



始



特 273

676

牧野武喜述

(大正十五年九月十八日)

衛生學講義 全

273
676

衛生學講義目次

風	氣	水	塵垢及細菌	酸化炭素	亞硫酸	臭氣	硫化水素	硝酸	亞硝酸	安母尼亞	炭酸	過酸化水素	阿莫	窒素	酸	空	氣
.....
一八	一七	一五	一三	一三	一一	一一	一一	一〇	九	八	六	六	五	五	三	二	二

水	地下水並に地中の濕氣	地中の空氣	地温と氣候との關係	土壤の溫度	地中の細菌	土地表面の作用	土壤と細菌の關係	化學的性狀	土地の造構	土地	氣候	季節の衛生上に於ける關係	雲量及日照時	降水
.....
三	三〇	二六	二七	二六	二五	二四	二三	二二	二一	二〇	一九	一八	一七	一六

大正
15. 9. 29
納交

地底水	三	浴の効用	四六
天水	三	家屋	四六
河水及湖水	三	市街の設置法	四七
水の具備すべき性質	三	家屋の建築	四八
化學的検査法	三	家屋の各部	四九
檢微鏡的検査法	三	新築家屋への移轉期	五一
水の鑑定	三	室溫調節法	五一
給水法	三	冬季に於ける室溫調節法即ち温室法	五二
水の清淨法	三	採光法	五三
衣服	四〇	天然採光法	五四
衣服の濕潤	四〇	人工採光法	五五
衣服の溫度吸取度	四〇	換氣法	五五
染料	四一	廢棄物	五七
衣服の汚染	四一	廢棄物の危害	五七
衣服の附屬品	四一	廁圓	五八
浴	四二	糞尿の處分	五八
游泳	四二	防臭並に消毒	五九
槽浴	四三	暗溝	五九
撒水浴	四三		

衛生學

緒論

抑も醫學なるものは之を大別する時は三大科となす衛生學法醫學（裁判醫學）及治療醫學是なり而して衛生學の本義は人体生理機能の障礙を排して吾人の健康を保持するてふ事なり故に吾人の外界例へば空氣水土壌食物及動植物界に發生する萬般の變化即ち理化學的の現象を研究して保健の方法を考究せざるべからず即ちこの目的を達せんと欲せば先づ吾人に有害なる事項を忌避除去して罹病の患なからしむると同時に身体の抵抗力を増進せしめて縦令外來の侵襲に遭遇するも能く之に耐へて敢て健康を損せざるにあり而して普通衛生學は公衆及個人衛生として區分せらるも兩者間に確たる限界あるにあらず便宜上設けられたる區別なりと了解せよ吾人の健康と外界との關係に至りては死亡出產罹病等の統計學上の關係に據りて明瞭に之を立証することを得べし

衛生學各論

空 氣

空氣は地球を圍繞する處の混合瓦斯体にして其成分としては酸素窒素を主とし少量の炭酸僅微の安母尼亞、亞硝酸、硝酸、阿巽、過酸化水素塵埃細菌等を含有し工業地にありては少の亞硫酸瓦斯森林地にてはテルビン坑道内にては沼氣をも含む又水分の含有は季節によりて一様ならざるも吾人の衛生上大なる關係を有するものなり斯の如く種々の成分を含有するも動物の生存上須臾も缺くべからざるは其中に含有せらるゝ所の酸素あるが爲なり酸素は窒素によりて適宜に塩梅せらる空氣の吸入によりて吾人は肺より酸素を攝取して以て之を血中に致し血液は之を全身の各組織に送りて酸化作用を營む其結果として吾人は温を發し活力を生ず而して新陳代謝の結果として体内に發生する物質は体外へ排泄せらるゝと同時に空氣中に混入するものなるが故に吾人の保健上大なる關係を有する事は當然なり其他氣温氣壓濕氣風等の理學的現象が吾人の健康に直接間接作用せざる事一としてなし

酸 素

酸素は諸元素中其所在最も廣く遊離しては大氣の成分をなし水素と化合しては水を構成し他の元素と化合しては動物、植物及礦物の成分をなす誠に萬物中之を含有せざるもの稀なり其性は無色透明にして臭味なし可燃の性なしと雖も保燃の性あり故に空氣中にて燃燒し難きものも酸素中には能く燃燒して赫焰を發す而して動物の生活を保持するに缺くべからざる元素なるが故に一名養氣の稱あり酸素は弗素を除き諸元素と直接化合す其化合を酸化と云ふ而して酸化物は其含有する酸素量に従つて吾人は之を區別して亞酸化物、酸化物、一半酸化物、過酸化物と云ふ之に反して酸化物より酸素を奪取する所の作用を還元と云ふ

酸素は實に萬物の燃燒を補助して熱を發す故に屢々化學的及工業的に供用せらるゝのみならず動物及植物の生活を保續す即ち動物にありては体内にて酸化作用を營む其他温室採光腐敗醱酵等皆悉く酸素の作用にあらざるはなし故に吾人の身体に及ぼす所の影響の極めて偉大なる事敢て喋々を要せず

空氣中の酸素は呼吸燃燒等諸般の作用によりて消耗せらるゝと雖其量依然として曾て減少する事なし加之に其含有量屋外に於ては孰れの處にても殆んど均同なり煤煙全市を蔽ふ都市も海上も大差なし斯の如く何處に

ても同一なる所以は植物の葉緑素が炭酸を吸収し之を分解して酸素を遊離排泄すると風によりて交互に混流するに因るものなり之に反し限界せらる場所或は高山等にありては酸素量は著しく減少する事あり然りと雖も十四%迄は吾人に對して何等の障礙なし如何となれば吾人は呼吸と脈搏の數を増加して調節する事を得ればなり若空氣清潔にして有害瓦斯を含有せざる時は一〇%に至るも尙生存する事を得るも更に減少して一〇%以下に至れば呼吸困難を感じ七%に至れば遂に窒息に陥りて斃る然りと雖吾人が普通生存する所にては酸素の缺乏によりて危害を被るが如き事嘗てある事なし

參考

大氣は地面より大約二十里外に達す其水分含有量は管に土地によりて異なるのみならず同一の土地に於ても均同ならず熱度昇る時は益々多量の水分を含む然りと雖水分含有度にて一定の制限あり此制限に達する時吾人は之を大氣の水分飽和と云ふ飽和大氣冷却する時は水蒸氣の一分濃縮して微細の小滴となるこの小滴集合する時は雲となり霧となり又雨雪となる大氣はその重力によりて地球面を壓すその壓力は海面にて平均七百六十密米なる水銀柱の重さに一致す而して一立方仙米の水銀重は二三、五九六グラムなるが故に一センチメートル平方面を壓する大氣の力は洵に $13.596 \times 76 = 10333$ グラムなり大氣の壓は無慮斯の如く強大なるも其重量は僅少なり即ち一立方仙米の大氣は僅に〇、〇〇一二九グラムなり故に七百六十ミリメートル水銀柱の量に平均する大氣の柱は若し大氣の上層をして下層と稠密の度を同じからしむるならば八千メートルの高なり然りと雖上層に行くに従つて愈々稀薄となるにより大約海面より七十五基即ち七万五千メートルに至るべし故に約二十里と觀れば大差し

窒 素

衛生上積極的作用あるものにあらず唯酸素を稀釋して呼吸に適應せしむる任務を有す恰も吾人が治療上水を以て藥品を稀釋すると一般何等異なる所なし

阿 巽 (オゾン)

阿巽は無色透明の氣體にして一種の刺臭を有し其厚層にては青色を呈す通常屋内に存在する事なきも屋外殊に湿度の多き季節にて自然に空氣中に存在す故に夏は冬よりも其存在を認むる事多し而して其出現は電氣紫外線水蒸氣發生の際に化生す酸素三原子より成るを以て容易に其一原子を失ひて還元する傾向あるにより酸

化力頗る強大なり即ち金及白金を除きたる諸金屬及諸般の物質は皆悉く其酸化作用を被らざるものなし故に細菌の如きものも又障礙を被るべきものなり

六

オゾンの衛生學的關係

人工的に發生せしめて其消毒力を檢するも殺菌力は十分ならず故に自然に空氣中に遊離して存在する量は極めて僅少なるにより殺菌作用は實際上全然なしと斷定して可なり然りと雖もオゾンの存在は恒に空氣の新鮮なる事を證明するものにして不潔なる大氣中には決して存在する事なし

