

出力5W

“Staatskapelle V”

小形パワー・アンプの設計と製作 (前編)

- パワーTRは使わない
- 電源は非安定型
- 左右、±を分離した4PT式

別府俊幸

はじめに

10Wの真空管アンプと同じパワーを出すためには、20Wのトランジスタ・アンプが必要であるとの説を耳にされたことがあると思います。どういうわけか、3Wの3極管シングル・アンプは実用になるのだそうですが、6Wのトランジスタ・アンプではとても出力が足りないと言われて、もっとも家庭用には1Wで十分だ、と主張する向きもあるのですが、この主張は一般的ではないでしょう。

ちなみにわが家でのスピーカ入力をオシロスコープで眺めてみると、ピークでも3~4V、15Ωですから1W以上のレベルになることはめったにありません。たいていのピークは0.3W止まり、平均パワーはせいぜい100mWでしょう。音量は控えめな方と思いますが、アンプは30W。ただし、スピーカは超低能率82dB/W・m、相当デッドな6畳間で、スピーカから聴取位置までは1.2mとかかなり近い状況です。けれども、マニアの多くは、私をそう変わらない状況に暮しているの

でしょう。

アンプとしては、安全率を5倍以上見込んでも5Wrmsあれば十分ではないかと思えます。最大出力5Wのトランジスタ・アンプ、これが今回の目標です。

なぜ石のアンプは大出力が必要か

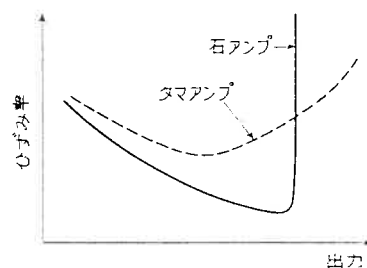
では、なぜトランジスタ・アンプが真空管アンプよりも大出力を必要とされるのでしょうか。

一般には、ソフト・ディストーションとハード・ディストーションがその理由とされています(第1図)。球のアンプは大出力時のひずみの増加が緩やかで、石のアンプのように急激にはクリッピングしません。確かにソフト・クリッピングは、聴感上はそれほど気にならず、石のアンプはギャツというすさまじい音を出します。しかし、いくら球のアンプでも、クリップし始めてから実効値電圧計の振れが倍になるまで、出力を増加できるものはありません。よって、この説だけでは説明しきれないものがあります。

では、珍説です。

3Wの球アンプの電源トランスは10WのA級石アンプに匹敵する。こ

れこそ、球アンプが相対的に低出力で良いとされる理由です。トランスが重ければそれだけコアの重量もあり、容量も大きくなります。球の場合は、ヒータ巻線が必要となるだけ余分なコアが必要となりますが、このコアの大きいことが電源の安定度を増し、音の安定感を生み、連続波で計測されるメータ上のパワーではなく、聴感上のパワーを大きなものとするのでしょう。ちなみに、トランスが小さくても安定化電源さえ優秀であれば、との発想もありますが、トランスの小ささをカバーしてくれる安定化電源を、私は聞いたことがありません。アンプ回路は同じでも、概してトランスの大きい方がよい音がします。いかがでしょうか。この説も、まんざら捨てたものではないと思います。



〔第1図〕ひずみ率のちがひ

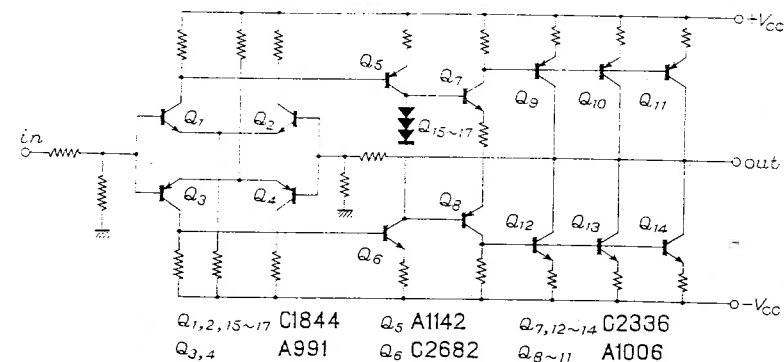
アンプ回路の設計

1. パワー・トランジスタは使わない
第2図(A案)が最初に描いた回路です。全段上下対称、オール・トランジスタ構成です。初段はコンプリメンタリ差動、これをエミッタ接地のPPで受け、電力増幅段はインバーテッド・ダーリントン。終段にはパワーTRを使わない

と、フラットなのはせいぜい200mA、頑張っても300mAが限界です(第3図)。仮に300mAmaxとすると、2で割って、2乗して8を掛けて0.36Wrms、これでは、出力がとても足りませんから、パラ構成を考えます。パラ接続の場合には、友人久保田泰郎氏の3パラの法則「限界は3パラであり、2パラよりも4パラよりも3パラのほうが音がよい」を無視することはできません。確かに数多くパラと、スピーカもそうですが、音が濁ってきます。以前、岡本氏は25パラに挑戦し、無惨にも音が悪かった経験をお持ちです。

