

メキシコ対策研究報告書

財団法人 日本体育協会
メキシコ対策研究会

目 次

序	競技力向上委員会委員長 近藤 天	3
メキシコシティ視察報告	競技力向上委員会副委員長 前田 豊	4
<メキシコ医学調査報告>		
まえがき	猪飼道夫	9
[I] 健康管理関係	黒田善雄	12
A. コンディション調査表の結果		13
I. 睡眠について		13
II. 自覚症状について		14
III. 全身的疲労感について		16
IV. 疲労部位について(略)		16
V. 脈拍、体重などについて		16
B. 臨床的事項		20
I. 血圧について		20
II. 下痢について		22
III. 食物、飲料水について		22
IV. 気温、気湿等について		22
C. 選手の全般的コンディションについて		22
D. まとめ		23
[II] 血液関係	朝比奈一男	24
A. 測定方法		24
B. 結果		24
I 赤血球		33
II ヘモグロビン		34
III ヘマトクリット		34
IV 年令と血液変動		35
C. 考察		36
I 赤血球		36
II ヘモグロビン		36
III ヘマトクリット		36
D. 結論		37

[III] 呼 吸 関 係	小 川 新 吉	38
A. 呼 吸 数		38
B. 安静時換気量		38
C. 最 大 換 気 量		43
D. 最 大 酸 素 摂 取 量		43
[IV] 心 電 図 関 係	藏 本 篤	54
A. 対 象 お よ び 方 法		54
B. 成 績		54
I 水泳選手における成績		54
II 選手の個人的特徴		60
[V] 持 久 力 関 係	宮 下 充 正	61
A. 総 論		61
B. 陸 上 選 手		61
C. 水 泳 選 手		62
D. 自 転 車 選 手		63
[VI] ま と め	猪 飼 道 夫	65
A. どれくらい苦しいか、どれくらいやれるか		65
B. 馴化に幾日かかるか		65
C. 最大作業能力はどれくらいおちるか		66
D. 記録はどこまでたかまるか		66
E. 種目による影響差異		68
F. メキシコ市滞在中のコンディション調整		69
G. 健康管理上の問題点		70
H. 今後に残された問題		70
<競技団体報告>		
陸上競技	村 上 正	75
自転車競技	徳 増 武 彦	80
ボクシング競技	野 口 常 示	83
水泳競技	古 橋 広之進 他	87

メキシコ派遣（高地対策）の意義

競技力向上委員長 近 藤 天

メキシコ・オリンピック大会は2300米の高度をもつメキシコ市で開催されるため、競技の参加者が高度によってなんらかの身体的影響をうけるであろうとの問題は、メキシコに大会開催が決定されて以来各国でも種々論議されだしたし、JOCでもこれが対策につき競技力向上委員会で研究するよう依頼されたがJOC常任委員会でも事の重要性に鑑み、JOC、競技力向上委員会、スポーツ科学委員会の協力により「メキシコ対策研究会」の名称の下に大島、近藤、前田、柴田、東の五委員を中心に研究することとなった。

この研究会には医学者グループの中から黒田先生にも協力してもらうことになり、またメキシコに対する基本構想を強力に打ち出すこととし、その第一に東京大会で獲得した16の金メダルをメキシコにおいてはこれを上回らねばならない。これは至上命令とすることにした。その結果メキシコ大会の競技種目の選手強化責任者（実際の現場）を選び緊密なる連繋の下に定期的会合をもち強化を計ると共に、国内における高所トレーニング地の検討と併行して、メキシコ遠征の競技者を対象として科学調査を現地において実施すべきであるとの結論に到達した。幸い1965年10月にメキシコ市で陸上、水泳、ボクシング、自転車の国際競技大会に日本チームが参加するので、それを機会に参加競技団体にも調査研究してもらうが、スポーツ科学委員会でも現地の調査、高地におけるスポーツ医学的研究を行ってもらうことになり、猪飼、朝比奈、小川、黒田の四氏をメキシコ市に派遣し、検査項目と調査項目を中心に調査研究を行ってもらうことになったのである。派遣選手団の熱心な協力と科学調査団の綿密なる研究の成果は、メキシコ対策に重要な役割を果すことであり、万全の準備により至上命令の完遂に役立たせる意義は誠に深いものであろう。

メキシコ・シティ視察報告

競技力向上委員会
副委員長 前田 豊

メキシコ・シティは高度2240mから2260mの高原地帯にできた都市である。かなりの高い位置である。空気中の酸素の含有量は100m高度が高くなるにしたがって、1%づつ減少することになっているからメキシコでは約1/4ほど日本よりも酸素の含有量がすくない計算となる。こんな状況であるからメキシコ・シティで激しいスポーツをやって日本と全然相違ないと結論づけるのは如何かと思はれる。

◇ メキシコ到着直後に試合した方がよいという意見

メキシコ水泳界のコーチ、チエボリア氏は『メキシコでの高地の影響は殆んどない。かつて、米国水泳界のNo.1ジャストレームフスキーがメキシコに来たとき、直ちに泳いだら2分32秒の記録、4日ほどたって、メキシコの海岸であるアカブルコで泳いだら記録はさがって、2分40秒。何のことない。高地になれるにしたがって、逆に記録は下降線を辿ったのだ』と説明している。

これに対してはメキシコの学者の中でも『この考え方に対しては全面的には賛成できない。アメリカのデンバーのような高地から来たのなら、いざ知らず、低い土地から来たのでは問題は残る。加えて、時差が与える影響も見逃してはいけない。東京からメキシコまでの時差は約9時間、夜と昼とが逆になるわけで、これを回復するだけでも、個人差はあるが最低72時間から96時間はかかる。さらに飛行機とか汽船に乗る疲労を計算に加えるとさらに回復に時間がかかるわけである。かく考えるとき、メキシコに到着直後がベストコンディションという説は承服出来ない』というわけである。

こうした話題の中にも次のような事実も生れている。日本の自転車選手、斑目君はメキシコ

到着後、約43時間で1000m競走に出場、敗れはしたが自己の持つ最高記録1分13秒1を約2秒短縮する1分11秒4の記録を樹立している。

◇ 長期間滞在しないと駄目だという説

各国ともメキシコの高地対策には懸命で多くの学者を派遣してきた。めぼしいものをあげてみると、アメリカ5、フランス4、日本4、東独2、イタリア2、スペイン1、フィンランド1、スイス1、ポーランド1、ルーマニア1、となっているがソ連も数人のグループを派遣して熱心に研究していたようである。それらの学者の意見を総合してみると『大体3週間ぐらいで呼吸器、心臓、血液の循環、耐久力などは元に復する』という意見が多いようだが、アメリカの長距離ランナーミルズのように『2週間や3週間、高地で練習しても駄目、平地と変わらない記録を出すためには少くとも半年間、メキシコに滞在する必要がある』との意見を吐く人もいる。

◇ 瞬間に勝負を決するもの

以上のことを計算に入れて考えたとき、高度2200mが与える影響は、凡そ、スポーツを四つの種類に分類できるのではあるまい。例えば陸上競技の100, 200mのような短距離では、殆んど呼吸なしで突っ走しれる可能性があり、加えて、酸素の含有量がすくないために空気の抵抗がすくなく、逆に好記録が生ずる可能性も出てくる。さきに述べたように、自転車の斑目選手の1000m記録更新などもこの例である。

空気の抵抗がすくないことは、砲丸投げや槍り投げのような投てき競技、更に高跳び、巾跳び等の跳躍競技にも適用されるわけであるし、走り巾跳びの山田、香丸両選手が『踏み切った瞬間、フッと身体が浮くような気がした。勿論

気のせいかも知れないが——』と競技終了後に洩していたことも領けるし、両君の記録をみても納得できるものである。

		本年最高記録 メキシコ大会
山田 宏臣	7.88 m	7.81 m
香丸恵美子	6.17 m	5.97 m

換言すれば、メキシコの高地が逆に好記録を生み出す種目があることを意味しているのである。

◇ 影響ある長距離レース

誰が考えてもマラソンのような長距離レースが酸素のすくない高地では影響を受けるであろうと想像するが、まさに、その通りである。

10000m, 5000m レースは共にチュニジアのモハメット・ガムデイがクラークやミルズをよく押えて優勝したが、ガムデイはフレンチ、アルプスで20日間、メキシコで8日間、計28日間の高地対策を経て大会に臨んだのである。

日本選手の10000m レースの記録を調べてみると、

		本年最高記録 メキシコ大会
岡部 宏和	30分27秒	33分30秒
君原 健二	29分01秒	32分49秒2

と凡そ、3分ばかり記録が低下している。外国選手も大体同程度である。

高地ばかりで練習していると、勢い、コンディションの調整上、練習量が少くなり、筋肉が弱くなる。この意味では低地での練習も大切で、両者のバランスを大会まで如何に持つてゆくかが問題になるところであろう。

◇ 記録の低下する水泳競技

水泳は陸上の競技と違って空気の抵抗がない代り、水の抵抗がある競技である。古橋広之進監督は試合前から『100mで2秒、200mで5秒400mで10秒は記録が落ちるであろう』と語っていたが、次の記録表が示すように、大体、そのようになってしまった。

この水泳競技の記録を如何に低下させないかも、今後の大変な研究課題であろう。

氏名	種別	本年最高記録	メキシコでの目標	メキシコ大会記録
福井	100自	56"2	56"5	57"4
佐々木	400自	4'26"6	4'33"0	4'45"3
	1,500 "	17'45"0	18'40"0	19'00"0
吉無田	800自		9'37"0	9'55"3
	1,500 "	17'50"0	18'31"0	19'15"0
山中	400自	4'22"0	4'26"0	4'31"7
	800 "		9'25"0	9'27"9
福島	200背	2'15"0	2'16"0	2'19"2
	100 "	1'03"4	1'04"0	1'03"9
松本	100平	1'09"6	1'10"0	1'11"2
	200 "	2'31"5	2'36"0	2'35"9
高田	100バ	1'00"9		1'03"0
	200 "	2'14"8	2'16"0	2'20"5
新田	100バ	1'01"9	1'02"0	1'05"9
	200 "	2'15"5	2'23"0	2'23"5

◇ 酸素吸入器の必要なボールゲーム

個々のプレイをみると陸上の短距離や跳躍競技のように高度が殆んど影響ないように思われる点もあるが、バレー・ボールのように延々3時間もかかるスポーツのことを考えるとマラソンと同じようなこともいえる。但し、次の対策を考えれば、この悩みは、ある程度解決される。

1. 補欠交換が許されているスポーツは交換選手の活用を巧く考える。

2. ハーフ・タイム、休憩時における酸素吸入器の活用。

この意味において、軽便、長時間の使用に耐える酸素吸入器の考案が必要となってくる。

ボクシング・レスリング等の格闘競技と体操等もこの部類に入るかも知れない。スタミナの配分、持久力等が大きくものを云うそうである。

◇ 最後の決定は平地におけるハード。

トレーニング

射撃の弾道の日本とメキシコにおける相違点、日本から運んだ馬に対する高地の影響等、現地は愚か、世界のどこでも未解決な点は多々あるようと思われるが最後の鍵は、高地の研究は今後一層進めねばならないが、日本で弱い者

はメキシコでも駄目、人間の限界に挑戦するようなハード・トレーニングが唯一の解決策であることを知る必要がある。毎日、猛練習に励み、息が切れてから、更に十分間頑張るという練習こそ、高地対策の最上の方法であろう。

◇ オリンピックの準備状況

OOC会長ロッペス・マティオス氏、ゼネラル・クラーク氏と二度ほど、面談の機会を得たが大勢は1966年の3月までは企画をたて、構想を練るときだとしており、事実上の活動はそれ以後になるらしい。競技の設備に関しては心配なく、道路もホテルも観光都市であるだけに新設の必要を認めていないようである。但し、各競技団体の役員に就いては、人材不足で、現在、協会の組織作りに狂奔しているところもある。したがって、競技団体によっては日本の援助を仰ぎたい気持ちが強く、今後、密接な連絡をとる必要があろう。用具、器具器材も日本製を望む声も強くこの方面的連絡も大切である。

◇ 日本選手の合宿候補地

メキシコ・オリンピック大会のとき余りにも早くから選手村に入村するのは考えものだという競技団体もある。心理的、神経的に疲労するという意味である。東京オリンピックのときもソ連やルーマニア等は直ちに選手村に入らず地方でトレーニングを終了してから入村した例もある。メキシコ大会でも同じことが云えるが問題は高度である。低い位置では落第でこの点で太鼓判が押せるのがトルカ(TOLUKA)であろう。

メキシコ・シティから68キロ、バスで1時間30分、乗用車で1時間のところにある。人口7万人の静かな街である。途中、高度2500mの風光明媚な高原地帯ララル・ケソを経てゆく。メキシコからの道路も立派なドライブ・ウェイが完備しており、高度2400mでメキシコ・シティよりも200m高いが、メキシコで暮らしているものでもこの、200mはこたえるらしく、坂道を登ると息が切れたりする。更に樹木が多いせいか空気が澄み切っており、バーや、キャバレ

ーなどのスポーツマンに、不向きな歓楽街がないことも魅力である。こうした点を考慮されてか、トルカはメキシコ、プロサッカーチームの合宿地として毎年選ばれている。

体育設備

セントロ・アグステアル(CENTRO DEPORTIVO AGUSTIN MILLAU)

水泳場	25m	(暖房)
体操	1面	屋内
バレーボール	1面	屋内
バスケット	1面	屋内
レスリング	1面	屋内
ボクシング	1面	屋内
重量挙げ	1面	屋内
陸上競技	400m	トラック
サッカー場	1面	芝生

高校設備

バレーボール	2面	屋内
バスケット	1面	屋内
水泳場	25m	
サッカー	1面	芝生

このほか、1966年1月までに50mプール完成の予定、以上の如く、競輪場、射撃場を除いては設備は完備している。

ホテル関係

HOTEL REY

部屋 50室(約100名)

1室2名で45ペソ(1,350円)

SAN GARCIA

部屋 100室(約130人)

1室2名で55ペソ(1,650円)

このほか食事代は三食で4ドル、1人1日3食付きで6乃至7ドルで合宿が可能である。

◇ メキシコの選手強化

メキシコでもオリンピックに備えて選手強化活動は活発である。全国から候補選手を集めて毎日強化合宿に励んでいる団体もあるし、ルーマニア、ポーランド、チエコ等からコーチを招待して指導を受けているところもある。

その中心となっているのが、強化選手のためのスポーツ・センターである。“セントロ・オリンピコ・メヒコ”である。陸上、水泳、重量挙げ、体操、バレーボール、バスケット、レスリングの練習場を持ち、120名の宿泊設備を持っている。

メキシコ医学調査報告

ま　え　が　き

猪 飼 道 夫

1968年に、2,240mの高所にあるメキシコ市でオリンピックが開催されるということがきまって以来、低地からここに集まつてくる競技者たちがどの程度彼らの競技成績に影響をうけるだろうかということが新しい興味をひくものとなった。すでに1955年に同じ場所、メキシコ市でパンアメリカンゲームズが開催されたとき、競技者の中には競技のあと目がくらんでしまったり、失神状態で倒れるというものが出てた。そして、400m競走という比較的短い距離の種目でさえ、こうした異変がおこった。メキシコ市では気圧が平地の $\frac{3}{4}$ であるというから酸素の分圧もそれに比例して減少するわけである。酸素分圧は平地より約25%低いということになっている。この酸素不足を補うために呼吸運動がさかんになり、その結果炭酸ガスを多量に呼出することになり、これが血液中の炭酸の低下をきたし、血圧の低下や目まいなどの異常をひきおこす。

しかし、人体はこうした環境に滞在するときは、これに適応するはたらきが生じてくる。その第一におこる重要な変化は赤血球の増加である。平地では、いっぽんに 1mm³ の血液中500～550万くらいであるものが、550～600万以上にたつするようになる。赤血球の増加に伴つてその中にふくまれる血色素（ヘモグロビン）が増加してくる。また呼吸機能も向上し、最大換気量がふえてくる。これは、稀薄な酸素をふくむ空気をなるべく多く吸入することによってその不足を代償しようとする役目をすることになる。

ところが、2,240mの高地で競技をしたときに上述のような異変がおきるのは、最大努力で走ったり、泳いだりしたときには、生体の代償作用、すなわち適応が地上と同じ程度にはなっていないということを意味している。ここに問題があるのである。

このように、メキシコ市で競技を行つてみた結果もいくつか報告されており、これまでペルーやスイス、アメリカ合衆国などの高地での実験などから推定して、1968年のメキシコ市のオリンピックで、いったい何がおこるかということはわからないわけではない。また、近年になって、日本の競技チームがメキシコ市を訪問して、いくつかの競技に参加したので、そのときの体験も報告されている。しかし、いざ日本の競技者たちが、メキシコオリンピックに備えて、どんな準備をしどんな対策を講じておくべきかということになると、そこには系統的な調査と、医学的な測定が行われなくてはならないことになる。なぜならば、それには種々の競技種目があり、それらはいずれもそれぞれ特殊の影響のされかたをするであろうし、また競技者の体質によって激しい影響をうけるものもあるであろうし、またときとして健康上思わしくないことさえおこると考えられるからである。1965年10月13日から開催されたメキシコ市の Little Olympics (小オリンピック) に参加すべき

陸上、水泳、自転車、ボクシング選手たちについて、その生活歴と、身体的な諸種の特長をしらべることになり、ここに医学調査団が編成された。

このような調査を行なうにあたって、日本は外国にくらべて、さして遜色のあるものではない。もちろん、ヨーロッパ、米国、ペルーなどには何十年もの前から、高地馴化についての研究所もあり、この方面的研究も積重ねられてきているが、高地とスポーツという面では、どこの国も新しいテーマをもったわけである。日本体協スポーツ科学委員会は1963年から、高地トレーニングの研究を開始している。すなわち第1回目の研究は4000mの高度に相当する低圧室内において、自転車エルゴメーターをふむ運動を課したトレーニングを1日2時間行ない。これを2週間つづけた。第2回の研究は2,600m～2,800mの高度の乗鞍山において、2週間滞在を行い、ここで持久走や登山などのトレーニングを行なった。そして、赤血球の面からみると、2週間で一応の馴化（適応）が成立することをみとめている。そして2,600mの高地からおりたあとは、1,500mと3,000mの走記録が、高地トレーニング前よりも、よくなっていることがわかった。そしてそれを裏づけるもののように、最大酸素摂取量や最大酸素負債量が増大していることが明らかになった。

われわれの調査団の研究はすでに軌道にのっているものであり、踏まえるべきところを踏まえての仕事である。そして、特筆すべきことは、日本体協メキシコ対策研究委員会がこの調査を実のあるものにするために、競技者および監督諸氏との強力な共働体制を求めたことであり、しかもその意図が十分発揮されたといえることである。おそらく、これだけの協力と共働はメキシコ市に滞在したチーム、調査団の少數のものにのみとめられたものと思われる。

ここに、当委員会、遠征チームの各員に感謝を表し御同慶の至りであると申し上げたい。

調査団の担当は次の通りである。

- (1) 健康管理（全身症状、自覚症）……………黒田 善雄（東大教養・体協医事部）
- (2) 血液……………朝比奈一男（東邦大）
- (3) 呼吸（呼吸量、呼吸数、酸素摂取量）……………小川 新吉（東教育大）
- (4) 心臓（心電図）……………藏本 築（東大内科）
- (5) 持久力（ハーバードステップテスト）……………宮下 充正（名大教養）
- (6) 体力と競技力……………猪飼 道夫（東大教育）

なお調査のために携行した器材は表1の通りである。

表1. 調査団携行物品一覧

検査項目	器具名	数	備考
血液検査	携帯用顕微鏡	2	計算板, デッキグラス, オイル
	携帯用ヘマトクリット	1	サンプルセル
	ヘモグロビノメーター	1	反応試薬, 比色用試験管
	試薬		エチルアルコール, メチルアルコール, 酢酸, チルク, ハイエム, ウロビリ試薬, NaCl, ヘパリン, ブリリアントクロシルブルー
	その他の		ザーリーピペット, メランジュール, 数取器, メス, アスピレーター, 標本箱, サイドグラス, シャーレー, ストリッピ, 試験管立て, 染色ビン
換気量 O ₂ 摂取量検査	ブリスアナライザー	1	採気用ゴム袋
	ガスマーター	1	
	最大換気量測定用器具	1	
	呼気ガス採気用具		ダグラスパック, マスク
	その他の		温度計, 高度計, 塩化カルシウム, ソーダーライムスペア管
心電図検査	心電計	2	
	テレメーター	2	
	その他の		シールダー, カーデジエリー, セメダイン, パソコウ
その他の	スライダック	1	
	トップウォッチ	4	
	電気小道具箱	1	テスター, ドライバー, 卷尺, コード
	各種記録用紙		心電図用紙, コンディション調査用紙
	文房具一式		
	医薬品		各種救急用医薬品, 衛生材料
	臨床用器具		血圧計, 聴診器, 耳鼻科用器具
	ハーバードステップ台	3	

[I] 健 康 管 理 関 係

黒 田 善 雄

今回のメキシコ市における高地対策研究の中で選手の一般健康状態を中心とする調査を分担したので報告する。

調査の方法としては、A) 表1. の睡眠、疲労、食欲、その他の自覚症状を記入するコンディション

調査表を配布し、日本における出発前の合宿からメキシコ滞在中にかけ毎晩記入せしめ、その変化をみる。B) 現地において検査日に問診、診察、血圧測定を行なう。C) 練習場、試合場にてコンディションを観察するなどによった。

表1. コンディション調査表

記入月日()月()日 競技種目(陸、水、ボ)

氏名

I 睡眠について 一()内に記入、あてはまるところに○印一

睡 眠 時 間	就寝()時間()分。	起床()時間()分。	昼寝()時間()分。
寝つき	良 い。 普 通。 悪 い。		
夢	み た。 み ない。		
夜中の目覚め	目覚めな い。 目覚めた()回。		
睡 眠 の 深 さ	ぐっすり。 普 通。 うつらうつら。		
起床時の気分	良 い。 普 通。 悪 い。		

II 自覚症状について 一あてはまる欄に○印一

	め ま い	ど う き	ふ る え	さ け	さ り	耳 の ぼ せ	耳 の な 感	耳 の 感	発 熱	四 肢 冷	脱 力	はい れ 感	はい れ ぼ つ た	腹 の は り	腹 の ら れ し め る 感	頭 の は り	頭 の 重 さ	平 衡 不 全	呼 吸 困 難	頭 こ り	頭 こ り	腹 痛	胸 痛	関 節 痛	筋 肉 痛	背 部 痛	下 の の ど か わ く き ち	そ の ま し し に た て あ ら 下
起 床 時																												
練 習 前																												
練 習 後																												
就 睡 時																												

III 全身的疲労感について 一あてはまる欄に○印一

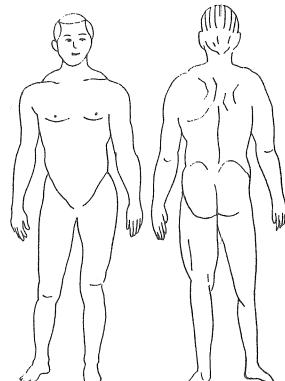
	全 身 的 疲 劳 感			
	強 い	普 通	軽 い	な し
起 床 時				
練 習 前				
練 習 後				
就 睡 時				

IV 疲労部位について 一右記の図に練習後なんらかのつかれ(○印), こり(×印), いたみ(△印)を感じる部位にそれぞれの印をつけよー

- V a. 起床時脈拍数 _____ /分一朝、目覚めたとき床の中で1分間測るー
b. 起床時呼吸数 _____ /分一友人に測定してもらうと良いー
c. 体 重 _____ kg一起床、排尿、排便後に測定するー
d. 便 通 良い、軟い、下痢()回
e. 食 欲 一あてはまる欄に○印ー

	良 い	普 通	悪 い
朝			
昼			
晩			

VI 一その他各自の気づいたことを記入するー



f. 食べたいもの
ーあてはまる物に○印ー
肉、魚、野菜、果物、甘味物
塩からい物、その他 _____
飲みたいもの _____

A. コンディション調査表の結果

コンディション調査表の各項目について、メキシコ市滞在期間中の逐日的变化をみるとつきのようである。

I 睡眠について

(1) 睡眠時間(図1)

就寝、起床時刻は各チームにより規制されるので、睡眠時間については全般的に大きな変化は見られない。しかし、メキシコ到着後1~3日はよく眠れず睡眠時間の短い選手が約半数認められる。これは次図の睡眠状況の変化にも影響している。約20時間以上の旅行による疲労、9時間の時差などが主な原因となって起るもの

Fig. 1-1. SLEEPING HOURS —TRACK & FIELD—】

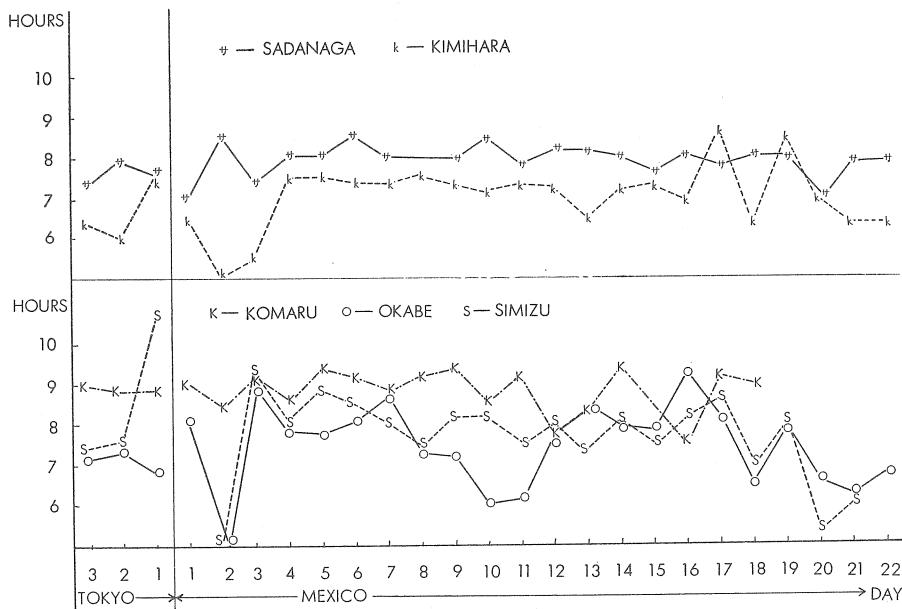
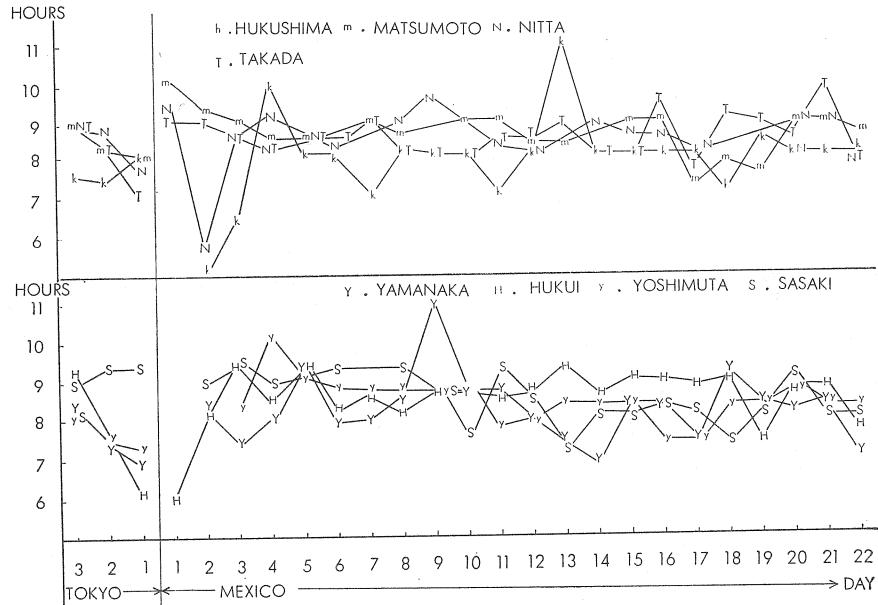


Fig. 1-2. SLEEPING HOURS —SWIMMING—



であろう。

(2) 睡眠状況(図2, 3)

到着後3～4日間は午前3～4時頃に眼が覚めると訴える者が多かった。これは前述の理由によるものであろう。しかし、その後もこの現象は続いている。夢を見る者とともに全期間約60%にこの状態が続いている。これには、宿舎

が、大通りに面していたため、交通が激しくその騒音が相当大きかったことも一因であろう。また、空気が稀薄なために睡眠が浅くなることも考えられ、疲労回復にとって重要な睡眠について対策を考える必要がある。

睡眠状況が悪い結果として、起床時の気分がすぐれない者が約30%認められた。

Fig. 2. SLEEPING CONDITION (1)

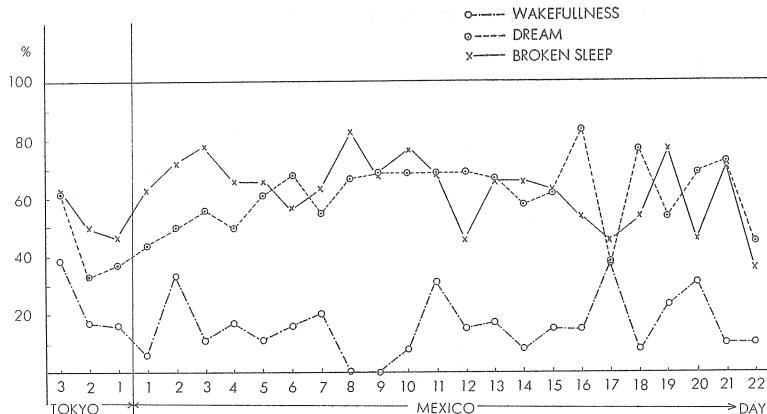
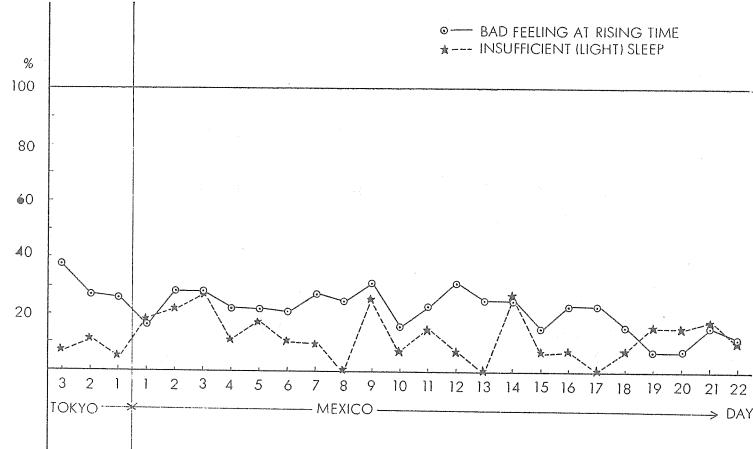


Fig. 3. SLEEPING CONDITION (2)



II 自覚症状について

自覚症状について表1にみられるような各症状に該当するものを起床時、練習前、練習後、就寝時の4回に記入せしめた。起床時、練習後の自覚症状についてまとめるところである。起床時の自覚症状は、1) のど、くちのかわき、2) 頭重感、頭痛、3) 脱力感、4) 筋肉痛、肩こりなどが主なものである。のど、くちのかわきはメキシコ市の湿度が低いことに

よる。乾燥によるものとして鼻出血が滞在中3名に認められている。頭重感、頭痛は睡眠障害、低酸素に原因するものであろう。

練習後の自覚症状としては、1) のど、くちのかわき、2) 筋肉痛 肩こりが全期間を通じて認められ、3) 呼吸困難、4) 胸のしつけられる感じ、5) 脱力感などは初めの数日間にみられるがその後消失している。これは全身機能の低酸素に対する順応によるものであろう。

