

故に振動数は

$$n = \frac{1}{RS} = \frac{\omega}{2(\pi + B - B')} \quad \dots\dots(11)$$

で与えられる。即ち諸定数がわかれば(9)、(10)、(11)より振動数が求まる。図より解る様に  $RT < QT$  であるから警音器の振動数は振動体の固有振動数より常に高い事が判る。

## 喇叭の影響

第9図に振動板と喇叭の模型図と其の等価回路を示す。こゝに  $S_p$  及び  $S_0$  は夫々振動板の面積及び喇叭の喉の断面積である。 $V/S_p = \rho C^2$  は振動板と喇叭の結合部の気室の容積  $V$  によるコンプライアンスであり、 $Z_0$  は喉より喇叭の内部を見た音響インピーダンスである。 $\rho, C$  は空気の密度及び空気中の音速である。

自動車の警音器の様に口の面積の小さい喇叭の解析は極めて複雑であるが、一般にインダクタなインピーダンスである。又空気室の容積は小さいのが普通であるから、そのコンプライアンスを無視すると、等価回路より解る様に喇叭をつけた事によりインダクタンスが増加した事になり振動系の共振周波数は低下する結果となる。今簡単の為に喇叭は長さ  $l$  なる楕円筒とする。円筒は大気に向つて開いており、口より大気を見たインピーダンスは0であるとする。この時の円筒のインピーダンスは

$$Z_0 = j\rho C \tan 2\pi f \frac{l}{C}$$

周波数  $f$  を横軸に取つてインピーダンス  $Z_0$  を図示すると第10図の実線の様になる。振動系の質量  $W/g$  によるインピーダンス及びコンプライアンス  $1/k$  によるインピーダン

スは第10図点線に示す様な任であれば喇叭がない時は曲線の交点に相当する周波数  $f'$  が振動体の共振周波を与えるが、喇叭がある為インダクタンスによるインピーダンス曲線は曲線1と2の和なる曲線となり、共振周波数は  $f''$  となる。筒の長さが長くなると筒の共振周波数が低下するから曲線1は傾斜は急になるから共振周波数  $f''$  はより低くなる。即ち喇叭をつける事によつて振動体の共振周波数が低下する。従て警音器の周波数は低下する第11図は筒の長さを変えた時の警音器の周波数を実測した結果の一例である。

## むすび

警音器は交通の安全を計る為に不可欠のものであるが、これを都市騒音の音源として見る観点より取扱つた文献以外の文献に筆者は接した事はない。本文の内容が甚だ定性的になつたのはそのためである。こゝに紹介した警音器の解析は警音器を理想化してあるから、実状とは遠いものであるかも知れないが、警音器を理論的に取り扱つた例を見ないから敢てこゝに記した次第である。関係者の参考になれば幸である。

本文を草する当り資料を賜つた東京都電気研究所技師小杉彰氏、日高工業株式会社志賀庸晃氏、日本電装株式会社沢田良夫氏、丸八工業株式会社小池喜十郎氏等に謝意を表す。

尚本文の解析は日高工業株式会社志賀氏が、運輸省に提出した報告書の一部で特に同氏の好意によつてこゝに転載せるものである。

## 使用者のみた電装品の諸問題

大阪陸運局整備部 建 石 一 朗

(山口教授紹介)

### 1. はしがき

最近の自動車部品の改良進歩は目驚しいものがあり、終戦直後の状態に比べると雲泥の差がうかがわれる。これは各メーカーの努力による品質の改善、機能の向上による事は勿論であるが、自動車使用者の取扱方法、管理方法等が良くなつた事もその原因である。併し現在の状況では未だ必ずしも充分なる状態とは言えないのであつて此の事は電装品についても同様である。

### 2. 電装品の取替費及取替頻度

自動車部品の耐久度について現状を知るため、本年1月末当陸運局管内の若干の自動車使用者について、部品の年間取替費の大きなもの及び取替頻度の高いものの調査を行つたが、その中から電装品のみを取上げてみると第1表の通りであつた。

