

住宅居間における光環境と家具配置の関係 RELATIONSHIP BETWEEN LIGHTING ENVIRONMENTS AND FURNITURE ARRANGEMENTS IN A LIVINGROOM

小林 茂雄*, 村中 美奈子**

Shigeo KOBAYASHI and Minako MURANAKA

The purpose of this research is to seek the relationship between lighting environments and furniture arrangements in a living dining room. In an experiment, five lighting environments were presented to subjects, and they were asked to arrange tables, chairs and a sofa freely.

As a result of the experiment, it was revealed to be common for all subjects to put the dining table on the kitchen side and put the sofa in a position on the wall side away from the kitchen in the general lighting. When the room was illuminated non-uniformly and the lighting area was separated from the kitchen, some subjects tried to put the dining table in the vicinity of the lighting, and others did not change the position. For subjects who had changed the position of the dining table according to the lighting condition there, tended to be a strong relationship between eating behavior and brightness. On the other hand, subjects who did not change the position of the dining table even if the lighting condition changed tended to value the convenience of the positional relationship in the room, and tried to change behavior location to adjust to the lighting.

Keywords: furniture arrangement, non-uniform lighting, living dining room, individual difference, experiment with a model

家具配置、不均一照明、リビングダイニングルーム、個人差、模型実験

1. 研究の背景と目的

住宅のリビングルームでは、食事をする、本を読む、TVを見るなど様々な行為がなされ、それぞれの行為に対して適している環境条件がある。それは、キッチンからコミュニケーションが取れる場所で団欒したいという位置に対する条件や、明るいところで食事をしたいという光に対する条件などである。こうした位置や光に対する条件は、通常、別々に取り上げられる。例えば、ショールームやモデルハウスにおいて、行為に合ったリビングルームの光環境を提示するとき、家具の位置を固定した状態で照明パターンを変え、家具の位置を移動させるようなことはしない。しかし、部屋をどのように使うか、家具をどのようにレイアウトするかは、個人によって差があるものである。そして、ある家具レイアウトのときに好ましい光の状態が、別のレイアウトのときにも好ましいとは限らず、同時に、ある照明パターンのときの家具レイアウトが別の照明パターンのときにも適しているとは限らない。特に、部屋を不均一に照明するときには、照明の位置と家具の配置は連携して考えなければならないであろう。

本研究では、住宅のリビングルームにおける家具配置の仕方や時間の過ごし方を基に、行為に適した光環境のあり方を探ることを目的としている。具体的には、あるリビング・ダイニングルームにおいて複数の光環境を被験者に提示し、テーブルや椅子などを自由に配

置してもらった実験から、その被験者の持つ傾向を読み取ろうとする。光の条件によって家具の配置をどの様に変えるかをみることで、行為の仕方を光の位置に合わせる被験者や、光環境よりもあくまで使い勝手を優先する被験者など、個人個人の要望を把握できるものと思われる。本研究は、光環境と家具の配置がどのように結びついているかを把握するものであり、最適な光環境の条件や家具配置の条件を求めるものではなく、また両者の最適な組み合わせを求めるものでもない。

住宅の行為と光環境に関する既往研究として、室内照度に対する満足度を明らかにしようとしたもの¹⁾、リビングルームでの行為に対する適した照度レベルや不均一さを明らかにしようとしたもの²⁻⁵⁾がある。前者の研究は、作業別の全般照度や作業面照度と満足率との関係を求めているものの、照度の不均一さや個人差を積極的に扱っていない。後者の研究では、不均一に照明することを前提としているが、行為の位置や家具配置と光の位置との関係は調べられていない。光の種類と家具配置との関係については、窓の形態による椅子の好ましい位置を実験的に求めたもの⁶⁾があり、窓に対する好みと部屋の中での配置に対する好み複合して椅子の位置が決められていることを示している。また筆者らは、カフェの内装色による家具の色彩や配置の仕方を調べている⁷⁾。しかしこれら

* 武蔵工業大学工学部建築学科 准教授・博士(工学)

** 武蔵工業大学大学院工学研究科建築学専攻 大学院生

Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Musashi Institute of Technology, Dr. Eng.
Graduate Student, Dept. of Architecture, Musashi Institute of Technology

は、自分の生活空間や生活行為を設定したものではなく、また空間の中での照明の位置を実験条件としてはしていない。

本研究の特徴として、日常的な行為をするリビング・ダイニングルームを対象として光環境と家具配置との関係を不均一な照明条件において検討すること、光環境と家具配置との結びつきに関する個人差を明らかにしようとする事が挙げられる。

2. 実験概要

図1, 2のような、キッチンとリビング・ダイニングルームのある1/10縮尺模型を製作した。部屋の規模は7m×4mの28㎡(キッチンを含めると40㎡)とした。幾つかの大きさを予備実験を行ったところ、4m×4mや5m×4mの部屋では家具配置と光環境にバリエーションを持たせられにくかったことから、それらよりやや大きなサイズとした。ただし、矩形に近い形状では家具配置がばらつきすぎる傾向にあったため、キッチンからの距離を長めにとることで、その方向での家具配置の特徴を主に取り出すこととした。この部屋の中にダイニングテーブル(以下DT)と椅子、ソファ(以下S)、ソファテーブル(以下ST)、TVの5種類8個の家具を自由に配置する実験とした。模型の内装・家具の色彩と反射率を表1に示す^{註1)}。

照明条件は、①全般照明、②3灯片側照明、③2灯斜め配置照明、④1灯中央照明、⑤1灯窓側照明の5種類とした。これは、予備実験から選定したもので、照度の均一さ、照明範囲の違い、照明位置の違いに変化を持たせたものである。①～⑤は床面照度の均斉度の高い順としている。光源の色温度を表2に、各部屋の照明条件を表3に示す。照度レベルは、模型上で好ましいと思われる明るさを基に設定しており、実空間での好ましい照度レベルとは必ずしも対応していない。①全般照明と④1灯中央照明で中央にDTを置き、被験者に光源の強さを調節してもらったところ、どち

