

54425

276-81

理論  
實踐  
競技運動

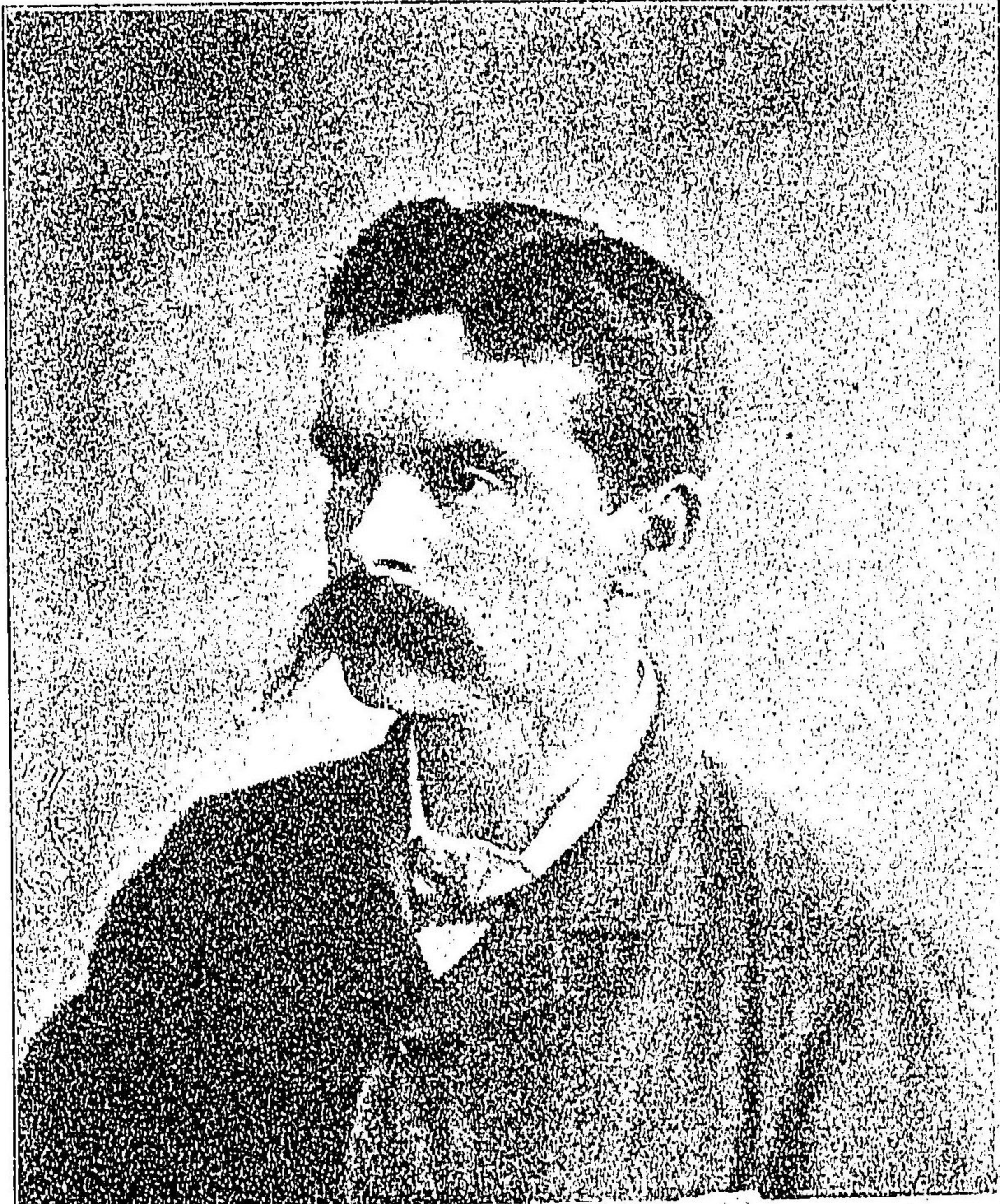
法學士武田千代三郎著



東京博文館藏版

博文館藏

恭しく本書を  
先師故ストレーンヤ先生  
の神靈に献す



J. M. Strange

嗚呼これ實に本邦運動の鼻祖「ストレーンチ」先生の像なり。先生は英國デヴォンシャイア州の人、明治八年四月遙に聘せられて國立東京英語學校の語學教師となる。爾來舊東京大學豫備門及び第一高等中學校に歴任し、精勵格勤多く其の比を見ず。官賞して勳五等に叙し、雙光旭日章を賜ふ。明治廿二年七月五日暴に病んで卒す。人痛惜せざるなし。

先生人と爲り、眞率にして豁達、道を教ふる嚴正にして懇切、眞に英國紳士の模範たり。且諸生を愛する子弟の如く、師弟の間交り水魚の如し。先生夙に本邦體育術の振はざるを慨き、時の大學總理と計り、明治十六年始めて競技運動を興し、同年又競漕會を墨江に舉行せり。是れ實に本邦に於ける水陸競技運動會の濫觴とす。爾來常に運動獎勵を以て己の任とし、學餘親しく諸生と伍し、或は樹蔭に流汗を拭ふて運

二  
動の理想を説き、或は艇上手づから槳を執つて學理の應用を口授し、懇篤丁寧に到らざるなし。常に諸生を誡めて曰く、競技に尊ぶ所は極力相闘ふて憾を遺すなきに在り、成敗の如きは意に介するに足らずと。又曰く、運動の奥義は情意の鍛練に在り、筋骨を練磨するが如きは抑々末なりと。此に於て諸生漸く走漕の技に熟し、又深く心身鍛練の本旨を會得す。先生視て欣喜措く能はず、益々力を斯道の發達に竭し、或は私財を擲つて諸生の爲に運動の具を供し、或は京濱外客の間に遊説して内外人競技の機會を開く等、周旋盡力に到らざる所なく、將に大に爲すあらんとするに當り、上天無情忽焉としてその壽を奪ふ。遺恨何ぞ堪ふべけんや。然れども先生逝くもその遺法は遺れり。即ち先生の名と先生の功績とは、永く本邦教育史に特筆せられて千歲朽つることなかるべきなり。憶ひ起す當年の競技場、先生禮裝威儀を整へ、端

然として場の中央に立ちて諸生を麾けば、短袖半袴輕裝の健兒等、馳せて先生を圍む。先生諸生を一瞥し訓告を垂れ助言を與ふ。令嚴にして意溫、諸生唯々として默聽數刻、忽ちにして歡呼の聲その四圍に起り、健兒蹶躍去つて各々其の地に就く。これより天鳴り地震ひ、龍虎相搏つて一奇一正、拍手喝采涌くが如く、壯絶快絶、口云ふべからず、筆記すべからず。この事相隔つる既に十有五年、溫容髣髴として猶眼に在り、蘭の如き其の言耿として耳に忘れ難し。茲に恭しく遺影を卷首に掲げ、謹て先生の功績を頌し、聊か謝恩の微衷を表すと云爾。

明治三十七年六月

武田千代三郎謹誌

## 自序

陸上競技運動及び端艇競漕は、明治十六七年の交、余等が先師故スト  
レインヂ先生の熱心なる唱道に依り、舊東京大學三學部に於て始め  
て舉行したるを本邦に於ける濫觴とし、夫れより漸次全國各學校に  
傳へられ延いて民間にまでも及ぼせり。

斯く一般に傳播せりと雖も、熟々、各地方に於ける、競技運動會の實況  
を視るに、競技者の訓練、會場の設備、會務の處理、會衆の紀律等に關し、  
改善を加ふべきもの鮮しとせず。これ決して余一個の私見にあらず。  
世の志ある人にして余と此の感を同ふするもの甚だ多し。是れ余が  
自ら揣らずして、敢へて此の小冊子を公にせる所以なり。本書は、地方  
の各學校教育者、各學校生徒、及び其の他一般の讀者に、運動なる一の  
教育手段の學理と實行とを知悉せしむるを目的としたれば、成し得

る限り専門の術語等を避け、勉めて通俗に解説せり。而して本書に掲ぐる生理上の學説は、ラグランヂ博士、ドクトル、シュミット及びケームブリツヂ大學有名の運動家マイルス學士の所説を始め、其他醫書雜誌新聞紙等に散見せる、學者又は運動家の説に基づき、其の繁を去り簡に就きて之を記述せり。而して其の實驗に屬するものは、先師ストレーンヂ先生の講話及び實地口授、余等同人の實驗及び余が去る明治三十二年以來、教年間兵庫縣立御影師範學校生徒諸氏に就きて、客觀的に觀察したる所等に據るもの、其の多きに居れり。本書は競技運動を主として記述せりと雖も、本書論ずる所の生理の原理、及び體勢訓練法は、筋力、又は動作の輕捷を要する球技、劍道、柔道及び其の他の諸運動にも均しく適用し得べし。余は醫學者にあらず、又教育學者にもあらず。故に所説の淺薄、用語の

失當等、識者の笑を招くもの甚だ多かるべきを恐る。大方の諸士幸に教を垂るゝに吝ならざらむことを切望して止まず。本書著述中、狩野第一高等學校校長比企京都帝國大學教授武田函館中學校長菅野山口縣大島商船學校長の四氏及び御影師範學校生徒諸氏より有益なる多くの材料を寄せられたるは、著者の深く其の厚誼を謝する所なり。

明治三十七年六月

著者 識

### 自序附言

本書は其の始め之を數卷に分ちて發行する豫定を以て、既に其の第一卷を公にしたるも、斯くては冊積浩大に過ぎて携帶に便ならず、且つ徒に其の賣價を貴からしむるの恐れあるを以て、今改めて之を博文館主に托し、合して一卷とし、毎頁填植の字數を増して紙量を減じ、勉めて價格を低廉にし、以て一般讀者購讀の便を計れり。曩に上卷を公にし其の續編を發行するに至らずして、今直に此の合冊を發行するは著者の心に忍びざる所なれども、出版者の苦心に依りて、先きの續編を發行すると殆んど同一の賣價を以て、此の合冊を公にするを得、聊か自ら安んずるを得たるは、著者の至幸とする所なり。讀者幸に之を諒せよ。

明治三十七年六月

著者識

## 理論 競技運動目次

### 第一編 總論

本書の目的……………一

本書の内容……………一

第一章 運動の眞價……………二  
運動は單純なる體育にあらず(一)其の三方面(三)運動は體育なり(三)體育の四目的(四)運動は習育なり(四一五)運動は德育なり(五)教育上運動の地位……………室外教育(六)

第二章 運動の類別……………七  
其の四大別(七)娛樂的運動(七)復活的運動(七)修練的運動(八)

目次

### 第二編 運動生理

第一章 運動の機關……………一六  
運動生理を説くは競技訓練の始なり

第一節 筋肉……………一九  
人體筋肉の數……………主動筋、制抗筋、助成筋(一九)筋肉の共働……………鍛へた肉、鍛へぬ肉……………筋力……………現力(二〇)筋肉と意力……………筋肉收縮の潜伏期……………外

第二節 競技運動……………一四  
競技運動の特色

第一節 修練的運動……………一八  
理想の修練的運動……………之を突出するの困難……………其の原因(九一—一〇)1)目的の複雜(一〇)2)國情(3)實施上の困難(一一)4)男女の別(5)人の天性(一二)3)運動の十二種(一三)修練的運動の類別(一三)



來の刺激……筋肉と温度(二一)筋力の本體……筋肉組織中の含有物(二二)

第二節 神経系統……………二二  
筋肉を収縮せしむる刺激……筋力と意力(二三)神経は電氣の導線の如し……神経の發育(二四)

第三節 無意識運動……………二五  
習慣的無意識運動(二五—六)無意識運動の利益……筋力の記憶力(二七)絶對的無意識運動(二八)

第四節 不完全隨意筋……………二九  
筋肉の二種……呼吸と意力……人の尻尾(二九)人の耳(三〇)

第一章 疲勞……………三〇

疲勞に關する俗説(三〇)疲勞の大別……主觀的即ち自覺的疲勞……精神狀態と疲勞(三一)各種の疲勞……其の種類(三二—三)原因に依る區別(三三—四)局部疲勞、全身疲勞……併發的疲勞、持續的疲勞(三四)

第一節 運動機關の損傷……………三四  
怪我と疲勞

第二節 筋肉機械的活力の衰退……………三五

筋力の定量……其の理由(三五—八)拍子正しき運動は疲勞少なし(三八)

第三節 自家中毒……………三八  
老廢物中毒(三八)水蒸氣炭酸瓦斯窒素(三九)

○第一 苦熱發汗……………三九  
運動は燃燒作用なり……其の燃料(三九)運動と熱……熱の生ずる原因(四〇)熱の放散(四一)氣温と體温日射病(四二)體質と苦熱……平常運動する人は苦熱發汗の爲に苦しむこと少なし(四三)

○第二 息切れ……………四四  
息切れは炭酸中毒なり……運動家の大敵……俗説(四四)息切れの生ずる原因……呼吸は吸氣よりも急迫なり(四五—六)息切れの三段……低度(四七)高度……極度(四八)息切れは恐るべきものにあらず(四九)炭酸發生の量は活動に比例す……運動劇否の生理的區別(五〇)呼吸と脈搏(五一—二)心的作用に因る息切れ(五三—四)

○第三 筋肉の硬張……………五四  
其の實例(五四—七)其の原因たる老廢物(五五—六)其の排洩(五七)運動後の尿(五七)筋肉硬張の運動後に甚しき理由……徒歩旅行……此の老廢物と神

第四章 運動の效果……………七三

運動は吾人の體質を一變す(七三—四)

第一節 運動機關に及ぼす效果……………七四  
(1)筋肉肥大す(2)其の組織變化す(七五)其收縮力増加す(七七)筋肉の習癖(七八—九)筋肉共働と疲勞(八〇)筋肉共働と腦力(八一)筋肉共働に關する疑問(八二)其の二(八二—三)吾人の天性(八三—四)模倣と解剖智識(八四)親戚關係ある運動……各人風姿の異同……藝術の流派(八五—六)筋肉の鍛練の結果(八六)神経系統……活動力を増す……筋肉の感應力増加す(八七—八)神経の物質的變化は分明ならず(八九)知覺神経の發達(九〇)

第二節 全身に及ぼす結果……………九〇  
組織の新陳代謝……不必要物減じ有用物増加す……脂肪等減少す(九一)脂肪の詳説(九一—三)老廢物の減少(九四)肺臟及び心臓の發達(九五)運動は疲勞を忘れしむ(九五—六)

第五章 運動の生理的區別……………九六  
運動の目的は體質の鍛練に在り……消極的攝生論の害

第一節 老廢物掃除……………六七  
掃除時間の長短……(1)老廢物の量(2)其の種類(六七)自覺的疲勞……精神激昂せる時は疲勞を自覺せず(六八)

第二節 組織の修復……………六九  
修復の迅速……體質……營養の盛否……(六九)營養物……酸素……疲勞の程度(七〇)休養は比較的なり……睡眠(七一)休養と活動の比較……休養の効果……休養長きに失するは却て害あり(七二)

(九七)運動研窮の三標準……運動の量……質……機關  
(九八)極度の鍛練の必要(九九—一〇〇)之に關する疑問(一〇〇)

第一節 運動量……………一〇一

運動量の多少は運動劇否を區別する標準……運動量の測定(一〇一)運動量と呼吸(一〇二—一〇三)運動劇否に關する一般の誤解……局部疲労を來すものは運動にあらす(一〇四)離働は劇働にあらす(一〇五)特別運動(一〇五)生理上の劇働……劇働にあらざれば鍛練に効なし(一〇五—一〇六)

第二節 劇働の三種……………一〇七

劇否の度ば人々異なり(一〇八)一定の運動量に達すべき手段(一〇八—一〇九)劇働の三種……力技……速技……緩技(一一〇)

第三節 力技……………一一〇

力技は意力筋力を養成す(一一一)力技に屬する運動の種類(一一一)力身(リキミ)(一一二—一一三)力技と息切れ……力技の効果(一一三)

第四節 速技……………一一三

速技は神經を訓練す……力技速技の區別……速技の効果(一一四)

平素の訓練……競技前の訓練(一二九)

第一 平素の訓練……………一二九

陸上競技に對する平素の訓練(一二九—一三〇)水上競技の訓練(一三〇)心臓、肺臓……足(一三二)步行……力技(一三三—一三四)

第二 競技前の訓練……………一三四

和足運動と其の準則(一三四—一三五)

第二節 神經の訓練……………一三八

速力競技と神經の迅速……神經の銳鈍(一三八—一九)姿勢と神經の働きの關係……合圖者の習癖(一九〇—一九一)

第三節 意力の訓練……………一四一

競技は意力の戦なり(一四一)極度の意力と極度の苦痛(一四二)法科大學選手(一四三)

第二章 疲労の軽減……………一四四

體勢訓練の大眼目……英國人の實驗(一四五)學者の研窮(一四六)

第一節 體重の軽減……………一四七

體重軽減とは何ぞ(一四七)訓練中體重増減の經過

第五節 緩技……………一一五

緩技一名忍耐技と云ふ……其の特長……其の欠點(一一五)

力技速技緩技の利害得失(一二六—一二八)心的鍛練(一二八—一二九)

第二編 體勢訓練……………一二〇

競技訓練の二種……體勢訓練技術訓練……體勢訓練は生理學理の實地應用なり(一二〇)競技には筋力を主とするものと意力を主とするものとの二種あり……其の比較(一二一)各技に要する意力……同じく神經力(一二二—一二三)意力鍛練最良手段(一二三—一二四)意力と體態の狀態との關係(一二五—一二六)體勢訓練の目的……競技に關する俗説(一二六)體勢訓練の區別(一二七)

第一章 運動機關活力の増進……………一二七

第一節 筋力訓練……………一二八

(一四七—一四八)其の源因(一四八)水抜き油抜き……其の手段(一四九—一五〇)其の利益(一五一—一二)

第二節 筋肉組成物質の代謝……………一五三

老廢物の驅出……其の手段(一五三)訓練の初期に最も疲労する部分(一五四)

第三節 食物の選擇……………一五五

飲食物に關する諸説紛々たり(一五五)飲食物は單純にて營養に富めるもの最良とす(一五六)美味必ずしも滋養物にあらす(一五六)理論と實地(一五七—一五八)飲食物選擇の標準……肉類……飲料……アルコール濃粉質……嗜好物(一五九—一六〇)シュミット氏マイルス氏の説(一六一—一二)

第三章 訓練中の攝生法……………一六二

其の要點(一六二—一六五)

第四章 競技に臨む時の注意……………一六五

競技前日……空腹……競技當日の神經異常(一六五—一六七)競技前の秘訣(一六八)

第五章 結論

體勢訓練の眼目……其の期間……年齢……其の効果……  
……競技後の克己(一六九—一七一)

第四編 技術訓練

緒論

歐米に於ける運動の研究 對外競技(一七二)教育と體育  
(一七三)萬國運動會議(一七四)佛國大家マーレー氏の研究  
(一七四)運動の獨習(一七五)我國運動の現狀……學校以外  
運動なし……大日本體育會……漕艇俱樂部……居留外人の  
運動設備(一七六—一七七)

技術訓練(一七八)其の二意義……或る技に長ずるには師に  
就く必要す(一七九)師範(コーチヤ)其の資格(一八一)天  
才の人は師範に適せず……其の理由(一八二)ボートの師範  
(一八三)室内漕艇(一八三)學科と運動の關係(一八四)

第一章 競技運動の性質

人工的運動……自然的運動(一八五)原始時代の運動と  
職業(一八五—一八六)人類と自然運動(一八六)運動の性質  
に依れる區別六種あり(1)正しき拍子あるもの(2)拍子な  
きもの(3)動作一定せるもの(4)變化あるもの(5)障礙ある  
もの(6)急遽停止を要するもの(一八七—一八八)

第二章 競技運動の種類

競技運動類別表(一八九)水上技(一九〇)陸上技……競  
歩……競走(一九〇)擲昇技……牽曳技……舉扛技  
(一九一—一九二) Athletic sports の字義(一九二)

第三章 端艇競漕

第一節 端艇競漕の歴史

希臘、羅馬、伊多利亞、英國、獨逸(一九四)本邦に  
於ける歴史……大學南校、東京大學三學部時代のホ  
ート……東京大學に於ける始めての新造艇及び競漕  
會(一九四—九五)チャムピオンレース 内外人レ  
ス(一九六)ボートレースの新紀元……明治廿年帝

國大學の第一回競漕會……向島艇庫(一九七)獨逸國  
と日本國……其の比較(一九七—一八)

第二節 端艇の種類

海上艇、河川艇 救命艇、搭載用艇、遊艇、競艇  
(一九八)海上艇の四種……其の構造……其の漕法……  
……(一九九—二〇〇)競艇の構造は速力を主とす  
(二〇〇)外艇艇……浴席……其の發明の動機……  
其の構造……其の漕法(二〇一—二〇二)外艇浴席艇の  
種類(二〇三)本邦にある外艇艇……大阪製造人  
(二〇四)

第三節 漕艇術

○第一 漕風……二〇四  
漕風は端艇の構造に依りて支配せらる(二〇五)完  
全なる漕艇なし……普通端艇の欠點(二〇五—一六)  
欠點の(二〇六)其の(二〇七)其の(二〇八)  
其の(二〇九)其の(二一〇)端艇改良……外艇  
艇……改良艇……遊艇(二一一—二一四)  
○第二 着座法……二一四

第四節 操艇術

漕艇家は海技の一斑を知らざるべからず  
(二二八—九)端艇の手入れ……其の必要……艇内の  
拂拭……艇内の静歩……艇の愛護……船……綱具……

僕學神技は紳士必要のたしなみなり(二二九—三三三)  
 艇の操縦(二三二) 舵の取り方……後退……風の力  
 (二三三—四) 帆の使ひ方……其の動力……操艇術練習  
 習法(二三五—六) 綱具……錨索……錨(二三七—八)  
 器具の整頓……艇内にては立つことを忌む……休憩時  
 の心得……衝突豫防……曳き舟……儀式  
 (三三九—二四二) 帆走(二四二) 風波に對する心得……  
 ……避難の準備……波浪を凌ぐ法……遠淺の海岸……  
 濱邊は最も危険なる所なり……暴風中の號令……墨  
 江品海(二四二—二四六)

第五節 競漕

○第一 ストロークの數……………二四七

長短緩急強弱……………(二四七—九)

○第二 漕作理學……………二五〇

力學解剖學生理學……艇の速力は漕作の性質に因  
 る(二五〇) 艇の進行の有様(二五一) 其の理由  
 (二五二) 二段漕……三段漕(二五二) 競漕術の三要  
 素(二五三) 漕作の緩急(二五四) 引きの緩急の條  
 件(二五四—五) 押し[の緩急の條件(二五六—七)  
 漕作の強弱(二六一) 漕手が最大力を出し得べ

き姿勢(二六一—四) 人體なる推進器の据付け  
 (二六四—五) 漕手の筋肉共働(二五六) 力の損失……  
 ……技術の拙劣より生ずる力の空費(二六五—八) 造  
 艇術の意義……本邦漕艇家の不幸……漕艇家の責  
 任(二六八—九)

○第三 競漕の駆引……………二六九

競漕は駆力の争にあらす……初心者の心得へき事  
 項(二六九—二七二)

○第四 競漕前の練習……………二七三

漕風練習(二七三—四) 競漕練習……意力養成  
 (二七四) 戰術練習……「スタート」……「スパート」……  
 漕艇練習……漕き換へ練習……端艇密接  
 併進練習(二七五—六) 整調の任務、心算、體勢  
 (二七七—二八二) 整調の敬稱其の優遇(二八二)

○第五 舵手の心得……………二八三

舵手なき競艇(二八三) 舵手の座り方(二八四) 無言  
 なるを可とす(二八五) 英米の舵手……舵手失言の  
 實例……競漕家の惡戯(二八五—七)

第六節 一般の心得……………二八八

競漕は漕風を崩す……競漕は炭酸瓦斯との闘なり……

……體力を惜み過ぐる事なかれ(二八八—九) 競漕必勝  
 の策如何……孫子の兵法(二八九—九〇) 漕艇界の情  
 風……競漕會の惡弊……英米の漕艇家(二九〇—四)

第七節 漕艇術の利益

體育としての効果(二九四—六) 精神の修養……冷僻  
 ……警覺……機智……忍耐(二九六—三〇〇) 漕艇術  
 の實利(三〇〇—一) 和船(三〇一—二)

第四章 競歩

歩行練習の必要(三〇四—五) 歩行と生理心理(三〇三—  
 四) 自然歩法……自然歩以外の各種の歩法……儀式歩  
 ……兵式歩……膝曲げ歩……下げ腰歩……追ひ織ぎ歩  
 ……横向き歩(三〇四—五)

第一節 自然歩……………三〇五

自然歩の時の體の動き(三〇五—六) 爪突の工合  
 ……歩度と時間の關係(三〇六) イーレー氏の調査……  
 ……音楽……歩數歩度の程度(三〇七) 歩行と意識……  
 徐歩と疲勞……意力と歩調(三〇八) 徐歩緩歩急歩の  
 別……三進歩(三〇九) 人工歩(三一〇)

第二節 儀式歩……………三一〇  
 第二の自然歩……儀式の時……警戒する時(三一〇)  
 稚兒の歩法……舞歩(三一—)

第三節 兵式歩……………三一—  
 其の要領……其の得失(三一—二)

第四節 膝曲げ歩……………三一—  
 其の要領其の利益(三一—四) 其の實例  
 (三一—四—六)

第五節 下げ腰歩……………三一六

本邦特有の秘術(三一六) 下げ腰歩の要領……其の特  
 色(三一七)

第六節 追ひ織ぎ歩……………三一八

本邦特有の技術なり……其の要領(三一八—九)

第七節 横向き歩……………三二〇

此の歩法は希臘時代より傳へられたるものなり  
(三二〇)其の要領……………其の努力……………其の速力  
(三二一)本邦特有速歩術の秘傳(三二二—三二四)本邦の  
藝術……………前漢時代……………吾人の祖先(三二二—三三)

第八節 坂路歩行……………三三三

坂路登昇の特色……………登昇中の筋肉共働……………履き物・  
登り機……………急ぐ時……………坂路と呼吸(三二四—二六)降  
りの困難……………降りに適する歩法(三二六—二八)山嶽登  
昇の心身に及ぼす効果(三二八—二九)東京上野公園遊  
距離競走の失敗(三二九)

第九節 競歩の競技及び其の練習……………三三〇

競歩の流行せざる理由……………審判の困難(三三〇)競歩  
の距離(三三一)競歩の練習……………歩行は各技の基礎な  
り(三三二)

第五章 競走……………三三三

走術は極めて有用の藝術なり(三三三)體育上の利益  
(三三三—三四)胸膈を大ならしむ(三三四)兒童に最も  
適當なり……………兒童の心身(三三五)兒童の血行器

四一五)飛躍競走……………其の種類……………體育上の利益……………  
其の方法(三六五—六)障礙競走……………其の種類……………  
標飛び競走(三六六)障礙物競走……………障礙物の標準  
(三六七)競足(三六八)歩走技の必要(三六九)舊賽時  
代の士卒訓練……………楠公の子卒訓練(三六九—三七一)  
雜種競走……………二人三脚……………匙玉子(三七二—)

第三節 競走の練習……………三七三

練習上の注意(三七三)競走前の練習……………練習の期間  
(三七三)練習と勉強(三七四)練習の方法順序……………短  
距離練習……………疾走……………發走……………息遣ひ(三七五—六)  
急走……………歩度の注意……………筋力と肺力(三七六—七八)我  
が肺力を知れ(三七八)手の振り方……………歐米人……………一  
種の悪風……………(三七九)廻り角の走り様……………曲線練  
習の便法(三八〇—二)廻轉の練習……………對時間競走  
(三八二)競走者心得……………競走は結局體勢の競へ合ひ  
なり(三八三)競走の駈引……………競走時間は練習時より  
も遅し……………其の例外(三八四)老翁競走者の指手段……………  
競馬の常套手段(三八五)走者の速度は彈丸に類す  
(三八六)其の理由(三八七—八)始めより先頭を争ふ  
べき場合(三八八)先頭を譲るべき場合(三八八)追抜  
く……………追抜きの好機(三八九)廻り角(三九〇)競

(三五—六)兒童の天性(三三六)

第一節 走術……………三三七

歩くのと走るの異同……………走時の筋肉共働(三三七—  
八)マレー氏の研窮……………氏の新發見……………一步の時間は  
歩度の長短に拘らず同一なり(三三九—三四〇)走時  
の姿勢(三四〇)姿勢と歩度の關係(三四一—二)走法  
の種類(三四二—三)徐走(三四四)……………(三四四—八)  
下り腰急走(三四八—九)其の實用(三四九—三五〇)  
疾走(三五〇—五一)歩度と速度との關係……………其の原  
則(三五二—四)走術の秘訣(三五四)歐米近代の記録  
(三五四—五)人類疾走の最大速度(三五五—六)走時  
の運動量(三五六)徐走は疾歩よりも樂なり(三五七)  
走時の呼吸脈搏(三五七—九)

第二節 競走の種類……………三五九

競走の六種(三五九—三六〇)普通競走(三六〇)短距  
離・中距離・遠距離……………最も六ヶしき競走(三六一)  
英國の慣例……………最短距離百「ヤード」……………「シムエ  
ト」氏の説(三六二—三)廻轉競走……………其の性質……………  
其の努力(三六三—四)其の走法……………其の距離(三六

地戰時(三九〇)運動會主催者の義務(三九〇)  
雜件……………三九一  
決勝線を駈け抜けよ(三九二)競走後の呼吸調整(三九二)  
服裝(三九二)

第六章 飛躍技……………三九三

飛躍技の實用(三九三)飛躍技は力技なり……………其の利  
益(三九三—四)飛ぶと走るとの別(三九四)飛躍技の  
三種(三九四)飛躍技の筋肉共働(三九四—五)飛躍の  
三要素(三九五—六)力と技(三九六—七)其の練習法  
(三九七)

第一節 幅飛び……………三九七

踏み切り目標……………躍走……………英米大學競技の先例  
(三九七—八)

