

ホルモンと医学／医療の歩み

ラジオイムノアッセイ法(インスリン測定)の開発

ラジオイムノアッセイの開発～糖尿病研究から派生した革命～

執筆者

北村 忠弘

群馬大学 生体調節研究所代謝シグナル解析分野

小林 雅樹

群馬大学 生体調節研究所代謝シグナル解析分野

ホルモンの正確な測定は内分泌学研究に不可欠であるが、1950年代までは動物個体によるバイオアッセイが用いられており、感度や精度に問題があった。この問題を解決したのがロサリン・ヤローとソロモン・バーソンによるラジオイムノアッセイ(RIA)の開発であった。

きっかけは、当時、糖尿病の原因として唱えられていたインスリン分解説(肝臓のインスリン分解酵素の働きによりインスリン分解が増加する)の検証だった。二人は糖尿病患者におけるインスリン分解について調べるため、放射性ヨウ素標識インスリンを投与し、血液中の放射能測定を行った。結果は、予想とは逆に糖尿病患者のインスリン分解速度は遅いものであった。また濾紙電気泳動法により、正常な人のインスリンはほとんど遊離しているが、糖尿病患者のインスリンの多くはタンパク質と結合していることが明らかになった。治療のためにブタインスリンを投与されていた糖尿病患者の血液中には抗インスリン抗体が作られており、その抗体がインスリンと結合することで分解速度が低下したものと考えられた。二人はこの結果を1956年に論文にて発表した。この論文には抗体に結合する標識インスリン量と全インスリン量の関係というRIAの基本的な原理についても記載されていた。二人はその後、材料や方法に改良を加え、血清中のインスリンを定量的に測定する方法の論文を1960年に改めて発表した。インスリンRIAの樹立である。

RIAはインスリンだけでなく他のホルモンにも応用された。さらに二人は論文発表後、RIAの方法に関するセミナーを多数開催したことで、1960年代後半にはRIAを用いた論文が多く発表されることになった。このようなRIAの普及活動も二人の功績であろう。こうしてRIAは内分泌学の発展に大きく貢献し、1977年にヤローは56歳でノーベル生理・医学賞を受賞した(残念なことに、バーソンは1972年に心筋梗塞のため、53歳でこの世を去っていた)。



1977年ノーベル生理学・医学賞を受賞したロサリン・ヤロー