

工學博士宇田新太郎君の超短波長電波の研究に對する

授賞審査要旨

(一) 概 説

研究者宇田君は、大正十三年以來専ら超短波長電波の發生及び其傳播現象につきて研究し、學術上有益なる結果を得、延いて通信工學上新奇なる應用を可能ならしむるに至れり。而して同君が内外に發表したる論文は四十餘篇に達し、超短波長電波の研究に於ては常に他に先んじて其創見を發表せるものなり。

宇田君は最初波長數米程度の電氣振動發生及び輻射法につきて研究し、導波器を利用したる新しき指向性電波投射器を發明するに至れり。又其後一米以下の極超短波に關聯して電子振動を研究し、電子振動による發振、再生檢波、超再生檢波等の諸現象を明かにし、通信技術に一新領域を拓きたり。

(二) 超短波長電波の傳播に關する研究

電波の傳播する場内に置かれたる凡ての導體は、皆等しく電波を反射する作用を有すと考へられたるものゝ如し。然るに電波場内の直線振動體は、其固有振動數と電波の周波數との關係によりて、或は反射器となり、或は導波器となるものにして、宇田君は、電界内に在る振動體の再輻射による電界

の強度即ち電波の分布に就きて、理論的並に實驗的に研究し、特に導體の固有振動數と電波の同波數とが相異なる一般の場合より考へて到來波と再輻射波との位相の關係を明かにしたるは同君を以て嚆矢とするものゝ如し。斯くして直線導體は、其固有振動數が到來電波の周波數よりも稍大なる或範圍の値を取る場合には、電波指向作用即ち導波器の作用を呈する事を明かにしたり。又宇田君は、多數の反射器と導波器とを組合せて作れる電波投射器を考案し、其より出づる電波は、垂直水平兩面内共に、角度數度以内に限られたる極めて尖鋭なる電波ビームとして傳はる事を明かにしたり。

電波傳播現象の研究に於て尙注目すべきものは、直線振動體を地表面に近接して置きたるとき、又は其一端を接地せしめたるとき、之を超短波振動によりて高調波にて振動せしめたる場合の輻射勢力の分布を實驗的に研究して、高角度輻射の特性を明かにしたる事、及び地表面による超短波の反射に就きて實驗的に研究し、水平空中線の地表面よりの高さと電波の波長との關係によりて輻射勢力分布の變化する有様を示し、諸種の高角度輻射作用ある事を明かにせる事なり。

(三) 電子振動による波長一米以下の電氣振動の研究

宇田君の研究の後半は、電子振動による波長一米以下十餘糎までの電氣振動に關するものにして、此範圍の極超短波に對して、廣く發振、檢波、再生増幅、變調に就き研究したり。就中同君の努力と創意とを認むべきは、三極真空管内に發生する電子振動に基く一種の再生檢波作用を發見し、其働作

を闡明したることにして、同君は此種の發振管を電子再生檢波管と名けたり。同君は更に適當なる周波整の局部發振器を用ひて、檢波管のプレート電壓又はグリッド電壓を變動せしめ、所謂超再生檢波法となすことによつて、極めて鋭敏なる感度を得べきことを發見したり。

(四) 以上の結果の應用に關する研究

宇田君は以上の研究の應用として、超短波實用通信の可能なる事を示し、船舶間、仙臺金華山間、新潟佐渡間の無線電話試験に好成績を擧げたり。米國標準局に於ては、同君の導波器による水平偏波高角度輻射法を利用して、飛行機の盲目着陸を指導し、此方式の優秀なる事を推獎せるは注目に値する所なるべし。

宇田君の電子再生檢波管の發見の結果、一米以下の極超短波の受信感度が一躍數千倍以上に上り、従つて從來不可能とせられたる極超短波の通信が容易に實用的となり、昭和四年より同五年に互る研究に於て、波長四十五糎を以て三十糎の距離に無線電話を通じ得るに至れり。從來の記録は、距離一糎程度にして、此結果は當時の世界的新記録を作るものなりき。

(五) 總括

之を要するに、宇田君が過去七年間に行ひたる超短波及び極超短波に關する諸研究は、海外の研究に先んじ同君の創意を示すもの多く、特に振動體の導波作用と電子再生檢波管の發見、超短波の傳播

及び高角度輻射の研究は學術上有益なる寄與を認むべきものにして、其等の應用としては、ビーム空
中線の發明考案となり、又極超短波による無線通信の到達距離に新記録を出すに至れるものなり。