

商店街における環境パフォーマンス評価及びそれに基づく改善策の提案

Environmental Performance Evaluation of the Shopping Street and a Proposal for Improvement

藤崎 理恵¹

FUJISAKI Rie

荒巻 俊也²

ARAMAKI Toshiya

花本啓祐¹

HANAKI Keisuke

ABSTRACT: In order to establish the way to evaluate quantitatively the environmental performance of the shopping street, a pilot Environmental Performance Evaluation (EPE) of a shopping street in Tokyo (effective answers: 15, food-and-beverage stores and restaurants only) was done. It shows that whole the shopping street emitted 50 t/year of solid waste, 290 t/year of CO₂ and 0.3 t/year of NO_x, and the emission mainly originates from electricity consumption. Compared with an eco-leading supermarket for environmental impact per total floor space, the loading was 1.5~4 times as large in the environmental aspects of water consumption and solid waste discharge. Priorities of the environmental aspects were set and improvements in accordance with EPE were proposed in questionnaire. Most of shop-owners favored each suggestion, but many doubted the feasibility. That is because of the possible negative impact on sales and the shortage of manpower due to aging. It is necessary to create new systems not only to increase environmental performance but also to increase sales or customers.

KEYWORDS: Sustainable Community, Environmental Performance Evaluation, PDCA, Shopping Street, Questionnaire Survey

1 はじめに

持続可能な社会の実現のためには国際的な連携や国内政策の整備と同時にコミュニティレベルでの取り組みが必要不可欠である。

日本国内において、商店街は古くから町内会と連携してコミュニティ形成に貢献していたが、社会構造やライフスタイルの変化に伴い衰退の一途をたどっている。しかし、流通機能とコミュニティ機能を併せ持つ存在として、今後商店街の果たすべき役割は潜在的に大きいと考えられる。

一方、ここ数年全国でリサイクルなどの環境対策に取り組むことで活性化を図る商店街が増加している。例えば、空き店舗に空き缶回収機を設置し、回収の際に抽選によって商店街で様々なサービスが受けられるチケットを発行するという取り組みが挙げられる。この取り組みを開発した早稲田大学周辺商店連合会では、チケット利用者のうち新規顧客が7割を占め、顧客層の拡大に大きく貢献しているといわれている¹⁾。

環境対策を制約条件ではなく発展のための道具として捉えているこれらの取り組みは、持続可能な発展概念と通じるところがあると考えられる。しか

し、実際に持続可能かどうかの判断のためには客観的・定量的に評価する必要があるが、そのような評価は現在のところほとんど行われていない。

そこで、本研究では、商店街における環境パフォーマンスの定量的評価手法を提案することを目的とした。そのために、ある商店街をケーススタディとして環境パフォーマンス評価を行った。さらに、評価結果に基づいて改善策を提案し、ヒアリングにより実現可能性を検討した。

2 商店街における EPE のケーススタディ

2.1 環境パフォーマンス評価(EPE)

環境パフォーマンス評価(EPE)とは、組織の環境影響を定量的に捉え、評価するための手法である。

1999年にEPEに関する国際規格ISO14031が発行された²⁾。また、日本国内における同種の手法として環境省が策定した「環境活動評価プログラム」があるが³⁾、これはより簡単な方法で具体的な環境活動が展開できるようになっている。

これらを元に、本研究では他組織との比較と取り組みの優先順位付けが可能のように改良してEPEを用いた。

¹ 東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 Department of Urban Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

² 東京大学先端科学技術研究センター Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo

2.2 研究の枠組み

具体的な商店街を事例に、EPEの計画を立て、環境パフォーマンスデータをアンケート調査により収集、評価を行い、改善のためのフィードバック調査を行った。これは、Plan- Do-Check-Action のマネジメントモデル（PDCA サイクル）に従っている。さらに、結果に基づき改善に向けた取り組みの提案を行った。概念図を図 2-1 に示す。

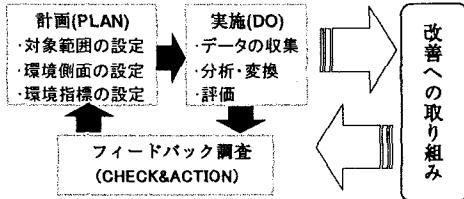


図 2-1 商店街での EPE のケーススタディの概念図

2.3 調査・分析方法

(1) 対象

ケーススタディを実施した商店街は東京都内に位置する近隣型商店街であり、2000 年 12 月現在 50 店弱の小売店、飲食店及びサービス業が軒を連ねている。近年空き店舗の増加や後継者不足等に悩み、環境対策による活性化を考えている。