第二節 高飛び……………三九八

高飛びの種類……………正面飛び……………斜飛び……………スコッチ  
流……………各流の得失(三九八—九)高飛びの豫走(四〇〇)  
其の踏み切り(四〇〇—二)其の練習(四〇一)

○第三節 棒飛び……………四〇一  
 其の要領(四〇二)使用の棒(四〇四)棒飛びの練習(四〇四—五)

第七章 投擲技……………四〇五

其の實用(四〇五)飛躍技との異同(四〇六)投擲技の種類(四〇六)投擲技の三要素…筋力、耐力、技術(四〇七)投擲技の筋肉共働(四〇八—九)投げる角度(四一〇)體育としての効用……………投擲技は力技なり(四一一)標的投擲(四一二)其の練習(四一二—三)

○第一節 クリケット球投げ……………四二三  
 使用の球…球の廻轉(四二三—五)

○第二節 砲丸投げ……………四一六  
 砲丸投げの三法(四一六)(1)片手投げ……………其の豫走(四一六)(2)両手投げ……………獨逸の種投げ(四一六—二)(3)後ろ向き両手投げ(四二二)

○第三節 槌投げ……………四二二  
 槌投げに二法あり…第一法(四二二)第二法

○第四節 槍投げ……………四二五  
 古代の戦闘法なり(四二六)

第八章 應用競技……………四二七

多數學生を参加せしむる競技の必要(四二七—二八)  
 新競技四種(四二八)

○第一節 流鏑馬競走……………四二八  
 其の設備方法……………弓矢標的(四二八—三一)

○第二節 打毬競走……………四三一  
 ○第三節 犬追物競走……………四三二  
 ○第四節 旗奪ひ競走……………四三五

第五編 運動會……………四三七

第一章 運動會總論……………四三八

所謂運動會の隆盛……………一利一害(四三八)運動會弛廢の要因……………主義なき運動會(四三八—三九)運動會の六大主義(四三九)

○第一節 運動の獎勵……………四四〇

運動會第一の目的(四四〇—一)何人が何人の爲に獎勵に勉むべきや(四四一)運動獎勵は國民の義務なり(四四一—二)社會父兄學校の義務(四四二)運動獎勵は父兄社會の利益なり(四四三)運動獎勵の資金(1)公費……………學校設備の偏倚……………運動設備の不完全……………今日の教育は人物を作るに適せず……………室外教育費……………大學運動會(四四八—四)の爲志者の寄附(四五〇—一)寄附請求の弊害(四五二)廣告的寄附(四五二—三)學生に對する獎勵……………運動果して盛なりや(四五三)運動不振の原因(四五三—四)運動の誤解(四五四)運動設備の不完全(四五四—五)學生の自棄(四五五—六)運動會の改善法(四五六—七)學生の自覺(四五七)

父兄社會に對する獎勵……………社會一般に運動の眞價を知らしむべし……………運動會場の感化(四五八)運動會一般の惡弊(四五八—九)舊幕時代武術獎勵の一例……………婦人の勢力(四六〇—二)

○第二節 運動夫れ自身の訓育……………四六一

運動の訓育(四六一—三)學校の種類と運動の種類……………普通運動高等運動(四六三)平素の運動(四六四)運動會の種類(四六七—八)運動大會(四五六)運動の目的を混ざる勿れ(四六七)一般運動會失敗の原因(四六八—九)(1)活氣に乏しき運動會に強て趣味を添へんとするの弊(四六九—七〇)運動會場の流行物……………花火……………飾り物(四七一)浴槽行列……………其の起因(四七一)素人樂隊(四七一—二)會場新聞(四七二)口轉車曲乘(四七二)餘興主にして競技は從たるの觀あり(四七二—三)此等弊根の伏在する所(四七三)

○第三節 運動會場の教訓……………四七三  
 會場教育(四七三—四)(1)紀律(四七四)(2)事務處理の敏捷……………東才の實習(四七五)(3)活動(四七五—六)(4)

贈與……公德風紀(四七六—七) 波舞獎勵……拍手  
喝采……其の刺戟力(四七八) 運動會場と式場……  
College-Yell 運動會は其の學校の働きを示すものな  
り(四七九) 運動會美(四八〇—九)

○第四節 質素簡易……………四八一  
質素を主とすべし……無益に金を費すの愚(四八一)  
主催者の注意すべき要件……(四八二—三) 公義心の  
養成(四八四)

○第五節 室内教育との關係……………四八五  
學業と運動(四八五) 演習時間繰合せの功損……運動  
會の季節……練習開始の最良期……練習に對する各  
種の不便(四八五—八) 競技前の休養(四八八) 中心運  
動會(四八九—九一) 京都帝國大學……東京高等師範  
學校(四九二)

○第六節 運動の研究……………四九三  
運動の研究……運動協議會(四九三—四)

○第七節 運動振興策……………四九五

運動不振の源因(四九五) 競技會の衰退……平素運動  
の衰退……(四九五—六) 平素の運動を盛ならしむる  
策(四九七) 學生を鼓舞すること(四九七—九) 運動の  
設備を完ふること(四九九—五〇〇) 運動小會を盛ん  
ならしむべきこと(五〇〇) 大會の分行ふ不利……其  
の必然の弊……運動の目的(五〇〇—一) 一般の實況  
(五〇一—三) 競技會の特色……運動參加者を多から  
しむる策(五〇四—五)

第二章 競技運動會……………五〇五

○第一節 事務處理……………五〇六  
庶務……場務(五〇六) 庶務練習の模範たるべし  
(五〇六) 事務の分擔……役員組織(五〇七) 庶務  
掛……競技掛……審判掛……助手……競技委員……  
學生の委員……場務の勞務……受付門衛番人  
(五〇七—九) 競技會役員(五〇一—五一一)

○第二節 競技場の設備……………五一一  
會場設備の三要素……利便……區劃……展望  
(五一二) 會長の用意(五一三)  
第一 競漕場の設備……………五一三

長競路は得易からず(五一三—四) 競路の長さ  
(五一五—六) 其の實測(五一六) 發漕艇の設備……  
浮標併列法……其の秘訣(五一六—五二二) 決勝艇の  
設備(五二二)

第二 陸上競技場の設備……………五二三  
理想的完全走路(五二三) 普通完全走路(五二三) 走路  
の必要條件(五二四—五) 一周三百米突の走路の利便  
(五二五) 其の機軸走路(五二六—五二八) 走路の路面  
(五二八) 隅角傾斜式(五二九) 内埒の造り方  
(五三〇—三) 埒内の設計……「クワケット」の基線……  
飛躍技の沙池(五三四)  
第三 觀覽席の區劃及び展望……………五三五  
必要の區劃(五三五—七) 展望を完からしむる秘訣  
(五三七)  
第四 會場の粧飾……………五三七

○第三節 競技用品……………五三九  
競漕會の入用品(五三九—四〇) 陸上競技用品  
(五四一—五四八)

○第四節 衡平率……………五四八

「ハンヤカップ」の字義(五四八—五一) 水上技の「ハ  
ンヤ」(五五一) 歩走技(五五二) 投擲、飛躍、競馬  
(五五三)

○第五節 競技者組合せ及び番組の調製……………五五四  
番組委員(五五四) 競技者の組合せ……漕手……歩走  
技者……新入生(五五四—七) 競技の番組(五五七—八)  
其の順序……時間の關係……體力休養上の關係……  
來賓に對する禮儀(五六〇)……選手競技競漕を番組  
の最後に置くは惡例なり……角力の番組……  
(「カー、〇—」) 主要競技を番組の最後に置く時は運動  
の情育たる効果を没却す(五六一—三)

○第六節 審判……………五六三  
審判事務の巧拙は關係する所極めて大なり(五六三)  
競技の大主眼……「フェアプレー」の字義……立憲國  
民とフェアプレー(五六四—五)  
第一 審判の原則……………五六五  
原則四個條(五六五)

(1)「フェアプレー」(五六五)(2)審判の全権……審判権の所在……其の委任……委任の事例(五六七)(3)審判の不再審(五六七)(4)審判は抗議を許さず(五六八)審判者の特権……審判に對する請願(五六九)

第二 審判規則……………五七〇

競漕審判規則……………競漕審判先例……………競漕規則と海上衝突豫防規則(五七〇—八〇)歩歩技審判規則(五八〇—一)飛躍技審判規則(五八二—四)投擲技審判規則(五八四—七)

第三 審判事務の執行……………五八七

審判部員第二の職責は競技の進捗を計るに在り……審判部員の資格……選手の換へ玉(五八八)場務掛員の活動……審判事務の迅速……人夫の無能(五八九)

○第七節 競技の記録……………五九〇

記録の効用……本邦運動界の記録……競技審査標準一定の急務……運動會聯(五九〇—一)記録破り……「タイムピクチャー」(五九二—三)

○第八節 競技會の賞品……………五九三

賞品授與の目的……懲罰の二種(五九三)本職と素人

### 第六編 競技道

(五九三)運動會賞品の種類……(1)物品(2)賞牌(3)賞杯(五九三—五)(4)挑戰杯(五九五—五)本邦第一の挑戰杯(五九五)(5)記勝旗(五九七)本邦第一の記勝旗(五九七)賞品選擇上の要件……英國の例……新案賞牌交換法……運動獎勵の本旨……賞品としての物品の種類……廣告的寄贈品を斥くへ(六〇〇—三)

……六〇四

競技道とは何ぞや……「ラホック」氏の説……運動の徳……武者修業……可愛い兒の旅……昔の養生……今日の學校生活……運動場は活世界なり……運動なき學校は日蔭の畑なり(六〇七—八)

第一 運動の意義……………六〇九

運動は意育なり又情育なり……心身鍛練の時期……體育は德育の基なり……運動家の義務(六〇九—六一二)

第二 運動の練習……………六一二

運動練習上の要件七則……學事と運動(六一二—三)

第三 運動家の品格……………六一四

教訓八則……「ラホック」氏の説……運動會の賞き所

以……武勇と餘興……學生の意氣(六一四—六)

第四 運動家の度量禮儀……………六一七

教訓九則……「フェアプレー」……競争と腹闘との別

武士道……佐々木高綱と上杉謙信……應病武士(六一七—六二〇)

第五 紀律……………六二〇

教訓四則……競技の進捗と競技者の紀律……服従の美德……眞の服従(六二〇—二)

第六 克己節制……………六二二

教訓三則……選手の奢侈……履選手……野球熱の弊害……體勢訓練と所謂選手の養生費……(六二二—四)

第七 勇往邁進……………六二五

極力闘つて憾を遺す勿れ……競争とは何ぞや……

力士の耻づべき所(六二五—七)

本書の目的……………六二七

○附録第一 審判用帳簿様式

○附録第二 運動術語(英語)解

### 理論實驗 競技運動目次終





武田千代三郎著

總論



競技運動の種

本書の目的

本書の内容

本書に就て運動と稱するものは、端艇、競漕、競歩、競走、高さ及び長さの飛躍球、砲丸、槌等の種、方等、速、距離の長短、遠近を競ふ運動を指すのである。(一四頁)  
而して此等の競技運動は、總べての運動中、心身鍛練の手段として、如何なる位置を占め、如何なる價值を有するものであるが、これ等の運動に依りて心身鍛練の効果を收めんとするには、如何なる訓練法を用うべきや、又これ等の運動會を行ふときには、如何に其の設備を爲すべきや、如何に其の事務を處理すべきや、又如何に其の規律を維持すべきや等を論述するのが、即ち本書の目的である。  
此の故に本書は之を分ちて六編とし、第一編に於ては運動に關する大體を論じ、第二編に於ては運動に關する生理の原理にして、特に競技者の習得して置くべ

き必要ある事柄を説き、第三編には、生理學の應用たる體勢訓練の法を説き、第四編に至りて、競技運動に關する技術的の練習法を説き、第五編には、運動會舉行に關する事柄及び會の紀律の事を説き、而して最後に第六編結論として、運動家の心得を説く積りである。

### 第一章 運動の眞價

運動なるものは、吾人の筋肉を鍛練するの外に、何等の効果のないものであるが、否々決してそうではない。決して左様な單純なものではない。筋肉の鍛練は、運動に依りて收め得べき効果の一であつて、詰り運動をすれば體も良くなると云ふに過ぎぬのである。更に言ひ換へて見れば、運動は決して目的ではなくして、筋肉鍛練と云ふことよりも、尙ほ一層大切なる吾人の智力を練り又徳性を陶冶すると云ふ大目的を達する手段たるに過ぎないのである。要するに運動の貴ぶべき所は、單に夫が體育の手段であるばかりではない、智育とし徳育として、至大の効

運動の眞價

運動は單純なる體育にあらず

果を吾人に與ふるの傍ら、又一の體育として、吾人の肉體に良好の鍛練を與へて呉れるが爲である。故に單に一の體育に過ぎずとして之を輕視するが如きは、運動の眞價を知らざるの甚しきものと云ふべきである。

規模の小なる瓦斯會社は、瓦斯を取る爲に石炭を炙く。大規模の製鹽會社は他の有用貴重なる藥品を得んが爲めに石炭を炙き、瓦斯は副産物として燈火用に之を賣る。運動の事も分り易く云へば、先づ之に類して居ると云ふても宜い。

此の故に運動は體育智育徳育の三方面より、之を觀察して其の眞價の在る所を考察しなければならぬ。

#### 第一 體育としての運動

吾人の體軀は正しく之を鍛練すれば驚くべき強健のものとする事が出来る。有名なるサンドイの如きは其の一例である。吾人の筋肉は之を訓練すれば驚くべき鋭敏輕捷のものとなすことが出来る。怒號一號萬噸の巨艦を沈むる砲手の眼と指を見よ、腹を割き胎兒を攫み出してその母を救ふ外科醫師の爲す所を見よ、其の他畫工の腕、樂師の指、これ皆吾人の筋肉が訓練の如何に依りては、依然として肉血の一塊たるに止まらざるとを知ることが出来るであらふ。

運動の三面

體育としての運動

體育の四要點

吾人體育の目的は、これを四つに分けることが出来る。即ち

(一) 身體自然の生長發育を助長すること。  
これは消極的體育とても云ふべきもので、學校衛生など云ふことはこの部に屬するのである。

(二) 筋骨を肥大強靱ならしむること。

(三) 之をして各種の疲勞に耐ゆる力を備へしむること。

(四) 筋肉の運動を主宰する神経系統を發達せしむること。

即ち、腦を訓練して、或る運動を爲すには、ドレ／＼の筋肉を、どの様に働かすべきやを自得せしめ、脊髓及び全身の運動神経を訓練して迅速正確に意の命令を筋肉に傳へ得る様に馴致することである。

而して此の體育の目的は運動と云ふ手段によりて、之を遂ぐるの外他に道はないのである。

第二 智育としての運動

吾人の筋肉を正しく鍛練して、體育の目的を達せんとすれば、是非生理學の智識

智育としての運動

を應用しなければならぬ。多くの運動の技術に熟達するには、物理數理及び力學の原理を應用しなければならぬ。これだけでも運動は學理の實地應用である。其の他旅行でも、山嶽跋涉でも、河海の舟行でも、地理歴史博物氣象總べて教室内に於て學びたる各學科を復習し、又は眞に之を咀嚼玩味するの好機を與ふるものである。要するに運動は机上に得たる智識を消化して、深く之を腦裡に印象して忘るゝことなからしめ、又事に當り物に臨みて、既得の智識を活用するを得べき能力を吾人に與ふる所のものである。

第三 體育としての運動

吾人の情及び意は、體力智力と同じく、訓練を経ざれば十分に發達せざるものである。而して運動は吾人にこれ等の腦力を訓練すべき最も有効なる機會を與ふるものである。

或る運動、特に此の競技運動は、勇往邁進、不撓不屈、克己忍耐等の意力を殆んど無意識的に、即ち不知不識の間に養成するものである。又此の競技運動に伴ふ勝敗喜憂、運動會場に於ける禮儀節制等が、競技者の心情に至大の訓育教戒を與へ、圓

體育としての運動

運動の地位

満なる情育を遂げしむるものであることは、眞に運動を解する人の能く認識する所である。  
以上述べたる通り、運動は決して單純なる體育ではなく、實に吾人の訓育上至大の關係あるものである。試に左の圖に依りて運動が教育上如何なる地位を占めて居るかを示して見ると。

	躰	育	徳	育	智	育
教室内教育	消極的	生長助成	徳に關する	智識習得	學理の	習得
教室外教育(運動)	神經筋肉の	肥大鍛練	徳の	實踐躬行	學理の	實習活用

室外教育

こふ云ふものになる。是に由りて之を觀れば、室外教育即ち運動なるものが、教育上極めて重要な關係を有し、吾人訓育の殆んど七分通り位は、運動の力を假るにあらざれば、成し遂げ得られざるものであることが分るであらふ。  
然れども運動と名の附くものは、總べて皆今述べた様な効用があるものと云ふことは出来ない。運動にも色々の種類があるから、これより其の類別をして、如何

運動の類別

なる運動が吾人教育の手段として、最も良効果を來たすものであるかに説き及ぼしたいと考へる。

### 第二章 運動の類別

運動の最大別

運動の種類は百を以て數ふべき程ある。何れも皆、武人か、學者か、醫師か、教育家か、又は運動好きな人に依りて工風せられたものであつて、種々な目的を以て考案せられたるものに相違ない。而して此の多數の運動を其の大體の目的に依りて類別して見ると、(一)娛樂的(二)休慰的(三)復活的(四)修練的と先づ此の四つに大別することが出来る。

娛樂的

休慰的

第一の娛樂的と云ふのは、單に吾人を面白く樂ませると云ふ丈けのものであつて、室内遊技や魚釣りなどは、此の種の運動である。第二の休慰的と云ふのは、疲勞したる心身を慰める爲にやる運動である。譬へば、長く椅子に倚りて勉強した後

復活的

に一寸散歩に出るとか、又は或る局部のみを疲労させる運動をした後に、今度は他の違った運動をして、疲労させた部の凝りを取る爲にする運動を云ふのである。第三の復活的とは運動で鍛へた心身活力が衰へない様に、常に怠らず之を維持する爲に行ふべき運動を云ふのである。吾人は幼年時代より壯年時代に至る迄、種々の運動に依りて吾人の心身を鍛へて來たのであるが、既に中年に達して仕舞ふと、體力なり又其の生計の都合上壯者と同様なる運動を爲し、又は運動の爲に、壯者と同一の時間を費すことは出來ない。最非何か時間、其の他の都合上容易に我が活力を維持して行ける様な運動を見附出さねばならぬ。これが即ち復活的の運動と云ふので、専ら中年以上の人に最も必要なものである。而して幼年より壯年時代に至るまでは、吾人は最も力を其の心身の鍛練に盡さねばならぬ。大切な時代であつて、此の目的を達せんが爲に、撰み用うるのが、即ち第四の所謂修練的の運動と云ふのである。

修練的運動

### 第一節 修練的運動

理想の修練的運動

修練的運動とは主として心身の鍛練を目的とするものである。而して此の心身の鍛練と云ふのは如何なる意味であるかと云へば、吾人の筋骨を、各自生來の體質に應じて、其の發達し得べき極度迄、肥大強壯ならしめ、吾人の筋肉神経を訓練して、鋭敏精巧なる一種の肉製機械たらしめ、同時に吾人の心的靈能を發達せしめ、慧明活潑、血あり涙ある所のものたらしめると云ふ事であつて、これが即ち修練的運動の理想的目的である。

理想的運動案出の困難

然しながら、此の理想的目的は、只一つの運動に依りて之を達することは出來ないのである。今日までまだ其の様な完全なる運動法を案出した人はないのである。今後とても此の如き完全なる方法を工風し得る人は容易にはあるまいと考へる。故に此の理想的目的を達せようと思はゞ、止むを得ず種々の運動を併用しなければならぬ。して此の異種の併用すら、所謂十人十色であつて、運動を論じ又は之を實施するに當り、種々な學說や色々の流儀があつて、甲論乙駁其の歸着する所を知らないのである。

其の原因

何が故に理想的の運動を案出するのに、此くも困難であるかと云ふに、これには

數多の源因がある、今其の重なるものを掲げれば、左記の通りである。

- (一) 其の目的が複雑である。
- (二) 各國各々其の國情が違ふ。
- (三) 運動實施上に色々の都合がある。
- (四) 男女同じ譯には行かぬ。
- (五) 最後に人間は活き物である。

以上此の五つの理由があるから、理想のみに依りて運動法を工風することが出来ないのである。

目的の複雑

第一 目的の複雑

修練の目的は甚だ複雑であるから、一の運動で能く此の目的を貫く事は六ヶ敷いのである。彼の希臘羅馬時代に於けるが如く、筋骨を鍛ふるを以て教育の能事と爲すときか、又は今日我が國の力士社會に於けるが如き場合に於ては、其の目的が單純であるが故に、随つて其の手段を案出するにも困難はない。然れども今日の活世界は、吾人を驅りて智識の習得に忙殺せしめ、動もすれば體軀の重んず

國情

べきことを忘れしむる様な時代であつて、悠々として運動をのみ是れ勉むることを許さない。

第二 各國の國情

各國の國情は又國民をして理想的の運動に若しありとしても、耽ることを許さない。國の必要は動もすれば一般教育上の不利を知りつゝ、尙ほ兵式に則れる運動法を棄つること能はざることもある。

實施上の關係

第三 實施上の關係

如何に理想に近き良運動があつても、何れの土地にも何れの季節にも、又如何なる人にも、直に之を行ふことは出来ない。山地と海邊、夏と冬ではどうしても同一の運動をすることは出来ない。又運動の種類によりては場所が要り、道具が要る。廣き運動場又は體操室を有せざるもの、高價の器械を備ふる能はざるものは、如何に良法を見出すと雖も之を行ふに由がない。又運動に依りては、或は對手を要し、又は數名若くは數十名の仲間を要するものがあつて、何時でも此の對手又は仲間を得ることが出来ると云ふ譯には行かぬ。又運動に依りては、之に習熟し又

男女

は之を行ふが爲に非常なる長日月又は時間を要するものがあつて體操専門家、又は運動を業とするもの以外には之を學ばしむることが出来ぬものもある。此の如く運動は、之を實施するに當り種々の事情を斟酌しなければならぬから、これが爲に大に其の採擇の範圍を狭められる。

第四 男女の別

男女十二三歳位迄は、大體に於て略ぼ相似たる運動をなさしめても敢て差支へは無いかも知れぬが、年齢が長ずるに隨ひて運動法を異にするべきは論を待たな

人の天性

第五 人類の天性

人類は活き物である。しかしたゞの活き物と違ひて、牛馬の如くに吾人の意志如何に依りて、自在に之を驅使することは出来ない。吾人は其の天性により事物に好悪愛憎がある。人々各々特種の嗜好があり又趣味を有つて居る。國々又各々其の歴史と人情とを異にして居る。自然を愛するものもあり、人工を賞するものもあり、活動を好むもあれば、静座を悦ぶものもある。故に一の運動にして何人をも

種々の性質の運動凡そ十二種あり

修練的運動の類別

個人の發達

悦ばしめ何れの國民をも楽しましむると云ふことは決して望むことは出来ない。此の如く運動なるものは種々の條件に制せらるゝが爲に、一の方法に依りて此の總べての要求に應ずることは出来ない。隨つて色々の性質のものが現れて來るのである。即ち(一)強制的(二)任意的(三)個人的(四)集團的(五)有趣味的(六)無趣味的(七)武術的(八)遊技的(九)水上技(十)陸上技(十一)勝敗競争的(十二)優劣比較的等が即ちこれである。

此の如くに斟酌揀梅して案出せられ、現時廣く各國に行はるゝ修練的運動を區別して見ると、先づ

- (一) 武術的操練
- (二) 體操 (分ちて普通、柔軟、器械の三種とす)
- (三) 遊技

の三種に大別することが出来る。而して此の三種の内には個人單獨の發達を計るに便なると然らざるもののが

最強者の撰定

あり、而して又此の個人の發達に便なるもの、内にも、多勢ある其の内にて、其の最も強きものを撰定することの全く出來ないものと、出來ても困難なるものと、又誠に容易く出來るものとの三通りある。競技運動は即ち此の最も強きものを一目して判然たらしむる所の運動である。

競技運動

### 第二節 競技運動

其の特色

競技運動は個人單獨の身力心力を發達せしむるに最も適せる運動であつて、彼の集團的運動に於けるが如く最弱者又は最劣者と伍して其の御附合をさせられることもなく、又團隊遊技に於けるが如くに、我が仲間を爲に殉死する必要もなく、各人任意に其の筋力と智力を活用し所謂一騎打ちを爲し得る運動である。故に個人としての能力を發達せしむるには此上のなき良運動である。競技運動が又他の修練的運動に秀づる點は、一所に集りたる競技者中に就いては勿論、世と時と處を異にせる競技者に對しても均しく其の優劣を比較し得べ

き道あることが即ちこれである。

團隊運動に於ては、強者優者は弱者劣者と同一なる動作を爲さなければならぬ。角力、擊劍、柔道等に於ては、其最優者を定むるには、長き時間と非常の手数が必要である。之に反して競技運動に於ては、同時に數名若くは數十名中の最優者を撰定することが出来る。又角力や擊劍等では世を隔てたる横綱や名人の比較をすることは不可能であるけれども、競技運動では一定の標準と條件とを定めて置き、さへすれば、隔世又は遠國の競技者間の優劣をも易く比較することが出来る。

上來略ぼ競技運動に關する概論を述べた。これより編を逐ふて其の各論を詳述しよう。



## 第二編 運動生理

競技運動の訓練法を學び、巧に之を實地に應用して筋力を強大にし、四肢の働作を敏捷ならしめ、疲勞を來たすこと遅くして能く長時の劇働に堪へ、艇軸白沫を飛ばして尺寸の先後を争ふのとき、競技場裡龍虎力を闘はして一合一離、衆皆手に汗して之を觀るのとき、自若として己れを持し、泰然として敵を制し、戰酣にして意氣益々昂るが如き體勢を養ひ得んと欲せば、先づ運動に關する生理學の原理を學ばなければならぬ。何となれば、競技の體勢訓練は學理の應用に外ならぬのである。然しながら讀者は既に普通の生理學を學ばれたことであらうから、茲には競技訓練に必要なことの概要を述べるだけにして置かう。

### 第一章 運動の機關

運動の機關

骨と肉

吾人の軀體は骨と云ふ種々の大きさ及び形を有し、色々な方向及び角度に動く様に、關節を以て接ぎ合せてある槓杆を筋肉と云ふ發條に依りて動かす様に出來て居る。吾人運動の原動力は實に此の筋肉の收縮に基づくのである。

筋の兩端は腱となりて、一端は甲の骨に、他端は乙の骨に附着して居る。而して此の筋肉が收縮して甲乙の二骨を引き附ける。斯くして種々の運動が出来る。

手足

吾人の運動は重に手と足の働きに依るのである。吾人の運動は細大粗密となく、手を以て爲さざるものはない。而して足は所要に應じて、上下左右、前後緩急、吾人の體を移動するの用を爲して居る。

幹部の筋骨

然れども吾人が手や足を動かすときには、單に手の筋肉や足の筋肉のみが働いて居るのではない。それと同時に全身の筋肉が働いて居るのである。首から胸、復、脊、腰へかけての一大塊なる幹部即ち俗に云ふ胴中は、實に吾人體體の中心となり、土臺となつて、四肢即ち左右の手足なる有用な槓杆を取附ける支柱となつて居るのである。故に手や足が働らかうとすると、首から肩、胸、腹、脊、腰にある數多の大なる筋肉が緊張して、肩の骨や、腰の骨や、肋骨や、脊髓等を引き締め

て、手や足に對して堅固なる基礎を作つて、手足をして充分に其の力を揮ふことを得せしめるのである。若しそふでない、吾人の體は恰も死骸のやうになつて、胸中がグラグラして手足を働かすことが出来ない。胸の筋肉が弛んで休んで居るのは人が睡つて居るときだけで、起きて居るときは、胸の筋肉は常に皆働いて居るのである。而して吾人が起立の姿勢に在るときは、足は胸を支へる土臺の用を爲して居る。

この點は誤解して居る人が多い。譬へばボートを漕ぎ、和船の櫂を押すときは、手ばかり働いて居ると考へるが如き即ちこれである。人體の如何なる微々たる運動でも單に二三の筋肉のみが働いて居るのではない、必ず多數の助成筋及び制抗筋が、他より主働筋の運動を助成調節して居るのである。讀者は宜しく人體解剖圖に依りて、各筋肉相互の關係を研究すべきである。

以上述べたる如く筋肉は實に吾人の體軀を動かすところの機關であつて、而して此の筋肉の運動を主宰し、之を指揮命令して、吾人の意の如くに働かしむるものは、神経系統即ち腦髓、脊髓及び運動神経である。此の故に筋肉と神経系統とを總稱して運動機關と云ふのである。

筋肉と神経系統

人體  
人の手は精巧無比なり

人體は天地間に存在する最も精巧なる機關である。而して此の精巧なる機關中で、又最も精巧な極めたものは、吾人の手に如くものはない。造化の工風したる機械で、此の位ひのものは他に決して類はない。指先きの働きは暫く持ちて左右の手の肩から指先き迄を一と括りにして、能く之を檢べて見るに、肩肘及び手首の三關節を同時に働かせると、兩手を垂下したまゝ、殆んど一と廻り即ち三百六十度だけ廻轉せしむることが出来る。

第一節 節 肉

筋肉は細胞の集合せる筋纖維を太く組合せたるものであつて、各々其の大小長短を異にし、人體中には其の數が凡そ五百餘個ある。而して此の筋肉が種々に收縮して、人體の總べての運動が出来るのである。

人體の運動は前にも述べたる如く、若數個の筋肉の收縮に基づくものであつて、たゞに一二個の筋肉のみに依るものではないと云ふて宜しい。譬へば自轉車に乗つたり、梁木を渡つたりするとき、體の重心を保つには、全身の筋肉が働いて居る。又車に右の手を肩の高さに水平に舉げるにも、垂れたる手を上げる筋肉(主働筋)と、上り過ぎぬ様に反對の方向から之を引張る筋肉(制抗筋)と、又其の手が兩肩を通した線の前方にも後方にも片寄らぬ様に調子を取つて居る筋肉(助成筋)と、夫れから又、體が右の方

