文化

ミミズコンポストを利用した復興支援

茨城大学農学部附属フィールドサイエンス教育研究センター　教授　小松崎 将一

落ち葉堆肥が使えない！

地震と津波による被害に加えて、東京電力福島第一原子力発電所の事故の影響により、福島県を中心として大量の放射性物質が降下しました。今通しているダイコンやキャベツなどの外葉をゲルマニウム検出器による分析を行った結果、0・5Bq／キログラム（生重あたり）以下であり、落ち葉に比べて1万分の1程度です。この点で、福島での食品残渣は汚染のない貴重な有機資源といえるでしょう。現状では、これらの食品残渣は廃棄、焼却されています。

そこで、食品残渣をコンポストとして再資源化するシステム構築を考えてみました。食品残渣をコンポスト化する場合、生ごみ処理機の利用が第一に考えられますが、電力を使う点でランニングコストがかかります。そこで、ミミズを利用したコンポスト装置により、電力利用の少なくかつ放射性物質による汚染が少ない新しいコンポストをつくることにチャレンジしました。

なお、事故周辺地では農作物の作付が制限されています。しかし、福島県内の多くの地域では農家の方の懸命なる努力と綿密なる検査システムにより農業が再開され、おいしい農産物を生産する体制がとられています。

福島県産のおいしい農産物のもとは、県内の70％を占める山林から産出される落ち葉です。落ち葉堆肥は、野菜栽培農家にとって育苗培土や本圃での利用など欠かせない有機資源です。これらを利用した落ち葉堆肥が盛んに利用されていました。しかし、原発事故以降、落ち葉の放射性物質の汚染度が高く、堆肥化して利用することが憚れる事態となっています。

福島県など17都県においては、域内で収集した落ち葉や剪定枝を原料とする腐葉土、剪定枝堆肥を新たに生産・出荷又は施用を自粛するよう要請されています。

食品残渣は貴重な有機資源

一方、福島産の野菜など可食部の多くが放射性物質の混入量はほとんどなく、また、すべて検査されています。福島で流

福島にミミズコンポストを設置

福島県伊達市に近隣のカット野菜工場で毎日廃棄される野菜残渣を有効活用しようとしてミミズコンポスト（幅5・5メートル×長さ10メートル×高さ0・6メートル）を設置しました。また、食品残渣は毎日処理しなければなりません。そのため、このコンポストをビニールハウス内に設置し、土中ヒーターを設置し、降雪期間でも活用できるようにしました。

このコンポストには、2013年3月に1平方メートルあたり216匹のシマミミズを投入しましたが、毎日300キログラムほどの野菜残渣を投入した結果、9月には1平方メートルあたり1409匹まで増加しました。また、冬の間、外気温がマイナス12℃まで下がりましたが、ミミズの頭数は1平方メートルあたり2802匹と高い値で推移しました。

コンポスト槽内のミミズと微生物の垂直分布をみると、ミミズは2・5～7・5センチメートルのところに多く生息し、微生物は0～2・5センチメートルのところに多くなりました。ミミズと微生物が助け合いながら野菜残渣をコンポスト化していくことがわかりました。

福島県伊達市に設置したミミズコンポスト。毎日300kg程度の野菜残渣を投入し、コンポスト化を実施した

ミミズコンポストで高品質野菜生産

ミミズコンポストは有機資材ですが、作物にすぐに利用できる成分をたくさん含んでいます。なによりも、ミミズコンポストの5％は良質な微生物菌体を含みバイオ堆肥といえるでしょう。

このミミズコンポストを利用して、ミニトマト栽培を行いました。ここでは、コンテナを用いた栽培を行いました。施肥量を変えてミミズコンポストの有無とミニトマトの収量を比較した結果、ミミズコンポストを利用することで、慣行施肥体系で3・3倍、50％減肥体系で2・3倍増収しました。

また、ミミズコンポストの利用によってミニトマトの糖度は5・7％増加し、とくにカリウム含量は23％増加しました。野菜のカリウムは体内のナトリウムの排出を促し、血圧を下げる作用があるなど野菜にとって欠かせないミネラル分です。これらが増加することは、ミミズコンポストによって品質の高い野菜生産に結びつくことが認められました。

地域資源を活用し復興支援

イギリスでの調査結果ですが、ミミズコンポストには植物の生長を促進するフミン酸類が含まれ、これらはトマトとキュウリでは、草丈、葉面積、枝条　あるいは根の乾重量を増加させ、花や果実の生長をよくすることに関与していることが明らかとなっています。

また、一般に堆肥造りは、高温発酵（60～70℃）させて堆肥化しますが、ミミズコンポストではミミズが生きられる環境で堆肥化しますので、30℃以下の環境でコンポスト化が行われます。そのため、植物にとって有用な菌群も生息することができます。

ミミズコンポストは、フザリウム萎ちょう病菌、灰色かび病菌、ボトリティス菌、ピシウム苗立枯病菌、疫病菌、リゾクトニア菌などの植物病原菌の活動を抑えることも報告されています。

コンポスト化は規模が小さいほど難しくなりますが、ミミズコンポストはミミズを飼うための容器を置くスペースさえあればベランダでも簡単に始めることが出来ます。

家庭内の食品ロス率は3・7％です。これらは燃やしてしまえばごみとなってしまいますが、ミミズを使ってコンポスト化することで、安全性の高いミミズコンポストが簡単に作れます。

これらのコンポストの持つ機能を活用し、福島において地域資源を活用した新たな循環型農業の転換に貢献できればと願っています。

なお、本取り組みは、独立行政法人科学技術振興機構JST復興促進センターより支援をいただきました。関係者に謝意を表します。