

華山全集 第二卷	鈴木清節	一	閱覽室
○時局講演集	文部省	一	小學校
○時局講演集	全	一	高等女學校
○時局講演集	全	一	閱覽室
人物の要素	ホイトビ	一	全
風土心理學	大日本文明協會	一	全
婦人小説 雨月物語, 近江戀物語, 西山物語, 笠志船物語	大日本文明協會	一	全
婦人(第十四)畫集	鶴田新藏	一	全
戸田茂睡全集	全	一	全
系圖綜覽	全	一	全
○尋常小學修身掛圖	文部省	四	小學校
○御大禮典掛圖	根正直齋	二	全
○遞信事業圖解	遞信省	一	地理室
○第三十次農商務統計表	農商務大臣	一	全
○朝鮮總督府施政年表	朝鮮總督府	一	全
○臺灣統計要覽	臺灣總督府	一	全
○大正最近朝鮮事情要覽	朝鮮總督府	一	全
○日本帝國人口動態統計	內閣統計局	一	全

# 附 錄

## 第一回學術談話會總會に於ける

### 中川會長の講話

(生徒が筆記し置きたるものにして) 會長の御承諾を経て茲に之を掲ぐ

毎年一回總會を開く事は、學術談話會の規定の中に明記せらるゝ所であるが、今迄は開かるべくして開かれなかつた。今日部長委員其他諸君の斡旋で總會が開かれたのは甚だ喜ばしいことである。講演題目も各科の最近一年間の進歩といふ事にとられたのは、實に適當な思ひ付きであると思ふ。自分の希望としては各科の専門とする所にのみ偏せず廣く共通學科の研究報告をも加へられたならば一層よい事であらうと思ふのである。

何れの國にても教育に關する事といへば昔は殆ど文科的のものに限られた様に思はれて居た。後に理科的のものを加へ最後に技能的教育を加へたのである。文科的の科目は一般教育上基本的基礎學科と云はれ、文科

を離れての基礎は他にないかの如く思はれて居た。尙理科も全部が文科同様に基本的のものとは言へぬかも知れぬが段々基礎學科の位置を占むる様になつた。數學の如きは文科に劣らず寧ろそれ以上の基本となつて居る。技能科目は餘程後れて居たが今日では基本科目に加はり、益勢力を逞しくせむとして居る。手工の如き一専門的ならざる普通一般の—今日では何れの國にても教育の基礎と着倣されて居る。又種々の文科研究にも理學的—科學的と同意義にて—研究法が行はれて居る。即科學的方法は技能及文科的のものにも行はれて、昔は性質上外形上研究せられた事が今日では分量的に研究せられて居る。現今世界教育上最も新面目と見るべきものは作業教育、活動教育、進んで精力發揮教育等である。従來の教育は教師より教へられ只之を受取るばかりであつたが眞の教育は生徒が自發的に作業によつて事物を眞に了解しなければならぬと云ふのである。之が我國ではどれ位の程度まで行はれて居るかは知らないが、雑誌に新聞に日毎に多くの新意見が發表せられて居る。以て教育が技能化せられた様に思はれるのである。座つて考へたいけでは教育は出來ない。つまり教育は實社會に早く接觸させなければならぬ、準備だけでは不十分である、教育は徹底せしむべく上滑りして

濟ますべきものでない、といふ事を今日では實際に行ふ様になつたこと、思ふ。思ふに我國一般教育が、かゝる方面に進むがよきか否かはわからないが、此潮流に我國だけが抵抗する必要もないから多分之に従つてゆく事となるであらう。

さて文科理科技能科について我國の教育に關し一二のことを述べて見やうと思ふ。文科に關しては國語教育を益有効にする爲に力を盡すべきである。従來多くの力が注がれて居たに係らず割合に其効果が擧つて居ない様に見える。國語基本科であるから特に根本的に假名遣、言語、文字、文章等諸方面から研究すべく其結果を一朝に收むることは困難であらうが今の儘に過ごしては教育者としてすまない譯である。

理科については餘り考へもないが、眞に事實を理解せしむるに多少不十分な事があるであらう。實物觀察を十分に行はせ眞に了解して我物にさせなければならぬ此點について餘程力を要するのである。要目や細目は今日全くかへてはならないといふものでもなく、手續さへ盡せば之に教育上の考案を加へ得るのであるから之を最有効になすべきである。

