

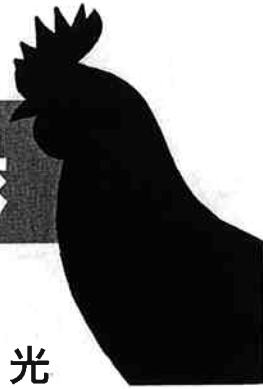
連載

トリ医者の誤診記録

その18

—BMWと呼ばれる技術—

株式会社ピーピーキューシー 加藤宏光



民間農法シリーズというシリーズ本で、『BMW糞尿・排水処理システム』（長崎浩著、出版・農文協）という書物が出版されています。

BMWという名称を簡単に理解するために、少々この著書のはしがきを紹介します（抄訳）。

「BMW技術は良質な土壌の中で働くバクテリア（B）、ミネラル（M）そして水のシステムに着目し、このBMWシステムを生かす工夫から創り出された一連の技術の総称です。そして、その技術の基本となる資料は取りたてて特殊なものではなく、その地域にある自然の岩石と良質の腐蝕土です。私達は有機排水処理技術の欠陥を克服する新しい技術の開発から始めました。そして現在、家畜糞尿の再資源化、糞尿資源を活用した農法、そして地域生活における資源リサイクルと環境保全にまで、この技術の適用領域を広げています。

本書のテーマである糞尿処理で

いえば、悪臭が消えるのはもちろんのこと、ハエが発生しなくなり、良質の堆肥と尿を処理して生物活性水がうみだされ、公害の源とされる糞尿が地域の農業を生き生きとさせ始めています。

地球に生命が誕生して以来ずっと、土壌は動植物の遺骸や排泄物を分解してその腐敗を防ぎ、炭素や窒素やリンなどの物質巡回の要（かなめ）となってきました。そしてこの過程が同時に土を肥沃にし、生き物にとって良い水を作ることでもありました。自然の浄化作用（リサイクルの力）は、土が土をつくることの一つにほかなりません。BMW技術はこの一つの過程が、いつも、その土地の岩石・好物を伴侶としている事実に着目しました。〔中略〕

BMW技術の第二の特徴は、これを農家を中心とした「技術運動」として奨めようとしていることです。BMW技術は、単に農業に新しい資材や装置を提供するだけではありません。また普通の人には近づき難いハイテク装置とも、

マニュアル付きで購入するしかない技術とちがいます。農業生産と消費生活との現場で、それぞれの人が研究改良し、守り育て、そうすることに生産と生活の喜びを見いだし得るものだと思います（以下略）。

この本は一九九三年に初めて出版され、二〇〇〇年に八版を重ねていることで、根深く定着した技術であることがうかがえます。

この発想は、一五年ほど前に、現場で若い経営後継者（M・N氏）と話した以下の情報に興味をもっていた私にとっては、いわば「あつて当たり前」の技術と思えました（大いに評価しています）。その話とは農場に定住している猫の寿命からはじまりました。

M・N氏 「猫の寿命はどれくらいですか？」

加藤 「飼い猫では普通七〜九年くらいだけれど、長いものでは一〇年にもなるよ」

M・N氏 「農場にいる猫の寿

命はもっと短いようですね。二、三年でほとんどの猫が入れ替わっているようですよ」

加藤 「やはり野生に近い環境では寿命が短くなるのだからね」

M・N氏 「死んだあととは野生の生物とは違うように思いますね。キツネやタヌキが、わなにかかった時に死骸を放置すると、犬や猫のものより早く骨になり、消えてしまうように感じますから……どうしてでしょうかね？」

加藤 「自然の環境に生活する動物は、死んだあと速やかに土に返るような微生物のバランスを腸内に持っているのだからね。実際に土になるのにかかる期間が、キツネと猫や犬ではどれくらい違うかな？」

M・N氏 「正確に測ったわけではないけれど、犬で半年かかるとしたら、キツネでは二カ月くらいじゃないでしょうか」

◆ この会話は世間話にすぎませんし、果たしてこうした差があるものかどうかを検証したことはあり

ませんが、自然界に生活する動物が家畜と異なる腸内フローラ（細菌叢）を持つてゐることは容易に想像できますし、またそうした細菌叢が個体の生命が失われた時に直ちに土へと返すように働くことも想定するに無理とはいえませんが、この話題から私はコンボストに関しての大きなヒントを得ました。すなわち人間が自己の優位性を前提として創り出した小環境圏はあくまで閉鎖系であり、自然の摂理に従うものとはいえないのです。

