

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 31 日現在

機関番号：32619

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21720307

研究課題名（和文） リサイクル事業による地域の社会的側面への影響評価分析

研究課題名（英文） Social Impact Assessment for the Recycling Project in the Region

研究代表者

栗島 英明（KURISHIMA HIDEAKI）

芝浦工業大学・工学部・准教授

研究者番号：80392611

研究成果の概要（和文）：本研究では、リサイクル事業による地域の社会的側面への影響評価分析を行った。まず、文献調査を元に社会的影響を評価するフレームを構築した。次いで、具体的なリサイクル事業に対して、構築した評価フレームに基づいて評価を試行し、その妥当性を検証した。また、生ごみ分別リサイクルについて重点的に分析を行った結果、地域住民の環境意識の向上や地域の活性化、ソーシャル・キャピタルの強化に結びついていることが確認された。

研究成果の概要（英文）：In this study, we analyzed the impact assessment to the social aspects of regional recycling project. First, we built a frame to evaluate the social impact based on a literature survey. Then, we have attempted to evaluate on the basis of the evaluation frame for some cases, and verified its validity. In addition, we performed the analysis focuses on kitchen garbage separation and recycling. As a result, these projects effect the improvement of the environmental awareness of local residents, the activation of the region and the enhancement of social capital.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2010年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：人文地理学・人文地理学

キーワード：地域計画・地域政策

1. 研究開始当初の背景

地域は人間生活の重要な場であることから、持続可能な社会への行動計画を示したアジェンダ 21 では、地球レベルの持続可能性の達成には、地域レベルの持続可能性が重要であることが示され、地域レベルの取り組みを推奨している。そして持続可能性については、「トリプルボトムライン」概念

(Elkinton1997)をはじめとして、経済の安定的な発展(経済的側面)、環境負荷の削減(環境的側面)、それらを支える健全な社会環境の増進(社会的側面)の3つの側面から総合的に検討するという合意、方向性が世界的に形成されつつある。

しかし日本では、持続可能性に関する認識が環境的側面にやや偏っている。持続可能な

地域として『循環』と『共生』を基調とした地域」を掲げていることからそれを窺い知ることができる。環境省(2002)で掲げられたテーマや事例も、まず環境的側面に関係している。もちろん、環境的側面を取り上げることは重要であるが、持続可能性の概念を踏まえるならば、経済的側面や社会的側面と同時に議論していくことが重要である。また、環境・経済・社会はそれぞれ別々に議論されていて、例えば、「環境目標」「地域の産業構造」「地域コミュニティ」などが一体的に語られることは非常に少ない。

持続可能な地域づくりに向けた取り組みの1つとして、各種リサイクル事業がよく取り上げられる。しかし、ここでもリサイクル事業の分析・評価は、最終処分量の減少や再資源化率の向上といった一部の環境的側面や経済効果といった経済的側面に偏っている。各種リサイクル事業を持続可能な地域づくりに活かすためには、社会的側面とも一体的に議論していくことが必要である。

リサイクル事業は、様々な側面から分析・評価されてきた。最終処分量や再資源化率の根拠となるマテリアルフロー分析や応募者が携わった地域へのライフサイクルアセスメント(Life Cycle Assessment: LCA)手法の導入などは環境的側面からの分析・評価である。特に LCA の枠組みで開発された日本版被害算定型環境影響評価手法(Life cycle Impact assessment Method based on Endpoint modeling: LIME)は、複数の環境影響を1つの指標(貨幣価値)に統合することで環境的側面について一軸で評価できるほか、経済的側面とも同列に比較できる(伊坪ほか 2005)。その経済的側面から、廃棄物産業連関表を用いた分析や応用一般均衡分析のフレームでの分析・評価が行われてきた。

その一方で、社会的側面からの評価は、まだ端緒に着いたばかりである。応募者は、最終処分場の延命化や地域住民の分別の手間といった社会コストを表明選好法を用いて定量評価した(栗島 2008)が、多くの課題が残されている。例えば、地域の持続可能性における社会的要件に対する整理の不足である。

つまり現状の社会的側面の分析・評価の多くは、「地域の持続可能性を検討する場合にどのような社会的影響を取り上げるべきなのか」を整理せずに、目についた部分だけを定量化したに留まっている。一方、リサイクル事業の評価ではないが、海外では地域の持続可能性の評価指標にいくつかの社会的側面の指標が取り上げられている。例えば、労働環境や健康、教育、経済格差、情報格差、性差、民族的多様性、コミュニティの歴史、人間開発指数(Human Development Index: HDI)(田崎ほか 2007、本田ほか 2007 など)などである。しかし、これらの指標はその国

