

# マニラ首都圏郊外における有機性廃棄物の処理実態とその地域内循環の可能性

2009年3月 自然環境学専攻 076737 古谷崇

指導教員 横張真 教授

キーワード；有機性廃棄物、リサイクルシステム、堆肥、空地、バラングイ、マニラ

## 1.背景・目的

アジア都市圏では急速な経済発展に伴い都市部への人口集中が進み、都市郊外部には都市農村混在地域が形成されている。このような土地利用混在は、適切な土地利用計画の不在によるところが大きい。そのため、欧米起源の都市農村の峻別による空間計画論では否定的に捉えられてきた。しかし、旧来の農地利用パターンを引き継ぐ形での都市農村混在現象が優占的なアジア地域においては、土地利用混在のもつ優位性を評価し、都市部と農村部の近接性がむしろ双方にとって利点となるような新しい方策の提示が求められている。その一つの切り口として、持続的な廃棄物の管理と循環的な有効利用があげられる。

そこで本研究では、フィリピンのマニラ首都圏において、有機性廃棄物利用を先進的にやっている事例を対象に、有機性廃棄物の処理実態を解明することを目的とする。具体的には、1) 有機性廃棄物の処理実態の解明とフローの定量化を、現地調査により行う。さらに、バラングイ内循環システム構築の可能性について検討するため、2)堆肥受容先としての空地の規模と分布特性を明らかにし、堆肥受容ポテンシャルの算出、3)社会システムの観点からの検討を行う。以上の1)~3)の結果より、研究対象地域における有機性廃棄物の循環利用を目指す上で必要な現状システムの要改善点を解明する。

## 2.研究方法

対象地域をマニラ首都圏郊外のケソン市における3バラングイとした。

### 1)ケソン市全体としての廃棄物処理・処分に関する取り組みを把握

ケソン市役所内の廃棄物管理担当局において、廃棄物処理に関する各種法規、実際の取り組みに関する内部用報告書・統計資料を収集するとともに、担当官に対し、施策の具体的な内容、運用年数、運用上の問題点について、聞き取り調査を行った。その中で、先進的な事例である3バラングイを抽出し、各バラングイにおける廃棄物処理・処分に関する取り組みを把握するため、現地のバラングイ・オフィスにおいて、バラングイ・キャプテン、廃棄物処理担当者に対し、有機性廃棄物の回収・分別状況、堆肥製造状況、堆肥施用状況について聞き取り調査を行った。有機性廃棄物フローをより定量的に把握するため、対象バラングイのMRFにある管理事務室を訪問し、有機性廃棄物の実測および、バラングイ公式統計として記録・保管されていた有機性廃棄物収集量のデータを入手した。また、MRF担当者への聞き取りを通じ、コンポストドラムへの有機性廃棄物投入量、堆肥製造量、外部への堆肥販売量及び堆肥製造量に対する割合、地域内における堆肥施用割合、養豚業者による買い取り量を把握した。

### 2)(i) 空地分布図の作成

空中写真と、都市計画基本図を重ね合わせ、対象地区における空地をポリゴンデータと

して作成・抽出した。作業には ArcGIS9.2 を用いた。建物、道路、壁、水域の判読は都市計画基本図上で行き、空地の抽出は航空写真の目視判読により行った。最終的には、空地の総面積、平均規模、空地率（対象地の総面積に占める空地の割合）を求めた。

#### (ii) バランガイ内空地の堆肥受容ポテンシャルの算出

(i)により作成された空地分布図と、エコセンターによる堆肥施用量を参考に、バランガイ内空地の堆肥受容ポテンシャル量を推定し、現状の堆肥製造量と比較検証した。堆肥施用量として、バランガイで製造した堆肥を実際に利用しているエコセンターにおける聞き取り調査から明らかになった値を用いた。

#### 3) 有機性廃棄物のバランガイ内循環実現可能性を社会システムの観点から検討

現地のホーリースピリット・バランガイ・オフィスにおいて、バランガイ・キャプテン、バランガイ・オフィサーに対し、聞き取り調査を行った。HOA における空地管理、都市農業に関する具体的な取組を把握するため、各 HOA オフィスに訪問し、HOA 長に対し、HOA 区画数、空き区画管理方法、管理費の用途、空き区画に対する意識について聞き取り調査を実施した。その後、HOA 内に存在している全空き区画の調査を行い、空き区画管理状況、利用状況の把握を行った。

### 3. 結果および考察

1) ケソン市全体の廃棄物排出量を抑制するため、ケソン市廃棄物管理担当局は、実際の現場における廃棄物管理の主体であるバランガイに対し、各種インセンティブの付与などを通じて廃棄物の排出量の削減を促していた。その中で、バランガイは、有機性廃棄物の堆肥化を廃棄物排出量削減の中核として位置付けていた。現地調査により明らかとなった、実際の有機性廃棄物フローによれば、各バランガイ内での堆肥の受容先が確保されず、製造された堆肥はバランガイ外、とりわけケソン市外へと販売されていた。また、MRF に投入する有機性廃棄物量を調整し、残部はケソン市外の養豚業者により飼料化が行われている実態が把握された。これは生成堆肥の供給過多を防ぐ目的もあると推測される。

