

3月末にKさんからお電話があり「オーディオ つれづれの記」の原稿をお願い出来ないか?とのご依頼がありました。モノ仕様の211アンプがようやくステレオの状態になって慣らし運転中のときで、211とソケット、トランスをKさんから譲っていただいたのは7年前の1月でした。という次第でこの原稿を書いています。真空管アンプを自作なさらない方には興味のない話題でしょうがお許しください。

☆ 真空管

当初ハム打消し回路を組み込み、初段管 電池管の3A5. ドライバー管 UX-45. 出力管211の組み合わせで、全段交流点火で一応完成しましたがハム打消し回路はほとんど利かず、猛烈なハムで(このハムはI Mさんに聴いていただきました。)聴取位置でハムが聞こえなくなるポイントがあり、物理の法則どおりだと感心しました。やむなく(当然)初段管を直流点火にして全段の交流点火、ハム打消し回路はあきらめました。その後ウエスタン101Fが入手できましたので初段管101Fになりました。101Fの後ろにある3個の穴はハム打消し回路ケースの取り付け跡です。ドライバー管に300Bを試しましたがハムの打ち消し相性が悪く45に決定しました。2A3は試していません。



☆ シャシ

TAKACH I SRDSL-20HG 450mm×305mm シャンペンゴールド トップ
穴あけは川口オーディオクラブのSさんをお願いしました。1段目2段目の真空管はサブシャシ取り付けでWE101F ソケットはショックマウントと称する部品で取り付け、サブシャシもショックマウント4個で、101F2個で合計6個の2重構造になっています。これは初段管3A5のとき振動に弱いので取り付けた。部品取り付けネジを1本も見えないようにと落とし込み構造でコンデンサー取り付け用に5mm×10mmの真鍮棒を、補強をかねてエポキシ樹脂でシャシ裏に接着しましたが、トランスを取り付けてからあえなくはがれて2mmφビス12本で固定しました。
B電源遅延リレー2個を鉄L型金具に取り付け、1段目2段目低圧B電源整流回路はL型アルミ金具に取り付け、シャシ裏の側面に配置しました。鉄アングルは手持ちの材料で成り行きで作っていたのでそのときは重量の点に思いが及ばず、後になって重量の面でアルミにすればよかったです。

☆ トランス

モノラル仕様なので、電源トランス ISO TANGO MS-UVD 1個/チョーク ISO TANGO LC-10-200D 2個/ドライブトランス ISO NC-14 2個/ハム打消し回路用真空管ヒータートランス 中点タップ付 2.5V×2 2個/低電圧B電源用チョーク Noguchi PMC-1006H 2個/を追加購入しました。電源トランスは旧 TANGO の方は立派な植え込み端子ですが ISO は合理化されて普通の端子です。譲っていただいたチョークは ISO TANGO と少しばかり規格が変わっており、揃わないので新たな購入となりました。

☆ 高圧コンデンサー

東一メタライズドフィルムコンデンサ16個/22μF 1200V vdc 8個/50μF 630V vdc 8個/

二度にわたって購入しましたが途中で仕様が変わり、ケースが絶縁タイプになり外観がそろっていません。買い直そうと思いましたがさすがに馬鹿らしいと思い直しました。非絶縁タイプのほうは腰に透明シートを巻いています。

☆ 電源

380V端子でダイオード ERD09-15 2個/半波倍電圧整流 TOICHI T-CAP-R 50 μ F 630VDC 4個計200 μ F チョークはマイナス側に入れ出口で22 μ F 4個 計88 μ F 1段目プレートと2段目グリッド直結になっているので電圧かさ上げのため 低圧側B電源用に300V+10V+6.3Vをブリッジ整流で421VDCになっています。

