

## とのちのオーディオルーム 補足資料

PC オーディオについて



2021/04/05

### PC オーディオについて

[この補足資料の内容は、旧「とのちのオーディオルーム」に掲載されていたページ(2015年5月に作成)をそのままコピーしたものです]

2004年から2014年にかけて、PCオーディオを試し、自分なりの評価をしました。あくまで片手間でやったことであり、本格的な評価をしたわけではありませんが、ある程度の知見を得られたと思います。以下に自分の経験と評価結果を紹介します。

### オンキヨー WAVIO による PC オーディオ初体験

初めてPCオーディオを試したのは、2004年12月にオンキヨーWAVIO SE-U55GX(B)を購入したときです。秋葉原のPCショップでPCパーツを買い漁っているときに、WAVIOがふと目に入りました。それまでもパソコンが録音機として使えることは知っていましたが、あまり音質には期待していませんでした。WAVIOはオーディオメーカーであるオンキヨーの製品ということで、通常のサウンドカードよりも高音質の録音ができると期待し、アナログ盤のデジタル化に使用するつもりで購入しました。PCM(最大192kHz/24bit)のほかに、DSD(2.8Mと5.6M)もサポートしています。

組み合わせたPCはサブノートブックタイプのNEC Lavie(OSはWindows XP)でした。

このWAVIOの第一印象は、使い物にならないと言ってよいぐらいの低音質でした。そのため、2~3年間ほとんど使用せず、ちゃんと評価しない状態が続きました。しかし、原因はWAVIOそのものではなく、ラインケーブルだということがわかりました。

当時は、オーディオテクニカの1芯シールド線Fine Goldとモガミ電線のRCAプラグ7551をラインケーブル用の部品として、まとめ買いをして使っていました。どちらも入念な評価をもとに採用を決めたわけではなく、どちらも信頼できるメーカーの製品で、価格も高くないという理由で、安易に採用してしまったものでした。どちらも音質は悪かったのですが、特にFine Goldは高域が減衰しているように聞こえ、冴えない音になってしまいます。測定すると、特に高域は減衰していないのですが、聴感上は全然ツイーターが鳴っていないように聞こえます。7551は、メーカーのウェブサイトに堂々と音質を追求したプラグではないと書かれているだけあって、本当に低音質でした。この組み合わせは最悪でした。SACDプレーヤー(SONY SCD-555ES)とプリアンプ(PA-210)との接続に使用して、初めてこのことに気づきました。

その後、Belden 8412を使用したケーブルに交換したところ、かなり音質が上がりました。しかしそれでも、録音前の音と録音後の音を聴き比べると、かなりの音質差がありました。

友人・知人から依頼を受けて、アナログ盤を録音し、CD-Rに焼くという使い方を何回かしましたが、自分の愛聴盤を録音する気にはなれず、結局大して使わないうちにその存在すら意識なくなりました。



オーディオテクニカ  
Fine Gold



Belden  
8412

## 2台目の Wavio

2012年5月にオーディオ用に使用していたPC(NEC Lavie)が故障したときに、もう古い型だったので、修理せず買い替えることにしました。新たに購入したのはLenovo ThinkPad X121eでした。OSはWindows 7でした。このとき、WAVIO SE-U55GX(B)のWindows 7用ドライバの提供がすでに終了しており、SE-U55GX(B)が使えなくなっていました。WAVIOも買い替えることにしました。

購入したのはSE-U55SXIIという機種です。ネットで最安値の店を探して購入しました。

SE-U55GXの後継モデルとして期待していたのですが、残念ながら、音質はかえって悪くなったと感じました。これは、電源がトランス型からトランスレス(スイッチング・レギュレータ)に変更になったためではないかと推察しています。

SE-U55GXを使用していたときは、ほとんどPCオーディオについて勉強せずに、取説を読んだだけで使用していました。

このころから、PCオーディオがPCユーザーのみならずオーディオファイルの間でも関心と呼ぶようになってきました。図書館でたまたま見かけた「特選街」という雑誌に、PCオーディオ特集が載っていたので、読んでみました。ハイレゾ音楽ファイルが複数のサイトから入手可能なこと、WindowsのWASAPIを排他モードで使用すると音質が上がること、それに対応した再生ソフトが無料で手に入るということがわかりました。

