

自治体における家庭系生ゴミの資源化状況について —社会的技術の視点から—

中村修（長崎大学環境科学部）、和田真理（九州大学大学院比較社会文化学府）

Recycling Status of Raw Household Garbage in Local Governments -From the Perspective of Social Technology-

Osamu Nakamura and Mari Wada

The argument about the creation of a recycling-oriented society is growing.

However, there is no organized study about the recycling business of raw garbage, which is to be the base of food recycling that reuses raw garbage as resource. Given this factor, We have examined the development of the recycling business of raw garbage from the social technology perspective and added my analysis in this report. As a result, the necessity of social technology for recycling such as the separating method of garbage, pricing system of garbage bags and enlightenment program has become clear.

1. はじめに

1954年に神戸市に日本で初めて大型堆肥化処理機が設置されて以降、生ゴミの堆肥化による資源リサイクルブームが起き、1967年には全国48カ所に大型の堆肥工場が建設されて稼働していた。しかし、その大半が使用に適う堆肥を生産することが出来なかったこと等から稼働停止に至っている¹⁾。

近年、循環型社会形成の機運に乗じて再び生ゴミのリサイクルが注目され始めており、新たに生ゴミの資源化に着手した各地の事例を耳にするようになった。しかしながら、生ゴミの資源化を行っている、またはこれから取り組もうとしている事例について実際にどのような状況にあるのか、全体的な情報はまだ分散してははっきりしない。

過去の事例については、1990年代全般に生ゴミ堆肥化施設に関して幾つか報告がなされているが²⁾³⁾、10年ほど経った現在でもなお、それらの取り組みが続いているのか否かについては不明であった。そこでこれらの過去の情報ははじめ、各種文献やインターネット等から生ゴミ資源化に取り組んでいると思わ

れる自治体を選び出し、担当者からの直接の聞き取り調査も含めてとりまとめたので報告する。

また、回収して焼却場に運ばばよい焼却処理とちがって、家庭系生ゴミの循環事業にはさまざまな社会的技術が必要である。本稿では明確な定義付けをしていないが「循環型社会のための社会的技術」とは、例えば、生ゴミ分別の指導、啓発事業、分別の仕組み、再利用の方法（堆肥化など）、農地での利用方法、農産物の利用といった循環全体に関わる事業のことである。このような社会的技術がなければ、いかに立派な施設があっても生ゴミが地域で循環することはない。そこで本稿では、生ゴミの循環事業の推移を社会的技術の視点からも観察してみた。

2. 調査事例

2.1 対象とした事例

家庭や事業所から排出される生ゴミは一般廃棄物に含まれ、その管理処分は自治体の管轄下にある。現在、NPOやボランティアらの手による生ゴミの分別収集と資源化が各地で多数展開されている。しかし、これらの事業は経済的な背景もなく継続性という意味でも課題を抱えている。そこで今回の調査では自治体が実施主体の一つとして関与する事例の

受領年月日 2003（平成15）年5月29日

受理年月日 2003（平成15）年8月20日

みを取り上げた。また、対象となる生ゴミは家庭から発生するものを中心とした。このため事業系生ゴミに限定した資源化事例については割愛している。

2.2 事例の所在

最近の取り組み事例については、環境自治体会議の報告書⁴⁾や、2002年3月に農林水産省の家庭系食品廃棄物リサイクル研究会が各種文献や新聞、インターネット等による情報を集めたものをまとめた資料⁵⁾がある。これらの文献資料及び筆者らが収集した情報をもとに自治体をリストアップした。

その結果、不明な点が多い事例については直接電話で担当者に問い合わせ、少なくとも71の事例について現在の生ゴミ資源化事業実施の有無を確認した。調査は国内全ての自治体を対象に行ったわけでもなく、簡便な電話による聞き取りである。そのため、古い事例の中には実施当時のことを知る人物が不在なところもあり、調査研究としては不完全なもの

ならざるをえない。現在、何らかの取り組みがなされている事例については図1に示す。

尚、調査結果は2002年9月～10月時点のものである。平成15年より北海道の北空知郡や中空知郡といった地域で新たな取り組みがあることを別件調査で確認済みであるが、これらの事例についての報告は機を改めたい。

2.3 事例の区分

事例は取り組み段階別に大きく分けて

- ①過去に実施していたが現在は中止しているもの
 - ②現在実施中であるもの
 - ③モデル事業段階にあるもの
 - ④計画もしくは積極的に検討段階にあるもの
- の4つに整理した(表1)。

尚、対象となった事例の中には複数の自治体による広域的取り組み(清掃行政単位)によるものもあり、事例数と自治体数は必ずしも一致しない。確認

表1 A 生ごみ資源化事例の取り組み段階別による区分

| | 中止 | 実施中 | モデル事業段階 | 計画・検討中 | 計 |
|------|----|-----|---------|--------|-----|
| 事例数 | 16 | 29 | 22 | 4 | 71 |
| 自治体数 | 29 | 44 | 23 | 4 | 100 |

国土地理院承認 平14総複 第149号

家庭生ごみ資源化実施中

1. 斜里町
2. 伊達市(収集のみ先行)
3. 南空知公衆衛生組合
4. ニセコ町
5. 富良野市
6. 盛岡・紫波地区環境施設組合
7. 立川町
8. 長井市
9. 板倉町
10. 高根沢町
11. 野木町
12. 御蔵島町
13. 三浦市
14. 白田町
15. 上山田町
16. 小諸市
17. 高山村
18. 上越地域広域行政組合
19. 田原町
20. 船穂町
21. 芸西村
22. 水俣市
23. 綾町
24. 国富町
25. 南郷村
26. 大崎町
27. 垂水市
28. 上屋久町
29. 屋久町

モデル事業段階

30. 小坂町
31. 十文字町
32. 新庄市
33. 足利市
34. 取手市
35. 成田市
36. 久喜・宮代衛星組合
37. 狭山市
38. 東村山市
39. 武蔵野市
40. 鎌倉市
41. 横須賀市
42. 飯田市
43. 鯖江市
44. 武生市
45. 岐阜市
46. 一宮市
47. 豊明市
48. 名古屋市
49. 安濃町
50. 内子町
51. 大木町

