

例えば、細胞内の情報伝達物質やその物質を認識する分子が単離されると、試験管内での機能解析が行われる。ただ、機能が解析されても、実際の細胞内で、いつ、どこで、どれくらい情報伝達物質が生成し、作用するのか、細胞内のある一部位にのみシグナル伝達されるのかと、多くの疑問が残る。その疑問に答えるには、得られた分子の機能や反応を生体内で調べる必要がある。それには、生体内分子を特異的かつ高感度で探索できるプローブが必要で、東京大学大学院薬学系研究科薬品代謝化学研究室では、その開発研究を行っている。長野哲雄教授は「ケミカルバイオロジーと呼ばれるこれらの研究は、薬学そのものであり、創薬研究そのもの」だと語る。



東京大学大学院薬学系研究科
薬品代謝化学教授

長野 哲雄氏



研究は精神的若々しさと“驚き”が鍵

ケミカルバイオロジーは 薬学、創薬研究そのもの

長野氏のもう1つの顔は、日本薬学会の会頭。128年の伝統を持ち、会員数2万を超す組織の新たな発展に向け陣頭指揮に立つ。いわば薬学界を代表する顔だが、「高校時代は何となく文系的発想は不得意で理系だと思った。駒場時代には化学か生物系かな。ただ、実際の成果が得られる学部に進みたいと思い、『何となく薬学かな』ということで薬学に進んだ。うまくいけば薬が創れ、医療にも役立つだろうとは思った。だから薬学を選んだ。カッコいい理由はなかった」と明かす。

『研究』者を強く意識したのは、大学院に入ってからだという。「薬化学の研究室に入ったが、修士では2年間くらいノーデータ。『意外に研究というのは大変だ』と初めて感じた。逆に『なにこそ!』と思った」と話す。それまでの人生経験では、大概是「頑張ればなんとかなる」だった。しかし、研究には“教科書”はなく、その大変さが研究者に向かう動機づけになった。

研究室を選択する際も、大きな理由はなかったが、根っこには有機化学的な領域が好きで、少し生物的な面にも関わりたいとの思いがあったという。「いまやっている仕事も化学をベースに生物的なことを手がけている。当時も、ピュアなケミストリーより、自分で作ったものが実際に役立つことに興味があったし、それが当然だと思っていた」と語る。当時は言葉がなかったが、当初から“ケミカルバイオロジー”を目指していたわけだ。

大学院を出るとそのまま研究室に残って助手となり、海外留学もした。「そのころには今のような方向性を持っていたので、酵素機能類似物質の創製などを行っていた。それに飽き足らずに留学先では医学部に進み、もっと本物にしたいと思った」と語る。

『本物』とは、「イントロダクションに書いたことを実現すること」。例えば、天然物から抗癌活性のある化合物を全合成して、たくさん人の命を救うというのであれば、三十

数段階の合成反応を経て、トータル収率0.0001%では現実的とは言えない。「そのイントロダクションは嘘に等しい」ことになる。また、単に有機化合物を作るだけでなく、「細胞、できれば組織、あるいはラットそのもので、イメージングして示す必要がある」と語る。

長野氏らは、より生理的に近い状態で生理活性分子の働きを明らかにすることを目的

に、これらの生体分子を特異的かつ高感度で探索できるプローブ分子を開発している。ケミカルバイオロジーは生命科学の疑問に対し、分子生物学的な手法に加えて有機化学的な手法も駆使し、核酸や蛋白質など、生体内分子の機能や反応を分子レベルで扱う点に大きな特徴がある。長野氏らは、実際に分子イメージングプローブを創製し、種々の生理活性種をバイオイメージングとすることに成功。NO、亜鉛イオン、活性酸素種、一重項酸素などのイメージングプローブ開発は世界初の成果だ。

長野氏はいう。「薬学は学ぶことがたくさんで、かつ記憶中心になりがちだが、常にどうしてだろうと考える姿勢が重要。例えば、なぜ生体はカルシウムを使うのか?ヘモグロビンに使われる金属は鉄だが、なぜ生体は他の金属を使わなかったのか?など。覚えることは大事だが、どうしてかな?と考えればより面白くなると思う」と語る。

