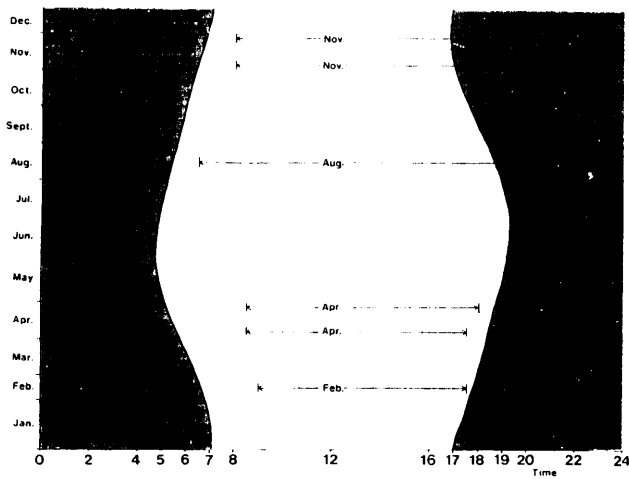


Fig. 2-1 The time bands of sunshine in Osaka City and appearance of inhabitants

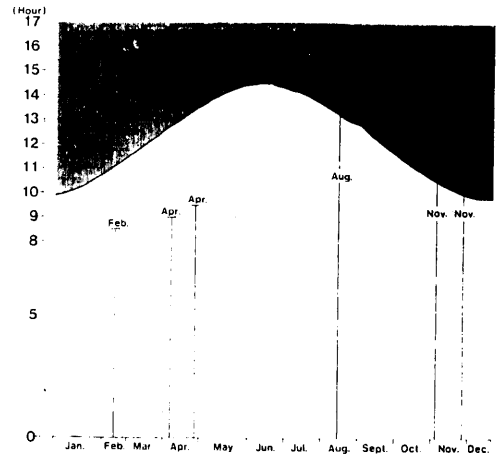


Fig. 2-2 The shining hours in Osaka City and the Time length of appearance of inhabitants

