

「カルシウム」代謝に及ぼす温泉の影響

第 I 篇

温泉地兒童の體型並に齒牙の統計的研究*

九州帝國大學温泉治療學研究所(指導 高安教授)

久保田 昭 亮
ク ボ タ テル アキ

Einfluss der einigen Mineralwasser auf die Kalziumstoffwechsel

Ister Teil

Die statische Beobachtung von dem Körperbau und der Zähne der Schulkinder im Badeort

KUBOTA, T.

目

次

第1章	緒	言
第2章	研	究
	方	法
1	被	檢
	者	
2	身	長
3	體	重
4	胸	圍
5	前	膊
	長	
6	下	腿
	長	
7	胸	廓
	前	後
	徑	
8	胸	廓
	左	右
	徑	
9	各	種
	指	數
10	齶	齒
	數	
第3章	研	究
	成	績
第1節	身	長

第2節	體	重
第3節	胸	圍
第4節	前	膊
	長	
第5節	下	腿
	長	
第6節	胸	廓
	前	後
	徑	
第7節	胸	廓
	左	右
	徑	
第8節	各	指
	數	の
	比	較
1	身	長
	前	膊
	長	指
	數	
2	身	長
	下	腿
	長	指
	數	
3	胸	圍
	指	數
4	胸	廓
	指	數
第9節	齶	齒
	調	査
第4章	總	括
	竝	に
	考	案
第5章	結	論

第1章 緒 言

我邦が温泉國として世界に冠たるは、温泉の數及び泉質の種類甚だ多く、何人も之を自

本論文の要旨は第7回日本温泉氣候學會總會並に第41回九州沖繩聯合醫學會及び第9回九州帝國大學温泉治療學研究所紀念講演會に於て講演せり。

由に選擇し隨時に入浴し、飲用其他の方法によつて醫療的に効果を收め、療養に保健に將亦衛生上に温泉の恩恵に浴すること多大なるの點にして、日本人の最も欣びとし且つ誇りとするところなり。

由來別府市及びその近郊は廣汎なる温泉地域にして2470有餘を數ふる天然又は人工の泉源孔を有し、山間溪谷市街地海濱等々到るところ隨所に多種多様の温泉を湧出す、是等無數の温泉はそれぞれ其の理化學的特性に應じ、各特有なる生物學的作用を示し、幸に其の選擇と利用方法を誤らざる時は、よく治療的效果を發揮し得ると雖も、不幸その選擇と利用方法を誤るときは時に不測の害を受くることあり、例へば實際經驗によりて知られたる一二の例を擧ぐれば、朝日區鬼山地獄の鑛泉内にて養殖中の鰐が、其の相當數に於て、自然的に齒牙の齶蝕脱落を來たし稀に斃死するものさへあり、又人體に就ては温泉地帯に於ける學齡期の兒童生徒に骨折を患ふるものやゝ多きが如しと説くものあり、尙ほ余の經驗によれば齒牙疾患殊に齶齒罹患者の頗る多數に上るが如く觀察せらるゝを以て、余はこの方面に關心を有し、専ら兒童生徒の健康状態に注意を拂ひつつ其の調査研究を進めたるに、果せるかな各校を通じて普遍的に齒牙疾患及び虛弱體質として取扱はるるものゝ數夥しきを認めたり、又某温泉地在住の警察官は武道の鍛鍊試合等に於て骨折を起すもの比較的多數に認識せられ、更に又齒科醫に就て聞くに別府地方に於て地方病性斑狀齒を往々發見するとのことなり。

依つて余は骨系統及び齒牙疾患を誘發せしむる因子が温泉によつて與へらるるに非ざるやを疑ひ、相互間に於ける因果關係の有無を明かにすべき檢索を企て、先づ其の一段階として別府温泉地帯に於ける學齡兒童の體格に現れたる健康上の特質を、他方温泉とは全然關係を有せざるも、氣候風土飲食物其他の一般生活環境、竝に地理的關係及び生活條件が殆ど類似なる大分市（別府市より距る南東3里）の學齡兒童を對照として比較せる調査研究を行ひ、以て温泉が果して眞に學齡期兒童の健康に對して如何なる意義を有するやを明にせんと欲せり。

齶齒發生の原因に關する文献を繙くに、往古に於ては其の原因として寧ろ齒牙の局所に於ける侵害の諸因を數へ漸く近世に至つて全身的疾患を原因と數ふるに至れり、試に是を列擧すれば紀元前5世紀に於て HIPPOCRATES の (1) 惡液停滯説を初めとし、(2) 榮養障害説 (GALEN, AETI. IIS. JINA)、次で (3) 寄生蟲説 (LARGUS, FAUCHARD, RIGELMANN)、(4) 電氣説 (BRIDGEMAN, PALMER)、(5) 化學説 (WEDL, PAUL VON EGINA, TOMES, MAGITOT, PAUME, SCHEFF, ROBERTSON, REGNARD, LINDERER, DESIRABODE) 即ち齶齒に對する關係を食

物の化學的分解によるとせるもの、(6)炎症説 (EUSTACHIUS, ABBOTT, HEITZMANN, BÖDECKER)、(7)腐敗説 (PFAFF, WATT)、(8)化學細菌説 (LEBER, ROTTENSTEIN, MILLER)、(9)粘液素説 (LOHMANN)、即ち粘液性唾液の所有者は齲蝕を發生すとせるもの、(10)砂糖説 (STANLEY, COLYER) 等、齲齒の原因に就ては諸説續出して一樣ならずと雖も、爾來最も贊同多くして何等の異論もなかりし説としては、細菌説と化學説を折衷したる MILLER の化學細菌説なり、蓋し齲蝕は化學的並に細菌的の兩作用に基いて齒牙硬組織の缺損軟化着色等を來すを特徴とす、MILLER 學説の概要は口腔内に存在する或種の細菌は齒牙の表面に膠着したる食物残渣殊に含水炭素を醗酵醸酸せしめて乳酸 (其他少量の林檎酸、琥珀酸、蟻酸、醋酸、酪酸、炭酸等) を生成し、是等の酸は珪瑯質の石灰鹽を溶解して齒牙を破壊し、器械的に其部分から脱去し、更に口腔微生物の產生したる酵素の作用によつて齒牙を構成する蛋白質を可溶性物質に變化せしむ、即ち齒牙の脱灰作用を營む乳酸菌の爲に、齒牙硬組織の石灰鹽が溶解せられ、次で有機性基質は他の所謂齒牙溶解菌によつて除去せられて、齒牙は崩壊され缺損して齲齒を生じ、益々脱灰軟化着色等の現象を増加すと稱へらる。

以上の諸説に次で晩近齲蝕を全身的疾患の一徴候なりと見做し、その原因は前述の直接或は間接の局所的原因以外に何等かの關係あることを考慮し、FAUSHARD (1728年) によつて全身的疾患によると説かれたり、又 BURDE も齒牙に入れる血管を通過する變惡の液質によつて齲蝕は惹起せらると稱ふ、1921年に至り MEROLLUM は齲蝕の發生に對して、最も重要な原因は發育期に於ける榮養なりと主張せり。

近時妊娠性齲蝕、糖尿病性齲蝕、中樞性齲蝕、結核性齲蝕、「アチドージス」性齲蝕等が稱へられ、之等の説明には唾液分泌障碍、内分泌障碍、「カルシウム」或は「ビタミン」等の代謝異常、重金属中毒等によると述べらる。

即ち全身的疾患としては糖尿病、胃腸疾患、熱性疾患の經過中、又は妊娠、結核、新陳代謝障碍、「アトロピン」、「モルフィン」、黄磷、砒素、「アンチモン」、蒼鉛、鉛、水銀等の慢性中毒、榮養神經障碍、内分泌臓器の障碍なり、就中榮養障碍、及び新陳代謝障碍は重大關係を有し、殊に小兒時代の榮養及び新陳代謝の障碍は、骨系統並に齒牙の組織構造上に影響を及ぼすなり。

又含水炭素性食品即ち砂糖、澱粉、及び蛋白質性食品の濫用或は脂肪の過剰攝取、無機鹽類殊に石灰鹽の不足が間接的に體内に「アチドージス」の現象を起し、直接的には醗酵性微生物の繁殖を助長し、血液内に重炭酸鹽の減少を招來し、更に筋肉より磷酸鹽を失ひ、

進んでは骨系統及び齒牙より炭酸鹽、磷酸「カルシウム」を奪取す。

更に「カルシウム」代謝と「ビタミン」との關係に就ては「ビタミン」Aが缺乏する時は著しく發育を害し、佝僂病に酷似したる骨中石灰沈着の障碍を起して、身體諸骨は軟化し、屈曲變形を呈すに至る、此際又體脂肪の新陳代謝不完全となると云ふ。

「ビタミン」Bについて名古屋醫大齋藤外科の岡崎氏は其の骨折治癒に及ぼす影響を實驗的に研究し、生後1ヶ月前後の幼若白鼠に據る實驗の結果、「ビタミン」B投與は骨折治癒に至大の影響を及ぼすものにして、就中骨折治癒の前半即ち骨梁形成より外骨板形成に至るまでの時期に於て著明なる好影響を與ふるものなりと説述せらる。

「ビタミン」Dが缺乏すれば佝僂病、骨軟化症、「テタニー」等の疾患が起ることは既に周知の事實なり、このD缺乏症の際には磷、「カルシウム」等の礦物質代謝異常が起り、延ては骨及び齒牙系統の變化が出現するものとす、故に「ビタミン」Dは無機鹽類特に磷、「カルシウム」の新陳代謝を正常ならしめ骨格並に齒牙の發育に缺く可からざるものとす。

近時注目すべき報告は齒牙疾患と飲料水中の弗素の影響を説ける須川氏の報告なり、須川氏は朝鮮内の知名温泉に就て分析を試み、温泉の殆どすべてに1立中0.8乃至10.0 庇の弗素を證明し得たるも、普通の井戸水や河水には證明し得ざりしことを報告し、且つ同氏の調査によれば朝鮮内に於て弗素含有の温泉を、日常飲料水として用ひたる家庭の者殆ど全部に、極めて定型的なる地方病性斑狀齒患者を温泉地7ヶ所に發見し、永久齒發育後温泉地に移住したる者は全く同一生活状態の下にありても何等變状を示さずと云へども、其土地に生れ其土地に育ち温泉を常用飲料水として使用し成長したるもの全部に本疾患が發現されたりと云ふ、尙本邦内地に於ても本疾患罹患者の發見されたることも2,3報告あり。