計画・検討中

52. 鹿追町
53. 葦山町
54. 阿波町
55. 鹿本町

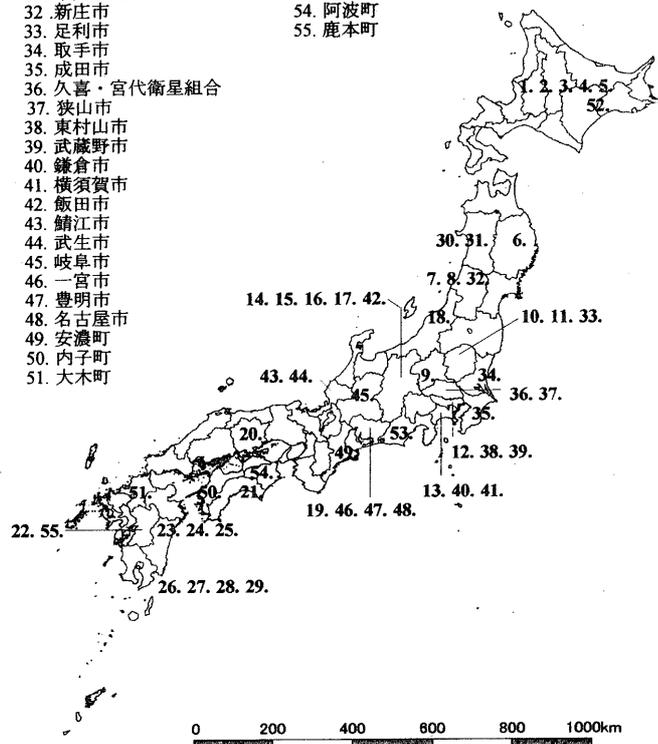


図1 事例の所在

した情報は、資源化事業の実施時期、実施した理由、やめた理由、資源化の方法、分別収集の方法といったものである。

2.4 人口規模等

これまで生ゴミの収集と資源化は人口5万人程度までの自治体で実施されることが多かった。農地がたくさんあれば生ゴミを肥料として利用することが容易だからだ。一次産業就業人口比率を見てもそれらのほとんどが10%以上にあり、5%をきるところは稀である。

一方、現在のモデル事業はこれまで例の少なかった6万人～50万人規模で、一次産業就業人口比率5%以下のどちらかといえば都市的な地域でも多く展開されるようになっている(図2)。ただし、この内の首都圏に位置する4例は、全域的な生ゴミ収集システムの構築と、人口に見合う大規模施設の建設と運営には困難が伴うとの認識が強いことから、モデル事業としての取り組みは今のところ公営住宅や事業所への生ゴミ処理機の設置に限定されたものである。

