

釜山広域市における生ごみ減量化の政策動向

釜山発展研究院前任研究委員 梁 鎮宇

1. はじめに

韓国ではもともとふだんに準備する膳立てと汁物で特徴付けられる飲食文化を持っている上に、生活条件の向上、食生活の高級化などの要因により、生ごみの発生・排出が持続的に増加してきた。全国における生ごみ発生量がごみ総量の28%程度も占めており、これに対する効率的な減量対策と処理方法の模索は重要な課題となっている。

食生活と密接な生ごみは、食べ物の生産・輸入・流通・加工・調理といった一連の過程から多くのエネルギーを使用するエネルギー集約体である。実際、食材の輸入・流通・調理段階で消費されるエネルギーのみで年間57万TOE（Tonne of Oil Equivalent：石油換算トン）で、韓国における最終エネルギー消費量の約3%を占めるとともに、温室効果ガスも年間1,791万t排出すると推定されている（韓国環境公団HP）。従って、生ごみの直埋立禁止など生ごみ発生量・処理量を減らすための多くの政策が導入・推進され、相当な減量効果を上げている。しかしその減量率が徐々に低くなり、排出量低減のための持続的な政策開発が必要なところである。

一方、各排出源からの生ごみは腐敗しやすく、悪臭と汚水の発生、埋立による浸出水の2次的汚染問題、水分含量による焼却過程からのダイオキシン発生問題などにより迅速な収集、安定的・衛生的な処理が要求されている。そのため生ごみも有機性資源として認識され、飼料化・堆肥化・燃料化の資源化が推進されている。

釜山地域の場合、2005年度から始まった生ごみの直埋立禁止施策施行以後、全体的に排出量が減っているが、減量が続けることが難しい状況である。また、排出された生ごみを資源化施設で安定的に処理して有効に再活用することも重要な課題である。よって、生ごみを適切に管理するための政策は減量化と資源化であると言えるが、なにより管理政策の基本は発生・排出量を減らす減量化である。

本稿では比較的優秀な廃棄物管理政策の自治体として評価されている釜山市における生ごみ減量化の政策動向について調べ、考察する。

2. 釜山市の生ごみ減量化政策

2.1. 生ごみ従量制の導入

韓国の生ごみ政策において最も注目すべき政策は2005年度の直埋立禁止施策である。生ごみの埋立では、分解過程での悪臭と浸出水などの2次汚染と、埋立地使用期間の短縮などの問題が発生していた。そこで、生活廃棄物に対する有料化された袋（「従量制」）に入れて排出し

てきた生ごみの直埋立を禁止とする生ごみの分別政策を実施することで生ごみ政策の焦点を減量化と資源化に置くようになった。

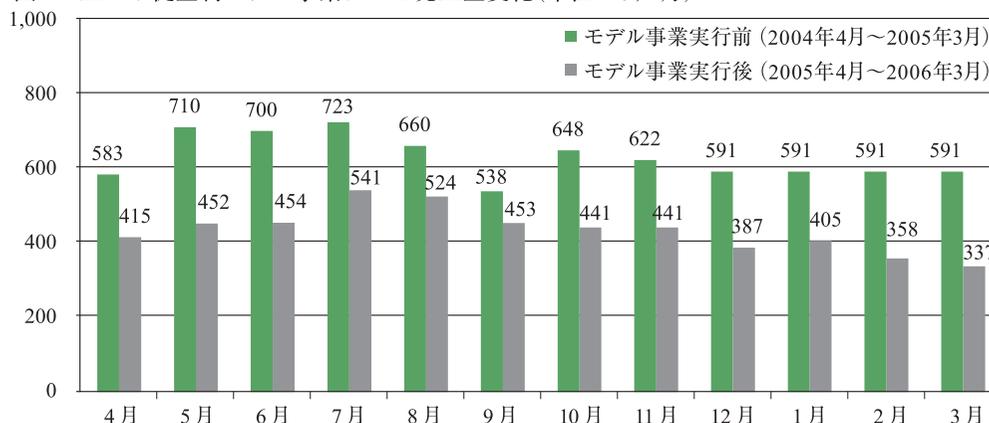
1995年度的生活廃棄物従量制施行後、生活廃棄物排出傾向に比べて生ごみの減量傾向が見られないなど生ごみの排出・処理が社会的問題となり、1998年9月、環境部・保健福祉部などの関係部署共同で「生ごみ5ヵ年基本計画」を立てることになった。この基本計画を通じて生ごみ管理体系を確立し、資源再循環型管理構造へ改編した。このような対応で、全国レベルの生ごみの再利用率が1995年度の2.5%から2000年度に49.3%、2002年に62.6%へと向上する成果を挙げた。また、2001年からは飲食文化改善中心の生ごみ減量対策を積極的に推進するために、生ごみ減量化プログラムの開発と実践運動ネットワークの構築、TV・ラジオなどを通じた広報が実施された。

