

604
165

604-165



1200501531413

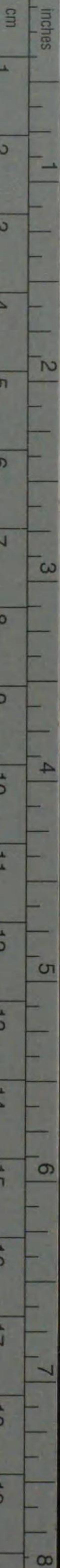
空氣の衛生展覧会抄録
東京市役所

Kodak Gray Scale



© Kodak, 2007 TM: Kodak

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



Kodak Color Control Patches

© Kodak, 2007 TM: Kodak



昭和四年十一月

空氣の衛生展覽會抄錄

東京市役所

604-165



序

本書は曩に當衛生試験所に於て開催せる「空氣の衛生
展覽會」の内容の一部を採録上梓せるものにして、一
般の希望者に領ち、以て衛生思想の普及徹底を圖るの
一助となさんとするものなり。

昭和五年六月

東京市衛生試験所長 醫學博士 竹内松次郎

東京市衛生試験所 寄贈本



一六、	一五、	一四、	一三、	一二、	一一、	一〇、	九、	八、	七、	六、	五、	四、	三、	二、	一、
降	風	氣	氣	水	塵埃及び微生物	酸化炭素	亞硫酸	硫化水素並に臭氣	安母尼亞、亞硝酸並に硝酸	炭酸	過酸化水素	窒素及び「アルゴン」	阿	酸	空
水	壓	溫	氣	體	素	酸	氣	酸	素	異	素	氣			

|| 内 容 目 次 ||

二四	二三	二〇	一七	一四	一〇	九	八	八	七	五	五	四	三	二	一
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



東京市衛生局編 衛生學博士 井内啓太郎

一、 空氣

二、 酸

三、 阿

四、 窒素及び「アルゴン」

五、 過酸化水素

六、 炭酸

七、 安母尼亞、亞硝酸並に硝酸

八、 硫化水素並に臭氣

九、 亞硫酸

一〇、 酸化炭素

一一、 塵埃及び微生物

一二、 水

一三、 氣

一四、 氣

一五、 風

一六、 降



一七、	日照及び雲量	二六
一八、	季節	二七
一九、	氣候	二八
二〇、	室溫の調節	三〇
二一、	炭化中毒と婦人の生活	四二
二二、	照明	四二
二三、	換氣	四五
二四、	都會と健康	四六
二五、	自動車の脅威	四七
二六、	東京市の空氣	四八
二七、	東京市内各公園其他の空氣	五二
二八、	液體空氣	六二
二九、	出品目錄	六四
三〇、	入場人員	六七

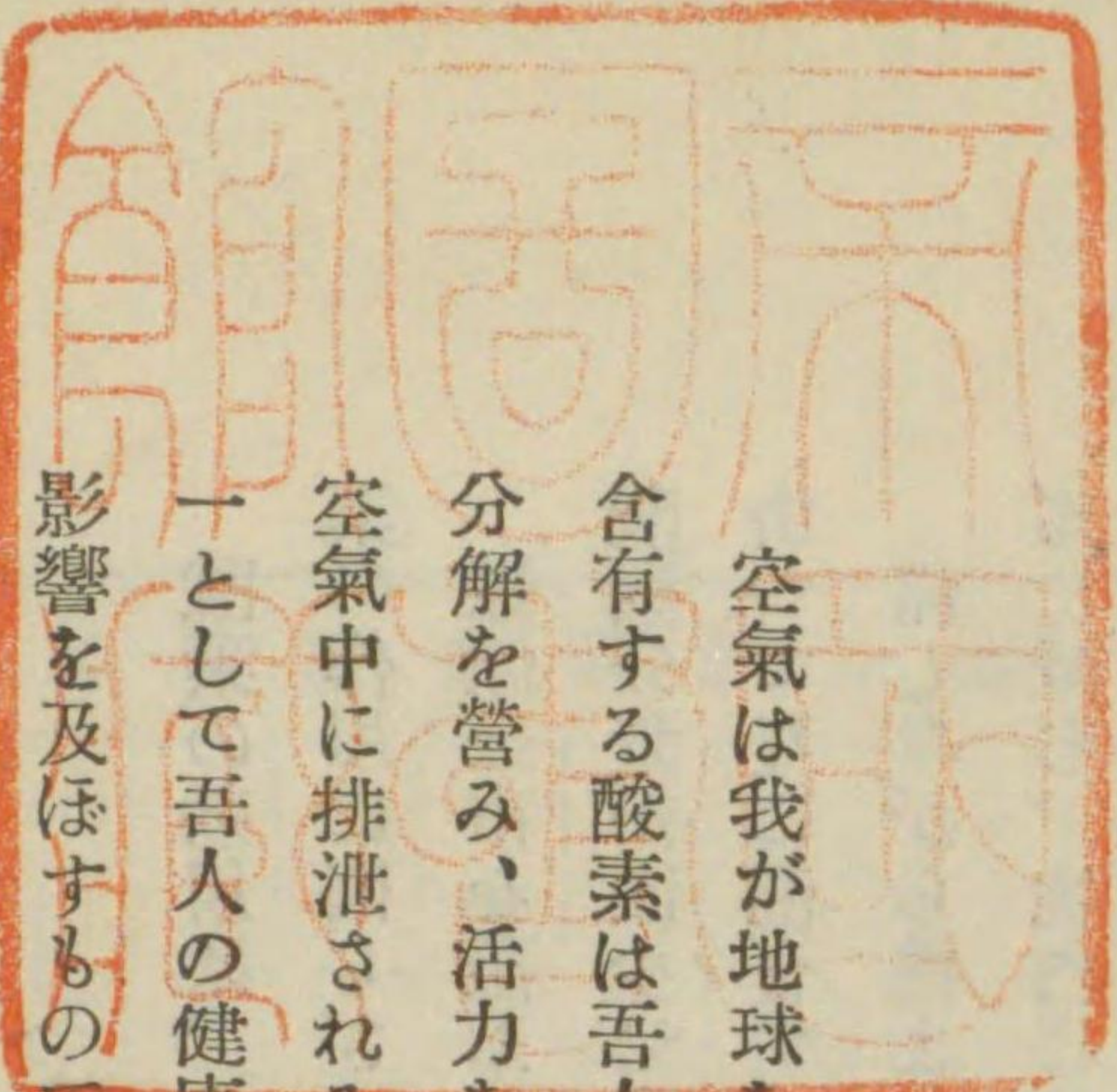
目 次

一、空氣

空氣は我が地球を圍繞し、其量極めて多くして、生物の生存に須臾も缺くべからざるものである。而して其中に含有する酸素は吾人の生活上特に必要なるものとする。酸素は體內に入り、榮養素並に身體を構成する物質の酸化分解を營み、活力を生ずるものである。新陳代謝により體內に生ずる種々の物質例へば炭酸、熱、水蒸氣等は周圍の空氣中に排泄される。故に瞬時と雖も空氣なき時は生活を保持することは出来ない。又氣溫、氣壓、氣濕、風動等、一として吾人の健康に關係を有せざるものはない。故に空氣中に生ずる理學的及化學的變化は直ちに吾人の身體に影響を及ぼすものである。

吾人の吸入する空氣は其の質純粹のものでは無くして、種々の物質を含むものである。酸素(二〇・七%)、窒素(七八・八%)、炭酸(〇・〇三—〇・〇四%)水蒸氣及び少量の安母尼亞、亞硝酸、硝酸、阿異、過酸化水素、塵埃、細菌等を保有する。其他場合により他に種々の物質を含有することがある。殊に工業地には必らず多少の亞硫酸瓦斯を含有し、森林中には「テルペン」を、坑道内には沼氣を含有するものである。

近來レレー及びラムセー二氏の研究に據り空氣中には尙「アルゴン」(Argon)を含むを知り、其他「ヘリウム」(Helium)、「クリプトン」(Krypton)、「メトアルゴン」(Metargon)、「ネオン」(Neon)、「キセノン」(Xenon)等種々の物質も發見せらるゝに至つた。



呼吸による空氣の變化

成分	吸入	呼出	飽和
水蒸氣	〇・四七%	〇・四七%	飽和
炭素	〇・四四%	四・四%	
窒素	七八・八%	七九・二%	
酸素	二〇・七%	一五・四%	

成人男子の一日に呼吸する空氣量 (安靜混食)

老混平	二	一	〇・五
若在	二十四	九六〇	四八〇
男場	時	時	立
女合均	間	間	立
		(約三石六斗六升)	
		一・五	
		九・〇	

二、酸素

酸素の効用は、身體中に於て酸化作用を營み、吾人の生活を保持せしむるの外、温室、採光、腐敗、醗酵等皆酸素の作用に因らざるものなく、其の吾人に及ぼす影響は非常に大きい。此の如く煤煙全市を蔽ふが如き工業盛なる市の空氣と雖も、其酸素量は海上の空氣に比して極めて僅かに少い。此の如く酸素分量が減少せずして到る處常に同一なるは、全く植物の葉綠素が炭酸を分解し以て酸素を遊離するのと、風に由つて互に混合することによるものである。

然しながら他より局限せらるゝ所、或は山上に於ては酸素の量に大差がある。即ち鑛坑中にては往々一四—一八%に減じ、坑内に於て爆發藥を以て岩石を挫きたる直後には、時として5%に降ることがある。船艙内に於ては積荷の酸化性のもの(油槽、石炭、「コークス」、鐵屑)であるときは著しく酸素量が減ることがある。又海面を離るゝに従ひ漸々その量を減ずる。

而かも一四%までは人體に害を及ぼす事がない。是れは酸素が減少しても、之がために呼吸及脈搏の數を増加して調節をなし得るからである。又空氣が清淨であつて、有害瓦斯を含有しない時は大凡一〇・〇%に至るも尚ほ生活を保持することが出来る。然し更に減少すれば呼吸困難を感じ、遂に七%に至れば窒息するに至る。自然の状態に於て酸素量の著しく増加する事はないが、只潜水機内にのみ之を見る。

普通酸素量が増加しても著しい作用を呈しないが、其度が大きければ有害となる。其の部分壓二〇〇〇「ミリメートル」以上となれば有害であると云ふ。吾人が通常居住する處に在ては、酸素量の減少に因て障害を受くることは殆どない。何となれば、酸素量の減少によつて危害を蒙るに先だつて、他の有害物の發生によつて已にその障害を身體に及ぼすものであるからである。従て衛生上酸素量の測定を要する場合は殆どないと云つて宜しい。

吾人の一日に要する酸素量は通常八〇〇—一〇〇〇「グラム」(但し生活状態の異なるに従つて多少異なる)、横臥時に比して直立し或は坐する時は二〇—三〇%、歩行する時は六〇—九〇%を増し、疾走する時は三—四倍を要すと云ふ。

高氣壓酸素量對比表

高氣壓	海面	五〇〇	一〇〇〇	二〇〇〇	三〇〇〇	四〇〇〇	五〇〇〇	六〇〇〇	七〇〇〇	八〇〇〇	九〇〇〇	一〇〇〇〇
氣壓	七六〇	七一六	六七四	五九八	五三〇	四七〇	四一七	三七〇	三二八	二九一	二五八	二二九
酸素量	二〇・九三%	一九・七二%	一八・五六%	一六・四七%	一四・六〇%	一二・九五%	一一・四八%	一〇・一九%	九・〇四%	八・〇二%	七・一一%	六・三一%

三、阿異

阿異は酸素の三原子より成るが故に、其の中の一原子を失ひO₂に還元するの傾きがある。故に酸化の力が強くして、金屬(白金、金を除き)及び其他の物質は殆ど其の酸化作用を受けぬものはない。されば細菌の如きも亦阿異に

よりて殺菌せらるゝものである。

人工的に多量の阿巽を空氣中に作り、人或は動物を其中に入れば、睡眠を催さしめ、又粘膜刺戟症(鼻加答兒、咽喉乾燥感)を起し、また〇・〇一六二%の阿巽を有する空氣は、南京鼠を殺すの力あるも、自然に存在する所の少量なる阿巽は此の如き症狀を來すことがない。

從來阿巽は酸化作用強くして微生物を滅殺する力あるが故に、空氣中にある細菌を滅殺し、傳染病を防ぐ力ありと思惟せられたが、阿巽は空氣「リール」中其の「四」ミリグラムを含まるゝ時初めて殺菌の効力があるものであつて、之より以下の含有量では其の作用が十分でない。近來行はるゝ阿巽室内消毒器にて阿巽を發生せしめ其消毒力を見るに、阿巽臭の甚しきにも拘らず、殺菌さるゝを見ない。空氣中自然に存在する阿巽の量は、最も多き場合にて一立方「メートル」中僅に「一」ミリグラムに過ぎない。即ち頗る稀薄故、細菌を滅殺する力ありとなすは其の當を得たるものではないのである。

然れども、阿巽の自然の存在は、其の空氣の清潔なるを證するものたるや疑ひない。何となれば不潔の空氣中には決して阿巽を含有せず、空氣中に於ける阿巽量と炭酸量とは常に反對を示すものであるから、阿巽の存在は空氣の良否を知るの羅針盤となるものである。

四、窒素及び「アルゴン」

窒素は衛生上積極的作用あるものでなく、只酸素を稀薄にして呼吸するに適せしむるのであつて、「アルゴン」に至つては新に發見する處のもので、其作用尙ほ未だ明かでない。

五、過酸化水素

過酸化水素は阿巽と同一の原因に由つて發生するものであつて、シェーネ(Schoene)氏によれば常に空氣中に存在すと云ふ。其量は風の方向又は季節によつて異なる。其性質亦阿巽と相同じであるから酸化力非常に強く、多量に存在するときは能く細菌を殺すに足る。然れども自然に存在する量は極めて少量なるを以て、衛生上に於ては阿巽の如き價値を有するものたるに過ぎず。又、よく水に溶解するを以て雨水中に之を見ることがある。

六、炭酸

屋外並に屋内の空氣は、常に必ず炭酸を含むのであるが、屋外は其量が頗る輕微であつて〇・三——〇・四%に過ぎない。屋外は人家稠密の市街、田舎、森林或は海上に於ても大差がない。市中に於ては只夜間、曇天若くは霧時に於て、僅かに増加するのであるが、ロンドンに在つては大霧が続いた時に一・四%に上つたことがある(1872年)。東京に於ける平均炭酸量は晝間〇・四二%(一三三箇所平均)、夜間〇・四七%(六二箇所平均)である。炭酸は腐敗、醱酵、呼吸、燃焼等に由て發生し、或は火山、地中より噴出するが、草木の葉綠素は之を分解して、酸素を空氣に遊離させる作用がある。

又海水、雨水は能く炭酸を吸収するから、縦令長年月を経るも更に其含量の異なるを見ない。また常に風の爲に互に混合するが故に、到る處殆ど其量を同じくしてゐる。然しながら、室内或は害の如く外氣との交通の少い處では、其量の増加するを見る(麥酒醸造蔵に在ては八%になると云ふ)。屋外に在ても空氣が著しく滯る處では其の増加するを見、又地中より噴出する處では頗る多いことがある。

根室	六・八
札幌	四・八
函館	六・九
東京	六・二
名古屋	六・九
大阪	四・〇
神戸	六・六
多渡津	六・八
松山	五・〇
廣島	七・〇
福岡	六・七
熊本	五・六
那覇	五・三

炭酸の危害は、比較的少量に含まるとき始て来るものであつて、其量普通含量の三・四〇倍なる一%にては其害を認むることが出来ない。ゴットハルト隧道開鑿の際該隧道中空気の炭酸量は一%であつたが、其工夫に對して小害さへも起きなかつたと云ふ。然し二%となれば呼吸困難、眩暈、耳鳴等を起す。今村保氏の甲州笹子隧道内の實驗によれば二・四八%の炭酸量は著しく苦痛を感じしむるものであると云ふ。八・〇%となれば顔面紅潮、頭痛、呼吸困難を來し、十分間以上耐ゆることが出来ない。要するに六——七%の炭酸は速かに人を殺すに足る。また動物試験によれば五——一〇%の炭酸量は、暫時の間之に耐ふるを得、同時に酸素の含有量の多い時には更に長く之に耐へ得るが、三〇%に至れば直ちに斃死するものである。之に因て之を見るに、炭酸は少量であつても其害は比較的少いと云ふことが明かである。

然るに、室外に於ける炭酸の量〇・五%、室内に於ける量一%以上なれば吾人の身體に病的症狀を起し、室外に於ては呼吸困難を感じ、室内にては頭痛、眩暈、嘔氣、嘔吐を起す。是れは何故であるか。即ち炭酸そのもの、中毒に非ずして、之に混在する他の有毒物の作用に因るものである。屋外に於て斯かる症狀を起すは主として亞硫酸、亞硝酸、硝酸等を混するがためであつて、決して僅微な炭酸のためには發するものではない。又室内の炭酸量一%に達する際には、ランプ、火鉢、居住者の呼吸等より盛に有害物を發生し、之が空氣に混じり、又酸素は多少その量を減じ、加之室内は温に過ぎ、又水蒸氣の量を増し、之がために體温の調節に困難を起すに由るものである。

故に炭酸自己は單獨で顯著な影響を吾人に與ふるものではないが、其量は他の有害物の増加を伴ふを以て、炭酸量の多寡は他の有害物の量を知るの羅針盤となり、空氣の良否を検するの標準となるものである。蓋し炭酸は確實に測定するを得るが故に、現今では一般に之を以て空氣の良否を知るの標準となすのである。

概して室内の空氣は、炭酸量一%以上に至るを以て害有りとなし、室外にては〇・五%以上に達するを以て不良とする。炭酸そのものは大なる影響を與ふるに非ずして、同時に發生する物質によりて健康を害するものであるが

故に、原因の差に因つて炭酸量は同一なるも其有害作用に差あるべき理である。人間の呼吸等により炭酸量一%となるときは、素より有害であるが、唯物質の燃焼によつて一%になる場合には害なく、一・二%となつて始めて健康を害するに至るものであると言ふ者(ルブネル及クラメル)がある。

七、安母尼亞、亞硝酸並硝酸

是等のものは、種々の含窒素有機物の分解に由つて生ずるものである。汚物滯積したる處に多く、特に夏時に多い。又土地の面に接近したる空氣中には特に多く含有せられて居る。是主として地中に於て分解が盛に起る故である。モントスリーの空氣中には一立方「メートル」中安母尼亞〇・〇二二「ミリグラム」、ブダベストにては〇・〇三三「ミリグラム」を含むと言ふ。

安母尼亞は遊離することが稀であつて常に他物と抱合し、就中炭酸、亞硝酸と抱合する。蓋し炭酸安母尼亞、硝酸安母尼亞は塵埃の如く浮遊するから分布は不平等となり、安母尼亞が多量に存するときは臭氣で之を證することが出来る。然し少量ならば水に吸収せしめて検査するを要する。即ち蒸溜水に少許の硫酸を入れ、安母尼亞を有する空氣をして其の中を通過せしむれば安母尼亞は其の中に抑留せられる。今之にネスレル氏試薬を入れば黄色を呈する故に之を知り得る。

安母尼亞は多量でなければ直接に健康を害することはない。然しながら間接には或は其の臭氣により食欲を害し又深呼吸を妨げるために害がある。若し〇・一%の安母尼亞を含む時は直ちに不快を感じる。が〇・三——〇・五%迄は少しく慣るれば之に耐ゆることが出来る。

空氣中に含有せらるゝ亞硝酸並硝酸は、同じく含窒素有機物の分解に因り生ずるが其の量は通常極めて少い。多くは安母尼亞と結合して空氣中に存在し、通常の場合には直接に健康を害することはないが、工場では作業により遊離

瓦斯を發生し、空氣中に混じて職工の健康を害することがある。

八、硫化水素並に臭氣

硫化水素は有機物の分解に由て生じ、便所、下水等の周圍の空氣中に存在し、通常直接の大害なきも時として中毒を起すことがある。〇・一%までは其の中に耐ふることが出来るが、長く在るときは諸粘膜の刺戟症狀を呈し倦怠、頭痛、眩暈、嘔吐等を來すものである。そして多量に存在すれば此の爲に卒倒することがある。其の存在は臭氣によつて之を證することが出来るが、鉛糖水に浸したる紙の異變するに因りて之を知ることを得る。

