

群知能を用いた情報処理の 計算手法の提案と応用

昆虫や動物は個体間の相互作用によって秩序ある群れを形成し、群れ全体で何らかの機能を実現しているように見える。この昆虫や動物の群れを模倣した情報処理技術を群知能という。

鳥の群れのコンピュータシミュレーションモデルBoidは簡単な運動規則で群れらしさを表現できる。本研究室ではBoidを基にクラスタ分析に応用できるDDSCモデルを提案した。また、昆虫や魚が群れで情報を共有しながら餌場を探す行動に触発された最適化問題の解法の改良を行っている。

将来的には、自律分散ロボットの制御やリアルタイムビッグデータの解析への群知能の応用が期待される。

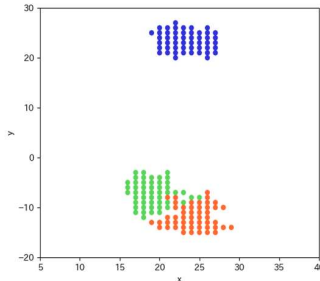


図1

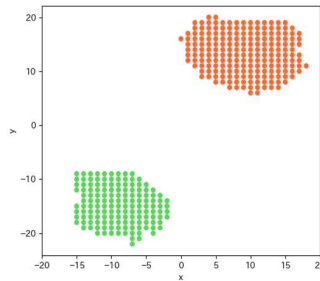


図2

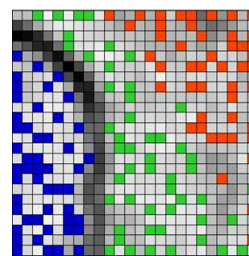


図3

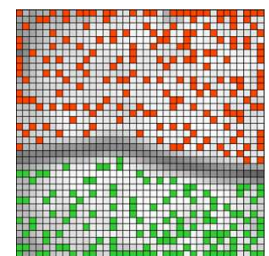


図4

Irisデータ	DDSC	SOM(18×18)	SOM(24×24)	SOM(30×30)
Goodman-Kruskal	0.625	0.555	0.572	0.551
Speaman	0.827	0.734	0.729	0.729
Kendall	0.621	0.552	0.550	0.550
Liverデータ	DDSC	SOM(26×26)	SOM(37×37)	SOM(45×45)
Goodman-Kruskal	0.450	0.511	0.524	0.518
Speaman	0.595	0.634	0.640	0.638
Kendall	0.418	0.458	0.463	0.461

表1
群知能を用いたDDSC
モデルとSOMによる
位相保存性の比較

Irisデータのクラスタ分析(図1:DDSC, 図3:SOM)

Liverデータのクラスタ分析(図2:DDSC, 図4:SOM)

- ◆ 群知能に基づくクラスタ分析の研究
- ◆ 群知能に基づく最適化問題のアルゴリズムの研究
- ◆ 粒子群最適化法の探索効率の改善の研究