とすると、3パラでピーク出力電流は0.9A、最大出力3.24Wrms、 h_{fe} の減少には目をつぶり、25%増しとすれば5Wを確保できそうです。 h_{fe} 曲線が下がっていても、ドライブ段と電源電圧に余裕を持たせれば、ソフト・ディストーションとなって十分な出力

が得られるでしょう。さて、ピークで1.5Aと仮定しても $h_{fe}=60$ で、ドライブ段には25mA流せば十分です。前段はその1/10として2.5mA。プリの初段に用いる小信号Trでも流せる量です。仕上がりゲインが不足する心配はありませんから、3段構成も可能となりそうです。加えて、第2図の構成は、パワー段さえ大きくすれば50W出力も可能な回路ですから、5W出力には無駄がありません。



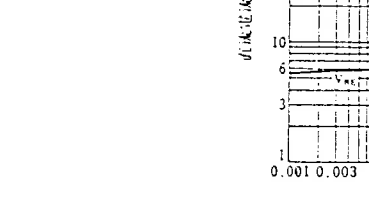
〔第2図〕A案。コンプリメンタリ差動をエミッタ接地で受け、電力増幅段はインバーテッド・ダーリントン。終段にはパワーTRを使わない

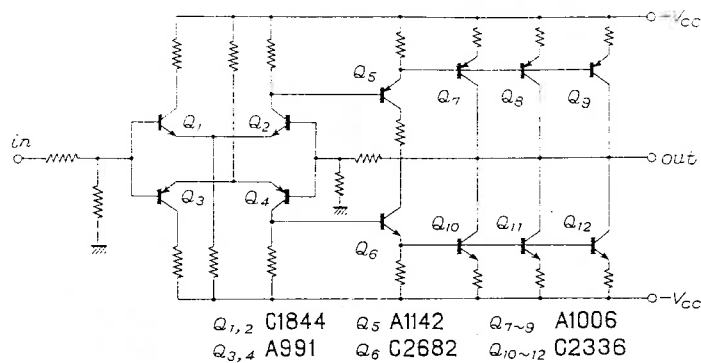
と、フラットなのはせいぜい200mA、頑張っても300mAが限界です(第3図)。仮に300mAmaxとすると、2で割って、2乗して8を掛けて0.36Wrms、これでは、出力がとても足りませんから、パラ構成を考えます。

パラ接続の場合には、友人久保田泰郎氏の3パラの法則「限界は3パラであり、2パラよりも4パラよりも3パラのほうが音がよい」を無視することはできません。確かに数多くパラと、スピーカもそうですが、音が濁ってきます。以前、岡本氏は25パラに挑戦し、無惨にも音が悪かった経験をお持ちです。

とすると、3パラでピーク出力電流は0.9A、最大出力3.24Wrms、 h_{fe} の減少には目をつぶり、25%増しとすれば5Wを確保できそうです。 h_{fe} 曲線が下がっていても、ドライブ段と電源電圧に余裕を持たせれば、ソフト・ディストーションとなって十分な出力

が得られるでしょう。さて、ピークで1.5Aと仮定しても $h_{fe}=60$ で、ドライブ段には25mA流せば十分です。前段はその1/10として2.5mA。プリの初段に用いる小信号Trでも流せる量です。仕上がりゲインが不足する心配はありませんから、3段構成も可能となりそうです。加えて、第2図の構成は、パワー段さえ大きくすれば50W出力も可能な回路ですから、5W出力には無駄がありません。





〈第4図〉B案。3段構成を考えてみたが、温度補償が不可能

(Tr)を挿入し、その温度が上昇するとPN接合での順方向降下電圧が小さくなることを利用し、終段のアイドリング電流を一定に保ちます。しかし第4図の回路では、終段の V_{BE} をコントロールする術がありません。しかもB案は、2段目のコレクタ電流が増加すれば、終段の V_{BE} も増加させる方向に働き、補償なしのA案よりも温度変化に対して脆弱となります。

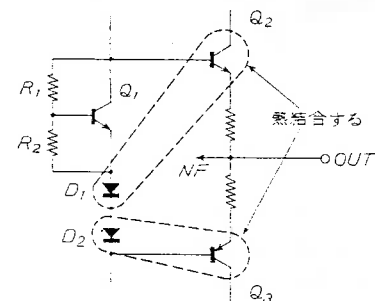
エミッタ・フォロワは使いたくないのですが、かといってB案では心配です。自分で使用するアンプではないだけに、安全性には十分配慮しなければなりません。しかし、Trの数を減らせば音質の改善は望めそうです。

3. ドライバ段を省略したC案
と、悩んだ挙げ句がC案、第6図です。エミッタ・フォロワは妥協しても、ドライバ段を省略する方が効果はあるでしょう。もっとも、考えた割には普通の3段構成です。

