

## Trend on Research and Development of Automobiles Acoustic Materials

井上 茂  
Shigeru Inoue  
JARI

自動車用防音材料は、常にコスト低減や軽量化の矢面にたたされている。しかし、その必要性は依然として変わっていない。最近ではリサイクルがキーワードとして重視されており、新たな技術開発が進みつつある。本文では、最近の防音材料の研究・開発動向について解説する。

Key Words : 制振材料, 遮音材料, 吸音材料, 防音材料

## 1. まえがき

近年、環境問題が地球規模の課題としてとりあげられ、とりわけCO<sub>2</sub>削減が叫ばれており、自動車にとってこれに関連する燃費改善は最重要課題となってきている。燃費は自動車の商品性と軽量化に密接に関連しており、燃費改善のためまず軽量化が考えられるが、軽量化は自動車の振動騒音に悪影響を及ぼす。この振動騒音低減対策のために、防音材料を使用するといった図式ができる。

したがって、防音材料に対する要求性能として振動騒音低減機能だけではなくてコストも含めた軽量化、さらにリサイクル性向上(現状は、廃材利用という色彩が強い)があり、大変厳しいものとなってきている。

## 2. 自動車用防音材料<sup>1)</sup>

自動車用防音材料の中で、リサイクル、軽量化の観点から吸音材料の開発が活発に行われている。特に最近では、吸音のみという単一機能ではなくて、安価で軽量かつ吸音・遮音の複合機能を兼ね備えた材料も実用化されている。また、制振と遮音は同じ目的で使用される事が多いこともあり、制振遮音材として統合化して扱うという概念も提案されている<sup>2)</sup>。

表1に示すように、これらの防音材料は、それぞれ、次のような特徴や役割を持っている。

### 2.1 吸音材料

吸音材料は、グラスウールやフェルト、カーペット等の繊維材料とポリウレタンフォーム(PUF)等の発泡材料が一般的であ

り、現状は繊維材料が60~70%を占めている。最近では、ポリエステル(PET)樹脂で作ったPET繊維材料<sup>3)</sup>、廃車シュレッダダストから作った発泡ウレタン・繊維系材料<sup>4)</sup>等が開発、実用化されている。これらは、リサイクルし易くかつ軽量という特徴を備えており従来の吸音材よりも吸音・遮音性能が優れている。また、トラックの天井吸音材として基材にPPスタンパブルシート膨張成形品を採用し、この上下を表皮材とPPフィルムでサンドイッチして剛性を向上させて軽量で吸音性能のよい材料が開発されている<sup>5)</sup>。さらに、自動車のピラーやルーフヘッダパネルにウレタン系発泡材やエチレン系のシート発泡材を挿入し、透過音や内部気流音を低減している<sup>6)</sup>。

(1)繊維材料の中でグラスウール系の材料は耐熱性がよいので、主としてフードサイレンサやエンジンアンダーカバー用として使用されている。また、従来のフェルト系(フェノール樹脂やポリエチレン樹脂

表1 自動車用防音材料

材料	種類
吸音材料	繊維材料(フェルト(ニードル),グラスウール等) 発泡材料(ウレタン,ポリエチレン,メラニン等) PET繊維材, PP繊維材 発泡ウレタン・繊維材料 発泡充填材(エポキシ,ウレタン等)
遮音材料	均質材料(PVC,ゴムシート,TPO) 繊維材料+均質材料(均質材料がない材料もある) 均質材料+発泡材料
制振材料	アスファルト系材料 鋼板拘束+アスファルト系材料 樹脂拘束+粘弾性材 変性アクリル樹脂 エポキシ樹脂