

蓄音機と鉄針

蓄音機が密かに人気を集めている。エジソンの三大発明品の一つで、現代の録音再生機器の元祖である。この蓄音機に使用される針は鋼製が一般的である。これは鉄針と呼ばれている。かつて日本は、鉄針の世界有数の輸出国だった。蓄音機の仕組みと、太さや形もさまざまな鉄針について探ってみた。

写真は1915年頃の英グラモフォン社製蓄音機
写真提供：(株)シェルマン

「メリーさんの羊」で産声をあげた蓄音機

蓄音機が初めて公開されたのは、1877年のことである。発明王トーマス・アルヴァ・エジソンが、「声を記録し、後で再生できる機器」を求めて研究開発したものである。最初に吹き込み再生されたのはエジソン自身の声による童謡「メリーさんの羊」であった。「フォノグラフ(Phonograph)」と名付けられたこの蓄音機は主に、振動膜が張られたマウスピース(送話口)、錫箔が張りめぐらされた金属製のシリンダー(円筒)、そしてシリンダーに取り付けられた鋼製のシャフトで構成されていた。振動膜には針が装着され、シャフトを手で回すと、この針が音の振動により振動膜に溝を刻み音声記録される。そしてこの溝で針が振動することで音が増幅しながら再生される仕組みであった。

その後、米英を中心に改良が重ねられ、チチェスター・ベル(電話を発明したグラハム・ベルの従兄弟)とチャールズ・サムナー・ティンターにより、「グラフォフォン(Graphophone)」が開発された。こ

れは錫箔よりも細かく刻み目を付けることが可能な蜜蝋を用いて振動膜の性能を向上させたものである。

そして1888年に、エミール・ベルリナーにより平円盤型の「グラモフォン(Gramophone)」が開発された。固定した針の下で円盤が回転するという、その後のレコードプレーヤーの原型となった機器である。グラモフォンは従来の蓄音機とは異なり、音を再生する機能しかないが、平円盤(後に「SPレコード盤」に改称)の材料が硬質ゴム、エポナイト、セラック(天然樹脂)へと改良されるとともに、プレス技術により音盤の複製が容易になったことで世界的規模で普及した。

日本へは、エジソンのフォノグラフが1878年に紹介され、「写声器」や「蘇言器」などと呼ばれ注目を集めた。そしてグラモフォンが出るや、急速に庶民の間に浸透し、1910年には国産第一号機がSPレコード盤(片面盤)とともに製造・発売された。当初は4種類発売され価格は25～50円であった。当時の平均月給を超えるほど高価だったことから庶民には贅沢品であった。にもかかわらず、1912年には月平均で5千台ほどが生産されていた。

針の基本は「一度使ったら捨てる」

グラモフォン式蓄音機は主に、SPレコード盤を置く「ターンテーブル」、ゼンマイ仕掛けでターンテーブルを回転させるための「ハンドル」、振動板が内蔵され針が取り付けられる「サウンドボックス」、「サウ



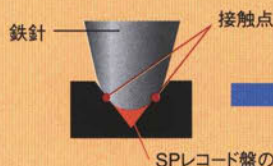
(左) エジソン社製の蓄音機。錫箔をシリンダーに巻きつける方式。
(右) ベルによる試作機。錫箔よりも細かく刻み目を付けることが可能な蜜蝋を用いた。両写真は世界に数台現存するうちの一つ。

写真提供：北海道新冠町レコード館

■ 回転により摩耗する鉄針

新しい針

先端が丸みを帯び、
音溝の底とは接しない



回転進むと

回転とともに接触点は摩耗し、
針先が音溝に食い込む。また
音溝も摩擦する。



SPレコード盤の音溝

ンドボックス」を支える「トーン・アーム」、音を増幅させる「ホーン」からなる。SPレコード盤の上に落とされた針は、SPレコード盤にV字状に刻まれている溝(音溝)の間を振動し、その振動が振動板からホーンへと伝えられ音が発せられる。

蓄音機を使用するにあたり非常に重要となるのが針である。蓄音機の音色は、針の材料により異なることから、愛好家は楽曲や好みに応じて針を選んでいる。主な材料は、金属、竹、ソーン(サポテンの棘)である。グラモフォンに使われた最初の針は鉄針で、その後も入手の容易さ等から鉄針が最も愛用された。また他にも、ガラス、陶、鹿の角、鯨の牙などが使われたこともある。音量は、針の太さと長さにより変化し、鉄針の場合には細いほど音量が小さく繊細な音が再生される。そのため鉄針はextra soft(超弱)、soft(弱)、medium(中)、loud(強)、extra loud(超強)などの種類がある。

