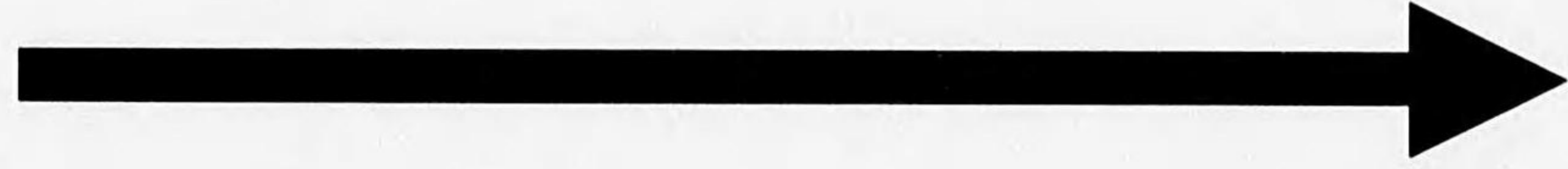


始



小住宅の空氣イオンの研究

同潤會編

921

31

小住宅の空氣イオンの研究

財法 團人 同 潤 會

921  
31

528.3  
D83



小住宅の空氣イオンの研究

財 團 同 潤 會  
法 人



921  
31

序

本會は大正十二年九月の關東大震災の善後施設として設立せられ、爾來罹災地方に於ける小住宅の建設並に其の經營に力を注いで來たのであるが、昭和九年を以て創立滿十周年に達したので茲に之を機として記念事業の一として「小住宅の建築及維持に關する調査研究」を実施することとした。

仍て本會は斯界の權威者を委員に委嘱して、其の紹介に依り研究擔當者を定め、又は本會自ら調査研究に當つて其の結果を刊行し廣く之を頒ち、以て斯界に裨益する所あらんことを期したのである。

爰に委員古瀬安俊氏紹介、大西清治氏擔當の研究報告を世に送ることを得たのは洵に本會の欣幸とする所である。

一言刊行の趣旨を敘して以て序となす次第である。

昭和十六年四月

財團法人同潤會專務理事

宮澤小五郎

## 緒 言

氣候醫學の領域中空氣イオンに關する研究が擡頭したのは、蓋し近年のことである、一方には氣象要素と空氣イオンの關係に關する研究が起り、他方には治病保健上に應用する治療醫學的研究が行はれ出した、財團法人同潤會内小住宅の建築及維持に關する調査研究委員會は建物と空氣イオンに關して注目する所があつたので、本研究を採擇し、厚生技師大西清治君を研究報告者と定め、其の研究に着手せしめたのである。

大西君は自身實測にも當つたが、公務非常に多忙である爲、厚生省保險院保健技師五十嵐義明君に専ら實驗的研究を續行せしめた。同君は昭和十一年より同十四年に至る滿三ヶ年間其の研究を繼續し、其の測定回數は一萬三千回に達したが、猶その取纏め中應召出征したので、第二編以下は實に第一戰兵馬の間に記述したものである、同君の大なる努力に對しては吾人の深く敬意を表する所である。

空氣イオンに關する研究は、今後に残されたる分野が猶頗る多い、本研究は新たなる事實の闡明と今後の討究に重要な資料を提供するものと信じ、其の上梓を喜ぶ次第である。

昭和十六年四月九日

古 瀬 安 俊 識

小住宅ノ建築及維持ニ關スル調査研究實施規程

- 第一條 本會十周年記念事業タル小住宅ノ建築及維持ニ關スル調査研究（以下調査研究ト稱ス）ハ本規程ニ依リ之ヲ行フ
- 第二條 本調査研究ノ實施ハ之ヲ適當ト認ムル者ニ委託ス但シ場合ニ依リ本會自ラ之ヲ行フコトアルベシ
- 第三條 調査研究ニ關スル重要ナル事項ヲ審議スル爲委員若干名ヲ委託シ委員會ヲ設ク委員中ヨリ主査一名ヲ互選ス主査ハ委員會ノ議長トナル
- 第四條 委員會ノ審議スベキ事項ノ概目左ノ如シ
  - 一 調査研究事項ノ選定
  - 二 調査研究ヲ委託スベキ者ノ詮衡
  - 三 調査研究費ノ査定及其ノ交付方法
  - 四 調査研究報告書ノ審査及其ノ發表並處理方法
- 第五條 本會ヨリ調査研究委託及經費ノ補助ヲ受ケントスル者ハ所定ノ申請書（様式第一號）ヲ提出スベシ
- 第六條 調査研究ヲ委託セラレタル者ハ其ノ第一回ノ補助金ヲ受領シタルトキヨリ三ヶ月毎ニ調査研究ノ經過概況ヲ本會ニ報告シ又調査研究完結シタルトキハ速ニ結果報告書ヲ提出スベキ義務ヲ有ス
- 第七條 調査研究ヲ委託セラレタル者ハ結果報告書ノ提出前ニ於テ任意ニ其ノ内容ヲ公表スルコトヲ得ザルモノトス

小住宅ノ建築及維持ニ關スル調査研究委員

東京帝國大學工學部教授 工 學 博 士	内 田 祥 三
工 學 博 士	佐 野 利 器
醫 學 博 士	古 瀬 安 俊
軍事保護院業務局 工 營 課 長	中 村 寬
同 潤 會 建 設 部 長	福 田 重 義
同 潤 會 總 務 課 長	乾 眞 介

小住宅の空氣イオンの研究

目 次

第一編 空氣イオンの概念	1
第一章 綜 説	1
第二章 空氣イオンの測定法	4
第二編 東京市に於ける空氣イオン量の逐時的竝に季節的消長	6
第一章 綜 説	6
第二章 實 驗 方 法	7
第三章 實 驗 成 績	7
第一節 大氣イオン量の逐時的變化	7
第二節 大氣イオン量の季節的消長	10
第三節 イオン比 $\frac{n+}{n-}$	10
第四章 總括及考案	12
第三編 東京市に於ける大氣イオン量と氣象要素との關係	13
第一章 綜 説	13
第二章 實 驗 方 法	14
第三章 實 驗 成 績	14
第一節 東京市に於ける一ケ年間の測定成績	14
第二節 「イオン」量と氣象要素との關係	15
第三節 「イオン」比と各氣象要素との關係	17
第四節 「イオン」量と氣象要素との相關々係	19
第四章 總 括	20
第四編 東京市に於ける大氣イオン量の地域的分布状態	21
第一章 綜 説	21
第二章 實 驗 方 法	22
第三章 實 驗 成 績	22
第四章 總 括	29
第五編 近代的都市建築機構内空氣イオン分布状態	30
第一章 緒 言	30
第二章 實 驗 方 法	30
第三章 實 驗 成 績	31
第一節 近代的高層ビルディング	31
第一 Aビルディング	31

第二 Bビルディング	31
第二節 病 院	31
第三節 ホ テ ル	31
第四節 學 校	32
第一 普通學級教室	32
第二 保護學級教室	32
第五節 ア パ ー ト	32
第六節 劇 場	32
第一 A映畫劇場	32
第二 B映畫劇場	33
第三 演劇々場	33
第七節 百 貨 店	33
第八節 地 下 鐵	36
第九節 總 括	36
第六編 各種工場内空氣「イオン」分布状態	37
第一章 緒 言	37
第二章 實 驗 方 法	37
第三章 實 驗 成 績	37
第一節 硝子工場	37
第二節 印刷工場	39
第三節 煙草工場	41
第四節 電球工場	43
第五節 製煉工場	45
第六節 體溫計製造工場	46
第七節 醬油醸造工場	48
第八節 醫療器械模型製作工場	50
第九節 機械製作工場	52
第四章 總括及考案	54
第七編 都市に於ける空氣「イオン」發生源並に消失源に關する實驗的研究	55
第一章 緒 言	55
第二章 實 驗 方 法	55
第三章 實 驗 成 績 及 考 案	56
第一節 都市に於ける空氣「イオン」發生源	56
第一 各種煖房装置	56
(一) 電氣「ストーブ」	56

(二) 瓦斯「ストーブ」	57
(三) 石油「ストーブ」	58
(四) 火 鉢	58
(五) 石炭「ストーブ」	59
(六) 「スチーム」煖房	60
第二 燃焼器具	60
(一) 瓦斯「バーナー」	60
(二) 「アルコール・ランプ」	61
(三) 「アルコール・コンロ」	61
(四) 「電氣コンロ」	62
第三 照 明	62
第四 冷房装置	63
第五 浴 室	63
第六 塵 埃	64
第七 醫 療 機 械	65
(一) 各種「イオン」發生器	65
(二) 人口太陽燈浴室	66
(三) 「アーク」燈	67
(四) 「レントゲン」線	68
(五) 超短波發生器	69
(六) 吸 入 器	69
第八 其の他の發生源	69
第二節 都市に於ける空氣「イオン」消失源	70
第一 煤 煙	70
第二 群 衆	71
第三 其の他の消失源	71
(一) 蚊 帳	71
(二) 煙突、吸引装置及火焰の中断	73
第四章 總 括	73
第八編 結 論	73

## 小住宅の空気イオンの研究

## 第一編 空気イオンの概念

## 第一章 綜

室内に於ける換氣と空気イオンとの特殊なる關係について一の重要な見解を明かにしたのは、一九二八年以來米國の暖房換氣技師協會の後援を得て、盛んに本問題の研究に従事してゐたハーバード公衆衛生學校のシ・ビー・ヤグロウ氏である。然し空氣の電導性や、空氣イオンに關する概念は、相當古くから研究せられてゐた方面である。

金屬導體を絶縁して之に電氣を與へ、長く空氣中に放置して置くと、絶縁が如何に完全であつても、電氣は次第に失はれて行くものである。此の特異な現象から元來空氣には電氣を導く性質を有してゐるといふ考が抱かれるようになった。此の事實は今から約百五十年前に行はれた有名なクーロンの實驗によつて立證せられた事柄である。其の後リンス等によつて前記の現象が四季を通じて規則正しく變化し、空氣の乾燥した快晴の日には特に著しいことなどが明かにせられ、更に帶電せる金屬導體に例へばX線を當てれば、導體からは益々多量の電氣が失はれて行く事實が判明するに及んで、今日病氣の治療にまで應用せらるゝようになった空氣イオンに關する理論が明かになつたものである。

今日に於けるイオン學說に従へば、我々の呼吸する空氣は、常にイオンと呼ばれる正及び負に帶電せる荷電粒子を含有してゐるのである。此のイオンの一個の荷電容量は恰も電氣の元素即ち $4.77 \times 10^{-10}$  e. s. u. (靜電單位) に等しい。之等のイオンは亦大小二種の主なるものと、中間のものに分れてゐる。之等各種イオンの性狀は大體次の通りである。

(輕イオン) 清淨な空氣中で電子或は厚子イオンを中心として、他の分子が集結して出來たイオンである。此の種の輕イオンは普通大氣中に於いて、空氣の電導度を主として支配し、我々が最も問題にしてゐるものである。輕イオンは又正常イオンとも呼ばれる。地表に近い正常空氣中に於いては大體空氣一立方呎中三〇〇乃至一〇〇〇個を含有し、其の運動度は一呎當り一ヴォルトの電場内(cm/V)で一〇呎乃至二〇呎毎秒(cm/sec)の速度である。一般に正イオンの方が負イオンより運動度が小さく、その數は多いと云はれてゐる。

(重イオン) 空氣中に小さい水滴、塵埃、煙等の極めて小さい粒子が存在してゐるとき、かかる粒子に輕イオンが近づけば兩者が一體となつて大きなイオンに變化する。之を重イオン又は大型イオンと云はれ、又發見者の名を冠してランジュヴン氏イオンも稱せられる。空氣中に存在してゐる浮遊微粒子の約三分の二は、かくして再結合によつて帶電せられ、重イオンとなつてゐるといふ。同じ輕イオンの中でも、前述の如く負イオンの方が正イオンより運動度が大なるため、微粒子と結合する際にも、先づ負イオンが犠牲となる。一般に負イオンの方が數が數ないのも、一部はかかる理由に基くものである。空氣が常に汚染せられてゐる大都市の空氣中には、かくし



て負の輕イオンが比較的少く、その代償として負の重イオンが比較的多いのが普通である。一般に重イオンの数は輕イオンより極めて多く、普通地上にて空氣一立方糎中一、〇〇〇乃至八〇、〇〇〇個を算してゐる。その運動度は平均輕イオンの千分の一とも見るべく、〇・〇〇〇五糎乃至〇・〇一糎毎秒である。

(中間イオン) 之は其の運動度が輕イオンと重イオンとの中間(〇・〇一乃至〇・一糎毎秒)にあつて、むしろその性質は重イオンに類似してゐるものである。特殊な空氣條件特に低濕状態の時に存在し、若し空氣が低濕でなければ、當然重イオンに變化すべき性質のものである。

以上の如く空氣イオンの各種の性状から見ても大體想像がつくが如く、輕イオンと重イオンの數量的消長は、空氣の汚染度、空氣の透明度、氣象的條件等と、極めて密接な關係があるものであつて、最近特に換氣との關係について注目せらるゝようになった所以のものも、かゝる性質に基いてゐるのである。

更に空氣中に於いてイオンの成生せらるゝ原因として考へられるものは、隨分數多く存在するが、之を大別すれば放射性物質からの輻射と、然らざるもの、二種である。地表に近い空氣中のイオン成生は、大部分放射性物質によるものであつて、後者による場合は殆んど問題にならない。

元來空氣中及び地中には、ラヂウムウ、ラニウム、トリウム或は之等からの成生物が存在し、常に $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ の三種の放射線が放射せられてゐる。地上一米の所の空氣中に存在する放射性物質のイオン化作用は、全體の約半分に達し、就中 $\alpha$ 線によるイオン化は最も強力であると云はれてゐる。然るに $\alpha$ 線は三種の中透過力が最小であるため、上層空氣中に於けるイオン化には殆んど其の作用がなく、主として透過力の大きな $\beta$ 線及 $\gamma$ 線が關係してゐるものである。

地殻表面は普通細隙によつて満され、放射能を有する微粒子或は細隙中に於いて成生されたイオンは、之等の細隙を通過し、空氣中に流出浮遊するものであるが、この現象は氣壓の變化、或は地表に於ける氣流の如何に著しい關係がある。地表近くに存在するイオン總量の約六〇%は實に前述の如き経路によりて空氣中に流出したるものであると看做されてゐる。

一般に土地が濕潤なる場合、或は雪で蔽はれてゐる場合等は、イオンは土地の細隙を通過して空氣中に流出することが不可能である。従つて海洋の空氣中には陸上とは異り、著しくイオン量は僅少である。

次にイオン成生の有力なる因子は宇宙線である。宇宙線は $\gamma$ 線よりも一層透過力が大なるため、空氣をイオン化する力は實に大きい。一般に空氣の電導度とイオン密度とは、地表からの高度に比例して増加するものである。就中高度三糎以上にあつては殆んど宇宙線の作用のみによつて、イオンが成生せられるため、急激に増加するものと見られてゐる。

空氣イオンは前述の如く、時々刻々新たに成生せられつゝあるものであるが、之と同時に他方にあつては、次に述ぶるが如き種々なる條件によつて絶えず消失擴散が行はれ、結局之等を支配する突發的な原因が発生しない限り、イオン密度は大體平衡状態にある。

イオンは氣流と共に押し流される性質を有してゐるが、更に密度の大なる場所より小なる場所

の方へ動く、之を實際の場合に就いて考へるに、地中から強くイオン化された瓦斯體が出て來れば、これが未だイオン化されざる空氣の方へ移動混和し、其の結果地表のイオン密度が或る平均値を示すに至るのである。之は擴散に依るのであつて、その率はイオンの運動度に關係し、従つて輕イオン程、又同じ輕イオンでも負イオンの方が大である。

空氣イオンが擴散によつて固體、液體の表面近く接近すれば、靜電力の作用下にイオンは固體液體の表面に吸著し、その電荷を失ふ。エベルトの計算によれば、吸著面から一糎離れてゐるイオンの吸著するまでに要する時間は約二時間であつて、結局吸著面から約〇・〇一糎以内に存在するイオンのみ就いて吸著を考へれば足りるといふことになる。吸著の速さは擴散の場合と同様にイオンの運動度の大きな程速かである。

地表に存する萬物、即ち水、土地の表面は勿論、植物、動物、人體、建築物の表面に至る迄、その周圍に空氣イオンの存する限り常に吸著現象が進行し、吸著面に近く存するイオンは運動度大なるものから次々に吸著消失してその電荷を被吸著體に與へ、かくて吸著面に近い部分の空氣は次第にイオンを失ひ、その部分のイオン密度は時間的に低下する。その結果として之を補充すべく新たなイオンが擴散に依つて更に吸著面の近傍に接近して來る。故に何かの原因によつてイオン補充の途が斷たれたならば、其處に存して居たイオンは時間的に次々に減少し、遂にはその場所の空氣は全然イオンを含んでゐない状態となるのである。

輕イオンが空氣中に浮遊する微粒子即ち塵埃、水滴、煙等と再結合によつて一體となつて重イオンを作る場合も吸著の特殊なものとして考へることが出来る。換氣の悪い室例へば多人數の群居する室に於いて輕イオン就中中負の輕イオンが極端に少いと云ふ事も、イオンが器物、人體の表面に吸著消失し更に室内に充滿する浮遊微粒子と再結合してかゝる結果を生ずるものと考へられる。

陸上にて輕イオン一個が出來てから消失する迄の時には一〇秒乃至六〇秒とされて居る。海洋の上では既述の如くイオンの成生される割合が陸上に比し著しく少いが、空氣が極めて清淨であるため、輕イオンは再結合の機會を有せず、其の結果輕イオンの数は陸上と大差なく重イオンは極端に少い。以上を結論すれば輕イオンから重イオンに至るイオン密度の分布は、その場所の空氣が含む凝結核の多少に依つて左右され、概して清淨なる空氣中で輕イオンが豊富で重イオン少く、不透明なる空氣はこれに反する状態を呈するものであつて、實驗的にも容易に確め得るところである。

空氣中に存在する正負の兩イオンは互に中和消失する傾向を有するが、イオン密度の大きいところでは特に中和が盛んに起る。輕イオンのみ就いて中和に依るイオンの消失の割合を計算すれば毎秒一立方糎當り一組乃至二組のイオンが消失するに過ぎないが、空氣中には前述の如く重イオンがあり更に核があつて、之等の存在のために輕イオンが失はれる割合は前記の値の一〇倍近くに達するものである。

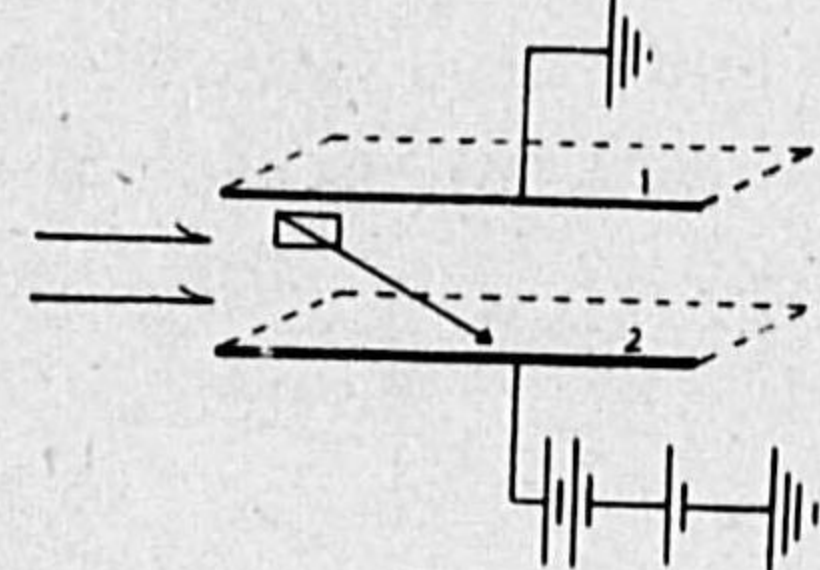
## 第二章 空氣イオンの測定法

本研究に應用した空氣イオンの測定方法に就いて述ぶるに先んじ、其の原理に就いて先づ説明を試みて置く。

空氣イオンの測定は、被檢空氣の單位體積(一立方糎)中に存する運動度K以上のイオン数が幾何なりやを測定するを以て目的とする。本邦では山越工作所からKY式イオン測定器が則賣せられてゐる。(寫眞参照)

第一圖Aに於いて被檢空氣は矢の方向に進むものとし、1, 2は平行板電極にして1は接地され2は之に對して正の電位を有するものとするれば、被檢空氣中の負イオンは氣流と電場との合成力を受けて下方の正電位電極の方へ次第に接近しながら進むのである。イオンの運動度が大きい程、又電場の強さが強い程、更に又氣流の速さが鈍い程負イオンは下方電極に到達し易い。従つて電極の構造、電場の強さ、被檢空氣が極間を流れる速さを一定せしめて置けば、或る一定値以上の運動をもつたイオンのみが全部下方の電極へ吸着し、それ以下の運動度のものは氣流と共に圖で右方へその儘放出される。計算によれば

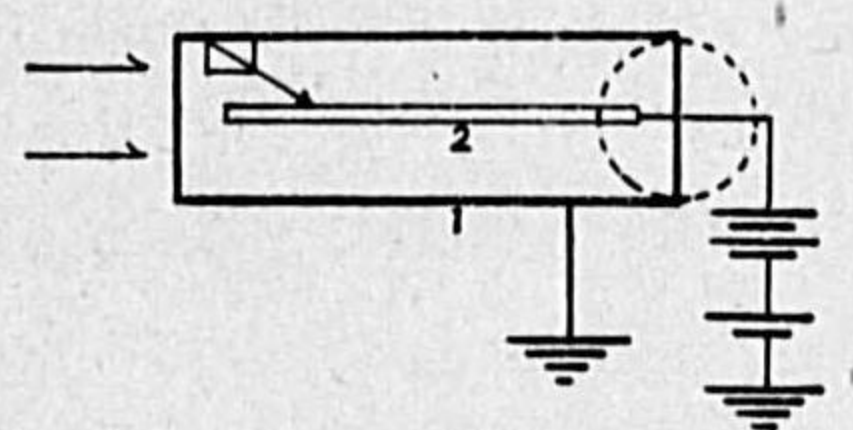
第一圖 A



イオンの運動度...  $K = \frac{d \cdot \text{Vol/sec}}{b \cdot l \cdot V}$   
 d.....電極間の距離 (cm)  
 Vol/sec.....極間を毎秒通過する空氣の容積 (cc)  
 b.....電極の幅 (cm)  
 l.....電極の長さ (cm)  
 V.....電壓 (V)

であつて、この關係を満足するように右邊の各々を決定して置けば、下方電極へ吸着するイオンの運動度の下の限界が定まる。第一圖Bは圓筒型接地電極1の中心軸に帶電金屬棒を位置せしめたもので、この場合は

第一圖 B



イオンの運動度...  $K = \frac{\log \frac{d_o}{d_i} \text{ Vol/sec}}{2\pi l \cdot V}$   
 d<sub>o</sub>.....圓筒の内徑  
 d<sub>i</sub>.....帶電棒の外徑  
 l.....帶電棒の長

である。

先て一個のイオンの有する電氣量は既に述べた如く電氣素量  $e (4.77 \times 10^{-10})$  であつて、イオン一個が電極へ吸着する毎に、之に相當する電氣量が電極に於いて失はれるのであるから、帶電と極と外側の風道(第一圖B)とから成る蓄電體を一定電位に帶電せしめ、一定量の電氣を與へて置いて、然る後風道を通じて被檢空氣を一定速度にて一定時間吸引し、その時間内に失はれた電氣量を測定すれば、被檢空氣一立方糎に存するイオン数を計出することが出来る。

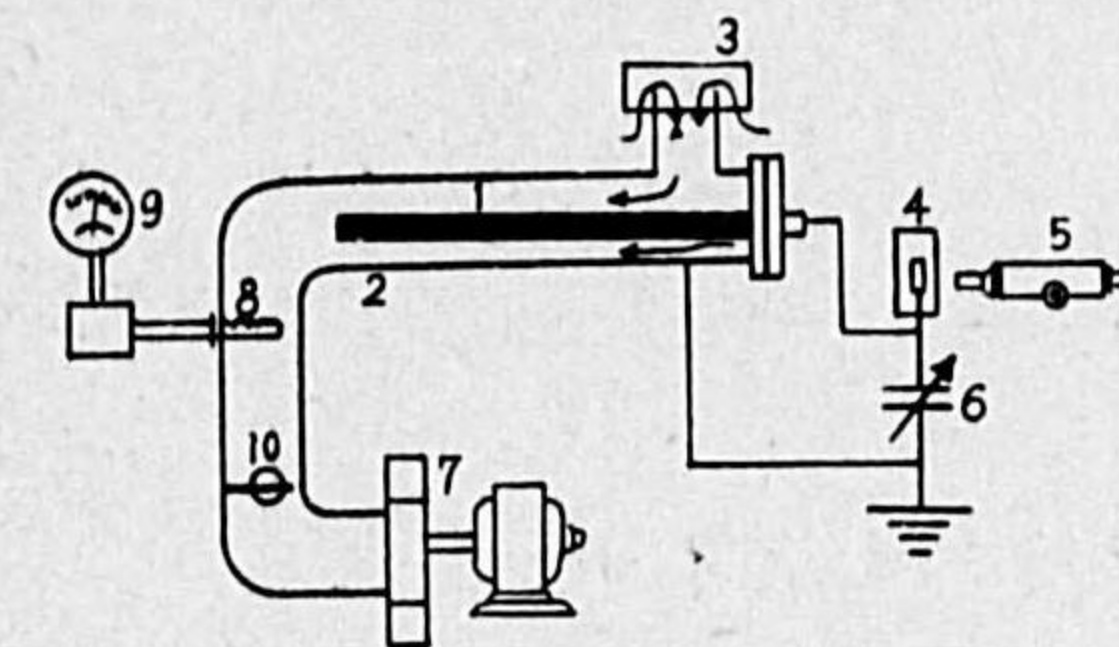
被檢空氣 1 c.c 中のイオン數(±)

$$N_{\pm} = \frac{\text{失はれた電氣量}}{\text{電氣素量} \times \text{毎秒吸引する空氣量} \times \text{吸引時間(秒)}}$$

次に電極に於いて失はれた電氣量を測定する方法としては、裝置全體の靜電容量 C を不變のものとして吸引前の電壓 V<sub>0</sub> の吸引時間中に於ける降下を求め、V<sub>0</sub> が V<sub>t</sub> となつたとすれば、C(V<sub>0</sub> - V<sub>t</sub>) から失はれた電氣量を算定してもよし、或は又吸引後に於いて C を變化せしむることに依つて、吸引前後の V を不變ならしめ、C の調節値(實際には可變蓄電器を使用する)から失はれた電氣量を求めることも出来る。此の場合は吸引前後に於ける電壓 V を不變とし、吸引前の裝置全體の靜電容量を C<sub>0</sub>、吸引後のそれを C<sub>t</sub> とすれば V(C<sub>0</sub> - C<sub>t</sub>) にて與へられる。

電位計には金箔檢電器、象眼電氣計、眞空管電位計或は纖維電位計等何れでも差支へないが、イオン測定器に使用さるべき電位計は感度の高いものでないと測定に長時間を要し、測定値の信頼度が低下する。概して感度の高い電位計は安定度少く電壓と示度との關係が恒常性を欠き、最初調節して置いた状態が使用と共に多少變化して來る虞がある。此の點から考へれば、可變蓄電器を使用する方法は誠に都合なもので、電位計が經年變化を受けても一向差支へなく、吸引前

第一圖 C



- 1 電極 (一定電位=帶電セシムル)
- 2 接地風道
- 3 吸引口
- 4 纖維電位計
- 5 同上附屬顯微鏡
- 6 可變蓄電器
- 7 吸引裝置
- 8 白金線
- 9 「イオン」運動度指示
- 10 風速調節器

に V に相當する電位計の示度を確めて置き、吸引後補助可變蓄電器を用ひて電位計の示度の降下を再び V にまで復歸せしめれば良いのであつて、電位計の幾目盛が幾ヴォルトに相當するかは測定値に影響を及ぼさない。

第一圖Cは電位計として纖維電位計を用ひ、これに前記の方法を組合せた實施例であつて、纖維電位計の利用は裝置を携帯に便ならしむる上には好適なものである。

圖に於いて使用法を大略説明すれば、風道内の風速を風速調節器によつて調整し、熱線風速計に於いて一定値を掲示せしめ、以て測定さるべきイオンの運動度を定め、次に帶電電極を一定電位 V に帶電せしめ、この電位に相當する纖維電位計の纖維の位置を顯微鏡マイクロメーターの視野の中心に正確に一致せしめて置いた後、前記風速にて一定時間吸引し、吸引後可變蓄電器の靜電容量を減少調節し、電位計に現はれたる電壓の降下を再び吸引前の値 V に復歸せしめて、可變蓄電器に於ける調節値より空氣一立方糎中のイオン数を計出するのである。

即ち被檢空氣一立方糎中のイオン數は

$$N_{\pm} = \frac{V(C_0 - C_t)}{300e \text{ Vol/sec. } t}$$

- V.....吸氣前に於ける電極の電壓  
 (C<sub>0</sub>-C<sub>1</sub>) .....吸氣前後に於ける可變蓄電器の靜電容量の差  
 e .....電氣素量(4.77×10<sup>-10</sup>)  
 Vol/sec .....1秒間當り吸氣量  
 t .....吸氣時間(秒)

なる關係によつて與へられ、前記の原理に基くKY式空氣イオン測定器は

- l = 25cm  
 V = 90volt  
 d<sub>0</sub> = 4.13cm  
 d<sub>1</sub> = 0.95cm

なる値を有し、測定さるべきイオンの運動度と吸引空氣量との關係は

$$V = \frac{9652.8}{\text{Vol/sec}}$$

にて示され、測定可能の範圍は運動度 0.2cm/sec. Per volt/cm 以上より 0.02 までである。

實際の装置にあつては、直接可變蓄電器に於ける示度から極めて簡単に被檢空氣一立方厘中のイオン數を計算出来るやうになつてゐる。即ち

$$N \pm = 57.91 \frac{\theta}{K}$$

- θ.....可變蓄電器の示度  
 K.....イオンの運動度

## 第二編 東京市に於ける大氣イオン量の 逐時的竝に季節的消長

### 第一章 綜 説

廣く環境の良否が生活體に對して絶對的な意義を有することは今更云ふまでもない。大都市に於ける環境の本態に就ては從來とも衛生學的の見地から色々研究せられてゐた所である。然るに前述の如く近時空氣イオンに關する新たなる研究が進展して以來、環境衛生に對する從來の考へにも、或る程度の修正を必要とするに至つた。

ヤグロー氏のボストン市に於ける晴天十三日間の測定によれば、戶外空氣の輕イオン量(運動度○・二極毎秒)の曲線は二ヶの山と二ヶの谷を以て消長し、一定の周期的變動のあることを明かにした。我國に於ても豊原觀測所の發表によれば良く之と一致し、逐時的には一日二ヶの山及谷を有する曲線を描き、二時及び十四時と極大となり、十時及十八時に極小を示し、季節的には夏季に多く冬季に少くと稱し、又北大衛生學教室に於ける石飯博士の研究によれば、札幌市に於ける運動度○・〇一極毎秒以上の重及輕イオン量は概して秋季、冬季に増大し、春季、夏季には減少を示し、其のイオン比は冬季に小となることを明かにしてゐる。又安部博士は室内空氣イオン

量を測定し、夏季に於ては、略ヤグローの曲線に一致せる成績を得たるも、冬季に於ては夜間の極大は認められなかつたと稱してゐる。

茲に於て我々も亦住宅内に於ける空氣イオンに關する研究に先んじ、先づ東京市に於ける大氣イオン量の逐時的竝に季節的消長に關する研究を行ふこととした。

### 第二章 實驗方法

昭和十一年五月より同十二年五月に至る滿一ヶ年間、日曜、祭日及市内外各地に出張測定を行つた日を除き、連日午前九時より午後五時三十分迄、又隨時連續廿四時間徹夜しつゝ逐時的に大氣イオン量の測定を繼續し、何れも三十分乃至一時間毎に各三回の測定を行ひ、之を平均して其の時刻に於ける測定値とした。

測定を行つた場所は、何れも同潤會住宅衛生調査實驗室(以下實驗室と稱す)である。同會館は東京市の都心地域に位し、北より東南にかけて大ビルディング街を控へた鐵筋コンクリート六階建であり、實驗室は其の五階に在り、略真南に面し、此の室の部分のみ建物は五階迄となり、前面稍後退して凹字型となつてゐる關係上、かかる測定には必ずしも好適の室とは云ひ難いのであるが、屢々同會館屋上にて同様の方法に依り測定したる結果、實驗室に於ける成績と概ね、大差なきを認めたるが故、爾後測定器を實驗室や測定器を固定して實驗を繼續した。

實驗室は 2.6×3.8×2.5m, 24.7m<sup>3</sup> であつて南側には 1.1×1.2m の兩開き窓を有し、北側は 1.85×0.82m のドアー及び 0.35×0.85m, 0.23×1.70m の上下二個の引戸付換氣窓を隔て、廊下に通じ、此の廊下の北側は窓を以て戶外に接してゐる室である。

測定に當つては冬季に於ても一切窓を開放し、在室者は最高二名以下にて、暖房、喫煙、測定器への直射日光等、イオン量又は其の測定値に直接間接に變化を及ぼすと考へらるゝ條件は可及的に排除することに努めた。

### 第三章 實驗成績

#### 第一節 大氣イオン量の逐條的變化

前記の如き方法に依り、滿一ヶ年間測定を繼續したる結果、大氣イオン量は一定の曲線を描いて、逐時的竝に季節的消長を示し、同時に各種氣象要素と密接なる關係のある事實が明かとなつた。

以下時に記載なき場合は運動度 0.2cm/sec Per vol/cm 以上の輕イオン量に就き述べることにする。實驗成績を總括すれば次の通りである。

第一表 大氣イオン量の逐時的消長

測定時刻 測定項目	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
負イオン量	280	400	380	430	290	280	280	340	270	250	270	290
氣温(°C)	20.0	19.5	19.6	20.6	21.7	21.9	22.2	22.3	20.2	18.4	17.4	17.0
濕度(%)	40	61	49	38	37	35	34	44	61	71	77	79

測定時刻 測定項目	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
負イオン量	240	190	280	330	180	420	320	360	340	320	290	270
氣温(°C)	17.2	17.0	16.2	16.0	15.3	13.7	12.9	12.7	13.4	14.1	15.4	16.6
濕度(%)	77	81	88	91	93	92	97	99	99	97	89	85

(昭和十一年五月廿一日~廿二日 晴後曇 於實験室)

第二表 大氣イオン量の逐時的消長

測定時刻 測定項目	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
負イオン量	174	267	264	383	403	385	444	392	423	359	377	302
正イオン量	290	278	322	447	421	423	458	400	429	394	385	319
正 + 負	464	545	586	830	824	808	902	792	852	753	762	621
正 / 負	0.60	0.96	0.82	0.86	0.96	0.91	0.97	0.98	0.99	0.91	0.98	0.95
氣温(°C)	9.2	9.7	10.3	10.6	11.2	11.8	12.5	10.7	10.5	9.0	8.5	7.2
濕度(%)	48	44	43	46	51	52	54	61	56	60	59	67

