米國に於ける家庭電氣器具の現状に就て

Recent Aspect of Electric Heating Appliance in U. S. A.

正會員 木 村 煥

三菱電機會社技師

By K. Kimura Member.

(昭和二年三月廿二日電氣俱樂部に於て講演)

内 容 梗 概

本講演の大要は次の四項目より成る。

- 一 ウェスチングハウス電熱器會社の製造現況
- 二 米國に於ける家庭電氣器具の普及程度
- 三 最新家庭用電氣器具二、三の紹介
- 四 日本の家庭電化促進上に就て所感

Synopsis.

This speech contains following four articles,

- (1) Recent aspect of Westinghouse Electric Heating Appliance Co.,
Mansfield, Ohio, U. S. A.
- (2) Present condition of diffusion about heating appliances in American home.
- (3) Introduction of new electric heating appliances in U. S. A.
- (4) My impressions as to home electrification in Japan.

序 言

私は社命に仍りまして昨年三月 Westinghouse 社電熱器製作工場見學の爲め渡米致しまして同年八月中旬に歸朝致しましたのであります。極めて短期間の視察でありまして其の間に餘暇を以て二、三電熱器具に關係のある工場を見た様な理でありますから、茲に申し上げます處のものも極めて斷片的の事が多いのであります。續いて器具製作上に就て又普及上に就て渡米後二、三感じました點を申し上げます處も極めて短時日の淺見に基くのでありますから、先輩諸氏の御満足と、私を茲に御紹介下さいました照明學會幹部諸氏の御期待に副ふ事が尠いと思ふ次第であります。按て、家庭用と言はず工業用と限らず、電熱器具類に就きまして最近吾が國に輸入せられて居るものは、其の種類に於きましても又其の量に於きましても第一位を占めて居りますのは米國品であると思ひます。従て彼の地に参りまして其の製産力を見ますと甚だ膨大なものであります。然し茲に今日の程度迄で發達して参りました處のものは、家庭電熱、工業電熱、電燈照明其の他十數種の専門的調査機關を設けて、過去二十年程前から、研究、製作、應用、宣傳、教育等に亘りまして、各電力會社や製作會社と協力して漸次發達を促して参りましたものであつて、決して國民自身の自發的進歩計りでは無いのであります。現に昨年度に置きましても現在の普及程度に満足して居らない調査機關の委員達は今一層國民の理解を促して、便利上、衛生上、經濟上に就きま

して器具の改良と共に宣傳に勉めて居る事は丁度吾が國にも現在、電氣協會、照明學會、家庭電氣普及會等の調査機關が設けられて進歩發達を計つて居るのと同様であります。製作工場の現状と工場の設備、一般普及の程度等に就きましては、次に項を分つて申し上げ度いと思ふのであります。

(一) Westinghouse 電熱器製造工場の現況

順序としまして茲に Westinghouse 電氣會社の成りたちと直系工場に就て大略を申述べて置きたいと思ひます。前社長 George Westinghouse が 1886 年今日より 40 年前に僅か 200 人足らずの職工を入れて Pennsylvania 洲の Pittsburgh 市に些細なる一工場を作つて Arc Lamp Dynamo の製作を始めましてから多年種々の艱難辛苦と戦つて漸次事業の開發を進めて今日の状態になりましたので、今では 23 の直系工場と 50,000 人の職工を抱へて電氣事業に關する凡ゆる方面に仕事をする程度となつたのであります。現在に於ては職工に支拂ふ賃金が一ヶ月約 425 萬弗製品販賣年額が約 1 億 5 千萬弗に達して來た事は、George Westinghouse の偉大な事蹟であります。又この跡を繼承した現社長 G. E. Tripp 氏の絶大な手腕の賜と云つて好いのであります。而して現在電氣機械器具の直接製作工場としては 10 工場であつて其内最も重きを爲して居るものは East Pittsburgh 市の製作工場であります。御承知の事と思ふがこの工場の建物は發展の歴史を現はす程度に大小幾多の新舊工場が續設せられて居りまして現在に於て總延建坪が 13 萬坪と稱されて居ります。又日働いて居る職工は約 20,000 人居るのであります。私はこの工場より最近に凡ての機關を分離して専ら電熱器具の製作をして居る工場 (Westinghouse Electric Products Co, Mansfield, Ohio) で暫時視察

第一表

主ナル「W」社製品生産高
(一ヶ月 50,000 台以上/モノ)

