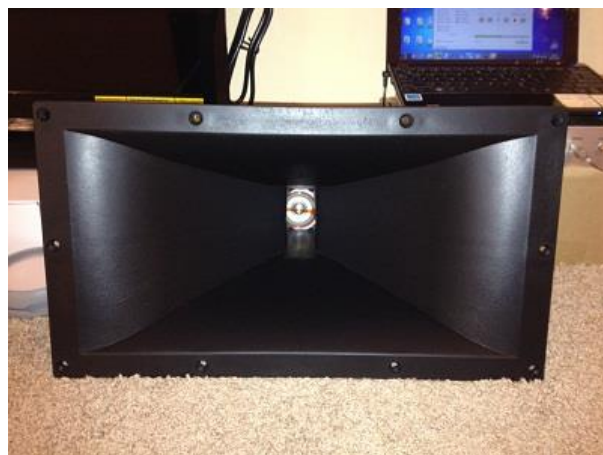
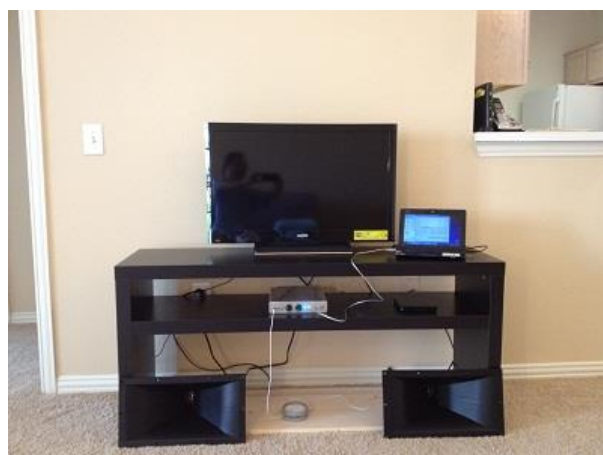
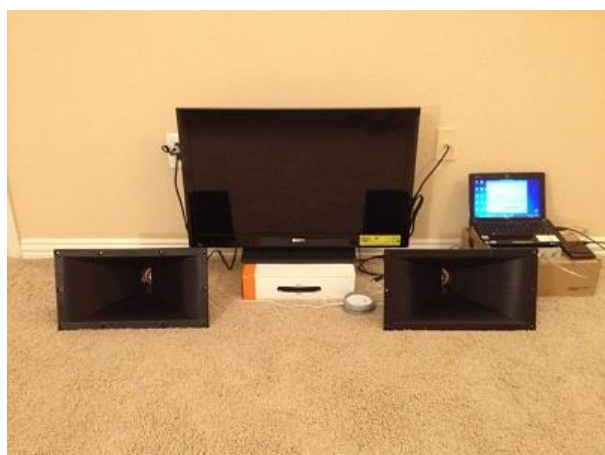


## とおるさん家活動開始

生活の環境は徐々に整いはじめましたが、本題のオーディオ三昧にはもうちょっと時間が必要なのです。まずは船便を待つこと久しく、そろそろしびれが切れてきました。



という中、初夏の夜長に悶々とネットを渡り歩いていた所、どうやら良さげなホーンを発見しました。Goldwood という西海岸(ロサンゼルス近郊・チャッツワース)のメーカーです。日本では全く見聞きしたことのないメーカーですが、ABS ないし FRP 製のしっかりした肉厚の 2 インチホーンで、カットオフは 500 ヘルツ。ちょうど探していたスペックにぴったりです。もちろん、JBL のホーンが入手できればそれで良いわけですが、高くて手がでない。このホーンはペアで 100ドル弱です。評判も良さそう。早速ぽちっと御購入。無事アパートに届きました。ところで、肝心のドライバーは船の上。しかし、またしてもとおるさんの虫がうずきだし、どうしても試してみたくなりました。んで、PC 用スピーカーをホーンのスロートに当てがって試聴とあいなったわけです。ちなみに、ホーン以外にも、様々なメーカーのユニットや、真空管、ハモンドのトランス、各種パーツなどを扱っている便利な業者を見つけました。parts-express.com というサイトです。色々な物品がお手ごろな価格で紹介されており、なかなか良心的でもあります。



上記は、ホーンと PC スピーカー、USB オーディオ1号機を並べて楽しんでいるところです。むろん、この構成では重低音は期待できませんが、中音以上の厚みと、高音域の奥行きは結構なものです。安いフリックプス製の携帯 PC スピーカーが一変してしまいました。下記写真左: とりあえず並べて音だし中。右: テレ

ビも乗せて、IKEA のベッドサイドテーブルをラックに仕立てて組んでみた様子。これで西部劇など現地調達したDVDを見ると、結構な臨場感で、大いにエンジョイできます。ちなみに、テキサスのお国柄なのですかね。西部劇は新旧ともに人気があるようです。「God Father」で、ファミリーお抱え弁護士として渋い役回りを演じたロバート・デュバルという人は、けだし名優ですね。ケビン・コスナーと組んだ「Open Range」とか、4部作からなる「Lonsome Dove」というドラマも感動的です。このドラマにはトミー・リー・ジョーンズが相棒として出演しています。