再生ソフトにはfoobar2000を選び、WASAPI output support コンポーネントを組み込み、排他モードで再生できるようにしました。

肝心のハイレゾ音楽ファイルは、国内のサイトはタイトル数が少なく、希望のタイトルが見つからないため、米国のHDtracksと英国のLinn Recordsのサイトから入手することにしました。HDtracksはタイトル数が多いものの、アメリカ国内でしか利用できず、Linnも日本からの利用には制限がありました。雑誌に書かれていることとずいぶん違うな、と感じました。それでも、いくつかのタイトルをダウンロードできました。

WAVIOで録音したファイルよりも、ダウンロードしたもののほうが明らかに高音質でした。

このことで、録音機能の必要性を感じなくなり、新たに高音質の再生専用機(USB-DAC)が欲しくなりました。

なお、WAVIOはGaudiで使用しなくなった後も、しばらくの間サブシステムで使用していました。しかし、サブシステムでもあまり使用頻度が高くなく、結局売ってしまいました。



## KORG DS-DAC-10

2013年4月、USB DACのKORG DS-DAC-10を購入しました。雑誌記事で非常にプライス・パフォーマンスが高いと評価されていたため、買うことにしました。購入価格は、約5万円でした。私は普段は雑誌記事は当てにしないのですが、USB DACに関しては商品知識がなかったのと、試し買いということで、たまには評論家の言うことに従ってみようと考えました。

DS-DAC-10を選ぶ際に、プライス・パフォーマンス以外に考慮した点は、DSD2.8MおよびDSD5.6Mを再生できることです。私は2001年からSACDを使用しており、DSDにはなじんでいました。また、本当に音のよいSACDはDSD録音のものに限られると感じていました。DS-DAC-10を用いることによって、DSD録音されたソースをSACDを介さず聴くことに興味津々でした。しかも、SACDで採用されたDSD2.8Mの倍のサンプリング・レートのDSD5.6Mまで再生できるのは、大いに魅力でした。

USBケーブルには「メーター当たり1万円以上のものを使うべし」と雑誌には書いてありましたが、科学的根拠やテクニカル・データが示されておらず、そこまで投資する気が起きませんでした。PCショップにて、プラグが金メッキされている3mのUSBケーブルと、オヤイデの通販でオヤイデ d+ USB ClassA 0.7mを購入しました(購入価格:4,725円)。

ライン・ケーブルには、同じくオヤイデの d+ RCA ClassB 2.0mを購入しました(購入価格:4,200円)。



再生ソフトには KORG 社純正の Audio Gate Ver. 2 を使用しました。ドライバーも純正の ASIO です。

### 設置方法1 –リスニング・ポジション付近にPCを設置

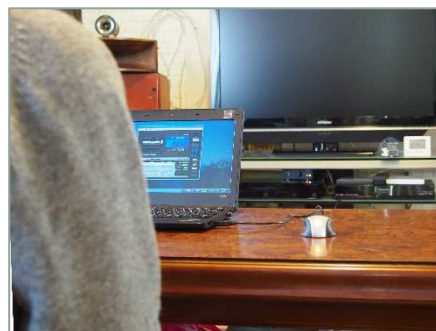
最初に 3m の USB ケーブルを用いて、PC をリスニング・ポジション付近に置く方法を試してみました。

PC がサブノート・タイプ(11 インチ)なので、自分の近くに置かないと表示が読めません。手元に置いておけば、座ったままあらゆる操作ができるので、このやり方でまずまずの音質が得られれば、そのまま使い続けてもよい、と考えました。

DS-DAC-10 は TV ラック上に置き、プリアンプ(PA-210)には d+ RCA ClassB 2.0m で接続しました。

残念ながら、この方法は駄目でした。音質云々という以前に、PC のファンの騒音が気になって、音楽に集中できません。ThinkPad X121e のようなサブノート・タイプでも、ファンの騒音が意外に大きいということがわかりました。オーディオ用途以外の用途では気にならない程度の騒音なのですが、音楽鑑賞の際は気になります。

