

# タイミングギヤの制振技術

—フリクションリングの適用—

○三浦 康夫 新井 進

(日野自動車)

Damping Technique for the Reduction of Engine Timing Gear Vibration

—Application of a Friction Ring—

Yasuo Miura, Susumu Arai

(Hino Motors, Ltd.)

トラック用ディーゼルエンジンの騒音低減に関して、アイドル騒音の低減は重要な課題の一つである。ディーゼルエンジンのアイドル騒音レベル並びに音色に対して寄与度の大きいタイミングギヤトレーンより発生する騒音に着目し、その低減技術としてギヤ自身の振動を制御する技術を開発した。この結果大幅な騒音低減と音色の改善が達成できた。

Key Words : ディーゼルエンジン、ギヤ、フリクションリング、アイドル騒音、振動モード

## 1. ま え が き

トラック用ディーゼルエンジンの大きな課題の一つに低騒音化がある。走行中はもちろんのこと市街地での使用頻度が増加している今日では、アイドル騒音の低減も重要な課題となってきている。そこで、本稿ではアイドル騒音レベルならびに音色に対し寄与度の大きいタイミングギヤのかみ合いにより発生する騒音（以下タイミングギヤ騒音という）に着目し、その低減技術としてギヤ自身の振動低減をはかる制振技術を開発し大幅な騒音低減効果を得たので、その概要について紹介する。

## 2. タイミングギヤ騒音低減の重要性

アイドル騒音について騒音発生源を解明するため以下の解析を実施した。今回解析対象としたエンジンは、OHC、リヤギヤトレーンを採用した中型トラック用直列6気筒、直接噴射式ディーゼルエンジンで、表1に主要諸元を示す。

まず、試作車両においてアイドル騒音の発生部位を明確にするため音圧分布測定を実施した。車両左方におけるア

イドリング騒音は図1に示すとおりキャビンの後方が大きく、この発生状況よりエンジン後部が主要騒音発生源であることがわかった。また、車両におけるアイドル騒音の周波数特性は2.5kHz帯にピークが存在し、音色を改善するためにも2.5kHz帯の騒音低減が重要であることがわかった<sup>1)</sup>。

図2にエンジン後方アイドル騒音の周波数分析結果を示す。エンジン後方アイドル騒音は車両アイドル騒音と同一の2.5kHz帯にピークがあり、この周波数帯の音源を明確にするためエンジン後部における音圧分布測定を実施した。エンジン後部の音圧分布測定結果（図3）から、2.5kHz帯の騒音はシリンダヘッド後端より放射されていることがわかった。

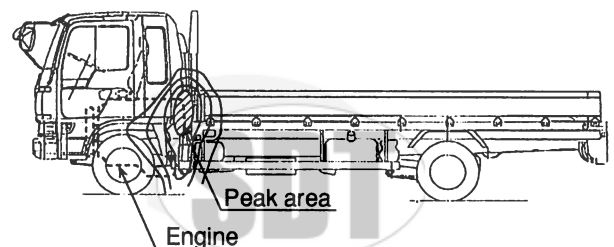


Fig. 1 Sound Pressure Contours on the Truck at 550rpm, Idling

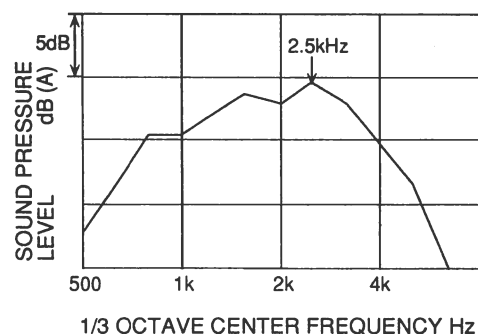


Fig. 2 Engine Rear Noise at 550rpm, Idling

Table 1 Engine Specifications

	J08C
Cylinder configuration	L6
Aspiration	Natural
Combustion system	DI
Bore & Stroke (mm)	114×130
Displacement (L)	7.961
Max. output (kW/rpm)	158/2900
Peak torque (N-m/rpm)	559/1700
B.S.F.C (g/kWh/rpm)	205/1300
Weight (DRY) (kg)	486
Location of Timing gear train	Rear