

住宅地の視覚的環境の持続性に関する被験者実験

目次

1. 研究の目的	1
2. 研究の方法	2
(1) 画像投影機材	2
(2) 市街地画像	5
(3) 被験者の選定方法と属性	6
(4) 被験者実験の構成	11
(5) 被験者実験における質問	14
3. 実験結果	24
(1) 隣接共同住宅の高さ	24
① 平坦地、片側1棟の場合	
② 平坦地、両側2棟に挟まれる場合	
③ 斜面地の場合	
④ 被験者の属性により違いがあるか？	
⑤ 自宅が2階建てか3階建てかによって違いがあるか？	
⑥ 自宅の市場価値に対する影響	
(2) 居室の窓から見た隣棟距離	30
① 近づける場合と遠ざける場合	
② 距離の確定	
③ 隣棟住戸の雁行による緩和効果	
④ 窓間の植樹による緩和効果	
(3) 屋外から見た隣棟距離	34
(4) 近隣の敷地細分化とワンルームアパート化	35
① 向かいの戸建て住宅の敷地細分化	
② 向かいの建物のワンルームアパート化	
4. まとめ	37

1. 研究の目的

超長期に存続する住宅では、周囲の建物が順次建て替わっていくことが予想される。そこで、市街地に立地する超長期住宅については、周囲の建物の変化によって、住環境の良好さや住宅の経済価値が著しく損なわれることのないように措置することも、要件に組み入れることを検討すべきであろう。

ここでは、「良好な住環境の持続性」について、超長期住宅が立地する街区にかかる技術的基準の設定を想定して、環境心理学に基づく被験者実験の方法によって、住環境に関する人の感覚に負の影響を与える周辺建物変化の一般的な傾向を明らかにすることで、基準のあり方の提示を目指している。

良質な住宅ストックを超長期にわたって使い続けるには、単体の建物としての住宅の品質・性能の持続性ととともに、住宅が建つ周辺の土地利用によって影響を受けることになる住環境や住宅の市場価値が良好な状態で持続することも、重要な条件となる。

住環境の持続性は、周辺の敷地における建物の建替えや用途の変化の影響を強く受ける。そのため、良好な住環境が持続するためには、周辺における土地利用の変化の範囲が、当該住宅の良好な住環境を侵すことにならない一定の幅の中に収まっていることが必要と考えられる。

仮に周辺敷地の用途を住宅に限定したとしても、住宅には、建て方（一戸建て、共同建て）、高さ（階数）、規模で違いがあり、さらに隣棟距離、デザイン様式、植栽、駐車場の配置といった外形上の設計要素も相隣環境に影響し、一様ではない。従って、良好な住環境の持続性にとって、周囲で建て替わる住宅に対して、それらの外形的設計がどの程度の範囲であれば許容できるのかが課題となる。

周囲の住宅の外形的設計が当該住宅の住環境に及ぼす影響において、日照（又は日影）については、直接的な計測や予測が可能である。駐車場の騒音や排気なども、同様の予測がある程度可能であろう。しかし、たとえ日影や騒音の影響がなくても、圧迫感、違和感、プライバシーの侵害感など、心理的に不快や不調和を感じる要素は他にも様々にあり、これらの要素によって、良好な住環境や住宅の市場価値の持続性が決定的に破壊される場合があることは、経験的に知られているところである。

ここでは、周囲に建つ住宅の外形的状態の変化によって居住者の感覚に生じる負の影響について、環境心理学的手法による被験者実験によって計測を試み、超長期住宅に求められる要件のうち、立地する街区の要件となるべき具体的な基準値等の提示に向けて、根拠となるデータを得ようとするものである。

2. 研究の方法

実験は、多人数の被験者に対し、住む自宅と想定した住宅の周囲において、近隣に建つ住宅の種類、階数、離隔距離といった物的状態が変化する様子を視覚的に体験してもらい、心理的な反応をデータ化する方法で行った。この場合、簡単に建物の状態を変えることのできない実際の都市空間に替えて、視覚的なリアリティの高いVR画像を用いることにより行った。

画像の投影器材には、被験者の空間没入感を得るため、大型の背面投影型傾斜スクリーンを用いた。また、市街地画像の制作には、十分な現実感と高い操作性から、3次元データ空間に実市街地のデジタル写真画像を貼りこむ方法を採用した。

(1) 画像投影器材

実験装置は、国総研所有の背面投影型傾斜スクリーン(画面枠 2,550mm×1,000mm。鉛直方向傾斜角 60°)を用いた。大型のスクリーンに背面投影としたのは、被験者の視野角に入る光景の全体が支障物なく市街地の画像となることで空間への没入感を持たせるためである。また、鉛直方向の傾斜角を被験者に向かって倒れこむように持たせたのは、建物の高さを高層化して見せる実験を含むことから、上方視野角を十分に確保して、被験者が見上げた時にも空間没入感を保つためである。

被験者の座位置は、通常の視野で見える光景がスクリーンのみとなるよう、被験者の眼球がスクリーンの中心線から水平方向に約 1.0m の位置となるように設定した。また、実験の間は室内を暗くし、被験者が画像に集中できるようにした。

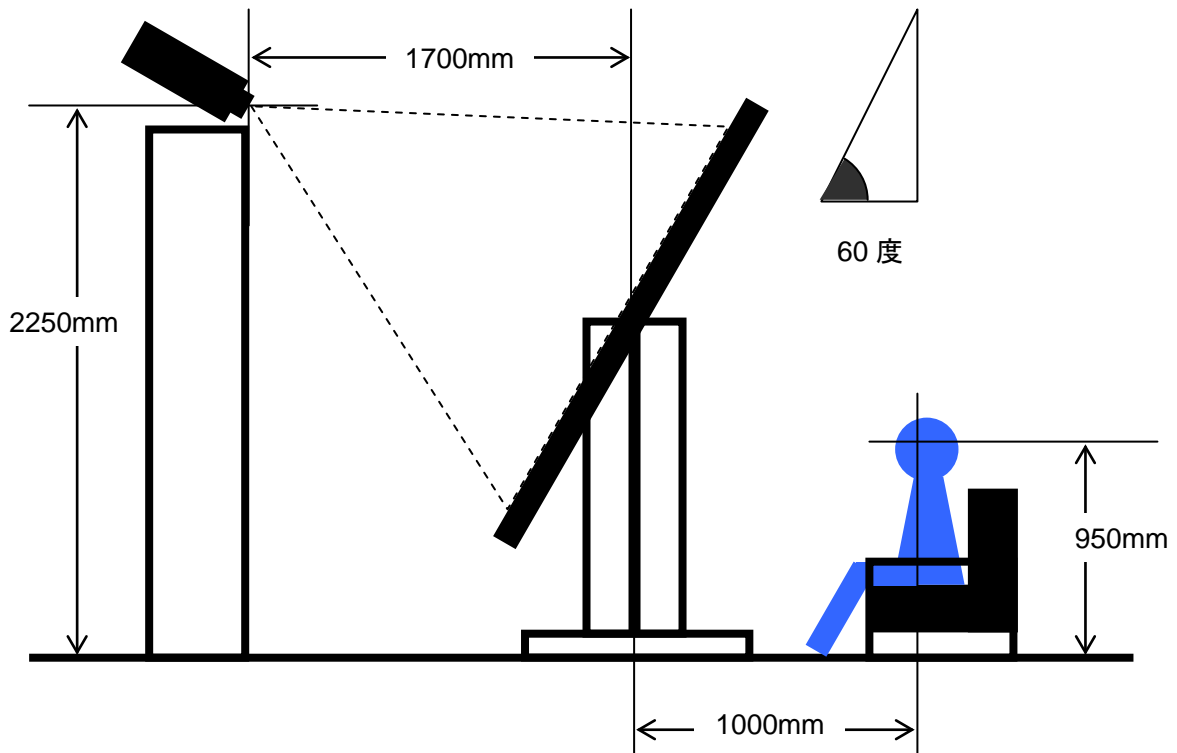
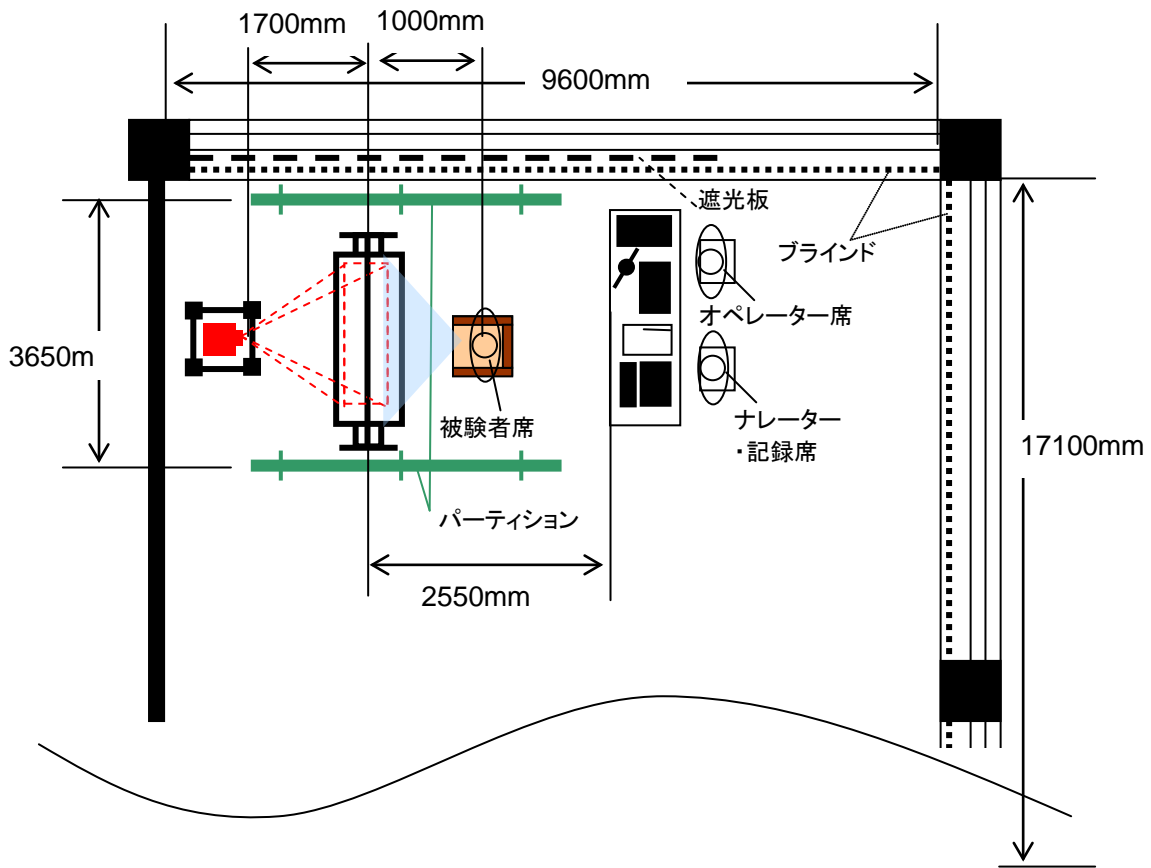


実験風景



背面投影型傾斜スクリーン

画面枠 2,5m×1,0m の大型スクリーン。背面投影のため没入感が得られ、鉛直方向傾斜角 60° 30° 傾けることで、高さ方向の視野角が確保され、建物を見上げた時にも現実に近い感覚にできる。