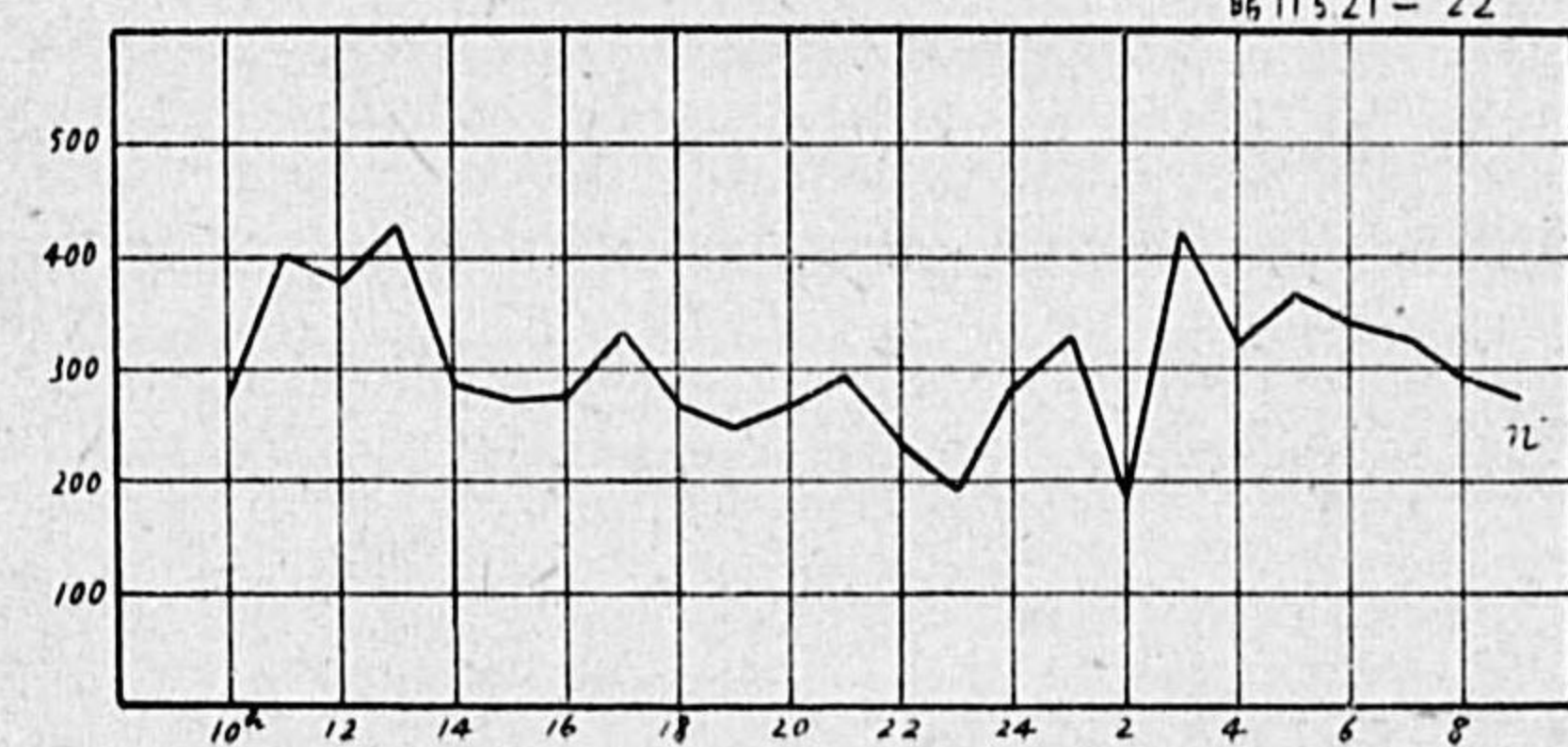
  

測定時刻 測定項目	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8
負イオン量	232	245	310	655	725	763	716	374	287	266	406	426
正イオン量	281	284	363	715	818	925	777	452	371	354	429	450
正 + 負	513	529	693	1370	1543	1688	1493	826	658	620	835	876
正 / 負	0.83	0.86	0.81	0.92	0.89	0.82	0.92	0.83	0.77	0.75	0.95	0.95
氣温(°C)	6.8	6.5	7.5	8.1	8.2	7.5	7.3	4.7	3.8	3.0	3.2	5.0
濕度(%)	66	65	64	59	59	64	61	72	75	78	75	70

(昭和十二年十二月四~五日 晴 於社會局健康保險相談所)

第二圖

大氣「イオン」量、逐時的消長



大氣イオン量の逐時的消長は前掲の如く、正負とも一日廿四時間に亘り直線的のものではなく、晴天の日に於ては二ヶの山及二ヶの谷を有する曲線を示し、此の二ヶの山は眞夜中及正午の直後に現はれる。即ち第一表及第二表に示す如

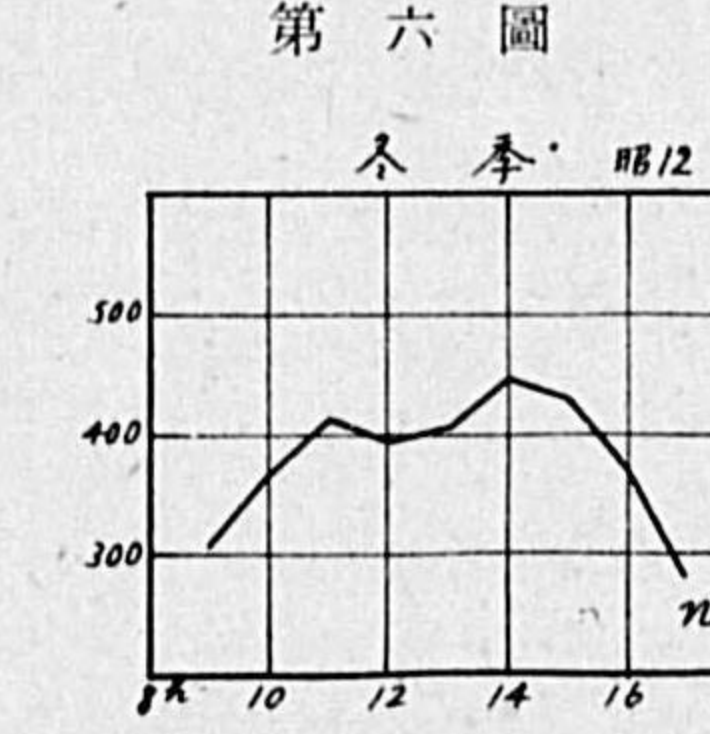
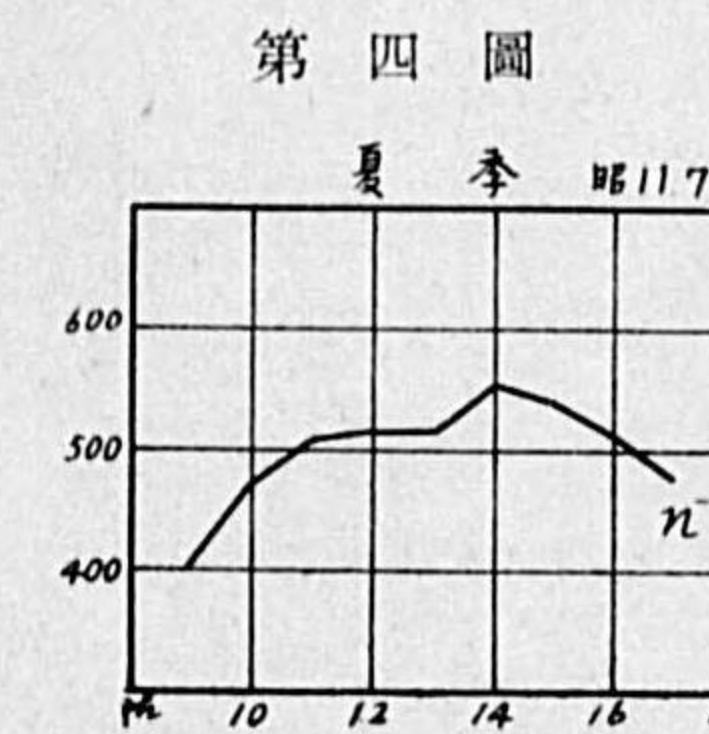
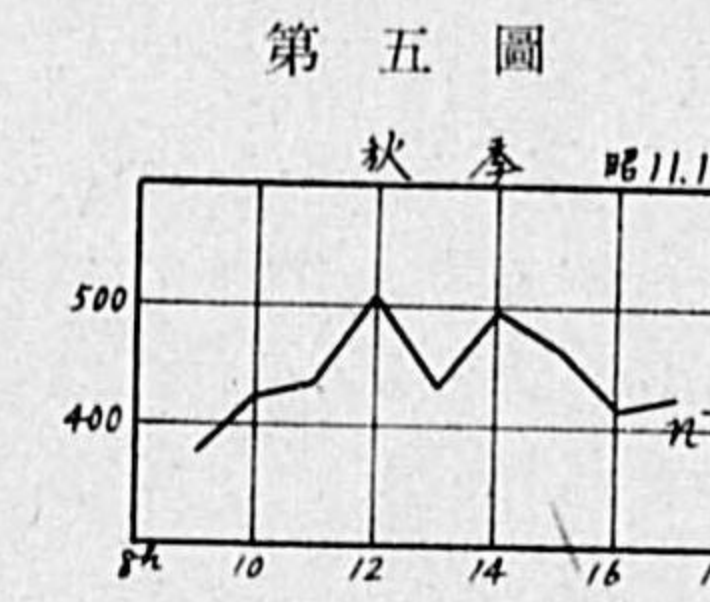
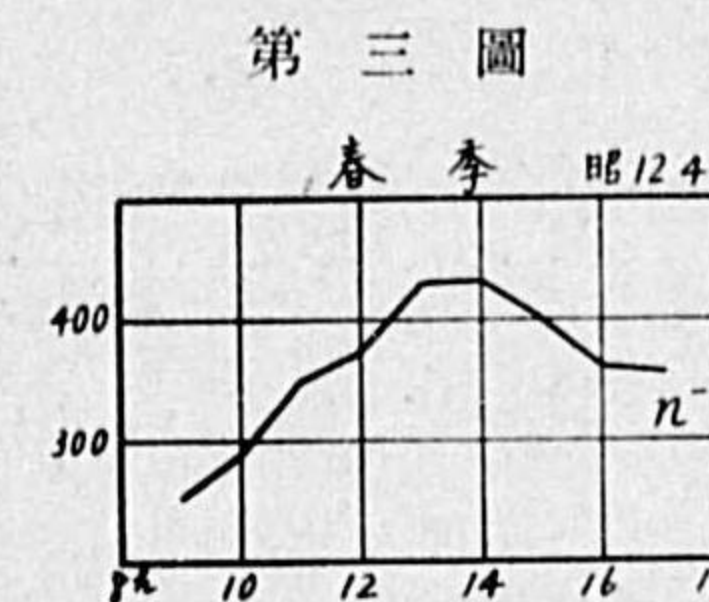
く、大氣イオン量は先づ十時(午前十時、以下廿四時間制を使用)頃より次第に上昇し、十二時より十五時にかけて一旦晝間の最高に達し、爾後次第に減少して十八時より廿一時の間に最低に達する。次いで廿二時頃より再び上昇を開始して〇時より三時の間に夜間の最高値を示し、以後再び減少して六時より九時の間に最低値に達する。

此の消長は氣象状態の特殊なる場合を除き(各氣象要素との關係に就ては別に詳述する)晴天又は晴天に近き日に於ては第三表に示す各月ともに例外なく適應せるを見た。(第三、四、五、六圖参照)

第三表 大氣負イオン量の月別時刻別平均値

月別時刻	9	10	11	12	13	14	15	16	17	測定
V	373	358	376	393	367	489	395	393	340	3
VI	360	368	380	440	448	407	396	344	324	6
VII	401	469	508	512	512	552	539	510	476	10
VIII	373	429	544	585	515	533	535	424	438	2
IX	370	408	490	545	592	599	568	452	392	12
X	376	425	437	506	431	494	466	417	423	9
XI	359	398	401	460	429	410	418	401	413	7
XII	284	322	346	386	376	330	355	330	323	6
I	304	366	410	398	406	444	430	370	280	5
II	328	338	309	398	369	400	376	315	284	6
III	369	382	384	517	391	456	450	409	327	7
IV	249	288	346	373	430	430	400	358	352	5
V	242	297	428	552	504	477	461	455	406	3

大氣「イオン」量ノ逐時的消長



第二節 大氣イオン量の季節的消長

大氣イオン量は前述の如く逐時的消長を示し、同時に又季節的にも消長するものである。

第四表 大氣イオン量の月別平均値

Table with 6 columns: 月別, n-, 月別平均値, 測定日數, 月別, n-, 月別平均値, 測定日數. Rows for months 五月 through 十一月.

第四表は測定一年中、負イオンに關し九時より十七時まで九回の測定値を採り其の値が一、〇〇〇個以上を示すが如き氣象状態の特殊なる日を除き、

此の成績は豊原觀測所の報告と良く一致し、石館博士の報告による重イオン量とは寧ろ反對の傾向を示すものであり、又安倍氏の屋内に於ける測定成績とは良く一致してゐる。

正イオン量の季節的消長に就ては、概ね負イオンに類似の傾向を有するものゝ如きも、負イオンに比し測定日數も少なく（四七日に過ぎず）測定器の調製其の他の都合上全く測定を缺く月もあり、信すべき結果をまとめるに足らざるものと信じ、茲には之を省略することとした。

第三節 イオン比  $\frac{n+}{n-}$

我々の測定中、正負兩イオンを同時に測定せる四七日に付き、イオン比の値を觀察するに、第四、五表に示す如く正負兩イオン量は殆んど平行して消長し、イオン比の値が略一定せる場合と第六、七表に示すが如く正負兩イオン量が全く不規則に消長してイオン比の値が不定なる場合とがある。之は主として各種氣象要素の變化と關聯するものであらうが、其の檢討は第三編に於いて述べる。（第九、十、十一、十二圖参照）

唯比較的氣象状態の安定せる晴天又は夫に近い三十二日間を選び、各月別に其の平均値を求め季節的消長を見るに、第九、十、十一表に示す如く概して秋季に大、冬季に小なるものの如く、春季、夏季は測定日數少なく其の結果は信じ難い。（第十三、十四圖参照）

第四表は測定一年中、負イオンに關し九時より十七時まで九回の測定値を採り其の値が一、〇〇〇個以上を示すが如き氣象状態の特殊なる日を除き、殘餘の一〇六日に就き各月別に平均値を示したものである。之によれば負イオン量は夏季に於て最高、冬季に於て最低、春秋兩季に於ては其の中間の値を示し、之を各月別に觀察すれば、七月に於て最大値を示し、以後漸時下降の傾向を取り、二月に至つて最少となり、爾後再び上昇の傾向を現はしてゐる（第八圖参照）。

第五表 大氣イオン量の逐時的消長

Table with 9 columns: 時刻, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Rows for n+, n-, n++n-, n+/n-.

（昭和十一年十月三十日 曇 於實驗室）

第六表 大氣イオン量の逐時的消長

Table with 9 columns: 時刻, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Rows for n+, n-, n++n-, n+/n-.

（昭和十一年十二月十八日 曇 於實驗室）

第七表 大氣イオン量の逐時的消長

Table with 9 columns: 時刻, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Rows for n+, n-, n++n-, n+/n-.

（昭和十一年九月二日 曇小雨 於實驗室）

第八表 大氣イオン量の逐時的消長

Table with 9 columns: 時刻, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Rows for n+, n-, n++n-, n+/n-.

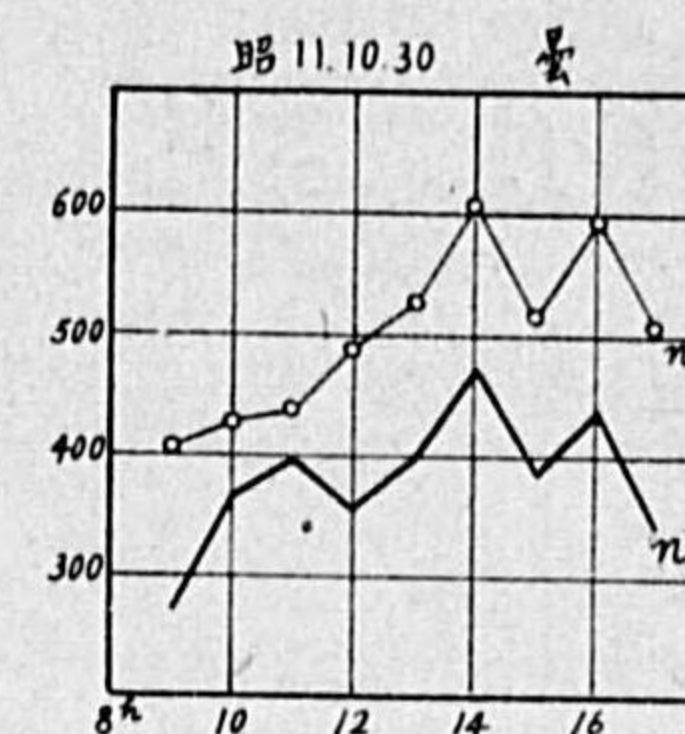
第九表 秋季に於けるイオン量の逐時的消長

Table with 9 columns: 時刻, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Rows for n+, n-, n++n-, n+/n-.

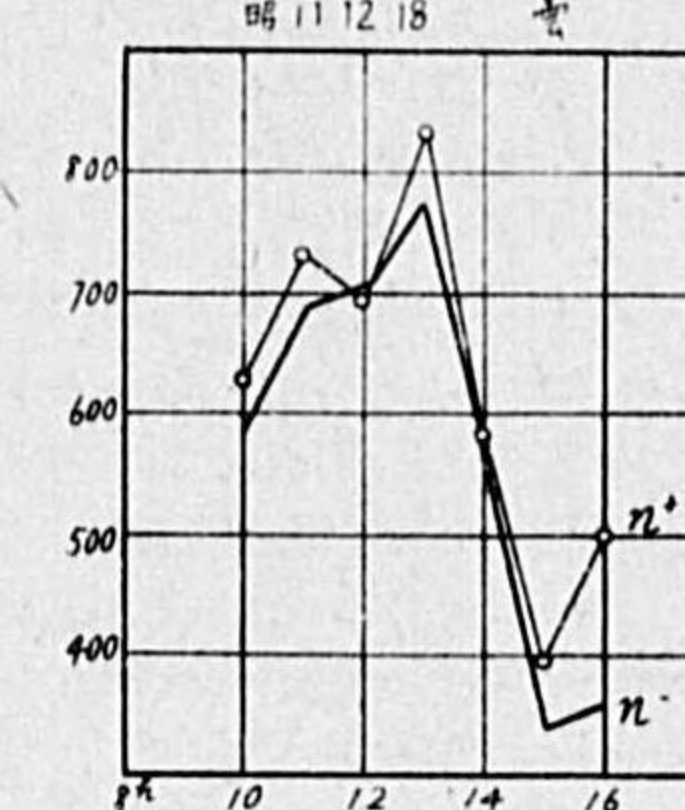
（昭和十一年十月測定日數八日間）

大氣「イオン」量ノ逐時的消長

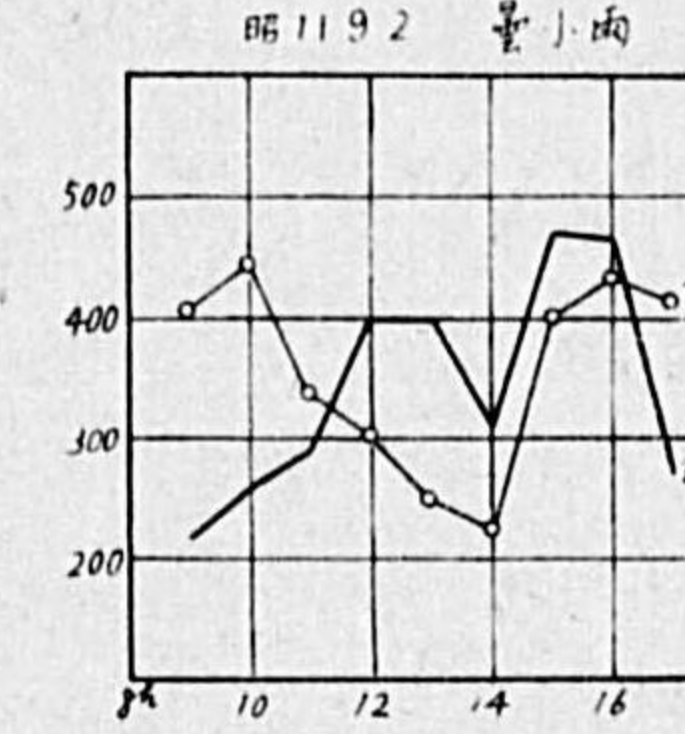
第九圖



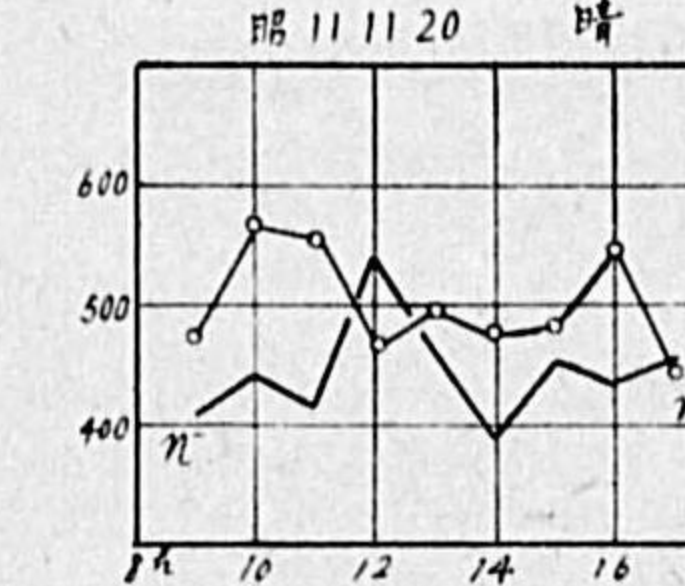
第十圖



第十一圖



第十二圖



第十表 冬季に於けるイオン量の逐時的消長

時刻	9	10	11	12	13	14	15	16	17
n+	311	391	418	441	374	428	479	450	362
n-	300	387	405	384	418	410	432	408	327
n++n-	611	778	823	825	792	838	911	858	689
n+/+-	1.04	1.01	1.03	1.15	0.89	1.04	1.11	1.10	1.11

(昭和十二年一月測定日数三日間)

第十一表 イオン比  $\frac{n^+}{n^-}$  の月別時刻別平均値

月別	時刻	9	10	11	12	13	14	15	16	17
五月		1.24	1.23	1.23	1.42	1.55	1.20	1.27	1.22	—
六月		0.89	1.39	0.94	0.97	0.94	0.92	1.32	1.12	1.03
七月		—	—	—	—	—	—	—	—	—
八月		0.47	0.47	0.50	0.75	0.71	0.59	0.32	0.38	—
九月		1.33	1.36	1.44	1.11	0.99	1.15	1.16	1.22	1.25
十月		1.29	1.08	1.13	1.20	1.15	1.12	1.16	1.23	1.09
十一月		1.14	1.04	0.93	0.94	1.06	1.31	1.06	1.02	0.99
十二月		0.93	0.99	1.03	0.99	1.13	1.11	1.18	1.23	1.09
一月		1.04	1.01	1.03	1.15	0.89	1.04	1.11	1.10	1.11
二月		0.80	0.93	1.21	1.12	1.19	1.22	0.73	0.90	1.31

### 第四章 總括及考案

我々は東京市に於ける大氣輕イオンの量的、質的消長を滿一年間に亘り、逐時的並に季節的に測定した。勿論自記的繼續的に記録したものではないから、測定日數、測定回数に於て全しとは言ひ難いが、以て本邦の帝都たり又世界的大都市たる東京市に於ける研究の尺度たるべきことと認定するに難くないと信ずる。

我々の成績により、大氣イオン量に逐時的、季節的消長のあることは、先人ヤグロー氏、豊原觀測所、石館博士、安部博士等の報告をよく裏書する事實であるが、其の因つて來る原因としては直接イオン發生の各種要因の外に、何等か十二時間の週期を持つ現象又は廿四時の週期にして十二時間の喰違を以て來る現象並に季節的變化を有する現象等の存在して大氣イオン量に斯る消長を來さしむることが推察せらるゝ譯である。

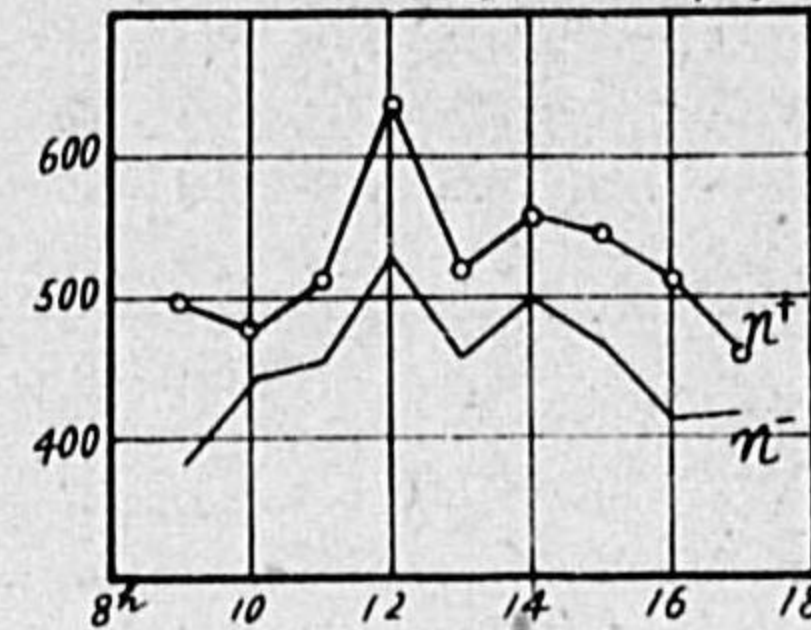
其の成因の一として安部氏は電場の強さの變化を擧げてゐる。電場の強さの消長を季節的に見るに、地球上の位置により多少異なるも、北半球に於ては七月最強、一月最強となる。電場の最弱なる夏季に、電場の強さに逆例して電氣放散係數、從つて大氣イオン量最大にして、電場の最強なる冬季に大氣イオン量の小なるべきことは至當であると云つてゐる。我々の成績に於ても良く一致するところである。

更に東京市に於ける氣壓の逐時的變化を見るに、十二時間の週期にて二ヶの山及谷を有し、恰

第十三圖

秋季に於ける正負イオン量の逐時的消長

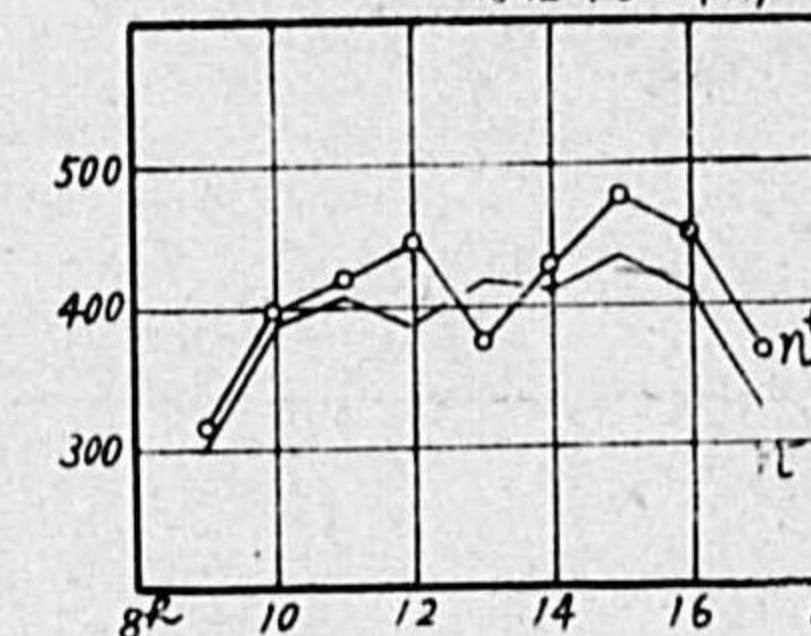
昭和11.10.8日平均



第十四圖

冬季に於ける正負イオン量の逐時的消長

昭和12.1.3日平均



も大氣イオン量の消長も一定時間の喰違を以て、正反對の曲線を示してゐることは興味ある事實である。大氣イオン量と氣壓との間には負の相關係の成立することは容易に推考し得るところであり、既に石館博士により實證せられてゐるが、大東京市に於ける我々の成績とも一致するものゝ如く、其の他氣象要素と大氣イオン量との相關係に就ては第三編に於ても検討する豫定である。

之を要するに我々の得たる成績を總括すれば次の如くである。

一 大氣イオン量の逐時的消長は晴天の日に於ては正負兩イオンとも二ヶの極大及極小を示し、四季を通じて極大は〇—四時及び十二時—十六時の間に、極小は六—十時及び十八時—廿二時の間に在り、此の變化はヤグローの説に反しグリーンニツチ標準時にて最高最低が必ずしも同一時刻に現はれるものではない。

二 大氣イオン中、負イオン量の季節的消長は夏季に於て最大、冬季に於て最小にして、春秋兩季には其の中間の値を示す。

三 秋季は冬季に比して正イオン量多く、從つてイオン比大にして、冬季は小となり一に近き値を示すものである。

四 測定値中の最大及最小値は

- 最大  $n^+ = 1,705$  (昭和十一年十月三日 正午 雨)
- $n^- = 3,320$  ( " 午前十一時 雨)
- 最小  $n^+ = 125$  (昭和十二年八月三十一日 午前九時 晴)
- $n^- = 177$  (昭和十二年四月四日 午前九時 晴)

であつて、概ね二〇〇乃至一、〇〇〇の間を上下するものゝ如く、晴天日のみを採れる月別平均値より之を觀察すれば

$$n^+ = 300-700$$

$$n^- = 250-600$$

の間を動搖してゐる。

## 第三編 東京市に於ける大氣「イオン」量と氣象要素との關係

### 第一章 綜 說

氣候が人體に重大な影響を及ぼすものであることは既にヒポクラテスの時代より知られてゐたところであるが、實驗科學としての氣候醫學は其の歴史極めて新しく十八世紀以降に其の發達を見たに過ぎぬ。

近代醫學は此の分野に於ても著しき進歩を遂げ、近々百數十年の間に廣範なる研究の足跡を印し所謂氣候療法としての高山氣候・海洋氣候或ひは内陸氣候等の特色を利用し、氣候病の治療又は豫防に多大の効果を擧げて來たのであるが、之等各種氣候の依つて以つて良結果を生ずる眞因

に就いて、單に之等の氣候を構成する各種氣象要素のみにては説明し難き點が多い。

然るに最近空中電氣、就中空氣「イオン」が物理學的・氣象學的のみならず生物學的にも極めて重大なる意義を有し環境學的に觀過すべからざる重要因子なりと認められ、更に進んで人工的空氣「イオン」發生装置を用ひ治療醫學にも應用せらるゝに及び、氣候醫學も亦斯る觀點より再検討せられ從來解く可くして解き得ざりし幾多の事實を説明し得るに至つた。

空氣「イオン」と氣象要素との關係に關する研究業績は極めて少く、ボストン市に於けるヤグロの研究、札幌市に於ける石館博士の重「イオン」に關する研究及び豊原市に於ける豊原觀測所の發表に接するに過ぎず、未だ東京市に於て此の種の研究あるを聞かない、依つて我々は大東京市の都市氣候を構成する各氣象要素と空氣「イオン」との關係を實驗的並に統計的に觀察し爾後の研究の礎石とした。

## 第二章 實驗方法

第二編に於けると同一の測定値、即ち昭和十一年五月より昭和十二年四月迄滿一ケ年間實驗室に於て行つた、 $n^-$  一、二、四回、 $n^+$  四〇九回の大氣「イオン」實測値を緯とし、適々實驗室と同一區内に在る中央氣象臺觀測による同時刻の各氣象要素成績を經とし、此の兩者の關係を統計的に觀察した。

## 第三章 實驗成績

### 第一節 東京市に於ける一ケ年間の測定成績

測定總回数は  $n^-$  一、二、四回、 $n^+$  四〇九回計一、六三三回にて、月別算術平均値は第十二表の如くである。

$n^-$  に比し  $n^+$  の測定回数少きは第二編第二章に記載せる如き理由によるもので、殊に七月、三月、四月に測定不能なりしは遺憾である。

第十二表 東京市に於ける一ケ年間ノ測定表

	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	平均
雲量	7.2	8.3	7.7	4.7	6.0	7.0	2.4	6.0	6.9	7.0	7.4	5.0	6.3
氣温 (C)	17.2	22.6	26.4	27.7	28.1	18.3	13.9	9.3	8.1	8.9	11.4	13.4	17.1
濕度 (%)	70.9	69.1	69.5	62.5	63.3	68.3	52.1	60.4	56.9	60.8	54.2	54.7	61.9
風速 (m/S)	3.10	3.69	3.98	4.03	3.54	3.42	2.90	3.56	3.38	3.36	4.33	4.10	3.62
氣壓 (mm Hg)	760.5	756.5	755.2	757.2	758.4	759.2	762.4	765.5	763.0	760.2	758.4	764.2	760.1
降水量 (mm)	0.29	0.05	0.49	0.00	0.00	0.82	0.00	0.06	0.01	0.36	0.30	0.08	0.21
$n^-$	390	403	595	471	473	491	410	370	368	394	418	361	429

	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	平均
$n^+$	568	452	—	212	503	521	418	536	394	455	—	—	451
$n^+ + n^-$	993	842	—	608	972	1024	840	1040	762	979	—	—	896
$n^+ / n^-$	1.31	1.12	—	0.52	1.12	1.13	1.03	1.10	1.06	1.10	—	—	1.05
測定回数 $n^-$	169	124	158	33	122	106	63	70	72	123	139	45	102
測定回数 $n^+$	15	23	—	8	85	98	63	16	36	60	—	—	45

但各氣象要素成績ハ  $n^-$  測定時 1224 回ニ於ケル平均値ニシテ  $n^+ + n^-$ 、 $n^+ / n^-$  ハ  $n^+$ 、 $n^-$  同時測定時 409 回ニ於ケル平均値ナル。

### 第二節 「イオン」量と氣象要素との關係

第十三表の  $n^+ + n^-$  及各氣象要素の欄に (+)、(-)、(○) とあるは各月別に測定時の Data の算術平均をとり、其れより大なる場合を (+)、小なる場合を (-)、等しき場合を (○) と規約せるものである。

正負「イオン」同時測定四〇九回中  $n^+ + n^-$  が月別平均値に比し大なる場合と小なる場合の%を算出し各氣象要素の大小(月別平均値と比較)との配分關係を%にて比較圖示すれば第十五圖の如くである。

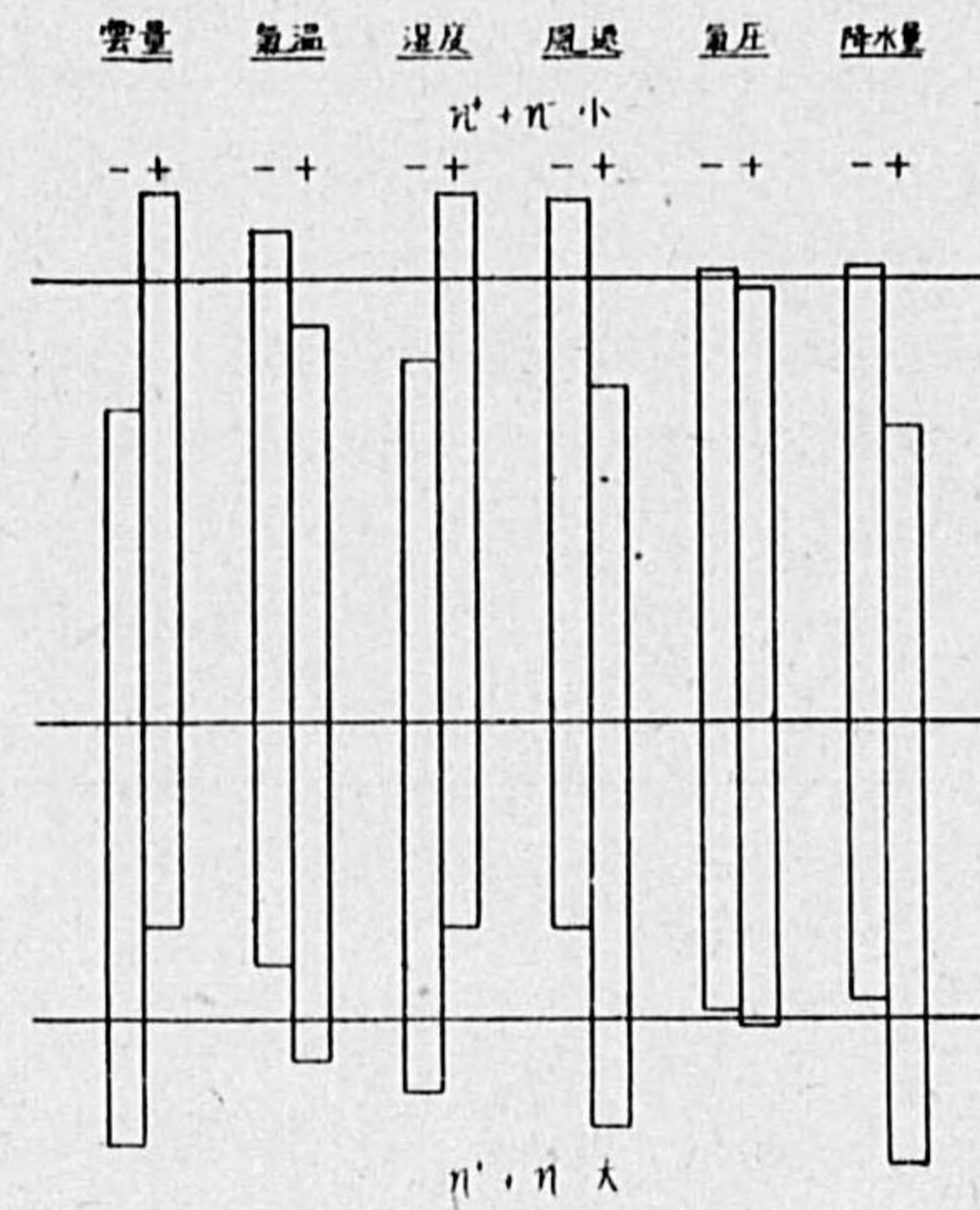
第十三表 「イオン」量ト氣象要素

氣象要素		$n^+ + n^-$							
		+		-		○		計	
		實數	%	實數	%	實數	%	實數	%
雲量	+	60	27.9	155	72.1	—	—	215	100
	-	82	57.3	61	42.7	—	—	143	100
	○	15		29		—	—	45	
氣温	+	96	45.9	112	53.6	1	0.5	209	100
	-	65	33.2	131	66.8	—	—	196	100
	○	1		3		—	—	4	
濕度	+	59	28.4	149	71.6	—	—	208	100
	-	98	50.5	95	49.0	1	0.5	196	100
	○	5		2		—	—	7	
風速	+	94	55.0	77	45.0	—	—	171	100
	-	66	26.6	164	71.0	1	0.4	231	100
	○	2		5		—	—	7	
氣壓	+	95	40.3	140	59.3	1	0.4	236	100
	-	66	39.1	103	60.9	—	—	169	100
	○	1		3		—	—	4	

