
SPレコードと録音（2）

三 浦 敬 吾

まえがき

図書館紀要36号で、SPレコードについて少し書いたが、そのあとフィルム音帯レコード演奏機FE-10型の修理ができ、演奏会を開くことができた。その時にフィルム音帯レコードの関係者から、資料を頂くこともできたので、前回に書き残したSPレコードと、フィルム音帯レコードについてももう少し詳しく書いておきたい。

1 長時間SPレコード

1925（大正14）年にワールド・レコードが長時間SPレコードを発売している。これは蓄音機にコントローラをとりつけて演奏するもので、片面で約20分録音できたが、このレコードは3回発売しただけで終わっている。

1926（大正15）年には、日東（ニッターレコード）も国産品を発売している。これは78回転とか33 $\frac{1}{2}$ 回転といったいわゆる角速度一定（普通レコードの回転数は、レコードの外側も内側も同じ）ではなく、今のCDと同じ線速度一定のものであった。この長時間レコードを発明したのが、後にフィルムの発明者小西正三氏の依頼により、研究を続け、フィルム音帯レコードを完成した細井勇氏である。

「この長時間レコードの出現によって、従来の3分間くらいしか演奏できないレコードは駆逐せられ、陰を潜めるに至るであろう。というような憶測さえするものがあるくらいで、業界は相当なセンセーションを巻き起こしていた。」（注1）

この長時間レコードは、S Pレコードプレーヤーに速度調節機を取りつけて演奏するもので、片面約10分、発売されたのは4種類で、早稲田大学演劇博物館にもこのレコードがある。(熊谷陣屋、鎌倉三代記、沼津、豊竹古鞆太夫)

線速度は約42cm/秒で、30cm S P外側で約28回転、内周で66回転近く、録音するのに、レコードプレーヤーを改造して、29回転から50回転くらいまではできたが、それ以上の回転は手回して録音した。(S Pレコードの速い回転は、手で回して再生すると、モーターを使った場合よりよい音がすることがある。)

この長時間S Pレコードもあまり普及しないままに発売が中止されている。関係工業の発達がこれにともなわなかったこともあげられているが、別に速度調節機を使わなければ演奏できなかったのも一つの理由かもしれない。(当時のS Pレコードの回転は極めて不安定なものがあり、それに速度調節機をつけて回転を変えらるとなるともっと不安定になる) このあと、S Pレコードはラップ吹き込みから、電気吹き込みになった。

1931(昭和6)年にアメリカのR C Aビクターから、33 $\frac{1}{3}$ 回転の30cm S P盤が発売され、同年暮れに日本ビクターが国産化して発売している。3枚のS Pを1枚に収めたもので、約1年間発売した。(ベートーヴェンの運命が1枚に収まるということで大きなセンセーションをまきおこした。(注2)) このころ長時間演奏を実現するには、レコードの直径を大きくするか、回転を遅くするしか方法はなく、当時はまだフィルモン音帯レコードもなかった時代で、3枚分が1枚に入っているということは画期的なことだと思うが、普及しないで終わっている。

この長時間レコードが普及しなかったことに関しては、いろいろな理由が考えられるが、周波数特性とか、ワウ・フラッターも当然わかったと思うが、やはり音質(周波数特性ではない)ノイズではなかったかと思われる。

S Pレコードを録音してみて、スピードが早いとノイズの質がよい傾向

がある。測定器によるS/N比は同じでも、聞いていてノイズとして感じないノイズがある（聞く人による差は別として）。

このことについては、以前オープンリール・テープレコーダーを使って感じたことだが、早いスピードで録音したものの方が、聞いていてノイズの質がよいと思ったことがある。テープのヒス・ノイズと聞いていたが、早い速度で録音したものの方が聞いていてノイズが気にならない、聴感上ノイズとして感じないといえる。とくにSPのシェラック盤の場合、78回転でもノイズが多かったから、まして速度が遅いとノイズが余計にきつく感じたのではないかと思う。（SPレコードのすべてがノイズが多いというわけではなく、一般的には多いものだと思われているが、なかにはLPレコードよりよいと思えるようなノイズのない、録音もよいSPレコードもある。速度が早いということは音にとって重要なことだと思う。）

