

 Japan Spinal Cord Foundation	SSKU 特定非営利活動法人	[季刊]
	<h1>日本せきずい基金ニュース</h1>	

事務局からのお知らせ

2024年度に向けて振り返りと展望

新しい年を迎え、石川県での震災で多くの方々、脊髄損傷の方など身体の不自由な方々も悲惨な現状に追いやられています。1日でも早く、この環境が改善されることを心よりお祈りするとともに、悩みごとや生活上の支援が必要な方は、是非基金へお問い合わせ下さい。

また、吉備高原医療リハビリテーションセンターや福岡の総合せき損センター、北海道せき損センターでは受け入れ体制を整えて下さっていますので、住居等が確保できずお困りの方がおられましたら、お知らせ下さい。

10月には、Walk Again2023を無事開催でき、1月にホームページにその模様のビデオを掲載することができました。2024年度の開催も決定しました。

また11月には昨年に続き、「日本脊髄障害医学会」に参加聴講してきました。この学会は毎年、整形外科、脳神経外科、神経内科、腎泌尿器科、リハビリテーション科などの医師や看護師、理学療法士など、脊髄疾患に関わる様々な専門家が集まる学際的な学会で、58回を重ねています。

脊髄損傷に関しても、疫学、診断、手術、治療薬、リハビリ、合併症、QOL、パラスポーツなど、さまざまな角度からの研究&提言はもとより、再生医療についても多くの発表がありました。iPSを用いる再生医療は、2021年の亜急性期の完全脊髄損傷に対する臨床研究を経て、

現在は2024年の慢性期脊髄不全損傷の治療を計画するところまで来ています。国内で年間6,000人もの新規脊髄損傷者の治療に加え、10万人20万人ともいわれる慢性期の脊髄損傷患者への治療も夢物語ではなくなりつつあります。

動物実験では、脊髄切断部にHGFを徐放するコラーゲンスキャフォールドを充填して血液新生の足場をすることで、損傷断端を架橋する軸索繊維の伸長とシナプス（神経細胞同士のつなぎ目）形成を認めるなど、さらなる研究の成果も出てきています。こうした研究が進むにつれ、個々の損傷程度に応じた治療も考えられてくることから、現在行われている不全、完全の診断についても、より多くの画像診断法を用いた詳細な再診断が必要になってくるのではとの提言もありました。

また再生医療は、細胞や投薬などの治療介入だけでなく、脊髄組織の活性化を目的としたリハビリテーションの併用で、再生効果が促されることもわかってきています。今後はさらに再生医療からみたりハビリテーションの役割も大きくなっていくことでしょう。

慶應義塾大学医学部整形外科教授の中村雅也先生は「iPS細胞は魔法の細胞ではない。iPS細胞による再生医療は、あくまで脊髄再生へ向けたパズルのピースのひとつ。各分野が集まるこの学会はその象徴です」と言われていました。私たち患者ができるリハビリは、まさに脊髄再生への欠かせない重要なピースです。今年も日々の生活の中で、個々の状況に応じた筋力や体力、気力の維持に努めてまいりましょう。

