

視知覚特性に関する緑化景観の評価方法について

日大生産工(院) ○源 佳子 日大生産工 大木 宜章
日大生産工 坪松 学 日大生産工 大木 高公

1 まえがき

近年の様々な問題により、地球上での自然環境の減退対策が必要になっている。特に、都市では、自然を感じることは非常に難しい。そこで、街路樹、公園などの緑を都市景観に取り入れ、自然環境に近づける試みがされている。また、我々は、緑を見ることによって、ゆとりや安らぎを感じることができる。そのためには、生活環境に、植生を増やすことが重要である。この緑化景観に対し、人間は視覚からの情報に頼っている。しかし、緑化景観を見て、評価する方法は、確立されていない。本研究では、視知覚特性を用いた「緑視強度」を、景観評価方法とすべく、アンケート調査を行い、検討した。さらに、アンケート調査で被験者が見ている箇所を、アイマーカーレコーダを用いて、視線追従試験を行い、この調査の完成度を高めた。従来、緑の定量化には、「緑視率」という、視点場からの視対称場に対する景観を1つの画面とするときの緑の量を百分率で表したものを用いていた。しかし、視野の特性として、視野の中心視軸から少しずれると、視力が急激に低下する。

その関係性を次の Fig.1 に示す。図より、中心と外側では緑の見え方に大きく違いが出る。そこで、これらを加味して、新たな指標として、「緑視強度」を提案する。緑視強度とは、緑の量に視野範囲の視野強度をかけた値と定義する。各視野角における視野強度を Table.1 に示す。この値を用いて緑視率と緑視強度を、前述のアンケートを実施した8地点と学外の17ヶ所(東京都内3ヶ所、千葉県内2ヶ所、茨城県内12ヶ所)を比較測定した。結果を Fig.2 に示す。また、測定地点の一部の写真を Photo1 に示す。Fig.2 より景観内の緑の割合が増えると緑視率は増加するが、緑視強度は、人間の視力特性から、中心視軸から離れると急激に落ちる為に、視覚には反映されず、緑視強度は、ある一定の値に近づくことがわかる。また、学内8地点と学外17地点での傾向による違いは無く、「緑視率」と「緑視強度」の相関性も得られた。したがって、アンケート調査から「緑視強度」が「緑視率」に比し、さらに確実に緑化景観方法と使用できることが証明された。

Evaluation method of greening scene by visual perception of characteristic.

Keiko MINAMOTO, Takaaki OOKI, Manabu TUBOMATU and Takakimi OOKI

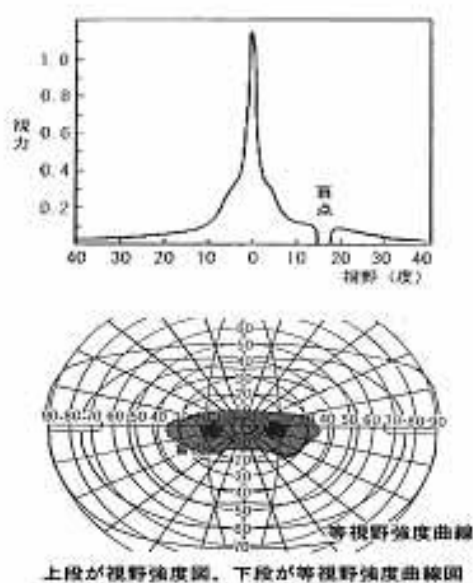


Fig.1 視野強度図・等視野強度曲線図

Table.1 視野範囲と視野強度表

視野角範囲%	視野強度
0~5	1.20
5~10	0.30
10~20	0.15
20~30	0.10
30~	0.07



Photo1 緑視率、緑視強度測定地点（一部）

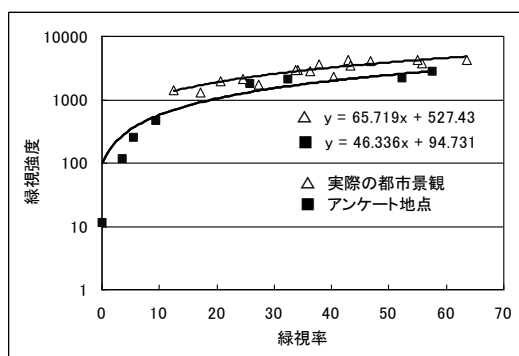


Fig.2 緑視率、緑視強度測定結果

2 分析および調査方法について

2-1 アンケート調査方法

本研究では、アンケートを行い、その結果から緑視率、緑視強度のどちらがより人間の心理に近づいているかを調査した。調査対象地区には、本大学校内と周辺道路内で、様々な特徴のある（緑が有り無し、空の有り無しなど）景観8地点を回答者に見て廻ってもらい、アンケート回答を行った。アンケート調査票は、評定法を用いた（Fig.3）。質問項目は、A.環境にとって良いかどうか、B.景観にとって良いかどうか、C.緑の量はどうか、D.オープンエアー（開放感）は、十分かどうかの4項目とした。評価は5段階とし、5は非常によい、4は良い、3は普通、2はあまりそうは思わない、1はそうは思わない場合とした。また、季節による違いも調べる為、アンケートは、四季に応じて行うこととする。今回は春の結果で、有効回答数は51件である。