風量が同じであれば、大型のファンほど騒音が小さくなりますが、サブノートでは超小型のファンしか使えないので、ファンの騒音を抑えることは難しいと思います。



### 設置方法2 –TV ラックにPCを設置

PC を TV ラックの上に置きました。DS-DAC-10 の近くなので、短い USB ケーブルで接続できます。オヤイデの d+ USB ClassA 0.7m を使用しました。

リスニング・ポジションから画面が見えないので、テレビと PC を HDMI ケーブルで接続し、テレビで PC 画面を表示することにしました。マウスは、リスニング・ポジション付近に置き、座ったまま PC を操作できるようにしました。

オーディオ用 USB ケーブルを用いたのにもかかわらず、音質はかえって低下したように感じられました。あまりにも音質が悪いので、KORG 社に電話し、使いこなすに問題がないかどうか問い合わせました。

真っ先に言われたことは、「オーディオ用 USB ケーブルを使っていませんか？ オーディオ用は音を悪くします。付属のケーブルを使ってください」ということでした。その他の使い方には問題がないとのことでした。

付属ケーブルは安っぽく見えたので(線は細く、プラグは金メッキされていない)、一度も使わずにいました。早速、付属の USB ケーブルに換えてみたところ、音質が大幅に向上し、ハイレゾらしい音となりました。

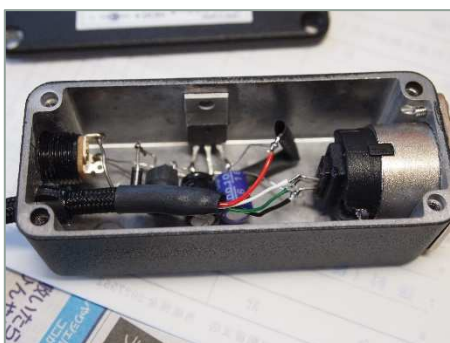
またしても、「オーディオ・アクセサリは高価なものほど効果がない」を経験してしまいました。d+ USB ClassA は 24K 金メッキを施したプラグを用いるなど、贅沢な素材を使用していますが、フラット・ケーブルという変則的な構造がエラー・レートを高めているのではないかと思います。プラグも加工精度が高くなく、勘合が緩いのが気になりました。

メーカーのサイトを見ても、定性的な説明のみで、テクニカル・データが示されていません。テクニカル・データのないアクセサリは、買わないほうが無難です。

同時にライン・ケーブルも d+ RCA ClassB から、Gaudi 標準の Belden 8412 を使用した自作ケーブルに変更しました。



### 設置方法3 – BusPower-Pro を追加



ケーブル類の交換により音質が向上したものの、まだ満足できるレベルではありませんでした。DS-DAC-10 の電源は USB バスパワーですが、ThinkPad から供給される電源の質が悪いのではないかと、疑いました。

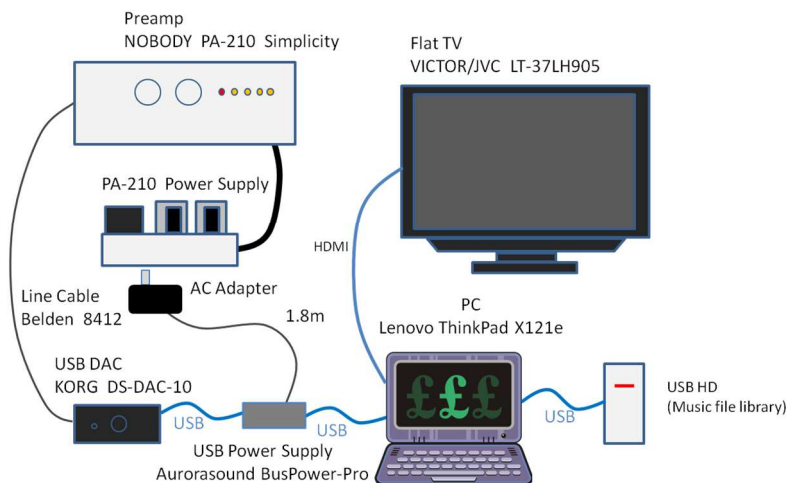
ネットで検索したところ、USB ハブの変形で、+5V 電源のみ供給し、信号はそのまま通過させる装置を発見しました。Aurorasound 社の BusPower-Pro という製品です。早速購入して使ってみることにしました。価格は、約 1 万円でした。