当時コロムビアではビクターの長時間レコードに対抗するため、溝の幅をつめたマイクログループの開発に力を入れ、78回転の25cm片面で6分間演奏できるところまでできていたが、これも時期尚早で中止されている。（注2）これらの技術が後のLPレコードの開発に寄与したことはいうまでもない。

このバリエブルピッチによるカッティングは戦後1950（昭和25）年に、グラモフォンから片面9分くらいまでのレコード（SP）が発売されている。（ベートーヴェンのピアノソナタ月光が30cm1枚にはいつている。ちょっとみるとLPと間違えるくらい溝がこまかい。これは余談だが、1953（昭和28）年に片面が78回転、片面が33 $\frac{1}{2}$ 回転のレコードが、ピーター・バルトックにより制作されている。）

2 フィルモン音帯レコード

フィルモン音帯レコードは日本人による世界的な発明ともいえるものである。日本フィルモン株式会社が設立されたのは1937（昭和12）年で、小西正三氏が社長になり、細井勇氏が、取締役兼技術部長に、また、日本の

音響技術の発展の原点に位置する人だといわれている坪田耕一氏が、録音部長になっている。

私がこのフィルモン音帯レコード再生機、FE-10型を修理したときは、まだ資料も少なく、何とか修復でき、その後「幻のベルトレコード」と題してNHKニュース7で放送(1993年6月14日)されてから関係者の協力で当時の資料も少し集まったので、これらの資料を基に紀要36号について、フィルモン音帯レコードについてももう少し詳しくのべてみたいと思う。

このフィルモン音帯レコードを小西正三氏が考案したのが1931(昭和6)年頃といわれ、その後細井勇氏により研究が続けられて、1934(昭和9)年頃には大体できていたようで、この時に見学した影山朋氏がそのことを次のように書いている。(蓄音機に憑かれて50年)

「長時間演奏フィルモンの誕生は円盤界における60年来の悩みを一掃し得たのであります。(中略)長時間レコードの発明に対しては、今日迄幾多の研究と発明がなされたのでありますが、一つとして完成したものはありません。ここに日本人の発明になる、しかも純国産の材料によってフィルモンが完成されました事は、私達の大きな誇りとする所以であります。(中略)構造におきましても、従来の平円盤式のレコードがフィルム式に変わり、音響効果を理想的に高め、原音そのままに、即ち音響の原理に完全に即応し加ふるに無限の延長性を有する特徴をもっております。現時局多難な時に誕生致しまして、幾多の苦しみと戦いつつ(後略)」

(フィルモンの誕生に当って 日本フィルモン株式会社パンフレットより)

フィルモン音帯レコードとはどんなものだったかということ、長さ13メートル、幅35ミリのセルロイド系素材で、溝間隔0.25ミリ、1インチ90~100本の溝がぎざまれている。この長さ13メートルの音帯を23回巻いて、内側の端と外側の端を接着してあり、これを演奏機にかけて、内側から引き出した音帯をドラムの上でサウンドボックスかカートリッジで演奏し、外側に巻き付ける。(写真1,2)これは、カートリッジによるエンドレステープと全く同じ方法である。

このフィルモン音帯レコードについては、当時フィルモンの録音を担当していた谷勝馬氏(ティアック社長、故人、坪田耕一氏の招請によりフィルモン入社)が、「フィルモンの思い出」と題して日本オーディオ協会誌 J A S journal に書いているので、それを少し引用したい。(注3)

「長時間録音では、16ミリ、あるいは35ミリのフィルム光学式録音か、ワイヤー・レコーダーの時代であったから、エジソン時代からの伝統で、針により音をピックアップする録音方式で長時間録音、再生をするというフ