この商店街の特徴としては、商圈に約 2 万人の構成員が通う総合大学が含まれることである。周辺地域は古くから高級住宅街として知られており、現在でも大邸宅が残っている。

本研究では、この商店街で現在営業している飲食料点小売業及び飲食店のみを対象にした。これは、(1)飲食料品が最も地域住民の日常生活に密着した商品であり、商店街の商業機能の中でもとりわけ重要な位置を占めていること、(2)対象地域に主に大学の構成員を対象とした飲食店が多数存在しており、それがこの地域の特色の一つであること、が理由である。なお、コンビニエンス・ストア（2 店舗）及び居酒屋（2 店舗）は除外した。

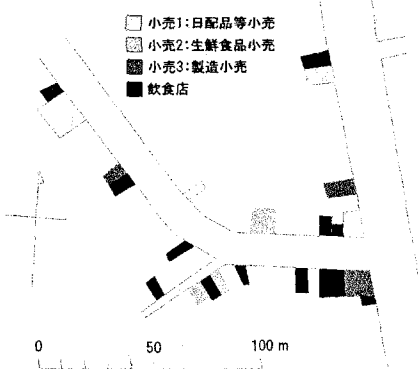


図 2-2 対象地域の地図

以下では、プライバシーの保護を図りつつ業種による差異を見るために、表 2-1 のような 4 分類で表記する。

表 2-1 飲食料点小売業の業種分類

業種分類		取扱商品・販売形態	総店舗数	協力店舗数
飲食料点小売業	小売 1	日配品等小売	4	2
	小売 2	生鮮食品小売	3	3
	小売 3	製造小売	2	2
飲食店			11	8

(2) 環境側面、環境影響及び環境指標

環境側面及び環境影響を大手スーパーの事例を参考に設定した。環境指標は、環境影響に応じて設定した。これは、活動によって生じる環境影響について考えることで異なる環境側面の間での比較が可能になり、取り組みの優先順位の決定等に役立つと考えられるためである。

(3) 調査方法

環境パフォーマンスデータの収集方法として留置き調査法を用いた。調査の流れを図 2-3 に示す。

調査にあたっては、(1)回収率、(2)回答の容易性、(3)精度の高さ、という 3 つに配慮した。(1)については、回覧板及び電話で 2 回依頼することと、郵送ではなく直接調査用紙を持って訪問することによって、回収率を上げるよう努力した。(2)については、家族経営のため多忙な商店の多い商店街にとっては重要な条件である。本研究では、実測等により直接データを得ることはせず、帳簿等で把握していると考えられる環境に関する項目への支出金額によって把握することにした。(3)については、回答欄を工夫するとともに、何度も直接足を運ぶことで信頼関係を築き、有効回答率を上げるよう努力した。

最後に、調査項目ごとの回答のしやすさ等調査方法に関するアンケート調査を行い、適切な調査方法であったかどうかチェックを行った。

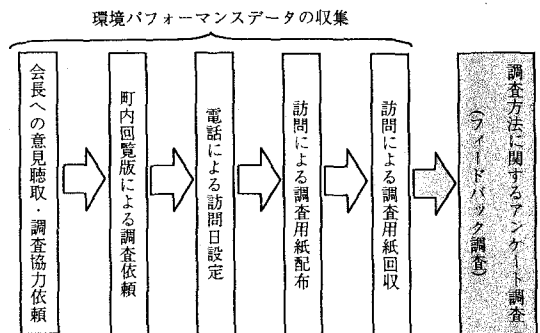


図 2-3 調査のフローチャート

(4) データの変換方法

前述のとおり、得られるのは金額でのデータであるため、負荷量・影響量に変換した^{註1)}。また、店舗と住居を併用している事業所において、電力等で家庭用消費も含めた値しか分からない場合には総量より家庭用消費分を減算することによって営業に伴う環境負荷を抽出した^{註2)}。

2.4 評価結果及び考察

(1) 商店街全体での環境影響

総体としての商店街からの環境影響を表 2-2にまとめた(ただし、協力が得られた15店舗のみ)。これによって、商店街全体での飲食料品に関わる商業活動によって環境に与える影響がわかると同時に、各環境影響項目における各環境側面の寄与の度合いについて知ることができた。ただし、商品及び原材料に関しては定性的なデータのみしか得られなかったため省略した。