過酸化水素

過酸化水素はオゾンと同一の原因にて發生するものにして酸化力極めて強く其効用亦オゾンに等し

炭酸

俗に炭酸瓦斯と云ひ學語にては二酸化炭素或は無水炭酸と稱す天然に遊離して大氣中及火山の噴出氣中に在

り動物の呼吸及萬物の燃燒によりて生ず故に劇場及集會所等に存在しては其含有量著し又諸物の醱酵する時にも生じ廢井及古き鑛坑中に滯積す亦泉水中に溶解し或はカルチウム等と化合して大山脉をなす其理學的性質は無色無臭の瓦斯にして少しく酸味ありて舌を刺戟す可燒及保燃の性なし空氣中に稍や多量を含有する時は肺より呼出する所の炭酸の排泄を減量せしむるが故に吾人は恒に不快を感ず飲料水の爽快なる味を有するは炭酸を含むが故なり故に蒸餾水が淡泊にして味なきは炭酸を含有せざるによるものなり炭酸は炭酸石灰を溶解するの性あり鑛泉が炭酸石灰を溶有するの理之に基くものなり

空氣は常に炭酸を含有するも屋外にては其量頗る輕微にして平均〇、〇三乃至〇、〇四%を超過する事なし而して其量は屋外にては至る所大差ある事なし呼吸燃燒腐敗醱酵或は火山等より生ずる所の炭酸は植物の葉綠素によりて分解せられて酸素を空中に放つ又海水雨水等は能く炭酸を吸收するが故に長年月を經過するも大氣中の炭酸量に増減ある事なし亦風は不斷流通するが故に各所の空氣は交互に混和せらるゝにより到る所其含有量の平均を保持する所以なり

然りと雖も密閉せられたる室内にては外氣との交通不十分なるにより其量を増加す而して炭酸の危害は其含有量著しく多量となりたる時に來るものなり一%にては其害を認むるに足らざるも二%に達せば呼吸困難耳

七

鳴眩暈を訴ふ八%ならば十分以上之に耐ふる事能はず六乃至七%にても生存は不可能なり三十%ならば直に斃る之によりて觀るに炭酸多量なりと雖も比較的其害少き事明なり然るに室外にて炭酸量〇、五室内にて〇、一%以上に達する時吾人は恒に病的感覺即ち頭痛眩暈嘔氣嘔吐等を招來する所以のものは何ぞや是れ蓋し炭酸の中毒にあらずして之と共に混合する所の他の有害物質の作用に因るものなり例令ば室外にては亞硫酸亞硝酸硝酸等を混じ室内にては洋燈、火鉢呼吸等より有害物發生して之を空氣に混和すると同時に酸素の分量を減じ室温を増し水蒸氣を發生するにより体温の調節に障礙を來たすに由るものなり故に炭酸量の多少は有害物含有量の存在多寡を知る所の羅針盤なり換言せば空氣の良否を判定する標準となるものなり普通衛生學上にては室内〇、一屋外〇、五%以上を含有する空氣を有害と見做すものなり

安 母 尼 亞

アムモニヤは天然に遊離のもの殆んどなく硝酸鹽又は炭酸鹽となつて存す亦含窒素有機物の腐敗する時に發生するが故に汚物の滯積場に多し特に夏季には腐敗盛なるにより其發生量冬季に比較して遙に多しアムモニヤの鑑識は一種の劇臭あるが故に容易なり赤色試験紙は青變す少許のアムモニヤを検出するにはネスレル氏

試験を用ふこの試験は沃度カリウムを加へてアルカリ性となしたるものなりアムモニヤの含有量多量なる時は赤褐色の沈澱を生じ極少量なる時は其液黄色を呈す概して少量の時は水に吸収せしめざるべからず即ち蒸餾水に少許の硫酸を加へアムモニヤを含有する所の空氣を其中に通過する時はアムモニヤはよく水中に抑留せらるゝものなり

一九二六年二月十五日 A. A. Horvath 氏は北京大學よりアムモニヤ瓦斯が呼吸器に及ぼす有害なる事實を動物試験によりて發表せられたり近來誠に趣味多き論說なり(ジャバニース、メヂカル、ワールドを参照せよ)

亞 硝 酸

含窒素物の分解により生ずる雖も其分量極めて僅少なるが故に吾人の健康を害するが如き事なし然りと雖も工場にては作業の結果遊離瓦斯を發生して職工の健康を害する事あり通常遊離の状態に存在するものなく水溶液となりて存す亞硝酸は沃度カリウムを分解して沃度を遊離する性あるが故に沃度カリウム澱粉を塗布したる試験紙を含有液に觸接せしむる時は沃度を析出して藍色を呈す

硝 酸

天然遊離のものなくナトリウムと化合して廣大なる層をなし利智白露に存在し又カリウム及カルチウムと化合して埃及印度に多量に産出す其他アムモニヤ塩は氣中に存す

絶對的無水の硝酸は現今未だ之を製成する事能はず最も濃厚なるも N_2O_5 の九九、八を含む一種特異なる臭氣あり外氣に觸れば發烟し皮膚に觸れば黃變す又硝酸は容易に分解して酸素を遊離する性あるを以て酸化力強大なり但し塩素、臭素、窒素、金、白金等は敢て犯さるゝ事なし鑑別には其含有液に強硫酸を加へ冷却後靜に硫酸二價鐵溶液を注ぐ時二液の觸接面に黒褐色輪を生ず衛生上には工場その他に健康を害するが如き事なし

(附) 炭酸アムモニヤは瓦斯体として空氣中に混するも硝酸アムモニヤ及亞硝酸アムモニヤは塵埃の如く浮遊するものなり

アムモニヤは多量に存在せざる限り直接健康を害する事なしと雖間接には有害なり○、○一%のアムモニヤ存在する時は吾人は直に不快を感ずるものなり空氣中にある亞硝酸並に硝酸は含窒素物の分解によりて發生するものなりと雖も其量極めて僅少にして多くはアムモニヤと化合して存在するが故に直接に健康を害する事なし

硫 化 水 素

硫黄泉及火山の噴出氣中に存じ又含硫有機物が腐敗する際に生ず故に便所下水等の近圍の空氣中に在り無色透明の氣體にして腐敗卵の惡臭あり通常大なる害なし○、○一%迄その中に存在するに耐ふ中毒症狀としては頭痛眩暈嘔氣嘔吐等なり

臭 氣

臭氣は有機物の分解によりて生ずる瓦斯なり呼吸により排泄せらるゝ燈用瓦斯にも亦含有せらる

亞 硫 酸

亞硫酸 H_2SO_3 は唯水溶液として作成せられ純粹に之を製する事能はず普通亞硫酸と呼ぶは誤にて二酸化硫黄

は無水亞硫酸と稱せざらべからず

無水亞硫酸は硫黄燃焼の成績物なるを以て火山噴出の瓦斯中に存在す又一定の工場例令ば硫黄製造所或は銅鑛精煉所(別子の如し)及其の附近の空氣中に在り又工場にあらざるも石炭の煤煙にて被るゝ所の都會にては空氣中に之を含有す如何となれば石炭は硫黄を含有するが故なり

無水亞硫酸は無色の氣體にして咳嗽を誘發す可き臭氣を有す水に溶解し易し即ち水一容中に五十容量を溶解す(零度にては七九、八、二十度にては三八、四容を溶解せしむ)水溶液は熱に逢へば瓦斯を飛散す氣中に放置する時は酸化して硫酸に變ず

沃度溶液に亞硫酸の溶液を混する時は脱色す無水亞硫酸は還元脱色の力強し其作用塩素と反す如何となれば塩素は色素を酸化して褪色せしむるが故なり

此瓦斯は人体に有害なるのみならず植物に對しても有害はなる事愛媛縣東豫地方に於ける煙害によりても明なり穀物中特に被害の顯著なるは胡麻、蕎麥、大麥、小麥等なり松柏も亦相當被害せらるる人体に對する作用は主として粘膜を刺戟するにあり嚏、咳嗽、涙漏等を來す〇、〇一乃至〇、〇二%は尙耐へ得べきも〇、〇三%に至れば強く刺戟せらる然れども習慣せば〇、〇〇四%迄は障礙なくして作業に従事する事を得べきも〇、〇五