らの照明条件でもテーブル中央が約50(lx)のときに適切な明るさとされた^{註2)}。

被験者に提示する条件として、集合住宅の2階に位置するリビング・ダイニングルームに、自分の家族と暮らしているものとした^{註3)}。また、設定時間は夜19時～23時、照明方法は照明条件ごとに固定されていて、それ以上光源を追加したり減少させたりすることなどの変更はできないものと教示した。実験は被験者一人ずつ行った。はじめに被験者の属性などのインタビューを行い、次に全ての照明条件を提示した。実験室に入室してから約10分が経過後^{註4)}、一つの照明条件に設定して、家具を自由に配置してもらった実験を行った。このとき、家族の好みを考えず、自分の好みだけで位置を決定するように教示した^{註5)}。配置が終了後、家具配置の理由について、部屋のどこでどの程度の時間を過ごすかについて、照明や家具配置を含めた部屋の満足度についてのアンケートを行った。満足度は、「満足」～「不満」までの5段階とした。照明条件の提示順は被験者により変えている。被験者は大学生25名(男性11名、女性14名)であり、無窓の暗室で実験を行った。家具を配置する際は、図2の手前の壁を外して作業し、また必要に応じて左のキッチン側の壁や右の開口部を外して、様々な角度から模型を眺められるようにした。一人にかかった実験時間は、1時間～2時間半であった。

3. 実験結果

3.1 家具配置の全体的傾向

図3に、全被験者の家具の位置を、照明条件ごとに重ねて示している。照明条件②～⑤では、床面照度20(lx)以上を点線で囲っており、この範囲を照明下と呼ぶこととする。図4は、部屋で過ごす場所と時間を尋ねたアンケート結果を、時間の割合を用いて示して

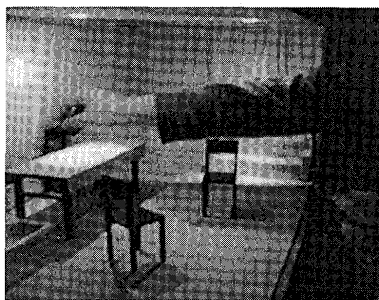


図1 家具配置風景

表2 光源の色度と色温度

光源	色度		色温度(K)
	x	y	
ナツメ球(15W)	0.486	0.430	2500
LED3灯(0.7W)	0.298	0.316	5500

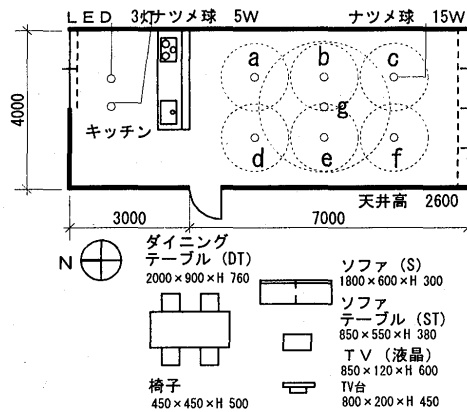


図2 縮尺模型の図面

数値は実寸(mm)を表す

表1 内装・家具の色彩と反射率

内装	部位	教示した仕上げ材	色名	マンセル値	反射率(%)	
内装	壁・天井	クロス	クリーム	6Y9/1	85.2	
	床	木材	茶	5YR8/4	55.6	
家具	ダイニングテーブル(DT)	天板	木材	茶	3YR4/2	7.5
		クロス	布	オレンジ	2YR8/2	57.8
	椅子	木材	茶	3YR4/2	10.6	
	ソファ(S)	革	白	5YR8/0	66.1	
	ソファテーブル(ST)	ガラス	グレイ	3P4/1	11.5	
	TV	画面		グレイ	3PB5/1	20.5
		台	スチール	白	7YR8/0	65.2

STとTVの画面と台以外は、光を拡散するマットな用紙を用いた。

表3 照明条件表(床面照度)

照明条件	点灯箇所	平均照度(lx)	最高照度(lx)	最低照度(lx)	各位置の照度(光源直下)(lx)							キッチン中央照度(lx)	均斉度
					a	b	c	d	e	f	g		
①(全般照明)	a,b,c,d,e,f	36.2	72.9	12.0	69.8	72.9	68.9	65.5	68.5	64.0	57.1	23.6	0.17
②(3灯片側照明)	a,b,c	18.5	57.4	6.5	55.2	57.4	55.0	13.2	14.5	13.0	21.7	21.9	0.11
③(2灯斜め配置照明)	b,f	12.6	48.1	4.3	11.0	48.1	14.1	7.2	12.7	47.7	16.1	20.6	0.09
④(1灯中央照明)	g	11.8	47.6	4.3	10.7	40.5	9.5	8.9	26.1	7.7	47.6	20.7	0.09
⑤(1灯窓側照明)	c	6.2	44.9	1.3	3.6	7.4	44.9	2.6	4.2	6.2	6.0	20.3	0.03

※均斉度は最低照度と最高照度の比とした

いる。図5は、全被験者の家具配置を個別に示したものである。図5から、DTと椅子は一体となって配置されており、離して配置されることはほとんどないことが分かる。また部屋で過ごす位置の指標は、DTかSを示すものが多く、DT周りの椅子を具体的に指示する被験者はほとんどいなかった。そこで、家具配置の中で、DTとSの2つの位置を主に取り上げることとした。表4に、全被験者のDTとSの配置位置の座標平均値を示している。

