始

新醫酒海

ドクトハ
メデチーネ日野信次編

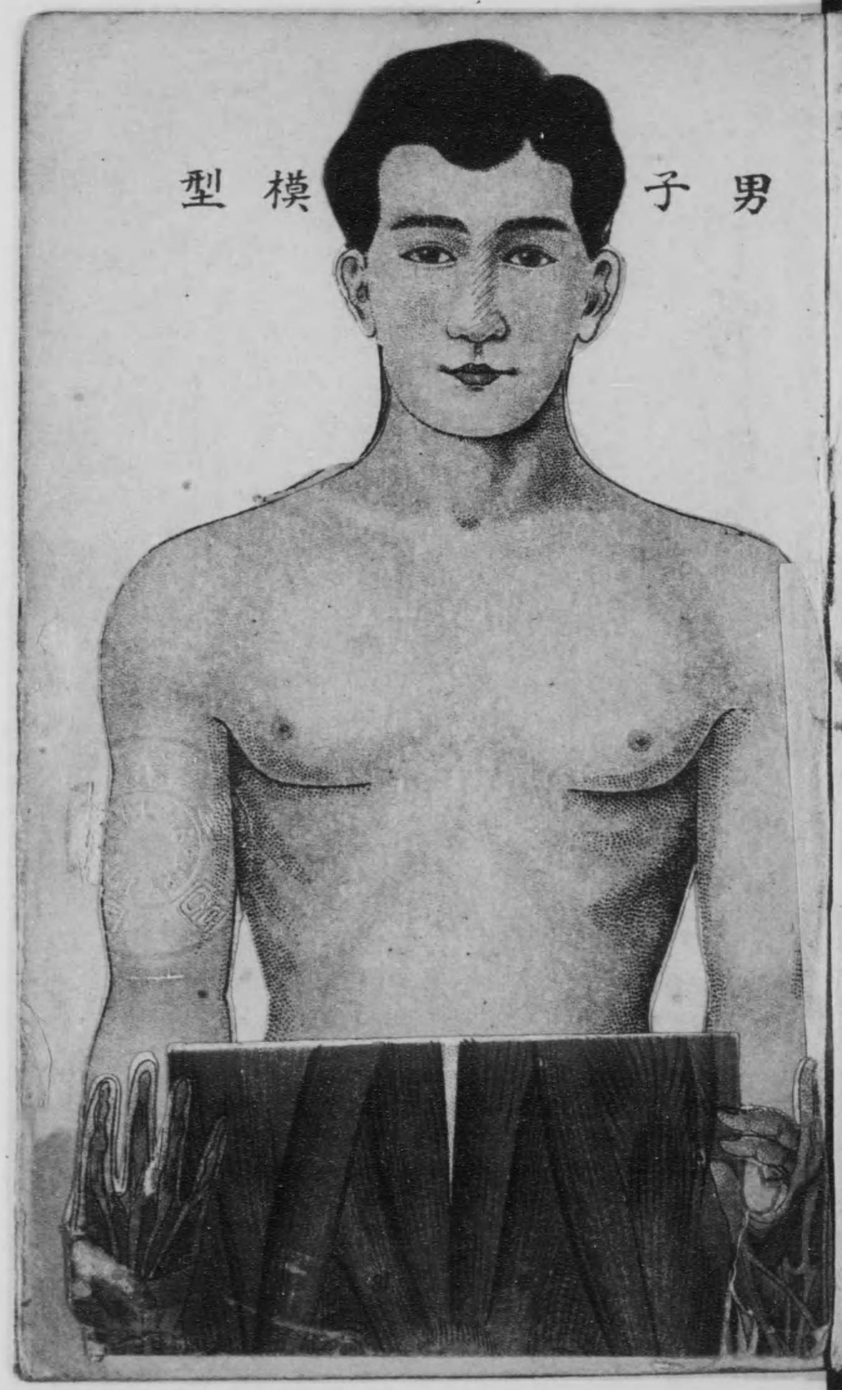
座右

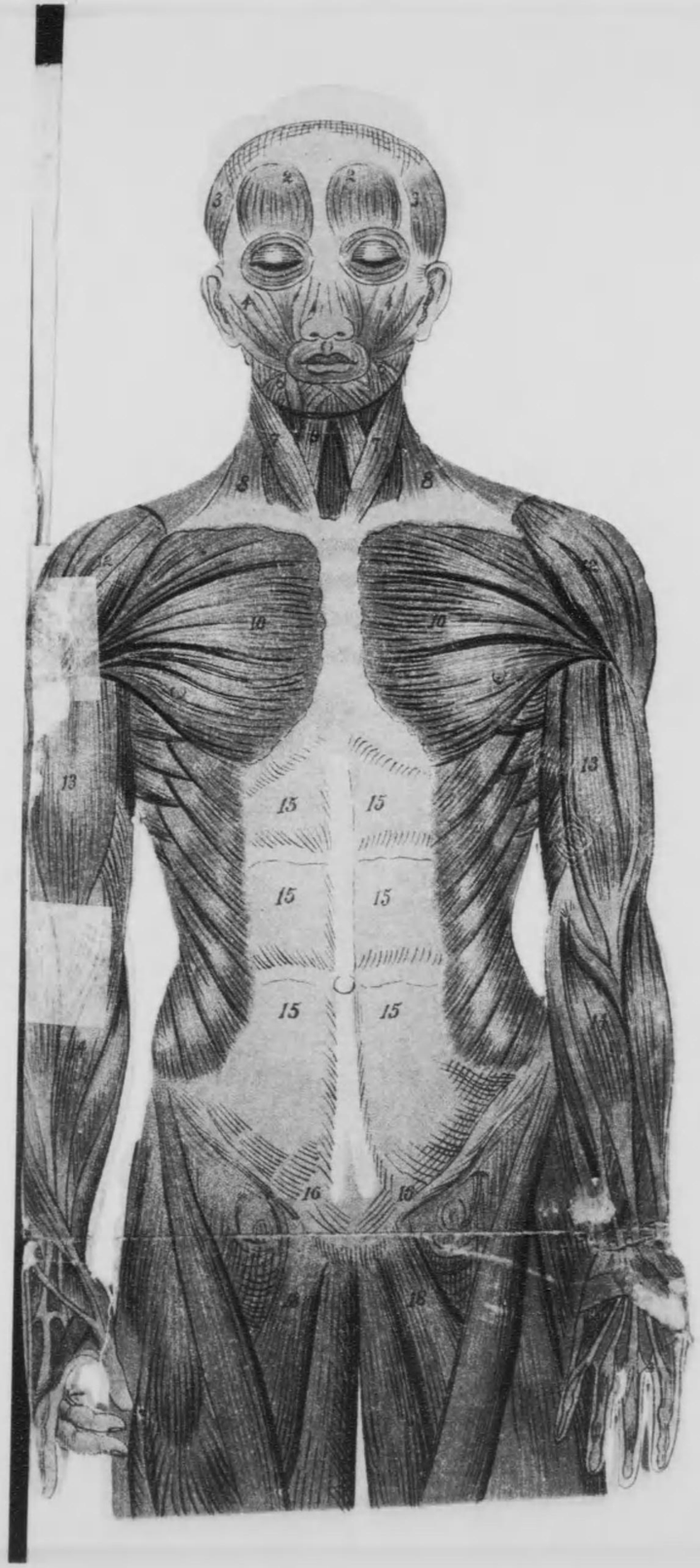
（大正七年版）

說　明

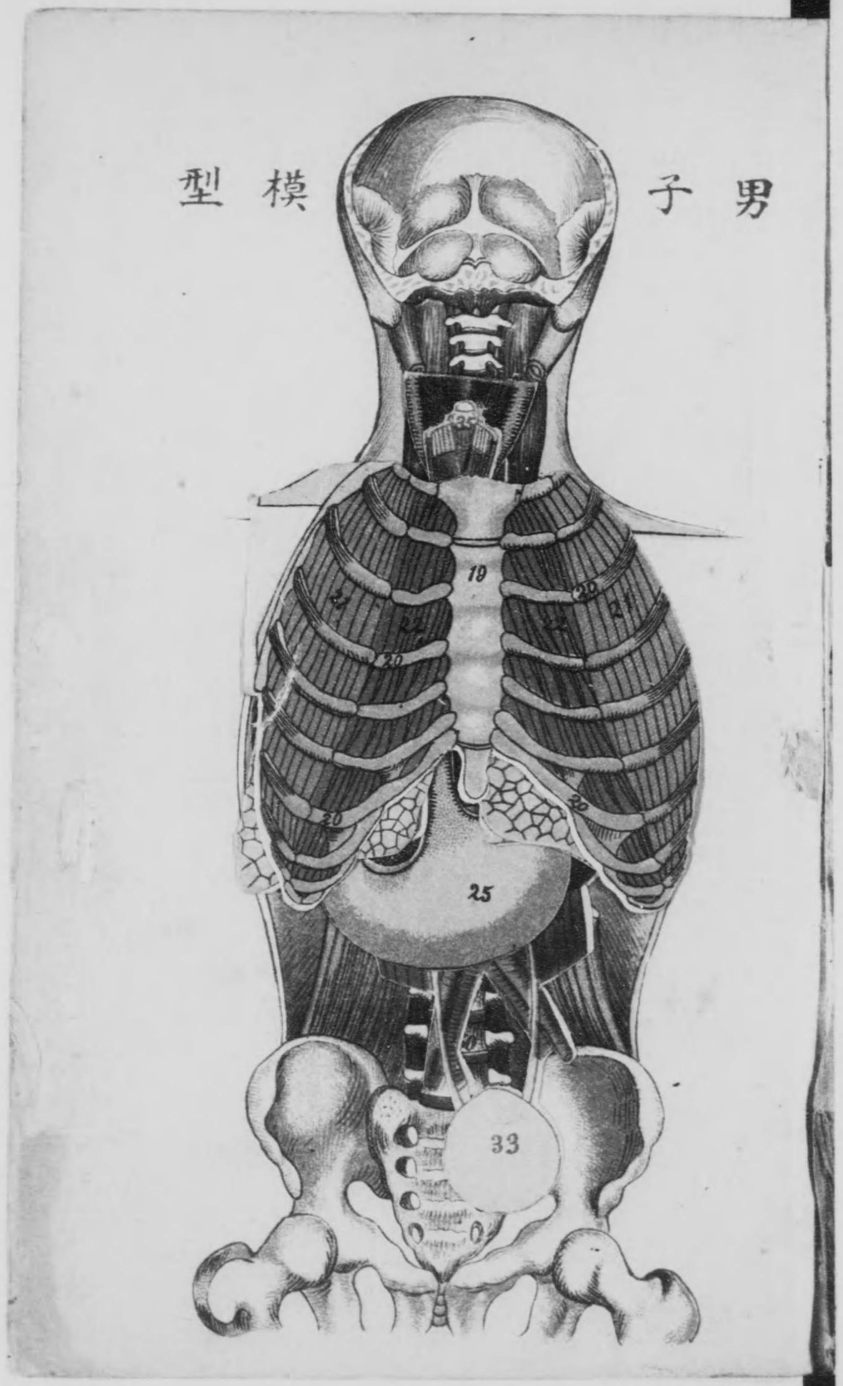
1. 眼圍輪匠筋
2. 前頭筋
3. 耳上筋
4. 頰　筋
5. 口圍輪匠筋
6. 三角頤筋
7. 胸鎖乳頭筋の胸骨頭
8. 胸鎖乳頭筋の鎖骨頭
9. 胸骨舌骨筋
10. 大胸筋
11. 外斜腹筋
12. 三角筋
13. 二頭膊筋
14. 橈腕屈筋
15. 外斜腹筋腱膜
16. 鼠蹊部
17. 股　輪
18. 恥骨筋
19. 胸　骨
20. 肋骨及び肋軟骨
21. 外肋間筋
22. 內肋間筋
23. 前橫胸筋
24. 肺　臟
25. 胃
26. 盲　腸
27. 蟲樣突起
28. 上行結腸
29. 橫行結腸
30. 下行結腸
31. S 字狀結腸
32. 小　腸
33. 膀　胱
34. 肝　臟
35. 喉　頭
36. 肺　門
37. 甲狀腺
38. 心　臟
38a. 右心耳
38b. 心左室
38c. 左心耳
39. 大動脈弓
40a. 肺動脈
40b. 左肺靜脈
41. 大靜脈
42. 氣　管
43. 食　道
44. 橫隔膜
45. 腎　臟
46. 腎動脈
47. 腎靜脈
48. 輸尿管
49. 方形腰筋
50. 脊　柱

