

住空間の快適性に関わる生理・心理学的研究

梁 瀬 度 子

(武庫川女子大学生活環境学部)

A Study on the Physiological and Psychological
Comfort of Residential Conditions

Takuko YANASE

*Faculty of Human Environmental Sciences, Mukogawa Women's University, Nishinomiya 663-8558***Keywords:** sleep environment 睡眠環境, bed climate 寝床内気候, the aged 高齢者, thermal adaptation 温熱適応, living-room 団らん空間, visual environment 視環境.

1. 研究の概要

人間にとって住むということは最も基本的な生活行為である。

住居の基本的機能として雨露を凌ぎ災害から身を守る初原的な機能、つまり安全性を確保することのほか、に気候緩和の機能は健康を保持する上で重要な要素であり、住居の物理的環境条件が人間の健康上に影響する問題は多い。

ところで、健康とは WHO で提唱されている心身ともに健全な状態であることを意味し、物理的環境条件のほか心理的環境条件も重要である。ここでいう心理的環境とは、住居との対応を考えた場合にはむしろ物理的環境からもたらされる人間行動への問題である。つまり、環境の物理的諸条件が人間の知覚を通して脳にインプットされ、脳の伝達回路を通じて感情を起こさせ行動に結び付くのであるが、この人間の欲求を探る場合どのような感情（イメージ）を抱きそれがどのような行動に移されるか、欲求を雰囲気づくりの問題として扱うことも必要であると考えられる。

以上の視点から、本研究は環境と人間との対応に焦点をあて、主として住居内の物理的環境条件がその中で生活する人間の快適性にいかに関わっているか、いかに言えば人間が住空間において快適に過ごすための条件を導き出すことに主眼をおいて行われている。

住空間における人間の行動を、休息と労働の二つの行為の面からとりあげ、休息では睡眠と団らんを、労働では家事作業を対象とし、また、人間側では一般成

人およびわが国の人口構成上からとくに高齢者を対象としている。そして、住空間の快適性をどのレベルで取り上げるかについては、対象とする空間や行動内容から、人間の基本的な生活欲求すなわち、安全、健康、能率、快適の各レベルのうち、高齢者に対しては安全、健康を主体に、一般成人には能率、快適性に重点をおいて生理、心理両面から検討している。

研究は大きく 3 つの項目に分類される。まず第一の研究は、住居内での生活行為の大きいウエイトを占める寝室、すなわち睡眠環境の快適性に関する研究であり、主として生理的側面から検討を加えている。第二の研究は、高齢者の居住空間の快適性に関わる研究であり、高齢者の身体的特性と住空間との関わりについて実態調査を中心とし、実験による生理的側面からの検討も若干行っている。そして第三の研究は、住まいの休息空間として居間を対象とし、ダイニングおよびキッチンを含めて団らん空間としての快適性に関わる心理的側面からの研究である。以下に研究結果の概要を述べる。

2. 睡眠環境の快適性に関する研究

人間にとって睡眠は人生の 1/3 を占める休息・安らぎの重要な時間であり極めて日常性の高い行為であるが、睡眠に関する従来の研究は主として医学の分野からの病態生理学的研究が主流になっており、いわゆる生活者の立場からの日常睡眠に関する研究は、ごく最近において漸く本格的に進められるようになってきた。

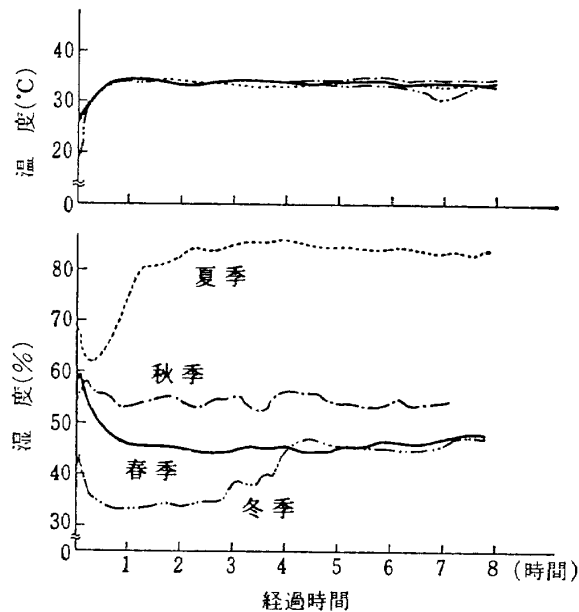


図1. 各季節における寢床気候の例（敷布団部位）

その理由の一つとして、睡眠の場である寝室が住空間におけるプライベートゾーンであり、且つ寝室に対する生活者の意識と考え方が、日本古来の伝統的多目的空間での就寝習慣や環境の狭隘性などによって寝室の位置づけが非常に低かったことがあげられよう。

しかし、高度経済成長期をきっかけに生活水準が向上し、生活者の住に対する関心の高まりとともに健康ライフ志向が芽生え、健康の3大柱の一つとしての休養（睡眠）に目が向けられるようになってきたため、生活者の立場からの日常睡眠についての研究の重要性が認識され、このような背景から睡眠研究が急速に進展してきたのである。

(1) 寝室の温熱環境と寢床内気候

寝室の物理的環境条件が睡眠に影響を及ぼすことはよく知られており、なかでも日常暴露されている範囲においては温熱環境条件の影響が最も大きく、寝室の温湿度条件が寝具を通して寢床内気候に影響し、睡眠の質的レベルに大きく関わっている。高温多湿なわが国の夏季は、寝具による調節のみでは十分な睡眠がとれる快適環境が得られ難く、空調機器等による室内環境の調節が必要となることから、先ず、酷暑・酷暑期における寝室環境条件の制御のあり方についての研究を行った¹¹⁻¹³。