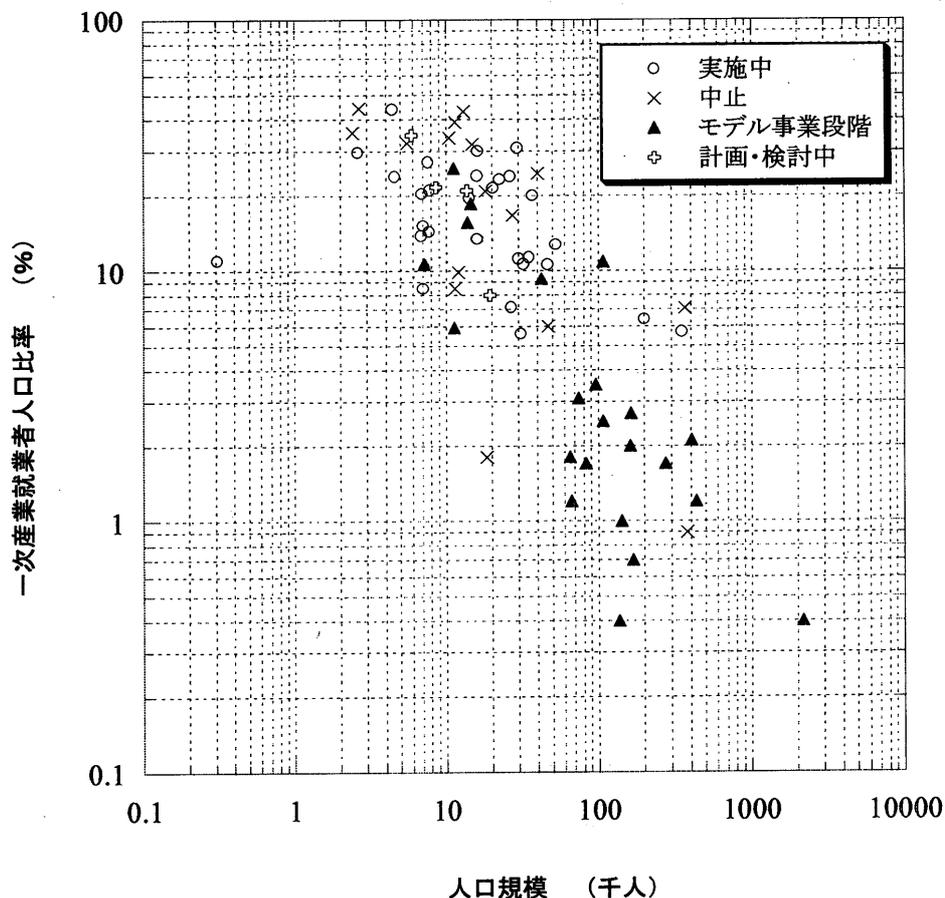


図2 人口規模と一次産業就業人口比率

※人口と就業人口は総務省統計局『平成12年国勢調査』による。

表1 B 事例名と資源化方法

| | 中止 | 実施中 | モデル事業段階 | 計画・検討中 |
|--------|----------------------|------------------------|--------------------|----------------------------|
| 堆肥化 | 北海道東胆振三町広域行政事務組合 | 北海道斜里町 北海道南空知公衆衛生組合 | 秋田県小坂町 秋田県十文字町 | 北海道鹿追町 静岡県韮山町 徳島県阿波町 |
| | 北海道浦臼町※1 北海道滝川市※1 | 北海道ニセコ町 北海道富良野市 | 山形県新庄市 長野県飯田市 | |
| | 青森県中部上北広域事業組合 | 北海道伊達市※2 | 茨城県取手市 | |
| | 長野県木島平村 | 岩手県盛岡・紫波地区環境施設組合 | 栃木県足利市 千葉県成田市 | |
| | 東京都町田市 | 山形県立川町 | 東京都武蔵野市 | |
| | 愛知県豊橋市 | 山形県長井市 | 東京都東村山市 | |
| | 愛媛県吉田町 | 長野県臼田町 | 埼玉県狭山市 | |
| | 岡山県邑久牛窓清掃施設組合 | 長野県上山田町 | 埼玉県久喜・宮代衛生組合 | |
| | 福岡県朝倉町 | 長野県小諸市 | 神奈川県鎌倉市 | |
| | 大分県湯布院町 | 長野県高山村 | 福井県鯖江市 | |
| | 大分県大野郡清掃組合 | 群馬県板倉町 | 福井県武生市 | |
| | 大分県南郡西部清掃組合 | 栃木県野木町 | 岐阜県岐阜市 | |
| | 熊本県下益城郡三町衛生施設組合 | 栃木県高根沢町 | 三重県安濃町 | |
| | 宮崎県諸塚村 | 東京都御蔵島村 | 愛知県一宮市 | |
| | | 神奈川県三浦市 | 愛知県豊明市 | |
| | | 愛知県田原町 | 愛知県名古屋市 | |
| | | 岡山県船穂町 | 愛媛県内子町 | |
| | | 高知県芸西村 | | |
| | | 熊本県水俣市 | | |
| | | 宮崎県綾町 | | |
| | 宮崎県国富町 | | | |
| | 宮崎県南郷村 | | | |
| | 鹿児島県大崎町 | | | |
| | 鹿児島県垂水市 | | | |
| | 鹿児島県上屋久町 | | | |
| | 鹿児島県屋久町 | | | |
| バイオガス化 | | 新潟県上越地域広域行政組合 | 神奈川県横須賀市 福岡県大木町 | 熊本県鹿本町 |

- ※1 平成15年より北海道の浦臼町と滝川市は、中空知郡で広域処理する形で生ごみの分別収集とバイオガス化を行っている。
- ※2 北海道伊達市の堆肥センターは平成15年12月より稼働予定であり、それまでは生ごみを分別収集しているのみで資源化は行っていない。

自治体における家庭系生ゴミの資源化状況について

表1 C 事業中止理由

| 実施期間 | 事 例 名 | 理 由 ・ 経 緯 |
|-----------|------------------|--|
| 1976-1998 | 大分県大野郡清掃組合 | ・清掃センターの統合 |
| 1978-1998 | 熊本県下益城郡3町衛生施設組合 | ・清掃組合の統合 |
| 1980-1994 | 愛知県豊橋市 | ・製品化率の低下(混合収集) ・堆肥への需要減 ・施設維持費がかかる |
| 1982-1993 | 東京都町田市 | ・分別状況の悪さ |
| 1982-2000 | 長野県木島平村 | ・施設の老朽化 ・悪臭問題 |
| 1983-1991 | 北海道滝川市 | ・採算性不良 |
| 1983-1993 | 大分県湯布院町 | ・分別状況の悪さ ・自治体の統合 |
| 1983-1996 | 愛媛県吉田町 | ・施設の老朽化 |
| 1983-2002 | 北海道浦臼町 | ・施設の老朽化 ・広域処理の開始 |
| 1983-2002 | 福岡県朝倉町 | ・広域処理の開始 |
| 1984-1995 | 北海道東胆振三町広域行政事務組合 | ・広域処理の開始 ・収集生ごみ不足 |
| 1985-1997 | 岡山県邑久牛窓清掃施設組合 | ・施設の老朽化 ・処理能力不足 |
| 1986-2002 | 大分県南郡西部清掃組合 | ・施設の老朽化 |
| 1988-1998 | 青森県中部上北広域事業組合 | ・分別状況の悪さ ・水分調整材の調達難 ・農業残渣の季節的な大量発生 |
| 1990-1999 | 宮崎県諸塚村 | ・広域処理の開始 |

| | | |
|-------------------|--------|-----|
| ※広域処理の開始, 清掃組合の統合 | 6 / 15 | 40% |
| 施設の老朽化 | 5 / 15 | 33% |
| 分別状況の悪さ | 3 / 15 | 20% |

表1D 生ゴミ資源化実施理由

| 生ゴミ資源化事業実施事例の事業実施理由 | | |
|---------------------|----------|---------------------------------|
| 開始年 | | 理由・経緯 |
| 1978 | 長野県臼田町 | 焼却処分場建設問題 |
| | | 農地の地力低下 |
| 1979 | 長野県小諸市 | 焼却施設の老朽化と新たな施設の建設問題 |
| 1982 | 長野県高山村 | 資源活用 |
| 1985 | 宮崎県国富町 | 焼却炉の性能上、生ゴミを燃やすのは金がかかる |
| 1985 | 北海道富良野市 | 埋立処分場の鳥問題 |
| | | 現在は土作りが目的 |
| 1988 | 山形県立川町 | 埋立処分場の限界と衛星問題 |
| | | 籾殻処分の問題 |
| | | 家畜糞尿処分の問題 |
| 1989 | 宮崎県綾町 | 昔から農家が生ゴミ堆肥を生産・使用していた |
| | | 農業自立政策の一環 |
| 1991 | 神奈川県三浦市 | 焼却施設用地不足 |
| | | 堆肥需要の増加 |
| 1992 | 栃木県野木町 | 焼却処分場建設問題 |
| 1996 | 岡山県船穂町 | ごみ収集場の衛生問題 |
| | | 環境保全型農業の基盤整備 |
| | | 市民の環境対策活動 |
| | | 汚泥処理費軽減の必要性 |
| | | 元気老人の増加（雇用対策） |
| 1997 | 群馬県板倉町 | 環境問題意識の高まり |
| 1997 | 山形県長井市 | 農地の地力低下 |
| | | 地場産農産物の低自給率 |
| | | 焼却処分場の老朽化問題 |
| | | 環境問題対策 |
| 1998 | 鹿児島県上屋久町 | 焼却炉への負荷 |
| | | 焼却処分場からのダイオキシン問題 |
| 1999 | 鹿児島県屋久町 | 焼却炉への負荷 |
| | | 焼却処分場からのダイオキシン問題 |
| | | 堆肥化を勧めていたが、自家処理できない人もいたため |
| 2000 | 栃木県高根沢町 | 焼却施設の処理能力の限界 |
| | | 酪農家周辺の環境対策と高品質堆肥の製造 |
| 2001 | 東京都御蔵島村 | 環境配慮から：二酸化炭素削減、焼却補助燃料である重油の使用量減 |
| 2002 | 熊本県水俣市 | ごみの減量化 |
| 2002 | 鹿児島県垂水市 | ごみの減量化 |
| 2002 | 鹿児島県大崎町 | 軽油代替燃料として菜の花の栽培を行い、これに生ゴミ堆肥を使う |
| 2002 | 北海道ニセコ町 | 家庭の台所と農家を結ぶ架け橋とする。 |
| | | 最終的にはごみゼロを目指す。 |

