

育成試験の名称	生体電気信号測定用フレキシブルマルチ能動電極の開発
実施機関及び担当者	大阪電気通信大学 工学部 教授 吉田 正樹 大阪大学大学院 工学研究科 教授 赤澤 堅造 大阪大学大学院 工学研究科 助手 奥野 竜平
育成試験の目的	
現在の生体電気信号測定法では信頼性の高い結果を得る為に、十分な皮膚の前処理およびノイズ軽減対策等が必要である。しかし患者の苦痛や煩わしさなどのため十分実施されず、その結果満足すべき測定結果が得られない場合が多い。そこで、皮膚前処理なしで測定可能であり、かつノイズ軽減対策等が不要になる技術の完成を目指し、かつ生体内部の信号源位置も推定可能な空間フィルタ特性を有する電極の開発を目標とする。	
試験方法	
試験項目	内 容
電極材料の検討	柔軟性があり、生体との親和性に富む電極材料を、電気的特性と機械的特性の両面から評価を行う。
電極配置の検討	電極の二次元的配列を導入し、誘導される電位に画像処理で用いられる空間フィルタリングの手法を適用し、電極に選択性を持たせる手法を検討する。
増幅器の設計	インピーダンス変換および空間フィルタリングの手法を電子回路で実現できる増幅器を設計し、電極に内蔵できるよう実装方法を検討する。
電極試作	前述の検討結果に基づいて電極を試作する。
評価実験	試作した電極を用いて、生体電気信号の誘導実験を実施し、その特性の評価と問題点の検討を実施する。
予 算 額	220万円
試験結果	
<p>電極材料として、銀 - 塩化銀、ステンレス、白金、金などが通常用いられるが、柔軟性・機械的強度・生体親和性などを考慮して金箔を使用することとした。2×10 mmの金箔を、筋線維の走行方向と平行に2.5 mm間隔で6個配置した電極を試作した。この電極にボルテージフォロア回路を内蔵し、対雑音特性を向上させた。</p> <p>電極性能の評価は、ボルテージフォロア回路の評価と電極配置の効果を行った。その結果、ボルテージフォロア回路により雑音除去は約50 dBであった。また、電極配置により、皮膚直下からの信号と深部からの信号分離が可能であることが確認できた。この処理は現在コンピュータで行っているが、簡単な計算であるので電子回路で処理行えば、電極に内蔵可能であることも確認できた。</p>	
現在の状況及び今後の展開方策	
その後、基本特許を日本光電(株)がおさえていることがわかり当面の特許出願は断念した。しかしながら研究開発を進め、ある企業で試作品を製作している。	