技能科は職業専門教育と普通教育とを區別する事が必要である。今日は之を混用して居る事が多い様であ

る。之を明にする事が根本で之に本づき普通教育的要目及細目を作るべきである。今日の要目を動かすべからざるものと見ないで効力を大ならしむる様に切望してやまない。技能科の中に我國では手藝が幼稚である手藝に教育法なしといふのではないが、之に教育上如何なる法があるかは從來わかつて居ない様である、種々改良すべき事が多いであらう。將來に於て自ら之を擔當する者は宜しく之を研究すべきである。一般技能科に教授要具を用ゐる事の多くなつたのは其進歩であるが之を更に掛圖なり何なり用ゐて益用具を多くする手と器械と並び用ゐる事の出来るものは之を並用する様になりたい。

普通教育上手藝に器械を用ゐる事には異論があつてミシン使用の主張に反對し手でする所に價值があるといふ人が多い。しかし教授上には要具を工夫し、早くそして間違ひのない様にすべきである。刺繡なども器械を用ふれば趣味は淺いが早く出来る、手でしたものは巧であるが出来は遅い。故に兩面方並用し對照して見る必要がある。組糸の器械についても自分は常にさう考へて居るのであつて、とにかく教育上技能科を進める事には大に注意を要すること、思ふ。

### 最近に於ける物理の進歩

[アメリカ]の通俗科學雜誌が或時世界の七大發明の投票を試みたことがありました。其の内高點を得たものは無線電信、電話、飛行機、ラヂウム、消毒劑と血精、スペクトラムアナリシス、X線といふのであります。是等七つを取つて考へて見ても良く解るのですが、世の中の人々が認めて大發明大發明となす所のものは學術上大なる價值のないものであることもあつて、學問上の價值と實用上の價值とは亦大に異なると思ひます。即單に眞理の研究といふことならば實際如何なる利用厚生に裨益する所があらうと一向關はないのであります。「レンチエン」がX線を見出したのも何も金儲けしやうとか、患者の診察に用ひやうといふ考は毛頭無かつた。従て學問そのもの、進歩といふことは、之を述べても吾々には別段興味深いものではありませんから茲には吾々が日常耳慣れて居る五つ六つの問題を捕へて、物理學最近の進歩の一端を述べて見やうと思ひます。

### 氣象學に關すること

我々は大氣の海の底に棲んで居るやうなものであります。地面の上の大氣は主として $N_2$ と $O_2$ とから成て居るといふことは、諸君のよく知らるゝ所でありませう。然

るに最近10年許の間に高層氣象觀測が大に進歩し、氣球又は紙鳶に自記器を附けて飛揚せしめ、高層の大氣の狀況を知ることが出来るやうになりました。

○今茲に主なる結果を集めて申しますと、上層大氣の成分は地面上の成分とは大に異なつて居て15 kmより80 km位まではN<sub>2</sub>のみより成り、それ以上230 km位まではH<sub>2</sub>のみより成て居ます。温度の如きも昔想像したる如く高きに昇るに従て益々降るのではありません。一昨年12月4日 Batavia で飛揚せしめたる氣球は26 kmに達し、是迄の最高のレコードを作りました。是によつて17 km以上の氣温も知ることが出来るのであります。一寸表にして高さを km. で表はし之に相當する氣温を表はしますると下の如くなります。

Height in km.	temp
15	-78.0
17	-89.0
20	-71.7
25	-59.4
26	-57.2

上層大氣の温度に就いて面白い事は、17 km 邊までは高きに昇るに従て温度は降りますが、それ以上では却て温度が高まるといふこととあります。能く人が天氣豫

報が當らぬと言ひますが現在の氣象學は地面上の氣温氣壓を測つて天氣豫報をするので、特に我國の如く細長き國では非常に困難なる仕事であります。將來天氣豫報は高層氣象觀測を度外視しては充分の發達をなすことは出来ずまい。何となれば雨や雲は高くとも10 km までの間に於て起る現象でありますから、地面上の事丈けでは解らん筈であります。海上の氣象の要素も、無線電信を備へたる船舶によつて、中央象氣臺に報告せらるゝことが今後益々盛に行なはるゝのでありませう、従て天氣豫報も今より一層確實に出來得ることと信じます。