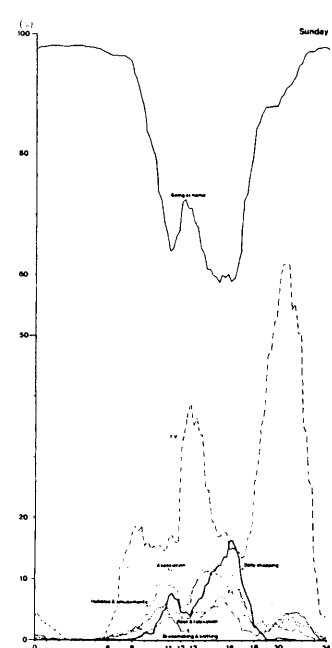
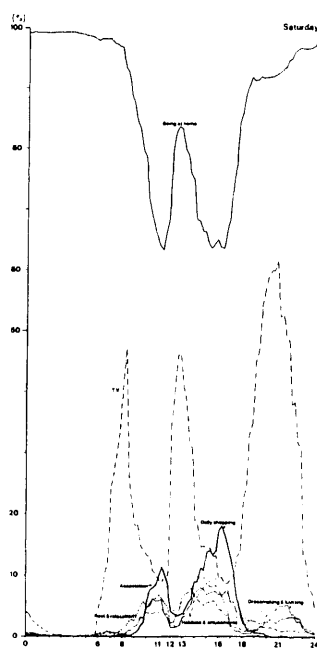
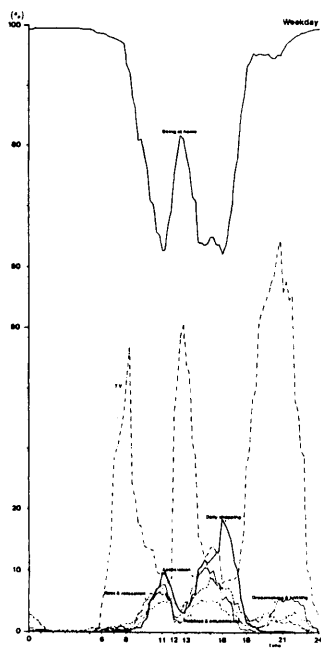
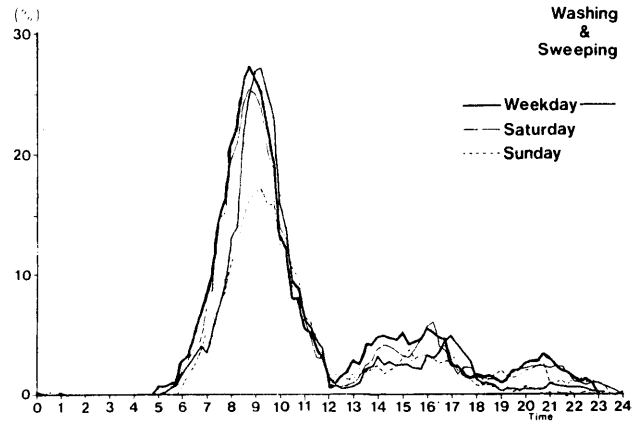
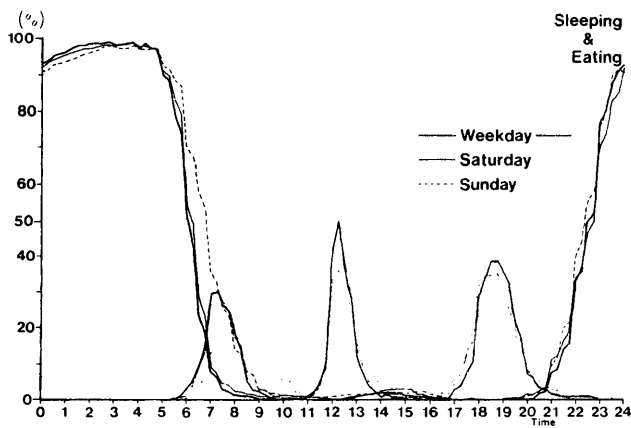
