

〈論文〉

台北市第一果菜批發市場における食品廃棄物の発生要因とその処理 —日本の青果物卸売市場との比較を視野に—

杉村 泰彦*・小糸 健太郎**

Causes of Food Waste and Food Recycling Policy in a Taipei City Wholesale Market: A Comparative Analysis with Wholesale Markets in Japan

SUGIMURA, Yasuhiko

University of the Ryukyus

KOITO, Kentaro

Rakuno Gakuen University

Abstract:

This paper analyzes the reality of food waste in the Taipei first wholesale market. In a case study approach, this research identified the amount of food waste, the structure that produces the waste, and issues related to food recycling. The conclusions are as follows. The market 23.4 tons of food waste per day in 2011. The contributing causes to this food waste were weather influences, food packing practices and unsold food. As the Taipei Agricultural Products Marketing Corporation recycles all the garbage produced in the wholesale market, it is difficult to separate the food waste in the garbage for food recycling. Moreover, the Taipei Agricultural Products Marketing Corporation has a garbage separation system through price incentives for cleaning contractors.

[Key words] food waste, food recycling, wholesale market

I 問題の所在と課題の限定

本稿の目的は、台湾・台北市に所在する台北市第一果菜批發市場を事例に、食品廃棄物の発生状況とその発生要因、および再資源化の方策について明らかにすることである。

本稿がこの目的を掲げる理由は次の通りである。現在、日本社会は食品廃棄物の大量発生に直面しており、その削減と再資源化は社会全体の課題となっている。青果物流通についていえば、食品廃棄物の発生は、第1にカット野菜など流通加

工が比重を高め、従来は家庭から排出されていた不可食部分も流通過程から排出されるようになっていたり、第2に小売段階の大型化に伴って、その生産過剰基調も背景としつつ、卸売市場を中心とする流通機構の需給調整能力にひずみが生じていることなどを直接的な原因としている。

青果物流通の中心的経路である卸売市場では、大型市場を中心に食品廃棄物への対応が課題となっている。これに対し、開設者である自治体を中心に、業界団体も参画しつつ、再資源化の技術開発、卸売市場へのリサイクル施設の導入が行われている。しかし、それらは個別的、部分的な取り

* (corresponding author) 琉球大学 (E-mail: sugimura@agr.u-ryukyu.ac.jp) ** 酪農学園大学
キーワード: 食品廃棄物、食品リサイクル、卸売市場制度

組みに止まっており、青果物流通全体を通じた解決にはほど遠い状況にある。

青果物流通での食品廃棄物発生は、個々の卸売市場にとっての課題に止まらず、食品資源の有効利用の観点から社会全体の課題となっている。したがって、それぞれの市場が独自の判断で再資源化に取り組むことはもちろん重要だが、社会全体に関わる問題として制度的に解決を目指さなければ、抜本的な解決にはならない。社会問題としてこの問題に取り組むためには、食品廃棄物の削減と再資源化を含めた、青果物流通のあるべき姿を広く社会に対して提示する必要がある。

ところで、台湾では韓国とともに、青果物流通に日本の卸売市場制度と類似したシステムが運用されており、産地段階に農協組織が出荷団体として存在し、小売段階では外資系の進出も含めつつ大型化が進展している点も、日本の事情と共通している。

それならば、これらの国々の卸売市場でも日本の卸売市場と同様に食品廃棄物の発生に直面し、対応を迫られている可能性がある。それらでは、青果物の食品廃棄物問題がどのような状況にあり、それがいかなる要因によって引き起こされているのであろうか。また、その再資源化をいかに図っているのだろうか。

青果物流通における食品廃棄物の発生抑制と再資源化が不可避の問題であるとすれば、日本の制度と多くの共通点を有する海外の事情を分析することは、日本の青果物流通のあるべき姿を考えるに当たって重要である。

そこで本論文では、日本の中央卸売市場と取扱規模が比較的近い¹⁾、台湾の台北市果菜批發市場第一市場（以下、台北果菜市场）を対象に、そこでの食品廃棄物の発生状況、その発生要因、そしてその再資源化方策について明らかにする。

本論文では次のような構成をもって、課題へ応える。まず、卸売市場での食品廃棄物問題自体について提示する必要があることから、日本の現況で問題の全体像を俯瞰するとともに、東京都中央卸売市場を例に食品リサイクルの困難性について整理する。次いで、台北果菜市场での食品廃棄物の発生状況と、その発生要因を明らかにする。さらに、台北果菜市场での廃棄物処理と食品リサイク

ルについて、台北市の廃棄物行政の整理も踏まえつつ、明らかにする。最後に、今回の分析で明らかにした点を踏まえ、日本の青果物卸売市場での食品リサイクルの成立条件について考察し、含意として提示する。

II 卸売市場における食品廃棄物問題

1 卸売市場における食品廃棄物の発生要因

事例分析に先立ち、日本の卸売市場における食品廃棄物問題の現状を整理しておきたい。

日本の卸売市場の食品廃棄物は、原則的に大型市場ほど発生量が多く、処理問題も深刻である。東京都中央卸売市場の場合でも、取扱規模が大きい大田市場と築地市場で排出量全体の約8割を占めている。しかし、青果物入荷量に対する廃棄物発生率を見ると、必ずしもこれら2市場が高いわけではない²⁾。つまり、卸売市場における食品廃棄物は、単純に取扱量に比例して発生しているわけではなく、何らかの構造的な要因が背景となっているのである。

