



No.47 2019年5月
発行 特定非営利活動法人
生ごみリサイクル全国ネットワーク
理事長 松本 聡
編集 福渡和子 門馬義幸 嶋谷真紀子 二村文枝
事務局 〒101-0061 東京都千代田区三崎町 3-1-15
日報ビジネス(株)内
E-Mail grnj1437@grnj1437.sakura.ne.jp
Tel & Fax 03-3483-3761
<http://grnj1437.sakura.ne.jp>

問題土壌や土壌改良にミネラルの果たす役割

NPO法人生ごみリサイクル全国ネットワーク理事長 東京大学名誉教授 松本 聡

今回は土壌の有機物分解機能を中心に、土壌には陸域ばかりでなく、海洋の生物を含めた地球上の生物の生命を育む上で、重要な働きを持っていることを解説した。今回は生ごみなどの有機物の施用が土壌の機能を維持・更新するのに不可欠であることを利用面から述べたい。

有機物、無機物そしてミネラルの関係

有機物とは生物の体を構成する物質のことであり、無機物とは有機物を除いたすべての物質のことである。しかし、ミネラルという言葉は日常、頻繁に使われている便利な言葉であるが、そのために使用に際して混乱もある。ここで、ミネラルとは何かを生ごみと関連付けてまとめておこう。

- ① ミネラルは元来、「有機物」に対する言葉であるので、「無機物」と言うべき言葉である。
- ② ミネラルは、無機物と言われる他に、「灰分」と言われる場合がある。有機物である生ごみを燃やせば、灰が残るが、正にミネラルは無機物であり、灰分である。しかし、灰分＝ミネラルではない。灰分をそのままミネラルとすると混乱の原因がある。
- ③ 生物の体を構成する「有機物」に含まれる4元素（炭素、酸素、水素、窒素）以外の必須元素をミネラルという。生ごみを燃やせば、これらの4元素は主にガスとなって消失するので、残りの灰はミネラルが主成分ではあるが、生物に不必要または毒性を有する無機物が微量ではあるが含まれる。
- ④ ミネラルを生体に必要な栄養素のように扱われる場合があるが、ミネラルのすべてが栄養

素であるとするのは間違いである。

生ごみに含まれるミネラル（元素）

私たちの毎日の食生活にかかすことができない食材の元になる作物の生育に不可欠で、欠乏すると生育が制限され、あるいは停止する元素を必須元素と呼ぶ。現在、作物（植物）の必須元素は17種類あるが、作物が必要とする量から、便宜上多量元素と微量元素に大別されている。必須多量元素は炭素、水素、酸素、窒素、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン、硫黄の9元素である。必須微量元素は、銅、亜鉛、マンガン、鉄、モリブデン、ホウ素、塩素、ニッケルの8元素である。動物の生命も基本的には植物に依存しているので、私たちの食糧に供される動物由来の食材に含まれる元素も上記17元素ということになる。但し、必須元素ではないが、特定の作物にとって有用な元素があって、これらの元素を有用元素と言っている。イネ、ムギなどの単子葉作物には倒伏を防止したり、害虫の侵入を阻止するために、組織を強靱にしたりする必要があり、そのためにケイ素は必要不可欠な元素である。また、砂糖原料や飼料として重要な甜菜（テンサイ）にはナトリウムが必須で、生育促進効果があるとされている。表1には、必須多要素の種類と作物（植物）体内での主な働きを、表2には、必須微量元素の種類と作物（植物）体内での働きを示した。

表1 必須多量要素（元素）の種類と植物体内での主な働き

ミネラル（元素）	植物体内での主な働き
炭素	植物体のすべての有機化合物の構成元素。光合成作用で同化される。
窒素	原形質の主成分であるたんぱく質の構成元素。植物の生育・収量に影響。
リン	核酸やリン脂質の構成元素。植物の生長、根の伸長、開花・結実に影響。
カリウム	浸透圧、pHの安定化に寄与。酵素の活性化、気孔の開閉に関与。
カルシウム	ペクチン酸と結合して植物細胞の生成と強化、体内有機酸などを中和。
マグネシウム	葉緑素の構成元素。酵素の活性化を促進。リンの吸収、体内移動に関与。
硫黄	たんぱく質、アミノ酸、ビタミンなどの生理上重要な化合物を作る。

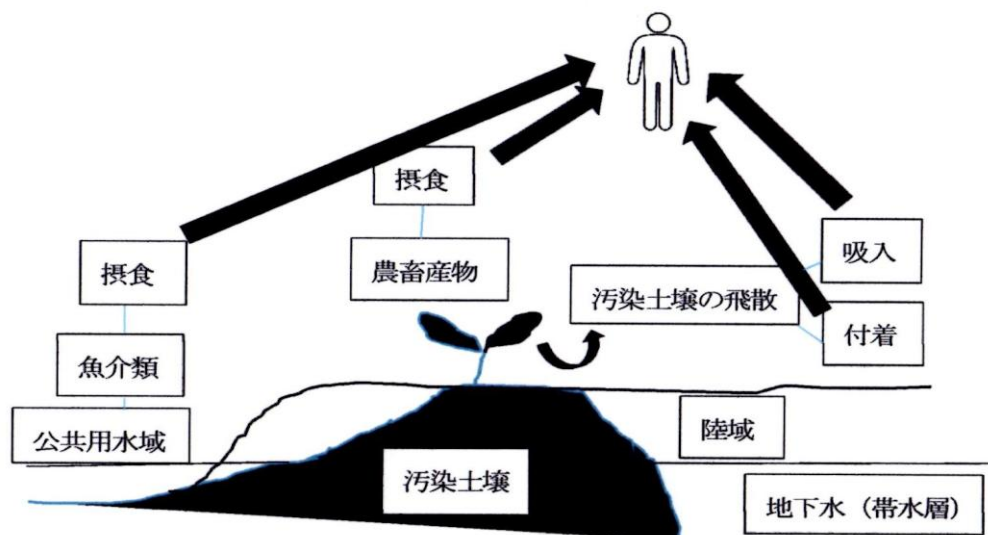
日本土壌協会：新版「土壌診断と作物生育改善」（2017）を一部修正

表2 必須微量元素の種類と植物体内での働き

ミネラル（元素）	植物体内での主な働き
鉄	葉緑素の生成に関与。鉄酵素として酸化還元反応に関与。
マンガン	葉緑素の生成、光合成、ビタミンの合成に関与。
亜鉛	酵素の構成元素。生体内の酸化還元酵素の触媒として関与。
銅	葉緑体中に多く、光合成や呼吸作用に関与する酵素での役割大。
モリブデン	硝酸還元酵素の構成金属元素であり、窒素代謝に重要な役割を担う。
ホウ素	細胞壁生成に重要な役割を有し、カルシウムの吸収、転流に関与。
塩素	光合成の明反応に密接に関与。デンプン、セルロースの合成に関与。
ニッケル	尿素をアンモニアに分解する酵素であるウレアーゼの構成元素。

日本土壌協会：新版「土壌診断と作物生育改善」（2017）を一部修正

図1 土壌汚染による人の健康リスク発生経路の概念図



生物に有害なミネラル

土壌には上記に述べたような作物の生育に必要なミネラルの他に、①まったく必要でなく、むしろ有害なミネラルや、②微量は必要だが、多量に存在すると逆に有害となるミネラルが含まれてい

