

G-2

画像処理技術を用いた静止画像からの視対象検出

Automatic extraction of Visual object from the still picture using image processing technology

登川幸生¹, ○都築由憲² 佐藤哲大³,
Sachio Togawa¹, *Yosinori Tsuzuki², Tetsuhiro Sato³

The characteristic of the tourist resort must fully be utilized for the plan of the promenade in a tourist resort, and a plan to show a scene attractively must be carried out. Therefore, it is important for a tourist to get interested in where of a tourist resort for those plans, to grasp whether it visits, and to employ in a plan efficiently. Therefore, beautiful characteristic grasp of Visual object and the discovery of a viewpoint which can overlook the Visual object account for a role important as grasp of the scene characteristic. So, in this research, it proposes detecting Visual object in a picture by a program.

1. 研究背景及び目的

良好な景観の形成は、現にある良好な景観を保全することのみならず新たに良好な景観を創出することが重要である。それらの計画のために、魅力的な景観とはどのような特性を有するのか把握することが必要であり、また、地域の特性を把握するためには視対象を把握することが最も重要である。

こういった視対象から景観特性を把握する研究は古賀^[1]から川浪^[2]らの研究が挙げられる。

古賀らの研究は調査者側が写真を用意し、被験者に書かせたキャプションから視対象や景観形成の把握を行うキャプション評価法を行っているが、被験者が実際に印象を受けた画像ではないため視対象を見落とす恐れがある。川浪らの研究では調査中、被験者にキャプションや口述による視対象の記録をさせているため

被験者の大きな負担となる問題点がある。

また著者ら^[3]は地域特性を把握するために写真投影法により地域の特性を把握しているが、視対象の分類を撮影された写真から視対象を分類し、良好な結果を得ている。しかしながら、視対象の分類は研究者が目視により分類しているため、大量のデータ処理には多くの労力を要することや研究者の主観が入った分類になる恐れがある。

そこで本研究は画像処理を利用し視対象の分類方法を提案する。画像内の視対象をプログラムから検出することで被験者にキャプションを書かせる手間も無くなり、調査者の主観も入らなくなる。またプログラムの精度が高くなれば見落とす可能性も低くなると考えられる。

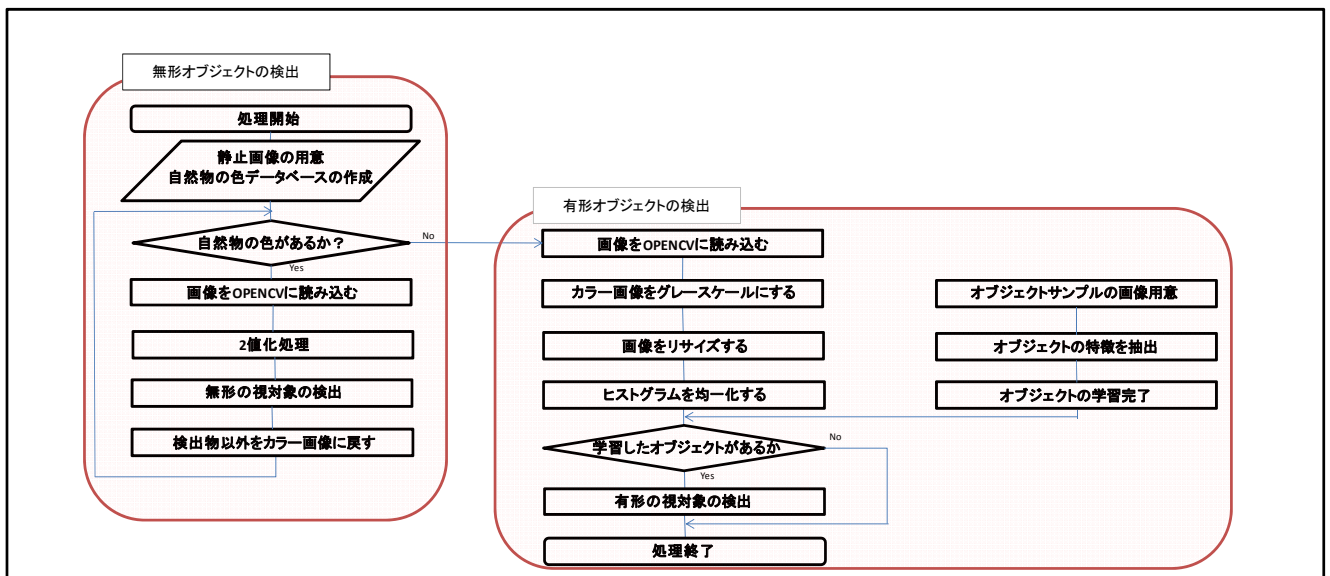


Fig1. Flowchart

1:日大理工・教員・海建, Prof, Nihon University College of Science & Technology,

2:日大理工・大学院・海建, Graduate Student, Nihon University College of Science & Technology ,M.Eng.