これまでの研究から、日本の青果物卸売市場での食品廃棄物の発生要因として、次の4点が指摘できる³⁾。

まず、第1には、加工残さの発生である。これは、主として仲卸業者による流通加工に伴って発生しているが、このことは、卸売市場が、量販店や食品スーパーの販売形態や、実需者向けの納品形態への対応を求められていることを意味している。さらにその背景には、家庭内調理の外部位化はもちろんのこと、都市での事業系ごみ処理の有料化という変化がある。

第2の要因は、いわば「需給のひずみ」の発生である。これは次の二通りに細分される。一つには、大量入荷や価格下落に対応して、仲卸が予定以上の数量を購入したものの、当日に売り切ることができなかった場合である。仲卸は自社の冷蔵庫等で保管するが、特に大型卸売市場の場合は、新鮮な青果物が連日入荷されることから、前日の出荷品を販売することは難しい。結局、商品価値を失ってしまい、そのまま廃棄となる。

二つには、雨続きの後の晴天などで、予定外的大量出荷があった場合である。本来、せり売りは

そういう時には価格が下落し、完売できる仕組みなのだが、いわゆる「予約型取引」⁴⁾が主流となった卸売市場では、急な大量出荷があっても販売が困難となってしまうことがしばしばある。これは、結局のところ、計画生産・出荷には限界がある野菜の産地段階と、計画通りの仕入れと販売を行いたい小売段階との狭間で、卸売市場において「需給のひずみ」が表面化したととらえることができる。

第3の要因は、物流上の障害が生じた場合である。産地からの運送中における積算温度によって、卸売市場へ到着後に発芽したり、商品価値を失ったりすることもある。このような場合、開設者の許可を受けた上で「事故品」として廃棄することが制度上の取り扱いとなるが、生産者へ配慮し、卸売業者と仲卸業者が運賃相当額などで買い取っていることも多い⁵⁾。

第4の要因は、場外から加工残さを持ち込むなどの不法投棄である。廃パレットの放置など、食品廃棄物以外の廃棄物も含めて、卸売市場によってはかなり深刻な問題となっている。

2 東京都中央卸売市場におけるリサイクルの現状

卸売市場の食品廃棄物問題は、生鮮食料品の取引という本来業務ではないということもあって、問題が広範に見られる反面で、体系的なデータがほとんど存在しない。その中で、東京都は比較的详细なデータを継続的に収集している。都が公表しているデータによれば、図1の通り、2011年には野菜くずのうち696トンが飼料化あるいはバイオマス発電でリサイクルされている。しかし、これは発生している野菜くずの一部に過ぎない。東京都では市場ごと、取扱部門ごとに食品廃棄物再生利用等実施率を公表しているが、水産物部と異なり、青果部のそれは低迷している。築地市場では、水産が70.4%に対し青果は8.6%、大田市場では水産72.0%に対し青果13.8%、青果市場の豊島市場は10.6%、同じく淀橋市場が14.9%に止まっている⁶⁾。

青果部において、リサイクルが進展しない要因については、次の2点が指摘できる。まず第1に、処理費用の問題がある。東京都の場合、飼料

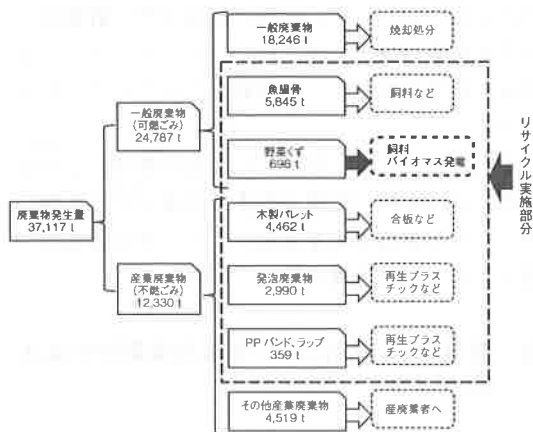


図1 東京都中央卸売市場におけるリサイクルの現状 (2011年)

資料：東京都中央卸売市場「廃棄物発生量の推移 (平成23年)」より作成。

化施設 (23円/kg) やバイオマス発電施設 (30円/kg) の受入価格よりも、一般廃棄物としての処理料金 (14.5円/kg) の方が安い⁷⁾。そのため、収益が悪化している市場内の業者は、一般廃棄物として処理することを選択せざるを得ない。

第2に、ごみの分別労働の問題がある。卸売市場で青果物をリサイクルしようとする場合、ダンボール、発泡スチロール、結束テープなど、梱包資材との分別が必要不可欠である。産地で個装されてくる出荷品もあり、これらの分別には相当の労働力が必要となる。ところが、排出者の中心である仲卸業者にはこれを通常業務として行うほどの労働力的な余裕がない。もちろん、そのために雇用する資金的な余裕もないことがほとんどであり、結果として、高い水準の分別は求めない、一般廃棄物としての処理を選択せざるを得ないのである。