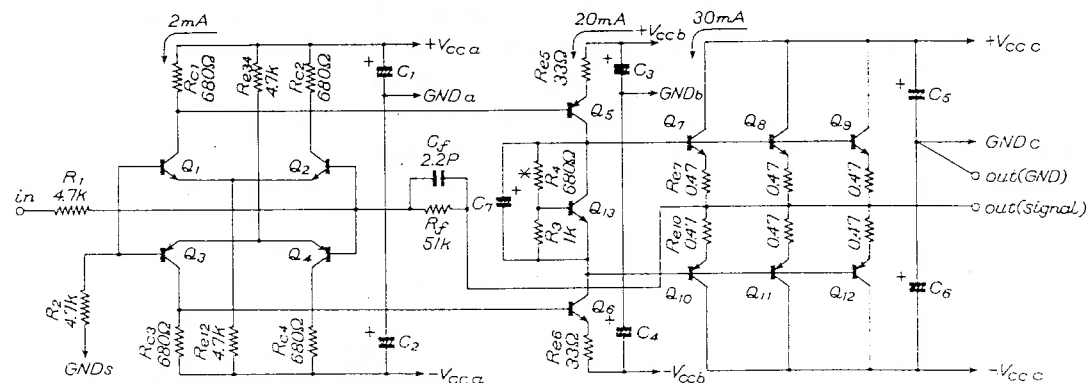
さて、第6図です。本誌の読者であれば、実に簡単な、古めかしい設計の回路に見えることと思います。差動回路に定電流源を用いて、動作を安定させることなど現代の常識ではないですか(第7図a)。ところが、この回路の設計者は、アンプ回路の内部に定電流源とか定電流負荷を用いると音が悪くなると信じています。彼の経験では、 Q_{13} の電圧源でさえ、抵抗1本とした

方が音がよくなったのです(第7図b)。それを採用しないのは、調整が面倒になるという理由と、試した際に、みるみるうちにアイドリングが増えていった恐怖感からです。厳密には、第6図ではPN接合が1つですから、 Q_{13} をパワー・トランジスタに熱結合したとしても、完全な温度補償にはなりません。第5図のようにする必要があります。しかし、温度に関しては、大きな放熱板さえ使用できれば問題はないのです。

さて、初段の電流源ですが、第7図(a)をご自身で比較試聴されて電流源がよかったと経験された方は、私とは異なった感性をお持ちでしょうから、



〈第5図〉TRアンプの温度補償。温度上昇で Q_1 の V_{BE} が小さくなり、アイドリングが増加しようとするが、 D_1 の順方向降下電圧も同じく減り、アイドリングは一定となる



- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------------|--|
| $Q_{1,2}$ C1844(F) | $Q_{5,6}$ C2682(P) | $C_{1,2}$ ADAM 35V33 μ F | $R_{1,2}$ 680 Ω は100 Ω でも可 |
| $Q_{3,4}$ A991(F) | $Q_{7,8,9}$ A1006(Q) | $C_{3,4}$ ADAM 25V33 μ F | |
| $Q_{10,11,12}$ A1142(P) | $Q_{10,11,12}$ C2336(Q) | C_5 BG-FK16V500 μ F | |
- TRのランクは指定のものから用いるがペアリングは不要
 - $Q_{1,2}$ は同一の放射板に固定
 - $C_{1,2}$ は地絡感に注意
 - $C_{3,4}$ はBG-FKタイプが好ましい
 - $R_{1,2}$ は100 Ω でも可
 - V_{cc} は3VよりGND+0.1Vが好ましい
 - Q_{13} と Q_{14} は熱結合
 - Q_{13} と Q_{14} は熱結合
 - $R_{1,2}$ は100 Ω でも可
 - $R_{1,2}$ は100 Ω でも可

〈第6図〉C案。ひとまずこの回路で製作を開始

以後は読むだけ無駄だと思います。ご自身で比較されたことがない方は、比較されることをお奨めします。さもないければ、アンプ回路の違いを云々するのは止められた方が身のためです。迷いが生じると音楽が聴けなくなりますから。

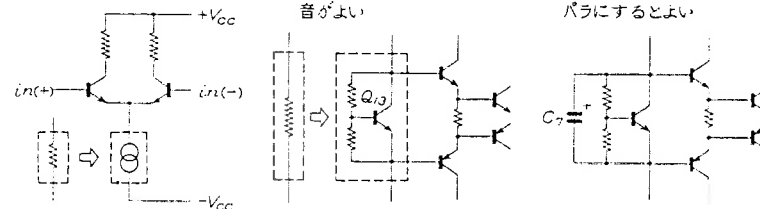
初段がFETの場合でも同様です。石は増えれば増えるほど、音に石の固有音が効わり、鮮度が低下します。これは第7図(b)の場合も同様で、このTrを外して抵抗1本と比較すると、1個のTrでも余分な音を付加していることが明確に聴き取れます。

なお、アイドリング電流調整回路に関しては、第7図(c)のように良質のケミコンをバラにすると効果があります。おそらく最良の組み合わせはCRのパラ接続になるのですが、これは試していません。

なお、お気づきの方もあると思いますが、第7図(b, c)のRはいずれも固定抵抗となっています。これは終段の(厳密な)アイドリング調整ができないことを意味しています。そうです、A級にこだわってはいないのです。A級アンプは音が良いとの説もありますが、アイドリング電流を1/10くらいまで減らして試した限りでは、音が違うとは感じられませんでした。普通には、A級アンプは電源が大きくなるを得ませんから、B級よりも余裕のある音がするのでしょうか。それともトランスが重いだけに、シャージもしっかりとしたものを味わうを得ないのかも知れません。それらの点を無視し、短絡的に動作点に結びつけて考えられたためにA級信仰が発生したのではないのでしょうか。

