

綜 說

結 核 ノ 高 山 療 法

(第 15 回日本結核病學會宿題報告)

富士見高原療養所長
醫學博士 正 木 俊 二

(本報告ハ財團法人原田積善會ノ御援助ニ因ル所多大ナリ、茲ニ同會ニ對シ深謝ノ意ヲ表ス)

目 次

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 第 1 章 緒 論 | 第 4 節 呼吸器ニ及ス影響 |
| 第 2 章 高山ノ定義 | 第 5 節 物質代謝ニ及ス影響 |
| 第 3 章 高山氣候 | 第 6 節 生物神經系並ニ内分泌ニ及ス影響 |
| 第 1 節 氣 壓 | 第 6 章 高山ニ於ケル氣候順應現象 |
| 第 2 節 氣 溫 | 第 7 章 高山ニ於ケル大氣開放療法 |
| 第 3 節 濕 度 | 第 8 章 高山ニ於ケル日光療法 |
| 第 4 節 日 照 | 第 1 節 日光療法綜説 |
| 第 5 節 日 光 | 第 2 節 日光療法ノ治病機轉 |
| 第 6 節 大氣ノ帶電 | 第 3 節 日光療法ノ適應症 |
| 第 4 章 富士見高原 | 第 4 節 高山ニ於ケル日光療法ノ特徴 |
| 第 5 章 高山氣候ノ生物ニ對スル影響 | 第 5 節 高山ニ於ケル日光療法ノ效果 |
| 第 1 節 皮膚ニ對スル影響 | 第 9 章 高山ニ於ケル症候ノ推移 |
| 第 2 節 血液ニ及ス影響 | 第 10 章 富士見高原療養所治療成績 |
| 第 3 節 循環器ニ及ス影響 | 第 11 章 結 語 |

第 1 章 緒 論

今日ニ於ケル人類ノ日常生活ハ、相當ニ人爲的
工作ノ加ヘラレタ環境ノ中ニ行ハレテ居ルガ、
然シ尙ソノ工作ハ自然ソノモノ、變換ノ點ニ於
テハ或程度ヲ越エル事ハ不可能デアル。特ニ自
然ニヨツテ形成サレテ居ル環境ノウチ廣義ノ氣
候ニ由ルモノハ、人工ニヨツテモソノ一小部分
ヲ變換シ得ルダケデアル。例ヘバ氣溫濕度等ハ
住宅竝ニソノ内部工作ニヨツテ或程度ノ人爲的
變換ハ可能デアルガ、ソノ程度ニハ自ラ限度ガ

アリ、又氣壓ハ殆ンド人力ノ如何トモシ難キ所
デ、日光ノ如キハ人力ヲ超越シタ自然力デア
ル。廣義ニ於ケル氣候要素、即氣溫、氣濕、氣
壓、氣流、大氣ノ汚染度並ニ帶電狀況雨雪日光
等ハ、地球上ノ地理的位置ト密接ナ關係ノアル
モノデアル。ソレ故此氣候要素ノ總括デアル所
謂氣候モ、地理的位置ト云フ因子ニヨツテ特徴
アル氣候型ヲナシテ居ル。水陸デ分テバ海洋氣
候、海濱氣候、内陸氣候等デアリ、海拔ノ程度デ

分ツナラバ低地氣候、中山氣候、高山氣候、山岳氣候ニ分チ得べく、人類生活ノ稠密度カラハ都會地氣候、田園氣候ノ別ガアリ、植物繁茂度ニヨツテ林間氣候、沙漠氣候ニ分ツ事ガ出來ル。是等各種氣候ニハ夫々ノ特徴ガアリ、ソノ特徴ハ直接間接ニ人體ニ影響ヲ及スモノデ、ソノ影響ヲ保健竝ニ治病ニ應用スルノガ即氣候療法デアアル。

私達ハ昭和元年以來、海拔 1000 米ノ富士見高原ニ於テ、高山氣候ニヨツテ結核性疾患ノ治療ニ専念シテ來タ。文獻ノ煩ヲ避ケテ、結核ノ高山療法ハ歐洲大陸ニ於テハ既ニ 40 年前アルプス山中デ行ハレ、ソノ後モンブラン山其他デ開始サレテ相當ノ成績ヲアゲテ居タノデアアルガ、吾國デハ東北ノ須川溫泉、信濃ノ發哺溫泉ガ俗

間「肺病ニ效ク溫泉」トシテ經驗的ニ知ラレテ、結核ノ高山療法ノ發芽ヲナシテ居タガ、四季ヲ通ジテノ目醒メタ高山療法ハ私達ノ富士見高原療養所ガ唯一ノ存在デアアルノハ遺憾トスル所デアアル。

所謂氣候ハ地球上ノ緯經度ニヨツテ甚シイ差違ノアルモノデ、標高ノミデ一律ニ論ズル事ハ出來ナイ。從ツテ歐洲大陸ノ高山ト日本ノ高山トハ相當ニ氣候ガ違ツテ居ル。ソノ結果或程度迄日本ノ高山療法ハ日本的ノ獨自性ヲ持ツベキデアアル。私達ノ今迄ノ經驗ト研究ハ未ダ 10 餘年ニ過ギヌノデ、此意味デノ獨自性が貧弱デアアルノハ誠ニ遺憾デアアルガ、西野會長ノ御好意ニヨツテ、此報告ノ機會ガ與ヘラレタノヲ感謝シツ、茲ニ綜說的ノ記述ヲ進メル次第デアアル。

第 2 章 高山ノ定義

高低ハ云フ迄モナク比較語デアアル。普通土地ノ高低ハ海面ヲ基準トシテノ標高ニヨツテ示サレル。高山療法ノ鼻祖トモ云フベキスノ Dorno, Mosso⁽⁴⁾ハ此標高ヲ指針トシテ次ノ如ク云ツテ居ル。海拔 1000 米乃至 2500 米ヲ高山氣候 Hochgebirgsklima トシ、500 米乃至 1000 米ヲ中山氣候又ハ亞アルプス氣候 Mittelgebirgsklima oder subalpine Klima トシ 2500 米以上ハ人類ニ有害ナ高所氣候 Hoehenklima デアアルト。コレハ彼ガアルプス山地帯ニ與ヘタ定義デアツテ、歐洲ノ北緯 45 度附近デアツテ、日本デ云フト北海道ヨリムシロ樺太デアアル。歐洲ハ暖流ノタメ日本ニ比較スルト、同緯度デモ遙カニ氣温ガ高イ。富士見高原ハ北緯 35 度 54 分デ Davos ヨリ遙ニ南デアアルト共ニ標高 998 米デアアルガ、氣温ノ點カラ云ヘバ先ヅ高山氣候ノ低キモノニ支配サレテ居ルト認ムベキデアラウ。氣候要素中最モ卒直ニ標高ヲ示スモノハ氣壓デアアル。高山氣候ノ重大ナ特徴ノ一トシテ此低氣壓ハ重要視スベキモノデアアル事ハ勿論デアアルガ、然シ恐ラク此氣壓ト同程度ニ評價サルベキ氣

候要素トシテ湿度ガアル。後述スル如ク標高ト共ニ氣壓ハ降ルガ、ソノ低下率ヲ越エテ絶對濕度ハ低下スルモノデアアル。此事實ハ日光紫外線量竝ニ日光中ノ最短波長ノ關係上、高山療法ノ一部ヲ占ムル日光療法ニ重大ナル影響ヲ及スモノデアアル。

氣流ハ強請的ニ上昇スルモノデアツテ、此上昇ト共ニ氣塊ハ露點ニ達シテ雨雪ヲ降ラシ、尙上昇シテ乾燥スル。即此上昇氣流ノ現象ヨリ標高ヲ區分スレバ、低地乾燥帶、中高降雨帶、高山乾燥帶トナル。勿論此處ニ云フ乾燥ハ絶對濕度デハナク關係濕度デアアル。中高降雨帶ハ大體ニ於テ中山ノ高キモノヨリ高山ノ低キモノ迄ノ標高ニ一致スル。

上昇氣流ハ平野ニ於テハ大體垂直方向ニ向フモノデアアルガ、山岳地帯特ニ高山ノ裾迄ノ傾斜高原デハ地形ニ沿フテ上昇スルモノデアアル。又標高ト共ニ氣温ノ低下スル度ハ、地表カラ垂直ニ登ルガ、傾斜地面ニ沿フテ登ルヨリモ強イ。ソノタメ平野ノ中ノ離山例ヘバ筑波山ナドハ比較的雲ガカ、リ易イガ、同標高ノ富士見高原ハ

中央アルプス八ヶ岳ノ裾野傾斜ナルガタメ、マダ雲ガカ、ラヌノデアル。

日本ト歐洲トノ濕度ハ夏ト冬ト逆デアル。日本ノ中央山脈ノ南側ハ夏高濕デ冬乾燥スルガ、歐洲ハ冬濕夏乾デアル。此事實カラ見ルト降雨標高帯ハ日本ハ夏期ニ低ク冬期ニ高ク、歐洲ハ冬期ニ低ク夏期ニ高イ。勿論上昇氣流ソノモノハ

夏期ニ強ク冬期ニ弱イノハ當然デアル。

右述ベタ如ク、高山療法ノ立場カラ觀タ高山ノ定義ハ標高ノミデ決定出來ズカナリ種々ナ氣候要素ニヨツテ左右セラル、モノデアルカラ、私ハ此程度ノ概念的ノ記述ニト、メ、一般的ノ高山氣候ヲ次ニ述ベル事ニスル。

第 3 章 高山氣候

高山氣候ノ特徴ハ、氣壓ノ低キ事、氣温ノ低キ事、濕度ノ低キ事、日照時ノ長キ事、大氣汚染度ノ低キ事、日光ノ完全ナル事等ガソノ主ナルモノデアル。

一般ニ高山氣候ハ標高ノ高キ事ニ加ヘテ林間氣

候又ハ田園氣候ヲ兼ネテ居ル。從ツテ高山氣候ノ特徴ハ、低地氣候、都市氣候、沙漠氣候ノ比較ノ上ニ成立ツモノデアル。ソレ故是等對照氣候ト比較シツ、高山氣候ノ特徴ヲ考察シテ見ヨウ。

第 1 節 氣 壓

氣壓ハ 11 米乃至 12 米登ルト共ニ、水銀柱 1 耗宛低クナル。此氣壓ノ遞減率ハ登ルニ從ツテ少クナルモノデアルガ、高山療法ガ行ヘル程度ノ高サデハ、先ヅ前述ノ程度ノモノト思ツテ差支ナク、1000 米登ルト凡ソ 90 耗低クナル。1 個所ニ於ケル平均氣壓ハ標高ノ測定ニ役立つ程、氣壓ハ標高ノミデ左右サレルモノデアル。ソレ故高山氣候要素中最モ重大ナ意味ガアリ、此低氣

壓ハ後述ノ如ク人體ニ對スル影響モ大キイ。地球ヲトリマク大氣ノ限界ハ極光ノ現レル高サカラ觀テ 400 釐ニモ及ブモノデアルガ、人類ノ到達シ得ル程度ハ僅カノモノデ、從ツテ大氣ノ成分ニ於テハ高山モ海面ト異ラナイ。唯構成成分ノ分壓ガ氣壓ト同ジ割合ニ減ジテ居ルダケデアル。即 1000 米ノ標高デ酸素瓦斯ノ實量ハ海面ノソレニ對シ凡ソ 12%ノ減少トナル。

第 2 節 氣 温

大氣ガ中等度ノ水蒸氣ヲ含ンデ居ル場合ハ垂直ニ登ル事 100 米デ凡ソ 0.6 度宛氣温ハ下ル。1000 米デ 6 度デアル。山ノ傾斜ニ沿ツテ登ル場合ハ此遞減率が稍々小サイ。夏期ナド日本ノ低地ガ 33 度ニモ達シ高濕ト合シテ堪エ難イ時、1000 米ノ高地ハ 27 度デ且低濕デアル故生活ハ快適デアル。

地勢ニヨツテ此氣温ノ遞減ガ逆トナリ、所謂氣温ノ逆轉ヲ來ス事ガアル。兩方カラ山ノ傾斜ガ集ツテ谷合ヲ形造ツテ居ル場合、山腹ノ方ガ山裾ヨリ却ツテ氣温が高イ。特ニ夜間ニ著シイ。

冷エタ空氣ガ沈ンデ行クカラデアル。療養所ノ位置ヲ選ブ時注意スベキデアル。

氣温ノ 1 日ノ最高最低ノ差ハ海拔ト共ニ減少スル。巴里ノエッフェル塔デ測定シタモノヲ第 1 表ニ示ス。

第 1 表⁽²⁾ 標高ト氣温ノ較差(巴里市内)

季節	標高	123m	197m	302m
春		5.8°	5.0°	4.6°
夏		6.1°	5.2°	5.2°
秋		4.7°	3.6°	2.9°
冬		3.0°	2.5°	2.0°
年		4.9°	4.1°	3.7°

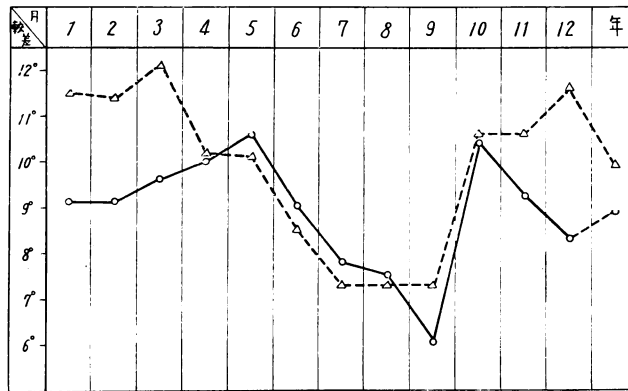
第1表ヲ見ルト2ツノ事實ガ分ル、第一ハ氣温ノ較差ハ標高ト共ニ四季ヲ通ジテ減少スル事デ、第二ニハ氣温較差ハ標高ヲ問ハズ、夏期ニ多ク冬期ニ少イ事デアル。然シ此實測ハ歐洲大陸ノ事デアリ、且又高塔ノ各所デノ比較デアルカラ、大氣中ヲ垂直ニ登ツタ場合ノ事デアル。コレヲソノマ、日本ニ移シ且又實際問題トシテ

低地ト高地ノ氣温較差ヲ論ズルノハ正シクナイ。

私ハ氣象觀測ノ實際ニ就イテ、海濱茅ヶ崎測候所(北緯35度19分東經139度23分海拔2.2米)ノ調査ト富士見高原療養所(北緯35度54分東經138度14分海拔998米)トノ氣温較差ノ月平均ヲ第2表トシテ茲ニ掲ゲテ見ル。

第2表 標高差ト氣温較差(日本ノ海濱ト高原)

所	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
茅ヶ崎		11.5°	11.4°	12.1°	10.2°	10.1°	8.5°	7.3°	7.3°	7.3°	10.6°	10.6°	11.6°	9.9°
富士見		9.1°	9.1°	9.6°	10.0°	10.6°	9.0°	7.8°	7.5°	6.0°	10.4°	9.2°	8.3°	8.9°



富士見—○— 茅ヶ崎---△---

第2表ヲ見ルト土地ノ高低ヲ論ビズ氣温較差ハ夏期ニ少ク冬ニ多イ。巴里ノ實測ト全ク逆デアル。即チ日本デハ氣温ノ高イ夏期ニ晝夜ノ氣温差ガ少イノデアルカラ、夜間ニ安眠出來ナクテ病弱者ニハ特ニ不都合デアル。ソシテ氣温ノ低イ冬ニ較差ガ多イ事ハ夜ノ寒サガ強イ事ヲ意味スル。

次ニ日本ノ低地ト高地ノ氣温較差ヲ夏ト冬デ比ベテ見ルト夏ハ高地ノ方ガ較差ガ却ツテ多イ。此事ハ日本ノ夏ノ高地ガ夜間氣温ガ特ニ下ル事ヲ意味シ病弱者ニトツテハ快適デアル、此點デ夏期ニ於ケル日本ノ高地ハ歐洲大陸ノ高地ヨリ優レテ居ル。冬期ニ入ルト高地ノ氣温較差ガ低地ヨリ少キ事歐洲ト同様デアツテ、晝夜ノ氣温差少ク好都合デアル。

右述ベタ様ニ歐洲ト日本ハ氣温較差ノ標高ニヨ

ル差ガ大分違ツテ居ル。此原因ノ主ナルモノハ日本ト歐洲トノ湿度ノ季節ノ高低ガ全然反對デアル事ニ因ルノデアツテ、サウ云フ點デモ歐洲ノ高山療法ト日本ノソレトハ相當ノ差違ノアルヲ思ハナクテハナラナイ。

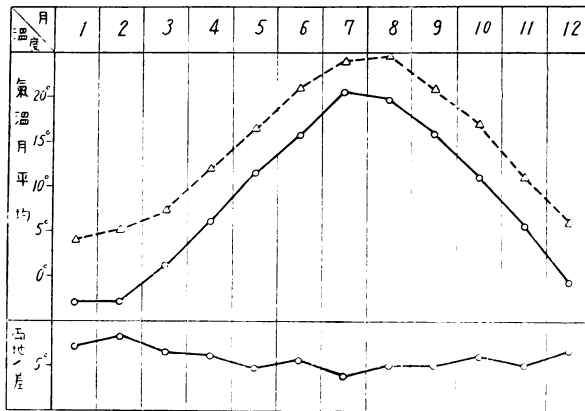
人體ノ感ズル暑サ寒サハ氣温ノミデナク湿度モ重大ナ關係アルモノデアルガ、ソノ上ニ又日射ハ直接間接ニ人體ノ寒暑感ヲ支配スル。ソレ故夏期ノ高地ハ日没ト共ニ涼味頓ニ加ハルノガ特徴デアル。此點又夏ノ高地ガ低地ヨリ氣温較差ノ却ツテ多キ日本ニ於テ特ニ氣付カレル。

茲ニ茅ヶ崎ト富士見ノ氣温月平均トソノ差トヲ參考トシテ第3表トシテ掲ゲルガ、此兩所ニ於ケル氣温差ガ夏期ニ少ク冬期ニ却ツテ多イ點ハ、之又夏濕冬乾ノ湿度ノ結果デアツテ、之レハ歐洲ニ於テハ全ク逆デ、氣温ノミカラ云ヘバ

日本ノ高地ハ歐洲ノ高地ニ劣ル事トナルガ、冬ハ換ヘ難キヲ思ハセル。
 季ノ低湿度ノタメ日本ノ高地ノ日光ノ完全性ニ

第3表 標高差ト月平均気温(日本ノ海濱ト高原)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
茅ヶ崎	4.1°	5.4°	7.5°	12.2°	16.5°	21.2°	24.2°	24.8°	20.8°	17.0°	10.8°	5.8°
富士見	(-)2.9	(-)2.8°	1.0°	6.2°	11.7°	15.8°	20.3°	19.7°	15.8°	10.7°	5.6°	(-)0.8°
差	7°	8.2°	6.5°	6.0°	4.8°	5.4°	3.9°	5.1°	5.0°	6.3°	5.2°	6.6°



富士見—○— 茅ヶ崎---△---

第3節 湿度

湿度ハ絶対湿度モ関係湿度モ海拔ト共ニ低クナル。特ニ絶対湿度ノ海拔ノ度ニヨル遞減率ハ、
 氣壓ノソレヨリモ大デアル。歐洲デノ實測ニヨ

ルト第4表ニ示ス通りデアル。此表ノ絶対湿度
 並ニ氣壓ハ海面ノ高サノ夫々ヲ100トシタモノ
 デアル。

第4表⁽³⁾ 海拔ニヨル氣壓並ニ絶対湿度ノ遞減

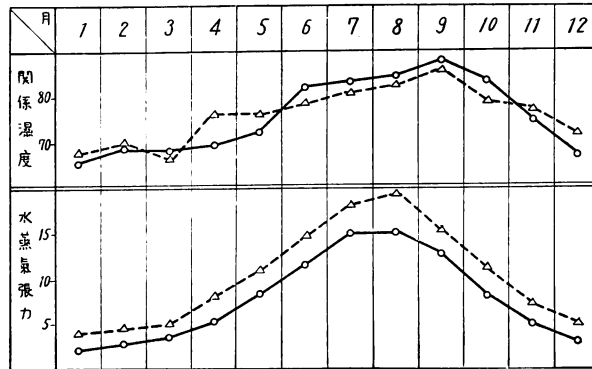
海拔 (m)	0	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000
湿度(絶対)	100	73	49	35	24	17	12	8
氣壓	100	88	78	69	61	54	47	42

第4表デ見ルト2000米ノ海拔デハ氣壓ハ20%
 程シカ落チヌノニ絶対湿度ハ既ニ50%モ低クナル
 譯デアル。茲ニ述ベタノハ7000米ニモ達ス
 ル迄ノ湿度ニ就テデアリ、且ツ絶対湿度ノ事
 デアルガ、人體ニ卒直ノ影響ヲ與ヘルノハ、關係

湿度デモアリ、又人生生活ハ遙カニ低イ地點デ
 行ハレルモノデアルカラ、身近ノ日本ノ高地ト
 低地ノ代表トシテ、茅ヶ崎ト富士見トノ關係濕
 度並ニ水蒸氣張力ヲ比較シテ、第5表ヲ掲グル。

第5表 標高ト湿度(海濱ト高原)

湿度	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
關係湿度	富士見	65.5	68.6	67.7	69.2	72.5	81.8	83.4	84.3	87.5	83.0	74.2	67.3
	茅ヶ崎	66.4	69.6	67.2	76.4	76.4	78.7	80.8	83.7	85.9	79.0	77.0	71.8
水蒸氣張力	富士見	2.2	2.6	3.4	5.5	7.4	11.3	14.8	15.0	12.7	8.0	4.9	2.9
	茅ヶ崎	4.1	4.7	5.2	8.2	10.7	14.7	18.1	19.4	15.8	11.4	7.4	5.0



富士見—○— 茅ヶ崎---△---

第5表ヲ見ルト、茅ヶ崎モ富士見モ共ニ夏濕冬乾ノ日本の季節ヲ卒直ニ現シテ居ル外、1、2、3ノ3月ハ兩地殆ド差ナク4、5兩月ハ富士見ノ氣濕ガカナリ低ク、6月カラ10月迄ハ却ツテ富士見ノ方が高イ。之レハ前ニ述ベタ如ク富士見ノ氣濕ニ關係ノアル事デ、4、5兩月ハ急ニ氣濕ガ高クナリ、ソノ後ハ氣濕ガ餘リ上昇シナイカラデア。11、12月ハ富士見ノ方が低クナル。然シ第6表ノ各月水蒸氣張力ヲ比較スルト季節ニ論ナク富士見ノ方が茅ヶ崎ヨリ遙カニ低イ。此絶対濕度ガ標高ト共ニ低クナル事ハ日光中ノ短波ガ水蒸氣デ吸收サレル點カラ見テ、高山ノ日光ノ完全性ニ重大關係ガアル。高地ハ低地ニ比シテ、濕度ノ1日ノ較差が大キ

イ。特ニ冬季ニ於テ著シイ。ソレハ氣濕較差ハ低地ヨリ小サイガ、雪ニ地面ガ覆レテ居テ、日光ハ反射サレ易ク日中ノ蒸氣ガ少ク氣濕ノ登リ方ノ方が多イカラデア。後段富士見ト東京ノ冬ノ比較デ此事ハ分ルト思フ。

尙參考トシテ歐洲、亞細亞、アメリカ大陸ノ代表地ト東京トノ氣濕ヲ第6表ニ示スガ、ベルリント東京トハ季節的ニ全然反對ノ氣濕ヲ示シワシントンハ其中間ヲ行キ、北京ハ1年ヲ通ジテ低濕デハアルガ夏期ノ高濕ハ矢張り相當デア。此東洋ニ一般のデア冬乾夏濕ノ氣濕ハ、日本ノ高山療法ニ種々ノ特異サヲ與ヘルモノデアツテ、日本ノ高山療法ニ歐洲ノソレノ直譯ハ許サレナイ。

第6表⁽⁴⁾ 要地ノ月別氣濕(歐亞米)

所	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
東京		64	62	67	73	76	81	83	82	83	80	74	66
北京		58	58	59	54	49	51	61	76	76	68	60	58
ベルリン		86	83	78	69	65	64	68	69	75	81	85	87
ワシントン		72	68	68	64	70	73	74	77	79	76	72	72

第4節 日照

日光ガ雲霧ニ遮ラレル事ナク或地點ニ到達スル時間ヲ日照時ト云フガ、一定ノ地點ハ元來季節ニヨリ又東西兩方ノ地形ニヨリ、日出カラ日没迄ノ時間ニ限度ガアル。ソレ故月平均ナリ年平均ナリノ日照時ハ、日出ヨリ日没迄ノ時間ニ對

スル日光直射時間ノ割合デ示スノガ合理的デア。コレハ即チソノ地點ノ晴曇ヲ判定スル規準ニスルタメデア。

然シ一地點ノ日光直射時間ノ絶對的長短ヲ論ズル方が、實際的ニハ必要ノ場合モアル。カウ云

フ意味デ絶對の日照時間ニ就イテ高地ト低地ヲ比較スルト、高地ハ一般的ニ日照時間が多イ。勿論緯度ノ低イ程晝間が長イカラ、此處ニハ同緯度ニ於ケル高地ト低地ヲ比較シテ云ツタノデアアル。

地形ニモ因ル事デアアルガ、高地ハ低地ヨリ日出が早ク日没が遅イ筈デアアル。尙一層高地ノ日照時ヲ長カラシメル原因ハ高地ガ低地ヨリ晴レ易イ事デアアル。先ニ私ハ高山ノ定義ヲ説イタ時、大氣ハ日中ニ於テ強請のニ上昇ヲ強ヒラレルガ故ニ、或程度ノ高地ハ雲ヲ生ジ雨雪ヲ降ラセルモノデアルト云フタガ、日照時ノ長イ高地トハ、此降雨帶以上ノ高地ヲサシテノ事デアアル。

右ハ唯一般のニ土地ノ高低ニ因ル日照時間ニ就イテ述ベタノデアアルガ、日本ノ内地ニ就イテノ特異サヲ忘レル事ハ出來ナイ。先ヅ第1ハ(コレハ必ズシモ日本ニ限ル事デハナイガ)同ジ標高デモ平野ノ中ノ孤立シタ山地ハ、大山ノ裾野傾斜ヨリ遙ニ日照時間ハ少イ、ソレハ先ニモ述ベタ通り、平野ノ上昇氣流ノタメニ孤立高地ハ雲ヲ生ジ易イカラデアアル。筑波山測候所ノ日照時間ノ短イノガソノ適例デアアル。

日本ニハ季節風ガアル。先ヅ冬ノ季節風ハ西北方シベリアカラ日本海上ヲ渡ツテ吹イテ來ル。ソノ風ハ當然濕ツテ居ル。コレガ日本本土ノ中央山脈ヲ吹き上ルノデ、溫度ガ降ツテ露點ニ達シ奥羽、北陸兩地方ニ雪ヲ降ラス。ソノタメ大部分ノ水蒸氣ヲ失ツテ、中央山脈ノ南側ヲ吹蕩ス時ハ空氣ハ極メテ乾燥シテ居ル。此現象ハ云ハバ「フエン」風ト同様デ、山波チ一ツ越エタタメニ、乾燥シ且溫度モ高クナル。濕潤シタ氣塊ガ山ノ傾斜ニ沿フテ吹き昇ル場合ハ、上昇ト共ニ低壓ノ大氣ニ入ルノデ膨張シテ冷エ、遂ニ露點ニ達シテ雲トナツテ凝結スルノデ凝結熱ヲ發散スル。雨雪トナレバ尙更デアアル。ソレ故上昇度ノ割ニ氣塊ハ冷エナイ。次ニ山頂ヲ越シテ吹き下リル場合ハ氣塊ハ收縮シテ溫度が高クナルノハ當然デアアルガ、既ニ乾燥シテ雲ヲ含ンデ居ラヌノデ、氣化熱ノ吸收が行ハレナイノデ、溫度

