

幻の金属原盤によるアナログレコードの製品化

日本オーディオ協会諮問委員 穴澤 健明

今からおよそ 60 年前の 1950 年代後半に LP レコード、ステレオレコードが導入され、その後アナログレコードの普及拡大が順調に推移した。そして今から 40 年以上前の 1960 年代後半に市場が飽和し、生産量の鈍化が見られた。丁度この時期から 1970 年代はじめにかけて、生産量鈍化の危機感からアナログディスクレコードに様々な技術的な改善が加えられた。その効果も相まってアナログディスクの生産量はその後ゆるやかに増大し、1970 年代後半にピークを迎えた。そしてその直後の 1982 年に CD が登場することとなった。

本稿では 1960 年代後半から 1970 年代はじめにかけて行われたアナログディスクの様々な技術的な改善に焦点を当てると共に、その金属原盤探しについても触れてみたい。

1. プロローグ；昨年のテストディスク AD-1 の発売で学んだ事柄

この幻の金属原盤探しは、カートリッジ、トーンアーム、ターンテーブル等の測定に欠かせない代表的なテスト信号を収録したオーディオチェックレコード（30 cm LP アナログレコード・33 回転盤）AD-1 の在庫切れに伴う再発売の検討に始まる。

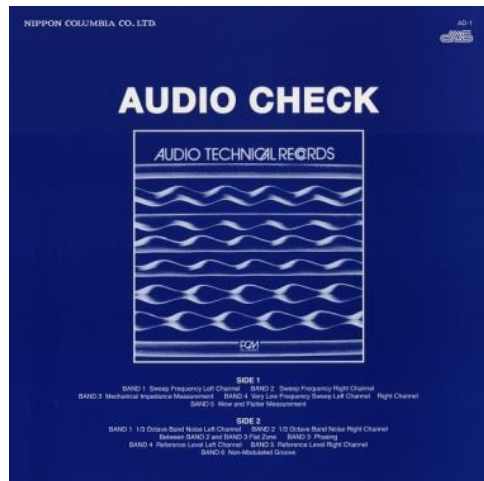


写真 1. オーディオチェックレコード AD-1 の外観

この AD-1 には以下の信号が記録されている。

SIDE 1 :

- ・ バンド 1：周波数スロースweep信号、20Hz - 20kHz、左チャンネル
- ・ バンド 2：周波数スロースweep信号、20Hz - 20kHz、右チャンネル
- ・ バンド 3：機械インピーダンス測定用信号
- ・ バンド 4：低域共振測定用低域周波数スweep信号、4Hz - 100Hz、左チャンネル右チャンネル
- ・ バンド 5：ワウフラッター測定用信号、3,000Hz、約 100 秒間

SIDE 2 :