Fig. 4. SUBJECTIVE SYMPTOMS AT RISING TIME IN MEXICO

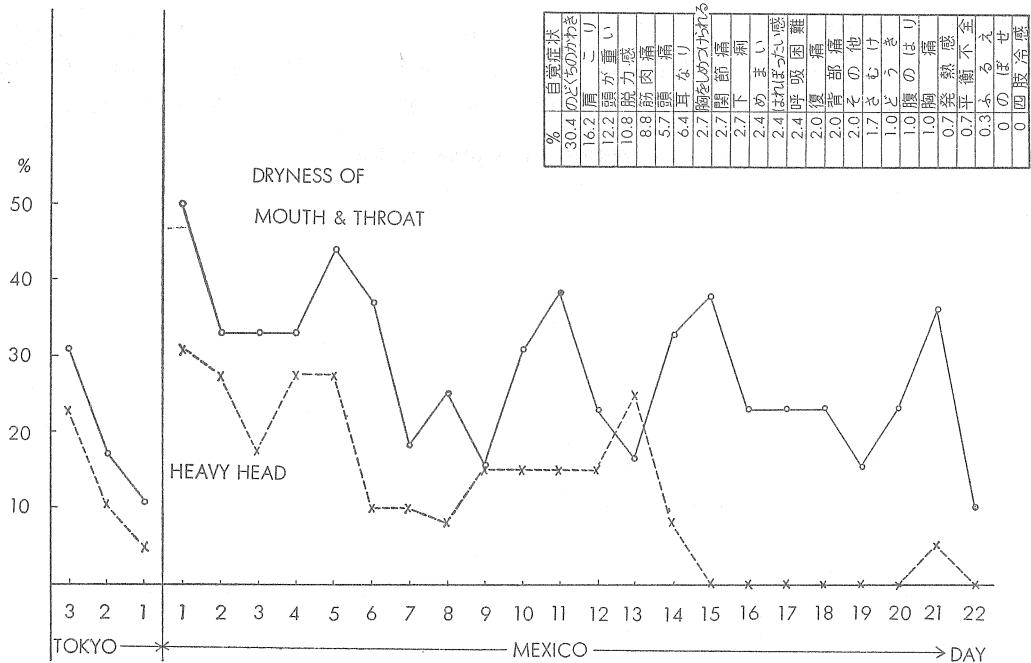
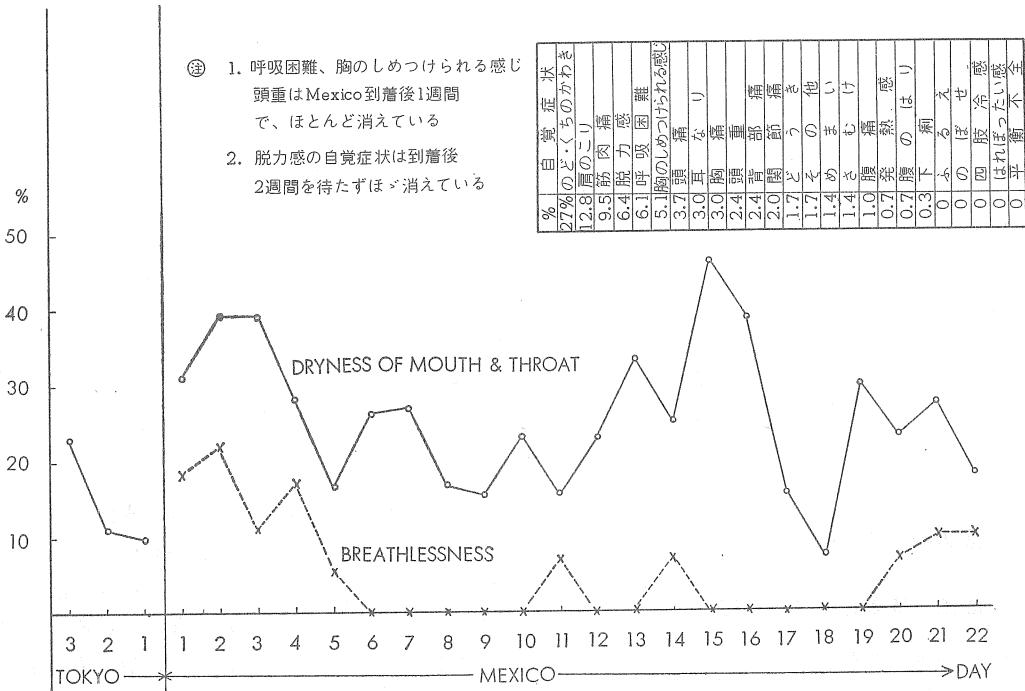


Fig. 5. SUBJECTIVE SYMPTOMS AFTER EXERCISES IN MEXICO



III 全身的疲労感について

全身的疲労感の強いものについてみると(図6, 7)起床時では到着翌日約30%あり、その後減少し10~20%になるが、8日目より16日頃

まで再び増加し、30~40%に達している。就寝時の疲労感の強い者は第1日の20%から次第に増加し、6日から15日にかけ約40%となっている。練習後の疲労感の強いものは50~70%であり、いずれも東京よりも強い疲労を訴えている。

Fig. 6. FEELING OF GENERAL FATIGUE (1)

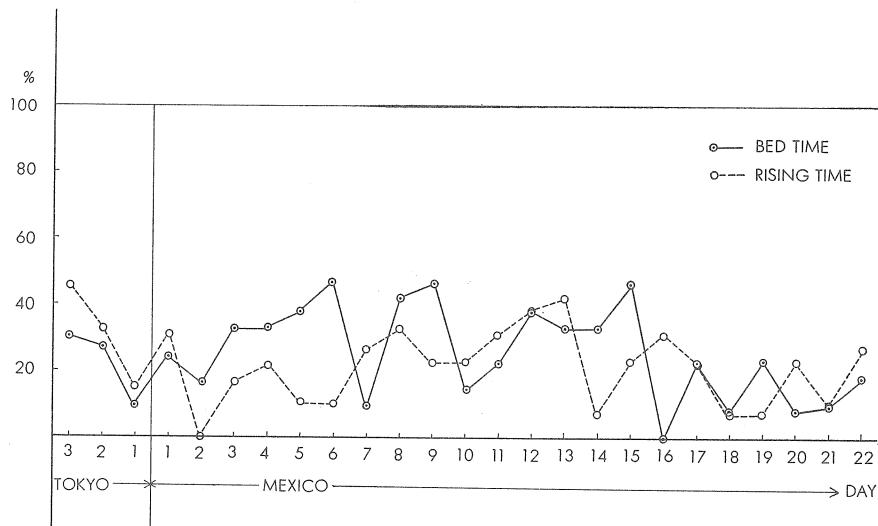
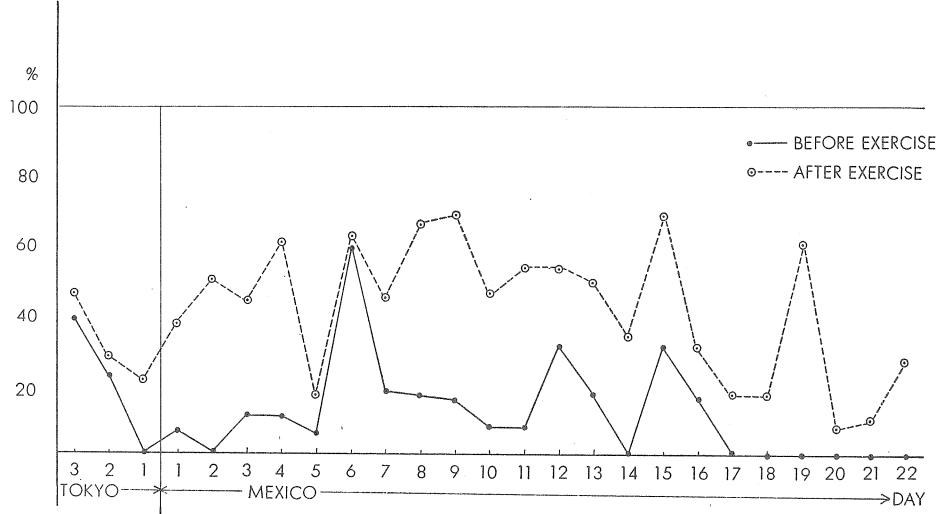


Fig. 7. FEELING OF GENERAL FATIGUE (2)



IV 疲労部位について(略)

V 脈拍、体重などについて

(1) 起床的脈拍について

朝眼覚めた時、床中で1分間の脈拍を各自測

定した。個人別にみると(図8)水泳の山中は東京の脈拍数に比し、やや多いレベルであるがメキシコ市滞在中安定している。福井は前半安定しているが、後半不安定になっている。吉無田はやや多いレベルで安定している。佐々木はじめから増加し、3~10日は安定しているが、

その後さらに増加している。松本は時々増減しているが、ほぼ東京と同じレベルで終始した。福島は11～13日と増加し、その後一時減少したが、再び増加傾向を示した。高田ははじめから増加傾向を続け、後半も減少しない。新田は反対に減少傾向を示した。水泳平均として全般に

軽度の脈拍増加を示し、とくに後半になるとさらに増加する傾向を認めた。

陸上の清水は初めの数日間は約10の脈拍増加を示したが、その後減少し、むしろ東京より少い位であった。香丸は初めの数日間不安定であったが、その後安定し、後半には減少の傾向を

Fig. 8-1. CHANGE OF RESTING PULSE RATE. SWIMMING

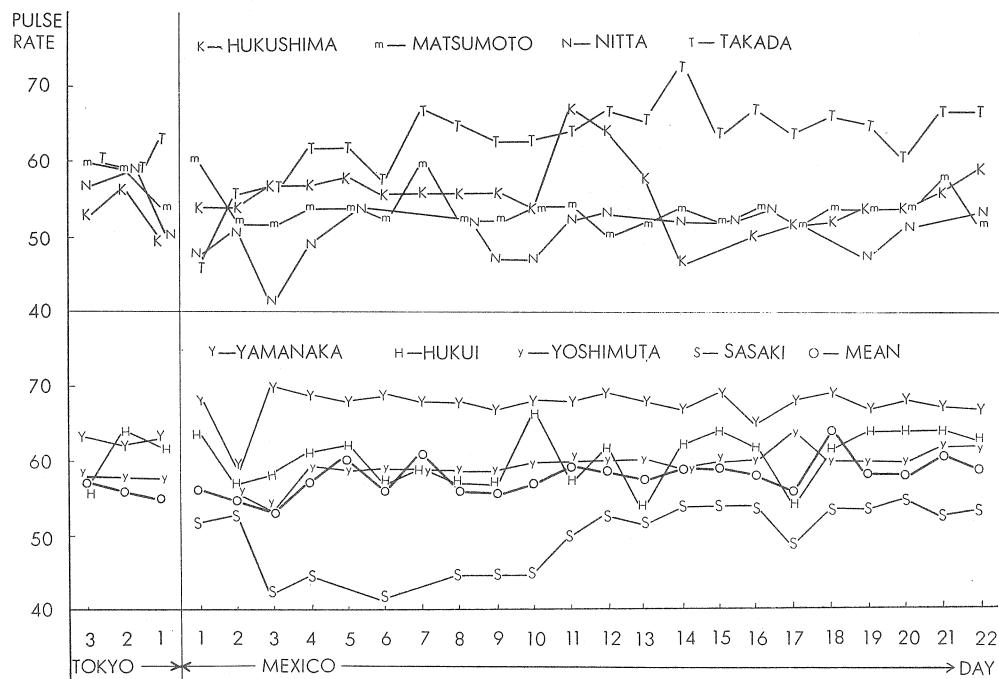
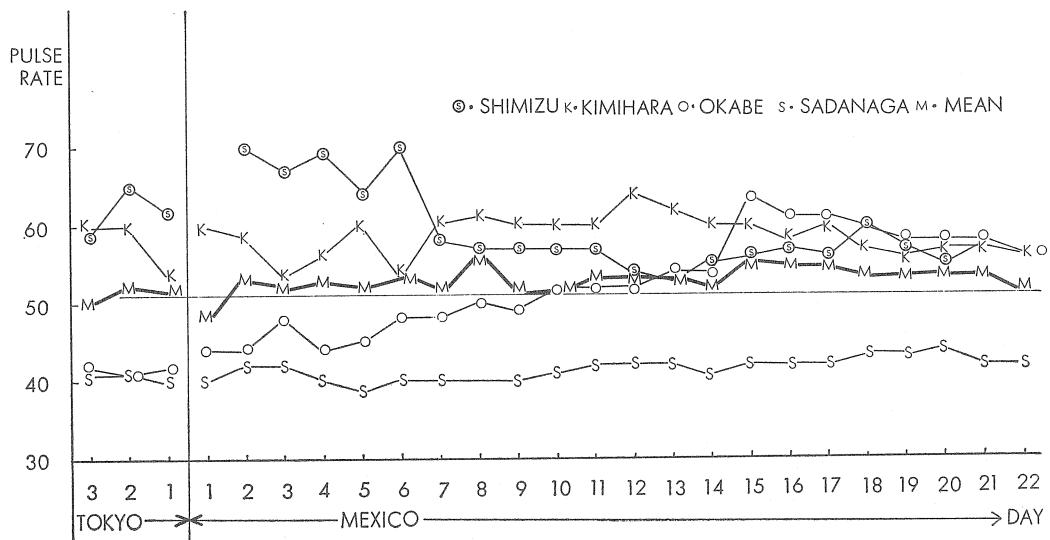


Fig. 8-2. CHANGE OF RESTING PULSE RATE. TRAC & FIELD



みせている。岡部は初めから徐々に増加を示し第15日に急激に増加している。この時の東京との差は20におよんでいる。貞永は後半僅かに増加しているが、きわめて安定した脈拍を示し、東京と同じレベルであった。この脈拍数の変化は、後に述べる選手のコンディションと比較的よく平行しているようである。

(2) 起床時呼吸数（略）

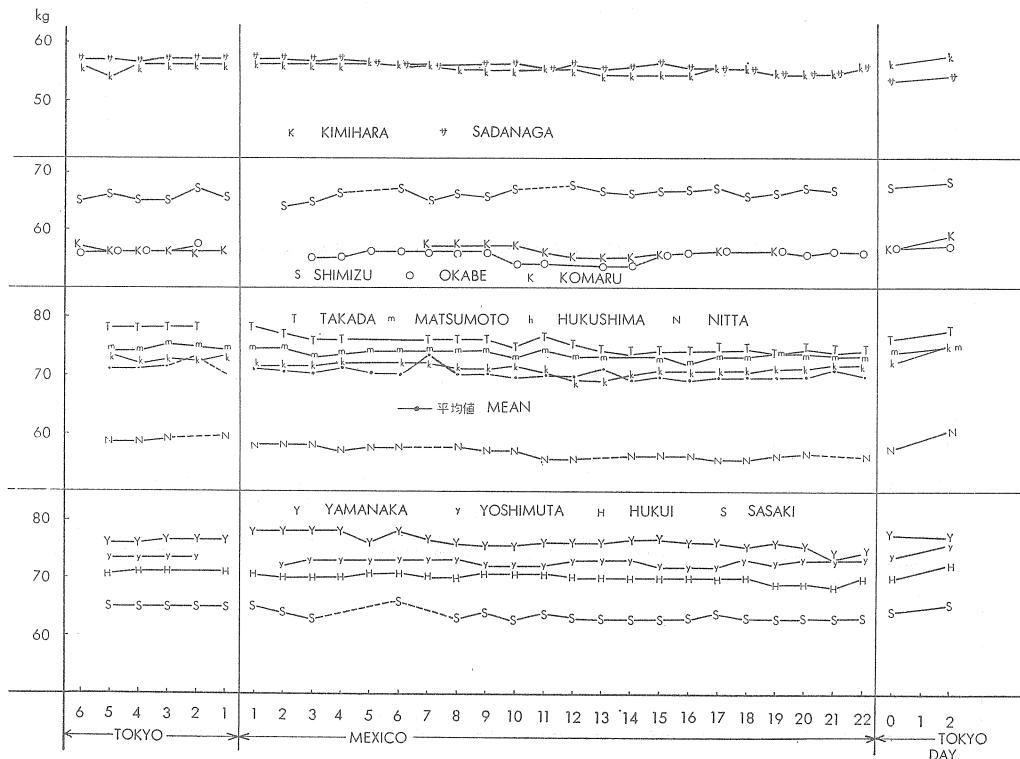
(3) 体重について（図9）

水泳の山中の体重は、前半は東京よりもやや増加しており、中間でやや減少、試合期には東京よりも減少している。吉無田は全般に軽度の減少を示した。福井は全般に軽度の減少、試合期にさらに減少を示している。佐々木は2kg程

度の減少にて終始し、福島は、8日以後2~3kg減少し、後半回復している。松本は、中期以後軽度の減少を認め高田は初期より減少の傾向をたどり、最終的には4kg減となっている。新田は中期から後半にかけ約2kgの減少を示した。水泳平均としては1~1.5kgの体重減で、これは比較的早期に生じ、とくに練習の激しかった期間に体重の減少を示すもののが多かった。

陸上の清水は東京より僅かではあるがむしろ増加している。香丸はほとんど不变である。岡部は10日~15日の中期に2kg減少し、その後回復している。貞永は、5日より徐々に減少し、第20日は2kg減である。君原は第7日より練習を開始したが、体重はその後約1.5kg減少している。

Fig. 9. CHANGE OF BODY WEIGHT



(4) 便 通 (図10)

参加選手22名中11名にメキシコ市滞在中下痢を認めた。下痢は4～6日に小さな山を、9～15日に大きな山を示して発生している。下痢については後に詳しく述べる。

(5) 食 欲 (図11)

食欲が悪いと訴えたものは8日以後増加し、20%～30%に達している。

(6) 食べたいもの (図12)

Fig. 10. EVACUATION

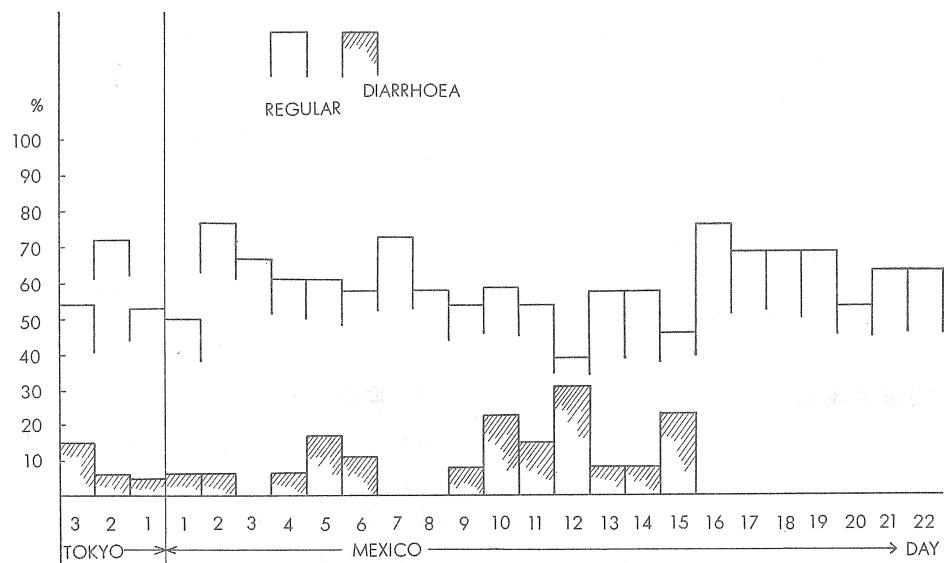


Fig. 11. APPETITE

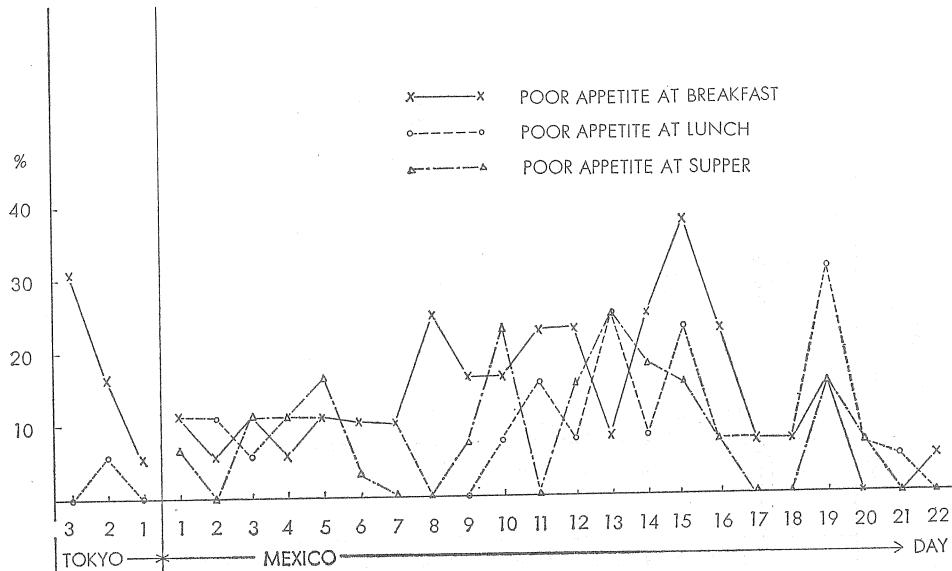
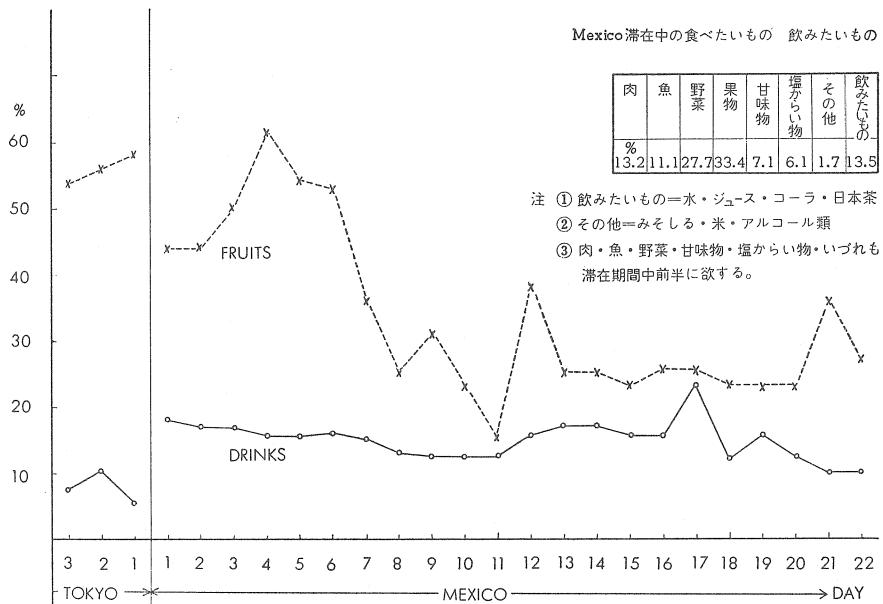


Fig. 12. WHAT YOU WANT TO EAT & DRINK



B. 臨床的項目

I 血圧について (図13)

血圧はメキシコ市到着後最大最小とも約10mm Hg 上昇し、7日まで下降を示し、その後ほぼ安定している。3週後の血圧は東京よりやや高い程度である。

Fig. 13-1. BLOOD PRESSURE (SWIMMING—1)

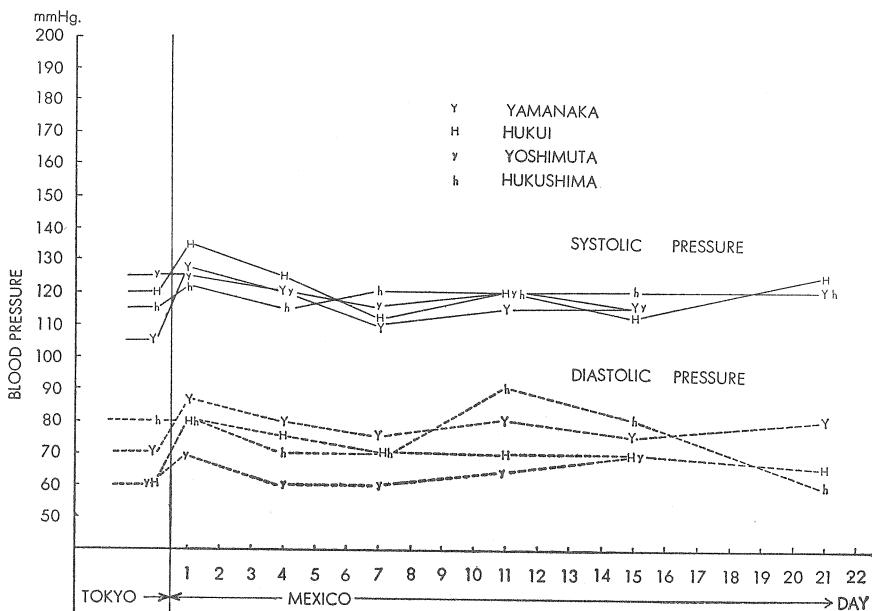


Fig. 13-2. BLOOD PRESSURE (SWIMMING—2)

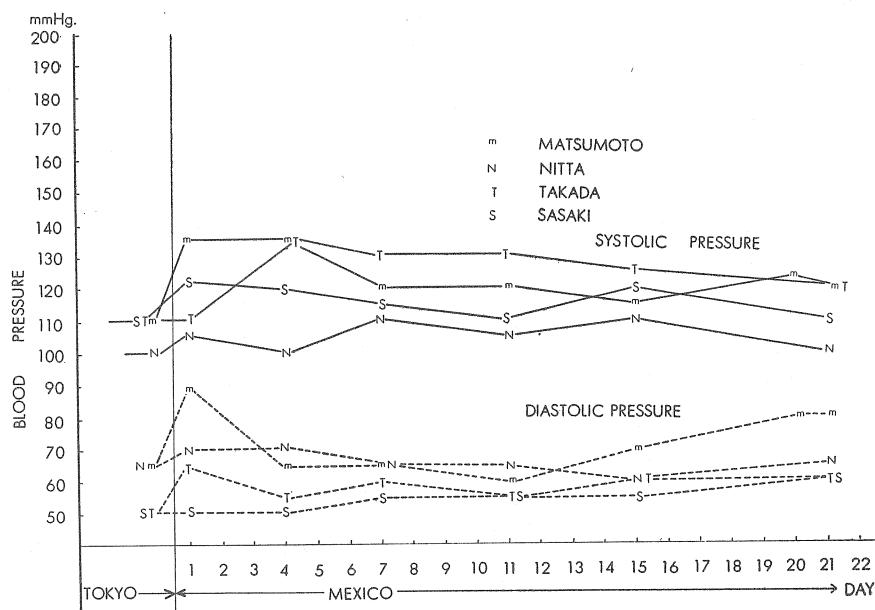
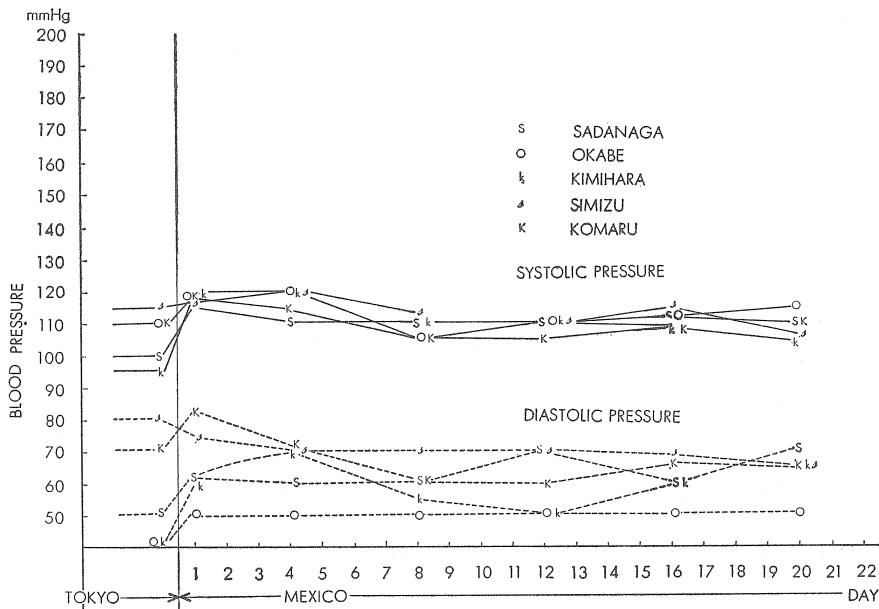


Fig. 13-3. BLOOD PRESSURE (TRACK & FIELD)



II 下痢について

22名の選手中11名がメキシコ市滞在中に下痢をした。下痢は多く水様便であり1日3～5回の者が多く、日数は1日のみのもの4名、2日間5名、4日間2名であった。発熱は全く認めず嘔吐腹痛もないものが多く、下腹部の不快感軽い抵抗を認める程度である。食欲も余り低下しない。しかし水分喪失のため全身倦怠感を来たし、コンディションに与える影響は大であった。時期がほぼ第9日～第14日に集中している点、高所による免疫力の低下などから感染も一応考えられるが全身症状が殆んどないこと、経過が短いことなどから疲労等のための消化機能の低下も大いに関係があると思われる。因みに選手は生水は飲んでいない。下痢の原因については不明の点が多いが、何れにせよ、コンディションにおよぼす影響は大であるので、食事の質量、衛生などに十分注意して、予防に努めることが必要である。

III 食物、飲料水について

今回宿泊したホテルの食事は洋食であり、材料、調理ともきわめて良好であった。飲料水は一般の水道水は飲まぬ方がよいという注意を在留邦人からうけている。ホテルでは水道水をさらに消毒して供給しているところが多く、われわれが試飲した限りでは下痢を起こすことはなかった。しかし、念のため選手には水道水の飲用を禁じ、瓶詰の飲料を用いた。

野菜は日本と同様なものが各種あり、果物も同様、しかも日本より安価である。

メキシコ料理は味、刺戟性等の点で仲々食べにくい。

材料は各種あるので日本人の口に合うように調理すれば、食事の点については問題はないと思われる。

IV 気温、気湿等について

例年は9月下旬には雨はなく、降っても夜間のみであるが、本年は、雨がやや永く続いた。すなわち、9月下旬でもほとんど毎日のように

3時頃より2時間位雨が降り、その後気温が著しく低下した。

晴れた日の日中気温は25°C前後であり、日照下では暑いが、日蔭に入ると涼しい。朝夕の気温は10～15°Cに降下する。気温差が大であるので衣服の調節に注意する必要がある。今回は寒冒が予想以上に少なかったが、注意を要する。

湿度は50%前後であり、日本に比し乾燥している。そのためにのど、くちのかわきを強く感じ、口唇のひびわれ、鼻出血などを来たすことがある。また練習による体重減少も日本での2倍位である。したがって、マラソンや、自転車ロードレースにおける途中給食についてはその時期、質などを研究する必要がある。

C. 選手の全般的コンディションについて

メキシコ到着後は運動中・運動直後の呼吸困難により、練習の量、質とも相当の制限をうける。例えば、比較的ゆっくり走ることは可能であるが、5000mの記録をとるために全力で走ろうとすれば、途中で苦しくなり3000mで走るのを中止せねばならない状態である。しかしこの苦しさも徐々に軽減してゆく。練習による疲労感、体重減少は高度であり、その回復にはながい時間を必要とする。10月16日の10,000m競走完走後の選手の体重減少は3～4kgであり、日本でマラソンレースを完走したよりも疲労は強かったと述べている。

第10日頃より全般に疲労が認められ、コンディションは低下するようである。そして練習に対する意欲の低下を認める。低酸素環境は練習による疲労を増強し、またその回復をながびかせる。また中枢神経系の機能にも影響して、活動的意欲を低下させることも考えられる。

今回アメリカチームは試合数日前にメキシコ市に来ている。水泳の試合直後において大部分のアメリカ選手に強い呼吸困難、チアノーゼ、頭痛などを認めた。それに比し、日本の水泳選手には試合直後そのような激しい症状は認められなかった。このような点から、日本選手が試

合前約3週間滞在したことによって、記録的に
はまだ不完全ではあるが、ある程度の順応がで
きたことは確実といえよう。

D. ま と め

メキシコ市到着直後は、旅行の疲労、時差、
気圧の変化等が原因となり、睡眠障害その他い
ろいろな自覚症状が認められる。しかし、時差
などによる変化は3～4日でほぼ消失する。低
酸素による自覚的諸症状も身体諸機能の順応と

共に、1週間位でほぼ消失する。しかし、練習
などによる呼吸困難、疲労はなお強く、東京に
おけるよりもその回復は困難である。10日～14
日以後大半の選手に脈拍の増加、体重の減少等
を認め、コンディションの低下をきたしている。