今後とも、当基金の活動にご協力いただけますよう、お願いいたします。

目次

<事務局からのお知らせ>

2024年度に向けて振り返りと展望 p.1

<プレスリリース>

RNA結合タンパク質Sbp2Lオリゴデンドロサイトの成熟に寄与する
 仕組みを解明<新潟大学 慶應義塾大学医学部> p.2~4

<事務局からの報告>

脊髄障害医学会から感謝状を授与 p.4
 「脊髄損傷者の生活実態調査アンケート」の集計報告 p.5~6

<ドリームキャッチャー>

「再生医療を受けるためにリハビリで身体機能の向上を」宮原 邦宏 .. p.7

<事務局からのお知らせ>

「脊髄損傷後の身体機能回復に関するアンケート」参加者募集
 その他 p.8

RNA結合蛋白質Sbp2Lがオリゴデンドロサイトの成熟に寄与する仕組みを解明

— 神経疾患の病態解明に期待 —

2023年11月20日 新潟大学 慶應義塾大学医学部

新潟大学大学院医歯学総合研究科神経解剖学分野の矢野真人准教授、武田薬品工業株式会社の湯上真人主席研究員、慶應義塾大学医学部生理学教室の岡野栄之教授、矢野佳芳特任講師らの共同研究グループは、バイオインフォマティクス解析(BI解析)(注1)および分子生物学的・細胞生物学的解析を駆使し、オリゴデンドロサイト(Oligodendrocytes、以下「OL」)(注2)に特異的に発現するRNA結合蛋白質(注3)Secisbp2L(Sbp2L)の同定に成功しました。更には、Sbp2Lが、OL分化やコレステロール代謝を制御する転写因子Tcf7l2シグナルを介して、OLの成熟に関わる分子機構を新たに発見しました。本研究成果は、RNA制御を介したOL成熟の新しい分子経路を明らかにしたことにより、今後のOLの細胞機能の解明およびOL異常が関連する神経疾患の病態解明や新たな創薬を含む治療法開発につながることで期待されます。本研究成果は、2023年11月15日、Cell Pressが発行する国際学術誌「iScience」のオンライン版に掲載されました。

【本研究成果のポイント】

- BI解析によりオリゴデンドロサイト特異的RNA結合蛋白質Sbp2Lを同定した。
- Sbp2Lは、Tcf7l2シグナルを介したオリゴデンドロサイトの成熟に関与する。
- Sbp2Lは、SECIS様構造配列を認識し、Tcf7l2 mRNAの翻訳を制御する。

I. 研究の背景

OLは、中枢神経系におけるミエリン形成細胞であり、軸索の絶縁鞘を通して神経細胞をサポートする細胞です。このユニークな形態学的特徴と発生過程およびその細胞機能は、さまざまな外的および内的因子による遺伝子発現制御によって担われ、その一つとしてRNA結合蛋白質(RBP)は転写後制御に寄与しています。本研究チームは、これまで細胞種特異的に機能するRBPの同定に成功してきましたが、今回、統合的トランスクリプトミクス解析によって、中枢神経系の細胞の中でOL特異的に発現するRBPの同定を試みました。その結果、ヒトにおいて1542種類と見積られるRBPの中で、既にOLの分子マーカーである2',3'-環状ヌクレオチド加水分解酵素CNPaseに加え、Larp6、Sbp2Lの3種が同定されました。中でも、Sbp2Lは、セレノ蛋白質(セレノシステイン(Sec)を含有蛋白質)(注4)をコードするmRNAの非翻訳領域にあるSECISエレメント(Sec挿入配列)というループ構造を認識し、

通常のコドンUGAに換えてSecを挿入するというユニークな機能を持つSecisbp2(Sbp2)のオーソログ分子でした。そこで、マウスのin vitroの初代オリゴデンドロサイト前駆細胞(OPC)モデルおよびSbp2L欠損マウスを作成し、Sbp2LのOLにおける機能解析を行いました。

II. 研究の概要・成果

本研究グループが作成したSbp2L特異的抗体を用いた組織学的解析から、Sbp2Lは、OLの成熟の分子マーカーであることがわかりました(図1)。また、Sbp2LとSbp2それぞれをsiRNAによりノックダウン(KD)したマウス初代培養OPCのトランスクリプトーム解析により、Sbp2LのKDにおいてのみ成熟OLの分子マーカーの発現が抑制されました。一方で、Sbp2の典型的な標的因子であるセレノ蛋白質Gpx4の発現抑制が、Sbp2LのKDではみられませんでした。そこで、Sbp2とは異なるSbp2Lの分子機能を考慮し、Sbp2LをKDしたOPCのトランスクリプトーム

