

カナマイシンの結晶を最初に見た男



保生会(保生園退院患者の会)

会長 大場 昇

【ぼくのカナマイシンとの再会】

結核予防会の新山手病院、老健施設保生の森、高齢者住宅グリューネスハイムという機能の異なる三者が同じ敷地に並び立つ景観を、最近、新山手病院の江里口正純院長は「東村山キャンパス」とおっしゃる。キャンパス？と思って調べると、「キャンパスはもともとは敷地やフィールドのことで、敷地空間だけではなく、そこに集う人々が活動し、係り合う空間と雰囲気全体を指すこともある」とのこと。してみると、江里口院長の「東村山キャンパス」はいい得て妙ではないか。

その「東村山キャンパス」に足を踏み入れた者が必ず目にしたであろう光景が、このキャンパスの花咲かじいさんたる三田守久・悦子ご夫妻の姿である。ご夫妻の親御さんが新山手や保生の森にお世話になられたのを機に、もうかれこれ15年ほども続いているであろうか、四季折々、花の丹精に余念ないご夫妻の無償の行為はキャンパスを歩き交う人々に無言の感銘を与えてきた。

その三田さんがある時、「私の親戚にカナマイシンの発見に加わった者がいるんですよ」、「んっ？」と反射的にぼくは反応した。新山手に10年近くも入院してカナマイシン(以下、カナマイと呼ぶ)の注射で命を救われたといってもいいぼくには、突然のカナマイとの再会だった。「そのカナマイを発見？」、ぼくの脳裏は勝手に劇的シーンを想像して忙しく動いた。

【セレンディピティに満ちた医療史】

どんな想像か？たとえば、人類の医療史をコペルニクス的に激変させたペニシリンは、フレミングの実験ミスにより偶然発生した青カビから抽出された「幸運の発見」として世に知られている。「失敗は成功の母」の見本みたいな逸話だ。このようなセレンディピティとよばれる偶然の幸運の発見は、科学史に数多い。

しかもだ、ほかでもない、結核を劇的に減らしたストレプトマイシン(以下、ストマイと呼ぶ)は、ご承知の方も多いうように、ワックスマンが発見し、その功績でノーベル賞を受賞した。だが事実は、大学院生シャッ

ツがワックスマンの研究所で、わずか数か月でストマイを発見したが、ワックスマンの研究所での成果だからワックスマンの業績となった。シャッツは訴訟を起こし、結局ストマイはワックスマンとシャッツの共同発見ということで確定した。ボスとスタッフの関係をめぐる興味を引く例として、医学の歴史に残るエピソードとなっている。

最近では、iPS細胞の山中伸弥とスタッフの高橋和利の関係がよく知られている。高橋はiPS細胞の発見に至るアイデアや実験法など山中教授と名コンビになり、最初にiPS細胞を目撃したのも高橋だった。山中教授にノーベル賞受賞の報が流れたとき、高橋講師も共同受賞者にすべきだとする論調もなされた。受賞の記者会見で、山中教授は繰り返し高橋講師への感謝を述べた。高橋の存在なくしてはiPS細胞の発見はなかった。

【カナマイは日本で誕生】

カナマイは1957(昭和32年)年に広範囲な細菌感染症に有効な抗生物質として、当時43歳だった梅澤濱夫によって発見され、主に結核の治療薬として世界中から注目され、治療の現場で多大な威力を発揮したことは誰もが知る通りである。梅澤濱夫はこの功績により、文化勲章や日本学士院賞など数々の栄誉を受けたが、ノーベル医学・生理学賞や化学賞にも推薦され(これから述べる近藤信一は推薦の資料を作成した)、新聞は毎年、時期になると「今年こそ受賞を」と今の村上春樹のように期待が高まった。可能性は十分にあったが、受賞へ向けての活動のノウハウが日本にはまだ少なかった。

カナマイの発見とその耐性機構の解明などはわが国が世界をリードした、医療史に燦然と輝く業績である。奇しくも今年が発見60周年に当たる。ぼくはカナマイの発見秘話を知りたくなった。ペニシリンやストマイのような裏話があるのか？

【カナマイ発見への道 近藤信一の回顧談】

カナマイ発見の生き証人というべき近藤信一に話を聞くために、早春のある小雨の午後、ぼくは東村山

から品川で京急に乗り換え、次の泉岳寺前で降り、エレベーターで地上に上がると三田さんが出迎えて下さる。目の前の交通量の多い第一京浜に添ってしばし歩くと、三田さんの奥様に付き添われて、杖をついてやや背の曲がった近藤信一の姿がある。当たり前だろう、89歳なのだ。行きつけらしい寿司屋のカウンターで、通った慶応幼稚舎から大学までのよもやま話を、いかにも江戸っ子らしい歯切れの良さで語る。

腹ごしらえのあとは、すし屋と同じマンションにある個人的ラボに通される。マンションは山手線の品川駅と田町駅の間に新設される新駅予定地の真ん前にある。ぼくは質問事項を箇条書きにしてきた小さな取材ノートを開いた。

「カナマイは日本人の手に成る国際的な評価を得た抗生物質だそうですが」

「ええ、そうなんです。私の恩師の梅澤先生が発見されました。先生の友人が結核で亡くなったことから、先生は結核の薬を見つけようと決意され、当時不治の病だった結核のために新しい抗結核の抗生物質を作りたいと念願されました。1950（昭和25）年にアメリカに渡って新しい試験菌として病原性の弱い結核菌607株を入手して帰国されました」