や地域の現状を反映して抽出・整理されたものであり、これをそのまま日本国内に導入できるとは限らない。社会地理学など人文地理学分野は、これまでも様々な人間活動が、地域の社会的側面に及ぼす影響について取り上げ、これを評価してきた。このような人文地理学分野のフィールドでの研究蓄積は、日本独自の SIA には極めて有効であると考えられる。加えて現在採用されている指標は、経済的側面の価格や環境的側面での LIME 統合値(貨幣価値)のような高度に集約されたものではない。地域の持続可能性を評価するには、経済・環境的側面の指標と同列に議論ができる統合指標での評価も視野に入れる必要がある。

2. 研究の目的

以上を踏まえ、本研究では、地域の持続可能性を念頭に置きながら、リサイクル事業が、地域の社会的側面にどのような影響を与えているのかを定性的・定量的に評価・分析することを目的とする。

3. 研究の方法

リサイクル事業の社会影響評価にあたっては、2つのアプローチが考えられる。1つがトップダウンアプローチであり、地域の持続可能性を考える上で、どのような社会的側面(指標)に着目するのかをあらかじめ整理し、これを評価するための方法を検討したうえで、リサイクル事業から各指標への影響パスを推定し、評価するものである。もう1つがボトムアップアプローチであり、リサイクル事業がどのような社会影響を引き起こしているのかを網羅的に調査し、それらを個々に評価していくものである。本研究では、両方のアプローチを併用するハイブリッドアプローチでの評価を行う。そして、これらの理論的な検討と平行して、実際の地域において実際に調査・分析・評価を行い、その妥当性を検討する。最後に、理論的検討と実際の事例分析をもとに、手法の課題などを把握し、さらなる評価の精度向上に努める。

4. 研究成果

(1) トップダウンアプローチによる地域の社会影響評価フレームの構築

リサイクル事業に伴う地域への社会的影響を評価するフレームの構築に向け、社会影響評価に関する文献レビューを実施し、持続可能性の要件(end-point)と着目する社会的側面(mid-point)の抽出を行った。その結果、end-point を「住民がその地域に生活しつづけられること」と定め、生活に必要な雇用、健康、安全、コミュニティの便益/費用、コミュニティのつながり、個人・世帯の便益/費用、施設とサービス、福祉、ステークホル

ダーの参加度、および間接的なものとして人口と自治体財政、環境意識を暫定指標(mid-point)に選定した。

(2) リサイクル事業の事例調査

構築した評価フレームに基づいて、リサイクル事業の事例調査を行った。対象としたのは、富山県富山市(エコタウン事業)、福岡県大木町(バイオマスタウン事業)、北海道札幌市(事業系生ごみリサイクル)、福岡県大牟田市(エコタウン事業)、大阪府堺市(エコタウン事業)、岩手県紫波町(木質廃棄物リサイクル)、北海道北広島市・苫小牧市・江別市・標茶町(下水汚泥リサイクル)、愛媛県内子町(食品廃棄物リサイクル)である。

富山県富山市はエコタウン事業を実施しており、食品廃棄物リサイクル、廃プラスチックリサイクル、自動車リサイクル、木質廃棄物リサイクル、廃食用油によるバイオディーゼル製造、混合廃棄物によるごみ発電を行っている。また、食品廃棄物リサイクル施設と連携し、市の一部では生ごみの分別リサイクルが行われている。

福岡県大木町は、町内の生ごみをバイオガス化して処理しており、消化液は液肥として農地に還元されている。そうした農地で生産された米は、町内の小中学校の給食に利用されているほか、特別栽培米として販売もしている。また、町の中心にあるバイオガス化施設周辺には、地元産の農産物を扱うレストランを併設した道の駅をつくり、その周辺は農地が広がっている。これにより、処理施設周辺は、食の生産-消費-処理-循環を一度に経験できる空間となっている。道の駅のレストランはテレビ等でも取り上げられ、周辺地域から人々が訪れており、リサイクルを中心とした地域活性化につながっている。

北海道札幌市では、事業系や学校給食の生ごみを飼料化・堆肥化処理している。地方中枢都市で大きな歓楽街“すすきの”を抱える札幌市は事業系の生ごみ排出量が多かったが、現在ではそのほとんどがリサイクルされている。リサイクル堆肥で生産した農産物を給食用の食材として利用することで、食育・環境教育が行われている。