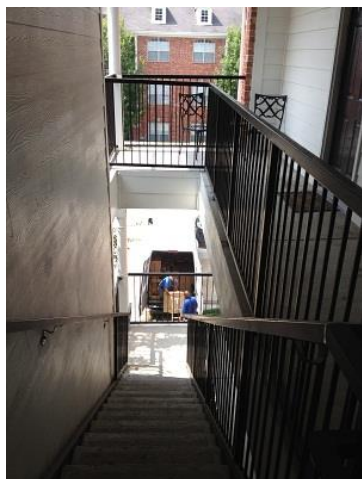


またしてもお祝いカレー。別途申しましたように、おいしそうな豚肉に合わせてズッキーニを仕込みました。意外といけます。とおるさんの好みの範囲がいい加減なのかもしれませんが……

ずっと探していたホーンが入手でき、まことに御機嫌であります。今頃、我がオーディオクルードもは、どの海の上やら。待っているぞよ！（「とおるさん家活動開始」は、6月前半の状況でありました。）

## 待てば海路の……

日和あり、とやら。現地日通から「お待たせしました」との連絡が届きました。会社の同僚の荷物と同じルートで、とおるさん家の物供は、まずニューヨーク港に到着（5月末）したとのこと。やっぱりパナマ運河を越えたんだ。何だか感動。陸揚げ後、2週間ほどの検査に入り、ヒューストンに陸路到着したのは6月下旬のことでした。日程を合わせ、荷物到着の当日はとおるさんも午後後半、早めに帰宅して待ち受けました。おお、来た来た！待っていたぞよ！懐かしの1つ目小僧（って、ジムテックウーハー）も到着だ！





も一待切れない。いそいそと梱包を解き放ちました。レコードは 300 枚ほどで 6 箱、CD も相当量ですが 1 箱でした。ソフトは後回しとし、機器を順番に取り出し、配線へと進みました。たいていの機器が 100V 仕様ですから、米国の商用電源(120V)からステップダウンするトランス(SEL 製:1500W と 1000W の 2 基)もあらかじめ日本で購入し、船便に乗せてあったのでした。まずは SP-10 を取り出したところ。ところで、下図右の写真は、梱包を解いた際に回収したクッションペーパーの束です。何枚あるんだろう。くしゃくしゃに丸めた紙を一枚一枚元に伸ばすのはひと苦労でした。つつい勿体無さに感じつつ、暇に任せて作業しましたが、この紙は棚の中敷にしたり、使い捨てのテーブルクロスに化けたり、と活躍中です。



全ての機器をラックに乗せたところです。ちょうど良いラックが見つからず、これまた悶々としていたのですが、IKEA でさんざん悩んだあげく、幅 1.4m ほどのシンプルなラックを選びました。これに全ての機器が納まりました。無事音だしに成功。装置はどこも壊れておらず、快調に動作開始しました。日本のとおるさん家にくらべ、広いスペースと高い天井で、音も良いです。新しい Goldwood 製ホーンも大変すばらしい。IKEA には世話になりっぱなしで、レコードをおさめるのにちょうど良いサイズのラックも手に入りました。写真は、そのラックに持ってきたレコードを並べたところです。右側に見えるのは AM ラジオです。モノラルだし、最低限の音声帯域までしか復調していないはずなのに、大変良い音です。残念なのは、AM ではなかなか良い音楽プログラムが見つからないこと。密かに真空管式 FM ラジオの製作を画策しております。この場合はシンプルな高 1 方式、というわけにはゆかず、いきなりスーパーヘテロダインに挑戦することになります。まあ、気長にやりましょう。



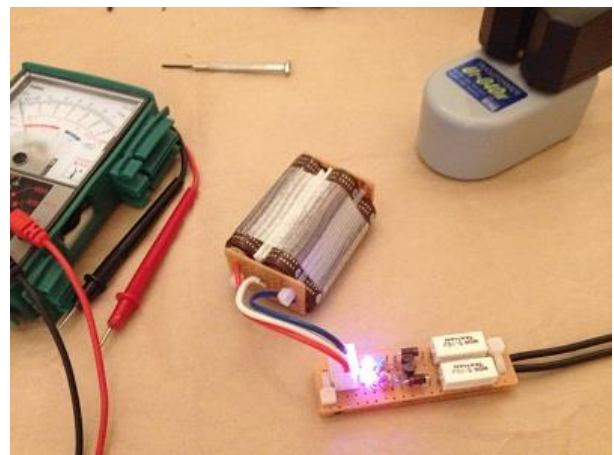
またまたお祝いカレー(今のところ他に芸は無く)。チキン+使いそうな人参でした。ワイルドターキーはおいしいウイスキーですね。西部劇を見ながら飲んでみると、妙な臨場感が……



やっと、こちらヒューストンに、とおるさん家全員集合となりました。パーツや工具も持って来たので、これからまた色々取り組んでみましょう。8ヶ月間、わがホームページを更新できませんでしたが、HP 作製用途の旧式 iBook も手許に届き、ようやく状況報告可能となりました。また色々お知らせいたしますので、よろしくどうぞ。(「待てば海路の……」の巻: 7月初旬・ヒューストンにて。)