見學をした事に就きまして少しくお話しをして見たいのであります。この工場の資本關係は全々大 Westinghouse 電機會社の支配の許にあるのであります。業務上に關する凡ての機關は現在に於ては他の工場と異つて全く獨立經營して居つて只だ海外輸出方面の事業だけは「W」社商會社 (International Co.) の手を煩はして居るのであります。工場現在の建物は、五棟合計 6,200 坪の延建坪でありまして 1,300 人の男女職工と 250 人の業務員とを抱へ専ら電熱器の製作をして居りまして昨年の統計を見ますと製品臺數は 83 萬臺に昇つて居る様であります。又工場設備に於ては單に一電熱器製作工場として見ると實に完備したものであつて一昨年の冬から春にかけて建てられた四階建の新工場は「Ford」自動車工場で御承知の Conveyer System を應用して (Electric Iron) (Range) (Safety switch) の多量生産を爲して居るのであります。然し吾々よりも先進者である彼に取つて又吾々よりも數十倍廣い國內供給區域を控へて居る彼に取つて尙ほ又「W」社の一つの事業としては之の位の設備は當然の事と思ふのであります。私の推察する處で

はこの工場一ケ年間の製造數量は遙に日本の電熱器製造會社の製造高よりも餘程多いと思ふのであります。今製品の内の重なるものに就て一ケ年間の製造數量を表に依りまして示しますと第一表の通りであります。

而し現在では此の製品の大部分約 80 %は米國內に散布せられて残りの内の約 15 %が日本に輸入せられて居るといふ事であります。又工場一般設備に就ては日本の大なる工場の設備と大差はない様であります。構内至急通信裝置 (Auto-Call) を用ひて日常數限りなく起る人手間を省く事又 Dictaphone を用ひて事務の進行を計つて居る點等は勞力と時間の經濟觀念の強い國民に取つては誠に適合したものと思ふのであります。機械設備に於ては多量製産の小物工場である計りでなく Steel Sheet を澤山使用する關係上 (Cutting Press) (Welding Machine) (Automatic Feed Grinding Machine) (Sheet Metal Compressor) 等大小重なるもの 240 臺餘りを備へて居りまして、然かも此等の何れもが殆んど休む事のない程度に動きつゝありながら、何等製品過剩の影を認めないと云ふ事は實に美ましい次第であります。

(二) 米國に於ける家庭用電氣器具機械の普及狀態

前に述べました様に(W)社の工場だけでさえも其の生産數量は相當に多くありますのに、斯んなに生産能力を有つて居る工場が之の他四、五ヶ所も設立せられておるのでありますから年々此等の各工場で製作さるゝ數量は 300 萬臺を降らぬであらうと言ふ事であります。製作の方面は以上の如くであります。其れに反して普及の程度は餘り進んで居らぬのであります。1925 年度に米國で使用せられて居りました家庭用電熱器並に電氣器具は約 2,620 萬臺(第二表参照)で之を其

の當時に各電力會社が有つて居りました需用家數に割り當てますと一軒當りに約 2 臺の割合になると云ふ事であります。米國家庭電氣普及會は將來は一軒當りに平均 4 臺乃至 5 臺の電氣器具を使用させて國民一般の衛生上、便利上、又經濟上に尙一層福利の増進を計りたいものであると述べて居ります。尙同會の報告に依つて見ますと米國內の主なる都市 214 市にある 223 の電力供給會社の住宅電氣需用家に就て都市別並に地方別の一ケ年間の消費電力量を見ますと 第三表 に示す程度であつて、平均一軒當りの電力消費量は 386 K. W. H. である、と公表して居ります。而して之を電燈と電氣器具とに分けて見ると次の様な狀態で

第二表
電氣器具使用數量表
(1925 年現社)

あります。

第 三 表
北米合衆國に於ける家庭電力消費量表

洲別及都市別(1925年度調査)

州 別	一ケ年間電力使用高 K. W. H.	主 要 都 市 別	一ケ年間電力使用高 K. W. H.
New Jersey	460	Portland	572
Oregon	424	Pittsburgh	550
Kentucky	421	Akron	547
Ohio	391	Ashland	525
Illinois	381	Chicago	500
Pennsylvania	373	Detroit	480
California	364	Saltlake	455
Indiana	357	Cleveland	440
Michigan	350	Newark	420
Washington	350	Birmingham	400
Virginia	339	Boston	351
Tennessee	330	New York	300
Colorado	283		
Massachusetts	282		
Arkansas	277		
New York	260		

需用家一ケ年間消費電力量——386 K. W. H.