VR機器の設置状況



回答に用いた旗

(2) 市街地画像

被験者に見せる画像は、リアルな空間感覚にできるだけ近く、違和感のないものである必要がある。また、実験には画像における動きの速さといった操作性も重要である。

このため、用いる画像は、固定画像ではなく見回しや見上げができる3次元の空間情報で構成されたVR画像とするとともに、かつ、建物の外形も単なる箱ではなく現実と違和感のないようにディテールと質感ある色彩を有したもので構成することとした。

このような条件から、採用したVR画像の作成方式は、建物や各種工作物の実物を撮影したデジタル写真から建物ファサード等のテクスチャを作成し、これを3次元形状のポリゴンデータに貼り付ける方法である。これは、森ビル株式会社メディア企画室において培われてきた市街地空間のVR作成技術であり、作成は同社に依頼した。この作成にあたっては、3次元CGコンテンツの作成ソフトにはLuxology社製の「modo」を、VR画像の作成・操作ソフトには宙テクノロジー社製の「SOLA」を用いた。

市街地画像は、一般市街地における隣接建築物の変容が住環境に及ぼす影響を探るという研究の目的を踏まえ、低層住宅を中心とした比較的密度の高い住居系市街地で、地形的に平坦な地区と高低差のある地区の2種類の画像を作成した。具体的には、東京都杉並区の一部(第一種中高層住居専用地域、200/60)及び横浜市港南区の一部(第一種住居地域、200/60)を選定した。



市街地画像 (左:平坦な住宅地、右:傾斜のある住宅地)

写真張付型ファサードによる市街地三次元VRモデル。空間感覚や材質感のリアリティが高く、違和感のない環境を再現できるとともに、データサイズが数十MBと非常に軽く、動きが速いなど操作性にも優れる。

(3) 被験者の選定方法と属性

被験者は、25歳以上70歳未満の男女127名。募集は、ウェブアンケートを通じて不特定多数の者から行った。被験者の属性を最も多くなった層でみると、年齢層では40歳代の子育て中の者(48%)、現在の住まいはマンション居住者(56%)で、次いで戸建ての居住者(42%)。近所づきあいは、「する方」と「しない方」の回答が概ね半々となった。

① 被験者の募集

被験者の募集は、ウェブアンケートを通じて行った。

具体的には、まず、ウェブアンケート会社がモニター登録をしている一般の人々(年齢25歳以上70歳未満、実験の場所が都内のため1都3県在住者に限る)から無作為に所定の人数を選んでメールでアンケート回答を呼びかける。応じた登録者がウェブアンケートに質問の回答を入力して行くが、この過程で②に示す一部の質問において被験者の条件に合致しない回答をした場合は除かれていき(その回答を入力した時点でアンケートが閉じられる)、最後の質問で実験への参加の意思の有無を回答する。次に、参加の意思を示した被験者から、さらに②の質問のうちコンジョイント型質問への回答が優先度の低い類型となった者を除き、男女比が概ね1対2になるよう無作為に人数を圧縮して、候補者数が必要な被験者数の2~3倍の人数になるよう絞り込む。その後、電話で候補者の都合等を確認し、最終的に所定の日時に実験場所に来る被験者を確定する、という手順で選定を行った。

募集は3回に分けて行い、実験に参加した被験者は合計127名となった。

被験者の募集・決定人数

	メール配信した人数	呼びかけに応じた人数	全質問回答者数	被験者の候補者数	決定者数
第1回募集(2010年12月)	12,000名	2,176名	950名	48名	27名
第2回募集(2011年1月)	80,000名	11,318名	4,993名	221名	75名
第3回募集(2011年2月)	48,000名	3,814名	1,742名	61名	25名
合計	140,000名	17,308名	7,685名	330名	127名

② 被験者の選定

被験者の条件を下表のように設定し、アンケート回答により適合しない者を除外した。なお、除外の順序は表の1から4の順に行ったが、備考にあるとおり、3及び4の条件に適格であった者の比率はいずれも高く、選定後の被験者が社会におけるマイノリティとはなっていない。

被験者の条件による絞り込み

	被験者の条件	選定方法	備考
1	年齢	世帯向け住宅の長期の居住性を問うため、25歳以上70歳未満を対象	—
2	子育て経験	同様の理由から、子育て中又は子育て経験のある者に限定	—
3	住環境に無頓着な者の除外	質問Aで、「家賃は安いが、住環境が悪い」方を好んだ者を除外	回答者の 89.8%が適格
4	街並みに関心の高い者の優先	質問B(コンジョイント質問)で、家賃の安さ、買い物の利便、街並みの美しさの3要素のうち、街並みの美しさを第一順位とした者を優先	回答者の 88.0%が適格

【質問A】 ウェブアンケート

[SC8]

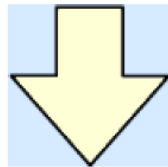
あなたは引越しをすることになり、間取り・規模については申し分ない以下の2物件をみつけました。あなたはどちらの物件を選びますか。

- 家賃は十分安い。ただし、住宅の周囲には小さな工場や作業場があり、日中工場の音やトラックの出入りがある。
- 住宅の周囲は閑静な住宅街であり、周りの環境は申し分ない。ただし、家賃は少し高めである。

【質問B】(ウェブアンケート)

[SC9]

あなたは住宅を購入することになりました。
 長く住み続ける予定で購入する場合、購入価格・利便性・住環境の異なる以下の4つの住宅のうち、最も購入したいと感じる住宅から順位をつけてください。(それぞれひとつずつ)



回答方向

		1	2	3	4
		1位	2位	3位	4位
住宅1	購入価格: 安い 利便性: スーパーまで歩いて2, 3分 住環境: 雑然とした街並み	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
住宅2	購入価格: 安い 利便性: スーパーまで歩いて7, 8分 住環境: 品格のある美しい街並み	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
住宅3	購入価格: やや高い 利便性: スーパーまで歩いて7, 8分 住環境: 雑然とした街並み	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
住宅4	購入価格: やや高い 利便性: スーパーまで歩いて2, 3分 住環境: 品格のある美しい街並み	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

③ 被験者の属性

被験者は、25歳以上70歳未満の男女で、年齢層では約半数(48%)が40歳代、男女比率は概ね1対2である。また、全員が子育て中又は子育ての経験がある。

現在の住まいは、建て方で見ると、戸建てが42%(54名)、アパートが2%(2名)、マンションが56%(71名)であり、戸建てと共同住宅の比率は概ね4対6。超高層マンションの居住者も約1割(12名)いた。また、持ち家と借家の比率は概ね8対2(105名対22名)。現在の住まいの居住期間は、5年未満が23%(27名)、5年以上10年未満が26%(33名)、10年以上が約半数(65名)である。

また、周辺の住環境について重視するかを聞いたところ、「非常に重視する」と答えた者が半数を超えた項目は、交通の利便、採光環境、防犯環境の順、逆に2割以下に止まった項目は、眺望のよさ、街並みの美しさの順となっている。

なお、「近所づきあいをする方か」という問いには、「する方」と「しない方」の回答が概ね半々(65名対62名)となった。

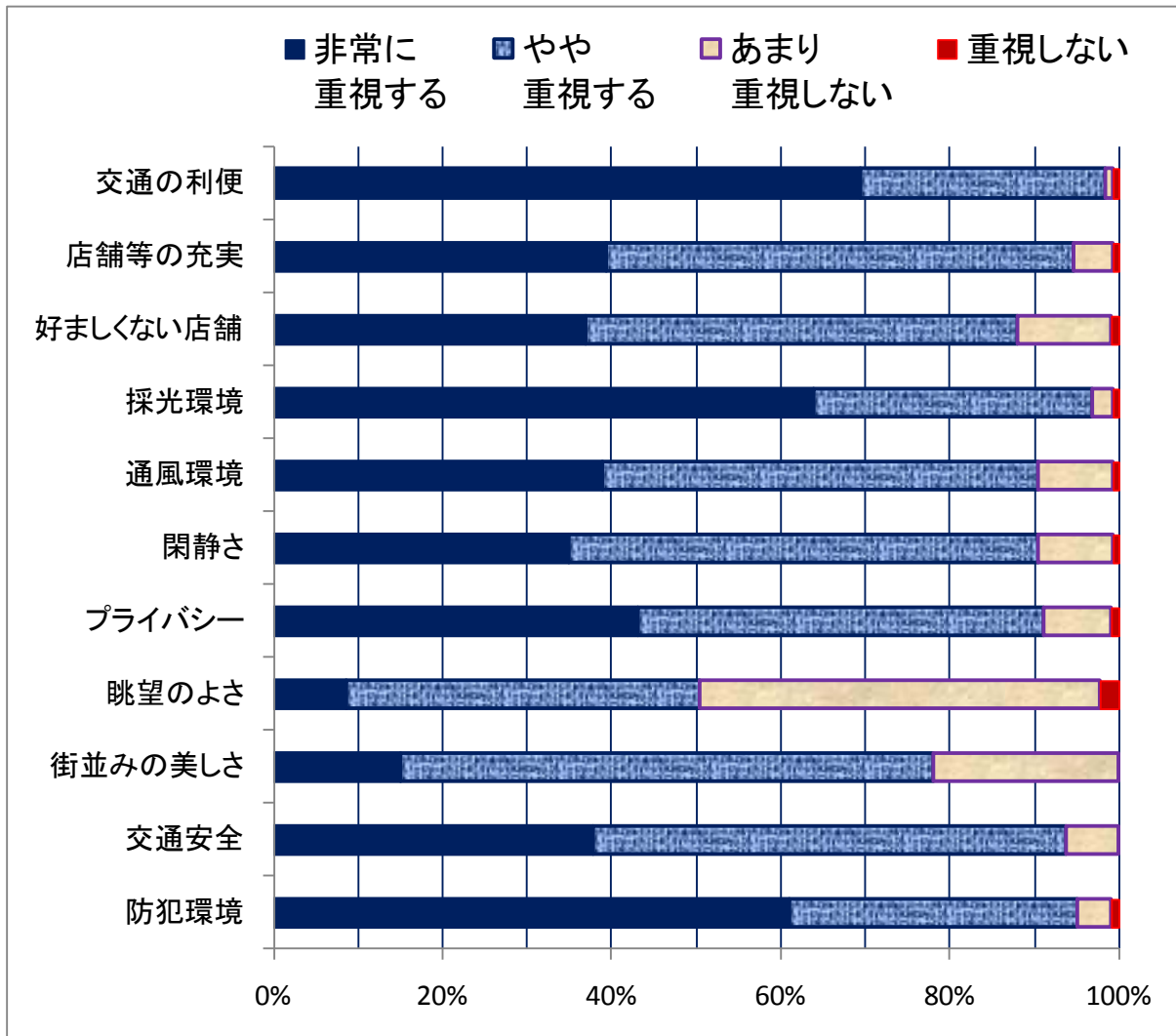
被験者の男女・年齢分布

年齢	男性	女性	合計
25歳～29歳	1人	2人	3人
30歳～34歳	1人	8人	9人
35歳～39歳	8人	5人	13人
40歳～44歳	11人	17人	28人
45歳～49歳	7人	26人	33人
50歳～54歳	5人	10人	15人
55歳～59歳	3人	10人	13人
60歳～64歳	4人	4人	8人
65歳～69歳	3人	2人	5人
合計 (割合)	43人 (34%)	84人 (66%)	127人 (100%)

現在の住まいの建て方

	戸建て	アパート	マンション	
				うち超高層
被験者数 (割合)	54人 (42%)	2人 (2%)	71人 (56%)	12人 (9%)

