

自己組織化マップによるヒトの意思決定様式の解析

○ 谷川 昌弘 ・ 和久屋 寛
佐賀大学理工学部電気電子工学科

An Analysis of Human Decision-Making Style by Self-Organizing Map

Masahiro TANIGAWA , Hiroshi WAKUYA

Department of Electrical and Electronic Engineering, Faculty of Science and Engineering, Saga University

1. はじめに

ジャンケンとは、グー、チョキ、パーの3種類の手を出して勝敗を競うものである。ゲーム理論によれば、ランダムに各手を出す混合戦略をとることで大敗することはないとされるが、我々が実際にジャンケンを行う場合、各人の意思決定様式がそこに反映されるはずである。そこで本研究では、自己組織化マップ(SOM)¹⁾を用いて、その対戦経過の解析を試みたので報告する。

2. 実験方法

被験者には成年男子13名を採用し、うち1名と残り12名が各々200回ずつジャンケンを行った。その際、被験者には研究内容を説明して理解してもらい、お互いに勝つ事を意識して実験に臨むように依頼した。その結果、各手をほぼランダムに出す者、同じ手をしばしば繰り返す者など、様々な特徴が観察された。

次に、後者12名の対戦データをFig.1に示すSOMを用いて解析した。なお、SOMとは神経回路モデルの一種で、データ構造に潜む規則性を学習し、競合層上に2次元マップとして可視化する能力をもつ。具体的には、入力層にグー、チョキ、パーの情報を与え、競合層の中で最大出力を示したニューロン(勝者ニューロン)の出現場所に注目する。本研究では、ジャンケンの対戦経過を時系列とみなし、200時刻分のデータのうち途中の100時刻分(31~130)を解析した。

3. 実験結果

特徴的な例として、被験者A、Cの解析結果をFig.2に示す。これは、100時刻分のデータに対する勝者ニューロンの出現場所とその頻度を表したものである。図中、xとyは競合層上の座標を表すが、SOMの性質上、お互いの相対的な位置関係のみが重要となる。この図によると、被験者Aは、チョキの領域がグーやパーの領域と比べて狭いが、これは被験者Aがチョキを出した回数がやや少なかった為だと考えられる。また、被験者Cの方が勝者ニューロンのばらつきが少ないが、これは被験者Cが同じ手を頻繁に出していたことに関係すると思われる。このことは、ジャンケンは

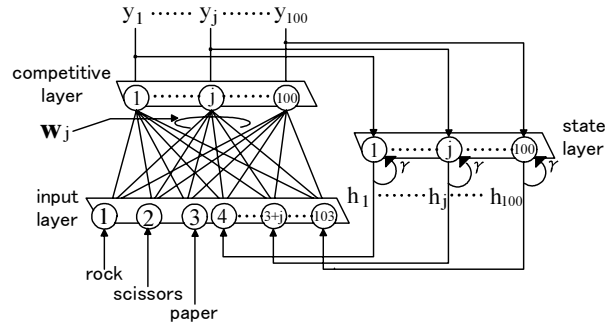


Fig.1. A self-organizing map for temporal signal processing.

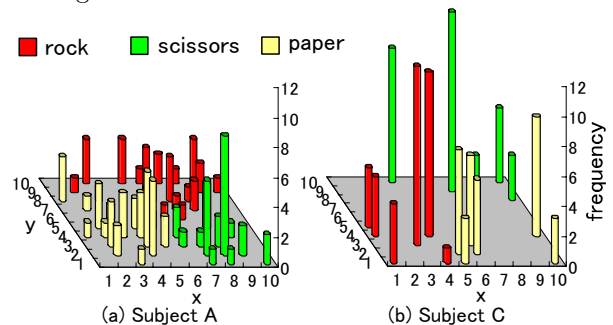


Fig.2. Results of SOM-based analysis.

3通りの手しか持たないものの、1時刻前まで考慮すると $3^2 = 9$ 通り、2時刻前まで $3^3 = 27$ 通り...と増えていくため、いろいろな手を出すほど意思決定様式が複雑となり、勝者ニューロンの出現場所は分散するが、そうでなければ単純なものとなり、集中してしまうと解釈できる。

4. おわりに

本研究では、ジャンケンを実際に行うことで、その対戦経過の中にヒトの意思決定様式が反映されると仮定し、SOMを用いた解析を行った。その結果、SOMの競合層においてマップという形で表現できることを明らかにした。

文献

- [1] K. Horio & T. Yamakawa : Feedback self-organizing map and its application to spatio-temporal pattern classification, Int. J. of Computational Intelligence and Applications, 1, 1/18 (2001)