情報における遺伝子オントロジー解析および相関性を示す上流分子解析を行ったところ、コレステロール合成及びOL分化に関連する遺伝子群を統合的に制御する転写因子Tcf712の分子経路と強い相関性を示す事を発見しました。また、Sbp21欠損マウスを用いた解析においても、OLの成熟分子マーカーの発現の減弱やその二次的表現型としてOPCの増加が観察されました。さらに、詳細な生化学的な検証実験から、Sbp21は、Tcf712のmRNAから蛋白質への翻訳制御を担っている事を、マウス初代培養OPCおよびSbp21欠損マウスを用いて明らかにしました(図1・2)。以上の結果から、OL特異的に発現するRBPであるSbp21が、Tcf712転写因子の翻訳制御を介してOL成熟に寄与していることが、本研究により説明されました。

III.今後の展開

本研究では、OL特異的RBPであるSbp21による転写因子Tcf712の翻訳制御を介した、OL成熟の新たなメカニズムを解明しました。今後は、OL特異的に発現するSbp21の網羅的な分子生物学的解析を進めることで、さらに詳細な分子機構を解明し、セレン蛋白質合成依存/非依存の機能を介したOLの成熟および細胞機能の全体像に迫ることができます。さらに、Tcf712は発生期のOLだけでなく、脱髄後の再髄鞘化においてもOLでの発現が上昇することが知られており、疾患とも深い関連性が指摘されています。よって、本研究はOLの異常に関連するミエリン形成不全や脱髄疾患など神経疾患の病態解明および治療法の新たな分子標的を提供するものと期待されます。

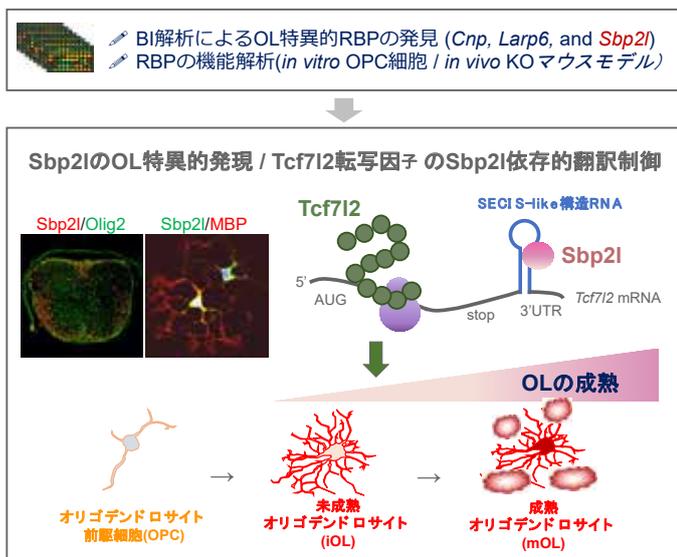


図 1:RBP スクリーニング Sbp21-Tcf712 分子経路の発見

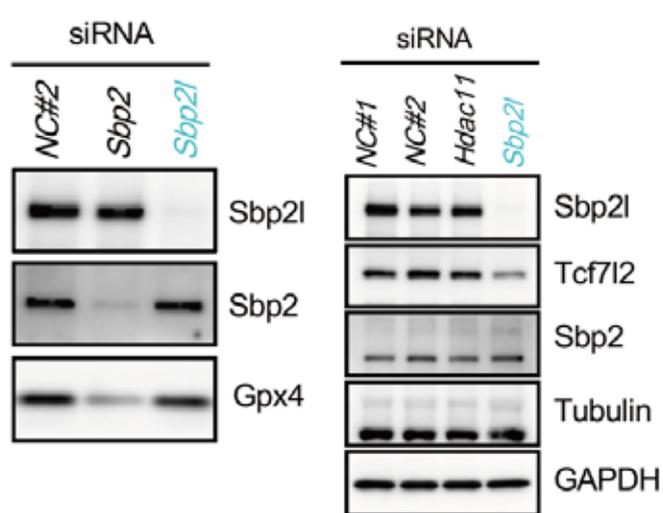


図 2: Sbp21 による Tcf712 蛋白質の発現制御 (Gpx4 の発現には影響しない)

IV.研究成果の公表

本研究成果は、2023年11月15日、Cell Pressが発行する国際学術誌「iScience」のオンライン版に掲載されました。

論文タイトル:Sbp21 contributes to oligodendrocyte maturation through translational control in Tcf712 signaling

