

屋外、半屋外、及び、そこから見える屋内空間の視環境評価

正会員 ○ 原 直也^{*1} 西名 大作^{*2}
 山中 俊夫^{*3} 秋田 剛^{*4}
 石井 仁^{*5} 鍋島美奈子^{*6}
 宮本 征一^{*7}

光環境、視環境、屋外、半屋外、居場所、明るさ

1. はじめに

屋外、半屋外における視環境評価には、昼光の状態、人工照明の設置状態と運用状態等の光環境に左右されるとともに、評価対象が評価者の居場所の場合は、その場所が自他の建物により囲まれている程度、居場所から見える他空間の場合は、周囲とその場所の明るさの違い等が影響すると考えられる。

本稿では、屋外から半屋外の視環境評価に影響を及ぼす要因とその指標を検討することを目的とし、周辺の空間環境が種々に異なる屋外、半屋外で、光環境が大きく異なる昼夜及び光環境が徐々に変化する夕方に、光環境と滞在者の視環境評価との関係を把握した結果を報告する。なお、この主観評価実験は温熱環境、音環境、光環境など屋外空間の総合的な環境評価の一部であり、ここでは光環境に対する視環境評価について取り扱うことにする。

2. 実験概要と評価項目

夏季と秋季に大阪と広島において、被験者に朝（昼）

一夜にかけて断続的に指定地点に滞在させ、明るさや、見やすさ、指定箇所への入りやすさ、まぶしさとその不快の程度、指定想定行為に対する適否等を評価させる主観評価実験を実施した。同時に光環境測定（水平面照度、顔前鉛直面照度、輝度分布と指定対象物の輝度）を実施している。特に夕方の時間については同一地点に継続的に滞在し、5分毎に視環境評価させて経時的な光環境と視環境評価との関係を把握した。

大阪では夏季2日（7月29日、8月2日）と秋季1日（11月5日）、難波の（1）湊町リバープレイス（2）とんぼりウォークで実施し、被験者は夏季は23人（7/29 11人、8/2 12人）、秋季については12人である。夕方は各地点に分かれて評価し、各地点約半数の被験者数となる。図1に各評価地点から撮影した写真を示す。

広島では夏季1日（8月7日）と秋季1日（11月18日）に広島の基町クレド内の6地点（表1）で実施し、被験者は夏季は昼15人、夕方8人、夜13人、秋季はそれぞれ14人、13人、14人である。図2に表1中A、B、C

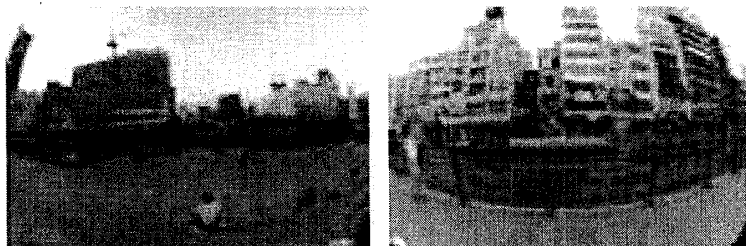


図1 大阪での評価地点からの写真 左：湊町リバープレイス、右：とんぼりウォーク

表1 評価地点

地点名	建物	用途
A	6F 空中庭園「スカイパティオ」	屋外
B	6F アトリウム空間「翼の広場」	半屋外
C	3F アトリウム空間	屋内



図2 広島での評価地点からの写真 左：A 6F 空中庭園「スカイパティオ」、中：B 6F アトリウム空間「翼の広場」右：C 3F アトリウム空間

表2 評価項目

評価項目	評価対象	評価カテゴリ数
明るさと暗	屋外空間 半屋外空間	5段階
入りやすさ	指定した建物内空間	5段階
まぶしさと不快	指定した建物内空間	3段階+4段階
明るさの適不適	指定行為	4段階

表3 評価カテゴリ

評価項目	明るさ	入りやすさ	まぶしさと不快	明るさの適不適
評価カテゴリ	非常に明るい 明るい やや明るい やや暗い 暗い	非常に入りやすい 入りやすい やや入りやすい やや入りにくい 入りにくい	非常にまぶしい まぶしい ややまぶしい 不快 不快ではない	適している やや適している やや適していない 適していない

Visual Environment Rating at Outdoor or Semi-Outdoor Places, and for Indoor places seen from the Outer side

HARA Naoya et al.