### 真空を作ることに關して最近に非常な進歩がありました

仰も吾々人類は空氣の海の底に棲んで居ると同様であつて、この空氣の海の底に空氣の無い空間を作るといふことは、海の底に水の無い場所を作ると同様、非常に困難なことであります。排氣機といへば何人もあの Otto von Guericke の作つたといふ、ピストン附きの原始的排氣機を聯想するであらうが、最近の装置は全く異つた原理で作られたもので、古の排氣機と名こそ同じであれ形は全く別であります。原始的の排氣機に次いで色々な排氣装置が出來ました、Toepler pump とか Sprengel pump

が Oil pump とか今尙何處かに残つては居ませうが、一旦 Gaede の排氣装置が出来て以來以上のものは皆古物と相成りました。即ち Gaede 氏の發明に係るロータリーポンプ水銀ポンプ及び昨年同氏の發明された分子式排氣機は最新式のものであります。この分子式排氣機では即ち蒸氣又は瓦斯の分子を吾々が機械的に支配するのでありますから、これで排氣法も理想的の進歩をしたと謂はねばなりません。昨年我國に於ても分子式排氣機が賣り出され四年生は京阪旅行の序に京都の島津製作所で排氣の實驗を見ました。「ガインレル」管から X 線になるまでの道程が殆んど一瞬間で餘り無造作に見受けました。

古の原始的排氣機では壓の強さを水銀柱の 1cm 以下に下すことは困難でありますが、ロータリー式では忽ち 0.005 mm まで水銀ポンプを用ひますと 0.00001 mm まで尙是等のものを補助ポンプとして、モレキユラーポンプを用ふれば 0.000001 mm 以下に降すことが出来ます。モレキユラーポンプを用ひますれば、昔オイルポンプやテプラーポンプで一日もかゝつて出来た眞空が數分間で得られるので至極簡便であります。又電球の製作などには「ロータリーポンプ」で澤山であつて、今日我國でも電球製造に盛に用ひて居るのであります。

電球眞空管の製造法が最近に至て著しく進歩したのは主として此の Gaede 氏の發明した三種の排氣機の恩恵を謂ても宜しからうと思ひます。序に本校物理教室には Gaede の回轉式排氣機及び水銀ポンプがあります。

此處に電球の話が一寸出まてたから、序に

### 白熱燈の進歩に就いて

簡単に述べたいと思ひます。二三年前まで白熱燈といへば球内を眞空にしたものとのみ思つて居らるゝ人が多かつたのであります。1913 窒素を充たした金屬線白熱燈で窒素電球といふものが作られ、昨年我國にも廣く用ひらるゝやうになりました。これが電燈界の著しき進歩であります。最初炭素線電球の出来たときに比べますと、同じ電氣的エネルギーで約九倍の燭光が得られます。又一燭光につき半ワット要るのみであるといふ處から半ワットランプなど謂ひます。即ち 1kw で 2000 c.p. 出る割合になります。一寸點火して御覽に入れます。これが物理教室で新に購入された 2000 c.p. の Nitrogen Lamp であります。Nitro-lamp とも申しますが、現今の所 500 とか 1000 とか大燭光のものゝみ作り得らるゝのが一寸不便であります。次に

### X 線は何であるか

といふことは、レントゲン氏の發明した當時は全く X

で未知でありました、併し其後多數の人の研究によつて電磁的 Solitary Wave (ソリタリーウエーブ) であらうといふ推測は付いたが波動としてはどうも合點の行かぬ性質ばかりを有つて居る。抑愈々 Electromagnetic Wave の一種であるといふことの斷定されるに至つたのは、1912年 Laue 先生が結晶を透して X 線を送るときに起る所の干涉の現象を見出したのが抑も發端で、昨年七月には X 線のスペクトロメーターが作られた。之によつて X 線の波長が定まるのみならず結晶内部の構造即分子の配列が知れることになつた。(寫眞を示して)茲に Laue 先生の撮られた X 線の干涉の寫眞があります日本でも昨年中に東京數學物理學會で發表された同様の寫眞があります。遠くから御見えになりますまいがこれです。これが(指して) X 線のスペクトルに相當したものであります。