表1 国家レベルの生ごみ対策の概要

区 分	生ごみ減量 総合対策	生ごみ 減量・資源化 基本計画	生ごみ総合 対策	飲食文化改 善及び生ご み総合対策	生ごみ減量 総合対策
期 間	1996～2001年	1998～2002年	2004～07年	2006～10年	2010～12年
基本方向	資源化	資源化	減量化	減量化	減量化
減量化率政策目標 (達成基準年)	-	11.5% (2002)	15.3% (2007)	5% (2010)	20% (2012)
資源化率政策目標 (達成基準年)	21% (2001)	50% (2002)	77% (2007)	83% (2010)	-

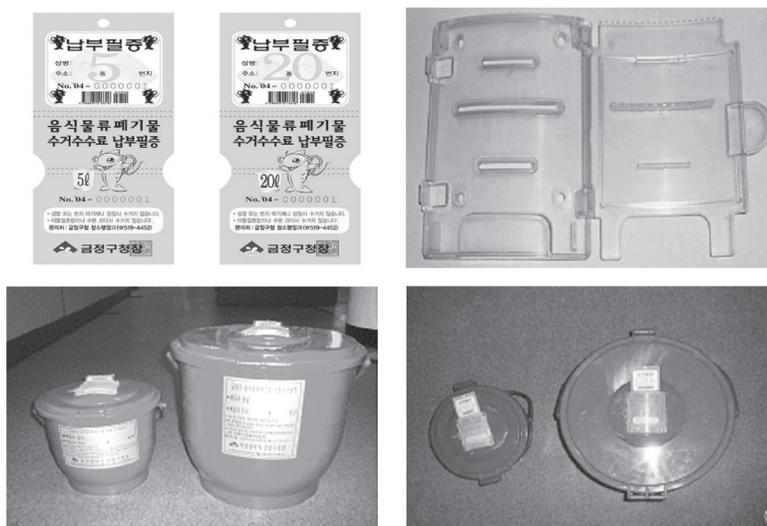
(出所)各計画・対策をもとに作成

図1 生ごみ従量制モデル事業による発生量変化(単位：t／月)



(出所)釜山発展研究院(2012)より引用

図2 生ごみ従量制の証書と専用容器



(注)上左：納付済み証書(5L, 20L), 上右：納付済み証書の収納ボックス, 下：専用容器

また、環境部は2004年4月、「生ごみ総合対策(2004～2007)」で1998年からの5年間の成果を分析し、環境に優しい生産・流通・消費・収集プロセスの確立と生ごみ発生最小化を図り、資源循環型管理体系を構築した。このような一連の政策推進のもとで、発生した生ごみを減量化・資源化しようとした。

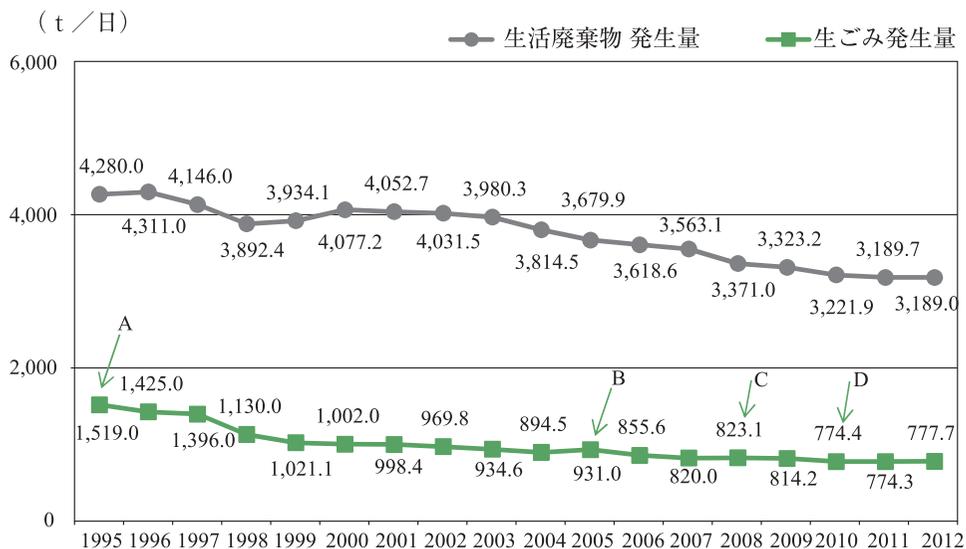
このような国家レベルの政策動向に従い、釜山広域市は2005年度からの生ごみの直埋立禁止施策施行とともに、廃棄物管理法上の従量制の趣旨を踏まえ「納付済み証書」式^(注1)の専用容器を利用した従量制を一部地域の単独住宅と小規模飲食店で示範的に実施した。実際、モデル事業を推進した区での発生量変化を分析してみると、実行前に比べて平均的に年間28.6%の減量(7,250 t/年→5,178 t/年)効果があった(図1, 図2)。

