



肥溜めをつくろう！

今回は、江戸時代、明治時代の書物を参考に、肥溜めを作製した。文政9（1826）年の『日本地産論』によると、「人糞を貯蓄するには漆喰を以て塗りたる桶或いは瓶を用ひ、之を地上より殆ど一尺程露出する様土中に填（うづ）め、而して雨又は太陽光線に暴露

せざる様屋根を以て覆ふ。」とある。これに倣い、地面に穴を掘り、バケツを埋め、大学構内の地下にある浄化槽の沈殿池からくみ取った尿尿（写真1）と水を1対1程度で8分目くらいまで入れた。発酵期間については、日本地産論に「夏期は五日より六日を要し、冬期は十日を経れば腐敗するを以て、尿素は炭酸アンモニアに全く変化するなり。」とある。約1週間後、

中の様子はどんなふうになっているのか？ 恐怖とともに蓋をあけた。表面は、15cm程度の黒いスカム（層）になっていた。軽かき混ぜてみると（写真2）、泡が出てくる。発酵は進んでいるようだ。牧場のような臭いがするが、最初よりはやわらいでいるので、有機物の分解は進んでいるだろう。江戸時代の人びとは、肥溜めをなめて成熟度を判断していたようだが、

そこまでやる勇氣はさすがにない…。このまま1ヶ月程度放置し、より発酵を進めさせた。

「コマツナを育てよう！」

尿尿の発酵が確認できたので、いよいよプランター（長さ25cm程度）で植物を育てていく。準備するのは、土のみ、汚泥肥料の土以下、汚泥、肥溜め肥料の土以下、

肥溜め復活！

尿尿を用いた循環型社会（後編）

先月号では、江戸時代の京都における尿尿のリサイクル事情を紹介した。江戸時代の京都では、洛中の尿尿を回収し、洛外の農村で肥溜めをつくり、肥料として再利用することで、20万人超の洛中の人びとの食を支えていた。近年は、排水溝から下水道へと排水ルートが確立され、目にすることすらなくなってしまった尿尿。思えば、尿尿の色、硬さ等は健康のバロメータになる。しかも尿尿は、人びとの体内で生み出された、最も身近な資源でもある。いまこそ尿尿と向き合い、その有用性を再確認しようではないか！ 学生班は、江戸時代の書物に倣い、肥溜めづくりに取り掛かった！

第12回
（最終回）

昔の技術で
やってみました！



写真1
尿尿を汲み取ろう！



写真2 肥溜めをかき混ぜよう!

土に混ぜ込み、土台が完成した。
植物は、栽培が簡単なコマツナを用いた。種を1日水につけて発芽させた後、各プランターに撒いた。

約3ヶ月後のコマツナは写真3のように生長していた。土のみ、汚泥では葉の長さが20cm程度で、コマツナの適正な大きさに達していた。しかし肥溜めでは、約半分の9cm程度しか生長せず、茎数や葉数も多く、葉は暗緑色であった。窒素過多の症状だ。窒素過多では、過繁茂により茎葉が軟弱になり、病害虫にかかりやすい作物になったり、土壌の老朽化を促進してしまう。
土のみは、葉が枯れていたため、土中の栄養分がほぼ使われてしまったようだ。一方、汚泥、肥溜めは、追肥せず、3ヶ月間水のみを与えただけなのに葉は枯れなかった! 肥料の役割は果たしていたのだ。

さて、そのお味は...? 汚泥と肥溜めのコマツナの葉を、そのまま生でかじってみた。なんと、肥溜めの方が食べやすい!? 汚泥のコマツナで感じる苦味や、わずかな酸味がまるやかにになっている!! 意外な発見であった!

また肥溜めには、保水性にポイントがあった。水やりを1日以上しないと、土のみ、汚泥では葉がしおれるのに対し、肥溜めではしおれないのである。尿尿中に含まれる繊維質や有機質が、保水性を高めていることが想定された。透水性が高い土壌中に肥溜めを混合させることで、保水性を高められるのではないかと!

問題は、肥溜めでは窒素過多になることだが、肥溜めを水で薄めたり、添加量の試行錯誤を何回か繰り返せば、解決できるであろう。肥溜めの薄め方、土壌のつくり方などの方法は、江戸時代後期(1840年くらい)の『培養秘録』に記載されている。しかし、約8割の人口を占めていた当時の百姓たちの間で、どれほど知れ渡っていたのであろうか!? 当時の人びとは皆技術者精神を持っていて、各自試行錯誤して農作していたのかも知れない。

肥料には大便よりも小便!?

先月号でも述べた通り、関西地方を中心とした都市の近郊では、小便も分別していた。『農稼肥培論』や、1697(元禄10)年の『農業全書』には、小便を施用する栽培例が記されている。京都を訪れたあずま男の滝沢馬琴は、町中で恥ずかしげもなく京女が立ち小便する姿を見ても笑う人がいないことに驚き、『鞆旅曼録』に書き残している。小便は基本的には無菌で、肥料としてのリン、窒素、カリウムバランスや量が、大便よりもいいとも言われている。当時の京都の人びとは、このことを経験的にわかつていたのであろうか? 農業に対する姿勢と知識の高さが伺えた。

農書で発見! 江戸時代のリサイクル術。

『農業全書』の「糞」という章では、肥溜めとさまざまなものと混ぜる方法が記載されている。お風呂の水や洗濯の濁り水と糞尿を合わせた水肥や草肥、焼肥、泥肥などなど。また、枯れ草やゴミなどを仕事の帰り道で探して持ち帰るとよいとも記されている。こ

れらを読んでいると、当時の人びとは家庭ごみをまったく出さないリサイクル生活を送っていたうえ、道端の清掃までしており、社会としても肥溜めは非常に効率的に機能していたことが窺える。

実験を終えて...

活性汚泥法という素晴らしい水処理技術が確立し、汚泥の肥料利用や資源回収の効率化が考えられている現代、肥溜めは過去のものとなつてしまった。しかしながら、肥溜めもそんなに悪いものではなさそう。土と混ぜれば臭さは消えるし、保水性の土壌改良材にもなりそう。ずっと扱っていれば愛着も湧くし、味も悪くない!? 本当にエネルギー不足になった時に備え、再考してみてもいいのではないだろうか。

本実験を行うにあたり、根系研究の第一人者である刈住昇先生、ならびに東京理科大学の環境工学研究室の学生にご協力いただいた。深くお礼申

し上げる。

参考文献

- (1) マクスファスカ... 明治大正農政経済名著集②日本地産論、日本農業及北海道殖民論、農山漁村文化協会、1977年
- (2) 農業全書 巻一〜五、宮崎安貞、農山漁村文化協会、1978年
- (3) 高橋英一ら... 新版 原色作物の要素欠乏・過剰症、農山漁村文化協会、1980年
- (4) 滝本誠一... 佐藤信淵家學全集 上巻、岩波書店、1992年

学生編集委員 山崎 廉子

澤村 康生



土のみ

汚泥肥料の土

肥溜め肥料の土

写真3 3ヶ月後の様子