著者: Masato Yugami,* Yoshika Hayakawa-Yano, Takahisa Ogasawara, Kazumasa Yokoyama, Takako Furukawa, Hiroe Hara, Kentaro Hashikami, Isamu Tsuji, Hirohide Takebayashi, Shinsuke Araki, Hideyuki Okano, and Masato Yano,* *co-corresponding authors

doi: 10.1016/j.isci.2023.108451

V.謝辞

本研究は、産学連携研究武田薬品工業湘南インキュベーションラボプロジェクトによる支援、並びに文部科学省(MEXT)日本学術振興会(JSPS)基盤研究A(JP20H00485a)、学術変革A(非ドメイン生物学 JP22H05589)、基盤研究 B(JP19H03543)、基盤研究 C(JP19K07345/JP22K06879)、内藤記念財団の助成を受けて実施されました。

【用語解説】

(注1)バイオインフォマティクス解析(BI:Bioinformatics)

膨大なゲノム情報や遺伝子、RNAなどのデータをコンピューター解析する手法の総称。今回は、pSI解析(Specificity Index)という細胞タイプ特異性についてp値の数値化を行い、各遺伝子群のOLの分化段階の特異性を検証した。

(注2)オリゴデンドロサイト(OL、希突起膠細胞)

中枢神経系内のグリア細胞の一つで、ミエリン(髄鞘)形成を担い、神経細胞の跳躍伝導を誘導し、活動電位の伝導速度を高める働きを主とする細胞である。

(注3)RNA結合蛋白質

RNA結合蛋白質は、細胞内に発現する1本鎖、あるいは2本鎖RNAと結合する蛋白質の総称で、リボヌクレオタンパク質複合体の構成因子である。転写後調節機構、すなわちRNAスプライシングから蛋白質合成までさまざまな機能を有する。ヒトにおいては、約1542種類存在すると報告されている。

(注4)セレノ蛋白質

「21番目のアミノ酸」と呼ばれるセレノシステイン(Sec)を含むタンパク質の総称。mRNAから蛋白質が翻訳される際に、終止コドンの一つであるUGAに換えてセレノシステイン(システインの硫黄元素(S)が必須微量元素セレンSeに置き換わったアミノ酸)が取り込まれることにより合成される。ヒトにおいては約25種類のセレノ蛋白質が発見されており、抗酸化作用など重要な機能を有し、その活性中心にセレノシステインが存在する。

事務局からの報告

脊髄障害医学会感謝状授与

皆様からのいただいたご寄付を脊髄損傷に関わる医療発展のために脊髄障害医学会に寄付を致しました。巻頭でもお伝えしました、昨年11月に行われた脊髄障害医学会の大会で皆様の代表として、当基金の理事長の大濱が感謝状をいただきましたことをご報告させていただきます。

脊髄障害医学会の特筆すべき点は、脊髄障害の克服という共通のビジョンを持った整形外科、脳神経外科、神経内科、泌尿器科、リハビリテーション科、さらに、看護師、薬剤師、理学療法士、作業療法士、ソーシャルワーカーなどの多くの関連職種の皆さんが一堂に会して、熱い議論を交わし、連携しながら総合的な取り組みがなされている点です。またこの学会の理事長は慶應大学医学部整形外科教授の中村雅也先生でもあります。

そのような医学会への一助として、会員の皆様からのご寄付を活かしていただけたらと今回500万円の寄付を行いました。

私たちが待ち望む「再生医療」が1日も早く、すべての方が受けられる日がくることを願いたいと思います。



2023年11月16日：第58回脊髄障害医学会にて、中村先生より感謝状授与

「脊髄損傷者の生活実態調査アンケート」の集計報告

京都大学 医学コミュニケーション学

准教授 岩隈美穂

昨年は沢山の皆さんにご協力をいただき、実態調査を行うことができました。

今回、この調査報告がまとまりましたのでご報告させていただきます。

<背景>

脊髄損傷者(以下、脊損者)は受傷後、尿失禁や便失禁を伴う排泄障害が多くの場合症状として残り、排泄に関する関心・困りごとが多いが、特に便失禁を含めた排便障害の実態とその社会心理的影響に関する十分な見解は得られていない。本研究では生活期の脊損者を対象に、の3つを検討した。