2.2. 生ごみの発生特徴

2005年度の生ごみ直埋立禁止施策施行以後、全体的な排出量の削減は実現したが、より減らすために2008年からは共同住宅は団地別、単独住宅は世帯別に生ごみ従量制を全面的に施行した。1日あたりの排出量を調べると、生ごみ直埋立禁止施策施行年度である2005年度の931 tから2008年度には823.1 t, 2010年度には774.4 t, 2011年度には774.3 t, 2012年度には777.7 tと全体的に減少した。また、生ごみの生活廃棄物に占める割合も数年続けて24%台を維持している(図3, 図4)。

一方、発生原単位(g/日/人)も2005年度の254.5 gから2008年度には228.9 g, 2010年度には215.1 g, 2011年度には215.9 g, 2012年度には217.6 gと増減を繰り返しながらも全体的には減量傾向を示しており、釜山市は、国内の特別・広域市の中でも減量が最も進んでいる(図4, 図5)。これは居住人口の減少による影響も考えられるが、発生・排出量の減量化を生ごみを含めた廃棄物管理のための基本政策として位置付け、力をいれてきた政策推進成果であると言える。

図3 生ごみの発生量変化

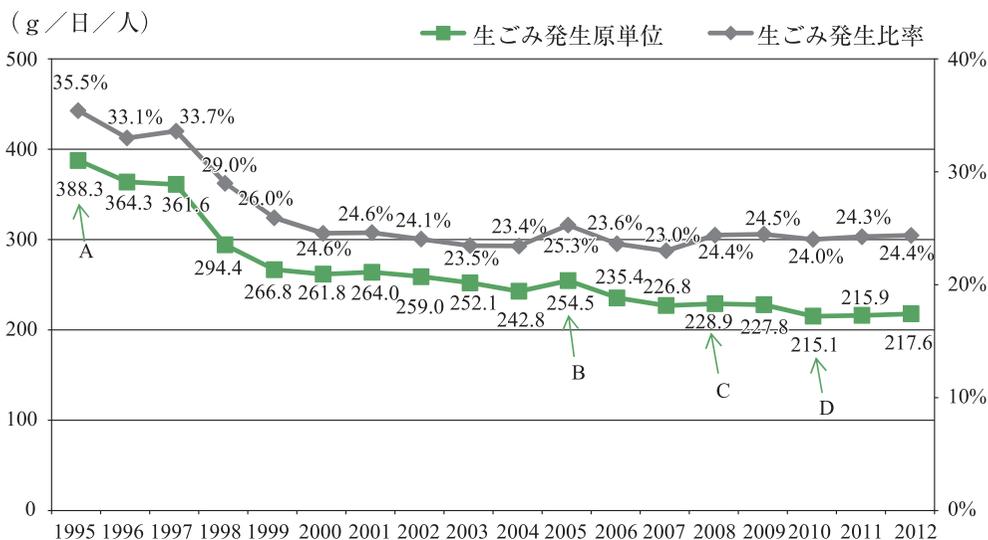


(注)各制度の導入時期。A：生活廃棄物従量制，B：生ごみの直立禁止，C：生ごみの従量制，

D：生ごみの共同住宅世帯別従量制。

(出所)環境部(各年版)，釜山広域市(各年版)資料をもとに作成

図4 生ごみ発生の原単位と比率変化

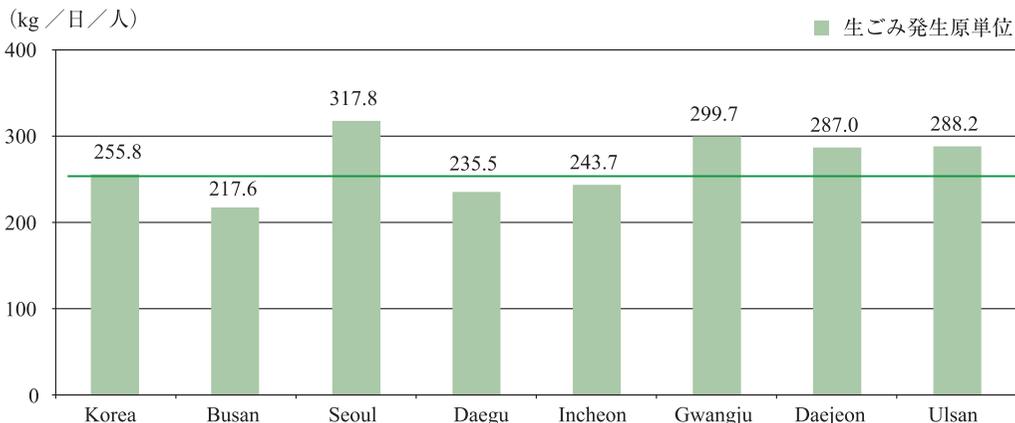


(注)各制度の導入時期。A：生活廃棄物従量制，B：生ごみの直立禁止，C：生ごみの従量制，

D：生ごみの共同住宅世帯別従量制。

(出所)環境部(各年版)，釜山広域市(各年版)資料をもとに作成

図5 全国特別・広域市の生ごみ発生源単位(2012年)



(出所)環境部(各年版)資料をもとに作成

2.3. 生ごみ減量のための新規導入政策