現状では、有機性廃棄物の物質フローは、バランガイ外、とりわけケソン市外に隣接する農村部までも含めた広域空間で成立している。

2) 一方で、バランガイ内の空地を、堆肥の受容見込先として位置付けた場合、現状の堆肥製造量をバランガイ内で消費可能であることがわかった。

3) 各 HOA において、空き区画の管理という観点から KGB に参加し、空き区画を農的に利用している現状が把握された。KGB は開始されたばかりで、各 HOA は発足段階であったが、HOA とバランガイの取組により、空き区画の農的利用に差異が見られた。今後、こういった空き区画における農的利用の需要は増える事が予想される。空地を堆肥の受容先として位置づけるための、社会的システムの検討においても、空地管理、都市農業という観点において、空地を堆肥受容先として今後位置づけていく可能性が示唆された。

### 4. 結論

有機性廃棄物の循環利用を目指す上においては、アジアの途上国の特徴としてあげられる、都市部と農村部を含めた広域空間での有機性廃棄物循環と、都市部の空地を堆肥の受容先と位置付け有機性廃棄物の循環を、土地利用と地域特性を考慮し、双方の空間スケールでの有機性廃棄物循環をバランスさせていく必要がある。

# Organic waste management and the potential for its local recycling in the suburbs of Metro Manila

Mar. 2009, Department of Natural Environmental Studies,  
0706737 Takashi FURUTANI  
Supervisor: Dr. Makoto Yokohari

Keywords: *organic waste, recycling system, compost, vacant land, barangay, Manila*

## 1. Introduction and objectives

Urban fringe landscapes constantly undergo processes of change that result in mixtures of urban and agricultural land-use. In urban planning, this mixed land-use is most often evaluated negatively. However, mixed-land use may have benefits as well. To evaluate the spatial relationships between agricultural land-use patterns and urban development, we carried out a case study in the urban fringe of Metro Manila, Philippines. To facilitate the establishment of appropriate policies of recycling organic waste, we investigated the current situation of organic waste management in suburbs of Metro Manila.

This research aims to further the development of efficient organic waste recycling systems in developing Asian countries. To accomplish this, three aspects of the present system are first evaluated. First, we determined the reduction of organic waste and recycling of compost and the quantity of organic waste and compost produced. Second, the amount of compost that could potentially be utilized on farmland and vacant land within barangay was measured to determine the possibility of a local recycling system. Finally, we examined a social system for the establishment of organic waste recycling. Based on our results, we discuss how to effectively establish an organic waste recycle system in the region.

## 2. Study site and Methods

This study examines three barangays that are an advanced case of Quezon City, a typical suburban area on the fringe of the Metro Manila area. To determine the reduction of organic waste and recycling of compost and the quantity of organic waste and compost produced, reports and the statistical material about various regulations, waste management and actual approaches were examined. Fieldwork was conducted with the Environmental Protection and Waste Management Department (EPWMD), the bureau in charge of waste management for Quezon City, to analyze approaches to waste management and disposal in Quezon City in September, 2007. Interviews were conducted with officers to determine problems, content and to take measurements and examine operational life. Vacant lot and land-use were identified using aerial photos

from 2003 and a map of urban planning for 2003 to elucidate the amount of compost that could potentially be utilized on farmland and vacant land. We also interviewed the barangay captain and barangay officers to understand vacant land management in terms of social system in Quezon City and approaches concerning urban agriculture in August 2008.

### **3. Results and discussion**

1) Reduction of organic waste, recycling of compost and quantity of organic waste and compost produced

Based on field research, it was elucidated that receipt destinations for compost were not always at hand. Compost was therefore sold to Quezon suburbs especially outside barangay. Moreover, the amount of organic waste brought to Materials Recovery Facility (MRF) was regulated to prevent oversupply of compost. Therefore, surplus compost was processed into feed by hog farmers from the Quezon suburbs. The material flow of organic waste under the present situation has been made possible by the large area space that also includes the adjoining rural area in Quezon suburbs especially outside barangay.

2) The amount of compost that could potentially be utilized on farmland and vacant land.

According to the arcGIS9.2 (ESRI) analysis we found the large amount of vacant land within barangay. Compost made by barangay could be consumed within the barangay, if all vacant land were used as agricultural land.

3) Examination of social system based on waste cycling in barangay.

In each Home Owner's Association (HOA), it participated in Kabuhayan sa Gulayan at Bulaklakan (KGB) from the viewpoint of management of the vacant land. Field surveys determined that vacant land was used for agriculture. KGB was just begun and difference between HOA was seen by the match of HOA and Barangay. Each barangay's agriculture use for the vacant land though was still in an initial stage. The demand for agriculture use in such vacant lot will increase in the future.

### **4. Conclusion**

Our results indicate that, at present, securing demand for compost is difficult and, therefore, most compost is distributed to large neighboring farm villages. However, our analysis of potential compost-use within the Barangay area demonstrates that a more local compost recycling system is indeed feasible. We elucidated that urban-rural land use mixture and vacant land had by speculative motive are essential for the consumption of compost and that is necessary for the establishment of appropriate organic waste circulation system.