主働筋、  
制抗筋、  
助成筋、

筋  
來の數

筋肉の共働

鍛へたる

鍛へぬ肉

筋力

現力  
潜力

に傾かぬ様に重心の釣合を取つて居る筋肉(これも助成筋)と、斯く數多の筋肉が力を合せて働いて居る。

總べての運動は今言つた通り數多の筋肉の共働に依るものであつて、此の共働の配合が巧に行けば精巧な運動が出来る、これが拙なれば運動も拙劣である、種々なる配合を覺へ多くの筋肉の共働を調整することに熟したる人を、手藝に熟練したる工人、又は運動に巧なる人と云ふのである。

運動に依りて鍛へたる筋肉は、其の纖維太く且つ丈夫である。之に反して鍛へざる筋肉は細くして弱い。

筋力即ち筋肉が收縮して其の兩端の骨を引附ける力は、筋肉の大小に正比例して居る。然し其の極度の力量は、何の位ひあるか、これを測定する方法がない。

通例吾人が使つて居る力は、筋肉固有の力の一部分にしか過ぎない、劇しき競技の競争、又は戦闘危難に於けるが如き危急存亡の際でなければ、筋肉極度の力は出ぬものである。故に吾人が常時に出す力を筋力の現力と名づけ、非常の際にのみ現出する力を其の潜力と名づける。火事の時に女が軍需を擔いたり、地震の時に非常に重い梁を持ち上げて其の下に壓せられて居る人を救ふなどは、此皆潜力の爲である。

然れども此の如き潜力を使用するときは必ず筋肉、肉鞘、腱、靭帯等を損傷する虞がある。故に並大抵のときは吾人天性の命ずる所に依り現力だけで済ますのである。恰も

筋力の強弱は  
意力の大小に  
依る

收縮の潜伏期

外來の刺激

筋肉と温度

彼の水雷驅逐艦がイザと云ふ時には、疾風も及ばぬ速力を有しながら平素は大概の急用でも經濟速力で航行するが如きと同じである。  
筋力の強弱は又これが收縮を促がす刺激力、即ち吾人の意力の強弱に比例して居る。刺激極めて大なるときは筋肉は極度に收縮して、其の潜力をも現出するに至るのである。

筋肉が意力の刺激を受けてより、收縮し始めるまでには、多少の時間がかかる。之を收縮の潜伏期と云ふて居る。而して此の潜伏期の長短は、刺激力の強弱に反比例をなして居る。

運動を要求する意力強大なるときは、筋肉は迅速に且つ強く收縮をするけれども、此の意力が強大ならざれば筋肉の運動遲緩にして且つ弱い。

此の刺激が運動を爲し居る本人の意志より出てすして、全く外來の刺激であるときでも同じである。譬へば操練若くは體操の諸動作は、號令の嚴なると否とに依りて活潑にも不活潑にもなる。無意識の運動でも亦た同じである。蚤に喰はれた時と、蜂に刺された時との吾人の動作を比較すれば直ぐ分る。

筋肉は寒暑共に甚だしきときは、其の收縮力を減ずるものである。筋肉が最も能く動くのは適度の温度のときである。

筋力の本體

筋纖維組織の細胞中の肉様汁アラスマは露氏密度以下では水結し、三度以上に過ると始めて液體となりて流動し、四十五度になると凝固し始める。  
 又此のアラスマは乳酸等に觸れると凝固する。  
 筋力の本體は如何なるものであるかは、今日はまだ判然して居らない。只だ此の力には或る一定の量があつて、夫を用ゐ盡すと筋肉は一時全く其の力を失ふけれども、暫く之を休養すると、再び其の力が現はれるものであることだけは知られて居る。

筋肉組織中の含有物

手を水平に保ち四五分時を経るときは、筋力漸く衰へ終に消失して仕舞ふ。併し其の手を一度垂下して暫時之を休養するときは、直に再び舊位置に復して、若干時之を其の位置に保つことが出来る。  
 筋肉組織中には、脂肪、水分、其の他組織燃焼の際酸素と化合して乳酸尿酸其の他性分不明の含窒素老廢物となるべき物質が含まれて居る。而して此の某物質の含有せらるゝ分量は、其の筋肉平素使用の多少に反比例を爲して居る。  
 平素運動を怠らざる人の筋肉内には此の某物質の分量が少ないけれども、運動しつければ人の筋肉にはこれが多量に蓄積されて居る。而して此の物質が燃焼して生ずる

神経系統

筋肉を収縮せしむる刺激

老廢物中の乳酸尿酸其の他の含窒素物は筋肉の収縮力を奪ふものであつて、此の老廢物が筋肉に滯つて居る間は其の筋肉は緊張して居て之を動かすと痛疼を覚える。筋肉のことに就いては、次章以下に於て詳しく説明をする筈であるけれども、讀者をして本編の始めに於て、吾人運動機關の主要素たる筋肉の何物たるやを知得せしむることが極めて必要と認めて茲に概要を述べたのである。

第二節 神経系統

筋肉は固有の収縮力を有つて居るけれども、獨りでは動かない。他より刺激を受けて始めて動くものである。吾人の筋肉を刺激して之を収縮せしむるものは、即ち吾人の意力であつて、而して此の刺激を筋肉に傳ふるものは神経である。

筋肉は意力の外他の刺激に依りても収縮する。譬へば針にて刺されたとき、或は噛まれたとき、電流に觸れたとき、或る強き酸類に觸れたとき、又は強く打たれたり、捻られたりすると、筋肉は自然に収縮する。

普通の場合に於ては、吾人の筋肉は、意力の刺激に依りて収縮するものである。而して筋肉収縮の遲速及び強弱は、意力活動の大小に依るものであることは先に

筋力と意力

神経の發育

述べた通りである。(第二頁)  
これを電氣に譬へて見れば、意力は丁度發電機の如く、神経は導線の如く、而して筋肉は尙ほ發働機の如くである。電力が大なれば發働機の回轉が盛になり、電力が弱ければ其の廻轉が緩漫となるのと毫も違つたことはない。  
電氣の導線も金屬の種類針金の徑の大小に依りて電流の通過に對する抵抗力が違ふ如く、人の神経にも刺戟を傳達する力が甲乙の人皆一様でない。而して此の生來の神経力は或る度迄は訓練によりて増大せしむることが出来る。  
神経を組成する物質其の物も訓練せらるれば丈夫になるものである。

神経力の發達

運動に依りて訓練せられた、即ち歴々同一の命令を傳達する神経は、其の傳達の速度も増し、筋肉に持つて行く刺戟力も強くなる。又常に劇しき伸縮摩擦壓迫を受くる筋肉内の神経は此等の震盪に對する抵抗力を増して来る。擊劍家の頭や小手は通常人よりも、打たれても痛みを感ずることが少ない。  
意の命令は腦より脊髄及び運動神経を経て、筋肉に傳達せらるゝものである。而して此の三つの者は、運動に依りて其の力を増して行くこと、恰も筋肉が運動に依りて發育して行くと同一である。

無意識運動

今日迄の學問では、筋肉の發達する状況は明に説明されて居るけれども、神経系統の方は、如何なる機械的又は化學的の變化を來たすやを明にする丈けには進んで居らぬ。ドクトル、レイ氏は一肢を失へる人の腦を検して、其の肢の運動を主宰する部の組織が著しく衰退せることを發見した事がある。これから推せば、盛んに使ふ腦の局部は頗々たる使用と共に發達して行くべき理を知ることが出来る。

第三節 無意識運動

其の區別

無意識の運動と云ふのは、自分が故意に動かさうと思はないで、筋肉が自然に動くことを云ふのである。  
これには二つの區別がある。習慣的無意識運動と絶對的無意識運動とがこれである。

習慣的無意識

習慣的と云ふのは、其の始めは意の命令に基づける運動であつたのが、習熟の結果無意識となりたるものを云ふので、絶對的と云ふのは、始めから全く意の命令を待たぬものを云ふのである。

第一 習慣的無意識運動

筋肉の運動は意の刺激に依るものであることは前に述べた通りである。然れども常に同一の運動を反覆繰返して居ると、其の命令傳達の中継ぎたる脊髄が能く此の運動に關する命令を暗記して、終には復た一々脊髄を煩はすことなく、自ら夫々の神経を使役して所要の筋肉を働かせる様になつて来る。これを脊髄の反射作用と云つて、斯かる運動を習慣的の無意識運動と云ふのである。即ち其の運動には吾人の意思が少しも干渉しないと云ふ意味である。

其の例

吾人が幼時始めて歩むことを學んだときは、非常の勉強をして覚えたのである。嘗て飯を喰ふのも亦たそうである。併し今日では歩くのは殆んど無意識である。箸を口へ運ぶのも亦た無意識である。

吾人が蚤や蚊に刺されると、自然に我れ知らず其の局部に手を持つて行く。馬子や船頭は無意識に鼻歌を謳ひ、鐵道馬車の馬はベルが鳴りさへすれば、無意識に止まる。碁打ちは一生涯懸命盤面を見詰め、作戦計畫に夢中になつて居ながら、能く無意識に煙管に煙草を詰め、火を吸ひ付けて之を呑む。

此の無意識運動は本來は意識に基づく運動であるから何時でも必要があるとき直に意識運動に復して来る。

險阻なる悪路を歩み、又は一本橋を渡るときは、歩行は意識運動となる。極めて熱き物

此の運動は意識運動に復するを得

其の例

を喰ふときは無意識では行かぬ歌の稽古するのは意識に依り、ベルを鳴らさず手綱のみで馬を止めると馬は意識して止まる。新規に買つたばかりで未だ手慣れぬ煙管に煙草を詰めるときは最早無意識には出来ない。大岡越前守の頓智も此の理を應用したのである。此の如く一と度び無意識に出来る迄熟練した運動も、特に注意を要するか、少ししてもあたりの様子が變るときは、意志の力を假りて来る様になる。

又習熟に依りて無意識となつた運動は、なまじ意力を用ゐざる方が巧に出来ることがある。書家が氣取り過ぎて書損をなしたり、大弓の勝負に、平素の天狗が鼻を折られるが如きは、全く此の理に基づくのである。然れども習熟の度が極めて高くなると自ら待むことが強くなるから、意が心配をして世話を焼くことがなく、矢張り、平氣に無意識にやることが出来る。此の故に大名人には、道り損ひが少ない。

無意識の運動は今述べた如く、脳髓が脊髄に委任して、自ら直接に干與しないものであるから、學生の如くに常に腦を使つて居る者をして腦の休養を爲さしむるには一番能き運動である。散歩及びポルト遊び等は其の適例である。

筋肉も屢々同一運動をやらせられると、其の運動を爲すに最も適する如き形ちに發育し、且つ神経の刺激に對する感應力を増して行くのみならず、幾分か又其の運動に要する力の強弱や、動く方向や、動き工合や、働きの遅速等を自覺するに

無意識運動の利益 (二三四頁)  
筋肉の配力

絶對的無意識運動

其の例

意識運動ともなる

絶對的無意識運動と意力

至るものらしい。名を附ければ筋肉の記憶力とても云ふべきもので、これは丁度脊髄が脳髓の代理をする如く、筋肉自身の感覺發達の結果脊髄に煩ひをかけずして、幾分か其の勞を助けさせると云ふ、人體不可思議の靈能の一で、もあらうかと思はれる。しかしこの點に關しては、著者は確とした考證は持たぬ。

第二 絶對的無意識運動

普通の無意識運動は、本來は意志に依る運動であるのであるが、茲に述べるのは、本來から全く意志に基づかざるものである。咳嗽をしたり、吃逆しよひをしたり、嘔吐くもをしたり、笑つたりするのは、皆此の種の無意識運動である。

此の運動中の或るものも亦た意識運動とすることが出来る。即ち態ざと咳嗽をしたり、笑つたりするときは、意識運動となる。

脊髄の反射作用に基づく、此等の無意識運動中の或るものは、意力を以て之に抵抗する出来るが出来る。社交上の禮儀、又は病者の看護等の爲に、是非笑を忍び、咳嗽を殺さなければならぬ場合は屢々ある。此等無意識運動を即時に抑制し得る士女を、教育ある人と云ひ、然らざるを無教育と云ふのである。

不完全隨意筋

筋肉の二種

不完全隨意筋

呼吸と意力

人の尻尾

#### 第四節 不完全隨意筋

人體の筋肉は隨意筋と、不隨意筋との二種に大別されて居る。隨意筋とは吾人の意力に依り之を動かし得るもので、吾人の運動を掌る筋肉、即ち骨と連絡して居る筋肉は大抵此の部に屬するものである。不隨意筋とは吾人の意の如くならざるもので、營養機關たる諸内臓の筋肉は殆んど皆此の部に屬して居る。

茲に不完全隨意筋とても云ふべきものがある。呼吸に干與する筋肉は、或る度迄は隨意筋である、即ち呼吸作用は本來は不隨意運動であるけれども、幾分か意力を以て、之を左右することが出来る。

意力を用ひて呼吸を調制することは、或る運動には極めて必要なる訓練の一である。射的、弓術、水遊、競漕、競走、角力、峻坂登昇等の運動に於ては、成敗苦樂全く此の呼吸調制の巧拙に依りて分るゝことがある。

人類進化の爲め全く不用となりて今では僅に其痕跡のみを残すものがある。吾人の尻尾が即ちこれである。今一つ、必要を見ざる爲め、動かなくなつたものがある。吾人の耳が即ちこれである。

人の耳

然るに此の耳は訓練すれば幾分か動く様になる。若者が識れる人に隨意に耳を動かす人が二人ある。或る一派の座禪の法に、耳根圓通法とて始めの内は專心耳を動かすことのみを訓練させるのがあつて、若者が識れる二人の内一人は、此の座禪によりて耳を動かす得る様になつた人である。これに由りて之を觀れば、吾人の耳は全くの不隨意筋ではなくて一の不完全なる隨意筋だと云ふても差支がない様である。

## 第二章 疲 勞

疲勞と俗説

吾人は運動をした後疲れたと云ふ。吾人は何人も疲れと云ふ一種の感覺を経験して居る。然れども吾人の多くは、此の疲れなるものは果して如何なるものであるか、如何にして生ずるものであるか、之を軽減するの道なきものか、又は如何にせば速に之を除き得べきものであるか等の事に至りては、深く意を留むるものがない。此の故に競技運動の訓練中などには、此の疲勞なるものに對して、往々笑ふべき俗説が行はれて居る。一例を示せば、梅干を咬へて走れば息が切れないと云ふが如き即ちこれである。

疲勞の研究は運動家に極めて必要なり

疲勞の大別

主觀的疲勞

精神状態と疲勞

吾人の運動を妨ぐるものは、運動に併發する種々の疲勞である。故に競技運動に於て、意の如く己れの臂力脚力を揮はんと思はゞ、先づ此の疲勞に關する學理を究め、成るべく之を軽減することを工風するのが第一に肝要の事である。これより疲勞の類別及び其の性質を解説して疲勞の何者たるかを明にしよう。

吾人は運動すると必ず多少の疲勞を覺える。而して一と口に此の疲勞と云ふ内には、(一)純粹の精神疲勞と(二)肉體の疲勞と夫れから(三)筋肉疲勞に伴ふ精神疲勞との三種の別がある。

第一の純粹の精神疲勞は、全く主觀的のものであつて、精神作用によりて、吾人が自覺する疲勞である。精神不活潑なるときは、極めて微々たる運動でも、甚だしく疲勞を感ずる。場合に依りては運動せずして疲勞を來すことがある。即ち此の種の疲勞は運動に基づく心身の疲勞と云ふよりは寧ろ精神の狀態によりて自覺する一の感覺と云ふ方が適當である。

吾人の心力は體力と同じく、時々の狀態によりて勢力の消長を免れぬものである。空氣乾燥して風ある日には、吾人は勞働の苦を感ずることが少ないけれども、



其の例

蒸暑きときには非常に其の苦を感じる。これと同様に吾人の精神爽快なるときは、吾人は長時間の劇働をやつても疲労を感じることが少なく、之に反して精神不快なるときは、運動を始めざるうちより既に疲労を覺うることがある。

趣味ある遊技には、吾人は殆んど飲食さへも忘れて、事實非常に疲労せるのも覺知しない。之に反して趣味なき體操等を強制せらるゝときは、隊伍に加はると同時に心身の倦怠を覺うることがある。

此の種の運動は全く運動者當時の精神状態に依るものであるから、其の源因や程度に就いて、一定の原則を定めることは出来ない。謂はゞ無形の疲労と做して宜いのである。

第二と第三の疲労は、運動直接の結果であつて其の源因結果に就いては一定の原理が存して居る。本章論ずる所は、即ち此の二者に就いてある。

運動に基づきて發生する疲労には種々のものがある。而して此等の疲労の内には、運動を止めると直ぐ消へ失せて忘れて仕舞ふのもあり、又は數時間若くは數日後迄も續くものもある。

吾人が一口に疲労と稱して居る現象を列べて見ると(一)熱苦しさこと(二)局部筋

各種の疲労

其の種類

肉の痛み(三)筋肉の機械的活力の消滅(四)息切れ(五)筋肉の硬張(六)氣力銷沈(七)全身の違和困憊(八)筋肉の物質的活力の消滅と、此の八つである。

(一) 運動すると筋肉組織燃焼の爲に熱を生じ、體温が昇り汗が出て熱苦しくて耐へ難くなる。

(二) 運動をすると劇しく使ひたる筋肉に痛疼を感ずることがある。

(三) 鐵啞鈴を持ちて手を水平に保つ時は、暫くすると手の力が全く喪失されて止むを得ず、之を下げる。暫く手を休めて置けば再び此の運動を繰返すと出来る。初度の運動に依り一時消滅したる活力が、少時の休養に依りて回復せられたのである。

(四) 運動をすると呼吸が盛になり、運動が劇しければ終に息が切れて仕舞ふ。

(五) 劇しく筋肉を使ふと突張つて棒の如くになり仕舞には動かなくなる。運動後數日を経過しても、此の凝りが取れ切れずして、其の部に痛みを覺ふことがある。

(六) 運動の種類に依りては、筋肉の疲労に先だちて、神経や意力が先づ衰へることがある。

(七) 運動過激に失するときは、全身の大困憊を來たし、其の上尙ほ無理をすると、筋肉の組織が廢滅して生活力を失ふに至ることがある。

右に列記したのは何人にも普通に起る疲労であつて、之を其の源因に依りて分類すると(一)運動機關の損傷(二)筋肉機械的活力の衰退(三)自家老廢物中毒(四)組織

源因に依る區別

局部疲勞、  
全身疲勞、  
併發的疲勞、  
持續的疲勞、

運動機關の損傷

怪我

の損廢(五)神經系統の疲勞の五種となる。  
而して此等の疲勞は、其の疲勞を來たす部分が一局部に限らるゝと、全身に渉るとの別によりて、之を局部疲勞、全身疲勞の二種とし、又其の發生する時期と、繼續する時間の長短とに依りて、之を併發的及び持續的の二種とすることが出来る。これより順次に前記五種の疲勞を説明しよう。

### 第一節 運動機關の損傷

運動に依りて生ずる筋肉等の損傷は、疲勞と云ふよりも寧ろ怪我と云ふ方が適當である。而して此等の損傷は運動に依りて體軀を鍛へたことなき人に多く起るのである。即ち筋骨の發達せざる人は、運動に伴ふ筋骨、腱韌帶等の劇しき摩擦壓る迫緊張伸展等の震撞に抵抗する力が弱い爲に、其の局部に輕微の損傷を來たし、充血脈衝等の爲に痛疹を感ずるのである。而して此の損傷は何人と雖も、筋骨の發育せざる間は多少は免れ難き所であるが、追々順序を追ふて筋骨を鍛へて行けば、自然に之に對する抵抗力が増して來るから終には大抵の事では、かゝる

其の例

筋肉機械的活力の衰退

此の力には一定の量あり

損傷を來たさない様になる。故に此種の疲勞は、相當の筋骨鍛練を経たる運動家には、普通には先づ起らないものと做して宜いのである。若しかゝる損傷を招くことがあらば、夫れは怪我をしたと云ふべきで疲勞とは云ふことは出來ぬ。

始めて漕艇術を習ふ人は、忽ち掌及び拇指の内側にマメが出来る。草鞋を穿きつけぬ人は、直ぐ草鞋喰ひが出来る。柔弱な人が機械體操の金棒運動をやると、肩や肘の關節を損する。皆抵抗力が弱い爲である。慣れれば此の損傷は生じない。  
又運動の種類に依りては、勢ひ多少の怪我を免れないものがある。又不注意の爲に、如何なる強壯者も、誤つて怪我をすることがある。併しこれ等は、茲に所謂疲勞と云ふ部類ではない。

### 第一節 筋肉機械的活力の衰退

筋肉は固有の機械的活力即ち收縮力を有し、意力の刺戟に依りて收縮すること。は前章に述べた如くである。然れども此の活力は無限に筋肉内に存するものではなくて、凡そ一定の量があつて、これを用ゐ盡すと、筋肉は一時全く其の收縮力を失つて、仕舞ふ。然らば筋肉は一と度び其の力を失ふと、夫れ切り之を回復しな

其の例

いかと云ふに暫時之を休めて置けば自然に復た之を回復して再び収縮し得るのである。然れども此の場合に於ては直ぐには前と同じ力量を回復しない。同じやうになるのには、餘程の長時間が懸かる。

前者は握力計を以て握力を計つたことがあるてあらう。而して二三回目は初回ほどに力が出てす。三四回と漸次其の力を減じて、終には全く之を失ふに至ることを知らるゝてあらう。

柱に懸つて居るボン／＼時計の螺旋を巻くときは、如何なる腕力家と雖も中途で休まずに巻きたることは困難である。大概の人は中途で力を失つて、一と休みする。しかし此の休みはホンの暫時で宜しい。

其他此の種の實例は澤山ある。

其の理由

此等の運動は筋肉の組織に大變化を來たす程の劇働でもない。又かゝる短少輕微な運動の爲に、意力が疲憊する等もなく、又神經が意力の刺戟を筋肉に傳へ得ざる迄に疲れ切る等もない。此く誠に輕微な運動でありながら、筋肉が忽ち其の力を失ふのは何故であるか。又此く速に其の力を失ひたる筋肉が忽ちにして之を回復するは何故であるか。

ラグラランデ氏の説

此の問題に對しては何人も未だ明確なる解答を與へた人がない。ラグラランデ氏

は、筋肉には一種電氣か磁氣の如き不明の活力があつて、組織の燃燒に依りて生ずる熱の爲にこれが現出するものだらうと論じて居る。然れども此の一種のエネルギーが用ゐ盡されたるときに、如何にして少時の休養によりて復歸するや、は分らぬと云ふて居る。

筋力は筋肉組織の燃燒によりて生ずる熱に基づくことは疑を容れざる所である。而して筋肉組織内には平常に此の熱を供給すべき燃料即ち酸素が蓄積されて居る。故に今此の筋肉が運動を始めると、蓄への燃料が忽ち用ゐ盡されて血液が新たに酸素を持ち來るのを待つて、再び運動を始むるに必要な量を吸収し得る迄其の運動を中止するものではないかとも思はれる。しかし是は著者の憶測に過ぎない。

右の如く原因は極めて不明であるけれども、筋肉の機械的活力は一定の量がありて、忽ちに用ゐ盡されるものであることは事實の證明する所である。然れども吾人の運動は、皆多數筋肉の共働に基づき、一筋が収縮すれば、他の筋肉が伸長し、一方が働けば他方が休み、交互に休みては其の活力を回復し、此くして長く間斷

拍子正しき運動は疲勞少ない

なく運動を繼續することが出來て、前記の實例の如きは、幸にして極めて少數の例外に過ぎないのである。  
此の如く筋肉の活力は一動一靜に依りて消長するものであるから、吾人の運動が規則正しき拍子を以て行はれるときが一番疲勞が少ないのである。彼の肺臓や心臓は、吾人が生れてから死する迄、一刻も休まないけれども、曾て疲れて休むと云ふ事はない。又歩行の如き拍子正しき運動は、働らく筋肉が「矢張り規則正しく一伸一縮するから、長く疲勞を招かないのである。

自家老廢物中毒

### 第三節 自家老廢物中毒

運動に依りて組織が燃焼すると、種々なる老廢物が出來る。而して其の重なるものは、水蒸氣、炭酸瓦斯、尿酸及び燃焼不完全なる性分不明の含窒素物である。此等の老廢物は極めて有害なるものであつて、體肉の諸機關を犯して其の機能を妨げ、又は吾人の生命を危ふするものである。吾人が疲勞と稱するのは生理上から云ふと、運動に依りて體内に生じたる此等の老廢物に自家中毒することを

老廢物

疲勞は自家中毒

水蒸氣  
炭酸瓦斯  
含窒素物

指すのである。

運動に依りて發生する熱と水蒸氣は、苦熱發汗と稱する疲勞を來たし、炭酸瓦斯は息切れの原因となり、燃焼不完全の未詳含窒素物は筋肉の收縮力を妨害するものである。而して此の老廢物が多量に體内に充満するときは、全身の筋肉及び神経系統を犯して、諸機關の機能を害し、吾人をして一時一種の熱病に罹らしめるものである。これより順次に此の生理學上最も重要で且つ最も趣味のある、自家中毒に起因する疲勞の顯象を説明しよう。

苦熱發汗

運動は燃焼作用なり

#### 第一 苦熱發汗

運動は生理上より云へば、一の筋肉組織燃焼作用である。石炭を炎きて蒸氣機關を運轉するが如く、筋肉内の組織が燃へて其の熱に依りて筋肉が運動、即ち收縮して各種の働きを爲すのである。

其の燃料

運動と熱

筋肉組織の内には、平素より燃焼して運動に必要な熱を供給すべき燃料が蓄積せられてあつて、運動の際には、此の物質が燃えて所要の熱を生ずるのである。筋肉が運動を起すには、或る一定の熱が必要であつて、吾人が今或る運動を始め

血液中の酸素

ようとすると、身體自然の機能に因りて、先づ其の局部の筋肉内に所要の熱を生じ、此の力に因りて筋肉が運動を開始するのである。而して一と度び運動が始まると、其の後は其の筋肉内に存する蓄積物が、血液が運んで呉れる所の酸素と化合して燃焼し、絶へず所要の熱を供給するのである。

血液中の赤血球は鐵分を含めるを以て、血液が肺臟を通過する際に、炭酸瓦斯を放散して、其の代りに吸氣中の酸素を吸収し、此くして絶へず運動しつゝある筋肉に必要な燃料を供給するのである。

熱が生ずる原因の一

其二

これが運動を始めると、熱が生じて来る一つの原因である。次には筋肉が運動を始めると、其の附近の筋肉等が盛に擦れ合ふ爲に熱が生じて来る。これが運動に伴ふ熱の第二の原因である。

其三

右の外今一つ運動の際體温を増して来る原因がある。運動をすると其の結果血液の循環が盛んになり、全身の血管を通じて血液が急速に押し流される爲に、血液と血管の内壁との摩擦が強くなり、爲に血液の温度が高くなる。

熱の行方

以上の諸因によりて熱が生じて来るのであつて、運動が劇しい程此の熱の発生が多い。而して此く多量に発生したる熱は結局どうなるのであるか。若し際限な

熱の放散

く、これが體内に累積されて行つたなら、吾人は終に一種の熱病に罹つたと同様になつては仕舞はぬであらうか。然るに實際運動によりて熱したる人の體温を檢して見ても、平熱に比して僅か一度位より高くはないのを見ると、其の餘の熱は何處にどうして消散するのであらうか。

運動に因りて生ずる熱の大部分は、肺臟と皮膚とによりて體外に放散せらるゝのである。肺からは呼氣中に雜つて居る水蒸氣が多量の熱を持つて行き、皮膚は即ち一の大なる冷却器の働きを爲して、其の表面に近く循環する血液の中の熱を外氣中に放散し、熱したる血液を冷して再び之を内部に送り還へるのである。又皮膚よりは水蒸氣及び其の他の老廢物が汗となりて排泄せられ、これも亦た多量の熱を奪ひ去るのである。

苦熱 發汗

右の如く運動によりて發生する熱の大部分は、皮膚及び肺臟（これ亦た一種の皮膚である）の働きによりて體外に放散せられるけれども、若し放散の速度が遅いときは、一時體内に非常な熱度を高めて、爲に其の熱さに堪へ得ずして、止むを得ず暫時運動を中止しなければならぬ様になる。これを苦熱發汗の疲勞と云ふの

氣温と体温

而して此の疲勞の度合は天候によりて違ひ、人に依りて違ひ、同じ人でも體の工合によりて違ふ。

體温の放散が速かなるときは、此の疲勞は至つて凌ぎ易い。故に吾人は冬期でも運動の際は成るべく身輕なる服裝をして、一つには働作の自由を計り、一つには體熱放散の便を計る。然れども外氣と體温の差が極めて少ないときか、又は外氣の方が却て高いときには、これが爲に非常なる苦痛を感ずるのである。又蒸熱さとき、即ち空氣が水蒸氣を以て飽和されて居るときは、汗の蒸發を妨げらるゝが爲に、一層の苦みを感ずる。之に反して空氣が乾燥して居て、風でも有ると、氣温が高いときでも蒸熱は少ない。これは汗が皮膚の表面まで出て來ると忽ち蒸發して速に體温を奪ひ去るからである。

日射病

日射病て人が斃れるのは、太陽熱の爲に燒き殺されるのではない。劇しき勞働の爲に體内に生じたる熱が外氣の氣温高きが爲に、體外に放散せられずして體内に累積せらるゝが爲に身體組織の活力を害し、終に斃死するのである。炎天に働く農夫は、任意に休憩することが出來るから日射病に罹らないが、暑中に行軍する兵隊中には、任意