臭氣は有機物及び其他の物質が分解して生ずる瓦斯の混合である。例へば人の呼氣より發する臭氣の如きものである。ウツフェルマン氏は水に呼氣を含有する空氣を導き、過滿俺酸加里を以て其の量を測定したが、只其の量を測るに止まり其の性質を究むることが出来なかつた。只一の鹽氣類ならんと云つたに止る。以前は人の呼氣より發する臭氣は身體に大害あり、人之を吸入すれば頭痛、眩暈、嘔吐等を催すに至るべく、又若し之を水中に導いて動物に注射すれば死亡すべしと唱へたが、後の學者の實驗は之を證明することが出来なかつた。

森林中の空氣の有する一種樹脂様の臭氣並に花瓣の發する芳香は神經を興奮せしめ、呼吸を深からしめ、身體に良好の作用を及ぼすものである。

九、亞硫酸

一定の工場内（硫酸製造所、銅鑛製鍊場等）並附近に於ける空氣中に存在する。又前記の如き特別の亞硫酸を發生する工場なくとも、工業盛にして石炭の煤煙で被はるゝ如き都府の空氣には常に之を含有する。之は石炭が硫黃を含んで居るからである。彼のマンチエスター市の如きは晴天の日に於て尙一立方「メートル」の空氣中に〇・七七

「ミリグラム」の亞硫酸を含み、冬は夏より多く、大霧の時には三・七二「ミリグラム」を保つことがあると云ふ。ロンドンの如きは又毎日二千七百噸の亞硫酸が空氣中に混在するさうである。普通住家の室内でも不純の燈用瓦斯を用ふる場合には、屢々其の現出するを見る。

此の瓦斯は、人體に害あるのみならず、植物に對して頗る有害なるものである（樹木としては針葉樹即ち松、杉等最も強く害せられ、穀物としては胡麻、蕎麥、大麥、小麥等は甚しく害を受く）。人間に對する作用は主として粘膜を刺戟するに在つて嚏、咳嗽、落涙等を來す。〇・〇一—〇・〇二%は猶耐へ得べしと雖も〇・〇三%に至れば、強く刺戟せられて、居るに耐へない。

然しながら此の瓦斯は、屢々接觸すれば終に耐へ得るに至る習慣を來すものであり、〇・〇四%となるも障害なく其の中に於て作業し得るに至るのである。されど〇・五%に至れば到底呼吸し能はざるものである。

一〇、酸化炭素

酸化炭素は室内の空氣中に屢々其の存在を認むることがある。是れは燃料の酸化不完全なるに因り生ずるものであつて、火爐の火の燃焼不充分なるが爲に酸化炭素を生ずるが如き其の一例である。煙草は之を喫煙する際比較的多量の酸化炭素を生ずる。又時として炭酸が灼熱せる金屬に觸れ還元して酸化炭素となることがある。又瓦斯管より瓦斯を漏泄して室内に入るときは、其の瓦斯中には大凡一〇%の酸化炭素を含有して居るから忽ち多量となる。然れども通常瓦斯の漏泄したるときは、少量と雖も其の臭氣の爲めに直ちに注意を惹く故、中毒を起すに至るまで瓦斯の漏るゝことは稀である。

瓦斯が地中に於て瓦斯管から漏れゝば、土壤を通過し地上に出る際土地の顆粒の吸收作用に由つて其の臭氣を奪取されるから、無臭となる。そして無臭な瓦斯が室内に入るも人は之を感知することなきが爲中毒を起すことがあ

る。是れは主として冬季に多い。何となれば冬季に於ては、室内の空氣は外氣より温暖であつて壓力が弱いから、瓦斯は室内に入り易いからである。

水製瓦斯を使用する際には其の酸化炭素含量が多く、且つ無臭であるから危険は更に大である。又一定の工場例へば製鐵所の如き處では場内に酸化炭素の發生することがある。屋外の空氣には存在することが稀であるが、パリの空氣には〇・〇二%を検出するさうである。

酸化炭素は非常に有害であつて、之を吸入すれば死を致す。空氣中〇・〇五%を含有するに至れば中毒症を起し、小動物(例へば南京鼠の如き)は尙少量の酸化炭素中にも死すと云ふ。

一一、塵埃及び微生物

空氣中に浮遊する塵埃の大きさは、肉眼にて見得るものがあり、細隙より射入する日光若くは顯微鏡にて始めて見得るものもある。其の種類は家の内外、土地の状況によりて異なるが、室外の塵埃は主に無機物にして有機物は少く、二五—三四%に過ぎないと云ふ。又微生物即ち絲狀菌、分裂菌、芽生菌、花粉、下等動物を混じて居る。其の塵埃の量は風動に關すること勿論であつて、細微なる塵埃は〇・二—〇・四「ミリメートル」(一秒に)の速力を有する微風にて空氣中に浮動するものである。又一般に空氣の濕氣の少いときは多い。雨後は雨前より少く、晝に多

く夜は少い。

煤 煙

塵埃の一部分にして、殊に注意すべきは煤煙である。就中都市に於ては其の關係が殊に深い。石炭の燃焼する際には必ず煤煙が生ずるものである。種々の條件によつて其の量に差異があるであろうが、普通一「キログラム」の石炭は五—一二「グラム」の煤を生ずると云ふ。大都市に於て使用する炭量は頗る大であるから發生する煤煙量も亦甚だ大である。ロンドン市にて日々生ずる煤煙量は實に三〇〇噸である云ふ。煤煙は工場より發生するのみならず、庖厨、温室装置等によつても亦發生し、其の量も少くない。私人の家にては工場等と比べ燃焼装置不完全にして、且つ使用する石炭の質不良のものが多いので、彼よりも餘分に煤煙を發生するものである。又煤煙量は天候等に關係を有して居り、一般に冬季に於て多く、從て煙害は冬に其の力を逞うする。

微生物

衛生上必要なるものは微生物であつて、之は多くは乾燥状態に於て飛散し、濕潤状態に於て存在することは少い。然し微細な水球と共に出て、之に附着して浮遊することがある。例へば下痢或は咳嗽等を發するとき、水滴と共に出て之に附着して浮遊するが如きである。空氣中の微生物は主に非病的菌にして病的菌は稀である。微生物は夏に多く冬に少く、都府の空氣中に最も多く、田舎之に次ぎ海上の空氣には最も少い。山中に於ても亦至つて少く、高山又は海面には時として絶無なることがある。夏は三〇〇〇「メートル」の上空にて無菌となり、冬は一六〇〇—一八〇〇「メートル」にて無菌となる。又陸地より一〇哩以上隔つた海上空氣は無菌であると云ふ。

空氣中に浮遊する微生物は乾燥して死滅したものが多く、殊に病的菌は乾燥すれば死滅を免るゝものは尠い。されど、時としては乾燥するも一定時間死滅せずして尙ほ毒性を有し、傳染病發生の原因となるものがある。就中天然痘病毒、化膿菌、破傷風菌、惡性水腫菌及脾脫疽菌は其の主たるものであつて、脾脫疽菌は屢々獸毛を扱ふ場所

の空氣中に存在することがある。結核菌に就ては、コルネット氏は結核病室の床上の塵埃を天竺鼠に接種し、結核に罹るを證明し、乾燥せる結核菌浮遊に由り呼吸器より傳染せしめ得べしと唱へたが、フリユツゲ氏の試験に據れば乾燥した結核菌は皮下接種により結核を來し得るも、呼吸器によりて吸入せしめて結核を起す能はず、然るに乾燥しないものゝ吸入により容易に傳染せしめ得るが故に、呼吸器よりの傳染は唯濕りたる状態に於ける結核菌（例へば患者の咳嗽時に空氣中に浮遊するもの）にのみ因るものであると言ふ（Tropfeninfektion）。「チフテリー」、肺「ベスト」、「インフルエンザ」、肺炎等の如き消毒は皆濕りたる有様に於て、空氣中に浮遊し得るものである。

塵埃

塵埃（微生物を除きたる）は器械的に障碍を起すものである。殊に堅くして鋭い稜角を有するものは、眼の結膜或は呼吸器粘膜に觸れて加答兒を起し、尙職業に由り絶えず多量に之を吸入すれば肺に一種の病變（石肺、炭肺の類）を起す。花粉も亦病（枯草熱）の原因となる。又塵埃中に特に毒物を混すれば中毒を起す。例へば鉛分を混すれば鉛中毒を起すが如きである。彼の煤煙も亦塵埃の一つであるが、近來都府の膨脹のため各戸の煙突の數増加し、又工業の隆盛となつたため煤煙の量頓に増加し、衛生上大いに注意すべきものとなつた。之によつて大霧を起し（大霧の時は濕つて且大いに寒い）、雲を生じ曇天となり、氣候上の變化を來し（倫敦に於ては煤煙量の増加と共に霧の日を起し一八七一—一八七五年には五〇・八%であつたが一八八六—一八九〇年には七四・二%となつたといふ）光線の缺乏を惹き起すに至るものである。又統計の示す處によれば煤煙の増加に伴ひ、急性肺炎にて斃るゝものゝ數を増すに至つた。亦塵埃中の微生物は食物上に落ち來つて之を腐敗せしむる原因となり、或は傳染病傳播の原因となるものである。

粉塵の生體に及ぼす影響

一、粉塵によつて生體は、機械的及化學的の變化を受ける。之は特に呼吸器に於て著しいが、また露出せる身體部分（例へば皮膚、眼等）にも認められる。
 二、病原菌の保持者として、生體に影響を及ぼすことがある（例へば結核菌、脾脫疽菌等を保持してゐることがある）。

粉塵の性状と結核死亡の關係

二萬五千人労働者に就きて行ひたる調査成績（テレキー氏に據る）

吸入する粉塵	結核死亡百分比
金屬性塵	三七・四
動物性塵	三二・六
動物性塵（植物纖維と混ざるもの）	二八・六
街路塵	二七・五
植物性塵	二七・四
有機性塵	二三・七

労働者の吸入する粉塵量

一日八時間一年間三百日労働としての計算（カーエス氏に據る）

一日間（單位「グラム」） 一年間（單位「グラム」）

セメント工場	〇・五七	一七一・〇〇
グリフィン碎粉機	〇・二二	六六・〇〇
球狀碎粉機	〇・二二	六六・〇〇
鋪石製作業	〇・二九	八六・〇〇
粗作業	〇・二九	八六・〇〇
精作業	〇・二一	六三・〇〇

- 金屬旋盤作業 〇・一二 三六〇〇
- 馬毛紡績作業 〇・四八 一四四〇〇
- 吸塵装置なきもの 〇・〇九 二七〇〇
- 吸塵装置あるもの 〇・二六 七八〇〇
- 煙草工場 〇・五九 一七七〇〇
- 吸塵装置ある紙巻煙草製造機 〇・二六 七八〇〇
- 吸塵装置なき紙巻煙草製造機 〇・五九 一七七〇〇

各種労働者の肺結核及び呼吸器疾患による死亡数 (英國の統計)

職業別	死亡数	職業別	死亡数
鐵及銅鐵製造工場労働者	二九四	小刀鍛冶工	四九六
眞鍮及青銅労働者(鑄造工)	二九二	陶工	四三三
更紗及綿製品工場労働者	二四七	鑪工	四一六
石工	二二二	刷毛毛髮及剛毛製品労働者	三五六
敷物及製氈労働者	二〇〇	鉛鑛山労働者	三五〇
製粉及穀物労働者	一九四	煙突掃除工	三二五
パン焼工	一九一	硝子工	三二二
纖維労働者	一八七	皮革工	三一二
炭坑労働者	一六七	銅工	三〇四
大工及び指物師	二九四	旋盤工	二九五

二、水蒸気

氣中の水蒸氣は主として地上水の蒸發に因る。室内空氣の濕度は、種々の要約によつて屢々外氣と一致しない。又各地の氣濕は其地形、氣溫及び季節等によつて相異なるものである。氣濕は次の如く言ひ表はされてゐる。

絶對氣濕 (absolute feuchtigkeit)。現在の氣濕にして又水蒸氣の張力 (Tension) にても表はされる。氣溫により常に變化するのみならず同一溫度にあつても一定しない。

$$\text{絶對氣濕} = \frac{\text{張力}}{1 + 0.00366 \times \text{氣溫}(C)} \times 1.06$$

張力は空氣一立方「メートル」中に存する水蒸氣を重さ「グラム」にて表はしたものの、又は

$$\text{張力} = \frac{1 + 0.00366 \times \text{氣溫}(C)}{1.06} \times \text{絶對氣濕}$$

飽和氣濕 (Maximale feuchtigkeit)。一定の氣溫に於て飽和される水蒸氣量にして(最大張力)、各溫度に於て一定し、氣溫の高低に比例する。而して此際氣溫が低下すれば其水蒸氣は直ちに滴水として析出し得られる。この溫度を結露點 (Taupunkt) とす。

比濕 (Relative feuchtigkeit)。絶對氣濕と其氣溫に於ける飽和氣濕の割合を百分比にて表はしたるもの、即ち

$$\text{比濕} = \frac{\text{絶對氣濕}}{\text{飽和氣濕}} \times 100$$

飽和濕差 (Sättigungsdicit)。或る氣溫に於ける飽和氣濕と其現存氣濕との差

$$\text{飽和濕差} = \text{飽和氣濕} - \text{絶對氣濕}$$

絶對氣濕は一般に夏期(七、八月)に大、冬期(一、二月)に小、又晝(日没前二時の頃)に大であつて、夜(日出前)に小である。一日中に於ける比濕の變化は通例最高氣溫のとき(午後二時頃)に最小にして、最低氣溫のとき(日出前)に最大である。又夏期に最小、冬期に最大なるのを常とする(勿論地方により例外がある)。

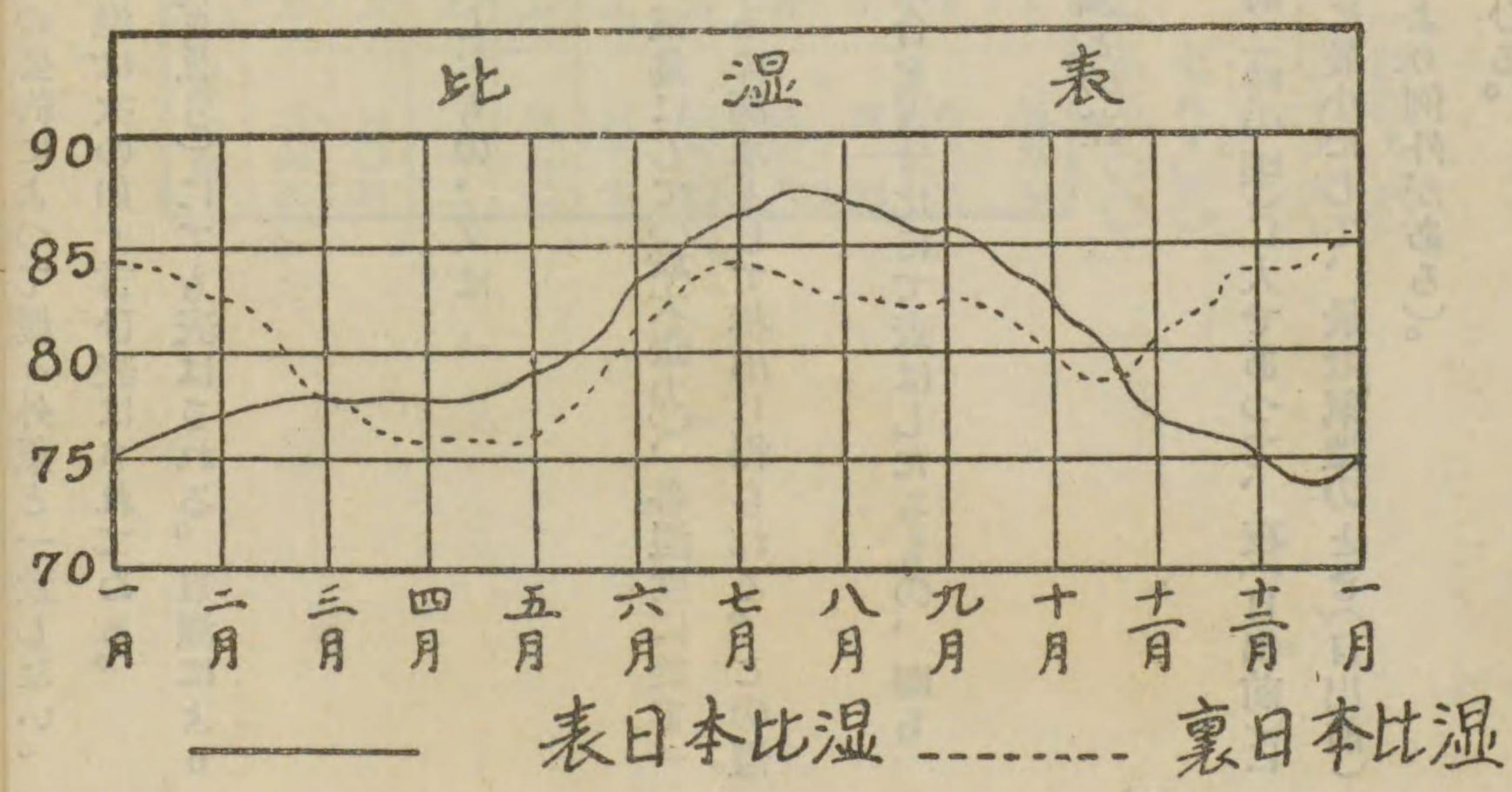
氣濕の測定には濕度計 (Hygrometer, Hugust & Psychrometer) を用ひる。

○ 氣濕は氣温と相俟て、體温の調節に至大の關係あるものである。

凡そ物體より水分の蒸發するは、其時の飽和濕差の外氣壓及氣動に關係あるも、吾人の體温排泄の主要機關たる皮膚の營む蒸散作用は、主に自動的、換言すれば生理的機能による。即ち氣温が一定せば其時の比濕に、

氣温 (C)	飽和氣温瓦 (一立方中水蒸氣)	耗 (水銀柱)
-15度	1.63	1.44
-10度	2.38	2.15
-5度	3.42	3.16
0度	4.85	4.57
5度	6.80	6.51
10度	9.39	9.14
15度	12.85	12.67
20度	17.33	17.36
25度	23.09	23.52
30度	30.66	31.51

比濕一定せば其時の氣温に比例して、氣壓の影響僅微である。又筋運動及び榮養状態にも關係がある。氣濕多く氣温高き場合は皮膚より體温の放散傳導及蒸發皆減少し、發汗強くして蒸し暑い不快感を起し、他の誘因と相俟て、遂に體



温鬱滯の結果熱射病(Hitzschlag)を起すに至る。之に反して氣濕少く、氣温高き場合は、外氣乾燥し、暑熱の感あるも皮膚より盛に水分を蒸發して、頓に渴を訴へるに至る。又空氣乾燥し、氣温低き際は、呼吸器粘膜の加答兒を起し易く、冬期に氣濕多きときは、主に放散及び傳導によつて、體温の消失せらるゝこと多く、特に寒冷を覺える。室温一八一—二〇度(攝氏)に於ける比濕は安靜時四〇—六〇%を最適とするものである。適度の氣濕は、其地方の氣候を一定度まで緩和するの作用がある。之れは炎天下に於ては太陽熱の一部を脱却し、又夜間の土地放散の一部を吸収して、氣温の著しい低下を防ぐ結果、晝夜に於ける温差を渺からしむるによるのである。外氣の乾燥の強いときは、之に反して所謂大陸的氣候を生じて、氣温の激變を見る。氣濕は又氣中に於ける塵埃及び微生物量にも關係がある。氣温高く、空氣乾燥し、加ふるに氣動あれば飛塵影しく發生し、氣濕多ければ之に反するも、氣中の微生物はその發育を促され、殊に黴の發生強く、容易に食物の變化を來すものである。

一三、氣 温

氣温は地方によつて非常に差違がある、是れは主に地理的關係に原因するものであつて赤道を遠ざかるの地と海面より高く聳ゆる所とは氣温低きを以て定則とする。獨逸では緯度一度に就き〇・八度、高さ一〇〇「メートル」に就き〇・五七度を減すると云ふ。又同緯度の地と雖も潮流等の關係に由り其温度が異なる。故に同温度を結合する線(Isotherme)は必ずしも赤道と並行しない。

同一の地方と雖も都市は、其周圍の村落に比すると一般に平均氣温の高いものである。特に朝夕に於て著しい。例へば伯林グラーツ等の實測によれば一度内外の差がある。氣温の變化は概して云へば大陸の内地に於て其差違強く

東京の月別平均の毎時温 (大正八年)