「そもそも抗生物質とはどういうものなんでしょうか」

「ワックスマンが初めに定義したAntibioticsすなわち抗生物質は『微生物由来でほかの微生物の発育を阻害する物質』でした。そして、ワックスマンが切り開いた土壌微生物学、特に放射菌が有用抗生物質生産の宝庫となりました。さらに研究が進んで、抗生物質には細菌、真菌などの発育を阻害する抗微生物薬のほか、抗ウイルス薬、抗寄生虫・原虫薬など諸種の感染症の治療薬や、抗癌剤、生理活性物質も含まれるようになりました。

抗生物質は人類を苦しめてきた種々の疾患に有効な奇跡の薬といって良いと思います。最初に臨床使用された青かびがつくるペニシリンは、人類の歴史の上で最も重要な発見のひとつといえるでしょう。

ちなみに、カナマイは長野県で採取された土壌より分離した放射菌と呼ばれる微生物の培養液から発見し

たんです。この放射菌は新種に分類され、その菌叢の色調が珍しい金色つまりカナ色をしていたので、*Streptomyces kanamyceticus*と命名し、この放射菌がつくる抗生物質をカナマイシンと命名されました」

ぼくは自分の命の恩人の注射のネーミングを知って、昂奮してきた。

「ぼくみたいな素人には、人類を恐怖の病から救済するための抗生物質を、土の中の微生物という形で潜ませたのは創造主の恩寵と思えますね。ところで、近藤先生は慶応の工学部応用化学科を卒業のあと明治製菓に入社されて様々な研究にいそしまれ、1955（昭和30）年に国立予防衛生研究所の抗生物質部に出向され、そこで梅澤先生の指導を受けながらチームの一員としてカナマイの発見に集中されるわけですか」

「そうなりますね。私はカナマイの抽出精製や工業化、構造決定などを分担しました。のちにはその耐性機構の解明と耐性菌にも有効な誘導体の合成研究を始めました」。

【遂にカナマイの結晶を初めて見る】

「カナマイは構造式から見ても分かるように水溶性が高く、塩基性の物質で当時純粹に単離するのは難しかったんですね。ところがある朝、クロマトカラムから硫酸を含む溶媒で試験官に溶出した溶液中に、まったく幸運にですね、無色の結晶が析出していました。急いでその結晶を証明するために偏向顕微鏡で覗くと、板状結晶が7色に輝いていました。静かな感激に包まれました…。純粹なカナマイの結晶を顕微鏡で覗いたのは、この時の私が最初だということになるのでしょうか」



カナマイシン結晶

おお、きたきた。ここにも偶然の女神がほほ笑んだのだ。幸運の女神に愛されたのだ。

「飛び上がりたいほどうれしかったですよ。なんせ、カナマイの結晶をとったら芸者総揚げって言われるほど期待されていましたからね。わっはっは〜」

化学の世界に突然の芸者の出現は当時の空気を伝え、発見に彩りを添えてもくれる。ぼくの臉には、歴史的な発見をして興奮のあまり、裸で外に飛び出したといわれるアルキメデスの姿が浮かんだ。

「後にこの結晶はカナマイの1硫酸塩・1水和物であることを証明しました。有機化学では化合物の結晶を得ることが、純粋な物質である最も確かな証明です。さらに構造決定、化学誘導、大量生産などにつながります」

インタビューはいつしか長時間に及び、老化学者の体調を案じなければならない。

「先生、最後にですね、この壁に今上陛下とお二人で写っておられる写真は何でしょうか」

「これはですね、皇太子時代の陛下が明治製菓の研究所に御成りになった際に、新抗生物質や放射菌の探索研究についてご報告を申し上げたところ、陛下が、『東宮御所の土壌も調べて下さい』と仰せになられたんですね、お付きの侍従がいやあな顔をしていましたよ、ははは〜。御所に伺って25か所の土壌を採取しましたら、1か所から抗生物質が得られましてね。そのご報告にまた御所にあがりました」

その際の写真だという。陛下とのツーショットなどあまりに懼れ多いといえる榮譽なので、ここに掲載するのは憚られる。近藤の業績を飾るこの上ない贈り物といえよう。

【近藤信一の業績】

近藤信一は50余年抗生物質の研究に従事して、70種に及ぶ新規抗生物質の発見に寄与し、40種以上の新規物質の構造決定を達成した。特にアミノグリコシド抗生物質の耐性機構の研究は、のちの耐性菌に有効な抗生物質創出の端緒となり、多くの誘導体も合成した。以上は320を超える研究論文と、200を超える特許出願に集約されている。

—昨年（2015年）にノーベル生理学・医学賞を受賞

した大村智は、伊豆のゴルフ場の土壌の微生物から抗生物質イベルメクチンを発見し、アフリカの数千万人の人々を失明の感染から救ったことで知れ渡ったが、その大村智は言ったといわれる。「近藤先生のやったアミノグリコシド抗生物質はやらない」と。



近藤信一先生

ぼくは近藤信一のラボを辞して、さらに強まった氷雨を小さい折りたたみ傘でよけながら、第一京浜を京急の泉岳寺駅に向け、ぼくには珍しく急ぎ足で一目散に目指した。「人ひとりちっぽけだが、精魂かけて取り組みば仰ぎ見るような偉業を残せるもんなんだ」とつぶやきながら…。☹️