周辺の住環境について重視すると答えた被験者の割合



(4) 被験者実験の構成

低層独立住宅にかかる周囲の建築物との相隣環境について、隣接地に建つ共同住宅の階数・高さ、居室の窓から見た隣接住戸の距離、直近における敷地細分化及びワンルームアパート化といった状態について、階数、距離、敷地規模等の量的指標を連続的に変化させ、心理的に、過半数の人が不満と感じる空間状態、および、大多数の人が耐えがたいと感じる空間状態は、物理的にどのレベルなのかを明らかにする。

また、住宅の経済的価値が著しく損なわれる状態についても、併せて明らかにする。

① 隣接共同住宅の階数・高さの変化

1) 目的

低層住宅の住環境において、隣接地の建物が高層化する場合における心理的許容度の閾値を明らかにする。

2) 方法

被験者が自宅と想定した低層住宅の前面道路に立った視座において、隣接地の共同住宅(マンション)の階数を変化させ、各被験者が「明らかに不満」を感じ始める階数、および、「耐えがたい」と感じる階数を回答してもらう。この場合、低層住宅(自宅)と共同住宅(隣接地のマンション)との離隔距離は5mとし、初期設定の階数を3階として、1階ずつ上昇させていく方法とする。

3) 実施ケース

被験者に見せる状況変化のケースは、地形が平坦な住宅地において、(A1)低層住宅(自宅)の片側の隣接地に建つマンション1棟が高層化する場合、(A2)自宅の両側の隣接地に建つマンション2棟が同時に高層化する場合、地形に傾斜のある住宅地において、(B1)自宅の下側の隣接地に建つマンション1棟が高層化する場合、(B2)自宅の上側の隣接地に建つマンション1棟が高層化する場合、(B3)自宅の上下の隣接地に建つマンション2棟が同時に高層化する場合、の5ケースとする。

4) 付帯質問

また、周辺環境の悪化が及ぼす自宅の経済的価値の低下の程度を探るため、上記各ケースで被験者が「耐えがたい」と回答した状況において、その住宅を改めて購入し直すとした場合における「値付け」を回答してもらう。

② 高層住宅との離隔距離による緩和効果

1) 目的

低層住宅の住環境において、隣接する高層住宅との離隔距離による心理的閾値の緩和効果を測定する。

2) 方法

隣接地に建つ8階建てのマンション(5mの距離ではほぼ全員が「耐えがたい」と回答)について、被験者が自宅と想定する低層住宅との離隔距離を変化させ、各被験者が「明らかに不満」を感じ始める(感じなくなる)距離、および、「耐えがたい」と感じる(感じなくなる)距離を回答してもらう。

この場合、同一被験者に対して、離隔距離5mの位置から始めて隣接地のマンションを1mずつ引き離していきやり方と、離隔距離20mの位置から始めて1mずつ近づけていきやり方の2通りの方法による回答を得た後、2つのやり方による回答の位置が異なる場合については、それらの間をマンションを歩き来させ、改めて回答位置を確定してもらう手順を踏む。

3) 実施ケース

地形が平坦な住宅地における片側のみマンション1棟のケースとする。

③ 室内から見た隣接地住宅との距離の変化

1) 目的

室内における住環境において、主たる居室の窓を日中カーテンで閉じることなく平穩に過ごせることが、ひとつの指標と考えられる。そこで、主たる居室の窓から隣接住戸が見える風景について、住戸間の距離に関する心理的許容度の閾値を明らかにする。

2) 方法

被験者が自宅と想定した低層住宅の2階の室内より、隣接地の住戸を正面に見る二間窓の風景を見せながら、隣接住戸との窓間距離を変化させ、各被験者が「明らかに不満」を感じ始める(感じなくなる)距離、および、「耐えがたい」と感じる(感じなくなる)距離を回答してもらう。

この場合、同一被験者に対して、窓間距離1mの位置から始めて隣接地のマンション(3階建て)を1mずつ引き離していきやり方と、窓間距離15mの位置から始めて1mずつ近づけていきやり方の2通りの方法による回答を得た後、2つのやり方による回答の位置が異なる場合については、それらの間をマンションを歩き来させ、改めて回答位置を確定してもらう手順を踏む。

3) 付帯実験

影響緩和策の有効性を確認するため、①窓間に高木があって隣接住戸の一部が隠される場合、および、②隣接住戸が斜めに雁行配置される場合、の2つのケースについて、状態を変えながら緩和効果の有無の回答を得る。

④ 直近の敷地における住戸形態の変化

1) 目的

住宅の周囲の敷地において、戸建て住宅の敷地細分化(ミニ開発)やワンルームアパートの建設が行われる場合に、居住者が住環境上の不満を訴えることがしばしばある。そこで、各被験者が自宅と想定する低層住宅の向かいの建築状況をそのように変化させ、住環境や住宅価値を減少させる心理的影響の有無を探る。

2) 方法

■ 向かいの戸建て住宅の敷地細分化：被験者が自宅と想定する低層住宅から幅員4mの道路を挟んで向かいにある戸建て住宅(2階建て)の敷地を細分化し、150 m²(2戸)→100 m²(3戸)→60 m²(5戸)→50 m²(6戸)と変化させ、各被験者が「明らかに不満」を感じ始める敷地規模、および、「耐えがたい」と感じる敷地規模を回答してもらう。さらに、60 m²(5戸)と50 m²(6戸)について、戸建て住宅を3階建てにした場合について、「明らかに不満」又は「耐えがたい」と感じるかどうかを回答してもらう。

- 向かいの敷地のワンルームアパート建設：同じく向かいにある戸建て住宅を撤去し、これをワンルームアパート(6戸×2階)に変更した場合について、各被験者が「明らかに不満」又は「耐えがたい」と感じるかどうかを回答してもらおう。さらに、ワンルームアパートを3階建て(6戸×3階)に変化させ、同じ質問をする。

3) 付帯質問

また、周辺状況の変化が自宅の経済的価値に及ぼす影響を探るため、上記の向かいの敷地細分化(敷地50㎡の戸建て6戸、2階建ての場合と3階建ての場合)、および、ワンルームアパート化(6戸×2階建ての場合と6戸×3階建ての場合)の各ケースについて、被験者が自宅と想定した住宅を改めて購入し直すとした場合における「値付け」を回答してもらおう。

(5) 被験者実験における質問

実験は、被験者1人ずつに対して、3次元データで形成された市街地の中を移動できる画像を見てもらい、その中で建物の位置や高さ等を変化させ、回答を求めた。以下、左側に示す画像に相当する位置において、右側に示す質問を順次行った。

<平坦な低層住宅地区>



自宅前前面道路



和風2階建て



洋風2階建て



モダン3階建て

■はじめに

- まず、街の中を歩いて空間に慣れていただきます。
- ⇒ 街路を100m程度歩き、目的地(被験者に自宅を建ててもらふ敷地)に到達。

■住宅選び・購入価格の設定

次の3つの家の中から、あなたが住む家を選んでください。
どれにしますか

- 選んだら、この家に値段をつけてください。いくらで買うことにしますか(被験者が悩んだら相場は5千万円と伝える)
- ⇒ 家は、和風2階建て、洋風2階建て、モダン3階建ての3種類。いずれも2階居室の隣地側の窓の大きさが同じにしてある。
- ⇒ 敷地は約100㎡(道路側8m×隣地側12.5m)。当初より手前側隣地にマンション(3階建て)、後ろ側敷地に2階の戸建て住宅がある。
- ⇒ 空は薄く曇天で直射日光はない状態。方位の質問には「ない」と答え、さらに求められれば手前側を東と考えてもらう。



隣棟（窓）間距離 15m



隣棟（窓）間距離 5m



隣棟（窓）間距離 2m



雁行化 30度

■隣棟間隔の変化

- 2階の部屋です。（部屋の中を見回した後、）窓から隣のマンションを見てください。
- マンションが近づいてきます。「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。
- 逆に、マンションを近くから遠ざけていきます。「耐え難くなくなった」ら赤色札を降ろし、「不満がなくなった」ら黄色札を降ろしてください。
- マンションを近づけた時と、遠ざけた時で、赤色・黄色札の位置が異なりました。改めてマンションを前後に動かして見ていただきますので、それぞれの位置を確定してください。

- ⇒ 窓間距離 10m又は 15mの位置から、1m刻みでマンションを近づける。回答の前に、遠く、近くの状態をあらかじめ被験者に見てもらってから質問を始める。
- ⇒ 近づけた場合と、遠ざけた場合で、赤・黄の位置が異なった場合は、改めて質問し、位置を確定してもらう。
- ⇒ 自宅窓の大きさは横 180cm×縦 200cm。バルコニーに腰壁高さ 110cm。
- ⇒ 被験者の視点場は、自宅2階居室の窓の前。眼の高さ 150cm、自宅窓中心から2m離れた位置。

■雁行化による緩和効果

- マンションが少しずつ斜めに向いて行きます。「不満が和らぐ効果をはっきり感じた」ら、「効果あり」とお答えください。
- ⇒ 隣棟間隔5mの位置で、隣地マンションの住戸の角度を 10°、15°、20°、30° と振る。



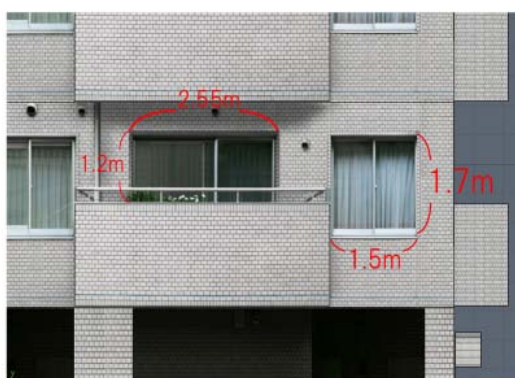
樹木による目隠し (3/4)

■ 樹木の目隠しによる緩和効果

- 窓の外に木を植えました。マンションの窓が少しずつ隠れます。「不満が和らぐ効果をはっきり感じた」ら、「効果あり」とお答えください。
- ⇒ 隣棟間隔5mの位置で、間に高木を植え、隣地マンションの窓を約 1/4、1/2、3/4 と隠す。



自宅窓にかかる仕様



マンション窓にかかる仕様



隣地のマンション 4階



隣地のマンション 8階



両側隣地にマンション 3階



両側隣地にマンション 5階



自宅の3階化

■片側1棟の高層化

- 外に出て、自宅の玄関前の道路に立ちます。隣のマンションを見てください。
- マンションの階数を、高くしていきます。「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。
- (被験者が黄色、赤色を掲げた階数において、)この状況で改めてこの住宅をあなたが買うとしたら、今度は値段をいくらとしますか(安くてもこの状況だと住む気になれなければゼロ円とお答えください。)
- ⇒ 被験者は、マンションの階数が増しても2階の窓から見た景色に変化がないことは理解済み。
- ⇒ 棟間距離5mに設定。隣地のマンションの階数を当初の3階建てから1階ずつ増していく。階高は3m。
- ⇒ 被験者の視点場は、自宅前面道路(幅員4m)の反対側の端。適宜見上げ・見下ろしたり見回したりしながら回答。