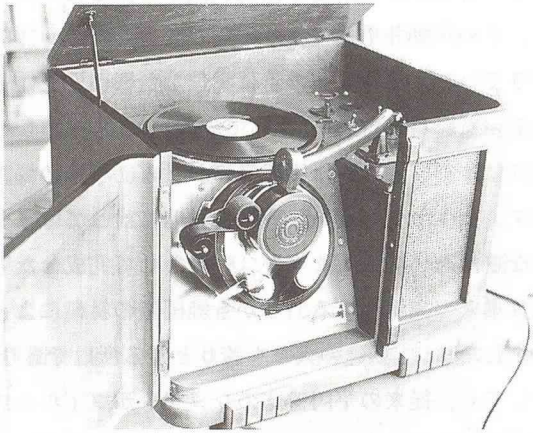


写真 1

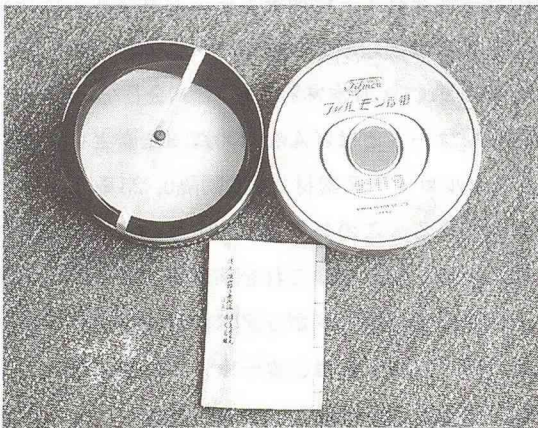


写真 2

イルモンの発明は画期的なものであったに違いない。今日からみると、性的には幼稚なものだったかもしれないが、私自身36分まで可能な録音方式に魅せられてしまった。」当時としては、画期的な発明であったことがうかがえる。

この音帯レコードの制作がまた大変な仕事であったようで、直径約4mのドラムを使って、幅約10~12cm長さ13m、厚さ3cmの帯状の音帯原盤ワックスを巻き付ける。

「直径4m、円周13mのこの水車の上にはワックスが塗られており、そこへカッティングしていくわけだ。録音が終ると、長い蛇のようなワックスを水車から取り外し、ドラムに巻き付けてメッキ槽に入れる。そうしてメッキされたマザーを今度はプレス槽に入れて蒸気でドラムを膨張させる。すると、その外側にセットされたセルロイドに音溝がプレスされて、フィルム・レコードができあがるというしくみだ。」(注4)

「材料挿入後約2分間圧力をかけ、音溝の成型を行い取り出してから手作業で音帯を制作する。長さ13メートル、約35ミリの映画用フィルムとほぼ同じ形状とおもえばよく、これを固巻きして、両端をグラインダーの側面にあて、35ミリ幅に仕上げたのち、音帯を23回巻いて、内側の端と外側の端をやく4ミリほど重ねて接着し製品ができあがるわけである。」(注3)

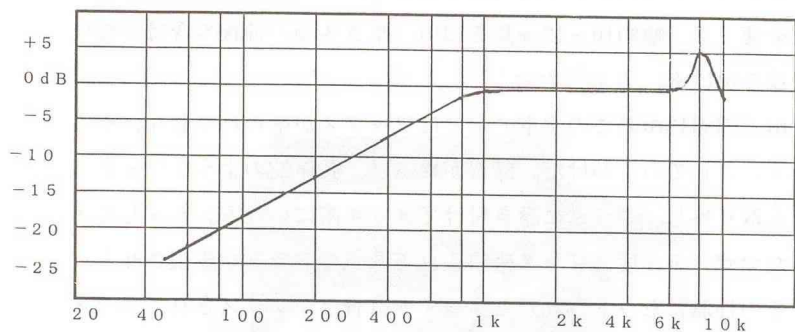
特性として、当時のシェラック盤レコード(78回転S Pレコード)よりスクラッチノイズがS/N比で6dB低い(半分)といわれているが、これは材質を考えれば当然と思うし、S/N比もさることながら聴感上はもっと低く感じたのではないだろうか。

