

## 特集 ヘ育てる

### マラリア原虫を育てる

渡辺 純一



医学研究者には、奇妙な性癖があつて、自分が研究している病気で亡くなる人の数を誇るようなところがある。重要性を強調するあまり、研究の目的を忘れてしまうのである。

最近にいたるまで、開発途上国の乳幼児死亡の最大の原因は下痢症であった。かつて日本でも流行を繰り返した赤痢や、コレラ、アメーバ、様々な病原

体が引き起こす重症下痢が、多数のいたいけな子どもの命を奪っていた。ところが、ポカリスエット療法の普及によつて救命率が格段に向上了した。少量の塩と砂糖を溶かしたきれいな水を口から補給することで、下痢による死亡者が減少したのである。ごくわずかの塩分と糖分が腸からの水の吸収を促進し、点滴と同じ効果が得られる。その結果、下痢症の専門

家は自慢の種を一つ失い、栄誉はマラリア研究者に回ってきた（ボカリスエットは、等量の清水で希釈して飲ませた方がよい）。

マラリアと言えば、熱帯地方でハマダラカに刺されると感染する病で、高熱が数日続くうちに昏睡に陥り、適切な治療をうけないと死に至る恐ろしい病気というのが通念であろう。ところが、熱帯の実情は、異なる。アフリカでは赤ん坊は生後六か月を過ぎる頃からマラリアにかかり始め、二、三歳に達する前に全員が感染する。小児のマラリアは重症化しやすく少なからぬ子どもが死亡し、そうでないものも貧血のため発育障害を来す。生き残ったものは次第に抵抗力を獲得し病気をかかえたまま成人する。流行地では、新生児を除いて全員がマラリアにかかり何らかの形で被害を受けている。

マラリアの病原体が発見されたのは一八八〇年のことである。赤血球の中に寄生する病原微生物は、形が不整形で、プラスモディウムと名付けられた。ア

メーバやゾウリムシと類縁の原生動物に属する。体は一個の細胞からできていて文字どおり单細胞、人間よりはるかに下等な生物である。微生物学の研究は、病原体の発見で始まるが、その発展には、病原体の純粹培養が必須である。約一〇〇年前結核菌を発見したロベルト・コッホは、寒天培地を発明し、菌の純粹培養にも成功して近代微生物学の父と呼ばれた。ところが、マラリア原虫の培養は最近までうまくいかなかつた。成功したのはわずか二十年前のこと、ペトナム戦争で多数の将兵にマラリアの被害を出した米国が巨額の研究費を投じた結果のことであつた。ロックフェラー大学のトレーガー博士が、ろうそくを用いて培養法を確立したのである。容器に火のついたろうそくを入れ密閉して火が消えるまで待つ。この中にヒトの赤血球、血清、培養液を入れてやると、原虫がぐんぐん育つようになる。二日で十倍に増加する。一個の原虫が一月の間に千兆倍になる計算で、大人の体重に匹敵する。これでは患

者はたまらない。実際実験をしていても増えすぎて処分に困るほどである。トレーガー博士が原虫を手懐けた秘密は、空気中の酸素を減らすことであつた。しかし、これは、別に新しい発明でも何でもない。ずっと昔から酸素が苦手な嫌気性細菌の培養を使われていた方法であつた。一九七六年の培養法の発明によってマラリアの研究は文字通り加速された。もし、将来本当に有効なマラリアワクチンが開発されたなら、博士は間違いなくノーベル賞に輝くであろう。

さて、数年前、私にもようやく留学のチャンスがめぐつてきたとき、縁あってアメリカの片田舎の小さな大学に出かけることにした。トレーガー博士から直接指導を受けたというインゼルバーグ教授からマラリアの培養法を学び本格的に研究するよい機会だと思ったからである。当時、日本のマラリア研究者は層も薄く、研究費もわずかだった。教授自ら細かに培養法を指導してくれた。博士の発表の後様々

な改良法が報告されたが、やはり、元のろうそく法が一番だつたとかで、研究室には料理用のろうそくが何十本もころがつていていた。やがて、マラリア原虫が育ちはじめてみると、成長が速いだけに栄養もたくさん必要で、老廃物も大量にできる。新陳代謝がさかんなため毎日培養液を取り替えねばならない。半日でも液替えが遅れると原虫の具合が悪くなる。一日でもさぼるとてきめんである。三年間の留学期間中短い旅行の間を除いて私は毎日研究室に通い、毎日原虫の世話をし、ときどき、実験に使つた。週末には、幼稚園生の娘たちが付いて来て、培養液を交換している間絵を描きながら待つていてるという生活が続いた。

帰国後、マラリアの培養を始めるのが一苦労だつた。アメリカではあんなんにうまくいっていたのに、まったく同じようにしても原虫は増えてくれない。培養を開始した翌日には、形態が変化し始め、二、三日もするとすっかり元気がなくなってしまう。一

週間後、顕微鏡で見えるのは累々たる原虫の死がいである。培養液を作る蒸留水の品質を確かめたり、孵卵器の温度を調べたり、密閉容器の空気漏れをチェックしたり、半年かかって培養に成功した。

は、この時初めてトレーガー博士の苦労の一部が分かるような気がした。創始者は、あらゆる可能性を検討するために、数限りない実験を行うのである。また、博士が、世界各地で講習会を開き培養法を指導して回った理由も理解できた。実験では、文書に書ききれない細かな操作と工夫が大切で、それは、実地に直接指導しなければ伝えられないものなのである。

培養は、英語ではカルチャ―という。栽培のことである。確かに培養は、農業に似ている。適當な栄養と温度が与えられるとマラリア原虫は本当に気持ちよさそうに育つてくる。彼らののびやかな形態を眺めていると、病原体であることも忘れて私の気分まで晴れ晴れとしてくる。実験以前に生き物として

の共感というか喜びを感じてしまう。暗い密閉容器の中で黙々と増殖を続ける原虫は健気ですらあり、原虫を回収して実験に使用するときには彼らへ感謝を覚える。

しかし、彼らが本来の速度で増殖し始めるのは、必要条件がすべて整ったときだけである。ひとつでも条件が悪くなると成長速度が低下する。もの言わぬ生き物の気持ちを理解して彼らの過ごしやすい環境を整えるには、毎日様子を観察して毎日面倒を見るのが一番である。操作はなるべく手早く行い、原虫に障害を与えないようにする。すると、原虫は本来の生命力に従つて恐ろしいほどの成長と増殖を示すようになる。マラリア原虫を育てるといつても、実は、環境を整えて生き物が育つのを待つのである。よい環境を用意できるかどうか、実験の正否はそこにかかっている。子育ても同じではないだろうか。