男子模型

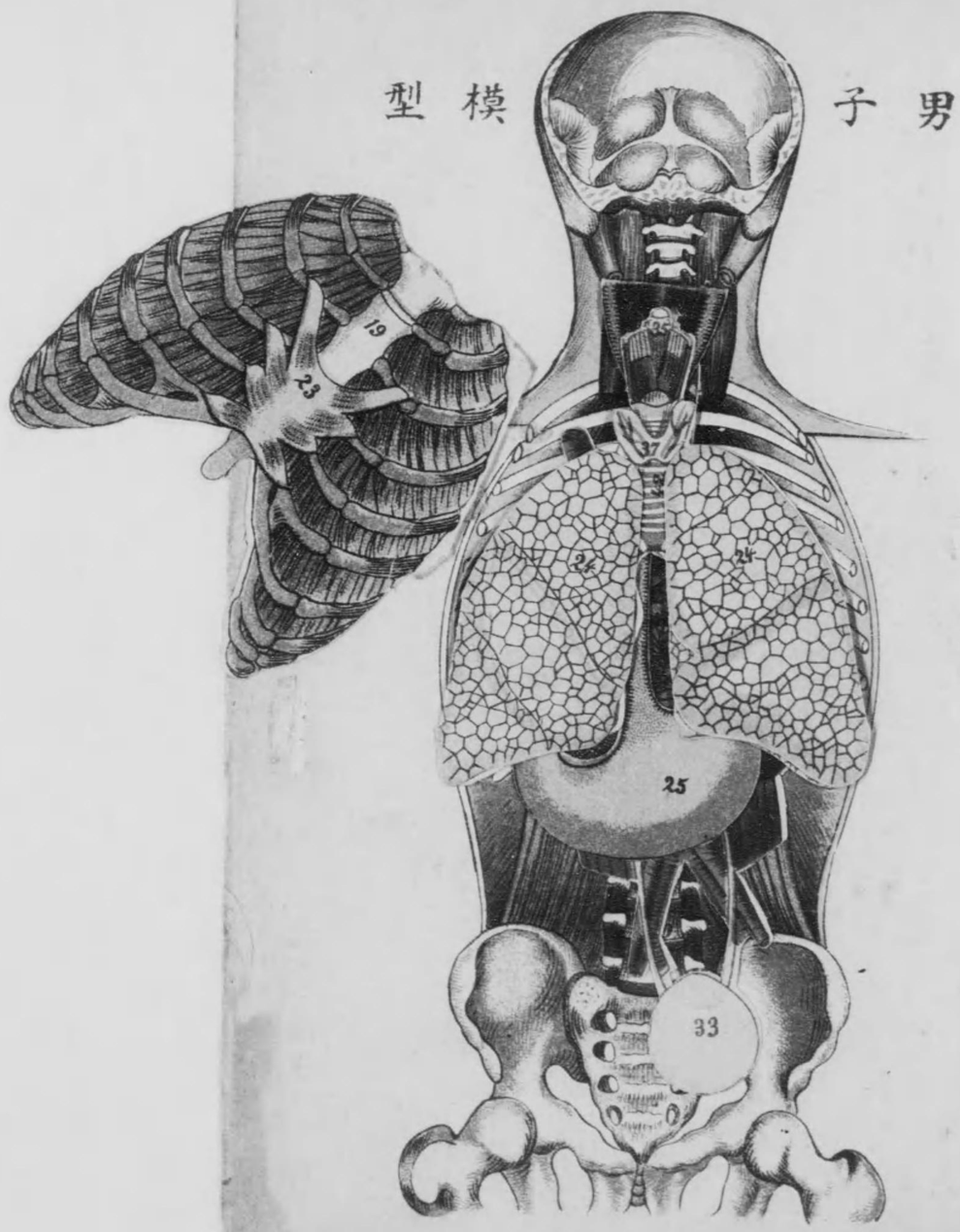


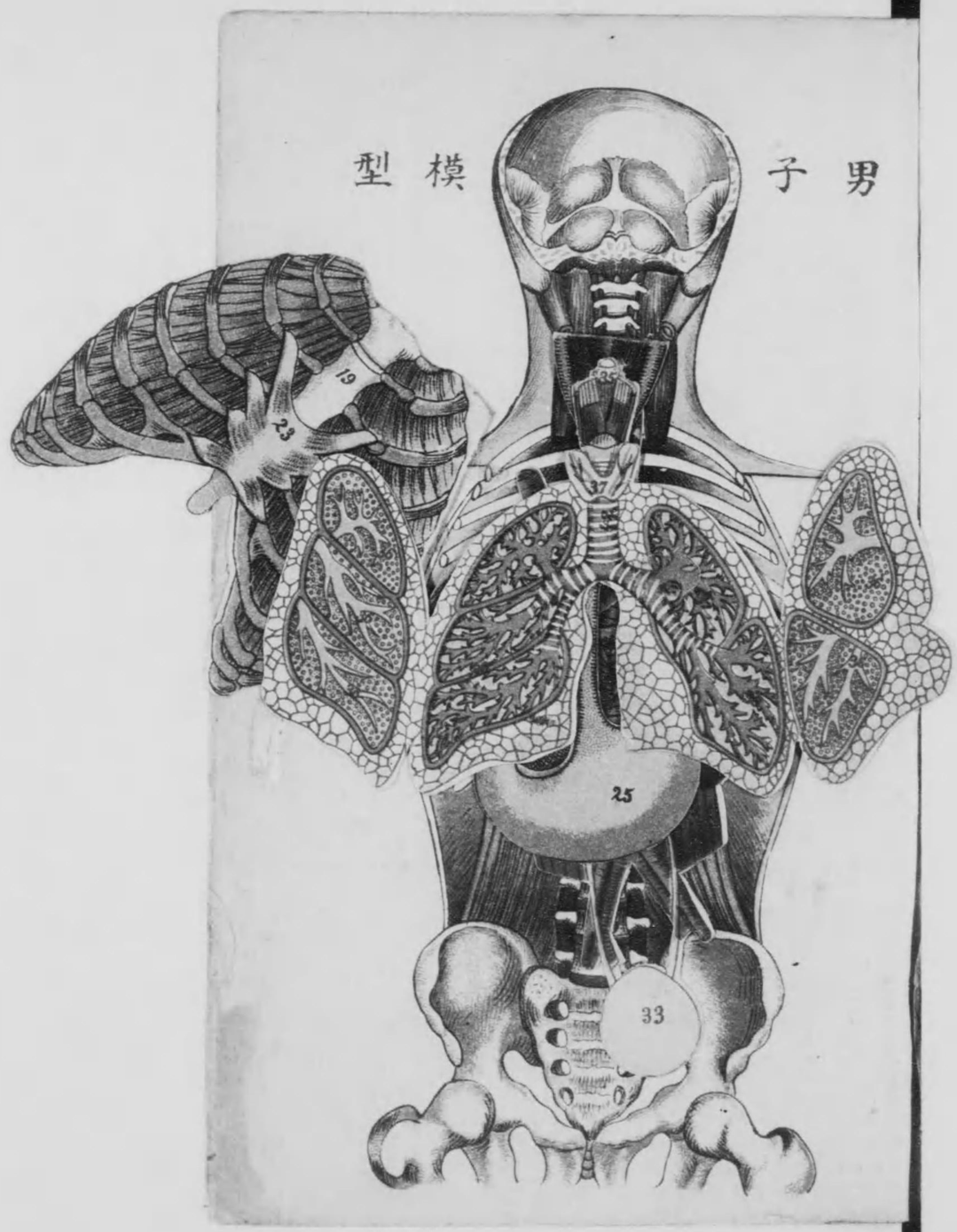

3
2
2
3
7
6
7
8
8
10
10
13
13
15
15
15
15
15
15
16
16
18
18

男子模型



男子模型




男子模型
19
23
37
25
33

46
42
23
44
38a
25
33

模
子
19
23
44
38a
38c
33

模
子
19
23
33

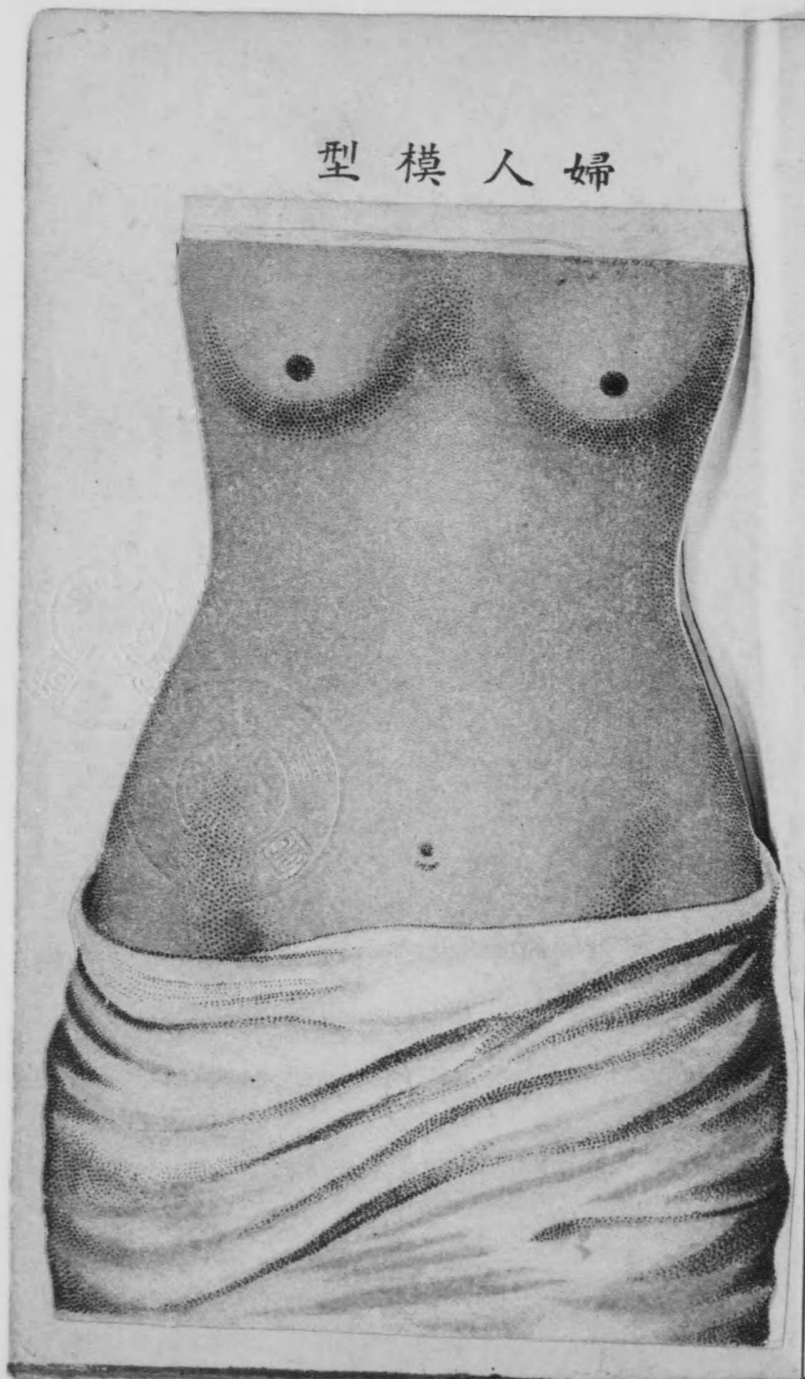
模
子
19
23
33

型模子
19
23
50
50

說　明

1. 臍
2. 斜腹筋
2a. 同腱膜
3. 鼠蹊輪
4. 股　輪
5. 內轉股筋
6. 大腿骨
7. 股關節臺
8. 恥骨弓
9. 鼠蹊管
10. 盡嫌突起
11. 盲　腸
12. 上行結腸
13. 横行結腸
14. 下行結腸
15. S字狀結腸
16. 膀　胱
17. 妊娠子宮
18. 腟
19. 羊　膜
20. 臍輪帶及び臍帰管
21. 生熟胎兒
22. 肝　臓
23. 横隔膜
24 腎　臓
25. 腎動脈
26 腎靜脈
27. 輸尿管
28. 腹部大動脈
29. 腹部大靜脈
30. 脊　柱

婦人模型



1
29
2
30
30
7
6
6

座右

新醫海目次

衛生篇

細菌篇　二九—二四八

解剖・生理篇　二四九—三三〇

内科篇　三三一—九八四

傳染病

血行器疾患

呼吸器諸病

神經系諸病

泌尿器疾患

小兒科篇

小兒の疾患各論

外科篇　一一一六—一二五七

耳鼻科篇　二五八—二九二

（甲）耳の諸病

（乙）鼻の諸病

眼科篇　一二九三—一三九四

皮膚病篇

理學的療法

花柳病篇　一五五三—一六五四

婦人病篇　一六五五—一七四三

產科學篇　一七四三—一七九六

看護法　一七九七—一八四八

法醫學篇　一八四九—一九二〇

精神病篇　一九二一—一九六八

總論

各論

救急療法　一九九九—一九九八

美容法　一九九九—二〇四七

座右新醫海目次終

座右新醫海

ドクトル メヂチーネ 日野信次編

衛生篇

一 衛生學の意義

衛生學とは、吾々人類の生理的機能を研究すると共に、外界に起る諸種の變化即ち、空氣、水、土地等に絶えず起り來る變化狀態を、考究する學問を申すのであります。それでこの學問は吾々の健康を維持し、且つ發達せしむる爲の一大指針とも云ふべきものであります。然らば人類は如何なる方法によ

つて天賦の幸福が得られるのでありませうか。自然の賜賚である淨い空氣を呼吸し、未だ汚れない土地の上に、少數の人間が生棲して居りました古昔の時代は、今から見ますれば、自然に衛生的でありましたので、特に衛生の道を講ずるの要もなく、從つて衛生思想といふものが、當時の人の頭腦には、なかつたと言つても不可ありませぬ。又それでよかつたのであります。然し漸次社會が發達するに從つて人類や動物などが、繁殖集合をするやうになります爲に、何時とはなしに汚染された空氣を呼吸せねばならず、又土地は次第に汚穢物の堆積を見るやうになり、吾々の生活に不適當となつて、自然健康を害するやうになります。それ故に、此れ等に就いて相當の方法を講ぜねばならぬ事となるのであります。

二　衛生學の歴史

世界何れの國も、其の創業の時代から、粗末ながらも衛生學とも云ふべきものを持つて居りましたけれ共、それは至つて低級なものであつたと申します。人類の間に衛生學の現れて來ましたのは、人體の反射作用、本能、又我々の經驗等に基くのでありまして、その發達は、國の文明と其の步調を共にして居るものであります。それ故古代の先進國である印度、埃及、猶太等には、早くから衛生思想が發達して居りまして、身體及び住居の清潔、水の清潔、飲食物の腐敗等に注意を拂ひました。其の時代の主裁權が僧侶の掌中にある時には、其の衛生等は宗教的意義をもつことがありました。例へば猶太に於ては、下痢や痳病などの如き花柳病の傳染を豫防する爲に、產兒の男なる時は必ず「割禮」といふ儀式を行つたさうであります。又親族結婚を禁じ、食物の禁令としては、最も豚肉に嚴しかつたのです。それは其の肉の中に寄生して居る旋毛蟲を怖れたものでありまして、猶太人は現今も之を食膳に上ないし

さうです。又埃及に於きましては、西暦紀元千五百年前頃、すでに癩病、眼病或は寄生蟲等の病原を含む疑のある食物を禁じ、又皮膚の清潔法を講じ、其の他道路の衛生法、家屋衛生法等を考へて、下水の工事を盛んに行ふなど、諸種の方面に衛生法を勵行したさうです。又印度に於ては、特別に衛生上に關する官吏を置き、飲料水の供給とか、下水の監督、其の他種痘法に由つて天然痘を豫防することなどに當らしめました。希臘時代に於ては、哲學者の輩出により、古來からの傳説をたづね、又人々の實驗を重んじてその結果を應用した爲に、衛生思想の發達を見るやうになりました。それで或は男子の體育に重きを置き、或は完全なる裝置の水道を設備し、或は大浴場を開きなどしたと云ふ事であります。實に「公衆衛生の最大の目的は、其の國に對して有益なる人物を作るにあり」との、格言は最も眞を穿つたものであると思はれます。羅馬の國に於ては西暦紀元六百年前、アンクス、アルチュース氏が始めて水

道を起し、上水下水を分ちて一は飲用水とし、一は風呂其の他の雜用水に當て、當時の住民一人に就いて、一日の水量五百乃至千リットルを與へたとの事でありますが、現今は大都會に於てすら、平均百リットルであると云ふのに較べて、大なる差と云はねばなりませぬ。又タルクイユウス、プリスクス王は、父子二代相繼いで「暗渠」を設けました。それは雨水や種々の汚水を悉く集めて、チベル河に導く爲の大工事でありまして、此の方法が講ぜられてからは、羅馬全市の病者がだん〳〵減少したと傳へられて居ります。其の他墓場の規則を設けまして、屍體は一切繁華なるローマの市街をさけてその郊外の地に葬らしめ、墓所は粘土製とする事を禁じて、凡べてを石造となさしめ、又其の監督の役人をおいて之を嚴重に守らせたのであります。かゝる制度は今日でも、尚ほ參考に供すべきものでありまして、彼の羅馬帝國の全盛といふものが故なくしては現はれなかつた事を示すものであります。其の後

さしも榮えた羅馬帝國も遂に滅亡の幕に鎖されました爲に、衛生法も共に衰退を來したのは已むを得ない事實であります。中世紀の過半期に至つて、交通の盛んになれるに連れ、諸種の疾患が流行したので、茲に豫防の必要が起り、其れが基となり發達したのが公衆衛生上の設備であります。其の形に現れたものは、廻航檢疫船、の出入の盛んな場所等に於ては特に嚴重でありました、病院及び避病院の設備、養育院の制度、娼妓檢黴、汚物の取締等の規定であります。又此の時代に於て、學校衛生の重要なる事を悟つて、換氣法(教室内の空氣のいれかへ方法)採光法(教室等の明りのとり具合)溫室法等に就いての研究も起つたのであります。其の後十七世紀の始めに及んで、英人エドワード、ジエンナー氏に由つて始めて(種痘法)が發見せられましたがその人類の間に及ぼしたる偉大なる功績に對しては深く感謝し、且つ記憶せなければなりませぬ。次いで間もなく、ラマツチニー氏は工業衛生の研究により、大著述を公にされて、衛生學は一段の進歩を呈しました。十八世紀に至つては、他の科學の進歩發達が衛生學の益友となり、ペツテンコーフエル氏は、溫室法、換氣法、衣服、建築、土地、地底の水、に就いての研究を重ね、有名なる生理學者ホイト氏は同時に食物衛生法の研究を積まれました。又バスツウル氏、ロベルト、コツホ氏は、細菌學といふ一新研究を出して、未だ嘗て人類の知らなかつた傳染病の原因を尋ね、其の原因菌の純粹培養法(例へば結核菌ならば他の菌の混らない樣に、結核菌を發育させ、繁殖させて研究する方法)を發見し、これに由つて傳染病の經路又は豫防の方法を確かに定められました。吾吾は此の天啓的の研究者に對しては、衿を正して愛敬の意を拂はねばなりませぬ。然るに世の中には、往々衛生學に反對するものがあります。英國の經濟學者アルサス氏は、衛生學の進歩するに從つて人口は俄かに增加し、爲めに食物或は住居の土地に窮するに至らざるか、又スペンサー氏は、衛生學の

發達と共に虛弱なる者も長く餘生を續くるにより從つて其の子孫も虛弱に、人種はます〳〵貧弱なるものとならん」又「それが爲に課稅の過多に苦しめらる、時來らん」など、言つて居ります。げれ共、衞生思想の幼稚であつた時代と今日とを比較して見ると、その骨格に就いて言つても、今人の古人に優れて居る事は、明かに學者の報告して居る所であります。貝塚等より掘り出された大古人の骨は、今日の人間の骨に比して決して大なる事なく、却つて今人の方がより大なる事實は、昔の遺物として存在して居る食器、指輪等を比較して見ても知られるのであります。尙ほ、衞生學の効果に就いては項を改めて述ぶる事に致します。我が國にあつては、昔支那の文明の輸入された時あたりから、知らず識らずの內に衞生法を行つて居ります。就中宗教的に吾人の生死、禍福等を凡べて神佛の力に歸せしめ、神佛を拜むに方つては先づ武運長久國土安全子孫繁昌息災延命を祈つたものであります。定期の

休暇を設けて此の日には齋戒沐浴淨衣を着て神社佛閣に詣でた事は、所謂身體の休養及び淸潔法であり、寒詣や寒垢離は、卽ち現今の水浴法、練體法に他なりません。祭禮や佛事の式に香を薰じ榊、樒、松、柏等を供へるのは防臭のみならず、それ等の中に含まれてゐるバルサム劑の防腐作用が利用されてゐるわけであります。日參や百度詣や諸國の巡禮は凡べて一種の運動法、精神休養法とも云ふべきものであります。加持祈禱の中には立派な衞生法、養生法が含まれてゐるのであります。さり乍ら科學を基礎としての發達で無かつた故か、長生する爲めには浮世を外に、深山幽谷にでも籠つて單純な仙人生活をするか、或は草の庵に月、花を愛で、過ごすか、とにかく普通人の生活とは全くかけ離れた生活をせねばならぬもの、やうに考へてたものであります。げれ共今の世に於ける衞生學の事業としては、日每に繁華なる都會の交際場裡や紅塵の立ち舞ふ群集の中に在つても、社會の一員として出

來得る限りの活動を爲し、其の上に尙ほ長命を保ち得る方法を示さなければなりませぬ。衛生上の事業に就いて簡單に述べますと、西洋に於ては、昔より基督教徒の慈善事業として、或は病院、或は養育院、或は施療所などが建てられて居ります。日本に於ては、佛教徒の手に依つて彼の有名な施藥院、悲田院等の建設された事は、皆人の知る所であり、其の他に養生法に就いては學者の著者もありますが、素より微々たる勢力のものでありました。然し明治の代になりまして、我が國の衛生學は他の諸科學の進歩と相俟つて長足の進歩を致しました否現に進みつゝあるのでありますが、如何にせん、未だ完全の境に到達したとは申されませぬ。そこで吾々は益々努力して衛生思想の普及と、其の完全なる衛生事業の發達を期することを念頭に置かねばなりませぬ。

三　衛生學の効果

衛生學には學術的衛生學實驗的衛生學、又他の方面からは、公衆衛生學、個人衛生學等の區別がありますけれ共、これらは嚴然と區別する事は出來ぬものであります。何となれば衛生學は國家社會の幸福を謀るものであつて、其の國家と云ひ、社會といふものは、吾々個々の人間が相集合して、組織して居るからであります。衛生法の實施によつて受ける幸福は病者の數を尠くし、又死亡數を減少せしむる事にあります。其の例として著名な事實は、種痘法發見前の死亡數は、三%であつて、同法發見後は僅かに〇・〇三%に減少した事、又は下水や水道の設備と共に、傳染病患者の減少を來した事などであります。然れば衛生に由つて病患は豫防され、病者は救はれ、弱者は健康に、強者は益々その健康を增して行く爲に、人類の「平均死亡年齢」は延び、從つて「平