石灰沈着を促進せしめる目的に齶齒骨折結核妊娠時等、又小兒の齒牙崩出を速かならしむる爲に Fluor Therapie として種々應用せらるゝ事もあり。

元來弗素は地球上全面的に見出さるる元素にして廣く地殼中に現存す、殊に火山口より噴出する瓦斯中に多量に含有せられ、火成岩花崗岩に相當量含有し、礦物としては螢石 (Ca_2F_2) 水晶石 (Na_2AlF_6) 磷石灰 (Apatit) 及び黃玉 (Topas) 等には多く含有し、尙ほ其他の礦物や土壤中に含有せらるゝ海水中には1立につき約1.0 庇、此の外溪水井戸水礦泉中にも含有し、特に温泉には CASARIS、須川氏其他によりて概ね數庇含有すと稱へらる。

人體並に動物に於ては骨組織及び齒牙に比較的少量に含有し、爪毛髮等にも證明せられ、近時血液腦脊髓液筋肉等にも含有せらると稱へらる、動物體にては0.1 庇より數庇に

達する量を含み、磷酸「カルシウム」に對し親和力を有するが故に、石灰沈着に役立ち骨及び齒牙に硬度を保たしむる作用あり、然し少量の弗素鹽を長期間持續的に攝取すれば骨系統並に齒牙に著明なる變化を惹起し、骨生物學及び病理學上甚だ興味深き所見を呈すと稱す。

弗素が人體組織内に蓄積される原因は(1)食物及び飲料水中の弗素鹽の攝取とその不完全なる排出、(2)火山及び工場より出づる弗素含有の瓦斯吸入、(3)弗素化合物含有の鑛石の採取或は碎末にする鑛山或は工場従業員の塵埃の吸引嚥下、(4)過磷酸石灰肥料を取扱ふ場合、(過磷酸石灰肥料製造には約2.5%より4.0%の弗素を含有する磷灰石及び磷灰土を用ひ其の製造過程に於て約25.0%は瓦斯として放出され75.0%は肥料中に殘る)更に又酸性飲料水を持続性經口的に動物に投與するときは、齒牙及び骨系統の發育に一定の變化を招來す、即ち酸性飲料水は消化管より吸収せられて血液中に入り、その中和に際し重碳酸鹽類を消費し、血液自體は「アチドージス」に傾く、即ち $HA + HCO_3^- \rightarrow A^- + CO_2 + H_2O$ なる關係によりて起る。

片瀬教授及びその門下は主要なる營養素も之を過剰に攝取するときは、血液は「アチドージス」を起し骨系統に一定の變化を來す、この際「ビタミン」類が適當に與へらるゝことによつて之を防止し得ると報告せり。

平澤氏は酸性飲料水が齒牙及び骨系統の發育に一定の影響を及ぼすことを動物實驗に於て證明せらる、即ち幼若白鼠に PH_3 程度の硫酸水醋酸水飽和炭酸水を、持續的經口的に投與して種々の檢索を行ひ次に示す成績を得たりと述べらる。

- (1) 一般發育に就てはこの程度の濃度にては殆ど影響を認めず。
- (2) 血液像は何れの場合も貧血し淋巴球が比較的増加す。
- (3) 管狀骨はその長徑が延長す、即ち骨長と體重との比、或は骨長と尾長との比が何れも増大す。
- (4) 「ビタミン」類缺乏食動物は「アチドージス」性骨變化を呈し、灰分缺乏の場合は尙儂病類似の骨變化を來す、之に酸性水の影響が加はると管狀骨の延長と「アチドージス」性變化が追加されて現はる。

最近加來氏は特種地方病と稱せられたる有斑齒は、飲料水の諸種含有物質と關係なく、全九州地域に於ては普遍的に發見せられ、地域的の絶對的偏在を認め得ず、又内因關係にもあらず外因に依るものにして、乳齒列齶蝕並に其齒根周圍炎衝が有斑齒の成因として重要且つ重大なる役割をなすと、即ち有斑齒は幼若齒牙が其周圍に惹起せらるることあるべ

き局所性諸種炎衝、並に同炎衝により生起せらるる所謂局所性「アチドージス」性化學的作用に依り一定の障害を受くるに因つて誘起せらるるものなりと主張せり、尙ほ檢鏡所見に觀る弱脱灰現象は本症の一特異病變にして、有斑齒の着色は2次性に齒槽内に於て炎衝性産物の沈着と口腔内に於て着色せるものとの2過程を想定し居れり。

以上述べたるが如く骨系統及び齒牙の發育に影響を及ぼす原因は種々なるも之を要するに、

- (1) 口腔内の醗酵作用によつて發生したる酸が、齒牙珞瑯質を破壊する直接原因。
- (2) 並に全身的變化即ち發育期の榮養障碍による「ビタミン」類の缺乏殊にA・Dの缺乏。
- (3) 其他「アチドージス」性榮養失調性齒牙齲蝕及び管狀骨の「アチドージス」性骨變化。
- (4) 弗素の慢性中毒による地方病性斑狀齒、及び骨系統の生物學並に病理學的變化。
- (5) 酸性飲料水の持續的投與による骨系統の發育障碍。

等の如き主要なる變化なり。

依つて温泉殊に酸性鹽類泉中には分析上種々なる鹽酸鹽類を含有するが故に、之を日常入浴飲料吸入含嗽洗滌其他の方法を以て持續的に長く使用するときは、直接又は間接に身體に影響を與へ、骨系統及び齒牙の發育障碍を呈し、ひいては體型の異常變化を起し得る可能性を想像し得べし。

即ち余は此の疑問を解決せんが爲、以下記述するが如き順序を以て調査研究を企てたり。

第2章 研究方法

1. 被檢者

被験者は凡て學齡兒童なり、即ち温泉地域に於ける別府市某校男女兒童1029名と非温泉

第1表 調査人員

年 齡	7	8	9	10	11	12	13	(計)
普通地校	278	278	264	260	241	108	158	1587
温泉地校	67	168	176	168	181	157	112	1029

地域たる大分市某校の男女兒1587名を對照として調査したるものにして、此兩校は共に

縣下に於ける衛生施設優秀なる模範校なるを以て代表的に選びたり、今男女年齢別に依り人員數を示せば第1表の如し。

身體部位の計測には MARTIN R. 式人體測定器 Anteropometer (MARTIN R.) を使用し、凡て計測の方法に就ては文部省令第2號による學校身體検査規程に準據し、「センチメートル」並に「キログラム」を以て單位とし、4捨5入法を用ひ、單位の下1位に止め記述したり、尙ほ體重計身長計其他計器は使用中時折り検査し補正に努めたるは勿論なり。

2. 身長

身長測定は被檢兒童を裸足にして自然の直立姿勢に立たせ、足尖を少しく開かせ、尺柱を背及び臀部に、踵を尺柱の底部に着け、頭部は顎を引き、自ら耳眼線を水平に保つ様正面を見詰めさせたり。此際檢者は身長計の横規を軽く且つ素早く動かして、顛頂點に接着し輕壓して目盛を読み取り、再び全體の姿勢を見直し不正位に非ざることを確めたる後、始めて正確なる身長を計測記入したり。

3. 體重

體重計測には堅牢且つ正確なる分銅式自働體重計を使用せり、特に前以て重量を計りたる所定の體重計測衣と更衣せしめて計測し、その重量を控除せり、體重計測に先だち豫め排尿せしめ置けり、(排便を行ふことも必要なれども困難) 且つ計測は毎午前9時より同11時の間に勵行せり。

4. 胸圍

胸圍は起立の姿勢に於て兩上肢を自然に垂れしめ、尺帶を以て背面は兩肩胛骨の直下部、前面は乳頭の直上部に尺帶を當て、安靜呼吸の中間を見計つて目盛を読み、女子の如き乳房の發育著しく膨隆せるものに在りては、尺帶を少しく其の上方に當てて計測せり。

5. 前膊長

前膊長は MARTIN R. 式人體測定器を用ひ、右側上肢の肘關節連合より尺骨壺狀突起間の距離を測定せり。

6. 下腿長

下腿長も MARTIN R. 式人體測定器を用ひ、右側下肢の腓骨小頭の上端より外踝尖端に至る直線距離を測定せり。

7. 胸廓前後徑(縦徑)

胸廓前後徑も同じく MARTIN R. 式人體測定器を用ひ、被檢兒童を直立の姿勢に於て、兩上肢を自然に垂れしめ、上體を出来るだけ弛緩し、靜かに尋常呼吸を營ませつつ、胸部下端とこれと同水平位にある背面の正中線上、即ち胸椎の棘狀突起の最も凸隆せる點との間の距離を、尋常呼吸の中間位に於て大型計測器を以て測定したり。

8. 胸廓左右徑（横徑）

胸廓左右徑も前同様 MARTIN R. 式人體測定器を以て、胸圍測定時に於ける姿勢と同様に、兩側上肢を自然に垂れしめ、安靜呼吸の中間位に於て、左右腋窩線上にて略徑胸骨下端の高さに於て、水平に肋骨上に計測器の尖端を着けて測定せり。

9. 各種指數

身長前膊長指數、身長下腿長指數は $\frac{\text{部位長} \times 100}{\text{身長}}$ なる式により、胸圍指數は $\frac{\text{胸圍} \times 100}{\text{身長}}$ なる式により、胸廓指數は $\frac{\text{前後胸徑} \times 100}{\text{左右胸徑}}$ なる式によりて算出せり。

10. 齲齒數

被檢兒童の齲齒罹患數を注意して數へ、各個人に於ける絶對數、年齢別罹患數、百分率及び罹患者の地方的分布等を順次調査せり。

第2表 身長

性	年齢	身長						
		7	8	9	10	11	12	13
♂	A 別府市校	107.8	112.2	116.9	121.2	125.7	130.8	133.9
	B 大分市校	109.9	115.5	120.1	125.1	129.8	132.4	135.1
	C 標準	108.9	114.0	118.9	123.5	127.9	132.3	137.1
	縣平均值	108.6	113.3	118.6	122.9	127.4	131.5	135.5
	A+Bノ差	-2.1	-3.3	-3.2	-3.9	-4.1	-1.6	-1.2
	A+Cノ差	-1.1	-1.8	-2.0	-2.3	-2.2	-1.5	-3.2
♀	A 別府市校	107.2	110.0	116.2	120.4	125.0	131.4	134.1
	B 大分市校	109.4	114.1	119.6	124.3	129.1	131.8	135.6
	C 標準	108.0	112.9	117.8	122.5	127.3	132.7	138.1
	縣平均值	107.8	112.1	117.6	121.5	126.9	131.2	137.8
	A+Bノ差	-2.2	-4.1	-3.4	-3.9	-4.1	-0.4	-1.5
	A+Cノ差	-0.8	-2.9	-1.6	-2.1	-2.3	-1.3	-4.0