4. 部品の選びかた

(a) 差動+定電流源は常識(?) (b) r_e より抵抗の方が音がよい (c) 良質のケミコンをバラにするとよい



〈第7図〉筆者は(a)(b)とも抵抗に変えた方がよいと信じている

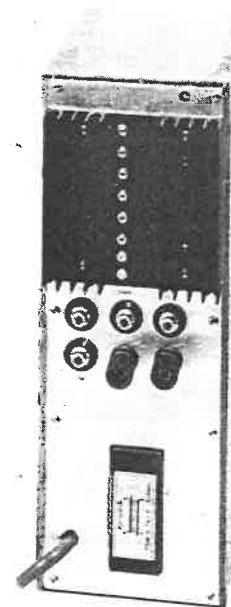
さて、C案に戻ります。

初段はA 991/C 1844ペアです。経験的に受動素子は音色に影響する場合があります。能動素子はもうクオリティに影響します。抵抗を厳選することも欠かせませんが、それ以上にTrにも注意を払わなければなりません。やや図太い感じはありますが、トーン・バランスにおいて好きなペアです。

h_{fe} ランクは中くらいのFです。または低い方のEランクでもOKです。なお、すべてのトランジスタについていえますが、ランクが同じであればペアを選別する必要はありません。ペア選別したところで、音は変わりません。ひずみ率特性が向上することは認めますが、

2段目はA 1142/C 2682, Qランクです。2段目、 Q_5 、 Q_6 には見なれた C_{BE} がありません。これは初段よりも2段目の f_T が高いためです。したがって、仮に発振器となったときに C_{BE} を付加しても無意味です。石アンプにも球アンプ流のスタガ比の概念を持ち込み、初段の F_T を高くしないといけないとする向きもありますが、古い迷信は無視しましょう。この構成で安定に動作します。その代わり、NF抵抗とバラに入るCは省略できません。本機の場合2.2 pFですが、それでもはずすと、35 MHzで見事な正弦波を出力します。

終段はA 1006/C 2336の3バラです。数種のパワー・トランジスタと比較しましたが、あえてP_r25Wの石を使うだけの理由がある音を聴かせてくれます。このペアと比べると、定評のあるパワーTrでさえ、濁ったような音が速くなったようなかすんだ音に聴こえます。なお、終段のアイドリング



●本機の背面

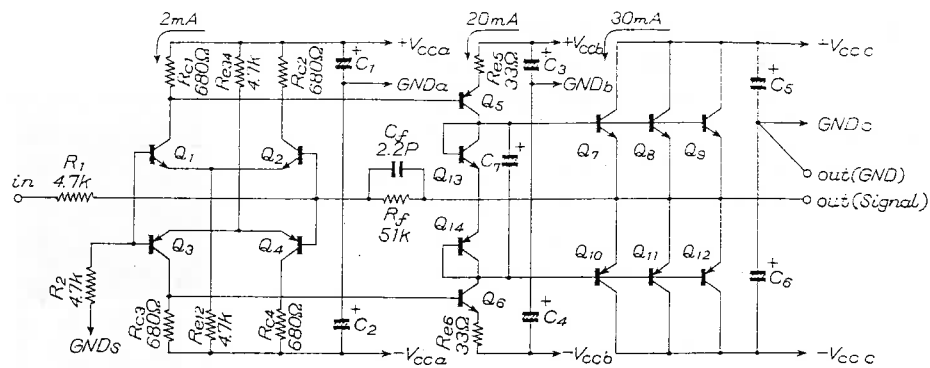
電流は合計100 mAですから、あえて呼ぶならAB級です。

定電圧部にバラ接続される C_7 はできるだけ良質のものを使用します。フィルム・コンはASC以外すべて不可で、BGでもFK, X以外はベケです。部品箱に眠っていた220 μ Fを用いましたが、1000 μ Fの方が音は良くなります。ついでに、ここに大容量のCを用いると、電源投入時のアイドリング電流の立ち上がりが遅くなり、ショック・ノイズが出なくなり、1石2鳥です。

NFBは終段から戻します。ドライバ段から戻し、終段 non-NFBとする回路も見かけますが、今回のC案、D案では終段のみから戻す方がベターでした。

5. エミッタ抵抗なしのD案

さて、C案の回路基板を1つ作った時点で、思いついたのがD案です。終段のアイドリング電流を、同じA 1006/C 2336を使って決めてやろうとする回路です(第8図)。D案の利点は、エミッタ抵抗を廃しても終段のコレクタ電流が安定に決定できることです。さらに Q_{13} 、 Q_{14} がパワー段と熱結合されていれば、完全な温度補償が可能となります。欠点は、 Q_{13} と Q_{14} の I_c によって終段のアイドリング電流も



