

2000円でスーパーを造るの記

浅野 勇

現在受信機で各家庭にゆき亘っている並四*1をスーパーに変換するには経済的に負担が重すぎる。市販の5球スーパーともなれば一万円もするので、大部分の庶民階級には高嶺の花とあきらめざるを得ない。一夜ブラリと遊びに来た友人と雑談の末、話がたまたまラジオ受信機のことになり、せめて、標準5球スーパーが三、四千円で出来ればね、ということになった。そこで僕はどうした風の吹き廻しか、2000円もあれば、部品を上手に買い集めてうまく使えば何とかならうとうっかり口がすべってしまった。

こんな動機が基で、ラジオ部品のはんらんする街——東京・神田——に近い住居の利を最大限に活用して、どんなことになるか実験を試みることにした。

(其の一) 部分品集めに苦労する事

部品を集めるにはまず回路を決定しなければならない。回路としては第1図に示す通りの最もポピュラーな普及型の5球標準スーパーを選定した。

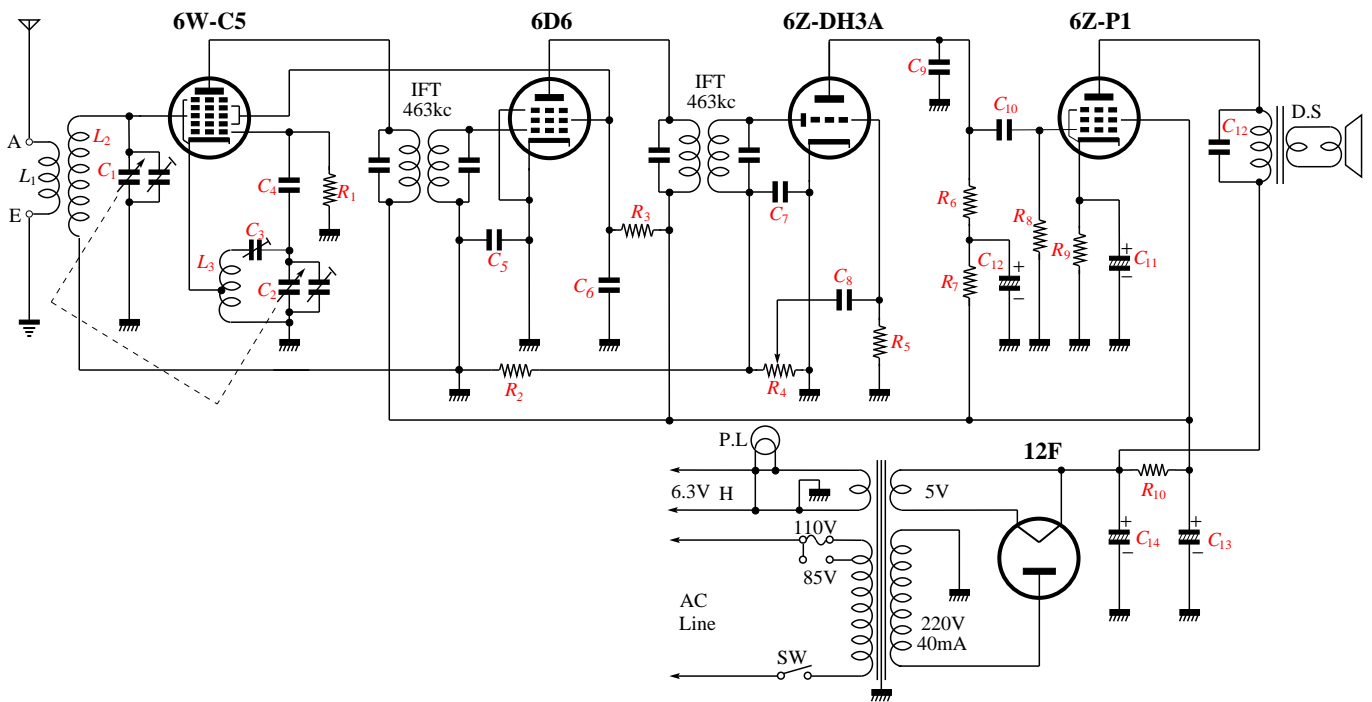


図 1

ところで所要部品を書き出して見て全部確実な一流品を使うものとして計算すると、東京の神田相場でも、とでも二千元や三千元では蒐集不可能な事が明らかになったわけである。思い切って安物を集める以外にキャビネットも含めて、とでも二千元也では出来そうもない。そこで行き当りバツタリ、どんな安物でも不良品許りはあるまいと覚悟を決めて、一週間ばかり毎日のように会社の予暇に神田街を巡礼した。「堀出物」の赤ビラが下っている店や特価提供の貼紙に吸い寄せられてアサリ歩いた。いくら安いと云っても不良品であった場合には本当に銭失いとなるので外形の観察だと「感」にたよって買って来るのだから相当に神経を消耗する。

