

食器導入の環境評価 報告書

木皿とプラスチック皿の CO₂ 排出量比較

1. 目的

木皿のおよその環境便益を把握するため、木皿とプラスチック皿（平皿）（表 1 参照）の CO₂ 排出量を簡易推計した。プラスチック皿の素材には様々なものがあるが、ここでは主要なものとして、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ユリア樹脂、フェノール樹脂、ポリプロピレンを対象とした。

表 1 木皿とプラスチック皿（平皿）の諸元

	直径	高さ	重量
木皿	18cm	2.5cm	100g
プラスチック皿			61g

2. システム境界

各皿のライフサイクル（図 1 参照）のうち、本推計では素材製造までのプロセスと、廃棄のプロセスを対象とした。皿製造のプロセスについては、プラスチック皿の成形プロセスのインベントリ調査が必要となるほか、木皿についてもこれと比較可能な調査が必要となることから、今後の課題とした。また、使用のプロセスでは洗浄が必要となるが、これは両皿で変わらないものとした。

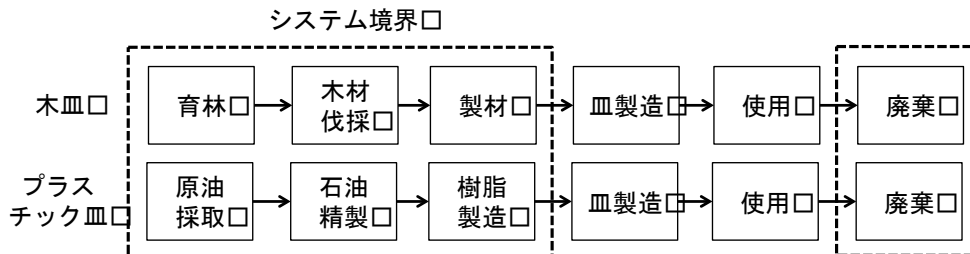


図 1 各皿のライフサイクルと本推計のシステム境界

3. 使用した CO₂ 排出量原単位

ライフサイクルアセスメント（LCA）のソフトウェアである MiLCA（産業環境管理協会）を用いて各皿の素材製造までのプロセスの CO₂ 排出量原単位を算出した（表 2 参照）。CO₂-eq 排出量原単位は、CO₂ 以外の温室効果ガスを含んだ CO₂ 換算の排出量原単位である。

また、プラスチック皿を焼却する際に発生する CO₂ 排出量の算出にあたっては、プラスチックの炭素含有率を 75%とした（「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」より設定）。この場合、プラスチック焼却の CO₂ 排出量原単位は、2.75kg-CO₂/kg-プラスチックとなる。

各皿の重量にこれらの排出量原単位を乗ずることで CO₂ 排出量を簡易推計した。ただし、木皿については歩留まりを 20%とした使用木材量（500g）に排出量原単位を乗じ、比重を 0.45 とした。また、両皿とも試用期間（寿命）は同じとした。

表2 MiLCAにより算出したCO₂排出量原単位

	単位	CO ₂ 排出原単位	CO ₂ -eq 排出原単位
製材	kg-CO ₂ /m ³	54.10	55.91
メラミン樹脂	kg-CO ₂ /kg	6.29	7.12
不飽和ポリエステル樹脂	kg-CO ₂ /kg	4.01	4.32
ユリア樹脂	kg-CO ₂ /kg	1.26	1.43
フェノール樹脂	kg-CO ₂ /kg	2.87	3.04
ポリプロピレン	kg-CO ₂ /kg	1.69	1.82

4. 簡易推計結果

木皿のCO₂排出量はプラスチック皿のCO₂排出量より少ないと推計された(図2参照)。ただし、プラスチックの種類によっても排出量は大きく異なり、メラミン樹脂製との差が最も大きく、ユリア樹脂製との差が最も小さくなった。なお、プラスチック皿のCO₂排出量のうち、160~170gCO₂がその焼却によるものであり、ユリア樹脂製の場合はその排出量の半分以上を占める結果となっている。

本推計では皿製造のプロセスを考慮できていないが、これを加えたとしても木皿とプラスチック皿の相対的關係が逆転することはないものと考えられ、木皿の優位性が示された。

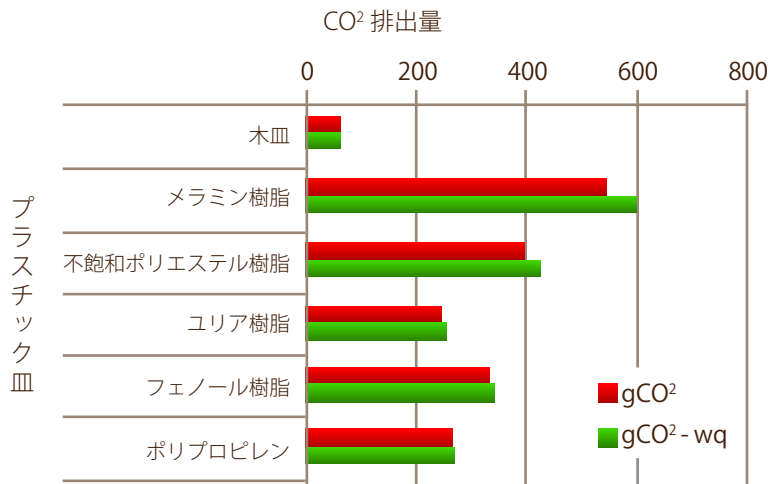


図2 各皿のCO₂排出量