均生活年齢は長くなるわけであります。實に人の幸福これに過ぐるものあらんやと祝せざるを得ませぬ。衛生は啻に太平の國民にのみ必要なものでなく、戰爭の如き場合にも、著しき効を奏するものであります。昔は戰爭の時には、病死者の數が戰死者の數を超過した有樣でありましたが、今日では軍隊衛生なるもの、發達によつて、次の如き良結果を示して居ります。

	年代		傷死數	病死數
クリミヤ戰爭	西暦一八五四年	英國兵	一〇〇、〇	三八二、〇
		佛國兵	一〇〇、〇	三七五、〇
南北戰爭	同一八六〇年	北米	一〇〇、〇	一九八、七
普墺戰爭	同一八六六年	普兵	一〇〇、〇	一四四、四
普佛戰爭	同一八七〇年	普兵	一〇〇、〇	四三、七
日清戰爭	同一八九五年	第三師團	一〇〇、〇	一八六、一

右表中、日清戰爭の時比較的病死者の多かつた理由は、非常に氣候の變化に

遇つた事と、不潔極まれる土地に出陣した爲とにあります。衛生學上から見まして、外界の物質に注意して身を處せなければならぬといふ事は、次の表に由つて明かに之を知る事が出來ます。即ち、其人々の境遇の相違によつて、死亡率に高低を示して居るのであります。

職業別	千人に對する死亡數	職業別	千人に對する死亡數
僧侶	八・六〇	鐵道及土木工夫	一五・八六
植木職	九・二七	仕立職	一六・二六
漁夫	一二・三三	印刷工	一六・三五
辯護士	一三・〇三	醫師	一七・三六
一般商店員	一三・五七	釀造人	二一・〇六
左官石工	一四・二二	錫山工夫	二八・四五
鍛冶工	一五・〇五	旅宿雇人	三四・一一

又監獄の如き生活狀態の異る處にありましては、一般人民よりも、其の死亡數が多くなつて居ります。卽ち明治二十八年から同三十三年までの平均死亡數は、四〇.七%であります。

次に、人間は如何なる病氣の爲に多く死ぬるかを順序を追うて示して見ますれば、

第一　先天性虛弱
第二　結核病(殊に肺結核)
第三　肺炎
第四　其の他の呼吸器疾患
第五　心臟病
第六　老衰(六十歲以後)

かく呼吸疾患が多數であります。故に、空氣に就いて考へて見なければなりませぬ。今、空氣の溫度、濕氣、風など健康に直接の關係あるものについて簡單に述べることゝ致します。

四　空氣

空氣は何人も知つて居るやうに、我が地球を圍繞いて居る重要なる瓦斯體、卽ち雰圍氣と云はるゝものでありまして、大約二十里の厚さをもつて居るものであります。其の形體を見ることは出來ませぬが、吾々は此の無形の空氣に包まれ、護られ、育てられて居るのであります。もし之が缺乏するか、或は其の形成に變化を來すなどの事があれば、吾々は一瞬時も棲息する事が出來ぬことになるか、少くとも身體の平安を保つことは出來ませぬ。此の空氣中、最も必要な成分たる酸素は、呼吸作用に由つて吾々の體內に入り、食物の酸化的分解(消化作用)を起さしめます。そして一方、體內に出來た種々の不

要なる物質例へば、炭酸瓦斯、熱、水蒸氣等は調子よく空氣中に、排泄せられるのでありまして、吾々の健康は專らこれによつて保たれ行くのであります。

【空氣の成分】 斯く必要なる酸素を含める空氣は、化合物ではなく、一つの混合物でありまして、成分は、大部分二つの元素、即ち酸素と窒素とでありますが、その他の主なるものはアルゴン、炭酸、水分などであります。今その混合の割合を示しますれば、

窒素	七八・八％
酸素	二〇・七％
アルゴン	一・二九％
炭酸	〇・〇三乃至〇・〇四％
水分	〇・四七％

以上の他に醋酸、亞硝酸、硝酸、オゾーン、過酸化水素、塵埃、病原體等を混じて

居ります。其の混在の程度が、繁華なる都會、就中工業の盛んな場所と、閑靜なる田舍とに由つて違つて居る事は、誰しも承知して居ることでありませう。又、地理的關係によりまして、空氣中の水蒸氣はその分量を異にするものでありますが、例へば赤道地方の空氣は、日光の力が餘りに強い爲に、水蒸氣を多く含んで居り、漸く兩極に近づくに從つて、之を含んで居る分量が少くなつて居ります。季節から云へば、夏の日は冬の日よりも、水蒸氣を多く含む事となります。

【空氣中の濕氣】 既に述べました樣に、水蒸氣は、普通の空氣の中に含まれて居るものでありますが、この水蒸氣は何處から來るかと申しますと、地上の水や海水の蒸發、人類及動物の呼氣などから出るのであります。此の水蒸氣、即ち空氣に濕氣を與へるものは、又、氣溫と氣壓とを作る事に大なる關係を持つて居ります。一般に高溫の時は、濕度が多くなり、濕度の多い時は、氣壓

を高めるものであります。而して普通の水蒸氣は、若し急に外界の溫度が下れば、凝縮して、液體となるものであつて、これが雲を起し次いでは雨となるのであります。此の凝縮したものが固體となつて、地上に降つて來れば、或は雪とも霜ともまた霰ともなるものであります。一年中で濕氣の一番多い月、卽ち空氣の一番濕つて居る月は、八月でありまして、反對に最も少ない月、卽ち空氣の最も乾いて居る月は一月乃至二月であります。又一日中では、夏に於て日の出前は最も少なく、それから漸時に增加して、午前九時には、最も多い頂點に達します。そして午後の四時には最も少なく、日の入る頃になつて再び多くなつて來るのであります。冬に於ては日の出に少くなつて、午後三時は最も多く、それから漸々に少くなるのであります。

【水蒸氣の衞生的關係】これを先づ三つに分けて考へる事が出來ます。

1（吾々の體溫を調節する重大なる作用）人は家屋や衣類に由つて、大事

な體溫を調節します。けれ共空氣中の濕度も亦之に密接な關係を有て居ります。人の體溫は生理的溫度として三十六度三分前後でよいのでありますが、此の體溫は食物が身體內で酸化される事に依つて出來るのであります。かくて出來ました溫度か生理的に必要な發溫よりも多ければ、其の餘る溫度は之を身體外に出して、常に一定の溫度が保たれるのであります。その餘る溫度を放出する方法としましては、放散、傳導、蒸發の三通ありますが、其の中蒸發に依るものが比較的多く、その三分の一乃至二分の一であります。放散といふのは吾々の周圍にある、我々の溫度より冷い物質に向つて失はれるのでありまして、傳導と申しますのは、吾々の身體に觸れるものが、自分より冷たいならば、其の冷たいものが、同じ溫度となる迄にそれに溫みを與へることをいふのであります。それで外氣の溫度が低くして濕氣の多い時には、此の二つの作用が高まる爲に、吾々は冷感を覺えるのであります。又蒸發

といふ事は、目にこそ見えませぬけれ共、吾々の身體に於ては絶え間なく行はれて居る現象でありまして、其の蒸發さるゝ量を水として計算しますれば、一人に就いて一日の平均、二千三百瓦の多きに達するものであります。そして其の中の九百瓦は肺臓からの呼出と、皮膚の氣孔の排泄とによるのであります。此の蒸發は、溫度の高い氣候に盛んに行はれ、又濕氣の少ない時には蒸散が速いのであります。それで夏季、外氣の溫度が高く、且つ濕氣を多量に含んで居る場合には、蒸發は暑い爲に盛んに行はれながら、濕氣の多い爲に蒸發が妨げられて、實に耐へ難い苦悶を感ずるのであります。かくて身體からの蒸發が妨げられますから體内の溫度は過分に止まること、なります。それで斯ういふ場合には、非常に渴を覺え、口腔や喉頭の粘膜が乾きまして自然傳染病毒の浸入を受ける樣な事があります。次に概括的に氣溫の甚だしく昇つた時に、吾々の受ける障害を擧げて見ませう。

人は生活するに適當な溫度を超えて、約二十度位昇りましても、空氣の流通がよく、衣服の加減がよければ、これに堪へ得る事が出來ますが、更に一層高溫になつて、百度以上となつても、若し空氣が乾燥いて居て、身體からの溫を、よく奪つて呉れる事ならば、暫時は堪へられるものであります。又露西亞浴法は、空氣が濕潤つて居る爲に、五十六度にも昇れば最早堪へられぬ感を覺えるといふ事であります。斯く熱氣中に、よしや一時なりとも堪へ得るものを、何故、日射病や熱射病が起るかといふ事に就いては、次の樣な說明があります。空氣の溫度の高い夏の日に、人が戸外に勞働したり、兵士が行軍をしたりする時は、體溫の排泄される事が、體溫成生におくれる爲に、溫熱が身體中に滯つて、遂に熱射病と云ふ症狀を現はすことがあります。其の時の症狀を申せば、俄かに氣が遠くなつて來て、卒倒し、體溫は非常に高くなり、痙攣(ふるひ)を起すやら、嘔吐を催すやらするのであります。此の熱射病を起す誘因

としましては、窮屈な着物のために、發汗が妨げられるとか、多數の者が密集して行軍するとか、或は其の人が呼吸器の病に罹つて居るとか、或は脂肪肥滿であるとか、大酒家であるとか、これらの事が數へられます。此の熱射病は空氣の極めて濕潤つた時に起るものであります。次に日射病は熱帶地方に多い病氣でありまして、人が靜かに作業をし或は歩行してる時に強烈な日光の直射を受ける爲に起るのであります。それ故に熱帶地方の住民は經驗的に、日光を反射する作用の強い白色の衣服や帽子を用ひて居ります。

2〈氣候を緩和にする作用〉　吾人の身體に適當な氣溫といふものは、攝氏の十八度乃至二十度の間でありまして、又濕氣の量は四五乃至七〇％であります。けれども、此れは四季を通じて常に同樣である譯には參りません。例へば夏の眞盛には、赫々たる太陽の熱に射られて、人は隨分苦しむものであります。此の時空氣の中に適當な濕氣を含んで居りますれば、光線は吾々に

達する迄に、幾分其の濕氣に吸收されて、其の猛威の逞しさは殺がれるのであります。又夜間には土地の面から溫熱を放散するものでありますが、此の時も濕氣が溫熱を吸收します爲に、空氣の溫度の俄かに下降するのを防ぐといふ利益があります。此の働きの爲に、夜も晝も氣候の變化が激しく起らないのであります。斯樣に濕度に由つても、氣候が或る程度まで調節せられます爲に、吾々が感冒などに罹る事から幾分遁れ得るのであります。彼の海上や島嶼などの氣候が常に虛弱な者や、恢復期の患者や、肺結核患者に、住み心地のよい許りでなく、進んで良い結果を與へるといふのは、其處の空氣が清潔である爲ばかりでなく水分の含量が多くて、晝夜の溫度の差が少いからであります。そして我が日本の本土が此の島嶼氣候に屬して居ります事は、大陸地方の樣に、晝と夜との溫差が甚しいのに較べて自然の恩惠と云はねばなりませぬ。

8（吾々の精神狀態に及ぼす作用）　濕氣が多く、氣壓の高い季節には、神經系統の官能が鈍くなつて、人は睡眠に傾いて來ます。春雨が絲のやうに煙る窓に一日針仕事をして居る人や、靜かな雨の音を聞きつゝ溫習をする人などは輕い睡眠に誘はれやすい事を經驗するでありませう。此の時には身體の一般の作用も鈍くなるものであり、又濕氣の餘り多い時には人の頭腦にも、黑雲が被さつた樣に鬱陶しいものであります。之と反對に空氣が乾燥いて來れば、人の精神は何となく引き締まり、動作も活潑になります。然し乾燥の度が過ぎると、安眠を妨げられることになり、殊に氣壓の低い時にはなほ更であります。俗に木の葉の芽立つ時と、紅葉する頃は、氣狂ひが起り易いと云ふのも、理由のある事で、神經系統の抵抗の弱い者や、身體の發育中にある者などは、氣候の變化に左右せられ易く、又此の季節には、種々の犯罪が多いといふ事實もあります。

【空氣中の塵埃及び病菌】　空氣中には、肉眼で見ることの出來るもの、顯微鏡の力を借らなければ見えないもの、又日光の射し込む事に由つて、始めて認むる事の出來るものなど、種々の塵埃や病菌を混有して居ります。此等は場所を選ばず、時を嫌はず、何處にも存在するものでありますが、其の中多少は場所と時とに關係を持つて居ります。塵埃の多い所には自ら細菌も之に着いて浮游して居る事を思はなければなりませぬ。其の塵の形狀の大なるものは、空氣の靜穩かな時には、地上、又物體に附いて居りますが、若し空氣の運動即ち風が起る時には、直ぐさま舞ひ上るものであります。塵埃の小なるものは、僅かに空氣の振動がある位でも、すぐ飛び立ちますから、之に附着して居る細菌は、遠くまでも運ばれること、なり、それが爲に、吾々は傳染の危險を受ける事となります。

【塵埃の成分】　空氣中の塵埃の成分は、大方無機物で有りまして、有機物は

僅かに其の四分の一に過ぎませぬ。

1 有機物。 これは煤煙中の炭素化合物煤動物表皮の剝離片毛髮等であつて、工業の盛んな土地に、煙突が林立して、黑い煙が天を覆うて居る有樣は、遺に其の空氣の不良をおもはしめます。又製革業者や、地上に於ける小動物も、この種の塵埃を空氣中に出すものであります。

2 無機物。 これは諸種の岩石の粉末、石灰化合物、硅酸鹽類、微細鐵屑等でありますが例へば、鑛山の附近には、岩石や金屬の粉末が多く、街路にあつては車や馬の往來に依つて、磨滅されたり汚されたりして出來たものや、屋根瓦の破損から來るものなどが混じて居ます。工場の傍の空氣には炭末を含んで居る爲に、永く此の樣な處で働いて居る者の肺には、炭の粉が沈着して居るが普通であります。普通の人でありましても、十歲以上の者になりますと肺に幾分か色素を持つて居ります。

3 生活體。 これは動物の卵及び嚢胞、植物の花粉及び種子、或は細菌などであります。此の細菌の多くは、腐敗菌(物を腐敗させる菌)であつて、直接には人の身體に害を及ぼさないが、其の細菌の中には種々の物體に黴を生ぜしめたり、又は食物に附着して、之を腐らせたりするものがあります。時としては、病氣を起させる恐ろしい細菌も含まれて居るのでありまして、それには結核菌、ヂフテリー菌、肺炎菌、腦脊髓膜炎菌、化膿菌、惡性水腫菌、脾脫疽菌などが數へられます。さうして此等の細菌は塵埃と共に空氣中に浮游して居て、病氣の傳染を媒介するのであります。例へば、結核患者の起臥して居た室の空氣中から、塵埃を取つて、之をモルモットと云ふ小さな動物に注射すれば、これをして結核にかゝらしむる事が出來ます。肺結核は多く空氣に由つて傳染するものですが、それは肺結核患者が痰を道路に吐いたり、或は人と談話中に、度々咳嗽をする事の爲に、細菌が空氣中に出で、塵埃と共に飛散し、再、

び人の體内に入つて、肺をおかすのであります。それ故にこの傳染を豫防するには、その患者は決して痰を道路に吐かぬやうにし、談話を交す時は必ず三尺位は離れて居なければなりませぬ。尙ほ呼吸器から傳染する結核菌は、濕つた狀態にある時が最も危險であります。例へば患者が咳嗽をする度毎に、多くの細菌が唾液の飛沫と共に飛び散らさるゝ時のやうなものであります。之に反して病菌の乾燥したものは、さ程危險が無いと云はれて居ります。何となれば、此の結核菌は、乾燥と日光が最も恐ろしい敵なので、此の二つの敵に出逢へば、長く生きて居る事が出來ず、從つてその傳染力を失ふからであります。其の他の細菌も多くのものは、乾燥すればその生活力を失ふのでありますが、彼の脾脱疽菌や破傷風菌などは、乾いても中々に抵抗力が強く、容易に死なないで病の原因をなすことがあります。吾々は空氣中に含まれてる細菌の爲めに、病氣に罹るばかりでなく、尙ほ塵埃其のものが、器械的

に刺戟する事に由つても、病氣に罹ります。例へば、結膜加答兒、慢性鼻加答兒及び其の他の呼吸器疾患などであります。又稀には肺ペスト、痘瘡、麻疹、猩紅熱等も空氣傳染に由つて發病致します。

【空氣中の塵埃に對する注意】第一は道路の改良であつて、願はくば交通の頻繁な場處だけでも、アスファルトの道が欲しいものです。次で灌水の工事を充分にして、凡べての汚物や、目に見える塵芥は、皆適當な處置の下に、市街の外に運搬せしめるやうにしなければなりませぬ。そして工場などの樣に、塵芥や惡い瓦斯を澤山に出すものは、市街から遠隔の地に建つ可きであります。一般に空氣中の塵芥は、雨の降つた後に減るものでありますが、雨として水蒸氣が地上に降つて來る時には、同時に細菌も含んで居りますから、細菌は地上に於て、濕つた有樣に保たれて、其の發育を助けられることになります。從つて雨後には却つて細菌の多くなる事があります。

【氣溫】空氣の溫度は何處から來て、何うして保たれるものかと申しますと、三つの方法に由るのであります。第一は太陽から受けるのでありますが、その太陽熱は、地球に達する途中、空氣中に於て吸收されるものであります。其の吸收される量は、太陽の熱度の三六％でありますが、若しも空氣中に、塵埃が多いか、又は濕り氣のある時は、それ以上に吸收されます。此の吸收作用のある爲に、炎暑の時節には直射して來る日光の力が、遮られて、地上の生活物は一種の保護を蒙るのであります。其の他に恒久溫度といふものがありますが、それは、太陽の熱の射さない夜に於て、無數の星から來る溫熱でありまして、これが爲に冬の夜も甚だしい寒冷に至らないのであります。又月からも幾分溫熱を送られます。けれ共地球は、晝の中に太陽から受けた溫度を、夜分放射する力が強い爲に、夜間は晝よりも冷かなのであります。斯く外界の溫度の差が、常にあります爲に、人は衞生上の注意を怠る事が出來ないの

