

Rびんリユースによる環境負荷低減効果

2023年6月、びん再使用ネットワークは、「Rびんリユースの環境負荷削減効果に関する研究」を京都大学環境安全保健機構環境管理部門に委託し、2024年4月に報告書を受領しました。この研究は、京都大学が先行実施したガラスびん3R促進協議会の解析枠組をベースとし、生協の共同購入実態を加味して行われました。

分析したのは500mlびん容器で、メーカーが一般に製造するワンウェイびんの平均値221g/本と生協で使用する超軽量Rびん195g/本です。供給数はびん再使用ネットワーク合計の1470万本で、歩留まりは生協の平均値95%が使用されています。回収率は、60%、70%、80%の3パターンです。

1) 結論

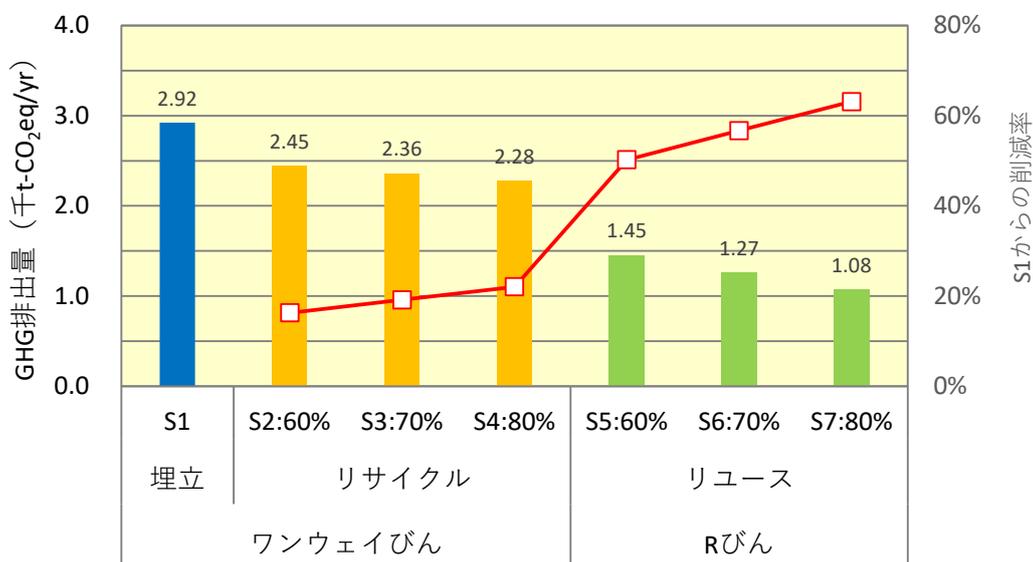
本研究は、びんの重量や回収率といった近年のガラスびんの生産から消費～リユース・リサイクル等の循環フローや、各プロセスのインベントリ(入出カデータ)を反映させたライフサイクル分析によって、地球温暖化、化石燃料消費、都市域大気汚染、酸性化の4つの環境影響領域が評価されています。地球温暖化の解析結果では、Rびんのリユースによる新びん製造時のGHG(Green House Gas)削減効果が大きく寄与し、びん回収の輸送によるGHG増加を上回る削減が実現できていることが確認されました。

なお、ビールびん等の他のリユースびんと比べてRびんの再使用回数が少ない傾向にあることから、「Rびんの環境負荷をさらに低減させるための方策としては再使用回数を高める(回収率を上げる)ことが重要」と指摘されました。また、ガラスびんのライフサイクルにおいては、電力よりも都市ガスや軽油の寄与が大きいことから、これらの化石資源を脱炭素化させる技術の普及がガラスびん分野のGHG排出量削減に大きく寄与することが示唆されています。

