

東京都のリサイクル分野における官民協働のSDGs 的評価モデルの構築

張冰 後藤真太郎

立正大学大学院 地球環境科学研究科

キーワード：SDGs, リサイクル, LCA

1. はじめに

SDGs（持続可能な開発目標）とは、2016年から2030年までの国際目標で、人間の尊厳を奪う貧困へのグローバルな取り組みとして開発目標（MDGs）の後継となって、持続可能な世界を実現するための17のゴール、169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人として取り残さない（leave no one behind）」ことを誓っている。発展途上国のみならず、先進国自身が取り組む普遍的なものであり、2015年以降、193の加盟国も積極的に取り組んでいて、状況がそれぞれ異なることが示された。日本としても積極的に取り組んでいる。しかし、多くの国家がまだ浸透しておらず、地域の評価を行うと検討を行うのが必要である。日本が発表しているプラスチックごみのリサイクル率は84%とされているのだが、「世界基準のリサイクル」に照らし合わせると、実はたったの23%しかリサイクルが出来ていない。また、20年で捨て場がなくなるごみの埋め立て問題、50年で石油がなくなる資源の枯渇問題、止まらない地球温暖化問題などの原因で、強制的にリサイクルをするべき、日本にはまだ大きな改善の余地がある。SDGsのリサイクルの分野を参考し、日本風土に合ったリサイクル活動を通じて、リサイクル率も上昇することができる。

本研究では、東京都におけるリサイクル問題についてSDGsのモデルを構築され、地域環境への影響を評価することを目的とする。

2. リサイクルの課題対策におけるSDGs 的構造

東京都におけるリサイクル問題については、スチール缶を対象をとして調査を行う。SDGsの

進捗における日本の位置の評価に関する調査の成果を踏まえごみのリサイクルに着目し、SDGsが進展することで環境への影響につき、LCAの考え方にに基づき、CO₂削減量にて評価する。

まず、リサイクル問題を改善するためには、12のゴールである「つくる責任つかう責任」のみを解決するだけでなく、SDGsの17のゴールの中に、課題を引き起こしている障壁、考えられる原因、関連する出来事などを書いて、分析してSDGsのネットワークを作る。A～Dは行政セクター、行政の視点からどうやってCO₂排出量を削減することができるということを考えられている。リサイクル推進、リサイクル工場増加、CO₂排出量減少とエネルギー消費量減少を構成される。①～④は市民セクター、市民の視点から行政視点と同じ問題を考えられる。開始の出来事もリサイクル推進で、リサイクル教育強化、市民のパートナーシップによるごみ分別とまちづくりによる活性化を構成される。行政と市民の視点を合わせて、リサイクル問題を具体化になって、もっと改善されると思う。

具体的には図1を示す。市民セクターの方面、CO₂排出量を減少するために、リサイクル率を上昇することが必要である。リサイクル推進したら、リサイクル教育は強化し、モラル・ゴミ分別率は上昇することができて、CO₂排出量を減少し、そして環境負荷も低減し、状態が改善されている。行政セクターの方面はリサイクル推進を開始し、リサイクル工場の数量を増加し、ごみのリサイクル率も上昇し、CO₂排出量・エネルギー消費量を減少し、環境負荷も低減し、状態が改善されている。SDGs 的構造（ネットワーク）を参考すると東京都においてデータを収集して、LCA（Life Cycle Assessment）評価方法を通じてCO₂の削減量が計算することができる。