- ① 脊損者の排泄障害と社会心理的影響との関連
- ② 排泄管理におけるピアと医療者の役割の違いと排泄習慣・管理における影響
- ③ 排泄習慣の経時的変化の検討

1.方法

全31項目で構成した質問紙を用いて横断的研究を行った。全脊連、せきずい基金、頸損連を通じ、18歳以上の脊損者を対象に2023年2月～3月の間で郵送またはWebにて回答された。①については再生医療での改善希望について、交絡要因で調整した便失禁の有無による割合の差を求めた。②については医療者、非医療者による排泄管理の指導・アドバイスの項目の差を対応のある割合の差により評価した。③については現在の排便・排尿の困りごとの相談、加齢による排泄の変化、受傷からこれまでの排便・排尿方法の変化それぞれの項目の割合を集計した。

2.結果

登録された対象者3726名中927名から回答を得て、10名を除外し、917名で解析した(回収率25%)。男性が80.2%(732/913)、年齢の平均値(標準偏差)は61.7歳(13.5)、

受傷歴は30.4年(15.0)であった。

①については、便失禁ありは67.8%(603/890)で、便失禁の頻度で最も多かったのは年に回程度の46.2%(272/589)であった。便失禁の有無に関わらず、再生医療の改善希望で最も多かったのは歩行(下肢)であった。再生医療での改善希望として排便を最も改善したい方の割合について、調整した便失禁の有無による差とその95%信頼区間(以下、CI)は、7.3%[1.3 to 13.3]であった。

②については、排泄管理の指導・アドバイスを受けたことがないは21.5%(197/917)、排便のみ指導・アドバイスは64.8%(594/917)、排尿のみ指導・アドバイスは71.4%(655/917)であった。排便・排尿のいずれかもしくはいずれも(指導・アドバイスを受けたことがある)を選択した方で、医療者と非医療者による指導・アドバイスの割合の差の結果は、全項目で非医療者より医療者に指導・アドバイスを受ける傾向があった。「薬物治療」の指導・アドバイスの割合の差と95%CIは72.7%[68.8 to 76.0]で項目中最も大きな差となり、「失禁時の対応の仕方」の割合の差とその95%CIは22.6%[17.6 to 27.4]であった。

③については、現在排便・排尿について困りごとがないは14.8%(137/917)、排便の困りごとがあるは77.6%(712/917)、排尿の困りごとがあるは39.0%(358/917)であった。排便・排尿のいずれかもしくはいずれもを選択した方で、現在の困りごとを相談したことがないは33.7%(255/757)で、相談しなかった理由で最も多かったのは「相談してもしょうがない」の63.9%(163/255)であった。現在の排便の困りごとを相談したことがあるは55.2%(418/757)で、主な相談相手として医療者が75.8%(314/414)、非医療者が18.8%(77/414)であった。なお、排便に関する困りごとで最も多かったのは「排便に時間がかかる」で57.3%(408/712)であった。現在の排尿の困りごとを相談したことがあるは49.5%(375/757)で、主な相談相手は医療者が78.3%(289/369)、非医療者が16.0%(59/369)であった。受傷からこれまでの加齢による排泄の変化は、加齢による排泄の変化によって生活に影響があるは51.9%(449/865)で、影響として最も多かったのは

事務局からの報告

「外出・移動」の82.2% (369/449)であった。排泄方法の経年変化は、受傷から現在までに「排便に変化があった」は51.2% (328/641)、「排尿に変化があった」は47.8% (304/636)であった。

3.考察と結論

今回の調査の回収率は25%であり、比較的年齢が高い対象者への調査票調査であることに鑑みると、脊損者にとって排泄の話題は関心が高いことをうかがわせた。

①は、脊髄損傷と再生医療といえば「歩行」に注目されがちであるが、筆者の知り合いが「おしっこウンチがコントロールできれば、歩けなくてもいい」という一言が調査のきっかけとなった。約70%近くの協力者が便失禁を有している本研究の結果からは、便失禁がない人と比較すると便失禁がある人たちは、再生医療で一番改善したいのは、(歩行より)「排便」を希望している人たちが多く、社会の脊髄損傷への認識と脊損当事者の希望に乖離が生じていることが示唆された。