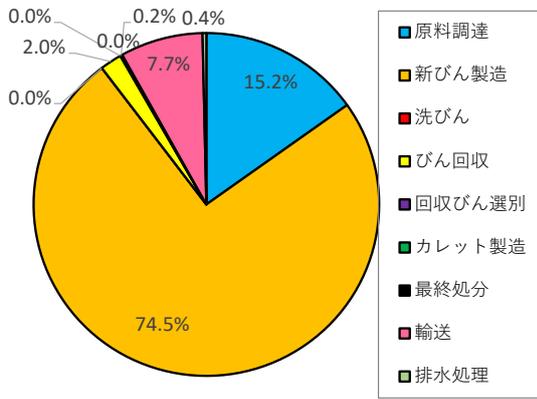
2) 地球温暖化の解析結果

解析の結果、Rびんのリユースによって大幅にGHGを削減できていることが明らかになりました。

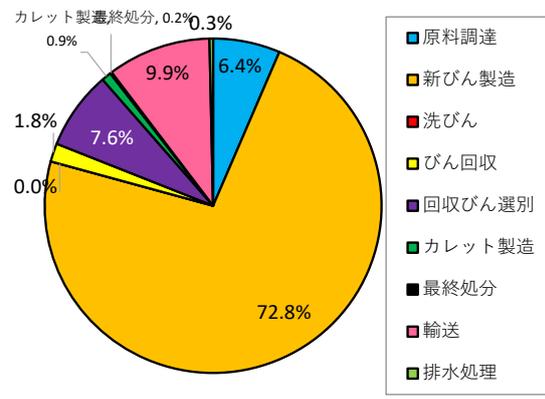
また、ワンウェイ(リサイクルあり)とリユースで削減効果に大きな開きが見られました。これは、リユースではRびんのリユースによって必要な新びん製造量を削減させることができる一方、ワンウェイ(リサイクルあり)では、原料の購入カレット量は削減できるが新びん製造量自体が減るわけではなく、新びん製造に伴うGHG排出量をあまり削減できないこと、によります。



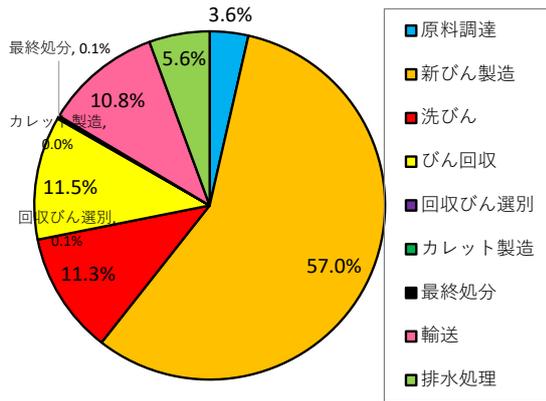
【シナリオ分析結果(地球温暖化)】



(a) S1 ワンウェイ (リサイクルなし)



(b) S3 ワンウェイ (リサイクルあり、回収率 70%)

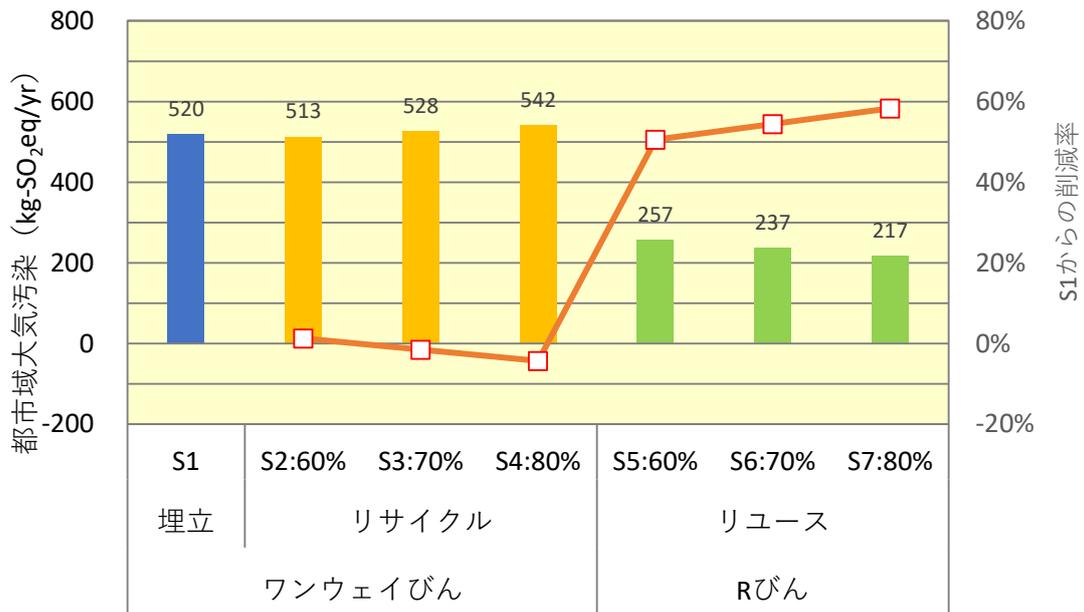


(c) S6 リユース (回収率 70%)

【シナリオ別のプロセス内訳】

3) 都市域大気汚染の解析結果

ワンウェイ (リサイクルなし) の S1 と比較した削減効果は、リサイクルの回収率が上がるほど悪化することがわかりました。回収率 70%以上では S1 よりも環境負荷が高くなる結果となっています。基本的な構造は地球温暖化と同様、新びん製造量が結果に大きく影響しており、都市域大気汚染でも新びん製造の電力や都市ガス由来の寄与が、輸送に伴う軽油よりも大きな寄与を占めています。



【シナリオ分析結果 (都市域大気汚染)】

(出典「Rびんリユースの環境負荷削減効果に関する研究 (京都大学、2024)」)