の各評価地点から撮影した写真を示す。

大阪広島に共通する評価項目と評価カテゴリーをそれぞれ表2、3に示す。広島ではこれに加えて、地点A、Bの夕方では相対して面する位置に被験者が滞在しており、互いの見やすさを細部、外形、存在の分かりやすさとして評価させている。

3. 実験結果

3.1 大阪における実験結果

湊町においては夏季と秋季の視環境に大差はなかったが、秋季とんぼりではアートフェスタ「とんぼりワッショイ！」が開催されおり人通りや垂れ幕があり、光源を隠す等夏季の周囲の状況とは差異があった。夏季は階段に座して評価させたが秋季は人通りのために立位での評価となった。

光環境 各季各地点の水平面照度、顔前鉛直面照度の経時変化を図3に示す。時刻に伴う照度の低下過程が記録されている。季節により日没時刻が異なり、照度の低下時刻は異なるが、同一地点での日没後安定時の照度には大差がない。とんぼりは広告、周囲の建物からの漏れ光や街灯により日没後安定時の照度はそれほど低くならない、一方、湊町は街灯のみであり照度の測定値から、とんぼりに比べ暗い環境であることが分かる。

居場所の明るさ 図4は顔前鉛直面照度と居場所の明るさとの関係を、各季各地点の被験者の評価の50パーセンタイル値で示している。記号の違いは時季及び被験者グループの違いであるが、概して顔前鉛直面照度が高いほど居場所の明るさが高い評価となる。しかし、中には高い顔前鉛直面照度でも居場所の明るさが低い場合や、低い顔前鉛直面照度でも居場所の明るさ高い場合が見られる。

景色の明るさ 図5は顔前鉛直面照度と景色の明るさとの関係を、各季各地点の被験者の評価の50パーセンタイル値で示している。記号の違いは時季及び被験者グループの違いである。湊町においては、概して顔前鉛直面照度が高いほど景色の明るさが高い評価となる。しかし、とんぼりにおいては眼前鉛直面照度が低くなると逆に景色の明るさが高い評価になる。とんぼりにおいては日が沈むにつれて、広告や建物の内部の光が際だちはじめ、それらを景色として認識した場合は、周囲が暗くなるほど景色が明るく評価されることが原因と考えられる。一方湊町においては、景色に占める