## ちょっぴり活動進捗

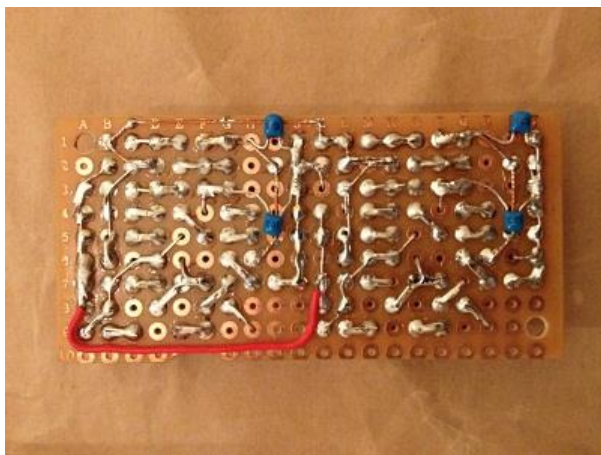
ヒューストンにてオーディオ進捗、というほどではないのですが、旅の合間をぬってちょこまかと「いじり物」を再開しました。まずはUSB オーディオ類。NiH 電池 12 本を充電するのは大変なので、リチウムイオン電池に交換することにしました。リチウムイオン電池には、充電カット・放電カット回路を内蔵したものと、内蔵しない単独セルの 2 種類あります。先日一時帰国した際、迷いつつ 2 種類とも購入しました。今は自動カットオフ回路付きの電池を使っています。簡単な制限抵抗と、充電インジケータを設けた、専用の充電回路もでっち上げましたが、今のところ良好に動作しています。







さらに、USB オーディオ機の DAC 回路については、どうも高音領域に独特な癖と響きがあり気になっていたもので、初段・ベース接地回路の負荷抵抗(180 オーム)に並列するコンデンサの容量を思いっきり増やしました。(青い小さな部品: 10000pF のセラミックコンデンサ4個) 以前は、しばらくヘッドホンで聴いていると軽く頭痛を感じるほどでしたが、聴感上心地よくなりました。音量調整用のブリッジ抵抗(10 キロオームボリューム)により、実質の負荷抵抗が下がり、カットオフ周波数が高いところにあったものと思われます。量子化ノイズがとおるさんの耳を痛めていたのかもしれませんが。さらに、Philips のポータブルスピーカーを駆動する間電池駆動のアンプにパイロットランプを付けました。スイッチの切り忘れを防ぐためです。これらの小物は、旅の空で活躍してくれました。



以上は、ちょこまかものでしたが、少し大掛かりな作業にもチャレンジしました。日本のとおりさん家では時間と場所が取れず、棚上げにしていた構想です。下記のように、38cm ジムテックウーハーの内容積を増やしました。

板材から切り出して、新規設計する手間とコストを省きたかったので、出来合いのものは使えないかと探しました。例の「PartsExpress」のカタログで、30cm 立方の「ウーハーボックス」を発見。MDF 材のキットです。これならお手軽に工作できそうだ、ということで早速購入、組立てました。木工ボンドで、各板材を張合わせている作業風景と、内容積増量用ボックスが仕上がったところです。



この追加ボックスと、もともとの一つ目小僧をどのように合体させるか、悩みました。木工・建材・家庭用 DoItYourself 素材を扱う、有名なチェーン店「Lowes」に通うことしばし。3 インチ (7.5cm) のがっしりした木ネジを通す穴をハンドドリルで開けているところです。ネジ穴の通る場所を確保するため、狙った角度で斜めにキリ穴を明けるため、ちょっと頭をひねりました。ボックスの端をある厚みの板の上に乗せ、全体を傾ける。目見当でハンドドリルを垂直に立て、キリ穴を通す、などの工夫をしているところ(上)。仕上がった穴に、木ネジをネジ込んだところ(下:黄色い丸で示した場所に木ネジが通りました)。



最終的には、下記のように組み上がりました。ウーハーとホーンツイーターの位置が以前より 30 センチほど上にシフトしました。





このエンクロージャー内容積の増加により、全体の音調が下の方にシフトしてくれました。もうちょっと低音の臨場感がほしいな、と、かねがね思っていたのですが、今回の改造でひとまず納得です。この状態では視聴を行い、次のステップに進みました。

出来合いのウーハーボックスは本体と上手いこと合体してくれましたが、4角に半インチ(1.25cm)ずつ寸法が足りません。不安定な見かけで、あまり見栄えがよろしくないなので、コーナー材をあてがって見ました。断面が半円形のコーナー材と、四分の一円形のコーナー材を組み合わせて、あれこれ工作です。なお、今回の工作に当たって、リチウムイオン電池式の電動工具(Black & Decker 製)を買ってしまいました。いつものとおり腕力で、とも考えたのですが、この際、と思い、決心しました。



実際のところ、コーナー材の切断や、低音ポート用の穴開けには、ジグソーが大活躍しました。手ノコギリでえっちらおっちらやっていたら、本当に埒が明かかなかったと思います。この電動工具、ドリルドライバー、ジグソー、ルーター、丸ノコ、などのヘッドを付け替えることができ、モーター一台で何役もこなす、という優れたもの。今回はドリルドライバーとジグソーが「Lowes」の店頭在庫に置いてあったので、合わせて購入しました。そろそろハンドドリルでの作業に限界を感じておりました…… ということで、ボックスの底にバスレフ的ポートをつけた様子。ボックスの底には、空隙を介して、ベース板が向かい合うようにしました。写真は、そのベース板の様子。



仕上がり後の写真です。ボックスの底板と、ベース板の間には、約2分の1インチの空隙が空いています。この空隙の中に、「バスレフ的」ポートが口をあけており、空隙から低音域の音波が放射される効果を期待しました。

