

マツダ新報

昭和17年
第29巻第5号



5-6

東京芝浦電氣株式會社

創 業 明 治 八 年

資 本 金 二億八千二百四十萬圓

主 要 製 品

電球・真空管・螢光ランプ・放電燈・X線管球・光電管・積算電力計・電氣計測器・配線器具・電線管・乾電池・照明器具・ラジオ用部品・炭素棒・合成樹脂製品・理化學製品・電氣醫療機・テレビジョン裝置・發電機・電動機・變壓器・回轉變流機・周波數變換機・調相機・水銀整流機・蓄電器・配電盤・電氣機關車・船舶用電氣機器・電氣爐・電氣錘・扇風機・その他電氣機器

主要關係會社一覽

東京電氣株式會社・昭和電線電纜株式會社・東京コンヂツト製造株式會社・日本醫療電氣株式會社・日本電興株式會社・東京中島電氣株式會社・日本ビクター蓄音器株式會社・株式會社日本蓄音器商會・株式會社芝浦製作所・芝浦工作機械株式會社・芝浦共同工業株式會社・芝浦マツダ工業株式會社・石川島芝浦タービン株式會社・滿洲東京電氣株式會社・各地マツダ販賣株式會社



—電球工場にて—文化映画「電球」より



表紙 工場に取附られた
蛍光灯

目次

マツダ新報

二十九卷

五・六號

深夜電力の利用について……………關東配電株式會社理事 進藤武左衛門 (2)

短波光養魚誘蛾燈に就いて……………農林省水産局技師 徳久三種 (5)

低温工業の話……………芝浦マツダ工業株式會社 藤井謙二郎 (14)

有線放送…………… (16)

講座—電球 (1)……………飯田孝之 (17)

大東亞共榮圈の電気事業展望……………編輯部 (24)

深夜電力

の利用について

進藤武左門

昭和十四年の夏、吾國電力界は異常渇水と石炭入手難を原因として、未曾有の電力飢饉に直面し、事變下軍需生産に甚大の影響を及ぼした。當時官民共に死力を盡してこれが對策に腐心し、漸く翌年三月下旬の雪溶け時と共に、一先づ電力制限を解除したのであるが、爾來火力發電用石炭は、事變の進展と共に、次第に入手困難の度を加へ、炭質の低下は、火力設備の機能低下を招來し、終に水火併用による電力の經濟的運用の根幹を揺し、降雨量の如何が、直接發電力に影響を及ぼす様になつた。従つて渇水時に於ては必然的に電力制限を餘儀なくせられつゝ、年々この狀態を繰り返すこととなつた計りでなく、需用の増大と共に電力制限の度は年毎に加重せらるゝのみである。

大東亞戰爭下、電力需給の不均衡が、吾國産業へ與へる深刻の影響に鑑み、これが根本的對策を樹立し、電力不足の犠牲を最少限度に止め、以て生産補充に支障ならしむる事は急務中の急務である。

元來、吾國に於ける水力發電所の年間發電狀態は、一般に電力需用狀況と跛行し、豐水期に於ては電燈點火時間の短縮、工場配給資材の減少等によつて、電力負荷は減退し、逆に渇水期河川の涸渇する迄に至り、需用は急激に増加し、年々この狀態を繰り返すのである。從來これが對策として、豐水期の需用開拓を測るため、所謂季節電力料金の設定等により特殊需用を喚起する一面、年間最大電力に對處するため、火力發電所或は貯水池の建設によ

り、水力發電所の經濟的運用を爲す、所謂水火併用策を執つたのである。

然るに現在の如く火力發電所の機能低下するに於ては、水力發電所の全力を發揮するためには、年間負荷の調節を測り、電力需用高を發電力量に一致せしむる以外に途はない。即ち電源の調節機能の低下に代り、負荷の調節を實施せねばならぬ。電力調整令の公布は、この趣旨によつたのである。豐水期に於ても、殊に毎日午後十時頃以降は、電燈負荷竝に工場負荷共に急激に減少して、河川を徒らに放流するの止むなきに至るのである。即ち深夜間に於ける電力需用を喚起し、かかる無効放流を防止する事こそ電力不足對策として、極めて適切なる事項である。

電力界の現状を見るに、冬季渇水期に於ては電力制限の苦杯を嘗めつゝ、豐水期に至れば、水力無効放流の狀態にあるは、戰時下に於て誠に遺憾に堪へない。殊に深夜間に於てこの傾向は著るしいのである。幸當局はかゝる狀況を深く憂慮し、昭和十七年度に於ては、萬難を排し、豐水期深夜間電力の消化策に對處する事となつた。誠に機宜の處置として慶賀すべきである。

即ち深夜間電力利用のため、「電力利用強化期間設定」に就て、去る四月一日當局より次の發表があつた。

輸送ト動力等トガ、恰モ機械ノ齒車ノヤウニ相倚リ相扶ケテ、大東亞戰爭遂行ニ必要ナル生産ノ増強ヲ進メラレテ居ルノデアル。

政府ハ、別途戰時輸送強化期間ヲ設定スルコト、ナツタガ、今回之ニ並行シテ、四月ヨリ六月ニ至ル三ヶ月間、日本内地ニ於テ、電力利用強化期間ヲ設定實施スルコトトナツタ。

日本内地ノ電力ハ、其ノ特徴トシテ、豐水期間ニ於テハ、夜間相當ノ餘剩電力ヲ殘シテ居ルノデアルガ、渴水期間特ニ冬季ニ於テハ、相當ノ電力制限ヲ爲サザルヲ得ナイ狀態デアル。特ニ昭和十七年度ハ、特殊事情ニ基キ、或ハ夏季ノ渴水期ニ於テモ、相當ノ電力制限ヲ爲サザルヲ得ナイ事態方起ルカモ知レナイノデ、政府ハ特ニ重要國防産業ニ對シ第一、四半期ノ豐水期ニ於テ、餘剩電力ノ利用ヲ徹底的ニ強化シ、國防産業ノ生産ヲ増強シ以テ渴水期間ニ於ケル生産減退ニ備フル爲、萬全ノ態勢ヲ整ヘントスルモノデアル。

然シ乍ラ、餘剩電力ノ存在スルノハ、豐水期ト雖モ主トシテ夜間デアルカラ、之ヲ使用スル爲ニハ、勞務管理等ニ付テモ、特別ノ配意ヲ必要トシ、其ノ他種々ノ困難ヲ伴フノデ、從來之ガ利用ニ遺憾ノ點ガアツタガ、大東亞戰爭完遂ノ爲ニハ、汎有努力ヲ傾倒シ、萬難ヲ排シテ之ヲ斷行セラレンコトヲ、關係業者ニ強く希望スル次第デアル。

政府ニ於テハ、右ニ關シ深夜間ニ於ケル電力使用ヲ増加シ、餘剩電力ノ消化ニ寄與セルモノニ對シテハ、特ニ低率ナル料金ヲ以テ、電力ヲ供給セシムルハ勿論、之等ノ熱意アル企業ニ對シテハ、其ノ實績ニヨリ將來ノ生産増強ニ關シ、電力ノ配當ニ於テ、特別ノ取計ヲ爲スコトヲモ考慮シテ居ル次第デアル。

本期間ハ四月ヨリ開始セラレルノデアルガ、之ガ實施ノ細目ニ付テハ、各廠ニ於テ目下銳意準備中デアルカラ、近ク政府ニ於テ特ニ増産ヲ必要トスル特定ノ工場ニ對シ、夫々具體的指示ヲ行フ豫定デアル。

政府ハ、産業關係者ハ勿論、國民ノ全般的協力ニヨリ、所期ノ目的ノ貫徹セラルベキヲ期待スル次第デアル。

右の趣旨により、六月三十日に至る三ヶ月間を、特に電力利用強化期間に指定し、需要國防産業の生産増強を測るため、特定工場に對し、深夜間電力の使用を勸奨し、要すれば、

- 一、原材料其の他所要物資の配給
- 一、勞働時間の延長、又は勞務者の割當
- 一、必要物資の特別輸送
- 一、低率電力料金の設定

等につき、關係官廳間の緊密なる連絡により、特別の考慮が拂はれる事となつたのである。

將來は、各電氣供給事業者独自の營業方針により、主として料金政策のみにより、餘剩電力の消化を企圖したのであるが、現在の如き強力なる統制經濟の實施せられて居る際は、資材勞力共に、國家の統制下にあるので、單に料金政策のみによつて、深夜間電力の消化を測るも實現困難なのは必然である。然るに上述の如く各産業に對し、主管官廳が積極的に督勵指導する事は、その効果多きものと信ずる。

本期間に於ける深夜間電力の供給方針は、毎日午後十時より、翌朝午前六時に至る八時間を限り、通常狀態以上に増加せる使用電力量に對し、特に低廉な料金を以て供給せらるゝのであつて、この期間中は、毎日の供給が保證せらるゝから、假令渴水の場合に於ても、日本發送電株式會社は、火力發電所によつて電力の補給をしても、供給は繼續せられて、所謂深夜間常時電力となるのである。尙電力需用者の希望により、場合によつては、九月三十日迄供給が繼續せらるゝこととなつて居る。

一般に、深夜間電力の計量を如何にするかは相當議論の餘地があるが、關東配電株式會社の算定方法を示せば大略次の通りである。

一、毎日午後十時より、翌朝午前六時迄の期間の、普通狀態に於ける、使用量につき最近の實績等を基準として協定する。

一、各需用家に於ては、毎日午後十時及翌朝午前六時の二回、積算電力計の検針を行ひ、その時間中の使用量を計算する外、當該日の總使用電力量を計量する。

一、深夜間電力を供給した日に於ける、深夜間の實際使用量が深夜間の協定量を超過した時は、其の超過電力量を以て、深夜電力量とする。

一、右に依り算定した深夜電力量を當該需用者への總供給電力量より控除したるものを以て、當該需用者との基本契約に依る、供給電力量とする。

大凡そ、右の如き方法によつて、深夜間電力を決定するのであるが、普通狀態に於ける電力使用量の想定は各使用狀態により、相當困難あるべきも、需給兩者の誠意ある協力により、容易に協定し得るを疑はない。

今回の深夜間電力に適用せらる、低率料金は、一種の政策料金と解することが出る。日本發送電機株式會社と、各配電會社との、電力需給契約の中、水力發電の豊富なる、本州中部地方に於ては、餘剩電力も亦、相當豫想せらるゝので、關東、中部及關西の各配電會社に對しては、深夜電力の一部に對し、特別低率料金が設定せられて居るが、何れも深夜間電力消化を目的とする、政策料金として、各社に餘剩電力消化に邁進すべき事を要求したのであつて、電力利用強化期間の設定は、その具體的運動と見て差支へない。

如斯政策料金の設定、資材の特別配給、勞力調達等、關係官廳の積極的指導の下に、電力消化策を講ずるが如きは、吾邦電氣事業經營上、未曾有の事であつて、餘剩電力消化に對する當局の熱意を窺知することが出来る。

本運動の實施に先立ち、關係官廳、日本發送電、各配電會社、及指定重要工場經營者の懇談會を開催、趣旨の徹底を測ると共に、遞信當局より各工場に對し電力利用強化實施計畫書を提出せしめ、各工場の電力使用実績、電力利用強化期間に於ける、深夜電力使用計畫豫定使用電力量及生産高等を詳細調査すると共に資材、勞務の狀況、各經營者の此等に對する意見希望等も徹して居る。此等資料は何れも、將來餘剩電力消化對策の樹立に役立つものと信ずる。

深夜間電力の問題は、本年度に於ける利用強化期間のみを以て終了するものに非ずして、今後益々これが利用策を講じ、一滴の水と雖も放流することなく、發電利用し盡さねばならない。否、唯に深夜間電力のみならず、豐水期電力の總てを有効に使用し、以て生産擴充に邁進せねばならない。然してその對策として、季節常時電力に對しても亦、特別低率料金を設定し、更に本期間同様、資材勞力の配給について適切なる處置を講ずれば、餘剩電力は容易に消化せられ、生産擴充に資すると共に、電氣事業の能率向上を招來すること明である。

政府は第二次生産力擴充計畫として、現有設備の高度利用を測り、現實の生産力確保に邁進する爲、去る五月八日、初年度たる昭和十七年度生産擴充計畫を正式發表した。然してその目的とする處は、専ら現有設備の最高度利用により、戰勝獲得の絶體的必要に對處する物動計畫上の物資供給力の生産確保を、その中核となしたものである。本計畫中電力も亦重要役割りを演ずること勿論であつて、その實施方針第二項に於て、

設備ノ擴充ハ、當面ノ軍需充足上不可缺の重要國防資源タル鐵鋼、ニツケル、アルミニウム、航空燃料、工作機械、電力等ニ就イテ、可及的之ヲ行フコト、シ、

同第五項に於ては、

所要電力ニ就イテハ、水豐時ニ於ケル餘剩電力ノ活用並ニ渇水時ニ際シテハ産業別ノミナラズ、個々ノ重要工場別ニ重點的供給ヲ期スルコト
の方針を明にし、餘剩電力の活用に関し特別の用意ある旨發表せられた。

