

海軍兵ニ就テ觀察セル白血球核移動ニ就テ

第1編 兵業ノ及ボス影響ニ就テ

第1報 徒手教練及登山行軍ノ及ボス影響ニ就テ

海軍軍醫少佐 今 井 猛 雄

Takao Imai

(昭和15年7月24日受附)

内 容 抄 録

昭和10年6月呉海兵團ニ入團セル看護兵ニ就テ徒手教練及登山行軍ノ直前直後ニ於テ血液塗抹標本ヲ作成シ白血球百分率及中性嗜好性白血球ノ核型ノ移動ヲ檢シタルニ白血球百分率ハ徒手教練後中性嗜好性白血球ハ被檢者ノ60%(6/10)ニ於テ減少スルニ反シ淋巴球ハ70%(7/10)ニ於テ増加ス。然ルニ登山行軍ニ於テハ中性嗜好性白血球ノ増加セルモノ被檢者ノ70%(7/10),

淋巴球ハ減少セルモノ70%(7/10)ヲ示シ徒手教練ノ場合ト全ク正反對ノ成績ヲ得タリ。中性嗜好性白血球ノ平均核數ハ偶然誤差ノ範圍外ニ於テ増加セルモノ、徒手教練ニ於テ20%(2/10)、登山行軍ニ於テ10%(1/10)ヲ認ムル外ハ孰レモ偶然誤差ノ範圍内ニアルモ、全體トシテハ僅少ナガラ増加即核右方移動ノ傾向ヲ認メタリ。

目 次

第1章 緒 言

第2章 實驗材料及實驗方法

第1節 徒手教練

第2節 登山行軍

第3章 實驗成績

第1節 白血球百分率

第1項 徒手教練

第2項 登山行軍

第2節 中性嗜好性白血球ノ核分類

第1項 徒手教練

第2項 登山行軍

第4章 總括及考按

第5章 結 論

文 獻

第1章 緒 言

諸種ノ筋肉運動ハ生體機能ニ著シキ影響ヲ與フルモノニシテ就中全身ヲ環流スル血液ハ最も鋭敏ニソノ反應ヲ現ハスベク、從ツテ血液像モ亦一時的ニ著明ナル影響ヲ受ケ、ソノ甚シキニ於テハ健康體ト雖モ急性傳染病ニ於ケル血液像ノ變化ト類似ノ變化ヲ呈スルコトハ今日迄幾多

ノ人々ニヨリテ研究セラレソノ業績枚舉ニ遑ナキ程ナリ。而シテ運動ノ白血球數ニ及ボス影響ニ就テモ既ニ1888年 Cohnstein u. Zuntz⁽¹⁾ 氏ノ研究以來多クノ學者ノ業績アリ。即 Zuntz u. Schumburg 氏ハ兵士6時間行軍後ニ於テ白血球數ハ43%ニ増加シ殊ニ中性嗜好性白血球ノ増加

最モ著シク、之ニ反シテ淋巴球ハ百分率ニ於テ減少セルモ絕對數ニ於テハ著シキ増減ナク「エオジン嗜好性白血球」ニ於テハ百分率絕對數共ニ減少スルヲ認メ、Grawitz 氏ハ運動ノ初期ニハ淋巴球大單核ハ中性嗜好性白血球ニ比シ増加遙ニ著明ナルモ次第ニ中性嗜好性白血球ノ増加著明トナリ、「エオジン嗜好性白血球」ノ増減ハ著明ナラズト云フ。Casper 氏ハ充分訓練セル者ニ於テハ同一量ノ運動ニ於テハ血液像ノ變化ハ著明ナラズト云フ。又 Egoroff⁽⁶⁾ 氏ハ筋肉運動ニ對スル白血球像ノ反應ヲ3相ニ分チ第1相 (Lymphozytäre Phase) ニテハ淋巴球ハ百分率及絕對數ニ於テ共ニ増加シ中性嗜好性白血球ハ絕對數ニ變リナキカ又ハ却ツテ減少シ、第2相 (Neutrophile Phase) ニテハ白血球總數ノ増加ト共ニ中性嗜好性白血球ハ著シク増加シ、而モ核左方移動ヲ呈シ淋巴球數ハ減少シ、第3相 (Intoxikationsphase) ハ極メテ強度ナル筋勞作力虛弱ナル生體ニ於テノミ觀察サル、モノニシテ之ヲ更ニ2型ニ分チ、第1型 (regenerativer Typus) ハ白血球總數ノ増加著シク、淋巴球ハ一層減少シ、「エオジン嗜好性白血球」ハ認メラレズ著明ナル核左方移動ヲ呈ス。第2型 (degenerativer Typus) ハ白血球總數ノ減少特徴ニシテ白血球ハ種々ノ退行性變化ヲ認メ、又幼若白血球モ出現スト云フ。尙ソノ外ニ Liberow, Bergmann, Isacacs and Gordon, Ernst u. Herxheimer⁽⁷⁾, Hippke, Ackermann u. Lebrecht, Geisbock⁽⁸⁾, Thörner, Galdberg et Lepskaja, Hartmann u. Jokl, 福島⁽⁹⁾, 岡⁽²⁴⁾, 小島⁽¹⁸⁾, 石田⁽¹³⁾, 深山^(19,20), 本田⁽¹²⁾, 武田⁽³⁷⁾, 小野寺⁽²³⁾, 土屋⁽⁴⁰⁾, 吉田⁽⁴²⁾, 其他ノ諸氏ニヨリ各種運動ニ就テ研究多數行ハレタルモ大體ニ於テ類似ノ成績ヲ得タリ。即之等ノ業績ヲ總括スルニ白血球數ハ運動後ニ常ニ増加シ短時間ノ輕度ノ運動後ニハ百分率ニ就テハ中性嗜好性白血球ノ増加ハ著明ナラズ寧ロ減少ノ傾向アルモ長時間ノ激シキ運動後ニ於テハ必ズ増加シソノ主要部分ハ中性嗜好性白血球ニシテ、而モソノ甚シキニ於テハ幼若細胞ノ出現ヲ見、之ニ反シテ淋巴

球ハ短時間ノ輕度ノ運動後ニハ百分率ニ於テ増加ヲ示スモ長時間ノ激シキ運動後ニハ却ツテ減少ス。而シテ之等ノ變化ハ通常大體ニ於テ運動量大ナル程ソノ變化モ大ナリ。而シテ「エオジン嗜好性白血球」及「鹽基嗜好性白血球」ハ減少スルカ或ハ變化不規則ニシテ大單核ハ常ニソノ變化不規則ナリトノ成績ヲ示セリ。

翻ツテ顆粒性白血球ガ核ノ分葉ヲ形成スルコトハ偶發的ノモノニ非ズシテ必ズヤ重大ナル生理的意義ヲ有スルナランコトハ何人モ首肯シ得ベキ處ナリ。而シテ顆粒性白血球ノ核分葉數ノ變動ニ初メテ着眼シ之ニ特殊ナル意義ヲ賦與セルハ Joseph Arneth⁽¹⁾ 氏 (1904) ニシテ同氏ハ流血中ノ多核白血球 (主トシテ中性嗜好性白血球) ハ通常1核ヨリ5核迄ノ核分葉ヲ有スルコトニ着眼シ、ソノ核分葉數ニヨリI型ヨリV型迄分類シ、I型ハ更ニ之ヲ「ミエロチーテン」(M), 少シク凹メル核 (W) (Wenig eingebuchtete Kerne), 深く凹メル核 (T) (Tief eingebuchtete Kerne) ニ分セリ。又2核以上ノ白血球ニ就テハソノ核ノ圓形ナルカ棒狀ナルカニ從ヒ K (runde Kernteile) 及 S (Schlinge) ニ區別シ分葉數ノ少キモノ程幼若ニシテ多キモノ程老熟セルモノトセリ。即ち中性嗜好性白血球ハソノ成熟ニ從ヒ、「ミエロチーテン」ヨリ1核ノW細胞T細胞ヲ經テ多核ノ細胞ニ變化スルモノニシテ1核性細胞ハ最モ若ク2, 3, 4, 5ト核分葉ガ増加スル程年齢ヲ増シ普通5核細胞ハ最モ老熟セル細胞ニシテ生理的ニ老熟細胞ヨリ破壊消滅サレ他方骨髓ヨリ幼若細胞ガ補給セラレ正常人ニ於テハ各核分葉ノ百分率ハ略一定シ平衡ヲ保ツモ病的狀態ニ於テハソノ平衡ハ破レ或時ハI型及II型ノ細胞増加シ或時ハIV型及V型ノ細胞増加スルモノナリ。而シテ前者ノ如クI型II型ノ増加スル場合ハ之ヲ核ノ左方移動ト稱シ後者ノ如クIV型V型等ノ増加スル場合ハ之ヲ右方移動ト稱セリ。而シテ左方移動ニ於テハ先ヅV型細胞ヨリ消失シIV型III型ノ順ニ破壊消失シソノ際遊離セル細胞物質ハ抗體ノ產生ニ使用セラル。斯クシテ Arneth 氏ハ核移動ヲ以テ疾病ノ