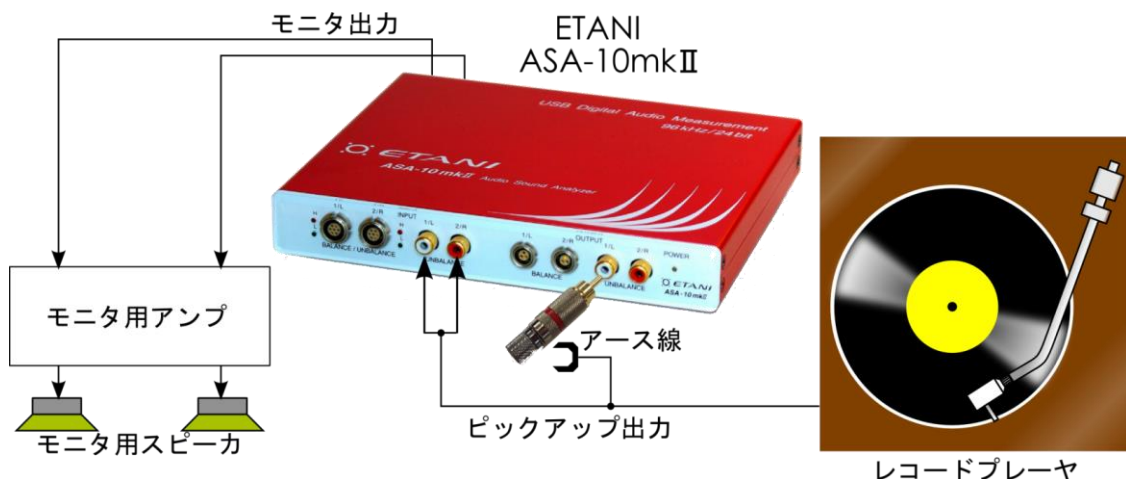
- ・ バンド 1 : 1/3 オクターブバンド・ノイズ、中心周波数 25Hz - 16kHz、左チャンネル
- ・ バンド 2 ; 1/3 オクターブバンド・ノイズ、中心周波数 25Hz - 16kHz、右チャンネル
- ・ バンド 1 と 2 の中間部 無音溝 (インサイドフォース測定バンド)
- ・ バンド 3 : 位相チェック信号、左右同相、逆相、±45 度、±90 度、±135 度
- ・ バンド 4 : 基準レベル、1kHz、3.54cm/sec (尖頭値)、左チャンネル
- ・ バンド 5 : 基準レベル、1kHz、3.54cm/sec (尖頭値)、右チャンネル
- ・ バンド 6 : 無音溝

写真 1 に示すこのテストディスク AD-1 は、今から 40 年以上前の 1970 年代半ばに、クロストーク補正、デジタル信号源の作成、ターンテーブルの低速 (半速) から高速 (5 倍速) までの回転制御等当時の技術の粋を結集してカッティングや製盤を行ない 1973 年に発売が開始された。

このディスクを今再度カッティングするとなると技術者の養成、機器の調整等に多くの労力を必要とする。40 年以上前に行われたカッティングでも一発 OK とは行かず、原盤製造工程での不良の発生も考慮して 10 枚以上のラッカー盤にカッティングを行い、その中で出来の良いものから金属原盤を複数枚作成し発売した記憶がある。

このテストディスク AD-1 の測定器と測定用ソフトウェアについては、エタニ電機株式会社が以下に述べる測定器と測定用ソフトウェアを用意したため、精度の良い測定を容易に行えるようになった。その測定器とソフトウェアの概要について以下に説明を加える

- テストレコード AD-1 を用いたピックアップ、カートリッジの特性を測定
- スイープ信号による周波数特性・高調波歪 (全・2 次~10 次)、クロストーク、クロストークの高調波歪、感度、低域共振、ピンクノイズによる周波数特性を測定



○ 機器構成

本システムは、以下のもので構成されます。

- 1) ASA-10mk II オーディオ・サウンド・アナライザ
- 2) ASA-10mk II ピックアップ測定ソフトウェア (オプションソフトウェアの一つです。)

- 3) アース接続用ターミナル：プレーヤーのアース線の ASA-10mk II への接続用
*以上はエタニ電機の製品です。
- 4) このソフトを動作させるための Windows パソコン（ノート型を推奨）
- 5) テストレコードを演奏するためのプレーヤー
- 6) モニター用スピーカシステム：測定音をモニターするために使用。ASA-10mk II のモニター出力をアンプ付のスピーカへ接続。
- 7) 接続ケーブル

○ 主な特徴

- 1) 多くのテストレコードに対応：パイロット信号（1kHz）の長さ・信号の内容・周波数の変化する時間を自由に設定可能。あらかじめ用意された以下のテストレコードなら、これを選ぶだけでイコライザ特性も合わせ、自動で設定。

JAS：AD-1 DENON：XG7001 JVC：TRS-1007 B&K：QR2009

- 2) フォノイコライザ不要：特殊なテストレコード用のカーブを含む各種のカーブに合う、誤差のない計算処理を自動実行。
- 3) 接続が簡単：特別な再生系を用意せずに、プレーヤーと測定器を接続するだけで測定可能。
- 4) 往年の B&K 社のペンレコーダのチャート縦横比（ディケード 50mm・10dB 20mm）のグラフを A4 サイズの用紙に印刷可能。複数の重ね印刷や感度を補正して、周波数特性だけの比較表示・印刷・参照データの重ね表示・印刷が可能。
- 5) スクラッチノイズ除去フィルタ搭載