3. 生ゴミ資源化事業の概要

3.1 事業の実施時期

今回、調査対象となった事例の中では1980年代に始められたものが最も多かった。しかしその半数以上が2002年までに事業取り止めとなっている。他方、1990年代に入ってから新たに生ゴミの資源化を行うところは現れており、一部地域を対象としてモデル的に試行する例も増えてきている。(表1 B、C、D)

3.2 資源化実施の契機と目的

生ゴミを資源化する理由としては、埋立地や焼却処分場といったゴミ処理施設の問題があるが、以下のように分類することができる。(表2)。

①埋め立て処分場の制約

埋め立て処分場に関するものは1970年代から1980年代といった古い時期にみられ、埋め立て処分していた生ゴミに集まるハエや蚊、カラスやネズミといった鳥獣の害、悪臭等々、衛生上の問題に端を発している。

一方、焼却処分場はあるが、ゴミの発生量に規模や能力面で追いつかない、といった悩みを抱えていたケースも珍しくない。そこで、家庭ゴミの4割をも占める生ゴミを除くことで、なるだけゴミの量を減らしたいとの意向も働いて生ゴミの分別収集を始めている。

②ダイオキシン対策

近年では焼却処分場からのダイオキシン発生が問題となったため、これら有害物質の生成を誘発する

要因ともなる生ゴミは燃やさない、との方針から堆肥化に着手した事例が出てきている。現在は焼却灰を埋め立てる最終処分場が受け入れ限界に近づいていることも各地で切実な問題となっており、これを理由の一つとして生ゴミの資源化を開始する事例もある。

③農地への有機肥料の還元

ゴミ処理問題以外の契機としては、化成肥料の乱用による農地の地力低下や、有機農業志向に伴う堆肥への需要増加を理由に生ゴミの堆肥化を始めたものがある。また、1990年代以降では特に環境問題への関心が高まって資源循環型社会の考え方も浸透してきており、資源利用できるものをなるべくゴミにしないように有効活用を図る事例が出てきている。他に、生ゴミ資源化を新たな事業の創出として高齢化社会や地域における雇用対策の場にしようとするところもある。

尚、「きっかけは埋立処分場のカラス被害。現在は土作りが目的」といったように、生ゴミの資源利用に至った契機と目的は必ずしも一致するわけではない。

3.3 事業中止に至った事例にみえる理由

事業中止となった事例の中には20年ほど取り組みを続けたところもあるが、その大半が10年程度で事業を終えている。

最大の理由は、ゴミの広域処理の開始や施設の老朽化である。

表2 生ゴミ資源化実施の契機と目的

| 契 機 ・ 目 的 | | |
|---|--|--|
| ゴミ処理 | 農業利用 | その他 |
| <ul style="list-style-type: none"> 埋立処分場の限界と衛生問題 焼却施設の能力限界と老朽化 焼却炉への負荷並びに補助燃料(重油)使用の問題 焼却施設のダイオキシン問題 新たな焼却施設の建設問題 尿尿処理施設の老朽化 汚泥処理費削減のため ごみ収集場の衛生問題 ごみ減量のため 自家処理出来ない人のため | <ul style="list-style-type: none"> 昔から飼料として利用 農地の地力低下に伴う堆肥への需要増加 環境保全型農業の推進と基盤整備のため 生ゴミの堆肥化によって消費者と地元生産者をつなぎ、地場農産物の自給率を上げるため 粉殻や家畜糞尿処分の問題 | <ul style="list-style-type: none"> 循環型社会構築のため 二酸化炭素排出量削減のため 廃食油から軽油代替燃料として菜の花を栽培するに当り、生ゴミ堆肥を使用するため 元気老人の増加に伴う雇用対策とするため |

例えば、福岡県朝倉町では生ゴミの堆肥化事業をおこなってきたが、広域でダイオキシン対策のためのガス化溶融炉を建設するにあたって、生ゴミの堆肥化事業を中止して、生ゴミは「燃えるゴミ」として焼却処分している。

生ゴミ堆肥化を複数の自治体で広域的に行う例がこれまでなかったわけではない。しかし堆肥化施設は老朽化にあたってこれを更新するための国庫補助がないのに対し、「高温で安定燃焼が可能な焼却炉（ガス化溶融炉）」を設置してゴミを広域的に処理することについては、焼却処分場からのダイオキシン発生問題に絡んで国が重点的な補助政策を展開していた。⁶⁾ 当時の厚生省が大型の焼却炉建設を指導していたこともあり、ダイオキシン対策を理由に、各地で広域で大型のガス化溶融炉を建設し、これを機に生ゴミも資源化から焼却処分へと切り替えられた。

他方、有機物の農地への還元といった農業利用のために行われた事例では、事業停止の理由を良質の堆肥が生産できなかったことに求めている。

その最たる原因として挙げられたのが分別状況の悪さであった。「良質な原料（この場合、きちんと分別された生ゴミ）をどうしても得ることが出来なかった」と当時の状況を担当者が嘆いたところもある。選別方法を問わずその精度の良し悪しは製品化率にも影響する⁷⁾。モデル事業においても異物混入とボランティアによる管理の限界等から事業凍結となった事例は存在し、生ゴミ分別の周知徹底が資源化事業において重要な鍵であることが示唆されている。

事業の採算性については、生ゴミを対象とした施設に限らず、畜産糞尿を原料とする堆肥化事業はその多くが原料の収集経費や施設の維持管理費に対し、生産物の販売等からはほとんど経費を回収できずに赤字経営となっている⁸⁾⁹⁾。

今回の調査においても事業取り止めの理由として「経常収支が赤字になるため」との返答を得た。この他、悪臭発生防止といった技術的な課題を克服できなかったことも事業中止の理由として挙げられた。

生ゴミ堆肥化事業を中止した朝倉町の場合も赤字を理由にしていたが、この「赤字」が厳密に議論されたものかは疑わしい。

例えば、広域処理において各自治体の負担率は、基礎負担、人口負担、ゴミの排出量で決められる。しかし、基礎負担と人口負担の割合が大きく、ゴミの排出量は費用負担への影響は小さくされている。