内 譯

電燈消費量——324 K. W. H. (平均一日 0.88 K. W. H.)

電熱器具消費量——62 K. W. H. (平均一日 0.17 K. W. H.)

と云ふ事になります。電燈の方面は後に譲りまして電熱器具の方面を考へて見ますと一日の電力消費量が0.17 K. W. H.と云ふ事は4封度内外の電氣アイロンを毎日30分間程宛て使用すると云ふ事と同じになるのでありますから吾々に取つて、さして驚く程の事ではないのであります。今試みに、日本の六大都市の一部の家庭を假定して其の一ケ年間の電力消費量を表に就て考へて見ますと次の如くであります。

電 燈 電 氣 器 具 設 備 数	平 均 一 ケ 月 消 費 電 力 量	一 ケ 年 間 の 消 費 電 力 量	摘 要
電 燈 5 燈	12 K. W. H.	144 K. W. H.	設備ワット数 100 W 一ケ年間 平均一日6時間として夏季4ヶ月間使用見積 平均一日に12時間冬季4ヶ月間使用見積 5日目に一度30分間使用 一ケ年間見積
12" 電 氣 扇 1 臺	72 K. W. H.	288 K. W. H.	
40W 電氣コタツ 2 臺	16.5 K. W. H.	130.0 K. W. H.	
200W 電氣アイロン 1臺	0.9 K. W. H.	10.8 K. W. H.	
300W 4封度			
合 計		313.6 K. W. H.	

約一ケ年間に 310 K. W. H. となりまして紐育洲の平均一軒の消費電力量と大差ない事とな

るのであります。勿論之は、最も吾々に一般的である器具を採て假定して見た迄であります。吾が國に於て六大都市の一需用家の平均一ヶ年の消費電力量が幾何になるかと云ふ事は不幸にして今日迄で知る事は出来ませんでしたので比較對照が出来ませぬのは残念であります。國內でも各洲の貧富の状態とか電力と瓦斯又は油との價格の差等に依りまして地方地方で普及の程度を異にして居まして日本の六大都市の普及程度より劣つて居る處も澤山ある様であります。次に電燈の方に就て見ますと、普通の住宅としては7室位が一番數の多い、標準住宅と見做されて居るのであるが其の設備燈數 14 燈 940 Watt 程であると言て居ります。米國家庭電氣普及會はこの方面も現在以上に發達させて設備燈數 36 燈 1800 Watt 程にして一層便利な明るい住宅とする必要があると言つて居るのであります。

第四表は 50 萬軒以上の電氣需用家を有する地方の洲別表でありまして米國の主なる電氣供給會社 221 社の報告に基いたものであります。この表に依つて見て繁華なる都市を有する洲に必ずしも澤山の電氣需用家があるとは斷定出来ないものであります。而して之等の 221 社の大電力會社が家庭電氣普及の宣傳を大々的に常に何等かの方法に依つて行つて居るかと言ひますと、この點に於ては恐らく吾が日本殊に六大都市の大電力會社の方が彼等以上に緊張味を以て宣傳して居る様であります。何故に彼等大電力會社が私が想像した程の日本以上の熱心さを以て宣傳をせぬかと云ふと、之は種々なる理由もあることでせうから、私の如き短期間の見學者の判定が本當に其の眞を語るとは言ひ難いと思ひますが彼地で見聞しました處を繰合して見ますと、之等 221 社の内、約 25 % は電氣と瓦斯の兩方を兼ねて供給をして居る會社でありますから幾分電氣の徹底した宣傳は殺がれて來るのではなからうかと思ひます。

第四表
電氣需用家ノ洲別表

七十萬軒以上

(三) 最近の家庭電氣器具二三に就て

次に近頃米國人が盛に賞揚して居る家庭用電氣器具に就て大體を申し上げます。昨年邊りから相當に米國民の目を引き、各方面に好評を博して居るものの内で特に吾人の目を引きましたものは、(Automatic Iron) (Electric Refrigerator) 並に (Automatic Table Toaster) 等でありまして、此の外一般家庭の必需品として、近年特に大々的に賣出しをして居りますものに (Electric Washing Machine) のあります事は既に御承知の事と思ひます。今大體に就てお話しをしますと (Washing Machine) は既に六、七年前から製作され今日では一般家庭に相當に使用されて居りまして製作會社も主なるものが20社程あります。又日本にも相當に輸入されて居ますので説明を略すとして (Automatic

