

国際地域学専攻修士論文(2014 年 1 月提出)

指導教員：北脇秀敏教授

食品廃棄物の循環利用に関する研究

—日本の経験の上海への移転を中心として—

東洋大学大学院国際地域学研究科国際地域学専攻博士前期課程

3810120006

王 思穎

A Study on the recycle waste food, with focus on the
transfer of Japanese experiences to Shanghai

Wang Siying

With the development of national economic and the acceleration of urbanization , Chinese living standard grows quickly. Most of developing cities are facing a severe problem of food waste increase which excesses of human environment's bearing capacity. This results in a deterioration environment. In Shanghai, as the biggest economical city in China, its catering industry has developed at a large speed. Meanwhile, residents' change in traditional dietary habit and consumption concept lead to the rapid growth of food waste. Chinese government took actions to solve such environment problem these years. However, such efforts didn't make any progress, and wastage problem becomes severe day by day. Nowadays, for family restaurants, most of kitchen garbage was treated by incineration. Food waste composting system is considered as an important solution, and recycling under regional circulation was proposed in this paper as a focus point.

Key words: food waste, recycle, present situation, compost, sustainability

キーワード：食品廃棄物, 循環利用, 現状, 堆肥化, 持続可能性

<要旨>

研究背景 中国の国民経済の持続的な成長、都市化の絶え間ない加速、国民の生活水準の急速な向上に伴い、多くの都市で食品廃棄物の発生量が急増し、環境への負荷が高まっている。都市化が進んだ中国では、食品廃棄物の問題が深刻化している。上海市は中国最大の経済都市として、生活の水準が向上して、飲食業の繁栄のため、見栄えを張った好ましくない飲食気風集まって飲食する習慣のため、食品廃棄物発生量は絶えず増大している。政府も食品廃棄物のリサイクル処理施設の整備を進めているが、それでもゴミが増えるスピードが速く、とても追いついていない。現在、ファミリーレストラン（以下ファミレスと称する）の生ごみ（食品廃棄物）のほとんどは、事業系一般廃棄物として清掃工場で焼却処理されている。事業系一般廃棄物の年間排出量は約 1650 万トンである。その大部分が生ごみ（食品廃棄物）で、食品産業から出るのが 1135 万トン、そのうち外食産業からは 312 万トンも出ている。それで、食品廃棄物を堆肥にしている利活用が注目されている。食品廃棄物の堆肥化、地域循環型リサイクルを進んでいる。再生可能な循環資源（有機性物質、ゴミ）を原料とし、昔ながらの自然発酵処理によりリサイクルした有機性肥料（コンポスト）は持続可能な堆肥の利活用を図る配慮も重要と言える。そのため、食品廃棄物循環利用は重要な問題として扱われるべきだと思われる。

研究目的 本研究では以上の背景を踏まえ、食品廃棄物の循環利用に研究し、日本の経験の上海への移転を中心として、次の研究目的として設定した。

- (1) 中国における食品廃棄物発生現状と問題点の分析
- (2) 日本における食品廃棄物堆肥化循環利用の成功例による分析
- (3) 日本の経験の上海への移転てきないかについて分析する
- (4) 既存している問題点に対して改善するための提案

研究方法 本研究では文献研究と事例調査を用いて、研究を行った。1) 文献研究①中国における食品廃棄物の処理現状と問題点②日本における食品廃棄物堆肥循環利用現状③日本における食品廃棄物堆肥化循環利用の歴史と経験 2) 事例調査①日本における食品廃棄物堆肥化循環利用の成功例②上海市の食品廃棄物処理の現状

日本でのファミレス廃棄物系利活用の成功例 ロイヤルグループ店舗では、下ごしらえの際に出る野菜くずやお客様の食べ残しなどの食品残渣を、再生利用できるようきちんと分別し、リサイクル処理施設へ搬送する、食品リサイクルの取り組みを推進している。食品残渣を年間 100 t 以上排出する食品事業者は、排出する食品残渣の 40%以上を再生利用することが食品リサイクル法によって求められているが、ロイヤルグループ全体での食品リサイクル率は現在 50%以上に達している。