照明条件①(全般照明)では、25名の被験者全員がDTをキッチン側(x軸上0m~3.5m)に配置しており、配置位置はあまりばらついていない。STは全て部屋

中央よりも窓側に配置されている。TVとSの配置範囲はDTやSと比べて広がっている。これは、両者がSTを挟むように対角線上に置かれることが多く、その傾きが被験者によって差があるためである。部屋全体が照明されている条件では、どこでどの様な行為をするにも明るさに不足がないため、光に拘束されることがなく自由な家具配置が生まれるのではないかと考えられたが、配置パターンの多くは類似したものであり、特にDTの位置の個人差は小さいものであった。また図4の部屋で過ごす時間をみると、Sでの割合が比較的大きいことが分かる。

照明条件②(3灯片側照明)は、部屋の長辺方向の片側が照明されているパターンである。②~⑤の条件の中では最も照度の均

斉度が高い。DTをキッチン側に配置する者は24名で、1名が中央のやや窓側に配置している。STの配置はx軸の5~6m、y軸の2~3mに集中している。また、24名がDTを照明下(家具の中心が床面照度20(lx)以上)に配置しており、14名がSを照明下に配置している。条件②の照明では、①の全般照明と同様に、DTはキッチン寄り、Sは窓側に離れて配置されると共に、それらの家具が照度の高い場所に置かれる傾向があるといえる。

照明条件③(2灯斜め配置照明)は、部屋中央と窓側のダウンライトを一灯ずつ点灯したものである。DTをキッチン側に配置する者が

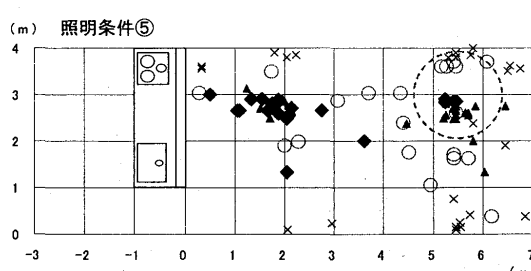
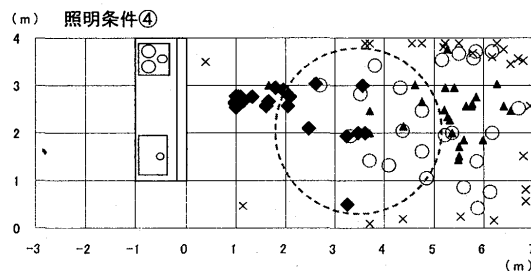
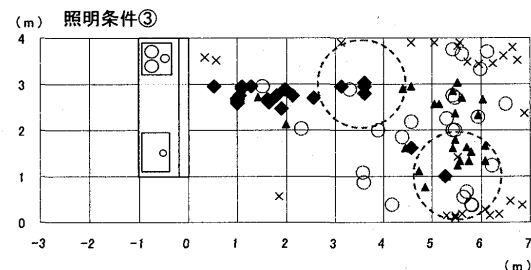
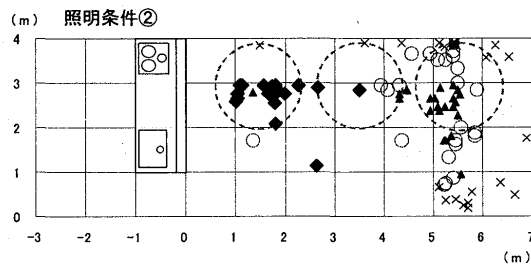
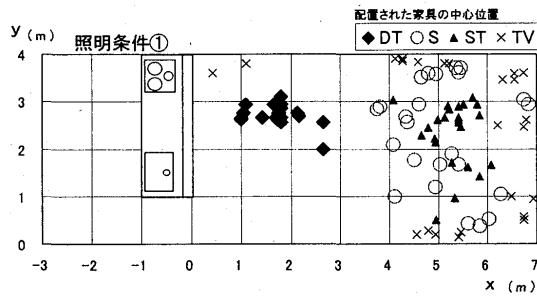


