

國民型受信機の解説

日本放送協會技術研究所 今 幡 兼 六

I 緒 言

ここ數年來衰微していたラジオ用受信機の製造工業は昨年春以來しだいに回復の徴を見せていたが、このところ東京大阪を中心としていよいよ活ばつになつて來た。しかし乏しい資材で優良な受信機を組立てるために、各製造業者は色々苦心研究されているようである。

ところで放送局から放送されるプログラムを完全に受信し、これを再生するために、プログラムを送る放送局側も受信機を作る製造業者も、また受信機を使用する聴取者においてもそれぞれの施設、装置を十分に生かすように配慮する必要があると思う。このため日本放送協會では放送施設の改良、増強、再配置等放送の高度を期して鋭意努力中であつて、製造業者もまた優良受信機の量産に懸命である。これに對して一般聴取者は受信機の保守、修理等に深い關心を持つていられると思うので、首題に關連して私見を述べ讀者の參考に供したいと思う。

第 1 表

受信機の種類	感度階級	選擇度 (1200KC ±10KC)
UZ-57A, UY-47B, KX-12F	中電界級	12db 以上
UZ-57A, UY-56A, UX-12A, KX-12F	弱電界級	"
12Y-V1, 12Y-R1, 12Z-P1, 24Z-K2	微電界級	20db 以上
UZ-6D6, UZ-6C6, 6Z-P1, KX-12F	"	"
UZ-6D6, UZ-6C6, UZ-42, KX-80	"	"
Ut-6A7, UZ-6D6, Ut-6B7, UZ-42, KX-80	"	"
UZ-6D6, Ut-6A7, UZ-6D6, Ut-6B7, UZ-42, KX-80	超微電界級	25db 以上

II ラジオ用受信機に必要な性能

放送局の位置、その空中線電力、放送周波数の割當などから考へて、聴取者が自分の住居に近い局の放送のみを受信するものと考えれば、放送局に比較的近い人は弱電界級、ごく遠い人は超微電界級の感度を持つ受信機を使用するのが普通である。このため従来の受信機は大體第 1 表に示すような感度と選擇を持つており、これぐらいてないと、混信のため放送を明瞭に聴取することはむずかしいと思われる。この特性を持つ受信機は、普通 5 球以上のスーパーヘテロダイン方式のものであり、現在では ±10 キロサイクルで 20 デシベル以上の選擇度をもつものとして、優秀な技術と優良な部品を以て作られた高周波一段増幅、再生検波、低周波増幅一段の 4 球受信機がある。いずれにしても優秀な部品を使い、組立、調整がよくなければ以上の選擇度が得られないばかりか、感度、忠實度など受信機に對して重要な特性が劣悪になるおそれがある。

將來わが國の受信機工業の技術が進歩し、國民の經濟状態がよくなれば、スーパーヘテロダイン式受信機が量産され一般の家庭に普及されることにならうが、現在の状態では高周波増幅一段、再生検波、低周波増幅一段のいわゆる國民型受信機が最も廣く利用されるものと考えられる。

次に參考のため、今後の放送事業の進展にともない、聴取者間に廣く使用されるものと思われる受信機の回路方式と、それらの持つべき諸特性を述べれば、第 2 表の通りである。

第 2 表

受信機回路方式	感度階級	選擇度 (1200KC ±10KCにて)	電氣的忠實度	電氣的出力 (歪率 15%以下)	備 考
高周波一段再生検波 低周波一段	微電界級	20db 以上	最大と 100 サイクルとの差 10db 以内 最大と 4000 サイクルとの差 21db 以内	300mW 以上	國民型 1 號 2 號 3 號 4 號 6 號
直検検波、中間周波一段、五球スーパー	"	20db 以上	最大と 100 サイクルとの差 5 db 以内 最大と 4000 サイクルとの差 15db 以内	1000mW 以上	分離音質を主としたもの
高周波増幅一段 中間周波一段、六球スーパー	超微電界級	25db 以上	最大と 100 サイクルとの差 5 db 以内 最大と 4000 サイクルとの差 15db 以内	1000mW 以上	感度分離音質を主としたもの

Ⅱ 4球受信機の種類と国民型受信機

現在多量に製作され販賣されつつある国民型各號受信機は全部4球式である。このほか4球受信機として特殊な回路を用いたスーパーヘテロダイン受信機も考えられるが、實用的でないので説明は省略する。従つて現在4球式受信機といへば、ほとんど全部国民型受信機ともいうことが出来るので、以下国民型受信機について説明する。