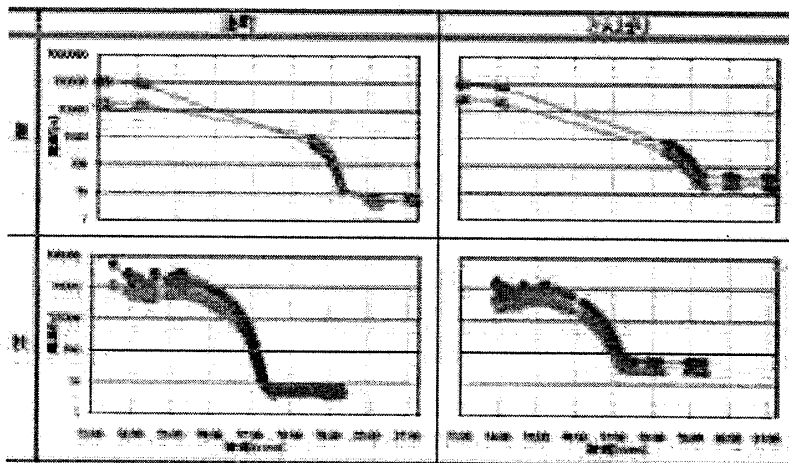


図3 水平面照度と顔前鉛直面照度の経時変化 大阪

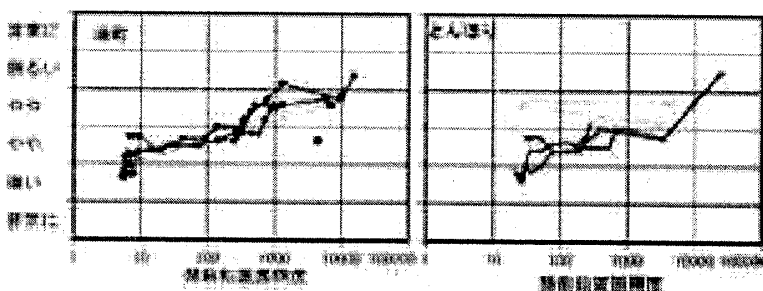


図4 顔前鉛直面照度と居場所の明るさとの関係 大阪

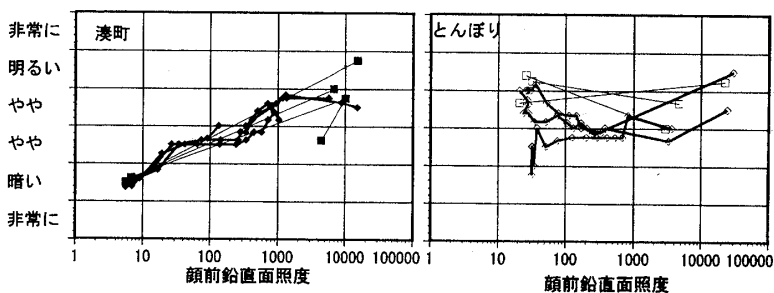


図5 顔前鉛直面照度と景色の明るさとの関係 大阪

