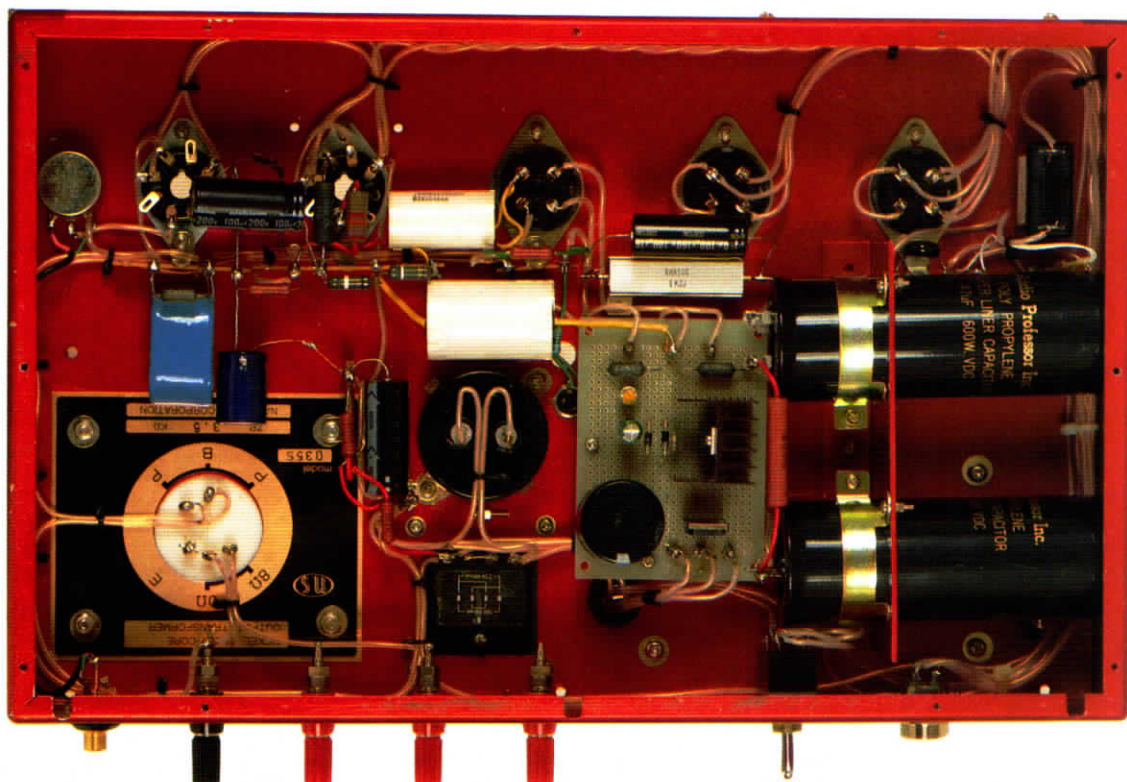


300Bで整流, パーマロイコアORT, RコアPT 採用 300B シングル モノラルパワーアンプ

松並希活 Matsunami Kiyokazu

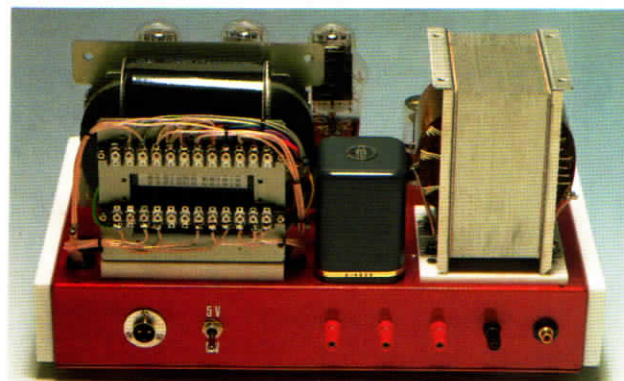
真空管アンプの整流回路には、半導体のダイオードよりも整流管のほうが音質上好まれることが多いが、高価で入手困難な整流管よりも価格の比較的こなれている中国製出力管 300B を 2 極管接続として整流管に試用し、274B に勝るとも劣らない音質を狙ったのが今回の 300B シングルパワーアンプである。



