

〈一般研究課題〉 昼夜間の景観様相の変化とその記述に関する研究
助成研究者 名城大学 大影 佳史



昼夜間の景観様相の変化とその記述に関する研究

大影 佳史
(名城大学)

Study on changing image and the description about scenery aspect between the daytime and nighttime

Yoshifumi OKAGE
(Meijo University)

Abstract:

The purpose of this study is to consider the changing scenery image and the way of description about the scenery between the daytime and nighttime. In this study, the division experiment of time sequential photographs, and analysis on changing colors of the landscape elements was done at the case of Hirosawa Lake in Kyoto. The result shows the following hypotheses.

1) The change in the scenery of the boundary at daytime and night has some feature change points not continuous, and has stages. Therefore, the time zone of the boundary at daytime and nighttime can be caught by some time zones.

2) The factor of the impression change is different, when the component of scenery is different. Therefore, the change process are different according to the landscape composition.

1. はじめに

江戸期の浮世絵図、近世絵画、現代の観光情報写真等を分析すると、時代を問わず夕・夜景が少なからず描かれており日本では伝統的に昼から夜へと移り変わる風景が好まれている。一方、時代とともに描かれている風景は自然環境を中心としたものから人工環境を中心としたものまで多様化してきており、このことから、時刻変化を考慮した景観計画の可能性と、またその中で自然環境の果たす役割の重要性が示唆される。しかし現在のところ昼から夜といった時間的变化を含めて景観を扱う方法論は確立されていない。その理由の1つは、人間が知覚する景観の昼から夜への様相変化が曖昧あるいは複雑であり、これを記述し把握することが困難であるために、その検討がまま

りなされてこなかったからである。本研究課題では、基礎的研究として、「昼」「夕」「宵」「夜」などの人間の景観様相変化に対する曖昧な識別判断と、景観構成要素の明るさや色彩などの視覚情報の時間的変化との関係を把握し、移り変わる景観の特徴を把握・記述する方法について検討する。

2. 研究の概要

夕刻の移り変わる風景に関して次の仮説が考えられる。

仮説1) 昼と夜の境界の夕刻の風景の変化は連続的ではなく、いくつかの特徴的な変化点があり、段階がある。したがって昼と夜の境界の時間帯はいくつかの時間帯に分節して捉えることが出来る。

仮説2) 風景の構成要素が異なる(たとえば自然風景と人工物・建物の風景など)と、印象変化の要因が異なり、上記の変化の段階や時点なども異なる。したがって景観構成によって変化プロセスは異なる。

本報では、まず前者を確かめるために、時系列連続写真を分節させる被験者実験をおこなった。また、光景画像における景観構成要素の色彩特性の時系列変化の分析をあわせて行い、これらを比較考察して印象変化の要因について考察をおこなうこととした。

3. 対象とする風景について

本スタディにおいては、空・山・水面の自然景観要素より構成される自然景観として、また江戸時代の絵図等においても夕刻あるいは夜の観月の図などが残されており、鑑賞の対象となってきた京都の広沢池の景観について、その昼から夜にかけての風景の変化を対象とした(図1、2)。

本報では、広沢池の南岸にカメラを固定し5分間隔で撮影した写真およびそれをスキャナにてとりこんだ光景画像を、昼から夜にかけての風景の変化を写し取ったものとして、実験・分析の対象とする。撮影時刻は日入時刻の前後約1時間半。天候は晴。(カメラ：NIKON F5、レンズ：AF NIKKOR 28mm-85mm(35mmで撮影)、フィルム：FUJI PROVIA 100、露出決定：絞り固定、シャッター速度の決定はカメラ組み込みのRGBマルチパターン測光の機能を使用した。撮影データは表1のとおり。)