図3 家具の配置位置
※図内点線の円内は床面照度20(lx)以上

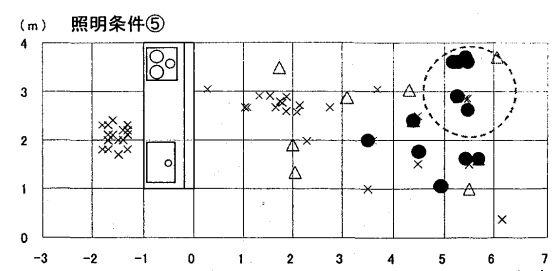
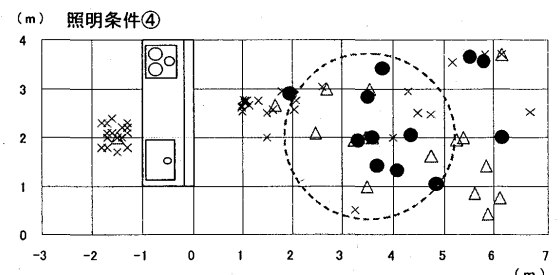
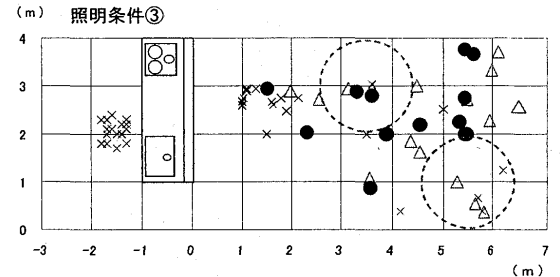
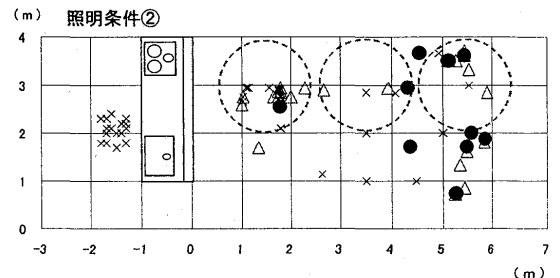
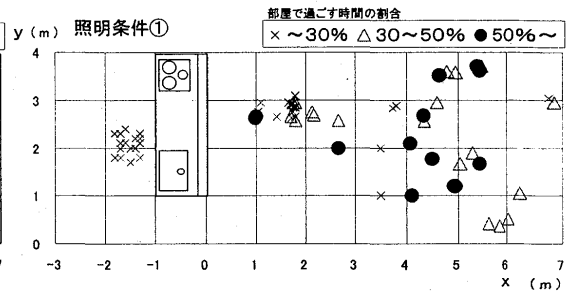
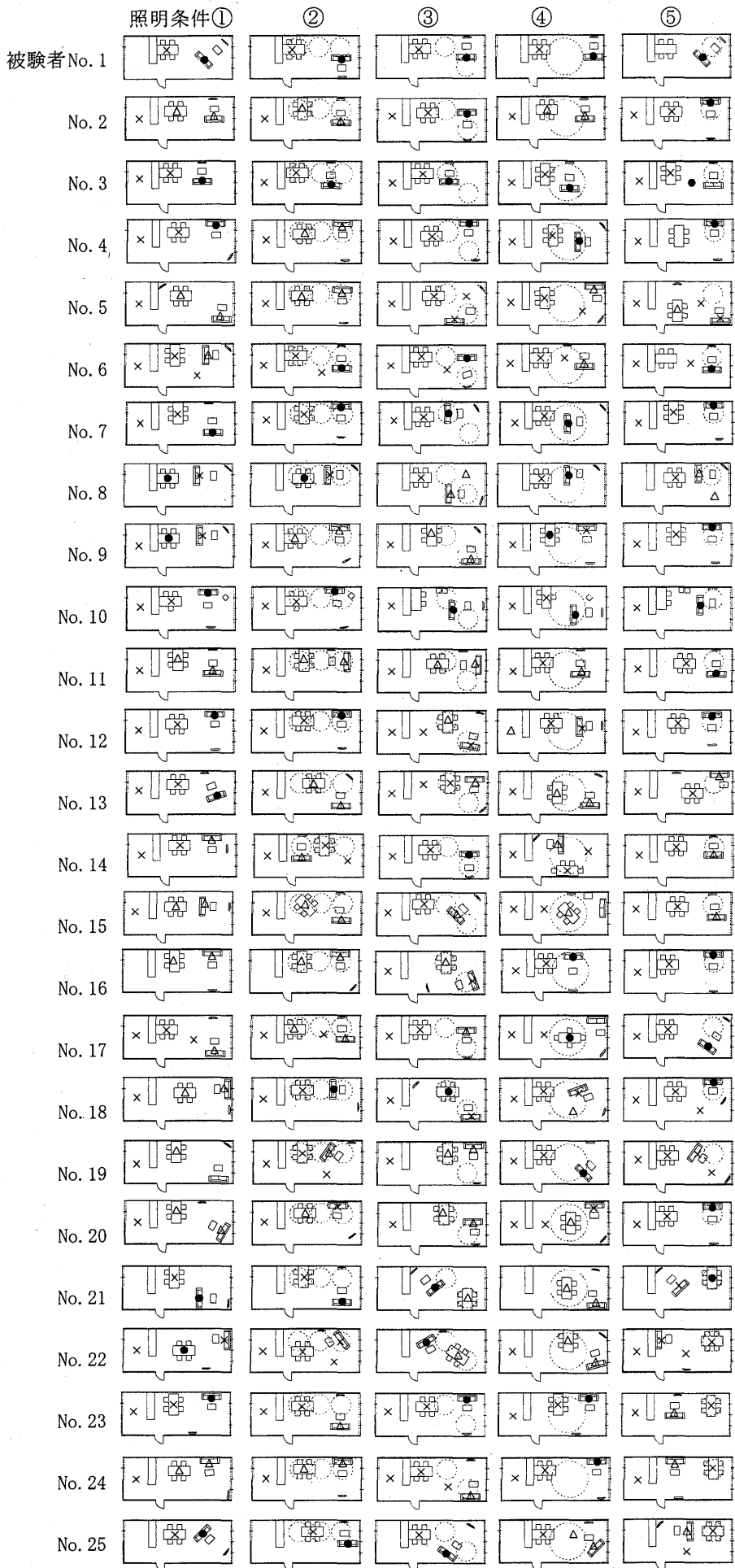


図4 部屋で過ごす時間の割合
床で過ごす場合もその位置を記している。
※図内点線の円内は床面照度20(lx)以上

表4 家具の配置位置の全被験者平均

照明条件	家具の配置位置の平均(m)				DTとSの距離の平均(m)
	DT		S		
	x	y	x	y	
①	1.7	2.8	5.1	2.4	3.4
②	1.8	2.7	5.0	2.5	3.3
③	2.2	2.7	4.9	2.0	2.7
④	2.0	2.5	5.0	2.3	2.7
⑤	2.4	2.7	4.5	2.6	2.1

※家具の中心の位置を示す



17名で、x軸上0~6mの間に広く配置されている。条件①や②よりもキッチンから離れていることが多いのは、照明の位置に引張られたものと考えられる。SやSTは①②と同様に、中央より窓側に配置されることが多いものの、その範囲は広がっている。これは、DTが中央の光源bに近寄る一方で、Sは図中右下の光源fに近づいたためではないかと考えられる。Sを照明下に置く者は8名で、17名は照明下ではない。また図4より、長い時間を過ごすのはSであることが多いことと、それは照明下ではない場合が多いということが分かる。