ハ一段ト高クナル。吹き昇ル側ト吹き下ル側トノ同一標高地點デ、前者ハ濕度高ク且低温デアリ、後者ハ乾燥シ且高温デアアル。

右ノ様ナ冬ノ季節風ノタメ、日本ノ中央部ニ於テ、裏日本ノ高地ハ日夜降雪ニナヤマサレルガ、表日本ノ高地ハヨク晴レテ日照時間が長イノデアアル。冬期間ノ高山療法ハ右ノ理由ニ因リ中央山脈ノ南側デナクテハナラナイ。

日本本土ハ6月中旬カラ7月上旬ニカケテ所謂梅雨期ガアル。コレハ日本本土ヲ中心トシテ西南ト北西ニ低氣壓ガアリ、東北ニ高氣壓ガアリ、西南方ノ低氣壓ガ後々ト本土ニ上陸スルタメニ起ル雨デアアルガ、又此頃ハ本州中部ノ氣壓ノ傾斜ガユルヤカデアアルタメ、各所ニ小低氣壓ガ頻發スルノモーツノ原因デアアル。此梅雨期ノ陰慘ナ天候ハ高地モ亦マヌガレル事ハ出來ナイガ、尙且低地ヨリハ高地ノ方が幾分シノギ易イ。ソレハ既ニ夏期ニ入ツテ居ルノデ上昇氣流モアルノデ、比較的の低イ標高デ雨トナツテ高地ハ曇リ程度ニ止ルカラデアアル。

又花曇ヤ秋雨ハ冬ト夏ノ季節風ノ交代期ノ現象デ、此頃ハ比較的無風デ所々ニ小規模ノ低氣壓ガ發生スルタメノ雨曇デアアル。コレモ亦高地ハ比較的の被害ガ少イ、高地ハ元來地表ガ少ク從ツテ低氣壓ノ發生地トナラズ、又傾斜高地デアラナラバソレニ接スル平野又ハ盆地ニ生ズル低氣壓ノタメニ高地ノ空ヲ覆フ雲ガ低地ヘ動キ去ルノデ却ツテ晴レル可能性ガアル。要スルニ四季ヲ通ジテ、中央山脈ノ南側ニ位置スル高地ハ日照時間が長イノデアアル。

尙日照時間ノ短縮サレルーツノ條件トナルノハ秋ノ霧デアアル。低地ニ現レル霧ニハ種々ノ原因ガアルガ、多クハソノ厚サハ淺ク、高山ノ高サニ迄及ブ厚サノモノハナイ。歐洲ノ低地ハ秋冬ニ濕度が高いノデ實ニ霧ガ深く且厚ク終日日光直射ヲ遮ルガ、日本ハソナ事ハナク朝ダケデアアル。

高地ノ霧ト云フヨリハ寧ろ雲デアアル。此高地ノ秋ノ霧ハ地勢ニヨツテ大變違ヒノアルモノデ、

特ニ霧が出ルニシテモ、程ナク晴レテ日光ヲ見ラレル所ト、ナカナカ晴レヌ所トアル。同ジ標高デモ一般ニ傾斜ノ強イ地形ノ霧ハ晴レ易ク、所謂高臺ト云フベキ所ハ霧ガ晴レナイ。ソノ例ハ輕井澤デ、8月中旬カラ霧ガ出テナカナカ晴レナイ。ソレト比較シテ富士見高原ハ霧ガ少ク、又出テモスグニ晴レル。

最モ霧ノ晴レ易イノハ富士見高原ノ様ナ高山ノ中腹ノ東南ニ向ツテ傾ク高原デアアル。カウ云フ地形ハ山谷風ノ吹ク所デ、日出ト共ニ谷風ガ起ツテ霧ガ傾斜ニ沿フテ山頂ヘ昇ツテ晴レルデアアル。日ガ昇ルト先ヅ暖メラレルノハ地表デ

アル。地表カラハナレタ同高ノ空氣ハ當然地表ノ空氣ヨリ低温デ高氣壓デアアル。ソノタメ斜面ニ向ツテ空氣ハ動イテ來ルノデ、谷カラ峯ヘト風ガ吹ク事ニナル。又日没ト共ニ峯カラ谷ヘ吹キ下シテ來ルノデ、霧ガ出レバ谷ヘ谷ヘト沈ミ、谷ハ霧ニ埋レ、中腹ハ氣温ノ逆轉モアルノデ月明トナル。

霧ガ晴レ易イト云フ事ハ日照時間ヲ長クスルノミナラズ、衣服ヤ寢具ヤ皮膚ノ濕氣ニ懸念ガナクナルノデ衛生的デアアル。

高山ニ療養地ヲ選ブ時ニハ、秋ノ朝上カラ見渡シテ霧ノ動ク所ニ著目スベキデアアル。

第5節 日光

高山ノ日光ハ完全デアアル。質ニ於テモ量ニ於テモ。

Wien (Wuerzberg, 1893) ノ實驗ニヨル、絶對溫度Tノ物體ヨリ發生スル輻射「エネルギー」ノ極大トナル點ノ波長 λ_m ハ其溫度ニ反比例スル—— $\lambda_m \cdot T = k$ ノ式ヨリ導カレル太陽表面ノ溫度ハ6000度デアアル。ソレカラ割リ出スト日光中ニハ可成ノ短波長波ガアルベキデアアルガ、太陽學者ノ今迄ノ研究デハ地球上デハ2900「オングストローム」以下ノ短波ハ日光中ニ發見出來ナイ。何故ニ日光ニ上記ノ様ナ短波限界ガアルカニ就イテハ今迄多クノ研究ガ行ハレタガ、ソレハ地球雰圍氣ノ限界、成層圈ニ存在スル「オゾン」ガ、2900「オングストローム」以下ノ短波ヲ完全ニ吸収スルカラデアルト決定サレタ。即チ日光ノ輻射線質ニ就イテハ2900「オングスト

ローム」以下ハ地球上デハ問題ニナツテ來ナイ。高山ハ日光ノ短波限界ガ2900「オングストローム」ニ近イ。輻射線ノ吸收ハ輻射相ヲ形成スル分子ノ大小竝ニ分子數ニヨツテ左右セラレルモノ故、且又輻射線ノ波長ノ長短ハ、輻射相ノ分子ノ大小ト同意味ノ吸收關係ニアルモノデアアルカラ、高地ノ大氣ノ物理的清淨性ト氣壓竝ニ水蒸氣張力ノ低キ事トハ、日光最短波長ヲ2900「オングストローム」ニ近付カシメルト同時ニ、比較的短波長量ヲ多カラシメル。

Abbot, Fowle ノ實測ヲ第7表ニ示スガ、此實測ニ紫外線部ヲ缺クノハ遺憾デアアルガ、高地ノ大氣ガ低地ノソレニ比シテ先ヅ波長ノ長短ヲ論ゼズ輻射線ニ對シテ透明デアアル事ト、ソノ透明度ガ短波ニ於テ特ニ低地ト差違ノアル事ガ判明スル。

第7表 波長ニヨル大氣透過率

土地	波長(Å)							
	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	
ワシントン (海拔10m)	0.54	0.70	0.76	0.84	0.88	0.89	0.90	
ウイソソン山(海拔1730m)	0.74	0.87	0.90	0.94	0.95	0.97	0.98	

Dorno ノ研究ニヨルト保健ニ必要ナ紫外線ハ3200—2900「オングストローム」ノ範圍デアアルガ、コレハ大氣ノ透過率カラ觀ルト相當ナ短波デアツテ、空氣清淨且氣層ノ薄イ高山デナイト

豊富デナイ。

次ニハ量ノ問題デアアルガ、地球雰圍氣ノ限界ニ於テ日光ニ垂直ニ向ケラレタ1平方糎ニ1分間ニ受ケル「エネルギー」ヲ太陽常數ト云ツテ居

ル。太陽ト地球トノ距離ハ季節一ヨツテ長短ガアリ、又太陽表面ノ活動ハ黒點數ヤ白斑デ知ラレル如ク、11年乃至12年ノ週期的消長及時々刻々ノ小變動モアルノデ、觀測時ニヨツテ差違ハアルガ、AbbotガWilson山デ觀測シタ結果ハ平均1.94瓦「カロリー」デアル。コレハ地球氛圍氣ノ限界デノ値デアツテ、地球ノ表面ニ日光ガ達スル迄ニハ甚シイ減弱ヲ受ケルモノデア

ル。

第8表ハ今迄測定サレタ各所ノ日射量デアアルガ、時ヲ異ニシ且測定方法モ一様デナイノデ、比較スルノハ正シクナイガ、標高ノ高い程日射量ノ多イ事ハ確實デアアル。日本ニ就イテ云フト富上山頂デ太陽常數ノ19%、東京市中デハ實ニ36%ノ減弱デアアル。

第8表 標高ト日射量

觀 測 地	沼 津	東 京	富 士 山	ワシントン	ウイリソン山	ウットピー山
標 高(m)	7	21	3850	10	1730	4420
日射量(gr.cal/cm ² /min)	1.28	約1.20	1.56	1.35	1.58	1.73

日射量ハ日光ヲスベテ熱量トシテ測定シタモノデアアルガ、大氣ニヨツテ吸收サレルノハ日光中ノ短波部即紫外線ガ主デアリ且又紫外線ノ熱效果ハ長波ニ比シテ少クモアルノデ、上ニ述ベタ日射量ノ減弱カラ見ルト、紫外線ノ吸收サレ方ハ特ニ著シイト考ヘナクテハナラナイ。

日射量ノ測定ヲ理想的ニ行フーハ日光中ニ含まレル長短各波ヲ水晶「プリズマ」デ分析シテ、ソノ各々ニ就イテノ値ヲ出スベキデアアル。ソノ目的デ考案サレテ居ルノハ AltmannノSpektrogrammデアアルガ、之レハ操作ガ複雑デアリ又自記式ニナツテ居ラヌノデ、實際的デナイ。一般のニハ紫外線部トソレヨリ長イ波長ノ部トー日光ヲ二分シテ測定スル。

紫外線部ノ測定ニハ Kadmiumzelleヲ用ヒ Kadmiumガ短波長ノ照射ニヨツテ荷電サレル量ヲ測定スル方法ガアル。但シ之レモ瞬間的ノ照射量ヲ測ルノミデ連続自記式デハナイ。私達ハ最近コノ方式カラ出發シテ Zelleノ荷電量ガ或一定量ニ達シタ時放電サセル様ニシ、ソノ放電回數ヲ計算スル器具ヲ造ツテ長時ニ亙ル紫外線量ヲ測定スベク試ミテ居ル。ソノ器具竝ニ測定成績ハイヅレ發表スル機會ガアラウ。日光療法ノ研究ナドニハ此器具ガ重大ナ役割ヲスルモノト信ズル。

最モ簡單ナ紫外線測定器トシテ東京電氣株式會

社製ノモノガアル。ソレハ錫箔檢電器ノ一葉ヲ垂直竝ニ不動ニシテ一葉ノミヲ可動トシ先ニ此可動箔ヲ十分ニ開カセ、コノ箔根ニ照射 Zelleヲ連結シ、紫外線照射ト共ニ可動箔ガ電荷ヲ失ツテ不動箔ニ近付ク速度ヲ測ツテ紫外線量ヲ逆ニ知ルモノデアアル。

何レノ器具ヲ使用スルニシテモ紫外線量ノ測定ハ容易デナイ。且又紫外線ノ偏電效果ハ波長ノ長短ニヨリ異ルモノデアアルカラ、總量的偏電效果(化學反應效果モ亦)ヲ測定スルダケデハ理論的ニ正シクナイ。特ニ時所ヲ異ニシテノ比較ニ於テハ尙更デアアル。ソレ故特別ノ場合以外ハ日光全部ノ熱效果ノ測定デ十分デアアル。

紫外線部ヲ輕視シテ、ソレヨリ波長ノ長イ部ヲ主トシテノ測定ニハ、熱效果ヲ測定スルノガ普通デアアル。ソノ目的ニハ Aktinometerガアル。寒暖計ノ周圍ヲ硝子筒デ包ミ、ソノ内部ヲ真空ニシテ傳導ヲ絶チ、寒暖計ノ水銀槽ヲ黒球トシタモノデアアル。日光直射ノ下ニ之レヲ置イテ寒暖計ノ示度ヲ讀ム。此器具ノ弱點ハ示度ガ最高ニ達スル迄2、30分ノ時ヲ要スル事ト自記式デナイ事デアアル。私達ハ之レト Robitzschノ Strahlungsmessgeraeteヲ併用シテ居ル。之レハ自記式デアリ示度モ瞬間的正確サヲモツテ居ル。金屬ノ熱ニヨル膨脹ト、輝ク表面ト黑色表面トノ日光吸收差ヲ應用シタモノデ、之レニヨ

ツテ畫カレル曲線ハ Aktinometer ノ示度ト氣温トノ差ヲ示ス譯デアル。即チ日蔭ノ温度ト日南ノ温度トノ差デアル。

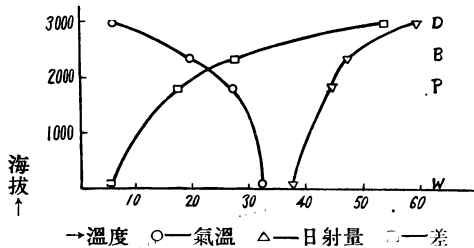
日蔭ノ温度(氣温)ト日南ノ温度(日射温)トガドレ程ノ差ガアルカト云フ事ハ、高山氣候ヲ論ズル場合重大ナ意味ガアル。

海拔ト共ニ氣温ト日射温ノ差ハ多クナル。ソレハ一方ハ氣温ガ海拔ト共ニ低下シ、他方海拔ト共ニ日射量ハ増加スルカラデアル。

Frankland⁽⁵⁾ノ測定シタ結果ヲ第9表ニ示スガ想像以上デアル。

第9表⁽⁵⁾ 海拔ト氣温日射温竝ニソノ差

地名	海拔(m)	氣温	日射温	差
Whitby	20	32.2	37.8	5.6
Pontresina	1800	26.5	44.0	17.5
Bernina Hospiz	2330	19.1	46.4	27.3
Diavolezza	2980	6.0	59.5	53.5



氣温ト日射温ノ差ノ大小ハ日蔭ガ寒ク(或ハ涼シク)日南ガ温ク(或ハ暑ク)感ズルト云フ感覺上ノ問題ノミデナク、日光療法ヲ行フ場合ニハ重大ナ意味ヲモツテ來ル。Hann⁽⁶⁾ハ日光直射下ニ皮膚ヲ露出シタ場合ニ皮膚ノ示ス温度ヲ經驗上次ノ如キ式デ示シタ。

$$T = 26.5 + 0.3t + 0.2d - 1.3v$$

Tハ日光直射下ノ皮膚温度、tハ氣温、dハ氣温ト日射温ノ差、vハ秒米デノ風速デアル。

第10表 富士見ノ正午氣温、正午日射温ノ月平均竝ニ日光浴ヲ快適ナラシムル風速(昭和11年)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
氣温	-0.1	1.0	4.0	9.8	14.7	20.8	24.8	24.9	21.2	14.8	10.8	5.8
日射温	52.0	57.1	58.8	58.1	56.8	58.8	62.8	63.8	63.4	60.7	56.9	51.5
風速米/秒	-0.8	0.6	1.0	1.7	2.0	2.0	2.7	3.4	3.6	2.6	1.2	-0.2

此經驗式ニハ湿度ノ因子ガハイツテ居ナイガ實際裸身デ居ル場合ハ湿度ハ餘リ問題ニナラヌノデアル。

今此式ニaヲ日射温トシ、體温36度5分ニ對スルト、aノ差ヲdt、daトスレバ

$$\begin{aligned} T &= 26.5 + 0.3t + 0.3t + 0.2(a-t) - 1.3v \\ &= 26.5 + 0.1t + 0.2a - 1.3v \\ &= 26.5 + 0.1(36.5 - dt) + 0.2(36.5 + da) - 1.3v \\ &= 37.45 - 0.1dt + 0.2da - 1.3v \end{aligned}$$

實際日光浴ヲ行ツテ居ル時、最モ快適ナ皮膚温度ハ經驗上37.3乃至37.7度デアルカラ、今Tヲ37.45トシvヲトスレバ

$$\begin{aligned} 0.1dt &= 0.2da \\ dt &= 2da \end{aligned}$$

トナル。即チ無風ノ時ハ快適ニ日光浴ヲ行フニハ體温36.5分ト氣温トノ差ノ半分ダケ日射温ガ體温ヨリ高ケレバイ、ノデアル。第10表ニ富士見ノ各月平均ノ氣温ト日射温トヲ示スガ冬期ハ無風ナラバ日光浴ハ理想的快適デアルガ、夏ハ若干ノ風ヲ必要トスル。ソノ風速ハドレ程デアルカ。

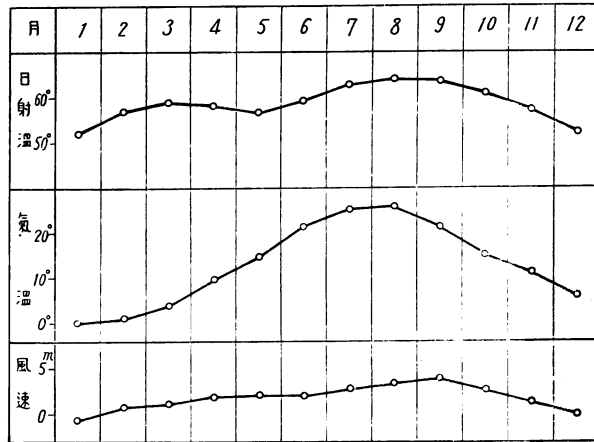
$$T = 37.45 - 0.1dt + 0.2dt - 1.3v$$

ノ式ノTヲ37.45トスルト

$$\begin{aligned} 1.3v &= 0.2dt - 0.1dt \\ v &= \frac{2da - dt}{13} \end{aligned}$$

トナル。第10表ノ如ク、夏期ニ快適ナル日光浴ヲスルタメニ要求サレル風速ハ3.5秒米以下デ十分デアリ、此程度ノ風ハ風アルヲ感ズル軟風ニ過ギナイ。

勿論上ニ述ベタ所ハ月平均デアル故、日ニヨツテ相當ノ差違ハアル。冬期ハ風ノナイノガ理想的デアルガ時ニハ希望セザル風モ吹ク。然シ風



ヲ避ケル事ハ實ハ容易デアツテ、風ヲ要求スル時ニ風ノナイ方ガ遙カニ手數ガカ、ルノデアル。冬期晴レタ日ニ寒クテ日光浴ノ行ヘナカタ経験ハ12年間一1回モナカツタガ、夏期風ガナクテ日光浴ヲ已ムナク制限シタ事ハ時々アツタノデアル。

尙第10表ノ氣温日射温ハ日射アル日ノ正午ノ月平均デアル事ヲ特記シテ置ク。

高山ノ輻射氣候ニ於テ尙特記スベキハ、太陽カラノ直射デナク廣イ天空ト地上ヨリ來ル光線デアル。ソノ根源ハ云フ迄モナク日光デアル。先ヅ大空カラ來ル光ニ就テ述ベル。輻射線ガ透明ナ媒體ヲ通過スル場合、屈折率ヲ異ニスル微粒子ニ逢著スルト、輻射線ハ擴散サレル。此擴散サレル輻射線ノ波長ハ微粒子ノ大キサ一ヨツテ決定サレルモノデ、微粒子ガ小サケレバ小サイ程、波長ノ短イ光ヲ擴散スル。從ツテ微粒子ノ大ナル者ハ熱線ヲ反射シ可視光線ヲ擴散シ紫外線ヲ吸收シ、中等度大ノモノハ熱線ヲ擴散シ可視光線ノ短波長部ト紫外線ヲ吸收シ、尙微小ノモノハ、熱線ニハ無干渉トナリ、可視光線ノ長波部ヲ反射シ短波長部ト紫外線ヲ擴散スル。高地ノ大氣ハ一般ニ清淨デアル。ソレハ大氣ノ汚染ノ第一原因デアル人生生活ノ稀薄デアル事ト、上昇氣流ガ地形上少イ事ニ因ル。1例トシテ Regnard (7)ガ空中ノ細菌數ヲ算ヘタ結果ヲ第

11表ニ示ス。

第 11 表 海拔ト空中細菌數

地名	海拔(m)	細菌數 (10 cub. m)
	2000—4000	0
Thuner-See 湖上	500	8
Thuner-See 湖畔ノ Hotel Bellevue 庭	..	25
同上客室内	..	600
Paris ノ Montsouris 公園	50	7600
Paris 街上		55000

空中ニ全ク微粒子ガナイナラバ、日光ハ直線上ヲ進行スルカラ(紫外線部ノ擴散ハ空氣ヲ構成スル瓦斯分子デモ一部行ハレルガソレハ不可視デアル)大空ソノモノハ全ク暗黒デアル。實際ハ高山ニ於テモ極微ノ微粒子ガ空中ニ多數浮游シテ居ルノデ、ソレガ可視光線ノ短波部藍靑部カラ紫外線部ヲ擴散スル。ソノ結果大空ハ濃藍色ヲ呈シ、紫外線モ擴散ノタメ地上ニ達スル。大空カラ擴散現象ノタメニ地表ニ達スル短波長線ハ大空ノ廣サノタメ一カナリノ分量ニナルモノデ、Hill (8)ノ測定ニヨルト、6月ノ晴レタ日ニハ太陽カラ直接來ルモノヨリ大空カラ來ルモノノ方ガ却ツテ多イ程デアル。コレハ高山デノ事實デアツテ低地特ニ市街地デハ、空中ノ細塵ガ多ク且粒子が大キイノデ、太陽カラ直射シテ來ル紫外線ガ少イノハ云フ迄モナイガ、大空カラ

ノ擴散紫外線ハ一層少イノデアアル。
カウ云フ事實カラ見ルト、大氣中ノ細塵ハ必ズ
シモ不都合ノモノデナク微細ナモノハ却ツテ必
要デアルト云フベキデアアル。

尙一ツ最後ノモノトシテ地上ヨリノ反射ニヨル
光線ヲ見ノガシテハナラナイ。最モ重要ナモノ
ハ冬期地上ニ積ル雪面カラノ反射デアアル。積雪
面ハ平面デナク複雑ナ反射面ノ集合デアアルカ
ラ、一點ニ集ツテ來ル反射日光ノ面ハカナリ多

イ筈デアアル。雪ハ長波日光ヲ98%紫外線モ85%
ハ反射スル。ソレ故積雪ノ冬ハ此種ノ反射日光
モ十分ニ問題トナル。

次ニハ春期ノ美シイ新緑ニヨル反射モ亦若干輻
射氣候ノ問題トナリ得ル。

以上述ベタ高山ノ輻射氣候ノ特徴ハ、(1)日射
量ノ大ナル事、(2)短波長ノ豊富ナル事、(3)
季節ト時刻ニ對シ近似値ニアル事、ノ3ニ盡キ
ル。

第6節 大氣ノ帶電

大氣ハ電氣ノ不良導體デアルト長ク信ジラレテ
居タガ、最近空氣モ導體デアル事が認めラレテ
來タ。然シ大氣ガ帶電シテ居ル事ノ方ハ早クカ
ラ知ラレテ居タトコロデアアル。Tuma⁴⁾ガ輕氣
球ヲ使ツテノ實測デハ大氣ハ地表ニ對シテ(+)
ニ帶電シテ居ルガ、甚シク昇ルト又ソノ帶電値
ハ低下スル。第12表ハソノ實測デアアル。

第12表 氣球中ノ電位遞減率(Tuma)

番號	時 刻	海 拔	Volt 差/m
1	10 h 40'	1220	+48
2	11	2220	+40
3	11 15	2330	+53
4	11 25	2570	+53
5	11 40	2650	0
6	0 20	3000	0
7	0 35	3600	-43
8	0 52	3800	-43
9	0 56	3820	-64
10	1 3	3950	-64
11	1 10	4050	-73
12	1 12	4000	-73
13	1 20	2000	+43
14	1 25	2000	+64

現今「ラヂオ」科學ノ發達ノ結果、大氣ノ限界ニ
アル成層圈ハ(-)ニ帶電シテ居リ、此所デ「ラヂ
オ」波ガ反射サレテ再ビ地表ニ達スル事が知ラ
レ、且又此成層圈ノ高サハ時々刻々變化スル事
モ知ラレタ。此成層圈ガ恐ラク「オゾン」化ノ最
モ強イ層デ、此所デ2900Å以下ノ紫外線ハ「オ

ゾン」化ニ費サレ且「オゾン」ニ完全ニ吸收サレ
テ、地表ニハ決シテ到達シナイノデアラウト考
ヘラレテ居ル。

Tumaノ測定ハ氣球デ垂直ニ昇ル場合デアアルガ
地上ニ突起ガアル様ナ場合ハ其上デハ電位差ハ
急激デアリ、僅カ上ツタダケデ電位ハ強ク昇ル。
大氣ノ帶電スル原因ハ大氣瓦斯ガ「イオン」化サ
レルカラデアツテ、此「イオン」化ハ大體三ツノ
條件デ起ルト考ヘラレテ居ル。第一ハ地球ニ根
源ノアルモノデ、「ラヂウム」、「トリウム」ノ如
キ放射能アル物質カラ放射サレル「エマナチオ
ン」ガ瓦斯原子ニ働イテ(-)ノ電子ヲ放出セシ
メ、ソノタメ殘餘ハ(+)=荷電サレル。第二ハ
最近發見サレタ宇宙線ガ同様ノ「イオン」化ニア
ヅカツテカアル事、第三ハ日光中ノ短波長デア
ル。此三ツノウチ第三ハ左程ノ意味ハナク、第
一ト第二ガソノ主ナルモノデアアル。

第一ノ「イオン」化ハ當然地表近クニ強ク、第二
ノ宇宙線ニヨル「イオン」化ハ海拔ト共ニ強クナ
ル。

所謂空中「イオン」ト云フモノハ、Elster¹⁰⁾ニヨ
レバ右ノ如クシテ生ジタ各個「イオン」ノ同負號
ノモノガ集合シタモノデアツテ、從ツテ(-)ノ
空中「イオン」ハ、(+)=「イオン」ヨリ質量ガ小
サイ。ソレ故(-)「イオン」ハ常ニ(+)=「イオン」
ヨリ運動域ガ大キイ。

此空中「イオン」ハ反對負號ノモノ同志衝突シテ

中和スル事モ勿論多イガ、空中ノ水滴ヤ塵埃微粒子ト衝突シテ電荷ヲ失ツテシマフモノデア
ル。水滴ノ小ナルモノニ「イオン」ガ衝突シテ之レト合體シテ所謂 Langevin-ion ト云フモノ一ナルト相當ノ重量ガアルノデコレヲ重「イオン」ト云フ、重「イオン」ハ程ナク沈下シテ地表デ電荷ヲ失ツテ行ク。カウ云フ重「イオン」ニ對シテ先ニ述べタモノヲ輕「イオン」ト云フガ、コノ中間ノ中間「イオン」ノ存在モ證明サレテ居ル。最モ問題トナルノハ輕「イオン」デア
ル。何故地表ニ對シテ大氣ガ(+)ニ荷電サレルカノ理由ハ先ニ述べタ様ニ(-)ノ輕「イオン」ハ(+)ノ輕「イオン」ヨリ運動域ガ大キイノデ、他ノ事物ニ衝突シテ放電スル事ガ(+)「イオン」ヨリ多イカラデア
ル。

右ハ勿論地表近イ大氣中ノ事デアツテ、非常ナ高所ニ於テハ(+)(-)ガ同數トナリ尙高ク成層圈デハ(-)「イオン」ガ却ツテ多クナル點ノ説明ハ今日マダ一致ヲ缺イテ居ル。

高山ニ於ケル大氣ノ電氣ノ特徴ハ次ノ如キ四點デア
ル。「イオン」化ノ旺盛ナル事ガ先ヅ第一デ、之レハ地表カラノ「エマナチオン」ノ多キ事ト宇宙線ノ多キ事一ヨルモノデ、第二ハ傳導能ノ高