%に至れば到底呼吸する事能はざるものなり

酸化炭素〇〇

酸化不完全なる時に生ず例へば火爐の燃焼不十分なる時喫煙の如き之なり又瓦斯管より漏泄する瓦斯中には大凡一〇%の酸化炭素を含有するが故に危険なり然れども臭氣あるを以て直に注意を惹くを以て中毒する事稀なりと雖も漏泄瓦斯が土壤を通過する時は其臭氣を吸收せらるゝが故に危険なり酸化炭素中毒の血液は一%のタンニン溶液によりて帯紅灰色となる酸化炭素なき時は單に灰色を呈するのみなり

酸化炭素は一酸化炭素なるが故に炭素は猶一個の酸素と化合し得べき力あり吾人が若此瓦斯を吸入する時は血中に入り酸化ヘモグロビンを還元して酸素を奪ふ如何となれば其親和力彼よりも強ければなり

塵埃及細菌

空氣中に浮遊する所の塵埃は針先によりてよく之を見る事を得べし其成分は主として無機物にて有機性のものは僅少なり又菌体及下等動物を混する事あり而してその多寡は田舎と都會湿度の多少晝夜及風の狀態等

によりて一様ならず空氣中にはこの他煤煙を含有す石炭一瓦は五瓦乃至十二瓦の煤を生ず煤は誠に工場のみならず庖厨暖爐湯屋等より發生して空氣を汚す事極めて大なり我國にては大阪市の如き實に石炭煤煙の饒多なる都會として有名なり細菌体の浮遊は乾燥状態に於て飛散するも僅に病的菌を含有する事稀なり海上及高山等にては菌体を含有する事なし乾燥状態に於て飛散する時は菌体死滅するにより甚好都合なるも一定時間死滅せずして毒性を傳染するものあり化膿菌破傷風菌脾脫疽菌の如き是なり又濕潤の状態にある結核菌は傳染力あるにより注意すべきものなりデフテリ、肺ペスト、インフルエンザ肺炎等の菌も濕たる有様にて空中に浮遊するものは危険なり

塵埃の衛生上の關係

微生物にあらざる塵埃は器械的に結膜或は呼吸器の粘膜を刺戟して炎症を起す花粉も亦病原となる煤煙の障りも亦大なり例令ば大阪市の如き煤煙天を覆ひ光線を遮断する所にては氣候の變化を來し呼吸器の疾患を惹き起す事多大なる事は一般周知の事實なり

水 蒸 氣

水氣は空氣中に含有せられざる事なし其含量の多寡は空氣の溫度に關す溫度上昇するに従ひ量を増す而してその最大含有量を稱して飽和濕氣と云ふ飽和を越る時は水滴となり顯る而して飽和濕氣と現在濕氣との關係を%にて示したるものを比濕と云ふ

$$\frac{\text{現在濕氣}}{\text{飽和濕氣}} \times 100\%$$

絶對的濕氣は一般に赤道に多く兩極に近づくに従つて減ず然れども川沼潮海森林山岳等の有無によりて一様ならず又高きに登る程減少す海拔二千迷にては海面の二分の一四千迷にて四分の一六千迷にて十分一となる故に非常に高き處にては水蒸氣の存在する事なし

比濕は如何に減少するも一〇%を下降せず其差は蓋し同一の場所にても季節によりて一様ならず一日中にて又變動あり比濕量一〇乃至五%ならば強乾燥と云ふ五六乃至七〇%ならば乾燥七一乃至八五ならば濕潤八六乃至一〇〇%ならば強濕潤と稱す

濕氣が衛生上に及ぼす影響

濕氣を適量に含有する事は第一氣候を緩和する上に効力あり如何となれば炎暑の候にありては濕氣は熱の一部を吸収するによりて熱度を減却す又夜間地質より温を放散する時濕氣が熱を吸収するにより氣温に大差を來す事なし故に濕氣少き時は日中の炎暑にも拘らず夜中非常に冷却する事は滿州等にて實驗する所なり

第二濕氣は温の調節に大なる關係を有するものなり如何となれば放温は水分の蒸散と放射傳導によるものなればなり(生理學新陳代謝の章を参照せよ)

第三に濕氣は塵埃量細菌の發育に大なる關係を有するものなり

第四精神上にも一定の影響を及ぼすものなり

氣 温

氣温は太陽より來る所の温度にして土壤に反射する所の温度及土壤より傳導する所の温度も一定の關係を有すものなり而して太陽放射温度は地球に對する所の角度にて一様ならず例令ば十度の高にては八〇%を吸収

し二十度の時には五六、六%頭上に在る時には二五%を吸収す氣温は地理的關係及潮流によりて大差あるものなり氣温は大陸にては其差大にして海岸或は海上にては其差少し又一日中にては曉に低く午後二乃至三時の頃最も高し要するに温差の僅少なるだけ健康に適する理由なり

氣温の衛生上の關係

身体及精神上に一定の關係あり其變化徐々なれば調節により大なる障礙なきも急變は危険なり即疾病の原因となる事は統計學上明に之を立証す又久時高温の所に在れば身体衰弱し皮膚は發汗の爲弛緩し容易に外來の變化に感應して調節する事能はざるにより疾病の因をなす之に反して温低き時は一定の裝置例へば衣服家屋等によりて防禦し得るも其裝置不完全なる時は一時多食し或は運動によりて暖をとるも久しきに堪へざるを以て凍死す疲勞或は飲酒後には其弊一層大なり寒冷或は高温一局部に作用せば凍傷或は火傷を起す氣温は又腐敗菌の發育に一定の關係を有するものなり

氣 壓

氣壓は空氣の壓力にして水銀柱の七六〇密迷に一致す四季及一日間に於ても變動あり空氣中に含有する所の水分月の引力及溫度にも一定の關係を有するものなり

氣壓が人体に及ぼす影響

氣壓上昇する時は皮膚の血管收縮して血液は内臓に向つて増多す爲に脈と呼吸とを減ず氣壓下降する時は皮膚血管膨大し中心の血液量減ず而して平素吾人が之を感覺せざるは調節の妙存するが爲なり然りと雖も變化急劇にして高度なる時には結膜下の溢血筋痛を感じ虚脱に陥りて死亡す例へば潜水に従事する者が俄然海上に出づる時の如し之は高壓時に吸收せられたる瓦斯が低壓に逢ふて遊離し瓦斯エンボリーを起すによる吸收瓦斯は主として窒素なり高山病の如きも亦氣壓の關係によりて起るものなり例へば五千迷以上に昇る時は頭痛倦怠疲勞顔面及口唇チャノーゼ等を起すが如し氣壓を計るには晴雨計を用ふ

風

空氣の運動即ち風は空氣が高壓所より低壓所に向つて流るゝ所の現象なり其壓の差強くして距離近ければ速

力従つて強し風の有無及方向には地理的關係あり海岸にては晝は海より陸に夜は陸より海へ向つて吹く又山岳にては晝は谷より山上に夜は山上より谷に向つて吹く季節にも關係あり冬は北春は東、夏は南秋は西風多し風は其速力によりて種々なる名稱あり一秒間に〇、五米突以下の速力なれば吾人は感覺に上らず

一秒間速力

一秒間速 日本中央氣象臺

靜	穩	一、五米	軟	風	二—四米
軟	風	六米	和	風	四—六米
和	風	十米	疾	風	六—一〇米
疾	風	一五米	強	風	一〇—一五米
強	風	二二、五米	烈	風	一五—二九米
暴	風	二九米	颶	風	二九米以上
颶	風	四〇米			

風の有無並に方向を知るには煙の運動雲の方向皮膚の感覺等によるも確實に速度を知らんと欲せばコムベス氏風計器によりて廻轉數を計りてその速度を算出するにあり

風の衛生上の關係

風は濕氣と氣温と合同して身體調節に一定の關係あり例へば氣温低き時は傳導を増すが故に体温を失ひ氣温高き時は調節を適當にす又風は室内の換氣及屋外の空氣を善良ならしむるものなれども強風は塵埃を増して害あり

降 水

空氣中に含有せらるゝ所の水分凝結して下降するにあり氣温冷却して一定度より下る時は水蒸氣は其狀態を維持する事能はずして空中に浮遊する所の塵埃の周圍に凝結して水滴となりて雲霧を形成す雲霧は空中に塵埃なき時は決して生ぜざるものなり彼の倫敦市が常に霧多きは塵埃の多きを意味するものなり而して水滴集合して雨となり氣温甚しく下降する時は霰雪となる

降雨の衛生的作用

降雨の利益は空中の塵埃細菌の類を自己と共に地上に落し安母尼亞、亞硝酸、硝酸炭酸及其他の有機物並に工場より發生する所の有害瓦斯等を溶解して空氣を清淨すると同時に地上の不潔物を洗ひ滯溜したる汚水を清洗するにあり

