

序

自然科学成る、こは Benstein の Doekshücher を纂譯したるもの也。

博文館主曩に内山正如氏を介し、予に囑するに自然科学の編著を以てせらる、予勿々之を諾したりしも、爾來屢々病魔に侵され、加ふるに公職多事席を温むるに至らず、中途に及び約を解かんとせるも意の如くならず、荏苒空しく一頁を染むるに暇なし、而して督促は一回を加ふる毎に愈々切なり、茲に於てか其著に代ふるに翻譯を以てするの承認を得、これを予か常に信任する門下生を助手とし、該原書を纂譯し、校定の砌り、尙之を嚴密に訂正せん存念なりしが、出版者の都合にて非常に其上梓を急きし爲め書中誤謬杜撰の嫌、只に一二のみに止らざらんか、そは再刊の機を期し、親しく改訂せんと欲す、識者これを諒せよ。

己酉二月

齋田功太郎識

# 自然科学上卷目次

## 第一編 物力の速度

第一章	自然力の速度	一
第二章	電流の速度は如何にして計量するを得べき乎	四
第三章	全地球の重量	八
第一	全地球の重量は幾磅ありや	八
第二	地球測算の試験	一〇
第三	地球測算に於ける試験の解説	一三
第四章	光と距離	一六
第一	燈明に就て	一六
第二	太陽の遊星照射	二〇

### 第二編 花卉と果實

第一章	西洋の櫻花	二四
第二章	洋櫻の各部	二七
第三章	花卉の懷胎	三〇
第四章	風と花	三三
第五章	昆虫と花卉	三六
第六章	花卉の驚くべき懷胎	三八
第七章	花胎に於ける奇蹟と要件	四一
第八章	胎櫻	四五
第九章	果實と培養	四九

### 第三編 國民と營養物

第一章	營養物の交換	五三
-----	--------	----

第二章	消化	五七
第三章	珈琲	六〇
第四章	珈琲の有用と害毒	六三
第五章	朝食	六六
第六章	ブランドー	七一
第七章	ブランドーの危險	七七
第八章	ブランドー飲用の害毒	八一
第九章	貧者とブランドー	八五
第十章	飲酒癖の結果と其防止法	八九
第十一章	晝餐	九三
第十二章	食物は多種なるを要す	九七
第十三章	肉汁	一〇〇
第十四章	肉汁混入適當の副食物	一〇四
第十五章	豆類の食物	一〇八

第十六章 野菜と肉……………一二一

第十七章 午睡……………一二四

第十八章 水と麥酒……………一一八

第十九章 夕食……………一二三

### 第四編 氣象學

第一章 天氣の變化に就て……………一二七

第二章 冬夏の天候……………一三〇

第三章 空氣の流動と天候……………一三三

第四章 氣象學上一定の諸法則……………一三六

第五章 空氣と水とは天候に關係す……………一四〇

第六章 霧雲雨雪……………一四三

第七章 溫度の凝集及び放散……………一四七

第八章 溫度凝集して寒冷となり放散して溫暖となる……………一五〇

第九章 天候の法則及び其妨害……………一五三

第十章 我邦の天候變化の饒多……………一五六

第十一章 天氣豫報の困難及び可能……………一五九

第十二章 天候の豫報……………一六二

第十三章 月と天候……………一六六

### 第五編 養育

第一章 乳汁……………一七一

第二章 食物の變形たる人間……………一七四

第三章 奇怪なる食物……………一七六

第四章 吾人の食物は如何に自然より豫備製作さ  
るゝか……………一八〇

第五章 母乳は兒童の體內にて如何に變化するか……………一八四

第六章 如何にして血液は生ける身軀となるか……………一八七

第七章 材料の循環……………一八九

第八章 飲食物……………一九三

第九章 營養に關する二三の試験……………一九六

### 第六編 動物の本能

第一章 本能とは何ぞ……………二〇一

第二章 植物の本能と動物の本能……………二〇五

第三章 植物の本能と動物の本能(承前)……………二〇九

第四章 本能一定の目的……………二一三

第五章 動物の本能的詭計……………二一六

第六章 營養品の本能的選擇……………二一九

第七章 營養品推積貯藏の本能……………二二三

第八章 住所建設に就きての動物の機巧……………二二五

第九章 其仔に對する昆虫の用心……………二二九

第十章 動物の兩親的教育……………二三四

第十一章 敵に對する動物の態度……………二三六

第十二章 社交的本能……………二三九

第十三章 動物相互の納得……………二四二

第十四章 蜂の生活……………二四五

第十五章 蜂の殖民……………二四九

第十六章 蜜房の構造……………二五二

第十七章 蜂の卵と發達……………二五五

第十八章 新女王の死と奇異なる發生……………二五八

第十九章 蟻の社會的生活……………二六二

第二十章 テルミートの社會生活……………二六七

第二十一章 テルミートの戰鬪……………二六九

第二十二章 中性動物の特徴……………二七二

第二十三章 動物の移轉本能……………二七五

第廿四章 鶴の移轉本能……………二七七

第廿五章 鳩……………二七八

第廿六章 家畜の本能に及ぼす人間四圍の影響……………二八〇

第廿七章 動物に於ける一種の精神的意識……………二八三

第廿八章 犬の特徴……………二八六

第廿九章 猿に於ける悟性の發達……………二九二

第三十章 動物本能に關する一般觀察及び動物の神經組織……………二九四

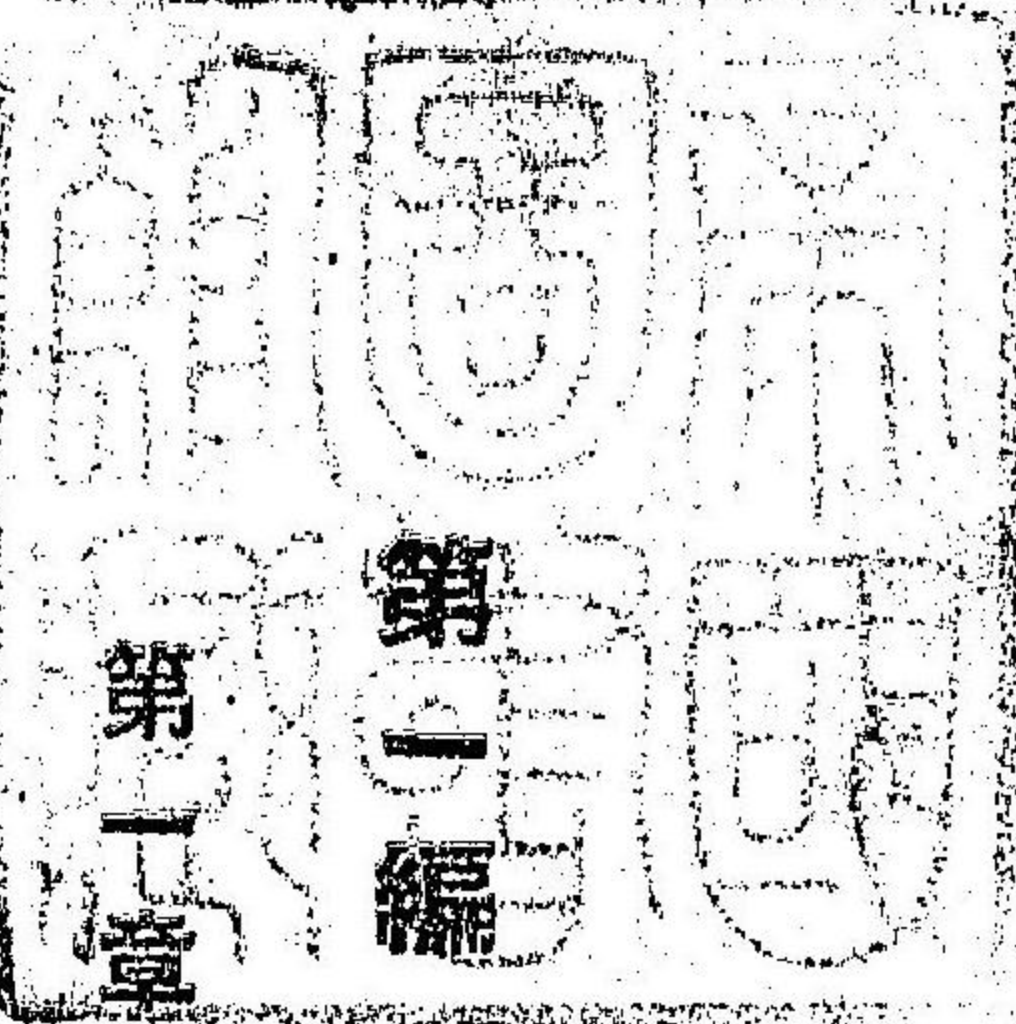
目次終

自然科學 上卷

理學博士 齋田功太郎纂譯

物力の速度

自然力の速度



自然力の速度

嘗て光線の空間を通過する速度に關する説話を聞き、多數は是れ一の寓言にあらずんば則ち一の科學的誇説たるに過ぎずと思惟したりき。今や世人は電磁電信機に於ける電流の速度を目撃して日々驚嘆せざるものなきに至り、斯くて此の宇宙には吾人の解すべからざる速度に於て、空間を通過し傳播する自然力の存在する事實を一般に承認するに至りぬ。

試みに一哩の長さの電線を取りて其一端に電氣を通せんか同一瞬間に於て亦

他の一端に染電す、これ各人が現に其の目撃によりて信憑し得べき事柄にして、又如何に頑迷不靈の徒と雖も、之れによりて其電氣力と稱するもの即ち其電氣を通ぜられたる一線の他の一端に於て受くる變化が、單一瞬間に於て一哩の距離を傳播すること、恰かも一時の間を傳播するが如く然るものなるを會得せざらんと欲するも能はざるべし。

されど尙ほ觀察の教ゆる所は更に甚だしく、電氣力の傳播する速力は爾かく大なるものありて存す、即ち長崎に至り東京に復歸する一電線に、この地東京に於て電氣を通ずれば、その一端に於ける電氣現象は他の一端に電氣の通ぜられしと同一瞬間に於て表徴せらる。

電氣力が一哩の距離を通過すると等しく、斯くも短一瞬の時間に於て能く三百哩の長程を通過するは素より其所のみ——而も經驗の教ゆる所は更に——大なるものあり、若し渾圓球上の地域を電信線によりて結び付けられんとするも、その結果は以前のと毫も異なることなく、電氣力が此の地域を通過するに要する時間は、吾人の全く認め得べからざる程短少にして、これが通過は則ち能く

そが同一瞬間に於て起れるものなりと稱して毫も不可なきに似たらんとす。茲に於てか世人は信ずらく、こは是れ本來決して通過にあらず、換言すれば其電線一端の作用たる全く漸次的に他の一端に結果せるならずして、實際は恰かも彼の魔術なるものに因るが如く、全然同一瞬間に於て起生するもの、みと然れども是れ當らざるの甚だしきものと云はずんばあらず。

願ふに電氣作用の速度を計量せんとて企畫せられたる其の機敏なる試験の結果、次の事實は明白に證明せられ、今や聊かも疑をさしはさむの餘地なきに會しぬ、即ち電氣作用が甲地より乙地に傳播するには正しく其間に時間を要す、而して吾人が見て以て此の時間を認知せざる所以は、他なし是れ唯現今まで其電信によりて結び付けられたる一切の距離が、電氣作用の甲地より乙地に到達するに要する時間を吾人に認知せしむべく餘りに短少なりしがためのみ。

夫れ然り、然れば則ち今若し全地球の周囲を一線を以て圍繞せんと欲するも、而も此の電線は尙ほ普通の觀察よりして餘りに短少なるべし、何を以て之れと云ふ、電氣力は此の五千四百哩の長距離をだも能く一分十五分の一時にて通過す

べければなり。

斯くて機敏なる試験の結果によれば、電力は將に能く一分時に於て六萬哩の距離を運動す。

然らば如何にしてか爾かく之れを打算し得たるぞ、吾人は多少の追考を費すを厭はざる人々の爲めに、茲に之れが打算の方法如何を明白に説明せんと欲す、然れども猶ほ僅々たる數語を以て詳細明瞭なる證明をなすは是れ甚だ容易の業にあらずるなり。

### 第二章 電流の速度は如何にして計量す

るを得べきか

如何にして電流の速度を計量し得べきかを明かにせんと欲す、須らく先づ次の事項を前提とせざるべからず。

一個の電氣器械に因り、又は一個の革爾尼の裝置に因りて一本の電線を電氣化する時は、常に電線が器械若くは裝置に接觸する瞬間に於て、その線尖に一の鮮

電流の速度

明なる閃光を生ず、若し他の裝置を彼に觸れしむれば亦其の電線の他端に於て同様の閃光を發するを見る、第一の閃光を *Emberi tsham ken* と云ひ第二の閃光を *Avstni tsham ken* と稱す。

茲に於てか若し數哩長程の線を取りて、その始端なる所に線の他端を折り戻せば、これが觀察者は其所に時を同うして二つの閃光を認むるを得べし。

蓋し脱出閃光は本來發端閃光に遅れて表現せらるゝものにして、その遅るる時間には電流が電線の發端より其の終點に走るに要する時間即ち是れとなす、これ彼の吾人をして一瞬時に瞥見する物轉を更に一層長く見たりと思はしむる追感並に脱出閃光が發端閃光に従ふ速力の大なるとに因由す、斯くてぞ吾人は此の兩閃光が同時に表現せらるゝものとして信ずるに至れるなりける。

さりながら吾人が肉眼の弱點は、機敏卓越なる手段によりて補助さるゝに會しぬ。

吾人意を専らにして次の事項を讀閱するは、これ決して徒勞の業にあらず、他なし、斯る試験を如何にして施行し得たるか、てよ此の機敏なる方法は、之れを始め



て認知する者を駈つて欣然たらしむること、些の疑だもあらざればなり。

若し一個の鏡を眺むる時、之を少しく回轉すれば鏡中の物影は自から運動するが如き状を呈するは、之れ已に何人と雖も知る所なり。

電流の速度を計らんとせば、長さ電線をとりにて其一端が他端の上にあるが如く、兩端を配置す可し、若し之を肉眼にて觀察せんか、吾人は、今茲に置ける二重點の如く一線上に相重なるあるを見る。

電流の速度を見んと欲するものは、肉眼を以て閃光を見ず、却て一の輪機仕掛により直立せる軸の周を速かに回轉する一個の小なる鏡に於て之を瞥め而して鏡を通じて觀たる兩閃光が如何に見ゆるかを見るに至る。装置をよく設備して之を爲さば鏡を通じて表はれたる閃光は正しく相重ならずして其位置を異動し略々(●)の如く見ゆるを致す也。

何によりて然るか？

是れ、發端閃光の表はれし後、脱出閃光の表はるゝ前、僅かの時間の經過するに由來するなり。この僅少の時間中に於て鏡は少しく廻轉し其鏡を通じて脱出閃光

を見れば恰も側方に移動せるものゝ如し。

斯くして以て吾人は電氣が電線の一端より他端に至るに要すべき時間を認むと同時に電線の長さと鏡が一分時に回轉する速度とを知り又脱出閃光を鏡を通じて見たる時其脱出閃光が發端閃光の側方に移動する丈の距離の大きさを正確に定め得可し。

有名なる英國の博物學者ハートストン氏により成されたる此の方法の正確なる試験の結果、電流は一分時に六萬哩を通過するものなるを知れり。近世に至り米國の博物學者ワルカー氏とグールド氏は電流の速度に關する他の試験を施し根本より上掲の事實と異なる結果に到達せり。そが試験の結果によれば電流は一分時に略々四千哩を走るのみ。

然も之が原因につきては吾人はワルカー、グールド二氏の探究よりもハートストン氏の探究により高き價值を認めざるを得ず。蓋し前二氏は其測算をなすに當り彼の電磁の引力が主なる關係を有する電信裝置を以てし而して一の鐵片が其電流によりて磁性を呈する前に常に少許の時間が經過する事はこれ已によ

く人の知れる事實なればなり。  
然るに米國博物學者の經驗は之れ最も興味あり最も機敏なるものたるは認ゆ可からず。而も吾人は電氣に關し他日此の試験の結果を更に仔細に解説すべけんも今假りに、一分時四千哩の速度と定めてすら尙太陽の周を廻る地球の經過の速度を越ゆること千倍業に吾人の想像力を超ゆもし夫れこれ以上の大速度に至つては吾人觀念の識別し得可らざるものならん。

### 第三章 全地球の重量

#### 第一 全地球の重量は幾磅ありや？

博物學者は能く彼の普通人が恰も一の寓話の如く思惟する事柄をば追考探究せり。全地球の重量は幾磅ありやてふ問は實に此等の事柄の一に屬す。  
世人は觀て以て之れ極めて容易に解答し得るものと思惟するならん。然りその大略の數は之を表はすこと容易なるものあらん。又よく之が測量錘の存するあるをや、然も尙何人も一個の秤を携へ來りて之を再秤し得ざるべきは疑なけん。

全地球の重量は幾磅ありや

雖然この問は之れ決して笑事にあらず、その答も亦決して戲言にあらず。共に之れ眞面目なる科學的感興たり、問もそれ自身に於ては吾人が今解答し得る答が正確なるが如く均しく重要なる素より其所なり。

地球の大きさは人之を知る、然らば之が重量を知るは極めて容易なりと信ずるならん。即ち茲に吾人は正確に測り得る一個の小球を土地より作れば足る。然り而して吾人はこの球は地球の幾倍になるかを算するを得可く、又これによりて作られたる球の重さ一セントナリなりとせば其幾倍か大なる球は正にそれ丈セントナリの重さならざる可からず、これ殆んど指端を以つて計算し得可き事なりとす。

然るに此方法は極めて誤謬に陥り易く全く何の結果をも與へざるべし。他なしこれ何を以て球を作るかてふ事に係りて存するならん、吾人若しこの球を作るに輕き土壤を以てせば球の重さは輕かる可く、その内に石を入るれば重かる可く更に其内に金屬を入るれば、之が爲に球の重さ一層を加ふるなる可し。是を以て小球の重さよりして地球の重量を知らんと欲せば、先づ第一に知らざ

る可からざるは、本來地球の成分は如何、地球内部に含有するものは石か金屬か  
將た又吾人の未知なる物體なるか或は又其内部は全然洞穴にして吾人の生存  
する所は唯其外殼なるかてふこと之れなり。

世人は自身の再考により洞見するなる可し、地球の重さは幾何なりやてふ問は  
結局大略地球の成分は如何てふ問を探究するに過ぎざるものなる事を、然も之  
れ實に科學的に聞ゆる一の問題なりとす。

此の問題は最近世に至りて解答せられ其結果として吾人は地球の重量は一四  
クアドリオン磅ありて略々吾人の鐵より少しく輕き質量より成り其表面には  
輕き質量を有し漸々下層に近づくに従ひ重き質量を有すてふ事を知るを得、而  
して最後に地球は尙多數個々の洞穴を有するもそれ自身は決して一個洞穴球  
ならざるを知るを得たりき。

此事を科學的に探究するを得たる手段方法に關し吾人は其關係する所を簡單  
明瞭に解決せんと欲す。

第二 地球測算の試験

地球測算の試  
験

此の方法は一時思考するよりもより簡單なれども其實行は想像するよりもよ  
り困難なりき。

其名を千歳に遺せる英國博物學者ニュートン氏の大發見以來吾人は凡ての天  
體は相互に相吸引するものにして、此の吸引力は之を行ふ天體の數量の大きに  
比例するものなるを知れり、然も獨り太陽、地球、月、行星、恒星の如き天體のみなら  
ず、凡ての物體、自身一つの吸引力を有するものにして、此の吸引力は物體の數量  
の増加に従ひ絶えず増大するなり、之を明かにせんが爲に茲に一例を擧げん、一  
磅の鐵は其近くにある小物體を引く、二磅の鐵の引く力は正に其二倍なり、之を  
要するに一物體の重量に比例して、其れ丈け強き吸引力が其近くにある物體に  
作用するなり。

故に一物體の吸引力を知れば従て亦其物體の重量を知る、然り吾人若し凡ての  
物體の吸引力を正確に知れば凡ての天秤盤を計るを得ん、然れども凡の物體の  
吸引力を計るは之れ不可能の事なり、即ち地球はかくも大なる質量とかくも強  
き吸引力とを有し、吾人が他の物體を以て吸引せしめんとする凡ての物體を自

から下方に吸引す。故にもし一個の大なる鐵球の近くに一の小鐵球を持ち來り大球をして小球を引かしめんとせば小球は吾人の手を離るゝや否や、地上に落つ。蓋し之れ地球の吸引力が最大なる鐵球の吸引力より數倍大にして而も吾人が全く鐵球の吸引力を認むる能はざる程大なるが故なり。

然るに博物學者は吾人に教ゆるに、地球の引力は極めて正確に計り得可きものにして而も極めて簡單なる器械により恰も吾人の掛時計が其振子により計り得可き事を以てす。

設し、一の振子を地球に最も近き其靜止點より遠ざくれば振子は一定の速度を以て其靜止點に復歸す。雖然、一の振子が一度運動を始め之を止むる能はざれば振子は離れて再び地球の他の位置にあり。然るに地球の吸引力は再び之を引き戻し振子をして再び其道を記さしむ。如斯く振子は一定の速度を以て往復す。而して此の速度は地球質量の増減に従ふ。茲に於て吾人は一の振子が一日になす振動數を數へ以て一振子の速度を極めて正確に計算し得るが故に従て亦計算により地球の吸引力を正確に定むる事を得たり。

抑も、一の振子をして他の質量より引かしめ例へば一セントナーの重さの球の近くに一の振子を持ち來り之を引かしむるが如く依て以て之を左右に振動せしむるは何に因りて爲可きか。之れが仕掛を見出すを得る地球一定の重量は吾人之を定所に知るを得ん。これ少しく再考すれば何人にも分明となる事なりとす。

希望の結果は實に如斯にして達せられたるなり。然も此事は斯く容易ならず。故に吾人は先づ本題の終末なる後章に於てこの興味多き試験の仔細なる解明を讀者に與へんと欲す。

### 第三 地球測算に於ける試験の解説

英國博物學者カヴェンティッシュ氏は始めてこの大質量の引力を正確に定むる試験をなせり。彼が最初の苦心は試験を行ふに當り地球の吸引力を其裝置に對し作用を及ぼさしむるにありき。彼は次の方法にて此事をなせり。

一本の眞直なる針を取り其尖端に一の微小なる鋼鐵棒を垂直に置く。棒は恰も羅針盤に於ける磁石の如く同一方法にて左右に回轉し得るものとす。茲に於て、

其解説

鋼鐵棒の兩端に金屬より成れる同一重さの二個の小球を掛く。之れが爲に鋼鐵棒は地球より双方に同じ強さにて引かるゝを以て恰も天秤の盤に同一重量の横はる時一個の秤の衡の如く常に水平に留まる。然も之れが爲に地球吸引力は罷止せるにあらざるも重量の均等により平均せらるゝを以て其裝置に對し何等の作用をも及ぼさず。

茲に於て、二個の大なる重き金屬球を取り之を棒に於ける小球が彼等に觸るゝ事なくして而も彼等に接近する様に鋼鐵棒の兩側に置く。今や大球の引力は其作用を始めて小球を引き、小球は大球の最も近くに靜止するに至る。若し觀者之を靜かに衝きて小球を其靜止點より遠ざくれば大球は再び小球を引き戻す。然れども小球の進行を止むる能はざるが故に小球は靜止點を超え、而して再び引き戻され同じく大球に對し振動を始む。恰も之れ地球が吸引力を其上に及ぼしたる時一個の振子の爲す所の如し。此の引力は素より地球引力に比して甚だ弱きが故に從て亦振子の振動は普通の振子のそれより遙かに遅々たり。然も之れ亦必要の事にして振動の緩慢と、一日の經過に於ける振動の小なる數よりカッ

エンテツン氏は地球の實際の重量を算定せり。

然るに如斯試驗は之れ非常の困難を伴ふものなり。何となれば、球と棒との小許の膨脹も亦其結果に變化を起すを以てなり。又試驗は建物の各方に一様なる重量の存在する室内に於て試みられざる可からず。尙之が觀察者は其近くにある可からず、之れ吸引力惹起の妨害をなさざらしめんがためなり。又近邊の空氣を運動せしむ可からず、之れ空氣の運動が振動を妨げざらんが爲なり。最後に必要なるは、管に球の大きさと重さを一定するのみならず、而も亦球の重心はその實際の重心たる様留心せざる可からざる事之れなり。

凡て此等の困難を除くは多くの注意と非常の費用とを要す。フライベルクの博物學者ライヒ氏はこの困難を除かんが爲に多大の苦心をなせり。彼はその結果を公にして曰く、地球の全質量は水より成れる同大の球の五倍半重しと之を科學的に表言すれば、地球の密度は水の密度より $\frac{1}{5}$ 倍大なり。之れ實に彼れが觀察計算の賜物なりとす。以上の事實より地球の眞の重量は殆んど一四クアドリオン磅なる事、地球を形成する質量は常に其中心に近づくに従ひ密なることゝ

從て地球は決して洞穴球たらざる事を知るを得たり。

此の重要な測定は其後英人ペーリー氏より更に大なる注意と精緻とを以て反復せられたり。此の探究家が到達せる結果はカ氏並にベ氏が得たる結果と正しく相一致せず。ベ氏が進歩せる科學の助により施したる計算によれば地球の密度は水の密度より大なる事約五倍半にして地球の重量は $1\frac{1}{2}$ クアドリオン磅以上なりとす。

若し夫れ地球の中心に至る距離は八百哩にして穿掘によりて達せし所未だ一哩に到らざるを想はゞ吾人は少なくとも一方より見れば到底探究し難き地球の深さを吾人々類に發覺せしめたる探究を誇るの理由を有す。

## 第四章 光と距離

### 第一 燈明に就て

全市街を唯一の大なる光を以て唯一の點より照らさんとの計畫は吾人の屢々耳にする所なり。設し彼の博物學上の事柄をば免角に信じ易き聽衆が斯かる計

燈明に就て

畫の實行し得らる可しと聞かば敢て之を怪むこと能はざるべし。雖然その不能なる事につき自から容易に信憑せんが爲めには唯この事の上に眞面目なる一瞥を投ずれば足る。

之れが不可能の理由は、吾人が如斯鮮明なる光を機械的に作る能はざるが爲に、あらず亦光の照力(Lichtkraft)が吾人が光より離るゝに従ひ甚しく減少すて事情に依るにもあらざるなり。

之を讀者に明かにせんが爲、伯林の城塞(Schloßplatz)に於て、先づ「廣小路」(Breiten Strasse)の前に一の高塔を建て、その尖頭に瓦斯又は電氣より成し得らるゝ如き鮮明なる光を置きたりと假定せん。斯くして此の光の不思議にも「帝王通」(Königs Strasse)を照す様を見んに、吾等は茲に事を明瞭ならしめんが爲、廣小路より「選舉候通」(Kurfürsten Strasse)に至る距離は「選舉候橋」(Kurfürstern Brücke)より「郵便通」(Poststrasse)に至る距離に等しと假定し、王候通を兩斷する凡ての通は相互に相等しく離れ居るものと假定せんと欲す。即ち郵便通よりスパンダウエル通に至る距離同しく、同様に「スパンダウエル通」の角より「猶太通」(Indenstrasse)の角まで、

猶太通の角より寺院通 (Klosterstrasse) まで、寺院通の角よりフリドリッヒ通角 (Friedrichstrassen Ecke) まで、之より帝王橋までの遠隔は常に同一なるものとす、從て茲に一の同じ大きさの光より照らさるゝ七ツの同じ大きさの距離ありとせん。吾人か光を離るゝに従ひ光は其鮮明の度を減するは之れよく人の知る所なり、雖然照力は常に全久特殊なる關係に於て減退す、いでや吾人は茲に此の容易ならざる關係を明かにすべし。

余は希望す、この眼前の機會に際し、彼の多くの場合に於て重要なる大自然法則を知るを得、併せて注意深き讀者諸君が之を容易に知得するに至らん事を。計算と經驗とにより博物學者が吾等に教ゆる所は次の如し。

一の光が一の距離を照らす時、若し其距離二倍大となれば光は弱くなること其二倍ならずして $\times 2$ 四倍なり、若し三倍大となれば其弱くなること三倍ならず $\times 3$ 九倍なり、順次この如し、之を科學的に表言すれば、