Iron) に就て少しく述べます。之は三年程前に(W)社が、(Spencer) 會社から特許權を買つた「サーモスタット」を種々に研究して、先づ第一に、電氣アイロンに之を取り付けて賣り出しましたものであります。製品も既に日本に、輸入されて居るものであります。其のアイロンの構造の大要は熨斗の底金(Iron Base)に直經約 1 $\frac{1}{2}$ " の丸型の「サーモスタット」を嵌め込んだものでありまして、(Base)の溫度が約 232°C に達した時に、電流を遮斷し(Base)の溫度が 218°C に低下すると電流を通す様になつて居ますので、器具の保存上からも、經濟上からも、便利上からも、甚だ都合の好いものであると認められて居ます。既に述べました(W)社製品の内でも、最も多くの製作數量に達して居るのでありまして恐らく普通の「アイロン」はこの(Automatic Iron)に驅逐されてゐるのではなからうかと思ふのであります。次で電氣冷蔵庫の事に就て少しく述べますと、今年の統計では現在主なる製作會社は 15 社で、一昨年と比べると約四割は急激に増した形となつたのであります。米國一體として常に空氣が乾燥して居る關係上國民一般が一日に七、八合の冷水を呑む習慣と、食料品の貯藏上からも、經濟上の立場からも、實際彼等には要望されて居る器具であります。價格が約 250 弗もするので一昨年當りはまだ一般家庭に使用する事は一寸手控への形でありましたが、昨年から電力會社が(Range)と(Refrigerator)に電力を半減して宣傳に勉め、又器具を月賦販賣法を購じて買ひ易くした關係上昨年中に約 25 萬臺賣つたと云ふ事を近頃聞いた事であります。實際經濟上の立場から考へて見ますと從來から使はれて居ります家庭冷蔵庫は夏季に於きましては平均一軒の家で日に 30 封度位の氷を買ひ入れて居りまして、其の直段は100封度に就き 50¢の割合でありますから日々氷代として約 15¢を要する事となるのであります。然るに之と同じ様な大さの $\frac{1}{2}$ H. P. の Motor を使ふ電氣冷蔵庫を用ふるとしますと、24 時間内に要する電力量は華氏 68 度の室内で試験しました結果 1.8 K. W. H. を要し、電力料金は 9¢でよい勘定となりました。こんな點から考へて製作會社も電力會社も協力して非常な宣傳をして居るのでありますから恐らく本年は 40 萬臺を突破するのではなからうかと思はれるのであります。電力會社の立場から云ひますと之を一般家庭に使用しますと從來平均一年の電力消費高 386 K. W. H. であるのが 1,000 K. W. H. に昇り非常に荷重が増すことになるのでありますので電氣冷蔵庫の需用發達は可成りに將來を囑望されて居るのであります。(Automatic Table Toaster) は(Waters) 會社が今年の春から賣り出したものでありまして、發條を使ひ任意の時間に兩面同時に麵麴を焼く事が出来る構造のものであります以上最近の評判高い二、三の製品に就きまして簡單にお話を致しましたのであります。

(四) 電熱改善の要望と普及上の急務に就て

今日吾が國に於て一般家庭の電化ばかりでなく、工場電化、農事電化、又は寄宿舎病院の電化等、各方面に涉つて電化促進の聲は、逐年其の度を高めつつありまして、之は吾々其の途に在る者に取つて誠に喜ばしい事と思ひます。實際水力電氣に富んで居る日本としましては、其の前途に向つて大に活躍して一般製品の原價の低下を計る可きであります。又家庭に於きましては電氣の應用範圍を廣めて一層福利の増進を計りたいものであります。然しながら苟も電氣を熱として使用する事の立場から其の現在を見ます時は、單に衛生、安全、便利と云ふ點を主眼として論ぜらるる傾きに在りまして之を經濟的立場から比較します時は今猶ほ薪炭瓦斯に比較しまして一般的には不經濟なものと論及せらるるのであります。この間に在りまして電氣熱を使用する事に於きまして他の燃料を使用するよりも幾分とても經濟的の立場に在るものに向つて、又は經濟を超越して電氣に依つてのみ使用せられ他の燃料の追従を許さぬ程度に理解されたものに向つては之を現在以上に經濟に使用せしむる方法を講ずる必要が在ると認むるのであります。勿論之に就て