氣象要素		n <sup>+</sup> + n <sup>-</sup>						計	
		+		-		○		實數	%
		實數	%	實數	%	實數	%		
降水量	+	24	60.0	16	40.0	—	—	40	100
	-	138	37.9	228	61.8	1	0.3	369	100
	○	—	—	2	—	—	—	2	—
計		162	39.6	246	60.1	1	0.3	409	100

但 雲量測定實數ノ和 403 ナルハ夜間雲量測定不能時 6 アルニヨル

第十五圖

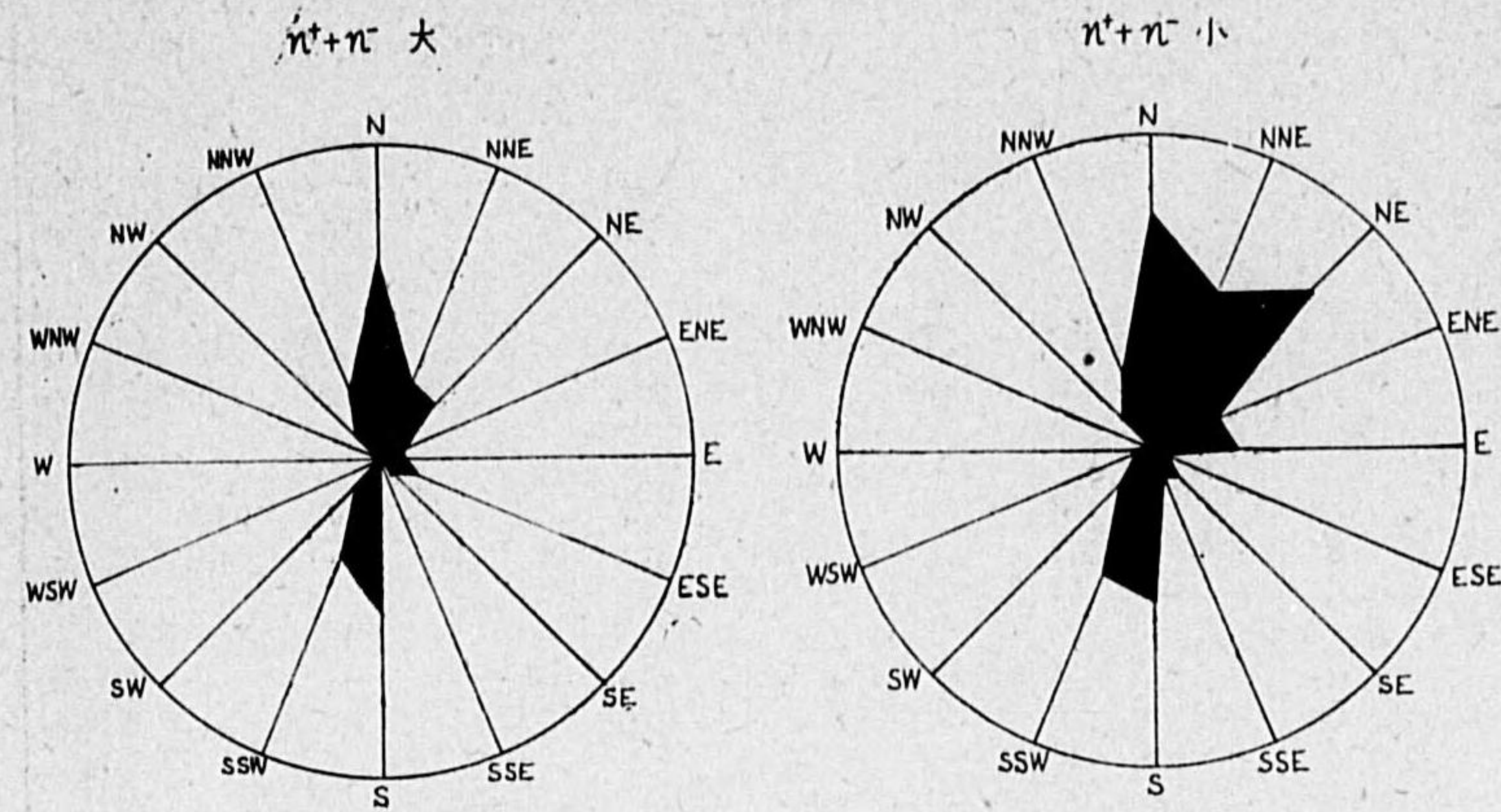


第十四表 「イオン」量ト風向

n <sup>+</sup> + n <sup>-</sup>	風 向																計	%	
	風								向										
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW			
+	36	16	14	5	5	8	3	1	27	18	5	1	5	1	5	12	—	162	39.6
-	42	30	40	13	14	2	7	6	27	24	7	2	1	—	6	14	12	247	60.4
○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
計	78	46	54	18	19	10	10	7	54	42	12	3	6	1	11	26	12	409	100.0

但 〃ハ風向ナキヲ示ス

第十六圖



之に依つて見るに「イオン」量の大きな場合は、雲量小なる場合、氣温大なる場合、湿度小なる場合、風速大なる場合、降水量大なる場合に多く見られる。風向と「イオン」量との間に第十四表第十六圖に實數にて示せる如く特殊の關係を認め難い。

第三節 「イオン」比と各氣象要素との關係

第十五表及第十七圖に依れば n<sup>+</sup>/n<sup>-</sup>>1 即ち n<sup>+</sup>>n<sup>-</sup> なる場合は、雲量小なる場合、氣温大なる場合、湿度小なる場合、風速大なる場合、降水量小なる場合に多く見られ特に降水量との關係は著明である。

「イオン」比と風向との關係は第十六表及第十八圖に實數にて示す如く n<sup>+</sup>/n<sup>-</sup><1 即ち n<sup>+</sup><n<sup>-</sup> なる場合はNの風向の場合に多く見らる、傾向あるも其の他には特殊の關係を認め難い。

第十五表 「イオン」比ト氣象要素

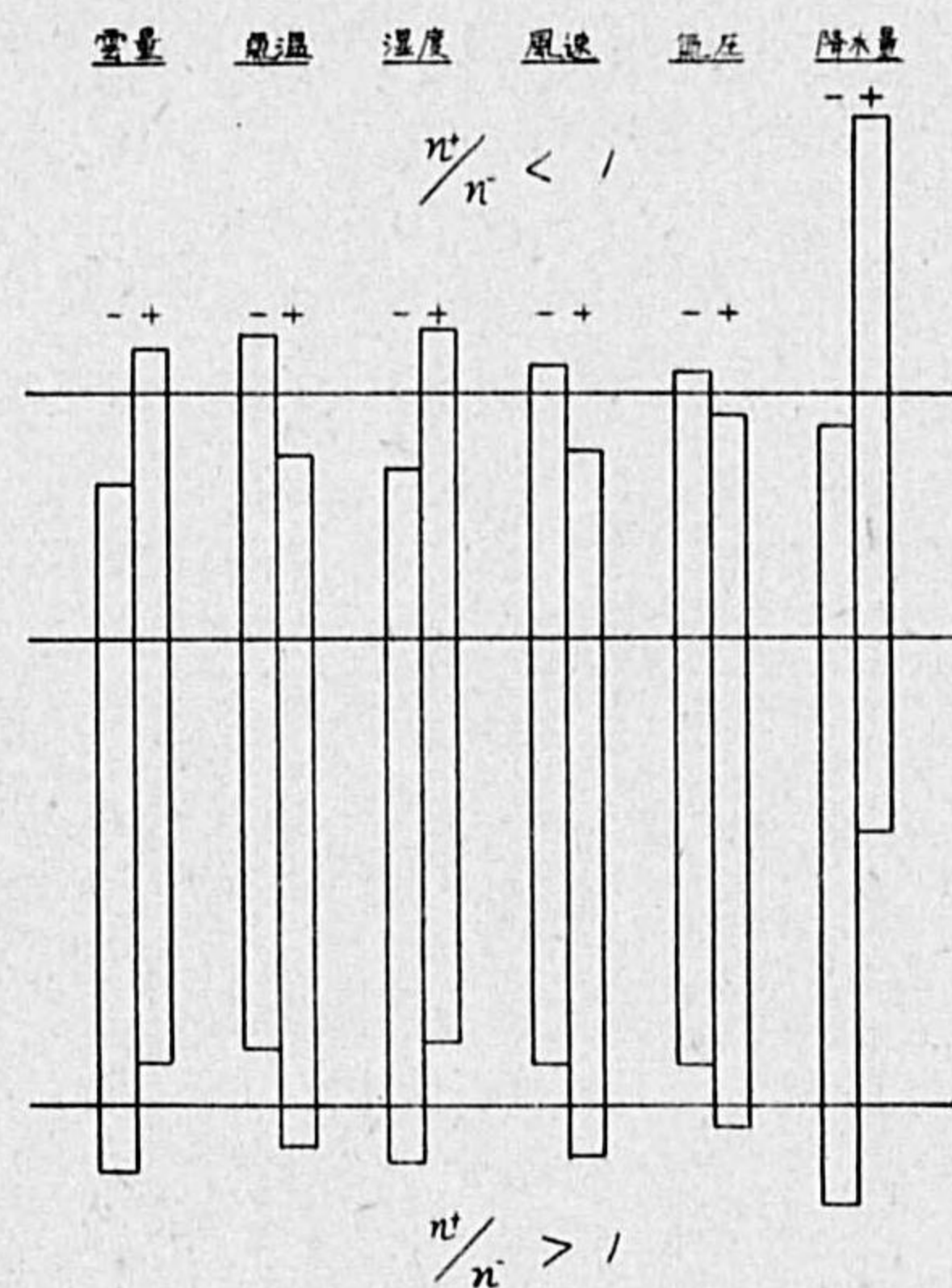
氣象要素		n <sup>+</sup> / n <sup>-</sup>						計	
		n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup> >1		n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup> <1		n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup> =1		實數	%
		實數	%	實數	%	實數	%		
雲 量	+	127	59.1	87	40.4	1	0.5	215	100
	-	107	74.8	31	21.7	5	3.5	143	100
	○	25	—	19	—	1	—	45	—
氣 温	+	148	70.8	54	25.8	7	3.4	209	100
	-	113	57.6	83	42.4	—	—	196	100
	○	4	—	—	—	—	—	4	—



氣象要素		n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup>							
		n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup> >1		n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup> <1		n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup> =1		計	
		實數	%	實數	%	實數	%	實數	%
濕度	+	118	56.7	90	43.3	—	—	208	100
	-	142	73.2	45	23.2	7	3.6	194	100
	○	5		2		—		7	
風速	+	123	72.3	44	25.9	3	1.8	170	100
	-	139	59.9	89	38.4	4	1.7	232	100
	○	3		4		—		7	
氣壓	+	162	68.4	72	30.7	2	0.9	236	100
	-	101	59.7	63	37.3	5	3.0	169	100
	○	2		2		—		4	
降水量	+	11	27.5	29	72.5	—	—	40	100
	-	253	69.1	106	29.0	7	1.9	366	100
	○	1		2		—		3	
計		265	64.9	137	33.4	7	1.7	409	100

但 雲量測定實數ノ和 403 ナルハ夜間雲量測定不能時 6 アルニヨル

第十七圖

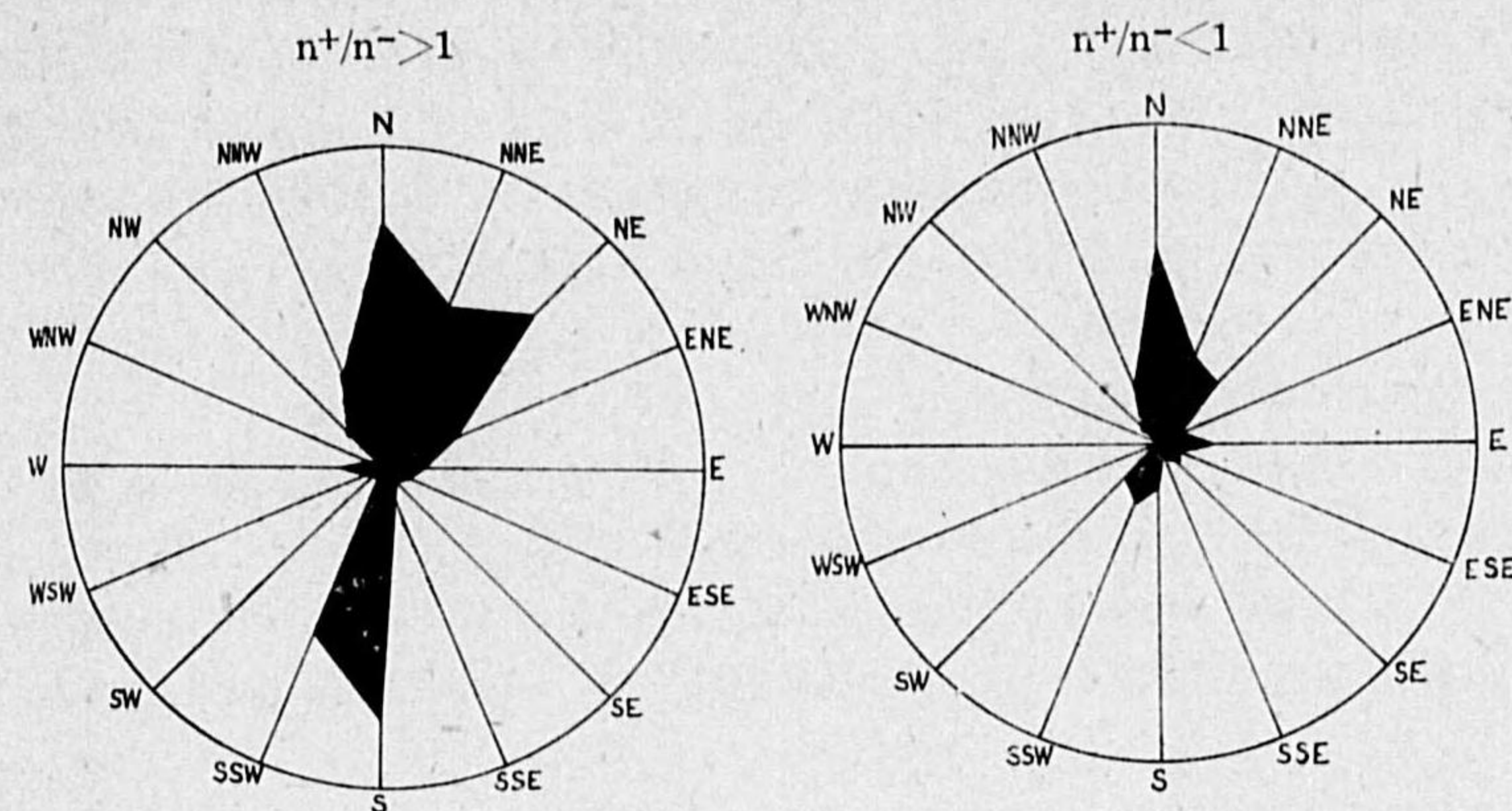


第十六表 「イオン」比ト風向

n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup>	風 向																計	%	
	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW			
	n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup> >1	43	30	38	14	8	6	5	5	44	29	2	3	6	1	7			16
n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup> <1	34	16	14	4	11	4	5	2	8	12	9	—	—	—	4	10	4	137	33.5
n <sup>+</sup> /n <sup>-</sup> =1	1	—	2	—	—	—	—	—	2	1	1	—	—	—	—	—	—	7	1.7
計	78	46	54	18	19	10	10	7	54	42	12	3	6	1	11	26	12	409	100

但 〱ハ風向ナル示ス

第十八圖



第四節 「イオン」量と氣象要素との相關々係

各「イオン」測定値 n<sup>-</sup> 一二二四回、n<sup>+</sup> 四〇九回、n<sup>+</sup>+n<sup>-</sup> 四〇九回と同時刻に於ける各氣象要素成績との相關々係を検するに第十七表に示す如く n<sup>-</sup>、n<sup>+</sup>、n<sup>+</sup>+n<sup>-</sup> 共に略平行の關係を示し、風速・降水量と正の相關々係、氣壓と負の相關々係にある傾向を示し特に各「イオン」量と降水量、n<sup>+</sup> と氣壓との間に著明である。

第十七表 「イオン」量ト氣象要素トノ相關係數 (r+PEr)

		n <sup>-</sup>	n <sup>+</sup>	n <sup>+</sup> +n <sup>-</sup>
雲	量	- 0.1311±0.0192	- 0.2037±0.0321	- 0.1506±0.0328
氣	温	0.1963±0.0185	0.1512±0.0326	0.1035±0.0329
濕	度	0.1312±0.0184	- 0.1859±0.0324	- 0.0953±0.0330
風	速	0.3241±0.0175	0.3073±0.0304	0.2959±0.0304
氣	壓	- 0.2847±0.0175	- 0.4294±0.0275	- 0.2271±0.0316
降	水 量	0.6771±0.0266	0.4834±0.0584	0.5161±0.0550

## 第四章 總括

我々が東京市に於て空氣「イオン」量を一年間測定せる成績と同時に於ける中央氣象臺觀測による氣象要素との關係は前記實驗成績に記述せる如くである。

文獻を按ずるに、ヤグローのボストン市に於ける研究に依れば、70°F (21.1°C) 以下の溫度に於ては溫度の上昇は各季節及各溫度に於て「イオン」量の増加を伴つて來る。溫度と「イオン」量との關係は一層明確で各溫度及季節に於て溫度の上昇に伴つて「イオン」量は例外なしに減少する。溫度及濕度の逐時的變化は「イオン」量と更に密接な關係を有し、溫・濕度の上昇又は下降が三日以上存続しない限りに於ては其等の上昇は大體に於て「イオン」量の減少を伴ひ、其等の下降は「イオン」量の増加を伴つて來る。又曇天及少量の降雨は「イオン」量を減少せしめ、多量の降雨殊に秋雨又は雷雨により「イオン」量は増加する。氣壓の上昇は「イオン」量の減少を伴ふが其の範圍は大ならず、風向に因る變化の最大値はW及NWの場合に見られ、最小値はNE及Eの場合で同地方に於てW及NWの風は通常晴天と溫度の急激な低下と比較的低い溫度とをもたらし、NE及Eの風は悪天候を來たし大體に於て此の風に先行して溫・濕度の上昇がやつてくる。風速に關する結果は餘り明確ではないと。

石館博士の札幌市に於ける測定によれば、「イオン」量の増加は風向NW寄、氣壓小、風速大、降水量大なる時に見られ、「イオン」量の減少は風向SE寄、氣壓大、風速小の時に現はれ、「イオン」比の一より大なるは風向SE寄、氣壓大、風速小の時、「イオン」比一より小なるは風向NW寄、氣壓小、風速大なる時なりと云ふ。又濃霧・煙霧にては測定不能となる迄減少し、雷雨にては幾分増量すと。

更に豊原觀測所の報告によりても、煙霧・溫度・風向・風速等と「イオン」量との間に一定の關係あることを示してゐる。

我々の測定に於ては雲量及溫度の増加は「イオン」量の減少を伴ひ、溫度の上昇、降水量の増加及雷雨は「イオン」量の増加を伴ふ點及氣壓は「イオン」量と負の相關々係を示す點に於て、ヤグローの報告と一致するも、風向による變化は彼の如く明確ではなく、又彼の認めざりし風速の増大によるイオン量の増加は明かに之を認め得た。

更に石館博士の重「イオン」量に就いての報告と比較對照するに、風速大、降水量大なる場合「イオン」量の増加を見る點に於ては全く一致せるも、「イオン」比の一より大なるは風速小なる場合に現はるゝ點に於ては正反對にて、風向による特異性も認め得なかつた。

我々の測定中氣象狀態の特殊な場合に就き觀察するに、昭和十一年六月十九日(曇、小雨)十五時日蝕(北海道の一部にては皆既蝕)直前に於て「イオン」量は約倍量に増大し、同年十月三日(雨)南關東地方に颱風の襲來せし際颱風の上陸約六時間前に「イオン」量は一躍  $n^- = 3320$   $n^+ = 1705$  なる我々の測定中の量高値を示し、同年十二月十八日(曇)七年振りの暖氣にて十三時の氣溫 22.1°C に昇りし時  $n^- = 780$ ,  $n^+ = 830$  なる値を示した。又同年八月二十一日(晴)朝より同二十二日朝にかけて那須西山溫泉にて測定中夜半咫尺を辨ぜざる濃霧の來襲せる際晝間は全く規則

的に消長せる負「イオン」量が夜間甚だしく不規則となつた。更に其の後の測定により昭和十三年六月二十九日(雨)豪雨にて中央氣象臺開設以來量大の降水量に達したる際  $n^- = 983$ ,  $n^+ = 1215$  なる値を示し、又雷雨によりても増加することを知つた。

尙「イオン」量とその測定時前後の氣象の變化との關係に就いては更に一段の研究の要あり、又近來科學界の好個の研究對象たる宇宙線 Cosmic rays と「イオン」量との關係は宇宙線が空氣「イオン」發生源の一であると同時に宇宙線の測定には「イオン」が應用せられ、更に又宇宙線量は氣壓と負の相關々係にあり、一日週期の逐時的變化が主唱せられ其の他の氣象要素とも或種の關係があることを説へる學者多く極めて興味深きものがあり今後の研究に待つべきものが多い。

我々の實驗成績を總括すれば次の如くである。

- (一) 「イオン」量の増加は雲量小、氣溫大、濕度小、濕速大降水量大なる場合に見らる。
- (二) 「イオン」量の減少は、雲量大、氣溫小、濕度大、風速小なる場合に見らる。
- (三) 「イオン」量の増減と風向との間には一定の關係を認め難し。
- (四) 「イオン」比一より大なるは、雲量小、氣溫大、濕度小、風速大、降水量小なる場合に見られ特に降水量との關係深し。
- (五) 「イオン」比一より小なるは、雲量大、氣溫小、濕度大、風速小、降水量大なる場合に見られ特に降水量との關係深し。
- (六) 「イオン」比一より小なる場合はNの風向の場合に多く現はる傾向ある外、「イオン」比の大小と風向との間には一定の關係を認め難い。
- (七) 「イオン」量は風速・降水量と正の相關々係、氣壓と負の相關々係ある傾向を示し、特に各「イオン」量と降水量、正「イオン」量と氣壓との間に著明である。

## 第四編 東京市に於ける大氣イオン量の地域的分布狀態

### 第一章 綜説

地上に於ける空氣イオン量が各種氣象要素と密接な關係を保ちつゝ季節的、逐時的に一定の消長を示すことは前述した如くである。而して地理的條件を異にする地點に於ては、空氣イオンの發生原及消失原の種々なる爲、理學的、氣象學的要素に左右せられ、其の分布狀態複雑多岐なるべきは容易に思考せらる所である。

大都市は特有なる一の都市氣候を形成し、郊外に比して氣溫高く、日照時少く、降雨多く、風速強く、風向又區々にして煙霧多き傾向あるは氣候學の教ゆる所である。之等の氣象學的特性の外に他の地方に比し理學的條件を著しく異にする近代的大都市に於て空氣イオン分布狀態は如何なる特色を有するや、又市内に於て地域的に差異なきや、之等の點に關しては全く未開拓の問題である。

空氣イオンの生體に及ぼす作用の漸く闡明せられたる今日、斯くの如き意味に於て近代的大都



第四表 那須西山温泉 (昭和11年8月12—21日 霽於貨別荘)

Table with 24 columns (hours 9-24) and 4 rows (h, h-, 氣温, 湿度). Average values are provided at the bottom.

第五表 熱海温泉 (昭和13年8月13—14日 薄曇於嶺嶺著者別荘)

Table with 24 columns (hours 6-24) and 4 rows (n, n+, n+, n+, 氣温, 湿度). Average values are provided at the bottom.

第六表 野田町 (昭和13年9月21日 晴於野田病院二階)

Table with 17 columns (hours 9-17) and 4 rows (n, n-, n+, n+, 氣温, 湿度). Average values are provided at the bottom.

第七表 山手目黒住宅地域 (昭和11年6月20日 晴於著者宅)

Table with 20 columns (hours 10-19) and 4 rows (n+, n-, n+, n+, 氣温, 湿度). Average values are provided at the bottom.

第八表 山手目黒住宅地域 (昭和11年8月4日 曇於著者宅)

Table with 12 columns (hours 9-20) and 4 rows (n-, 氣温, 湿度). Average values are provided at the bottom.

第九表 山手目黒住宅地域 (昭和13年8月31日—9月1日 薄曇於著者宅)

Table with 24 columns (hours 6-24) and 4 rows (n+, n-, n+, n+, 氣温, 湿度). Average values are provided at the bottom.

第十表 杉並區高圓寺住宅地域 (昭和13年8月6—7日 曇一時小雨於藤田博士宅)

Table with 24 columns (hours 19-18) and 4 rows (n+, n-, n+, n+, 氣温, 湿度). Average values are provided at the bottom.

第十一表 日比谷公園 (昭和11年6月16日 快晴 於運動場横東屋)

項目	時刻	h 9	10	11	12	13	14	15	16	17	平均
n-		350	383	330	320	400	430	417	355	270	362
氣温(°C)		25.0	25.0	25.6	25.5	25.2	26.0	25.6	24.6	24.5	25.2
濕度(%)		60	60	61	63	63	58	59	54	55	59

第十二表 聖路加病院裏庭 (昭和11年10月16日 曇 於隅田川畔)

項目	時刻	h 11	12	13	14	平均
n+		373	530	443	465	453
n-		200	320	315	330	291
n++n-		573	850	758	795	744
n+/n-		1.87	1.66	1.41	1.41	1.56
氣温(°C)		19.2	20.2	20.7	21.8	20.5
濕度(%)		62	63	61	60	62

第十三表 聖路加病院裏庭 (昭和11年10月24日 曇 於隅田川畔)

項目	時刻	h 10	11	12	13	14	15	16	平均
n+		330	340	443	600	543	441	400	443
n-		—	218	375	473	375	312	215	328
n++n-		—	558	818	1073	918	753	615	771
n+/n-		—	1.56	1.18	1.27	1.45	1.41	1.86	1.35
氣温(°C)		20.5	22.5	22.7	24.3	24.5	22.4	19.0	22.6
濕度(%)		43	43	39	38	34	35	39	38

第十四表 清澄庭園 (昭和13年9月19日 晴 於大正館前)

項目	時刻	h 10	11	12	13	14	15	16	平均
n+		409	409	512	674	597	671	523	542
n-		383	397	435	676	522	571	470	493
n++n-		792	806	947	1350	1119	1242	993	1035
n+/n-		1.07	1.03	1.18	1.00	1.14	1.18	1.11	1.10
氣温(°C)		22.6	24.2	26.2	26.5	24.4	24.6	23.6	24.6
濕度(%)		61	55	52	53	49	54	55	54

第十五表 品川区埋立地工場地域 (昭和13年6月17日 雨 於○○○工場二階食堂)

項目	時刻	h 9	10	11	12	13	14	15	16	平均
n+		394	351	510	278	267	343	450	377	372
n-		334	357	368	316	218	249	473	336	331
n++n-		728	708	878	594	485	597	923	712	703
n+/n-		1.18	0.98	1.41	0.88	1.22	1.40	0.95	1.12	1.14
氣温(°C)		19.0	19.2	21.0	22.0	21.2	21.0	21.8	21.8	20.9
濕度(%)		89	81	69	66	67	67	64	64	71

第十六表 澁谷區向山工場地域 (昭和13年6月23日 曇 於○○○電球工場二階應接室)

項目	時刻	h 13	14	15	16	平均
n+		855	502	905	464	682
n-		751	386	670	325	533
n++n-		1606	888	1575	789	1215
n+/n-		1.14	1.30	1.35	1.43	1.31
氣温(°C)		28.0	28.0	28.0	27.8	28.0
濕度(%)		57	53	53	48	53

第十七表 澁谷區幡ヶ谷工場地域 (昭和13年7月8日 曇 於○○工場食堂)

項目	時刻	h 9	10	11	12	13	14	15	16	平均
n+		421	473	606	606	435	516	528	464	506
n-		273	421	551	577	429	435	426	394	438
n++n-		694	894	1157	1183	864	951	954	858	944
n+/n-		1.54	1.12	1.10	1.05	1.01	1.19	1.24	1.18	1.18
氣温(°C)		23.2	23.1	24.5	25.5	26.0	27.0	26.5	26.0	25.2
濕度(%)		82	84	75	71	73	66	74	73	74

第十八表 瀧野川區田畑工場地域 (昭和13年10月13日 雨 於○○工場二階應接室)

項目	時刻	h 10	11	12	13	14	15	16	平均
n+		1492	1726	1559	1779	2060	1389	935	1563
n-		635	841	699	740	1003	664	479	723
n++n-		2127	2567	2258	2519	3063	2053	1414	2286
n+/n-		2.35	2.05	2.23	2.40	2.05	2.09	1.95	2.16
氣温(°C)		15.2	15.2	15.7	15.6	15.8	15.7	15.7	15.6
濕度(%)		93	93	93	94	93	94	94	93

第十九表 聖路加病院屋上 (昭和11年10月21日 晴 於Sun room前)

項目	時刻	h 11	12	13	14	15	16	平均
n+		2280	3607	1060	800	615	527	1482
n-		970	1270	665	613	460	407	731
n++n-		3250	4877	1725	1413	1075	934	2213
n+/n-		2.35	2.84	1.60	1.31	1.34	1.30	1.53
氣温(°C)		17.7	18.8	19.7	19.8	19.5	18.6	19.0
濕度(%)		42	44	43	45	48	56	46

第二十表 下谷區御徒町商店街 (昭和13年10月14日 曇 於○○本店二階)

項目	時刻	h 9	10	11	12	13	14	15	16	17	平均
n+		306	312	281	284	262	331	300	256	251	287
n-		218	218	241	218	244	278	220	191	189	224
n++n-		524	530	522	502	506	609	520	447	440	511
n+/n-		1.40	1.43	1.17	1.30	1.07	1.19	1.36	1.34	1.33	1.29
氣温(°C)		19.8	20.0	20.1	20.3	19.7	19.9	20.1	19.7	19.5	19.9
濕度(%)		80	79	79	81	85	85	83	85	85	82

第二十一表 地域別測

地域別	測定場所	測定年月日、時		測定回数	氣象状態(平均)					n+		
					天候	気温	湿度	風向	風速	最大	最小	
市外	村山貯水池	11. 6. 13	16-17	2	快晴	24.4	58	S	軟風	527	330	
	箱根小湧谷温泉	" " 28	9-13	5	小雨	20.5	87	-	無風	920	740	
	那須西山温泉	" 8. 21	9-17	9	霧	19.3	88	-	無風	-	-	
	熱海温泉	13. 8. 13	"	9	薄曇	29.3	73	S	軟風	742	455	
	野田町	" 9. 21	"	9	晴	25.5	49	W	和風	1142	464	
市内	山手目黒住宅地域	11. 6. 20	10-17	8	晴	26.3	74	S	和風	423	290	
	同上	" 8. 4	9-17	9	曇	26.5	73	SSE	軟風	-	-	
	同上	13. 7. 31	"	9	曇	27.6	74	E	和風	929	523	
	杉並區高圓寺住宅地域	" 8. 6	"	9	曇	26.7	78	-	無風	863	460	
	緑化地域	日比谷公園	11. 6. 16	9-17	9	快晴	25.2	59	S	疾風	-	-
		聖路加病院裏庭	" 10. 16	11-14	4	曇	20.5	62	NNE	軟風	530	373
		同上	" " 24	10-16	7	晴	22.6	38	SSW	和風	600	333
		清澄庭園	13. 9. 19	"	7	晴	24.6	54	E	和風	674	409
	工場地域	品川區埋立地工場地域	13. 6. 17	9-16	8	雨	20.9	71	N	和風	510	267
		澁谷區向山工場地域	" " 23	13-16	4	曇	28.0	53	-	無風	905	464
		澁谷區幡ヶ谷工場地域	" 7. 8	9-16	8	曇	25.2	74	N	軟風	606	421
		瀧野川區田畑工場地域	" 10. 13	10-16	7	雨	15.6	93	-	無風	2060	935
		其/他	聖路加病院屋上	11. 10. 21	10-16	7	晴	19.0	46	S	軟風	1260
	下谷區御徒町商店街	13. 10. 14	9-17	9	曇	19.9	82	N	和風	331	251	

都心地域及工場地域に於ける満一ヶ年間の月別平均値を比較するに、本編、第一表に示す如く各季節を通じて前者は後者に比し、大氣イオン量多く殊に其の差は夏季及秋季に大にして、n<sup>+</sup>の季節的消長も n<sup>-</sup>に平行することが明かである。

第二十一表中都市域との差及工場地域との差とあるは、各測定地に於ける平均値(九時—十七時との間にとる)と兩地域に於ける同月の平均値との差を示したものである。之によつて見るに市外各地は那須西山温泉にて霧の爲か、n<sup>-</sup>が都心地域より小なる外は、總て前記兩地域より大にして、其の差は市内中大氣イオン量最も多しと思はるゝ住宅地域と都心、工場兩地域との差に比し、更に大なるものあり、イオン比は市内に比し小なる傾向を示してゐる。

更に市内各地域に於ける分布状態を観察するに晴天又は其れに近き氣象状態の比較的安定せる場合に於ては住宅地域は都心工場地域に比し、大氣イオン量は著しく多く、イオン比小なる傾向を有してゐる。而して緑化地域は聖路加病院裏庭が附近工場及隅田川航行の船舶より常に多量の

定成績一覽表

n-		n <sup>+</sup> +n-		n <sup>+</sup> /n-		平均値				都心地域との差	工場地域との差			
最大	最小	最大	最小	最大	最小	n <sup>+</sup>	n-	n <sup>+</sup> +n-	n <sup>+</sup> /n-		n-	n <sup>+</sup>	n-	n <sup>+</sup> +n-
767	710	1237	1097	0.73	0.43	429	740	1169	0.58	+339	+101	+449	+550	-0.54
4141	1605	4956	2525	0.57	0.20	821	2528	3349	0.33	+2127	+493	+2235	+2728	-0.79
675	260	-	-	-	-	-	448	-	-	29	-	+26	-	-
702	447	1444	902	1.20	0.81	553	556	1109	1.00	+79	+46	+134	+180	-0.20
916	400	2058	864	1.25	0.93	824	752	1576	1.09	+263	+427	+394	+821	-0.02
545	280	962	570	1.08	0.77	376	409	785	0.92	+8	+48	+116	+164	-0.20
850	280	-	-	-	-	-	540	-	-	+63	-	+118	-	-
827	418	1756	964	1.51	1.02	690	574	1264	1.20	+76	+240	+180	+420	+0.06
1059	513	1922	1043	1.23	0.79	652	648	1300	1.03	+171	+145	+226	+371	-0.17
430	270	-	-	-	-	-	362	-	-	-39	-	+69	-	-
330	200	850	573	1.87	1.41	453	291	744	1.56	-151	+97	+41	+56	+0.49
473	215	1073	558	1.86	1.18	443	328	771	1.35	-114	+87	+4	+83	+0.28
676	383	1350	792	1.18	1.00	542	493	1035	1.10	+4	+145	+135	+280	-0.01
473	218	923	485	1.41	0.88	372	331	703	1.14	-70	+44	+38	+82	+0.02
751	325	1606	789	1.43	1.14	682	533	1215	1.31	+132	+354	+240	+594	+0.19
577	273	1183	694	1.54	1.01	506	438	944	1.18	-60	+56	+44	+100	+0.04
1003	479	3063	1414	2.40	1.95	1563	723	2286	2.16	+281	+1207	+391	+1598	+1.09
820	528	4877	934	2.84	1.30	1482	731	2213	1.53	+260	+1126	+399	+1525	+0.46
278	189	609	440	1.43	1.07	287	224	511	1.29	-218	+69	+108	-177	+0.22

