

## CDとLPレコードの優劣について

CDとLPレコードの優劣については主に音質の面での論議が行われてきました：  
曰く「LPレコードにはCDには入っていない高域が入っている」、曰く「CDはデジタルなのでLPレコードの滑らかさには敵わない」などです。

しかし、16kHzの音が聴こえない人は沢山いるだろうし、CDの音がブツブツだとは言えないと思いますし・・・何かどうもこうした議論には違和感がありました。

私の経験では、LPレコードの再生を復活させて一番驚いたことはCD再生では決してやらなかった事、考えもしなかった事をやったということでした。

それは「等身大の音量」（＝ピアノがその辺りで鳴っている音量）で聴くというやり方です。  
音量ボリュームを上げていくと、CDの場合は単に音が大きくなるだけですが、LPレコードの場合は音の景色というかサウンドの風景が変化します。

「良い景色だなあ」と感じられる音量が「等身大の音量」だったというわけです。

改めて確かめてみました：

- －同じアルバムを音量を上げながらCDとLPで聴き比べる。
  - －CDといっても色々あるので、サウンドの加工度が低いと思われる（テープ・ヒスが残っている）CDで音量を上げながらチェック。
- やはりCDの場合は音量を上げてもサウンドの風景・景色は変化しません。

何故こうした違いが起きるのか？ デジタル化することで根本的にサウンドは変化してしまうのか？

しかしどうもそうではないようです。何故ならデジタル化したマスターから起こしたレコードでも音量を上げていくとサウンドの風景は変化します。

一体何故こうした現象が起きるのか？ 当初は全く見当が付きませんでした。

しかしある時突然閃きました。ソース側に理由があるのではなく、再生側の仕組みそのものの違いによるのではないかという仮説です。

単刀直入に申しますと、CDプレーヤーは原理的に再生音による空気振動の影響を受けませんが、アナログプレーヤーの場合はその影響を受けるということです。

LPレコード再生の場合、十分な「ハウリング・マージン」をいかに確保するか苦心、工夫しますが、このハウリングとは再生音の振動によるオーディオシステムや部屋のいわばフィードバック現象です。

光で音信号を拾うCDプレーヤーの場合、ハウリングという現象は起こらないし、考えもしません。  
注) マイクによるハウリングとは少々異なります。

アナログプレーヤーの場合、実用上十分なハウリング・マージンを確保したとしても、ハウリングには至らないレベルの再生音によるフィードバック現象は存在しているのではないかと考えた次第です。

音量を上げていった場合、サウンドの風景が変わっていくのはそれが原因だと思われました。

音量を上げればフィードバック量が増えるからです。

言い換えますと、アナログレコード再生システム及び部屋（の広さ・音響）は両者併せてひとつの楽器のようなものだということになります。

それではもう少し具体的に、一体どの位のフィードバック量があるのか？その目安を検討してみましょう。

注) 「目安」と言う理由ですが、実際にはプレーヤー・キャビネットの表面積・構造・設置位置・質量などがフィードバック量に影響するはずなので、現象としては大変複雑だからです。

まずアナログプレーヤーのキャビネットが木質だとして、いったん室内の空気に放出された音エネルギーがどの位キャビネットに入るのかを計算します。

基本となる式は次のとおりです：

$$\text{音エネルギー透過率} = 1 - \left( \frac{\text{木材の音響インピーダンス} - \text{空気の音響インピーダンス}}{\text{木材の音響インピーダンス} + \text{空気の音響インピーダンス}} \right) ** 2$$

注) 「\*\*」はベキ乗を意味します。

透過しない音エネルギー（＝透過損失）をデシベル値に換算する式は、

−10log（音エネルギーの透過率）dB となります。

空気の質量は約 1.2kg / m<sup>3</sup>、音速は 340m / sec なですから、音響インピーダンスは約 400 です。

一方、木材の質量は約 400kg / m<sup>3</sup>、音速は約 3000m / sec なので、音響インピーダンスは 1200000 となります。

従って、音エネルギーの透過率は 1.33×10<sup>−3</sup>、透過損失は 29 dB となります。

つまり、

室内音圧 100dB で音楽を鳴らすと、  $100 - 29 = 71$  dB でキャビネットに入る  
 室内音圧 90dB で音楽を鳴らすと、  $90 - 29 = 61$  dB でキャビネットに入る  
 室内音圧 80dB で音楽を鳴らすと、  $80 - 29 = 51$  dB でキャビネットに入る  
 という事になります。

ではレコード盤（ポリ塩化ビニール）の場合はどうなるのでしょうか？

（軟質）塩化ビニールの比重は大体 1.2 位（水に沈みます）、音速は約 2400m/sec なので、  
 透過損失は 33 dB となります。

この透過損失「29 dB」とか「33 dB」をどう評価するかですが、「十分大きい」とは言えないと思います。部屋の遮音設計ではもう少し高いレベルを狙います。

世の中では、アナログプレーヤーのキャビネットは重い方が良いと言われますが、これは「空気の音振動からのフィードバック」という観点からしますと、「フィードバックによる影響を極力を減らそう」という考え方だと言っていると思います。

しかしフィードバックはむしろあった方が良いという考え方だってあるわけです。

というのも、今はデジタル技術でエコーをかけられますが（カラオケなど）、昔のアナログ時代の録音スタジオには必ず「エコー・チャンバー」という仕掛けがあって、サウンド（特にボーカル）にはエコーをかけていました。

エコーはかけ過ぎると聴き苦しくなりますが、「ゼロ」だとこれはこれでどうにもいけません。程よいエコーは音楽に必要なだと思います。

余談になりますが、アナログレコードプレーヤー・システムでは振動処理に関する考え方（方針）が重要です。サウンドに対する影響が大きいからです。

私の場合は「吸収する」ではなく「拡散させる」という考え方です。どうするかというと、極めて音速の速いドライカーボン・グッズを要所要所に配置、音速の遅い塩化ビニール製レコード盤、アルミ系の金属と接触させて特定周波数での振動（共振）を防ぐというやり方です。

これは当社の室内音響の考え方でも同じ、室内の音振動は「吸音」ではなく「拡散反射」で散らすということになります。ライブ感のある方向です。

さて、これですっきりしました。

「CD対LPレコード」という図式は、ソース側の仕組みとしての音質の優劣という観点からではなく、再生の仕組みそのものの違いという観点から論議すべきだったのです。

「優劣」ではなく「違い」です。

CDサウンド再生の特徴は、音量を上げてもサウンドの景色は変わらないわけですから、音楽制作側の狙いが良くも悪くも貫かれるということにあります。

再生側が関与する余地はあまりありません。

これに比べると、アナログレコード再生の場合、様々な要素がサウンドに対し複雑に影響します。そして、この「影響」をコントロールする事は極めて困難ですから、どうすればサウンドを良い方向へもっていけるのかはケース・バイ・ケースで試行錯誤するしか手立てはないと思われま

一般的にはBGMとしてCD再生を、音楽と向き合うならLPレコード再生を選択するという考え方も成立するのではないのでしょうか。

音楽を再生する側が、部屋の大きさや音響特性も含めてのことですが、より音楽再生に関与出来る方が自然な気がしますし、音楽の世界の理にかなっているように思うからです。

以上