る。①には、カドミウム、クロム、鉛、水銀、セレン、ヒ素、フッ素があり、②には、銅とホウ素がある。これらの有害なミネラルが土壌に含まれる主な原因は、人間の経済活動によって、地中深くの鉱物資源が掘り起こされた結果に基づくものが

多い。こうした有害なミネラルが侵入して私たちの生活環境や食糧を生産するための農地を汚染しないように、厳格にしてかつ周到な汚染対策防止策が法的に施行されている。農用地の土壤の汚染防止等に関する法律（1970年12月公布）や土壤汚染対策法（2002年5月公布）がそれである。図1には、土壤汚染による人の健康リスク発生の経路の概略を示した。

草木灰に肥料的価値を見出していた時代と現代の焼却炉から発生する焼却灰

化学肥料がなかった時代では、植物は多量のカリ成分を根から吸収するので、草木灰は重要なカリ肥料として用いられていた。世界的に一部現在も行なわれている熱帯地域の焼畑農法は、土壤からほとんどの肥料成分が流れ去っているきわめて痩せた熱帯土壤に対して、カリ肥料等を草木灰で施用する伝統的な農法である。奈良県若草山で毎年1月15日に行われる山焼きも、枯れた草木類に生息している害虫を駆除する以外に、草木灰によるカリ肥料の施用も目的の一つである。しかし、地方で行われていた嘗ての田畑での野焼きの実施は、煙害や周辺家屋への類焼の危険性があることから、現在は禁止されている。以上のことから、現代の焼却炉から発生する可燃ごみの灰は場合によっては肥料的価値があるように思われ勝ちであるが、明らかに否である。生ごみの焼却から発生する灰に、仮に有害なミネラルが含まれていないとしても、生ごみの量よりも圧倒的に多い他の可燃ごみ、とくにカラー印刷を施した広告紙に用いられる鉛、カドミウムなどから多量の有害なミネラルが焼却灰として排出されるからである。

生ごみに含まれるミネラルは農地でどのように利用・循環されるか

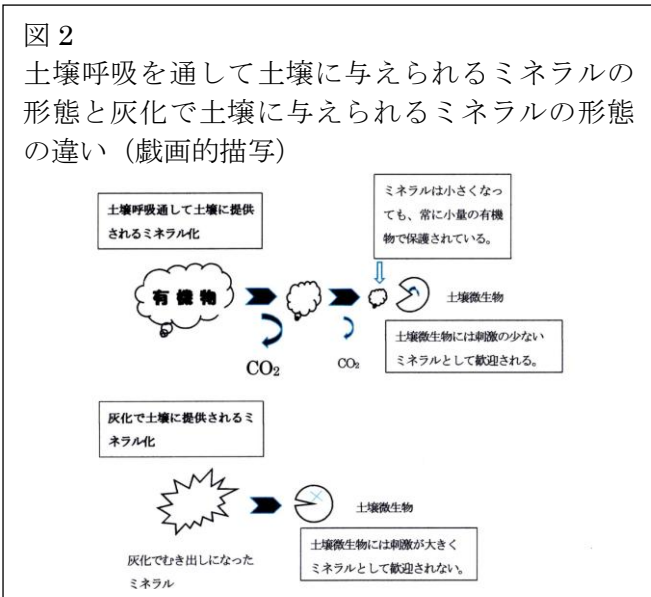
有機物が無機化（ミネラル化）される過程には焼却による灰化と、主として好気性微生物による無機化があるが、両者ともに化学的には酸化反応で行われる。前者は助燃材の燃焼の元で高温になり、短時間に灰化し、有機物の大半はガス化して大気中に放出される。これに対して、後者はゆっくりと常温よりもやや高い発酵熱を伴いながら徐々に有機物に変質し、重合や収縮という独特の化学反応を繰り返しながら、より複雑な高分子化合物に変っていく。体積の減少は灰化の場合に比べると、

はるかに小さい。灰化されて大気に放出されたミネラルは灰中に残存し、ほとんどがミネラルの酸化物の形態であるが、水と接触すると、容易に溶解して強いアルカリ性を呈する。火山灰が広く分布し、降雨量が多い日本では土壤は酸性土壤となるので、その酸性度を矯正するために、以前には草木灰は手軽に用いることができる土壤改良材であった。しかし、焼却炉から排出される現代の焼却灰には前述したように、有害な金属酸化物（カドミウム、鉛、水銀、ヒ素など）が多量に含まれ農地に施用することは絶対にできない他、例え埋め立て地であっても水を介して、公共水域に漏水されることがある可能性があり、きわめて厄介な廃棄物になっている。これに対して、生ごみに含まれるミネラルは農地でどのように変化し、安全に食材として循環利用されるのであろうか。その前に、灰化の場合のミネラル化と生ごみの土壤中でのミネラル化とでもっとも大きく異なる点を簡単に説明しておきたい。焼却炉での灰化によるミネラル化は高温燃焼の下で、瞬時にガス化が起るのに対して、生ごみの土壤中でのミネラル化は土壤微生物の資化（資化とは微生物の餌となる有機物のこと）によって「土壤呼吸」の形でゆっくりと行われる。土壤呼吸とは陸上生物が空気中の酸素を吸入して、二酸化炭素を放出するのと同じように、土壤生態系も有機物を資化する際、酸素を空気中から取入れ、有機物を酸化した後、二酸化炭素を空気中に放出しているが、その主体は土壤微生物の働きによるものである。ただ、二酸化炭素の放出量は土壤微生物が働きやすい環境、とくに土壤水分で大きく変化する。農地生態系では土壤表面が直接大気に露出しているため、天候によって二酸化炭素放出量は著しく変動しやすい。図2には、有機物が直接燃焼によって灰化された場合のミネラルの形態と有機物が土壤中で土壤微生物の分解作用を通じて生じるミネラルの形態が異なることをわかりやすく理解して頂くために、戯画的表現にした。

生ごみの主要なミネラルの農地土壤中での変化とその速さ

生ごみの主要なミネラルの一つである炭素を例にその変化と変化の速さについて述べて見よう。夏期、庭に穴を掘って生ごみを入れ、再び土を被せて放置し、1か月後に掘り返してみると大部分の生ごみは消失しているが、生ごみを入れた部分

が元の土の色よりももっと黒くなった状態に変化



している事実を観察することができる。生ごみの体積の減少は生ごみの主要な成分の一つであった炭素が、「土壤呼吸」で二酸化炭素として土壤表面から大気に放出されたためである。この現象は生ごみを焼却炉で焼却して二酸化炭素として放出する場合と内容的には何ら変わりはない。しかし、炭素の消失速度は土壤に埋めた場合、焼却炉で焼却した場合に比べて著しく遅い。どれくらい遅いか。前述したように、土壤生態系全体での土壤呼吸量を正確に計測することは簡単ではない。ここでは、農地に比べて比較的気象条件が安定しているカラマツ林地で調査した玉井の研究（水利科学、No.349（2016））を引用して土壤呼吸量を推定してみたい。玉井によれば、カラマツ林地による光合成量（一次生産量）は年間単位平方メートル当たり（以下、単位面積当たりという）炭素で約 1,670 グラムであるのに対し、カラマツ林地下の土壤微生物による二酸化炭素放出量（土壤呼吸量）は年間単位面積当たり、炭素で約 1,460 グラムであり、