光は距離の平方に於て減退す。

吾等は之を吾等の例に於て明かにするを得、廣小路の前なる光が選舉候通にて

此の印字を読み得る程に斯く鮮明に照らすと假定するも郵便通の角に於ては光は既により暗かる可く、而もこの距離にして二倍大なれば光は四倍暗かるべし、何となれば $2 \times 2 = 4$ なればなり、スバングウエル通の光より距ること選舉候通の三倍なるを以て此處にては $3 \times 3 = 9$ 九倍暗く、選舉候通の四倍距たれる猶太通の角に於ては $4 \times 4 = 16$ 十六倍暗く、光より選舉候通の五倍距たれる寺院通の角に於ては $5 \times 5 = 25$ 二十五倍暗く、六倍距たれるフリドリッヒの角に於ては $6 \times 6 = 36$ 三十六倍暗く、七倍距たれる帝王橋に於ては選舉候通の七倍距たれるを以て $7 \times 7 = 49$ 四十九倍暗し。

勿論吾人は此の禍を除き去らんとせば、吾人は唯城塞地に四十九の斯くの如き光を置けば足る、然る時帝王橋は十分明かとならん、然しながら、四十九の光を一定所に置くよりも之を帝王通の各所に持ち來りて一様に照らしむるは之れ更に合理的の事にして各人の首肯する所ならん。茲に至り、大なる通にあらず又全市街にあらざる大なる場所は能く一の光にて照らし得るてふ事はこれ各人の信憑に値せざる所とす。

太陽の遊星照對

第二 太陽の遊星照對

大なる地域を唯一の光にて照らす可からざる事は吾人の今論ぜし所なり、雖然、吾人の茲に認めざる可からざる事は、彼の自然が此の方法を取らず、而して個々の遊星は太陽より各自異なりたる距離に於て存するも尙太陽は之れ全太陽系を通じて照らす唯一の光たる事之れなり。

茲に於てか吾人は次の事を想像するの理由を有す即ち各遊星に存する創造物は吾人が地球上に見る物の如くならずして却て、各天體には太陽が致す證明と其天性に適するが如く造られたる特有の創造物の存する事を。

博物學の數ゆる所に據れば、太陽の光は吾等の機械的光と同一なる法則に従ふものなり、即ち日光は其遠隔と共に減退す、太陽を距たれる遊星はその太陽より照らさるる事、太陽に近き遊星よりはより暗し、此れが減退の状態如何は吾人が先きに地球の光につき説明せる所と同一にして、即距離の平方に従ふ、詳言すればその遠隔二倍なれば光の弱きこと四倍、三倍なれば九倍、四倍なれば十六倍、順次に斯くの如く、各時の遠隔に際し光の弱くなることは其距離の數の平方に準

ずるなり。

斯くて吾人は、遊星が太陽に近づき又は離るゝに従ひ遊星は如何に不可思議に如何に異様に照らさるゝかを見んと欲す、而して單にこの一事よりして各遊星の創造物が如何に異なりて創られしかを結論せざる可からざらん。

メルクールと稱する遊星は太陽に最も近き星なり、彼は太陽に近きこと地球の $\frac{1}{2}$ 倍なるを以て其地球よりもより強く照らさるゝと七倍なり、これ到底吾人の推斷し得可からざる事なり、若し、一個の太陽の代りに三個の太陽が同時に表はるゝとせんか吾人は云ふまでもなく盲目となる可し、況んや七個の太陽と同一なる光をや、吾等の日中の光の七倍なるに於ては、惟ふに吾等は眼を閉づるとも尙堪ゆる能はず、蓋し全く眼を閉づると雖も吾等の眼瞼は以て日光を防ぐに足らざればなり、由是觀之、メルクールの創造物は吾人と全く異なりて作られたるものならざる可からざることを。

第二の遊星ヴェヌスは之れ吾人よりも太陽に近きこと $\frac{1}{3}$ 倍なり、故に日中この遊星に於ては地球より殆んど一倍明かるし、然も尙之れ吾人の堪ゆる所なら



ざるを以て従て此の遊星の創造物も亦吾人と異なるものなる可きなり。第三の遊星は即ち吾人の位する地球なり、日光の強さは日中に於て吾人之を經驗より知ると雖も彼の温度も寒暖計により測らるゝ如く此の強さを機械により正確に測る事は尙未だ吾人の成功せざる所なりとす。近世に於て、ハイデルベルヒに於ける教授ブンセン氏及其他の人々より光力 (Lichtstärke) を概計により計り得可き設備の世に示されたるあり。此の設備が如何に光輝ある結果に至りしかは吾人之を後段に詳説すべきも、光力の正確なる測定は現時尙成功の域に達せず、吾人は或る日に於て雲なき天に於ける日光が他の日に於て同一の天に於ける日光よりはより強かりしか又より弱かりしかは尙之を詳知する能はざる所なり。

マルスは第四遊星の名にして太陽より距たること地球の  $1\frac{1}{2}$  倍なり、其處に於て太陽の照らす強さは吾等の住める球を照らすより  $1\frac{1}{2}$  倍なり、吾人は他より其半丈より暗き日を有することあるも然も尙吾人がマルスに於て生活するに堪ゆるとは全然信ず可からず、何となれば光の作用する所は常に吾人の眼のみ

ならずして吾人の全身に關し安寧に關す、惟ふに吾人若しマルスに在らば其光の欠點の爲に既に横死せざる可からざりしならん。

近頃發見されし小遊星にして其數凡そ百二十を算するものあり、之等は此地球よりも六倍暗き日を有す、日中其處に於ける光の照る有様は恰も千八百五十一年七月廿八日伯林にありし日蝕の如きものならん。如斯燈明の有様は一時興味を以て迎らるゝと雖も若し斯かる有様の永久續かば吾等は勿論憂鬱となる可し。

更に距りたる遊星に至りては、一層禍の酷だしきものあり、ユピターは地球より暗きこと三十倍、サッルンは八十倍、ウラヌスは三百倍、而して最後の遊星にして千八百四十五年に發見されしネプトンに至りては地球より暗きこと九百倍なりとす。

距りたる遊星は凡ての多くの月を有すと雖も、然も吾等は忘る可からず、月を自身は唯之れ弱く照らさるゝものにて夜を明かるくするも晝を明かるくせざることとす。

## 第二編 花卉と果實

### 第一章 西洋の櫻花

洋櫻

天地の道恒にめぐり四時に行はる萬古より止まず。是一年春好處春は來れり草木を裝はず、田野に百花を撒き散らさずは春は吾等を去らざる也。されは、この生々と蘇生せる自然の呼吸、何にも勝さりて人の目と心とを喜ばしむる自然の氣息、これと對するもの誰か秘奥の要求を感ぜず、その經營に於ける自然そのもの、聲に耳傾けずして能く之を看過するものあらんや。然るに世には自然より受くる所無限なるも然も尙決して自然を知るに、つとめざるものあり、これ實に奇異なることには非らざるか。果實が如何にして熟するかを知らずして果實を味ふものあり、花が如何にして發生するかを知らずして花を喜ぶものあり、是れ精神に教へずして眼に喜ぶもの、背恩の甚だしきものにあらずや。然るに、悲む可し、世上凡千の徒唯自然の奇蹟をのみ驚嘆し、之が享樂をのみ專

にするを知りて、精神的眼光を放つて自然の生命を探るを忘ることや。愛する讀者よ、諸君もし此等の徒輩に屬するものならんか、余はこの機會に諸君に勸告し、進んで諸君をしてより正しきに導き得るや否やを自から試みんと欲す。

今や櫻花は爛熳たり、此花や如何にして生くる。此花や如何にして果實となる。吾等は今此の間を解明せんと欲す、然れども唯この死せる文句を以てせず、諸君自身また此生ける自然の保助をなさざる可からず、そは諸君にとりては極めて容易の事ならん。諸君は唯心當りの櫻樹より一片の花を摘み取り、余が今茲に死語を以て説明する事をば、生ける自然に對し諸君の觀察を以て完成すれば足る。

諸君もし余が勸めたる事を成したりとせば、諸君の掌中には已に一片の愛らしき花の握らるあらん。

恐らく諸君は云はん、これ一片の花なりと、然り一の花なり、然れども、一片の花 (Blüthe) 開く花は之れ一片の花 (Blümen) 草花) と同一ならず、ブルーメとブリー

テとは彼の自然を知らぬ詩人がよく假用すれども實はこれ似て非なる二つの異なる物なり。凡ての草花は咲く花なり、(alle Blumen sind Blüten) 凡ての花は皆華なり、薔薇は薔薇の莖の果實にあらずしてそのブリューテ(咲ける花なり) 咲く花は果實を結ぶの天職あり、而して薔薇の莖の果實は即ち人の知れるハーゲフツテ(Hagebutte) に外ならず、之れ諸君が屢々見たるものなりと雖も然も諸君は、このハーゲフツテがその青き時かの刺ある頭上に香氣を放つ薔薇を戴きしてふ事は思ひかけざりし所なる可し。

人間はもと利己的にして、自己に享樂と利益を供する物をのみ尊敬するが故に、人間に對し愉快を呈する事を以て植物界の重要事なりと思惟す、彼は香氣を放ち又は彼の目を喜ばしむる花(Büthe)を稱して花(Büthe)となす、然も其重要事たる果實に付きては更に顧慮せざるなり、彼は花(Büthe)を摘む、その果實を害する事は殆んど知らざるなり、然も美はしからず又香氣を放たざる花(Büthe)をば、彼は決して花(Büthe)と數へざるなり、彼は此等の花(Büthe)をば一向に顧みることなし、而も其果實にして彼に享樂と利益とを呈するものならんか彼は之を貪り

之を味はんが爲にその熟するを待つ。  
由是觀之、櫻花は之れ一の花(Büthe)なり、然り唯單なる白き色を有し、人心を鼓舞するの香なき一個謙遜なる花(Büthe)なり。

### 第二章 洋櫻の各部

#### 洋櫻の各部

一個の櫻子は將來この花より成る、雖然、吾人もし其櫻子となる可きものが本來何なるかを疑ひ、各方面より此事を觀察するも尙吾人は一個の櫻子に類似する物を認めず、唯存するものは莖と、將來果實の掛かる可き棧(Gerst)のみ。已に知るが如く、莖の端には五つの青き、鮮かなる小葉にて成れる一の厚き節(Noppen)あれども、この綠なる節は將來櫻子となるにはあらず、こは唯被包のみ、花の若き時に、風荒く吹く時花をばやさしく包む花の衣のみ、されど愛する温かき日の光は此の節の寓居者をその閉ざされし青年の微睡より覺ませり、節の内部に成長せる五枚の小葉はその外包を推し開き、その保護の衣を自から打ち脱きて日の光へと進み行く、これ日光に於て自ら開發せんが爲め、その内部の他の

重要なる部分を日光に晒さんとしてなり、  
五枚の綠色なる小葉を有する節を花の萼 (Kelch) と稱し、五枚の柔なる小花を花冠 (Krone) と稱す。

然れども萼は唯之れ外部の道器、花冠は唯單なる裝飾のみ、眞の價值は他にありて存す、蓋し彼等は果實受胎 (Empfangnis der Frucht) の時來るや、直ちに凋落する運命のものなればなり、果實はこれ目立たぬ様に隠れ居りしものにて吾等は之を索出さざる可からず。

吾人もし萼の内部を一瞥せんか、其縁の周に三十乃至四十の眞直に立てる白き纖維のあるを見ん、其纖維の尖端には極めて柔なる外觀を呈する一の黄色なる節の座するあり、圈の中央には強き幹 (Stamm) の突出するあり、之れは莖 (Stengel) の外觀を呈し、一の小さき、柔かさ口の如く見ゆる一の頭にて終る。

茲に吾人が見たる所は之れ自然の内部生活なり、蓋し吾等の今觀察する所は之れ植物の家族生活なればなり、圈の周に直立する纖維は花の種子携帶者 (Same-  
bringer) なり、圈の内部に突出せる強き幹は、熟せる種子を受くる職を有す。

白き纖維を粉絲 (Staubfäden) と稱す、粉絲が有する黄色の首頭は之れ微小なる粉を以て充たさるゝ穴回なる器なるを以て之を稱して粉絲の頭、即ち花粉槽 (Staubbeutel) と名づく。

此の粉槽内には實際細微にして殆んど見る可からざる粉末を含む、之を花粉と稱す、而して此の花粉は、果實を産出せんが爲、適宜の時に於て花を孕ましむるの天職を有す。

粉絲、粉槽、花粉を合せ稱して植物の男性的部分となす、その中央に位する雌藥 (Empfel) は之れ女性的天職を有す。

今まで閉ざされし粉槽が一定の時に至り開裂して細微なる粉雲 (Staubwolke) をその身邊に惹起する様、然も此の細微なる粉が柱頭 (Nabel) と稱する雌藥の口に到り、その口より吸收され而して果實の熟する場所に運搬さるる有様は吾人之を後章に於て知らん。

### 第三章 花卉の懐胎

花胎

粉絲の圈内、莖の中央にある小幹を稱して雌藥 (Stempel) と云ふ之を稱して植物の女性的部分と云ふは至當なり。

太陽の溫度が粉絲の黄色なる頭に於ける、即ち粉槽内の花粉熟すれば粉槽の外包は静かなる軟風の搖らぎにより開裂して自から其内實 (Inhalt) を注出し、その力と共に熟せる粉の小雲起る、この粉は各々かの柱頭と稱する雄藥の口頭に到るや直に雌藥を孕ましむる特質を有す。

肉眼を以てしては殆んど見る能はざる彼の個々の粉粒は虫眼鏡顯微鏡によりて正確に見る事を得、之れに據りて見たる時吾人は彼の各粉が一の粒形の液體を以て充たさるゝ圓形中空の胞果 (Zelle) を形成するを見る。

然れども、其果を結ばんが爲めには少なくとも斯の如き粉粒を集めざる可からざる運命を有する雌藥は、櫻花の期粉槽の開裂する時、其口頭に細微なる點滴を準備す、而して粉粒は之れに固着す、此の如き場合には風は自から數千の粉粒を

携へて之を運ぶ、茲にその目的は充たされ、雌藥は將來果實となる可き胚 (Keim) を受け、將來結實の業務は茲に全く充たさるゝなり。

恰も一の固き幹の如く花の中央に突起する雌藥は、即ちその内部に一の細微なる溝を有する中空の管ありて、此の溝は實礎 (Fruchtknoten) と稱する雌藥の基底に到る、もし花の緑なる莖を裂けば實礎は極めて明かに現はる、これ即ち雌藥の下部にして其上部に表はる所より甚だ厚し、雌藥の上部は甚だ薄しと雖も、その内部には果實となる可き粉粒を入るゝ道あり、この道は柱頭より實礎に至るを以て亦粉道 (Staubweg) の稱あり。

是を以て雌藥を三部に分ち、各部に殊別の名を附す、下部の厚き綠色なる幹を實礎 (Fruchtknoten) 上部の黄綠色なる長き部分を粉道 (Staubweg) 又は柱 (Griffel) 最上の尖端已に言ひし如く柱頭 (Narbe) と稱す。

櫻花の開く時、雌藥と粉絲との相互に相近づき、多くの場合に於ては、果實粉が柱頭に來ること極めて容易なる様の高さにあり、然れども斯く容易に結果をなさざる花あり、此等の多くは此雌藥が雄藥粉絲の上を突出するを以て結實を行

ふ爲には粉粒は高く上らざる可からず。近世に於て斯かる花につき實に驚く可き觀察をなせり。即粉槽の開裂の近づく頃に至れば、一見無爲なるが如き雌藥が亦一の勞働を擔當して恰かも粉槽に近づかんが爲その體を屈めつゝ外包の開裂するを待つ。多くは、此事速かに行はれ而して粉粒柱頭に達すれば、雌藥は再び頭を擧げ、再び傲然と其倭軀の果實分與者を瞰下す。

雖然斯くの如き場合は別して不可思議のものにあらず。蓋し斯の場合に於ては、花が男性部と女性部とを同時に有するを以て交合甚だ容易なればなり。然るに茲に一方に於て雌雄藥粉絲のみと小なる雌藥とを有する花あり。斯かる花は純なる男性の花にして遂に結實せず唯結實すべき花粉を有するのみ。然も他方に於ては一個の雄藥粉絲をも有せず唯一の雌藥をのみ有する同一植物種の花のあるあり。此の純女性の花は、もし、男性花の結實花粉の彼等に達するに非らざれば遂に結實する能はざるなり。

#### 第四章 風と花

風と花

空氣は自然の家政にありて甚大なる關係を有す。萬象皆之れ空氣に生き、空氣に散る。彼は、自から生の芽と死の芽とを握り、而も死より生に至り、生より死に至るの道なり。若し、生ける實體より空氣を除き去らんか、彼は死して凝固せん。死せる實體より空氣を除き去らば、彼は化石せん。雖然、空氣の自由に作用する所、其處に人生の活動は支持せられ、死せるものは消滅さる。斯くて死體の各部より再び新生命は發生するなり。

空氣の動作と同じく重要なるは、空氣の運動なり。氣流なり。風なり。彼は自然を助けて大功績を致す。此の功績や、單なる肉眼の能く見る所にあらずして、唯探究の精神を有する者にして始めて之を見るを得可し。夫れ風は所々に溫暖と濕潤とを運ぶ。風は、地球上の偏差を平等にす。風は空氣を毒せざらんが爲に吾人が吐き出す氣息を散じ、吐き出せるものを再び呼吸せざらんが爲に新鮮なる氣流を運致す。風は吾人が吐き出せる動物及び人間を害する空氣をば運びて之を植物に

致す植物は實に此の種の空氣により繁茂するなり、風は、人間動物に新鮮なる呼吸を得せしめんが爲に植物が吐き出せる空氣を取り其要素を混ず、風なくんば動物人類は自己の氛圍氣中に窒息せん、風なくんば植物は死せん、風なくんば大陸は乾涸せん、風なくんば河川は涸れん、風なくんば大洋は腐敗し敗滅し而して地上は死の支配する所とならん。

風は地球上に大なる活動をなし、無量の幸福を齎らすと雖も然も尙その助けを待てる小さき花を忘れず、蓋し花の幹、草の莖をその静かに生ける植物の夢より搖り醒すものは之れ風なればなり、靜かなる五月の夜に風吹けば、樹々の花は搖り散らされ、熟せる花粉糟の外包は開裂し、花の實を結ばしむる花粉はそのほとりに散亂す、かくて雌蕊その近くにあれば花粉は直ちに雌蕊に達す、もし結實粉(Fruchtsäckchen)を取る樹に一の女性の花もあらずば花粉は風のままに四方に吹かれ行くべし。

然り而して風は亦此の小なる役目を忠實に果たす、風は古の地球を吹き行く間に唯男花をのみ帶べる植物より其結實粉を取りて之を懐にし、遠くく之を運

び、凡ての地方に之を散らす、而も花粉は甚だ軽く、風は極めて強力なるを以て風はその強大なる羽翼に幾千萬と數知れぬ花粉を擔へ地球の平面到る處に之を撒き散らす、而して花粉は處女花をのみ帶べる植物に達す、この處女花こそ實に「母の祝福」をそそぎかけんとて遠くの國よりはるく來る求婚者を待ち詫びしものなれ。

而して此の母の祝福はあやまたず、そは實に眞なりと信じ得可し、風は此の婚禮輻重の忠實なる勤を擔當し、如何に遠くとも、新郎を待詫べる、新嫁に送る、——諸君は尙暗き夜に諸君を寒戰ましむる風を嫌ふと云ふか、諸君よ、かゝる言を取てする前にしばらく思料せよ、風がかく急速になす所は、之れ決して無益になすに非らずして彼は實にこの地上に大なる功績を致す、花より花に至る大なる周行をなさんが爲に、風なくんば殆ど相見る能はざる婚縁同士を成就せしめんか爲に、限もなき大事業と而も極まりなき愛の事業に従事するを、

實にや、風が此れが爲めなす所の旅行は決して小なりと云ふ可からず、伯林の植物園に女性の一種物あり、その夫は唯亞米利加にのみ存在し、風は亦此の植物の

處女花に年々新郎を運び來る而して此處に一個の性の繁殖するあり、これ唯かの探究的の人物の其好奇心を満たさんとて遠き國より持ち來りし種族とすなり。如斯を以て風は之れ彼の新聞紙上の僞なる結婚提供により其業務を繁昌せしむることなくして然も能く關係者に満足を得せしむる一個花々しき結婚代理者たるなり。  
風と雖も亦其職業に於て彼が職業に干渉する二三の競争者を有す、此等は吾人が直に次章に學ばんと欲する所なり。

### 第五章 昆虫と花卉

昆虫と花

風が結果業務 (Lehrückungs Geschäft) に付て爲す所は已に述べたるが如く、殆んど魔術的と稱す可く花粉なくんば結實する能はざる女性の花に結實粉を與へんが爲に彼は大洋を涉りて其花粉を運搬す、雖然、同一業務に於て彼の昆虫が爲す所は更に驚嘆す可きものあり。

夫れ蜂と蝶とが世界第一の花の友たるは人のよく知る所なり、雖然、茲に又彼の

列に加はる可き多くの自然の花の友あり、此等のものは、好んで花の糖分に己が舅姑の命を甘んせんと欲す、かゝる昆虫はその兩親を知るもの極めて稀に又その子を知らずと雖も、——此等の多くは春に卵より爬ひ出す、兩親は去れる秋にすてに死せるなり、而して亦其兩親の如く秋に至りて死す、彼等の子孫を教育せざるのみならず其儘卵内に遺すなり、——從て亦此等の動物は自己以前の種族及自己以後の種族に關し殆んど知る事なしと雖も、然も彼等は彼等の子孫にとり花の世界が一の豊かなる食物たらん事を懸念するもの、如し、又彼等は花より花へと遊飛する間に男花の結實花粉を女花の待てる部分に運搬するの職を擔當す。

蜂又は他の昆虫が男花の花冠に身を押し入れ其處に甘き香氣ある饗饌を催ふす時、彼等昆虫の接觸により粉槽は開裂し、かの美食を好める客人はその祝福を注ぎかけらるゝなり、この男花の胸にてしたゝか酔へる醉人は蜜を以て美食を味はんが爲めやさしき女花を求むる時、彼等は其毛ある身體に結實花粉をつけ、之をかきも花々しく其處に振り散らす、これ彼等が支拂ふ酒代なり、斯くして、花よ



り生ける昆蟲は自から花の生涯を娛び、蓋し結實期に際し其仲立業を擔當し彼等の大部が決して見る事なき子孫の爲めに果實と植物とを斯く支持するものは之れ昆蟲なり。

昆蟲により花の懷胎する事に關する偶然の出來事に付長き間思考されたりき而して世人は昆蟲なくも然も風により成就す可きこの業務は唯これ偶然に出來るものなりと信ぜり。然るに近世に至り或る昆蟲に依る或る植物の懷胎發見せられ、この懷胎が世に最大の驚嘆を喚起せる程爾かく珍妙不思議に實行せられたり。

### 第六章 花卉の最も驚く可き懷胎

凡て知られたる懷胎方法の中最も奇異なる懷胎を行ふ此の花は一の有害植物に屬す、これは其名を (Ostenia) と呼び、もし注意を怠らざれば、垣や墓所の扉にて能く見出す事を得、然も自然の法則と奇蹟とを探らんとする博物學者は之を見のがさざるなり。

驚くべき花胎

この植物の花の構造は實に特別にしてその萼は恰も閉ざされし鬱金香 (Tulze) の如く見ゆるれども鬱金香の如く五枚の葉より成らずして唯一枚の葉より成る、この葉は一の密閉せる槽を形成し、槽の少し曲れる尖端にのみ小なる入口あり、此の密閉せる室の内部には實礎と粉槽とあれども、然も櫻花に於けるとは異なりたる形態なり、即ち結實粉の槽はかの種類に於ける雄藥に座せずして極めて強く、發達せる女性雄藥の下部に固着す、是を以て此の花の結實は殆んど不可能に屬す何となれば花は全く閉ぢ込められ風呂の中に入る能はざればなり、加之風の仲立業は主として唯二つの異なる花に於て、又は二つの異なる樹に又は二つの異なる地方に男と女とが住める場合にのみ起るものなればなり、此の場合に於て自然は男に備ふ爲に極めて多くの結實粉を以てし、往々にして數粉粒の失はるゝ事あるも何等の害なからんとを期す、而して數百萬粒中僅に一粒の能く女性花に達するあれば以て足れりとなす。

今吾等が論ずる植物には風は少しも結實補助の役を演ぜず、雖然、この奇怪變妙なる關係の下にありて、最早や自然も何等筆の施す可き所なきに至り、一の昆蟲

あり能く自然を助けて此の役を擔當す、悲哉、この昆蟲が致せる愛の功績に對し受くる所の報酬は之れ彼が身の禍なり。彼はこれが爲に其一命を失ふ。この鬱金香の如く閉ざされし花の萼の上部に唯一の開口あり、花が懷抱する甘き香に誘はれ、年々に一疋の宿命にほだされし昆蟲のこの開口に滑り入るありかの閉ざされし花の外包の内部には長き硬毛の附着するありと雖も此の道はよくこの内部に行くに宜し、何となればこの硬毛は恰も捕鼠器の鐵線の如く下方に走り藪に達するを以てなり、然もこの花の硬毛と昆蟲との關係は全く鼠が係蹄に行く有様と同じ、鼠は其軀を以て其金線を押し分くるが故に係蹄の内に入ることを得れども金線は鼠の背後に其出口を塞ぐを以て再び出づる能はず。花の硬毛は蟲の侵入に際して退き、虫をして難なく其方向に花の結實部に達せしむるの狀態にあり、茲に於てか憐れなる蟲は最後の饜饉を心行くまで味ふ。されど斯くして後再び出でんと欲するや、その開口は毛を以て閉ざされ、その方向に反して道の自由を得んと欲するも得ず、茲に於てか彼は始めて捕はれたるを知り恐怖にみちて右方左方に飛翼し、死の恐怖と堪え難き苦痛の爲に花の内部

に震動を起し、花粉槽は開裂し、花粉は四方に散りて花の女性部の柱頭に達す、かくてこの花は懷胎するなり。

吾人若し、花が懷胎せる後出口を閉ざせる硬毛は向直り、斯も重大の功績を致しながら然も死に苦めるこの小動物が遂にその牢獄より逃れ出づるを得ると讀者に語るを得ば吾等は必ず互に喜ぶ事限なからん。されど悲む可し、自然は吾等が希望するが如く斯く常に恩を知るものにあらざることを、而して此の小動物も亦この自然の背恩なる行爲を經驗せるは疑なし、何となれば彼は再び自由を得たりき、閉ざされし牢獄は之れ彼が墓所なればなり、見よ、嘗ては多大の歡喜を以て踏み入りしかの恐ろしき牢獄に憐れなる小動物が死に横はれるを。——昆蟲は死す、植物を榮えしめんが爲に!!!

