

微生物の生み出す もの

理化学研究所
抗生物質研究室主任研究員

住 木 諭 介



塩田アナ ペニシリンが肺炎の特効薬として世の中に知れるようになりましてから、「抗生物質」というものがずいぶん研究されております。理化学研究所では現在、先生の教室あたりで、どういう研究がおこなわれておりますか。

結核にきく抗生物質を

住木 理研に抗生物質の研究室ができましたのは、はっきり覚えておりませんが、前の株式会社科学研究所といった時分のことで、ここで私がはじめて主任研究員として迎えられるまして、それから研究室を担当しておりますが、その当時はペニシリンとストレプトマイシンとテトラサイキンというようなものが抗生物質の総本家でございます。

ところがストレプトマイシンは結核に非常に効くのですが、時によると、つんぼになるといような毒性が出る場合がございますし、耐性という問題もございまして、日本には結核が非常に多いものですから、何とかして、日本で、ストレプトマイシンより毒性が少なく、そして結核によく効く抗生物質を探そう、こういう考えをもちまして、それ以来理研の抗生物質研究室では、結核に効く抗生物質を探すことを第一目的として、それをずっと今までやってきたわけです。

アナ 結核の薬というのは、ずいぶん出ているようでありますけれども、抗生物質と菌というものは、新しいのができればまたそれに耐性ができるといので、研究が尽きないわけでございますね。

住木 そうなんです。ですから考え方としては、いたちごっこですが、たとえば、ストレプトマイシンに対する抵抗性の菌ができて、今度できました梅沢博士が見つけたカナマイ

シンというのには抵抗性がない、そうすると、またもう少しほかの抗生物質があれば、またそれに新しいのが使えと、ストレプトマイシンでもカナマイシンでも抵抗性の結核菌をやっつけることができるというように、いたちごっことなりますけれども、そういうものを沢山見つけておけば、どれかが役に立つと思います。

アナ いかがですか、先生の研究室で何か新しい抗生物質を発見なさいましたか。

新しい抗生物質を探して

住木 新しい抗生物質は、はっきり覚えておりませんが、思い出だけ名前を挙げますと、グリサミン、セロシジン、ツベルマイシン、ツベルシジン、ホモマイシン、その他の抗生物質を新しく見つけまして、そしてその化学構造も大部分は決めております。これは大体試験管内では全部百万倍くらいで効くのですが、それが試験管ならいいのですが、人体になりますと効力がなくなるとか、あるいは毒性がそう強くなくても、ある程度強くて連日注射できないとか、そういうわけで全部駄目で、実際に用いることができません。その中で一番残念なのはホモマイシンでございました。これはネズミに対してはストレプトマイシンと同等で、毒性がほとんどないのですが、今度それをモルモットといぬにもってきたら毒性が出てまいりまして、とうとう使うことができないので非常にがっかりしたのです。

ところが、その次に得たのは、結核に効く新しい抗生物質、百万倍くらいで効きますが、それを見つけてきて名前はつけずにおきましたもので、助手達が「先生、今度は実際使えますよ、世の中のためになりますよ」と喜んでいたのでがっかりさせたもので、私はそれに「クエツションマイシン」(疑問マイシン) という名前をつけまして、もしこれが実際に世の中に使えるようになったら「サクセスマイシン」(成功マイシン) という名前に変えようじゃないかということで、現在動物実験をやっております。ところがこれは非常に簡単な化合物でございまして、胞線菌をタンク培養して作りますよりも、合成したほうが非常に早く安くできるのですが、しかし合成して早くできれば一番いいわけでございますから、今これをネズミその他で動物実験をやっている最中でございます。

アナ これなら成功するという新しいものはなかなか見つからないものでございますね。

住木 そう、ペニシリンが1929年ですか、ストレプトマイシンが1940年くらいですか、そうするとそれからストレプトマイシン発見以来、20年経っておりますが、それ以後結核に効くものが見つかりましたのは梅沢博士の「カナマイシン」で、20年間に二つしか見つからないわけで、理研の私の研究室で抗生物質をやっているのが12、3人おりますが、それだけでそう早くいいものが見つかるうとは考えておりません。探しても見つからないかもしれない、