差し引き 210 グラムの炭素が年間カラマツ林で吸収（固定）されているとしている。先に生ごみを土壤に埋設し、後に掘り返した時に土壤が以前に比べて黒色が一層濃くなっていると記述したが、この土色の変化こそが炭素の土壤付加を意味し、固定を表しており、その量は単位面積当たり、一日約 0.6 グラム（210 グラム÷365 日）と計算される。また、生ごみを土壤に埋設した場合の土壤呼吸量の推定に、そのまま玉井のデータを適用することには問題があるが、著しい相違はないであろうと思われるので、生ごみを土壤に埋設することにより発生する土壤呼吸量は年間単位面積当たり炭素で 1,460 グラム、即ち一日当たり炭素で約 4 グラムの土壤呼吸量と推定される。言うまでもなく、カラマツ林地の単位面積あたりに堆積した落葉・落枝（バイオマス量）を焼却すれば、瞬時に炭素で約 1,670 グラム以上の二酸化炭素が大気に放出される。1,670 グラム以上としたのは焼却炉でバイオマスを焼却する場合には助燃材を必要とし、助燃材の燃焼による二酸化炭素が加わるからである。以上、有機物が土壤呼吸という形で土壤微生物による燃焼を行った場合と、有機物に直接助燃材を加えて燃焼させた場合の量的、時間的違いを表 3 にまとめて示した。

以上は炭素を例に示したミネラル化であるが、窒素、リン、カリウムその他、微量元素である元素についてもミネラル化に際しては、直接土壤に元素として裸で提供されるのではなく、例えば、窒素であれば、タンパク質 → ペプチド → アミノ酸 → 窒素に、リンであれば、有機リン → リンのように、より小さな分子に段階的に変化して、最後には生物の細胞膜（または細胞壁）を通して体内にはいり、生物体の重要な器官、組織、細胞の構成成分として取り入れられる。

（以下、次号に続く）

表 3 土壤呼吸と焼却炉での燃焼させた場合の二酸化炭素放出量と時間

二酸化炭素放出源の形態	放出量（* 1）	放出速度
焼却炉による燃焼	1,670 g（年間）	?（短時間）
土壤呼吸	1,460 g（年間）	4 g/日

* 1 : カラマツ林地での年間バイオマス一次生産量（玉井（2016））をそのまま適用、バイオマス焼却に使用する助燃材から発生する二酸化炭素量は加算していない。

バカマツタケの人口培養

基礎講座

門馬義幸（日本ライフ株式会社）
NPO法人 生ごみリサイクル全国ネットワーク理事

2017年に「キノコの話」をこの欄で書かせていただきました。その際、マツタケの人口培養の試みが数十年間に亘って続けられてきたのにもかかわらず、未だに成功していないことに触れました。

今回はマツタケの近縁種のバカマツタケの人口培養が成功したことを書かせていただきます。バカマツタケの名前を知っている方は少ないと思います。私も昨年の10月にテレビのニュースで偶然聞いたのが初めてでした。それにしてもバカマツタケとは失礼な呼び方ですね。私自身、バカマツタケは俗称だと思ったほどでした。ところが正式和名であり、学名も *Tricholoma bakamatsutake*（トリコラーマ・バカマツタケ）です。名前の由来ですが、「早松（さまつ）」と呼ばれることもあるように、マツタケより1ヶ月程早い8月～9月下旬に生えてくるので、「寝ぼけて早く出てきたバカなマツタケ」という意味から名づけられた説と、松ではなく、広葉樹の下に生えることから「おかしなマツタケ」とされて、それが「バカマツタケ」になったと諸説あるようです。

マツタケもバカマツタケも菌根菌という微生物に分類され、生きている植物から栄養をもらっています。マツタケはアカマツなどの松の根元に生えますが、バカマツタケはミズナラ、コナラ、クヌギなどの広葉樹の根元に生えます。ちなみに人口培養に成功しているシイタケ、エノキダケ、ナメコなどは腐生菌といって、倒木や切り株などに生えます。

バカマツタケの価格はマツタケの1/3～1/5とのことです。マツタケよりも小さいのですが、香りや味はマツタケと比べても遜色ないそうです。バカマツタケ自体、珍しく、購入できるのは産地の道の駅などごく限られたところだけです。

最初にバカマツタケの培養に成功したのは奈良県森林技術センターです。2018年2月に発表されました。人工培養した菌を自然にある樹木に植え付けて培養したのです。それに引き続き、多木化学株式会社が同年10月に屋内で完全人口培養に成功したことを発表しました。菌糸が伸びて、子実体（しじつたい）になり、長さ9cmのサイズになりました。今までは菌糸の培養ができて、キノコの形にまで成長できなかったのです。このニュースが発表されたときには14本も人口培養に成功していたそうです。培養期間もシイタケと同じく、3ヶ月です。マツタケの近縁種での完全人口培養は初めてのことです。今まで誰にも成し遂げられなかった偉業です。マツタケの培養の成功に通じることも期待できます。

近い将来、手頃な値段で、マツタケやバカマツタケをいつでも食べることができる時代が来るかもしれません。とはいうものの、私はマツタケのお吸い物をかけたエリンギとマツタケの味の違いがわかりませんでした。

この一文を書くのにあたり、「キノコ界に衝撃！『バカマツタケの完全人工栽培に成功』を検証する（月刊きのこ人）」と田中淳夫氏の「株価を急騰させたバカマツタケ成功は、常識破りの大発明だ」を参照させていただきました。この場を借りてお礼申し上げます。



■ “混合堆肥複合肥料”

混合堆肥複合肥料とは、特殊肥料である堆肥と硫酸などの普通肥料を混合し、成型・乾燥した肥料のことで、2012年に公定規格が改正される以前は、特肥と普肥を混合した肥料の製造・販売は禁止されていた。改正後に新たに設けられた規格では、家畜ふん堆肥と食品由来堆肥を対象に、50%以下の割合で堆肥を混合できるようになり、無機肥料で肥料成分を高めた複合肥料の生産が可能となった。

(月刊廃棄物 2018年10月号)

■ “混合堆肥複合肥料”の施用効果

新たな公定規格に基づく混合堆肥複合肥料は、2017年より朝日工業㈱神奈川農場で実施している連用試験では、堆肥と化成肥料を個別に施用するよりも、一粒化して施用したほうが石灰の溶脱が少ないためPHの変動が少ないことや、有機物の蓄積量が多くなること、土壤物理性の改善で土壤硬度が低減されることが確認された。

(月刊廃棄物 2018年10月号)

■■ 情報コーナー ■■

食生活全般をとらえ、すっきりした賢い生活の実践が効果的である。

甲南女子大学 教授 中野勲都子氏 (月刊廃棄物 2018年10月号)

■ 頻発する災害に備えてー

バイオマスで電気・熱供給を

北海道胆振地方東部地震では、北海道電力エリア全域が停電する事態となった。今後も各地で発生しうる災害を想定すると、電力の供給ストップも起こりうる。こうした事態に、地域で電源や熱源を確保するために期待されるのがバイオマスの活用である。メタン発酵ガス化発電設備を導入し、食品リサイクルに貢献しながら平常時に電気やガスを供給できるだけでなく、災害発生時、パイプラインが復旧するまでの間、被災住民に電気や熱を供給できる可能性が見えてくる。食品リサイクルの推進だけにとどまらず、災害時のエネルギー供給源としてバイオガス発電施設の整備を考える視点があってもよいはずである。