このような点から、メキシコオリンピック大
会に対するトレーニングスケジュールは、高度
に対する順応、試合に対するコンディション調
整などを十分考え合わせて、研究する必要があ
る。

II 血 液 関 係

朝比奈 一男

われわれの目的はメキシコシティという異質の気象環境に馴化する場合に血液がどのような過程をたどるのかという問題を明らかにすることであった。

A. 測定方法

実験の方法は原則として次のようなものによった。

1. ヘモグロビン……………ERMA J-1370A
Hemoglobinometer

2. ヘマトクリット…………YSI MODEL 30
Electronic micro
Hematocrit
 3. 赤血球数
 4. 網状赤血球数
 5. 赤血球直径
- 從来行われている方法に従った。

B. 結 果

1. 水泳、陸上、自転車、ボクシングの各競技種目について個人値並に平均値および各種指標を第1表～第4表に示す。

第1表 水泳チーム(1)

測定日	2/Oct. (Mexico)						6/Oct. (Mexico)						
	項目 氏名	R.C. (M)	Hb (g/dl)	Ht (%)	C.I.	V.I.	S.I.	R.C. (M)	Hb (g/dl)	Ht (%)	C.I.	V.I.	S.I.
メキシコ	山中	4.95	17.8	52.6	1.20	1.18	1.02	4.86	17.1	56.1	1.17	1.28	0.92
	福井	5.59	16.1	50.6	0.96	1.01	0.95	5.73	17.1	52.0	0.99	1.01	0.98
	吉無田	5.16	15.0	48.6	0.97	1.05	0.92	5.64	18.4	51.0	1.09	1.00	1.09
	佐々木	5.09	16.8	53.0	1.10	1.16	0.95	5.08	18.6	53.3	1.22	1.17	1.04
	福島	5.95	18.0	53.6	1.01	1.00	1.01	6.23	20.7	60.5	1.11	1.08	1.03
	松本	6.05	17.3	56.0	0.95	1.03	0.92	5.63	18.2	57.0	1.08	1.12	0.96
	新田	5.37	16.8	49.0	1.04	1.01	1.03	5.19	19.2	54.0	1.23	1.16	1.06
	高田	5.66	17.9	52.0	1.05	1.02	1.03	5.77	18.3	52.5	1.06	1.01	1.05
コ	平均	5.48	17.0	51.9	1.03	1.05	0.98	5.52	18.5	54.6	1.12	1.10	1.02
在中	10/Oct. (Mexico)							16/Oct. (Mexico)					
	山中	5.30	17.4	58.0	1.09	1.22	0.89	4.97	18.1	58.0	1.21	1.30	0.93
	福井	5.39	17.0	52.8	1.05	1.09	0.96	5.31	16.3	56.0	1.02	1.17	0.87
	吉無田	5.66	19.0	53.8	1.12	1.06	1.06	5.13	18.1	57.0	1.18	1.23	0.96
	佐々木	4.82	18.1	51.3	1.25	1.18	1.06	4.86	18.3	55.5	1.26	1.27	0.99
	福島	5.75	21.0	51.8	1.22	1.00	1.22	6.32	17.7	58.0	0.93	1.02	0.91
	松本	6.35	18.4	60.8	0.97	1.06	0.92	6.24	16.7	55.8	0.89	0.99	0.90
	新田	5.46	16.6	49.0	1.01	1.00	1.01	6.31	16.7	51.5	0.88	0.91	0.96
	高田	5.85	16.2	49.8	0.91	0.95	0.96	6.04	17.2	52.5	0.92	0.97	0.95
	平均	5.57	18.0	53.4	1.08	1.07	1.01	5.65	17.4	55.6	1.03	1.09	0.94

第1表 水泳チーム(2)

測定日	21/Oct. (Tokyo after Mexico)						25/Oct. (Tokyo after Mexico)						
	項目 氏名	R.C. (M)	Hb ※ (g/dl)	Ht (%)	C.I.	V.I.	S.I.	R.C. (M)	Hb (g/dl)	Ht (%)	C.I.	V.I.	S.I.
東京(帰国後)	山中	6.19	17.2	52.8	0.96	0.95	1.01	—	—	—	—	—	—
	福井	5.56	15.4	48.1	0.92	0.96	1.00	—	—	—	—	—	—
	吉無田	5.02	14.9	47.5	0.99	1.05	0.94	—	—	—	—	—	—
	佐々木	5.81	15.5	45.2	0.89	0.87	1.02	—	—	—	—	—	—
	福島	5.05	15.8	51.2	1.04	1.13	0.92	—	—	—	—	—	—
	松本	5.44	15.6	52.2	0.96	1.07	0.90	5.15	14.9	50.5	0.96	1.09	0.88
	新田	5.51	15.1	46.1	0.97	0.93	1.04	5.22	15.4	51.5	0.98	1.10	0.89
	高田	5.83	15.1	46.4	0.86	0.89	0.97	—	—	—	—	—	—
平均		5.55	15.6	48.7	0.94	0.97	0.97	5.19	15.2	51.0	0.97	1.09	0.90
8 /Nov. (Tokyo after Mexico)													※ Hb: 光電比色法による
東京(帰国後)	山中	6.03	15.9	54.8	0.88	1.01	0.87						
	福井	6.07	14.0	46.2	0.77	0.85	0.91						
	吉無田	5.83	15.3	50.8	0.87	0.97	0.90						
	佐々木	5.68	14.1	46.1	0.83	0.90	0.92						
	福島	5.87	14.6	50.4	0.83	0.95	0.87						
	松本	5.58	15.4	55.5	0.92	1.11	0.83						
	新田	5.74	14.7	49.7	0.85	0.96	0.89						
	高田	5.53	13.7	46.4	0.83	0.93	0.89						
平均		5.79	14.7	50.0	0.85	0.96	0.89						

第2表 陸上チーム(5名)の血液性状の変化表(1)

東京 (出発前)	測定日	'65, 18/Sept. (Tokyo before Mexico)						20/Sept. (Tokyo before Mexico)						
		項目 氏名	R.C. (M)	Hb (g/dl)	※ Ht (%)	△	C.I.	V.I.	S.I.	R.C. (M)	Hb (g/dl)	○ Ht (%)	×	C.I.
	香丸	5.30	14.0	37.5	0.88	0.80	1.10	5.41	13.8	37.9	0.85	0.78	1.09	
	貞永	5.26	14.2	38.0	0.90	0.80	1.13	5.21	14.2	33.9	0.87	0.72	1.21	
	岡部	5.47	14.7	38.0	0.90	0.77	1.17	5.57	15.4	41.1	0.86	0.82	1.05	
	清水	5.58	14.9	39.0	0.89	0.78	1.14	5.42	15.4	43.7	0.90	0.90	1.00	
	君原	5.58	14.2	39.3	0.85	0.75	1.13	5.30	14.7	40.3	—	0.84	—	
	平均	5.44	14.4	38.4	0.88	0.78	1.13	5.39	14.7	39.4	0.87	0.81	1.07	
メキシコ滞在中	27/Sept. (Mexico)							30/Sept. (Mexico)						
	香丸	5.05	16.5	49.3	1.09	1.08	1.01	5.44	16.8	48.3	1.03	0.99	1.04	
	貞永	4.28	15.7	40.3	1.22	1.05	1.16	4.72	16.8	48.3	1.19	1.14	1.04	
	岡部	4.16	17.0	49.3	1.36	1.32	1.03	4.98	17.4	48.2	1.16	1.08	1.07	
	清水	4.42	17.6	45.5	1.33	1.14	1.17	5.03	18.2	49.6	1.20	1.09	1.10	
	君原	4.38	13.8	43.3	1.05	1.10	0.95	4.94	16.0	47.8	1.08	1.08	1.00	
	平均	4.48	16.1	44.1	1.20	1.09	1.06	5.02	17.0	48.4	1.13	1.07	1.05	
	4/Oct. (Mexico)							8/Oct. (Mexico)						
	香丸	5.78	17.5	52.8	1.01	1.01	1.00	6.07	16.9	49.1	0.93	0.90	1.03	
	貞永	4.88	16.6	48.6	1.13	1.11	1.02	4.64	16.4	48.8	1.18	1.17	1.01	
	岡部	5.54	18.8	53.0	1.13	1.06	1.07	5.21	17.5	49.0	1.12	1.04	1.08	
	清水	5.65	19.1	52.0	1.13	1.02	1.11	6.02	18.2	53.5	1.01	0.99	1.02	
	君原	4.82	16.1	48.6	1.11	1.12	0.99	4.46	17.5	49.0	1.31	1.22	1.07	
	平均	5.33	17.6	51.0	1.10	1.06	1.04	5.28	17.3	49.6	1.09	1.04	1.05	

※ Hb : 光電比色法

△ Ht : 毛細管法

○ Hb : Sahli法

× Ht : Winthrobe法

第2表 陸上チーム(2)

メ キ シ コ 滯 在 中	測定日	11/Oct. (Mexico)						16/Oct. (Mexico)					
	項目 氏名	R.C. (M)	Hb (g/dl)	Ht (%)	C.I.	V.I.	S.I.	R.C. (M)	Hb (g/dl)	Ht (%)	C.I.	V.I.	S.I.
シ コ 滯 在 中	香 丸	6.54	17.2	51.5	0.88	0.87	1.01	6.50	16.3	51.2	0.84	0.88	0.95
	貞 永	4.48	16.3	46.6	1.21	1.16	1.04	4.71	15.9	47.3	1.13	1.12	1.01
	岡 部	5.12	18.2	54.2	1.18	1.18	1.00	5.14	18.3	55.2	1.19	1.19	1.00
	清 水	5.68	18.7	49.5	1.10	0.97	1.13	5.80	18.3	55.2	1.05	1.06	0.99
	君 原	5.96	21.0	48.5	1.17	0.90	1.30	5.64	17.0	50.6	1.00	1.00	1.00
中	平 均	5.56	18.3	50.1	1.10	1.00	1.10	5.56	17.2	51.9	1.03	1.04	0.99
		22/Oct. (Tokyo after Mexico)						1/Nov. (Tokyo after Mexico)					
東 京	香 丸	5.55	14.6	47.8	0.88	0.96	0.92	5.01	13.3	43.5	0.88	0.96	0.92
	貞 永	5.63	14.4	46.1	0.85	0.91	0.93	4.82	13.4	40.8	0.93	0.94	0.99
	岡 部	6.48	16.4	53.2	0.80	0.91	0.88	5.77	14.5	45.0	0.84	0.87	0.97
	清 水	6.29	16.0	53.2	0.85	0.94	0.90	5.84	15.1	50.5	0.86	0.96	0.90
	君 原	5.55	14.5	46.1	0.87	0.92	0.95	5.81	13.9	45.0	0.80	0.86	0.93
(帰 国 後)	平 均	5.90	15.2	49.3	0.85	0.93	0.91	5.45	14.0	45.0	0.86	0.92	0.93
		10/Nov. (Tokyo after Mexico)											
	香 丸	5.35	12.6	43.8	0.79	0.91	0.87						
	貞 永	4.31	12.5	40.1	0.97	1.03	0.94						
	岡 部	5.77	14.2	46.1	0.82	0.89	0.92						
	清 水	5.83	14.9	47.0	0.85	0.90	0.94						
	君 原	5.40	13.2	41.2	0.81	0.85	0.95						
	平 均	5.33	13.5	43.6	0.84	0.91	0.92						

第3表 ボクシングチーム（6名）の血液性状の変化表（Mexico 出発前、帰後国との両者のみ）

メ キ シ コ 出 発 前	測定日	'65, 1/Oct. (Tokyo before Mexico)						2/Oct. (Tokyo before Mexico)					
		R.C. (M)	Hb (g/dl)	※ Ht △ (%)	C.I.	V.I.	S.I.	R.C. (M)	Hb (g/dl)	Ht (%)	C.I.	V.I.	S.I.
シ コ 出 発 前	木村	5.47	14.3	33.0	0.87	0.67	1.30	—	15.1	39.5	—	—	—
	岡田	5.59	14.1	35.5	0.84	0.71	1.18	5.01	13.1	34.0	0.87	0.69	1.26
	高山	5.20	14.6	33.0	0.94	0.71	1.32	5.59	14.6	37.0	0.87	0.74	1.18
	大見	6.08	14.0	36.2	0.77	0.66	1.17	6.39	14.3	38.0	0.75	0.66	1.14
	長谷部	5.23	12.4	32.0	0.79	0.68	1.16	5.05	13.3	34.0	0.88	0.75	1.17
	山本	6.10	16.7	40.0	0.91	0.73	1.25	6.19	15.2	40.5	0.83	0.73	1.12
	平均	5.63	14.4	35.0	0.85	0.69	1.23	5.65	14.3	37.1	0.84	0.73	1.15
シ コ よ り 帰 国 後		24/Oct. (Tokyo after Mexico)						1/Nov. (Tokyo after Mexico)					
	木村	6.44	15.2	38.5	0.79	0.66	1.20	6.26	15.1	38.5	0.79	0.62	1.18
	岡田	5.38	16.1	38.5	1.00	0.80	1.25	5.53	15.6	40.0	0.94	0.80	1.18
	高山	5.39	13.9	37.5	0.86	0.77	1.12	6.22	14.9	39.0	0.80	0.70	1.14
	大見	6.32	14.9	37.0	0.79	0.65	1.22	6.72	15.0	39.0	0.74	0.64	1.16
	長谷部	5.44	15.9	41.0	0.97	0.84	1.15	6.63	15.6	40.0	0.78	0.67	1.16
	山本	5.68	14.5	41.0	0.85	0.80	1.06	5.15	14.5	35.0	0.94	0.76	1.24
	平均	5.78	15.0	38.9	0.88	0.75	1.17	6.11	15.1	38.6	0.83	0.71	1.18
		10/Nov. (Tokyo after Mexico)						※ Hb : 光電比色法による △ Ht : 毛細管方法による					
	木村	—	—	—	—	—	—						
	岡田	5.99	15.1	40.5	0.84	0.75	1.12						
	高山	—	—	—	—	—	—						
	大見	6.51	14.9	41.0	0.76	0.70	1.09						
	長谷部	—	—	—	—	—	—						
	山本	5.35	14.8	38.0	0.92	0.79	1.16						
	平均	5.95	14.9	39.8	0.84	0.75	1.12						

第4表 自転車チーム（3名）の血液性状の変化表（Mexico 出発前：帰国後の両者のみ）

メキシコ出発前	測定日	'65 27/Sept. (Tokyo before Mexico)						28/Sept. (Tokyo before Mexico)						
	項目 氏名	R.C. (M)	Hb (g/dl)	※ Ht (%)	△ C.I.	V.I.	S.I.	R.C. (M)	Hb (g/dl)	Ht (%)	C.I.	V.I.	S.I.	
斑目	5.81	15.1	41.2	0.87	0.79	1.10	6.03	15.3	43.0	0.85	0.79	1.08		
辻	5.99	16.1	45.5	0.90	0.84	1.07	6.25	16.1	46.6	0.86	0.83	1.04		
三好	5.42	14.9	41.0	0.92	0.84	1.10	5.54	14.7	42.0	0.88	0.84	1.05		
平均	5.74	15.3	42.6	0.89	0.82	1.09	5.94	15.4	49.9	0.86	0.82	1.06		
メキシコより帰国後	→ 1/Nov. (Tokyo after Mexico)						8/Nov. (Tokyo after Mexico)							
	斑目	4.56	15.4	—	1.13	—	—	5.59	15.5	45.0	0.92	0.89	1.03	
	辻	6.29	15.8	32.5	0.84	0.52	1.47	5.74	15.6	40.0	0.91	0.77	1.18	
	三好	5.74	14.3	34.0	0.83	0.66	1.26	5.53	15.1	39.5	0.91	0.79	1.15	
	平均	5.53	15.2	33.3	0.93	0.62	1.37	5.62	15.4	41.5	0.91	0.82	1.12	
← 21/Oct. (Tokyo after Mexico)						※ Hb : 光電比色法による △ Ht : 毛細管法による ◎ Ht : Ht meter による								
斑目	5.21	15.5	48.1 [◎]	0.99	1.03	0.96	(5) 平地とメキシコの最低値との差 (6) メキシコにおける最高値と最低値の変動差							
辻	5.87	16.6	53.7	0.94	1.02	0.92	2. 網状赤血球 年令と(1) 平地の値 (2) 帰国直後の値 (3) 平地の値と帰国直後の差							
三好	5.50	14.6	45.0	0.88	0.91	0.97	3. ヘモグロビンおよびヘマトクリット 年令と(1) 平地と帰国直後の差 (2) 平地とメキシコの最高値との差 (3) 平地とメキシコの最低値との差							
平均	5.53	15.6	48.9	0.94	0.98	0.96	4. 平地における赤血球数と網状赤血球数および帰国直後の赤血球数と網状赤血球以下、平均値の推移を中心にメキシコ滞在による馴化過程を分析して行く。							

2. メキシコ滞在中も継続して血液検査を行なった陸上、水泳について両種目にわたり最高値、最低値、平均値、および標準偏差を第5表に示す。

3. 全種目より見た血液性状としてメキシコ出発前2回の測定値および帰国直後ならびに3週間経過後の各種目の平均値と総平均値を第6表に示す。

4. 全種目の網状赤血球数の出発前と帰国直後（水泳についてはメキシコ滞在2週間目の分を含む）の値を第7表に示す。

5. 全種目の赤血球平均直径を第8表に示す。

6. 主として年令と血液変動の関係を求めるために次のような組合せを検討した。

1. 赤血球数

年令と(1) 平地の値

(2) メキシコにおける最高値

(3) 平地と帰国直後の差

(4) 平地とメキシコの最高値との差

(5) 平地とメキシコの最低値との差

(6) メキシコにおける最高値と最低値の変動差

2. 網状赤血球

年令と(1) 平地の値

(2) 帰国直後の値

(3) 平地の値と帰国直後の差

3. ヘモグロビンおよびヘマトクリット

年令と(1) 平地と帰国直後の差

(2) 平地とメキシコの最高値との差

(3) 平地とメキシコの最低値との差

4. 平地における赤血球数と網状赤血球数および帰国直後の赤血球数と網状赤血球

以下、平均値の推移を中心にメキシコ滞在による馴化過程を分析して行く。

第5表 陸上・水泳チームの血液性状の変化表

測定種目	測定時 及び 種目	水 泳	14/Sept. 16/Sept.		26/Sept. 29/Sept. 2/Oct. 6/Oct. 10/Oct. 16/Oct.					21/Oct. 25/Oct. 8/Nov.			
			陸 上	18/Sept. 20/Sept.	27/Sept. 30/Sept. 4/Oct. 8/Oct. 11/Oct. 16/Oct.					22Oct. 1/Nov. 10/Nov.			
R. C. (M)	Max.	5.88	5.89		5.40	5.88	6.45	6.23	6.54	6.32	6.48	5.84	6.07
	Min.	4.46	4.61		4.16	4.40	4.82	4.46	4.48	4.86	5.02	4.82	4.31
	Mean	5.15	5.20		4.65	5.13	5.42	5.43	5.57	5.61	5.69	5.45	5.62
	S. D.	0.43	0.37		0.39	0.45	0.39	0.56	0.33	0.60	0.41	※0.49	0.45
H b (g/dl)	Max.	18.4	17.7		19.5	19.2	19.1	20.7	21.0	18.3	17.2	15.1	15.9
	Min.	14.0	13.8		13.8	16.0	15.0	16.4	16.2	15.9	14.4	13.3	12.5
	Mean	15.5	15.7		17.3	17.8	17.2	18.0	18.1	17.3	15.4	14.0	14.2
	S. D.	1.14	1.06		1.35	0.88	1.10	1.11	1.51	0.82	0.71		1.05
H t (%)	Max.	54.0	51.0		56.7	58.5	56.0	60.5	60.8	58.0	52.8	50.5	55.5
	Min.	37.5	33.9		40.3	47.8	48.6	48.8	46.6	47.3	41.6	40.8	40.1
	Mean	43.6	44.0		50.2	51.8	51.6	52.8	52.1	54.1	47.1	45.0	47.5
	S. D.	4.96	4.47		4.48	3.17	2.23	3.32	3.99	3.12	3.40		4.62
C. I.	Max.	1.22	1.27		1.53	1.37	1.13	1.23	1.25	1.26	1.04	※0.93	0.97
	Min.	0.85	0.87		1.05	1.03	0.96	0.93	0.88	0.84	0.80	0.80	0.77
	Mean	0.98	0.97		1.24	1.15	1.07	1.11	1.09	1.03	0.90	0.86	0.85
V. I.	Max.	1.13	1.14		1.48	1.32	1.18	1.28	1.22	1.30	1.13	※0.96	1.11
	Min.	0.75	0.72		1.08	0.99	1.00	0.90	0.87	0.88	0.87	0.86	0.85
	Mean	0.92	0.95		1.17	1.11	1.06	1.07	1.04	1.07	0.95	0.92	0.94
S. I.	Max.	1.17	1.21		1.17	1.10	1.11	1.09	1.30	1.01	1.04	※0.99	0.95
	Min.	0.91	0.96		0.95	0.98	0.92	0.92	0.89	0.87	0.80	0.90	0.83
	Mean	1.08	1.03		1.05	1.04	1.01	1.04	1.06	0.97	0.94	0.93	0.90
	東京(出発前)	メ キ シ コ					東京(帰国後)						

※ は陸上のみ

× は水泳 2 名のみ

第6表 全種目より見た血液性状の変化表

測定項目 種目別	人 数	測定日	第一回目測定			S. I.	測定日	第二回目測定			S. I.
			R. C. (M)	Hb g/dl	Ht (%)			C. I.	V. I.	R. C. (M)	
水泳	8	14/Sept.	4.98	16.1	46.9	1.08	1.03	16/Sept.	5.09	16.3	46.8
陸上	5	18/Sept.	5.44	14.4	38.4	0.88	1.13	20/Sept.	5.39	14.7	39.4
ボクシング	6	1/Oct.	5.63	14.4	35.0	0.85	1.23	2/Oct.	5.65	14.3	37.1
自転車	3	27/Sept.	5.74	15.3	42.6	0.89	1.09	28/Sept.	5.94	15.4	49.9
総計・平均	22		5.36	15.2	41.1	0.94	0.85	1.11		5.50	15.0
											43.3
											0.91
											0.85
											1.08

測定項目 種目別	人 数	測定日	第一回目測定			S. I.	測定日	第二回目測定			S. I.
			R. C. (M)	Hb g/dl	Ht (%)			C. I.	V. I.	R. C. (M)	
水泳	8	21/Oct.	5.55	15.6	48.7	0.94	0.97	8/Nov.	5.79	14.7	50.0
陸上	5	22/Oct.	5.90	15.2	49.3	0.85	0.93	10/Nov.	5.33	13.5	43.6
ボクシング	6	24/Oct.	5.78	15.0	38.9	0.88	0.75	10/Nov.	5.95	14.9	39.8
自転車	3	21/Oct.	5.53	15.6	48.9	0.94	0.98	8/Nov.	5.62	15.4	41.5
総計・平均	22		5.69	15.3	46.5	0.90	0.91	1.00		5.67	14.6
											43.7
											0.86
											0.86
											1.01

第7表 網状赤血球の変動(1)

水 泳	14/Sep. (出発前)				21/Oct. (帰国直後)				10/Oct. (メキシコ滞在2週間)			
	II	III	IV	%	II	III	IV	%	II	III	IV	%
1. 山 中			1	1			2	5	7	6	3	9
2. 福 井		2	3	5		1	1	2	2	2	2	4
3. 吉 無 田		4	1	5		1	7	8				
4. 佐 ヴ 木		4	1	5		1	6	7	2	3	5	
5. 福 島		2	4	6								
6. 松 本	1	4	3	8		5	5	10	6	7	13	
7. 新 田			2	2		2	2	4	7	6	13	
8. 高 田		1	4	5		2	5	7				
Σ				37				47				44
X̄				4.6				6.4				8.8

陸 上	18/Sep. (出発前)				22/Oct. (帰国直後)			
	II	III	IV	%	II	III	IV	%
1. 香 丸		1	2	3		2	6	8
2. 貞 永	1	2	1	4		5	3	8
3. 岡 部	1	1	1	3		5	6	11
4. 清 水			1	1	1	8	8	17
5. 君 原		2	1	3		5	8	13
Σ				14				57
X̄				2.8				11.4

(2)

ボクシング	1/Oct. (出発前)				22/Oct. (帰国直後)			
	II	III	IV	%	II	III	IV	%
1. 木 村			1	1		5	5	10
2. 岡 田		2	5	7		4	3	7
3. 高 山		2	3	5		7	7	14
4. 太 見		2	4	6		6	10	16
5. 長 谷 部			2	2		4	6	10
6. 山 本	1	6	7		3	4	7	
Σ			28					64
X̄			4.6					10.6

自 車	27/Sep. (出発前)				21/Oct. (帰国直後)			
	II	III	IV	%	II	III	IV	%
1. 斑 目		2	4	6		6	7	13
2. 辻		1	2	3		8	10	18
3. 三 好		2	7	9	1	2	5	8
Σ			18					39
X̄			6					13

第8表 赤血球平均直径の変動 (μ)

水泳	14/Sept. 前	26/Sept. メキシコ	10/Oct. メキシコ	21/Oct. 後	ボクシング	1/Oct. 前	24/Oct. 後
1. 山中	7.3	7.7	7.5	7.7	1. 木村	7.2	7.2
2. 福井	7.9		7.4	7.7	2. 岡田	7.2	7.3
3. 吉無田	7.8	8.1	7.6	7.8	3. 高山	7.2	7.4
4. 佐々木	7.3	8.1	7.4	7.8	4. 太見	7.4	7.4
5. 福島	7.5	8.1	7.7	7.8	5. 長谷部	7.5	7.3
6. 松本	7.4	8.2	7.5	7.5	6. 山本	7.5	7.5
7. 新田	7.8	7.9	7.4	7.7	Σ	44.0	44.1
8. 高田	7.1	7.9	7.5	7.4	\bar{X}	7.3	7.4
Σ	60.1	56.0	60.0	61.4			
\bar{X}	7.5	8.0	7.5	7.7			
陸上	18/Sept. 前	27/Sept. メキシコ	11/Oct. メキシコ	22/Oct. 後	自転車	27/Sept. 前	24/Oct. 後
1. 香丸	7.4	7.5	7.6	7.8	1. 斑目	7.3	7.2
2. 貞永	7.2	7.8	7.5	7.7	2. 辻好	7.0	7.0
3. 岡部	7.0	7.9	7.5	7.4	3. 三好	7.4	7.0
4. 清水	7.5	7.8	7.7	7.6	Σ	21.7	21.2
5. 君原	7.1	7.8	7.7	7.6	\bar{X}	7.2	7.1
Σ	36.2	38.8	38.0	38.1			
\bar{X}	7.2	7.8	7.6	7.6			

Fig. 1. HEMATOLOGICAL CHANGES AT HIGH ALTITUDE

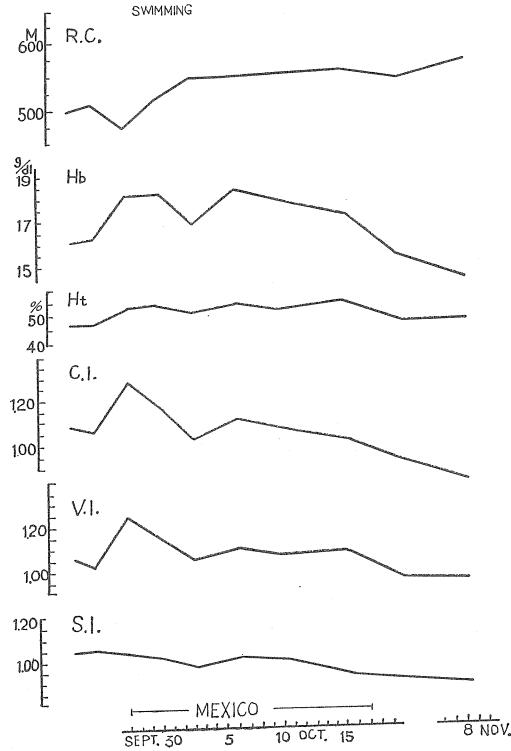
I 赤血球

(1) 数

水泳、陸上各選手について個人的な差は可成りあるがそれぞれ平均値から見て一般的な傾向としてメキシコ入国直後赤血球数は減少する。すなわち水泳は 4.98 m から 4.75 m 、陸上は、 5.44 m から 4.48 m 両種目平均で 5.15 m 、から 4.65 m と 0.5 m の激減となっている。その後漸増をつづけ $4 \sim 8$ 日目で東京での値にもどりプラトー形成が見られる 2 週間後には両種目平均で 5.57 m となり、約 0.4 m の増加となっている。

この値はメキシコシティ 2240 m に馴化した場合の最高値に相当するもので 2 週間の滞在でその水準に到達する。この場合特徴的なことは約 2 週間の滞在で水泳、陸上共にプラトーのレベルはほぼ同程度になることである。

水泳は東京での値が低いので 0.69 m の増加となり、陸上は 0.12 m の増加と両者の増加度に大巾な差が認められるが結局何れも一定の水準に到達していることである。



帰国後、約3週間でもあまり大きな低下はなく脱馴化は極めて弱い。

Fig. 2. HEMATOLOGICAL CHANGES AT HIGH ALTITUDE
TRACK AND FIELD

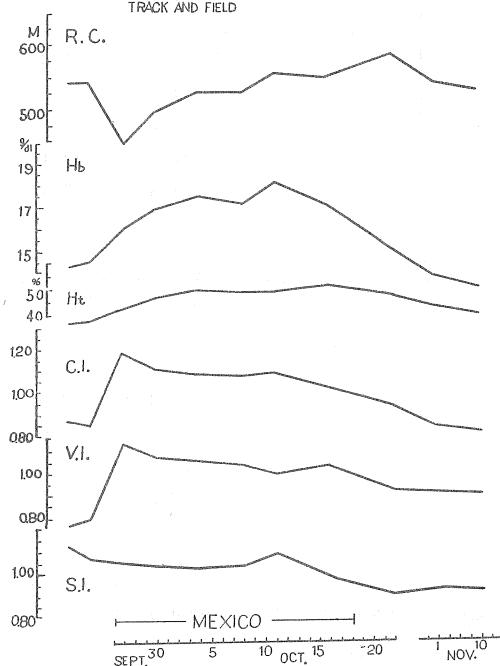


Fig. 3. HEMATOLOGICAL CHANGES AT HIGH ALTITUDE
(Swimming, Track and Field)

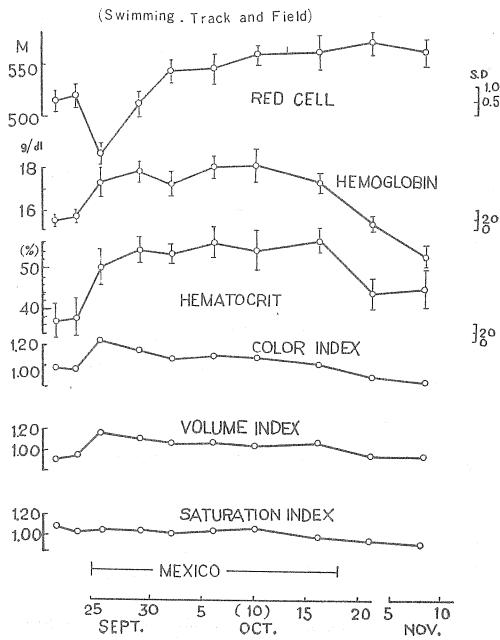
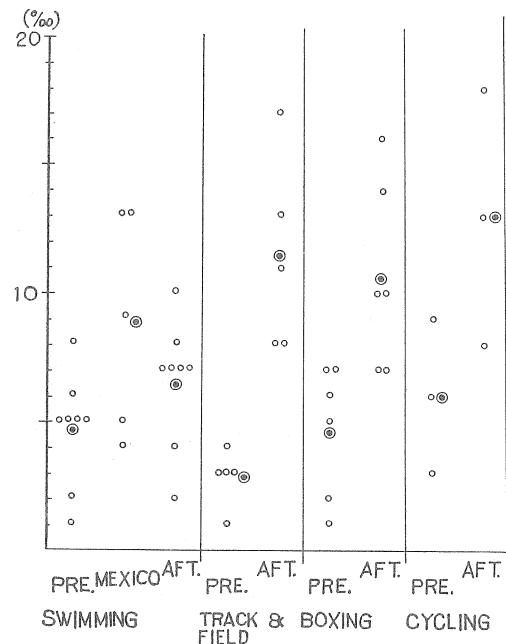


Fig. 4. CHANGES IN RETICULOCYTE COUNT (%)



(2) 網状赤血球

網状赤血球は東京で3~6%平均4%から帰国直後で6~13%，平均10%となり2.5倍に増加している。

メキシコ滞在2週間目の値を水泳について見ると4.6%から8.8%と2倍に増加している。

(3) 赤血球直径

メキシコでの初めの数日間7.5μから8.0μと可成り著明に増大する。これは赤血球数が著減する時期に相当する。その後やや減少の傾向をたどるが帰国直後には再びやや増大の傾向を示している。

II ヘモグロビン

ヘモグロビンは赤血球数の変動と異なりメキシコ入国直後に減少する傾向は見られず一過性に増加し漸増して後漸減する傾向を示した。すなわち、水泳、陸上の平均で15.5g/dlから17.3g/dlとなり2週間後には18.1g/dlとなっている。3週間目にはやや減少し17.3g/dlとなり帰国直後には東京での値にもどっている。

III ヘマトクリット

ヘマトクリットの消長もほぼヘモグロビンと

同様の傾向をたどる。すなわち両種目の平均値の推移は東京43.6%からメキシコ入国直後50%となり2週間目52.1%帰国直後47.1%となる。

IV 年令と血液変動

われわれは特に適応馴化の過程における年令による差異を考慮して結果(6)に示した諸項目の相関関係を検討した。

(1) 赤血球数

全種目についてみると平地においては約4.5mから6.0mであるがメキシコシティに馴化した所謂最高値を見ると5.0mから6mにあり増加と共に散らばりが縮少されかつ水平化されている。このことは馴化が高原にまで進んでいる現象とも見られる。平地とメキシコにおける最高値からみた増加幅では一般的に高年令になるにつれて縮少される傾向にあり水泳山中陸上貞永は逆に平地よりも減少している(第9表)。

Tab. 9. Relation between Age and Changes in red cell count in Mexico.