配線材は OFC 単線を主に使用。出力管のフィラメント電圧はレギュレーター IC によって定電圧化されている



ボンネットを外した状態では PT, CH, OPT などが現れる。シャーシ両側はデュボン社コーリアン樹脂板で補強・化粧されている



使用した PT は多くの巻き線とタップがあるため、端子はハーモニカ型となっている。SW は整流用管のフィラメント電圧切り換えのため

300Bで整流, パーマロイコアOPT, RコアPT採用

300B シングル・モノーラル パワーアンプ

松並希活 Matsunami Kiyokazu



真空管アンプの整流回路には、半導体のダイオードよりも整流管のほうが音質上好まれることが多いが、定評ある整流管は市場に少なくなり価格も高騰しているため、非常に入手困難となってしまった。そこで価格の比較的こなれてきている中国製出力管300Bを2極管接続として整流管に使用し、整流管WE

274Bに勝るとも劣らない音質を狙ったのが今回の300B シングルパワーアンプである。もちろんこの手法は300B以外にも応用できると思われる。また本機はパーマロイをEIコアで使用したOPT, Rコアを使用したPT, 平滑回路のポリプロピレンコンデンサーなど、部品にも気を配っている。(編)

最近の自作アンプの傾向を見ると、お金を掛けずにアンプを作る人と、逆にお金に糸目をつけずにアンプを作る人とのわかれるようです。意外にも中級クラスのアンプを作る人が少ないようで、トランス販売店やオーディオ部品取り扱い店などの話では、特に最近では安価なトランスが良く売れているとのことでした。

これもバブルの崩壊による不景気の影響でしょうか、総予算10万円以下のクラスのアンプ製作記事に人気があるようです。MJ 6月号ではWE429Appを紹介しましたが、製作費が7万円ということで反響も大きく、多くの人からお便りを頂きました。これらの現象は別の見方から見れば、昨今の真空管ブームで石派の人や若い世代の方のなかに、一度は真空管アンプを作ってみたいと思っている方が多くなっていることの現われ

かも知れません。

アンプの中には高級なパーツを使用しても大した音の出ないものがありますし、10万円以下のアンプでも驚くような良質の音を出しているものもあります。要は作る人に技量があるかないかの問題でしょう。製作記事には基礎的な解説が必要ですが、計算式を並べて設計したアンプが良い音を出すとは限りません。実際に製作してみただが雑誌に書いてあるような音が得られなかった、と不満を漏らす人が多いことも事実です。もちろん設計が良くても作る側が悪い場合もありますが、特性の良いアンプは設計者の自己満足に過ぎない場合もあります。

私の経験からいわせていただくと、特性だけでは音の良いアンプにならないということです。例えば歪み特性や周波数特性などが良い例で、広帯域のf特になるほど

音の厚みがなくなり量感に欠けて来ます。また、完成した時は非常に良い音が得られ自分自身でも驚くことがあります。さて歪みはどうかと測ってみると意外に悪いこともあり、これでは……と歪みを最低値に調整し直して「これでよし」と喜んで音を聴くと意外や意外、最初の音とは違って音楽性はなくなり、面白味に欠けた音になってしまい、がっかりすることがあります。

結局最終的には特性はそこそこに押さえて音質優先となってしまう。しかし未だに特性にこだわる人が多いものです。経験の多い人はこれらの特性はあまり重視しません。それは上記したことを経験上理解しているからです。要は最終的に音を決めるのは自分自身の耳と経験なのです。

本機の特徴

300B を使用したアンプについては、過去に色々な回路と品種を使用して発表して来ましたが、今回は究極の自作アンプとして最も贅沢な、本邦初? (編注: 脱稿後マランツから発表されている) 発表の整流回路を使用しました。

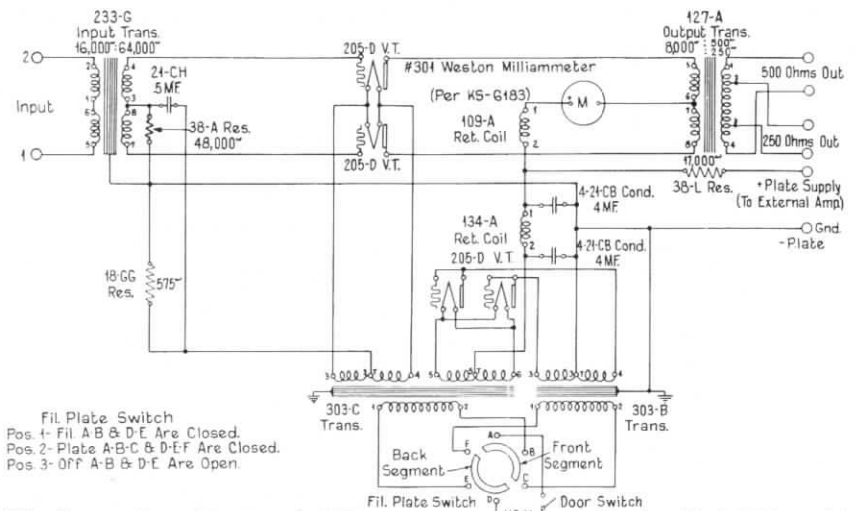
音質に大きく影響する出力トランスには、大型パーマロイコアの中村製作所 NS-035S を使用しました。これにより豊かな音質とスケール感が得られ、透明かつ情報量の多い、立ち上がりと抜けの良さを目標に、300B シングル・モノラルパワーアンプを製作してみました。