東京農業大学 名誉教授 牛久保明邦氏
(月刊廃棄物 2018年10月号 巻頭言)

■ 家庭系生ごみ処理方法のトレンドとその変遷

多くの市町村が購入補助の対象として扱う端緒となったのが“コンポスト容器”の登場だった。急速に普及したのは昭和60年前後。バケツを逆さにした形状の緑色の容器が農家や庭の隅などに置かれるようになり、その光景は新幹線の車窓からもよくみられた。1990年代から広まっていったのが生ごみと特定の微生物資材を密閉した容器に入れてボカシ肥料にする方法。賛否が渦巻いた面はあったものの、家庭で取り組める生ごみリサイクルを広めるうえでは一定の役割を果たすことになった。庭のない集合住宅でも生ごみを簡単に処理できるという利便性を切り口に登場したのが電動式の生ごみ処理機だった。価格が5万～10万円と高額だったため購入補助の対象に加えるには躊躇する部分もあったが、補助率も半分、上限を2～3万円、中にはそれ以上に設置している市町村もあった。期待したほどには普及しなかったのは処理した生ごみを利用する庭や家庭菜園スペースがなかったこととおおいの点。その意味では一部の市町村で取り組まれているように、**電動式処理機を導入している家庭からその生成物を市町村が回収し、堆肥の原料として利用する仕組みを検討する**余地はある。

近年、多くの市町村が普及に力を入れるようになったのが、ダンボールコンポスト。各地で講習会が開かれている。また通気式容器「カラット」は風通しの良いところにつるすだけで生ごみを自

■ 食生活全体から取り組む「すっきりスマートライフ」ー家庭での生ごみ対策

一般に、人々は自らの食品ロスを過小評価する傾向にあるので、日々どれぐらい食料を捨てているかについてメモをつけてみて、自覚することが第一歩。冷蔵庫の整理、在庫管理を習慣づけるために「買う前に調べる」こと。子どもの食べ残しには、食べ残しが悪いという説明だけでなく健康や文化など食生活全般についての食育が必要。高齢者は作りすぎが食べ残しにつながっているため、必要量を自覚すること。最終的な生ごみについて

然乾燥させる。市町村にとっては生ごみを自家処理する家庭が増えることで生ごみの減量・リサイクルが進むだけでなく、可燃ごみに出す場合も生ごみの水分減量に取り組むだけで、可燃ごみ全体の含水率が下がり焼却施設の発電効率が高まる。今後生ごみ処理機器の導入促進はもとより、各市町村でより効果的な活用方法の検討が期待される。

(月刊廃棄物2018年10月号 本誌編集部)

■基本は水分減量・半乾燥・分別で 生ごみを腐敗させないこと

家庭生ごみの処理で大切なことは、まず、水分減量で半乾燥させ、悪臭を出さないことです。水分を大幅に取っておけば可燃ごみに出す場合、省エネルギーでCO2排出削減となり、温暖化対策として効果的です。

家庭生ごみを自家処理し堆肥にするときに重要なことは、肉や魚など(生も火を通したのもの)は分別し可燃ごみとして出すことです。動物性たんぱく質を可燃ごみに出すことは、ハエやネズミなど伝染病の媒介者を生活環境に繁殖させないためのマナーともいえます。また、自家処理するさい悪臭のもとになりやすくウジをわかせて挫折する原因ともなりがちなので、動物性たんぱく質は可燃ごみに出すことを勧めます。窒素分が足りない場合は米ぬかや化成肥料を補えばよいのです。

逆に化成肥料だけで作物を育てると、懸念されるのは人体に有害な硝酸態窒素を多く含む作物が育ってしまうことです。かつてアメリカでは、硝酸態窒素を多く含むホウレンソウを幼児に与え、顔が青くなり死にいたる事件があり、ブルーベイビー症候群と呼ばれるようになりました。ヨーロッパでは野菜に含まれる硝酸態窒素濃度の安全基準が設定されるほど、その危険性が認識されています。

野菜くずや果物の皮、茶殻などは家庭でプランターを使って簡単に堆肥化することができます。これら植物性生ごみは、ミネラル(微量元素)や生理活性物質の宝庫ですから堆肥化して土壤に施し、窒素分は米ぬかや化成肥料を補うようにすれば衛生的に健康で安全な作物が確保できます。

NPO法人生ごみリサイクル全国ネット事務局長 福渡和子氏

(月刊廃棄物2018年10月号)

■若い世代への情報発信で “食品ロスゼロのまち”実現へ 埼玉県所沢市 「トコとん!!クッキング」の考案者は所沢市内に

日本料理店を構える川田正昭さん。「食品ロスゼロのまち協力店」に登録されており、川田さん自身も環境推進員として活動する所沢市民。川田さんによると「野菜はよく洗って皮ごと使う(例外は里芋)。皮をむかない方が野菜の美味しさがあり無駄もない」という。長ネギの残りを有効活用できるレシピなど美味しさを追及した上に時短で簡単な料理を紹介する。どうしても出てしまう生ごみは水切りし、生ごみ処理容器を使えばさらに減量して堆肥にできることなども、写真を使った漫画形式で分かりやすく解説している。

一方、生ごみリサイクル講習会参加者の7~8割は60代以上で2~30代の参加者はほとんどない。そこで現在展開しているのが、SNSや「恋してマチエコ」と題したFacebookの開設など、これまでにないやりかたで情報発信している。子どもに伝えて、家庭へ持ち帰ってもらうことで親世代への啓発効果が高いという他市のデータもあり、学校に食品ロスの啓発ポスターや給食の残さ量を掲示してもらっている。今後、教育委員会との連携をさらに発展させていく構想もある。

(月刊廃棄物2018年10月号)

■アクションプランで—

家庭生ごみ3000㌧削減へ

東京都町田市は、2015年度から2020年度までの6年間を計画期間に「町田市ごみ減量アクションプラン」を進めている。目標達成の1つに、家庭で発生する生ごみの減量を掲げ、目標を2013年度比3000㌧の削減としている。「買いすぎず」、「使い切る」、「食べきる」の3点に重点を置き、それでも出てしまった生ごみは「水切り」など食品ロス削減から再資源化まで幅広い施策を展開。2017年度までに削減した生ごみの量は推定1350㌧に達した。個人が資源化に取り組む際の生ごみ処理器購入費の補助はもちろん、特徴的なのは団体への資源化支援である。10戸以上で構成されている町内会・自治会・団地居住者などの団体に対して大型生ごみ処理機の貸し出しを行っており、市内ですでに69台が稼働している(2017年度実績)。リース料、電気料金、保守点検費、工事費、保険料は市の負担。貸与された団体は協力して日常の管理を行い、堆肥のもとになる一次処理物は地域で活用する。2017年度、さらに3台が導入された。さらに、市は老朽化したごみ焼却施設に変わり新たに建設する焼却施設の規模を現在の6割程度に抑え、1日当たり50㌧を処理できるバイオガス化