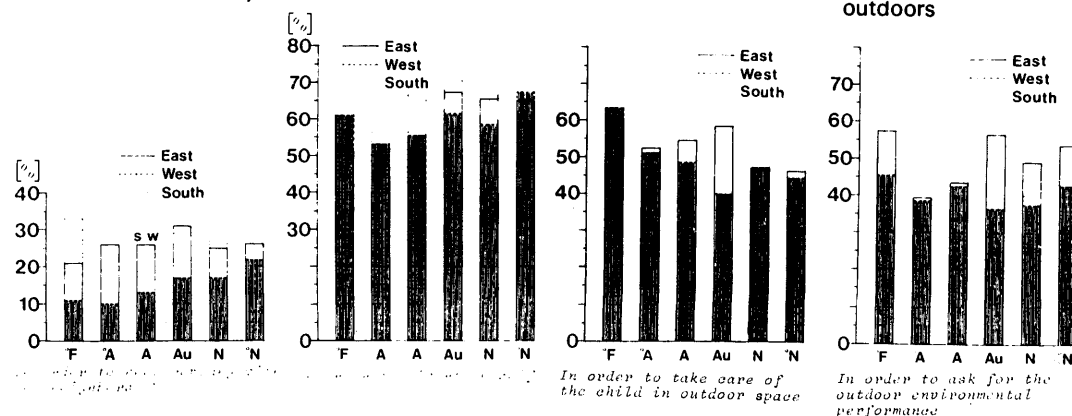
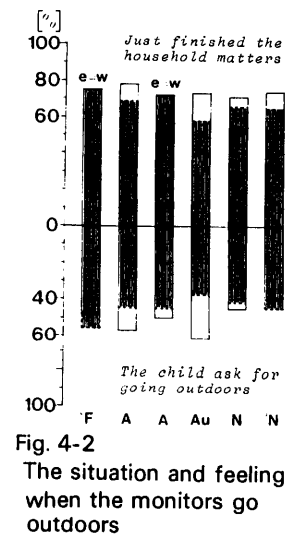
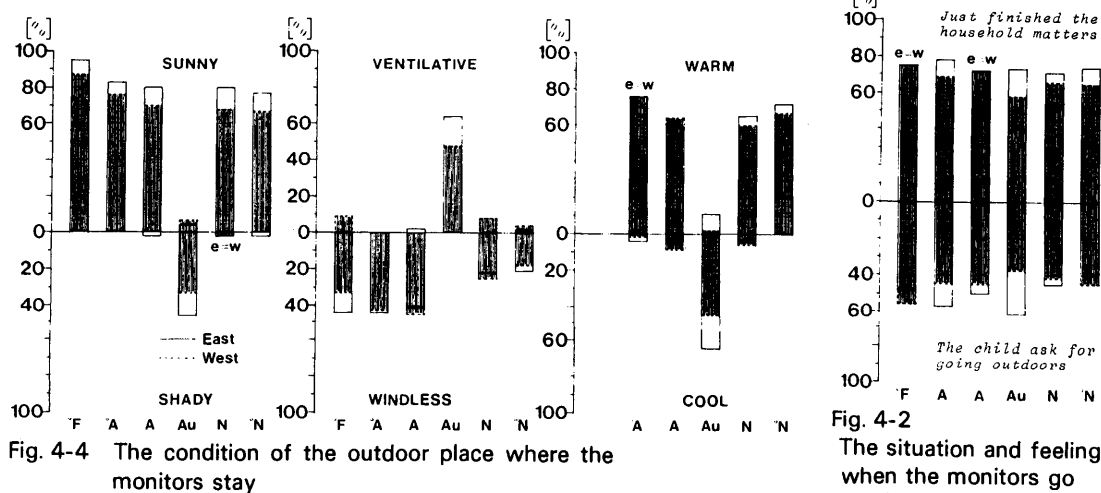
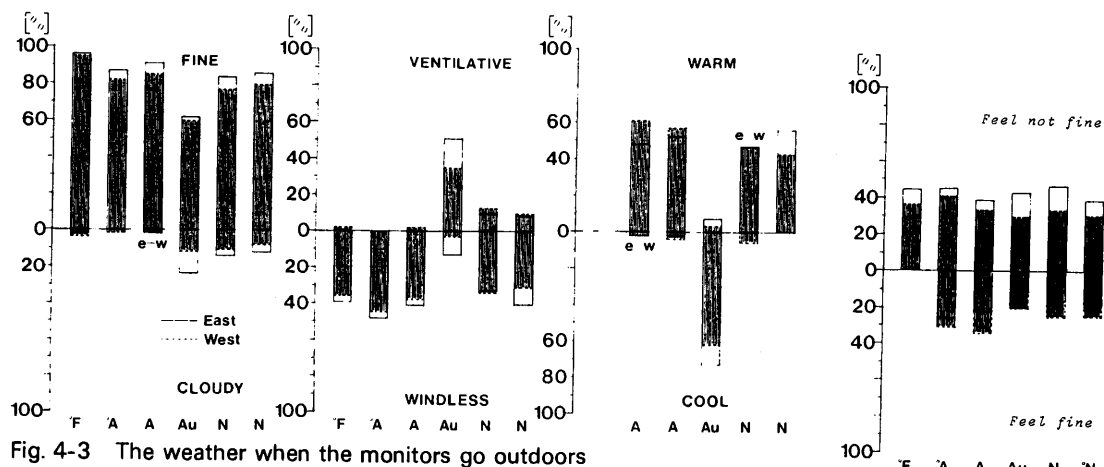
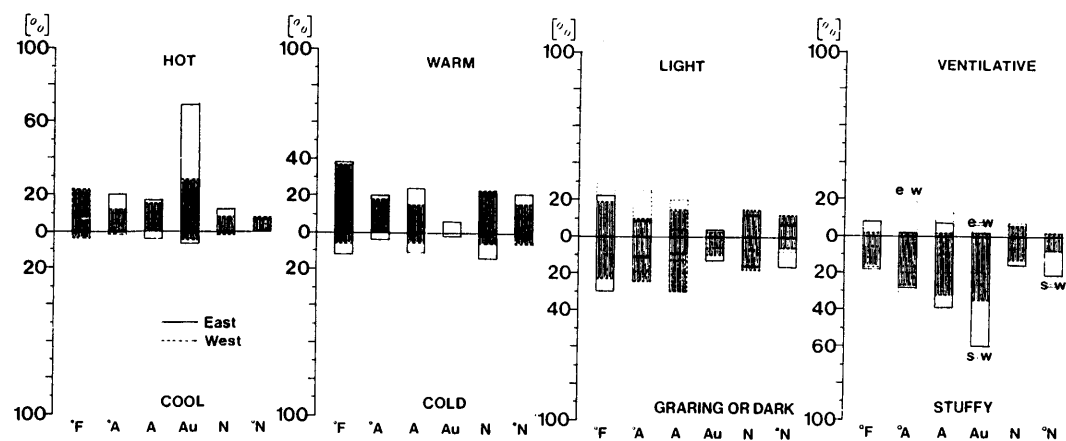