第3章

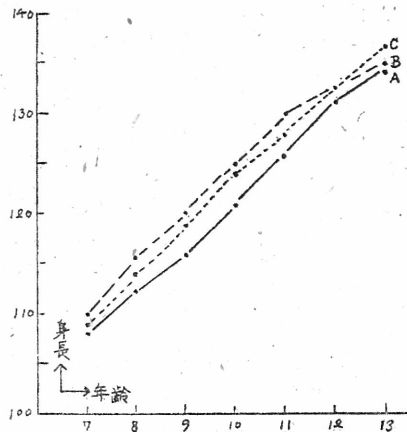
研究成績

第1節

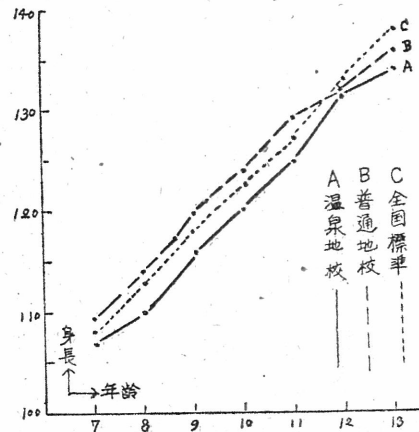
身長

身長に於ては第2表及び圖1,2に見る如く別府市校は男女兒共各年齢を通じて大分市校及び全國標準に劣り小にして、又

第1圖 ♂ 身長



第2圖 ♀ 身長



第3表 體 重

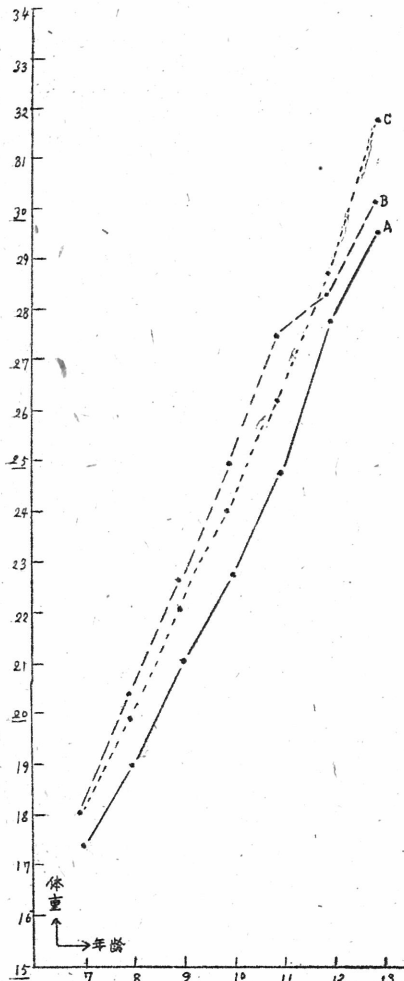
性	年 齡	年 齡						
		7	8	9	10	11	12	13
♂	A別府市校	17.5	19.4	21.1	22.8	24.8	27.8	29.6
	B大分市校	18.1	20.5	22.7	25.0	27.5	28.3	30.2
	C標 準	18.1	20.0	22.1	24.1	26.4	28.8	31.8
	縣 平 均 値	18.1	20.1	22.1	24.2	26.5	28.7	31.1
	AトBノ差	-0.6	-1.1	-1.6	-2.2	-2.7	-0.5	-0.6
AトCノ差	-0.6	-0.6	-1.0	-1.3	-1.6	-1.0	-2.2	
♀	A別府市校	17.2	18.0	20.5	22.8	24.9	27.8	29.7
	B大分市校	17.8	19.9	22.1	24.0	26.7	28.3	30.9
	C標 準	17.5	19.3	21.4	23.5	26.0	29.2	33.1
	縣 平 均 値	17.4	19.2	21.5	23.6	26.1	28.9	32.3
	AトBノ差	-0.6	-1.9	-1.6	-1.2	-1.3	-0.5	-1.2
AトCノ差	-0.3	-1.3	-0.9	-0.7	-1.1	-1.4	-3.4	

大分縣平均値に於ても12歳の女兒を除く外、何れも算術平均の差は小なり、尙ほ別府市校も大分市校も男女兒共、12歳13歳に於て全國標準に劣れり。

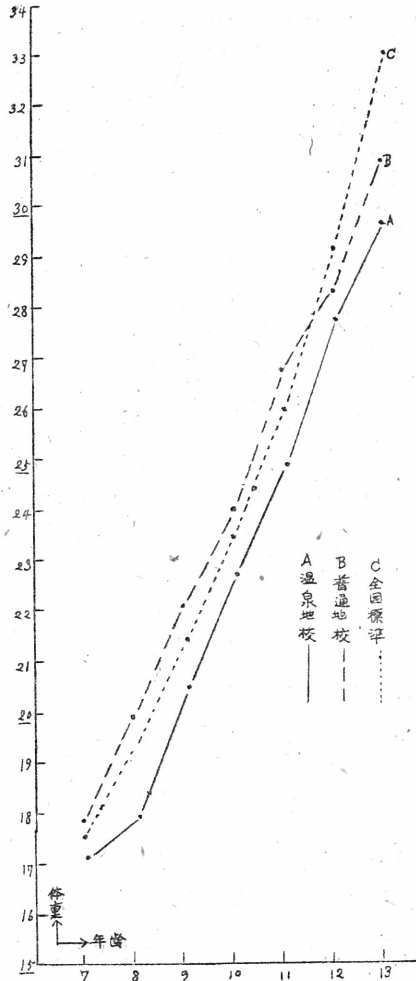
第2節

體 重

第3圖 ♂ 體 重



第4圖 ♀ 體 重



體重は第3表及び圖3,4に見る如く、別府市校は男女兒共各年齢を通じて、大分市校、全國標準、大分縣平均值に比し、何れも算術平均の差小なり、尙ほ體重も身長と同じく別府市校も大分市校も男女兒共、12歳13歳に於て全國標準に劣れり。

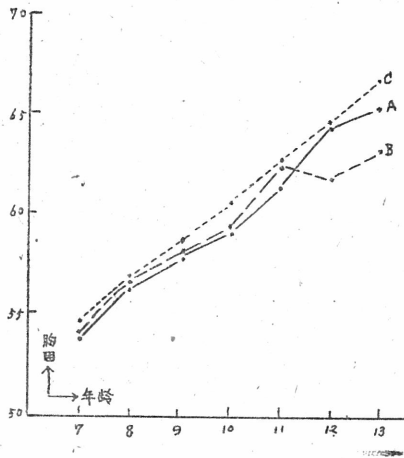
第3節 胸 圍

第4表 胸 圍

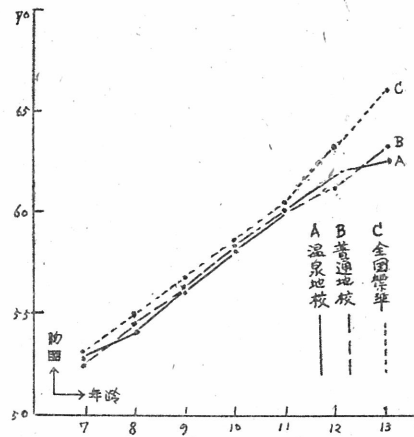
性	年 齡	年 齡						
		7	8	9	10	11	12	13
♂	A別府市校	53.9	56.2	57.9	59.0	61.4	64.1	65.3
	B大分市校	53.9	56.6	58.1	59.1	62.4	64.7	63.1
	C 標 準 值	54.7	56.7	58.6	60.5	62.5	64.5	66.6
	縣 平 均 值	55.0	56.5	58.8	61.2	63.2	64.9	66.8
	AトBノ差	0	-0.4	-0.2	-0.1	-1.0	+2.4	+2.2
	AトCノ差	-0.8	-0.5	-0.7	-1.5	-1.1	-0.4	-1.3
♀	A別府市校	52.7	54.0	56.0	58.1	60.1	61.9	62.5
	B大分市校	52.5	54.5	56.1	58.3	60.1	61.3	63.3
	C 標 準 值	53.0	54.9	56.7	58.5	60.5	63.1	66.1
	縣 平 均 值	53.0	54.9	56.9	58.9	61.1	63.5	66.1
	AトBノ差	+0.2	-0.5	-0.1	-0.2	0	+0.6	-0.8
	AトCノ差	-0.3	-0.9	-0.7	-0.2	-0.4	-1.2	-3.6

胸圍は第4表及び圖5,6に見る如く、別府市校は男女兒の12歳及び男子の13歳が大分市校に勝り大にして、男兒7歳及び女兒の11歳は±零なり。其他は男女兒共各年齢を通じて大分市校、全國標準、大分縣平均值に比

第5圖 ♂ 胸 圍



第6圖 ♀ 胸 圍



し、算術平均の差は小なり、各年齢に於て別府市校も大分市校も全國標準に劣れり。

第4節 前 膊 長

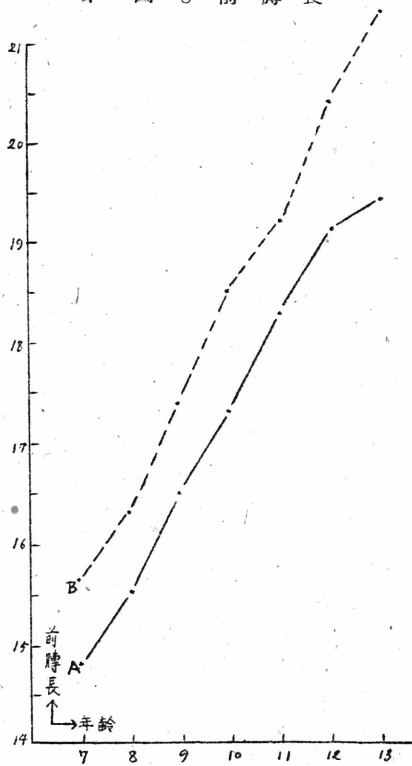
前膊長は第5表圖7,8に見る如く、別府市校は女兒の9歳が僅かに勝り13歳が±零にてその他は男女兒共各學年を通じ大分市校に劣り小なり。

第5節 下 腿 長

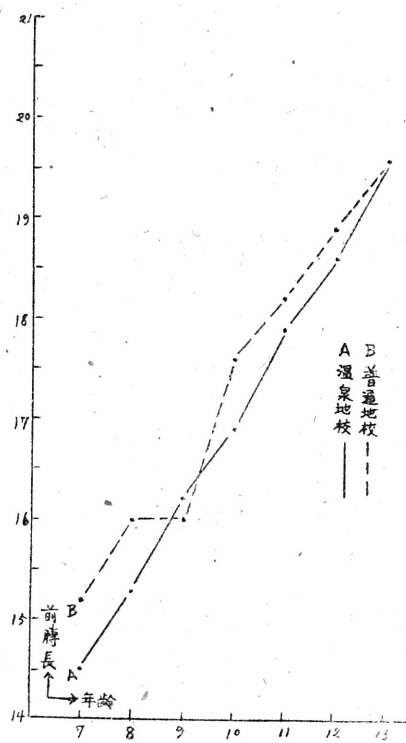
第5表 前 膊 長

性	年 齡		7	8	9	10	11	12	13
	♂	A 別府市校		14.8	15.5	16.5	17.3	18.3	19.1
B 大分市校			15.6	16.3	17.4	18.5	19.2	20.4	21.3
AトBノ差			-0.8	-0.8	-0.9	-1.2	-0.9	-1.3	-1.9
♀	A 別府市校		14.5	15.3	16.2	16.9	17.9	18.6	19.6
	B 大分市校		15.2	16.0	16.0	17.6	18.2	18.9	19.6
	AトBノ差		-0.7	-0.7	+0.2	-0.7	-0.3	-0.3	0