施設の整備を進めている。「生ごみ対策が今後もごみ減量のターゲットになることは間違いない」、「生ごみをバイオガス化する場合も、出す前に水分を搾ってもらうことが前提。ごみを削減する意識が続かないと、ごみの量はちょっとしたことで増えてしまう。継続して啓発することが大切」と担当課長は話す。
(月刊廃棄物2018年10月号)

■家庭での資源化を見える化、 市民協働で生ごみを削減—東京都日野市

2000年10月、市はダストボックスを廃止し、戸別収集に変更、有料指定袋制を採用する「日野市ごみ改革」に乗り出した。改革に至るまでは当時の市長が先頭に立ち、延べ600回以上の説明会を実施し、環境活動に積極的な市民の後押しで、改革翌年には市のごみが半減した。

行政と市民の協働で「ひの・まちの生ごみを考える会」が2002年に発足し、「脱・焼却宣言 生ごみは資源です」というステッカーを資源化協力世帯に配布する等様々な活動をしている。空き地に農園を開設し生ごみを米ぬかなどとともに直接土に入れ肥料として活用。農作業には誰でも参加でき、参加者には「労働の対価」として農産物が分配される。毎回20人前後が参加し、親子や主婦、退職組など幅広い年代の市民が楽しんでいる。

(月刊廃棄物2018年10月号)

■生ごみ CO2CO2 (コツコツ) 集め 地域住民で竹林整備

鹿児島県日置市は、家庭の生ごみや廃食用油を自治会単位で集め、回収量に応じて1kg10円を対象自治会に支払う「生ごみ回収モニター制度」を展開している。支払いには地域活性化奨励金制度「CO2CO2 (コツコツ) マイレージ」を利用。生ごみ堆肥化で可燃ごみの削減を図り、さらに地域コミュニティの再構築や竹資源の有効活用などの多様な付加価値を生み出している。担当者は、役所内や市民の理解を得るため実際に生ごみの水切りから回収場所までの流れを繰り返しかえし、時間や手間のデータを集めてプレゼンをした。この熱意に共感した住民らの協力で、2012年11月に4自治会50世帯で始まった事業は2018年現在、120自治会約1万世帯にまで拡大。2017年度には生ごみ約763ト、廃食用油約30トを回収した。単に生ごみが減っただけでなく、市民からは、生ごみを集めて共にマイレージをためる事業を通して「昔な

がらの地域のつながりが戻った」との声も。堆肥化と竹林整備事業を抱き合わせる仕組みで放置竹林の解消にも役立っている。
(月刊廃棄物2018年10月号)

■家庭系生ごみ対策にオブジェクション

自治体と連携して家庭系生ごみの収集運搬を担っているが、苦労したのは生ごみへの異物混入と水分量。特に水分量については、その後のリサイクル行程で大きな手間になるだけでなく、重量が増加して収集を行う作業員の大きな負担になる。集積所に集まった生ごみを一人で持ち上げることが難しいケースも。地域住民への「水切り」啓発は重要だ。西日本の処理業者 (月刊廃棄物2018年10月号)

■家庭の生ごみを地域で循環へ

青森県むつ市は「地域循環型社会ジオサイクル推進事業」の運用を開始した。1日当たり55kgの生ごみ処理装置を設置し、家庭生ごみを持ち込んでもらい、製造した堆肥は住民に戻して家庭菜園などで活用してもらう。開始前に町内会の住民を対象に説明会を開き、申し込みのあった40世帯へ生ごみ保管用のバケツを配布。単年度の実証として実施するが、結果を踏まえて全市展開も視野に入れる。
(月刊廃棄物2018年10月号)

■焼酎かすの有効利用—宇佐バイオガス発電所

従来、酒造会社から大量に排出される焼酎かすは産業廃棄物とされ、その処理コストが高いことが課題であった。エネルギー総合企業の(株)未来電力が、焼酎かすを活用できる「宇佐バイオガス発電所」(大分県)の稼働を開始。処理能力は1日当たり30トで、主に県内の酒造会社から焼酎かすを受け入れる体制。総発電量は年間303万kw時を見込み、場内で使用する分を除きすべて九州電力に売電し、年間1億2千万円の売上げをめざす。

また発酵後に出る消化液は、液肥としてカボス農園(25h)で活用するほか、地区内の農家には無償で提供する予定。
(月刊廃棄物2018年10月号)

■持続性の科学—ゼロ・ウェイスト宣言都市 をつくらう

どこにでもある日本の火力発電所では、資源は燃やされ煙として大気中に放出される。しかし、燃焼は極めて効率が悪いばかりでなく、資源は燃焼によって廃棄物(煙)になり、そっくり上空に持ち上げられて地球温暖化をもたらしている。そ

ればかりか、燃焼で発生する煙や焼却灰は、私たちに深刻な健康被害をもたらしている。例えば、東京三多摩地区には42基の焼却炉があるが、ここで排出される焼却灰は全て、日の出町にある最終処分場で処理されている。10年余りの間に蓄積した鉛は、2200トンを超えるが、これは1000人を超える人々が深刻な脳障害をおこす量に匹敵する。かつて処分場からの焼却残さが大気汚染の原因となっていることが裁判で議論となった。このような実情を踏まえ、「ゼロ・ウェイスト宣言による街づくり」が注目されている。ごみを“廃棄物”とするのではなく“資源”として活用する町づくりは市民の力でつくることができる。それは、ある市町村が「ゼロ・ウェイスト宣言」を発することによって始まるのである。首都大学東京 名誉教授広瀬立成氏

(月刊廃棄物 2018年10月号)

■いまや環境対策はバックキャスティングで！

米国ではトランプ政権がパリ協定離脱方針を表明したことに対して、企業、自治体、NGOなどがネットワーク組織「We Are Still In」を設立した。他の国々でも国家政府以外の多様なアクターの横断的な組織をつくる動きがSDGs（持続可能な開発目標）を認識した活動とともに始まっている。日本でもパリ協定に賛同する企業、自治体など約100団体によって「気候変動イニシアティブ」が設立され、RE100（再生可能エネルギー100%使用）加盟の企業、SBT（科学と整合した目標設定、企業版2°C目標）を掲げる企業、東京都、横浜市、京都市などが参加している。

バックキャスティングとは、将来を見据えて目標となる状態を想定し、現在を振り返り、今何をすべきかを考える方法で、チャレンジングな試みとなる。廃棄物分野でのバックキャスティングな取り組みはどうであろうか？これまでのリサイクルでは資源やエネルギーの浪費は避けられず、最近では2Rを重視。マイクロプラスチック問題を背景にした脱プラスチックは革命ともいえる画期的な試みである。その動きに注目したい。

京都市ごみ減量推進会議 会長 高月紘氏

(月刊廃棄物 2018年11月号)

■バイオマス由来の電力を販売

JFA エンジニアリンググループのアーバンエナジー(株)は近年、RE100(再生可能エネルギー100%使用)加盟企業からのニーズが急増していること

を受けて、バイオマスや風力・太陽光などの再生可能エネルギー比率100%でCO₂排出係数がゼロの電力を提供する「ゼロエミプラン」の販売を開始した。家具量販店のイケア・ジャパンに供給している1万kw分を含めて最大2万kwの供給量を見込んでいる。(月刊廃棄物 2018年11月号)

