

■直熱送信三極管 「211」の低電圧動作 シングルアンプの紹介

真空管アンプの製作では、直熱三極管の持つ音楽的特性の良さを好む人が多く、出力順に「45」、
「VT-52」、「50」、「2A3/6B4G」、「300B」など古くから多くの直熱三極管の製作例が発表されて
います。

大型直熱三極管である 845 も 211 も見た目はそっくりですが、211 は無線用として開発された球で米
軍などで大量に使用されていましたが、211 をオーディオ用に改良したのが 845 です。

211 も 845 も 1000V 近い電圧が必要になるため、扱いは易しくありませんが、三極管シングルで
30W 近いパワーを持つ球は他にないので、大出力のオーディオ用として普及しています。

真空管アンプを製作していると、一度はこの 211/845 を使ったアンプを製作したくなるものです
が、5 年ほど前に 211 シングルアンプ製作を試みた経験から、やはり 1000V を超えるドライブ電圧の真
空管アンプは素人製作のアンプとしては危険（感電！）が伴い、その重量も含め家庭用のオーディオア
ンプとしては、賢い選択とは言えないとの感想を持ちました。

しかし、音の良さ（音質、パワー）にはどうしても惹かれるものがあり、昨年 9 月に 845 を使って、
低電圧動作（プレート電圧 500V 程度）で出力は控え目でも直熱三極管本来の音質をキープしたアンプ
を製作したいと思い完成しました。

その際、設計上は、いずれ 211 も再挑戦で、同じ電源回り、初段増幅、ドライバー回路を共有できる
ものにして、バイアス電圧の調整のみで 211 低電圧動作シングルアンプとしても使えるものにしまし
た。今回は、845 とはまた違った音色を持つ 211 の特徴ある音を、聞いて頂きたいと思います。



今回採用した中華球、「曙光電子」の 211

845 も曙光電子を採用して、結果が良かったので 211 も
同じメーカーにしました。

曙光球は中域的な円やかさがポイントとあり、
ボーカル等に最適な球として人気があるとされています。

以下は 845 アンプの製作に当たり、記述した内容ですが、ベースが同じなので、再掲します。
このアンプ製作で苦労した点としては、この球のフィラメントが 10V 3.25A という大飯食いで、シング
ルで 2 本分のこの電源を供給するトランスの選択肢が少なく、あっても高価で、特に今回 B 電源の整流
回路をハイブリッド型にして整流管を使いたかった（意味はあるのですが、私の単なる迷信です）ため、
整流管用の電源も一緒に供給できる電源トランスが市販品に無く、結局春日無線変圧器さんに特注しま
した。

一応、電源トランスとしては、もし低電圧ドライブで良い結果が出なかった場合は、本来の 1000V ド
ライブが出来るよう B 電源用巻線を仕込んであります。

もう一つ製作に苦労した点としては、845 (211) 真空管ソケット、電源トランス、出力トランス、シ
ャーシなどのスケールが大きいので、加工、組み立てになかなかの根気とエネルギーを要します。

アンプ全体の重量も 30Kg 近くになるので、手首や腰を痛めないよう、初老の身には要注意です。また夏場は暑くて使えません。(だから 845 (211 も) は「よい子のアンプ製作」には向かないのですね)

出来上がりの音については、まだ十分時間をかけて試聴できていませんが、音質はこれまで自作直熱三極管 300B シングルのベスト(?) と思ってきた音と遜色なく、且つスケール感が数段上がった音だと自分では感じられますが、さてベテラン諸兄の皆様にお披露目させて頂いてご感想は如何になりますでしょうか。

今回 211 に換装してようやく調整が上がりました。845 の場合にオーバーオール NFB を 6dB 程度掛けていましたが、211 にした場合発振する可能性が分かり(出力トランスの一次側の BP を反転して対策済み)、また 211 の場合は NFB を掛けない方が、より清々しい音が聞けるので、NFB を外せる様に前面パネルにトルグ SW を設けました。

私の環境での試聴の感想ですが、中高域の粒立ちが際立ち、音にスピード感が増しました。臨場感、奥行き、解像度の表現も申し分なく、また 845 より低域のパワー不足を心配していましたが、予想に反して 845 と遜色なく十分なパワーを感じることができました。

