

3.4.10 柳田結集型特別グループ

中期計画期間全体	目 標
	<p>機能的柔軟性を生み出している脳のメカニズムの解明を通じて、人間中心のコミュニケーション技術の基盤を追求する。あいまいな情報を柔軟に処理できる脳の仕組みを解明できれば、これまでのコンピュータが苦手としてきた日常の場面（自動車の自動運転）などへ適用可能な新しい情報処理システムの開発への道が開かれる可能性がある。</p>
	<p>目標を達成するための内容と方法</p> <p>不完全な入力に対しても脳が柔軟に認識を行う点に着目し、注意や意識などの高次機能を支える脳活動を心理実験や非侵襲計測法により解明する。また、ダイナミカルな計測について従来の計測法の限界を超えるために、光を用いた新しい脳機能計測装置の開発を行う。神経の電気活動とそれに基づく血行動態変動の計測を目指して、光散乱装置の検討、光伝播の理論解析、動物実験を進める。</p>
特 徴	
	<p>現在の脳科学の主流が脳機能部位の特定にとどまっているのに対し、現象面、計測面ともに脳機能のダイナミカルな側面の解明に積極的に取り組んでいる点が新しい。光計測に関しては、光吸収測定に基づく血行動態変動のみの検討が多く、電気信号まで視点に入れた装置開発、理論解析、動物実験のすべてを進めているグループは少なく、挑戦的な内容である。</p>
今年度の計画及び報告	今年度の計画
	<p>プロジェクトの成果が結実し、多数の外部発表、特許取得、論文執筆を行うことができた。今年度はプロジェクトの最終年度として、光計測装置関係のまとめをはじめとして、多数の心理実験と非侵襲計測結果に基づいた脳機能モデルの検討に努めたい。</p>
	<p>今年度の成果</p> <p>多数の被験者を用いた心理実験等により、知覚内容の意識化プロセスの定量化を進めた。これと並行して、不十分な感覚情報（隠し絵など）から意味のある知覚像を意識にのぼらせる、いわば発見的なプロセスの計測も行い、人間の脳の柔軟性と意識化作用の間の関係を解き明かす手掛かりを見いだした。このような機能の理論的モデル化に向けて、同様の課題実行時の脳活動をfMRIとMEGを用いて計測し、脳活動の特定を進めた。光伝播の理論解析を更に拡張し逆問題のルーチンを完成するとともに、電気信号のシミュレーション部分を完成した。さらに、神経活動に基づく電気信号（主にMEG）と血行動態変化（主にfMRI）とを光計測データを介して結び付ける解析手法の検討を終了した。ラットによる動物実験を通じて、神経活動と血行動態に関しての計測値の検討を行った。</p>