電源開發に對する資材の獲得困難なる現狀に於ては、現存發電力の高度利用こそ生産擴充の途であり、豐水時餘剩電力の消化は、この目的に合致するものである。電力界の非常時に於て、吾國最初の試みである電力利用強化期間の成果に期待するものである。

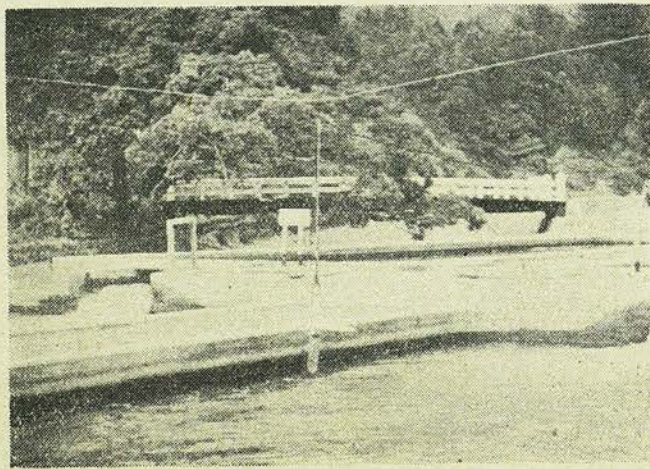
短波光養魚誘蛾燈に就いて

農林省
水産局
技師 徳久三種

一、農林害虫の養魚餌料 化と短波光養魚誘蛾燈

農林省水産局では從來より我が國
陸上の河川、湖沼、溜池、養魚地、
用悪水路、水田等所謂内水面の利用
による鯉、鮒、公魚其の他淡水魚類
の増殖増産を圖り、以て國民特に農
山村大衆の動物性榮養供給源の擴増
進に務めてをります爲農村と養魚
の、より一層緊密なる提携の實施に
就いては特に意を用ひてをるのであ
ります。

養魚を行ふ爲には適當な餌料が必
要であります。この養魚餌料に就い
ては、養魚榮養學の進歩と共に非常
な發展を遂げて參つたのであります
が、事變以來物資の消費規正は之等



第一圖 短 波 光 誘 蛾 燈

在來の餌料にのみ依存してゐるわけにはいかぬ實
情であります。即ち天然餌料或は雜草加工餌料と
所謂未利用資源の活用による代替餌料、それも自
給と云ふことに非常な關心が持たれて參り、又ど
し／＼實現しつゝある状態であります。

一方農山林の有害昆蟲蛾を養魚餌料に供したら
と云ふことは早くから水産方面に於て考へられて
をるところでありまして、既に十數年前から滋
賀、長野、福井、愛媛等の諸縣水産試験場は之が
餌料効率の研究を遂げ立派なる効果が證明された
のであります。又現在宮城、山形、栃木、新潟、
富山、靜岡の諸縣その他の一部地方に於ては夫々
その地特有の昆蟲の養魚餌料化を圖り之亦顯著な
好成績を收めつゝある實情でありまして、昆蟲類
の餌料的價値に就いては既に定評のあるところで
あります。

今その特徴となるところを擧げて見ますと

一、餌料的成分が完備し、消化吸収が良いこと

二、生餌なる爲魚類に索餌本能を起させ、従つて残餌少く水質を悪くせざること

三、害虫の驅除になること

等でありますが、この場合常に問題となることは斯様な昆虫を如何にして大量に蒐集すべきかと云ふことであります。

農山村に於ても、農作物、蔬菜、果樹、山林が有害昆虫のため毎年甚大な被害を被り、これがため燈火利用の誘蛾焚殺、藥液殺蟲、手捕除蟲等の方法が講ぜられ時局下此の種害虫の驅除と云ふことは官民共に最も苦心するところでありますが、未だ今日に於ては満足すべき害虫驅除の實用方式は求めて得られざる状態であります。

大量の昆虫或は蛾類を一舉に誘集せしむるに足る誘蛾装置さへ出現致しましたならば、格別餌料を必要とせずして養魚増産を圖り得るばかりでなく、害虫驅除による農林業の被害軽減の利益は蓋し莫大なるものがあることは申すまでもなく、此の場合養魚施設こそは最も完璧なる害虫大量捕殺装置としての働きを果し得るものでありまして、農山村に於ける養魚の普及は期せずして達成し得られるのであります。

農村に於ける動物質榮養供給の見地より致しますならば、少くとも一部落に一養魚池、幸にして水利及管理に至便の地ならば一戸に一池一坪の養魚池を標榜致し度いのでありまして、これと農林

害虫驅除上必要なる大量捕殺装置としての養魚施設とを併せ考へるときは、この誘蛾装置と云ふものは洵に意義深きものであるであります。水産局考案の短波光養魚誘蛾燈はこの目的に副ひ得べき誘蛾装置なりと確信致しをるのであります。

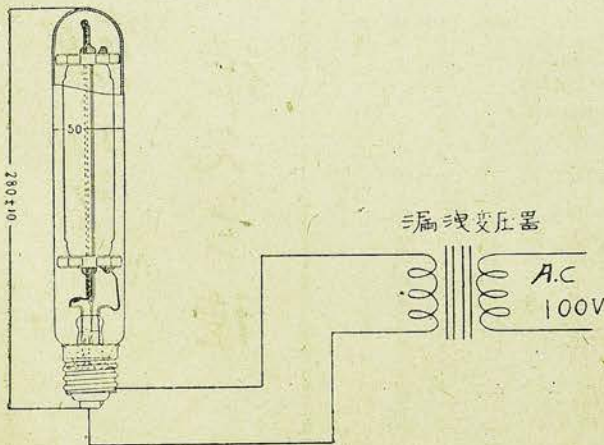


第二圖 短波光養魚集蛾燈より誘集落下する昆虫、蛾を捕食する鯽群

二、短波光養魚誘蛾燈の誕生

「飛んで火に入る夏の虫」夏の夜、燈火に慕ひよる虫の種類や数は夥しいもので、之は誰にもよく知られた事實であります。昆虫の此の性質を利用して農業に於ては、昔から蟲送りの古事から、

明治以後には誘蛾燈として點火誘殺、田畠の害虫驅除に大きな役割を果して來たものであります。が、水産方面に於ても既に十數年前から利用せられてゐたことは前記の通りでありまして、特に數年前より各府縣に於て育成しつゝ、ある淡水親魚の餌料改善上農林害虫の誘集餌料化の必要性を重視したる水産局は滋賀縣及福島縣兩水産試験場に補助金を交付し、各種昆虫の誘集餌料化及その餌料効率、親魚の成長度、卵質の向上等諸般の調査研究に當らしめて居たのであります。斯様な關係上水産局に於ては、昆虫蛾類の大量蒐集装置に就い



第三圖 高壓水銀燈 (HL-300) 點燈既略圖

道府縣名	北	東	北	關	東	北	陸	山東	海東	近畿	中	國	四國	九	州	區	計																									
北海道	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	群馬	千葉	東京	神奈川	富山	石川	福井	長野	岐阜	靜岡	愛知	三重	滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌山	鳥取	島根	岡山	廣島	山口	香川	高知	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿兒島			
縣管設置	三	四	三	三	一	五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
團體設置	七	四	三	三	一	五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
小計	一五	一〇	一〇	一〇	一〇	一五	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇

第一表 短波光養魚誘蛾燈普及調 (昭和16年度)

種	類	季節	種	類	季節
有 虫 目		月	有 虫 目		月
セジロウカ		7-8	トビイロウカ		7-9
ヒメトビウカ		8-9	ホソミドリウカ		6-9
ヨツテンヨコバヒ		6-10	オホヨコバヒ		5-9
アオヅキンヨコバヒ		6-9	ハソクロメクラガメ		6-9
アカヒゲメクラガメ		6-10	シラホシガイタ		6-10
タガメ		6-10	タイワンイラガ		6-7
クロシタアオイガラ		5-8	アカタマノメイガ		5-9
アミノメイガ		5-9	アハノメイガ		5-10
コブノメイガ		8-10	シロオビメイガ		7-10
フタジマメイガ		5-9	イネミズメイガ		5-9
リンコスガ		6-7			
鱗 翅 目		月	鱗 翅 目		月
ニカメイチュウ		5-9	キモンアオゴミ		6-9
ザンカイイチユウ		5-9	キベリツヤゴモク		5-10
モモスバメ		5-8	セスジヒラタゴミ		5-7
ウチスバメ		7-8	ハイイロゲンゴロウ		6-8
コナガ		4-8	コシマゲンゴロウ		6-8
フタオビカレハ		6-10	ゲンゴロウ		6-9
マツカレハ		7-8	ガチン		6-8
ウスタバガ		10	コミズスマシ		5-7
タマナヤガ		4-10	オホミズスマシ		5-9
アハノヨトウ		5-10	カドマルマダゴキ		6-8
ツメクサガ		5-10	ヨツボシマダゴキ		5-9
フタオビコヤガ		5-9	トビイロセンチュウ		6-9
キマダラコヤガ		4-10	アカビロウドコガネ		6-8
テンサイヨトウガ		5-10	オホクロコガネ		5-7
ムラサキシトウ		4-10	ハンノキコガネ		6-8
ベニスデヒメヤク		4-10	サクラコガネ		6-8
キナシシロヒメシヤク		5-9	ホソビロコガネ		4-9
アカマヘアオリンガ		4-9	クリイロビロウドコガネ		
アマヒトリ			ヒメコガネ		6-8
ハラアカヒト					
ウスバツバメ		9			

第二表 短波光養魚誘蛾燈による昆蟲の種類と季節

て、各種研究文獻に付て調査しつゝ、ありましたところ、昭和十四年米國ワシントン大學エフ・ケー・キルステン氏が短波光利用の果樹害蟲驅除を目的とする誘蛾燈及其の捕誘裝置を考案發表し、本燈の成績に就いては、果實園經營者イー・ビー・キンヨン氏が效樹顯著なる事實を證明し、これが寫眞及構造圖入りで米國新聞紙上に報道されたので

ありますが、同年に於てドイツのメルケル氏の業績に農林省の委託に依り東京帝國大學農學部動物學教室鐫木外岐雄氏等が昭和二年以來繼續しつゝあつた二化螟蟲に關する研究業績の報告書を手致しました。翌昭和十五年十一月には第二十一回全國湖沼河川養殖研究會の席上農林省農事試験場昆蟲部八木誠政博士の昆蟲の趨光性に關する詳

細なる講演が行はれたのであります。斯くして多年に亘る各方面の研究の結果は、如何なる理由で昆虫が燈火に誘集されるか、即ち趨光性活動を起すのかは未だ不明であります。が兎に角光波長三、五〇〇Å内外の短波光が昆虫の趨光性活動に最大有効刺激を與ふことが結論づけられたのであります。茲に於いて水産局では右波長の不可視短波光線を主成分とする養魚誘蛾燈の試作を決議致し爾來種々試験研究の結果高壓水銀燈を附せる養魚誘蛾燈第一號の誕生を見るに至りまして、昭和十六年四月東京府水産試験場水元養魚場（鯉養殖）に於て點燈調査を致したのであります。當日の氣象は氣溫攝氏十一度半、水溫十六度四分、風力ありたるため大量の蒐蛾は期待し得べくもありませんでした。が、それでも尙普通電球と比較致しました時は、僅にその十數倍以上の誘蛾效力を觀察し得たのであります。

その後明治神宮神苑係又千葉、山形、山口、愛媛、滋賀、長野、奈良、北海道其の他各道府縣水産試験場二十九ヶ所、民間養魚組合等三ヶ所、中華民國山東公署濟南養魚場、新潟鐵道局及東信電氣株式會社發電所、會津山村道場等總計三十六ヶ所に普及し、その實用成果が着々立證されるに至りましたので農林省に於ては、昭和十六年度水産應急施設助成計畫の一部事業として二、五〇〇燈の本養魚誘蛾燈を普及助成することと相成つたのであります。

