

VII-142 廃棄物発生量の将来予測 ～日立市(一般廃棄物)のケーススタディ～

茨城大学大学院 学生員 天沼 照悦

茨城大学広域水圏環境科学教育センター 正会員 三村 信男

1. 研究の目的

将来に渡る廃棄物処理計画を策定するためには、将来のある時点における廃棄物発生量を予測することが必要である。そこで本研究では一般廃棄物に着目して、その発生に至るまでの各段階の転換性を考慮した簡易なモデルを提案した。そしてそれをもとに日立市の過去の動向を分析することで廃棄物の発生要因を明らかにし、各要因の変化による2020年までの日立市での一般廃棄物発生量の予測を行った。

2. 予測方法

廃棄物の発生量は商品の生産、消費、廃棄といった流れでとらえることが可能である。そこで、本研究では各段階毎の転換率を定義し、それらを用いて廃棄物発生量を表した¹⁾。この関係式は式(1)で表される。

$$\text{廃棄物発生量} = \frac{\text{廃棄物発生量}}{\text{年間商業販売額}} \times \frac{\text{年間商業販売額}}{\text{GDP}} \times \frac{\text{GDP}}{\text{人口}} \times \text{人口} \quad \cdots(1)$$

式(1)の右辺第一項は単位消費支出当たりの廃棄物発生率(t/百万円)を表しており、第二項は生産/消費転換率を表し、第三項は一人当たりのGDP(百万円/人)を表す。式(1)の中で、特に廃棄物発生率は消費活動に伴う廃棄物の発生率を表す項で、いわば人々のライフスタイルを代表していると考えられる。本研究では、まず日立市の過去の動向に式(1)を適用し、廃棄物発生量の変化が生産、消費、ライフスタイルの要因によってどのように説明できるかを検討した。対象地域には日立市を選定し、一般廃棄物発生量には日立市環境保全部による収集量の統計、人口は日立市総務部、年間商業販売額、GDPは茨城県企画部統計課の1980～1994年での統計を利用した。なお日立市では1977年には袋ごみ、再生資源、粗大ごみの分別収集が全市に普及しており²⁾、対象とした期間の収集方式は一定であると考えられる。その上で各要因の変化によって2020年までの廃棄物発生量がどのように変化するかを検討した。

3. 廃棄物発生量と転換率との相関

図-1～3に廃棄物発生量と転換率との関係を示す。一人当たりのGDPは廃棄物発生量に対して明らかな正の相関を示すが、残りの2つの転換率については単純な関係を見出すことはできなかった。

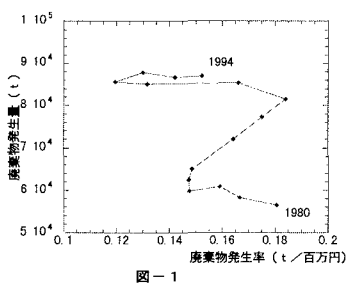


図-1

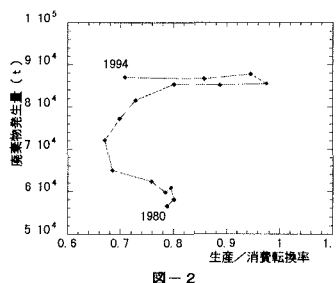


図-2

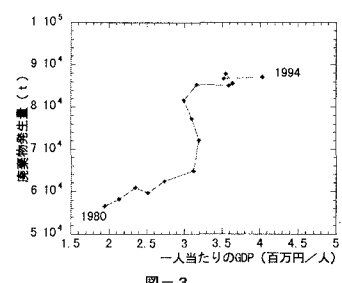


図-3

4. 転換率の寄与傾向の分析

廃棄物発生量に対して各転換率がどのように関わり合いながら影響しているかを調べた。図-4は式(1)の転換率の推移を1980年を100とした指数で表したものである。これを見ると1980年から1994年までを4つの期間に分けてとらえることができる。まず廃棄物発生量は第1期(1980～1985)は増加し、第2期(1985～1988)でこの4期間を通じて最も大きく増加した。第3期(1988～1991)、第4期(1991～1994)ではあまり変化していない。(表-1参照)

キーワード：一般廃棄物発生量、廃棄物発生率、生産/消費転換率、一人当たりのGDP

連絡先：〒316-8511 茨城県日立市中成沢町4丁目12-1 茨城大学理工学研究科都市システム工学専攻

TEL 0294-38-5169 FAX 0294-38-5249

次に人々のライフスタイルを表す廃棄物発生率に主に着目しながら分析をする。第1期では廃棄物発生率は減少している。この時期は1979年の第2次オイルショック後にあたり、実際に人々の生活レベルにまで影響がおよび、省エネルギー等人々が資源の節約に気を配ったためと考えられる。このことは日立市においても例外でなかったと考えられ、廃棄物発生量に与える一人当たりのGDPの増加による影響を、廃棄物発生率、生産／消費転換率の減少分で抑えた期間であると考えられる。

