

NHK技術研究所見学記

杉本 哲

小田急にのって

昭和四(一九二九)五年(一九三〇)時分たったか、東京行進曲という流行歌がはやって、その一節に、「いっそ小田急で逃げましょうか」というのがあった。その文句は、当時、逋(ていしん)信省の放送検閲に引っかけかかって、放送禁止まで起し、話題をにぎわしたものだ、その小田急で新宿を立ち、経堂をすぎると、まず正面に富士の霊峰がのぞまれる。そして暫(ひんじ)く進むと左手にあたって、武蔵野の木立の間に高いアンテナ塔が陽にはためくのが見えはじめ。祖師ヶ谷大蔵というややこしい名前の駅で下車、踏切りを渡って、「NHK技研、養成所」と示した道しるべに従って住宅地をすぎ、畑を横切って、十五分ほど行くと、葉桜にかこまれたNHKの技術研究所に着く、花の頃は見事な桜の名所である。

先覚者の慧眼

NHKの技術研究所は、昭和三年(一九二八)にその設立が決まり、翌昭和四年(一九二九)の春、浮世ばなれとした閑静なこの武蔵野の一角に工事が進められた。放送協会が立派な技術研究所を持つということをはじめ

計画されたのは当時の小森会長で、敷地の測量、建物の設計に尽くされたのは故高田技師長と伊藤豊技師であつた。

小森会長は、戦前かつて何かの会議の折、「自分は放送協会長を引き受けた時は、とても今日の隆盛を見るとは思わなかつた。しかし、この事業が、技術を根幹とするものである以上、何はさておいても通信省の電気試験所のような、立派な研究所を作ることが大切だと思つた」と、語られた。

また昭和二十二年（一九四七）の技術公開の折、かつて高田技師長の片腕だった伊藤豊氏は技研の開設前の様子を次のように語られた。

「昭和四年の春といえば、この辺一体は、麦畑と、桜の木だけだった。高田さんと自分とは、巻尺を引っぱりながら、畑の中を行ったり来たりした。風が強くてひどいほこりで目もあけられないほどだった。市政会館に帰って、頭を洗ったら、高田さんの薄い髪の毛の中から、ザラザラと、砂が流れ出した。高田さんの技研計画はまことに遠大で、最初は、現在の本館のみだったが、当時すでに、今日の隆盛を予期してすべてを設計されたのであつた。」

技術研究の目標

戦後の経済不安定のために、各官庁、会社とも、予算が縮減され、特に民間の研究機関は縮少や廃止の憂き目をみているが、放送事業は、技術がその根幹となつている関係で、縮少どころか、ますますさかんに、各種の研究をしている。現在の研究所の敷地は九三八坪（約三〇、九五四平方メートル）、建物は大小二十二棟、所員は約四〇

○名で、四部二課一室に分れて、それぞれ熱心に研究に従事している。

溝上研究所長に、技研のあり方について意見を求めてみよう。

「NHK技術研究所は、放送協会の研究所だから、まず第一に、放送技術の現状の改善に主眼を置かなくてはならない。そのため、所内に技術改善対策委員会を作って、現業方面で困っている問題を、一つ一つ取り上げて、その解決に尽くしている。又放送は音が生命だから、まず、第一に音を良くする研究をやっている。その次は、放送技術の将来発展ということを目指とした研究で、超短波や、テレビジョンの研究がそれである。テレビジョンは、最近一般の要望が強くなったことがはっきり認められるので、研究も次第に積極化し希望に応じて博覧会や、展覧会でも実験の公開をしている。今後余力が出来れば、一般の無線技術についても研究の手をひろげ学会方面への貢献もしたいと、考えている。」と。

音をよくする研究

早速、所内を見学してまわることにしよう。

この研究所はとても広く、研究室の数も四〇に及び、詳しく見学すれば丸一日かかる。主なところをのぞいて見よう。まず本館二階の一階に、第一部の富田副部长を中心として、マイクロフォン、スピーカー、録音機、ピックアップなどの研究をさかに行っている。マイクは、特別に特性の良い、小型のコンデンサー型が試作されている。また最近、音の良いパーマネントスピーカーが、市場に出ているが、この研究室の研究結果を応用したものが多い。

従来のスピーカーは、大鼓のような、周波数の低いいわゆる低音は出やすいが、虫の音のような周波数の高い音が出にくかったのである。中継線の特徴、それを高い方も、低い方も一様に出るようにすることに成功したもので、ここで作るスピーカーは、世界的一流品と比べても、劣ることのないものである。

音の研究では、一方、別館の方に長友副部長を中心とした研究室があり、ここでは、放送スタジオの残響や、「蔭の声」のような変った声を作ること、ドラマのせりふと音楽の心理学的関係などを、ブラウン管技術を使って、直視できるようにする研究を行い、現業技術の改善に大いに役立っている。

現業局所に必要な無線中継用受信アンテナの研究、中波の周波数監視、SSB単側波帯通信の研究などは、新谷副部長を中心とした、各研究室で行われている。

技研の第一部（部長足立迪）の中に、一風変った部屋がある。それは、根岸副部長を中心とする資料調査室で、ここは、特許関係の調査、月刊「放送技術」の編集、「NHK技術研究」の刊行、文献、写真、図書等の技術資料の調査整理などを行っている所で、この部屋は研究室というよりは編集室といった感じである。