であります。第二は地熱に因るのであります。土地は太陽から來る熱を吸收し、更にその吸收した熱を段々に反射しますから、こゝに空氣が溫められるのであります。斯うして反射される溫は、低い處から高い所に及ぶに從つて薄くなりますから、高地や山岳は、事實に於ては太陽に近いにかゝはらず、平地よりも冷いのであります。この事實は、單にそればかりによるのでなく、高地の空氣は稀薄でありますから、從つて溫熱を吸收して居る度合が少いにも因ります。高い處に比べて低い地、殊に溪谷などの何となく溫暖に感ぜられるのは、其の部分に濕氣が多くて、比較的多く溫熱を吸收してゐるからであります。此の樣に高地と低地とで、氣溫に相違がありますが、吾々が日常生活して居る土地は、その高低の大差がありませんので、氣溫もほゞ一定して居て、健康上好都合と云はねばなりませぬ。序でに海邊の事に就いて一口申しませう。海岸は始終水蒸氣の發生に依つて、空氣中の溫を奪ひ、或は容易に

霧や雲を起します爲に、高地よりも氣候が中和されて居ますから、衛生上住居地として適當であります。第三に、氣溫は地球上に於ける酸化作用に由つても支配される事を附言して置きます。

【氣溫の衛生的關係】 人類の棲息する處における最高の溫度は、攝氏の六七・七でありまして、最低の溫度は零下七一・〇であります。此の中に生活する吾々は、三六・度内外の體溫を持つて居るのでありますから、時としては、健康を害せられるのであります。

1【低溫】 溫度の低いといふ事が、一つの刺戟となつて、吾々の皮膚を收縮させますが、この收縮した皮膚は、體溫が外に流れ出る事を防ぐのであります。然し外氣の溫度が非常に低い時には、其の防遏力は長く續かないで、終に筋肉は痲痹れてしまふのであります。乃で始め收縮した皮膚の血管は弛んで來て、反對に張りつめるやうになりますから、身體の溫は外に奪はれる儘

となります。(始め皮膚の收縮した時は其の色は蒼白色となりますが、強度の寒冷に遇うて痲痹を來した時は、暗紅紫色を呈します。)斯うなると人は睡眠を催して來ます。そして此の狀態が長く續けば、軈て心臟の働きが弱くなり、呼吸の作用も微弱となりまして、遂には神經も痲痹れ死の境に入るのであります。これは寒國地方に於て、冬季、往々見る處の「凍死」と稱せられるものであります。凡べて吾々は體溫が、二五度以下に降れば、生命を保ち得ないものでありますから、之を防ぐのには、保溫質に富んだ防寒衣が必要であります。尙ほ又溫暖なる食物を攝る事に依つて身體を溫め、或は運動などに由つて體溫を調節しなければなりませぬ。

(注意) 既に凍死に陷りさうになつた者は、これを密閉室に運んで、溫暖裝置に由つて、靜かに充分に全身を溫めて、稍々意識を恢復して來ましたならば、赤酒かコンニヤク等の樣な興奮劑を與へ、それを飲み得る程の狀態

になれば比較的多量の溫い食物を取らせる樣にしなければなりませぬ。又凍死にまで至らぬ前には【凍傷】を起します。之は氣溫の零度以下になるか、又は之より稍々緩い寒冷に遇つて起るものでありますが、之は空氣の濕つて居る上に、風があるなどの事が其の誘因となります。斯かる場合には衣服は既に雪や雨にぬらされて、濕つて居るので、身體は直接に、好い傳導性の物體に觸れて居りますから、體溫は奪はれ易いのであります。小兒の早く凍傷にかゝり易いといふ事は、物理學上大人に較べて、その身體の表面積が多いから、從つて溫を奪はれることも多いといふことに因るのであります。此の凍傷の襲ふ局所は、大抵、鼻尖、耳翼、四肢の末端(手足の指)などの如く外氣に觸れる所で且つ肉の薄い所に多いのであります。

2【高溫】先に濕氣の條に一寸記載しましたが、順序上、再び次に記します。

【日射病】赤道地方に於て、太陽の熱を身體に直接に受ける時に起ります。

始めには、日光の直射を受けた皮膚は、充血して紅くなり、次いで表皮が剝離して來ます。之を日射紅斑と申します。熱い太陽の光線は頭髮を通し、骨を透し、硬腦膜をも通り拔けて、腦髓にまで及ぶ爲に、其の刺戟症狀として、此の病氣が起るのであります。此の場合に貧血性の人は、腦の抵抗が弱い爲に、この日射病に罹り易いのです日本にも夏期には澤山あります。

【熱射病】高溫の時に起るものでありまして、其の他空氣が濕潤つて、風が無い時に、體溫の傳導を妨げるやうな、厚く隙間のない衣服をつけて、行軍をするか、又は食物を多量に取るかなどの事が誘因となります。殊に過勞した際は體溫は放散や傳導に依つて、或る程度までは排泄されるにも拘らず、熱射の症狀を表はすことがあります。要するに此の熱射病は主として蒸散が妨げられる爲であります。それは彼の行軍の兵士、船舶の蒸氣鑵室に作業する火夫、或は隧道の工事等に、この熱射病の多いのを見ても推知することが

出來ます。これを豫防するには、第一に體溫の產出を減少せしむる目的で、脂肪質に乏しい食物を與へ、第二に體溫發散を自由に行はせる爲に、通氣性の衣服を用ひて、一日數回の沐浴をさせ、なほ飲料水や旋風器に由つて冷を取るのであります。若し不幸にして熱射病に罹つた時には、取り敢へず衣服を脫がせて、氷水或は冷水を注ぎかけ、體を安靜にして置く樣にするのであります

【溫の急激なる變化】 これに對する用意は最も大切であります。卽ち溫度の低くなる時には、よしそれが身を切る程の寒さでないにせよ、吾々は害を蒙るのであります。それは誰しも一度位は、經驗した事のある「感冒」であります。此の場合、身體に何んな變化が起るかは詳細には分明りませぬが、多くの人は、皮膚の一部分の冷却に由つて、末稍神經の端が刺戟される爲に、其の反射作用として、體內の諸機關に影響するものであると言はれて居ります。此

の際人は甚だ不愉快を感じ、身體中が戰慄として何となく寒く、皮膚には粟つぶの樣なものが出來ます。吾々はほんの暫時足袋を脫いた爲とか、一日室の內に居たものが急に外に出て、冷寒い空氣に當つたとかの些細な事に依つて、感冒に罹る事があるものですが、これが原因で呼吸器病や腎臟病などを引き起す事が少くありませぬ。つまり、呼吸器（鼻、咽頭、氣管等）の粘膜が充血すると、細菌に對する抵抗力が弱ります上に、通常、粘膜面には諸種の細菌が附着して居ますから、感冒に罹つた時には、其の細菌が粘膜內で增殖する爲に、種々の病氣を起させる事になるのであります。この感冒を豫防する爲には、よく乾燥いた溫かな着物を用ひ、なほ家屋の構造が外溫に作用され難い樣なものであつて欲しいのであります。日本家屋でありますならば、戶、障子の立付けなどのよろしいのが望ましいと思ひます。其の他常に皮膚の抵抗力を强める爲に、冷水摩擦を行ふ事も有益な事であります。氣溫の激變が人

體に有害な事は、一箇年中、月々の死亡數の割合を見ても解ります。卽ち氣溫に變化の多い一、二、三、四の四箇月及び八、九の二箇月の間が、最も多いのであります。又小兒の死亡數は、夏期に最も多いのですが、其の死因となるは、多く消化器系統(胃腸病)のものであります。殊に牛乳を以て育てゝ居る小兒の死は、氣溫の高い爲に、腐敗せる牛乳を用ふることが重なる原因であります。その他夏はコレラ、赤痢、チブス等の傳染病や、日本では特に脚氣が多いのですが、一方一月や二月の寒い時節には、自然老人や不健康なるものなどが侵され易く、肺炎等の疾患も此の季に多いのです。それで寒暑に死者を多く出すことゝなるのであります。

五 風

風は空氣の運動現象でありまして、これは或る場所と他の場所との、二點の間に氣壓の差が出來るより起るのであります。兩所の空氣の溫度に變化があれば、直接に氣壓にも影響を及ぼして、差を生じます。すると空氣は高壓の所から、低壓の處に向つて流れ始めます。そして其の壓力の差が強くて、其の距離が近ければ近い程、流れる速度は強くなり風は激いといふことになるのであります。風は土地の地理上の關係に依つて違ひます。例へば、赤道部には恒信風が絶えず吹いて居ますし、海岸にあつては、晝は陸上が熱して居て氣溫が高い爲に、海の方から陸に向つて、常に風が吹いて居て涼しく感ぜられます。之を「海風」と言つて居ります。又夜間は此の反對に、海上の方が高溫である爲に、陸から海に向つて風がありますし、之を「陸風」と言つて居ります。又高山になりますと、晝は「谷風」と云つて峯の方から谷に向つて吹くのであります。風は其の速度に由つて、種々の名稱を附せられますが、吾々には〇・五米以下の速度では風として感ずる事

が出事ませぬ。今普通に用ひられて居る風の種類を左に擧げて見ませう。

1 無風。　〇乃至三・五米　煙筒の煙が眞直に空に昇る狀態。

2 軟風。　六乃至一〇米　人が僅かに感覺し得て、船の旗が少しく動く程度のもの。

3 和風。　一〇乃至一五米　樹の葉の動搖が見える程度のもの。

4 疾風。　一五乃至二〇米　樹の枝が搖れる程度のもの。

5 强風。　二〇乃至二九米　樹の枝及小幹が鳴り騷ぐ程度のもの。

6 暴風。　二九乃至四〇米　樹が根本から搖れて全體が動く程度のもの。

7 颶風。　四〇米以上　物體を破壞する程度のもの。

【風の衛生的關係】風も亦體溫の調節に就いて必要なものであります。吾々は同一の溫度でありましても、風の無い日と、ある日とでは、其の感じを異にするものであります。例へば、夏の日に於て、よし昨日と今日と寒暖計は同

じ高さに昇つて居ても、昨日よりも風があれば、今日は涼しいと感ずるやうなものです。所で風は時として有害に作用することがあります。かの「賊風」などでありますと、感冒やロイマチス、顏面神經痲痹等を起させる事があります。又强風が一度吹き荒べば、家屋等に對して、損害を及ぼす事が少くありませぬ。然し、一方風の有益な方面を忘れてはなりませぬ。かの微風にあつては吾々の體溫の調節を助けることが多く、且つ春の朝、夏の夕などのそゞろ歩きに、此のそよ風に吹かれることは、實に爽快事であつて、精神上に好結果をもたらすことも多大であります。それのみならず、空氣の一部分が汚染された時に、之を清潔にする働きをもつて居ります。卽ち植物が日光の分解作用に由つて、空氣の成分を變化させる度毎に、その變つたものを風が各方面に運んで呉れるので、空氣は常に相平均する事が出來るのであります。それ故に新に市街を開くに方つては、風の流通を自由にさせる方法を取らねばな

りませぬ。殊に工場等から出る臭氣ある瓦斯のごときは風の方面を利用して、之を市外に導く方法を考へる必要があります。

【空氣中の諸瓦斯】

1 酸素。其の含まれて居る量は、大抵の場合には同じでありまして、百分の一を超える事はありませぬ。人類や動物の呼吸によりまして、炭酸瓦斯が吐き出され、又洋燈や瓦斯燈から色々な惡い瓦斯を發し、又は溫暖法の副產物とか、醱酵作用に因るとか、種々の理由で、空氣中の酸素の量は減されるのでありますが、それでも至つて微々たるものであります。何故かとならば、それは多くの植物が吾々と共に、地球上に活きて居るおかげでありまして、彼の綠色の植物は、其の葉の「綠葉素」といふものが、日光の助けを受けて絕えず酸素を製造し、之を空氣中に送り出してくれるからであります。そして空氣は風の爲に適當に混和せられます。然し酸素の特別に少くなる場合を申し

ますならば、鑛山の坑とか、密室とかであつて、鑛坑中は空氣の流通が不充分であります上に、此處に働く坑夫の呼吸とか、其の時使用する點燈用瓦斯とか、作業の時に爆發火藥を用ふる爲に出來る瓦斯とかに由つて、炭酸瓦斯や、メタン瓦斯が多くなりますので、鑛坑の中では時として瓦斯中毒を起す事があります。酸素の量が一・五%にもなると、衞生上有害であります。尙ほ是れが進んで、七・二%ともなれば、最早や吾々は生活することが出來ませぬ。斯く酸素の量が少くなるのには、必ず炭酸とか、又は他の有害な瓦斯が現はれて來るものでありますから、よし七・二%よりも酸素の方が多く殘て居ても、人は斃れることになるのであります。其の中毒の始めは、頭痛や眩暈や、嘔吐などが起つて來ますから、注意しなければなりません。通常酸素の有無をしらべるのには、蠟燭の餘燼をもつて行くか、或は寸燐を燃燒して見るのであります。酸素の一種で、オゾーンと云ふものがありますが、これは固有の臭氣を

持つて居りまして、非常に酸化力の強い物であります。金屬ですら酸化される程であります。尤も白金と黃金とは例外であります。此の樣に強い酸化作用のある爲に、種々の微生體を殺す力を持つて居ますから、空氣中の細菌を殺して傳染病を防ぐ功績があります。とは云へ、オゾーンは不潔な空氣の中には決して存在して居ないのでありますから、餘り信賴する事は出來ませぬ。清潔な空氣中に在るといつても、空氣一立方米に就いて、僅に二ミリ瓦といふ少量しかありませぬ。そしてそれも冬期とか、秋期とか、又は北風の暴く吹いて居る時などには少いのであります。此の意味から申して居る時、殊に強い風や雨の過ぎた後に多いのであります。此の意味から申しても、夕立はなつかしいものであります。其の自然に作られるオゾーンの源は、空中に於ける放電作用(稻妻)や、大量の水蒸氣の上る時に出來るので、平地よりは高山とか、海邊又は森林に多いのであります。(植物も酸素をオゾーン化

する力を持つて居ります。)それ故に吾々は繁雜な業務の遑には、白砂青松の間を逍遙して、清い空氣を充分に呼吸するのや、一雨颯と過ぎた後の公園の木の間等を散歩する事は、誠に健康上有益な事であります。

2 炭酸。 これは前にも述べましたやうに、呼吸、採光、燃燒、溫暖法、腐敗、醱酵等の作用に由つて作られ、常に空氣中に混つて居て、恐るべき害毒を人畜に與へる瓦斯でありますが、其の空氣中にある量は〇・三乃至〇・四%(千分の三乃至四)であります。又雨水や海水の中にも吸收されて、含まれて居りますから、其の量は常に略々一定して居ります。然し空氣の流通の惡い處、例へば家屋内、殊に閉鎖された窖などになりますと、多少增加するものであります。それが二%(千分の二十)までの增加ならば、人類には害を及ぼしませんが、これ以上に成りますと、吾々に中毒の症狀が現れて來ます。即ち眩暈、嘔心、呼吸困難等でありまして、其の重いものは窒息死に至ることがあります。斯樣に危

險物ではありますが、單に炭酸瓦斯のみならば、室内にあつてはその量二〇乃至一七%までは害を及ぼさないで、七〇%となつて漸く有害となるのでありますげれども炭酸瓦斯の發生する位の處には、同時に有害なる事項、卽ち空氣中の酸素の量が減ずるとか、或は他に有害瓦斯が出來るとかの事柄が常に起りまして、畢竟それ等の爲に多く中毒作用を起す樣になるのであります。吾々にとつて炭酸瓦斯の危險となる標準の度合は、屋外に於ては〇・五%(千分の五)屋内に在つては一%(千分の十)以上と定められてあります。そして普通大人が二十四時間内に排泄する量は、百瓦といふ多量であります。それ故に居室は時々窓或は戸障子を開けて、空氣を入れ換へねばなりませぬ。殊に劇場等の如くに、多數の人の集團する處では、炭酸瓦斯と共に臭氣ある有害物を出す事も多いのでありますから、一層の注意を要します。通俗に炭酸の程度を計るには、點火した蠟燭が消えるか否かを檢すればよいので

あります。卽ちステアリン蠟燭は、炭酸を五乃至六%含んで居る空氣中に持ち來たすと消えてしまひますから、之を以て危險を知る事が出來ます。普通炭酸の量が、七乃至六%となれば、人類は死に至るのであります。

3 酸化炭素。これまた有害な瓦斯でありまして、室外の空氣中には無いのですが、室内の空氣中、殊に、冬期溫暖裝置の不完全なものを用ひて居る室内の空氣中には、その燃燒の不充分からして、多量に之を含んで居ります。その他火鉢や炬燵の炭火から多量に生ずるのでありますが、又煙草の烟の中にも比較的多く含まれて居ります。吾々の使用して居ります燈火用瓦斯には、五乃至十二%も含有して居りますから、若し瓦斯の洩れる時は危險であります。然し瓦斯には一種の臭みが付いて居りますから、洩れた時には、すぐに吾々はそれと感づく事が出來ます。けれ共若し地下に導いてある瓦斯管に破損があつて漏れる時には、土地は臭氣を吸收する力を持つて居る爲に、

吾々は之を知らずに過ごす事がありますが、常に用心すべきことであります。酸化炭素は〇・五％（千分の五）含まれても、既に有害なのであります。人の此の瓦斯の害にかゝりますのは多く冬期でありますが、其の理由は、室内の空氣が、暖爐、火鉢等に由つて溫められて、外溫よりも溫かく、從つて其の壓力が弱い爲に、酸化炭素瓦斯は、外に排泄されることなく、溜る一方だからであります。瓦斯ストーブなどの燃燒して居る時は兎も角も、之を消した時とか、燈火用瓦斯を消す時などにはよく栓に注意しなければなりませぬ。其の不注意の爲に、夜間睡眠中に中毒したと云ふ例も少くありませぬ。

