

並木の緑が視野感覚に与える影響に関する研究

日本大学（学） 大野 香織

日本大学（正） 坪松 学

1 はじめに

環境指標の一つとして植生の量は重要な要素である。植生は酸素の供給、二酸化炭素の吸収、蒸散作用による気温調節、空気浄化など地球環境に重要な働きをしている。さらに、視覚的にも景観として植生の緑はわれわれに安らぎや美的要素を与えてくれる。都市域での植生は主に公園や並木であるが、並木は季節的な変化以外に夏季葉面からの蒸散の問題や秋季の落ち葉などの理由から早い時期に剪定などが行われ、時系列的に見ると、視覚的に不連続な景観を生じている。また道路左右での日射量の違いによる生育の違いや日照量の違いも大きな影響を与えているはずである。このような観点から並木の緑について視覚的にどのように映るかについて検討した。（ここでの緑とは、葉の部分を示している。）

2 解析手法

解析は写真1に示すような並木を、人の視野範囲を網羅する魚眼レンズで並木の配列方向に定期的に撮影し、視軸からずれることによる画像の歪みを図1で示すようなやはり魚眼で撮影した方眼画像を用いて面積補正を行ない、目の視野角と映像との対応についても補正を行った。つぎに、我々の視野に並木の緑がどのように映るか、どのような強度で認識されるかであるが、人間の視野強度は図2上段に示すように視軸付近が最も強く、周囲になるにしたがって急激に減少する。視軸から5°ずれると、視力は1/3程度になる。また、左右と上下方向では視野範囲が異なり、等視野強度曲線は横に広い楕円形をしている（図2下段）。網膜上色彩を識別する部分は特定の範囲で行われ、緑を強く認識する場所を濃く示してある。ここでは、次のように区分し、それぞれの特徴を求めた。1)視野内の全面積に対する緑面積の割合を示す「緑視率」は、植生の実際



写真1 並木の季節変化

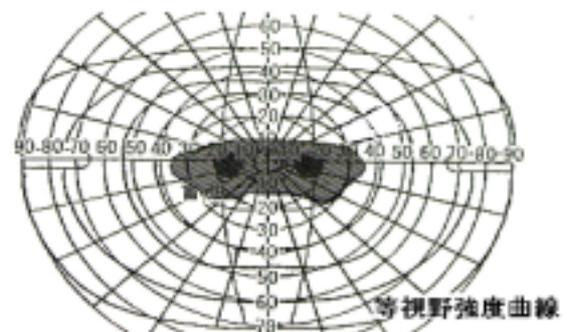
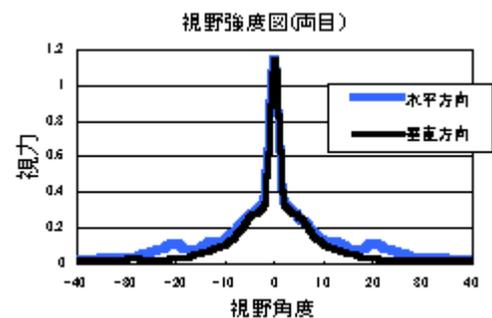


図2 視野角と視野強度

上段：水平、垂直方向の視軸との角度と視力

下段：両眼での等視野強度曲線

斜線部は緑認識範囲、 は盲点を示す

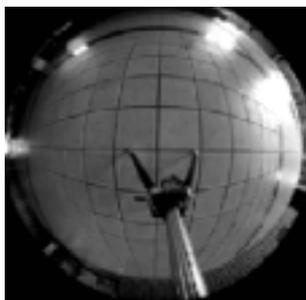


図1 魚眼画像

キーワード：環境、緑、並木、視力、景観

連絡先：〒275-8587 千葉県習志野市泉町1-2-1 TEL 047-474-2451 FAX 047-474-2449

の割合に近く、空気浄化や気温調節、遮光、防災の見地から比較検討するのに便利である。2)視力は先の図2で示したように、視軸からの角度によって異なるので、視野範囲での緑の位置による認識強度の違いを示すパラメータとして「緑面積」×「場所毎の視野強度」を「緑視強度」と考え、さらに3)この緑視強度を緑認識範囲内に限った値を「緑認識強度」と呼ぶことにして、これらの値を求めた。人の視野角は一般的に左右180度、上下120度であるが、60°以上での視野強度は極端に小さくなることから、上下左右120度の範囲で解析を行った。