昨年のテストディスク AD-1 発売準備時に、古くからの友人である日本コロムビアのカッティング担当者がオフィスの中に隠し持っていた複数のマスター、マザー、スタンパー等の金属原盤を出してもらい、その中から使用可能な原盤を捜し出し、発売にこぎつけたいきさつがある。この隠し金属原盤の中には、カッティング時のミスで信号に欠点のあった盤も含まれていたが、錆や傷の無い金属原盤も見つかり、40年以上の歳月を経た今日でも製盤に使用可能であることがわかった。この評価検討には、測定や評価がすぐに行えるテスト信号が記録されている金属原盤であることが役に立ち、金属原盤のアーカイブ性（保存性）はデジタルテープ、光ディスクを越えるレベルにあるのではないかと思わせるほどであった。錆さえ出ていなければ、40年以上たっても音質が全く劣化しないことに感心させられたのである。

このテストディスク AD-1 で味をしめ、2 匹目のドジョウを狙って日本コロムビアのカッティング担当者に、他の金属原盤を隠し持っていないか聞いたところ、幻の金属原盤が存在することがわかった。

本稿はこのようにして発見された幻の金属原盤によって 40 年以上を経て新たに作成されたアナログディスクの話である。まずは 1960 年代末から 1970 年代はじめにかけて行われたレコードの音質改善の試みについて説明を加える。

2. 1960年代末から1970年代はじめにかけて実際に行われた技術的改善の概要

日本コロムビアで行った主な改善内容を以下に示す。

- A; 30cm 45回転レコード (1967年より発売)
記録レベルを3dB弱上げられる利点があるが、収録時間は約25%減少する。
- B; マスタープレス
ディスク製盤工程の改善であり、生産枚数が制限される。
- C; ドルビーS/Nストレッチャー
磁気テープ録音段階での改善であり、マルチトラック録音での雑音低減に寄与した。
- D; ハーフ・スピード・カッティング
カッターヘッドの安定領域での溝切削が可能な半速カッティング。
- E; ダイレクト・カッティング (1969年より発売)
送り出しの磁気テープ録音機を省略した信号を直接カッティングしたレコード。
- F; ひずみ補正カッティング (1970年より発売)
カッティング針と再生針の形状の違いを補正した低ひずみレコード。
- G; PCM/デジタル録音レコード (1971年試験発売、1972年より本格発売)
送り出しアナログ磁気テープ録音再生機のデジタル化を図ったレコード。

以上7種の改善を行ったレコードがこの時代に発売され、特にDのハーフ・スピード・カッティング、Eのダイレクト・カッティング、GのPCM/デジタル録音レコードが、ユーザーから高い評価を受けた。

今回行った金属原盤探しでは、残念ながらDのハーフ・スピード・カッティングの金属原盤は発見できなかったが、Eのダイレクト・カッティング・レコードの金属原盤2枚(レコード1枚分)とGのPCM/デジタル録音レコードの金属原盤4枚(レコード2枚分)、計6枚(レコード3枚分)の金属原盤が、奇跡的に錆の無い良好な状態で発見された。この金属原盤6枚からアナログレコードを製造発売することができないかということで本格的な検討に入った。

3. ダイレクト・カッティング・レコードについて

大昔の録音特に機械式の録音では、Direct to Discと英語で称されるダイレクト・カッティングが一般的であった。ステレオレコードが一般化し、更なる音質改善が望まれると、磁気録音機の発生する変調雑音の低減が望まれ、放送での生放送等の直接放送の音質改善などが注目されるに至った。レコード関係でもこの変調雑音が問題となり、様々な機器で発生する変調雑音の低減が試みられた。例えばレコードプレーヤーではターンテーブルの回転ムラで発生するワウが問題となり、磁気テープ録音機では、ワウより高い周波数成分によるフラッタが問題とされ、両者の比較も行われた。実際に聴いてみるとフラッタによる音の濁りが音楽に顕著な影響を与えるかということが明らかになった。中にはこのフラッタによる濁りに音の厚みを増すとの意見も出てきた。このフラッタを解決する方法として登場したのがダイレクト・カッティングであった。