煙霧を蒙る爲、都心地域より大氣イオン量になる外は、概ね都心地域と同様な値を示してゐる。

第二表乃至第二十表中、箱根小湧谷温泉にては降雨の爲か又は温泉地なる爲か、n<sup>-</sup>は四一四一にも達し、那須西山温泉にては濃霧の爲か夜半の逐時的曲線は亂れ、熱海温泉にては、風向、風速の變化の爲か夜半の極大が早く現はれ、又聖路加病院屋上サンルーム前に於けるイオン量は全く不明の原因にて四八七七(陰陽合計)に達したことは、共に興味ある事實であつて、今後一層の研究を要するものと考へられる。

#### 第四章 總括

大東京市に於ける地域的大氣イオン分布状態は概ね前記の如くである。

勿論かゝる測定は各地域に測定器を移動し同日同時刻に測定を行ふべきであるが、測定器の數と實驗上の都合により不可能であつた。その爲先づ都心及工場地域に於て引續き一ヶ年間測定を

行ひ、之を標準として各地に於ける測定値と比較検討することゝした。依つて氣象状態の安定せる日を選び、廿四時間中一定時間の測定値のみを採用し、時日の相違による測定値の差異を可及的に少なからしむるに努めた。

尙各地域に於ける月別平均値及各地に於ける逐時的測定値は天候の特殊たる場合を除き第一編に於て述べたる季節的並に逐時的消長の特色を満足せしむることを知つた。

今回の實驗成績を總括すれば次の如くである。

- (一) 市外各地は市内各地に比し一般に大氣イオン量は多く、イオン比は小なる傾向を持つてゐる。
- (二) 工場地域は都心地域に比し各季節を通じて大氣イオン量は少く、その差は夏季及秋季に於て大である。
- (三) 市内各地域に於ける大氣イオン量の大小は  
住宅地域>都心地域>工場地域  
の順である。
- (四) 緑化地域は工場地域に比し大氣イオン量は大である。

以上の結果から見るに、住宅地域は都心より郊外に、或は工場地域より緑化地域に之を求むることが最も合理的だといふ結論に達したのである。

## 第五編 近代的都市建築機構内 空気イオン分布状態

### 第一章 緒 言

近來都市の膨脹は極めて著しきものあり、其の結果地積の限度或は耐火耐震防空等の見地から、大都市の重要地域に於ては、從來の開放的木造日本建築物は愈々減少を示し、専ら鐵骨鐵筋コンクリート建高層建築物が林立し、之が近代都市の一特徴となつた。又地上交通網の發達は其の極度に達し、遂に地下道、地下鐵の出現ともなるに至つた。

かゝる特殊環境内に於ける空気イオンの分布状態に關しては、從來僅かにヤグロー、安部、宮本三氏の報告があるに過ぎず、茲に於て我等は都市生活者が日常の勤務に、勉學に、娛樂に或は交通に長時間在住の必要のある各種近代的都市建築機構内空気イオン分布状態の概念を得んとして、本實驗に着手したものである。更に本研究は次編に述んとする住宅内空気イオンに關する研究と、當然對蹠的意義を有するものである。

### 第二章 實驗方法

前編にも詳述したるが如く、昭和十一年五月より昭和十四年四月に至る滿三ヶ年間空気イオンに關する各種の實驗を行つたものであるが、茲に述んとする研究も、其の間隨時機會を求めて各季節に亘り都心地域に於ける大小各種の高層建築物である、大病院、ホテル、學校、アパート、

劇場、百貨店、地下鐵等に於て、空気イオンの測定を行つた。その實驗方法並に使用機械等に就ては既に前述したる所と同様である。

## 第三章 實驗成績

### 第一節 近代的高層ビルディング

#### 第一 Aビルディング

本建築物は日本橋區に在る地上六階地下二階より成る鐵筋コンクリート建であつて、各室は主として事務室として使用せられてゐるものである。測定は夏季に行つた。當ビルディングは人工換氣装置を有し、夏季は「アンモニア・ブライン」式冷房装置に依り温濕度の調節を行つてゐる。本冷房装置の概要は「アンモニア」瓦斯を壓縮冷却して液化せしめ、液化アンモニアの膨脹氣化に依り濃鹽水(鹽化カルシウム液)を冷却せしめ、此の冷却したる濃鹽水が空氣取入口に設けたるコイル中を循環する際、此處を通過する空氣を冷却し、之を送風機に依り各室に供給し、再循環せしめて後之を廢棄する。尙除塵装置として一種の空氣濾過器を使用してゐる。

此處に於ける測定の結果は第一表に示す如く五階大食堂に於て在室者少なき爲か負イオン量稍大なる外は、各階に於ける垂直的相違顯著ならず、全體としては同月の都心地域大氣イオン量の平均値に比し24.5~57.2%も僅少であることは大いに注意を要する。逐時的の變化は大氣イオン量に於けると殆んど同様であつた。尙空氣イオン量の小なるに不拘、イオン比の一より小なるは興味ある所ある。

#### 第二 Bビルディング

本建築物は第一編の測定を行つた同潤會館であつて、地上六階地下一階の鐵筋コンクリート建である。測定は五階の實驗室に於て、北側下の換氣窓及南側兩開き窓の上部小窓ガラス戸二枚を開きたる状態にて秋季に行つた。其の結果は第一表にて示す如く都心地域量に比し30.7%の減少を示してゐた。逐時的の曲線は大氣イオン量と同様であつた。

### 第二節 病院

本建築物は京橋區に在る地上八階地下二階鐵骨鐵筋コンクリート建大病院である。測定は秋季に行つた。換氣法は窓、換氣孔及ドアの開閉等に依る單純なる自然換氣状態である。第一表にて示す如く屋上「サンルーム」内にてはイオン量多く、殊に正イオン量は大氣の約二倍量に達し、逐時的の曲線も不規則にて、第三編第十九表と對照して興味ある外は、第一表にて示す如く一部雨天の爲か都心地域量に比し1.4~17.2%の増加を示してゐた。

### 第三節 ホテル

本建築物は丸の内 に在る地上八階地下一階の鐵筋コンクリート建ホテルである。測定は冬季に

行つた。暖房はスチームラヂエーターによつてゐる。

第一表に示す如く一階事務室にてはドアに依る屋外との交通烈しき爲か陰イオン量は都心地域量より大なる値(三一・三%増)を示してゐたが他は5.1~15.1%の減少を示してゐた。尙スチーム暖房に依るイオン量への影響は後編にも述べる如く、殆ど認むべき變化がない。二階の測定成績は在室人員の多きため陰イオン量の減少、イオン比の増加を現してゐた。

## 第四節 學 校

### 第一 普通學級教室

本學校は麴町區に在り第一流の設備を有する鐵筋コンクリート建小學校である。冬季に測定を行つた。本學級は三階にあり北向にて四年男子組六〇名を收容せるものである。結果は第一表に示す如く本教室イオン量は全體として都心地域量と同一であつた。但し兒童の入室に依り室内空氣イオン量は次第に減少し、退室及ドア、窓の開放に依り明瞭に増大するを見る。

### 第二 保護學級教室

當教室のイオン量は第一表に示す如く全體として都心地域量より大なる値(四四・九%増)を示したが、普通學級に見らるゝ如き兒童の入室に依る變化は明瞭ならず、寧ろ大氣の逐時的變化の影響を多く現はしてゐる。

## 第五節 ア パ ー ト

本建築物は深川區内に在る小市民向地上三階鐵筋コンクリート建アパートにて、附近には商店街、工場街、堀割等があり、測定を行へるは二階東向の一室にて、同室は北及南も開放されてゐる。

測定は春季に行つたが室内イオン量は第一表に示す如く、都心地域量より大なる値(六〇・八%増)を採り、逐時的曲線は大體外氣の影響を其のまゝ現はしてゐる。

## 第六節 劇 場

### 第一 A 映畫劇場

當建築物は丸の内に在り地上六階地下二階鐵骨鐵筋コンクリート建本邦一流の設備を有する映畫劇場である。測定は夏季三階ボックスに於て實施した。當劇場は人工換氣装置を有し高砂荏原式ターボ冷凍機を使用して温濕度の調節を行つてゐる。冷房法の概要はメチルクロライドにて冷却した地下水をシャワー式に噴出せしめ其の小室内を外氣 $\frac{1}{3}$ 、再循環空氣 $\frac{2}{3}$ の割合に混合せしめたる空氣を通過冷却し、次で鐵製の迷路式除濕板に依り濕度を調節し觀客席後方より放出し椅子下の排氣孔より吸引して循環せしむるものである。換氣回数は一時間約七回で、冬季は蒸氣の

パイプ間を通過せしめ暖めた空氣を同様に循環せしめる。測定の結果は第一表に示す如く陰イオン量は都心地域量に比し一八・一%の減少を示しイオン比は可成大なる値を現はしてゐた。

### 第二 B 映畫劇場

本劇場は浅草區に在り地上三階煉瓦建三流館にて測定は夏季二階映畫室横にて行つた。映寫中は窓を $\frac{1}{2}$ 切り休憩時間中のみ窓を開放し舞臺上の大扇風機を廻轉した、多人數が在室し換氣稍不十分と思はれるゝにも拘らず、イオン量ま全體として都心地域量と略同一にて、イオン比は一より小なる値であつた。

### 第三 演劇劇場

當劇場は京橋區内に在り本邦第一流の設備を有する鐵骨鐵筋コンクリート建豪華建築物である。測定は夏季二階ボックスに於て行つたが、當劇場は人工換氣装置を有し夏季は日本低温工業研究所製アンモニア冷凍機を用ひ冷房を行つて居る。冷房法の概要は映畫劇場Aに於けると殆ど同様にて、唯水道水をアンモニアにて冷却すること及外氣と再循環空氣との混合の割合が $\frac{1}{2}$ 宛であることに相違を認めるのである。換氣回数は一時間に付き開演中約四・五回、幕合約九回平均約六・七回である。

イオン量は開演冷房開始後、温濕度に大差を見ざるに俄かに増大し殊に陰イオン量の増加甚だしく都心地域量の四・二倍量となり、陽イオン量は冷房開始前の一・六倍量に達し、イオン比は〇・五を示した。終演冷房停止後は急激に減少の傾向を示し、開演中と幕合との差はイオン量安定せる後半に於て明瞭であるが前半は稍不明瞭であつた。

## 第七節 百 貨 店

本建築物は日本橋區に在り地上八階地下二階鐵骨鐵筋コンクリート建本邦一流のデパートであつて、測定は夏季に行つた。當デパートはキャリヤーシステムに依る人工換氣装置を有し夏季は冷房を行つてゐる。冷房法の概要は徐々に廻轉中の十二枚の金網を通過した外氣をメチルクロライドにて冷却した水のシャワー中を通して、寒冷多濕となし、更にユルミネーターを通す。此の空氣と紙のフィルターを通じて除塵した再循環空氣(約一〇%)とを混じて一定温度となし、扇風機に依つて各階各所の給氣孔より店内に送るのである。系統は三、四、五、六階の一組と三階以下の各階を一組とせる二系統に分れ、換氣回数は何れも一時間約六回である。八階のみは特に強化されてゐる。冬季は蒸氣にて加温し、同一方法によるものである。

第一表にて明かなる如く陽イオン量は冷房開始により開始以前の二・六倍量に達して止つてゐるが、陰イオン量は冷房開始前は都心地域量より小なるも、開始と同時に俄かに増大し最低四・八倍最高二・五倍量に達する値も示した。各測定個所に於ける値の相違は主として冷房の能率、給氣孔との巨離、方向其他各種の原因から生ずるものと推定されるゝも、前記の實驗成績のみにては輕々に斷定を下し難く、今後一層精密なる研究を要するものと思はれる。唯全般的にキ



第一表 近代的都市建築

測定建築物	測定個所	測定年月日時	測定回数	氣象狀態 (平均)					n+			
				天候	室温	湿度	風向	風速	最大	最小		
ビルディング	A	五階食堂	11. 8. 29	11-15	5	快晴	30.8	68	N	和風	230	140
		三階事務室	" "	26 10-17	8	曇小雨	28.8	71	ENE	軟風	-	-
		地下一階事務室	" "	27 10-16	7	雨後曇	29.4	79	SSW	"	-	-
		地下一階エレベーターボイ控室	" "	25 10-17	8	晴	27.6	77	S	"	-	-
		地下二階金庫室	" "	28 10-15	6	曇	27.3	77	SSW	"	200	140
	B	五階實驗室	" "	10. 31 9-17	9	晴	18.6	72	SSW	"	409	305
〇〇〇病院	屋上Sun room	11. 10. 22	10-16	7	快晴	22.3	39	N	軟風	1260	855	
	六階病室No.622	" "	19 11-16	6	雨	14.3	95	N	"	520	420	
	三階病室No.339	" "	23 10-16	7	快晴	16.0	33	N	和風	712	560	
	地下一階治療室	" "	20 "	7	雨後晴	14.4	93	N	"	613	360	
〇〇〇ホテル	八階客室No.807	12. 2. 8	11-15	5	曇	22.4	38	NNE	軟風	410	320	
	二階客室No.209	" "	10 10-16	7	晴	19.4	54	N	"	440	280	
	一階事務室	" "	9 "	7	快晴	20.2	38	NNE	和風	658	425	
〇〇小学校	三階普通學級	12. 2. 19	9-15	29	曇	13.4	56	N	軟風	590	325	
	一階保護學級	" "	20 9-13	27	晴	15.5	44	NNW	"	1080	480	
〇〇〇アパート	二階 No. 751	13. 6. 3	10-16	7	快晴	25.2	40	S	和風	844	655	
劇 映畫劇場	映畫劇場A	三階 Box	13. 7. 29	12-15	7	晴	26.1	65	S	軟風	641	473
	映畫劇場B	二階映寫室横	" "	8. 4 15-18	28	曇	29.3	69	ESE	"	585	336
	演劇劇場	二階 Box	" "	8. 3 17-22	12	雨	23.5	78	E	和風	1320	999
〇〇〇デパート	八階籠物場	13. 8. 24	11-17	7	曇	27.0	55	N	軟風	1483	1161	
	七階食堂	" "	25 15-17	6	"	27.3	63	NNW	"	1697	1209	
	六階家具部	" "	" " 11-12	5	"	28.3	65	"	"	578	503	
	四階御用承所	" "	" " 14-15	5	"	27.2	56	"	"	592	485	
	二階婦人洋裝部	" "	" " 13-14	6	"	26.9	57	"	"	768	621	
	一階ハンドバツク賣場	" "	" " 26 10-12	7	雨	27.8	71	S	"	923	792	
	地下一階白米賣場	" "	" " 13-14	5	"	26.3	63	"	"	1355	1156	
	地下二階石炭賣場	" "	" " 15-16	5	"	25.5	68	"	"	973	806	
	地下二階汽罐室	" "	" " 16-17	7	"	32.1	60	"	"	1588	614	
地下鐵	改札口	13. 8. 26	14-15	5	雨	28.0	82	S	軟風	764	738	

機構内測定記録一覽表

n-		n++n-		n+/n-		平均値				工場地域トノ差				
最大	最小	最大	最小	最大	最小	n+	n-	n++n-	n+/n-	n-	n+	n-	n++n-	n+/n-
397	320	578	510	0.69	0.43	184	360	544	0.52	- 117	- 323	- 62	- 385	- 0.68
360	157	-	-	-	-	-	261	-	-	- 216	-	- 161	-	-
300	215	-	-	-	-	-	251	-	-	- 226	-	- 171	-	-
300	100	-	-	-	-	-	204	-	-	- 273	-	- 218	-	-
327	120	430	320	1.67	0.49	165	216	381	0.91	- 261	- 342	- 206	- 548	- 0.29
405	235	795	574	1.46	0.97	351	306	657	1.14	- 136	- 5	- 26	- 36	+ 0.07
820	528	2007	1383	1.69	1.43	1071	702	1773	1.53	+ 260	+ 715	+ 370	+ 1085	+ 0.46
490	390	1010	830	1.13	1.01	470	448	918	1.05	+ 6	+ 114	+ 116	+ 230	- 0.02
570	407	1282	967	1.39	1.17	636	492	1128	1.30	+ 50	+ 280	+ 160	+ 440	+ 0.23
674	300	1288	710	1.37	0.80	486	518	1004	0.98	+ 76	+ 130	+ 186	+ 316	- 0.09
385	270	760	590	1.20	0.94	349	315	664	1.12	- 17	- 32	- 15	- 47	- 0.03
385	250	765	540	1.63	0.99	360	282	642	1.30	- 50	- 21	- 48	- 69	+ 0.15
510	390	1105	810	1.51	1.06	548	446	994	1.23	+ 114	+ 167	+ 116	+ 283	+ 0.08
490	230	1055	570	1.89	1.14	459	341	800	1.35	+ 9	+ 78	+ 11	+ 89	+ 0.20
770	350	1850	885	2.16	1.12	701	491	1192	1.43	+ 159	+ 320	+ 161	+ 481	+ 0.21
728	574	1572	1235	1.34	1.03	743	645	1388	1.15	+ 244	+ 415	+ 352	+ 767	+ 0.03
458	360	1055	876	1.78	1.06	550	408	958	1.38	- 90	+ 100	+ 14	+ 114	+ 0.24
624	363	3593	2733	0.70	0.48	1144	2007	3151	0.97	+ 1530	+ 637	+ 1585	+ 2224	- 0.63
2428	1667	1178	699	1.18	0.76	492	505	997	0.57	+ 28	- 15	+ 83	+ 68	- 0.23
13079	7720	14303	8908	0.16	0.10	1266	10256	11522	0.13	+ 9779	+ 759	+ 9834	+ 10593	- 1.07
4599	3761	5994	4970	0.44	0.31	1435	4152	5587	0.34	+ 3675	+ 928	+ 3730	+ 4658	- 0.86
2627	1984	3205	2487	0.26	0.21	530	2301	2831	0.23	+ 1824	+ 23	+ 1879	+ 1902	- 0.92
3877	2767	4401	3252	0.18	0.14	550	3377	3927	0.16	+ 2900	+ 43	+ 2955	+ 2998	- 1.04
4657	4225	5335	4846	0.17	0.14	677	4414	5091	0.65	+ 3937	+ 670	+ 3992	+ 4162	- 1.05
7688	4831	8551	5723	0.18	0.11	870	5670	6540	0.14	+ 5193	+ 363	+ 5248	+ 5611	- 1.04
3173	2871	4333	4027	0.47	0.37	1240	2993	4233	0.42	+ 2516	+ 733	+ 2571	+ 3304	- 0.78
3831	2787	4747	3662	0.32	0.23	908	3223	4131	0.27	+ 2746	+ 401	+ 2801	+ 3202	- 0.93
2174	800	3762	1414	0.96	0.55	857	1189	2046	0.72	+ 712	+ 350	+ 769	+ 1117	- 0.43
528	452	1273	1194	1.62	1.41	744	491	1235	1.51	+ 14	+ 237	+ 69	+ 306	+ 0.31

ヤリヤーシステムによる冷房装置により都心地域量に比し陽イオンは二—三倍に、陰イオンは五—一〇倍に達する値を採ることが明かである。

### 第八節 地下鉄

本測定は地下鉄前記デパート入口の改札口で行つた。第一表に示す如く陰イオン量は大体都心地域量と同様の値を採るもイオン比の可成大なるは注意を要する所である。

### 第九節 總括

我々は近代的都市建築構内空気イオン分布状態の概念を得んとして、夏季冷房期、冬季暖房期、春秋中間期の各季節に亘り、十一建築物、廿九ヶ所の測定を実施した。

我々の実験成績に依れば、実験者のみ入室する暖房室内に於て陰イオン量は前述したる如く都心地域量に比し 15.1% の減少を示し、非暖房時に於ては稍外気に近く 5.1% の減少であつた。多人数在室に依るイオン量の減少、イオン比の増加と、退室又は開放によるイオン状態の回復はヤグロー及安倍兩氏の説と全く同様であつた。

人工換氣法を行へる場合に、金属性傳導體への擴散及吸着其の他の原因によるイオン量の減少はヤグローの説の如く陰イオン量にて 18.1~57.2% に達した。冷房装置を使用せる際、ヤグローは噴霧によつて運動度〇・九種毎秒以上の軽イオンが奪却せられると述べてゐるが、我々の測定せる〇・二種毎秒以上の軽イオン量にては陽イオンは開始前の一・六—二・六倍量、陰イオンは都心地域量の四・二—二一・五倍量に達するを見た。

我々の実験成績を總括すれば次の通りである。

(一) 人工換氣装置を使用し夏季冷房を行へる建築物に於ては装置の種類、能率其の他の原因に因り都心地域量に比し陰イオン量は 18.1~15.2% の減少又は四・二—二一・五倍の増加を示し、陽イオン量は冷房開始前の値と大差なきか又は其の一・六—二・六倍に増加した。イオン比は一・三八のもの一例ある外は大概〇・一三—〇・九一の間にあり良好なる結果を示した。

(二) 普通換氣法を行へる建築物に於ては、冬季スチームによる暖房の影響は認められず、都心地域量に比し陰イオン量 44.9% 増加の一例ある外は大差なきか又は五・一—一五・一の減少を示した。中間期に於ては陰イオン量 60.8% 増加の一例を除き、都心地域量と同様なるか 1.4~17.2% 増加又は 30.7% の減少を示した。夏季換氣良好なる場合に於ては、概ね都心地域量と同様である。

(三) 第一編にて述べた規則的逐次の曲線は各季節を通じ普通換氣建築物の全部と、噴霧式を採用せる冷房建築物との畫間に之を認めた。

(四) 我々の実験の範囲内に於ては同一建築物内の垂直的分布状態には殆ど相違を認めなかつた。

(五) 以上を要するに各季節を通じ普通換氣建築物に於ては一層換氣を良好にし、出來得る限り外気に近からしむる必要があり、又人工換氣建築物に於ては装置の改良を計りイオン量の減少

を防止する要のあるは勿論、將來イオン量の生體への至適量が決定せらるゝに至れば、其の範囲内にイオン量の調節を計る要がある。

## 第六編 各種工場内空気「イオン」分布状態

### 第一章 緒言

近代産業の發達は人口の都市集中を促進し大都市に於ける工場勞務者の比率は年と共に増大する現状にある。殊に最近軍需工業の發達につれて其の傾向は著しく増強せられ、男工の不足は抵抗力少き女子の工場進出を促し生産の擴充は當局の充分なる監督にも不拘ややもすれば労働時間の延長、交替の不充分、夜業實施等の結果となり労働環境の改良改善は等閑に附さるるの感なきに非ず、かかる條件下に於ける大都市工場内各作業場の環境學的調査は合理的生産擴充に對する基礎資料として極めて有意義なるべく、特に最近環境學に一新紀元を劃せる「イオン」學より見たる成績は内田氏、杉岡氏の工場疲勞、作業能率に關する報告に徴しても極めて注目し得る所である。

工場内空気「イオン」測定成績は僅に安倍(製鐵工場)、山崎(製紙工場)、宇津木、中村(鐵道工場)等の諸氏に依つて報告せられたるに過ぎず、著者は廣範なる測定を実施し工場内空気「イオン」分布状態の概念を求め、將來工場環境の改善、産業能率の向上、産業疲勞、疾病、災害の防止等に資せんとして本實驗に着手した次第である。

### 第二章 實驗方法

著者は昭和十三年六月より十月迄五ヶ月間主として東京市内の九工場四九作業場に就き前記各編に於けると全く同様の方法に依り空気「イオン」の測定を行ひ、同月の都心及工場地域大氣「イオン」量平均値(以下夫々都心地域量と略稱す、第四編第一表參照)並に同工場附近の外氣「イオン」量と比較検討し、作業の種類其の他の原因による工場内空気「イオン」分布状態の變化を明かにした。

### 第三章 實驗成績

#### 第一節 硝子工場

〇〇硝子工場は深川區に在り各種硝子板、硝子瓶の製造をなす。地理的に工場地域量測定地と極く近接し居る爲同工場附近の外氣「イオン」量の測定は行はなかつた。

第一表 熔融加工作業場 (昭13.6.1曇)

時刻	11h 7'	14'	21'	28'	35'	42'	49'	56'	12h 3'	平均
n+	339	467	551	435	423	383	537	528	522	448 (525)

時刻	11h 7'	14'	21'	28'	35'	42'	49'	56'	12h 3'	平均
n-	377	377	477	470	406	348	452	571	580	415 (576)
n++n-	716	844	1028	905	829	731	989	1099	1102	863 (1101)
n+/n-	0.90	1.24	1.16	0.93	1.04	1.10	1.30	0.90	0.90	1.10 (0.90)
室温(°C)	30.6	30.6	31.0	31.0	30.6	30.8	30.6	30.6	30.6	30.7 (30.6)
湿度(%)	54	52	53	52	53	52	54	54	56	53 (55)
摘要	作業中	"	"	作業人員トナル	"	作業人員トナル	"	作業中止	"	

平均欄ノ括弧外ハ作業中、括弧内ハ作業外ノ成績ヲ示ス(以下同様)

第二表 原料調合場 (昭13.6.1 薄曇)

時刻	14h 25'	32'	39'	46'	53'	15h 0'	6'	13'	20'	27'	34'	41'	平均
n+	914	1267	1656	1340	1259	1003	1001	1114	1246	1230	737	960	1330 (974)
n-	882	1192	844	1117	945	789	876	1041	974	1128	899	885	1019 (909)
n++n-	1792	2459	2500	2457	2204	1792	1877	2155	2320	2358	1636	1845	2349 (1883)
n+/n-	1.04	1.10	1.96	1.20	1.30	1.27	1.14	1.07	1.38	1.10	0.82	1.10	1.34 (1.08)
室温(°C)	27.8	28.5	28.1	28.5	28.5	27.2	27.5	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.9 (27.2)
湿度(%)	68	56	63	57	57	64	63	66	66	66	66	65	61 (65)
摘要	作業中止	30'作業開始	作業中	"	"	54'作業中止	"	7'作業開始	"	21'作業中止	"	"	

第三表 研磨作業場 A (昭13.6.2 薄曇)

時刻	10h 59'	11h 6'	12'	19'	26'	33'	40'	47'	54'	12h 1'	8'	平均
n+	363	363	316	287	483	290	316	322	397	334	374	343 (368)
n-	296	354	380	290	658	287	409	377	351	380	351	381 (361)
n++n-	659	717	696	577	1141	577	725	699	748	714	725	724 (729)
n+/n-	1.20	1.00	0.83	0.99	0.73	1.01	0.77	0.85	1.13	0.95	1.07	0.92 (1.05)
室温(°C)	27.5	27.0	27.2	27.5	28.2	29.0	28.7	29.0	28.5	29.0	29.0	28.0 (28.8)
湿度(%)	74	74	71	71	74	67	71	68	71	67	69	71 (69)
摘要	作業中	"	"	"	"	"	"	"	"	47'作業中止	"	"

第四表 研磨作業場 B (昭13.6.2 薄曇)

時刻	14h 15'	22'	29'	36'	43'	50'	57'	15h 4'	11'	平均
n+	360	348	432	403	403	403	383	368	322	390 (345)
n-	368	363	377	336	403	383	322	339	278	365 (309)
n++n-	728	711	809	739	806	786	705	707	600	755 (654)
n+/n-	1.00	0.96	1.05	1.20	1.00	1.10	1.19	1.09	1.16	1.07 (1.13)
室温(°C)	28.2	28.4	28.4	28.4	28.2	28.2	28.3	28.2	28.0	28.3 (28.1)

時刻	14h 15'	22'	29'	36'	43'	50'	57'	15h 4'	11'	平均
湿度(%)	75	72	73	73	65	65	65	71	73	70 (72)
摘要	作業中	"	"	"	"	"	"	15h6'作業中止	"	

第一乃至第四表及第五十表に示す如く、兩研磨作業場は作業中、作業外(作業開始前、休憩中又は終了後を示す)を通じ正負兩「イオン」量とも工場地域量とも工場地域量と大差なく都心地域量よりは幾分の減少を示せるも、熔融加工作業場及原料調合場は作業中作業外を通じ兩「イオン」量とも工場地域量に比し遙かに大なる値をとり、殊に前者に於ては作業外後者に於ては作業中に著しく後者に於ける作業中「イオン」量は工場地域量に比し平均n+-4.1倍、n--3.5倍量に達した。作業中作業外の差は一般に些少にて、原料調合場に於て前者が後者に比しn+-1.4倍、熔融加工作業場に於て後者が前者に比しn--1.4倍量に達したのが最大であつた。「イオン」比は原料調合場作業中に稍大、熔融加工作業場作業外及研磨作業場A、作業中に稍小なる外は工場地域量に比し大差を認めなかつた。

作業場の特色としては、熔融加工作業場に於ける原料熔融の高熱釜、原料調合場に於ける原料飛散による高度の粉塵、研磨作業場A、の金剛砂使用、同Bの「ベニガラ」使用等が数へられる。

第二節 印刷工場

〇〇印刷工場は深川區に在り各種印刷、製本等を行つてゐる。第一章に於けると同様の理由に依り同工場附近外氣「イオン」量の測定は行はなかつた。

第五表 活版印刷部 (昭13.6.8 曇)

時刻	11h 29'	36'	43'	50'	56'	12h 3'	9'	16'	平均
n+	455	479	432	377	403	397	389	389	429 (392)
n-	368	496	383	380	438	368	336	377	413 (360)
n++n-	823	975	815	757	841	765	725	766	842 (752)
n+/n-	1.24	0.94	1.13	0.99	0.92	1.08	1.15	1.03	1.05 (1.09)
室温(°C)	25.8	25.5	25.8	25.5	25.8	25.8	26.0	26.0	25.7 (25.9)
湿度(%)	66	71	73	69	67	67	60	60	69 (62)
摘要	作業中	"	"	"	"	12h3'作業中止	"	"	

第六表 活版製版部 (昭13.6.8 曇)

時刻	13h 52'	59'	14h 5'	12'	19'	26'	33'	平均
n+	742	626	679	583	798	844	815	727
n-	699	499	657	534	803	1088	783	723
n++n-	1441	1125	1336	1117	1601	1932	1598	1450

時刻 項目	13h 25'	59'	14h 5'	12'	19'	26'	33'	平均
n+/n-	1.06	1.25	1.03	1.09	0.99	0.78	1.04	1.03
室温(°C)	24.0	24.0	24.0	24.0	24.8	24.5	24.5	24.3
湿度(%)	72	72	72	72	67	69	69	70
摘要	作業中	"	"	"	"	"	"	"

第七表 活字鑄造部 (昭13.6.8曇)

時刻 項目	14h 51'	57'	15h 4'	11'	18'	25'	32'	平均
n+	1520	1085	1557	1897	2703	1491	1760	1716
n-	1627	960	870	1204	1975	1456	2039	1447
n++n-	3147	2045	2427	3101	4678	2947	3799	3163
n+/n-	0.93	1.13	1.78	1.58	1.37	1.02	0.86	1.24
室温(°C)	26.2	26.2	26.2	26.2	26.0	26.0	26.0	26.1
湿度(%)	63	65	61	65	60	60	62	62
摘要	作業中	"	"	"	"	"	"	"

第八表 石版印刷部 (昭13.6.9雨)

時刻 項目	10h 27'	34'	41'	48'	55'	平均
n+	310	305	305	305	450	335
n-	331	426	331	336	380	361
n++n-	641	735	636	641	830	696
n+/n-	0.95	0.72	0.92	0.91	1.08	0.92
室温(°C)	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
湿度(%)	77	77	77	77	77	77
摘要	作業中	"	"	"	"	"

第九表 製本部 (昭13.6.9雨)

時刻 項目	11h 36'	43'	50'	57'	12h 4'	10'	17'	平均
n+	392	667	597	638	586	528	377	574 (497)
n-	325	322	351	296	339	278	290	324 (302)
n++n-	719	989	948	934	925	806	667	898 (799)
n+/n-	1.21	2.07	1.70	2.16	1.73	1.90	1.30	1.79 (1.64)
室温(°C)	23.8	23.8	23.8	24.0	24.2	24.2	24.0	23.9 (24.1)
湿度(%)	70	70	70	71	69	69	68	70 (69)
摘要	作業中	"	"	"	12n1' 作業休止	"	"	"

第十表 加工部 (昭13.6.9雨)

時刻 項目	13h 58'	14h 5'	11'	18'	24'	平均
n+	423	679	522	479	493	519
n-	496	711	479	563	470	544
n++n+	919	1390	1001	1042	963	1063
n+/n-	0.85	0.95	1.09	0.85	1.05	0.96
室温(°C)	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
湿度(%)	74	79	76	76	76	76
摘要	作業中	"	"	"	"	"

第十一表 寫真部 (昭13.6.9曇)

時刻 項目	15h 11'	17'	24'	30'	37'	43'	50'	平均
r+	339	679	557	522	943	983	928	769 (339)
n-	307	609	658	577	1003	977	983	800 (307)
n++n-	646	1288	1215	1099	1946	1960	1911	1570 (646)
n+/n-	1.10	1.11	0.85	0.79	0.94	1.01	0.94	0.94 (1.10)
室温(°C)	23.5	24.0	24.1	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0 (23.5)
湿度(%)	76	72	71	72	72	72	72	72 (76)
摘要	作業休止 中	12' 作業開始	作業中	"	"	"	"	"

第五乃至第十一表及第五十表に示す如く、作業外は各作業場を通じ概ね工場地域量と同様なるも製本部に於ては作業中作業外共に陽イオン量稍大にして従つて「イオン」比の大なるは注意を引く所である。作業中は各作業場共工場地域量に比し兩「イオン」量幾分の増加を示し、特に活字鑄造部に於ては平均 n<sup>+</sup>-5.2倍、n<sup>-</sup>-4.9倍量、寫真部に於ては n<sup>+</sup>-2.3倍、n<sup>-</sup>-2.7倍量に達し、作業中作業外の差は作業の都合上測定不能の箇所もあつたが寫真部に於て最大にて平均前者は後者の n<sup>+</sup>-2.3倍、n<sup>-</sup>-2.6倍量を示した。「イオン」比は前述の製本部を除き石版印刷部、加工部、寫真部に於て作業中稍小なる外は工場地域量と大差を認め難い。

作業場の特色としては活字鑄造部に於て高速度自動式萬年鑄造機 5-8 臺を運轉し活字金を 600-700°C に加熱熔融して自動式に活字の鑄造をなすこと、製本部、加工部に於ける紙類の截断による塵埃、寫真部に於ける「アーク」燈使用及銅版焼付等が数へられ、地理的には活版製版部及加工部が活字鑄造部に隣接し其の影響を蒙ることが考へられる。活版製版部の氣積は過小である。

### 第三節 煙草工場

〇〇〇品川工場は品川區南品川埋立地に在り兩切煙草の製造をなす。

第十二表 葉拵作業場 (昭13.6.15曇)

時刻	12h 14'	20'	28'	35'	42'	49'	56'	13h 45'	52'	59'	14h 6'	13'	平均
n+	—	—	1407	1601	1882	1785	1699	1827	1905	2027	1835	1992	1801 (—)
n-	1998	2143	2210	2161	2120	2187	2045	1992	2094	2143	1972	2120	2104 (2071)
n++n-	—	—	3617	3762	4002	3973	3744	3819	3999	3170	3857	4112	3905 (—)
n+/n-	—	—	0.64	0.74	0.89	0.82	0.83	0.92	0.91	0.95	0.96	0.94	0.86 (—)
室温(°C)	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0 (26.0)
湿度(%)	78	82	81	73	73	73	73	73	73	73	73	73	74 (80)
摘要	作業中止	"	20'作業開始	作業中	"	"	"	12h 57'ヨリ一時中断	作業中	"	"	"	

第十三表 葉組作業場 (昭13.6.15雨)

時刻	14h 43'	50'	57'	15h 4'	11'	47'	54'	16h 1'	8	14'	20'	27'	33'	平均
n+	1612	1557	1537	1615	1586	1566	1494	1644	1491	1186	861	708	641	1567 (849)
n-	2746	2572	2506	2482	2654	2654	2526	2480	2390	1755	1090	740	667	2557 (1064)
n++n-	4358	4129	4043	4097	4240	4220	4020	4124	3881	2941	1951	1448	1308	4124 (1912)
n+/n-	0.59	0.61	0.61	0.65	0.60	0.59	0.59	0.66	0.62	0.68	0.79	0.96	0.96	0.61 (0.85)
室温(°C)	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0 (25.0)
湿度(%)	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81 (81)
摘要	作業中	"	"	"	"	12'ヨリ一時中断	作業中	"	"	16h10'作業中止人工換気停止	"	"	"	

第十四表 截刻作業所 (昭13.6.16曇)

時刻	9h 48'	55'	10h 1'	8'	14'	21'	28'	平均
n+	1714	1833	2001	1702	1813	1708	1737	1787
n-	2210	2217	2384	2187	2259	2262	2233	2250
n++n-	3924	4050	4385	3889	4072	3970	3970	4037
n+/n-	0.78	0.83	0.84	0.78	0.80	0.76	0.78	0.80
室温(°C)	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
湿度(%)	81	81	81	81	81	81	78	81
摘要	作業中	"	"	"	"	"	"	

