

## 第二部 ミミズ酵素・ルンブロキナーゼが血栓を溶かす

## 第二章 ミミズを利用した動物実験施設の排泄物の処理実験 前半

博士は「畜産廃棄物の有効利用に関する研究」の研究班に正式な班員として参加し、ミミズを利用した排泄物処理実験を始める事になりました。

医師等の医療関係者だけの世界とは違い、各研究者の持つ好奇心は広くさまざま、博士の発見と実験が医学の枠を超えて始まりました。それは刺激になり、楽しい思い出となりました。

博士がこの研究に参加した意義は、ミミズの生態を医学者の立場から観察したことです。現在、アカミミズ酵素粉末の製造が美原エルアール研究所の指導の下に行われているのも、この時の研究から得られた知識があつてのことです。

ところで、農業の分野や土壌生物の研究をなさっている先生方にとって、アカミミズが体によい酵素を持っているというのはまさに青天の霹靂でした。土壌を耕す環境によい生物であるミミズが、実は体内もきれいにしてくれるとは！と驚かれたそうです。

博士は発泡スチロールの箱に堆肥を入れ、ミミズを1000匹（460g）と500匹（230g）を入れた物を6個作り、近隣の畜産家から貰った牛糞、豚糞、鶏糞をそれぞれ300gずつ塊にして置きました。実験は毎日どれくらいの量の糞塊をミミズが処理をしていくか、写真撮影をしながら観察するものでした。

1000匹のミミズを入れた箱の牛糞⇒**1日目**から処理、**5日目**にはほとんど形をとどめないほど、

**7日目**には全く見られない

500匹のミミズを入れた箱の牛糞⇒同様に処理、**12日目**には完全にミミズによって消化

これに対して豚糞は牛糞よりも遅く、消化されたのは**13日目**

更に遅かったのが鶏糞で糞塊の形が無くなるのに、**26日間**

何故、処理速度に違いが出るのでしょうか。その理由は、糞のpHや含まれている塩類濃度の違いでした。pHは牛糞、豚糞、鶏糞の順番に、中性からアルカリ性になっています。又、塩類濃度もこの順番で濃くなっていました。ミミズの体液に一番近いpHと塩分濃度だったのが牛糞で、その為、消化が速かった事がわかりました。

実験に使用した発泡スチロールの箱を考案したのは博士だそうです。箱の底を取り、ミミズが逃げない様目の細かいビニール製の防虫網を張りました。底を取ったのは、堆肥が乾燥するのを防ぐために撒く水が箱の底に溜まるのを防ぐためです。実は水が溜まるとミミズは酸素不足になり死んでしまうのです。雨が降った後、ミミズがセメントの上で干からびているのを見たことが有ると思います。ミミズが居る穴に雨水が入れば、ミミズは酸素不足になって出てきますが、そのまま戻れなくなってしまった結果、干からびて死んでしまったと思われます。

次回は後半の、続けて行われた研究についてです。

菅野

## 第二部 ミミズ酵素・ルンブロキナーゼが血栓を溶かす

## 第二章 ミミズを利用した動物実験施設の排泄物の処理実験 後半

博士は「畜産廃棄物の有効利用に関する研究」の研究班に正式な班員として参加し、ミミズを利用した排泄物処理実験を始める事になりました。前回に続き、この研究についてのご紹介です。

ミミズの処理速度に続き、**牛糞、豚糞、鶏糞、それぞれの糞によるミミズの成長率についての研究**が行われました。前の実験と同様に発砲スチロールの箱を用意し、それぞれ牛糞、豚糞、鶏糞、と動物実験施設の廃棄物を置き、それらが全部消化される前にそれぞれの糞を追加して、ミミズを飽食状態にさせました。そして1か月毎に箱から幼虫を含む全部のミミズを取り出し、それらの重さを測定しました。

- 1ヶ月目、牛糞では4.3%の減少、鶏糞では18.5%、豚糞では25%の増加
- 2ヶ月目、牛糞では20.7%の減少、鶏糞では最初と変わらず、豚糞では26.1%の増加
- 3か月後、牛糞では17.4%の減少、鶏糞では15.2%、豚糞では29.3%の増加

動物実験施設の廃棄物では、処理速度は、牛糞と同様に速く、成長率は、

- 1か月目は57.6%、2ヶ月目は67.4%の増加**
- 3ヶ月後は減少をしていたものの、最初のミミズよりは37%は増加**

この結果から、ミミズは動物実験施設の廃棄物を好んで食べ、繁殖力においても効果的であることがわかりました。3ヶ月後に減少した理由ですが、一定の空間に生物を繁殖させ、個体数が増加してピークに達すると、そこから逆に個体数は減少する事が知られています。3ヶ月目にミミズが生息できる空間として箱の容積が限界を過ぎてしまった為の減少でしょう。

実は、ミハラルベルス以外のアカミミズ食品のミミズ養殖には、牛糞がよく使われています。そのきっかけはこの時の実験でした。それに対して、ミハラルベルスに含まれる粉末の元になるアカミミズは、主に食品会社から出る廃棄物を使用しています。ミカンの搾りカスなどですが、元は人が食べるものなので安心なのです。

さまざまな実験によりミミズの動物実験施設の廃棄物の処理が可能な事がわかりました。そこで、動物実験施設の裏の空き地にミミズの飼育用ビニールハウスを作り、廃棄物処理を行いました。ミミズは1年で600倍にも増加する為、何百億匹の廃棄物処理施設になりました。そのミミズは、教職員が釣りの餌にしたり、無料で希望者に差し上げたりしていましたが、かなりの量になっていきました。

その状況で博士は本来の専門分野である血栓症の治療にミミズを使う事は出来ないかと考え、ミミズ酵素の持つ線溶活性物質の発見に結びついたのでした。

ミミズひとつをこんな風に研究してこられたのですね。第2部第2章では豆情報も掲載させていただきました。

今回は、薬物、食物としてのミミズへと展開していきます。