

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	19002010	研究期間	平成19年度～平成23年度
研究課題名	大脳認知記憶ダイナミクスの研究：大域ネットワークと局所神経回路の機能の解明		
研究代表者名 (所属・職)	宮下 保司（東京大学・大学院医学系研究科・教授）		

【平成22年度 研究進捗評価結果】

該当欄		評価基準
	A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

(評価意見)

本研究は、脳内に分散している情報処理ユニット間の、情報交換のダイナミクスを明らかにしようとするものである。ヒトとサルの高次認知機能を対象として、大規模ネットワークから局所神経回路まで、階層を超えて解析する、極めて挑戦的で困難な研究が展開されている。

これまでの研究進捗状況としては、

- (1) サルの脳活動の高感度記録を目指した8チャンネルRFコイルの作製、S/Nの向上
- (2) 神経細胞活動記録用微小電極の位置を、MRIを用いて100ミクロン精度で確認しながら記録する技術の開発
- (3) GABA受容体アゴニストMRI造影剤の開発など、脳活動の位置も含めた記録技術の開発などを独自に並行して進めながら、研究を精力的に推進している。注意シフト課題やGO/NOGO課題など、着実に研究が進んでおり、研究成果の発表も一級である。

しかし、まだ、分野外の者にも解り易い研究成果とはなっていない。階層を持つ大規模で複雑なネットワークが生み出す認知機能解明という、とてつもなく困難な課題に挑戦している訳であるから、今それを求めるのは困難である。階層性を持つ複雑な動ネットワークの研究は、21世紀の生命科学の重要課題であり、その突破口となるべく本研究が発展することを期待する。

【平成24年度 検証結果】

検証結果	本研究を遂行するに当たり設定した5つの研究項目について、いずれも順調な進展を見せている。平成22年度の研究進捗評価時の研究成果に加えて、ヒトにおける固定記憶が側頭葉前部に存在することやサルにおける切り替え試行準備過程で活動するニューロンの発見、Granger Causality法など情報処理ユニット間ネットワークにおける制御信号の解析法を開発し、サルにおける視覚図形呈示と図形記憶想起における大脳皮質層構造内の信号の流れが逆方向であることを解明した。これは、生命科学の主要課題である記憶研究に新しい展開を提示したばかりでなく、情報処理と記憶想起時に大脳皮質は信号の流れを切り替える柔軟性を持つことを明らかにした画期的な研究成果である。
A	