診斷、經過、豫後ニ關シ重要ナル意義アルコトヲ強調セリ。Arneth 氏ガ核移動說ヲ提唱セシヨリ以來幾多ノ追試研究相次ギ行ハレタルガ而モ氏ノ說ニ對スル賛否ノ議論區々トシテ存セリ。多數ノ學者ハ Arneth 氏ノ所說ヲ大體ニ於テ承認シタルモ尙有力ナル學者ニシテ之ニ反對スル者モ亦尠カラズ。而シテ諸種ノ疾患ニ際シテ核移動ナル現象ノ現ハルハ動カスベカラザル事實ニシテ唯核移動ノ本態トソノ表示方法ニ就キ多クノ異論存スルモノナリ。殊ニ Schilling⁽²⁷⁾ 氏ハ Arneth 氏ノ區分法ハ複雑ニシテ實地使用ニ堪ヘズトテ自己ノ見地ヨリ考案セル所謂 Haemogramm ヲ使用セリ。即中性嗜好性白血球ヲ「ミエロチーテン」(M) 幼若細胞(「メタミエロチーテン」) (J) 棒狀細胞 (St) 分節核細胞 (S) ニ分チ 2 核以上ノ細胞ヲ等シク分節核細胞ニ算入シ之ヲ同一視シ〔(M+J+St):S〕ヲ以テ指數ト定メ正常血液ニ於ケル指數ハ $\frac{1}{6.4}$ = 約 $\frac{1}{16}$ トセリ。而シテ現今多數ノ臨床家ハ Schilling 氏ノ Haemogramm ヲ使用スルモ核移動ノ分類法並ニソノ數値ノ取扱法ハコノ外ニ尙多數ノ考案アリ。即 1 核細胞ノ百分率ヲ以テ核型ヲ表示スル Kothe 氏法 1 核及 2 核細胞ノ和ヲ百分率ニテ表ハシタルモノヲ指數トシタル Hensen 氏法ヲ初メ Gerard 及 Boerner 氏法 Bushnell 及 Tenholz 氏法, Hamilton-Black 氏法, Pons 及 Krumbhaar 氏法, Walff 氏法, Hynek 氏法並ニ Bonsdorff 氏法, 稻松氏法, Cooke 氏法, Paulicek 及 Needles 氏法等十數種ニ及ビ更ニ平均核數法ヲ使用セルモノニハ Cooke, Ponder, 杉山^(28,29,30,31,32,33) 氏等ノ法アリ。杉山氏ハ遊走速度測定法ニヨリ機能の方面ヨリ核移動ノ本態ヲ研究シ之ト白血球核型ト遊走速度トノ關係ヲ究メ核分葉數ト機能トハ明ニ關係アルコトヲ實驗のニ證明セリ。即末梢血流中正常ナル白血球ニ於テハ核數ノ小ナル程遊走及食食機能ハ大ニシテ核數ヲ増ス毎ニ次第ニ減退スト云フ。コノ事實ハ Arneth 氏ノ V

型分類法ガ確ニ意義アルコトヲ立證スルモノニシテ Schilling 氏法ノ如ク 2 核以上ノ細胞ヲ一括スル如キコトノ又ハ Kothe 氏法ノ如ク 1 核ノミヲ以テ百分率ヲ表ハス方法ノ正當ナラザルコトヲ示スモノナリ。然ルニ尙現在ニ於テモ臨床家ノ大半ハ Schilling 氏 Haemogramm ヲ使用シ他ノ一部ハ Kothe 氏法又ハ Arneth 氏法ヲ採用シタル狀況ニアリ。杉山氏ハ Schilling 氏 Haemogramm ハ不適當ナルコトヲ力説シソノ理由トシテ上記 2 核以上ヲ一括同一視スル點ノ外ニ中性嗜好性白血球ノ數値(%)ハ他ノ白血球ト一緒ニ百分率ニテ示サレアルタメ獨立のナラザル點及ソノ指數ハ數學的ニ不適當ナリトノ 3 點ヲ擧ゲ居レリ。又 Arneth 氏分類法ハアマリニモ複雑ニシテ實地使用ニ不便ナルタメ茲ニ之等ニ代ルベキ獨自ノ 2 項分類法ニヨル平均核數法ヲ考案シ核移動ヲ檢討スルニハ最モ正シキ方法ナルコトヲ強調セリ。而シテ杉山教室ヨリハ之ニ關スル業績多數發表セラレタリ。

扱テ諸種ノ筋肉運動ニ際シ多核白血球ノ核分葉ノ變化ヲ研究スルコトハ運動生理學上重要ニシテ興味アルコトナルモコノ種ノ詳細ナル研究ハ極メテ寡ク例ヘバ Hippke, Westenrijk, Goldberg et Lepskaia, Egoroff 氏等ノ業績アリト雖モ之等ハ單ニ激シキ運動後ニハ幼若細胞出現シ核左方移動ヲナストノ成績ヲ示セルニ過ギズ。核移動ヲ主トシタル研究特ニ平均核數法ニヨリ詳細ニ檢討セル研究ノ如キハ余寡聞ニシテ未ダ之ヲ聞カズ、茲ニ於テ余ハ海軍ノ各種兵業ガ血液像特ニ中性嗜好性白血球ノ核分葉ニ及ボス變化ヲ研究スルノ意義深キヲ悟リ本研究ニ着手セル所以ナリ。而シテ核分葉數ノ計算法ハ總テ杉山氏法ニ據レリ。

先ヅ本編ニ於テハ第 1 報トシテ徒手教練及登山行軍ニ就キ研究シ得タル結果ヲ報告セントス。

第2章 實驗材料及實驗方法

第1節 徒手教練

1) 昭和10年6月○海兵團入團ノ四等看護兵(徴兵)中身體健康ナル者10名ヲ選ビ實驗ヲ行ヒタリ、

2) 検査當日(昭和10年7月11日)ハ

午前5時 起床

5時15分—5時45分 臥足

6時15分 朝食

6時55分—7時25分 掃除

10分間休憩

採血(教練直前ノ分)

8時—11時 徒手教練

(コノ間10分間1回休憩)

11時採血(教練直後ノ分)。

3) 當日ノ天候ハ曇、正午氣壓758.2、氣溫27.7度、濕球24.4、濕度72。

4) 血液塗抹標本製作

採血ハ耳朵ヲ70%「アルコール」ニテ十分消毒乾燥セシメ、之ヲ小尖刀ニテ刺シ壓ヲ加ヘズシテ湧出スル血液ノ最初ノ1滴ヲ拭去シ次ニ湧出スル血液ヲ採リ、型ノ如クシテ塗抹標本ヲ製セリ、而シテ該耳朵ノ切創部ニ絆創膏ヲ貼用シオキ、教練後ノ採血時ニコノ絆創膏ヲハガシ該創ニ再び輕ク小尖刀ヲ刺シ同様ニシテ塗抹標本ヲ製セリ、染色ニハ May-Giemsa 液混合染色法ヲ施セリ。