1969年になってステレオレコード以降の最初ともいえるダイレクト・カットの本格的なレコーディングセッションが行われ、そのレコードが発売された。キンテート・リアルというアルゼンチン・タンゴの本場アルゼンチンの名手たちを、赤坂の旧日本コロムビア第2スタジオに呼び、そのスタジオの出力信号を階下にある複数のカット・マシンに引き込む形で、この30cm 45回転盤2枚組のダイレクト・カット盤が実現された。この盤は1969年6月に発売され、話題を呼んだ。複数の4台のカット・マシンを使用したのは、カット・レベルの予測が出来ない中で、レベル設定を変えて確実に製品化を行うようにしたためである。この2枚組の中の1曲「エル・チョコロ」は、日本オーディオ協会の創立50周年記念CD及び創立60周年記念CDにも記録されており、その名演を楽しむことが出来る。肝心の金属原盤は手を尽くして探したが残念ながら破棄されていて見つからなかった。その後1969年9月にフラメンコの2枚組、同年11月にはジャズの2枚組が発売された。これらの金属原盤のほとんどは破棄されていてその探索は困難を極めた。フラメンコについては引き続き調査を続けているが、ジャズで奇跡的に30cm 45回転盤両面1枚分の金属原盤が見つかった。



写真 2. ロイ・エアーズ・カルテットのダイレクト・カット盤

46年前のハービー・マン来日時に彼がプロデュースした2枚組のレコードの1枚であり、良い状態の金属原盤が見つかった。

演奏はロイ・エアーズ・カルテットでロイ・エアーズのヴィブラフォン、ソニー・シャロックのギター、ミロスラフ・ヴィトウスのベース、ブルーノ・カーのドラムスと言う名手4人を集めたメンバーである。

演奏曲目を以下に挙げる。

A面：この小さな願い

フォーク分野でのティム・ハーディンの大ヒット曲。

ベースの重音によるリズムパターンで始まり、ヴィブラフォンによるテーマ演奏後、ソロがベース、ギター、ヴィブラフォンに引き継がれ展開される。ロイ・エアーズのヴィブラフォン・ソロが聴きもの。

B面：オール・ブルース

マイルス・デヴィスの作品。ヴィブラフォンとギターによるテーマ提示後、全員のソロが展開される。聴くべきは、弦楽器の国チェコ出身の名手ヴィトウスのベースソロは正に聴きもの。

4. PCM/デジタル録音を導入したアナログディスクについて

1969年から1971年にかけて、NHK技術研究所の林謙二氏により開発された工業用VTRを記録機に用いた初期のPCM/デジタル録音機を借用しての日本コロムビアでのテスト録音が頻繁に行われた。そのテストの中から2枚の世界初のPCM/デジタル録音を用いたアナログレコードが誕生し、1971年に発売された。この録音で用いた録音機は12ビット折れ線、標本化周波数32kHzのステレオであったが、変調雑音が大幅に改善されたその音質に多くのオーディオファンが魅了された。しかしながら編集の出来ない録音機であったため、テスト録音にしか使用できず、実用化と言うには程遠い存在であった。しかしながらそのテスト結果は、後に1972年に開発された実用機に生かされた。

この2枚のレコードの金属原盤が奇跡的に44年の時を経て残っていたのである。この44年前の音楽シーンでは、日本の若手ミュージシャンが意欲的な活動を行いその存在を示していた。

米国のジャズ・ロックの旗手スティーブ・マーカスと稲垣次郎の出会いの場となった「Something」は、その代表的なシーンであった。このプロジェクトには、編曲とピアノで当時注目の日本の若き才能佐藤允彦も加わった。その金属原盤が見つかったのである。