月	前												後											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.7	1.7	0.7	0.7	0.3	0.3	0.3	0.9	1.5	2.1	2.7	3.3	6.0	6.6	6.3	6.8	7.4	8.0	8.6	9.2	9.8	10.4	11.0	11.6
2	1.1	1.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.7	1.3	1.9	2.5	3.1	3.7	6.6	7.2	6.9	7.4	8.0	8.6	9.2	9.8	10.4	11.0	11.6	12.2
3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.1	1.7	2.3	2.9	3.5	4.1	7.0	7.6	7.3	7.8	8.4	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6
4	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.5	2.1	2.7	3.3	3.9	4.5	7.4	8.0	7.7	8.2	8.8	9.4	10.0	10.6	11.2	11.8	12.4	13.0
5	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.9	2.5	3.1	3.7	4.3	4.9	7.8	8.4	8.1	8.6	9.2	9.8	10.4	11.0	11.6	12.2	12.8	13.4
6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	2.3	2.9	3.5	4.1	4.7	5.3	8.2	8.8	8.5	9.0	9.6	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8
7	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.7	3.3	3.9	4.5	5.1	5.7	8.6	9.2	8.9	9.4	10.0	10.6	11.2	11.8	12.4	13.0	13.6	14.2
8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.1	3.7	4.3	4.9	5.5	6.1	9.0	9.6	9.3	9.8	10.4	11.0	11.6	12.2	12.8	13.4	14.0	14.6
9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	3.5	4.1	4.7	5.3	5.9	6.5	9.4	10.0	9.7	10.2	10.8	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0
10	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.9	4.5	5.1	5.7	6.3	6.9	9.8	10.4	10.1	10.6	11.2	11.8	12.4	13.0	13.6	14.2	14.8	15.4
11	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	4.3	4.9	5.5	6.1	6.7	7.3	10.2	10.8	10.5	11.0	11.6	12.2	12.8	13.4	14.0	14.6	15.2	15.8
12	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.7	5.3	5.9	6.5	7.1	7.7	10.6	11.2	10.9	11.4	12.0	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.6	16.2

海陸の影響せる同緯度各地方の气温

地 別	處	最 高 温	最 低 温	温 差
ヘルゴラント	海	25.8度	零下 7.6度	33.4度
ケーニヒベルグ	陸	32.4度	度 12.6度	45.0度
イルクツク	大陸	31.5度	度 41.1度	72.6度

海岸或は海上に於て其の差が少い。サハラ沙漠に於ては一日の温差四〇—四二度に及ぶ事がある。蓋し斯の如く差違を生ずるは主に濕氣の多少に關するものである。又海拔高き地方は低き地方より其の變化が大きい。然し陸と關係なき上空(例へば風船に乗り昇りたる場合)にては其變化が小さい。エツフェル塔上にての實測によれば、夜は反て塔下に於けるより暖いと云ふ。即ち上空に於ける變化は下部より小なるを示すものである。我國に於ては北に赴くに從ひ温差の大なるを見る。熱帯地方は温帯地方に比ぶれば一日間の差少く僅に一・五—二・〇度に過ぎないが、温帯地方に於ては大であつて、獨逸にては一〇—一五度の差がある。吾國に於ける各地方の一日に於ける气温の差は二ヶ月の平均數(即ち各日の最高並に最低を各一ヶ月間加へて平均して得たる數の差)を算するに約五—一〇度の間にあつるものゝ様である。气温は空氣が太陽より來る熱を直接に吸收し(晴天の際に)太陽より來る熱は太陽〇度の角度に照す時は其の八〇%を、二〇度の角度にある時は五六・六%を、頭上にある時は二五%を空氣に吸收せらるゝ、又土地の表面より反射するものを吸收し且つ土地表面の温を自己に傳導して生ずるものである。吾人の棲息する土地の气温は其昇降の差頗る甚だしく、サハラ大沙漠に於ける气温は其最高は攝氏六七・七度に達し、西比利亞の或地方に於ける气温は其の低きこと零下七一度に及ぶ處があると云ふ。故に吾人は最高最低气温の差一三八・七度の間に生活し得るものである。熱帯地方にては人々高气温中に住むはは勿論であるが、温帯地方のものも職業によつては高气温中にて作事するものもある、例へば汽船の火夫の如きは三三—六七度の高气温中に労働する事がある。

氣壓は地球を圍繞する空氣の爲に起る現象なるも、空氣中に於ける水蒸氣の量も亦氣壓の上に關係を有するものである。氣壓は地球の中心に近づくに従つて強い（空氣の下層に於ては一一「メートル」毎に一一「ミリメートル」を減じ三〇〇〇「メートル」以上の高さにては一五「メートル」に一一「ミリメートル」減る）。海面に於ては一平方「センチメートル」に一・〇三二八「キログラム」の壓力を及すものである。即ち七六〇「ミリメートル」の高さの水銀にて壓せられると同一である。吾人の身體の全面に受ける氣壓は一萬九千乃至二萬「キログラム」なるが總ての方面より壓せらるゝを以て之を感じないものである。氣壓は處に依つて異なる（高氣壓のある處はシベリヤの北部）。又時に依り絶へず變化し吾國にては一年間に於て一、二月最も高く、七、八月が最も低い（要するに五月乃至九月は平均以下に在り十月乃至四月は平均以上にある）。又一日間にも變化がある。この變化には空氣中に含まるゝ水蒸氣の最も關係を有するものであつて普通午前九時並に午後九時が最大で午前三時並に午後三時が最小となる。其差は極めて小さいが、南方地方に於けるものは北方地方より大きい。而して熱帯地方では此の變化は正則的に發生するものである。日本の附近に於ける所謂等壓線（Ahtyklohe）なるものを見ると、一月には大体に於て經線と平行し、最高等壓線（Ahtyklohe）は蒙古に在る。最低等壓線（Zyklohe）は樺太、北海道を貫いて南に走るを見る。また七月に於ては反對に最高等壓線は樺太より北海道、東山道の東方の海面を貫いて南に走り、最低等壓線は蒙古に在るのを見る。人は何程の高い（或は低き）氣壓に堪え得るか、其の高低の範圍が頗る廣い。ヒマラヤ山中の或村落の如きは海面より高き事四三五〇「メートル」であつて氣壓四三八「ミリメートル」、クロステル・ハンレは四六一〇「メートル」で氣壓四三三「ミリメートル」、白露のウキラコターは五〇四二「メートル」にて氣壓三五二「ミリメートル」である。又世界最高の氣象臺はミスチー（Misthreguipa）に在りて海拔實に五八八〇「メートル」なるも猶ほよく人の生活するを見る。若し暫時の間なれば七三二〇「メートル」の高さに上つたことがある。現に輕氣球では八八四〇「メートル」の高さ、氣壓二四八「ミリメートル」の空中に上つた例があるばかりでなく、酸素を携帯して之を呼吸しつゝ一〇五〇〇「メートル」氣壓二〇二「ミリメートル」に上つた事もある。要するに氣壓四〇〇「ミリメートル」までは血液の「ヘモグロビン」は酸素を以て飽和するを以て其中に生活し得るものであらう。又現に人類の居住せる最低地、即ち死海の南にあるサツファイの如きは海面より低きこと纔に三四三「メートル」に過ぎないけれ共、鑛坑中には氣壓の大なる所もある。その他潜水機又は沈水鐘にては六一七氣壓に及ぶ事あるも（水中では三二尺毎に一氣壓を増すものである）、其の中に於て作業に従事する事を得るものである。

氣壓が吾人の身體に及ぼす影響は身體に一定の變狀を呈せしめる。即ち氣壓高ければ脈搏と呼吸數とは減少し、皮膚の血管收縮し内臓の血液が増加して耳の鼓膜は内部に陥没し、耳鳴、耳痛、重聽を感じ談話、咀嚼及び筋肉運動總て困難となり、頭痛を訴へ、味感、臭感の減退を來す。且又此の如き處は濕りて暑きが常である（ベルト氏に依れば五氣壓以上となれば其中に保有さるゝ酸素は毒作用を爲す故にこれ以上の氣壓には耐へ能はず）。之に反して氣壓低ければ、皮膚の血管膨脹して内臓の血液は減少し、鼓膜は外方に突起して、脈搏呼吸が其數を増し腦食血症狀を呈する事があるが、然し筋肉の運動は容易となる。又低氣壓の地に永く住む時は解剖的變化を來す。即ち胸廓擴張して肺の毛細管が又擴大する。蓋し吾人の生活する地上に於ける氣壓は、絶へず變化するけれ共其度は少なく且つ除々であるから、吾人は通例直接には顯著の影響を感じないと雖も間接には大なる關係を有するものである。即ち氣象の變化を來して吾人の健康に影響を與へるものである。然れ共變化が急劇であつて且つ高度なる時は必ず直接に障礙を蒙るものである。例へば潜水機中或は沈水鐘中に在つて高氣壓の下に動作するものが俄かに海面に出れば、急に氣壓の減する爲粘膜下の溢血を來して皮膚に痒を感じる（皮膚内に瓦斯發生のため）。或は關節筋肉内の疼痛を感じ、稀に一側又は兩側の下肢の麻痺を起し（脊髓又は腦内瓦斯發生のため）虚脱に陥り、又は全く死ぬ事がある。

蓋し死に至す所以は高氣壓の時吸収した瓦斯の低氣壓となつたがため遊離して血管中に現はれ、瓦斯「エムボリー」を起すに依るものである。此の際遊離する瓦斯は窒素を主とする。之は窒素は酸素の如く化合しないで、瓦斯のまま吸収せらるゝのと高壓の際多量に吸収されるがためである。俗に山酔と稱するものは亦高氣壓の所より急に低氣

壓の所に赴いた結果に外ならなく、其症狀は頭痛、倦怠、疲勞、顔面並に唇の「チアノーゼ」等である。眞の山酔は五千「メートル」以上になつて始めて起るものである。然し乍ら盛に身體を勞し、酸素の要量多き時は速かに之を來すと云ふ。山酔と反對に、低氣壓より急に高氣壓の處に降りたる場合も亦病的症狀を呈する。例へば山より急に谷に下りたる時（*bergerkrankheit*）又は飛行機乗りの高空より着陸する時（*Tbalkrankheit*）之に罹ることがある。其の症狀は呼吸困難、心悸亢進、耳鳴、耳痛、惡感、尿意等である。爲に是等の危険を防ぐには氣壓の變化をなるべく除々になすにある。一・五—二分間に〇・一氣壓を増減するならば障害を來すことは無いと謂ふ。

一年平均の毎時の氣壓 (大正八年)

單位	一年平均の毎時の氣壓 (大正八年)											
時	十二時	十一時	十時	九時	八時	七時	六時	五時	四時	三時	二時	午後一時
臺北	七六、一	七六、三	七六、四	七六、三	七六、二	七六、一	七六、〇	七五、九	七五、八	七五、七	七五、六	七五、五
熊本	七六、九	七六、〇	七五、九	七五、八	七五、七	七五、六	七五、五	七五、四	七五、三	七五、二	七五、一	七五、〇
大阪	七六、八	七六、九	七六、九	七六、九	七六、九	七六、九	七六、九	七六、九	七六、九	七六、九	七六、九	七六、九
新潟	七五、一	七五、二	七五、三	七五、四	七五、五	七五、六	七五、七	七五、八	七五、九	七六、〇	七六、一	七六、二
東京	七五、二	七五、三	七五、四	七五、五	七五、六	七五、七	七五、八	七五、九	七六、〇	七六、一	七六、二	七六、三
札幌	七五、八	七五、九	七六、〇	七六、一	七六、二	七六、三	七六、四	七六、五	七六、六	七六、七	七六、八	七六、九

一五、風

風は二點の氣壓の差異に因る直接の結果であつて、空氣が高壓部より低壓部に流れて起る現象である。其差強く其距離近ければ速力も亦隨て強い。風の有無及び方向は土地の地理的性狀に關するもので各地同じでない。例へば赤道部は恒信風絶えず吹き、海岸にては晝は海より陸に向つて吹き、夜は陸より海に向つて吹く。即ち海陸風である。又山上では晝は谷より山上に、夜は山上より谷に向つて吹くを常とする。

風速は地理的關係によつて異なるも殊に海岸に於て異なること大である。季節に就ては冬(十二月、一月)大にて、夏(八月、九月)小である(日本に於ては此間に颱風が襲來する)。一日間にては曉に於て小にて午後三時頃大となるを普通とする(富士の如き高山の嶺にあつては反對なるが如し)。我が國に於ける風の方向は大體冬は北又は西であつて、夏は南東最多を占める。之れ等壓線の配置夏冬に於て異なる結果に因るものである。

風は衛生上の利害とも兩ながらある。賊風は人に不快の感を與へて感冒の原因となる(但し人により多少之を感じるの度を異にする)。又よく濕氣、氣温と合同して體温の調節に影響を及ぼすものであつて、其際氣温低きときは傳導増加し盛に體温を奪ひ爲に感冒等の原因となるけれども、氣温高き時即ち夏時には却て體温の調節を適當にするの利がある。且つ風は室内の換氣を助ける功がある。強いときは空氣中の塵埃を増すの怖れがある。されど適度のものは空氣を善良ならしむるの効がある。若し之がないならば都會の空氣は速かに汚穢となるを免れないが、幸ひに風あるを以て能く新鮮の空氣と汚穢の空氣とを混合して常に空氣を善良に保つことを得るのである。又風は一方の氣候に大關係あり。特にその風向によりて影響を異にする。日本の島國たるに係らず冬の寒冷なるは、最高等壓線の支那にあるために西北の寒風の吹き來るによるものである。

一ヶ年平均速力夏冬の平均速力並に主なる方向(大正六、七、八年平均)

地名	臺北	那覇	鹿兒島	熊本	長崎	福岡	下ノ關	廣島	松山	多渡津	徳島	大阪
一年平均風速、米風速	四・四	五・五	四・六	二・五	五・九	四・六	五・五	二・四	二・五	四・六	三・三	四・六
二月平均風速	四・六	七・八	四・九	二・八	五・四	四・七	六・七	二・五	三・一	七・〇	四・九	五・六
八月平均風速	四・三	四・九	四・七	二・五	五・四	三・九	四・九	二・四	二・四	三・三	二・七	四・四
最モ多キ年ニ	東北	東北	北	北	北	南	東	北	北	西南	西	北

地名	京都	名古屋	東京	銚子	水戸	前橋	筑波山	新潟	函館	札幌	根室
一年平均風速、米風速	二・八	三・五	三・三	七・四	三・一	五・三	七・二	五・七	六・五	四・八	六・八
二月平均風速	三・三	三・九	三・九	七・七	三・五	六・九	八・七	七・四	八・四	四・四	七・五
八月平均風速	二・九	三・四	三・二	六・三	二・六	二・四	四・六	三・三	四・三	四・五	五・四
最モ多キ年ニ	北	北	北	北	北	北	南	西南	西南	西南	北

中央氣象臺 風の六種

種類	軟風	和風	疾風	強風	烈風	颶風
速一秒間ノ	二—四米	四—六	六—一〇	一〇—一五	一五—二九	二九以上

一六、降水

雨量は其地方に従つて同じでない。少い處は一年間僅に三・四〇「ミリメートル」の雨量(スエズ)に過ぎないが、多い處は一四「メートル」(印度のアツサム)の多きに及ぶこともある。我日本に於て臺灣より北海道に至るまでの雨量を検するに其の間に大差がある。我國に於て實際降雨量の多いのは臺灣の北部、九州の南岸、琉球列島の北部並に紀井の南東部であつて三〇〇〇「ミリメートル」以上に及び、之に次ぐは九州の東南岸、四國の南岸、北陸の沿岸等に

て、最も少きは北海道の東北岸、本州の中央部である。瀬戸内海地方の如きも四國の山岳、山陽、山陰の連山により太平洋並に日本海より來る空氣を遮るがため、海に接するに係らす雨量が比較的小である。雨量は又季節によりて異なるものである。

降水は只一年間の雨の總量を知るのみには不可である。其回数を知り且各月又は各日の雨量を知る必要がある。回数少くして大雨を降らすときも、回数多くして少許の降雨するときは衛生上その關係が異ふからである。回数

の多きは臺灣の東北部、琉球列島、日本海沿岸の地方で、少きは瀬戸内海地方並に本州内地である。降水は地底水の源となり、又氣濕に影響を及ぼし氣濕は吾人の身體に影響を與ふ。又衣服は降水の爲めに潤ふことがある故、降雨の多少は衛生上吾人に大に關係がある。降雨の利益は空氣中に浮遊する塵埃、細菌の類を自己と共に地上に落し、「アンモニア」亞硝、炭酸其の他有機物並に工場等より發散する瓦斯を溶解し以て空氣を清淨にするにある(酸素、窒素も亦之に保有せらる)。曹達製造所の近傍にて雨水中に多量の硫酸を見るが如きは、全く製造に際し空氣中に混する硫酸を洗ひ落すに因るものである。又道路等にある不潔物を洗ひ溜したる汚水を流すの

一ヶ年平均雨量表(%) 獨乙リンツェル地方

一八八二年	一八八三	一八八四	一八八五	一八八六	一八八七	一八八八
八一・八%	八六・三%	九五・二%	九九・八%	一〇〇・六%	一〇三・七%	一〇三・九%

大阪市内天水の成分

外觀	反應	成分(廷)			
		クロール	アンモニア	硫酸	過飽加里
潤濁含煤煙	微弱酸性	二・〇	〇・四	三五・九〇	二・五〇

雨量と「アンモニア」量比較表

平均雨量	均量
0.15 耗	1.53 耗
0.71 耗	0.92 耗
1.65 耗	0.36 耗
3.84 耗	0.23 耗
8.26 耗	0.23 耗
20.96 耗	0.14 耗
28.60 耗	0.06 耗

雨水の瓦斯等に依り汚さるゝ事は降雨量と反比例す

効がある。又雨量と傳染病の流行とは一定の關係があると稱するものもある。ベツテンコーフェル氏の説に據れば雨量の多いときは傳染病減少し、雨量少きときは増加するもので印度の「コレラ」病は降雨期に於て減少し、乾燥期に於て増加するが如きは其の一例であると云ふ。

一七、日照及び雲量

日光は吾人の健康に大關係あるものである。従つて雲量並に日照時は氣候其他衛生上大に注意を要すべきである。普通雲量を表はすには地平線上の天空を十分し、一點の雲なきときを「○」となし、満天雲に蔽はるゝ場合を「一〇」となし、其の被はるゝ部の大きさ、例へば二部を被はるれば「二〇」となすの類にて指示するものである。又日照時は實際太陽の直接に照す即ち太陽の雲に被はれない時間を云ふ。而して毎日の總時數を以て之を表はし、又は日照時間と比例して百分率を以て之を示すものである。

雲量は一日中夜間に少く晝間に多く特に朝夕に多い。一年中にあつては、日本に於ては一般的には六月に大なるも、裏日本に於ては反て冬季に於て最大を示し、また北海道にては六月に於て特に多いと云ふ。雲量十分の二以下なるを快晴と云ひ、十分の八以上なるを曇天と云ふ。本州の南海岸に於ては快晴日數年五〇回に及ぶも、北陸等の裏日本に在りては二〇餘日に過ぎない。(又曇天は本州南海岸に於ては年一二〇―一三〇日なるに、裏日本に於ては二〇〇餘日に上る)。

日照時と雲量とは必ずしも一致するものでない。夜間雲量大であつても晝間雲量少なければ日照時間は大なる事があるからである。最もよく日の照すは正午前後である。日本に於ては日照時の大なるは春秋にして冬は比較的少なく裏日本に在りては冬期の日照時は特に少い。要するに歐洲のそれと比するに少いと云ふ。

一八、季節

季節は吾人の健康に著しき影響を及ぼす。之は全く氣象に關する事項の異なるに基くものである。今吾國に一年間に於ける死亡數を按ずるに酷暑並に嚴冬の候に於ては其數他日に比して多く、又出産數を見るに多數を妊娠したる月は殆ど死亡數の少き日に相當するを見る。然し乍ら國によつては冬月に於ける死亡數高くして夏月は反て春秋より少い處もある。歐洲の北に位する二三の國に之を見られる。氣候等の差異は之が主たる原因であらうか。夏時は小