第2期では廃棄物発生率と生産／消費転換率が増加している。この時期は生活レベルでの省エネルギー観が薄れてきたと考えられる。また、この時期は円高が起こったことで輸出関連産業が打撃を受け、内需拡大型の産業構造への転換が進められた時期でもある。このことは製造業に特化した日立市にも顕著に現れたと考えられる。つまり、一人当たりのGDPが減少したにもかかわらず、ライフスタイルでは使い捨て商品等の影響で廃棄物発生率の増加分が大きくなり、結局は廃棄物発生量が増加したと考えられる。

第3期に入ると、バブル経済による好景気の影響で日立市でも付加価値の高い商品が出回り、廃棄物発生率は大きく減少した。第4期ではその反動で廃棄物発生率は増加した。

日立市は全国的に見ても製造業に特化した産業構造を持っているため、域内での消費率という点から、サービス業に特化した地域に比べると4期間を通して、生産／消費転換率の廃棄物発生量への影響が少なかったと考えられる。地域間の格差は一人当たりのGDPにも同様に言えることで、これは廃棄物発生量に対して潜在的な影響力を持っていると考えられる。しかし、今後の経済動向では形のある「もの」消費から教育・介護等、かたちに現れない人的サービス関連の活動が展開されると考えられる。ゆえに、今後の廃棄物発生率は減少していくものと考えられる。

5. 予測結果

図-5に1995年から一人当たりのGDPが年変化率+2%(4期間平均7.8%)、生産／消費転換率が変わらない(4期間平均0.7%)と

仮定した場合の本モデルを用いて予測した廃棄物発生量の推移。廃棄物発生率(-2%~+2%)別に示す。図-6には生産／消費転換率が変わらないと仮定した場合の廃棄物発生率変化(-5%~+5%)による2020年での廃棄物発生量を一人当たりのGDPの変化別に示す。図-6より将来、一定の経済成長がある下でも廃棄物発生量を抑えていくためには、廃棄物発生率を減少させることが鍵であると言える。

6. 結論

本研究で提案したモデルを用いて日立市における一般廃棄物発生量の過去の動向の分析を行った。そして各転換率をある値に仮定することで日立市の将来予測を行った。廃棄物発生量を予測する上で重要な要素である廃棄物発生率は、今後の経済動向の下での人々のライフスタイルの変化に影響を受けていくものと考えられ、それを減少させることが廃棄物発生量を抑える上で有効であるといえる。

参考文献

- 1)環境庁地球温暖化対策技術評価検討会（1992）：総合評価報告書 pp14-16
- 2)日立市環境保全部（1998）：清掃事業概要 平成10年度版 pp5-44

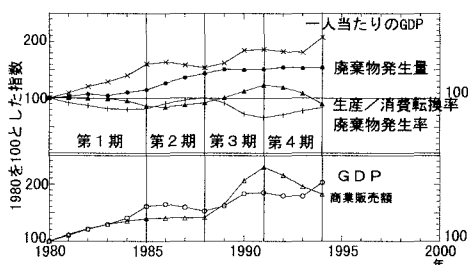


図-4 転換率推移 1980-1994

表-1 転換率の年平均増減率

	第1期 1980～1985年	第2期 1985～1990年	第3期 1990～1995年	第4期 1995～2000年
総収量	2.80%	7.90%	1.60%	0.60%
一人当たりGDP	9.90%	-1.40%	6.70%	3.50%
生産／消費転換率	-2.80%	2.20%	10.20%	-10.10%
表4 廃棄物発生率	-3.80%	7.40%	-13.40%	8.40%
人口	0.10%	-0.30%	-0.20%	-0.30%

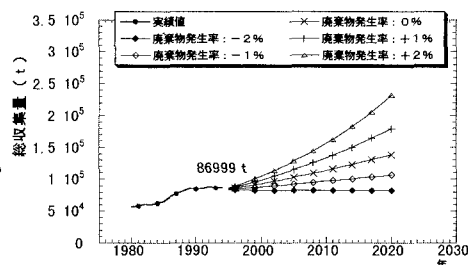


図-5 廃棄物発生量推移予測

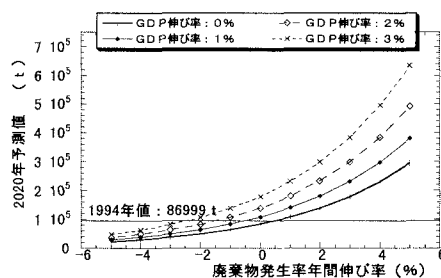


図-6 廃棄物発生量2020年予測値