しかし探さなければ見つかりませんから、何とかしてこの辺で、若い研究者の体力、新しい頭と私の指導力でこれを続けてゆきたいと思っております。

アナ そのほかに現在ある抗生物質の、多少欠点のあるものの改良もなさっていらっしゃいますか。

ストマイの改良

住木 これは理研の私の抗生物質の研究室ではなく、生化学研究室というのがございますが、そこでストレプトマイシンだとつんぼになる人ができるという欠点がございますので、こういう毒性をなくしてそして効力はへらないというのを研究しようとして、主任の池田博士が、一生懸命にやりまして、現在、見つけたのはストレプトマイシンをアルミニウムで加工いたしまして、そうしますとデオキシダイハイドロストレプトマイシンができます。これが人体内におきまして、ストレプトマイシンと同じように作用いたしますが、つんぼになる毒性が非常にへっている、こういうものでございます。これは有機化学者が微生物が作るものを合成し、微生物の作ったものより有効にしようという一つの企てが成功したものだろうと思います。

もう少しこれに関連しましてストレプトマイシンの製造のときにタンク培養いたしますが、それから副産物として蛋白を分解する酵素がとれました。この蛋白を分解する力が強いのでして、いろんな実用的なことも調味料の製造・食料品の製造なんかに利用できるのじゃないかと考えております。

アナ そういう研究の副産物もあるわけでございますね。

住木 そうです。

アナ それからまあ現在現われていないけれども、癌でございますね、これに抗生物質が効くのじゃないかというようなことを聞いておりますが、先生の研究室あたりどうでございませうか。

ガンにきく抗生物質の探求

住木 理研の私どもの研究室で癌のことをはじめましたのは今年の4月くらいからでございまして、まだはじめばかりで、これはというのはまだ出ておりませんが、私の大学の研究室では2、3年前からやっております、ある程度出ております。日本の癌に有効な抗生物質の研究というのは、世界で非常に高く評価いたしております、アメリカあたり

から大きな研究所の所長が大体年に1回くらいきて、いいものがあるかないかを探りにくるほど、日本の抗生物質の研究というのは世界に認められております。

アナ そうしますと、相当望みがあるわけですね。

住木 この望みですがね、抗生物質の研究のはじめと申しますのは、微生物が生存競争に勝つには他の微生物を殺すものを自分の体内に作って、そして自分だけ生きようとするのがもとでして、これは理論的に考えられるものですが、癌細胞に効くかどうかということになりますとどうも疑問で、いいか悪いか問題になると思いますけれども、しかし一方の考え方ですと、抗生物質の研究は最初はバクテリア、最近はもっと小さいバイラス、ドイツ語でビールスですか、それに効くものはないかときておりますが、そうするとバイラスと癌の関係ですが、ある学者はまったく同じものかもしれないといえますし、少なくとも非常に似たものであることは確かなんです。そうすると、バイラスに有効な抗生物質というものは相当見つかってきております。そういう考え方からゆくならば、癌に効く抗生物質を探すことは可能であるという推論ができると思います。

アナ 理論的には可能性が考えられるというわけですね。最後に理化学研究所の先生の研究室で将来の構想はどういうふうにお考えになりますか。

将来の構想は

住木 私はここまでやってきたので、どうしても結核に効く抗生物質を4、5年かかろうと、10年かかろうと私が停年になりまして辞めましても次の時代の方をお願いして、続けて探してもらおう。また本年4月からはじめました抗生物質の癌に効く物質を何とか探し出しまして、そして人類の幸福にもなり、それから新しく出発しました理研に対して、理研の存在を認められるようにしていきたいと、こんなふうに考えております。

アナ 微生物の生み出すものというのは非常に範囲が広くて、醗酵とか、生化学とか、いろんな分野で研究がおこなわれているわけでございますけれども、抗生物質ということだけでもまだまだ奥深い、またむずかしい問題が控えているわけでございますよね。

住木 むずかしいといえますよりも、奥深いといったほうがよく、微生物と新しい抗生物質のいたちごっこといえますけれども、まあ、そんなところから、なぜ細菌が生きてゆくの、なぜ抵抗性ができるのか、学問的なことでも非常におもしろいことが出てまいりますが……。

アナ 将来の研究は非常に興味があることですね。

住木 もちろんです。どの学問でも興味があるのでしようけれども、新しく開けた分野の

学問の中でこれほど世の中のためになって、しかも生き物がどういうふうに抵抗性を帯びるとか、どうして生き残るかというような、ある程度生命の起源のようなところにも入ってゆくような気がするのでございます。

アナ どうもいろいろありがとうございました。

昭和34年8月4日 放送