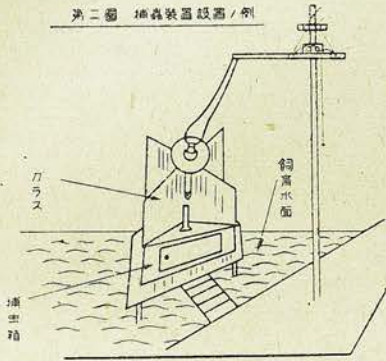
であります。

三、短波光養魚誘蛾燈と誘蛾條件

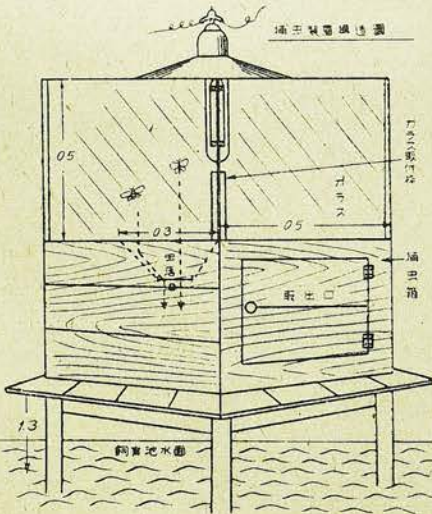
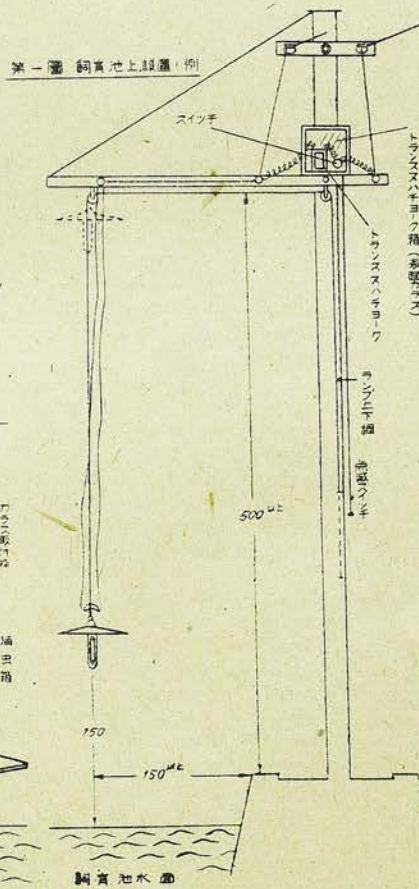
本養魚誘蛾燈の誘蛾率に就いて東京府水産試験

場の調査に依れば、昆虫蛾の發生の少い氣溫十六度の時期に於て一夜に昆虫蛾二貫五百匁を水面に落下せしめ、その誘集範圍は光源より尠くとも一里四方約二十町歩に及ぶことが確認されたのであ

第二圖 捕虫装置設置例



第一圖 飼育池上設置例



第四圖 長野縣水産試験場に設置せる水産局考案米魚兩用短波光養魚誘蛾燈設置圖

ります。又普通の誘蛾燈では夢にだに想像し得ぬ月明の夜の誘蛾も暗夜に於けると同じく可能であり、更に晝間活動する昆蟲類も多數蛾集することゝ判明致したのであります。併しこれらの驚異的性能も、時間、氣象、設置の方法等の諸條件により非常に左右されるのでありまして、これらの條件を具備した場合は更に數倍の誘蛾率を想像し得るのであります。

昆蟲蛾が養魚誘蛾燈に誘集せられる時刻を調べて見ますと、日没後一時間位から初まり、日没後一時間乃至二時間即ち八時—九時頃が最盛の誘蛾時刻でありまして、總誘蛾數の五〇—六〇%はこの時刻に誘集落下するのであります。午後十二時以後は非常に誘蛾數も少くなり、蛾の雌に於ては總誘蛾數の五%以下、雄に於ては一〇—二〇%前後に過ぎぬのであります。これは養魚誘蛾燈管理の上から云つても非常に好都合のことで、大體午後六時頃から十時頃迄の點燈時間で充分な誘蛾効果を擧げ得るわけでありまして。

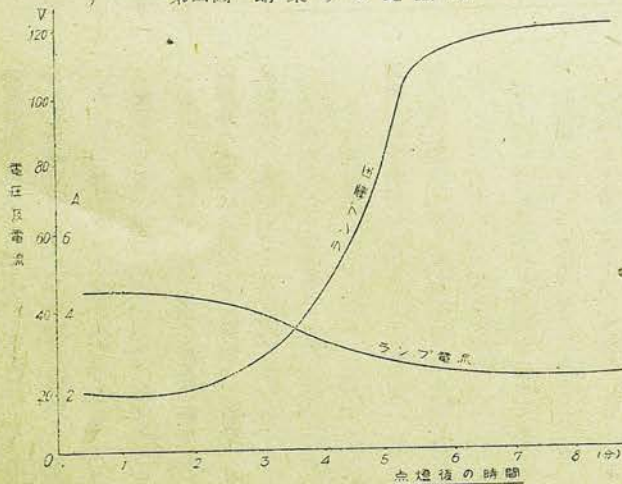
次に氣象と誘蛾率の關係を見ますと、曇天の夜に最も誘蛾多く、晴天之に次ぎ、雨天の日が最も悪いのでありますが、これも微雨程度なら左程影響はありません。溫度及濕度との關係は、何れも高い夜程誘蛾多く、風速三メートル以上になりますと誘蛾數は著減する等風も亦相當大きな影響をもたらすものであります。

本養魚誘蛾燈の設置方法としては、その有效光線を最も廣い範圍に到達する様に高く設置すべきであります。捕蛾裝置たる養魚水面に落下せしめる爲には、水面と燈との距離を五、六尺にする必要がありますので、此の點各地に於て夫々場所特有の工夫を凝らしてゐる狀況であります。長野縣外他府縣に於ける上下移動式、或は靜岡縣に於ける高所の誘蛾燈から水面まで布製の筒を下げる法、愛媛縣に於ける水面に誘蛾燈を浮遊せしめる法、福井縣に於ける高所に別に捕蛾裝置を設ける

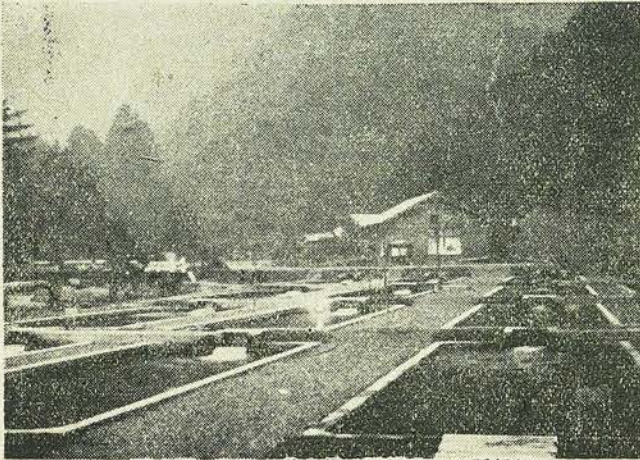
法等はその二、三の例に過ぎぬのであります。何れに致しましても本養魚誘蛾燈設置の方法として常に留意すべきは以上の様に非常に誘蛾率が太であります爲、これらの大量の誘蛾域を水面に落下一舉に魚腹に入る、に非ざれば、反へつて昆蟲蛾の被害を受ける慮もあるわけで、その名の示す如く誘蛾燈直下に養魚水面を設けると云ふことが必要不可欠の要件であります。



第四圖 蛾集する昆蟲類



第五圖 高壓水銀燈 (HL-300) 點燈時の電壓電流の變化



第六圖 薄暮の養魚場に點燈された誘蛾燈

四、短波光養魚誘蛾燈として超高壓及高壓水銀燈の相違並に之が養魚誘蛾上の適否

短波光養魚誘蛾燈の本體は高壓水銀燈であります。勿論此の外に短波長の有效光線を放射するランプは種々あるのですが、誘蛾率、經費と電力量、之に養魚その他附近に及ぼす影響を考慮して略理想に近いと思はれるのは高壓水銀燈でありまして、次に超高壓水銀燈が考へられるのであ

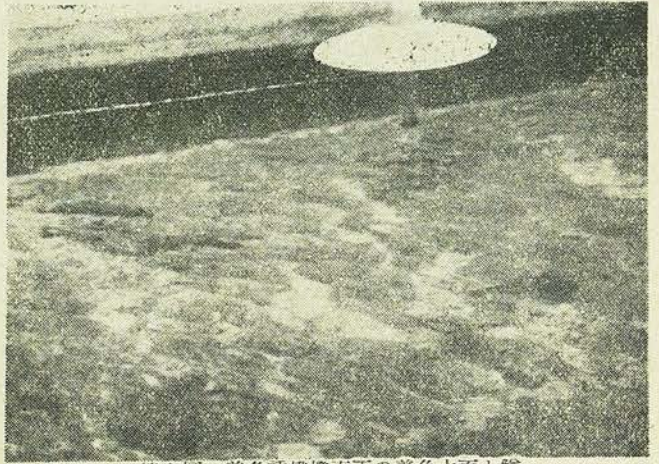
ります。
これらは何れも非常な誘蛾力を有して居ります。従來水產局に於て比較試験をして參りました所によりますと超高壓は高壓水銀燈に比しその効果が稍劣ります。その各々の特徴を要約すれば次の如くであります。

超高壓水銀燈 (SHL-100)	高壓水銀燈 (HL-300)
67~77ワット・250燭	270ワット 950燭
効率 35ルーメン/ワット	38ルーメン/ワット
スペクトル分布	スペクトル分布
可視部分 5461Å 最強デ赤部スペクトル相當多シ	可視部分 5770-5791 Å 最強デ赤部スペクトル少シ
不可視部分 3000以上ノ光線ハ平均ニ分布シ2500程度迄相當ニ放射ス	不可視部分 3500以上ノ光線ハ平均ニ分布シ3500以下ノ光線ハ急激ニ低下ス
起動電壓 300ボルト	起動電壓 170ボルト
ランプノ耐久時間 1,000時間	ランプノ耐久時間 2,000時間
輝度 200C/cm ² (過大)	輝度 100C/cm ²
アーク電流 0.37-0.47 アンペア	アーク電流 2.7アンペア

即ち超高壓水銀燈は、先づ可視部分の光線の多いこと、輝度の過大なる點は誘蛾上不經濟な點でありまして起動電壓三〇〇ボルトを要することと普

通高壓線二〇〇—二二〇ボルトに對してもトランスを要することとなり高壓水銀燈よりも不便であります。然しグローブが小型であること、アーク電流の少量で済むことが利點に擧げられると思はれます。之に對して高壓水銀燈は輝度適當で可視部分の光線は比較的少く誘蛾上最有効な光線の量が極めて多い上アーク電流は多少多く要します。又起動電壓は二〇〇ボルトでありますから普通動力線を利用するとチョークを用ふるだけで輕便安價に點燈し得る利益があり、放電管は大型であります。従つて一般には本燈を勧めたいのであります。特に輝度の高いものを要する場合とか三五〇〇以下の短波光を多く必要とする様な場合には前者がより適當であるのであります。

以上は誘蛾上の效果より觀た適否であります。更に之を養魚の上から觀るとき三、〇〇〇Å以下の短波光は既に殺菌其の他の醫療上に用ひられてをる位強烈なる刺激を與へる爲、之を五、六分間以上も照射せしめるは魚體發育上よりも亦餌料効率の上より觀るも甚だ面白くない結果となるのでありまして、此の點からも三、〇〇〇Åの短波光を放射する超高壓水銀燈よりは高壓水銀燈が適當と云ひ得るのであります。



第七圖 養魚誘蛾燈直下の養魚水面と鰾

五、短波光養魚誘蛾燈の効果

一、淡水魚の無給餌増産

本養魚誘蛾燈の地面上設置點燈による誘蛾及眩惑落下による給餌を以て養育し得る淡水魚の種類は鯉、鮒、鰯、鮎其の他でありまして、本年四月以降東京府水産試験場附屬水元養魚場（鯉、鮒親魚育成及放流用稚魚増産）及入川養鰯場（鰯親）並に吉野養魚場（鰯及鮎放流用稚魚増産）等に於て實施の結果一般池では一日三回投餌を、誘蛾養

魚池に於ては一日二回投餌として投餌量三分ノ一を減じ飼育中でありましたが現在まで極めて好成績を収めつつありまして時に採卵用虹鱒親魚の如きは極めて體色優れ肥育も亦佳良であります。

一般池と誘蛾養魚池との比較調査に於ては右の通りであります、その詳細なる成績は近く同水産試験場より發表の豫定でありますが之に對しまして昆蟲蛾類の餌料價值を基礎と致して調査しますならば養魚誘蛾燈一燈を以て一ヶ月に餌料効率の高い九千蛹約百十四貫に相當する昆蟲蛾類を養魚池面上に誘集落下せしめ得る計算と相成るのであります。これによつて増産し得らるる鯉類等淡水魚肉の量は約六十八貫と推定されるのであります、誘蛾量の多少は養魚誘蛾燈を設置致しましても各地の狀況如何により相當に變化を生じますため當方に於ては一燈に付平均一ヶ年約三百貫の鯉等淡水魚肉生産を期する次第であります。これは單に昆蟲蛾等の餌料價值のみを考慮してをるのであります、が農村に於ける湖沼溜池用悪水路等に於きましては、この外に水自體が保有致しまする豐度高き榮養分及多量の天然餌料生物に恵まれてをりますので、斯様な天然榮養分を加算致しますならば尙一層の増産が可能とされるのであります、一燈に付六〇〇貫の鯉等淡水魚肉の増産を期待し得る次第であります。斯様にして從來の如き人工餌料を必要とせず専ら天然餌料のみの自給によ