都市内における緑の評価方法に関するアンケート

① 晴れた日において、第一印象でお答えください。また、必ず地図上の場所に行ってお答え下さい。

② 回答は5段階とし、5、4、3、2、1で数値をし、1はそうは思わない、2はあまり思わない、3は普通、4はよい、5は非常によい場合とする。

③ A: 環境にとって(人、生物、自然等)によいか
B: 景観にとって(景色的によいか)
C: 緑の量について(1. 少ない, 2. あまり多くない, 3. 普通, 4. 多い, 5. 非常に多い)
D: オープンエアー(開放感)が十分か(1. 少ない, 2. あまり多くない, 3. 普通, 4. 多い, 5. 非常に多い)
④ 一週間以内でお答えください。

評価項目	1	2	3	4	5
A: 環境にとって					
B: 景観にとって					
C: 緑の量について					
D: オープンエアー(開放感)が十分か					

Fig.3 評定法によるアンケート調査票

2-2 視線追従試験方法

人間の動視力について調べることで、アンケートでの被験者が、景観で特に見ている箇所やどのくらいの頻度で見ているかを、アイマークレコーダを用いて検討した。その実験風景（Fig4）、測定結果を整合した写真（アンケート8地点の一部）を Fig5 に示す。また、アイマークレコーダは本来、1秒間に60点の視点移動を示すことの出来るので、30秒間に計1800点の視点移動がわかる。しかし、今回は、アナログデータのための測定となる為、アイマークレコーダで各景観写真をそれぞれ30秒間みてもらい、景観画像の視野角度範囲に視点がどこに何回来たのかについて、解析する。その解析によって、アンケート結果との相違について調べ、視野範囲との整合性を図る。写真中の黒い点が視点で、円状の線は、視野範囲である。

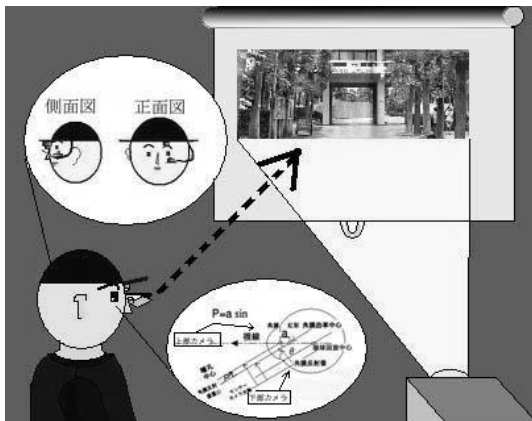


Fig4 実験風景画像

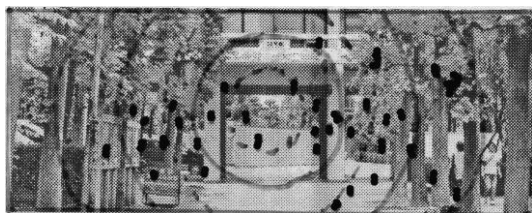


Fig.5 アイマークレコーダ模式図（一部）

3 実験結果および検討

3-1 アンケート調査結果

Fig.6 にアンケート結果をヒストグラムで示す。各質問項目のすべてにおいて、1〜5段階評価の中間に頻度が高くなっているため、正規性があるといえる。また、全体的に、緑視率、緑視強度の値が高かった、6地点（37号館横）、中間程の値だった1地点（14号館）、共に一番低かった7地点（大久保商店街）の3カ所について比べた。その結果、6地点は、「緑の量」と「環境にとって」が高く、「開放感」は、普通となった。次に、1地点は、「環境にとって」が若干、高く、「景観にとって」は、普通となった。最後に、7地点は、全体として、評価が良くない傾向となり、特に、「緑の量」が少ないと感じる被験者が、非常に多かった。この結果を用い、緑視率、緑視強度との関連性について検討した（Fig.7）。結果は、緑視率と緑視強度ともに $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 間の相関係数が、他の角度間と比べて低い。また、緑視率と緑視強度の開放感において $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 、 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ が、負の相関となった。よって、この角度範囲は、緑視率、緑視強度との関連性がなく、心理評価とも関係も薄い。また、アンケートとの相関性は、緑視率と緑視強度とも同様の結果となったが、視野面積からの数値的特性を考慮した場合、緑視強度を用いた方がよいといえる。