キ事、ソレハ「イオン」數ガ多キ事ニ原因シ、第三ハ「イオン」數ノ多キ事デ、コレハ失ハレル「イオン」數ニ比シテ「イオン」化ガ旺盛デア
ルノガ原因デア
ル。「イオン」ノ失ハレル事ノ少イノハ地表ノ狭イ事ト、巨大ナ細塵ノ少イノガソノ主ナル理由デア
ル。最後ノ特徴ハ地表ヲ距ツルニ從ツテノ帶電差ノ小サキ事デ、之レハ傳導度ノ、多キ事ノ結果デア
ル。(地上ニ突起ノアル場合ハ逆デア
ル事ハ前述シタ)

大氣中ニ「イオン」數ノ多キ事、又(+)(-)「イオン」ノ量的割合ガ、生體ニドウ云フ影響ガアルカニ就イテハ未ダ定説ヲ缺イテ居ル。一部デハ「イオン」數ノ多キ事、(-)「イオン」ノ多キ事が衛生的デア
ルト稱ヘテ居タガ、最近フランスノ氣候學界デConstantin⁽¹¹⁾ハ(-)「イオン」ノ優越ハ結核療養地トシテ不適當デア
ル事ヲ説キCattier⁽¹²⁾ハ(+)(-)「イオン」ノ平衡状態ニアル事が衛生的デア
ルト説イタ。

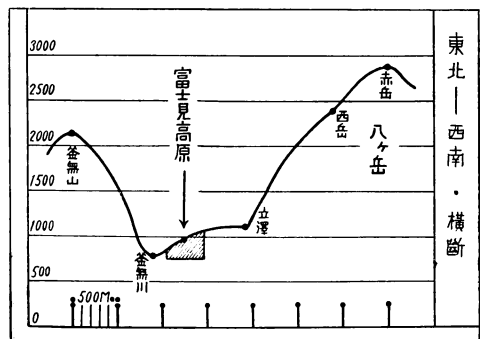
私達ハ富士見ニ於テ若干此空中「イオン」量ヲ測定シタガ、案外「イオン」數ハ多クナク(計500—800)デ、ムシロ(+)「イオン」ガ若干優越(55對45)シテ居タ。此點ハ尙後日ノ研究ニ讓ルツモリデア
ル。

第 4 章 富士見高原

高山氣候ノ一般ノ特徴ニ就イテハ前章ニ説イタガ、高山氣候ナルモノハ標高ノミデ決定サレルモノデナク、緯經度海流等ニヨリ左右セラル、所多ク、又ソノ地ノ地勢等モ一層深イ影響ガアルモノデア
ルカラ、私達ノ經驗ヲ説ベルニ先立ツテ、富士見高原ノ地勢位置一般ノ氣候ヲ茲ニ述ベル事ニスル。

1. 位置 富士見高原療養所ハ東經138度14分、北緯35度54分ノ長野縣諏訪郡落合村ニ位置シテ居ル。
2. 地勢 東北方凡ソ8軒乃至12軒ニ標高2700乃至2900米ノ八ヶ岳連峯ガ麓エソノ裾野ガ南方ニムルヤカニ延ビテ釜無谿谷ニ及ブ傾斜ノ凡

第 1 圖 富士見高原地勢圖



ソ5分ノ4ノ位置、海拔998米ノ所ニ療養所ハアリ、此處カラ南方2軒ノ所カラ傾斜ハ急トナ

ツテ釜無谿谷ニ入ル。

東南ハ矢張りユルヤカナ傾斜デアルガ10軒モ行クト傾斜ハ急トナツテ釜無谿谷ニ落ちル。

釜無川ノ對岸ハ南アルプス連峯デ皆標高2800米ヲ越エテ居ル。此谿谷ノ深サハ中央線ノ日野春驛カラ長坂驛迄ノ車窓カラ見ルト最モ明瞭デアルガ富士見カラハ見ル事が出来ナイ。サウ云フ點カラ云フト富士見高原ハ Abhang ト云フヨリハ Plateau ト云フベキデアル。

釜無谷ハソレ故療養所カラ云フト南々西カラ東南ニ向ツテ下ツテ東々南ノ方向デ甲府盆地ニ開イテ居ルノデアル。(第1圖参照)

西北方モ上リ傾斜デアル。ソシテ八ヶ岳連山ノ尾根ヲ二ツ三ツ越シテ諏訪盆地カラ松本平ニ及ビソレカラ先ハ再ヒ北アルプスノ高峯トナル。

即チ冬期ノ西北季節風ハ先ヅ北アルプスヲ越エ、次ニ八ヶ岳ノ西方ヘ延ビル尾根ヲ越エテ後富士見高原ヘ來ル。此八ヶ岳ノ西方ヘノ尾根ノ間ニ蓼科高原ハ位置シテ居ル。富士見ノ西々北ニアタル。

療養所ノ東南ニハ甲府盆地ヲ越エテ富士ノ秀峯ガ見エルガ、ソレヲ中心トシテ30度ノ角度ダケガ富士見ヨリ低イダケデ他ハ各方面皆高イ山デアル。

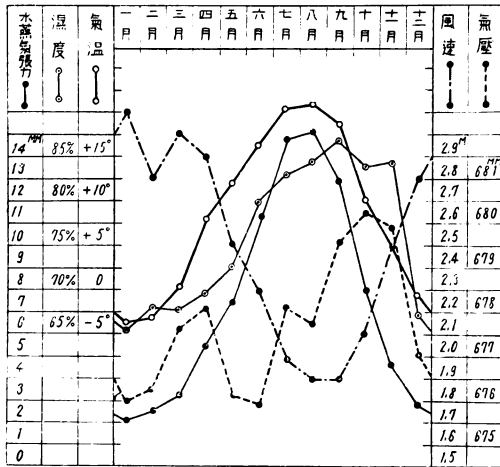
療養所近ク南カラ南々西ニ戸數三百程ノ富士見驛前部落ガアル。白樺落葉松ノ自然林ガ主デ植林シタ松林ガ散在シテ居ル。

3. 氣候 富士見高原ノ氣温氣濕等ノ一般氣候ノ月平均ハ第13表ニ示ス通りデアル。

氣温、氣濕、氣壓ノ低キ事ハ當然デアル。風速ニ就

第13表 富士見高原ノ氣候(1916—1923)(中央氣象臺報ニヨル)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均氣壓	676.0	676.4	677.7	678.1	676.2	675.9	678.2	677.7	679.6	680.3	679.9	677.1	677.8
平均氣温	96.0	97.4	0.9	7.9	11.9	16.4	20.6	20.8	17.3	10.9	5.0	99.0	8.7
日々最高氣温ノ平均	1.1	2.8	6.9	14.0	17.9	21.3	25.4	25.7	21.7	16.0	10.6	4.2	13.9
日々最低氣温ノ平均	91.1	92.2	95.8	2.1	6.3	12.1	16.6	16.8	13.7	6.6	0.2	94.6	4.0
最高氣温ノ極	12.1	16.8	20.0	28.7	25.3	29.5	30.6	32.3	29.5	22.7	20.4	15.4	32.3
最低氣温ノ極	82.7	82.0	85.9	93.0	98.6	4.3	10.5	10.5	2.2	96.9	90.8	85.3	82.0
最高最低氣温ノ差ノ最大	17.3	19.4	19.1	22.1	21.1	19.2	15.1	16.1	16.7	19.2	18.0	16.3	22.1
平均濕度	65.5	68.6	67.7	69.2	72.5	81.8	83.4	84.3	87.5	83.0	84.2	67.3	75.4
最小濕度%	6	8	8	12	10	21	28	27	20	13	13	6	6
平均水蒸氣張力	2.2	2.6	3.4	5.5	7.4	11.3	14.8	15.0	12.7	8.0	4.9	2.9	7.6
日照時數	173.8	167.0	206.5	200.3	205.4	151.6	190.1	195.4	130.0	137.7	151.7	164.6	2074.1
同上百分率	54.7	54.7	55.9	51.1	47.3	34.9	43.1	47.0	35.1	39.4	49.6	54.6	47.3
不照日數	2.6	4.1	3.6	4.7	4.3	6.7	3.9	3.1	7.6	8.6	4.7	3.4	57.3
降水量(耗)	71.0	77.0	129.3	121.1	144.6	195.6	167.7	145.9	274.9	169.5	102.0	59.3	1657.9
降水日數	11.4	10.4	13.3	13.0	14.4	17.7	16.7	15.7	17.0	14.6	12.0	10.1	166.3
平均風速(米/秒)	3.1	2.8	3.0	2.9	2.5	2.3	2.0	1.9	1.9	2.1	2.5	2.8	2.5
最多風向	WNW	WNW	W	W	W	SE	SE	SSE	SE	NW	W	W	W
平均雲量	4.3	5.2	5.4	6.5	6.6	7.9	7.5	7.3	7.8	6.6	5.2	4.5	6.2
快晴日數	8.7	6.1	6.0	2.7	3.0	1.4	1.0	1.7	1.1	3.6	6.9	7.3	49.5
曇天日數	5.6	7.9	8.7	12.4	13.0	19.0	16.9	15.4	17.7	14.3	8.0	5.1	144.0
雪ノ日數	13.6	11.7	10.1	1.9	—	—	—	—	—	0.1	4.4	10.1	51.9
霧ノ日數	0.3	1.9	3.0	6.3	5.7	7.1	6.0	7.4	9.1	7.4	2.7	1.6	58.5
積雪ノ日數	29.3	24.3	16.9	—	—	—	—	—	—	0.1	3.0	17.1	90.7



イテハ冬期ノ西北カラノ季節風ガ最モ問題トナルガ、ソノ點ニ就イテハ大要ハ既ニ述ベタ。唯局所的ノ點デハ、諏訪盆地ニ比シテ富士見ガ風速小サイ事、竝ニ所謂八ヶ岳嵐シハ主トシテ東

南方ニ吹キ下シ、中央線長坂カラ甲府盆地ニカケテ吹クノデ、富士見ハ難ヲ免ガレテ居ル事ヲ特記スル。南方乃至南々東ニ向ケテ建テラレテ居ル療養所病室前ノ「ベランダ」ハ、風ノタメニ日光療法ニ困難スル事ハ殆ンドナク、又冬期ハ太陽位置ガ低イノデ、南壁ヲ十分開放出來ル様ニ建築サレテ居ルノデ、風ノ日ハ室内デノ日光浴ガ可能デアル。

冬期ノ逆デ夏期ハ風速ヲモウ少シ希望スル實情デアル。

秋ノ霧ハ特ニ少イ。此點殆ンド標高ヲ同ジクスル輕井澤ト格段ノ差ガアル。

日照時數ハスキスノ療養所ト比較スルト遙カニ多イガ、東京ト比較スルト案外多クナイ(東京 2005.8、富士見 2074.1)此富士見高原ノ日照時數ヲ日本ノ高山測候所ノソレト比較スルト第14表ノ通りデアル。

第 14 表 標高ト日照時數

	箱根山	伊吹山	船津	追分	筑波山	富士見
標高(m)	936.2	1375.5	859.6	999.1	868.6	982.0
北緯	35° 11'	35° 25'	35° 30'	36° 20'	36° 13'	35° 54'
東經	139° 01'	136° 24'	133° 46'	138° 33'	140° 06'	138° 14'
日照時數	1476.7	1566.8	2422.6	2136.0	1966.5	2074.1

備考 富士見(1916—1923 平均)他ハ(1935)

此表デ見ルト船津、追分、富士見、筑波山、伊吹山、箱根山ノ順ニ日照時ガ少クナツテ居ル。箱根、筑波、伊吹ハ平野ノ中ノ山デ雲ガカリ易ク、又比較的海ニ近イ。船津ハ富士山麓ノ云ハ盆地デアルカラ朝夕ノ霧ガ少ク、追分ハ午後ヨク晴レル西南ノ緩イ傾斜デアル。日光浴ノ關係カラハ午前中ノ日照ノ多イノガ理想的デアル。サウ云フ譯カラ、日照時ノ長短ダケデハ、日光療法ノ實施上カラ、土地ノ適不適ハ判斷シ得ナイノデアル。何故ナラバ日光療法ハ特別ノ場合以外ハ1日5時間6時間續行スル必要ナク、ムシロ日光浴不可能ノ日ガ連續スル事ノ方ガ困ルノデアル。ソレハ日光療法ハ日光刺戟ノ蓄積作用ニ主點ノ置カレルモノデアラカラデアル。

第 15 表 日光療法實施上ヨリ觀タル日照日數

	可能	不全可能	不可能	3日以上連續不能回数
1月	24	1	6	1
2月	18	1	9	1
3月	18	2	11	1
4月	16	3	11	1
5月	18	2	11	1
6月	17	2	11	2
7月	20	2	9	1
8月	22	1	8	0
9月	16	1	13	2
10月	17	0	14	2
11月	18	1	11	1
12月	20	0	11	1
年	225	16	124	14

第 15 表ハ日光浴ヲ完全ニ行ヘタ日ト、不完全ナガラ可能デアツタ日(例ヘバ 1 時間正午前午後ニ日光直射ガアツテ他ハ直射ノナカツタ日)又日光直射ナク日光浴ヲ行ヘナカツタ日等ヲ 3 年ニ互ツテ月平均ヲ出シタモノデアル。此表デ見ルト富士見高原ハカナリ日光療法ニハ適當ノ所デアルノガ知ラレル。

高山氣候ガ標高ヨリハ寧ロ地勢ニヨツテ決定サレル事ヲ示ス適例トシテ、先ニ述ベタ蓼科高原小齊溫泉ト富士見高原療養所トノ氣候ノ比較ヲ試ミル。標高ハ蓼科高原ノ方が 500 米程高イ。此兩地ノ距離ハ直線ヲ引クト僅 10 軒シカナク、最モ異ル點ハ富士見高原ハ南方カラ東南ヘノ傾斜デアルノニ、蓼科高原ハ西南ニ向ツテノ傾斜デアル事ト、富士見高原ト蓼科高原トノ間ニハ、南南西ノ方向ニ下ルハケ谷ノ尾根ガ二ツ程アル。勿論富士見高原ノ方が南ニ位置シテ居ル。

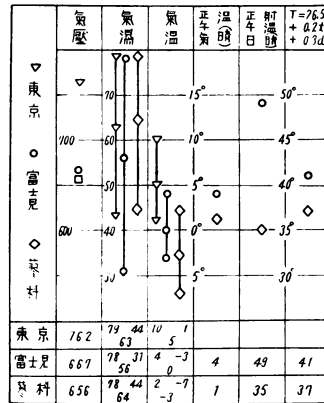
昭和 11 年ノ 12 月カラ翌年ノ 1 月ニカケテ冬期間ノモノヲ比較シテ見タ。蓼科高原ノ測定ハ名古屋醫大ノ鯉沼教授ノ測候所ノ記録ト、ソノ頃學齡兒童ノ養護ノタメ高山氣候ヲ利用シテ居ラレタ池口輝雄博士ノ觀測デアル。

第 16 表ガソレデアル。

第 16 表 東京、蓼科高原、富士見高原ノ氣候 (24/XII—5/I)

		東京	蓼科	富士見
氣壓平均 (mm)		762	656	667
氣 溫	最高	10	2	4
	最低	1	-7	-3
	平均	5	-3	0
氣 濕	最高	79	78	78
	最低	44	44	31
	平均	63	64	56
氣溫(晴天正午)			1	4
日射量(晴天正午)			49	35
T=26.5+0.3t +0.2d			37	41

第 16 表デ見ルト氣壓ハ標高ニ準ジテ居リ氣溫モ大體標高ニ準ズルガ氣濕ハ蓼科高原ト東京ト最高最低平均殆ンド同様デアル。氣濕ハ元來標



高ト共ニ低下スベキデアルノ一、何故ニ蓼科高原ハ東京ト同様ノ氣濕ナノデアラウカ。勿論氣濕ガ蓼科高原ハ東京ヨリ遙カニ低イノデアルカラ、絶対濕度ハ蓼科高原ノ方が遙カニ低イ。蓼科高原ハ西南ヘノ傾斜デアル。從ツテ先ニ説イタ日出ト共ニ起ルベキ谷風ガ起ラヌタメ霧晴レガ悪イ。ソノタメ各霧ガ滯留シテ日射ト共ニ消散シテ濕度ヲ低クシ難イ。然ルニ富士見高原ハ東南ノ傾斜デアルカラ谷風ガ日出ト共ニ起ツテ濕度ノ高イ大氣ヲハケ谷ニ上ツテ行く可能性ガアル。

尙一層濕度ノ點デ蓼科ト富士見ヲ差異アラシメルノハ冬期ノ季節風デアル。日本海ヲ西北方カラ吹イテ來ル風ハ北アルプス連峯ヲ吹キ上リナガラ大部分ノ水蒸氣ヲ雪トシテ北陸地方ニ降ラセテ信濃ニ入ル時ハ相當ニ乾燥シテ來ルガ尙十分デハナク蓼科高原ニ達スル。ソレガ尙進ンデハケ岳ノ尾根ヲ越エテ富士見ヘ達スル迄ニチラチラ雪ヲ尾根ノ北西側ニ降ラシテ初メテ富士見高原ニ達スル時ハ「フェン」風ノ意味デ乾燥シテ來ル。ソノタメニ氣溫ノ高イ正午頃ニナルト富士見ハ蓼科高原ヨリ遙カニ濕度ガ低下スルノデアル。

ソノ濕度ノ差ガ正午ノ日射溫ヲ富士見ニ於テハ蓼科ヨリ遙カニ高カラシメテ、裸身ヲ日光直射ノ下ニ曝ス時、富士見デハ汗ヲカク程暖カラシメル事トナルノデアル。高山氣候ノ優越スルト

否トハ此藝科高原ト富士見高原ノ比較ニ觀テモ
標高ノミデ決定サレズ、地勢ニヨツテ重大ノ差

異アルヲ特ニ注意スベキデアル。

第 5 章 高山氣候ノ生物ニ對スル影響

如上高山氣候ノ特徴ニ就イテハ大體説イタガ、
ソノ特徴ガ人體ニ對シテ如何ナル影響ヲ與ヘル
カヲ此章ニ於テ説カウト思フ。云フ迄モナク高
山氣候ハ低地氣候トノ比較ニ於テ初メテ意味ノ
アルモノデアルカラ、高山氣候ノ特徴ト云フウ
チニハ、氣候要素ノ種々ナルモノガ含マレテ居
ルタメ、高山氣候ノ生物ニ對スル影響モ、アルモ
ノハ氣候要素中ノ或物ノ特異サガ原因トナリ、
或影響ハ氣候要素ノ 2, 3 ノ總合ノ特異サガ原因

トナツテ居ルモノモ當然アリ得ルノデアル。
又ソノ所謂影響モ、生體ソノモノガ永ク高山ニ
滞在シタル場合、短時日滞在シタル場合トニハ
相當ノ差アルベク、又元來ノ住居地ノ高低ニヨ
ツテ、高山移住後ノ影響ニ相當ノ差異アルベキ
事ハ想像ニ難クナイ。
ソレ等複雑ナル條件ヲ顧慮シツ、私ハ次ノ各節
ニ分ケテ此問題ヲ説ク事ニスル。

第 1 節 皮膚ニ對スル影響

結核特ニ肺結核ノ發病誘因トナリ、又ソレノ増
悪逕進ノ原因ノ主タルモノハ所謂感冒デアル。
感冒ハ要スルニ血液恒溫ノ破壊ガ重要ナ原因デ
アリ、血液恒溫ノ破壊ハ皮膚ソノ他カラノ外界
ヘノ失熱ニ對スル調節機能ノ不調ガソノ原因ノ
主ナルモノデアル。

人體内デ發生セラル、熱ノ消費ハ凡ソ三ツノ途
ニ因ツテ行ハレル。即チ體表ヨリノ放熱、呼吸
竝ニ糞尿ニヨル失熱、飲食物ヘノ與溫デアル。
此三ツノウチ皮膚表面ヨリノ失熱ハ輻射傳導蒸
發ノ三條件ニ因ル。輻射ハ皮膚ノ溫度トソレニ
直接スル外界溫度トノ絕對溫度ニ對スル差ニヨ
ツテ相殺サレルモノデアルガ、裸身ヲ日光ニ曝
ス様ナ場合ハ日光輻射ノ度ガ又併合シテ來ル。
傳導ハ熱ノ導體ヲ媒體トシテ高溫ノモノヨリ低
溫ノモノニ熱ガ移動スルノデアルガ、普通ノ場
合皮膚ハ衣服デ覆ハレテ居ル場合モ空氣ト直接
接觸シテ居ルモノデアリ、空氣ハ元來熱ノ不良
導體デアルノデ傳導ニヨル皮膚カラノ失熱ハ左
程問題トナラヌ。皮膚ニ接觸スル空氣ガ濕度高
イ時ハ空氣モ亦熱ノ導體トナルト説カレテ居タ
ガ Moerikofer ハ實驗上コレヲ否定シテ居ル。

人類ノ皮膚ハ常ニ濕潤シテ居ルノデ絶エズ蒸發
が行ハレテ居ル、ソノタメ皮膚カラ蒸發熱ガ奪
ハレテ居ル。此蒸發ノ度ハ皮膚ソノモノ、溫度
竝ニ乾濕ト、ソレニ接觸スル空氣ノ濕度ニヨツ
テ左右セラル。

適當ニ着衣シテ居ル場合ハ軀幹ノ皮膚ニ接觸ス
ル空氣ノ溫度ハ皮膚溫度ト殆ンド同溫デアリ又
ソノ濕度ハ飽和點ニ達シテ居ル。顔面手足ノ如
ク露出シテ居ル體部ノ皮膚カラハ絶エズ失熱ガ
行ハレテ居ルガ、健康人ニ於テハ若シ此種ノ失
熱ガ體內恒溫ノ破壊ヲ起ス懸念アル場合ハ、直
チニソノ部ノ皮膚ニ反射ヲ起シ、皮膚ノ流量
ヲ加減シテ皮膚溫度竝ニ皮膚濕潤度ヲ變ジ且又
皮膚ノ滑平筋モ共同動作ヲ行ツテ皮膚カラノ失
熱ヲ調節スル。

又他方皮膚ノ溫度ト體內溫トノ差ハ、寒溫感ヲ
意識セシメテ適當ナル着衣ヲ促スガ、寒溫感ハ
慣レ易ク且又寒溫感ハ必ズシモ失熱ノ度ト並行
スルモノデナイタメ（入浴後溫ク感じナガラ失
熱多キガ如ク）餘リ合目的デナイ。ムシロ無意識
下ニ行ハレル皮膚ノ反射作用ノ敏感サガ重要デ
アル。

高山氣候ハ一般ニ低濕デアリ且又濕度較差が多イ、加之低溫(體內溫トノ差が多キイ)デモアル。又輻射氣候ノ強烈サハ日中ト夜間トノ皮膚ノ輻射失熱ノ差ヲ多カラシメル。

コレ等高山氣候ノ特徴ハ露出皮膚部ノ失熱ニ對スル反射作用ノ訓練ニ役立ち、特ニ大氣開放療法ヲ行フ時ハ一層效果顯著トナル。

露出セル皮膚ガドレ程冷却サレルカヲ測定スル器具ハ今日 Thelenius ノ Frigorimeter ト勞働研究所ノ生體寒暖計トガアル。前者ハ36度5分—37度5分ノ範圍ノ恒溫ヲ持ツヤウニ造ラレタ黒球ヲ戶外ニ置キ、冷却ノタメ球ガ36度5分以下ニナルト通電シテ37度5分マデ温マルトキ停電スル装置デ、通電中ダケ時計ガ「セコンド」ヲ刻ム様ニナツテ居ル。此時間ノ長サニヨツテ冷却量ヲ測定スルモノデ、冷却量ハ mg. cal/cm²/min デ現ス。此装置ハ濕度ヲ全然度外視シテ居ルガ Straus¹³⁾ハ皮膚ノ溫度ト實測シタ結果17度乃至25度ノ氣溫範圍デハ皮膚ノ溫度ハ風速ト、血溫ト氣溫ノ差ニ比例シ濕度ニハ無關係デアルト決論シテ居リ、前述 Hann ノ實驗式デモ濕度ハ除外サレテ居ル點ヨリ見レバ必ズシモ此點ヲ難ジナクトモイ、カト思フ。Frigorimeter ノ長所ハ輻射氣候ヲモ顧慮シテ

居ル點デアル。

Moerikofer¹⁴⁾ハ長年ノ平均値カラ、(1)冷却量ハ冬期ニ多ク夏期ニ少ク、(2)高地ノ冷却量ハ年較差ガ少イ、ト云ツテ居ル。Dorno ノ感ジデハ此器具デノ冷却量デ 0—5mg. cal/cm²/min. ハ unangenehm heiss デ5—10 ハ angenehm 10—15 ハ leicht kühl 15—20 ハ kalt 20 以上ハ unangenehm kalt デアルト云フ。

私モ此器械デ測定ヲ行ツテ居ルガマダ年月ガ少イノデ報告ノ域ニ達シナイ。

勞働研究所ノ生體寒暖計ハ恒溫ノ硝子球ニ濕布ヲカケテソレガ冷却ノタメ何度トナツテ居ルカヲ讀ンデ冷却量ヲ知ル装置デアルガ、コレハ長時間ニ互ル冷却量ヲ知ル事ノ出來ヌ點ト輻射ヲ度外視シタ點ガ稍々缺點デアルガ、濕度ヲ顧慮シテ居ル點ガ長所デアル。

私達ノ様ニ冷却量ト日光浴トノ關係ヲ研究スル者ハFrigorimeterヲ使用スベキデアトル思フ。高山氣候ノ皮膚ニ對スル影響中、特ニ意義アルモノハ、皮膚ノ色素沈着デアルガ、ソレハ主トシテ高山ノ輻射氣候ノ特異サニ因ルモノデアルカラ、高山ニ於ケル日光療法ノ章ニ述ベル事ニスル。

第2節 血液ニ及ス影響

高山氣候ガ血液竝ニ造血器ニ重大ナ影響ヲ與ヘル事ハ Paul Berth (1878) ノ記載以來詳知ノ事實デ、ソノ後ノ文獻モ枚舉ノ繁ニ堪エナイ。

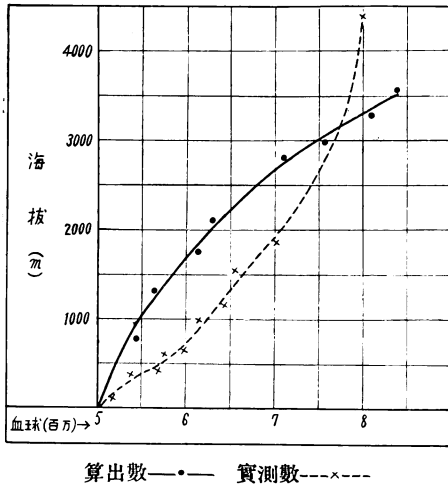
赤血球數竝ニ血色素 先ヅ耳朶カラ採取シタ血液中ノ赤血球數ガ、登高ニヨツテ増加スル事ハ誰デモ承認スル所デ、Zuntz, Loewy¹⁵⁾ハ諸學者ノ調査成績ヲ列記シテ居ルガ、之レヲ圖示スレバ第2圖ノ様デアル。

標高ト共ニ酸素分壓ガ低下スル割合ニ對シ、若シソレヲ赤血球ノ増加ノミデ代償シテ肺ニ於ケル酸素吸收量ヲ同一ナラシメルトスレバ、赤血球數ノ増加ハドレ程デナクテハナラナイカヲ机

上デ算出シタ曲線ヲ私ハ第2圖ニ記入シテ置イタ。勿論肺臟ヲ流ル、分時血量ヲ一定ナリトシテノ假定ニ於テデアル。

此算出赤血球數ト實測赤血球數トノ兩曲線ヲ比較スルト、標高ノ低イ所デハ理論的算出血球數ヨリ實測血球數ノ方が多イ。コレハ恐ラクハ此實測數ガ登高者ヲ使ツテノモノデアルタメ、必要ニセマラレテ幼若ナ赤血球即チ血色素含量ノ比較的少キ赤血球ガ流血ニ現ル、故ニ理論數ヨリモ多クノ赤血球ガ現ル、ニ到ツタモノデ、若シ高山土着者ナラバ恐ラクヨリ少キ血球數デ事足ル様ニ成熟赤血球ガ流血中ニ存スルノデハナ