単独住宅の世帯別従量制と共同住宅の団地別従量制が定着することで地域での生ごみ発生量は徐々に減少してきたが、2010年頃からは減量に限界が見えてきた。そこで廃棄物発生・排出に関連する要因の中から排出源別・住宅形態別の生ごみ排出量の変化を調べると、釜山地域における生ごみ排出量を減らすためには単独住宅とともに排出原単位が高い共同住宅からの生ごみを減らすことが非常に効果的であるという分析結果になった。2012年度の単独住宅世帯別1日発生量(g/日/世帯)が2005年度より27%減量(651g→470g, 181g減)になったが、共同住宅の場合には7%減量(625g→581g, 44g減)に過ぎないということが分かった(図6)。

また、排出源別排出量の変化を分析すると、2012年度の単独住宅・小規模飲食店・多量排出事業場からの排出量は2005年度より各々41.4%、33.8%、23.6%程度減った反面、共同住宅からはむしろ14.7%増加していることが分かった(図7)。これは、共同住宅では2008年度から団地別従量制が施行されたのだが、団地別従量制では生ごみを排出する時に、水分を取らないままビニール袋などに入れて随時に決められている共同収集専用容器(一般的に120L)に排出しているため、単独住宅に比べて住民の排出量減量意識および実践意識が相対的に低いと考えられる。

このような分析・判断から、2010年12月には200世帯以上の共同住宅を対象とする世帯別従量制が新しく導入されることになった。共同住宅に団地別ではなく世帯別従量制導入を通じて排出量に応じた手数料を支払わせることで、住民たちの減量意識と実践を高めて実質的に減量しようとした。以前の団地別従量制は、排出量に対する手数料を同じ共同収集専用容器を使う団地の各世帯に均等に負担させていたことから、本来の完全な従量制とは言いにくい。

新しく推進した200世帯以上の共同住宅世帯別従量制を施行するために手動式と自動式のシステムを順次導入した。先に導入した手動式はチップを利用する電力の要らない方式で、最初の設置費以外には費用が掛からないという長所がある。しかし家庭の中で一定容量の専用容器が一杯になるまでに生ごみを溜める過程で出る臭い、前払いで購入するチップの破損などの不

