

連載

トリ医者の誤診記録

その19

EM と呼ばれるバクテリア群

株式会社ピーピーキューシー 加藤 宏光



時代の寵児EM

一〇年ほど前からEM（あるいはEM菌）と呼ばれるバクテリア群がある種のブームとなつています。私は残念ながらEMを実際に試したことはありません。しかし、養鶏をとりまく諸公害への対策を考える時、時代の寵児であるEMを無視するわけにはいきません。そこでもつぱら書物による知識を前提としてEMというものを私なりに考察してみることにしてみます。現在の養鶏業界における悪臭や排泄物の問題を目の前にして、近い将来には私自身もバクテリアのバランスを利用した対処の可能性をぜひとも検証したいと考えています。

EMというものを世に送り出した人は比嘉照夫という、農学者（農学博士、琉球大学農学部教授）で、EMを普及させることを目的として種々の書物を執筆されています。私が最初に購入した本は、「地球を救う大変革」（サンマーク出版）といういかにも大上段に振りがぶつたタイトルのものでした（もっともこのタイトル自体を比嘉氏自身が、「おおげさに過ぎるかもしれぬ」と、エピソードで触れておられるのですが……）。興味をもったのは、この書物のプロローグで京都大学の小林博士が行われた光合成菌の農作物に対する効果に触れていたからです。

十数年前にもなりますが、私の義兄がことあるたびにこの光合成菌のことを話題としていました。いわく、「万病に効く」「有機農法に最適」「飲んで健康となる」「風呂の水が腐らないうえに交換不要となる」等々。あまりに都合な事象の羅列に呆れ、耳を貸すのもいやになる、といった状態でした。義兄の光合成菌熱はしばらく続き、かの湾岸戦争の折にも「オイルによる海洋汚染も光合成菌を用いればたちどころに清浄化される」との話でした。その話はあまりに現実離れしていたことに加えて、私自身が鶏病問題・コンピュータ

プログラムおよび飼料のアミノ酸分析に多くの時間を取られていたこともあつて、ほとんど興味を惹かれませんでした。平成四年頃にたまたまこの書物を店頭で見かけました。パラパラと頁をめくっているうちに、かの光合成菌に触れている部分が気になつて「そのうちに読んでみよう」と購入しました。

EMとは何か

比嘉氏によればEMとはEffective (有効な)・Microorganisms (微生物群) の頭文字を取つて名付けたものだそうです。その成分は多種多様な嫌気性あるいは好気性の微生物を特殊なバランスで含んだモノとされています。

あらかじめ断っておかねばならないこととして、私は現時点ではEMが比嘉氏の解説されるように、すべてに卓効を示すモノであると信じているわけではないという

ことです。といって「EMがまがいもの」と考えているわけでもありません。私の基本姿勢は「自分で確認した事実のみを前提として理論を構成したい」ということです。ですから、自分でなにも確認できていないEMについては、自分の持っている情報をもととして、可能性を推察するに過ぎません。ただ、比嘉博士の基本的な態度は「あくまで現場主義で実行のあるものは理屈をかざさずに認めよう」というもので、私のそれと相通するものを感じます。

とはいっても、現実に挙げた効果を前提とするといえ、理論が追いつけないものは科学的とはいえません。この書物を取り上げるときに気になったことからは、

「成功事例を数多く挙げることで説得性が強調されているが、効果の発現機序を十分に納得できる形で解説されていない」

という点です。こうした効果専攻型の技術を裏付ける理論はなかなか確立され難いことが多いことも十分理解できますが、理論的に

解明されることで理解がしやすくなり、将来に期待したいものです。また、成功事例を挙げる裏に失敗の事例も多く存在することでしょう。理論的な裏付けが困難な時に、成功事例と失敗事例を均等に視野に入れて考察した観察結果が紹介されているとさらに理解を助けるように思われます。