■学校給食残さの3R促進—

食育支援で消化液を提供

千葉県木更津市の鎌足小中学校では給食残さをメタン発酵させ、その際に出る消化液で野菜を生産し、再び給食の食材にする。農場体験授業が行われ、使用される液体肥料は「土の給食」と命名されている。子どもたちの「食」に対する意識や行動が改善された。同プロジェクトには、(株)バイオエナジーの他、きさらびアグリフーズ推進協議会、(一財)日本土壌協会、レコテック(株)が協力している。(月刊廃棄物 2018年11月号)

■フードバンク活動を107店舗に拡大

(株)ダイエーは店内に専用の回収ボックスを毎月第3月曜日から日曜日まで1週間設置。外箱の破損などで店舗での販売が困難な商品のほか、未開封かつ賞味期限内の加工食品、常温保存が可能など、条件を満たした家庭での食料品の提供協力を店頭ポスターや店内放送などを通じて呼びかけている。(月刊廃棄物 2018年11月号)

■水俣病と水俣条約

マグロやメカジキなどメチル水銀を比較的多く含む魚介類を妊婦が食べ過ぎると、生まれた子の運動機能や知能の発達に悪影響が出るリスクが増すことが、東北大チームの2002年からの疫学調査で分かった。「魚には貴重な栄養も含まれており、妊婦が魚を断つことは好ましくない。食物連鎖の上位にいるマグロなどを避けサンマなどを食べるなど、魚種を選ぶことが大切」

厚生労働省が定めた妊婦の摂取目安：マグロ・メカジキ・キンメダイなどは週80g未満

日本は世界を敵に回してまで、クジラ産業を保護しようとしているが、食物連鎖の最上位にいるクジラにはメチル水銀が大量に蓄積している。「クジラを食わせろ」と叫んでいる人々がどのくらいそのことを認識しているか知りたいものである。

循環資源研究所(株) 所長 村田徳治氏

(月刊廃棄物 2018年12月号)

■SDGs（持続可能な開発目標）をベースに 世界に胸張れる環境施策を

資源循環ビジネスの成長や地域活性化を通じた循環型社会の構築は“地域循環共生圏”の形成による地域活性化をどう具体化するかがポイントになる。資源循環ビジネスもヒトやお金を呼び込んでくるような魅力あるものにして、地域経済の活性化につなげていく必要がある。改正された廃棄物処理法とバーゼル法で、廃電子基板などの輸入承認が不要になり、わが国の高い技術でリサイクルをする制度が整った。雑品スクラップは保管・処分の届け出が義務化されたので、今後、有用資源が国内で循環していくことを期待している。

中国が廃プラスチックなどの輸入規制を始めたのを契機に日本でも、国内の循環産業を育成していけば、リサイクルの促進やCO₂の排出抑制につながる。環境省では設備投資を積極的に支援している。資源循環では6月に日本で開かれるG20で「G20 持続可能な成長のためのエネルギー転換と地球環境に関する関係閣僚会合」が予定されている。国際的には、海洋プラスチックが大きな問題になっている。プラスチックを資源として循環させることは、次の持続可能な世の中につなげていくうえで大きな試金石となる。

環境省環境再生・資源循環局長 山本昌宏氏
(月刊廃棄物 2019年1月号)

■バイオガス発電が軌道に

愛知県大府市は国の「バイオマス産業都市」に選定されている。2015年には(株)オオブユニティが食品残さを微生物の働きで分解してバイオガスを回収し発電するバイオガス発電施設を建設した。食品工場や給食センター、スーパー、コンビニ、飲食店などから食品残さを1日約50t回収している。今後はメタン発酵堆肥の生産・販売に取り組む、それを農業に活用する循環型農業を目指す。愛知県半田市も国の「バイオマス産業都市」なので連携が実現すれば、知多半島のバイオマス活用は大きく発展する。

家庭系ごみ減量化に向け、焼却施設の搬入料金を値上げし、家庭系ごみ処理費用を有料化した。

2019年以降にはバイオガス発電施設に家庭系生ごみ年間600tの受け入れを予定している。行政・事業者・市民が、対話しながら適材適所で取り組むことで、税金投入を極力抑え、持続的な事業にしていき、地球温暖化対策などをアピールしたい。

■梨剪定枝でバイオマス発電

収穫を終えた梨の木は冬から春にかけて剪定され大量の剪定枝が出る。千葉県鎌ヶ谷市では、市の農業振興課を事務局に、JA、生産者が連携し、剪定枝の資源化に取り組んでいる。剪定枝をチップ化して堆肥化し、農家で利用してもらう。好評なので市民に15リットル10円で販売、チップは無料配布した。2016年度は12.5tの堆肥を販売した。剪定枝の増加に伴い2017年度はバイオマス発電の燃料として火力発電所の「一般木質バイオマス」として扱える体制を整えた。2017年度のバイオマス発電用チップの売却量は94万7千円になった。2018年度から梨の木の根やぶどうの剪定枝も堆肥原料として受け入れている。

(月刊廃棄物 2019年1月号)

■乾式メタン発酵施設の可能性

(株)富士クリーン(香川県綾川町)は、2018年6月に国内初の「縦型乾式メタン発酵施設」の実証運転を始めた。湿式では処理困難な紙ごみや草類などにも対応でき、高温発酵のため分解速度が速く、排水処理が不要であることが特徴。生成したバイオガスは電気と蒸気に変換し、同施設や自社の廃棄物処理施設で使う。また発酵残さは焼却施設の補助燃料として活用。廃棄物と燃料の削減につなげた。現時点では、一般廃棄物のほか、動植物性残さ、汚泥、紙くずなど産業廃棄物、難処理古紙を1日当たり計70t受け入れている。廃棄物をエネルギー化することで、地元住民の信頼につながればと、担当者は話す。(月刊廃棄物 2019年1月号)

■松葉のダイオキシン調査からみえる諸課題

北海道室蘭市の西胆振地域廃棄物広域処理施設「メルトタワー21」が2003年に稼働した。最初のダイオキシン類調査で、風上地域は0.29pg、風下地域は3.22pgと風下の住宅街が11倍も高かった。稼働直後は「何でも燃やせるガス化溶融炉」という施設側の情報を鵜呑みにした住民の分別の不徹底による故障が多発した。処理施設建設には、周辺の地形、風向き、土地利用を考慮しないと、稼働後大きな影響が出る。濃度が高い風下の住民は常にその影響を受け続けねばならないという不公平を数値で明らかにした調査だった。

仙台市の調査では、産業廃棄物焼却施設周辺は

極めて高く、清掃工場がない区の濃度が低く、清掃工場周辺の濃度が高いことが明らかとなった。この結果は、焼却炉の新規立地をめぐる訴訟で周辺の住民が提訴した折、証拠として裁判所に提出された。M 興業はダイオキシン類の継続調査で焼却を中止することになった。

東京 23 区南エリアでは 2006 年から 3 年ごとの調査で、大気環境が次第に悪化していることが明らかとなった。大規模焼却炉や溶融炉などが集中する臨海部エリアは、どのエリアより濃度が高かった。23 区では平成元年からごみの排出量は減り続けている。そうした中でごみの焼却を続けていいのかわからない、考え直す時である。2017 年の焼却ごみの中身は、紙類 43% 生ごみ 22% プラ 19% 木草類 8% 繊維類 6% その他 2% となっている。紙資源を大量に燃やしている現状、生ごみを 800 度で燃やす無駄、プラを燃料代わりにするリスクをどうすれば減らせるのか、そのためのルール作り、仕組み作りこそ都民参加で検討していく必要がある。