季節	主要死因									
	下痢	腸炎	脚氣	赤痢	百日咳	麻疹	チフス	肺炎	氣管炎	及軟化
夏多き疾病	最大	一九〇五〇 (八月)	九三〇四 (八月)	二二八 (八月)	一四六六 (八月)	七二七 (七月)	一〇五九 (六月)	一四一〇 (九月)	一〇二二 (二月)	一〇二二 (三月)
	最小	五五二八 (二月)	一八〇 (二月)	二〇五 (二月)	一六 (三月)	二五七 (二月)	二四二 (九月)	三三二 (三月)	二二二 (九月)	二二二 (三月)
冬多き疾病	最大	一〇二二三 (三月)	一〇二二三 (三月)	一二六九 (二月)	二九八八 (二月)	二五六 (二月)	七三八 (二月)	四二二三 (九月)	四二二三 (九月)	四二二三 (九月)
	最小	四二二三 (九月)	四二二三 (九月)	七六〇 (八月)	七九四 (八月)	六九 (九月)	一五四 (八月)	一五四 (八月)	一五四 (八月)	一五四 (八月)
季節に關係なき疾病	最大	六八三三 (一月)	六二八四 (一月)	四〇六 (十月)	三八六六 (八月)	三二六三 (十二月)	三二六三 (十二月)	三二六三 (十二月)	三二六三 (十二月)	三二六三 (十二月)
	最小	四五六三 (六月)	三三九五 (六月)	二四四八 (四月)	二五九〇 (四月)	三三九五 (六月)	三三九五 (六月)	三三九五 (六月)	三三九五 (六月)	三三九五 (六月)

兒の死亡殊に多く冬季は老人の斃るゝものが多い。是は夏に於ては著しく小兒の消化器病増加するによるものであつて死亡の原因は主に之にある。殊に西洋に於ては牛乳を以て小兒を養ふものが多く、其結果高氣温のため牛乳の既に

腐敗したのを知らずして之を興へる事が少くないのに原づくものである。統計局の動態統計によると、夏季に多きは下痢腸加答兒、腦膜炎、脚氣、赤痢、「チフス」、麻疹、百日咳等であつて冬季に多きは肺炎、氣管枝肺炎、急性並に慢性氣管枝加答兒、「チフテリー」、「インフルエンザ」等である。其他のものは季節に於て大なる差がない。

一九、氣 候

溫 帶 氣 候

兩回歸線と緯度六十六度半に圍まれる地方の氣候であつて、平均氣溫は零度—十度(處により零度乃至二十五度)である。一般に氣溫の變化強く、季節を四季に分たれるも寒帯に近づくに従ひ、夏及び冬を見るのみである。氣濕は地方に依り著しい差があつて比較的呼吸器疾患が多い。

熱 帶 氣 候

南北兩回歸線内に抱含される地方の氣候にて、平均氣溫二十度—三十度、時に五十度を示すものがある。一年の溫差は少なく、赤道地方にては僅々一・五—二・〇度なるも、一般には約十五度位で、一年を乾燥及降雨の二期に分つ。氣濕は常に高く氣濕に富み、溫差の少いのを特徴とする(高地は例外)。

熱帶地方に於ては神身の活動一般に鈍り、皮膚の充血及び内臓の貧血を起し易く腎機能は減退して尿意に乏しく、又食欲少なく體重減じ榮養の障礙が起り易い。悪性「マラリア」、赤痢(殊に「アメーバ」赤痢)、黃熱「カラザール」病、「トリバノゾーマ」病等の如き地方病の外、熱射病、日射病及貧血症等も多く、又「ベスト」及び「コレラ」等の如き惡疫を土着性に見る所もある。

寒 帶 氣 候

兩極地を中心とし緯度六十六度半に包まる、地方の氣候であつて、平均氣溫二度、最低氣溫は變化が劇烈である。

一年は夏(晝)及び冬(夜)の二季に分たれ、日光不足の結果として屢々神經過敏性となり、不眠又は憂鬱に陥り易く消化不良を起し猶貧血或は壞血病に罹り易く、一般に呼吸器病尠なく又概して傳染病も尠ない。

大 陸 氣 候

遠く海洋を隔てたる地方の氣候にして氣溫、氣濕及氣壓の變動多く、降水尠く快晴の日が尠い。海洋氣候に比して一年又は一日間の溫差が大である

海 洋 氣 候

海上の空氣は内地のそれに比して常に清く塵埃及び微生物に乏しく濕氣に富み、氣動も多く、一年及び一日間の溫差が大でない。又酸素及び「オゾン」にも富むを以て、皮膚の抵抗力を亢め代謝機能を促し爲に消化、呼吸及び血液循環を良くし、慢性呼吸器病(咯血を伴はざるもの、結核も)、貧血、官能性神經疾患、恢復期に在る者等に効あるも濕疹、咯血、心臟病(殊に代償障害を起すもの)及び不眠症等には不適當である。

高 層 氣 候

溫帶地方に於て海拔五百「メートル」以上の高地に於ける氣候を云ふ(海拔三〇〇—四〇〇「メートル」迄を平地氣候と稱する事あり)。氣壓及氣溫低くして氣動が多い。一〇〇〇—一四〇〇「メートル」附近は降水多く、大氣の塵埃及微生物の含量少なく、常に清澄にて「オゾン」、「ラジウム」、「エマナチオン」及び紫外放射源に富む。約二〇〇〇「メートル」迄の處に於ては皮膚機能亢進し、また血液循環促進せられ、赤血球及び血色素も増加して代謝機能が盛である。高層氣候は皮膚虛弱者、慢性肺結核、肺氣腫、喘息、糖尿病、神經衰弱、「ヒコボンデリー」、バセドウ氏病及び消化機能の障害等に効あるも、急性呼吸器病、脈管及び心臟病、不眠症、神經痛及び「リウマチス」等には不良である。

1	熱帶氣候	28度—25度(平均氣溫)
2	暑熱氣候	25度—15度()
3	溫和氣候	15度—5度()
4	寒冷氣候	5度—5度()
5	極地氣候	5度—15度()

室温は種々の要約によつて影響を受けるが就中壁、屋根、窓等は之に最も密接な関係がある。壁はその原料、厚さ及び色彩等に依つて熱傳導度が異ふ。壁の厚き時は氣温を容易に内部に傳達しない。壁の熱吸収度は又其方向及び日光の投射角に關係する。一般に西壁は熱吸収度が最大で東壁、南壁及び北壁の順に減少する。又投射角直角なる時は其吸収率最も大であつて之より偏するに従ひ減少するものである。其他雨雪等に依る濕潤は熱傳導度を増加し又室内の湿度を増加する。窓は換氣及び照明等より見て充分の大きさを有すべき必要があるが、大きに過ぐれば保温作用を害すべく、また窓を構成する硝子或は障子紙等の熱發散度は、美濃紙二四・九%減、磨硝子二七・〇%減となるの差がある。

屋根は其材料の熱良導體(金屬板の如き)より成るときは、氣温を室内に傳播し易く保温に不適當なるものに反して藁葺は熱の不良導體であつて含氣量多く充分の厚さを有するものは保温の點より見ても適當である。冬期に於ては以上の諸條件を完備すると猶人爲的に温室の裝置を有しない時は、居住に適しないものである。

一、局所煖房

操作簡易なるを以て普通住宅等に汎く用ひられる。火鉢、爐(其他吾國北國地方に見られる炬燵の如き又朝鮮に用ひらるゝ温突の類)、煖爐(即ちストーブにして燃料として薪或は石炭又はコークスを用ひられるものゝ外に石油煖爐、瓦斯煖爐及び電氣煖爐等がある)。

二、中央煖房

局所煖房装置と異なり、燃料を一定所に於て燃燒し又は電熱を利用し空氣を加温して室内に送り、或は水を加温し鐵管により蒸汽或は温水を家屋の各部に送達して温むる装置である。

- (イ) 空氣温室法
- (ロ) 蒸氣温室法
- (ハ) 温水温室法
- (ニ) 熱水温室法の四種とする。

温室法は衛生上より見て次の諸項に注意を要する。

- 一、充分量の熱を成生し平等に室の全體を暖むること
- 二、熱放射少く其傳導を多く利用すること。
- 三、温度の調節を容易に爲し得ること。
- 四、塵埃及び炭酸瓦斯、酸化炭素の如き燃燒生産物を以て室内空氣を汚染せしめざること。
- 五、燃燒加温により室内空氣を餘り乾燥せしめざること。
- 六、火災、爆發等の危険なきこと。

以上の諸條件により中央温室法が最も適當であるが比較的多額の費用を要するを以て吾國一般の住宅には未だ汎用せられるに至らない。

局處温室法

火鉢及び爐

室内に之を置き又は設置しその中で温を發せしむるものであつて、燃燒生産物は悉く室内空氣に混合する。故に洋館の如き換氣不十分な室ならば必ず中毒を起すものである。日本家屋の如き、緒方博士の統計に依れば障子で閉ぢた場合は煉瓦家屋に比し七―二〇倍、戸にて閉ぢた場合にも六―七倍の換氣ある場合に拘らず、火鉢(二個)を入れる場合には其炭酸量大いに増加し一、六―三、三%に達し且つ酸化炭素の存在を認むと、また爐で薪を燃す場合には煙に依り粘膜を刺戟し喉衝を來す事がある。要するに温室法中最も劣等のものである。

炬燵及び安火

元來室内温室法ではないが大いに注意すべきものであつて、炬燵を用ひて眠つた時は翌朝頭痛を感じる事は多く

の人の經驗する處である。緒方博士は炬燵内の空氣を實驗し三・七%の炭酸と〇・一二%の酸化炭素を證明し横手博士も小なる安火に堅炭の既に赤熾したるものを灰中に埋めて布圍を掛け、その襟の處即ち横臥する人の口部に相當する處で空氣を試験して酸化炭素は證明しなかつたが多量の炭酸を證明し得た。

「カミン」

壁の中に煙突を裝置しその下端を室の方に開き、此の部に於て石炭或は薪を燃焼すれば煙は煙突を通じて逸去し温は放散のみに由つて室内を暖める。爲めに生じた温の多分は煙突を通じて逃げ用に供せらるゝ量が僅かに五—一〇%に過ぎない。

且つたゞ放散のみに由つて温を興へるものであるから對側のみ暖かく、反對面及び遠く離れた部分は寒く温度は室内に平等でないが、換氣作用は十分である。又經濟から觀察しても不利であるから歐洲でも寒氣の烈しい處では使用しない。極端に言へば室内の一裝飾であつて且つ一の換氣作用たるに過ぎない。

ガルトン氏「カミン」(Galton'she kaminn)

壁の中に一の空管があり下には外に通ずる孔があつて、上端は室内上部に開口して居る。此の空管中に金屬の煙突があつて上端は屋背を貫き下部は開いて室内に面して居る。此處に火を燃せば煙は煙突より去つて他へ行かない。そして普通「カミン」の如く只だ放散のみで暖むる事なく、煙突が暖まるに従ひ其の周圍の空氣も亦暖まつて上騰し室内に入つてよく混合する。また此れを補ふ爲に外から入つた新鮮な空氣は再び温まつて室内に入る。この裝置は放散温のみならず傳導によつて温むるものであるから經濟上利があつて換氣も亦充分である。

煖爐 (Ofen)

煖爐は鐵製の圓筒(燃料を送る口と空氣を送る口とを備ふ)と煙筒とより成り、殊に煙筒を長くし裝置を良くする時は煙筒によつて多く温を利用することが出来る(煙筒内の温度一二〇度以下に冷へる時は煙突の引く力を失ふこ

とがある)。不完全のものは只三〇%を利用するに過ぎないが完全のものは七五%以上を利用する事が出来、また空氣を送るには自由にその大きさを變へて燃焼を調節する事が出来る。煖爐は其面が高熱の爲め放散が甚だ強く之に對する面は熱く、反對せる面は暖かでない。故に成る可く煖爐の表面の温度を低くして用ひるべきである。この目的を達するには煖爐の壁を二重とし、表壁の上部に數孔を穿ち之によつて表面の温度を甚だしく高まらしめず、また表裏の間に生じた温かい空氣をその上部の孔から室内に送つて之を温むるやうにする。石炭を屢々入れる煩を避くる爲めには、一時に多量の石炭を入れ上部より徐々燃焼せしめる法がある。マイジニゲル氏煖爐の如きは以上の二利益を兼ねるものである。又煖爐に一定の裝置を施せば能く新鮮の空氣を導き換氣を自在にする事を得る。即ち煖爐の下に開く所の通氣管を附け外氣に通ずる様にする。また室内を間斷なく温むる爲めに煖室を要する時期の間不斷燃料が絶へぬ様裝置したるものもある。彼の所謂アメリカ型煖爐の如き之である。煖爐の燃料として石炭、薪等を用ふるの外瓦斯を用ふることがある。瓦斯を用ひる煖爐に種々あつて反射瓦斯煖爐 (Reflektorofen) が良く行はれる(之はガルトン「カミン」と同一理のものである。また「マンテル」を有するものがあり、温水温室法に用ゆる「ラヂアートル」の下部に瓦斯「ランプ」を置き在中の水を熱するものもある。又電氣煖爐もあるが費用の點から未だ餘り普及してゐない)。「キロワット」の電流で一時間に約八六〇「カロリー」の熱を生じると云ふ)。

室内煖爐

近來我國で室内煖爐の名で販賣さるゝものが數種ある。その中煙突を備へぬのも尠くなく之は其燃料が木炭、石炭であると又瓦斯であるとを問はず、燃焼生産物は皆室内に散ずるものであるから殆ど火鉢と異ることなく適當のもの云ふ事が出来なく。

「カッヘル」煖爐 (Kachelofen Oder Tonofen)

歐洲中氣候の寒い地方に於て用ふるものであつて殊に獨逸に行はれる。此の煖爐は煉瓦等の厚い壁より成り表面

は陶器様のもので覆ひ、内には種々の區別を設け煙突に達するまでの煙道を延長し、此の延長路を通過する間に煙は其温の大部分を「カツヘル」に與ふる装置であつて、「カツヘル」の下部に燃焼口を備へる。其の「カツヘル」は僅少の燃料を用ひて終日暖温を得るの利益があるが急速に温むることが出来ず、また燃料の燃焼終れば冷い空氣が浸入して之を冷却するのを防ぐ爲め下口を閉すから換氣用が不充分であり、これがその不利な點である。

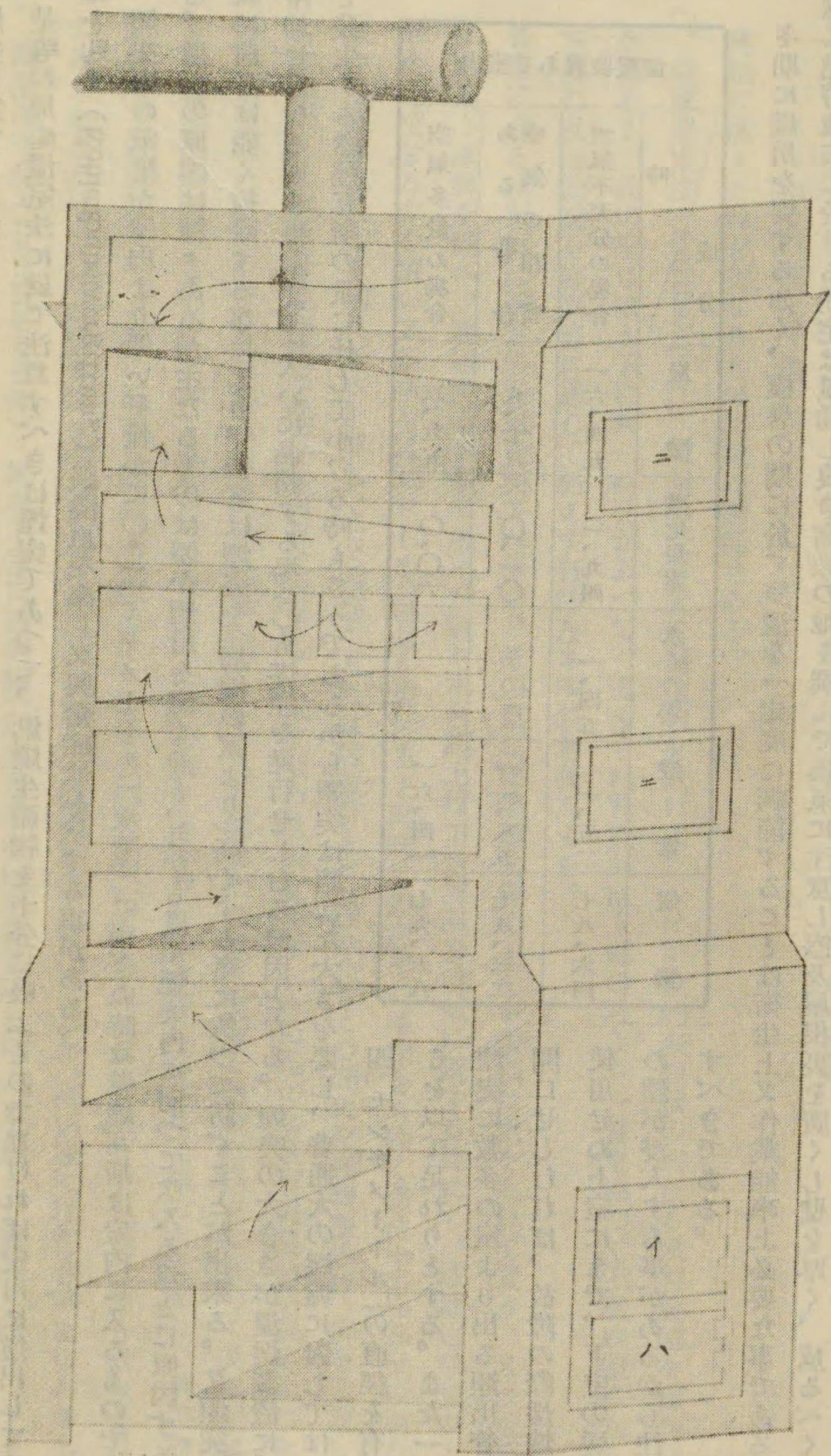
朝鮮等に行はるゝ温突は全く「カツヘル」とその原理を同じくして居る。小池、中濱兩氏等の報告に據れば其構造

は即ち床下に温煖装置を設け數條の縦溝を造り前後各一口に合せ、前口は燃料を燒き後口は煙を出す。而して後口は床下に開口し又は煙突に通じ溝上に石を敷きその上に粘土を塗り紙を貼り、此の部分が即ち室の床となる。そして前口で火を燃せば煙は縦口を通じ、後口に出で其の間に床を適當に温め更に之で室内の空氣を温める。燃料として石炭、薪等は熱度強きに過ぎ枯草を最もよしとする。此の方法は燃焼生産物等の室内に入る憂なく且つ一様に暖められるから頗る愉快であり、近時洋風家屋に於ても床下温室法が漸く行はれる傾きがある。然し時としては温度高きに過ぎ居るに堪へない事がある。

各種燃料より發生する温量

薪 (一担)	泥炭	褐炭	石炭	木炭	コークス	石油	瓦斯	電氣 (キワット)
二七三二カロリー	三五五〇	五三五〇	七四八三	七〇三四	七〇六五	一〇〇〇〇	一〇一一三	八六四

カツヘル煖爐圖



(イ) 燃焼口
(ロ) 最終煙道
(ハ) 空氣ノ入口

(ニ) 物ヲ温メルニ用ユル處
(イ) 「カツヘル」内の煙道

煙突に對する注意

是等の局處温室法に就て注意すべきは煙突であつて、燃燒生産物を十分に吸ふものでなければ室内に逆出して中毒を起す (Kohlenbunstvergiftung) 腦溢血を來し又興奮症状を呈する事がある。

煙突内の氣壓が室内より低い事僅かに〇・一「ミリメートル」(水壓) に過ぎぬ時は燃燒瓦斯は室内に入るものである。逆流の原因は種々あるが主なるものは煙が煙道を塞ぐのと、外から風が煙突内に向つて吹入る爲とに原因する。故に前者は能く掃除する事により、後者は煙突を(周圍の家より)高くする事に依つて防ぐことが出来る。又煙突を冷却せしむる如き事(例へば大いに濕潤する場合)も煤煙を逆行せしむる原因となる。煙突の大きさが溫暖装置に於て發生する燃燒瓦斯の量に比して小なる時もさうであるから煙突は適當な大きさを要し、普通大の煖爐に對しては一

溫暖装置ある室内		
時 成分	空氣多量の場合	空氣の相 當合
	炭 酸	三、九五
酸化炭素	〇、〇六	〇、一〇
水 素		一、九四
酸 素	一六、四一	一、四五
窒 素	七九、五八	一、五二
		七八、六四

四「センチメートル」の直徑を有するを以て足れりとする。また一の煙突に數多の室より出る煙出管を開口せしむれば、故障の際煖爐を使用せぬ上室にまで、下室の煖爐の煙が浸入する事があるから注意すべきである。