資源消費への影響は、化石資源・水資源は主に店舗運営、特に電力消費により生じていた。

気候変動への影響は、商店街内での直接発生分よりも電力・水の製造に伴って間接的に生じる分のほうがはるかに大きかった。特に、電力の製造に伴って生じる分が約7割を占めていた。

大気汚染への影響は、商店街内での直接発生分の方が電力製造による間接発生分より大きく、その中でも運搬・配達が約8割を占めた。

以上より、再生資源・廃棄物という限られた環境側面から生じる環境影響を除くと、電力消費という環境側面から生じる環境影響がもっとも大きいことがわかった。

(2) 売場面積当たりの環境影響

環境影響を売場面積当たりに換算することで(売場面積原単位)、業種による差異を見ることが、他の事業所群と比較することを目指した。

原単位に換算するに当たっては、売場面積のほかにも事業所当たり及び従業員当たりの値についても検討した。商店街の商業・流通機能を考えると、取扱物品量あるいはその代替として売上高当たりに換算することも考えられるが、データ収集の煩雑性とプライバシーの問題から本研究では取り扱わないことにした。

小売業と飲食店それぞれについて売場面積・従業員数それぞれとの相関関係及び事業所による値のばらつきを見た。どの項目についても従業員数との相関はあまり認められなかった。廃棄物については事業所による値のばらつきが小さい上に売場面積との相関があまり高くなかったため、本研究の対象範囲では事業所原単位の方が有効だと考えられる。また、ガス・水については事業所によるばらつきが

大きい上に売場面積との相関もあまり高くなかったため、どの原単位もさほど有効でないと考えられる。しかし、それ以外の項目については売場面積との相関が高かったため、統一性を考慮して売場面積原単位を使用することにした。一例として、電力消費量の売場面積との関係を図 2-4に示す。ただし、これは相関関係の比較的高い例である。

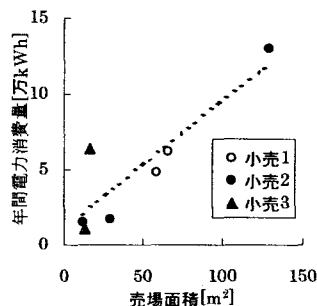


図 2-4 売場面積と電力消費量の関係(小売業)

売場面積あたりの環境影響を図 2-5にまとめて示す。ただし、比較対象として他地域にある飲食料品を中心に扱う大規模小売店舗(以下、スーパーと記述)のデータを用いた^{註3)}。これは、飲食料品を総合的に扱う事業所として商店街の飲食料品小売店と競合関係にある場合があり、環境面からの比較の意義があると考えられるためである。ただし、比較対象であるスーパーはすでに環境対策に先進的に取り組んでいるため、平均よりも小さい値であると予想される。なお、木材消費量についてはサンプル数が少なく、スーパーの値が入手できなかったことより省略した。

業種による違いに着目すると、どの環境影響においても小売3(製造小売)の原単位が最大となっているが、廃棄物については小売2(生鮮食品小売)の原単位が最大であった。

また、スーパーとの比較により大きく2つのグループに分類できることがわかった。一つは、化石資源消費・気候変動・大気汚染の3つで、小売3(製造小売)はスーパーよりも大きい値、小売1(日配品等)・小売2(生鮮食品)は同程度又は若干大きい値、飲食店は若干小さい値を示し、平均的には同程度または若干大きい程度の値であると考えられる。もう一つは、廃棄物・水資源の2つで、小売1(日配品等)はスーパーよりも小さい値であるが、それ以外は1.5~4倍大きい値を示し、スーパーと比較して大きい影響を与えていると考えられる。

(3) まとめ: 取り組むべき環境側面の示唆

商店街全体での環境影響より、電力消費という環境側面でもっとも多くの環境影響を生じていることがわかった。したがって、削減効率を考えるとまず初めに取り組むべき環境側面であると言える。