松葉によるダイオキシン類調査は、市民が松葉を採取し、清掃工場からの見えない汚染を見える化し、大気についてごみの排出者でもある市民自らが考えるきっかけを与えてきた。こうした活動が過度な焼却依存の廃棄物政策を転換させるきっかけとなることを期待している。

(株) 環境総合研究所 顧問 池田こみち氏
(月刊廃棄物 2019 年 1 月号)

■給食残さ由来の堆肥が市民に好評

(株) NTT 東日本一関信越 群馬支店 (群馬県高崎市) は、地域電気通信業が本業。併せて NTT 東日本の環境方針である基本理念に基づき、地域環境の保全に向けた活動に取り組み、これまでの取り組みが高く評価され、2013 年に「環境大臣賞」、14 年に「たかさき環境賞」を受賞している。

現在、市内の小中学校、幼稚園、保育園など 79 施設から出る給食残さ、年間 268 トン (2016 年度) を回収し堆肥化している。堆肥生産量は年間 27 トン (同上) に上る。4.9 トンは小学校の花壇や菜園に無料提供、残りを販売しているが好評で売り切れとなる場合も。堆肥化施設には 1 日当たり 100 kg の処理能力を持つバイオ型業務用生ごみ処理機が 20 台以上設置されている。3 年前、生ごみ処理機「インフィニティ」を導入。残さと一緒にもみ殻を投入する方式で、独自のノウハウにより、もみ殻の分解、堆肥化に成功。「高品質発酵もみ殻

堆肥」として販売、売れ行きは順調。1 次発酵させた処理物は半年かけて熟成させ、製品化する。

(月刊廃棄物 2019 年 1 月号)

■危険な有機塩素化合物

有機塩素化合物とは、炭素原子に塩素原子が結合した化合物の総称で、自然界では特殊な生物がごくわずか毒物として保有するのみで、人間が使用している有機化合物は人工的に合成されたもので、そのほとんどはヒトを含めた動植物に対して強い毒性を持つ。結合している塩素が多いほど不燃性・脂溶性があり、溶媒や農薬に使用されてきたが、その難分解性・蓄積性・毒性のために地下水汚染や食物連鎖による生物濃縮・オゾン層の破壊など環境破壊や生体影響が 1960 年代に表面化した。DDT の農薬毒性を認識させた「沈黙の春」の出版以降、多くの国が有機塩素化合物の使用を廃止し、長年経過したにも関わらず、残留した DDT や PCB など多くの有機塩素化合物が継続的に検出されており、特に北極の海生哺乳類で高濃度である。これらは母乳に含まれるため授乳によって子に移動する。フロン類に含まれる塩素はオゾン層を破壊する直接的な原因になっている。塩化ビニルはポリ塩化ビニルの合成に使われ、その量の多さと焼却によるダイオキシンの発生で物議をかもししている。人工甘味料であるスクラロース・アセスルファム k は有機塩素化合物で塩素を多く含み肝臓や腎臓に悪影響がある。(月刊廃棄物 2019 年 1 月号)

(株) 循環資源研究所 所長 村田徳治氏

■(株)日本フードエコロジーセンターが 内閣総理大臣賞を受賞

持続可能な開発目標 (SDGs) の達成に向けた優れた取り組みとして、(株) 日本フードエコロジーセンターが内閣総理大臣賞を受賞した。同社は「食品ロスに新たな価値を」との理念で食品廃棄物を有効活用するリキッド発酵飼料を産学官連携で開発し、廃棄物処理と飼料製造のビジネスモデルを展開している。高橋社長は「GDP 優先の経済システムが世の中で様々なひずみを生み、多くの課題を抱えてしまっている中で、これから本当に必要とされる持続可能な社会づくりに向けて、より一層の取り組みをしていかなければならないとの想いを新たにしている」と語る。

(月刊廃棄物 2019 年 2 月号)

■これからの生ごみリサイクルと

施設整備・運用の方向性について（上）

食品ロスや海洋プラスチックが世界共通の課題となり、大幅な削減が求められている。

生ごみの再生利用をみると、食品卸売り業が65%、食品小売り業が49%、外食産業が23%、生活系生ごみが7%にとどまっている。わが国は、持続可能な開発目標(SDGs)の1つに明記されている食品ロスを2030年までに2000年より半減させる目標を立てた。食品ロス半減はリサイクル目標の達成にプラスの効果を及ぼすと考えられる。また、海洋プラスチックごみ対策では、容器包装プラスチックを2030年までに25%抑制し、プラスチック再生利用を倍増する目標を掲げた。プラスチックの分別や素材代替が進み、生ごみはより分別し易くなると考えられる。(欧州では、食器、スプーン、フォーク、ストローなどの使い捨てプラスチック製品の禁止を暫定合意している)

2015年現在、焼却施設1141施設のうち、30年を超える施設が197施設ある。施設の更新には効率性、資源の有効利用の観点から、周辺の類似施設の更新・改廃を見込み、新たな廃棄物の発生源や地域を適宜取り組んでいくことが望ましい。このような施設整備・運用には、都道府県単位での施設整備・運用や、民間事業者の施設との連携などを進めていく必要がある。そのような施設整備・運用と親和性が高く、環境負荷や経済性からも効果的な方向性として、生ごみリサイクル施設の新設と、焼却施設の統合的な整備運用が考えられる。

(株)三菱総合研究所 主席研究員 古木二郎氏
月刊廃棄物 2019年2月号)

■売り方の変更と消費者

兵庫県のヤマダストアーは、恵方巻きの廃棄を避けるため新聞折り込みちらしで、恵方巻きを「昨年実績で作る」と明言し、ほとんど売れ残りはなかった。ヤマダストアーは2017年には海産資源保護のため、生いかなごの販売を休止した。ヤマダストアーは顧客への誠実なコミュニケーションで顧客離れを防止している。兵庫県のマイスター工房八千代の名物の巻きずしは700本予約限定販売で、店頭でも毎日ほぼ午前中に売り切れる。作る際に出る端材や余った材料で作る巻きずし「見捨てないシリーズ」は、買い手にわかるよう内容が告知されている。付加価値の高い巻きずしを開発し、さらに食べられる物を捨てない努力がなされ、

顧客もその品質と姿勢を支持する。

売り手は買い手の意向を無視することはできない。だからこそ、消費者は自らの買い方や業者の売り方に対しても注目していく必要がある。

京都経済短期大学 准教授 小島理沙氏
(月刊廃棄物 2019年2月号)

■危険な有機塩素化合物

有機塩素化合物のほとんどは毒性が強く、油に溶けやすく、分解されずに残存し、生物にさまざまな障害を起こす。ダイオキシン、PCB、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、DDT、BHC、クロルデン、ヘプタクロール、ディルドリン、アルドリン、エンドリンなど有機塩素化合物は食物連鎖で濃縮される。1958年、害虫駆除に使われたDDTがミミズに蓄積、ミミズを食うコマドリにDDTが蓄積、コマドリのヒナが1羽もかえらなくなった。