1) 寢床内気候からみた寝室の温熱環境条件

寝室の温熱要素が寝具を通して寢床内気候に影響し、また、睡眠中の人体からの放熱や水分の放出によって寢床内気候が変動する。四季の寢床内気候の経時変動

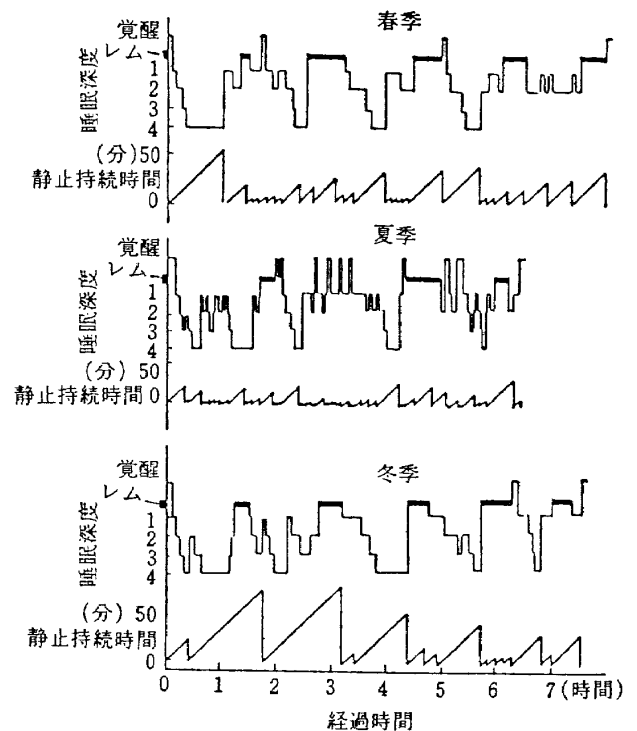


図2. 季節別睡眠深度と静止持続時間

を記録した結果⁵、図1に示すように睡眠中、敷布団と身体が接する部位の温度は、入床とともに急激に上昇するが約30分後には平衡状態に達し、その時の温度は年間をじて32～35℃付近を推移しながら朝方の覚醒に至っている。一方、湿度(RH)は温度とは逆の位相を示しながら変動するが、季節的差異が大きく特に夏季は非常に高湿である。春、夏、冬季における同一人の生理反応からみた睡眠経過の一例を示す¹⁴(図2)と、春季は入眠後90～100分を周期とする規則的なウルトラディアンリズムが繰り返されており、脳波的睡眠深度に対応して静止持続時間も長いものと短いものとが交互に出現している。冬季も春季とほぼ同様な経過を示すが、体動が非常に少ないのが特徴的である。これに対し夏季では、小刻みな体動の増加とそれに伴う脳波の一時的な浅層化とともにリズムの乱れが著しい。久野¹⁵によると人体が暑さを感じない、いわゆる発汗が認められない状態のときにも体熱放散の24%は不感蒸泄によって放出されており、室温28.5℃では約30%、32℃では約50%に増加し発汗が認められるようになる。睡眠中は体温が低めにリセットされることから発汗が増加するが、夏季の寝室の環境温は29～30℃に達していることから、発汗の増加による寢床内気候の湿潤化は容易に想像される。睡眠中の種々な生理反応からみて、快適な睡眠が得られる

住空間の快適性に関わる生理・心理学的研究

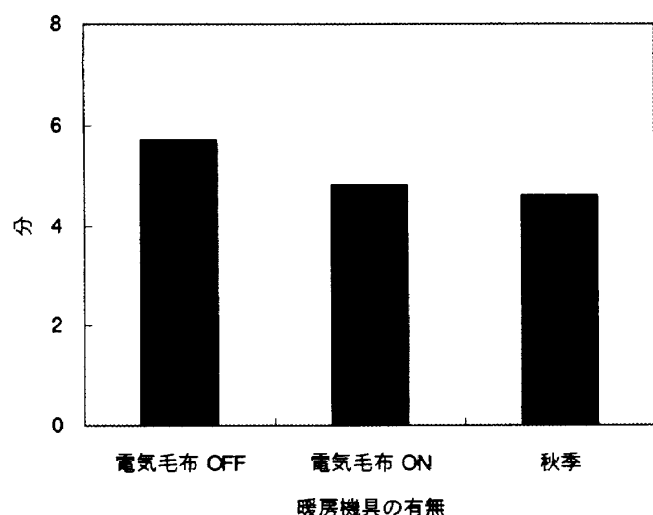


図3. 暖房器具の有無による入眠潜時の比較

寢床内気候条件として温度 $33 \pm 1^\circ\text{C}$ 、湿度 (RH) $50 \pm 5\%$ の範囲を提案した。

寢室の温熱環境条件の快適範囲については、Alain¹⁵⁾によればセミヌードの被験者であれば $t_a = 32^\circ\text{C}$ であるとしており、また、温熱快適域から気温の上昇や下降は睡眠段階を変化させ、覚醒時間の増加をもたらす通常の睡眠経過が乱れる^{17)~20)}という報告がある。通常の着衣状態で快適睡眠が得られる範囲については、夏季の夜間を想定し寢室の種々の温湿度条件を組み合わせ睡眠中の寢床内気候および生理反応を測定した結果⁶⁾から、湿度によるコントロールが可能な温度は 28°C 付近が限界であり、起床時の睡眠充足度などと考え合わせ夏季の寢室環境として 28°C 、 $50 \sim 60\%$ が許容範囲の上限と考えられる。一方、冬季は寝具の冷湿感が刺激となって入眠潜時への影響をもたらす、四季の中では最も遅延する傾向があるが、電気毛布などの寢床内暖房具で加温することにより入眠潜時の短縮化に効果があることを明らかにした²¹⁾ (図3)。また、種々の室温での実験において、 13°C の環境では中途覚醒およびREM睡眠期の減少が確認されており、われわれの研究結果においても 13°C では中途覚醒の増加とREM睡眠時間の短縮化が認められている²²⁾。これらの結果から、冬季の寢室の室温として 13°C 付近が限界であると考えられる。

(2) 睡眠中の皮膚温の挙動からみた睡眠経過

睡眠時、コア温は低いレベルにリセットされて末梢部の毛細血管の拡張や発汗により放熱する機序が働き、睡眠段階3、4に達した時点での末梢部の皮膚温上昇が顕著である。これとは対照的に前額部の皮膚温は低

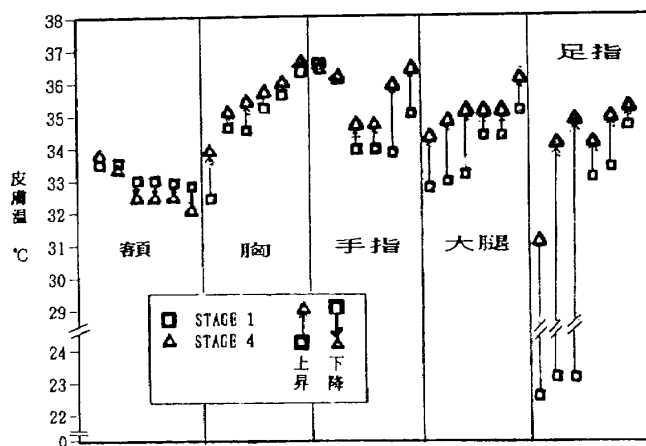


図4. 入眠時から深眠時に至る皮膚温の変化 (秋季の例)