六　土地

土地は空氣に次いで、人類の健康に對して多大の關係をもつて居ります。第一人類は地底水（井戸水）を飲料とし、又常に此の土地の上に生活して居るのであります。乃で生活中に土地を汚すばかりでなく、人間や動物の屍體は多くこの土地に埋葬せられるのでありますから、自然土地は不潔となり、從つて地底水も汚されること、なりまして、生活上種々衞生の道を講ぜねばならぬことになります。又濕地に棲む時は、感冒、ロイマチスに罹り易く、濕地は又マラリヤ流行地ともなり易いものであります。

【土地の成分】主なるものは、硅酸、炭酸、陶土、加里、那篤倫、石灰、麻倔等の化合物でありますが、此等のものは不溶解物でありまして、直接に吾々の健康に關係がありませぬから、別に考へる必要がありませんが、吾々の健康に最も有害に働くのは、地上の生物の遺棄したものが、だん〳〵に地上の成分に變化される間であります。土地の成分と、吾々の健康との關係を簡單に述べて見ませうかの石灰の多い地方に住んで居る農夫や動物は、骨格が强健で且つ大きいと云はれて居ります。例の北獨逸の石灰分の多い地方では、かゝる

農夫を石灰農・花剛農などゝ稱して居ります。げれ共又石灰の多い爲に結石病(腎臟結石や膀胱硅石等)を起す事もあります。陶土の多い地方には、甲狀腺腫に罹る者が少くないと云ふ事であります。

【土地の表面作用】 土地は種々の大いさからなる、顆粒の集りでありまして、其の顆粒の大きさに依つて礫とか砂とかの區別が立ちます。そして顆粒と顆粒の間には、一定の空隙を有つて居るもので、自然に氣孔が出來てります。此の氣孔が空氣や水分や細菌其の他の不潔物などを含んで居る處でであります。若し顆粒が大きく、從つて氣孔の大きい時には、土地は種々の成分を通過させる事が速いのであります。土地の表面作用は、吾々に影響を及ぼすものでありますが、それに〔粘着作用〕と〔分解作用〕との二つがあります。この粘着作用があります爲に、雨水とか、瓦斯或は蒸氣などの類を顆粒の表面に吸收します。そしてその吸收力は顆粒の細かい程強いのでありますから、

粘土はその第一に位して居ります。又乾燥いて居る土地も、この粘着作用の強いものであります。又もし土地に有機物を澤山に含んで居りますと、水や瓦斯の吸收が極めて強いのであります。この事實は、先にも申した樣に、瓦斯管が土地の中で破裂した時、吾々は容易にそれを嗅ぎつける事が出來ないのを以ても理解ります。然れ共、土地を通過して惡臭のみ吸ひ取られて、無臭となつた瓦斯でも、決して無害ではありませぬ。これがもし空氣中に混じて居る時は、思はぬ害を蒙る事があります。土地が臭氣を吸收する事は、種々の惡臭を放つ物質の上に砂などを掩へば、其の臭氣が減ずるのを以て見ても解ります。次に分解作用なるものは、土地の上に自然に起る處の、貴重なる働きでありまして、この作用あるが爲に、種々の不潔物は分解されて段々單純なものとなり、遂には無害物となるのであります。例へばプトマイン、ニコチンといふ毒物は、人間や動物に有害なものでありますが、此の恐ろしい液を、

土地に注いで通過させてから其の液を動物に注射して見ますと、最早や中毒作用を起しませぬ。又、土塊を試驗管に取つて、これに赤インキか何か着色した液體を注いで見ますと、底に出て來る液は無色となつて居ります。動物の屍體と廢棄物などは、永い間、土地の中に埋められてあれば、硝酸とか炭酸とか又は水などに分解されて、無害なものになつて仕舞ふのであります。此の作用も亦顆粒の細かいものが優れて居ります。この分解作用は濕氣とも關係がありまして、適度な濕氣であるか、又は乾濕の不定な處に於ては盛んに行はれます。尙ほ又中等程度の溫度はこの分解作用に最も必要なものでありますが、是等の分解作用は、土地を清潔にするものでありますから、これを一口に土地の「自淨作用」と申して居ります。

【自淨作用の起る理由】 その主なるものは、地中に澤山存在する腐敗菌の作用でありまして、これは複雜なる化合物(動物屍體)を分解する働きをもつて居ります。それ故に腐敗菌の無い土地は、自ら分解作用が少いのであります。一方土地の表面に附着する不潔物が、長い間空氣中の酸素に觸れて居るといふ事は、自淨作用の助けられる主なる事情であります。

【土地の溫度】 第一には、大陽の光線の恩惠であります。それ故に光線を吸收し易い黑色の顆粒で、その上に乾燥して居る土地でありますれば、速く溫まるのであります。之に反して白色の顆粒で、且つ溫氣をもつて居るならば、溫まる事が遲いのであります。第二には、地球の中心に於ける熱の作用であります。そして第一の作用は土地の比較的表面に限られてある爲に、時として溫度の差を示して居りますが、漸次下の方に進むにつれて、溫度の差は無くなるのであります。即ち地下一米の深さの處では、一日中の變化が殆んどなく、其の地方の平均溫度を示すものであります。次いでこれより下層となりますれば、地球中心の溫度に近づく事となりますので、溫度を增して來て、

其の度は三十五米毎に一度づゝ加はります。三十米の深さに達しますと、其所は一年中溫度の差がありません。深い掘井の水が夏に於ては割合に冷く、冬は之に反して、溫味をもつてゐるのは、全くこれがためであります。而し淺い井戸或は水道の水の如きは、空氣の接觸する事が多い爲に、空氣の溫度を受けて、夏はなまぬるく、冬は指を切る程冷いのであります。

【地溫の衛生的關係】第一には氣候の上に關係をもつて居ります。第二には細菌の繁殖に關係をもつて居ります。通常土地の表面では、病的細菌は發育しないものでありますが、腐敗菌が少く、且つ溫度が高い時には、細菌の繁殖を助ける事があります。第三には地底水に關係をもつてゐます。吾々が井戸を掘ります時に、餘りに淺ければ、氣溫の影響を受ける水を得るのでありますから、衛生上よくありません。それで水道や下水管を布くのには、地溫に注意して、夏は日光熱の影響を受けず、冬は氷結しない程度の地層を選ばな

ければなりません。第四には穀物の收穫に關係を持つて居ります。即ち雪は豐年の徵と稱へられて居りますが、これは全く雪に由つて、地溫がたもたれる事を意味して居るのであります。

【地中の細菌】地中には常に無數の細菌を宿して居ります。表面や上層には殊に多いのであります。久しく使用しなかつた土地でありましても、其の一立方仙米には、十萬といふ細菌が居ります。況して不潔極まる場所は、幾千萬でありますか、實に驚く可き數に昇つて居ります。けれども之等の細菌の大部分は、非病源菌でありまして、吾々とは直接關係を持つて居りません。只、非病源菌か又は病源菌を含む事の多い土地は、即ち不潔であるといふ事を意味して居ります。此の細菌は平地、高山を論ぜずして、到る處に存在して居ります。彼の富士山の頂上ですら、幾分此の病源菌が算へられるさうです。然るに土地の深部に入りますと、この病源菌は段々に減少します。そして、山の

高所に比較すべき土地の深部に入れば、全然無いと云つても可いのです、その第一の理由は、土地には濾過作用がある爲でありまして、病源菌を含んで居るやうな物體が棄てられるか、又は雨水などの流れて來る時に、土地の顆粒は、その中に含まれてゐる病源菌を多く上層の方で食ひ止めるのであります。第二には病源菌の發育に適當な溫度は、一五乃至二〇度(吾人の生活にも適當な溫度)でありますが、土地の深層に下るに從つて溫度が加はる爲に、病菌はその繁殖を妨げられるのであります。勿論土地の深層に入る程濕氣が少くなるといふ事もこれに關係があります。一般に地下三米乃至四米位の處でも、この病的細菌は非常に減少して居て、或は全く無菌狀態を呈して居る事もあります。地中の細菌として固有なものは、破傷風菌、惡性水腫菌でありますが、尙ほ偶然存在する事のある細菌は、脾脱疽菌、膿菌、結核菌、ペスト菌、チブス菌、コレラ菌、赤痢菌等であります。前にも述べましたやうに、腐敗

菌の少い時に病源菌が幅をきかすものでありまして、兩者は共に生存競爭を行つて居る形になつて居ります。地表に近い所では、一定の溫度と濕氣の作用が起り、加ふるに强烈な日光がさして來れば、細菌は間もなく死滅するものであります。地下二十五仙米以下となれば、日光の直射がなく、又腐敗菌の抵抗も少い爲に、表面よりは病源菌は繁殖し易いのであります。此等の細菌は、その營養物を植物又は動物の腐敗物から受けるものであります。斯樣に常に地中に存在する病源菌は、水と共に下の方に運ばれて遂には地底水にも及びます。又は、屢々人間が土地を耕作する爲に、深部に運び行かれる事もあります。土地から病源菌の傳染を受けるといふ事は、土地から出る瓦斯を直接に人間が吸收する爲ではなく、主として身體と不潔物とが、接觸する爲に(不潔な土地を裸足で歩いたり、又耕作する時に)傳染するのであります。以上は有害な方面でありますが、地中の細菌は一方に効力をも持つて居り

ます。それは土地に自淨作用を起さしめて、其の分解產物を植物の肥料として與へるといふ事であります。破傷風菌、この細菌の最も多く存して居る場所は、田畑とか、古い家屋の床下などでありまして、森や林の土地には少いのですが、動物の糞便、殊に馬糞の捨てられてある處に多いやうであります。此の細菌は、人が創傷を受けました時に、不潔物(土塊、木片、竹片等)と共に此の部に附着して病氣の源をなすのであります。斯うは言つても、野に出で、働く農夫や、蜻蛉つりに浮身をやつす子供等は、度々創傷を受けますが、割合に破傷風に罹る事が少いと云ふ事が、日常認められて居ります。然しこれは本菌の生質として、空氣に觸れて居る處では繁殖が出來ないのです。從つて切角創口に附着した菌も、其の猛威を振ふに由ないのであります。それで若し創傷が深く、尙ほ同一處に腐敗菌が侵入しますと、此の腐敗菌は、破傷風菌と反對に酸素を悅んで、空氣に觸れて居る所で盛んに繁殖しますから、腐敗菌が

澤山になる程酸素が少くなるのです。すると破傷風菌が頭をあげることになります。で茲に兩細菌が發育する事になつて發病を見るのであります。破傷風菌が傳染しました時も、創傷の部分には大抵何の變化も現れませぬが、其の代りに恐ろしい毒素を細菌が產み出して、之を全身に送りますので、ここに重い病氣が始まるのであります。そして貴重な腦神經細胞を刺戟する爲に、病人は顏面筋や、四肢の筋の痙攣や、激しい疼痛に煩はされるのであります。此の毒素の力は、極めて强いもので二五立方仙米の量を以て、大人を殺す事が出來るのであります。惡性水腫菌前の細菌と同じく、空氣の觸れる處では、たとひ創傷面に附着して居ましても繁殖はしませぬが、其の局所に他の化膿菌があれば、それと共に働いて、壞疽性の氣腫を起して皮膚の下に瓦斯を作りますから、皮膚はぶく〳〵と腫れ上ります。そして破傷風菌のやうに、毒素といふものは作りませぬが、局所から有毒な滲出物を出して、全身を

循しめるのであります。麻拉利亞原蟲、此れは、アノフエレスといふ蚊の一種でありまして、人間にマラリヤを起させるもとであります。濕氣があつて夏草の蔓つて居るやうな所に、多く普通の蚊の樣に發生します。それで水田とか埋立地とか又は濠の近所などは、その發生に好適地であります。かゝる場所は單に濕氣が多いといふばかりでなく、凹んで居る爲に水が常に溜つて居て、腐敗し易いから、自然と蚊の發生を助けることになるのであります。其の他、毒蟲を發生せしめたり又は毒草を茂らせたりします。マラリヤ熱の狀態は、内料篇傳染病の所に記してありますから、茲には省く事に致します。

【地底水】凡べて地中に入つた水分(雨水であれ、人間の使用後捨てた水であれ)は漸次、下層に滲み込んで、遂には透過しない處に達します、此處に溜つた水が所謂地底水であつて、吾々は之を飲料水に供して居るのであります。この地底水は一つの地層から、段々と數層にも重なつて居る事があります。それ故に、土地の表面からいつて地底水までの深さは、場所に由つて違ふのであります。泉のごときは、此の地底水が自ら厚い地層を破つて、地上に顯はれたものでありまして、非常に深い所にある地底水は、壓力を強く受けますから、噴水となつて勇ましく地上に吹き上げます。井戸は勿論、湖水や沼なども、地底水が地上に顯はれて出來たものといつても差支ありませぬ。地底水の源は、主に雨水でありますが、尙ほ雪や霰も關係します。凡べて天より降つた水の一部分は蒸發して、他の一部分は流れて川や溝に注ぎ、又他の一部分は土地の顆粒の中に浸み込むのであります。そして氣孔を通る水分が靜かに濾過されながら下方に進んで、遂には地質の構造上、水分を通過せしめない地層に到達します。一帶土地が降水を通過させる量といふものは、其の土地の構造傾斜の度、地溫又は空氣の濕度運動などに關係して居ります。土地の傾斜が少く、顆粒が比較的大きく出來て居り、其の上に地溫が低く、空氣

が濕つてゐて、風の少い時には、地底水が多くなりますが、之に反して土地の傾斜強く、顆粒が小さく、空氣の溫度が高く、乾いて居るならば、雨水は速かに表面を流れて、他の方面に急いで行きます。かゝる場合には、蒸發も盛んに行はれますから、愈以て地底水の量が少くなるのであります。又地底水は眞直に下層にばかり進むのでなく、横の方にも流れます。それは通過するに抵抗の少い處を求めるからであります。一定の場所に在つては、常に略々同じ量の地底水をもつて居りますが、時としては一部に於て炎天が長く續くとか、人が飲料として多く汲み出すとかの爲に、その他の地底水が減少することがあります。一方又洪水ある時などは、河の水と相關係して地底水の多くなる事がありますが、通常は河底が粘土から成つて居る爲に、地底水と交通する事は少いのであります。地底水の上層を三つに區別する事が出來ます。その第一は蒸發層でありまして、最も上層であります。常に日光や空氣の作用

を受ける爲に、此の部分の水は蒸發され、又溫度と量との影響を受けるのであります。第二は通過層で、此處に至つては蒸發作用を受けない爲に、溜つた水は、此の地層に含まれ得る丈け保たれて居ります。第三は毛細管層と云はれ、毛細管引力の働を以て、地底水を吸ひ上げる層であります。斯く地底水は種々の層を通過するのでありますから、土地の表面から此處まで達するには一定の時間を要します。前にも述べましたやうに、氣候が溫かく、且つ乾燥して居る時には、少し位の雨水は極上層に於て吸收され、間もなく蒸發して亡くなつてしまひますから、地底水には影響を及ぼしませぬ。殊に顆粒の細かい時はさうであります。始め不潔でありました水も、長く地中を通つて自淨作用を受けますれば、最早清水となるのであります。そして細菌や塵芥は濾過されて無くなるのであります。吾々は安心して地底水を使用する事が出來るわけであります。げれ共、土地の表面に接近して居る地底水(淺い

井戸の水)とか、不潔物との交通例へば便所の不完全なものとの交通などある時には、地底水と雖も未だ自淨されないものでありますから、飲料水としては不適當であります。

【地底水の衛生的關係】土地は濕氣を吸收するものでありますから、地底水が地表面に近づいて來ますれば、土地は濕潤ります。そして其の上に建てられた家屋も亦濕潤る事となつて、床下には草が生え、押入れの壁には黴が生えるといふのも珍らしくありませぬ。從つてか、る土地は、感冒や僂麻質斯を起す素ともなれば、又マラリヤを發生するやうな事もあります。ペッテンコーフエル氏は、獨逸のミュンヘンにての實驗に、地底水の多少は、流行病と關係を持つて居るもので、若し地底水が表面に近づけば傳染病が多く、遠ざかれば之に反對であると申して居ります。

【住居地の選擇】衛生上住居に適するといふ土地は、云ふ迄もなく乾燥して居る土地は溫かであります。常に乾燥して居る土地は溫かであります。常に溫度の高い土地は病的菌を殺しますから、危險の度が少ないのであります。乾燥した高い場所が住居に適すると云ふ反對に、濕氣が多く且つ低い處例へば濠の後の埋立地とか、周圍が堤の樣に高くて、中央が陷凹んで居る樣でありますと、吾々の精神上にも不快でありまして、長く住んで居れば知らず識らず健康を害ふのは明かであります。尙ほ經濟上から申しても、此のやうな土地に建てられた家屋は、柱等が腐り易く、その他種々の損失を受けますから、自然家の壽命が短くて不經濟であります。その上斯樣な場所でありますと、地底水が淺いために、一層吾々の健康を妨げる事となります。然し人は、誰れも理想的の土地を占領するわけには行かないのでありますから、濕潤つた土地ならば、之が乾燥を謀つて、衛生的にせねばなりませぬ。それに

てゐて、且つ高い處にかぎります。

は溝渠を造るか、導水管を設けて排水をよくするかゞ最も好いのであります。或は簡單なる方法としては適當な樹木を植ゑるのもよろしいのです。それには成長の早い樹木を選ばねばなりませぬ。何故なれば成長の早い樹木ほど地中の水分を吸收して、よく土地を乾かすからであります。又向日葵草などを植ゑて、太陽の光線を集注せしめて、地中の水分を吸收せしむる事も、趣味ある土地乾燥法の一つでありませう。この向日葵草は一本にて一日十六ポンドの水を吸收するのであります。樹木の中では梧桐などを植ゑるのがよろしい。これは水分をよく吸ふ上に、その廣い葉は、夏分涼しい蔭を造り、一方、其の綠の色は、吾々をして幾分か暑さの苦を忘れさせてくれます。