Age 15~19 20~24 25~

Mean Δ RC +0.99 +0.82 +0.17

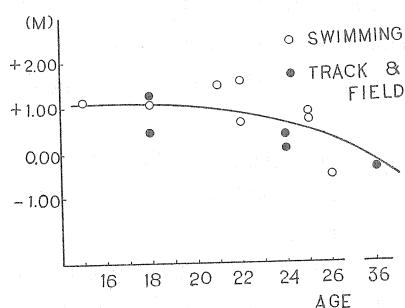
Δ RC = Max. R.C. in Mexico - Sea level R.C.

このことは平地での値が前者は5.88mと水泳の平均値から見て可成り高いレベルにあることまた後者においては年令がその原因の大きな要素を占めているとも考えられる。

またメキシコにおける最高値と最小値の変動差を見ると若年者ほど高く年令が増すにつれて低くなることが認められた。

(註:mはmillion 百万の略)

Fig. 5. RELATION BETWEEN AGE AND CHANGE OF RED CELL COUNT



(2) 網状赤血球

赤血球数と同様に平地では特に年令との関連性は認められないが帰国直後の値あるいは平地と帰国直後の差すなわち増加幅で検討すると下位のレベルは年令に関係なくほぼ同じであるが上位レベルを見ると年令が増すにつれて低下していく。すなわち若年令者ほど散らばりが大きく年令を一定の段階に区切ってその平均値を見るとその傾向は明瞭に出てくる。従って若年令

Fig. 6. RELATION BETWEEN AGE AND RANGE OF RED CELL COUNT VARIATION IN MEXICO CITY

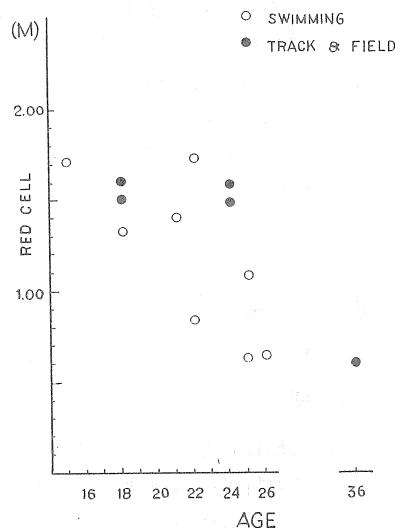
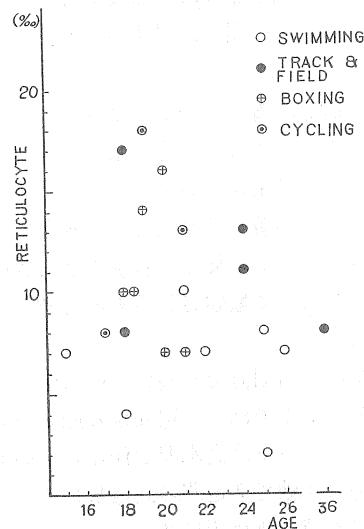


Fig. 7. RELATION BETWEEN AGE AND RETICULOCYTE COUNT



者ほど骨髄の造血機能が亢進されている（第10表）。

(3) ヘモグロビンおよびヘマトクリット

ヘモグロビンは年令と馴化過程に特別な関係は見られずほぼ一様に変化する傾向にある。

ヘマトクリットは一般的に赤血球数と同様な傾向を示し平地とメキシコにおける最高値との増加巾と年令との関係は若年令者群はほぼ同程度であるが25才以上では縮少している。これは傾向としては赤血球とパラレルでありこれはさらに平均赤血球直径が帰国直後一定の値を保持していることを考慮すると新生赤血球が充分良好な発達をとげていることを示唆している。

Tab. 10. Correlation between Age and Reticulocyte

after acclimatization in Mexico.

Age	15~19	20~24	25~
Mean(%)	10.7	10.5	6.3
Reticulocyte.			

C. 考 察

I 赤 血 球

メキシコ入国初期の赤血球の減少、ヘモグロビンの増大はこの時期の赤血球直径の増大へマトクリット増大から見て可成り一過性に大型の血球が動員されるものと推定されるがこれは時差からくる変調や旅行による疲労などを含めたいわゆる新らしい環境に対する急性反応によるものであろう。

網状赤血球は著しく増加し水泳チームの検索から見て2週間でほぼ一定の水準になると思われるが1962年の乗鞍実験において2週間に赤血球の抵抗性が著しく増大し一定水準になる時期に一致している。従って骨髄の造血機能も2週間以内に大巾に増強されるものと考えることができる。

この傾向は帰国直後も続いているから可成り活発に続くものでほぼ3週間後の測定でも赤血球ヘマトクリットは高水準を保持している。従来の一連の実験で2週間の高地馴化では下山後2週間で血液の馴化所見はほとんど消失してい

たのであるが、メキシコシティではほぼ4週間の滞在でありこの限りでは馴化は馴化期間に影響を受けるものと想定することができる。

また馴化防止実験で認められたように低酸素気吸入あるいは低圧室入室トレーニングをかんかつて行なう方法により潜在性馴化を顕性化することはおそらく今回も可能であろう。

II ヘモグロビン

ヘモグロビンの増加過程は赤血球数のそれとかなり異なる点に関して、低圧環境の馴化では赤血球造成過程とヘモグロビン形成とが全て独立的に進むらしいことは前実験で推定されたのであるが、本実験でもそれが考えられる。

さらに前実験での推論の一つとしてヘモグロビンの馴化性の変動が食事の性質によってかなり影響されることは本実験でも一層確かなものになった。このために乗鞍実験と本実験および低圧室実験でそれぞれヘモグロビンの変動に差が出たものと思われる。

III ヘマトクリット

メキシコ入国初期に著しく増加するのはメキシコの気象条件および旅行負荷による血液濃縮のためと思われる。しかしその後も少しづづ増加する傾向にありメキシコ滞在中ほとんど低下することはない。従ってヘマトクリットの増加は単なる血液濃縮のためのみとは考えられない。

出発前と帰国直後の4競技種目の血液指標平均値を見ると赤血球、ヘモグロビン、ヘマトクリットはそれぞれ5.36m, 15.2g/dl, 41.1%, から5.69m, 15.3g/dl, 46.5%と増加しており網状赤血球の増加からもボクシング、自転車選手も細部に多少変動があるにしても水泳、陸上と同様の傾向をたどっているものと推定できる。

また、帰国3週間後もいぜんとして赤血球数も高い水準にあり馴化が長く残っていることも同じ傾向にある。

また、年令の高い選手ほど血液変動が少なく血液馴化過程はおそらく且つ低い程度で進行する

ことは他の諸機能を考え合せ自律機能の安定性という点から説明することができる。

D. 結論

1. 血液方面ではメキシコ滞在2週間以内に一応の馴化は完成する。

2. 血液造成とヘモグロビン造成の馴化過程はある程度までそれぞれ独立的なものでヘモグロビン造成については食事内容が重大な影響力を持つと思われる。

3. メキシコ滞在初期の著変（数減少、ヘマトクット増大）は時差、旅行の負荷によるものであろう。

4. 乗鞍、低圧室実験と本実験の結果は大筋で一致しているが細部では差異が認められる。これは食事、トレーニング量その他不明の因子によるものと思われる。

5. 一般に年令の高くなる程血液馴化過程はおそく、且つ低い程度で進む。しかしこれは競技能力と必ずしも平行するものではない。

III 呼 吸 関 係

小川 新吉

従来より研究してきた、「低圧トレーニングに関する研究」、「高地トレーニングに関する研究」などの測定項目とにらみ合せ、また現地で簡易に測定できるものを考慮して、呼吸数、安静時の換気量、最大換気量、最大酸素摂取量の4種目の測定を行なった。

換気量の測定は、ダグラスバックに採氣して、BTPSに換算し、ガス分析は電気的に測定できる Breath-Analyzer を使用した。また最大換気量の測定は、労研で行なっている方式を採用し、マウスピースとノーズ・グリップをつけて、12秒間の呼気をダグラスバックに採氣し1分間値に換算した。

A. 呼 吸 数

安静時における呼吸数は、表一1、および図一～3に示すごとく、個人により、また運動種目により、かなりの変異を示す。

遠征に参加した水泳選手の場合は、東京における安静時値は16～17前後の呼吸数を示すが、陸上の長距離を専門とする貞永、君原、岡部の三選手は、東京における安静時値において既に20～22の高値を示している。これはマラソン選手のような持久走を専門とする選手の呼吸数は、普通正常人より著しく少ないとされている従来の所見とは大いに異っている。

メキシコ到着の翌日、到着後第1回の測定(26日/9月)では、呼吸数が増加している者、変化を示さない者、また逆に減少を示している者等、個々バラバラな反応を示し、一定した傾向が認められないが、その後第2回目の測定(29～30日/9月)からは、一般には増加傾向を示し、到着後5～12日の間に最大値を示し、2週間後には低減して平常の安静水準値に戻っている者が多い。これは換気量や酸素摂取量が増

大する結果、一時的に増加した呼吸が減少し、正常水準に戻るものと考えられるが、なかには帰京するまで、東京での水準値に戻らない者もあった。自転車選手の如きは、メキシコ滞在期間が10日前後であるので、メキシコにおける最後の測定(15日/10月)まで、東京における正常水準値に戻っていない。

メキシコ到着翌日の測定で大きなバラツキを示しているのは、時差による体調の狂いと疲労による一時的な乱れが加わったものと考えられる。

帰国後の測定(10月21日～11月8日)では、出発前の東京での正常水準値より一般に低減傾向を示し、平均して1～2回少くなっている。しかし、これらの減少は極めて僅かであり、高地馴化の結果と速断することはできない。

B. 安静時換気量

安静時の換気量も個人により大きな偏異を示すが、BTPSに換算したものが表一2であり、図4～6は水泳平均消長経過を示したものである。

換気量は若干の個人的反応の相異はあるが、一般に到着後第1回目の測定より直ちに増大傾向を示し、到着後2～5日目で毎分11.3～11.5 ℥と最大値を示し、その後は漸減傾向を示し、ほぼ2週間前後で安定した様相を示している。

増大現象が他の測定項目より速かに現れるのは、メキシコの2,240mという高地は気圧に換算して約1/4気圧程少く、それに比例して酸素の含有量も減少しているからである。

Tab. I. Respiration Rate (Rest) per min.

測定日		9月 14. 16	9月26	9月29	10月2	10月6	10月10	10月16	10月21	10月25	11月8
水泳	山中	18	19	18	20	17	18	18	18		16
	福井	17	16	18	18	16	16	18	16		16
	吉田	21	20	23	26	20	18	19	20		21
	佐々木	12	13	13	13	14	15	15	10		12
	福島	16	18	17	17	18	15	17	16	17	16
	松本	15	13	15	16	14	17	15	12	14	13
	新田	15	14	16	13	12	15	15	15		16
	高田	16	13	16	12	12	16	14	15		14
平均値		16.2	15.7	17	16.8	15.3	16.2	16.3	15.2		15.5
測定日		9月 18. 20	9月27	9月30	10月4	10月8	10月11	10月16	10月22	11月1	11月10
陸上	香丸※	18	17	22	20	19	19		18	18	19
	清水	19	19	21	18	22	18	23	20	22	20
	岡部	22	16	21	19	18	22	20	22	24	23
	君原	20	27	20	23	22	22	22	18	15	16
	貞永	22	22	24	23	22	22	22	21	18	20
平均値		20.7	21	21.5	20.7	21	21	21.7	20.2	19.7	19.7
測定日		9月 27. 28	10月9	10月12	10月15	10月21	11月1	11月8	※は平均値より除外		
自転車	斑目	13	18		17	12		14			
	辻	14	16	14	18	13	14	14			
	三好	15	17	15	18	13	16	16			
	平均値	14	17	14.5	17.6	12.6	15	14.6			
測定日		10月 1. 2	10月24	11月1	11月 7. 10						
ボクシング	木村	18	15	18							
	岡田	12	12	12	11						
	高山	18	16	18							
	太見	12	12								
	山本	16	16	16	15						
	長谷部	18	16	18							
平均値		15.6	14.5	16.4							

Fig. 1. RESPIRATION RATE

Swimming

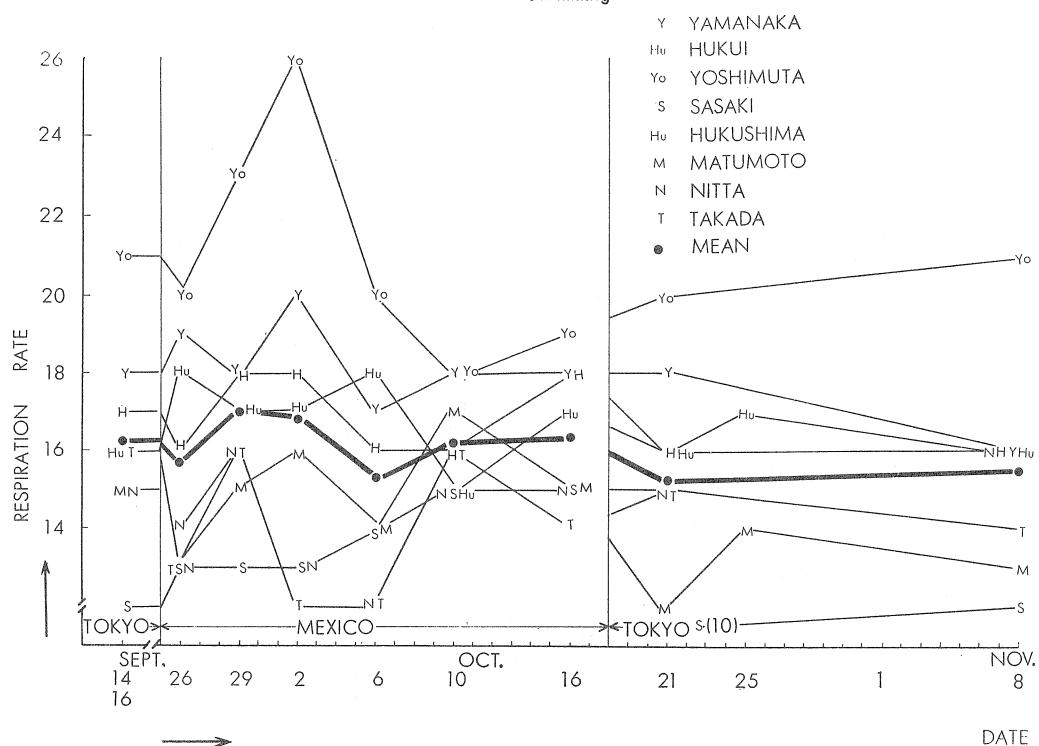


Fig. 2. RESPIRATION RATE (REST)

Athletics

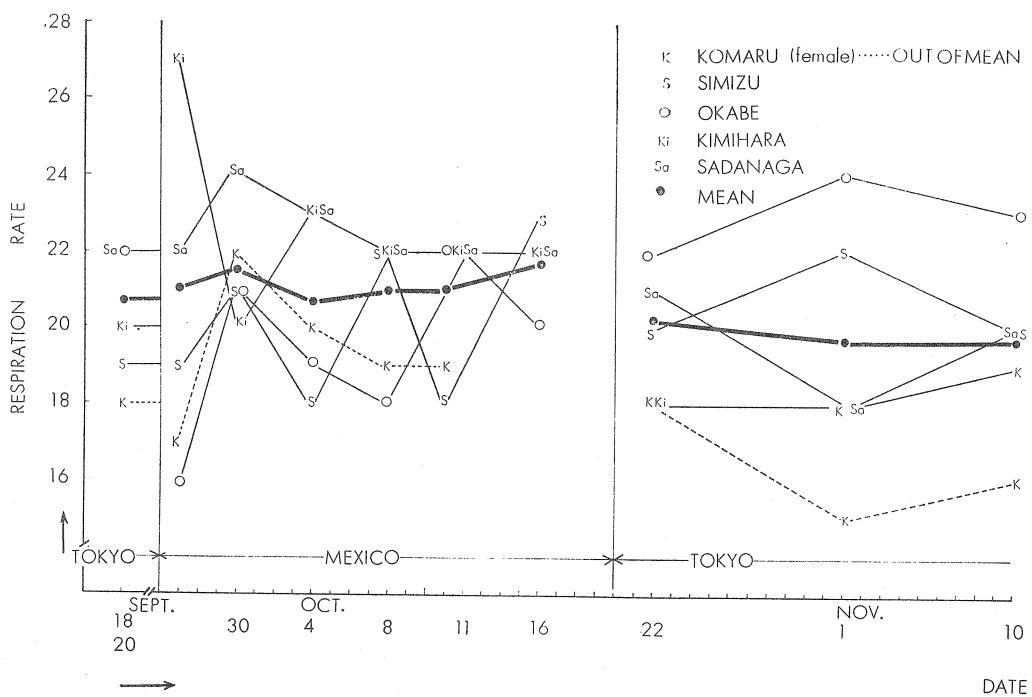


Fig. 3. RESPIRATION RATE (REST)

Cycling

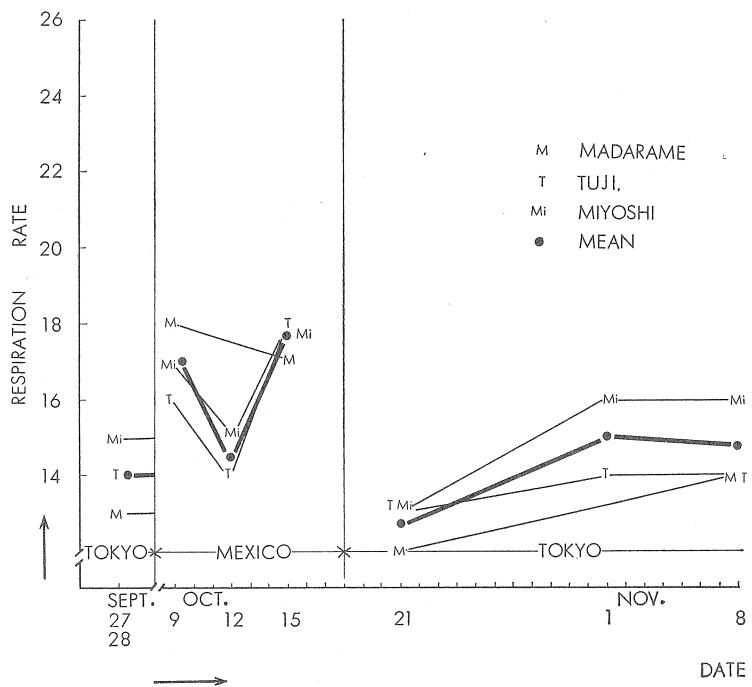


Fig. 4. VENTILATION (REST) BTPS 1/min.

Swimming

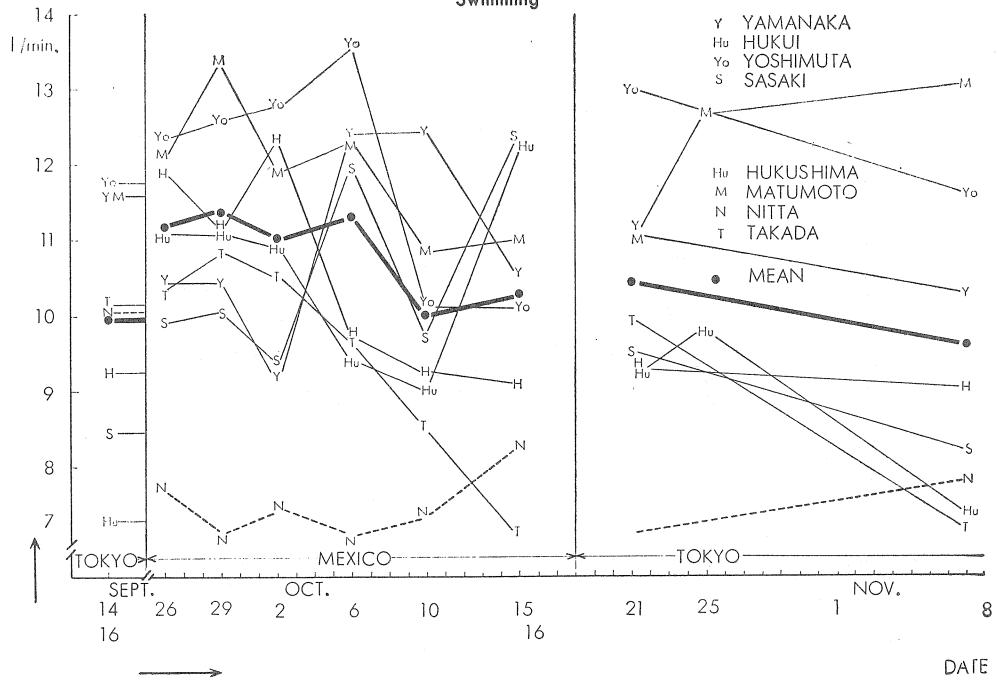


Fig. 5. VENTILATION (REST) BTPS 1/min.

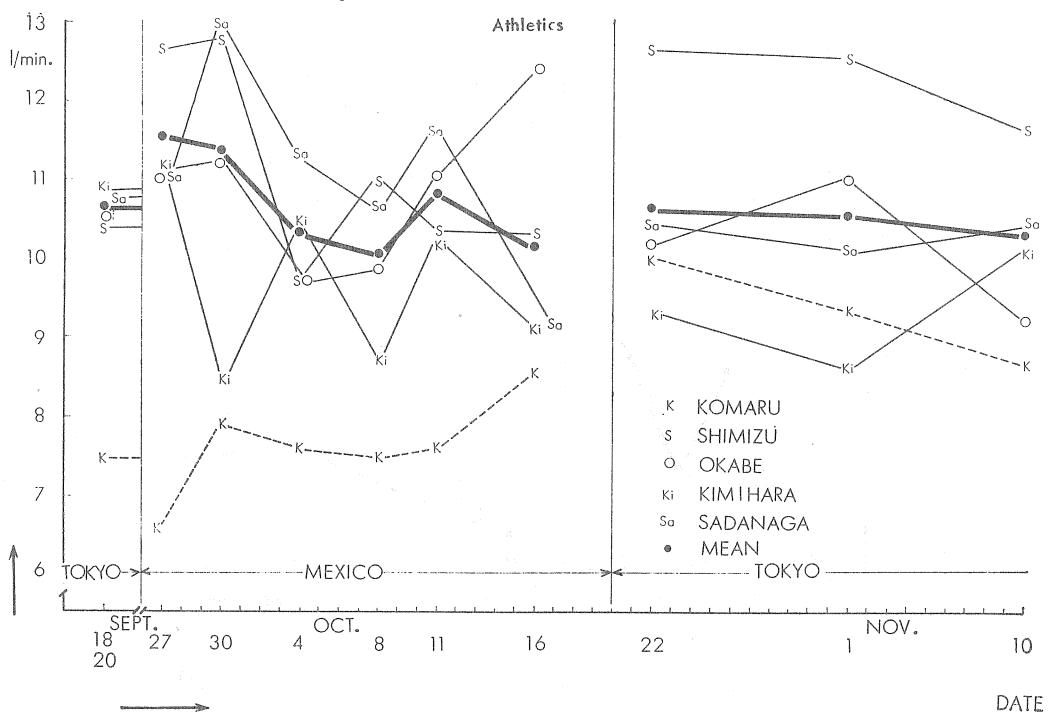
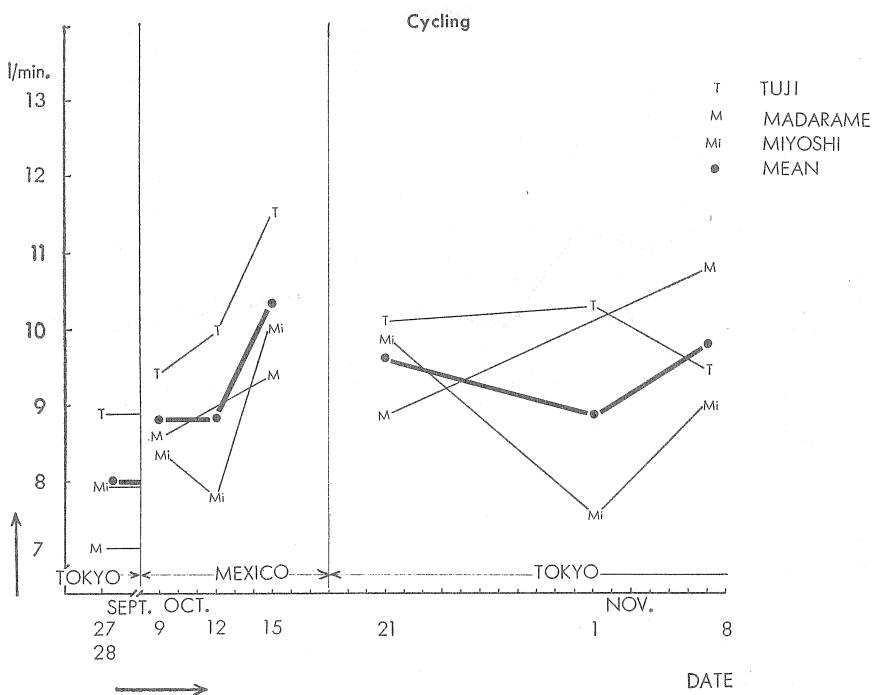


Fig. 6. VENTILATION (REST) BTPS 1/min.



個人的な測定結果をみると、水泳の新田選手のみは例外的な反応を示し、到着2日目の測定値より、東京における正常水準より著しい低値を示すので、他の選手と別個に測定結果を処理した。また水泳の山中選手などは年令的な関係もあるのか換気量の増大はメキシコ滞在の後半に現れ、その増大もさして著しいものではない。しかし陸上の貞永選手は参加選手中最高の年令を示すにもかかわらず、到着直後の測定より増大傾向を示している。安静時の酸素消費量を測定し、STPDに換算したものが表-3であり、水泳および陸上選手の平均経過を追ったものが図7～9である。これ等の結果をみると個人により日により若干の迂余曲折した消長を示すが、これは被検選手のその日のコンディションや安静代謝を測定した際の種々なる条件等により微妙な影響を被ったと考えられる。しかし全体の経過を平均してみると、換気量の著しい増大に較べ、酸素摂取量の方は殆んど出発前に東京で測定した平均水準に近い値を保持している。これは、安静時における体内代謝を一定に保持するための必然的な現象で、換気量の増大によって一定量の酸素を摂取していると考えられる。

C. 最大換気量

最大換気量は、個人により、また測定方法により大きな差を示すものであるが、われわれは労研で実施している方式を、メキシコの現場で測定する関係上、ダグラスパック法に切りかえた方式で実施した。

表-4、および図-10～12に示す如く、メキシコ遠征に参加した選手は、100～150 l (BT P S) の数値を示し、日本人としては極めて優秀な換気能力を持っているものと認められる。この最大換気量は、到着後第1回の測定から若干の個人差は認められるが、速やかな増大経過を辿り、到着後10～12日目(10月6日～10月8日)には、ほぼ最大値を示し、その後は平衡状態を維持している。これは、水泳、陸上両選手とも同傾向を示し、自転車の選手のみは滞在期

間が短いので、飽和平衡の状態がみられなかつた。

なお日本に帰国後の測定値は気圧の関係上著しく低減するが、いづれも東京出発前の水準値より大きな値を保持し、この傾向は2週間以上持続している。

したがって最大換気量の消長経過からだけみれば、馴化現象は約2週間で完成し、その効果は平地に戻れば著しく低減するが、ほぼ2週間は持続されると考えられる。そして、この増大現象は低酸素環境における激しいトレーニングの結果、呼吸筋を主とした呼吸機能の強化の現れと考えてよい。

測定結果を個人別に観察すると、水泳の松本、高田両選手の最大換気量の増加は特に著しく、メキシコ到着14日を過ぎると毎分190 l 前後の値を示し、陸上では若い跳躍選手の清水の増大が著しい。

これに反し、参加選手中最高年令の貞永や山中選手(27才)は、滞在期間中の増加はあまり著しくなく、変動も大きくない。これは年令的な馴化能力も大きく関係するが、平素からの激しいトレーニングで換気能力が限界近くに達しているため、伸びが著しくないと考えられる。

D. 最大酸素摂取量

最大酸素摂取量の測定は、高地トレーニングの研究等で実施した方式をそのまま踏襲した。すなわち中等度の速度で約300 m の疾走後に、1分間の最大努力の疾走を負荷し、疾走中の呼気をパックに採集して測定分析した。

表-5、及び図-13～15に示す如く、最大酸素摂取量は、普通STPDで表わされるので、2240 m の高地にあるメキシコでは減少するのが当然である。現地到着2日後に行なった成績では平地の東京での摂取量に比較し、約20～35% 減の摂取量を示しているが、滞在期間が長くなるにつれ、馴化能力が進み、最大酸素摂取能は徐々に向上を示している。

呼吸数、安静時換気量、最大換気量等は、到

着後10~12日を経過すると、ほぼ安定した状態に入り、一応馴化が完成したような状態を示しているが、運動遂行能力に関係する最大酸素摂取量は2週間を経過しても、まだ僅かながら上昇傾向を示している。この傾向は、10日あまりしか滞在していない自転車選手はもちろん、3週間も滞在している水泳、陸上の両選手ともほぼ同じ経過を示している。

個人別に結果をみると、水泳の新田選手のみは例外で、現地での最大酸素摂取量は漸減経過を辿っており、この成績は彼のメキシコでのコンディションや競技成績と比較してみると、何か納得されるものがある。しかし他の選手は、競技種目を問わず、低酸素環境の現地ではいずれも酸素摂取能は増大傾向を示している。

帰国後の最大酸素摂取量の成績は、水泳選手では平均3.7ℓ、陸上選手（女子の香丸を除く）

は平均3.8ℓと、メキシコへ出発前の東京での測定値より著しく大きな値を示し、これ等の成績は、われわれが前に行った低酸素環境での実験とも酷似しており、高地でのトレーニングによる馴化の効果を現わしているといえよう。

なお水泳選手の場合は、この最大酸素摂取量の増加は、その後なお増加の傾向を示し11月8日に行なった帰国後、第3回目の測定では、メキシコに出発前の摂取量に較べ約8.5%程高い値を保持している。しかし陸上選手の場合は、跳躍の香丸、清水の両選手を除けば、他の3名は長距離、マラソンを専門とするもので、ふだんから摂取量が大きい関係もあってか、帰国後の酸素摂取量の増大とその持続は著しいものではない。

なお、最大酸素摂取量測定時における1分間の全力疾走距離を表-6に示した。

Tab. 2. Ventilation (Rest) BTPS ℥ /min.