先ず一番金額の大きいのが真空管で、これは某メーカーの蔵払品とかで無銘の正宗たることを念じながら怪しげなチューブチェッカーのテストだけで購入(1ヶ月保証付)して帰り、動作試験をして見ると曲りなりにも働らくのでホツとした。

次に6半のパーマ*2も無銘品であるが動作試験で試験させて貰ったが仲々素人好きのする良い音である。但し耐久力

*1 ST管を使った4球式再生検波ストレートラジオ

*2 6.5インチのパーマネント・ダイナミック・スピーカー

の点では今は何とも申上げられない。

キャビネットは所謂^{いわゆる}高一^{*3}用と称するもので、スピーカーグリルのネットが色あせて居るが外観は仲々スマートなものを見付け出した。但し之は外観丈の話で折箱にニス塗ったような代物で、パツフル・ボード其他適当な音響的補強工事を施して用いる事とした。

パワー・トランスは五球スーパー用として特に設計されたものではなく所謂並四、高一用と称するユニバーサルもので、鉄心は明らかにB級(モーターシート)である事は一目瞭然としているが、その大きさと目方、表記電流量容量に一応の信頼を置く事とした。発熱は相当に激しいが今のところ無事である。

中間周波トランスは空心のC同調のもので、一番安い奴を買ったのだが、こいつが苦勞の種になるとは余り考えていなかった。某社の普及品である。

スーパー・コイルも中間周波トランスと同一メーカーの製品であるが、インダクタンスが多過ぎて調整の際に若干手間取ってしまった、むしろ自作すべき代物であった。

バリコンは所調高一用として統二号の名称で売られている安物であるが、この程度のスーパーでは特に全体の能率を左右するという程悪いものではなかった。

ケミコンのブロックは関西の某メーカー製で、テスターでは仲々判らなかつたが若干の容量不足は兎も角として後で申し述べる通り内蔵コンデンサー相互間のリーケージ・キャパシティーの為に苦勞させられる結果となった。

其他諸々の小容量コンデンサーや抵抗類は一山いくらの投売品を少々余分に買って来て試験の上使つたが、マイカドンの不良が予想外に多かつた事は注意すべきである。

小物類は特にセット全体の機能に障害を与える程の事も無いが、ソケット等は案外のイタズラものが多く油断は禁物であるが、とに角、使える程度のもので我慢する事とした。

この部分品蒐集の結果、費した金額は第1表に明記した通り、1800円程である。

非常に価格の安いものがあり、地方の読者等ビックリされる方もあるかと思うが、神田街にはこの程度の安物までであるという事をご承知願ひ度く、決して印刷の際のミス・プリントでは無い。

(其二) 矢張り鳴かネーヤ

性の知れた信用ある部分品で組んだ場合にはイキナリスイッチを入れオッシレーターを掛けトリマーとパツディングを少しいじるだけでO・Kとなるのが通常であるが、なにしろ、よりによつた粒よりの安物パーツの集積ともなると反つて慎重になるから人間は妙なものである。導通テスターで入念に点検した後にスイッチを入れ各部の電圧をチェックして見た。若干低目ではあるが先ずO・K、パワートランスがウナるので見るとコイルと鉄心間に空隙がありコアの一枚がブザー代用を務めていたので空隙にプレスパンを切つてはさんだらビタリと止つた。

少々ハムが多過ぎる気がするが、それより気になるのは変周管^{*4}のプレート電圧測定の場合にクリックが強い事である。オーヂオ部分はO・K、念の為、外部空中線をA端子に入れて見ても反応無し。オッシレーターからL.F.463kc^{*5}を入れると6D6のグリッドからは入るが6WC5からは入らない。ヤレヤレ。IFT₁を外して見るとトリマーの短絡と判つた。しかもご丁寧な事に一次二次共だから念が入っている。これは調整ネジを廻してある程度しめて行くと中間のマイカがネジに押されてわきに外れてしまつて可動板と固定板が必然的に接吻してしまうアプレゲール^{*6}型構造であつた。これを直してIFの調整を取つたが、今度は二段目のIFTのバンド幅が馬鹿に広い、これも念の為外して見ると、一次側のトリマーが外れていた。ヤットコストコL.F.を合せたが両方共トリマーを殆んどゆるめてしまつた点で463kcに合うので、他にシャントコンデンサーも無いので相当ハイLとなり、とても不安定なのでIFT₁、IFT₂共又々分解して若干コイルを減じて、トリマーが大分しめられた辺で同調するようにした。