【飲用水】これは身體の營養又は止渴、食物の調理、食器の洗滌等に用ふる水を云ふのであります。それ故に極めて清淨でなければなりませぬ。ひろく、井戸水、泉水、河水などが飲用水として用ひられて居りますが、これは細菌や

塵芥の混じて居る憂ひがあると共に、汲み出す時に汚される懼れがあります。從つて飲用水としては不適當であります。先づ危險の少いのは、完全な水道の水でありますが、是れは適當な水源地と、設備とを要するものであります。現今は多く都會に限つて用ひられて居ります。

【飲料水として適當な水】無色透明、無味、無臭なものであつて、而かも清涼なおもひを人に起させるもの（水の清涼な味は、その含んで居る炭酸瓦斯に基くのであります）でなくてはなりませぬ。此の樣な水であれば、共雜物の無い事を證明して居るのであります。又其の溫度の差が八乃至十二度を超えないものは、夏は涼しく、冬は比較的溫かに感ぜられるものであります。概して多量に物を含んで居る水は、使用に不適當でありますが、又格魯兒抱合物や、硫酸鹽類は、極めて少量ならば差支へありませぬ。然し安母尼亞及び硝酸鹽類は、毛ほど含んで居ても有害であります。水がかゝるものを含んで居り

ますのは、その水の所在に便所又は肥料場などの不潔物が通じて居る事を意味してゐるのであります。故に便所と井戸とは、少くとも二間以上の距離を要します。便所と交通して居る爲に、傳染病や十二支腸蟲、條蟲等の傳染を受ける事が少くありませぬ。又水は反應が中性でなければなりませぬ。酸性でも亞留加里性でもないもの。石灰や苦土を含んで居るものは、豆類を煮る時に石灰が豆の皮の蛋白質と化合して、水が中に浸入する事を防ぎますから、豆は長時間煮ても軟かに煮えませぬ。又茶、珈琲をたてた時に、其の味が惡かつたり、或は洗濯に際して、石鹼の泡立つ事が少かつたりするのは、皆水に石灰、苦土などを含んで居る爲でありますから、水を永く使用すれば、結石症に罹る事があります。

【水の試驗法】 二つの硝子器(例へば二つのコップ)を取り一方には蒸溜水、他の方には今試驗せんとする水を容れて、二つを白紙の上に並べ、それを眞

上からのぞきます。その時試驗すべき水が、蒸溜水と同じく無色透明であれば、それは良い水として差支ありませぬ。又少量の水を、白色陶器皿の上で蒸發してみて、痕に黑褐色の殘留物が止まれば、其の水には有機物が存在して居るわけでありますから、それは不良な水であることが解ります。又、硝酸或は硝酸銀を水に加へて、甚だしい白色の沈澱物が出來れば、その水は格魯兒を含有して居る證據であります。又二〇瓦の水に加里鹽汁の數滴を加へて、之を攝氏の四〇度に溫め、其の香を嗅いで、もし惡臭を放つやうならば、その水は不良な水であります。良い水ならば決して臭氣の出ることはありませぬ。

【水の清淨法】 これに四種の方法があります。

1 沈澱清澄法。 水の濁つて居る時に用ひらるゝ方法でありまして、明礬又は硫酸礬土を、水一リーテル(約五合五勺)に、一〇乃至三〇密瓦を加へて、二

十分間靜かに置けば、透明の水となります。又汚水に石灰水を加へれば、浮遊物は石灰水の中の遊離炭酸及び重炭酸化合物と結合して、沈むのでありまず。そして過分の石灰は、之を炭酸瓦斯を通じて取り去れば水を全く清澄すことが出來ます。

2 煮沸法。 水を沸騰させる時は、僅か五分間でその中の細菌を殺すことが出來ます。然し一度煮た水は爽快の味を失ふものでありますから、飲料とするには、冷してから炭酸瓦斯を送るか、或は茶、砂糖等を混じて用ふれば可いのであります。

3 傳染病菌を殺す目的。 これに用ひられる方法としては、水十萬立方仙米に、格魯兒石灰八・五セントネル(一セントネルは大約五十瓩)を加へ、更に二時間の後に亞硫酸ナトリウム四〇セントネルを加へて、中和するのであります。此の方法は普通の家庭で應用するには適しませぬ。重に軍隊で用ひられる方法であります。

4 濾過法。 簡單には布(フランネル、ラシャ等)を以て濾過します。此の方法は藥品で水を清淨にするよりも、細菌を除く點に於て却つて有効であります。故に之を沈澱法と共に用ふれば、稍安全であると云ふことが出來ます。其の他、木炭、砂、石綿等を用ひて濾過する方法もあります。衞生的に云へば、濾材料の厚さは三尺以上を要するのであります。

【水中の細菌類】 水の中には多くの細菌が混じて居りますが、これ等が悉く人體に有害なものとは云へませぬ。細菌の多いと少いとは、只清潔であると不潔であるとを敎へるに止まります。一般に水一立方仙米の中、細菌が百以下であれば、飲用水として適するものとし、百以上となれば適しないものとするのであります。然し井水は、一立方仙米の中の細菌五百を限度として、それまでは清潔なものとし、それ以上になれば不潔なものとしてをります。

【水の容器】田舎に多く用ひられる手桶のごとく、木で作つた器は、腐敗し易く、且つ不潔に流れ易いので衛生上よくありません。陶器製のものを用ふれば、腐敗を防ぐ事が出來てよいのですが、其の容器の餘りに重いものになりますと、掃除に不便であるため、自然と底には水垢や塵介がつき易く、同じく不潔に傾き易いものでありますから、注意しなければなりません。又水道を用ふる處では、金屬製の水容器は不適當であります。殊に水道管の鉛の使つてあるものは、暫時く水を出さなかつた後に水を使ふ場合、例へば朝などは最初に出る水を捨てた後、之を用ふる方が衛生的であります。

七 家屋

【家屋の目的】大要次の樣なものであります。

1 體溫の調節。冬は溫かく、夏は涼しからしめ、尙ほ晝夜の溫差を少くします。

2 風雨の防禦。

3 個人の財產保護。

以上の目的に由つても解ります樣に、家屋は實に家族の着物でありまして、一日も缺く可からざるものであります。世の進歩と共に戸外に働く人と、戸内に職をとる人とが別々になつて來るのでありますから、從つて建築上の注意が違つて參ります。終日外で働く人には、肉體と精神とを充分に休息させ得るものでなくてはなりませぬ。そして内に在つて業務をとる人の爲には、其の健康を害はないものが欲しいのであります。それ故に何れの國に於ても、工場法案とか、建築條例とか云ふもの、必要が起るのであります。殊に家屋の建築に就いては、田舎よりも都會に於て多く頭を費さなければなりませぬ。

【家屋建築に就いての必要條件】一言にして申しますと、高燥なる土地で、空氣の流通がよく、それに南向になつて居るといふことが最も大切なのであります。解り易いために、その理想條件とする處を擧げて見ませう。

1 土地及び家屋の乾燥。
2 空氣の流通。
3 適當な溫度。
4 光線を充分に受ける場所。
5 一定の空地を有すること。
6 清潔、卽ち家屋の周圍に不快な臭氣を放つものなく、又汚水の排除が完全である事。

家屋を建築するのに第一に注意を拂ひたいのは敷地であります。敷地が濕つて居たり、不潔であつたりしますと、家屋はよし堅牢に建てられたものであつても、長い月日の間には、土地の濕潤を毛細管引力に由つて吸ひ上げますから、室內の柱や壁は濕氣が絕え間なく、殊に疊の裏や押入等の中には黴が生え易いのであります。從つて家屋の土臺も腐敗し易いといふ事になります。此のために人體に及ぼす害としましては、脚氣、感冒、ロイマチスに罹る事が多くなります。それで此等を「家屋病」と云つて居ります。又線病性の虛弱な小兒が出來たり、呼吸器病の者が幾人も出る樣にもなります。尙ほ度々述べました樣に、マラリヤだの、チブスだのも、敷地の濕つて居る處に多いのであります。其の上に人の精神をして常に陰鬱ならしめるといふ害がまた見のがす事の出來ないものであります。

【家屋の方向】土地は餘りに高からず、又低からずと云ふ所を理想とします。そして向き方は東南、又は西南をよいとします。眞南向きは冬は暖くて、夏は割合に涼しいから、病院などの建設に適して居ります。家屋は、多く道路と

關係して居るものでありますから、其れについて一寸記して置く必要があります。

道路は兩側に並んで居る家屋が、同じ樣に光線と、溫度とを得られるやうで無てはなりませぬ。日光は或る物體に直角にさして來る時に、その作用が最も强いのでありますから、從つて日中は暖いのですが朝夕は太陽が傾いて來て、日光の放射角と距離とが遠いために寒冷となるのであります。此の日光及び溫度を充分に、家屋に受け樣とするには、道路の方向を眞直に作らないで、東北とか南北とかに一定の傾斜を以てするのであります。若し眞直の南向でありますと、南側許りが暖く、北側はいつも寒い事となり、又眞直の東向でありますと、朝夕、日光は射しますけれども、冬は寒く、夏は暑いと云ふ不便があります。

道路の方向に於ては大略三つの法式があります。

1 直角式。碁盤の目の樣に作るものでありまして、卽ち縱橫相並行した路が正しく相交叉するものであります。この方式の道は伯林・京都・札幌等の市街に見ることが出來ます。けれども此の式の道は風の多い地方には不便でありますそれに市街は何處も同じ樣な人通りを見て、繁華な處も淋しい處も無く、單調になつて來ます。

2 三角式。其の都市の主路をば、最も樞要な場處、卽ち停車場・市場・橋梁など、連絡させて、便利を謀る作り方を云ひます。

3 放線式。道路の主線となるものは、交通の中心點を基として始まり、それから木の枝の樣に分れる方式でありまして、巴里・維邪等は此の式に由つて居ります。

衞生上の目的では、一つの市街の中に繁華な場處と、閑靜な場所とを作る必要がありますから、放線式か三角式の道路を適當と致します。

道幅が家屋の高さと同じ程度のものでありますと、二階三階等は日光を受ましても、下の室は暗いのであります。ですから、道路は少くとも家屋の高さの一倍半の幅が必要であります。繁華な道路では、人道を全體の幅の四〇%とし、車馬の通路を六〇%とします(四と六との割合)。そして其の間には一定の勾配を作つて、溝を設け、容易に雨水の流れる方法を取ります。又塵芥の立つを防ぐには、處々街樹を植ゑるのでありますさうすれば一つの裝飾ともなり、又暑い時には、幾分蔭を作ります。更に市街には、其の大いさと繁華の程度とによつて、幾分かの公園を必要と致します。公園は小兒や快復期の患者、又は老人に取つて適當な運動場として歡迎されるものであります。又健康な者にも、業務の暇に休憩の場處として有要であります。それで公園は何れの場處からも餘り遠くない處に設けて、一すの間にも遊びに行ける樣なのが望ましいのであります。

【家屋の廣さ及び居室の選擇】家屋は凡べて、外觀と內觀との相伴うて居るものでなければなりませぬ。如何に壯大で立派な住居と見ても、內に入つて見て暗い室と、明るい室との別が甚しかつたり、又間取りの具合などで、住み心地が惡ければ駄目であります。又其の地方の風習に由つて、一つの家屋の中に數家族が住居する事もあり、一つの家屋に一家族丈け住む事もあるのですから、其の廣さは夫れ〴〵違はなければなりませぬ。市街に於ては、少くとも敷地の三分の一を空地として、其所に庭又は畑を作り、其の三分の二に家屋を建てるやうにすれば衞生に適ふのであります。

多人數が小さな室に住んで居れば、勢ひ不潔に流れ易く、眼病や傳染病の感染が多くなります。居室を選ぶには、先づ一日中最も日當りのよい室を「居間」とするのがよろしい。即ち南に面した室が居間としては最も適します。殊に小兒などの遊戯室としては更に適當であります。寢室は北側であつても

差支ありませぬが、若し家屋の四方に空地があるならば、寢室は東の方に、居間や小兒の室は南に、又落ち付て書見でもするためには、北側の室を選ぶのが衞生的であります。北側は光線が和かに入つて來ますから研究室とか、顯微鏡を使用する樣な場處に用ひ、或は工場としても適當であります。其の他庖廚、食堂、或は浴室、便所等は光線の直射しない處に設けます。階段は西の方に作るのが宜いのであります。

【窓に就いて】家屋の明りは、太陽の光線を窓からとるのが主であります。から、窓は成る可く廣いのを貴びます。又光線は直射して來るのよりも、放散したもの（一度物に當つた光線）の方が宜しいのであります。窓の廣さは、牀の面積の十二分の一を最も小限と定められて居ります。例へば十二疊敷であれば、窓は少くとも疊一疊敷、又學校や病院等はこれ以上に多く取る必要があります。又窓がたとひ廣く數多くあつても、若し外方に他の家や木等があつて日光を遮つて、光線が室の中に入らなければ困ります。

室の明るさは、窓が高い程、又室の奥行の淺い程強いものであります。窓から青空を眺めた時に、それが澤山見えれば、從つて明るいのであります。また窓掛の色と、室内の壁の色とは、明るさに關係をもつて居りまして、白色のものは光線を全反射する爲めに、最も明るいのであります。しかし餘り眼にはよくないので、近頃は薄黄色のが用ひられたりします。

【牀に就いて】日本家屋と西洋家屋との何れを問はず、牀は緻密な材料を以て作られて、溫を傳導し惡いものを最上と致します。日本家屋には一般に木を用ひますが、成る可く其の質は硬いもの、組合せ目の少ないものを選んで、塵芥の溜らない樣に、又消毒に便利であるやうにしなければなりませぬ。

若し緻密でない材料でありますと、下の方から土地の水分を吸收して絲狀菌を發生させたり、黴菌の發生地となつて、非衞生的であります。西洋家屋

には多くは地下室がありますが、此處には土地の空氣や濕氣が浸入し易いのであります。そして土地が不潔である時は、炭酸、安母尼亞、硫化水素等の瓦斯が地下室内に溜る事があります。これを防ぐには、二重に牀や壁を設ける必要があります。日本の牀下は通常空いて居ますから、空氣の流通がよくて、地中から出る有害な空氣は稀薄くされます。從つて、よしやその空氣が室内に入つて來ても、餘りに害を及ぼさないのであります。

牀の上に敷く物は、織目の少ないものでなければ、塵芥が溜つて掃除に不便であります。西洋室には「眞空吸塵裝置」と云ふ、一種の掃除器械を用ひますと、充分に掃除されるのでありますが、此れは非常に高價であつて、普通の家庭には向きませぬ。日本の疊は、空氣を多量に含んで居ると云ふ點に於ては誠に愛す可きものであります。然し汚染され易く、また濕りますと容易に乾かないので、人に不快の感を起させ、尙ほ其の他に惡い瓦斯を出す事があり

ます。其れ故にこれを清潔に保つためには、一年に二三回は日光に晒さなければなりませぬ。さうして、中に含んで居る塵芥を叩き出すのであります。疊を此の樣に取り扱へば、日光と風との働きに由つて濕つたものは乾き、中の細菌は死滅してしまひます。

【家屋の壁】　その材料としては石、煉瓦、木材、鐵、土等が用ひられます。壁に就いて必要な事は、次の四項であります。

1　風雨を充分に凌ぐ事の出來るものであつて、雨が止めば直ぐ乾燥するもの。

2　溫の不良導體。　木材の樣に其の中に空氣を多く含んで居るものは、溫の傳導が少ないが、之に反して金屬、ペンキ塗りの如きものは溫の傳導が強いのであります。それで不良導體を選ばねばなりませぬ。

3　比熱の少ないもの。　これも空氣を多く含んで居るものがいゝのであ

りまして、金屬などは溫めるのに長い時間をとり、又冷えるのに早いから、不適當であります。

4 通氣性の少ないもの。壁に通氣性があれば、雨の多い節には、其の氣孔の中に水分を含んで、室内の空氣を濕らせる害があり、尙ほ不良瓦斯を導く事もあります。けれども西洋室の樣な密閉した構造の家屋に於ては、壁の通氣と云ふ事が必要であります。卽ち室内の空氣と外氣とを交換するのには、壁や天井や牀の氣孔を通るのであります。勿論これには室外と室内との氣壓の差も關係して居ります。又西洋室に在ては、自然に換氣される事を待つ許りでなく、人工的の換氣法を行ふ必要があります。何となれば、外の空氣は何時も清潔とは限らないで、時々不潔な事があるからであります。

西洋室に一般に用ひられる處の煉瓦は、充分に燒いたもので、表面の滑かなものである程、水の吸收が少いのであります。尙ほ外側にセメントを塗れ

ば、氣孔を充分に閉ぢますから、雨水は表面を滑り落ちる事になります。石材は溫を導く事が強いものですが、表面を荒く削つて、滑澤でなくして置くならば、溫の傳導が少く、比熱も小さくなります。けれども雨水は石材の面から矢張吸收せられるのでありますそれ故に、理想的には外方に石材を用ひて、内側には木材を張るのがよいのであります。

日本壁の中で最も通氣性の強いのは、砂壁でありまして、大津壁が此れに次ぎ、漆喰壁は最も通氣性が少ないのであります。日本壁の材料は、元來泥土を基として居りますから濕り易いのであります。又地上に直に接觸して居る時には、壁は毛細管引力を以て水分を吸ふのでありますから、若し壁土の中に破傷風菌を含んで居たり、糸狀菌が附着してる時には、炭酸瓦斯を發生して有害な事もあります。病院にあつては、壁は滑かに作つて塵芥の附く事を防ぎ、又消毒藥を散布しても差支ないものを選びます。又借家等の壁には、

