

# ニューロコンピュータによる指文字認識

## 4C-2

牛山ひとみ 松本智佳子 広田克彦 村上公一  
株式会社 富士通研究所

### 1. はじめに

我々は、人工現実感 (Artificial Reality) の研究の一環として、身振りによる人間と環境のコミュニケーションの研究を行っている。

本稿では、人間と仮想環境のインタフェースとしてデータグローブを用い、ニューロコンピュータを用いた身振り認識について報告する。

### 2. 認識方法

身振り認識の対象として指文字認識がある。構動素に基づいたコード化規則による指文字の分類〔1〕では、認識可能な文字がかなり限られたものであった。我々は、指文字認識をニューロコンピュータを用いて行った。利点としては、

- ①データグローブからのデータを学習させるだけで指文字認識が可能である、
- ②認識率の悪い文字を集中的に再学習させることによって、認識率を向上させることができる、

等が考えられる。

現段階の我々のニューロを用いた方式は、時系列の認識を扱っていない。そこで、指文字〔あ〜ん〕46文字〔2〕のうち、〔の、り、を、ん〕を除いた、初期姿勢が他と異なる42文字を実験対象とした。

#### 2.1 データグローブの出力データ

データグローブの出力データは、各指の第1、第2関節の曲げ角度(0°~90°)10個、手のねじれ角度(-180°~180°)2個、(-90°~90°)1個、計13個である。

#### 2.2 ニューラルネットワークの構成

実験には、バックプロパゲーション法に基づく3層からなるネットワークを用いた。(図-1参照)

入力層：13ノード、データグローブの出力データを0~1に規格化し、ネットワークに入力する。

隠れ層：100ノード。

出力層：42ノード、各々のノードが指文字1文字に対応し、出力値が最大値であるノードに対応する文字を認識結果とする。

### 3. 実験結果

今回の実験結果を表-1に示す。学習パターンの異なる3種類の実験(実験1~3)を行った。

### 4. 評価、まとめ

今回の実験の目的は、ニューロコンピュータによる指文字認識の評価にあったが、実験結果から分かるように、〔そ、ひ〕〔う、と、な、に、は〕など似かよった文字の識別も可能であり、指文字42文字の識別能力は非常に高いと言える。

今後は、動作を伴った指文字に対処できるように時間要素を加味できるニューラルネットワークの構築を行う。

#### 【参考文献】

- 〔1〕高橋、小林、"指文字を例にした手振り認識実験について", Human Interface, 1989, Vol4, pp151~156
- 〔2〕丸山、"百万人の手話教室:基本編", K.K.ダイナミックセラーズ, 1981

#### 【謝辞】

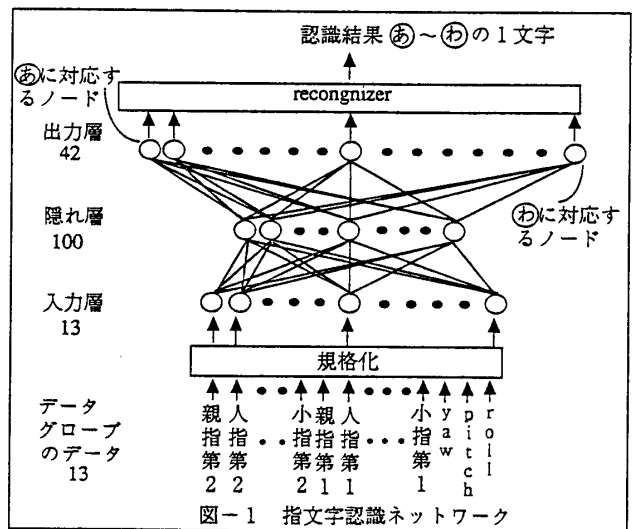
本研究にあたって有益な御助言をいただいた三宅部長、森田部長に感謝致します。

表-1 実験結果

実験	学習パターン(個)	(条件A) 認識率(%)	(条件B) 認識率(%)
実験1	42	61.9	52.4
実験2	203	88.1	67.6
実験3	294	95.2	70.9

条件A: 特定の人対象

条件B: 5人平均



Hand Gesture Interpretation using Neural Network

Hitomi Ushiyama, Chika Matsumoto, Katsuhiko Hirota, Kouichi Murakami  
FUJITSU LABORATORIES LTD.