- Q_{1,2}: C1844(F) C₁₋₄: ADAM 35V33μF
 Q_{3,4}: A991(F) C_{5,6}: ADAM 25V220μF
 Q₅: A1142(P) C₇: BG-FK15V220μF
 Q₆: C2682(P) C_{7,8,9,10}: C2336(Q)
 Q_{11,12}: A1006(Q)
 Q_{7,8,9} は同一の放熱板を使う
 Q₁とQ₂ は熱結する
 Q₃とQ₄ は熱結する
 Heat Sink LEX 25M100-100(1.8°C/W)

〈第8図〉
D案。これを本命とした

決ってしまうため、設計の自由度が減ることです。

第9図に示すように、Q₁₃とQ₁₄のV_{BE}は、Q₇~Q₁₂のV_{BE}と等しくなります。しかしQ₇~Q₁₂のコレクタ・エミッタ間にはV_{CC}の電圧が加わりますが、Q₁₃とQ₁₄の場合はV_{BE}=V_{CE}と、0.6Vしか加わりません。したがって、V_{CE}-I_C曲線(第10図)のY軸近傍となり、I_Cが若干減ることになります。実測では2割がた少なくなりました。

C案と比較すると、終段のエミッタ抵抗が廃止できることが音質上のメリットにもなりそうです。しかし、よく使われる割に絶望的に音の悪いF社のメタル・プレート型セメント抵抗(嘘だと思ひの方、パワー・アンプの入口にでも直列に入れてください。2度と使う気がしなくなることを受け合います)は使わないで、自作の巻線抵抗を用いてC回路を製作しましたから、Trが1個加わるデメリットが大きいかも知れません。結局、C回路とD回路の2種類の基板を作り、試聴してよかった方を採用することにしました。そして試聴の結果、右と左の回路が違うアンプが出来上がりました。

なおC案、D案はインバータ・アンプです。あまり一般的ではありませんが、既してインバータ接続のインバータ・アンプは良い音がします。某友人のインバータ接続では、入力

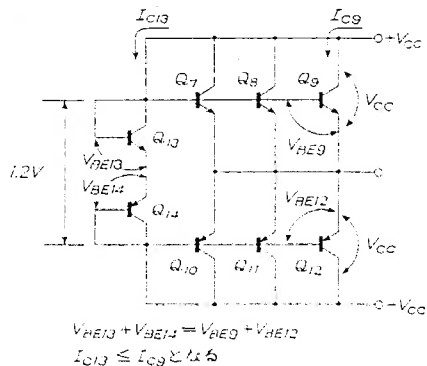
の振幅に応じて初段の差動トランジスタのベース電位が変化しコンプリ動作が崩れるため、インバータ接続の方が音がよい、と理由づけをしていました。私としては、完全な差動動作ができたところで、それと音がよくなることをイコールに結びつけられるとは思いません。

アンプのゲインは20dBと低めに設定しています。これは入力VRの位置をなるべく3時とか4時の位置で使用したいからです。本機の場合、NF抵抗を100kΩとすれば、一般的な26dBに変身できます。

また、C、D案とも、出力に発振防止用のCとかLが見あたりませんが、記載忘れではありません。これも念のため。

電源は非安定形

第11図が本機の電源回路です。な



〈第9図〉
終段のアイドリング電流のきまりかた

$$V_{BE13} + V_{BE14} = V_{BE9} + V_{BE12}$$

$$I_{C13} \leq I_{C9} \text{ となる}$$

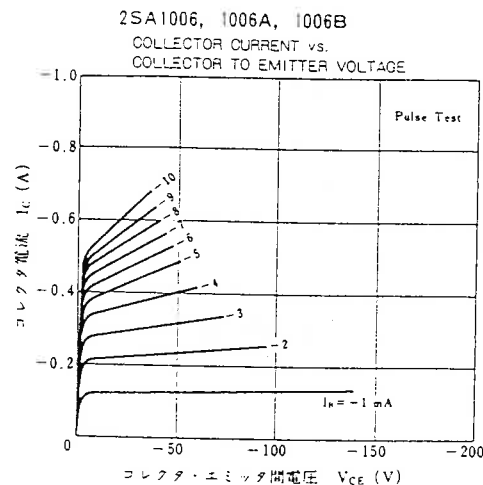
んと、非安定化電源です。理由は、安定化電源を採用したところで音はよくならなかったからです。

1. 安定化電源の問題点

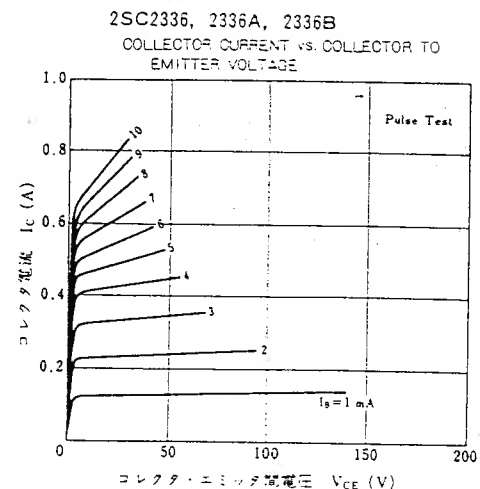
安定化電源回路は、一般に考えられているほどには理想的ではありません。第12図のように、安定化電源入力側のトランス、キャパシタなどの品質がアンプの音に影響することを否定される方はいないと思います。高速の安定化電源だと頑張ったところで、小さな電源トランスではそれなりの音しか出てきません。なぜでしょうか。

