

アカデミア創薬の大展開

東京大学・名誉教授

東京大学創薬機構・客員教授

医薬品医療機器総合機構 (PMDA)・理事

長野 哲雄

大学などのアカデミアではユニークなライフサイエンス研究が数多く行われている。これらの基礎研究に関連した創薬研究に興味を持つ研究者に対し、東京大学総長室総括委員会の下に設置されている「創薬機構」(Drug Discovery Initiative: DDI) (2015年4月1日、創薬オープンイノベーションセンターを改称)が文部科学省『創薬等支援技術基盤プラットフォーム』プロジェクト(創薬等PF)に基づいて全面的支援を行っている。

支援のための設備の整備状況について紹介する。医薬品の開発において重要なことは、疾患に関連する新規の標的分子の発見と同時に大規模化合物ライブラリーおよびハイスループットスクリーニング(HTS)設備など、創薬研究を行うための大型基盤設備の整備である。化合物ライブラリー(20万種以上の低分子化合物が収集・保管・管理)とHTSの構築により、酵素などの活性を制御する“ヒット化合物”を生み出すことができ、この“ヒット化合物”に高い選択性と高活性を付与する最適化研究が可能になった。その成果として“リード化合物”が生み出される。2012年、これらの設備がDDIに整備され、同時に日本全国に6スクリーニング(HTS)拠点および8最適化合成拠点が設置された。これらはいずれも、研究者の誰もが、自由に、いつでも使用できる設備である。

次に支援の内容について述べる。通常、多くの大学の先生方は20万化合物を超える大規模なスクリーニングを行った経験はない。大規模なスクリーニングは100化合物程度を取り扱う場合に比べ、実験操作とデータ処理は本質的に異なる。DDIでは製薬企業等で創薬研究を10年以上行ってきた研究員が相談にのり、確実にヒット化合物を見出すためのスクリーニング法およびデータ処理を第一歩から指導する。更にその先のステップである“ヒット化合物”を“リード化合物”にまでブラッシュアップすることを希望する場合は最適化を担っている有機合成拠点と共同研究のチームを組み、高次の創薬段階に進むことになるが、その段取りも行う。最適化研究ではタンパク質の構造解析データに基づいた理論創薬が行われることもある。これらの段階は個々の研究テーマ毎に色々な研究課題が生じ、ルーチンワークで進むわけではなく、研究の醍醐味を味わうことになる。なお、本研究で得られた知見は知的財産を有するケースが多いので、これら支援の打ち合わせに関しては完全な秘密保持下で行われている。

講演ではこれら支援の現状と得られている成果について紹介する。

【主な職歴】

1972年 3月 東京大学薬学部卒業
1977年 3月 東京大学薬学系大学院博士課程修了
1977年 12月 東京大学薬学部助手
1983年 8月 米国デューク大学医学部 Research Associate
1986年 4月 東京大学薬学部助教授
1996年 5月 東京大学薬学部教授
1997年 4月 東京大学大学院薬学系研究科教授 (大学重点化に伴う変更)
2006年 8月 東京大学生物機能制御化合物ライブラリー機構長 (兼任)
2011年 4月 東京大学創薬オープンイノベーションセンター長 (兼任)
(上記生物機能制御化合物ライブラリー機構名称変更)
2010年 4月 東京大学大学院薬学系研究科・研究科長、薬学部長
2013年 3月 東京大学定年退職
2013年 4月 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
2013年 6月 東京大学名誉教授
2014年 4月 独立行政法人医薬品医療機器総合機構 (PMDA)・理事
2015年 4月 東京大学創薬機構客員教授 (兼任)
現在に至る

【主な役歴】

2014年 10月より 日本学術会議会員 (第二部部長・役員会幹事)
2011年 10月より 2014年 10月 日本学術会議会員 (役員会幹事)
2008年 4月より 2009年 3月 日本薬学会会頭
2006年 4月より 2008年 3月 日本薬学会副会頭
2001年 4月より 2004年 3月 東京大学全学カリキュラム委員会委員長
2000年 4月より 2002年 3月 日本薬学会理事 (総務担当)
1998年 2月より 1999年 3月 東京大学総長補佐
1996年 4月より 2004年 3月 東京大学薬学部・薬学系研究科教務委員長

【受賞歴】

2008年 日本酸化ストレス学会賞受賞 (日本酸化ストレス学会)
2006年 紫綬褒章
2006年 日本薬学会学会賞受賞 (公益社団法人日本薬学会)
2005年 島津賞受賞 (公益財団法人島津科学技術振興財団)
2004年 上原賞受賞 (財団法人上原記念生命科学財団)
2003年 基礎錯体工学研究会技術賞受賞 (日本化学会基礎錯体工学研究会)
2002年 山崎貞一賞受賞 (財団法人材料科学技術振興財団)
2000年 持田記念学術賞受賞 (公益財団法人持田記念医学薬学振興財団)
1999年 市村学術賞受賞 (公益財団法人新技術開発財団)
1990年 日本薬学会奨励賞受賞 (公益社団法人日本薬学会)

【Editorial Board】

Chemistry & Biology (Cell Press)
Current Opinion in Chemical Biology (Elsevier)

【審議会等委員】

1. 文部科学省 ライフサイエンス委員会委員
2. 文部科学省 科学技術・学術審議会専門委員 (先端研究基盤部会)
3. 厚生労働省 医道審議会委員 (薬剤師倫理部会委員)
4. 厚生労働省 薬事・食品衛生審議会委員
5. 厚生労働省 医薬品・医療機器薬事戦略懇談会

【財団等委員】

1. 公益財団法人 アステラス病態代謝研究会 理事
2. 公益財団法人 第一三共生命科学振興財団 理事
3. 公益財団法人 コスモロジー研究振興財団 評議員 (評議員会長)
4. 公益財団法人 島津科学技術振興財団 評議員
5. 公益財団法人 日本薬剤師研修センター 監事
6. 公益財団法人 東京生化学研究会 選考委員
7. 公益財団法人 内藤記念科学振興財団 選考委員
8. 公益財団法人 服部報公会 審査委員
9. 公益財団法人 持田記念医学薬学振興財団 諮問委員
10. 一般社団法人 薬学教育協議会 理事
11. 一般社団法人 日本医薬情報センター 評議員
12. 一般社団法人 東京大学出版会 評議員
13. 一般社団法人 ヒューマンサイエンス振興財団 委員