

## <11. 銅谷チーム>

### 11-1「メタ学習と神経修飾物質」

銅谷賢治 (ATR)

自律的な行動学習の効率と、その結果獲得される行動の特質は、シナプス荷重など学習系の多数のパラメタの変化のしかたを規定するいくつかのメタパラメタの設定に大きく依存する。脳の行動学習においては、報酬予測の時間スケール、探索のランダムさ、学習のスピードが、セロトニン系、ノルアドレナリン系、アセチルコリン系により制御されているという仮説を提案する。さらに、それら物質系と環境、行動との間に必要なダイナミクスと、その検証に向けた実験を検討する。

### 11-2「On-line Bayes メタ学習：パラメータ、ハイパーパラメータの適応的調整」

栗原貴之、用水邦明、松本 隆 (早大・理工)

時間と共に入出力関係が変化する問題に Bayes 的枠組みでとりくむ。Importance resampling を用いた sequential Monte Carlo により、予測分布からサンプリングを行い、データフィット用関数族のパラメータを推定するとともに、ハイパーパラメータの on-line 学習によりハイパーパラメータも同時に推定していく。基本アルゴリズムと、初期的数値実験結果も報告する。

### 11-3「強化学習における環境の同定と行動に関する注意」

吉田和子、石井 信 (奈良先端大・情報科学)

強化学習において良い戦略を得るためには、exploration と exploitation という2つの相反する問題をうまくバランスする必要がある。我々は、環境を同定するモデルを用いた強化学習法の行動選択に、逆温度メタパラメータを導入した。これは、現在の状態の確実性に基づいて決められ、行動に関する注意に相当する。さらに、環境の情報を獲得するための exploration ボーナスを導入した。この手法を迷路探索問題へ適用した結果を示す。

### 11-4「海馬神経活動におけるフォルスコリンとアデノシン拮抗薬の相乗効果：細胞内 cAMP が与えるシナプス活動の準備状態について」

関野祐子、張捷、白尾智明 (群馬大・医)

好奇心などがエピソード記憶形成を促進する修飾物質メカニズムはわかっていない。我々は、エピソード記憶形成における海馬神経回路の働きを明らかにするために、ラット海馬スライス標本の CA2 領域特異的シナプス伝達抑制機構を詳細に調べている。細胞内 cAMP 濃度の上昇は、アデノシン A1 受容体拮抗薬による CA2 領域のシナプス伝達促進効果を約2倍強まで相乗的に増強した。これは、記憶促進の修飾メカニズムを考える上で重要な現象である。