■両側2棟の高層化

- 今度はもう一方の側の隣の敷地にも同じようにマンションが建つとします。自宅は、マンション2棟に挟まれる形になりました。
- 両側のマンションの階数を同時に高くしていきます。「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。
- (被験者が黄色、赤色を掲げた階数において、)この状況で改めてこの住宅をあなたが買うとしたら、今度は値段をいくらにしますか(安くてもこの状況だと住む気になれなければゼロ円とお答えください。)
- ⇒ 両側とも棟間距離5m。両側のマンションの高さを当初3階建てから両方同時に1階ずつ増す。
- ⇒ 被験者の視点場は、自宅前面道路(幅員4m)の反対側の端。見上げ・見下ろしたり見回したりしながら回答。

■自宅の3階化効果

- (被験者が黄色、赤色を掲げた階数において、)自宅がもしモダン3階建てだった場合、黄色、赤色の札の階数は変わりますか。変わる場合は双方の新しい階数を教えて下さい。
- ⇒ 自宅2階選択者対象(再購入価格は聞かない)



8階、隣棟距離5m



8階、隣棟距離5m（見上げ）



8階、隣棟距離10m



8階、隣棟距離20m

■隣地マンションとの距離の変化

- 自宅の玄関前の道路に立ちます。隣のマンションを見てください。8階建てが建っています。（この状態は、赤色札（耐え難い）でしたね。）
 - マンションを遠ざけていきます。「耐え難くなくなった」ら赤色札を降ろし、「不満がなくなった」ら黄色札を降ろしてください。
 - 逆に、マンションを近づけていきます。「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。
 - マンションを遠ざけた時と、近づけた時で、赤色・黄色札の位置が異なりました。改めてマンションを前後に動かして見ていただきますので、それぞれの位置を確定してください。
- ⇒ ほとんどの被験者は、片側1棟の高層化質問において、8階建てマンションが隣棟距離5mで建つ状態に赤色札（耐え難い）と回答済み。
- ⇒ 窓間距離5mの位置から、1m刻みでマンションを遠ざける。回答の前に、近く、遠くの状態をあらかじめ被験者に見てもらってから質問を始める。
- ⇒ 遠ざけた場合と、近づけた場合で、赤・黄の位置が異なった場合は、改めて質問し、位置を確定してもらう。
- ⇒ 被験者の視点場は、自宅前面道路（幅員4m）の反対側の端。適宜見上げ・見下ろしたり見回したりしながら回答。



敷地 100㎡ 戸建て2階



敷地 65㎡ 戸建て2階



敷地 50㎡ 戸建て2階



敷地 50㎡ 戸建て3階

■向かいの敷地細分化

- 今度は自宅の玄関前の道路を挟んで向かいにある住宅の様子が変わります。現在は、比較的大きな戸建て住宅が2軒建っていますね。
- それでは、戸建て住宅の敷地の間口が小さくなって、向かいの家がだんだん小さくなり、それにつれて戸数が増えてきます。「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。

⇒ 当初は、敷地面積約 150㎡(間口約 12m)に延べ床面積約 125㎡の2階の戸建て住宅が2軒。これが、敷地面積約 100㎡(間口約8m)で3軒、約 65㎡(間口約5m)で5軒、約 50㎡(間口約4m)で6軒と変化。

■ミニ戸建ての3階化

- 次に、向かいの小さな2階家が3階になります。このことで、「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。



ワンルームアパート間口 4.5m2階



ワンルームアパート間口 4.0m3階

■向かいのワンルームアパート化

- では、向かいの小さな一戸建てを2階建てのアパートに変えます。このことで、「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。
- 次に、このアパートの1戸当たりの大きさを小さくして、棟の中の戸数を増やします(5戸×2階→6戸×2階になる)。このことで、「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。

⇒ アパートは道路に正面バルコニーを向けて配置。

■ワンルームアパートの3階化

- さて、最初のアパートを3階建てにします。このことで、「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。
- さらに、3階建てアパートの1戸当たりの大きさを小さくして、棟の中の戸数を増やします(5戸×3階→6戸×3階になる)。このことで、「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。



敷地 50㎡、2階建て



敷地 50㎡、3階建て



ワンルームアパート、2階建て



ワンルームアパート、3階建て



自宅の3階化

■向かいの敷地細分化の影響

- ご自宅の様子を道路に立って改めて見てみましょう。向かいの1戸建て住宅(2階建て)が当初より小さくなって、戸数も増えてしまいましたね。
- この状況であなたが改めて住宅を買うとしたら、今度は値段をいくらとしますか(安くてもこの状況だと住む気になれなければゼロ円とお答えください。)
- 向かいの1戸建て住宅が3階建てになりました。さて、この状況であなたが改めて住宅を買うとしたら、今度は値段をいくらとしますか(安くてもこの状況だと住む気になれなければゼロ円とお答えください。)
- ⇒ 被験者の視点場は、自宅前面道路(幅員4m)の中心に立って自宅と向かいの建物が両方よく見える位置。
- ⇒ 最初は、敷地面積 50㎡、2階建て6戸の状況で質問。
- ⇒ 次に、そのまま3階建てに変えて質問。

■向かいのワンルームアパート化の影響

- 次に、向かいの1戸建て住宅が、2階建てのアパートになりました。
- この状況であなたが改めて住宅を買うとしたら、今度は値段をいくらとしますか(安くてもこの状況だと住む気になれなければゼロ円とお答えください。)
- 向かいのアパートが3階建てになりました。さあ、この状況であなたが改めて住宅を買うとしたら、今度は値段をいくらとしますか(安くてもこの状況だと住む気になれなければゼロ円とお答えください。)
- ⇒ 被験者の視点場は、前問と同じ位置。
- ⇒ 最初は、敷地面積 3.5m、2階建て6戸(=12戸)で質問。
- ⇒ 次に、そのまま3階建て(18戸)に変えて質問。

■自宅を3階にすることによる緩和効果

- 向かいの住宅が3階建てです。ここで、自分の家を2階から3階に建替えてみます。「不満が和らぐ効果をはっきり感じた」ら、「効果あり」とお答えください。
- ⇒ 最初に3階建ての自宅を選んだ被験者には、この質問はしない。

<高低差のある低層住宅地区>



自宅へ向かう坂道



自宅と下側隣地のマンション



下側隣地の高層化_4階



側隣地の高層化_8階

■はじめに

- 場所が変わります。今度は坂道のまちです。まちの様子に慣れるため、少し歩きましょう。
- ⇒ 坂道を100m程度登っていく。
- 右手に先程と同じ建物が見えてきました。ここに先程と同じあなたの家を建てます。隣り合うマンションと戸建て住宅も同じですが、違うのは、傾斜地なので隣の敷地とは段差があることです。
- ⇒ 下側敷地には最初から3階建てマンションが建っているため、初期状態で眺望は見えない。

■購入価格の設定

- この家に、もう一度値段をつけてください。いくらで買うことにしますか？(被験者が悩んだら相場は先程と同じく5千万円と伝える)

■下側1棟の高層化

- 自宅の玄関前の道路に立ちます。まず、下側の隣接敷地のマンションの階数が高くなります。「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。
- (被験者が黄色、赤色を掲げた階数において、)この状況で改めてこの住宅をあなたが買うとしたら、今度は値段をいくらとしますか(安くてもこの状況では住む気になれなければゼロ円とお答えください。)
- (被験者が赤色・黄色を掲げた階数で)ところで、マンションの開発事業者が、あなたに補償金を支払ってもいいと言ったとします。あなたはこの住宅に住み続けるとして、補償金をいくらもらえば納得しますか。
- ⇒ 下側敷地とは約2mの段差。平坦地と同様の画像操作を行う。



上側敷地の高層化_4階



上側敷地の高層化_6階



上下両側敷地の高層化_3階



上下両側敷地の高層化_5階

■上側1棟の高層化

- 次に、上側の隣接敷地のマンションの階数が高くなります。「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。
 - （被験者が黄色、赤色を掲げた階数において、）この状況で改めてこの住宅をあなたが買うとしたら、今度は値段がいくらとしますか？（安くてもこの状況では住む気になれなければゼロ円とお答えください。）
- ⇒ 上側敷地とは約2mの段差。平坦地と同様の画像操作を行う。

■上下両側2棟の高層化

- 次に、上下両側の隣接敷地のマンションの階数が同時に高くなります。「耐えられなくはないが、明らかに不満を感じた」ら黄色、「耐え難いと感じた」ら赤色の札をあげてください。
 - （被験者が黄色、赤色を掲げた階数において、）この状況で改めてこの住宅をあなたが買うとしたら、今度は値段がいくらとしますか？（安くてもこの状況では住む気になれなければゼロ円とお答えください。）
- ⇒ 平坦地と同様の画像操作を行う。

3. 実験結果

(1) 隣接共同住宅の高さ

低層独立住宅から見た隣接地のマンションについて、階数を3階からひとつずつ増していったところ、「耐えがたい」と感じる者が被験者数の8割以上に達する階数は、平坦な地域で片側の隣接地に1棟のみマンションが建つ場合に8階、両側隣接地の2棟に挟まれる場合に6階となった。

低層独立住宅について、隣接建築物が建て替わることによって生じる居住性の変化を調べるため、画像により被験者(102名)に隣接地に建つマンションの階数が変化する様子を見てもらい、「不満が明らかに発生する階数」と「耐え難いと感じる階数」の回答を求めた。

① 平坦地、片側1棟の場合



図1 戸建て住宅の前面道路に立って見た隣地マンションの階数の変化の様子

地形的な起伏のない平坦な土地で、住宅を中心とした2～3階建の建物が比較的密度高く立ち並んでいる地区において、被験者がVR空間の街路を歩いて街並みの様子を認識した後、自宅として選んだ低層独立住宅の隣接地におけるマンション(当初から3階建てで建っている)の階数を変化させた。被験者数は102名である。

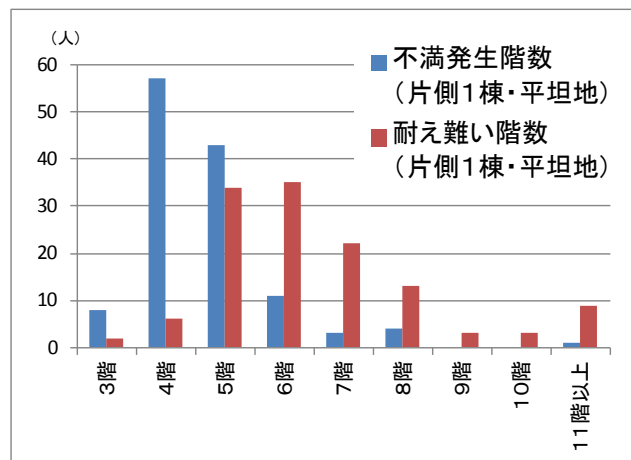
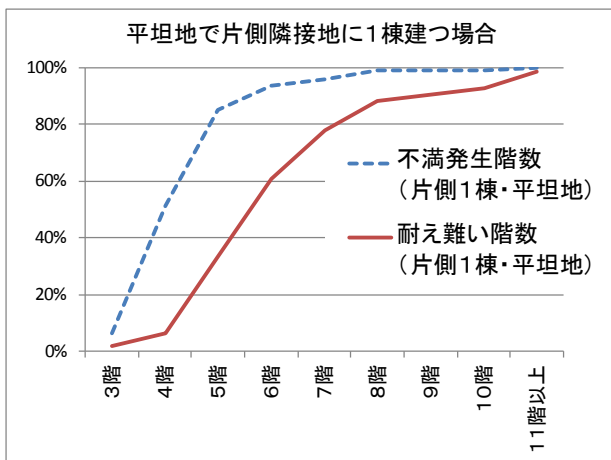


