

東北大学大学院情報科学研究科

(1) 学 際 的 研 究 プ ロ ジ ェ ク ト 支 援 経 費 実 績 報 告 書	
タ イ ト ル	レシオメトリックカルシウムセンサーPeliCaM を導入した神経細胞の高感度活動測定装置の開発
(2) 主 催 者	システム情報科学専攻・生体システム情報学講座・情報生物学分野 磯野邦夫助教授 応用情報学専攻・応用生命情報学講座・生命フラクチュオマティクス論分野 中尾光之教授 システム情報科学専攻・音情報科学講座 鈴木陽一教授
期 日	2005 年度
会 場	
出席者数 (講 師 ・ パ ネ リ ス ト 等 を 除 く)	名
講師・パネリスト 等の氏名・勤務先 等	
(3) 目 的	光学センサーとして遺伝的に組み込んだカルシウムセンサー遺伝子を神経細胞で特異的に発現させ、その神経活動を記録する実験系を作成することが本共同研究の目的である。実験材料として神経系をもつ高等生物の中で組換え個体の作成が容易なショウジョウバエを用いる。今年度は遺伝的に組み込んだ蛍光タンパク質遺伝子の単一神経細胞内での微弱な蛍光シグナルの定量的な測定値を安定して解析できる測定システムを作ることを目標とした。
(4) 内 容	まず酵母の転写制御因子 Gal4 の活性化により発現が誘導されるように改変されたレシオメトリック PeliCaM と GCaMP の 2 種類のコンストラクトをもつショウジョウバエ形質転換体を、特定の味神経細胞に Gal4 を発現させた形質転換体と交配により組み合わせた個体を作成し実験のための材料が完成した。また測定システムについても単一神経細胞に発現させた緑色蛍光タンパク質の発現レベルを低下させた別の形質転換体を作成し微弱蛍光に対しても安定した測定値が得られる顕微蛍光測定装置を作成した。これらの成果により神経細胞の活動性の測定のためのシステムが本年度初めて完成したことになる。次年度はこのシステムを利用して、味神経における神経活動の記録を実際に行う予定である。
(5) 情報科学研究科 にとっての意 義 ・ 貢 献 度	脳の情報処理メカニズムを知ることは 21 世紀の情報科学に課せられた大きな課題である。しかし従来の電気生理学的な測定法では、1 個ないし高く数個の神経細胞の活動しか解析できない。特定の機能をもつ神経細胞について、選択的にその活動を光学的に測定し、画像情報として処理できるようになると、脳科学における大きな貢献が期待される。本研究は遺伝子の発現特異性を利用して、この目標を実現させようとする点で独創的な試みである。

注 (1) 「シンポジウム開催支援経費」「学際的研究プロジェクト支援経費」より、該当する項目を記載してください。

(2) 当学術企画実施の代表者もしくは責任者及び協力者名を全員記載してください。

(3) 当学術企画を実施した目的を簡潔に記載してください。

(4) 実施された当学術企画の内容を簡潔に記載してください。

(5) 大学院情報科学研究科に対する当学術企画の意義や貢献度を簡潔に記載してください。