

グローバル医薬品開発に必須の パッチクランプ測定技術支援サービス



大学院理工学研究部(工学)
准教授 田端 俊英

研究分野

Research area

医用生体工学 神経科学一般 薬理学一般

研究のキーワード > 生体情報・計測, 分子・細胞神経科学, 受容体・チャネル

研究内容

Research content

TPPの枠組みが決まり、国内外の製薬企業がグローバルシェア獲得に向けてしのぎを削っている。そのためには国際安全基準を満たした医薬品を開発しなければならない。とくに米国FDAの「hERGをはじめとする心臓イオン・チャネルを阻害して不整脈を誘発しないこと」という基準及びそれに準ずる各国の基準は重要項目である。この項目の検査のためにはパッチクランプ測定が不可欠であるが、人材需要の急増に反してスキルを持った技術者が減りつつある。背景には、生物学、薬理学だけでなく電子回路学など複合的な教養が必要とされること、必要な機材を統合したパッケージ・システムが存在しないことなどがある。当研究室ではパッチクランプ測定に関する総合的な技術を開発・集積しており、多数の研究機関や企業から共同研究や技術研修の依頼を受けている。これら技術を地元・全国の企業等と協力して事業化することで、パッチクランプ測定を用いた受託検査サービスや、他企業・機関に対してパッチクランプ測定技術コンサルティングを行うサービスを展開することが可能になる。

産学連携への取組、期待

- (1)当研究室は多くの研究機関等に対してパッチクランプ測定技術コンサルティングを行っている。
例：(独)医薬基盤研究所 (AMED認知症研究開発事業2014-2017)
- (2)当研究室では、市販機器では実施不可能な研究課題に取り組み際に、必要な実験装置を開発してきた。
例：マルチ・ドラッグアプリケーション(特許出願・公開 2009-010628, 論文Neurosci. Res. 66:412, 2010)
- (3)また開発した医・生物学実験装置のうち、一般的に有用と考えられるものについて民間企業とともに製品化を行っている。
例：視機能動眼反射測定装置(特許第5577486, 特許第5582494号, 論文 J.Physiol. Scis. 63:395, 2013)
- (4)民間企業が試作あるいは発売した実験装置の運用面での実用化も行っている。
例：DynaFlow細胞投薬システム (スウェーデン Cellectricon社, 東京 ノバルサイエンス社, 論文Circ. J. 78:610, 2013)

研究のポイント

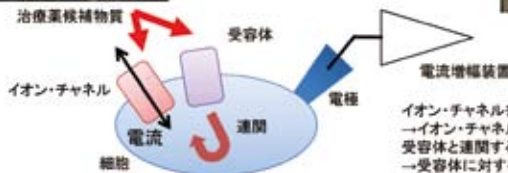
Research point

- パッチクランプ測定の手技
- 設備の設置・維持に関する技術(電磁干渉シールドやアースの施工、除振台・顕微鏡・マニピュレーター・増幅装置・灌流装置・投薬装置の組み上げ・維持、細胞内・外液の調製、コンピューターを用いた大量な信号データの自動処理など)
- とくに貴重な試薬を無駄にせず薬効を検査する急速局所投与技術は他の追随を許さない。
- これらの技術を一つのサービス・パッケージとして統合することで、研究機関や製薬企業に対する受託検査サービスや技術コンサルティングという新しいビジネスを創生できる。

研究 REPORT

パッチクランプ測定:システムと運用

電磁シールド、除振台、顕微鏡、マニピュレーター、増幅装置、灌流装置、投薬装置…複雑な機材の選定、設置、配線、維持など実験手技以外にも多くの知識・技術が必要となる。これらは自動パッチクランプ測定装置の運用にも必要。



イオン・チャネルを流れる電流の変化
→イオン・チャネルに対する薬効の評価
受容体と連関するイオン・チャネル電流の変化
→受容体に対する薬効の評価