

# ニューラルネットワークを用いた手書き数字認識

## —領域分割とドット分布による影響—

発表者氏名 長谷川 達人

指導教員名 中山 謙二

### 1. はじめに

現在、ニューラルネットワークを用いた文字認識という物は色々な研究がされている。そこで、本研究ではそれらの手法の調査から利用、改良を行い、領域ごとのドット分布という簡単な手法でニューラルネットワークの要素の決定をすることによって、文字認識の精度を向上させることを目的としている。

### 2. ニューラルネットワークの要素決定

ニューラルネットワークの要素決定は、精度に大きく影響してくる。本研究では、領域ごとのドット分布によってそれを行う。大切なのはどのように領域を分割するかということになる。領域の分割方法について次項で説明を加える。

### 3. 領域分割手法

領域分割手法は大別して3種類ある。

#### I. 縦方向分割

図1左のように領域を縦方向に分割し、それぞれで黒領域数/領域面積を計算しそれをニューラルネットワークの入力とする。

#### II. 横方向分割

図1中央のように領域を横方向に分割し、それぞれで黒領域数/領域面積を計算しそれをニューラルネットワークの入力とする。

#### III. 複合分割

図1右のように領域分割を組み合わせニューラルネットワークの入力とする。

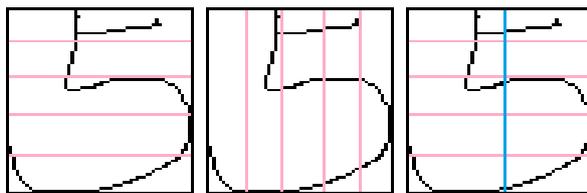


図1. 分割方法

### 4. 調査結果

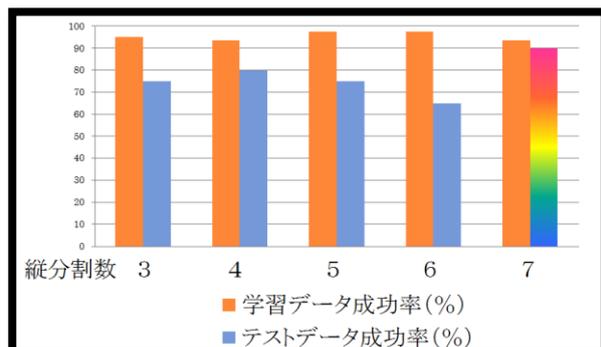


図2. 縦方向分割と精度

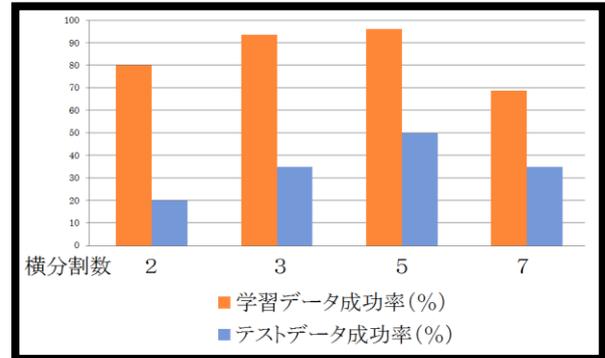


図3. 横方向分割と精度

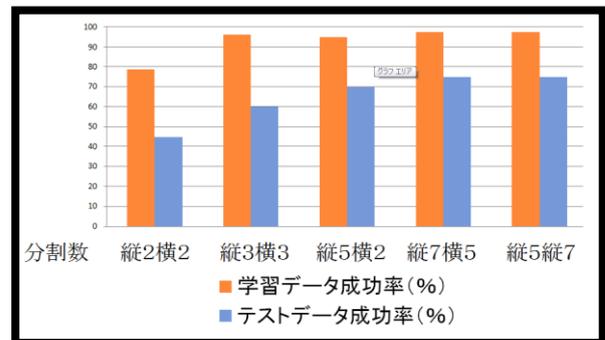


図4. 複合分割と精度

本実験では学習データとして0~9.bmpを8セットとテストデータとして2セットを用いた。ここで、学習データ正答率とは学習で用いた8セットのデータで正答率を計算したものであり、テストデータ正答率とは学習データ以外のテストデータ2セットで正答率を計算したものである。

### 5. 考察・まとめ

図2~4を見たところ、縦方向分割の精度の高さが確認できる。分割数による精度の変化はデータ数を増やさなければ確認できないが、全体を通して70%程度の精度が確認できる。しかし横方向分割では精度が低いことも確認できる。それらを複合した複合分割でも元となる縦方向分割時の精度よりも下がっているため実用的ではないことが分かる。

結果、領域分割とドット分布による文字認識では縦方向に分割することが精度に大きく影響していることが分かる。原因は数字だと縦方向に特徴が表れやすいからであると考えられる。

### 6. 参考文献

HAL-1: [http://homepage3.nifty.com/k\\_matue/](http://homepage3.nifty.com/k_matue/)