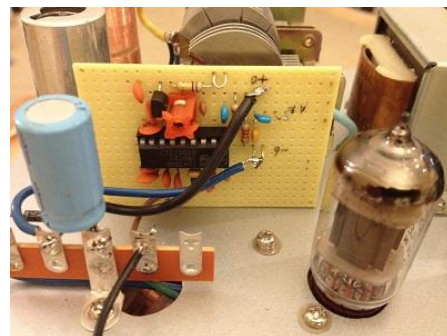


というわけで最終的な視聴結果…… 短時間にここまでの改造をしてしまったため、バスレフ効果については正直良くわからん。でも、ベース楽器(コントラバス、ティンパニー)は豊かになったような気がする。サクソやチェロなどもふっくらした感じがします。とりあえず、改悪ではなかったということで、安心しました。もう少し聞き込んでみることにいたしましょう。(2012年12月中旬)

## 電流伝送イコライザ製作

ヒューストンにおけるハンダごてものの本格始動は、長らく気になっていた「電流伝送型イコライザアンプ」に照準を合わせておりました。その手始めと言うか、準備体操、をかねて、これも長らく気にしていた真空管 AM ラジオへの FM チャンネル追加を試みました。下記写真3枚がその顛末ですが、色々ネット検索をしていたら、フィリップス製 IC で、TDA7000 というお誂え向きのデバイスがあることを発見。早速そのパーツセットを注文しました。金額にして40ドルほどでしたから、安売りでトランジスタラジオを買ってしまった方が早い。んですが、「いちりや本舗」としては物は試し。小さな基板にまとめ、別途仕込んだ小型トランスから10V相当の電源を供給して起動させました。高1式 AM 受信部分に使ったバリコンには、FM用の26pFバリコンが付いており、これをチューニング用に用いました。いくつか試行錯誤はありましたが、ほぼ良好に動作し、6AQ5のシングルAF段を介して8cmスピーカーから美音を聞かせてくれます。ノイズ低減と分離改善のためには、もう少ししっかりしたアンテナが必要ですが、とりあえず切り上げて本題に入ることとしました。





と、いうわけで、本題の電流伝送型イコライザアンプ。「無線と実験」誌では、2011年の8月号に初コンセプト登場。サテライトアンプのアイデアはいにしへのオーディオ全盛期にメーカー品のアイデアがすでに在った由。あたかも初登場のようにセンセーショナルにしてしまうのはK先生の得意わざですが、自作マニアが納得しやすいよう、技術的なメリットも含めてきちんと説明していただけるということは有り難いことです。その後、2011年12月号では真空管によるシングルアンプ構成、2012年2月号では一気に半導体シングルアンプ構成へとバージョンアップされました。とおるさんは3番目の構成を追試することにしました。

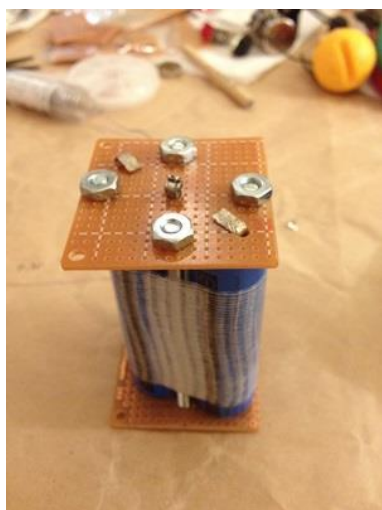
とおるさんの、本方式について魅力を感じた点はいくつかありますが、まとめると、

その1: アームからアンプ部分まで、伝送ケーブルの全接点を常にDC電流が流れているため、あいまいな電気接合(微小コンデンサ・半導体的な非線形抵抗)が破れ、純抵抗的接点に生まれ変わる。

その2: トランスインピーダンス方式+シングルアンプ構成、というのは、もっと高周波で動作する光通信の受信機によく使われる手法です。高速ローノイズの動作には、差動増幅機よりもこちらの方が適しています。一方、DCバランス検出を必要とするデジボルなんかの入力にはもっぱら差動増幅が用いられる。これを旨く合体した、という感じがいたしました。

結果: カップリングコンを必要とせず、差動用の高価なデュアルFETも不要、アームからアンプまでの接続ケーブルの種類も問わず、レギュレータなしの電池動作、で良いことだらけなので、あとは実行あるのみ。

前口上が長くなりましたが、まずは肝心の電源から調達。Liイオン電池のセルを4本用意しました。(下記写真)いつも悩むのは電池ホルダーですが、ハンダ付けも適わず、ということで最近お世話になっている手法が、紙ベーク穴明き基板を前後2枚使い、ネジまたはタイラップで締め上げるというやり方。ベーク基板の回路パターンには、セル同志を電気接続するための導体として、ハンダ吸い取り用の平編み線(幅4ミリほど)を張り付けてあります。機械的な圧力でもってセルのターミナルに接触させています。その他、ケース、スイッチ類部品は、日本から持って来たものと、現地調達(Radio Shack, Fry's)とを合わせて用意しました。



お次は、肝腎の回路部品(ニッコーム抵抗、フィルムコン、トリマー、トランジスタ類)ですが、こればかりは日本(秋葉原)産を用意してあったのでした。。。。

色々と準備に余念は無いのですが、一気に仕上げる根気が続かず、道草を。。。 ライス大学近辺の古本屋で見つけた、ハイテック指揮、マーラーの第9番を現システムで試聴。フィリップスの盤です。大変な高音質+秀逸な演奏で、びっくり仰天。たった10ドルのめっけ物で、新規イコライザアンプの導入意欲がめげるほどでした。いやいや、ここで諦めてはイカン、と思っていた矢先、たまたまとおるさんの茅屋を訪問中の、オク様+お嬢に美音を聞かせようと思ってレコードをセットし、手許が狂いました。あろうことかDL103の針が根元からポッキリ!.....しまったと思って覗き込んだのですが後の祭り。首一枚でつながった針がぶらぶらとぶら下がっています。折角パナマ運河も越えたのに。異国の地で客死とは。さらば、DL103よ。