図6 住宅形態別生ごみ排出量の変化

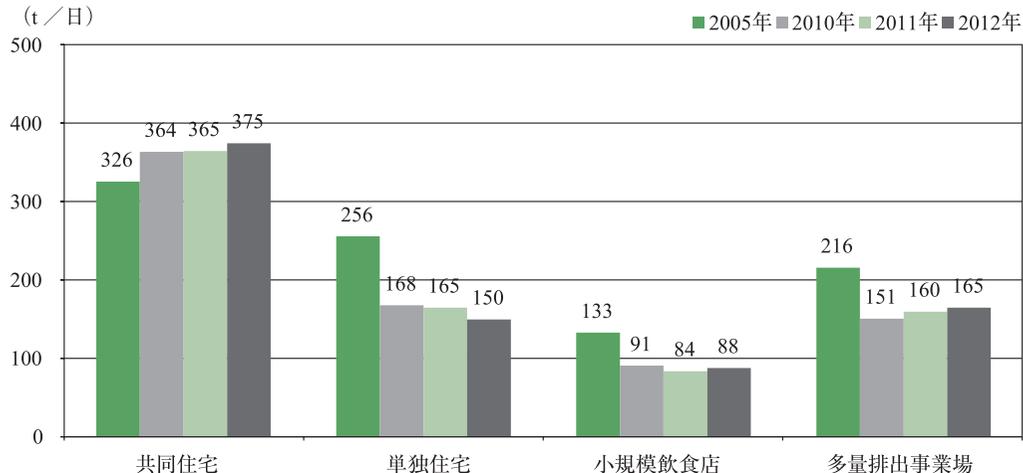
(g/日/世帯)



(出所)釜山広域市(2013)より引用

図7 排出源別生ごみ排出量の変化

(t/日)

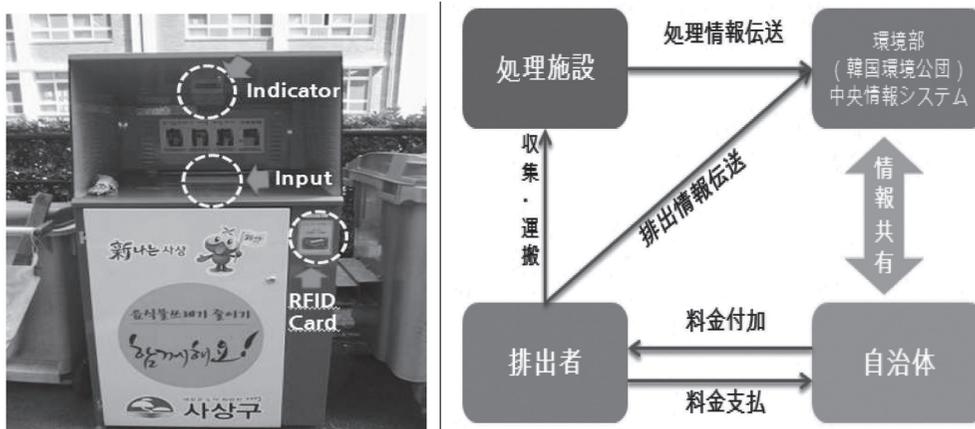


(出所)釜山広域市(2013)より引用

便さに対する住民たちの苦情から、2012年度からはRFID方式へ変更することになった。RFID方式はRFID(Radio Frequency Identification)^(注2)を利用して生ごみ発生・排出・処理といった段階別情報を無線で管理するシステムである(図8)^(注3)。システム運用には電気代・通信代などが必要で費用はチップ方式より多少高いが、チップ方式のように専用容器が一杯になるまで溜める面倒がなく、少量でもいつでも排出できるという長所がある。RFID方式のモデル事業は200世帯以上の共同住宅52万世帯に対して2015年までに拡大する計画にある。

なお、単独住宅に比べて生ごみ排出量の減量成果が少ないことを受けて、一部の区・郡では共同住宅の減量を促進するために、世帯別従量制モデル事業に参加する共同住宅の排出量変化(共同住宅別・月別・前年度同月対比増減など)を住民たちがいつでもウェブ・サイトで確認できるシステムが整備されたことも注目すべきである(図9)。このような確認システム運用を通じて少しでも減量を促そうとしている。