高級受信機と小型部品

受信機の研究を担当するのは、第二部で、部長は三熊文雄、副部長は、城見、小林の諸氏である。本館の教室にまたがる受信機関係の各研究室では、NHK一型、NHK二型の無線中継用受信機の製作、現在の技術で最もよい特性の高忠実度オールウェーブスパー受信機の研究、雑音防止についての研究をしている。

また、受信機全体を小さくするため、特に小型のケミコンや、モールド抵抗、プリント式配線の受信機を研

究している。ケミコンは、マッチ箱よりも小さく、また抵抗は、鉛筆の芯を一センチの長さに切ったくらいのものである。この研究は、今後ポータブル・ラジオなどの、小型受信機の発達に大いに役立つものである。二部の仕事として、最近では簡易FM受信機、家庭用のテレビジョン受像器などの試作研究が行われている。また受信機部品の委託試験もやり、受信機メーカーの指導などは事業局と協力して行っている。

超短波の研究

昨年夏、富士山と銀座を結ぶ中継放送があったが、あれは超短波によるものである。あのとき、富士山から出した電波が大阪の生駒山でも受かったことから、続いて試験をした結果、名古屋、金沢、新潟方面でも受信できることがわかった。この無線中継の研究では、又技研と、筑波山、塩屋岬の間を往復試験した結果も、非常に良い結果を得ている。これは、中継線が不通になったとき、一種の無線中継網を作ることなどのために研究を進めているもので、筑波山中継には当所で研究した新しい方式を使っている

超短波の変調方法に、FMと云うのと、PFMと云うのがあるが、これらは、何れも従来のAM（振幅変調）に比べてはるかに特性の良いもので、雑音を極度に少くすることができ、将来高音質の放送方式となるものであるから、盛んにその根本理論にまで研究を進めている。また、テレビジョン送信機の研究設備も第三部の担当である。これらの超短波関係の研究は、技研の第三部で、部長は高島義雄、副部長は藤田、三木の諸氏である。

極超短波の研究

波長一メートル以下の電波を極超短波という。

テレビジョンの映像電流は、音声電流の一〇〇〇倍も広い周波数にわたるので、この中継には三〇〇〇から七〇〇〇メガサイクルというような極超短波が使われる。送信機は、クライストロン発振管を使い、映像電流で、周波を切口七センチ×三・五センチの矩形導波管に導き、これを直径七五センチの放物鏡で反射して、鋭いビーム電波にして送り出すのである。受信の方は、電波レンズ附のピラミッド型電磁ラッパで受信し、テレビ電流を再現する。この研究は、どの部にも属しない特別の研究室で、原工學博士と鈴木桂二氏を中心に行われている。

送信真空管の若返りとテレビ管の試作

各地の放送局では、大型の真空管をたくさん使っているもので、その壽命の尽きたものや、フィラメントが断線したものなどを、技研に集めて若返りをさせている。これは、技研第四部（部長木下誠二氏）と技術局の機材課との協力によって行っているものである。

真空管を若返らすには、ガラスを切って中を開き、フィラメントを張り換え、ガラスを元通りとして、中の空気を抜くのである。

また、極超短波用の板極管、タコのような形をした高圧水銀整流管、テレビジョン・カメラ用のアイコノスコープや、ブラウン管なども試作しており、更に特別な照明のいらぬオルシコン撮像管、投写用大型受像器の研究なども行われている。

最近、特に盛んなのは、テレビの研究で、これは戦時中中止していたものを、最近一般の要望にこたえて研究を再開した。この方面は山下副部長が中心になっている。テレビジョンはアメリカなどの標準走査線数五二五本と同じ画質で送受信の研究装置を各地の博覧会などに出品し、実験の公開を行って大した人気を呼んでいる。また、現在はカメラと受像管とをラインで結んで実験しているが、三部のテレビ送信機の整備をまつて、待望のテレビ電波発射の実現に邁進している。

蔭の力、試作課と庶務課

本館の東側にいくつもの棟が並んでいるが、これが試作課（課長鈴木武二氏）で、木工室、溶接室、電気工作室、試験室、計器室、メッキ室、それに試作課の窓口ともいうべき、電気と機械の設計室がある。試作課は、各研究室からの要求によって、各種の実験機器の設計試作を行う他、現業局所から送られてくるメーターの修理などを行い、全く蔭の力となっているもので常に各研究室から感謝されている。

「蔭の力」といえば、庶務課（課長鈴木重敏氏）もその一つで、庶務、経理、厚生、局舎の各係は、四〇〇名に近い所員の世話、局舎内外の警備など、寸分の隙もない。庶務課の室から全研究室に向けて流れる、やさしい女声の拡声アナウンスや、親切な電話交換は、疲れた研究者の頭に、体に、新しい元気を与えてくれるものである。

多数の研究室の見学は、おそろしく疲れる。食堂の一隅には喫茶店が出ているので、技研名物の大福餅でも食べることにしよう。

- 『放送文化』（日本放送協会、一九四九年七月）所収。
- 理解を助けるために適宜割注を附した。
- PDF化にはL^AT_EX 2_εでタイプセッティングを行い、dvipdfmxを使用した。

ラジオ関係の古典的な書籍及び雑誌のいくつかを

ラジオ温故知新

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munenhiro/>

に

ラジオの回路図を

ラジオ回路図博物館

<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/radio/radio-circuit.html>

に収録してある。参考にしてください。