

1. 本課題の内容

平仮名 46 字種を対象とした文字認識実験を行ったので、認識実験の方法、実験結果について報告を行う。

2. 認識アルゴリズムについて

与えられたサンプル特徴量から、平均、分散・共分散行列を計算、ヤコビ法を用いて固有値・固有ベクトルを求める。その後、認識対象の特徴量とサンプル特徴量のマハラノビス距離を求め、距離の一番短いものを探し、文字認識を行う。

3. 実験方法と実験に使用するデータについて

平仮名それぞれの特徴量を保存した c01.txt から c46.txt には、200 文字分の特徴量がそれぞれ保存されている。そのうち、1 から 180 番目の 180 文字分のデータをサンプル特徴量として用い、181 から 200 番目の 20 文字分を認識対象データとする。

字種ごとの平均特徴量、固有値・固有ベクトルを用いて、認識対象の特徴量と各字種サンプル特徴量とのマハラノビス距離を計算し、認識実験を行う。

そして、字種ごとの認識率および全体の認識率を求める。

4. 認識実験結果

認識実験結果を表 1 に示す。全体の認識率は、92.5%であり、個々の認識率に注目すると 100%のものがある中、70%のものもあり、精度は文字によってまちまちであった。

5. 考察

誤認識された文字からいくつかピックアップして、誤認識に対する原因について考察をする。

・対象文字『き、そ、ち、ら、る』について

これらの対象文字を認識実験したとき、それぞれ互いの文字と誤認識した。『き、そ、ち、ら、る』に共通することは、文字の下部が『つ』のようになっており、その部分の特徴量が似ているということが考えられる。

より詳しく報告すると、『つ』のようになっている部分は、左右反転していたりするが、方向線素特徴量を抽出しても、『つ』の向きを人間のように判断することは難しい。実際に左右が異なっている場合、差が出る部分は『つ』の曲がり始めと曲がり終わり程度であり、少ない。手書き文字特有の誤差により、誤認識が起こると考えられる。

表1 認識結果

ファイル名	認識対象文字	正解	不正解	認識率	誤認識文字
c01.txt	あ	18	2	90%	む, め
c02.txt	い	19	1	95%	は
c03.txt	う	18	2	90%	ろ, る
c04.txt	え	20	0	100%	
c05.txt	お	16	4	80%	ち, あ
c06.txt	か	19	1	95%	う
c07.txt	ぎ	16	4	80%	そ, を, な, る
c08.txt	く	20	0	100%	
c09.txt	け	19	1	95%	い
c10.txt	こ	19	1	95%	と
c11.txt	さ	18	2	90%	く, を
c12.txt	し	15	5	75%	む, ふ
c13.txt	す	20	0	100%	
c14.txt	せ	19	1	95%	れ
c15.txt	そ	17	3	85%	ち, ろ, う
c16.txt	た	18	2	90%	も, ん
c17.txt	ち	14	6	70%	ら, も, す, ぎ
c18.txt	つ	18	2	90%	り
c19.txt	て	20	0	100%	
c20.txt	と	19	1	95%	し
c21.txt	な	19	1	95%	は
c22.txt	に	18	2	90%	し
c23.txt	ぬ	19	1	95%	あ
c24.txt	ね	19	1	95%	わ
c25.txt	の	19	1	95%	め
c26.txt	は	19	1	95%	な
c27.txt	ひ	17	3	85%	ね, か, れ
c28.txt	ふ	20	0	100%	
c29.txt	へ	20	0	100%	
c30.txt	ほ	19	1	95%	な
c31.txt	ま	18	2	90%	す, を
c32.txt	み	20	0	100%	
c33.txt	む	20	0	100%	
c34.txt	め	19	1	95%	ぬ
c35.txt	も	19	1	95%	さ
c36.txt	や	18	2	90%	そ
c37.txt	ゆ	20	0	100%	
c38.txt	よ	19	1	95%	さ
c39.txt	ら	14	6	70%	も, き, う, こ, よ
c40.txt	り	19	1	95%	し
c41.txt	る	18	2	90%	ち, ま
c42.txt	れ	20	0	100%	
c43.txt	ろ	19	1	95%	う
c44.txt	わ	18	2	90%	お, や
c45.txt	を	19	1	95%	き
c46.txt	ん	20	0	100%	
	合計	851	69	92.5%	