雲量及日照時

日光は吾人の健康に大なる關係あり従つて雲量並に日照時は衛生上大なる注意を拂ふべきものなり雲量を表はすには地平線上の天空を十分して一點の雲なき時を零とし満天雲に蔽はるゝ時を十とし其被るゝ部分の大きさ二部ならば二とす日照時とは太陽が雲に被れざる時間を云ふ

日光は皮膚を透して血中に入り光線エネルギーとなりて作用するものなり日光は臍に組織を刺戟し神心を壯快にして新陳代謝機能を亢進せしむるものなり

季節の衛生上に於ける關係

季節は吾人の健康に著しき影響を普及するものなりこれ全く氣象の關係によりものにして我邦にては一年間

の死亡を案するに極暑と嚴寒の候に多し而して夏季には消化器病の爲に小兒の死亡多く老人は多く冬季に略る

氣候

空氣の運動氣溫、濕氣、雨量雲量、日照等を綜合して氣象を形成す氣象の綜合したるものは即氣候なり而して各地の氣候と其土地に於ける地方病とは相合して住民に種々様々なる衛生状態を表はすものなり

土地

土地が衛生上大なる關係ある事は敢て喋々多辯を要せず其形狀の状態に應じても種々の結果を生ずる事は實驗上明なり例令ば低地或は稍や凹陥せる土壤は恒に濕潤するを以て斯の如き土地に居住する人民は直接の害を被らざるも蚊屬等の媒介によりてマラリヤ等に罹るのみならず感冒ロイマチス等にも犯れ易し

土地の造構

土壤は砂、礫、硅酸、陶土等より成るものにして其黒色を呈するは可酸化性炭素化合物を含有するなり顆粒より成る地層には間隙あり其和を地層容積と云ふ而して間隙即ち氣孔中には空氣、水、細菌其他種々の不潔物を充すものなり

化學的性状

主成分は硅酸、炭酸、陶土、加留謨、ナトリウム、マグネシヤ等の化合物なり而して多くは不溶解性なるを以て直接吾人の健康上に大なる關係を有するものにあらず之に反して生物の産出物は直接衛生上に大なる關係ある事を記憶せざるべからず又石灰含有量大なる土壤に生息する人は其骨格強大にして齒牙も強健なり

土壤と細菌の關係

傳染病が有機分を含有する不潔の地に多き事は一般周知の事實なり往時は病的菌が地中に侵入する時は有機物を自己の營養となし漸次繁殖して遂に人体を侵すものなりと思考せられたるも斯の如き説は全然誤解されたるものなり如何となれば實驗上病的菌は普通土壤中にて發育する事能はざればなり即ち地中に無数の非

病的菌あり發育盛なる爲病的菌は恒に生存競争に敗北して死滅するものなり又土地は温度低きが故に病的菌の發育に適せざるものなり然りと雖も土地の不潔なる事は排泄物の排除方法不適當なる事を証明するものにして斯の如き土地に放置せられたる病的菌は縦令増殖の機運に接せざるも一定時能く其生命を維持して機に乗じ一轉して人体内に侵入するものなり故に土壤の不潔は誠に寒心すべき事なり又有機物を含有する土地は絶わす分解作用をなすが故に其際發生したる瓦斯は空氣を汚染する例令ば空氣中に炭酸硫化水素アムモニヤ等を増多するが如し亦不潔なる土壤は地中の水を不良ならしむるにより危険なり

土地表面の作用

土地には水分及瓦斯等を吸収する作用あり而して其能力は土地を構成する所の顆粒の大小による顆粒小なる時は吸收力益々大なり換言せば顆粒表面の和大なる程吸收力大なり例へば粘土は礫より吸收力大なりと云ふにあり如何となれば礫の顆粒は一立方米に其數約十八万にして表面五六平方米なるも粘土は其數五億にして表面積は一万平方米なるが如し而して吸收の力は土地が乾燥する時一層大なり吸收力は亦地質の化學的性質にも關係を有す

土地が瓦斯及蒸氣を吸収する事は大便を土にて被へば臭氣を失ふ事或は燈用瓦斯が土壤を通過する時臭氣を奪はるゝ事によりて明なり

土地は吸收作用の他に分解作用あり例へば色素液を通過せしむる時は分解して其色を失ふべし亦ニコチン、ストリヒニンの如き毒物を土地に注ぐ時は分解して其毒性を消滅す其他土壤中に在る種々なる有機物は悉く分解せられざるものなし其最終成分としての窒素は硝酸に炭素は炭酸に水素は水となるが如し分解の作用も亦粗大なる顆粒より小なる顆粒よりなる地層の方強し然りと雖分解にも亦一定の程度あり土地及水は不潔物によりて汚染せらるゝも絶わす不潔物加はらざる限り土地を清潔になす機能あり之を土地の自淨法と稱すこの働作は酸素及土壤菌の作用によるものなり

地中の細菌

土壤には無数の細菌あり比較的清潔なる土地にても一仙米に約十万不潔なる土地ならば數千万あり然りと雖も深部に進むに随つて濾過と温度の關係にて次第に減少し四米下に於ては殆んど細菌を見ず而して細菌の種類は分裂菌を最多とす分裂菌中にも桿菌を主とし球菌は少く螺旋狀菌を見ず又病的に屬するものは稀なり

病的として能く存在するものは破傷風菌なるも時としては化膿菌をみる事あり其他稀に結核菌脾脱疽菌ベスト菌チブス菌コレラ菌等認むる事あるもそは之を含む所の汚物を棄てたる後一定時間存在するのみにして永久に生存する事なし

地中細菌の効用

土壤の自浄作用と植物の營養となる物質を作成するにあり然し時としては病的菌を含有する土壤と接觸するによりて傳染病を發生する事あり

土壤の温度

表面に於ける温度は太陽より受くるが故に温の吸収に富める土地は温暖なり土地の傾斜顆粒の大小含氣及濕潤等によりて温の吸収一様ならざるを以て温度も亦異なるものなり概して黑色にして顆粒大に且乾燥せる土地は温の吸収佳良なり白色にして顆粒小に且濕潤せる土地は温の吸収不良なり又地中に於ては分解作用の爲に僅少なる温を發す故に不潔なる土地は清潔なる土地に比して温暖なる道理なり樹木の存在は温の吸収を妨ぐ

若し地下三〇米の深に達せば一年間全然温差なし故に地下の平均氣温を示す標準となす以上深層に進めば地球中心の熱によりて漸次温を増す其割合三五米毎に一度なりと云ふ

地温と氣候との關係

土壤の表面にては其温度空氣の温度と並行す下層に至るに隨つて地温は氣温に伴はず如何となれば表面より温を傳搬するに時間を要するが爲なり地水の温も亦之に準じ地下三〇米以上の所より湧出するものは其地層の温度に應じて氣温より或は高く或は低し右は温帯地方に於ける現象にして寒帯及熱帯にては全然其趣を異にするものなり

地温の衛生上の關係

第一地温は空氣を温むるが故に氣候上大なる關係を有す第二、地温は細菌の繁殖に關係す普通の地温は非病的菌の増殖に適するも温高くして腐敗菌少き時は病的菌の存在に便宜なる事あり第三地水に關係あり普通氣温の影響を受ける土地より清潔なる井水を得る事難し第四穀物の收穫に關係あり地温高きは豊穰なり

地中の空氣

二八

土壤中の空氣は地上の空氣と交通す氣温、濕氣、風及降雨等に關係す地中の空氣は炭酸に富み酸素僅少なり水分は常に飽和せらる其他安母尼亞硫化水素等をも含有す炭酸は炭素を含有する有機物が分解するによりて生ずるにより炭酸の量多きは土地の不潔なる事と想像するに難からず然りと雖有機物の分解は濕度と地温に關係するが故に縦令不潔物多くとも發生せざる事あると同時に不潔物僅少なるも發生多量なる事あるに注意せざるべからず