る内水魚の無給餌増産が達成し得られるのであります。

二、稻田害蟲の徹底的驅除による米の増産

稲作の害蟲には螟蟲、ウンカ、イネアラムシ、イナゴ、ツトムシ、イネハムグリバイ、イネドロハムシ、イネカンバイ等多數の種類があるが就中二化螟蟲の與ふる被害は全國的に亘りこの被害のみにても毎年稲作の四%乃至五%數量にして三百万石内外の被害を與ふるものと稱されてをるのであります。

短波光養魚誘蛾燈はこの螟蟲類誘集上最も効果ある不可視短波光を發するのであります、まして螟蟲類の誘蛾上極めて效果的な施設であります。

即ち東京帝國大學農學部の研究によりますと螟蛾、キバラアメバチ等の趨光性は短波長の光線に對する程強く葦外線を含む部分即ち波長三三〇ミリミクロン乃至四〇〇ミリミクロンに於て趨光性が最も強大でこれより長波長に至るに従ひ急激に低下し六四〇ミリミクロン以上の赤色光線に對して極めて低いのであります、養魚誘蛾燈の發する短波光は丁度之と符節を合せたものであります、その發光波長は三三〇ミリミクロンより四〇〇ミリミクロン内外の波長を主力とし更にそれ以上の可視光線まで發光するのであります、ため本養魚誘蛾燈が螟蟲類の誘蛾捕殺上最も好適なることは疑ふ餘地なきところであります。

本養魚誘蛾燈の水平光線の到達距離は最小限度

一里四方に及ぶ性能がありますため、少くともこの範圍の誘蛾は可能なわけで、従つて農地の害蟲蛾が誘集せられる範圍は極めて廣大なるものであり、その被害軽減量も亦影響するところ蓋し莫大なるものが推察されるのであります。本誘蛾燈による稲作の實質的被害軽減量は螟蟲及その他の害蟲類をも含め一町歩當り二石内外而して被害軽減面積は二十町歩以上に及ぶものと推定されるのでありますため、養魚誘蛾燈一燈につき少くとも四〇石の増産を期待し得るのであります之を農地の擴張に例へますならば一段歩二石一斗の收穫として實に二町歩に近い水田の増加に相當するわけでありす。

養魚誘蛾は大量の昆蟲蛾を誘集せしめますため農村に於ける設置に當りましては河川、湖沼、溜池用悪水路等の養魚水面を利用致すことが最大不可缺の要件となるのであります。螟蟲蛾類の被害激甚なる地方に於きましては恰好な養魚水面を求められざる場合に於きましては假りに適當水田を誘蛾捕殺の目的に供する養魚水面に振り向けることと想定致ししても、本燈設置による米の被害軽減量は前記の通り莫大なるものと推定されますため慎びて餘り有りと言ふべきであります。然かもこの種の養魚による淡水魚肉の供給を考慮致しますならば農村營養の改善上利益尠からざる

を覺ゆる次第であります。

三、水棲昆蟲蛾の徹底的驅除による水力發電效率の増進

我國山間の水力發電所も亦矢張り昆蟲類の被害を受けてゐるのであります。水棲昆蟲たるトビゲラカハゲラ等の幼蟲は發電所隧道内壁に附着し就中トビゲラの幼蟲は粘液質を分泌し小型の礫を蒐集して棲息管を形成し、を安息所として隧道内壁に附着生活する習性を有しますため、水流の摩擦による損失を大ならしめ遂に發電能率を低下せしむるに至るのであります。水産局に於ては斯様な水力發電上の被害狀況を調査致しますため全國主要水力發電所二百五十ヶ所に對し照會致しましたところ、現在まで回答を得ました八〇ヶ所

(照會先、二五〇ヶ所の三三%)の發電所の中三十二ヶ所(回答八〇ヶ所の四〇%)は水棲昆蟲の被害皆無の發電所でありまして、殘餘の發電所四十八ヶ所(回答八〇ヶ所の六〇%)は多少とも隧道内壁に水棲昆蟲の着生がありこの中三十六ヶ所(回答八〇ヶ所の四五%)は毎年水棲昆蟲の除去に努め一發電所に付平均二百四十五圓の經費を支出しつつあることが判明致したのであります。この中昆蟲着生の被害により著しく發電力の低下を認むる發電所は二十一ヶ所(回答八〇ヶ所の二六%)を算しまして、その中損失最も輕微なるものは發電力の〇・一%、損失最大なるものは福井縣九頭

龍川本流の日本發送電株式會社西勝原第二發電所の二〇%にまで達する狀況でありまして平均一發電所當り損失量は出力の二・七%を示すのであります。斯様な水棲昆蟲の着生による被害電力量は右の二十一ヶ所發電所を合計しますと毎時二千八百六十九キロワットの損失電力量と相成るのであります。この割合の下に周年同様の被害が繼續されたものと假定致しますときは二十一ヶ所の發電所のみに於ても尙且つ年間二千五百萬キロワットの損失を生ずるものと見積られるのであります。非常時下電力消費の急激なる増加に對處すべき電力の増産上之亦輕視し得ざる蟲害と申さねばならぬ次第であります。

御承知の通り發電所には相當のバック、ウオーター(背水面)が保有されてをりますので、こに養魚誘蛾燈を設置致しましてトビゲラ、カハゲラ等有害水棲昆蟲蛾を誘集捕殺致しまするならば、淡水魚類は夜間常時誘蛾燈に對し趨光性を發揮、蛾類を捕食致しまして誘蛾燈より離散することがありませぬからこの點に於ても亦一石二鳥の効果を果すことが出来るのであります。この問題に就いては現在水産局に於きまして新潟鐵道局千手發電所及東信電氣株式會社と協力目下調査中でありますので不日詳細なる報告が出来ることと存じて居ります。四、山林害蟲蛾の徹底的驅除による山林撫育の達

成

山林の害蟲はコガネムシ、ハムシ、カミキリ、キクヒムシ、マツケムシ、シヤクトリムシ等が代表的なものでありまして、この中キクヒムシにはタケノシンクヒムシ、ヒラタキクヒムシ等がありその幼蟲時代は水中生活を送るのでありましてこれは河川、溪流、湖沼等山間内水面に放流致しつつある鱒類等淡水魚の天然餌料として捕食されます關係上現在に於てもこれら放流魚族によりまして林木被害の軽減上相當の效果があるのでありますが、この外マツケムシ、シヤクトリムシの各種類及マツカレハ、カレハガ等は蛾の時代に於きまして本養魚誘蛾燈に誘集され、更にコガネムシも亦誘集されるのでありますため山間地區の湖沼、河川等養魚水面上に本誘蛾燈を設置點燈致しますならば莫大なる山林蟲害の軽減、山林撫育の達成上極めて効果的なることが確信されるのであります。

五、毒蛾病原菌媒介昆蟲の驅除による人畜衛生の増進

昆蟲蛾等にして人畜に加害する種類も亦尠くないのでありまして普通の蚊（アカマダラカ）或はトウゴウヤブカ等はフィラリアの中間宿主とされてをりますし、又シナハマダラカは三日熱、マラリア寄生蟲の宿主として著名でありますし、更に毒蛾の鱗粉は人體皮膚に有害であります。養魚誘

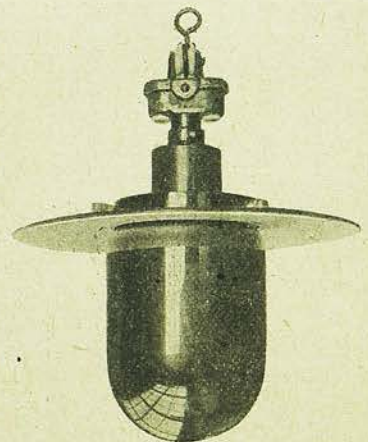
蛾燈を施設致しましたために斯様な昆蟲蛾が漸減を示めすに至りました事實は本年夏季に於ける長野縣水産試験場並に奈良縣の調査により明らかにされたところでありまして、養魚誘蛾燈は斯様な人畜衛生上にも裨益するところ甚大なるものと信する次第であります。

六、防空上の効果及農山村に於ける勞力資材の省略並に果樹園害蟲被害の軽減

短波光養魚誘蛾燈の誘蛾効果は前記致しました通り短波光によるものでありますため防空上の貢獻も亦大なるものがあります。即ち本燈に濾光板を裝置致しまして可視光線部分を吸收致させ専ら誘蛾上最も有效なる短波光のみを野外に發射致さしめますときは、この短波光は人間の肉眼には不可視部分でありますのでこの點一面に於て防空上の燈火管制に協力し乍ら尙その一面に於きましては養魚誘蛾の實を擧げ得られるのであります。又稻、麥等穀類作物及蔬菜、果樹、林木等の有害昆蟲蛾の本燈により誘集絶滅することが出來ますので現在之等害蟲驅除のため用ひられてをります人的勞力及石油、藥劑等の諸資材節約省略上の效果も亦莫大なるものと確信されるのであります。

防空上普通誘蛾燈に比しての利點

一、誘蛾範圍極めて大なる爲從來の如く多數の誘蛾燈を點燈する必要なく従つて消燈、遮光の操



第八圖 紫外線フィルターを取附けた誘蛾燈（超高壓水銀ランプ SHL-100 使用）

作極めて簡易なること。

二、特殊重外線フィルターを以て遮光すれば二〇〇米以遠にては全然光が見えずして誘蛾力を減ずることなし。

（右フィルターは既に外國に於ては製品として一般に販賣しありたるものにして、近時本邦に於ても超高壓水銀ランプ用のものがマツダ支社に於てその完成を見てをる。）

以上。

×

×

×

×

低温工業

啓

芝浦マツダ工業株式會社 藤井謙二郎

低温工業發達の歴史は比較的新しいのでありまして、今から約六十五年前獨逸の「カールリンデ」氏が初めて「アンモニヤ」冷凍機を試作し、市場に提供した所非常に好評を博し、之が全世界を風靡して以來今日の隆盛を見るに至つたのであります。それ迄の低温工業と言ふものは誠に微々たるもので、工業と言ふより寧ろ極く簡単な食料品貯藏の技に終始してゐた他には僅かばかりの研究用低温裝置があつたのみであります。食料品の貯藏が人間生活と切り離し得ない重要性を持つ事は昔も、今も變りが無いものと見えて太古の時代から殆んど本能的に低温を利用して居たと言ふ幾多の文献が現在残つて居ります。例へば水の蒸發潜熱(氣化熱)を利用した素焼の壺に食物を冷却貯藏したものの等その代表的なものでありませう。

此處で一寸お斷り致して置きますが、低温工業に於いて低温とは何度迄を言ふのかと申しますと、勿論嚴密な境界がある譯では無いのでありま

すが大體常溫(攝氏一五度附近)以下攝氏零下九〇度附近の溫度を申して居りまして、それ以下即攝氏九〇度附近から絶體溫度の零度(攝氏零下二七三度)附近迄の溫度を取扱ふのは低温物理學の範圍に屬し、現在の所此の様な極低温は未だ一般工業化されて居らないのであります。尤も一八九五年前述の「カールリンデ」氏が空氣の液化に成功され、所謂液體空氣を市場に出しましたが、工業的に大量の液體空氣を得る事は、實際問題として非常に膨大なる設備が必要とされ、従つて製品の單價が極めて高價になるのであります。其の他にも種々の困難な問題がありまして目下の所、之を使用して工業的な大型の冷凍裝置に應用する事は一般に行はれてゐないのであります。液體空氣の溫度は大氣壓の下に於いて攝氏零下一九一度であります。

扱、現在戰時下の低温工業は、一體どの方面に應用されて居るかと申しますと、非常に廣範圍に

渡つて居りまして、約四百種類の工業が其の生産工程その他に低温裝置を使つて居るのであります。一々御説明致しますと煩雜になりますので其の内主要なもの二、三に就いて御説明致します。

第一は航空機方面で御座いますが、御承知の如く上空はかなり低温でありまして、其の低温度に従つて種々な厄介な現象が附隨して來るのであります。之等の現象は地上で豫め研究し盡して置かねばならず、従つて之等の低温を地上に於いて出現せしめ、低温に關する總ゆる實驗をして置かねばなりません。それにはどうしても低温裝置が必要となつて來るのであります。航空機關係で低温裝置の應用されてゐる方面を御紹介申し上げますと次の様なもので御座います。

