

目 次

第1章	序論	1
1-1	本研究の背景	1
1-2	本研究の目的	1
1-3	本研究の意義	1
1-4	本研究の方法	2
1-5	本研究の構成	3
1-6	本研究の用語	3
	<注釈及び参考文献>	4
第2章	食品リサイクルについて	5
2-1	はじめに	5
2-2	「食品廃棄物」、「食品循環資源」とは	5
2-3	食品リサイクル法について	5
2-3-1	食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律	5
2-3-2	食品リサイクル法とその背景	5
2-3-3	食品リサイクル法施行から現在に至るまで	6
2-3-3-1	食品廃棄物等の発生状況	6
2-3-3-2	食品循環資源の再生利用等の現状	7
2-4	代表的なりサイクル形態	8
2-4-1	堆肥化	8
2-4-2	飼料化	9
2-4-3	炭化	9
2-4-4	バイオガス化	9
2-4-5	廃食用油のリサイクル	10
2-4-6	その他のリサイクル方法	10
2-4-7	「熱回収」の追加	10
2-5	再生利用を促進する制度	10
2-5-1	リサイクル製品の安全性・品質の確保のための施策との連携	11
2-5-2	食育推進施策との連携	11
2-5-3	飼料自給率向上施策との連携	12
2-5-4	環境保全型農業施策等との連携	12
2-5-5	バイオマス・ニッポン総合戦略推進施策との連携	12
2-6	まとめ	13
	<参考文献>	14

第3章	食品リサイクル法における学校給食由来の食品循環資源について	15
3-1	はじめに	15
3-2	食品リサイクル法における学校給食由来の食品廃棄物	15
3-2-1	議論と背景	15
3-2-1-1	議論	15
3-2-1-2	背景	15
3-2-2	対応	15
3-2-2-1	対応の方向	15
3-2-2-2	期待される効果	16
3-2-3	課題	16
3-2-4	学校給食残渣の発生量の実態	16
3-2-5	学校給食由来の食品循環資源リサイクルの取組実態の把握	17
3-2-5-1	学校給食から発生する食品廃棄物のリサイクルの取り組み事例	17
3-2-5-2	学校給食由来の食品循環資源の主な再生利用方法	17
3-3	食育基本法における学校給食由来の食品廃棄物	17
3-4	まとめ	18
	<参考文献>	18

第4章 学校給食由来の食品循環資源リサイクルについての取組事例調査

	- 傾向とその分類 -	19
4-1	はじめに	19
4-2	目的	19
4-3	調査方法	19
4-3-1	調査にあたって	19
4-3-2	調査期間	19
4-3-3	キーワード検索	19
4-3-3-1	事例収集対象	19
4-3-3-2	収集対象記事年数	19
4-3-3-3	収集方法・キーワード	20
4-3-3-4	収集結果	20
4-4	学校給食由来の食品循環資源の再生利用の取組事例	21
4-4-1	取組事例	21
4-4-2	追加調査	22
4-4-2-1	追加調査方法	22
4-4-2-2	調査期間	22
4-4-3	検索・追加調査に基づく結果	22

4-4-3-1	取組主体についての結果	22
4-4-3-2	再生利用方法についての結果	23
4-5	学校給食由来の食品循環資源リサイクル事例の分類	24
4-5-1	調査結果の分類	24
4-5-2	良例としての定義	24
4-5-3	分類方法	24
4-5-3-1	分類要素	24
4-5-3-2	類型	25
4-5-3-2-1	自給自足型	26
4-5-3-2-2	ネットワーク自給自足型	27
4-5-3-2-3	製品製造型	28
4-5-3-3	取組事例の類型分類結果	28
4-5-3-4	良例とする類型の限定	30
4-5-3-5	良例「ネットワーク自給自足型」事例抽出結果	30
4-6	まとめ	31
	<参考文献>	32
第5章	学校給食由来の食品循環資源リサイクル取組活動事例に関する調査方法	33
5-1	はじめに	33
5-2	調査対象の選定	33
5-3	調査の流れ	33
5-4	調査方法	33
5-4-1	現地ヒアリング調査	33
5-4-1-1	調査対象	33
5-4-1-2	調査方法	33
5-4-1-3	現地ヒアリング対象へのアンケート調査票の配布	34
5-4-2	アンケート調査票送付による調査	34
5-4-2-1	調査対象	34
5-4-2-2	調査方法	34
5-4-2-3	アンケート調査項目	34
5-4-2-3-1	取組全般について	34
5-4-2-3-2	取組開始までの背景・過程について	36
5-4-2-3-3	取組の特徴・成果について	36
5-4-2-3-4	今後の課題について	37