照明条件④(1灯中央照明)は、中央のダウンライを点灯した条件である。1灯ではあるが、床面が20(lx)以上となる範囲は他の照明よりも広い。DTをキッチン側に配置した者が19名であり、またDTを照明下に配置した者は7名である。Sは部屋中央から窓側の広い範囲に配置されている。照明条件①と比較して、真中付近への家具の分布がみられ、かつそのばらつきが大きいという特徴がある。この原因として、部屋の中央の照明に家具の位置が引き寄せられることと、照度の高い範囲が比較的大きいことで位置の選択肢が増えることなどがあると考えられる。図4より、照明下でのSやDTで、長時間過ごす者が多いことが分かる。

照明条件⑤(1灯窓側照明)は、光源がキッチンから最も遠い位置にある条件である。DTをキッチン側に配置する者が20名で、5名が窓側に置いている。この5名は全てDTが照明下となっており、明るい場所に配置するためにキッチンと離れたものと考えられる。また、STを照明下に置く者は16名と多い。これは、DTを照度が低いキッチン側に配置した被験者であり、DTの代わりにSTを明るい場所に置いたのではないかと推測できる。長時間過ごすのは、照明下とその近傍の、SやDTである。


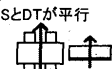

以上の結果から、部屋全体が明るい照明ではキッチン側にDTを置き、壁側の離れた位置にSを置くことが被験者に共通していること、照明を離してキッチン側を暗くすると、明るい場所にDTを置こうとする傾

部屋で過ごす時間の割合
 × ~30% △ 30~50% ● 50%~

図5 全被験者の家具配置と過ごす時間

表5 被験者ごとの家具配置の特徴 (DTを中心として)

被験者No.	性別	DTの位置	DTの照度(床面)	Sの照度(床面)	DTとSの距離	DTとSの向き合い方	DTで過ごす時間	満足度					家具配置の主な理由
								①	②	③	④	⑤	
1	男	①②③④⑤	1 2 ●●●●	1 ●●●●●	1 ●●●●●	● 2 3 4 ●	1 2 3 4 ●	2	4	3	1	3	①～⑤:DTはキッチンの近く。SとTは対面に配置
2	女	①②③④⑤	1 2 ●●●●	1 ●●●●●	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 ● 4 ●	4	4	3	2	2	③～⑤:食事とつづぐ場所を分離。DTは使いやすい位置
3	女	①②③④⑤	1 2 ●●●●	1 ●● 3 4 ●	① 2 3 4 ●	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	2	3	5	4	3	①②④⑤:DTはキッチンの近く。団楽重視
4	男	①②③④⑤	1 2 ●●●●	1 2 ● 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 ● 5	1 ② 3 4 ●	3	4	3	2	2	①～④:食事とつづぐ場所を分けた
5	男	1 ② 3 4 5	1 2 ●●●●	1 2 ●●●●	1 2 ③ ●●●	1 2 3 4 5	1 2 ●●● 5	3	2	4	3	3	④⑤:光の下は避けて家具を配置した
6	女	①②③④⑤	1 2 ●●●●	1 ●●●●●	① ●●●●●	● 2 3 4 5	1 2 3 4 ●	4	5	4	2	3	②③:部屋の真ん中に広いスペース
7	女	①②③④⑤	1 2 ●●●●	1 2 3 4 5	1 2 ③ ④ 5	1 2 ●●● 5	1 2 3 4 5	3	3	3	2	1	②～④:読書をするのでSは光の下に配置
8	男	①②③④⑤	1 2 ●●●●	1 2 ● 4 ●	① ② ③ ④ ⑤	●●●●●●●	1 2 ●●●●	4	4	5	4	5	DTはキッチンの近くが良い。②:動線重視
9	男	①②③④⑤	1 2 ●●●●	1 2 3 ● 5	① ● 3 4 5	● 2 3 4 5	1 ●●● 4 ●	4	4	3	4	1	②③⑤:光のある所でつづぎたい
10	女	①②③④⑤	1 2 ●●●●	1 2 ● 4 ●	1 2 3 ④ 5	1 2 ●●●●	1 2 ● 4 ●	4	3	1	1	2	DTはカウンターと隣接。④:Sは部屋を仕切るように
11	女	①②③④⑤	1 2 ●●●●	1 2 ● 4 ●	① ● 3 4 ⑤	1 ② ③ ④ ⑤	1 2 3 ●●●	3	3	2	2	1	①④:DTはキッチンの近くが良い。団楽重視
12	女	① ② 3 4 5	1 2 3 ●●●	1 2 3 4 5	1 2 ③ ④ ⑤	1 2 3 ● 5	1 2 ● 4 5 3	2	2	1	3	2	②～⑤:人が居る所に光が当たるように
13	女	① 2 3 4 5	1 2 3 4 ●	1 ●●●●●	① ② ③ ④ ⑤	1 2 3 4 5	1 ● 3 ● 5	2	4	4	1	1	②～④:DTは光の下に配置。TVは皆で見れるように
14	男	① 2 ③ 4 ⑤	1 2 ●●●●	1 ●●● 4 ●	① ② ③ ④ ⑤	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	2	4	2	4	4	④:部屋の真ん中近くに家具を配置した
15	女	① 2 ③ 4 5	1 2 ● 4 ●	1 ● 3 ●●●	① 2 3 4 5	● 2 ● ④ 5	1 2 ● 4 ●	4	4	2	3	1	②④:DTは光の下に配置 ③⑤:DTはキッチン近く
16	男	① ② 3 ④ ⑤	1 2 3 ●●●	1 2 ● 4 5	1 2 ③ ④ ●	1 2 ③ 4 5	1 2 3 ●●●	2	4	1	3	3	①④⑤:DTはキッチンの近く。光の下で長時間過ごす
17	男	① ② ③ 4 ⑤	1 2 ● 4 ●	1 ●●●●●	●●●●④ 5	1 2 3 4 5	1 ● 3 ④ 5	5	2	2	1	1	③⑤:DTはキッチンの近く ④:DTは光の下
18	女	1 ② 3 ④ ⑤	1 2 3 ●●●	1 2 3 4 5	① ② ③ 4 ●	① ● 3 4 5	1 ● ③ ●●●	5	5	4	4	4	①④⑤:DTキッチン寄り ②③:DT光の下
19	女	① ② 3 ④ ⑤	1 2 3 ●●●	1 2 ●●●●	● ② ③ 4 ⑤	1 ● 3 ●●●	1 ● 3 ●●●	2	4	3	4	4	②③:DTはキッチン近くで光の下 ①④⑤:DTはキッチン近く
20	男	① 2 3 4 ⑤	1 2 3 4 ●	1 2 ●●● 5	1 ② ③ ④ ●	① 2 3 4 5	1 2 3 4 ●	3	5	4	4	2	②⑤:光の下にSを配置した。団楽できるように
21	男	① ② ● 4 ●	1 2 3 4 5	1 ●●●●●	① 2 ③ ④ ⑤	● 2 ● 4 ●	1 2 ③ ④ ⑤	5	4	3	1	1	③～⑤:明るい所にDTを配置した
22	女	1 ② 3 4 ●	1 2 3 4 5	1 2 ●●●●	● 2 3 ④ ●	① ② ③ 4 ⑤	1 ● 3 ●●●	1	2	2	2	2	④:DTは光の下の明るい所に配置。団楽重視
23	男	① ② ③ 4 ●	1 2 ● 4 5	1 ●●●●●	1 2 3 ④ 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 3	3	2	2	1	1	②④⑤:DTは光の下の明るい所に配置
24	女	1 ② ③ ④ ●	1 2 ●●● 5	1 2 3 ●●●	① 2 ●●● 5	1 2 3 4 5	1 2 ●●● 5 3	4	4	2	3	3	⑤:DTは明るい所に配置した
25	女	① 2 ③ ④ ●	1 2 ●●● 5	1 ●●●●●	① 2 ③ ●●●	● 2 ● ④ ●	1 2 3 4 5 3	3	2	2	4	4	⑤:DTは明るい所に配置した