この調査は代表的な使用者から得たものであるから、ほぼどんな傾向にあるかを察知出来ると考えられる。又

生産と技術

第1表 一車当年間取替費 (大阪陸運局整備部)

部 門	品 名	一車当年 間取替費 円
バ ス (ガソリン車)	電 機 子	2,973
	起動電動機ピニオン	1,472
	点火コイル	1,214
	配電器キヤツプ	928
	配電器接点	633
	点火プラグ	480
	発電機軸受	382
	コンデンサー	362
	配電器ローター	246
バ ス (ジーゼル車)	起動電動機ピニオン	5,950
ト ラ ッ ク (ガソリン車)	点火コイル	1,200
	配 電 器	745
	起動電動機ピニオン	933
タ ク シ ー (ガソリン車)	起動電動機ピニオン	1,360
	配電器接点	720
	コンデンサー	360

第2表 年間取替頻度高きもの (大阪陸運局整備部)

部 門	品 名	部 門	品 名	
バ ス (ガソリン車)	配電器接点	ト ラ ッ ク (ガソリン車)	点火コイル	
	配電器ローター		起動電動機ピニオン	
	点火プラグ		配 電 器	
	コンデンサー		タ ク シ ー (ガソリン車)	配電器接点
	起動電動機ピニオン			コンデンサー
	電 機 子			配電器、キヤツプ
	発電機軸受			配電器接点
配電器キヤツプ	起動電動機ピニオン			
点火コイル	起動電動機ピニオン			
バ ス (ジーゼル車)	起動電動機ピニオン			
	ストップ開閉器			

第3表 自動車用電装品耐用日数調(大阪陸運局整備部)

部 品 名	耐 用 日 数 (平均)			
	バ ス	バ ス	ト ラ ッ ク	タ ク シ ー
	ガソリン車	ジーゼル車	ガソリン車	ガソリン車
発 電 機				
刷 子	98	112		
ブ ッ シ ュ		171		
軸 受	239	220		
起動用電動機				
ブ ッ シ ュ	112	125		
刷 子	156	245		

開 閉 器	177	304		
電 機 子	307			
ピニオンギヤ	301	180	547	263
点 火 回 路				
点火プラグ	105			
点火コイル	334		1,350	90
電圧調整器				
電流用継電器	282			
電流コイル(総合)		291		
調 整 器(総合)			325	
電圧コイル(総合)		546		
配 電 器				
接点及アーム	74			86
コンデンサー	115			60
四 転 子	93			600
キ ャ ツ プ	157			
配 電 器(総合)			1,208	
バルブ及開閉器				
ス モ ー ル 球	67	79		
ヘッドライト球	75	87		
ヘッドライト足踏		175		
切換スイッチ				
ストップスイッチ	190	188		
ヘッドライトソケット	353	259		
スモールライトソケット	424	219		
ヘッドライトスイッチ	184	210		
其 他				
クラクション接点	232	229		
ヒートメーター	310			
クラクション振動板	398	231		
方向指示器		421		
電 流 計	634	565		

※ 1. 本調査は大阪陸運局管内の自家修理工場を持つて  
いる自動車運送事業者を対象とした。

2. 本調査を実施した運送事業者数及調査車両数は次の通り。

種 別	運送事業者	車両数
バ ス(ガソリン)	2	185
バ ス(ジーゼル)	2	41
ト ラ ッ ク(ガソリン)	3	164
タ ク シ ー(ガソリン)	4	101

年間取替頻度の高いものは第2表の通りである。ジーゼルトラックについては回答が得られなかつたので不明である。尚ほこの調査により報告された耐用日数は第3表の通りであつた。

3. 電装品に関する改造意見

昨年12月末大阪陸運局管内の自動車運送業者から調査した、自動車に対する改造希望のうちから、電装品に関

するものゝみを取上げると次の通りである。

(自 27.4. 1) (大阪市交通局調)  
(至 28.3.31)