第7圖 ♂ 前膊長



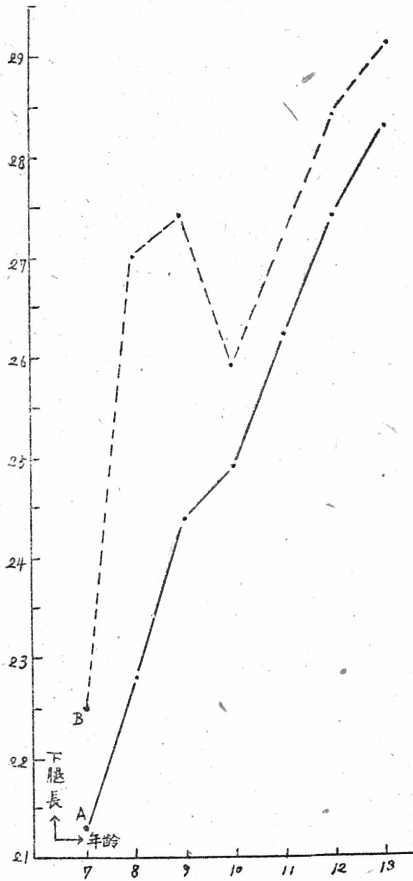
第8圖 ♀ 前膊長



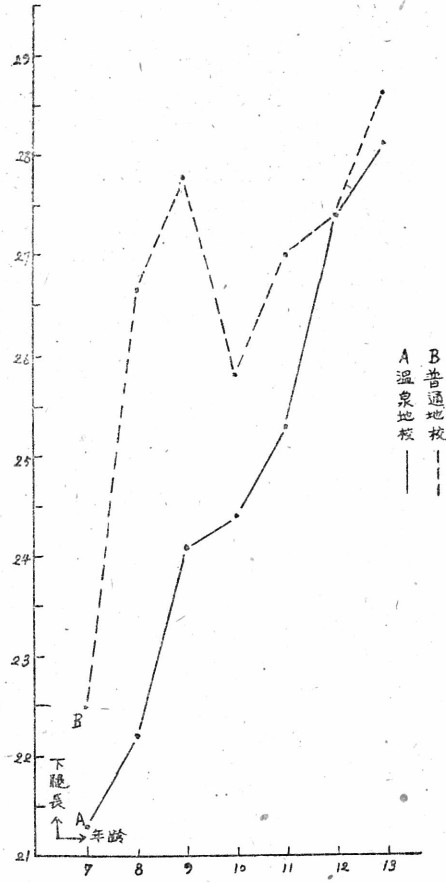
第6表 下 腿 長

性	年 齡		7	8	9	10	11	12	13
	♂	A 別府市校		21.3	22.8	24.4	24.9	26.2	27.4
B 大分市校			22.5	27.0	27.4	25.9	27.2	28.4	29.1
AトBノ差			-1.2	-4.2	-3.0	-1.0	-1.0	-1.0	-0.8
♀	A 別府市校		21.3	22.2	24.1	24.4	25.3	27.4	28.1
	B 大分市校		22.5	26.6	27.8	25.9	27.0	27.4	28.6
	AトBノ差		-1.2	-4.4	-3.7	-1.4	-1.7	0	-0.5

第9圖 ♂ 下腿長



第10圖 ♀ 下腿長



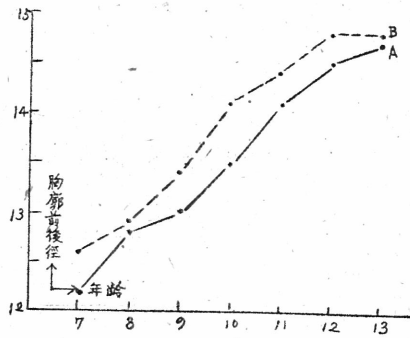
下腿長に就ては第6表及び圖9,10に見る如く、女兒の12歳が土零にて、他は男女兒共各學年を通じ、別府市校は大分市校に比して劣り小なり。

第6節 胸廓前後徑

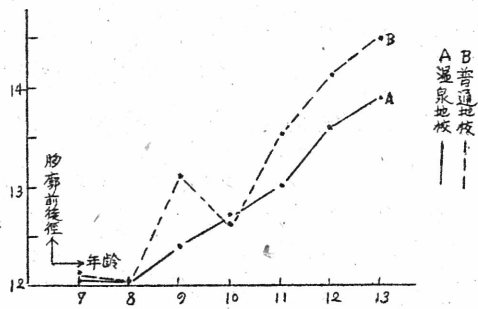
第7表 胸廓前後徑

性	年 齡		7	8	9	10	11	12	13
	A	B							
♂	A 別府市校		12.2	12.8	13.0	13.5	14.1	14.5	14.7
	B 大分市校		12.6	12.9	13.4	14.1	14.4	14.8	14.8
	AトBノ差		-0.4	-0.1	-0.4	-0.6	-0.3	-0.3	-0.1
♀	A 別府市校		12.0	12.0	12.4	12.7	13.0	13.6	13.9
	B 大分市校		12.1	12.0	13.1	12.6	13.5	14.1	14.5
	AトBノ差		-0.1	0	-0.7	+0.1	-0.5	-0.5	-0.6

第11圖 ♂ 胸廓前後徑



第12圖 ♀ 胸廓前後徑



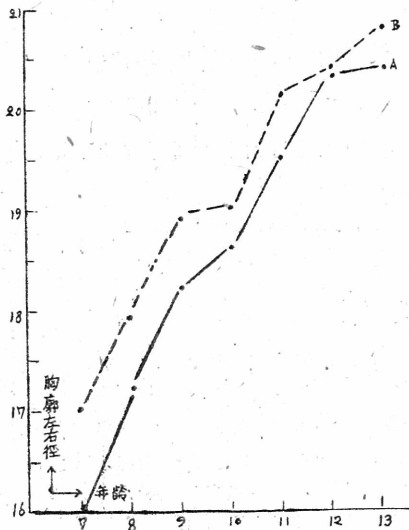
胸廓前後径は第7表及び圖11,12に見る如く、別府市校は女兒8歳が土零にて、その10歳が僅かに勝り、其他は男女兒何れも各學年を通じ大分市校に劣り小なり。

第7節 胸廓左右径

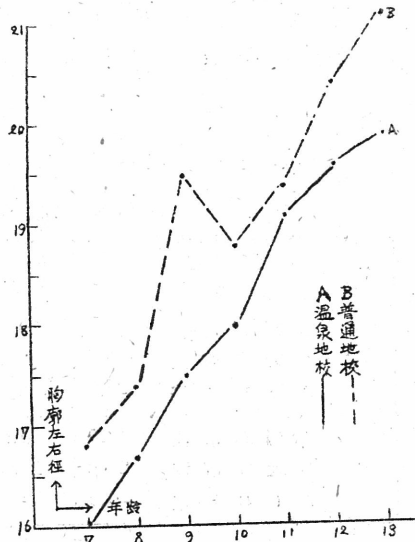
第8表 胸廓左右径

性	年 齡		7	8	9	10	11	12	13
	♂	A 別府市校		16.0	17.2	18.2	18.6	19.5	20.3
B 大分市校			17.0	17.9	18.9	19.0	20.1	20.4	20.8
AトBノ差			-1.0	-0.7	-0.7	-0.4	-0.6	-0.1	-0.4
♀	A 別府市校		16.0	16.7	17.5	18.0	19.1	19.6	19.9
	B 大分市校		16.8	17.4	19.5	18.8	19.4	20.4	21.1
	AトBノ差		-0.8	-0.7	-0.2	-0.8	-0.3	-0.8	-1.2

第13圖 ♂ 胸廓左右径



第14圖 ♀ 胸廓左右径



胸廓左右徑も第8表及び圖 13, 14 に見る如く、別府市校は男女兒共各學年を通じ、何れも大分市校に劣り小なり。

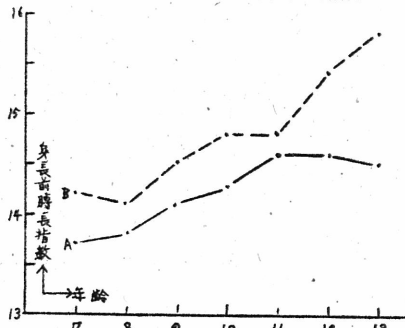
第8節 各指數の比較

(1) 身長前膊長指數 第9表及び圖 15, 16 に見る如く、別府市校は大分市校に比し男

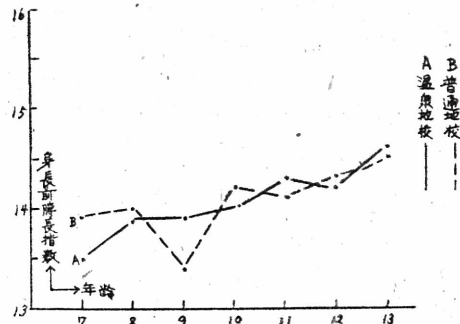
第9表 身長前膊長指數 $\frac{\text{前膊長} \times 100}{\text{身長}}$

性	年 齡		7	8	9	10	11	12	13
	♂	A 別府市校		13.7	13.8	14.1	14.3	14.6	14.6
B 大分市校			14.2	14.1	14.5	14.8	14.8	15.4	15.8
AトBノ差			-0.5	-0.3	-0.4	-0.5	-0.2	-0.8	-1.3
♀	A 別府市校		13.5	13.9	13.9	14.0	14.3	14.2	14.6
	B 大分市校		13.9	14.0	13.4	14.2	14.1	14.3	14.5
	AトBノ差		-0.4	-0.1	+0.5	-0.2	+0.2	-0.1	+0.1

第15圖 ♂ 身長前膊長指數



第16圖 ♀ 身長前膊長指數



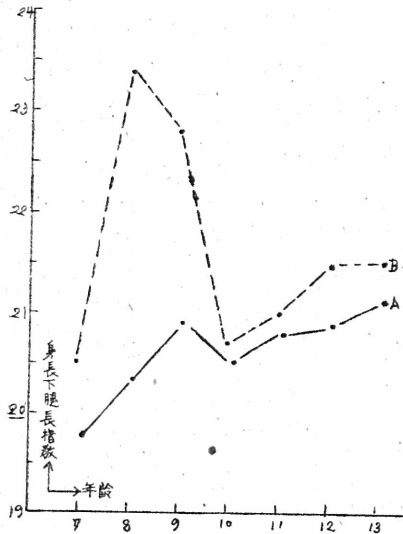
兒は各學年を通じ劣小なるも、女兒は9歳11歳13歳何れも之れに勝り大にしてその差は極めて僅小なり。

