HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Transitory memory retrieval in a biologically plausible neural network model [an abstract of dissertation and summary of dissertation review]
Author(s)	塚田, 啓道
Citation	北海道大学. 博士(理学) 乙第6884号
Issue Date	2013-06-28
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/53210
Rights(URL)	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Hiromichi_Tsukada_abstract.pdf (「論文内容の要旨」)

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

博士の専攻分野の名称　博士（理　学）　氏　名　　塚　田　啓　道

学 位 論 文 題 名

Transitory memory retrieval in a biologically plausible neural network model

（生物学的に妥当な神経ネットワークにおける過渡的な記憶想起に関する研究）

これまで、数多くの記憶モデルが提案されてきた。これらのモデルは抑制性介在ニューロンの結合を伴った興奮性の反回性ネットワークを基本構造に持ち、連想記憶や連続的な記憶想起を生成することが知られている。これらのほとんどのモデルではニューロンの方程式として、離散マップの形のシンプルなニューロンモデルを使っている。しかしながら、生理学的に尤もらしいニューロンで構成されたネットワークが連想記憶や連続的な記憶遷移の振る舞いをするかどうかはまだ明らかになっていない。本論文では Pinsky-Rinzel 型の 2 コンパートメントニューロンを用いたネットワークモデルを提案し、従来のモデルで実現されてきた連想記憶や連続的な記憶想起現象が我々のモデルにおいても実現できるか調査した。結果として、連想記憶や連続的な記憶想起が Pinsky-Rinzel 型のニューロンを用いたネットワークにおいても発生することが確認できた。また、ネットワークの興奮性相互結合と抑制結合の強度バランスに依存して、てんかん発作のような異常発火状態、連想記憶状態、及び記憶遷移状態が現れることが判明した。

生理学的な観点から言うと、皮質におけるアセチルコリン投射は抑制性介在ニューロンから錐体細胞に流れこむ GABA 作動性シナプス電流を減衰させることが知られている[Salgado et al. 2007]。その為、本研究はアセチルコリン投射が記憶想起過程の調整に関与している可能性を示唆している。