有毒な色素を含んで居る處の壁紙を貼られる事がありますから、注意しなければなりませぬ。

【屋根】これは雨や露を防ぎ、又日光の直射を防ぐためでありまして、云はば一つの帽子であります。屋根は其の形に由つて家屋に美觀を添へたり、或は寒さ暑さに關係したりするものでありますが、茲には一般に材料の事だけを述べておきます。卽ち凡べて水分の侵入を防ぐ事が出來て、溫熱の傳導の惡いもので葺くのであります。板紙葺は溫を透す事が少く、これに次いでは瓦葺であります。さうして最も不適當なのは金屬ペンキ塗でありまして、此れは水分の浸入はよく防ぎますけれども溫を導く事が强く、それが爲めに夏は暑さが烈しくて、冬は非常に寒いのであります。また金屬張の屋根は雨の降る時に其の音が不快であります。最も衞生に適つて居るのは草葺でありまして、これは溫を導く事がないために、夏は涼しく、冬は比較的溫かで

あります。尙ほ雨の音もしめやかに導きます。しかし草葺は火災の危險がありますから、市街の中では用ふる事が出來ない規則になつて居ります。若し理想が行はれるならば、厚紙を數十枚積み重ねて、これをセメントを以て閉ぢ、其の上に十五仙米も泥土を置くのであります。さうすれば屋根の上に草花などを植ゑて屋上庭園が出來るのであります。

【天井裏】西洋造の家屋は、一般に敷地の狹い處に幾階も積み重ねて廣い家を建てようとするのでありますが、餘り高いのは衞生に害があります。平家に生活して居るものに比較しますと、人間の死亡數が階を重ねる程多くなるさうであります。俗に云ふ屋根裏住居(西洋のわび住居)には殊に小兒の死亡數が多いのであります。

西洋家屋は一階、二階と重ねる度に、其處の床と天井との間には音響を傳へない物質、例へば藁、木屑、砂等を以て充さなければなりませぬ。尙ほ空氣を

澤山に含ませて保溫の目的を達するためには、最下層には板を用ひ、次いで石灰、漆喰を以て固め、其の次ぎには約八仙米の空氣層を置いて、更にその上に泥、砂、最上層に板を張るといふ複雜な方法を取ります。尙ほコークス、大鋸屑等を以て充塡めてもよろしいのであります。日本家屋の天井は別に充塡物がなく、空氣ばかりでありますが、いつの間にか鼠の住家となつて、不潔に陷り易く、これがために恐る可きペストの媒介をなす事が少くないのでありますから、掃除が屢々出來る樣な方式を以て建て、置くか、又は絶對的に鼠の繁殖の出來ない樣な方法をとらねばなりませぬ。

【階段】 火災の危險の少ない物質を材料として、常に明るい場處に設けて置く可きものであります。一つの階段の高さが十八仙米(約六寸)であれば、幅は二十八仙米(約九寸)を要します。又階段の餘り多い時には、中途に踊場を設けなければなりませぬ。尙ほ數十階ものの高層に昇るには、各々一階毎にある

階段の外に、特別に昇降機を準備致します。螺旋形の階段は非常が出來た場合に不便であります。

【新築家屋への移轉期】 新築して濕潤つて居る家屋は、空氣の交換が不完全でありますから、體溫の調節を害ひ易く、感冒に罹る基となります。夫れがために新築した家屋は、常に壁の乾燥のを待つて移轉すべきものとせられて居ります。西洋式の家屋では、壁の水分が一%(百分の一)となれば、安心して移轉してよいのでありますが、其の家の換氣法や、溫暖法が充分に設備されてあるならば、二%の時でも差支は無いと云つて居ります。日本壁は古家となつても三・五%の遊離水を含んで居りますから、西洋壁の樣に乾かす事が出來ませぬ。普通移轉期の標準としては、西洋家屋は壁の水分二%、日本家屋は四%と定めて居ります。

【溫暖法及び燃料と其の利害】 人は家の外にある時には、歩行其の他の事

に由つて身體を運動させますから、從つて熱を發生しますけれども、家の中にある時には、大抵は運動が少ないか、又は全く靜止してるのでありますから、熱を出す事が少ないのであります。それで冬は家の中に溫室法を設けて、體溫の調節を謀らなければなりませぬ。それには中央溫室法と云つて、大なる家屋、又は一つの市街に向つて行はれるものと、局處溫室法と云つて、室の中で火熱を發生するものを用ふるのとの二つがあります。其の中吾々に近い關係をもつて居ますのは局處溫室法であります。

I（局處溫室法）　これに用ひられるものは、火鉢、炬燵、煙筒なしの暖爐、瓦斯暖爐などであります。此等は主として溫の放散に由つて、周圍の空氣を溫め、室を暖くする方法であります。冬期、日本の家庭に一般に用ひられる炬燵は、其の害が誠に多いものでありまして、炭火から絶えず出て來る酸化炭素瓦斯は、蒲團をもつて密閉されて居る炬燵の中に、時と共に溜るのであります。

それ故に長く人があたつて居る時には、此の瓦斯の中毒作用に由つて、上氣して來るのであります。初の間は全身が熔けるやうに、倦怠くてだん〳〵心地よく眠氣を催すのでありますが、それが募つて來れば、頭痛や眩暈までも起こります。斯く炬燵は身體に有害である許でなく、人をして惰弱に陷らしめる弊があります。夕食後に、夜業に一仕事と思つた考へも、いつの間にか睡魔の爲に何處かへ飛ばされて終ふのであります。火鉢は炬燵程に害がひどくはありませぬが、小さな密閉した室であれば、同じやうな害を受けるのであります。小座敷の中に火鉢が二三個あれば、炭酸瓦斯の量は一・六％にも昇るのであります。（普通の室内には一％）。

(1) 開爐溫室法。　此の法は英國や佛國に主に用ひられてるもので、同じく溫の放散に由つて室を溫めるのであります。暖爐からの距離が遠くなる程溫味はうすいのでありまして、暖爐の前に人が立つて居れば、其の後の方に

は暖味がかよひませぬ。其の燃燒物(木炭又は石炭等)の十八分の一か、十六分の一だけが溫室用として役に立つので其の外は只損失されるのでありますから、甚だ不經濟であります。其の外此の方法では溫められた輕い空氣が、室の上方に昇つて、空隙から外に出るときに、外から冷い空氣を導きますから、吾々は不快を感じます。(これを賊風と申します)又屋上に突き出て居る煙筒からは風が侵入するために、煙や炭酸瓦斯を室内に導き入れると云ふ不便もあります。これを防ぐには、煙筒を鐵製として、其の周を煉瓦の壁で包み、煙筒の周圍にいつも暖い空氣を作るならば、これに由つて室は都合よく溫められ、下の方からは新しい空氣を送る事が出來まして、室の換氣法ともなります。又暖爐が發生した溫の五%迄を利用することが出來るのであります。

(2) 瓦斯暖爐。近來瓦斯の應用が盛んになつて來ましたにつれて、暖爐用

としても亦多く使はれる樣になりました。瓦斯は燃料の運搬とか、時々燃料を補ふとか、又は灰を除くなどの手數を省くことが出來ますし、且は室内に塵芥の立つ事のないと云ふ便利な點があります。又溫度の調節も燃燒を止める事も、活栓一つで自由に行はれるのでありますから、一般に歡迎されるのは當然であります。しかし其の價の餘り低廉でないのが殘念であります。瓦斯暖爐は燃燒産物として、煤煙や臭氣を出す事が無いから、溫室用には理想に近いものでありますが、排氣管の裝置が無い時には、中毒症を起す恐れがあります。また先に述べた暖爐よりも早く室を暖める代りに、空氣を乾燥させる事も速いのでありますから、湯沸などの用意を怠らない樣に致します。

(3) 溫突。朝鮮に於て使はれてる事は一般に知られて居りまして、此の裝置は、家屋の牀下に設けるものであります。卽ち粘土や石や紙を以て敷きつ

めた牀の下で、枯草とか藁の樣な熱度の和かな燃料を燃やして暖めるのでありますから、燃燒產物は少しも室內に入つて來る憂ひがなく、且つ平等に温められる爲めに非常に愉快であると云はれて居ります。しかし此の柔かな春のやうな快さを與へる温突のあるがために、知らず〳〵のうちに朝鮮人を怠惰に陷らしめたのであると評されて居ります。

4. 電氣温室法。 煤瓦斯などの燃燒物の無いと云ふ事や、使用上に便利であると云ふ點などに於ては、理想的のものでありますが、其の費用の莫大なために、一般には用ひられませぬ。

以上の温室法は室の大小、室の位置、室壁の種類、窓の數等に由つて、適當したものを選ばなければなりませぬ。

II（中央温室法） これは前にも一寸記しました通り、大都會か又は非常に大きな家屋に用ひられます。一般に此の方法は、温の傳達に由つて室を平等

に温めるものでありまして、又其の温度の調節を充分に行ふ事が出來る利益があります。又燃燒物に由つて室を汚す事もありませぬ。けれども此の方法は、燃燒物を非常に多量に消費する事と、器械の破損でもあれば、修繕するまでは、全體の室を暖める事が出來ないと云ふ不便な點もあります。又此の裝置を他の住居に移して應用するわけにも參りませぬ。此の方法に次の樣な種類があります。

(1) 空氣温室法。 家屋の最下の室に「發温室」と云つて、空氣を熱する處があります。これは鐵製の爐でありまして、常に温を作る場處でありますが、如何に熱を作ると云つても、百二十度以上となれば、有機物質を破壞するのであります。此の室は成る可く廣く堅固に作ります。そして「通氣管」と云ふ管に由つて暖かい空氣は段々と上方の室に送られるのであります。そして又發温室には、常に他方から新鮮しい空氣を導く仕掛を要するのであります。

溫められる室が餘りに幅の廣い時には平等に溫められませぬ。それは溫は一三米位しか傳達しないものだからであります。しかし高さに於いては、かなり高い處にも昇るものであります。斯く溫めた空氣を各室に送るについての注意としては、その空氣に一定度の濕氣を與へて置く事でありまして、それには爐の上に水を充した金盥を置くか、又は通氣管に風車を設けて、これを空氣の力に由つて廻轉させて、其の上にある水鉢の水を飛散させるかしなければなりませぬ。又適當な方法は、通氣管の入口の處に、濕潤つた布を掛けて、空氣に水分を與へると共に、塵芥を布に附着せしめるのであります。各室に送る溫度は、いつも五〇度以下に調節しなければなりませぬ。其の目的には瓣を裝置して、若し過熱された時には瓣を開いて、冷い空氣と混合させるのであります。(夏は此の瓣の作用に由つて空氣を交換する用に當てる事も出來ます)溫めた空氣を室に送る速度は、人が空氣の運動を感じない程

度に靜かに致します。空氣が室に入つて來る開口部は、人の身長よりも高い處に設けなければなりませぬ。

(2) 溫水溫室法。家屋の下層に湯鑵があり、此處で作られた溫水は鐵管に導かれて、其の家屋の最上層にある湯溜に運ばれて、改めて此處から別の鐵管に由つて、各室の溫暖裝置に送られて用を務めるのであります。斯うして室を溫めた溫湯が冷却して、普通の水に還つたものは、太い一本の鐵管に由つて、前の湯鑵に還るのであります。此の裝置の湯水は高くとも百度を超えない樣にして置きます。いつも八十度位であれば適當であります。此の方法は空氣溫室法よりも約五倍の强さを以て室を溫めるのでありますが、更に其の特點としては、室を平等に溫める事と、塵芥等を燒く憂ひがない事と、若し作業を中止しても、直ちに室が冷却されないと云ふ事とがあります。けれども空氣の流通が不充分であるといふ缺點をまぬかれませぬ。でもこれは

或る裝置に由つて補ふ事が出來ますから、缺點といつても極めて些細なものであります。この溫水溫室法は非常に費用を要する點に於て一般向きでないといふ恨みがあります。

(3) 熱水溫室法。 大體前のものと同樣でありますが、湯罐も亦湯溜もなく、全體が錬鐵管から成つて居るものでありまして、其の中に百度以上の熱湯を容れて置きます。家屋の最下層には蛇管と云つて、幾度も曲りくねつた處の管があり、此處で熱湯は作られるのであります。そして順次に各室に導かれて行きます。其の溫度が八十度內外のものを低壓溫室法、百二十度內外のものを、中等壓溫室法、二百度內外のものを、高壓溫室法と稱へて居ります。斯く高い壓力を用ひるのでありますから、豫め導管に注意して、壁の厚さを平等に作り、百乃至二百氣壓に耐へるものを用意致します。そして家屋の最上には水槽を置いて、熱水から蒸氣の發生する事を防ぐのでありますが、これ

には安全瓣の裝置を設けます。此の方法の特點は、溫める水の量が少ないにも拘らず、室を溫める時間が割合に速かな事であります。從つて費用があまりかゝりませぬ。しかしその缺點としては、高熱された蛇管の上に塵芥が落ちて來る時、直ちにそれが燒かれて臭氣を出す事や、又寒い時節には、此器械を使はない時、蛇管の水は凍結しますが、若しそれと知らずに急に溫めますと、蛇管の中の氷が俄に膨脹して、其の勢で管の破裂を來す事などがあります。

(4) 蒸氣溫室法。 家の下室に蒸氣罐を裝置し、此處で作つた蒸氣を鐵管に導いて先づ最上層に運び、それから更に小さい導管で、各室の溫暖裝置に分配するのであります。蒸氣の張力の大きい程、多くの溫を放つ作用をもつて居ります。蒸氣の溫める力は傳達と潛熱とに因るのであります。百度內外のものを低壓、百二十度內外のものを高壓と稱へて居ります。此の方法の特點

としては、遠方にまで運ばれるといふ事であります。けれどもその缺點としては、最初に蒸氣を送る時に、若しも鐵管内に蒸氣が、凝集して液體となつて居るものがあれば、新に送られたる蒸氣と相衝突して、驚くほどの大音響を放つ事があります。又蒸氣の發送を止めれば、直ちに室が冷却されて仕舞ひます。更に此の裝置が破損した時、修繕が困難である事も缺點の一つであります。

【採光法】衛生的の建築に於ては採光法に次の要件を必要とします。

1 室内に在つて業務をとるのに充分である光力。これには日光が第一であります。

2 日光を充分に採る事が出來ない場合には、日光に似寄つた性質のものを以て補はねばなりませぬ。

3 有害なる副産物(炭酸瓦斯、酸化炭素瓦斯等)を出さないもの。

4 其の費用が低廉であつて、吾々に危險を及ぼさないもの。

【日光と衛生】日光は吾々が物を視るためには、他に比較すべきもの、無い尊い光源であります。又それ計ではなく、人の身體や精神の上にまでも影響を及ぼします。或は濕つてる物質を乾かし、更に病的細菌を撲殺する力をもつて居ります。一天拭へるが如く晴れたる日は吾々は何となく愉快を感じて動作も自ら活潑となりますが、反對に曇天の時又は霖雨の續く時などは非常に不快であつて、頭腦の抵抗の弱いものや、肉體の虚弱なものは沈鬱となり易いのであります。それ故に北極地方の冬は人の精神を沈鬱にさせ、終には過敏に變らせるのであります。そして身體は虚弱となり、消化器病が多くなり、顔色が蒼白くなります。北極許ではなく、監獄内の囚人は日光を受ける事が少ないために憂鬱となり、消化器病を起すのであります。なほ動物試驗の目的で犬や小狗を明るい室と暗い室とに別けて置く時には、其の暗

い室に在つた動物の新陳代謝作用はだん〳〵に衰へて來ます。これと同じ様に小兒を暗い室に遊ばせて見ますに、明るい室に遊んだ者よりも體溫が○.五度低いさうであります。又日光の當らない室は濕り勝ちであつて黴が生え易く、病的菌なども長く生活を保つて居ります。植物については誰も知つて居る様に、日蔭の桃の木と云ふ譬もある位に日光は必要なものであります。それで家屋に充分に光線を取る目的には、窓の側に餘り陰欝に樹木等が茂つて居ない方が好いのであります。そして西洋家屋は、壁の處々に窓が設けてあつて、日光を採るのが不充分でありますが、日本の家屋には專ら紙障子を用ひて居りますから、光線を採る事は大抵の場合に充分であります。

以上の外に光線は、眼に對して重大な關係をもつて居ります。光線の不充分な處で長い間讀書したり、針仕事をしたりするものは、容易に眼が疲れて、遂には近視眼に陷るものも少くありませぬ。又稀には雪國の冬など、光線が

強過ぎるがために、結膜炎を起す事があります。

【天然採光法】 物體を見るのに、眼になる可く勞力を與へない様な注意が必要であります。日光の光度は太陽から土地に近い程明るいのであります。即ち南の方は比較的明るく、北の方は暗いのであります。そして太陽の光線は直角にさして來る時が最も明るいのであります。それから空氣中に、霧とか霞のやうなものが在つて、日光を吸收する時は、明るさを減じます。家の中で最も暗い室に居つても、仕事に差支ない丈けの明るさを取つて置く事は、どうしても必要であります。しかし或る特別の目的例へば細菌を顯微鏡で檢査する時などには、少しく暗いのを好みまして、多くは北からの光線を選びます。

家の構造上、充分に日光が得られない時例へば隣りの家との距離が狹いために、天然の光線を得られない時には、「天窓」を設けるか、又は反射光線を用

ひるのであります。反射光線とは、室内の壁を白く塗つて、これに當つた光線の反射したものをいふのでありまして、之を用ひますと室が明るくなります。

【人工採光法】日光の達する事の出來ない場處か、又は夜間の作業には、人工的に採光法を行はなければなりませぬ。それには日光に近い光線を出し、且つ溫や副產物を作る事のないものを尊びます。そして、光は動搖しないものが必要であります。(廉價とか火災の憂の少ないと云ふ事も必要であります。)けれども吾々は衞生上、日光程に適當であると認められる光線を知らないのであります。電燈・瓦斯・ランプ共に幾分の缺點があります。

