

# 2003 年日本食品循環資源回收利用之調查結果概要

陳建宏

摘要：本調查主要針對日本食品產業之食品廢棄物排出量及回收利用狀況加以調查，調查事項為食品廢棄物年間發生量、抑制發生、減量化、回收利用之狀況。而本調查所謂「食品廢棄物」係指在食品的製造、流通、消費階段所產生之動植物性殘渣類。「抑制食品廢棄物發生（以下簡稱抑制發生）」係指事前抑制食品廢棄物等之發生。所謂「減量化」指將食品廢棄物等以脫水、乾燥的方法減少其重量。「回收利用」乃指自己或委託他人將食品廢棄物，作為肥料、飼料等製品之原料，使之成為食品循環資源。主要調查結果如下：

## 一、食品廢棄物等之發生狀況及食品循環資源之回收利用狀況

1. 發生狀況：2002 年食品廢棄物等之年間發生量為 11,314 千公噸，比前年增加 395 千公噸（4%）。而食品廢棄物等之發生量主要在食品製造業階段，約佔全體之 43%。
2. 抑制發生比例：以食品批發業抑制廢棄物比例最大，約 6%。
3. 減量化率：減量化率以食品製造業最大。
4. 回收利用之狀況：
  - (1) 回收利用率：以食品製造業最高，其次為食品批發業。
  - (2) 回收利用方法：以無償方式之委託回收利用所佔比例最大。
  - (3) 回收利用用途別之比例：食品製造業、食品批發業、食品零售業主要之回收利用用途以肥料、飼料所佔比例最大。

## 二、食品廢棄物等抑制發生、減量化、食品循環資源之回收利用狀況

1. 抑制發生狀況
  - (1) 抑制發生狀況：食品產業全體開始實施抑制發生或加強抑制發生事業所之比例約為 23%。
  - (2) 實施抑制發生之方法
    - a. 食品製造業：在進貨過程以配合製造（販賣）量進貨及耗損較少之製品材料的購入為主。製造、調理過程則以小批數量之製造及耗損較少製品之開發為主。運送、保管過程著重包裝方法的改善。在販賣過程，則配合販賣狀況，改善調理及販賣方法。
    - b. 食品批發業：在進貨過程以配合製造（販賣）量進貨為主。運送、保管過程則導入存貨管理系統。在販賣過程，主要實施即將過期商品之特價販賣。

- c. 食品零售業：在進貨過程以配合製造（販賣）量進貨及耗損較少之製品材料的購入為主。製造、調理過程則以小批數量之製造及調理方法的改善為主。運送、保管過程著重包裝方法的改善及存貨管理系統之導入。在販賣過程，主要實施即將過期商品之特價販賣及少量包裝之販賣。
- d. 外食產業：在進貨過程以配合製造（販賣）量進貨及耗損較少之製品材料的購入為主。製造、調理過程則以調理方法的改善為主。運送、保管過程著重保管設備之更新或導入。在販賣過程，則加強菜單、調理數量之改善。

## 2. 減量化之狀況

- (1) 減量化之狀況：食品產業全體實施減量化之事業所數比例約為7%，其中外食產業實施減量化之事業所數比例為最大。
- (2) 減量化之方法：各業種減量化之方法上，食品製造業減量化之方法主要為脫水及乾燥，食品批發業、食品零售業、外食產業大多採取發酵的方法。

## 3. 回收利用之狀況

- (1) 回收利用之狀況：食品產業全體從事食品循環資源回收利用之事業所數比例約為34%，其中以食品製造業從事食品循環資源回收利用之比例為最大。
- (2) 回收利用所需經費（與從事回收利用之前的食品廢棄物等的處理費用比較）：公司自行實施回收利用或委託回收利用之經費，與未從事回收利用時之食品廢棄物等的處理費用比較，二者所需經費大致相同。
- (3) 推行回收利用之課題：推行回收利用之主要課題為降低回收利用成本及食品廢棄物等保管場所的確保或去除臭氣對策等。

**關鍵字：** 食品廢棄物、抑制發生、減量化、回收利用、食品循環資源

## 一、 前言

本調查主要針對日本食品產業之食品廢棄物排出量及回收利用狀況加以調查，以利於食品回收利用政策之施行。調查對象為食品產業之2,517個事業所，回答之事業所數為2,315個。調查事項為食品廢棄物年間發生量、抑制發生、減量化、回收利用之狀況。而本調查所謂「食品廢棄物」係指在食品的製造、流通、消費階段所產生之動植物性殘渣類。在具體上，如製造階段產生之加工殘渣，流通階段產生之過期食品，消費階段產生之廚餘等。「抑制食品廢棄物發生（以下簡稱抑制發生）」係指事前抑制食品廢棄物等之發生。所謂「減量化」指將食品廢棄物等以脫水、乾燥的方法減少其重量。「回收利用」乃指自己或委託他人將