3 結果

図3に結果を示す。上2枚はこの期間でも比較的葉の数が増加傾向にあるような、また下2枚はすでにピークを過ぎた並木を配列方向に眺めた場合の、緑視率、緑視強度、緑認識強度の経時変化を示している。それぞれの並木においてこれらの値の経時変化パターンがほぼ同じである。これは人の視軸方向に向かって木が配置されているため遠方の並木の視野割合は減少するが、視野強度の強い視軸付近に集まるといふ並木の視覚的特性と言え、わずかな植栽であっても並木の視覚的な効果が大きいことがわかる。またそれぞれ10月24日、9月26日に値が急激に変化しているのは、人為的な剪定によるものである。つぎに、道の向きによって両側の並木に当たる日射量が異なることから、明るさ、芽吹き時期、葉の濃淡や色調も異なってくる。我々は一般に色調の違いを意識していないが、主に緑色の波長帯 $0.5\mu\sim 0.55\mu$ の範囲で調べると、値と同時にスペクトルが大きく異なっていることがわかる(図4)。

4 まとめ

緑の少ない都市における並木は、視覚的な観点から緑に対して効果的な存在であることがわかる。これは視角と強度の関係によるもので、植栽する場合の参考となる。また視覚における経時変化は、並木にわれわれが何を求めるかにもよるが、葉の緑の多様な効果や紅葉といった景観的な効果を期待するならば、剪定時期に関しても考慮する必要がある。さらに両側の配列で日射量や照度が異なることによる色調の違いは大きい。脳が植生であると判断することにより緑と認識するので、図3の結果には影響しないと思われる。

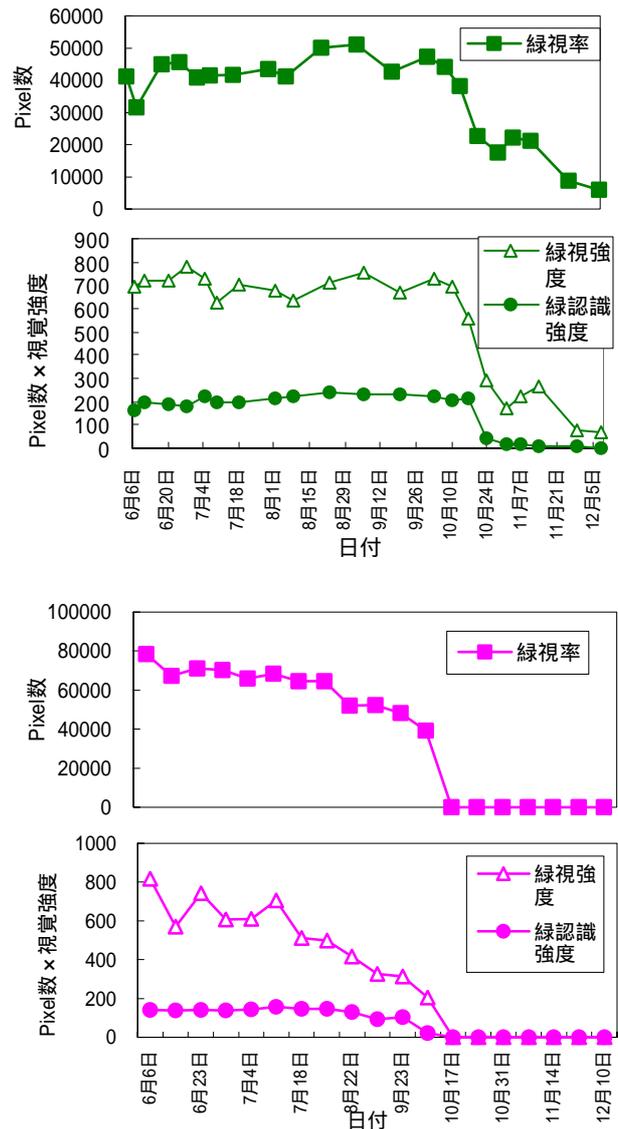


図3 並木の緑視率、緑視強度、緑認識強度の経時変化
上2枚は葉面が増加傾向にある並木
下2枚はピークを過ぎた並木

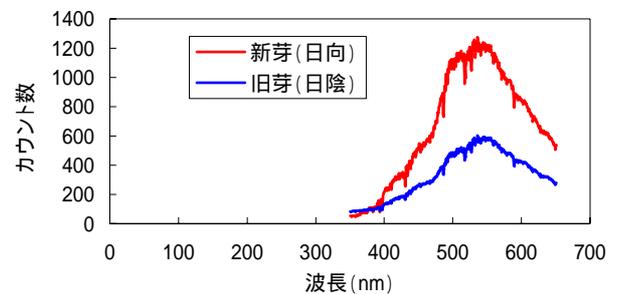


図4 東西を向いた道路両側の植栽のスペクトル
赤は南面(北側)、青は北面(南側)