さらに「頭が良いのは重要なことだが、それと研究がうまくいくというのは別。成績が悪くても良いということはある。また、精神的に若々しくなく、何かに驚きも持たず、淡々に、というのはあまり面白くない。研究をやらせてもね」と笑う。研究世界だけでなく、他の世界にも通じる話だ。



長野研究室のメンバーと(最前列中央が長野氏)



学校法人 医学アカデミー

薬学ゼミナール

平均合格率
95.7%

インターネットで国試対策!! 国試までにキミを変える! 薬ゼミのカタチ!

薬ゼミのとおきの講義がインターネットで受講可能

薬ゼミ e-School

薬ゼミのどこでもラーニング STEP1 好評配信中!

薬ゼミ e-School は、こんな方に最適...

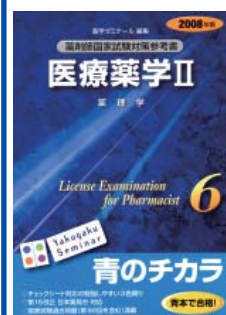
- 近くに薬ゼミがない ●薬局実習中に少しでも勉強したい ●現役なので薬ゼミに通えない
- まだ2年生だが国試の準備をしたい ●反復して学習したい ●好きな時間に学習したい
- 働きながら国試合格を目指したい ●卒業試験・定期試験が心配だ ●苦手科目を克服したい



薬ゼミの参考書/問題集はここが違う。

薬剤師国家試験対策参考書(全8巻)

基礎薬学Ⅰ(化学系)、基礎薬学Ⅱ(生物系)、衛生薬学、薬事関係法規及び薬事関係制度
医療薬学Ⅰ(薬剤系)、医療薬学Ⅱ(薬理系)、医療薬学Ⅲ(治療系)、医療薬学Ⅳ(実務系)

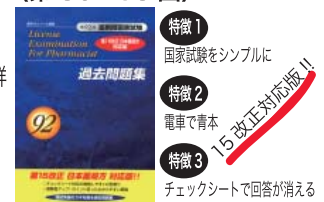


これができれば合格できる!

- 特徴1 チェックシート対応
- 特徴2 索引増量、調べやすさ抜群
- 特徴3 練習問題がいっぱい

好評発売中

薬剤師国家試験過去問題集
(第86~93回)



- 特徴1 国家試験をシンプルに
- 特徴2 電車で青本
- 特徴3 15改正対応版!!

チェックシートで回答が消える

「薬ゼミ」には、開校30年の伝統と全国No.1の実績があります。特記すべきことは、近年の受講者数が1000名を超えているにもかかわらず、高合格率を維持していることです。私たち「薬ゼミ」の教室には、あなたを薬剤師国家試験合格へと導くさまざまなサポートがあります。

フリーダイヤル

0120-77-8903

ホームページ <http://www.yakuzemi.ac.jp>

Eメール info@yakuzemi.ac.jp

- 川越教室 〒350-1151 埼玉県川越市今福2722
- 渋谷教室 〒150-0002 東京都渋谷区渋谷2-12-15 (日本薬学会 長井記念館ビル8F)
- 八王子教室 〒192-0081 東京都八王子市横山町5-15 (三井生命八王子ビル5F)
- お茶の水教室 〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台2-1-4 (ヒルクレスト御茶ノ水4F)

- 名古屋教室 〒460-0008 愛知県名古屋市中区栄3-18-1 (ナディアパークビジネスセンタービル21F)
- 大阪教室 〒530-0051 大阪府大阪市北区太融寺町5-15 (梅田イーストビル8F)
- 神戸教室 〒651-0083 兵庫県神戸市中央区浜辺通5-1-14 (神戸商工貿易センタービル17F)
- 福岡教室 〒815-0033 福岡県福岡市南区大橋1-4-31