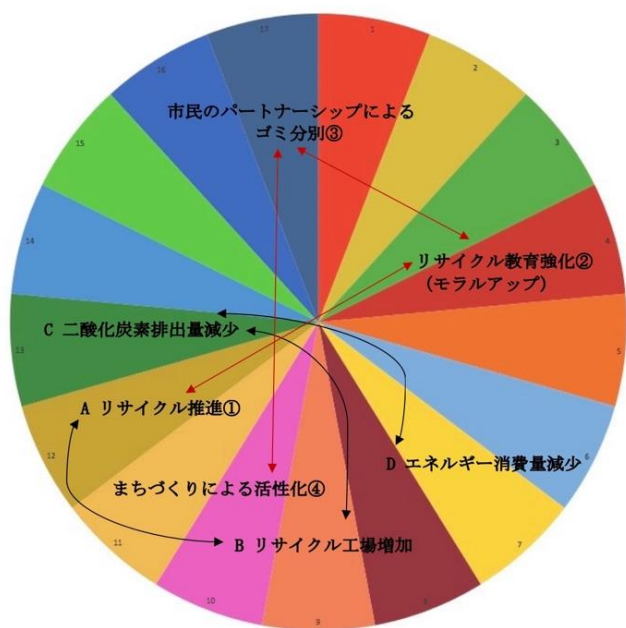


図1 リサイクルの課題対策におけるSDGs的構造
3. 東京都のリサイクル対策におけるSDGs的評価

まず、東京都のリサイクル対策におけるSDGs的構造の市民セクター・行政セクターに関してデータ(総務省「社会生活基本調査」・内閣府「NPOホームページ」・経済産業省「温室効果ガス排出量の集計結果」)を収集して、スチール缶リサイクル率とボランティア活動年間行動者数・NPO団体数・CO₂排出量につき回帰分析を行い、SDGsによる活動が機能した場合の効果をLCA(Life Cycle Assessment)によりCO₂排出量で評価するモデルを構築する。

3-1 GOAL17 パートナーシップによるごみ分別の効果

図2で示したように、回帰分析の結果を式(1)に示す。

$$y = 0.0003x + 84.822$$

(t 値=4.668) (1)

ここに、X: ボランティア活動年間行動者数(人)を表し、Y: スチール缶リサイクル率(%)を表す。

これにより、GOAL17により市民のパートナーシップの活性化がリサイクル率に及ぼす効果は

ボランティア活動年間行動者 1000 人の増加に伴い 0.3%上昇すると評価される。

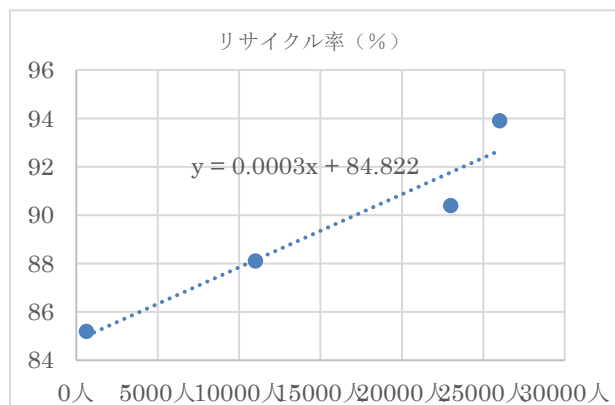


図2 ボランティア活動年間行動者数とリサイクル率の関係

3-2 GOAL11 まちづくりによる活性化の効果

図3で示したように、回帰分析の結果を式(2)に示す。

$$y = 0.0034x + 90.215$$

(t 値=2.155) (2)

ここに、X: NPO 団体数(件)を表し、Y: スチール缶リサイクル率(%)を表す。

これにより、GOAL11によるNPO 団体数が増加してまちづくりの活性化がリサイクル率に及ぼす効果はNPO 団体が100 件増加するにあたり0.3%で増加すると評価できる。