冬期に煖房を要する如く、極暑の期に於て室温を一定度に調節することは衛生上又作業能率上必要な事である。殊に熱帶地方に於ける住宅は風通し良き高燥の地を撰んで換氣に注意し窓及屋根裏を廣くし壁を厚く、成るべく東西に面する部分を狭めまた床を高く廂を長く設計するを要する。溫帶地方に於ても夏期氣温二七度以上に及ぶ時は亦之を調節するの必要がある。

冷室法即ち冷房として簡易なる方法は室内に大水塊を置き或は扇風機等を装置して換氣を促すことにより一程度

迄は其の目的を達し得られるも、都市に於ける大建築物等には特殊の冷房装置を備ふる所がある。例へば外氣を導き之を洗滌装置によつて冷却して得たる清涼の空氣を室内に送り或は適當の地下水又は冷水を温水煖房等に用ひらるゝ鐵管等を利用して各室に通じ、室温を外氣温より數度低下せしむるものである。

中央温室法

其法に種々あれど主なるものは次の四種である。

一、空氣温室法 (Luftheizung) 家屋の最下層に發温室を設けてこゝに可及的表面積の大なる鐵製煖爐を備へ空氣を温める。此の室には上下に各一の孔があつて、温められた空氣は上部の孔より一管を通つて上階の室に入り、下部の孔は他端を庭園等に通じて絶えず新鮮なる空氣を吸入する。

各室に送る空氣には適當の濕氣を與ふべきで、その爲には溫暖装置の上に金鹽類に水を入れて置き、又は送氣管に風車と水鉢を備へ、通過する空氣で風車が廻り水を蹴上げて水蒸氣を空氣に混ざる様にし、或は送氣管の入口に水を浸せる布を置いて空氣を通過せしめ、濕氣を與ふると同時に空氣中の塵埃をも除く様にする。各室に送る空氣の温度は五十度を超へざるを要し、之を調節するには送氣管と外氣吸入管との間に交通管を設け、辨を裝置して其の開閉によつて冷温兩種の空氣を適宜に混する。又空氣の流動を感じしめぬ爲には各室の温い空氣の入口を人の頭より高い所に設け、且つ其速力を一―二米以下とする。外氣吸入口は其位置と風の方向とによつて反て發温室より空氣を吸出する恐れある故注意すべく、其口に布を張り氣中の塵埃を濾し或は其通路に水を流して浮游物を洗ひ落さねばならぬ。又縦に通ずる共同送氣管は上に至るに従ひ狹隘ならしめねばならしめ、尙ほ温き空氣は昇騰するものなれば、本法は横に遠く空氣を送れない(一三―一四米を限度とする)が、高い家には都合がよいのである。

二、蒸氣温室法 (Dampfheizung) 家の下室に蒸氣罐(近來普通に低壓蒸氣罐を用ふ)を据えて蒸氣を作り、之を鐵管にて家の最高部に上げ之より各室の窓近く設けられたる溫暖装置(種々あれど要するに表面積の可及的大なる

ものが可)に導いて室内の空氣を温める。温められた空氣は窓に沿ふて上騰し天井に當つて下降し、再び温められて上騰し、斯くて室内を平等に循環して温める。而して各室を通過した蒸氣並に凝集した水は排泄管にて外部に排出せられる。

本法の利は温を遠方に運搬し得るに在り、而して始めて蒸氣を送る時蒸氣が鐵管内に凝集して液體となり蒸氣が之に衝突して大音響を發し、又蒸氣の發送止むときは瞬間に冷却するは本法の不利なる點なれど、大なる金屬圓管に水を充して之に鐵管を通ずれば之等の不利を防ぎ得る。

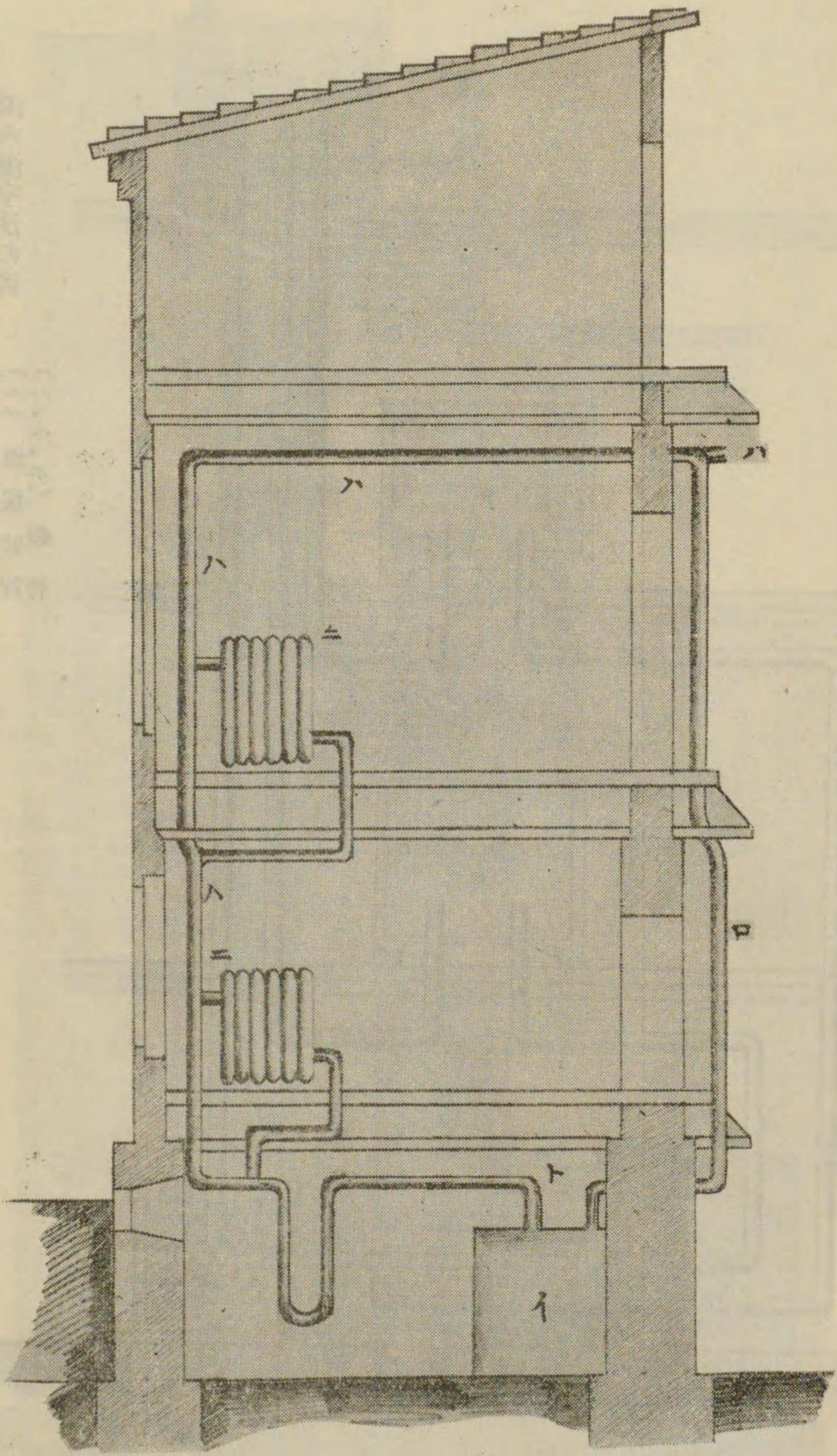
三、温水温室法 (Warmwasserheizung) 家の下層に湯罐ありて湯を作り之を鐵管にて家の上部の湯溜に溜め、是より鐵管を以て室内に装置せる温煖装置に導いて鐵管と此の温煖装置にて室を温め、而して冷却せる湯は集つて他の鐵管にて湯罐の下底より入り再び温つて上登し、即ち温差に依つて温水を循環せしむるものである。湯溜の上方は開放するを以て湯温は百度を超ゆることなく、又鐵管の途中に唧筒を装置して其の循環を助くるもよい。

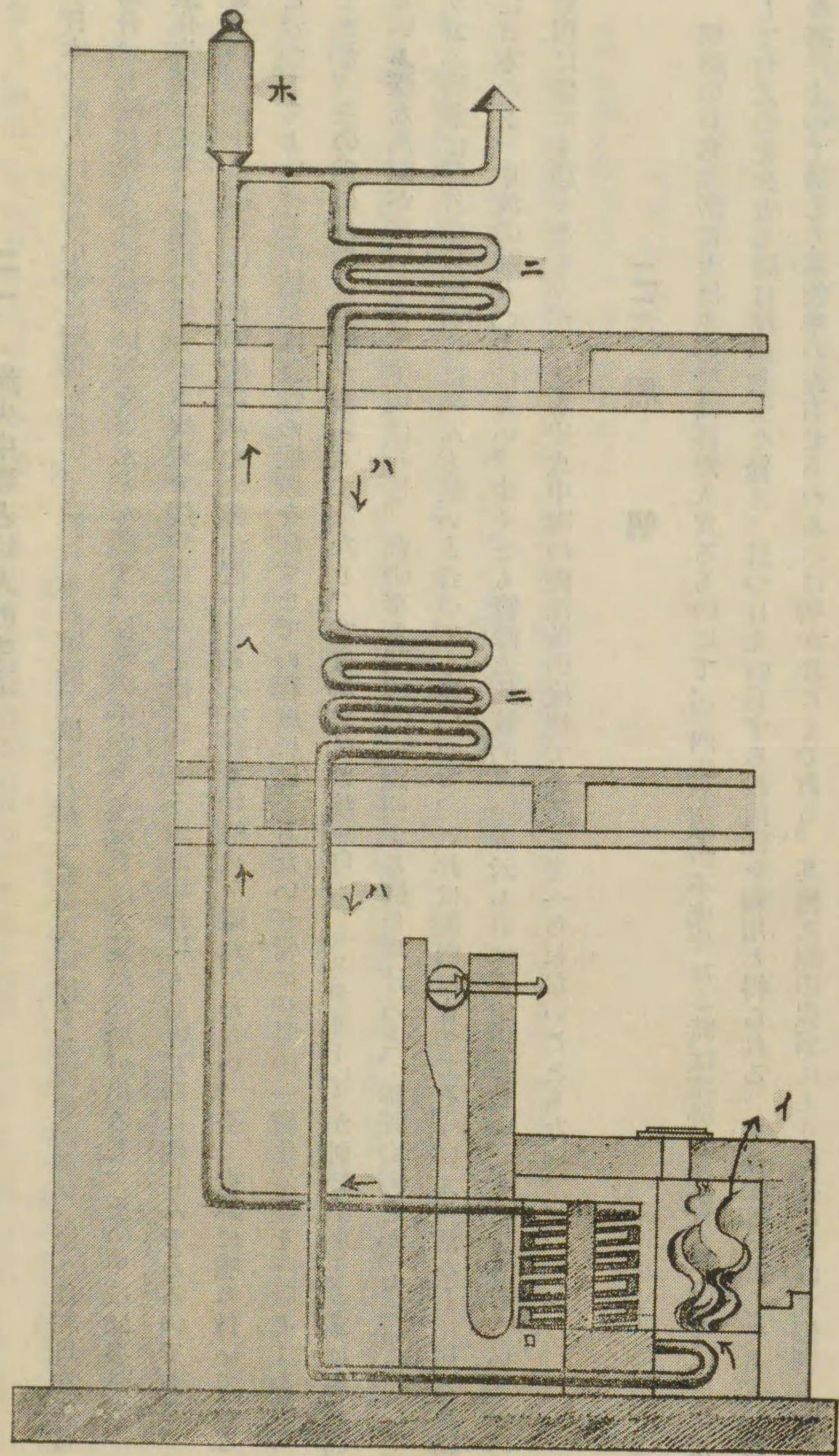
四、熱水温室法 (Heisswasserheizung) 温水温室法に似たれど、故らに湯罐、湯溜、温煖装置等を設けず全體煉鐵管の系統より成り湯を充す。熱する所は下室に在つて蛇管を成し、之を外より熱すれば熱水は上騰して家の頂上に來り、分岐して各室の蛇管に入つて放散により室内を温め、多少冷却し各管合一して下室の蛇管の下部に接続して再び熱せられて上騰する。

本法では水が全く密閉されるので管内の水壓が増加し(十五氣壓まで上る)隨て温度も高く(一二〇—二〇〇度)、故に管は通常百氣壓の試験に堪ふるものを用ひ、亦管内に水を充滿して蒸氣の發生を防ぎ且つ安全弁を附して破裂を防ぐのである。
空氣温室法を除く他の三法は各室の温煖装置又は鐵管の下に外部より管を通じて換氣装置とし所要の際換氣を行ふべきである。

蒸汽温室法の圖

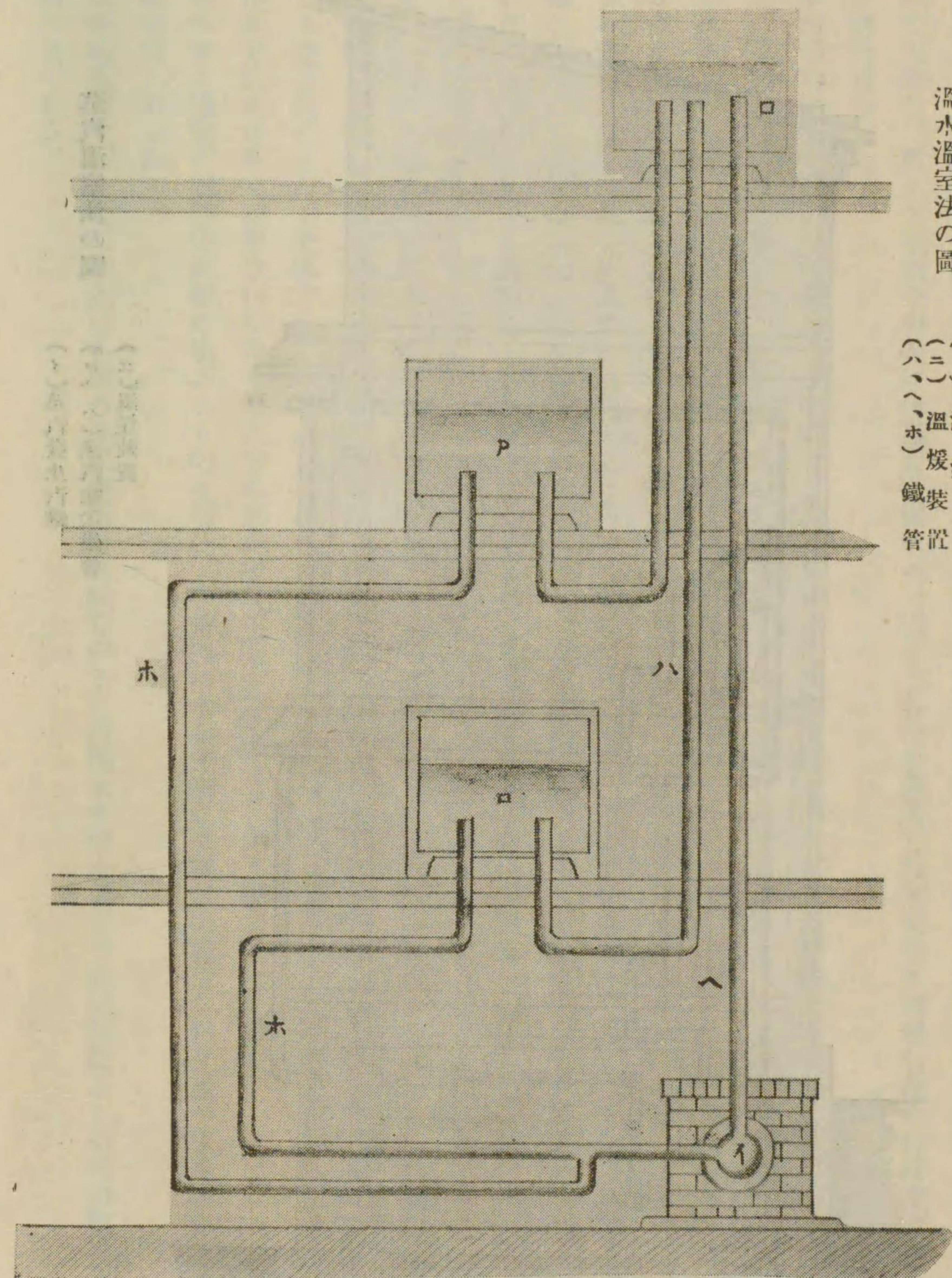
- (イ) 蒸汽發生汽罐
- (ロ、ハ) 蒸汽輸送鐵管
- (ニ) 温煖装置





熱水温室法の圖

- (イ) 燃燒竈
- (ロ) 熱水ヲ製スル蛇管
- (ハ) 鐵管
- (ニ) 溫暖用蛇管
- (ホ) 安全弁



温水温室法の圖

- (イ) 湯罐
- (ロ) 湯罐
- (ハ) 溫暖用鐵管
- (ホ) 鐵管

日本の婦人は瓦斯中毒に關係が深い。大體日本の家庭では婦人が一番炭火に接する機會が多い。例へば料理をする場合、七輪其他火鉢に薪或は炭をどんだん燃す。從來の不完全な竈では大變な瓦斯が出るし、その中には多量の一酸化炭素がある。裁縫の場合でも炭火で熨や火熨斗を使ふ。さう云ふ場合にも有毒瓦斯に親しんでゐるのである。また讀書をする場合にも机の傍に必ず火鉢が置いてある有様で始終火を離れてゐない。全く火鉢に嚙り付いてゐると云つてもよい。その結果は急性の症狀を起すまでの程度には至らないが常に少量の一酸化炭素を呼吸してゐるのである。その爲に自然に身體が衰弱して來たり、或は神經的の疾患即ち「ヒステリー」とか神經衰弱とか或は神經痛といふ様な病氣が持病となつて現はれる。此の事を間接的に説明する例を挙げると、神經衰弱とか「ヒステリー」とか云ふ病氣は屋外の労働者には殆んど無いと云つても良いので、これは屋内に在つてさういふ生活をして居る人特に日本の上、中流の婦人の方に多い。少くとも實際上比較的多いと云ふ事は否定出來ない。もとよりさういふ事の原因は他にも種々あらうが、之を炭火中毒の慢性的の症狀であると考へられないこともない。

二二、照明

明暗の日常生活に及ぼす影響は甚だ大なるものにて、室内の光線が不充分なる時は精神が沉鬱となり易く、之に反して日光の充分なる時は精神爽快を覺え、且つ日光の有する殺菌性を利用し得られる。又作業等に關しても光線の多寡によつて著しく其能率の左右せられるのは明かなことである。其他光線の強弱により直接に及ぼす影響も大きい。室内に於ける明暗の度は其光源の種類、家屋の構造及び周圍の状況等によつて一様でない。

- 光源の撰擇に關し衛生上注意すべき主なる事項は次の如くである。
- 一、物体の形狀及び色彩等を明確に識別し得ること。

- 二、有毒又は惡臭を有する瓦斯を發生しない事。
- 三、爆發、火災等の恐れのない事。
- 四、眼に眩惑、疲勞を感じしめないこと。
- 五、強い陰影を作らない事。
- 六、不快な色を作らない事。
- 七、光度を適度に調節し得られること。

日光照明法

日光照明の要項は次の如くである。

- 一、窓は之と密接な關係をもつて居る。其の大きさの不充分なる時は室内の照明も亦不充分である。通常窓の大きさは床の面積の五分の一を要し、又窓外に於ける障礙物の有無其他によつて其高さ及大きさを適當に加減すべきである。窓の位置及方向に依つて同大の窓にても階上に在るものは階下のものより、また南側の窓は北側のものより明るい。但し北窓は一日を通じて光度に變化少くほど一定するを以て特殊の目的に備ふる室（手藝室、畫室等）に適する。窓を構成する物質の種類に依つても亦室内の照明法が違ふ。殊に窓硝子、障子紙等の種類、彩色及び其新舊等による光澤の透過率、反射率、吸収率等は著しき影響を與ふるものである。
- 二、午前八時より午後四時迄は光度強く殊に正午前後に於て最大に達する。
- 三、室内の一點と窓の上縁を結ぶ線と其一點と窓前の障礙物（例へば建築物の屋根、樹木）等の頂點を結ぶ線によつて生ずる角度を開角と云ふ。換言すれば室内の一點から天空を望んだ廣さであつて、即ち開角大きければ室内が明るいものである。同大の窓にても階下より階上の明るいのは主としてこの理に依る。室内到る處開角五度以上ならば照明に充分である。入射角（窓の上縁と床上の一點を結び附ける線と床面との間に出来る角度）も亦照明に