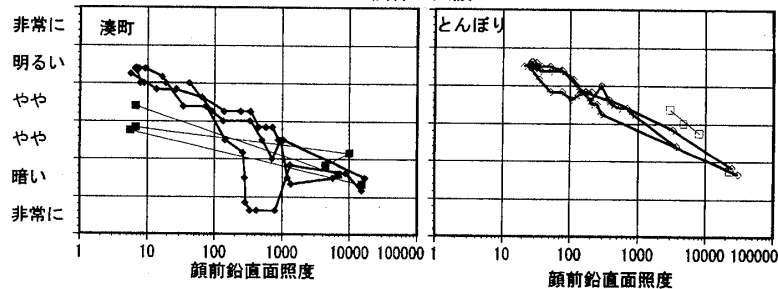


図6 顔前鉛直面照度と店内の明るさとの関係 大阪

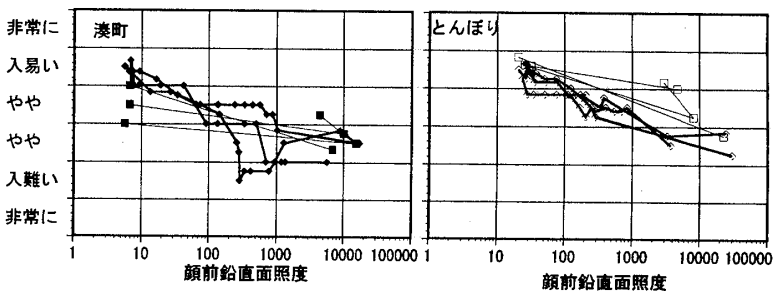


図7 顔前鉛直面照度と店内への入りやすさとの関係 大阪

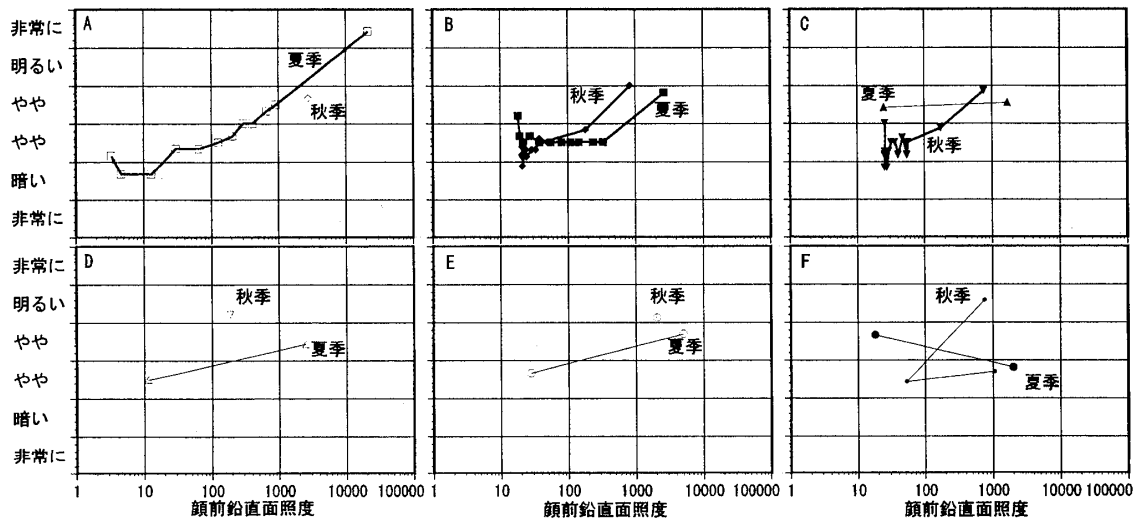
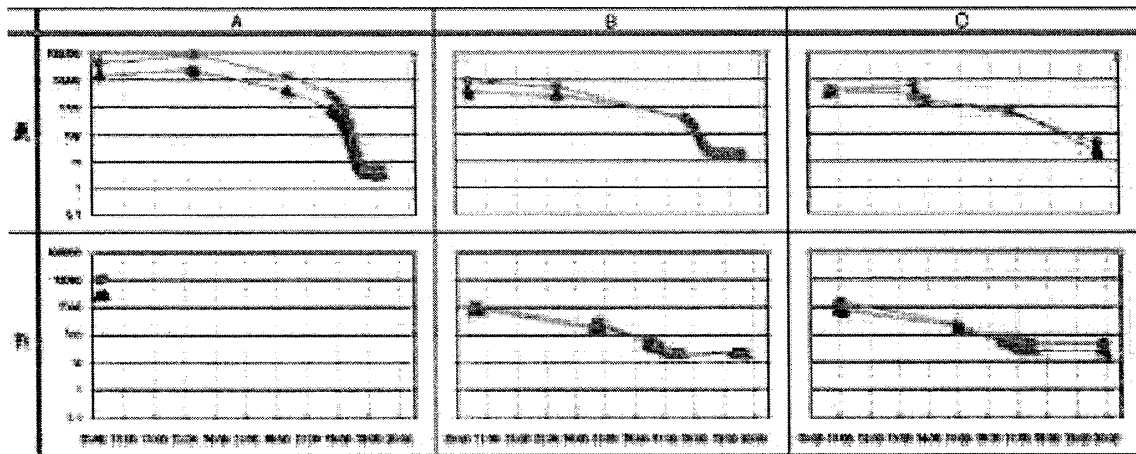