つまり 300m とか 600m といふ長い波長の無線電信の波動も  $\frac{5}{10000}$  mm 前後の波長の光線も分子の直徑より尙ほ小さい波長の X 線も同一種類の電磁的波動で、たゞ波長が異ふといふことに定つたのであります。

それから X 線の管に就いて特筆大書せねばならぬことは、その hardness 即物を透す性質を自由にし得る所の管が 1914 年の初に Newyork の W. Coolidge 氏によつて作られ

たことであります。これは從來の管と大に趣を異にして眞實管内でタングステン線を白熱し之に電場を働かせて盛に飛び出す所の電子を從來の如く堅固的に受けて此處から X 線を出させる方針であります。近いうちに日本にも來るであらうと思ひますが、電氣の雜誌には毎號それについて新らしい報告が出て居ます。

### 無線電信及電話に関する進歩

茲に電波といふことが出ましたから次に無線電信電話に就いて御話し致します。昨年七月六日に發表せられました結果によりますと、巴里と「ワシントン」との間で無線電信の傳はる速さは、296000km/Sec. でありました。光の速さは 300000km/Sec. でありますから、電波は光よりも少しく小さい速さで傳はることが解ります。無線電信電話の波動は、純粹の Hertz 波でありませぬから、地面に對して又上層の「イオン」化したる大氣の間をどんなになつて進んで行くかといふことは、今尙未決の問題であります。が、昨年七月 16 日に Fleming の發表した議論では大氣の上層は「イオン」化して傳導性を帯びて居ますから、この氣層によつて反射せられ又は屈折せられて進んで行くのであるといふので、日本でも昨年の末同じ事に關した論文が長岡博士によつて發表せられました。それによりますと夜は晝よりも通信距離が大きいといふのは、夜

は晝よりも[イオン化したる氣層が高いといふことで説明が出来るのであります。

無線電話に就いて一寸進歩した事は、無線電話の聲は普通の電話の聲より低いのでありますから、之を大きくするために[アメリカ]の De-Forest が自熱燈を利用した装置を作りました。

我國では昨年十月に伊勢灣を通る船の爲めに袖ヶ島と鳥羽との間に無線電話の通話局が設けられました。

本校でも昨年の秋無線電話を購入致して試験致されました。

### 低温度に関する研究

現今達することの出来る最低温度は  $-271^{\circ}\text{C}$  即ち絶対温度の  $2^{\circ}$  であります。これは液體ヘリウムの氣化によつて得られる低温度で、絶対温度の  $0^{\circ}$  にまでは未だ達することが出来ません。今日では凡ての Permanent gas は液體空氣の氣化による冷却法で液化することが出来るのであります。このやうな低温度に於ける實驗は極地の探検をするやうなもので色々面白い事があります。其の一つとして昨年オランダのライデンに於ける Onnes 先生のやられた事で絶対温度十度以下では多くの金屬の抵抗は殆んど零に近くなるといふことのであります之を Super-conducting State と名づけるのであります。例へば

水銀は絶対温度の  $4.19$  度でこの状態に達し  $1.7^{\circ}\text{Abs.}$  では  $1\text{mm}^2$  の斷面積の針金に  $1000\text{ amp}$  の電流を通じても何等發熱作用がありません、又常温で  $[734\text{ ohm}]$  の抵抗を有つ直徑  $\frac{1}{70}\text{mm}$  の鉛線を  $1000$  回捲きたる Coil となし、液體ヘリウムを以て  $1.8^{\circ}\text{Abs.}$  に冷して置いて、之に電磁石で感應電流を起しますと、Coil の冷却されて居る間殆んど何時までも續く電流が得られ、その電流の減る割合は一時間につき元の強さの  $1\%$  に過ぎないのであります。尙 Radioactivity は  $2^{\circ}\text{Abs.}$  に至るまで不變なることも面白い結果の一つであります。

### 正 誤

Page	Line	誤	正
61	1	催起せんとする	と字脱す
50	12	蘆野敬二郎	敬三郎
49	13	ベルリソン	ベルグソン
47	末より3行目	違ひなとい	違ひないと
46	初より1行目	好きなるため	好きため
45	初より3	心命	身命
36	末の一行目	光端	尖端
5	7	増徴	増徴
3	末より8行目	局面を以て	書面
1	4	理一、四	理二、四
1	2	左の講演	下の講演