地氣の衛生的關係

地氣の逸出は細菌を隨伴する事なきも有害瓦斯を空氣中に放つと濕潤することによりて有害なり

地底水並二地中の濕氣

土壤の表面に來る水は下層に侵入して竄逸せざる地層に集合して地底水をなす地底水の表面は土壤の表面と並行するものにあらざるが故に地上よりの距離は場所によりて差異あり時としては地底水は地層を貫通して地上に現はるゝ事あり之を泉と云ふ殊に深層より地底水が地上に現はるゝ時は噴水する事あり之は深層に於ける水は壓力を受くる事大なるが故なり而して地底水となる主なるものは雨雪なり其量は土地の構造傾斜地温空氣の濕度及風によりて大差あり例へば地平坦に顆粒大地温低く空氣濕潤し風なき時は雨水は多量に地中へ進入するものなり地底水は一方より他方に横流す其速度は土地の構造地層の傾斜等に關係す地底水は時として河水と交通する事あるも通常河底は粘土を以て被るゝが故に地底水に關係する事なし

地中含有水の關係によりて地底水上の地層を三層に區別す

第一蒸發層は土地の上部なり日光空氣等の作用によりて在中の水分蒸發せしめらるゝ部分なり

第二通過層は茲に來る水一定量を止め他は悉く通過するなり

第三毛細管層毛細管引力によりて地底水に吸ひ上げられたる地層なり

斯の如く水は各層を通過するにあらざれば地底水とならざるにより従つて多くの時間を要す殊に上層乾燥する時は降雨あるも水分は上層に止り次で蒸發せらるゝが故に水は地底に達する事難く殊に顆粒小にして土層厚き時は通過益々困難なり而して水は久時土中に止るにより土壤の自淨作用により含有物は漸次分解し地

底に達する時は清潔となる又細菌及塵埃は濾過せらるゝにより地底水には是等の者を發見する事能はず

三〇

地底水の衛生上の關係

飲料水として衛生上の關係あるのみならず土地の濕度に大なる關係を有す土地表面に近き時は土地を濕潤するものなり故に其上に建設せられたる家屋に居住する人は濕氣を受けロイマチス及感冒等に罹り易しベツテ
ンコーフェル氏は地底水と傳染病の關係を論じて曰く地下水上昇する時は傳染病減少し遠ざかる時は増多す

土壤の衛生上の注意

地中に分解ある時は其結果として種々の瓦斯の發生して之を空氣に混じて有害なり土地の不潔なる時に特に然りとす第二土地には屢々病的菌を含む事あり第三土地不潔なる時は地底水を不潔ならしむる恐あり第四土地濕潤ある時は其上に住居するもの、健康を害す
豫防法

吾人並に動物の排泄物は土地を不潔ならしむるが故に十分此點に留意すべし即ち便所の設備塵埃の排除を完

全にし適當なる下水を設け道路は緻密なる物質にて造り汚物が地中に滲透せざる様なすべし

病的菌も人体より排泄せられて汚物と共に地中に侵入するが故に病的排泄物に對しては十分なる注意を要す

地底水の高き土地には居住せざるを可とす事情許さざる場合には導水管を以て溝渠を穿ちて水を他へ誘導す

概して地底水の深き處は適當なる土地なり

土地の濕潤は下水の排泄不完全なるに歸因する事多し故に下水排泄を完全になすべき事は大に顧慮せざるべからず

水

水は動植物の生存上日常缺くべからざるものにして清淨工業の要に供せらるゝ量又僅少ならず

地底水

地底水は地上に下降せし水が自淨作用によつて貯溜せしものなるが故に清潔なりと雖化學的には純粹なともにあらず細菌及有形物質濾過作用によりて除去せらるゝものなりと雖も炭酸を含有するが故に炭酸マグネシ

ヤ炭酸石灰等は炭酸、化合して重炭酸化合物となり亞酸化鐵アルカリ及アルカリ土類の硅酸化合物も溶解す安母尼亞、亞硝酸の如き物質及菌を含有せざるも土地非常に不潔なる時或は地底水の位置高き時或は地層鬆粗なる時或は龜裂ある時或は汲み出し装置不完全なる時等は清潔を缺く地底水佳良なる時は千瓦中溶解物は一〇〇密瓦以下にして有機物アムモニヤ亞硝酸マグネシヤを含有せず泉水は普通清潔なるも不潔なる上層を經通する際不潔となる事あり又炭酸及硝酸塩類を含む水が硫化鐵の地層に遭遇する時はアムモニヤ硫化水素及亞酸化鐵を造りて水質を不良となす事あり故に水質の鑑定は必ず専門家に委頼して良否を確定する要あり

天 水

雨水は下降の際瓦斯を吸収し塵埃細菌を伴ふを以て不潔なり溶解瓦斯には酸素、窒素、炭酸、アムモニヤ、亞硫酸、亞硝酸、硝酸等あり

河水及湖水

地底水に比すれば鐵、石灰、マグネシヤ含有量少し温度は常に氣温に準ず河水は山間を流通する間は清潔なるも人家に接近するに隨つて汚染せらるる湖水は中心部清潔なるも沿岸は不潔なり河水及湖水は自淨作用により清潔となる其作用は恐らく空氣中の酸素によりて酸化作用を受くると炭酸化合物となりて沈降するによるものならん其他下等動物及植物は有機物を攝取し細菌は日光により又下等動物によりて死滅するものなり然りと雖も陸上又は船舶より不潔物を投ずるにより飲用水には使用すべからず

水の具備すべき性質

(一) 疾病を媒介する虞なきを要す井に接近する下水便所は危険なりコレラ菌は井水中に八日間生存する事あり汚水中にては二三ヶ月生存すチブス菌は九日以内に死滅す

水が傳染病と一定の關係を有する事あり其の主なる疾病はコレラ、チブス、赤痢、十二指腸虫、ヂストマ、日本住血吸虫等之なり右は飲用以外病原を含む水を以て食器を洗ひ家屋衣服等の清淨法に使用したる結果感染するものなり十二指腸虫及日本住血吸虫等は皮膚より侵入す故に雑用水は常に善良なるものを使用せざるべからざる理由なるに世間往々之を輕視して雑用水に不潔なる水を使用するは洵に寒心すべき事なり井水と

しては普通一仙米中に五百以下の水菌を含むものに限る多数なるは漏水あるか不適當なる位置に位するかの疑あり

- (二) 水中に種々の異物例へば食物の殘片などを含むものは大便等より來る恐あるを以て飲用すべからず
- (三) 化學的成分として有害なる物を含有するは不可なり直接有害なるは鉛、砒素、亞鉛、銅等なり就中鉛は少量なりとも慢性中毒を起す砒素は色素製造所の汚水の侵入する水に多し次に水の硬度も亦直接に害あり硬度とは水中に溶解せる石灰及マグネシヤ、アルカリ土類等の化合物を含有するにあり右記の化合物を含有せざるを軟水と云ふ

硬水の衛生上の關係

洗濯に石鹼の多量を要す

釜に結石を生じ經濟上損失大なり

食物殊に豆類を煮る時石灰と豆皮と化合して水の滲透を妨げ茶及珈琲の浸出を障碍す

硬水を永時飲用するは結石症を起す一助となる硬水は腸胃を害す

間接に健康に有害なるはクロール、アムモニヤ、有機物亞硝酸硝酸硫酸等なり以上の物質は中毒を起すが如く多量に含有せらるゝ事なきも比較的多量の含有は土地の不潔を証明するものなり就中クロールの如きは海濱を除き其存在は吾人の排泄物殊に尿中に含有せるクロールより轉する事多しとすアムモニヤ亞硝酸等は有機物の分解したるものなるが故に其存在は矢張り土壤の不潔を示す單に硝酸のみにして有機物亞硝酸アムモニヤ等を含有せざる水は無害なり如何となれば硝酸は含窒素物分解によりて生ずる最終産物なるが故に自淨作用によりて清潔となりしものと考ふる事を得べし然りと雖同時に亞硝酸アムモニヤ等を混する時は一部猶分解を終らざる事を証し土壤不潔なるが故に使用すべからず

(四) 水は衛生上無色透明なるを要す有色水は食慾を害し洗濯、漂白、染色等に適せず

水酸化酸化鐵を含む時は綠色水酸化鐵或はマンガンにより赤褐色硫化鐵により黑色陶土或は石灰の爲炭酸石灰の沈澱を生ずる時白色に濁す

(五) 水は適當なる溫度即ち十度前後と清涼なる佳味なかるべからず

(六) 水は無臭にして異味なきを要す臭氣はアムモニヤ硫化水素等より異味は鹽化マグネシウム及鐵の鹽類食鹽石灰等なり

- (七)水の反應は中性なるを要す
(八)水の供給多量ならざるべからず

水の理學的検査法

- 一、温は度寒暖計を十五分間水中に入れて計るべし
- 二、色は七〇仙米のチリンデルに水を入れ白紙上に載せて検査すべし
- 三、味を検するには十度に温めて試むべし
- 四、臭氣五十度乃至六十度に温め試験すべし

