

## カートリッジを正面から見た場合の傾きの測定と修正方法

レコード演奏中のカートリッジを正面から眺めると、何となく水平ではない（＝針先がレコード溝に垂直に当たっていない）ことがあります。針先の傾き＝アジマスです。当方の DENON DP-A100（原型モデルは DP-1300MKII）のトーンアームの場合、カートリッジはレコードの内周方向へ傾いているようでした。

オーディオテクニカの AT-LH シリーズのようなヘッドシェルを使用すれば、この傾きは修正出来ますが、傾きが無いプレーヤーとの間ではカートリッジ+ヘッドシェルの互換性が損なわれてしまいます。

また「傾き」を修正出来ないタイプのヘッドシェルも数多くあります。

故瀬川冬樹氏の「SME トーンアームの徹底的研究」（「Stereo」2013 6 月号の特別付録）によれば、この傾きは「1 度以内なら、特性上の変化は実用上問題にならない・・・」とのこと。しかし・・・。

本稿では一体どの位傾いているのかを推定する方法、どうすればそれを修正出来るのかについて述べてみたいと思います。

その前にアナログレコード再生にまつわる各種エラー（誤差）についておさらいです。いずれのエラーもレコード溝のカッティングはリニアトラッキングタイプのアームで針先が約 15 度前傾しているということが前提となります。

### (1) 水平方向のトラッキングエラー

これが一番ポピュラーです。リニアに移動するアームでカッティングされた溝を回転するアームでトレースするのですから、宿命ともいべきエラーです。

SME3012 の場合（規定の調整をすれば）トラッキング誤差が一番大きいレコード最外周部で 2.8 度程度ようです。

ちなみに（上記の）DP-A100 では「3 度以内」となっています。

### (2) 垂直方向のトラッキングエラー

これはレコード針がレコード溝（縦方向）に対してどのような角度で当たっている（＝トレースしている）のか？という問題です。

伝説のカートリッジ、シュアーV15 はカッター針の傾きに近い 15 度を採用したことで有名でした。

現状はどうかというと、カンチレバーの長さ・材質・傾きが様々、このレバーにどのように針先が付くのかも色々です。針圧の掛け方によっても針先の傾きは微妙に変化するかもしれません。

いずれにしても現象がマイクロ過ぎて、きちんとしたハンドリングは困難です。

### (3) アームの前後方向の傾斜

これは（ヘッドシェルの種類にもよりますが）レコード盤に針を落とした状態でヘッドシェル上面が水平になっているかどうかをチェックするしか方法がありません。

いずれにしても、どうやっても誤差ゼロにはならないので、あまり神経質になることはどうかと思われます。

#### 1 カートリッジがどの位傾いているかの測定（推定）

まず小さな気泡管（例えばシンワ丸型気泡管φ11 ¥681/2個）を用意し、これをレコード盤をトレースする状態でヘッドシェル上部に載せてみます。

気泡が赤いリングの内側にあれば「ほぼ問題無し」ということになります。

気泡がどの位赤い輪から外れると一体どの位傾いているか？ですが、気泡の端が赤い輪に掛かるか掛からない位だと傾きは約1度です。

それ以上の傾きについては、厚さが1.7mmの百円玉と小さなプラスチック定規を使って、気泡の位置から推定します。

$\tan 1^\circ = 0.01746$  なので、定規の端から約100mmの位置に百円玉を1枚置いて百円玉の上に定規を載せると約1度の傾き、2枚だと2度の傾きになります。

#### 2 アームのユニバーサルジョイント部の調整

SME3012ではヘッドシェルのプラグイン・コネクタ一部分が回転するそうですが、上記DP-A100の場合、アームにジョイント部分がネジで固定されています（2箇所）。

これを慎重に緩めてジョイント部分をわずかに回転させて傾きを修正します。

ネジ頭がアーム下側にあるので大変デリケートな作業となります。これは細心の注意を払ってやるべきです。

さて、最近の流行はアーム・ヘッドシェル一体型のトーンアームです。これはそもそも「傾き」を生じないように仕組みられているはずですが、万が一の場合はカートリッジとシェルの間に不均厚なスペーサーを入れるしか修正方法は無さそうです。

最後に、繰り返しになりますが、大筋を押さえて少々の誤差には目をつぶるという態度が健全なのではないかと思います。

以上