測定日		9月 14. 16	9月26	9月29	10月2	10月6	10月1	10月16	10月25	10月25	11月8
水泳	山中	11.60	10.44	10.46	9.19	12.40	12.46	10.49	11.13		10.27
	福井	9.24	11.90	11.14	12.30	9.70	9.24	9.06	9.29		9.00
	吉無田	11.69	12.36	12.62	12.79	13.58	10.17	10.16	13.05		11.64
	佐々木	8.46	9.93	10.06	9.28	11.93	9.74	12.04	9.53		8.21
	福島	7.24	11.07	11.10	10.92	9.43	8.99	12.31	9.25	9.77	7.37
	松本	11.59	12.04	13.34	11.90	12.32	10.85	10.99	11.06	12.65	13.07
	新田※	10.04	7.71	7.08	7.39	7.07	7.29	8.27	7.13		7.83
	高田	10.09	10.40	10.82	10.55	9.68	8.50	7.05	9.98		7.11
平均値		9.98	11.16	11.37	10.99	11.29	10.00	10.26	10.46		9.54
測定日		9月 18. 20	9月27	9月30	10月4	10月8	10月11	10月16	10月22	11月1	11月10
陸上	香丸※	7.45	6.59	7.89	7.60	7.49	7.67	8.57	10.03	9.31	8.67
	清水	10.38	12.64	12.81	9.76	11.04	10.36	10.24	12.80	12.53	11.66
	岡部	10.55	11.12	11.24	9.73	9.87	11.01	12.40	10.18	11.01	9.21
	君原	10.85	11.26	8.34	10.45	8.64	10.24	9.11	9.30	8.62	10.13
	貞永	10.83	11.13	13.01	11.28	10.64	11.71	9.14	10.40	10.08	10.40
	平均値	10.65	11.54	11.35	10.31	10.05	10.83	10.22	10.67	10.56	10.35
測定日		9月 27. 28	10月9	10月12	10月15	10月21	11月1	11月8	※は平均値より除外		
自転車	斑目	7.11	8.54		9.40	8.90		10.84			
	辻	8.89	9.44	9.97	11.52	10.10	10.37	9.53			
	三好	7.95	8.44	7.75	10.08	9.94	7.58	9.06			
	平均値	7.98	8.81	8.86	10.33	9.64	8.98	9.81			
測定日		10月 1. 2	10月24	11月1	11月 7. 10						
ボクシング	木村	6.64	7.08	6.36							
	岡田	6.86	6.12	6.35	7.50						
	高山	8.99	9.46	10.68							
	太見	9.10	8.74								
	山本	9.62	9.68	8.40	10.22						
	長谷部	7.04	6.76	7.87							
平均値		8.04	7.97	7.93							

Tab. 3. Oxygen Intake (Rest) STPD cc/min.

測定日		9月 14. 16	9月26	9月29	10月2	10月6	10月10	10月 15. 16	10月21	10月25	11月8
水	山 中	264	281	286	264	303	326	302	307		301
	福 井	272	278	265	327	253	262	262	264		246
	吉 無 田	309	280	285	306	296	285	277	322		320
	佐 ャ 木	276	250	280	288	311	296	288	306		269
	福 島	299	298	272	302	260	264	333	270	313	280
	松 本	275	314	268	322	289	279	321	323	316	321
泳	新 田※	240	211		239	224	226	216	233		227
	高 田	283	326	281	262	293	248		274		
平均 値		283	290	277	296	286	280	298	295		289
測定日		9月 18. 20	9月27	9月30	10月4	10月8	10月11	10月16	10月22	11月1	11月10
陸	香 丸※	205							226	225	239
	清 水	274	268	299	257	255	260		286	279	271
	岡 部	264	236	243	225	230	240	219	231	274	
	君 原	248	239	243	261	231	255	234	254	292	266
	貞 永	245	240	253	251	246	251	230	249	238	247
	平 均 値	258	246	259	249	241	252	228	255	271	261
測定日		9月 27. 28	10月9	10月12	10月15	10月21	11月1	11月8	※は平均値より除外		
自 車	斑 目	250	248		295	255		281			
	辻	246	260	275	285	307	300	289			
	三 好	218	221	213	264	274	221	256			
	平 均 値	238	243	244	281	278	261	275			
測定日		10月 1. 2	10月24	11月1	11月 7. 10						
ボ ク シ ョ ン グ	木 村	203	215	206							
	岡 田	229	203	219	253						
	高 山	255	273	283							
	太 見	260	256								
	シ 山	285	275	275	314						
	ソ 本	247	278	275							
平均 値		247	250	252							

Fig. 7. OXYGEN INTAKE (REST) STPD cc/min.

Swimming

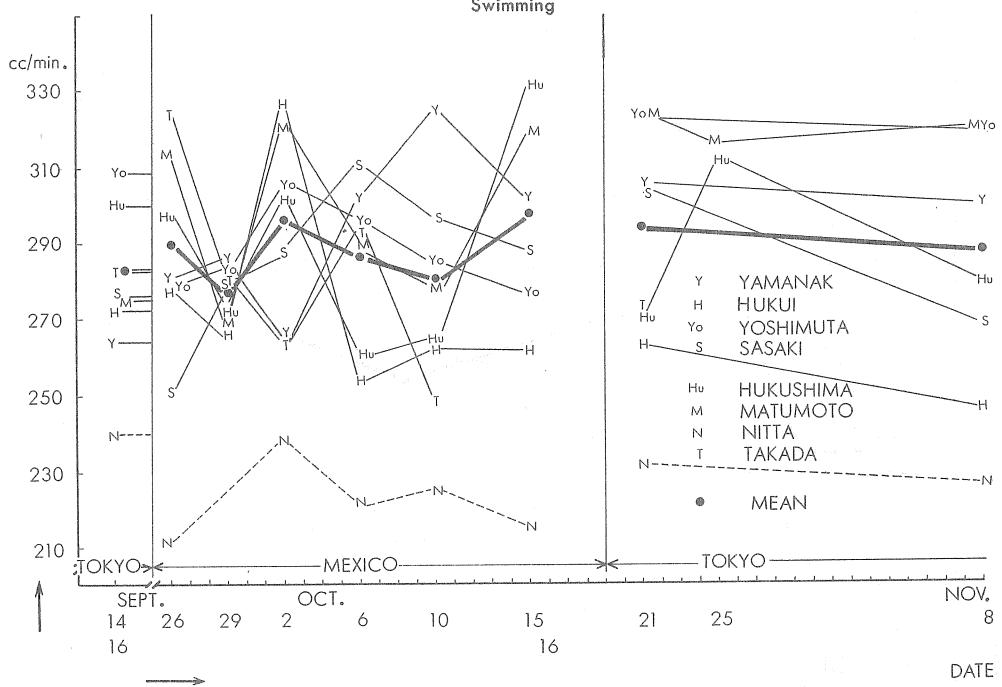


Fig. 8. OXYGEN INTAKE (REST) STPD cc/min.

Athletics

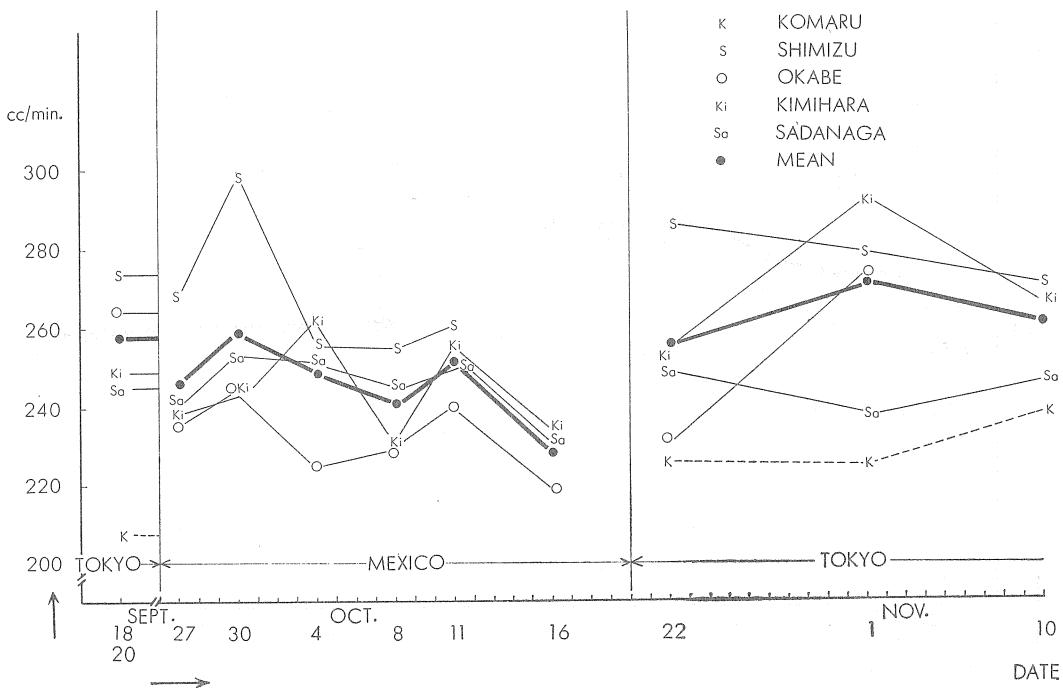


Fig. 9. OXYGEN INTAKE (REST) STPD cc/min.

Cycling

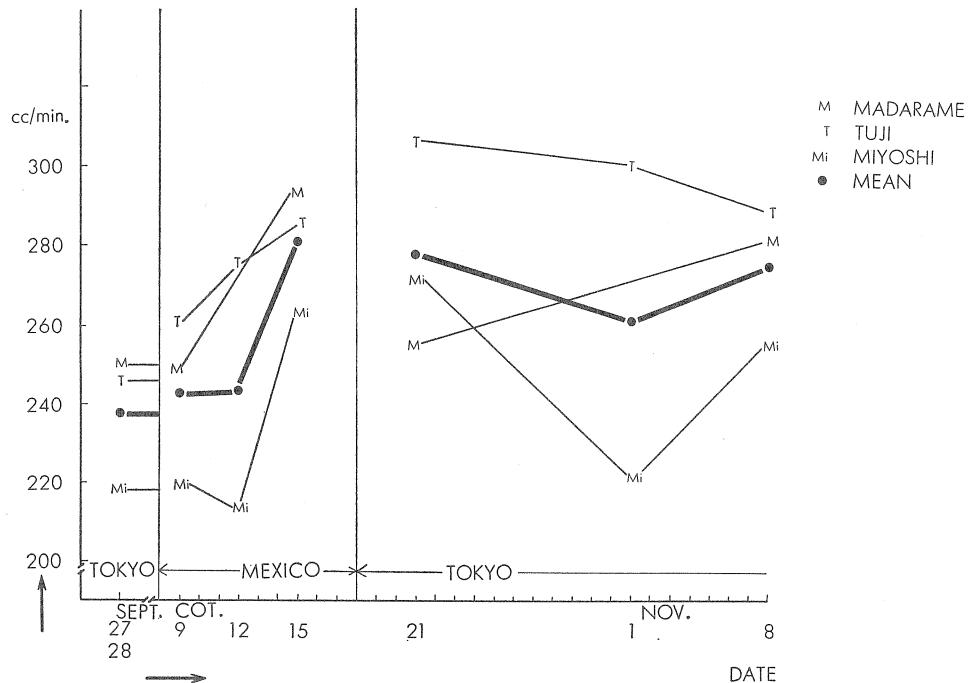


Fig. 10. MAXIMUM BREATHING CAPACITY

Swimming

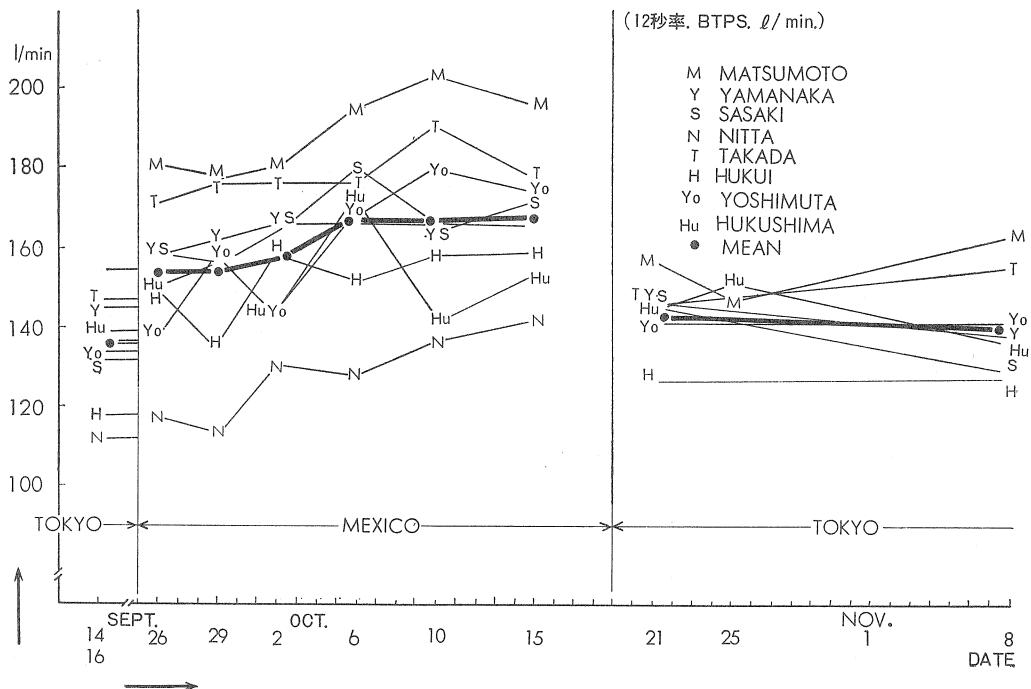


Fig. 11. MAXIMUM BREATHING CAPACITY

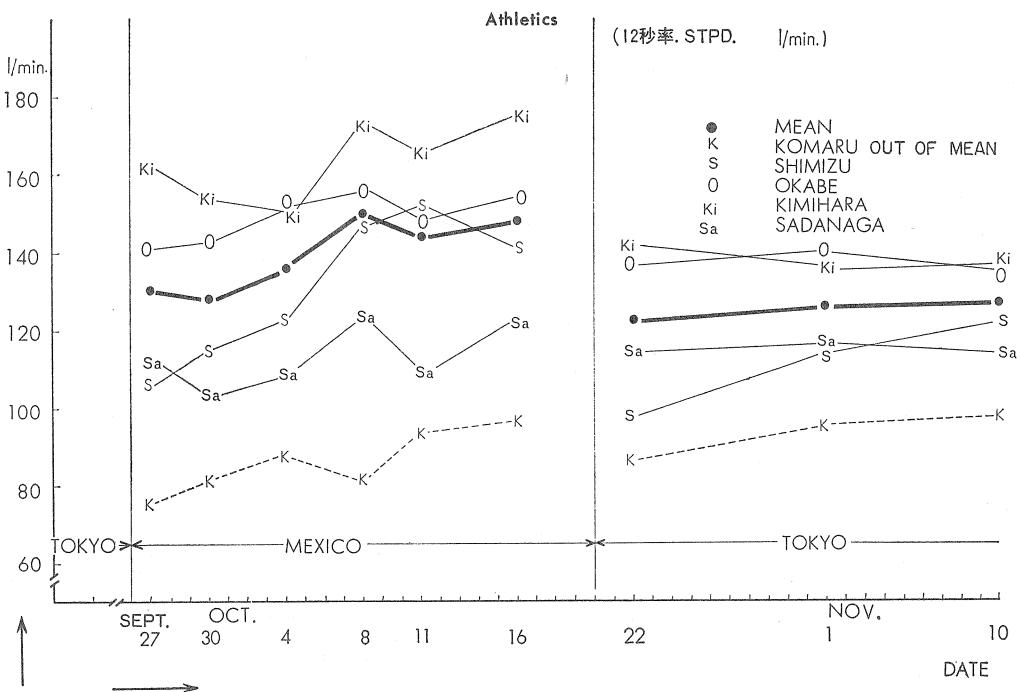
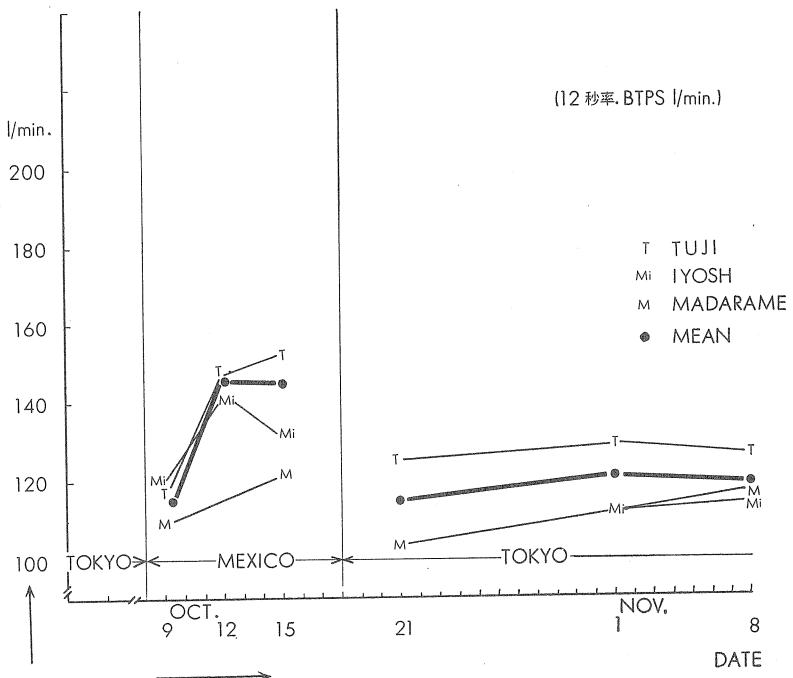


Fig. 12. MAXIMUM BREATHING CAPACITY

Cycling



Tab. 4. Maximum Breathing Capacity (12秒率 BTPS ℥ /min.)

測定日		9月 14. 16	9月26	9月29	10月2	10月6	10月10	10月 15. 16	10月21	10月25	11月8
水	山 中	144.85	157.87	161.82	165.85	163.52	165.48	165.22	147.41		139.62
	福 井	118.54	147.61	135.25	159.07	152.27	158.03	159.29	129.00		124.96
	吉 無 田	134.59	128.83	159.36	154.41	168.31	179.91	174.40	142.92		140.85
	佐 々 木	133.46	159.35	157.06	165.88	180.07	164.74	172.72	146.08		129.65
	福 島	139.91	152.01	157.83	145.19	173.25	142.48	153.71	144.78	151.03	137.19
	松 本	155.26	180.09	178.38	180.11	194.87	203.08	196.15	156.67	147.43	164.19
	新 田	112.51	116.86	113.34	129.99	128.62	136.63	142.27	127.54		126.71
冰	高 田	147.49	170.96	175.97	176.33	176.56	189.91	177.83	146.90		155.29
	平均 値	135.83	152.95	154.88	158.48	167.18	167.53	167.70	142.66		139.80
測定日		9月 18. 20	9月27	9月30	10月4	10月8	10月11	10月16	10月22	11月1	11月10
陸	香 丸※		76.38	82.47	88.74	81.08	94.04	97.54	86.67	96.34	99.24
	清 水	106.00	115.16	123.26	147.64	152.84	141.83	98.30	114.66	123.20	
	岡 部	140.83	143.25	151.19	156.75	148.62	153.99	137.09	140.29	135.55	
	君 原	161.89	153.19	150.73	173.45	164.95	175.11	142.71	136.05	137.42	
	貞 永	113.65	103.65	109.52	124.00	109.60	123.32	115.21	117.23	113.78	
	平均 値	130.59	128.81	136.18	150.46	144.00	148.57	123.33	127.06	127.48	
	測 定 日		10月9	10月12	10月15	10月21	11月1	11月8	※は平均値より除外		
自 転 車	斑 目				121.33	104.22			116.35		
	辻	110.20									
	三 好	117.34	147.96	152.65	125.22	129.76	127.11				
	平均 値	119.11	142.62	132.04		112.84	114.30				
測定日		10月 1. 2	10月24	11月1	11月 7. 10						
ボ ク シ ソ グ	木 村	133.27	128.55	130.91							
	岡 田	117.56	122.32	133.53	118.01						
	高 山	142.16	142.71	146.03							
	シ 本	141.34	137.92	145.75	139.11						
	長 谷 部	132.12	126.15	135.88							
	平均 値	133.29	131.53	138.42							

Tab. 5. Maximum Oxygen Intake STPD ℥ /min.

測定日		9月 14. 16	9月27	10月3	10月8	10月17	10月21	10月25	11月8
水泳	山中	3.71	2.70	2.95	2.78	2.75	3.66		3.77
	福井	3.45	2.57	2.33	2.72	3.21	3.45		3.78
	吉田無	3.44	3.09	3.03	3.11	3.18	3.77		3.82
	佐々木	3.47	2.57	2.77	2.62	2.79	3.40		3.68
	福島	3.63	3.00	3.11		3.21	4.29	4.39	4.23
	松本	3.78	3.00	3.10	2.95	3.13	3.96	3.99	3.86
	新田※	2.95	2.54	2.33	2.25	2.19	2.85		3.30
	高田	3.02	2.71	2.57	2.70	2.77	3.39		3.51
平均値A		3.43	2.77	2.77	2.78	2.90	3.61		3.74
平均値B		3.50#	2.80#	2.84#	2.86#	3.01#	3.71#		3.80#
測定日		9月 18. 20	9月29	10月8	10月17	10月22	11月1	11月10	平均値Bは※印を除外した平均値
陸上	香丸※	2.39	1.85	1.84	1.94	2.32	2.49	2.41	
	清水	3.75	2.22	2.51	2.89	3.56	3.85	3.51	
	岡部	3.83	2.87	2.80	3.00	3.79	3.97	3.66	
	君原	3.96		2.41	3.03	4.03	3.98	3.96	
	貞永	3.40	2.20	2.32	2.58	3.44	3.44	3.20	
平均値		3.74	2.43	2.51	2.88	3.71	3.81	3.58	
測定日		9月 27. 28	10月9	10月15	10月22	11月1	11月8	※は平均値より除外	
自転車	斑目辻	3.15	2.82	2.89	3.00		3.46		
	三好	3.83	2.42	2.53	3.55	3.99	3.75		
	平均値	3.38	2.54	2.59		3.56	3.44		
	平均値	3.45	2.59	2.67	3.28	3.78	3.55		
測定日		10月 1. 2	10月24	11月1	11月 7. 10				
ボクシング	木村	3.01	3.34						
	岡田	3.02	2.96	3.11	3.06				
	高山	3.42	3.47	3.59					
	山本	3.49	3.73	3.52	3.50				
	長谷部	2.77	2.84	3.01					
平均値		3.14	3.27	3.31					

Fig. 13. MAXIMUM OXYGEN INTAKE l/min
Swimming

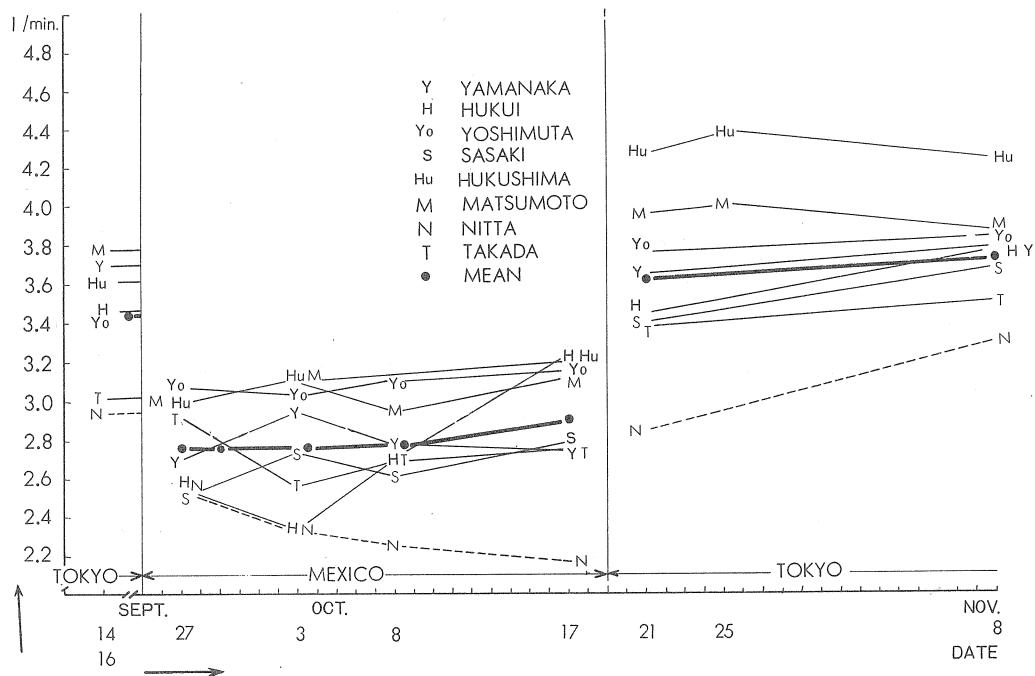


Fig. 14. MAXIMUM OXYGEN INTAKE SGPD l/min
Athletics

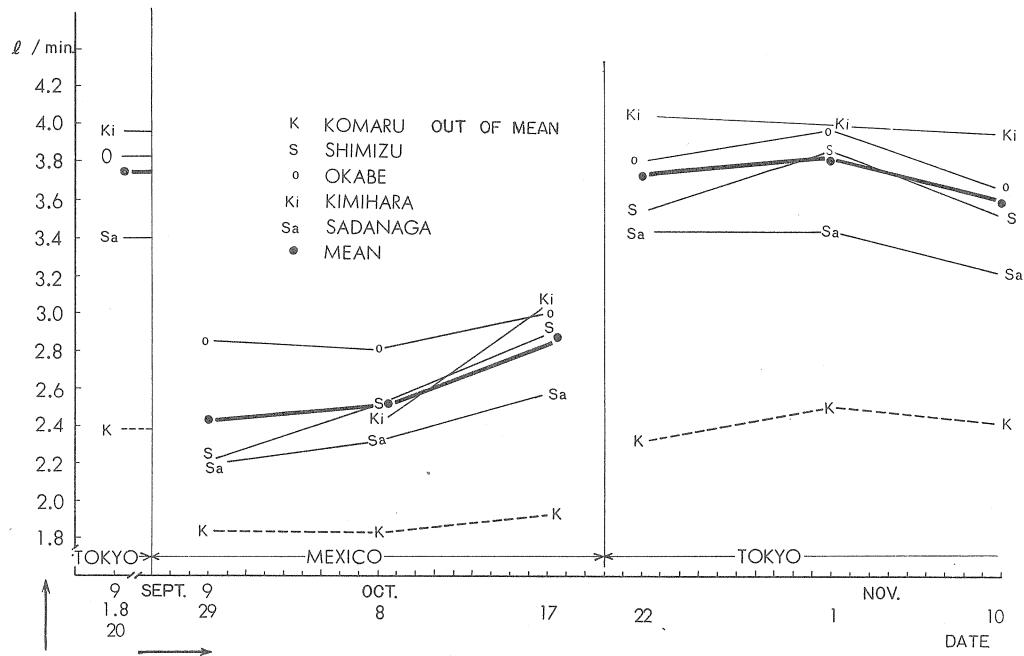
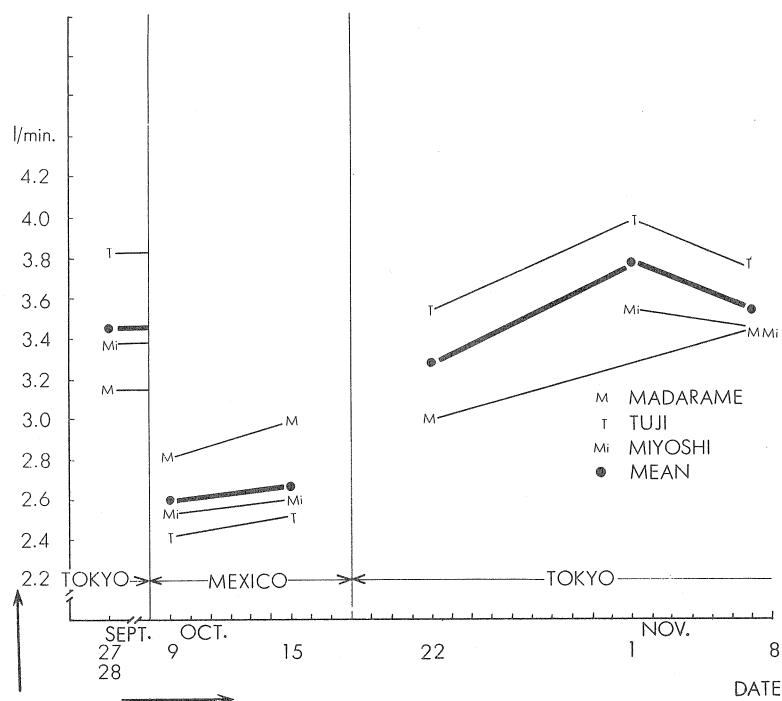


Fig. 15. MAXIMUM OXYGEN INTAKE STD. l/min.
Cycling



Tab. 6. Running Distance (m/min.)