(2) 身長下腿長指數 之れは第10表及び圖 17, 18 に見る如く、別府市校は大分市校に

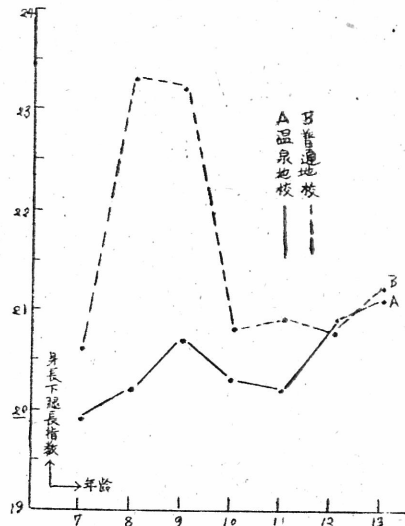
第10表 身長下腿長指數 $\frac{\text{下腿長} \times 100}{\text{身長}}$

性	年 齡		7	8	9	10	11	12	13
	♂	A 別府市校		19.8	20.3	20.9	20.5	20.8	20.9
B 大分市校			20.5	23.4	22.8	20.7	21.0	21.5	21.5
AトBノ差			-0.7	-3.1	-1.9	-0.2	-0.2	-0.6	-0.4
♀	A 別府市校		19.9	20.2	20.7	20.3	20.2	20.9	21.0
	B 大分市校		20.6	23.3	23.2	20.8	20.9	20.8	21.1
	AトBノ差		-0.7	-3.1	-2.5	-0.5	-0.7	+0.1	-0.1

第17圖 ♂ 身長下腿長指數



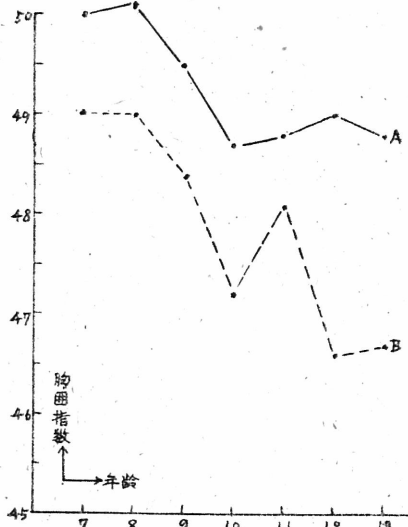
第18圖 ♀ 身長下腿長指數



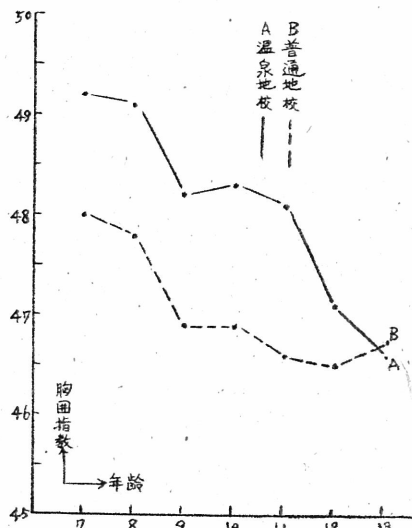
比し男兒は各學年を通じ劣小なるも、女兒12歳は僅かに勝り其の他は何れも劣り小なり。

(3) 胸圍指數 第11表及び圖 19, 20 に見る如く別府市校は大分市校に比し、女兒の13歳が僅かに劣小なるも、其の他は男女兒共各年齢を通じ何れも稍優秀なり。

第19圖 ♂ 胸廓指數



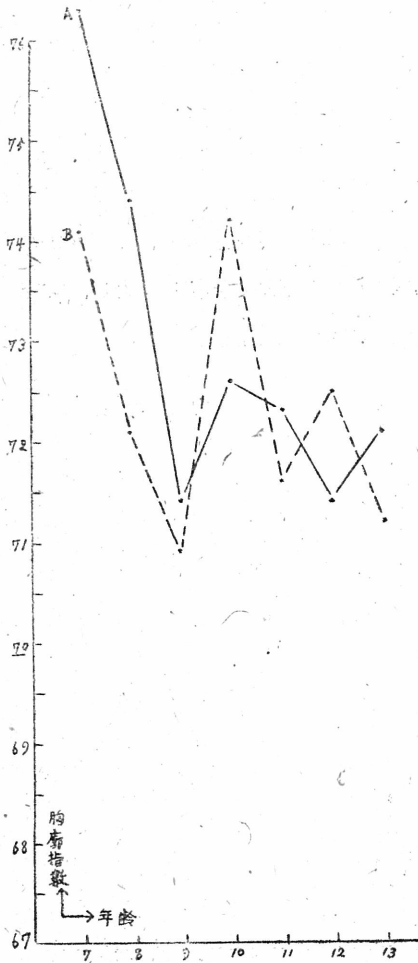
第20圖 ♀ 胸廓指數



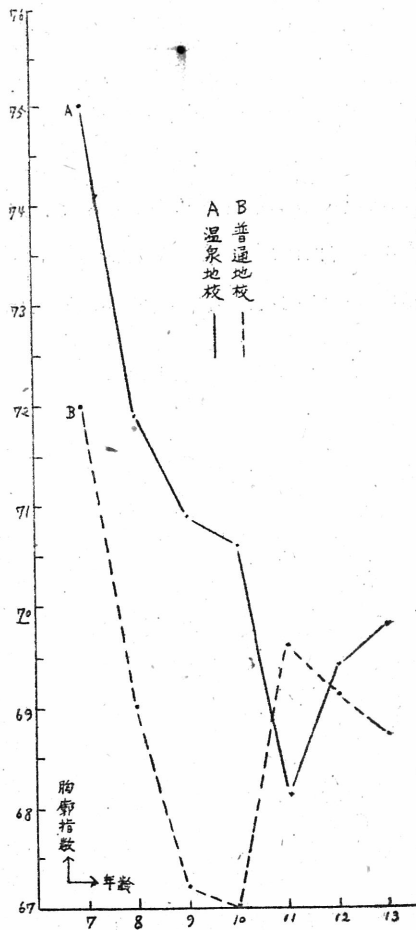
第11表 胸圍指數 $\frac{\text{胸圍} \times 100}{\text{身長}}$

性	年 齡	年 齡						
		7	8	9	10	11	12	13
♂	A 別府市校	50.0	50.1	49.5	48.7	48.8	49.0	48.8
	B 大分市校	49.0	49.0	48.4	47.2	48.1	46.6	46.7
	A 卜 B ノ 差	+1.0	+1.1	+1.1	+1.5	+0.7	+2.4	+2.1
♀	A 別府市校	49.2	49.1	48.2	48.3	48.1	47.1	46.6
	B 大分市校	48.0	47.8	46.9	46.9	46.6	46.5	46.7
	A 卜 B ノ 差	+1.2	+1.2	+1.3	+1.4	+1.5	+0.6	-0.1

第21圖 ♂ 胸廓指數



第22圖 ♀ 胸廓指數



第12表 胸廓指數 $\frac{\text{胸廓前後徑} \times 100}{\text{胸廓左右徑}}$

性	年 齡	胸廓指數						
		7	8	9	10	11	12	13
♂	A 別府市校	76.3	74.4	71.4	72.6	72.3	71.4	72.1
	B 大分市校	74.1	72.1	70.9	74.2	71.6	72.5	71.2
	AトBノ差	+2.2	+2.3	+0.5	-1.6	+0.7	-1.1	+0.9
♀	A 別府市校	75.0	71.9	70.9	70.6	68.1	69.4	69.8
	B 大分市校	72.0	69.0	67.2	67.0	69.6	69.1	68.7
	AトBノ差	+3.0	+2.9	+3.7	+3.6	-1.5	+0.3	+1.1

(4) 胸廓指數 第12表及び圖 21, 22 に見る如く、別府市校は男子の10歳及び12歳女児の11歳を除く外は、何れも稍優良なり。

第9節 齲 齒 調 査

被檢兒童の學校別罹患者數は第13表の如し。

表に於て見る如く検査人員大分校 1587 人、別府校 1029 人に依りて得たる統計に依れば、罹患者總數の百分比に於て大分市校が 67.8% なるに比して、別府市校に於ては 95.1% の多數を示し、且つ其年齢別罹患者數を對比する時には 7—8 歳の幼年者に比し一層年長なるものに於て別府市校兒童に於ては齲齒罹患者數斷然多數なるを認む、之に依つて見れば是

第13表 學校別地方病性齒牙疾患ノ調査 (%)

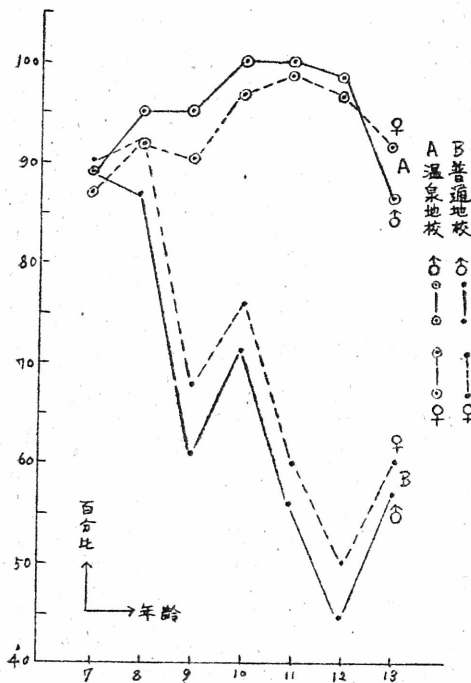
年 齡	性	普通地校					温泉地校						
		檢人		非罹患者		罹患者		檢人		非罹患者		罹患者	
		査員	人員	百分比	人員	百分比	査員	人員	百分比	人員	百分比		
7	♂	148	15	10.1	133	89.9	37	4	10.8	33	89.2		
	♀	130	13	10.0	117	90.0	30	4	13.3	26	86.7		
8	♂	148	19	12.8	129	87.2	82	4	4.9	78	95.1		
	♀	130	10	7.7	120	92.3	86	7	8.1	79	91.9		
9	♂	147	57	38.8	90	61.2	82	4	4.8	78	95.1		
	♀	117	38	32.5	79	67.5	94	9	9.6	85	90.4		
10	♂	130	37	28.5	93	71.5	94	0	0	94	100.0		
	♀	130	31	23.8	99	76.2	74	2	2.7	72	97.3		
11	♂	129	57	44.2	72	55.8	90	0	0	90	100.0		
	♀	112	45	40.2	67	59.8	91	1	1.1	90	98.9		
12	♂	54	30	55.6	24	44.4	85	1	1.2	84	98.8		
	♀	54	27	50.0	27	50.0	72	2	2.8	70	97.2		
13	♂	81	35	43.2	46	56.8	53	7	13.2	46	86.8		
	♀	77	31	40.3	46	59.7	59	5	8.5	54	91.5		
計		1587	427	31.3	1142	68.7	1029	50	4.9	979	95.1		