図9 顔前鉛直面照度と居場所の明るさとの関係 広島

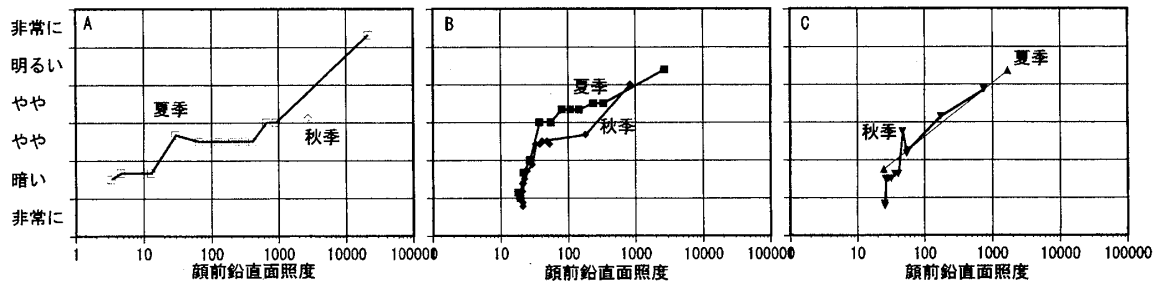


図10 顔前鉛直面照度と景色の明るさとの関係 広島

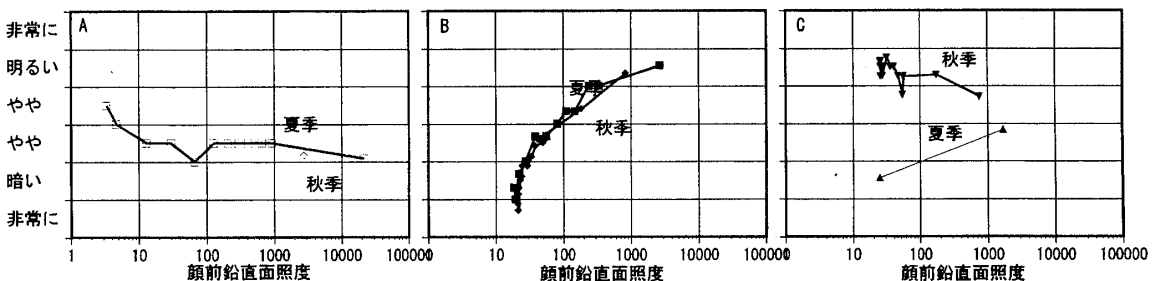


図11 顔前鉛直面照度と指定箇所の明るさとの関係 広島

店舗や街灯の光はわずかであり、それらの影響を受けずに景色の明るさが評価されていると考えられる。景

色の構成、あるいは景色として捉える物に依って、同じ眼前鉛直面照度でも景色の明るさが異なることが判

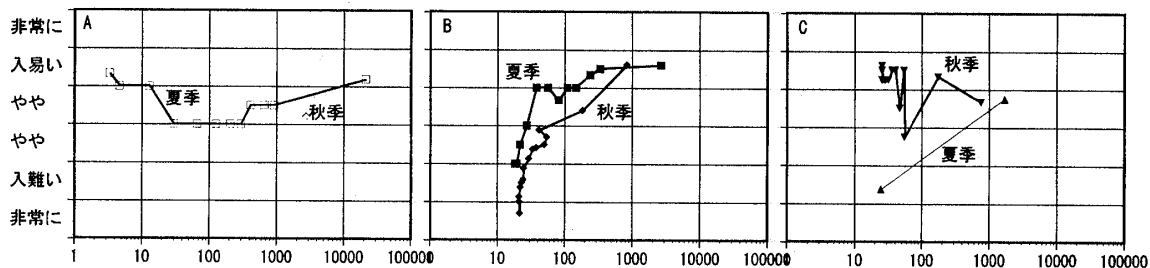


図12 顔前鉛直面照度と指定箇所への入りやすさとの関係 広島

明した。

指定店内の明るさ 図6は顔前鉛直面照度と指定した店内の明るさとの関係を、各季各地点の被験者の評価の50パーセンタイル値で示している。記号の違いは時季及び被験者グループの違いである。概して顔前鉛直面照度が高いほど店内の明るさが低い評価となる。日が沈み周囲が暗くなるほど店内の光が際だちは、店内が明るく評価されている。湊町において店内の明るさが非常に暗いと評価されている間は、店の窓のブラインドが閉められた間の評価であり、全体の傾向を把握するには除外して考えるべきである。

指定店内への入りやすさ 図7は顔前鉛直面照度と指定した店内への入りやすさとの関係を、各季各地点の被験者の評価の50パーセンタイル値で示している。記号の違いは時季及び被験者グループの違いである。概して顔前鉛直面照度が高いほど店内への入りやすさが低い評価となる。図6に示す店内の明るさが低いほど入り難い評価が得られているようである。なお、湊町で店の窓のブラインドが閉められた間の「入りにくい」評価は全体の傾向の把握には除外して考えるべきである。