5) 實驗成績ノ記載ハ上述セル如ク凡テ杉山法ニヨリ可動性載物臺ヲ縦ニ端ヨリ端迄動かシ、視野ニ現ハル、白血球ヲ選擇スルコトナク200個ヲ算ヘソノ百分率及中性嗜好性白血球ノ核分葉數ヲ同時ニ記入シ、次デ中性嗜好性白血球ノミハ200個ニ達スル迄算ヘ、コ

レヲ以テ平均核數ヲ求メタリ、而シテ核數ノ判定ニハ核ガ分葉ヲ形成セル場合細キ連結系ヲ以テ連結シ居ル場合ト連結部ガ之ヨリ太クシテ所謂連結橋ヲ以テ連結セル場合トアリ、連結系ヲ有スルモノハ分葉セルモノト見連結橋ヲ有スルモノハ之ヲ分葉セルモノト見ル場合ト分葉セザルモノト見ル場合ト2様ニ分チ計算シ兩者ノ平均ヲ求メタリ。

6) 顯微鏡ハ Zeiss 製ニシテ油浸裝置ニヨリ接眼レンズ5、油浸裝置1/12ヲ使用セリ。

第2節 登山行軍

1) 昭和10年6月○海兵團入團ノ四等看護兵(志願兵)中身體健康ナル者10名ヲ選ビ實驗ヲ行ヒタリ、

2) 検査當日(昭和10年9月29日)ハ被檢者ハ

午前6時 起床

6時15分—6時40分 掃除

6時45分 採血(登山直前ノ分)

採血後朝食

8時40分 病院出發—11時 山上着

(途中30分1回休憩)

11時—2時30分 軍歌、午食、休憩

午後2時30分下山開始—4時歸院

(途中休憩セズ)

歸院後直ニ採血(登山直後ノ分)

3) 山ノ高サ約800メートル、病院ヨリ山迄ノ距離約5軒ナリ。4) 當日ノ天候ハ晴天、正午氣壓764.9、氣溫23.7度、濕球18.4、濕度54ナリ。

5) 標本作成實驗成績ノ記載、顯微鏡擴大度ナドハ全部徒手教練ノ時ト同様ナリ。

第3章 實驗成績

第1節 白血球百分率

第1項 徒手教練

徒手教練ニ於ケル各種白血球百分率ヲ示セバ次表ノ如シ。

第 1 表 各種白血球百分率

検査年月日	姓名	年齢	教練前後	白血球百分率											
				嗜白中血球	差	嗜白エ血球	差	嗜鹽基血球	差	淋巴球	差	大單核	差		
昭和 二二	木○	22	前後	42.0 41.0	} - 1.0	4.0 2.0	} - 2.0	.0 .0	} .0	51.0 53.5	} + 2.5	3.0 3.0	} .0		
"	天○	23	前後	48.5 38.0	} -10.5	3.5 4.0	} + 0.5	.0 .0	} .0	45.0 50.5	} + 5.5	3.0 7.5	} + 4.5		
"	福○	22	前後	60.5 48.5	} -12.0	0.5 1.0	} + 0.5	.0 0.5	} + 0.5	33.0 43.5	} +10.5	6.0 6.5	} + 0.5		
"	小○	22	前後	51.5 51.0	} - 0.5	11.0 11.0	} 0	.0 0.	} .0	33.0 36.5	} + 3.5	4.5 1.5	} - 3.0		
"	西○	22	前後	60.5 47.5	} -13.0	1.0 2.5	} + 1.5	.0 0.5	} + 0.5	32.0 45.5	} +13.5	6.5 4.0	} - 2.5		
"	品○	22	前後	61.0 68.0	} + 7.0	4.5 6.0	} + 1.5	1.0 .0	} - 1.0	31.0 23.5	} - 7.5	2.5 2.5	} .0		
"	島○	22	前後	55.0 60.0	} + 5.0	5.5 3.5	} - 2.0	.0 .0	} .0	37.0 31.0	} - 6.0	2.5 5.5	} + 3.0		
"	辻○	22	前後	68.0 66.5	} - 1.5	9.0 4.0	} - 5.0	0.5 .0	} - 0.5	17.0 26.0	} + 9.0	5.5 3.5	} - 2.0		
"	上○	22	前後	68.5 73.5	} + 5.0	3.0 2.5	} - 0.5	.0 .0	} .0	21.0 22.5	} + 1.5	7.5 1.5	} - 6.0		
"	後○	22	前後	43.0 66.5	} +23.5	1.5 2.0	} + 0.5	.0 .0	} .0	53.0 25.5	} -27.5	2.5 6.0	} + 3.5		
平 均			前後	55.9 56.1	} + 0.2	4.0 3.9	} - 0.1	0.2 0.1	} - 0.1	35.3 35.8	} + 0.5	4.4 4.2	} - 0.2		

第 2 表

	教練後 増加セル モノ (%)	教練後 減少セル モノ (%)	教練前後 共變リナ キモノ (%)
嗜中性白血球	4	6	0
嗜「エ」性白血球	5	4	1
嗜鹽基性白血球	2	2	6
淋巴球	7	3	0
大單核	4	4	2

即中性嗜好性白血球ハ10名中教練後増加セル者4名(40%)ニシテ最高増加率ハ後○(前43%後66.5%)ノ23.5%, 最低率ハ上○(前68.5%後73.5%)及島○(前55%後60%)ノ5%, 減少セ

ル者6名(60%)ニシテ最高減少率西○(前60.5%後47.5%)ノ13.5%, 最低率小○(前51.5%後51.0%)ノ0.5%ヲ示シ淋巴球ハ之ニ反シテ増加セル者7名(70%)ニシテ最高増加率西○(前32%後45.5%)ノ13.5%, 最低率上○(前21%後22.5%)ノ1.5%, 減少セル者3名(30%)ニシテ最高減少率後○(前53%後25.5%)ノ27.5%, 最低率島○(前37%後31%)ノ6%ナリ。「エオジン嗜好性白血球ハ増加セル者5名(50%)ニシテ最高増加率ハ西○(前1%後2.5%)及品○(前4.5%後6%)ノ1.5%, 最低率ハ天○(前3.5%後4%), 福○(前0.5%後1%)及後○(前1.5%後2.0%)ノ

0.5%, 減少セル者4名(40%)ニシテ最高減少率辻○(前9%後4%)ノ5%, 最低率上○(前3%後2.5%)ノ0.5%, 前後共ニ増減ナキ者1名(10%)ナリ。鹽基嗜好性白血球ハ6名(60%)ニ於テハ前後共ニ増減ヲ認メズ, 増加セル者福○, 西○ノ2名(20%)ニシテ何レモ0.5%(前0%後0.5%)ノ増加率ヲ示シ減少セル者2名(20%)ニシテ品○(前1%後0%)ノ1.0%及辻○(前0.5%後0%)ノ0.5%ノ減少率ヲ示ス。大單核ハ増加

セル者4名(40%)ニシテ最高増加率天○(前3%後7.5%)ノ4.5%, 最低率福○(前6%後6.5%)ノ0.5%, 減少セル者4名(40%)ニシテ最高減少率上○(前7.5%後1.5%)ノ6%, 最低率辻○(前5.5%後3.5%)ノ2%, 増減ナキ者2名(20%)ナリ。