### 第七章 花胎に於ける奇蹟と要件

吾等は尙此の事態に關する一の簡單なる觀察をなさずして、この奇怪なるオステルルツイの懷胎に關する説論を止むる能はざるなり。

花胎の奇蹟と要件

懸死の植物が唯前述の如き方法にて懐胎し、決して此外の方法にて懐胎せざる  
てふ事は、之れ観察の教ふる所なり、もし何等かの設備により昆蟲が開口に入る  
を防がば、花は結實することなくして枯死す、何等此種の設備を用ゐざるに於て  
柱頭が果實粉を要する時期に至れば、昆蟲は時を違へずして來り、其勤を致し而  
して自から死するなり。

茲に偶然の出來事に付き考へんと欲するものは、嘗て其信仰を以て最大迷信を  
驅逐したるよりも此の偶然の事を以て寧ろより多く人の迷信を明かに驅逐す  
るなりとも、花の全組織を鑑みるに、此の花は懐胎せんが爲に昆蟲を要す、蟲  
の入るを許し出づるを不可能ならしむる彼の入口の内部にある硬毛は、その目  
的に適する天職を有す、其組立、其順序、如何にしても之れ以上目的に適するもの  
あるなし、若し注意して其硬毛を切り、又は昆蟲の通過し得るが爲に萼の内に一  
の開口を作れば、虫は花を懐胎せしめずして花を去る、如斯觀し來れば、虫と此の  
花との間の關係を支配する法則は、全く奴魔なり、完く其目的に適するものなる  
こと而も此の關係に於て風を他の生ける創造物の如く危害に反對する此の小

動物が一植物の生命を支持せんが爲に死せざる可からずてふ事の殊に明かに  
表はるる斯の事實に對し誰か反對するを得べき——。

吾等が茲に花の懐胎の奇蹟に關し多くの例を引用する能はざるは遺憾なり、如  
斯奇蹟は實に枚舉に遑あらずと雖も、此等を讀者に明かにせんには到底この小  
冊子の能くする處にあらず、唯吾人は茲にその一例を擧げ而して後吾等の本論  
に進み以て懐胎せる花が果實に至る發達につきて述べんと欲す。

世には水中に生き、水面に花咲く植物あり、此等の植物の多くは、花の男性部は直  
接花の女性部に接觸せずと雖も、男性部の懐胎粉はその間を流るゝ水に流し去  
らるゝ事なくして女性部に達せざる可からず、茲に此の植物の其秘密なる驚く  
可き懐胎を觀察し次の事を知り得たり。

花の女性部は、拔栓子の螺旋狀に卷かれたる柄の上にある、花の男性部の懐胎粉  
熟せる時は、螺旋柄は長く延長し遂に花の女性部は水の表面に横はるに至る、茲  
に於て粉袋は自から水中に開く、懐胎粉は輕きが故に、水面の上部に浮び出て懐  
胎工作を行はんが爲に女性花の柱頭に達す、この事行はるれば、柄は再び螺旋狀

に卷縮し、花の女性部は又水中に潜み、其處に果實は熟す、斯くて彼等の種族は續き行くなり。

是に依り吾人は、風及蟲のみならず水も亦懐胎仲立人たるを知る、則ち水は花の女性部が花粉を待つ處の水の表面に花粉を運ぶなり。

自然が營む懐胎業に於ける此の仲立の外、人間の勤勉及觀察感覺は之れ亦懐胎を促すに有力なるものなり、而して、今日行はるゝ人工的觸粉 (Künstlich Bestäubung)

は之れ人工藝園の普通の職業に屬す、彼の美はしき花、優雅なる果實は今日之れ人工觸粉に依て成る所、即ち、美はしき花の胚胎に適する果實粉を適宜の時に他の種類の女性花に振りかけ、かくて貴き種類の品種を産するを得るなり、雖然、懐胎の實驗は唯之れ人目と趣味に對して重要なるのみならず、亦生育に對しても重要なり、一千八百四十六年には穀物花の懐胎不足を告げしかど、之が結果として來れる飢饉は博物學者をば不意に襲はざりき、由是觀之、自然の知識は人類種族の安寧に對し如何に重要なるかよ。

## 第八章 胎櫻

胎櫻

吾等は今や果實粉が女性部に達せる時起る事柄を櫻花に於て見んが爲に此の懐胎の章を去りて再び櫻花に立戻らざる可からず。

此の目的の爲に、花の女性部を看視し其各成分が懐胎と如何なる關係あるかを見んと欲す。

花の女性部を雌藥 (Stempel) (原意は印章) と稱す、蓋し之れ花の中央に突出せる幹が印章の外形を呈すればなり、櫻花の萼内に在る下部は厚くして殆ど綠色なり、之を實礎 (Fruchtknoten) と呼ぶ、此れは、柱花 (Griffel) 又は粉道 (Staubweg) と名づくる黃綠色を呈する薄き柄の上部迄突出し、頭桂 (Nabe) と稱する上部にある一の口にて終る。

懐胎粉は柱頭に到り、柱頭は之を受く、この事起るや、懐胎粉は實礎に達する道を形成する花柱の下方に沈み行く、而して實礎に於て果實の根本的懐胎は行はるるなり。

若し、果實を以て之れ花粉より成るものなりと思惟する人は、即ち自己を歎くの人なり。植物に於ける關係は、動物に於ける關係と同じく、實際の果實は已に卵中に形成せられ此の卵が発達して植物的に又は生ける果實と成るには花粉との混合を要するなり。動物の卵の如く亦櫻花の實體內に將來果實となる可き卵は潜伏す。此の卵は若し懐胎粉の之れに到ることなくんば枯死するならん。然れども、一個の長き胞果(Schleichen)と變形し而して實礎に下り行きたる果實粉が卵に達し、彼の各卵に存する極めて小さき入口を通じて内容到るや、結合せる卵と果實の粉量(Staubmasse)は果實となるの力を得るなり。

是を以て、果實は、之れ花の兩部の子なり、然り母の卵と父の懐胎粉との結合より成れる兩親の子たるなり。

如斯は、之れ兩親の生殖より出てたる人間、動物及植物に通ずる自然の一法則たり。

註、吾人は、最近世の探究の結果に從ひ、上記の自然法則をば唯だ親及種族の生殖により繁榮する生ける實體に制限せざる可からず、即ち此の探究の結果

によれば、下等動物及下等植物は、性の區別なく、他の種類に繁殖す、世には老者の分裂により若更り、而して後特殊なる實體として漸々繁殖する動植物のあるあり。此他發芽により發生するあり。即ち若き實體は古き個體の芽として表はれ漸然生長し、一定の發達階段に達すれば、獨立に生活せんが爲に古き個體を脱却す。

蜂は之れ無性生殖の注目す可き例なり、吾等は、已に長たりしき説をなしたれども、尙此の一例を摘擧せんと欲す。

女王蜂はこれ彼女が國家の眞の母なり。その内より未來の種族が發展する卵を産むは獨り彼女のみなり。然も此等の卵の唯一部分のみ懐胎し而して一般自然法則にならひ労働蜂又は女王蜂となる。雖然、懐胎せしむ可き精液を受けざる卵は多くの他の動植物に於けるが如く滅亡せず、却て彼等は益々發達す、而して此の孕まざる卵より男性蜂、雄蜂(Drahen)發生す、故に此等は一個の卵よりするなれども、然も無性にして發生するなり。

吾等が櫻花に關する條目を述べ始めし以來、既に花は凋み、花冠の白き瓣は花に吹き去られたり、今や吾等は、能く櫻樹に於て何れの花が結實する力あるかを認

知するを得可し。雄葉は凋み花柱柱頭は枯死し、縁の萼は褐色を呈して凋落近きにあり。唯櫻子が將に生育せんとする處に、嘗ては小さかりし實礎今や厚く太くなれり。若し夫れ數日の後、各部分凋落するに至れば、小兒等は尙未だ熟せずして綠色を呈する櫻子を認むるならん。

吾等が今一個の櫻子として見る物は之れその外皮のみ、實の櫻子は内部に隠る之れ即ち懐胎し發育せる卵に外ならず、實礎は櫻子の子宮にして櫻子は其内に生活し、それより自然が其處に縁の作れる營養物を吸収す。

植物及果實發生の事態は漸く近世に至り觀察せられたり、之れ實に驚嘆すべき事にして又極めて教訓に富む。而して此の事に關し博物學者シライデン氏の宏遠なる發見は今日に至る迄の重要な關係を啓發せり。吾等は後章に於て植物の發生に關し讀者に最近の發見を説明せんと欲するが故に、今は只云はんと欲す。今まで探究せる事は唯之れ其前驅にして、之が原理は然も尙その時迄未知なりと。

### 第九章 果實と栽培

果實と培養

熟せる櫻子に於て吾人は花の要素の何者をも認むる能はず。唯其一要素の痕跡の見らるゝあるのみ。熟せる櫻子は之れ嘗て萼にありし實礎の發育せるものなり。萼は凋落し、實礎は今や嘗て萼をつけたりし柄に周着す。故に櫻子には萼の痕跡を留めず、唯櫻子に着ける柄の縁のみ獨り嘗て萼か附着せる場所を示す。櫻子の上部には多くの場合に一の小なる洞害あり、又常に一の細微なる節あり、之れ即ち花柱の在りし所。花柱は既に枯死凋落し、而して唯この固くなれる節を遺すなり。

他種果實の生長の有様も殆んど櫻子と類似す。唯異なる所は多くの場合に實礎が萼内にあらずして花萼の下部に在ること之れなり。故に吾人は熟せる林檎の上方に僅かの凋める葉ありて其中央に節あるを認む。葉は之れ凋める萼にして節は之れ枯れたる花柱の名残なり。是を以て觀るに、熟せる林檎は櫻子よりもより明かに花の痕跡を留む。雖然、その代り、林檎の柄は櫻子のそれより廣縁(Breite-

其著しき重さの爲に已に成熟の始に木より落つるならん。梨に於ても亦林檎に於けると同一事を認めざる可からず。

吾等は茲に結論として果實の特有なる液と其色とにつき更に詳細に述べんと欲す。然れども之れ科學が未だ十分に説明せざる領域たり。注意深き探究を以てする一の植物に於ける植物生長の要用なる材料的要素が他の植物に於けると異なる事は、之れ尙未だ證明せられざるなり。然れど教訓に富める觀察によるに或る植物は彼等が榮ゆる土地より一定の物質を取る。而して此の物質は再び植物果實の内にも存するを見る。若し土地にして何等此種の物質を有せざれば、植物は地上に榮えず。此の目的の爲に人は原野に肥料を下すを以て土地は先年の收穫が奪ひしと同一なる物質を得、かるが故に觀察經驗により得たる知識は之れ一定の果實を實らしめんが爲には何を以て原野に肥料を下さざる可からざるかを知ること之れなり。是を以て農夫は屢々同一原野に有用なる植物の種々なる種類を交る／＼植を付け又は播種す。穀物が其要用なる物質を土地より奪

ひし處に於ては最早や其年には穀物は其土地に榮えず。然るに馬鈴薯は尙其土地に於て繁殖するに足る物質を見出す。吾等は後日を期し此の重要なる問題を仔細に説明せんと欲す。——木の實類に關する探究は尙未だ十分ならず、抑も此の果實の一定の種類を産する植物の特性は何れに存するか、これ尙未だ證明されざる問題なりとす。而も吾人は、植物に特有なる尙ほ未だ探究されたる差別の内、唯斯かる花果をのみ養生し、他の花果を養生せず而して唯此等に要用なる物質を空氣は土地より奪ひ取り、其他の物質を取らざる彼の植物特有の力の内にのみ、此の理由を發見す。

經驗の教ゆる所によるに、吾人は、人工的方法により果實品質の改良をなすを得可し、即之をなすには、同じ種族の精練せる枝を木に接枝するか又は精練せる果實の花粉を同じ種類の花に供給するにあり。凡そ吾等の改良されし木の實は此の方法にて改良さる。以前に増して果實樹木の品質改良を營むは之れ人類にとり一の大なる功績たり。同一の樹の個々の枝より、例へば酸き櫻子、甘き櫻子、梨、林檎等の如く異なる性質の果實を取るは之れ注目す可き事なりとす。然れども

此の技術には一定の制限ありて唯果實の一の近接なる化合力が自然に存する場合にのみ此の私生兒を産むを得るなり。  
 斯く觀し來れば、人間は自然より個々の秘密を窺聽し自己の心氣、目的を勤めんが爲に時として自然を拘束することあり、されど、人間の技術は、其知識の如く一の欄柵を有す、而して人間が其跡を追ひ、其法則を尊敬せざる可からざるものは到底之れ大自然なりとす。

### 第三編 國民と營養物

#### 第一章 營養物の交換

營養物の交換

普通營養物 (Nahrungsmittel) を稱して生活品 (Lebensmittel) と云ふは正に當れり、蓋し肉體的に吾等の中に生くる所の者は、事實、吾等の中に自から變形せる食物に他ならざればなり。

是を以て、生きんが爲に人間は何を食すべきか、人間の健康を支持し得るは食物の何なるか、何が人間の勞働力を時々刻々興新するか、而して呼吸、發汗、分泌に依る人間の損失を補ひ得るものは、何ぞ、之れ容易に起るべき問題たり。多くの人は此の容易なる問題を掲げ、而して、彼等は人體の各部は血によりて養はるゝものなる事を證明し、以て此の問題を解したりと信ず、而も血液の要素は之を正確に知り得るを以て、彼等はその内に血液の要素を有するか又は消化により血液に變形するを得可き食物を擧げ、之を人類に最も適切なるものとなし、以て十分に



爲したりと信ず、

普通に於ては、こは、勿論正確なれども、然も國民營養物に關する事實の説明を與ふるには未だ以て十分なりとなす可からず。

殆んど馬鈴薯により生活する彼の不幸なる愛爾蘭人が有する体内の血液は英人と異なることなし、其勞働者にして若し賃銀を以て一片の肉、一碗のビールを朝食に得る能はざれば彼等は同盟罷工を以て恐迫す。アイルランド人の血液は英人の血液と全然同一なる要素を有す。然るに彼等の食物の異なること斯くの如く、世人はアイルランド人を稱して「不幸に養はる」と云ひ、英人を稱して「善く養はる」と云ふ。

此の事は、獨り血汁に關する能はざるを知る、亦血液に關せざるなり、そは寧ろ尙他の事情の存す可き理あり、而も吾等は茲に個々の營養物及其價值を述ぶるに先だち此の事を知悉せんと欲す。

吾人が就中他に先んじて置く可き第一の原則は次の如し、即ち、養育は獨り血液に關せずして、血液の急速なる交換に關す。

血液は之れ人間が所有する固定資本に等し、如何なる人間と雖も資本を放資する事無くして、資本により生活する能はず、人は資本により儲けたるものより生活せざる可からず、人は其資本を時々新に交換することにより生活せざる可からず、而して血液に於けるも亦如斯ならざる可からず、此の比較は實によく相一致するものにして吾等は茲に此の思想を最も善く一個の例により明かにするを得べけん。

二人の商人ありて各々唯百ターラーを有すと假定せん、故に此の兩商人は其資本に於て同じく富む、然るに彼等の間に次の偏差起れり、一人は一週に二回田舎に赴きて家畜を買ひ之を市に持ち行きて賣る、これにより彼は毎度其百ターラーに就き五ターラーを儲く、他の一人は眞田紐商店を開き、百ターラー分の商品を買ひ、之を一ヶ月に全く賣り盡し、二十五ターラーを儲く。——此等の兩人中何れが勝れる？ 眞田紐商は百ターラーにつきて二十五ターラーを儲け、家畜商は唯五ターラーのみ、茲に家畜商の勝れるは勿論なり、何となれば、眞田紐商が一ヶ月に二十五ターラーを儲くる間に家畜商は一の×五〇ターラーを儲く。

ればなり、如斯は之れ何に依て然る、他なし眞田紐商が一ヶ月に唯一回其資本を交換する間に家畜商は八回其資本を交換するが故なり。

英人とアイルランド人との關係に於ても亦然り、彼等は共に同量の血液を有す、英は烈しく働き多く食す、彼が労働する時彼は彼の資本、彼の血液を失ふ、一鎚打毎に呼吸を通じて一片の肉は彼を離る、強く運動する毎に汗を通して彼が血液の一部は流れ去る、凡て彼が生涯の活動は強大なり、雖然、彼が食ふや、亦強大なり、故に彼は其資本を速に放散し亦速に回収す、即ち彼は其資本を速かに交換するが故に彼は常に健康なり、之に反し、窮乏不幸なるアイルランド人は其血液を費やすこと遅々たり、彼は労働せず、彼は悪しき營養物を形成する馬鈴薯を食ふ故に彼は其資本を回収する亦遅々たり、而も資本は常に同一なりと雖も、彼の英人が精神肉體共に健康なる人間なるに比しアイルランド人が窮乏して思考に鈍く、労働を嫌ふ所以は之れ交換遅々として進まざるが故なり。

由之觀之、そは唯血液にのみ依るに非らずして主として血液の速なる交換に因る。

## 第二章 消化

消化

血液の急速なる交換が、之れ養育の主要事をなすものなる事は、我等之を前章に指示陳陳せる處なり、これにつき吾人若し國民の營養物を觀察せんと欲せば、吾人は唯次の如き飲食物を以て良好のものと云はざる可からず、即ち労働及び人生活動より失はるゝ血液を速に補足するを得る飲食物これなり。

由是觀之、化學者が飲食物要素を試験し、其價值を定むるに唯其内容に依るとせば、之れ未だ決して十分なりと云ふ可からず、飲食物要素は之れ實に亦其血液に變形し得る「速さ」と「容易」とに従ひ試験せざる可からず。

血液が要する要素を食蓄せざるも然も此の少量の材料が急速、容易に血液に變形する食物材料は之れ、如斯多くの要素を含むも其血液となる事遅々緩慢なる食物材料よりも遙に良好なり。

吾人が茲に云へりし事は、一の例證能く之を明かにせん。

穀物の皮純なる糠が、植物卵白質と脂肪質を有する事は、化學的に證明せられた

り然り、彼には、此の要素に於て遙に小麦粉よりも富めり。一千八百四十九年、巴里に於ける著名なる化学者ミルロン氏は、糖が飼料として用ゆる可からず、之れに粉を混じり人間の食物として用ゆ可き事を絶叫し揚言し以て、大に世の注目を惹起せり。彼は、正確に計算し、十分なる證明を擧げて曰く、如斯食物は之れ歐羅巴人に取りては眞の幸福なり大なる祝福ならんと。然も彼が試験と計算は實に卓越せるもの、何等反對の點なきに似たりと雖も、彼が提案は之れ誤謬に落入れるものなること疑ふ可からず、彼は化学者として其説大に當を得たり。然るに人間の胃は、化学者の研鑽するが如く斯く多くの時と忍耐とを有せず、糖は血液が使用する多くの要素を含むと雖も之れ吾人に何等の利益あらざるなり何となれば、吾人の消化器は、血汁中に糖の變形を完全に行ふが如く爾く組織せられざるなり、最も健康なる人には、往々あることなれど、若し糖が再び消化せずして吾人の身體を去るとせば、これ彼の糖をよく消化し以て肥満する動物を肥やすに適切なるものにして、吾人々類には之に代るに肉、脂肪牛乳を供す可きものなり。

故に吾等は茲に尙一の原則を信ぜざる可からず、そは即ち二つの同一營養物質中、最も速やく、最も容易に消化するもの即血液に變形するものは、之れ最も良好なる、最も利益多きものなりてふ事なり。

吾等は尙更に第三の原則を信ぜざる可からず、即ち、世人は食物の大なる選擇は之れ左程重要ならず又左程多大の關係あるものにあらざるを信ぜざること之れなり、單調なる食物は有害にして其交換が健康にも滋養にも適する事はこれ實驗の能く證する所なり。

最後に好惡の趣味は、これ食事に際し大關係を有するものにして又食物の適當なる混合及加味料とは之れ滋養の根本的要素たる事は、營養物の觀察に際し起る事實なり。——勤勉なる勞働者は彼の妻を養ふ、然れど勇敢なる主婦は好味ある、滋養ある食物に心掛け、彼等の家庭に一の重要な任務を忠實に果たし以て時々其夫の目に留まるよりもより多く其夫の勞働能力を助く。

此等の簡單なる豫備論の後、吾等は自から滋養品に其論鋒を進め以て實用生活を考へんと欲す、此の機會に於て吾等は多少吾等の勇敢なる主婦の領域に立入

り皿鉢、鍋釜等婦女の職業に立入るの恐あらんもそは素より期する所なり。

### 第三章 珈琲

珈琲

吾等は今や個々の營養品を觀察するの順序に至れり、然も此際、吾等は贅澤なる富者の生涯を觀るを欲せず、彼れ富者は屢々永久に其腐敗せる胃の爲に唯其上顎をのみ悦ばず、又窮乏者の不幸なる生涯を思考の材料として擧ぐるを欲せず、彼れ貧者は其胃空しきを以て凡てを味ふの餘義なきに至れるものなり、吾等が茲に觀察せんと欲するは之れ中等階級なり、中等階級にありては夫は堪能なる勞働者にして其妻子を養はんが爲には生涯に於て大に活動せざる可からず、而して其妻は夫と子供を強め勵ますに留心し、一の勇敢なる主婦たらんと欲す、吾等は簡單に家長の費用に價する食物を觀察し、而して家庭生活並に終りに朝餐より晚餐までの食物の嗜好につき一考せんと欲す。

朝に珈琲を飲み、少量の白パンを食ふは之れ獨逸に於ける習慣なり、  
雖然、珈琲の性状は如何？ 珈琲は營養品なるか？ 渴を愈やす飲料なるか？

？ 溫暖の一方法なるか？ 加味料なるか？ 醫藥なるか？ 又は毒藥なるか？

科學が此等の疑問に對し其態度甚だ不明瞭なるは、誠に奇と云ふ可し、

珈琲を化學的に實驗せる結果、珈琲内には、頗る窒素に富める一個特有なる珈琲材料の存するあるを發見せり、奇なる事には、化學的實驗によれば、茶にも亦之れと全く同一なる成分を有する茶質の存するあるを發見せり、尙最近世に至り西亞米利加に於ける旅客は、其土人より極めて珍重さるゝ果實コラヌス (Kolanuss) の中に茶又は珈琲の材料と同一質あるを見出さん、今や珈琲茶、コラヌスは種々なる國民より味はれ、相互に交易さるゝが故に、而して又幾千萬の昆蟲は、其一個重要なる要素を有する成分を味はんとて、其先驅を爭ふの存様なるが故に、珈琲が人類に對し有益のものなるは之れ疑ある可からず、

然らば、珈琲の有益なる作用の理由如何？

尤も近代の實驗により知り得たる所によれば、珈琲は之れ半ば香味料として、半ば醫藥の一種として觀る可きものなり、  
珈琲は他の香味料の如く、胃が消化液、胃液を分泌するに與つて力あるより觀る

時は一の香味料たり、食物の消化は、胃壁 (die Wanders Magen) が食物を消化する性質を有する一の液脈を胃に注入する時胃内に於て行はる。是を以て晝食に多量に食したる富者は食物の消化を促がさんが爲に一椀の珈琲を食後直に味ふ。——夜分消化は弱まるが故に——この故に晩食に不消化物を食すれば善く睡眠する能はず——而も朝の胃は活動せざるが故に、一椀の珈琲を喫すれば能く胃の皮を刺戟し、活動せしめ、以て胃の新たな活動を促がす。——珈琲を喫せし後は喫せざる前よりも多くの場合に於て食欲は進む之れ實際に徴して知る所なり。如斯は之れ香味料としての珈琲の説明たり。

然も世人は亦珈琲を以て一個の醫藥的作用をなすものとなす、之れ至當の見解と云ふ可し、何となれば、世人は珈琲を見て以て吾人が精神的活動及び吾人が神經作用に對する醫藥なりとなすが故なり。

夜分珈琲を喫すれば疲勞を驅逐し、大に珈琲を喫すれば長時間眠に耐へ得るは之れ人の知れる所なり。精神的業務に従事する者は、珈琲を喫せる後新たな精神の鼓舞を感じず而して彼等は其勞作に倦みたる時其精神的活動を新興せん

が爲珈琲を用ゆること亦稀ならず。

是を以て亦珈琲は實際對話を賑はしむ、吾等珈琲好きの者は、此の媚藥 (Zauber-mittel) を喫せざる内は單調、頑強に見ゆるも、之を喫せる後は舌は自由に働き、對話は賑かとなる。茲に於てか知る、舌と云はず、目付と云はず、手足、全身さては全き精神まで彼の頑強、強直を脱して自由に活動するは之れ珈琲を好んで味ふに依るものなるを。

夜分精神は休むと雖も、然も朝に於ては、精神は興氣あるよりも寧ろ怠眠を感ずされど一椀の珈琲により心氣を興新し以て或程度迄其精神を喚起して日中工作を思出さしむるを得るものなり。彼れ博學多才なる博物學者モレシヨット氏は近世に至り珈琲享樂の普及せるは之れ過去の人生よりも現在の人生をより高度に促されんとする精神的活動を希望する欲求に因るものなりとせり。

#### 第四章 珈琲の有用と害毒

已に前章に説けるが如く珈琲は神經の活動を興奮せしむるものなるを以て、多

珈琲の有用と害毒

くの場合に於て有用なるよりは寧ろ害毒なる事は之れ自明なりとす。鈍き人類は珈琲を必要とす、亦好んで之を飲む、故に獨逸に於ても東洋に於ても極めて珍重され、多用に飲用せらる、雖然、鋭敏なる人類には珈琲は寧ろ有害なるを以て唯彼等は淡泊なるものを飲まざるべからず、元氣なる小兒に珈琲は適せず、故に彼等に珈琲を無理に勧むるは之れ不合理なり、之に反し怠慢となれる神經活動の興奮を必要なりとする老人が、珈琲罐を見て悦ぶは之れ左もある可き事なり。

貧しき家政をとれる所にては珈琲に多少のアイホリエン (Eichorien) を混ざるは獨逸に於ての常習なり、此れが有害なる事は、根本より言明する能はず、されど如何なる場合に於ても彼は珈琲にとりては悪しき補助物たり、何となれば、アイホリエンは珈琲の有効なる要素の何物をも含まず、又この使用は決して勧むる價値あるものに非らざればなり、反之、珈琲を牛乳と混じり、砂糖により甘くするは大にその理あり、牛乳と砂糖とは良き營養品たり、牛乳は血液の成分を有し、砂糖は身体内に於て、人間の生活に缺く可からざる要素に變形す、夜に於て食物を取ら

ざるの故に血液が蒸發又は呼吸により蒙りし損失を償はざる可からざる事ありかゝる時は、牛乳と珈琲に多少の砂糖を混じたるものとを飲むを勧む、されど小供が甘き牛乳珈琲を欲する時之を滋味なりとして小供に示す可からず、小兒が砂糖を好むは、之れ自然が無益に彼等に與へし嗜好に非ず、事實、砂糖は小兒に必要ななり、何となれば、身軀各部に於ける食物の交換を進捗せしむる爲には、彼等の脈搏を速かにし、彼等の呼吸を強くせざるべからず、斯くて彼等の成長性は保護さるゝなり、勿論成人と雖も砂糖を要す、然れど成人にありて砂糖は彼が食物中に味ふ澱粉より作らる、されど是には先づ消化器の活動を要するが故に世人は小兒に與ふるに澱粉の代に完備せる砂糖を以てし、以て其消化を容易ならしむ、世には、多くの病あり、殊に貧者の小兒に屢々起る英國病なるものあり、此の病は之れ澱粉を含めるパン及馬鈴薯を食せしに歸因するものにして、此の物は彼の弱き小兒の男には十分消化さるゝ能はざるなり、澱粉は胃中に入りて、重もりとして横はり、消化力を高度に緊張するも、此れに相當する利益を養育上に與へざるなり、小兒は是の故に潺弱となり、瘦せ衰へ種々なる病に罹り易し。

食後直に消化を促さんが爲に珈琲を喫する者はこれに砂糖又は牛乳を混ぜずに飲むを良しとす、何となれば兩者は消化を促さざるのみならず充滿せる胃に與ふるに尙一の消化を要する材料を以てするが故に、珈琲が消化を容易ならしむるより寧ろ消化の働きを妨ぐるなり。

朝の小食に白パンを食ふは之れ極めて其當を得たるものなり、小麥の要素は裸麥の要素よりも約一倍丈澱粉に富み、後者より遙かに消化し易し、勇ましく其職に従事せんとする労働者の胃に就て新たに困難なる仕事を直に課す可からざる事は大切なるが故に、彼の活動の刺戟性たる珈琲と唯容易に消化する食物を提供すること重要なり。

### 第五章 朝 食

朝食

労働者の身體過激なる労働をなさざる可からざる者の身體は、珈琲と少量の白パンにより十分強められ、かくも彼等は肉體精神ともに勇ましく晝の労働に従事す、然るに吾人は、彼が彼に最も必要なりしものを補充せる理由を信せざる可

からず、是を以て、餘り遅からず起床し、九時十時の間に滋養多き朝食をとらんが爲に七時に第一の朝の小食を取るはこれ一般の欲求なり。

朝食は或る小數者に取りては、主要食時たり、されど朝早く起床する多數者には、最も良き食欲を以て消費さるゝ食時を以て主要食とす、朝食に注意を拂はんが爲には此の事實にて十分盡せり、殊に況んや朝の時間を徒消せずして却て、口に黄金を持つと云はるゝ此の時間を當然活動に、勤勉に利用せる人々に對してをや。

朝に、労働を取れる者は、食事、歩む、労働に達するものは、亦、健康なる朝食に達す。

パンを取りて之を盛に征服するは、獨逸に於ては普通の事なり、パンの要素は主として澱粉と肉に似たる材料、膠化質なり、若し良く焼かれるれば澱粉の部分は砂糖の種類となり、最近世に至り佛蘭西の博物學者は、新鮮なるパンが古くなりし時受くる所の化學變化に關し卓越せる著作を出せり、此の著作により、パンが約一日古くなれば最も消化し易く、最も滋養あるものなる事證明せられたり。