化學的検査法

専門的技能を要するに付醫師或は藥劑師に委頼すべし

檢微鏡的検査法

沈澱硝子器にて沈澱せしむるか遠心器にて沈降せしめて沈渣をとりて検査す

水の鑑定

飲用の適不適を知るは以上述べたる検査法によるは勿論なるも時としては一目瞭然汚水たる事を知るに難からず而して検査法は必要なる検査より始め不適當なる時は敢て他の鑑別を要せず

(一)局所の検査法

井戸側の構造不完全なるか或は已に破損して汚水の竄入する恐あるか井戸の所在地低くして地上の水井戸の周圍に聚るか被蓋なくして汲出の方法不完全なるか便所或は下水との交通ありて之が爲に汚水の一部水中に入るが如きは使用に適せず斯の如き水は縦令他の試験法によりて善良なるも何時如何なる汚物の侵入するかを豫知なし難を以て使用せざるを可とす

(二)顯微鏡的検査

井水中に寄生虫或は食物の殘片等ある時は便所或は下水と交通する証なり但し井水頗る清潔にして涸濁なき時は鏡檢を略して可なり

(三) 細菌學的検査

少數の菌は敢て憂ふるに足らざるも多數は汚水の混入する疑あり久しく使用せずして停滯せし水にありては菌數増加するも井戸換をなせば其數を減す汚水と交通するものにありては却つて其數を増加するものなり水道水にては一cc中に含有する菌數百以下なれば可なり

(四) 理化學的検査

水は無色無臭透明にして清涼味を有し始終同温なるを要す同温なるは完全なる濾過地底水なりアムモニア、亞硝酸等の多量食物の殘片等を含有すべからず

給 水 法

井戸を造りて地底水を使用するにあり深さ四米以上となし上水層の地を避けざるべからず井戸を設くる場所は土地清潔にして周圍より高く雨水の貯溜せざる所にて便所及下水溜より一定の距離に間隔するを要す汚水の蓄積する所より井戸に向つて地底水流るゝ時地底水層礫なれば六十米砂ならば十米の間隔を要す瓦斯工場木材防腐工場等は更に間隔距離を延長せざるべからず井戸側は無機質の透水せざるものを選ぶべし周圍は粘

土を詰めて汚水の侵入を防禦せよ汲出には唧筒を使用せよ釣瓶は不可なり掘貫性の井戸は衛生的に適ふ井戸の上には被蓋をなし塵埃汚水等の進入を防ぐべし以上は局所給水法なれども近來大都會にては中央給水法使用せらる水道即ち之なり

水 の 清 淨 法

大量の水を清淨するには水道の濾過法によるも少量の水を清潔にするには諸種の方法あり

一、化學的 法

二、器械的 法即ち濾過法なり濾過には砂、木炭、獸炭、毛、綿等を用ふ

三、除鐵法 コークス層三米を通ずる時は鐵は不溶性の水酸化鐵を構成するが故に砂を以て之を濾過する事を得べし

四、殺菌法 水一〇〇、〇臭素二〇、〇臭素加里二〇、〇の混合液〇、二を一基の水に加へ而して後アムモニアにて中和す異臭あるが故に飲料には適せずこの外オゾン殺菌法及紫外線殺菌法等あるも最も簡にして奏効確實なるは五分間煮沸なり

氷

四〇

氷は温度低きに拘らず比較的多数の細菌を含有するものなり不透明の部分には殊に多し人工的の氷は可良なる水を以て製造するにより天然の氷よりも危険少し加之に天然の氷は胃腸を害するも人造氷は一定の器物内にて急速に製成せらるゝが故に瓦斯を含有するにより胃を害する事なし

衣服

第一衣服は体温の調節をなし第二外部よりの汚染を防ぎ皮膚の垢を除く第三、外傷を防禦す
第四醜体を隠蔽す

吾人は元來同一の体温を有せざるべからずと雖周囲の気温は絶えず變化するにより裸体にては体温を調節する事能はず唯夏季に於ては裸体にて可なるも温下降する時は調節不能となる故に時節に應じて厚薄の衣類を着用するの要あり衣服季節に應じて適當なる時は然らざる時に對して(薄き衣服を着て居る時)食量の節約をなす事を得べし故に衣服は恒に保温の目的を主として作製せざるべからず

材料としては普通毛、絹、麻、木綿等を用ふ其主なる作用は体温の放射傳導を妨ぐるにありと雖も通氣の度合に注意する事肝要なり如何となれば皮膚よりは常に水蒸氣及炭酸發生するが故なり故に若衣服の通氣不十分なる時は忽ち不快の感覺起り衛生上有害なり

衣服の濕潤

織物に供せらるゝ所の諸纖維は不濕潤性濕氣を吸收するものなり換言せば濕氣を有するが如く感せざる水分を吸收する性あり濕潤は毛織物最少く木綿之に次ぎ麻と絹糸最も大なり衣服濕潤する時は乾燥時と異り重量を増し織目の間隙閉塞せらるゝが故に通氣不良となり温の傳導を増加し且つ水分蒸發の爲に体温を奪ふ事大なり

衣服の温度吸收度

衣服の温吸收は体温調節に大なる關係を有するものなり殊に夏にありては周圍の温高くして体温の放散不十分なる時に當り衣服にて温を盛に吸收し之が爲に高温となるは誠に不利なり温の吸收度は木綿を一〇〇とせ

ば麻は九八フランネル一〇二絹は一〇八なり染色の種類は亦大なる關係を有するものなり即白色の吸収は最少黑色最大なり今白を一〇〇とせば黄色は一〇二緑色は一五二紅色は一六八鼠色一九八黒色は二〇八なり故に夏は白の如き吸収力少きものを選びを良とす

染料

布片類を染色するには有毒ならざる物たらざるべからず

衣服の汚染

同一の衣服を久しく著る時は外部には塵埃細菌汚物附着し内面には脂肪汗剝離上皮等附着す内面の汚染は皮膚を清潔になす結果なり毛織物は絹麻及木綿に比して汚染せらるゝ事僅少なり奇なる現象は毛織物は汚染物殊に汗を通過せしむる作用あり故に毛物の上に着たる衣服は他の下着より汚染せらるゝ事大なり
衣服汚染したる時は細菌の繁殖に適當なるを以て分解を起し瓦斯を發生する爲臭氣あり
衣服には病菌を有する事あり殊に古着は危険なり

右に述べたるが如く汚染服は衛生上不利益なるを以て屢々洗濯して清潔に保つべし

衣服の形状

形状の如何によりては運動を妨げ血行を害す各國に於ける風俗及流行は往々衛生の目的に反するもの多しコルセットの如き之なり日本の帶の如き洋服の襟の如きも亦有害なり

衣服の附屬品

帽子

日光の直射を防ぐを以て主眼とす元來頭髮は衣服と同様なるが故に特に温むる要なし帽子下の空氣は換氣不十分なる爲に炭酸に富む故に帽子は軽くして換氣の良きものを使用すべし

襟巻

老人病者の外之を使用すべからず如何となれば頸部は体温上昇するを以て比較的温暖なるのみならず血管に富むが故に特に温包する必要なし却つて皮膚の抵抗力を減じて寒胃に犯され易き弊を來すものなり

靴

壓迫なくして足の運動を妨げざるものを用ふべし換氣温保の目的には布製を最良とす
夜具

睡眠中は内臓の休養を要する爲血液を表面に誘導する爲に温保を要すると新陳代謝の作用少き爲温服を要するにより十分此目的を達する様なものを使用せざるべからず清潔法は衣服に於けると均同なり

浴

皮膚は分泌瓦斯交換觸覺異物侵入防禦等種々の機能を營む所なるが故に之を健全になすには清潔法を十分施さざるべからず浴法之なり浴法は之を三種に區別す

一、游泳浴

屋内に大なる貯水をなし水温攝氏二〇度にて游泳せしむ游泳浴をなすには先づ身体を清洗して水が汚染せらるゝを防ぐべく浴水は一週二回全部を交換するも日々一部の水を交換する必要あり夏期に於ける海水浴及河水浴も之に屬す

