

第9回 Web Intelligence and Interaction 研究会に参加して

樋口 稔

Minoru HIGUCHI

電子情報学科専攻修士課程 1年

1. はじめに

2016年12月2日から3日にかけて、リクルート本社で開催された第9回 Web Intelligence and Interaction (WI2) 研究会において、「長期時系列におけるアノマリー分布のトーラスビジュアライゼーションのインタラクティブ最適化」という題で発表を行いました(図1参照)^[1].



図1 発表の様子

2. 発表内容

2.1 研究の背景と目的

近年、WEB空間に蓄積されるビッグデータの有益な活用法が模索されている。我々は、ビッグデータに含まれる社会経済データや気象データのような人間生活と密接に関係する長期時系列データを可視化して、視覚的および探索的にデータ解析を行うためのビジュアライゼーション手法に着目している。本研究では図2のように、3次元トーラス表面へ螺旋状に時系列情報を這わせた HGT (Helix glyph on torus) に異常性を可視化し、アノマリー分析を行う手法の研究を進めている。

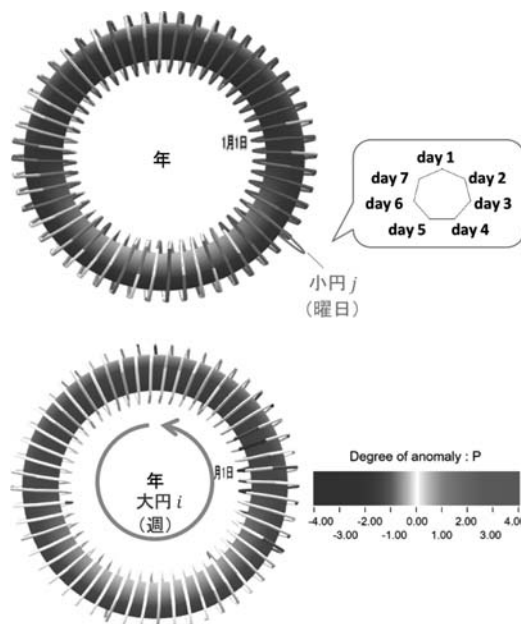
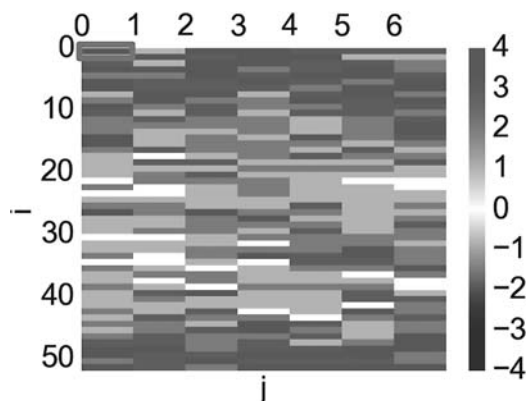


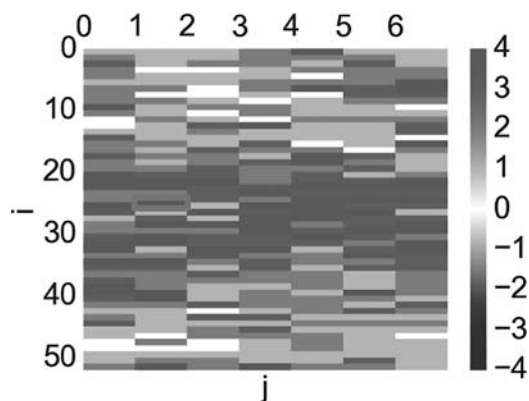
図2 二重周期性を考慮した HGT による異常可視化

HGT は、図2のようにトーラス表面の小円側で曜日を与えれば一次元の時系列データが7日で小円を一周し、螺旋に沿って約52週することで年(大円)を表現できる。このとき、HGT上、12月末と1月初頭がつながることから数年間の傾向をHGT上に表せば、時系列の連続性を保持した数年の傾向を大円で視認することで人間生活に関係する曜日と週という二重周期性の観点からアノマリー分析が可能となる。ただしHGTには、視点に対して裏側が視認しにくいというオクルージョンの問題がある。ビジュアライゼーションの研究では、この問題に対し、視点選択や対話的に注視領域を透過処理する方法など、様々な問題解決法が提案されている。

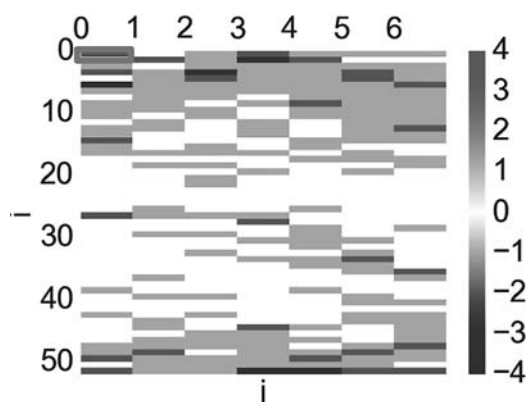
本研究では、トーラスを基準日 d で小円・大円方向にカットすることにより、図3のようにHGTをトーラスと同相の長方形(縦軸: 週周期, 横軸: 曜日周期)に平面展開し、HGTと長方形を相互に活用しながら対話的に分析者の意向に応じた最適な可視化を行う。特に、平面展開の候補から厳選された結果をユーザに提示することができるインタラクテ



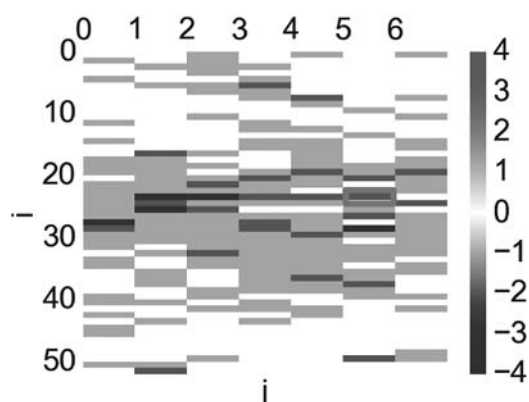
(a) 基準日 1月1日 ('88-'90)



(a) 基準日 $d=177$ ('88-'90)



(b) 基準日 1月1日 ('12-'14)



(b) 基準日 $d=174$ ('12-'14)

図3 図2のHGTを平面可視化した例

図4 インタラクティブ最適化の結果

イブ最適化法を提案する。

2.2 実験

気象データ AMeDAS の一次細分区域 (142ヶ所) について 1985年から2014年までの降水量データを取った。図3aの最適化を図4a、図3bの最適化を図4bに示す。尚、図4aと図4b緑色の枠が1月1日の位置である。

最適化の前(図3)に対し、図4aと図4bともに異常度の高い日々が中央に寄ることで12月と1月の異常が続く日々がかたまりとして視認性が高まったことがわかる。この観点において、提案インタラクティブ最適化法の有効性が示唆された。

3. おわりに

学会で研究発表を行ったことにより、貴重な意見、質問を得ることができ、問題点や今後の方針を固めることができた。今後も、学会で得られた経験を生かしていきたいと考える。

最後に、今回の発表を行うにあたって、ご指導を頂いた木村昌弘教授、熊野雅仁実験講師、ならびに研究室の皆様へ深く感謝致します。

参考文献

- [1] 樋口, 他: 長期時系列におけるアノマリー分布のトラスビジュアライゼーションのインタラクティブ最適化, 第9回 Web Intelligence and Interaction 研究会, pp.75-76 (2016)