まずは活性酸素について

EMについて詳述する前に、本書で諸悪の根源として取りあげられている「活性酸素（ラディカル・オキシジェン）」について触れてみます。

活性酸素について、いろいろ調べてみたのは、EM菌の解説本の内容に次のような項目があったからです。以下に少し引用してみましよう。

「生命力が衰弱したり、物質が劣化するの、すべて酸素のせいなのです。酸化という現象がすべてのものを崩壊させている。しか

し私たちが吸っている普通の分子状の酸素には直接的な酸化力はありません。この酸素が活性化して反応をおこす状態になったとき、すべてが急速に酸化されるのです。この活性化した酸素を「活性酸素」と称していますが、塩素や窒素酸化物、硫化物などあらゆるイオン化した成分がそういう作用をもつようになります。

よく科学肥料は毒性が弱い、農薬も短期間にすぐ分解してしまう、だからそんなに危険はないといいますが、そういう意見には、それらの物質が強力な酸化剤として作用することは計算に入っていないのです。

△中略▽

今は環境汚染、食品汚染、過剰な治療や投薬などで、人間はみんな強い酸化状態のなかで生活しています。このやっかいな問題をストップさせるカギを握っているのは抗酸化物質です。抗酸化物質をふんだんに取り入れることによつて、人間は病気になる原因をほとんどすべて取り除くことができます

す。

△中略▽

酸化に抵抗する力が抗酸化力です。現在地球全体が強烈的な酸化へ向かっているなかで、人間がなんとか健康に生きていくためには、この抗酸化力をつける必要があるわけです。比嘉照夫・著『地球を救う大変革』五五〇五七頁（サンマーク出版）

私は特に活性酸素についても詳しいわけではありません。そこで、PH P社で一九九四年に発行された『活性酸素の恐怖』（平田節子・著）という書物を参考としながら紹介してゆきます。

活性酸素

最近になって時折、「活性酸素」という言葉を見聞するようになってきました。この単語が市民権を得るようになってきたのは、一九七〇年代のことです。そこで活性酸素がもたらす健康への悪影響にどのようなものがあるのか、この

書物の目次を開いてみます。

この書物はPART1からPART9までに分かれて、各項目で懇切に、また分かりやすく解説されています。PART2の「生命をゆさぶる活性酸素」からPART8の「老化、ボケも活性酸素のしわざ」までに各種の疾患にどのように活性酸素がかかわっているかが記述されています。そこで、とりあえずこの本の目次を羅列してみよう。

PART1…いま解明される酸素の毒性

△内容割愛▽

PART2…活性酸素とは何か

△内容割愛▽

PART3…生命をゆさぶる活性酸素

1、活性酸素は美容の大敵

2、からだの悲鳴が聞こえませんか

3、よごれた空気が肺を直撃する

4、アルコールも活性酸素発生
の要因

5、ウイルスとの戦いと活性酸素

6、生体に「炎立つ」

7、酸素を多量に消費する脳の弱点

8、体内でつくられる過酸化脂質がこわい

PART4…ついにガンの元凶がわかった！

1、ガンとDNA

2、発ガン物質探しの時代があった

3、発ガンのプロセスは三段階

4、ガンをめぐる活性酸素のふるまい

5、制ガンにも活性酸素が関わる

PART5…循環器系の病気と活性酸素

1、生命のもとになる血液循環

2、動脈硬化はいかにしてつくられるか

3、心臓がダウンするとき

4、脳血管には弱点がある

PART6…糖尿病の影にひそむワナ

1、生体のエネルギー問題

2、糖尿病と遺伝子

3、ミトコンドリア病はどうして起こるか

4、AGEが手がかりになる糖尿病合併症

PART7…その他の病気と活性酸素

1、眼のレンズが濁る白内障

2、肺気腫にも活性酸素が影響

3、大の男を泣かせる痛風

4、仮面の顔を思わせるパーキンソン病

PART8…老化、ボケも活性酸素のしわざ

△内容割愛▽

こうして挙げてみると、すべての疾患に活性酸素がかかわっているように思われます。実際にそうなのか否かを検証する自分のデータや知識を持ち合わせていませんで、コトの正否をウンヌンすることはできませんが、巷で活性酸素の重要性が強調されるのも分かる気がします。そこで活性酸素というものをさらに理解するために、もう少し調べてみました。