測定日	9月 14. 16	9月21	10月25	11月8	測定日	9月 27. 28	10月22	11月1	11月8
	水泳	自転車	平均値	木村		木村	岡田	平均値	木村
水泳	山中	321	326		斑目	322	310		335
	福井	321	340		辻	379	365	371	360
	吉無田	335	357		三好	373		384	375
	佐々木	321	323	340	平均値	358	338	378	357
	福島	349	344	343	測定日	10月 1. 2	10月24	11月1	11月 7. 10
	松本	349	341	345	木村	335	337		
陸上	新田	358	362	340	岡田	354	360	357	355
	高田	288	302	365	高山	360	350	360	
平均値		330	337	344	木本	384	377	355	350
測定日		9月 18. 20	10月22	11月1	長谷部	353	352	365	
陸上	香丸※	320	340	331	平均値	357	355	359	
	清水	377	390	389					
	岡部	400	390	389					
	君原	411	413	412					
	貞永	357	361	365					
	平均値	386	389	389					

※は平均値より除外

IV 心電図関係

藏本 築

標高2240m、酸素分圧が海面の約 $\frac{1}{4}$ である Mexico Cityにおいて選手に激しい運動負荷を与えた場合の心機能の変化および約3週間にわたるトレーニングによる高地への適応状態を観う目的で運動負荷心電図の推移を観察した。

A. 対象および方法

対象は男子水泳選手8名(15才~26才、平均22才)陸上選手5名(18才~36才、内女子1名)自転車選手3名である。検査は先づ対照として9月中旬に東京で行い、9月下旬Mexicoに直行したが到着翌日から最初は3日毎に次いで4日毎に行い、10月中旬の試合終了時にも行った。なお帰国翌日および3週間後にも検査を行った。

負荷心電図の検査方法は先づ安静時に通常の12誘導心電図を撮り、次に膝屈伸を毎秒1回の速度で1分間計60回行って終った直後、2分後5分後にI, II, III, V₁, V₄, V₅の6誘導を記録した。この運動負荷前後の心電図について東京における変化とMexico滞在中の経時的变化とを比較検討した。心電図は各時点の心搏数P II波高、PおよびQ R S前額面平均電気軸、T II波高、S T J V₅、およびQ T比等を計測した。

B. 成績

先づMexicoにおけるTrainingが全員一定の方式によって行われ、選手数の多い水泳チームについて平均的な傾向を述べ、ついで各選手の特長について考案する。

I 水泳選手における成績

1. 心拍数

膝屈伸による心拍数の変化の型を8例の平均で示すと(第1図)東京では56から直後に109と約2倍になり、2分、5分後にはそれぞれ、75.2, 64.5と減少した。Mexico第2日目では直後の心拍数は123と高値を示したがその恢復は東京と差を認めなかった。

Mexico滞在中の経時的変化を見ると(第2図)安静時心拍数は東京の56より徐々に増加して16日目には61となった。第22日には66とさらに高値を示したがこれは試合後のため試合の影響もあると思われる。運動負荷直後の心拍数は109より第2日に123と増加し、その後稍減少するが119~117と東京での値より高値を示した。一方運動後2分および5分の値は東京での値とほとんど変化なく、2分の値は稍低値を示した。なお帰国翌日には安静時心拍数は54.5と低下し負荷直後も116と減少し、3週後には110.6と前値に復した。

不整脈としては心室性期外収縮を3名に上室性期外収縮を1例に、運動直後から2分後にかけて認めた。また2分後前後に著明な徐脈を来すものを2例認めた。(図1.2)

2. P II波高

運動によるP II波高の変動は東京においては1.21mmから1.76mmと増加し、2分、5分で1.50 1.32と恢復した。(第3図)第2日にはこのP波増高が1.10より2.33mmと著明になり、2分後にもなお2.03mmと高値を示した。

P II波高の経日的変化を見ると(第4図)安静時P波高は始め一時低下したが第8日から次第に增高し約2週で1.6mm前後となり、2.5mm以上の肺性Pを2例に認めた。負荷直後のP II波高は第2日が最高で以後漸減するがなお2.0mm以上と東京より高値を示した。2分、5分後のP波高も直後のP波高と同様高値を示した。このP波の変化は帰国翌日までに出発前の値以下

Fig. 1. Heart Rate and Exercise

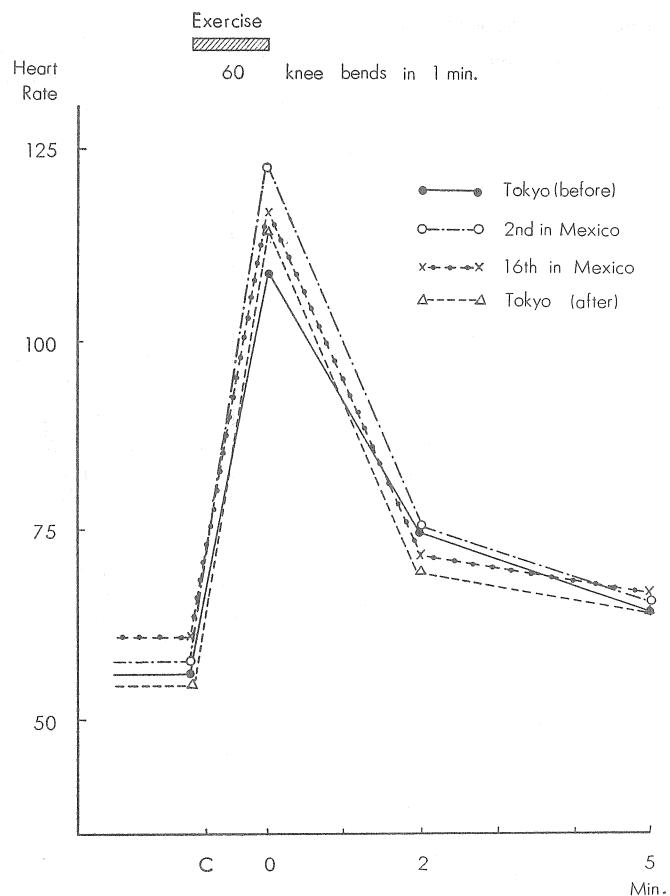


Fig. 2. Heart Rate and Exercise

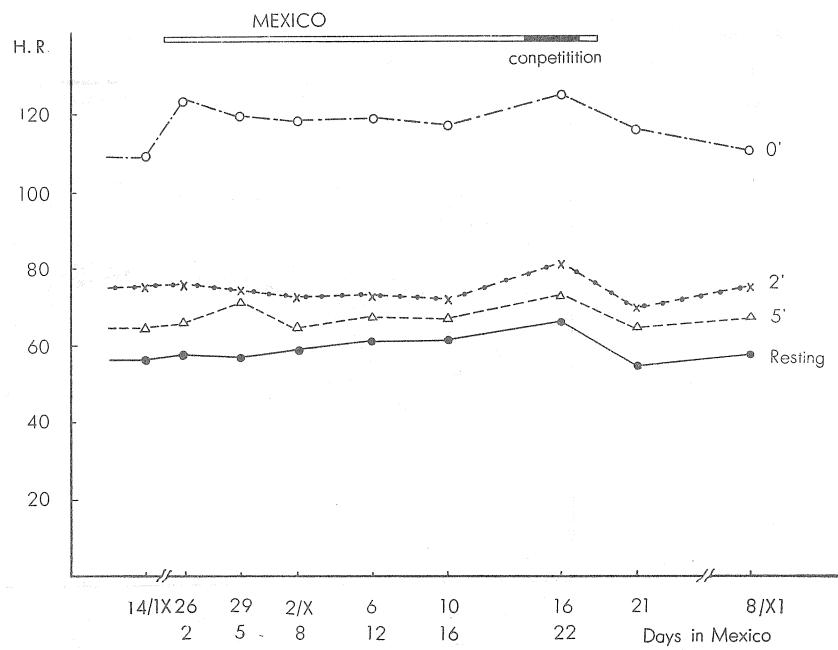


Fig. 3. PII Amplitude and Exercise

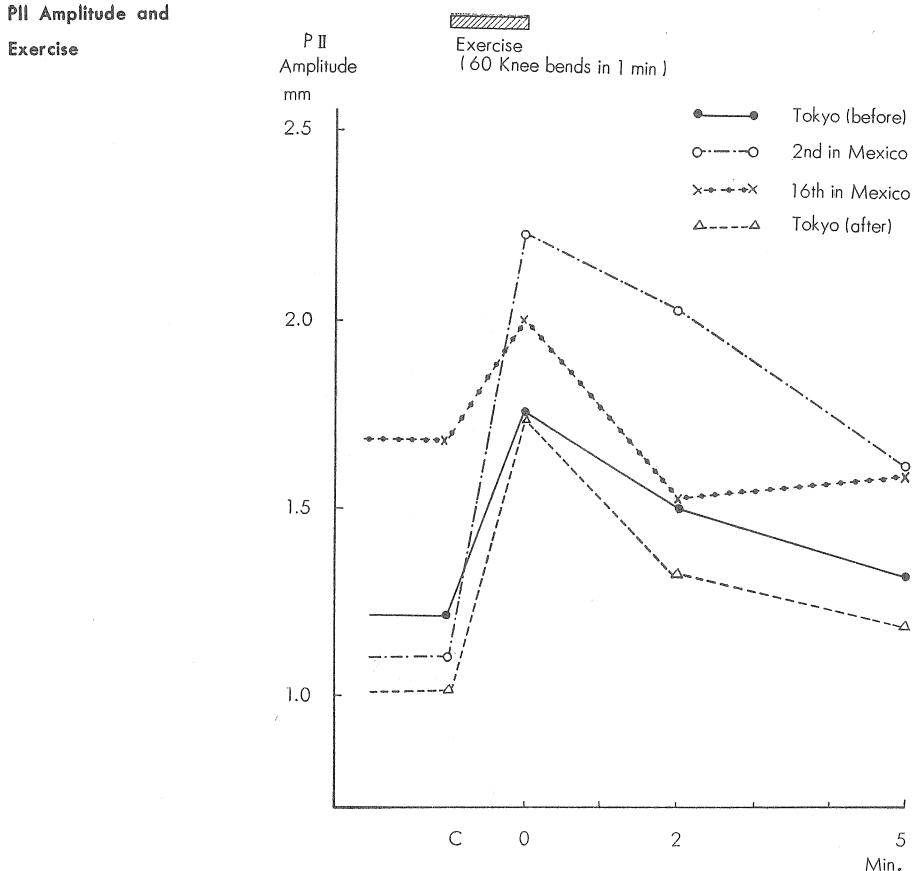


Fig. 4. PII Amplitude and Exercise

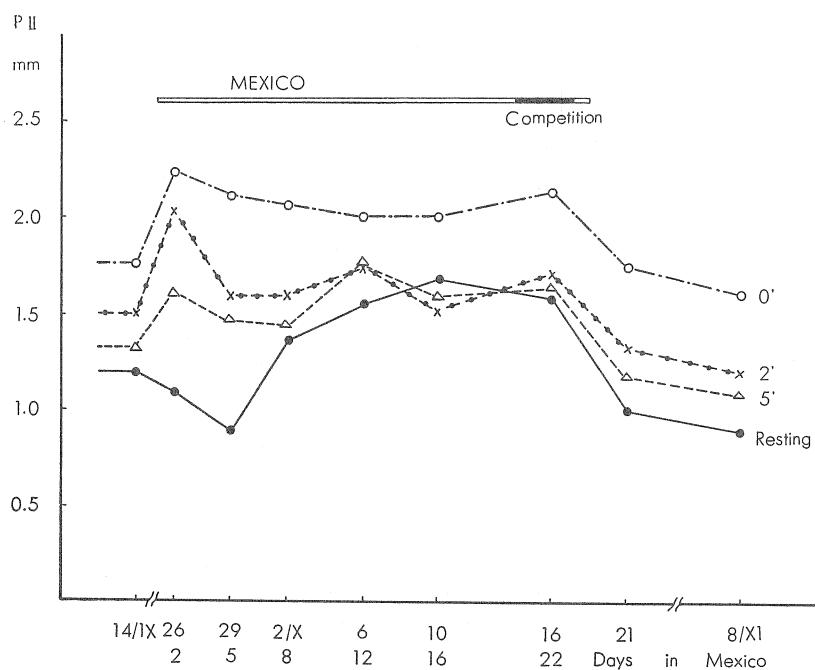
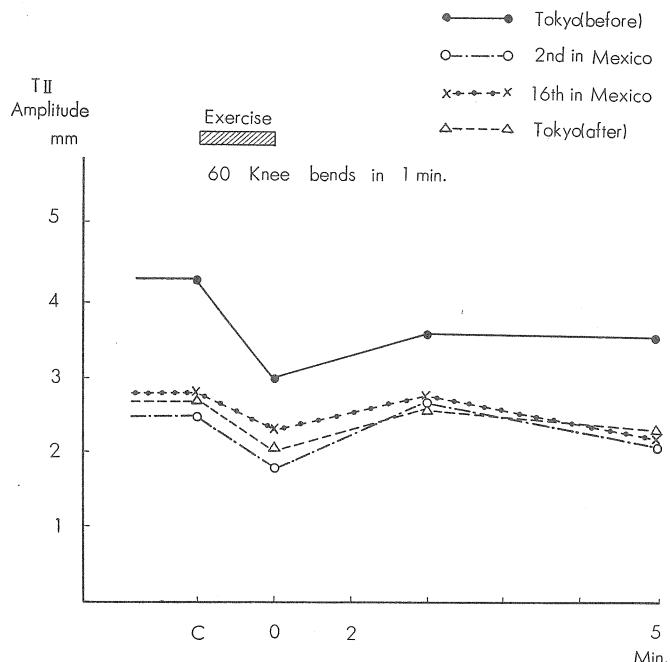


Fig. 5. TII Amplitude and Exercise



に低下したことは注目に値する。(図3.4)

3. PおよびQRS前額面平均電気軸

安静時心電図において平均電気軸が30°以上変化したものを見るとPでは不变4例、右変3例、左変1例であったがQRSの軸変化を示したもののはなかった。このP波の軸変化例はいずれも帰国後前値に復した。(表1)

Tab. 1. P and QRS Axis Change (At Rest)

	No Change	R	L
P	4	3	1
QRS	8	0	0

4. STJ V₅の変化

安静時ST低下を示した例は認められないが運動負荷直後および2分後に出発前2例に軽度のSTJ低下を見た。Mexico第2日より第8日まではこのSTJ低下が稍著明となったが第12日より軽快した。なおこのST低下はいづれも上行性ST低下であり下降性低下を示したものはない。

Tab. 2. STV₅ Depression after Exercise

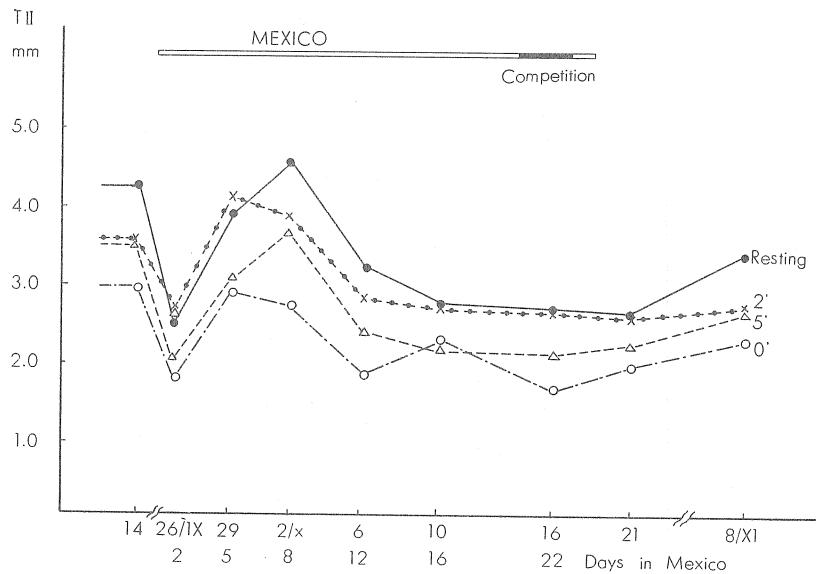
Day in Mexico	C	Tokyo						21/X 8/XI
		2	5	8	12	16	22	
0'	ST ↓							
	0.5 ≤ < 1.0	2	4	1	4	1	1	0
2'	1.0 ≤	0	1	0	0	0	0	1
	0.5 ≤ < 1.0	2	1	1	2	1	1	0
5'	1.0 ≤	0	2	1	0	1	0	0
	0.5 ≤ < 1.0	0	2	0	0	0	0	0
	1.0 ≤	0	0	0	0	0	0	0

5. T IIの波高

運動負荷に伴なうT波高の変化は第5図に示すとく、東京では前、直後、2分、5分後の平均値は4.25, 2.94, 3.54, 3.50mmであり直後に最も低く、2分後に稍高く5分後に軽度に低下する傾向はMexicoにおいても一定して認められた。

T II波高の経日の変化は第6図に示したが運動前後の各時点とも第2日に低下、第5, 8日に略前値に復したが第12日以後再び低下し、これは帰国直後の恢復は見られず3週後になって前値に復する傾向を認めた。(図5.6)

Fig. 6. T II Amplitude and Exercise



6. Q T 比

Lepeschkin の表により心拍数より Q T 比を求めた。運動負荷により Q T 比は増加し東京においては 102.3 より直後、2 分、5 分後にそれぞれ 105.6, 109.5, 108.4% と 2 分、5 分後における増加が著明でありこの傾向は全経過を通じて認められた。(図 7)

安静時および運動後の Q T 比は Mexico 滞在中いずれも略一定して高値を示したが、帰国後は速かに前値に復した。(第 8 図), なお心拍数の増加と Q T 比増加は略平行して認められた。

[考 案]

Mexico における安静時および運動負荷直後の心拍数の増加は低酸素血を代償する心拍出量増加の一因子と考えられるが、運動負荷直後の心拍数が第 2 日目に最も多く次第に軽快することはヘモグロビン、赤血球数等の増加等血液成分の適応とそれに心機能そのものの適応を考えられ、Q T 比増加と心拍数の増加が平行して認められることもそれを支持する所見であろう。Q T 比増加は収縮期の比較的増加を反映すると考えれば一定の心機能の下では一回拍出量の増加を意味し、心拍数、一回拍出量の増加がともに心拍出量増加を示すものであろう。

安静時 P II 波高の増加および 2 名に肺性 P を

認めたことおよび 3 名に P 軸右変をみたことは右房負荷を示す所見である。運動負荷後の P 波増高は頻脈による二次的な変化も考えられるが 2 分、5 分の心搏数が東京の値と大差ないにも拘らずこの時点の P 波増高が認められることは頻脈以外の因子を示唆するものである。これらの所見に対しては高度の影響とともに Training による変化を考えねばならないが、帰国翌日にはこの変化がほとんど前値に復していることは高度の因子の大きいことを示すものであろう。また上記変化は Mexico 滞在約 2 週間で Plateau に達するようであり一応の適応状態を示すと考えられる。なお右脚ブロック、R V₁ 増高等右室負荷の心電図所見を示したものはなかったが右室が Volume Overload に適応しやすいという解剖学的特徴によるとも思われる。

T II の運動直後における減高は深呼吸等による心外性因子も考えられるが、Q R S II の波高の変化は軽度であり、むしろ交感神経緊張亢進等が考えられる。2 分後に一時 T 波の高くなることはこの時期に徐脈の波が出現したり期外収縮の見られることと考え合せると比較的迷走神経緊張を示すとも考えられる。一方 S T J V₅ の低下が最初の 8 日目まで著明に認められたことは心筋の軽度の虚血性変化を示すと思われ、

Fig. 7. QT RATIO in Exercise

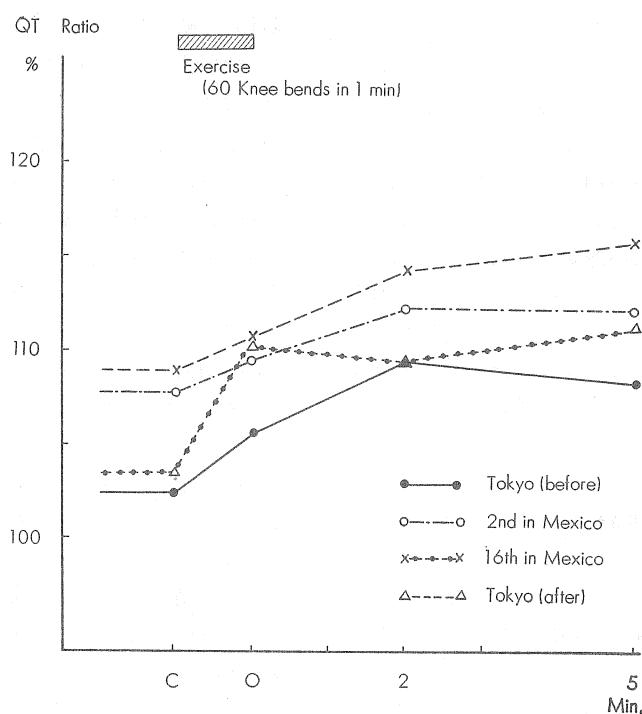
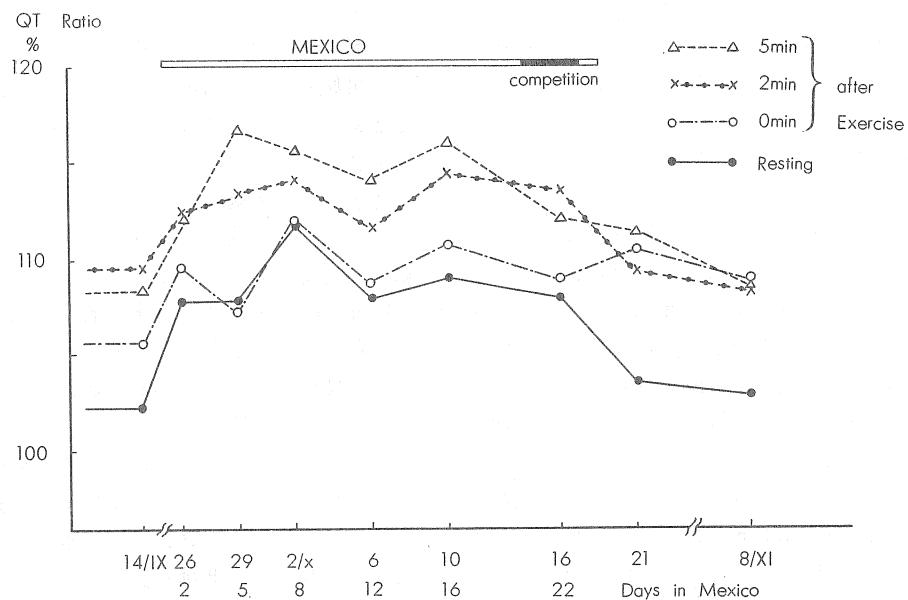


Fig. 8. QT RATIO and Exercise



選手が試合直後狭心症様疼痛を訴えていることと考え方を注意すべき点であろう。

[小括]

水泳選手8名について3週間のMexico合宿中負荷心電図の変化を観察した。安静時および負荷直後の心拍数の増加、QT比増加等心拍出量増加を示す所見とともに、PⅡ波高の増大、P軸右変等右房負荷の像を認めた。T減高STJV₅の負荷後低下等も著明となった。これらの変化はいずれも略2週間で一応の適応状態に達するものと思われる。また帰国後諸変化が前値に復すことより高度の影響の大きいことが考えられる。

II 選手の個人的特徴

平均的な変化については上述したが年令、種目選手歴の異なる各選手の個人的特徴について簡単に述べる。

中山 水泳自由型、26才、Mexico合宿後半に心拍数およびQT比の増加が著明となり、P軸右変を來した。運動後心室性期外収縮が散発した。運動直後のTⅡ減高が著明であるがSTJ変化は見られなかった。

吉無田 水泳自由型、25才、心拍数の変動は少いがQT比が安静時、運動後とも大であり特に合宿後半にQT比の運動後増大がみられた。また運動後のPⅡ增高が著明である。心室性期外収縮が時に負荷後認められた。

福井 水泳自由型、25才、安静時心拍数およびQT比の増加がみられた。運動によるT波高の変化が少く、STJ低下も認められない。

福島 水泳背泳、22才、運動負荷による心拍数増加が著しい。合宿中安静時QT比が漸増した。運動後2分頃徐脈の波が著明である。心室性期外収縮の見られる場合もある。PⅡの增高が著しい。運動後STJV₅低下が見られた。

佐々木 水泳自由型、23才、安静時心拍数およびQT比の増加が8日目より見られた。運動直後の心拍数増加が比較的少く、2分後に著明な徐脈の波がみられた。安静時PⅡ波高が増大

し肺性Pを來し、P軸右変を伴なった。TⅡも経的に減高しSTJV₅の軽度低下が見られた。胸部誘導V₁—V₄のTは陰性であり負荷直後は陽性化した。

松本 水泳平泳、22才、心拍数、QT比は合宿中ほとんど変化を示さなかった。PⅡは著明に増高して肺性Pを來しP軸右変を伴った。運動後のTⅡ減高が著しく、STJV₅低下も著明であった。

新田 水泳蝶泳、17才、運動後5分後においても心拍数の回復が少く、QT比も大であった。P.T波には著変を示さなかった。

高田 水泳蝶泳、15才、合宿後半に心拍数およびQT比の増加が見られた。時に上室性期外収縮が見られた。P軸は左変を示した。

貞永 陸上マラソン、36才、安静時心拍数40前後と著明な徐脈であり負荷による増加も少く、2分後には前値に復する。合宿中心拍数、QT比はほとんど不变であった。負荷後Pacemakerの移動、結節調律の見られることがある。II, III, AVF, V₁—V₆に著明な陰性Tがあり、負荷直後は陽性化するが5分後には前値以上の深い陰性化を示した。STJV₅低下も著明で一見冠不全を思わせるが狭心症状なくスポーツ心の極端な形とも思われる。

岡部 陸上マラソン、22才、心拍数の変化が少く運動後2分で前値に復する。合宿後半QT比増加を示した。Pは不变。運動によるTⅡ減高が著しいがSTは不变。

清水 陸上走高跳、19才、合宿中QT比増加を來した。また後半にPⅡ增高を認めた。TⅡ減高が負荷後に見られた。STは不变。

香丸 陸上走幅跳、18才、若年女性のためか心拍数が安静時負荷後とも多い。合宿後半QT比が稍増加した。Pは不变。運動後のT減高がある。STは異常を見ない。

君原 陸上マラソン、23才、膝部外傷のため負荷試験は行わなかったが安静時心拍数およびQT比は増加した。試合中の検査で心室性期外収縮、PⅡ增高、P軸右変を示した。ST, Tは不变であった。

V 持久力関係

宮下充正

A. 総論

ランニング、水泳、サイクリング等の競技はある距離を最も短い時間で行こうとするものであり、競技会での記録は選手の最大能力を示すものである。したがって、東京とメキシコシティでの記録を比較することは、最大能力に対する高地の影響の度合を知る手段となる。しかし記録の比較だけでは、最大能力を構成する様々な身体機能への高地の影響をそれぞれに知ることは困難である。そのためには、一定量の運動を行うときの身体機能の反応の変動を追跡する必要がある。この意味で4章で述べる1分間60回膝屈伸とハーバードステップテストとを中心に心臓機能の変動を知るための測定法として今回は採用した。

ハーバードステップテストは、酸素消費量、血液循環等の検査から鍛錬者にとっては、心臓機能を調べるために、中等度の運動負荷であるとされている。したがって今回派遣された各種目の全選手が高地の影響を受けるにしても、完全に遂行できる運動強度であるという利点がある。

方法は、50cmの高さの台（女子の場合40cm）の上に2秒に1回の割で昇降する運動を5分間連続して行い、その後、1分から1分30秒、2分から2分30秒、3分から3分30秒の間の心拍数をそれぞれ測定し、得点を算出するものである。この算出された得点が高い方が一般に心臓機能が良いとされている。したがって選手間の得点の比較、あるいは同一選手でも長期間の得点の比較は心臓機能の優劣を見るために有効である。しかし今回のように、約1ヶ月という短い期間では、その間の心臓機能の優劣をみるとどうよりは、同じ運動が負荷として、どのよう

に心臓機能にかかるかという点を考察するのに適当であると思われる。

測定回数は陸上選手は、出発前東京で1回とメキシコシティ滞在2, 5, 9, 13, 16, 22日目の計6回と10月22日の帰国後10月23日と11月10日の2回であった。水泳選手は、出発前東京で1回とメキシコシティ滞在2, 5, 8, 12, 16, 23日目の計6回と10月20日の帰国後、10月21日と11月8日の2回であった。自転車選手は出発前東京で1回とメキシコシティ滞在、2, 5, 8日目の計3回と10月20日の帰国後、10月21日と11月8日の2回であった。

測定は各種目の選手とも、東京およびメキシコシティにおいて、午前10時から12時の定まった時間に行った。(ただし、水泳選手のメキシコシティ23日目は競技会との関係上、午後に行ったものもある)。

B. 陸上選手

陸上選手は長距離選手3名とフィールド選手2名（女子1名）の計5名であった。そのうち長距離選手1名（君原）は膝の故障のためメキシコシティ滞在中は22日目だけ行った。得点経過は第1表に示す通りである。

出発前の東京での結果をみると、長距離選手3名は150点以上と高く、フィールド選手2名は100点以下と低く、はっきりと2つのグループに区別される。この2つのグループはメキシコシティ滞在中もそれぞれ特有の変動を示した。

すなわち、長距離2選手（君原を除く）は、徐々に得点が低下し、東京での得点と22日目の得点を比較すると、貞永は230点が172点に、岡部は164点が128点に君原は153点が102点にと、大きく低下している。一方フィールド2選手は2日目には幾分得点が低下するが、その後徐々

Tab. 1. Harvard Step Test Score in Mexico City (Track & Field)

	Tokyo	Days in Mexico City.						Tokyo	
		2日目	5日目	9日目	13日目	16日目	22日目	帰国翌日	帰国19日目
貞永	230.8	224.0	203.0	208.0	205.5	193.5	172.5	181.3	223.8
岡部	164.8	141.5	131.5	140.1	132.7	120.9	128.2	147.0	178.6
君原	153.0	—	—	—	—	—	102.0	135.0	135.0
清水	88.7	87.7	89.2	94.9	94.9	100.6	90.4	103.4	102.0
香丸(女)	73.8	—	78.1	80.2	80.2	85.7	78.1	72.1	85.2

に上昇し、特に16日目には最高の得点が出ている。清水は東京で88点が100点に、香丸(女)は東京で73点が85点にといずれも10点以上得点が上昇している。

長距離選手の帰国後の結果をみると帰国翌日(10月23日)に行った結果は、メキシコシティ22日目の結果よりも得点が高いが、出発前東京で行ったときよりも低い。その後11月10日(帰国後19日目)に行った結果では、ほぼ出発前の得点に回復している。以上のことを考慮するとメキシコシティ滞在中だいに得点が低下するということは、血液成分の変化等からある程度の馴化が進行していると思われるが、それにも増して疲労が蓄積し、全体として運動遂行能力が低下していることを示すものではないかと思われる。

一方フィールド選手の帰国後の結果をみると、帰国翌日は清水が出発前の東京での得点よりも高く、さらに11月10日でもそれとほぼ同じ得点を出している。香丸は、帰国翌日では、出発前の東京と同じ得点(したがって、メキシコシティ滞在中よりも低い)であったが11月10日ではそれよりも高くなっている。以上のことを考慮すれば、メキシコシティ滞在中、フィールド選手の得点が東京でのそれよりも、だいに高くなつたということは、彼らが、それまでにハーバードステップテストには馴れていないで、これを2, 3回くり返すうちに、馴れてきたということと合せ、高地馴化が適当に行われたのではないかと推測される。

陸上選手がこのように、2つに大きく分れた傾向を示したことは興味深い。この2つのグループの相異をみると、まず次の2点が主なもの

として考えられる。年令的には、フィールド選手が2人とも18才であるのに対し、長距離選手は貞永36才、岡部、君原24才と、差がある。形態的には、フィールド2選手が身長で170cm以上であるのに対し、長距離選手は170cm以下である。また体重は清水が67.5kgであるのに対し、長距離選手は60kg以下である。この外に、当然のようにメキシコシティ滞在中のトレーニングの内容が変わっているものと思われる。

高地の影響を最も大きく受けるといわれる長距離選手が、このように中等度の運動負荷に対して、悪い反応を示すということは、他の測定結果と合せ、さらに十分な対策を立てる必要があると思われる。

C. 水泳選手

水泳選手は自由形中長距離3名、自由形短距離1名、特殊種目4名の計8名であるが、その結果は第2表の示す通りである。

全体の傾向として、まず8名の得点の平均値の変動をみると出発前東京で125点であったものが、メキシコシティ到着2日目に109点と低下し、その後5日目、8日目、12日目、16日目と111点でほとんど変わらず、23日目には107点と最も低くなっている。帰国翌日は119点と回復したが、帰国20日目に当る11月8日では116点と再び低下している。メキシコシティ23日目が最も低い得点であることは、先にも述べたように競技会当日であったことを考慮しなければならない、また11月8日に再び低下しているのは、水泳が11月はすでにオフシーズンであることから選手のトレーニング不足があげられ

Tab. 2. Harvard Step Test Score in Mexico City (Saimmig)

	Tokyo	Days in Mexico City.						Tokyo	
		2日目	5日目	8日目	12日目	16日目	23日目	帰国翌日	帰国20日目
山 中	115.3	118.1	101.3	101.3	104.8	102.0	100.0	110.2	104.8
福 井	147.0	117.1	126.0	126.0	138.8	126.0	123.0	131.5	122.9
佐 々 木	153.0	130.4	129.3	135.1	125.0	116.2	122.0	142.8	154.6
吉 無 田	113.6	101.3	112.7	108.6	126.0	104.8	103.4	121.9	123.9
福 島	140.1	101.3	130.4	132.7	—	117.1	115.4	119.0	104.1
松 本	116.2	106.3	116.2	108.2	103.4	112.7	117.2	114.5	106.3
新 田	106.3	99.3	95.5	93.1	91.4	107.1	91.5	100.6	92.0
高 田	95.5	96.7	85.2	88.2	90.3	96.1	84.3	113.6	119.0

Tab 3. Harvard Step Test Score in Mexico City (Cycling)

	Tokyo	Days in Mexico City			Tokyo	
		2日目	5日目	8日目	帰国翌日	帰国22日目
斑 目	133.9	117.6	—	97.0	111.0	135.1
辻 好	114.5	103.5	98.0	95.2	103.3	111.9
三 好	114.5	107.0	104.2	114.8	—	121.9

る。

個人的にみると、出発前の東京での得点を上まわった選手は、吉無田が12日目、新田、高田が16日目、松本が23日目にと計4名であった。このうち吉無田は16日目、23日目と再び悪くなっている。また後半に最高得点を出した松本、新田、高田の3名は比較的年令の若いグループである。山中、福井、佐々木、福島は、8日目または12日目に一時得点が回復しているがその後16日目、23日目と再び低下している。

