

脳のダイナミクス研究会
『ヒトの知覚のダイナミクス—リズム、ノイズ、イリュージョンから迫る—』

日時: 平成 26 年 1 月 9 日(木)・10 日(金)

場所: 山口大学常磐キャンパス 大学研究推進機構 3 階セミナー室 (9 日)

山口大学吉田キャンパス 大学研究推進機構 2 階機構長室 (10 日)

対象: 研究者, 大学院生, 大学生

主催: 科研費基盤 (A) 「創発的脳機能としての視覚の非線形物理とその応用」(24240037)

科研費基盤 (A) 「身体知覚の時空間的適応性の神経機序」(25242058)

プログラム:

<1 月 9 日(木)>

13:30~15:00 キックオフ講演

「ヒトの脳のノイズ、ゆらぎと同期ダイナミクスの機能的役割」

北城 圭一 先生 (理化学研究所脳リズム情報処理連携ユニット・チームリーダー)

15:30~18:00 研究会 Part I

話題① (招待) 「視空間処理と各種心的処理との相互作用」

山田 祐樹 先生 (九州大学基幹教育院・准教授)

話題② (招待) 「創発物理と脳の認識 (仮題)」

甲斐 昌一 先生 (九州大学・名誉教授)

中間討論

三池 秀敏 教授 (山口大学理事・副学長、大学研究推進機構長)

<1 月 10 日(金)>

10:30~12:00 研究会 Part II

話題③ 「身体を跳び出す皮膚ウサギ—錯覚によって捉える脳における道具の身体化—」

宮崎 真 教授 (山口大学時間学研究所)

話題④ 「モーションシャープニング現象の線形モデルと Fitz-Hugh Nagumo 型方程式モデルによる再現」

長 篤志 准教授 (山口大学工学部)

12:00~13:00 ランチョン総合討論会

甲斐 昌一 先生 (九州大学・名誉教授)

三池 秀敏 教授 (山口大学理事・副学長、大学研究推進機構長)

講演概要

「ヒトの脳のノイズ、ゆらぎと同期ダイナミクスの機能的役割」

北城 圭一 先生 (理化学研究所脳リズム情報処理連携ユニット・チームリーダー)

脳の内外のノイズが神経情報処理において機能的役割を果たしていることを示す。特に微弱な信号と適度なレベルのノイズを非線形システムに入力したときに信号伝達が最適化される確率共振現象がヒトの脳機能に関して起きる証拠を示す。さらに脳活動の大域的位相同期ダイナミクスが知覚において機能的な役割を示す研究成果を紹介する。また経頭蓋磁気刺激を用いたヒトの脳の同期ダイナミクスの操作的実験手法も紹介する。

「視空間処理と各種心的処理との相互作用」

山田 祐樹 先生 (九州大学基幹教育院・准教授)

人間の視覚機能は非常に高い精度でかつ環境適合的に空間構造を認識している。空間処理は独立したものではなく、他の心的処理からの影響を受け、時には空間処理の結果が他の心的処理に影響を与えることもある。今回、まずは複数対象によって構成されるパターンの空間的な規則性・乱雑性が高次の視覚系にて処理されることを示す研究を紹介する。また、単対象の空間定位処理が注意、運動、感情の処理とそれぞれ関連することを示す研究についても紹介する。

「創発物理と脳の認識 (仮題)」

甲斐 昌一 先生 (九州大学・名誉教授)

Just wait until you listen to a talk on the day!

「身体を跳び出す皮膚ウサギ—錯覚によって捉える脳における道具の身体化—」

宮崎 真 (山口大学時間学研究所・教授)

皮膚ウサギ (Geldard & Sherrick 1972, *Science*) と呼ばれる奇妙な“体性”錯覚は、知覚世界における時間的逆行性 (Postdiction) を表わす現象として心理学者、神経科学者のみならず哲学者の関心も集めてきた。近年、皮膚ウサギ錯覚は、一次体性感覚野に表象されている体部位再現地図における神経活動にともなって生じていることが報告された (Blankenburg et al. 2006, *PLoS Biol*)。今回、その皮膚ウサギ錯覚が手に持つスティックの触感にも生じること発見した研究 (Miyazaki et al. 2010, *J Neurosci*) を紹介する。

「モーションシャープニング現象の線形モデルと Fitz-Hugh Nagumo 型方程式モデルによる再現」

長 篤志 (山口大学工学部・准教授)

人の視覚において、ある静止している対象を見たときよりも、その対象が動いているときに見た方が、対象が鮮鋭化されて観測されることがある。これはモーションシャープニング現象と呼ばれる。モーションシャープニング現象は、視覚の時間周波数特性によって説明がなされることがある。本発表では、まずモーションシャープニング現象は、線形モデルによって画像処理技術として応用可能であり、有効な画像鮮鋭化効果が得られることを示す。また、ニューロンの発火モデルである Fitz-Hugh Nagumo 方程式によって、視覚の時間周波数特性がより精緻に再現可能であることを示す。