サウンドボックスは最低でも100g以上の重量があり、これを載せている針は、SPレコード盤が回転し針が振動すればするほど摩耗が進む。真新しい鉄針の先端は丸みを帯び、装着後直ぐは音溝の左右側面2点でのみ接触し、音溝の底とは接しない。しかし、この左右の接触点は回転とともに摩耗し、針先が音溝に食い込んだ状態になる。これでは大切なSPレコード盤が損傷し、末長くない音を楽しむことができない。そのため、針は消耗品として毎回新しい針に取り替えるのが好ましいとされている。ただし、竹針やソーン針などは、先端を専用カッターなどで削ることで複数回使用できる場合もある。また後に登場したタングステン針は複数回の使用が可能となっている。

世界有数の鉄針輸出国だった日本

20世紀初頭以降、いわゆる「レコードプレーヤー」が普及する1950年頃までグラモフォンは世界中で広く親しまれた。市場の拡大に伴い、鉄針の需要も拡大した。鉄針の製造は当初、欧米が中心であったが、次第に日本での生産が盛んになり、1930年代には日本は鉄針の主要輸出国となった。

その中心地の一つが兵庫県の浜坂(現在の新温泉町)だ。浜坂は良質な鉄を生産していた出雲に近く、江戸時代に副業として製針業を始め、明治時代半ば頃には、京都御所に納める献上針「みすや針」の主要産地であった。蓄音機用の針の世界的需要の増加とともに、浜坂の製針業はみすや針から蓄音機の鉄針へと転向して急成長した。技術的には、1936年に針



(左) 内容量により、針缶の大きさやデザインも様々あった。針缶はブリキ製で、最近では収集家にも人気がある。

(右) 音量は一般的に針の太さにより変化し、鉄針は細いほど音量が小さく繊細な音が再生される。先端がスベードのような形状の鉄針は、取り付け角度により音量調整が可能となっている。

写真協力:
(有)奥田製針工場



かつて鉄線を用いて浸炭焼き入れが行われていた炉。今は電気炉が使われている。
写真協力:(有)奥田製針工場



世界有数の輸出国だった当時の様子。ひきも切らず入ってくる注文に応えるべく、近所の人手を掻き集めて出荷作業に追われた。
写真提供:(有)奥田製針工場

頭部の成形に関わる複数の工程を一括処理する高速度三連機の導入によって効率向上が図られた。太平洋戦争勃発直前までの3年間で、約18億本の(浜坂産の)鉄針が世界40数カ国に輸出されたという記録も残っている。

1950年代には、日本でも「レコードプレーヤー」が普及し始め、蓄音機が姿を消すと同時に、針も、針先にダイヤモンドやサファイアなどを用いた「レコード針」に取って変わられた。

それでもなお浜坂には、蓄音機の鉄針を製造している工場が一軒だけ現存する。材料はかつての鉄線(JISG3532)から硬鋼線(SWC-80C)に代わり、材料の炭素分が10倍以上増加したことで、浸炭焼入れが不要となり、焼入れ装置は素焼きの炉から電気炉へと変わった。しかし、製造方法の基本は戦前戦後の最盛期と変化はなく、その工程は以下のようなものである。

コイル状の線材を直線機で真っ直ぐにし、尖頭機で尖付した後、高速度三連機で頭部を成形しながら裁断する。鉄針の原型ができたところで焼き入れと焼き戻しで硬化し、粒度が細かく高い硬度と適度な靱性のある研磨材を用いて針の先端を研磨する。そして一本一本目視で選別を行い、ニッケルまたは真鍮めっきを施す。ちなみに価格は、現在、一部の専門店などで鉄針100本入で1,000円程度である。また戦前に製造された鉄針も少なからず出回っている。

昨今、蓄音機の愛好家が微増しているとはいえ、浜坂に残る工場での鉄針の生産は、年間3~5万本程度に過ぎない。それでも当時の設備や技術を生かしながら、繊細な注文に答えている。200年を超える製針業の歴史で培われた技術は、確かに受け継がれているのである。

●取材協力 (有)奥田製針工場、日本精機宝石工業(株)、
兵庫県美方郡新温泉町教育委員会、(株)ジェルマン、須玉歴史資料館、
(社)日本レコード協会、コロムビアミュージックエンタテインメント(株)

●文 藤井 美穂