パンが體中にて受くる化學的變化に於ては一部分肉となる、されど主として糖分と脂肪に類似する材料となる、之れは澱粉を含む凡ての食物に起る事なり此の脂肪形成は若し之れと共に少量の完全なる脂肪を共に食すれば極めて容易に成るものなり、バターがパンと共に食する事は、實にこの目的を達せんが爲なり、パンとバターとは、之れ決して偶然なる關係なき一致にあらずして、當然、相屬す可き性質のものなり、而して若し小兒にバターを與へざるに至りては之れ不合理の酷しきものとす。

脂肪は人體内に於て多大の關係を有するものにして呼吸の給養に役立つものなり、吸ひ込まれたる酸素は脂肪と結合して一方に水を形成し、他方に炭酸を作る、水は汗となりて出て、炭酸は再び呼き出さる、體内に脂肪の存在する時は、汗と呼吸とは脂肪の減少を來たす、されど、これにより肉は庇護せられて、炭酸と汗とに變化せず、又た人間を恒弱ならしめず、是を以て脂肪は體内に於ける危急準備(Notwehr)にして肉は資本なり、人をして強力ならしむるは、脂肪それ自身にあらずして肉なり、雖然、脂肪存在せざる時は、體内の肉は汗と呼吸より侵害さ

れ又十分豊なる補缺の來ることなくんば、肉は速かに衰弱し、力は著しく減退し始む。

瘦せた鎌柄男が極めて大食するに、脂つける、肥滿の男が驚くばかり小食なるはこの理由に基く、瘦せたる人は汗と呼吸に備ふ可き脂肪を有せず、彼が呼吸し、發汗するや、皆之れ彼が肉に依るを以て絶えず食物を取るの欲求を有す、之に反し肥えたる人は、其資本、肉、血液より生活せずして、彼が有する脂肪の貯藏より生活す、彼が消費するは或程度迄は其貯金匣よりするを以て、彼れに於て失ふ所は極めて僅少なり。

多く呼吸し、又其勞働に際し多く發汗する者は、多くの脂肪分を有する食物を消費し、又之が爲に實際の脂肪を以て補はざる可からず、而して呼吸すること少なく、發汗すること少なき者は、如斯營養品の少量を以て生活するは、之れ前述の理由に因る、冬期、空氣濃密なる時は從て又多くの酸素を吸ひ込むを以て亦多くの脂肪質の食物を食せざる可からず、然るに夏期に於ては寧ろ脂肪質を好まざる之れ亦前記の理由に由るものとす、是を以て寒國にては脂肪食物を取るも暖國



に於て此等の食物は病氣の源となる。

脂肪のみが營養品なりとは、世人之を信せず、又完全に造られし脂肪は、脂肪分ある食物よりも勝さりて味ふ可してふ誤謬を避くるならん。

動物の脂肪分養成につき卓越せる試験行はれたり、而して其明かにされたる結果によるに、脂肪のみは有害なり、又軀を益せずして再び脱出するも脂肪を作る食物は動物の脂肪性となるを助くるものなり。

如何なる方法にて鷓鴣を肥やすかを見たる者は、人体脂肪養成に關する正確なる觀察を得るならん、無理に鷓鴣の口と咽とにメールクロス(Mehlross 湯麵)を押し込み、鷓鴣を狭き場所にて閉ぢ込め歩行する能はざらしむ、故に、憐れなる動物は發汗により蒸發作用をなし、呼吸は極めて困難となる、雖然呼吸せず、發汗せざれば、注かれたる粉は炭酸と水とに變化せずして脂肪となる、之れが軀中に病的に集まる、此の動物は殺さるゝに至り始めて其生の苦痛を脱す、是を以て觀るに脂肪は、之れ動物が出すことなくして取りしクロスの變化せる澱粉なり、若し一疋の鷓鴣を完全に製作されし實際の脂肪を以て飼はんと欲せば、鷓鴣は病み付く可しと雖

も肥え太らざるなり。

何故に完全に製作せらるゝか？ その理由は、次の事の内にありて存す、即ち脂肪を溶解する液汁を出すは唯腸の一部のみにして、胃が分泌する液汁は脂肪を溶解せざるのみならず却て之を上方に浮動すること恰も脂肪が水に於けるが如きものあればなり。

是を以て、勞働に際し、多く發汗し、烈しく呼吸する勞働者にも亦一の勸告す可き事あり、即ち朝食に多量の豚脂を取る可からず、茲にそは、多くのパンと同時に食す可く、而も多くの勞作をなす可き日にのみ主として食す可きこと之れなり。

### 第六章 プランデー

プランデー

吾人は朝食に一杯のシナップ(酒の名)を取る可からざるか？ これ實に重要な疑問の一にして、最も公平、明瞭、數語の能く盡し得ざる答を要す。

プランデーは之れ決して營養品にあらず、よし滋養品として觀らるゝも決して砂糖水の如く價值あるものにあらず、國民の要求となり、殊に勞働階級の要求と

なる物は、之れブランドーが有する良好にして而も危険なる性質なりとす。ブランドーに於て斯く根本的に好まるゝ物は、之れ吾人が名けてアルコールと稱する其内に存する酒精なり。而して之は、醸造により變化せる糖分に外ならず、吾人は澱粉を獲得する事を得る凡ての植物よりアルコールを造るを得、何となれば適當なる設備により澱粉は松脂となり、松脂は砂糖に、砂糖はアルコールに變化すればなり。故に、アルコールは滋養材料につきては、身軀に致すにアルコール無くして存在せる砂糖より多くを以てせず。雖然、アルコールは砂糖を有せざる性質を有す。而も世人が危険多き程爾かくアルコールを好むは、之れ此の性質あるが故なり。

少量を味へば彼の人軀に作用すること恰も醫藥の如く、大量を味へば毒藥の如し。是れ以て、吾人が一方に於て彼を捨つる能はず。又他方に於て全然破棄するあるを耳にすと雖も、之れ決して怪むを要せざるなり。之を享樂するの最も危険なる所以は次の一事にあり。即ち、ブランドーは決して滋養品にあらずと雖も、然も飢餓に瀕する人々に欠乏する營養に於ける一種の補欠を呈す。悲む可き事なが

ら而も往々にしてこの不幸者が自から調達するを得る最も安値なる而も最も速かに作用する補欠を呈すること之なり。而して之れが享樂は、嘗て不幸なる人間が惹起せる禍の内最も癒治す可からざる禍に屬す。

吾等は茲にブランドーの醫藥的性質を知識せんと欲す。之れ彼が爾かく好愛するゝの如何に自然なるかを示さんが爲なり。進んで吾等は、之が享樂の危険を知識せんと欲す。之れ其法外なる享樂を避くるの理由あるを明かにせんが爲にして、又其有害の確實なるにも不拘、其目的を達する能はずして全く之を禁壓せんとするは之れ愚かなる行爲なり。てふ事は、そも何に依て然るかを示さんが爲なり。

ブランドーは其作用に於て珈琲と極めて類似す。彼は、少量を味へば消化力を増進するの性質を有す。彼は胃壁を刺戟し以て胃壁より液軀を分泌せしむ。此液軀の中に食物は溶解す。若し少量の脂肪を食すれば、脂肪は胃中の食物を包む。而して胃液は脂肪を溶解せざるが故に食ひし食物は消化せずして残り、養生は完全に行はれず。

故に消化を促進するの道一あり、即ち胃を刺戟して多くの胃液を出すこと之れなり。之を爲すには、香料の力による即ち胡椒を豚脂又は火腿に振り散らす。胡椒はそれ自身食物を溶解せず、唯唾録(Speichel Truse)を刺戟するが如く胃を刺戟し以て消化を行ふて溶解液を増加す。

少量のブランドーは脂肪の喫食後同一作用をなす、而して夫れ自身脂肪を溶解するエーテルを含有するに於て利益あり。

ブランドーは藥劑の一種を成す、而して吾人は藥劑を要せざる様勉む可きは勿論なれども、然も藥劑を非難す可からずして却て事情に變轉する放恣なる心に用ゐざる可からず、故に多くの脂肪を喫食するに反對するは、更に正當なり。雖然一時に其多量を喫食せりとて、少量のブランドーの藥劑的使用に反對するは之れ決して賞む可きにあらず、斯くの如く、深き知識なく、多く願慮する所なく唯アル・ホール中に悪魔あるを見たる人々は、必ずや脂肪食物を取ること度外に過ぎ、又僅かに砂糖に少量の「 Hoffman 滴 (Hoffmannstropfen) 」を取るにより、満足す、されど「 Kaffman 滴 は之れ硫黄エーテル (Schwefelather) 」とアル・ホールとの混

合に外ならず、又若しアル・ホールにして悪魔ならば、アル・ホールは之れ決して一袋の砂糖により、天使に變形せざる可きなり。

ブランドーは然も尙第二の作用を有す、これ其飲用に際して極めて著しく表はるゝものなり。

ブランドーのアル・ホールは血液中に移り行く、之れが爲に腦と神經とに作用し此等を刺戟して其活動を高めしむ。アル・ホール若し心臟神經に作用すれば、茲に急速なる血液の循環を來たし、然も急速なる血液の循環は全身中に一の急速なる生活活動を起す。

既に論ぜし如く酒は人身を悦はす、然も酒は之れアル・ホール結合 (Alkoholverbinding) に外ならず、酒に人身を愉快ならしむるものありとせば、之れブランドーに存すると同一要素より來るものなり。然も酒は人間の心を悦はす、換言すれば之れ酒が人生の活動を高むるに外ならず、酒は人をして快活ならしめ、酒は精神的並に肉體的の疲勞を愈やし、疲れたるを強くし、以て心身に新なる運動を起す。小量を用ゆれば、ブランドーも亦之と同一作用をなす、是を以てブランドー

は之れ當に排斥す可からざるもののみならず亦實に疲勞に對する急速なる救助劑たり。

此の快活なるものは、何等實際的利得にあらざるは、之れ亦完く正しき事なりとす。疲勞と倦怠は、最も良く自然の休息に依り回復せらる。人もし人爲に快活となれば其結果として甚しき疲勞あり而して此の疲勞に於て人工的興奮により得たる物を失ふに至るは疑なき所とす。然れど生涯中かの自然的回復を期待す可き時を有せざる場合の屢々起る事あり、而もより長き時間を休養せんが爲に、起れる勞働を一氣呵成に完成するの止むなきに遭遇する事あり。斯る場合には、人爲的に心氣を快活ならしめ以て之に當るを上乗とす。而して此等多くの場合に於て、此の手段方法は實際非難す可からざるは素より其所なりとす。

旅程中の旅客、兵役勤務中又は戰場に於ける兵卒にして疲勞するに當りては、食事により又は休息により心氣を興奮するの時間なし。彼等において速かに目的地に達し其處に休息せざる可からざるなり。斯かる場合に於て、——此の場合亦勞働者は時として其勞働により成就し得る事あり、——小量のブランデーを

ブランデーの  
危険

用ぬん、然る時は活動と勇氣を振興するに至るは必定なり。故に吾人はプロシヤ陸軍省が兵士のブランデー飲用を全然禁せざるは之れ其當を得たるものと思惟す。吾人の實見する所によれば、珈琲も亦之と同一作用をなすにあり。而して、最近戰爭譯者曰く、普佛戰爭を指擧すに於ても亦常用ブランデーの代りに珈琲を給せられしが其結果は實に良好なりき。雖然、珈琲の作用はブランデーの如く爾く強く、又急速ならず。珈琲は調理せられざる可からず、故に吾人が清涼と鼓舞とを必要とする凡ての時、凡ての關係に於て其機會を得る事難しとす。反之、ブランデーを使用するは、更に容易にして、更に便利なるが故に之を失ふ可からず。

### 第七章 ブランデーの危険

前章述べし所は之れブランデーの醫藥的使用なり。本章に於ては之が危害を仔細に知得し、以て其の飲用が何故に禁制す可からざる痴情に至る程爾かく誘惑的なるものなるかてふ理由を明かにせんと欲す。

朝食に際し、少量のブランデーを飲用すれば、速かに吾人は一舉手一投足の高め

らるゝを覺ゆ。脈搏は速やくなり、精神は興起し、消化は立所に良好となり、滋養を産せんが爲に食物の未だ血液に變せざるに既に吾人は、興奮され、刺激され以て清新なる腹部運動と、肉體的活動とを感受す。是を以てブランデーは、食事より食物が血液に變化する間の寸時を充たすものなり。衰弱を感じ而して食事を爲せる者は、先づ其胃に満足を興ふるのみにして、依て以て本來其血液補充せらるゝことあらざるなり。實際血液がそれより其利得を得るまでには、多くの時間を要し往々にして五時間なることあり又は六時間なることあり。食後心氣の爽快ならず、反て怠慢を感じ、好んで休息せんとするは蓋しこの故なり。是を以て、食後休息するを得ずして、直ちに其業務に趣かざる可からざる者は、能く彼が食事に依るよりも却て一杯のブランデーに依りよく速かに其心氣の爽快となる可きを知る。即ち、彼れにありては、ブランデーは之れ食事より食物が全く血液を形成するに至る間の一小憩時を充たすものなり。

下層労働者間に、ブランデーの飲用盛に行はるゝを見て世人は驚嘆するものゝ如し、之れ果して驚嘆す可き事なるか？——然も吾等は之を驚嘆せず、吾等が憂

ふる所は唯それ彼の民衆を教ゆる者の態度の眞面目ならず、眞理に叶はず只民衆に告ぐるに唯「悪魔と地獄」を以てし、自然の知識により之を誘導し以て其誤解と危害を仔細に教へざることを之れなり。

抑も、ブランデーの危害ある所以は如何、それ其良好なる特質と、利益ある作用の速かに表るに反し其危害の徐々として來るが故なり。ブランデーを人に譬ふれば恰も道德は現はれ、罪惡隠れ、從て誘惑的にして危険なる人物の如し。若し如斯人物に勸告せんと欲せば、其徳を否定し又は隱蔽す可からず、宜しく進んで其善良なる方面を現はに言明す可し。然して後、依て以て其惡魔を發見せんとする諫言が、愈々眞面目に、愈々闢入的なるに従ひ、其効果は益々表はるゝに至らん。

ブランデーが一個の醫藥なるはこれ疑ふ可くもあらず。雖然、余儀なく醫藥を使用するが如く、絶へず之を飲用するに於ては、凡ての藥劑と同じく身軀の害となる。

健康を保たんと欲する者は、常に人爲の方法により其自然の軀軀を補助す可からず、如斯きは唯自然の質をして衰弱せしむるのみ、之れ實に肉軀のみに限らず

精神に於て亦然かり、例へば牛乳が一個の滋養品なるはそれ已に確定せる事實なり。牛乳は實に血液の凡ての要素を含有す。雖然、一個の人間を養育するに唯牛乳のみを以てせんか、依て以て硬き食物を消化するが爲に自然が彼に與へたる凡ての機關は爲に衰弱し、遂には、若し彼にして一度硬き食物に接すれば病を發し、殆んど殞死の状態に至る可し。

人は自然の作用を自然自身の爲すが儘に放任する時最も健康なり、若し、自然を援助すると多きに過ぐるは之れ自己を破棄するものなり。自然が援助を要するに従ひ援助するは之れ其宜しきを得たるものなり、然れど自然が敢て他の援助を必要とせざるに尙之をなす事は、之れ自己を害するなり、而も悲む可し、世上之をなすもの類々として多きに堪へざらんとす、之れ實に禍の根原たり、無學の徒にして而もブランデーが消化を進捗するものなりて、ふ經驗を得たる者は信ぜらる、ブランデーにして新たに胃を援助するものなるに於ては之を飲用する亦可なりと、然も之れ甚しき迷妄なりとす、彼は胃を衰憊せしめ、唯胃を慣らしてブランデー飲用の度に從ひ消化液を分泌せしむるのみ、如斯にして自然消化は完

全に行はれず、始めは必要の醫藥たりし、ブランデーの飲用は然して後一個禁制す可からざる欲求とはなるなり。

### 第八章 ブランデー飲用の害毒

強者たると弱者たるを問はず、常にブランデーに依つて爲さるゝ如き刺激により胃液を分泌す可く、其胃を慣らしたる者は必ず其消化の完全に行はるゝことなし、彼れ若しブランデーにより其胃の刺激を奪へりとせば、彼は最早や食物を消化する能はず、彼れ不幸者は茲に十分の治療を受くるを要す、然も弱き胃なるに於ては此の習慣により益々弱めらる、常には少量のブランデーにて事足りしものは今や多量を用ゐざる可からざるに至り、斯くて漸々其度を進むるに従ひ遂には嗜酒者は鯨飲者となり終るなり。

世人が此の恐ろしき結果を詳細に知得し、出來得る限り此の状態を明かにし、而して其事情を商量するは之れ大に我が意を得たる事なり、然るに悲む可し、世上多數人は之を神に歸して相顧みず、然も如斯は下層勞動階級にありて最も然り

ブランデー飲用の害毒

とす。

暴飲者と眞の上戸とは能く之を區別せざる可からず。前者、アルコールを飲めり、茲に酒精は血液と混じり、血液と共に腦に達し、神經を刺激し以て其人の凡ての行動を騰昂せしむ。心臟の神經は之れが爲に興起せられ、烈しき動悸と脈搏とを惹起す。血液は全身を通じて激流し、腦に對して血液の充血を惹起す。斯くして感覺は誤謬に陥入り、觀念は亂れ、眼先に閃光ちらつき、耳鳴目眩し、足は十文字に歩行危やうく、皮膚、眼色は紅に皮膚よりの蒸發夥たしく、肺の働は高まり、呼吸は切迫し、情激し、判斷曖昧となり、遂には自から法外の力量を假信するに至る。踏々跟々として彼れ其歩行を進ませば、天地間の萬象は彼が眩暈と相俟つて甚だしく擴大され、些少の障礙物に衝たれば忽ち跳き、一度倒るや、再び身を起す能はず。遂には自覺を失ふて横臥し、其興奮最高度に至りし結果として今は倦怠を生じ、凡てに對し無頓着となる。遂に彼は不安の眠に陥り、程經て再び自れに歸れども、最早や先の元氣は更になく、心氣衰ひ、身體疲れ、醒めたりと雖も、唯彼のよく人の知れる二日酔(宿醉)の状態にあるのみ。

何人たるを問はず、一度酒精類飲用に耽りし者は、吾人が今述べし状態に異論を唱ふるものあらざる可し。如斯有様は之れ決して賞賛す可き事ならず、寧ろ人に嘔吐を催さしむる、耻づべき行狀と云はざる可からず。然も最も無辜の人にして尙此の状態に陥入ることあり、畢竟之れ彼が上戸たらざるの故なり。此の状態につきては、吾人之を茲に謂はず、何となれば之れ營養の事に屬する事柄にあらずして却て逸樂、放蕩、又は惡しき社交の事に屬するものなればなり。律義の人にして、若し如斯場合に餘義なくされたりとせば、彼は肉體的宿醉を避くるに冷水浴を以てし、精神的宿醉を免るゝに眞面目なる祈誓を以てするなる可し。雖然、眞の上戸の人に至りては、全く之と其趣を異にす、而して之れが觀察は亦營養の事に屬するものなり、何んとなれば甚だ悲む可き事なりと雖も、人をして上戸たらしむるは多くは營養の欠乏と疎悪とに依るものなればなり。然も眞の上戸は之れ常に其胃が硬き食物を消化するに適せざるて、一個病的状態に隨伴す。

一言以て之を謂はん、何人と雖もブランデーを以て其胃を刺激せる後、消化作用

を完全に行ふ可く、其胃に習慣つけたる人は、上戸となるの理由を有す。如斯習慣に身を任ぬる事は所有階級に最も其場合多しとす。然も此等の階級にありては其危険は爾かく甚しからず。——彼等は覺ること晚しとするも、然も之を知得するに於ては其効果顯著なるものあらん。——彼等富者は先づ硬き食物の代りに液體的の容易に消化する食物を取る。彼等の食する物は、小量なれども香ありて消化し易き肉と淡き野菜となり、朝食には鶏卵と蜜柑、晝食には、食欲と消化を進むる砂糖漬の果實を取る。彼等は多くの閑時間を有するが故に、食後直ちに元氣つかされば、食物の血液に變化するを待つ。即ち彼等は、食卓に休息し又は野に出て散策す、斯くて晩食に至る頃には食欲は再び進み富者は其胃の害を蒙る程爾かく酒精類の飲用に耽ると雖も然も尙次の事實は之れ食欲を良くし消化を強むる一方法たるを失はず。富者の社會に上戸の人を作るは、徳と制とにあらずして、彼等が自己を癒治せんが爲に容易に爲し得る所の「補足」之れなり。節約なる催に代ゆるに滋味多き香ある食物を以て準備されたる膳を供へて騒ぐ事は之れ甚だ容易の事なり。然も亦富者が金錢上に失敗せる時自づと上戸となるは之れ

亦稀ならざる事なりとす。——吾人の此言を以て之れ甚だ慮外千萬の事なりと云ふものあらん、辯解者としては素より爾か云ふは勿論なり。されば多くの場合に於て、事實は之と全く相反す。即富者は如斯場合に上戸となる蓋し之れ彼が先きに彼を此の運命の前に保護せる彼の貴き「補足」を最早や運致する能はざるが故なり。

雖然、貧困者の社會に、勞働者社會に、殊に如斯境遇に座するものにして此の事あるは如何？

### 第九章 貧者とブランデー

貧者とブランデー

貧しき勞働者中には、ブランデーの刺激に依りて、僅に其消化を完了するの習慣を胃につけたるものあり。彼は其害毒を悟るに至るも、時已に晚くして、殆ど人間以上の努力を爲すにあらずば、最早飲酒を禁ずる能はず。勞働は彼を飢えしむ。されど彼の胃は堅き食物を消化せざるを以て、食事は彼に好ましからざるものとなる。されど體格弱きが故に、之を強壯にせざるべからず



其身體の營養作用は、衰沈す。彼は之を活潑ならしめて以て、何等かの勞働を爲して、質錢を儲けんと欲するなり。茲に於て彼は必要上、復たブランデーを用ふるの外他に方法あるを知らざるなり。これ痛ましき事なれど、經驗が彼に教えし所にして、ブランデーは其飲みし瞬間にのみ彼を衝動して、身體の營養作用を活潑ならしむるにあらざりして、亦實に食物に對して一種の代用物たり得るなり。

近年に至り初て科學的に、ブランデーが如何に又如何にして實際飢えしもの、勞働能力を強め得るかに就て、明瞭に理解するに至れり。而して之を明かにせん事は實に重要な事なり。

勞働は發汗と呼吸を促すものなり。身體の蒸發氣即ち汗は實に喰ひし食物の一部に外ならずして皮膚を通りて出て來るものなり。吾人の吐出す氣息は炭酸瓦斯より成り、これも亦同様に吾人の喰ひし食物より構成せらるゝなり。休息し居る人間は發汗呼吸共に甚だしきものなければ從て勞働するものに比して少量の食物を取れば足るなり。されど人間が食せずして勞働する時は、汗及び呼吸の炭酸は身體の筋肉及び脂肪より構成せらる。而して彼の力並びに身體の容積は

著しく減少するなり。——ブランデーは体内に於て容易に水と炭酸とに分解せらるゝものにして、是れブランデーの特性なり。而して水は汗に入り、炭酸は呼吸の中に入るなり。故に人間が食せずして勞働する時は、直ちに衰弱す。これ身體の肉の汗と吸氣との盡くるが爲なり。されど其際ブランデーを飲まば、汗及び呼吸はブランデーの成分中より構成せられ、身體の肉は多少損せられずして止むなり。これ常に大酒家がブランデーのみにて生活し、且つ尙ほ勞働を爲し得る所謂大なる秘密を解釋せしものなり。ブランデーは彼等に汗及び呼吸となる材料を供給して、彼等の身體がブランデーを飲まざる場合の如く、甚だしき害を蒙る事なし。大酒家は食する能はざるものにして、又食するも飽く事なかるべし。そは食物が消化せずして体外に出づるが故なり。故に多少勞働せざるべからざる時は、彼は必ずやブランデーを飲まざる能はず。ブランデーは彼の勞働を助け、身體の消耗を僅少ならしむ。

されどブランデーは食料にあらず、是れ人の已に知る所なれど、如何にしてブランデーが食料の代用物たり得るか、尙ほ正確に之を言はゞ、食物儉約の一材料た

り得るかを理解するに至りしは實に近來の事なり。悲むべき哉、是は効能なき徳用藥品の如く、憂ふべき代用物にして、此の不幸なる人間を全々破滅せしむるに適するのみ。

故に大酒家に對し、祈禱或は「酒精惡魔」などいふ怪談より外に、其性癖を矯正する方法なき時は、何故に大酒者がブランデーを捨つる能はざるか、その原因を洞察するは、頗る重要なり。然し最も重要なるは、總て人類同胞が心を用ひて、勞働者が健康に適する善き食物を好んで採る様になり、ブランデーを以て食料の代用となすを要せざるに至る様にする、是なり。

貧困にして馬鈴薯の外喰ふ能はざる勞働者が、大酒家となるは必然の事なり。斯く食物が不充分なる時は、彼に汗及び呼吸の炭酸瓦斯を供するに足らず、而して彼は勞働を餘儀なくする時は、自ら身體衰弱するなり。故に彼は此の衰弱を防がん爲めに、ブランデーを採るなり。若し勞働者にして斯くの如き状態にあらんか、彼は已に「酒精惡魔」の虜となりしものにして、最早如何ともなし能はざるべし。故に特に心を用ひて、勞働者階級が健康に適する食物を採る様せざるべからず、然

らば飲酒の性癖を著しく減殺するを得べし。

此の問題は重要なるを以て、吾人は、朝飯及び時折々の事柄に付きて述べし際は、ブランデーに附きて長く論及する所ありき。されば他に論ずる事なしと雖も、吾人は尙ほ、飲酒の性癖の結果を述べざるべからず、殊に勞働者の妻たるものに對し、彼等が自己の夫の飲酒及びそれに伴ふ不幸に反抗して、之を防ぎ得ざるにあらざる所以を、指示せざるべからず。

### 第十章 飲酒癖の結果とその防止法

酒癖の結果と  
其防止法

大酒家は消化不十分に於て、營養過程も亦著しく其有様を異にす。身體内部の組織にも著しき變化あり。多量のブランデーを飲み、之を消化し能はざる時は、身體内部の機關に脂肪附着し、皮膚の下にも亦病的脂肪層構成せらる。それが爲めに大酒家の容体が膨れたるが如く見ゆるなり。これ大酒家の著しき特色にして、又病氣が已に高度に達したる兆候たるなり。大酒家の心臟が多くは擴張し居るものなるが、其心臟と胃とは不自然なる脂肪層を以て覆はれ居るなり。心臟の動作

は或は過度に高まり、或は恐るべき程低下し、血液は皮膚の細微なる血管に突入して其血管をも擴張せしむるなり。故に大酒家の容貌は赤し、胸圍が脂肪を以て覆はるる時は、肺は適宜なる膨脹を爲す能はず、故に血液は血液を赤くする酸素を必要なる丈け吸収する能はず、爲めに血液は青色を帯びるなり。青き鼻、青き唇、而して青き容貌は、皆此れに原因するなり。精神は永久に鬱々となり、神経の働は或は興奮し或は消沈し、手が振ひて不確實となるなり。或は足も斯くの如くなり、て其用を果す能はず、而して呼吸は先づ酒氣を帯び、汗も亦直ちにその如くなり、遂には全身が酒精に浸されたるが如くなる。

總て此等の事は、其初めブランデーを以て食物の消化を助くる習慣を付けたるより來たるなり。故に吾人は眞面目にブランデーの習慣に就て忠告を爲し、而して勞働の際に多量に發汗して強き呼吸を爲す彼の勞働者、特に火を取扱ふ勞働者に對し、切に渴の中和を謀る事を忠告し、又此の中和を供する珈琲の飲用を薦めざるべからず、こは自ら明かなる事なるべし、何人にて自己の衛生に注意するものは、嚴格に酒の量を制限し、自己の身體に應じて一定すべきを知るなり。少

量のブランデーを時折々に用ふるは、藥となりて健康に宜し、斯くの如き場合には、凡そ常識を有するものは何人も、其飲酒を罪惡と見做さざるべし。

元來節制に對して一般的法則を與ふるは、實に困難の事なり。然れども吾人は茲に一の主なる教訓を述べんと欲す、而して吾人はその教訓が眞面目に人の心を留むる所とならん事を望むものなり。

