

(様式6-A) A. 雑誌発表論文による学位申請の場合

角田 陽平 氏から学位申請のため提出された論文の審査要旨

題 目 Spontaneous functional full recovery from motor and sensory deficits in adult mice after mild spinal cord injury
(軽症脊髄損傷マウスの運動障害・感覚障害からの自然経過による回復) **Heliyon (in press)**

角田陽平、足立安奈、横濱茉里乃、堀井俊希、三枝徳栄、飯塚陽一、高岸憲二、筑田博隆、飯塚伯、中村和裕

論文の要旨及び判定理由

本研究では、軽症脊髄 (SCI : spinal cord injury) 損傷モデルマウスにおける自然経過による運動障害と感覚障害からの回復と、経時的な病理組織変化について検討した。

軽症脊髄損傷モデルマウスの運動機能を評価するためにBMS (Basso Mouse Scale)、RotaRod、Beam walking testを用いた運動評価、およびdynamic touch testによる感覚機能評価を用いてSCI後の自然経過での回復を評価した。また、組織学的評価を行い、Shamマウス、脊髄損傷後1週および4週のマウス脊髄組織にHE染色、Klüver-Barrera染色を施し、免疫蛍光染色ではミエリン塩基性タンパク質 (MBP) 抗体を用いて脱髄所見を評価した。

軽症SCIマウスのBMSスコアはSCI後に低下し、SCI前よりも有意に低いスコアとなった。その後、SCI3週後にSCI前と有意差はなく回復し、Rotarod、Beam walking testでSCI 1週以降に回復を示した。感覚障害からの回復を評価したdynamic touch testでは、SCI後に有意に低い値となったが、SCI 3日後にはSCI前と有意差はなく回復した。これらの結果を総合するとBMS、RotaRod、Beam walking testおよびdynamic touch testでの評価は、軽症SCI後に短期間で受傷前機能まで回復を示した。

機能が完全回復したSCIマウスの組織学的検討では、軽症SCI後1週と4週では、shamと比較し神経細胞数が少なく、ミエリン密度が明らかに低下していた。HE染色では軽症SCIから1週後に、病変部に出血を反映する赤血球がみられ、空洞形成があった。1週後に比べて4週後には空洞は小さくなり、出血の程度は改善していた。

軽症脊髄損傷マウスの自然経過による運動機能・感覚機能の評価は今までに報告がない。本研究は脊髄損傷マウスの機能的な可塑性を明らかにした新規性のある報告であることを認められ、博士 (医学) の学位に値するものと判定した。
(令和2年12月1日)

審査委員

主査	群馬大学教授 (医学系研究科) 脳神経外科学分野担任	好本 裕平 印
副査	群馬大学教授 (医学系研究) リハビリテーション医学分野担任	和田 直樹 印
副査	群馬大学教授 (医学系研究科) 脳神経再生医学分野担任	平井 宏和 印

（様式6，2頁目）

最終試験の結果の要旨

ヒト脊髄損傷の機能予後予測因子およびマウス行動評価法の長所短所について試問し満足すべき解答を得た。

（試験年月日） 2020年12月1日

試験委員

群馬大学教授（医学系研究科）

整形外科学分野担任

筑田 博隆

印

群馬大学教授（医学系研究科）

脳神経再生医学分野担任

平井 宏和

印

試験科目

主専攻分野

整形外科学

A

副専攻分野

脳神経再生医学

A

(様式7)

令和2年12月1日

群馬大学大学院医学系研究科長 殿

主査 群馬大学教授（医学系研究科）
好本 裕平 印

副査 群馬大学教授（医学系研究科）
和田 直樹 印

副査 群馬大学教授（医学系研究科）
平井 宏和 印

学位論文審査委員会報告書

1 氏 名 角田 陽平

1 主論文

Spontaneous functional full recovery from motor and sensory deficits in adult mice after mild spinal cord injury
(軽症脊髄損傷マウスの運動障害・感覚障害からの自然経過による回復)

令和2年12月1日審査委員会を開き主題の論文につき審査の結果、合格と判定議決しましたので報告します。

(様式8)

令和2年12月1日

群馬大学大学院医学系研究科長 殿

委員（主専攻分野） 群馬大学教授
筑田 博隆 印

委員（副専攻分野） 群馬大学教授
平井 宏和 印

博士課程最終試験成績報告書

氏名 角田 陽平

試験科目	主専攻分野	整形外科学	A
	副専攻分野	脳神経再生医学	A

令和2年12月1日試験を行い上記のとおり判定しましたので報告します。