

■ 天然繊維を用いた環境に優しいFRP

### 5. 天然繊維を用いたFRP (LCA・社会受容性)

高橋 淳\*

#### 1. はじめに

ゴミ処理場の逼迫すなわち地域環境問題の視点から生分解性プラスチックが注目されて久しい<sup>1) - 3)</sup>が、地球環境問題の立場からはカーボンニュートラルな植物由来のプラスチックであることのほうが重要である。ただし、植物由来のプラスチック単体では耐熱性や強度・耐久性の制約から代替可能な応用範囲が限定されるため、繊維強化が考えられるのは必然のことであろう。

本稿では、植物由来プラスチックの強化繊維としてもカーボンニュートラルな植物由来の繊維を用いた複合材料をグリーンコンポジットと呼び、その環境問題への寄与度について考察すると共に、社会に受け入れられるための条件について検討した結果<sup>4)</sup>を紹介する。

#### 2. 地球環境問題における グリーンコンポジットの位置付け

図1は世界の部門別エネルギー消費割合であり、運輸部門はほとんど石油のみに依存しており、輸送機器の軽量化が世界的な省エネルギーに効果的であることがわかるが、本稿では産業部門における石油と石炭の消費量に注目する。すなわち、図2は我が国の産業部門におけるエネルギー消費量の部門別内訳であり、基礎素材の製造に多くのエネルギー源が消費されていることがわかる。

中でも、鉄鉱石を還元するためにコークスを用いざるを得ない鉄鋼業と、プラスチックの原料として原油を用いざるを得ない化学工業に関しては、OECD諸国では廃棄物や既存人工物による高炉還元やマテリアルリサイクルによって化石資源を節約することも可能で

あるが、非OECD諸国では新規製造のための化石燃料の使用はやはり免れない。日本の2001年度のデータでは、鉄鋼業と化学工業の総エネルギー使用量はそれぞれ産業部門の24%、30%であるが、化石資源だけでもエネルギー換算でそれぞれ産業部門の18%、24%を消費していることから推定できるように、この2分野

World	Population	Total Primary Energy Supply	Total Final Energy Consumption
1973	3890 million	6152 Mtoe	4606 Mtoe
2003	6268 million	10723 Mtoe	7287 Mtoe

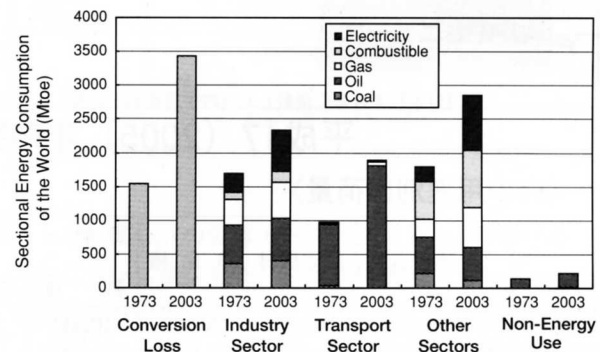


図1 エネルギー源別に見た世界の部門別エネルギー消費量 (IEA統計等をもとに筆者ら作成)

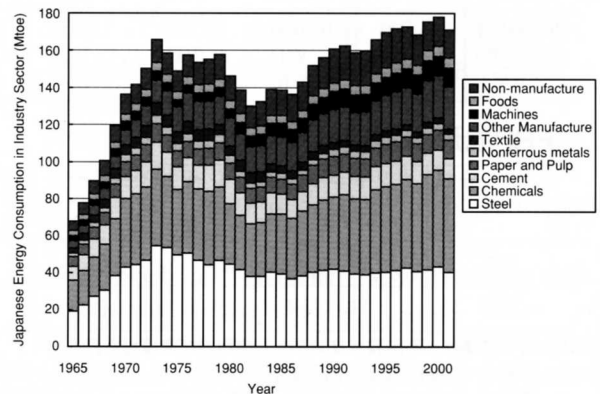


図2 日本の産業部門における最終エネルギー消費量の推移と内訳

\* 東京大学 大学院工学系研究科 環境海洋工学専攻