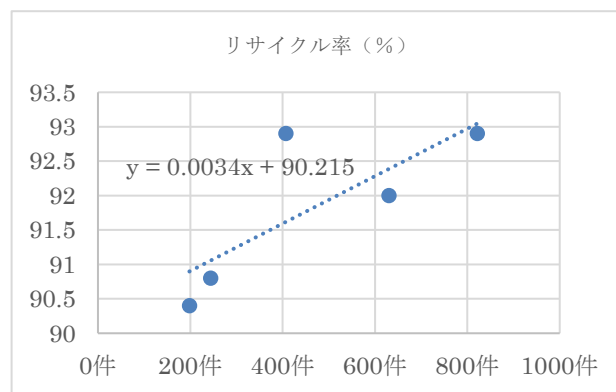


図3 NPO 団体数とリサイクル率の関係

3-3 GOAL 7 CO₂排出量減少

図4で示したように、回帰分析の結果を式(3)に示す。

$$y = -0.0042x + 115.91$$

$$(t \text{ 値} = -0.515) \quad \dots \dots (3)$$

ここに、X：CO₂排出量（万 t）を表し、Y：スチール缶リサイクル率（%）を表す。

リサイクル率は 0.4%が増加する事により、CO₂ 排出量を 100 万 t 減少するものと予測される。

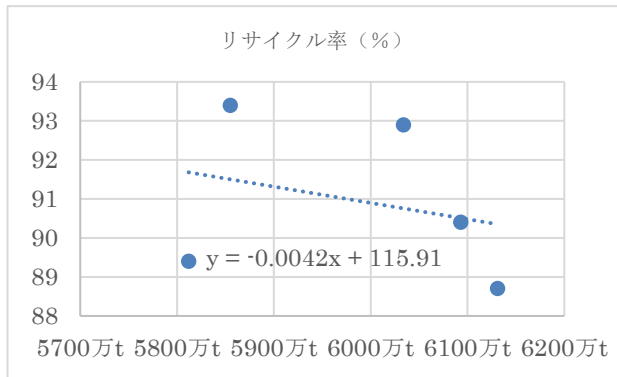


図4 CO₂排出量とリサイクル率の関係

4. LCAによる官民協働のSDGs的評価

ライフサイクル・アセスメントとは、商品やサービスの原料調達から、廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通しての環境負荷を定量的に算定する手法である。

スチール缶2ピース全くリサイクルせずに廃棄した場合のCO₂排出量は0.146kg。スチール缶2ピースをリサイクル率100%でマテリアルリサイクルした場合のCO₂排出量は0.096。そして、スチール缶2ピースのCO₂排出量削減効果は0.146-0.096=0.050kg（平成16年容器包装ライフ・サイクル・アセスメントに係る調査事業報告書）。この原単位を用い、リサイクル率が上昇することが可能で、5年・10年・20年後SDGs活動をして家族レベル・区レベル・国レベルのスチール缶のCO₂削減量が予測できる。

例えば、GOAL17によりリサイクル率が向上すると75万tのCO₂が削減できると評価できる。

5. おわりに

環境問題がますます厳しくなるにつれて、どのようにもっと良く環境悪化を防止し、適時に相応の措置を取ることができて、環境悪化速度をより正確に予測し、それに応じた環境改善効

果が重要となる。SDGs視点からリサイクル問題を代表をとらえ、SDGsモデルを構築した。官民協働とリサイクル率の関係評価については公開されているデータの制限もあり統計的に有意な結果を求める事は困難であるが、SDGsの効果測定の手法として現在の定性的な手法と比べて有用な方法であると考え、説得力のある手法として展開していきたい。

参考文献

- [1] 筧裕介 (2019) : 持続可能な地域の作り方, 英治出版, 166-177.
- [2] UN (2019) : Sustainable development report 2019, 54-55&150-300
- [3] 環境省 (2018) : 3R エコポイント, 121-123
- [4] 自治体SDGs指標検討委員会 (2018) : 私たちのまちにとってのSDGs - 進捗管理のための指標リスト-, IBC 一般社団法人建築環境・省エネルギー機構
- [5] 平成16年容器包装ライフ・サイクル・アセスメントに係る調査事業報告書『資料編』
- [6] 高須幸雄・NPO 法人「人間の安全保障」フォーラム『SDGsと日本』全国データ, 258-262
- [7] 総務省「社会生活基本調査」
- [8] 内閣府「NPOホームページ」
- [9] 経済産業省「温室効果ガス排出量の集計結果」