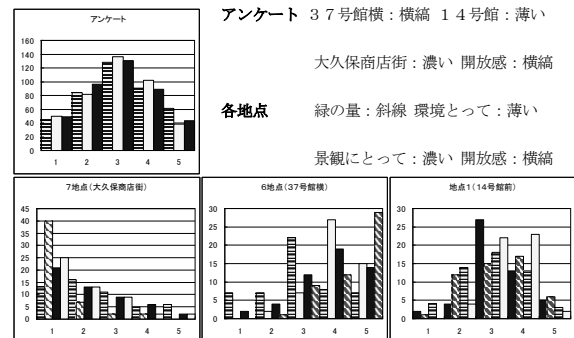


Fig.6 アンケート結果

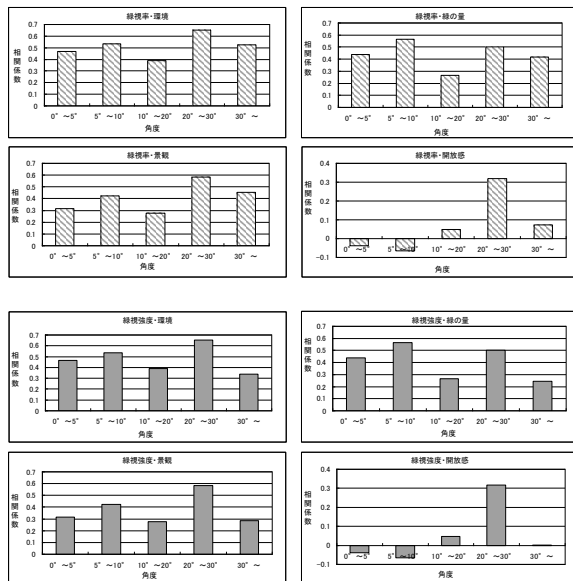


Fig.7 アンケート結果と

各角度別の緑視率、緑視強度との相関結果

3-2 視線追従試験結果

被験者の見た結果を次の Fig.8 に示す。37号館横は、 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 、 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ の範囲をよく見ているが、 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ は、あまり見ていないという結果となった。14号館も同様の結果となった。大久保商店街は、 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ に一番のピークとなり、外側になるほど回数が減り、 30° 以上になるとほぼ見ていないという結果となった。この場合、商店街は、緑がなく、建物に囲まれた景色のため、道に対して集中し、回りの障害物（看板等）を避けることを考えたと思われる。また、 $0^{\circ} \sim 5^{\circ}$ は、どの地点でも回数が少ないが、これは、視野角面積が他の視野角面積と比べて小さいので、比率的な問題による可能性があると思われる。これらの結果が、Fig.7 のピークを結んだ曲線の形状と一致した。

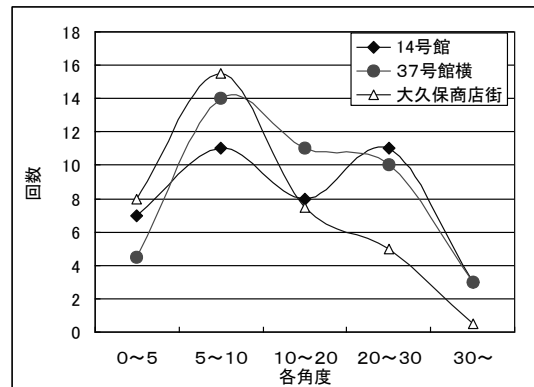


Fig.8 アイマークレコーダ

各角度別測定結果（一部）

4 まとめ

これらの結果より、アンケートとの相関性は、緑視率と緑視強度とも同様の結果であった。しかし、視野面積からの数値的特性を考慮した場合、緑視強度を用いた方がよいといえる。Fig.7 のピークを結んだ曲線の形状と Fig.8 のグラフとの、同一の曲線形状を描いたことから、このアンケート結果の裏付けがされたと言える。その為、この視線の追従について、より細密に調べることで、アンケートの結果と実際に景観をどのように把握して見ているかということがわかる。また、今後は、視覚特性の一つである色についても関係があり、緑視強度を用いた、動視野とアンケートとの関連性を色に対する方向から検討を行うため、色覚認識範囲表を用いて調べてみる必要がある。

謝辞

本研究は、文部科学省学術フロンティア推進事業による私学助成を得て行われた。ここに記して敬意を評する。