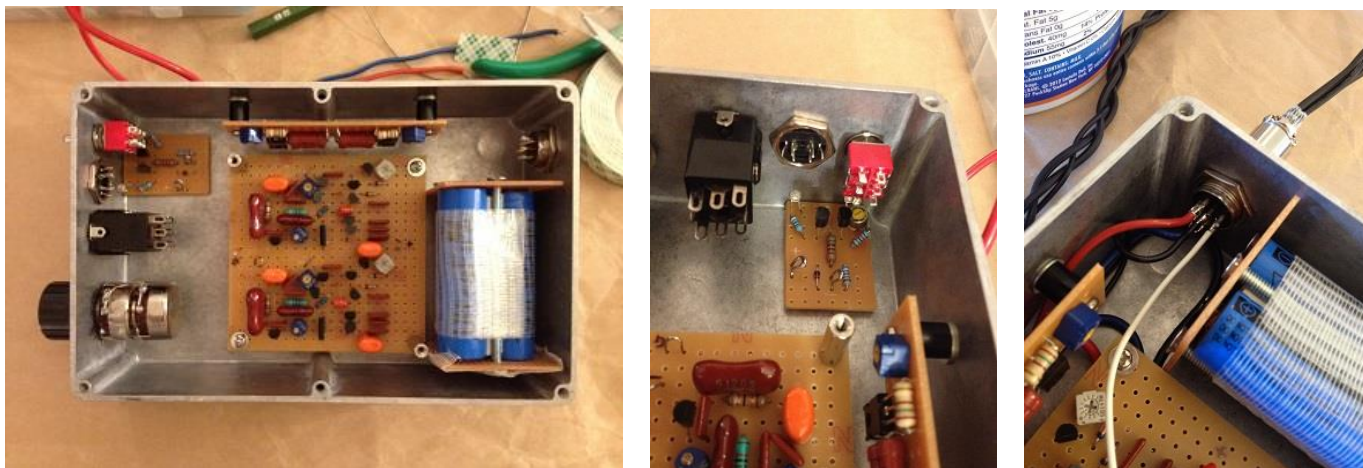


最愛のDL103を失い、悲嘆に暮れると共に、もう後へは戻れないことを認識しました。とりあえず、手許に在るのはオーディオテクニカ製のMMカートリッジ、AT-12Eのみです。これを利用することにしました。設計思想からすると、組み合わせるサテライトFETの電圧電流変換係数( $Y_{fs}$ )の小さなものを選ぶ必要があります。御同好諸子の間では2SK30Aが吉、だとか。あいにく余分にはもってこなかった。在庫をごそごそ漁っていたら、2SK246のペアがいくつかある。これで行こう、と決断しました。早速、シェルを加工し以下のように。最短配線を心掛け、問題なく納まりました。





こんなこともあって、にわかに勢いづいたとおるさんは、例の、「とりゃー・うりゃー・どすこーい」モードに入ってしまった。以下、3連続は、a) ほぼ2日で仕上げたメイン基板、各種ターミナル、ボリュームをレイアウトし、アルミダイキャストケースに組み付けた姿 b) 電池への充電ジャック(DIN 端子)と電源スイッチ周り c) アームからの信号入力部分:負側-8Vと信号電流入力をやり取りするのに、手持ちの7ピンマイク端子を使いました。ちなみに、出力端子には6ミリ径ステレオジャックを採用。ワンタッチでつけはずしができるので気に入っています。



ちなみに、その他の工夫としては、充電電源に9ボルトのAC-DCコンバーターを2個採用。1個5ドルほどの格安品です。出力電圧を測ると、厳密には9.3~9.4Vでしたので、2SC3421(正側)または2SA1358(負側)による簡単な1ボルトのレギュレータと、1.5オームの抵抗と、電池とを直列に繋いだ充電回路を構成しました。こうすれば、電池の満充電時(2セルで8.4V)にはそれ以上の充電電流が流れず、安全に充電終了、となります。

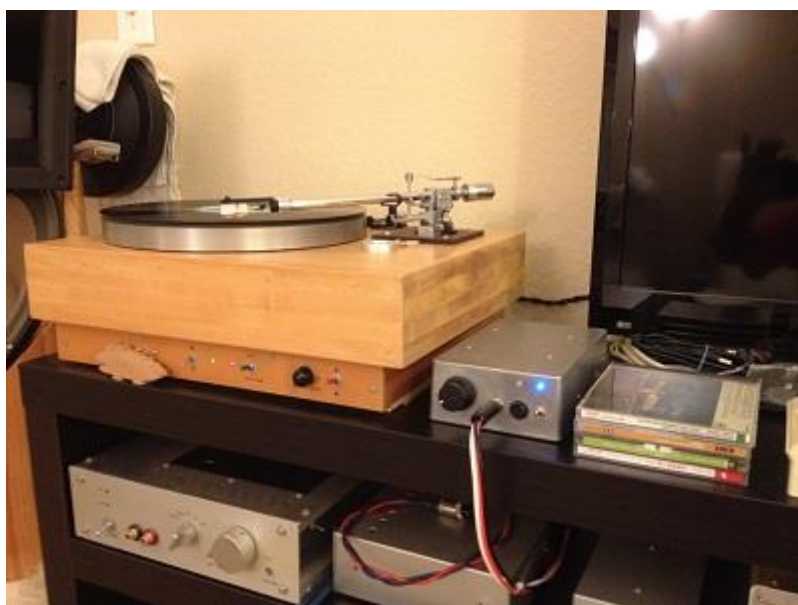
部品組み付けののち、配線作業に入り、さらに調整と相成りました。予想以上に手こずったのは、初段のバイアス電圧調整です。最終段のゼロ点の動き具合が分からず、何回か抵抗を付け外し、結局裏側に普通のラジアル型抵抗をチョン付けし、トリマーと組み合わせて合わせ込みました。初段に定電流源と、入力回路(サテライトFETつきアーム)を接続し、SAOCの調整に入りましたが、差分電流値を1mAに設定した後はぴたりとゼロ点が決まりました。ちなみに、SAOC用の差動FETには、ストックで浮いていた2SK389を用いました。窪田式アンプではお馴染みの素子ですが、こんなところで活躍。