いくら安定化電源が高速に応答しようと頑張ったところで、安定化電源をドライブする非安定化電源部がへたってしまえば、まともには動作できません。負荷変動に対抗して電流を増やそうとしても、1次側の電圧が下がってしまったのでは、負荷の変化に見合う以上の補正をしなればなりません。

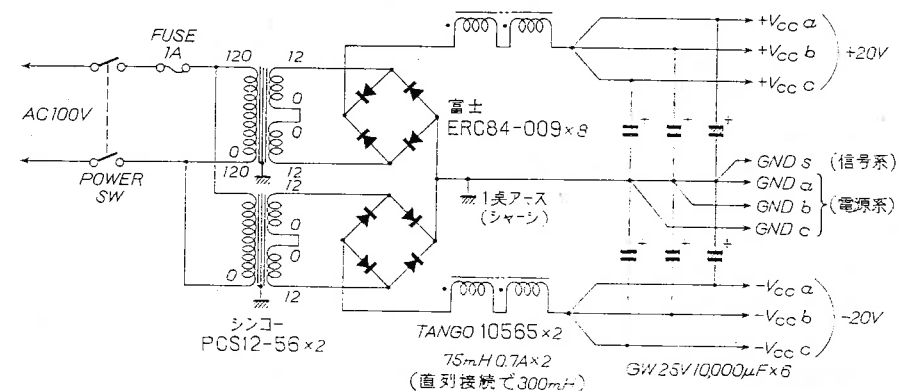
また、裏を返せば、どのような安



▲〈第10図〉
A 1006/C 2336のV_{CE}-I_C特性(NECカタログより)



〈第11図〉
本機の電源回路。安定化回路は採用せず、古典的なチョーク・インプット形とした



定化電源回路であれ、信号電流がダイオード、トランスなどの1次側まで回り込んでいるために、これら部品の品質が音に現れるともいえます(第13図a)。もちろん、シャント・レギュレータでも同様です。シャント・レギュレータであれば、整流回路から供給される電流が一定となり、信号に伴う電流の変化が安定化回路より上流には影響しないようにも思われますが、実際

にはそうなってはいません。逆に、電流源が理想的なものであれば、トランスの大きさやAC 100V配線の太さは、音には影響しないはずですが、

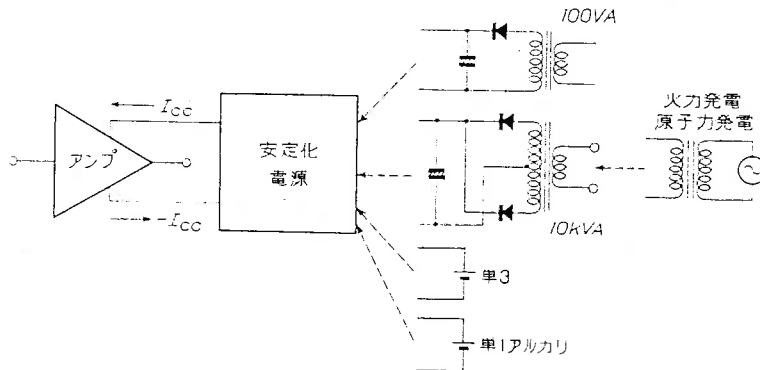
結局のところ、1次側、非安定化電源部が電源クオリティの土台となっているのです。

もちろん、定電圧電源が供給する電流は、AクラスであればBクラスであれ、信号に応じて変化します。アンプ

回路に供給される電圧に信号に応じた変化が現れないとしても、アンプに供給される電流は信号によって変動されています。もちろん電流は、安定化電源回路が変動します。電流を変更しなければ、電圧が変動しなければなりません。電源に使用するパーツによって音が変わる道理です。電源回路と名前前は異なるのですが、実態は信号が流れるアンプと変りはないのですから。

それなのに、安定化電源を採用しておきながら、左右の2チャンネルに同じ安定化電源から供給するアンプも見かけます。左右の初段に共通の電流源から供給しようとはしないのに、電源回路と名前さえ変わってしまえば平気で左右共通にできるのはなぜでしょう(もちろん、名前が違うからでしょう)。

第13図(b)の構成としたところで、原理的には差動回路に流れる電流は他チャンネルの信号によって影響されない



〈第12図〉理想的な安定化電源なら、供給側の電圧は音に影響しない(?)