第十五表 巻上作業場西側 (昭13.6.16曇)

時刻	11h 15'	22'	29'	36'	43'	50'	56'	12h 3'	平均
n+	742	716	847	812	795	731	760	774	779 (765)
n-	861	670	571	557	568	592	519	505	665 (546)
n++n-	1063	1387	1418	1369	1363	1323	1279	1279	1444 (1311)
n+/n-	0.86	1.06	1.20	1.40	1.40	1.23	1.46	1.53	1.16 (1.41)
室温(°C)	26.0	26.0	25.8	25.7	25.5	25.4	25.4	25.4	25.9 (25.4)
湿度(%)	72	72	63	62	63	61	61	61	67 (62)
摘要	作業中	"	"	"	40'ヨリ作業中止	"	"	"	

第十六表 食堂 (昭13.6.16曇)

時刻	13h 39'	46'	53'	14h 0'	7'	平均
n+	664	841	838	1006	957	(861)
n-	554	682	655	670	682	(649)
n++n-	1218	1523	1543	1676	1639	(1510)
n+/n-	1.20	1.23	1.28	1.50	1.40	(1.32)
室温(°C)	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	(23.0)
湿度(%)	63	63	63	63	63	(63)
摘要	作業外	"	"	"	"	

第十七表 巻上作業場東側 (昭13.6.16曇)

時刻	15h 27'	34'	41'	48'	55'	16h 1'	8'	14'	21'	27'	平均
n+	493	653	795	731	887	873	896	896	914	798	712 (875)
n-	421	409	525	551	621	664	664	711	760	650	505 (690)
n++n-	914	1062	1320	1282	1508	1537	1560	1607	1674	1448	1217 (1565)
n+/n-	1.17	1.60	1.52	1.33	1.43	1.31	1.35	1.26	1.20	1.23	1.41 (1.27)
室温(°C)	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	23.8	23.8	24.0	24.0 (23.9)
湿度(%)	72	65	63	64	64	61	57	62	60	61	66 (60)
摘要	作業中	"	"	"	"	15h57'作業中止	"	16h10'ヨリ人工換気停止	"	"	

本工場は設計設備等本邦一流の条件を具へ人工換気装置を有し、測定當時は地下冷水の「シャワー」により洗淨冷却した空気を外気 1/5-1/3 の割合と混合し温湿度を調節して各作業場に循環せしめて居た。従つて第十二乃至第十七表及第五十表に示す如く、作業中作業外を通じ各作業場の「イオン」量は都心地域量をも遙かに抜く値をとり、殊に葉拵、葉組、截刻の三作業上に於て著しく工場地域量に比し作業中最高平均 n+-5.5倍(葉拵作業場)、n--8.7倍量(葉組作業場)に達し、比較的低調なりし巻上作業場にては作業中最高平均 n+-2.4倍、n--2.3倍量(西側)に示し、作業中作業外の差は一般に些少にて唯葉組作業上に於ける作業中測定値が作業終了人工換気停止後の測定値に比し n+-1.8倍、n--2.4倍量に當りたるに過ぎず一般に作業に依る影響よりは人工換気による影響の大なるを認めた。「イオン」比は巻上作業場、食堂に於て稍大なる外は一般に1.0より小にして殊に葉組作業場作業中は n+/n-=0.61なる最小級平均値をとり良好なる結果を示した。同工場附近の外気「イオン」量は工場地域量と殆んど一致した値をとつた。(第四編第十五及二十一表参照)

作業上は總べて自動式「ベルト」式に作業せられ人工換気の外特に特色と認めらるるものはなかつた。

#### 第四節 電球工場

〇〇〇電球工場は澁谷區向山に在り各種電球の製造をなす。

第十八表 管切、鋸擴ゲ、ステム入作業場 (昭13.6.22 曇)

時刻	10h 20'	27'	33'	41'	47'	53'	59'	平均
n+	6371	12299	11641	11997	17357	10605	8146	11202
n-	10095	11533	7381	10721	13575	10005	9759	10440
n++n-	16466	23832	19022	22718	30932	20610	17905	21642
n+/n-	0.63	1.07	1.57	1.12	1.23	1.06	0.83	1.08
室温(°C)	27.5	28.0	28.5	28.2	28.6	28.8	28.8	28.3
湿度(%)	55	52	51	52	51	50	59	53
摘要	作業中	"	"	"	"	"	"	

第十九表 繼線、封入、排氣、口金付、半田付、最終試験作業場 1) (昭13.6.22 曇)

時刻	11h 31'	37'	43'	50'	57'	12h 3'	10'	15'	21'	27'	平均
n+	7062	5600	7633	7334	5429	4289	1789	2268	1871	2509	6612 (2545)
n-	4942	5942	6511	3669	4956	4399	2062	1824	1795	1891	5204 (2394)
n++n-	12004	11542	14144	11003	10385	8688	3851	4092	3666	4400	11816 (4939)
n+/n-	1.43	0.94	1.17	2.01	1.10	0.97	0.87	1.24	1.04	1.33	1.33 (1.09)
室温(°C)	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2	28.5	28.0	27.5	28.5	28.0	29.2 (28.1)
湿度(%)	47	47	46	46	45	46	47	47	45	45	46 (46)
摘要	作業中	"	"	"	"	12h3'ヨリ作業休止	"	"	"	"	

第二十表 繼線、封入、排氣、口金付、半田付、最終試験作業場 2) (昭13.6.22 曇)

時刻	13h 46'	52'	58'	14h 4'	9'	平均
n+	10814	12357	17948	11847	11916	12976
n-	12113	8311	15811	11963	11963	12032
n++n-	22927	20668	33759	23810	23879	25008
n+/n-	0.89	1.49	1.14	0.99	1.00	1.10
室温(°C)	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0
湿度(%)	48	51	54	54	54	52
摘要	作業中	"	"	"	"	

第二十一表 電球壽命検査室 (昭13.6.22 曇)

時刻	14h 50'	55'	15h 0'	6'	12'	平均
n+	8106	5948	2598	7192	11931	8155
n-	8468	9895	8633	7656	9469	8824
n++n-	16574	15843	16231	14848	21400	16979
n+/n-	0.86	0.60	0.77	0.94	1.26	0.91
室温(°C)	26.5	26.0	25.8	26.0	26.0	26.1
湿度(%)	59	58	60	58	58	59
摘要	作業中	"	"	"	"	

第二十二表 特殊繼線修理作業場 (昭13.6.23 曇)

時刻	10h 22'	28'	35'	41'	47'	54'	11h 0'	平均
n+	5391	4060	4556	6841	4965	3384	10069	5609
n-	5090	4689	3935	7975	5269	5733	11632	6332
n++n-	10481	8749	8491	14816	10234	9117	21701	11941
n+/n-	1.06	0.87	1.16	0.86	0.94	0.59	0.87	0.91
室温(°C)	27.0	27.5	27.5	28.0	28.0	28.0	27.8	27.7
湿度(%)	65	60	60	57	59	57	58	59
摘要	作業中	"	"	"	"	"	"	

第二十三表 「ベISING」排氣作業場 (昭13.6.23 曇)

時刻	11h 27'	34'	41'	47'	53'	59'	12h 5'	11'	17'	23'	平均
n+	3248	4956	6705	3158	8097	3587	2007	1476	1311	2297	4792 (1773)
n-	4553	2538	4118	2465	8021	3248	2523	1566	1476	1711	4157 (1819)
n++n-	7801	7494	10823	5623	16118	6835	4530	3042	2787	4008	8949 (3592)
n+/n-	0.71	1.95	1.63	1.28	1.01	1.10	0.89	0.94	0.89	1.34	1.28 (1.02)
室温(°C)	30.0	30.0	30.0	29.8	31.0	31.0	30.5	30.0	30.0	30.0	30.3 (30.1)
湿度(%)	52	50	49	49	47	47	48	49	49	49	49 (49)
摘要	作業中	"	"	"	"	"	12h0'ヨリ作業休止	"	"	"	

當工場は建築が「バラック」式にて各作業場は密集的に混在し労働環境は最も悪いもの一つと考へられる。

第十八乃至第二十三表及第五十表に示す如く、「イオン」量は各作業場とも作業中作業外を通じ今次各工場内測定中の最高級値をとり、工場地域量に比し作業中最大平均 n<sup>+</sup>-39.6倍、n<sup>-</sup>-41.1倍量(繼線乃至最終試験作業場二)最小平均にても n<sup>+</sup>-14.6倍、n<sup>-</sup>-14.2倍量(「ベISING」排氣作業場)を示し、作業中作業外の差も可成著しく前者は後者に比し最大平均 n<sup>+</sup>-2.7倍、n<sup>-</sup>-2.3倍(「ベISING」排氣作業場)に達した。併し乍ら「イオン」比は電球壽命検査室及特殊繼線修理作業場にて稍小なる外いづれも工場地域量と大差を認めなかつた。同工場附近の外氣「イオン」量は地理的に工場に極く接近した棟壁の一室にて測定したる爲作業上よりの影響を受け工場地域量の約二倍に達した。

作業場の特色としては電球壽命検査室(之も各作業場に隣接す)を除き各所とも瓦斯「バーナー」の使用多く、殊に繼線乃至最終試験作業場に於ては八十名の従業員が一人當り一個乃至數箇を使用してゐる。

### 第五節 製煉工場

〇〇〇黒鉛滿備製煉所は澁谷區に在り黒鉛及滿備鑛の製粉製煉をなす。

第二十四表 粉碎作業場 (昭13.6.25 雨)

項目	10h								平均
	15'	22'	29'	36'	43'	50'	56'		
n+	687	455	1456	1653	1969	2714	2767	2112	(571)
n-	476	412	1201	1206	1131	1320	1320	1236	(444)
n++n-	1163	867	2657	2859	3100	4034	4087	3248	(1015)
n+/n-	1.44	1.10	1.21	1.37	1.74	2.04	2.11	1.69	(1.27)
室温(°C)	24.5	24.2	24.4	24.4	24.5	24.3	24.0	24.3	(24.4)
湿度(%)	77	78	78	78	77	78	79	78	(78)
摘要	作業休止	"	24' 作業開始	"	"	"	"		

第二十五表 袋詰作業場 (昭13.6.25 雨)

項目	11h					平均
	15'	21'	28'	35'	42'	
n+	1201	931	658	1873	1496	1232
n-	380	476	493	403	751	501
n++n-	1581	1407	1151	2276	2247	1733
n+/n-	3.16	1.96	1.33	4.65	1.99	2.62
室温(°C)	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0
湿度(%)	80	80	80	80	80	80
摘要	作業中	"	"	"	"	

第二十四、二十五表及第五十表に示す如く、兩作業場とも作業中「イオン」量は可成大なる値をとり工場地域量に比し最大平均 n+—6.4 倍、n—4.2 倍量(粉碎作業場)に達し、作業中、作業外の差も著しく前者は後者に比し n+—3.7 倍、n—2.8 倍量(粉碎作業場)に當り、「イオン」比は一般に大にして特に袋詰作業場作業中の平均 n+/n—=2.62 なるは各工場を通じての最高値であつた。作業場の特色としては兩作業場とも粉碎鑄物の粉塵蒙々と立込め検者は呼吸困難なるやに感じた。従業員は作業中瓦斯「マスク」を使用している。

第六節 體溫計製造工場

〇〇體溫計工場は澁谷區幡ヶ谷に在り各種體溫計の製造をなす。

第二十六表 目盛作業場 (昭13.7.7 曇)

項目	14h					15h				平均
	31'	37'	44'	51'	57'	4'	10'	17'	23'	
n+	856	1305	902	943	1412	771	977	1247	1073	1092 (923)
n-	670	1340	1085	1056	1595	827	969	1006	1148	1079 (1071)
n++n-	1526	2645	1987	1999	3007	1598	1946	2253	2221	2171 (1994)
n+/n-	1.28	0.97	0.83	0.89	0.89	0.93	1.04	1.24	0.93	1.04 (0.86)
室温(°C)	22.8	23.0	23.0	23.0	23.0	23.0	23.2	23.2	23.1	(23.0)
湿度(%)	78	79	80	79	79	79	77	77	78	(80)
摘要	作業中	"	42' ヨリ作業休止	"	52' ヨリ作業開始	作業中	"	"	"	

第二十七表 頭止作業場 (昭13.7.7 曇)

項目	15h		16h		7'		14'		19'		25'		32'		39'		45'		平均
	54'	0'	7'	14'	19'	25'	32'	39'	45'	51'	58'	65'	72'	79'	86'	93'			
n+	2929	2555	2091	1897	1975	2117	470	351	264	2261	362								
n-	3857	3413	4133	2639	1711	2337	470	258	223	3015	317								
n++n-	6786	5968	6224	4536	3686	4454	940	609	487	5276	679								
n+/n-	0.76	0.75	0.51	0.72	1.15	0.91	1.00	1.36	1.18	0.80	(1.18)								
室温(°C)	24.8	24.9	24.9	25.0	25.0	24.6	24.2	24.0	24.0	24.9	(24.1)								
湿度(%)	71	70	70	69	69	72	75	74	71	70	(73)								
摘要	作業中	"	"	"	"	"	25' 作業終了 三台開窓 開放	作業休止	"										

第二十八表 瓦斯加工作業場 (昭13.7.9 曇)

項目	9h					10h					平均
	33'	40'	46'	52'	58'	4'	10'	16'	22'		
n+	1926	667	760	10823	8268	7381	11174	6048	6685	8397	(1118)
n-	2552	629	725	7047	8601	8369	10852	5690	5527	7681	(1302)
n++n-	4478	1296	1485	17870	16869	15750	22026	11738	12212	16078	(2420)
n+/n-	0.75	1.06	1.05	1.05	0.96	0.88	1.03	1.06	1.21	1.03	(0.95)
室温(°C)	25.0	24.5	25.0	26.0	26.5	26.8	27.0	26.8	26.5	26.6	(24.8)
湿度(%)	58	58	58	52	51	51	50	54	55	52	(58)
摘要	30' ヨリ 作業休止 窓開放	"	"	46' 作業開始	作業中	"	"	"	"		

第二十九表 半製品仕上作業場 (昭13.7.9 曇)

項目	10h				11h		平均
	36'	43'	49'	56'	1'		
n+	2065	1398	1441	1656	1296	1571	
n-	1462	1090	1192	1267	1059	1214	
n++n-	3527	2488	2633	2923	2355	2785	
n+/n-	1.41	1.28	1.21	1.56	1.22	1.34	
室温(°C)	24.8	24.8	24.9	25.0	25.0	24.9	
湿度(%)	60	59	60	60	56	59	
摘要	作業中	"	"	"	"		

第三十表 水銀注入作業場 (昭13.7.9 曇)

項目	11h				12h				平均
	39'	45'	52'	59'	5'	11'	18'		
n+	2471	2117	1270	995	563	435	416	1713	(471)
n-	1595	1914	1238	1157	519	412	345	1476	(425)
n++n-	4066	4031	2508	2152	1082	847	761	3189	(896)
n+/n-	1.55	1.11	1.03	0.86	1.08	1.06	1.21	1.13	(1.12)
室温(°C)	25.5	25.6	25.2	26.0	25.8	25.5	25.5	25.7	(25.6)
湿度(%)	62	64	53	52	53	52	55	58	(53)
摘要	作業中	"	"	"	12h 0' 作業休止	"	"		

第二十六表乃至第三十表及第五十表に示す如く、各作業場は作業中何れも都心地域より遙かに大なる値をとり、瓦斯加工作業上に於て最も著しく工場地域量に比し平均  $n^+$ —18.7倍、 $n^-$ —19.5倍量に達し、作業外は目盛及瓦斯加工作業場に於て稍大なる値をとり工場地域量に比し最大平均  $n^+$ —2.5倍、 $n^-$ —3.3倍量(瓦斯加工作業場)に當り水銀注入作業場は工場地域量と大差なく頭止作業場は作業終了三分間窓開放全員帰宅後工場地域量に比し  $n^+$ —19.3%減、 $n^-$ —19.5%減となつた。作業中作業外の差は瓦斯加工及頭止作業上に著しく作業中は作業外に比し最大平均  $n^+$ —7.5倍(瓦斯加工作業場)、 $n^-$ —9.5倍量(頭止作業場)に相當した。「イオン」比は頭止作業場作業中稍小なる外は工場地域量と大差を認めず、同工場附近の外気「イオン」量は工場地域量と殆んど同様であつた。(第四編第十七表及第二十一表参照)

作業場の特色としては各所を通じて瓦斯「バーナー」を使用して居たが、瓦斯加工作業場に於て最多數、水銀注入作業場に於て最小數であつた。水銀注入作業場を除いては一般に氣積が小に失した。

第七節 醤油醸造工場

〇〇醤油工場は千葉縣野田町に在り醤油の醸造をなす。

第三十一表 第九工場仕込蔵 (昭13.9.22 晴)

時刻	8h 31'	38'	45'	52'	59'	平均
n+	1452	1547	1400	1161	1057	1323
n-	1499	1508	876	1020	1001	1181
n++n-	2951	3055	2276	2181	2058	2504
n+/n-	0.97	1.03	1.60	1.14	1.06	1.16
室温(°C)	20.8	20.8	20.9	20.9	21.0	20.9
湿度(%)	79	79	79	77	78	78
摘要	作業中	"	"	"	"	

第三十二表 製樽作業場 (昭13.9.22 晴)

時刻	9h 59'	10h 6'	13'	20'	27'	平均
n+	523	516	431	394	523	479
n-	479	423	418	307	499	425
n++n-	1002	939	849	701	1022	904
n+/n-	1.09	1.22	1.03	1.28	1.05	1.13
室温(°C)	23.2	23.3	23.5	23.7	23.7	23.5
湿度(%)	59	59	58	59	59	59
摘要	作業中	"	"	"	"	

第三十三表 諸味壓搾室 (昭13.9.22 晴)

時刻	11h 1'	8'	15'	22'	29'	平均
n+	652	615	597	523	535	621 (529)
n-	476	438	464	476	505	459 (491)
n++n-	1128	1052	1061	999	1040	1080 (1020)
n+/n-	1.38	1.40	1.29	1.10	1.06	1.36 (1.08)
室温(°C)	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2	22.2
湿度(%)	70	70	70	70	70	70 (70)
摘要	作業中	"	"	15'ヨリ作業休止	"	

第三十四表 第十七工場仕込蔵 (昭13.9.22 晴)

時刻	11h 52'	59'	6'	13'	20'	平均
n+	622	756	733	744	806	732
n-	453	519	490	571	537	514
n++n-	1075	1275	1223	1315	1343	1246
n+/n-	1.37	1.46	1.50	1.30	1.50	1.43
室温(°C)	23.5	23.6	23.7	23.8	23.8	23.7
湿度(%)	71	70	69	68	68	69
摘要	作業中	"	"	"	"	

第三十五表 麴室前 (昭13.9.22 晴)

時刻	13h 20'	27'	34'	41'	48'	平均
n+	1566	339	461	541	560	953 (521)
n-	2888	954	548	916	925	1921 (796)
n++n-	4454	1293	1009	1457	1485	2874 (1317)
n+/n-	0.54	0.36	0.84	0.59	0.61	0.45 (0.68)
室温(°C)	25.3	25.8	26.3	26.3	26.2	25.6 (26.3)
湿度(%)	62	61	60	61	62	62 (61)
摘要	作業中	"	30'ヨリ作業休止	"	"	

第三十六表 大豆蒸釜室 (昭13.9.22 晴)

時刻	14h 16'	23'	30'	37'	44'	51'	57'	平均
n+	707	762	682	715	762	725	719	725
n-	635	664	597	789	508	522	702	630
n++n-	1342	1426	1279	1504	1270	1247	1421	1355
n+/n-	1.11	1.15	1.14	0.91	1.50	1.39	1.02	1.17
室温(°C)	29.3	29.5	30.2	30.3	30.9	31.2	31.2	30.4
湿度(%)	48	50	47	42	49	75	86	57
摘要	作業中	"	30'ヨリ蒸氣減出ス	"	"	"	"	"



當工場附近は東京市内と異り外氣「イオン」量豊富にて工場地域量の約二倍量に達し（第四編第六及第二十一表参照）各作業場は作業中、作業外共に同工場附近外氣量に比し可成の減少を示し最小平均  $n^+$ —41.9% 減、 $n^-$ —43.5% 減（製樽作業場作業中）となり、僅に第九工場仕込蔵及製室前作業中に増加を示し最大平均  $n^+$ —1.6 倍（第九工場仕込蔵）、 $n^-$ —2.7 倍量（製室前）に達したるに過ぎず、作業中、作業外の差は製室前に於て最大にて前者は後者に比し平均  $n^+$ 1.8倍、 $n^-$ —2.4 倍量に相當した。「イオン」比は製室前最少にして作業中  $n^+/n^-$ =0.45 なる各工場中の最少平均値を示したる外は同工場附近外氣と大差を認めなかつた。

作業場の特色としては、第九工場仕込蔵が川沿ひの昔ながらの木造建築物にて床は通路のみ「コンクリート」とし他は濕氣多き大地なること、製樽作業場は木造にて塵埃の可成多かつたこと其他の作業場はいづれも鐵筋「コンクリート」建にて全般に換氣状態よからず、製室前は麴の黃色粉末が猛烈に飛散せること等が數えられる。

第八節 醫療器械模型製作工場

〇〇製作所は瀧野川區田端町に在り醫療器械及模型の製作をなす。

第三十七表 配線組立室（昭13. 10. 12 曇）

時刻 項目	11h		12h					平均
	56'	3'	10'	17'	21'	59'		
$n^+$	214	276	303	298	309	302	288 (297)	
$n^-$	203	209	215	244	261	325	264 (232)	
$n^+ + n^-$	417	485	518	542	570	687	552 (529)	
$n^+/n^-$	1.05	1.32	1.41	1.22	1.18	1.11	1.08 (1.28)	
室温(°C)	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.5	19.3 (19.0)	
湿度(%)	79	79	79	79	79	79	79 (79)	
摘要	作業中	12h0' 作業休止	"	"	"	作業中		

第三十八表 機械室（昭13. 10. 12 曇）

時刻 項目	13h					平均
	22'	29'	36'	43'	50'	
$n^+$	443	529	655	532	513	534
$n^-$	452	641	534	467	508	520
$n^+ + n^-$	895	1170	1189	999	1021	1054
$n^+/n^-$	0.98	0.83	1.23	1.14	1.01	1.04
室温(°C)	19.9	19.9	19.9	20.0	20.0	16.9
湿度(%)	72	72	72	74	74	73
摘要	作業中	"	"	"	"	

第三十九表 鋸金室（昭13. 10. 12 小雨）

時刻 項目	14h					平均
	15'	22'	29'	36'	43'	
$n^+$	2453	2740	2135	1935	1968	2246
$n^-$	2030	2349	2404	2132	1586	2100
$n^+ + n^-$	4483	5089	4539	4067	3554	4340
$n^+/n^-$	1.21	1.17	0.89	0.91	1.24	1.08
室温(°C)	21.0	21.0	21.1	21.1	21.1	21.1
湿度(%)	73	73	73	74	74	73
摘要	作業中	"	"	"	"	

第四十表 型抜作業室（昭13. 10. 12 曇）

時刻 項目	15h					平均
	1'	8'	15'	22'	29'	
$n^+$	448	432	443	451	393	431 (438)
$n^-$	270	423	392	339	406	340 (408)
$n^+ + n^-$	724	855	835	790	799	771 (846)
$n^+/n^-$	1.62	1.02	1.13	1.33	0.97	1.31 (1.08)
室温(°C)	20.6	20.6	20.5	20.5	20.5	20.5 (20.6)
湿度(%)	74	74	75	71	71	72 (75)
摘要	作業中	15h2' 作業休止	"	17' 作業開始	"	

第四十一表 素像室（昭13. 10. 12 曇）

時刻 項目	15h		16h		平均	
	51'	58'	5'	12'		
$n^+$	1785	2409	2453	2409	2314	2274
$n^-$	1636	1862	2511	2192	2265	2093
$n^+ + n^-$	3421	4271	4964	4601	4579	4367
$n^+/n^-$	1.09	1.29	0.98	1.10	1.02	1.10
室温(°C)	21.0	21.1	21.2	21.2	21.2	21.1
湿度(%)	70	69	74	74	74	72
摘要	作業中	"	"	"	"	

第四十二表 蠟製部（昭13. 10. 12 曇）

時刻 項目	16h		17h		平均	
	40'	47'	54'	1'		
$n^+$	777	958	2563	2622	2478	1880
$n^-$	795	1250	2569	2381	2335	1886
$n^+ + n^-$	1572	2208	5132	5003	4813	3746
$n^+/n^-$	0.98	0.77	1.00	1.10	1.06	0.98
室温(°C)	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
湿度(%)	74	75	75	75	75	75
摘要	作業中	"	"	"	"	

第四十三表 塗装作業室 (昭13. 10. 13 雨)

時刻 項目	16h					平均
	18'	24'	30'	36'	42'	
n+	2453	2063	4040	6197	5445	5227 (2258)
n-	2587	2552	2616	4959	5110	4228 (2570)
n++n-	5040	4615	6656	11156	10555	9455 (4828)
n+/n-	0.95	0.81	1.54	1.25	1.07	1.29 (0.88)
室温(°C)	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5 (18.5)
湿度(%)	80	81	82	82	82	82 (81)
摘要	作業休止	"	28' 作業開始	作業中	"	

當工場附近外気「イオン」量はその測定日が折悪しく雨となつた爲工場地域量の二倍強に達する結果となり(第四編第十八及第二十一表参照)、比較の標準となすには不適當となつたが鍍金室、素像室、蠟製部、塗装作業室は尙之をも遙かに凌駕する値を示した。

第三十七乃至第四十三表及第五十表に示す如く、作業中作業外を通じ各作業場とも工場地域量に比し配線組立室の平均 n+-19.1% 減、n--20.5% 減(作業中)の減少を示したる外はいずれも大なる値をとり、最高平均 n+-14.7 倍、n--12.7 倍量(塗装作業室作業中)に達し、作業中、作業外の差は塗装作業室に於て最も著しく前者は後者に比し平均 n+-2.3 倍、n--5.0 倍量となつた。「イオン」比は各作業場とも工場地域量と大差を認めなかつた。

作業場の特色としては、配線組立室の換気不良、氣積小なること、鍍金室の氣積小、瓦斯「バーナー」使用、型抜作業室の煉炭使用、素像室の氣積小、木炭使用、蠟製部の瓦斯「バーナー」、  
「アルコール・ランプ」使用、塗装作業室の壓搾空氣による塗料吹付、煉炭使用等が數へられる。

第九節 機械製作工場

〇〇空氣機械工場は深川區に在り大型空氣壓搾「ホムプ」製造をなす。第一章に於けると同様の理由により同工場附近の外気「イオン」量は測定しなかつた。

第四十四表 旋盤作業場 (昭13. 10. 20 雨)

時刻 項目	14h					平均
	3'	10'	17'	24'	31'	
n+	362	415	323	346	306	350
n-	351	247	322	322	276	304
n++n-	713	662	645	668	582	654
n+/n-	1.03	1.68	1.00	1.07	1.11	1.18
室温(°C)	17.6	17.8	17.9	17.6	17.6	17.7
湿度(%)	74	74	74	75	75	74
摘要	作業中	"	"	"	"	

第四十五表 瓦斯熔接作業場 (昭13. 10. 20 雨)

時刻 項目	14h		15h		平均	
	53'	59'	5'	11'		
n+	173	267	1244	2135	1506	1690 (649)
n-	325	325	1789	2549	1911	2169 (854)
n++n-	498	592	3033	4684	3417	3859 (1503)
n+/n-	0.53	0.82	0.70	0.84	0.79	0.77 (0.71)
室温(°C)	15.8	15.8	16.7	16.4	16.4	16.6 (16.0)
湿度(%)	82	82	78	79	79	79 (81)
摘要	作業休止中	"	15h0' 作業開始	作業中	"	

第四十六表 鋸打作業場 (昭13. 10. 20 雨)

時刻 項目	15h					16h					平均	
	25'	31'	37'	43'	49'	55'	0'	5'	11'	16'		22'
n+	1172	2079	3659	1918	2642	3903	3691	5111	4446	2828	1606	3487 (2426)
n-	1032	1757	1911	1871	3292	6566	3031	2668	3352	1905	1946	3223 (1998)
n++n-	2204	3836	5570	3789	5934	10469	6722	7779	7798	4733	3552	6710 (4424)
n+/n-	1.14	1.18	1.91	1.03	0.80	0.59	1.22	1.92	1.33	1.48	0.83	1.25 (1.19)
室温(°C)	15.9	16.0	16.2	16.0	16.4	16.4	16.4	16.5	16.5	16.5	16.5	16.3 (16.3)
湿度(%)	81	81	81	81	79	79	79	80	80	80	80	80 (80)
摘要	作業休止中	"	作業中	"	"	"	"	"	作業休止中	"	"	

第四十七表 組立作業場 (昭13. 10. 21 曇)

時刻 項目	13h		14h			平均
	47'	54'	1'	8'	15'	
n+	543	445	618	618	665	578
n-	586	397	586	577	632	566
n++n-	1129	842	1204	1195	1347	1144
n+/n-	0.93	1.12	1.05	1.07	0.98	1.03
室温(°C)	16.1	16.1	16.1	16.5	16.5	16.3
湿度(%)	82	82	79	78	78	80
摘要	作業中	"	"	"	"	

第四十八表 削面作業場 (昭13. 10. 21 曇)

時刻 項目	14h					平均
	31'	38'	45'	52'	59'	
n+	863	576	457	582	668	627
n-	914	571	481	615	551	626
n++n-	1777	1147	938	1197	1219	1255
n+/n-	0.94	1.01	0.95	0.95	1.21	1.01
室温(°C)	17.2	17.2	17.1	17.1	17.2	17.2
湿度(%)	73	73	72	72	72	72
摘要	作業中	"	"	"	"	

第四十九表 「グラインダー」作業場 (昭13. 10. 21 曇)

時刻 項目	15h 16'	23'	30'	37'	43'	51'	平均
n+	543	585	8895	2339	4858	443	5364 (524)
n-	544	653	15318	2103	1450	392	6310 (533)
n+/n-	1097	1238	24213	4502	6308	836	11674 (1057)
n+/n-	0.98	0.98	0.58	1.08	3.35	1.13	1.67 (1.00)
室温(°C)	17.2	17.3	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5 (17.3)
湿度(%)	71	70	70	70	70	70	70 (70)
摘要	作業休止中	"	作業中	"	"	作業休止	

第四十四乃至第五十表に示す如く、作業中作業外を通じ各作業場とも工場地域量に比し旋盤作業場の稍少な傾向ある外はいづれも大なる値をとり、最高平均 n+—15.1 倍、n—19.0 倍量(「グラインダー」作業場作業中)に達し、作業中作業外の差は「グラインダー」作業場作業中、最大にして前者は後者に比し平均 n+—10.2 倍、n—11.8 倍量となり各工場中の最高率を示し瓦斯熔接作業場之に次ぐ成績となつた。「イオン」比は瓦斯熔接作業場に於て可成小なる値、「グラインダー」作業場作業中可成大なる値をとりたる外はいづれも工場地域量と大差を認めなかつた。

作業場の特色としては、瓦斯熔接作業場の瓦斯、粉炭燃焼、鋸打作業場の粉炭燃焼「ニューマテイク・ハンマー」使用、「グラインダー」作業場の電気「グラインダー」高度使用等が数へられる。

#### 第四章 總括及考案

著者は主として東京市内の九工場四十九作業場に於て空気「イオン」の測定を實施し其の成績は概ね前記の如くである。

文獻を案するに、安倍氏の報告に依れば耐火煉瓦工場内空気は機械の運轉により日珪石細粉蒙々と立込め正負兩「イオン」量の急激なる増加と「イオン」比の減少を來たし、製鐵工場にては熔鑛爐流出時兩「イオン」量の著しき増大と「イオン」比の増加をもたらすと。

山崎氏の報告に依れば、製紙工場内空気「イオン」分布状態は時と所とにより大いに異なるものを認めるが、一般に「イオン」量は増加し「イオン」比は少であると。

宇津木、中村兩氏の報告によれば、某鐵道工場に於て鍛冶及製罐作業場は兩「イオン」量の増加「イオン」比の減少を示し、機關車、鑄物及旋盤の各作業場は外氣に比し「イオン」量の増減を認めず後二者に於ては「イオン」比の大なること多く、一般に換氣の良否と作業場内空気「イオン」分布状態の適否とは概ね一致すると。

又、内田氏によれば工場疲労と思はるる急性神經症に對し陰「イオン」化空氣浴を行はしめたるに三〇例中、二七例に著効を認め、杉岡氏によれば輕負「イオン」は心的作業に對し疲労防止の効ありと。