(3) 富山市の住民アンケート調査

富山市においては、住民アンケート調査を実施し、生ごみ分別リサイクル事業及びエコタウン事業についての住民意識を把握するとともに、コンジョイント分析を用いて生ごみ分別リサイクルの便益/費用を測定した。その際、生ごみ分別地区とそれ以外とに分けて分析を行った。アンケートは、2010年1月にweb調査を実施し、回収数は分別実施地区が79、未実施地区が228であった。

まず、生ごみ分別リサイクル事業及びエコ

タウン事業についての住民意識は以下の通りである。生ごみ分別については、分別実施に関わらず高い実践意図を得た。その主な理由は、「決められたルールなので」という消極的な理由が最も多かったが、次いで「リサイクルへの貢献」「排出者責任」という積極的な理由を挙げた。一方、実践に伴う影響について、実施地区以外では手間も多く、プライバシーが気になるという回答が多かったが、実施地区ではその割合は減少した。また、実施地区以外では排出ごみの削減が期待されていたが、実施地区ではそれほどでもないとの回答が多かった。さらに、エコタウン事業については、期待事項として富山市の廃棄物削減や地域経済の活性化があげられる一方で、懸念事項として周辺環境の悪化や事業の採算性、市外からの廃棄物の流入が挙げられた。

次に、コンジョイント分析の結果を表1に示す。

表1 コンジョイント分析の結果

	分別未実施地区		分別実施地区		
	パラメータ	WTP	パラメータ	WTP	
分別方法	リサイクルなし	0.000	0	0.000	0
	行政が分別	1.800	107	1.262	106
	袋分別	1.995	118	1.481	125
	バケツ分別	0.897	53	0.174	-
収集方法	集積所収集	0.000	0	0.000	0
	戸別収集	-0.694	-41	-0.803	-68
収集頻度	週2回	0.000	0	0.000	0
	週1回	-0.484	-29	-0.324	-27
費用負担額		-0.017		-0.012	
LR(尤度比指数)			0.26		0.17

分別実施地区のバケツ分別以外は1%水準で有意

まず、リサイクルなしの効用を0とした場合に分別の効用はすべてプラスとなった。これはリサイクルの便益が、負担を上回っていると解釈できた。次に「袋分別」から「行政が分別」のWTPを引いた結果がプラスとなった。すなわち、袋分別の負担を自らが分別することによる便益が上回るという結果となった。さらに一般的にサービス水準が高いとされる「戸別収集」の効用が、「集積所収集」の効用を0とした場合にマイナスとなった。プライバシーに対する懸念が理由の1つと推察できた。

(4) 大木町の環境・経済・社会影響評価

まず環境面での効果として、廃棄物処分量および温室効果ガスの削減があげられる。事業実施前に年間3,005ton(2005年度)あった焼却ごみ量は、事業実施後に1,629ton(2010年度)となっている。それに伴い、焼却残さの量も減少している。また、生ごみの分別回収や新施設の系統電力、圃場への液肥輸送による温室効果ガス増加分を、焼却時の助燃剤削減や液肥による化学肥料代替による削減分が上回り、年間3.1ton-CO₂eqの温室効果ガス削減効果があると見積もられた。

次に経済影響である。おおき循環センタ

一整備事業の総事業費は約 11 億円であるが、バイオマスの輪づくり交付金による 1/2 の補助があるため、約 5.5 億円が大木町の負担額となっている。この負担は、新たに焼却施設やし尿・浄化槽汚泥処理施設を整備するよりも低い。これに対して、大川市に処理委託をしている焼却ごみやし尿・浄化槽汚泥の処理費用が、従来と比べて削減されるため、おおき循環センターの運営および生ごみ分別収集費用を差し引いても、年間 3,500 万円程度の処理費用削減となっている。施設を中心としたエリアには、数多くの人々が訪れている。併設されたマーケットやレストランの売り上げなども地域に対する経済的な効果として挙げることができる。例えば、レストランは年間 1 億円程度の売上げがある。レストランは、地元に住む女性が経営者となっており、地元女性の雇用の場となっている。また、消化液を使用した農産物は、オーガニック食品としてブランド化され、通常の農産物よりも高い価格で流通している。また、消化液は現在、液肥として無料で農家に提供されている(液肥散布料として 1000 円/10a を徴収している)。これは農家にとっては肥料代の節約となっているが、本来価値ある液肥(また、税金で生産した液肥)を無料で提供することは望ましいことではない。液肥を農家に利用してもらうために当初は無料もやむを得ないが、農家の受容性が高まり、液肥の需要も増えている現在、適切な価格で提供することを検討する必要がある。