300Vは、150V \sim 0 \sim 150V AC60mmAの両派整流用で10mmA近く容量オーバー、電流、耐圧の点でやや不安があります。

☆ 初段管

最初、電池管3A5 電極パラ接続 で1台完成しましたが WE101F を入手できましたので組み直しました。

ネットで見ると101F ウェスタンの資料によると、フィラメントは電流点火0.5アンペアが基準で2000時間で抵抗値が増加するとあります。丸球の101Fのフィラメント電圧は4.1V ST管が4.15Vになっています。最初定電流回路で点火しましたが、フィラメント電圧が5Vになるので4.15Vになるよう電圧点火にしました。初段フィラメント電源はハム打ち消し用だったヒータートランス2.5V 中点タップ付2回路5Vから全波ブリッジ整流入口電解コンデンサー5600 μ F、抵抗0.7 Ω 、出口20000 μ Fです。

また資料によるとフィラメントのマイナスアース側が指定されていますが(グリッドの隣のフィラメント)長時間使用された球のようなので+-入れ替えました。ハムバランスー中点でカソード抵抗でアースしています。フィラメント整流回路の電解コンデンサーの容量を22000 μ Fに増やしたのでハムバランスー多回転式100 Ω は3A5の時のように利いていません。ハム打消しには最適容量があるみたいです。

入力グリッド抵抗 270K Ω プレート抵抗 15K Ω B電源192V プレート電圧90V カソード抵抗430 Ω +220 Ω =650 Ω カソードパスコン 22000 μ F カソード電圧4.24V 計算では6.5mA流れていることになりませんが、プレート抵抗から計算すると6.8mA流れていることになり、多分こちらが正しいと思います。テスターが一番安いデジタル式なので当てになりません。プレートの大きさがドライバー管UX45より大きくフィラメントは点火しているかよく見ないとわかりません。さすがにウェスタン!?

☆ ドライバー管 UX-45

B電圧413Vプレート電圧413V 前段101Fプレートからグリッド直結です。ドライバートランスはタンゴNC-14を1次側パラ2次側をシリーズで使用しています。フィラメントは6.3Vをデール10W 1.2 Ω 2本+0.1 Ω セメント抵抗で電圧を下げて2.4Vくらいで点火しています。デール抵抗が非常に熱くなるので放熱器付の抵抗にするのがよいのですが、取り付けるところがありません。シャシ内の温度上昇が気になります。カソード抵抗放熱器 4900 Ω +3900 Ω =8800 Ω 143.4Vカソード電圧からグリッド電圧89.7Vを引くと自己バイアスマイナス53.7Vになります。16.3mAくらい流れていることになり、ハムバランスVRは前段と同様多回転式です。

☆ 出力管 GENERAL ELECTRIC GL211/VT-4-C プレートはカーボンです。出力トランス タンゴFW-50-10S 一次側電源状況により 高圧側が刻々と変動しますが、状況のよいときでB電圧986Vです。カソード抵抗放熱器付 39 Ω +820 Ω +(30 Ω ハムバランスー分)=889 Ω カソード電圧50.3V



56.6mAくらい流れています。ハムバランス V R 10 Ω 両側に50 Ω 抵抗を直列にいれています。電流計では56mA位の指示です。1000V以上かけて、バイアスをもっと浅くして60mA以上流せばと思いますが、怖いのでやっていません。

☆ 出来上がり？

測定器がないので低域広域の周波数特性、歪率がどうなっているか全くわかりません。素人が成り行きで組み立ててもなんとかなるのが真空管アンプの人気のある原因の一つでしょうか。

残留ノイズがあまりにも不安定なので出力トランスの2次側16 Ω から1K Ω の抵抗を初段管101Fのカソード抵抗430 Ω と220 Ω の間につなぎ軽く負帰還をかけました。2次側は正負反転しています。NFはなんdBかわかりません。多分2dBくらいか。1次電源が最良の状態（時刻により）4mVを切るときがあり 悪い状態で10mVくらいです。

電源状態に非常に敏感なアンプで時間により高圧電圧20V～30V刻々と変動します。同じ部屋においてある別電源タップのプラズマテレビの画面の明暗に連れて残留ノイズが2mVくらい変動します。外乱検出器の様です。