茲に多くの人あり、彼等は自己の事を云ひて曰く、余は燒酎に堪え得るなり」と、而して彼等は自ら思へらく、自己は燒酎に耐えずと、然れども是れ惡しき又危険なる標準なり。若し確實なる標準を捕へんと欲せば、銘酎にあらず、胃に注意を向けざるべからず、人が朝飯に多量のパンを食し、ブランデーなくして之を消化し得る間は、譬へ少量の豚の脂肪或は脂肪あるラガンを食したる後に、多少のブランデーを欲するの慾望を感ずるとも、危険は未だ大ならざるなり。然れども朝食にバター、パンを食したる後、少量のブランデーを必ず用ひざるべからざるに至れば、そこに危険在り、而して醫師に赴き、ブランデーの輕便なる治療劑を避けて醫藥を求むるに至れば、最早病狀の甚しき時なり。

然れども斯くの如き場合には、主婦は醫師よりも多く助となるなり。若し主婦にして注意深く且つ敏からんには、良人の胃の状態如何を直ちに知るなり。故に其主婦にして賢く、自己及び己の家の爲めに眞の善事を爲さんと欲せば、少しく自己を犠牲に供して大なる不幸を除くを得るなり。主婦は、良人が能く食物を探て初めて、其妻子を養ひ得るを思はざるべらず。若し主婦にして其良人を遇するに、主人が馬を虐待するが如くせんか、此れ大なる耻辱なるなり。馬を所有するものは、自己が馬を養はざる時は、馬が自己を養ひ能はざるを知るなり。然るに如何なれば、労働者の妻が、自分を養ふ所の良人を能く養はざるべからざる所以を悟らざるか。良人がブランデーを飲用するに至りしは、是れ主として不注意の不良なる食物を探りしが爲めなり。故に賢き女は全力を盡して其不幸を除かんとするなり。

労働する良人の胃が衰弱したる場合に、朝飯の際鹽と胡椒とを以て良き味を附けたる一杯の肉汁を用意せんが爲めに、自己を制して自分の口を儉約せざるべからずとせば、是れ又一の善行なり。朝飯の際には、良人の香物を整へて良人を喜

ばすべし。彼はそれを渴きたるものゝ水を求むる如く食盡すならん。或は彼に朝飯の際尙ほ一杯の珈琲を飲む習慣を附けしむべし。珈琲は彼にブランデーの代りを爲すに至るならん。家庭にありて夫を怒らしむるが如き事なき様、特に注意すべし。而して自分の力の限りを盡して、良人の好みに適する様に、晝飯の準備を爲すべし。

斯くの如き小努力が氣強き主婦には、困難なるものにあらざるべし。然れども此の小努力は以て、夫婦及び子供、名譽及び家庭而して國家を救ふに至るべし。これ皆其主婦たるものゝ功蹟にして、遂には報の來らざる事なし。

### 第十一章 晝餐

吾人は今晝食の事に就きて述べんとす。晝食は一日中の主なる食事なり。吾人は茲に彼の單に食する者ありと云ふが如き、不幸なる貧者を論ずるにあらず。又珍味を食ひて、其内に快樂を見出さんとするが如き、彼の費澤なる富者を論ぜんと、するにあらず。寧ろ吾人は、中等市民の家政を觀察せんとする者なり。中流の人々

晝餐

は能く健全なる活動を爲さんが爲めに、健康に適する食物を希望するものなり。主なる食事を一日の中央に置くは、何故なるか。是れ食事も亦一種の勞働にして、此の勞働の際には、必ず休息せざるべからざるが故なり。—— 身體の疲勞と食欲とは同一の歩調を取るものにして、人間にありては兩者共三四時間の後に生ずるなり。人は晝食の時刻に至れば、最早疲勞の爲めに休息せざるべからず、而して食事と云ふ勞働は、身體の勞働の際に爲さざる可とするものなれば、此の休息時間を晝食に利用するは、最も宜しき事なり。斯く晝食を一日の中間に置き、而して此の時間は、勞働の疲を休めて復た爲すべき勞働に對し準備をなす時なり。故に、晝間の休息は、時間を茲に求めて、日の主要なる食事を爲すは、誠に其宜しきを得たるものなり。然れば晝食は心を用ひて整へざるべからず、晝食には特に温き食物を食すべし。茲に於て、元來何故に食物を煮るか、との疑問生ず。寧ろ食物を自然の儘にて食用に供するは自然にあらずや。人間が、少數の菓物を除くの外、何物をも生にて食せざるは、何故なるか。動物は自然に存する儘の食物を採りて、之に何等の勞力を加

へざるに、人間は何の爲めに、多大の勞力を用ひて、穀物を粉となし、パンに焼き、又種々なる物の煮焼を爲すか。—— 人間の斯く非常に飲食物を撰擇し、且つ如何なる動物にもなき程の多種多様の食物を要求するは、何故なるか、而して動物中には、單に肉に依りて生活するものと、單に植物に依りて生活するものとあり。然るに人間は時に肉を食し、時に植物性の食物を取るは、何故なるか。—— 此等總ての疑問に對して、唯一の解答あるのみ。自然が人間をして斯くならしめたるなり。而して經驗と稱する、彼の人類の女教師は、實に自然に忠實なるものにして、人間に教ゆるに、自然の人間に要求する所を最も善く爲し遂げんには、如何にすべきか、との事を以てせり。人間の胃は、其構造上僅に少量の生食物を消化し得るのみ。豌豆の食物となる部分ば、莢てふ覆の中に封入せられある如く、總ての有機的食物にありても亦滋養となる部分は、蜜房(Honey)と稱する一種の莢を以て覆はれあるなり。例令馬鈴薯にありて、營養となる澱粉は、數百萬の小蜜房中に封ぜられ在るなり。蜜房の壁は、吾人の胃に於ては消化するものにあらず。肉眼には此の蜜房を見る能はざれども、

善き顯微鏡を以てする時は、箇々に之を見るを得るなり。若し人が馬鈴薯を生にて食せんか、その蜜房は消化せずして中に澱粉を封じたる儘、体外に脱出するなるべし。然れども之を煮るか或は焼く時は、温度の爲めに膨脹して蜜房破裂し、澱粉は分離するなり。然れども動物には、固き蜜房を分解し得る胃及び消化器あり。鴿の如きは、生の豌豆を吞下すも、能く之を消化するなり。人間は蜜房を消化し能はざれども、其代りに精神なるものあり。精神は食物を整ふる事を教へ、自然のまゝの食物を人工に依りて能く人間が食し得る様にする事を教ふるなり。依是見之、煮焼は人間にとりては、頗る自然にして、恰も咀嚼の如し。咀嚼即ち歯にて擦碎く事は、彼の植物にて生活する動物が歯を以て蜜房を裂碎くに外ならず。歯を有せざる動物即ち鳥の如きは、偉大なる消化力を有するなり。されど牛が鴿の如く豌豆を嚙下さんとするは、實に不自然の事なり。そは牛は、豌豆を碎くの歯を有するを以てなり。又同様に、人間が牛の如く豌豆を生にて嚼碎かんと思ふは、頗る不自然なり。

人の能く技術と稱するものは、人間には自然なり。そは人間の天賦の精神なるものが、自然の賜物なればなり。故に女の料理法を習傳するは、是れ自然の技術を實行するに外ならず。

### 第十二章 食物は多種なるを要す

人間は食物に選擇を加へ、種類多き食料中より自己に適する食物を取るなり。然れども之を以て、一の贅澤に過ぎずとなすべからず。

人間の身軀は元來、其取りし食物の變形に外ならず。扱て人が、水とパンとのみにて暫時の間は、生活し得べしと雖ども、人間の本質は實に多面的にして、其性質頗る複雑、其行動其感情及性行、其慾求及願望、其勞作及思索は、實に無限に多方面にして、且つ變化に富む。斯く人軀は種々なる性質を備ふるものなれば、自ら多種類の材料に依りて構せらるべきものなり。

以上の觀察に依れば、唯一種類の食物を取る動物は、豊富にして多種類なる食物を取る動物に比し、精神に於て著しく缺くる所あるべき理なり。然り、食物は動物の自然性を變じて、他の本質となすものなる事明かなり。彼のモーゼシヨットは

食物は多種なるべし

其優秀なる著述「食料論」の劈頭に於て曰く、食物は野生の猫と家畜の猫となせりと。宜なりと云ふべし。彼は尙此の食料論に於て、食物が動物の自然性を變じ、その身体を造り換ゆるものなる所以を證明せり。若し文明人は野蠻人と異り、高尚なる精神的生活を爲すものなりとせば、其原因は人間自然の性行に歸すべきなり。此の性行は人間をして簡單なる食物に満足せしめず、復雜なる食物を取りて以て、人間の身体に復雜なる性質を附與せしめられたればなり。自然其物は人間に以上の如き實に明白なる特色を附與せしなり。而して自然は、人間の多種なる食物を取るを以て之を善事と做せり。

植物にて生活する動物と肉食の動物とは、身体に嚴然たる差異あり。植物を食するもの、齒は廣く、其端銳からずして、恰も吾人の臼齒の如し。其齒は植物の纖維を擦碎き、滋養物を包含する靈房を嚼碎く性質を有す。然るに肉食動物は食物を裂碎く爲めの銳利なる齒ありて、それは恰も吾人の犬齒の如し。而して植物を食するもの、胃は、多くの區分ありて、各々異なる役目を爲すなり。是れ植物は肉の如く容易に血とならざるが爲めなり。肉は已に其中に血液を有するなり。植物を

食するものは大概反芻動物なり。食物は胃の第一區分より再び口に歸り、復た齒に依りて擦碎かるゝなり。肉を食するものにおいて、此事なし。尙ほ植物を食するもの、腸は長し。これ食物を血液に變ずる働は、腸に於て終結を告ぐるが故にして、且つ植物食の場合には、其働特に著しきが故なり。此れに反して肉食獸の腸は短し。これ肉食動物にありては、血液已に其中に構成せられありて、多く腸を煩はすの要なればなり。

初て人間は、前に切齒あり、側面に鋭き齒あり、頰に臼齒あり。其胃は植物の食物と肉の食物とを消化するに適する構造を有し、其腸も亦兩種の食物を消化して血液を構成するなり。依是見之、自然が人間に種々なる食物を取るを命ずるものなりと做すも、疑を挾むの餘地なかるべし。

茲に注意すべきは、肉の食物は動物を猛しく、迅速に狡猾にするものにして、植物の食物は柔和に忍耐深くす。然れども亦精神を怠惰ならしむるものなる事是なり。依是見之、食物が身體の性質に及ぼす影響は、之を否定する能はざるなり。故に自然に反して人間を簡單なる食物に慣れしめんとせば、是れ明かに人間に逆

ふ一種なり

茲に於て猫の例は實に教訓に富めるものなり。見よ、食物の習慣は實に猫を身體的に又精神的に改造せしなり。野獸の猫は短き腸ありて、其性掠奪を好み、家畜の猫は長き腸ありて、唯折々狡猾不善を爲して、其古き性質を露現する事あるに過ぎず。實に種々なる食は、身體の構造を種々に變ずるのみならず、精神をも種々に變ずるものなり。故に吾人は結論せざるべからず、自然は人間に身體上より種々なる食物を取るを許し、而して其精神に豊富にして又多種なる性質を與ひたるなりと、又自然は人間の食物の豊富にして且つ多種ならざるべからざるを要求するなり。

以上の簡單なる準備智識に従ひて、吾人はこれより食物に論及せんとす。特に、彼の當然多種類の食物を撰び用ふべき、主なる食事即ち晝食に就きて述べんとするなり。

### 第十三章 肉 汁

肉 汁

晝食に於ては、スープ、野菜、肉等は、普通主なる食物なり。

こは實に最も其調和を得たるものにして、此の巧妙なる調和が已に、科學其物よりも以前に發見せられたる所にして、實に其正しきを得たるものと云ふべし。女の正しき食物調理法は、更に復た教ふるに、食物は互に其不足を補ひて、各自が他の有せざるものを身體に供給する様に、整ふべきを以てせしなり。人間の主要なる食物は、普通脂肪を供するものと肉を供するものとに分たる。總て澱粉質の食物は身體に特に脂肪を供給するものにして、總ての蛋白質の食は身體に特に肉を供給するものなり。身體を保持せん爲めには、外に尙ほ鹽を食するの必要あり。是によりて骨、髮、爪及び齒等構成せらる。吾人の家庭の食物調理法は、實に總て此等を顧慮せしものなり。然れども未だ科學が何故に斯の如き性質の食物を食すべきかを研究せざりし以前には、思慮深き主婦は、其料理を爲すに、實際自然の慾望が満足せらるゝ様にせしなり。——然れども食物の質のみならず、亦食物を如何に整ひ、如何に調理すべきかの手段方法も、身體の營養にとりて重要な事なり。而して普通の食物を此の科學的觀察



を爲するに當りて、手引の絲とするは、其當を得たるものなるべし。思慮ある主婦は先づ肉を火に載せて、スープと煮て能く柔かくしたる肉を整ふるなるべし。彼女は他の肉よりも牛肉を撰ぶなり。これ此の肉には、少量の脂肪と多量の蛋白質及び肉纖維とが含有されありて、爲めに善良の肉汁と健全なる肉とを供給すればなり。

肉は煮る時は其滋養力を増すものなり。特に煮る事は消化に先んじて、それを助くる働なり。故に料理の本旨は、消化を容易にして胃の労働を節するにあるなり。肉は生の状態にありては、其滋養となる成分が膠様の蜜房中に封ぜられあるなり。然るに之を煮る時は、膠が柔かになりて汁に流れ行く。故に汁が煮詰めらるゝ時は、肉汁は膠質を帶ぶるに至るなり。而して之を冷却せしむる時は、固くなりて膠状を呈す。此の膠其物は多少滋養となるものにして、適宜の方法に依る時は、硬骨及び軟骨となし得らるゝものにして、之を膠板となし置くなり。而して之を水に入れて煮る時は、程善きスープとなるなり。然れば煮る事の目的は、蜜房の膠を溶解するにあり。是れにして溶解せられんか、肉の本來の滋養物は遊離し、胃は之

を取る時は容易に消化し得るのみならず、復た其が容易に血液に變ずる様に、已に勞作を加へられあるを發見するなり。

又肉が煮え出す前に、その表面より肉の蛋白質が分離して水と混合す。是が肉汁に、營養作用を爲し、本來の力を興ふ。後に至り水が沸騰すれば、其蛋白質が裂いて、肉汁白くなり、恰も其中に卵の白き所在るが如し。而して肉の内部よりは、漸次益々蛋白質が遊離して、肉汁は益々滋用力を増すなり。此の際又肉の脂肪が流出して、その鹽分が溶解するなり。斯くして良好の肉汁は、實に肉より其力の大量を奪ふ。然れども其力は肉汁に残り、肉は煮られたる爲めに、咀嚼し易く、消化し易くなるなり。此の時に主婦は、煮鹽を豊かに加ふるを忘れざるべし。之が速かに水中に溶解すと雖も、肉が其成分を分離して水に與へしと同一の量丈け、肉は煮鹽を吸収するものにして、これが爲めに肉が味良くなり且つ消化し易くなるのみならず、又滋養となるなり。滋養物としての煮鹽の重要な事は、近來に至り初て認められたる所にして、人躰の組織及び血液殊に軟骨の構成に、鹽が必要なるものなり。故に善き農夫は、鹽を澤山に、家畜の飼草に混ざるなり。而して經驗に依れば、家

畜は之を甚だ好みて能く喰ふなり。然れども人が良好なる肉汁よりも寧ろ肉其物の善良にせんと欲する場合なきにあらず。其時は主婦たるものは、肉を冷水と共に煮ずして熱湯に入れて煮るべし。肉が熱湯に来る時は、其の表面の蛋白質は裂けて肉を封塞す爲めに肉部の滋養が遊離せず。煖爐にて肉を焼く場合には、肉が水に覆はれずと雖も、亦同一の作用あり。此の際に肉が爛傷して、特に錯酸を構成するなり。これが爲めに肉は脆くなるなり。扱て家庭にとりて正當にして且つ重要なるは、良好の肉汁を用意し、之を以て盡食を始むる事是なり。何人にて午前中過度の働を爲したる時は、胃は特に胃を多く勞せざる食物を要す而してスープは此の比の食物なり。故に善き主婦は先づ良好のスープを食卓に備ふるなり。

#### 第十四章 肉汁混入適當の副食物

肉汁混入適當の副食物

主婦は好みてスープに多少の澱粉質のものを混和させて、共に煮るなるべし。是

實に最も善く適合せり。

肉汁は膠質と蛋白質とを含有するものにして、此等の成分は身體に到りて肉に變ずるなり。然れども、動物の身體のみならず、又勞働する身體も多くは、身體に到りて脂肪となるが如き種類の食物を要するなり。發汗及び強き呼吸は、勞働の際必ず必要なるものなるが、こは脂肪に依りて繼續するなり。故にスープは身體に肉を供する成分のみを含有するものなれば、これに加ひて煮るに、澱粉質にして身體に到り脂肪層を構成する何物かを以てするは、實に其宜を得たるものなり。これに何物を撰ぶとも、根本に於て同一なり。細末にせる麥粉又は粒となり居る麥にても、或は米にても、或は馬鈴薯にても、恒に其含有する主成分は澱粉なり。澱粉は煮られて糖分となり、體內に到りて乳酸となり而して遂に脂肪に變ず。唯スープの食料が含有する澱粉の量に多少の差異を生ずるのみ。澱粉質は米に最も多し。故に小兒の米を好んで食するは當然の事なり。百磅の米には八十五磅の澱粉あり、然るに百磅の小麥粉中に僅に六十四磅の澱粉あるのみ。故に賢き主婦は、之をスープに入れて煮る時は、麥粉より米粉を少量にすべ

きを、知るならん。粒の穀物及少し碎きたる穀物の如きは、米に比して僅に半分位の澱粉を含むに過ぎず。馬鈴薯は更に少なくして、五磅の馬鈴薯中に一磅の米にある位の澱粉あるのみ。故に米は、家政上スープに用ひて價値あるものなり。然れどもスープの効用は、滋養分の豊富なるが故にのみならずして、寧ろ時には、其を調理するに容易なるが故にあり。米は直ちに肉汁の中に入るべきものにあらずして、先づ水にて半時間餘も善く煮ざるべからず。これ米の蜜房を善く碎かんが爲めなり。故に米は特に火の竈と薪とを要す。是に反し碎きたる穀物は、其蜜房已に引臼にて擦碎かれあるを以て、之を直ちに肉汁と共に二度位煮る時は、それにて充分なり。食物の科學的研究の際には、斯の如き事情の存するを見逃すべからず。時間と薪炭とは、金銭なくして得らるゝものにあらざれば、學者が自己の化學的研究に於て廉なりと做したる食物も、實際的なる女の目には、薪炭の關係よりして、高價となるなり。

更に尙ほ他の事の存するあり。則ち滋養分を含む事少なきにも拘らず、如何なる食物は人の嗜好に適ひ、且つ一般に用ひらるゝか。是の適例は馬鈴薯なり。

馬鈴薯に澱粉の少なき所以は、吾人已に述べたり。科學者は嘗て馬鈴薯の滋養分が、麥粉のそれよりも、貴しと思ひ居りたるに考へ到らば、大に驚くなるべし。然れども馬鈴薯を多く用ふるは、自ら其理由あり。——馬鈴薯を鍋にて煮る時は、之を調理する事最も容易なり。貧困にして勞働に依り賃錢を儲けざるべからざるものにありては、晝食を準備する時間なき事あり、然れども馬鈴薯を以てするが如き食事は、之を準備する事能はざるにあらず、如何となれば斯の如き食事は、竈の傍に居らずとも、三十分位にて出來あがるを以てなり。馬鈴薯は煮え上りて溢るゝ事なければ、放置するも差支なし。然れども又馬鈴薯は富者の食卓に於ても愛好せらる。其理由は、馬鈴薯中の澱粉の性質上、少しく煮れば糖分に變じて、他の廉價の食にはなきが如き良好なる味をそれに付くるを以てなり。馬鈴薯にありて、糖分の頗る容易に構成せらるゝものなる事は、彼の一度霜のかゝりて溶けたる馬鈴薯を食せし時に、已に之を経験したるなるべし。霜にあたれば、生の状態にありても、蜜房は破裂す、而して澱粉は、之を煮る際に、已に砂糖に變ぜらるゝなり。

## 第十五章 豆類の食物

豆類の食物

獨逸にて能く用ひらるゝスープの青物(Sappengrüne)は滋養物として見るべきものにあらざ。それは藥味として愛好せられ又その多少有する醫藥的の性質に依りて多大の愛好を得るなり。吾人は、何處の家にもありても調理せらるる滋養ある食物を論せんが爲めに、之を説かんとす。即ち豆類なり。

豌豆、蠶豆及び匾豆は頗る脂肪となる成分と肉となる成分とに富み、之をパンに添ふるのみならず、肉にも添ふるなり。此の食物は、善く調理せらるゝ時は頗る愛好せらる。これ廉價にして且つ滋養に富むを以てなり。肉の食卓に上る事の稀なる家政宜しからぬ家には、豆類は實に缺くべからざるものなり。兵營及び監獄に於ては、豆類は頗る必要なるものとせらる。近來に至り箇々の食物の滋養能力に正當なる見解を下すに至りたれば、六日の勞働日間に、肉なき時は、囚徒が隔日に、前に述べたる三種の豆類の中何れか一を食物に取る様にせんと企つるに至れり。

此等三種の豆類に共通なる肉となる物質は、豆類質と稱せらる。豆類はパンよりも澱粉に富み、而して馬鈴薯よりも殆ど三倍程の澱粉を含む。豆類には多少已に糖分の存するあり。特に是は新鮮なる砂糖豌豆に於て人の味ふ所なり。故に肉となる成分を含むものにはありては、是が著しく豊かにして、他の植物よりも豊かなり。然れども水分が少なきが故に、豆類を干して食するは宜しからず。若き豌豆及び蠶豆は、尚ほ一の特色を有す。其未だ青き時に莢と共に食するを得。莢も亦澱粉と砂糖に富むものなり。

然れども干ける豆類を用ゐざらん事を、強て薦めざる能はず。如何となれば、其干ける莢は唾液に依るも胃に依るも、又腸に依るも消化する事なく、悪しき刺戟を與へて身體を害するなり。

豆類を煮る際の特兆は、如何なる主婦も善く認めたる所なるべし。時には豌豆を一時間以上煮るも柔かくならぬ事あり。然るに若き豌豆は、生にして柔く、煮る時は却て硬くなるなり。然れども同じ豌豆は、半時間も煮る時は容易に柔くなりて莢よりとび出す事屢々あるなり。其原因は豌豆にあらずして、それを煮る水に存

す。——女は洗濯の際に硬水と軟水とを區別するを得べし。硬き水に於ては石鹼は細かく碎け、軟水に於ては善く溶解して粘液性の液體となるなり。其原因は、大概井戸の水は重くして石灰を含み、石灰は石鹼の脂肪酸 (Fettsäuren) と化合して、分解せざる一の物質を構成す。然るに雨水は少量或は全く何等の石灰を含有せざるを以て、善く石鹼を溶解するが爲めなり。豌豆にありても亦斯の如く、井戸の水の石灰は豌豆の或る成分と結合して、硬くして消化せざる物となすなり。之に反し雨水は豌豆の成分を分解するなり。

故に豌豆蠶豆或は圓豆を煮る時に軟水を用ひなば、薪を節し滋養物を得る事明かなり。而して茲に注意せんと思ふ事は、雨水は之を濾せば、全く清水となる、殊に之を二時間位靜に置き、然る後に上方の部分に汲まば益々宜し。健全なる身體に於ては、豌豆蠶豆圓豆等より、血液、肉、乳汁及び脂肪が構成せらる。不消化なる莢が除かれなば、豆類は重荷となりて腹を張しものを失ふ。これ豆類を粗悪にするものなり。斯くて尙豆類には磷を含む。こは骨及び腦の構成に必要なるものなり。依是見之、豆類は實に身體及び精神に善し、と讚嘆せざるを得ず。

## 第十六章 野菜と肉

野菜と肉

普通の野菜には、少量の滋養分あるのみ。王菜及び其他普通の野菜にありては、其重量の十分の九は水より成る。其殘餘は即ち本來の滋養分にして、植物蛋白質、澱粉質、澱粉、砂糖等なり。唯根を食する植物、例令大根及び若き人参の如きは、多量の砂糖分を含むなり。故に人参の如きは特に小兒及び病の癒えたる人又は産婦などの食料に適す。故に滋養分のみに眼を付くる時は、普通の野菜の利益は實に空しきものゝ如し。

然れども野菜を肉と共に食する時は、營養上頗る効能あるなり。野菜は有機的の酸を含有す。是は果實の味を良くするものにして、肉の柔き蛋白質を變じて溶解せる状態に移すなり。故に野菜は消化器の勢力を節して、硬き肉を速に血液となる液體に變ずるものなり。故に食後嚙へ充分満腹して一口をも最早食する能はざるとも、尙ほ好んで少量の果實を食するか、或は果實の砂糖漬を多少食するなり。然る時は消化容易となるの利益なり。普通種類の野菜は、同様の効用を有する

ものにして、之を肉と共に食する時は、身體に有効なり。然れども何故に普通野菜をば肉の前に、果實をば肉の後に食卓に持來るか。これ人の正しき解答を與ふるに苦む所ならん。人々は其理を明かにせずと雖も、茲に於ても亦他の多くの事に於けると同様に、正しき本能てふものに導かれて彼等は之を爲すなり。果實にありては、彼の効用多き有機的の酸は已に構成せられありて、胃に到れば直ちに効用を爲すものにして、胃に依りて造り出ださるゝの要なし。故に果實を肉の後に食する時は益ありて、消化が一般に行渡りて善く行はる。——然るに野菜の種類にありては、有機的の酸は主として胃に於て初て彼の消化作用の行はるる際に、遊離するものなり。之を肉の前に食する時は、遊離する酸は肉の消化を促し得るなり。是に反し肉の後に食する時は、酸は時に好機を逸して用をなさぬ事あるべし。茲に於て又彼の頗る愛好せらるゝ酢漬の菜と同じく、醱酵して酢の生じたる野菜を、一種のコンポットとし、人の甚だ好みて肉と共に食する所以を、明かにすべし。野菜は尙ほ大なる特色を有するものにして、身體の營養を善くする、彼の鹽に富

む、各種の野菜には又各種の成分ありて、人は殆ど信せざるべしと雖も、野菜は、クロール鐵、加里及び曹達ソーダの如き鹽物及び鹽物化合に屬するが故に、之を食するを得るなり。此等のものは身體に入りて重要な役目を爲すものなり。賢き醫師が時に藥の代りに野菜を處方に書く事あり、そは病氣現象の中に、其初期に於て已に斯の如き有機藥劑に依りて壓服せらるゝもの少なからざればなり。此の有機的藥劑は、自然が恒に供給して絶えざるものにして、化學者の製藥室に於て藥を製するが如きものにあらず。此藥劑の一つを説明せんが爲めに、吾人は彼の菠薐草(Spinach)を擧げんと欲す。是は血色悪しき小兒及び若き女兒には、其効用特に著しきものあり。血色の悪しきは血液中の鐵が缺乏せるに依るなり。醫師ならば此時に、鐵を含む藥を與ふるなり。されど斯の如き人工的の無機的藥品は、屢々胃に影響して、其消化力を害する事あり。然るに菠薐草は自然に鐵を含みて、更に善良の有機的藥品たるのみならず、又同時に食物たるなり。故に野菜と肉とを食すれば、身體に充分なり。又必ずしも多くの肉を要せず、一日六ロート乃至八ロートにて、一箇の人に充分なり。——肉は水分に乏しく、野菜は

それに富む野菜は蛋白質に乏しく、肉は其不足を補ふ。斯くして茲に平均ありて、吾人の身軀を養ふべく血液が要する適宜の混和物を構成するに最も適當す。扱て吾人の普通の食事は、偶然に斯くなりしものにあらず。又主婦が食事斯の如く調理配合するも、之れ主婦の隨意に依るものにあらず。寧ろ吾人は理由を他に認むるものなり。主婦なるものは實驗に依りて、科學よりも尙ほ以前に、已に此の方面に於て正しき道を取りしなり。科學は近來に至りて此の實際的の道を追ひ得たるに過ぎず。

斯くて吾人は讀者に問はんと欲す、曰く「午睡は如何に見ゆるものならむか」

### 第十七章 午睡

古き獨逸の諺に曰く、食後には立て又は千歩行けと、然るに立ちもせず行きもせず、出来る丈け氣樂に休み時宜によりては微睡もせまじき習慣に取付かるるものあり。睡眠は勿論食料にあらず、されば吾人が今午睡の問題は之れを避くるを