二、槽浴

日本の浴は此種に屬す浴水は入浴によりて汚染せらる今河石氏の東京本郷區五ヶ所の浴場に於ける成績によれば菌數は一仙米中に次の如し

男	朝	六二五三	晝	八八八一三	夜	二六九四〇〇
女	朝	七一一九	晝	九五四六六	夜	二九一八八三

慢性傳染病患者の入浴する事あるを以て病的菌を含有すべき筈なるに河石氏は終に何等の病的菌を發見せざりき(大腸菌は時々發見せられたり)恐らく日本浴は高温なるにより病的菌を弱滅せしむる作用あるにより危険も随つて薄弱となるものならん

三、撒水浴

撒水法によりて身体に灌ぐにあり

普通浴水は温度によりて次の如く區別せらる

二十二度以下 寒浴
 二十二度—二十四度 冷浴
 二四度—三十度 微温浴
 三五度—三六度以上 温浴

日本にては普通四十五度内外のものを歓迎する習慣あり

浴の効用

温浴は皮膚の不潔物を去り血行を佳良ならしめ疲勞を癒し精神上に愉快の感を與ふ故に勞働者一日の勞を去るには之に優るものなし然りと雖も熱きに過ぐるものは心臓及腎臓に害あり殊に寒き時急に熱き湯に入るか或は過勞後直に入浴するは危険なり長き入浴は害あり

家屋

氣温を一定に保ち氣象の變化によりて生ずる外來の刺戟を避け風雨の侵害を防ぎ財産の安全を圖るものなり

然し利益と同時に害も亦之に伴ふものなることを記憶せざるべからず

近來社會の進歩するに従ひ屋内に作業する者追次増加するに至りたるを以て家屋の不適當なる時は人生に及ぼす害毒實に少しとせずロイマチス腎炎結核等は現今家屋病として承認せらる斯の如く家屋と疾病とは一定の關係を有するにより之が建築に就ては一層の注意を要する次第なり

市街の設置法

高燥清潔にして不潔物に侵襲せられざると同時に濕潤ならざるを要す(個人的の庭園にて濕潤を防ぐには導水管を設置して日廻草を植ゑ地中の水分を減却せしむるを要す日廻草は一日十六ポンドの水を吸収す)下水と上水は完全にし井戸ならば適當なる裝置を施設せよ而して工場商店住居は各區劃するを可とす市街大なる時は周圍に至る距離大なるにより郊外の散歩困難なるのみならず兒童は遊戯場の欠乏により道路に遊び通行の妨害をなし負傷を招く悞あるを以て中央の所々に小公園を設置する事肝要なり

市街通路を布設するには第一放線狀式恰も蜘蛛巢の如く作るものと第二三角形式放線狀の一部と見做すべきものなり第三直角式棋盤の目の如く作るものとの三法あり而して第一と第二式に於ては繁華なる場所と閑靜

なる場所を生ずるにより第三式に勝つ如何となれば直角にては通行平等に分れて閑静の場所なきに至る傾向あればなり

道路の方向は東西或は南北となすよりは其中間を佳良とす如何となれば採光は勿論風による所の塵埃飛揚を防禦せんがためなり道路は又人道と車道を區別し車道を中心として兩側を人道となし其間に溝を設け道路は稍やカマボコ形となし雨水等を容易に溝に收容するが如くなすべし又車道と人道間には樹木を植へ樹蔭を造るべし地には *Macadam* 稱し小砂を敷くもの石を敷くもの木を敷くもの *Asphalt* 製等あるが後者を以て最良す

家屋の建築

家屋は乾燥清潔にして廣く冬は温く夏は涼しく通氣佳良にして採光十分なるを要す敷地は三分一を空地三分一を家屋三分一を庭園とすべし家屋と家屋間隔は南側の家屋の高さより大ならざるべからず然らざれば採光に不利なり家屋は高きに過ぐるは不可なり如何となれば夏時には周圍の壁が熱せらるゝ事強きにより下室の温度上す冬季には之に反して温奪はるゝ事甚大なるが故なり

家屋の各部

牀

日本と西洋にては其趣を異にするも要は空氣を通過せしめざるにあり牀下空氣よく交換する時は通氣性のものなりとも害なし交換佳良なる爲には床は恒に高きを以て衛生的とす西洋造ならば床にはオイルクロス或はリノレウムを敷くべし疊は空氣を多く含有するが故に保温に適す

壁

石煉瓦、木材、金屬、土等よりなる金屬及ペンキ塗以外のものは悉く通氣性なり通氣は室内換氣即天井、床、壁の通氣と氣温氣壓に基因するものなれども又構造の如何によりて暖室の目的を害する事あり例令ば濕潤性の壁にては水分を含有し水分蒸發するにより室温を奪ふが故に冬季には大なる不利あり我國の家屋にて壁の外に羽目板を張るが如きは最も可なり日本壁にて通氣最も能きは砂壁次で大津壁なり漆喰壁は通氣最も少し（醫科大學紀要第六卷第三參照）造壁材料は又可成不傳導体ならざるべからず實質中空氣を含有する事多量なれば従つて傳導不良となる故に寒帯にては専ら木質を用ふ金屬は凡ての點に就て不良なり壁を造りたる時は

多量の水分を含有するが故に能く乾燥したる後にあらざれば屋内に住居する事能はず壁の下端は地面と絶縁せざれば毛細管引力の爲に地中の水分を吸引する恐あり壁の外面は雨にぬれぬ様装置すべし日本の壁には有機物はアムモニア硝酸クロール細菌等を含むが故に濕潤する時は細菌は發育して瓦斯を發生す壁の色は薄色を可とす

屋根

屋根の目的は雨露と太陽の直射を禦ぐにありと雖も室内温度を調節する(通氣)にも亦大なる關係あり故に水の侵入を妨ぐる以外に壁と同様な要求を必要とするにより温の不導體ならざるべからず日本の屋根は此點に就て最もよく衛生に適ふものなり

天井裏

西洋の天井即ち樓上の床と下室の天井との間は音の傳導を防ぐ爲に種々の物質を以て充填するが故に後日不潔に陥り細菌發育する事あり日本の天井裏には斯の如き弊なきも鼠等棲息して不潔になる恐あるが故に動物の侵入せざる様構成する必要あり

階段

不燃焼性の物質にて造り空氣の流通と光線の射入を十分ならしむるべし家屋の大なるものにおいては數ヶ所に作成するを要す近來蝸牛殻の如く螺旋狀式のものあるも危険なるが故に之を避けざるべからず

新築家屋への移轉期

移轉標準は壁の乾燥度合による濕潤家屋は空氣交換不良にして室温の調節不完全なるを以て健康を害するのみならず夏季に於ては壁の表面に絲狀菌發育するによりて瓦斯を發生し室内空氣は異臭を帯ぶるに至るが故に十分乾燥したる後に非ざれば移轉すべからず

室温調節法

夏季には可及的室内の温度を低くして体内に温の蓄積するを防禦すべし之に關係を有するものは主として壁なり壁が外氣により或は直射光線により温めらるゝ時は室内の空氣を温むるものなり黒色の壁は容易に光線を吸収するも白色の壁は光線を吸収する事尠し光線熱は時間と角度により一様ならず最も多く温めらるは西壁にして東壁之に次ぎ南壁遙に劣る北壁に於ては殆んど日光の作用を受くる事なし又壁の厚度は外氣の温を

内部に傳達するに大なる關係あり故に家屋は東西の壁の面積を節約して厚く構造せざるべからず亦高さ家は熱せらるゝ事多きにより可成階數少きを可とす屋根は高く造り天井との間隔大に天井と牀との距離も可及的隔離すべし壁を蔓草にて覆ふが如き方法も熱帶地方にては頗る妙ならん水柱は室内冷却の効顯著なり扇風器は利害相伴ふものなり

冬季に於ける室温調節法即ち温室法

屋外にありては運動によりて温を發するも室内にては運動する事少きにより嚴寒の節には体温の調節困難となる故に暖室の要を生ず

人は裸体ならば二五度にて温の調節をなすも冬衣を着用せば一五度にて能く之に耐ふ居室温は平均一八度乃至二〇度を以て適當とす

室内温を適當にするには冷却状態を知る事の要あり失温は第一壁第二空氣並に土地への傳導第三水蒸氣の蒸發第四換氣等によるものなり暖室法の簡單なる法は日光を利用するにあり即ち室を南面せしむるにあり又寒風の當らざる場所を撰ぶことも家屋を温暖に保つ一方法なり然りと雖も完全なる方法は燃料を以て温を發生