周波数特性	フィルモン	50Hz~8,000Hz
	S Pレコード	50Hz~6,000Hz
ワウフラッター		0.25~0.3%

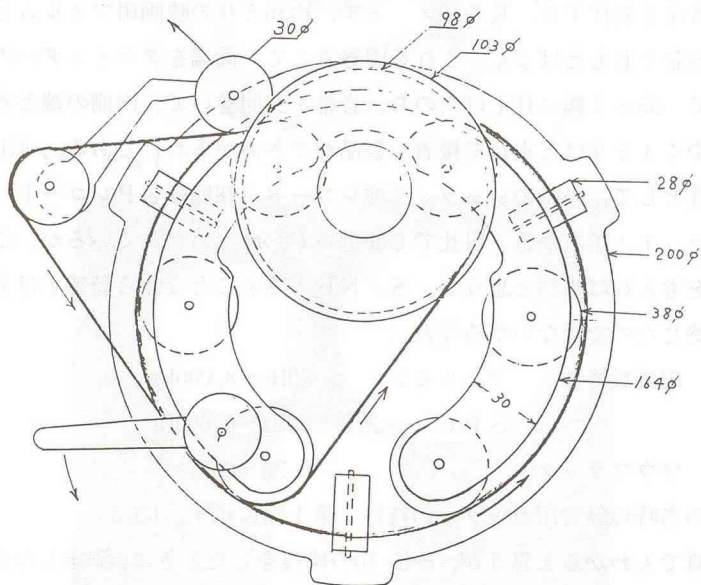
その当時の録音用カッターの特性を第1図に示す。(注3)

写真でもわかると思うが、FE-10の修復をしたときに、測定した正面図を第2図に、側面を第3図に示しておく。

このフィルモン音帯レコードの速度が61cm/秒で、ドラムの回転で2回/秒となる。この速度は78回転SPレコードで考えると、15センチ(直径)に相当する。特別に早いわけでもなく、かといって遅いわけでもない。30cmのSPレコードの外側で、約114cm/秒内側で約40cm/秒である。



第1図 カッター特性曲線



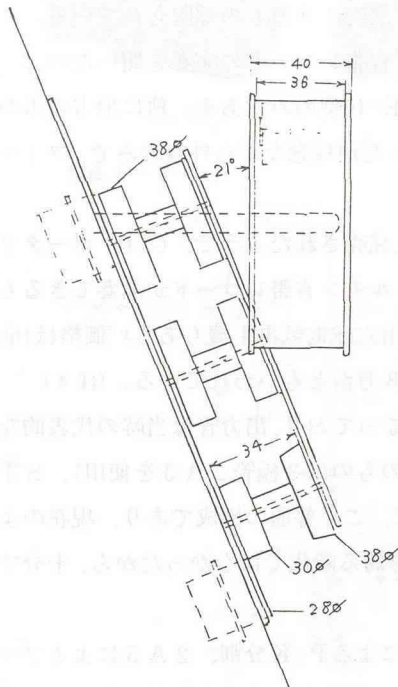
第2図 フィルモン音帯レコード正面図

実際にSプレコードを演奏した方は感じたと思われるが、この回転なるものが今のプレーヤーでは考えられないような不安定なもので、78回転定速などということは不可能に近い状態であり、80回転以上で回してモーターにブレーキをかけてほぼ定速にする、あるいは、演奏用のサウンドボックスをかけて定速になるような状態であった。

演奏方法はフィルムを6箇の回転車の外側にセットする、この回転する部分は演奏用のドラムに対して約21度傾斜しており、セットされたフィルムを中側から引きだして、演奏用ドラムに巻き付け(下側の2個の車の間から演奏用ドラムに巻く)、ドラムの押さえ車の下を通り外側の車をまわって、もとのセットした外側に巻かれて回転する。

このフィルモン音帯レコードができたときに演奏状態がどうであったかわからないが、今演奏してみても、回転にともなう摩擦音が大きく(この摩擦音に対しては当時摩擦音を少なくするためになにか塗って使用したとの説もある)、フィルムがすべってしまって正常に回転しないこともあり、そのために押さえ車にフェルトを巻き付けて少し押さえ