第 2 圖 海拔ト赤血球數



イカラ思ハシメル。

3000米ヲ越エルト事ハ逆ニナル。此標高ハ既ニ山醉ヒト云フ病的現象ノ出現スル標高デアツテ、登高者ノ骨髓ハ既ニ其赤血球新生ノ限度以上ニ到リ、必要以下ノ程度ニシカ流血中赤血球ヲ持チ得ナイノデアラウ、ソレガ又山醉ヒノ一ツノ原因デモアリ得ルノデアラウ。

第 2 回ハ研究者モ被験者モ別人デアルガ、大體ニ於テ標高ト共ニ赤血球數ハ増加シテ居ル。然シ同一被験者デ調査シテ見ルト、個人差ハアルガ、或ル標高迄ハ標高ト共ニ赤血球數ハ増加スルガ、ソレヲ越エタ標高デハ赤血球數ハ却ツテ減少スル傾向ガアルト云フ報告モアル。Zuntz, Loewy ノ大ゲサナ報告中ニモ被験者ニヨリ 500 米ヨリ 2150 米、又 2150 米ヨリ 4500 米ノ方ガ却ツテ赤血球數ガ減少シテ居ルモノガアリ、本邦デモ金澤醫大大里内科教室ノ白山、市ノ瀨⁽¹⁶⁾富士山ニ於ケル研究⁽¹⁷⁾東北帝大熊谷内科教室ノ須川温泉⁽¹⁸⁾デノ研究ニモ、被験者ニヨリ同様ノ結果ガ報告サレテ居ル。

然シ高地登高ガ赤血球ノ増加ヲ來スモノデアル事ハ誰モ異論ノナイ所デ、此増加ハ低地居住者デハ既ニ 3,400 米ノ登高デ見ラレル。唯ソノ増加率ハ個人差ガ多ク、大體ニ於テ低地ニ於テ赤

血球數ノ少キモノ程、登高ニヨル増加率ガ大キイ。私達ノ調査デモサウデアツタ。(第 17 表)

第 17 表 原赤血球數ト登高トノ影響 (入所患者)

登 高 時	翌 朝		
	赤血球數	赤血球數	增加率
第 1 例	343	393.5	+14.72%
第 2 例	352	433	+23.01%
第 3 例	418	453	+ 8.37%
第 4 例	450	501	+11.44%
第 5 例	464	518	+11.20%
第 6 例	468	510	+ 8.75%
第 7 例	479	524	+ 9.38%
第 8 例	480	534	+11.25%
第 9 例	489	517	+ 5.85%
第 10 例	497	535	+ 7.67%
第 11 例	523	519	- 0.77%

餘リ高イ標高デハ却ツテ赤血球數ガ減少スルト云ツテモ、ソレハ中等度ノ標高トノ比較デアツテ、低地ヨリ尙減少スル事ハナイ。恐ラク此意味ノ減少ハ先ニ想像シタ通り登高ノタメノ過度ノ労働及所謂山醉ノ病的現象デアラウ。

結核ノ高山療法トシテ應用サレル標高ハ實際上先ヅ 2000 米以下ニ限ラレテ居ルカラ、赤血球ノ減少ハ當面ノ問題トハナラナイ。

私達ハ富士見高原ニ於ケル赤血球數ヲ、富士見永住者(元來ノ居住者及數年以上ノ滞在者)富士見ト低地トヲ短時日間ニ往復スル者、入所患者ノ 3 群ニ就イテ調査シタ。第 18 表乃至第 20 表ガソノ結果デアル。

富士見永住者ノ調査ヲ見ルト、意外ニモ赤血球數ハ男女共ニ増加シテ居ラナイ。而シテ血色素係數ノ方ガ明カニ増加シテ居ル點ガ注目ニ値スル。尙茲ニ注意スベキ事ハ、私達ハ調査ノ時、富士見ヘ來テカラ 2、3 年ニナル看護婦ヲ富士見永住者ト見倣シテ赤血球數ヲ算ヘタノデアルガ、此群ハ赤血球數ガ多カツタ事デアル。少クトモ數年ヲ富士見デ過シタ者ニ於テ初メテ赤血球數ガ低地ト同様ナノデアル。

此事實ヨリ見ルト、高地ノ温泉ナドニ雇ハレテ

居ル使用人ヲ、慢然ト高地居住者トシテ扱ツタ報告ハ信ヲ置ク一足ヲナイト思フ。高地居住者トシテ眞ニ正シノハ、高地ニ生レテ高地ニ育ツタモノデナクテハナラナイ。

今迄ノ報告中高地居住者ノ赤血球數が登高者ト同様ニ増加シテ居ルトアルノハ、右ノ如ク被験者ノ選擇ニ錯誤ガアツタ場合モアツタカト思フテ一言附加シテ置ク。

高地ト低地トノ往復者ハ、極端ナモノハ飛行機

ヤ氣球デ動く場合デアルガ、私達ハ第19表ノ如ク、31歳ノ研究者自身毎週1回東京富士見間(汽車5—6時間)ヲ往復シタ時ノ調査ヲシタ。登高直後既ニ赤血球血色素共ニ増加シ、翌日血球數ハ尙増加スルガ、血色素係數ハ落チル。下山後ハ程ナク舊ニ復シタ。

入所患者デハ病狀竝ニ個人差ノタメ若干ノ差ハアツタガ、第20表ノ如ク、普通第1日及第2日ニ赤血球數ト血色素ノ増加アリ、色素係數ハ低

第18表 富士見土着者ノ血液像
健康男子

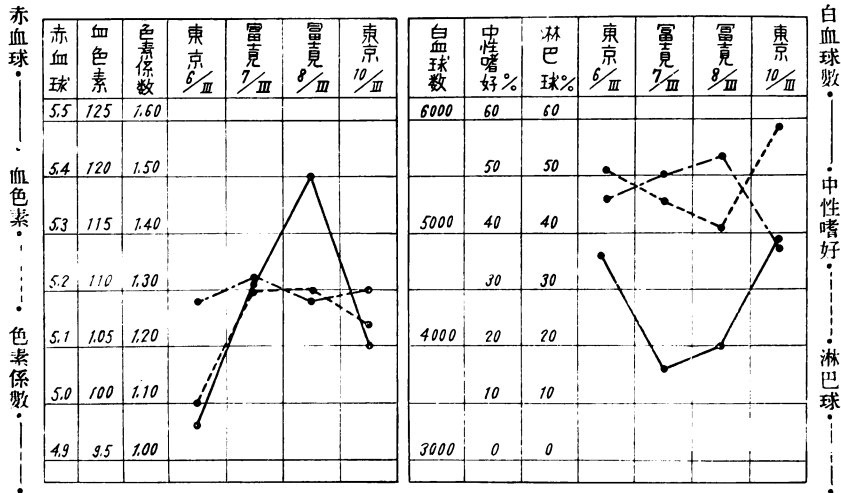
	第1例	第2例	第3例	第4例	第5例	第6例
赤血球數	419萬	420萬	482萬	458萬	449萬	481萬
血色素量	110	107	120	110	100	85
血色素係數	1.30	1.27	1.24	1.20	1.11	0.88
白血球數	6800	7000	5600	4500	4800	5200
中性嗜好細胞	57.0%	52.0%	44.0%	31.5%	50.8%	34.0%
分葉核	44.5	32.5	40.0	24.5	43.2	27.0
桿狀核	12.5	19.5	4.0	7.0	7.6	7.0
淋巴球	30.0%	38.0%	42.5%	60.5%	39.2%	52.0%
大淋巴球	2.5	5.5	6.5	10.0	5.2	3.5
小淋巴球	27.5	32.5	36.0	50.5	34.0	48.5
大單核細胞	7.5%	7.0%	5.5%	6.0%	5.6%	3.5%
「エオジン」嗜好細胞	4.5%	2.5%	7.0%	2.0%	2.8%	10.0%
肥腫細胞	1.0%	0.5%	1.0%	0	1.6%	0.5%
赤血球直徑	7.58±0.6	9.32±0.63	7.49±0.68	7.58±0.6	7.38±0.68	7.06±0.56

健康女子

	第1例	第2例	第3例	第4例	第5例	第6例
赤血球數	430萬	430萬	445萬	442萬	472萬	487萬
血色素量	110	111	105	102	103	114
血色素係數	1.33	1.29	1.17	1.15	1.12	0.96
白血球數	5800	7000	5200	5400	6000	5000
中性嗜好細胞	63.5%	55.0%	63.5%	58.0%	59.5%	57.2%
分葉核	56.5	51.0	50.0	46.0	46.0	43.2
桿狀核	7.0	4.0	13.5	12.0	13.5	14.0
淋巴球	29.0%	25.0%	20.0%	35.5%	34.0%	34.8%
大淋巴球	6.5	0.5	5.0	7.5	1.5	2.4
小淋巴球	22.5	24.5	15.0	28.0	32.5	32.4
大單核細胞	4.5%	6.5%	14.5%	6.0%	5.5%	5.6%
「エオジン」嗜好細胞	3.0%	13.5%	2.0%	0.5%	0.5%	2.4%
肥腫細胞	0	0	0	0	0.5%	0
赤血球直徑	7.48±0.59	7.49±0.51	7.32±0.49	7.20±0.56	7.48±0.54	7.58±0.49

第19表 富士見一東京往復健康者ノ血球推移

曆日	土地	赤血球	血色素	色素係數	白血球	中性嗜好%	桿狀核%	多核細胞%	嗜好細胞% [エオジン]	肥胖細胞%	大細單核%	淋巴球%
6/Ⅲ	東京	496	100	1.28	4800	51.0	23.0	28.0	0.7	0	2.3	46.0
7/Ⅲ	富士見	521	110	1.32	3800	45.5	10.0	35.5	1.0	0.5	3.0	50.0
8/Ⅲ	富士見	540	110	1.28	4000	41.0	8.5	32.5	1.5	0	4.0	53.5
10/Ⅲ	東京	510	107	1.30	3950	58.5	16.5	42.0	1.5	0	2.7	37.3



第20表 富士見來所者ノ血液像

患者例	入院期	赤血球	白血球	血色素量	色素係數	白血球百分率							體重	赤沈價	
						中性嗜好細胞	桿狀核	分葉核	淋巴球	大單核細胞	「エン」嗜好細胞	肥胖細胞			
低患者例 豫良好例 後例 登高地者例	入院翌朝	490萬	5760	100	1.03	67.2	6.9	60.3	25.8	3.3	3.4	0.3	56.9	28	
	入院後30日目	507萬	5670	110	1.02	58.1	5.8	52.3	34.4	3.4	3.8	0.3	59.6	7	
	増減(%)	+3.4%	-1.5%			-14%			+33%						
	入院翌朝	491萬	6780	99	0.98	62.8	10.6	52.2	29.2	4.1	3.7	0.2	51.7	31	
	入院後30日目	550萬	6340	114	1.03	59.6	5.6	54.0	31.2	3.9	4.8	0.5	49.6	17	
	増減(%)	+12.0%	-6.5%			-5.0%			+6.9%						
登高地者例 全平均	入院翌朝	491.1萬	6695	98	0.99	62.2	7.2	55.0	30.4	3.9	3.2	0.3	49.9	25.3	
	入院後30日目	516萬	6540	103	1.00	57.9	5.6	51.4	34.3	4.4	4.1	0.2	51.0	14.8	
	増減(%)	+5.0%	-2.3%			-8.4%			+13.0%						
	入院翌朝	514萬	6300	92	1.06	59.3	5.0	54.3	32.5	5.2	2.5	0.5	49.9	23	
	入院後30日目	524萬	5500	107	1.01	59.0	4.0	55.0	35.3	3.0	2.0	0.7	51.6	20	
	増減(%)	+1.9%	-12.0%			-0.5%			+8.7%						
高地患者例 豫不良例 後例	入院翌朝	500	6100	97	1.00	58.0	2.3	55.7	36.5	3.5	1.5	0.5	57.2	43	
	入院後30日目	480	7470	96	1.00	60.6	2.0	58.6	32.6	2.8	4.0	0	58.1	53	
	増減(%)	-4.0%	+23.0%			+4.5%			-10.7%						
	入院翌朝	456	6100	80	0.98	61.0	7.9	53.1	35.0	1.5	2.5		60.5	5	
入院後30日目	504	5900	98	0.98	55.0	4.5	50.5	39.0	3.0	2.5	0.5	60.2	2		
増減(%)	+10.2%	-3.3%			-10.0%			+11.4%							

下ノ傾向アリ、此變化ハ第1日カラ第3日ニ及ビ、ソノ後ハ殆ンドスベテノ患者ニ於テ赤血球血色素共ニ反動的減少期ニ入り、爾後凡ソ2週間ハ不規則ナ増減期ニ入り、第3—第4週ニ入ツテ再ビ兩者ノ増加起リ特ニ血色素ノ増加ガ著シクナツテ來ル。

第20表ニハ低地カラ登高シテ來タモノ、外、元來ノ居住地ノ比較の高イ(標高500米以上)者ゲ入所シタ患者ヲ對照トシテ記入シテ置イタガ、ソノ赤血球増加率竝ニ血色素増加率ハ低地カラノ者ニ比シテ少イ。特ニ豫後不良ノモノハ却ツテ減少サヘ見ラレル。

高山ニ於テ見ラレル赤血球ノ増加ガ眞ノ増加デアルカ或ハ見カケノ増加デアルカハ、大分論議サレタガ、今日デハ幼若ナ有核赤血球ヤ網狀赤血球ノ流血内出現、骨髓機能ノ旺盛度カラ、眞ノ赤血球増加デアル事ガ一般ニ認メラレテ居ル。大里内科ノ研究⁽¹⁹⁾デハ、中山ニ於テハ赤血球ヨリ血色素ノ増加ガ強ク、高山デハ赤血數ノ増加ガ血色素ノソレヨリ強イノヲ見テ居ルガ、富士見ハ中山ノ高キモノニアタツテ居テ、矢張り血色素ノ増加ノ方ガ血球數ノ増加ヨリ強イ。

赤血球數ヤ血色素ガ高山デ増加スル生理的意義ハ、主トシテ酸素分壓ノ低下ニ對スル順應現象ト認メラレル。

肺臟ニ於ケル酸素ノ收受ハ赤血球ノ表面ニ分布サレル血色素ニヨツテ行ハレルモノデアルガ、其收受酸素量ハ肺胞内ノ酸素分壓デ左右サレルベキハ自明ノ理デアル。若シ此酸素分壓ガ低下スル場合ハ、赤血球ノ呼吸面ヲ増大シテ調節スル事ガ可能デアル。即チ流血中ノ赤血球數ヲ増加スルカ、又ハ赤血球ノ表面積ヲ擴大スル。

Giessener physiolog. Institut⁽²⁰⁾ノ研究ニヨルト、スベテノ哺乳類竝ニ人類ニ於テハ、赤血球ノ單位表面積即1「ミクロン」平方ニ分布サレル血色素量ハ生理的ニ 31×10^{-14} gr. ノ一定値ヲモツテ居ルト云フ。果シテ然ラバ色素係數ガ増加スル場合ハ赤血球ハ増大スベキデアツテ、一ツノ赤血球ノ含ム血色素量ト血球半徑トハ一定ノ比

ヲモツテ居ル事トナル。

赤血球ノ肺臟ニ於ケル總呼吸面ハ、血球數ト血球表面積ノ相乘積デ示サルベキデアルガ、此呼吸面ヲ増加スル必要ニセマラレタ時、血球數ノ増加ト血色素ノ増加トノ何レガ效果的デアルカヲ考ヘテ見ルニ、血球數ノ増加ハ卒直ニ呼吸面ヲ増スガ、血色素ノ增量ノ方ハ球ノ體積ト表面積トノ比ノ關係カラ、色素増加ノ割ニ表面積ガ増サヌノデ割損ニ思ハレル。勿論此考察ハ血液中ニ出現スル血球ガ生理的成熟ヲ遂ゲタモノ、ミデアル場合デアル。

登高ノ結果ノ赤血球竝ニ血色素ノ増加ニ就イテ見ルニ、ソノ増加狀況ハカナリ複雑デ、或ハ血球數或ハ血色素ノ増加ガ他ヲシノギ、一定ノ法則ハ見出シ難イ。唯私達ノ調査デ富士見永住者ガ血球數ノ増加少ク主トシテ血色素ノ增量ノ見ラル、點ガ興味アル事デ、之レニ反シテ低地ヨリノ登高者ハ初期一ハ主トシテ血球數ノ増加ヲ來シテ居ル。勿論茲ニ云フ血色素ノ増加ハ色素係數ヨリノ觀察デアル。

恐ラク此事實ハ酸素分壓ノ低下ニ對スル順應現象トシテノ血球呼吸面ノ擴大ハ、血球數ノ増加ニ俟ツ方ガ速急ニ目的ヲ達シ得ル點カラ來ル現象デ、血色素ノ増加ニヨル呼吸面擴大ハ血球ノ成熟ヲ待タネバナラヌモノデアルカラデアラウガ、登高後日ヲ經ルト共ニ色素係數ノ増加スル事實ト、高地永住者ガ色素係數ノ高キ點ヨリ觀レバ、色素係數ノ増加ニヨル順應現象ノ方ガ、ヨリ生理的デ恒久性ノアルモノナルヲ思ハシメル。

富士見永住者ノ赤血球直徑ヲ測定シタ結果ハ第18表ノ如ク、1例ニ於テハ明カニ増大ヲ見タガ、他ハソレガ認メラレナカツタ。此點ニ就イテハ尙研究ヲ續行シテ居ルガ、或ハ Giessener physiolog. Institutノ研究ニ高地永住者ハ例外ノ例ヲ示スモノデアルカモ知レヌ。

高山ニ於ケル白血球ニ關シテモ種々ノ報告ガアルガ、登高ノ勞働ニヨル影響ガ加算サレル故カ、一定ノ規律ナシト云フ報告モ多イ。

私達ノ富士見デノ調査ハ第19表第20表ニ示ス如ク、第1週ニ著明ナ減少ヲ來ス事ハ確實デアツテ、赤血球ノ増加ト恰度反對デアル。第二期ニ及ブト増減ガ起リ第一期ノ減少ヲ一部取消スガ、後必ズ登高直後ヨリモ低キ値ヲ持續スル。此現象ハ健康人モ豫後良好ナ輕症患者ニモ皆起ル

モノデアル。血液像ハ常ニ比較的淋巴球増加、中性嗜好細胞減少、「エオジン」嗜好細胞竝ニ大單核細胞ノ増加傾向ガアル。此血液像ハ特ニ經過良好ナル患者ニ見ラル、モノデ、健康者之レニツギ、豫後不良ノモノ又ハ不良經過中ハ此逆トナル。

第3節 循環器ニ及ス影響

高山氣候ガ循環器系統ニドンナ影響ヲ及スカー就イテハ、今迄イクツカノ報告ガアルガ、主トシテ脈搏數ト血壓ニ關スルモノデアツテ、ソノ報告ハ必ズシモ一致シテ居ラナイ。ソレハ恐ラク高山ノ標高ガ違ヒ、又ハ登高ノタメノ肉體的勞働ニ差異ガアリ、尙又登高ノ直接影響ト高山氣候ソノモノ、影響トノ分離判定ヲ缺クノガ原因デアルト思ハレル。

今迄ノ報告ノ大多數ハ脈搏數ノ増加、最高血壓ノ上昇、最低血壓ノ低下ヲ認メテ居ルガ、又全く反對ナ報告モアル。前者ハ皆海拔2000米以上ノ標高ノ場合デアリ、後者ハソレヨリ低キ標高デアル。

Hess⁽²¹⁾ハ脈搏ノ増加竝ニ血壓上昇ノ生理的意義ヲ次ノ如ク述ベテ居ル。高山ハ酸素分壓ガ低イカラ酸素受收ノ必要上、小循環系ノ分時搏出量ヲ増加シナクテハナラズ、又大循環系モ比較的動脈化ノ不足シタ血液ヲ持ツノデ同様に必要ガ起ル。又脈壓ノ増大スルノハ、高山デハ赤血球ノ増加ト血液ノ靜脈血化傾向ノタメ、流血ノ内外摩擦増加シ、ソレニ打ち勝ツ必要ノタメデアルト。此摩擦ノ増加ハ大循環系デハ毛細管ヤ極小動脈ノ反射的擴張デ緩和サレルガ、小循環系デハソノ緩和ガナイ。ソノタメ Strohl, Hegar, Lampen⁽²²⁾等ガ實驗シタ海拔2000—3000米ノ高地鶏ノ右心室ノ肥大ガ見ラレルノデアルト。

富士見高原ハ海拔1000米ニ過ギヌタメデアルカ、右ノ記述トハ異ツテ居ル。平地デ脈搏ヲ測定シ後富士見ニ到ツタ者ノ大部分ハムシロ脈搏ハ減少シテ居ル。(74→69)コレハ健康者ニ就イ

テバアルガ、患者デハ低地トノ比較ハ出來ナカツタガ、少クトモ登高ノタメノ大ナル影響アリトハ認メラレナイ。

血壓ハ健康者デハムシロ低下シ患者デハ登高直後3、4日間最高血壓ノ上昇傾向アルモノモアルガ、大體ニ於テ變化ナク、2週日カラ3週日ニ到ルト、最高血壓ハ下降シ、最低血壓ハ不動ノモノヨリ下降スルモノ多ク、從ツテ脈壓ハ不變又ハ増加シテ居ル。而シテ登高直後ト滞留後ノ恒性最高血壓ノ差ハ15—10%デアル。

恐ラク富士見程度ノ標高ニ於テハ、登高直後ノ赤血球増加ガ行キ過ギノ者ニ於テハ血壓ガ上昇シ、程ナク赤血球數ガ落着ク時、血壓モ亦低下シ、氣候順應ガ完成セラル、時期ニハ赤血球數ニ適應スル脈壓ニ落着クノデアラウ。

高山氣候ノ下デ、身體各部ノ血液分布状態ガ低地デノソレト異ルデアラウト云フ想像ハ、第1ニハ皮膚ニ分布サレル血量ガ普通全血量ノ18.25%ニモ及ブ事實ト、高山氣温ノ低キ事輻射氣候ノ強キ事等カラ考ヘテ、皮膚分布血液量ニ特異サノアルベキト、第2ニハ後述喀血ノ章ニ説ク如ク、小循環系ノ鬱血トデ實際化セラルハ、此點ハ尙研究ヲ要スベキ事デアル。

次ニ高山氣候ト出血トノ關係デアルガOordt⁽²³⁾ハ、高山デハ粘膜出血傾向ノ強キヲ説キ、衄血、痔核出血、月經過多ガ掲ゲテアル。

富士見ノ患者ニハ右ノ如キ出血傾向ハ見ラレナカツタ。

結核ノ高山療法ニ於テ特ニ問題ニナルノハ喀血デアル。私ハ既ニ喀血ト氣壓トノ關係ニ就イテ

別ニ報告⁽²⁴⁾シタノデ、高山ノ氣壓ト喀血トノ關係ダケヲ茲ニ略記スル。

先ヅ富士見高原療養所ノ喀血率ハ過去11年デ總患者數ノ6.2%デ血痰程度ノモノヲ合算シテモ26.9%ニ過ギナイ。此喀血率ハ低地療養所ト比較シテムシロ意外ニ少イ。コノ點ダケデ云フト、少クトモ富士見程度ノ標高デハ氣壓ノ低キ事カ喀血ヲ誘フモノトハ思ハレナイ。

氣壓ノ低イト云フ事カ喀血ノ誘因トナルカドウカヲ考察スル場合ニハ二ツノ事ヲ考ヘナクテハナラナイ。1ハ氣壓ガ低クナルト云フ動的因子、即チ氣壓低下ノ影響デアリ、1ハ低氣壓ノ靜的因子、即チ低氣壓ノ影響デアル。

出血ハ一般ニ血管ノ損傷、血管内壓ノ増加、血管ニ對スル外壓ノ低下ノ3條件ニヨツテ引キ起サレルモノデアル。肺結核ノ喀血ハ血管ノ損傷ガ第1原因デアルベキハ云フ迄モナイ。低氣壓下ニ於テハ小循環系ノ鬱血ヲ來ス事ハ一般ニ認めラレル所デアツテ、其點ヨリスレバ高山ニ於テハ肺動脈壓ハ上昇シテ居ルベキデアル。喀血ノ場合ニ於ケル外壓ハ即チ氣壓ト見ルベキデ、高山ニ於テハ此氣壓ノ低イ事ハ事實デアルガ、血壓ハ元來氣壓トノ差ヲ云ツテ居ルノデアルカラ、高山ノ氣壓ノ低キ事ハ此場合ハ外壓ノ低キ條件ニハナラナイ。

長日月高山ニ滞在シタ患者ハ、第2條件即チ肺血管内壓ノ高キタメノ喀血傾向ガアルデアラウ事ハ否定シ難イ。Walter⁽²⁵⁾ノDavosデノ喀血率ガ43%ノ高率デアルノハ、此理由ガソノ一部デアラウ。

富士見トDavosトノ標高差ハ500米デアルガ、ソレニシテモ餘リニ喀血率ニ差ガアリ過ギルト思フ。

氣壓ガ低下スル動的因子ノ喀血一及ス影響ヲ知ルタメ、私ハ富士見入所患者ニ就イテ種々ノ統計的調査ヲ試ミタ。氣壓1日ノ變動、低氣壓ノ襲來ト喀血トノ關係ヲ見ルト、喀血ノ頻發スルノハ、氣壓ノ上昇期ニ一致シテ居ル。

氣壓ト云フモノハ1地點デハ所謂平均氣壓ガア

ツテ、氣壓ノ動キハ此平均氣壓ヲ中心トシテノ振子運動デアル。低氣壓ト高氣壓モ必ズ平均氣壓ニ向ツテ恢復スル。喀血ノ頻發スルノハ前驅スル低氣壓ノ後ニ來ル氣壓恢復期即氣壓上昇期デアル。此事實カラ見ルト氣壓低下ハ喀血ノ準備工作ノ一因トナルモノデ、ソレハ恐ラク肺ノ鬱血ヲ起ス事ニアルト思ハレル。喀血ガ氣壓低下ニ續行スル氣壓上昇期ニ頻發スルノハ、氣壓上昇期ニ入ツテ、肺ノ健康部ハ容易ニ鬱血ガ消散スルガ、病竈ノ鬱血ハ元來充血鬱血ノアル個所ナルタメ、鬱血消散遲延シ、一方氣壓低下期ニ全肺ノ鬱血ニ打ち勝ツタメニ上昇シタ小循環系血壓ハ、鬱血消散期ニ入ルモ低下遅ル、事モアルベク、特ニ病竈ハ所謂終末動脈ノ如ク、局所的ニ血壓高クナリ遂ニ血管ノ破裂ヲ來ス。

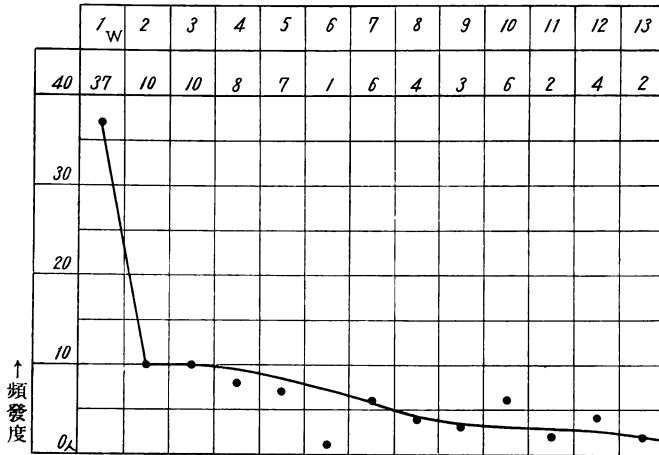
氣壓變動ト喀血トノ關係ハ右述ベタ如クデアルガ、此統計的觀察ニ現ル、氣壓變動ハ、ソノ極度ノモノモ平均氣壓ヨリノ偏差ハ20mm程度ノモノデアル。然ルニ登高ノ場合ニ於テハ1000米ニテ既ニ90mmノ氣壓低下ニ遭遇スルノデアル。