DTの位置 (キッチンからの距離)	DTの照度、Sの照度(床面)	DTとSの距離	DTとSの向き合い方	DTで過ごす時間	家具配置後の 室内の満足度
照明条件 ① — 0~2m 1 — 2~5m ● — 5~7m	家具の 中心が20(lx)以上 家具の 中心が20(lx)未満	① — 0~3m 1 — 3~4m ● — 4~7m	① DTに対し Sが内向き  1 SとDTが平行  ● DTに対し Sが外向き 	条件①での滞在時間に対し ① — 増加する 1 — 変化なし ● — 減少する	5 — 満足 4 — ほぼ満足 3 — 普通 2 — やや不満 1 — 不満

向があること、そしてその場合には配置の個人差が大きくなるということが分かった。

3.2 家具配置の個人差

3.2.1 照明条件によるDTの位置の変化

実験中に被験者が家具を配置するとき、DTの位置を最初に決める被験者が最も多かった(照明条件により、17~21名)。また配置後のアンケートでも、DTの配置理由を述べる事が多かった。これらのことから、家具配置の中でDTの位置の決定が最も重視されていることが推測される。そこで、照明条件による家具配置の変わり方の個人差について、主にDTの位置の変化の仕方に着目して検討することとした。

表5は被験者別に、DTの位置やその床面照度、家具配置後の満足度などをまとめたものである。被験者番号は、①~⑤の照明条件の中で、DTの位置が最も離れている2条件での距離が短い順となるようにつけたものである。この距離を家具配置の変化の大きさを代表させるものとして、被験者を3つのグループ(No.1~11、No.12~20、No.21~25)に分け、その傾向をまとめることとした。また、各グループの中から、被験者を1名ずつ選出して、家具を配置する際に光環境との関係について考えたことと、部屋での具体的な過ごし方について、改めてインタビューを行なった。図6にその結果を示す。

(1) DTの移動が小さい被験者

被験者No.1~11は、照明条件によってDTを移動させる距離が短いグループである。図5より、全ての照明条件でDTをキッチン側(x軸上0~3.5m)に配置していることが分かる。表5より、照明条件①と②ではDTの(中心の床面)照度は20(lx)以上であるが、照明の位置がキッチンから離れる条件③④⑤では、DTの照度は20(lx)未満となっている。表5より、家具配置の理由として「DTはキッチンに近い方が良い」と、No.9以外の被験者全員が述べており、光の状態に関わらず優先させていることが分かる。

図6における被験者No.4は、このグループの代表である。家具の向きは条件によって多少異なっているものの、家具の位置はどの照明条件においてもほぼ同じである。DTをキッチンの近くの使いやすい場所に置くことを最も重視している。行為の場所や時間は、条件①③④は類似している。条件②では、DTの明るさが「ゆったりと食事できる」と述べており、そこで過ごす時間も長くなっている。一方、DTに光が当たらない条件⑤では、食事を含めたほとんどの行為をSで行うとしており、「DTはあまり使わない」としている。これらのことからこの被験者は、照明条件によって家具の位置を変えるのではなく、家具はそのまま行為の場所や時間を調整しているものといえる。こうした傾向は、被験者No.2、6、9でもみられた。