一先ず中間周波を終つて二連バリコンのトラッキングに取り掛つた。C₃のパツディングを半開とし同調周波数範囲を点検した。飛んでも無いところで550kcが出て上限は1400kcである。バリコンは一応信用するとして明らかにコイルのインダクタンス過多である。L₃コイルを外して線をほどこきながら、こんな事なら最初から捲いた方が無難だつたと思つたが後の祭である。カソード・タップの位置が多少上り過ぎているような気がしたので、コイルの修正はグリッド側とアース側の両端からほどこいて行つた。

*3 高周波一段増幅付再生検波ストレートラジオ

*4 周波数変換管 6W-C5 のこと

*5 中間周波数は、戦後スーパーラジオが発売された当時は、中間周波数は463Kcであつた。

*6 après-guerre : フランス語で「戦後」の意味だが、日本では、第二次大戦後の放恣で退廃的な傾向を示す若者の代名詞として使われた。

表 1

品 名	数 量	金 額	備 考
1. 横型キャビネット	1	210	特 価 品
2. 6 $\frac{1}{2}$ "P.M. ダイナミック	1	360	"
3. 6WC5	1	120	"
4. 6D6	1	55	"
5. 6Z-DH3A	1	60	"
6. 6Z-P1	1	50	"
7. 12F	1	30	"
8. 五球スーパーシャーシー	1	34	並 物
9. 五球用パワートランス	1	115	"
10. 中間周波トランス	1 組	160	IFT ₁ , IFT ₂
11. スーパー・コイル	1 組	38	L ₁ , L ₂ , L ₃
12. 2P チップジャック台	1	3	並 物
13. セパラプラグ	1	4	"
14. Ut ソケット	1	6	特 価 品
15. UZ "	3 × 4	12	"
16. UX "	1 × 4	4	"
17. チューブシールド	3 × 7	21	"
18. パワー・スイッチ	1	9	"
19. 2P フューズ台	1	8	並 物
20. 1A ヒューズ	1	1	"
21. A.C. コード	3m × 14	42	"
22. フレキシブル線	若干	—	—
23. シールドワイヤー	若干	—	—
24. 配線用メッキ線	若干	—	—
25. 丸型ツマミ	3 × 6	18	並 物
26. ゴム・プッシング	1	1	"
27. 8V 豆球	2 × 3	6	—
28. B.C. バンド横行ダイヤル	1	95	特 価 品
29. ビス・ナット・ワッシャー類	若干	10	"
30. 5P ラグ台	1	3	"
31. グリッド・キャップ	1	1	"
32. エンパイヤー・チューブ	3 本 × 8	24	"
33. 二連バリコン 390PF	1	110	C ₁ , C ₂
34. 600PF バッディング	1	25	C ₃
35. ケミコン・ブロック 6-4-1-5 μ F	1	70	C ₁₁ , C ₁₂ , C ₁₃ , C ₁₄
36. チューブラー.005 μ F	1	2	C ₁₅
37. " .01 μ F	1 × 2	4	C ₈ , C ₁₀
38. " .05 μ F	2 × 1	2	C ₅
39. " .1 μ F	1 × 2	2	C ₆
40. マイカ 250PF	1 × 2	2	C ₇ , C ₉
41. " 100PF	1 × 3	3	C ₄
42. 500k Ω S ナシバリオーム	1	30	R ₄
43. 1W 20k Ω	1 × 2	2	R ₃
44. 1W 600k Ω	1 × 2	2	R ₉
45. " 50k Ω	1 × 2	2	R ₇
46. 1/4W 2M Ω	2 × 2	4	R ₂ , R ₅
47. " 500k Ω	1 × 2	2	R ₈
48. " 20k Ω	1 × 2	2	R ₁
49. 3W 3k Ω	1	5	R ₁₀
計	56 点	1,755 円	