第2項 登山行軍

登山行軍ニ於ケル各種白血球百分率ヲ示セバ次表ノ如シ。

第3表 各種白血球百分率

検査年月日	姓 名	年 齡	登山前後	白 血 球 百 分 率									
				嗜白中血性球	差	嗜白エ血性球	差	嗜性白血球鹽基	差	淋巴球	差	大單核	差
昭和九・三	中○	18	前後	55.5 42.0	} -13.5	3.0 3.0	} ± .0	1.0 .0	} - 1.0	39.0 53.0	} +14.0	1.5 2.0	} + 0.5
"	原○	20	前後	57.0 55.0	} - 2.0	4.0 1.5	} - 2.5	0.5 .0	} - 0.5	35.5 40.0	} + 4.5	3.0 3.5	} + 0.5
"	古○	20	前後	51.0 68.5	} +17.5	10.5 4.0	} - 6.5	1.5 0.5	} - 1.0	34.0 24.5	} - 9.5	3.0 2.5	} - 0.5
"	橋○	18	前後	43.5 69.5	} +26.0	2.0 1.5	} - 0.5	0.5 0.5	} .0	49.5 26.5	} -23.0	4.5 2.0	} - 2.5
"	江○	20	前後	48.5 42.5	} - 6.0	21.5 9.5	} -12.0	0.5 .0	} - 0.5	27.5 45.0	} +17.5	2.0 3.0	} + 1.0
"	小○	18	前後	42.0 71.5	} +29.5	10.0 1.5	} - 8.5	0.5 .0	} - 0.5	44.5 25.5	} -19.0	3.0 1.5	} - 1.5
"	後○	18	前後	44.5 66.0	} +21.5	7.5 3.0	} - 4.5	.0 .0	} .0	45.0 29.0	} -16.0	3.0 2.0	} - 1.0
"	大○	21	前後	56.5 71.5	} +15.0	1.5 1.0	} - 0.5	0.5 .0	} - 0.5	38.0 26.0	} -12.0	3.5 1.5	} - 2.0
"	岡○	18	前後	50.5 59.5	} + 9.0	1.0 .0	} - 1.0	.0 .0	} .0	46.0 37.5	} - 8.5	2.5 3.0	} + 0.5
"	小海○	20	前後	51.0 67.5	} +16.5	5.5 4.5	} - 1.0	.0 .0	} .0	39.5 26.0	} -13.5	4.0 2.0	} - 2.0
平 均			前後	50.0 61.4	} +11.4	6.7 3.0	} - 3.7	0.5 0.1	} - 0.4	39.8 33.3	} - 6.5	3.0 2.3	} - 0.7

第 4 表

	登山後 増加セル モノ (%)	登山後 減少セル モノ (%)	登山前後 共ニ變リ ナキモノ (%)
嗜中性白血球	7	3	0
嗜「エ」性白血球	0	9	1
嗜鹽基性白血球	0	6	4
淋 巴 球	3	7	0
大 單 核	4	6	0

即ち中性嗜好性白血球ハ10名中登山行軍後増加セル者7名(70%)ニシテ最高増加率小○(前42.0%後71.5%)ノ29.5%,最低率岡○(前50.5%後59.5%)ノ9%,減少セル者3名(30%)ニシテ最高減少率中○(前55.5%後32.0%)ノ13.5%,最低率原○(前57.0%後55.0%)ノ2.0%ヲ示シ,淋巴球ハ之ニ反シテ増加セル者3名(30%)ニシテ最高増加率江○(前27.5%後45.0%)ノ17.5%,最低率原○(前35.5%後40.0%)ノ4.5%,減少セル者7名(70%)ニシテ最高減少率橋○(前49.5%後26.5%)ノ23.0%,最低率岡○(前46%後37.5%)ノ8.5%ナリ。「エオジン嗜好性白血球ハ減少セル者9名(90%)ニシテ最高減少率江○(前21.5%後9.5%)ノ12%,最低率橋○(前2.0%後1.5%)ノ0.5%,増減ナキ者1名(10%)ニシテ増加セル者ハ1名モナシ。鹽基嗜好性白血球ハ減少セル者6名(60%)ニシテ最高減少率中○(前1.0%後0%)及古○(前1.5%後0.5%)ノ1.0%,最低率ハ系○,江○,小○,大○(各前0.5%後0%)ノ0.5%,増減ナキ者4名(40%)ニシテ増加セルモノハ1名モナシ。大單核球ハ増加セル者4名(40%)ニシテ最高増加率江○(前2.0%後3.0%)ノ1.0%,最低率ハ中○(前1.5%後2.0%),原○(前3.0%後3.5%),岡○(前2.5%後3.0%)ノ0.5%,減少セル者6名(60%)ニシテ最高減少率橋○(前4.5%後2.0%)ノ2.5%,最低率古○(前3.0%後2.5%)ノ0.5%ナリ。

第2節 中性嗜好性白血球ノ核移動

第1項 徒手教練

徒手教練ニ於ケル成績ハ第5表ニ示セル如ク

第6表 平均核數($M_A \sim M_B$), 差ノ確率誤差(P_E)及 $\frac{M_A \sim M_B}{\text{差ノ} P_E}$

氏 名	$M_A \sim M_B$	差ノ P_E	$\frac{M_A \sim M_B}{\text{差ノ} P_E}$
木 ○	+ 0.14	0.051	2.75
天 ○	+ 0.08	0.059	1.41
福 ○	+ 0.14	0.048	2.90
小 ○	+ 0.17	0.050	3.31
西 ○	- 0.07	0.055	1.27
品 ○	+ 0.02	0.052	0.34
島 ○	- 0.06	0.046	1.28
辻 ○	- 0.05	0.056	0.85
上 ○	+ 0.22	0.044	5.00
後 ○	+ 0.05	0.067	0.74

第7表 標準偏差ノ差($\sigma_A \sim \sigma_B$), 差ノ確率誤差(P_E)及 $\frac{\sigma_A \sim \sigma_B}{\text{差ノ} P_E}$

氏 名	$\sigma_A \sim \sigma_B$	差ノ P_E	$\frac{\sigma_A \sim \sigma_B}{\text{差ノ} P_E}$
木 ○	+ 0.06	0.036	1.65
天 ○	- 0.13	0.080	1.67
福 ○	+ 0.09	0.034	2.75
小 ○	- 0.03	0.035	0.85
西 ○	+ 0.00	0.039	0.08
品 ○	+ 0.02	0.039	0.49
島 ○	- 0.02	0.053	0.58
辻 ○	- 0.04	0.040	0.99
上 ○	+ 0.01	0.098	0.11
後 ○	+ 0.07	0.034	2.13

ニシテ第6, 7表ハ第5表ニ於ケル徒手教練前後ノ平均核數ノ差($M_A \sim M_B$)及標準偏差ノ差($\sigma_A \sim \sigma_B$), 各差ノ確率誤差(P_E), $\frac{\text{差}}{\text{差ノ} P_E}$ ヲ示セルモノナリ。各表ヲ通覽スルニ平均核數ハ徒手教練後僅少ナガラ増加セル者7名(70%)減少セル者3名(30%),標準偏差ハ教練後増加セル者6名(60%)減少セル者4名(40%)ヲ示シ極メテ僅カナガラ教練後増加ノ傾向ヲ示ス。而シテ2例ヲ除キタル以外ハ各差ハ凡テ差ノ確率誤差ノ3倍以下ナリ。