今回は究極を目標に、贅沢なアンプ「ラクシャリー」と名づけました。塗装の色はシャーシをワインレッドとし、上部のカバーはブラックメタリックにして、さらにシャーシの両脇には白のデュポンコーリアン板を抱かせ、派手さの中にも深みと重厚な品のある雰囲気仕上げてみました。

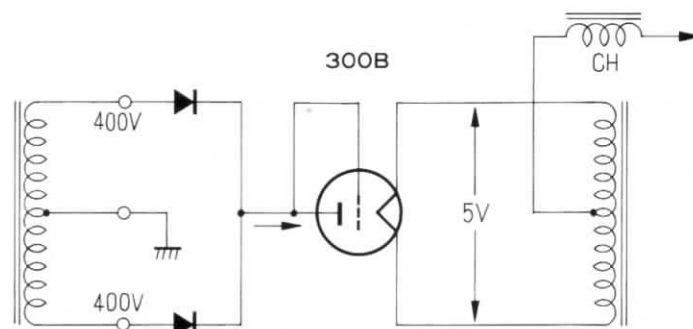
電源回路

本機の電源回路の原型は、WE 社の 42A や 46D 型に使用されていたもので、整流回路には当時整流管がなく 205 を 2 本図 1 のように使用していました。また 43A アンプは 211E を 2 本、同じく整流管として使用しています。その後 274A が開発されてからこの方式は使用されなくなり、さらにオクタルベースの 274B が生産されるようになりました。しかし現在では WE274B の市場での数が少なくなり、購入するにも 1 本数万円と高く、おいそれと使うわけにはいきません。

そこで本機では整流部に 300B



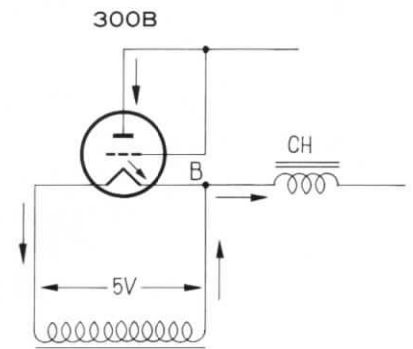
[図1] WE 社 No.42A アンプの回路



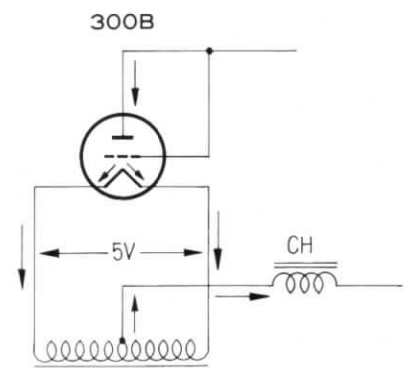
[図2] 300B を 1 本使用する場合

を使用することになりました。数年前にこんな使い方をしたら皆さんから顰蹙を買ったことでしょうが、今は中国製ノーブランドの 300B なら 1 本数千円で購入することができますから、モノラル 1 台で 2 本使ったとしても 4 本で 2 万円くらいで、顰蹙を買うことも少ないと思います。もちろんステレオにすれば 300B は 2 本でいいので出費は少なくて済みます。またエミ減になった 300B も有効利用できます。

図 2 はシリコンダイオードを使用して両波整流し、300B を 1 本で済ませる方法です。図 3 は整流後の電圧の取り方で、(イ) は従来使われている方法、(ロ) は WE の使用方法です。(イ) の場合はフィラメントの片側 B 点より取り出していますが、300B は出力管としての目的で作られていますので整流管