體質と苦熱

行動が出來ないから之に罹りて斃れるものがある。同じ兵卒中ても、騎兵には此の危険が少なく、却て其の乗馬がこれが爲に死する、これ皆外熱の爲てはなく、劇働の爲に生ずる自然の爲に斃死する證據である。若し然らずと云へば海軍の機關兵の如きは皆死んで仕舞はなければならぬ。理風になつて來る。

平素運動しつづぬ人の體内には、脂肪其の他燃焼し易き物質が非常に蓄積せられて居る。故に此等の人は少し運動すると非常なる熱を生じて其の苦に耐へることが出來ない。之に反して平素運動を怠らざる人の體内には、其の生存に必要な分量以外には、餘計な蓄積物が無いから熱を生ずることが少なく、如何なる劇働にも耐へ得るのである。

又同じ人でも、暫く運動を怠るときは體内に此の蓄積物が殖えて來るが爲に、之を燃やし盡す迄、暫ら若熱と闘かはなければならぬ様になる。

暖衣飽食の人は概して運動することを好まない。山に遊ぶにも海に遊ぶにも、成るべく己れの足を勞せぬ様にして居る。これは一つには其の筋肉が軟弱て運動に堪へぬからであるが、一つには其の體内に脂肪が充満して居て、少し動いても忽ち蒸熱發汗の爲に覆はれ、其の苦に堪へざるが爲である。壯時運動家と稱せられたる人にして、多年運動を中絶したる爲、蒸熱を恐るゝものゝ一人となる人が多い。活潑なる生活を持續するには運動を怠らざることが其の第一義である。

息切れ

第二 息切れ

運動をすると呼吸が盛になる。運動が劇しくなる程此の呼吸が忙しくなり、終には呼吸が極めて困難になつて、止むを得ず運動を中止するか、又は力を減ずるか、働作を緩にしなければならぬ様になる。これ即ち息切れと稱する疲勞であつて、生理學上より云へば、炭酸瓦斯に中毒した窒息であつて、古井戸に陥りて此の瓦斯に中毒したのと同じ容態を呈するのである。

炭酸瓦斯中毎

運動家の大敵

俗説

此の息切れは所謂併發的の疲勞であつて運動開始後遠く筋肉の疲勞に先ちて吾人を襲ふものである。一度此疲勞に襲はるゝときは、如何なる鬼を欺くチヤムピオンと雖も、逆も之に打勝つことは出来ない。遺憾ながら勝を敵に譲らなければならぬ。故に此疲勞は運動家の最も恐るゝ所であつて、百方之を軽減する方法を講じて居るのである。此の故に運動生理の原理を知らざる運動家の内には、此の息切れを悪むの餘り種々の俗説や御禁厭おんきんあへんが行はれて居る。梅干しや水に浸した海綿を口に含んで見たり、寶丹を嘗めたり、清心丹を嚙つたり、其の他種々な事をして眞面目に之を信じて居る運動家もある。誠に憫笑すべきとである。

吾人の筋肉が燃焼すると其の老廢物の一として炭酸瓦斯が発生する。運動劇烈なるときは、此の量が非常に増して來て忽ちに體内に充滿して來る。若し速に之を體外に排出して仕舞はぬと、吾人は其の中毒の爲に大害を受け、場合に依りては生命をも危ふするに至るのである。幸にして造物者は吾人が特に此の自家中毒に因りて危害に陥らんとするときに、所謂息切れと稱する一大苦痛を興へて、吾人を警戒し危難を免れしむるのである。

此の老廢物の殆んど全部は、肺臓の呼吸作用によりて體外に排泄せらるゝのである。故に呼吸の深さ及び數は體内に發生する炭酸瓦斯の量に正比例をなし、運動が劇しくなるに連れて其の度數が増して行く。此くして發生の量と肺臓の排泄量との釣合ひが取れて居る間は、息切れと云ふことは起らない。此の瓦斯の生ずる傍らより之を排泄し、肺臓は只だ其の呼吸の深さと度數とを適宜に増加して、必要の働きをして居れば宜いのである。然れども肺臓の排泄力には限りがあつて既に其の力の極度迄働いても、終に後から續々發生する瓦斯を排泄する間に合はぬ様になると、人體自然の機能に依りて息切れなる現象が起つて、一時

呼吸は吸氣より急なり

吾人の運動を制限し、之を中止するか、又は著しく其の力を弛むるか、又は之を緩にするかして炭酸瓦斯の發生を抑制して肺臓の苦悶を救ひ、其の暫時の間隙を利用して特に溢れんとせる瓦斯を排除するを得せしめるのである。斯くして暫時肺臓に餘裕を與へ、排泄の速度が再び發生の速度に伴ふか、又は之に勝ち得るに至れば息切れの苦みは大に軽減し、吾人をして再び運動を繼續することを得せしむるのである。けれども總べての速度競技は一瞬時の遲速を争ふものであるから、中途に此の息切れが生じた場合には既に百事去れりと諦めなければならぬ。競技者が各種の疲労中最も此の息切れを恐るゝは全くこれが爲である。息切れは前述の如く炭酸瓦斯排泄の必要より生ずるものであるから、息切れの際は呼氣の方が吸氣よりも切迫して居る。これは何人でも容易く自らこれを實驗することが出来る。

其の例

息切れが始まると、吸氣は長く靜かなれども、呼氣は短く切れ々々になる。多くの人に就て實驗するに、人が疾走中一吸氣間に十二三より十四五歩走り得るも一呼氣間に大概三步乃至五歩で即ち吸氣の長さは呼氣に三倍乃至四倍して居る。吾人靜座より轉じて運動を始めると、呼吸數が増加して來る。通例歩行漕艇等の運動

息切れの三段

低度

高度

中には、其の運動の緩急に依りて三十乃至四十回となり制しき競走又は競漕に於ては其の數百廿回乃至百四十回に及ぶことがある。五六回になると、鍛練なき人は呼吸の拍子を亂して來る。鍛へられたる運動家は百回以上に至るも容易に其の拍子を亂さない。これ呼吸は訓練によりて或る程度迄は意力を以て之を調制し得るものである。からてある。運動家たるもの、留意すべき處である。

息切れの生ずる生理的原因は右述べた通りである。而して此の呼吸切迫の度合は運動の劇否に比例をして居る。これを分てば凡そ三段にすることが出来る。

(一) 低度の息切れ

運動が甚しく劇しからざる間は、炭酸瓦斯の發生の量が未だ甚だしき多量に達せぬから、爲に肺臓を苦しむる程には至らない。肺臓は只だ其の働さを活潑にして呼吸の深度と回數を増して優に排泄作用を營んで居る。此の時吾人は全身の温まれるを感じ、顔の色赤くなり眼光輝きて愉快の心地がする。此くして運動の劇度がこれ以上に上らぬときは吾人は此のまゝ、愉快に長時間の運動を續けて行くことが出来る。

(二) 高度の息切れ



運動其の劇度を加へて來ると、息切の様子が漸々一變して來て、吾人は最早や愉快の感を失ひ、代りに苦痛を覺えて來る。其の容態をザット述べれば、先づ胸部が非常に壓迫される様な感じがして、肺臓内が空虚になつて居る様な心地する。次に顔面が蒼白となり唇が紫色に變じ、目が霞みて眼前にチラチラと一種の閃光が見え、耳鳴りがし、精神朦朧として思考力も認識力も衰へて仕舞ふ。而して吾人の呼吸は其の拍子を亂して極めて不齊になつて來て、呼吸がして見たくて堪へられぬ心持がする。脈搏は百七八十回以上にも達し、之に觸るれば恰も動いて居る絲に觸るゝ様である。

極度

(三) 極度の息切れ

息切れの度が其の高度まで達して來ても、尙ほ運動の劇度又は速度を減じずに居ると、容態が益々險惡になつて來る。呼吸の苦みの外に今は既に全身の苦悶を感じて來る。頭は金の環でも針められたかの如くに覺え、頭痛甚だしく、視聽の力著しく衰へ、吾人は徐々に總べての知覺を失ひ、只だ機械的に尙ほ少時の間運動を持続して居る内に終に昏倒して仕舞ふのである。此の時機になると呼吸は極

息切れは恐るべきものにあらざる

めて不齊に斷續し兩拳を固く握り詰めて俗に虚空を握むと云ふて空しく兩手を劇しくもがき、脈搏は微弱且つ不齊に斷續し、時々深呼吸を爲し、又呃逆する如き息遣ひをする。

斯く息切れの容態を述べると、讀者は必ず之を怖れて劇しき運動を危険なるものと想惟せられるかも知れぬが、茲に述べた極度の息切れの如きは實に稀有な場合であつて普通の競技には決して此様なことはないと云ふて宜い。又此の息切れなるものは競技者の訓練如何によりては著しく之を軽減し得べきものであつて、通常人ならば直ぐと極度の息切れを起して危殆に陥らしむる様な非常な劇働でも、體勢訓練の行届ける競技者には、只だ僅か極めて短少なる時間高度の息切れを生ぜしむるに過ぎない。本書第三編に至りて講述すべき體勢訓練の妙は即ち此に存するのであつて適當の訓練を経るときは、如何なる競技も決して吾人を害することは出來ない世の運動家たる者心を安じて可なりである。

此の極度の息切れは、人類には先づ、滅多にないものと做して宜しい。此の體勢の爲に危殆に陥り、又は生命を失ふものは、軍馬か獵夫に追われる、鹿か野猪である。

以上述べたる所に依りて、讀者は息切れの如何なるものたるを知り、又此の息切れを生ぜしむる炭酸瓦斯は、其の量多きときは、神経中樞を犯して危険なる中毒症を起さしむるものであることを知悉せられたであらう。  
炭酸瓦斯は右の外尙ほ筋肉を痲痺せしむる性質をも有して居る。

炭酸瓦斯發生の量は活動に比例す

炭酸瓦斯發生の量は、吾人活動の度に比例して居る。吾人睡眠中一定時に生ずる炭酸瓦斯の量を一とすれば、起座中は約二となり、疾走すれば約三となる。

牛馬なども劇動中は其の度に應じて、平常に二倍若くは三倍の炭酸瓦斯を吐き出し、蜜蜂の巢の中の空氣を驗するに夏季は冬季よりも、此の瓦斯の量二十七倍すと云ふこととてある。

而して吾人の呼吸の度数は、炭酸瓦斯發生の量に正比例をして居るから、吾人は茲に、

運動劇否の生理學上の標準

呼吸ノ數及ビ其ノ深淺ハ一定時間ニ運動ガ要スル勞力ノ總量ニ正比例スとの原則を定めることが出来る。而して此の原則は實に運動劇否を生理的に分別する重要な標準である。

呼吸と脈搏

脈搏が平脈に復するには長時間を要す

劇烈なる運動中には、吾人の身體は有毒なる炭酸瓦斯を剩まし、必要の酸素を欠いて居る。此に於て吾人の心臓は肺臓と協力して、速に此の有害物を驅除し、必要物を運動筋肉に供給する爲に活動を始めて来る。吾人の脈搏は俄に其の數を増し、運動の劇否に應じて、平脈の二倍乃至三倍となる。譬へば吾人が疾歩するときは一分間百回以上に登り、峻坂を攀ぢ登るときは百三四十回に及び、短距離競走に於ては實に百八十回乃至二百回に達することがある。而して此の脈搏は其の強弱拍子ともに常に呼吸と相伴ふて居る。息切れの極度に達すると、心臓の運動を調節する神経も、心臓の筋肉夫れ自身も、共に炭酸瓦斯の爲に痲痺せられて其の働きが弱く且つ不齊になる。而して此心臓衰弱も亦た訓練足らざる競技者を苦むる苦痛の一である。  
息切れ即ち肺臓の疲勞は併發的であつて運動を止めて數分時を経れば静まつて仕舞ふ、即ち體内に多量に生じたる炭酸瓦斯が出て仕舞へば肺臓は其の働さを平素に復するのである。然れども心臓の疲勞は運動に併發して且つ長く持續するものであつて運動後數時間を経て始めて平常に復するものである。

モッソー氏は此の點に關し有益なる實驗をなした、今其の調査報告中の一例を引證しよう。而して此の表は四分三十三秒間に直立百米突の山に登りたるときの成績である。

	脈搏	呼
發足前.....	七〇	一九
頂上に達したるときは呼吸脈搏		
共に數へ易からず故に之を欠く		
頂上到着一分三十秒を経たる時.....	一五〇	三一
同上三十八分後より數へ始め二分間を費す.....	平均 九四	一八
同一時四十分を経て.....	九二	一七

以上述べ來つた所は、運動に因つて生じて來る息切れ及び夫に伴ふ脈搏の大要である。  
右の外機械的及び心的作用によりて生ずる息切れがある。然しこれは前述のものとは全く其の性質が違ふ。  
機械的に生ずる息切れは、吾人が或る運動を爲すが爲に、俗に力身むと云つて、胸

他の原因に因る息切れ

機械的

部の諸筋肉を固定して、一時呼吸を閉づることがある其の際に併發するのである。此の息切れは肺臓が受くる強大の壓迫と其の充血の爲に起るもので、肺臓自身の疲労と云ふべきものである。譬へば角力や腕押をして力身んだとき、射擊照準中呼吸を閉止した後、肺量計を吹いた後等には必ず此の息切れが起る。

精神作用

又吾人の肺臓及び心臓は、吾人の心的作用と密接の關係を有し著しくこれに影響せらるゝものである。吾人が怒つたり驚いたり怖れたり又は苦慮したり或は又突然外來の刺戟に打たれたり冷水に浴し又は砲聲を聞く等するときは、肺臓及び心臓を支配する神経は、吾人の心的作用の爲に、其の機能を亂されて不齊の呼吸鼓動を始めることがある。所謂場慣れざる競技者は、競走線に整列せしめられ、又は發漕の合圖を待つて居る内に、既に呼吸を切らし、心臓に波を打たせて居る。獨り場慣れざる少年のみならず老巧のチャムピオンと雖も極めて勝敗を氣遣ふときか、又は必勝の胸算ありて速に勝敗を決せんとして勇み立てるときか、其の他何事か其の當時強く精神を刺戟するものあるときは、如何に努力しても自ら沈着せしめ得ざることがある。

感動の抑制

然しながら此の心的作用は訓練によれば、意力を以て能く未然に制止することが出来るものである。老巧なる競技者は通常の場合に於ては冷靜沈着決して激昂狼狽することがない様になる。これ亦た運動が吾人の心力を鍛練する効果の最も尊ぶべきものの一である。

筋肉の硬張

第三 筋肉の硬張

始めて漕艇を學ぶ人は、數分間を経ざる内に、忽ち兩腕殊に前臂の筋肉が棒の如くに突つ張りて動かなくなつて仕舞ふ。器械體操を劇しくやつた後には、其の翌日又は時とすると其の翌々日迄も、肩や腕の筋肉が凝つて居て動かすと痛む。新兵入營後三四週間を経ると、全身の筋肉が硬張して歩行するに困難を極め、殊に階段の昇降などは最も苦痛を感ずる。吾人が徒歩旅行を試みると、四五日間は、足の筋肉が硬張して頗る痛疹を覺える。

然れども此等の痛苦は概ね數日にして止むもので、夫れより後に至れば、如何なる劇働を繼續しても、此の疲勞を來たすことが誠に少なくなるけれども、此く一旦此の痛苦を感ぜぬ様になつても、若し數日間又は數週間全く運動を中止して

其の原因たる  
老廢物

再び之を始めると、又前と同様の痛苦を來たすことは讀者の親しく實驗されたことだらうと思ふ。  
此の疲勞は體質極めて軟弱にして、平素運動を怠る人には、運動開始後少時にして併發するけれども、多くの場合に於ては、運動開始後、稍や長時間を隔て、起つて來るものであつて、長い時には運動を止めても、數日間持續することもある。  
又此の疲勞は、運動したる筋肉が局部に限られたときには、局部の疲勞で済むけれども、全身を働かせたときには、全身の疲勞を來たし、若し其の疲勞の度が甚だしきときは、神経系統を犯して爲に吾人の意氣を銷沈せしむるものである。而して此の疲勞を來たすものは、矢張り組織の燃焼に因りて發生する老廢物であつて、吾人身體の局部又は全部が此の害物に中毒するのである。而して此の疲勞に基づく筋肉の痛疹は、本章第一節に述べたる運動機關の損傷に因る痛疹とは全くの別物である。

此の疲勞の原因たる老廢物は、乳酸、尿素、尿酸、其の他性分不明なる、即ち充分に酸

化せざる含窒素物である。此の含窒素物は、其の性分不分明であつて、何人も未だ之を確めたものはない。然し、多くの學者は、此の中には、クリーチンだの、ヒポサキシンだの、イノシストだのと云ふものが雜つて居るとの説には一致して居る。兎に角性分が不分明なる充分燃焼し切れざる窒素質の物であること、丈けを記憶して置けば充分である。本書には屢々此の物質の名を述べる必要があるから、便宜上假に之をXと名づけて置く。而して此のXの元になる物、即ちそれが生焼けになつて此のXとなる所の物質は、これ亦便宜上之をAと名を附けて置く。運動に依りて筋肉組織が燃焼すると、水蒸氣、炭酸瓦斯又は此の尿酸及びXとなり、種々の疲勞の源因となる。而して此の尿酸やX等は、筋肉の收縮力を妨害する性質があるから、此の毒物に中毒すると、筋肉は凝固して伸縮し難くなり、爲に手足が突張つて來て、之を動かさうとすると非常の痛みを感じるのである。

此のXが筋肉の收縮力を奪ふ性質あることは、幾多の動物試験に依りて確められたのである。即ち蛙なり、兎なりの一肢を切り取り、之に電氣を通じて幾回となく收縮せしめ、其の筋力が全く衰へて最強の電氣を通じても少しも感應しなくなる迄之を疲

老廢物の排泄

運動後の尿

體せしめると、其の筋肉内に此のXが多量に發生する。さて其の筋肉を細かに切り、實て肉汁となし、之を煎じ詰めて得たる液を、他の健全にして静養せしめて置きたる蛙なり、兎なりの足に注射すると、其の結果數時間此の注射を受けたる足は全く硬張して其の用を爲さない。

此の老廢物の幾部は皮膚及び大腸より排出せられるけれども、其の大分部は尿中に溶解せられて體外に排泄せられるのである。而して此の老廢物は他の瓦斯躰のものとは違ひ、之を排泄するに長時間を要し、場合に依りては運動休止後數日を要することがある。

學者の實驗によるに、Xが尿中に現はるゝには、運動開始後少くとも三時間を要し、而して此のXが全く尿中に跡を絶つには、普通の場合では十二時乃至二十四時を要し極めて劇しき運動を爲したるときは三四日を経ても尙ほ多量のXを尿中に見ることがあると云つて居る。勿論此のXは平素と雖も極く微量は常に存して居るのである。

吾人自身に之を實驗しても、運動後筋肉の硬張して居る間は、吾人の尿は著しく濁つて居る。硬張がなくなると同時に尿色は平素に復して來る。數日引續き徒歩旅行を爲すときには、始めの三四日間足が硬張して居る内は尿色が濁つて居る。硬張が無くなりて、俗に足が堅まつたと云ふ様になると、尿色が白くなつて來る。

何故硬張は運動後に甚しき

此の硬張が、運動中よりも運動休止後の方が甚だしいのは、運動中は血液の循環が盛であるから、筋肉内に生ずるX等を迅速に洗ひ去るから割合に硬張が少ないけれども、運動を休止すると、血行が緩慢となつて、老廢物が筋肉内に停滯するから此の硬張が甚しくなるのである。

徒歩旅行の例

前例旅行の場合に早朝出發後二三十分間は、吾人は足部の痛疼を覚ゆること甚だしいが、其の後に著しく此の痛みを減ずる。去れども少時間歩行したる後、暫く休憩して再び發足すると、復た此の痛疼を覺える。故に昔より旅慣れぬ人を戒むる言葉に、休むときは腰を掛けずに足踏みを爲し居るべしと訓へたるは全く此の理に外ならぬのである。さて其の夜の泊りに着きて一浴を試みれば硬張は、全く消へ失せたるが如く感ずるのは、入浴の爲に血行を盛ならしめ一時硬張の度を減ずるが爲である。

Xと神経系統

尿酸及びX等は只に筋肉を痲痺せしめるのみでなく、神経系統をも痲醉せしめるものであるから、若し此の老廢物が多量に體內に充たされると、爲に氣力を銷沈せしめ全身の各機關を困憊せしめるものである。

鍛練と老廢物の増減

又此の筋肉の硬張を引起す老廢物は、矢張り筋肉組織の燃焼に基づくものであり、吾人は運動に依りて、如何に間斷なく筋肉を練つても、彼の息切れの如くに、

運動する毎に常に此の筋肉硬張の疲勞を免るゝことは出来まいと云ふ疑か起る所が此の點に於ては硬張は息切れとは大に其の趣を異にして、筋肉の鍛練が積む程軽くなるのである。

吾人の筋肉内には日常の活動に必要な外に、熱を生じて筋肉活力の元となるべき物質即ちAが澤山蓄積せられて居る。吾人の筋肉は時々刻々血液が齎らし来る所の酸素及び營養物を吸収して、熱を起し活動を爲し、組織の損廢を修理しつゝある傍らには、其の剩れるものを豫備の燃料として絶へず蓄積して居る。故に吾人の體內には酸素や他の營養物中に混じて所謂Aが多量に蓄へられてあつて場合に依りては、この豫備物が却て邪魔になる程溜まることがある。而して常に運動を怠らざる人は日々の活動に依りて絶へず此等の物質を消耗しつゝある爲にかゝる人の筋肉組織内には豫備として必要な分量以外には、過剰のAが溜まつて居らない。此の故に常に運動を持続する人は硬張の苦を招くことが少ないのである。之に反して平素不活動に生活する人の體內には此のAが邪魔になる程蓄積されて居るから、極めて僅かの運動をしても、忽ちに筋肉の硬張

を來たし、又此のAの全身中毒を起して、非常に疲憊して仕舞ふのである。又運動家を以て許さるゝ人でも暫く運動を中止して居て再び之を始めると、始めの四五日間には必ず此の硬張の爲に苦しむのは、運動休止中にAが筋肉内に多量に溜まるからである。

以上列述したるが如く、運動に依りて生ずる苦熱、發汗、息切れ、筋肉の硬張等の疲勞は、筋肉組織燃焼の結果体内に發生する有害なる老廢物の爲め、吾人が自家中毒をなすものである。而して燃焼して此等の廢物となるのは、即ち水分、脂肪とAの三者である。吾人が能く疲勞に耐へ得ると否とは、全く体内に蓄積せらるゝ此の三者の多少に因るものであつて、次編に詳述すべき體勢訓練は、即ち主として此の三者を驅逐するを目的とするのである。

#### 第四節 組織の損廢

運動極めて劇甚にして、既に極度の自家中毒を引惹すも、尙ほ之を休止せざる

組織の損廢

極度の自家中毒

軍陣熱

きは、吾人の筋肉は高度の灼熱及び極度の使用の爲に大損傷を受け、再び之を修理すること能はざるに至り、終に全く其の生活力を失つて仕舞ふ。而して此の極度の自家中毒に因りて斃死するものゝ容態は、熱病患者と同じである。往時歐洲諸國の遠征軍に従ひたる兵卒が、陣中非常の艱苦と勞働の爲に枕を並べて斃死するもの多かりし時分には、之を軍陣熱として一種の傳染病と考へられて居たが、これは傳染病ではなくて、即ち運動の過勞により高度の自家中毒症で斃死したのである。然れども此の極度の自家中毒に因りて害を受くることは、戦時は別論として、平時に於ては、先づ人類にはないものと做して宜い。如何に劇烈なる競技でも、此の極度に達する迄劇働を爲す必要は、絶えて無い。故に此等の疲勞の極度に達して斃死するものは、獵夫に追はるゝ獸類以外には、先づ其の實例を見ることが出来ない。

人類が此の極度の勞働に因りて死するは、難破して死するものか、或は深く熱帯地方の蕃地に遠征し、彈盡き糧給せず、戦ふも死、戦はざるも死、進むも死、退くも死と云ふが如き場合の外には、先づ無いと云ふて宜い。四史に載するマラソンの役にアゼンの兵が捷報を市民に傳へんとて馳せ歸り、終に斃死せりと云ふは、即ち此の大疲勞の爲に

死したるものと謂ふべきである。  
狼犬に迫はるゝ鹿や兎は、其の幼少なるものは、直に息切れの爲に斃死すれども、老健なるものは、巧に狼犬を欺むきて此處彼處と逃げ廻るから息切れの爲には死せざれども、結局は此疲勞の爲に斃死する。即ち生きながら四肢が腐敗して死する様なものである。現に此くして斃死せる獸類の内は直に食はざれば、忽ち腐敗するものである。

### 第五節 神経系統の疲勞

神経系統は運動の結果、筋内と同じく疲勞を來たすものであつて、而して此の疲勞にも二種の別がある。

- (一) は神経系統自身が筋内を運動せしむる爲に働く結果として疲勞するので、第一に神経系統は其の活働の爲め組織に如何なる變化を來たすかは、未だ能く分つて居らないけれども、運動に依りて疲勞を來たすことは明白の事實である。
  - (二) は筋内燃焼の爲め生じたる有害なる老廢物に中害するのである。
- 第二に運動の結果老廢物が吾人の神経系統を犯すときは、吾人は麻酔劑を服用したと同様の症狀に陥る。今詳細に之を茲に述べるの必要がないから、大要丈

神経系統の疲勞  
種 神經疲勞の二

神經疲勞の容

疲勞は人體保  
全の安全辨な  
り

け述べれば、先づ第一に神経系統が犯かされるから、意氣が銷沈し全身の違和困憊を感じ、次には運動神経が衰弱して爲に四肢の倦怠を覺え、又交感神経が疲勞するが爲に消化機能も鈍くなる。劇働後動もすれば、入浴する氣も起らず、又甚だしく空腹を感ぜるにも拘はらず、食膳に向ふに及びて、俄に食慾を失ふことがあるのは皆老廢物の爲に全身の神経が疲勞するからである。

吾人の軀體は有機物で出來て居る。如何に吾人が其の體軀を鍛へたからとて、如何に吾人が鬼を欺く如き強靱堅固なる筋肉を鍛へ得たりとて、有機物は矢張り有機物である。其の力にも自ら限りがある。此に於て造物者は吾人をして其の天惠を空ふせずして、運動に依りて一塊の血肉を變じて驚くべく、丈夫に、又驚くべく靈智なる宇宙に於ける最も精巧なる活動機關とすることを得せしむると同時に、又此の精巧機關の修理保存を完からしめ、永く其の用に耐へしめんが爲に吾人に休養及び睡眠を廢すべからざることを命じ賜へるのである。而して萬一吾人が其の元氣に任かせて體軀を破り機能を害することがない様に吾人に與



運動機關疲勞の順序

ふるに疲勞なる安全辨を以てしたのである。吾人運動機關の要部は筋肉と神経と意力の三者である。今此の三者が運動に依りて疲勞する順序を見ると頗る造化の配劑の巧妙なることが分る。筋肉が將に大に疲勞せんとするときは吾人は其の局部に苦痛を覺え、又は其の筋肉を支配する神経が先づ疲勞して、爲に自然に其の運動を止めさせようとする。然れども何事かの必要あるときは、意は更に其の神経を叱咤して、之をして一層大なる刺戟を筋肉に傳へしめて更に其の運動を繼續せしめる。是れは意が其の筋肉のまだ用うべきを知つて居るからである。然れども筋肉が此の再度の嚴命に依りて苦痛を忍びて更に運動し、爲に益々其の疲勞を増し、漸く其の困憊に近づきかけて來ると、諸般の疲勞が群り起り、或は苦熱となり、或は息切れとなり、或は筋肉の硬張痛疼となり、神経中樞を苦しめて其の意力を衰へしめ、以て運動を中止せしむるのである。疲勞は實に靈妙なる人體の安全辨であると云はなければならぬ。

疲勞は比較的なり

上來節を追ふて學理上疲勞の何者であるかを一と通り解説した、然れども此の疲勞なるものは比較的のものであつて、人々皆違ひ同じ人でも時に依りて又違ふ。即ち脂肪やAの多い人は苦熱息切れ硬張を來たす事多くして且つ速かであるが、此等の贅物が少ない人は、疲勞を來たすことが少なくして且つ遅い。同じ人でも運動を繼續して居るときと繼續して居ないときでは著しき違ひがある。又吾人の體軀は鍛練の如何に因りては、終には殆んど疲勞を招かない様な體ともなり得べきものであつて、而して各人が此の疲勞に耐へ得べき力は皆互に違つて居るから、運動に明るくない人達が運動の劇否に就いて、能く論じて居る様な俗論などには、輕々に耳を傾けてはならぬことである。要するに運動に因りて自己の心身を鍛練しようと思ふ人達は、宜しく先づ本章に詳論せる疲勞の原理を研究し、主觀的に自己の體軀に就いて實驗し、客觀的に他人の爲す所又其の結果を觀察し、傍ら醫學者又は體操専門家の説を加味して、以て自己體軀の鍛練と安全とを計るべきである。

休養

### 第三章 休 養

人體の各機關は際限なく働かせる譯には行かぬ。其活動によりて生じたる疲勞を慰し、欠損したる組織を補修し、活力を回復し、豫備蓄積物を補給する爲に、必ず相當の時間之を休養させなければならぬ。

運動によりて疲勞したる吾人の運動機關は、休養中人體自然の營養機能によりて欠損を補ひ、活力を復し、吾人をして再び新たなる勢力を以て運動を爲すことを得せしむるのである。

人體は休養によりて單に其の活力を回復するのみならず之に依りて益々各機關の物質的及び機械的の活力を増大するものである。これ有機體が無機體と異なる主要の點である。

蒸氣機關は使用する程損廢に近づくれども、吾人の運動機關は動かす程肥大強靱となる。

休養の二作用

掃除

掃除時間の長短

老廢物の量

老廢物の種類

休養の生理的作用は、運動機關の掃除と修復の二つである。而して此の掃除と修復とに要する時間は、疲勞の度如何に比例するものである。

#### 第一節 老廢物掃除

運動機關の掃除に要する時間は、運動に因りて生じたる老廢物の多寡及び其の種類に依りて長短を異にする。

##### 第一 老廢物の量

老廢物の最多きときは、之を體外に排出するに長時間を要し、其の量少なき時は、短き時間にて之を排出することが出来る。

老廢物の何々たるやは前章に之を詳述した。

##### 第二 老廢物の種類

水蒸氣炭酸瓦斯等は排泄し易いものであるから、これが掃除には長時間を要さない。其の量が少なければ運動を止めると直に排泄されて仕舞ふ。併し若し其の量が多いときには長くかゝるけれども、これとても餘り大したことない。如何に