一般ニ標準偏差(標準誤差)トハ誤差ノ大小ヲ測ル標準タル誤差ト云フ意味ニシテコノ場合ニハ核型分布ノ擴リ方ヲ示スモノニシテ核型ノ種

第 5 表 中性嗜好性白血球ノ核型

姓 名	年 齢	教 練 前 後	I 核型 %		II 核型 %		III 核型 %		IV 核型 %		V 核型 %		VI 核型 %		連結橋ヲ分葉セル モノト見タル場合		連結橋ヲ分葉セザル モノト見タル場合		總平均核數	標準偏差	觀察 細胞 數
			連 結 橋 ヲ 分 葉 見	セ ル 場 合 分 葉 ト	連 結 橋 ヲ 分 葉 見	セ ル 場 合 分 葉 ト	連 結 橋 ヲ 分 葉 見	セ ル 場 合 分 葉 ト	連 結 橋 ヲ 分 葉 見	セ ル 場 合 分 葉 ト	連 結 橋 ヲ 分 葉 見	セ ル 場 合 分 葉 ト	連 結 橋 ヲ 分 葉 見	セ ル 場 合 分 葉 ト	平 均 核 數	標 準 偏 差	平 均 核 數	標 準 偏 差			
木 〇	22	前 後	19.5	26.5	55.0	54.5	22.5	18.5	2.0	0.5	1.0	1.0			2.10±0.036	0.76±0.026	1.93±0.033	0.68±0.023	2.02 ±0.034	0.72±0.024	200
			15.5	20.5	53.5	56.0	23.5	19.0	7.0	4.5	0.5				2.21±0.037	0.81±0.027	2.10±0.037	0.75±0.027	2.16 ±0.037	0.78±0.026	〃
天 〇	23	前 後	11.5	22.0	45.5	45.5	28.0	21.0	14.0	11.0	1.0	0.5			2.49±0.043	0.90±0.030	2.23±0.044	0.93±0.031	2.36 ±0.044	0.91±0.031	〃
			6.0	14.0	44.5	46.5	38.0	32.5	11.5	7.0					2.55±0.042	0.79±0.030	2.33±0.038	0.80±0.027	2.44 ±0.040	0.84±0.029	〃
福 〇	22	前 後	32.0	42.0	51.0	49.0	16.0	9.0	1.0						1.86±0.034	0.71±0.024	1.67±0.030	0.63±0.021	1.75 ±0.032	0.67±0.023	〃
			29.5	36.0	48.0	48.0	20.0	14.0	2.5	2.0					1.96±0.037	0.77±0.026	1.82±0.035	0.74±0.025	1.89 ±0.036	0.76±0.026	〃
小 〇	22	前 後	16.5	24.5	47.5	51.0	30.5	23.5	5.5	1.0					2.25±0.038	0.79±0.027	2.01±0.034	0.72±0.024	2.13 ±0.036	0.76±0.026	〃
			12.0	13.5	45.5	53.5	37.0	29.5	5.5	3.5					2.36±0.036	0.76±0.026	2.23±0.033	0.68±0.023	2.30 ±0.034	0.72±0.024	〃
西 〇	22	前 後	8.0	15.5	40.5	40.0	41.0	36.0	10.5	8.5					2.54±0.037	0.79±0.027	2.37±0.040	0.85±0.028	2.46 ±0.039	0.82±0.027	〃
			12.0	16.5	40.0	40.5	40.5	35.5	7.5	7.5					2.44±0.038	0.80±0.027	2.34±0.040	0.84±0.028	2.39 ±0.039	0.82±0.028	〃
品 〇	22	前 後	18.5	28.0	45.0	47.0	29.5	23.0	16.5	1.5	0.5	0.5			2.26±0.040	0.85±0.029	2.00±0.037	0.78±0.026	2.13 ±0.039	0.82±0.028	〃
			21.5	26.0	42.0	44.0	30.5	26.5	6.0	3.5					2.21±0.040	0.85±0.029	2.08±0.029	0.81±0.027	2.15 ±0.035	0.83±0.028	〃
島 〇	22	前 後	36.5	49.0	46.5	40.0	16.0	11.0	1.0						1.82±0.035	0.73±0.025	1.62±0.032	0.68±0.023	1.72 ±0.033	0.70±0.024	〃
			38.5	50.5	50.0	42.5	10.5	6.0	1.0	1.0					1.74±0.032	0.68±0.023	1.58±0.030	0.65±0.022	1.66 ±0.032	0.68±0.023	〃
辻 〇	22	前 後	19.0	25.5	41.5	42.0	34.0	27.5	4.5	5.0	1.0				2.27±0.041	0.85±0.029	2.12±0.040	0.85±0.029	2.20 ±0.040	0.85±0.029	〃
			19.5	26.5	43.5	45.0	30.0	26.0	6.5	2.5	0.5				2.25±0.040	0.83±0.028	2.05±0.038	0.79±0.027	2.15 ±0.039	0.81±0.027	〃
上 〇	22	前 後	49.0	62.5	41.0	30.5	9.5	7.0	0.5						1.62±0.032	0.68±0.023	1.45±0.030	0.62±0.021	1.53 ±0.031	0.65±0.022	〃
			31.5	42.5	55.5	48.0	11.5	9.5	1.5						1.83±0.032	0.68±0.023	1.67±0.031	0.64±0.022	1.75 ±0.031	0.66±0.022	〃
郷 〇	22	前 後	25.0	35.5	54.5	53.5	19.0	10.5	1.5	0.5					1.97±0.034	0.71±0.024	1.76±0.031	0.65±0.022	1.87 ±0.032	0.68±0.023	〃
			29.0	36.0	43.0	45.0	27.5	18.5	0.5	0.5					2.00±0.036	0.76±0.026	1.84±0.035	0.73±0.025	1.92 ±0.036	0.75±0.025	〃
平 均		前 後	23.2	33.1	46.8	45.4	24.6	18.7	5.7	2.9	0.4	0.2			2.12±0.034	0.78±0.026	1.92±0.035	0.74±0.025	2.014±0.036	0.76±0.026	
			21.5	28.2	46.8	46.4	26.9	21.7	5.0	3.2	0.2	0			2.16±0.037	0.77±0.027	2.00±0.035	0.74±0.025	2.078±0.036	0.77±0.026	

類ガ多クナル時ハ大トナリ反對ニ少クナル時ニハ小トナル。而シテ凡テノ細胞ガ同數ノ核型ヲ有スル場合ハ0トナル。平均核數ノ大サト標準偏差ノ大サトハ並行ス。次ニ2個ノ平均値間ノ差違ノ眞疑ヲ決定スル爲ニハ標準偏差 σ ヨリ平均ノ確率誤差(又ハ蓋然誤差 Probable error)即 $\frac{0.67449}{\sqrt{N}} \times \sigma$ ヲ求ムルコト必要ナリ。即2個ノ平均値 M_1, M_2 トシテノ確率誤差ヲ PE_1, PE_2 トセバソノ平均ノ差($M_1 \sim M_2$)ノ確率誤差(PE)ハ $\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}$ ナリ。而シテ $\frac{\text{差}}{\text{差ノ確率誤差}} = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{PE_1^2 + PE_2^2}}$ ノ値ガ3以下ナレバコノ差ハ偶然的ノモノニシテ眞ノ相違ハ無ク、3以上ナレバ恐ラク意味ヲ有ス。4, 5倍以上ノ時ハ殆ンド確實ニ意義アリテ、 M_1 ト M_2 トハ明ニ異ナリ偶然的ノモノナラザルヲ示ス。

而シテ平均核數ノ計算法ハ次ノ如シ。

(木○, 徒手教練前ノ部, 連結橋ヲ分葉セルモノト見タル場合ノ例)

核型	細胞數 y	x	xy	x ² y
I	39	-2	-78	+156
II	110	-1	-110	+110
III	45	0	0	0
IV	4	+1	+4	+4
V	2	+2	+4	+8
總數	200		-188 +8 -180	+278

$$\text{平均} M = 3 + \frac{\sum xy}{N} = 3 + \frac{-180}{200} = 3 - 0.9 = 2.1$$

$$\begin{aligned} \text{標準偏差 } \sigma &= \sqrt{\frac{\sum x^2 y}{N} - \left(\frac{\sum xy}{N}\right)^2} = \sqrt{\frac{278}{200} - \left(\frac{-180}{200}\right)^2} \\ &= \sqrt{1.39 - 0.81} = \sqrt{0.58} \\ &= 0.76158 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{平均ノ確率誤差} &= \pm \frac{0.67449}{\sqrt{N}} \times \sigma = \pm \frac{0.67449}{\sqrt{200}} \\ &\quad \times 0.76158 \\ &= \pm 0.03632 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma \text{ノ確率誤差} &= \pm \frac{0.67449}{\sqrt{2N}} \times \sigma = \pm \frac{0.67449}{\sqrt{2 \times 200}} \\ &\quad \times 0.76158 \\ &= \pm 0.02568 \end{aligned}$$

xハ任意ニ定メタル原點(3核)ヨリ算ヘタル偏差(核數)ニシテyハ細胞數Nハ細胞總數ナリ。即上記計算法ニヨリ次ノ數値ヲ得。

(木○, 1例)

徒手教練前核數 2.10 ± 0.03632

徒手教練後核數 2.21 ± 0.03682

次デ

$$\begin{aligned} \text{差ノ確率誤差} &= \sqrt{(0.03632)^2 + (0.03682)^2} \\ &= \sqrt{0.00267485} = 0.05172 \end{aligned}$$

$$\frac{\text{差}}{\text{差ノ確率誤差}} = \frac{M_1 - M_2}{0.05172} = \frac{2.10 - 2.21}{0.05172} = 2.127$$