人間の生活環境に慣れ きつたニワトリ

人間の判断とは自己中心的なものですから、自然といっても必ずしも自然そのものではありません。ゴルフのプレー中に「自然の中でプレーすると気持ちがいいね！」などと言いつつ合っています。成田空港から海外へ向かう機内から千葉の山肌をはぎとってあちらこちらに点在しているゴルフ場をみる

と、ゴルフ場がとても自然な環境とは思えません。

また、十数年前にオーストラリアからニュージーランドへ出向いた折に、オーストラリアの農場内の道をバスで走り抜ける時に、同行の人物が「大自然を走ると気持ちがいい」と話していました。しかし、見渡す限りの草原は三〇〇年前には原生林だったそうです。その原生林がたかだか三〇〇年足らず（だったと思います）で、

ろくな木もない平原と化け、そうした草原に何千頭もの羊のみが草を食んでいる、という単一な動物相（フォーナ）は、私の目には自然というよりは人間が利己的に創り出した異常な光景として映りました。

科学・技術とは、人間の都合のいいように自然の激しさをコントロールすることですから、現在の最新養鶏産業における飼育環境（鶏舎内の環境）も、人為的なものの極みといえるでしょう。こうした環境下で栄養条件を十分に加味した配合飼料を与えられて生活

しているニワトリは人間の生活環境に慣れきつた、自然とは対極にある生物と思えますし、またその環境下で生きること慣れきつた犬や猫も同様な条件で生活する生物に含められるでしょう。

一方、自分の力で毎日の食べ物を得て生き延びる野生動物はいわば「厳しい自然環境の一部として自然に組み込まれている」と思います。

生物が死んだときには当然土に返るのが摂理でしょう。そして、家畜と野生動物のように対極にある生物が死んだときには、野生動物では早急に土に返るような微生物を腸管内にバランスよく含んでいるであろうことに対して、家畜では腸管内細菌叢が比較的単純で、死骸を分解して土に戻すことに時間がよりかかることは十分にうなずけます。こうした事象を経験的に捉えていたM・N氏の話は、私に「ニワトリの排泄物を土に返す場合にも同じことがいえるのではないか」と思わせました。

「BMW技術」というのは、ま

さにこの点への着目を体系付けたものではないでしょうか。先ほどの書物をさらに少し紹介するため、目次から特に興味の持てる項目を拾い上げて列挙してみます。

第一章

糞尿を宝に変える

2. 生態系の「資源としての」糞尿
(1)「公害問題」から開放される方法はないか

(2)現代版《肥溜》の復活

3. B M W 技術による糞尿の再資源化

(3)たんに資材でもなく、装置でもなく

第三章

B M W 技術の要《鉱物（ミネラル）と生命とのかかわり》

第四章

B M W 技術のもう一つの要《バクテリア》の働き

2. 人間はバクテリアを取り込んで人間となった

3. 生態系の中のバクテリア

第五章

土壌の中の B M W システム

第六章

B M W バイオリアクター

1. 土は天与のバイオリアクター

(1)死んで土に帰る

(2)バイオリアクターとは

(3)バクテリアという「生体触媒」

(4)土が土をつくるバイオリアクター

1

2. 土壌バイオリアクターの技術

化

(1)土壌生成と浄化能力を原理として

各項目はそれぞれなりに興味深いものがあります。なかでも現代版「肥溜」の項目で主張される循環型の農業への著者の熱い思いが一五年近く前から、当時の若手生産者（いまでは若くなくなっていますが……）と夜を明かして語り合ったテーマと通じるものです。別項目として特筆されているバイオリアクターというものがありません。B M W 技術ではこの装置が最も重要な機構とされています。実は一〇年ほど前に、この技術に関しての小規模な実験を一年あま