汗が出る時でも、又如何に息が切れたときでも運動を止めてから四五分、長くて十分間を経れば、皆排泄されて仕舞ふ。

尿酸及びX等の老廢物は、排泄に長時間を要するものであつて、通例運動休止後十二時乃至二十四時間を要し、場合に依りては數日間かゝる事もある。

自覺的疲勞

精神激昂せる  
ときは疲勞を  
覺えざること  
あり

疲勞が自覺的であつて、精神爽快ならざるが爲に著しく疲勞を感ずるときなどは、謂はゞ眞の疲勞ではなく一時騙されて居るが如きものであつて、生理上掃除すべきものが無いのであるから、其の精神を不快ならしめた原因が無くなれば、直に其の疲勞は消えて仕舞ふ。

之に反して實際疲れて居りながら、之を覺知しないこともある。非常に激昂して居るときや、又は酒の如き興奮劑を用いた時が、即ちこれである。意氣極めて昂れるときには、吾人は何事かに注意力を奪はれて居る爲に、體內に生じたる異常即ち疲勞を覺し得ないのである。興奮性の飲食物藥劑等は、一時吾人の神經を興奮するを以て、吾人は之に欺かれて一時新たに勢力を加へるが如く誤認し、又暫

くは全く疲勞を感じ得ざることもある。然れども斯かる誤認の爲に事實疲勞せる上に尙ほ運動を重ねるときは、所謂重荷に小附けにて益々疲勞を大ならしむるものである。

酒を飲みたる附け元氣とする仕事は、弱くて遅くて拙きことは何人も能く知れる所である。

第二節 組織の修復

修復  
修復の速速  
體質

休養によりて運動機關の修復を爲すのは、身體固有の營養機能に依るのである。故に修復の速速は(一)個人の體質に依り(二)營養機能の盛否(三)食物及び空氣の良否(四)疲勞の程度に依る。

第一 體質

體質強壯にして運動を怠らざる人は、組織の新陳代謝が盛であるから、修復も早く出来る。之に反して虚弱なる人は、長日數を要する。

第二 營養の盛否

營養の盛否

營養物

營養機能の盛否は、消化器の強弱に依る。運動過度に涉りて全身の神経系統を疲  
憊せしめると、消化機能が衰へて、食慾迄も減ずることがある。過度に労働したり、  
又は神経過敏にして常に落着いて居ない人畜が肥らぬのは全く此の爲である。  
第三 營養物  
滋養物と酸素とは營養に欠くべからざるものである。滋養に富める物を食ひ、新  
鮮の空氣を呼吸するときは、疲勞の回復が速かである。  
美味なるものと滋養物とは決して同一視してはならぬ。又滋養物も喰ふ丈けて  
消化し得なければ營養にはならぬ。暖衣飽食の人に不健康で營養不良のものが  
多いのは全く此の理によるのである。

疲勞の程度

今一つこれ等の人々が虚弱なる理由がある。これ等の人々は日々美味には飽い  
て居るけれども、肝腎な酸素と云ふ御馳走の喰い様が足りない。何となれば此の  
滋養物は運動に依らざれば喰ふことが出来ないからである。  
第四 疲勞の程度  
修復の遲速が疲勞の程度に依ることは論を俟たざる所である。極めて輕微なる

休養は比較的  
なり

睡眠

疲勞は運動を止めると殆んど同時に忘却せられるけれども、極度の疲勞即ち組  
織の損廢とも云ふべきものは、非常の長時間と周到なる醫療とを要し、時として  
は終に回復し得ざることがある。

以上述べたる如く、休養は即ち掃除と修復とであつて、而して之に要する時間は、  
種々の事情に依りて長短を異にするのみならず、其の休養の方法も程度も人々  
皆同一に論ずることは出来ない。即ち或る人に向ひて其の人が爲したる運動に  
對して、どの位ひの休養を必要とすべきかの程度を定むることは出来ない。譬へ  
ば常に疾走することに慣れたる人には、歩行は一の休養となれども、柔弱なる人  
には、僅々二三十分間起立するのさへ非常の苦みとなる。  
吾人に最も完全の休養を與ふるものは睡眠である。睡眠は只に肉體を休養する  
のみならず、吾人の精神も全く靜養せられるのである。故に劇しく運動したる時  
は充分に安眠することが最も必要である。

休養と活動の比較

休養は即ち活動の正反對であつて、身體組織の燃焼作用を始め、呼吸、脈搏等の機能に至る迄、著しく其の活氣を異にして居る。休養中は呼吸、脈搏共に遅緩であつて、殊に睡眠中は炭酸瓦斯の發生も醒覺時の殆んど半分となり、體温も著しく降つて居る。

要するに休養の効果を總括すれば左の四項に歸して仕舞ふ。

- (一) 運動の際、筋肉、神經組織等の種々の震盪に伴ふて生ずる苦痛を忘れしむること。
  - (二) 吾人の體軀をして、運動によりて生ずる老廢物を排泄するの暇を得せしめること。
  - (三) 運動に依りて損廢したる組織を修復すること。
  - (四) 筋肉及び神經の機械的活力を回復せしむること。
- 休養は前述の如く、運動と同じく體軀の鍛練に最も必要欠くべからざるものであるけれども、若し長きに失するときは却て害がある。休養長きに失するときは、吾人が折角運動に依りて得たる良効果の大部分を失つて仕舞つて、第一其の活

休養の効果

休養長きに失すれば却て害あり

運動の効果

力を減じ、次に其の疲勞に對する抵抗力を殺滅し、其の結果は、始めより運動に依りて鍛へざる體軀よりも一層不良ならしむることがある。即ち此等の人には動もすれば現時自己體力の衰退せることを忘れ、往年極めて強壯なりし時を夢みて、其の體力の許さざる劇働を敢へてするが如き妄舉に出て易い、深く慎むべきことである。

#### 第四章 運動の効果

運動が吾人の運動機關に及ぼす効果は實に著大である。試に常に運動を怠らざる人と運動を爲さざる人とを比較して見れば、如何に此の兩者の間に、其の體質に於て、其の活力に於て、又其の疲勞に對する抵抗力に於て、甚しき差違があるかを知ることが出来るであらう。運動は吾人の體質を一變するものである。吾人の力量を増すものである吾人の諸働作を敏捷ならしむるものである。之を譬ふれば

運動効果の二大別

筋肉に及ぼす効果  
其の四種

ば、吾人の體軀を假に鐵の如きものとすれば、運動は之を鍛へて鋼鐵となし、之を以て機器を作り、之を研ぎて利刃となし、吾人の體軀を軽くして堅く、久しきに耐へて鏽を生ぜず、能く斷ち能く彈く所のものたらしむるのである。

人體の構造は極めて複雑であつて、しかも此の複雑せる諸機關は交互密接の關係を有して居るから、各機關に及ぼす運動の効果の如きも、彼此皆聯絡關係して、各部相互に原因ともなり結果ともなつて居る。故に此の問題の解説は頗る多岐に涉り、説明の重複を免れない。讀者は宜しく下に述ぶる所の節目を熟讀暗記して、彼此の關係を明瞭に會得することが、極めて肝要である。

運動の効果は、運動各機關に及ぼすものと、全身に及ぼすものとの二種がある。

### 第一節 運動機關に及ぼす効果

運動機關とは筋肉及び神經系統であることは第一章に詳述した通りである。

#### 第一 筋肉

運動が筋肉に及ぼす効果には四種の別がある(一)筋肉が肥大する(二)筋肉の組織

筋肉の肥大

失ふ所よりも  
回收する所多し

筋肉組織の變化

に變化を來たす(三)收縮力が増す(四)働作が精巧になる。

#### (一) 筋肉の肥大

筋肉が盛に運動するときは、組織の新陳代謝が盛になる。筋肉は其の組織の燃焼によりて失つた所のものを、新陳代謝の作用によりて直に回復する。只に回復するばかりでなく、失つたよりも遙に餘分を回收する。此くして筋肉は漸次に其の量を増して肥大して行くのである。

筋肉收縮中は其の内に通つて居る血管が壓迫せられて、其の局部の血行が止みはせぬかと云ふのは俗説である。血管は筋肉收縮中は却て擴つて多量の血液を働いて居る筋肉組織に供給するのである。筋力收縮中は其の伸張中よりも容積は減ずるが、重量は却て増加するとの事である。

筋肉が使用に依りて肥大することは、深き説明を要せずとも明である。鍛冶屋の右の手、按摩の指、器械體操専門家の肩や腕を見れば直ぐ分る。

#### (二) 筋肉組織の變化

筋肉は運動に依りて其の量を増すと同時に其の組織に變化を來たすものである。即ち單に其の組織が強靱になるばかりでなく、其の組織の組成成分にも變化を

生ずるものである。

此の成分の變化は今日の所では、未だ充分に判明して居らないが、筋肉の組織中より水分と脂肪と、又彼の燃焼して尿酸 $X$ 等となる某物質即ち $A$ が減少することとは明に分つて居る。謂はゞ筋肉が精練されて、有毒の混和物を去り純粹の素質のみ残留されるが如きものである。此の故に鍛へたる筋肉は、運動の際無用の熱を生ぜず、随つて多量の老廢物を生ずることなく、又随つて此の老廢物の爲に收縮力を害せらるゝことがない。

收縮力の増加

(三) 收縮力の増加

鍛へられたる筋肉は、次第に其の收縮力が増して来る。これは筋肉の纖維が肥大するのと、老廢物が減ずる爲に自然力量を増すばかりではなく、夫れ以外に又造化が吾人に秘して居る一種の靈力が増して来るものらしい。即ち鐵の棒が太なるばかりではなく、此の鐵が自然に鋼鐵に變化するからであるらしい。然し此の點は今日の學問ではまだ説明は出來ない。

動作の精巧

(四) 動作が精巧になる。

筋肉は訓練を経れば、次第に肥大し精練せられ又力強くなるのみならず、其の動作が敏捷輕快となるものである。之を機械に譬へると、構造が堅牢緻密で馬力が多く、しかも其の運動が極めて圓轉平滑であつて、之を回はし出すも又止めるのも、機關手の思ふ通りになるのと同じである。此の故に鍛へた筋肉は、刺戟に對する感應力が多く、極めて微弱なる刺戟にても迅速に強勢に且つ精確に伸縮し、意力と云ふ我が主人に對して精銳敏捷且つ極めて柔順なる忠僕となるのである。以上は一片の筋肉を取りて、運動が之に及ぼす効果を述べたのである。然れども吾人の運動は先きにも述べたる如く總べて多數筋肉の共働に基づくものであつて、一見甚だ單簡なる動作と思はるゝものと雖も、其の實は皆多數筋肉の極めて複雑せる共働に依るものであつて、少しく複雑した運動の如きは、果してどれ／＼の筋肉が其の運動に關與して居るやを究むることが殆んど出來ないものもある。即ち一の運動は主として其の運動を掌る筋肉と、之を助成する筋肉と、反對の方向より之を抑制調整するものと、此の三者の共働に依るものであつて、而して此く共同一致して一の運動を爲しつゝある主要部の各筋肉の爲

筋肉の習得

に適當堅固なる基礎を作つてやる爲に、其の運動の進行に連れて、適宜に身體幹部の姿勢體度を變更せんとして、他の方面に於ける種々の筋肉が共同して遂に勢援を與へつゝあるのである。此く追窮して行くと殆んど其の底止する所を知らざる位ひである。

此の如く吾人の運動は、多數筋肉の複雑なる共働に依るものであるから、運動なるものは多數の筋肉を訓練して、共働に熟せしめ、各々其の分擔の伸縮を爲す際に各自が用うべき力量、伸縮の遲速及び伸縮の時機等を誤らぬ様に馴致するものである。故に常に同一運動を行はしむるときは、筋肉は各々自然に其の運動を爲すに最も適應するが如き状態及び形状を取り、終には一種の癖が附いて仕舞ふ。吾人の顔面の筋肉は此の理を證明するに最も適合の證據物である。愛敬よき人の目尻りには笑ふときに現はれる皺の線が常に淺く現はれて居る。意地悪き人の額には、矢張り一種の根性悪るの皺が深く印せられて居る。吾人體内の外部より視ることを得ざる運動筋肉も、亦た同様に必ず一種の癖が附いて居るに相違ない。

吾人の筋肉は屢々繰返される運動の爲に、其の運動に最も適應するが如き形状を具ふるに至るの外に、其の運動の順序方法、所要の力量、其他の各自分擔の動作を記憶するの能力があるものらしい。即ち筋肉が有する一の肉感と稱する極めて鋭敏靈智なる感覺に依りて、神経系統の命令を要せず、隣接筋肉より受くる壓迫觸接等の刺激に依りて、或る程度迄は各自の記憶力に依りて動作し得るに至ることが出来るものだらうと想像せられる。人體は極めて靈妙不可思議の機能を備へ、人智を以て容易に窺ひ知ることが出来ないことが多い。然し其の幽幻なる神秘の内に終始一貫して變ぜざるものがある。即ちエネルギーの經濟である。彼の多くの意識運動が幾遍となく反覆繰返されると、終には命令傳達の仲繼たる脊髓が之を記憶して、復た腦髓を煩はすことなく、これを代理して、所謂脊髓の反射作用となることは、吾人の既に識れる所である。是れ即ち一のエネルギーの經濟で、これに由りて想像して見ると、此の脊髓の反射作用なるものも、筋肉の記憶力に依りて、終には筋肉自身に或る程度迄は所要の動作を爲して、復た脊髓を煩はさざる様にならぬとも斷言は出来ない。抑も神經の刺激力なるものゝ本體は如何なるものであるか、電氣の如きものが、磁氣の如きものであるか、筋力なるものゝ本體も又如何なる性質のものであるか、これ等總べて列明せざる今日に於ては、吾人の體内に日常起りつゝある現象に關しては、尙ほ科學上の説明を盡き得ざるものが頗る多い。暫らく憶説を述べて讀者の教を俟つのである。



筋肉共働と疲  
勞の關係

多數の筋肉が共働する場合に於ては、之に習熟せざる内は、吾人はどれ／＼の筋  
肉を働かせて善きやを識らざるが故に、只だ無暗矢鏢に筋肉を動かして見る。此  
の故に主働筋、助成筋及び制抗筋の働作が互に撞着して、一致の運動に出づるこ  
とが出来ざると、又此等の筋肉が各々其の必要とする力の程度を識らざるのと  
爲に、始めて或る運動を學ぶときは、吾人は只だ空しく手足を揺り動かすのみに  
て、其の技を爲すことを得ず、且つ體力を空費して忽ち疲勞を來たすのである。然  
しながら反覆其の技を復習するときは、吾人は如何なる筋肉を使用し、幾何の力  
を費すべきやを自覺して、終には容易に且つ樂に其の技を爲し得るに至るので  
ある。運動の精巧と勞力の經濟とは、此くして學び得らるゝのである。

水泳、乗馬、射撃、滑艇和洋とも器械體操等は、此の種の運動の最も著しきものである。自  
ら髪を結び、髻を剃り、又は刃物を研ぎ、マシン機にて物を縫ふ等は極めて精巧なる共  
働を要する仕事である。吾人が戯れに味附を摺るときは、摺鉢のみ跳りて味附は摺れ  
ぬ。丸薬を飲み慣れぬ人は水の呑喉を下りて薬は舌の上に残る。

吾人が複雑なる共働を要する運動に熟達する迄には、今述べたる通り、適應と思  
惟する筋肉を、彼れか此れかと種々に使ひ試みて、各種の配合を比較研究して其

筋肉共働と疲  
勞の關係

筋肉共働に關  
する疑問の一

の最も適當なるものを撰定し、又各筋肉所要の力量も幾度か種々變更増減して  
其の適度を計り、又各筋肉伸縮の時機遅速等もこれ亦た種々に之を試み、此くし  
て漸を以て此の運動に要する筋肉の共働を自得する迄には、吾人は非常の苦心  
を以て其の工風を凝らすのである。故に此の如き運動は其の學習の初期に於て  
は痛く吾人の腦力を疲勞せしむるものである。  
此く論じ來ると茲に色々な疑問が起つて來る。

(い) 吾人が共働に關與すべき筋肉の種々なる配合を爲しつゝあるとき、吾人  
は一々孰れの筋肉なるを識り居るや、

吾人が自ら或る運動に共働すべき筋肉を訓練するは、吾人天賦の能力に依るの  
であつて、吾人は樂生が何れの弦を彈ずべきか又は鍵盤上の何れの鍵を叩くべ  
きかを認識し居れるが如くに、一々體内の某々の筋肉を共働せしむべきかを認  
識し居らざるのである。吾人は體内に數百の運動筋肉を有して居る。専門家でな  
ければ、一々其の所在や大小や名稱を知つては居らぬ位であるから、或る運動最  
中に一々某々の筋力を指定して之を使役するなど云ふことは決して出來ない。

否出来ないのではない。吾人の腦は能く之を識つて居つて種々な配合を爲しつゝあるのだけれども、一々之を主人たる吾人の意識に報告しないのである。吾人は此の腦の働によりて生じたる結果は一々之を識つて居る。然れどもどの筋肉が今如何に働きたるや、どの筋肉が將に如何働んとしつゝありや等一々各筋肉の働作は意識しない。

其の二

(ろ) 然らば吾人が腦力を以て工風したる或る筋肉の配合が、或る運動を爲すに果して能く適合したるや否やは、何を以て之を判別するや。

これは其の結果によりて其の適否を判断するのである。吾人が或る複雑困難なる運動を學習する時に、吾人は種々苦心して屢々之を試み、意の如くならざるときは、吾人は其の配合の適當ならざることを感じ、更に他の配合を試み自ら満足し得るに至れるときが、即ち吾人が自ら吾人を馴致し得たときである。

而して吾人が自ら此の結果を認識し得るには運動の種類に依りて其の難易遅速を異にして居る。即ち吾人が自身に其の結果を目撃し得べきものは、一見して其の巧拙を判別し易いけれども、吾人が自己の眼を以て自身に其の運動中の姿

勢態度等を視得るときは其の巧拙を自覺することが困難である。僅かに鏡に對して其の一部を視得るのみで、多くは他人の批評に依り覺束なくも其の適否を識るのみである。譬へば四肢の一又は指を以て爲すべき働作の巧拙は吾人は一々之を目撃し、共働筋肉の配合を修正することが出来るけれども、吾人の起立中又は運動中に於ける姿勢態度の正否は、多くの場合に於ては自ら之を識ることが出来ない。總ての體操、漕艇、疾走等に於ける姿勢の正否は自身之を識ることは出来ない。只た自ら其の姿勢の正否を識り得べきものは、正しき姿勢を保たざれば爲し得ざる運動のみである。逆立網渡り等の重心運動がこれである。乗馬、競漕、歩行、疲走及び多くの體操は姿勢が少し位悪しくても乘に角運動には妨げがないから他人の批評を乞はなければ本統に自己筋肉の共働に熟することは出来る。

吾人の天性

此の如く、吾人は天性に依りて自身の筋肉を運動せしめて、或る結果を得るが爲には如何なる筋肉を、如何に動かすべきやを工風するの能力を有して居り、而し

て其の筋肉配合の適否は、其の結果の巧拙によりて之を識別するの能力を有して居る。吾人が人體の構造をも知らず、筋骨の數及び名稱をも知らずして、尙ほ且つ、能く此の多數筋骨を巧に使用し得るは、これ實に造化が動物體に與へたる所の一の不可思議なる靈能の一であつて、これ亦た所謂「エナジー」經濟の一顯象である。

模倣と解剖智識

吾人は今述べたる如く、結果の巧拙によりて、筋肉共働の適否を自得する外に、又他人の爲す所を模倣して自然に共働を覺ゆる能力がある。此の故に總べての運動(舞踏も全様)は自ら苦心して復習する外に、之に熟達したる人の爲す所を見る事が極めて必要である。随つて其の師を撰まなければならぬことも論を俟たぬ所である。而して人體解剖圖を研究して筋骨の構造を學ぶことは、吾人天賦の能力を益々發達せしむるに欠くべからざることも亦た言を俟たざる所である。筋肉共働の何物たるかは略ぼ説明したから、讀者は既に其の大要を會得せられたであらうと考へるけれども、尙ほ充分に此の點を明にするが爲に、一二の極め

或る運動の親戚關係

各人風姿の異同は何に因りて起るや

藝術の流派

て分り易き例を述べて、前の説明を補つて置かうと思ふ。

其一 一の運動に依りて、充分に筋肉に訓練を與へた人は、夫に類する他の運動に熟達することが速かである。馬術、漕艇術、自轉車乗り等は、謂はゞ親戚關係を有する運動である。

其二 人體の構造は何人も皆同一であるから、普通の場合に於ては、或る同一の運動を行ふときには、人々が皆申合せた如くに大概同一の筋肉共働をする。此く同一の筋肉を共働せしめて居るにも拘はらず、各人の態度が皆多少違つて見えるのは、各人の體驅の大きさ等が皆違つて居るのと、或る筋肉が特に他人と異なる發育をして居たり、又は或る他の運動に依りて其の運動に固有なる姿勢態度の癖が附いて居るからである。

其三 極めて複雑なる運動に於ては、各人の筋肉共働は大體に於ては同一であるけれども、細目に至つては少しづつ違つて居る。これは各人天賦の能力に多少の差があるのと、又此の能力の鍛練の度が違ふ(即ち反復練習の度數や其の熱心の多少)のと、一つには又極めて微細なる點に至りては共働する筋肉中の僅に一

二を異にするも著しく全體の運動に影響することがないのであるらしいのと、此の三つの異なる所より此の如き僅かの差が起るのであらうと考へられる。藝術に所謂流派が生ずるのは、全く斯の理由であつて、劍道、柔道、馬術、走法、漕法、水泳、術、其の他の複雑なる運動も、其の師に依りて一種名狀し難き姿勢態度等の特色を呈して居る。殊に漕艇術の如きに至りては、目慣れたる人々は能く半里の遠きを隔て、水面に浮べる端艇漕手の誰たるやを識別することが出来る。讀者は今茲に列記したる所に依りて充分に筋肉共働の巨細を了解せられたてあらう。要するに此の共働なるものは、吾人をして獨り運動に巧みなるを得しむるのみならず、所要の筋肉のみを使役し、又所要の力量のみを費すことを教へ、これに依りて無益の勞力を免るゝを得しむるものである。

上來述べ來りたる所を總括すれば、運動は吾人の筋肉を鍛練教訓して、強く、巧に平滑に、輕快に、正確に、輕易に、而して長く、疲勞を招くことなく、之を持続するを得るに至らしむる効驗があるものである。

筋肉鍛練の結果

神経系統

活動力を増す

筋肉の抵抗が減す

筋肉が肥大強靱になれば、其の必然の結果として、肉韌、腱、靭帶、骨等も丈夫になつて行くべきことは、茲に喋々するの必要を認めない。

第二 神経系統

運動が神経系統の活動力に及ぼす効果は、筋肉に於けると同じく頗る著しきものである。

吾人の脳髓は、意の命令に依り諸種の運動に参加すべき共働筋肉の各個體と其の任務とを熟知し、意の如く之を使役して誤りなき様になり、脊髄は脳髓を助け、其の命令を神経に傳へ、而して其の度數頻々にして自ら之を暗記するに至れば、終には自ら脳髓に代りて必要の運動を主宰し、神経は訓練によりて筋肉に對するの刺激傳達力を増し、且つ其の傳達の速力を増して來る。要するに意力及び神経系統の活動力は運動に依りて大に増大せらるゝものである。

神経系統は此くして、一方に於ては其活動力を増して來るのに、他方に於ては運動機關の要部たる筋肉が訓練の結果、其の感應力を増し、隨つて神経を勞せしむることと少なくなるのと、此の二つの原因に依つて、俄に其の力を増加したと同様

の結果を來たして來る。即ち筋肉か未だ充分の訓練を経ざる間は、之を働かす爲に其の力を勞することが多いけれども、筋肉が訓練を経て其の活力を増して來ると之を動かす爲には、極めて微々たる刺激で充分間に合ふ様になり、夫れすら仕舞には、脊髓の反射作用のみにて無意識に出来るやうになつて、大に神経中樞の勞力を軽減することが出来る。此の如く吾人の神経系統は筋肉と共に、訓練が積む程勞少なく効多くなつて來る靈妙なる運動機關であるから、運動に依りて心身を鍛へたる人が常人の到底企て及ぶべからざる活動力と、疲勞に對する抵抗力とを具へて居るのは敢へて不思議とするには足らないのである。

總べての運動は、皆腦力の休養だと誤解して居る人が甚だ多い。運動が複雑で極めて緻密なる筋肉の共働を要するものだから、運動夫れ自然に左程六ヶ敷なくとも、其の順序方法が面倒なるものなどは、之に熟練し又は其の方法を記憶する迄に非常に腦を苦しめるものである。趣味なき運動も亦た甚だ吾人の精神を疲勞せしむるものである。概して云へば習熟の結果殆んど無意識的となりたるものか、又は人工的でなく、成るべく自然の遊びに近き運動でなければ、決して腦の休養にはならない。此の故に學生の如き常に精神を勞するものは學課の比較的樂なる時期、譬へば各學期の初期又は夏期休業中を利用して各種の運動に勉強し一日も早く、之に習熟して無意識的に、

物質的變化

即ち復た神経中樞を苦しむることなく劇働の利益を享け得る如き體となること極めて必要である。

次に神経系統は運動の結果、如何なる物質的變化を來たすものであるかは、筋肉に於けるが如くに分明でない。筋肉が運動によりて著しく肥大することは、吾人の目を以ても之を視ることが出来、又指を以ても之に觸れることが出来る。然れども神経系統たる腦以下の機關は其の構造上容積を増すことは出来ないものであるから、筋肉の如くに其の發育する状態を目で視るなど云ふ譯には行かない。然れども前にも述べたる如く、此等の機關は運動の結果其の組織にも必ず變化を來たすべきことは疑を容れざる所である。只た其の變化が機械的であるか化學的であるかは、未だ之を研究し得た人がないのである。

要之神経系統は運動の結果、其の組織に或る變化を來たし大に其活力を増大するものである。即ち腦は體內各筋肉の所在、大小、強弱及び任務を暗記し、且つ其の意力即ち刺戟力を強大ならしめ、脊髓は腦の命令を迅速に神経に傳へ、場合に依りては腦髓の代理を爲す事を覺え、全身の運動神経は快速正確強勢に意及び脊

知覺神經の發達

髓の命令を筋肉に傳へ直接に之を監督する力を増進して來る。運動は獨り運動神經を訓練するのみでなく、多くの運動は吾人の知覺を鋭敏ならしむるものである。殊に對手と勝敗を争ふが如き運動は、知覺運動の兩神經が鋭敏々捷てなければ、決して充分の好成績を得ることは出來ない。劍客力士又は球技者が對手の眼光を視て早く既に其の意向を察したり。又は老獪なる競走者が號砲一發、他に先だつ既に一步なるが如きは、又以て如何に運動が知覺神經に驚くべき訓練を與ふるがを證明して餘りあることである。

### 第二節 全身に及ぼす結果

全身に及ぼす結果

前節に於て、運動が各運動機關に及ぼす効果の大要を述べた。これより運動が吾人全身の諸機關に如何なる効果を來たすかを説明しよう。

新陳代謝

#### 第一 組織の新陳代謝

運動盛なるときは、組織の燃焼が盛になり、大に新陳代謝を促進する。而して人體は運動によりて失ひたるものよりも、ヨリ多くを回收する靈能があるから、體質

不必要物が減じて有用物が増す

脂肪A等の減少

が益々肥大して、強壯となる。

運動に依りて燃焼するものは筋肉組織と脂肪とである。而して營養機能によりて損失を補給する場合には、人體固有の靈妙なる機能に依りて、更に今後の運動に最も必要なるものを多く補給し、比較的必要ならざるもの、又は却て運動の妨げとなるべきものは之を補給することが少ない。

脂肪や或る一種の物質即ちAは、或る分量以上は人體に必要がなく、又種々の廢物となりて吾人の運動を妨ぐるものであるから、此等は燃焼されたまゝ補給される。ところが少ない之に反して筋肉組織は運動に必要なものであるから、運動後の營養に依りて盛に補給せらるゝものである。

此の故に運動は體内の邪魔物を驅出して必要物を以て之に代ふるものである。即ち吾人の筋肉は、運動によりて驅出されたる脂肪其の他A等の過剩蓄積物が占有して居た領分を奪ひ取りて、大に其の容積を増し勢力を扶殖するのである。

競技運動の訓練中、始め數日間は日々吾人の體重が減じて行く場合に依りては一週間後に一貫目以上も減ずることがある。然れども此の體重の減少は一定の點に達し

て底止して、夫れより後は日々却て體重を増し、終に始めの重量に復し或は却て之に超過することがある、而してかく體重が増減する原因を検討すると始めに體重が減するの、脂肪水分等が多量に驅出れりる爲て、後から漸次増して來るのは此の一旦燃焼して減じたる脂肪等が回收されるのではなくして、筋肉組織が肥大して其の量を増す爲である。

脂肪の多量に皮膚の直ぐ下か、又は筋肉の間に介在蓄積せられて居る、而して此の脂肪は化學的に、收縮力を害するのみでなく、機械的にも其の收縮の自由を妨げるものである。運動に依りて鍛へたる體は脂肪の減少の爲めに化學的及び機械的と二重に其の力を増大するのである。

脂肪は今述べたる通り皮膚の直下に蓄積されて居るから、鍛へざる人の體の外観は筋肉發育せずして脂肪のみ澤山であるが爲に、丸くふくれて居るけれども、能く鍛へ上げた體は肥大したる筋肉が皮膚の下より隆起して居て、筋肉間に凹みが出来、一見して強大なる筋肉の所在が一々分明に知れて居る。