①一重項酸素（一般的に知られ

酸素という物質の存在を実験によって実証したのはフランスのラボアジエ（一七四三～一七九四年）であったことは遠い昔に学びました。彼は生物が酸素を利用する反応についても解析をはじめていたそうです（残念なことにかれはフランス革命の際ギロチンの刑に処せられ、進みすぎた発想の人が遭遇する悲劇と、時代の無知が生む大きな損失を実感させられます）。今世紀に入って、酸素電極・生物発光・質量分析法といった方法を駆使して、オキシダーゼ、オキシゲナーゼのような酸化に関わる酵素の働きが明らかにされてきました。一九六〇年代の終わりに、マッコードらによってスーパーオキシドジムスターゼ（SOD）という酵素が発見されて以来、酸素の中で特に激しい反応を励起する一群についての生体内活性が解明されてきました。これらの活性の高い酸素群を以下のように四つに大きく分類することができま

す。

ている酸素は三重項酸素)

② スーパーオキシド

③ 過酸化水素

④ ヒドロオキシラジカル

こうしてみると、EMは抗酸化物質として環境や生物に働きかける作用が強く、この作用の効果で土壌が改善されたり生物の健康状態が維持されるという比嘉氏の主張に引き寄せられる感があります。またこの効果に由来する副次効果として農産生産物の収量が増えたとされているでしょう。残念ながらこの書物の内容から、「EMの効果がなぜ発揮されるのか」に関しては十分に触れられてはいません。もっぱら経験的に効果が見いだされ、それを流布されたケースでは増産効果が著しかった、というケースレポートが多数提示されるにとどまっています。確かに野外において効果が確信されているにもかかわらず、公的に認知されるに十分な理論とデータがない、という理由で治療試験という名目でしか利用を認めていない丸山ワクチンのような事例もあり、「野

外がすべての先生」との立場を強調する私としては、大いに同感する一方で、多数の成功事例の陰にある失敗事例となぜ失敗に至ったかを紹介される試みがあれば、理解を深めるのに大いに役立つであろう気がします。

私の興味は作用のメカニズムを考察することにあります。そこで前述の活性酸素群についての文献調査を始めたわけです。

半田節子氏の解説書によれば活性酸素がなぜ活性化されるのか、あるいは、活性化というのはどういうことかを比較的容易に理解することができます。

生体の発生を起源までさかのぼれば、細菌のような微生物にまでたどり着きます。地球発生の初期は、灼熱地獄だったのは周知のことです。この時期にはまだ遊離の酸素は存在しません。窒素は二酸化炭素(炭酸ガス)や硫酸塩・硝酸塩といった人間の感覚でいえば、恐ろしい劇薬物が充滿していました。こうした環境で発生した生物にとっては、環境にある物質が生

活代謝の対象ですから、当然のようにこうした物質を利用する生物機構が発現してきます。こうして、

硫酸呼吸・硝酸呼吸といった呼吸が生物によっていとなまれ、遊離の酸素が排出されて大気中に蓄積されてきました。後に大量に蓄積された酸素を利用する酸素呼吸生物が発生する基礎ができたわけです(ここでいう呼吸は本質的には人間の呼吸と同義となりますが、厳密には「有機物の酸化に生育環境からの電子受容体を利用する形式によってエネルギーを生産する機構」ということになります)。

呼吸と活性酸素については多少難解ですが、分かってみるととても興味の湧くテーマです。多少本論から離れますが、今少し掘り下げてみます。



つつく

参考文献

『活性酸素測定マニュアル』浅田浩一・中野稔・柿沼カツ子/編(講談社出版)
『活性酸素の恐怖』半田節子著(PHP出版)

『地球を救う大変革』比嘉照夫著(サンマーク出版)