

小林平大の がん治療の 進化を 目撃せよ!



第8回

低線量の放射線に 有益な効果がない とする考え方のもとは 過去の誤った仮説だった

「ホルミシス効果」という言葉を聞いたことがありますか。日本では、玉川温泉（秋田県）や三朝温泉（鳥取県）などがホルミシス効果のある温泉として有名です。また、世界では、低線量の放射線ががんをはじめとするさまざまな難病に有効であるとして、バドガシユタイン（オーストリア）などの治療施設が有名です。

「ホルミシス」という言葉が最初に用いられたのは「少量の毒には刺激作用がある」ことを述べた「アルントシュルツの法則」

ところで、放射線に関しては「害だけで有益な効果はない」という考え方が一般的です。しかし、この世に存在するもので害だけもしくは益だけのものなど、普通は存在しません。それにもかかわらず、放射線に関してはほぼ有益な効果はないと信じている人が大半です。

実は、放射線に関してこうした不可思議な説が信じられるようになった背景には、過去のある仮説がありました。その仮説はハーマン・ジョーゼフ・マラー博士というアメリカの遺伝学者によるものです。マラー博士は、シヨウジョウバエを使ったX線照射の実験で人為的に突然

がんを劇的に癒やす 「ホルミシス効果」って 知ってますか？

でした。その法則では、菌類の成長を抑制する物質が低濃度では菌類を刺激して成長を促進することがあるという事実を指摘しています。

その後、アルントシュルツの法則は菌類だけにとどまらずに範囲を広げ、なんらかの有害性を持つ要因について、有害となる量に達しない範囲内であれば有益な刺激がもたらされる効果として転用されていきました。そして、物理的や化学的、生物学的へと適応範囲を拡大していったのです。

人間を含む高等動物では、体内に毒素などの有害性を持つ要因が侵入した場合、この有害性に対抗して免疫（自然免疫や獲得免疫など）を動員して薬剤耐

性を引き起こします。そのため、免疫で打ち勝てる量の毒であれば、免疫力が活性化するぶんだけ健康によい場合もあるという意味合いを持ちます。

ホルミシスは現在、主に低線量の放射線は有害ではなく健康にとってよい効果があるという意味で「低線量の放射線の有益性」を表す言葉として使われる例が増えていきます。低線量の放射線の有益性・健康効果としてのホルミシス効果を提唱したのは、トーマス・ラッキー博士という米国の生化学者です。ラッキー博士は、低用量の毒素が高等動物の免疫機構を刺激した結果、逆に健康に有益な効果をもたらすホルミシス効果という反応を知り、放射線についても低

線量であればこうした有益性があるのではないかとという仮説を立てました。

ラッキー博士は、低線量の放射線による生物の刺激効果に関する研究論文を一九八〇年にCRCプレスから出版した書籍の中で紹介し、「米国保健物理学会誌」一九八二年十二月号に掲載されました。こうした発表を受けて、国際放射線防護委員会（ICRP）は、一九八三年から放射線ホルミシスについて検討を開始しました。しかし、一九九〇年の勧告では「今日「ホルミシス」と呼ばれる影響に関するほとんどの実験データは主として低線量における統計解析が困難なために結論が出ていない」と述べています。

変異を誘発できることを発見しました。この業績によって、マラー博士は一九四六年にノーベル生理学・医学賞を受賞しています。

シヨウジョウバエのオスに放射線を当てて異常が出ないかどうかを実験していたところ、シヨウジョウバエの二代目、三代目には異常が発生しました。また、シヨウジョウバエの異常はほとんど例外なく放射線の照射量に比例して出たのです。そのため、マラー博士はこの実験に基づいて「放射線の害はその量に直線的に比例する」という仮説を発表しました。

実は、マラー博士が実験を行

った時代には染色体の存在は知られていましたが、その細部のDNAについては研究が進んでいませんでした。また、現在ではDNAの修復活動は人間の細胞一個に対して一日に一〇〇万回以上行われていることが判明しているのに対し、シヨウジョウバエの精子は修復活動をしていない特別なものであることも判明しています。ところが、ICRPは、こうした科学的な事実が判明した現在でも、マラー博士の過去の仮説である「放射線の害はその量に直線的に比例する」を基準にしているように見受けられます。

その後、ラッキー博士の仮説を検証するため、電力中央研究所およびその下部組織が一九九〇～二〇〇〇年代前半にかけて「老化抑制効果」「がん抑制効果」などを研究しました。一連の研究の中で「約五〇％（物質がどれだけ放射線のエネルギーを吸収したかを表す単位）の低線量放射線を照射されたマウスは老化の特性が有意に改善され、若いラットの値に近づく」「一五％の低線量照射を一回行うこと

でがん転移率が約四〇％下がった」「一回当たり四％の低線量照射を行うことで腫瘍の増殖肥大が有意に抑制される」ことなどが確認されました。しかし、二〇一四年に同組織から発表された一連の研究結果に対する見解は「ホルミシス効果を低線量の放射線の影響として一般化した放射線リスクの評価に取り入れることは難しい」というものでした。

いずれにしても、疫学や動物実験で低線量の放射線が人間に対して有効かどうかを判断するのは困難です。実際に効果があるかどうかは、人間に対する症例研究を積み重ねたうえで実証するよりほかにないからです。

【こぼやし・ひでお】

東京都八王子市出身。幼少期に膠原病を患い、闘病中に腎臓疾患や肺疾患など、さまざまな病態を併発。7回の長期入院と3度死にかけた闘病体験を持つ。現在は健康者とほぼ変わらない寛解状態を維持し、その長い闘病体験と多くの医師・治療家・研究者との交流から得た予防医療・先進医療・統合医療に関する知識と情報を日本中の医師と患者に提供する会を主催して活動中。一般社団法人日本先進医療臨床研究会代表理事（臨床研究事業）、一般社団法人国際和合医療学会理事・事務局長（統合医療の普及推進）などの分野で活動中。



国宝三徳山投入堂

鳥取三朝温泉

秋田県の玉川温泉と並んでがん湯治客が多く、「ホルミシス効果」で名高い鳥取県の三朝温泉