図2 「不満」及び「耐えがたい」とする者の割合

図3 「不満」及び「耐えがたい」と感じ始める階数

(図2、図3はいずれも平坦な土地で、戸建て住宅の片側隣接地にマンションが1棟建つ場合)

回答の分布(図3)は、「不満発生階数」のピークが4階、「耐え難い階数」のピークが6階で、ピークの前後1階の範囲に集中している。このことから、こうした空間環境に関する人の感覚には、大きな差異がないことがわかる。

大部分の人々が不満を感じ、又は耐えがたいと感じる階数としては、仮に「一般の人々の大部分」を「被験者の8割以上」と見なすとすると、「明らかに不満」が8割に達する階数が5階、「耐えがたい」が8割に達する階数が8階となった(図2)。

② 平坦地、両側2棟に挟まれる場合



図4 戸建て住宅の前面道路に立って見た両側隣接マンションの階数の変化の様子

回答の分布(図6)は、片側の隣接地に1棟の場合よりも「不満」および「耐えがたい」と感じ始める階数が低くなり、「不満発生階数」のピークが3階、「耐え難い階数」のピークが5階で、片側の場合から1階分低くシフトした形になっている。

大部分の人々が不満を感じ、又は耐えがたいと感じる階数については、「明らかに不満」が8割に達する階数が4階、「耐えがたい」が8割に達する階数が6階となった(図5)。

「耐えがたい」の平均は5.06階、中央値及びピークはいずれも5階となっている。また、不満発生者は3階ですでに約半数、4階で8割を超える。長寿命の住宅に対応した長期の期間には、両サイドの建物の更新は予測の範囲に含めるべき事柄であると考え、この結果から、仮に「耐えがたい」者の割合を半数以下に抑えたとすれば建物高さは4階建て以下相当に、大部分の者が「耐えがたい」とは感じないレベルに抑えたとすれば建物高さは3階建て以下相当とすることが、ルール化されている必要がある。

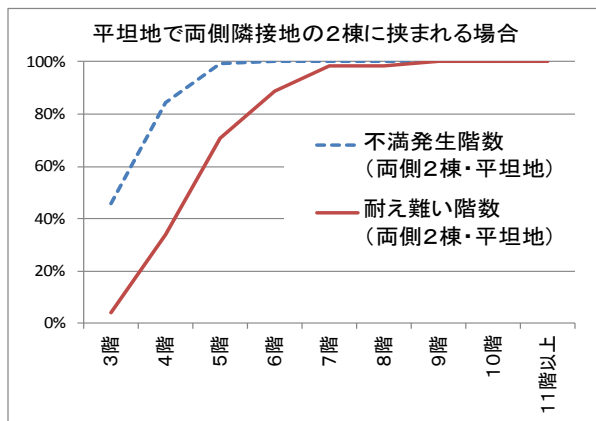


図5 「不満」及び「耐えがたい」とする者の割合

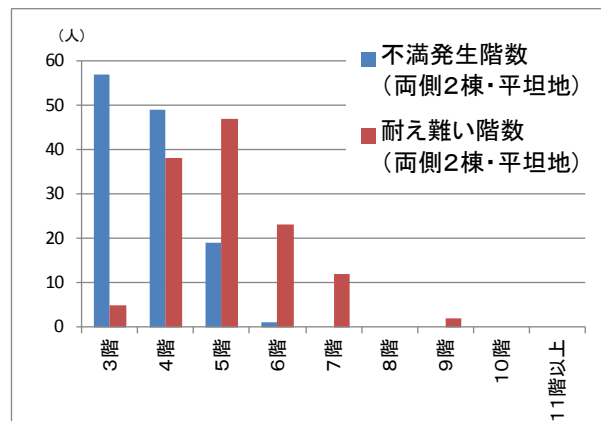


図6 「不満」及び「耐えがたい」と感じ始める階数

(図5、図6はいずれも平坦な土地で、戸建て住宅が両側隣接地のマンション2棟に挟まれる場合)

③ 斜面地の場合



図7 斜面住宅地での戸建て住宅の前面道路に立って見た両側隣接マンションの階数の変化の様子

土地が傾斜している斜面住宅地の場合、平坦地と違いが生じるかどうかを、実験により確かめた。

被験者が自宅と想定する戸建て住宅から見て、斜面下側となる隣接地と、斜面上側となる隣接地のそれぞれにおいて、マンション1棟の階数を上昇させていったところ、「耐えがたい」と感じ始める階数の分布(図9)は、下側敷地のマンションでは6階がピーク、上側敷地のマンションでは5階がピークとなり、敷地の高さ分だけ建物高さが上下することの差が被験者の心理にも明らかに反映された。

一方、戸建て住宅が両側隣接地における2棟のマンションに挟まれるパターンにおいては、上下のマンションを同じ階数とする形で階数を上昇させていったところ、「耐えがたい」と感じる者の分布は、斜面地と平坦地の間でほとんど違いが表れなかった(図8)。

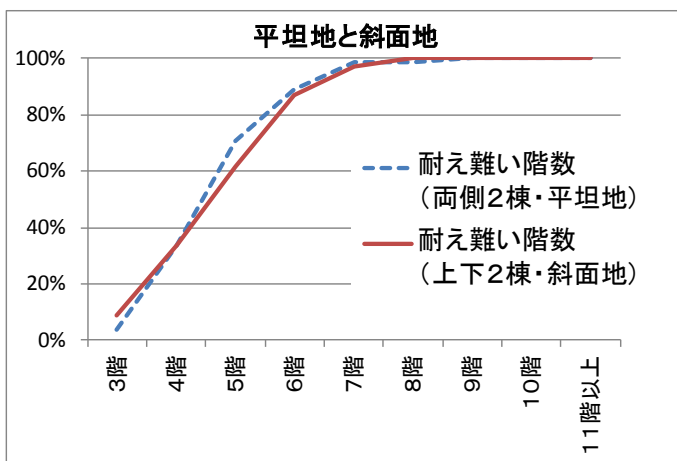


図8 「耐えがたい」とする者の割合平坦地と斜面地の比較

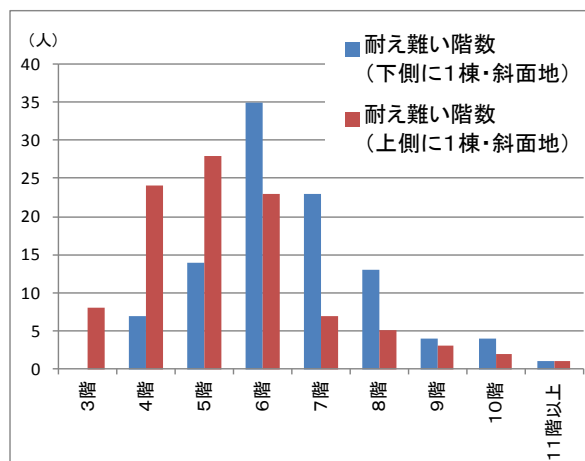


図9 「耐えがたい」と感じ始める階数

斜面住宅地の上側隣地と下側隣地の比較

表1 戸建て住宅の隣接地に建つマンションの心理的許容階数

	平坦地				斜面地					
	片側1棟		両側2棟		下側1棟		上側1棟		上下2棟	
	黄	赤	黄	赤	黄	赤	黄	赤	黄	赤
平均値(階数)	4.70	6.59	3.69	5.06	4.89	6.53	3.88	5.50	3.88	5.12
標本標準偏差	1.17	2.26	0.81	1.13	0.88	1.46	1.29	2.19	0.86	1.24
75%値(階)	5.0	7.0	4.0	6.0	5.0	7.0	4.0	6.0	5.0	6.0
中央値(階)	4.0	6.0	4.0	5.0	5.0	6.0	4.0	5.0	4.0	5.0
被験者数	127	127	127	127	101	101	101	101	101	101

(注)「黄」は「明らかに不満」を感じ始めた階数、「赤」は「耐えがたい」と感じ始めた階数を指す。

④ 被験者の属性によって違いがあるか？

隣接建物の高層化に対する「不満」及び「耐えがたい」と感じ始める階数について、被験者の属性により違いがみられるかどうかを確かめた。

被験者の実生活における現在の住まいが一戸建てなのか共同住宅なのかによって隣接マンションの許容階数に違いがあるかどうかについては、平均値の差の検定において、ほとんどのケースで違いが認められなかった。年齢についても分散分析の結果ほとんど違いが認められなかったが、男女の性別では女性の方が厳しい回答をする傾向があることについて、確からしいケースが大半を占めた。

表2 隣接マンションの高層化に対する感覚の違いの有無(*印が違いあり)

			現在の住まい		性別		年齢		
			一戸建て	マンション	男性	女性	20-30代	40歳代	50-60代
明らかに不満	片側1棟 (平地)	平均値(階数)	4.574	4.789	4.841	4.627	4.893	4.552	4.780
		標本標準偏差	0.983	1.308	1.380	1.044	0.994	1.273	1.129
		検定・両側P値	0.2970		0.3698		0.3928		
	両側2棟 (平地)	平均値(階数)	3.667	3.718	4.023	3.506	3.929	3.586	3.659
		標本標準偏差	0.673	0.913	0.731	0.802	0.940	0.859	0.617
		検定・両側P値	0.7165		0.0005 **		0.1827		
	下側1棟 (斜面)	平均値(階数)	4.933	4.870	5.029	4.818	5.043	4.854	4.838
		標本標準偏差	0.837	0.933	0.785	0.927	0.878	0.963	0.800
		検定・両側P値	0.7268		0.2560		0.6436		
	上側1棟 (斜面)	平均値(階数)	3.778	3.944	4.371	3.621	3.652	4.024	3.865
		標本標準偏差	0.902	1.559	1.699	0.924	1.071	1.666	0.887
		検定・両側P値	0.5087		0.0192 *		0.5440		
	上下2棟 (斜面)	平均値(階数)	3.933	3.833	4.114	3.758	3.826	3.854	3.946
		標本標準偏差	0.863	0.885	0.900	0.824	0.984	0.823	0.848
		検定・両側P値	0.5726		0.0477 *		0.8449		
耐えがたい	片側1棟 (平地)	平均値(階数)	6.259	6.614	6.977	6.217	6.926	6.172	6.610
		標本標準偏差	1.707	1.995	2.166	1.646	1.880	1.827	1.883
		検定・両側P値	0.2979		0.0475 *		0.1916		
	両側2棟 (平地)	平均値(階数)	4.833	5.225	5.636	4.747	5.500	5.000	4.829
		標本標準偏差	0.906	1.267	1.163	0.986	1.374	1.170	0.771
		検定・両側P値	0.0460 *		0.0000 **		0.0455 *		
	下側1棟 (斜面)	平均値(階数)	6.467	6.593	6.886	6.348	7.043	6.317	6.459
		標本標準偏差	1.325	1.596	1.530	1.398	1.745	1.386	1.304
		検定・両側P値	0.6741		0.0783		0.1496		
	上側1棟 (斜面)	平均値(階数)	5.156	5.472	5.941	5.030	5.435	5.375	5.243
		標本標準偏差	1.429	1.660	1.740	1.358	1.590	1.659	1.442
		検定・両側P値	0.3194		0.0049 **		0.8846		
	上下2棟 (斜面)	平均値(階数)	5.089	5.130	5.457	4.939	5.304	5.073	5.054
		標本標準偏差	1.164	1.318	1.291	1.175	1.396	1.212	1.177
		検定・両側P値	0.8721		0.0444 *		0.7170		
被験者数(平地)			54	70	43	83	28	58	41
被験者数(斜面)			45	54	35	66	23	40	37

