脳内ダイナミカルネットワークの結合発振回路によるモデリング

[キーワード：結合発振器，同期，クラスタリング]　准教授　上手　洋子

Faculty of Science and Technology
Tokushima University

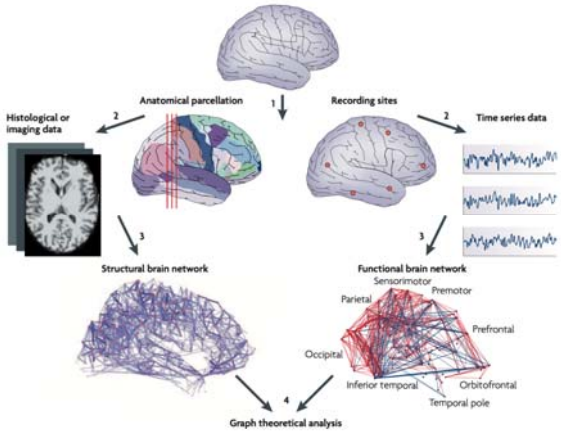

図1構造的および機能的なブレインネットワーク

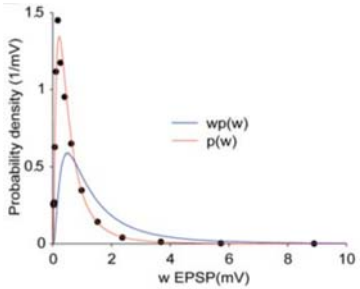

図2 シナプスのヘビーテイル

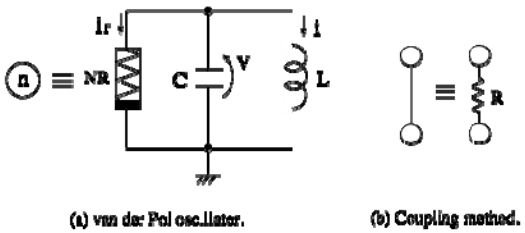

図3 van der Pol 発振器と結合方法

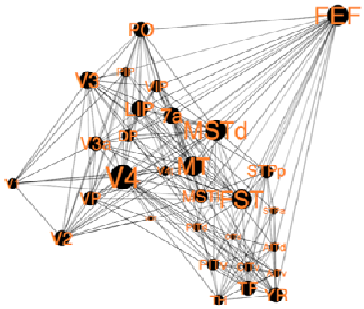

図4 サルの視覚野ネットワーク

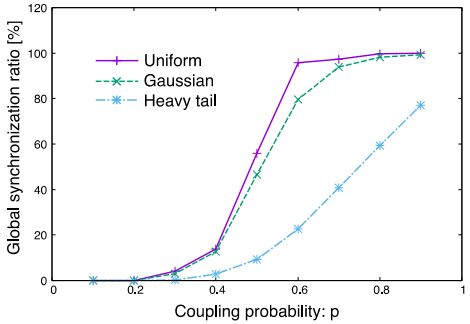

図5 完全同期の結果

内容：

1　はじめに

近年、脳内ネットワークの機能的及び構造的な特徴が明らかにされてきている（図1）。また、神経細胞間の結合はヘビーテイル分布を示すということが報告されている（図2）。本プロジェクトでは、サルの視覚野領域のネットワークトポロジーに対してヘビーテイル分布によって結合された発振器システムの同期現象について調査を行う。

2　提案システムと結果

図4にサルの視覚野の脳内ネットワークモデルを示す。また、それぞれのノードは非線形回路として van der Pol 発振器を用いた（図3）。結合分布をそれぞれ一様分布、ガウシアン分布、ヘビーテイル分布を適用した時の同期率の結果を図5に示す。この結果より、ヘビーテイル分布はグローバル同期の達成が難しいことが明らかになった。

3　今後の課題

今後は、より大規模な脳内ネットワークに対しての調査と、脳の高次機能と同期の関係を明らかにすることである。

分野：通信・ネットワーク工学

専門：非線形理論・回路

E-mail: uwate@tokushima-u.ac.jp

Tel.　088-656-7662

Fax:　088-656-7471

HP：http://nlab.ee.tokushima-u.ac.jp/uwate.htm