これら2点を主因として、青果物卸売市場での食品リサイクルはなかなか進展していない。しかし、卸売市場へ出荷されてくる農産物は、青果物という同種のもものが集合している上に、本来は生食にも供される品質を有している。したがって、食べ残しなど家庭からの食品廃棄物を回収してリサイクルすることに比べれば、卸売市場で排出される青果物の残さをリサイクルする方が、その社会的費用ははるかに少なくすむはずなのである。

それにもかかわらず、一部の卸売市場で散発的に堆肥化あるいは飼料化されているに止まり、大部分は一般廃棄物として焼却処分されているのが現状である。

それでは、日本と類似した制度を運用している台湾では、同様の問題を抱えているのだろうか。次に、台北果菜市場を事例として、食品廃棄物の発生要因とその処理の現状を明らかにしたい。

Ⅲ 台北果菜市场における食品廃棄物の発生パターン

1 台北果菜市场の概要

人口262万人の台北市には、青果物卸売市場として第一市場と第二市場が開設されており、いずれも台北農産運銷股份有限公司（以下、運営会社）によって運営されている。したがって、設置形態としては日本の民営市場に近い。実際、運営会社はこれら二つの卸売市場以外にも、台北市とその郊外で「台北農産超市」という名称のスーパーマーケットを10店舗以上も経営している。

二つの卸売市場の青果物取扱量は、2011年で第一市場が1日平均1,573トン、第二市場が同じく721トンであり、年間取扱金額は2市場計で120億9,975万元であった。これは日本円に換算すると約329億円であり⁸⁾、日本の中央卸売市場の卸売業者と比較すれば15~20位程度の規模となる。第一市場、第二市場ともに取扱品目は青果物のみであり、農協経由の出荷は第一市場が約65%であるのに対し、第二市場は約90%にも達する。

2 食品廃棄物の発生状況⁹⁾

台北果菜市场における廃棄物の処理費用は市場運営者の負担となる。そこで、運営会社ではコスト削減を図る目的で、場所と種類を細かく区分して廃棄物の排出状況を把握している。

図2では、それに基づき、取引数量が多い第一市場について、青果物取引量と廃棄物排出の関係を示している。青果物取引量については、1月にピークを迎えることと、2月の急激な落ち込みが目立っているが、これは2月上旬の春節に向けた取り扱いの増加と、その後の休市によるものである。そのため、1日平均で見れば2月(1,689トン)

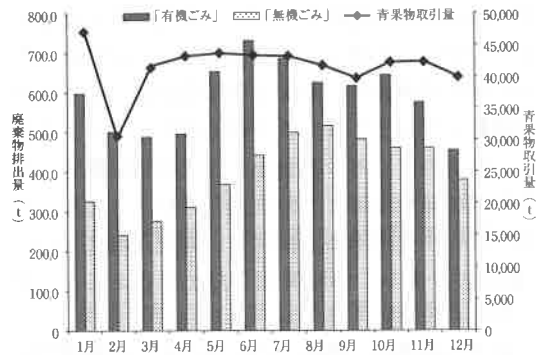


図2 台北果菜市场の青果物取扱量と廃棄物排出量(2011年)

資料：台北果菜運銷公司年報、業務資料。

表1 台北果菜市场における廃棄物の排出場所
(単位：t、%)

	2011年9月		2011年10月	
せり売場	136	12.4	128	11.6
果実卸売場	91	8.3	94	8.6
さとうきび・すいか売場	117	10.7	102	9.3
卸売場	669	61.0	697	63.3
駐車場等	83	7.6	80	7.3
合計	1,097	100.0	1,102	100.0
開場日数	25日		26日	

資料：台北農産運銷公司 業務資料。

注：原資料は7区分。

についても、年間平均(1,642トン)とほぼ同水準である。

廃棄物について、同図の「有機ごみ」が青果物の残さに該当する。これに対し、「無機ごみ」は包装資材などの、焼却処分される廃棄物を指している¹⁰⁾。ここからわかるように、「有機ごみ」については、6月を頂点として、5月から10月までの間、年間平均の588.2トンを上回る水準で推移している。これに対して、青果物取引量は3月から12月まで大きな変動はない。したがって、台北果菜市场の場合、廃棄物排出量が青果物取引量とは連動していないことがわかる。

表1では、2011年9月と10月を例に、市場内のどこから廃棄物が排出されているのかを示した。最大の排出源は「卸売場」であるが、これは日本の卸売市場の仲卸売場に該当し、「せり売場」が日本でいう卸売場である。「さとうきび・すいか売場」については、入荷量と取り扱いスペースの