2.127 < 3 ナルヲ以テコノ場合ハ兩者ノ差ニ意味ナシ。

以上ノ理由ニヨリ徒手教練前後ニ於ケル中性嗜好性白血球ノ平均核數ハ2例ニ於テハ増加セルモ他ノ例ニ於テハ凡テ増減共ニ偶發的ノモノニシテ意味ヲ認メズ。

第2項 登山行軍

登山行軍ニ於ケル成績ハ第8表ニ示セルガ如クニシテ第9, 10表ハ第1表ニ於ケル登山行軍前後ノ平均核數ノ差($M_A \sim M_B$)及標準偏差ノ差($\sigma_A \sim \sigma_B$)、各差ノ確率誤差(PE)、 $\frac{\text{差}}{\text{差ノPE}}$ ヲ示セルモノナリ。各表ヲ通覽スルニ平均核數ハ登山行軍後僅少ナガラ増加セルモノ及減少セルモノ何レモ同數ノ5名(50%)ニシテ標準偏差ハ増加セル者6名(60%)減少セル者4名(40%)ナリ。然シナガラ之ヲ平均スルニ極メテ僅少ナガラ増加ノ傾向ニアリ。而シテ行軍後増加セル1例ヲ除キテハ各差ハ凡テ差ノ確率誤差ノ3倍以下ナルヲ以テ増加セル1例以外ハソノ増減ニ意義ヲ認メズ。

第 8 表 中性嗜好性白血球ノ核型

姓 名	年 齢	登 録	I 核型 %		II 核型 %		III 核型 %		IV 核型 %		V 核型 %		VI 核型 %		連結橋ヲ分葉セルモノト見タル場合		連結橋ヲ分葉セザルモノト見タル場合		總平均核數	標準偏差	觀察細胞數
			連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	連セルタル場ヲ分葉ト	平均核數	標準偏差	平均核數	標準偏差			
中 山 前 〇	18	前後	17.0	25.0	46.5	47.0	33.5	25.0	3.0	3.0	0	0	0	0	2.23±0.036	0.76±0.026	2.04±0.036	0.78±0.025	2.13 ±0.036	0.77±0.025	200
			13.0	17.0	33.5	42.5	44.5	33.5	7.5	5.5	1.5	1.5	"	"	2.51±0.041	0.88±0.029	2.32±0.041	0.87±0.029	2.42 ±0.041	0.87±0.029	"
系 〇	20	前後	12.0	17.5	37.5	40.5	43.5	37.0	7.0	5.0	0	0	"	"	2.46±0.038	0.79±0.027	2.30±0.039	0.81±0.028	2.38 ±0.038	0.80±0.027	"
			14.5	20.5	40.5	43.5	40.0	32.5	4.5	3.5	0.5	0	"	"	2.36±0.038	0.80±0.027	2.19±0.038	0.81±0.027	2.28 ±0.038	0.80±0.026	"
古 〇	20	前後	16.5	23.0	39.5	44.5	36.5	28.0	7.5	4.5	0	0	"	"	2.35±0.040	0.84±0.028	2.14±0.039	0.82±0.027	2.24 ±0.040	0.84±0.023	"
			15.0	20.5	39.5	44.0	36.5	30.0	9.0	5.5	0	0	"	"	2.41±0.040	0.84±0.028	2.21±0.040	0.83±0.028	2.31 ±0.040	0.84±0.028	"
橋 〇	18	前後	16.0	15.5	36.5	39.0	41.0	36.5	10.0	9.0	1.0	0	"	"	2.55±0.041	0.87±0.029	2.39±0.041	0.85±0.029	2.47 ±0.041	0.87±0.029	"
			11.5	14.5	34.0	42.0	37.0	33.5	16.5	9.0	1.0	1.0	"	"	2.62±0.044	0.93±0.031	2.40±0.037	0.88±0.030	2.51 ±0.041	0.90±0.030	"
江 〇	20	前後	10.5	12.5	37.5	43.5	35.5	32.0	15.5	12.0	1.0	0	"	"	2.64±0.044	0.93±0.031	2.44±0.041	0.86±0.029	2.54 ±0.043	0.90±0.030	"
			11.5	17.0	37.5	36.5	33.0	34.0	16.5	12.0	1.5	0.5	"	"	2.59±0.043	0.90±0.030	2.43±0.040	0.92±0.031	2.51 ±0.041	0.91±0.031	"
小 〇	18	前後	13.0	23.0	43.5	45.5	37.0	28.5	6.5	3.5	0	0	"	"	2.37±0.038	0.79±0.027	2.12±0.038	0.80±0.027	2.25 ±0.038	0.79±0.027	"
			20.0	25.0	44.5	46.5	29.0	25.0	6.5	3.5	0	0	"	"	2.22±0.040	0.84±0.028	2.07±0.038	0.80±0.027	2.15 ±0.039	0.82±0.028	"
後 〇	18	前後	18.0	26.5	40.5	41.0	35.5	29.5	6.0	3.0	0	0	"	"	2.30±0.038	0.83±0.028	2.09±0.039	0.82±0.028	2.19 ±0.038	0.84±0.028	"
			21.5	28.0	47.5	46.5	25.0	20.0	5.5	5.5	0.5	0	"	"	2.16±0.040	0.84±0.028	2.03±0.040	0.84±0.028	2.10 ±0.039	0.84±0.028	"
大 〇	21	前後	19.0	23.5	48.0	47.0	30.5	27.5	2.5	2.0	0	0	"	"	2.17±0.031	0.75±0.025	2.08±0.036	0.76±0.026	2.12 ±0.034	0.76±0.026	"
			22.0	41.0	49.0	48.0	25.0	23.5	4.0	3.5	0	0	"	"	2.11±0.038	0.79±0.027	2.06±0.038	0.79±0.027	2.08 ±0.038	0.79±0.027	"
岡 〇	18	前後	12.0	15.5	44.5	47.0	33.5	31.0	9.5	6.5	0.5	0	"	"	2.41±0.039	0.82±0.028	2.29±0.038	0.80±0.027	2.35 ±0.039	0.81±0.027	"
			9.0	12.0	39.5	44.0	41.5	36.0	10.0	8.0	0	0	"	"	2.53±0.038	0.79±0.027	2.40±0.040	0.99±0.034	2.47 ±0.039	0.89±0.030	"
小 海 〇	20	前後	31.0	36.0	43.0	42.0	23.0	19.5	3.0	2.5	0	0	"	"	1.98±0.039	0.81±0.027	1.89±0.038	0.80±0.027	1.93 ±0.038	0.81±0.027	"
			28.0	32.0	48.5	46.5	20.0	18.5	3.5	3.0	0	0	"	"	1.99±0.038	0.79±0.027	1.93±0.038	0.79±0.027	1.98 ±0.038	0.79±0.027	"
平 均	前後		16.5	21.7	41.7	43.8	35.0	29.5	7.1	5.1	0.25	0			2.34±0.038	0.82±0.028	2.18±0.039	0.80±0.027	2.258±0.039	0.82±0.027	
			16.6	22.5	41.4	44.0	33.2	28.7	8.4	5.9	0.50	0.15			2.35±0.040	0.84±0.028	2.20±0.039	0.85±0.028	2.276±0.040	0.85±0.028	

第9表 平均核數($M_A \sim M_B$)差ノ確率誤差 (P_E) 及 $\frac{M_A \sim M_B}{\text{差ノ } P_E}$

氏 名	$M_A \sim M_B$	差ノ P_E	$\frac{M_A \sim M_B}{\text{差ノ } P_E}$
中 ○	+ 0.28	0.051	5.56
原 ○	- 0.09	0.054	1.58
古 ○	+ 0.06	0.055	1.09
橋 ○	+ 0.03	0.058	0.53
江 ○	- 0.03	0.059	0.51
小 ○	- 0.10	0.055	1.83
後 ○	- 0.10	0.055	1.78
大 ○	- 0.04	0.051	0.78
岡 ○	+ 0.12	0.059	1.95
小海 ○	+ 0.03	0.054	0.47

第10表 標準偏差ノ差($\sigma_A \sim \sigma_B$)差ノ確率誤差 (P_E) 及 $\frac{\sigma_A \sim \sigma_B}{\text{差ノ } P_E}$