- (1) 火花等によつて磨耗し易いのでヘッドライトスイッチの接点の材質を改良されたい。(いすゞ B X 91型)
- (2) 点検が便利なようヒューズボックスの取付位置を変更してほしい。(いすゞ B X 95型)
- (3) 脱着に便利なようスターターの取付をエンジンの右側にされたい。(日野 B H 10型)
- (4) キャップの取外し電解液補充を便にするため蓋電池取付方法の改良を望む。(日野 B H 10型)
- (5) 磨耗、破損が多いので電動機のピニオンギヤの材質を改良されたい。(民生 K D 3 B 型)
- (6) 低速回転でも充電出来るよう発電機のブリーを改められたい。(民生 K D 3 B 型)
- (7) ダイナモレギュレーターの構造を今少し簡単にしてほしい。(いすゞ T X 61型)
- (8) 一般に電気廻りのターミナルの折損が多いので材質の改良を望む。
- (9) セルモーターブツシュに注油孔を設けられたい。(ダットサン)
- (10) 点検がし憎いので蓄電池取付位置を変更されたい。(ダットサン)

以上提出議題、バス部門153、トラック部門75、タクシー部門73、計309のうち10問であつて、電装品に関する意見が極めて少なかつた。これは自動車使用者の通例として、自動車の使用上の便、不便、重大事故の直接原因となるかどうか、と言つた点を先づ第一に考えると、比較的機械的な部分に対しては精通していても、電氣的な方面の専門智識が充分でないため、電装品個々に対する意見が少なかつたのではないかと思われる。

#### 4. 蓄電池の使用状態

電装品中でも蓄電池は自動車のうち相当大きなファクターであるので、従来から使用者としてもかなり関心を持っており、夫々研究されている。茲に近畿バス団体協

第4表 蓄電池寿命調査表

(自 27.4. 1) (京都市交通局調)  
(至 28.3.31)

銘柄	型式	調査個数	最大使用日数	最小使用日数	平均使用日数
B	7-12	80	940	141	547
B	9-12	49	1,071	360	657
C	7-12	27	863	214	461
C	9-12	10	846	347	637
D	7-12	6	356	272	319
D	9-12	7	330	259	287

銘柄	型式	調査個数	使用延月数	平均使用月数
A	9-6	47	620	13.2
A	7-12	105	1,366	13.0
B	9-6	52	723	13.5
B	7-12	82	1,008	12.4
C	9-6	37	494	13.7
C	7-12	51	601	11.8

(自 25.10. 1) (和歌山電気軌道 K K 調)  
(至 28.3.31)

銘柄	型式	調査個数	最大使用走行	最小使用走行	平均使用走行	使用車両
B	7-6	24	65,073	8,780	34,605	トヨタ
B	7-6	10	42,905	21,854	33,108	ニッサン
C	7-6	11	67,083	16,392	41,581	トヨタ
C	7-6	3	41,154	18,705	30,220	ニッサン

(自 25.10. 1) (和歌山電気軌道 K K 調)  
(至 28.3.31)

銘柄	型式	調査個数	最大使用走行	最小使用走行	平均使用走行	使用車両
B	7-12	23	104,972	15,748	42,905	いすゞ B x 95
B	7-12	22	72,990	22,435	41,602	いすゞ B x 91
C	7-12	10	101,733	13,076	54,968	いすゞ B x 95
C	7-12	13	108,764	14,038	44,335	いすゞ B x 91

議会技術委員会て発表された資料の一部を紹介すると第4表の通りである。

#### 5. むすび

自動車用電装品については、一般の機械的な部分品と異り、使用者の電氣的な智識の不充分なことからくる取扱上の欠陥によるものもあろうけれども一般的にみて其の構造、作用等がデリケートであつて、他の機械的な部分品に比し耐久力が稍々短いことがうかがえるので、使用者としてはこの点を改良してほしいと言う要望が多いようである。

編集委員会 3月20日午後2時より工学部応接室にて開会、井川、原田、吉永、青柳、伊藤、山口、橋、太城各委員、協会側より本多事務局長出席、5号接特集号の内容を決定す。