

## 都島工業高校資料 1 —真空管—

大 倉 宏\*

### 概 要

2003 年、都島工業高等学校電気科から無線関係教材として長年にわたって保存してきた多数の機器類の寄贈を受けた。そのうちの真空管関係の資料を報告する。

#### 1. はじめに

2003 年、都島工業高等学校から多数の機械類の資料を寄贈していただいた。昨年度から展示場 3 階の展示ケースと地下 1 階アトリウムアトリウムの展示ケースでその一部の展示公開を始めたが、本稿ではそのうちから主だった真空管資料について報告する。



#### 2. 都島工業高校資料

大阪市立都島工業高等学校(「都工」)は、明治 40 年に創立された日本有数の工業高校である。100 年を越す歴史の中で常に先進的・創造的な実践に取り組み、全国的に高い評価を受けてきた。機械科、機械電気科、建築科、都市工学科、電気電子工学科、理数工学科の 6 つの学科を有し、所在地は大阪市都島区である。

2003 年 2 月、当館は電気科で長年にわたって無線

関係教材として収集・保存されてきた多数の機械類の資料(段ボール箱にして約 80 箱分)の寄贈を受けた。

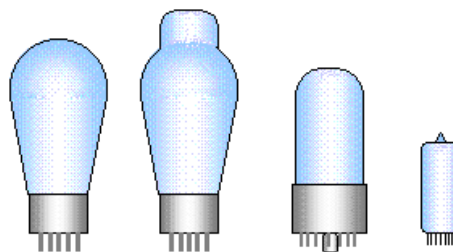
資料は、真空管をはじめ電流・電圧計、検流計、高周波容量測定器、発振機、無線機、電話機、ラジオ、マイクロフォン、コンデンサ、リレー、コイル、テレビカメラ、ブラウン管など多岐に渡り、当館ではこれらを都島工業高校コレクションと呼んでいる。

#### 3. 真空管

真空管は、整流、検波、増幅、発振、変調などを行うために用いたかつての花形電子部品である。

歴史的には電球から生まれ、フレミングが 2 極管を発明したのが 1904 年、ドフォレが 3 極管を発明したのが 1906 年とされる。

真空管はその形態から、ナス管、ST管、GT管、mT管、サブミニチュア管、ニュービスタ管などに分類される。



真空管の形態。左からナス管、ST管、GT管、mT管、ミニチュア管。(出展：ウィキペディア 真空管より)

形態から使われていた大体の年代も分かり、ナス管が 1930 年代、ST管が 30～50 年代、GT管が 40～50

\*大阪市立科学館、中之島科学研究所  
ohkura@sci-museum.jp

年代、mT管が50年代以降、サブミニチュア管とニュービスタ管が60年代以降である。しかし、寿命の長いものや復刻版もあるので注意が必要である。

また、分かり易い外形に足(電極)の本数がある。4本、5本、6本、7本をそれぞれUX、UY、UZ、UTと呼んでいて、真空管の名前についていることもあるので、名前を聞いただけで足が何本なのか分かる。GT管は、足が8本(US オクタクル)が標準のメタル管をガラス化したものなので、たいてい足が8本ある。UX、UY、UZはGT管よりたいてい前の管である。mT管は足が7本だったり9本だったり12本だったりする。

#### 4. 都島の真空管

寄贈を受けた都島の資料のうち1割弱が真空管であった。

ラジオ・無線用のST管、GT管が多く、戦前のものも多数あるが、ナス管は数本しかなくオーディオ用のいわゆるヴァンテージ管は含まれていない。しかし、船舶用の大型送信管や戦中のマイクロ波管、その試作なども含まれていて興味深い。

##### 4-1 ポピュラーだった真空管(76、42、6ZP1)



かつてラジオなどに使われポピュラーだった増幅用3極管UY-76、電力増幅用5極管UZ-42、6ZP1はいろんなメーカーのものが資料の中に多数含まれていた<sup>1)</sup>。