私達ハ低地カラ富士見ヘ汽車デ登高シテ來タ患者ニ就イテ登高ノ喀血誘發率ヲ知ルタメ、登高後13週以内ニ喀血又ハ血痰ノアツタ患者100名ニ就イテ、第1回出血ガ第何週デアツタカヲ調査シテ見タ。即チ第3圖ガソノ結果デアル。第3圖ノ如ク第1週ニ既ニ37名集リ、第2週ハ10名ニ低下シテ居ル。

尙又長野縣、山梨縣ノ如ク大體500米以上ノ標高地カラノ入所患者ト海岸又ハソレニ近イ低地カラノ入所患者トヲ分ケテ入所後13週内ノ第1回喀血數ト、第2週迄ノソレトヲ比較シタノガ第21表デアル。第13週迄ノ喀血率ハ殆ンド差ガナイガ、第2週迄ノ喀血率ハ低地カラノ患者ノ方が遙カ多イ。

此二ツノ統計カラ決論スルト、登高即チ低氣壓下ヘノ移動ハ明ラカニ喀血ヲ誘發スルモノデアル。勿論此喀血誘發ハ汽車ノ便ニヨルトハ云ヘ、入所ノ爲ノ肉體的竝ニ精神的動搖モ若干關係ス

第 3 圖 入所後ノ日數ト咯血頻度



第 21 表 居住地標高ト咯血頻度(入所患者)

居住地	總患者數	第 13 週迄ノ咯血數		第 2 週迄ノ咯血數	
		例 數	總患者ニ對スル率	例 數	總患者ニ對スル率
低 地	344	91	26%	37	41%
高 地	107	31	30%	6	19%

ルデアラウガ、ソレハ第 1 回咯血が入所當日又ハ翌日ヨリハソノ後ニ多キヨリ見レバ左程重大ナモノトハ思ハレナイ。

私ハ此事實ヲカウ説明シタイ。登高ノタメ低氣壓下ニ入ツタ患者ノ肺臟ハ鬱血ヲ起シ2、3日乃至4、5日中ニ氣候順應ニヨツテ健康肺部ノ鬱血ガ輕減サレル時期ニ咯血ヲ頻發スルコト恰モ、低氣壓ニツグ氣壓上昇期ノ如キモノデア

ト。

此研究以來 1 年私達ハ入所患者ニ入所ト同時ニ一部ニハ止血劑、一部ニハ強心劑ヲ用ヒテ見タ。今日未ダソノ統計的報告ヲスル程ノ例數ニ達シナイガ、「デキタリス」劑ヲ試ミテ肺ノ鬱血ヲ極力阻止シタ患者ノ登高後ノ咯血ハ著シク減少シタ印象ヲモツテ得タ。

第 4 節 呼吸器ニ及ス影響

海拔ト共ニ酸素分壓ガ低下スル事實ハ、當然高山氣候中ニ於テ呼吸器系統ニ相當ノ影響アルベキヲ想像セシメル。今迄ノ報告デハ標高度ヤ個人差ニヨツテ程度ノ差ハアルガ呼吸數ノ増加ト呼吸量ノ増加ガ認めラレテ居ル。此増加ハ 2000 米以下ノ標高デハ殆ンドナク、富士見デモ注意スベキ變化ハナイ。

東北帝大ノ熊谷教授ハ、肺活量ノ絶對値竝ニ其消長ガ、肺結核ノ經過ト密接ナ關係アル事ヲ説イテ居ルノデ、私達モ高山氣候中デノ肺活量ヲ

調査シテ見タ。

一般ニ高山デハ肺活量ガ減少スルト云ハレテ居ル。Vivenot ハ低壓氣室內デ肺活量ノ減少ヲ最初ニ認め、ソノ後 Schyrmunski, Lazarus, Liebig 等ガ之レヲ追試シ 4—6%ノ減少ヲ承認シタ。Schumburg u. Zuntz⁽²⁰⁾ハ 1000 米ノ登高デ 10%、3000 米デハ 25%ノ減少ヲ實驗シタ。ソシテ高山デ肺活量ノ減少スルノハ氣壓ノ低キ事ガ唯一ノ原因デアルト説イタ。

何故ニ低氣壓ガ肺活量ノ減少ヲ起シカノ機轉ニ

就イテハ Aron⁽²⁷⁾ノ肋膜腔内陰壓低下説、Kroncker⁽²⁸⁾ノ肺鬱血説、Liebig⁽²⁹⁾ノ氣管内抵抗減少説、Loewy⁽³⁰⁾ノ横隔膜高位説等ガアルガ、一般ニ是認サレテ居ルノハ Liebig ト Loewy ノ説デアル。即チ Liebig ハ實驗器具ニヨツテ狭イ管ヲ通ツテ瓦斯體ガ出入スル場合ハ瓦斯壓ガ低イ方が抵抗ガ小クナリ、特ニ出ル時ノソレノ減少ガ著シイノヲ證明シ、呼吸ノ場合モ低氣壓下デハ呼氣ガ容易デアルタメ早期ニ呼氣期ニ入ルタメ吸氣期ガ不十分トナリ、又吸氣モ抵抗減少ノタメ早ク行ハレ、從ツテ呼吸ガ小刻ミトナル。ソノタメニ肺活量ハ高山デハ減少スルト説ク。Loewy ハ Liebig ニ賛同シテ居ルガ、尙高山ノ低氣壓下デハ腸内瓦斯ガ膨脹シ且瓦斯ノ吸收モ不十分トナリ、ソノ結果横隔膜高位ヲ來シ肺ノ最大瓦斯容量ガ減少スルト云フ。

富士見高原ノ土着健康者ニ就イテ、私達ハ肺活量ヲ測定シテ見タガ、熊谷教授ノ式ニヨリ $(\text{實測肺活量} - 1) \times 100$ ヲ 37 度トシテ計算シ、(土)15%ヲ正常範圍トスルト、男子ニ於テハ正常 55% 上昇 10% 低下 35%、女子デハ正常 80% 低下 7% 上昇 13% デアツタ。此結果デ見ルト男子デハ幾分肺活量ノ低下傾向アルカト思ハレルガ、女子デハサウハ認メラレナイ。私達ハ先ニ高山氣候ノ血液ニ及ス影響ヲ説イタ時、富士見土着健康者ノ赤血球數ガ低地居住者ノソレト大差ナク、登高者ニ於テハ著明ノ赤血球増加ヲ見ル事ヲ知ツタ。ソノ事カラ考ヘルト肺活量モ亦土着者ト登高者トニ於テ差異ガアルノデアアルマイカ。

肺結核患者ノ高原到着直後ノ肺活量ヲ検査シタ結果ハ、病型竝ニ其程度ニヨツテ一定ノ差異アル事全ク低地ニ於ケルト同様デアル。即(1)早期浸潤中軟化竝ニ空洞ナキモノハ正常、コレアルモノハ低下、(2)片側早期性ハ正常、(3)血行撒布型ハ肺活量低下著明、(4)晩期型ハ廣サト共ニ低下シテ居ル。

低地ヨリ登高セル患者ハ、高山氣壓ノ影響ト共ニ病狀推移ノタメ肺活量ノ増減ヲナスベキデア

ルガ、入所當日カラ日ヲ追ツテ検査スルト、輕症デ入所當日肺活量正常デアツタ患者ノ大部分(80%)ハソノ後 2,3 週日迄ニ、肺活量ノ減少(10%)ヲ見ル。此事實ハ先ニ想像シタ通り、海拔 1000 米程度ノ標高ノ土着者ハ肺活量ガ減少シテ居ナクトモ、登高者デハ 3 週日内ニ若干ノ肺活量低下ヲ見ルモノデ、興味アル事デアル。

次ニ登高當時明カニ肺活量ノ低下シテ居タ患者中、臨牀の所見輕快ヲ見ルモノハ、到着後數日中ニ肺活量ノ増加ヲ見ラレル。

右ノ事實ヨリ見レバ、高山ニ於ケル肺活量ノ消長ハ複雑デアツテ、ソノ解釋モ單純ニハ行カナイ。即一方ニハ高山氣候ニ對スル順應現象トシテノ肺活量ノ低下ガアリ、他方經過良好ノ結果トシテノ肺活量ノ増加ガ見ラレルカラデアル。

第 22 表 富士見ニ於ケル肋膜腔内壓

年齢	病名	右側		左側		
		吸氣時	呼氣時	吸氣時	呼氣時	
16歳	右側早期浸潤	-8	-6			
17歳	右側早期浸潤	-9	-8			
18歳	撒布性肺浸潤 竝ニ空洞	-6	-4			
20歳	増殖性滲出性 肺結核	-8	-6			
20歳	肺結核	-4	-3	-6	-4	
22歳	右側滲出性肺 結核			-7		
25歳	肺結核			-6		
25歳	兩側肺上野浸潤			-4		
26歳	兩側増殖性結核	-6	-5	-4	-2	
26歳	肺結核			-8	-6	
26歳	右側肺尖浸潤	-8	-7			
27歳	右側早期浸潤	-8	-6			
27歳	右側早期浸潤	-4	-2			
29歳	左側滲出性肺 結核			-6	-4	
29歳	肺結核			-8	-6	
29歳	左側肺上野浸潤			-2	-4	
吸氣-(12~8)		平均	-6.7	-5.2	-5.6	-3.9
呼氣-(10~4)		Neergaard	平均		吸氣時 -6.2	呼氣時 -4.5

低氣壓下ニ於テ肋膜腔内陰壓ノ度ガ減少スル事ヲ Aron⁽³¹⁾ハ家兎デ實驗シタ。ソシテ常氣壓ト半氣壓トデ比較スルト、吸氣時ハ 5.7 ト 3.1 (水銀柱 mm) 呼氣時ハ 2.6 ト 0.8 ノ結果ヲ得テ居ル。私達ハ富士見デ第一回人工氣胸ノ時ノ肋膜腔内陰壓ヲ統計シテ見タ。勿論肋膜癒著ノナイ

場合ノミヲ選ンダ。其結果ハ第 22 表ノ通りデアアル。

此結果ハ Neergaard ノ低地デノ平均値、吸氣時 12—8、呼氣時 10—4 ニ比較スルト稍々低イ。矢張り富士見ノ平均氣壓ノ凡ソ 90mm 低イノガ影響シテ居ルノデアラウ。

第 5 節 物質代謝ニ及ス影響

全身ノ榮養ガ高山氣候ノタメニ改善サレル事ハ誰ノ目ニモ分ル。

先ヅ體重ノ消長デアアルガ、之レハ短期間デハ變化アルベキデナイ。今迄ノ登高實驗ノ成績ハ登高ノタメノ肉體活動ガアルカラ、體重ノ測定ノ結果ハ公平ナ高山氣候ノ影響トハ認メラレナイ。

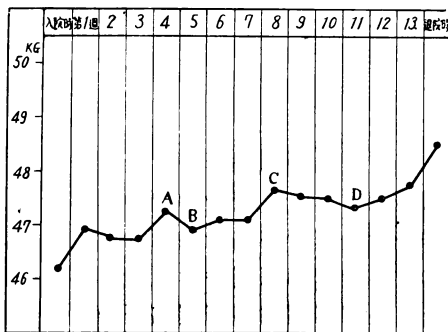
私達ハ富士見ノ患者ニ就イテノ體重ノ消長ヲ各方面ノ觀點ニ立ツテ統計的觀察ヲ試ミタ。

富士見高原療養所ノ患者ハ凡ソ 3 分ノ 2 ガ肺結核、肋膜炎、腹膜炎ノ様ナ内科的疾患デアアルガ、3 分ノ 1 ハ骨竝ニ關節結核、皮膚結核、泌尿器結核ノ如キ外科的疾患ヲモツ。體重ノ消長ノ統計ハ各種疾患ヲ綜合シタモノデアアル。

統計材料ハ 3 ヶ月以上滞在シタ患者中、全快又ハ輕快シテ退院シタモノ 330 人ヲ選ンダ。

先ヅ此 330 人ニ就イテ入院後 13 週間ノ各週平均體重ノ移動ヲ第 4 圖ニ示ス。

第 4 圖 入所患者ノ體重推移



13 週日ニハ 1.6 疋ノ體重増加デ入院時體重ノ

3.5%ノ増加デアアル。此患者達ノ實際在所日數ハ種々デアアルガ、退院時ノ平均體重増加ハ 2.4 疋、初體重ノ 5%ニ及ンデ居ル。

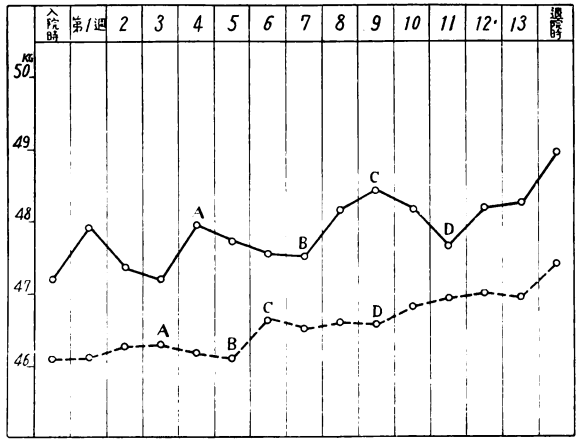
此體重曲線ヲ見ルト、第 1 週ニ先ヅ相當ノ體重増加が見ラレル。之レハ多クノ患者ガ登高後程ナク著明ナ食慾増加ヲ感ズルト共ニ食飼攝取量ガ増大スル事ト、モーツハ後述ノ如ク富士見程度ノ標高デハ、登高後シバラクハ基礎代謝ノ減退傾向ノアル事、及特殊動力作用ハ高マルガ、ソレヲ超越シタ食飼攝取ガアルタメデアルト思フ。

第 4 週デ此體重増加ハ一ツノ峯ニ達シ、7 週迄ハ一時體重曲線ハ下降スル。コレハ恐ラク登高ト云フ刺戟ガ去ツテ、食慾モ落着キ、一時行キ過ギノ増加體重ヲ放棄スルガタメデアラウ。第 8 週ニ入ツテ後ハ病症ノ輕快ニヨリ順次體重ハ増加シテ行ク。

體重増加ノ原因ガ高山氣候ノ總括的影響デアアルナラバ、元來比較の高地ニ居住シテ居テ富士見療養所ニ入所シタ患者ト、低地カラノ患者トノ間ニ、若干ノ差異ガアリサウニ思ハレル。私達ハ患者元來ノ居住地ヲ海拔 400 米ヲ限界トシテ、ソレ以上ノ標高居住者トソレ以下ノ低地居住者トノ體重曲線ヲ比較シテ見タ。

第 5 圖デ見ルト 13 週後ノ體重増加率ハ兩者ニ於テ大差ナイガ、曲線ノ形ハカナリ違ツテ居ル。低地カラノ患者ハ谷ガアマリナク體重ハ増シテ行クガ、高地患者ハ山ト谷ガ著シク體重ガ不安定デアアル。要スルニ體重増加ヲ標識トスレバ、低地居住者ノ方ガ高山氣候ノ影響ヲ卒直ニウケ

第5圖 居住地標高ト體重ノ推移



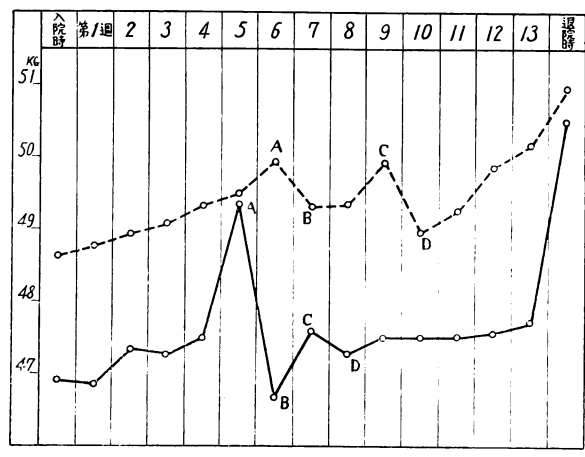
-----低地居住者 ——高地居住者

ルノデアル。

一般ニ體重ノ増加ハ季節ト關係ノアルモノデ、平地デハ秋カラ冬ニ體重増加シ、春カラ夏ハ増加ガ困難デアル。高山氣候ハ四季ヲ問ハズ低地

ノ秋冬ニ近イノデアルガ、尙富士見ノ季節ヲ3月カラ8月ヲ夏期入院トシ9月カラ2月ヲ冬期トシテ(高山ハ春ト秋ノ季節ハ殆ンドナイト思ヘル程短イ)體重曲線ヲ畫イテ見タ。

第6圖 季節ト體重ノ推移



-----冬期間 ——夏期間

第6圖デ見ルト、夏冬共ニ山谷ヲ見ルガ冬期間ノ體重増加ハ13週後1.4疋ニ及ブガ、夏期ハ0.8疋シカナイ。夏期ノA山ハ特ニ高イガ、之レハ低地ノ高温高濕デ壓迫サレテ居タ食慾ガ登高ノ結果反動的ニ旺盛化スル一時的ノ影響ト思ハレル。ソノ證左トシテ程ナク深イ谷ニ陥ツテ居ル。

私達ノ富士見ニ於ケル調査デ大多数ノ患者ガ體重増加ヲ來ス事ハ以上説イタ通りデアルガ、患者ニ與ヘタ食餌及ビ患者ガ實際攝取スル食餌ハドウデアルカヲ茲ニ記載スル機會ガ到達シタ。私達ハ各1週間宛2回、經過良好ナ患者デ既ニ3ヶ月以上滞在シタ患者10数名ヲ選ンデ食餌試験ヲ行ツタ。

1週間ノ間毎日ノ獻立ヲ定量シテ與ヘラレタル蛋白質竝ニ總「カロリー」ヲ計算シ、同時ニ實際ニ患者ノ攝取シタ量ヲ知り、1週間ノ前後ノ體

重ヲ比較シテ見タ。試験中ニ熱發、下痢、其他病狀ノ變化アツタモノヲ除キ、8名ニ就イテノ結果ハ第23、24表ノ通りデアツタ。

第 23 表 食餌ト體重 I (昭和 10 年 4 月)

症 例	體 重 K.G.	獻立「カ ロリー」 蛋白質 gr	1	2	3	4	5	6	7	平均	一週間後 體 重	増加體重			
			3633	3572	3650	3702	3611	3645	3607	3664			69 g	63 g	95 g
第 1 例	43.900	攝 取 量	80%	88%	70%	80%	75%	70%	70%	78.7%	44.100	+ 200			
第 2 例	48.000		95%	95%	90%	80%	80%	95%	90%	90.0%	49.000	+1.000			
第 3 例	48.900		90%	90%	80%	65%	65%	75%	75%	76.4%	49.200	+ 300			
第 4 例	55.600		95%	85%	95%	95%	90%	97%	90%	92.4%	56.400	+ 800			
第 5 例	53.700		85%	80%	90%	90%	80%	80%	80%	82.1%	53.900	+ 200			
第 6 例	61.700		80%	80%	85%	80%	85%	85%	85%	84.2%	62.500	+ 800			
第 7 例	52.100		90%	90%	90%	80%	80%	90%	100%	88.5%	63.100	+1.000			
第 8 例	62.100		95%	100%	95%	95%	90%	70%	75%	88.5%	62.900	+ 800			
平 均	53.200								86%	53.888	+ 688				
一日一人攝取「カロリー」							3664,	86%	3150「カロリー」						
蛋 白 質 量							75,	86%	64 gram						

第 24 表 食餌ト體重 II (昭和 11 年 8 月)

症 例	體 重 K.G.	獻立「カ ロリー」 蛋白質 gr	1	2	3	4	5	6	7	平均	一週間後 體 重	増加體重			
			2605	2955	2942	2808	3385	2766	2942	2860			133 g	101 g	109 g
第 1 例	51.700	攝 取 量	75%	70%	95%	80%	80%	90%	80%	81.4%	52.400	+700			
第 2 例	49.550		80%	85%	95%	85%	85%	95%	80%	86.4%	49.800	+250			
第 3 例	60.850		100%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	98.5%	61.650	+800			
第 4 例	45.800		90%	90%	95%	85%	80%	85%	80%	86.4%	46.500	+700			
第 5 例	36.000		80%	80%	85%	80%	80%	80%	85%	81.4%	36.400	+400			
第 6 例	47.700		90%	85%	85%	95%	85%	85%	90%	82.1%	48.500	+800			
第 7 例	56.700		90%	95%	90%	95%	95%	95%	90%	92.8%	57.250	+550			
第 8 例	55.350		90%	95%	95%	95%	95%	95%	90%	93.6%	56.250	+900			
平 均	50.456								87%	51.093	+637				
一日一人攝取「カロリー」							2860,	87%	2488「カロリー」						
蛋 白 質 量							118,	87%	102 gram						

第一回試験ハ4月ニ行ツタモノデ與ヘタ總「カロリー」3664、蛋白質75瓦デ、ソノウチ實際患者ノ攝取シタノハ3150「カロリー」蛋白質ハ64瓦デアツタ。此總「カロリー」ハ療養所ノ患者トシテハ意外トスル程ノ多量デアル。此1週間ノ體重増加ハ平均688瓦(體重ノ1.3%)デアル。

第2回ハ盛夏8月ノ試験デアルガ、今度ハ與ヘタ總「カロリー」稍々少ク2860「カロリー」デ蛋白質118瓦、攝取「カロリー」ハ2488デ蛋白質ハ102瓦デアツタ。體重増加ハ偶然第1回ト大差ナキ637瓦(體重ノ1.25%)デアツタ。

第1回ト第2回トニ於テ異ル點ハ總「カロリー」

が第1回ニ多く、蛋白が第2回ニ多イ事デアル。一般ニ夏ハ食欲ガ減退スルモノデ、富士見ニ於テモソノ傾向ガアル。幸ニモ富士見デハ盛夏ニモ患者ハ必ズシモ淡白ナ食物ヲ欲スル程デナイノデ、總「カロリー」ハ減ジタガ、蛋白質ハ相當ニ攝取シ得タノデアル。

サテ此試験ノ1週間ニ於ケル體重増加ハ、蛋白質ニヨルカ、脂肪ニヨルモノデアルカヲ檢ベテ見ヨウ。ソノ檢索ニ入ル前ニ高山ニ於テハ蛋白質ノ體內沈着が見ラレル事ガ一般ノ承認ヲ得テ居ル所デアアルノヲ記シテ置カナクテハナラヌ。

脂肪蛋白質ガ體內ニ沈着スル場合ニハ夫々一定量ノ水ト共ニ沈着スルモノデアツテ、體內脂肪ハ100瓦中10瓦ノ水ヲ含ミ、蛋白質ハ100瓦中75瓦ノ水ヲ含ンデ居ルノデアル。

若シ假リニ此食餌試験中ノ體重増加ガ脂肪ノミデ行ハレタモノトスレバ、第1回ハ $688 \div 7 \times \frac{90}{100} = 88.5$ 、第2回ハ $637 \div 7 \times \frac{90}{100} = 81.7$ トナリ、1日ニ無水脂肪88.5瓦、81.7瓦ガ夫々體內ニ沈着シタ事トナリ、夫々ノ「カロリー」ハ805、743「カロリー」トナル。ソノ夫々ヲ第1第2試験デ攝取サレタ「カロリー」カラ引キ去ルト2345、1745「カロリー」トナル。即チ體重増加ガ脂肪ノミデアリトスルトコレダケノ「カロリー」デ1日ノ代謝が行ハレタ事トナルノデアル。第1回試験ノ2345「カロリー」ハ療養者ニハ不足トハ思ハレヌガ、第2回ノ1745「カロリー」ハ餘リニ少ク、到底コレダケデハ1日ノ消費ニハ不十分デアル。

次ニ今假リニ此體重増加ガ蛋白質ノミデアツタトスレバ(含水炭素デモ計算ハ同一デアル)第1回ハ $688 \div 7 \times \frac{25}{100} = 24.6$ 、第2回ハ $637 \div 7 \times \frac{25}{100} = 22.8$ トナリ、1日ニ無水蛋白質24.6、22.8瓦ノ體內沈着デ、其「カロリー」ハ101.93、「カロリー」トナリ、攝取總「カロリー」カラコレヲ差引クト3049.2395「カロリー」トナル。第1回ノ3049「カロリー」ハ1日ノ消費「カロリー」

トシテハカナリ大キイガ、第2回ノ2395「カロリー」ハ療養者トシテ適量デアルト思ハレル。

第1回食餌試験ハ富士見高原ノ早春デアルガ根雪ハ全クトケテ、患者ハ頻リニ散歩シ且日光浴ヲ毎日1時間ハスル。氣温ハマダ高クナイ季節デアル。從ツテ1日ノ消費「カロリー」ノ多カルベキ時デアル。第2回ハ盛夏8月デ患者ノ日光浴時間ハ制限サレテ1日30分位トナリ、氣温亦高く、消費「カロリー」ハ4月ヨリモ少イ時デアル。ソレ故4月ト8月デ消費「カロリー」ニ差ノアルベキハ當然デアル。

ソレ等ノ條件ヲ考慮ニ入レテ、此食餌試験ノ結果ヲ見ルニ、少クトモ第2回試験ノ體重増加ハ蛋白質ノ体内沈着ガ與ツテカアルモノト決論シ得ル。恐ラクハ第一次試験デモソレヲ否定スルヲ得ナイデアラウ。

私達ハ第一次ト第二次トノ兩試験ニ蛋白質ノ與ヘ方ヲ相當ニ差ヲツケテ見タ。4月ノ試験デ總「カロリー」ヲ可成多クシタガ、ソノ割ニ體重増加ガ多クナカツタノハ、與ヘタ蛋白質ガ稍々少キニ失シタノデハナカツタカヲ思ヒ、又同時ニ高山ニ於ケル體重増加ガ蛋白ノ沈着ニ傾クノ理由カラ、矢張り食餌中ノ蛋白質ハ100瓦ハ與ヘル方ガイ、ノデハナイカト考ヘテ居ル。尙此點ノ研究ハ尿ノ分析、瓦斯代謝ノ實測ノ下ニ、確實ナ證據ヲ握ルベク、私達ハ次ノ機會ヲ待ツテ居ル。

次ニ基礎代謝ガ低地ト高山デドシナ差異ガアルカヲ知ルタメニ、私ハ大谷周一博士ニ健康者ニ就イテノ研究ヲ依頼シタ。ソノ研究⁽³²⁾ハ既ニ大谷博士ニヨツテ發表セラレタガ、ソノ要點ヲ述ベルト第25表ノ如ク、健康ナ學生2人ヲ選ビ、先ヅ彼等ノ常住地東京ニ於テ、基礎代謝竝ニ特殊動力作用ヲ3日間調査シ、然ル後汽車ニヨツテ富士見ヘ登高サセ、10日間ノ調査後再ビ東京ヘ歸ツテ狀況ヲ調ベタノデアル。

