

# 要 旨

## グラディエント ベースの特徴抽出法を用いた画像中の文字抽出

小川 健史

現在一般に実用化されている画像検索では、画像を適切に表現しているキーワードや撮影時刻などのメタデータを介して画像を検索する。つまり、こうしたメタデータがないと画像検索を行うことができない。例えば Google Street View などに表示される画像にはメタデータがなく、その画像を検索することは難しい。

そこで本研究では、画像中から文字を抽出し、抽出した文字をメタデータとして利用することを考える。画像中からの文字抽出の研究はされており、現在は白い紙の上にならば文字の抽出は可能になっている。しかし背景の入っている画像に対しては文字の抽出が難しいという結果になっている。画像中から文字を抽出できれば、画像を検索することが容易になってくるので、背景の入っている画像の中から文字を抽出する研究の有用性は高まってきた。

さらに、Google Street View などに表示される画像の中の文字は正面から撮られている画像は少なく、斜めから撮られている画像が多い。そこで、平面的な画像の回転に強く、スケール変化や輝度変化に不変な SIFT 特徴を利用し、3 次元的な回転からも特徴を得ることができるのかを調べる。

本研究では SIFT を用いて画像中から文字抽出する実験を行う。そして同一性判定距離を変化させ、画像を 3 次元的な回転をしても文字を抽出可能かを調べる。画像は y 軸を中心に  $-80^\circ$  から  $80^\circ$  回転させた画像を使用する。結果として、同一性判定距離を変化させても、どちらとも  $-50^\circ$  から  $30^\circ$  までの間であれば、抽出可能であることが示されている。

キーワード グラディエント ベース特徴, SIFT, 文字抽出

# Abstract

## Study on character extraction from a picture using a gradient-based feature

Kenji OGAWA

In image retrieval system, a user has to use keywords to retrieve image from a image database. Every image in the database should be tagged by meta-data such as keywords. If images are not tagged by meta-data, we will not able to retrieve images. For example, images in Google Street View does not have meta-data, and it is difficult to search a special image from Google Street View.

In this thesis, we study on character extraction from the image. Characters in Google Street View are usually not taken from directly right in front of them. They are usually taken obliquely. We use SIFT feature, which is robust for rotation of the image, invariant to changes in scale and brightness change, and study for possibility of robustness for three-dimensional rotation.

The experiments are performed to extract characters from the image using SIFT, and change the distance to determine similarity among keypoints under the three-dimensional image rotation. The images are rotated  $80^\circ$  from  $-80^\circ$  around the y axis. The result result shows that characters can be extracted under the spacial rotation between  $-50^\circ$  to  $30^\circ$ .

*key words*     gradient-based feature, SIFT, character extraction