最後に本研究のメインである社会影響である。第一に交流人口の増加が挙げられる。処理施設には、毎年 3,000 人程度の見学者が訪れており、そのほとんどが町外から訪れる。また、併設されている農産物直売所やレストランにも地域外から多くの人々が訪れている。こうした地域外との交流が、地域の活性化につながることを期待される。

第二に環境意識の向上である。図 1 に大木町で過去に行われた住民アンケート調査の結果の一部を示した。「ごみ処理・リサイクル等」の施策に対する満足度が圧倒的に高く、「これからも生ごみの分別に協力していきたいか」との問いに、95%もの回答者が肯定的に回答している。「バイオマスを積極的に資源・エネルギーとして利用すべきか」との問いに 90%が肯定的に回答している。そして、この事業をきっかけとして、人々の環境意識も高まっており、ごみ問題の解決や温暖化対策に協力したいと考える住民は、90%を超えている。

第三にソーシャル・キャピタルの強化である。政治学者 Putnam(2000)は、ソーシャル・キャピタルを「人々の協調行動を活発にすることによって、社会の効率性を高

めることができる『信頼』『規範』『ネットワーク』といった社会的仕組みの特徴」と定義している。端的に言えば、社会における人々の信頼関係や人間関係である。ソーシャル・キャピタルの測定指標はいくつかあるが、地域における友人の数や地域のボランティア活動への参加意欲などが一般的に用いられる。住民アンケート調査によれば、「この事業をきっかけに人々のつながりが強くなったか」との問いには、44%が「強くなった」と回答している。また、35%を超える回答者が、地域のボランティア活動に「参加したい」と回答しており、具体的に参加したい活動として「環境保全に関する活動」が最も多かった。以上より、バイオマス利活用事業が、地域住民のソーシャル・キャピタルの強化につながっていると推測できる。

こうした社会的側面の効果によって、地域に対する愛着や定住意向も高まりつつある。

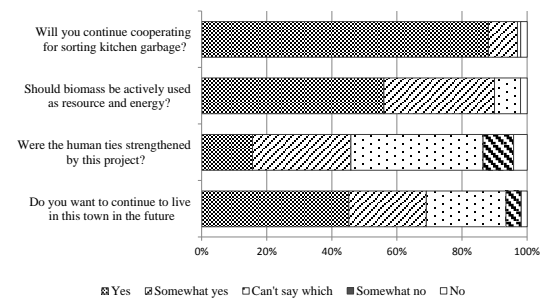


図1 住民アンケート調査の結果

(5) リサイクル事業の地域の社会的側面の影響

このように、リサイクル事業は地域の活性化や地域における環境意識の形成、ソーシャル・キャピタルの強化に影響を与えられ、今後はこうした意識の部分を定量化し、そうした意識がどのような影響(ごみの減少など)につながるのかを分析する必要がある。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 0 件)

[学会発表] (計 6 件)

- ① 栗島英明、稲葉陸太、松橋啓介、柚山義人、岡本誠一郎、伊藤幸男、バイオマス利活用による地域の社会的活性化に関する研究：社会的ネットワーク論の手法を

- 用いて、第7回日本LCA学会研究発表会、2012年3月9日、東京理科大学
- ② 栗島英明、廃棄物処理施設のNIMBYに関する研究、地方行財政の地理研究会、2012/1/29、金沢大学
 - ③ 栗島英明、地方自治体による生ごみリサイクル事業と地域への効果、経済地理学会徳島地域大会、2011/10/23、徳島大学
 - ④ 栗島英明、生ごみ分別リサイクルに対する地域住民の意識 富山市の試行事業を事例、日本地理学会 2011年秋季学術大会、2011/9/23、大分大学
 - ⑤ 栗島英明、玄地裕、食品廃棄物リサイクル施設に対する地域住民の受容性と情報提供の効果、土木学会第65回年次学術講演会、2010/9/10、北海道大学
 - ⑥ 栗島英明、リサイクル事業の社会影響評価に向けて、地方行財政の地理学研究会、2009/8/22、名城大学

〔図書〕(計1件)

- ① 神谷浩夫、梶田真、佐藤正志、栗島英明、美谷薫編著、古今書院、地方行財政の地域的文脈、2012、252p (pp61-78)

〔産業財産権〕

○出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

栗島 英明 (KURISHIMA HIDEAKI)
芝浦工業大学・工学部・准教授

研究者番号：80392611

(2) 研究分担者
()

研究者番号：

(3) 連携研究者
()

研究者番号：