可とするやも知れず。然れども睡眠は食物の消化に善き影響を與ふるものなれば、營養と密接なる關係を有す。故に吾人は是に就き茲に數言を用ひざるべからず。

已に述べたる如く、食事及び消化は又一種の勞働なり。勿論そは多くの人の最も好む所なるべし、時に或る人々にとりては生涯唯一の勞働なるやも知れず。されどそは尙ほ依然として一の勞働なり。而して其際休息する事は、重要な事なり。人々は、食事する時間の特にあらざる時は、自ら多忙なりと思ふ、而して身體を働かしながら盡食にパンを食するなり。則ち彼等は此際一つ以上の事を實行するものなり。外部の事を爲す動作は、内部の動作を妨ぐるものなり。汗は外部に出て、身體の濕氣を奪ふ。爲めに口の唾液は乏しくなるなり。然れども是は消化に缺くべからざるものなり。何人も已に經驗せし事ならんが、人が非常に疲勞するときは、口中の乾燥を感じて、小片の小麥パンも、咽に詰まる程乾燥せし様に思はるゝなり。唾液も亦他の消化液と異ならず。故に屢々斯の如き場合には、一口の食物も胃に於て石の如く感ぜらるゝことあり。是は何か飲料に依りて柔かにせざるべ

からず。

故に食前に多少休息し、食事の際に他の仕事を爲さざる様にすることは、重要な事なり、而して食後に餘り烈しく身体を動かさず、食事は一種の労働なれば、此際他の労働を爲すべからず、多く人は経験せしならんが、是又科學の確むる所にして、即ち暑夏の候に於ても、食後直ちに汗が止るなり、これ内部の機關が働く時は、外部のものは休息せざるべからざるが爲めなり、斯の如く食事の間及び其前後には、必ずや休息せざるべからず、而して此の休息は、食後吾人をして怠惰ならしむるものにして、茲に吾人は多少微睡の傾向を生ずるなり。

然れどもこれ頗る僅少なり、微睡の習慣ある人にては、半時間睡らば充分なるを感ずべく、長く眠る時は不快を催すに至る。

其原因は下の如し。

元來消化の過程は、化學的徑路を取るものにして、食物は胃液によりて分解す、この消化は胃の運動に依りて促さる、胃は食物を此方より彼方へと押遣り又之を集めて一丸となすなり、その各部は充分溶解しあるなり、此の初めの消化作用に

は、静止を要す、故に此の際の睡眠は頗る快きものなり。——されどそれより以上の消化には、睡眠の際に存せざる一種の精力イキダケを要す、而して此の精力は丁度缺乏せる爲めに睡眠を妨げ、又消化を不充分にするなり。

晩に満腹したるまゝ床に就く時は、屢々之を感ずるならん、初めの程は睡眠快けれども後直ちに妨げらるゝなり、初めの消化作用には、静止こそ頗る宜しければなり、然れど睡眠が妨げらるゝに至れば、疲勞と消化不良の爲めに苦むなり、而して朝に起きて床を出づる時は、頭痛を感じ、舌悪しく、胃の半ば衰弱せるを感ずるなり。

依是見之、食後少しく睡眠するは決して有害にあらず、唯此の睡眠が長くなる時に有害なるなり、頭重く口の味覺宜しからざるは、是れ明かに善事を餘り多く爲したる結果なり、此の時には、速かに起きて一杯の水を以て英氣衝動し、新鮮なる冷水を以て身体を洗ひて勇氣を回復するを可とす、然る時は、消化は其働き、静止するよりも、良好なるに至らん、何人にては、此を感ずるものは、下の事をば自己に對する自然の要求と思ふべし、曰く、人よ、汝は食して休息せり、起きよ、今は勞働の



時なりと。

何人にてても此の自然の聲に勇み従はば其働は益々善き結果を得べし。

### 第十八章 水とビール

水とビール

労働し居るものは午前に食慾を感ずる時は、午後に至り甚だしく渴を感ずるなり。而して此の場合に最も自然にして新鮮なる飲料は、良き一杯の水なり。人間が植物及び動物性の物質より取るものを、食料と解する時は、本來水は食料にあらず。水は有機的物質にあらずして、礦物的のものなり。水は人間の身軀に必ず缺くべからざるものにして、若し之を取らざる時は、人間は死せざるべからず。故に水は腹を肥すものにあらずれども、血液となる食物を液軀にする作用あり。血液は頗る水に富み、吾人の水分を含む食物も充分それを補ふ能はざるなり。水なくしては、消化も營養も起らず、又血液の構成も排泄も行はれざるなり。人間の身軀中最も効力ある機關、即ち腦と筋肉とは最も水分に富むなり。是れ實に著しき事なり。水は何等の滋養分を含有せずと雖も、是に依りて能く滋養物と稱す

るを得べし。而して人の知る如く、食物なくとも水なきに勝さる。水ある時は食物なくとも暫し支ふるを得るなり。

則ち水は吾人の体内に入りて重要な役目を爲すものにして、三つの用に供せらる。

第一に水の成分なる、酸素と水素とは食物と結合して、それを變化せしむるなり。吾人の植物性のものより取る、澱粉は水なくして砂糖に變する能はず。吾人が水に依りて脂肪を得るなりと云は、異様の感を起すならんも、澱粉が脂肪に變するものとせば、水なくしては吾人が脂肪を失ふなるべし。

水が總て吾人の身軀に必要なる溶液を造るべき、天命を有するものにして、此の溶液は排泄せらるゝものなれば、水は其の不足を補はざるべからず。吾人は、呼吸、發汗、尿等に於て絶えず水を失ふ。故に再びそれを取入れざるべからず。労働或は歩行の爲め多く發汗し、多く呼吸するものは、多くの水を飲まざるべからず。

水の効用は尙ほ第三の天命を有す。水は吾人に鹽と營養物との一部を齎すものにして、此等は水に混ざるか或は溶解しありて、吾人の身軀の構成に必要なるな

り、故に飲料には蒸餾水を用ふべからず、蒸餾水は人工を加へて、地中より來たる礦物的の物質を除きたるものなり。寧ろ泉水及び井戸水を用ふべし。此の水は以上の物質を多量に含むなり。吾人は彼の物質を少量に含む雨水よりも寧ろ此の水を撰ぶものなり。

水は善き性質を有す。それが爲めに人は容易に多量の水を飲む能はざるなり。元來水は先づ胃に於て吸收せられ、血液の中に入る。茲に於て身體が速に冷却するを以て熱せる時には、こは唯有害なるのみ。水が鹽を含有する時にのみ、胃に於て吸收せられず。例令は血に硫酸マグネシヤ (Glauber's Salz) 或は瀉利鹽 (Bittersalz) を溶解したるものよりも、鹽を含む水は重し。茲に於て水は腸に到りて、或は液體として、或は鹽の刺激に依り、腸の神經に屢々有効なる醫術的作用を現はすなり。湯治は多く、此の鹽水と同様の作用を爲すものにして、こは特に下腹の病氣に適す。然れども普通の水は速かに血液の中に入り、汗、呼吸、尿となりて速かに排泄作用を爲すなり。彼の注目に値する水治療 (Wasserkur) の作用は實に是に基く。一杯の水は時に、一握の藥よりも、効能多き事あり。

壹食後數時間過ぎ去りたる後、渴を靜めんとして、一杯のビールを取る時は、身心爽快となる。ビールは滋養分を含有して、各々其成分に多少の差異あれども、蛋白質、砂糖、澱粉質、葡草の苦味及び酒精に富むものなり。醱酵及び調理の差別に依りてビールに種々なる差等を生ず。就中獨逸にありては、黒ビール、苦ビール、及び白ビール等、廣く用ひらる。

黒ビールには滋養分が主なるものなり。故に容易に滋養を取らん事に重を置く時は、當然黒ビールは他のものに優るなり。故に小兒に乳を與ふる母や乳母には之れが宜しきなり。此の此のビールの善良なるものは、一種のスープなり。飢ゆるも尚ほ何物をも食し能はざる程熱し居るものには、斯の如き冷きスープは宜しく且つ効能速かなり。——苦ビールは葡草の苦味に富み、胃を強くするものなり。今日非常に勃興し來たれる彼のバイールのビールは此の苦味の點に於て種々なる差異あり。こは多量の酒精を含有す。而して此の酒精はそれにブランデーの長所を與へて、短所は殆ど之を除けり。故に是は腹を肥す事なく、寧ろ食慾を刺激するものにして、壹食よりも朝食と夕食とに適せり。白ビールは、其含有する砂糖

分と炭素とに於て價值を有す。故に砂糖水と炭素水 (Zuckerwasser) との作用を有して、ブラウゼブルファート (Maunchen) と砂糖との混合物 (Brausepulver) を宜しく人に薦むべきものなれ。  
ビールに就きては後ち復た詳細に述ぶることとし、吾人は朝食の復習として夕食に移つり之を論じて此の篇を終らんと欲す。扱て二三の主なる食物を觀察せん。

### 第十九章 夕食

夕食

一日の仕事を終ひたる後の夕の時程、快き時はあらざるべし。人々は之を稱して祝の夕と云ふ、宜なりと云ふべし。此の時刻には、恰も祭日の如くにして人々休息す。而してこは精神及び身體に頗る宜し。  
此の夕刻に於ける身體の愉快、夕食の食物は、胃の負ふ重荷に依りて、此の時の樂さを妨ぐる様の事あるべからず。食事は労働時間に失ひしものを補ふ爲めのものなり。翌日の労働の爲めに力を得んとて、前以て多量に食すべからず。如何んと

なれば、夜の休息を前に控へ居るを以てなり。胃に消化すべきものなき時は、此の休息が最も安らかなり。

睡眠し居るものを輕卒に觀察して、其長き呼吸と汗とを認め以て、人は睡眠して多くの炭素と水とを失ふ。故に食物を適宜に食して身を床に横ざるべからずと、思ふものあらん。然れども是れ誤謬なり。眠れるもの、呼吸は長くして深し。然れども甚だ遲緩なり。汗は多量の水に依りて起るにあらず。室が閉ざされあり、加ふるに布團に覆はるゝが爲めに、身體は空氣に觸るゝ能はざるなり。爲めに汗が起るなり。空氣は蒸發氣を去るものにして、爲めに醒め居る際に汗を容易に頽積せしめず。——反對に覺醒中よりも睡眠中には身體の力を消失する事少なし。故に夜には飢を感ずる事なく、又長時間食を斷つを以て疲勞すべき筈なるに、朝に至るも疲勞する事なし。

依是見之、夕食は夜の爲の食事にあらずして、晝間の終の時間の爲めなり。則ち前拂の食にあらず、後拂の食なり。

故に夕食には、容易に消化する食物を撰ぶべきなり。而して安靜に眠らんとせば、

夕食は就眠前少なくとも三四時間に取らざるべからず。健康の人には、夕食は必ずしも温きを要せざるなり。晝食は温かくして食するを以てなり。温き食物にありては其膠質と脂肪質とは溶液となり居るなり。然れども晩には斯の如き食物は効なし。然るにバターパンと一杯のビールにて満足せざるものは、出来得るならば、多少の乾酪を食するを可とす。然れども脂肪乾酪 (Fatless) を以て晩の食物と做すべからず。脂肪は總て胃に於て分解し難きを以てなり。此に反し酸牛乳乾酪 (Sour-milk-chesse) 併びに牛の乾酪 (Kuhkase) の類の如きは、消化し易きのみならず、之に茴香 (Kamille) と鹽とを混じて善く調理する時は、胃を刺戟して、香料の如く胃液の分泌を促すものなり。甘牛乳乾酪の如きも其優れたるは、此の性質あるが爲めなり。此の乾酪は贅澤なる食事に於て、最終に食せらるゝものなり。如何となれば、それは元來消化し難きものなりと雖も、之を少量用ふる時は、胃を刺戟して胃液を増加し、他の食物の消化を助くるを以てなり。然れども専ら滋養分のあるものを夕食に食せんと欲せば、柔かく煮たる卵は之

に最も宜し。卵の滋養分に富む事は、肉に異ならず。鶏卵は肉の特長を總て集めたるものなり。然り、肉に於て彼の身體の肉となる成分は蛋白質 (Eiweiss) にして、卵の蛋白質 (Eiweiss) の名を取りしものなり。硬く煮たる卵は消化し難きを以て、半熟のものは食して最も宜し。之を調理するには、先きに湯を沸して、後に卵を入れるを最も善しとす。其理由は、沸騰しつゝある湯に依りて蛋白の上層は速かに硬くなりて、厚き殻を形成するなり。爲めに熱度が全く蛋黄に達せざるを以てなり。然れども之を冷水と共に煮る時は、卵は水と共に温度を得て、蛋黄の中迄熱せられ、而して之を速かに硬くするなり。宴會に於ても家庭に於ても、夕食に一杯の茶を備ふるを普通とす。茶は滋養物にあらず、されど珈琲の有する性質を總て具ふるものなり。茶は血液を温かにし、心臓の働を高む、而して宴會及び其他の會合に於て退屈や睡眠の萌したる時に、此の茶を用ふれば、人々の精神を活潑にし、談話を賑かならしめ、心を愉快にするなり。扱て吾人は茲に至りて退屈を感じ、眠を催するに至りたれば、速かに此國民の食

料を終らんと欲す。而して終りに臨み吾人は眞の食料が國民に缺くる事なく、其効用が此の科學的討究以上の良結果を與へん事を望むものなり。

## 第四編 氣象學

### 第一章 天氣の變化に付て

天氣の變化

天候の不思議なる現象に就ては、今日尙ほ民間に種々なる古來傳説の行はるゝありて、彼等は之を信じて以て、農事を營むものありと雖も、氣象學は天候に對して純然たる科學的の解釋を爲すものにして、迷信的分子の入るを許さず、氣象學は、一の科學として成立して以來日尙ほ淺くして不充分なる點少なからずと雖も、自然科學中の一大分科たるを失はず。

氣象學は其發達の初めに當りて、獨逸にシユナイデルなる人ありき。彼は伯林に於て氣候寒暖の模様を觀測豫報し、且つ遊星の進行をも觀察せし事あれど、頗る不完全なるものにして百年來の獨逸に行はれ來りし所謂天候曆と稱する迷信的のものと同様、殆ど信を置くに足らざりき。唯彼は實際的科學の領域に於て、彼の磁電氣卓上機 (elektro-magnetische Tisch-rechenreife) の發明者と共に、氣象學なる所謂

新科學の發明者として、名譽の地位を得るに値するのみ。氣象學の發達と共に、數日前に天候を豫知し得るに至るべしとは吾人の信ずる所に於て、加ふるに今日此の實際科學は已に著しき發達を爲せるありと雖も、天氣を豫知するには、尙ほ多くの設備を要す、之は先づ設計せられざるべからざる事なるべし。

若し假りに東亞の大區域に渡りて此の設備を實施し、四方に十五哩毎に一の天候觀測所を設立して、無線電信を以て此等總ての觀測を連絡せしめ、以て各所に各々一人の科學に熟達せる觀測者を任命せんか、然らば即時天候を精確に豫測するを得るに至るべし。

天候の變化は、空氣の性質及び運動の如何に起因するものにして、空氣が含有する濕氣の如何と風の方向の如何に因りて生ずるものなり。即ち空氣の流動に因りて生ずるものにして、そは此處に合し、彼處に會し、或は此處に寒く、彼處に暖く、或は此處に雨、彼處に霞となり、又或は雪となる事あり。

北米の西海岸には嘗て已に無線電信の設けありて、船舶は海上遙か五十哩の遠

くにありて陸上よりの報知に接し得るなり。假令ば暴風の某々の地方より斯くく速力を以て進行し來り、某々の地方に向つて接近すとか云ふが如き報知を得る時は、船舶は之に對して備を爲す。而して無線電信は風よりも迅速なるが故に、船舶は其報知に従ひて取るべき方針を定るに充分の時間あるなり。已に風の襲來する時は、船は其所置を爲し了りたる時なり。此れ氣象學を應用せる觀測所の主要なるものたるを失はず。

若し日本に於て實際に多くの觀測所が設立せられんか、風及び天氣に就て尙ほ多くの重要な事實を發見するを得ん。氣象學即ち科學上の言語にて *Deferendo* と言ふと稱するものは、一面に於ては正しく信ずるに足る一定の法則を有すと雖も、他の一面に於ては此の法則を妨害する變化限りなき天候状態の存するを顧慮せざるべからず。

吾人は出來得る丈け明瞭に此の一定の法則なるものと變化多き天候状態とのつき叙述せんと欲す。

## 第二章 冬夏の天候

冬夏の天候

前述の如く、天候には一定の法則あり。此の法則は簡單にして容易に觀測し得ると雖も、又多くの測かるべからざる天候状態によりて妨害せらる。則ち特に獨逸國の如きにありては、殆んど一定の法則の行はるゝなくして、恒に例外のみ行はる。

天候の法則は太陽に對する地球の位置に關係す。而して天文學は確固なる基礎を有するものなる以上、此の法則も亦自ら容易に確立するを得べし。世界に於ける總てのものは、星辰よりも皆吾人の身邊に近く存在すると雖も、却て遠き星辰の進行並びに其地球よりの距離に就きては、吾人の知る所實に正確なるものにして、此の如き正確なるものは復た世界にあらざるべし。若し東京より廣島に至るの距離よりも、地球と太陽との遠隔に付きては、吾人は遙かに正確なる智識を有すと聞かば、多くの人は驚くならん。されど此れ眞にして、一點一角の誤謬なし。吾人は之より詳しく一定の法則なるものに付きて學ぶ所あるべし。

地球は其軸を中心として二十四時間に一廻轉すると共に一年に太陽の周圍を一廻轉す。而して地球の軸は其軌道に對して傾斜を有するを以て、地球は太陽の周圍を廻轉する際に、六ヶ月間は其一面に、他の六ヶ月間は他の一面に、太陽の光を受くるなり。故に地球の北極は六ヶ月間恒に晝にして、次の六ヶ月間は繼續して夜なり。同様に南極に於ても、恒に晝と夜とは各々六ヶ月毎に相交換す。是に反して兩極の中央即ち赤道地方にありては、晝夜各々十二時間なり。然るに赤道と兩極との間に在る地方に於ては、一年を通じて晝夜の長短に著しき差異あり。吾人日本人は北半球に住す。北極が六ヶ月間晝となる時期に至れば、北極に近き地方にありては晝長くして夜短し。此れと同時に南半球の諸國にありては、晝短く夜長し。されど北極が六ヶ月間夜となり、南極が六ヶ月間晝となる時に至れば、南半球は晝長く、北半球は夜長し。

冬夏の因て生ずる所以は、直ちに晝夜の長短と密接なる關係を有す。これ温度は直ちに太陽の光に依りて生ずるが故なり。晝長き時は、太陽は地球の地殼を温むるを以て温暖となり、晝短き時は、温度を供給する太陽の光少なきが故に寒冷と

なる。故に北半球の夏なる時は、南半球は冬なり。又反對に此處の冬は、南半球の夏なり。

我が日本國に於て、東北地方より北海道地方にありては、十二月末より一月頃に至れば雪深く積るを以て、正月の樂しき時も、屋内に閉ぢ籠り、爐邊にて其樂みを盡すが常なり。されど南半球の澳太利亞洲にありては、此頃は全く夏にして、人々は十二月二十五日のクリスマス祭には、葡萄樹の葉蔭なる涼亭に晝の炎暑を避けて、其日を祝するなり。而して夜に入り少しく涼しくなりたる時初めて室内に入ると雖も、尙ほ暑さ堪え難きものありと云ふ。茲に於てか、此等の事を一向知らぬものも、澳太利亞洲の南半球にあるに反し、吾人は北半球に生息するが故に、此處の冬は彼處の夏となるなり、との理を知りしなるべし。又澳太利亞に於ては八月雪降るを以て、吾人は其日の業務を了ひて、夕風に納涼をなす頃は、澳太利亞の人々が煖爐の側に憩ひて靜かなる談話に興するの時なり。されど夏の暑は唯に晝の長きに因るにあらず。又冬の寒さは晝の短きにのみ因るものにあらず。其原因は主として、夏は正午に當り太陽高く中天に昇りて、垂直

線的の光線を以て地殼を熱する事烈しく、此に反し冬は太陽正午に至るも低く天の一方に懸りて、其光線を斜に地球に落すを以て、地殼を温むる事實に薄弱なるが故なり。吾人は元より斯の如き太陽の位置が、本來天候に如何なる影響を有するかを研究せんと欲す。

### 第三章 空氣の流動と天候

空氣の流動と天候

天候の關係を精確に知らんと欲せば、次の事に注意せざるべからず。太陽の作用に依りて實に冬夏生じ、其光線に依りて溫度生ず。而して太陽隠れたる時は地球の表面は寒くなると雖も、本來天候は太陽に依りて左右せらるゝものにあらず。單に太陽の作用に依るものならんには、地球の或一定の部分に於て一定の時期には、寒暖の差異變化あるべき理なし。されど太陽は空氣の運動を引起す原因となる。故に地球の表面に於て、風は寒冷なる地方より溫暖なる地方に流る。此れが



爲めに或は曇天或は晴天或は雨或は日光或は雪或は霰となり又夏にも寒き日あり冬にも暖き日あるなり殊に獨逸の如き國にありては夏にも霜降る夜あり冬にも露むすぶ時あり簡單に云へば空氣の運動即ち風は本來天候即ち別言すれば寒暖及び乾濕の變化を引起すものなり。

然らば風は何處より生ずるか。

風は太陽の空氣に及ぼす影響に依りて生ず。

全地球は空氣と稱する氣牀の覆を以て圍繞せらる。空氣は温めらるゝ時は膨脹する性質を有す。空氣を滿して密閉せる豚の膀胱を暖き燧爐の筒中に置く時は、膀胱内の空氣膨脹して遂に膀胱は強き音響を發して破裂するに至るべし。膨脹せる暖き空氣は濃厚寒冷なる空氣よりも輕きが故に常に高く上に昇るなり。是を一室内に於て見るに床は棟より恒に冷かなり、これ暖き空氣は高く棟の方に昇るを以てなり。室内に於て靴下を着け長靴を穿きたる足は裸の儘なる手よりも遙かに凍えを覺ゆる事強きも亦これが爲めなり。又寒さを覺ゆる室内にて、梯子に依り天井に近く昇る時は、下より上の暖かなるに驚くなるべし。故に室内

の蠅は秋に至り天井板に沿ふて飛遊し以て自ら樂しむは、正に當然の理なり。是れ暖き空氣は輕くして上に昇るを以て、床は冬の如く寒冷なれど、天井は夏の如く暖かなるが爲めなり。

地球上に於ても其理全く之と同じく、太陽は赤道地方の熱帯に於て絶えず空氣を熱するを以て、空氣は高く上に昇る。而して地球の兩面即ち南北兩半球より、絶えず寒冷なる空氣は其空隙を充さんとして此所に流れ行くなり。此が爲めに同時に又地球の極に於て、空氣の稀薄なる空間を生ず。此の空氣の稀薄なる所に向ひて、彼の熱せられて高く昇れる赤道の空氣は流れ行くなり。

斯くして空氣の流動生じて、年中恒に絶ゆる事なし。此空氣の流動に於て、空氣は常に兩極より赤道の方へ向ひて、地球に沿ふて下を流るなり。而して熱せられたる空氣は此に反し、赤道より兩極に向ひて、高く上方を流れ行くなり。故に人は正に斯く言ふを得べし。則ち、空氣は絶えず下方を兩極より赤道へ、空中高く上方を赤道より兩極へと循環するものなりと。

自然現象の觀察に心を用ふるものは、日常生活に於て之と同様なるものを經驗

するならん。冬に煙が室内に充ちたる時、其窓を開かば、窓の上部より煙の街道に流れ出づるを認むなるべし。されど此と共に又煙の再び室内に歸り來るが如き有様を見たるならん。されど後者は一の誤解にして、室内の暖き空氣は窓の上部より流れ出づると共に煙を伴ひ出て、而して屋外の寒き空氣は之に代りて窓の下部より流れ入る際、先に出でし煙の下方のものを室内に押返したるが爲めなり。是の際に注意を拂ふて觀察するものは、上下二種の空氣流動が全く相反せる運動をなし、其中部に於て互に相衝突して以て、其處に一種の渦狀様のものを形成するを認め得べし。渦狀は煙の運動に依りて明かに認め得るなり。地球上に於て絶えず此れと同様なる状態あり。然らば此れが天候に及ぼす影響の如何に大なるかを知るに難からざるべし。

#### 第四章 氣象學上一定の諸法則

空氣が絶えず熱帶より上昇して地球の極へ流れ、又寒帶より熱帶に向ひて流れ、以て其循環を爲すは、これ風の起る根本原因なり。風は絶えず溫度を分布するも

の諸法則  
氣象學上一定

のにして、兩極より流れ來たる寒冷の空氣は、暑き地方を冷却せしめ、赤道より寒冷なる地方へ流れ行く暖き空氣は、寒冷なる地方を稍々溫暖ならしむるなり。それ故に、屢々寒冷なる地方にありても、本來空氣の循環する事なからん時の氣候の如く、寒からず、又暑き地方に於ても、空氣が地球上に靜止して動かざらん時の暑さの如く、高度の暑さに達するは普通なき事なり。

是に依りて吾人は風の根本原因を知れり。されど是に加ふるに何か他に或者の存するなからんか、然らざれば風は唯常に一定にして、同様の方向を取るなるべし。即ち本來二種の風のみ存在する事となるべし。一は地球の表面を渡りて極より赤道に至り、一は空氣中の上方を赤道より極に向ふ。前者は北半球にありては北風となり、後者は南風となる。

茲に尙ほ此の状態を變更する本來のものあり、則ち地球は二十四時間に其軸を中心として西より東に向ひて一廻轉を爲すなり。空氣も亦地殼と共に此の運動を爲すなり。而して其廻轉する際に、赤道に近き部分は極に近き部分よりも遙かに大なる速力を以て運行せざるべからず。然らば少しく考察を爲さば、容易に其

理は明々白々たるべし。其結果又下の如き事實は證明せらるべし。曰く、下を極より赤道へ流るゝ空氣は、絶えず自己よりも迅速に東方へ運行する所の地球の部分を赤道へ向ひて前進す。然るに赤道より来る上方の空氣は、自己が赤道に於て有せし速力を尙ほ保ちて東へ移動し、其極へ進行するに従ひ自ら、自己より東方に移動する速力の僅少なる地方を、通過せざるべからず。

此に依りて彼の貿易風と稱して頗る航海に重要な風生ず。此の風は我が北半球にありては、空氣の下層に於て東北の風となり、空氣の上層に於ては西南の風となる。他の半球にありては之に反し、空氣の下層に於て東南の風となり、其上層に於ては西北の風となる。

茲よりして氣象學上の一定の法則なるもの發生せり。

元來風と天候とは二箇に相異なるものと思ふは、是れ全く誤れる考にして、天候は空氣の状態に外ならず。寒き冬、寒き春、寒き夏、寒き秋ありと雖も、そは地球其自身或は吾人の生息する地方が普通一般よりも寒きが故に來るものにあらず。若し地中に穴を掘りて、それに入らば、天候の寒暖は地球の表面以下の暖度に何等の

影響をも及ぼすものにあらざるを發見せん。地下三尺の深さに下れば、已に晝夜の寒暖に些少の區別なし。六十尺の深さを有する穴藏の底にありては、暑夏と寒冬との間に何等の差異あるを見ず。地球の表面以下に天候の差異存せざるを以てなり。天候は空氣中に成立する出來事にして、風に依因するものなり。

吾人は已に云へり、天候には一定の法則ありと、是れ則ち風の運動の一定せる法則を指すなり。而して吾人は此に附言して、此の一定の法則を破る夥多の原因あるが爲めに、天候を豫測するは現今の所不可能なるを云へり。

茲に吾人は天候の一定せる法則を學びたり。此の法則は、第一太陽の運行、第二極より赤道へ、赤道より極へ向ふ空氣の循環運動、第三貿易風の依て起る地球の廻轉より發生せるものなり。

總て以下述べたる所は、人力の能く測知し得る所のものにして、又人の測知せし所なり。依是觀之、氣象學は遂に其基礎を有する事明かなり。吾人は次章に於て、尙ほ他の事物の存するありて氣象學に多くの困難を提供する次第と、此等の事物の測るべからざるものなる所以を見るべし。