下し覚醒時に比べて頭寒足熱の状態となり、身体各部位の皮膚温が $34 \sim 36^\circ\text{C}$ 付近に収束する²³⁾ (図4) 場合が多い。これら身体各部位の皮膚温が睡眠深度に連動して変化することは一般に知られている現象であるが、いずれの部位の皮膚温が睡眠深度に最も関係が深いのかについては、まだ明確にされていない。従って、これらの関係を明らかにできれば、入床後早期に皮膚温がこのような状態に達するような環境条件を設定することにより、入眠を促し安定した眠りが得られるといえる。とくに入眠から深眠に至る時点での皮膚温の挙動が明らかになれば、その部位の皮膚温を指標として温熱環境条件をコントロールすれば、快適な睡眠経過が持続できるのではないかと考えられる。

詳細な検討結果から、身体各部位のうち入眠時点における前額部皮膚温の挙動が脳波的睡眠深度に非常によく対応しており、眠りが深くなるにつれて前額部皮膚温が低下し、REM期には若干上昇する傾向を示す。これらのことから前額部の皮膚温が睡眠段階を判定する有力な指標の一つとしてあげられるのではないかと考えられる。睡眠中前額部の皮膚温が低下する生理的現象については、この部位が脳に最も近い部位であることが原因ではないかと推察されているが、これらの体温調節機構の解明の必要性が示唆される。

(3) 温熱生理学からみた快適睡眠環境の新しい制御のあり方

前項に示した結果から、入眠を促し深眠期を安定持続させて睡眠リズムを整える皮膚温条件は、頭寒足熱の状態つまり温度の高い前額部を冷却し低い四肢部を加温して、皮膚温の部位差を少なくすることであると言える。環境温が低温の冬季では四肢部を加温して皮

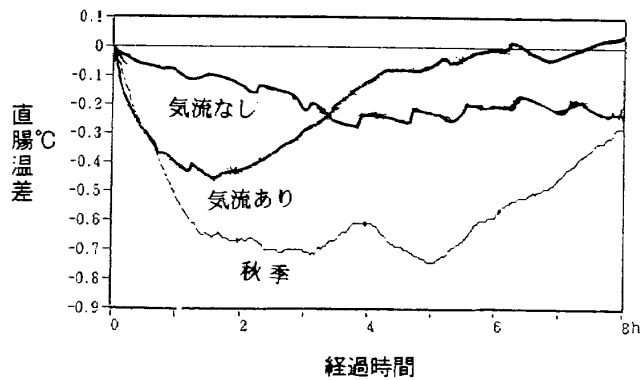


図5. 気流の有無による直腸温の挙動の比較例

膚血管を拡張させ、逆に環境温が高く皮膚温との差が少ない夏季では放熱を促進させるために四肢部を冷却させるほうが効果的であると考えられる。そこで気流の暑熱緩和効果を利用して睡眠時にこれを脚部に暴露し、睡眠への影響について検討している。寝室の環境温度を夏季の高温高湿の状態(29℃, 60%)に設定し、入床とともに最高40 cm/s程度の不感気流に近い微風を暴露し、睡眠への影響について検討した結果、気流の効果が顕著に認められている。すなわちコア温の下降速度が気流なしに比べて速く且つ下降幅が大きくなり(図5)、REM期の安定化や持続時間の延長あるいは気流なしで見られた中途覚醒が減少するなどのほか、気流暴露により放熱を促進させ気流を暴露しない場合に比べて直腸温の下降速度の促進と下降幅の増大、湿性放熱量の減少(図6)などが認められた。

(4) 今後の課題

以上、温熱生理学に基づき睡眠中の身体の熱的平衡からみた環境条件のコントロールのあり方に着目し、種々な検討を試みてきた結果から、体温調節可能域からみた質のよい睡眠が得られる環境温度範囲は、13～29℃の間に存在すると考えられる。さらに近年の積極的な快適性の考え方に立脚した場合、従来より行われてきた寝室全体の温度コントロール方式によるのではなく省エネルギーの立場に立脚し、且つ身体に負荷の少ない局部制御方式を取り入れた新しい寝室環境コントロールのあり方を提案していくことは意義あることと考えられ、今後の研究に期待したい。

3. 高齢者の居住環境の快適性に関する研究

我が国の高齢化がこれまでに辿ってきた道を振り返ると、1950年を境としてそれまで50歳代であった平均寿命が60歳を超えるようになり、その後50年の間に加速度的に伸び、国際的に比較しても群を抜いてト

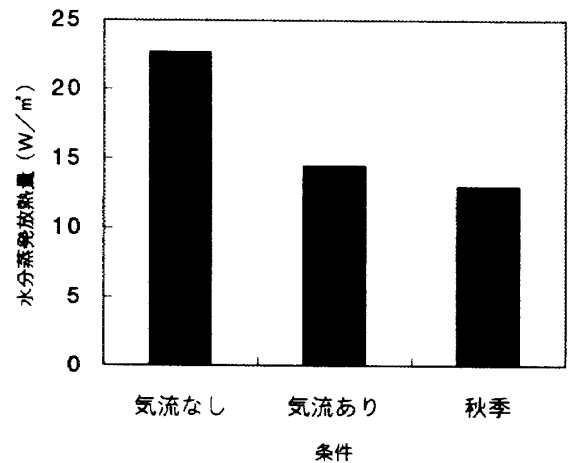


図6. 気流の有無による湿性放熱量の比較

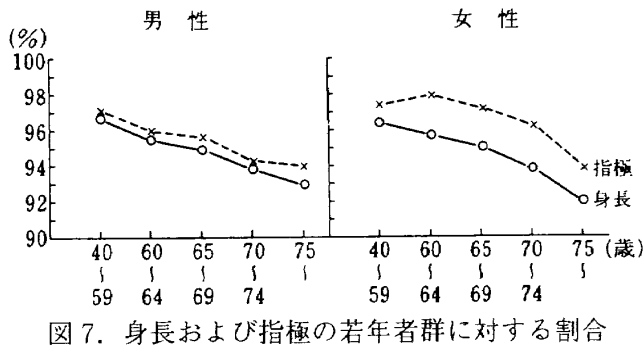
ップの座を占めるに至っている。また、1967年に全人口に占める65歳以上の高齢者の割合が7%を超えて高齢化社会に入ってからその数値は年々増加の一途を辿り、1995年には遂に14%を超えて高齢社会に突入し昨年の1997年には15.6%にまで達し、今後2020年までは増え続けることが予測されている。

