

衣料品のライフサイクルにおける環境負荷評価 Environmental Load Evaluation on Clothing Life Cycle

○村田 淳^{*1)}、天野耕二¹⁾

Atsushi MURATA, Koji AMANO

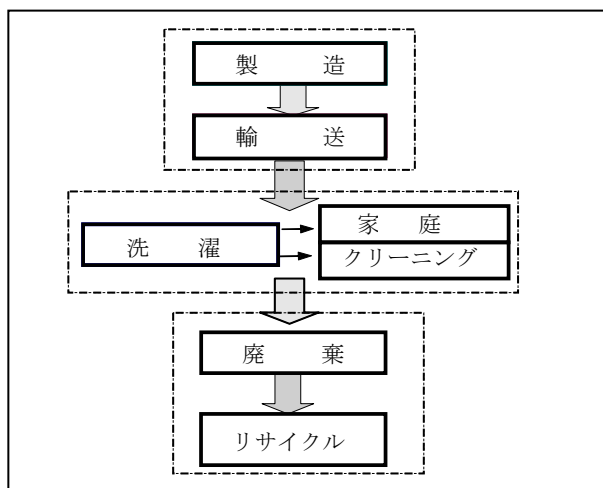
立命館大学¹⁾

*rv008020@se.ritsumei.ac.jp

1. はじめに

衣料品は人間が生活していく中で必要不可欠なものであるが、衣料消費の増大は大量の環境負荷を誘発することが予想される。本研究では、衣料消費のライフステージ（図1）として、衣料品の製造、輸送、洗濯（家庭内およびクリーニング）、廃棄・リサイクルを対象に、各ライフステージにおける環境負荷(CO₂、SO_x、NO_xの各排出量)を推計する。

図1 衣料消費のライフステージ



2. 研究対象・推計方法

環境負荷推計の範囲として、衣料品が製造された後、家庭や企業等に流通し、家庭内洗濯およびクリーニング消費を経て、家庭や企業等から衣料品が廃棄され、廃棄物の処理およびリサイクルまでを対象とする。衣料品に関する研究報告は少ないが、経済産業省報告書¹⁾を参考にライフサイクルインベントリ分析を試みた。衣料品のライフステージを大まかに分類すると、製造、洗濯、廃棄段階の3段階となる。製造段階は製造と国内輸送、洗濯段階は家庭内洗濯とクリーニング、廃棄段階は廃棄とリサイクルに細分類される。

2.1 製造段階

衣料品製造に伴う環境負荷量は、「平成13年度繊維産業活性化対策調査報告書」²⁾に公表されている数値に基づいて推計した。1999年から2003年までの各年度の繊維消費量から年間平均繊維消費量を求め、この値に「家庭生活のライフサイクルエネルギー」³⁾に報告されている衣服1kg製造に伴う熱量原単位を乗じ、さらに産業連関表(1995年、以下同様)による環境負荷原単位⁴⁾から変換して求めた熱量あたりの環境負荷量を乗じて衣料品製造に伴う環境負荷量を推計した。国内輸送に伴う環境負荷量推計に先立ち、重量ベース走行距離あたりの燃料量を算出し、軽油燃焼時に排出される環境負荷原単位を乗じ、輸送トンキロメートルあたりの環境負荷原単位に変換した。この原単位に年間平均繊維消費重量および平均輸送距離(300km)²⁾を乗じて衣料品輸送に伴う環境負荷量を推計した。

2.2 洗濯段階

家庭内洗濯に伴う環境負荷量を推計するに際し、省エネ性能カタログ(洗濯機)⁵⁾より、2003年度の容量4.2kg～8kg最新洗濯機を選定し、年間消費電力量(kWh/年)と年間水使用量(L/年)の平均値に各環境負荷排出係数を乗じて環境負荷量を推計した。洗剤消費については、日本石鹸洗剤工業会の年間洗剤販売額に産業連関表による環境負荷原単位⁴⁾を乗じて環境負荷量を算出した。洗濯回数は一世帯あたり一日一回と仮定した。クリーニング利用に伴う環境負荷量については、家計調査統計年報⁶⁾における「洗濯代」を業者に委託したクリーニング支出額と考えて、このクリーニング支出額に産業連関表による環境負荷原単位⁴⁾を乗じて環境負荷量を推計した。

2.3 廃棄段階

まず、一般廃棄物処理における可燃ごみ量の焼却ごみの組成割合から廃棄繊維量を算定した。さらに、廃棄繊維量に「家庭ごみ組成調査報告書」⁷⁾における繊維類細組成割合を乗じ、衣料品関連の一般廃棄物量を推計した。この衣料品廃棄物量に廃棄物処理運用に伴う環境負荷原単位を乗じて環境負荷量を推