つまり、ゴミの排出量をいかに減らしても自治体の負担金額がなかなか減らない仕組みにである。自治体がゴミを減らしても負担率はなかなか下がらず、むしろゴミを増やした方が有利なような負担率ともいえる。

その結果、周辺の自治体に比べてゴミの量が少ない朝倉町でも、ガス化溶融炉によるゴミ処理に関わる負担は、周辺自治体とあまり変わらない。それゆえ、ガス化溶融炉への参加と生ゴミ堆肥化事業の継続は、自治体への負担増としかならなかった。

もし、負担の割合をゴミの排出量に重きをおくようにしていれば、ゴミの排出量が少ない朝倉町は生ゴミ堆肥化事業を有利に継続できたことも、十分に考えられる。目先の費用負担だけで「赤字」というのではなく、負担率の仕組みや、最終処分地の費用、温暖化防止対策など総合的な環境コストとの比較で議論される必要がある。

3.4 生ゴミ資源化の方法

現在、食品リサイクル法では資源化（再利用）の手法として堆肥化（肥料化）以外には、飼料化、油脂及び油脂製品化、バイオガス化（メタン化）が定められている。

この中で家庭生ゴミの資源化方法として一般的に選択されてきたのは堆肥化である。堆肥化には専用施設を建設して比較的大規模に事業を展開するものと、大型の事業用生ゴミ処理機を使って対応するものと二通りある。後者の例は主に集合住宅を対象にしたモデル事業で採用されている。

近年では他に、事例の数はまだ少ないものの、バイオガス化を試みるところが出てきた。新潟県上越地域広域行政組合では現在、汚泥とともに生ゴミをバイオガス化して発電し、施設内で利用している。神奈川県横須賀市は生ゴミをバイオガス化してゴミ減量し、得られたエネルギーを自動車燃料等に利用しようとしている。また、福岡県大木町ではバイオガス化して得られる消化液を液肥として水田に施用しようとしており、ガスのエネルギー利用というよりも農業的循環に力を置いている。熊本県鹿本町でも家畜糞尿とも併せて堆肥化施設とバイオガス化施設の建設が計画・検討されているところである。

3.5 生ゴミの排出方法

家庭からの生ゴミの排出方法には以下の4種類がある（表3）。

①袋に入れて出す

表3 生ゴミの排出方法

| 方 法 | | 実 施 ※ | | 中 止 | | モデル事業※ | |
|---------------|-------------|-------|----|-----|----|--------|---|
| 袋に入れて出す | 指定袋(プラスチック) | 12 | 20 | 3 | 10 | 6 | 6 |
| | 指定袋(紙) | 6 | | 4 | | — | |
| | 指定なし | 2 | | 3 | | — | |
| 収集容器に排出する | | 7 | | 1 | | 10 | |
| 戸別に分別容器ごと排出する | | 1 | | — | | — | |
| 他のゴミと混合して排出する | | 2 | | 2 | | 1 | |
| 生ゴミ処理機に出しに行く | | — | | — | | 6 | |
| 不明 | | — | | 3 | | — | |

※新潟県上越地域広域行政組合(実施例)の場合、上越市から収集される生ごみは現在特に袋の指定はないが、その他の参加市町村には袋の指定がされているところもあるため、袋の「指定有」と「指定なし」にそれぞれ一つずつ計上している。

※愛知県豊明市(モデル事業)では場所によって袋と収集容器が使い分けられている。

- ②特定の収集容器に生ゴミを持ち寄って排出する
- ③分別に使ったバケツごと収集に出す
- ④可燃ゴミとして排出する

生ゴミの排出方法として最も多く採用されているのが袋に入れて出すものである。中でもプラスチックの袋が用いられることが多い。

モデル事業では、バケツ等の容器に分別した生ゴミを特定の収集容器へ排出する事例が増えている。

袋による収集では、生分解性プラスチック製のものを用いるところが大半である。

生ゴミ処理機に住民各自で出しに行く方法は主にアパート等の集合住宅地で試行されているものである。

中止事例については把握できているものについて見る限り、袋による収集方法をとっていたのが主であった。中止事例で、収集容器に排出する方法を採っていたのは、比較的最近の事例で大型の生ゴミ処理機で収集した生ゴミの堆肥化を行っていた1例だけである。

3.6 収集場所

収集する側の都合で、たくさんの家を一軒一軒集めて回るのは非常に効率が悪いので、生ゴミは拠点(ステーション)毎に収集しているところがほとんどである。

ゴミの収集を戸別に行っていたところであっても、生ゴミの収集を始める際には新たに収集拠点を設けている。あるいは、戸別収集とステーション収集を使い分ける方法をとっているところもある。

収集ステーションの形態は様々で、屋根や囲いのあるしっかりとしたつくりのものから、屋根だけ、看板が立ててあるだけ、看板すらなくただそこと決められているだけのものまで、地域や区によってたとえ同じ市町村内であっても違う。

生ゴミの収集の際に問題となるのは、袋で生ゴミが排出される場合は特に、野良犬や野良猫、鳥等に袋が荒らされないかということである。

檻状の集積所ならばこのような心配もないが、簡易的なステーションの場合では防鳥ネットをかぶせたりゴミを出しに行くタイミングを工夫したり、ゴミの排出には気を使うことになる。

この場合、フタ付きの大型収集容器を設けてその中に集めるようにした方がステーションの管理上、問題も少なくてすむ。

しかし、収集容器を用いる場合はこれの設置・洗浄・保管を誰がするかで収集や維持管理の経費と手間も随分変わってくる。

山形県長井市では収集日前日の夕方に委託された業者が容器を設置しており、収集作業が二度手間となっている点は否めない。また、大量の容器を洗浄する場所と水と労力と、保管のための倉庫も必要となっている。

山形県新庄市や岐阜県岐阜市では収集容器を住民に貸し出す形でその管理を任せている。収集日には住民自らが容器を設置し、収集後には洗浄して片付ける。このような容器の維持管理は住民にとっても手間のかかる面倒事であると思われる。

3.7 収集頻度

生ゴミの場合はたとえ発生量が少なくても、そのつど速やかな収集と処置が施されることが望ましく、これについては排出者からの要求も強い。しかしながら、経費を考えれば収集頻度ははるだけ抑えられた方がよい。