は若輩の私が申し述ぶる要はない事と思ひますが、短期間の渡米中にも一層強く吾人の腦裡に刻み込まれた一事項であります。總じて熱を利用するものは其の目的に於て一定の制限温度が必要である場合が多いのでありますから、若し之を電氣熱で取扱ふ立場に在るものに向つては電氣に於て最も成し遂げ易い (Automatic Temperature Controlling Device) を設くる事に依りまして電氣を應用したる有意義のものとなるのであります。既に述べました様に米國では單に一部の家庭用品にもこの (Device) を設けたものは非常に世人の注目を惹いて居りまして今やこの (Device) を種々なものに應用しやうと企てて居るのであります。吾人は將來と言はず現在に於てこの (Device) を廣い範圍に應用しまして電力の經濟的使用を計らなかつたならば器具の使用の高まるに連れて電氣の浪費を醸す度合を一層大きくする 弊害があると思ふのであります。又之等の (Device) を設けた器具を使用する人々に向つては之を用ふる事に依つて得らるる剩餘の時間を他に有意義なる仕事に轉換するの心掛けを必要とするのであります。次いで家庭方面に於きまして、電燈、電熱其他の器具の宣傳は既に相當の程度迄普及して、其効果をあげて居りますが茲に些か吾人の頭を悩ますのは現在行はれつゝある電燈料金、電熱料金の二種料金制であります。吾人は近き將來において之等料金の統一は決行せらるゝ事と思つては居りますが、家庭電氣普及の進展は、既に其の要望深甚の域に達しましたものと見て好いのでありますから、速かに料金の統一を圖つて計量法に依る電力の供給を實行しなければならないのであります。さもなければ、一方家庭電氣の普及を圖りつゝある今日、他方に需要者をして、知らず知らずの間に不正なる電力の使用に都合好き設備の存續する限りは、社會に流布する弊害は現在以上に増大するであらうと思ふのであります。

終り。

質 疑 討 論

- 立原任君 オートマチックアイロン及びオートマチックトースターの説明を尙詳細に願ひます。
- 木村煥君 簡単ですが圖面をかきまして、御説明致します。

つまり Iron Base の上側中央に圓形の窪を設けまして之に「サーモスタット」を嵌め込み發熱體と直列に接續してあります。

「サーモスタット」のバイメタルは、圖面に示した様に彎曲して中高のものとしてありまして、之に銀の小さな Disk 3 個が付けてあつて、相手方鐵板に付けてある Sector 形の Bridge に平素は相當な壓力で、Sector を bridge over して Circuit を作つて居るのであります。

「W」社試験室にて試験の結果この「サーモスタット」に 10A. の電流を通じ 7,000 時間の中に 325,000 回の働作をさせて後、調べて見たが何等其の働作が初めと變化が無かつたと云ふことです。この「サーモスタット」を用ひた「アイロン」を三菱でも實際に用ひて試験した結果は、次の曲線表で御判りになる事と思ひます。

又、オートマチックトースターに就ては折角御尋ねがりましたが、私は「W」社の工場を出發して歸國しようとした時分に「W」社の研究室で製品を見たのでありまして、詳しい事は述べられません簡単な圖面をかきますと、次の様であります。

110 V. 500 W.
Automatic Toaster.

まだ日本には輸入されて居りませんが、値か値段は 15 弗と云ふことでありました。之は一片の麵包の兩面を同時に適當な焦げ具合に焼く事が出来るのでありますが、内部の構造は發條仕掛で Time Setting が外れると電流が遮斷されると同時に麵包は器具の上に持上げられるのであります。

○長濱重磨君 電熱器にサーモスタットを用ふる事は以前よりよい事と考へて居りましたが只今

御話があつて誠に面白いと存じましたが、木村さんの方で將來御作りになるのですか。冷蔵庫に用ふるサーモスタットの調整法は如何なるものでありますか。

○木村煥君 三菱でも作つて見たいと思つて居りますが家庭用方面の 3 lbs, 4 lbs 程度のは「サーモスタット」を付けた爲に値段が現在以上になると賣行がどうかと思ふのであります。冷蔵庫に用ひます「サーモスタット」は各會社で種々のものを考案しております。G. E. の冷蔵庫には水銀を用ひたサーキットブレーカーと「バイメタル」の組合せの様に思ひますが好く判りません。

調整方法は各會社が秘密にしておりますが、調整溫度は普通に冷却管室の溫度が、20 F~24°F の間で働作する様にして居るのであります。

○石川頼次君 六ボンドのアイロンのみ盛に作つて居る相であるが、他の種類のアイロンは如何ですか。米國の電力量金利は如何ですか、瓦斯料金と比較して。

○木村煥君 六封度のアイロン丈を作つて居る譯ではありません。洗濯屋等に用ひます大型、12 lbs, 16 lbs, 20 lbs 等のものがあります。然し、一般の家庭向として多く用ひられて居るのは、六封度であります。