航空用發動機の性能試驗裝置 航空計器類並部分品の性能試驗裝置 機體各部の耐寒強度試驗裝置 潤滑油の凍結試驗裝置 操縦者搭乗者の生理衛生心理狀態全般の試験裝置

(2)等の装置は、温度氣壓並湿度を各々高度に従ひ任意に調整し得る様になつて居ります。

機體塗粧吹付等に對する減濕装置、その他航空機用部品の製造並貯藏に低温装置は廣く利用されて居るので御座います。

以上の如く航空工業全般に渡り低温工業は不可欠の支持をなし、その完全なる發達を促進してゐるのであります。

第二に化學工業方面では戰爭遂行上絶體必要な火薬の元、濃硝酸の製造に、硫酸アンモニヤの製造に或は亦石炭液化、石油精製工業に低温工業は盛んに利用されて居るのであります。その他火薬の貯藏一般化學藥品の貯藏並に合成ゴム、合成樹脂、染料、曹達各工業に必要缺くべからざるものと成つてゐるのであります。

第三に兵器類の極寒地試験を内地でやる爲にも低温装置は必要となつて參ります。例へば戰車の裝甲板の低温に於ける物理的性能試験、野戰通信器の電氣的性質の變化、電池の凍結試験、其の他一般兵器の耐寒試験光學兵器の格納等でありま

す。又醫學方面に於ける血液の冷凍輸送、主要細菌の培養寫眞工業に於ける現像液の温度保存、フィルム乾燥、戰時下國民の食品確保は申すに及ばず、第一線將兵への新鮮なる食料輸送、鑛山産業戰士への冷風供給に依る能率の増進等各方面へ對す

る低温工業の應用は枚擧に暇ない状態であります。この様に申し述べて參りますと、低温工業が現在如何に重要な工業部門を占めてゐるか、お判りになつたと思ひます。

次に之等の低温をどうして出現してゐるかに就いて極く簡単に申し述べ度いと思ひます。工業的にでは無く家庭的に簡単に低温を得るには氷か雪を用ふれば良いのです。然し之では攝氏零度以下には下りません。雪の降つた日コップに雪を取つてその中へ少量の鹽を入れて掻き交ぜ寒暖計を入れて置くと温度は零下二〇度を指します。雪と鹽化カルシウムを混じてやれば零下四五度の温度が得られます。又ドライアイスが手に入れば零下五度附近の温度は容易に出現し得るのであります。然し之等の方法を以つて工業的にやつてもうまく行かない事は誰の眼にも明白であります。温度範圍が制限され、時間的に永續性がなく且維持費がかさむからであります。従つて、工業的とはどうしても機械的な方法に依る以外に手は無いのであります。所謂冷凍機を用ふるのであります。冷凍機の原理を簡単に御説明致しますと、ピストンによつて冷媒（アンモニヤ瓦斯とか、メチール、クロライドとか、フレオンと言ふ様な非常な低温でた易く蒸發する瓦斯を冷媒と申して居ります）を壓縮致しまして（此の壓縮する部分を壓縮機と申して居ります）水或は空氣にて冷却致しま

すと冷媒は液化致します（此の液化する部分を凝縮器と言ひます）。此の液化致しました冷媒を銅管又は鋼管にて目的の低温箱なり低温室なりに持つて參りまして、其處で急に膨脹させるのであります（之を温度膨脹弁と申して居ります）。そう致しますと今迄高壓に壓縮されてゐた液體の冷媒が急に低壓に膨脹される爲に斷熱膨脹と言ふ現象を起し、冷媒自身の温度が非常に低温に降るのであります。此の低温に降つた冷媒が目的の低温箱内に取付けてある冷却器（又は普通、銅管又は銅管を適當な形に卷いたものであります）に流れ込み、此處で盛んに冷媒は蒸發致しますが、其の時周圍より氣化熱を奪ひ、所期の目的を達するのであります。蒸發氣化した冷媒は再び元の壓縮機に還り以下同様の行程を繰返し次第に箱内又は室内の温度を低下せしめ、所定の低温度を出現するのであります。壓縮機には往復ピストン型、廻轉型ターボ型等があり、冷却器にも其の用途に應じて多種多様な型式があります。凝縮器には水で冷却する水冷式（大型に主として用ひます）と空氣で冷却する空冷式の他は近時水を節約する意味から蒸發式凝縮器が盛んに用ひられ初めました。

又冷凍方式の方から見ますと二段壓縮冷凍方式（上述の如く一度壓縮し、凝縮、液化、膨脹、氣化して元に還る方式）二段壓縮冷凍方式（之は一度壓縮した冷媒を更に壓縮する方式）三段、四段

迄現在進展致して居ります。冷媒の種類に依つて違ひますが大體攝氏零下三〇度附近迄は一段壓縮方式、それ以下零下五五度附近迄二段壓縮方式、それ以下零下七五度附近迄は三段方式と言ふ風に温度範圍に依り冷凍方式を變へてゐるのであります。

之等多段壓縮冷凍方式は運轉の熱經濟上と、冷媒の蒸發壓力從つて蒸發温度を低下せしめるのに技術的に容易であると言ふ二つの理由から最近長足の進歩をして來たものであります。

次に冷媒の事を一寸申し上げます。此の冷媒と冷凍機の關係は人間で申しますと血液と人體とでも言ふ様な關係で御座いまして、低温工業の發達行程は冷媒の發達行程であるとか考へられるのであります。現在冷媒として最も優秀であると思はれますのは、フロン系統の冷媒でありまして分子式で申しますと C_2F_6 , C_2H_6 , CF_4 等でありまゝ。之等の冷媒は無味無臭で取扱ひに何等の危険も無く、しかも熱力學的に申して誠に優秀な幾多の性質を持ち、世界各國で目下盛んに研究され製造されて居ります。之に次ぐ冷媒としては、「メチール、クロライド」、「アンモニヤ」、「エタン」、「エチレン」等低温冷媒として用ひられて居ります。

以上誠に大さつぱに低温工業に就いてお話致しましたが、今日産業立國の超非常時局に際會致し

まして吾々低温工業に従事する技術家は、其の使命の愈々重大なる事を痛感し、今後益々努力奮闘し以つて國家に報ゆる覺悟で御座います。吾が芝浦マツダ工業株式會社に於きまして之等低温裝置を主眼と致しまして、軍官民あらゆる方面から

有線放送

圖有線放送とは電話線或は電燈線を利用して放送プログラムを傳達分配するものであつて、わが國に於ては以前から通信省に於て、無線周波數帶の割當を打開する爲と、混信、空氣電雜音等無線技術上の困難を打開するものとしての研究であつた。しかるに世界各國々際間の情勢が緊迫化し高性能爆撃機と機上方向探知機の發達は都市の遠距離爆撃を可能ならしめた。ここに於て有線放送は防空対策上よりの緊急施設の要が認められ、既に一部都市に於ては試験的に實施せられつゝ、あるが、本年度よりは本格的に實施されようである。放送局演奏所よりの有線放送の音聲は連絡線によつて最寄の電話局に導かれここに新に設置された有線放送機によつて一五五キロサイクルの高周波に變換されたプログラムが電話音聲の上に分波器を経て重疊されて送り出される。電話の音聲電流の上に乗せられた

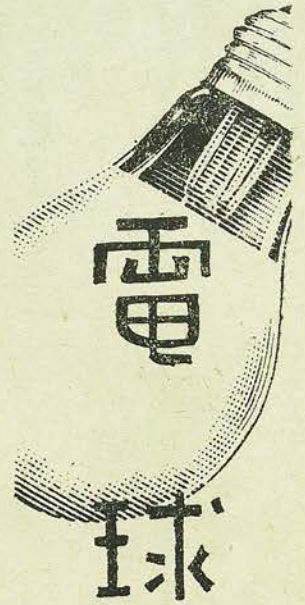
の低温裝置の御要求に對し御満足を得てゐると同時に社内に於いては日夜寢食を忘れ眞摯なる研究を致し、この低温工業の進歩發達に貢獻せん事を期してゐる次第であります。

放送周波電流は、各加入者の電話機に裝備された分波器を通じ放送プログラムのみが有線放送受信機によつて聴取される。

電燈電力線を利用する有線放送もこれと同じ理窟であつて有線放送より出た高周波プログラムの高壓用結合蓄電器を過て三三〇〇ボルトの高壓線に送り出され變電所、柱上變壓器を過て交流受信機に使用してゐるものなればそのまゝ聴取出来るのである。

かくの如く無線放送の有線化は吾國獨特の研究發達を爲して既に先般東京市内に於ける電話線利用ならびに沼津に於ける電燈線利用によつて實地にテストされ結果は極めて良好であり技術的にも好成績を收めてゐる。これによつて敵空襲に際してラジオ電波を敵に利用せしめず、空襲時も民衆に適確なる防空指令を傳達せしめる事が出来る。今や一億國民の要望に應へて當局に於てもその整備は着々進行中との事ゆゑ、その實現も早晚見られる豫定である。

載座 連講



1

第一工業部電
球第一技術課

飯田孝之

一、はし が き

夜の帳りが静かに下りて段々暗くなると、我々は、日が暮れた暗くなつた、と言つて電氣のスイッチを捻る。するとバツとあたりが明るくなる。

此の様な事を私達は一年三百六十五日やつて來てゐるのである。しかし電氣のスイッチを捻れば明るくなると言ふ事を何の氣なしに、又何の注意も拂はずにやつて來たのであつた。別段不審も有難さも感じた事はない。丁度空氣の有難さを感じないのと同じ様に。

然し停電したり、防空演習があつたりした時にどれだけ慌てる事だらう。ヤレ蠟燭の、ヤレマツチだのと大騒ぎする。

此の時程我々は電燈の有難さをシミ／＼感じた事はないのである。

此れは何の爲めであるか。

それは余り明りを得る事が容易であつたからで

ある。昔から油斷と言ふ言葉がある。油斷と言ふ字を直譯すれば何だか解らない。之れは大昔明りを得る事が大變六ヶ敷く非常な努力を掛けて明りを得たのであつて、そのヤツト得た明りを絶さない様に人をつけて絶えず油を注入する、若し怠つて油を絶やす様な事があれば大變である、その燈番は直ちに死刑になる。此んな事から油斷とか油斷大敵とか言ふ言葉が出て來たと傳へられてゐる。

昔と今と比べると何と大きな懸隔がある事であらう。電球が此れ程有難がられもしない程一般に普及したのは次の様な條件になつてゐるからであらうと思はれる。

凡そ文化の進んだ時代の燈火として如何なる條件を具備すべきか、大略考へつかれるのは次の様なものである。

イ、點火前の準備が面倒でない事
ロ、點滅が自在である事

ハ、火災等の危険がない事

ニ、有害な瓦斯や煤煙を生じない事

ホ、太陽に似た光である事

ヘ、明暗が自由に出来る事

ト、光に明暗の變化がない事

チ、明るさの種類が自由である事

リ、移動携帯に便利である事

ヌ、安價である事

ル、點燈中種々の操作が要らない事

電球は右の條件を大體具へてゐると言つて良い。即ち電燈のスイッチを捻れば簡單に點火するし、消そうと思つても至極簡單である。又瓦斯燈や提燈等の様に火災の危険が殆んどない。火傷等の傷害も無い。しかし少々感電すると言ふ心配はあるが、普通の状態では絶體に感電しない様に出來てゐる。又假令そんな事があつても電壓が一〇〇ボルト程度の低壓であるから人間には何等の傷害を起さない。電燈を點けたからと言つて瓦斯に

中毒したりする様な事もない。又時としては萬外線を多分に出させる様な保健の目的に作られた電球さへあるのである。

又其の光が今迄の燈火と違つて太陽光線に近いし、一度點燈すれば決して消えたりなんかしない。そして點燈中人手を要しないで明るさが絶えず一定であると言ふ事も特長の一つである。懐中電燈の様に移動も出来る。又他の燈火に比して大變安價である。此れ丈けの特徴を持つてゐるのであるから世間一般に普及するのも無理はないと考へられる。

斯く非常に普及した電球に就而一應簡單な知識を得る事にしよう。

二、電球の生ひ立ち

前述の様に左程注意もされない電球がこんなに普及する迄には大勢の學者の絶えざる努力と研究があつた事を忘れてはいけない。之等の努力の跡を振へつて見て先輩に感謝の意を表すると共に「溫古知新」の見地から將來の發達を期待し度い。

1、真空裝置發達の歴史

電球製造工程上缺く可らざるものは真空であると言ふ事は周知の事實である。真空なるものはそも／＼今を去る丁度三百年前即ち西歷一六四三年トリチエリーが一米位の管に水銀を充滿して之を

空氣の入らない様に逆さになし所謂「トリチエリーの真空」なるものを作つた事に依り初まる。當時の科學者は真空は絶體に出来ないものと諦めてゐたものであつた。「自然は真空を忌む」との諺さへあつた程で、真空は甚だ縁遠いものと考へてゐたものである。處が此の「トリチエリーの真空」が発見されてより真空に對する研究が行はれ出し現在では高度の真空が得られ、電球真空管は固より凡ゆる文明利器に使用されてゐるのである。