図1. 対象とする風景

表1. 撮影データ

撮影データ (時刻) (絞り値、シャッター速度)					
17:00	f5.6, 1/200	18:00	f5.6, 1/100	19:00	f5.6, 1/1.6
17:05	f5.6, 1/200	18:05	f5.6, 1/100	19:05	f5.6, 1.3
17:10	f5.6, 1/200	18:10	f5.6, 1/80	19:10	f5.6, 8
17:15	f5.6, 1/200	18:15	f5.6, 1/60	19:15	f5.6, 30
17:20	f5.6, 1/160	18:20	f5.6, 1/60	19:20	f5.0, 30
17:25	f5.6, 1/160	18:25	f5.6, 1/50	19:25	f5.0, 30
17:30	f5.6, 1/160	18:30	f5.6, 1/50	19:30	f5.0, 30
17:35	f5.6, 1/160	18:35	f5.6, 1/20	19:35	f5.0, 30
17:40	f5.6, 1/160	18:40	f5.6, 1/13	19:40	f5.0, 30
17:45	f5.6, 1/125	18:45	f5.6, 1/6	19:45	f5.0, 30
17:50	f5.6, 1/100	18:50	f5.6, 1/4	19:50	f5.0, 30
17:55	f5.6, 1/100	18:55	f5.6, 1/2.5	19:55	f5.0, 30
				20:00	f5.0, 30



図2. 撮影位置および周辺

4. 被験者実験

4-1. 実験概要

まず、昼から夜への風景の変化について、人間の印象判断として、変化の連続性・段階性などが生じているか否か、またそれはどのように生じどのような要因によっているのかを把握する目的で、被験者実験を実施し分析を行った。これを以下に示す。

実験概要は以下の通りである。

前述の広沢池の風景について得られた5分間隔の連続写真(サイズは各L版、日の入り前後の36枚を使用)を横一列にならべて被験者に提示する。写真背景は白色に統一し、その上に連続写真を横一列に並べて配置する。被験者には、「印象や雰囲気が同じだと思う写真ごとにグループ分けし、その境界を区切る」よう指示し、また区切られた「それぞれのグループについての説明および感じたことを自由に記述」させた。

被験者は理工学部大学生74名(男性48名、女性26名)、場所は通常の教室にておこなった。また回答時間は制限せず、十分に与えた。

4-2. 実験結果と考察

グループ分けの区切り位置と人数をグラフ化したものを図3に示す。

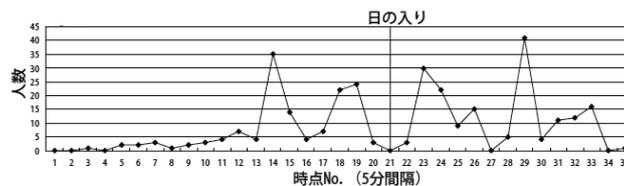


図3. グループ分けの区切り位置と人数

上図においてはおよそ4箇所程度、区切り位置の指摘が集中している時点があり、このような区切り位置の前後においては景観の様相になんらかの特徴的な変化が生じているものと考えられ、またその前後では印象の異なる風景になっていることが考えられる。

また、分節数の全被験者平均値は、5.39であった。

これらのことから、この風景の変化においては、おおむね5つか6つの、印象の大きく異なる風景があり、段階的な変化があるものとして捉えることができるのではないかと考えられた。

そこで以下では、分節の傾向をよりわかりやすくするため、また本実験における区切る行為は曖昧な識別判断によっているとも考えられることから、上図について区切り位置の時点に5点、その前後の時点に3点、さらに前後の時点に1点を配点し重み付け、平滑化して示すこととした。