宮崎県綾町では週5回、市街地区500世帯程度を対象に収集車を周回させて生ゴミの収集を行っているが、これはかなり特殊な例である。

ほとんどの事例において生ゴミの収集は通常、これまでの可燃ゴミの収集回数にならって週2回から3回の割合で行われるところが多い(表4)。

表4 各事例における生ゴミの収集頻度の設定

| 収集回数 | 実施 | 中止 | モデル事業 |
|-------------|----|----|-------|
| 週1回 | — | — | 4 |
| 週2回 | 18 | 4 | 9 |
| 週3回 | 5 | 2 | 2 |
| 週5回 | 1 | — | — |
| 夏：週3回 冬：週2回 | 1 | — | — |
| 夏：週2回 冬：週1回 | 1 | — | — |
| 不明 | 3 | 10 | 7 |

生ゴミの収集を開始しても可燃ゴミの収集は通常通り行われるケースでは、回数の見直しが必要ない場合は単純にゴミの収集作業量が倍増することとなり、経費も増大することになる。また、従来どおり可燃ゴミの排出が可能であるのなら、わざわざ面倒なことをしてまで生ゴミの分別をしようとの意識は住民の間に芽生えにくいと推測される。

最近の実施事例の中には、生ゴミの収集を機に可燃ゴミの収集を週1回にまで削減するところが増えてきている。速やかな収集と処置が必要とされていた根拠がなくなる以上、むしろこれは当然のこととも思われる。

他方、モデル事業の中には生ゴミの収集を週1回しか行わないところも現れている。家庭での分別・保管容器に生ゴミが腐敗しにくい特殊なものを採用していたり、有用微生物群(EM: Effective Microorganisms)による一次発酵を各自で行うことにより、生ゴミの腐敗防止としている例がこれに当る。

3.8 収集料金

生ゴミに限らず、ゴミの収集を有料化する傾向は、比較的最近になってからのものである。現在、生ゴミ

の収集を有料としている事例は多い(表5)。設定される料金は1袋あたり5円程度から29円(一番小さいサイズの場合)までと様々である。月あたり100円というように月々の利用料金を定めているところもある。全事例について確認できたわけではないが、生ゴミの収集を有料化する場合はその他のゴミについても有料であるケースが一般的なようである。

表5 生ゴミ収集料金の設定状況

| 収集料金 | 事例(件) | (%) |
|------|-------|-------|
| 有料 | 18 | 62.1% |
| 無料 | 9 | 31.0% |
| 不明 | 2 | 6.9% |

(生ゴミ分別収集実施事例全29件)

生ゴミの収集を有料で行っているニセコ町の場合、生分解性の指定生ゴミ袋は5Lサイズで1袋20円、10Lサイズでは30円、一番大きい30Lサイズは60円となっている。その他可燃ゴミと不燃ゴミについてもサイズは同様に3通りあるが、10Lサイズ40円、20Lサイズ60円、45Lサイズ100円というように値段は若干高めに設定されている。

このような可燃ゴミとの収集料金の差別化は住民側からも要望されている。福岡県大木町のモデル事業において袋方式を試行した際には、生ゴミ袋の無料配布が求められた。「生ゴミの収集が有料となるのなら、料金を払ってまで分別したいとは思わないだろう」、「生ゴミ分別への住民の関心と参加を高めるためには、分別することで経済的利点が働くようにすることも大事である」との意見が住民からは寄せられた。大木町では今後、可燃ゴミの収集料金の値上げが予定されている。

燃えるゴミが有料で、生ゴミの排出が無料であれば、住民にとって生ゴミを分別する経済的な動機付けとなる。

4. 生ゴミの排出と収集方法の選択

生ゴミの資源化は堆肥など再生品の農業利用を前提として行われることが多く、材料となる生ゴミも夾雑物がない等質の高いものが求められる。

かつては大型施設において雑ゴミとして排出・収集されたものを機械選別する方法が採用されることも珍しくなかったが、最近では排出源における分別を原則とする考え方が一般的となっている。

分別収集する生ゴミは以下の3点を考慮し、排出

自治体における家庭系生ゴミの資源化状況について

と収集の方法が選択される。

①異物の混入が少ないこと

②水切りが十分であること

③腐敗させないこと

表6に各地で採用されている主な方法について、その長所と課題並びに改善方法をまとめた。

表6 生ゴミの排出と収集方法の比較

| | 排 出 方 法 | | | |
|-----------------------|--|---|--|--|
| | 袋に入れて排出 | | 収集容器へ排出 | |
| | 袋 の 素 材 | | 収集容器設置場所 | |
| | プラスチック | 紙 | ステーション | 収 集 車 |
| 利 他 点 | <ul style="list-style-type: none"> 軽量で水漏れの心配が少ない 排出と収集の作業性が良い | <ul style="list-style-type: none"> 堆肥化する場合、紙が水分調整の役割を果たすので、破碎処理すれば袋の除去が不要 排出と収集の作業性が良い | <ul style="list-style-type: none"> 分別と保管に水きりバケツを使用すれば、生ゴミの水切りが十分可能 混入異物があれば目に付きやすい(紙に包んで出さない場合) 生ゴミが荒らされにくい | |
| 問 題 点 | <ul style="list-style-type: none"> 資源化の際に袋の完全除去が必要 一旦生ゴミを袋に入れると水抜きが難しい 袋を破いて生ゴミが荒らされやすい | <ul style="list-style-type: none"> 水分に弱いため、生ゴミを袋に入れるときには十分な水切りと紙等に包む必要がある。 排出の際には雨に濡れないような手立てが必要 中身が見えないため異物の混入が分かりづらい 袋を破いて生ゴミが荒らされやすい | <ul style="list-style-type: none"> 収集日までに容器を設置する作業が必要 分別と保管にバケツを使用する場合、ゴミ出し後に容器を持ち帰って洗う必要がある 収集作業の負担が大きい 収集容器の洗浄と保管場所が必要 | <ul style="list-style-type: none"> 収集車が周回するタイミングを逃さないため、忙しい時はゴミを出しにくい |
| 対 処 ・ 工 夫 | <ul style="list-style-type: none"> 生分解性プラスチックの利用 家庭での分別と保管に水切りバケツを使用 紙に包んでから袋に入れる 水分調整材の利用 収集容器に袋を集める 屋根と囲い付きステーションの完備 | <ul style="list-style-type: none"> 家庭での分別と保管に水切りバケツを使用 収集容器に袋を集める 屋根と囲い付きステーションの完備 定期的な異物検査 違反ゴミへの警告と回収拒否、指導 世帯番号の付与による排出者の把握 | <ul style="list-style-type: none"> 収集容器に袋を敷いておき、生ゴミの入った袋だけを収集、もしくは容器ごと収集してもこれによって洗浄作業を軽減する | <ul style="list-style-type: none"> 収集回数を増やす |