図8 共同住宅世帯別従量制システム(RFID式)の概要



(注)左：RFID式収集・計量機器, 右：RFID式管理システム体系の構成概念図。

図9 共同住宅別生ごみ排出量変化の確認サイト運用例

공통주택 음식물류 폐기물 처리수수료 납부현황조회

공통주택 음식물류 폐기물 처리수수료 납부현황조회

201년 - 8분기	201년 7월 ~ 12월 (음식물량 kg)							201년 7월 ~ 12월 (음식물량 kg)							전년 대비(%)
	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계	7월	8월	9월	10월	11월	12월	계	
APT-1	4,316.0	4,055.0	3,544.0	4,120.0	4,176.5	5,294.0	25,505.5	3,917.5	4,270.5	3,734.0	4,616.0	4,667.0	4,889.5	26,094.5	↓ 599.0 kg
APT-2	3,176.0	2,797.0	2,511.5	2,872.0	2,676.5	3,491.0	17,409.0	2,671.0	2,768.0	2,697.0	3,210.5	3,309.0	3,413.0	18,068.5	↓ 659.5 kg
APT-3	22,791.0	21,913.5	19,191.5	20,938.0	19,851.0	21,515.0	126,200.0	23,976.5	21,477.5	19,390.5	20,327.5	22,034.0	25,879.5	133,079.5	↓ 6,879.5 kg
APT-4	8,751.0	9,225.5	8,195.0	8,373.5	7,222.5	9,967.5	59,645.0	7,364.0	6,816.0	4,468.0	6,665.5	5,194.0	5,720.5	35,658.0	↑ 14,987.0 kg
APT-5	6,124.0	8,867.0	6,039.5	7,579.0	10,005.5	10,588.0	49,204.0	7,803.5	6,889.0	5,682.5	6,416.0	6,737.5	6,755.0	40,263.5	↑ 8,940.5 kg
APT-6	17,229.5	15,635.0	14,177.5	15,739.5	17,225.0	15,515.5	95,522.0	17,888.0	15,191.0	14,067.5	14,807.5	14,273.0	18,624.5	94,851.5	↑ 670.5 kg
APT-7	15,479.5	14,053.0	11,866.5	13,655.5	14,712.5	15,669.5	85,806.5	13,210.0	11,787.0	11,723.0	13,889.5	14,114.0	13,989.5	78,712.0	↑ 7,094.5 kg
APT-8	2,498.5	2,356.5	2,172.5	2,518.0	2,529.0	2,491.0	14,565.5	2,542.5	2,199.0	1,836.0	2,076.5	2,440.5	2,462.0	13,556.5	↑ 1,009.0 kg
APT-9	17,779.0	14,650.0	17,690.0	16,769.5	17,246.5	19,200.5	103,336.5	17,780.0	14,506.0	12,833.0	13,653.5	13,896.0	15,389.5	88,057.0	↑ 15,279.5 kg
APT-10	4,281.0	4,823.0	4,394.5	4,938.5	5,699.5	5,775.0	29,901.5	5,173.5	5,294.5	5,795.0	5,442.0	5,898.5	5,336.5	32,900.0	↓ 2,989.5 kg
APT-11	3,077.5	2,713.0	2,556.5	2,729.5	2,643.0	3,355.5	17,041.0	3,369.0	2,794.0	2,817.0	3,103.5	2,491.5	3,025.0	17,600.0	↓ 559.0 kg
APT-12	2,682.5	2,654.0	2,617.0	2,361.5	2,549.5	3,192.5	16,817.0	2,539.0	2,311.0	1,895.0	2,390.5	2,254.0	2,423.0	13,712.0	↑ 2,395.0 kg
APT-13	7,881.5	7,019.0	6,628.0	7,227.0	6,822.5	7,291.0	42,869.0	7,560.0	7,231.0	5,076.0	7,358.0	6,367.0	8,251.5	42,442.5	↑ 426.5 kg
APT-14	2,116.0	1,647.0	2,178.0	2,123.5	2,336.5	2,675.0	13,076.0	2,202.5	2,752.0	2,482.5	3,069.5	2,455.5	2,240.5	15,113.5	↓ 2,037.5 kg
APT-15	13,547.0	14,189.0	14,309.5	13,893.0	15,774.5	18,004.5	89,627.5	15,347.5	14,166.0	15,961.5	16,239.5	17,163.5	17,183.5	96,053.5	↓ 6,426.0 kg