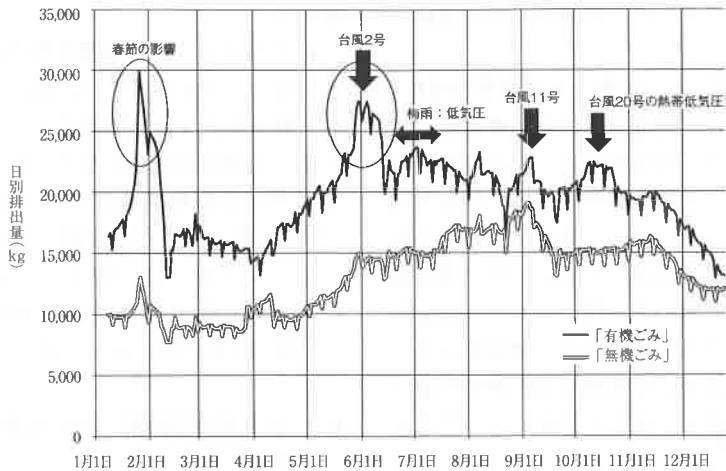


図3 台北果菜市场における日別廃棄物排出量の移動平均（15日間）

資料：台北果菜運銷公司 業務資料。

注：データは2011年。

都合で区分されているとみられるが、さとうきびについては場内で切断し、皮をむくため、入荷量に応じた残さが発生している。

3 食品廃棄物の発生要因

(1) 天候を要因とする廃棄物発生

台北果菜市场での食品廃棄物の主たる発生要因は、次の3点である。

まず、第1に天候要因での発生である。図3では、第一市場の廃棄物排出量を15日間の移動平均で示しているが、5月から10月にかけて全般的に高水準で推移していることがわかる。この時期の台湾は、年間を通じて気温が最も高くなる時期であり、2011年については繰り返し台風や低気圧が襲来している。この図が示すように、台風や熱帯低気圧の影響が及ぶたびに「有機ごみ」排出量が大幅に増加している。この期間、産地では雨の中での収穫が避けられないことに加え、台湾では青果物を竹かごに詰めて無蓋トラックで運搬するケースも多く、台風や豪雨となれば降雨の影響を受けざるを得ない。収穫や運搬時に水滴が付着すれば、結果として、販売までの間に荷傷みや腐敗を増加させてしまう。夏期は、このような事情による荷傷みや腐敗で、市場において廃棄される出荷品が、品目によっては出荷量の平均6%にも達するという。これに対し冬期は、雨が多いものの気

温は低いことから、それらの品目でも廃棄は平均1.8%に低下する。

(2) 出荷形態を要因とする廃棄物発生

台北果菜市场と出荷者である農家は、出荷経費を抑えることが農家の利益を向上させると考えている。そこで、前述の通り、キャベツなどの重量野菜は簡易的な竹かごに満杯詰めで出荷されているし、大量に出荷される西瓜は、特に梱包もせず、そのままトラックに積まれて市場に持ち込まれるものが大多数である。このような出荷形態が、廃棄物発生の第2の要因となっている。

これらの荷姿が降雨の影響を受け、荷傷みを生じさせる一因であることは、出荷者も市場も承知しているが、それでもなお出荷経費を抑制することを重視しているのである。

特に竹かごで出荷されるキャベツは、このような荷傷みを見越して、産地では外葉をつけたまま出荷しており、これも大量の「有機ごみ」を発生させている。比較的遠距離で、悪路も多い山間部からの出荷が増える9～11月中旬までの間は、市場においてキャベツ1個あたり6～8枚の外葉を除去している。この時期、台風被害などではない日常的な「有機ごみ」の約30%はこのようなキャベツの外葉だとしている¹¹⁾。これらキャベツの外葉は、購入した仲卸業者が除去するため、前掲表

1の区分では「卸売場」から排出されている。

(3)「需給のひずみ」を要因とする廃棄物発生

第3の発生要因は、卸売市場の需給調整能力の低下に起因している。具体的には、台北果菜市场の販売力を超えた、過剰な出荷があった時に「有機ごみ」が大量発生している。事前に予定した販売量を上回る大量出荷があった場合、特に高品質で、翌日の販売でも買い手が見つかりそうな出荷品については、自社の冷蔵庫等に一時保管している。しかし、通常は翌日も新鮮な青果物が大量に入荷してくるのであり、前日の出荷品は一部を除き処分せざるを得ない。

台北果菜市场としても、農協などの産地出荷団体と出荷計画について協議しているが、第一市場は約35%が個人出荷であり、この部分の調整は難しい。また、農協などを經由していても、天候によって収穫量が急増すれば、団体出荷分とは別に、販売先に困った農家が個人で出荷してくるケースもある。

台湾の場合も、大手量販店は産地と直接取引しており、台北果菜市场からの仕入れは僅かである。他方で、台北果菜市场から大半を仕入れている小売店は、販売力に限界があり、大量出荷で価格が下落したからといって、それを大量仕入れして販売することはできない。さらに、台北市ではすでに事業系の一般廃棄物が有料化されており、販売量以上の仕入れは廃棄コストの増大に結びつくため、必要以上の仕入れをしない傾向が顕著となっている。これは一般家庭も同様で、食品廃棄物の分別廃棄が義務づけられているため、たとえ価格が安くとも必要以上の購入は避ける傾向が顕著である。

予定外の大量出荷があった場合、他市場への転送という手段も考えられるが、第二市場はもちろんのこと、隣接する新北市に設置されている三重市場についても、同様の理由で販売量には限界があり、第一市場から転送荷を受け入れて販売する余力がない。したがって、他の卸売市場への転送での調整は著しく困難である。つまり、日本の卸売市場で生じた現象と同様で、台北果菜市场も需給調整能力には限界があり、いわば「需給のひずみ」による、事実上の残品が発生しているのでは