(イ) 従来の方法



(ロ) WE 社の方法

[図3] B 電源の取り出し方

タムラ
PC-3004

300B

400V

0V

400V

300B

5V

4V

0V

CH

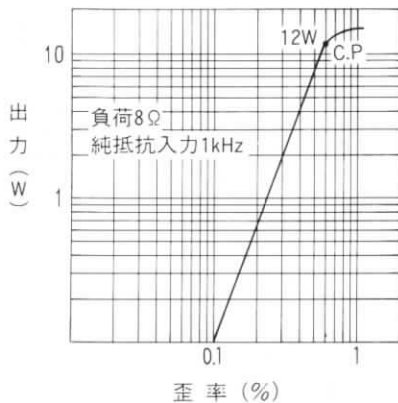
〔図5〕 本機の全回路

さらに本機のもう一つの大きな特徴は電源トランスです。今回電源トランスに管球アンプでは珍しいRコアトランスを使用しました。最近の大手メーカーのアンプでは多く使われるようになっていますが、大きな特徴としては漏洩磁束が従来のトランスに比べて少ないことです。本機に使われているトランスは多重静電シールドと電磁シールドが施されており、これに

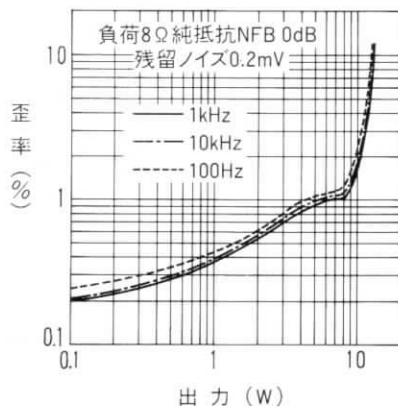
本機では 300B 用の 5 V と NL-50 用の 6.3V を切り換える SW を設けて、どちらも使用できるようにしてあります。図 4 はタムラ PC-3004 を使用した時の例ですが、試作機ではこのトランスを使用して約 4 か月動作させ、安定性を確認しました。

出力段 300B の動作は、最初は固定バイアスで行う予定でしたが、整流回路に 300B を使用しますと 274A (B) に比べて内部抵抗が低いので B 電源電圧が上昇し、450 V をオーバーします。また固定バイアスは自己バイアスに比べて音がやや固く感じられました。自己

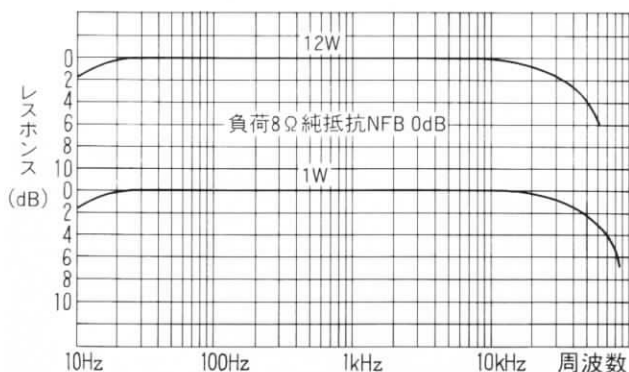




【図11】 入出力特性



【図13】 出力対歪率特性



【図12】 周波数特性

していますが、信号系と電源とは別にしておき、アースポイントでまとめて落とします(図10)。配線の要領はいつも記しているのですが、今回は省略しますが、半田には良いものを使用し、しっかりと半田付けして下さい。

出力管を差す前にフィラメント

電圧を3端子レギュレーターの1kΩのVRで5Vに調整します。電源投入後は300Bが自己バイアス式でハムバランス用のVRもありますが、念のため各回路の電圧をチェックし、回路図に近い値が出ていれば本機は完成です。

本機の特徴

図11は入出力特性で、クリップ時の最大出力は入力0.6Vで12Wです(1kHz)。残留ノイズは入力ショートで0.2mVでした。図12が周波数特性で、CR結合の無帰還ですので適当な値と思います。図13は高調波歪率特性で、10W出力時は2%で、1Wでは0.3%ですから無帰還としては上々だと思います。1kHzのDF値はオン・オフ法で3.3です。

ヒアリング

まず最初の印象はS/Nの良さです。私のリスニングルームのある所は東京都大田区蒲田で近くに多摩川が流れ、土手にラジオニッポンの送信アンテナがあるために電界強度が強く、感度の高いアンプですと放送が入ったり、1階が遊技場のため電源ノイズで日中は音が濁ることがありましたが、今回のアンプでは全くその影響がなく、これは使用した電源トランスのシールドの良さのためと思います。