(出所) 実際運用中のウェブ・サイト画面一部をスクリーンキャプチャーして加工

2.4. 生ごみ減量化のための広報・教育プログラムの企画

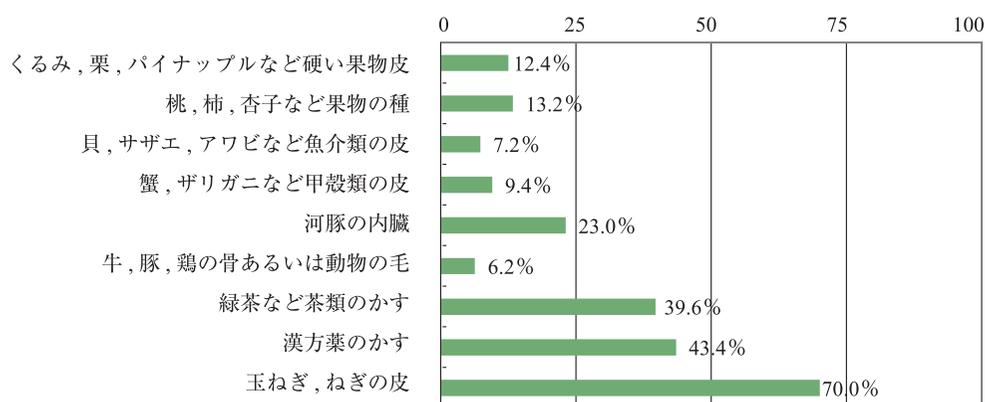
発生量減量のためには生ごみになる食材料などの計画的購入とともに、一般廃棄物ではなく生ごみに正確に分別・排出することも非常に重要である。生ごみのより細かい分別は減量のみならず、資源化のためにも重要である。

実際に、世帯別従量制モデル事業に参加している共同住宅住民に生ごみに該当するものとしのないものとの区別について聞いた調査^(註4)において、回答者の70%程度が「玉ねぎやねぎの皮」が生ごみに当たると答えている(図10)。「茶類のかす」、「漢方薬のかす」についても40%程度が生ごみに当たると認識しているという結果が出た。実は、一般的な食材のねぎの皮は生ごみに該当せず、こうした区分を正確に理解し分別させるという課題も明らかとなった。また、

生ごみから「割り箸、ビニール袋など異物質を取ってから捨てる」という規則の遵守が5点満点の4.58点で一番得点が高く、生ごみを出す時に「大きい食材は細かく刻んでから捨てる」という規則は3.88点で相対的に遵守度が低い（図11）。

従って減量のための基本である分別についても広報、教育などを通じて細かいところまで知らせる必要がある。また、主婦が家庭における生ごみ分別で中心的な役割を果たしているため、地域主婦活動団体、環境団体、教育庁などとの広報・教育プログラムの連携企画も重要である（図12）。

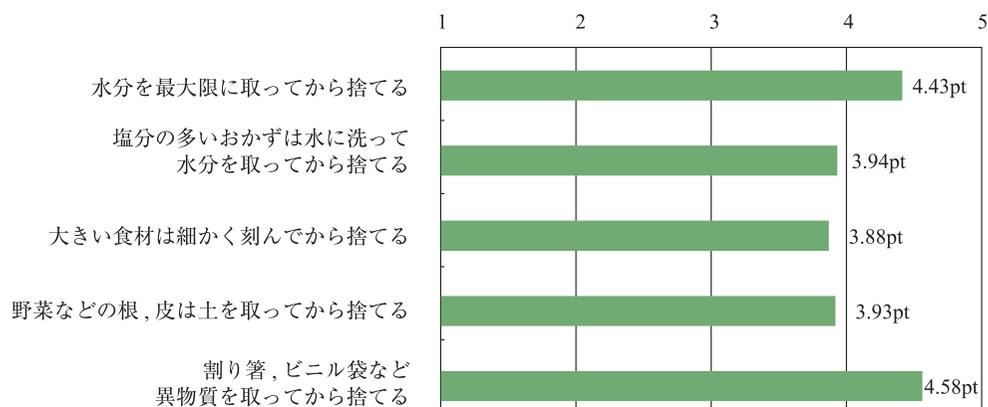
図10 生ごみに該当するかどうかの認識度調査結果(該当すると答えた割合)