基礎代謝ハ高原到着後數日間上昇傾向ハ認メラズ、寧ロ多少減少傾向ガ2、3日間認メラレタ。食後ノ特殊動力作用ハ、高原到着後6日間ハ著

第 25 表 高山氣候ト基礎代謝竝ニ特殊動力作用

測定場所	東 京								富 士 見								東 京							
月 日	12/Ⅷ	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28							
氣 壓 (耗)	758	758	760	762	680	678	680	681	681	679	681	681	680	758	759	761	758							
溫 度	28.0	30.0	29.5	25.5	23.0	21.0	18.0	20.0	20.0	21.0	20.0	21.0	22.0	27.0	25.5	26.0	27.5							
姓 名 (年 齡) 石 ○ 武 ○ (22歳)																								
身 長 (糧)	167.5																							
體 重 (斤)	62.5	62.5	62.0	62.5	62.5	62.5	63.0	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.0	62.5	62.5	62.5							
最 高 血 壓 (耗)	120	120	120	124	108	110	104	116	120	120	120	116	116	116	120	122	122							
最 低 血 壓 (耗)	84	90	94	90	72	80	70	90	88	84	88	84	84	88	88	86	90							
脈 搏	66	70	66	62	52	52	52	52	56	50	54	54	56	60	56	60	56							
所要熱量(1時間)	67.5	68.5	64.5	65.5	63.5	63.5	60.5	60.0	62.0	59.0	62.0	61.5	63.0	63.5	61.5	63.5	62.5							
基礎代謝率	-3	-2	-7	-6	-8	-8	-13	-14	-11	-15	-11	-13	-9	-8	-11	-8	-9							
朝 食 後 1 時 間 半																								
最 高 血 壓	132	134	130	124	110	118	120	118	132	126	116	120	120	122	116	132	122							
最 低 血 壓	76	86	90	76	66	70	80	86	86	86	80	80	80	84	80	90	88							
脈 搏	72	76	68	68	58	54	58	60	64	56	56	58	56	64	58	62	58							
所要熱量	78	77	70	76.5	80.5	78.0	75.0	71.0	69.5	68.0	69.5	73.0	74.0	74.0	69.0	75.0	68.0							
特殊動力作用(%)	15	12	9	17	27	23	24	18	12	15	12	18	18	16	12	18	9							
姓 名 (年 齡) 濱 ○ 庫 ○ 助 (20歳)																								
身 長 (糧)	167.5																							
體 重 (斤)	48.5	59.5	59.0	59.0	59.5	59.5	59.5	59.5	59.5	59.5	59.0	59.5	59.5	58.5	58.5	58.5	59.0							
最 高 血 壓 (耗)	100	104	96	94	94	106	96	96	102	106	116	106	108	104	108	100	94							
最 低 血 壓 (耗)	68	70	70	66	68	70	70	68	66	66	80	74	70	70	72	68	62							
所要熱量(1時間)	64.0	66.0	61.5	61.5	63.5	61.5	60.0	58.0	61.0	62.0	58.0	60.0	60.0	60.0	63.5	63.5	60.5							
基礎代謝率	-7	-5	-11	-11	-8	-11	-13	-15	-12	-11	-15	-13	-13	-13	-8	-8	-12							
朝 食 後 1 時 間 半																								
最 高 血 壓	108	110	114	112	102	108	100	104	112	108	102	110	110	120	114	114	104							
最 低 血 壓	60	68	74	70	62	66	70	66	66	70	66	68	66	70	68	74	62							
脈 搏	64	72	72	70	60	62	54	56	70	84	68	66	64	68	66	66	60							
所要熱量	75.5	78.5	74.5	75.5	82.5	80.0	72.0	69.5	67.5	68.0	66.5	74.0	73.0	72.0	73.0	75.0	70.0							
特殊動力作用(%)	18	19	21	23	30	30	20	20	11	10	15	23	21	20	15	18	16							

明ノ亢進ヲ認メ、ソノ間食慾亦旺盛デアツタ。今迄ノ報告デハ或ハ高山ニ於ケル基礎代謝ノ上昇ヲ認メタモノ (Loewy, Jaquet, Staehelin, Bonnardel u. Lieberson, During u. Carrier, Eimer) 之レニ反對スルモノ (Forrer u. Goldberger, 瀬尾、島田) 酸素消費量ノ増大ヲ認メルモノ (田中、山崎、瀬尾、島田) 等ガアルガ、是等ハ海拔ノ度ト登高勞動ノ程度等ガ一樣デナイ。富士見デノ調査デ見ルト、富士見高原ハ患者ノ療養ノ立場カラ云ツテ、物質代謝ヤ循環機能ガ

高原到着後、低地ヨリモ安靜デアル事ガ患者ノ療養ニトツテハ好マシイ事デアルト思フ。尙井上ハ富士見ノ患者ニ就イテ血糖ノ測定ヲ行ツテ居タガ、食後血糖ノ増加率多キモノト然ラザルモノアルヲ知り、ソレガ食慾ト體重増加トニ若干ノ關聯アルヲ見出シタ。先ヅ富士見土着ノ健康者ノ血糖ハ第 26 表ノ如ク、空腹時、食後血糖ノ値、竝ニ食物攝取ニヨル血糖増加率モ低地ノソレト差異ハナイ。然ルニ入所患者中登高後食慾ノ増進スルモノト

増進ナキモノヲ分類シテ見ルト第27竝ニ28
表ノ如ク、食慾増進群ハ登高直後ノ攝食ニヨル血
糖上昇度強ク1週後ニハ殆ンド正常トナルガ、

食慾増進ノナキ群ハ登高直後モ1週間後モ、攝
食ニヨル血糖増加ハ正常域デアル。而モ此兩群
ハ體重ノ増加狀況モ違ツテ居テ、高登後食慾増

第26表 富士見土着者ノ血糖

		空腹 腹時糖	食後 30分	同 60分	同 90分	同 120分	同 150分	同 180分	空ト最ト 腹食高ノ 時後値差
第1例	坂口氏試験食	0.097%	0.141%	0.127%	0.097%	0.088%			0.044%
	病院朝食餌 米飯 360 牛乳 180 卵 1	0.101%	0.154%	0.143%	0.132%	0.115%	0.120%	0.115%	0.053%
第2例	坂口氏試験食	0.090%	0.119%	0.108%	0.086%	0.122%			0.029%
	病院朝食餌	0.104%	0.124%	0.146%	0.111%	0.120%	0.115%	0.093%	0.042%
第3例	坂口氏試験食	0.090%	0.136%	0.127%	0.125%	0.108%			0.046%
	病院朝食餌	0.093%	0.164%	0.143%	0.136%	0.129%	0.132%	0.119%	0.071%
第4例	坂口氏試験食	0.119%	0.143%	0.143%	0.138%	0.124%			0.024%
	病院朝食餌	0.106%	0.146%	0.168%	0.150%	0.134%	0.125%	0.120%	0.062%
第5例	坂口氏試験食	0.101%	0.127%	0.136%	0.119%	0.108%			0.035%
	病院朝食餌	0.102%	0.129%	0.161%	0.150%	0.131%	0.122%	0.117%	0.059%

第27表 高山ニ於ケル肺結核患者ノ血糖推移

坂口氏試験食負荷		朝空腹 食腹前時糖	食後 30分	同 60分	同 90分	同 120分	赤 沈	體週 推 重移	空腹高差 腹下値最ノ	翌一ノ 朝週差 ト後	
食慾 増加	第1例 早期浸潤	入所翌朝	0.097%		0.150%		0.119%	58	46.8 45.0	0.053%	-0.015 %
		1週後	0.088%		0.126%		0.105%		44.3 46.5	0.038%	
	第2例 左下葉 浸潤性 肺結核	入所翌朝	0.106%		0.148%		0.131%	46	37.7 38.0	0.042%	-0.028 %
		1週後	0.106%		0.120%		0.090%		38.0 38.95 39.5	0.014%	
	第3例 初期 變化群	入所翌朝	0.106%		0.146%		0.090%	1	53.55 52.9	0.040%	-0.015 %
		1週後	0.102%		0.127%		0.101%		53.2 53.0 52.6	0.025%	
第4例 右滲出性 増殖性 肺結核	入所翌朝	0.113%	0.148%	0.136%	0.134%	0.120%	28	48.05 49.1	0.032%	+0.003 %	
	1週後	0.099%	0.134%	0.119%	0.113%	0.111%		49.7 49.7 48.5	0.035%		
食慾 不變	第5例 肺結核	入所翌朝	0.083%		0.120%		0.104%	63	48.7 49.6	0.037%	+0.002 %
		1週後	0.093%		0.132%		0.111%		49.7 49.7 49.7	0.039%	
第6例 肺結核	入所翌朝	0.108%	0.143%	0.122%	0.129%	0.129%	15	58.2 59.3	0.037%	-0.002 %	
	1週後	0.110%	0.124%	0.145%	0.131%	0.120%		59.05 59.02	0.035%		

第 28 表 高山ニ於ケル肺結核患者ノ血糖推移

病 院 朝 食 餌 負 荷 (米飯360牛乳180卵1箇)	朝空血 食腹 前時糖	食 後 30分	同 60分	同 90分	同 120分	赤 沈	體 週 推 重 移	最ト時差 高空値 値腹ノ	翌一ノ 朝週差 ト後	
第 1 例 食 早期浸潤	入所翌朝	0.097%	0.157%	0.181%	0.157%	0.159%	3	45.25 46.0	0.084%	-0.030 %
	1 週後	0.101%	0.155%	0.154%	0.122%	0.124%		45.7	0.054%	
第 2 例 慾 左滲出性 増 肺結核	入所翌朝	0.095%	0.155%	0.122%	0.122%	0.125%	28	51.5 51.9	0.060%	-0.028 %
	1 週後	0.101%	0.134%	0.113%	0.122%	0.122%		51.6 52.5	0.032%	
第 3 例 加 左増殖性 肺結核	入所翌朝	0.088%	0.108%	0.129%	0.131%	0.124%	21	48.5 48.0	0.020%	+0.017 %
	1 週後	0.090%	0.120%	0.110%	0.127%	0.124%		48.6 50.5	0.037%	
第 4 例 食 兩側滲出性 肺結核	入所翌朝	0.122%	0.163%	0.168%	0.150%		25	50.0 51.1	0.046%	+0.022 %
	1 週後	0.102%	0.170%	0.148%	0.148%	0.138%		51.1 51.4	0.068%	
第 5 例 慾 左上葉滲出性 肺結核	入所翌朝	0.110%	0.168%	0.150%	0.138%	0.124%	25	50.9 51.5	0.058%	-0.062 %
	1 週後	0.117%	0.173%	0.150%	0.145%	0.131%		52.0 52.5	0.056%	
第 6 例 不 肺結核	入所翌朝	0.083%	0.141%	0.129%	0.120%	0.095%	43	52.75 52.8	0.058%	-0.015 %
	1 週後	0.124%	0.168%	0.161%	0.141%	0.132%		53.35 53.9	0.044%	
第 7 例 變 肺結核	入所翌朝	0.104%	0.152%	0.148%	0.120%	0.124%	51	48.9 49.6	0.048%	+0.007 %
	1 週後	0.095%	0.146%	0.150%	0.150%	0.143%		50.3 50.8	0.055%	
第 8 例 肺尖結核	入所翌朝	0.090%	0.175%	0.152%	0.132%	0.124%	3	47.85 47.3	0.085%	+0.004 %
	1 週後	0.090%	0.179%	0.150%	0.127%	0.124%		47.1 47.65	0.089%	

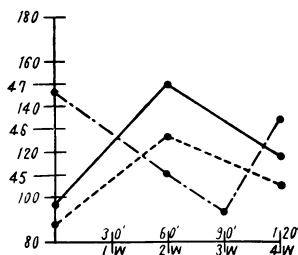
進スル者が却ツテ體重増加が緩慢デアツテ、攝食ニヨル血糖上昇が正常トナルニ及ンデ初メテ體重が増加シテ來ルノデアル。之レニ反シ登高直後食慾増進ノ顯著デナイモノ、方ハ登高直後

カラ體重が増加スルノデアル。

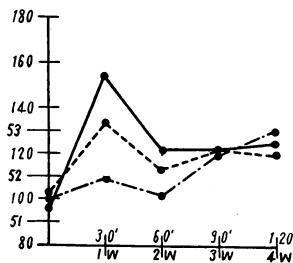
此研究ハ實驗例數が不十分デアルカラ、確定的ニ云フノヲ差控ヘルガ、恐ラク食慾増進群ハ含水炭素ノ同化作用ガ薄弱デアルモノデ、ソレガ

第 7 圖 食後血糖増加率ト體重増加率

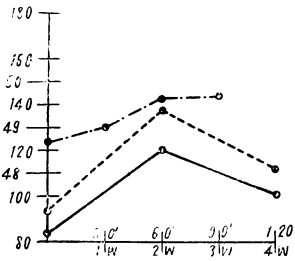
坂口氏試驗食 第 1 例



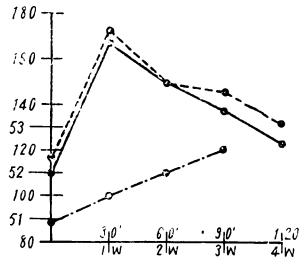
病院朝食餌 第 2 例



第 5 例



第 5 例



●—● 體重 ●——● 入院翌朝 ●-----● 1週間後ノ血糖値

登高ノ影響デ食物攝取量ガ増加シテモ尙1週日間ハ同化作用恢復セザルタメ、體重ノ増加ヲ來サズ、後高山氣候ノ好影響ノヨリ同化作用恢復スルニ及ビ初メテ體重ノ増加ヲ見ルニ到ルモノデアラウ。

何故ニ元來同化作用ノ薄弱ナモノニ、登高直後食慾ノ増加スル者ガ多イノカノ理由ハ尙研究ヲ要スル。

第7圖ハ模範的ノ例ニ就イテノ圖示デアアル。

第6節 生物神經系竝ニ内分泌ニ及ス影響

此方面ノ研究ハ今迄多クハ見受ケナイ。唯内分泌腺ハ體內臟器中デ特ニ瓦斯代謝ノ旺盛ノモノデアアルカラ高山ノ低イ分壓酸素デ相當ノ影響ヲウケルデアラウ事ヲ諸學者ハ想像シテ居ル。

尙又高山ノ強烈ナ輻射氣候ガ皮膚ニ働イテ、生物神經系ニ影響ヲ與ヘルデアラウ事ハ Rottmann ガ短波長線ノ全身照射ハ皮膚ノ交感神經末梢ヲ媒介者トシテ全身交感神經素ノ麻痺ヲ起シソノ結果日光浴後ニ血壓ノ低下ガ來ルノデアルト論ジ、Peterson ハ紫外線照射ハ副交感神經ノ刺戟感受性ヲ減弱シ、同時ニ交感運動神經ノ感受性ヲ強クスルト前者ト相反スル説ヲ述ベテ居ル所デモ否定出來ナイ。

結核ノ高山療法ガ患者ノ生物神經ニドンナ影響ヲ與ヘルカヲ知ルタメハ、先ツ結核性ソノモノガ生物神經ニドンナ影響ヲ與ヘルカヲ知ラナクテハナラナイ。此方面ノ研究文獻ハカナリ多イガ、近³³渡邊³¹ハ潜伏乃至停止型結核デハ「アドレナリン」ニ敏感デアリ、進行性ノモノハ「アドレナリン」ニ鈍感デアアルカ又ハ「ピロカルピン」ニ敏感デ、重症者ハ「アドレナリン」分泌ガ減

少シテ居ルト説キ、上田³⁵ハ結核患者ノ9割ハ「ピロカルピン」ニ陽性、6乃至7割ハ「アドレナリン」ニ陽性デ、全植物性神經系ノ緊張亢進ヲ見ルト説イテ居ル。

高山氣候特ニ日光浴ヲ行フ場合ニ生物神經系ガドウ云フ影響ヲウケルカヲ知ルタメ井上ハ日光浴ヲ長期間行ツテ居ル富士見ノ患者中輕症又ハ停止型ノ肺結核8例ヲ選ビ、ソレニ「アドレナリン」、「ピロカルピン」、「アトロピン」ヲ注射シテ各方面カラ反應ヲ調ベタ。ソノ結果ハ第29表ノ如クデアアル。

29表ノ示ス通り「アドレナリン」ニ敏感デアツタノハ唯2例デ、6例ハ「ピロカルピン」ニ敏感、ソノ中1例ハ「アトロピン」ニモ敏感デアツタ。残りノ1例ハ「アドレナリン」ト「ピロカルピン」ニ共ニ鈍感デアツタ。要スルニ交感神經緊張系ハ稀デアツテ主トシテ副交感神經緊張系ナノデアアル。前述近、渡邊、上田等ノ結核患者ガ交感神經緊張又ハ全植物性神經緊張デアアル事ト私達ノ研究結果トハ違ツテ居ルノデアアル。此差異ハ高山氣候特ニ特異ナ輻射氣候下デノ日光浴ノ影響カト

2. 「アトロピン」試験 (體重 每 妊 0.012mgr)																	
時 間	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'	60'	65'	70'	75'	80'
前	80	80	80	91	102	118	120	126	120	118	120	114	120	110	112	112	94
後	72	66	66	66	68	73	76	78	80	82	82	80	82	78	78	76	74
前	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
後	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3. 「アドレナリン」試験 (體重 每 妊 0.012mgr)																	
時 間	0'	5'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'	60'	65'	70'	75'	80'
前	80	90	90	100	100	100	100	98	96	100	96	92	90	90	90	90	90
後	67	72	78	84	84	80	78	72	75	75	74	78	76	72	72	70	68
最高	132	150	176	176	176	176	154	146	146	146	148	148	144	144	144	144	144
最低	86	80	70	70	70	70	76	80	80	80	90	90	90	90	90	90	90
最高	130	135	140	140	140	157	158	155	155	155	150	150	155	145	145	145	145
最低	90	80	65	65	65	70	90	70	70	70	70	70	75	75	75	75	75
前	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
後	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

思ハレルノデ、私達ハ富士見土着ノ健康者ニ就イテ、「アドレナリン」、「ピロカルピン」、「アトロピン」試験ヲ試ミ、ソノウチ「アトロピン」ニ特ニ敏感デ、「アドレナリン」、「ピロカルピン」ニモ共ニ陽性ナ上田ノ所謂自律神經不安定ナル青年1名ヲ得テ、之レニ毎日腹部以下ノ日光浴ヲ行ハシメテ合計5時間40分ニ達シタ時、第2次ノ實驗ヲ行ツテ見タ。ソノ結果ガ第30表デアル。

第2次實驗ノ結果ハ「アトロピン」ニ對スル反應ハ極度ニ低下シテ殆ンド陰性トナリ、「ピロカルピン」ニ對スル「ア、シュネル」反應ト皮膚紋晝症著明ニ現レ、流涎流汗ハ幾分減弱シタ。「アドレナリン」ニ對シテハ、四肢震顫ガ強クナツタ以外ハ血壓上昇値竝ニソノ時間等幾分減弱ノ徵ガアツタ。

此結果カラ見ルト入所患者デ日光浴ヲ行ツテ居タ8例ノ大部分ガ、「アトロピン」陰性デアツタノハ日光浴ノ影響デアルヲ思ハシメル。其他ニ就イテハ將來ノ研究ニ待ツ事トシテ茲ニハ臆測ノ翼ヲ收メタイ。

第6章 高山ニ於ケル 氣候順應現象

高山ガ低地ニ比較シテ特異ノ氣候要素ニ支配サレテ所謂高山氣候ヲ形成シテ居ル事ヲ私ハ先ニ詳述シタ。又ソノ高山氣候ガ人體ニ對シ如何ナル影響ヲ與ヘルモノデアルカラ各方面カラ觀察シタ。

高山氣候ハ低地氣候ノ比較ノ上ニ初メテ成立ツモノデアルカラ、低地ヨリノ登高者ハ特ニ強く影響ヲウクベキデアル事ハ想像ニ難クナイガ、高地滞在久シキモノ特ニ土着ノ者モ亦低地居住者ト異ル生理的竝ニ病理的現象ヲ營ム事モ否定出來ナイ。

果シテ然ラバ土着者ハ靜ノ高山生活ヲ營ムモノデアリ、登高者ハ動ノ高山生活ヲ營ムモノデ、後者ノ生活ハ即チ低地土着者ノ

生活ヨリ高山土着者ノ生活ヘノ移行デアルト云ツテ差支ナイ。此移行中ニ現レル諸現象ガ所謂氣候順應(Aklimatisation)デアル。

高山氣候ノ生物ニ對スル影響ニ關スル現象ノ研究文獻ガ、トカク一致ヲ缺クノハ、1—ハ高山氣候ソノモノガ比較ノモノデアツテ、標高度緯度等ニ差アルニヨルカラデアリ、2—ハ氣候順應ハ一舉ニ行ハレルモノデナク、若干ノ時ヲ要スルモノデアルカラデアル。尙高山氣候本來ト關係薄キ、登高ノタメノ肉體勞動ノ影響ガ研究ノ結果ニ混入スル事モ亦ソノ原因ノ一ツデアル。

氣候順應現象ハ新シキ氣候ノ影響ノタメノ反應デアルカラ、土着者ニハ見ラレナイ。土着者ハ生來ソノ地ノ氣候ニ順應シテ特異ノ生理生活竝ニ病理生活ヲ營ンデ居ルモノデ、之レハ先天的氣候順應者ト云フベキデ、登高者ハ後天的氣候順應者タルベク登高直後カラ氣候順應現象ヲ餘儀ナクサレルモノデアル。

先天的氣候順應者ト後天的氣候順應完成者トハ必ズシモ同様にナイ。此事ハ富士見土着者ノ赤血球數血色素量竝ニ肺活量ヲ述ベタ時、富士見滞在長期ニ互ル患者ノソレト富士見土着ノソレトガ異ルヲ掲ゲテ注意ヲ喚起シテ置イタ。高山氣候ノ研究ニ際シ登高者ノ對照トシテ數年ノ高山滞在者ヲ用ヒルノハ危險デアツテ、私達モ勤務數年ニ達シタ療養所職員ヲ對照者トシテ血球検査ヲ行ツタ事ガアツタガ、土着者ニ就イテノ検査ト大差アルヲ知ツテ一驚ヲ喫シタ。

高山氣候ノ要素中大氣ノ清淨サノ如キハ人體ニ保護的ニ働クモノデアルガ、氣溫濕度ノ如キハ舊居住地ノソレトノ比較ニ於テ、或ハ保護的ニ或ハ刺戟的ニ影響スル。高山ノ低氣壓竝ニ低酸素分壓、強烈ノ輻射氣候ノ如キモノハ主トシテ刺戟トシテ働クト認メラレル。保護的ニ働ク氣候要素ハ、生體ニ對シテ眞ノ意義デノ反應ヲ起ス事ナク、低地ニ於テ壓迫サレテ居タ生理現象又ハ治癒現象ガ高山氣候ノ保護的要素ニヨツテ、正常狀態ニ立チモドルニ過ギナイ。例ヘバ夏期

ノ低地ノ高溫高濕ノタメニ壓迫サレテ居タ食慾ガ高山ノ低溫低濕ニヨツテ、正常ニ立チモドルガ如キソレデアル。

氣候要素中刺戟的ニ働クモノハ、眞實ノ意義ニ於テ氣候順應現象ノ原動力トナルモノデ、此刺戟ハ生體ニ反應ヲ起シテ、別個ノ生活現象ノ形成ニ進マシムルノデアル。

私ハ後天性氣候順應現象ヲ3期ニ分ツ。第1期ハ高山氣候中ノ刺戟要素ニ對シ生物ガ突發的ニ反應ヲ起ス時期デ、ソノ反應ハ或ハ不必要ニ強ク或ハ必要以下ニ止リ、反應ガ合目的ニ行ハレヌ期間デアル。之レヲ不安定期ト云ヒタイ。

第2期ハ刺戟ニ對スル反應が必要ニシテ十分ノ程度ニ整理サレル期間デ、之レヲ反應調節期又ハ整理期デアル。

第3期ハ安定期デアツテ、ソベテ高山氣候ニ順應シタ生理現象ガ營マレル時期デアル。

氣候順應現象ハ刺戟ノ度ニヨツテ其度ヲ異ニスル事ハ云フ迄モナイカラ、舊居住地ト新居住地ノ氣候差ノ大小ニヨツテ、上記ノ3期ニハ長短アルベク、又個人差モ相當ニアルベキデアル。海岸近キ土地カラ富士見ヘ移ツタ者ニ就テ私ノ經驗カラ云ヘバ第1期ハ登高後ノ7乃至10日デ第2期ハ第2週カラ第7週迄ト思ハレル。勿論氣候順應現象ハ各方面ニ現ル、モノデアルカラ、或モノハ早く第3期ニ達シ或モノハソレ迄ニ長時日ヲ要スルデアラウ。

先ニ私ハ登高ニヨル赤血球ノ増加ニ就イテ述ベタ時、此増加ハ登高直後カラ見ラレ3日乃至4日ニ最高ニ達シ、後1時減少ノ傾向ヲ示シ第2週日デ初メテ恒久値ニ達スル事ヲ云ツタ。又肺活量モ1週日ニシテ稍々減少スル事トモ云ツタ。患者ノ食慾ニ就イテ見ルニ夏期ナドハ登高當日カラ増進スルモノモアルガ、コレハ氣候ノ刺戟ト云フヨリハ氣候ノ保護的作用ノ結果ト見ルベキデ、登高後3、4日ニテ現ル、食慾増進ガムシロ氣候順應ノタメデアリ、第2週ニ入ルト此旺盛ニシテ下痢ノ懸念サヘアル食慾ハ落着キヲ見セテ來ル。

體重ノ増加ニ於テモ亦、氣候順應現象ノ總和トシテ、第 1 期第 2 期第 3 期ヲ分ツ事ノ出來ルノハ前述ノ如クデアル。

高山ニ於ケル結核治療ノ成績ハ、此氣候順應現象ガ治癒的ニ働ク時ニ良好ナノデアツテ、從ツテ病症ノ輕重病型竝ニ個人的素質ト、高山療法ノ成績トハ密接ナ關係ガアル。

刺戟療法ハ一般的ニ不足刺戟デモ過刺戟デモ效果ハ少シ、シバシバ過刺戟ハ有害デアル。結核ノ高山療法ニ於テモ、標高度ハ重大問題デアル、即チ刺戟ノ度ニ過不足ナキ標高ナルヲ要スル。又個人差(病型病狀素質ヲ綜合シテ)ニヨツ

テ同一ノ氣候モ過刺戟トナリ不足刺戟タリ得テ、氣候順應現象不完全デアリ得ル。又時トシテ例ヘバ餘リ高キ海拔デノ氣候順應現象ハソレガ可能デアツテモ治癒的效果ヲモタラサレナイデアラウ。

右ノ如キ理由カラ、結核ノ高山療法ハ病者ヲ選ブ必要ガアリ、特ニ登高直後カラ 2 週日迄ハ各方面カラノ氣候順應ガ如何ニ經過シツ、アルカヲ十分ニ知ラナクテハナラナイ。

此現象ニ就イテハ中村ガ近ク詳細ノ研究ヲ發表スル筈デアル。

第 7 章 高山ニ於ケル大氣開放療法

結核性疾患特ニ肺結核ノ治療ニ大氣開放療法ノ著效アル事ハ今日ノ常識デアル。

大氣開放療法ハ保護的療法デアルト同時ニ刺戟療法デアリ得ル。

人生生活ノタメニ汚染(塵埃、煤煙、濕潤、乾燥、過熱、「イオン」變化)セラレタ室内空氣ヨリノ解放ハ明カニ保護的デアル。特ニ人生生活ノ稀薄ナ高山ニ於ケル開放療法ハ尙更デアル。開放療法ハ高山ニ於テハ強烈ナ輻射氣候ヲ病體ニ影響セシメル(日光浴ヲ行ハズトモ、反射擴散ニヨツテ短波長線ガ病體ニ到達スル)又日中ト夜間トニ於ケル皮膚ニ對スル外界ヨリノ熱ノ出入差(之レハ氣溫ノミデナク日中ハ輻射ノ影響モアル)等ハソノ度ニヨツテ生體ニ對シ刺戟トナル。保護的方面ハ問題デナイガ、刺戟的方面ハ過刺

戟ヲ懸念サレル點デ稍々問題トナル。私達ハ此點ノ解決ノタメ冬期間ヲ選ビ病室ヲ開放或ハ閉鎖シ、或ハ煖房ヲ入レ或ハソレヲ取去ツテ室内各部ノ氣溫竝ニ濕度ヲ調査シタ。實驗ニ使ツタ病室ハ 6 坪ノ長方形デ、南北ニ長ク、南側ハ廣イ「ドア」デ天井ノナイ日光浴場ニ出ラレ、且兩開キノ窓ガアリ、此兩者ヲ開放スルト南側壁ノ凡ソ 3 分ノ 2 ガ完全ニ外氣ニ通ズル事トナル。東西兩側ハ壁デ、北側ニハ 3 尺ノ「ドア」デ中廊下ニ通ジ、尙上ゲ下ゲノ硝子窓ガアル。此北側ノ窓近ク 1「キロワット」ノ電氣煖房ガ置カレテアル。開放ハ南側ダケデ全閉鎖、開窓、開窓開扉(全開放)ノ 3 種デ、ソノ各々ニ無煖房、有煖房ヲ合併シ、自記式ノ寒暖濕度計ヲ室ノ中央ノ机上ニ置イタ。室外ノ調査ハ百葉箱内ノ自記式