②では、排泄管理におけるピアなどの非医療者と医療者の役割の違いと排泄習慣・管理における影響では、医療専門職と非専門職との医学的知識量の違いが出やすい「薬物治療」と「失禁時の対応」ではその差の大きさはかなり異なっていることから、脊損者は求める情報の違いによって、相談する相手を選択している可能性がある。

③の排泄習慣(排便・排尿)の経時的変化は、臨床的感覚のみでこれまで研究がされてこなかった。結果から受傷から現在までに排泄習慣に変化があると感じている人たちが半数程度いることが分かった。3割以上が相談相手がいない点や6割以上が「相談してもしょうがない」と考えていることから、悩みがある場合の相談先の紹介など(例えば、ピアサポートなど)が必要であると考えられる。医療者の負担軽減だけでなく非医療者の当事者としての経験を活用できるピアサポートがさらに周知されれば、脊損者たちにとって排泄管理の一助となるかもしれないと考えている。

AD

「再生医療を受けるためにリハビリで身体機能の向上を」



みやはら くにひろ
宮原 邦浩

2013年10月、現在からおおよそ10年前、私は自転車を走行中、バイクに跳ね飛ばされる事故に遭ったらしい。右腸骨は真っ二つに割れ、右顔面は陥没し30針以上を縫い、右手指数カ所を骨折していた。わたしの記憶がしっかり有るのは事故から1週間後のICUから一般病棟に移ってからである。肩から下が無くなったかのような感覚、頸髄損傷完全四肢麻痺と医師から伝えられた。事故前後1週間の記憶が殆ど無いのはストレス性ショックが原因らしい。とにかく動きたいが、ほんの微かに両足の親指が動くのが目視で確認出来るのみ。事故後3か月半、絶望感の中で自己喪失していると家内が、「先生は完全麻痺と言っていたけど、ほんの少しでも足の指が動くなら、不全じゃないかなあ？リハビリ病院で頑張りな。」と言った。しかし医師の診断で、良くなる可能性は先ず無いとの事だった。リハビリ病院は回復の可能性が無い患者は受け入れが無く、療養型の病院へ転院を勧められた。そんな中、国立障害者リハビリ病院に家内がしつこく交渉を繰り返したら受け入れてくれることになった。その当時はベルトで固定をして何とか車椅子に座れる程度であったが、PTの先生がズボンの両足を掴んで左右に動かし、何とか歩行のような練習をさせてくれた。沖縄出身の女性で凄いパワーだった。

その後は在宅調整リハで神奈川リハビリテーション病院に転院し、身体の拘縮の為に呼吸がとても浅い事を指摘され、身体をほぐす事がメインのリハビリになった。この時は、他者が顔を近づけて、やっと聞き取れる程度の声しか出すことが出来なかった。

事故から10ヶ月後、やっと自宅に戻れる事になり、その直後から車で10分程の所にある湘南ロボケアセンターへ週3回で通う事になった。ロボットスーツを着用しトレッドミルで歩行の練習。

驚く事に二ヶ月で私の体幹はしっかりしてきて骨盤の動きが可能になった。おかげさまで完全介護で他者から食事を取らせてもらっていた私が、デカフにスプーンをつけて自力で食事が取れるようになった。

やがてロボットスーツを着用してロフトランド杖による歩行をスタートした。時には草むらに転がり込むこともあったが、本当に熱心な先生によるありがたい指導であった。現在は週6日間のリハビリで多い日は一日に4時間。介護ヘルパーさんの介助により一般トレーニングジムで2～3時間、可能な限りのマシーンをを使い体を動かし筋力をつけている。その他には階段昇降やロフトランド杖による歩行のリハビリをショッピングセンターで励んでいる。だが、やはり未だ身体感覚はほとんど戻らない。現在のわたしの目標は再生医療による神経細胞の再生が確実になった時の為に、より良いコンディションの肉体を造り上げる事である。