(注)「現在の住まい」と「性別」は差の検定、「年齢」は分散分析による。なお、等分散性検定が5%有意となった場合においてはt検定をWelchの方法とした。

⑤ 自宅が2階建か3階建かによって違いがあるか？

被験者が自宅として選択した戸建て住宅について、2階建てを選択した被験者と3階建てを選択した被験者の間で、「不満」および「耐えがたい」とした隣接マンションの階数に違いがあるかどうかを確かめた。

2階を選択した被験者と3階を選択した被験者の間(異なる被験者)では、「不満」については平均値に差がほとんどなく、「耐えがたい」については約 0.8 階の差が見られたが、平均の差の検定を行ったところ、違いがあるという結果には至らなかった。これに対し、2階を選択した被験者に対して、自宅を3階建てに変更した場合(同じ被験者)に隣接マンションの許容階数に変化が生じるかどうかを確認したところ、「不満」および「耐えがたい」のどちらも1階以上の差が生じ、検定においても 1%有意で違いがあるという結果となった。

このことは、当初に2階と3階のどちらを選択するかという住宅の好みによって隣接建物の高さに対する感じ方の程度に顕著な差異を生じることではなく、どちらの人も同様の感覚を持っているが、いったん設定された初期の状態を変えると、そうした変化は人の感じ方に顕著な影響を与えることを示している。

表3 自宅が2階と3階の違いによる隣接マンションの高さの許容度の違い

	平均値(階数)			平均の差の検定	
	2階を選択	3階を選択	2階を3階化	両側P値	
不満	3. 60	3. 73	—	0.4946	
		—	4. 81	0.0000	* *
耐えがたい	4. 83	5. 69	—	0.0678	
		—	6. 18	0.0000	* *

⑥ 自宅の市場価値に対する影響

この実験では、最初に各被験者が所定の住宅を自宅として選択する際に、あわせて購入価格を想定してもらっている。この時の隣接敷地の建物は、片側の敷地には3階建てのマンション、反対側の敷地には2階建ての住宅が建っている。その後、マンションの階数(高さ)を変化させ、「明らかに不満」又は「耐えがたい」と回答した階数において、その空間状況において同じ住宅を初めて購入すると仮定した場合、改めて購入価格の値付けを回答してもらった。

結果は、隣接マンションの階数が5階という状況において、住宅の購入価格を「減額」した被験者の割合が、片側の隣接地のみがマンションの場合に大多数(72%)、両側の隣接地ともマンションの場合にほぼ全員(98%)に達した(図10)。一方、住宅の価格が高くなると回答した者は皆無であった。

減額の大きさを見ると、1,000万円以上の減額とした者が、片側のみ5階建てでは31%、両側とも5階建てだと77%となり(図11)、さらに「価値ゼロ」(この状況なら購入することはない)とした者で見ても、片側のみ5階建てでは13%、両側とも5階建てだと44%となった(図12)。

これらの被験者の回答結果から、隣接建物の高層化は、戸建て住宅の市場価値にマイナスの影響を及ぼすということが実証的に確認されたとともに、とくに両側を共同住宅で挟まれる場合には、共同住宅の階数が5階建て程度になると、戸建て住宅は大幅に市場価値を損なうと評価できる。

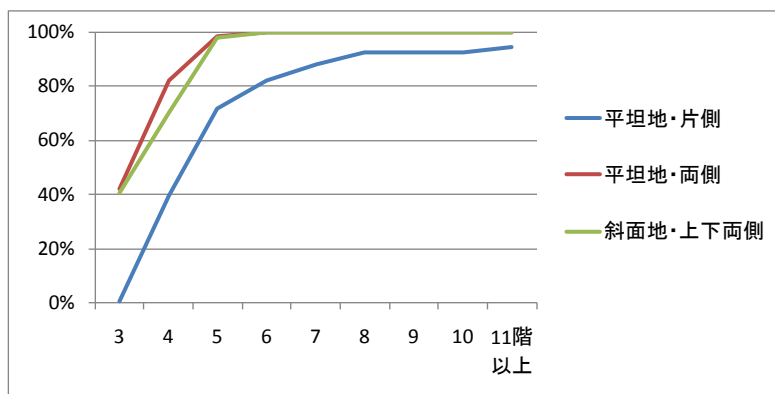


図10 隣接マンションの階数により戸建て住宅の価格が減額すると回答した者の割合

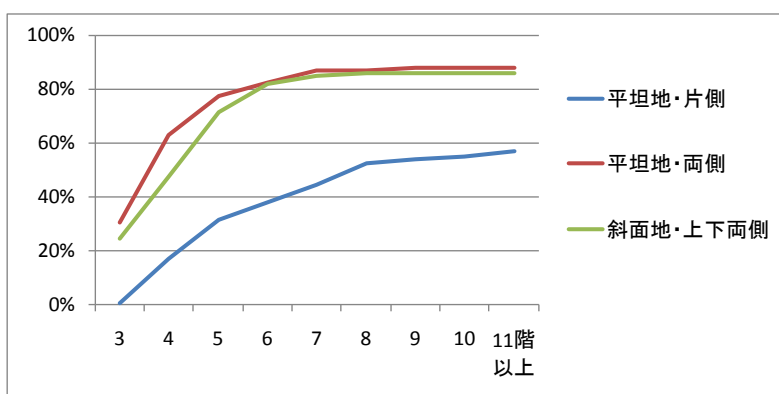


図11 隣接マンションの階数により戸建て住宅の価格が1,000万円以上下がると回答した者の割合

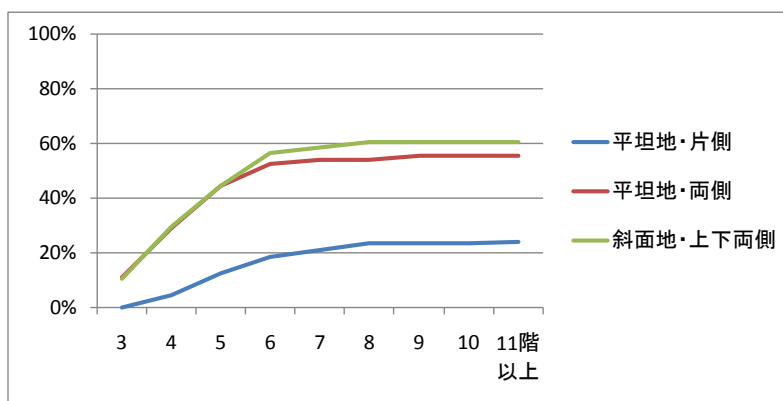


図12 隣接マンションの階数により戸建て住宅の価値がなくなる(購入しない)と回答した者の割合

(注)被験者数は、平坦地の場合 124 名、斜面地の場合 101 名である。

(2) 居室の窓から見た隣棟距離

戸建て住宅の2階居室から隣地のマンションを眺める光景において、マンションを近づけたり遠ざけたりして心理的な許容距離を尋ねたところ、「明らかに不満」と感じる被験者が8割以上となる窓間距離は8m、「耐えがたい」と感じる被験者が8割以上となる窓間距離は5mであった。

住まいの居住性において、居室の室内から窓の外を眺めた時の光景も重要な要素と考えられ、とくに隣棟間隔が近すぎて不満を感じ、カーテンを閉めっぱなしにする事態では、居住性能が著しく低下していると言える。

そこで、この実験では、被験者が自宅と選んだ低層独立住宅の2階の居室内部に視座をおき、一般的な大窓から隣接地のマンションを眺めてもらい、マンションを近づけたり遠ざけたりして、「明らかに不満」と感じ始める距離（遠ざける場合は「明らかに不満」とは感じなくなる距離）と「耐えがたい」と感じ始める距離（遠ざける場合は「耐えがたい」とは感じなくなる距離）を答えてもらった。



図13 戸建て住宅の2階居室から見た隣地のマンションの窓間距離の変化の様子

① 近づける場合と遠ざける場合

実験では、同じ被験者に対して、戸建て居室と隣地マンションの窓間距離を、①15m離れた位置からマンションを徐々に近づけていき、「明らかな不満」が発生した距離、および「耐えがたい」と感じた距離を答えてもらう方法と、②1mの至近距離からマンションを徐々に遠ざけていき、「耐えがたい」と感じなくなる距離、および、「明らかな不満」を感じなくなる距離を答えてもらう方法との、2つのやり方で回答を得た。

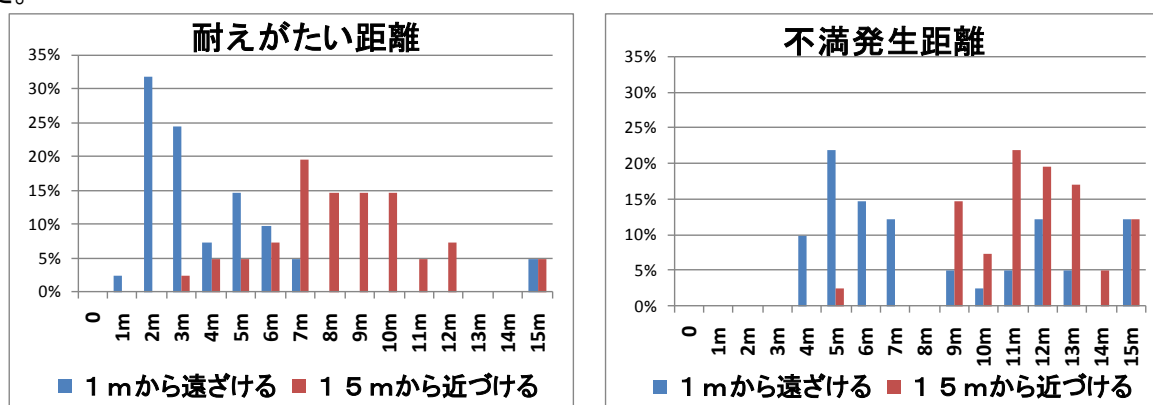


図14 隣接マンションを近づけた場合と遠ざけた場合における回答の頻度(同一被験者)

その結果、近づける場合と遠ざける場合で、どの被験者も回答が異なり、遠ざける場合の方が近づける場合よりも許容距離が小さいという傾向を得た。このことは、「人は最初に見た光景の影響を受ける」ことを示したものと考えられる。

② 距離の確定

「最初に見た光景」の影響のない真の感覚距離は、各被験者ごと、隣地マンションを近づけた場合の回答と遠ざけた場合の回答の間に必ずあるはずである。そこで、同一被験者による2つの回答位置の間でマンションを再び近づけたり遠ざけたりと動かし、各被験者に納得のいく「確定距離」を回答してもらった(図15)。

その結果、「耐えがたい」と感じ始める距離については、窓間が5mから7mの区間にピークがはっきりと表れた。また、「明らかに不満」と感じる被験者が8割以上となる窓間距離は8m、「耐えがたい」と感じる被験者が8割以上となる窓間距離は5mとなった。