また、売場面積当たりの環境影響より、環境先進的なスーパーと比較して廃棄物排出、水資源使用という環境側面からの影響が大きいことがわかった。

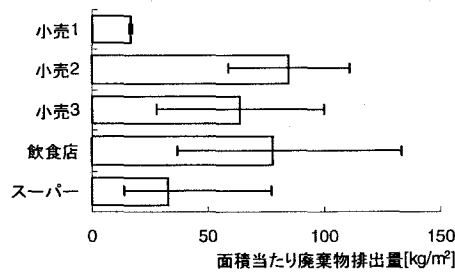
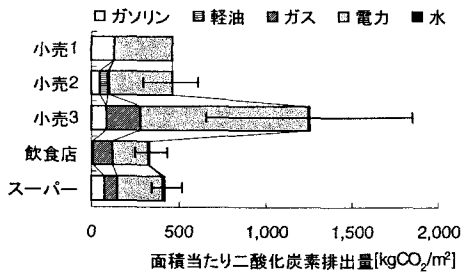
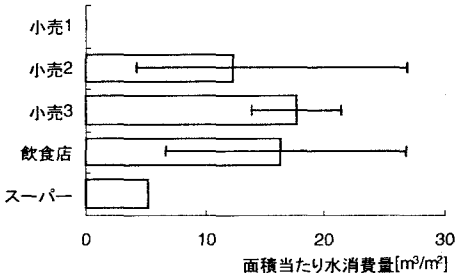
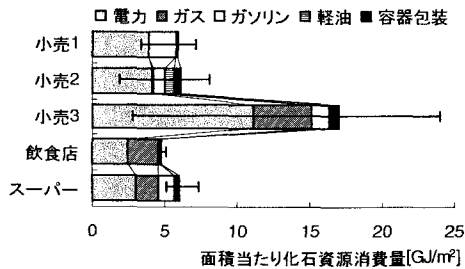
したがって、他の環境側面と比べて潜在的な削減可能性が大きいと言える。

表 2-2 商店街全体での環境影響

環境影響 環境側面		資源消費						廃棄物		気候変動	大気汚染
		化石資源				再生資源		廃棄物 排出量 [kg]	廃棄物 排出量[L]	CO ₂ 排出量 [kgCO ₂]	NO _x 排出量 [kgNO _x]
		原油消費 量[GJ]	石炭消費 量[GJ]	天然ガス 消費量[GJ]	合計 [GJ]	水使用量 [m ³]	木材消費 量[m ³]				
店舗運営	電力	699	886	767	2,352	-	-	-	-	205,784	156
	都市ガス	-	-	865	865	-	-	-	-	41,971	36
	水	-	-	-	0	8,223	-	-	-	2,237	-
	廃棄物	-	-	-	0	-	-	50,059	196,648	-	-
運搬配達	ガソリン	458	-	-	458	-	-	-	-	30,699	107
	軽油	132	-	-	132	-	-	-	-	9,095	63
容器包装	石油系	97	-	-	97	-	-	-	-	-	-
	紙製	-	-	-	0	-	0.7	-	-	-	-
商品・原材料		(定量的データが得られなかったため省略)									
合計		1,386	886	1,631	3,904	8,223	0.7	50,059	196,648	289,780	362

斜字：間接影響 網掛け：最大値

(注)間屋等による各店舗への配達分は含まれていない



(注)エラーバーは店舗による値のばらつきを表す。

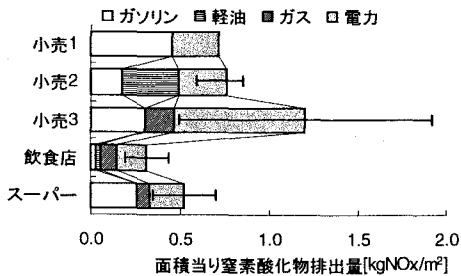


図 2-5 売場面積当たりの環境影響

2.5 フィードバック調査

データ収集調査後、調査方法・評価方法に関するフィードバック調査を実施し、次回以降の調査の際に改善すべき点を明らかにした。

(1) 調査方法に関する調査結果

2.3(3)で述べたように、データ収集に当たっては(1)回収率、(2)回答の容易性、(3)精度の高さの3点に留意した。ここでは、特に(2)回答の容易性について評価するために、回答が得られた店舗に対してアンケート調査を行った。

調査用紙への記入にかかった時間としては8店舗中5店舗が1時間以内と回答し、自由記入欄に多くの意見を記入した2店舗が2～3時間かかったと回答した。したがって、総合的に見ると回答の容易性という目的はほぼ達成されたと考えられる。