第 31 表 富士見ノ冬季ノ戶外内氣溫竝ニ氣濕

戶外氣溫				戶外濕度				戶外測定條件				戶内氣溫				戶内濕度			
最高	最低	較差	平均	最高	最低	較差	平均	最高	最低	較差	平均	最高	最低	較差	平均	最高	最低	較差	平均
10°	5°	5°	7.5°	39	39	0	39	閉鎖、煖房無	16°	7°	9°	11.5°	81	39	42	60			
6°	1°	5°	3.5°	50	25	25	38	閉鎖、煖房有	17.5°	5°	12.5°	11°	50	30	20	40			
8°	-2°	10°	3°	38	28	10	33	南側窓開放、煖房無	14°	3°	11°	5.5°	77	48	29	62			
8°	-4°	12°	2°	58	26	32	42	南側窓開放、煖房有	15°	0°	15°	7.5°	54	38	16	46			
16°	3°	13°	9.5°	38	22	16	30	南側窓及扉開放、煖房無	21°	3°	18°	12°	46	26	20	36			
6°	1°	5°	3.5°	39	32.5	6.5	36	南側窓及扉開放、煖房有	12.5°	0.9°	11.6°	6.7°	80	43	37	62			

装置ヲ用ヒタ。ソノ結果ハ第 31 表ニ示ス通りデア
ル。

氣溫ニ就テ見ルニ

(a) 戶外氣溫ト戸内氣溫ハ常ニ並行シ、戸内ノ
氣溫 1 日平均ハ常ニ戶外ノソレヨリ高く、

(b) 氣溫較差ハ常ニ戸内ノ方大、

(c) 開放ト閉鎖ヲ比較スレバ、平均氣溫ハ開放
ノ時ノ方低ク(戶外平均ニ近ク)、較差モ開放ノ
方小(戶外較差ニ近ク)

(d) 煖房ノ有無ヲ比較スレバ、平均氣溫ハ煖房
アル方高く、較差ハ煖房アル方大。

右ノ事實ノ中注目スベキハ、戸内較差ノ方ガ常
ニ大デ特ニ煖房ヲ用ヒタ時ニ一層大トナル事デ
アル。冬季間氣溫較差ノ大キキ事ハ、感冒ノ原
因ノ一ツトナルベク、特ニ氣溫ノ最低トナルノ
ハ睡眠中ノ未明デアアルカラ一層都合ガ悪イ。此
氣溫較差ヲ小ナラシムルニハ、先ヅ煖房ヲ廢止
スベキデアツテ、同時ニ開放ヲ徹底セシムベキ
デア。氣溫ノ絶對値ノ低イ事ハ着衣布團及布
團内ノ「アンカ」デ調節スル事ガ出來ルガ、較差
ノ調節ヲ睡眠中ニ行フ事ハ不可能デア。若シ
室内溫ノ絶對値ヲ高くスル必要ガアルナラバ煖
房ヲ入レテ開放スベキデア。煖房ヲ入レテ閉
鎖スレバ較差ガ大キクナツテ危険デア。

私達ハ昨冬原則トシテ煖房ヲ廢シタガ、殆ンド
全部ノ患者ガ堪エラレ、ソノ成績モヨカツタ。

唯布團ノ中ニハ「アンカ」ヲ入レタ。

煖房ヲ入レテ開放スルノハ無意味デアルト考ヘ
ルノハ間違ヒデア。風通シヲ注意スレバ室溫
ハ相當ニ高クナルモノデア。即チ煖房ト開放
療法トハ相反スルモノデハ決シテナイ、唯不經
濟デア。ルタケデア。

實際煖房ト冬季ニ使用シタ場合、室溫ハドンナ
状態ニナツテ居ルカ、煖房ヲ用ヒテ開放シタ場
合ノ室溫ヲ知ルタメ、私達ハ北壁ヲ閉鎖シ南面
ダケヲ開放シ、煖房ヲ北面壁近ク置イテ、前記
南北ニ長イ長方形ノ室ノ天井カラ「エレクトロ・
マイクロテルモメーター」ノ「エレメント」ヲ 1 米
毎ニツリ下シテ各部ノ溫度ヲ測ツテ見タ。ソレ

ガ第 32 表デア。ル。

第 32 表 冬季室内溫度狀況

測定條件	1 m					較差	
	南		北				
完全閉鎖無煖房	午前九時	5.6	5.6	5.6	5.6	5.4	南四、六
	午後一時	9.8	9.8	9.5	9.5	9.3	
	午後五時	9.8	9.8	9.8	10.5	10.5	北六、二
	午後十時	10.0	10.0	11.0	11.4	11.6	
	完全閉鎖有煖房	午前九時	6.6	6.6	6.6	6.7	7.3
午後一時		8.7	8.9	8.9	9.0	9.2	
午後五時		10.0	10.0	10.0	10.0	10.2	北二、九
午後十時		7.3	7.3	7.5	7.5	7.6	
南窓開放無煖房		午前九時	5.6	4.7	4.9	5.1	5.1
	午後一時	9.6	9.5	9.4	9.3	9.4	
	午後五時	4.9	4.9	5.1	5.1	5.1	北四、三
	午後十時	7.2	7.2	7.2	7.5	7.8	
	南窓開放有煖房	午前九時	10.7	10.7	10.7	11.2	14.0
午後一時		10.7	10.7	10.9	11.0	11.1	
午後五時		3.8	4.2	4.2	4.0	4.9	北九、一
午後十時		4.3	4.6	4.4	4.7	5.7	
南窓扉開放無煖房		午前九時	7.3	7.3	7.3	7.1	7.1
	午後一時	13.2	13.2	13.7	13.2	13.2	
	午後五時	7.1	7.2	7.5	7.9	7.9	北六、九
	午後十時	5.8	6.1	6.1	6.3	6.3	
	南窓扉開放有煖房	午前九時	6.1	6.3	6.1	5.6	5.6
午後一時		6.8	6.8	6.8	6.8	7.8	
午後五時		6.3	6.5	6.6	7.1	7.6	北一、二
午後十時		4.1	4.4	4.6	4.6	6.6	

此調査成績ヲ觀ルト

(a) 完全閉鎖ノ時 (1) 無煖房ナラバ、日中ハ

南側程暖ク、夜ハソノ逆デ、較差ハ北側ノ方が大デアル。(2)煖房ヲ入レルト(北壁近ク)日中モ夜中モ煖房近イ北側程暖ク、較差ハ北側ノ方が小イ。

結核ノ治療ニハ開放療法ヲ行フノが常識デアルが、事情アツテ閉鎖ヲ強ヒラレル様ナ場合ハ、1日ノ較差ヲ小クスルタメニハ煖房ヲ入レテソレニ近ク「ベッド」ヲ置クベキデアル。

(b)完全開放ノ場合ハ (1)無煖房ナラバ日中ハ南側ガ幾分暖イガ室全體局部的ノ差少ク、夜間ハ明カニ北側ガ暖ク、較差ハ北側ノ方小トナル。此較差ハ閉鎖ノ場合ト逆デアル。較差ノ大ナル事ハ冬季ハ歡迎出來ナイカラ、無煖房ナラバ是非開放スベキデアル。(2)煖房ヲ入レルト日射シノ強イ時間中デモ夜間デモ煖房近イ北側ガ暖イ、唯日射シノ射シ初メノ早朝ダケハ南側ガ却ツテ暖イガ、コレハ未明ノ最低氣温ガ室内ニマダ残ツテ居ル特別ナ場合ダケデアル。較差ハ勿論北側ガ小デアル。

煖房ヲ入レテ開放スルノハ無意味デアルト考ヘルノハ、此調査デモ錯誤デアルノガ分ル。室内各部ノ温度ハ層ヲナシテ順次ニ温度ガ異ツテ居ルカラ、「ベッド」ノ位置ニ工夫ヲコラシテ、病狀竝ニ慣レニ從ツテ、温度ト較差ヲ加減スル事が出來ル。

先ニ述ベタ如ク自記式寒暖計デ戸内戸外ノ氣温較差ガ、煖房ノ有ルナシ、又開放ト非開放ヲ論ゼズ、常ニ室外ノソレガ室内ノソレヨリ小ナル事實カラ見ルト、開放ノ時ノ戸外戸内ノ境界線ハ氣温較差ニ關シテノ特異ナ變換域デアルノヲ知ル事が出來ル。即チ氣温較差ハ此境界線ニ於テ最大デ、ソレカラ戸外ヘモ戸内ヘモ較差ハ減少スルモノデアル。而シテ此境界線ノ大ナル氣温較差ハ開放ノヨツテ幾分緩和サレルノデアル。

氣濕ノ調査成績ハ通觀ヲ困難ナラシメル程複雑デアル。ソレハ同一ノ絶對湿度モ氣温ノ高低ニヨツテ氣濕ヲ變ヘシメル事ト、モーツハ氣温ノ高マルト共ニ蒸發ガ旺盛トナルカラデアル。室

内ニ於テ特ニソレガ著シイ。

ソレ等ノ因子ヲ考慮シテ、此成績カラ決論サレル事ハ

(a)氣濕平均ハ、(1)戸内戸外ハ竝行シ、(2)戸内ハ戸外ヨリ常ニ高く、(3)煖房ナキ時ハ閉鎖ノ時戸内湿度特ニ高イ。

(b)氣濕較差ハ、(1)戸内ト戸外ハ原則トシテ竝行シ、(2)戸外ノ較差ガ戸内ヨリ小ナルモノノ差ハ煖房ニヨリ輕減サレ、(3)煖房ナキ時ハ開放ノ時ニ較差少イ。

要スルニ湿度平均ヲ低クシ且較差ヲ少クスルニハ無煖房ノ開放デアル。

開放療法ヲ行フ場合、室内ニ氣流ノ起ル事ハ四季ヲ論ゼズ避クベキ事デ、特ニ冬期間ニ於テ然リデアル。

氣流ハ睡眠中ハ特ニ熱ヲ奪ツテ感冒ノ原因トナリ易イ。室ノ2方ヲ開放スレバ自然室内氣流ガ起リ易イ、又1方ヲ不十分ニ開放スル時モ所謂隙間風ガ入り易ク氣流ガ起リ易イ。開放療法ハ1側ヲ可及的廣ク開放スベキデアル。私ハ1側壁ノ3分ノ2以上ヲ開放スベキヲ主張シタイ。開放療法ノ刺戟療法トシテノ因子ハ氣温湿度ノ絶對値トソノ較差ガ主ナルモノデアル。高山氣温ノ寒冷刺戟ハ皮膚竝ニ上層呼吸器粘膜ヲ通シテ局所的竝ニ全身的ノ反應ヲ起サシメル、又一日ノ較差モ同様デアル。高山ノ氣温較差ハ低地ヨリ小デアルガ、ソレハ氣温ダケノ事デ、ワレワレノ皮膚ニ及ス寒暑感ハ氣温ノミナラズ、輻射氣候モ關係スル。高山ハ日中ハ温ク感じ日没ト共ニ急ニ寒ク感ズルノハ誰デモ知ル所デアル。コノ日中ト夜間トノ寒暑感ノ差ハ開放療法ヲ行ツテ初メテ徹底スル。

尙高山ノ絶對湿度ノ低キ事ハ氣濕ノ低サヨリモ強イモノデ、ソレガ呼吸器上層ニ特別ナ刺戟トナリ得ル。此點デ開放療法ハ高山ニ於テ特ニ意義ヲ深クスル、即チ人類ノ呼吸ハ體温ニ從温メラレ殆ンド水蒸氣デ飽和サレテ居ル。高山ノ絶對湿度ハ特ニ低イノデ、大氣ヲ吸入シテ呼出スル時、呼吸器上層ノ粘膜カラノ蒸發ハ甚シク旺

盛トナラナクテハナラヌ、ソレガ特ニ冬期ハ大氣ノ寒冷サト相俟ツテ呼吸器上層粘膜ニ對スル刺戟トナル。

右述ベタ如ク高山デノ大氣開放療法ハ低地ノソレヨリモ刺戟療法トシテノ因子ガ多イモノデアリ、從ツテ冬期間ハ過刺戟トナル可能性ガアル

ガ、私達ノ經驗デハ富士見高原ニ於テハ過刺戟ト認メラレル場合ハ冬期間ニ於テモ稀有ノ事デアツタ。

要スルニ大氣開放療法ハ富士見程度ノ標高デハ冬期間モ懸念ナク實行スルヲ得ルモノデアアル。

第 8 章 高山ニ於ケル日光療法

第 1 節 日光療法綜説

日光療法ガ科學的ニ扱ハレテ以來、既ニ半世紀ヲ越エルノデ、ソノ一般的文獻ハ省略スル。吾國ニ於テモ今迄日光療法ニ關スル報告ハナイデハナイガ、ソノ例症ハ決シテ多クナイ。ソレハ日光療法ニ適スル地理ノ位置ニ永久的ノ療養施設ガナカツタノガ主ナル理由デアツタト思フ。私達ハ過去十數年、日光療法ヲ實施スルニ比較的好適デアアル富士見高原デ治療ノ實際ニ從事シテ居タノデ、結核性疾患ニ日光療法ヲ實施シタ例症例數モ相當ト數ニ達シテ居ル。

高山ガ日光療法ヲ實施スルニ好適デアアル理由ハ要スルニ高山ノ輻射氣候ガ量ノニ又質ノニ優レテ居ルカラデアアル。ソノ點ニ就イテハ既ニ述ベテ置イタ。

高山ノ輻射氣候ガ標高ノミヲ決定サレルモノデナク緯度ハ勿論、地勢ノ影響ガ重大デアアル事ハ、先ニ述ベタ富士見高原ト藝科高原ノ氣候ノ比較デモ知ラレル。

日光療法ハ保護的ヨリハ刺戟ニマツモノデアリ、ソノ刺戟ノ蓄積ヲ利用スルモノデアアルカラ、連續ニ好適ナ輻射氣候ニ惠マレル地點デ行フノガ理想的デアアル。特ニ冬期ハ太陽ノ位置ガ低イタメ、餘程ノ輻射氣候強烈ナル地點デナクテハ日光療法ハ實施出來ナイ。

又日本ハ季節風ノ影響デ各地ノ輻射氣候ガ季節ニヨツテ甚シク違ツテ來ル。例ヘバ裏日本ノ冬期ノ如ク日夜ヲ分タズ降雪ヲ見ル地域デハ冬期間ノ日光療法ナドハ思ヒモ及バヌ事デアアル。

右述ベタ如キ種々ノ條件カラ日光療法ニ適スル

日本内地ノ地點ハ次ノ如クデアアル。

(1) 標高ノ大ナル事 夏期ニ於テハ低地モ亦輻射氣候ハ良好デアアルガ、氣溫一般ニ高くシテ病者ニハ堪エ難イ。冬期間ハ氣溫低ク、且輻射氣候薄弱ニシテ、之又病者ニハ堪エ難キ場合ガ多イ。之レニ反シ高山ハ夏期氣溫低キ事ト濕度低キタメ、病弱者モ日光療法ヲ行フテ懸念ガナイ。冬期間モ高山ハ氣溫ハ勿論低キモ日光輻射強キタメ、前述 Hann ノ式ニ示ス如ク日光直射下ノ皮膚溫度ハ相當トナリ、病弱者モ亦堪エ得ル。標高度ハ病弱體ニ過大ノ負擔ナク到達シ得ルヲ限度トスルハ勿論デアアル。日本ノ現在ノ交通狀態デハ先ヅ 2000 米以下デアアル。

(2) 中央山脈ノ東南側 之レハ特ニ冬期間ノ日光療法ヲ顧慮スルカラデアツテ、中央山脈ノ日本海側ハ冬期ノ降雪期ニ日光療法ハ思ヒモヨラヌ弱イ輻射氣候デアアル。中央山脈ノ南側ハ冬期亦晴天ニ惠マレ、夏期ハ東南ヨリノ季節風ニ惠マレテ、高溫高濕ハ Hann ノ式ニ示サレル如ク、日光浴ノタメノ皮膚過熱ガ阻止サレル。

(3) 東南又ハ南ヘノ傾斜面 平地ノ中ノ離レ山ノ山頂ハ標高大デアツテモ雲ガカカリ易イ。相當ノ高山ノ裾ノ傾斜地ガ理想的デアアル。東南又ハ南ヘノ傾斜ハ前述山風谷風ニヨツテ霧ガハレ易イノデアアル。輕井澤ノ様ナ傾斜地ト云フヨリハ寧ろ高臺ト云フベキ(特ニ西南又ハ西方ヘノ緩傾斜)所ハ霧滑リガ惡イ。

一年ヲ通ジテ日照時數ハ日光療法ヲ行フ地點ノ選擇ノ重大要素デアアルノハ否定出來ナイガ、

實際の一々全日曇天又ハ雨天ノ日ノ少キ事、特一カウ云フ日ノ連続シナイ事ノ方ガヨリ大切デアル。日光療法ヲ實施スル大部分ノ患者ハ1日3、4時間日光浴ヲ行ヘバ十分デアリ、又ソレ以上ノ長時間ノ日光浴ハ過刺戟トナル虞ガ多イ。又ソノ反面數日間日光浴ガ行ヘナイヤウナ悪天候ハ、日光療法ガ蓄積作用ニマツ治療デアル點カラ甚ダ不愉快デアル。

日光療法ノ實施ニ際シ重要ナル條件ハ次ノ三ツデアル。

(1) 日光ノ完全性 日光療法ハ量的ニモ質的ニモ完全ノ日光デアル事ガ理想デアル。日光カ不完全トナル因子ニ就イテハ既ニ述ベタ通りデアル。ソノ點カラ考ヘテ高山ハ完全ニ近日光ニ恵マレテ居ル。又午前ト午後トヲ比較スルト、午前中ノ日光ノ方ガヨリ完全デアル。但シ日光浴ハタゞニ日光カラ直射シテ來ル輻射線ノミヲ皮膚ニウケルノデナク、地上カラノ反射光線及大空カラノ擴散ニ因ル光線モ、重大ナ關係ノアルヲ忘レテハナラナイ。此點ニ就イテモ既ニ述ベタ。

(2) 日光療法ハ直接デナクテハナラヌ。日光療法ハ裸ノ皮膚ヲ直接日光直射ノ下ニ曝スノガ本則デアル、衣服或ハ布片ヲ通シ、或ハ硝子ヲ通シテハ日光療法トハナラヌ。コレハ被覆物或ハ硝子ニヨツテ日光ノ完全性が失ハレルノミナラズ、日光療法ガ大氣療法ヲ必然的ニ兼ねテ居ル點カラ不適當デアル。

紫外線ヲヨク通過スルト云フ「バイタ」硝子、「ウビオール」硝子ヲ使用スルトシテモ、ソノタメニ大氣療法ノ併用効果が失ハレ、又是毒ノ硝子モ日本ノ様ニ夏期高熱ナ地域デハ表面ニ黴カ附着繁殖シテ紫外線ノ通過ヲ著シク制限スル。

(3) 日光療法ハ漸進的ナルヲ要スル。日光療法ハ1種ノ刺戟療法デアル。從ツテ過刺戟ヲ警戒スベク、不足刺戟デハ意味ヲナサス。尙又日光療法ノ刺戟反應ニハ若干ノ時ヲ要スルモノデ、從ツテ刺戟ノ定量ハカナリ困難デアル。加之一方日光療法ハ刺戟ノ蓄積ニマツ所多イカラ、過

刺戟ヲ特ニ注意シナクテハナラヌ。

日光刺戟ニ對スル反應ハ、個人的ノ差ガ多イモノデアル。即チ個人ノ素質、病型病勢ニヨツテ反應ハ違ツテ現レル。

日光刺戟ハ日光ソノモノ、量竝ニ質ニヨツテ反應ニ差違アル事ハ當然デアル。又日光直射ノ時間竝ニ皮膚ノ廣サニヨツテ反應ヲ異ニスル。

右述ベタ理由ニヨリ日光療法實施ノ初期ニ於テハ時間モ皮膚面モ過小ナルヲ寧ロ可トスル。何故ナレバ日光刺戟ノ眞ノ反應ヲ見ルニハ少クトモ2、3日ノ時日ヲ要スルモノデアルシ、又一方ソノ蓄積作用ヲ利用スル本旨カラ、日光療法ハ連日行フヲ例トスルカラデアル。

私達ノ經驗ニヨルト、日光ガ過刺戟トナル可能性ハ時間ヨリモ皮膚ノ廣サノ方ニアルト思ハレル。例ヘバ聽診上全ク所見ナキ初期肺結核患者ノ下肢ダケヲ1時間近ク日光直射ニ曝スヨリモ、腹部以下ヲ十數分日光ニ曝シタ時ノ方ガ「ラッセル」ガ出現シ易イ。

日光療法ニ局所的ト全身のノ別ノアル事ハ誰モ知ル所デアルガ、日光ガ直接局所ニ働イテ效果ヲ現ス場合ハ外傷ノアル場合ノミデアツテ、元來日光療法ハ體質改善ニ貢獻スルノデアルカラ、全身浴ヲソノ本旨トスベキデアル。皮膚結核ノ如キモノニ於テモ亦私達ハ全身浴ヲ主トシ局所浴ハソノ補助程度ノモノト考ヘテ居ル。

私達ハ全身浴ハ殆ンド Rollier ノ式ニ從ツテ來タ。ソシテ肺結核ニ於テハ胸部ヲ日光ニ直射サセル事ヲ差控ヘタ。肺ソノモノト胸部ノ皮膚トハ直接關係ハナイガ、胸部皮膚ニ日光ヲ直射セシムルト、時トシテ熱發逐漸ナドヲ見タノデアル。

日光ノ眞實ノ過刺戟ノタメニ希望セザル副作用ガ起ル事ハ勿論考ヘラレルガ、時トシテ日光刺戟ト他ノ氣候要素トノ合作ニヨツテ希望セザル症狀ガ起ツテ來ル場合モアリ得ル。ソノウチ最も可能性ノアルモノハ、夏季ノ高氣温ト高氣濕デアル。夏期ノ日光浴ニ於テ全身日南ニ出デテ、日光ヲ遮斷スベキ胸部ナドヲ衣服デ覆フ様ナ場

合ニハ特ニ副作用が起リ易イ、ソレハ此部ノ蒸發が阻止サレテ恰モ蒸風呂ニ入ツタト同様ノ結果トナルカラデアル。カウ云フ場合ハ全裸體トナツテ、日光ヲ遮斷スベキ部位ヲ遠ク日覆ノ如

キモノデ日蔭ニスベキデアル。日光療法實施ニ際シテハ必要ニ應ジテ牛乳番茶清水ノ如キモノヲ攝取スベキデアル。日光浴後ノ頭痛ハ主トシテ飲料不足ノ結果デアル。

第 2 節 日光療法ノ治病機轉

日光療法ノ治病機轉ニ就イテハ、今迄種々論議セラレテ來タガ、注目スベキハ次ノモノデアル。

(1) 日光ノ殺菌作用 日光ニ殺菌作用ノアル事ハ詳細ノ事デアルガ、ソノ殺菌作用ハ日光ノ熱效果ト同時ニ日光中ノ紫外線ノ化學作用ニモヨルヲモ一般ニ認メラレテ居ル。ソシテ此殺菌作用ヲ持ツ紫外線ノ波長範圍ハ 4000—2200「オングストローム」デ最強烈ナノハ 3000「オングストローム」デアル。

然シ紫外線ノ皮膚透過率ハ Hasselbalch²⁶⁾ノ實驗ニヨルト第 33 表ニ示ス如ク實ニ微々タルモノデ、結核性疾患中最淺表ニ細菌ノ占居スル皮膚結核デモ此紫外線透過率ニ比較シテハ尙深部

第 33 表 紫外線ノ皮膚透過率

波 長	皮膚ノ厚サ (mm)	
	0.1	1.0
4360 Å	59%	0.5 %
3660 ..	49%	0.08%
3130 ..	30%	0
2970 ..	2%	0
2890 ..	0.01%	0

ト認ムベキデアル。從ツテ此日光紫外線ノ殺菌作用ハ日光ノ治病機轉ニハ重大ナ役割ヲツトメテ居ルトハ思ハレナイ。

又日光ノ熱效果ハ唯表皮ノ損傷アル場合ニ表在スル細菌ニノミ若干ノ殺菌作用ヲ及ス可能性ガアルノミデアル。

(2) 日光ノ充血竝ニ鬱血作用 日光ハ直射局所ニ充血竝ニ鬱血ヲ起ス事ハ事實デアル。全身日光浴ニ於テハ、常時全血液ノ 18% 以上ノ血液ヲ收容スル皮膚血管ノ擴張ヲ來スノデアルカラ、一時的ニ全身ノ血液分布ニ變調ヲ來シ、ソレガ

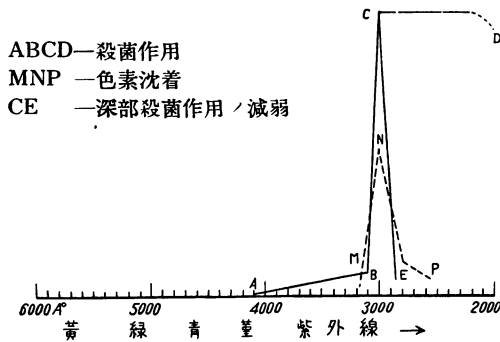
原因トナツテ遠達病所ニ若干ノ影響ヲ與ヘル可能性ノアル事ハ否定出來ナイ。又局所浴ハソノ部ニヒール氏鬱血療法ニ類スル效果ガアルデアラウ。

(3) 日光ノ刺戟作用 右ニ述ベタモノヨリ一層重大デアリ且本質的ノモノハ日光ノ刺戟作用デアル。日光ガ局所ニ刺戟トシテ働ク時、紅疹發現ト色素沈着反應ヲ起ス事ハ著明ナ事デアル。此紅疹ト色素沈着ノ出現ガ日光浴直後ニ現レズ 1 日乃至數日後ニ現ル、ノハ日光ガ刺戟トシテ働ク證左デアリ、ソノ刺戟ニ對スル生體ノ反應ガ紅疹竝ニ色素沈着デアル。

紅疹ニ就イテハ日光ノ治病機轉ト關係ハ認メラレナイガ、日光刺戟ノ反應中恐ラク最モ急速ニ出現スルモノデアルタメ、刺戟ノ定量ノ一指針トシテハ利用サレル。一般ニ刺戟ニ對スル反應ハカナリ個人差ノアルモノ故、紅疹ノ出現度合ハ日光刺戟ノ度ト個人的感受性ノ綜合ヲ示スモノトナル。ソレヲ利用シテ今日ノ日光ノソノ個人ニ對スル刺戟效果ヲ判定スル事が出來ル。最大ナ注意ノ下ニ日光療法ヲ行フ必要アル場合ハ厚紙ニ數個ノ穴ヲアケテ患者ノ上膊内側ニアテテ日光ヲ直射セシメ、時ト共ニ穴ヲ順次日光カラ遮斷シテ、一晝夜後紅疹ノ出現ヲ檢シ、ソノ日頃ノ日光ノソノ個人ニ對スル刺戟度ヲ知ツタ後、日光療法ノ調節ヲ行フ事が出來ル。

日光刺戟ニヨル紅疹竝ニ色素沈着ハ 3020—2890「オングストローム」ノ範圍ニ強ク、2970「オングストローム」ノ波長ニ於テ最モ強ク現レルモノデ、又「ヘモグロビン」ガ「メトヘモグロビン」ニ變ズルノハ 3000「オングストローム」ガ最強デアル。ソレ等ヲ示シタノガ第 8 圖デアル。