さらに、この平滑化グラフから景観の様相およびその与える印象が大きく異なると考えられる時間帯を設定した。

加えて、それらの各時間帯について、その時間帯に該当する被験者の記述文章から、名詞のみを抽出し、そのうち出現頻度の高い10語を平滑化グラフとともに示した(図4)。

これらの結果(図4)から、以下が読み取れる。

この風景の昼から夜への変化については、図に示すように、A~Eの5つの時間帯に分節でき、4つの大きな印象変化点があると考えられる。

また、出現語をみると、早い時間帯A,Bでは山に関する記述が最も多く時間帯Bに「影・陰」の

語が現れることから、時間帯AからBでは山の陰影変化が印象変化の主要因となっていることが考えられる。

つぎに、日の入りの時間帯Cおよびその後のDでは空に関する記述が多くなる。また時間帯Dでは「電気・照明」の語が現れる。これらから、時間帯BからCでは空の色、時間帯CからDではそれに加え灯りが印象変化の主要因となっていることが考えられる。

暗くなった時間帯Eにおいても山と空に関する記述がなされている、一方、夜、闇などの記述もあられ山と空の関係性が印象変化の要因となっている可能性がある。

以上のように、印象変化の要因を、各景観構成要素の色彩特性変化やその他の構図的特性等と関連づけて把握できる可能性が考えられる。

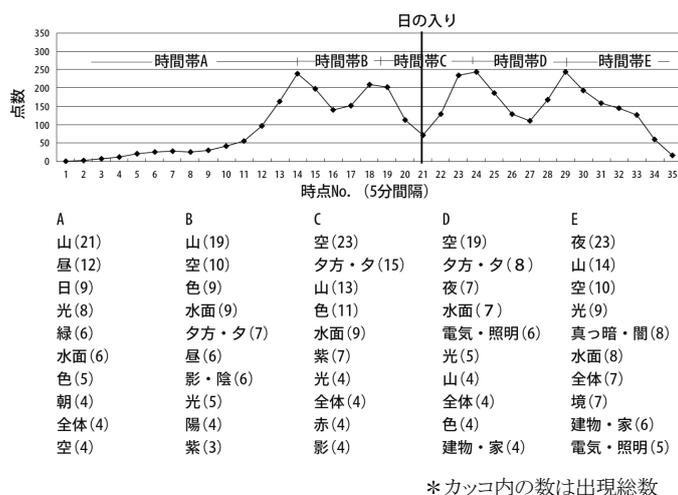


図4. 平滑化グラフと各時間帯の出現語

5. 光景画像の分析

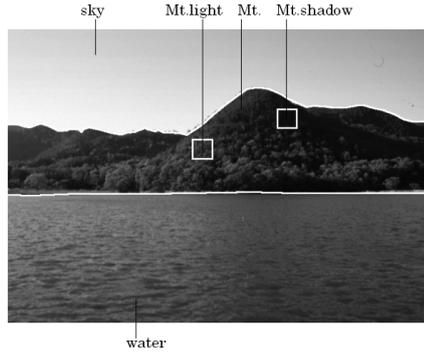
上記のような印象に基づく分節の要因をより詳細に具体的な景観構成要素と関連付けて把握しうるかどうかを調べるため、光景画像における各景観構成要素の色彩特性の時系列変化を分析し、先の実験でみられた各時間帯との関係を考察することとした。

5-1. 各景観構成要素の色彩特性の時系列変化

ここでは、先の実験で用いた5分間隔で撮影されたフィルムをスキャナにて取り込み作成した光景画像を用いて、各景観構成要素の色彩特性変化の分析をおこない、上述の被験者実験との関係があるかどうかを見ることとした。

分析の方法は、以下の通り。

もっとも早い時刻の景観画像上で各景観構成要素の領域を図5のように設定し、すべての時点の画像について、各領域の色相(H)・明度(V)・彩度(C)の平均値、および空、山、水面については標準偏差値も算出し、その時系列変化をグラフ化し、上記の被験者実験でみられた時間帯とともに示し、それらの関係性を考察した。(色相(H)・明度(V)・彩度(C)の算出については文献1を参考にした。)



Sky:空の領域
 Mt:山の領域
 Water:水面の領域
 Mt. light : 山の陽面 (昼時点)
 Mt. shadow: 山の陰面 (昼時点)

