



HOKKAIDO
UNIVERSITY

BINDSを活用した神経損傷治療薬の開発

角家 健

北海道大学先端生命科学研究院

次世代ソフトマテリアル共創拠点

北海道大学医学研究院整形外科

2026年2月20日



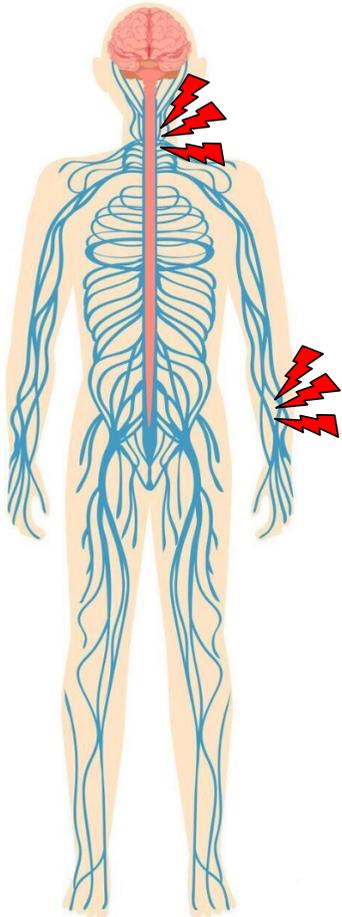
専門

- 臨床医学
 - 整形外科
 - ニーズ
- 基礎医学
 - 神経科学
 - 再生医学
 - In vivo、In vitro実験

専門外

- 創薬
 - 候補薬剤の同定
 - 臨床応用
- タンパク質
 - 構造解析
 - 作成(野生型、変異体)
- 化合物
 - 構造解析
 - 作成

対象疾患



- 脊髄損傷
 - 四肢麻痺を呈する重篤な外傷
 - ニーズ
 - 受傷後すぐに投与可能な脊髄保護薬

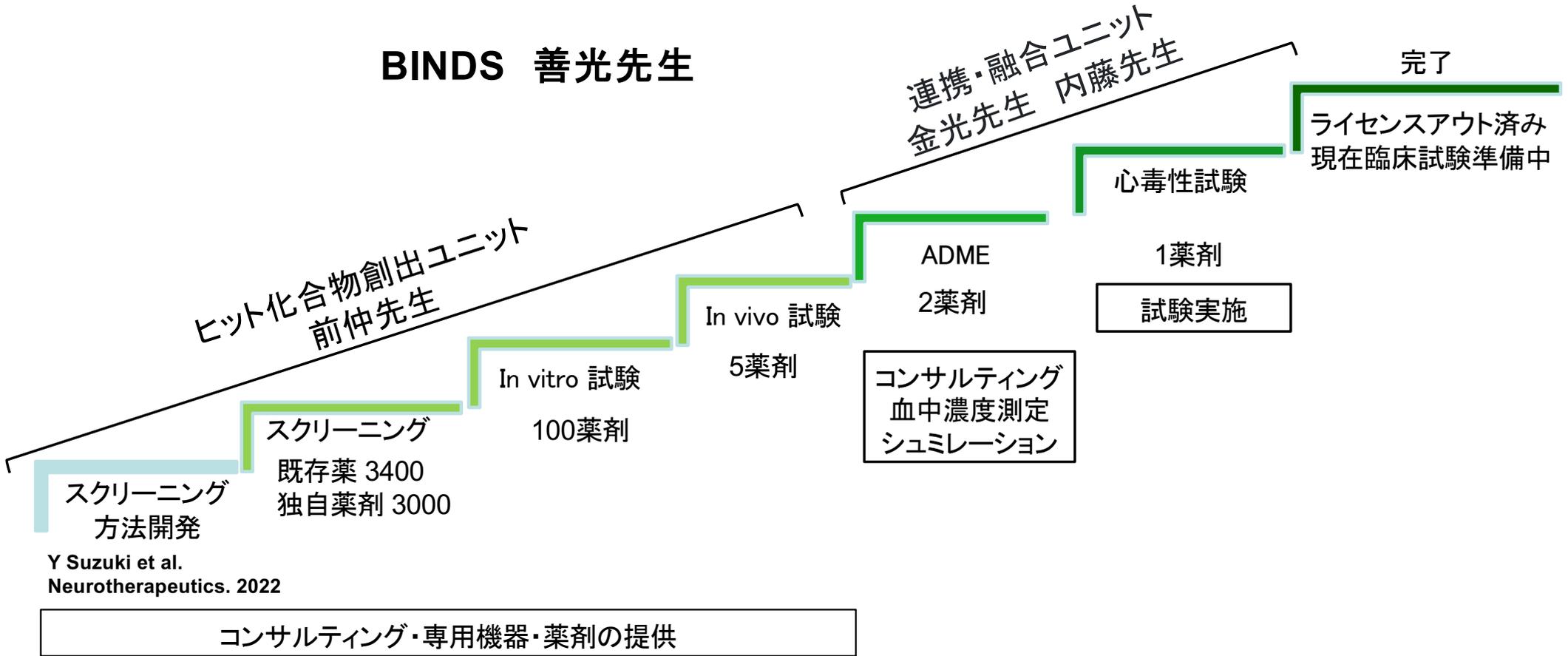


- 末梢神経損傷
 - 重傷例は麻痺が残存
 - 70年以上治療方法に進展なし
 - ニーズ
 - 神経(軸索)再生を促進する薬剤



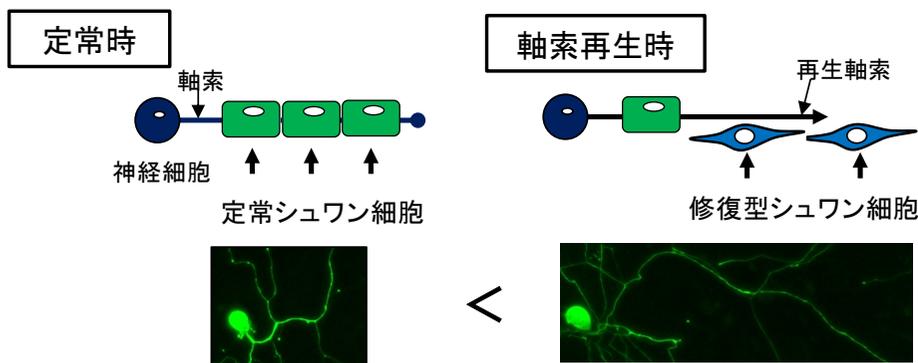
脊髄損傷治療薬の開発

BINDS 善光先生

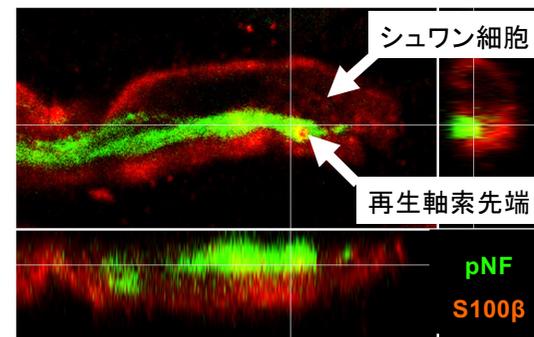


ゼロからの開発で薬剤創出と企業導出に成功

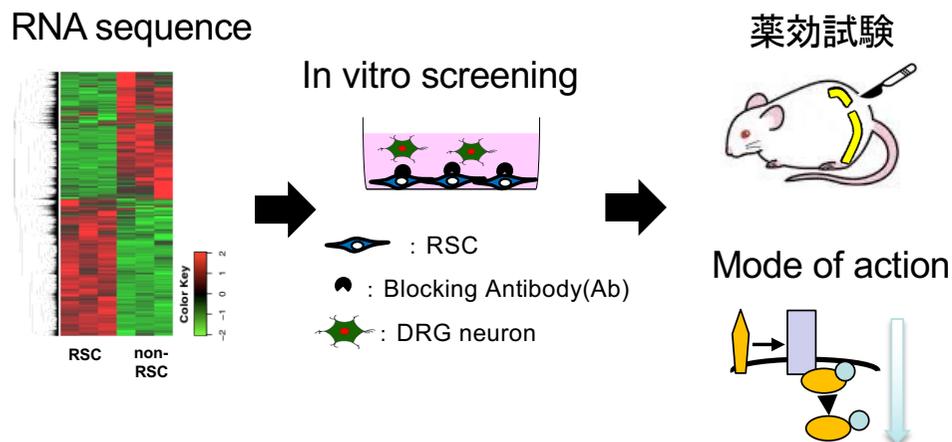
修復型シュワン細胞の軸索再生支持機構



- 高い軸索再生促進効果



- 細胞表面分子の効果



- 新規軸索再生因子の同定

末梢神経再生薬となりうる
2つのタンパク質を同定

T Endo et al. Front. Cell. Neurosci. 2019
T Endo et al. npj Regen Med. 2021
T Suzuki et al. Cell. Mol. Neurobio. 2023