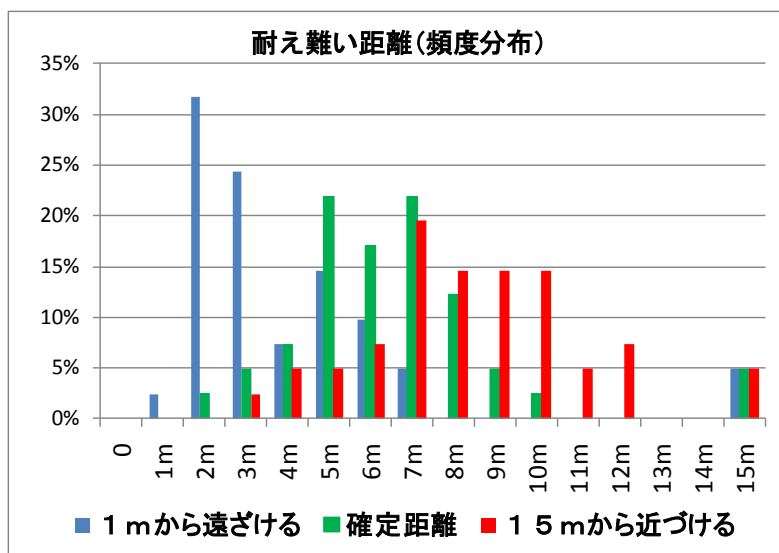


図15 近づけた場合、遠ざけた場合の回答距離及び確定距離の分布

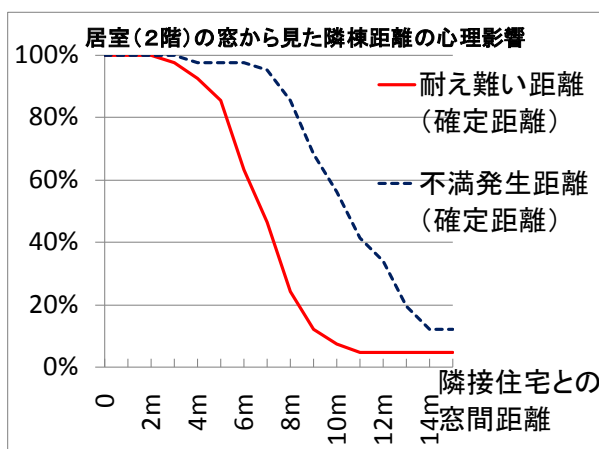


図16 被験者の累積による許容距離

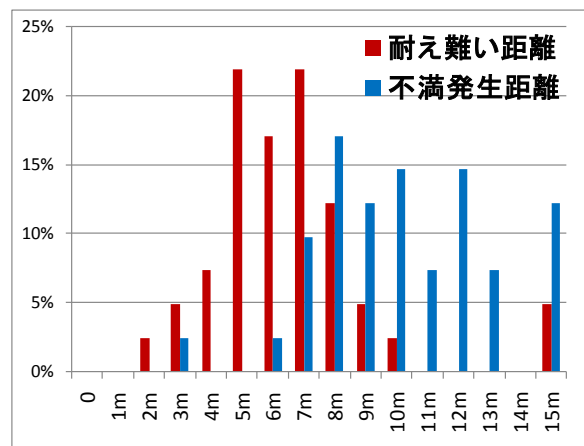


図17 許容距離の頻度分布

③ 隣棟住戸の雁行による緩和効果

居室の窓から見た光景における隣地マンションが接近することの不満について、マンションの住戸を雁行する(回転させて角度をつける)ことにより、不満が和らぐ効果があると感じ始める角度を尋ねた。

その結果、隣接住戸を30度回転させると概ね3分の2の被験者が「不満の緩和効果がある」と回答した。なお、わずかな割合ではあるが「逆に悪化した」との回答もあった。



図18 戸建て住宅の2階居室から見た隣地のマンションの雁行の変化の様子

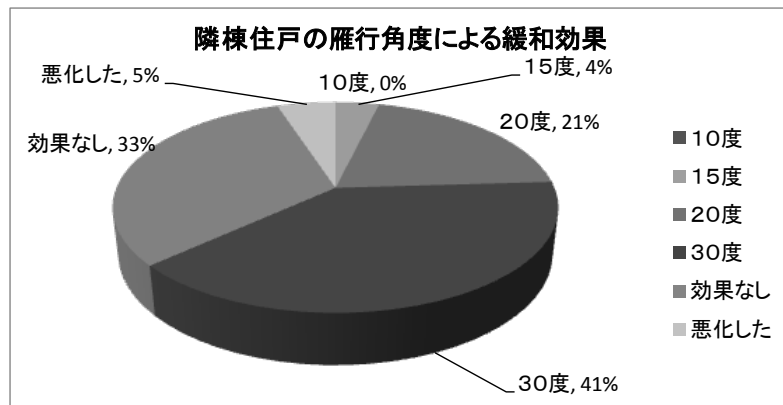


図19 隣接住戸の雁行化による居室の窓から見た不満の緩和効果

④ 窓間の植樹による緩和効果

隣接住戸を棟間の植樹で隠した場合について、同じく不満の緩和効果を尋ねた。その結果、住戸が半分隠れる(2つの窓のうち片方がすっかり隠れる)と、8割以上の被験者が「不満の緩和効果がある」と回答した。



住戸の4分の1が隠れる 2分の1(片側の窓)が隠れる 4分の3が隠れる

図20 戸建て住宅の2階居室から見た隣地のマンションの窓間の植樹による変化の様子

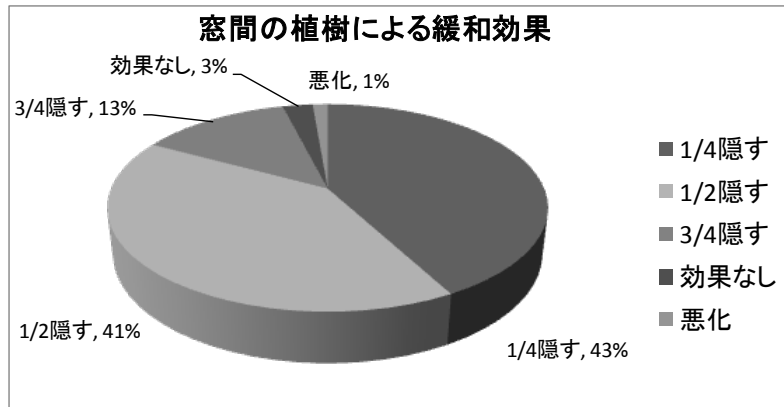


図21 植栽により隣接住戸を隠すことによる不満の緩和効果

(3) 屋外から見た隣棟距離

屋外に出て、戸建て住宅の前の道路に立って隣地のマンションを眺める光景において、8階建て（高さ24m）のマンションを近づけたり遠ざけたりして心理的な許容距離を尋ねたところ、「明らかに不満」と感じる被験者が8割以上となる窓間距離は13m、「耐えがたい」と感じる被験者が8割以上となる窓間距離は9mであった。

先の実験では、低層独立住宅から見て棟間距離5mの位置に建つマンションについて、階数が8階となるとほぼ全員が「耐えがたい」と回答する結果を得た。しかし、棟間距離が離れば、不満の感覚が緩和され、心理的にも受け容れられる可能性がある。

そこで、この実験では、被験者が自宅と選んだ低層独立住宅の前の道路に立った場所に視座をおき、平坦地における片側隣地に建つ8階建てのマンション（高さ24m）を眺めてもらい、初期状態の棟間距離5mではほぼ全員が不満を感じているという状況から始めて、マンションを遠ざけたり近づけたりして、「明らかに不満」と感じるボーダーの距離、および「耐えがたい」と感じるボーダーの距離を答えてもらった。

結果は、「耐えがたい」ピークが9mから16mとばらつきが見られたが、12mで過半数、9mで9割の者が「耐えがたい」と感じた。また、不満発生時のピークは15mとなった。



図22 戸建て住宅の前面道路に立って見た隣地マンションとの距離の変化の様子

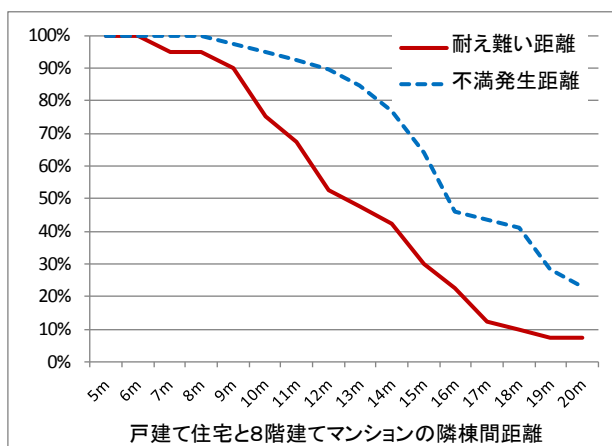


図23 被験者の累積による許容距離

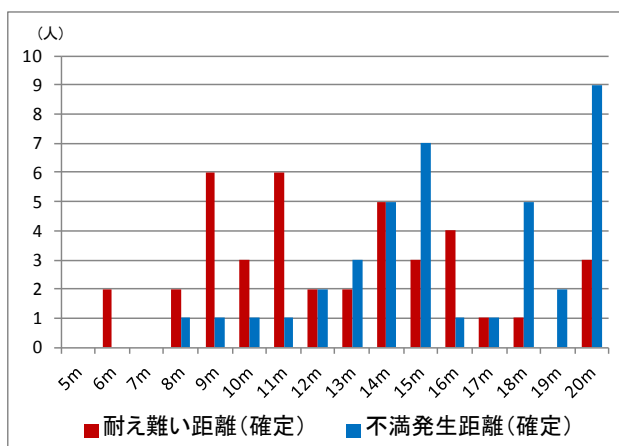


図24 許容距離の頻度分布

(4) 近隣の敷地細分化とワンルームアパート化

戸建て住宅の向かいの街並みが、敷地細分化によるミニ戸建てやワンルームアパートに変化した場合、戸建て住宅の価値に影響するかどうかを価格の変化で尋ねたところ、いずれも大半の被験者が「価格が下がる」と回答した。ただし、価格が「ゼロ円」(安くても買わない)になると答えた被験者は1~2割に止まった。

住まいの周囲の街並みにおいて、敷地が分割されてミニ戸建てが建設されたり、ワンルームアパートに変わったりすると、その影響で住宅の価値が下落するという指摘がなされることがある。この指摘がどうなのかを心理実験で確かめるため、VRの住宅地において被験者が自宅とする低層独立住宅の向かいの敷地における建築状態を変化させ、回答を求めた(被験者数75名)。

① 向かいの戸建て住宅の敷地細分化

向かいの敷地に建つ戸建て住宅について、敷地面積を $150\text{ m}^2 \times 2\text{戸}$ → $100\text{ m}^2 \times 3\text{戸}$ → $60\text{ m}^2 \times 5\text{戸}$ → $50\text{ m}^2 \times 6\text{戸}$ の順で変化させ、それぞれ同様のデザインの2階建ての戸建てとした後、 60 m^2 と 50 m^2 について3階化させて、「不満が明らかに発生」するかと「耐え難いと感じる」かの回答を求めた。また、住宅の市場価値に及ぼす影響を仮想的に調べるため、初期状態で被験者が値付けした「自宅」について、変化後の空間環境で同じ住宅を購入するとした場合の再値付けを求め、当初の値付けとの違いを尋ねた。

