

筑波大学 医学医療系／国際統合睡眠医科学研究機構 (IIHS)

創薬化学研究室

Laboratory of Medicinal Chemistry (Saitoh group)

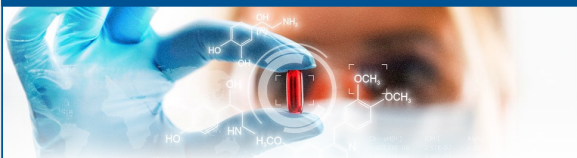
『筑波大から世界を変える薬』を本気で創る

Design medicines to change the world from University of Tsukuba

研究室主宰: 齊藤 毅

Contact: Saitoh, t.suyo@iihs.tsukuba.ac.jp

Our Mission



私たちの研究室では、**筑波大学から世界初の新薬を創出**することをミッションとして掲げ、そのために合成化学・計算科学・薬理学という多様な分野の研究者、学生を研究室という1つのパッケージに集めています。

それにより、薬が「なぜ効くか」「なぜ副作用が出るのか」を薬物構造、タンパク質、細胞、さらには個体のレベルで解き明かし、これまでにない作用メカニズムを持つ革新的新薬の開発に挑戦しています。(生物、化学、情報など多様な背景の学生大歓迎!!)

Target Diseases



Insomnia



Hypersomnia



Mental disorder



Pain disorder

私たちの研究室では、現代社会において深刻な課題となっている**中枢性の疾患**を主軸とし、**不眠症や過眠症といった睡眠障害、うつ病、不安障害といった精神疾患、慢性疼痛やがん性疼痛などの治療薬の創薬研究を進めています。**特に、副作用を軽減したより患者さんに寄り添った医薬の実現に力を入れています。

これらの疾患は未だに根治が難しく、より選択性が高く、副作用の少ない薬の開発が強く求められています。(他の疾患もやっています! 例: がんやパーキンソン病など)

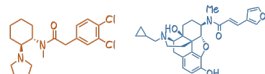
Key Technologies

私たちの強みは、**薬の「薬物設計・合成・構造解析・作用評価」をすべて自分たちの手で行える**ことです。

具体的には、クライオ電子顕微鏡による高分解能構造解析、分子動力学シミュレーションによる構造動態の可視化、細胞や動物個体での薬理評価、有機合成による分子設計など、分子から個体に至るマルチスケールで薬の働きを理解・制御する技術を備えています。

個体の視点で薬の作用を見る!

副作用の違う薬の発見!



薬物A

薬物B

副作用強い

副作用弱い



同じ受容体に作用するのに
なんで副作用に違いがあるんだろう。

分子の視点で薬を見る!

タンパク質と薬のくっつき方を解析!



クライオ電子顕微鏡↑

2つの薬のタンパク質へのくっつき方で
作用が異なっているんじゃないか?

情報を統合して創薬を行う!

新規分子を設計して合成、評価!



有機合成して マウスで評価

副作用の原因となる構造を変える
ことで副作用がめっちゃ弱くなった!

Educational Program for Medicinal Chemists



創薬は複数の専門領域が交わる学際的な分野です。

研究室では、有機合成・薬理学・構造生物学・計算化学などを横断的に学ぶ勉強会を毎年実施し、分野の垣根を超えて議論できる「研究言語」を身につけることを重視しています。

学生一人ひとりのアイデアを尊重し、自ら問いを立て、考え、実行できる力を育てます。

Collaborations

学内のみならず産官学の全方向とのコラボレーションを行っています。

産業: Merck, 小野薬品工業, 日本ケミファ, 浜松ホトニクスなど

官庁: 産業技術総合研究所 (AIST), 豪州連邦科学産業研究機構 (CSIRO) など

大学: Stanford大, 東京大, 京都大, 関西医科大学, 名工大, 九州大など

Career Path

卒業生の多くは、製薬企業(中外製薬、小野薬品工業、大塚製薬、生化学工業、創薬ベンチャーなど)や化学メーカーの研究職に従事しています。

構造・薬理・合成・計算を一貫して学べる環境は、製薬、化学、バイオ、アカデミックのどの道路にも対応できる柔軟な力を養います。

創薬というフィールドで、社会にインパクトを与える研究者の育成を目指しています。