生ゴミが分別収集される際に最も問題とされるのが、分別状況の良し悪しである。この状況によっては資源化事業そのものの成否を左右することもある。生ゴミの排出と収集方法（方式）の選定には試行錯誤が繰り返されてきている。

プラスチック製の袋は後に異物として完全に除去しなくてはならなかったのに対し、紙袋は破碎処理すれば、紙そのものが堆肥の原料となる。紙袋を除去する必要がないため、これを用いる事例は少なくなかった。

しかしながら生ゴミの中身が見えないために異物が混入しやすかったり、水分への耐久性がない点が問題となったこともある。

青森県中部上北広域事業組合ではかつて、水気を切った生ゴミを紙に包んでから指定の紙袋に入れる方法で生ゴミの分別収集が行われていた時期があった。しかしこの方法では水漏れを嫌ってビニール袋ごとに入れてあったり、ビンの蓋といった生ゴミ以外の夾雑物があまりに多く、施設の稼働率を下げるほど分別状況は芳しくなかった。

また、岩手県盛岡・紫波地区環境施設組合では、一時期指定の紙袋による収集が試みられていたが、生ゴミに混入する異物があまりに多いためタル状専用容器（バケツコンテナ）での収集に切り替えている¹⁰⁾。以降、異物があれば皆の目に触れて目立つため、「隣近所の目」が強く働いて無責任な排出はしにくくなっているという。

この方法を更に分別容器の水切り等で工夫して、山形県長井市では現在市街地区5000世帯の生ゴミの分別収集を行っている。モデル事業においても、この「バケツ・コンテナ収集」を試みる事例が最も多く、現在では紙袋による収集を試行するところは皆無である。

その一方で約20年間紙袋による収集を続け、分別状況や再生品である堆肥の品質も申し分なかった事例も存在する。そこには袋やバケツといった分別容器と排出方法の指定以外に凝らされた数々の工夫が見られる。

例えば、福岡県朝倉町では生ゴミの分別を徹底させるに当たって、可燃ゴミの収集を有料とする一方で、生ゴミ袋は住民が役場に取りに来れば無料で配布していた。この袋には各世帯番号が記されており、袋の排出者を町が特定できるようになっていた。抜き打ちで行われる検査で異物混入の違反があれば、袋は警告シールを張られて回収されず、違反した排出者は後に役場から連絡・指導を受けることになる。

生ゴミの分別について住民の間にはゴミ問題や環境への関心といった意識的なものの他に、可燃ゴミであれば有料だが生ゴミの収集ならば無料といった経済的な動機が働くだけである。それでも結果的に、分別意識の比較的高い排出者を対象にやや厳格な分別指導が可能となり、生ゴミの分別精度は良好に保たれていた¹¹⁾。

青森県中部上北広域事業組合においても、モデル事業段階では生ゴミの分別状況に問題が見られたわけではなかった。むしろ、生ゴミ分別に対して住民の間には競争意識のようなものが働き、分別状況は極めて良好であったと聞く。中身の見えない紙袋による収集では生ゴミの分別状況に不安があるかもしれないが、だからといって、住民の生ゴミ分別への参加と協力を高める要因は、必ずしも分別容器の種類と方法に帰することはできないことをこれらの事例の中から読み取ることができる。

図3は表3に示した生ゴミの各排出方法について、事例都市の人口規模に対する分布を見たものである。これを見る限りでは、人口規模の大小で必ずしも分別収集方法の適性は判断できないことが分かる。

たとえどの方法であっても、その地域に適した展開を図れる可能性は否定できない。生ゴミへの混入異物の多寡といった分別状況の良し悪しは、単純に袋かバケツかといった分別容器と排出の方法に帰するのではなく、むしろその他の要素に負う部分が大きいと推測される。