大なる関係のあるものであつて少くも二十八度以上を必要とする。
四、近隣より撒光の有無。

燈火照明法

この光源としては蠟燭「ランプ」、瓦斯「ランプ」及び電燈等が使用せられるが衛生上の條件其他に於て現今最も使用せられるのは次の三様である。

- 一、直接照明法、光線の利用率が最も大きい、配光が一樣でなく且つ光輝を生じ強い陰影を作り光力により眼を疲労せしむる事が多い。
 - 二、間接照明法、配光は一樣であつて且つ輝光を生じない、又光は柔かで濃き陰影を作らず、眼に快感を與ふるけれども光力による光源の有効率が著しく減少せられる缺點がある。
 - 三、半間接照明法 前二者の長所と缺點とを併せ備へてゐる。
- 室内照明は室の内面を構成する壁、窓硝子、障子紙等の色彩及び光澤等により、その明るさに著しい差違がある。殊に間接照明の場合に於てさうである。

諸種硝子の光線損失量

種類	厚さ(耗)	光損失量(%)
乳色硝子	一—三	二五—六五
溝線硝子	五—六	二四—三七
磨硝子	五—一三・五	一三—二五
普通窓硝子	一・六—四	一〇—一三
鉛面用硝子	一	五—八

燈火のホヤの種類に依る光度の減少率

種類	減少率
ルビー色硝子	八五—九〇%
濃綠色硝子	八〇—九〇%
青色硝子	一五—二五%
黄色硝子	一五—二〇%
乳色硝子	二五—五〇%
腐蝕酸硝子	九—一五%
磨硝子	五—一二%
透明硝子	五—一〇%

ペーテルスブルグ市の小學校に於ける冬期人工的採光法と近視眼者との關係 (エリスマン氏調)

瓦斯燈を用ゆる學校	20.0%
石油燈を用ゆる學校	29.0%
種油等を用ゆる學校	50.0%

三、換氣

室内の空氣は人工照明法、或は温室裝置等によつて其物理的性状が變り又化學的成分に變化を起し、其他、人の起居殊に職業の種類によりて塵埃の發生の夥しいことがある。換氣の目的は新鮮な外氣を通じて、汚染せられた室内の空氣を排除するにある。換氣法を分けて自然換氣、人工的換氣の二とする。

自然換氣とは壁、床及び天井等を構成する材料の通氣性によつて起るものであつて、室の内外に於ける氣温の差及び風力により内外の空氣が交換せられるのである。換氣は此の方法のみによつては屢々不充分であつて、猶之に

壓差十「ミリメートル」(水)にて一時間に百平方センチメートルの壁を通過する空氣量

一、上塗白漆喰中並荒塗荒木田	一・一九八立
二、上塗白漆喰中並荒塗川粘	〇・五〇〇立
三、上塗砂中並荒塗荒木田	六・二一五立
四、上塗砂中並荒塗川粘	七・九三〇立
五、上塗黄大津中並荒塗荒木田	三・三三六立
六、上塗黄大津中並荒塗川粘	五・八六一立

完全なる各種室内換氣量 (一人に付一時間に送るべき空氣の量)

場所	換氣量
大人の生徒の居る學校	二五—三〇
小學校	一二—一五
劇場	四〇—五〇
同 夜	四〇—五〇
兵 營	三〇
同 晝	三〇
同 塵埃の生ずるもの	一〇〇
工場	六〇
同 傳染病室	一五〇
同 外科	一〇〇
病室 (普通病室)	六〇—七〇
通常住居室	五〇

單位立方メートル

人為的方法を加へなければならぬ。窓は照明に利用せらるゝと共に又換氣上缺くことの出来ないものであつて、硝子窓及障子窓を密閉する場合、其の通氣度に大差のあるは明かなことである。

人工換氣は主に風力を利用し屋側又は屋背の窓を開放するのは最も簡易なる方法であつて、日本式の住宅にあつては殆んど之にて充分なるも、洋館の如き或は劇場、工場、船室等の如き特殊のところは更に Wolpert 氏換氣装置の如きを設け、或は「ブレットツプ」を据付けて換氣を促し、或は動力を利用し扇風装置により又は外氣を吸引し、或は輸送管により各室に新鮮なる空氣を送る方法が要る。換氣に於て特に留意すべきは體温調節の影響であつて、即ち人工換氣に於て夏季は室内に清涼の空氣を通じ冬期は之に反して暖氣を送り、室温を調節する事が必要である。

二四、都會と健康

都會が其の住民の健康に及ぼす不良影響は多般であるが、其の主なるものは略々左の如きものである。

- 一、狹隘なる場所に多數の住民を充填せしむること、従つて住民の抵抗力減少し、諸種疾患に罹り易くなり、特に所謂住居病(結核、夏季の乳兒死亡等)の如きものである。住民過多の度は、一室宛の住民數にて測ることが出来る。或は本邦の如きは、一戸宛世帯數にても推測することが出来る。
- 二、空氣の汚化、塵埃、煤煙が住民の健康を障碍することは尠くない。都市には慢性咽喉加答兒、結膜炎等を患ふ者が多い。又已に急性或は慢性の呼吸器疾患を抱ける者は、都會生活の爲めに益々症状の増悪するのは明かであつて、廢疾者となり且つ死期をも早める。
- 三、傳染病の蔓延し易きこと、勿論歐洲には陽室扶斯の如きは、幸ひに都市衛生設備、特に除穢法の改善に依り漸次減少して居るが、麻疹、猩紅熱、「チフテリ」の如き傳染病は尙ほ大都市に於て僅かに月餘に亘り、時々無病の少康時のあるを見るのみである。

英國都鄙別死亡數 (1891-1900)

年 齡	男		女	
	都	鄙	都	鄙
七五以上	一六六・七	一五五・〇	一五一・九	一四一・四
六五―七五	七九・五	六〇・八	六七・五	五三・一
五五―六五	四〇・四	二七・七	三二・三	二二・一
四五―五五	二一・九	一四・一	一六・八	一一・五
三五―四五	一三・〇	八・九	一〇・七	八・〇
二五―三〇	七・一	六・二	六・四	六・〇
二〇―二五	五・一	五・二	四・五	四・八
一五―二〇	四・〇	三・五	三・六	四・〇
一〇―一五	二・六	二・二	二・六	二・五
五―一〇	四・八	三・五	四・八	三・六
〇―五	七二・〇	四六・四	六一・〇	三七・七

各都市に於ける降下煤塵量 (一ヶ月間に一平方哩に堆積する量)

東京		大阪		倫敦市
市内	市外	市内	市外	
三一噸	二〇噸	三八噸	二一噸	三九噸

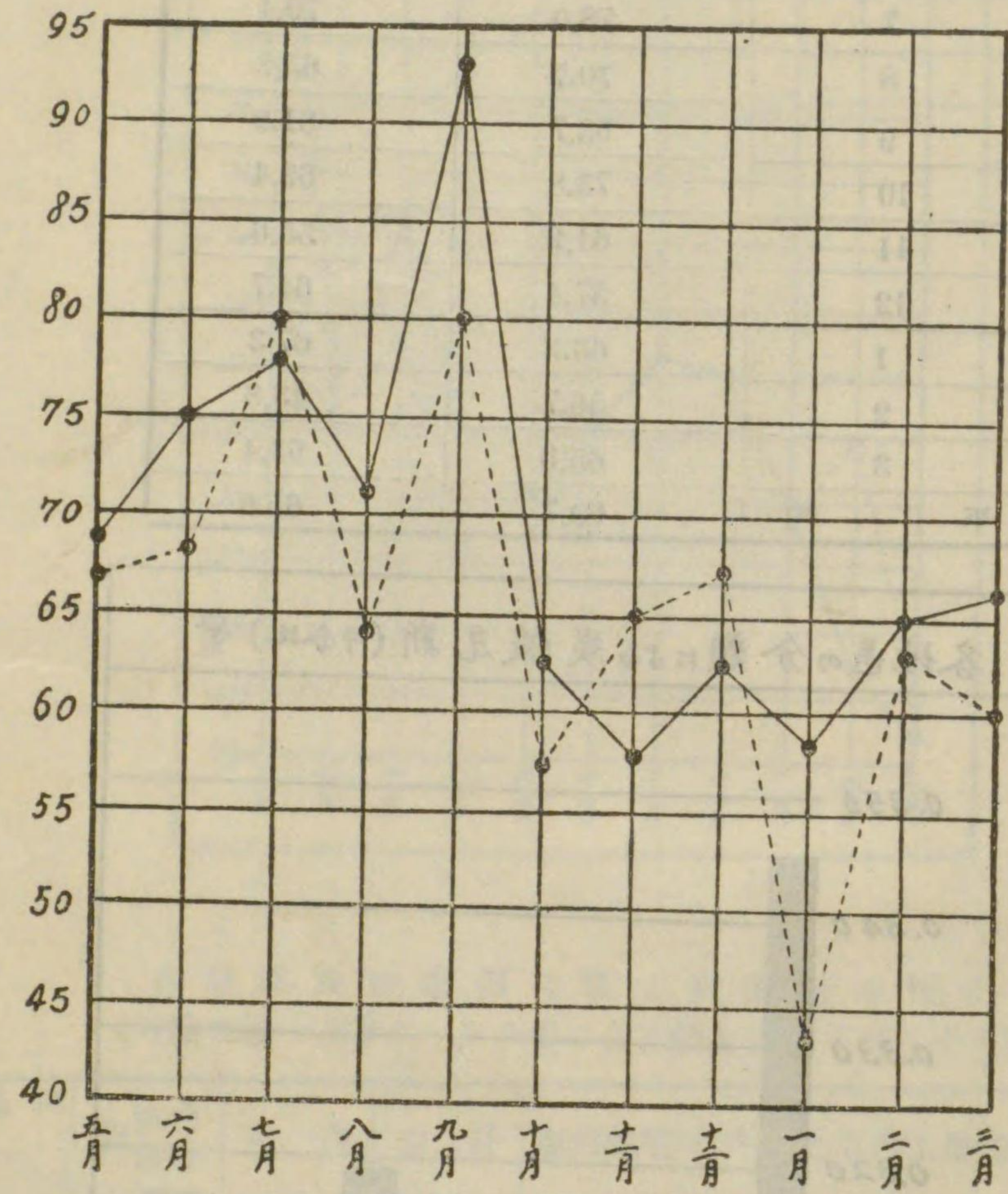
備考 此の倫敦市に於ける降下煤塵量は一九二五年の調査に依るものなり。最近にては煤塵防止設備の完成に依りて一躍一四噸に減少せりと

二五、自動車の脅威

近來の都市に於ける自動車の激増は一面に於て都會人士の生命を脅すものである。自動車の絶へず排出する瓦斯

比濕の季節的變化

●市内 --- ○市外



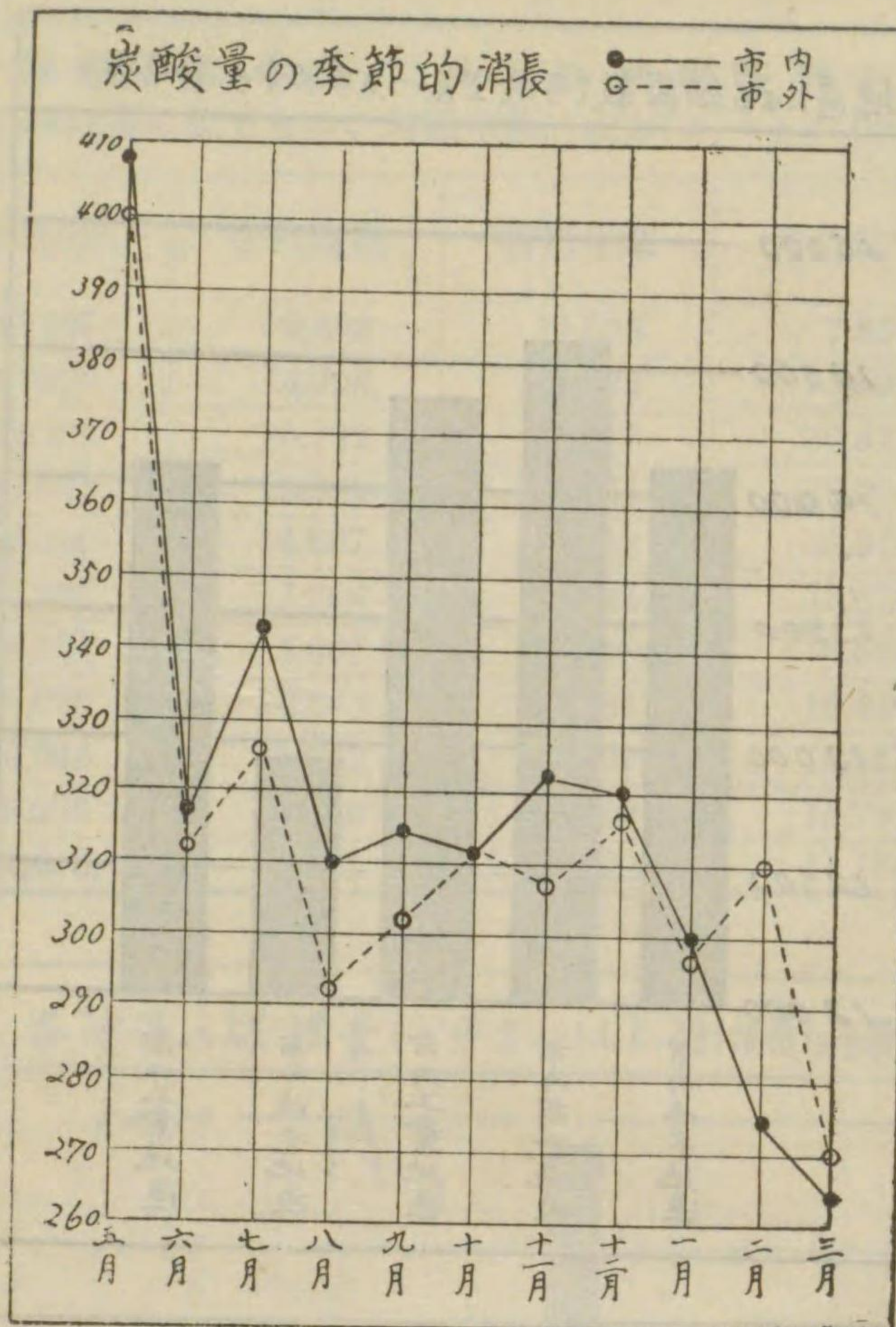
二六、東京市の空氣

警視廳管内自動車數

(昭和四年十月末現在)

乗用車	貨物自動車	特殊自動車	合計
一三、〇〇〇臺	七、〇〇〇臺	一、〇〇〇臺	二一、〇〇〇臺

中には凡そ七〇%の酸化炭素を含有してゐる。之等の有毒瓦斯は勿論正に吾人の吸入する空氣中に混じて其質を不良ならしめてゐるのである。
 自動車の本場である米國では夙にこの問題が喧しく論議されてゐるが、我國に於ても決して等閑に附さるべき問題ではない。我國の自動車の増加率は世界第二位を占むるに於ておやである。

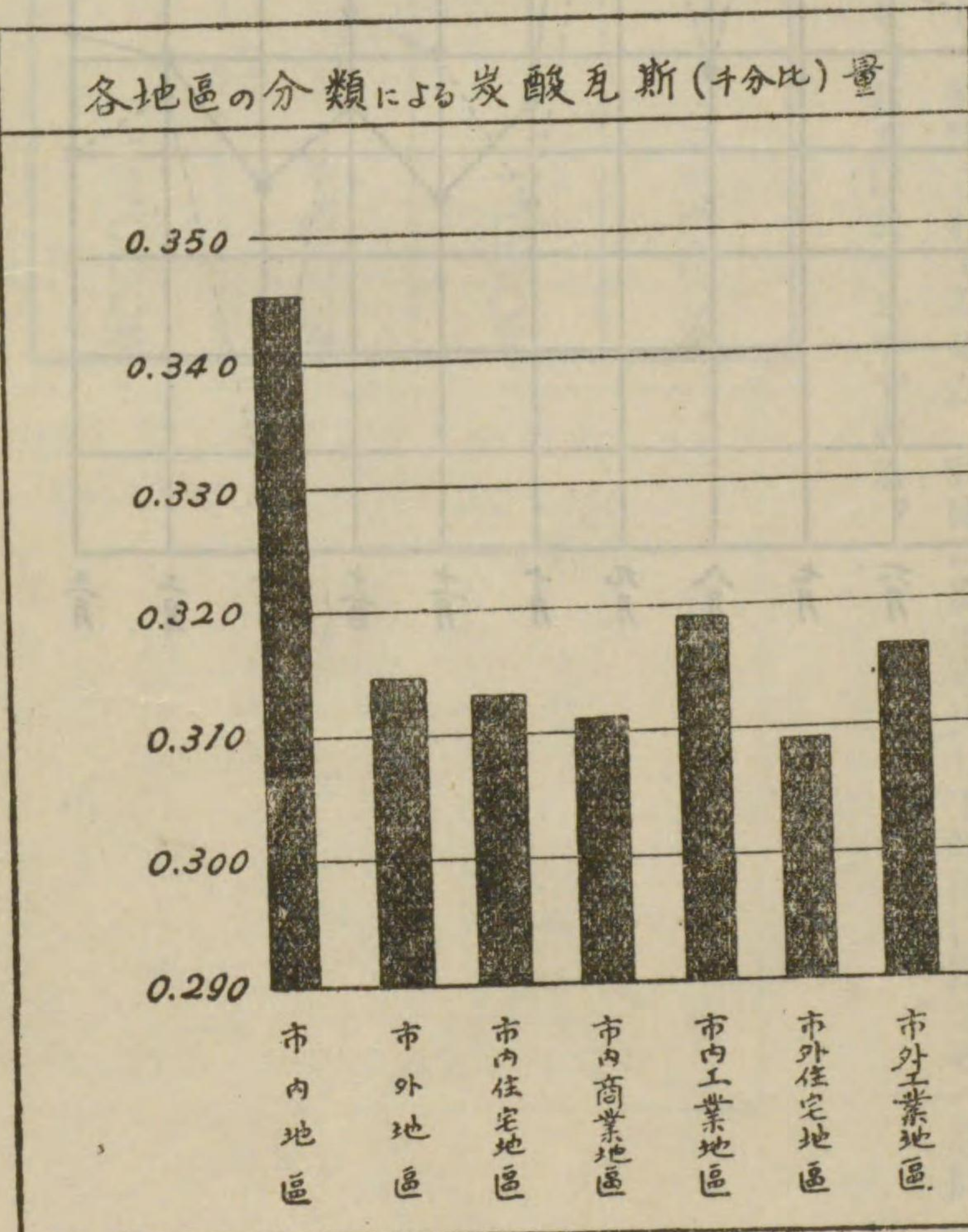


各地区及び季節に依る炭酸量の變化
(可檢空氣一立方メートル中の含有量を%にて表はせり)

月次	地区							
	全市外	市内	市外	市内住宅	市内商業	市内工業	市外住宅	市外工業
五月	0.406	0.408	0.404	0.396	0.428	0.335	0.396	0.416
六月	0.325	0.328	0.322	0.329	0.348	0.332	0.329	0.342
七月	0.336	0.343	0.329	0.348	0.367	0.356	0.345	0.327
八月	0.301	0.310	0.292	0.324	0.270	0.300	0.324	0.281
九月	0.319	0.314	0.304	0.310	0.325	0.332	0.310	0.315
十月	0.309	0.312	0.312	0.313	0.300	0.338	0.313	0.292
十一月	0.315	0.322	0.309	0.332	0.306	0.309	0.332	0.280
十二月	0.319	0.320	0.318	0.306	0.316	0.329	0.306	0.295
一月	0.293	0.300	0.286	0.295	0.252	0.232	0.295	0.346
二月	0.302	0.293	0.312	0.258	0.252	0.357	0.258	0.310
三月	0.268	0.267	0.270	0.235	0.257	0.275	0.235	0.279
平均	0.317	0.343	0.314	0.313	0.311	0.317	0.313	0.316