人口高齢化による社会的影響について考えると、上述のように我が国の高齢化が欧米諸国に比類のない速さで進行していることから、社会構造の高齢化社会への移行が急速にならざるを得ず社会システムの体系的整備が迅速に行われる必要が生じており、加えて少子化の進展に伴う子どもへの負担の軽減化から、老後の長い期間をいかに健康で充実して送るか、ということが問題となっている。

加齢による身体機能の衰えから、日常生活機能を補完するための機器開発や介護・医療技術の問題と、これらの技術を機能させるための社会システムを早急に整備する必要が生じているが、あまりにも急激な高齢化の進行に対して支援システムを確立するために必要な高齢者に関する基礎的研究資料は甚だ乏しいのが現状である。各関連機関や部門において、個々の研究目的に対する資料は蓄積されつつあるが、いずれも断片的、個別的なものであり総合的、組織的に行われたものは殆ど見当たらない。

高齢者が自己の残された機能を持続して出来るだけ長く自立した生活を送れるようにすることは、高齢社会における不可欠の条件である。今後はハンディキャップを持つ高齢者も人間としての平等の権利と義務を担い、社会に参加して生きることを達成できるノーマライゼーションといった福祉の基本概念を実現する社会づくりが大切である。そのためには、まず高齢者の

住空間の快適性に関わる生理・心理学的研究



心身機能の特徴を把握し、高齢者を理解することから始める必要がある。Joseph H. Bunzel はある文明の人間性は、そこにおける老人がどのように見られているかによって判断されうると述べている。

高齢者は自己の長い多様な生活歴の結果、ライフスタイルや価値観、肉体的健康における相違に加えて年齢においても 30 年ほどの幅があり、加齢による共通的特徴と環境からもたらされる特異的特徴を有している。従って、高齢者の居住環境を考える場合には、先ず高齢者の身体的特徴を把握し、それを踏まえた上で対応を考える必要がある。

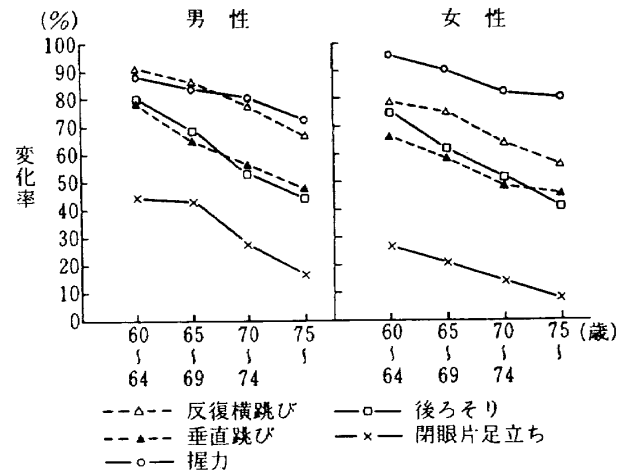
本論文においては、高齢者の身体的特性^{24, 25)}とそれをふまえた上での家事作業空間や住空間の提案^{26, 27)}、および生理的特性としての温熱適応の面からの居住環境のあり方^{28) ~ 39)}などについて検討した。

(1) 高齢者の身体的特徴

1) 加齢による形態的特徴

高齢者男女 1,176 人を対象に身体計測および体力測定を行い加齢に伴う変化や性差について検討した結果^{24, 25)}、次のような知見が得られた。

身体計測値、体力測定値ともに加齢に従い減少し、とくに身体計測値の減少は 70 歳代で顕著に表れ体格や体型の変化が著しい。また、図 7 に示すように男女ともに身長の方が指極に比べて減少が著しく、とくに女性はその傾向が著しく体型の崩れが目立つ。計測値をもとに作成したスライディングスケールより加齢による身体諸計測値の変化を年代別に見ると、身長を基準にした場合、男性は年代間で殆ど差がなく概ね一本のライン上に集約できるが女性は高年代ほど直線が上方に位置し、また、青年群は最小値をとる。指極は水平指標にも関わらず身長との相関が高く、20 歳代では身長とほぼ等しい値を示すといわれている⁴⁰⁾。そこで指極を基準にしたスライディングスケールを描いて見た結果、身長を基準とした場合とは逆に男女とも



に青年群の方が上方に位置し、年代が高くなるほど直線は下方に位置するという結果が得られた。

Dequeker ら³⁹⁾、菅原⁴⁰⁾は身長と指極との比は成熟期ではほぼ 1.0 を示すが、指極は生涯はほぼ一定であるのに対し身長は脊椎の加齢変化が主因となって高齢では短縮してこの比が減少し身長の加齢短縮度を示す、と報告している。本研究結果におけるスライディングスケール上の奇妙な現象は、加齢による身長の短縮によるものであることが明らかにされた。

2) 加齢による運動機能の変化

運動機能については図 8 に示す 5 項目を測定し、年齢的傾向を把握するために横断的に集計を行い比較した²⁶⁾。その結果、加齢に従い全ての測定値は低下し柔軟度を示す前屈以外は全て男性のほうが優位な値を示すが男女の有意差は殆どなくなる。また、バランス能を示す閉眼片足立ちで低下の度合いが著しいことが分かった。さらに、体型や日常生活能力、運動機能との関係から、体重の身長比は種々の持病と関係が深く運動機能は日常生活動作能との関係が深いこと、また、青年期のスポーツ歴、家事活動は運動能力にプラス要因として働き、一方、喫煙、飲酒などはマイナス要因として働くことが明らかとなった(図 9)。

(2) 居住環境と温熱適能力

人間を取り巻く物理的環境のうち温度条件は最も基本的な環境因子であり⁴¹⁾、高齢者の温度刺激に対する体温調節反応についての報告も比較的多くみられる。しかし、これらの研究は実験室実験での測定が殆どであり、高齢者を対象とした場合個人差が大きく、且つ身体機能上に不安定要素を内在していることが多いので結果にばらつきが多く、日常の生活で経験している