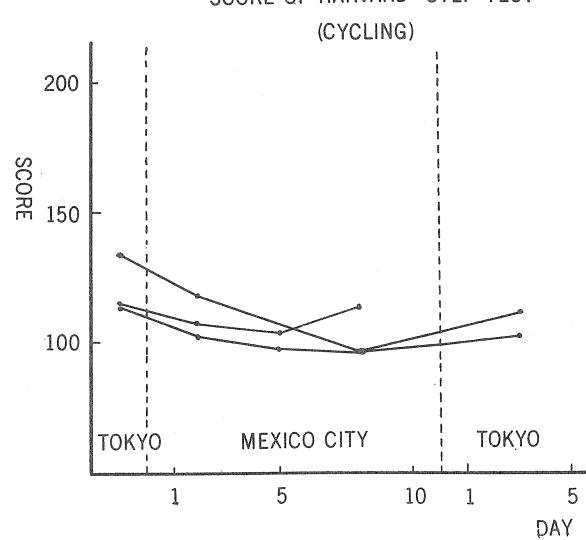
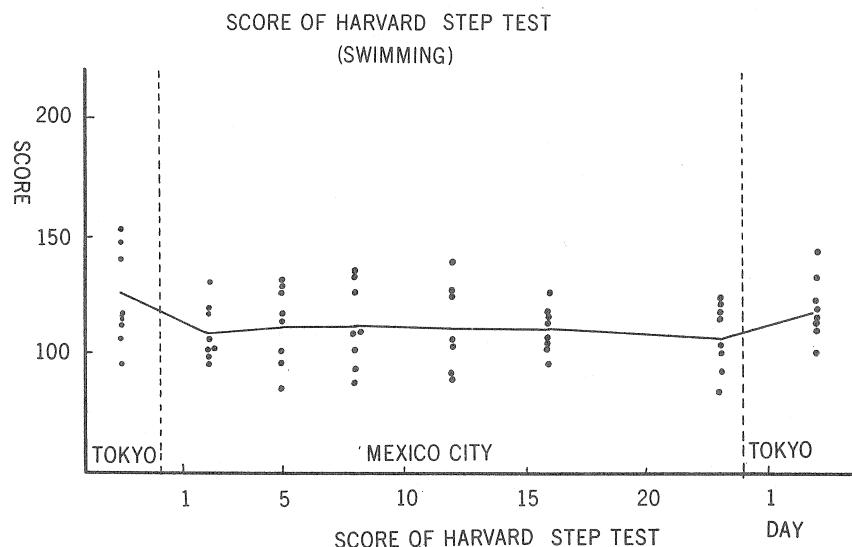
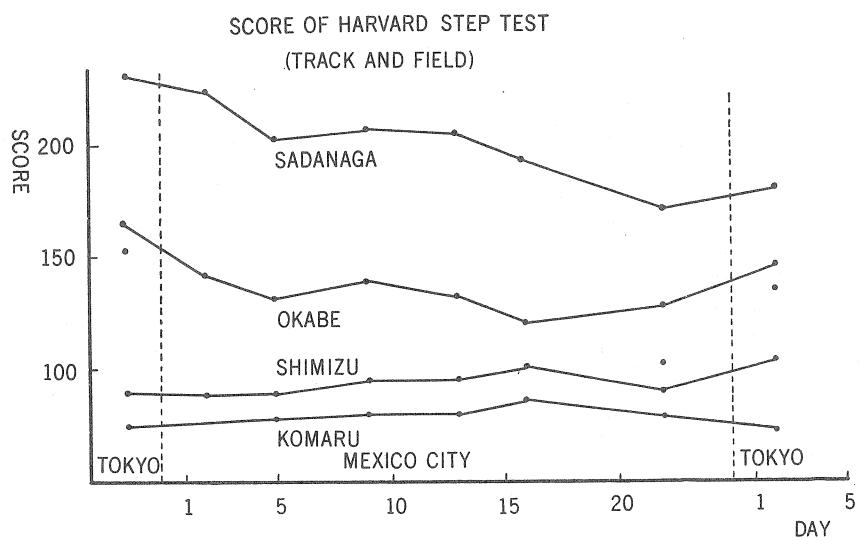
陸上長距離選手に比較して、水泳選手の得点の低下の度合は少なく、また8名中、3名が、出発前の東京より高い得点となつたことからみて、全体的に馴化が順当に進行したと思われる。一方8名中5名が、12日目前後にメキシコシティ滞在中の最高得点を出し、その後再び低下しているが、これがもし高地長期滞在による疲労が影響しているとするならば、この低下を防ぐために、一時1500m程度に下がってトレーニングを行うことも考えられる。これは今後残される問題となろう。

D. 自転車選手

自転車選手は大学生2名と高校生1名という比較的若い選手であった。またメキシコシティ滞在も11日と短かかった。得点経過は第3表に示す通りである。

3名ともメキシコシティ到着2日目および5日目と順次得点が低下している。8日目は大学生2名はさらに低下しているのに反し高校生は上昇している。なお帰国翌日では大学生2名とも8日目よりは上昇し、帰国後20日目である11月8日には、出発前の東京の得点に回復している。

以上の結果からみると大学生2名は陸上長距離選手と同様の傾向であり、高校生は水泳選手とその傾向が類似している。しかし陸上および水泳選手の滞在日数に比べて、自転車選手の滞在は約半分であって、これより長く滞在したらどうなるか、今後追求してみる必要があると思われる。



VII まとめ

猪 飼 道 夫

今回の調査の主要な目的は、次の諸項目を明らかにすることである。

A. どれくらい苦しいか・どれくらいやれるか

これまでいろいろわざや体験話はあるが、実際にメキシコ市で走り、また跳んでみて、どんなに内地とちがうかということを知りたい。また水泳では水中の競技でどうしたことがおこるだろうかということを自分たちの膚で知りたい。自分たちの生の感覚でうけとてみたいということであった。すなわち、現地へのりこんで「どれくらい苦しいか」また「どれくらいやれるか」を知るということであった。そして、わかったことは、メキシコ市についた後の、2~3日は、200m走るのも、苦しいこと、それがしだいに楽になることであった。しかし一方においては2週間たったあとでも、1000m以上を走ると内地とは同じにはならないことがわかった。また水泳でも泳いだとの苦しさが感じられ、とくに少しピッチをあげると苦しさが急激に増加することなどが知られた。米国の比利・ミルズ (Billy mills) は東京オリンピックで10,000m走に28分24秒4で優勝した男であり、1965年の夏は米国で28分14秒4の記録を出していたが、このたびメキシコ市に来て、「ここに来て、不思議なことはどうしたわけか走る意欲が出ないことだ。」とつぶやいた。そしてメキシコ市の10,000m競技会でもついによい成績を収めることはできなかった。東京オリンピックで28分24秒8で2位を占めたチュニジアのガムーディ (Mohamed Gamoudi) が31分27秒8で優勝した。ガムーディはメキシコに来る前に高地、(French alps) で20日のトレーニングをしておりメキシコ市へも競技の8日前に来ているというから、相當に馴化をしているといえる。それが

ここでの勝利の原因であろう。しかし、記録からみると、東京よりも3分3秒0だけおそいことはみのがせない。

1955年のパンアメリカン・ゲームズでの、10,000mの記録は32分42秒6であり、シカゴの記録30分17秒2にくらべると、2分25秒4だけおそい。ガムーディの記録も平地のそれより約3分おそい。そして、彼も10,000mに優勝した直後に、「どうもスピードが出ない」と感想を語っている。3000m障害に9分32秒6で優勝したスエーデンのペルソン (Bengt Persson) は競技終了直後の苦しさを訴えている。これを東京オリンピックのローランツの3000m障害の記録8分30秒8にくらべると、1分1秒8のおくれである。競歩ではドイツのライマン (Hans Reimann) が20kmを1時間41分46秒2の記録で優勝したが、この記録は東京オリンピックのイギリスのマシューズの1時間29分34秒0よりも12分12秒2おそい。そして、ライマンは決勝の前で嘔気をもよおしている。1時間45分7秒で2位になった米国のライアード (Ron Laird) は決勝点では頭を垂れ極度の疲労困憊を訴えた。

B. 馴化に幾日かかるか

これまでの成績でも、およそ2週間かからないと生理的な適応（馴化）が十分なところまではいかないということがわかっている。しかしメキシコ市で、日本の選手が一定の日課でトレーニングをしながら滞在したときに、馴化がどういう状態で進行するかということは血液の消長を見るのがいちばん早い。そこで赤血球とヘモグロビンが第一にとりあげられる。血液の項で述べられたように、赤血球は到着直後は少し低下しているが、その後次第に増加を示している。そして、2週間たったところで一応の安定

な線にたっし馴化を示している。また、酸素摂取にもっとも直接な役目をするヘモグロビン（血色素）は到着直後にも減少はなく、増加の一途をたどっているが、2週間で最高にたっし、馴化を示している。その後は減少を示しているが、これは赤血球数とは別の形式の馴化の過程を示すものである。これらの結果をあわせて、朝比奈の述べたように「血液からみると、メキシコ市での馴化は2週間以内にできる」ということができる。

ここで一つだけ注目されることは、赤血球が到着直後に減少しているということである。この原因としては時差や旅行の負荷によるということを考えられる。これは実際の遠征にさいして、これだけの負担が身体にかかっているということを考慮の中に入れ、トレーニング日課や試合計画をたてるべきであることを示唆する。

なお、一般に年令の高くなるほど血液馴化の過程がおそく、低い程度で進行することは、馴化という点だけからいえば、年令の若い方がよいことを示唆する。しかし、これは競技能力と必ずしも平行するものではないこともわかっている。このことは、地上での競技能力が高いことが、メキシコ市での競技能力が高いことであると同時に、メキシコ市で酸素不足にたいする代償作用が若いものの方が大きいということである。

脈搏数や呼吸数はメキシコ市に到着後は安静でも多くなるが、2週間滞在しても東京よりは少し高値を示すことが多い。例えば水泳選手で東京での安静時心搏数が56、メキシコ市到着2日目に61となり第22日目には66とさらに高値を示した。この66という心搏数は試合終了後であるので、その影響があるが、東京と同じ水準には達しないことも認めざるを得ない。また運動負荷後の心搏数も東京で109であったものが、到着第2日に123に増加し、その後は少しづつ減少するにもかかわらず、3週間滞在後もなお117—119という値を示し、東京より10くらい多い。こうした面からみると、心搏数からは、馴化は3週間たってまだ進行中であるといわなくてはならない。メキシコ市での安静時呼吸数は

平地よりはふえるが、およそ2週間ぐらいから平地の値に近づいてくる。

C. 最大作業能力はどれくらいおちるか

最大作業能力をみるには、最大酸素摂取量を測定することになっている。空気中の酸素が低下しているのでそれだけ摂取しうる酸素が少い。したがって最大酸素摂取量は当然減少するわけである。高地で競技記録がおちるのはまた当然といわなくてはならない。

ここでは、最大酸素摂取量をみる前に、最大換気量をみなくてはならない。すなわちできる限り呼吸を深く且つ頻繁にしてどれくらい空気を呼吸しうるかという空気の量を測定する。これは前述のように、メキシコ到着後、しだいに増加していく。特に注目されるのは、調子がよいと思われた選手がより目立って増加を示していることである。また水泳選手の平均値でみると、東京で135 l/分であったものが、到着後150 l/分にたつしその後増加をつづけ2週間後には165 l/分にいたっておちついているということである。これは呼吸中枢の興奮性の変化もあるが、呼吸筋の機能の増大ということが主要な役目をしていると思われる。

そこで最大酸素摂取量をみると、著しい影響をうけていることがわかる。すなわち、全般を通じてみれば、平地の値の30%の減少を示している。その後、わずかながら増加を示し、平地の値に近づこうとしているが、とうてい平地の値に近づくことはなく、3週間滞在後も平地の値の20%くらいは低い線にとどまっている。このように、最大換気量がきわめて大きい増加を示しているにもかかわらず最大酸素摂取量が平地の値の30%も低いということは、酸素分圧の低下の代償作用がまだ不十分であることを示している。

D. 記録はどこまでたかまるか

いちばん関心の的になるのはメキシコ市において、記録がどこまでたかまるかということである。

ある。酸素の絶対量が少いのであるから、いくら呼吸運動がさかんになって空気をたくさん吸いこんだとしても、やはり 1 気圧のもとでの酸素摂取量にはおよばない。そのことがあるかぎり記録——有酸素的持久力を要する種目の記録は地上の値にはおよばない理屈である。しかし、呼吸運動にも、血液にも心臓にも馴化がおこるので、酸素の不足を代償しようというはたらきがおこってくるわけである。そして、この代償作用がより十分におこった人ほど最大酸素摂取量も大きくなり、また記録も地上の値に近づくわけである。これが馴化の個人差でもあり、高地の滞在日数とか、滞在中のトレーニング状態や、生活様式のちがいからくるにちがいない。調査員の一人宮下が特に水泳選手について、メキシコ市における推定記録と実際の記録とを比較し馴化の個人差を論じたことは、将来の研究題目の重要な一つを提案したものといえる。これはまったく、第一回の試みであり、最大酸素負債などに一定の値(例えれば 10 ℥)というものを仮定して計算しているので、正確なことを言おうとしているわけではないが、主要な点は再録する価値があると思われる。すなわち、水泳の自由型については酸素需要量(酸素摂取量+酸素負債量)は速度の約 3 乗に比例するという関係が導き出されている。この式に日本記録から算出した平均速度を代入して、酸素需要量を出し、日本の水泳選手の最大酸素負債の平均値 10 ℥を入れて、酸素摂取量を算出した。そして、メキシコ市では酸素圧が平地の $\frac{3}{4}$ になるので、代償作用がないとすれば酸素摂取量も $\frac{3}{4}$ になると仮定し、各種目別の平均スピードを算出している。その結果、100 m 自由型では、メキシコでは 1 秒、400 m では 18 秒、1500 m では 1 分 25 秒 6 のおくれがあることを推定した。そして、実際に日本の水泳選手が今回のメキシコ市で出した記録は、次のようである。

水泳自由型の記録

距離	選手名	東京	メキシコ市	差
100 m	福井	56"0	57"5	1"5
400 m	山中	4'22"8	4'31"7	8"9
400 m	佐々木	4'26"6	4'45"0	18"4

1500 m	佐々木	17'43"3	19'02"5	1'19"2
1500 m	吉無田	17'50"3	19'14"3	1'24"0

これをみると、山中を除いてほぼ推定された記録の低下に近い値を示している。米国のヨクル(1964)が示したパンアメリカン大会での優勝記録の比較、1955年のメキシコ大会と1959年のシカゴ大会での記録の差をみても、100 m で 1 秒 4、400 m で 19 秒 9、1500 m で 2 分 10 秒 8 と、ほぼ上記のおくれと近い値を示している。

山中を除いて、日本選手の記録の低下が推定とほぼ同じであるということは、彼らが 3 週間の間、メキシコ市に滞在し、トレーニングをつんだにもかかわらず、まだ代償作用が十分でないことを示す。試合前 5 日にメキシコ市に到着した米国選手では、100 m では 2 名の平均値が 1 秒 6、400 m で 3 名の平均値が 22 秒 6、1500 m で 3 名の平均値が 1 分 27 秒 9 のおくれがあり、いずれも日本選手よりも記録の低下が大きいことは、米国選手の滞在期間が短すぎ、代償作用がさらに日本選手よりも不十分であることを意味している。平泳については、酸素需要量は速度の約 2 乗に比例するので、これにより上と同様の計算をした。

松本については、トレッドミルテストによる最大酸素摂取量と最大酸素負債量がわかっており、それぞれ 4.2 ℥ / 分、および 10 ℥ である。そして、酸素圧の低下が 25% であるので、最大酸素摂取量も 25% の低下があるとして計算した。200 m 平泳の記録は 2 分 45 秒 6 となる。そしてメキシコでの記録は 2 分 35 秒 9 であった。すなわち、彼は平均の約 10% 減の酸素摂取量の線までに馴化がおきているということになる。前述の山中の場合も約 13% までにこぎつけている。このような例は山中、松本の外にはみられなかった。こうすると、3 週間のメキシコ市滞在で、最も馴化に適した選手では平地の酸素摂取量の 10% 前後の減少にまで達することができると推定される。宮下は、これによって、メキシコ市で馴化がうまくいった場合には、日本選手で、100 m では 0.5 秒以下、400 m で 7 秒前後、1500 m で 43 秒前後の記録の低下でいいとめることができると推定している。

E. 種目による影響差異

これまでとくに注目したのは、有酸素的持久力を要する種目であったので、メキシコ市の酸素不足が影響する程度を論じてきた。ところがメキシコ市では気圧の減少は、空気抵抗の減少ということもおこる。A. V. ヒル教授の計算によると、メキシコ市においては、空気抵抗の減少によって、直線速度は平地の3%増加し、跳躍距離は6%増加するであろうとされている。この理論によればメキシコ市では短距離走、跳躍、投てきは地上よりも成績がよくなくてはならない。事実、1955年のパンアメリカンゲームズでは、400m走でルイス・ジョンズが45秒5という記録を出し、ダ・シルバは三段跳で16m56の世界記録を出している。この当時のオリンピック記録を参照してみると、1956年（メルボルン大会）の400m優勝記録は、チャールス・ジェンキンス(Charles Jenkins)の46秒7であり、三段跳の優勝記録はダ・シルバ(Adhemar Ferreira da Silva)の16m34(54フィート7¼インチ)であるところからみても、メキシコ市においては、これらの当時のオリンピック優勝記録を上廻るものであったことがわかる。しかし、今回のメキシコでの記録を見ると必ずしも地上での記録を上廻るものであるとはいえない。今回の大会には世界の強豪がすべて集ったわけではないので優勝記録をもって、その一般を論ずることはできないが、日本の選手についてみると清水、香丸選手の記録は決して、日本内地の最高記録を上廻るものではなかった。清水は走幅跳で1m95、香丸は走幅跳で5m97であり、彼等の平地での最高を下廻っている。優勝記録は走幅跳はフィンランドのステニウス(R. Stenius)の8m02、走高跳は西ドイツのシロコウスキー(W. Schilokowsky)の2m14、ハンマーは西ドイツのバイエル(U. Beyer)の66m57となっており、相当に東京オリンピック優勝記録に近いものである。すなわち東京オリンピック記録は、走幅跳では8m07、(メキシコ市8m02)、走高跳2m18(メキシコ市2m14)、ハンマー

69m74(メキシコ市66m57)である。これらは出場選手が同一でないので、地上とメキシコ市とでいかに変化するかということを細部について論することはできない。いいうることは、跳躍、投てきでは地上とあまりかわらないということであろう。空気の抵抗の減少が跳躍成績を6%向上させるであろうという計算通りになる場合とならない場合があるが、これは、高地滞在中に後述のような練習不足によるものがあるかもしれない。樂観はできないことはたしかである。

短距離については3%の記録の向上があるかどうかは、日本の選手の参加がなかったのでたしかめることはできない。しかし、キューバのフィゲロラが東京オリンピックでは10秒2で2位になっているが、メキシコ市では10秒3で2位になった。これを見ると、まず影響がないといふべきで、向上するとまではいえない。成績が同じであるということは、空気抵抗の減少からくるべきプラスの面が、やはり酸素不足というマイナスの面によって打ち消されているともいえる。このときの1位はフランスのピケマールの10秒3の同タイムである。

空気抵抗の減少がたしかにプラスの面に作用するという例は、自転車競技でみられた。斑目選手は1000m走において、自己の記録を破ったが、これは各国選手においても同様であり、明らかにA. V. ヒルの計算のように、スピードが向上するようである。これは自転車の場合は人が走るときよりもスピードが大きいこと、また車体の抵抗がかわることなどにより、空気抵抗の減少がスピードの向上に大きくひびくと考えられるわけである。長距離になると、酸素不足の影響があらわれるわけであるが、スピードをあまり変化させず、恒常速度を保つようにして走れば予想したよりも容易であるということが参加選手の体験からいえる。しかし、日本の選手にくらべて、メキシコ在住の選手はスピード維持の能力がたかくそれにたいして日本の選手は後半においてスピードがおちてきたようである。しかし、陸上の長距離走に見られるような苦痛は少く、やはり空気抵抗の減少がプラスに

働いているようである。

F. メキシコ市滞在中のコンディション調整

メキシコ市で競技をするのに、どうしてもこの程度の高地に2週間くらいは滞在してトレーニングをしておかなくてはならないということは明らかである。しかしメキシコ市に滞在するということがすべてプラスに働くばかりではなく、気候条件、生活様式、食物事情などのうちには、マイナスに働くものがないとはいえない。このことは、次の三つの点から考慮することが必要になる。

(1) 一般健康状態

昼間は気温が割合に高く、夕方になると冷えるということや、昼間の日射が非常に強いということ、および湿度が低いということから、体温調節が乱されるというおそれがあり、また身体一般に「けだるさ」というものがおこる可能性がある。また日本人の食習慣から当地の食物に飽きがくるということもあり、食欲不振がないとはいえない。しかし、下痢をおこすというようなことがあれば体力消耗は著しく、競技力に大きくひびいてくる。これは、多年のトレーニングや、細心のコンディション調整の効果を一日にしてふき消すものとなるのできわめて重大に考え、この対策を下す必要がある。これはメキシコ市における今回の体験から「注意すれば十分である」という程度の示唆で片附けることは危険であり、臨床医学的に十分な対策をたてるべきである。

(2) 練習の質と量について

高地の影響の割合に少い短距離、跳躍、投つき、などでは、当地に滞在しているうちに、練習の質と量の低下からくるマイナスの面をおこさぬ注意が必要であることがわかった。これは選手たちの言うように、「高度の練習」をすることがむつかしくなり、技術的の冴えが不足していくことによると考えられる。このことをおこさぬために、時々は多少高度の低い土地において練習の強度をたかめることの検討が望まれることになってくる。

長距離走については、高地でのトレーニングと馴化が絶対に必要であるので、あくまでこの高度でのトレーニングが第一条件になるが、一般的な環境馴化と、これにプラスされるべき運動馴化との配分をいかにすることになると、そこに今後の問題がある。そのことは後述のように、疲労の出現がコンディションを乱すおそれがあるからである。水泳チームはメキシコ市にきてからも、非常に強度な練習を行ない。練習の質と量とを高め、記録の面からも一応の成功をおさめたといえる。しかし、陸上については派遣された長距離選手が少数であったので、個人の特殊事情の影響の方が大きくなり、一般的な結果を出すにはいたらなかった。この点については、同程度の日本の高地で実験を行うべきであろう。

(3) 疲労について

とくに注目されることは、高地トレーニング中の疲労の問題である。例えば陸上の岡部選手はメキシコ到着後の前半ではコンディションがよかつたが、2週間くらいいたったころから「疲労感」が甚だしく、コンディションがわるくなってきた。そして競技会には、思わしくないコンディションのまま出場しなくてはならなかつた。そして、ハーバード・ステップテストの成績をみても、東京で164点であったものが到着第2日目に141点となり、5日目に131点と下ったものが9日目には140点と向上してきた。ところが13日目の測定では132点と低下し、16日目にはさらに低下し120点になっている。「疲労感」の甚だしい時期は13~16日目のあたりであったことからも、同選手が当地で行ったトレーニング処方に改良すべき点があったことがわかる。これにくらべ君原選手が、膝の故障のために、メキシコ到着後に前半には十分なトレーニングができず、後半になってトレーニングを強めてきたが、結果としては、競技会の近づくにつれてコンディションをたかめ、競技会では、岡部よりもよい成績であったということは参考になる。しかし、実際の競技会での君原の10.000m走をみてみると、後半になってスピードの低下がみられた。これは、彼の高地でのトレー

ミング不足が原因であると思われる。岡部選手は競技会では、はじめから疲労が目立った。

貞永は選手として参加したのではないが、10,000mに参加し、最後まで頑張ったが、スピードの不足は何ともすることができなかった。しかし、彼は到着以後早朝からトレーニングをしており、持久走への馴化は相当にたかめたものといえる。岡部選手のような場合には、もう少し自己の体力の消長とにらみ合わせたトレーニング計画をたてることができれば、もっとうまくゆくと考えられる。ここには、選手の「精神的余裕」というものが必要となり、第一の目的は、この土地に適応することであり、そこで自己の最高の特長を出すべきだということを中心と考えるべきであり、内地で立てた計画を、そのまま墨守することが必ずしも有利でないことを考えなくてはならない。この点、岡部にはあせりがあったようである。これにたいし君原や貞永には研究的な精神的余裕があったと観察された。

水泳では、とくに新田選手に「疲労」が著しいことがみられた。彼は最大呼吸量、および最大酸素摂取量が到着後、次第に低下しており、他の選手とは全く異った体力の消長を示した。これは、彼の体質が高地馴化に適していないのか、体力が低いために、高地でのトレーニングに耐えられなくなつて、体力の低下を来たしたのかいづれかである。そして競技の成績も芳しくなかつた。その他の選手は相当にはげしいトレーニングにもかかわらず、コンディションをとのえ、競技会の成績もよく、体力テストの成績もこれを裏がきした。とくに松本選手はそのなかでもいちばんよい例であった。彼には、きわめて好ましい研究的態度があり、いかに高地での競技力向上に対処するかということに専心していた。これは彼の「精神的余裕」の一面を示すものもあると思われる。

G. 健康管理上の問題点

メキシコ市での競技会が人体におよぼすストレスとして、健康障害がおこるのではあるまい

かという心配が多くの方面からなされている。全力をつくすような競技種目、とくに持久的な種目ではこうした心配がないではない。実際の競技でもその終了前あるいは終了直後における自覚症や、疲労困憊の程度には相当にはげしいものがある。しかし、しばらくの休息の後には全く正常にかえることから、このストレスは生命に危険をおよぼすようなことはまずないといってよい。しかし、これはよくトレーニングされた人たちであり、しかも僅かの健康上の欠陥もないという条件の場合である。地上においても全力をつくす場合には同様に体内の酸素不足は高度にたつするであろうし、心臓に加わる負担も最高にたつするわけであるので、この点は地上と同様である。ただ異なるところは、競技終了直後に、呼吸によって酸素摂取量を地上におけるほど高めることができないということで、これは呼吸筋の疲労をもふくめて、一層深刻な酸素供給の不完全さを示すものである。これは心臓の疲労回復にも手間がかかり、苦痛を加え、これを永びかせるものである。こうした意味で酸素吸入を適用することが必要であり、有効便利な吸入器を作成することが適切である。高地では、地上と同じ程度の最高の体力を発揮するにいたる前に、いろいろの症状（苦痛、筋疲労、呼吸筋疲労、乳酸のちくせき）などにより全身的な疲労困憊におちいるわけであり、生命の危険を防ぐ、安全装置がここに働くともいえる。しかし、健康管理上、最も大切なものは心臓機能に異常がないことをたしかめておくことであり、とくにこの面の管理を重要視すべきであろう。

また、馴化がきわめてわるいような例があるが、こうした人についてはとくに精密に検査を行ない、身体のいづこに欠陥があるか、それとも全く体质的のものであるかをたしかめておくことが望まれる。

H. 今後に残された問題

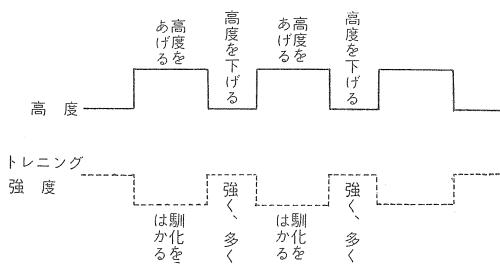
そのうちの主なものをあげると次のようである。

(1) 適性について

高所スポーツ適性というものが当然考えられるがこれをあらかじめたしかめておく。これには低圧室テスト、高所における運動テスト、低酸素吸入による運動能力テストがあげられる。

(2) 高所トレーニング方式の研究

高所(1600~3000m)におけるトレーニングを有効にし、且つトレーニングの量と質ともおとさぬためにはいかに行うべきかということを研究する。これには高度交代によるトレーニング強度の量と質の確保というものである。すなわち、下図のように、高度とトレーニング強度とは相反的にあらわされる。高度の高いところ(メキシコ市)で不足するトレーニングの量と質とは、もう少し低いところ(例えば、クエルナバカ1600m)へ来て高める。また高いところへのぼり(メキシコ市)ここでの馴化をはかる。



このことは、馴化をつよめるという意味ではメキシコ市よりもさらに高所(例えばトルーカ)

へ行って、トレーニングすることも考えられる。この二つの点についてその効果の有無とその効果をたかめるための日数、高度変更範囲などを算出すべきである。

(3) 国内におけるトレーニング法

それには三つの方法がある。

a) 高所トレーニング(山上でのトレーニング) これは1600~3000mの日本の山においてトレーニングをすることで、このためには設備を整えることが要求される。設備には、宿泊設備のほかトラック、室内トレーニング場、およびテスト室を要する。

b) 低酸素吸入トレーニング

約13%~15%の低酸素空気を吸入させながら、トレーニングをすることにより高地と同様の効果をねらう。これは実験室内トレッドミルで行うことが便利である。空気吸入制限法(名大松井)によるトレーニングについては検討を要する。

c) 低圧室トレーニング

低圧室内で、運動を負荷をしてトレーニングすることはこれまで実例があるが、低圧室には収容人数に制限があるのが欠点である。

(4) 国外におけるトレーニング

メキシコ市に早くからのりこむこと(2~3週間前)が最も適切であるが、メキシコ市に先立って、米国の同程度の高所、コロラド州、ガニソン(Gunnison)市においてトレーニングすることも考えられる。

競技団体報告

メキシコ遠征報告書

日本陸上競技連盟 村上 正

① 期日

昭和40年9月26日 出発

昭和40年10月21日 帰国

② 参加者

監督 村上 正

コーチ兼選手 貞永 信義 マラソン

選手 君原 健二 マラソン

岡部 宏和 マラソン

清水 修 走高跳

山田 宏臣 走幅跳

香丸恵美子 走幅跳

③ 遠征の主なる目的

高所 (2,200m) に於ける競技の人体に及ぼす影響を調査し、メキシコオリンピックに対する適正なる対策をたてるための資料を得る事を主なる目的とする。

(各種測定は科学委員会で行なう)

④ 報告事項

9月26日 午後8時羽田発 (カナデアンパシフィック) バンクーバー経由

午後11時40分メキシコ着。

9月27日 午前休養、午後室内にて身体測定
測定後近くの公園で1時間ジョギング。

9月28日 全員夜中に目が覚めてなかなか眠れず時差のためか。
午後サカテンコの工業大学の競技場で練習、練習内容はジョギング程度のものであったが非常に息苦ししく各選手共高所の影響を訴える。
旅の疲れのためか、特にひどく自覚したようである。
喉の乾きのはげしさも大変なものである。

9月29日 メキシコの生活にも多少慣れて来たので次ぎのように日課を決め

る。

起床 7時

朝食 8時

昼食 12時～13時

夕食 18時～19時

就寝 22時

なお練習時間はその都度決める。

9月30日 サカテンコにて練習。

依然として高所の影響に苦しむ。

10月1日 時差の影響なくなる。

午前9時30分よりメキシコ大学にて練習。

10月2日 サカテンコにて練習。

10月3日 近くの公園にて練習。

10月4日 午前室内にて測定。

午後サカテンコにて練習。

10月5日 午後サカテンコにて練習。
食事はいわゆる西洋料理とメキシコ料理はまずよし。

清水、香丸、休養。マラソングループは道路にて練習。

10月6日 午後ドクター諸氏と1,600mの標高にある Cuernavaca という町に行く。メキシコシティーより1時間にて着く。
練習場の施設の見学。

10月7日 午後サカテンコにて練習。
練習記録をとる。

◎ 香丸 走幅跳 5m90
助走の調子わるくファウル多し。

◎ 清水 走高跳 1m90
助走路柔軟なるため1m90で中止、調子良し。

◎ 岡部 3,000m 9'33"
長距離は依然として息苦しさ

になやむ。

◎ 貞永、君原は自己の練習。

10月8日 午前室内にて測定。
午後グランドにて測定、測定後練習。

10月9日 組織委員会の招待でピラミッド見物。
午後5時より公園で練習。

10月10日 午前メキシコ大学にて練習。
夜レセプション。

10月11日 午後サカテンコにて練習。
午後7時より陸上競技代表者会議。

10月12日 午後サカテンコにて練習。

10月13日 午後サカテンコにて練習。
7時より第二回陸上競技代表者会議。

10月14日 午後大会競技場下検分。
公園にてジョギング。

10月15日 大会第一日。
山田 走幅跳 7m 81 第二位
香丸 走幅跳 5m 97 第一位
清水 走高跳 1m 95 第二位
君原 10,000m 32' 49"2 第六位
岡部 10,000m 第七位
貞永 10,000m 第八位

