

創薬オープンイノベーションネットワークの構築

東京大学創薬オープンイノベーションセンター 岡部 隆義

アカデミア創薬という言葉が最近よく耳にする。海外では“Academic Drug Discovery”と冠したシンポジウムやセミナーが各所で開かれている。近年アカデミア創薬が取り沙汰されているのは、研究開発において一企業内の「クローズドシステム」から外部の知を取り入れる「オープンイノベーション」への潮流変化に拠るところが大きい。製薬企業において新薬創出はますますリスクが高く、困難なものになっている。自社だけで考えていてもアイデアのタネは限られるので、外部の知、アカデミアを活用しようという訳である。従来、アカデミアの関与は、企業-アカデミア間で創薬の標的となる候補分子の抽出とその妥当性の検証に重きを置いた共同研究が主たるものであった。しかし、近年アカデミアが主体となって標的候補分子の活性を実際に制御する化合物の同定、最適化、その化合物を用いて標的候補分子の検証を行う方向へ関与の拡大を見せている。

本講演では最近のアカデミア創薬の状況に関し海外を含め概説し、合わせて我々の取り組みを紹介する。

参考文献

- Tsuganezawa, K. et al.: A Novel Pim-1 Kinase Inhibitor Targeting Residues That Bind the Substrate Peptide. *J. Mol. Biol.* 417(3), 240-252 (2012).
- Nakano, H. et al.: Rational evolution of a novel type of potent and selective Proviral Integration site in Moloney murine leukemia kinase 1 (PIM1) inhibitor from a screening-hit compound. *J. Med. Chem.*, 55 (11), 5151-5164 (2012).
- 岡部隆義: アカデミアにおける創薬. *感染・炎症・免疫* 42, 48-57 (2012).

略歴

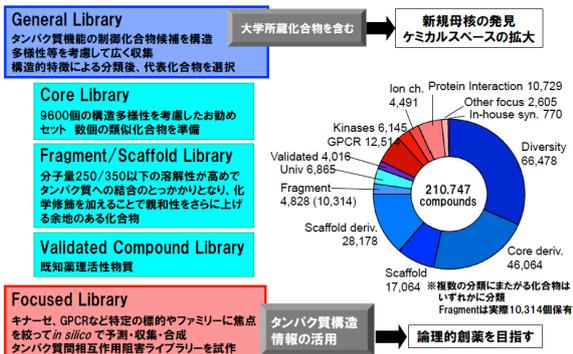
- 1981年 東京大学薬学部薬学科 卒業
- 1983年 東京大学薬学系大学院生命薬学専門課程(修士) 修了
- 1983年 万有製薬(株)入社
- 1987年 薬学博士号取得 (東京大学)
- 1995年 万有製薬(株)つくば研究所 探索評価研究室長
- 2004年 万有製薬(株)つくば研究所 専門領域研究部長
- 2007年 東京大学生物機能制御化合物ライブラリー機構 特任教授
- 2011年 東京大学創薬オープンイノベーションセンター 特任教授

米国:アカデミア

大学・機関名	化合物ライブラリーサイズ
Scripps Research Institute Molecular Screening Center	>600K
Broad Institute (Harvard and MIT) Broad Institute Chemical Biology Platform	>140K
UCSF Small Molecule Discovery Center	>150K
Stanford University School of Medicine High-Throughput Bioscience Center	>130K
Kalamazoo Valley Community College Michigan High-Throughput Screening Center	>100K

全米ではMLPCNを含め、70以上の大学、機関がそれぞれ化合物ライブラリーとスクリーニング施設をもち、Chemical Biology、創薬研究を行っている。

化合物ライブラリーの構成 (2012年3月)



化合物溶液自動倉庫

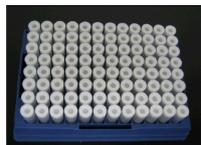
溶液作成日や残量、解凍回数をコンピュータで管理し、ロボットによる正確な出入庫を行う



回転棚 (-20℃)
マイクロチューブ 84
万本収納
(現在約72万本サンプル
保管)



マイクロチューブ



チューブラック

チューブピッキングエリア

6

創薬オープンイノベーションセンターとスクリーニング拠点

2011年3月 6拠点の決定
2011年4月 創薬オープンイノベーションセンターに改称

東大: 中心拠点として
・化合物サンプルと共にノウハウ提供
・講習会の実施
・外部研究者の短期受入
・日常的なコンサルテーション
・シンポジウム、研究交流会の開催

化合物サンプルと共にノウハウも提供

九州大学
化合物スクリーニング
先端研究・教育推進室

長崎大学
感染症・放射線障害分野を
中心とするネットワーク

化合物ライブラリー・東大
創薬オープンイノベーションセンター

日本各地に
創薬チーム

全国の拠点となる大学に基盤機器を地域共用として今年度中に設置し、創薬研究体制を整える(2010年度「最先端研究基盤事業」)

創薬に向けての行動計画

- ・ 稀少・難治疾患治療薬の研究開発
アカデミアの使命
- ・ 創薬リスクの低減 (De-risking)
疾病との係わりが必ずしも明らかでないターゲットも取り上げ、POC取得を目指す
- ・ フェノタイプスクリーニングによる創薬ターゲットの同定

アカデミアの創薬に関するアイデアを
創薬標的分子へ

13

アカデミア創薬における課題の克服

- ・ 知的財産権の確保
 - 強い特許、弱い特許
- ・ 教育現場での公表
 - 学生の卒業、キャリアパス
- ・ 創薬研究のスピード
 - 投入できるリソース
- ・ 受け手を探す

14