図5. 画像の領域設定

5-2. 分析結果と考察

上記により得られたグラフが、図6である。これをもとに被験者実験でみられた時間帯と、景観構成要素の色彩特性の変化との関係性を見てみる。

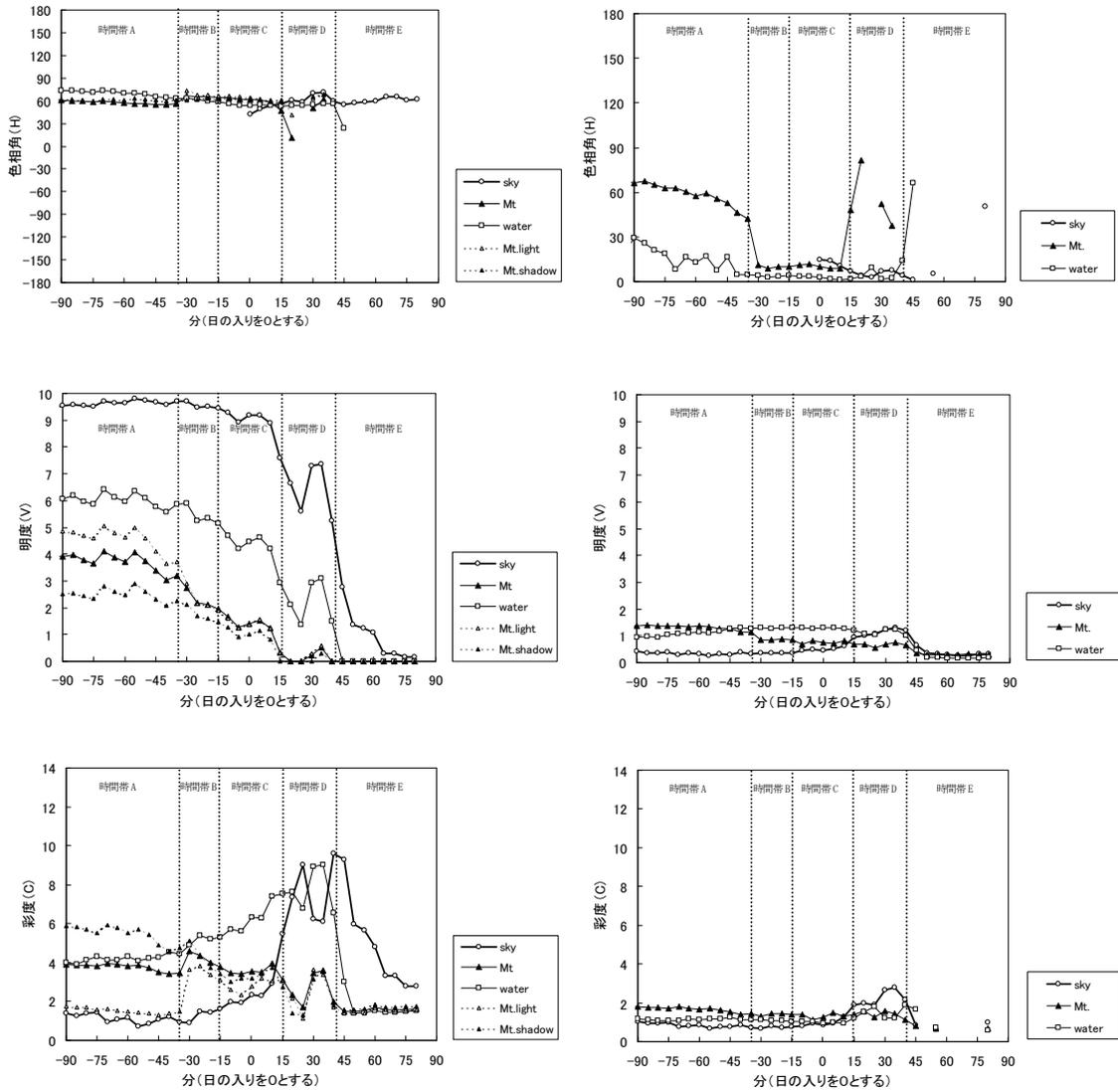


図6. 各領域の色彩特性の平均値および標準偏差値の時系列変化と時間帯
 (左列:平均値 右列:標準偏差)

