

## 1. 研究課題名

自己組織化マップを用いた気候変動の評価に関する研究

## 2. 研究代表者氏名及び所属

杉本 憲彦

(名古屋大学大学院工学研究科計算理工学専攻)



## 3. 研究実施期間

平成 19 年度 ~ 20 年度

## 4. 研究の趣旨・概要

地球温暖化の要因を研究する際、多次元の気候データから主要な変動を抽出し、2次元平面へ可視化表現する手法として、EOF解析(主成分分析)が伝統的に用いられてきた。しかしながら、線形写像を用いたEOF解析では、第二主成分までの寄与率は高々30%程度であり、正確に主要モードを抽出しているとは言い難い。また、気候モデルを用いた温暖化予測実験の結果では、モデル間のばらつきは依然大きく、モデルの評価基準の欠如は大きな問題である。

そこで本研究では、EOF解析に代わる可視化手法として、自己組織化マップを提案する。この手法は、神経細胞のモデルであるニューラルネットを用いて非線形写像を獲得するもので、既に画像処理やゲノム解析等の幅広い分野でその有用性が示されている。しかしながらこれまで、大規模な気候データへの適用は計算コストの面から困難であった。本研究で提案する手法では、動的なニューロンの生成により、従来の数万倍の高速化を実現した。本手法を用いることで、観測や気候モデルの大規模なデータから、より正確な気候変動の主要モードの抽出を行う。また個々の気候モデルについて、主要モードの再現性の観点から評価基準を与えることで、信頼性のより高いモデルを選定する。このモデルの温暖化予測実験の結果から、将来の温暖化の要因特定が可能である。

これらの成果は、温暖化シナリオの見直しや改善に結びつくことが期待され、今後の地球温暖化対策の提案に繋がるものである。また、モデルの評価基準の制定は、将来の高解像度気候モデルの開発指針を提供する点でも、重要な貢献をもたらすことが期待される。

## 5. 研究項目及び実施体制

1 自己組織化マップを用いた気候変動の評価に関する研究 (名古屋大学)

6. 研究のイメージ