3 lbs のものは、實用上輕過ぎるので、大變賣行が悪い日本でもこの氣分がある様です。之は各自が取扱つて見た經驗から進んで來た事と思ひます。

電力料金に就て御尋ねがりましたが、他の燃料との關係上地方地方で大變に差があるのであります。私の知つて居る處では高い所で 10 錢、最も安い所で 4 錢と云ふ様な處を聞きました。私の居た處などは 9 K. W. H. でありますが、瓦斯は之れに對して 500 Cub. ft 迄は 95、之れ以上 4,500 Cub. ft 迄は、1,000 Cub. ft 48 と云ふ規定でありました。

○某君 冷蔵庫の經費の比較中冷却劑の費用を見積らなくともよいのでせうか。

○木村煥君 冷蔵庫の冷却劑の費用の見積は考える必要はないと思ひます。夫は冷蔵庫の Maker が大低冷却劑を fill up したものを向ふ 2 年又は 3 年保證して居るのであります。其れから先之が補給の場合は、冷蔵會社で極く僅かな費用で充劑する事になつて居ります。實際冷蔵庫の苦心する處は Leakage のない様にと苦心して、随分種々の試験で Life Test をして居るのであります。

○弘中猪介君 バイメタルの熔接方法、月賦販賣の方法、器具修理の模様を伺ひたし。

○木村煥君 Bimetal の熔接方法は 大變米國では秘密にして居るのであります。私の考える處

では、大して難かしい問題とは思つて居りません、只だ残念ながら吾國では之に用ふる材料の製作が充分でないから製作しても高價となる事と思ひます。器具の月賦販賣もやつて居ります。電力供給會社では、婦人を勧誘員として居る處が澤山あります。器具の修理は使用する方が相當理解があるので、餘り難かしいものでなければ部分品を買つて取りつけて居ります。又電力會社に依頼して居る向もあります。

- 齊藤君 高温度に用ふる材料の質及低温度のものに對する材料の質に就て伺ひ度し。
- 木村煥君 Resistance Wire の高温度に用ふるものと低温度に用ふるものとの材料の使ひ分けは製作者の私の立場から申しますと中々良く先方で研究して居るのでありまして實際熱が餘り高くない處に用ふるものは、良い品質のものを用ひずにつつて、製品を安く作る事を考えて居ります。
- 大山松次郎君 從來の各種の熱源を電氣の電源が變るに當り各用途に必要な温度を科學的に研究する必要があると考へますが、「W」社の實驗室の模様は如何ですか、又スクールと云ふ名の下に會社や製造者が講習會をやつて居る想であるが其模様を伺ひ度し。
- 木村煥君 御尤な御質問であります。私は「W」社の製品に就て出發前に何故に斯かる構造を取つたか又何故に斯かる材料を用ひて居るかを不審を持つて行きました處が私の疑問の出る前に既に工場で實際に私が考へて居つた様に作つて居つたのであります。而して、科學的に研究をする事は「W」社の本工場で行つて居るのであります。學校の教育に止らず、製造會社でも講習生を募集して實務の練習と講義をやつております。私の居りました「W」社の工場でも六月中旬から四十名程の若い人達に講習して居りまして、之が教鞭指導は、電力會社や製作會社の技師の主立つた人々が引受けて居つたのです。
- 大山松次郎君 スペンサーのサーモスタットはクイックブレーキの事とスペースの小さき事が、よいと思ふが底金の厚くなるのが缺點ではないでせうか。之に就て何か新工夫がある様にきゝますが、如何ですか。
- 木村煥君 「スペンサーサーモスタット」を用ひても之を用ひざるものと其の厚さは變つて居りません。底金の厚さは特殊の構造でない限り一樣に薄くする事は製作上困難であります。この點に就ては御話の通り私も少し研究して私の處では底金を厚くしないで溫り方を早くする事にして居ります。又先般西博士が私の方の工場に御出になつた時に御覽に入れました。新型の「サーモスタット」に就きましては既に工場としての研究は終りまして是から多量製産をする爲めの製作上の難易を取調べて居るのでありますが茲に發表する處まで充分の研究は出來て居らないのです。然し其の内御知らせする事が出来る事と思つて居ります。