物を見てまず感じたことは、「新米技術者が設計したに違いない」です。BusPower-Pro は、AC アダプターでアンレギュレティッドの DC 電源をつくり、本体内の 3 端子レギュレーター 7805 で安定化する構成になっています。

設計者は、「本体内で安定化するのだから、AC アダプター側のクオリティはいつでもよい」と考えたのだと思います。しかし、この構成では、回路の基準電位であるグラウンドの電位があいまいです。AC アダプターのケーブルは 1.8m もあって、トランスおよび整流回路のある AC アダプターと本体のグラウンド電位は同じとはいえません。これではノイズがのってしまいます。

プリアンプ PA-203 の経験から、AC アダプターのケーブル長は 20cm 以内が望ましいというのが、私の持論です。それゆえ、PA-210 Simplicity の PSU(電源ユニット)のケーブル長は 20cm にしたのです。

### Block Diagram of PC-based System



この製品には明らかな問題がありました。PC に接続するケーブルのシールドがどこにも接続されておらず、電気的に浮いている状態でした。シールドがアンテナになって、ノイズを拾ってしまいました。音楽再生中に、隣の部屋の蛍光灯をオン・オフすると、エラーを起こして接続が切れてしまうというありさまでした。

ケーブルのシールドを端末側(USB DAC 側)の SG に接続することで、エラーを起こさなくなりました。

もうひとつの問題点は、BusPower-Pro には電源スイッチがないということです。幸い、PA-210 に電源スイッチ連動の AC アウトレットを備えていたので、そこから電源を取ることになりました。

音質は若干向上しました。より開放的で明るい音になったと感じました。しかし、ハイレゾを再生するにはまだ不十分と感じました。

### 設置方法4 - DS-DAC-10 の設置場所の変更

小さな変更ですが、DS-DAC-10 の設置場所を少し変えたところ、音質がかなり向上しました。

それまでは、PC を TV ラックの最上段に置き、その真下に DS-DAC-10 を置いていました。DS-DAC-10 を少しでも PC から離すように設置したところ、ほんの 30cm ぐらい移動しただけなのに、音質が明らかによくなりました。

PC から発生する不要輻射が、それだけ強烈だということです。もちろん PC の不要輻射は VCCI などの規制をパスしているわけですが、情報機器に要求される性能と、オーディオ機器に対するそれでは、大きく異なります。USB DAC のように、アナログ回路を含むオーディオ機器は、少しでも PC から遠ざけたほうがよいことです。特に、PC の真下は、不要輻射が強烈なのだと思います。



USB DAC の設置場所変更による音質向上は、BusPower-Pro による音質向上を凌駕するものであったため、BusPower-Pro の使用をやめました。



AudioGate は Ver.3 にバージョン・アップされましたが、現在(2015 年 4 月)も Ver.2 のまま使用しています。Ver.3 では、いっそうの音質向上が図られたようですが、ThinkPad X121e では CPU パワーが不足し、音飛びが発生してしまうからです。

音声の再生だけなので CPU パワーはあまり必要はないとたかをくくって ThinkPad を購入したのですが、考えが甘かったようです。ただし、DS-DAC-10 購入前に KORG 社のウェブサイトを確認したシステム要件は、Pentium 1GHz 以上でした(Ver. 3 では、Core 2 Duo 2.66GHz 以上となっている)。私の ThinkPad は、E300 1.3GHz なので大丈夫だと判断しました。