茲に論ずる脂肪の燃焼と云ふことに就きては大に注意を要することがある。人體の活動には、脂肪は或る分量までは極めて欠くべからざる必要物である、運動によりて脂肪が燃焼したるときは、其の必要なる部分は、直に營養作用に依りて、筋肉組織と共に補給せられ、其の過剩たりし分のみが筋肉の爲に排除せられるのであつて、脂肪は盡く排斥せらるゝものと誤認してはならぬ、脂肪は或る分量迄は吾人の體温

を生ずる燃料として體内に蓄積して置かれればならぬ必要物である。又皮膚下に在るものは體温の放散を防ぐ一種の衣類の如きものであつて、若し此の着物が薄過ぎれば吾人は體温を保つことが出来ず、厚過ぎれば體温の放散を妨げ苦熱の原因となるもので、幸に時候の寒暑と吾人の運動とで自然に此の着物の厚さ加減を整へて行くことが出来るのである。吾人が夏期は淡泊なる飲食物を欲し、冬季には濃厚なる食物を好むのも全く此の天性が命ずる必要に基づくのである。

又人には種々の體質がある。筋肉質の體を有する人もあり、脂肪質の體の人もある。前者は何程脂濃き物を食つても、其體内に脂肪が蓄積せられないが、後者は成るべく脂肪質の物を食はぬ様にして居ても脂肪が減じない。而して一見極めて瘠て居て脂肪などの有りそうもなき人にして少しく運動すれば忽ち息を切らす人もあり、又極めて肥満せる人でありながら劇しく運動しても息切れを生ぜざる人もある。即ち前者は脂肪蓄積の必要が極めて少なき體質の人であつて、後者は之に反して其の必要が極めて多く、謂はば脂肪が其の人の體質の主要素をなして居るのである。併し此の如き體質の人は寧ろ例外であつて、普通の人は大抵所謂筋肉質である。又脂肪質のものは男子よりも女子に多きことは人の識る所であつて、而して女子の多數は運動食物等の注意に依りて思ふ様に其の脂肪を驅出し、離き體質を有せることも又普れく人の識つて居る所である。

右述べたる如く、運動は筋肉内の水分、脂肪及びAを減少するものである、而して

老廢物の減少とその結果

運動に依りて体内の贅物を排除したる結果全身に如何なる効果を及ぼすものであるかと云へば即ち、

第二 老廢物の減少

である。此の老廢物は第二章に詳論したるが如く種々の疲勞の源因となるものであつて若し多量に發生するときは或は併發的疲勞となりて吾人の意に反して止むを得ず運動を中止するに至らしめたり、或は又持續的疲勞となりて全身の神経系統(知覺神経交感神経をも含む)及び筋肉(随意不随意を問はず)を麻痺せしめるものである。而して運動はこれ等の老廢物となり易き特質の大分を燒き盡すが爲に、其の後運動の際には、全身諸機關を疲勞せしむることなく、能く長時間の劇勞に耐へしむるのである。

運動の爲に多量の老廢物が發生するとそれが血液中に混じて全身を循環し、到る處各機關を麻痺せしめる。筋肉は之が爲に其の收縮力を奪はれて運動が弱く鈍くなり、終に困難になる。神経系統が之に犯されると、意力が先づ第一に衰へて其の刺戟力を減じ、脊髄及び運動神経も亦た其の活力を減じて來る。此くして精神上の疲勞が吾人を襲ふのであるけれども、運動に依りて此の老廢物が減ずるときは、肉體精神ともに

肺臓及び心臓の發達

運動の効果を人にしては、疲勞を忘れしむる

第三 肺臓及び心臓の發達

何時でも爽快活潑で疲勞を覺ゆることが少ない。又此の老廢物が吾人の交感神経を犯して之を麻痺せしめると、内臟諸機關の所謂植物的作用、即營養機能を遲鈍ならしめるけれども、此の老廢物の發生が少くなると其の結果としてこれまでの如く劇しい運動の爲に消化機能を害せられて、腹が減つて居ながら食慾がないと云ふ様なことなく、盛に營養機能を營み得る様になる。

運動は組織の新陳代謝を促進するものであるから其の結果として肺臓心臓の働きを盛ならしめ、其の組織を強靱にして、樂に劇しい呼吸及び鼓動に耐へ得るに至らしむるものである。又此の呼吸及び鼓動を掌る神経が老廢物に犯されぬ様になる爲に、如何なる劇しい運動中でも、長く其の肺臓心臓を支配する能力を保ち、呼吸や鼓動が亂拍子に陥ることが少ない。而して此の能力の發達は、冷靜沈着等の諸腦力に至大の關係あることは前に述べたる通りである。

上來詳述したる如く運動の効果は直接間接に身體全部の諸機關を發育せしめ、其の機能を極度迄發達せしめ、同時に種々の疲勞を抑制し、長時間爽快活潑に其



の運動を持続するを得る様に吾人を馴致するものである。能く鍛練されたる人が驚くべき活力を有し永く劇働に耐へて少しも疲労せる色なきは全くこれが爲であつて、此等の人々は疲労の苦痛を長時間耐へ忍ぶのではなく、容易に疲労を來たさざるのである。疲労は一の苦痛である。何程之に慣れたからとて其の苦痛を感じざる様にはなれない。リウマチス患者を見よ。之を病むこと五年十年に至るも苦痛は少しも軽減しない。運動家が能く劇働に耐ゆるのは、決して疲労を意とせざるが爲にあらざりて其の體軀の疲労に對する抵抗力を増し、又其の體質一變して終には殆んど疲労の何者たるかを忘るゝに至るからである。此の如く人體は鍛練に依りて全く一變すること恰も鐵が鋼になるが如くであつて、造物者は此の賞を懸けて吾人の運動を獎勵して居るのである。

### 第五章 運動の生理的區別

運動の目的

運動の目的は全身の運動、知覺及び營養を掌る諸機關を完全に發達せしめて、強壯にして活力多く、能く劇働に耐へて疲労を招かざる様な體軀を作るに在るの

て單に疾病を避け衰弱を防ぎ、又は局部筋肉の發育を計るが如きは、病者又は非常に虚弱なる人に對するときは、又は或る特種の目的あるときのみのものであつて、決して運動の普通の目的ではない。

世間運動を論ずるものは甚だ多い。然れども其の説く所往々消極的にして運動の眞の目的を没却せしむるものが多い。論ずる所多く退守的にして進取的でない。修練的ならずして單に復活的である。又其の説く所多くは單に健康維持を目的とするに止まりて、進んで鬼神と體軀の強大を競はしむるに適しない。これ畢竟劇しき運動に伴ふ鍛練なき人に生ずる疲労の恐るべきことのみを見て、運動が如何に此の疲労を減殺し得べきかを識らざるが爲に生ずる誤解の一である。故に其の教ふる所は吾人をして病を招かざらしむべきも、吾人をして一旦緩急あるのとき、肩に入貫の重みを負ひて日に十里の路を行かしむるに適しない。鍛練に伴はざる攝養論は小にしては吾人の體育を誤らしめ、之を大にしては實に一國の武力を衰退せしむるものである。

運動の學理的  
三標準

何事でも一の目的を達するには種々の手段がある。運動に依りて全身鍛練の大効果を收めんとするには、其の手段即ち運動の行り方が澤山ある。今試に此の大効果を收めんが爲には、生理上如何なる種類の運動を撰擇すべきやを研究しようとするれば、吾人は第一に運動の量を考へて見ねばならぬ。即ち一定の大効果を收むるには、どの位ひの勞力を要する運動が最良であるかと、此の量を基礎として考へて見なければならぬ。第二には運動の質、即ち如何なる性質の運動が好きや、而して第三には運動の機關、即ち如何なる筋肉を働かす運動が此の大効果を收むるに最も適せりやと云ふことを研究するの必要もある。即ち此の量と質と機關とは運動の適否を論ずるの際屢々一の標準として用ゐらるゝ所の要素である。

然れども此の三要素は、運動の大効果を測定する理論上の標準としては、最も良いものであるが、實際に於ては此の三要素を個々單獨に取り來りて運動の類別を試みることは出來ない。何となれば此の三者は互に深く交錯聯關して居て、他の二者と全く無關係に其の一を論ずることが出來ないからである。譬へば某々の

の運動は、運動量は略ぼ同じであるが、其の機關が違ひ、又某々の運動は、機關は殆んど同じであるが、運動量も性質も全く違つて居ると云ふが如きことが多いからである。

此の故に單獨に此の三要素の一を採つて運動の大効果を收むるには、如何なる種類の運動が良きやの問題を論じ又は此の三者の一のみに依りて運動を類別しやうとすることは實際に於ては出來ない事である。生理的に運動を類別し、如何なる種類は運動大効果と如何なる關係ありやを明にしやうとするには、先づ此の三者を一と纏めにして類別の標準としなければならぬ。要するに此の三要素は、運動を類別する際に常に心に記憶し置くべき必要の條件ではあるが、單にこれのみに拘泥すると判断の正鵠を失するの誤に陥り易い。

全身諸機關の機能吾人の身體が發達し得べき最極度迄發達させやうとするには、吾人の身體が損傷を受くることなくして堪へ得べき丈の運動量即ち労働の總額が必要である。樂に寢轉がつて居て吾人の體軀を鍛練することは決して出來ない。宜い加減に金槌で叩いて拵へた鈍刀と、丁寧に百千度び鍛へに鍛へ

極度の鍛練の  
必要

之に關する疑問の一

た名刀とは、同一の地金で拵へても切れ味に至りては雲泥の差がある。人體も亦た然りであつて、鍛錬の多少に依りて其の強弱鋭鈍を異にするものである。而して人體鍛錬の度は運動量の多少に比例すべきことは云ふ迄もない事である。

其の二

斯く云ふと吾人の身體を鍛錬して大効果を收むるには最大の運動量が必要でありとすれば、吾人は極めて劇しき運動(即ち其の體力が許さざる)を爲さねばならぬかとの疑問が起るであらう。此の疑問が起ると、其の次には、生來虛弱なる者は到底運動に依りて全身機能の大効果を收むることが出来ないかとの第二の疑問が生じて来る。然り、此の疑問は運動に關する諸問題を解決する鍵である。此の疑問を解きたる後でなければ、運動に關する研窮は決して其の歩を進むることは出来ないのである。而して此の疑問を解決するには、先づ其の準備として運動量のことを知り、生理上に云ふ所の運動の劇否なることは如何なることを意味するやを明にしなければならぬ。

運動量  
劇働輕働

### 第一節 運動量

運動量とは或る運動を爲す爲に吾人が費やす筋肉勞力の總額を云ふのであつて、此の量の多さに達するものを劇働と云ひ、然らざるものを輕働と云ふのである。

此の運動量は場合に於ては、殆んど正確に測定することが出来ることもあるが、多くの場合に於ては算數的に之を測定することは出来ない。

吾人が歩みて高所に登りたる時、腕にて直立の竿を攀ぢ登るとき、跳りて高さ又は長さを飛ぶとき、砲丸、石、球等を或る距離に投げるとき、ボートを或る距離漕ぐ時等は、力學の原則に依りて正確に其の費したる力の總量を計算することが出来る。尤も此の場合に於ては運動者の主動筋と助成筋の勞力の和より制抗筋の勞力を減じたる差額が運動量となつて現はれるものとして置かれねばならぬは勿論である。然れども複雑せる運動は其の勞力を計算すること極めて困難である。擊劍、テニス等は、手足の運動頻繁快速にして之に要する勞力を計算することは逆も出来ない。又角力柔術等甲乙兩者の勞力が相反對して相殺される如きものは、兩者の費したる力量を知ることはこれ亦無論出来ないことである。

生理學上運動の劇否を區別する標準

運動量の小さな者  
其の中なるも  
其の大なるも

此の如く運動量なるものは一の空想的標準であるのに、尙ほ之を以て實地に於ける運動類別の標準としやうとするのは、頗る迂遠に見えるけれども、これには誠に都合の好いことがあるのである。即ち態々力學上の計算をして見ずとも、運動に伴ひて吾人の體内に起る生理的現象によりて、最も正確に運動量の大小を測定し得る便法がある。造物者は吾人をして煩雜なる算數上の計算を爲さずとも、極めて簡便に運動量を測定することを得せしめて居る。而して此の簡便なる測定法とは何の事であるかと云へば、先に述べたる息切れと稱する生理的顯象が即ちこれである。

組織の燃焼は運動の量に正比例して居る。而して呼吸作用は燃焼の多少に極く近接に比例して居る。故に運動に伴ふ呼吸作用の盛否に依りて、吾人は殆んど正確に運動量の大小を測定することが出来る。即ち運動の結果局部の疲勞を生ぜず又呼吸を促進することなきものは、運動量の極めて小なるもので、其結果局部の疲勞を來たし、多少呼吸を促進するものを運動量の中位にあるものとし、而して其の結果大に呼吸を促進し全身の疲勞を來たすものを運動量の最も大なるものとするのである。

呼吸促進とは何ぞ

運動劇否に關する一般の誤解

局部疲勞を來すの必ずしも運動にあらざり

茲に呼吸の促進と云ふのは、必ずしも息切れの現象を來たすべき場合に限りては、ない。一時に息切れを來す運動も、息切れとまでは至らざるも、極めて急速の呼吸を促がす運動も、極めて長時間平常よりも少しく急速に呼吸する運動も、均しく運動量の大きなることを失はず、只其の運動時間に長短の差があるばかりである。譬へば一里の道を競走するも、三四里の道を急歩するも、又は七八里の道を徐行するも、呼吸促進の度は異なれども、運動時間の長短が違ふから、結果は皆近づいて來る。

生理上運動劇否の別は、今述べた通り、運動量の大小によりて定むべきものであつて、世俗一般に考へて居るのは全く違つて居る。故に茲に少しく此の點を詳述して、一般の誤解を正して置かうと思ふ。

第一には非常に局部の疲勞を招く運動は劇働ではない。即ち此の如き運動は全身に大効果を來たさない。只だ其の局部のみを發達せしめ、其の局部のみに大疲

勞を來たす丈けてある。かゝる運動は比較的力弱き局部の少數筋肉のみを使用し、此の少數筋肉を非常に勞せしめるから、人をして劇しき運動と誤り認めしむるけれども、實際夫れが爲に要する運動量は極めて少ないものである。之に反して大なる筋肉を使用し、又は多數の筋肉を使用するものは、此の大なる筋肉が樂に其の働さを爲し、又は多數の筋肉が其の勞働を分擔するが爲に、決して局部の疲勞を來すが如きことはない。故に普通に極めて軽い運動と考へられて居るけれども、其の實此の如きものが即ち極めて劇しき運動であるのである。

一町の道を逆立ちして手のみて歩むのも、直立して普通に歩むのも、運動量は同一である。一町位々の道を歩むのは何人にも些々たる勞働である。然れども逆立ちしてこれ丈け歩めと云はれたらば、越後の角兵衛獅子でも恐らくは能く爲し得ないだらう。二階の階段は病人にても昇れるけれども、今此に梯子を斜に掛け渡して手のみて二階へ昇れと云はれたら、器械體操の専門家でも餘り樂ではあるまい、然し運動量はどちらでも同一である。

兒童は能く繩飛びと云ふ遊技をして居る。兩手に繩の一端を持ちて前面より足の下、夫より後、頭上、前面へと繩を回しながら、丁度夫れが足の下を通ぐるとき、飛躍して之を飛び越ゆる運動である。飛ぶ毎に六七寸、五六貫乃至七八貫の重さを揚げつゝ、

難働は劇働にあらず

百回二百回と之を續づけて何とも思はずに居る。若しこれと同じ重量の石を、同じ高さ、同じ回数、手を以て揚げて見よと云はれたら、如何なる強力な運動家でも難易するてあらう。

第二に、六ヶ敷運動と、茲に所謂劇働とは、是れ亦た全くの別物であつて、決して混同してはならぬ。多くの機械體操は、熟練を要するもの、即ち筋肉の巧なる共働を要する運動であつて、決して他より見受くる如き劇働ではない。即ち運動量を要すること少くして、單に熟練による所の輕働である。加ふるに是等の運動は、俗に云ふはづみ即ち惰力を利用して吾人の力量を節約し、以て吾人の勞働を輕減することが出来るものである。譬へば普通體操、柔軟體操中の或る運動の如きは、若し其の舉動即ち拍子を快速になすときは、世人一般の考へに反し却て力が要らずして樂になり、緩漫なる拍子にて之を行ふときは、非常に力を要して苦しき運動となるものである。脛を曲げ、腕を平に高く、動かせと云ふ柔軟體操の如きは、其の最も著しき例である。

難働即ち熟練を要する運動は、之に習熟せざる間、即ち吾人が未だ其の所要筋肉の共働に熟せず、他の無關係の筋肉迄も無益に動かし居る内は劇働たることも

特別運動

あれども、一と度び之に習熟すれば單に熟練を要する技であつて、生理上の所謂劇働と稱すべきものではない。此くの如く、局部を勞する運動及び六ヶ敷運動は、吾人の或る局部を發達せしめ、又は吾人をして或る働作に熟練せしむる特別の目的を達する手段として採用すべきものであつて、單にこれのみによりて全身を鍛練することは出来ないものである。何となれば此等の運動は其の外観が極めて劇働らしく見ゆるけれども、其の實は前述の如く軽度の運動に過ぎざるからである。故に此等の運動を名づけて特別の目的を有する運動と云ふのである。

生理上の過劇なる運動

以上述べ來つた如く、運動量の大小は世人が普通に誤解して居る如きものではなく、單に其の外観や一時若しくは局部の疲勞苦痛等に關係せず、全身筋肉の働きたる勞働の總額に依りて判別すべきものであり、而して此の量が吾人の體力が許さざる程の極度に達することがあらば、其の時こそ始めて過劇の運動と云ふべきのである。

劇働に依らざれば鍛練の効なし

吾人の體軀を鍛練し、全身の機能を發達し、以て運動の大効果を收めやうと思はゞ、吾人は是非とも此の劇働の力を假らなければならぬ。吾人體軀の鍛練は全く運動の劇否に正比例して居つて、劇しき運動を避けつゝ、體軀を鍛練せんとするが如きことは到底不可能である。

然れども吾人は生來其の體質を異にし、又強弱を異にして居る。夫れにも拘らず、吾人は何人と雖も皆其の體質を害せず、又其の健康を損することなく、安全に劇働を爲し得べきや、若し爲し得べしとせば、果して如何なる方法がありや、又若し其の方法に種々ありとせば、其の効果にも自ら相異なる所ありや、これより進んで此等の問題の解決を試みやう。

第二節 劇働の三種

運動の大効果を收めるには、吾人は劇働を爲さなければならぬ、而して此の劇働には三種の別があり、年齢の老若體質の強弱等に依りて適宜に之を撰擇することが出来る。

三種の劇働

劇否の度は人々皆異なり

一定の運動量に達すべき手段に数多あり

劇働と做すべき運動の量は各人皆違つて居るから、一定の標準を設けて各人を律することは出来ない。二時間に一里半の道を歩むは、或る人には極めて易々たることであつても、或る他人には逆も出来ぬこともある。然れども鍛練に依りては次第に己れの體力を強大ならしめ、運動の劇度を高め得るものである。各人に對する運動劇否の度は皆同一でないけれども、茲には説明の便を計り、假に各人皆同一の體力あるものと做して解説を試みるのである。

吾人が大効果を収め得べき或る一定の運動量、即ち勞働の總額に達するには、一動作の力量と、動作の數と、其の速度と、又其の運動の爲に要する時間の長短とに依りて種々に手段を換へることが出来る。

譬へば此に水一石を容るゝ水槽がありて、吾人が今之に水を汲み入れんとしつゝありと假定して見ると、吾人は種々の場合を想像することが出来る。

- (一) 大なる手桶を用ゐるときは、力は要る。汲入るゝ度數は少ない。而して汲入れの速度が早ければ極めて短時間に汲み了り、緩慢なれば時間が長い。
- (二) 手桶中等大なれば、力を要することも中位にて、其の代り汲入れの回數は

多くなる。速度が早ければ早く汲み終り、遅ければ長くかゝる。

- (三) 極めて小なる手桶を用ゐれば力は要らぬが回數は非常に多くなる。速度が早くても可なりの時間が掛り、若し遅ければ非常に長く掛る。

然れども此の三つの場合に要する勞力の總量は、殆んど皆同一である。勿論極めて嚴密に計算すれば多少の差は免れないが、概して云へば先づ皆同一と做して置いて差支はない。

之と同じく吾人が一定の運動量に達する運動を爲すときにも、

- (甲) 非常に力を要する運動に依りても、

- (乙) 可なりの力を要する快速なる運動に依りても、

- (丙) 力を要せざる代り長時間に渉る運動に依りても、

均しく同一の効果を収め得るものである。而して甲は極めて強壯なる人に適し、乙は一般の人に適し、丙は甚だ強壯ならざる人に適して居る。年齢で云ふと、甲は壯年の人に適し、乙は少壯孰れにも適し、丙は老若何人にも適して居る。少しく非倫の譬へては、あるが、今述べた甲の場合は、大酒家が杯洗て酒を飲むが

三種の手段

劇働の三種

力技、速技、緩技

力技は意力と筋力とを訓練する運動なり

力技

如く、乙の場合には普通の飲み方で、丙の場合には極く小さき杯にてちびりく數時間間に涉りて飲むが如してある。即ち一時に一升の酒を飲み得ざるも、長時間には一升以上飲み得る人は少くない。僅かに三四町の短距離を走り得ぬ人にして、日に十數里の路を行くを難しとせざる人もある。  
此の如く同一運動量の劇働は、力の強弱、回数、速度の遅速、時間の長短に依りて生理上之を大別して三種とすることが出来る。第一は之を力技と唱へ、第二は之を速技と稱し、而して第三は之を緩技と云ふ。これより順次に其の性質と及び心身に及ぼす其の効果を詳述しやう。

### 第三節 力 技

力技は極めて短き時間に一定の運動量に達し得べき運動であつて、俗に云ふ劇働中の最も劇なるものである。

力技は極めて力を要する運動であつて、此の技を爲す爲に主として働くものは意力と節力である。筋肉收縮力は刺戟の強弱に比例するものであることは、先に

力技に屬する運動

力技の特色

力身

屢々説きたる通りであつて、筋肉をして極度の力を出させやうとすれば、強大なる意力を以て、絶えず強烈なる刺戟を筋肉に與へなければならぬ。要するに力技は、意力と筋力とを極度迄使用して之を訓練するものである。(二八頁)  
生理上此の種に屬するものは、重き物を取扱ふ總べての勞働運動では角力柔術(重に組打ちのとき)力持ち、腕押し、棒押し、棒捻ぢ、綱引き、短距離の疾走及び極めて峻しき坂路(譬へば富士の胸突き八町の如し)を攀ぢ上る時等である。此等の運動は極度の獸力と不屈不撓の意力とを要求するものである。  
力技の殆んど總べては、兩脚を以て堅固なる土臺となし、幹部即ち首と胴とを固定して兩腕の働きを助くるものである。故に此の技を爲すときは呼吸を閉止して俗に云ふ力身を爲すの必要がある。  
力身は實に力技の特色であつて、速技、緩技には絶へて此の力身の必要がない。故に此の力身を要する運動は總べて力技と做して誤りが無い。  
此の力身は生理上如何なるものであるかと云へば、吾人の胴は平時は誠に動き易き様に出來て居るから、極めて盛なる腕力を要する場合には、此の胴がぐらぐら



らして居ては力を出すことが出来ない。そこで自然の筋肉共働に依りて胸、腹、腰、脊、肩、首筋の諸筋肉が緊張して首から腰までを恰も一の吊鐘の如くにして仕舞ふのである。故に此の力身をして居る間は勢ひ呼吸が出来なくなる。若し中途に呼吸をすれば其の間は力が全く脱けて仕舞ふ。力技の仕合中には、雙方ともに機を見ては迅速に呼吸し、直に復た之を閉ぢて力身むのである。腕押しでも行つて居るときに、笑ひてもすれば直ぐに負けるのは此の理に依るからである。

力身んで居る人は、單に呼吸を閉ぢて居るのみならず、其の顔面にも一の特色が現はれる。即ち顔面朱を漲ぎたる如くになりて一種特別の皺を生じ、雙方の眼球が凸出して居る。此の顔が赤くなるのは肺血管が壓迫を受ける爲に一時顔面の血液循環が停止する爲であるが、何故顔面の筋肉まで緊縮して皺を寄せるのか、何故眼球が凸出するのかは能く分つて居らない。生理學者チャールズ・ベル氏は、力身むと眼の血管迄充血して眼球を外へ押出さうとするから、眼の筋肉が緊張して之を制せんとして眼つきが變ずるのであるとの説を述べて居る。

力技は極度の筋力を要するから、隨て非常に盛なる燃燒作用を起し、爲に速に息

力技は速に息  
切れを起さし  
む

力技の効果

切れを生じて来る。而して此の息切れは、他の疲勞に先だち、殆んど運動開始と共に併發する位である。特に此の技は、屢々呼吸の閉止を要するが故に、單にこれのみの爲にも、息切れを速ならしむるものである。

力技は意力と筋力を疲勞せしむるけれども、甚だしく神経を疲勞せしむることはない。又力技は組織の新陳代謝を促進することが極めて大なるものであるから、營養機能を盛にする。又此の技に於ては、筋肉の收縮が極めて緩慢であつて、且つ其の中を通つて居る血管が擴張して多量の血液が緩つくりと流れて、老廢物の掃除及び組織の修復ともに充分に行はれる。故に筋肉を肥大せしむるには、最も良き運動である。筋肉が肥大すれば、骨格も隨つて肥大する。故に此の技を盛に行ふ者は、其の體格偉大にして、筋肉を以て堅く肥りたる人となる。常に力業をする勞働者、力士等を見れば、直ぐ分る。

#### 第四節 速 技

速技は一働作に極度の獸力を用ゐることなく、比較的中庸の力を要する働作を

速技  
速技は主として運動神経を働かす力技速技の區別

速技の効果

迅速に反復繼續して一定の運動量に達する運動である。故に此の種の運動は神経を勞すること極めて大なるものである。競漕、競走、擊劍、拍子の早き體操等は速技の適例である。此の技の力技と異なる點は、之を約言すれば、一方は纏めて力を出し一方は所謂數でこなすのである。而して力技の特色たる力身は速技には絶えてなき所である。速技は筋力よりも寧ろ神経力を多く使用するものであるから、全身の神経系統を發達せしめ、又筋肉の刺戟に感應する力を増大して働きの極めて輕快敏捷なる體を作るの効果があつる。然れども此の技は其の働きの極めて迅速で、筋肉内を流れる血の量が少量で且つ斷續するから、營養物の吸収に便ならざると、今一つには神経疲勞の爲に、筋骨を肥大せしむることは少なく、どちらかと云へば、餘り肥らずして堅く緊つた體を作るに適して居る。擊劍家の多くは皆こつてある。馬では競馬に使ふ馬は皆細そりした體になる。

### 第五節 緩 技

緩技  
一名忍耐技

緩技の特長

其の缺點

三技の利害得失

緩技とは極めて力の要らぬ動作を長時間持續する運動であつて、筋力も神経力も甚だしく要せぬ代りに、長時間の忍耐を要するものである。故に一名之を忍耐技とも云ふのである。此の技は極めて小なる手桶で水槽を充たすが如きものであるから、中途にして忍耐力を失へば、一定の運動量に達することは出来ない。速足などが其の適例である。此の技の特色は筋力神経力を甚だしく要することなく、又激しき疲勞を來たすことなくして、しかも力技速技に於けるが如き大効果を收むるを得しむるのである。たゞ此の技は強大なる意力や敏捷な神経力を養ひ得ざるのが其の欠點の一つである。

生理上運動を類別すると右の三種に歸して仕舞ふ。而して此の三種は各々其の性質を異にしては居るけれども歸する所の目的は皆一つであつて、單に體育として論ずればたゞ一定の運動量に達する方法が違つて居るのみである。此の區別は實に重要なものであつて、運動の効果に關する總べての問題は皆

此の區別を標準として解決するを得せしむる大切の鍵である。故に此の三者の利害得失に關して更に少しく説明をして置こう。

- (一) 力技は極度の筋力を要するを以て、運動の際時としては俗に云ふ打身、くぢき等の怪我をすることがある。速技緩技には絶へて此の危険がない。
- (二) 力技は極めて強壯なる人でなければ行ひ難し。速技は普通の人ならば何人にも出来る。而して體質速技に耐へざる人は、忍耐さへすれば、緩技に依りて力技速技を爲す人と同様の効果を收むることが出来る。
- (三) 主として力技を行へば筋骨を發育せしむれども敏捷にはなり悪い。速技は敏捷にはなれるが力量に富むることは出来ない。緩技は此の二者孰れも得ることが出来ずたゞ忍耐力のみを養成するものである。
- (四) 如何なる體質又は年齢の人と雖も、單に運動の大効果を得る爲には、此の三者の孰れか一を撰みさへすれば、其の手段に苦しむことはない。
- (五) 力技は勞役を専門とし、又は運動を専門とする人々には適すれども、筋骨の鍛練のみに一切の時間を費し得ざる人々には不向きな運動である。何と

なれば激しき力技に耐へ得る迄に筋骨を鍛練するには、日々怠らず、長年月の修練を積まなければならぬのである。生來極めて偉大にして強靱なる筋骨を有するもの、外は、短かき歳月の内に、又は學業の餘暇のみを以て、此の體格を得んとするは、逆も望むべからざることである。

(六) 故に多くの人に取りては、速技を以て主たる心身鍛練の手段とし、力技緩技を以て補足運動とするが最も最良の手段である。

(七) 此の三種の區別は、比較的の區別であるから、何人に對しても一樣に之を論ずることは出来ない。甲者には緩技に過ぎざるものも、乙者には速技となり、丙者には力技となることもある。譬へば散歩は緩技であるが、少し急いで歩三者の孰れともなることがある。譬へば散步は緩技であるが、少し急いで歩くと速技となり、又重荷を擔いで富士の強力の如し、山に登るときは力技となる。又競走は速技であるけれども、極めて短距離の間呼吸を閉止して死走するときの如きは力技と云ふべきものである。