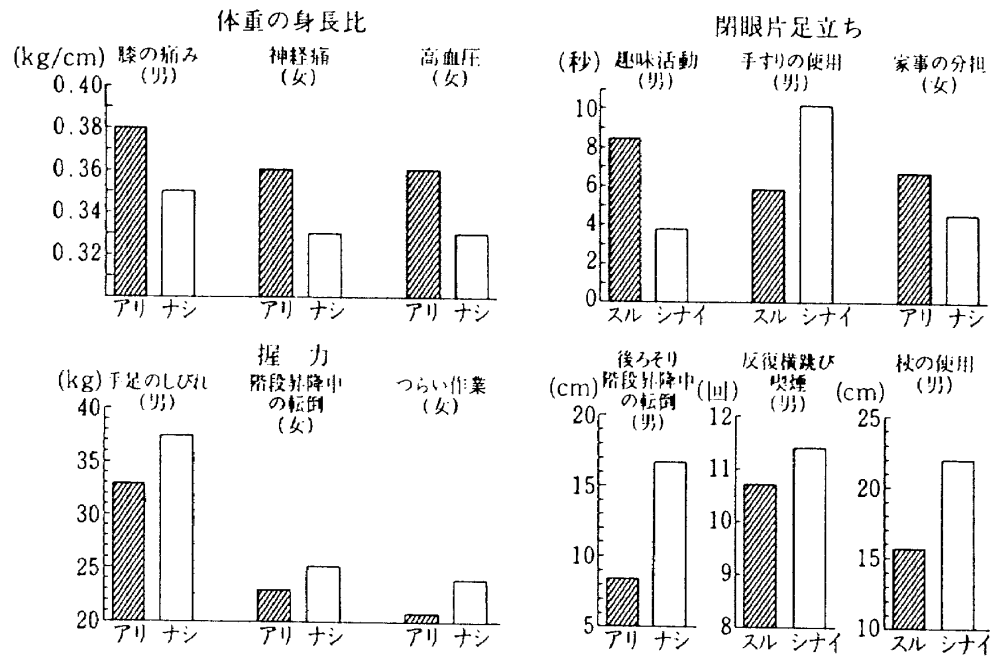


図 9. 日常生活に関するアンケート調査結果と身体計測および体力測定との関係

危険率 $p < 0.01$.

状態とは必ずしも一致しない場合が多い。

そこで、高齢者の居住環境づくりのための基礎資料を得る目的で、とくに身体機能に影響の大きい温熱環境について地域環境との関わりで高齢者の生活を取り上げ、日常生活状態における環境との温熱対応を明らかにした²⁵⁻²⁶。すなわち、日常生活における居住環境内での温熱的対応のしかたを中心に生活空間や行動様式、心身機能の活動レベルなどについて、気候風土の異なる全国各地に在住の高齢者約 3,000 人を対象として全国一斉にアンケート調査を行い、加齢による共通の特徴と地域による特異性について明らかにした。

その結果、地域差が有意に認められるのは入浴行動や生活時間帯であり、高緯度地域のほうが入浴回数は少ないが入浴時間は長く、気分良く動ける時間帯も特定しない者の数が多い。体格、睡眠中のトイレ回数、睡眠行動や家事活動など主に身体の生理機能に関わる項目に年代差が顕著に認められ、高齢ほど身長・体重の減少と痩身傾向が認められた。

居住環境および着衣や住み方にみられる温熱的対応の特徴として、住み心地が良いと感じる温冷幅は加齢に伴い狭まる傾向を示し、住み心地の程度は抵抗力や睡眠満足度との間に対応関係が認められ、睡眠満足度は利尿者ほど低下傾向を示した (図 10)。これらの結果から、温熱調節に配慮された良好な居住環境条件の

提供が高齢者の日常生活面での活性化につながることを示唆された。昼間の暖房器使用開始時期は若年者群と差異は認められないが、夜間就寝前の使用開始時期において大きく異なり、高齢者で著しく早い傾向が認められた (図 11)。このことから、高齢者の夜間日常生活における体温調節能力の低下に加えて、日常的な健康管理に対する関心の高さや生活習慣の固定化、感覚機能の鈍化などがうかがわれた。さらに、暑くも寒くもないと感ずる中性温度は、冬季は夏季に比べて 10℃前後も低く、この温冷感覚の差は着衣量や室内外の気温差など、生活習慣や居住環境条件の違いが影響を与えていると考えられる。

以上の諸点より、老化に伴う身体機能の低下に配慮された居住環境の整備を進めていくことの重要性が指摘された。しかし、暖房方式にみられるように、依然として局所的な方法を主体とした対応に止まっている現状である。このために、とくに冬季における室間の温度差は居住者の循環調節機能面などへの過大な負担を強いることも多いと考えられ、室間温度差を狭める建築学的工夫の重要性を示している。また、温熱刺激に対しては、老化に伴う感受性の遅延傾向による室温調節行動に操作性の欠如も予想されており、自動温度調節器などの技術的面で支援も望まれる。

住空間の快適性に関わる生理・心理学的研究

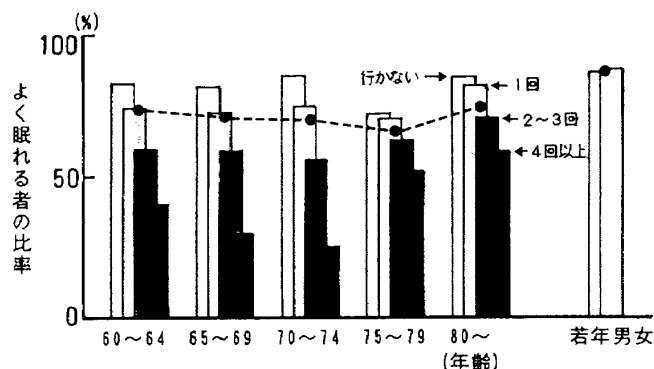


図 10. 年代別による冬季の睡眠満足度と夜間トイレ回数の関係

●印：各年代でよく眠れる者の比較。

4. 団らん空間の快適性に関する研究

住宅居間は、家族の団らんを始め種々な用途に使用され住宅の共用空間として最も重要な場である。住宅の平面計画においても LDK の配置やつながり方に重点が置かれ、実際に LDK の位置関係の善し悪しが住宅の住みやすさに少なからず関わっている。また、近年、生活の向上につれて住まいの快適化をはかるための工夫としてインテリアに関心が寄せられ、様々なしつらいによる個性的な雰囲気づくりが行われている。

本研究では、心理的に快適な団らん空間のあり方を考えるために、先ず団らん空間に影響を及ぼす要因としてキッチンおよびダイニング空間の形態や、団ら行為に影響する家族の生活行動をはじめ主婦の意識要因の分析も併せて総合的に検討を行い、団らんの満足度に及ぼす要因を明らかにするとともに、団ら行為がスムーズに行われるための好ましい D・K 空間の形態の提案を行っている^{42)~47)}。次いで、人間の心理的側面からの快適性を住空間づくりに生かすことを目的として、団らん空間としての居間の物理的諸要因が居間の雰囲気に及ぼす影響量とその度合について心理学的手法を用いて計測・解析し、室内を構成している様々な要素によって作り出される雰囲気から受ける視覚的效果を明らかにし、従来設計者の好みや勘によって行われてきた室内計画の定量化を行っている^{48)~60)}。