り繰り返したことがあります。装置は図に示したように簡単なもので、簡単に自作できます。

この浄化装置は四〇リットルのポリバケツ四個と、熱帯魚飼育用の曝気モータ四個および麦飯石の組み合わせで、出来上がりです。それぞれのポリバケツに麦飯石を

一〇個ずつ入れ、研

究所の自家林の腐葉

土を三分の一程度入

れます（軽いもので

すから、重量にすれば

一キログラムあま

りでしょうか）。さ

らに、検定舎で飼育

されている鶏群由来

の鶏糞を二キログラ

ム程最初のバケツに

加えたうえに、井戸

水で充滿します。そ

して、そのバケツに

セットした曝気装置

を用いて連続で曝気

しつづけます。およ

そ一〇日もすると、

それまで濁っていた

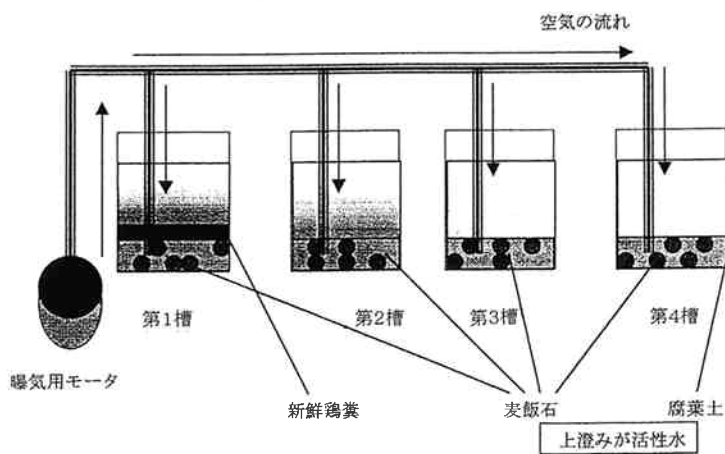


図 バイオリアクターの実験槽 構成図

水が透明になってきます。この水を半分次のバケツへ移して、このバケツには再び鶏糞を二キログラム加えて水も適量加えます。また、半分の処理水を入れたバケツにも水を入れて、曝気を続けます。さらに一〇日したら、前と同様にバケツをずらしていきます（二番目

の処理水を三番目へ、一番目を二番目へ、一番目には新しい鶏糞を加える。

こうして四〇日すると、それぞれのバケツには、それぞれの段階の処理水が満たされた状態になります。三〜四番目の処理水は腐葉土のかけらが散乱するものの、水そのものはまったく透明となっております。また、においはまったく感じられません。この三ないし四番目の処理水が例に挙げた参考書でいう「活性水」あるいは、「生物活性水」と呼ばれるものです（もともと、私はこの本を見ながら実験をしたわけではなく、先ほどの会話で得たヒントをもとに、装置を作ってみました）。

こうして得た活性水には最初に加えられた鶏糞を栄養として利用できる細菌が腐葉土から選ばれるようにして増殖しています。この処理水を用いて、「以下に挙げる効果が期待できないか」というのが、実験の目的でした。

①水に与えて消化管内に定着させれば、鶏糞の悪臭が消えるので

はないか

②飼料に振りかけても同様の効果は出ないか

③鶏糞に振りかけて悪臭を抑えられないか

現在宣伝されているように、「ハエの対策になる」とか、「生産物に特性が与えられる」といったことは考えていませんでした。すなわち、腐葉土に含まれている放線菌や酵母のような細菌のなかで、与えた鶏糞を特に好んで繁殖するものを自然淘汰方式で増やして、これを人為的に鶏舎という閉鎖系小環境圏に与えると、人為的な環境条件に自然の浄化作用を付加できないだろうか！といった単純なものでした。あたかもキツネの死骸が見る見るうちに土に帰るように……。

「鶏糞」の差異を考慮に入れてシステムの判断を！

時をほぼ同じくしてこうした技術がある種のブームとなり、熱心な技術や成果の検証を行う生産者

が身の回りで増え、また完成した技術としてシステムを販売する人も散見されるようになりました。で、私たちは詳細なデータをとることなくこの実験を終了しました。その折りの印象では処理水の散霧処理により、確かに鶏糞や環境の悪臭は軽減されましたので、近い将来にでも再度細かく検討してみたい課題です。

現実に農場で処理されねばならない鶏糞には、薬剤や殺虫剤投与の期間や程度、あるいは消化管の感染病常在の有無といった、それぞれの経営上の歴史が鶏糞の性状に大きな影響を与えていますから、鶏糞の成分が農場ごとに異なっていると考えねばなりません。従って同じ「鶏糞」と呼ばれていて、同じ処理系で処理しても処理時間が、製品、農場間によって大きな差異があるものなのです。こうした差異を考慮に入れずに、システムの良否を判断しているケースが多いように感じられますがどんなものでしょうか。

つつく 