る。

以上の通り、台北果菜市场での「有機ごみ」発生には3つの要因がある。第1の天候要因と第3の「需給のひずみ」要因については、日本の卸売市場でも同様の問題が生じている。これに対し、第2の出荷形態要因については、卸売市場での「有機ごみ」発生が合理的であることを、産地のみならず市場自体が認めているといえる。これは、卸売市場での食品廃棄物処理に対する、日本と台湾の姿勢の違いをよく表しているといえよう。

IV 台北果菜市场における食品廃棄物の再資源化

1 台北市の廃棄物行政

卸売市場の廃棄物処理は、立地する自治体の廃棄物行政に強く影響される。そこで、ここではまず、台北市のリサイクル施策について整理する¹²⁾。

台北市は2007年7月より家庭ごみを有料化しており、同時に食品リサイクルも開始している。市民の家庭ごみは、市政府が指定するごみ袋を購入した上で、排出しなければならない。ただし、食品廃棄物については、家庭での分別を経て、市政府が無償で回収している。台北市のごみ収集パッカー車の多くは、後部に2種類のポリバケツを搭載しており、市民は分別した食品廃棄物をそこへ直接投入する。

表2は、台北市の食品廃棄物分別ルールを示しているが、家庭から排出された食品廃棄物は、その内容により堆肥原料仕向けと飼料原料仕向けへ分けられる。このうち飼料は熱処理が義務づけられており、飼料工場での処理を経て、最終的には台北市近郊の養豚業者へ引き渡されている。

事業系の食品廃棄物は、事業者の規模によって対応が異なる。大手コンビニエンスストアや外資系ファストフードチェーンなど、大規模な排出者については、リサイクル事業者と直接契約を結び、飼料化して養豚業者へ供給している。個人経営のレストラン、小売店などの中小零細規模の排出者については、対応が次の二通りに分かれる。すなわち、第1は養豚業者あるいはリサイクル事業者と直接契約し、排出場所である店舗等から直接回収してもらうケースである。そして第2に

表2 台北市政府回収分の分別区分

堆肥原料向け		養豚飼料原料向け	
内容	例	内容	例
1 果実の皮	果皮、落花生の皮など	1 果実	まだ食べていないもの
2 園芸作物	花材、木の葉、草など	2 野菜	葉物、根菜類など
3 かす類	さとうきびのかす、茶殻など	3 種の中身	クルミの実など
4 固い殻	卵の殻、貝殻、かにやえびの皮	4 米飯類	白米、押し麦など
5 その他	その他の食品	5 小麦製品	麺、パンなど
		6 豆類	乾燥豆、豆腐、大豆かすなど
		7 肉類	まだ食べてない肉、魚、内臓類など
		8 菓子類	ビスケット、キャンディー、チョコレートなど
		9 缶詰の内容物	
		10 粉状の食品	粉ミルクなど
		11 調味料	ジャム、練乳など
		12 その他の食品	期限切れ食品(腐敗物を除く)

資料：台北市政府「99年度臺北市民手冊」。

は、家庭からの排出と同様に市政府に回収してもらうケースである。養豚の飼料としてリサイクルされているのは、一般家庭も含め、市政府が直接関与する部分が600トン、民間事業者間での取引が1,600~1,800トンとなっている。後者については、飼料の安全性確保の観点から、市政府が飼料工場に対する立ち入り検査を行っている。

このような台北市のリサイクル方式は、市民に対し一定の負担を強いるものであるが、担当する市政府環境保護局によれば台北市民はリサイクルに対する意識が高く、そのため施策が受け入れられたという¹³⁾。加えて、ごみ袋の有料化により、食品廃棄物の分別が排出費用の節約に直結することから、分別の徹底がさらに促されている。

2 台北果菜市场における食品廃棄物の処理とリサイクル

(1) 処理フロー

台北果菜市场において発生した廃棄物は、運営会社と契約した場内清掃業者によって回収される。「有機ごみ」、「無機ごみ」の分別についても、この業者が行っている。

回収した廃棄物のうち、梱包材を中心とする「無機ごみ」は台北市政府の処分場で焼却されており、その費用は運営会社が台北市に支払う¹⁴⁾。台北果菜市场から市政府の処分場へ廃棄物を持ち込む際には、「無機ごみ」と「有機ごみ」は完全に分別し、「無機ごみ」のみの状態として持ち込まなければならない。処分場での受け入れ時には

職員が立ち会い、「無機ごみ」のみの状態であるか、主に目視で分別を確認することとなっている。

台北市が回収している、家庭からの食品廃棄物のうちの堆肥原料については、一部をごみ処分場に併設された施設で堆肥化する他、桃園県など台北市近隣の堆肥工場へ持ち込んでいる。このリサイクル費用は台北市政府が負担している。

一方で、台北果菜市场から排出される「有機ごみ」については、場内清掃業者を通じて、民間のリサイクル事業者へと持ち込まれ、やはり堆肥化されている。この「有機ごみ」も、台北市政府で受け入れてもらうことは可能だが、台北市内は堆肥需要自体が極めて少ないということもあって、処理費は「無機ごみ」と同様に1トン当たり929元に設定されている¹⁵⁾。