「トリチエリーの真空」發見後七年にしてオット・フォン・ゲーリツケは第一圖に示せるが如くピストンの様な形をした真空ポンプを發明した。之れが真空を機械的に得た初めであつた。彼は此れで真空になつた容器をベルシヤ王の面前で八頭づゝの馬で引張り合させたが離れなかつたと言ふ實驗をしたのは有名な話である。

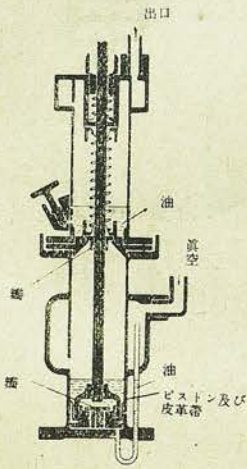
此の最初の機械的ポンプで得られた真空度は大

氣壓の一〇〇〇分の一程度であつた。ゲーリツケのポンプの略圖を示せば次の様である。

其の後ロバート・ボイルはゲーリツケのポンプを見て改良を加へ「風ポンプ」と命名した。

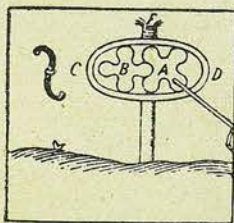
一六四七年より一七一四年、パピンはボイルと共に働いてゐたが彼は二サイクルのポンプ及び壓縮ポンプを發明したのである。

此の様に十七世紀の間はポンプの研究は必ずしもピストン式には限られてゐなかつた。例へばシユベンターは一六三六年に一寸變つた齒車ポンプを發明し此のポンプは現在に於ても使用され低價



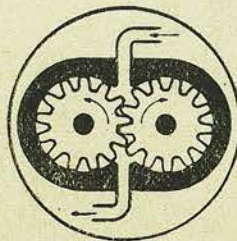
第一圖

ゲーリツケのピストン油ポンプ



第二圖

齒車ポンプ(1936年)



最近の齒車ポンプ

空用に利用されてゐる。第二圖に其の略圖を示す。

其の後ルバートは今の廻轉油ポンプと構造が類似したポンプを發明したと言ふ記録がある。(一七二四年)

現在一般に使用されてゐる廻轉油ポンプは此れより二〇〇年後にゲーデーに依つて發明されたもので現在の電球工業に非常に役立つてゐるのである。其の略圖は第三圖に示されてゐる。

廻轉油ポンプの機構を大略記述すれば次の様である。

金屬翼がスプリングに依り器の兩側に油の薄層を介して接觸し中心を外れた圓筒と共に矢の方向に廻轉すると吸氣口から來る氣體を排氣口の方へ押しやるのが此のポンプの機構である。

以上は大體機械的に眞空を得たものであるが、水銀を利用して眞空を得る方法が別途に發達して來た。即ち最初に水銀を利用して眞空を得たのはトリチエリーであるが(トリチエリーの眞空は現在バロメーターとして氣象學上非常に役立つてゐる)、其の後エマニエル・スウーデンボルグ(一七二二年)、バアダー(一七八四年)、ヒンデンブルグ(一七八七年)、バツタン(一八二四年)等が各々ポンプを研究したが中にもガイスレル管を作つて有名になつたガイスレルが一八五五年にガイスレルポンプを作つた。(第四圖)



第三圖
ゲーデーの油廻轉ポンプ



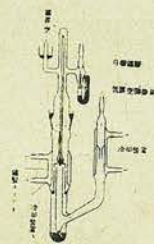
第六圖
スプレングルのポンプ



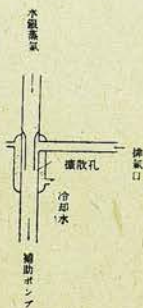
第九圖
ラングミヤーの凝結ポンプ



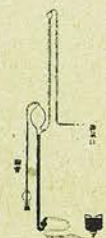
第四圖
ガイスレルのポンプ



第七圖
ゲーデーの鐵スリット擴散ポンプ



第十圖
ラングミヤーの凝結ポンプの機構



第五圖
テューブラのポンプ



第八圖
擴散ポンプの機構

此のポンプは後になつてガイスレルに依り更に改良されたが續いてポンプが其の仕事を引き繼いで研究した。

其の後テューブラー(一八六二年)及びスプレングル(一八六五年)が水銀ポンプを作り此等のポンプの改良された型がエツキス光線の發見に役立ち、醫學に工業に非常な貢獻をなした。此等のポンプは大體一〇〇〇分の一耗程度の眞空度迄到達し得たのである。

テューブラーのポンプは其の後ニールセン、スターン、トムソン等の手に依り種々改良が加へられた。

又スプレングルのポンプもルード(一八八〇年)フオン・バーボー(一八七九年)、ギツチャード(一九一一年)其の他ワラン、マンリー等に依り種々改良が加へられたのである。

尙此の外ポンプに種々の考案があるが中にも最近最も注目すべき高眞空ポンプが發明され眞空工學に多大の貢獻をなした。其の代表的なものを舉げれば先づゲーデーの擴散ポンプである。

ゲーデーは嚮の廻轉油ポンプの發明の外に水銀の蒸氣を擴散して高度の眞空を得た。(一九一五年)

第一表 各種真空ポンプ

種 類	補助真空度 (mm Hg)	到達真空度 (mm Hg)	排気速度 (cm ³ /秒)	廻 轉 數 (rpm)	運 轉 法
水 噴 射 ポ ン プ	(大気圧)	10~20	小	—	自 動
ゲ ー リ ー ケ ポ ン プ	(大気圧)	5×10^{-2}	稍大	5~10	手動又ハ電動機
ゲ ー デ ー 廻 轉 ポ ン プ	(大気圧)	5×10^{-2}	27.5	150	電動機($\frac{1}{8}$ H.P)
ガ イ ス レ ル ポ ン プ	(大気圧)	10^{-4}	小		手 動
テ ー プ ラ ー ポ ン プ	(大気圧)	10^{-5}	小		手 動
ス プ レ ン ゲ ル ポ ン プ	(大気圧)	10^{-5}	小	—	自 動
ゲ ー デ ー 廻 轉 水 銀 ポ ン プ	10~20	10^{-5}	180	21	手動又ハ電動機
ゲ ー デ ー 分 子 ポ ン プ	5×10^{-2}	2×10^{-7}	1400	12000	電動機($\frac{1}{8}$ H.P)
ラングミヤー凝結ポンプ	$5 \times 10^{-2} \sim 10^{-3}$	—	5000~8000	—	加 熱 (300w)
クラフオード水銀蒸気ポンプ	$5 \times 10^{-2} \sim 10^{-3}$	—	800	—	加 熱
ステンチン水銀蒸気ポンプ	1.5	—	1000~4000	—	加 熱
レイボルドK型水銀蒸気ポンプ	0.1	—	150000	—	加 熱 (4.5kw)
スチムソン二段ポンプ	5~15	—	1000~4000	—	加 熱
ゲ ー デ ー 三 段 ポ ン プ	20~30	—	15000~20000	—	加 熱 (1000w)
ゲ ー デ ー 四 段 ポ ン プ	20~40	—	15000~20000	—	加 熱 (1000w)
クラム油蒸気ポンプ	3×10^{-2}	$< 10^{-5}$	2000~4000	—	加 熱
ヒクマン、スタンフオード油蒸気ポンプ	9×10^{-2}	$< 10^{-5}$	6500~7000	—	加 熱 (45w)
同 上	8×10^{-2}	$< 10^{-5}$	9500~10000	—	加 熱 (70w)
同 上	7×10^{-2}	$< 10^{-5}$	4500	—	加 熱 (65w)
レイボルド油蒸気ポンプ	5×10^{-2}	$< 10^{-7}$	20000	—	加 熱 (450w)

ゲーデーの擴散ポンプの圖を示せば第七圖の様なものである。

此の機構を解り易く圖解すれば第八圖に示す通りである。

ボイラーで熱せられて出て来る水銀蒸氣の分子は筒を上から下へ流れ冷却水で蒸氣は凝結して元の水銀に還る。此の際水銀蒸氣の壓力は下の補助ポンプの壓力に比して著るしく高いから水銀分子は勢ひよく下に向つて流れるのである。此の時排氣せんとする管の瓦斯は擴散の原理に従つて流出し益々高度の眞空になるのである。

次に此の外高眞空ポンプとしてラングミヤーの凝結ポンプがある。(一九一六年)

ラングミヤーの凝結ポンプを圖示すれば第九圖の様である。

此の機構を解り易く圖解すれば第十圖に示す通りである。

機構は大體擴散ポンプと同様であるが唯擴散ポンプの水銀蒸氣の壓力が大きければ排氣管の方に出て行く危険あり又壓力が小さければ分子の流れが弱く排氣管の方に逆流する惧れがある。又筒の太さに依り水銀分子流の速度が影響される。

之等の困難を排してラングミヤーは第九圖の如き凝結ポンプを作つたのである。

尙此の外に極く最近に油擴散ポンプが發明されて各方面に極めて重寶がられてゐる。

此のポンプは大體前記の水銀擴散ポンプと同様であるが、水銀を油に變へたものである。

此の理由は水銀は相當の蒸氣壓を有するが故に高度の眞空を要する場合は水銀蒸氣を冷却せしむる高度の冷却裝置が必要である。次に水銀蒸氣は電壓に依つてグローを生じ易い事である。又水銀蒸氣は若し漏れてゐる様な事があれば人體に甚だしい害を生じ、其の外他の金屬と化合したり、アマルガムを作つたりする困難がある。

此の爲めに水銀の代りにパラフィン系炭化水素の合成體を使用して非常なる好成績を得たのである。

最後に各種のポンプの到達眞空度、排氣速度等の表(第一表)を掲げて此の頂を終る事とする。

×

×

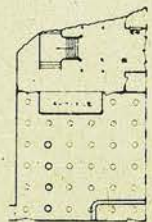
事務室に

螢光ランプ

螢光ランプは既に當會社内工場の一部並にマツダビル及び賣店の一部に點燈され居るも、今回新しく事務室の一部暗い個所に設備された。これは事務室の照明には恐らく理想的であらう。光源の眩輝の點、光質の點、何れの條件を考へても満足である。その効果は充分で執務者も非常に氣持良く調子が良いと云つて居る。特に日没後の感じは他の照明と比較にならぬと云つて居る。

取付をなせる結果照度計の讀みは

一〇〇ルクス
なるも執務にあたり、視力は増し邪魔物のスタンドなくとも充分の明るさを得て居る。



變更前後の比較

	既 設 設 備	變 更 後 の 設 備
照 明 器 具	マツダ健康ランプ用照明器具	マツダ螢光ランプ用鎖吊照明器具二個組合せ
電 球	白熱電球百五〇ワット	二〇ワット螢光ランプ二燈
照 度	七〇ルクス	一〇〇ルクス

ニユース 雜 錄

國產ラジオ真空管 の名稱統一さる

先般來商工省に於て國產ラジオ用眞空管の型名附與について規畫統一を計つてゐたが、今回社團法人電氣通信協會のもとに於て嚴格なる試験の決果、弊社製品に對して左の如く附與せられた。最近我國に於けるラジオ聴取者の増加は著しく、殊に大東亞戰爭勃發以來最早ラジオは國民一家一臺の必需品たりとなつたのである。之に要する眞空管の数は年々數千萬個といふ莫大な數字に上つてゐるので新型名の採用は國內に於ての利便のみではなく從來歐米製品の獨占に委せて居つた南方市場に國産品を進出させる上に於ても緊要適切な措置と言ふべきである。今後各方面にこの眞空管使用、購入その他に於

ては本型名を使用する事になる。この型名は吾が國特有のものであつて12Y-V1と云ふ如く第一項の數字は織條電壓第二項の文字は使用口金種別、Yなら即ちUY (J.E.S.B

五脚)口金、第三項の文字は性能用途Vなれば増幅用といふ譯で、第四項はその特性を示してゐる。今回弊社受信用眞空管に附與された型名は次の如くである。

型 名	織 條 電 壓 (V)	使 用 口 金	用 途
[規] 2Y-P2 (舊 UY-IF4)	2	5B(UY)	電 池 式 受 信 機 用 電 力 増 幅 五 極 管
[規] 2X-R2 (舊 UX-IB4)	2	4B(UX)	電池式受信機用萬能管
[規] 2X-V2 (舊 UX-IA4)	2	4B(UX)	電 池 式 受 信 機 用 高 周 波 増 幅 管
[規] 12Y-L1	12	5B(UY)	トランスレス受信機用 低 周 波 増 幅 管
[規] 12Z-P1	12	6B(UZ)	トランスレス受信機用 電 力 増 幅 管
[規] 12Y-R1	12	5B(UY)	トランスレス受信機用 萬 能 管
[規] 12Y-V1	12	5B(UY)	トランスレス受信機用 高 周 波 増 幅 管
[規] 12X-K1	12	4B(UX)	トランスレス受信機用 半 波 整 流 管
[規] 24Z-K2	24	6B(UZ)	トランスレス受信機用 倍 電 壓 整 流 管

