



Title	Axonal sprouting from adjacent dorsal root ganglia following cervical dorsal root avulsion in mice
Author(s)	金本, 岳
Citation	大阪大学, 2026, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/105729
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

論文内容の要旨

Synopsis of Thesis

氏 名 Name	金本 岳
論文題名 Title	Axonal sprouting from adjacent dorsal root ganglia following cervical dorsal root avulsion in mice (マウス頸髄後根引き抜き損傷後における隣接後根神経節からの神経発芽)
論文内容の要旨	
〔目 的(Objective)〕 腕神経叢損傷は外傷や出生時に発生することが多い末梢神経障害であるが、現行の治療法に限界があるため、損傷後の病態解明が求められている。本研究では、マウス腕神経叢損傷モデルの一つである後根引き抜き損傷モデルを用いて、損傷後の感覚-運動回路の可塑性と前肢巧緻運動機能の回復機序を明らかにすることを目的とした。	
〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕 我々は、マウス頸髄C6/C7後根引き抜き損傷モデルを確立し、損傷部に隣接するC8後根神経節（DRG）に軸索末端まで標識可能なウイルスベクターを注入することで、C8 DRG由来軸索の脊髓前角に存在する運動ニューロンへの投射を可視化する系を立ち上げることに成功した。 確立したモデルで前肢巧緻運動を評価するSingle Pellet Reaching Testを実施したところ、損傷直後に運動機能は一過性に低下したが、4週間後には自然回復を示した。これに伴い、C8 DRG由来の軸索の損傷髄節（C7前角外側領域）への投射が増加することが明らかとなった。さらにこのC8 DRG由来の伸長軸索が、損傷髄節において運動ニューロンとvGlut1陽性の興奮性シナプスの形成をすることを免疫組織染色にて確認した。 最後にこのC8 DRG由来の伸長軸索が運動機能回復に寄与するのかを検証するために、損傷後の自然回復が起きた時点でC8後根を追加で引き抜いたところ、巧緻運動の低下が再度生じた。この結果は、隣接するC8 DRGが損傷後の巧緻運動機能回復に寄与する可能性を示唆するものである。	
〔総 括(Conclusion)〕 以上の知見は、マウス頸髄後根引き抜き損傷モデルにおいて、損傷部に隣接するDRGが、軸索発芽とシナプス再編成を介して運動機能回復に寄与する可能性を強く示唆するものである。本研究で同定した現象は、腕神経叢損傷後に運動機能回復をもたらしうる神経修復機構を呈示するものであり、今後その分子メカニズムを詳細に探究することで、新規治療戦略の開発につながることを期待できる。	

論文審査の結果の要旨及び担当者

(申請者氏名) 金本 岳	
論文審査担当者	(職) 氏 名 主 査 大阪大学教授 岡田 誠司 副 査 大阪大学特任教授 田中 啓之 副 査 大阪大学教授 中田 研
	論文審査の結果の要旨
	腕神経叢損傷は、外傷や分娩時に生じやすく、重症例では重度の上肢運動障害を残す末梢神経障害であり、有効な治療は限られている。本研究では、腕神経叢損傷モデルの一つとして用いられるマウス頸髄後根引き抜き損傷モデルを作成し、損傷後に生じる感覚―運動回路の可塑的变化と前肢巧緻運動の回復機序を検討した。その結果、損傷部位に隣接する後根神経節由来の軸索が損傷髄節へと伸展し、脊髓前角の運動ニューロンと興奮性シナプスを新たに形成することが明らかとなった。行動解析では、損傷後に低下した巧緻運動機能が時間経過とともに自然回復し、回復後に隣接神経を追加損傷すると機能の再低下が生じた。これらの成果は、損傷部に隣接する後根神経節由来の軸索が発芽し、シナプス再編成を介して運動機能回復に寄与する可能性を示すものである。腕神経叢損傷後の新たな神経修復機構を提示する重要な知見であり、学位の授与に値すると思われる。