

地域内物質循環の実現に向けた堆肥化施設整備計画の提案

立命館大学 正会員 春名 攻
立命館大学アジア太平洋大学 正会員 銭 学 鵬
立命館大学大学院 学生員 ○櫻田 哲也

1. まえがき

現在、わが国の地方都市においては、中心市街地と周辺農業地域の間で発展に格差が生じている。そのような地域内格差是正のために、農業の活性化を目指した様々な事業や都市整備がおこなわれている。近年の重要施策としては、農商工連携やバイオマス・ニッポンなどの取り組みに対して検討がなされ地産地消など、かつては当然だった社会システムが再評価されている。

本研究では、地域農業が今後も持続可能なものであり続けるため、農業の高質化・価値向上を目指し、都市地域内で有機堆肥による農作物生産を提案する。そのうえで、都市問題である廃棄物処理方法の効率化にも着眼し、堆肥化処理施設を中心とした、農作物の生産、消費、廃棄物の堆肥化という流れから、有機農業の促進に繋がるという、一連の物質循環を構築することを目指す。また堆肥化処理施設計画と、本研究室で既往研究として検討がなされている大規模農業公園計画との連携を図り、効率的・効果的な農業による地域の活性化を目指すこととする。

2. 本研究の概要

本研究において対象地となる滋賀県草津市山田地区周辺地域は、大規模農業公園施設の整備計画が当研究室において検討されている。大規模農業公園施設は農業を中心とした体験施設などが整備される複合レジャー施設であり、この施設の導入によって、地域内における新たな雇用創出や農業の高質化、地域内物質循環の構築といった効果が考えられる。

この大規模農業公園施設の事業計画の1つとして堆肥化処理施設の検討が位置付けられており、過去の研究においては、公園施設内耕地面積の策定や農産物の販売経路についても、検討が続けられている。

本研究では大規模農業公園施設計画の実現を図るた

めの研究の第一段階として、堆肥化施設導入について検討をおこなう。研究内容は、特に地域住民からの生ごみ回収に着目し、アンケート調査により家庭系生ごみの回収率を求めた。その結果を加味した堆肥生産量予測・草津市内の堆肥需要量予測をおこない、家庭系生ごみを主とした物質の循環に矛盾が生じないのか計画段階において把握をおこなうことで、計画の実現可能性を評価した。

3. 家庭系生ごみ回収量の把握

アンケート結果を表1に示す。本アンケートにおいては、家庭からの生ごみの回収工程を「生ごみの処理方法について」「家庭での処理方法」「生ごみの回収方法について」の3工程に分け、それぞれについて複数の提案を行った。そのうえで、もっとも参加者数が多くなる提案の組み合わせから、家庭系生ごみ回収システムを構築し、その際に、何割の住民から、生ごみを回収できるのかを把握した。生ごみ回収システムの構築によって得られた、協力者割合を元に、草津市内で、63.2%の世帯から発生する生ごみが回収できると想定し、平成20年度の草津市資料の家庭系年間生ごみ発生量 5,588 t であることから、回収システムによって回収できる生ごみ量は3,531 t と推計できた。

表1 アンケート結果

項目	提案	負担度の増加予測値 (期待値)	非協力者割合 (%)
生ごみの処理方法について	生ごみを分別収集し、堆肥化施設で処理	1.09	19.72
	堆肥化バケツ家庭用生ごみ処理機を用いて家庭で処理	0.56	29.41
処理方法	生ごみと普通ごみを分別する	1.19	12.61
	家庭用生ごみ処理機を用いて乾燥させる	0.88	27.92
	堆肥化バケツを用いて生ごみ堆肥を作る	0.25	34.89
	資源ごみと同様の方法で回収する	0.99	9.90
生ごみの回収方法について	決められた時間・場所で業者に手渡して回収する	2.32	36.38
	公共施設に回収ボックスを設置し自由に生ごみを出す	2.02	16.59