出力は、845 よりやや低めの 6W~7W 程度と思われます。

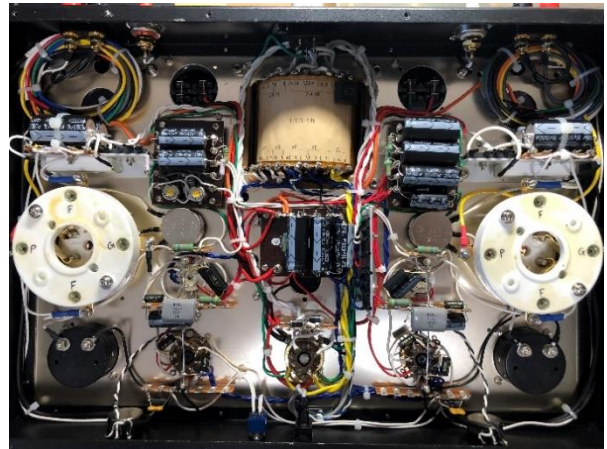
※現状機はバイアスが 211 用に固定されていますが、845 と 211 を差し替えできるよう、バイアス切替用のトルグ SW と左右の電圧調整 VR を外装にして、845/211 コンパチアンプに仕上げる予定です。

■「845/211」シングルアンプ 外観と内部配線の様子

本体中央後部に電源トランスとチョークトランス、後部左右に出力トランスを配置し、これらの重量だけで 20Kg 以上になります。パーツの配置は電源部が中央、増幅回路は左右対象に配置し、電源部を共有にした左右モノラルアンプという構成でクロストークの低減を図っています。

845 アンプでは通常ドライバートランスを使用するのが常套ですが、相当に品質の良い(即ち高価な)トランスを使わないとワイドレンジに良い結果が出ないので、初段と前段をオール三極管(6SN7GT の SRPP と 6CS7 ダブルトライオード)でドライバー段をカソードドライブにしています。

(フロービスというショップの発表回路を参考にしました)



※整流管は 845 の時から直熱管の 5R4WGB (写真) を使っていますが、211 では電圧降下が大きいので、防熱管の 5AR4 に差し替えています。プレート電流は 845 で約 60mA、211 で約 75mA です。

設計値がどちらも 90mA ですから、よりおとなしい動作にしています。

■ 「211」 シングルアンプ 試聴環境について

全曲 LP、CD を音源としていますが、今回は全曲を iPad の Apple ミュージックに取込み、DENON の DAC (PCM 48KHz) 経由で 845/211 シングルアンプに接続します。

(自宅環境では DAC とメインアンプの間にイコライザー搭載のラインアンプを入れていますが、今回の試聴では省略しています。)

音源フォーマットは PCM、サンプルレート 48KHz となっています。

■ 「211」 シングルアンプ 試聴選曲について

このアンプの特性を良く表現できそうなソフトを以下のアルバムから 6 曲選曲しました。

1. Cantate Domino (Oscars Motettkör, Alf Linder & Torsten Nilsson 5:38)



オーディオチェックに用いられる有名な教会音楽の高音質録音アルバムです。教会のパイプオルガンの荘厳な響き、コーラスの圧倒的な音の密度表現力という意味でのオーディオ性能が試される 1 枚です

2. Cantique de Noël (Sung in Swedish) (Marianne Mellnäs, Alf Linder, Oscars Motettkör & Torsten Nilsson 4:15)



同じく Cantate Domino アルバムから。クリスマス聖歌で、スウェーデン語で歌われています。

3. Feelings (Jheena Lodwick Jheena Lodwick Best Collection (K2xrcd) 5:51)



前回 845 の試聴でも選曲しましたが、私の好きなボーカリストの 1 人です。ジーナ・ロドウィックはフィリピン出身と云われており、香港で音楽活動を行う東アジアの歌姫、その歌唱力は素晴らしい。バックバンドの演奏、CD の録音も秀逸。残念ながら最近の活動が聞かれない。

4. You Raise Me Up (Jheena Lodwick Jheena Lodwick Best Collection (K2xrcd) 4:48)



アイルランドとノルウェーのミュージシャン、シークレット・ガーデンの楽曲で 2002 年のアルバム「レッド・ムーン」に収録。多くのアーティストがカバーしている。

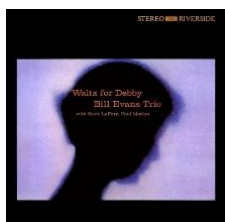
5. The Look of Love (Jacintha Here's to Ben (A Vocal Tribute to Ben Webster) 4:09)



ジャシンタとして知られているジャシンタ・アビシエガナデンは、シンガポール国立大学で学び、英文学を専攻して芸術の学位を取得したシンガポールの歌手、女優、演劇家

ジャズボーカリストとして実力派の一人です。

6. Waltz for Debby (Take 1) (ビル・エヴァンス・トリオ、1961, 6:50)



ジャズピアニスト＝ビル・エヴァンスの1956年作曲、姪のDebbyに捧げた曲。ライブハウス「ヴィレッジ・バンガード」での素晴らしいライブ録音であり、ビル・エヴァンスの思慮深いピアノプレイとスコット・ラファロ（b）、ポール・モチアン（ds）とのベスト・トリオによる作品 ジャズ・スタンダードの金字塔

AAFC 会員 穴田幸雄

2024年7月14日