せしむるにありこの目的に向つて吾人は石炭木炭或は薪等を用ふ近來は此目的に向つて暖爐を使用す暖爐は同時に換氣の作用あると燃燒生産物を排除するにより便なり但し暖室法によりて室内の空氣乾燥に過ぐる弊あるを以て普通暖爐上に水を置きて水蒸氣を發散せしめて之を防禦するを通規とすこの外スチームによる暖室法あり火鉢及爐の如きは燃燒生産物室内に混合するが故に西洋館の如き換氣不十分なる室には適當せず炬燵安火の如きは使用せざる方可なりParaffinは換氣法としては宜しきも暖室法としては適當ならず電氣暖爐は費用多きが故に普通使用せられず近來は暖爐の名稱にて販賣せらるゝもの數多あるも煙突を備へざるものは燃燒産物を室内に混するを以て不可なり朝鮮にて行はるゝ暖室法即ちオンドルは暖室法としては理想的方法なり西洋にても近來床下温室法漸次行はるゝ傾向あり

採光法

光線の強弱は神身上に大なる影響を與ふ例へば晴朗の時愉快なるも曇天の時には沈鬱を感じるが如し日光の射入不十分なる室に於ては細菌殊に絲狀菌の發育佳良なるのみならず病毒は永時殘留する恐あり光線の過剰例へば硝子工の如きは羞明を感じ結膜炎視神經炎を起し易きが故に注意せざるべからず室内は明ならざるべ

からず光度は二五乃至五〇燭光を適當とす

五四

天然採光法

採光上南窓は北窓より明なり如何となれば太陽は南天に在ればなり然りと雖目的の如何によりては北窓の光を選ぶ事あり例へば手術室及細菌検査室の如き之なり之は北より來る光線には變化少くして細事をなすには便なるが爲なり

採光上必要なるは窓の大きさなり數窓を有する時は其和を以て大きとす其大きは床の面積の五分一以上ならざる可らず然れども七分一乃至八分一あらば先づ以て満足せざるべからざる場合あり然りと雖も單に窓の面積のみを以て採光充分なりと云ふ可からず如何となれば窓外に光線を遮るものあらば窓は大なるも採光不十分なり故に開角に注意するを要す開角とは室内の一點より窓の上縁に引ける線と又此の一點より窓外に在る光を遮る物体の最高部と結合したる線との間に成る角を云ふ開角は恒に五度以上なるを要す尙又注意すべき事は入射角なり入射角とは床上或は机上の一點より窓の上縁を通して引きたる線なり此角は二八度以上なるを要す入射角を大ならしめんと欲せば窓の上縁を高めざるべからず而して入射角及開角は窓を去るに隨つて漸

次狭小なる又作業上光の來る方向に注意せよ前又は左より來る光は便利なるも後及右方より來る光は影を生じて作業を妨ぐるものなり窓硝子の汚れたるは採光に害あり磨硝子は透見と日光の直射を避るも採光を減す障子紙は磨硝子より透光不良なり殊に古きものにありては著しく透光を害す窓掛は白色木綿にても八〇%の光を吸収し鼠色は九〇%を吸収す壁の色も亦光度に一定の關係あり黒色は光線を吸収するにより暗く黄色は四〇%青色は二五%濃褐色は四%を反射す白色は全部光を反射するも眩暈の感あり故に壁は寧ろ灰白色或は少しく黄味又は青味を帯びたるを可とす光線の射入不十分なる時は反射により或は屋上より採光すべし

人工採光法

日光の達せざる所にては人工採光をなす之に要する條件としては光量十分にし細業をなすに障害なく無色靜穩にして震盪せず毒物を含有せず温熱を作る事僅少にして爆發火災の憂なく價の廉なるを以て理想とす而して紅黄の光は微細なる作業に適するも青色は不適當なり

蠟燭は比較的高價にして不良の産物を生ずると火煙の動搖すると光度の弱きとにて不適當なり石油は主に米國ロシヤに産す我國にては秋田越後地方にて盛に湧出す炭化水素の混合物なり一定の工作を加へてランプ用

五五

とすランプは平心のものより關心のもの光力強くして割合に石油量を要せず然りと雖光力十分ならざると産物を生ずると危険あるを以て今日にて之を使用する事稀なり

瓦斯燈

電氣燈

換氣法

室内の空氣は種々の原因によりて不良となるべきものなり例へば其中に住む人の呼吸によりて酸素減少し炭酸水蒸氣等を増加す又空氣は採光溫室法等によりて其生産物を混じ喫煙によりても汚染せらるる故に之に對して瓦斯を交換して空氣を新鮮ならしめざるべからずこの目的を實行するにはベツテンコーフェル氏の炭酸含有量を以て標準とす即炭酸 O_2 、 1% に達せば空氣の交換を要する次第なり交換は一時間三回以内を適當とす以上の交換は室内空氣の溫暖を保たしむること難きにより有害なり然し實際日本の建築にては換氣十分なるが故に特に換氣法を施行すべき要殆んどなし

自然換氣は天井牀壁等による之は風力に關係する事多大なり人工的には窓を開放して換氣す冬期使用する暖

爐の如きも暖室法に換氣を兼ねたるものなり病人及虛弱なる人には賊風は有害なり

廢棄物

人畜の尿、屎、庖厨より出る汚水食物の殘片浴水洗濯水雨水等なり日本で大人の尿量は一日一〇八、四瓦米飯蔬食者にては一五六、五瓦農夫等麥飯食の労働者にては三一九、一瓦の平均數を示す汚水中に含有せらるるものは第一無機物及有機物なり第二菌類一日中の排便には八乃至一〇瓦の細菌を含有し一瓦の糞便中には三億八千一百万の細菌を有す病的菌をも含有する事あるも病的菌は汚物中にて發育せず温度も亦不適當なるが故に死滅するもの多し汚物中には糞便と咯痰とを混するが故に寄生虫及其卵を含む寄生虫の主なるものは蛔虫鞭虫蟯虫十二指腸デストマ日本住血吸虫條虫等なり

廢棄物の危害

第一汚物は分解して瓦斯を發生して空氣を穢す

第二汚物は土地を汚し地底水を穢す

第三汚物は傳染病及寄生虫を傳播せしむ

廁 圖

廁は一家族の専用なるを要す共同は不潔を招き病毒傳播の恐あり而して屎尿は分解して瓦斯を發生するにより之が室内に侵入せざる様注意すべし故に居住屋と隔離するを要す

廁の種類

- 一、坑廁式
- 二、樽式
- 三、抽出式
- 四、洗除暗溝式

糞尿の處分

糞尿を暗溝に洗流する場合には別段處置すべき必要なきも肥料となすが如き時には一定の處置を要す屎尿は屢々病毒を含有するが故に危険なり之に對しては排泄後一定時を經過せしめて病毒が死滅せるものを使用せざるべからず病菌死滅の確實なるは一ヶ月間放置したるものなり近來は人工肥料製造せらるゝに至りたる爲人糞は漸々使用せられざる傾向あり

防臭並に消毒

防臭には過マンガン酸加里、クロール石灰、硫酸鐵等使用せらる土粉或は灰も使用せらる泥炭末は効一層大なり消毒には生石灰を石灰乳とし又クロール石灰乳を用ふ生石灰はアルカリ性顯著なる迄クロール石灰乳はクロール臭を感せる迄混和攪拌すべし

暗 溝

汚水を排泄するには溝を以てす地面に露出する下水溝は臭氣を大氣中に發散せしめ汚水中に存在する病毒を人体に傳播する機を興へ又蚊を發生せしむ其他若し構造粗造なる時は汚水をして地中へ侵入せしむる弊あり適當なる溝渠は暗溝即ち地下溝なり汚水中にある病毒及瓦斯を他へ發散する事なし市外に流して海水へ放棄す暗溝には住屋及製造所より來る汚水並に雨水を運ぶものと單に下水のみを流すものと糞便をも之に注ぐものとあり汚水は河へ流す方法あるも河水を汚染し水草及魚類を滅亡せしめ細菌を生じ臭氣を發して空氣を不潔ならしむるにより現今にては行はれず英國倫敦にては一時汚水をテムス河中に流したるにより其兩岸の住民臭氣の爲居住する事能はざるに至し事あり故に近來は専ら潮流の盛大なる海水に放棄するを通規とす

大正十五年九月十三日印刷
大正十五年九月十八日發行

著者 牧野武喜

愛媛縣松山市末廣町二丁目

印刷人 田坂達也

愛媛縣松山市新玉町一丁目七十番地

印刷所 新玉社印刷所

愛媛縣松山市新玉町二丁目四十番地

終