はずです(実際には、影響しないはずがありません)。左右共通の安定化電源では、わざわざ左右の干渉を発生させて音を悪くしているようなものです。

電源はアンプの土台です。これがしっかりとしていること、そして、1つのアンプ動作が他のアンプに影響しないことが大切です。

2. 解決策は電源分離

それではどうすればよいのでしょうか。“電源を別々とする”のが手っとり早い解決策でしょう。

電源の分離は音をクリアにし、分解能、奥行き広がり感、定位の向上に貢献します。フィードバックを採用し、応答を高速化すればよくなるとの考えは、技術至上主義者の妄想にすぎません。複数の回路に電流を供給する以上は、それらの回路を流れる信号の変化を合成した電流が、安定化電源回路を流れないわけには行かないのです。

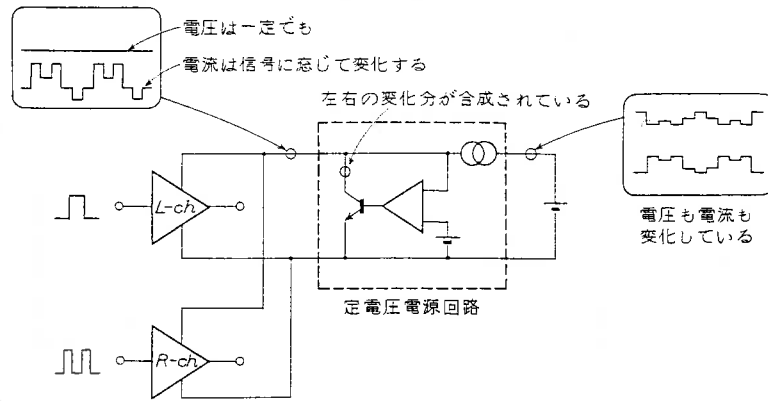
さて、分離するとして、どこまで分けなければならないのでしょうか。できるだけ根元まで、トランスまで別々としなければならないとする大春五郎氏の説は、試してみるとそのとおりです。トランスの形状、巻線の材質が音に影響するとの話もありますし、電源トランスにも信号電流は流れ込んでいると考えるべきでしょう。

左右独立は当然のこととして、アンプの各段でも扱った信号の大きさは異なっているのですから、電流の変動の割合も異なります。したがって、各アンプにも独立電源から供給するべきでしょう。しかし本機では、スペースの関係から、トランスはプラスとマイナスの2個だけです。

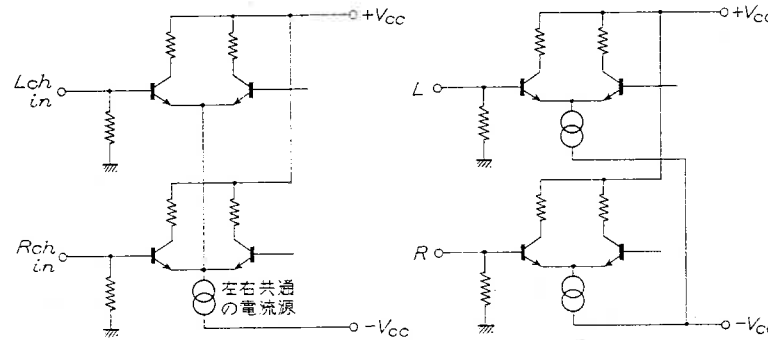
さて、すてにお気づきのことと思いますが、これらの問題は、安定化電源を採用しても解決されないのと同様、非安定化としたところで依然として存在します。いい換えれば、安定する、しないは本質ではないのです。

結局、私の経験から安定化電源を使用しない方がよかったため、非安定としているのに過ぎません。安定化回路の音がアンプにもかぶってしまい、音

(a) 入力信号に惹かれた電流が電源回路内を流れている



(b) アンプ回路内で左右共通電源にする人はいない



〈第13図〉電源回路には入力に応じた電流が流れるから左右分離が必要

の鮮度を失うのが嫌なだけです。ついでに、電池も試したのですが、あえてAC電源を捨てなければならないメリットはありませんでした。

ただし、これは、住んでいる場所によって大きく状況が異なってくるでしょう。以前住んでいた某所では、平日の昼間は信じられないくらいに音が悪くなり、とても聴けたものではありませんでした。ところが、夜間や日曜はそんなに悪くないのです。郊外でしたから、昼間それほど騒がしくなるわけでもなく、周囲にもこれといった原因は見あたりませんでした。この原因は偶然、アルバイト先の機械が納入先でトラブルのためわかったのですが、その納入先がアパートから50mと離れていない某工場で、ここでは電気炉をサイリスタ制御していました。工場のお偉方と話す、いとも当り前のように、電線の波形をひずませるため、東京電力に電力使用量以外にも支払いをしているなど、身の毛もよだつような状況

が身近にあったのがわかりました。ちなみに現在の居住地では、平日の夜間はまず、電池よりもACの方がましな音になります。

3. チョークも土別々に

さて、本機の電源回路は第11図です。もともと左右独立として、スピーカと並べて設置するようにデザインされていますから、土独立の2トランスと合わせて、4トランス方式です。電源トランスは、このままA級30Wにも変身できる余裕の56VA×4です。「アンプの最大出力は100W必要だ」とかおっしゃる方がありますが、聴感上のパワーはアンプの最大出力では決まりません。電源の容量で決まります。1Wのアンプでも、100Wアンプの電源を用意すれば、100Wのパワーが感じられるのです(クリッピングしない限りですが)。トランスの小さなアンプでは、トランジスタがパワーを出そうとした時に、トランスがへたってしまうために、へなへなした音になるので

