

土壌の中に無尽蔵にある、実に様々な放線菌。その中から有効な抗生物質を見つけて取り出すのは、限りなく無謀で果てしないミクロ探索の旅である。医学研究の分野でも欧米に大きく水をあけられていた戦中から戦後にかけての日本にあって世界をリードする医学研究者が出現した。梅澤 濱夫博士はどうして世界をリードできたのか。その人生と精神を今振り返りたい。

## シリーズ15 我が国の抗生物質研究のバイオニア



# 梅澤 濱夫

人伝  
医列

### 炎症で命を落とす人々を救え！ 使命を負って誕生した新星

1940年代の日本人の平均寿命は50〜55歳。平均寿命を大きく引き下げていたのは、死因第一位の結核をはじめ、腸チフス、赤痢、ジフテリアなどで、いずれも当時は死とつながる恐ろしい感染症であった。こうした病気を克服する大きな武器となり、人々の悲願を叶えたのが抗生物質である。ペニンリンに代表される多種多様な抗

生物質の発見は、人類に20世紀最大の恩恵をもたらせ、医療に大きな革命をもたらした。濱夫はそうした時代の到来を予見するように、1914年10月1日、福井県小浜市に生まれた。梅澤家は代々医者の家系であった。幼い頃からレントゲンに興味を持つなど片鱗を見せてはいたが、濱夫に学問に対する関心が花開いたのは東京で過ごした高校時代。ベルリンでコロイド化学を学んだ

恩師の玉虫文教授に大いに感化されたのである。後に東京帝国大学に進学してからも、毎夕、玉虫教授の根津化学研究所に通い詰め、研究の進め方やその精神を学んでいた。濱夫の研究に対する真つぐな姿勢と、どんなことでも実際に自分の目で確かめないと気がすまない研究者気質はこうした中で育まれたのだろう。

# 治療薬の研究は答えがあるかないかわからない問題を、 答えがあるはずだと決めて追求する研究である。

濱夫は目を皿のようにして記事を読みあさった。その中で目に止まったのが「微生物から得られた抗菌性物質」というキーゼ博士の総説であった。そこには、1929年にフレミングがペニリンを発見し、11年後、7人の学者が粗製ペニリンの抽出に成功したと記されていた。以来、濱夫はすっかりペニリンに取り憑かれてしまったのである。

そんな濱夫の前途に偶然は重なる。1944年1月、「チャーチル首相ペニリンで命びろい」というニュースが世界を駆け巡ったのだ。これは後に誤報であったことが判明しているが、これをきっかけにペニリンが俄然脚光を浴び、日本の陸軍軍医学校もその研究開発に本格的に乗り出したのである。

**繰り返された泊まり込みの実験  
戦中に成功したペニリン実用化**  
ペニリン委員会のメンバーに就任した濱夫は国産のペニリン開発に向けて日々取り組むことになる。研究はすでに保存されていた500株以上ものカビ、あるいは農学部が集めてきたカビを二つ二つ調べるところから始まった。

抗菌作用のある培養液が見つかったと、今度はブドウ球菌に感染させたマウスに注射し、実際に効くかどうか確かめる。チェインらの論文にならって、マウスには4時間おきにペニリンを注射することにしたので、培養液が来ると泊まり込みの実験が繰り返された。そんな中、

いいこともあった。ペニリンの研究にはブドウ糖や水飴を大量に使う。食糧不足の時代、夜遅く空腹になると大さじ一杯のブドウ糖を口に入れると元気が出たと、後に濱夫は述懐している。そうして8〜9カ月が過ぎた1944年9〜10月にかけてアオカビを接種して放置した1つの三角フラスコの培養液上にカビが菌膜を形成。その培養液からエーテル抽出などを経て得た水層を凍らせ乾燥させると、黄色い粉末がわずかに出現。その後の研究により、本抗菌性物質は、640万倍に薄めてもブドウ球菌の発育を阻止し、化学分析によりペニリンであることが証明された。ペニリンの研究開発が始まってからわずか9カ月で完成に至ったが、当時ペニリンの開発に成功したのは、イギリス、アメリカ、日本の三カ国のみで、まさに画期的な出来事であった。この国産ペニリン第1号は、和名「碧素」として、多くの命を救うことになるのである。

### 世界に勝つことなかれ！ 日本が抗生物質の先進国になる！

濱夫が戦後取り組んだのが、結核に効く抗生物質の開発であった。当時は「ストレプトマイシン」という抗生物質がヤミ物資として高値で出回っていたが、これは肺結核の完治はせず、たちまちの死を防ぐ特効薬でしかなかった。何とかしなければ――濱夫は新抗生物質の研究開発に全力を注ぐこと