国民型受信機に対する政府の政策は、郵信省當局では技術的に見て一般國民の間に普及されるべき標準型受信機として推奨し、大阪省では国民型受信機で日本放送協會の認定試験に合格し、その上統制価格以下で製作されるものについては免税してその製作販賣を援助し、商工省においても国民型受信機の製作には資材の割當を行つてその製作を促進している。

従つて型式だけが国民型であつても、品質が劣悪なた

め認定試験に合格しないものについては、たとえ統制価格以下で製作されても免税や資材の補償の特典は無い。目下免税されているものは昭和二十一年十二月現在製造業者価格が500圓以下の国民型受信機で、日本放送協會のラジオ機器認定試験に合格したものに限定されている。国民型受信機には現在1號から6號までの種類があるが第3表にこれらの構成の概略を示す。

1號から4號までと6號の受信機は極く電界強度の弱い地域を除いて、わが國中いづれの地方でも放送が楽しめるだけの感度と出力を持つている。また5號受信機は放送局に比較的近い地域で聴取するのに十分な性能を備えている。たまたま受信したい放送と他局の放送とが混信する場合があるが、5號型を除いた受信機ではこれらの混信を分離する選別度が高い。

そのほか受信機に必要な特性として原音を再生するための忠實度、ある一定出力に対する歪率についていろいろの規定があるが、これらは、部品の定数の選定、真空

第3表

種 類	使用真空管	感度階級	出 力	小賣統制価格 (21年12月現在)	備 考
1 號	12Y-V1, 12Y-R1 12Z-P1, 24Z-K2	微電界	300mW以上	690圓	トランスなし マグネチック、スピーカー
2 號 A	UZ-6D6, UZ-6C6 6Z-P1, KX-12F	〃	〃	〃	トランス付 マグネチック、スピーカー
同 上 B	12Y-V1, 12Y-R1 12Z-P1, KX-12F	〃	〃	〃	〃
3 號	12Y-V1, 12Y-R1 12Z-P1, 24Z-K2	〃	〃	1025圓	トランスなし ダイナミック、スピーカー
4 號 A	UZ-6D6, UZ-6C6 UZ-42, KX-80	〃	1000mW以上	〃	トランス付 ダイナミック、スピーカー
同 上 B	UZ-6D6, UZ-6C6 6Z-P1, KX-12F	〃	300mW以上	〃	〃
5 號	UZ-57A, UY-56A UX-12A, KX-12F	弱電界	〃	402圓	トランス付 マグネチック、スピーカー
6 號	UZ-57A, UZ-57A UY-47B, KX-12F	微電界	〃	532圓	〃

第4表 国民型受信機の認定試験合格条件(電氣的部分)

受信機種類	出力50mW に対する感度	出力(歪率15%以下)	選別度(±10KCで測定)	忠 實 度
1 號	0.4mV 以下	300mW 以上	15db 以上	最大と100〜との差10db以内
2 號	〃	〃	〃	最大と000〜との差21db以内
3 號	〃	〃	〃	〃
4 號	〃	(A)1000mW以上 (B)300mW以上	〃	〃
5 號	2.0mV 以下	300mW 以上	12db 以上	〃
6 號	0.4mV 以下	〃	1 db 以上	〃

管の用法等が良ければ問題なく解決するものである。

次に国民型各號受信機に対する認定試験の合格条件の概要を示すと第4表の通りである。

第4表に示す性能は部品を吟味し且つその使用法に過ちがなければ容易に發揮し得る程度のものであるが、国民型受信機であつても、認定試験に合格しないような粗悪品がたまたま市場に現われることがあるので、認定受信機には、日本放送協会の認定マークを外函の左側面に貼付することになっている。粗悪品は一時的に良くても間もなく故障を生じ、初め一つ直せばすぐ次に他の場所が悪くなるといつたように、全く手のやけるものと承知しなければならぬ。