氏 名	$\sigma_A \sim \sigma_B$	差ノ P_E	$\frac{\sigma_A \sim \sigma_B}{\text{差ノ } P_E}$
中 ○	+ 0.10	0.045	2.22
原 ○	- 0	0.038	0
古 ○	+ 0.01	0.037	0.22
橋 ○	+ 0.03	0.042	0.67
江 ○	+ 0.02	0.043	0.40
小 ○	+ 0.03	0.038	0.65
後 ○	- 0.01	0.040	0.25
大 ○	+ 0.03	0.037	0.81
岡 ○	- 0.12	0.041	2.94
小海 ○	- 0.02	0.038	0.53

第4章 總括及考按

1) 白血球百分率ニ就テ

徒手教練及登山行軍ノ白血球百分率ニ及ボス影響ヲ見ルニ先ヅ中性嗜好性白血球ニ於テハ徒手教練後増加セル者4名ニシテ内最高23.5%, 最低5%ノ増加ヲ示シ減少セル者6名ニシテ内最高13.5%, 最低0.5%ノ減少ヲ示ス。而シテ登山行軍後増加セル者7名ニシテ内最高29.5%, 最低9%ノ増加ヲ示シ, 減少セル者3名ニシテ内最高13.5%, 最低2.0%ノ減少ヲ示ス。次ニ淋巴球ニ於テハ徒手教練後増加セル者7名ニシテ内最高13.5%, 最低1.5%ノ増加ヲ示シ減少セル者3名ニシテ内最高27.5%, 最低6.0%ノ減少ヲ示ス。而シテ登山行軍後増加セル者3名ニシテ内最高17.5%, 最低4.5%ノ増加ヲ示シ, 減少セル者7名ニシテ内最高23%, 最低8.5%ノ減少ヲ示ス。又「エオジン嗜好性白血球ニ於テハ徒手教練後増加セル者5名ニシテ内最高1.5%, 最低0.5%ノ増加ヲ示シ, 減少セル者4名ニシテ内最高5%, 最低0.5%ノ減少ヲ示ス。登山行軍後増加セル者ハ1名モナク, 減少セル者9名ニシテ内最高12%, 最低0.5%ノ減少ヲ示シ, 増減ナキ者1名ナリ。鹽基嗜好性白血球ニ於テハ徒手教練後増加セル者2名ニシテ何レモ0.5%ノ増加ヲ示シ, 減少セル者2名ニシテ0.5%

及1%ノ減少ヲ示シ, 増減ナキ者6名ナリ。登山行軍後増加セル者ノ例モナク, 減少セル者6名ニシテ内最高1%, 最低0.5%ノ減少ヲ示シ, 増減ナキ者4名ナリ。大單核ニ於テハ徒手教練後増加セル者4名ニシテ内最高4.5%, 最低0.5%ノ増加ヲ示シ, 減少セル者4名ニシテ内最高6.0%, 最低2.0%ノ減少ヲ示シ, 増減ナキ者20%ナリ。登山行軍後増加セル者4名ニシテ内最高1%, 最低0.5%ノ増加ヲ示シ, 減少セル者6名ニシテ内最高2.5%, 最低0.5%ノ減少ヲ示ス。

即徒手教練及登山行軍ノ兩者ヲ比較スルニ運動時間及運動量共ニ後者ハ大ナルヲ以テ運動比較的輕度ナル徒手教練ノ際ハ淋巴球ノ增多症ヲ惹起シ運動大ナル登山行軍ノ際ハ中性嗜好性白血球ノ增多症及「エオジン嗜好性白血球ノ減少症ヲ見ルモノノ如ク考ヘラル。鹽基嗜好性白血球及大單核ハソノ數僅少ナルヲ以テ確然タルコトハ結論スルヲ得ズ尙今後ノ研究ニ俟ツベキモ上記ノ成績ハ大體ニ於テ諸家ノ研究ニ一致セルモノト云フヲ得ベシ。

2) 中性嗜好性白血球ノ核移動ニ就テ

徒手教練及登山行軍ノ中性嗜好性白血球ノ核分葉ニ及ボス影響ヲ比較スルニ徒手教練ニ於テハ7例(70%)ニ登山行軍ニ於テハ5例(50%)ニ

於テ僅少ナガラ核右方移動ノ傾向アリ、徒手教練ニ於テ2例、登山行軍ニ於テ1例 $= \frac{M_A \sim M_B}{\text{差} / P_E} > 3$ ナルモノアリタル以外ハ何レモ差ハ僅少ニシテ $\frac{M_A \sim M_B}{\text{差} / P_E} < 3$ ナルヲ以テ何レモ偶然誤差ノ範圍内ニアリ。

更ニ兩者ノ總平均核數ヲ比較スルニ、

徒手教練 前 2.014±0.036

後 2.078±0.036

$$\frac{\text{總平均値ノ差}}{\text{總平均値ノ差ノ確率誤差}} = \frac{2.014 \sim 2.078}{\sqrt{(0.036)^2 + (0.036)^2}} = \frac{0.064}{0.051} = 1.25 < 3$$

登山行軍 前 2.258±0.039

後 2.276±0.040

$$\frac{\text{總平均値ノ差}}{\text{總平均値ノ差ノ確率誤差}} = \frac{2.258 \sim 2.276}{\sqrt{(0.039)^2 + (0.040)^2}} = \frac{0.018}{0.056} = 0.32 < 3$$

以上ノ成績ヨリ見レバコノ程度ノ徒手教練及登山行軍ニ於テハソノ直前直後ニハ核分葉數ニ特ニ著シキ差異ヲ認メザルモ僅少ナガラ核數ノ増加即右方移動ノ傾向ヲ認ム。Acidosis ノ場合

核ハ左方移動ヲ起スト云フ Hoff ノ理論ヨリスレバ筋肉運動ノ場合ハ血液ノ Acidosis ヲ呈スベキモノナルヲ以テ核左方移ヲ起シテ然ル可キニ事實ハ氏ノ理論ニ反ス。然レ共核型ノ變化ガ運動直後ニハ明ニ現ハル、コトナク一定時間ヲ經テ現ハル、コトヲモ考ヘラル、ヲ以テ今後ノ研究ニ俟ツコト、セン。

連結橋ヲ分葉セルモノト見タル場合ト分葉セザルモノト見タル場合ノ計算ニ就テ之ヲ比較スルニ、

		分葉セルモノト見タル場合	分葉セザルモノト見タル場合	差
徒手教練	前	2.12±0.038	1.92±0.035	0.20±0.036
	後	2.16±0.037	2.00±0.035	0.16±0.037
登山行軍	前	2.34±0.038	2.18±0.039	0.16±0.039
	後	2.35±0.040	2.20±0.039	0.15±0.039

即本成績ニヨレバ、分葉セルモノト見タル場合ハ分葉セザルモノト見タル場合ヨリモ平均0.17核多シ。

第5章 結 論

昭和10年6月○海兵團ニ入團セル新四等看護兵中身體頑健ナル者20名ヲ選ビ徒手教練(徴兵10名)登山行軍(志願兵10名)前後ニ於テ血液塗抹標本ヲ作成シ白血球百分率及中性嗜好性白血球ノ核型ノ移動ヲ檢シ次ノ結論ヲ得タリ。

1) 白血球百分率ニ就テ見ルニ比較的短時間(3時間)ニシテ輕運動ナル徒手教練ニ於テハ中性嗜好性白血球ハ教練後60% (9/10)ニ於テ減少スルニ反シ淋巴球ハ70% (7/10)ニ於テ増加ス。「エオジン嗜好性白血球、鹽基嗜好性白血球及大單核ハ或ハ増加シ或ハ減少シ特ニ確然タル方向ヲ示サズ。然ルニ徒手教練ニ比シ長時間ニシテ而モ運動量大ナル登山行軍ニ於テハ中性嗜好性白血球ノ増加セルモノ70% (7/10)淋巴球ハ之

