弁証法的薬学教育観—薬学における有機化学教育を考える—

徳島大学大学院医歯薬学研究部(薬学域)教授 大 高 章
Akira Otaka

筆者は薬学部において有機化学を教える身であるとともに、研究面ではタンパク質・ペプチド化学を基盤とした生物有機化学・医薬品化学研究に従事してきた。ご存知の方も多いと思うが、薬学部における教育の現状について、まず紹介したい。背景についてはこの場では言及しないが、平成18年度入学生から薬学部の学部教育は4年制から6年制に変更となり、基本的には6年制課程修了者に薬剤師国家試験受験資格が与えられることになった。また、すべての国公立大と一部私学では従来の4年制課程も併設されることになった。このような変更が薬学部の、特に有機化学に関する教育研究に与えた影響、そして今後のあり方について、私見を述べたい。

6年制課程に移行したことで、医療薬学に関する教育科目が増加し、相対的に有機化学の比重が低下した。これに伴い、薬学生の有機化学に対する興味も低下していると思われる。また、従来の薬学教育において有機化学が最重要視されてきた反動かもしれないが、有機化学不要論と言わないまでも、有機化学を軽視する傾向が一部で見られつつある。筆者は、薬学における有機化学の発展という狭い範疇に留まることなく、この傾向は、長い目で見ると薬学の発展を妨げるだけでなく、薬剤師に限らず、薬学教育を修め、医療そして創薬の場で活躍を志す優秀な人材から、その能力に見合った活躍の機会を奪うものではないかと危惧している。

医薬品の作用は、薬物が受容体や酵素等に代表される標的タンパク質にどのような相互作用様式であるいは強度で結合するかに左右されるだけでなく、薬物の吸収、分布、代謝、排泄、いわゆるADMEによっても大きく変わる。標的分子への相互作用そしてADMEを分子レベルから理解するには、医薬品が有機化合物である以上、有機化学の知識は不可欠である。例えば、ある薬物にメチル基を導入したことで大きく治療効果が変化したとする、これをどのように考えるか。思い浮かぶことを列挙してみよう。標的タンパク質との新たな結合サイトが導入された。メチル基部分が代謝されやすく、消失速度が増大した。平面的構造から3次元構造に変化し、標的への親和性あるいは溶解性が向上した。血清タンパクとの結合性が

変化した等。たった一つのメチル基の導入でも、治療効果を変動させる原因を種々想定することができる。このような考え方の基本となるのは、有機化学的知識である。

超高齢化社会そして医療費高騰が課題となる我が国の医療において、チーム医療や在宅医療などの重要性が叫ばれている。これら重要といわれる今後の医療方針を支える上で忘れてはならない点は、医師、薬剤師、看護師などの各医療職が、自らの強みを最大限発揮して、各医療職間で知識・情報の共有を行い、医療行為に携ることであろう。様々な医療職の中で、薬剤師あるいは薬学を修めた者の最大の特徴は、有機化学を含めた化学的知識をしっかりと勉強し、薬物療法を中心とした医療の効果を、物質的観点から論理的に理解し、それを他の医療職に説明し、より良い薬物療法戦略を提案できる点にあると考えている。また、この点をしっかりと心に留め置き、医療に携らなければ、薬学を修めた者の医療における真の活躍は無いと思っている。このことは創薬現場に従事する薬学部卒業生にも当てはまるものである。6年制教育の重要性を否定するものではない。しかし、薬剤師に限らず薬学を修めた者が、その知識を最大限発揮し、他者との差別化を図り、活躍の場を見つけるためには、薬学教育における有機化学を再考する時期に来ているのではないかと考えている。

種々のご意見であろうが、今までの薬学教育では、有機化学教育と医療薬学教育は対極の関係にあったように思われる。今後、この状況は改めるべきであろう。薬物のあらゆる性質は最終的には有機化合物である医薬品の構造情報の中に、それを説明する手がかりを見出せるはずである。従来、対極にあると思われてきた有機化学と医療薬学の融合が、薬学教育研究をより実りあるものにするために不可欠であり、これを通じて新たな学問領域が形成されるものと確信している。適当な例えではないかもしれないが、弁証法にならい、テーゼとしての有機化学(あるいは医療薬学)をアンチテーゼとしての医療薬学(あるいは有機化学)と融合し、薬学教育研究の新たな基盤構築に向け、アウフヘーベン(止揚)させる時期に来ているのではないかと想う、今日この頃である。

(2018年4月12日受理)