計した。リサイクルに伴う環境負荷量推計については、まず、経済産業省資料²⁾における「ぼろ回収量」および「資源化」の1996年から2000年までの年平均値から反毛、ウエス、中古衣料品の割合を算出した。これらの割合を用いて、リサイクル推計量合計を反毛、ウエス、中古衣料に振り分けた。さらに、反毛およびウエスの各リサイクル推計量に繊維起源のリサイクル製品1tの製造に伴う環境負荷原単位を乗じてリサイクルに伴う環境負荷量を推計した。

3. 結果と考察

衣料品のライフサイクルCO₂排出量の内訳（図2）は、製造56%、家庭内洗濯33%、クリーニング4%、洗剤4%、廃棄3%をとった。洗濯関連（家庭内洗濯、クリーニング、洗剤）の環境負荷割合は製造段階に次いで大きく、CO₂排出量で約40%、SO_x排出量（図3）で約10%、NO_x排出量（図4）で約15%であった。

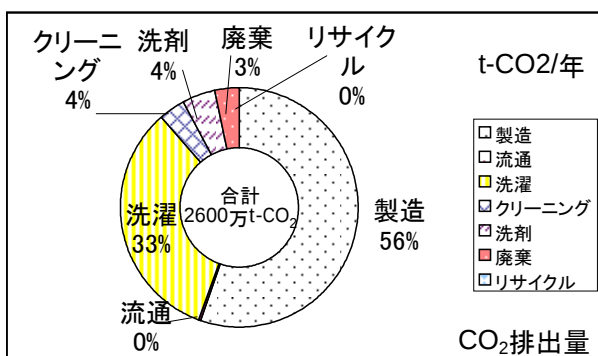


図2 衣料品のライフサイクルCO₂排出量

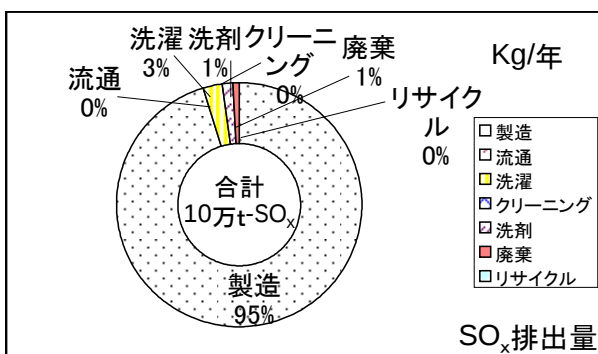


図3 衣料品のライフサイクルSO_x排出量

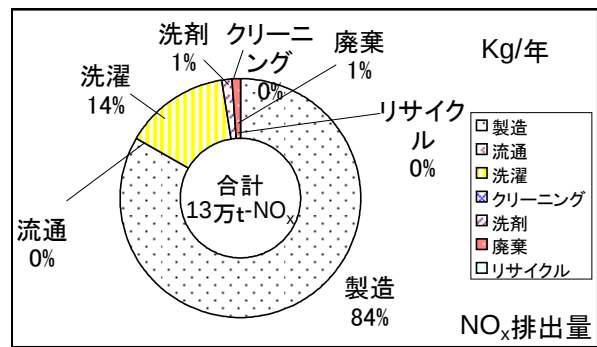


図4 衣料品のライフサイクルNO_x排出量

4. まとめ

2003年度における日本のCO₂排出量は約126,000万tであるが、大まかな内訳として、企業や公共部門からの発生量が約80%、家庭からの発生量が約20%となっている。本研究の試算により、衣料品のライフサイクル（製造・国内輸送、洗濯、廃棄・リサイクル段階）におけるCO₂排出量は、日本のCO₂排出量全体の約3%を占めることが示された。また、衣料品の洗濯に伴うCO₂排出量は、家庭からのCO₂排出量の約3%を占めることがわかった。

参考文献

- 1) 経済産業省製造産業局繊維課「繊維製品(衣料品)のLCA調査報告書」
<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g40218bj.pdf>
- 2) 経済産業省製造産業局繊維課「平成13年度繊維産業活性化対策調査報告書」
<http://www.meti.go.jp/statistics/data/h2i0000j.htm>
- 3) 社団法人資源協会編「家庭生活のライフサイクルエネルギー」
- 4) 南齋 規介, 森口 祐一, 東野 達; 国立環境研究所「産業連関表による環境負荷原単位データベース(3EID)(2002)」
- 5) 省エネルギーセンター 著; 省エネ性能カタログ(2003)
http://www.eccj.or.jp/catalog/home_electronics.html
- 6) 総務省「家計調査年報」
<http://www.stat.go.jp/data/kakei/index.htm>
- 7) 京都市清掃局「家庭ごみ組成調査報告書」(1998)
- 8) <http://www.city.echizen.lg.jp/mpsdata/web/1113/fuyu.pdf>