著者の得たる成績は前記諸氏の報告と工場、作業場の種類、「イオン」の運動度等相違するを以



第五十表 各種工場内空気「イオン」測定成績一覽表

N+		N-		N++N-		N+/N-		平均値				都心地域量トノ差				工場地域量トノ差				同工場附近量トノ差				摘要	
最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	N+	N-	N++N-	N+/N-	N+	N+	N-	N++N-	N+/N-	N+	N-	N++N-	N+/N-	一人當り換氣量(m³)	換氣状態			
551(528)	339(522)	477(580)	348(571)	1028(1102)	716(1099)	1.30(0.90)	0.90(0.90)	448(525)	415(576)	863(1101)	1.10(0.90)	+14(+175)	+120(+197)	+122(+283)	+242(+480)	-0.02(-0.22)	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	77	良			
1656(1230)	1114(737)	1192(1128)	844(789)	2500(2358)	2155(1636)	1.96(1.27)	1.07(0.82)	1330(974)	1019(909)	2349(1883)	1.34(1.08)	+618(+508)	+1002(+646)	+726(+616)	+1728(+1262)	+0.22(-0.04)	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	300	〃			
483(397)	284(334)	658(380)	287(351)	1141(748)	577(714)	1.20(1.13)	0.73(0.95)	343(368)	381(361)	724(729)	0.92(1.05)	-24(-40)	+15(+40)	+88(+68)	+103(+108)	-0.20(-0.07)	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	60	不良			
432(368)	348(322)	403(339)	322(278)	809(707)	705(600)	1.20(1.16)	0.96(1.09)	390(345)	765(309)	654(755)	1.07(1.13)	-36(-92)	+62(+17)	+72(+16)	+134(+33)	-0.05(+0.01)	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	240	可			
479(397)	377(389)	496(377)	368(336)	975(766)	757(725)	1.24(1.15)	0.92(1.03)	429(392)	413(360)	842(752)	1.05(1.09)	+12(-41)	+301(+17)	+120(+67)	+221(+131)	-0.07(-0.03)	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	375	不良			
844( - )	583( - )	1088( - )	499( - )	1932( - )	1117( - )	1.25( - )	0.78( - )	727( - )	723( - )	1450( - )	1.03( - )	+322( - )	+399( - )	+430( - )	+829( - )	-0.09( - )	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	29	可			
2703( - )	1085( - )	2039( - )	870( - )	4678( - )	2045( - )	1.78( - )	0.86( - )	1716( - )	1447( - )	3163( - )	1.24( - )	+1046( - )	+1388( - )	+1154( - )	+2542( - )	+0.12( - )	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	43	不良			
450( - )	305( - )	426( - )	331( - )	830( - )	636( - )	1.08( - )	0.72( - )	335( - )	361( - )	696( - )	0.92( - )	-40( - )	+7( - )	+68( - )	+75( - )	-0.20( - )	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	67	〃			
667(586)	392(377)	351(338)	269(278)	989(925)	717(667)	2.16(1.90)	1.21(1.30)	574(497)	324(302)	898(799)	1.79(1.64)	-77(-99)	+246(+169)	+31(+9)	+277(+178)	+0.67(+0.52)	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	938	〃			
679( - )	423( - )	711( - )	470( - )	1390( - )	919( - )	1.09( - )	0.85( - )	519( - )	544( - )	1063( - )	0.96( - )	+143( - )	+191( - )	+251( - )	+442( - )	-0.16( - )	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	42	可			
983( - )	522( - )	1003( - )	577( - )	1960( - )	1089( - )	1.11( - )	0.79( - )	769(339)	801(307)	1570(646)	0.94(1.10)	+400(-94)	+441(+11)	+508(+14)	+949(+25)	-0.18(-0.02)	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	51	不良			
2027( - )	1407( - )	2210(2143)	1972(998)	4112( - )	3170( - )	0.96( - )	0.64( - )	1801( - )	2104(2071)	3905( - )	0.86( - )	+1703(+1670)	+1473( - )	+1811(+1776)	+3284( - )	-0.26( - )	+1429( - )	+1773(+1740)	+3202( - )	-0.28( - )	85	良			
1644(486)	1491(641)	2746(1755)	2390(667)	4358(2941)	3881(1308)	0.66(0.68)	0.59(0.96)	1567(849)	2557(1064)	4124(1913)	0.61(0.85)	+2156(+663)	+1239(+521)	+2264(+771)	+3503(+1292)	-0.51(-0.27)	+1195(+477)	+2226(+733)	+3421(+1210)	-0.53(-0.29)	58	〃			
2001( - )	1702( - )	2384( - )	2187( - )	4385( - )	3889( - )	0.84( - )	0.76( - )	1787( - )	2250( - )	4037( - )	0.80( - )	+1849( - )	+1459( - )	+1957( - )	+3416( - )	-0.32( - )	+1415( - )	+1919( - )	+3234( - )	-0.34( - )	164	〃			
847(795)	716(731)	861(592)	557(505)	1418(1363)	1063(1279)	1.46(1.53)	0.86(1.23)	779(765)	665(546)	1444(1311)	1.16(1.41)	+264(+145)	+451(+437)	+372(+253)	+823(+690)	+0.04(+0.29)	+407(+393)	+334(+215)	+741(+608)	+0.02(+0.27)	61	〃			
-(1006)	-(664)	-(682)	-(554)	-(1676)	-(1218)	-(1.50)	-(1.20)	-(861)	-(649)	-(1510)	-(1.32)	-(+248)	-(+533)	-(+356)	-(+889)	-(+0.20)	-(+489)	-(+318)	-(+807)	-(+0.18)	1240	可			
887(914)	493(798)	621(760)	409(650)	1508(1674)	914(1537)	1.60(1.35)	1.17(1.20)	712(875)	505(690)	1217(1565)	1.41(1.27)	+104(+289)	+384(+547)	+212(+397)	+596(+944)	+0.29(+0.15)	+340(+503)	+174(+359)	+514(+862)	+0.27(+0.13)	66	良			
17357( - )	6371( - )	13575( - )	7381( - )	30932( - )	16466( - )	1.57( - )	0.63( - )	11202( - )	10440( - )	21642( - )	1.08( - )	+10039( - )	+10874( - )	+10147( - )	+21021( - )	-0.04( - )	+10520( - )	+9907( - )	+20427( - )	-0.23( - )	43	不良			
7633(4289)	5429(1789)	6511(4399)	3669(1795)	14144(8688)	10385(3666)	2.01(1.33)	0.94(0.87)	6612(2545)	5204(2394)	11816(4939)	1.33(1.06)	+4803(+1993)	+6284(+2217)	+4911(-2101)	+11195(+4318)	+0.21(-0.03)	+5920(+1863)	+4671(+1861)	+10601(+3724)	+0.02(-0.02)	43	〃			
17945( - )	10814( - )	15811( - )	8311( - )	33759( - )	20668( - )	1.49( - )	0.89( - )	12976( - )	12032( - )	25008( - )	1.10( - )	+11631( - )	+4464( - )	+11739( - )	+24387( - )	-0.02( - )	+12294( - )	+11499( - )	+23793( - )	-0.21( - )	43	〃			
11931( - )	5948( - )	9895( - )	7656( - )	21400( - )	14848( - )	1.26( - )	0.60( - )	8155( - )	8824( - )	16979( - )	0.91( - )	+8423( - )	+7827( - )	+8531( - )	+16358( - )	-0.21( - )	+7473( - )	+8291( - )	+15764( - )	-0.41( - )	100	可			
10069( - )	3384( - )	11632( - )	3935( - )	21701( - )	8491( - )	1.16( - )	0.59( - )	5609( - )	6332( - )	11941( - )	0.91( - )	+5931( - )	+5281( - )	+6039( - )	+11320( - )	-0.21( - )	+4927( - )	+5799( - )	+10726( - )	-0.41( - )	35	不良			
8097(2297)	3158(1311)	8021(2523)	2465(1476)	16118(4530)	5623(2787)	1.63(1.34)	0.71(0.89)	4792(1773)	4157(1819)	8949(3592)	1.28(1.02)	+3756(+1418)	+4464(+1445)	+3864(+1526)	+8328(+2971)	+0.16(-0.10)	+4110(+1091)	+3624(+1286)	+7734(+2377)	-0.03(-0.29)	35	〃			
2767(687)	1456(455)	1320(476)	1131(412)	4087(1163)	2657(867)	2.11(1.44)	1.21(1.10)	2112(571)	1236(444)	3348(1015)	1.69(1.27)	+835(+43)	+1784(+243)	+943(+151)	+2727(+394)	+0.56(+0.15)	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	350	不良			
1873( - )	658( - )	751( - )	380( - )	2276( - )	1151( - )	4.65( - )	1.33( - )	1232( - )	501( - )	1733( - )	2.62( - )	+100( - )	+904( - )	+208( - )	+1112( - )	+1.50( - )	-( - )	-( - )	-( - )	-( - )	80	良			
1412(943)	771(902)	1595(1085)	670(1056)	3007(1999)	1526(1987)	1.28(0.89)	0.89(0.83)	1092(923)	1079(1071)	2171(1994)	1.04(0.86)	+581(+573)	+642(+473)	+685(+677)	+1327(+1150)	-0.10(-0.28)	+586(+417)	+641(+633)	+1227(+1050)	-0.14(-0.32)	22	良			
2929(470)	1897(264)	4133(470)	1711(223)	6786(940)	3686(487)	1.15(1.36)	0.51(1.00)	2261(363)	3015(317)	5276(680)	0.80(1.18)	+2517(-181)	+1811(-87)	+2621(-77)	+4432(-164)	-0.34(+0.04)	+1755(-143)	+2577(-121)	+4332(-264)	-0.38( - )	28	不良			
1174(1926)	6048(667)	10852(2552)	5527(629)	22026(4478)	11738(1296)	1.21(1.06)	0.88(0.75)	8397(1118)	7681(1302)	16078(2420)	1.03(0.95)	+7183(+804)	+7949(+668)	+7287(+908)	+15234(+1576)	-0.61(-0.19)	+7891(+612)	+7243(+864)	+15134(+1476)	-0.15(-0.23)	15	〃			
2065( - )	1296( - )	1462( - )	1059( - )	3427( - )	2355( - )	1.56( - )	1.21( - )	1571( - )	1214( - )	2785( - )	1.34( - )	+716( - )	+1121( - )	+820( - )	+1941( - )	+0.20( - )	+1065( - )	+776( - )	+1841( - )	+0.16( - )	27	良			
2471(563)	995(416)	1914(519)	1157(345)	4066(1082)	2152(761)	1.55(1.21)	0.86(1.06)	1713(471)	1476(425)	3189(896)	1.13(1.12)	+978(-73)	+1263(+21)	+1082(+31)	+2345(+52)	-0.01(-0.02)	+1207(-35)	+1038(-13)	+2245(-48)	-0.05(-0.06)	60	〃			
1547( - )	1057( - )	1508( - )	876( - )	3055( - )	2058( - )	1.60( - )	0.97( - )	1323( - )	1181( - )	2504( - )	1.16( - )	+692( - )	+926( - )	+823( - )	+1749( - )	+0.05( - )	+499( - )	+429( - )	+928( - )	+0.07( - )	5000	不良			
523( - )	394( - )	499( - )	307( - )	1022( - )	701( - )	1.28( - )	1.03( - )	479( - )	425( - )	904( - )	1.13( - )	-64( - )	+82( - )	+67( - )	+149( - )	+0.02( - )	-345( - )	-327( - )	-672( - )	+0.04( - )	63	良			
652(535)	523(523)	476(505)	438(476)	1128(1040)	1052(999)	1.40(1.10)	1.29(1.06)	621(529)	459(491)	1080(1020)	1.36(1.08)	-30(+2)	+224(+132)	+101(+133)	+325(+265)	+0.25(-0.03)	-203(-295)	-293(-261)	-496(-556)	+0.27(-0.01)	53	不良			
806( - )	622( - )	571( - )	453( - )	1343( - )	1075( - )	1.50( - )	1.30( - )	732( - )	514( - )	1246( - )	1.43( - )	+25( - )	+335( - )	+156( - )	+491( - )	+0.32( - )	-92( - )	-238( - )	-330( - )	+0.34( - )	8000	〃			
1566(560)	339(461)	2888(925)	954(548)	4454(1485)	1293(1009)	0.54(0.84)	0.36(0.59)	953(521)	1921(796)	2874(1317)	0.45(0.68)	+1432(+307)	+556(+124)	+1563(+438)	+2119(+562)	-0.66(-0.43)	+129(-303)	+1169(+144)	+1298(-259)	-0.64(-0.41)	1922	可			
762( - )	682( - )	789( - )	508( - )	1504( - )	1247( - )	1.50( - )	0.91( - )	725( - )	630( - )	1355( - )	1.17( - )	+141( - )	+328( - )	+272( - )	+600( - )	+0.06( - )	-99( - )	-122( - )	-221( - )	+0.08( - )	8640	良			
362(309)	214(276)	325(261)	203(209)	687(570)	417(485)	1.11(1.41)	1.05(1.18)	288(290)	264(232)	552(529)	1.08(1.28)	-178(-210)	-68(-59)	-68(-100)	-136(-159)	+0.01(+0.21)	-1275(-1266)	-459(-491)	-1734(-1757)	-1.08(-0.88)	24	不良			
655( - )	443( - )	641( - )	452( - )	1189( - )	895( - )	1.23( - )	0.83( - )	534( - )	520( - )	1054( - )	1.04( - )	+78( - )	+178( - )	+188( - )	+366( - )	-0.03( - )	-1029( - )	-203( - )	-1232( - )	-1.12( - )	60	良			
2740( - )	1935( - )	2404( - )	1586( - )	5089( - )	3554( - )	1.24( - )	0.89( - )	2246( - )	2100( - )	4346( - )	1.08( - )	+1658( - )	+1890( - )	+1768( - )	+3658( - )	+0.01( - )	+683( - )	+1377( - )	+2060( - )	-1.08( - )	27	可			

1'	平均
443	5364 (524)
392	6310 (533)
836	11674 (1057)
1.13	1.67 (1.00)
17.5	17.5 (17.3)
70	70 (70)
休止	

地域量に比し旋盤作  
1倍、n=19.0倍量  
業場作業中、最大に  
高率を示し瓦斯熔接  
なる値、「グラインダ  
認めなかつた。  
粉炭燃焼「ニューマ  
5度使用等が数へられ

を實施し其の成績は  
により日産石細粉蒙  
製鐵工場にては熔鑄

り大いに異なるものあ

兩「イオン」量の増加  
「イオン」量の増減を認め  
内空気「イオン」分布

風浴を行はしめたる  
に對し疲労防止の効

効度等相違するを以

印刷	活字鑄造部	"	14-16	7(-)	"	26.1(-)	61(-)	"	"	2703(-)	1085(-)	2039(-)	870(-)	4678(-)	2045(-)	1.78(-)	0.86(-)	1716(-)	1447(-)	3163(-)	1.24(-)	+1046(-)	+1388(-)	+1154(-)	+2542(-)
	石版印刷部	" 9	10-11	5(-)	雨	24.0(-)	77(-)	N	軟風	450(-)	305(-)	426(-)	331(-)	830(-)	636(-)	1.08(-)	0.72(-)	335(-)	361(-)	696(-)	0.92(-)	-40(-)	+7(-)	+68(-)	+75(-)
	製本部	"	11-13	4(3)	"	23.9(24.1)	70(69)	"	"	667(586)	392(377)	351(338)	269(278)	989(925)	717(667)	2.16(1.90)	1.21(1.30)	574(497)	324(302)	898(799)	1.79(1.64)	-77(-99)	+246(+169)	+31(+9)	+277(+178)
	加工部	"	13-15	5(-)	"	23.0(-)	76(-)	ナシ	無風	679(-)	423(-)	711(-)	470(-)	1390(-)	919(-)	1.09(-)	0.85(-)	519(-)	544(-)	1063(-)	0.96(-)	+143(-)	+191(-)	+251(-)	+442(-)
寫眞部	"	15-16	6(1)	"	曇	24.0(23.5)	72(76)	"	"	983(-)	522(-)	1003(-)	577(-)	1960(-)	1089(-)	1.11(-)	0.79(-)	769(339)	801(307)	1570(646)	0.94(1.10)	+400(-94)	+441(+11)	+508(+14)	+949(+25)
品川工場	葉拵作業場	13. 6.15	12-14	10(2)	曇	26.0(26.0)	74(80)	ナシ	無風	2027(-)	1407(-)	2210(2143)	1972(998)	4112(-)	3170(-)	0.96(-)	0.64(-)	1801(-)	2104(2071)	3905(-)	0.86(-)	+1703(+1670)	+1473(-)	+1811(+1776)	+3284(-)
	葉組作業場	"	14-17	9(4)	雨	25.0(25.0)	81(81)	"	"	1644(486)	1491(641)	2746(1755)	2390(667)	4358(2941)	3881(1308)	0.66(0.68)	0.59(0.96)	1567(849)	2557(1064)	4124(1913)	0.61(0.85)	+2156(+663)	+1239(+521)	+2264(+771)	+3503(+1292)
	裁刻作業場	" 16	9-11	7(-)	曇	25.0(-)	81(-)	E	軟風	2001(-)	1702(-)	2384(-)	2187(-)	4385(-)	3889(-)	0.84(-)	0.76(-)	1787(-)	2250(-)	4037(-)	0.80(-)	+1849(-)	+1459(-)	+1957(-)	+3416(-)
	巻上作業場西側	"	11-13	4(4)	"	25.9(25.4)	67(62)	"	"	847(795)	716(731)	861(592)	557(505)	1418(1363)	1063(1279)	1.46(1.53)	0.86(1.23)	779(765)	665(546)	1444(1311)	1.16(1.41)	+264(+145)	+451(+437)	+372(+253)	+823(+690)
	食堂	"	13-15	- (5)	"	- (23.0)	- (63)	"	"	- (1006)	- (664)	- (682)	- (554)	- (1676)	- (1218)	- (1.50)	- (1.20)	- (861)	- (649)	- (1510)	- (1.32)	- (+248)	- (+533)	- (+356)	- (+889)
巻上作業場東側	"	15-17	5(5)	"	24.0(23.9)	66(60)	"	"	887(914)	493(798)	621(760)	409(650)	1508(1674)	914(1537)	1.60(1.35)	1.17(1.20)	712(875)	505(690)	1217(1565)	1.41(1.27)	+104(+289)	+384(+547)	+212(+397)	+596(+944)	
電球	管切、鈣擴システム入 作業場	13. 6.22	10-11	7(-)	曇	28.3(-)	54(-)	S	軟風	17357(-)	6371(-)	13575(-)	7381(-)	30932(-)	16466(-)	1.57(-)	0.63(-)	11202(-)	10440(-)	21642(-)	1.08(-)	+10039(-)	+10874(-)	+10147(-)	+21021(-)
	繼線、封入、排氣、金付、半 田付、最終試験作業所(1)	"	11-13	5(5)	"	29.2(28.1)	46(46)	"	"	7633(4289)	5429(1789)	6511(4399)	3669(1795)	14144(8688)	10385(3666)	2.01(1.33)	0.94(0.87)	6612(2545)	5204(2394)	11816(4939)	1.33(1.06)	+4803(+1993)	+6284(+2217)	+4911(-2101)	+11195(+4318)
	同上 (2)	"	13-14	5(-)	"	29.0(-)	52(-)	"	"	17945(-)	10814(-)	15811(-)	8311(-)	33759(-)	20668(-)	1.49(-)	0.89(-)	12976(-)	12032(-)	25008(-)	1.10(-)	+11631(-)	+4464(-)	+11739(-)	+24387(-)
	電球壽命検査室	"	14-16	5(-)	"	26.1(-)	59(-)	"	"	11931(-)	5948(-)	9895(-)	7656(-)	21400(-)	14848(-)	1.26(-)	0.60(-)	8155(-)	8824(-)	16979(-)	0.91(-)	+8423(-)	+7827(-)	+8531(-)	+16358(-)
	特殊繼線修理作業場	" 23	10-11	7(-)	"	27.7(-)	59(-)	ナシ	無風	10069(-)	3384(-)	11632(-)	3935(-)	21701(-)	8491(-)	1.16(-)	0.59(-)	5609(-)	6332(-)	11941(-)	0.91(-)	+5931(-)	+5281(-)	+6039(-)	+11320(-)
ベISING排氣作業場	"	11-13	6(4)	"	30.3(30.1)	49(49)	"	"	8097(2297)	3158(1311)	8021(2523)	2465(1476)	16118(4530)	5623(2787)	1.63(1.34)	0.71(0.89)	4792(1773)	4157(1819)	8949(3592)	1.28(1.02)	+3756(+1418)	+4464(+1445)	+3864(+1526)	+8328(+2971)	
鉛 黒砲	粉碎作業場	13. 6.25	10-11	5(2)	雨	24.4(24.3)	78(78)	S	軟風	2767(687)	1456(455)	1320(476)	1131(412)	4087(1163)	2657(867)	2.11(1.44)	1.21(1.10)	2112(571)	1236(444)	3348(1015)	1.69(1.27)	+835(+43)	+1784(+243)	+943(+151)	+2727(+394)
	袋詰作業場	"	11-12	5(-)	"	23.0(-)	80(-)	"	"	1873(-)	658(-)	751(-)	380(-)	2276(-)	1151(-)	4.65(-)	1.33(-)	1232(-)	501(-)	1733(-)	2.62(-)	+100(-)	+904(-)	+208(-)	+1112(-)
體 溫 計	目盛作業場	13. 7. 7	14-16	7(2)	曇	23.1(23.0)	78(80)	ナシ	無風	1412(943)	771(902)	1595(1085)	670(1056)	3007(1999)	1526(1987)	1.28(0.89)	0.89(0.83)	1092(923)	1079(1071)	2171(1994)	1.04(0.86)	+581(+573)	+642(+473)	+685(+677)	+1327(+1150)
	頭止作業場	"	16-17	6(3)	"	24.9(24.1)	70(73)	"	"	2929(470)	1897(264)	4133(470)	1711(223)	6786(940)	3686(487)	1.15(1.36)	0.51(1.00)	2261(363)	3015(317)	5276(680)	0.80(1.18)	+2517(-181)	+1811(-87)	+2621(-77)	+4432(-164)
	瓦斯加工作業場	" 9	9-10	7(2)	"	26.6(24.8)	52(58)	"	"	11174(1926)	6048(667)	10852(2552)	5527(629)	22026(4478)	11738(1296)	1.21(1.06)	0.88(0.75)	8397(1118)	7681(1302)	16078(2420)	1.03(0.95)	+7183(+804)	+7949(+668)	+7287(+908)	+15234(+1576)
	半製品仕上作業場	"	10-11	5(-)	"	24.9(-)	59(-)	"	"	2065(-)	1296(-)	1462(-)	1059(-)	3427(-)	2355(-)	1.56(-)	1.21(-)	1571(-)	1214(-)	2785(-)	1.34(-)	+716(-)	+1121(-)	+820(-)	+1941(-)
水銀注入作業場	"	11-13	4(3)	"	25.7(25.6)	58(53)	"	"	2471(563)	995(416)	1914(519)	1157(345)	4066(1082)	2152(761)	1.55(1.21)	0.86(1.06)	1713(471)	1476(425)	3189(896)	1.13(1.12)	+978(-73)	+1263(+21)	+1082(+31)	+2345(+52)	
醬 油	第九工場仕上蔵	13. 9.22	8-9	5(-)	晴	20.9(-)	78(-)	N	軟風	1547(-)	1057(-)	1508(-)	876(-)	3055(-)	2058(-)	1.60(-)	0.97(-)	1323(-)	1181(-)	2504(-)	1.16(-)	+692(-)	+926(-)	+823(-)	+1749(-)
	製糖作業場	"	9-10	5(-)	"	23.5(-)	59(-)	"	"	523(-)	394(-)	499(-)	307(-)	1022(-)	701(-)	1.28(-)	1.03(-)	479(-)	425(-)	904(-)	1.13(-)	-64(-)	+82(-)	+67(-)	+149(-)
	諸味壓搾室	"	10-11	3(2)	"	22.2(22.2)	70(70)	"	"	652(535)	523(523)	476(505)	438(476)	1128(1040)	1052(999)	1.40(1.10)	1.29(1.06)	621(529)	459(491)	1080(1020)	1.36(1.08)	-30(+2)	+224(+132)	+101(+133)	+325(+265)
	第十七工場仕上蔵	"	11-12	5(-)	"	23.7(-)	69(-)	"	"	806(-)	622(-)	571(-)	453(-)	1343(-)	1075(-)	1.50(-)	1.30(-)	732(-)	514(-)	1246(-)	1.43(-)	+25(-)	+335(-)	+156(-)	+491(-)
	麴室前	"	13-14	2(3)	"	25.6(26.3)	62(61)	"	"	1566(560)	339(461)	2888(925)	954(548)	4454(1485)	1293(1009)	0.54(0.84)	0.36(0.59)	953(521)	1921(796)	2874(1317)	0.45(0.68)	+1432(+307)	+556(+124)	+1563(+438)	+2119(+562)
大豆蒸釜室	"	14-17	7(-)	"	30.4(-)	57(-)	"	"	762(-)	682(-)	789(-)	508(-)	1504(-)	1247(-)	1.50(-)	0.91(-)	725(-)	630(-)	1355(-)	1.17(-)	+141(-)	+328(-)	+272(-)	+600(-)	
製 作 所	配線組立室	13.10.12	11-12	2(4)	曇	19.3(19.0)	79(79)	ナシ	無風	362(309)	214(276)	325(261)	203(209)	687(570)	417(485)	1.11(1.41)	1.05(1.18)	288(290)	264(232)	552(529)	1.08(1.28)	-178(-210)	-68(-59)	-68(-100)	-136(-159)
	機械室	"	13-14	5(-)	"	19.9(-)	73(-)	"	"	655(-)	443(-)	641(-)	452(-)	1189(-)	895(-)	1.23(-)	0.83(-)	534(-)	520(-)	1054(-)	1.04(-)	+78(-)	+178(-)	+188(-)	+366(-)
	鋸金室	"	14-15	5(-)	小雨	21.1(-)	73(-)	"	"	2740(-)	1935(-)	2404(-)	1586(-)	5089(-)	3554(-)	1.24(-)	0.89(-)	2246(-)	2100(-)	4346(-)	1.08(-)	+1658(-)	+1890(-)	+1768(-)	+3658(-)
	型版作業室	"	15-16	3(2)	曇	20.5(20.6)	72(75)	"	"	451(443)	393(432)	406(423)	276(392)	799(855)	724(835)	1.62(1.13)	0.97(1.02)	431(438)	340(408)	771(846)	1.31(1.08)	-102(-34)	+75(+82)	+8(+76)	+83(+158)
	素像室	"	16-17	5(-)	"	21.1(-)	72(-)	"	"	2453(-)	1785(-)	2511(-)	1636(-)	4964(-)	3421(-)	1.29(-)	1.02(-)	5274(-)	2093(-)	4367(-)	1.10(-)	+1651(-)	+1918(-)	+1761(-)	+3679(-)
	蠟製部	"	17-18	5(-)	"	19.5(-)	75(-)	"	"	2622(-)	777(-)	2569(-)	795(-)	5132(-)	1572(-)	1.10(-)	0.77(-)	1880(-)	1866(-)	3746(-)	0.98(-)	+1424(-)	+1524(-)	+1534(-)	+3058(-)
塗裝作業室	" 13	16-17	3(2)	雨	18.5(18.5)	82(81)	"	"	5445(2453)	4040(2063)	5110(2587)	2616(2552)	11156(5040)	6656(4615)	1.54(0.95)	1.07(0.81)	5227(2258)	4228(854)	9455(4828)	1.29(0.88)	+3786(+2128)	+4871(+1902)	+3896(+2238)	+8767(+4140)	
空 氣 機 械	旋盤作業場	13.10.20	14-15	5(-)	雨	17.7(-)	74(-)	N	和風	415(-)	306(-)	351(-)	247(-)	713(-)	582(-)	1.68(-)	1.00(-)	350(-)	304(-)	654(-)	1.18(-)	-138(-)	-6(-)	-28(-)	-34(-)
	瓦斯熔接作業場	"	15-16	2(3)	"	16.6(16.0)	79(81)	"	"	2135(1506)	1244(173)	2549(1911)	1789(325)	4684(347)	3033(493)	0.84(0.82)	0.70(0.53)	1690(649)	2169(854)	3259(7503)	0.77(0.71)	+1727(+412)	+1334(+293)	+1837(+522)	+3171(+815)
	鋸打作業場	"	16-17	6(5)	"	16.3(16.3)	80(80)	"	"	5111(4446)	1918(1172)	6566(3352)	1871(1032)	10469(7798)	3789(2204)	1.92(1.48)	0.59(0.83)	3487(2426)	3223(1998)	6710(4424)	1.25(1.19)	+2781(+1556)	+3131(+2070)	+2891(+1666)	+6022(+3736)
	組立作業場	" 21	13-14	5(-)	曇	16.3(-)	80(-)	"	"	665(-)	445(-)	682(-)	397(-)	1347(-)	842(-)	1.12(-)	0.93(-)	578(-)	566(-)	1144(-)	1.03(-)	+124(-)	+222(-)	+	

450(→)	305(→)	426(→)	331(→)	830(→)	636(→)	1.08(→)	0.72(→)	335(→)	361(→)	696(→)	0.92(→)	-40(→)	+7(→)	+68(→)	+75(→)	-0.20(→)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	67	不良
667(586)	392(377)	351(338)	269(278)	989(925)	717(667)	2.16(1.90)	1.21(1.30)	574(497)	324(302)	898(799)	1.79(1.64)	-77(-99)	+246(+169)	+31(+9)	+277(+178)	+0.67(+0.52)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	938	不良
679(→)	423(→)	711(→)	470(→)	1390(→)	919(→)	1.09(→)	0.85(→)	519(→)	544(→)	1063(→)	0.96(→)	+143(→)	+191(→)	+251(→)	+442(→)	-0.16(→)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	42	可
983(→)	522(→)	1003(→)	577(→)	1960(→)	1089(→)	1.11(→)	0.79(→)	769(339)	801(307)	1570(646)	0.94(1.10)	+400(-94)	+441(+11)	+508(+14)	+949(+25)	-0.18(-0.02)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	51	不良
2027(→)	1407(→)	2210(2143)	1972(998)	4112(→)	3170(→)	0.96(→)	0.64(→)	1801(→)	2104(2071)	3905(→)	0.86(→)	+1703(+1670)	+1473(→)	+1811(+1778)	+3284(→)	-0.26(→)	+1429(→)	+1773(+1740)	+3202(→)	-0.28(→)	85	良
1644(486)	1491(641)	2746(1755)	2390(667)	4358(2941)	3881(1308)	0.66(0.68)	0.59(0.96)	1567(849)	2557(1064)	4124(1913)	0.61(0.85)	+2156(+663)	+1239(+521)	+2264(+771)	+3503(+1292)	-0.51(-0.27)	+1195(+477)	+2226(+733)	+3421(+1210)	-0.53(-0.29)	58	不良
2001(→)	1702(→)	2384(→)	2187(→)	4385(→)	3889(→)	0.84(→)	0.76(→)	1787(→)	2250(→)	4037(→)	0.80(→)	+1849(→)	+1459(→)	+1957(→)	+3416(→)	-0.32(→)	+1415(→)	+1919(→)	+3234(→)	-0.34(→)	164	不良
847(795)	716(731)	861(592)	557(505)	1418(1363)	1063(1279)	1.46(1.53)	0.86(1.23)	779(765)	665(546)	1444(1311)	1.16(1.41)	+264(+145)	+451(+437)	+372(+253)	+823(+690)	+0.04(+0.29)	+407(+393)	+334(+215)	+741(+608)	+0.02(+0.27)	61	不良
-(1006)	-(664)	-(682)	-(554)	-(1676)	-(1218)	-(1.50)	-(1.20)	-(861)	-(649)	-(1510)	-(1.32)	-(+248)	-(+533)	-(+356)	-(+889)	-(+0.20)	-(+489)	-(+318)	+(+807)	-(+0.18)	1240	可
887(914)	493(798)	621(760)	409(650)	1508(1674)	914(1537)	1.60(1.35)	1.17(1.20)	712(875)	505(690)	1217(1565)	1.41(1.27)	+104(+289)	+384(+547)	+212(+397)	+596(+944)	+0.29(+0.15)	+340(+503)	+174(+359)	+514(+862)	+0.27(+0.13)	66	良
17357(→)	6371(→)	13575(→)	7381(→)	30932(→)	16466(→)	1.57(→)	0.63(→)	11202(→)	10440(→)	21642(→)	1.08(→)	+10039(→)	+10874(→)	+10147(→)	+21021(→)	-0.04(→)	+10520(→)	+9907(→)	+20427(→)	-0.23(→)	43	不良
7633(4289)	5429(1789)	6511(4399)	3669(1795)	14144(8688)	10385(3666)	2.01(1.33)	0.94(0.87)	6612(2545)	5204(2394)	11816(4939)	1.33(1.06)	+4803(+1993)	+6284(+2217)	+4911(-2101)	+11195(+4318)	+0.21(-0.03)	+5920(+1863)	+4671(+1861)	+10601(+3724)	+0.02(-0.02)	43	不良
17945(→)	10814(→)	15811(→)	8311(→)	33759(→)	20668(→)	1.49(→)	0.89(→)	12976(→)	12032(→)	25008(→)	1.10(→)	+11631(→)	+4464(→)	+11739(→)	+24387(→)	-0.02(→)	+12294(→)	+11499(→)	+23793(→)	-0.21(→)	43	不良
11931(→)	5948(→)	9895(→)	7656(→)	21400(→)	14848(→)	1.26(→)	0.60(→)	8155(→)	8824(→)	16979(→)	0.91(→)	+8423(→)	+7827(→)	+8531(→)	+16358(→)	-0.21(→)	+7473(→)	+8291(→)	+15764(→)	-0.41(→)	100	可
10069(→)	3384(→)	11632(→)	3935(→)	21701(→)	8491(→)	1.16(→)	0.59(→)	5609(→)	6332(→)	11941(→)	0.91(→)	+5931(→)	+5281(→)	+6039(→)	+11320(→)	-0.21(→)	+4927(→)	+5799(→)	+10726(→)	-0.41(→)	35	不良
8097(2297)	3158(1311)	8021(2523)	2465(1476)	16118(4530)	5623(2787)	1.63(1.34)	0.71(0.89)	4792(1773)	4157(1819)	8949(3592)	1.28(1.02)	+3756(+1418)	+4464(+1445)	+3864(+1526)	+8328(+2971)	+0.16(-0.10)	+4110(+1091)	+3624(+1286)	+7734(+2377)	-0.03(-0.29)	35	不良
2767(687)	1456(455)	1320(476)	1131(412)	4087(1163)	2657(867)	2.11(1.44)	1.21(1.10)	2112(571)	1236(444)	3348(1015)	1.69(1.27)	+835(+43)	+1784(+243)	+943(+151)	+2727(+394)	+0.56(+0.15)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	350	不良
1873(→)	658(→)	751(→)	380(→)	2276(→)	1151(→)	4.65(→)	1.33(→)	1232(→)	501(→)	1733(→)	2.62(→)	+100(→)	+904(→)	+208(→)	+1112(→)	+1.50(→)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	80	良
1412(943)	771(902)	1595(1085)	670(1056)	3007(1999)	1526(1987)	1.28(0.89)	0.89(0.83)	1092(923)	1079(1071)	2171(1994)	1.04(0.86)	+581(+573)	+642(+473)	+685(+677)	+1327(+1150)	-0.10(-0.28)	+586(+417)	+641(+633)	+1227(+1050)	-0.14(-0.32)	22	良
2929(470)	1897(264)	4133(470)	1711(223)	6786(940)	3686(487)	1.15(1.36)	0.51(1.00)	2261(363)	3015(317)	5276(680)	0.80(1.18)	+2517(-181)	+1811(-87)	+2621(-77)	+4432(-164)	-0.34(+0.04)	+1755(-143)	+2577(-121)	+4332(-264)	-0.38(→)	28	不良
11174(1926)	6048(667)	10852(2552)	5527(629)	22026(4478)	11738(1296)	1.21(1.06)	0.88(0.75)	8397(1118)	7681(1302)	16078(2420)	1.03(0.95)	+7183(+804)	+7949(+668)	+7287(+908)	+15234(+1576)	-0.61(-0.19)	+7891(+612)	+7243(+864)	+15134(+1476)	-0.15(-0.23)	15	不良
2065(→)	1296(→)	1462(→)	1059(→)	3427(→)	2355(→)	1.56(→)	1.21(→)	1571(→)	1214(→)	2785(→)	1.34(→)	+716(→)	+1121(→)	+820(→)	+1941(→)	+0.20(→)	+1065(→)	+776(→)	+1841(→)	+0.16(→)	27	良
2471(563)	995(416)	1914(519)	1157(345)	4066(1082)	2152(761)	1.55(1.21)	0.86(1.06)	1713(471)	1476(425)	3189(896)	1.13(1.12)	+978(-73)	+1263(+21)	+1082(+31)	+2345(+52)	-0.01(-0.02)	+1207(-35)	+1038(-13)	+2245(-48)	-0.05(-0.06)	60	不良
1547(→)	1057(→)	1508(→)	876(→)	3055(→)	2058(→)	1.60(→)	0.97(→)	1323(→)	1181(→)	2504(→)	1.16(→)	+692(→)	+926(→)	+823(→)	+1749(→)	+0.05(→)	+499(→)	+429(→)	+928(→)	+0.07(→)	5000	不良
523(→)	394(→)	499(→)	307(→)	1022(→)	701(→)	1.28(→)	1.03(→)	479(→)	425(→)	904(→)	1.13(→)	-64(→)	+82(→)	+67(→)	+149(→)	+0.02(→)	-345(→)	-327(→)	-672(→)	+0.04(→)	63	良
652(535)	523(523)	476(505)	438(476)	1128(1040)	1052(999)	1.40(1.10)	1.29(1.06)	621(529)	459(491)	1080(1020)	1.36(1.08)	-30(+2)	+224(+132)	+101(+133)	+325(+265)	+0.25(-0.03)	-203(-295)	-293(-261)	-496(-556)	+0.27(-0.01)	53	不良
806(→)	622(→)	571(→)	453(→)	1343(→)	1075(→)	1.50(→)	1.30(→)	732(→)	514(→)	1246(→)	1.43(→)	+25(→)	+335(→)	+156(→)	+491(→)	+0.32(→)	-92(→)	-238(→)	-330(→)	+0.34(→)	8000	不良
1566(560)	339(461)	2888(925)	954(548)	4454(1485)	1293(1009)	0.54(0.84)	0.36(0.59)	953(521)	1921(796)	2874(1317)	0.45(0.68)	+1432(+307)	+556(+124)	+1563(+438)	+2119(+562)	-0.66(-0.43)	+129(-303)	+1169(+144)	+1298(-259)	-0.64(-0.41)	1922	可
762(→)	682(→)	789(→)	508(→)	1504(→)	1247(→)	1.50(→)	0.91(→)	725(→)	630(→)	1355(→)	1.17(→)	+141(→)	+328(→)	+272(→)	+600(→)	+0.06(→)	-99(→)	-122(→)	-221(→)	+0.08(→)	8640	良
362(309)	214(276)	325(261)	203(209)	687(570)	417(485)	1.11(1.41)	1.05(1.18)	288(290)	264(232)	552(529)	1.08(1.28)	-178(-210)	-68(-59)	-68(-100)	-136(-159)	+0.01(+0.21)	-1275(-1266)	-459(-491)	-1734(-1757)	-1.08(-0.88)	24	不良
655(→)	443(→)	641(→)	452(→)	1189(→)	895(→)	1.23(→)	0.83(→)	534(→)	520(→)	1054(→)	1.04(→)	+78(→)	+178(→)	+188(→)	+366(→)	-0.03(→)	-1029(→)	-203(→)	-1232(→)	-1.12(→)	60	良
2740(→)	1935(→)	2404(→)	1586(→)	5089(→)	3554(→)	1.24(→)	0.89(→)	2246(→)	2100(→)	4346(→)	1.08(→)	+1658(→)	+1890(→)	+1768(→)	+3658(→)	+0.01(→)	+683(→)	+1377(→)	+2060(→)	-1.08(→)	27	可
451(443)	393(432)	406(423)	276(392)	799(855)	724(835)	1.62(1.13)	0.97(1.02)	431(438)	340(408)	771(846)	1.31(1.08)	-102(-34)	+75(+82)	+8(+76)	+83(+158)	+0.24(+0.01)	-1132(-1125)	-383(-315)	-1515(-1440)	-0.85(-1.08)	150	不良
2453(→)	1785(→)	2511(→)	1636(→)	4964(→)	3421(→)	1.29(→)	1.02(→)	5274(→)	2093(→)	4367(→)	1.10(→)	+1651(→)	+1918(→)	+1761(→)	+3679(→)	+0.03(→)	+711(→)	+1370(→)	+2081(→)	-1.06(→)	17	不良
2622(→)	777(→)	2569(→)	795(→)	5132(→)	1572(→)	1.10(→)	0.77(→)	1880(→)	1866(→)	3746(→)	0.98(→)	+1424(→)	+1524(→)	+1534(→)	+3058(→)	-0.09(→)	+317(→)	+1143(→)	+1460(→)	-1.18(→)	90	不良
5445(2453)	4040(2063)	5110(2587)	2616(2552)	11156(5040)	6656(4615)	1.54(0.95)	1.07(0.81)	5227(2258)	4228(854)	9455(4828)	1.29(0.88)	+3786(+2128)	+4871(+1902)	+3896(+2238)	+8767(+4140)	+0.22(-0.19)	+3664(+695)	+3505(+1847)	+7169(+2542)	-0.87(-1.28)	50	不良
415(→)	306(→)	351(→)	247(→)	713(→)	582(→)	1.68(→)	1.00(→)	350(→)	304(→)	654(→)	1.18(→)	-138(→)	-6(→)	-28(→)	-34(→)	+0.11(→)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	57	不良
2135(1506)	1244(173)	2549(1911)	1789(325)	4684(347)	3033(493)	0.84(0.82)	0.70(0.53)	1690(649)	2169(854)	3259(7503)	0.77(0.71)	+1727(+412)	+1334(+293)	+1837(+522)	+3171(+815)	-0.30(-0.36)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	112	良
5111(4446)	1918(1172)	6566(3352)	1871(1032)	10469(7798)	3789(2204)	1.92(1.48)	0.59(0.83)	3487(2426)	3223(1998)	6710(4424)	1.25(1.19)	+2781(+1556)	+3131(+2070)	+2891(+1666)	+6022(+3736)	+0.18(+0.12)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	112	不良
665(→)	445(→)	682(→)	397(→)	1347(→)	842(→)	1.12(→)	0.93(→)	578(→)	566(→)	1144(→)	1.03(→)	+124(→)	+222(→)	+234(→)	+456(→)	-0.04(→)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	149	不良
863(→)	457(→)	914(→)	481(→)	1777(→)	938(→)	1.21(→)	0.94(→)	629(→)	626(→)	1255(→)	1.01(→)	+184(→)	+273(→)	+294(→)	+567(→)	-0.06(→)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	57	不良
8895(585)	2339(443)	15318(653)	1450(392)	24213(1238)	4502(835)	3.35(1.13)	0.58(0.90)	5364(524)	6310(533)	11674(1057)	1.67(1.00)	+5868(+91)	+5008(+168)	+5978(+201)	+10986(+369)	+0.60(-0.07)	-(→)	-(→)	-(→)	-(→)	57	不良