(1) キッチンおよび団らん空間の快適性に関する研究

団らん空間のありかたを考える際にはまず、その中で行われる行為の実態を客観的に把握することが必要であると考えられる。そこで、実際の行為上に表れた内容を時間的・空間的側面から分析し、意識的・物理的要因をも加え団らんの実態および団らん空間に影響

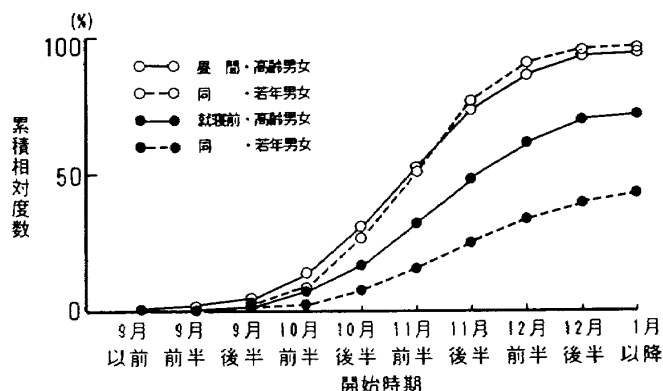


図 11. 暖房器具使用開始時期の年代間、昼夜別の累積相対度数分布曲線

を及ぼす諸要因を総合的に検討し、その結果以下のような知見が得られた。

団らん空間の場所、団らん空間と接客空間との兼用状態は LDK タイプとの関連で決定され、D と L が離れている場合、L での団らんが行われにくい状態となる。団らん満足度には子供人数、夕食にそろう家族の人数に影響を受け、子供人数が少ないほど、夕食にそろいやすいほど満足度は高い。生活時間、生活行為の面から団らんについての客観的把握を試みた結果、主婦の意識上の団らん時間は平均約 2 時間であり、これは LDK に全員あるいは一人欠けてそろう時間と一致していることが明らかとなった。この時間には主婦が家事をしながら参加つまり「ながら参加」している場合も含まれている。しかし、主婦は「ながら参加」を団らんと認めてはいるものの満足な状態ではなく、このことからとくにキッチンと団らん空間との結び付きが関係していることが示唆された。そこで、キッチンの作業台とくにシンクの位置との関係について、これらが主婦の団らん参加に及ぼす影響について検討した結果、いわゆる対面型では 90% の主婦が団らんに「ながら参加」しており、満足度も高い評価が得られていること明らかとなり、今後の LDK 空間の一つの新しいプランとして提案を行った。

(2) 室内構成諸要因の視覚的效果からみた快適性に関する研究

居間の設計計画的要因としての壁面色彩や室の形状、および居住者が自らの好みによって自由にしつらえることができる室内装飾的要因としての家具、カーテンや敷物、照明などについて、これらの様々な要因の室内雰囲気への影響量を心理学的計測法を用いて算出している。それぞれの変化要因の特性から、モデルを実

物大および1/10スケールの模型, スライド, CRT画像などにより呈示し, SD尺度によるイメージの測定を行い, 得られたデータをもとに, 因子分析による因子構造の把握, 数量化理論1類による各要因の雰囲気への影響量および影響の度合を算出し, 従来, 設計者の好みや勘に頼って行われてきた室内計画の理論的裏付けを行うことにより雰囲気の定量化を試みた。

本研究内容を, 取り上げた主要因により大別すると, 設計計画的要因として(1)壁面色彩, (2)天井照明, (3)室形, また室内装備要因として(1)人体支持用家具の配置, 量, 色彩, (2)壁面家具の配置, 量, 色彩, (3)ソファ, カーテン, クッションの色彩, などであり, これらは照明の種類との交互作用などについても検討している。

得られた結果から, 主なものについて概略を述べると, 因子分析においてそれぞれの要因によって作りだされる雰囲気の因子構造のうち, 室の快適性を価値づける価値因子および室の快活さに関わる活動性因子は, いずれの要因を対象とした場合にも析出されることから, これら2つの因子は室の雰囲気における基本的概念として存在するものであるといえる。そして他の因子, たとえば色彩を変化要因とした場合には色彩のもつ特性としての暖かさ因子が, 照明を変化要因とした場合には光線のもつ特性としての力量感因子がそして家具やカーテンなどの装備要因の場合には豪華さ因子がそれぞれ析出される。これら様々な因子のうち活動性因子は因子に含まれる尺度から明るさや広さなど量的な概念を表すものが多く反応が収斂しやすく安定した知覚がなされる傾向にありきわめて類似の結果が得られやすい。しかし, 価値因子については評価の変動が大きく空間全体の質的な要因が複雑に絡み合うように影響しあっている場合が多く, 一次元では表現できない多次元なしかし, 室の快適性 (pleasantness) を高めるためには価値因子に関わる尺度の得点を高める必要があり, 室内雰囲気の定量化における今後の一つの課題といえよう。

5. おわりに

本研究は, いずれも住居室内の快適性に関わる問題に焦点を当て, 生理学・心理学的分野から検討を試みたものである。そのため, 研究内容が複雑多岐にわたり内容的にも大変多いので, それぞれの研究について詳細に述べることは到底不可能であり断片的でまとまりのない内容になりましたことをお詫びいたします。