また、店舗から排出された生ごみを処理施設で堆肥化し、その堆肥を使用して育てた野菜を食材として店舗で使用するという、循環型の「リサイクル・ループ」にも一部地域で取り組んでいる。

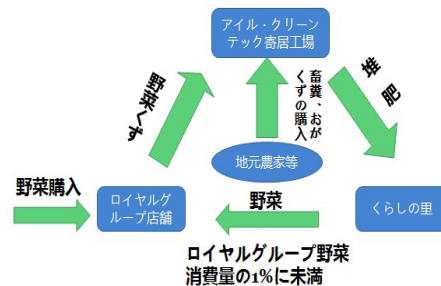


図1 ロイヤルグループ店舗食品廃棄物のリサイクルの取り組み

(出典：ロイヤルグループ（私信）を参考に筆者作成)

上海市で食品廃棄物の発現状況

上海市は、率先して都市環境と市民の健康を守るため、「都市厨芥管理規則」条例を施行し、厨芥の再生利用に関する公的管理に乗り出した。「規則」では、厨芥を未処理状態で利用することは違反とされ、科学的な再生利用を奨励・促進する内容となっている。上海市では規則実施以降、厨芥発生業者（飲食店）は、指定処理業者に1トン当たり厨芥収集・処理費215元（約3,225円）を支払って処理することが義務付けられた。しかし、実態調査によると多くの飲食店主は費用負担に不満を持っており、厨芥を家庭ごみに混ぜて処理しているのが実情であるという。このため、上海の厨芥発生量1,200トン/日、再生利用処理能力は850トン/日であるが、実際の資源化処理量は420トン/日にとどまっている。

中国における食品廃棄物発生現状と問題点の分析

都市の廃棄物循環利用において、食品廃棄物の処理が一番困難であると考えられる。中国の食品廃棄物は水、有機物、油脂の含有量が高く、有害物質（重金属など）の含有量も多い。このような食品廃棄物の処理は非常に困難であり、特に、中国では、都市生活ごみの分類が全く進んでないため、食品廃棄物と生活ごみを混ぜて処理することで、水質汚染、悪臭ガスの発生、衛生問題、食安全などさまざまな問題を引き起こしている。近年、メディアで「地溝油」に関して数多く報道されているように、食製品としての「地溝油」が、市民の食卓に出回って食の安全に深刻な影響を与えている。中国政府は、この事態を深刻に受け止め、本格的に食品廃棄物の管理と資源化・無害化処理に力を入れ始め、関連対策を打ち出した。し

かし、管理体制の混乱、政策法規整備の不足、処理技術の未熟さなどの問題で本質的な問題が解決されていない現状である。

日本における食品廃棄物堆肥化循環利用の成功例による分析

今後店舗からの食品残渣の排出については、可能な限り排出量を減らすことを第一と考えている。従って、いずれは店舗ごとに食品加工を行うのではなく、食品加工工場で一括して加工しその工場内に飼料化設備や堆肥化設備を持ち、すぐ近くの農地や養豚場などを持つという選択肢もありえる。リサイクルループ内で生産されている野菜については、店舗で取り扱う野菜に占めるシェアは非常に小さい。顧客に理解していただくための仕組みづくりも、自らがやっていることで説得力がある。今後は、価格をどの程度まで差をつけられるかが課題であり、自社で作る野菜の安全性のアピールが中心となる。

日本の経験の上海への移転できないかについて分析

上海の都市食品廃棄物の実態が、食品廃棄物が家庭からの都市廃棄物の中で、都市により季節により変動があるが、70%前後と非常に高い割合を占めていることが判明した。また併せて、水分量、油脂の割合も非常に高い。このことが、上海「の都市廃棄物対策を困難にしている大きな要因の一つである。中日の食習慣の違い、農業・畜産業における肥料や飼料の受け入れの方針、規制等に対する対応・管理の徹底、消費者の食に対する要求や不安感への対応、気象条件の違い等を総合的に判断した決定しなければならない。全国一律の方式は適当ではなく、都市の実態に応じて最適な解を見出すことが大切である。