マツダ超高壓水銀健康燈 (SHL-100K) による誘蛾 燈の普及

本誌記事中に於てもマツダ高壓水銀燈による「短波光養魚誘蛾燈」について關係當局の御發表を得てゐるが、高壓水銀燈(HL-300)の姉妹品たる超高壓水銀健康燈(SHL-100K)もHL-300に比して形狀が小さい事、消費電力の一〇〇W足らずといふ事、高能率たる事にてこれを誘蛾燈に用ふる事が非常に盛んになつて來てゐる。殊に超高壓水銀健康燈は外球に革外線透過ガラスを使用し、多量の革外線を放出する爲これに革外線濾光ガラスを使用すれば燈火管制中も誘蛾燈として高能率を發揮する事が出来る。

山口縣廳では同縣下に於ける農村へ五五〇燈の本誘蛾燈を設置する豫定にて當社にても今農繁期に間に合はすべく製作を急いでゐる。尙九州地方、關西地方にても續々設置される豫定である。このSHL-100K用誘蛾燈は當社の設計製作になるもので外觀は寫眞の如きものである。食糧増産の聲大なるこの時此の新誘蛾燈が實用化されて行く事は誠に欣快とするところである。

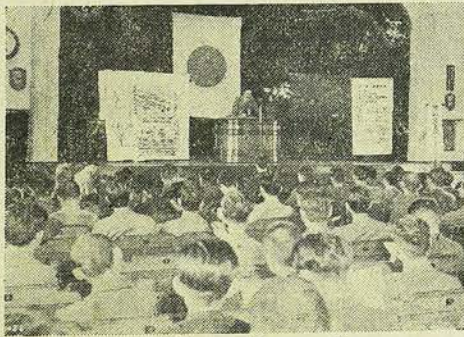
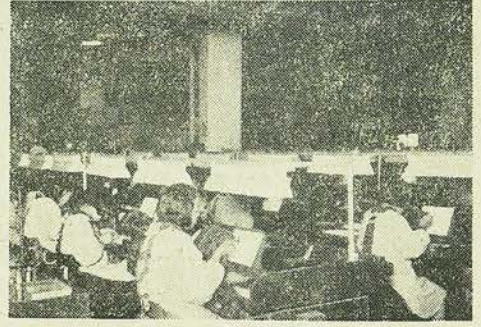
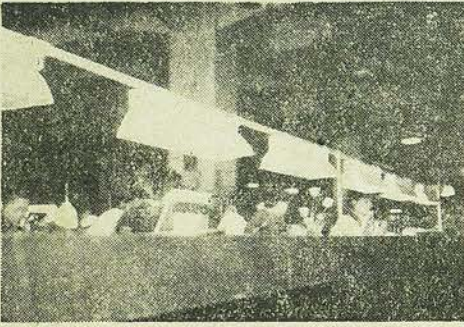
弊社眞空管工場に

螢光ランプの設置

川崎の眞空管工場で、織條、格子、陽極等の製作や組立を行ふ所は、從來四〇又は六〇ワット電球で局部照明を用ひて居た。之は想像以上に細かい仕事で、爲に従業員の眼其他の疲労甚だしく、それを救はうとして照度を高くする事は眩暈や、電球の輻射熱による悪い影響を増すので、困難であつた。

最近、此處に螢光ランプ二〇ワットにER二〇一Aの器具を組合せて用ひる事と成つた。照度は局部照明のことで、はつきり測り難いが、大體六、七百ルクス位であつて、舊設備より一寸明るい程度であるが、照明面積が増した事や、擴散性が良い事等で大變に見易くなつた。

取附後、幾日も経たな内に、従業員の疲労感や、目の痛みを訴へるものが急激に減つた。之を尙労働科學の見地から明確にしようと、目下弊社厚生部能率課に於て、労働科學研究所眞邊春藏氏の援助を得て詳細に研究中である。(黒澤)



講演會

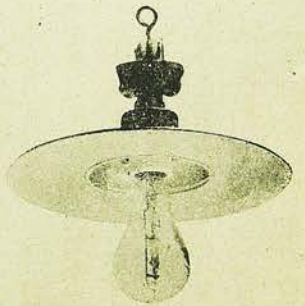


陳列場

當社綜合研究所

講演會開催さる

五月三十日電氣俱樂部に於て綜合研究所設立最初の研究發表講演會が開催され次の如く各研究所よりの新しい研究發表が長時間に亘つて行はれ成功裡に閉會した。



一、綜合研究所金屬工學博士

小田村嘉徳

二、綜合研究所金屬工學博士

中村成治

三、綜合研究所金屬工學博士

熊谷三郎

四、綜合研究所金屬工學博士

高橋權彦

五、綜合研究所金屬工學博士

城所明二

六、綜合研究所金屬工學博士

不破猛三

七、綜合研究所金屬工學博士

伊藤集男

八、綜合研究所金屬工學博士

一色貞三

九、綜合研究所金屬工學博士

美彌忠夫

十、綜合研究所金屬工學博士

淺尾莊一郎

十一、綜合研究所金屬工學博士

原田常雄

十二、綜合研究所金屬工學博士

松下善雄

十三、綜合研究所金屬工學博士

松下善雄

十四、綜合研究所金屬工學博士

松下善雄

十五、綜合研究所金屬工學博士

松下善雄

十六、綜合研究所金屬工學博士

松下善雄

十七、綜合研究所金屬工學博士

松下善雄

十八、綜合研究所金屬工學博士

松下善雄

十九、綜合研究所金屬工學博士

松下善雄

二十、綜合研究所金屬工學博士

松下善雄

大東亞共榮圈の電氣事業展望

—その二—

編輯部

未開發の東海岸

注目される

高度の發展

フィリッピンの卷

フィリッピンの發電量は一九三七年には一億五千五百萬キロワット時、此のうち約九十三％は人口約四十萬を算する主都マニラが占めてゐた、一九三八年の當初に於けるフィリッピンの電氣供給事業に對する投資額は總計五千三百三十萬餘で、うちマニラ電氣會社が三千九百九十萬ベソ、其の他亞米利加資本國が百九十萬ベソ、フィリッピンの地方團體が二百六十萬ベソ其の他フィリッピン資本國が六百九十萬ベソ等であつ



マニラ市街

た、フィリッピンでは瓦斯事業は専ら亞米利加の掌握するところとなつてゐるが、水道事業は主として地方團體の經營に係つてゐる。前記のマニラ電氣會社は出力總計四六、四六〇キロワットの汽

力及水力發電所を有し合同瓦斯電氣會社のコンツェルに屬してゐて、一九三七年には發電量に十三％の増加があり、此の會社

から供給を受けてゐる需要家は總計約十三萬を算する、なほ汽力發電所で使用する石炭は日本及び印度支那から輸入される。

主都マニラは電氣消費重要市の一つであり當地の電氣供給は低廉な工場動力用料金と炊事用及び其の他住宅用の有利な料金とに促進され、成りの高度の發達を遂げてゐる、氣候の關係から各種通風器の需要が著しく多く氣溫調節器は一九三七年以來盛に用ひられるやうになり、新住宅區劃のうちには氣溫調節器の完備したところもある。一九三七年にはフィリッピンの電機輸入は前年に比し約四十％増加して一一三、〇〇〇ベソを超えるに至つた。

一九三六年に政府は電氣供給改良

の目的を以て、計畫事業國策機關が
ルソン及び其の他フィリッピン諸島
の發生水力を調査し併せて水力發電
所を建設運轉する豫定であるが、其
の準備工作には亞米利加陸軍所屬の

世界一の降雨地方

英領馬來の卷

一九三六年の調査資料に依れば大
凡次の如くである。

發電所數……一七〇個所

發電設備容量……一六〇、〇〇〇

キロワット

發生電力量(甲)……五〇〇、〇〇

〇、〇〇〇KWH

年負荷率……三五・七%

人口一人當電力量……一〇六KW

H (總人口四百七十餘萬)

電氣方式……交流五〇サイクル及

直流

電氣料金……電燈一KWHに付、

〇・一五ギルダー(十二錢二厘)

電力一KWHに付〇・〇四五ギ

ルダー(三錢六厘)

二名の技師が参加してゐる、近年フ
イリッピンで建設された小規模な發
電所は主としてディーゼル設備であ
る。

次に火力發電所としては主なるも
の左の如し。

シンガポール……三二、〇〇〇K

W (二ヶ所にて)

ビナン……一三、〇〇〇 〃

マラツカ……一三、〇〇〇 〃

ジョホール……一二、〇〇〇 〃

其他二千キロ程度の火力發電所が
三ヶ所程ある模様であるが明かでない。

錫鑛山の自家用として水力發電所
設備二個あり二ヶ所共にベラク州に
あり、詳細は不明であるが餘り大なる
ものではない。

發電用石炭として幾何程使用せる
かは明かでないが、馬來の石炭產出
量は年五十萬担程度であるから之を
全部發電用に使用するものと假定せ

ば年約五億KWHの發電量に相當す
る水力資源に付ては其の調査行はれ
ず眞實は不明であるが、北部地方の
深山には標高三千米に及ぶ高山があ
るから相當の落差の得らるゝことも
想像し得る。

氣候

海峽植民地の全土殆んど五度以内
の赤道直下に屬するため、酷暑であ
るが海岸に接するため常に涼風吹き
又驟雨が多いので割合に凌ぎ易い、
例へばシンガポールに於ける氣溫の

如きは最低一七・六度、最高三八・二
度、年平均二六・七度で純然たる熱
帶性氣溫を示してゐる從つて氣溫の
季節的變化も甚だしい、即ち最低月
たる一月の平均氣溫は攝氏二五・七
度、最高月たる五月の平均氣溫が二
七・五度、又七月の平均氣溫が二七・

二度でその差が非常に少く、完全に
常夏の國である、この地方は熱帶多
雨帶に屬し、一年中雨は極めて多い
シンガポールの雨量は二、三五六ミ
リに達し、世界で雨の最も多い地方
の一つである。

地勢風土

▲山嶽……フィリッピン群島中最大
島たるルソン島は數箇の山脈全島を
南北に縱走し、地勢一般に多山であ
る、特に北半は山嶽重疊の地域であ
る、カガヤン河を隔て、二大山脈が
併走し、東方の山脈をシユラマドレ
と稱し、太平洋岸に迫つて接近し難
い峻崖となつてゐる、又ルソン島南
部には多數の孤立火山がある、ミン
ダナオ島も山岳地帯多く噴火山アボ
(二九五三米)はダバオ灣の西方に
あり、島内第一の高山である。

ミンドロ島、バナイ島、ネグロス
島、バラワン島等も皆以上二大島に
似た山岳地帯である。

之等山岳地帯は未開民族の住地と
なり、特に北部ルソン山地とミンダ
ナオ山地は未開民族の二大巢窟であ
る。

▲河川……ルソン島に於てはカガヤ
ン川が最も著名で、其の源はルソン
中央部のカラバオ山地に發し、急流
をなしつゝ、北に走つて北海岸に注
ぐ、又カガヤン川と源を同じくして
然かも前者と反對に南へババンが平
野を流れてマニラ灣に注ぐバンバン

が川がある、この川の流域は地味肥沃でフイリツピンに於ては最も早く開發された所である。

次にルソン島の中央部山地に其の源を發し、西海岸のリンガエン灣に注ぐマグノ川があり、更にバト湖よりサンミゲル灣に注ぐピコール川も注意すべき川の一つである。

ミンダナオ島ではアグサン川とミンダナオ川が著名である、前者はブツアン川とも呼ばれ南岸近くに源を發して北海岸に注ぐ大河であつて、スリガオ盆地を潤し、ミンダナオ島を兩分するの觀がある、後者は島の中央に源を發し西流して二つに分れイラナ灣に注ぐ、ルソン、ミンダナオ兩島を除けば島も小さく從つて河川の大なるものもない、唯ネグロス島のダナオ川はや、大きく水力開發に注目すべきものがあらう。

▲湖沼……ルソン島に於てはバイ湖（南北二十一哩、東西二十五哩）であつて、附近の山地より多數の小川が流入し、更にこの湖水はバシツク川となつてマニラ灣に注ぐ。

ボンボン湖（南北十四哩、東西十

一哩）は湖中にタール火山のある事を以て世に聞え、水はバンシビット川となつてバラヤン灣に注ぐ。

此の外にカガヤン湖（長徑七哩短徑五哩）バト湖（直徑三哩）ブヒ湖（東西三哩、南北二哩半）あり共に淺水である。

ミンダナオ島はミンダナオの語源が『氾濫したる湖』の意を有するだけに比較的湖水が多い。まづ中央部にマギンダナオ湖（一名ボアヤン湖、東西二十哩）南北十二哩があり、其の西方に當つてマラナオ湖、南方にリグアサン湖、ブルアン湖、其の他多數の湖水がある。