### 第五章 空氣と水は天候に關係す

空氣及水と天候の關係

天候の不可測なる原因の主なるものは、空氣は至る處其性質を異にし、地球も亦至る所其地勢を異にする事是なり。

洗濯物を干したる事ある主婦は、空氣が濕氣ある物體に遭遇すれば、濕氣を吸収するものなるを知るならん。又主婦が洗濯物を速かに干さんとすれば、それを風通りの善き所に掛け置くなり。而して靜かなる太陽の光よりも、風が洗濯物を乾かす事速かなりとの事は、主婦の云ふ所なるが、其言に誤なし。さらば其理由如何。

空氣が濕れる物體に觸るれば、其濕氣を吸収す、爲めに濕れる物體は幾何か乾燥す。風なき場合には、濕氣ある空氣は濕れる物體の上に停滯して、其乾燥實に遅々たるなり。されど少しの風にても起らんか、直ちに風は濕れる空氣を追拂ひ、新しき乾燥せる空氣を送りて、濕氣ある物體に觸れしむるが故に、其結果として乾燥實に速かなり。

洗濯物は暖度に依りて乾燥するものにあらず。冬寒冷にして竿に掛けたる洗濯物が堅く氷る事あるも、風だに能く吹かば、直ちに乾燥す。依是見之、風にして新鮮にして乾燥せる空氣を導きて、掛け置く洗濯物を通過せしむれば、その乾燥する事自ら良好なり。室の床を洗ひたる時に、戸及び窓を開きて、能く風を室内に通さば、床板の乾燥する事實に速なり、これ何人も知る所ならん。此の際烈しく温むるとも左程の効なし。

是よりして空氣の水を吸収するものなるを學ぶを得るなり。而してコップに水を盛りて之を開ける窓に終日放置する時は、漸次水が減じて、遂に全く消散し去りて、コップが遂に乾燥するなり。其依て來たる所以も、自ら何人にも明かなるべし。然らば水は何處に去りしや、空氣は漸次水を少量づゝ吸収して之を自己の中に取り、水は漸次全く吸収さるゝなり。

然れども空氣は其吸収する水を以て何を爲すか。空氣は大洋を渡り、湖水を越え、河川を越へ、或は水源、或は濕氣に富む森林草原を渡りて流動し、其際至る所に於て水分を取入るゝなり。總て此等の水分は何處に停滯するものなるか。

此の水分凝結して雲を形成し、而して或は霧、或は雨、或は雪、或は霰となりて地上に下るなり。

此の天候の諸現象に就き、少なからず教育ある人士の間にも尙ほ不明亮なる觀念を懐くものあり。

多の人は雲を以て一種の袋と做し、屢々降る雨が其中に含蓄せられ居ると思へり、此れ全々誤なり。雲は高く空中にある霧に外ならず、霧は地上に於ける雲に外ならず。

人若し日常自己の遭遇する事に注意を拂はゞ、霧及び雨の形成に就き、容易に正しき見解を得るに難からざるべし。

冬に手を温めんとて手中に呼吸を吐きかけんに、何人も呼吸に依りて手の濕りたるを覺ゆるならん。乾ける玻璃板に呼吸をかくる時は、其上に微細なる水層の生ずるを見ん。此理如何、これ吾人の呼吸は其出づる時、吾人の血液より生ずる水分を共に携へ來るを以てなり。暖き空氣中に於ては此の水分なるものは氣体となりて見えず、されど此に反し、冬寒き室内にある時に、水分が霧となる程に冷却

すれば直ちに水分は目に見ゆるに至る。又冷却せる物体に呼吸を吐く時は、通常の露の滴生ずるなり、然り實に凍りて雪となる事あり。霜強き節に、身體の溫度を高めんとて外に出て、烈しき散歩を試る時は、水分が鼻に氷となりて懸る事あり。此等は皆何人も知る所なり。

茲に吾人は一の小なる實例を得たり。則ち呼吸の水分が、暖き時には見えずして、寒冷なる空氣中に於て初て霧となりて現れ、尙一層寒冷なる時は露となり、尙強ければ雪となり、更に一層寒冷ならんには結晶して氷となるとの事は是れなり。

### 第六章 霧、雲、雨、雪

霧、雲、雨、雪

地球の各部に於て水分を吸收する空氣は、其吸收せる水との關係、恰も水分を含有せる吾人の呼吸と同様なり。

水分を含有せる空氣層が、寒冷なる空氣層に遭遇すれば、直ちに氣体狀の水分が一團となり流れて霧となる。されど前に述べし如く、霧は雲に外ならず、山地を旅行せし事あるものは、屢々充分に之を觀察せしなるべし。高山の頂が雲に覆はれ

たるを仰ぎ見て、斯く思ふものあらん、彼の山に登りて近く雲を觀んには、實に言語に絶えたる奇蹟を見るを得んと、されど山に登り行かば、登らずして屢々見たる彼の霧と同様なるもの、外、自己の周圍に何物をも見ざるべし。此を知らざるものは、霧は雲と異なるものにして、幻象的のものならんと思ひ、山に登る際に下より見たる雲は、已に消え去りて、唯霧が後に残りたるなるべしと思ふ。されど再び山麓に至り、雲を仰ぎて自ら彼の山頂に於て雲の中を右往左往に歩き廻りしを、覺知せんには、少なからず仰天するなるべし。

空氣の水分は、霧或は之と同様なるものを形成し、より寒冷なる空氣層に入れば、雲を形成す、されど雲は雨にあらず、雨となるか成らぬかと云ふ状態にあるものなり。此の状態の如何は容易に知るを得べし。雲の形成せられたる空氣層内に、溫暖にして乾燥せる空氣の再び進入し來る時は、再び此の新しき空氣は、前者の水分を吸収す。濕氣を含める空氣にありても、彼の洗濯物と全く同様にして、乾燥せる空氣は、濕れる空氣より其水分を取り去るが故に、茲に於てか雨散じ、天晴れ、雨降る事なし。されど雲を含める空氣内に、寒冷なる空氣の更に流れ來るあれば、水

分は更に濃密となりて、雲より微細なる水滴生ず。此の水滴は重くして、空中に浮遊して存在する事能はず、遂に雨となりて地上に降るなり。

滴粒は降下さるる際に、漸次其通過する空氣中の水分を取りて、大くなり、雨は大きな水滴となりて地上に達す。雨滴の初て落ちかゝりし當時には、實に細少なるものなりしなり。實に屋上に落つる雨は、街路に降るものよりも少にして、其大小の差異實に著しきものあり。獨逸伯林にて調査せし所を聞くに、伯林宮城の屋上にありては、其宮庭に於けるより、一年間の雨量は四寸五分程少し。

雪の發生も井同様の方法に依るものにして、そは何人も容易に想像し得るならん。則ち濕氣を含有せる空氣層が非常に寒冷なる空氣に邂逅すれば、霧は漸次氷結して實に細美なる雪片となる。是も亦降下する際に大きくなり、遂に大なる雪片となりて地上に下るなり。

獨逸伯林の教授トールツェは、空氣に於ける雪の形成に付きて述ぶる際に、一の趣味に富み且つ有益なる逸話を語り、嘗て露都ベータースブルグに於て、或る大臣は多の上流社會の人々を招待して、大廣間に奏樂を催せし事あり。寒烈なる露

都の事なれば、その夜は實に寒氣甚だしく、屋外は實に氷の如くなりき。然りと雖も人員滿てる廣間は甚だしく熱せられき、露西亞人は熱度の高さを好む民族にして、彼等の快しとする所は他國人の堪ゆる所にあらず。扱て其熱度は漸次高まりて、遂に露西亞人にも過度となれり、而して餘り多數の人が參集せしを以て、其の混雜一方ならず、婦人の中には或は氣絶するもの多かりき。窓を開かんとすれど凍りて如何ともすること能はず。茲に一士官あり、速かに一策を案じ、窓を打ち破りぬ。扱て如何。――奏樂の廣間は雪降りとなりぬ。如何にして此事ありしや。

――大廣間に滿つる大勢の吐きし水蒸氣が、廣間中最も熱度高き所即ち上方を浮遊せり。然るに窓が破られて屋外の氷の如き空氣進入し、水分を冷却せしめて雪に變ぜしなり。斯くして時あらざるに此の奏樂堂は雪の六花を降らしたるなりけり。

霞及び彼の所謂麥粒霞も亦前と同様の經過を取りて生ずるなり。後者に付きては後に尙ほ詳細に觀察する所あるべし。吾人は先づ氣候の寒暖に影響を及ぼす此等の現象を精密に觀察せざるべからず。茲に一の事實あり、唯に寒暖のみが雨

と水蒸氣を産出するものにあらず、寧ろ反對に雨と水蒸氣が、寒暖を空氣中に産出するものなり。

### 第七章 温度の凝集及び放散

温度の凝集と放散

暖き空氣は水蒸氣を構成し、寒冷なる空氣は之を再び雨或は雪となす。扱て吾人はこれより、此と反對に水蒸氣と雨が寒暖を引起す所以を説明せざるべからず。吾人の茲に述べんとするものは、地球上の一存在物たりとの故を以て、科學的に其成立確固なるものありと雖も、其理を明かにせんは容易の事にあらず。されば「温度の凝集及び放散」に付き多くの書を讀みたる事のある教育ある人士と雖も亦多くは、全く誤れる考を持つるなり。

茲に吾人の言はんとするものを明かに叙述せんには、復た日常生活の出來事より實例を取らざるべからず、而して是と共に讀者も亦各自に考察を爲して以て、多少吾人の足らざるを補はん事を志すべし。

湯を沸すの方法は、何人と雖も之を知る。冷水を火の上に載する時は、火の熱は冷

水に分布して、漸々水は温かくなるなり。然らば火の熱は何處に停滯するか、それは冷水中に吸収せらるる水は、或る程度迄温度を吸収するものなり。故に斯の如き事あり曰く、暖爐にてパンを焼けば、其温度の消失速なり、而してパンを焼かず暖爐を其燃料の盡くる迄放置する時は、其温度の持續する事前者より永し。若し冷水を暖爐に投じたりとせんか、温度は水に吸収せられ去りて、暖爐の再び熱せらるゝ事なく、從て暖爐冷却し温度の全部は水中に吸収せらる。

然らば熱湯を暖爐より取り、之を室内に放置すれば如何。

何人も知る如く漸次冷却す。其際温度は何處に停滯するか、水は再び温度を放散せるなり。

茲に於て、水が火にある間は温度を吸収し、寒冷なる室内に移せば其温度を放散する事明なり。

されど水は絶えず温度を吸収すれば、如何に成るべきか。鐵瓶が沸騰するも、之を火より取らざれば、鐵瓶中の水は如何。水は絶えず温度を吸収して止まざるものなるか。

觀察は其然らざるを證せり。寒暖計を沸騰せる水に入れば、寒暖計昇りて百度に達す。其餘は昇る事なし、而して水は沸騰すると共に漸次其量を減ず。女は之を稱して水が煮詰ると云ふ、されど實際は煮溢がりしなり。その理は、水は沸騰して蒸氣に變じ、鐵瓶より昇りて空氣中に擴がるを以てなり。されど絶えず水に吸収せらるゝ温度は何處に在りや。温度は即ち水蒸氣と共に高く昇りて空氣中に浮遊す、尙ほ正しく云はゞ、温度は水蒸氣に吸収せられたるなり。則ち温度は水蒸氣中に凝集すると云ふに同じ。故に水を水蒸氣に變せんが爲めには、温度を消費せざるべからず。

茲に於て吾人は温度の潜伏する所を知れり。温度は水蒸氣中に凝集す。

此の温度は再び放散する事ありや。然り放散す。扱て人が圖らずも手を茶釜の水蒸氣の流出する所に觸るれば、突然手の濡れて且つ深く火傷せるを認むるならん。是れ何の理ぞや。蒸氣は冷却せる手に觸れて再び水に化したるを以て、手は濕れたるなり。されど同時に蒸氣は其温度を放散して手に與へたるを以て、手は火傷せり。故に蒸氣は水に變じて吸収せる温度を再び分離す。則ち凝集せる温度は



再び放散するなり。  
以上の現象が何處の家にあつても觀察し得るものなるが、自然界にあつても亦之が廣大なる範圍に於て行はるゝを見る。その天候の上に及ぼす影響の如何に大なるかに付きては、次章に於て述ぶる所あらんとす。

### 第八章 温度凝集して寒冷となり、放散して温

#### 暖となる

寒冷と温暖

水が温度を得て蒸氣となり、蒸氣が蒸氣となるに必要な温度の全部を吸収する模様を考察するものは何人も、水蒸氣の構成せらるゝ地方が自ら冷却せざるべからざるの理を容易に了解するならん。彼の暖爐の火が水の沸騰に消費せられて、暖爐を温むる能はざると全く同様に、太陽の光線の温度が地球の表面の水を水蒸氣に變ずる際には、地球を温むる能はざるなり。  
故に水が蒸發したる所にありては、恒に寒冷となる。これ温度が水蒸氣の構成に消費せられ、水蒸氣が温度を吸収するが爲なり。則ち科學的に云へば、水蒸氣が温

度を凝集するが爲めなり。

蒸し暑き夏の日に驟雨沛然として來る時に、雨の降りつゝある間は更に蒸し暑さを増すと雖も、雨後は頗る涼しくなるなり。其所以は如何。これ雨の爲めに地上が濕り、雨後に至りて其濕氣蒸發して、茲に雨水は再び蒸發氣に變ずるを以てなり。然りと雖も、茲に尙ほ温度の必要あり。故に温度は空氣と地の表面とより奪ひ去らるゝなり。これが爲めに空氣と土地は冷却す。

夏の日都市に於て街道に専心水を撒けば、唯に心氣爽快となるのみならず、又健康に適するなり。これ水の蒸發が温度を凝集して以て空氣を冷却せしむればなり。

此れと相轉倒せる場合も亦あり。水蒸氣が手中にて水に變ずる際に、手は火傷して水蒸氣は其有する温度を分離するなり。此と全く同様の事は、大自然の内にも亦存す。空氣中にて水蒸氣が雨に變ずる時は、其中に凝集せる温度は全部放散せらるゝを以て、降雨の前には温度の増加するあり。

冬に天氣温かになりしならば、即ち突然寒氣の減少せし事あらば、雪の前兆と知

るべし。これ空氣中の上方の水蒸氣が雪に變じて、其際溫度を放散せしを以てなり。太陽甚だしく熱して窒息するが如き心持のする時には、人々が「日が蒸す様だ、雨になるだろう」と云ふを聞く。此の言の中に眞理あり。實に空氣中にて水蒸氣が水に變じて其溫度を放散するが故に、人々は太陽熱すと思へるなり。而して多き地方にありては、多量の水が蒸發して其際溫度を吸収するが故に、夏涼しく、冬は水蒸氣が水に變じて其際溫度を放散するが故に、暖かなり。

此の事が天候の上に重大なる影響を有するものにして、其影響は人力の豫知し得る所なり。

一例を引用せんか、伯林と倫敦とは其地球上の位置より云へば、兩者の氣候同一にして、夏の暑さも冬の寒さも共に、此の兩都會にありては、各々同様ならざるべからざる理なり。されど英國は大洋中の一島嶼にして、周圍全く水を以て圍繞せらるゝが故に、倫敦は水蒸氣頗る多量にして、從て夏は涼しく、又雨と霧とは頗る屢々之あり。爲めに冬の寒さは遙に甚だしからず。

吾人は順序として次に、此等の事柄が國土に及ぼす影響頗る大にして、爲めに一

般の法則に反して屢々寒き夏或は暖き冬の生ずる原因となる事ある所以を見んと欲す。

### 第九章 天候の法則及び其妨害

天候の法則と妨害

空氣中に於ける自然現象を概観すれば、自然現象は勿論豫測し得るものにして、或る廣き地域の天候は、或程度迄て確實に豫言し得るなり。然り天候の實に規則正しき地方在り、常に一定の時に一定の法則に従ひて變化す。

太陽の熱度甚しき赤道の近傍にありては、其地方の夏は實に炎熱、無風、乾燥の支配する所となるのみ。炎熱は太陽の爲めにして、無風は空氣が熱せられて上方に昇るが故なり。又乾燥は空氣中の水分が悉く水蒸氣に變ずるを以てなり。斯の如く赤道地方にありては、天候恒に規則正しくして、冬の到る迄て變化なし。而して冬となるも太陽の光線が地面に傾斜して落つる事なきが故に、霜の襲來などは決してなき事なり。されど太陽が土壤を熱する事甚だしからざるが故に、空氣は前日の熱度を維持する事なし。而して兩極より流れ來る寒冷なる空氣が水蒸氣

を水に變ずるを以て、熱帶地方にありては、冬は降雨長く持續す、此れ熱帶の雨期なり。故に氣候の熱き諸國に於ては、天候の法則稍々一定確實なるものありて、其夏には、炎熱、無風、乾燥あり、其冬には、東風、暴風雨ありて、降雨繼續して止まず、而して降雨止めば、數日にして夏再び來り、地上には、花咲き實結ぶなり。これ赤道地方にのみ存する事にして、漸次兩極の方へ進むに従ひ、冬夏晝夜の長短及び寒暑の差異著しく、従つて空氣の狀態頗る變化多く、各々特有の天候あるなり。

歐洲にても、獨逸の如きは、天候最も不規則なる所なり。獨逸國は地球の極と赤道との殆ど中間に在り、北極よりは恒に寒冷なる北風吹き來り、赤道よりは常に溫暖なる南風、空氣中の上方を流れ來るなり、而して地球の廻轉の爲めに北風は東に通して東北の風となり、上方の南風は西方に通して西南の風となる。東北風は寒冷なる地方より來り、水蒸氣を齎す事なし、故に東北風の時には、天氣晴朗にして太陽の光美しく輝くされど、溫度なし、此の風は冬に於ては乾燥せる霜を齎し、其時には晝は太陽照り、夜は星輝くなり、斯の如く東北風ある時は、天澄み渡ると

雖も、人の呼吸は其口邊に氷を結ぶ、此風は又屢々春の初めに吹く事あり、其際には太陽の光美しく輝けど、日蔭にありては屢々いたく身に染む寒さを感じる事あるなり、此れ亦自然の事なり、北極にありては春に至りて、氷雪初て溶解す、此際太陽の溫度は、氷雪の溶解作用に消費せられて、空氣を温むる能はず、北風は即ち此の寒冷なる空氣の流れ來れるものなり。

以上の如き天候は、獨逸に於ては尙ほ規則正しきものならん、吾人の己に知る如く、上方の溫暖なる空氣は赤道より北極に向ひて流る、而して獨逸國は恰も南北兩風の相衝突する所なり、則ち此の溫暖なる空氣は獨逸の國土に至れば、上方より下りて寒冷なる空氣の中に、進入して、廣袤遙かなる國土を吹くなり、斯くして暖き空氣の流動起りて、北方より來たる寒きものに代るなり。

赤道にありては空氣の流動相重りて起り、獨逸の如き北方の國にありては主として相並びて起る、前者に於て寒冷なる空氣は下に、溫暖なるは上にあり、されど後者に於ては、二つの空氣流動は地上近きあたり、に於て相會し、而して屢々互に衝突し、驅逐し、また其位置を交換しつゝ、諸地方を越えて、此處彼處と廻轉し行く

なり。而して茲に雜然多様なる天候生じて、氣象學の科學的解釋をして困難ならしむ。

### 第十章 我邦の天候變化の饒多

天候變化多し

吾人は已に獨逸國の天候の變化甚だしきを云へり。元來天候の變化は、國土の位置地勢に原因するものにして、我日本國に於ても往々天候の激變あるを見る。赤道より來る溫暖なる空氣か、我國の北部に接近する時は、最早彼の北極より來れる寒冷なる空氣の上方を流れずして、地上に下り來り、此の寒冷なる空氣流動と會して相並び或は相逆ひつゝ流るゝなり。これ天候に變化を起す一原因にして、夏に於て屢々吾人の見る所なり。此の時は、天空澄み渡り、太陽輝きて美しき光線を地上に投ずるなり。吾人は日蔭に身を寄せて涼しき空氣の流を沿ひ以て身心を新鮮ならしむ。涼しき氣流が天空を晴朗ならしむるが故に、此際には蒼穹一點の雲あるを見ず。茲に於て俄に無風の狀態となりて、暑さ甚だしく、日蔭も尙ほ堪え難し。樹木は靜に直立し、一葉の動くなく又音をたつるなし。全くの無風は實に

氣遣はしきものなり、人は之を見て暴風雨の前兆となし、外にあるものは皆家に入るなり。暫にして逆風吹き上り、風針機旋轉し、街道の塵は圓く渦巻き踊り、細長き柱狀を呈し、塵は恰も雲の如くなりて屋上高く空に昇るなり。茲に於てか突然雲の構成始り、樹木枝を振り、葉鳴り斯くして思はざるに突如として暴風暴雨襲來し炎熱の土地は速に冷却するなり。知らずこの天候は何處より來れる。特に彼の無風及び無風に續き來れる渦風は何處より來りしや。二つの相反せる空氣流動が或る時間の間相離れて其流道を異にしけるも、我國土に來るに及んで二者相會す。即ち此二つの氣流が暫し相重りて互に同じ力を以て抵抗せり。此れ無風となりて現るゝ原因たり。されど斯の如き重力の均等は長く持續するものにあらず、兩者の中何れか勝利を占めざるべからず。遂に兩者は雜然相渦巻き、塵を追ひて高く圓柱の如きものを作り、或は樹木を襲ひて之を振ふ。寒冷なる氣流は、溫暖なるものゝ水蒸氣を雲に變じ、雨となり、急に溫度を放散す。この際電氣現象なる稲妻あり、雷鳴と空氣の振動に伴ふて起る。されど何れか一方の氣流が勝を占むるに至れば、天候一定するなり。

此の二つの空氣流動即ち北極と赤道より來るものが我國土に到りて、天候に變化を起すものなれど、尙ほ此の外に天候に變化を起すものを尋ねるに、我國の東西兩方面は、著しく其状態を異にする事はなり。

地圖を見るに、東方は大洋即ち廣漠たる水の平原なり、西方は日本海を隔て、西伯利亞、朝鮮に接す。而して或は西伯利亞の寒風が日本海の水蒸氣を載せて來り、或は太平洋の溫風の影響するあり、恒に溫暖なる空氣と寒冷なる空氣とが重力の平均を得んとして活動す。故に恒に種々なる氣流の衝突ありて、常に天候の一定を見る能はざる所以なりとす。

### 第十一章 天氣豫報の困難及び可能

吾人は天候状態の一定せる法則を詳細に叙述し、併せて我國に於ては天候を豫測する事の頗る困難なる所以を明かにせり。吾人は尙ほ此の困難を詳に學び以て人が今に至る迄で氣象學研究に於て取り來れる道の誤謬あるを指示せんと欲す。

天氣豫報の困難と可能

或る一定の場所に對して其天候を豫言せん事は、頗る困難なり。これ天候の變化が其發源地に於て破裂せざるが爲めなり。例令ば、東京の明日の天氣は、今日東京に存在する空氣状態の結果にあらず。空氣は絶えず流動して、町を越え野を越えて驅逐せられ、而して明日何處より如何なる風の來るかを知らんと欲するも、其目的を達し得る確實なる方法とはあらざるなり。唯々世界のあらゆる方面に渡り、空氣の流が様々に漂泊しつゝあるを知るのみ。北極よりは寒冷なる氣流、赤道よりは溫暖なるもの、西方亞細亞大陸よりは乾燥せるもの、東方太平洋よりは濕氣を含有せるもの、來るあり。

總て此等の風は恒に活動を爲しつゝありて、遠く隔れる我國の隣邦にも影響を及ぼして之と密接なる關係を有す。故に若し日本の東京の天候に基きて明日の天候を豫言せんと欲せば、先づ凡そ二百哩の遠隔の地方までも概観せざるべからず。則ち東京より百哩程隔てる地域に於て、本日如何なる天候が存在しつゝあるかを觀測せざるべからず。而して其地域に起る所の風の方向と強度とを測り、又其風の有する濕氣の量如何を知らざるべからず。斯くして初て如何なるもの

が如何なる速力を以て我國土に襲來するか、又二箇或はそれ以上の氣流が東京に來り、相會して如何なる現象を起すか、又此等の現象が如何なる天候を引起すかを豫知するを得べし。

以上述ぶる所に依りて見れば、現今の氣象學にとりては、天候なるものは存在せる諸現象の研究對照たるのみにして、來るべき現象を豫知する方法の對照にあらず。されど勿論眞に近き法則の存在せざるにあらず。冬に入るも尙ほ暖かく、從て雪も少なきときは、晩冬殆んど春近くなりて東北の寒風吹き來りて、降雪深く積ることあり、是れ期節の平均作用にして、後者は前者の不足を補へるなり。これ眞に近きがごとし。然りと雖もこの所謂平均作用なるものが、或は烈しき暴風雨となりて速に且つ早く完了することもあり、或は溫和なる氣流となりて徐々に且つ晩く完了することもあるを以て、これを以て正確なる法則と做し能はざるなり。

前に言ひし如く東亞の大區域に渡りて天候觀測所設立せられ、且つ此等を連絡するに無線電信を以てするに至らば——是れ現今吾人に取りて破天荒の考な

れど吾人の子孫に至らば簡單にして且つ自然の事の如く聞ゆるならん——初て確實に天候を豫報し得べし。例令ば各觀測所にて其地方の氣流の強さ、溫度、濕氣及び重量等を器械を以て計り、而して之を東京の觀測所に報告す。然らば東京にては、何れの風が何處に相會するか、其相會したる時は如何なる影響を及ぼすべしか等の事を豫知するを得べく、而して此の觀測が土曜日に爲されたりとすれば、翌日曜の新聞は、野外散步を試みるものが外套を用意すべきか、又上衣にて宜しきや、日傘を携帯すべきか、雨傘を持參すべきか等の事に付き、精密なる報告を記載するを得べし。

此の事は唯に日曜の娛樂的の事に必要なるのみならず、斯の如き電信にて連絡せる天候觀測所は、其存在する間には、必ずや人生に多くの祝福を垂れて、諸種の新發明と新設備等を人生のあらゆる方面に供するに至らん。

既に英國に於ては、アドメラル、フイットロイの努力に依りて早き以前より斯の如き設備が實施せられたりき、而して他の諸國も之に従ひて海岸地方にこの設備をなせり。此に依りて人は各方面よりの電信報告を得、それに基づきて暴風の近

接する事などを豫知するなり。其豫報は暴風の來るべき方面及び諸々の港に電信を以て送らる。故に此れ亦航海に重要なものなり。然れど其發達未だ幼稚にして其目的を充すに足るものなく、尙ほ研究中のことに屬す。

## 第十二章 天氣の豫報

天氣豫報

吾人は茲に簡單に、人が今日に至る迄て天候を研究し、且つそれを豫報する爲めに取りし方法を指示せんと欲す。

比較的確實なる報告をなすに至りては、晴雨計の助に依るなり。此の一般に人の知る器械は其構造水銀を滿せる一本の玻璃管より成り、上方閉ぢ、下方は迂曲して其端に於て開かる。此の玻璃管に度盛りあり、種々なる天候を示すものなり。最も上方は「乾燥」次に「一定中和」次に「晴天」を記し、最も下に至りて「暴風雨」を示せり。玻璃管中の水銀は時々其位置を變更す。水銀の位置は天候を示すものなり。晴雨計の示す所は誤なきや、誤なしとせば、天候は水銀と如何なる交渉を有するか。

此の疑問に對して化學は次の如き解答を爲すなり。則ち玻璃管中の水銀の位置の如何は、所謂天候と稱するものと本來何等の關係をも有せず。唯、氣の壓力の強度を示すのみ。空氣が水銀を強く壓すれば則ち空氣重ければ、水銀は上に昇り、空氣輕ければ則ち空氣の壓力弱き時は、水銀下る。實に空氣の壓力則ち空氣の輕重は、天氣の成立上に多大なる影響あるものなり。而して寒冷なる空氣は重くして暖き空氣は輕く、前者は東北の風と共に來り、後者は西南の風に依りて送らる。故に東北風の時は晴雨計の水銀昇り、西南風の時は水銀下る。東北風は寒冷なるが故に濕氣を含有する事少なし。故に東北風の時は天氣乾燥して晴朗なり。されど西南の風は溫暖なるに加へて海洋を渡り來るを以て水蒸氣を以て充滿せり。其水蒸氣は我國の寒き地方に來りて地上に降るなり。故に西南の風は多く雨を齎す。依是見之、通常晴雨計の高く昇る時は天氣晴朗にして、水銀の位置低くなる時は雨天なり。

