

## システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 23 年度	学位名	修士( 工学 )
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名
			松本 晋
指導教員氏名 山海 嘉之			
論文題目			
卓上型神経細胞培養装置に関する研究			
論文概要			
<p>外傷性脊髄損傷による四肢麻痺や感覚障害を患う国内で10万人を越える患者に対し、従来の治療法では身体の機能回復に限界がある。次世代の治療法として中枢神経の再生治療が開発の途上にあるが、一般への普及には中枢神経細胞の再生条件という生物システムの側面の解明が課題として残されている。この課題に対し、臨床の医師や工学分野の研究者も交えた、より強力な研究推進が求められている。しかし、神経細胞の培養には大掛かりな設備と専門スタッフが必要であり、他分野の研究者の参入障壁となっている。</p> <p>この問題の解決にむけ、本研究室に於いて、小型・簡便かつ自動培養機能を有する卓上型生体細胞培養装置の研究開発が進められ、これまでに一般的な骨格筋細胞の培養可能性が確認された。しかし、神経細胞の培養には従来システムよりも精密な環境制御機能の長期間の維持が必要である。そこで本研究は、神経細胞の長期培養を可能にする温度制御機能・二酸化炭素濃度制御機能を備えた神経細胞培養装置を開発し、ラット胎児海馬ニューロン初代培養実験により、神経細胞の神経接続の条件検討に対する有用性と、各種神経系細胞培養への適用可能性を確認することを目的とする。</p> <p>本研究では、ウォータージャケット方式による温度制御手法・CO<sub>2</sub> ガスボンベレギュレータによる二酸化炭素濃度制御手法の提案を行い、卓上型神経細胞培養装置の開発を行う。</p> <p>機能評価実験により、開発した卓上型神経細胞培養装置は、内部の無菌状態と二酸化炭素濃度および、ディッシュ内温度を神経細胞培養に適した状態に制御できることを確認した。ラット胎児海馬ニューロン初代培養実験により、神経細胞は良好な成長を確認した。</p> <p>本研究では、特別な設備や専門のスタッフを必要とすることなく、臨床の医師や工学者が神経細胞の研究を開始することができる、卓上型神経細胞培養装置の開発を行った。機能評価実験により本装置が細胞の培養に適した衛生度、温度、二酸化炭素濃度の環境を保つことが可能であることを確認した。また、実際に本装置でラット胎児海馬ニューロンの 9 日間の初代培養実験を行い、神経細胞の神経接続の条件検討に対する有用性を確認した。</p>			
審査日	平成 24 年 1 月 31 日		
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)
主査	筑波大学 教授	工学博士	山海 嘉之
副査	筑波大学 教授	Ph.D., Mechanical Engineering	堀 憲之
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	眞島 澄子