これに対し、民間のリサイクル事業者は、堆肥需要が比較的高い台湾中部から南部で販売事業を営んでおり、したがって、処理費は相対的に低く抑えることが可能である。そのため、前述の通り、大手コンビニエンスストアなど食品廃棄物を大量に排出する事業者は、これらのリサイクル事業者との契約を志向する。台北果菜市场についても、食品廃棄物は、後述の場内清掃業者を通じて、これらリサイクル事業者のうちの1社へ搬入され、堆肥化されている。

台北市政府は、台北果菜市场の食品廃棄物について自らは処理していないものの、これが適正に遂行されるよう、リサイクル事業者を認可制とすることに加え、これらの取引そのものも管理して

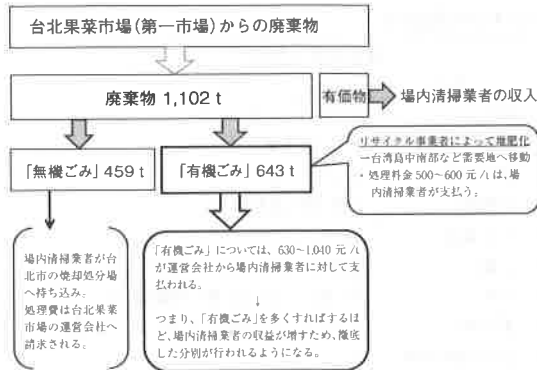


図4 台北果菜市场における廃棄物の分別と処理

資料：ヒアリングより作成。

注：数量は2011年10月。

いる。つまり、排出者側である運営会社と処理するリサイクル事業者のそれぞれに対し、排出量、受入量を日ごとに報告させている。報告はインターネットを通じて行われるが、これに矛盾が生じた場合、台北市政府が直ちに立入検査を実施できる体制を整えている。

これらを通じ、台北果菜市场で発生する「有機ごみ」は全量がリサイクルされているのである。

(2) 食品廃棄物の分別作業

日本の卸売市場において、食品リサイクルが進展しない要因の一つが、廃棄物の分別問題であった。台北果菜市场の場合、前述の通り、分別作業は運営会社と契約した場内清掃業者が担当している。

図4では、それによる廃棄物分別のフローを示した。場内で廃棄物を回収した場内清掃業者は、まず、集積場においてダンボールなどの有価物を取り除く。この販売代金は場内清掃業者の収入となるため、有価物の除去は徹底して行われている。次に、廃棄物を「無機ごみ」と「有機ごみ」に分別する。ここでは、分別した「有機ごみ」1トン当たりにつき、契約に基づき630~1,040元が運営会社から場内清掃業者へと支払われる¹⁶⁾。分別された「有機ごみ」は、前述の通り、民間のリサイクル事業者によって堆肥化されるが、この相手は場内清掃業者が探し出し、独自に契約を結んでいる。実際に「有機ごみ」を処理するリサイクル事業者に対し、場内清掃業者が支払う処理料

は、1トン当たり500~600元であり、運営会社からの支払額との差額が場内清掃業者の収入となっている¹⁷⁾。

つまり、場内清掃業者は、有利な条件のリサイクル事業者を探し出した上で、徹底した分別によって「有機ごみ」の量を増加させればさせるほど、その収入が増加する仕組みとなっている。運営会社は、これをインセンティブとして、場内清掃業者に分別作業を徹底させているのである。

市場内での分別作業後、「有機ごみ」はその処理まで、「無機ごみ」については市政府の処分場へ搬入するまでが、この場内清掃業者への委託業務となっている。この場内清掃業者との契約は2年単位であり、運営会社からの1トン当たり支払金額は、契約期間中は原則的に固定されている。この業者決定のための入札には、毎回多数の業者が応札している。卸売市場での廃棄物分別は、事実上、生ごみに分け入ったの作業となり、かなり厳しい労働であるはずだが、それでもなお多数の業者が応札し、価格競争が成立するということは、それを支える安価な労働力の存在も示唆している。

V 結論と考察

1 結論

本論文の課題は、台北果菜市场を事例に食品廃棄物発生の実状、その発生要因、そしてその再資源化方策を明らかにすることであった。

台北農産運銷股份有限公司では、第一市場と第二市場の二つの青果物卸売市場を運営しており、それぞれ年間1万1,813トン、5,036トン、合計1万6,849トンの廃棄物を排出している。東京都中央卸売市場の場合、青果物を取り扱っている9市場から排出された廃棄物が合計1万4,214トンであるから、日本の卸売市場と比較しても、極めて大量の廃棄物を排出しているといえる。このうちの62.8%に当たる1万0,587トンが青果物の残さから構成される「有機ごみ」であり、運営会社はこれを完全にリサイクルしていた。そのために運営会社が支払っている金額は「有機ごみ」1トン当たり630~1,040元であった。これに対し、物価はもちろん搬入条件も異なることから単純な比較

はできないものの、東京都中央卸売市場の場合では、飼料化施設への受入価格（23円/1kg）は、換算すると1トン当たり8,640円にも達している。

このうち、台北果菜市场（第一市場）では、2011年に7,058トン、一日平均23.4トンの「有機ごみ」を排出していた。その発生要因は、第1に天候の影響、第2に独特の出荷形態も大きな要因となっていた。そして第3には、「需給のひずみ」による、事実上の売れ残りもその要因となっていた。