(注)取り上げた全ての項目は生ごみに該当しない。

(出所)釜山発展研究院(2012)より引用

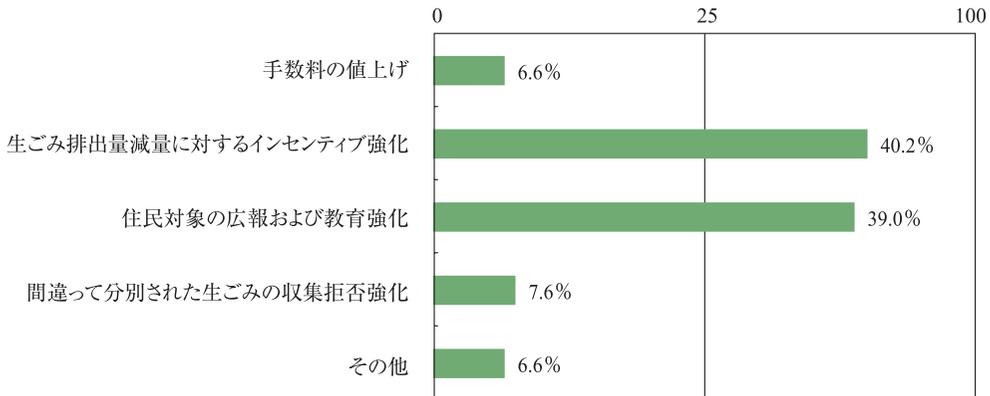
図11 生ごみ減量のための分別行動の実践程度



(注)5段階尺度で調べた回答に点数(1～5pt)を付けて平均化, 1pt: 全然実践しない, 5pt: いつも実践する。

(出所)釜山発展研究院(2012)より引用

図 12 生ごみ減量のための効果的な施策



(出所)釜山発展研究院(2012)より引用

3. おわりに

生ごみは衣食住といった日常生活には必ず出てくるものであるため、市民の快適な生活のためには早めに収集し、衛生的に処理すべきである。生ごみ管理においてはなにより発生・排出量が少なくなるように政策を立案・導入して効果的に管理するのが一番重要である。また、排出された分については効率的な収集と安定的な処理とともに、堆肥・飼料・燃料生産といった1つの新しい資源としての価値を生かすことも非常に必要である。

特に、食文化と強く関連する生ごみの発生・排出量を減らすことは簡単なことではなく、持続的に削減を続けることはさらに難しい課題でもある。このために韓国と自治体では法律・条例制定、計画樹立などを通じた直埋立禁止、従量制、発生量変化の増減に対するインセンティブ、住民の基本的認識と実践意識を変化させるための教育・広報などで減量に注力してきた。

釜山広域市の場合でも、生ごみ発生・排出量減量のため不断に努力し、減量成果とともによい評判を得ている。しかし生ごみの減量はもう限界に至っているという意見の中で、減量が続けるというのは簡単なことではなく、常に関連政策を立案して示範的に適用し、施行結果を通じて拡大と全面施行の可否を決定しなければならない。全国で初めて施行した200世帯以上の共同住宅を対象とする世帯別従量制のみならず、最近では200世帯未満についても有効な減量方法の検討を始めている。

このような自治体の生ごみ管理政策は市民の日常生活と深く関わっているため、生ごみ排出減量のための新しい政策の導入には住民と専門家など地域社会構成員の関心と協力が不可欠である。

注

- (注1) 図2にある「納付済み証書」は紙材質のステッカーであるが、他にもプラスチック材質のチップ、シールなど区・郡別に採用される材質は異なる。
- (注2) RFIDはICチップと無線を通じて食品・動物・品物など多様な個体の情報を管理可能な次世帯認識技術である。
- (注3) RFID基盤従量制による減量効果は平均で25%と調査・報告されている（環境部，報道資料，2012.7.10）。
- (注4) 2011年12月に200世帯以上の共同住宅世帯別従量制モデル事業に参加している共同住宅500世帯を対象とした調査が行われた（釜山発展研究院，2012）。

参考文献

（韓国語）

- 環境部・保健福祉部・農林部（1998）「生ごみ5ヵ年基本計画」
- 環境部（2004）「生ごみ総合対策（2004～2007）」
- 環境部（各年版）「全国廃棄物発生と処理現況」
- 釜山広域市（2013）「生ごみ従量制推進成果と今後推進方向」『資源循環政策フォーラム（2013.10.30）』
- 釜山広域市（各年版）「環境白書」
- 釜山発展研究院（2012）「生ごみ共同住宅世帯別従量制示範事業施行効果分析と改善方案研究」
- 報道資料（環境部，「生ごみ，自動計量でどっと減った」，2012.7.10）
- 韓国環境公団HP（<http://www.keco.or.kr>）