調整は順調に終了し、早速試してみたくになりましたが、一呼吸置き、ランニングに出かけました。早速リスニングしてみたいというものの、出来上がったのはイコライザ部分のみで、送り出しアンプはまだ影も形もありません。ランニング中に頭の中で計算したのですが、新しいイコライザの出力レベルは相当に高いはずだ。。。つらつら見積ると200mV~300mVほどもある。加えて、最終段のバイアス電流は5mA以上も流れており、結構強力。出力ケーブルもそんなに長くないから、10Kオームのパッシブチャンネルデバイダも直接駆動できるはずだ。。。などなど考えつつ帰宅。イコライザの出力をそのまま1kオームの固定抵抗で受け、1kオームのA型バリオームで音量調節して出力する方式を実行に移しました。いきなりメインシステムに繋ぐのは恐いので、「旅の空」用小型アンプとスピーカーに接続して、試聴、と相成りました。



結果は上々。こんな小型スピーカーなのに、しっかりとめりはりの利いた音が出てくる。もう待切れない、ので、メインシステムにつないでしまいました。期待通りに予想を越えた(変な日本語!)音質です。低音の弾力とボリューム、乱れない高音域、さらに驚いたのは、ハイテイク指揮マーラー9番の1楽章最初の強奏部で起きた(故 DL-103)針飛びが、この新アンプとAT-12Eの組合せではなんなく通過したことです。既に追試された御同好諸子から好結果を続々と聞いておりましたが、これは確かに違う。暴れの少ない、落ち着いた、しかし細部までよく行き届いた音質です。AT-12Eが生まれ変わってしまいました。MMも良いものだと見直しました。シュアのM-44Gなんかも試してみたくになりました。なんせ、高価なMCにはしばらくありつけないわけだし。。。(寒)





その後、ありあわせの 1k オーム抵抗(左)を、3k オームのスケルトン抵抗(右)に変えて、エージングもかねた試聴をくり返しています。とくに、送り出しアンプを追加する必要性を感じませんが、比較論としていずれは検討しようと考えています。その間は、抵抗+バリオームによる可変出力方式で、定数をいじりながら遊んでみましょう。この出力段に見合った、最適な送り出し抵抗値がありそうです。



以上、まずまずの結果で、大満足です。急きょ DL-103 のピンチヒッターを勤めた AT-12E の実力にも驚きました。下図、盤上で楽し気に唄う、AT-12E 君の雄姿でございます。ちなみに、イコライザ素子として使った、5100pF/1500pF は、かれこれ 35 年も前に購入した、ディップマイカです。純正の SE コンは学生の身分ではついに手がでず、お蔵入りしていたものですが、新アンプで返り咲きです。(2013 年 3 月末)



## グランド登場！

なんだか、「ウルトラセブン」の見出しみたいですが…… 我が家にやって来た GRADO 社製カートリッジ。ウェブの同好諸氏の御意見を拝聴し、とおるさんの好みに合うのはおそらくこれだろう、と当たりを付け、ました。対抗馬はシュアーの M44G だったのですが、あまりロックンロールに傾いてもどうか、と思いつつ、かつ「特価」の文字に牽かれてポチッと指先が動いてしまいました。ともあれ、到着直後の姿。



ほにほに、地味なパッケージではあるが、佳きかな佳きかな、と眩きつつ、シェルに組み立て……っつて、耳タブが無い！ネジ穴が、無い無い無い！よく見ると、「Pマウント」って書いてあるじゃん！うわー、やってもうた。要するに発注ミオナす。シェル方式ではなく、プラグイン方式でした。どうしよー。ともあれすぐにも GRADO の音が聴きたい。

んで、やっても一た蚤行が下記のとおり。カートリッジが、「やめて〜！」と叫んでるのが分かりますね。GRADO、の文字が浮き彫りになっている部分が、シェルに押し付けるにあたって、その突起が邪魔をする。というわけで、ヤスリで平に削っているところ。特価で入手したからって、ちょっとやり過ぎですね。



今宵の作業はこんくらいにしておいて、とりあえず両面テープでシェルに貼り付けちゃいました。それだけでは心もとないので、さらにネジと銅線をつかって一応機械的にも固定。