て直接比較することは不可能であるが、之を總括すれば次の如くである。

(1) 工場内空気「イオン」分布状態は工場の位置、換気の状態、作業の種類及程度等によつて全く區々なる成績を示し、同時に季節、天候、時刻等の影響を受けることが推考される。

(2) 作業そのものにより「イオン」量の減少を來たすと思はれる場合は全く認められず、一般に作業により「イオン」量には増減なきか又は之を増加せしめる。

(3) 作業中「イオン」量の最大値は電球工場繼線乃至最終試験作業場(2)に於て認められ平均  $n^+=12976$ (工場地域量の 39.6 倍)、 $n^-=12032$ (工場地域量の 41.1 倍量)に達した。

(4) 作業中作業外の差の最大なるは機械製作工場「グラインダー」作業場に於て認められ、作業中「イオン」量は作業外「イオン」量に比し平均  $n^+=10.2$  倍、 $n^-=11.8$  量に達した。

(5) 「イオン」比も亦作業の種類により大なる影響を受け作業中最大平均  $n^+/n^-=2.62$ (製煉工場袋詰作業場)、最小平均  $n^+/n^-=0.45$ (醬油醸造工場麹室前)なる位を示した。

(6) 之を要するに、工場内空気「イオン」は各種の原因により全く特異なる分布状態を示すを以て、空気「イオン」の生體に及ぼす影響略判明せる今日各種工場に就き更に廣範なる調査を行ふは勿論、之を基礎としてこの分野よりも作業環境の改善を計り産業疲労、疾病、災害等を未前に防止し産業能率を全面的に高揚せしめ以て高等國防國家の完成に一步を加へるの必要あるを確認するものである。

第五編を閉づるに當り御指導と御校閲の勞を煩はせし恩師井上教授、木村助教授並に本研究に終始絶大なる御援助を賜はりし厚生省大西博士、本研究に種々便宜を與へられし保驗院社會保險局健康保險相談所長中川博士以下所員各位、警視廳星合博士及各工場主に對し深甚なる感謝の意を表する次第である。

(文獻後出)

## 第七編 都市に於ける空気「イオン」發生源 並に消失源に関する實驗的研究

### 第一章 緒 言

著者は前記各編に於て東京市に於ける各地域、都市的建築機構、工場等に於て空気「イオン」の測定を実施したが、本編に於ては大都市に於ける空気「イオン」の發生源並に消失源を拉し來り實驗的に之が研究を行ひ、前記各所に於ける空気「イオン」分布状態の特殊性を説明し併せて空気「イオン」發生源及消失源の總合をなさんと試み本實驗に着手した次第である。

### 第二章 實 驗 方 法

著者は前記各編の實驗を行へるかたわら之と全く同様の方法により主として實驗室(第一編實驗方法参照)及化學室(第三編實驗方法参照)に於て空気「イオン」發生源並に消失源の實驗的研究を行つて。換氣の條件は特に記載する外は前者にては第四編第一章第二節に於けると同様の狀



態、後者にては天井二ヶ所の換気孔を残し窓及「ドア」を閉鎖せる状態に於て行つた。在室人員は特記するもの、外は一名又は二名である。

### 第三章 実験成績及考案

#### 第一節 都市に於ける空気「イオン」発生源

空気「イオン」発生の原因としては光電効果、Lenard-effect、紫外線、放射能物質、衝突による「イオン」化、自熱、化学作用等が数へられる。

著者は各種暖房、燃焼器具、照明、冷房、浴室、粉塵、醫療器械、其の他に關し實驗を重ね之等の或物は空気「イオン」を發生増加せしめ室内空気「イオン」分布状態に或程度の變化を興へることを知つた。

#### 第一 各種暖房装置

##### (一) 電気「ストーブ」

「コイル」3個を有する小型電気「ストーブ」を床上にて燃焼せしめ 1.5m の距離より測定した。「イオン」の發生狀況は「コイル」の表面の狀態により著しく異り、數「シーズン」連続使用した等々のものでは陰「イオン」は殆んど發生せず陽「イオン」のみ點火前に比し平均 3.6 倍量に増大し「イオン」比は 7.93 となつた。同一「ストーブ」の「コイル」を磨砂にて研磨し乾燥後使用した處正負兩「イオン」の多大なる發生を見、點火前に比し平均  $n^+$ —12.5 倍、 $n^-$ —4.1 倍量に達し、「イオン」比は 3.70 となつた。此の「ストーブ」を約 20 時間使用後同様の方法にて測定した處略前者の中間を行ひ値を示した。

第一表 電気「ストーブ」(昭11.9.19 曇 於實驗室)

時刻	15h 43'	50'	58'	16h 6'	14'	22'	30'	38'	46'	平均
n+	590	1290	2530	2440	2380	2150	2010	2280	2190	2159 (590)
n-	280	200	220	350	380	230	380	420	180	295 (280)
n++n-	870	1490	2750	2790	2760	2380	2390	2700	2370	2454 (870)
n+/n-	2.07	6.45	11.50	6.97	6.26	9.35	5.29	5.43	12.16	7.93 (2.07)
摘要	15h 46' 點火									

注・平均欄括弧内ハ點火外ノ成績ヲ示ス (以下各表時間)

本器ハ數「シーズン」使用クモノ、距離 1.5m

第二表 電気「ストーブ」(昭11.10.1 曇 於實驗室)

時刻	10h 44'	51'	59'	11h 5'	12'	18'	25'	31'	39'	47'	平均
n+	330	374	479	6020	7310	8680	7130	6900	1230	590	5378 (431)
n-	290	280	290	2640	2080	1760	1550	1190	380	360	1270 (310)

時刻	10h 44'	51'	59'	11h 5'	15'	18'	25'	31'	39'	47'	平均
n++n-	620	654	769	8660	9390	10440	8680	7990	1610	950	6648 (741)
n+/n-	1.14	1.34	1.65	2.28	3.51	4.93	4.60	5.71	3.24	1.64	3.70 (1.37)
摘要	10h 57' 點火										

注 「コイル」磨キテ直後、距離 1.5m

第三表 電気「ストーブ」(昭11.11.18 曇 於實驗室)

時刻	14h 22'	30'	38'	46'	54'	15h 1'	9'	16'	24'	32'	40'	48'	55'	平均
n+	313	405	374	383	2245	3080	2730	2590	2960	3300	2470	2510	2340	2692 (369)
n-	400	440	325	360	460	730	660	560	540	440	470	540	460	540 (341)
n++n-	713	845	699	743	2705	3810	3390	3150	3800	3740	2940	3050	2800	3232 (710)
n+/n-	0.78	0.92	1.15	1.06	4.88	4.22	4.14	4.63	5.48	7.50	5.26	4.65	5.09	5.09 (0.98)
室温(°C)	20.5	—	—	—	—	22.7	—	—	23.5	24.0	—	—	24.1	— (-)
湿度(%)	67	—	—	—	—	59	—	—	59	60	—	—	60	— (-)
摘要	14h 47' 點火										水蒸氣上リダス			

注 昭11.10.1 「コイル」磨キテ 20 時間使用後、距離 1.5m

##### (二) 瓦斯「ストーブ」

小型瓦斯「ストーブ」(燃焼面 15×15cm)を中等度に燃焼し 1.5m の距離より測定した處、點火前に比し平均  $n^+$ —18.9 倍、 $n^-$ —24.3 倍量に達し「イオン」比は幾分減少して略 1.0 近くなり「ストーブ」上に湯を滿した「アルミニウム」製藥罐をのせたカ「イオン」量には差を認めなかつた。

第四表 瓦斯「ストーブ」(昭12.1.28 晴 於實驗室)

時刻	12h 36'	43'	50'	56'	13h 3'	10'	17'	24'	31'	38'	45'	52'	58'	14h 5'	12'	平均
n+	324	324	6030	7160	6230	6060	6030	6090	6310	6830	6700	6720	6060	4850	4730	6138 (324)
n-	240	240	3900	5950	5880	6280	6240	9500	6550	6550	6050	6570	5850	4800	4600	582 (240)
n++n-	564	564	9930	13110	12110	12340	12270	12590	12860	13380	12750	13290	11910	9650	9330	11963 (564)
n+/n-	1.35	1.35	1.55	1.20	1.06	0.96	0.97	0.94	0.96	1.04	1.11	1.02	1.04	1.01	1.03	1.07 (1.35)
室温(°C)	16.1	16.6	17.5	17.8	17.8	18.1	18.4	18.9	19.0	19.1	19.5	19.6	19.5	19.7	19.8	18.8 (16.4)
湿度(%)	53	53	47	49	50	49	48	47	45	51	43	43	52	52	52	48 (53)
摘要	12h 47' 點火										13h 18' ヤカンカアル 蒸氣相當	13h 53' ヤカン				

注 燃焼面 15×15cm、中等度燃焼、距離 1.5m

更に前者より稍小なる瓦斯「ストーブ」に就き同様に測定したが燃焼前に比し平均  $n^+$ —7.2 倍、 $n^-$ —7.9 倍量「イオン」比は 0.99 となり、「ストーブ」直上約 20cm の距離に逆漏斗狀の尖端を有する煙突を附したる處  $n^+$ —35.3%、 $n^-$ —37.5%の減少を示した。



時刻 項目	12h 2'	8'	15'	22'	29'	36'	44'	50'	摘要
室温(°C)	19.7	21.5	22.0	23.0	23.5	23.4	23.0	22.5	19.5 (12.1)
湿度(%)	58	51	52	49	47	49	51	52	55 (74)
摘要		12h5' ヤカン カケル					12h38' ヤカン トル		

注 福祿貯炭式 距離 1.3m

安部氏によれば、電気「ストーブ」(松下式丸型五〇〇W)は水平距離 50cm 並に水平垂直 50cm × 90cm の附近に於て最多量の「イオン」分布を生じ何れの場合も例外には  $n^+/n^- > 1.0$  であり、瓦斯「ストーブ」(東京瓦斯會社 24 號 1A) は点火直後は「イオン」の發生量少く  $n^+/n^- > 1.0$  であるが点火後時間の経過と共に「イオン」量は著明に増加し  $n^+/n^- > 1.0$  なる傾向を示すに到り距離 4.0m の場合は室内變通分布状態と大差なく、木炭燃焼に關して七輪、圍爐裡、炬燵内にて測定したが何れも近距離となる程「イオン」量大にて「イオン」比は何れも 1.0 より大となり、石炭「ストーブ」は 25cm の距離にて稍「イオン」化を認めたが 50cm 以上にては通常分布状態と差異がないと。石油「ストーブ」、「スチーム」暖房に關しては報告がない。

著者の成績とは「イオン」の運動度を異にする故數量の比較等は勿論不能であるが、著者の實驗にて電気「ストーブ」以外の「イオン」比が多い 1.0 の近似値を採りたること以外は概ね一致した傾向を示している。

(六) 「スチーム」暖房

「スチーム」による暖房を放熱器より 1.8m の距離にて測定したが石炭「ストーブ」に於けると同様の結果を得たるに過ぎなかつた。

第九表 「スチーム」 (昭12. 1. 30 曇 於實驗室)

時刻 項目	9h 10'	16'	24'	31'	38'	46'	53'	10h 1'	9'	17'	25'	33'	平均
n+	252	277	270	292	307	248	297	285	318	297	365	380	288 (314)
n-	220	240	240	275	290	260	260	270	295	270	370	380	270 (296)
n++n-	472	517	510	567	597	508	557	555	613	567	735	760	558 (610)
n+/n-	1.15	1.16	1.12	1.06	1.06	0.95	1.14	1.06	1.08	1.10	0.99	1.00	1.06 (1.08)
室温(°C)	13.0	13.2	13.3	13.5	14.0	14.2	14.7	15.0	15.2	14.7	15.2	15.3	14.3 (14.3)
湿度(%)	55	54	57	64	53	53	51	52	51	52	52	54	54 (53)
摘要		9h 19' スチーム トホス						10h 12' スチーム トホス					

注 距離 1.8m

第二 燃 燒 器 具

(一) 瓦斯「バーナー」

實驗室にて通常使用せられる瓦斯「バーナー」を中等度に燃焼せしめ 1.0m の距離より測定した處、点火前に比し平均  $n^+ = 17.8$  倍、 $n^- = 18.2$  倍量に達し「イオン」比は点火前と同様にて平均

1.11 にとゞまり、湯を滿せる藥罐をかけ焔を中斷したる場合  $n^+ = 35.6\%$ 、 $n^- = 32.3\%$  の減少を示した。

第十表 瓦斯「バーナー」 (昭11. 10. 6 曇 於實驗室)

時刻 項目	9h									10h					平均	
	7'	14'	21'	29'	35'	41'	49'	56'	2'	8'	15'	22'	28'	点火前	点火中	ヤカン 使用時
n+	332	300	3280	6680	5830	5560	5810	3560	4460	3740	2750	6860	5390	(316)	5630	3628
n-	280	290	2717	6890	5240	5385	4685	4040	3650	3200	3150	6350	5005	(285)	5183	3510
n++n-	612	590	5997	13570	11070	10945	10505	7600	8110	6940	5900	13210	10395	(601)	10813	7138
n+/n-	1.19	1.03	1.21	0.97	1.11	1.08	1.24	0.88	1.22	1.17	0.87	1.08	1.08	(1.11)	1.11	1.04
摘要			9h 19' 点火					9h50' ヤカン カケル 53' 蒸気 アガル				10h.7' ヤカ ン トル				

注 距離 1.0m

(二) 「アルコール・ランプ」

小型「アルコール・ランプ」を中等度に燃焼せしめ 1.0m の距離より測定した處、点火前に比し平均  $n^+ = 11.7$  倍、 $n^- = 11.7$  倍量に達し「イオン」比は 1.10 となつた。藥罐をかけ火焔を中斷すると  $n^+ = 66.8\%$ 、 $n^- = 61.3\%$  の減少を生ずる。

第十一表 「アルコール・ランプ」 (昭11. 11. 10 曇 於實驗室)

時刻 項目	10h 2'	9'	18'	26'	33'	39'	47'	53'	11h	
	0'	6'								
n+	261	274	2300	3360	3930	3900	3150	3000	2780	1320
n-	260	280	990	3650	3422	4360	3726	3095	3040	1830
n++n-	521	554	3290	7010	7352	8260	6876	6095	5826	3150
n+/n-	1.00	0.98	2.32	0.92	1.15	0.90	0.85	0.97	0.91	0.72
摘要			10h16' 点火							11h3' ヤカン カケル
時刻 項目	11h					平均				
	14'	22'	29'	37'	44'	50'	点火前	点火中	ヤカン 使用時	
n+	880	1030	1000	975	3080	2700	(268)	3133	1041	
n-	1065	1050	1095	1100	2820	3400	(270)	3167	1228	
n++n-	1945	2080	2095	2075	5900	6100	(538)	6300	2269	
n+/n-	0.83	0.98	0.91	0.89	1.09	0.79	(0.99)	1.10	0.86	
摘要					11h39' ヤカ ン トル					

注 距離 1.0m

(三) 「アルコール・コンロ」

小型「アルコール・コンロ」を 10 分間燃焼し 1.0m の距離にて測定した處、「アルコール・ランプ」と大差なく点火前に比し平均  $n^+ = 11.7$  倍、 $n^- = 10.2$  倍 に達し「イオン」比は 1.11 となつた。

第十二表 「アルコール・コンロ」 (昭11. 6. 15 晴 於實驗室)

時刻	11h 42'	49'	55'	12h 2'	8'	14'	21'	平均
n+	500	3080	8630	1300	560	530	700	5855 (500)
n-	480	4097	5864	1110	620	570	680	4881 (480)
n++n-	980	7177	14494	2410	1180	1100	1380	10736 (980)
n+/n-	1.04	0.75	1.47	1.17	0.90	0.93	1.03	1.11 (1.04)
摘要		11h 47' 點火		11h 57' 消ス				

注 10 分間中等度燃焼、距離 1.0m

(四) 電氣「コンロ」

連続使用中の小型電氣「コンロ」を點火し 1.0m の距離にて測定した處、電氣「ストーブ」の場合と同様陰「イオン」量は點火前と同一であるが陽「イオン」量は 29.0% の増加を示し「イオン」比は増大して 1.69 となつた。

第十三表 電氣「コンロ」 (昭11. 9. 29 曇 於實驗室)

時刻	9h 41'	48'	55'	10h 3'	10'	18'	26'	33'	41'	平均
n+	330	330	435	556	556	330	365	313	418	449 (348)
n-	270	260	320	260	280	250	260	250	300	274 (270)
n++n-	600	590	755	816	836	580	625	563	718	723 (618)
n+/n-	1.22	1.27	1.36	2.14	2.13	1.32	1.51	1.25	1.40	1.69 (1.29)
摘要			9h 53' 點火					10h 28' 消ス		

注 距離 1.0m

安部氏の報告に於ても瓦斯燭、「アルコール・ランプ」燭の「イオン」化現象は著者と全く同一の傾向を示している。

瓦斯「バーナー」の此の成績より第五編の各種瓦斯使用工場に於ける作業場の高度「イオン」化が首肯されることゝなつた。

火燭の中断による「イオン」化の減少は Thermionic Phenomena の減退によるものと思考されるが詳細は不明である。

第三 照 明

都市に於ける照明の主體をなす電球の「イオン」分布状態に及ぼす影響を知らんとして東京電氣株式會社製瓦斯入普通がらす、同畫光色、同かなりや、同すりがらす (以上何れも一〇〇V 六〇W) 真空電球 (50燭)、「パイタライト・ランプ」(六〇W 及三〇〇W) を使用し 0.3/0.5/1.0m の各距離にて測定した。白熱電球は紫外線を輻射することが報告せられているが、空氣「イオン」分布状態に對しては各電球とも何れも影響を有しないことを知つた。

第四 冷房装置

冷房の「イオン」分布状態に及ぼす影響に就いては第四編「ビルディング」A、映畫劇場A、演劇々場、〇〇〇「デパート」、第五編煙草工場に於て詳述したが、之を簡単に總括するに「ビルディング」Aの如く「シャワー」式空氣洗淨装置を有せず都心地域量に比し 24.5—57.2% の減少をしたもの、映畫劇場Aの如く「シャワー」式空氣洗淨装置を有しながら尙都心地域量に比し 18.1% の減少と可成大なる「イオン」比を示すものがあるが、他の三者は何れも陽「イオン」殊に負「イオン」量の著しき増加と「イオン」比の激減を示した。此の相違の因つて來る所以は冷房装置そのもの、本質的相違と測定個所に於ける各種の條件とが組合つて之を左右することは推考に難くないが、「イオン」發生の眞因は第七節吸入器の小實驗に後述する如く冷水の噴出による Lenard-effect と考へられ、冷房装置に依る「イオン」分布状態の調整は今後の人工換氣に於ける重大問題として好個の研究對象をなすものと信じられる。

第五 浴 室

浴室に於ける「イオン」量の變化を測定するに熱海温泉に於ては外氣に比し僅かに平均 n+—23.2%、n—24.5% の増加を見たに過ぎないが、箱根小湧谷温泉にては n—54.9% の増加、那須西山温泉にては n—2.8 倍量となり、自宅浴室にては n+—2.2 倍、n—2.2 倍量に達した。

箱根に於ける増加率の小なるは恐らく測定日が雨天であつた爲外氣そのもの「イオン」量も相當増加してをつた爲であり熱海に於ける成績は泉質(海水に近き含鹽硬水)の爲であらうと推考され後述の第七節吸入器の實驗に於ける食鹽水の場合と参照して興味ある所であるが、單に Lenard-effect の符號反轉のみにては説明し難いものがある様である。

第十四表 浴 室 (昭13. 8. 14 曇 無風後S疾風、於熱海横磯別荘)

時刻	10h 45'	52'	59'	11h 6'	13'	20'	27'	34'	41'	平均
n+	528	542	615	615	658	731	679	832	818	660 (535)
n-	554	571	653	664	751	751	687	861	1093	701 (563)
n++n-	1082	1113	1268	1279	1409	1482	1366	1693	1911	1361 (1098)
n+/n-	0.95	0.95	0.94	0.93	0.88	0.97	0.99	0.97	0.75	0.94 (0.95)
室温(°C)	30.2	30.8	31.2	31.5	32.5	32.4	32.2	30.0	29.0	31.9 (30.5)
湿度(%)	70	68	71	76	83	83	83	75	75	79 (69)
摘要	窓開放			10h 53' 窓締切					11h 28' 窓開放 S疾風	雨模様

注 括弧内は窓締切前の成績を示す

第十五表 浴 室 (昭13. 7. 30 晴 無風 於著者宅)

時刻	20h 47'	54'	21h 1'	8'	15'	22'	27'	34'	41'	48'	平均
n+	580	592	861	1015	1099	1195	1334	1325	1119	1186	1285 (586)
n-	615	597	945	1012	1090	1189	1320	1363	1073	1079	1291 (606)
n++n-	1195	1189	1806	2027	2189	2384	2654	2688	2192	2265	2576 (1192)

時刻	20h 47'	54'	21h 1'	8'	15'	22'	27'	34'	41'	48'	平均
n+/n-	0.94	0.99	0.91	1.00	1.01	1.01	1.01	0.97	1.04	1.10	1.00 (0.97)
室温(°C)	27.8	27.8	28.6	29.3	29.5	30.2	31.0	31.2	27.8	27.5	30.8 (27.8)
湿度(%)	76	77	76	77	77	80	88	91	90	80	87 (77)
摘要	窓開放		20h 55' 窓締切			21h 16' 風呂フタトル			21h 35' 風呂フタシメ窓開放		

注 平均欄括弧外は 21h 22'—34'間、括弧内は窓締切前の成績を示す

第十六表 浴室一覽表

個所	項目	n+	n+	n++n-	n+/n-	摘要
箱根小湧谷	浴室	—	3915	—	—	脱衣場 n-=900
	浴外氣	821	2528	3349	0.33	
那須西山	浴室	—	1240	—	—	脱衣場 n-=790
	浴外氣	—	448	—	—	
熱海横磯	浴室	660	701	1361	0.94	
	浴外氣	535	563	1098	0.95	
芝區著者宅	浴室	1285	1291	2576	1.00	
	浴外氣	586	606	1192	0.97	

石館氏によれば登別温泉地方にては一般に「イオン」比 1.0 より小なる傾向あり浴室にて測定するに「イオン」量稍大にて殊に浴槽の攪伴により顯著なる増加を示すと。著者の成績と概ね一致せる所である。

第六 塵 埃

都市に於ては塵埃の爲に輕「イオン」は吸着せられ重「イオン」となり前者の減少と後者の増加を來すと云はれているが著者の實驗では重「イオン」には觸れなかつた。

第五編にて經驗した粉塵甚だしき作業場に於ける「イオン」分布状態を總括考案するに、第一章硝子工場原料調合場に於ては作業中特に兩「イオン」量増大し「イオン」比も幾分大となり、第五章製鍊工場にては殊に袋詰作業場にて陽「イオン」の増大著しく從つて「イオン」比は極めて大となり第七章醬油醸造工場麴室前にては遂に陰「イオン」の増大著しく「イオン」比は極めて小となる等の變化を示し塵埃の種類により複雑なる體度をとつてゐる。

第十七表 粉塵ノ「イオン」量ニ及ボス影響

工場名	作業場	n+	n-	n++n'	n+/n-	摘要
〇〇硝子工場	原料調合場	1330 (974)	1019 (909)	2349 (1883)	1.34 (1.08)	硝子原料ノ粉塵蒙々タリ
〇〇製鍊所	粉碎作業場	2112 (571)	1236 (444)	3348 (1015)	1.69 (1.27)	黒鉛滿佈ノ粉塵甚ダシ

工場名	作業場	n+	n-	n++n-	n+/n-	摘要
同上	袋詰作業場	1232 (—)	501 (—)	1733 (—)	2.62 (—)	同上
〇〇醬油工場	麴室前	953 (521)	1921 (796)	2874 (1317)	0.45 (0.68)	麴ノ革(酵母)ノ飛散甚ダシ

注 括弧外は作業中、括弧内は作業外の成績を示

安倍氏によれば耐火煉瓦工場内にては白珪石粉砕の爲作業中は細粉蒙々と室内を充し兩「イオン」量の増加と「イオン」比の減少を來たし、又掃除の際の塵埃の浮遊によりは映画館にて陰「イオン」の著明なる減少と「イオン」比の増大を來たし普通居室内にてもこの傾向を認めたと。

小金井、佐藤兩氏によれば空氣「イオン」測定器吸氣孔附近に亞鉛華濃粉を飛散吸入せしめた處測定不能なる程度の電信降下を認めたと。

木村博士及西島氏によれば炭鏝、金鏝、硫黃鏝坑内にては粉塵の爲に強度の「イオン」比を認め粉塵の種類により帶電状態も異ると。

又竹田氏によれば數ヶ所の炭鏝内にて作業中は常に陽「イオン」多く休業中或は排氣孔附近は陰「イオン」量が多いと。

空氣中の粉塵が摩擦式氣流による移動の際に帶電するや否やに關しては小金井、佐藤兩氏の如く帶電せずと見なす一派もあるが、中谷、寺田兩氏の炭塵噴出の實驗により帶電する事實が證明せられ、更に前記各氏の報告及著者の實驗により粉塵の種類により帶電状態に相違あることが明確となつた。其の眞因としては安倍氏の説の如く粉塵の性質殊に粉塵の形による表面の彎曲率、或は Shaw-Hanstock 一派の唱ふる表面層の歪み等を考へるのが至當であらふ。

尙著者は第五編に於て帶電微細塵を空氣「イオン」と同一視して記述した。其の理由とする所は物理的には之等が全く同一視出來ないことは容易に首肯されるが、Dessauer 一派の行へる帶電酸化「マグネシウム」塵の生理的作用によつても明かである如く粉塵の持つ電氣の性質が空氣「イオン」効果と同一なりと考へて差支へないからである。塵埃と「イオン」との問題は今後尙充分なる研究の要がある。

第七 醫療機械

近代醫學の發達は各種の醫療機械を疾病の豫防に又治療に驅使しているが之等の中には空氣「イオン」發生器は勿論、人工太陽燈、「アーク」燈、「レントゲン」線等空氣「イオン」と不可分の關係にあるものが多く、之等の空氣「イオン」分布状態に及ぼす影響を實測し其の成績より「イオン」學的に各醫療器械の効果をも解剖せんと試みた。

(一) 各種「イオン」發生器

著者は市販の各種「イオン」發生器を測定し數回の實驗を平均し第十八表の如き成績を得た。

第十八表 各種「イオン」發生器「イオン」量及ボス影響 (n-)

器械名 (製作所)	測定年月日	測定場所	發生口ヨリ測定器マデノ距離(cm)				發生口ヨリ距離 50cmノ距離ニ於ケル風速 ft/mih	摘要
			50	100	150	200		
Aevoionisator 携帯用No. 41 (山越)	昭11.11.27	關口博士邸	928,000	232,000	116,000	77,000	268	器械ハ新調ノモノ
Aevoionisator 大型No. 74(山越)	" 12. 3	保健館	856,000	231,000	118,900	84,000	不測	器械ハ連日使用ノモノ前格子外シ、後扉開放ス
同上 ( " )	" " "	" " "	285,000	118,900	44,950	21,000	"	器械ハ連日使用中ノモノ前格子取付ケ後扉閉鎖ス
同上 No.79 ( " )	" 12.20	東京病院	761,000	380,000	178,000	112,600	356	器械ハ連日使用中ノモノ前格子外シ後扉開放ス上記No.74トFunカ異ル蒸氣ハ積出装置ヲ取外シAevoionisator 携帯用ノfunヲ取付ケ測定ス
Ionisator 中型 (武藤)	" " "	" " "	1,218,000	468,000	304,500	190,000	487	同上
同上 ( " )	" " "	" " "	553,000	223,000	98,000	38,000	128	同上
Tiba-ionix A型 No.424 (明石)	" 12. 7	聖路加病院	21,750	14,000	6,700	4,350	不測	ゴム管及 Heater ハ使用セズ即チ總ベテ cold air ナリ
同上 ( " )	" " "	" " "	21,940 (cold air)	25,950 (hot air)			"	70cmノゴム管使用、管口ヨリ測定器マデ15cm
同上 ( " )	" " "	" " "				300 (cold air)	870 (hot air)	130cmノゴム管使用、管口ヨリ測定器マデ70cm

此の成績を観察するに器械により發生量異なり、又同一器械にても距離、風速により分布状態に相違あることを知つた。小金井、佐藤兩氏も一發生装置に就いて測定を行つているが正面扇風機の方角にては距離の自乗に反比例して減少し、側方及背後に於ては殆んど發生器の影響を認めず室内各部の「イオン」数が發生器により一機となることなしと述べている。著者の成績にては發生器の正面扇風機の方角にて必ずしも小金井、佐藤兩氏の説に一致しなかつた。

(二) 人工太陽燈浴室

著者は保険院社會保險局健康保險相談所(以下相談所と略稱す)設置の「アーク」紫外線浴室(十二呎型、島津製作所製)内にて各種の測定を實視したが、先づ浴室内備付各装置を個別に測定すると紫外線發光管(三ヶ)は兩「イオン」量特に陰「イオン」量の増大を來たし、赤外線電球(三ヶ)は兩「イオン」量に全く影響を有せず、電熱器(三ヶ)は第一節電氣「ストーブ」に於けると全く同様陽「イオン」の著しき増加と陰「イオン」の寧ろ減少を來たすのを認めた。

第十九表 人工太陽燈浴室内 (昭13. 1. 31 曇 於相談所)

時刻 項目	14h			15h			平均						
	45'	51'	57'	4'	11'	18'	25'	32'	39'	45'	52'	58'	平均
n+	327	397	830	885	869	749	751	634	794	673	652	835	767 (362)
n-	499	479	1430	1583	1250	928	916	1003	1027	1160	1528	1241	1207 (489)
n++n-	826	876	2260	2468	2119	1677	1667	1637	1821	1833	2180	2076	1974 (851)
n+/n-	0.66	0.83	0.58	0.56	0.70	0.81	0.82	0.63	0.77	0.58	0.43	0.67	0.66 (0.75)
摘要	14h55' 點火												

注 紫外線發光管及赤外線電球各3個點火

第二十表 人工太陽燈浴室内 (昭13. 1. 27 晴 於相談所)

時刻 項目	16h			17h			平均						
	14'	27'	34'	42'	48'	54'	0'	7'	14'	21'	28'	35'	平均
n+	316	313	300	1543	3537	2767	2138	1736	1798	1501	1725	1801	2061 (310)
n-	537	551	371	1000	2001	1679	1795	1436	1450	2224	2360	2644	1843 (486)
n++n-	853	864	671	2543	5538	4446	3933	3172	3248	3725	4085	4445	3804 (796)
n+/n-	0.59	0.57	0.81	1.54	1.73	1.65	1.14	1.21	1.24	0.67	0.73	0.68	1.18 (0.66)
摘要	16h40' 點火												

注 紫外線發光管、赤外線電球及電熱器各3個點火

之等各備付装置の最も多く使用せられる組合せに就き表により説明すれば、第十九及第二十表に示す如く紫外線發光管と赤外線電球とにては陰「イオン」は點火直後一五〇〇臺に達し一旦減少して一〇〇〇臺となるが點火後三〇—四〇分間に再び増加の傾向を示し陰「イオン」は六〇〇—八〇〇間を消長し「イオン」比は常に 1.0 より小である。紫外線發光管、赤外線電球及電熱器にては點火直後に一時陽「イオン」が陰「イオン」より大となる傾向あるが點火後 30—40 分の間に兩「イオン」量は逆轉して「イオン」比は 1.0 より小となる。

紫外線照射の空氣「イオン」化に關しては、既に成書に明記せらるゝ所で、安倍氏の實驗によつても略著者と同様の成績を得ている。

人工太陽燈浴中同時にかゝる「イオン」化空氣中に一定時間入室することは或程度の「イオン」効果を無意識に受けていることを容易に首肯せしめ、近來各府縣健康保險相談所に於て人工太陽燈浴により高血壓症の輕快を來たすとの報告があるのは陰「イオン」に空氣浴の高血壓治療効果と對照して興味ある事實である。

(三) 「アーク」燈

局所照射用小型「アーク」燈に Siemens carbon を使用し 25cm の距離にて測定した處、普通「カーボン」、紫外線用、赤外線用の各々の間には大差を認めず點火前に比し最大平均 n+-2.5 倍、n--4.3 倍量(普通「カーボン」)に達し「イオン」比は 0.58 (紫外線用「カーボン」)が最小である。

第二十一表 「アーク」燈 (昭12. 1. 12 晴 於實驗室)

時刻 項目	14h			15h			平均					
	10'	17'	24'	31'	38'	45'	51'	58'	4'	11'	18'	24'
n+	324	307	315	714	847	851	913	805	365	344	498	531
n-	220	190	175	1060	1400	1480	1600	1100	660	260	700	940
n++n-	544	497	490	1774	2247	2331	2513	1905	1025	604	1198	1471
n+/n-	1.47	1.62	1.80	0.67	0.61	0.58	0.57	0.73	0.55	1.32	0.71	0.56
摘要	14h 52' 普通力「カーボン」點火			14h 59' 消ス			15h 12' 紫外線用「カーボン」點火					

時刻 項目	15h								平均			
	31'	37'	44'	51'	57'	5'	11'	18'	點火時外 帯 カ-ボシ	通 帯 カ-ボシ	窓外換用 カ-ボシ	窓外換用 カ-ボシ
n+	631	789	789	365	531	963	780	714	(337)	826	648	747
n-	1160	1520	1460	360	720	1420	1080	1170	(311)	1328	1156	1098
n++n-	1791	2309	2249	725	1251	2383	1860	1884	(648)	2154	1804	1845
n+/n-	0.54	0.52	0.54	1.01	0.74	0.68	0.72	0.61	(1.30)	0.63	0.58	0.69
摘要				15h 45' 消ス	15h 52' 窓外換用 カ-ボシ 點火							

注 Siemens carbon 使用、距離 25cm

第五編第二章印刷工場寫眞部に於ける「イオン」増加の原因は此の實驗により明かとなつた。

(四) 「レントゲン」線

島津製「ポータブル・レントゲン」器械及相談所設置の「レントゲン」装置(島津製桂號)に就き測定を實視したる處、前者にては放射前に比し平均 n+—52.5 倍、n—48.9 倍量に達し「イオン」比は 1.60 となつたが後者にては n+—1416 倍、n—89 倍量となり「イオン」比は 13.49 に達した。尙後者に於て軟「レ」線吸収用「フィルター」(「アルミニウム」製3m.m)を使用したる處使用せざる場合に比し n+—1/4, n—1/3に減少した。