それら「有機ごみ」は、全量が堆肥化されているが、東京都中央卸売市場の野菜くずのリサイクル量が年間696トンであったことを考えれば、台北果菜市场は膨大な量のリサイクルを実現しているといえる。また、このリサイクルのために不可欠なごみ分別については、分別作業を担当する場内清掃業者に、強いインセンティブが働く仕組みを組み込むことで徹底化させていた。

以上の通り、台北果菜市场の食品廃棄物発生現状、その発生要因、そしてその再資源化方策を明らかにした。

2 青果物卸売市場におけるリサイクルの成立条件

(1) 食品廃棄物問題の共通性

次に、この事例分析を踏まえ、わが国の青果物卸売市場における食品廃棄物問題についてについて考察したい。

まず指摘しなければならないのは、青果物の卸売市場における食品廃棄物の発生は、回避が非常に難しい問題であることだ。

日本と台湾のいずれでも見られた加工残さの発生は、家庭調理の外部化と、ごみ排出の有料化が今後も進展する以上、不可逆の傾向である。

また、台北果菜市场の事例でも示されたように、計画生産・出荷を追求してみても、青果物の供給には依然として不安定性が伴っている。したがって、青果物の流通機構には、これを吸収する仕組みが必要不可欠である。本来はそのための卸売市場制度であったが、販売の計画化を志向する大型量販店の台頭など、小売段階の変化により、現在の青果物流通は、その経路上のどこかで「需給のひずみ」が表面化せざるを得ない構造にあ

り、日本、台湾ともに卸売市場においてその問題が発現したのである。これは明らかに青果物の流通機構全体の問題であり、単に卸売市場の需給調整能力の低下ということだけではない。

(2) リサイクルの成立条件

青果物流通において、食品廃棄物の発生が避けられないとするならば、台北果菜市场の出荷形態も示唆するように、卸売市場を青果物流通におけるリサイクル・ポイントとして設定すること自体には、一定の合理性はある。

それでは、青果物の卸売市場で食品リサイクルが成立する条件とは何か。それについては、今回の分析結果を踏まえれば、次の3点が指摘できる。

まず成立条件の第1は、発生した食品廃棄物を、確実に食品リサイクルのチャネルに向かわせることである。換言すれば、簡単には焼却処分に戻らない仕組みづくりが、何よりも重要である。

台北市の場合、食品リサイクルの基本的な費用を、焼却処分のそれよりも低い水準とした上で、焼却処分から「有機ごみ」を閉め出した。これが日本の場合、リサイクル推進を課題としながらも、東京都の例でも見られるように、リサイクル事業者の受入価格よりも、自治体の焼却処分料の方が安いという大きな矛盾を抱えている。

確かに、卸売業者や仲卸業者などには、食品リサイクル法を遵守し、それに取り組む義務がある。しかし、高い水準の分別を求められ、自ら運搬しなければならない上に、受入価格が焼却処分より高いのであれば、そこに経済的なインセンティブが全くない。青果物卸売市場での食品廃棄物の処理については、行政が多額のコストを費やしてでも徹底的な監視体制を敷くという方策もあるが⁵¹⁸⁾、それ以外でリサイクルを促そうとするならば、両者の価格を逆にして、価格的なインセンティブにより誘導する必要がある。

第2には、青果物流通でのリサイクル費用については、社会全体で負担するという合意と、仕組みづくりが条件となる。

台北市の食品リサイクル事業も、前述の通り、市民の理解と負担によって支えられている。台北果菜市场の食品リサイクルでも、堆肥の需要地へ移動して処理するチャネルが構築されていたが、

そこでは台北市政府による取引の監視や追跡などにおいて社会的な費用負担が生じている。

さらに、日本の場合には、労働力市場の構造が台湾とは異なる上に、リサイクル製品の中でも特に堆肥は需要が低迷しているという事情がある。日本において堆肥の市場性が向上し、台北果菜市場のケースのように、リサイクル事業が安定的に継続できるようになるには、まだ相応の時間がかかると見られる。少なくともそれまでは、社会的に費用を負担し、リサイクルの仕組みを支えることが必要であろう。

第3の成立条件として指摘できるのは、青果物流通そのもののあり方を改善することである。

台北果菜市場の事例では、大手量販店は産地から青果物を直接取引で確保していた。しかし、産地の計画生産が崩れた際にも、仕入量の弾力的な変更には消極的であり、そのことが台北果菜市場への大量出荷の一因となっていた。今日の日本では、大手量販店やスーパーで、店舗やチェーン全体でのリサイクルに取り組み、リサイクル・ループを構築するケースも見られるようになっていく。ただし、これらではパッケージングやカット野菜など、産地や卸売段階で流通加工された商品の比重を高めたことで、野菜くずの流入量自体を抑制しているとみられる。さらに、産地の生産計画が崩れた際にも、必要以上の仕入れはしないことが通常である¹⁹⁾。したがって、これらが店舗の残品や野菜くずなどのリサイクルをしたとしても、それは全体のごく一部であって、流通経路上のどこかでは大量の廃棄物が発生しているのである。その面で、リサイクルの推進とともに、青果物生産の特性と一致していない、青果物販売のあり方そのものも再考する必要があると言えよう。