す。

チョークも2巻線でありながら、土別々としています。せっかく土独立トランスとしているのに共通のチョークでは、電源トランスを増やした効果が削られてしまうでしょう。

チョーク出力は3本の線に分岐し、それぞれ別々のキャパシタに配線し、アンプ基板にも3組の電源ラインを接続しています(C、D案の回路図参照)。これだけでも、わずかですが効果が感じられます。スピーカのバイ・ワイヤリングも、きっと同じような効果があるのでしょうか。が、スペースさえあれば、トランスから増やしたいところです。

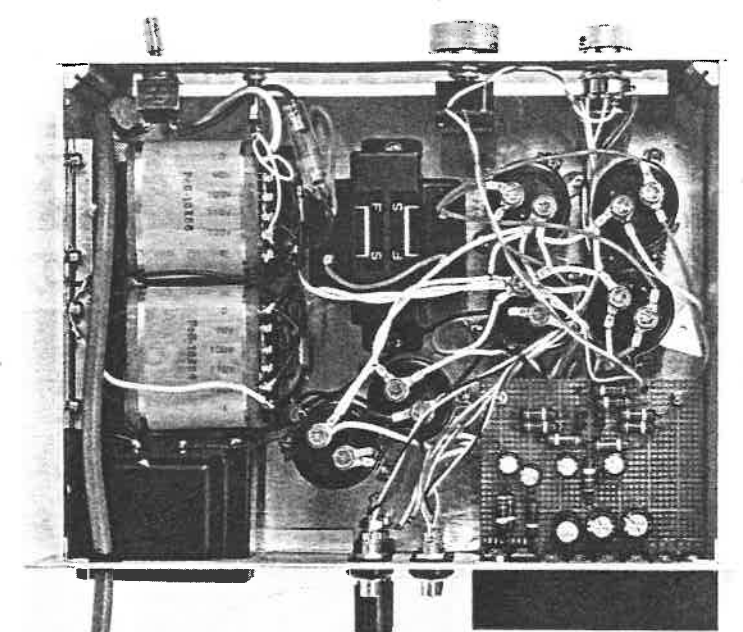
電源のキャパシタは、容量よりも重量で音が決まります。容量が大きくても高倍率エッチングされた箔ではまともな音がしません。本機ではケースの大きさもあり、ニチコンのGWを、チャンネル当り60000μFで妥協しています。

ダイオードはショットキー・バリア・タイプです。ファスト・リカバリーよりもさらにカットオフ時の復帰が早く、音的にもベターな品種です。ただし現在入手できる限りで最も耐圧の高いERCシリーズでさえ、90Vが限界です。チョークはタンゴ社特注品(No.10565)です。定格0.7A、75mHの2巻線を直列接続とし、300mHを得ています。トランスはカット・コア、シンコーのPcS12X56です。ラジオセンターの春日無線で扱っています。

電源スイッチは4Pタイプを用い、両方の線をオンオフします。理由は聴けばわかります。電源1次側にはヒューズがあります。が、音質重視の面からはなしの方がよいでしょう。しかし、メーカー製のテレビが火事を起こす時代ですから、何か起こるかわかりません。

土独立トランスについて

さて、土独立トランス方式についてですが、MJ誌上で安井章氏は、GNDの中心電位が変動しなくなることが効果を生み出している、との説を述べら



●パワー・トランス2コとチョークが1コ入ったモノ構成のシャーシ

れています。しかし、氏の説明は私には理解できません。電位とはもともと相対的なものであり、ある基準(通常GND)との差をもって決まります。GNDをはっきりさせることが各点の電位を決めるために大切なのですが、そのGNDは、どこかの絶対的な0電位に対して電位を持っているというような性質のものではありません。たとえば、地面にしたところで絶対0ではありません。アンプのGNDが慣性質量のようなものを持ち、これが安定するとの考えには賛成できかねます。

たとえ土独立トランスにしたところで、プラス側の電流が多く供給されている時点ではプラスとGNDの電位差は小さくなり、これは、1つのトランスで供給した場合と変わるところがありません。

やはり土のトランスを別々にすることで、プラスとマイナスの電源電流(これはもちろん無信号時以外は等しくありません)が、コアを通じて干渉し合うことがなくなるため、音がよくなると思える方が理にかなっているように思います。1つのコアに巻かれている以上、たとえ巻線は別々であったとしても、一方の負荷電流が変化すれば他方の巻

線電圧も当然変化します。この影響から逃がれるためには、やはりコアも分割し、ACコードも別々として、できるだけプレーカーの近くまで分離する以外に方法はないでしょう。

安井氏も、氏が発表されている各段独立の安定化電源による音質向上については、アンプ各段の電源を介しての干渉が少なくできることをその理由として述べられておられますが、土トランスの分離も基本的には同じ理由で説明できると思います。

しかし、理由などどうでもよいことです。説明が異なるところで、音がよくなるという現象についての認識は一致しているのですから。

また、理由にしたところで、音がよくなったときに後から付け足すものに過ぎません。まれに、合理的な方法であるとか、考え方が正しいからとか、の理由で短絡的に音がよいはずだと主張される向きもありますが、いくら高尚な理由がついたところで、音がよくなければ何もしないのと変わりありません。また、聴かずに決めつけられるほど、私は単純ではありません(単にひねくれているだけ?)。

(つづく)