かゝる「イオン」量特に陽「イオン」量の激増と之に伴ふ「イオン」比の増大とは「レントゲン」宿醉と關聯し今後の興味ある研究課題である。

第二十二表 「ポータブル・レントゲン」 (昭11. 10. 6 曇 於山越工場應接室)

時刻 項目	13h							平均	
	45'	14h 0'	10'	17'	25'	32'	放射外	放射中	
n+	240	255	12290	235	15780	267	14035	(244)	
n-	160	188	10567	200	7712	200	9140	(187)	
n++n-	400	443	22857	435	23492	467	23175	(431)	
n+/n-	1.50	1.36	1.14	1.18	2.05	1.34	1.60	(1.35)	
摘要			5 秒 放射直後		3 秒 放射直後				

注 21 miliampere 70,000 volts 距離 2.0m

第二十三表 「レントゲン」 (昭13. 11. 5 曇 於相談所)

時刻 項目	16h									平均		
	10'	17'	24'	31'	38'	45'	52'	59'	放射外	放射中	放射中	
n+	200	278	100050	400200	320160	296090	75980	75980	(239)	338317	84003	
n-	281	290	3326	25375	22736	27913	6090	6090	(286)	25341	5169	
n++n-	481	568	103376	425575	342896	324003	82070	82070	(525)	363658	89172	
n+/n-	0.71	0.96	30.08	15.77	14.08	10.61	12.48	12.48	(0.84)	13.48	18.35	
摘要	ドア- 締切	同左	放射直 後 Filter 有	放射直 後 Filter ナシ	同左	同左	放射直 後 Filter 有	同左		Filter ナシ	Filter アリ	

注 50,000 volts, 300 m. a. 1/10秒放射、距離 75cm

(五) 超短波發生器

相談所設置の超短波發生器(久保田製作所製K.H20型)に就き數回に涉り測定を實視したが空気「イオン」分布状態には何等の影響を有しないことを知つた。

(六) 吸入器

大川式中型吸入器に就き 40cm の距離にて實測せる處、水道水使用の場合は開始前に比し平均 n+—18.4 倍、n—86.7 倍、n+/n—0.40 となつたが、2% 食鹽水の場合には單に同器の「アルコール・ランプ」の燃焼による場合と大差を認めなかつた。

第二十四表 吸 入 器 (昭13. 11. 25 曇 於化學室)

時刻 項目	平均							
	點火前	アルコール ランプ點火時	水道水	食鹽水	點火前	アルコール ランプ點火時	水道水	食鹽水
n+	380	365	453	5814	7503	6665	4541	9135
n-	110	278	235	6383	7468	6499	13471	19018
n++n-	490	643	688	12197	14971	13164	18012	19153
n+/n-	3.45	1.31	1.93	0.91	1.00	1.03	0.34	0.48
摘要	窓 締 切			10h 11' アルコール ランプ點火		10h 26' 釜フカケル	10h 29' 水道水噴 出開始	
時刻 項目	平均							
	點火前	アルコール ランプ點火時	水道水	食鹽水	點火前	アルコール ランプ點火時	水道水	食鹽水
n+	8702	6959	5413	5247	399	6661	7334	5330
n-	19276	20361	7096	5394	208	6783	18032	6245
n++n-	27978	27320	12509	10641	607	13444	25366	11575
n+/n-	0.45	0.34	0.76	0.97	2.23	0.98	0.40	0.87
摘要			10h 47' コリ食鹽 水					

注 大川式中型 距離 40cm

小金井、佐藤兩氏に蒸氣暖房を開きて水蒸氣を一部發散せしめた場合に檢電器の速かなる電位降下を認め、安倍氏は蒸氣の噴出多き減室に於て陰「イオン」量多く「イオン」比小なる事實を認め單に水道水の加熱による蒸發のみにては「イオン」の生成を認めていない。

著者の水道水による成績は小金井、佐藤兩氏及安部氏の報告と略一致する所で、冷房装置の陰「イオン」發生に對する一個の説明を與へている。尙第五編醬油醸造工場大豆蒸釜室に於ける成績は釜との距離、氣積、換氣條件其の他の關係もあらうが前記三氏の説とは相反し「イオン」量の増加を見てない。陰「イオン」化空氣浴の Schnupfen に對する治療効果は既に報告せられてゐる所であるが吸入器の「イオン」分布状態に及ぼす影響と参照し興味深いものである。

第八 其の他の發生源

著者は前記の外に尙第五編第九章機械工場「グラインダー」作業物に於ける金屬と鑛物との摩擦、同第八章醫療機械模型製作工場塗裝作業場に於ける塗料吹付によつて「イオン」の發生を認めたが其の成績は第五編に詳述したるを以て茲には省略する。

第二節 都市に於ける空気「イオン」消失源

空気「イオン」を消失減少せしめる原因としては反対符号「イオン」との再結合、大なる粒子（塵埃、水蒸気等）との結合、擴散及吸着並に電場の作用等が數へられる。

著者は都市に於ける空気「イオン」の消失減少に關し次の如き二三の實驗を試みた。

第一 煤 煙

第七編第三章第一節(三)に使用した石油「ストーブ」の燃焼部分のみを取出して使用中より不完全燃焼を行はしめた處可成の煤煙を發し一見 4,000 臺に達した兩「イオン」は忽ち皆無となつた。

第二十五表 煤 煙 (昭11. 6. 17 晴 於實驗室)

時 間	9h 15'	21'	27'	34'	41'	47'
n+	480	790	4110	180	0	480
n-	390	1430	4520	140	0	300
n++n-	870	2220	8630	320	0	784
n+/n-	1.23	0.55	0.91	1.29	1.00	1.60
摘 要	9h 18' 點火		9h 30' 黒煙甚シ	黒煙甚シ	消窓…開放	

註 石油ストーブ使用、距離 1.0m

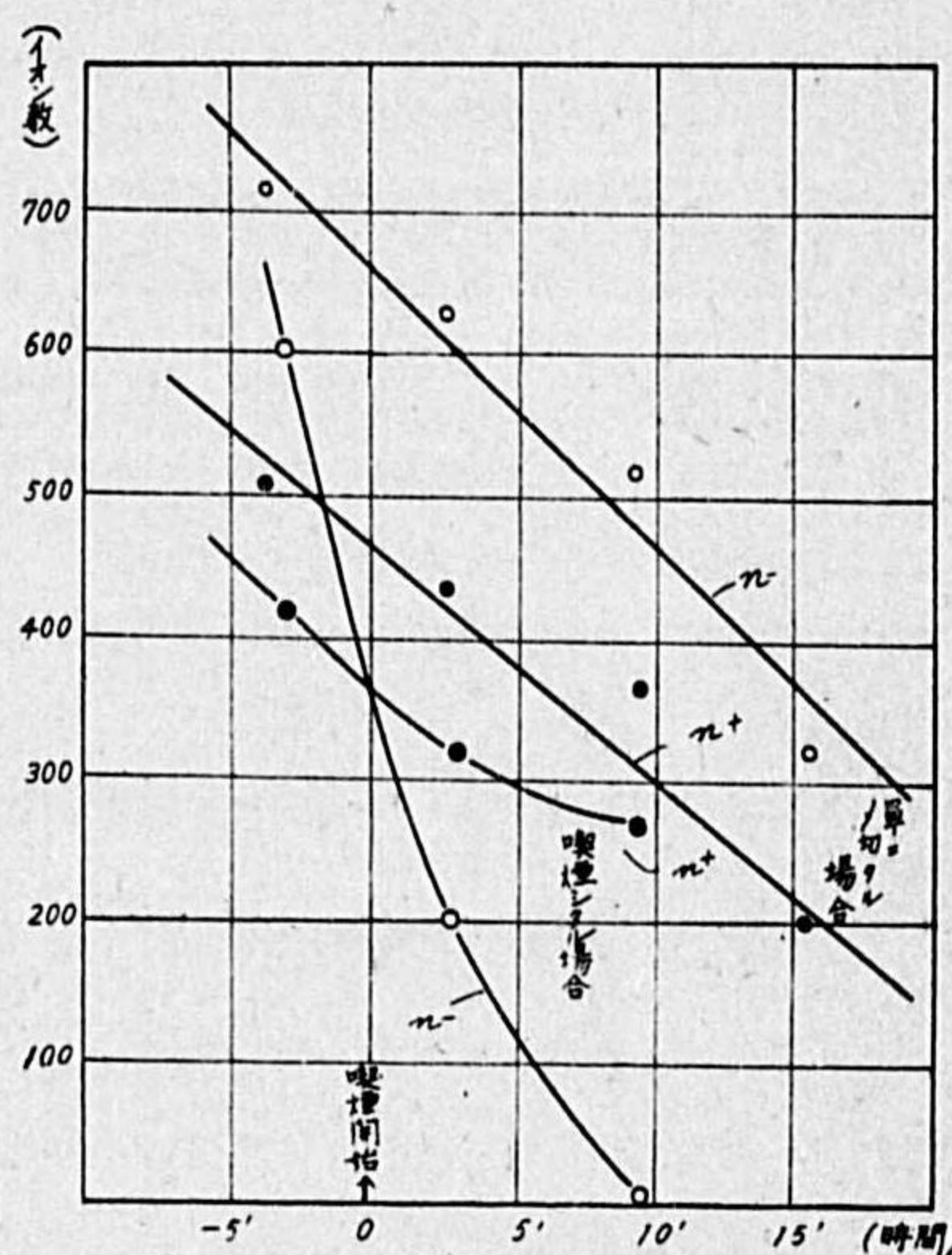
更に實驗室に 3 名在室して各窓を締切り喫煙した處、陽「イオン」は單に 3 名在室して締切りたる場合の減少の曲線と平行の變化を示したのに反し陰「イオン」は陽「イオン」の曲線と交叉して急激に減少し殆んど零となつた。

安倍氏にも喫煙に關しては著者と略同一成績の報告あり紙片、木片、石炭片、線香等の燻煙によつても空気「イオン」の減少を認めている。

小金井、佐藤兩氏は測定器吸氣孔附近(距離不明)にて喫煙し強き電信降下を認め熱「イオン」の發生と見ているが著者の實驗成績とは相反する。

著者のこの實驗は第四編に於ける工場地域及緑化地域と見なすべき聖路加病院裏庭が「イオン」量小にて「イオン」比大なる事實に對する一説明を提供するものと思される。

第二十六表附圖



第二十六表 喫 煙 (昭11. 5. 31 雨 於實驗室)

時 刻	16h 30'	35'	42'	48'	17h 3'	9'	15'
n+	510	430	370	200	420	320	270
n-	720	630	520	325	600	200	5
n++n-	1230	1060	890	525	1020	520	275
n+/n-	0.71	0.68	0.71	0.62	0.70	1.60	54.00
摘 要	窓開放		16h 32' 窓締切		(中斷)	窓開放	17h 5' 締切 喫煙開始

註 3 名在室

第二 群 衆

多人數が限られたる氣積内に密集し換氣條件が一定程度以下なる時は第四編第六表附圖及本編第二十六表附圖に示す如く「イオン」量の減少を來たす。(成績は前述せるを以て省略)

Yaglou, 安倍氏等も等しく此の事實を認め安倍氏は呼氣中の空気「イオン」存在を否定している

第三 其の他の消失源

(一) 蚊 帳

蚊帳を釣り其の内部にて 6-7 分間毎に連續測定を行ひたる處蚊帳使用の前後に比し第二十七表に示す如く兩「イオン」の明かな減少を示し、又夜間蚊帳を使用した場合及同時に兩戸を閉鎖したる場合に就き連續24時間の逐時的變化を觀察したが第二十八、九表及同附圖に示す如く蚊帳のみにては規則的逐時的夜間の極大曲線は半減し蚊帳と兩戸とを併用せる場合には全く消失した。

第二十七表 蚊 帳 (昭11. 6. 21 曇 於著者宅)

時 刻	9h 46'	52'	59'	10h 5'	12'	19'	25'	31'	38'	45'	51'	
n+	610	550	230	330	420	330	320	460	490	540	770	
n-	460	500	360	240	300	300	280	360	400	480	540	
n++n-	1070	1050	590	570	720	620	600	820	890	1020	1310	
n+/n-	1.33	1.10	0.64	1.38	1.40	1.10	1.14	1.28	1.23	1.13	1.43	
摘 要			9h 56' 帳蚊ツル								10h 32' 帳蚊ツル	
時 刻	10h 57'	11h 4'	10'	17'	23'	30'	36'	43'	50'	平 均		
n+	640	430	350	370	290	370	580	840	960	355 (667)		
n-	640	400	340	400	380	400	460	720	860	342 (562)		
n++n-	1280	830	690	770	670	770	1040	1560	1820	697 (1229)		
n+/n-	1.00	1.08	1.03	0.93	0.77	0.93	1.26	1.17	1.12	1.06 (1.20)		
摘 要			11h 1' 帳蚊ツル							11h 31' 帳蚊ハツス		

註 床付二方縁側二階八疊日本間、半麻六疊蚊帳釣り二名在中、平均欄括弧外ハ蚊帳中ハツタル場合ノ成績ヲ示ス (以下同様)



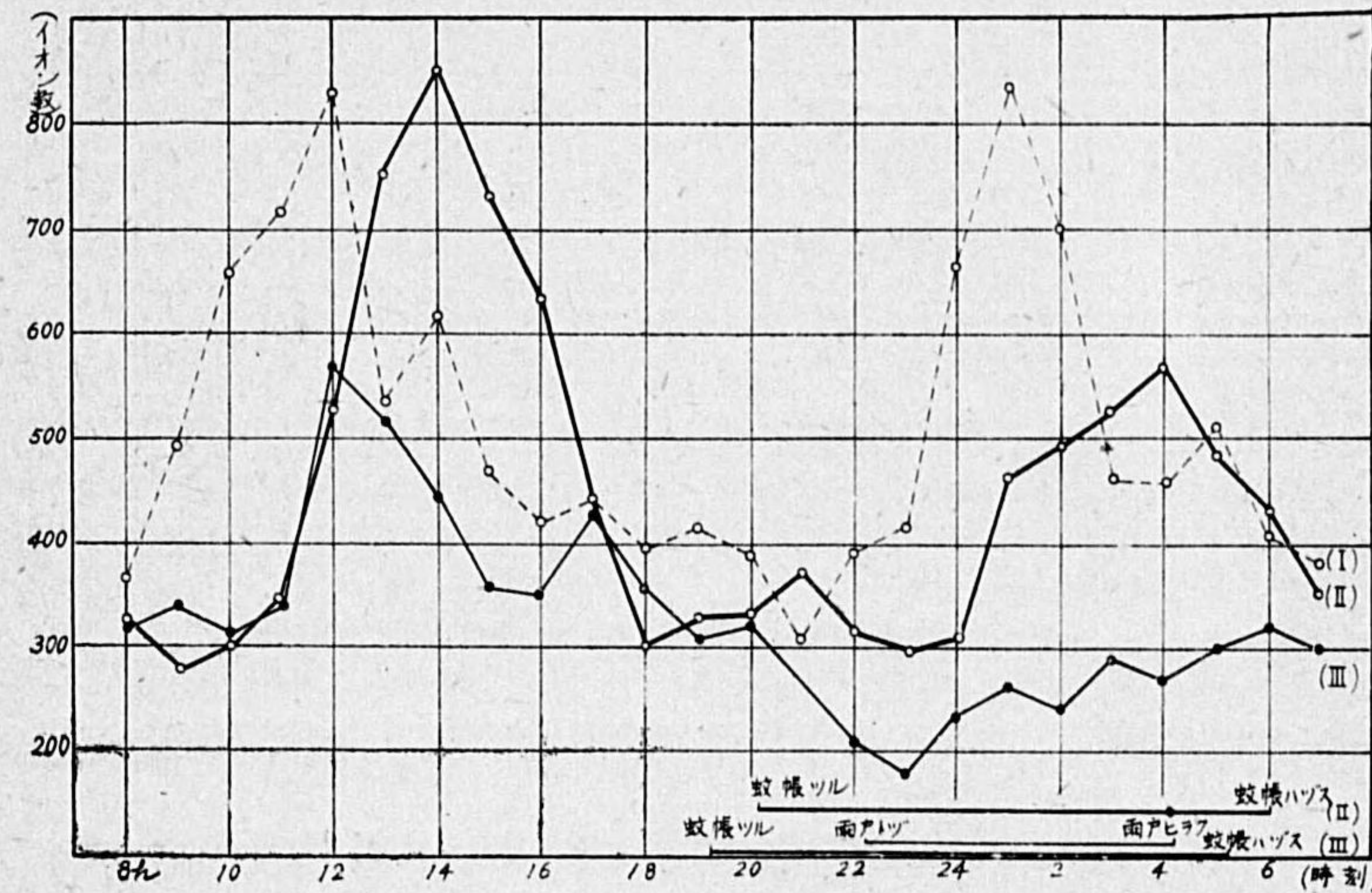
第二十八表 蚊帳ト雨戸 (昭11. 7. 26-27 晴 於著者宅)

時刻	h 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
項目														
n <sub>+</sub>	320	340	307	335	567	513	443	353	350	430	353	307	320	260
摘要													19h15'蚊帳ツル	
時刻	h 22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	平均			
項目														
n <sub>-</sub>	210	187	237	267	247	290	273	300	320	300	(374)	273	250	
摘要	22h15'雨戸 ツル							4h15'雨戸開 蚊帳ハ ズ	5h15' 蚊帳ハ ズ			蚊帳使 用時	蚊帳使 用時	蚊帳ト 雨戸使 用時

第二十九表 蚊帳 (昭11. 8. 4-5 晴 於著者宅)

時刻	h 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
項目														
n <sub>+</sub>	327	280	300	343	527	753	850	730	633	440	297	327	330	
摘要														
時刻	h 21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	平均		
項目														
n <sub>-</sub>	370	310	297	310	467	497	577	570	483	430	350	(463)	426	
摘要	20h15' 蚊帳ツ ル											6h15' 蚊帳ハ ズ	蚊帳使 用外	蚊帳使 用時

第二十八及二十九表附圖



註 Iハ第四編第九表、IIハ本編二十九表、IIIハ本編第二十八表参照

池田氏によれば、蚊帳は通氣甚だ良好にてその内部に有毒瓦斯の發生を見るも蓄積することなく一小氣候を形成して高き保温力を有すと報告しているが著者の實驗に徴し空氣「イオン」に關しては「通氣甚だ良好」とは言ひ難きものがある。

(二) 煙突、吸引装置及火焰の中断

煙突及吸引装置が室内空氣「イオン」の減少を來たすことは著者の實驗せる石炭「ストーブ」の如く煙突の完全なる「ストーブ」にては火焰甚だしきに不拘「イオン」量の増加を見ることなく又瓦斯「ストーブ」の吸引装置に就いての實驗成績によつても明かであり、藥罐により火焰を中間する時は「イオン」量減少することは火鉢、瓦斯「バーナー」、[アルコール・ランプ]の實驗に示せる如くである。

第四章 總括

著者は本編に於て都市に於ける空氣「イオン」の發生源及消失源に就て二三の實驗的研究を行つたのであるが之を總括すれば次の如くである。

- 1) 都市に於ける空氣「イオン」を増加せしめる要因は電氣「ストーブ」、瓦斯「ストーブ」、石油「ストーブ」、火鉢等の煖房、瓦斯「バーナー」、[アルコール・ランプ]、[アルコール・コンロ]、電氣「コンロ」等の燃焼器具、或種の冷房装置、浴室、粉塵、人工太陽燈、「アーク」燈、「レントゲン」線、吸入器等の醫療器械「グラインダー」作業、塗料吹付作業等である。
- 2) 都市に於ける空氣「イオン」を減少せしめる要因は煤煙、群衆、或種の冷房装置、蚊帳、煙突、吸引装置等にて火焰の中断は「イオン」量の發生を抑制する。
- 3) 石炭「ストーブ」、[スチーム]煖房、各種電球、超短波發生器は空氣「イオン」の増減に對し無關係である。

第八編 結論

著者は空氣「イオン」の都市衛生學的意義を究めんとして昭和 11 年 5 月大東京市に於て實驗を開始し爾後同 14 年 4 月まで滿 3 ケ年間研究を繼續し其の測定回数は 13,000 餘回に達した。

然るに實驗計畫の完遂を待たず名譽の應召者として北支に轉戦する身となつた爲爾後の計畫は一部中止のやむなきに到り實驗成績は一部稍散漫に失した感がある。然しながら一旦戰場に立ちて生還を期せざるは男子の本懐である。唯徒らに小實驗の板底に埋もれんことを恐れて第二編以下は北支第一線陣中勤務の寸暇を割き所謂兵馬倥傯の間に執筆した。従つて時間と資料とに乏しく粗漏の點なきを保し難い。附記して大方諸賢の御叱聲を仰ぐと共に自己の心の記念と致し度い。

著者の得たる結論は次の如くである。(以下「イオン」と記したのは運動度約 0.2c m/sec Per Volt/cm 以上の輕「イオン」である。

- 1) 東京市に於ける大氣「イオン」量の逐時的消長は晴天にて氣象狀態の比較的安定せる日に於ては正負兩「イオン」とも 2 ケの極大及極小を示し、四季を通じて極大は 6-4 時及 12-16 時の

間、極小は6—10時及18—22時の間にあり、此の變化はYaglouの説に反しGreenwich標準時には各地とも最高最低が必ずしも同一時刻に現はれるものではない。

2) 大気「イオン」量の季節的消長は夏季に於て最大冬季に於て最小にて春秋兩季は其の中間の値を示す。

3) 夏季、秋季は「イオン」比比較的大にして冬季は小となり1.0に近き値を示す。

4) 都心地域大気「イオン」量一ケ年間測定中の最大及最小値は

最大:  $n^+$  = 1705 (昭11.10.3 12時 雨 強風)

$n^-$  = 3320 (昭11.10.3 11時 雨 強風)

最小:  $n^+$  = 125 (昭11.8.31 9時 晴)

$n^-$  = 177 (昭12.4.4 9時 雨)

にて概ね200乃至1000の間を上下するものゝ如く、晴天日のみを採れる月別平均値より之を観察すれば

$n^+$  = 300~700

$n^-$  = 250~600

の間を消長している。

5) 大気「イオン」量の増加は雲量小、気温大、湿度小、風速大、降水量大なる場合に見られ、其の減少は前者と反対の場合に見られる。

6) 大気「イオン」量の増減と風向との間には一定の関係を認め難い。

7) 大気中「イオン」比1.0より大となるは雲量小、気温大、湿度小、風速大、降水量小なる場合に見られ、其の1.0より小となるは前者と反対の場合に見られる。此の増減は特に降水量との関係が深い。

8) 大気中「イオン」比1.0より小となるはNの風向の場合に多く現はれる傾向ある外「イオン」比の大小と風向との間には一定の関係を認め難い。

9) 大気「イオン」量は風速、降水量と正の相関々係、気圧と負の相関々係ある傾向を示し、特に両「イオン」量と降水量、正「イオン」量と気圧との間に著明である。

10) 東京市内各地域は郊外、温泉地、地方農工業市街等に比し大気「イオン」量小、「イオン」比大なる傾向を有す。

11) 工場地域は都心地域に比し各季節を通じて大気「イオン」量小にして、其の差は夏季及秋季に大である。

12) 市内各地域に於ける大気「イオン」量の大小は

住宅地域 > 都心地域 > 工場地域

の順に従ひ、「イオン」比は住宅地域に於て最小なるものゝ如くである。

13) 緑化地域は工場地域に比し大気「イオン」量大なるも都心地域との間には大差を認め難い。

14) 人工換気装置を有し夏季冷房を行へる建築物に於ては装置の種類、能率其の他の原因により都心地域量に比し陰「イオン」量は18.1—57.2%の減少又は4.2—21.5倍の増加を示し、陽「イオン」

ン」量は冷房開始前の値と大差なきか又は1.6—2.6倍量に増加した。「イオン」比は1.38のもの一例ある外は0.13—0.19の間にあり良好なる結果を示した。

15) 普通換気法を行へる建築物に於ては冬季都心地域量に比し陰「イオン」量44.9%増加の一例ある外は大差なきか又は5.1—15.1%の減少を示した。春秋兩季に於ては陰「イオン」量60.8%増加の一例を除き都心地域量と同様なるか1.4—17.2%の増加又は30.7%の減少を示した。夏季換気良好なる場合に於ては概ね都心地域量と同一である。

16) 著者の得たる大気「イオン」量消長の逐時的曲線は各季節を通じ普通換気建築物の全部をWater Sprays使用せざる冷房建築物に晝間に於て之を認めた。

17) 著者の行へる実験の範囲内にては同一建築物内の垂直的分布状態の差は認められなかつた。

18) 地下鉄内夏季分布状態は陰「イオン」量に於て略都心地域と同様の値を示したが「イオン」比は大なる値をとつた。

19) 上記都市的建築機構内実験成績(14—18)を要するに各季節を通じ普通換気建築物に於ては換気をより良好にし努めて室内「イオン」量を外気に近からしむるを要し、又人工換気建築物に於ては換気装置の改良を計り「イオン」量の減少を防止するは勿論将来「イオン」量の生體への至適量を決定し室内「イオン」量を其の範囲内に調節すべきものと思ふ。

20) 各種工場内空気「イオン」分布状態は工場の位置、換気の状態、作業の種類、程度等に因つて全く區々なる成績を示し、同時に季節、天候、時刻等の影響を受けるものと推考される。

21) 作業そのものにより「イオン」量の減少を示たすと思はれる場合は全く認められず、一般に作業により「イオン」量は増減なきか又は増加せしめられる。

22) 作業中「イオン」量の最大値は電球工場繻線乃至最終試験作業場2)に於て認められ平均 $n^+$  = 12,976 (工場地域量の39.6倍)、 $n^-$  = 12,032 (工場地域量の41.1倍)に達した。

23) 作業中作業外の差の最大なるは機械製造工場「グラインダー」作業場にて作業中「イオン」量は作業外「イオン」量に比し平均 $n^+$  = 10.2倍、 $n^-$  = 11.8倍量に達した。

24) 「イオン」比も亦作業の種類により大なる影響を受け作業中最大平均2.26 (製錬工場袋詰作業場)、最小平均0.45 (醬油醸造工場麹室前)なる値を示した。

25) 上記各種工場に於ける実験成績(20—24)を要するに、工場内空気「イオン」は各種の原因により全く特異なる分布状態を示すを以て空気「イオン」の生體に及ぼす影響略判明せる今日、各種工場に就き更に廣範なる調査を行ふは勿論之を基礎として此の分野よりも作業環境の改善を計り産業疲労、災害、疾病等を未前に防止し産業能率を全面的に高揚せしめ以て高度國防國家の完成に一歩を加へるの必要あることを確認する。

26) 都市に於ける空気「イオン」を増加せしむる要因は或種の暖房、燃焼器具、或種の冷房装置、浴室、粉塵、或種の醫療器械「グラインダー」作業、塗料吹付作業等である。

27) 都市に於ける空気「イオン」を減少せしめる要因は煤煙、群衆、或種の冷房装置、蚊帳、煙突、吸引装置等にて火焰の中断は「イオン」の發生を抑制する。

28) 貯炭式石炭「ストーブ」、「スチーム」、煖房、各種電球、超短波發生器等は空氣「イオン」の増減に無關係である。

29) 以上の事實を綜合するに、大氣「イオン」量は季節的並に逐時的に一定の變化をなすのみならず各氣象要素と密接なる關係を保ちつゝ消長し、又地理的地域的にも異り大都市に於ては特異の態度をとり都市的建築機構、工場等の内外に於ては各種の「イオン」發生源及消失源に左右せられ著しく分布状態を異にするを以て其の生活者に及ぼす影響の甚大なるは容易に推斷し得べく、大都市に於ける衛生を論ずるに當りては空氣「イオン」は看過し得べからざる重大要素なるは勿論將來の都市計劃、建築衛生、工場衛生等に對し多大の示唆を與ふるものなることを提言する次第である。

#### 附 記

本報告の編述者五十嵐君は報告書を撰筆するに當り指導と校閲の勞を煩はせし井上教授、木村助教授並に本研究に終始絶大なる援助を與へられた厚生省大西博士及び種々便宜を與へたる保険院社會保險局健康保險相談所長中川博士以下所員各位、警視廳在勤星合博士に對し深甚なる感謝の意を表する所ありたり。

#### 文 獻

- 1) 拔山大三 空中電気、岩波講座、物理及化學
- 2) 岡田武松 氣象學 昭5
- 3) 中島、古賀、入江 日本内科學會雜誌 20卷2號260頁、昭7
- 4) 大西清治 臨床醫學 21年6號、昭8
- 5) 氣象集誌 第2輯、第12卷第2號、昭9
- 6) 内田孝徳 醫海時報 2131—2133號、昭10.6
- 7) 石館文雄 北海道醫學雜誌 第14年、第14號766頁、昭11
- 8) 江田周三 醫科器械學雜誌 13卷11號515頁、昭11.5
- 9) 杉岡直登 海軍軍醫會雜誌 第25卷第5號、昭11.5
- 10) 井上善十郎 臨床の日本 4卷1398頁、昭11.12
- 11) 佐久間武三郎 北海道醫學雜誌 第14年第12號2563頁、昭11.12
- 12) 安部、佐久間、關野 醫海時報 2131號、昭12.5
- 13) 小金井、佐藤 東京醫事新誌 3042號1979頁、昭12.7
- 14) 安倍三史 北海道醫學雜誌 第15年第7號121頁、昭12.7
- 15) 足羽、山内 北海道醫學雜誌 第15年第12號3544頁、昭12.2
- 16) 山崎寅三 北海道醫學雜誌 第16年第13號、昭13.3
- 17) 竹内時男 宇宙線 昭12.9

- 18) 菅野保次 北海道醫學雜誌 第16年第4號、昭13.4
- 19) 木村、谷口 醫學領域空氣「イオン」の理論と實際 昭13.5
- 20) 西島、龍 北海道産業衛生協會々誌 1號、昭13
- 21) 竹田義治 北海道産業衛生協會々誌 1號、昭13
- 22) 古屋芳雄 醫學統計法の理論と其應用 昭13
- 23) S. Miyamoto : The Japanese Journal of Experimental Medicine, Volume 17, No. 6, December 20, 1939
- 24) 宇津木、中村 北海道醫學雜誌 第18年第3號、昭15.3
- 25) 中谷、寺田 科學 昭8.5
- 26) 郭松根 國民衛生 昭8.1
- 27) 池田東洋 國民衛生 大正14.5
- 28) Steffens : Die Anionbehandlung, 1931
- 29) Dessauer : Zehn-Jahre-Forschung auf dem Physikalisch-mediginischen Grenzgebiet, 1931
- 30) C. P. Yaglou, L. C. Benjamin and S. P. Choate : The Journal of the Society (Heating, Piping and Air-Conditioning) October, 1931
- 31) C. P. Yaglou and L. C. Benjamin : The Journal of the Society (Heating, Piping and Air-Conditioning) Tanuary, 1934
- 32) J. Strasburger und H. Lam Pert : D. M. W Nr 34 s. 1316, 1933.

小住宅の空氣イオンの研究

昭和十六年七月十日印刷

昭和十六年七月十四日發行

著者兼  
發行者

財團法人 同 潤 會

代表者 宮澤小五郎

東京市麹町區霞ヶ關三丁目三番地四

電話銀座(57) { 〇 六 二 二 五 }

印刷者

篠倉政一

東京市京橋區湊町二丁目十六番地

印刷所

第一印刷所

東京市京橋區湊町二丁目十六番地

電話樂地(55) { 三 〇 六 〇 }

財團 同潤會 既刊書目 (昭和十六年四月現在)  
法人

公刊のもの

<p>アパート 居住者 生計調査報告書</p>	<p>四六倍判 一九九頁 定 價 五 圓 丸善株式會社發賣</p>	<p>東京市内山手及下町にある本會アパートの居住者より俸給生活者労働者合せて百世帯を選び半歳に亘る家計簿の記帳を纏め之を資料として家計調査を試みた結果であつて近代都市のアパート生活者の經濟生活の生々しい記録である。</p>
<p>外國に 於ける 住宅敷地割類例集</p>	<p>四六倍判 三〇七頁 定 價 四 圓 五 十 錢 丸善株式會社發賣</p>	<p>本會創立十周年記念事業の一として岸田日出刀博士及高山英華兩氏の研究を援助し、歐米諸國の住宅敷地割類例を廣く蒐集し之を十二項目に分類して一々懇切なる説明を附してゐる。斯種研究書の妙い今日好箇の參考資料である。</p>
<p>外國に於ける住宅敷地 割 類 例 續 集</p>	<p>四六倍判 二一七頁 定 價 四 圓 五 十 錢 丸善株式會社發賣</p>	<p>高山學士の研究を援助し内田祥三博士校閲を経た既刊類例集の續篇である。</p>
<p>住宅衛生文獻集</p>	<p>四六倍判 三九五頁 定 價 四 圓 株式會社金原商店發賣</p>	<p>本會創立十周年記念事業の一として大西清治博士の研究を援助し明治・大正・昭和九年に亘る單行本並各種雜誌に發表された論文を抄録したるもので住宅衛生一般論・住宅と疾病・氣候及氣象・家屋氣候換氣及暖房・採光及照明・家屋設備・防疫及消毒の各編を收めてゐる。</p>
<p>小住宅の附帶設備管見</p>	<p>B 列 5 番 八〇 頁 定 價 二 圓 丸善株式會社發賣</p>	<p>大藏省營繕管財局工務部長池田謙次氏の研究を援助し、我國小住宅附帶設備の現況、特に給水給湯・暖房・風呂・便所等に付き大東京内の住宅に就て實査を試み、夫々實例に依つて批判を加へ多數の挿繪を附して平易に改良すべき諸點を懇切す建築の素人にも玄人にも共に推薦し得べき必讀の好著である。</p>
<p>工場員向小住宅實例圖集 附 獨身者共同宿舍設計圖</p>	<p>四六倍判 一一五頁 定 價 參 圓 同潤會職員互助會發賣</p>	<p>本圖表に收むる所は、工場勞務者向の分讓住宅又は貸住宅として本會に於て實際に建設したるもの百數十種類實例圖を掲げ、國策の線に沿つて小住宅の建設に着手せらるゝ公共團體・公益法人並に會社工場等は勿論一般の貸家を建築せらるゝ向に於ても建築計畫又は之が實施に當り是非本書を備付けらるゝ様お奨めする。</p>
<p>歐米の住宅事情と 住 宅 政 策</p>	<p>A 列 5 番 上卷三九〇頁 下卷三三八頁 定 價 各 卷 五 圓 丸善株式會社發賣</p>	<p>上卷には第一次大戰後の「英國の住宅政策」及「住宅建築事情」を初め「米國の住宅政策」「不良住宅地區」「住宅問題論考」等を收め、下卷には國土計畫の一翼として國民住居の再編成に力を注ぐ「獨逸の住宅政策」其の他「ソ聯住宅法と住宅政策」「國際聯盟調査報告書」等を採録し住宅問題に關し極めて廣範圍に研究資料を取纏めてあり、現下の住宅問題対策には好箇の參考書である。</p>

財團 同 潤 會 刊 行 書 目 (昭和十六年四月現在)  
法人

本會關係者に頒布せるもの

猿江裏町不良住宅地區改良事業報告	昭和十五年十一月刊行
南太田町不良住宅地區改良事業報告	同
不良住宅地區改良後に於ける地區内居住者生計調査報告書	同
同 潤 會 十 年 史	同
共同住宅居住者生活調査自第一回至第十一回	昭和十六年三月刊行
青森・岩手 縣農村住宅素人設計懸賞募集當選圖案集	昭和十三年二月刊行
同潤會東北地方農山漁村住宅改善調査委員會議事錄集	昭和十二年九月刊行
積雪地方農村住宅の採光に關する調査報告書	昭和十三年十月刊行
東北地方農村聚落調査報告書一宮城縣遠田郡富永村	昭和十三年四月刊行
鐵筋コンクリート造アパートの火災實驗報告	昭和十三年四月刊行
家賃制限並借家人保護に關する歐洲諸國の法制	同
同 追 録	同
積雪地方農村住宅衛生調査報告書一新潟縣南魚沼郡浦佐村	昭和十三年十月刊行
矩形及圓形中庭の晝光能率	昭和十四年一月刊行
時 局 と 住 宅	昭和十四年八月刊行
東北地方漁村住宅研究座談會要錄	昭和十四年十月刊行
東北地方漁村住宅懸賞募集當選圖案集	昭和十五年三月刊行
東北地方農山漁村住宅改善要旨	昭和十五年三月刊行
日暮里不良住宅地區改良事業報告	昭和十五年三月刊行
歐 米 の 住 居 法	昭和十六年三月刊行
第十次同潤會共同住宅居住者生活調査報告書	昭和十六年三月刊行

製 本 控

昭和十一年四月刊行

921 函 31 號

年 月 日

小住宅の空氣の研究

同潤會

備 考

冊

921

31

528. 3-D83ウ



1200500745407

83

3

終