食品廢棄物，作為肥料、飼料等製品之原料，使之成為食品循環資源。

## 二、 調查結果概要

### 一、食品廢棄物等之發生狀況及食品循環資源之回收利用狀況

#### 1. 發生狀況

2002 年食品廢棄物等之年間發生量為 11,314 千公噸，比前年增加 395 千公噸 (4%)，業種別發生量如表 1 所示。由表 1 可知，食品廢棄物等之發生量主要在食品製造業階段，約佔全體之 43%。

表 1 食品廢棄物等之業種別發生量

單位：千公噸

業種	2001 年	2002 年
食品製造業	4,368 (42%)	4,834 (43%)
外食產業	3,203 (29%)	3,132 (28%)
食品零售業	2,355 (22%)	2,602 (23%)
食品批發業	724 (7%)	746 (7%)

註：括弧內數值為所佔之比例

#### 2. 抑制發生比例

在抑制發生比例 (事前抑制食品廢棄物發生量之比例) 方面，如表 2 所示。由表 2 可知，2002 年以食品批發業抑制廢棄物比例最大，約 6%。

表 2 食品廢棄物等之業種別抑制發生比例

單位：%

業種	2001 年	2002 年
食品製造業	4	4
食品批發業	4	6
食品零售業	4	3
外食產業	4	3
食品產業全體	4	3

#### 3. 減量化率

表 3 為食品廢棄物等之業種別減量化率 (所降低食品廢棄物之數量 / 食品廢棄物之年間發生量)，由表 3 可知，減量化率以食品製造業最大。

表 3 食品廢棄物等之業種別減量化率

單位：%

業種	2001 年	2002 年
食品製造業	8	4
食品批發業	0	1
食品零售業	2	3
外食產業	2	2
食品產業全體	4	3

#### 4. 回收利用之狀況

##### (1) 回收利用率（回收利用之數量／年間發生量）

食品廢棄物等之業種別回收利用率方面，如表 4 所示。由表 4 可知，回收利用率以食品製造業最高，其次為食品批發業。

表 4 食品廢棄物等之業種別回收利用率

單位：%

業種	2001 年	2002 年
食品製造業	60	73
食品批發業	36	46
食品零售業	22	29
外食產業	12	15
食品產業全體	36	45

##### (2) 回收利用方法別

表 5 為食品廢棄物等之業種別回收利用方法，由表 5 可知，回收利用方法以無償方式之委託回收利用所佔比例最大。

表 5 食品廢棄物等之業種別回收利用方法

單位：%

業種	自行回收利用	委託回收利用 (有償)	委託回收利用 (無償)
食品製造業	8	39	53
食品批發業	3	41	57
食品零售業	6	42	51
外食產業	13	17	71
食品產業全體	8	38	54

### (3) 回收利用用途別之比例

至於食品廢棄物等之回收利用用途別比例方面，由表 6 可知，食品製造業、食品批發業、食品零售業主要之回收利用用途以肥料、飼料所佔比例最大。

表 6 食品廢棄物等之業種別回收利用用途別比例

單位：%

業種	肥料	飼料	沼氣	油脂及油脂製品	其他
食品製造業	38	41	0	3	18
食品批發業	39	31	-	3	28
食品零售業	42	21	-	7	30
外食產業	18	25	-	13	44
食品產業全體	37	36	0	5	23

## 二、食品廢棄物等抑制發生、減量化、食品循環資源之回收利用狀況

### 1. 抑制發生狀況

#### (1) 抑制發生狀況

表 7 為食品廢棄物等之業種別抑制發生狀況，由表 7 可知，食品產業全體開始實施抑制發生或加強抑制發生事業所之比例約為 23%，其中又以食品批發業開始實施抑制發生或加強抑制發生事業所之比例較大。

表 7 食品廢棄物等之業種別抑制發生狀況

單位：%

業種	開始實施抑制發生或加強抑制發生事業所之比例	內容比例		
		開始實施抑制發生事業所之比例	加強抑制發生事業所之比例	除了實施抑制發生外，並加強抑制發生事業所之比例
食品製造業	22 (100)	30	37	33
食品批發業	28 (100)	20	51	29
食品零售業	25 (100)	28	44	28
外食產業	21 (100)	20	35	45
食品產業全體	23 (100)	24	41	35