箱に入れないアキシオム80で聴いたハムの音は気になるレベルで正弦波の音ではありません。パイオニアS-955Ⅲエッジ張り替えリボントゥイター交換のタカタログデータ公92dB/W(1m)3WAYの普通のスピーカーでは気になりません。

ハム打ちし回路は傍熱管と組み合わせない限り安定性の面で無理と判断してあきらめました。打ちし回路取付けケース用のみともない穴が3個あいていますが、アンプのゲインが不足気味なので入力トランスを取り付けるか穴隠しに101Fフィラメント電流監視用のターミナルを取り付けようと思っています。101Fにシールドケースが必要みたいです。101Fのプレート抵抗を10K Ω ～47K Ω で試したいのですが手持ちがないのでそのままになっています。正面の見栄えが貧弱なのでユーリアンで作ればと思いますがもう元気がなくなりました。

ドライバートランスとUX-45をもう少し離せばよかった。

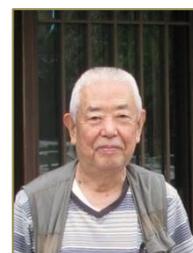
ハンダ付けがあまりにも下手だ。

シャシの穴のバリを丁寧に取るべきだった。

B電源の遅延リレーを高圧側低圧側別々に取り付けましたが直熱管なのであまり意味なかったかもしれせん。

以上回路図無しの説明なので果たしてご理解頂けるか自信ありません。

貴重なGL211真空管、東芝のソケット、トランスをお譲りいただいたKさん、UX-45をご提供いただいたOGさん、WE101Fをお譲りいただいた土浦のWさん、年末のお忙しいとき不足の線材とセメント抵抗を秋葉原に買いに行っていたいただいたSKさん。101Fのソケットを購入していただきミリバルをお貸しいただいた松戸のIさん。初段管3A5交流点火でものすごいハムをお聞かせてご迷惑をおかけしたIMさん。皆様に感謝申し上げます。



《追記：難聴のこと》

アンプ製作期間7年のあいだ不整脈(頻脈・じょ脈)のため心臓手術を行いました。腰痛がひどくなり、寝反りも困難になり、手術覚悟でS I さんご推薦の病院に行きましたが、診断の結果老人性のリウマチで、時期は不明ですが左半分脳梗塞を起こしていることが判明しました。腰痛手術は日本で著名な名医の診断ですが不応との事でした。

二年前頃から聴覚の衰えを感じるようになり最近ますますひどくなっています。これは単なる加齢による老化現象なのか、脳梗塞によるものなのか、リウマチのせいなのか、服用している薬のせいなのか、ドクターに聞いてもわかりません。

難聴の症状については小さい音が聞こえづらくなった。テレビ番組で抑揚をつけたしゃべり方だと話の内容がわからない。字幕の出る番組がよい。以前テレビの字幕がうるさいと思っていました。

リ
アルタイムで字幕が出る番組は、音声と字幕が同期しない場合はかえって混乱する。他人同士の会話が傍にいても理解できない。相対だとまあ不自由はないが最近怪しくなりました。テレビの内容の難しい話が理解できなくなった。子音が聞こえないせいか単語を間違えて聞き取り、状況によって間違えて聞き取っていたことが分かる。再生音楽の音程が狂って聴こえる。これが実に不思議だ。音が歪む。

ステレオの音場感が感じられない。

ステレオ音像が結ばない。

ステレオがモノラルに聴こえる。

位相差のある録音を感じられない。

音場の奥行きある録音を感じられない。

簡単に言うと再生音が楽しめなくなった。

体調によって自分の声が歪んで聞こえる。

これは補聴器ではだめということにならないか？

朝と夕方では朝のほうが良い。

人の話をわかったふりをするようになった。

これはよくないですね。

こんな具合なのでアンプの評価などできる状態ではないのですが、出てくる音は昔聞いた、いい音で鳴っているだろうと妄想しています。