(八) 又運動の劇度は、一個人に對しても比較的である。吾人の體軀が鍛練を經

ざるときと鍛練を経たる後としては、吾人體力の強弱は著しき差を生ずるものである。吾人は宜しく適當の順序を追ひ漸を以て體軀を練り、以て運動に依るの効果を益々大ならしむる様に勉むべきである。

以上は専ら運動の生理的の方面に就ての説をなしたのである。茲に本章を終らんとするに際して運動の心理的の方面に就いて、一言して置き度い事がある。

吾人の氣力なるものは、筋力と同じく、鍛練を経ざれば發達することの出來ぬものである。而して運動の多くは吾人の腦力に密接なる關係を有するものである。て、しかも其の肉體を苦しむること多き運動程、吾人の情意の鍛練を裨益することが多いものである。然れども此の如き修練的の運動は、吾人の體軀が先づ極度の肉體上の苦痛に堪へ得るが如くになりたる上でなければ、其の恩恵に浴することは出來ない。此の故に心的鍛練を爲さんと思はゞ先づ身的鍛練から始めなければならぬ。心的鍛練の奥義は實に此に存するのである。

多くの修練的運動中武技的のもの及び競争的のものは、皆此の身的鍛練と心的

心的鍛練

心身鍛練の奥義  
氣力鍛練のみ  
を目的とする  
遊技

鍛練とを兼ねて居る。此の外我が國古來より民間に行はれて居て、全く氣質鍛練のみを目的としたる遊びがいくらかもある。單に生理上より之を論ずれば、極端の筋肉抵抗力養成的運動とも稱すべきもので、一種の蠻風なりとして之を排斥する人もあるかも知れないけれども、之を一の心的鍛練として論ずれば、一概に棄て去り難きものである。一二の例を掲ぐれば、脛押し、木片竹片を對手の脛の間に挟むこともある。及び指押し(甲乙兩者各々握り拳を作りて机の上等に載せ、其の中指の關節を突き合せ力を極めて雙方より押合ひ、雙方共に屈せざれば、孰れか一方の皮がひける)等の如き、即ちこれである。

上來章を重ねて運動生理を詳述した。これより次編に進みて本書主眼の一たる訓練法、即ち本編に論じたる學理の應用法に就きて、讀者と共に大に研究しやうと思ふ。

### 第三編 體勢訓練

競技訓練の二種

體勢訓練

技術訓練

"Training"

體勢訓練は學理の實地應用なり

競技運動は競技者の筋力意力及び智力を闘はすものである。故に競技の訓練法は自らこれを二つに分けて研究しなければならぬ。而して其の筋力意力を鍛ふるを體勢訓練と云ひ、其の競技に對する智力方面、即ち各種の競技に關して其の運動に所要の筋肉に適當の訓練を與へ、其の働作の強弱遲速精粗に馴致せしめ、又各技に必要な理學的原理を研究し其の應用に巧ならしむるを技術訓練と云ふのである。要するに體勢訓練は吾人の體軀を堅牢無比の機關たらしめ、技術訓練は此の堅牢無比となりたる機關を巧に運轉せしむるを目的とするものである。通例英語で Training と云ふことには此の二つを併せ稱して居る。

前編に於て、運動が吾人の筋肉神經系統に及ぼす効果及び運動に伴ふ疲勞等に關する生理上の原理を説いた。本編に論ずる體勢訓練は、即ち前編に述べたる原理の實地應用に外ならぬのである。

競技に必要な體力

競技の二種

(一)筋力を主とするもの

(二)意力を主とするもの

二者の比較

瘠我慢

各技に要する意力の大小

競技者に必要な體力は筋力と神經力と、これを叱咤刺戟して其の極度迄働かしめる意力の三つである。

競技運動は皆均しく筋力を闘はすものであるけれども、細に之を別けると、筋力を主とするものと、意力を主とするものとの二つにすることが出来る。即ち

- (一) 競技者が一人づゝ別々に其の力を闘はすものは概して筋力を主とするもので、甚だしく意力を要求しない。グリケット、球投げ、砲丸投げの如き投擲技や、巾飛び、棒飛びの如き飛躍技は皆此の種類に屬して居る。
- (二) 數人同時に勝敗を争ふ競技は筋力を要するは勿論であるけれども、其實は意力の競争である。競歩、競走、競漕は即ち此の種類に屬して居る。

此の二種を今一度比較して其の異なる點を述べると、(一)の方は競技者の筋力と技術が相均しきときは優劣を分つことが出来ないけれども、(二)の競技に於ては筋力技術の優劣よりも寧ろ意力の強弱に依りて勝敗が決められることが多い。即ち俗に云ふ瘠我慢の強い方が、いつも此の技の勝者となるのである。此く云ふと、讀者は或は(一)の競技は意力を要せざるものかとの疑を起されるか

同上神経力の  
大小

も知れぬが、そうではないのである。筋肉をして極度の力を出させるには、最大の意力を以て之を刺戟しなければならぬことは、前編に詳しく述べた通りであつて、飛躍技、投擲技に於て、極度の腕力又は脚力を現出するには、所要の筋肉に極度の収縮を爲さしむる爲に、強烈なる意の刺戟を要すべきことは、云ふ迄もないことである。けれども、此の技に於ては極度の意力を要求する時間は誠に短かくて、且つ單に筋肉を刺戟する爲に之を要するに過ぎない。之に反して(二)の各技に於ては之を要求する時間が長い。百米突競走でも十二三秒かゝり、遠距離になると數時間かゝる。加之此の場合に於ては吾人は單に筋肉を叱咤驅役する爲ばかりでなく、劇烈の競争に伴ふ極度の苦痛即ち前編に詳述したる各種の疲労、及び競争に伴ふ強き精神上の感動等に耐へ忍ぶが爲に、非常に強大なる意力を具へなければならぬのである。

又(一)の各技は吾人の神経力を要求すること比較的に少ないけれども(二)の各技は所謂速技であつて非常に神経力を要するものである。

此の如く總べての競技運動は、皆極度の體力を要求するものであるから、此の技

意力が強大で  
なければ體力  
は用を爲さな  
い

意力鍛練の最  
良手段

に加はりて極度の競争を試みようとする競技者は、豫め其の體體を鍛へて極度の劇働に堪へ得る如くすることが極めて必要である。

而して競技に要する體力の内でも、多くの場合に於て最も主要の位地を占むるものは意力である。意力が若し強大でなければ他の筋力、神経力等が如何に盛であつても、時としては全く其の用を爲さざることがある。大人が競漕をして小供に負けたり、學校一と云はれる強壯な人が、比較的體軀の劣つて居る人に競走で負けたりするのは、全く筋力に勝つて意力で負けるからである。此くの如く意力は競技者の具ふべき資格中で最も主要なるものであるから、今少しく此に之を詳述して置かうと考へる。

意力は他の腦力と同じく鍛練に依りて其の力を増すものであつて、而して此の力を鍛ふるには吾人の心身を凍氷猛火の内に投じて幾多の苦痛辛酸を嘗め、屈せず挽まず、之を忍び之に耐へ得て始めて此の特質を吾人の腦裡に浸徹せしむることを得べきものである。學生時代の青年に取りては、意力鍛練の最良手段は極度の忍耐を要する各種の修練的運動に如くものは殆んどないと云ふて宜い

心に恃む所あらざれば意力を遣ふすべしとば出來ぬ

意力と體軀の狀態

のである。而して此の意力は、一と度び養ひ得らるゝときは、終身其の人の腦裡に固着して決して離れることはない。然れども此の意力の活動は時と場合に於て消長することがある。如何に壯時の修練に依りて意力を鍛へ得たる人でも、一朝何事か大に其の心身を苦むることに際會したときに當りて、幸にして其の人の精神が健全であるか、又は其の體軀が強壯であつて、心に精神上の苦痛を恐れず、身に肉體上の痛痒を感ぜざるときには、吾人は強大の意力に依りて極力内外の苦痛を斥けて毫も之に屈せざることが出来るけれども、若し左もなく、或は精神上の畏怖憂慮とか、又は肉體上の各種疲勞の爲に脅迫せらるゝときは、吾人の意志は時としては脆くも其の力を失つて何等の用をも爲さざるに至ることがある。故に吾人の意力は精神上又は肉體上の苦痛に對して心に恃む所があるときに於てこそ、始めて其の力を逞ふすることを得べきものであつて、然らざるときは、如何にこれを枉げざらんとし屈せざらんとするも、得べからざることである。競技に臨む競技者は皆勇氣凛々として、鬼神でも惡魔でも何のそのと云ふ元氣

を持つて出掛けるが愈々競争が劇しくなると多くは息切れ等の爲に其の意力の活動を抑制せられ、極力闘ふを得ずして空しく恨を飲むことがある。此の場合に於て、此の競技者は決して闘ふの氣力を失つたのではない。他く迄闘ふ決心で其の意氣當るべからずではあるけれども、肉體の状態が意の自由行動を妨げるから意力も施す所なくして之に屈服させられるのである。意力の盛なる競技者は人之を呼んで瘠我慢の強い男だと云つて、如何に苦しくても、如何に痛みを覺えても、我慢強情我が身を損ふをも辭せざるものゝ如くに考へて居るけれども、其の實は決してさうではない。此等の競技者は他人が想像するごとくに、自身には苦痛を感じて居らぬのである。其の體軀の状態が無益の疲勞無益の苦痛を招かず、呼吸脈搏等が極めて急速になつても、爲に常人の如くに胸部に苦みを感じることもなく、何等其の意力を羈束するものがない爲に思ふ存分の働きを爲し得るのである。謂はゞ斯かる競技者は苦痛の何たるを識らざるのである。又疲勞の何たるを識らざるのであつて、此く迄體軀を鍛へ得たる人は、自己體力の持つべきことを識つて居るから、他人と意力を闘はせて屈せず撓まざるを得るので

體勢訓練の目的

競技に関する俗説誤解

ある。苦しいのに我慢するが如きは決して長きに耐へ得べきものでなく、かゝる状態に在る間は決して眞の我慢が出来るものではない。要するに競技に必要な吾人の意力は即ち吾人體力の反應とも謂ふべきものであつて、意力の活動を望まば先づ體軀をして意力の自由行動を妨げざるが如き状態を具へしめなければならぬ。

以上述べたる如く、競技者に必要なる體力は、筋力、神經力、及び意力の三者であつて、競技者は競技の技術を研究して之に習熟するを要すると共に、又其の體力を鍛鍊して鋼鐵の如き筋肉と電氣にも優る神經力、水火も滅ぼす能はざるが如き意力とを養成しなければならぬ。體勢訓練は即ち競技者に此の必要の條件を具備せしむる手段である。

體勢訓練は吾人の體軀を鍛鍊して極めて劇烈なる競技に堪へ得る様にするものである。故に適當に此の訓練法を行ひさへすれば、決して彼の運動のことを解せざる人々が心配する如く、吾人の體軀を損ひ又は健康を害するやうなことはない。然れども若し此の訓練法を學ばず、何等の訓練をもせず、又は生理の學理に

體勢訓練の區別

戻る様な訓練をして居ると、實に危険なる結果を來すことがある。若し僥倖にして危害を招くことなしとしても、正しき訓練を経たるものと戰つて勝を獲ることは先づ望みがないとしなければならぬ。

競技者に必要なる條件は筋力、神經力、意力の外に、吾人をして劇しき運動に耐へ疲勞を招き易からざる様な體勢を具へしむることが極めて必要なのである。競技運動は單に強いばかりで勝てるものではない。若し其の體軀が劇働を爲すに適する體勢を得て居ないと、如何なる力も何等施す所なくして終るものである。これを蒸涼機關に譬へると、此に百馬力の機關があるとしても、若し汽鐘も機關も少しも掃除もせず、又久しく修繕も加へず、錆だらけ塵だらけにしてあつては、如何に熱練の火夫機關手を連れて來ても、決して其のまゝ百馬力の力を出させる譯には行かない體勢の具はらざる體は手入が悪くて塵だらけになつて居る此の蒸涼機關と同じことである。

體筋訓練は之を分ちて(一)運動機關活力の増進(二)疲勞の輕減(三)訓練中の攝生法の三つとする。これより順次にこれを詳述しよう。

### 第一章 運動機關活力の増進



體勢訓練第一の目的は各運動機關の活力を増大するに在る。競技運動は皆極度の力を要するか、又は極めて迅速なる動作を要するものであるから、競技者は其の筋力、神経力及び意力を各々發達し得べき點まで鍛練することが第一に必要なことである。

### 第一節 筋力訓練

筋肉の發育

筋肉は鍛練に依りて其の量が増え、質が堅くなり、力が増し、刺戟に對する感應が早くなるものである。然れども筋肉が斯くの如く發達するのは一朝一夕の事に行かない。競技前俄に訓練を始めたからとて決して一時に之を發達させる譯には行かぬ。必ず平素各種の運動に依りて之を鍛練して漸を以て其の發育を計らなければならぬ。競技運動は吾人の體力が六ヶ月若しくは一ヶ年の鍛練を積み、て如何に發達したかとして其の進歩の度を試験するものであつて、之を譬ふれば、尙ほ學科の學年試験の如きものである。試験前ばかり勉強して見ても學業が進歩する氣遣がないのと同じく、競技前俄に訓練を始めても決して吾人の體力を

競技運動は尙ほ學年試験の如し

平素の訓練は技術の訓練

養成することは出來ない。要するに平素の運動があつて始めて競技運動がある。ので競技運動の爲に運動をすべきものではない。

吾人の體軀は競技運動の有る無しに拘はらず、平素これを鍛練するの必要なことは論を俟たざる所である。而して此の日常鍛へ來りたる體軀は之を以て直に競技に列し得べきかと云へば、さうは行かない。競技は體力の極度を要するものであるから、競技前には特に其の目的を以て筋力を訓練する必要がある。故に筋力の訓練は之を分てば、(一)平素の訓練、(二)競技前の訓練の二つとなる。

#### 第一 平素の訓練

修練的運動の種類は百を以て數ふべき程、澤山ある。故に競技に對する平素の訓練として如何なる運動を撰むべきや、は茲に一々之を説き示すことは出來ない。又吾人體育の目的は單に競技運動に参加するにあるのではなく、競技運動はたゞ平素鍛練したる體力の試験に過ぎないのであるから、平素其の準備として、たゞどう云ふ運動をして置かねばならぬと云ふことはないのである。たゞ全身各部の機關が揃つて發育して行く様に心掛けて行かざるべし、好いのである。

又此の問題は畢竟個人問題であつて、人々各々其の體質が違ひ、生計向きも違ひ、住所附近又は在學々校の運動の便否、其の他種々事情が同じでないから、銘々自身に適當と信ずる手段を講究すべきものであつて、一概に之を論ずることは出來ない。

しかし銘々手段を撰むにしても、如何なる目的に向ふて進むべきやを豫め定め、置くことは必要である。左に競技に要する體力の性質を述べて讀者が手段を撰ぶの一助としようと思ふ。

陸上競技に對する平素の訓練

陸上競技運動はこれを大別すれば歩走運動、飛躍運動、及び投擲運動の三つとなる。

此の三種の運動に要する筋力を極く粗大に分類すると、歩走飛躍は脚力を要し、投擲は腕力を要するものと云ふことが出来る。

然れども今述べた分類は、筋肉共働を論外に措きたる極くの素人區別で、生理的に云ふと、此の三種は皆首、幹部、及兩脚の全筋肉の共働を要し、而して飛躍中の棒

水上競技の訓練

飛びと投擲運動の各種は、此の外に尙ほ兩腕の力を要するものである。

首幹部及び兩脚の共働力の強弱を、俗に腰が強いとか、弱いとか云ふて居る。歩走飛躍が此の共働力を要することは、何人も知れる所なれども、球投げ、砲丸投げ等は、たゞ腕力のみを要するものと誤解して居る人が多いけれども、腕力なるものは、體驅全部が磐石の如くに固定して居なければ、其の用を爲さぬものである。腕押しをして居るとき、相手の腕力相均しき時は、體が据つて居て動かない方が仕舞に勝を制するのを見ても、此の理を知るに難からぬことである。

此くの如く、此の三種の運動は皆首、胸、兩脚の共働を要し、而して胸や首に對して基礎となるものは、即ち兩脚であるから、平素の訓練は首、胸、脚特に兩脚の筋肉を發育せしむるを以て主たる目的となし、適當の運動を擇まなければならぬ。

水上競技即ち漕艇術は、全身の運動機關全部の共働を要し、殊に此の技にありては、幹部の筋肉が非常に働くものである。此の技に對する平素の訓練は、矢張り此の技に依るを最上とすべきのであるが、若し漕遊を爲すの機會なきときは、幹部四肢を強大ならしむべき運動に依りて、平常より其の素地を爲すは大に必要である。

肺臓心臓

足の動

又總べての競技は、肺臓及び心臓の力に待つこと實に大なるものであるから、平素より呼吸機及び血液循環機の發達を計ることが極めて必要である。以上述べたる如く各稱の競技は、殆んど皆身體全部の力を要するものであるから、吾人は平素成るべく全身機關を發達せしむべき運動を撰み、怠らず其の素地を作ることを心掛けなければならぬ。特に吾人の兩脚は總べての競技運動に於て主要の働きを爲すものであるから、怠らず其の力を鍛ふるは實に筋力訓練の第一義である。斯くして全身の筋肉を鍛へ、旁ら兩腕を強大ならしむべき運動を勉め、競漕投擲及び棒飛に對する平素の訓練を爲さば、吾人は競技と名の附く何れの技にも加はることを得て、各技に特有の心身鍛練を恣にすることを得べきである。

讀者は右述べたる所に依りて、競技に對する平素の訓練は如何にせば最も好きやに就て各々既に胸算を立てられたらうと思ふけれども、此の問題は競技前には驚々と論ぜらるゝ癖に、競技が済むと、兎角直ぐに忘れられ易いものであるから、今一言を費して讀者の參考に供するの無益ではなからふと考へる。

歩行は競技訓練の基本運動である

兩脚を動かす筋力の量は全身筋力の五十六%に當る歩行の効果

力技の利益

競技に對する素養として平素怠らず行ふべき運動は人々の體質にも依り、運動の便否にも依り、又運動の爲に費し得る時間にも依りて各自に工風すべきは論を俟たざることではあるが、何人にも出來、又何人でも是非しなければならぬものは歩行である。

吾人の兩脚を動かす筋力の量は實に全身筋力量の五十六%を占めて居る。此の一事を以ても歩行なる、人類自然の運動が如何に人體運動の主要部を占めて居るかを證明して餘す所があるまいと考へる。此の故に、歩行は單に脚力を強大ならしむるのみならず、平素全身に運動に依るの大効果を與へ、呼吸血行及び營養機能を盛ならしめ、全身の活力を大ならしむるには實に此の上なき運動である。又從來多くの競技者に就いて觀察しても、平素歩行を怠らず又は、ベニス、ポール、テニス等の運動を勉むる競技者が常に競技場裡に優勢を占めて居る。此くの如く理論よりするも實驗に基づくも、歩行が幹部兩脚の筋力を發達せしめて、所謂腰の強き體となさしむる、良効果あることは疑ふべからざることである。又腕押し、棒押し、棒捻ぢ等の力技も平素學餘業間の齟齬ともなり、全身筋力の鍛練とな

競技前の訓練

るのみならず、吾人をして所謂力身即ち呼吸閉止に習熟せしむるを以て、短距離競走の力走又は競漕の力漕の際に利益を興ふこと少からぬものである。

第二 競技前の訓練

平素の訓練は各種の運動に依りて競技の素養を作り、競技前の訓練は同一運動に依りて所要筋肉を鍛練し其の量を増し、活力を養ひ、共働に熟せしめ、疲労に對する抵抗力を増進せしめるものである。

補足運動

此の故に競技前の訓練は競技其のものを練習して以て技術と體力とを訓練するのである。然れどもこれによりて直接に所要筋肉を鍛ふると同時に、他の補足運動に依りて筋肉鍛練を助くることも決して忽にすべからざることである。殊に競技前降雨等引續くが如き時には是非此の補足運動に依りて鍛練を爲すは實に缺くべからざることである。

補足運動の標準

此の補足運動は競技者各自に之を撰みて適宜之を試むべきものであつて、一定の原則を定むべからざるものであるが、試に其の標準を示せば先づ左の通りである。

其一

(一) 兩脚を漕練する爲に日々少なくとも三里以上急速力の歩行を試みなければならぬ。此の補足運動は競漕の訓練に最も必要である。競漕訓練中には歩行の外尙ほ日々數回の疾走を試み脚力の鍛練を爲すこと極めて必要である。世の所謂漕艇家を以て自ら任ずる人にして此の補足運動を爲さず艇庫の往復必ず車夫の足を假るが如き者あるは、誤まれるの甚しき者である。

其二

(二) 腕力を練る爲には器械體操、柔軟體操、腕押し等の力技又は鐵啞鈴運動、其他適宜の運動を撰みて行ふべしである。近頃體力養成を目的とする種々の運動法が歐米より傳へられて來た。然れども此等運動法の多くは、第一に興味に乏し、第二に長日月の繼續を要する等、體育専心家か又は暇多き人にあらざれば行ひ難きものばかりである。單に腕力を練り脚力を鍛ふるが爲には孰れも良法たるは相違はないけれども、平素之に依りて體力養成を計ることは一般の人には行ひ難きことである。故に吾人は平素の素養として成るべく趣味があつて何人も好んで之を行ふ如きものを勧誘し、而して此の競技前の如くに競技者が皆其の體力鍛練に熱中して、趣味の有無等

其三

に頓着せざる時に於て此等の鍛練法を行ふべしと勸誘するのである。

(三) 脚部の筋肉を鍛練する爲には、舊式柔軟體操中の踵を上げ、脛を曲ぐるのと脛を曲げ腕を平に高く動かす運動等は漕艇訓練の一助として利益あるものである。

其四

(四) 幹部の筋肉即ち吾人の胸を前に屈めたり後に反らせたりする筋肉の力を増大するには、左圖に示すが如き運動が最も妙である。此の運動は就眠又は起床の際に數回之を行へば平素と雖も容易に行ひ得るものである。

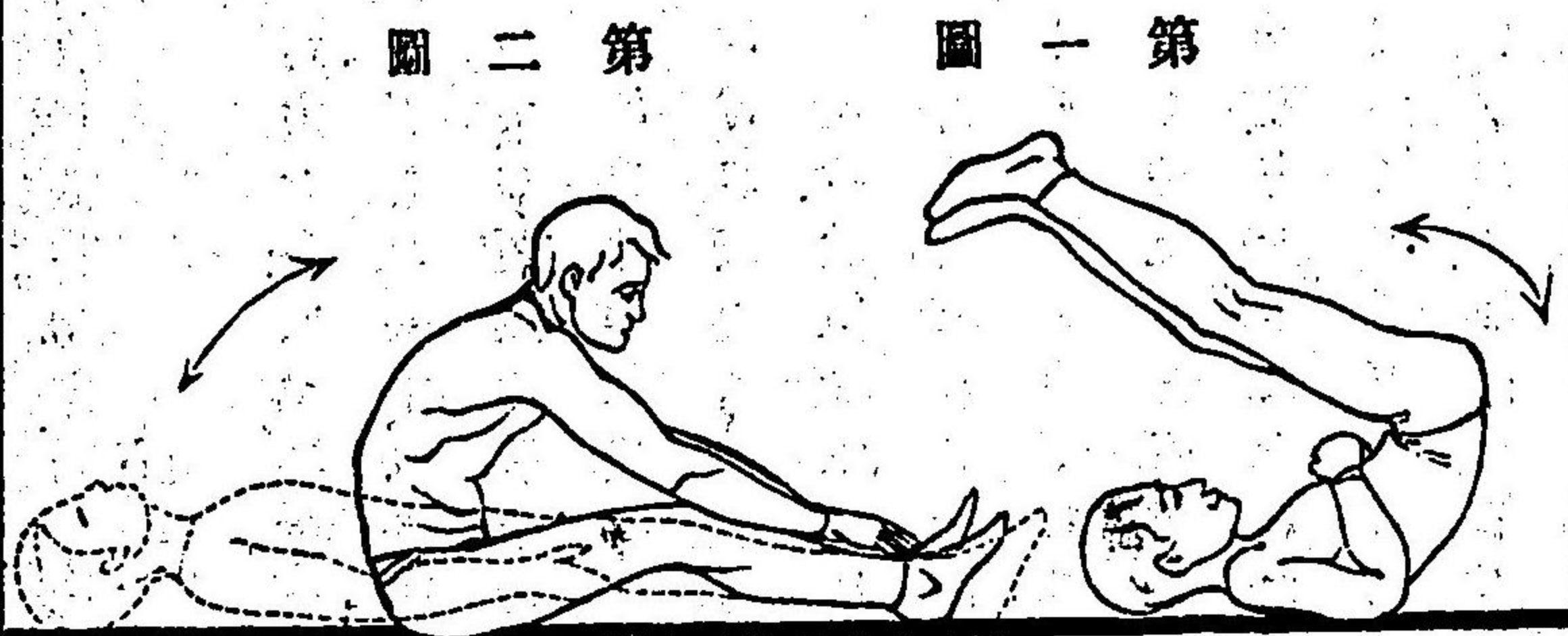
尙ほ此の外競技者の好みに依り適宜の運動法を撰みて補足の鍛練を爲すことは實に必要である。

競技前の訓練は凡そ何日間を以て適度とすべきやは頗る重要な問題である。これは本編第四章に至りて述べる積りである。

以上述べたる如く競技前の筋力訓練は競技其のものと補足運動とに依りて之を完ふすべきもので、此の上深く之を述べる必要はない。たゞ吾人の實驗に依りて一二注意すべきことを掲ぐれば第一には競技前の訓練は事情の許す限り成

一二の注意

競技の圖引



第一圖

第二圖

るべく早く之を始め漸を以て鍛練の度を増し、競技の日  
に近づくに及んで筋力の極度に達する様に心懸るゑと  
、第二には、投擲技の練習は自己の力量の八九分を以て  
之を爲し決して全力を用ひて肩の筋肉を疲勞せしむる  
ことなき様に注意すべきことが即ちこれである。訓練度  
に過ぐるときは、競技間際に至りて局部又は全身筋肉の  
疲憊を來たし其の鍛練し來りたる體力幾分を失ふこと  
がある。老猾なる競技者は他の競技者に過度の訓練を爲  
さしめんが爲に故意に其の面前に於て劇しき訓練を爲  
しつゝあるが如くに装ひて巧に他を誑かし爲に初心の  
競技者は往々見事に此の詭計に陥りて失敗する例が  
澤山ある。深く要慎すべき所である。これ等の所謂計略な  
るものに就きては、尙ほ次編に詳しく述べやうと思つて  
居る。

### 第二節 神経の訓練

“Start.”  
神経の訓練

神経の鋭鈍は  
依る種々の事情に

速力を闘はず競技は所謂速技に属するもので、神経の機敏なる働きを要するものである。就中、競走、競漕の發出の先後は全く神経力の遅速に關係するものであつて、短距離の競走の如きは發走の遅速が終局の運命を支配して居る。故に競技者は自己の知覺神経及び運動神経を訓練して之を鋭敏ならしめることを勉めなければならぬ。

神経の鋭鈍は生れ持つて来るものであるけれども、訓練に依りて其の力を増すことの出来ることは明である。然して此の力は平素各種の速技に依りて之を訓練すべきものであるけれども、發走、發漕等の働作は競技前日々幾回となく練習して、神経力と筋肉の感應力とを訓練することが極めて必要である。

神経力を増大するにはたゞ練習に練習を重ねて漸を以て之を訓練するの外はないこととて、どうすれば早く其の訓練を完ふし得ると云ふ様な方法はないのである。たゞ如何なる事情の下に於て神経は最も敏速に働くかと云ふことは學者

- の觀察に依りて明にされて居るから、参考の爲に茲に其の概略を述べて見やう。
- (一) 體力新鋭なるときは神経も敏速である。朝起きたるときは即これである。
  - (二) 體內に老廢物多きとき、又は空氣不潔にして炭酸瓦斯を多量に含めるときは神経遅鈍である。
  - (三) 愉快なるとき、或ることに熱中せるとき等は神経敏速である。
  - (四) 筋肉共働單純なるときは神経の働き敏速である。
  - (五) 反覆練習したる運動に對しては神経敏速である。
  - (六) 或る働作に注意を集注するときは神経の働き鋭敏である。けれども集注度を過ぎるときは神経力は忽ちにして衰弱するものである。
  - (七) 意力の刺戟又は外來の刺戟強大なるときは神経の働き敏速である。
  - (八) 酒類及び少量の、モルヒネ等は一時神経を興奮せしむるけれども、忽ち其の反動が來る。常に酒を飲むときは神経魯鈍となりて速技に適せぬ様になる。
- 右の各項は競技者が常に心に留めて忘るべからざることである。而して其の(六)及

"Coacher."  
"Starter."