AudioGate 2の外観は、まるでゲームソフトのそれであり、音楽を聴こうという気になりません。もっとアーティスティックなデザインにしてほしかったです。特に TV の画面に表示すると、その思いが強くなります。

## 比較試聴

### アナログ盤 vs ハイレゾ・ダウンロード

同一タイトルとして、ビル・エヴァンス・トリオの「Waltz for Debby」が手に入ったので、聴き比べてみました。

- アナログ盤: Analog Productions APJ 009 Seq. #4419
- ハイレゾ: 96kHz/24bit, HDtracks

明らかにアナログ盤の方が良いと感じました。アナログ盤の Seq. #がもっと若い、程度のよいオリジナル盤であれば、さらに差がついたと思います。

### SACD vs ハイレゾ・ダウンロード

同一タイトルがないので、厳密な比較はできませんが、やはり SACD プレーヤー (SONY SCD-555ES) で再生する SACD の方が、高音質に聞こえます。

SACD は DSD 方式を採用しているので、DSD ファイル (DSF または DSDIFF) をダウンロードしたかったのですが、DSD を配信しているサイトはあまりなく、なじみのあるタイトルを手に入れることができませんでした。今まで SACD でリリースされたタイトルは、すべて DSD で配信してほしいと思います。

### CD vs リッピング・データ

手持ちの CD はすべてリッピングしてハードディスクに保管してあるので、そのデータを DS-DAC-10 で再生し、元の CD を SCD-555ES で再生して、比較試聴を行いました。両者を同時再生し、プリアンプ (PA-210) のセレクターを切り替えながら聴き比べてみました。30 タイトル以上を使用しましたが、どのタイトルでも CD が勝っていると感じました。

CD プレーヤーは CD の音質を改善するための処理 (ディザリングなど) を行います。SCD-555ES もご多分にもれず、そのような処理をやっていて、SACD と大差ない音質を実現しています。一方 DS-DAC-10 は CD スペックのファイルを特別に扱うことはしていないらしく、ハイレゾに較べると、明らかに音質が落ちます。

コレクションのほとんどが CD スペックなので、CD スペックを高音質で再生できるデジタル・プレーヤーが必要だと感じました。

## 結論

PC から発生する輻射ノイズが予想以上に音質を劣化させていると思います。そのこと確認するために、簡単な実験を行いました。

### AM ラジオによる実験

ラジカセで AM を鳴らしている状態で、PC に近づけてみました。やはり、PC に近づけると、ノイズが聞こえます。

また、テレビに近づけると、ノイズが聞こえてきます。液晶テレビが内蔵している強力な DSP と、液晶ディスプレイの駆動回路がノイズ源のようです。上端の通気孔から特に強い輻射が出ていることがわかりました。

なお、オーディオ機器である SACD プレーヤーからは、ノイズを拾いません。

### PC の悪影響の確認

輻射ノイズは電磁波です。電磁波、文字通り電界と磁界の組み合わせです。電界は静電シールドで防げますが、磁界を防ぐのは困難です。NOBODY アンプは静電シールドのみで、磁気シールドをしていないので、輻射ノイズによる音質劣化が心配です。

試しに、電源を入れた PC をプリアンプ (PA-210) に近づけてみました。ケーブルは何も接続していないにもかかわらず、これだけでも音質が劣化することが確認できました。

PC とプリアンプの距離をなるべく離すべきですが、所詮は程度問題であると思います。また、ケーブルを接続すれば、不要輻射だけでなく、伝導ノイズも伝わります。PC は音質劣化要因であることは確かだと思います。



結論として、PCのようなオーディオ機器ではないデジタル機器を使用すると、必ず音質が劣化する、と考えざるをえません。不要輻射、伝導ノイズに加え、前述のようなファンの騒音も音質劣化要因です。ファンの騒音は、夏場室温が高いときに特に深刻となります。

デジタル音楽データの再生には、オーディオ機器として設計されたデジタル・プレーヤーが必要だと思います。

[END OF DOCUMENT]

NOBODY Audio

とのちのオーディオルーム 補足資料