#### (2) 實施抑制發生之方法

##### a. 食品製造業

食品製造業實施抑制發生之方法，如表 8 所示。由表 8 可知，在進貨過程以配合製造（販賣）量進貨及耗損較少之製品材料的購入為主。製造、調理過程則以小批數量之製造及耗損較少製品之開發為主。運送、保管過程著重包裝方法的

改善。在販賣過程，則配合販賣狀況，改善調理及販賣方法。

表 8 食品製造業實施抑制發生之方法（可複選）

單位：%

過程及項目		比例
進貨過程	配合製造（販賣）量進貨	46
	耗損較少之製品、材料的購入	45
製造、調理過程	小批數量之製造	32
	耗損較少製品之開發	31
	食品調理方法的改善，以減少廢棄物	29
運送、保管過程	存貨管理系統之導入	16
	包裝方法的改善	23
	保管設備（高性能冷藏庫等）的更新或導入	18
販賣過程	配合販賣狀況，改善調理及販賣方法	22
	即將過期商品之特價販賣	19

#### b. 食品批發業

食品批發業實施抑制發生之方法，如表 9 所示。由表 9 可知，在進貨過程以配合製造（販賣）量進貨為主。運送、保管過程則導入存貨管理系統。在販賣過程，主要實施即將過期商品之特價販賣。

表 9 食品批發業實施抑制發生之方法（可複選）

單位：%

過程及項目		比例
進貨過程	配合製造（販賣）量進貨	74
	耗損較少之製品、材料的購入	48
運送、保管過程	存貨管理系統之導入	24
	運輸設備（冷凍、冷藏車等）之更新或導入	21
販賣過程	配合販賣狀況，改善調理及販賣方法	28
	即將過期商品之特價販賣	68

#### c. 食品零售業

食品零售業實施抑制發生之方法，如表 10 所示。由表 10 可知，在進貨過程以配合製造（販賣）量進貨及耗損較少之製品材料的購入為主。製造、調理過程則以小批數量之製造及調理方法的改善為主。運送、保管過程著重包裝方法的改善及存貨管理系統之導入。在販賣過程，主要實施即將過期商品之特價販賣及少量包裝之販賣。

表 10 食品零售業實施抑制發生之方法（可複選）

單位：%

過程及項目		比例
進貨過程	配合製造（販賣）量進貨	68
	耗損較少之製品、材料的購入	58
製造、調理過程	小批數量之製造	28
	調理方法的改善，以減少廢棄物	25
運送、保管過程	存貨管理系統之導入	15
	包裝方法的改善	12
販賣過程	配合販賣狀況，改善調理及販賣方法	46
	少量包裝之販賣	51
	即將過期商品之特價販賣	56

## d. 外食產業

外食產業實施抑制發生之方法，如表 11 所示。由表 11 可知，在進貨過程以配合製造（販賣）量進貨及耗損較少之製品材料的購入為主。製造、調理過程則以調理方法的改善為主。運送、保管過程著重保管設備之更新或導入。在販賣過程，則加強菜單、調理數量之改善。

表 11 外食產業實施抑制發生之方法（可複選）

單位：%

過程及項目		比例
進貨過程	調理完畢食品之購入	31
	配合製造（販賣）量進貨	70
	耗損較少之製品、材料的購入	73
製造、調理過程	耗損較少製品之開發	22
	調理方法的改善，以減少廢棄物	69
運送、保管過程	存貨管理系統之導入	12
	包裝方法的改善	15
	保管設備（高性能冷藏庫等）之更新或導入	18
販賣過程	菜單、調理數量之改善	64
	配合販賣狀況，改善調理及販賣方法	27

## 2. 減量化之狀況

## (1) 減量化之狀況

表 12 為實施減量化之事業所數比例，由表 12 可知，食品產業全體實施減量化之事業所數比例約為 7%，其中外食產業實施減量化之事業所數比例最大。

表 12 實施減量化之事業所數比例

單位：%

業種	比例
食品製造業	8
食品批發業	1
食品零售業	5
外食產業	9
食品產業全體	7

## (2) 減量化之方法 (可複選)

各業種減量化之方法上，由表 13 可知，食品製造業減量化之方法主要為脫水及乾燥，食品批發業、食品零售業、外食產業大多採取發酵的方法。

表 13 各業種減量化之方法 (可複選)

單位：%

業種	脫水	乾燥	發酵	炭化
食品製造業	53	42	25	12
食品批發業	25	3	49	26
食品零售業	0	46	61	0
外食產業	37	12	69	12
食品產業全體	27	24	64	8