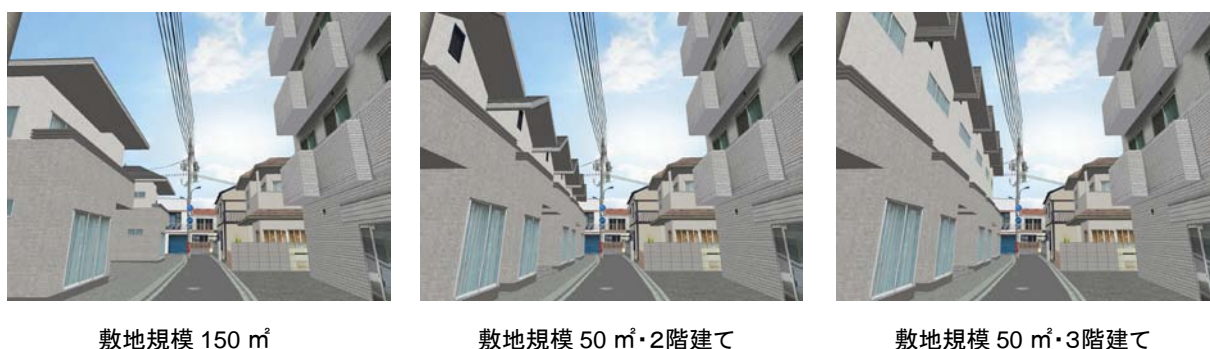


図25 向かいの戸建て住宅の敷地細分化

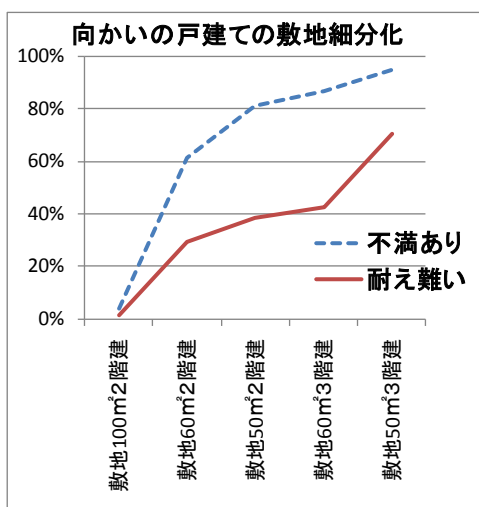


図26 近隣戸建て住宅の敷地細分化の不満

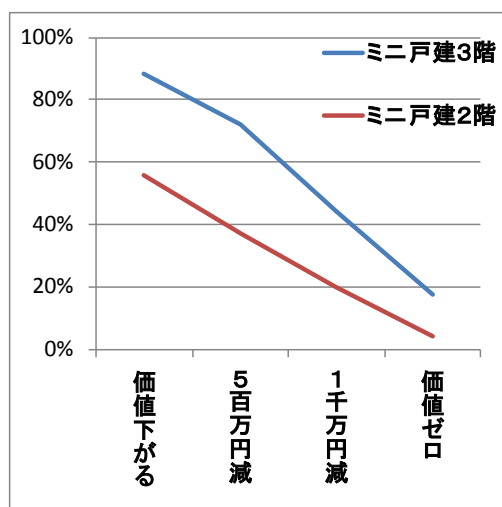


図27 近隣がミニ戸建て化で自宅の価値が下がるか?

その結果、敷地面積が 50 m²まで細分化されると8割以上の者が不満を感じ、さらに 50 m²の敷地に建つ戸建て住宅が3階建てになると7割以上の者が耐えがたいと回答した。

また、自宅の経済的価値への影響については、向かいの敷地が 50 m²にまで細分化された場合、2階建ての戸建て住宅の場合で半数を超える者が、3階建ての戸建て住宅の場合には8割を超える者が「価値が下がる」と回答した。ただし、価値がゼロ(この状態であれば購入することはない)と回答した者は、3階建てでも2割未満と少なかった。

② 向かいの建物のワンルームアパート化

次に、向かいの敷地に建つ建物をアパート様式の共同住宅にして、道路に住棟正面を向けた配置で、間口 4.5m の5戸連×2階、間口 3.5m の6戸連×2階、続いて5戸連×3階、6戸連×3階の順で状況を変化させ、「不満が明らかに発生」するかと「耐え難いと感じる」かの回答を求めた。また、住宅の市場価値に及ぼす影響を仮想的に調べるため、初期状態で被験者が値付けした「自宅」について、変化後の空間環境で同じ住宅を購入するとした場合の再値付けを求め、当初の値付けとの違いを尋ねた。

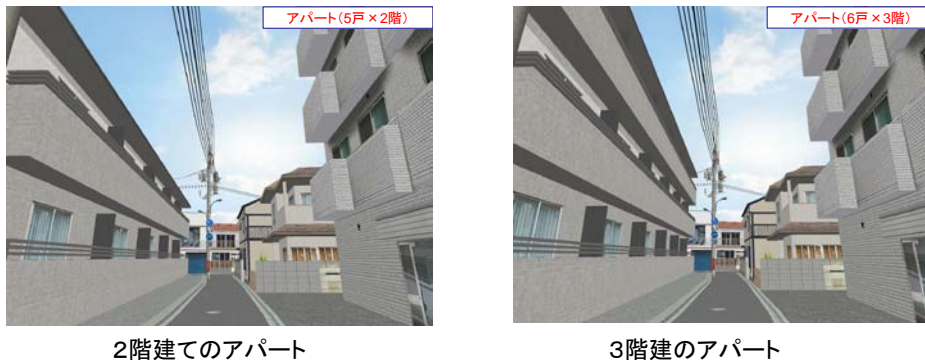


図28 向かいの建物のアパート化

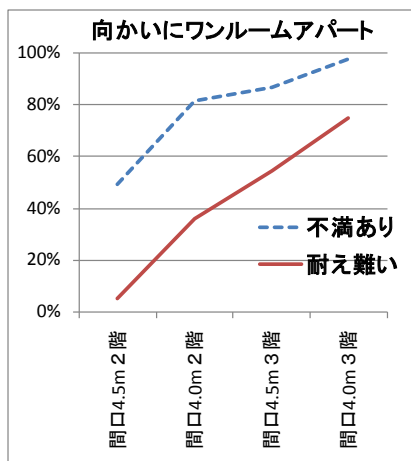


図29 近隣のワンルームアパート化の不満

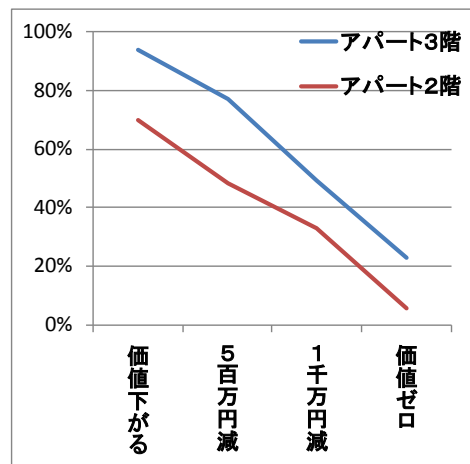


図30 ワンルームアパート化で自宅の価値が下がるか？

その結果、間口が4mの小規模住戸のアパートになると2階建てで8割以上の者が不満を感じ、その規模で3階建てになるとほぼ全員が不満を感じ、8割近くの者が耐えがたいと回答した。

また、自宅の経済的価値への影響については、向かいの敷地がワンルームアパートになった場合、2階建ての場合で約7割の者が、3階建ての場合には9割を超える者が「価値が下がる」と回答した。ただし、価値がゼロ(この状態であれば購入することはない)と回答した者は、3階建てでも2割程度と少なかった。

4. まとめ：低層住宅の住環境・住宅価値が持続するための相隣環境基準の要件

建築物の状態を自在に造り替えたり移動させたりする実験を行うことは、実際の都市空間では不可能である。しかし、CG 画像による仮想現実(VR)であれば、そうした都市空間の変化を体験できる。

本実験では、一般の大人の被験者(40歳代を中心に25歳以上70歳未満の男女)127名を対象に、実在の市街地を再現した3次元データの都市空間を大スクリーンで視野全体に映し出した VR 画像を見てもらい、自宅として購入を想定した低層住宅の隣接地に建つ建築物の状態(階数、隣棟距離など)を徐々に変化させながら、住環境や住宅価値に関する質問に答えてもらった。

その結果から、超長期に存続を予定する低層住宅が立地する地域においては、建築形態の規範として、以下のようなコードが必要と考えられる。

(1) 隣接共同住宅の階数・高さ

- 低層住宅の隣接敷地に存する共同住宅(マンション)については、中高層化した場合において、不満を感じない被験者はひとりもおらず、約9割の被験者が 1,000 万円以上の住宅価値の下落を回答した。このことから、低層住宅が長期間存続するための基礎条件として、地域における建築物の階数又は高さの上限に関する規範の存在は不可欠とすることができる。
- 低層住宅が左右両側を共同住宅で挟まれた状況において、共同住宅が6階建て以上になると「耐えがたい」とする被験者が8割を超え、「明らかに不満」とする被験者が半数を下回るのは3階建ての場合のみであった。これらの結果から、低層住宅が長期間存続すべき地域における建築物の階数又は高さの上限に関する数値基準は、緩くても5階建て相当(概ね15m)を上回らないものとし、望ましくは3階建て相当(概ね10m)とする必要がある。
- ただし、この上限の数値については、合理的な場合に緩和規定を設けることも検討されてよい。例えば、隣接する建物相互間の距離を離す場合においては、最低10m、望ましくは約16m離隔した場合に8階建て相当(約24m)を認める斜線型の緩和規定や、土地が斜面地の場合に低い側の隣接敷地に対する地盤高低差相当分の緩和措置が、これに当たる。

(2) 隣棟間の距離

- 住居における主たる居室の窓は、日中の生活において、カーテンで完全に遮断せずに、外の景色が感じられる程度の開放性を持つことが必要と考えられる。その場合、実験において、隣地の住戸をどんなに近づけても耐えられるとした被験者はひとりもいなかったことから、居住環境を保持するためには、隣棟間隔の最低限度に関する規範の存在が必要である。
- この場合の基準値は、主たる居室の主たる窓を設ける方角において、隣棟間(窓間距離)の限度が、「耐えがたい」とする者が8割を超えないことを目途として少なくとも6m、「明らかに不満」と感じる者が半数に達しないことを目途として望ましくは10mである。ただし、この数値は、敷地境界や道路を挟んで実質的に確保できればよい。

- なお、窓間に目隠しとなる高木が存する場合については、隣接住戸の半分程度が隠れれば不満の緩和効果を認めるとする被験者が8割を超えることから、これを棟間距離の緩和要件とすることが可能である。また、隣接住戸の雁行化については、住戸の向きが30度程度ずれば不満の緩和効果を認めるとする被験者が6割を超えることから、緩和要件とすることを検討してよいと考えられる。

(3) ミニ戸建てとワンルームアパート

- 直近の敷地において、敷地細分化によりミニ戸建てが建設される場合と、住戸規模の小さなワンルームアパートが建設される場合については、実験では、いずれも2階建ての場合に「明らかに不満」が6割～8割を超え、3階建ての場合にはほぼ全員が不満を回答した。このことから、敷地細分化とワンルームアパート化は、周辺住宅地の住環境の顕著な悪化要因であることが確かめられた。
- また、「耐えがたい」とする者については、2階建ての場合にはいずれも4割程度に止まったが、3階建ての場合にはいずれも約7割に達する結果となった。さらに、住宅の経済的価値の観点からは、「価値が下がる」とする者が、2階建ての場合には5割～7割であったが、3階建ての場合にはいずれも約9割に達する結果となった。
- これらのことから、狭小な敷地規模の住宅又は狭小な住戸規模のアパートについては、周辺の低層住宅にかかる住環境及び住宅価値の保護の観点から、階数を3階以上とすることを制限する必要性が認められた。