3:日大理工・学部・海建, Nihon University College of Science & Technology

2. 画像処理

2.1 アルゴリズム

画像処理の詳細なフローチャートを Fig1.に示す。近年、画像処理技術の発展は著しく、顔や物体等は高い精度で検出できるためこれを応用することによりランドマークとなる『灯台』などのシンボリックな建造物の検出は可能であると考えられる。しかし、これらは有形オブジェクトの検出であり、景観において、『海』や『植栽』なども地域を特徴づけるとして大事な景観資源となるためこのような無形オブジェクトの検出も重要である。そのため本研究では無形オブジェクトの検出に重点を置いて話を進める。

2.2 オブジェクトの検出

本研究では Microsoft VisualC++用ライブラリである OpenCV を使って画像処理を行う。OpenCV は画像処理に関する関数がとても多く備わっており、静止画像や動画に問わず使用できる画像処理に特化したプログラムである。

まず、初期条件として画像処理にかけたい静止画像を用意する。次に無形オブジェクトと有形オブジェクトに分けるため無形オブジェクトの色のデータベースを用意しておく。静止画像をデータベースに判別させ、「海」や「植栽」等の無形オブジェクトの色が存在するか判断する。静止画像の中に無形オブジェクトの色が存在すると判断された場合無形オブジェクトの検出をする。

無形オブジェクトの検出において問題となるのは形や大きさが決まってないことであり、本研究では、これらの問題を解決するために 2 値化処理によるオブジェクトの色から検出する方法を提案する。2 値化処理とは色のしきい値を設定し、そのしきい値より高い場合は白、しきい値より低い場合は黒に変換され同じ色の範囲が割り出される処理のことである。この処理により複数の無形オブジェクトを検出させるには、事前に各オブジェクトのしきい値を設定しておく必要がある。このしきい値の設定は誤検出をまねく問題となるので入念に設定する必要がある。2 値化処理での検出方法を例として『海』を Fig2, 『植栽』を Fig3 示す。

次に有形オブジェクトの検出だが、有形オブジェクトの検出には既存の顔検出機能を応用して検出する。OpenCV にはあらかじめ顔に関する特徴点として目や鼻などのパーツをまとめたものを xml ファイル形式で作成したものがサンプルとして置かれている。本研究ではこの xml ファイルを顔の特徴点ではなく、『灯台』や『建築物』といった特徴点をまとめた xml ファイル

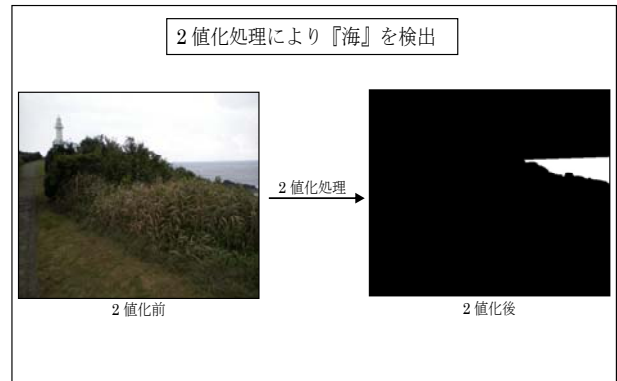


Fig2. Binarize Process Of Sea



Fig3. Binarize Process Of Plant

を作成することで有形オブジェクトの検出ができると考えられる。

3. まとめ

プログラムでのオブジェクトの検出が可能になれば、画像を用意するだけで個人の主観が入らない地域の特性が把握できるようになる。また画像さえ用意できれば行える処理方法なので調査者が対象地区へ出向かなくてもウェブページの画像やガイドブックの画像からでも地域の特性把握ができると考えられる。プログラムでの検出となるため多量の画像の処理も可能である。しかしながら、無形オブジェクトの検出においては、同じしきい値を持ったオブジェクトの判別や同じ視対象であっても昼と夜の違いなどで画像のコントラストが変わり誤検出が起こる可能性もあり、十分な検討が必要である。

4. 参考文献

- [1] 古賀善章 他：「キャプション評価法による市民参加型景観調査：都市景観の認知と評価の構造に関する研究 その1」, 日本建築学会計画系論文集, No.517, March, 1999, P79-84
- [2] 川浪昌隆 他：「昼と夜の景観において認識される視対象の違いに関する考察」, 日本建築学会大会学術講演梗概集 September, 2001, P761-762
- [3] 都築由憲 他：「海岸遊歩道のシーケンスに関する研究 視点位置と視対象による分析」, 日本沿岸域学会, September, 2011