▲風雨……フイリツピンの氣候はルソン島をはじめ主要部分は季節風帶にあつて、四月半より十月まで南西のモンスーンが吹いて全島に雨をもたらし所謂雨季となる十一月より二月迄の四ヶ月が最も快適の季節である、ミンダナオ島は乾雨の差が大ではないが、略同様の状態にある、但しルソン島の太平洋岸は風向と山嶽との關係で雨季乾季の別が此の逆になつて居る、全島は熱帶圏であるか

ら氣温は高いが必ずしも瘴癘の地ではなく熱帶としては比較的健康地である。

上述せる自然的條件を交通及び開發上より見れば大體に於て山地は交通の便開けず大概未開地であり、從つて人智低き所謂土民の住地となつて居る。海岸に於てはルソン島、ミンダナオ島共に東海岸まで山嶽迫り殆ど未開發のまゝであるが、西岸はよく開發せられ農業に適する平野多く文化民族の占據する所となつてゐる、河川は雨の季洪水害をもたらすが其の流域は肥沃であつて文化民族

が住み河川に沿ふて交通も開けて居る所が多い、湖沼地方はイラナオ湖の如く高地にあるものは比較的快適であつて、利用もなされてゐるが大部分は利用せられないものが、多く雨季の溢水と乾季の涸渇の差が著しい爲に利用價值が減ぜられて居る、

ミンドロ島の沼澤地の如きはこれが爲に却つて瘴癘の地となり、草木鳥獸と疫病になやむ未開民族に委されてゐる、北緯十度以北に颱風の災の多いこと、火山帯に屬し火山の爆發多く、地震の多いことも指摘すべきことである。

發電力は尙有望

電力量蘭印諸島の八割

ジャバ島の卷

一、ジャバの電氣事業

ジャバ島は其の形、細長く中央に通ずる山脈は三千米に及ぶ高山多く

河川は急勾配であつて比較的雨量にめぐまれてゐるから、水力發電地點

は相當多數に及ぶものと考へられる現在に於ける發電力は

官營水力發電力（九ヶ所）

七三、三五〇KW

其の他の水力發電力

四九、四〇〇KW

自家用水力發電力

小計 一、六〇〇KW
一二四、三五〇KW
此の外に火力發電力

合計 三六、〇〇〇KW
一六〇、三五〇KW

蘭領印度全體の發電力は現在一九九、三〇〇キロワットであつて、此の内の約八割が本島に於ける發電力である、従つてジャワ島以外のボルネオ、スマトラ其の他の電氣事業は實に微々たるものである、蘭印の一九九三〇〇キロワットの發電力に對し、年發生電力量は三億八百萬キロワット時であるから、年負荷率は一七・七%に過ぎず、之に依つても明かな如く電氣は主として電燈又は其の他の家庭用として使用せらるゝもので、工業用としては見るべきものがないやうである、前記三億八百萬キロワット時の八割、即ち二億四千六百四十萬キロワット時をジャワ島で消費すると考へると人口一人當り消費電力量は五・九キロワット時に過ぎない、本島内の多くの河川の流水は農業用灌漑として利用してゐる

所が多いやうであるから發電用に使用する場合には充分調査研究することが必要である、然し乍ら各地の溪谷に小堰堤を造る時は尙百萬キロワットの發電力も困難ではないと見られて居る、ジャバ及マヅラ島に於ける發電所數

西部ジャバ	四九ヶ所
中部ジャバ	四三ヶ所
ジョクジャカルタ	五ヶ所
スラカルタ	七ヶ所
東部ジャバ	五〇ヶ所
合計	一五四ヶ所

即ち發電力に比し、發電所數の多いことは個々の發電所出力が比較的小なること、考へられ、佛領印度支那のそれに類似してゐる、従つて送電連絡の如きも幼稚であらう。

二、面積並に人口

ジャバ島の總面積は三二、二七四、一平方キロメートルであつて、蘭印の全面積一、九〇四、三四五、七平方キロメートルに對し、約七分弱に過ぎないが、人口稠密にして物産の豊富なことは蘭印諸島中第一であつて、其の人口四千七百七十萬餘人（一九三〇年現在）を

算し、蘭印總計の約七割を占めて居る（但し一九二〇—三〇年に至るジャバの人口増加率は一、七三%であるから之を以てせば一九四〇年は約七千二百萬人に達する）

三、地形及地質

▲山脈……ジャバは西部の北海岸即ちバタビヤを中心とするセラニよりチェリボンに至る東西二〇〇キロメートル、南北五〇キロメートル、の間は概ね平原であつて、中東兩部は山脈を隔て、所々に小平原を成してゐる。

山脈は殆ど火山脈系であつて、その北部は比較的少ないが赤道を通過し、南緯に入るや俄然大噴出をなし南に下るに従ひ一層大噴出をなして



バタビヤ市街

ゐる、スング海峡は表面は海水であるが、海底は全く火山である、その中央に有名なクラカタウ火山があるジャバ島の西端にはプロサリ（高度一、三四六米）とカラシ（高度一、七七九米）の二火山あり、それより東のバイテンズルグの西南にはサラツク火山があり、之と東方に對立し

てゐるものにグヂ・パンゲラン・ゴ火山（高度三、〇一九米）がある、何れも活火山である。

バンドン高原を挟んで、北に噴勢微弱であるが、タンクバンブラウ火山があり、南にゲントール及びパバシグデアン兩火山がある、これは相當強大であつてこの火山の中腹には大谷光瑞農園がある、更に北してチエリボンの南に時々噴火するチエレメン火山（高度三、〇七九米）があり、その形状は我が富士山によく似てゐるので邦人は之をチエリボン富士と稱してゐる、これよりや、間隔を置いて、中央にスラメット山（高度三、四二八米）あり、これはジャバ第二の高山である、火山脈はこれより東南行してスンドロ（高度三、一三五米）シンビン（高度三、三七一米）兩火山を噴起してゐる、共に獨立して山脈をなさず、形状は秀麗なる富士山型である。

マゲランの平原を隔て、スマラン南方にはウナガルン、メルバフ、メラビの三火山あり、その東にラウ、ウキリスの兩火山があり、何れも噴

火微弱であつて水蒸氣に過ぎない。

更に東してスラバヤの南にアルヂユ（高度三、三三九米）カウイ（高度二、六五一米）クルド（高度一、七三二米）の大火山塊を噴出す、この火山と相對してマラン高原の東に

テンガルスメルの大火山あり、この火山に隣接してジャバ山脈中、最高のスメル火山（高度三、六七六米）がある、これに東して大平原を隔ててイヤン（三、〇八八米）の高峰がある、更に東してイーデン大火山あり

謹告

先般弊社マツダ支社の營業部門は本社に移り營業本部と改稱致す事となりましたが營業本部内各部各課の所在場所は左の通りでありますから御了承の程御願ひ申し上げます。

東京市京橋區銀座西五ノ二 マツダビル（電略ケウバシ）
（トシエイホン）

營業本部部長室

營業本部企畫部（規畫課、統制事務課、輸出課）

同 電球ラジオ部（電球課、ラジオリング部）

同 器材部（器材課、電燈器具課）

同 理化學製品部（計畫課、化學課、器械課整備係）

同 軍需部（官廳課）

川崎市堀川町七二 川崎本工場内（從來通り）
（電略 カワサキ） トシマツダ

照明學校

營業本部部長室（川崎分室）

同 本部企畫部（照明課）

同 理化學製品部（器械課）

同 軍需部（陸軍課、海軍課）

麴町區有樂町一ノ一〇 三信ビル（電略 トウケウイ）
（電略 トシコウコクカ）

營業本部企畫部普及課（舊名廣告課）

（附記）今般都合に依り「廣告課」は「普及課」と改稱致すことと相成りましたから併せて御了承の程御願ひ申し上げます。

以上

現在には全く死熄してゐるが有名な瑠璃栽培地となつてゐる、その西南方にラウン（三、三三二米）あり山頂に別に噴火口を有し噴煙してゐる。
（以下次號）

昭和十七年五月廿五日 印刷
昭和十七年六月 一日 發行

定價 一部 三十五錢（郵送料共）

東京市麴町區六番町一三
發行人 橋 弘 作

東京市大森區堤方町一七
編輯人 黒 瀬 英 雄

東京市下谷町二長町一番地
印刷人 山田 三 郎 太

東京市下谷區二長町一番地
印刷所 凸版印刷株式會社
（東京二二）

東京市麴町區有樂町一ノ一〇
發行所 東京芝浦電氣株式會社
（東京二二）
三信ビル内 電話銀座四二四
企畫部普及課

東京市神田區淡路町二丁目九番地
配給元 日本出版配給株式會社

營業本部

東京市京橋區銀座西5の2
電話略「銀(57)5571(8)0189
電營業本部企劃部普及課
東京市麹町區有樂町1の10三信ビル内
電話略「銀座(57)0425
略「トウケウイビン」トコウコカ

營業本部出張所

京賀阪都島 岡倉保屋臺幌 城澤北海島津京南東
須 吳 世古
東橫大京廣 福小佐名仙札 京金臺上青天北濟廣

東京	市京橋區	銀座西5の2
大須賀市	大瀧町3	(鎌倉銀行ビル内)
大阪市	西淀川區	大仁東2の6
京都下京區	四條通御旅町2	1
廣島市中區	手町1	1(千代田ビル)
福岡市	岡中市	通天8の町9
小倉市	大坂町9	丁目112の2
佐世保市	松浦町3	0
古屋中區	分二町4	3の内159
札幌市	國南ル	条ダシ川町7
北海道	札幌市	北1条1丁1番1号
青森市	中央支店	3階
金澤市	本町2	の69
盛岡市	北山平緑愛	路界門216
青森市	日城市車	路號見街16番10
天津市	西和平路	106厚利街
濟南東	三愛	一路168

電	話	57	{代表	3571	(6)			
電	銀	話	國	1	8	9		
電	話	樓	模	實	1	5	1	1
電	話	話	45	{代表	3551	(4)		
電	話	話	話	{代表	3551	(6)		
電	話	本	局	{1	1	9	8	
電	話	中	(2)	2	8	3	2	
電	話	話	吳	4	7	8	8	
電	話	話	(2)	2	5	3	4	
電	話	話	{6	1	9			
電	話	佐	世	保	4	9	5	7
電	話	本	局	{2	5	9	8	
電	話	話	國	1	3	3	2	
電	話	話	國	9	8	9		
電	話	本	局	{2	9	8	7	
電	話	話	國	4	8	6	9	
電	話	話	國	1	5	4	7	
電	話	話	國	2	7	2	3	
電	話	話	海	6	6	0	8	
電	話	話	海	4	5	2	6	
電	話	話	話	8	4	7	9	
電	話	話	(2)	1243	(2)	2995		
電	話	話	南	2	2	5	7	
電	話	話	話	1	1	2	7	
電	話	話	話	1	2	7	2	

賣店

廖宿谷 裴賴宮 樺戸府 海樺都 山
郡 齊 吳 兒
銀新 盜池本 字前水甲 熱心京岡 富福金仙 松鹿小福 京釜廣新

[illegible]

電話	銀座	(57)	5 57 1
電話	四谷	(35)	6 00 1
電話	渋谷	(46)	1 36 9
電話	大塚	(86)	7 99 0
電話	小石川		1 97 0
電話			4 35 6
電話			3 93 1
電話			1 00 3
電話	甲府		4 52 5
電話			2 40 9
電話	南	(75)	5 77 9
電話	本局	(2)	1 19 6
電話	岡山		2 72 5
電話	吳		3 02 0
電話			3 06 4
電話			2 56 1
電話			4 59 9
電話	鹿児島		1 56 1
電話	小倉		1 86 4
電話	福岡		1 02 5
電話	本局		4 35 5
電話	釜山		4 77 5
電話	(新)		7 82 0
電話	新潟		1 42 5

滿洲東京電氣株式會社

新京特別市興安通30（坂井忠ビル）

電話 { 2-2510 2-2519
 { 2-2518 2-2864

出張所

大 奉 新 哈 爾	連 天 京 賓 爾	大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6	電 話 局	{	2-9201	2-3800
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6	電 話 局	{	2-9202	2-3800
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6	電 話 局	{	2-1692	2-3812
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6	電 話 局	{	2-4846	2-1384
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6	電 話 局	{	4-775	4-775
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				
		大連	遼寧	市	大	山	通	り	6	6				

無線電信電話送受信機



無線機器	有線機器
真空管	測定裝置
電源機器	音響機器
部	品

無線通信機製作專門



東京電氣株式會社

川崎市・柳町