ニ反シテ減少セルモノ70% (7/10)ヲ示シ、徒手教練ノ場合ト全ク正反對ノ成績ヲ得タリ。「エオジン嗜好性白血球ハ減少セルモノ90% (9/10)ニシテ、増加セルモノハ1例モナク。鹽基嗜好性白血球ハ60% (6/10)ニ於テ減少シ、増加セルモノハ1例モナシ。大單核球ハ60% (6/10)ニ減少スルモノノ數小ナルヲ以テ變化明ナラズ。

2) 中性嗜好性白血球ノ平均核數ニ就テ見ルニ偶然誤差ノ範圍外ニ於テ増加セルモノ徒手教練ニ於テ2例、登山行軍ニ於テ1例ヲ認ムル外何レモ偶然誤差ノ範圍内ニアルモ全體トシテハ僅少ナガラ増加即核右方移動ノ傾向ヲ認ム。

擧筆ニ當リ懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜ハリタル杉山教授ヘ感謝ノ意ヲ表ス。

文 獻

1) Arneth, J.: Die Qualitative Blutlehre 1920,

Leipzig. 2) Ackermann u. Lebrecht: Ueber

den Einfluss des Rudertrainings auf die Lungenventilation, auf das Herz u. auf das Blutbild. Z. klin. Med. Bd. 519 (1928). 3) **Bonsdorff**: Untersuchungen über die Arnetsche Methode der Bestimmung des neutrophilen Blutbildes und das neutrophile Blutbild bei Gesunden. Beitr. z. klin. d. Tuberkul. Supple. Bd. 5 (1913). 4) **Brugsch u. Schilling**: Die Kernform der lebenden neutrophilen Leukozyten beim Menschen. Folia haemat. Bd. 6 (1908). 5) **Cohnstein u. Zuntz**: Untersuchungen über den Flüssigkeits-Austausch zwischen Blut u. Gewebe unter verschiedenen physiologischen u. pathologischen Bedingungen. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 42, (1888). 6) **Egoroff, A.**: Ueber einige Reaktionen des Organismus auf Muskelarbeit. I. Mitt. Die Ermüdungsverschiebung des Blutbildes und die dynamische Bewertung derselben im Zusammenhang mit der Anpassung des Organismus an Muskelarbeit. Das Gesetz der Phasen der myogenen Leukozytose. Z. klin. Med. Bd. 104 (1926). 7) **福島東作**外, 運動ノ生活機能ニ及ボス影響(第3游泳者ニ就テノ研究). 衛生學傳染病學雜誌, 16卷(大正9年). 8) **Gaisböck**: Ueber das Verhalten des weissen Blutbildes nach körperlicher Arbeit u. seine praktische Bedeutung. Wien. klin. Wschr. 42 (1929). 9) **Herxheimer**: Grundriss der Sportmedizin für Ärzte und Studierende. (1933). 10) **Hoff, F.**: Untersuchungen über das weisse Blutbild und seine biologischen Schwankungen. Krankheitsforsch. Bd. 4 (1927). 11) **Hoff, F.**: Ergebniss d. inn. Med. u. Kinderheilkunde. 33 (1928). 12) **本田遼郎**, 登山者ノ血液像ニ就テ. 第8回體育研究會, (昭和11年). 13) **石田一外**, スポーツニ關スル醫學的二三ノ觀測. 日本循環器病學, 4卷, 5號(昭和13年). 14) **池田邦武**, 臺灣蕃族ノ血液所見殊ニソノ核型ニ就テ. I パイワン族, 十全會雜誌, 41卷(昭和11年). 15) **池田四郎**, 白血球分核ノ本態ニ關スル研究. 東京醫學會雜誌, 45卷(昭和6年). 16) **入江亮**, 臺灣蕃族ノ血液所見. II—V, 十全會雜誌, 41卷(昭和11年). 17) **入江亮**, **橘慶一郎**, 健康日本人69名ニ於ケル中性嗜好性白血球ノ核型ニ就テ. 十全會雜誌, 37卷(昭和7年). 18) **小島三郎外**, 運動選手ノ競技ヨリ受クル生理學的影響ニ就キテ. 實驗醫學雜誌, 16卷(昭和7年). 19) **深山果外**, 東京大阪間(600哩)長距離競走ガ選手ノ血行器其他ニ及ボス影響ニ就テ. 第5回體育研究會, (昭和8年). 20) **深山果**, 長距離疾走前後ニ於ケル血液學の變化ニ就テ. 第8回體育研究會, (昭和11年). 21)

深山一孝, **大里吉兄**, 健康朝鮮人59名及ビ健康在鮮内地人50名ニ於ケル中性嗜好性白血球ノ核型ニ就テ. 十全會雜誌, 40卷(昭和10年). 22) **水野三男**, 血液ノ酸鹽基平衡ト白血球ノ核移動トノ關係ニ就テノ實驗的研究. 十全會雜誌, 41—42卷(昭和11—12年). 23) **小野寺精喜外**, スポーツニ關スル醫學的2, 3ノ觀測. 九大醫報, 12卷(昭和13年). 24) **岡正**, 長距離競走選手ノ血液學的研究. 實驗醫學雜誌, 16卷(昭和7年). 25) **大月五**, 白血球ノ核移動ニ關スル研究補遺. I—XIII, 十全會雜誌, 40—41—42卷(昭和10—12年). 26) **Schilling u. Torgau**: Über die stabkernigen Neutrophilen bei der regenerativen und degenerativen Verschiebung des neutrophilen Blutbildes. Fol. Haemat. Bd. 13 (1912). 27) **Schilling**: Über die Notwendigkeit grundsätzlicher Beobachtung der neutrophilen Kernverschiebung in Leukozytenbild und über Praktische Erfolge dieser Methode. Z. klin. Med. 89 (1920). 28) **杉山繁輝**, **森喜久男**, 細胞ノ遊走速度ニ關スル研究(第3報), 家鷄白血球ノ遊走速度及ビ之ト核分葉數ノ相關. 十全會雜誌, 34卷(昭和4年). 29) **杉山繁輝**, 白血球ノ機能ヨリ見タルアルネト氏核移動ノ本態ニ就テ. 北越醫學會雜誌, 46卷(昭和6年). 30) **同人**, 多核白血球ニ於ケル核移動ノ檢査ニ就テ. 十全會雜誌, 38卷(昭和8年). 31) **同人**, 新家顯微鏡用加溫裝置並ニ調節器付冷藏庫ニ就テ. 同誌, 33卷(昭和3年). 32) **同人**, 細胞ノ遊走速度測定法. 同誌, 34卷(昭和4年). 33) **同人**, 白血球ノ核移動ノ本態ト其臨床的意義. 同誌, 43卷(昭和13年). 34) **崔相彩**, 白血球ノ分類ノ本態ニ關スル研究. I—V, 朝鮮醫學會雜誌, 23—24卷(昭和8—9年). 35) **杉本豊松**, 健康ナル海軍兵ノ血液像並ニ核型ニ就テ. 海軍軍醫會雜誌, 28卷(昭和14年). 36) **同人**, 同誌, 29卷(昭和15年). 37) **武田英一**, 主營養素ヲ異ニセル場合ニ於ケル筋勞作ノ血液像ニ及ボス影響ニ就テ. 實驗醫學雜誌, 18卷(昭和9年). 38) **橘慶一郎外**, 健康日本人學生ニ於ケル中性嗜好性白血球ノ核型. II, 十全會雜誌, 39卷(昭和9年). 39) **谷藤藏**, 外見上健康ナル日本人400名ノ血液像並ニ核型ニ就テ. 十全會雜誌, 43卷(昭和13年). 40) **土屋毅**, 實驗の強度ノ運動ニヨル血像ノ變化並ニ造血臟器等ノ組織學的研究. 實驗醫學會雜誌, 20卷(昭和11年). 41) **渡邊四郎**, 多核白血球ノ核分葉數ト遊走機能トノ相關關係ニ就テ. 十全會雜誌, 24卷(昭和4年). 42) **吉田章信**, 運動生理學, 9版(昭和7年). 43) **山下清吉**, 多核白血球ノ核型ト貪喰機能トノ關係ニ就テ. 十全會雜誌, 37卷(昭和7年).