胎児は、わずかな毒物でも致命的な障害を受けてしまう。動物実験によると、DDT3ppmで心臓筋肉内の大切な酵素が障害を受け、DDT5ppmで肝臓細胞の壊死・崩壊がみられる。厚生省の調査によれば、母乳からBHC、DDT、ディルドリンが検出され、全国的な規模で環境汚染が生じていることが判明している。

(株)循環資源研究所 村田徳治氏

(月刊廃棄物 2019年2月号)

■「埋込型生ごみ処理槽」10台導入

東京都小笠原村・母島支所は、既存の生ごみ処理機が老朽化したため、(株)ヨロズヤ(静岡県三島市)製の土中埋込型生ごみ処理槽「TRASH(トラッシュ)」を導入した。

2016年に同槽を2台導入、検証し、2018年に8台を追加導入して本格稼働を始めた。母島は離島であるため技術を必要とするメンテナンスは難しいので、発酵促進剤と元来の土壌菌で生ごみを自然還元できるトラッシュを選んだ。1台当たりの処理能力は1日当たり30~50kgで、サイズは高さ約2400×幅1700×奥行1700mm。密閉式のため臭気も抑えられているという。今回の総事業費は約2000万円。

母島では、紙類やプラ等の可燃ごみは島内で焼却せず、父島へ海上輸送して処理する。その際、輸送の負担を軽減するため、生ごみは全て島内で処理することとした。(月刊廃棄物 2019年2月号)

■これからの生ごみリサイクルと

施設整備・運用の方向性について（下）

改廃時期が近づいている焼却施設が2つあり、それぞれ焼却施設を新設する場合と、施設が対象とするごみ処理を統合し、生ごみリサイクル施設（ここではバイオガス施設）と残る可燃ごみの焼却施設を1つずつ整備する場合のCO₂排出量とイニシャルコストを比較した場合、CO₂排出量は、焼却施設2基の場合が14.2トンのCO₂/日に対し、バイオガス化施設+焼却施設の場合2.4トンのCO₂/日となった。（※なお、バイオガス化の排水処理において発生するCO₂量は考慮していない）。

一方、イニシャルコストは、焼却施設2基の場合が約80億円であるのに対し、バイオガス化施設+焼却施設の場合が約66億円となった。

CO₂排出量、イニシャルコストのいずれにおいても、焼却施設を2基設置するよりも、バイオガス化施設+焼却施設を1基ずつ設置するほうが有利であることが導かれた（焼却施設2基新設する場合、焼却施設規模は90トン/日×2炉とし、バイオガス化施設+焼却施設の場合、40トン/日のバイオガス化施設と140トン/日の焼却施設とした）。

なお、ここで示した施設整備・運用は各地の自治体で取り組まれている広域連携・官民連携の事例から学んだものである—中・北空知地域、富良野広域連合・富良野市、土浦市、人間東部地区事務

組合）（株）三菱総合研究所 主席研究員 古木二郎氏
（月刊廃棄物2019年3月号）

■食品リサイクル施設の消臭に複合乳酸菌提案

（株）MsJAPAN（横浜市）は、食品リサイクル施設向けに、悪臭除去に効果のある複合乳酸菌の普及拡大に乗り出した。複合乳酸菌は、天然薬草から抽出した物質を熟成、発酵させ、抽出液を大量に培養したもので、ラクトバチルス属を中心に複数の乳酸菌と酵母で構成される。臭気の発生源に噴霧すると、アンモニアやメチルカプタン、硫化水素などの悪臭発生因子に吸着し、乳酸菌の抗酸化力で分解するという。複合乳酸菌は液状で噴

霧器かスプリンクラーがあれば散布できる。

（月刊廃棄物2019年3月号）

■鶏ふんの肥料化、製品はアジアへ輸出

長崎油脂工業（株）（長崎県諫早市）は、中部エコテック社製の縦型発酵堆肥化装置（クリーンコンポ）を4基導入し、鶏ふんの肥料化事業を始めた。製品はアジアに輸出している。現在、1ヵ月当たり400トンの鶏ふんを受け入れている。処理工程は、まず水分を50～60%に調整した後、コンポに投入し発酵を行う。3日に1度のペースで取り出し、乾燥器を経て、粉末とペレットの製品をつくる。発酵槽から排出される臭気は、敷地内の焼却炉にダクトで送り、燃焼脱臭する。

（月刊廃棄物2019年3月号）

■一般廃棄物焼却施設の停止を命令

新潟県は1月、加茂市・田上町消防衛生保育組合の焼却施設1号炉について、県が立入検査で排ガス中のダイオキシン濃度を検査したところ基準を超過していたことから、施設の改善および使用停止を命令した。2018年12月に実施した立入検査で同日採取した排出ガス中のダイオキシン類濃度が13ng・TEQ/m³で、この施設について法で規定する5ng・TEQ/m³を超過していた。また、ガス冷却水の取り換えなど、再発防止のための恒久的措置が取られていないことが確認された。改善が実施され排出基準に適合するまで、施設の停止を命じた。
（月刊廃棄物2019年3月号）

■2019 総会と学習会のご案内

日時：6月18日（火） 11:20～16:00

会場：東京都消費生活総合センター16階 学習室A

JR総武線 飯田橋駅西口 徒歩2分

東京メトロ東西線/有楽町線/南北線/大江戸線 飯田橋駅B2b出口 徒歩2分

総会：11:20～11:50 学習会：13:00～16:00（内容は次頁をご覧ください）

■参加申し込み書

FAX 03-3483-3761

事務局より

お名前	
-----	--

NPO 法人生ごみリサイクル全国ネットワークと
東京都との協働による学習会

食品リサイクルおよび農業分野における微生物資材 活用の実際と海外における微生物資材活用の動向

12:40 ◆開 場 受付開始

13:00 ◆講 演 1
産業廃棄物で“安心安全”なリンゴづくり
(株)松本微生物研究所 技術普及部 部長 猿田年保氏

人々が将来もずっと健康で快適な生活を続けることを保障されるためにはすべての技術、およびそれらの技術によって生み出されたものが、サステナビリティ（永続性＝人および環境に対して最も負荷が少なく、常に再生産可能であること）に基づくものでなければならない。本社はその理念に則って、微生物が持つ多才な能力を最大限引き出し、農業・環境・畜産・水産増養殖・緑化等の様々な分野で有効活用する研究開発を行っている。

今回は、産業廃棄物として焼却処分されていた飲料工場の製造カスを堆肥化し、農業現場で有効活用している事例を紹介する。

14:20 ◆講 演 2
海外における微生物資材活用の動向と食品残さの活用
日本ライフ(株) 代表取締役 門馬義幸氏

海外では、化成肥料と農薬の多用による土壌環境の悪化や食品の安全性に対する人々の意識の変化を背景に、農業用微生物資材が注目され、その活用が急伸している。一方、日本ではその活用は停滞しているようであるが、最近になり専門誌「最新農業技術 土壌施肥 vol.10」で、微生物資材と肥料・土壌改良材が特集され21社の微生物資材が紹介された。日本における微生物資材活用の今後の動向に注目したい。

◆質疑応答

16:00 ◆終 了

日 時：2019年6月18日（火）13:00～16:00