いよいよ調整に掛ると、 C_3 のパディングをしめて適当の処に置こうとすると半回転位の差異で低い周波端がポポツと飛上って終う。サテハと C_3 を点検するとコイツもアプレゲール・タイプである。結局 C_3 を修理して L_3 を 8 回、 L_2 を 11 回減少して始めて単一調整を曲りなりにも完了したが、ダイヤルの目盛とは今輪際合わない。どう云う積りか知らないが、この安物横行ダイヤルの目盛が又面白いのである。通常はバリコンの容量変化に応じて大体 \log^{*7} で目盛っているが、低い端と高い端がウンと広がって中がつかまっているという代物で、^{しか}而も $550 \sim 1,500 \text{kc/s}$ の旧周波数である。なお、バリコンが $0 \sim 100$ 度変化しても指針は目盛スケールの端から端までは移動しないのだから恐れ入る。一応オッシレーターを外して実際の放送を受信して見たが、何となく感度が上らない上に交流音の混入が多い。従って声がニゴって少し音量を上げると歪んでしまう。フィルターの容量不足と見て C_{13} 、 C_{14} 各々容量を追加して見たが大して効果は無かった。トドのつまり C_{11} と C_{14} が相互容量を持っている事を発見した。 C_{14} も^{おや}少々容量が少ないので、思い切って C_{11} 及び C_{12} を外してしまって、 C_{11} としては新にチューブラー型 $10\mu(50V)$ を取り付け、 C_{12} は C_{14} にパラレルに入れて大分良くなった。 C_{12} の位置には新に $3\mu(250V)$ チューブラーを入れた。ハムがまだ若干耳障りになるが一応は聴ける程度となったので、感度の上らぬ原因をつき止めようとしている内にポツリと聴えなくなった。一難去って又一難「サガミタロウ」ならぬ身の良い加減腹が立ってきた。これも C_4 のマイカドンの不良と判った。このマイカドンは安いのが 10 ケ買って来て 2 ケしか良品が無いのには驚いた。この分では C_7 、 C_9 も怪しいと思って容量計で調べて見たが別にこの方は不都合は無かった。先程から何となく感度の上らなかつた原因は C_4 にあつた。

一息にスラスラ (でも無いが) と補修箇所を書き立ててきたが、どうやらうまく鳴き出すまでの苦労は並大抵のものではない。これで試聴しているところへやって来た友人が抱え込んで帰っていったが、その後日譚が大変である。

(其三) 故障オン・パレード

昨朝出勤間際に鳴らなくなつたと云って、製作後 3 ヶ月、今日ドウやら安定して来るまで前後 10 数回に及ぶ故障であつた。この間 1 日おき位にこのダダッ児スーパーの姿を見ないと淋しい位頻りに我家の敷居をまたいだのである。この間自慢ではないが、配線や工作不良に甚く故障は 1 回も無かつた。第 1 回の故障は先ず C_{15} (出力端のトーン・フィルター) の短絡から始まつた。一般にこの位置のコンデンサーの耐圧は余り問題にされていないようであるが、パワー管の出力が比較的大きいと OPT 端子間に予想外の高圧が誘起されるので注意しなければならない。今時 1 ケ 2 円也の抵抗コンデンサーが余り良いものとも思われなかつた、さりとてかくも弱体なりとも思わなかつた。爾後 C_6 の容量抜け、 C_{14} のパンク、抵抗の断線と目まぐるしい程の故障頻発に伴って逐次一流品を付け変えて行つたので同一箇所の故障は二度と起らなかつた。3 月後の今日、真空管は 12F を残して全部一流メーカー製品と入替えられ、ここで始めて故障に止めをさす事が出来た。30 円の 12F が未だ健在であるのが不思議な位である。あとは前にも述べた通りパワー・トランスがこの夏を無事に越せるかどうかあやぶまれるが、一応こらでチョンにしようと思う。

(其の四) 定理

僕の友人ははじめの部品代 1,800 円也に、故障の都度の出費約 1,000 円をつけ加えても安いとおっしゃる。月賦代のもりで故障部品代を払っていても良いねなんて。

こころで定理を発表しよう。それは

$$\text{優良部品} = \text{相当高価} \quad (1)$$

$$\text{不良安価品} = \text{安値} + \text{故障} + \text{時間} + \text{労苦} \quad (2)$$

で常に (1) < (2) である。

真面目に考えてみよう。値段の競争とか売らんがための商策にばかり浮き身をやつして、とかく品質は等閑視されているのは、日本の悪い通弊である。一時のように安いと思うと IFT のケースの中に小石がはさんであつて中身はない等のことは無くなつた。がしかし、不良品である限り中身の小石と大差はない。僕等アマチュアが粗悪品を駆逐しない限り、日本のラジオ・パーツは良くなるらない。
(小林理研製作所)

PDF 化にあたって

本 PDF は、

*7 対数のこと

『ラジオと音響』(1950年9月号)

を元に作成したものである。

PDF化にあたって、仮名遣いは新仮名遣いに変更した。漢字の一部には振り仮名をつけた。

脚注は原記事にはないが、読者の便宜のために今回新たに付けた。

ラジオ関係の古典的な書籍及び雑誌のいくつかを

ラジオ温故知新(<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/index.html>)

に、

ラジオの回路図を

ラジオ回路図博物館 (<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/radio/radio-circuit.html>)

に収録してある。参考にしてほしい。