4. 堆肥生産量予測

堆肥化施設での堆肥原料としては、表2に示す草津市のバイオマス発生量の項目のうち、生ごみ(家庭系、

キーワード 農業公園、堆肥化、廃棄物
連絡先 〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1

防災 SRC 3 階 都市・地域計画研究室

事業系)、家畜排泄物、剪定枝、稲わらを選択した。これらを原料に草津市内において堆肥を生産したときの生産量を求めた。堆肥化施設での堆肥原料としては、表2に示す。

表2 草津市内バイオマス発生量

資源名	発生量(t)
(農業系)	
稲わら	6,739
もみがら	1,531
麦わら	507
大豆がら	113
(林業系)	
林地残材・間伐材	0
林地残材・枝葉等	0
製材くず	1,402
剪定枝・芝刈りくず等	120
建築廃材	0
竹	0
(その他草木系)	
ヨシ	0
水草	0
家畜糞	704
(水産系)	
外来魚	1,219
(食品系)	
生ごみ	5,588
家庭系	
事業系	2,952
有機性汚泥	0
廃食油	240
(その他)	
下水道汚泥	35,761
し尿処理汚泥	10,696

家庭系の生ごみを除く、事業系生ごみ、剪定枝、稲わらに関しては条例や、現状の処理費用よりも価格を抑えるなどの草津市の施策をおこなうことによって発生元の主体事業者から、全量を回収できるとした。その上で、堆肥化プロセスによって選択したバイオマスを堆肥化施設に投入すると、投入量 10,224 t のとき、水分調整材として完成した堆肥の再投入が 3496.4 t 必要となる。その後、発酵などの段階を経て、7066.3 t の堆肥が生産されるが、水分調整の際、再投入した堆肥は生産量に含まれないことから、実質の生産堆肥量は 3569.5t と推計できた。

5. 堆肥生産量予測

本研究室の既往研究で、大規模農業公園の農作地面積は 41ha と設定されている。また草津市農業振興計画(平成 21 年 3 月)において、農業者に対して行なわれたアンケート結果から草津市内で 130.26 ha の農地が有機農作物耕作地として利用されていると推計で

き、大規模農業公園施設と草津市内の有機農作物耕作地面積をあわせた 171.26 ha の耕作地で堆肥が必要であるといえる。本研究室の中島氏の論文において、堆肥は耕地 10 a あたり 2 t 用いることで、最も生産効果が高くなると示されていることから、草津市内の堆肥需要量は総計で 3,425 t となる。本研究で予測される堆肥生産量は 3569.5 t と推計されているため、市内の堆肥需要を満たすことが出来るといえる。また、利用目的の定まらない 145 t の堆肥については、市が買い取り、本アンケートの結果より利用方法として希望の高かった「学校や公園などの花壇で利用する」といった手段で消費されるべきであると考ええる。

6. あとがき

本研究では、大規模農業公園施設導入検討に関する計画の第一段階として、農作物の高質化や地域内物質循環の創出につながる堆肥化処理施設導入の検討を行った。その中で、地域内で発生するバイオマスを原料にした堆肥生産量を求め、また堆肥需要量予測をおこなうことで、地域内における物質の循環に矛盾が生じないのか把握をおこない、その活用方法についても考察を行ったことで、計画の実現可能性を高めることができたと考ええる。

今後の課題として、本研究で提案する堆肥化処理事業の実現に向けた運営費用等の検討をおこないたい。その経済面、環境面へのコストを算出することで、焼却処理施等の他の処理施設との比較をおこない、堆肥化処理施設導入による効果を明確に示す必要がある。堆肥化処理施設の整備について考える際には、堆肥の流通に必要となるエネルギー消費量の増加などにも目を向け、二酸化炭素排出量低減の観点からも考察をおこなわなければならないと考ええる。

[参考文献]

中島 弘樹：地方都市郊外部に立地する農業公園と都市地域に発生する生ゴミ処理施設の複合化構想に関する研究，立命館大学卒業論文，2006.3
草津市農林水産課：草津市農業振興計画，草津市 2010.3