

モノラル・ステレオレコードとカートリッジ・フォノイコのマッチング

結論から申し上げます。ただし 1953 年以降に制作された LP レコードが対象です。

- (1) モノラルレコードに対応するカートリッジはモノラルカートリッジでも勿論良いが、ステレオカートリッジでも構わない。
ただし、モノラルレコードに反りがある場合は、上下振動を拾いにくいモノラルカートリッジの方がより安心かもしれない。
- (2) 1953 年以降の LP であれば、フォノイコライザーの補正カーブは RIAA でまず問題はない。

それでは少々長くなりますが、上記の結論の根拠を縷々述べてみたいと思います。

1 レコードの溝幅

コロンビアが“microgroove”として 1948 年に発表した 3 3 1/3LP と RCA の 45 回転 EP のモノラル盤では溝幅は 55 ミクロン(μm)だったそうです。

これに対応するモノラル針の針先半径は 1 ミル(=25.4 μm)です。

ちなみにこの後、1958 年以降にステレオレコードが登場するわけですが、これに対応するステレオ針の針先半径は 0.7 ミル(=17.8 μm)程度と小さくなります。

とはいえ、実際のレコードの溝幅はもう少し広いようです。

「溝幅はモノラルレコードで 50 μm 以上という規定がありますが、実際の溝幅は 70 μm 位でステレオの無音溝も同じです。

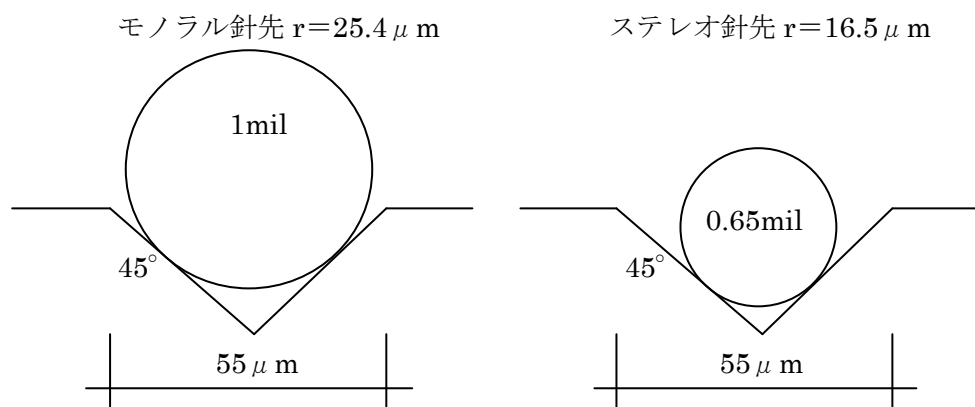
しかしステレオレコードの規格には最小溝幅の規定はなく、参考値として 25 μm 以上となっています。

何故かといいますと、ステレオの場合、カッターの針が音楽等の信号によって縦、横、斜めどの方向にも自由に動かされるため、溝幅が常に変化するので一様に規定することができないのです。」

(季刊アナログ誌 2011 AUTUMN vol.33 「レコードの奥義を極める」より)

注) 78 回転 SP レコードの場合は溝幅はもっと広くて 120~150 μm 、これに対応する針先の半径は 2.5 ミル(=63.5 μm)と大きくなります。

更に SP レコードは、LP について 1953 年以降標準化された RIAA イコライザー・カーブが存在しない時代のレコードだということに注意しなければなりません。



上の図は $55 \mu\text{m}$ 幅の溝とモノラル針、ステレオ針の関係を示しています。針先と溝の接触位置が違うことにご注意ください。

2 レコードの溝を切るカッターヘッド

モノラルレコードしか存在しない 1958 年以前には、当然モノラル用のカッターヘッドを使用しました。

しかしステレオレコードが登場する 1958 年以降、モノラルレコードのカッティングについては、モノラル用のカッターヘッドだけではなくステレオ用のカッターヘッドも利用されていたのではないのでしょうか。

では現在のモノラルレコード再発盤はどうなのか？これはおそらく殆どの場合ステレオ用のカッターヘッドで制作されていると思われま。

3 カートリッジ針先形状の実際

手元にあるカートリッジについて調べてみました。

丸針の場合、モノラル用の針先半径は $25 \mu\text{m}$ 、ステレオ用では $16.5 \mu\text{m}$ となります。

(1) ortofon SPU MONO GMMK II Stylus type: Spherical

Stylus tip radius : R $25 \mu\text{m}$

(2) ortofon MC-Windfeld

Stylus type: Nude Ortofon Replicant 100

Stylus tip radius: r/R $5/100 \mu\text{m}$

(3) Accuphase AC-5 マイクロリッジ針 ダイヤモンド 0.1mm 角、曲率 $3 \mu\text{m} \times 60 \mu\text{m}$

(4) DENON DL-103 針先 0.2mm ソリッドダイヤ、針先半径 $16.5 \mu\text{m}$ (0.65 ミル)

(5) DENON DL-103R 針先 0.2mm ソリッドダイヤ

- (6) DENON DL-A100 針先 0.2mm ソリッドダイヤ
- (7) Audio Technica AT33MONO 針先形状 ムク丸針 0.65mil(=16.5 μ m)
- (8) Audio Technica AT-OC9ML/II 針先形状 0.1 角 ML(マイクロリニア)針、ムクダイヤ
- (9) Audio Technica AT-OC9/III 針先形状 ラインコンタクト針 (先端曲率半径 40 \times 7 μ m)
- (10) Audio Technica AT33PTG/II 針先形状 : マイクロリニア

4 イコライザーカーブ

イコライザーカーブは 1950 年代半ば (合意が 1953 年、統一が 1956 年) に RIAA に統一されるまで各社バラバラ、同一レーベルでも違うカーブでレコードが制作されていたそうです。例えば “NAB”、“Columbia/LP”、“ffrr”、“AES”、“Old RCA” など。例えば Miles Davis の場合、現在の再発盤は大体が 1953 年以降の作品ですが、当時所属していたレーベルは Prestige、このレーベルの Turnover は 500Hz で Roll-off は -12dB だったそうです。

付記 : なお正確な RIAA 録音特性を求める計算式は次の通りだそうです :

まず周波数 F(Hz)を下記 A、B、C へ代入してから dB 値を求めます。

$$A=1+(F/2122)**2、B=1+(500.5/F)**2、C=1+(50.05/F)**2$$

$$dB=10\text{Log}(A/B\times C)+0.08898$$

(季刊アナログ誌 2010 WINTER vol.30 「レコードの奥義を極める」より)

5 フォノイコライザー

現在のフォノイコライザーは基本的に全て RIAA 対応です。

しかし 78 回転 SP レコードや 1953 年以前の LP レコードを再生しようとする場合、これでは対応出来ません。いわばオールマイティのフォノイコライザーが必要になります。具体的には次のような機種がありますが、どれもかなり高価です。

— EMT JPA66 ¥4,200,000

これは 78 回転 SP レコードも含めほとんどあらゆるイコライザーカーブに対応可能だそうです。

— FM Acoustic FM122 MK II ¥1,522,500

— FM Acoustic FM222MK III ¥4,935,000

以上