第 6 章	学校給食由来の食品循環資源リサイクル取組活動事例に対しての調査	
		- 現地ヒアリング調査 - 41
6-1	はじめに	41
6-2	調査対象の選定方法と調査の目的	41
6-2-1	調査対象の選定方法	41
6-2-2	調査の目的	41
6-3	調査実施方法	41
6-4	現地調査の結果	41
6-4-1	大阪府豊中市の事例[取組 N]	42
6-4-2	岐阜県岐阜市の事例[取組 A]	55
6-4-3	神奈川県横浜市の事例[取組 J]	64
6-4-4	新潟県長岡市の事例[取組 M]	74
6-4-5	東京都世田谷区の事例[取組 I]	88
6-5	まとめ	102
	< 参考文献 >	103

第 7 章	学校給食由来の食品循環資源リサイクル取組活動事例に対しての調査	
		- 現場ヒアリング調査以外 - 105
7-1	はじめに	105
7-2	調査対象の選定方法と調査の目的	105
7-2-1	調査対象の選定方法	105
7-2-2	調査の目的	105
7-3	調査実施方法	105
7-3-1	実施方法	105
7-3-2	アンケート内容とその項目の意図	106
7-4	調査結果	107
7-4-1	取組 B	108
7-4-2	取組 C	116
7-4-3	取組 D	121
7-4-4	取組 E	126
7-4-5	取組 F	130
7-4-6	取組 G	135
7-4-7	取組 H	141
7-4-8	取組 K	147
7-4-9	取組 L	156

7-4-10	取組 O	161
7-5	まとめ	165
第 8 章	学校給食由来の食品循環資源リサイクル事例、それぞれの比較	167
8-1	はじめに	167
8-2	目的及び調査方法	167
8-2-1	目的	167
8-2-2	調査方法	167
8-3	結果に基づく考察	168
8-3-1	取組概要についての考察	168
8-3-1-1	取組主体の所属区分	168
8-3-1-2	取組主体区分における比較・考察	168
8-3-1-2-1	取組主体の役割	168
8-3-1-2-2	取組主体と発案者の関係	171
8-3-1-2-2-1	発案者	171
8-3-1-2-2-2	発案理由	172
8-3-1-2-2-3	取組活動者の決定方法	173
8-3-1-2-3	取組主体と取組開始時期	173
8-3-1-2-4	取組主体と配布・頒布	174
8-3-1-2-4-1	取組主体と製品配布・頒布	174
8-3-1-2-4-2	取組主体と配布・頒布先	175
8-3-1-2-4-3	取組主体の配布・頒布詳細	176
8-3-1-2-5	取組主体と収益の帰属先	176
8-3-1-2-6	取組主体と補助金・資金	177
8-3-1-2-7	取組主体別に見た取組目的	178
8-3-1-2-8	取組主体別にみた「学校給食由来」であることの利点	179
8-3-1-2-9	取組主体ごとの苦労点	182
8-3-1-2-10	継続について	183
8-3-1-2-11	成功条件	184
8-3-1-2-12	波及効果	185
8-3-1-3	再生利用方法における比較・考察	185
8-3-1-3-1	取組の再生利用方法	185
8-3-1-3-2	再生利用方法と地域性	187
8-3-1-3-3	再生利用方法と処理対象の廃棄物詳細	189
8-3-2-3-4	再生利用方法別にみた取組目的	191
8-3-1-3-5	再生利用方法と供給対象（再生利用製品利用者）	192

