

事後評価報告書

機関名：名古屋大学大学院

大学等研究者名：医学系研究科 細胞生理学専攻 准教授 中山 晋介

課題名：細胞組織を検査するための電位測定装置の開発

1．目的

名古屋大学の研究から生まれたシーズを基に、フジデノロの微細加工技術を活用して、細胞組織評価用の汎用性電極システムを開発する。この装置は、電極を上方から細胞組織に接触させ、染色法より低侵襲に細胞組織の生体電位を計測する。電位信号は超高入力インピーダンスアンプにより高精度に増幅され、装置の用途として iPS・ES 等幹細胞の分化誘導の評価、再生医療で使用される心筋シート等の培養細胞組織の品質検等を想定している。

2．成果の概要

本研究で作製した高感度の電位測定用電極は、ノイズレベル $10\mu\text{V}$ 以下を実現し、モルモット標本細胞組織のような数 $100\mu\text{V}$ 程度の生体信号を高精度で測定することができた。また、電極のバネ構造や圧力ゲージにより細胞組織と電極の接触圧を常にモニタリングでき、細胞組織に対し低侵襲に生体電位を観測できる。さらに、電極は自動 XYZ ステージに搭載することができ、細胞組織上の任意位置まで可動させることができる。また、本研究では電極のデータの信頼性を精査するために、数 100pT の感度レベルの超高感度磁気センサを作製した。本研究の最終課題である電位測定用電極と磁気センサを用いた電位磁気同時測定では、モルモット標本細胞組織より互いに同期した電位波形と磁気波形が得られ、2つの装置より得られた測定結果の相関性を確認した。

3．総合所見

企業研究者の活用により一定の成果が得られた。大学のシーズを基に企業の持つ加工技術を用いることで、目標は概ね達成していると言える。特許出願は評価できるが、成果発表は不十分と思われる。本技術の応用性および市場性を明確にすることで、用途を絞った応用展開を進めてほしい。