稿を終えるに臨み, 研究に終始御懇篤なご指導を賜りました恩師, 故奈良女子大学名誉教授花岡利昌先生に深甚の謝意を表する次第です。また, 研究にご協力下さった, 奈良女子大学生生活環境学講座の卒業生の方々に, 心より御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 梁瀬度子, 松本都留子, 森田洋子, 花岡利昌: 自然睡眠に関する研究 1. 入眠時の体動と脳波との関係について, 2. 覚醒時刻に対する光の影響について, 家政学研究, **15** (1), 55-64 (1968)
- 2) 梁瀬度子, 安倍史子, 北沢光子, 鈴木美耶子, 三木幸子, 松本都留子, 花岡利昌: 自然睡眠に関する研究 3. 睡眠中の体動経過にみられる個人差について, 家政学研究, **15** (2), 175-184 (1968)
- 3) 村石雅子, 小川伸子, 梁瀬度子, 花岡利昌: 自然睡眠に関する研究 4. 脳波・体動及び心拍数等から見た睡眠経過, 家政学研究, **17** (1), 76-85 (1970)
- 4) 梁瀬度子, 山口雅子, 山本園子, 花岡利昌: 自然睡眠のポリグラフ的研究 第5報 寝台幅と眠りの深さとの関係について, 家政学研究, **19** (1), 83-88 (1972)
- 5) 宮沢モリエ, 新井礼子, 梁瀬度子, 花岡利昌: 自然睡眠に関する研究 第6報 季節による寝床気候と睡眠経過の関係について, 家政学研究, **21** (1), 99-106 (1974)
- 6) 今井京子, 宮沢モリエ, 梁瀬度子, 花岡利昌: 夏季の睡眠環境の寝床気候・睡眠経過に及ぼす影響, 家政学研究, **26** (1), 62-67 (1979)
- 7) 岡田モリエ, 高山喜三子, 梁瀬度子: 寝室の照明が睡眠経過に及ぼす影響, 家政学研究, **28** (1), 58-64 (1981)
- 8) 岡田モリエ, 永井慈子, 江角宣子, 磯田憲生, 梁瀬度子: 寝床気候の快適性に関する研究 (第1報) 低温及び中温環境下における寝床面温度が寝床気候及び心理・生理相互に及ぼす影響, 家政学研究, **30** (2), 103-110 (1984)
- 9) 神川康子, 梁瀬度子, 堀 浩: 睡眠時間の短縮に伴う脳幹賦活性の変動 (1) 開眼後 α リズム再現時間 (ReAT) による脳幹賦活レベルの検定, 臨床脳波, **34** (11), 727-732 (1992)
- 10) 神川康子, 梁瀬度子, 堀 浩: 睡眠時間の短縮に伴う脳幹賦活性の変動 (2) 徹夜および睡眠時間制限後における脳幹賦活レベルの経時的・集団的観察, 臨床脳波, **34** (12), 800-805 (1992)
- 11) 梁瀬度子 (監修): 『眠りと寝室の科学』, 松下電工技術研究所, 大阪 (1988)
- 12) 梁瀬度子: 好ましい寝室の温熱環境条件及び機器設計に関する基礎的研究, 平成4年・5年度科学研究費補助金・一般研究 (B) 研究成果報告書 (1995)
- 13) 梁瀬度子: 寝室の温熱環境および寝具の条件が睡眠中の体動に及ぼす影響に関する実験的研究, 平成6年・7年度科学研究費補助金・一般研究 (B) 研究成果報

住空間の快適性に関わる生理・心理学的研究

- 告書 (1997)
- 14) 梁瀬度子:睡眠と環境, 第9回人間-熱環境シンポジウム報告集, 100-103 (1985)
 - 15) 久野 寧:『汗の話』, 光生館, 東京, 140 (1963)
 - 16) Alain, M.: Sleep and Environmental Temperature, International Conference on Human-Environment (Tokyo, 1991), 63-66 (1991)
 - 17) Buguet, A., Livingstone, S.D., and Limmer, R.E.: EEG Patterns and Body Temperatures in Man during Sleep in Arctic Winter Nights, *Int. J. Biomet.*, **20**, 61-69 (1976)
 - 18) Buguet, A., Rivoirier, J., and Jouvet, M.: Human Sleep Patterns in Antarctica, *Sleep*, **10**, 374-382 (1987)
 - 19) Haskell, E.H., Palca, J.W., Walker, J.M., Berger, R.J., and Heller, H.C.: The Effects of High and Low Temperature on Human Sleep Stages, *Electroencephal. Clin. Neurophysiol.*, **51**, 494-501 (1981)
 - 20) Karacan, I., Thornby, J.L., Anch, A.M., Williams, R.L., and Perkins, H.M.: Effect of High Ambient Temperature on Sleep in Young Men, *Aviat. Space Environ. Med.*, **49**, 855-860 (1978)
 - 21) 今井京子:寝床内暖房時の睡眠経過と寝床気候について, 家政学研究, **27**, 141-147 (1980)
 - 22) 横山寿江, 梁瀬度子:寝室の温熱環境条件が睡眠に及ぼす影響について, 第8回睡眠環境シンポジウム報告集, 78-81 (1992)
 - 23) 梁瀬度子:好ましい寝室の温熱環境条件及び機器設計に関する基礎的研究, 平成4年度文部省科学研究費補助金・一般研究(B)研究成果報告書, 1-86 (1995)
 - 24) 梁瀬度子, 川崎砂代子, 平手早苗:高齢者の日常生活における動作特性 第1報 加齢による生活動作能の変化, 人間工学, **24** (4), 227-234 (1988)
 - 25) 平手早苗, 川崎砂代子, 梁瀬度子:高齢者の日常生活における動作特性 第2報 加齢による身体計測値と運動機能の変化, 人間工学, **24** (6), 409-416 (1988)
 - 26) 梁瀬度子, 松田砂代子:高齢者の日常生活における動作特性, 人間工学, **19** (1), 21-24 (1983)
 - 27) 梁瀬度子:高齢者の家事労働における活動能力, 人間工学, **25** (3), 149-153 (1989)
 - 28) 徳田哲男, 柝原 裕, 梁瀬度子:環境温度の変化と高齢者の心身機能に関する研究, 人間工学, **25** (4), 197-206 (1989)
 - 29) 梁瀬度子, 磯田憲生, 五十嵐由利子, 岩重博文, 菊沢康子, 柝原典子, 徳田哲男, 長沢由喜子, 水野由美, 宮沢モリエ, 久保博子:高齢者の居住環境と温熱適応能力に関する研究 (第1報) 日常生活行動にみられる特徴, 家政誌, **43** (8), 781-790 (1992)
 - 30) 長沢由喜子, 梁瀬度子, 磯田憲生, 五十嵐由利子, 岩重博文, 柝原典子, 徳田哲男, 水野由美, 宮沢モリエ, 久保博子:高齢者の居住環境と温熱適応能力に関する研究 (第2報) 着衣対応にみられる特徴, 家政誌, **43** (8), 791-800 (1992)
 - 31) 菊沢康子, 梁瀬度子, 磯田憲生, 五十嵐由利子, 岩重博文, 柝原典子, 徳田哲男, 長沢由喜子, 水野由美, 宮沢モリエ, 久保博子:高齢者の居住環境と温熱適応能力に関する研究 (第3報) 住み方対応にみられる特徴, 家政誌, **44** (1), 55-63 (1993)
 - 32) 徳田哲男, 梁瀬度子, 磯田憲生, 五十嵐由利子, 菊沢康子, 岩重博文, 柝原典子, 長沢由喜子, 水野由美, 宮沢モリエ, 久保博子:高齢者の居住環境と温熱適応能力に関する研究 (第4報) 指標間対応にみられる特徴, 家政誌, **44** (1), 65-72 (1993)
 - 33) 榎本ヒカル, 久保博子, 磯田憲生, 梁瀬度子:加齢による温熱環境の生理・心理反応の違いに関する実験的研究, 夏期における気温及び気流による人体影響について, 人間工学, **31** (2), 161-168 (1995)
 - 34) 宮沢モリエ, 五十嵐由利子, 岩重博文, 柝原典子, 水野由美, 久保博子, 磯田憲生, 梁瀬度子:高齢者の温熱環境に関する実態調査 (第1報) 高齢者の居住環境と冷暖房に関する特徴, 家政誌, **46** (5), 447-454 (1995)
 - 35) 岩重博文, 五十嵐由利子, 宮沢モリエ, 柝原典子, 水野由美, 久保博子, 磯田憲生, 梁瀬度子:高齢者の温熱環境に関する実態調査 (第2報) 高齢者の人体周囲温の特性, 家政誌, **46** (5), 455-464 (1995)
 - 36) 五十嵐由利子, 岩重博文, 宮沢モリエ, 柝原典子, 水野由美, 久保博子, 磯田憲生, 梁瀬度子:高齢者の温熱環境に関する実態調査 (第3報) 高齢者の皮膚温の特性, 家政誌, **46** (6), 587-596 (1995)
 - 37) 榎本ヒカル, 久保博子, 磯田憲生, 梁瀬度子:高齢者の居住温熱環境の特徴—関西地区における夏期及び冬の住まい方に関する調査研究, 家政誌, **46** (11), 1091-1100 (1995)
 - 38) 梁瀬度子:高齢者の温熱適応能力からみた居住環境の改善に関する研究, 昭和62年度文部省科学研究費補助金・総合研究(A)研究成果報告書 (1988)
 - 39) Dequeker, J.V., Baeyens, J.P., and Cleaessens, J.: *J. Am. Geriatric Soc.*, **17** (2), 169-179 (1969)
 - 40) 菅原正志:身長, 指極比, 胸腰椎可動度からの老化度の疫学的評価について (第1報) 身長, 指極比, 胸腰椎可動度, 年齢の間の統計学的関係, 体力科学, **30**, 10-22 (1981)
 - 41) 牧野国義:日死亡数から観察した気象の主要死因死亡への影響, 日生気誌, **25** (2), 79-88 (1988)
 - 42) 梁瀬度子:新築住宅の台所づくりに関する主婦の意識調査, 家政学雑誌, **30** (10), 872-879 (1979)
 - 43) 梁瀬度子, 國嶋道子, 渡辺崇子, 河野安美, 太田さち:団らん空間に影響を及ぼす諸要因に関する研究 (第1報) 団らん空間の実態, 家政誌, **40** (1), 61-67 (1989)
 - 44) 太田さち, 河野安美, 渡辺崇子, 國嶋道子, 梁瀬度子:団らん空間に影響を及ぼす諸要因に関する研究 (第2報) 主婦の意識を通してみた団らんの実態, 家政誌, **40** (1), 69-73 (1989)
 - 45) 太田さち, 河野安美, 國嶋道子, 梁瀬度子:団らん空間に影響を及ぼす諸要因に関する研究 (第3報) 生活時間・生活行為からみた団らんの実態, 家政誌, **40** (2), 145-150 (1989)