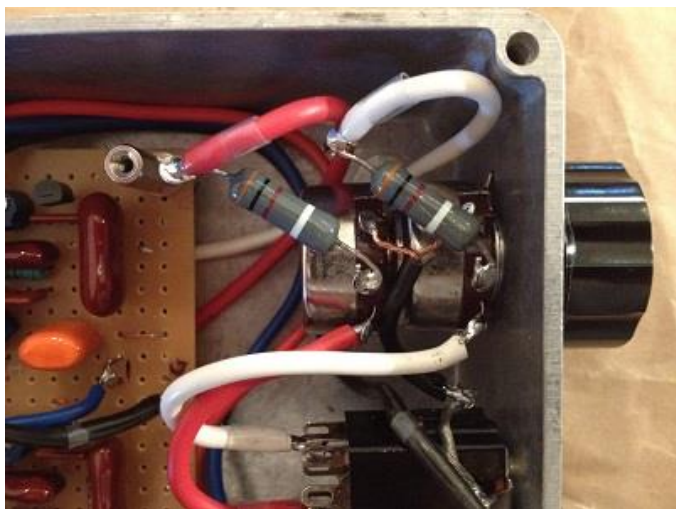




この状態で、試聴に及びました。うーむ。とても良い。



ところで本題。GRADO に交換した際、2SK246 をサテライトアンプに選びました。EQ アンプ側の定数は据え置きです。ただし、これもウエブサイトで指摘されていたことですが、スペック上の電圧出力よりも若干低めに聴こえる、という話して、とおるさんも左様に感じました。しかし、これが実際のイコライザアンプのボリューム位置と相性が良く、音量調節は良好です。小音量になっても音痩せしません。ちなみに、GRADO をカートリッジに据えるにあたり、イコライザアンプには3キロオームのカーボン抵抗と1キロオームのA型バリオームを直列に接続しました。中点とコールド側端子をショートし、グランドに終端してあります(下記写真)。ライン出力は、3キロオームの抵抗と、バリオームのホット側固定端の接続点から取り出しておりますが、その他に、スライド端子(中点)から取り出す方式とも比較して試聴・実験中です。負荷抵抗(3キロオーム)の大小と、バリオームの接続方法で、ずいぶんと音質が変わります。



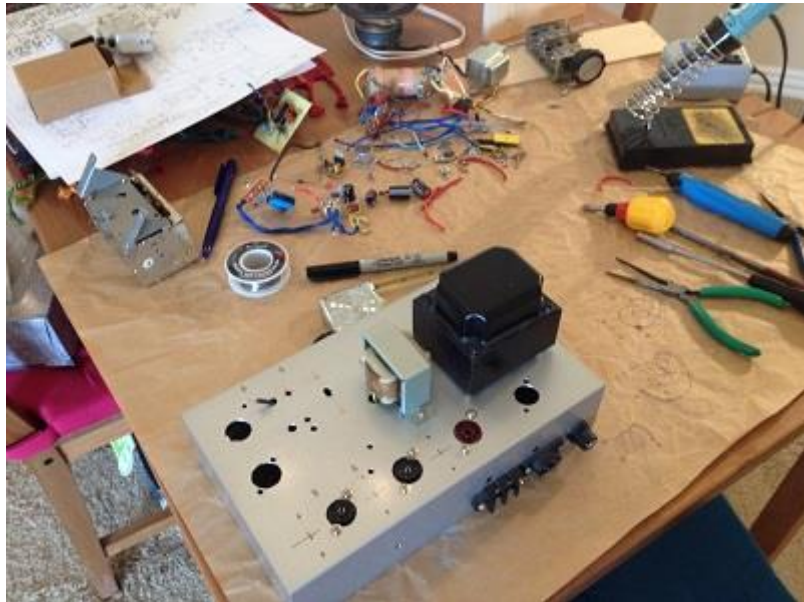
さらに GRADO 君を眺めていて、もう一步踏み込んだ蛮行に…… とうとうエポキシ接着剤で、シェルに張り付けしてしまいました。張り付けの刑みたいで可哀想…… というか、もうこれで離れられないのよ～というわけです。

以上、グラド登場の巻、ですが、ここ数ヶ月はレコードびたりです。CD の出番がない。電流伝送型イコライザアンプはおそろべし。MM や VM と同様、このグラドも方式は違うものの高出力／ハイインピーダンスカートリッジに属しますが、サテライト FET をうまく選んで組み合わせれば、DL-103 と 2SK97 のベストコンビでなくとも、十分高音質で楽しめると思いました。(2013 年 4 月末)

## いまさらラジオ

いまさらのラジオ工作。題して、いまさらラジオ。我ながら駄洒落もいいとこだ。ということで、いきなりの手術風景。日本で組み立てた高周波1段(高1)ラジオですが、当地の AM 放送には好みに合う番組がございません。野球やフットボールの中継か、南米／インド／中国系市民むけの放送、宗教、政策評論、などなど。とおるさんは音楽が聴きたい。レコードや CD をかけ変えるのが面倒な時、丁度良い。毎朝毎晩、通勤で運転するキャリバー君の中では御機嫌なロックも、癒しのクラシックも、FM 放送ならそれこそ豊富に聞けるのに、家の中ではだめ。しかも、真空管でしっかりと聴きたい、というわけで、実行に移しました。昨年当地に来てすぐ、「FM が欲しい！」と思ったので、密かに物品を集めていたのです。10.7MHz の IFT(中間周波トランス)と、小容量(4-26pF)のバリコン、高周波管(6BA6)などなどがキー部品です。AM のセットを分解せず、新しいセットを1からこしらえることも考えたのですが、さらに部品を集めたり新たにシャーシ加工をしたり、という元気が出ませんでした。高1ラジオも大変音質が良く気に入ってはいたのですが、この際解体の憂き目に。。。





