

研究テーマ：適応共鳴理論（ART）による文字の自動分類

30番 竹本普彰

1. まえがき

ART は競合学習型ネットワークの一種であり、過去と今の入力と比較し、カテゴリを生成、分類を行う手法である。

2. 研究課題

基本の ART は入力の順番によって生成するカテゴリの代表値が大きく異なり、閾値の設定によって似ているのに別のカテゴリに分類をしたり、雑音にも弱いという欠点が考えられました。

3. 研究方法

提案法として既存カテゴリの要素を実数で扱い、閾値も自動修正するようにしました。これにより、生成カテゴリの代表値が入力順に依存しなくなることや、雑音への耐性がつくと考えました。

4. 実験と考察

A から P までの文字を順番にと、ランダムに入力を行う。また雑音も入れたシミュレーションも行いました。

以下に結果を示します。

上が基本 ART で下が提案法です。

・順番に入力（雑音無し）

FLJHIEFCGO
PCEGHIJKLO

・順番に入力（雑音あり）

FLJHIEFCGOH
BCEGHIJKLOP

・ランダムに入力（雑音無し）

FLJHIEFCGO
PCEGHIJKLO

・ランダムに入力（雑音あり）

FLJHIEFCGO
PCEGHIJKLO

各結果を比較してみると、基本の ART は過去と今の要素の共通部を代表値とし、提案法は入力の形をベースに代表値を生成することがわかりました。また、提案法の方がカテゴリ生成における入力順の依存度も小さく、雑音によるカテゴリ生成の影響も小さいことがわかりました。

5. まとめと今後の課題

今回の提案法はそれなりに良い結果が得られたと思います。そして、まだ改良する余地は多くあるように感じましたし、研究対象としてまだまだ面白いものと思いました。

今後の課題として、生成されたカテゴリ同士は独立なので、互いに繋がりなどをもたした手法などを組み込んでやれば良いと思いました。

感想：研究は実験とはことなり、普段のように簡単に結果が得られないことを肌で感じ、研究に取り組む姿勢を考える良い機会になったと思います。