第8圖 紫外線波長ト生物的反應



以上ノ如ク殺菌作用モ紅疹出現モ皮膚着色モ亦血色素ニ對スル影響ニ凡ソ2900—3000「オングストローム」範圍ニ集中シテ居ル點カラ考ヘルト恐ラク日光ノ治病效果亦此範圍ノ紫外線ニ集中サレルモノト想像サレルガ、然シ日光療法ハ單ナル此範圍ノ紫外線療法デアルト論斷スルノハ早計デアル。

須永³⁸⁾ハ人工光線ト千葉市内ノ日光ノ人體ニ對スル色素沈着效果ヲ比較研究シテ、日光刺戟ハ色素沈着ヲ指針トシテ決論スレバ單ナル紫外線刺戟デナク、ヨリ波長ノ長イ輻射線モ與ツテカアルヲ説イタ。

第3節 日光療法ノ適應症

結核性疾患ハ一般的ニ日光療法ノ對稱トナリ得ル疾患デアル。唯日光刺戟ニ對スル反應ガ非常ニ個人差(素質病型病勢ヲ綜合シタ意味デ)ガアルタメ、日光ノ定量ガ困難デアル事ト、日光療法實施ノ際ノ他ノ氣候要素例ヘバ氣溫氣濕等ガ併合シテ生體ニ影響ヲ與ヘル事トノタメ、適應症ヲ選ビ又日光ノ適量ノ決定ガムヅカシクナル。此點ハ十分ナル經驗ニマタナクテハナラヌ。私達モ十數年ノ經驗デ相當ノ治療成績ニ達シタノデアルガ、尙且ツ富士見高原以外ノ地デノ日光療法ニ對シテハ殆ンド自信ヲ持チ得ナイ。上記ノ如ク日光療法ハ實施上ノ困難ヲ伴フ療法デアル事ハ事實デ、從ツテソノ反面日光療法ハ

尙私達ハ日光浴ノタメ著明ナ色素沈着ヲ起シタ皮膚ガ、普通ノ皮膚トハ何カ免疫學的ニ差違ガアリハシナイカト思ツテ、2000倍「ツベルクリン」、生理的食鹽水、100倍稀釋「チフハワクチン」、同張臭化「ナトリウム」液ノ夫々0.1ccヲ皮内ニ注射シテ見タ。ソノ結果前3者ハ色素沈着ノ有無ニ關係ナク均一ニ反應シタガ、臭化「ナトリウム」ダケハ色素沈着部位ダケニ反應ヲ起シ、全然日光浴ヲ行ハヌ患者ノ皮膚ハ無反應デアッタ。ソノ意味ハ全く不明デアル。

日光療法ノ治療機轉中抗尙傷病效果ガ皮膚ニ於ケル「ビタミン」Dノ賦活作用ニアル事ダケハ今日承認セラル、所デアルガ、抗結核效果ノ本態ハ唯大部分日光ノ刺戟ニヨルモノデアラウト云フ事以外ハ全く暗黒デアル。又皮膚ニ與ヘラレル刺戟ガ何ヲ媒體トシテ深部ニ及ブカニ就イテモ、或ハ沈着セル皮膚色素ガ媒體トナルヲ想像シ或ハ血色素ニヨリ效果又ハ效果素ガ運バレルト説キ或ハ紫外線ノ一部ガ深部迄及ブテ假定シテ居ルガ、私ハ恐ラク皮膚ニ分布スル生活神經ヲ通シテ刺戟ガ深部ニ波及スルノデハナイカト想像シテ居ル。

失敗シ易イノモ事實デアルガ、ソレダケノ理由デ日光療法ヲ放棄スルノハ醫學者トシテ正シイ態度デナイ。結核ノ治療法ハ今日ニ於テモ簡單デナク治療期間モ亦長イ。ソレ故十分ナル研究ト經驗ノ下ニ日光療法ノ完成ヲ期待スル事ガ必要デアル。私達モ過去ニ於テ相當數ノ失敗例ヲモツテ居ルガ、此失敗ヲ母トシテ年ト共ニ日光療法ノ著效アル例ヲ増シ失敗例ノ激減ヲ見テ來タ。是等ノ事ニ關シテハ既ニ發表⁽³⁸⁾シテ置イタカラ詳細ハ省略スル。

スベテノ療法ノ適應症ヲ論ズルニ當ツテハ三ツノ條件ガアル。一ツハソノ療法ガ效果ガアルカ否カデ、一ツハ逆ニ害ガアルカ否カデ、殘ル

ツハ効果共ニナイ事デアル。然ルニ日光療法ハ刺戟療法デアルカラ、不足刺戟ハ無反應デアリ、適量ハ効果アリ、過刺戟ハ害ノアル事亦當然デアル。而シテ有效刺戟量ノ範圍ノ廣キ(有效下界量ヨリ有害下界量ノ間隔)疾患ガ實行上ニハ理想的ノ適應症デアル。

又一方刺戟ニ對シテハ習慣性デアルタメニ、初期ニ於ケル過刺戟モ後一ハ不足刺戟トサヘナリ得ル。又刺戟ニ對スル反應ノ現出ニハ若干ノ時ヲ要スル。コレ等複雑ナ條件ニヨツテ、日光療法ノ適應症ハソノ患者ノ今迄ノ生活ガ日光トドレ程ノ親シミガアツタカデ動キ、又日光療法實施ノ初期ハ特ニ注意ヲ要スル。

右ノ如キ前説明ノ下ニ日光療法ノ適應症ヲ考察スルト最モ理想的ノ適應症ハ外皮又ハ外皮近く占居スル結核性疾患、例ヘバ「ループス・スクロフロデルマ」、結核性潰瘍デアル、手術ニヨリ切開サレタル痔瘻ノ如キ最適デアル。是等ノ疾患ハ恐ラク細菌ノ毒性弱キ事ト、局所日光浴ノ效果ニヨツテ良好ナ經過ヲトルモノデアラウ。勿論カ、ル場合モ全身日光浴ヲ必要トスル。

骨竝ニ關節結核モ最適ナル日光療法ノ對稱トナル。勿論早期ニシテ手術可能ノモノハ手術スベキデアルガ、ソノ後ノ再發ノ阻止、瘻孔ノ閉鎖一日光療法ハ著效ガアル。

關節結核ノ手術ハ再發ヲ起シ易キタメ一時顧ラレナクナツテ保存療法ニユダネラレテ居タガ、手術後ニ日光療法ヲ試ミルナラバ再發ヲ阻止スル事ガ出來ル。

保存療法ト日光療法ヲ合併スルト、或程度迄關節ノ運動範圍ヲ保ツテ全治スル點ガ喜バシイ。又瘻用萎縮ヲ日光療法ハ制限シ得ル。

泌尿生殖器結核ハ手術可能ノモノハ手術スベキハ勿論デアリ、ソノ後療法トシテ日光浴ハ最適デアリ、又手術不可能ノ場合ハ手ヲ拱イテ死ヲ待ツノ愚ヲ捨テ、熱意ヲモツテ日光療法ヲ行フベキデアル。籍スルニ時ヲモツテスレバ全快モ亦可能デアル。

外科的結核疾患ガ最適ナル日光療法對稱トナルノ

ハ日光ノ定量ガ容易デアルカラデ、勿論漸進的デナクテハナラヌガ、過刺戟トナツテ、失敗スル事殆ンドナク、慣レタ後ハ終日日光直射下ニ裸身ヲ曝シテ懸念スルニ及バナイ。勿論十分ナ檢索ニヨツテ合併症特ニ肺結核ノ有無ヲ知ル必要ガアル。

次ニハ所謂虛弱體質特ニ小兒期ノソレガ最適ノ對稱デアル、所謂虛弱體質ハ初感染結核デアル場合ガ多イ。是等ハ驚クベキ程度ノ體質改善ガ日光ノカデ遂ゲラレル。

急性期デナイ腹膜、肋膜結核又適應症デアル。腹膜結核中、廻盲腸部結核ノ手術後又ハ手術不能ノモノモ日光刺戟ニヨリ良好ナ反應ヲ起ス。腹膜結核ハ腹部照射ヲ行フガ肋膜結核ノ胸部日光浴ハ試ミナイガヨイ。

肺結核ノ日光療法ハ相當ノ注意ノ下デ行ハナクテハナラヌ。熱發アルモノ喀血血痰アルモノハ禁忌デアル。早期型又ハ早期浸潤デ軟化又ハ空洞ノナキモノ、硬化性増殖性ノモノハ適應症ニ數ヘ得ル。勿論日光浴ノ影響ニ十分細心ノ注意ヲ拂ヒ、熱發、赤沈値増加等アル時ハ一時中止スベキデアル。

滲出性ノモノハ無熱デアツテモ特ニ注意ヲ要スル。晚期型ノモノハ又十分ノ注意ノ下ニノミ日光浴ヲ行フ。

スベテ過刺戟ヨリハ不足刺戟ニ止メ、蓄積作用一タヨルヲ可トスル。胸部ノ日光浴ハ行ハヌ、唯稀ニ十分ニ日光ニナレ經過良好ノ場合ニ不足刺戟トナル懸念アル時ニノミ胸部浴ヲ行フ事ガアル。

禁忌症ハ熱發アルモノガ第1デアルガ、「レントゲン」所見ニ懸念ノモノナク且體重赤沈値ナドニ亦異變ナク37度2、3分ノ微熱ノ長ク繼續スルモノハ、日光療法ヲ行ツテ却ツテ解熱シタ場合ガアツタ。(昭和13年6月號結核所載學會報告參照)喀血血痰ハ禁忌デアル。赤沈値ノ増悪スルモノ又禁忌デアルガ、ソノ絶對値ハ40(Westergreen)以下ハ必ずシモ禁忌ト思ハナイ。

體重ハ特ニ夏期ニ於テハ、ソノ減少モ禁忌ト思

ヘナイ。

第4節 高山ニ於ケル日光療法ノ特徴

先ニ高山ニ於ケル日光ノ特異サニ就イテハ詳細ニ説ク所アツタガ、日光療法ノ立場カラ見テ高山ノ日光ハ完全デアル。

且又高山ノ低氣濕ハ日光浴中ノ皮膚カラノ蒸發ヲ容易ナラシメルノデ、日光療法ノ副作用ト見ルベキ過熱ヲ避ケシメル。冬期高山氣温ノ低キ事ハ先ニ Hann ノ公式デ示シタ如ク日射量ノ強キト相俟ツテ、日蔭ト日南ノ温度ノ差ヲ大ナラシメルタメ、日光浴ヲ行フ場合ニハ快適デアル。

又日光療法ノ失敗ノ主因デアル過熱ハ高山デハ稀デアル。

要スルニ高山ハ失敗ノ懸念ナク四季ヲ通ジテ日光浴ガ行ヘルノデアル。

私達ノ富士見デノ調査デハ、裸身ヲ日光直射ノ下ニ曝ス場合、皮膚温度ハ15—20分後ニ最高ニ達シソレカフ下降シテ來ル。コノ事實カラ見ルト高山ニ於テハ日光直射下ノ皮膚ガ過熱ヲ阻止スルタメニ一時的變態ニ陥ルノハ日光浴ヲ初メテカラ20分程迄デアツテ、ソノ後ハ適切ナ調節ガ行ハレルモノト考ヘラレル。

恐ラク如上述ベタ理由一ヨリ高山デノ日光療法ノ適應症ハ低地ニ於ケルヨリモソノ範圍ガ廣クナルデアラウ。

第5節 高山ニ於ケル日光療法ノ效果

骨竝ニ關節結核ニ見ラレル疼痛ハ日光療法ニヨリ簡單ニ輕減シ、各種疾患ニ對シテ食慾増進安眠等ヲ見ル。各種疾患ノ治療成績ニ就イテハ昭和13年ノ結核病學會(昭和13年6月號結核所

載)ニ發表シタガ外科的疾患ハ一般ニ良成績デ、内科的疾患中肺結核デハ早期型早期浸潤肺門結核硬化性ノモノ成績良好デ、滲出性ノモノガ最もヨクナイ。詳細ハ前記報告ニアル。

第9章 高山ニ於ケル症候ノ推移

私達ガ富士見高原デ扱ツタ結核性疾患患者ノ種々ノ症候ノ動キハ、低地ノソレト大差アルトハ思ハレナイガ、大多数ノ患者ハ低地カラ登高シタモノデアルカラ、低地氣候ヨリ高山氣候ニ移ツタト云フ理由デ、或程度症候ノ推移ニ特異サガナイトハ云ヘナイ。

前章迄ニ啖血體重等ニ就イテハ既ニ述ベタガ尙2,3茲ニ總括的ニ記載スル必要ノアルモノガアル。

(1)熱發 一般ニ低地デ續イテ居タ熱發ハ高地到著後1,2週間内ニ解熱傾向ガ現レテ來ル。特ニ梅雨期カラ夏期一ハ此解熱傾向ガ著明デアル。之レハ恐ラク過敏ニナツテ居ル溫熱中樞ガ低地氣候ノ刺戟ニ反應シテ熱發ヲ見セテ居タモ

ノデ、ソレガ高山氣候ニヨツテ刺戟ガナクナツタ結果デアラウ。此解熱傾向ハ一部ノ患者デハ一時的デ3,4週後高山氣候ニ慣レルト共ニ再熱發スルガ、大部分ノ患者ハ永續シテ居ル。

(2)食慾 先ニ高山ニ於ケル物質代謝ノ章ニ食慾ニフテ置イタガ、大部分ノ患者ハ登高直後カラ3,4日デ食慾ガ増進スル。夏期ニ於テ特ニ著シイ。之レハ恐ラク低地氣候ノ壓迫デ減退シテ居タ食慾ガ、高山氣候デ解放サレタタメデアラウ。此食慾増進ハ一時的デアツテ1,2週デ低地同様ノ食慾ニ立チモドルモノモアルツ、又此旺盛ナ食慾ガ永續スルモノモ少クナイ。富士見ノ入所患者ノ實際攝取「カロリー」ガ可成リ多イ點カラ見テモ大部分ノ患者ノ食慾ガアルノ感想

像サレル。

一部ノ患者ガ登高後モ特ニ食欲ノ増加ヲ見ナイノモ先ニ述ベタガ、コレハ食欲増進者ニ比シテ遙カニ少イ。

(3) 赤血球沈降速度 低地ニ於ケル健康人ノ赤沈ハ男子 1—5.5、女子 2.5—10.5ト云ハレテ居ルガ、富士見永住者デハ男子 0.5—6.0、女子 2.0—8.0デアツタ。同一人デ東京ト富士見デ比較シテ見ルト凡 15—30%ノ短縮ガ富士見デ見ラレタ。此短縮ハ低氣壓ガ試験操作ニ影響スルノデハナク、低氣壓下ノ生活ノ影響デアル。從ツテ低地デノ赤沈價ト登高後ノ赤沈價トヲ比較スルノハ病勢判定ニハ意味ヲナサナイ。私達ハ必要アレバ人工氣胸モ日光療法モ行ツタノデアアルガ、赤沈ノ動キハ低地ノソレト殆ンド同様ニ(1)早期浸潤ハ一般ニ赤沈ノ推移良好デ、早期型又同ジク(2)増殖性肺結核ハ低地同様赤沈價少クツノ推移良好(3)滲出性ノモノハ經過良好ノモノミ赤沈價ノ推移良好、(4)混合性竝ニ

晩期型ハ入院時赤沈價大デ經過ニヨリ赤沈推移良又ハ否デアル。(5)肋膜炎竝ニ腹膜炎ハ一般ニ赤沈價大デ、(6)骨竝ニ關節結核ハ或ハ赤沈價大或ハ小デソノ推移ハ經過ト竝行シテ居タ。

(4) マントウ氏反應 入所患者ノ大多数マントウ氏反應陽性デ、順次陽性度高マルモノハ經過良好デアル事低地同様デアル。

(5) 喀痰 喀痰量ハ肺結核ノ病型程度ニヨル事低地ト差ナク、唯梅雨期ノ如ク大氣濕度高キ時喀痰量ガ露骨ニ増加スルノニ氣付イタ。肺結核患者ノ30%ハ開放結核トシテ入所シタガソノウチ 80%ハ非開放患者トシテ退所セシムルヲ得タ。

(6) 空洞 肺結核患者ノ30%ハ大小ヲ論ゼズ空洞ヲ證明シタ。ソノ空洞ハ高山氣候ニヨリ特別ノ影響ヲウケタトハ思ヘナイ。人工氣胸等ニヨツテ縮小又ハ消失サセルヲ得タモノ相當ノ數ヲ得タ。

第 10 章 富士見高原療養所治療成績

昭和元年 12 月以來ノ入所患者ノ治療成績ヲ最後ニ説クニ際シ、先ヅ私ハ收容患者ノ入所前ノ居住地別表ヲ第 33 表ニ掲ゲル。ソレハ高山療法ガ前居住地トノ標高差ニヨツテ左右サレル所大デアアルカラデアル。

第 34 表 入所患者ノ原居住地
(自昭和 2 年 1 月—至昭和 13 年 3 月)

長野縣	381	東京府	285	山梨縣	57	神奈川縣	32
埼玉縣	34	静岡縣	28	愛知縣	24	新潟縣	21
大阪府	13	京都府	13	岐阜縣	11	兵庫縣	10
千葉縣	10	岩手縣	10	北海道	10	富山縣	9
群馬縣	8	福島縣	7	岡山縣	7	秋田縣	6
栃木縣	6	茨城縣	6	廣島縣	5	大連	4
宮城縣	4	福井縣	4	徳島縣	3	青森縣	3
朝鮮	2	石川縣	2	樺太	2	和歌山縣	2
滋賀縣	2	山口縣	1	三重縣	1	臺灣	1
奈良縣	1	福岡縣	1	愛媛縣	1	奉天	1

入所患者ノ日常生活中特記スベキハ

(1) 徹底的大氣開放療法ノ強請デアル。寒冷刺戟ガ直接悪影響ヲ病體ニ及ス虞アル稀有ノ場合(急性腎臟炎、急性咽喉炎)以外ハ四季日夜ヲ問ハズ全患者ニ開放療法ヲ強請シタ。夏期日中ハ時トシテ南方ノミナラズ北側ノ窓扉ヲ開放シテ吹き通シヲ行フ事モアツタガ、他ハ南側壁ノ 3 分ノ 2 以上ヲ開放シタ。冬期ナドシバシバ枕頭ニ雪ガ散リ積ムヲ見タ。

夏期ハ南側扉外ノ「ベランダ」ニ「ベッド」ヲ出シテ星ノ下ニ眠ル患者ガアツタ。

(2) 日光浴 禁忌デナイ限り患者ハ日光浴ヲ行ツタ。勿論漸進主義ヲトリ過刺戟トナラナイ様ニ注意ヲ怠ラナカツタ。

(3) 食餌 1 日量蛋白質 100 瓦總「カロリー」3000 ヲ標準トシテ與ヘタ。

全患者ノ治療成績ハ第 34 表ノ如クデアル。又充分ニ觀察シ得タ肺結核患者ダケノモノヲ第 35 表

第35表 富士見高原療養所治療成績

病名	肺結核	肋膜炎	腹膜炎	泌尿器結核	痔瘻	骨結核	脊椎「カリエス」	腸結核	關節結核	其他	合計
總數	643 55.3%	62 5.5%	19 1.7%	45 4%	16 1.4%	16 1.4%	83 7.4%	1 0.1%	31 2.7%	230 20.5%	1146
全治	142 22.1%	29 46.9%	11 57.9%	10 22.2%	13 81.2%	8 50%	25 30.3%		9 29.1%	144 62.6%	391 34.2%
輕快	360 56%	27 43.5%	8 42.1%	26 57.8%	2 12.5%	8 50%	47 56.6%		16 51.6%	48 20.9%	542 47.3%
増悪	67 10.5%							1 100%			68 5.9%
事故	24 3.7%	5 8%		6 13.3%	1 6.3%		8 9.6%		6 19.3%	12 5.2%	62 5.4%
死亡	50 7.7%	1 1.6%		3 6.7%			3 3.5%			26 11.3%	83 7.2%
患者滞在日數平均		昭和2年……4年				昭和5年……7年		昭和8年……11年			
		97日				150日		207日			

第36表 肺結核ノ治療成績 (自昭和9年—昭和11年)

豫良後好	全 治		輕 快		病 名 (例數)	不 變		増 悪		死 亡		豫不後良
	開放性	閉鎖性	開放性	閉鎖性		開放性	閉鎖性	開放性	閉鎖性	開放性	閉鎖性	
100%		100%			初 感 染 群 3							
95%		45%		50%	肺 門 淋 巴 腺 炎 20		5%					
79%		31.6%	5.3%	42.1%	肺 尖 結 核 19		21%					
					早期浸潤症(空洞) 1							
66.6%		16.7%	16.7%	33.2%	同 (空洞無) 6			16.7%	16.7%			33.4%
85%		15%	12.5%	57.5%	増殖性肺結核 40		15%					
55.6%			55.6%		早期型 滲出性肺結核 18	27.8%	5.6%	11.0%				11.0%
22%		2%		20%	硬化性肺結核 5		60%					
100%	20%		60%	20%	晚期型 増殖性肺結核 10							
31.5%			28.5%	3%	滲出性肺結核 35	22.8%		14.2%	3.0%	28.5%		45.7%
44.4%	11.1%	11.1%	11.1%	11.1%	硬化性肺結核 9			33.4%		22.2%		55.6%
	1.8%	16.3%	20.5%	29.5%	合 計 166	7.8%	9%	6.6%	1.2%	7.2%		15.0%
		100%			肋 膜 炎 10							
平均滞在日數 (自昭和9年至昭和10年)												

ニ示ス。

此治療成績ハ別ニ特記スベキ事モナイガ、全治率ニ比シ輕快退院率ノ多イ事ガ遺憾デアル。コレハ主トシテ患者ノ經濟的理由カラ來ル事ト、モーツハ病氣ニ對スル理解ノ低キニヨル事デ、

漸ク年ヲ追ツテ患者ノ滞在日數ガ長クナツテ來ルカラ、年ト共ニ治療成績モヨクナルノデアラウ事ヲ私達ハ豫想出來ルノヲ幸福ニ感ジテ居ル。

第11章 結 語

私ハ如上頁ヲ費シテ結核ノ高山療法ニ就テ説イ

タ。何分ニモ私達ノ經驗ハ10年餘ニ過ギズ、且

本邦ニ於テハ唯一デアアル高山療養所デアアルノ
デ、ソノ記述モ相當ニ歐洲ノ文獻ヲ引用シナク
テハナラナカツタ。

高山療法ガ氣候療法ノ一部門デアアル根本理由ノ
タメ、本邦ニ於ケル高山療法ハ、種々ノ點ニ於
テ氣候ヲ異ニスル歐洲ノ文獻ヲ顧慮スル事ハ實
ハ正シクナイノデアアル。此點ニ於テ本報告ハカ
ナリ無益ノ文獻涉獵モアツタト思ハレル。然シ
ソノ反面ニ於テハ本邦ノ高山療法ノ獨自性ヲ主
張シ得タノヲ思ヒ、著者ハ相當ノ満足ヲ覺エタ。
巷間稍ミトモスレバ、本邦ト歐洲トノ氣候ノ差
違、特ニ歐洲ノ夏乾冬濕ト本邦ノ夏濕冬乾ノ相
反スル氣候カラノミ割リ出シテ、本邦ノ高山療
法ノ必要性乃至重要性ヲ疑フモノガアルガ、ソ
レハ机上ノ想像論デアツテ、本邦ハ本邦トシテ
高山氣候ノ治病的應用ニ獨自性ノアリ得ベキ事

ヲ知ラヌノデアアル。

本邦ハ島國デアアルト同時ニ山嶽國デモアル。正
シキ認識ノ下ニ地點ヲ選擇スルナラバ、高山療
法ニ適スル地點ハ容易ニ求メ得ルデアラウ。カ
ウ云フ點カラモ吾國ノ高山療法ノ發展ノ可能性
ハ十分アルト信ズル。

又本邦ノ高山氣候ノ生物學的研究ガ進歩シサヘ
スレバ、治療成績モ亦十分ニ進展ノ餘地ガ殘サ
レテ居ルノデアアル。

若シ本報告ガ本邦ノ高山療法ニ對スル理解ノ一
助トモナリ、高山療法ノ進展ノ一點火トモナル
ヲ得タナラバ、著者ハ望外ノ幸福デアアル。

(筆ヲ擱クニ當リ本報告ノ機會ヲ與ヘラレタル西
野會長ニ感謝ト敬意ノ誠ヲ披瀝シ、大谷博士、高
木學士、竝ニ富士見高原療養所職員ノ多大ナル援
助ヲ深謝ス。 (昭和13年7月10日脱稿)

文 獻

1. 一般文獻

- 1) 岡田武松著, 氣象學講話. 2) 岡田武松著, 氣象學.
- 3) 福井英一郎著, 氣候學. 4) 關口鯉吉著, 太陽.
- 5) 山田幸五郎著, 紫外線. 7) 中央氣象臺年報.
- 8) Geigel, Wetter u. Klima
- 9) Rollier, La cure de soleil. 10) Verhandlungen d. klimatologischen Tagung in Davos 1925.
- 11) Zuntz, Loewy, Höhenklima und Bergwanderungen.

2. 引用文獻

- 1) Dorno, Mosso, Der Mensch auf den Hohe-nalpen. 1899.
- 2) Zuntz, Loewy, Höhenklima u. Bergwanderungen. p. 43.
- 3) Zuntz, Loewy, W. O. p. 52.
- 4) 岡田, 氣象學講和(昭和三年) 27頁.
- 5) Frankland, Lehrbuch d. Meteorologie. (1892) (Verf. Hann).
- 6) Hann, W. O.
- 7) Regnard, La cure d'altitude. Paris 1897.
- 8) Hill, Measurement of the biologicaly active Ultraviolet-Rays of sunlight (Roy. Soc. Ac. 1927 B. 116).
- 9) Tuma, Berichte d. Wiener Akademie d. Wissenschaft. 1899.
- 10) Elster, Physik. Zeitschr. B. 2, 1900.
- 11) Constantin, Le Congrès internat. du thermalisme et Climatisme. Paris 1937.
- 12) Cattier, Comme haut.
- 13) Straus, Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskr. 114, S. 42, 1932.
- 14) Moerikofer, Acta Davosiana.

- No. 3, 1933.
- 15) Zuntz, Loewy, Höhenklima u. Bergw. S. 176.
- 16) 大里内科教室員, 十全會雜誌. 34卷, 2號, 35卷, 8號, etc.
- 17) 大里内科教室員, 日本溫泉氣候學會雜誌. 1卷, 1號.
- 18) 熊谷内科教室員, グレンツゲビート 第7年, 2號.
- 19) 大里内科教室員, 十全會雜誌. 34卷, 2號.
- 20) Horneffer, Verhandlungen d. Klimatol. Tagung in Davos 1925.
- 21) Hess, W. O. p. 262.
- 22) Strohl, Hegar, Lampen, W. O. d. 264.
- 23) Oordt, Verhandl. d. kl. Tagung etc. p. 268.
- 24) 正木, 二川, 日本溫泉氣候學會雜誌. 第4卷, 第1號.
- 25) Walter, Beitr. kl. Tbc. 1927.
- 26) Schumburg, Zuntz, Studien zu einer Physiologie des Marsches Berlin. 1901.
- 27) Aron, Virchows Archiv. 143, 1896, S. 399.
- 28) Kronecker, Die Bergkrankheit. Berlin 1903.
- 29) Liebig, Deutsche Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1905.
- 30) Zuntz, Loewy, Höhenkl. u. Bergw. p. 89.
- 31) Aron, W. O.
- 32) 大谷, 日本溫泉氣候學雜誌. 第3卷, 2號.
- 33) 近, 結核. 3卷, 3號.
- 34) 渡邊, 結核. 8卷, 2號.
- 35) 上田, 結核. 6卷, 8號.
- 36) Hasselbalch, Arch. f. Physiol. 25, 1911.
- 37) 須永, 東京醫事新報. 2721-2722 (昭和6年).
- 38) 正木, 中村, 二川, 結核. 第16卷, 5號.