- 46) 太田さち, 梁瀬度子: キッチンとのかかわりからみた
団らん空間のあり方に関する研究 (第1報) キッチンの
形態が主婦の団らん参加に及ぼす影響, 家政誌, **41**
(9), 875-880 (1990)
- 47) 太田さち, 梁瀬度子: キッチンとのかかわりからみた
団らん空間のあり方に関する研究 (第2報) 主婦の団
らんへの「ながら参加」の実態からみたキッチンおよ
び団らん空間の評価, 家政誌, **41** (9), 881-886
(1990)
- 48) 國嶋道子, 山下紀子, 梁瀬度子: 住宅居間における壁
面色彩の視覚的效果に関する実験的研究, 日本建築学
会論文報告集, 第323号, 87-93 (1983)
- 49) 國嶋道子, 山下紀子, 梁瀬度子: 室内構成材の雰囲気
への影響に関する研究 (1) 設計計画的要因について,
人間工学, **20** (6), 327-334 (1984)
- 50) 國嶋道子, 山下紀子, 梁瀬度子: 室内構成材の雰囲気
への影響に関する研究 (2) 室内装備的要因について,
人間工学, **21** (1), 47-53 (1985)
- 51) Kunishima, M., and Yanase, T.: Visual Effects of Wall
Colours in Living Rooms, *Ergonomics*, **28** (6), 869-882
(1985)
- 52) 馬場宏子, 植松奈美, 梁瀬度子: 室内における家具の
配置および量の視覚的效果に関する研究, 日本建築学
会計画系論文報告集, 第393号, 17-24 (1988)
- 53) Okii, A.N., and Yanase, T.: The Comparison of the
Evaluations for the Lighting between the Korean and
Japanese—Psychological Evaluation of the Brightness
and Spectral Efficacy of Dark Adaptation—, *J. Light
Vis. Environ.*, **13** (1), 14-21 (1989)
- 54) 田中宏子, 植松奈美, 梁瀬度子: 空間の心理評価にお
ける評価対象及び評価方法の検討, 人間工学, **25** (6),
347-356 (1989)
- 55) 田中宏子, 植松奈美, 梁瀬度子: 住宅居間における色
彩の視覚的效果に関する実験的研究, 日本建築学会計
画系論文報告集, 第408号, 33-41 (1990)
- 56) 植松奈美, 田中宏子, 梁瀬度子: 壁面家具の色彩が室
内雰囲気には及ぼす影響に関する実験的研究, 人間工学,
26 (2), 67-73 (1990)
- 57) 宮本雅子, 梁瀬度子: 光源と人体支持用家具の色彩
の関わりが室内雰囲気には及ぼす影響, 照明学会誌, **77**
(6), 340-345 (1993)
- 58) 竹原広実, 梁瀬度子: 居間における装備的要因とその
色彩が室内雰囲気に与える視覚的效果, 日本インテリ
ア学会論文報告集, 第5号, 15-20 (1995)
- 59) 宮本雅子, 梁瀬度子: 蛍光灯の色温度・演色性が
室内雰囲気に及ぼす影響, 照明学会誌, **81** (2), 107-
115 (1997)
- 60) 竹原広実, 梁瀬度子: 住宅居間の装備要因の色彩に関
する調査研究, 家政誌, **48** (5), 427-436 (1997)