さらに透明度のある音は、パーマロイコアによる出力トランスも大きく寄与していることと、それに300B整流によることもプラスになっているものと思います。WE274Bの音の良さは内部抵抗が高いため、という人がいます。逆に300Bは内部抵抗が低く、その意味から果たして道理にかなっているかどうか分かりませんが、昨年の10月号のアンプと比較しますと透明度は今回のアンプのほうが良く、特にS/Nが素晴らしく情報量もあり、音離れの良さや音場感もあります。

良いことづくめのように思えますが、300B整流の場合274Bに



カバーには出力管の I_p 監視メーターが付く

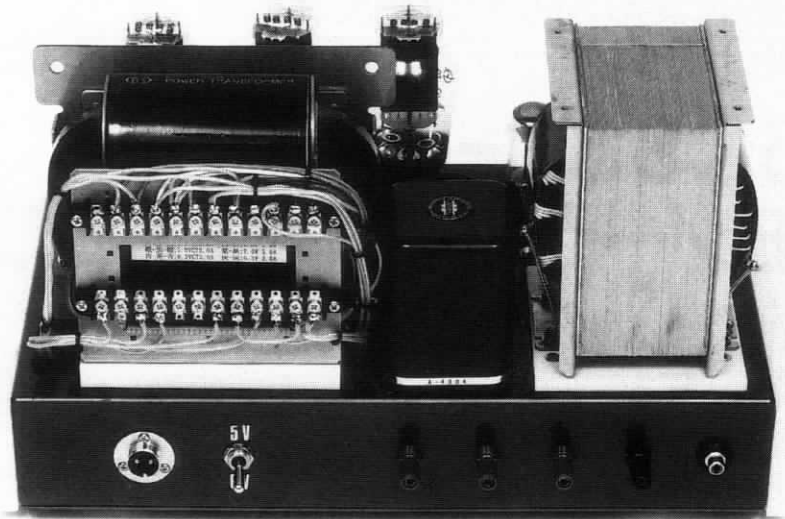
比べて中域の厚みがやや少ないように、回路の工夫が必要です。6AH4とNC-14ドライバートランスを使用して300Bをドライブするのも良いかと思います。

300Bの負荷3.5kΩでは充分満足できるようになりましたが、VV-30Bでは負荷が重く中低域の再生音にやや不満があり、本機には合わないようです。

整流用300Bについては、中国製は何種類か国内で出回っていますが、種類によって微妙に音質も変わるようです。これは出力管として使った時と同様で、中低域寄りのものは整流に使用しても同じ傾向が出るようです。

試作機の際は電源トランスがPC-3004、出力トランスはパトリッジ3.5kΩでしたが、NL-50は作りが300Bに似ているせいか中国製に比べてやや音の厚みがあり、その分量感も出るようですが、WE300Bにしますとさらにその傾向が出て来ます。といってもWE球を使ったのではコスト的に意味がなくなります。しかし本機ではむしろNL-50より中国製の方が良いようで、私はNL-50は7V点火の方がエミッションが上がり良くなると思います。

7月2日のヒアリング会では150名近い読者が参加して下さいましたが、NL-50と中国製300Bの整流管差し替え試聴では8割方の皆さんが中国製が良いとされました。本機が完成したのが1週間前で、充分エージングが進んでいなかったで100%能力が出せず、参加して下さいた皆さんに申し訳なく思っています。特に最後のドラムレコードではパワー不足で、「あの広いホールでは845ppでないと無理!」とお叱りをいただきました。その後エージングも進み、



左はRコア型のPT、右がパーマロイコアのOPT



300Bが3本並ぶユニークな部品配置

今回の出力トランスではWEより中国製の方が低域が締まり、相性がいまいことがわかりました。

昨年MJ誌に発表したCR型ブリを使用し、SPU-Aによるレコード再生ではヴァイオリンの音色が特に素晴らしく、グリュミオー、メニューイン、アッカルド、オISTRAフなどの奏でる協奏曲では、これまで私は途中で針を上げてしまいがちでしたが、今回は音の良さに引かれ、結局最後まで聴き通してしまいました。

大編成のオーケストラでも団子にならず各楽器の表現力があり、

MJQではミルト・ジャクソンの奏でるビブラフォンが透明で、余韻やホルトーンが良く出ています。

本機は「贅沢な遊び心」としてメーカーではできないパワーアンプの製作にトライしてみましたが、それなりの収穫もあったと思います。ご興味のある方は挑戦してみたいかがでしょうか。

次回はEQ回路の究極ともいえるLCR型プリアンプを紹介する予定です。