されど雨天及び晴天は單に空氣の壓力に因るものにあらず。何人にも注意して晴雨計を觀察するものは、屢々屋外が激しく雨降る時に、晴雨計は晴天を示す

事あり或は又これと反對なる事あるを發見せん。されどこれ器械の罪にあらず。寧ろ晴雨計の製造者が其水銀の管に度盛を施して、其度盛は各々一定の天氣を示すものと定めたるが爲なり。實に晴雨計は空氣の輕重即ち壓力の強弱を報ずるに過ぎざるなり。故に吾人は晴雨計に依りて概括的に天候を結論し得るのみ。則ち天氣晴朗にして今迄で晴雨計が、高く昇り居りたるに、突如として著しく下る時は、之に依つて人は天候の俄に悪しくなるを知るなり。

彼の所謂驗濕器 (Wetherhüschchen) なるものは、假令正しき考に基くものなりと雖も、尙ほ頗る正確ならざるものあり。其構造は、一箇の箱の中に小なる人形を裝置せるものにして、天氣の好き時は其人形出て來り、天氣悪しき時は内に入る様に仕組あり。吾人は此の木製の人形を以て天氣を理解するものにあらずとなすも、讀者は必ず吾人の言を信ずるならん、人形の運動即ち出入は實に僅に一本の絲に係れり。絲が延長すれば人形内に入り、短縮すれば外に押し出ださる。而して茲に使用する絲は、濕れる空氣中に於ては延長し、乾ける空氣中に於ては短縮するものなり。故に空氣濕る時は人形が内に引入れられ、乾燥すれば外に突出ださる

ゝなり。依是見之、驗濕器は空氣の乾濕如何を示すものに過ぎず。然れども天候は唯に濕氣にのみ依るものにあらず。其他此の驗濕器なるものは、其構造實に不正確にして、加ふるに空氣に觸れて損傷する事速なるが故に、其示す所のものは晴雨よりも少ほ信を置くに足らざるなり。

以上の外に尙ほ天氣を豫報する方法ありと雖も、全く價值なきものにして且科學的の基礎を有せず。然れど是に付き簡單に述ぶる所あるべし。

餘程早き頃の事なるが、伯林に於て遊星の進行に依りて天候を豫測せんとし、一の制度を定めて之を實行せし事あり。されど是れ一の狂事のみ。遊星の太陽及び地球に對する位置の如何に應じて、諸遊星を氣候を寒くするものと暖くするものとの二つに分類せり。而して日昇日没の際に於ける毎日の溫度如何を豫言せり。

されど嚴密なる調査に依れば、此の比の豫言的なるもの誤謬なる事明白なり。東京に於ける遊星の位置が京都に於けるそれと全く異なるなし。若し遊星の位置にして氣候を暖くするもの或は寒くするものなどありとせば、少なくとも東京



に於ける遊星の影響と京都に於けるそれと同様ならざるべからず。されど事實は然らず。東京が暖き時に屢々京都は寒き事あり、又之を轉倒せる場合すらあるをや。要之全地球上に及ぼす遊星の位置の或は寒く或は暖くする影響は顯著ならざるべからざる理なれども、事實は全く然らず。却て反對に、或地方には寒き風吹き他の地方には暖き風の通過する事あり。例令ば歐羅巴の冬の寒きは亞米利加之冬の暖き原因となり、歐羅巴の冬の暖きは亞米利加之冬の寒き原因となるは普通の事なり。尙ほ精密なる觀察を爲さば、彼の昔て伯林に於て爲されたる事ある天氣の豫言が、毎日の平均溫度を取る際に、偶然にも一二度の差異を生ぜしなるべしとの事に思到るならん。之は少なくとも一ヶ月に十五回あるに相違なし。稀なる異常の報告は觀測を爲す諸地方よりの報知を總合して作るものなり。然り何れの地方に於ても時ならぬに霜或は雪を降らす事なきを保せざるが故に、天氣豫報は恒に觀測に依りて定められざるべからず。

### 第十三章 月と天候

月と天候

月が天候に影響すとの信仰が昔て歐羅巴に於ては廣く行はれたるものにして、唯に通俗間にのみならず、教育あるものゝ間にも行はれたり。斯く教育あるものをも此の斷定を信ずるに至らしめたるものは、自然界の實際的觀察にあらざして、或る眞理の面影を包含するが如き次の斷定なり。則ち人の知る如く實際、月が海水に多大の影響を及して、退潮或は満潮を引起すものなりとせば、月が亦空氣の海にも偉大なる影響を及ぼさざるべからず。従て是が天候の上に重大なる影響を及ぼすべき理ならずや。

然れども此は全々誤なり。彼の偉大なるラブラーセは、流動物が其重量大なれば、大なる退潮或は満潮を引起すものなるを證明せり。若し海が水に代ふるに水銀を以て満さるゝ時は、退潮満潮は實に驚るべき高さに達せん。故に退潮及び満潮が本來空氣中に存在すと雖も、重量大なる水に比して頗る僅少なり。加之吾人の生息する所は空氣の表面にあらずして、空氣海の最下層なり。而して天候の變化生ずる所は此の最下層にして、空氣の退潮満潮は此處にありては實に僅少にして認むべきものなく、晴雨計の熱心なる觀察を以てして尙ほ其影響を判定する

能はず。

學者等も亦通俗の信仰に多大の尊敬を拂ひ、此の問題を解釋せんが爲めに根本的研究と觀察を試みたりき。

其研究は三様なりき。

第一、月の地球に近き或は遠かる事が天候の寒暖に如何なる影響を有するか。第二、之が雨及び空氣の乾燥に如何なる影響を有するか。第三、天候の異同が月光の變化に何等かの關係ありや。

此の問題に答へんが爲めに多くの自然研究者は四十年間の精密なる觀察を積み、此の四十年間毎日三度乃至七度つゝ空氣の溫度、壓力、濕潤の度等を計れり。此の觀察は順を追ふて究められたる結果、勿論月が空氣の状態に全く影響なきにあらずとの事となれり。されど其影響は頗る僅少にして、氣象學上全々價値なきものなり。

月が地球に最も近づける時は遠き時より、氣候は勿論幾何か寒し。されど其溫度差異は平均五分一度に達する事なし。是程の差異の大きさは天候にとりては全く

無きに等しきものなり。雨に關しても之と同様にして、月が地球に最も遠ざかる時は近ける時より、雨量幾何か稀少なり。されど此の差異も亦頗る僅少なり。假りに降雨が一千日ありとすれば、其中四百八十八日は月の遠かりし時にあり、五百十二日は月の近ける時にあり。

空氣の壓力に關しては、月が地球に最も遠かる時は近ける時より、勿論其壓力稍々大なれど、其差異は溫度及雨に於けるよりも遙に僅少にして、普通の晴雨計にては全く何等の差異をも認めざるなり。

月が其光増減して天候に影響する事に就きては、已に根本的に研究せられたり。此處に大なる誤謬存したりければなり。されど其研究の結果、天候の差異が全く存在せざるに等しく、月の變遷につれて天候も亦變化すと主張するものあれど、そは純然たる迷信のみ、月光の變遷は勿論所由なくして起るものにあらず。實に規則正しく日々刻々あるものなるに拘らず、天候の變化は時を定めずして來り實に不規則なるものなり。

故に氣象學の研究にありては、單に地球及び地球の太陽に對する位置、空氣の流

動及び海と陸との位置を觀察すべきものにして、其他の天空現象は現今にありては全々之を除外せざるべからず。

### 第五編 養育

#### 第一章 乳汁

乳汁

茲に鋭敏なる天賦の悟性を有し、然も乳兒が成長して大人となる事をば、經驗したることなき一個の人間を假定せん、而して彼れに告ぐるに次の事を以てする時彼が何と答ふるかを想像し見ん。

「君知れりや、君が眼前にあるこの小なる實體は、是れ一の乳兒なり、即ち漸くに太り、擴ばり、大きく、重くなる可き一人間なり、彼が身軀の柔かき骨は日に／＼固く強く、長く、逞しくなる。此の骨を働かす筋肉は、亦其大きに於て、量に於て、將た其擴大に於て日に／＼増大し、一日を争ふ可からず、目、耳、鼻、口、其他頭、胴、足に至るまで成長止む事なく、遂にこの小兒は一個完全なる人間となる」と。

此等の一切を経験せざる彼は必ずや不信の頭を左右に振るならん、然も彼に告ぐるに、更に次の事を以てせんか、即ち、凡て人間が成長し、肉つき太るは是れ乳兒が

其口を以て母の胸部より乳と稱する白き汁を吸ふに由る、而して此の乳は乳兒の内部に於て製せられ、依て以て成長する人躰は成立するなりと、彼之を聞きて必ずや目前に哄笑し余を嘲りて輕擧の愚人となし、而して云はん、抑も此の乳汁内に肉は存在するか？ 乳汁より骨を作り、乳汁か毛髮に變化し、齒と爪と乳汁より造らるゝ如きは、それ出來得可き事なるか？ 更に亦眼は乳汁より成るか？ 足手、頬、腫、其他人躰に屬する凡百の物は凡て之れ乳汁より作られ得可きか？ と。吾れ是れに答ふるに、然り殊に貴説の如きものあり、此の小創造物の内部には一の工場あり、こは、此等凡ての物のみならず、更に多くの物を作る。此の工場内に於て、骨、毛髮、齒、爪、肉、脈、血液、神經、皮膚、液汁、水、等製造せらる、而して此等は皆乳汁より作られ、而も當初に於ては絶對に乳汁のみにて作らる——茲に於て彼れ掌を拍つて問ふて云はん、此の製造器は何より成立するか？ 幾何の蒸氣鐘、幾何の瓣、幾何の線、幾何の搔板、幾何の車、幾何の唧筒、幾何の鉤、幾何の栓、幾何の車輻、幾何の唧子とが其内に存在し能ふか？ 而して此の奇怪なる製造器は鋼鐵より成るか、木より成るか、鑄鐵より成るか、金より成るか、將た又金剛石より成るか？ と、予は即

ち之に答へて云はん、否々、其内に存する物は決して足下が想像する如きものにあらず、足下が現在人工的器械に見る所は、此の器械と何等類似するものあらざるなり、然り此の器械やそれ決して一個仕上られたる器械にあらずして、器械自から時々刻々成長し、太り、重くなること恰もこの創造物の全身躰の如し、亦此器械は鋼鐵、金又は金剛石等より成るものに非らずして、此の器械は自から製作して一分一秒と雖も休むことなく、而も復た、彼の小兒が飲むと同一乳汁の一部より以外の物にて成るにあらず、彼之を聞かば必ずや大に迷ひ、遂には大聲呼ばはりて云はん、嗚呼、彼の少量の母乳に對し、最上の悟性、最上の識見、萬物の智と稱するもの、それ何するものぞと。讀者諸君、書して茲に至れば即ち彼の母乳なるものはそれ乳汁に外ならず、乳汁はそれ養育の一方法に外ならず、而して復た養育は之れ人身活動の一部に外ならず、よ事知り給ひしならん。故に余輩は、以下數章に涉り人體養育につき説述するを以て諸君は之れに十分の注意を拂ひ給はんことを切望す。

食物と人

## 第二章 食物の變形たる人間

吾人は本章に於て人體の養育につき説述せんと欲すれども、然も之を述ぶるに先立ち明かにせざる可からざる一事あり。即ち、本來養育とは何ぞやと疑問是れなり。

そも、何故に人は營養を取らざる可からざるか？云ふまでもなく之れ飢餓の吾人を襲ふが故なり、之れ尙凡ての小兒の能く知る所、雖然、飢餓はそれ何れより來る、之れ各人の疑問を起さざる可からざる所なり、是を以て吾人は營養とは何ぞやとの問題を理解するに先立ち、豫め先飢餓につき詳細に知識するを要す。之を明かにせんが爲には、吾等は養育と同じく尠ならず驚く可き、多少意外の方面に注意を轉ぜざる可からず、即ち科學上物質交換 (Stoffwechsel) と稱するもの是なり。

如何なる物と雖も人身中に一瞬時も停滯するものなく、身體の各部には常に絶えざる交換の起ることは覆ふべくもあらず、人は空氣を吸ひ空氣を吐く、然も吸

込める 空氣は之れ吐ける空氣に外ならず、已に此の經過に於て一物質交換は起れるなり、此の交換により新鮮なる材料は體內に入り、使用せられし材料は外方に排出さるゝなり。

此の物質交換は之れ吾人が尙他の機會に於て十分仔細に知得するを得可き事なれども、而も身體、生命の一個重要な要事たり、何となれば身體の成立は之を極論すれば唯之れ一個の連綿たる交換に依るものなればなり、肉體は其體の一部たりし材料を捨つるが故に従て新なる材料を取り其損失を補足するの義務を有す、由之觀是、彼の人間を稱して絶えず興新するものとなすは決して誇張の説にあらず、何となれば吾人は事實に於て時々刻々身體の一部を失ひ時々刻々新なる物を得ればなり。

正則なる物質交換は次の事を前提とす、則ち、人身内に起る交換作用は恰も固き兩換業の如く拂ひたる物と同量を受取らざる可からざること之れなり、雖然吾人の身體は隨意に支出するを許されざるを以て、若し吾人の身體にして其呼吸をなすに當り、補足せざる可からざる要素が絶えず支出し身體が多く損失を

受くるに至れば交換作用は茲に身軀をして不足の感情を起さしむ。——此の事は全く特有なる方法にて感じられ、飢餓として吾人の自覺に來る、而して吾等は吾等が支出せると同量を取る可く餘義なくさる。

是を以て、養育とは是れ吾人が絶えず身軀の各部に行はるゝ損失の補足にして事實に於て食物が眞に人類の肉軀となる極めて驚嘆す可き變換に外ならず。

我等が眼前に見る一個の人間は肉軀的には唯食物をのみ消費したる一個實軀より成らずして却て彼れ自からは皮膚、毛髮、骨、腦、肉、血液、爪、及齒と共にあり、——是れ彼れ自から消費し變化せる食物に他ならざるなり！

### 第三章 奇怪なる食物

奇怪なる食物

前章に述べしが如く人間は是れ肉軀的に之を觀れば變化せる食物に外ならず。此思想は我等をして驚愕せしめ、吾等の感情より云へば誠に寒心す可きものあらん。雖然、是れ眞なり然り寒心す可く眞なり。肉軀的に之を觀る、人間は唯是れ其食せる物質より成る。彼は事實に於て彼より食まれ生々となれる食物たるなり。

小兒は母乳にて生く、是れ眞理なり。頭、胴、手、足と共に、小兒は母乳の變化して生命を生ぜるものたり。——然り、甚だ奇怪の觀ありと雖も、生命を得たる母乳が復た新なる母乳を消費し、絶えず使用されたる母乳が呼吸、蒸發、物質の分泌等により本體を遠かるは是れ全く正確の事なりとす。

已に斯の如く懸記の事實は疑ふべくもなき事實なるを以て、吾等にして若し化學的に食物を識るを得ば亦人間が如何の材料より成れるかも從つて容易に知るを得可く、又人間成立の材料を正確に知るを得ば、人間が生活せんが爲に、即ち其肉體を常に新ならしめんが爲めには如何なる材料を食物として取らざる可からざるかを知るを得ん。

母乳は之れ最備、最自然なる小兒の食物なるが故に我等は今此の意味に於て簡單なる觀察を試みんと欲す。此の觀察は、吾人が後章に於て成人の重要な食物と其作用と看視するに與つて力ある可し。母乳は人體を形成する凡ての材料を含む。若し此等の材料の一つだも缺くるあらんか、何等補足なき小兒は必ずや死滅せん。

若し乳汁に石灰の要素無からんか小兒が天性の柔軟なる骨は硬固せざる可く即ち其小兒は挫骨のとならん。之を試験するには、或る動物を飼ふに石灰の要素なき飼料を以てせよ。此動物は肥滿するも然も其骨は薄くなり忽にして軟骨タコの如く而して其身體に必要な支持力を與ふる能はざるに至る。即ち彼は不具者となり了るなり。——乳汁にして若し磷を有せざれば如何、磷はそれ吾人の燐寸に使用せらるゝ材料にして之を摩擦し又は温むれば特有なる香を放ちて燃ゆ。——母乳にして若し如斯燐を有せざれば、骨や齒は耐持せざるのみならず亦小兒の腦の發達を止め、小兒は各瞬間に使用されし腦より支出する物を十分に補ふ能はざらん。

母乳に鐵の存在するなからんか、小兒は瘰癧病(Bleichsicht)に罹りて死せん、此の病は亦成人にも頗る危険にして之を除くには唯病人を適當なる量分に於て鐵を含む食物又は藥劑を與ふるにあり。

母乳に亦硫黃の存在なからんか、就中小兒の膽は發達する能はず、膽は人體の重要な設備を看督す可きものなり。

吾人が茲に示せる所はそれ母乳の附屬的要素のみ、世人は常に此等を營養品又は食物として見ざるなり。蓋し吾人が日々磷、鐵、石灰、硫黃を食せざる可からずと思惟するもの誰かある。雖然事實に於ては此の事あり、尙吾等はカリウム(Kalium) ナトリウム(Natrium) クロール(Chlor) マグネシウム(Magnesium) フロール(Fluor)の如き物をば知らずに食し居るなり。而して此の外、固有の營養物は三つの氣種、即ち窒素、酸素、水素と最後に固定せる要素、即ち炭素より成る。炭素は木炭と同一のものに非らず。

然り而して實際凡て此等の物は乳汁中に含有さるゝものにして眞に人體を形成する根本材料なり。

世には之を開き食物を作るは甚だ容易なりと思惟するものあらん。何となれば、吾人が之に要する所の物は唯多量の炭素と、水素、酸素、窒素の適當なる分量と、少量のカリウムとナトリウム、カルシウム、マグネシウム、鐵、硫黃、磷、クロール、フロールの混合のみ斯くて吾人は吾人の身體に之を養育する物を與ふるを得ればなりと。——然ども之れ甚だしき誤謬にして若し斯くの如くして得たる食物を食

するに於ては、吾人は遂に吾人の生命を以て之が償をなさざる可からざるに至らん。

此等の材料が正確にして重要な營養物たるは疑ふ可からず。然りと雖も彼等は決して其の本來の形態に於て何等の効果あるものにあらず。彼等が吾人の營養物となるには、已に吾人が之を喫せざる前に相互に相結合し居らざる可からざるなり。

我等は次章に於て、此等の材料が吾人の口に上る前に如何に自然が之を製作せざる可からざるか、而して恰も母乳に於ての如く此等の材料をば然も全く異なる形式と結合に於て、即ち酪素として、乳脂素として、乳糖として、鹽分として、水分として、吾人が消費する様を知らん。然り、之れ大に吾等の謹聽す可き事に非らずや！

#### 第四章 吾人の食物は如何に自然より豫備

製作さるゝか

人間の食物と自然の豫備

母乳により生くる小兒の食物は、其根本材料より之を觀るに全く驚嘆す可き物より成立するものなる事は吾人之を前章に述べたり。此等の材料は、重に酪素、水素、窒素の三氣種と、多量の炭素即ち木炭とを加へたるものなり。母乳には此の氣体と炭素との奇怪なる混合に向小量の材料の加はるあり、然れども甚だ少量にして吾等が平生全く知らざる所たり、即ちカリウム、ナトリウム、カルシウム、マグネシウム、クロール、フロール、少量の鐵、硫黃、磷の如き之れなり。

此等の不思議なる物は、已に天然より製せられて乳汁に入りて食物となり吾人の飲食に供せらる。蓋し、吾人が人工的に爲し得る化學的原素と、その結合とは決して營養物たるに適するものに非らず、自然が豫め之を製作して食物となし、即ち、自然が此等の材料をして植物界を通ぜしめ、植物生活中に先づ新たなる形態に變化せしむるは、必須の要事なり。

植物は原素の單簡なる化學的結合より生く、更に正確に表言すれば植物界は原素の變形せる單簡なる結合に外ならず。——原素の變化が植物界に行はれし後、原素は動物人間の食物に適するに至る。



凡て人類が食する物は、當初先づ植物たらざる可からず、然るに人類は亦肉脂肪及動物の卵によりて生くと雖も然も此等の要素はともく何處より來るか？ 他なし其消費植物より來るのみ。

是を以て自然界には、一の注目す可き變化の行はるゝあり。最簡單なる原素の變化は植物を養ふ、植物は動物を養ひ、動物は人類の營養物たり。

亦彼の最も簡單にして自然に適する小兒の食物たる母乳は唯其母が植物及動物の材料を消費したるに依りて生ず、此等母の食物になる可く已に形成されし材料は母の體內にて變化し、其一部分は母の體內にて彼の小兒を養ふ母乳となるなり。

故に、母乳が酪素、窒素、水素、及炭素、尙少量の他の化學的原素より成立すると云ふ者あらば是れ誠に正當なる見解と云ふ可き也、雖然、此等原料は乳汁中に於て相互に結合し食物材料を形成す、而して已に述べしが如く酪素、脂肪素、乳糖、鹽及水とはなるなり。

然も此の食物原料は小兒の體內にありて如何の役目を勤むるものなりや？ 彼

等若し小兒の體內に至れば何と變化するか？ 彼等が體內に留まる間に如何に變化するか？ 如何の方法にて此等の材料は体内を出て、而して小兒は如何の方法にて新なる材料を取るか？

是れ養育の章に關して順序立てられたる問題なり。吾人は之を順を追ふて解答せんと欲す。吾人若し此等の間に答へたりとせんか、吾人は更に尙觀せざるべからざるものあらん即ち次の疑問これなり。若し人類が最早や母乳を飲まず動物原料の大なる貯藏中より、母乳内に含有せらるゝが如き材料を、營養物として取るに至れば、如何なる物が人體に最も適するものなりや。

吾人は此等の間に答へんが爲には勿論少しく豫備知識を得ざる可からず。雖然吾人は可成簡單に可成速に目的に達せざる可からず、然り而して吾等が茲に希望する所は、若し讀者諸君にして自己の思考を以て吾人を助けんと欲せば何となれば吾等は茲に斯くも重要な問題を甚だ簡單に論ずるの止むなきに至りしを以てなり、宜しく近世の科學が此れに關して與へたる説明につき少々の豫備觀念を得給はんこと之れなり。

## 第五章 母乳は小兒の體內にて如何に變化

するか

母乳の變化

小兒が母の子宮を出づるや、血と肉と骨と諸機關とを以て此の世に生る、此等は其の時まで母の血液より形成され養育されたるものなり。已に斯くの如くして小兒が世界の光明に浴するや、さる方法にて母より養はるゝことなく、不必要となれる材料をば、母の體をかり分泌することなし、茲に於て小兒は、獨立に呼吸し、呼吸により炭素をば炭酸として又皮膚は蒸氣を開始し、主として水素及酸素をば水又は水蒸氣として分泌す。窒素は尿により體を離る。此等の材料、炭素、水素、酸素、窒素は嘗ては小兒の體中に於ける生命ある部分なりしが、今は使用し盡されて體を離るゝなり。小兒が之に對し其償を要するは勿論なり、而して此償は重に此等の材料を含む母乳に依る。然らば、それは如何にして起る？

乳汁は小兒の咽喉を傳ひて、口より速かに胃に至る。然も、母乳は口中にて一個特有の液體と會し、之と混ず、茲に特有の液體とは唾液の義なり。これは、乳汁の必要なる變化を口中にて行ふ特性を有す。然れども此業務を掌る主腦者は胃なり。胃壁は胃液と稱する一の液體を分泌す、是は、乳汁のみならず、亦刻まれ又は濕潤されたる食物をば粥と變化する性質を有す。

近世科學の教める所に依れば、吾人は此の胃液を人工的に準備するを得可し。而して今日吾人は消化過程、即ち、パンの皮及肉の如き硬き食物が粥に變化する状態をば、温めたる人爲的胃液を入れたるガラス内に觀るを得可し。

消化の完全に行はるゝや、胃の下方腹に通ずる門口開く、こは消化の間一枝の筋肉に由り閉ざるゝものなり、而して粥となれる食物は胃を経て一本の長さ、右方左方に屈曲せる漏斗なる腸の中に入る、亦粥は此處に種々の液體、脾液、胆汁及び消化を續くる腸液(Darmsaft)と混じ、遂に粥は二部に別る、即ち、一部は、食汁(Digestat)と稱し、身體を養育する要素を含める清淨なる液となり、一部は、營養に用立たざる硬部となりて後腸の下部開口を通じて脱出す。

然れども營養液は如何にして、身軀各部に達するか？

胃壁及腸壁内に、極めて薄き血管の細微なる網の廣がれるあり、此の血管は消化の間に水及び水に溶解する物を取る。此の他腸に沿ふて淋巴管と稱する極めて小さき管の無数にあるあり。此の管は液汁を吸収す、而して腹は甚だ長きが故に

——成人のは凡そ三十尺あり——健全なる状態にありては其吸収極めて完全に行はる、然り而して實際の營養物は唯個々の小なる管内にありて存す。

凡ての此の小管は上下より走りて背堆に集り、胸腔にまで達する一本の革管に一致す。茲に革管は血液の存する大血脈に注ぐ、血液は循環して心臓に流れ入り、此處より他の道を経て全身を環るなり。

是を以て母乳も食物と同じく其形態を變じて、即ち血液と極めて類似せる液汁となり迂回して血液に達し之と混ざるか又は實際の血液に變ず。

吾人は茲に血液より何を生ずるかを知らんと欲す。

### 第六章 如何にして血液は生ける身軀と

なるか

血液と身軀

人類の血液を稱して液軀の状態にある人類の肉軀なりと謂ふは、全く正當なる見解なり。血液は、人類の生ける硬き肉軀に變化する天職を有す。

嘗て博物學大家リービヒが血液を稱して「液軀の肉」と謂へりし時、世人は大に驚嘆せりき。雖然、更に進んで吾等は血液をば「液軀の人軀」と稱するの正理なるを知る。夫れ血液より成る物は管に筋肉のみならず、骨、腦、脂肪、齒、眼、尿、軟骨、神經、毛髮等皆然らざるはなし。

凡て物となる材料が恰も砂糖の水中に於けるが如く血液的液軀中に溶解せらるると想像するは誤謬なり。却て吾人は洞察せざる可からず、血液は硬き肉軀各部の構造材料なりと。

血液は、心臓の一部分より取られ、恰も壓搾ポンプの如く此より肺内に驅逐さる。肺は酸素を吸ふを以て此際血液は甚だ奇異なる方法にて空氣中の酸素を取る。

此の酸素化する血液は再び心臓の特別なる部分に復歸す。茲に於て心臓は復た縮少し酸化せる血液は動脈により全身軀中に驅逐さる。動脈は漸々に分岐し遂には極めて細微となり吾人の肉眼にて見る能はざるに至る。血液は斯かる方法にて身軀の各部に侵入し、又彼の大脈に一致する細微なる脈により再び心臓に復歸す。斯くて復た肺内に驅逐され、心臓に復歸し、身軀を通じて運動す。この心臓より肺に至る血液の二重循環の間、再び復歸して心臓より身軀の各部に至り、更に復歸して茲に注目す可き物質交換を生じ依て以て不必要なる物、使用し盡されし物は、人身を遠ざかり、新なる材料は身軀の各部に運搬せらる。

此の事實は實に奇怪なり、之が原因は尙科學により十分に説明せられず、然れども血液が身軀の各部に驅逐さるゝ時、自から新ならんが爲に、各部が要する物を各部に留め、又血液が各部より不必要物を遠ざくるは疑ふ可からざる事なりとす。例へば、小兒の内に母乳より形成せらるる血液は、磷、酸素及び磷酸石灰としてカルシウムを含有す、こは血液循環に際し骨に附着し以て骨の主要部を形成じ、同時に齒にはフッロール、カルシウムを分與す。筋と肉とは血液より其要素を得る

と同じく神經、脈、皮膚、腦、爪、及内部の機關、即ち心臓、肺、肝臓、神經、腸胃も亦血液より發生し、更新す。

彼等は皆其代り血液に與ふるに不要なる部分を以てし、是れが不要物は、身軀より復た分離し得可き場所に運搬せらる。

若し軀の一關節を確く結び血液をして其内部を循環する能はざらしめば、遂に身軀は死滅す、何となれば肉軀の生命はそれ血液の不斷なる循環と、新材料と用盡せられし物との交換中に成立するものなればなり、而して這の生ける交換は則ち不斷に循環する血液により支持せられ、その血液は營養により刻々新たに形成せられ、生ける肉軀と變ずるが故に刻々減少さる。

是を以て營養物を稱して「生活品」と謂ひ、營養物より成れる血液を「命の液」と謂ふは極めて其當を得たるものなり。

## 第七章 材質の循環

已に述べしが如く、人軀は之れ變形して固體となれる生ける血液なり。血液は變