・時間帯AからBへの変化について

平均値のグラフで、特徴的な変化は、明度において山の陰面と陽面の差がなくなること、および彩度において山の陰面の彩度が低くなり水面の彩度が高くなることである。

標準偏差のグラフで、特徴的な変化は、色相角、明度、彩度、いずれにおいても山の値が0に近くなることである。また、明度の標準偏差において、水面の明度の標準偏差がやや大きくなる一方、山の値が下がることによって、値の関係は逆転している。

・時間帯BからCへの変化について

平均値のグラフで、特徴的な変化は、相対的に水面の彩度が高くなっていることである。

標準偏差のグラフでは、特徴的な変化はみられない。

・時間帯CからDへの変化について

平均値のグラフで、特徴的な変化は、空以外の明度が低くなること、水面および空の彩度が大きくなることである。ここでは特に、最も低い値であった空の彩度が最も高くなることによって、他の構成要素との関係に逆転が生じている。

標準偏差のグラフで、特徴的な変化は、山の色相角のばらつきが大きくなること、空の明度および彩度のばらつきが大きくなることである。

・時間帯DからEへの変化について

平均値のグラフで、特徴的な変化は、全体的に明度が低くなること、水面の彩度が下がり、空の彩度も徐々に下がることである。

標準偏差のグラフで、特徴的な変化は、水面の色相角のばらつきが大きくなること、空・水面の明度の値が0に近くなりばらつきがなくなること、空の彩度のばらつきがなくなり0に近づくことである。

6. まとめと考察

被験者は、昼から夜へ徐々に移り変わる景観のなかで、上記のような、単純ではない、景観構成要素の色彩特性の変化、またそれらの関係性の変化から、風景の変化を感受するものと考えられる。

そのなかで、本事例においては、4つの特徴的な変化点があり、昼から夜への変化は、印象の異なる5つの時間帯に分節して捉えることが可能であると考えられた。

また、本事例においては、夕刻の風景の印象変化の要因として、全体的な明度の低下や、全体的に彩度が高くなることなどの全体的な様相のみならず、景観構成要素の中でも特に空の色彩特性の変化、また空と他の構成要素との関係性の変化が主要な要因になっていることが推察された。またこれらに加え、山の陰影テクスチャーの見え方や、水面のテクスチャーあるいはグラデーションなども、要因の一部となっていることが考えられる。

これらは、仮説1)に示す内容を裏付けるものであると同時に、このような景観構成要素間の関係性は、当然、風景の構成要素が異なる(たとえば自然風景と人工物・建物の風景など)と異なることが考えられ、仮説2)に示したように、風景の構成要素が異なる(たとえば自然風景と人工物・建物の風景など)と、印象変化の要因が異なり、上記の変化の段階や時点などが異なり、景観構成によって変化プロセスが異なることが考えられる。

本報告では、景観を構成する景観構成要素の変化およびそれらの関係性の変化と、そこから人間がうける印象変化との関連性について、その一端を示すことができた。このような関係性を、より高度な手法でモデル化し表現できれば、移り変わる景観の特徴を把握・記述する方法として、より有用なものとなるはずである。

景観構成の異なる事例の検討、様相変化の分析方法、記述方法やモデル化の手法の検討など、課題は多く残されているが、景観の時間的変化を扱うための方法論の深化を継続して目指したいと考える。

参考文献

1) 宮原誠、吉田育弘、「色データ(R.G.B)-(H.V.C) 数学的変換方法」、テレビジョン学会誌、Vol.43、No10、pp1129(121)-1136(128)、1989