Fig. 3 The living time zone of the housewife from the survey by NHK in November, 1973



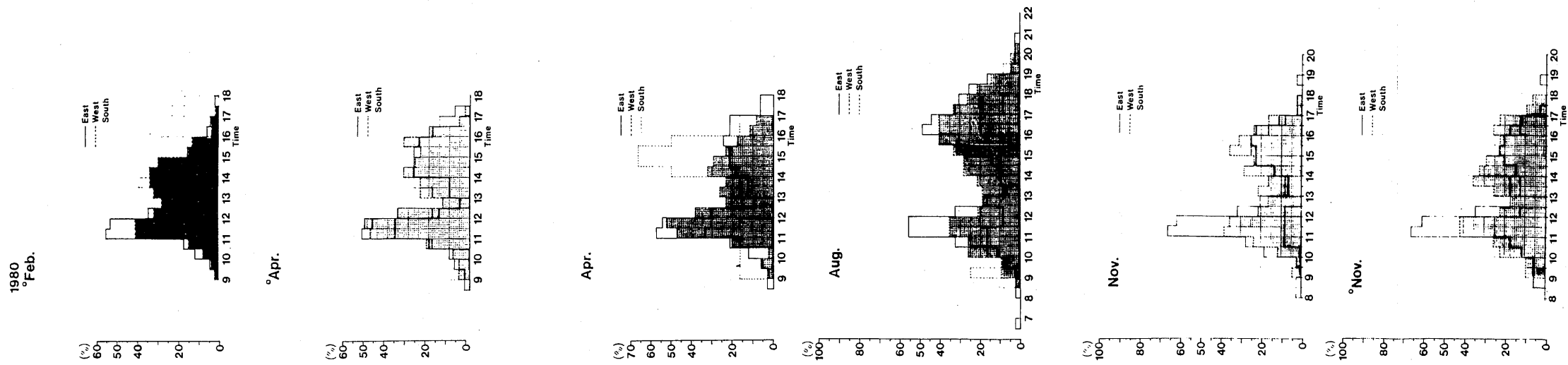


Fig. 5-1 The time zone of outdoor stay of inhabitants by facing direction of dwelling unit

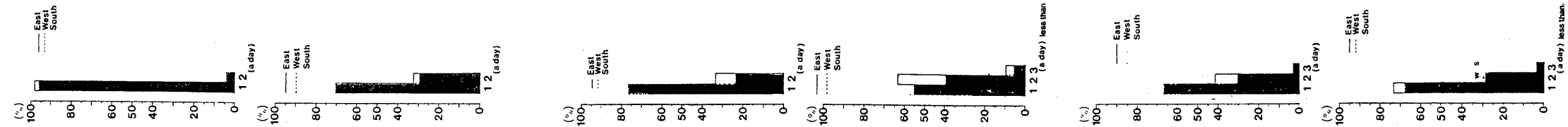


Fig. 5-2 The time length of outdoor stay of inhabitants per one time by facing direction of dwelling unit

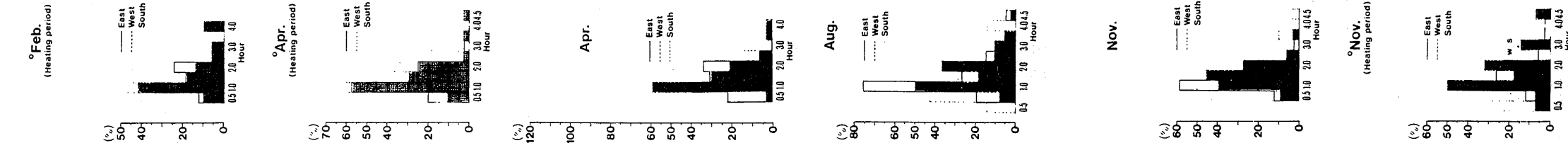


Fig. 5-3 The time of outdoor stay per a day by facing direction of dwelling unit

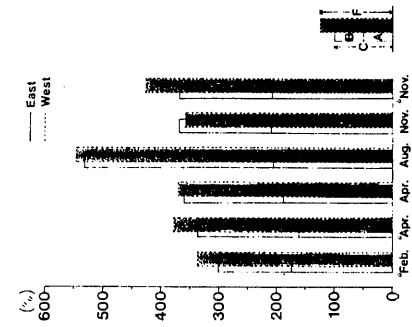


Fig. 5-4 The total ratio of appearance per a day by facing direction by the season

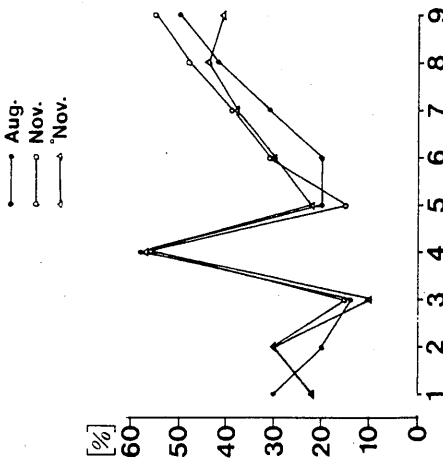


Fig. 6-1 The behaviors for diverting oneself

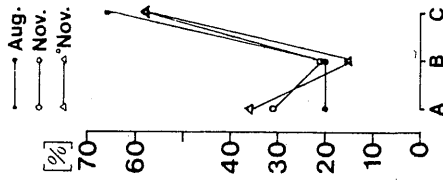


Fig. 6-2 The places for diverting oneself