3.2 広島における実験結果 秋季の視環境はクリスマスに向けてのイルミネーションが各箇所へ施され、夏季の視環境とは大きく異なっていた。また、秋季の午後は降雨のため、屋外(A, D, E: 表1参照)の光環境の測定と視環境評価を実施できず、夕方の経時的な視環境評価の地点をAからCに変更したため、秋季については相対する位置での見やすさの評価等を得ることが出来なかった。

光環境 各季各地点(代表としてA, B, C)の水平面照度、顔前鉛直面照度の経時変化を図8に示す。時刻とともに照度が低くなっている。季節により照度の低下する時刻は異なるが、低下した安定時の照度に季節により大差はない。夏季・秋季の照度経時変化の差異は、天候の異なる違いが表れている。天候が悪かった秋季は昼間から暗く照度変化がゆるやかになっている。ただ

し日没後安定時の同一地点の照度には大差はなく、地点によってはA<B<Cと屋外よりも屋内、屋内でも周囲が建物に囲まれている程度が大きい地点ほど高い照度となる。

居場所の明るさ 図9は顔前鉛直面照度と居場所の明るさとの関係を、各季各地点の被験者の評価の50パーセンタイル値で示している。記号の違いは時季及び被験者の違いであるが、概して顔前鉛直面照度が高いほど居場所の明るさが高い評価となる。しかし、B, Cなどアトリウム空間内で屋内に近い照明がある場合は、顔前鉛直面照度はあまり低くならず、また、低い顔前鉛直面照度でも明るい評価が得られている。大阪におけるとんぼりと同様の評価傾向が見られる。

景色の明るさ 図10は顔前鉛直面照度と景色の明るさとの関係を、各季各地点の被験者の評価の50パーセンタイル値で示している。

指定箇所の明るさ

図11は顔前鉛直面照度と指定箇所の明るさとの関係を、各季各地点の被験者の評価の50パーセンタイル値で示している。

指定箇所への入りやすさ(移動のしやすさ) 図12は顔前鉛直面照度と指定箇所への入りやすさとの関係を、各季各地点の被験者の評価の50パーセンタイル値で示している。

4. 終わりに

本稿においては、屋外、又は半屋外における、居場所の明るさ、景色の明るさ、指定箇所の明るさ、指定箇所の入りやすさ等の結果を、顔前鉛直面照度と評価値との関係で示した。さらに詳細な検討は視野内の輝度分布から得られる、景色と対象空間の輝度の比率などで分析を進める必要がある。

謝辞 本報での調査は、日本建築学会環境心理生理運営委員会 感覚・知覚心理小委員会 屋外空間における環境評価WGの活動の一環として実施されたものである。被験者の方々、関係各位に謝意を表す。中でも光環境に関する実験・資料整理には、平成19年関西大学卒業生梶原健司君によるところが大きい、記して謝意を表す。

*1 関西大学 環境都市工学部 建築学科 准教授・博士(工学)

*2 広島大学大学院工学研究科社会環境システム専攻 教授・博士(工学)

*3 大阪大学大学院 工学研究科 地球総合工学専攻 教授・博士(工学)

*4 東京電機大学未来科学部 准教授・博士(工学)

*5 岐阜大学 教育学部 准教授・博士(工学)

*6 大阪市立大学大学院 工学研究科 都市系専攻

*7 摂南大学 工学部 建築学科

Assoc. Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Env. and Urban Eng., Kansai Univ., Dr. Eng.

Prof., Graduate School of Eng., Hiroshima Univ., Dr. Eng.

Prof., Div. of Global Architecture, Graduate School of Eng., Osaka University, Dr. Eng.

Assoc. prof., School of Sci. and Tech. for Future Life, Tokyo Denki Univ., Dr. Eng.

Assoc. Prof., Faculty of Education, Gifu University

Assistant Prof., Graduate School of Eng. Osaka City, Univ., Ph.D

Assoc. Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Setsunan University, Dr. Eng.