被験者 No. 4 照明条件による家具配置の変化が少ない被験者の例

①	②	③	④	⑤
各位置での行動 DT:食事 S:くつろぐ、団樂	DT:食事 S:TV、くつろぐ、団樂	DT:食事 S:TV、くつろぐ、団樂	DT:食事 S:くつろぐ、団樂	S:食事、団樂、TV、くつろぐ
DTが少し明るすぎるため、ゆったりと食事ができない。Sの方がくつろげそう。DTとキッチンとの移動を短く。	これ位の少し暗めの方がゆったりと食事ができる。DTで過ごす時間が長くなりそう。	DTを少し中央寄りにした。食事をするには机上面が暗いが、それでも明るい場所よりはキッチンの近くがよい。	中央の光に背を向けるようにSを配置した。DTを光に近づけたが、これ以上はキッチンと離したくない。	Sを主に使用する。食事でもSですることが多い。DTはあまり使わないと思うが、ここにあるのが便利。

被験者 No. 16 照明条件によって家具配置にやや変化がみられる被験者の例

①	②	③	④	⑤
DT:食事、団樂 S:TV、くつろぐ	DT:食事、団樂 S:TV、くつろぐ	DT:食事、団樂、くつろぐ S:くつろぐ	DT:食事 S:TV、くつろぐ、団樂	DT:食事 S:TV、くつろぐ、団樂
使い勝手と動線を重視して配置した。部屋全体を使う感じ。DTはキッチン近くが使いやすい。	部屋全体の明るさが丁度よい。光のある壁側に人がいる場所をつくるようにした。	DTとSの両方を光の下に配置した。DTはもう少しキッチンと近くの方が良かったが仕方ない。	食事よりもS、STでのくつろぎを重視したため、Sに光が当たるように配置した。	S、STでのくつろぎを優先させて光の下に配置した。DTはキッチンの近くにした。暗すぎるが雰囲気は悪くない。

被験者 No. 21 照明条件によって家具配置の変化が大きい被験者の例

①	②	③	④	⑤
DT:食事、団樂 S:TV、くつろぐ	DT:食事、団樂 S:TV、くつろぐ	DT:食事、団樂 S:TV、くつろぐ	DT:食事、団樂 S:TV、くつろぐ	DT:食事、団樂 S:TV、くつろぐ
DTは使い勝手を考えてキッチンの近くに配置した。DTもSもここでなければいけないわけではない。	部屋全体の明るさが丁度良い。DTは使い勝手からキッチン側に配置した。Sは明るすぎない場所に。	DTで食事・団樂をするので明るい所へ。Sでくつろぎたいため明るすぎず広い場所に配置した。	明るさが必要なDTだけを明るく中央に配置した。周囲が暗すぎて部屋全体を使えない。	食事・団樂をするDTを明るく窓側に配置した。DTが窓側なのは問題ないが、部屋が暗いことが嫌だ。

部屋の中で過ごす時間の割合 ● 50%~ △ 30~50% × ~30%

図6 被験者へのインタビュー結果

(2) DTをやや移動させる被験者

被験者No.12~20は、照明条件によってDTの配置をやや変えているグループである。図5と表5より、照明条件③④では、DTをキッチンから離して照明に近づける被験者が多く、照度も約半数の被験者が20(lx)以上を確保している。しかしキッチンと照明位置が離れている条件⑤では、全員がDTを中央よりキッチン側に配置しており、照度も20(lx)未満となっている。こうした傾向は、DTの配置理由が照明条件によって異なっていることにも表れている。例えば被験者No.17は、条件③⑤では「DTはキッチンの近く」としているが、条件④では「ご飯は明るい所が良いのでDTは光の下」としている。No.15、16、18、19も同様な傾向がみられる。これらの被験者は、照明の位置に家具配置をある程度合わせるものの、合わし切れない条件の場合には、キッチンなどとの位置関係を優先するものと考えられる。

図6における被験者No.16は、このグループの代表である。基本的に、「DTをキッチンの側に配置する」とことと「明るい場所にDT、S、STを置く」ことを考えている。しかし、この2つを両立できない

条件③④⑤では、家具の置く場所に関して葛藤がみられている。照明条件③ではDTを明るい窓側へ寄せているため、キッチンとの近さを犠牲にしている。一方条件⑤では、条件①②のようにDTをキッチンに近づけているため、明るさを犠牲にしている。ただしこの場合、暗いDTについて「雰囲気は悪くない」と述べており、満足度評価値も3と低くはなっていない。このことから、この被験者はDTを明るくすることが満足するための必要条件ではなかったということが読み取れる。これと類似した傾向は、被験者No.12、14、18、19でもみられ、条件⑤でDTを暗い場所に配置しているものの満足度は高くなっている。一方、被験者No.14、20は、条件④でDTをキッチンから離れた明るい場所に配置しているときに満足度は高くなっている。これらの被験者は、DTをキッチンの側に配置することが必要条件ではなかったものと推測できる。

(3) DTの移動が大きい被験者

被験者No.21~25は、照明条件によってDTの配置を大きく変えているグループである。照明の場所に合わせてDTを配置するため、条件⑤では、全員がDTをキッチンから離れた位置に置いて

いる。全ての被験者が「DTは明るい所に」と理由を述べていることから、食事をする行為と照度の高さとの結びつきが強いといえる。

図6における被験者No.21は、このグループの代表である。照明条件①②ではDTをキッチン側に、条件③⑤では窓側の照明下に、条件④では中央の照明下に配置している。DTを含めた家具の位置を移動させることの抵抗に関することは述べなかった。照明条件④⑤では満足度評価値は1と低いが、その理由として、部屋の大部分が暗すぎることを挙げている。条件①～③では明るさについての不満はなく、この被験者は部屋全体がある程度明るいことを重要な評価要因としていることが分かる。このグループの他の被験者も、家具を移動させることの抵抗は小さいものと考えられる。ただし、表5より、どの照明条件の満足度が高くなっているかは一致しているわけではなく、DTを明るくすることの次に重視していることには差があるものと考えられる。