等兒童の成長期に於ける別府地方の特殊生活環境が、茲に重要なる原因を與へたるものと考へざるを得ず。更に別府市校に於ける罹患者の年齢別齲齒絶對數を現はすときは第14表の如

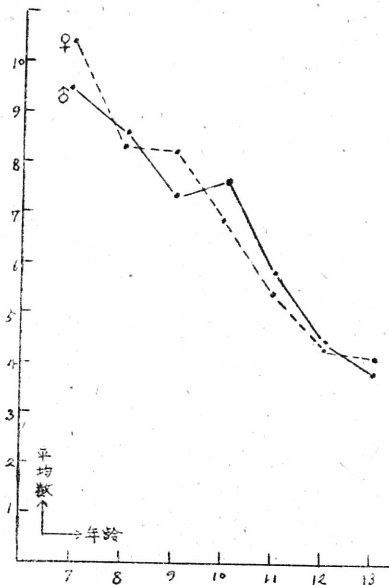
第14表 齲齒調査表(永久齒・乳齒) (齲齒平均= (上数字ハ齲齒人員……下数字ハ齲齒數)

年 齡	人 數		齲 齒 數 (6488)													
	健全	齲齒	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	8	59	1 1			2 8	2 10	3 18	7 49	11 88	4 36	9 90	5 66	2 24	6 78	2 28
8	11	157	4 4	5 10	4 12	11 44	13 65	14 84	11 77	15 120	19 171	25 250	9 99	8 96	6 78	4 56
9	13	163	6 6	5 10	6 18	9 36	14 70	15 90	16 112	20 160	24 216	11 110	18 198	9 108	4 52	3 42
10	2	166	2 2	7 14	8 24	16 64	24 120	9 54	16 112	25 200	17 153	18 180	8 88	6 72	3 39	6 84
11	1	180	12 12	19 38	18 54	23 92	21 105	20 120	18 126	14 112	16 144	6 60	6 66	4 48	1 13	1 14
12	3	154	13 13	29 58	19 57	25 100	18 90	19 114	17 119	6 48	5 45	1 10	1 11	1 12		
13	12	100	8 8	26 52	12 36	18 72	12 60	9 54	8 56	5 40	1 9	1 10				
計	50	979	46 46	91 182	67 201	104 416	104 520	89 534	93 651	96 768	86 774	71 710	47 528	30 360	20 260	16 224

第23圖 學校別地方病性齒牙疾患罹患率(%)



第24圖 齲齒年齢別平均値 (永久齒+乳齒)



齲齒總數)
齲齒罹患者數

						齲齒	
15	16	17	18	19	20	總數	平均(一人=付)
1	1	3				581	9.90
15	16	54				1315	8.42
4	1	2		1	1	1275	7.76
60	16	34		19	20	1224	7.32
1	2					1019	5.66
15	32					677	4.39
			1			397	3.96
			18				
7	4	5	1	1	1		
105	64	88	18	19	20		

し。

表に依りて知る如く齲齒發生の平均數は、若年者に多く年長者に於て漸次減少の傾きありと雖、試みに之を大分市校兒童に於ける同種の調査の百分比と對比して、その成績を圖示するときは圖23の如き各校に於ける特徴を見る。

本圖に依つて明瞭に示されたる如く齲齒年齢別百分比に於て幼年者に於ては別府大分兩校の何れに於ても其の罹患状態概ね近似すと雖、年長者に於ては別府市校に於て罹患數斷然多數なり。

更に別府市校兒童の平常入浴せる温泉名と齲齒罹患者數を表示すれば第15表の

如し。

此の表に依つて入浴温泉の何れのものにありても齲齒を有せざるものに比して、齲齒を有するもの斷然多數を占むること明にして、炭酸泉に於ては特に約90%以上の罹病率を示せり、食鹽泉又はアルカリ泉に屬するものに於ては明に輕罹病率を示せるは前者が齲齒の發生に密接なる關係あるを想像せしむるものなり。

第4章

總括並に考案

前章に於ける實驗成績を通覽し、温泉地帯所在の別府市校と

第15表 兒童ノ入浴温泉ト齲齒

温泉名	泉質	總員	齲齒人員	%
北町	含炭酸單純泉	216	190	88
下野口	含炭酸單純泉	296	256	86
不老	含炭酸單純泉	84	80	95
楠	含炭酸單純泉	316	286	91
靈湖	含炭酸單純泉	154	138	89
竹瓦	含炭酸單純泉	156	150	96
海門寺	單純泉	160	130	86
柳	含炭酸單純泉(硅酸多量含有)	42	40	95
紙屋	含硅酸炭酸泉	10	10	100
靈砂	「アルカリ」性食鹽泉	308	274	84
濱脇	弱食鹽泉	146	126	83
二條	含炭酸食鹽泉	100	74	74
的ヶ濱	含硅酸「アルカリ」泉	302	240	80
壽	含炭酸「アルカリ」泉	12	10	83
弓松	土類「アルカリ」泉	10	8	80
計		2312	2008	87%

非温泉地帯に於ける大分市校との児童體型を比較せるに、身長、體重、下腿長、胸廓左右徑に於て、大分市校は男女兒共各學年各年齢を通じて、何れも別府市校に比して遙かに優ぐれ、又前膊長、胸廓前後徑も同様大分市校は男女兒共概して勝り居るも、別府市校の9歳10歳の女兒のみが極めて僅かに勝り、胸圍も一般的に大分市校が勝れるも、別府市校の初學年生たる7歳の男兒は土零にして、後學年生即ち12歳13歳の男兒に於ては大に勝り、同じく女兒の7歳12歳も優ぐれ、統計的には身長、體重、胸圍、前膊長、下腿長、胸廓前後徑、同左右徑共に、各平均値は大分市校が全般的に勝れり。

次に各種指數の比較に於ては、身長前膊長指數及び身長下腿長指數は、大分市校の男兒は何れも勝れり、而して女兒の9歳11歳12歳13歳に於て劣れり、之に反し胸圍指數並に胸廓指數は別府市校が男女兒共に大分市校より稍々優秀なり。

第 16 表

部 位	値	校 別													
		別 府 市 校 ♂						大 分 市 校 ♂							
		年 齡						年 齡							
長	7	8	9	10	11	12	13	7	8	9	10	11	12	13	
身 長 cm	最高	117.0	125.5	126.5	132.2	138.6	146.7	14.9	123.4	127.6	137.4	140.4	144.0	141.0	150.4
	最低	96.0	100.0	103.7	112.5	110.8	120.9	120.7	96.8	103.4	107.6	110.4	116.1	120.4	121.6
	平均	107.8	112.2	116.9	121.2	125.7	130.8	133.9	109.9	115.5	120.0	125.1	129.8	132.4	135.1
體 重 kg	最高	21.5	25.0	27.0	31.5	34.3	40.5	44.0	24.4	35.5	31.1	57.6	36.2	35.2	38.6
	最低	13.5	14.0	15.0	18.0	17.5	21.3	19.5	13.9	14.8	15.7	17.6	21.3	22.0	22.2
	平均	17.5	19.4	21.1	22.8	24.8	27.8	29.6	18.1	20.5	22.7	25.0	27.5	28.3	30.2
前 膊 長 cm	最高	18.0	22.4	19.0	19.4	20.4	22.4	21.8	18.0	19.7	21.5	21.8	23.5	25.4	26.4
	最低	13.0	13.1	14.4	15.0	15.0	17.0	17.3	12.5	13.4	15.0	16.4	17.0	16.0	15.0
	平均	14.8	15.5	16.5	17.3	18.3	19.1	19.4	15.6	16.3	17.4	18.5	19.2	20.4	21.3
下 腿 長 cm	最高	24.0	28.0	30.0	28.0	30.0	31.0	33.0	25.6	30.0	33.5	31.0	32.3	34.0	34.6
	最低	18.0	19.0	20.0	18.0	21.2	24.5	19.0	18.0	24.2	21.9	22.9	24.2	22.0	25.0
	平均	21.3	22.8	24.4	24.9	26.2	27.4	28.3	22.5	27.0	27.4	25.9	27.2	28.4	29.1
胸 圍 cm	最高	58.0	62.1	67.0	68.0	71.8	74.5	70.0	61.5	71.0	63.0	64.2	70.0	66.2	71.5
	最低	51.0	50.5	51.5	51.5	55.0	58.0	54.5	48.0	50.8	51.0	55.0	55.8	54.7	55.0
	平均	53.9	56.2	57.9	59.0	61.4	64.1	65.3	53.9	56.6	58.1	59.1	62.4	61.7	63.1
胸 廓 前 徑 cm	最高	14.0	15.0	15.0	16.0	19.0	17.0	17.0	14.5	15.0	15.8	16.1	16.9	16.2	17.0
	最低	11.0	11.0	11.0	11.5	12.0	13.0	12.0	10.7	11.0	10.2	12.3	12.3	12.3	11.0
	平均	12.2	12.8	13.0	13.5	14.1	14.5	14.7	12.6	12.9	13.4	14.1	14.4	14.8	14.8
胸 廓 右 左 徑 cm	最高	18.0	20.0	21.0	22.0	22.3	25.0	24.0	19.5	21.1	22.0	23.1	21.9	22.1	24.0
	最低	14.0	14.0	16.0	15.0	17.0	15.0	13.5	14.0	15.7	15.0	16.6	16.7	18.9	17.5
	平均	16.0	17.2	18.2	18.6	19.5	20.3	20.4	17.0	17.9	18.9	19.0	20.1	20.4	20.8