一般に吾々が用ひる光には、どれでも多少の色を有つて居ります。殊に黃色を含んで居るものが多いのであります。只、電氣・灼熱燈・瓦斯等には比較的少ないのであります。明りの中で、赤い色を出すものは熱を作る事が強く、從つて吾々の眼には夏など暑く感じます。又青色を出すものは何となく淋しく且つ冷しく感ぜられます。

【人工採光法の材料】

1 固形體、木蠟・鯨蠟・ステアリン・パラフエン・硬脂等。

2 流動體、石油・酒精・魚油・蕪菁油等。

3 瓦斯體、燈用瓦斯・水瓦斯等。

此等は空氣中の酸素をとつて燃燒しますが、燃える事が不充分な時には、副產物を出すのであります。卽ち酸化炭素・炭素・炭化水素・揮發性脂酸等であつて、或は煤となり、或は煙として見えるのであります。又此等のものは燃える時に熱を出しますから、冬は室が幾分暖かになりますが、夏は暑苦しく感ぜられます。

4 電氣。これは酸化作用に由つて光るものでないために副產物も殆んどありませぬ。

次に此等の材料に就いて少く説明を加へて見ませう。

【蠟燭】 他の材料に較べて高價であります。其の上副產物が多いのでありますから、空氣を不潔に致します。なほ又火焰が絕えずちらちらと動いて、眼を疲勞させる事が甚しいものであります。其の光度も至つて弱いものでありますから、室內を照すものとしては不適當であります。

【石油】 現今最も多く使用される燃料であります。主として米國產又は露國產が用ひられます。尙ほ此の頃は越後產が廣く使はれます。石油は、前世紀の動物が、地中に於て變化して出來た處の炭化水素でありまして、種々の混合物から成つて居ります。石油は初め汲み出した時には、低い溫度で揮發するものや、高い溫度で揮發するもの等が混つて居ります。若し低溫で揮發するものを含んだなりに、これを燈用する時には火が附き易く、爆發の危險があります。それで石油の粗製品を使ふのは禁物であります。其の危險を豫防

して、各國では石油の「發火點」を規定して居ります。例へば獨逸では氣壓の七六〇粍の時、攝氏の溫度二十一度以下で發火するものは、もち運びにも特別の取扱をして居ります。

石油燈は火焰に火屋が被せてありますから、周圍から風の來るのを防ぐ事が出來て、火焰の搖ぐのを止めます。其の笠は光の强さを三倍にする働を以て居ります。又丸心であれば石油が經濟に使へます。若し火屋に乳色硝子を用ひれば、光度は三分の一ばかり減りますが、眼にはよいのであります。石油は簡便に用ひられるものでありますが、又それだけ火災を起す原因となる事が多いのであります。それで安全洋燈の必要が感ぜられます。

【瓦斯】 自然瓦斯と稱へられて、地中より發生する瓦斯、其の他水製瓦斯、アセチリン瓦斯等があります。一般に燈用瓦斯として用ひられるものは、石炭・薪炭・石油の類を乾溜(蒸し燒き)して製造されるものであります。瓦斯の効用

は誰れも知つて居る通りであります。しかしこれには、危險も亦少くないのでありまして、瓦斯の燃える時に、毒性の強いアンモニヤ瓦斯を作る事があつたり、酸化炭素瓦斯の中毒を起す事があつたりします。なほ瓦斯の導管が地中で破損した時に、瓦斯が漏れても、土の中に吸收されてこれを知らずに過ごす事がありますと恐しい危險を招きます。其の他爆發と云ふ事も危險の一つでありますが、これは實際に於ては少ない出來事であります。アセチリン瓦斯の光度は強いものでありますが、其の粗製のものは有害であり、且つ臭氣の甚しいものでありましてよくありませぬ。

【電氣】 現今用ひられる採光法の材料としては最上のものとして居ります。其の最も稱すべき特徴は溫熱の發生が少ないこと、副產物の至つて少ないこと、火災の危險が少ない事などであります。しかし電流の混線する時には、稀に火災を起す事があります。電氣使用上の注意としては、導線から電氣の漏れない樣にする事であります。漏電して居るのを知らないで、栓をねぢる時には、直に感電して火傷を起し、更に激しい時には卽死することがあります。それ故にこれを防ぐには、常に電氣燈の導線を摩擦らないやうに使用する事に注意し、若し糸がすり切れた時には導線を換へる樣にしなければなりませぬ。

【學校の採光】 近視眼は主に讀書、習字などに際し眼を過激に使用するのと、光線の不充分なのとに關係して起ります。學校の程度が進んで行く程、近視眼の數が益々增加して來ます。其れ故に學校に於ては、とくに採光法に注意を拂はねばなりませぬ。窓はなるべく廣く取つて、高い處に設け、出來る限り明るくせねばなりませぬ。しかし直射光線は眼にも有害でありますから、窓掛けを用ひて、餘り過激に光線が眼に作用するのを防ぐ必要があります。又壁の色の純白なものは、光線の反射が強くてまぶしいのでありますから、

帶青灰色か、淡灰色を選びます。机に向ふ時には、なる可く光線を左側より取る樣につとめなければなりません。

【換氣法】室内の空氣は、人間の呼吸や、採光法の燃燒產物、或は溫室法の不完全な爲などで、絕えず汚れるものであります。其の他職業上塵芥や有害物を多く出す場合には一層空氣が汚れます。實に大人は一時間に二〇乃至三〇リーテルの炭酸瓦斯と、一〇〇カロリーの溫と、三〇瓦の水分とを排泄致しますから、一日中には室内の空氣を適度に交換しなければ、健康に害を及ぼす事となります。若し室内の空氣に一%(千分の一)以上の炭酸瓦斯を含んで居りますと、直ぐに新鮮な空氣を送らなければなりませぬ。

【空氣交換量】

1 通常住居する室では一人一時間に　五〇、立方米。

2 病室では一人一時間に　六〇、乃至七〇、立方米。

3 傳染病室では一人一時間に　一五〇、立方米。

4 塵芥多き場所では一人一時間に　一〇〇、立方米。

5 小學校では一人一時間に　一二乃至一五、立方米。

【交換の回數】換氣を屢々行ふ時には空氣は清潔になりますが、室内の溫度を奪ふ恐れがありますから、其の回數は、一時間に三回を限度として居ります。しかし特殊の職業室の大小等に由つて、少しの手加減を要するのは勿論であります。五〇立方米の室でありますと、一時間に一回で充分であります。一般に二〇立方米の室(即ち高さ一間長さ一丈幅一間)が、吾々の生活に適して居ります。

【交換に要する空氣】主として清潔なものを選びます。出來るならば冬は溫めた空氣を送り、夏は冷涼なものを送りたいものであります。そして室内に入つて來る空氣の速度が一時間に二米を超えますと、吾々は絕えず風の

吹く中に在る樣な氣持を感じて、不快であります。

次いで換氣を行ふには、二つの方法があります。

【自然換氣法】室内の汚れた空氣は段々天井の方に昇つて、其の附近にある小さな孔を通じて外に出て行きます。そして外からは清潔な空氣が窓の下の方から入つて來ますが、此の自然換氣が何故起るのかと申しますと、第一は内外の溫度の差に因るのであります。卽ち室内の溫まつた空氣は、室外の冷い空氣に向つて流れ始めるのであります。さうして此れは溫度の差が五・〇以上となつた時に行はれます。尙ほ空氣の壓力が強ければ、壓力の弱い方に向つて、絕えず流れるのであります。外の寒冷な空氣は重いために、室の下方の孔から入つて來ます。そのために、上と下とは空氣が反對の運動を示して居りますが、中央の部分だけは、いつも靜止して居りますから、これを「中正帶」と稱して居ります。只今壓力が換氣に關係を持つて居ると述べました

が、此の壓力と云ふものは重に風として現はれて居るものであります。和風でありましても、一立方米の室に八キロ瓦の壓力を加へる力を以て居りますから、其れだけの强さを以て換氣が行はれるのであります。風の來る方向が眞直ぐでありますと換氣の作用は一層强いものであります。此の空氣に壓力のある事は、寒い冬の夕などに障子紙を鳴らす風に就いて知る事が出來ます。

自然に行はれる換氣は、建築の材料に關係して多いものと少ないものとあります。練瓦の壁は通氣性がかなり强いのでありますが、壁の上に油紙とか、膠とかを張つたものであれば、通氣性が少なくなります。又壁が薄くて、氣孔が大きければ、換氣は行はれ易いのであります。日本家屋は自然的換氣が常に行はれます。けれども若し壁が濕潤りますと、大いに通氣が害されて參ります。

【人工換氣法】日本の障子窓は、西洋窓の十倍乃至二十倍の換氣力をもつて居ます。西洋室であつても適當に廣く、空氣が乾燥してゐて、其の上清潔であれば、さまで換氣法を八釜しく云ふ必要はありませぬが、人工の稠密な處にあつては、人工的の換氣を必要と致します。之れに二つの方法があります。

1 自然に放任する換氣法。周圍の空氣がひとりでに交換されるに任してあるものでありまして、時に窓を開閉する位に過ぎませぬ。

2 家背換氣法。室内の空氣がだん〳〵上つて、屋背の小孔から出て行く樣に、屋根の近くに小孔を設けます。又プレスコッブ(日本の煙管の頭に似たもの)と云つて、船中の排氣法に用ふる樣なものを裝置する處もあります。其の他、器械の力を借りて換氣する方法もありますが、それは、工場や劇場などの樣に多人數の集る場處に用ふべきもので、普通の家屋には適しませぬ。これには風車を廻轉させるもの、或は電氣の力、蒸氣の力などを利用するものな

どがあります。

【廢棄物及び便所】人類並に動物の糞尿、庖厨・湯殿・洗濯場・工場等よりの下水、雨水又は屋背庭園より出づる塵芥等を廢棄物と呼びます。其の中最も注意しなければならないのは、糞尿であります。

【糞便の量】糞便は大人一人に就いて、一ケ年の量平均四七八キロ瓦、尿は四五八キロ瓦であります。勿論此の量は其の食物の種類や、其の人の職業などに由つて違ふのであります。下水の量は一日平均一〇・〇乃至一五・〇リーテルを人が使つて流す事となります。

【廢棄物の衞生的意義】廢棄物は悉く人間に取つて、直接不要なものであります。又其の中に細菌を含んで居る時には、傳染の危險が少くありませぬ。又寄生蟲の卵を含んで居るために、廢棄物を肥料として田畑に用ふる處では、寄生蟲患者の蔓延を來す事があります。又糞便の中に居るバクテリヤは、

不消化物として殘つて居る處の有機物に由つて繁殖しますと、多量の瓦斯を作ります。そして瓦斯が空氣に混じて、吾々の住居に入つて來ます時は、勢ひこれを呼吸致しますから健康に害があります。そして此の瓦斯が地の中から井戸の水に混合する時には、一層危害を與へるのであります。

【廢棄物處置法の大略】 なる可く速かに人の住居から遠ざけ、次いでこれを無害のものに分解させます。さうして得た物質の大部分は肥料として用ひるのであります。つまり廢物利用であります。

【便所】 其の位置は出來る限り住居の外に在る方が宜しいのです。光線の直射を防いだ北側をよいとします。緣側に由つて住居と連絡をつけますが、已むを得ない場合には、家屋の一隅に設けて、臺所や、食堂との交通を斷つのであります。便所の數は家族又は來客の數に由つて考へねばなりませぬ。便所の造り方にも色々の方式がありますが、今その數種を記して見ませう。

1 坑厠式。 地面に坑を穿けて、一定の桶又は瓶の中に貯へる方式であります。此の方式は我が國で一般に用ひられて居ります。又西洋でも、昔は使用されたのであります。此の方法を取る時は、不潔物が地中に滲み出さない樣に、セメント等が用ひられますが、これもアンモニヤのために、長い間には浸蝕され易いものであります。西洋では水で洗ふ裝置を附けて、不潔を防いで居ります。即ち各室にある便所に蓄積された糞便は、これを輪送管に由つて一本の管に集められるのでありますから局所々々に於ては使用の後に水で洗ふ事が出來ます。其の各室から導く管と本管とは、廿八度の角度で以て連つて居ります。此の方式の便所は、最後に坑厠に溜つたものを汲み出さなければならぬと云ふ不便があります。

2 樽厠式。 さきの坑厠の代りに樽を用ひたのであります。そして樽が充される度毎に、これを他に運搬する方法でありますが、細菌を殺したり、臭氣

を防ぐ事が出來惡いために、現今は用ふるに足らぬものとしてあります。

3 便器式。 厠に抽き出しの樣な箱を備へて、此の中に溜つた處の一日中の廢棄物を他に運搬させるのであります。

4 洗除暗溝。 糞便を直に暗溝に、流す方法であります。それは輪送管から送られるのであつて、洗滌裝置も附いて居りますから、臭氣を便所に止めませぬ。これは遂に市外の川や海に流されるのでありますが、河を流れると同時に、其の附近の市街の空氣を汚したり、又はそれに止まらず傳染病を傳へる事もあります。しかし河水には自淨作用がありまして、無害に過ごされる事も多いのであります。

暗溝は下水其の他の不潔物を流すものでありまして、それを造るには、其の土地の地勢と、下水の量と、雨の量とを知らなければなりませぬ。下水の管は鐵管又は土管でありまして、一・五米の深さに布くのであります。そして人

家からは五十分の一の勾配を以て管に流れる樣にし、管は段々に太さを加へるのであります。そして本管となるものは、其の市街の下水の汎量から打算するのでありますから、隨分太いものになります。時として下水管も掃除や、修繕を要する事があります。それ故に換氣法を此處にも行つて、其の中に入つて行く人夫に害を及ぼさないやうに謀るのであります。

【下水の終局地】 次の數種あります。

1 河海に流し入れる方法。 下水を管に導いて河や海に流す事は、其の費用が少くつて、且つ輕便に行はれますが、河海の自淨作用が不充分なために、臭氣を人家に送る事があり、尙ほ流行病の傳染や、魚類及び草木に害を與へる事などもあります。又下水の中には多くの窒素分を含んで居りますが、此の水は肥料として必要なものでありますから、單に下水だからとて河や海に流して仕舞ふのは惜しい事であります。

2 土地濾過法。汚れた水も一度土地を通る時は、不潔物質が除かれます。從つて下水の中に溶けて居る物質も、土地の自淨作用を受けて分解するのでありますから、最早此の水は河海に投じても危險はないのであります。

3 灌漑法。大なる地面を市外に用意して、此處に最後の下水を導くのでありまして、地の中に導水管を備へて置きます。此の導水管には一定の深さから濾過して來た水を集めて、河や海にそゝぎ入れて仕舞ひます。此の樣にして一度濾過に用ひた土地には草木等を植ゑて、地中に溜つた肥料を役に立てるのであります。

4 藥物沈澱法。此の方法は狹い場處で出來ますから、土地の經濟であります。一つの大きな沈澱地を設けて、此處に下水を受け、塵芥等の樣な比較的大きな物質を沈ましめ、次いで其の上水に明礬又は石灰を加へて透明にするのであります。此の透明になつた水を同じく海に注ぎます。此の方法は藥

物の價に費用のかゝる事勿論であります。

5 生物的淸淨法。良き方法として一般に用ひられます。卽ち大きな水溜に下水を導いて蓄へ、其の中にバクテリヤの働きを自由にまかせて置きますと、有機物は自然に分解しますから、水が淸淨になります。

【便所に用ふる防臭劑】 硫酸鐵・硫酸銅・亞鹽化滿俺・過滿俺酸加里等であります。通俗には土粉・木灰などが用ひられて居ます。又泥炭の粉は多量の不潔物を無臭にする力をもつて居ります。

【塵芥の處置】 塵芥の腐つたものは、空氣・土地・飲料水を汚して衞生上有害なばかりでなく、又流行病の媒介者となる事があります。それ故に塵箱の構造は外に臭氣の漏れない樣に作つて、餘り充ちない中に、度々運搬する事が必要であります。運び去つた後はこれを土地に埋めたり、燒いたりして肥料とするか、又は人造石の材料に用ふるかするのであります。灰や砂は耐火金

庫の材料ともなるのでありまして、廢物利用と云ふ事は誠に面白い事であります。

衞生上の設備の最も完全してる獨逸のミュンヘンや伯林では、各戸に三箇の箱が備へつけられて居るさうです。そして第一の箱には灰を入れ、第二のには臺所の殘物を入れ、第三のには衣服の片片・紙屑・器物の毀れ等を容れるのであります。此れ等の塵芥箱は一週に一回づゝ、巧妙な方法に由つて運ばれて適當に處置されるのであります。其の灰は埋立地に使はれます。又臺所の殘物からは、種々の方法が加へられた後、豚の食物が調理せられ、又紙屑や金屬片などは適所に應用せられて、悉く廢物の名稱から脱れる事が出來るのであります。

【動物の屍體】 昔は人の死體の樣に地中に埋めたり、或は燒き棄てたりして、只棄てたものですが、近來は之を利用する途が開けたのであります。然し

病死したものは、食料には出來ませぬから、これをば蒸氣灌の中で消毒して、其の脂防分を流して了ひ、其の他の物質は乾かしてから後、器械を以て粉末に製して、肥料を製造致します。

【人類の屍體の處置】 これには衞生上と刑法上との事柄を考へねばなりませぬ。先づ屍體は死後廿四時間は法律上で埋葬處置を許されないのであります。

この吾々の死體の處置には、次の方法があります。

1 土葬。 死體は土地に埋められ、ば、やがて腐敗つて分解して仕舞ひます。土地の性質や水分の多少や、死亡の狀態、或は棺の構造等に由つて、腐敗に陷る時日が違つて來ますが、多くは死體の腸の中にある處の腐敗菌が發育する結果、分解が行はれるのであります。其の結果として、水素・炭素・酸化水素・アンモニヤ・沼氣等の瓦斯が出來ますが、約三箇月立てば全く惡臭が無くな