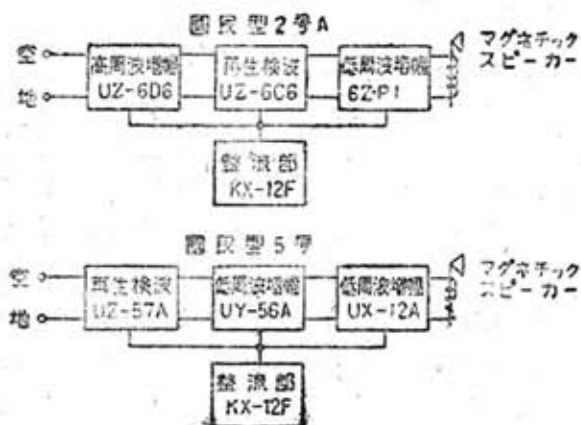
第1表及び第2表の高周波増幅一段付受信機の選擇度が20dbであるのに對し、第4表のそれが15dbであるのは、それを制定した當時は受信機製作工場の設備、材料の入手難などを考慮して、昭和十五年の規定より緩かにされたのであるが、工場設備が整い、製作技術が向上すれば多少の材料入手難があつても、第1表及び第2表に示した特性は得られるものと考えられる。

Ⅳ 高周波増幅付受信機と直接検波受信機との比較

4球受信機であつて、高周波増幅がついているものとならないものとは使用上非常な差異があるので、高周波増幅付として国民型2號A、またこれのついていない受信機として国民型5號を例にとり得失を論じて見よう。第1圖に以上二つの受信機の回路方式を示す。

まず特性上から検討して見ると、第一に感度であるが、高周波付であると前にも述べたように、特別に電界強度の弱い山岳地帯を除いて国内中いづれの地域でも、その

〔第1圖〕



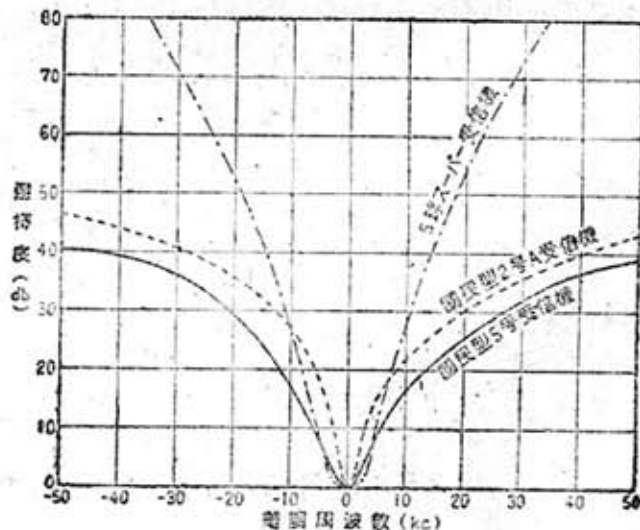
附近の二三の放送局を選択して聴取することが出来るが高周波増幅なしの受信機では放送局の空中線電力によつて多少相違はあるが、放送局から10軒乃至20軒位の

地域でないとな満足な聴取は期待できない

夜間になると2號受信機では遠方の大電力放送を聴ける可能性があるのに對し、5號受信機では希望局の周波數に近接した遠方の大電力放送が混信して、明朗聴取を妨げられることがしばしば起りうる。このことは選擇度に關連することであり、空中線の大きさを加減すれば、ある程度かような混信を除去することは出来るが、實用上不便なことが多い。

次に選擇度であるが、これは主として再生の加減で決められるので、2號と5號とでは第4表に示してある通り15dbと12dbというようにわづかの差のように見えるが、2號受信機では再生調整と音量調整とは別々に動作するようになっているので、再生を充分にきかせて選擇度を良くしておき、音量を任意に變えることが出来るのに反し、5號受信機では音量調節は一般に再生調整で行うか、同調をはづして行うので必然的に選擇度が悪くなり、混信妨害を受けやすくなるのである。第2圖は2號受信機、5號受信機及び5球スーパーヘテロダイ型式受信機の800KCにおける選擇度を、かなり優秀な受信機について測定した一例を示したものである。

〔第2圖〕



同圖により再生検波式受信機の選擇度と、スーパーヘテロダイ型式受信機のそれとの間に、はなはだしい差のあることに注意されたい。即ち曲線は2號受信機では朝顔型に擴がり、離調周波數が50KCになるとほとんど40db一定となり、それ以上では選擇度を増さない状態になる。このことは非常に周波數の離れた放送局の電波でも、希望局の電波に對して40dbだけ電界強度が強いとそれが希望局の放送と同等の大きさに受信機から出て来ることを意味する。従つて夜間小電力の放送をその局の近くで聴くような場合、遠方の大電力放送が幾つも混信して來ることになる。2號受信機は高周波増幅回路が