第 17 表

部 位 長	値	校 別													
		別 府 市 校 女						大 分 市 校 女							
		年 齢						年 齢							
		7	8	9	10	11	12	13	7	8	9	10	11	12	13
身 長 cm	最高	116.6	120.0	129.4	134.6	137.0	149.6	146.0	119.4	128.0	129.8	137.6	143.6	144.4	148.8
	最低	96.5	102.3	104.0	110.4	111.0	121.5	120.0	98.8	102.8	110.6	112.9	108.9	103.2	121.4
	平均	107.2	110.0	116.0	120.4	125.0	131.4	134.1	109.4	114.1	119.6	124.2	129.1	131.8	135.6
體 重 kg	最高	21.0	24.0	26.0	31.5	35.4	39.0	39.0	24.4	31.4	26.8	31.2	41.0	36.5	43.4
	最低	13.0	14.5	16.0	18.0	19.6	20.7	22.5	14.0	14.6	15.2	18.4	17.8	20.6	22.0
	平均	17.2	18.0	20.5	22.8	24.9	27.8	29.7	17.8	19.9	22.1	24.0	26.7	28.3	30.9
前 膊 長 cm	最高	17.0	18.4	18.4	19.5	20.8	22.4	21.5	17.5	18.8	18.0	20.0	25.9	21.2	31.0
	最低	13.0	13.0	14.0	14.3	15.4	16.2	17.4	13.5	14.3	14.0	14.4	15.5	17.0	16.8
	平均	19.5	15.3	16.2	16.9	17.9	18.6	19.6	15.2	16.0	16.0	17.6	18.2	18.9	19.6
下 腿 長 cm	最高	24.0	26.0	27.8	28.4	30.0	32.5	31.3	26.0	30.0	30.5	31.2	34.0	31.0	35.0
	最低	19.0	19.0	19.0	20.0	20.2	24.4	15.4	15.0	21.7	24.0	22.4	17.5	20.5	24.0
	平均	21.3	22.2	24.1	24.5	25.3	27.4	28.1	22.5	26.6	27.8	25.8	27.0	27.4	28.6
胸 圍 cm	最高	58.5	64.0	61.1	68.6	68.2	74.0	71.5	59.5	65.0	62.0	64.2	77.5	69.5	73.5
	最低	46.0	49.0	60.8	52.0	53.5	54.0	57.0	45.4	49.6	48.5	53.5	51.5	53.5	54.8
	平均	52.7	54.0	56.0	58.1	60.1	61.9	62.5	52.5	54.5	56.1	58.3	60.1	61.3	63.3
胸 廓 左 徑 cm	最高	14.0	15.0	14.0	15.0	19.0	16.2	16.5	14.0	15.5	15.2	15.0	17.7	16.6	17.0
	最低	10.0	10.0	11.0	11.0	11.0	11.5	11.5	9.5	9.2	11.3	10.6	11.2	12.0	11.7
	平均	12.0	12.1	12.4	12.7	13.0	13.6	13.9	12.1	12.0	13.1	12.6	13.5	14.1	14.5
胸 廓 右 徑 cm	最高	19.0	22.0	20.0	20.0	25.0	23.0	23.0	20.0	20.7	22.0	21.2	24.6	24.1	24.0
	最低	13.0	11.0	12.0	16.0	16.0	17.5	17.5	13.5	15.0	16.7	17.0	17.2	18.5	18.7
	平均	16.0	16.7	17.5	18.2	19.1	19.6	19.9	16.8	17.4	19.5	18.8	19.4	20.4	21.1

又齟齬羅患關係に於て別府市校は概して大分市校に劣り、特に上級兒童に於て別府市校に於ける罹患數斷然多數を占むるは、之亦注目すべき事實なり。

今發育期兒童の體型に影響を及ぼす諸要因に關する文献を調査するに、皆吉氏は環境及び生活狀態が兒童の體型に變化を及ぼすものなりと稱す。之に據れば市部兒童即ち都會型體格のものは、郡部兒童たる田園型體格のものに比し、身長、體重は勝り胸圍は劣る、又ピーネ氏體格指數より判定するときは、田園型體格のものは軀幹の發育が良好にして一般的に強壯なり、都會型體格のものは四肢の發育が良好なれども比較的虚弱なり、之等體格差異は生活程度の如何に關係し、就中衣食運動等の差異を最も重要なるものと認め居れり、又體育的運動による身體の鍛鍊を重視するものあり、尙ほ較近特に食物方面の關係を調査し之れが研究するもの多く、就中 Bergeim は25—50%の蔗糖及び葡萄糖が無機鹽類

の吸収率低下を認め、即ち糖分の濃厚溶液は胃中の鹽酸分泌を抑制し、「カルシウム」の溶解を妨げ飢餓感及び食慾を抑壓す、其他糖分を過剰に攝取するときは一般に無機鹽類及び「ビタミン」缺乏の危険を招くと説明せり、片瀬教授及びその門下の諸氏は動物實驗の結果、骨系統に著明なる病的變化を認めて、其の病變の本態を血液「アチドージス」なりと主張し居れり、之に反し最近藤卷有本兩氏は40%以下の蔗糖攝取は白鼠に於て食餌中各養素の量が適當なる場合は發育上に何等の異常をも起さざるが、只だ甘味を過剰に攝取した場合による全食量低下こそ病的發育の眞因ならんと説明せり、其後平島氏は蔗糖添加飼料による動物實驗に於て40%迄の添加にては骨組織に何等の變化を起さず、50%以上の添加に於てのみ骨萎縮を惹起せしむるも、砂糖直接の影響に非ずして採食不充分營養不良の結果に由るものと認定せり、又岡崎氏は詳細なる統計學的研究を發表し、小甘味群の兒童は各々の發育が極めて良好にして齒牙も亦最上の健康度を保ち、大甘味群の兒童は身長胸圍四肢頭蓋の發育或は身體の充實營養度に於て、更に齒牙の健康度に於て可なり著しき身體的障礙が起り虛弱體となり居ることを觀取せり、中甘味群兒童は之等の中間を示すことを證明し、其の原因につき同氏は次の如く觀察せり、即ち大甘味群兒童は主食並に魚鳥獸の肉類及び野菜類の攝取量が不知不識の間に減少し、永續的營養不給を起し、他方兒童が常に一定量以上の蔗糖を攝取するときは、「アチドージス」及び之れに伴ふ「カルシウム」蓄積の減少の起り得ることも考慮を要すと解釋し居れり。

平澤氏は動物試驗に於て各種の酸性水を持続的經口的に投與し、管狀骨に於てはその長徑と體重との比又は尾長との比が増大す、換言すれば體重或は尾長に比し骨長が長し、又組織學的にも種々の變化を呈し「ビタミン」A、B 缺乏の際には一般に著しき發育障礙並に「アチドージス」性骨變化を伴ひ、灰分缺乏の場合は佝僂病類似の骨變化を來し、骨系統に於てもその影響著明にして各種の變化が増強さるるを觀察せり、尙ほ平澤、福田兩氏の動物實驗に於て酸性飲料水は亦骨系統の發育に一定の影響を與へ得るものなることを證明せり、然るに平澤氏の武庫川流域小學校兒童の體型調査報告に依れば、その沿岸地方の地方性齒牙疾患を多數に證明する兒童の身長、前膊長、下腿長、胸圍胸廓、前後徑、胸廓左右徑を測定せし所、その各々に於て多少の差異は認められたれども、是を統計學的に検討して有意義性を認むるに至らざりき、即ち本調査研究の結果は動物實驗の成績と相反する様なるも、それは現實に於て同地方に於て飲料に供せる水が實驗の場合ほど酸性度が強くなきこと、及び統計に用ひたる「サンプル」が少くしてその信頼が低かりしたためなりと結論せり。

「ビタミン」缺乏症が何故に「アチドーシス」性骨變化を來すか、其の理由として加藤、高比良、菅原、田中、大平等數氏の報ずる所に依れば「ビタミン」缺乏が直接血液に「アチドーシス」を起すものなりと説明し、和田氏は更に追加して斯くして起りし「アチドーシス」は骨成分たる CO_2 、Ca、P 及び Mg 等の代謝異常を起すと説明せり、又平澤氏の實驗に徴するも「ビタミン」類の缺乏は「アチドーシス」性骨變化を招來せるが、その變化は著しく高度にして單に血液「アチドーシス」の側からのみ説明され得るものなるや否やは不明なり、即ちこの問題に對しては更に多くの要因の徹底的追究が開始さるゝことを要す、何れにせよ「ビタミン」類或は灰分の缺乏に更に酸性水と與ふることは、一般に著しき發育障碍と骨系統の變化が促進さるゝものと説明せり。

余が別府市及び其の近郊に湧出する大小種々の温泉を調査せるに、鑛酸鹽類を含有し酸性を呈するもの可成り多きを認むるが故に、之を入浴飲料吸入含嗽洗滌等其の他種々の方法を以て、日常持續的に長く使用するにより、直接又は間接に不知不識の中に體內に攝取吸收せられて血液「アチドーシス」を起し、骨系統及び齒牙の生物學的並に病理學的變化「アチドーシス」性榮養失調を呈し、遂には體型に影響を及ぼすこともあり得べしと思はる。

今茲に別府市及びその近郊に於ける代表的温泉の泉質を摘記すれば次の如し。

(温泉名)	(泉質)	(温泉名)	(泉質)
別府天然砂湯	食鹽含有單純泉	竹瓦温泉	含炭酸單純泉
靈潮泉	土類及炭酸含有單純泉	二條温泉	含炭酸弱鹽類泉
靈潮泉蒸湯	天然噴氣	梅園温泉	土類「アルカリ」泉
壽温泉	含炭酸「アルカリ」泉	北町(藥師)温泉	含炭酸單純泉
柳温泉	含炭酸單純泉硅酸ヲ含ム	不老泉	含炭酸單純泉
楠温泉	含炭酸單純泉	田ノ湯温泉	含炭酸單純泉
弓松温泉	土類「アルカリ」泉	上澁ノ湯	土類含有食鹽泉
的ヶ濱温泉	含硅酸「アルカリ」泉	下澁ノ湯	同
白湯野口温泉	含炭酸單純泉	上熱ノ湯	含硅酸單純泉
海門寺温泉	單純泉	下熱ノ湯	同
紙屋温泉	含硅酸單純泉	龜陽泉(千人プロ)	鹽類泉
永石温泉(一夜温泉)	含土類單純泉	龜陽泉砂湯	鹽類泉
日ノ出温泉	含炭酸單純泉	濱田温泉	含土類鹽類泉
濱脇温泉	含土類食鹽泉	四ノ湯温泉	「アルカリ」性土類泉
濱脇靈砂泉	「アルカリ」性食鹽泉	柴石温泉	土類含有炭酸鐵泉

(温泉名)	(泉質)	(温泉名)	(泉質)
観海寺高等温泉	炭酸含有單純泉	鶴壽温泉	明礬綠礬泉
櫻湯温泉	炭酸含有單純泉	薬師温泉	含鐵硫黃酸性泉
鐵輪むし湯	天然噴氣	地藏温泉	明礬含有酸性泉
堀田温泉	炭酸性硫黃泉		(高安教授の發表に依る)

勿論之等温泉中の鑛酸鹽類の作用のみならず、他にも種々なる原因が追加せらるゝものと信ぜらる、即ち温泉中には Casares に據れば1立につき數珥の弗素を含有すと、又須川氏は朝鮮内の知名温泉に就て分析を試みたるに、何れも1立中0.8乃至10.0珥の弗素を證明し、尙ほ弗素含有の温泉を日常飲用したる家庭の者に、定型的なる地方病性斑狀齒疾患を發見せり、之等の報告により温泉中には弗素を比較的多量に含有せるを以て、之を長期間持續的に攝取すれば、慢性中毒症狀として骨系統及び齒牙に著明なる變化を惹起するものなりと稱せらる。