8-3-1-3-6	「堆肥化リサイクル」における再生利用製品について	192
8-3-1-4	教育面への影響	194
8-3-2	取組における特徴のまとめ	194
8-3-2-1	取組主体別に見られる特徴	194
8-3-2-2	再生利用方法に見られる特徴	196
第9章	結論	199
9-1	本研究の結論	199
9-1-1	調査対象抽出に至るまでの背景・まとめ	199
9-1-2	目的ごとの結論	200
9-2	本研究における今後の課題	205
	謝辞	207

付 録

付録 1	アンケート用紙	1
付録 1-1	アンケート依頼文	1
付録 1-2	アンケート調査	2
付録 2	参考ホームページ	29

図 表 目 次

図1-1	研究の流れ	2
図2-1	食品産業における食品廃棄物の年間発生量の推移	6
図2-2	食品産業における食品循環資源の再生利用等実施率の推移	7
図3-1	学校給食残渣の発生量の推移	16
図4-1	再生利用実施事例の取組主体	23
図4-2	再生利用実施事例の再生利用方法	24
図4-3	自給自足型の概念図	26
図4-4	ネットワーク自給自足型の概念図	27
図4-5	製品製造型の概念図	28
図5-1	調査の流れ	33
図6-1	取組N 大阪府豊中市での取組システム	54
図6-2	取組A 岐阜県岐阜市での取組システム	63
図6-3	取組J 神奈川県横浜市での取組システム	73

図6-4	取組M	新潟県長岡市の取組システム	87
図6-5	取組I	東京都世田谷区の取組システム	101
表2-1		食品廃棄物の発生及び処理状況	6
表2-2		堆肥のBOD、粗脂肪、食塩含有量	8
表3-1		学校給食残渣発生量と1人当たりの食べ残し量の推移	16
表3-2		食品リサイクル小委員会 資料記載事例	17
表4-1		取組事例記事収集方法・キーワード	20
表4-2		取組事例記事収集結果	20
表4-3		朝日新聞 聞蔵 検索結果	21
表4-4		学校給食ニュース検索結果	22
表4-5		取組事例の類型分類結果	29
表4-6		ネットワーク自給自足型の事例抽出結果	31
表5-1		現地ヒアリング調査対象一覧	33
表5-2		現地ヒアリング調査における質問項目一覧	34
表5-3		取組主体の該当役割記入表	35
表5-4		取組の目的記入表	37
表5-5		取組における学校給食由来であることの利点記入表	37
表5-6		取組の目的指標の記入例	38
表5-7		取組における具体的な工夫の記入例	39
表5-8		取組における苦勞についての記入表	39
表6-1		現地調査の概要	41
表6-2		取組主体Nの担当する役割	43
表6-3		取組主体N 投入量・製造量・配布・頒布量	45
表6-4		取組N 有償頒布時・販売価格設定	45
表6-5		取組N 活動経過	46
表6-6		取組N 活動目的	47
表6-7		取組N 活動指標 「堆肥化相談・講習会の開催」	48
表6-8		取組N 活動指標 「リサイクルプラザの見学対応・環境教育」	48
表6-9		取組N 活動指標 「環境教育関連1」	49
表6-10		取組N 活動指標 「環境教育関係2」	49
表6-11		取組N 活動指標 「花いっぱい運動」	50
表6-12		取組N 「学校給食由来」ということで考えられる利点	50
表6-13		取組主体Aの担当する役割	56
表6-14		取組A 投入量・製造量・配布・頒布量	58
表6-15		取組A 製品の成分分析表	58