市内外に於ける比濕の變化

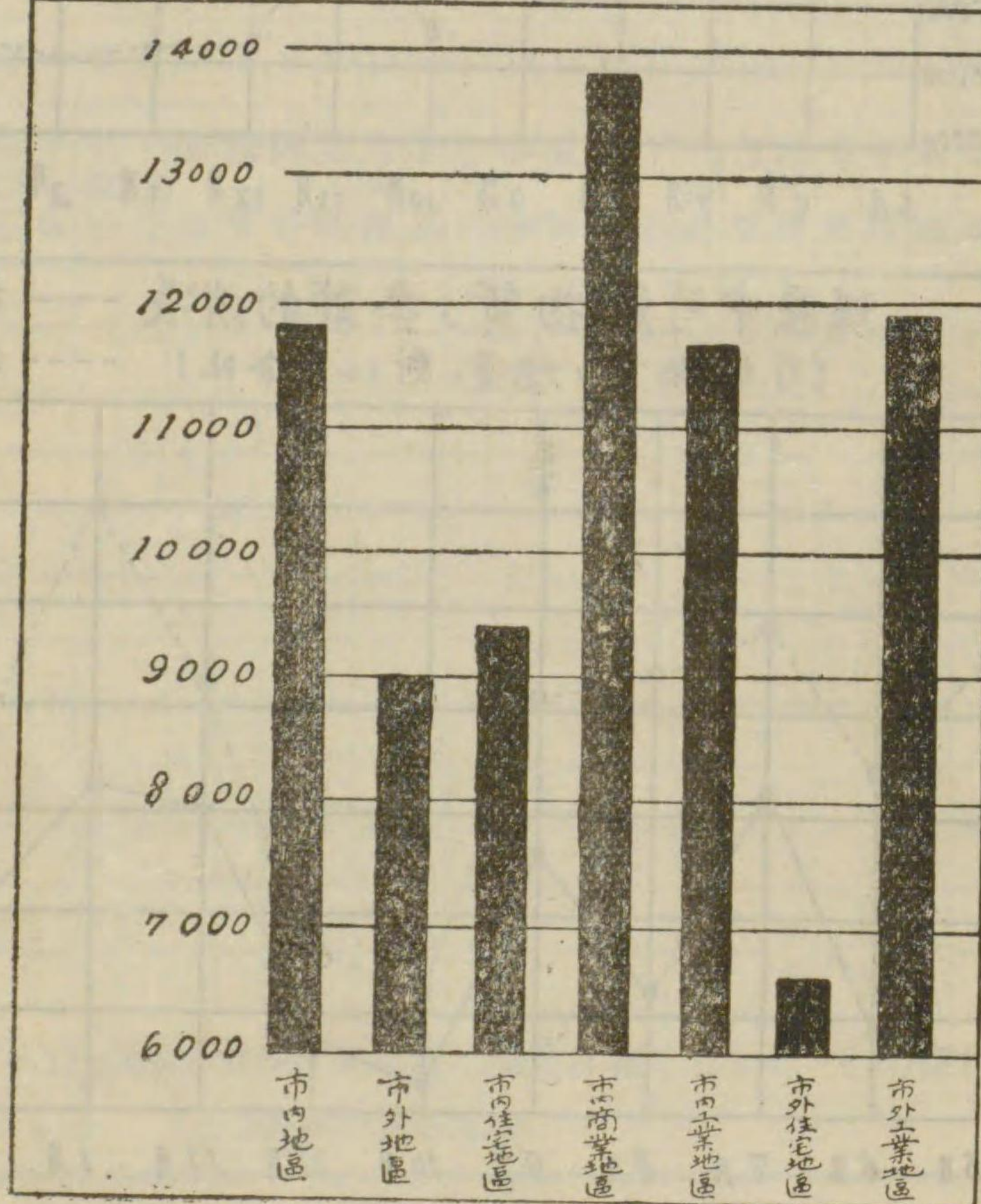
月	地区	
	市内	市外
5	69.8	67.3
6	75.2	67.3
7	78.0	79.4
8	70.7	63.8
9	93.7	81.9
10	75.8	69.4
11	61.2	55.6
12	57.4	64.7
1	63.3	67.3
2	56.7	43.8
3	65.3	61.4
平均	69.7	65.6



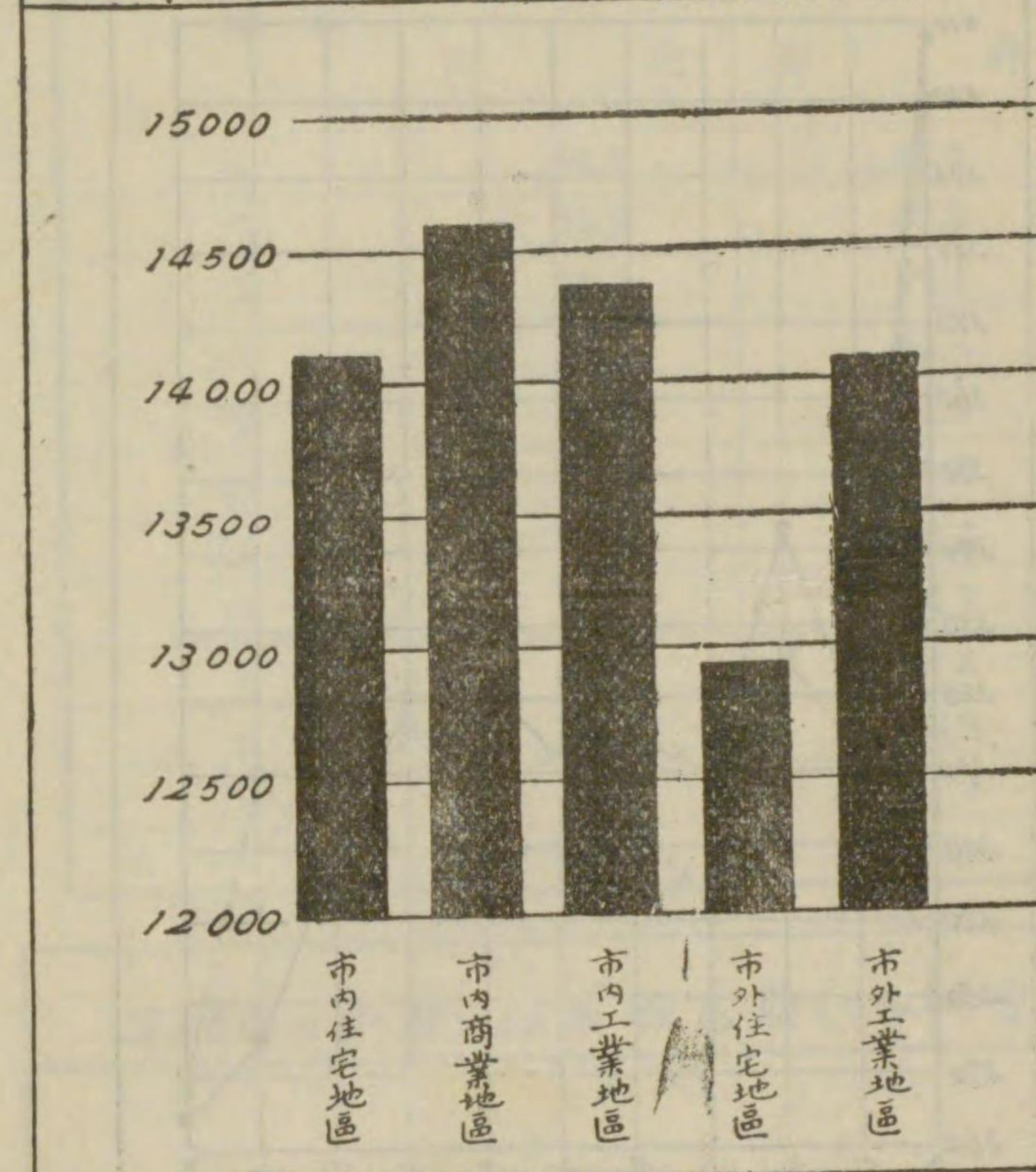
各地區及び季節に依る細菌聚落數の變化
 (寒天平板培養に依るもの、可檢空氣一立方「メートル」中の聚落數)

月次	市内住宅	市内商業	市内工業	市外住宅	市外工業
五月	10,127	12,692	11,538	7,855	14,153
六月	10,000	14,998	11,922	15,897	12,153
七月	10,384	15,192	15,577	10,511	18,613
八月	15,637	13,269	13,461	18,204	18,923
九月	12,820	14,807	16,152	18,974	17,073
十月	12,307	11,346	12,634	13,076	14,153
十一月	6,281	5,961	6,538	6,538	7,538
十二月	18,025	20,384	20,384	16,410	16,615
一月	20,256	15,962	14,807	15,767	15,998
二月	19,230	13,846	20,959	14,741	13,384
三月	11,666	12,692	13,459	11,153	15,230

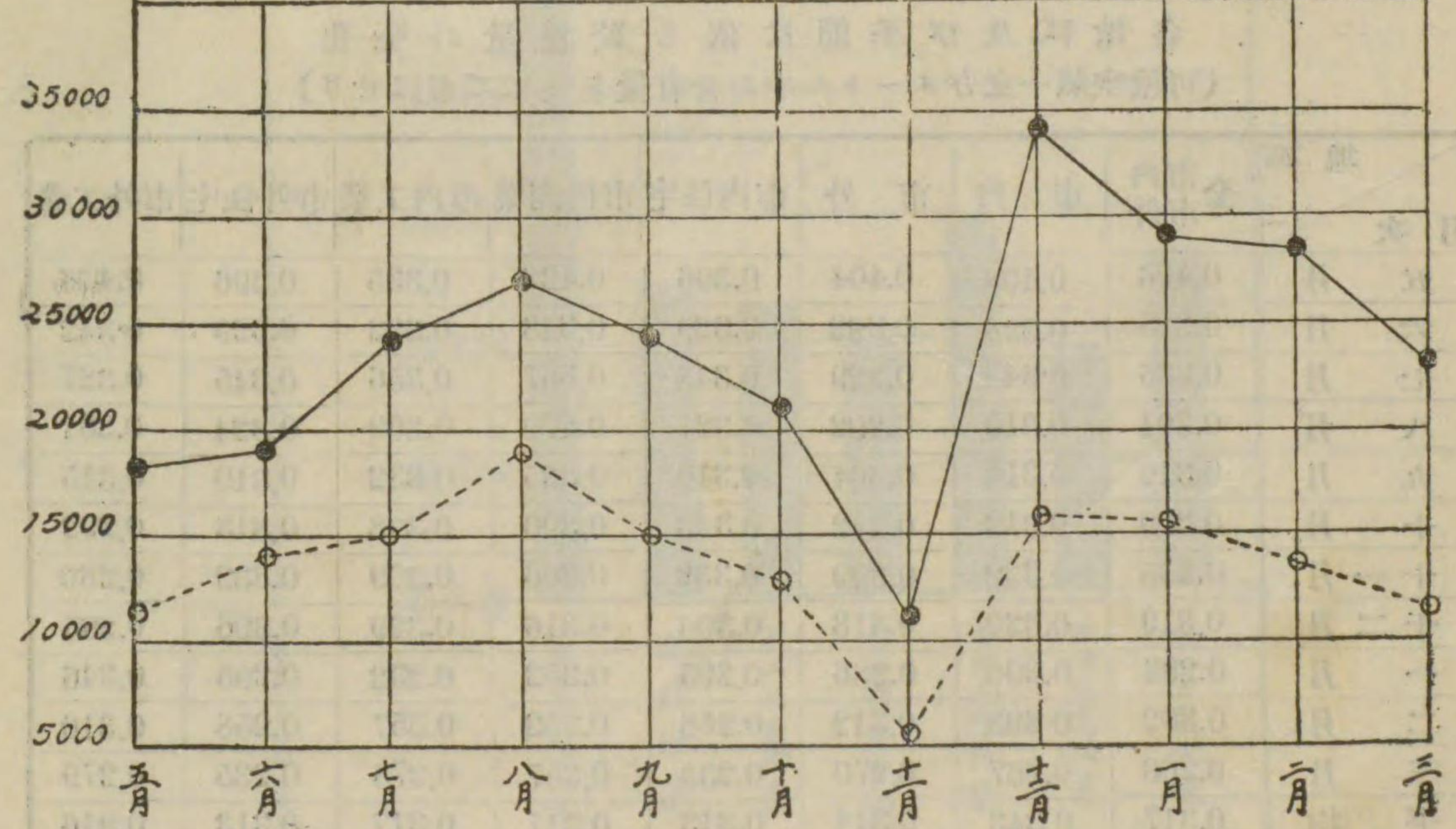
各地區の煤煙量(一平方メートル上に降下堆積形數)



各地區による細菌數(可檢空氣一立方米中の聚落數)



細菌數の季節的消長
 (可檢空氣一立方米中の聚落數を示す)

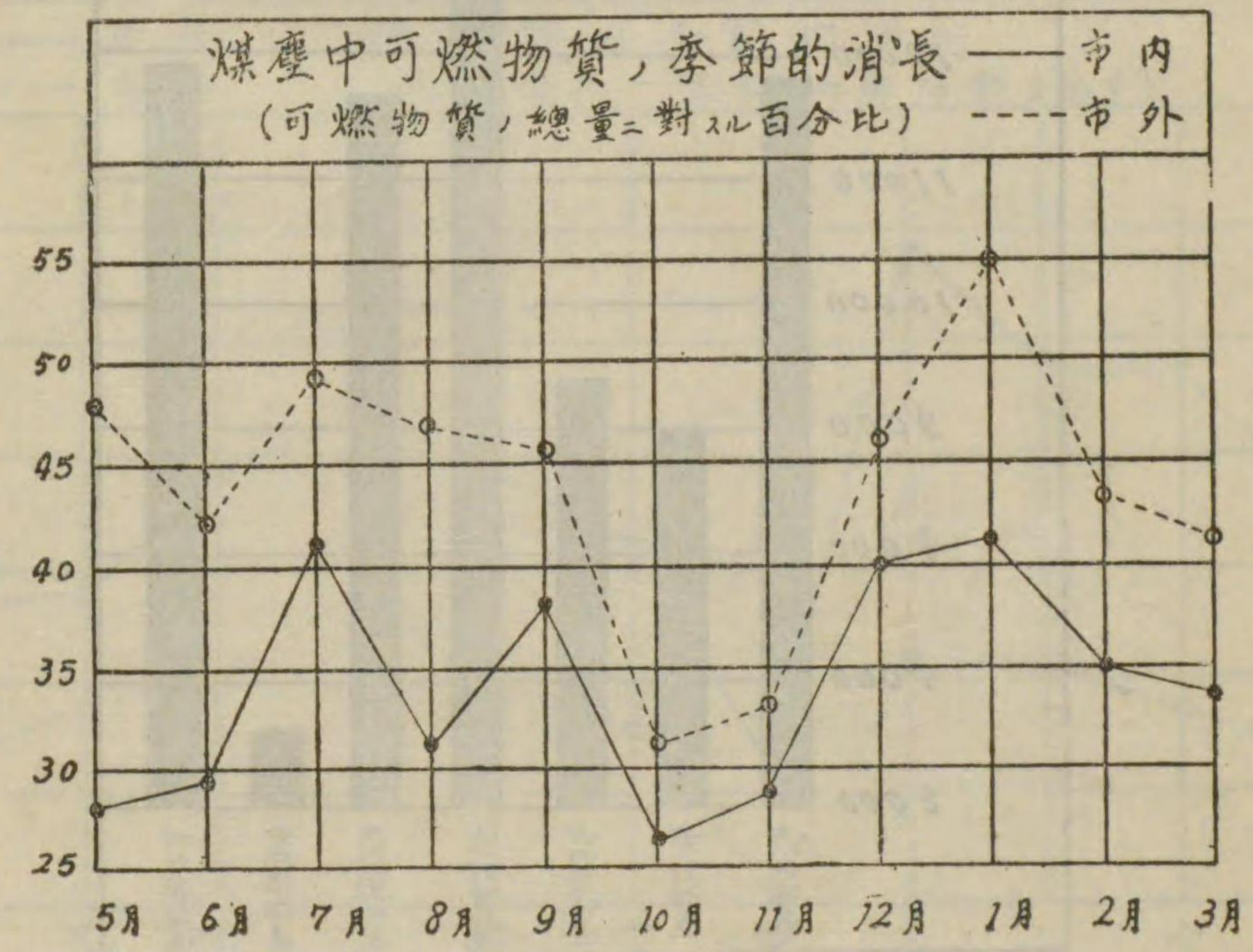
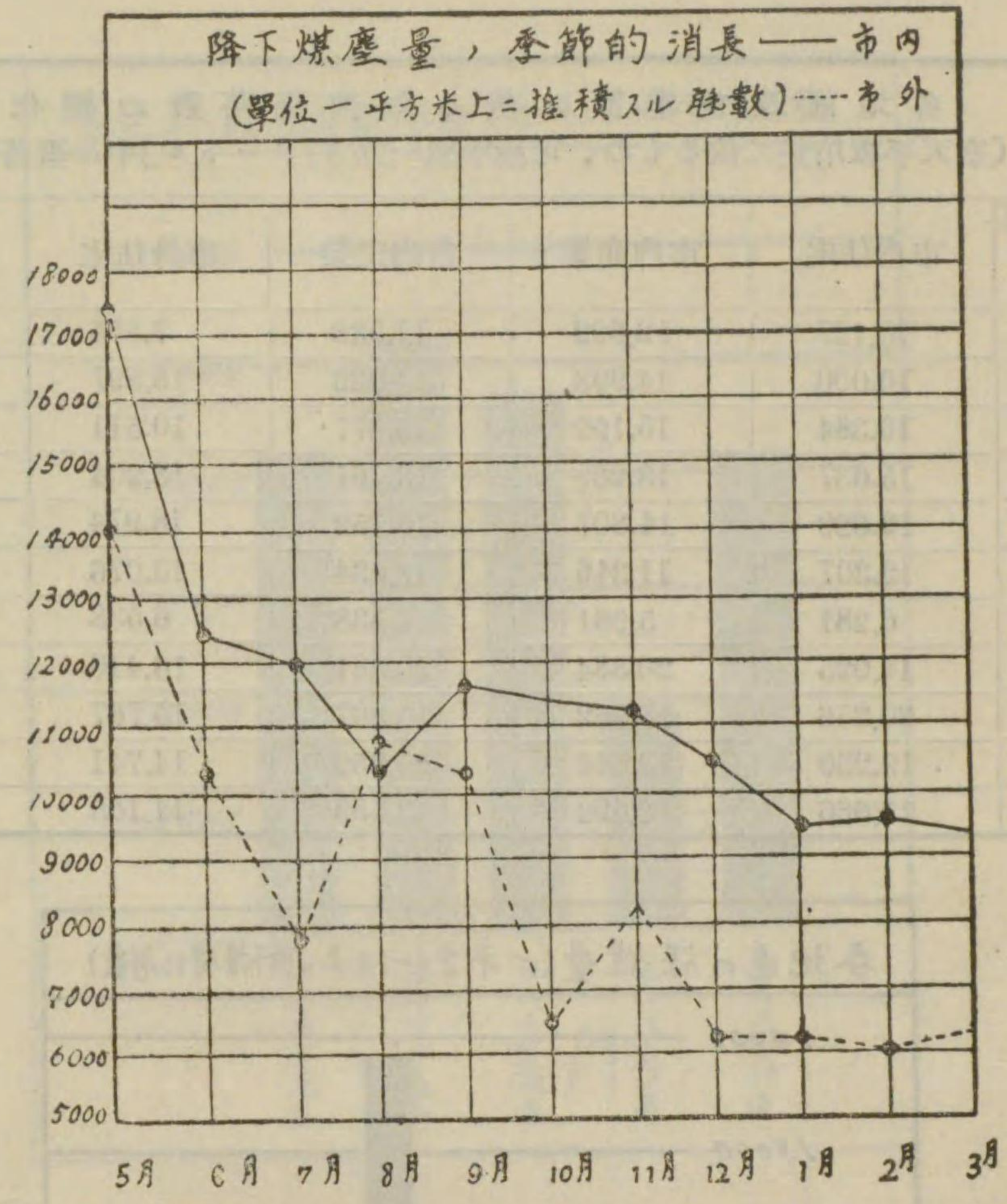