●余談であるがこの湘南ロボケアセンターは他にもメリットがあった。同じ頸髄損傷の弁護士、菅原先生との出会いだ。私の場合、第三者行為による交通事故であった為、長い裁判を相手方保険会社としていた。最初の弁護士の先生は父の友人の紹介で、元検事であり保険会社の顧問弁護士もされていた方が長い年月、金額の折り合いがつかず予定額の1/5で和解を受け入れようとしていた矢先、菅原先生に相談を持ちかけると快く引き受けてくれた。そして、その金額から2.5倍に交渉してくれたおかげで、なんとか生活の基盤も保証された。弁護士としても一流だが、なによりも頸髄損傷を身をもって理解しているのはこの先生以外には絶対にいないと確信している。

事務局からのお知らせ

脊髄損傷後の身体機能回復に関するアンケート参加者募集（この場で携帯にて簡単にできます）

この研究は、脊髄損傷を経験された方々の身体機能回復における優先事項を理解し、将来のリハビリテーションや治療法の開発に役立てることを目的としています。米国、カナダ、ヨーロッパ、ウクライナ、南米を含む世界各国で同じ調査を行っています。責任者はワシントン大学リハビリテーション医学所属の鮫島総史です。

＜参加資格＞脊髄損傷経験者、脊髄損傷の治療やケアに関わっている医療従事者、または研究者です。

＜参加者へのメリット＞本研究にご参加いただくことで、脊髄損傷後のリハビリテーションや治療法の改善に貢献いただけます。

研究内容

参加者には、身体機能回復に関するアンケートへの回答をお願いします。アンケートはオンラインでの回答となり、所要時間は約20分です。

以下の三つのカテゴリーから当てはまるリンクまたはQRコードを選択しインストラクションに従って進んでください。右上にEnglishというタブが出ますが、他の言語を選ばず、Englishのまま進んでください。日本語で質問が表示されます。

調査対象：
脊髄損傷者

調査対象：
医療従事者

調査対象：
研究者



調査対象：脊髄損傷者 https://ubc.ca1.qualtrics.com/jfe/form/SV_0831IDzxAHxIwKk

調査対象：医療従事者 https://ubc.ca1.qualtrics.com/jfe/form/SV_7U8u155gfHciBtl

調査対象：研究者 https://ubc.ca1.qualtrics.com/jfe/form/SV_aeFGS8ST5YZGkCi

お問い合わせ・参加申し込み

研究に関するお問い合わせや参加申し込みは、下記の連絡先までお願いいたします。

鮫島総史 サメジマソウシ

Eメール: soshis@uw.edu

～ウェブから購読の申し込み受付ができます

会報「日本せきずい基金ニュース」の購読の登録、登録情報の変更、削除は右記のQRコードから行えます。「日本せきずい基金ニュース」は当ホームページからでも

ダウンロードできます。郵送での受け取りが不要な方は是非、削除のご連絡をお願いします。

新規ご購読の申込み、登録情報の変更・ご購読の中止はこちらから→



We Ask You

日本せきずい基金の活動は皆様の任意のカンパで支えられています

● 寄付の受付口座

郵便振替 記号 00140-2 番号 63307
銀行振込 みずほ銀行 多摩支店 普通1197435
楽天銀行 サンバ支店 普通7001247
口座名義はいずれも「ニホンセキズイキキン」です。

発行人 障害者団体定期刊行物協会
〒157-0072 東京都世田谷区祖師谷3-1-17
ヴェルドゥーラ祖師谷102

編集人 特定非営利活動法人 日本せきずい基金・事務局

〒158-0097 東京都世田谷区用賀4-5-21 第一小林ビル402号室
TEL 03-6421-1683 FAX 03-6421-1693
E-mail jscf@jscf.org HP <https://www.jscf.org/>

*この会報は日本せきずい基金のホームページから、無償でダウンロードできます。 頒価 100円

★資料頒布が不要な方は事務局までお知らせください。