表6-16	取組A	有償頒布・販売価格設定	59
表6-17	取組A	活動開始時期	59
表6-18	取組A	施設稼働経過	60
表6-19	取組A	活動目的	61
表6-20	取組A	「学校給食由来」ということで考えられる利点	61
表6-21	取組主体J	の担当する役割	65
表6-22	取組J	活動経過	67
表6-23	取組J	活動目的	69
表6-24	取組J	「学校給食由来」ということで考えられる利点	70
表6-25	取組主体M	の担当する役割	75
表6-26	取組M	投入量・製造量・配布・頒布量	77
表6-27	取組M	活動開始時期	78
表6-28	取組M	活動経過	79
表6-29	取組M	活動目的	80
表6-30	取組M	取組活動指標一覧	81
表6-31	取組M	活動指標	82
表6-32	取組M	活動指標	82
表6-33	取組M	活動指標	83
表6-34	取組M	「学校給食由来」ということで考えられる利点	83
表6-35	取組M	苦勞した点一覧	84
表6-36	取組主体I	の担当する役割	89
表6-37	取組I	活動経過	94
表6-38	取組I	活動目的	96
表6-39	取組I	「学校給食由来」ということで考えられる利点	97
表7-1		アンケート調査票に基づく調査の概要	105
表7-2		アンケート質問項目・回答方法	106
表7-3	取組主体B	の担当する役割	108
表7-4	取組B	投入量・製造量・配布・頒布量	109
表7-5	取組B	製品の成分分析表	110
表7-6	取組B	有償頒布・販売価格設定	110
表7-7	取組B	コスト表	111
表7-8	取組B	活動開始時期	112
表7-9	取組B	活動目的	113
表7-10	取組B	「学校給食由来」ということで考えられる利点	113
表7-11	取組B	苦勞した点	114
表7-12	取組主体C	の担当する役割	116

表7-13	取組C	投入量・製造量・配布・頒布量	118
表7-14	取組C	有償頒布時・販売価格設定	118
表7-15	取組C	コスト表	119
表7-16	取組C	活動開始時期	119
表7-17	取組C	活動目的	120
表7-18	取組C	「学校給食由来」ということで考えられる利点	120
表7-19	取組主体D	の担当する役割	122
表7-20	取組C	活動開始時期	124
表7-21	取組D	活動目的	125
表7-22	取組D	「学校給食由来」ということで考えられる利点	125
表7-23	取組主体E	の担当する役割	126
表7-24	取組E	投入量・製造量・配布・頒布量	127
表7-25	取組E	活動開始時期	128
表7-26	取組E	活動目的	129
表7-27	取組E	活動指標	129
表7-28	取組主体F	の担当する役割	130
表7-29	取組F	投入量・製造量・配布・頒布量	131
表7-30	取組F	製品の成分分析表	132
表7-31	取組F	活動開始時期	133
表7-32	取組F	活動目的	134
表7-33	取組主体G	の担当する役割	135
表7-34	取組G	投入量・製造量・配布・頒布量	137
表7-35	取組G	製品の成分分析表	137
表7-36	取組G	活動開始時期	138
表7-37	取組G	活動目的	139
表7-38	取組G	「学校給食由来」ということで考えられる利点	139
表7-39	取組G	苦勞した点	140
表7-40	取組主体H	の担当する役割	141
表7-41	取組H	投入量・製造量・配布・頒布量	143
表7-42	取組H	有料頒布時の販売価格設定	143
表7-43	取組H	コスト表	143
表7-44	取組H	取組開始時期	144
表7-45	取組H	活動目的	145
表7-46	取組H	「学校給食由来」ということで考えられる利点	145
表7-47	取組主体K	の担当する役割	147
表7-48	取組K	投入量・製造量・配布・頒布量	148