回路構成図は、バリコンと IFT のセットを売っていただいた日本のサイトから入手しました。高周波増幅部 6BA6、局発と混合に 12AT7、中間周波増幅1段目に 6BA6、2 段目およびリミッターに 6BA6、レシオ検波はゲルマダイオード(1N60)2 本、低周波増幅 12AX7、電力増幅 6AQ5、の構成です。今回、真空管の乗せられるスペースに限りがあったので、電源の整流はシリコンダイオードで行いました。ところで、実際には、高周波増幅と局発／混合の、いわゆるフロントエンド部分には手が出ませんでした。どう考えても、周波数カウンタなどのツール無しには完成は覚束ないと思われたからです。というわけで、フロントエンドは eBay を検索し、お誂え向きの中古ユニットを入手しました。1970 年代の AKAI 製レシーバーに入っていた部品です。カナダのサイトから購入・送付してもらいました。中間周波数増幅部以降を、当初の計画通り組み立てました。そのうち、時間が出来たら完成・調整後の回路図をアップしたいとおもいますが、まずは出来上がったセットの表裏写真をば御披露。



慎重に配線図と照合しつつ、抵抗・コンデンサ類を配置。IFT の接続方法がわからずしばし考え込んだのですが、アルミケースを外し、内部のコイルの巻き方を確認したら、おおよそ見当がつかしました。配線後えいやでスイッチ投入。フロントエンドの選局ノブを回すと、おお、ちゃんと(というか微かに)聞こえるではありませんか。アンテナにはビニール線 1.5m ほどを張りました。

少し雑音が多く、検波後の歪みも大きいため、これはIFの増幅度が足りないのかな、と思い、フロントエンドと、一段目のIFTとの間に、もう一本6BA6を追加しました。すると、かなり雑音と歪みが改善され、ようやくFMラジオらしい音質になりました。AKAIのマニュアルをインターネットで探し当て、回路図を見たところ、トランジスタ1段によるIF段が別途挿入されていたので、類推した次第です。

ただし、選局位置は非常に微妙。少しでもずれると音声が歪みます。ぴたりと合うと大変美音です。信号の弱い局のチューニングには根気が要り、かつ合わせても時間と共に離調してしまいます。真空管が十分にあたたまり、フロントエンドの温度も安定すると、そこから先は実用的に安定します。ということで、しばらくスピーカー付きの木製カバーを外したまま、フロントエンドのコイル類をちまちまといじりました。いじり過ぎると元に戻れないと思ったので、たいがいの範囲にしてあります。ふと思いあたって、一段目のIFTコイルをいじってみると、どうやらこれも音質の調整に影響します。

なお余談ですが、追加した中間周波数増幅段に関しては、もう40年前に使ったことのある、サンヨー製IC「LA1111P」も、部品箱から取り出して試してみました。前後にセラミックフィルタを入れています。残念ながら、逆効果でした。6BA6は、消費電力を度外視すれば、トランジスタやICよりも少ない部品で、手軽に高周波増幅度の得られる、優秀なデバイスだと思いました。あるいは、真空管用に設計されたIFTの入カインピーダンスと、トランジスタ製フロントエンドの相性が悪く、6BA6は丁度良いインピーダンス変換器になった、ということかもしれません。

現在も、フロントエンドの局発周波数や、中間周波数段のチューニングをしながら、なかば楽しみで地元のクラシック専門局を聴いています。バロック、オペラ、交響曲、フィルムサントラ、室内楽、など、豊富にかかり、作曲家や、曲にまつわるエピソードもゆっくり説明してくれるので大変勉強になります。ちなみに、ヒューストン大学が地元の支援も得て運営しているローカル局です。70年代のロックも、専門局が2つくらいあって、ひっきりなしにDJしています。レッドツェッペリン、ZZトップ、ヴァンヘイレン、フォリナー、ボブシーガー、ジャーニー、スーパートランプ、などなど。伝説のバンドもこの夏はヒューストンに公演しに来るようです。スティーブミラーバンド、フリーウッドマック、ピーターフランプトン、などなど。チケットは高そうなので遠慮しておきますが、せいぜいFMラジオで昔を懐かしむこととしましょう。とりあえずの音質で鳴り続けております。電波環境は必ずしも良くありません。いまどき、FMレシーバーで丹念にエアチェックするひとなど居ないのでしょうから、送信電力を強力にしてほしいというニーズも無いのかもしれません。試しにRadioShackでプリアンプ付きの室内アンテナを買って試したところ、効果大でした。車のアンテナも、このようなプリアンプを積んでいるのではないかと思いました。





というわけで、FM ラジオの製作記第1弾でした。今後の計画は、今回ペンディングとしたフロントエンド段の真空管化です。熱によるドリフト、シンプルな回路構成による改善、などを期待しています。何のことはない、インターネットにコンピュータをつなげば、豊富にネットラジオが(しかも高音質で)聞ける昨今、家庭内には少なくともFM チューナーは必要ないということでしょう。複雑な高周波回路技術の粋を尽くして製造されたあまたのFM レシーバーたち。1960-70 年代も今や昔。(2013 年 6 月中旬)

(追記) 工作ついでに、お出かけ USB オーディオ機の電流変換+ヘッドホンアンプ部分に改良を加えました。DACの電流出力を受けて、RC ロールオフをかける場所を変更(オレンジ色のフィルムコン)し、電流電圧変換を行う負荷抵抗を 360 オームに変更しました。音質が刺激的にならないよう、音量調節範囲が適切になるように、と考えて試した変更点です。詳しくはまた別途、回路図も無しの説明で、要領を得ない備忘録にて、あしからず。。。



アーカイブの終わり (20161030)