

# 論文審査の要旨及び担当者

報告番号	(甲) 乙 第	号	氏 名	菅 井 桂 子
論文審査担当者	主 査	整形外科	中 村 雅 也	
	内科学	鈴木 則 宏	内科学	福 田 恵 一
	生理学	柚 崎 通 介		
学力確認担当者：			審査委員長：鈴木 則宏	
			試問日：平成27年11月17日	
(論文審査の要旨)				
論文題名：Neural Stem/Progenitor Cell-Laden Microfibers Promote Transplant Survival in a Mouse Transected Spinal Cord Injury Model (マウス脊髄離断損傷モデルにおける神経幹/前駆細胞ファイバー移植の有用性)				
<p>本研究では、マウス脊髄完全切断損傷モデルに対する新規バイオマテリアルによるファイバーを用いた神経前駆細胞(NS/PC)移植の有用性について検討した。NS/PCを封入したファイバーを様々な素材を用いて束ね、三次元的に構築したNS/PCファイバー束をマウスの脊髄完全切断部に移植し、下肢運動機能の改善はなかったが、NS/PCsの生存率が改善し、軸索の再生が得られることを明らかにした。</p> <p>審査では、先行研究で機能改善が得られたとの報告はあるのかが問われた。本研究分野はいまだ発展途上であり完全切断損傷後に機能回復が得られたという報告はないと回答された。また実験手法に関して、対照群としてスカフォールド単独(細胞なし)が行われたが、細胞単独群との必要性が問われた。細胞単独群との比較は実施しなかったが、細胞単独を移植すると欠損部に細胞がとどまれないと予想されると回答された。さらに、検討されたモデル間での移植細胞数が異なる点について指摘された。手技的にニューロスフェアとして移植するため細胞数を厳密にそろえることが手技的に困難であったことが回答された。今後の展開として、今回のファイバーに栄養因子などを封入し、ホスト由来の神経線維もファイバー内に引き込むことでより良い結果が得られたのではとの質問があり、今回使用したファイバーの特徴は種々の栄養因子を徐放化できる点であり、今後検討する予定であると回答された。</p> <p>次に、脊髄再生における損傷脊髄の架橋の必要性について質問された。これまでの研究成果からNS/PCを移植することで、神経回路の再構築、脱髄軸索の再髄鞘化、神経保護作用などの機序により、良好な機能回復が得られる可能性が高いと考えられるが、損傷脊髄に架橋する必要があるのか、どのような細胞が最適なのかは明らかになっていないと回答された。</p> <p>最後に、今回のファイバーが脊髄再生に適切な素材であったのかと質問された。神経線維を伸ばす方向については、頭尾側方向のみではなく横走線維や斜走線維も必要である可能性は否定できず、ファイバーを頭尾側方向に揃えて移植することが果たして適切かどうかについては疑問が残ると回答された。さらに、ファイバー走行の解剖学的な構築や使用したバイオマテリアルの分解速度の最適化により、脊髄の立体的線維構造の再生を阻害しないことが重要であるが、精密な脊髄の構造を模倣するには物理的な限界があると回答された。</p> <p>以上のように、本研究は検討すべき課題を数多く残しているものの、脊髄完全切断損傷モデルに対する新規バイオマテリアルによるファイバーを併用したNS/PC移植の有用性を明らかにした点において、有意義な研究であると評価された。</p>				