## 3. 回收利用之狀況

## (1) 回收利用之狀況

表 14 為各業種從事食品循環資源回收利用之事業所數比例，由表 14 可知，食品產業全體從事食品循環資源回收利用之事業所數比例約為 34%，其中以食品製造業從事食品循環資源回收利用之比例為最大。

表 14 各業種從事食品循環資源回收利用之事業所數比例

單位：%

業種	比例
食品製造業	51
食品批發業	24
食品零售業	28
外食產業	39
食品產業全體	34

## (2) 回收利用所需經費 (與從事回收利用之前的食品廢棄物等的處理費用比較)

a. 公司自行實施回收利用

公司自行從事回收利用所需經費，與未從事回收利用時之食品廢棄物等的處理費用比較，由表 15 可知，二者所需經費大致相同。不過食品產業全體所需經費比以前減少者仍有 22%。

表 15 公司自行實施回收利用所需經費之狀況

單位：%

業種	比以前增加	大致相同	比以前減少
食品製造業	24	73	3
食品批發業	5	95	0
食品零售業	28	41	32
外食產業	9	71	20
食品產業全體	15	63	22

b. 委託回收利用之經費

公司委託回收利用所需經費，與未從事回收利用時之食品廢棄物等的處理費用比較，由表 16 可知，二者所需經費大致相同。不過食品產業全體所需經費比以前減少者仍有 15%。

表 16 公司委託實施回收利用所需經費之狀況

單位：%

業種	增加	大致相同	減少
食品製造業	23	66	11
食品批發業	24	73	3
食品零售業	14	65	21
外食產業	15	74	11
食品產業全體	16	69	15

(3) 推行回收利用之課題（可複選）

表 17 為食品產業推行回收利用之主要課題，由表 17 可知，推行回收利用之主要課題為降低回收利用成本及食品廢棄物等保管場所的確保或去除臭氣對策等。

表 17 推行回收利用之課題（可複選）

單位：%

項目	食品產業全體	食品製造業	食品批發業	食品零售業	外食產業
徹底分類以去除異物	29	26	17	23	37
食品廢棄物等保管場所的確保或	37	31	27	34	44

去除臭氣對策					
降低回收利用之成本	39	33	24	45	37
回收利用業者、回收利用設施、 回收利用製品之利用者的確保	29	30	26	31	28
回收利用製品新用途之技術開發	10	15	8	10	10
回收利用製品品質、安全性的確 保及低價之供給	13	13	13	9	17
食品業者、回收利用業者、利用 者之配合	23	22	28	21	24
回收利用處理設施、運送、委託 等之共同使用	17	11	8	16	19
政府補助以促進回收利用事業	28	27	26	27	29
資源回收設施之設置，獲取周邊 住民之許可	5	7	5	5	5

### 三、 小結

食品循環資源回收利用之調查乃為構築循環型社會、加強食品廢棄物等之抑制發生、促進資源之回收利用、將食品產業的食品廢棄物等之回收利用等狀況加以調查。由於廢棄物的發生狀況，即使在經濟不景氣之時亦和泡沫經濟時代一樣，依然「大量生產、大量消費、大量廢棄」，廢棄物並未有減少的傾向。而對於此問題根本的因應方法，必須建立從生產、流通、消費至廢棄各階段，減少環境負荷之循環型社會。

因此今後食品循環資源回收利用等之優先順序為（1）在生產、流通過程下工夫，改善消費的方法，以控制食品廢棄物的發生。（2）在食品廢棄物中，有用的食品循環資源盡量回收利用。（3）含有大量水分，容易腐敗之食品廢棄物，可藉由脫水等方法，以減少廢棄物之排出量，使今後之廢棄物處理易於實施。如此，藉由減少食品廢棄物的發生，可形成循環社會，防止地球之溫暖化，培育具有競爭力之新的策略產業，並促進農山漁業、農山漁村之活性化。

#### 資料來源：

<http://www.maff.go.jp/toukei/sokuhou/data/junkan-saisei2003/junkan-saisei2003.pdf>

[http://group.lin.go.jp/leio/tkj/tkj20/tokus1\\_20.html](http://group.lin.go.jp/leio/tkj/tkj20/tokus1_20.html)

[http://www.nippo.co.jp/re\\_law/relaw6d.htm](http://www.nippo.co.jp/re_law/relaw6d.htm)

[http://www.ndic.jp/data\\_pickup/8d863s000000nmtl.html](http://www.ndic.jp/data_pickup/8d863s000000nmtl.html)