国立予防衛生研究所  
抗生物質研究室にて、  
抗生物質研究に取り組む  
(1950年代)

になるわけだが、その大仕事を控えた1950年10月、濱夫は初の海外視察に出かけた。行き先は製薬世界となっていた米国。そこで見た研究所は建物が皆新しく立派で設備・環境が整い、研究費も日本とは雲泥の差であった。

しかし濱夫が何より驚いたのは、国家事業で取り組んでいる日本と違って、米国では抗生物質の研究が大学から企業の方へほとんど移っていることであった。企業の場合、利益があがらなければどうしても研究規模を縮小してしまう。常々「治療薬の研究は答えがあるかないかわからない問題を、こたえがあるはずだ」と決めて追求する研究である」と思っていた濱夫にとって、利益重視の米国よりも、日本がきつと抗生物質の先進国になる！そう確信したに違いない。

### 結核の完治につながる 世界初の発見の快挙

1951年2月、米国から帰国した濱夫はさっそく新抗生物質の開発に全力を注ぐことになる。研究は地味で根気が求められるものであった。日本各地の学校や保健所から送られてくる土壌の中から放線菌を分離。毎週50から

### 左目が小さくなるほど 顕微鏡を覗き続け！ 土壌の放線菌に没頭の日々

日中戦争が始まった1937年、東京大学医学部を卒業した彼を待っていたのは、下関の検疫所だった。その年、中国南部でコレラが流行、帰還兵に伴う国内への流入を防ぐために設置された検疫所である。そこで過ごした半年間は過酷であった。毎日、千を超える検体の顕微鏡検査を続けることになる。それが原因で、顕微鏡を覗いていた濱夫の左目は右目より小さくなってしまったというから、その激務の凄さがわかる。

2年後の39年からは習志野陸軍病院に招集され、マラリアの診断にあたっていた。そんな折に出会ったのが、濱夫が抗生物質研究を始めるきっかけとなった米国レーネー・デュボスの論文であった。土壌の中には無数の微生物がいる。これを特定した有機物を与えると、それを分解して栄養源とする微生物だけが生き残る。この要領で、土壌の微生物にブドウ球菌だけを加えていけば、ブドウ球菌を溶解する菌が発見できる。更にこの菌を培養すると、ブドウ球菌の発育阻止物質が抽出されるはずだ。この論文に非常に惹かれた濱夫は、さっそく陸軍病院のあった習

志野の土を採取して、デュボス博士と同じ実験を始め、没頭した。この経験が将来の濱夫の奇跡的ともいえる抗生物質発見の基礎になったのである。

志野の土を採取して、デュボス博士と同じ実験を始め、没頭した。この経験が将来の濱夫の奇跡的ともいえる抗生物質発見の基礎になったのである。



梅澤濱夫記念館

### ふたつの奇縁から始まった 国産のペニリン開発

1943年秋から、濱夫は陸軍軍医学校の嘱託になっていた。その時、偶然出会ったのが外国の臨床専門雑誌であった。その頃、外国からの文献は全く途絶えていたが、この雑誌は奇跡的に日本の潜水艦を経由してドイツから運ばれたものであった。



ウーレン郊外にて、  
土壌サンプリングを行う(1980年)

100の菌株がフラスコの中の培養液に植えられ、抗生物質を作っているかを確かめる。抗酸性菌の発育を止める物質があれば、それを抽出精製して結核の動物実験を行う。こうして日本国内の土壌をしらみ潰しに調べるようなやり方で、新抗生物質研究は約3年間にわたって続けられた。しかし、試験管の中では結核菌を抑える物質が時折出てくるものの、実際動物実験で試験すると効果を発揮するものはなかった。

1955年1月、積年の苦労は結実する。長野県の土壌からとれた放線菌が、ブドウ球菌や大腸菌、抗酸性菌の発育を阻止する物質を作っているのを発見。動物実験でも毒性が少なくことがわかった。それは、まぎれもなく世界初のストレプトマイシン耐性の結核菌に有効な新抗生物質発見の瞬間であった。

### 死ぬまで研究者であり続けた生涯 後世に受け継がれる研究の灯

濱夫がカナマイシンと命名した新抗生物質はやがて世界で研究され多くの結核患者の命を救うことになり、濱夫は二躍世界のリーダーになったが、研究の手をゆるめることはなかった。やがては、抗がん剤にも研究対象を広げ、抗生物質によるがん抑制の仕組みを世に知らしめることまでやつてのけている。40年以上にわたる抗生物質の研究分野において常に新しい研究領域を開拓し、70品目を超える抗



微生物化学研究所