##### 4-2 テレビ用真空管



テレビの電力増幅用mT管も多数含まれていた。

##### 4-3 ST管(24B、2A5、5Z3)



わりと大型のST管。検波増幅用UY-24B。電力増幅用2A5は42の前身。



5Z3は、有名な2A3と共に発表された整流管。米RCA製とGE製がある。しかし残念ながら当の2A3は資料には含まれていない。

##### 4-4 整流管(KX153など)



送信用整流管(2極管)KX153(サイモトロン<sup>2)</sup>)をはじめ各種整流管。

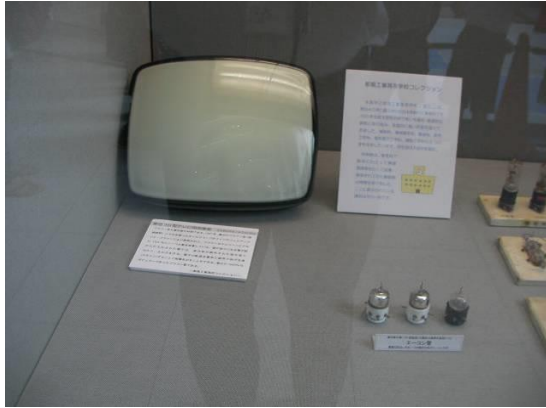
##### 4-5 送信用大型管



船舶などで使われていた。



4-6 ブラウン管



東芝の16型テレビ用受像管 16AUP4/400CB4。

4-7 マグネトロンを試作？



マイクロ波を発信させるための管。



MX-11と名付けられた真空管。ネット等で調べて見たが何も引っかからない。竜胆型の分割陽極がある。これもマグネトロンだと思われる。



MX-11 の載った木台。左側には大阪管の文字

が見える。大阪管は、分割陽極マグネトロンを発明した大阪大学の岡部金次郎博士が発明した真空管。

4-8 木の台に乗せられた真空管たち



かつて都島工業高校内でもスチールケースに収められ展示されていて、木台にソケットが固定され真空管がはめられていた。木台には管名の書かれたものもいくつかあり、ほとんどは一致していたが、中には不一致もあった。

80は整流管<sup>3)</sup>。UY-76、UY-227は検波増幅用傍熱型3極管。UY-227はRCAが開発し、その改良型を東京電気がUY-27Aとして発売していた。KX12は半波整流管、KX112Bは全波整流管。UX32はRF増幅4極管、UX111Bは検波増幅4極管。



K250は高真空整流管、B-2500Aは安定抵抗管、HX966B、HX968は水銀入り半波整流管である。



UZ42は電力増幅5極管、6E5はマジックアイ、6C6、UZ57はRF増幅5極管、UZ77は検波増幅5極管である。



KY84、KX5Z3 は全波整流管、HX83 は水銀入り整流管、また 6WC5 は周波数変換 7 極管、6ZDH3A は検波増幅 2 極 3 極管である。



T66G-GTはグリッド制御サイクロン、PT25Gは光電管である。2K29 と 2K45 はマイクロ波増幅・発振用のクライストロンだと思われる。

#### 4-9 エーコン管、サブミニチュア管、X線管



資料の中には、珍しいエーコン管、サブミニチュア管、それにX線管も含まれていた。

#### 4-10 水銀整流管



資料の中には、水銀整流管も多数含まれていた。

HX-968Dは熱陰極水銀入り半波整流管で小容量の送信機の高圧直流電源に使用された。残念ながら管頂部のプレートが破損している。



左端のUY-807は高周波電力増幅用 4 極ビーム管でポピュラーな管。4 極ビーム管の草分けである6L6のプレート端子を管頂に変更し絶縁耐圧上げた。



#### 参考文献

- 1) いとしの真空管たち  
<http://www13.ocn.ne.jp/~mvml/newpage128.html>
- 2) 真空管[整流用真空管]物語  
<http://homepage2.nifty.com/kawoyama/tubestoryrectifiertube.html>
- 3) 日本真空管データ・ベース  
<http://homepage2.nifty.com/kawoyama/tubedata.htm>