また、食品廃棄物問題を抱える青果物卸売市場についても、これまでのような単発的なリサイクル施設の導入だけでは、問題の効率的な解決にならないことは明らかである。これは卸売市場制度だけの問題ではなく、青果物の流通機構全体の課題である。青果物卸売市場の機能としてリサイクルを位置付けるのであれば、その費用については、応分な負担を広く社会全体に対して要求していくことが必要であろう。

注

- 1) 韓国・可楽洞市場における青果物取扱数量は220.8万トンであるが、これに対し、日本最大の東京都中央卸売市場大田市場は89.0万トン、東京都中央卸売市場9市場計ですら209.7万トンに止まる。一方、台北果菜市場は34.3万トンであり、これは名古屋市中央卸売市場北部市場(34.3万トン)、横浜市中央卸売市場本場(36.6万トン)、東京都中央卸売市場築地市場(30.5万トン)などと近い規模である(いずれも2009年のデータ)。
- 2) 東京都中央卸売市場『市場環境白書2008』、p.38による。2004年から2007年の平均では、相対的に小規模な世田谷市場が最も高い。
- 3) その根拠など詳細については、杉村・泉谷[2]を参照されたい。
- 4) 細川[1]、p.61の定義による。
- 5) 杉村・泉谷[2]、p.171。
- 6) 東京都中央卸売市場「平成23年度 廃棄物関係データ」(http://www.shijou.metro.tokyo.jp/gyosei/04/05_23.html: 2012年11月確認)

なお、水産物部と青果物部との食品廃棄物再利用等実施率の差は、第1に魚腸骨と青果物残さとの栄養価の差が、飼肥料原料としての需要の強弱にあらわれているためと考えられる。つまり、栄養価が高く、飼肥料原料として適性に優れていれば、その分だけコストを吸収することもできる。第2には、分別作業という面でも、それが必須の青果物残さに対し、魚腸骨の大半は、仲卸業者の役割である加工業務の中から発生する。これらの事情の違いが、食品廃棄物再利用等実施率の差の背景にあると考えられる。
- 7) 杉村[3]、p.150による。なお、リサイクル施設の受入価格は、食品廃棄物の性質や形状、荷姿などによって異なる。
- 8) 2012年10月のレートによる。これ以降の換算はすべて同じレートを使用している。
- 9) 以下の記述は、特に断らない限り、ヒアリング調査に基づいている。台北農産運銷股份有限公司へのヒアリング調査は、2011年11月に実施した。
- 10) それぞれ「有機拉圾」、「無機拉圾」の訳語で

ある。

- 11) 11月下旬以降は、道路条件の良い平地からの出荷に切り替わるため、外葉の除去も1~2枚程度となる。
- 12) この項の記述は、特に断らない限り、台北市政府環境保護局へのヒアリングに基づく。ヒアリングは2011年11月に、補足調査を2013年3月に実施した。
- 13) 日本貿易振興機構海外調査部 調査レポート「台湾の環境に対する市民意識と環境関連政策」(2011年3月)によれば、2009年のごみ廃棄量は市民1人1日当たり平均502gであり、最も多かった時期に比べて半減している。このレポートでも「環境に対する意識は、市民と行政府の双方において全般的に高いと考えられる」(p.2)と評価している。
- 14) 卸売市場は「興農事業」として公益性が認められていることから、処理料金(1,858円)は、市議会の承認を経て、一般企業の半額(929円)となっている。
- 15) 本来は1,858円であるが、これにも注14)の半額免除が適用されている。
- 16) 2市場分の排出量に基づき計算すると、2011年の支払金額は日本円で1,800万円~3,000万円となる。業務内容からすれば、これは少なくとも高い金額とはいえないであろう。
- 17) 金額は台北市政府へのヒアリングによる。
- 18) 例えば、韓国最大の卸売市場である可楽洞市場では、徹底した監視によりリサイクルを実現している。可楽洞市場を運営するソウル市

農水産物公社によれば、監視カメラの設置はもちろんのこと、多額の費用をかけつつ、夜間にも監視要員24名を配置し、廃棄物の放置、持ち込み、持ち出しに至るまで徹底的な監視をしている。このような監視体制の構築を可能としている要因の一つとして、可楽洞市場が青果物取扱数量で東京都中央卸売市場大田市場の約2.5倍(2009年)もの規模を有していることが考えられる。調査は2011年3月に実施。

- 19) これと同様のことは、卸売市場のヒアリングでもしばしば聞くが、1997年10月11日付の日本農業新聞では、スーパーの硬直的な仕入れを、大田市場での青果物の廃棄物発生要因の1つとして紹介している。

引用文献

- [1] 細川允史『変貌する青果物卸売市場：現代卸売市場体系論』筑波書房、1993年。
- [2] 杉村泰彦・泉谷眞実「青果物卸売市場における売り残り品発生の実態とその発生要因」酪農学園大学農業経済学科編『農畜産業の経済分析』酪農学園大学エクステンションセンター、2007年。
- [3] 杉村泰彦「卸売市場における食品循環資源の飼料化」泉谷眞実編著『エコフィードの活用促進—食品循環資源 飼料化のリサイクル・チャンネル』農文協、2010年。
[2012年11月20日受付、2013年8月8日受理]