この時代を代表するもう一つのシーンは日本の打楽器奏者ツトム・ヤマシタが1970年にニューヨーク、ボストン、シカゴで大成功を博し、1971年1月21日に日本での凱旋帰国公演を行ったことである。その東京文化会館小ホールでの実況録音盤の金属原盤も残されていたのである。この2枚のレコードを以下に紹介する。



写真3. 1971年1月に発売された世界初のPCM/デジタル録音によるアナログレコード「サムシング/スティーブ・マーカス+稲垣次郎とソウルメディア」の外観

演奏 スティーブ・マーカス+稲垣次郎とソウルメディア 編曲：佐藤允彦

スティーブ・マーカス (ts, ss)

稲垣次郎 (ts)

川崎 燎 (g)

佐藤允彦 (p, ep)

荒川康男 (b)

石松 元 (ds)

田中清司 (ds)

曲目 A 面

1. サムシング (Something)

ジョージ・ハリソン作曲のビートルズナンバー。

左チャンネルからスティーブ・マーカス、右チャンネルから稲垣次郎のテナーサックスを聴くことが出来る。

2. フェアリーリングス (Fairy Rings)

佐藤允彦のオリジナル曲。スティーブ・マーカスのソプラノ・サックスが聴きもの。

曲目 B 面

1. セレニティ (Serenity)

佐藤允彦のオリジナル曲。才気あふれる作曲家佐藤允彦に心を奪われる作品。



写真 4. 1971 年 1 月に発売された PCM/デジタル録音によるアナログレコード「打！—ツトム・ヤマシタの世界」の外観

演奏 ツトム・ヤマシタ (打楽器)

藤舎呂悦 (鼓)

藤舎推峰 (能管)

曲目 A 面：ヒエール・タークイ作曲 「踊る形」のヴァリエーション

タークイは、米国の新聞社の日本駐在員として滞日したこともある親日家で、打楽器に造詣が深く、ツトム・ヤマシタとも深いつながりを持っていた。長らくオーケストラのメンバーから演奏不可能との烙印を押されていたこの作品をツトム・ヤマシタは見事に演奏していることにまず驚く。

曲目 B 面：ツトム・ヤマシタ 作曲 「人」の三楽章

第 1 楽章 怒り、第 2 楽章 睡り、第 3 楽章 悲しみ の三楽章からなる、第 3 楽章ではツトム・ヤマシタ自身の考案による大小さまざまな 6 枚のステンレス板と 2 メートル四方のベニヤ板が楽器として使用されている。

5. エピローグ

40 年以上前に発売されたレコードとほぼ同じレコードの当時の金属原盤を使った再発売盤が陽の目を見るというのは、多くのオーディオ愛好家の期待を集める何とも楽しい話である。

現在アナログレコードの製造工場は予約が満杯で早期の製造が困難な状況にあるが、まだ最終

の検査結果が出ていない幻の金属原盤による3枚のレコードであるが、6月中旬に開催されるアナログオーディオフェア（日本オーディオ協会後援）で、検査結果を発表すると共に、テスト盤を聴いていただくつもりである。その日時会場は以下を予定している。

- アナログオーディオフェア 2015
 - 開催期間：6月13日 - 14日
 - 会場：秋葉原 損保会
- テスト盤試聴会：「ミドルクラスプレーヤーでレコード全盛時代の高音質盤を聴く」
 - 日時：6月13日（土曜日）15時から16時30分
 - 主催：株式会社音楽の友社
 - 講師：穴澤 健明

この会場で金属原盤の調査結果を発表しテスト盤を聴いていただく。検査結果が良好であればこのレコードを是非皆様にお届けしたいと思っており、この会場でこのレコードの予約方法、販売方法、必要最小予約数等について皆様にお伝えするつもりである。

筆者プロフィール



穴澤 健明（あなざわ たけあき）

早稲田大学理工学音響工学修士課程修了

日本コロムビア株式会社録音部において録音技術の改善に取り組む。

1972年、世界最初のデジタル録音を実用化

日本オーディオ協会諮問委員