表7-49	取組K	有償頒布・販売価格設定	149
表7-50	取組K	活動開始時期	150
表7-51	取組K	活動目的	151
表7-52	取組K	活動指標一覧	151
表7-53	取組K	活動指標 「相手の負担を減らす、回収の頻度減少」	152
表7-54	取組K	活動指標 「テーマ無し」	152
表7-55	取組K	活動指標 「講習会、工場見学会等でのPR」	153
表7-56	取組K	「学校給食由来」ということで考えられる利点	153
表7-57	取組K	苦労した点	154
表7-58	取組主体L	の担当する役割	156
表7-59	取組L	投入量・製造量・配布・頒布量	157
表7-60	取組L	活動開始時期	158
表7-61	取組L	活動目的	159
表7-62	取組L	「学校給食由来」ということで考えられる利点	159
表7-63	取組L	苦労した点	160
表7-64	取組O	の担当する役割	161
表7-65	取組O	取組時期	163
表8-1		ヒアリング調査及びアンケート調査票配布結果概要	167
表8-2		各事例における取組主体の所属区分	168
表8-3		取組主体別の担当する役割	168
表8-4		「選択M：その他」の役割一覧	170
表8-5		取組主体別の発案者	171
表8-6		選択「G：その他」の発案者詳細	171
表8-7		取組主体別の発案理由	171
表8-8		「I：その他」の発案理由一覧	172
表8-9		取組主体別の取組活動者決定方法	173
表8-10		取組活動者決定方法「D：その他」選択の詳細	173
表8-11		取組主体ごとの取組開始時期	174
表8-12		取組主体ごとの製品配布・頒布	174
表8-13		取組主体ごとの配布・頒布先	175
表8-14		取組主体の配布・頒布詳細	176
表8-15		取組主体別の収益の帰属先	176
表8-16		各取組での補助金・資金調達方法	177
表8-17		取組主体別に見た取組目的	178
表8-18		取組主体別にみた「学校給食由来」であることの利点	179
表8-19		利点とする理由詳細	181

表8-20	需要側が感じる利点詳細	182
表8-21	取組主体ごとの苦労点一覧	182
表8-22	取組主体別の継続意思	183
表8-23	取組主体別の成功条件一覧	184
表8-24	取組主体別の活動による波及効果	185
表8-25	取組の再生利用方法	185
表8-26	再生利用決定経緯	186
表8-27	再生利用方法別、取組活動場所の地域性	188
表8-28	地域性における工夫点	189
表8-29	学校給食以外投入原料の詳細一覧	190
表8-30	再生利用方法別にみた取組目的	191
表8-31	再生利用方法別にみた利用者の種類	192
表8-32	有償頒布時の料金価格設定	193
表8-33	堆肥化リサイクル製品の1kg当たり価格	193
表8-34	堆肥の購入価格と希望価格	193
表8-35	取組別 料金設定における詳細一覧	194
表8-36	取組別 教育面への影響	194
表8-37	取組主体別に見られる特徴一覧	195
表8-38	再生利用方法に見られる特徴一覧	197
表9-1	学校給食由来の食品循環資源リサイクル推進条件と注意事項，その見込める効果	203

写真6-1	豊中市緑と食品のリサイクルプラザ内 発酵熟成槽	53
写真6-2	豊中市緑と食品のリサイクルプラザ内 とよっぴー農園	53
写真6-3	豊中市とよっぴー祭り	53
写真6-4	岐阜市エコプラント椿 投入口	63
写真6-5	岐阜市エコプラント椿 破砕機	63
写真6-6	横浜市内の養豚農家	72
写真6-7	横浜市 給与飼料 再生利用飼料と従来配合飼料	73
写真6-8	長岡市みゆき牧場内にある菌体処理機	86
写真6-9	長岡市みゆき牧場 学校給食残渣の水切り	86
写真6-10	長岡市みゆき牧場 再生利用飼料 たまねぎの皮	86
写真6-11	東京農大式生ごみ堆肥化プラント	99
写真6-12	東京農大式生ごみ肥料化プラント 収集バケツ	100
写真6-13	東京農大式肥料化プラントにおける混入物	100
写真6-14	東京農大式肥料化プラントにおける混入物拡大	100

写真6-15 東京農大式肥料化プラントで生成されペレット化した肥料・・・・・・・・・・100