

## 論文の内容の要旨

論文題目 A Study on Sounds of Musical Instruments as Deterministic Chaos  
(決定論的カオスとしての楽器音の研究)

氏名 城 真 範

(本文) 楽器の音に共通する性質を探るため、弦楽器と管楽器の 31 種の楽器音を解析した。最初に遅れ座標系でデータをプロットした。複雑な軌道と特徴的な形が見られたが共通した性質は見つけれなかった。しかも、音の強さと長さを変えるだけで異なる形が得られた。遅れ時間座標を使うことは楽器音には向かない。そこで、Wayland 統計を使った 3 種のサロゲートテストを行った。Phase-randomized Fourier-transform サロゲート、iterative amplitude adjusted Fourier transform サロゲート、pseudo-periodic サロゲートにおいて、多くの楽器音が非線形的で擬周期性以上の決定論性を持つという結論が出た。これは決定論的カオスであることと矛盾しない。カオス性を確認するため、Kantz の方法を用いて最大リアプノフ指数の推定を行った。多くの楽器でリアプノフ指数は正であった。これは楽器音が決定論的カオスであることを示している。