

千葉 逸人

九州大学マス・フォア・インダストリ研究所
准教授

一般化スペクトル理論に基づいたネットワーク上の大自由度力学系の同期現象の解明

§ 1. 研究成果の概要

本研究は一般のネットワーク上で定義された結合振動子系のダイナミクス、特に同期現象を解明することを目的としている。2018年度は、ネットワーク上で定義された蔵本モデルのダイナミクスを一般化スペクトル理論という独自の理論を適用とすることで明らかにし、同期現象が起こるための条件をネットワークのデータを用いて与えることに成功した。ネットワーク構造の種類の違いにより力学系の振舞いがどのように変わるかを明らかにし、現実の現象に対してどのようにネットワークを設計すればよいかを判明した。

また、この理論の応用として脳神経細胞の同期現象、および発電所の発電網の同期現象の研究に着手し、特に脳神経細胞の研究においては、脳が発するガンマ波の同期現象の安定化についての数理的なメカニズムに関して結果が得られた。今後は、今回得られた数理的な結果を実験と合わせることでより実際の脳の構造に近いモデルに適用できるようにしたい。

§ 2. 研究実施体制

① 研究者: 千葉 逸人 (九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 准教授)

② 研究項目

一般化スペクトル理論に基づいたネットワーク上の大自由度力学系の同期現象の解明