T Suzuki et al. Adv. Science. 2024



軸索再生薬の開発

BINDS 善光先生

軸索再生因子A

類似薬の開発

- 低分子化合物のスクリーニング
 - 連携・融合ユニット (安田先生)
- 類似中分子タンパク質の作成
 - 構造解析ユニット (澤崎先生)

軸索再生因子 B

GMP製剤の開発

- 製造・精製方法の確立
 - 構造解析ユニット (小澤先生、竹田先生)

高力価薬の新規開発

- インシリコ解析
 - インシリコ解析ユニット 富井先生
- 変異タンパク作成
 - 構造解析ユニット (小澤先生、竹田先生)

両プロジェクトともに現在進行中



BINDSを利用して良かった点

- 創薬の素人でも創薬を成就することができる体制
 - すべてのフェーズをサポート
 - コンサルテーション、専門的機器、スクリーニング用薬剤、専門的計測、シミュレーションなど
- 高い経済性(原則無償)
 - 創薬研究を開始した動機の一つ
 - 通常のfunding systemではサポートが困難
- コンサルテーションが充実
 - シーズ、課題、応用に関する問い合わせ
 - 専門的かつ具体的な返答
- 専門外の分野を補完する体制を構築
 - 共同研究候補の紹介
 - 研究体制の構築



次期事業に向けて考慮・検討すると良いと思った点

- タンパク製剤に関する専門家
 - GMP製剤の作成方法
 - 企業が求める要件
- Fundingに関するコンサルテーション
 - 創薬の開発内容、段階
 - AMEDプログラム
- ホームページの向上
 - 情報量
 - 検索機能
 - 相談へのハードル
- 取得したデータの集約、二次利用
 - 論文化の際にパブリック化
 - 臨床応用に近づくほど論文化から隔離
 - 細部の条件が重要
- 汎用機器の更新・保守体制
 - 維持管理の人的資源
 - 導入よりも維持が重要
- 高度な研究機器
 - 共用する仕組み
 - 専門家を配置する仕組み
 - 中央と地方の格差