

## 「隠し絵の創発的認識と脳の自発活動」

バイオICTグループ サブリーダー 村田 勉

### 概要:

脳の機能のすぐれた点の一つは、感覚情報が劣化している場合ですら、そこに隠された意味のある対象を創発的に認識できる柔軟性にある。私たちは隠し絵（劣化画像）の認識過程を心理物理学的に調べ、隠された対象を認識するまでの所要時間が化学反応速度のアレニウス式に類似した速度式に従うことを見出した。その神経機構を説明するために、対象認識の生理学的知見に基づく神経アセンブリモデルを構築し、上記速度式の難度パラメータはボトムアップ処理で賦活できないアセンブリ数に、被験者能力パラメータはその被験者のアセンブリの自発活動確率に対応することを示した。モデルの予見は実験結果によって確認された。創発的な認識は脳の自発活動（特定の刺激によって駆動されなくても起きる活動）によって引き起こされる。

### Title:

**Emergent recognition of hidden figures caused by spontaneous activation of the brain**

**Sub-leader, Bio-ICT Group Tsutomu Murata**

### Abstract:

One of the marvelous abilities of the brain is its flexibility to recognize objects even hidden in severely degraded images, in an emergent fashion. We investigated emergent recognition of objects hidden in degraded images psychophysically and found that recognition times of hidden figures follow a rate equation which has an analogous form to the Arrhenius equation of a chemical reaction. To explain the rate equation in terms of neural processes we constructed a neural assembly model based on physiological findings of object vision. The model indicated that recognition difficulty of hidden figure and subject ability, the parameters of the rate equation, respectively correspond to the number of assemblies that lose activation due to image degradation and probability of spontaneous activation of neural assemblies of the subject. A new prediction of the model on discreteness of difficulty parameter was confirmed by the experimental results. We concluded that emergent recognition is caused by spontaneous (i.e., not stimulus-driven) activation of the brain.