

食品残渣由来の肥料を活用した玉ねぎの環境負荷低減栽培の取り組み ～次世代を担う子供たちに伝える持続可能な循環型食料生産～

宮城大学食産業学群 代表 宮川咲良、保坂大、工藤里奈、佐々木愛、相樂有輝、千葉亜香寧

目的

私たちは、小学生を対象に農作業の楽しさを体験するだけでなく食料生産の循環について理解を深める食育活動を行っている。本活動は、宮城大学と公益財団法人イオンワンパーセントクラブが連携して、イオンチアーズクラブの小学生に農業体験を提供する農場運営のもとで行っている。この活動の一環として、食品残渣から製造した堆肥を玉ねぎ栽培に使用することで、みどりの食料システムの「調達」における資源のリユース・リサイクルに向けた体制構築と「生産」における化石燃料由来資材の使用量削減に取組み、温室効果ガスの削減による環境負荷低減栽培の達成を目的とする。

取組内容・結果

①地域連携による食品残渣由来の堆肥製造

環境負荷低減栽培に挑戦する上で、まず食品残渣由来の堆肥製造に取組んだ。宮城大学太白キャンパス食堂では、学生への提供機会を確保する目的からプラスαの調理がなされており、必ず食品ロスが発生している。これらに食べ残しや調理くずを加えた食品残渣から堆肥を製造するべく、給食事業を行い業務用生ごみ処理機を所有している障害者就労継続支援B型事務所「ポッケの森」に協力を依頼した。ポッケの森は大学近隣にあり、7月23日から現在まで学生が分担して食品残渣を運搬し、同事業所の生ごみに混ぜて堆肥を製造して頂いた(図1)。(夏休みを除く。)ポッケの森から出る食品残渣も含めた地域由来堆肥として、玉ねぎだけでなく来年度以降の農場栽培にも使用する予定である。

(結果)

10月31日までに合計49.95kgの食品残渣を運搬して、堆肥を製造してきた。製造した堆肥について成分分析実験を行い、植物の三大要素であるN、P、Kの含有量を明らかにした(表1)。また、玉ねぎ栽培において不足している成分を本学の木村教授の助言を参考に有機質肥料を混合して補うこととした(表2)。

表1 製造した堆肥の成分分析結果

調査項目	調査結果	備考
N含有量	1.85%	ケルダール法で測定した。
P ₂ O ₅ 含有量	0.07%	バナドモリブデン酸吸光度法で測定した。
K ₂ O含有量	0.58%	原子吸光度法で測定した。

表2 施肥する肥料の種類とその量(0.3aあたり)

名称	肥料の種類	施肥量	備考
堆肥	-	65kg	
副産複合肥料	ヤシ灰	0.34kg	TK2.5%含んでいる。
リンサングアノ	パットグアノ	1.7kg	TP27.6%含んでいる。

使用機械：バイオクリーンBC-30 処理条件：分解時 約80℃ 分解終了時 約30℃ 24時間以内に分解完了



図1 完成した堆肥
想定よりサラサラした仕上がりがであった。

②堆肥を活用したタマネギ栽培における『環境負荷低減の「見える化」』

農林水産省の『環境負荷低減の「見える化」』で星ラベルの獲得して、子供たちと共有することで容易に環境問題の改善に貢献できたと示せて食育の効果が高いと考えた。私たちはタマネギの露地栽培を行い「温室効果ガスの削減貢献率5%以上」を目標に掲げて取組みを始めた。

(結果)

表3 「堆肥」の施肥によって削減されるGHG排出量(CO2換算)

施肥量の合計	10aあたりに変換した際の数値	土壌への炭素貯留(対標準値)
67.04kg/0.3a	2234.66kg/10a	-176.17kg-CO2e/10a

※土壌への炭素貯留のマイナス値は、温室効果ガス削減に貢献していることを意味している。

表3の前提条件

- ・温室効果ガス(GHG)簡易算定シート(Ver.1.2)に基づき作成。
- ・10/31現在の数値は、表2の肥料3つのみを同算定シートに入力して算出した暫定値。
- ・今後は、栽培管理において資材や燃料の使用でプラスに推移していくと推定。

③イオンチアーズクラブの子供たちとの活動

10/27のイオンチアーズクラブ活動内容として、今回の堆肥についての説明と施肥体験を実施した。説明は、肥料の必要性や食品残渣から堆肥ができるまでの過程の資料を紙芝居形式で作成した。小学生でも分かりやすいよう言葉をかみ砕いたり、クイズを行ったりして楽しく学べるような工夫を取り入れた。施肥体験については、子供一人分ごとに小分けの堆肥を用意し、玉ねぎの栽培区画に散布した(図2)。

(結果)

当日は、18人の小学生が参加した。普段、見ている食べ物が堆肥の製造工程で、土のような状態まで分解される仕組みに興味を持ち質問する姿や食べ物が肥料となって次の食べ物ができる循環に驚く様子が見られた(図3)。また、環境問題やコンポスト肥料について授業で学んだことがあるという子もいた。施肥体験では、堆肥独特の香りから原料が食べ物であることを実感している様子であった。



図2 施肥している小学生
カレーに匂いがしたと言っていた。



図3 質問をしてくれた小学生
製造工程にたくさんの疑問が出て、すぐに質問していた。

まとめ

今回の取組み報告では、玉ねぎの環境負荷低減栽培について肥料製造・施肥までの段階の記載に終わったが、これから「温室効果ガスの削減貢献率5%以上」を目標として、GHG排出量を抑えるために化石燃料由来資材をなるべく使用しない生産を行う。そして星ラベルの獲得して子供たちに普及していきたい。単なる環境負荷低減栽培への挑戦ではなく、大学食堂や地域の障害者施設、イオンチアーズクラブなど多くの人を巻き込み、それぞれにメリットをもたらすような取り組みができたと考える。みどり戦略学生チャレンジに応募したことで、小規模ではあるが環境への配慮と将来につながる持続可能な食料生産のために自分たちはどんなことができるのか考える機会となった。引き続き、環境負荷低減に取り組むとともに、地域や次世代に向けて主体的に働きかけていきたい。