姿勢と運動の  
迅速

合圖者の解

び(七)は競技の訓練者及び號令者が須臾も忘るべからざる要點である。

競技者及び艇を發走線又は發漕線に長く待たせて置いたり、又は用意の號令を與へて合圖を與ふるまで適度以上の時間を隔つるが如きは、皆甚しく競技者の神経を疲勞せしむるものである。訓練者たり又號令者たる人は深く此の點に注意して、競技者をして無益に疲勞せしめざる様にしなければならぬ。

又各種の體操及び隊列運動の如く、他人の號令に依りて動作する場合には此の號令即ち外來の刺戟の鋭鈍に依りて動作に著しき迅速の差を見るものである。故に發走發漕の合圖は銃砲の如きものを用ゐるを最良とするものである。

發走發漕の迅速は神経の鋭鈍に係するのみならず、競技者の姿勢即ち俗に云ふ身構への適否に因ることが多い。この事は次編に詳述する。

又競技者は合圖者の習癖を看破し、其の目附きや手足なり、體の動き工合に依りて其の意中を察知することが極めて必要である。人には各々特種の癖がある。號令者が用意と令して小銃を鳴らす迄の時間は幾回繰返へしても皆同一である。又號令者の號令者が各艇の列を正し終り、數本の旗を兩手に合せ取り、高く之を振上げ、少時を経てこれを振り下して發漕を命ずる迄の時間は、毎會符節を合するが如くて、且つ其の旗を振下さんとする瞬時には目附きか、口元か、又は胸中か、兩

競技は意力の  
取てある

脚かに必ず其の人特有の癖を現はすものである。機敏なる競技者は此の特徴の現はるゝを見るや直に運動を開始するから、砲聲と同時に其の乗艇が浮標を離れるのである。故に競技者は競技の當日號令者の習癖を観察して豫め之を記憶することが極めて肝要である。而して之を記憶する方法は、各自に之を工風すべきものであつて、他人より教ふる譯には行かない。

### 第三節 意力の訓練

競技者の資格中で一番重要なものは意力即ち俗に云ふ我慢である。多くの競技は結局は意力の競争に終るものであつて、競技者互に此の力を闘はして一瞬時でも長く耐へ得たる方が何時でも勝利者となるのである。人體は一の機關である。然れども此の機關は獨りて動くものではなく、意力の刺戟に依りて始めて動くものである。而して此の機關の力は意力の強弱に比例すること恰も蒸氣機關の運轉が火力の強弱に比例するが如くてあるから、いくら丈夫な機關でも之を運轉する意力が弱ければ決して其の極度の力を出すことは出来ない。この故

極度の意力と  
極度の苦痛

に競技運動は極度の意力を闘はず運動である。

極度の意力を要するときは即ち吾人が極度の苦みと闘つて居るときである。而して吾人の意力なるものは、平素何等の困難にも出會はず、何等の辛苦をも嘗めず、に鍛錬される譯には行かない。幾度か猛火の中に投ぜられ、幾度か鐵砧の上に乗せられ、鍛へられて始めて千難萬苦を排して毅然として動かさることを得るに至るものである。故に此の意力を養成しやうと思はゞ、平素は勿論競技前の練習中勉めて絶えず體軀の苦痛を忍びて、日一日と練習の程度を高め、又其の時間を長くし、成るべく自ら困苦を迎へ求めて、之と闘ふことを努めなければならぬ。即ち意力の鍛錬は全く各自の決心一つに存するものと云ふべきである。

余等が東京法科大学に在りて墨江の水上げを争ひつゝありし頃は、清友間に意力鍛錬の一習慣があつて、清手中何人か、某地に達する迄休漕せずとか又は若干時を経る迄休漕せずとか云ひ出したるときは、其の距離の遠近、時間の長短を論ぜず、何人も其の申出でに反對することを許さなかつた。而して他の清手等が約の如くに某地に達し、又は若干時を経たる後、更に瞬時も休憩することなく其儘進行せんことを申出づるときは、始めに申出たるものは決して之を拒むことが出来なくて、若し力盡きて

降伏を乞ふときは、其の日より三日間他の清友の爲に雑役に服せしめらるゝ制裁があつた。此の故に余等は時とすると早朝より晩景迄晝休みの外一瞬時も休憩せずして終日漕ぎ續けたることが屢々あつた。又今一つの習慣は清友間に「揉んでやるぞ」と唱へて競漕距離の練習をなし決勝線に近づき死力を出して力漕中に、突然何人か「三十若くは四十」と呼べば清手は少しも其の力と速度を減ぜず、挑まれたる如く三十回若くは四十回の力漕を繼續せねばならぬ。而して此の数が將に盡きんとすると、又忽ち他の清手が復讐として「三十」「四十」と呼び、斯くして幾度か互に揉みつ揉まれつ、心身全く疲労して亦た起つ能はざるに至り衆皆異口同音に休憩を請求するに至れば、始めて「輿論」に依りて休憩するを例とし、何人にも中途に休憩を請求するものは、前例と同じく僕婢の勞に服せしめる制裁があつた。この揉合ひは一名「仲間レース」とも唱へ其頃法科の清友中に盛んに行はれたが、休憩を請求して僕婢の役に服せしめられたるものは余輩の記憶する所にては只の一人もない。

兵庫縣立御影師範學校の競技者が京都帝國大學の啓發旗競走に参加する爲めに訓練をして居るときには、意力鍛錬の一段段として走路の五十米突毎に他の學友を配置し、走者は五十米突毎に此の新手を引受け、之と闘ひて之に勝ちたる數に依りて日々の成績を批評するを例として居る。

右述べたのは意力鍛錬法の一二の實例に過ぎない。讀者は宜しく此の如き方法を案出して、互に意力を鍛錬することを勉むべきである。意力は獨り競技の際に



のみ有用なるものではなく、人生如何なる境遇に臨みても、恃みとすべきは實に此の意力であつて、競技運動が修練運動中一頭地を抜いて居るのは、全く此の意力鍛練の最良手段であるからである。

上來筋力神経力及び意力鍛練の概要を述べ終つた。これより體勢訓練中最も興味あり、又最も重要な問題たる疲勞の輕減法を説明しやう。

### 第二章 疲勞の輕減

意力の戰

競技は意力の戰である。手手と相競ひ、足足と相争ふが如くに見ゆるは、只だ其の外形であつて、其の實は甲腦中の一細胞が乙腦中の一細胞と其の神靈なる威力を闘はして居るのである。吾人は虎の手を假り來るも、鹿の足を假り來るも、意力若し缺くる所があらば何等の用をも爲すことは出來ない。然れども此の意力な

體勢訓練の大眼目

"Condition."

英國人の實驗

るものも、先に詳述したる如くに吾人の體軀が或る状態に在る時でなければ思ふ存分に其の威力を逞ふことが出來ないものである。即ち吾人の體軀が、極度の劇働に際して無益の疲勞苦痛を生じて吾人を苦しむることなき様な状態に在るときでなければ、如何に強大の意力も、竟に何等施す所なくして空しく銷沈せざるを得ないのである。

此の故に體勢訓練の大眼目は、吾人の體軀を練りて如何なる劇働に對しても絶えて疲勞を感ぜざらしむる様な體勢を具備せしむるに在るのである。英語にては之を"Condition."と唱へて居て、狹義に"Training."と云ふときには此の體勢を作る方法のみを意味して居る。

此の狹義の體勢訓練即ち英語の"Training"なることは、古來より英國運動家の實行し來りたる所であつて、今日に於ては、數百年來數十萬人の實驗に基づき、何人も論難し得べからざる法則となつて居る。英國人は實驗上此の法則を確信し、これ迄これに對する原理を研究するの勞を執りたるものもなかつた位である。恰も疾病の治療法が病理に先ちて進歩し來つたのと同様であつたが、近年に

學者の研究

至り佛獨の學者がこれに關する原理を研究し、英國人が從來行ひ來りたる訓練法に對して生理的の説明を與へたるが爲に、英國人自身も近頃に至り理論に依りて實驗の誤りなきことを言明するに至りたるは、運動界に於ける一進歩と謂つて可なりである。然しながら佛獨學者の研究に依り、英人實驗の大部分に對して科學的説明を與へ得たけれども、また充分に其説明を與へ得ざることが甚だ多い。殊に訓練中の食物の適否に關しては諸説紛々として未だ歸着する所を知らざる位である。故にこれより説明を試むる訓練法中には英米競技者間に普く行はるゝ習慣と吾人の實驗とを基礎として説を立つることも澤山ある。たゞ此等の實驗談は理論を以て之を説明することは出來ないけれども、實行上誤りなきことは、吾人の堅く保證する所、又何人も反證を擧ぐることは能はざるものである。ことだけは、讀者の宜しく心に銘記すべき所である。

疲勞輕減の三法

疲勞の輕減法即ち狹義の體勢訓練法は分ちて(一)體重の輕減(二)筋肉組成物質の代謝(三)食物の選擇の三つとする。

第一節 體重の輕減

競技運動中歩走技、飛躍技、競漕等には、競技者の體重を減じ、成るべく軽い體にすることが極めて必要である。

體重輕減の意味

茲に軽くすると云ふことは、彼の競馬の騎手の如くに只だ體重さへ軽くしなへすれば宜いのは違つて、筋力に對する自己體軀の重量の比を成るべく少なくすると云ふ意味である。即ち一方には運動する筋肉の力を増し、一方には運動に關係なき物質を驅除して動かすべきものゝ重量を減ずるを目的とするのである。譬へば汽船の倉庫の模様替へをして機關室を取換へ、舊式の機關を取り棄て、新式の強大なる機關と据ゑ替へ、其の速力を増さしむるが如きものであつて、速力さへ増せば機關取替への爲め船全體の重量が増しても構はぬのである。四週乃至六週間正式の體勢訓練を爲すときは、始めの二週間程は、日々著しく體重を減じ、十五六日目頃が減少の極度に達する。夫れから追々體重を回復し、競技當日の十日乃至一週間前には、始めの體重に復し、競技の當日には何人も始め

訓練中體重増減の経過

の體重よりは却て多少増加するのが普通である。此の點は英米實驗家又は佛獨諸大家の調査と吾人が御影師範生に就いて五個年間調査したる所と符節を合せたる如く同一の結果を示して居る。例證の煩を避くるが爲に、一々茲に之を示すことは止めて置く。讀者自ら彼の體溫表の如きものを拵へ、日々體重増減の經過を記録して見るのは、頗る有益であるのみでなく、又中々趣味のあることである。

因體重増減の源

而して何が故に體勢訓練中は斯く體重に面白き増減を來すかと云ふに、これは前編第四章に述べたる如く、運動の效果として、吾人體内の運動に必要なる水分脂肪等が體外に排出せられ、必要なる運動機關たる筋肉が肥大して其場所を占領するが爲であつて、始めの二三週間は吾人體内の水分脂肪が日々著しく焼き盡さるゝが爲に、體重が見る見る減少し、二三週間後暫く體重の著しき増減を見ざるは即ち此の水分脂肪の大方排出されたるを示し、夫より日々少し宛體重が増して來るのは、筋肉が漸次に肥大しかけることを示すのであつて、要するに本節に體重の輕減と云ふのは、即ち此の水分脂肪を排出することを目

的とするので、これ等を成るべく減じて筋肉をして取つて代らしむるが體勢訓練の大主眼であるから、斯くして體重が結局増して來れば即ち望む所が達せられたのである。

水抜き油抜き

此の水分や脂肪の驅除は競技前の技術訓練に依りて自然に行はれはするけれども、特に此の目的の爲に特別の手段を用うることが極めて必要である。吾人はこれに「水抜き」「油抜き」との名稱を下して居て、随分競技者泣かせの非常に苦しさ鍛練法である。此の鍛練は極度の意力を要するものであつて、容易なことでは出來ない。若し能く其の苦に耐へ得たならば即ち其の人は見事己れに克ち得たる人であつて、競技場裡己れよりも優つたるものに出會ふて敗を取るとも毫も憾むる所はない。競技運動が吾人の修練になるのは實にこう云ふ所に存するのである。

其の手段

水抜き油抜きの手段は色々あるが、其の最も普通に行はれて居るのは、襦衣や着物や外套を重ね着して數里の道を疾歩するのである。此の外蒸し風呂に浴し、又は暖爐を炎きて室内の溫度を高め、靜座するも尙ほ汗を流すに至らしめる、謂は

乾燥蒸風呂に浴する手段もあるけれども此等の手段は特別の設備を要するから、厚着して歩くのが誰にも行ひ易いことである。御影師範生が實行して居るやり方は、大概褌衣二三着を重ね、夫より上衣二着を重ね更に其の上に外套を着して數里の道を殆んど休憩することなく往復するを常として居る。(卷末挿畫参照)勿論斯く迄厚着を要するは訓練の初期一週間位にて充分である。水分や脂肪の大部分は、此の期間に大概驅出されて仕舞ふ。故に其の後は通常の服裝にて歩るけば十分である。水分脂肪が殆んど全部排出されて仕舞へば、特に服裝に頓着するには及ばない。而して體內に餘分の水分や脂肪が尙ほ殘留して居るや否やは、苦熱發汗、息切れ等の併發的疲勞の度如何に依りて、自らこれを推斷することが出来る。

重衣歩行は、水抜き油抜きの効を奏すると同時に兩脚筋肉を肥大強靱ならしむるものであるから一切の競技運動の基本運動と云ふべきものであつて、競技に秀でんと思ふ者の怠るべからざるものである。

水抜き油抜き  
の他の利益

水抜き油抜きの手段は今述べた通りであつて、競技者が正式の體勢訓練をしやうと思はゞ是非此の手段を探らなければならぬ。此の水抜き油抜きの目的はたゞ無用の體重を減殺するばかりでなく、他にも必要なる理由がある。左に其の概要を陳述しやう。

水分

水分は吾人體組成成分の大部分を占め生活に必要なものである。然れども其の量必要以外に超過するときは運動の妨げとなる。水抜きに依りて不用の水分を驅出すると、第一に汗が少なくなる。次には血液が濃厚になりて、多量の酸素を吸収し得る様になり、機械的及び化學的に著しく心臓の勞働を減少する。體勢訓練を正式に行ひたる競技者は如何なる劇働中ても比較的、心臓の鼓動が靜かにして長く其の拍子を亂さないのは、全く此の理由に因るのである。脂肪は牛や豚の俗に云ふ油身の様に凝り固りて吾人の皮膚の下、各筋肉の間、心臓の周圍や他の内臓の間に蓄積せられ、又は液體となりて血液内又は筋肉組織内に充ちて居る。此の脂肪が燃焼すると水蒸氣及び炭酸瓦斯となりて、苦熱發汗又は息切れ等の併發的疲勞となり、競技者の運動を妨げ、其の意力を抑壓するものであること

脂肪

は詳しく前編に説いた通りである。油抜きに依りて過剰の脂肪を焼盡すときは、此等の併發的疲勞は著しく軽減され、競技者をして始めて意に任かせて極力其の筋力を闘はすことを得しむるのである。又此の脂肪は化學的に吾人の運動を妨げるばかりでなく、機械的にも筋肉や心臓肺臓の働きを妨げるものである。彼の筋肉間、心臓及び消化器等の周圍に蓄積せらるゝ脂肪の過剰分が油抜きに因りて減殺せられると、筋肉の働きも自由になり、心臓の働き、肺の呼吸等も機械的の邪魔物が其の量を減ずる爲に大に樂になつて來る。能く體勢を訓練したる競技者が長く呼吸の困難を感ぜざるのは脂肪の化學的廢物の減少に依りて消極的に其の力を節し、脂肪の機械的妨害の消失に依りて積極的に其の力を増すを得るが爲である。

### 第二節 筋肉組成物質の代謝

老廢物の驅出

筋肉組織の中には、水分や脂肪や、及び燃焼すると例のX等になる物質即ちAがあつて、若しこれらが澤山に蓄積せられると運動の結果、水蒸氣、炭酸瓦斯及びX

其の手段

等となりて、筋肉を麻痺せしめたり、其の收縮力を奪つたりすることは、前に屢々繰返して陳述した通りである。體勢訓練の第二の目的は、即ち日々の練習に依りてこれらの蓄積物の過剰を驅出し、筋肉を精練して、此等の老廢物の生ずるのを成るべく少なくするに在るのである。

此の老廢物を驅出するには、前節に説いた様な輕便法はない。是非とも日々の訓練に依りて漸次に之を驅出する外に道はないのである。平素運動を怠らない人の筋肉は、能く精練されて居て、此のA等が少ない。然れども、競技運動をやる前には充分に筋肉を鍛練して、此の過剰蓄積物の最大量を驅出しなければならぬ。

過剰蓄積物驅出法の二種  
漸進主義

急進主義

競技前に筋肉内の過剰蓄積物を驅出するには、二つのやり方がある。一は漸進主義とても云はふか、始めの間日々徐々と訓練をして長い日數をかけてこれを驅出するので、今一つの法は急進主義で、始めより極度の訓練を行ひ、短日間にこれを驅出するのである。急進主義を探れば、勢ひ數日間筋肉硬張と闘つて非常の苦痛を忍ばなければならぬ。其の代り漸進主義を探る人が尙ほ硬張て苦んで居るときには、一方は疾く既に其の苦境を脱して居る。一體に俗に云ふ氣の強い人は

急進主義を採り、氣の弱い人は漸進主義を採つて居る様である。尤も競技までの日數が切迫して居るときは、何人も急進主義を採らなければならない。

競技前訓練の初期中、吾人の體驅のどの部分が一番多く筋肉の硬張を來たすかを讀者の參考の爲め述べて見れば。

- (一) 漕艇術に在りては、全身の筋肉、殊に著しきは兩方の前臂。  
 (二) 投擲技に在りては右の肩の邊の諸筋肉。  
 (三) 飛躍技及び歩走技では兩脚及び尻腰の筋肉、殊に長い間硬張がとれないのは尻の邊の筋肉と腿及び向ふ腿の筋肉である。
- 長距離の疾走訓練をやつた後とて一番痛みを覚えるのは尻の邊の筋肉である。一里乃至二里時間にして二十分乃至四十分疾走訓練を爲して休憩すると、臀部の筋肉に一種名状すべからざる痛みを感じて約五六分間は非常に心地の悪いことがある。然し此の痛みは十分間位の經過すればとれて仕舞ふ。此の際の臀部の痛みを強いて形容して見れば、劇しく下痢を催ふしたるを一時こらえて居るときに臀部に感ずる一種の痛みに先づ似て居ると云つたら一番實際に近いだらふと考へる。
- 總べてこれらの苦痛は訓練開始後人に依りて違ひはするが、十日乃至十五日を経れば殆んど忘れて仕舞ふものである。

### 第三節 飲食物の選擇

#### 飲食物

競技運動に對して疲勞を軽減するが爲には、吾人は吾人の體内より過剰の水分脂肪及び所謂 A 等を驅出せざるべからざることとは前二節に述べたる通りである。而して此等の過剰物は水抜き、油抜き、及び筋肉鍛練によりて之を驅出すると同時に、再びこれが體内に輸入せられるのを防ぎ止めることが極めて必要である。いくら一生懸命に之を追ひ出して見ても、後からくくと戻つて來る様では何等の効がない。而して一方で驅出したものが容易に戻つて來ぬ様にする爲には、飲食物を選擇するより外に道はないのである。

此の飲食物の選擇法は實に重要な問題であつて、英米等て普通に人々が「トニング」と云ふときには殆んど此の飲食物選擇のことばかりを意味して居る位になつて居る。隨て此の問題に關しては學者や實驗家の間に色々な説が行はれて、丁度酒や煙草の利害論を聽いて居るのと同じである。

體勢訓練の目的は詰り體内の水分脂肪 A 等を驅出し、其の代りに筋骨の組織を肥大強靱ならしむべき養營物を盛に供給するに在るのであるから、此の飲食物も勢ひ此の二つの目的を目標として選擇しなければならぬのである。これが爲

飲食に關する原理

美味と滋養物とは同一物にあらざ

に議論に枝が生へ、花が咲いて益々賑やかになつて來るのである。遠い英國や米國ばかりのことではなく、我國の運動家仲間の間にも此のことは色々議論の種となつて居て、随分たまには不思議な説を唱へて居る人もある。然れども此の議論の分れるのは重に實行上に就いてゐあつて、理論の上では殆んど動かすべからざる原理があると謂つて宜いのである。即ち競技訓練中ノ飲食物ハ單純ニシテ營養分ニ富メルモノヲ最良トスルのである。

滋養物と甘い物とは決して同一視してはならぬ、美服のみが衛生に適する衣服ではない。金玉を鏤めたる殿堂でなければ衛生上吾人の住居に適せぬと云ふこともない。夫と同じく甘い物でなければ滋養にならぬと云ふ理屈は決してないのである。美味は畢竟虚飾である。平素に在りて人の食慾を誘發する爲に必要な丈けてある。然れども此の美味なるものは概して濃厚なるものである。脂肪多く、甘味多く、芳香に富み、又は多少の刺激性あるものであつて、生理上訓練中に勉めて體外に驅出せざるべからざる物質に富んで居るものである。即ち吾人が平素美味として珍重するものの内には、訓練中は特に注意して之を避けなければ

ならぬ有害物もある。

此の故に競技者は其の飲食物を選擇するに當りては、此の美味なる虚飾を棄て、單純にして滋養分あるものを探らなければならぬ。

單純なる飲食物が最良であることは、歐米諸國に在つては、今日學者も實驗家も皆其の説を一にして居る。しかし之を實行するに當りて如何なる飲食物が良いかと云ふ段になると、先に述べた如く諸説紛々として殆んど歸着する所を知らないのである。學者は色々な飲食物の分析表を並べて議論をする。實驗家は種々の献立てを拵へて各々其の効能を誇る。素人は此の間に立ち雜つて種々な批評をする。實に賑やかなことである。

然れども飲食物の適否は一概に理論のみに依りて定めることは出來ない。又或る人の實驗のみに依りて之を極めることも出來ない。人々各々嗜好を異にして居る。習慣を異にして居る。第一其の體質が同じでない。故に一々細目に涉つて其の適否を定めることは到底出來ることではない。同じ病氣に罹つた病人が此に五六人ありとして見ても、此の病人が皆同一の藥劑同一の分量同一の日數で、一

齊に全癒すると云ふことはない。訓練中の飲食物もこれと同じことである。此の故に、こゝには各人に通じて適用し得べき大體論のみを述べ、飲食物に對する一般の心得を示し、其の實行上の細目に至りて各競技者の智慧競べ、工風競べに一任して置いて、左に一般の標準を示して見やう。

飲食物の注意

訓練中は脂肪多きもの、水分多きもの、興奮性、刺戟性のもので、及び澱粉質のものを成るべく避けるが必要である。

これが訓練中の飲食物に關する一般の標準である。

さて此の標準に依りて取捨すべき飲食物の重なるものを述べて見れば、

肉類

(一) 鳥獸魚肉は成るべく脂肪少なきものを撰むが良い。牛肉豚肉なども赤身のみを食して白身即ち脂肪分は食はぬが良い。鰻の膽實は心臟は精分が附くなど、云ふて態々之を食ふ人がある。笑ふべしである。

鳥獸魚肉の赤身にも多少の脂肪分はある。しかし此の位のもものは別に差支はない。要はたゞ多量の脂肪分を食ひさへしなければ宜いのである。動物性の天麩羅

や植物性の油揚げ豆腐揚げ物などは食はぬが宜い。

鹽藏の肉類は禁物である。不消化であるのみならず、渴して無用の水を求める様になる。

飲料

(二) 飲みものでは水が最良である。併し飲み過ぎざる注意が肝要である。運動中非常に渴したるとき水を飲むのは良くない。不知不識飲み過ぎるからである。かゝるときには水に浸したる手拭を以て首の回りを拭ひ、又は水にて含嗽をなし、又は兩手を冷水を充したる桶等に浸して體温を冷却せしめ、然る後に少量の水を飲むが良い。

アルコール

酒類は一時疲勞したる神経を興奮するから、訓練中これを用ゐて疲れを休め得たりと信ずる人がある。誤れるの甚だしきものである。酒類の興奮的作用は一時吾人を欺くのみであつて、忽ちに其の反動を來し却て疲勞を増すものである。故に又酒類は筋肉組織の新陳代謝を防げ殊に脂肪の燃焼を妨げるものである。故に體勢訓練の學理上有害物の長たること争ふべからざるものである。

茶や咖啡等の興奮性のもも多量に用ゐる方が安全である。此の利害は、アル





にもならぬてはないか。鳥獸肉は成るべく苦めて殺した肉か、又は腐敗に近づいたものを美味として珍重して居る。此等の肉の中には運動家が顔に嚙出せんとして居るものよりも更に有害なる物質があるに違ひない。これを滋養物として食用するのは愚や及ぶべからず」と迄論じて居る。氏は又英米の所謂「チャムピオン」等が體勢訓練にかこつけて美食を食り奢侈に耽るの惡弊あることを憤慨して居る。此の點に關しては著者も非常に同感を表して居る。後編に至りて大にこれを論じやうと思つて居る。

### 第三章 訓練中の攝生法

前二章に於て、吾人は競技に對する體勢を得るが爲に、如何にして體力を増進すべきか、如何にして疲勞を軽減すべきかを説いた。これより訓練中の攝生法に就いて二三の要點を陳述しよう。

訓練中の攝生法と云ふた所で、大體に於ては平素の攝生法と違つた所はない。然れども訓練中は日々極度迄の體力を使用し、隨て身體組織の新陳代謝の盛なること平素に數倍して居るから、其の攝生に關しては平素よりも一層の注意をし

訓練中は平素に比して一層注意を要する

なければならぬことがある。これより其の概要を述べて見よう。

(一) 訓練中は老廢物の發生が多く、速に之を排出しないと、爲にいつ迄も疲勞を減ずることが出来ない。而して吾人の皮膚は極めて大なる面積を有する排泄器であるから、勉めて清潔にして置かなければならぬ。故に朝夕及び運動後冷水又は微温湯に浴して身體を拂拭して常に皮膚を清潔にして置かなければならぬ。

訓練中は決して長湯をしてはならぬ。これは吾人の實驗上其不利を認めて居るからである。何故だと云ふ理由は未だ何人も發見しないけれども、吾人の學友數十名の實驗上争ふべからざることになつ居る。

(二) 視衣は朝夕着替へるが宜い。  
 (三) 夜は冷えぬ様用心することが極めて肝要である。油拔きに依りて脂肪の減じたる體は體温が放散し易いからである。

(四) 夜は早く寢に就き成るべく長時間熟睡するが宜い。又成るべく空氣の流通能き廣き室に少人數にて寢るが宜い。

- (五) 訓練中學業等の爲に腦力を使ふは悪いなどと云ふ説を述べる人もあるが、こんな説は一切頓着するには及ばない。常に勉學と運動とに依りて心身を鍛練して居る人には心力身力を同時に働かしても決して害はない。
- (六) 訓練中は神經過敏になり易いものである。而して競技の日が近づくと隨つて益々鋭敏となり安眠が出来なくなる人もある。故に訓練中は専ら精神を慰樂させる様に注意しなければならない。小説や又は人の精神を感動せしむる様な書物などは讀まない方が宜い。罪もなき滑稽諧謔を書いた本を讀んだり、面白い話をして貰つたり音楽などを聴きて精神を慰めることは實に必要である。
- (六) 又訓練中は一切の情慾を抑止しなければならぬ。
- (七) 訓練中は土地乾燥にして採光通氣に申分なき家に住することが最も必要なことである。近頃競漕訓練中に漕手が艇庫の附近に下宿することが一般の風になつて居る。これには一利一害があつて時々其の弊を見ることがある。而して此の備を作つたのは實に著者等の罪である。明治廿二年の春、著

者等法科大學撰手都合十四名が竊に艇庫附近に下宿して他の分科撰手を驚かしたのが抑もこの濫觴であつて、夫より年々各地に傳播して今日では種々の悪弊が伴つて來たやうである。この事も後編に至りて論ずることにして置かう。

#### 第四章 競技に臨むときの注意

競技練習中の體勢訓練の大要は一と通り述べ了つたから、最後の注意として二の要件を加へて置かう。

- (一) 競技の前日は全く練習を止め、單に二三時間郊外に散歩を試みる位にし置くが宜しい。體力を蓄へる爲めなりと稱して、競技の前日終日安臥して居るのは宜しくない。競技の日が迫つて來ると、競技者は神經過敏になつて食ひたくもなし、睡むたくもないと云ふ様になり易いものである。故に成るべく神経を沈靜せしむる手段を怠らず、競技前日の夕方には必ず静くとも一

空腹は大禁物なり

時間位々の歩行運動を爲して食慾を進め安眠を促がすことが必要である。

(二) 競技当日は益々神経を沈静させる必要があるから例刻よりも少し緩つくり起きて洗面後直に二三十分間の散歩を試みるが宜い。

競技の当日は神経激昂の結果實際腹が減つて居ても空腹を覺えざることがある。宜しく注意して、タトへ食慾が無くとも勉めて食事を爲なければならぬ。茲に此の食事に就いて特に注意すべきことがある。多くの競技者は競技の当日は成るべく消化し易きもの即ち俗に云ふ腹に溜らぬ物ばかり撰んで食つて居るが、是れは考へなければならぬことである。前にも屢々述べた如く競技運動は皆幹部(即ち胸筋肉の強大なる共働を要するもの)であつて、若し柔かな物ばかり食つて置くと腹部の筋肉が機械的に其の力を減ずるものである。車夫は一日に五回も六回も飯を食ふ腹が減ると全く動けなくなるけれども井飯の一二杯もかき込むと即時に元氣を回復して走り出す。これは今食つたばかりのものが直ぐに消化し吸収せられて車夫の筋力に早變りするのではない。胃腸内が空虚になつて腸部の筋肉の土臺が弛んで居た處へ食物が入り來りて、其の土臺が堅く

競技當日の神經異狀

なつたからである。即ち空腹の時には腹部の筋肉が機械的に充分に緊張されないから、其の全力を以て收縮することが出来ないものである。丁度機械の螺が弛んだ様なものである。故に競技の當日、柔き麵包や生玉子や粥の如きものばかり食つて居ては役に立たない。矢張り多少纖維に富める所謂腹に溜るものを食ふて置かなければならぬ。又競技の時刻が午後の三時以後にてもなるときには、凡そ其の一時半か二時間位の前、何か少量の食物を用ゐることが必要である。選手競漕の如きは競技の時刻が往々日没近くになることがある。晝から何も食はずに居ては決して漕げるものではない。

(三) 競技の当日には右の外精神激昂の爲に全身の神経系統に種々の異狀を來たすものである。平素何等の別狀なかりし所の筋肉に俄然痛疼を感じたり、諸所の筋肉が自然にぶる／＼と震へ出したりすることがある。些々たる物音に驚いて飛び上つたり、又は其の爲に呼吸がはづみ、動悸がすることなどもある。又今一つ不思議なことは、頻に尿通を催ふことである。何遍放尿しても僅か五六滴しか出ぬ僻に、どうしても行かずに居られない。