個々の調査項目ごとの答えやすさについての回答を表2-3にまとめる。

年間支出金額については意見が分かれたが、年間使用量・排出量については答えにくいと回答する商店の方が多いことから、支出金額から環境負荷を算出する方法はある程度妥当であったと考えられる。

また、内訳を把握するための使用器具、生ゴミ割合等の項目については答えにくいとする回答が多く、より良い方法を考える必要がある。

今回定量的に把握することができなかった商品・原材料に関する質問項目については全体的に答えにくいとする回答が目立った。これは、問屋の配達が多いことや、取扱品目が多く季節変動も大きいことから、すべての商品・原材料について把握していないためと考えられる。今後はもっと別の方法を考える必要がある。

表 2-3 調査項目ごとの答えやすさ

調査項目		答えやすい	普通	答えにくい	その他	無回答
電力・ガス・水	年間支出金額	3	0	4	0	1
	年間使用量	2	1	3	1	1
	契約種別	4	2	1	0	1
	使用器具	1	2	4	0	1
	年間支出金額	4	1	2	0	1
ガソリン・軽油	燃費	3	3	1	0	1
	使用目的	5	2	0	0	1
廃棄物	年間支出金額	2	2	3	0	1
	ごみ排出量	2	1	4	0	1
	生ごみの割合	2	1	4	0	1
商品・原材料	仕入先	5	1	1	0	1
	生産地	1	1	5	0	1
	有機栽培農作物	0	0	5	0	3
	旬の生鮮食品	1	0	5	0	2
容器包装	年間支出金額	2	1	3	0	2
	年間使用量	1	0	5	0	2

斜め格子：4店舗以上

横線：3店舗

(2) 評価方法に関する調査結果

商店街全体での環境影響及び売場面積当たりの環境影響の環境先進的スーパーとの比較値のそれぞれについて感想を聞いたところ、どちらも予想より多いとする回答が半数以上であった一方で、わからない・その他とする回答も少なくなく、特に比較値については8店舗中4店舗がわからない・その他と答えた。今後は、比較評価方法についてもう少し検討する必要がある。

3 EPEに基づく改善策の提案

EPEの結果をもとに、3つの環境側面について対策とその効果について考察を行い、実現可能性及び実現意志についてヒアリングを行った。

3.1 電力消費：店舗の省エネ化

商店街全体での環境影響を考えたときにもっとも影響の大きいと思われる環境側面であることより対策を考えることにした。

電力消費の内訳を見ると、全電力使用量に占める100V電圧使用量の割合が30～70%程度を占めることがわかった。これは、削減するために多大なコストがかかると予想される業務用大型冷蔵・冷凍庫等による動力使用分以外の部分が比較的大きいことを示す。したがって、エアコンの設定温度に気をつける、省電力型電灯などに替えるなどの家庭と同じような省エネルギー対策の推進によって、ある程度の電力消費量を抑える効果が期待される。

しかし、これについては多くの商店が、「やりたいいけどできない」と回答した。できないとする理由としては、主に「現在でも極力節約しており、これ以上の省エネはできない」、「照明を落とすなどすると売上げが落ちる」という2種類があった。また、省エネ電球等についてはコストを心配する意見も見られた。

表 3-1 電力消費の内訳

	小売1	小売2	小売3	飲食店
100V電圧	61%	25%	49%	68%
200V動力	39%	75%	51%	32%

3.2 廃棄物排出：生ゴミリサイクル

売場面積当たりの値の比較において多くの業種が環境先進的スーパーよりも大きい値を示した環境側面であることにより対策を考えることにした。

対象地域において、リサイクルされないで廃棄物として排出される分は可燃ごみと不燃ごみの2種類であり、可燃ごみが重量比で5～9割を占めていることがわかった。業種的に可燃ごみの中でも特に生ごみが多いと予想され、飲食店についてはほとんどが生ごみであることがわかった。飲食料点小売業については小売3（製造小売）が重量比で2～5割が生

ごみであることがわかっており、小売 1（日配品等小売）はそれよりも少なく、小売 2（生鮮食品小売）はそれよりも多いと予想される。今回の比較対象である環境先進的スーパーは生ごみの一部を堆肥化しており、それが商店街との差を生み出す要因の一つとなっていると予想され、商店街における生ごみのリサイクルによる廃棄物削減の可能性を示している。