それらは例えば朝倉町の事例にあるように、生ゴミ分別への経済的・制度的動機付けといった生ゴミ分別を促す環境を整備するため社会的技術の有無であるといえる。

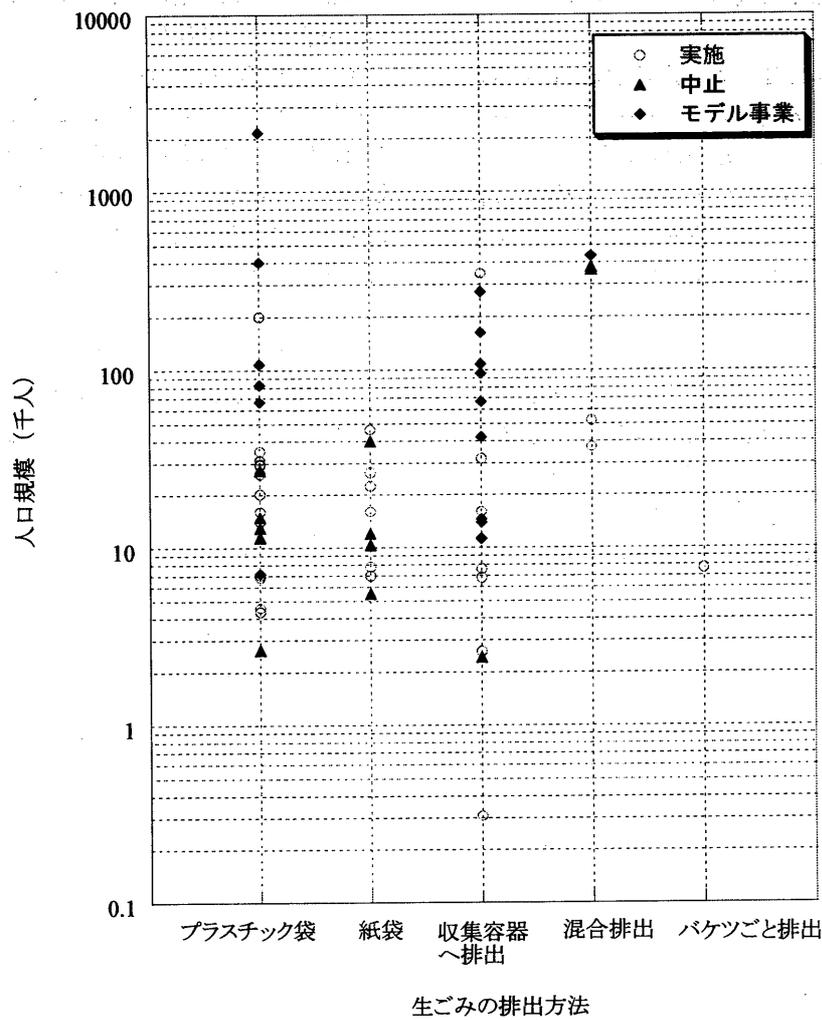


図3 人口規模と生ゴミの排出方法

※表3にある袋の「指定なし」はスーパーで貰う買い物袋等を想定しており、「プラスチック袋」として扱っている。

※人口は総務省統計局『平成12年国勢調査』による

5 モデル事業における試行

モデル事業では失敗事例や成功事例も含め、先行事例を参考に生ゴミの収集について試行される。現在では分別容器を袋かバケツかといった二者択一的に考えるのではなく、双方の利点を取り入れようとするところも出てきている。

愛知県豊中市では一戸建て住宅か集合住宅かといった居住形態によって排出方法を袋とバケツに分けて試行している。

また、鹿児島県上屋久町のように、生ゴミの排出とその収集には便利な袋を採用しても、生ゴミの水切りを重視して家庭での分別・保管用に水切りバケツを配布もしくは斡旋しているところもある。

茨城県取手市で現在実施されているモデル事業で

は、居住形態に係らず袋とバケツを併せて生ゴミの分別収集に用いている。各家庭には水切りバケツを配布して生ゴミの分別と保管に使用してもらい、収集日には各自で指定の生分解性の袋に入れ替えてから排出してもらっている。これらは以前ボランティアが分別バケツ容器ごと生ゴミを回収し、独自に堆肥化していた経験が元になっている。生ゴミをプラントに投入する際、一個一個のバケツから中味を取り出す作業が大変であったこと、脂汚れやこびり付きだらけとなったバケツの洗浄もまた大変であったこと。何より、重くてかさばる容器ごとの収集が非効率であったこと等からモデル事業を実施するに当たっては、容器の洗浄と返還が不要で水漏れや破碎の心配も無く、袋ごとプラントに投入可能な生分解性

プラスチック製の袋による収集が採用・試行されている。

このように、家庭で使用する分別容器と収集の方法には様々な形と組み合わせがあり得る。これらの中から実際にどのような方法が選択されるのかは、その地域が置かれた様々な状況や条件、重視する目的や理念といったものからも影響されることであり、これもまた地域によって一様ではないと推測される。

6. おわりに

北海道、長野県、宮崎県といった都道府県には20年ほど取り組みが続いている古い事例が複数存在する。北海道は過去も含めて事例の数が最も多い都道府県でもある。九州もまた多数の取り組みがなされてきた地域であるが、ここ数年で宮崎県の数例を残し、古くからの事例は全て姿を消してしまった。すべて、ガス化溶融炉、ゴミの広域処理がきっかけである。

ダイオキシン対策という名で、各地での生ゴミ資源化の事業がつぶされていったことは、廃棄物政策の重大な過ちとして記録しておく必要がある。

また、御蔵島（東京都）、屋久島（鹿児島県）といった島嶼における取り組みが見られる。島という限られた空間の中でダイオキシン類発生の抑制や助燃材である重油の使用量削減、地球温暖化の原因といわれる二酸化炭素の排出削減等、いかに環境に配慮したゴミ処理を行うかという問題を抱えてのことである。

こうした環境問題への意識は、最近では生ゴミ資源化の動機として必ずというほど挙げられる。生ゴミ資源化は持続可能な社会を目指すための資源循環システム形成の一環としても捉えられている。

生ゴミ資源化事業への着手は自治体トップの決断によるところもあれば、住民からの強い要望に突き上げられる形で動いたところもある。しかしながら、このような積極的な働きかけがあったとしても、地域に取り組みが定着するとは限らない。過去に多数存在した事例が現在に至らなかった事実が示すように、生ゴミの資源化には数々の課題が残されている。それらは例えば資源化施設における悪臭の発生といった技術的なものであり、再生産品の市場性や施設の運営経費といった経済的なものであり、地域の地理的条件や各人の排出源における分別への参加協力といった社会的なものである。中でも社会的要因は地域によって様相が異なるため、いかに優良といわれる事例が存在しても他所がそれをならうのは難しい。

つまり、堆肥化施設を建設すれば、それで生ゴミが循環するわけではない。

生ゴミの資源化に当っては、その再生利用方法に普遍性を求めるのではなく、それぞれの地域が置かれた環境・状況に応じた再生利用の在り方をいかに構築するかが必要とされている。そのための社会技術をいかに確立し実用化していくかが、今後の課題であるといえる。

なお、本稿は2001,2年度福岡県リサイクル総合研究センター「有機系廃棄物の社会的循環システム構築に関する実証研究」の成果の一部である。

-
- 1) 岩田進午, 松崎敏英 (共著)『生ごみ堆肥リサイクル』家の光協会, 2001年。
 - 2) 吉田豊「都市ごみのコンポスト処理の立地動向について」都市清掃, 44 (184), pp.516-522, 1991年。
 - 3) 小川泰一, 鈴木功一「堆肥化実施都市の処理状況について」都市清掃, 46 (197), pp.595-603, 1993年。
 - 4) 環境自治体会議『2000年度環境自治体会議年次報告書』2001年。
 - 5) 家庭系食品廃棄物リサイクル研究会『平成13年度食品循環資源再生利用等促進法定着推進調査委託事業』農林水産省食品環境対策室, 参考資料7, 2002年。
 - 6) 環境省『平成13年版循環型社会白書』, 2001年。
 - 7) 小川泰一, 鈴木功一, 文献3)
 - 8) 小川泰一, 鈴木功一, 文献3)
 - 9) 岩田進午, 松崎敏英, 文献1)
 - 10) 日報編集部編著『廃棄物処理事例シリーズ実際知識編(3)増補版生ごみ・有機性廃棄物の処理とリサイクル』日報, 1997年。
 - 11) 中村修「生ごみ分別・地域循環の現状と課題ー朝倉町高速堆肥化センターの調査よりー」長崎大学公開講座叢書12地域環境の創造, 長崎大学, pp. 111-124, 2000年。