

<12. 山口チーム>

12-1「海馬の動的神経機構を基礎とする状況依存的知能の設計原理」

山口陽子(理研)

意味情報システムとしての脳の働きを考える上で、必要不可欠で未解明なのが自律的な拘束条件としてのコンテキストの生成のしくみである。われわれはラット海馬シータリズム活動に注目して、神経活動の引き込みとしてコンテキスト生成がおきる原理の解明を進めている。ラット海馬の神経回路モデル、および実験データ解析は、引き込み原理の有効性を明確に示している。この原理をもとにした、ラット、サルそしてヒトの行動認知課題の研究への展開についても報告する。

12-2「海馬のシータ位相歳差は必要か?多様な入力の時間特性に対する記憶貯蔵能力の検証」

佐藤直行(CREST)、山口陽子(理研)

われわれは海馬シータリズムの位相歳差活動が時系列パターンの記憶貯蔵に関与することを示してきた。本研究では時系列入力の時間スケールが様々に変化した場合、記憶可能な範囲がどの程度なのかを計算機実験により解析した。その結果行動時に期待される多様で広範な時間スケールについて貯蔵が可能ながわかった。これは通常の rate coding では不可能であった。以上より位相歳差は海馬の記憶に必須なダイナミクスであると結論される。

12-3「海馬のシータリズム依存活動が示唆する回路のダイナミクス場所細胞発火確率分布のEM法による推定から」

青田佳人(CREST)、早福太郎(電機大・理工)、山口陽子(理研)

P. Lipa, B.L. McNaughton(アリゾナ大)

本研究ではラット海馬場所細胞のシータ波に対する活動について提出された Yamaguchi らの2成分仮説に基づいて場所細胞の実験データの定量的解析を行った。その結果、位相歳差として知られる第一の成分は場所細胞間で共通して現れ、それが海馬内回路を循環することがわかった。第二の成分は第一と位相反転する成分として特定された。そのため神経回路モデルを支持するとともに単なる時系列圧縮以上の機能として第2成分の関与が注目される。