尙ほ甘味の過剰攝取又は偏食によつて「ビタミン」類の缺乏を來すときは、生體細胞の生活力維持増進並に臟器組織の正常機能保持に異常を呈し、消化障害が起り食慾不振となり、含水炭素の新陳代謝不良を生じ、成長の萎縮及び體重の減退を起す、又磷酸「カルシウム」の新陳代謝異常によつて、骨骼並に齒牙の發育異常尙傷骨軟化等を惹起す、又文化の進歩發達は自然に人類を虛弱ならしむるの傾向あり、殊に健康増進を期し體位の向上に俟つべき青少年時代に、近視及び齲齒の著しく、更に加ふるに結核性素質を有する所謂虛弱體質にして體位の低下せるものゝ多きことなり。

齲齒の全國民に對する百分比は60.0%にして、昭和12年度の學校身體檢査統計(文部大臣官房體育課)に據れば全國平均値、小學校兒童は男61.33(10.39)一女63.24(10.98)%幼稚園兒童は男82.41(1.75)一女82.40(3.96)%の齲齒罹患率なり。

茲に余の調査を示せば別表の如く別府市校の齲齒罹患率は95.1%にして、大分市校は68.7%その差26.4%なり、如何に別府地方に齲齒罹患率の多きかは之を以て律することを得ると共にその夥多なることをも想像し得らるるものなり。

齒牙の不健全は如何に高價なる榮養と豊富な食量とが與へらると雖、其攝取する滋養物を完全に咀嚼する能はず、寧ろ胃腸を損傷するのみならず遂には消化器疾患に惱みつつ榮養障害を來し、諸種傳染病に對する身體的抵抗力は減退し、殊に結核菌は齲齒又は炎衝性の扁桃腺或は口腔咽喉の粘膜其他の経路より侵入感染するものなり、現代の國民就中青年子女殊に學生生徒兒童の最も脅威とするところは、是等齲齒結核等の如き體位低下に影

響する諸疾患なりとす。

以上の統計的研究によりて知り得たる成績、即ち温泉地校の兒童の體位が非温泉地校のそれに比して劣り、特に齲齒の發生率に於て斷然多數を占むるの原因は果して何によりたるものなるか、試に温泉地校の兒童がそれぞれ如何なる温泉に入浴するかを調査するに第15表に觀るが如き成績を得たり。即ち入浴温泉の泉質を異にするに應じて、齲齒發生の狀態に相當の影響あることを認めざるを得ず、例之單純泉特に炭酸含有泉に屬する温泉入浴者に於て齲齒發生率比較的多く、之に對し食鹽泉又は「アルカリ」泉に屬する温泉の入浴者に於ては其率比較的少し、之を以て觀れば或種温泉の入浴習慣は特に齲齒發生率増加あるやを疑はしむ、從來一部の學者に依つて温泉入浴は體內「カルシウム」を減量せしむと説かれたることあり。

従つて或は體內「カルシウム」代謝に與へたる影響に由つて特に温泉地兒童に於て體位劣等、齲齒發生増加を招きたるやを思はしむ、元來温泉治療が適當に行はれたるときは良く治療の效を奏し得ることは周知の如く疑なき所なるも、濫りに之を常用し且つ其の利用方法を誤る時は、却つて不測の惡影響を受け健康を損じ、特に骨及び齒牙の罹病率を増加せしむるものなる可し、其理由及び機轉の詳細に就ては別に實驗的研究を遂げたるを以て、追て發表の機會を得て之を審かに報告せんと欲す。

第5章 結 論

以上の研究調査によりて次に記する諸項の如き確證を發見し得たり。

1) 余が温泉地帯に於ける別府市校と、温泉地に關係を持たざる大分市校を對照として兒童の身長、體重、胸圍、胸廓前後徑、胸廓左右徑等を測定したる結果は、その各々の平均値に於て別府市校は一般的に低劣なり、但し別府市校も大分市校も男女兒共高學年たる12歳及び13歳に於ては身長體重胸圍は何れも全國標準値に劣れり。

2) 測定したる前膊長及び下腿長の平均値に付對比するに、前膊長に於て大分市校の女兒9歳は別府市校に劣り、13歳は相互同値にして優劣なく、其他に於ては別府市校は大分市校に比し概して劣小なり。

3) 胸廓前後徑平均値に於て大分市校の女兒10歳を除くの外、胸廓前後徑及び胸廓左右徑は、男女兒何れも別府市校は大分市校に劣れり。

4) 身長前膊長指數平均値は、女兒の9歳11歳13歳の如き概して高學年を除くの外は、男女兒共別府市校は大分市校に對比して劣小なり。

5) 身長下腿長指數平均値は大分市校の女兒12歳が極めて僅かに劣るも、其他は男女兒共別府市校が劣小なり。

6) 胸圍指數平均値は別府市校は大分市校に對比して總體的に優良なり、又胸廓指數平均値は男女兒共前半の低學年は別府市校勝り、後半の高學年は優劣交々なり。

7) 地方病性齒牙疾患罹患率の對比は、別府市校は95.1% (最低86.7%—最高100%)にして、大分市校は68.7% (最低44.9%—最高92.3%)なり、即ち前者は後者より大にして26.4%高率なり、而して特に年長者に於て其の差愈々著し。

8) 兒童の慣用せる温泉中炭酸含有單純泉に於ては特に罹患率多く、之に反し食鹽泉又は「アルカリ」泉に於ては罹患率少き事は注目すべき點なり。

9) 温泉治療が適當に行はれたるときは、良く治療の效を奏し得ることは周知の如く疑ひなき所なるも、濫りに之を常用し且つその利用方法を誤るときは却つて不測の惡影響を受け健康を損し特に骨及び齒牙の罹病率を増加せしむるものなるべし。

10) 今自分の調査により知り得たる事實即ち身體の「カルシウム」代謝に向つて惡影響を與へたるものは、果して温泉中の何物に原因するものであるや、別府及び大分居住者の生活環境は温泉利用を除くの外大體類似のものと考えらるるものなるが、特に温泉の影響の無視すべからざるを語るものにして其詳細に就ては更に第II篇に於て追求檢索せんとす。

主 要 文 獻

- 1) 久保田：學童の保健，第12卷，110號。 2) 久保田：日本學校衛生，第27卷，9・10號。 3) 原：倉敷中央病院年報，昭和12年，2號。 4) 吉岡：臨牀齒科，第4卷，9號。 5) 木村：日本病理學會誌，第22卷，81號。 6) 松尾：日本溫泉氣候學會雜誌，第2卷，2號。 7) 山浦：陸軍々醫學會雜誌，154號。 8) 吉富：日本生化學會々報，第9卷，3號。 9) 渡邊，鈴木：日本病理學會々誌，第23卷。 10) 淡河：大阪醫學會雜誌，第32卷，12號。 11) 仲田：日新醫學，23年，5號。 12) 加來：日新齒科口腔科學會雜誌，第22卷，3號。 13) 向井：民族衛生，第8卷，4・5號。 14) 島田：福岡醫科大學雜誌，第32卷，6號。 15) 高安：溫泉療法。(大日本內科全書)，別府に於ける著明温泉の泉質と其の醫治效果。 16) 宮：大阪醫學會雜誌，第33卷，2號。 17) 飯島：南滿醫學會雜誌，第6卷，4號。 18) 吉田：慶應醫學，第12卷，12號。 19) 平野：醫學研究，第11卷，9號。 20) 堀：京城齒科醫學會雜誌，第9卷，2號。 21) 須川：朝鮮醫學會雜誌，第27卷，10號。 社會齒科醫學會雜誌，第6卷，1號。 日本之齒界，第242號。 醫人，第4年，第2號。 22) 和田：十全會雜誌，第43卷，3號。 23) 文部大臣官房體育課：學校身體檢査統計，昭和15年3月發行。 24) Fleischmann. L.: Zur Pathogenese der Zahn-Karies. (Z. f. sto. 1921 H. 3) 25) Frenenburg u. György. Der Verkalkungsvorgang bei der Entwicklung des Knochens. (Erg. d. in. Med. u. Kinderheilkunde. Bd. 24. 1928) 26) Adloff: Über neuere Begriffe in der Zahnhistologie und Biologie. (v. f. Z. 1924. 9. 420) 27) Euler-Meyer: Pathologie. der Zähne. (1929) 28) Gottlieb. B. Ätiologie und Prophylaxie der Zahnkaries. (Z. f. Sto. 1921 H. 3)

Résumé

Es geht vom Mund zu Mund, dass die Schulkinder in der Stadt Beppu im höheren Rate an der Fraktur und der Zahnkaries leiden, als in anderen Örtchen ohne Thermalquellen.

Von diesem Grunde forschte der Verf. seit vergangenen Jahren die Volksschüler (1029 Leuten) in Beppu nach der Gepräge des Körperbaues und der Zahnkaries, im Gegensatz zu den Kindern (1587 Leuten) in der Stadt Oita. Bei der Messung brauchte er Anthropometer nach Martin in übereinstimmung mit der Regeln, die das Kulturministerium zeigte, dabei cm, kg in der Einheit sich gerechnet.

Die Untersuchungen wurden mit Körperlänge, Körpergewicht, Vorderarmlänge, Unterschenklänge, sagitalen, transveralen Brustdurchmesser, Körperlänge-Vorderarmlänge-index, Vorderarmlänge-Unterschenklänge-index, Brustumfang, Brustkorbenindex, und Zahnkaries, et cetera von den Zähne, sich befassend, durchgeführt.

Von diesen Untersuchungen fand er die Folgenden, d. h. —

1) Im allgemeinen stehen die Schulkinder im Badeort, derjenigen in Oita, zumal im gewöhnlichen Ort, an Körperlichen Entwicklungen, besonders an der Knochenentwicklung nach.

2) Im Badeort sind die Schulkinder, insbesondere die älteren von ihnen, geneigt an der Zahnkaries erkrankt zu sein. Daher möchte er denken wie das Bad diese Verhältnisse verursachen könnte.

Nach der vergleichenden Beobachtungen, scheint es eine bedeutsame Tatsache, die eine Kohlensäure-haltigen Bäder zu nehmen gewohnte Gruppe an der Zahnkaries im häufigeren leidet, als anbere Gruppe, die NaCl-od. Alkalien haltigen Bäder zu nehmen gewohnt sind. Einerseits würde das Fluor im Mineralwasser öfters die Zahnerkrankungen veranlassen, oder saures Trinkwasser würde die Entwicklungsfähigkeit des Knochen-systems beeinflussen.

Andererseits seien die Krokodill, wenn sie in "Oniyamajigoku", gezüchtet, im grossten Teil an der Zahnkaries erkrankt, aber in einigen Bäder nahe der Seeküste nicht.

Vielleicht könnte das Mineralwasser auf die Zahnentwicklung wirken d. h. auf die Kalzium-stoffwechsel in den Körper eine große Rolle spielen, wie der Verf. weiter untersuchen wollte.