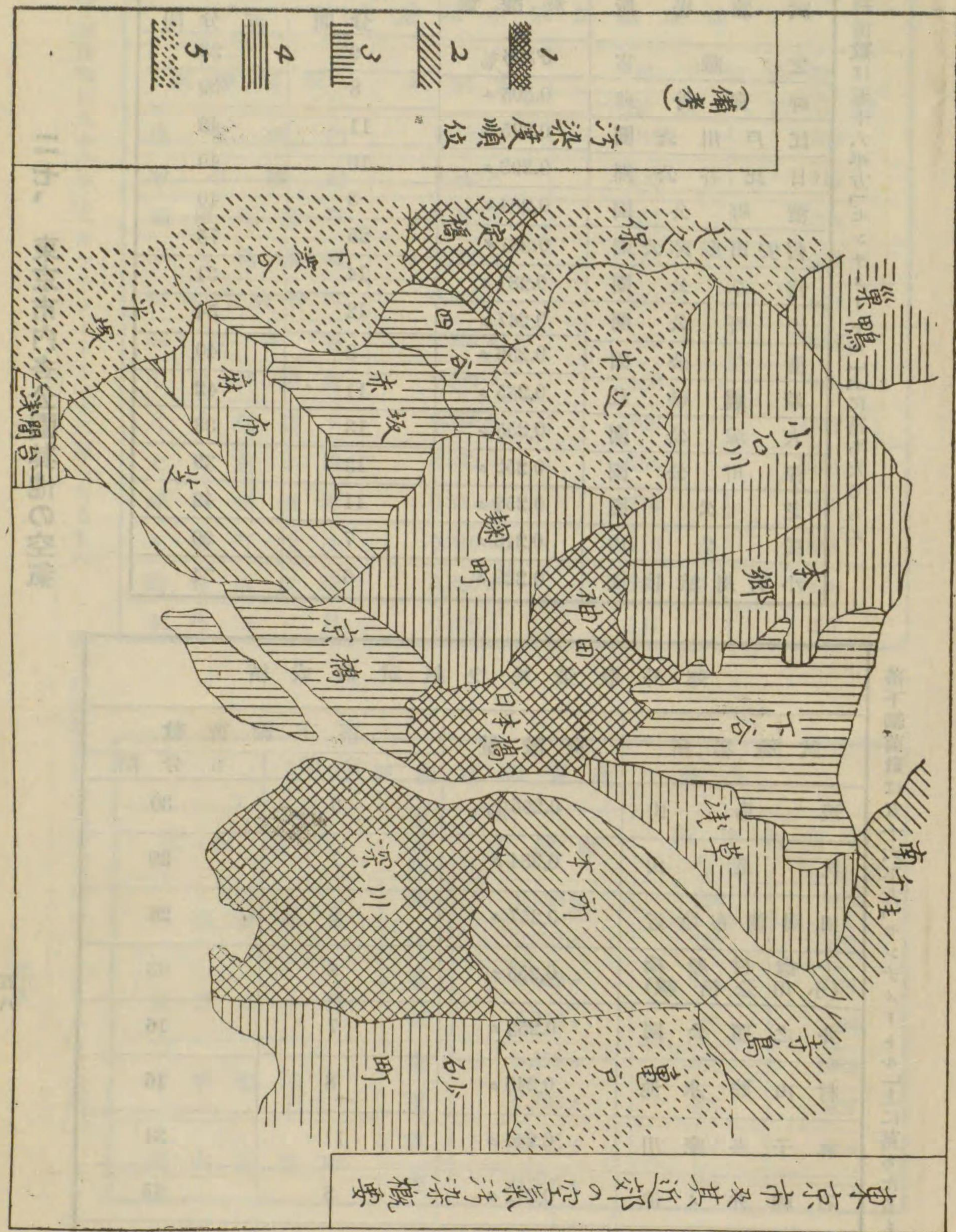
各地區及び季節に依る降下煤塵中可燃物質の變化
(總量に對する可燃物質質量%)

月次	市内住宅	市内商業	市内工業	市外住宅	市外工業
五月	32.32	21.02	36.97	51.32	44.04
六月	34.31	25.60	37.25	36.86	39.37
七月	46.91	25.55	40.82	49.06	48.89
八月	39.31	25.40	41.89	36.53	60.72
九月	45.47	29.97	36.59	33.70	53.82
十月	25.07	25.56	30.71	28.73	33.03
十一月	22.71	38.16	24.56	42.48	38.25
十二月	41.43	41.58	53.21	41.22	50.86
一月	50.26	39.41	38.70	50.30	52.01
二月	48.21	39.01	36.77	34.02	50.01
三月	42.08	37.23	36.10	48.00	45.04

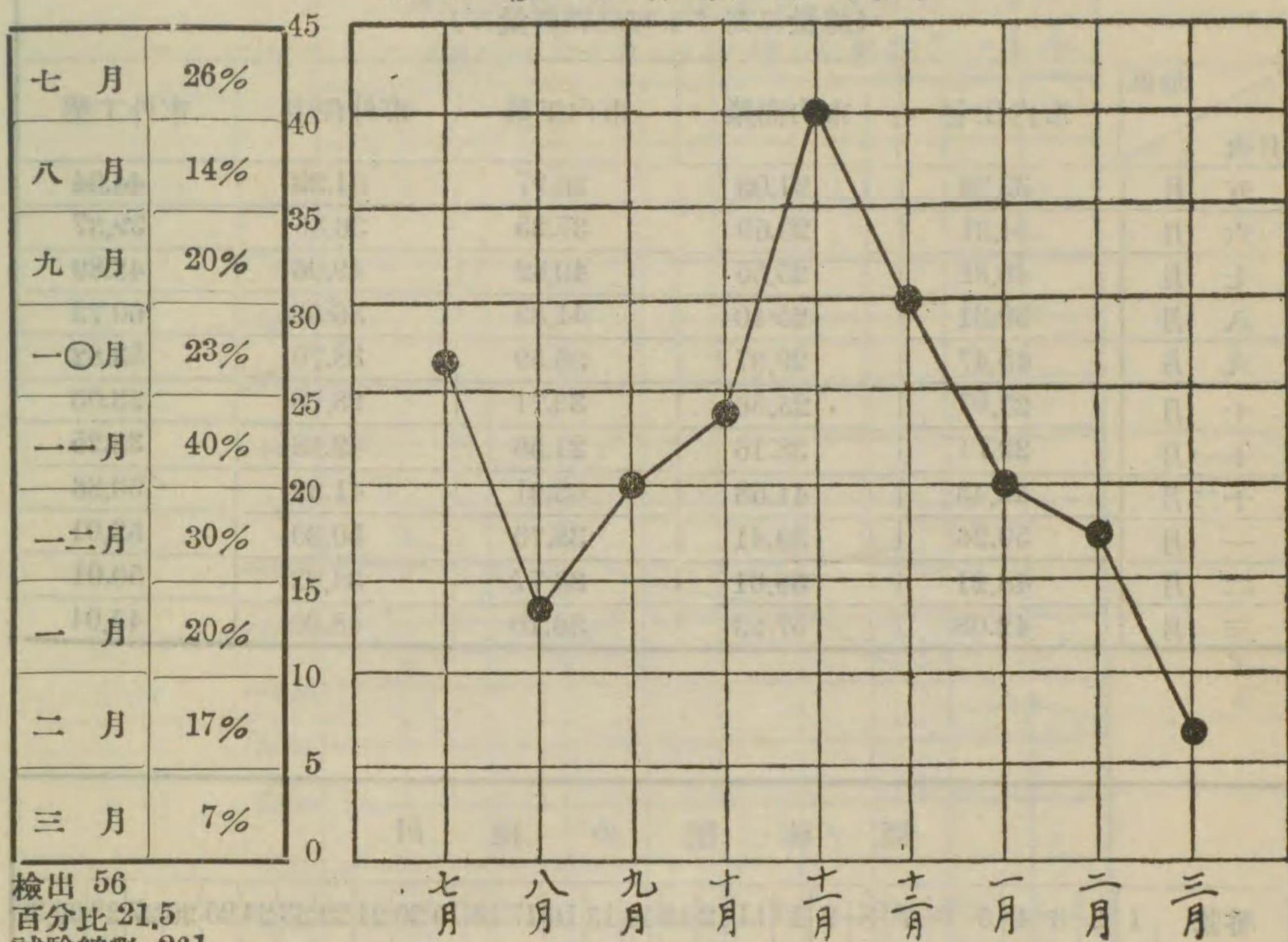
亞 硫 酸 の 檢 出

番號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
場所	三田	品川	浅間	平塚	中瀬	下瀬	赤坂	麹町	四谷	淀橋	大久保	牛久保	小石川	本郷	巢鴨	神田	下谷	三河島	吉原	南千住	寺島	本所	兩國	築地	日本橋	月島	深川	砂町	龜戸	丸の内	
月次																															
十一月	-	-	±	-	-	±	±	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	±	-	±	±	+	-	±	+	-	+	-	±	-	
十二月	-	±	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	
一月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	±	±	±	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
二月	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	
三月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	±	±	-	-	-	-	-	-	-	
四月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-	±	-	+	±	±	±	-	-	-	-	+	±	±	-	
備考	(+)亞硫酸の定性反應に際し痕跡存在せるもの (-)全然反應を呈せざるもの (±)痕跡に近きもの																														





亞硫酸瓦斯檢出率(%)



檢出 56
 百分比 21.5
 試驗總數 261

「カメレオン」消費量より見たる汚染度

地区	市内住宅	市内商業	市内工業	市外住宅	市外工業
五月	29.09	19.75	29.95	18.28	19.81
六月	21.01	25.27	20.35	15.02	27.08
七月	6.13	10.16	10.87	6.92	15.66
八月	6.71	8.45	6.77	6.35	8.07
九月	17.37	19.31	14.32	13.04	—
十月	20.64	29.37	31.72	23.30	—
十一月	7.12	10.50	14.37	8.13	8.97
十二月	21.33	31.63	24.49	11.07	17.65
一月	9.21	14.03	9.48	8.34	10.11
二月					
三月					

落下細菌数は五十六平方「センチメートル」上に落ちたるもの

試験場所	炭酸量	落下細菌數	
		一分間	五分間
浅草雷門	0.352%	312	1438
新宿驛前	0.343%	182	915
銀座尾張町	0.340%	351	1308
本所龜澤町	0.338%	164	1006
深川門前仲町	0.338%	221	964
麻布十番	0.337%	57	248
牛込神樂坂	0.328%	128	918
日本橋通り	0.326%	245	1212
上野廣小路	0.322%	254	1016
神田須田町	0.311%	174	670
人形町通り	0.310%	110	544
澁谷道玄坂	0.300%	282	1270
本郷三丁目	0.300%	117	387

落下細菌数は五十六平方「センチメートル」上に落下したるもの

試験場所	晝夜別	炭酸量	落下細菌數	
			一分間	五分間
牛込神樂坂	晝	0.328%	128	918
	夜	0.431%	125	652
上野廣小路	晝	0.322%	254	1016
	夜	0.352%	220	1095
日本橋通り	晝	0.326%	245	1212
	夜	0.380%	306	827
銀座尾張町	晝	0.340%	351	1308
	夜	0.306%	271	1273

市内各公園空気試験成績

試験場所	炭酸量	落下細菌數	
		一分間	五分間
芝離宮	0.336%	9	38
神宮外苑	0.305%	8	39
江戸川公園	0.295%	11	43
日比谷公園	0.293%	10	49
濱町公園	0.284%	8	40
舊安田邸跡公園	0.281%	25	75
浅草公園	0.281%	14	31
上野公園	0.267%	12	54
清住公園	0.256%	8	40
靖國神社	0.255%	11	42
大塚公園	0.255%	13	38
深川公園	0.252%	13	39
芝公園	0.252%	11	42
愛宕山	0.246%	7	26
小石川植物園	0.229%	6	34

落下細菌数は五十六平方「センチメートル」上に落ちたるもの

郊外散策地空気試験成績

試験場所	炭酸量	落下細菌數	
		一分間	五分間
飛鳥山	0.295%	9	30
洗足山	0.284%	7	20
田園調布附近	0.257%	8	28
千歳村船橋(小田急沿線)	0.255%	8	33
井之頭公園	0.253%	7	16
村山貯水池	0.245%	8	16
丸子多摩川	0.244%	11	34
石神井ノ池	0.242%	8	25
小金井堤	0.242%	9	18

落下細菌数は五十六平方「センチメートル」上に落ちたるもの

各種交通機關内空氣試驗成績

乗物別	炭酸量	落下細菌數	
		一分間	五分間
市内電車	0.507%	232	689
省線電車	0.447%	75	184
乗合自動車	0.443%	42	373
タクシー	0.353%	232	689

落下細菌數は五十六平方「センチメートル」上に落ちたるもの

各種歡樂場空氣試驗成績

試験場所	某劇場			某キネマ館			某カフェ		某バ	某ダンスホール
	1	2	3	1	2	3	1	2	1	1
炭酸量 %	〇・八六六	〇・七〇三	〇・八七九	〇・四二二	〇・四一一	〇・四二五	〇・四二六	〇・三八八	〇・四一二	〇・三四〇
落下細菌數 (五十六平方厘上)	一分間	四〇	四三	四五	一八	一三	一一	一一	一〇	一四
	五分間	二〇〇	一六六	一四一	六五	四九	五四	三八	三三	五五

二八、液體空氣

○液體空氣はデロー(Dewar)氏に依りて發見された。

○液體空氣の性状

薄青色の流體であつて、常壓の下に氷點下一九三度にて沸騰する。

○液體空氣の貯藏

常温にては如何なる高壓力の下にも貯藏する事能はぬ。常にデロー氏案の罫に貯ふ。之れは市販魔法瓶と同一であつて二重壁を有し、内部を眞空にしたものである。

○液體空氣の應用

學術研究上の低温度利用

工業上酸素及窒素の分溜

火藥の代用品又は爆發物の調製

○工業的にはクロード氏空氣液化機を使用する。その原理はリンテ氏のものと同様である。

圖中Mは空機壓縮機であつて、先づeにより常壓の空氣を四〇氣壓に、次にdにより更に二〇〇氣壓に壓縮しめる。d eは何れも冷水により冷却せられるけれども、尙壓縮したる空氣を蛇管に通じ更に冷却せしめる。fにて水分の大部分を凝縮し、更にgにて水又は氷により冷却せられ、水分及び炭酸瓦斯を失ひP₂より熱交換機Nに入る。Nの内部は三重管より成り、内外にa bに於て膨張により冷却した空氣を送り、中管にP₂より入つた二〇〇氣壓の空氣を通じて之を冷却せしめ、aにて一部を四〇氣壓に膨張しNの内管よりP₁を経て壓縮機dに戻し、殘部はbに於て更に常壓に膨張し、Nの外管を外氣に通ずる。先づ壓縮機Mの運轉を開始し、a bに於て空氣の膨張の進行するに従つてMの温度遂次降下し、cに來る高壓空氣の温度が臨界温度を降るに至れば遂にその一部は液化する。此間約九〇分を要する。液体はbにより常壓に復しcに集る。cでは液体空氣は常に沸騰状態にある故に零下一九〇度を有する。hは液化空氣取出口である。

小計	七二	東京帝國大學衛生學教室	一
累計	一〇〇	一、「オゾン」發生器	一
小計	三六	東京高等商船學校	一
累計	三九	一、潜水器	一
衛生課	一三九	一、東京市ノ衛生施設圖	一
中央氣象臺	一	小計	一五八
一、平均氣溫圖	一	累計	一五八
一、平均氣壓圖	一	報知新聞社	一
一、水蒸氣張力圖	一	一、「ツエツペリン」航空寫眞	一
一、快晴日數表	一	小計	一六二
一、地方天氣豫報及暴風警報信號標	一	累計	一六二
一、雨量圖	一	東京日日新聞社	一
一、雨天日數表	一	一、飛行機に依る航空寫眞	一
一、溫度表	一	小計	一七五
一、溫泉地ノ雨量	一	累計	一七五
一、溫泉地ノ氣溫	一	理化學研究所	一
累計	一五四	一、氣壓測微計	一

小計	七二
累計	一〇〇

內務省東京衛生試驗所	一
一、東京市内外空氣中煤煙塵埃含量比較標本	一
一、東京市内外空氣飛塵ノ比較寫眞	一
一、大正九年東京市炭酸含有量試驗成績	一
一、空中細菌寫眞	一

中央氣象臺	一
一、平均氣溫圖	一
一、平均氣壓圖	一
一、水蒸氣張力圖	一
一、快晴日數表	一
一、地方天氣豫報及暴風警報信號標	一
一、雨量圖	一
一、雨天日數表	一
一、溫度表	一
一、溫泉地ノ雨量	一
一、溫泉地ノ氣溫	一

小計	一五
累計	一五四

東京帝國大學衛生學教室	一
一、「オゾン」發生器	一
東京高等商船學校	一
一、潜水器	一
衛生課	一
一、東京市ノ衛生施設圖	一
報知新聞社	一
一、「ツエツペリン」航空寫眞	一
東京日日新聞社	一
一、飛行機に依る航空寫眞	一
理化學研究所	一
一、氣壓測微計	一

衛生課	一
一、東京市ノ衛生施設圖	一
報知新聞社	一
一、「ツエツペリン」航空寫眞	一
東京日日新聞社	一
一、飛行機に依る航空寫眞	一
理化學研究所	一
一、氣壓測微計	一

三越吳服店	一
一、GE真空掃除器	一
一、獨乙製真空掃除器	一
一、獨乙製KW「ストーブ」	一
一、五〇〇W「ラデアストーブ」	一
一、「瓦斯」ストーブ	一
一、「バロンストーブ」	一
一、塗油器	一
一、床「ブラシ」	一
一、「モツブ」	一
一、「カーベットスキーパー」	一
一、「オンダーオイル」	一
一、「リノリウムオイル」	一
一、「フロアーオイル」	一
一、「ジョンソンワックス」	一
一、雜布シボリ	一
一、石油「ストーブ」	一
小計	一七
累計	二二四
神奈川電機株式會社	一
竹島式ユニオン吸氣器	一
小計	一
累計	二〇七

一、濕度調製器	一
一、一般用眼鏡	一
一、スキー用眼鏡	一
一、熔接用眼鏡	一
一、アドソール應用空氣調製裝置	一
一、アドソール應用空氣調製裝置圖表	一
小計	九
累計	一八四

日本航空輸送株式會社	一
一、航空線路圖	一
一、飛行機に依る航空寫眞	一
一、旅客機模型	一
一、航空郵便締切時刻圖	一
小計	一九
累計	二〇三

サンデン電氣商會	一
一、天井用扇風器	一
一、卓上用扇風器	一
一、飛行型扇風器	一
一、換氣用扇風器	一
小計	四
累計	二〇七

三越吳服店	一
一、GE真空掃除器	一
一、獨乙製真空掃除器	一
一、獨乙製KW「ストーブ」	一
一、五〇〇W「ラデアストーブ」	一
一、「瓦斯」ストーブ	一
一、「バロンストーブ」	一
一、塗油器	一
一、床「ブラシ」	一
一、「モツブ」	一
一、「カーベットスキーパー」	一
一、「オンダーオイル」	一
一、「リノリウムオイル」	一
一、「フロアーオイル」	一
一、「ジョンソンワックス」	一
一、雜布シボリ	一
一、石油「ストーブ」	一
小計	一七
累計	二二四
神奈川電機株式會社	一
竹島式ユニオン吸氣器	一
小計	一
累計	二〇七

サンデン電氣商會	一
一、天井用扇風器	一
一、卓上用扇風器	一
一、飛行型扇風器	一
一、換氣用扇風器	一
小計	四
累計	二〇七

一、濕度調製器	一
一、一般用眼鏡	一
一、スキー用眼鏡	一
一、熔接用眼鏡	一
一、アドソール應用空氣調製裝置	一
一、アドソール應用空氣調製裝置圖表	一
小計	九
累計	一八四

累計

明治工業社

一、室内空氣濾過器(可搬型吊下型)

一、説明圖表

小計

累計

近藤十郎

一、廻輪空氣清淨器

小計

累計

ガ德里ウス商會

一、ミドウエスト空氣濾過器

一、ルツクス真空掃除器

小計

累計

麻布製作所

一、真空掃除器

一、真空掃除器圖表

小計

累計

田中商事株式會社

一、磯野式塵埃試驗器

一、廻轉式濕度計

小計

累計

松竹株式會社

一、殺生石額

小計

累計

開期

昭和四年十一月十八日—同二十二日 五日間

三〇、入場人員

入場者數

一、六四二

三、三五〇

二、四三八

二、〇三二

二、三五八

一、八二〇

二二五

二

一

三

二二八

一

二二九

二

二二九

一

二二九

一

二二九

二

二二九

一

二二九

一

二二九

一

二二九

一

二二六

一

二二六

一

二二六

一

二二六

一

二二六

一

二二六

一

二二六

一

二二六

一

604
165