て演奏したのだが、強く押さえると音が変わる。LPレコードの場合でもレコードの下にしくシート、ゴム、金属、皮等によって、音が変わるといわれていたが、この場合は、LPレコードよりさらに薄いフィルムだから演奏用ドラムの質によって音が変わるのは当然かもしれない。



第3図 フィルモン音帯レコード側面図

録音するにあたって、当時のピ

ックアップを使ってみたが、あまり満足する音は得られなかったので、現在使用しているカートリッジとアーム（ストレート形に改造）を使って録音した。MM型の場合は異常なく動作したが、MC型の場合強力な磁石を使っているために、演奏用ドラムの鉄に吸い付いてしまって、演奏できない場合もあった。

録音で一番困ったのは音飛びで、SPの場合溝一つ飛び越したところで“アック”と思う程度ですむが、フィルモン音帯レコードの場合一つ溝を飛び越した場合、約20秒間も先に進むか、あるいは戻ってしまう。

再生上の利点としては、まず、線速度一定であることにより最初と最後の音の特性上の変化が全くないことと、トラッキング・エラーがないことがあげられる。もちろん他にノイズ等があげられるが、残念ながら当時はともかく、現在ではフィルムの質が変化して、“わかめ”のようになっている、演奏不可能なものが多く、実際に演奏できるものは限られている。

私がかつて実際にこのフィルモン音帯レコードの演奏を聞いたのは、ポータブル型PA-1型と修理したFE-10型のみである。他に地方の方から送られてきたのが、FER-50型だったが残念ながら外観のみで、フィルモンの部分は外されていた。

機種としては、少なくとも6種類以上発売されたようで、(写真)ポータブル型から、大型のラヂオ、円盤、フィルモン音帯レコードが演奏できるものまであり、(なかには、陸軍型携帯用六球電気再生機もある)価格は160円から980円まで、その製造台数は、8万台ともいわれている。(注4)

FE-10型の回路は第4図のようになっており、出力管は当時の代表的な電力増幅5極管UZ-2A5で(大型のものには3極管2A3を使用)、ST管3管で構成されている。当時としては、ごく普通の構成であり、現在のようになり、出力100ワット等とその大きさを誇る時代ではなかったから、十分であったと思う。

FER-50型の回路は第5図で、56によるP-K分割、2A5によるプッシュプル、固定バイアスになっており、何故か2A5を3極管接続にして

明といわれたフィルモン音帯レコードも再建できずにおわっているが、ここを原点としてその後多くの技術者が現在の日本オーディオ発展の基礎を築いたといえるのではないだろうか。

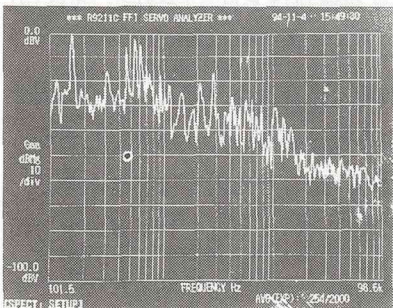
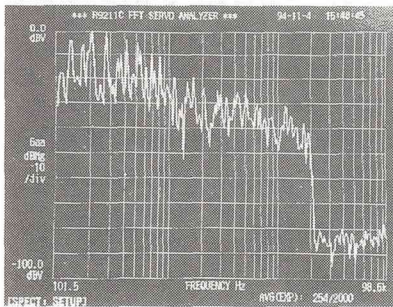
あとがき

最近CDプレーヤーの出力に20kHz以上のノイズを加えて再生すると音がよいといわれて、そういった機器もでている。(第6図) これは一種のノイズ発生機ともいえるもので、人間の耳には聞こえないといわれている“音”の付加機ともいえる。

JASジャーナルに山本武夫氏が“聞こえない音”と題して、次のようなことを書いている。「人間の耳にはマスキング効果があるとはいえ、このマスクされるような、レベルは低い为数が多い成分音が、楽器の細かい味や、演奏の木目の細かいニュア

ンスなどを出しており、またレベルの低い多くの反射音が音場感や臨場感を伝えていることを考えると“聞こえない音”が非常に重要なのではないかと思っている。」(注5)