これについての商店街の回答は分かれた。他の商店街での事例からここでもやってみたいとする意見や、すでに実施しているという意見もあったが、分別の徹底が困難、処理した有機肥料の受入先がない、費用負担が大変、といった反対意見もあった。全体的に、生ごみリサイクルについては利点・欠点ともによく理解していた。また、生ごみリサイクル以外の対策として、「ごみを努めて出さない」「個人の努力には限界があるため家庭ごみ有料化などの社会的対応が必要」とする意見が見られた。

表 3-2 廃棄物の内訳

	重量比			体積比		
	可燃		不燃	可燃		不燃
		うち生ゴミ			うち生ゴミ	
小売 1	50%	不明	50%	50%	不明	50%
小売 2	67%	不明	33%	67%	不明	33%
小売 3	64%	約 2～5 割	36%	64%	約 1～3 割	36%
飲食店	89%	ほぼ 10 割	11%	78%	約 7～8 割	22%

3.3 石油系容器包装材使用：レジ袋対策

レジ袋に代表される石油系容器包装材については社会的関心が高く、そのため商店主の関心も高いことが調査の過程で明らかになった。また、今回の EPE の試験実施によって、石油系容器包装材による化石資源消費が全化石資源消費の 2%程度を占めること、そのうちレジ袋が大半を占めていることがわかった。すなわち、レジ袋を減らすことによって 2%ではあるが年間約 2,500L（原油ドラム缶約 13 本分）の資源を節約することができる計算になる。

これについては多くの商店は、他の二つの対策と比べて「やりたいしできる」と回答し、関心の高さがうかがわれた。特に、消費者の理解と協力を求める意見があると同時に、商店側と消費者の両方の意識・行動が必要であると回答する商店が複数見られた。

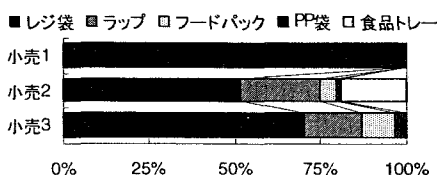


図 3-1 石油系容器包装材使用の内訳

4 おわりに

本研究によって、商店街において EPE によって取り組むべき環境側面に客観的な優先順位をつけ、効果を定量することが可能であり、また有効であることがわかった。調査手法についてはまだ改良の余地があるが、ヒアリングを通じてこのような評価が商店街にとって環境に取り組むインセンティブとなる可能性が示唆された。より簡便で効果的な手法の確立に向けた研究と実践が望まれる。

一方で、EPE に基づく具体的な取り組みについては実現可能性の面から更なる検討が必要であることがわかった。主たる理由としては、売上げへの影響や高齢化による人材不足が多く挙げられ、現状の商店街が環境に取り組むための問題点が浮き彫りとなった。実現のためには、より費用・労力コストの少ない、無理のない取り組みを考える必要がある。そのためには、冒頭で挙げたような、環境パフォーマンスの向上だけでなく売上げの増加や来客数の増加に結びつくような仕組みを作ることが重要であると考えられる。

謝辞：お忙しい中アンケートにご協力頂いた S 商店街の皆様には心から謝意を表します。

補注

注 1) 金額から負荷量を算出するに当たっては、東京ガス、東京電力、東京都水道局の料金表及び日本エネルギー経済研究所、大手容器包装メーカーの価格表等を使用した。負荷量から影響量を算出するにあたっては、環境庁環境活動評価プログラム掲載の原単位等を使用した。

注 2) 家庭用消費分については、日本エネルギー研究所 (2000)⁴⁾や内藤・藤田(1995)⁵⁾等のデータより全国平均原単位を作成して減算した。

注 3) スーパーのデータ収集にあたっては「科学技術振興事業団戦略的基礎研究『社会実験地における循環複合体の構築と環境調和技術の開発（研究代表 盛岡通）』」にご協力いただいた。

参考文献

- 1) 東京商工会議所：平成 11 年度商店街活性化等活性化先進事業報告書，1999。
- 2) 日本規格協会：JIS Q 14031(ISO14031) 環境マネジメントー環境パフォーマンス評価ー指針，2000。
- 3) 環境庁：環境活動評価プログラムーエコアクション 21ー，1999
- 4) 日本エネルギー研究所：エネルギー経済統計要覧 2000，省エネルギーセンター，2000。
- 5) 内藤・藤田：改訂上水道工学演習，学献社，1995。