3.2.2 DTとSとの関係

DTとSの向きについては、図5と表5より、全体的に両者を平行に配置している者が多く、照明条件による特徴はみられなかった。ただし、被験者による差異は生じている。No.8は全ての条件で外向きに配置しており、No.10、19、21、25は、3つの条件で外向きに配置している。表5より、両者が外向きに配置されるのは、DTとSとの距離が3m以内と短い場合に多いことから、2つの家具の近さを向きによって緩和しているのではないかと考えられる。一方、No.11、22は、DTとSを内向きに配置する傾向にあり、No.3、13、14はDTとSの向きは平行であるが両者の距離を比較的短くしている。こうした被験者は共通して、「団欒を重視する」と述べる傾向にあり、家族でのコミュニケーションのとり方がDTとSの向きや距離に反映されたものと考えられる。

4. まとめと展望

本研究では、リビング・ダイニングルームの模型において複数の光環境を被験者に提示し、テーブルや椅子などを自由に配置してもらった実験から、被験者の持つ光環境と家具配置の結びつきの傾向を読み取ることを行った。実験の結果、全般照明ではキッチン側にダイニングテーブル(DT)を置き、壁側の離れた位置にソファ(S)を置くことが全ての被験者に共通していること、キッチン側を暗くして照明する場所を離れた場合には、照明の近辺にDTを置こうとする傾向があること、そしてその場合には配置の個人差が大きくなることが分かった。

次に、家具の配置位置の個人差に関わる要因を把握するため、DTの位置に着目して検討した。その結果、照明条件が変わってもDTの位置を変えない被験者は、位置関係の持つ利便性を重視しており、家具の配置は余り変えないで行為の場所や時間を調整することなどが分かった。一方、照明条件によってDTの配置を大きく変えている被験者は、家具の位置を変えることの抵抗は比較的小さく、食事をする行為と照度の高さとの結びつきなどが強いということが分かった。

このような光環境と家具配置の結びつきの個人差は、不均一な光環境を計画するときの進め方などに反映させられるのではないかと考えられる。例えば、部屋の中の位置関係に強いこだわりを持つような被験者には、行為の場所や家具の位置をはじめに決定してから、どの場所にどの様な光を与えるかを計画するのが効率的であ

らうと思われる。一方、照明条件によって家具配置を変えるような被験者は、光環境と家具配置を平行して検討していくのがよいと思われる。少なくとも、照明パターンだけを変えて提示するのは問題があるであろう。行為と明るさにどの様な結びつきがあるかを把握しておく、一般的なものとは異なる家具配置で、かつその個人に適したバリエーションの豊かな光環境が計画されやすくなるのではないかと考えられる。

謝辞

本研究は、武蔵工業大学建築学科卒論生の米田舞美氏と協同で行いました。記して謝意を表します。

注

注1) 内装や家具の色彩、反射率、光沢などによって、室内の輝度は異なるため、同じ照明条件でも家具配置に影響を与えるという可能性はある。ただし本実験では、模型内部に手を入れて家具を動かしながら配置を考えることから、テーブル面の明るさなど室内の照度をある程度実感でき、模型を外から眺めるだけよりも室内の輝度に左右されにくいと考えられる。

注2) 縮尺模型と実空間(5m×4m)で、「テーブルで食事をする」行為に対する光量調節実験を行った(被験者5名)。その結果、適切な明るさとされたのは、実空間ではテーブル面照度が約100(lx)のとき、縮尺模型では約50(lx)のときとなった。照度値が低くなる主な原因として、模型の提示は無窓で暗室の実験室内で行なったことがあるものと考えられる。被験者は模型を眺める距離や位置を変えるため、模型内の明るさに正確に順応しているわけではないこと、模型内外での輝度対比が生じるということがある。

注3) 実験時に一人暮らしをしている被験者には、実家の家族と生活していることを想定してもらった。実際に同居している家族は3～5名であった。

注4) 実験室と模型の明るさに順応してもらうために10分間の時間をとることとした。

注5) その他の教示として、「照明条件によって無理に異なる家具配置にする必要はなく、各々の条件で本当にふさわしいと思うように配置すること」を伝達した。

参考文献

- 1) 井上容子、大野治代：室内照度ならびに居住者の明るさに対する満足度住宅内の照明環境に関する実態調査(その1)、日本建築学会計画系論文、No.507、pp.1-5、1998.5
- 2) 小林茂雄、乾正雄、中村芳樹、北村麻子：室内環境照明の明るさ、均一さと生活行為の関係、日本建築学会計画系論文、No.481、pp.13-22、1996.3
- 3) 李善永、石原従道、平手小太郎、安岡正人：住宅居間における明るさの分布が心理評価に及ぼす影響に関する研究、日本建築学会計画系論文、No.497、pp.1-6、1997
- 4) 稲垣卓造、飯島祥二：照明・色彩・光沢が室内の雰囲気評価と行為の選択に与える影響、日本建築学会環境系論文、No.570、pp.7-14、2003.8
- 5) 三木保弘、戸倉三和子、浅田秀男、松下進：小型高効率ランプを用いた多灯分散照明の提案とリビング・ダイニングにおける被験者評価及び省エネルギー性評価、日本建築学会環境系論文、No.603、pp.9 2006.5
- 6) 那須聖、斉藤雅也、宮川紅子：視野照度の比較による窓の形態と人の椅座位置の関係についての考察、日本建築学会計画系論文、No.596、pp.43-49、2005.10
- 7) 小林茂雄、萩原利衣子：インテリアの内装色彩が家具の色彩選定とレイアウトに与える影響 カフェの模型を用いた家具レイアウト実験による検討、日本建築学会環境系論文、No.571、pp.17-23、2003.9
- 8) 山崎さゆり：生活時間のタイプ別事例分析 生活時間に基づく住居内の行動と空間の対応関係に関する研究 その3、日本建築学会計画系論文、No.538、pp.61-68、2000.12

(2006年12月7日原稿受理、2007年6月22日採用決定)