正岡子規の随筆に“夏の夜の音”というのがある。わずか4頁ほどの中に明治の音がこまかく描写されている。数多くの音、いわゆる日常生活における自然な音である。汽車の音も入っている、でも今はどうであろうか。電氣的に増幅された音、機械的な音といったものが堂々とまか



□□の出力

↓
本機を使用

第6図 ハーモネーター特性

り通っている。“耳にやさしい音”というものをもっと考えなくてはならないのではないだろうか。

SPレコードについても、ノイズそのものは最も耳につきやすい3～4kHzのカットで大分聞きやすくなる。SPレコードの録音を始めたころは、とにかくノイズ云々といったことを考えていたが、そのうちに、これでは、と思うようになった。それからは、聞きやすい音(私にとっても)、ノイズの質を問題にするようになってきた。今は、なるべくそのまま録音する。必要最低限のカットですませる。一度取りさったものは取り戻すことはできないから、ノイズが多かったら、聞く人の聴感にあわせて、そのときにカットできるではないかと思っている。

SPレコードについて池田圭氏は次のようにのべている。「SPレコードもね、イコライゼーションをきちんとすると、つまりフレッチャーマンソナーカーブを守ると、なんのためにLPが要るんだろうというくらいに生なましい。ということは一種の歪みでしょうね。これはね、SPは、土の上を裸足で歩くようなもんです。LPの場合はツルツルしてる床の上を歩く感じかな。」(注6) いい得て妙である。

SPレコードをいつでも聞けるようにと始めた録音であるが、最初はオープン・テープに録音した。盤のつなぎはテープの切りはりだった。カセットもあったことはあったけれど、まだ万全の信頼はおけない時代で(私だけだったかもしれない)、いつからカセットで録音するようになったかはおぼえていない。(これからは、ミニディスクが便利だと思う)それが、いつのまにかSPレコードの録音枚数が2500枚をこえた。

技術とか、聴感的な面からみれば、初期の録音は今の録音に比べて大分劣ると思う。それだけに演奏、録音する機器も自分なりに改良したつもりだが、改悪された面もあるかもしれない。録音した内容は邦楽が多く、おかげで間のとりかたも少しはわかってきた。いまではLPレコードも知らない世代になってきている。ましてSPレコードは、そのうちに考古学の分野にはいつてしまうかもしれない。音のでる化石などといわれないよ

うに、この残された貴重な遺産を活用できるようにしなければならない。

なおフィルモン音帯レコードについて、日本オーディオ協会事務局、日本コロムビアの白井光氏、日本テレビジョン工業の細井栄氏、演劇博物館の佐藤嘉子氏にご助力願ったことを、紙上をかりて感謝します。

- 注1 戦時日本発明界の人々第三輯
 2 オーディオ50年史 P6
 3 JAS journal 1980年7月号
 4 日本オーディオ草わけ物語(5) 池田圭
 5 JAS journal 1995年1月号
 6 オーディオアクセサリ-1995 No76

参考文献

- オーディオの一世紀 山川正光著 誠文堂新光社
 オーディオ50年史 日本オーディオ協会
 真空管パワーアンプ ラジオ技術社
 盤塵集 池田圭 ラジオ技術社
 蓄音機に憑かれて50年 影山朋 日本オーディオ協会
 蓄音機の歴史 梅田春夫 PARCO出版
 蓄音機100年 浅香淳編 音楽之友社
 日本レコード文化史 倉田喜弘 東京書籍
 戦時日本発明界の人々第三輯 帝国発明家伝記刊行会
 近代庶民生活誌 第8巻(遊戯・娯楽) 南博編 三一書房
 日本の名随筆 25音 作品社
 狛江市史 狛江市編纂委員会
 日本オーディオ草わけ物語(5) 池田圭
 録録ニュース No.88 (録音録画協議会)
 早稲田大学坪内博士記念 演劇博物館 67号
 雑誌 ラジオ技術、MJ 無線と実験、JAS journal
 オーディオアクセサリ-(季刊)
 (みうら けいこ 早稲田大学人間科学部AVL)