10月16日 大会第二日。
君原 5,000m 出場。

10月17日 午前室内にて測定、午後グランドにて測定。

10月18日 午前公園にて練習。
午後トチミルコ（オリンピックボート予定地）見学。

10月19日 午前公園にて練習。
午後クエルナバカにて練習。
クエルナバカは10月6日見学せる町。メキシコシティー(2,200m)と当地(1,600m)の差違を選手に経験させるため、当地で練習。
強い練習が充分できた。(スピード練習)。

10月20日 午前8時25分メキシコ空港発。

10月21日 午後8時羽田空港着。

⑤ 結び

(A) ③の目的は選手全員の真面目な受検によって達成されたものと思う。

(B) メキシコ在住の日系市民、日本人の協力に対し感謝の意を表したい。

(C) 今後の問題

(1) メキシコオリソピックには何日前に現地へ到着すべきか？

高所の影響の少くない種目と、非常に影響の多い種目と、種目別に考慮すべきではないか？

慎重に決定すべき問題であるが、影響の少ない種目は2週間前で充分と考える。また影響の多い種目（マラソン、10,000m, 5,000m、競歩等）は3週間、または4週間に到着し、メキシコシティーとクエルナバカとときどき練習地を変える事が大切だと思う。

メキシコシティーに長い期間滞在すると練習量の不足と疲労の蓄積によって悪い結果が予想される。

日本を出発する前に霧ヶ峰(1,600m)で訓練して、メキシコへ到着すれば高所の影響も多少緩和されるのではないか？

これから高所訓練は何如にすべきか？最も有効な方法を科学的研究委員会で指示して貰いたい。

メキシコシティの気温は日中24°～26°、(多少の上下はある) であるからマラソンは高所訓練と共に耐暑訓練の必要もある。

すべての競技でいえることは平地で強い選手が高地でも強いという原則は不動のものであると思う。高所訓練はトレーニングの極く一部分に過ぎないことを忘れてはならない。

岡 部 宏 和

不安のメキシコ空港に着きホテルにて一夜を過ごし27日よりさっそく練習を開始したが夕方に練習した関係か気圧の影響もそんなに感じなかったが翌日よりポリテクニック競技場にて3時より練習し直射日光が強く空気が乾燥していて喉の乾きがはげしくマラソンなんか給水を良く考えなくてはいけないと思います。

練習も昨日のように行かずやはり気圧の関係で思うように練習ができず胸の苦しみは日本で急坂道を登っている時のような苦しみがある。それでも毎日練習していますとだんだんに慣れてくれたし調子もよくなってきたが試合日前にからだがだるくなって食欲がなくなり、頭が痛んで来ました。やはり酸素不足のために疲労の回復もおそらく、高地に於ては平地の半分程度の練習になるので筋力がおとろえるため20日間のうちに10日程度は平地にて疲労をとりつつ長く走る練習をしたほうが良いと思います。内臓器管のほうは胸の苦しみもあることだしもしも平地よりも強い練習になることだと思います。

また高地での練習のしかたと試合時の自分のペースを考えて走ることが大事なことと思います。少しでもオーバーペースになると完全にへばるおそれがある。帰る前日クエルナバカに行って練習したのは良いテストになったと思います。メキシコ市より60分程度の所で高度も1,600mの所で練習したが平地とほとんどわかつ楽に走れた。試合1週前にあって練習すればおもしろかったと思います。

日本ではメキシコ市のような高地で適当な所がない時は平地で今以上に練習をし、悪条件の試合にたえるだけの精神力をつけることが大切なことだと思います。

以上感想文に致します。

清 水 修

メキシコ遠征の感想を書きます。どうも遅れましてすみませんでした。

まず、メキシコシティー到着1日目の夜はどうしても眠れず目がさめた。そして練習におい

てはジョギングを平地の2分の1程度しか苦しくてできなかったが、走高跳における練習には別段異常はなく平地と同じ状態でした。メキシコ遠征全期を通してだいたい一週間位が僕の場合調子がピークになりその時からまた最悪のコンディションが続いた。この期間は大体3日間位食欲もなくなり練習にも身が入らなかった。そしてまたこの期間が過ぎるとだんだん復調してきた。以上を通じて私自身コンディションの変化というものが激しかったと思う。最後日本に帰れる1日前にクエルナバカという所(1,600m)で練習を行なった。1,600mに下っただけでものすごく練習に意欲が出ました。

全期間を通じて水道水が飲めなかつたことが苦しかった。メキシコは乾燥しているのですぐにのどか乾くのです。

乱筆乱文にて失礼致します。

君 原 健 二

出発前の怪我のため、メキシコにおける空気の稀薄による影響がどのようなものであるかを知るのにブレーキをかけいささか残念に思いますが長い滞在でしたのでかなりのことを体験することができました。

それから感じましたことを申しますと平地で激しい運動をある一定時間(1分以上)続けることが出来る場合高地下では酸素不足になりそれができないという一般的な常識のみが高地において運動を妨げる原因だと思います。

従って試合を行う場合(激しい運動を持続する運動)は自分のペースを早く知ることが最大の作戦となるのではないかと思います。

対策としましても何ら恐れることはなく平地での訓練を十分知っておれば良いと思います。

医者に聞きますところによれば高地(メキシコシティー)に順応するには2~3週間もすればほとんどの人が順応できるそうですその間に十分な練習ができない筋力の衰える恐れのある人(長距離選手等)はときどき標高の低い所で練習を行えば筋力の衰えるのを防ぐことができ

ると思います。

私は5,000mの試合で15分48秒で走りその3日後にメキシコシティーより車で1時間の町クエルナバカ（標高1,548m）で5,000mを走ったら15分9秒で走ることができました。たった一度しか試みることができませんでしたので全くあやふやな値ですがとにかく持久力はメキシコシティーよりあったことは間違いないと思います。

香丸 恵美子

メキシコに到着し飛行機を降りた時は別に酸素が薄いなどということは感じませんでした。

降りて次の日から2～3日間頭が重く食欲がなく気分がすぐれませんでしたけど、1週間も過ぎれば大体良くなつたように思います。

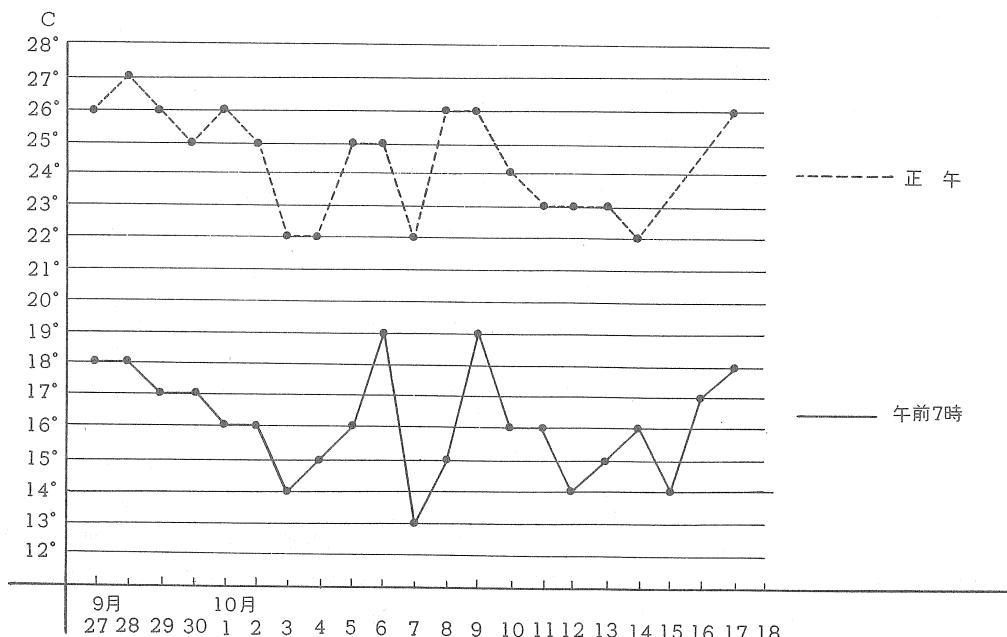
練習第1日は確かに息苦しくてきつかったけど跳躍してみると体が浮くように感じむしろ

自己最高が出たくらいです。しかしスピードをつけて走るとどこからか力の抜けて行くようでした。

毎日練習していく内に息苦しさもだんだんに慣れてきましたが体が重く疲れて行くようで丁度調子の良悪の波が有り試合の時は下り坂になって行ってる時期だったのではないかと思います。

試合では1回目の跳躍だけ不思議に体が浮きました（これは山田さんも同じようなことをいわれてました）しかし2回跳躍が終ると今までにない高度な疲労を感じました。日本に帰る2～3日前というとメキシコに来て3週間ぐらいですがその頃になると練習している時でも酸素が薄く苦しいなどという事は跳躍には全然影響ないと思います。2～3週間くらいで慣れました。日本とほぼ同じようでコンディションを良く整えて試合に望めば少なくとも10センチぐらいは自己記録が伸びるのではないかと思ひます。

メキシコシティ気温表

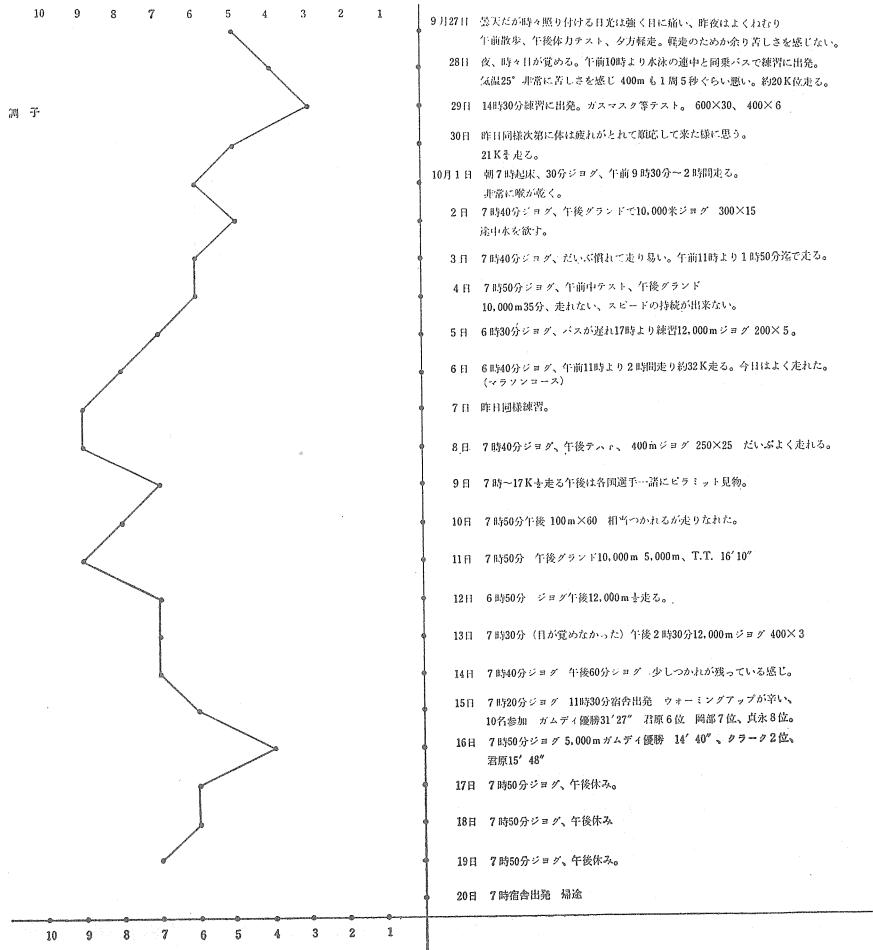


メキシコ遠征報告書

貞永信義

(所感)

到着して4～5日で旅行、時差等によるつかれ、また睡眠不足なども次第になくなり、体調も整い朝の練習も気持よくできるようになり走る苦しさもなれてきた。ただ喉の乾きはだんだんと感じるようになり練習途中にでも欲する有様、体重も一週間目頃は共に3kg～4kg減った。食べ物は予想よりは美味しく栄養等は大体満足できた。練習は日本の時の合宿の量ぐらいは走った。そのために日本で走る以上のエネルギーを消耗したものと思う。体重の減少もそのためだと思う。到着して10日～14日位の時が一番好調で走り易く気持が良かったがそれ以後再びつかれを強く感じたように思う。これは強いトレーニングを続けたためだと思う。少し調整すればこの問題は解消できるが気分的に弛む事も考えられるので余り長い期間は不可で大体3週間が最適ではないかと思う。マラソンコースは非常に平坦なコースで変化はないが走り易い。1時間位走ると水分を欲する。給水等を研究する必要がある。



自転車競技報告書

監督 德増 武彦

場所 メキシコ・シティー

期日 10月8日～10月20日

派遣選手選手

調査員 月岡朝太郎（連盟専務）

監督 德増 武彦（強化コーチ）

選手 斑目 秀雄（日大・福島）

辻 昌憲（中京大・石川）

三好 真人（城北高・東京）

メキシコ共和国の首都メキシコ・シティーが第19回オリンピック開催地である。過去海拔2,000メートルをこす高地でオリンピックを開催しておらず今大会、メキシコ国際スポーツ大会は次回の前哨戦でもあり、高地対策に今後重要な役割をするだろう。

選手決定後出発迄で小田原市において10日間の合宿を実施し、現地には大会二日前に到着した。

合宿期間中斑目選手の千米タイムトライアルはコンスタントに13秒台をマークして、最高が13秒4であった。ロードの練習としては富士五湖を主体に山の上で実施した。

選手の決定は連盟において、メキシコオリンピックに有望な選手を決定したので比較的若手選手である。

現地での参加国は日本を含む9カ国、フランス、イタリー、アメリカ、ソ連、スウェーデン、キューバ、西ドイツ、地元メキシコであった。

ピスト競技

ピスト競技は10月11日より13日まで3日間市外に近いカルデオ競技場でおこなわれた。

競技場（ピスト）は市内に2カ所あり、今回開催された競技場はまだ比較的新しい方のピストでおこなわれ、日本の競技場とはほぼ同じで、

1周400m 幅員7.50m コードダツシュ0.85m

カント最少10° カント最大35°

走路はセメント仕上で、観覧席は直線路にそって三日月形にホーム・バックにあり5千人は収容できるであろう。

10月11日9時より競技開始であったが、運営の不手際で、開会式が始ったのが10時30分であった。前大統領ロペスマテオス氏の開会宣言で競技開始されたのが11時であった。

第1種目1,000メートルタイムトライアルから開始された、斑目選手はこの種目とスクラッチの二種目に参加した。

第1種目の1番目に斑目選手がスタートした。スタートで少してまどったがスピードの乗がよく後半に入ってもスピードはおちず、1分11秒4と自己最高を2秒も短縮した。しかし他の選手がほとんど自己最高をマークした、13名参加した内7名の選手が10台を割って走っており、優勝した東京大会のメダリストダニエル・モレロン（フランス）は東京大会の優勝記録を3秒近くも破り、世界記録に13/100にせまた、ボードトラックであったら世界新は出たであろう。

12時よりスクラッチ第1予選

斑目選手は1組トルーニ（イタリー）メリカード（メキシコ）と出場した。本大会の優勝者トルーニ（イタリー）を相手に、国際レースのスクラッチ初登場としてはよく健闘し2位で予選を通過した。

メリカード（メキシコ）がバックで先行し、トルーニが4コーナーで出るところを良くとらえゴール前でメリカードをかわして、トルーニにせまたがならぶのがいっぱいであった。予選が終ってスクラッチの敗者復活戦で11日の試合は終った。

10月12日4千米個人追抜から開始された。

10時30分スクラッチ競技第2二次予選、1組

斑目選手ボニクス（ソ連）と二回戦がおこなわれた。

一回戦インコースで先行をし1周を回った。2周目に入って、2コーナーに入った時スパートし、約10メートルほど間隔を取った。4コーナーを回ってまだ間隔があった。一瞬、斑目が勝ったかに見えたが、ゴールで一線に並ばれてタイヤの差で1戦をうしなった。

2回戦アウトコースでスタート、第2次予選は4組、高地での疲労回復のおそがここに出てきた。普通平地でも4組だと二回戦目が非常に苦しい。酸素ボンベにて回復をはかったが、息苦しさが取れるていどで本物ではない。周をすぎ間隔は5m。2周目コーナーでボニクスがスパートした時斑目が少し早くスパートした。3、4コーナーまでせり、ゴール前でせり落され準決勝進出のチャンスをうしなった。

個人ロードレース

10月16日、個人ロードレースはペロドロームにある、自動車レース場ロードリゲス・サーキットでおこなわれた。一周4キロを35周、140キロで起伏はぜんぜんなくコースは非常に走りやすい路面であった。

日本チームは辻、三好が出場し、参加選手はメキシコの選手がほとんどであったが全員で74名であった。

9時30分スタートした。コースが良いせいか非常に早いペースでレースが展開した。1周から5周までは5分台を割って走っており時速50kmをこえていた。選手には、終始先頭より20番以内を確保するように指示した。三好は終始トップから10番以内で走っていたが、17周目約80キロ地点にてメキシコのブストフ選手と接触転倒してしまった。

頭から転倒したため後頭部を切り、医師の猪飼先生に病院まで三好選手についていってもらった。ここでレースを棄権したのでこの辻選手レースにもどった。

レースは初めからメキシコ選手が積極的に出了のでヨーロッパの選手は後方にさがってしまった。辻選手もその中に入っていたが20周をす

ぎる頃よりメキシコのチャンピオンを含む第1集団が少しづつ差をつけて出た。

携帯糧や補給用の飲料水などはメキシコの連盟が用意していたが、われわれも用意していた。三好の転倒などで補給の時機をのがすところであった。補給は20周から25周の5周の間でおこなわれた。

早いペースでレースは展開したが、比較的楽に走っており携帯した物で終った。

25周をすぎ第1集団との差が2分近くひらいた。30周に入る前に集団が4集団に分かれた。辻選手は第4集団で通過した。

30周をすぎて第4集団のペースはいぜんとして早くならず、第1集団との差が3分ほどにひらいてしまった。

第1集団がゴールに近づき、ゴールした時には観覧者がゴールに殺到し、観衆がコースに飛出して、第4集団の時などは40名に近い選手が一団でゴールしたためほとんど着順判定はできなかった。

最終回、辻はイタリー西ドイツの選手にマークして第4集団の上位でゴールしたが、3組の選手約15名が早くゴールしていたため21位となつた。

大会をかえり見て

メキシコオリンピックが過去のオリンピックにない高地で開催されることになったが、今大会で高地による自転車競技の持つ特殊性が記録の上に出たことは見逃がせない。

開催地メキシコ市ではオリンピック開催までにローマ大会につかわれた自転車競技場と同じ設計によって競投場を建設すること、ローマ大会と同じボードトラック（板張競技場）の競技場ができれば、三年後の大会には、ローマ大会にて、世界新記録が出た千米タイムトライアルはメキシコ大会において書替えられるであろう。

海拔二千米の高地による、気圧の低下、空気の密度がうすくなり、平地でのフォームで走れば空気抵抗が少なくなつて記録は出るが、呼吸

困難に苦しむ。しかしスクラッチ、4千米タイムトライアルなどの短距離に近い種目は呼吸困難になる前に、ゴールしてしまう競技は良いが、酸素が少ないので疲労の回復が非常におそい。

4千米個人追抜、団体、種目においては、今大会では平地とほぼ同じ記録が出ていたが出場した選手は平地とはくらべものにならないほど苦しそうであった。

この反面ロード競技において、140kmを走り終って帰ってきた辻選手は、競技中にさほど苦しくなかったといっている。記録は平均時速47km/hに近いスピードは平地では普通では出ない。高地ではあったがコースが平坦で自動車のサーキットであったため走り良ったこともあると思う。ただ起伏にとんだコースになった場合、酸素の量が、平地の3/4しかなく距離も長くななるため影響が出てくると思う。

オリンピック大会の時には少なくともピストは2週間は必要でロード競技においてはもっと前から現地に入って、一時海拔の低い所で練習をして変化を持すことが必要だ。

三年に迫った大会まで、メキシコとの交流をはかり、メキシコ大会につかえそうな選手を1日も長く派遣し、現地にならすことが必要であると思う。練習方法においても、高地トレーニングをどしどし入れて行く。しかし高地対策もまだ一步ふみだしたばかりで、選手の強化方法、練習の場等の重要な課題が今後の問題で早急な解決をせねばならない。

大 会 成 績

10月11日 ピスト 1,000 メートルタイムトライアル。

1位	DANIEL MORELON FRANCIA	1:07:4/10
2位	CIPRIANO CHEMELLO ITALIA	1:08:4/10
3位	BERNARD DARMET FRANCIA	1:08:9/10
4位	GIORDANO TURRINI ITALIA	1:09:6/10
5位	HANKE ERHARD ALEMANIAO	1:09:8/10
6位	JOSE MERCADO MEXICO	1:09:9/10
10位	辻目秀雄 日本	1:11:4/10

スクラッチレース

1位	GIORDANO TURRINT ITALIA
2位	DANIEL MORELON FRANCIA
3位	IMANT BODNIEKS RUSIA
4位	JOSE MERCADO MEXICO

斑目は10月12日第2次予選でソ連のボルトニビーグに2敗して通過せず。

4,000メートル個人追抜

1位	PETRO GUERRA ITALIA	4:55:7/10
2位	BERNARD BARNET FRANCTA	4:58:6/10
3位	CIPRIANO CAEMELLO ITALIA	5:04:3/10

10月16日 個人ロードレース 140km

1位	SAMUEL CASILLAS MEXICO	3時間00分37秒
2位	POREIRIO REM:GTO MEXICO	
3位	AGUSTIN ALCANTARA MEXICO	
4位	GUILERMO FLORES MEXICO	
5位	MOISES LOPEZ MEXICO	
6位	ANGEL VILLANA MEXICO	
21位	辻 昌憲 日本	3時間03分03秒

メキシコ調査報告書

ボクシング調査員 野口常示

今回メキシコ国際競技大会の参加選手及び役員は予算の関係上半自己負担ということで希望者を募り在京常任理事会で銓衡し、決定した。

役員監督 田中宗夫（中大O・B）

コーチ兼調査員 野口常示（慶大O・B）

セカンド 川島五郎（日大O・B）

選手 フライ級 木村（早大1年）18才

バンタム級 岡田（立大3年）21才

フェザー級 高山（早大2年）19才

ライト級 太見（日大2年）19才

（川原 日大2年19才）

ライト・ウエルター級 長谷部（日大1年）18才

ウェルター級 山本（日大3年）20才

以上6階級の内L.W級川原選手欠場のため長谷部選手出場、渡航手続の関係遅れて10月8日（金）出発。

10月4日（月）午前6時起床（合宿場所、後楽園遊園地前紫雲閣）
羽田空港発A・M10時
ホノルル、サンフランシスコ、ロスアジャエルス経由
約22時間弱してメキシコ空港に着く。時差の関係等で選手一同、聊か疲れ気味。（10月24日より合同練習及び試験勉強等）

出迎者 16時頃

メキシコ・オリンピックコンミニティのブアス・プレシデント・アントニオ・マリスカル氏及びサルバドール・ルーテロス氏、報道通関係者。

空港よりホテル・ディプロマティコ（陸上、水上、ボクシング、自転車）まで約30分
ホテル着後30分位して報通、写真班が来る。

20時30分ルーテロス氏とフレンシスコ・カバニヤス氏（メキシコ・ボクシング連盟技術指導員）と面接（日本側・田中、野口、川島）

明5日よりの朝のロードワーク場所及び練習会場の打合せ。尚出発前より予定していた。グアダラニラ亦はモンテレイの試合は中止決定。（メキシコ・オリンピックコンミニティの要請により）

5日の朝 6時起床 30分後集合
(ホテルの隣りの公園が行う。ロードワーク、体操約40分間)
朝食 7時30分～8時
中食 12時～12時30分
食後午睡
夕食 18時30分～19時
練習 15時集合
練習場 Centro Deportivo Nader S.A
Cruces 44 Esquina Con Regina Mexico D.F
ホテルより約30分、設備立派毎日タクシー2台に分乗、拾うに苦労する。
タクシー代が馬鹿に出来ない。
練習時間 定められた時刻、日本15時30分から1時間。次が伊太利。
出場国 日本（6名）、伊太利（3名）、ソ連

(2名), 仏国(3名), 米国(2名)
キューバー(6名), ルーマニヤ(1名), メキシコ(16名), 計39名

練習時間割当伊国が次のため, 7日, 8日, 9日11日, 合同練習した。Natale Rea 氏(東京国際スポーツ大会及び東京オリンピックのコーチ)と顔馴みのため話合いで,

ライイト級 Meggeolard 選手

ライト・ウェルター級 Lauri 選手

ウェルター級 Guerini 選手

三選手と我が国フェザー級以上の選手をスパーリングをして外人選手に対し自信をつけさせた。殊にウェルター級山本選手には良い結果としてプラスになった。

準決勝戦で伊国の Guerini 選手と対戦, 判定を得たことである。フライ級木村選手は6人の選手中, 落着がなく内地を出発する頃よりそわ

そわし, 試合にも表わた, 内地で試合する面影を失っていた。フェザー級高山選手は誰れが見てもワン・サイドでポイントを取っていたが, フランス側に判定が上り相手選手も意外の面持でリングを降りる。もちろんセカンドも日本の勝といっていたが内心は喜んだことと思う。その上優勝出来たことはなんともいえなかったと思います。

その他全般にいえることは練習量もたりなかったためかまたは, 酸素量のためか日本選手は3回戦で必ず3回目ポイントを失っていたことが今回注目される結果となり, 今後の研究課題になるものと信じます。

以下内地においてまたメキシコにおいての選手の練習時前後の脈搏状態は下記の通り。(メキシコ着後全般的に三日間位は相当高い)

練習回数		12回	7回	12回	12回	12回	10回	7回	7回	
月日	名	9月25日		26	27	28	29	30	10月1日	2
F 木 村	前 後	80 136	76 100	72 108	72直 116後	72 112	76 96	68 124	72 116	
B 岡 田	前 後	64 92	72 148	80 144	72直 172後	72 140	68 132	64 108	72 144	
Fe 高 山	前 後	84 120	68 136	76 116	76 104	80 112	68 136	64 112	72 116	
L 太 見	前 後	60 96	80 132	休	80 136	76 140	80 128	88 128	80 136	
L・M (川原) 長谷部	前 後	56川 88原	60 96	68 116	休	休	休	76 112	80 116	
W 山 本	前 後	64 112	試合 128	68 96	72 128後	68 128	68 128	72 124	72 128	

練習回数		7回	6回	9回	10回	10回	10回	10回	
月日	名	3	5	6	7	8	9	10	
F 木 村		68 120	84 152	80 132	72 148	60 116	76 128	64 128	72 120
B 岡 田		76 168	84 144	84 152	92 132	68 112	84 132	72 112	84 124
Fe 高 山		68 136	84 144	80 148	80 136	68 100	96 120	84 休	100 120

L 太 見	84 136	84 128	72 112	68 120	48 92	80 120	48 100		92 120	72 120
L・W長谷部	80 116	未 着	未 着	未 着	未 着	未 着	68 104	104 152	112	88 124
W 山 本	68 124	84 152	84 148	72 128	68 104	80 128	64 124	88 128	116	76 128

練習回数	10回		8回								
日名	11日		12		13		14		内地平均		外地平均
F 木 村	72 80	80 148	前 84	64 144	前 76	前 68			前 73弱		75強 137強
B 岡 田	80 112	80 132	前 64	80 144	前 76	前 56			71強 138強		82弱 135強
Fe 高 山	56 92	84 132	前 68	80 136	前 72	前 48			73弱 121弱		84 133
L 太 見	52 112	80 112	前 56	80 112	前 60	前 48			78強 129強		74.5 119.4
L・W長谷部	64 124	72 140	前 60	72 128	前 68	前 52			79弱 115弱		84 136
W 山 本	68 124	84 136	前 72	84 152	前 84	前 56			69強 121強		87強 137強

L・W川原選手遠征不可能のため長谷部選手は10月1日より合同練習、手続（渡航）の関係にて9日より練習参加。太線5日以後メキシコにて練習、休は下痢、日に2回左は朝ロードワーク前後右は練習前後。※ 直後はスパーリング直後

ウエイトの減量は今回左程苦しむ選手はなかった。以下各選手のウエイト調整、全員通過、L・W級長谷部L級でも可、食事して計量する。

名	リミット	10月6日	7日	9日	11日	12日	14日試合
F 木 村	51kg	51.9	52.6	52	50.9	50.6	
B 岡 田	54kg	54.9	54.9	54.5	54.9	53.85	
Fe 高 山	57kg	56.1	56.6	56.5	56.3	56.2	
L 太 見	60kg	60.2	60.3	60.3	59	59	
L・W長谷部	63.5kg	未 着	未 着	60	60.2	60	
W 山 本	67kg	68	67.8	67.6	67	66.9	

試合場 ARENA MEXICO (収容人員約3万)
時 間 午後8時より

今後の注意事項

1. 内地と比較した場合（東京等）オリンピック村入りは試合前約三週間位が適當と思う。先ず飽きないように監督がベストコンディションを持って行くこと。
1. 空気（酸素）が薄いかといって選手を神経質にさせないこと。心理的作用の必要性。
1. ボクシングの試合は夜になるため日中は暖いが夕方より急激に温度が下るから風邪に注意すること。乾燥しているため喉を侵すことがあり、なかなか回復しない

い。（夜間外出用として東京オリンピック強化コーチ冬用キルティングジャンパー用意しても可）試合終了が相当遅くなることを覚悟しなければならない。

結論として今回の出場選手は競技大会迄に外國選手との交流試合の不足及び練習量不足（試験等）。3回目ラストスパートが出来なかったこと。医学的には勿論精神面、心理面を如何にして行くか今後の研究課題が残されている。

試合およびスパーリングで出血した場合止血が困難の時もあった。I級太見選手の例ですがホテルに帰った後夜中2時頃出血（鼻血）して止まらず黒田先生およびメキシコの医者を呼んだ。実績も残した。

メキシコ遠征報告

古橋広之進・井上 隆

藏本 築・宮下 充正

来たるべき1968年の第19回オリンピアードは、さきのIOC総会においてすでに開催地はメキシコ国首都メキシコ市と決定された。決定と同時に世界のスポーツ界はIOCの考え方を疑い、信じられないままに、その対策にのり出さざるを得なかった。

日本のスポーツ界も、世界の諸国に遅れをとらないようその対策に慎重な検討を行ない、日本の誇る近代スポーツ医学をこれに投入して、その成果を問うことに決定した。

東京大会終了後、いちはやく生れた競技力向上委員会とスポーツ科学委員会がその母体で、向う3年間、計画的な対策と研究に当ることとなった。

高地の練習場に欠け、その上過去なんの経験ももたない日本のスポーツ界にとって、その対策は容易なものではなく、その解決には相当の困難を予想しながらも積極的な態度でこれにのぞむこととなった。

その第一歩として、日本のスポーツ界は4人からなるスポーツ医学、生理学者の第一人者を現地に送り、その研究に当るとともに、いくつかのスポーツ団体をテストケースとして派遣することに決定した。

陸上・ボクシング・自転車それにわれわれ水泳チームの4競技団体が選手派遣に踏み切り、実際の影響度について調査することとなった。

そこでわれわれは、監督・コーチそれぞれ1名に、優秀な医学者と生理学者の2名をチームに加え、男子競泳各種目から第一線級の8名を選出、計12名の水泳チームを結成、あらゆる角度から体協調査団とも協力しながら、その実態を把握するとともに、今後の正しい対策によって、メキシコ大会によりよい成績をあげるべく、その派遣にすべてをゆだねることとなっ

た。

従来の海外遠征と異なり、その使命の重きを感じ、チーム一同真剣な態度でこれに当たり多大の成果を収め得たことは、まことに喜ばしい事実で、今後これを参考にして練習を重ねることによって、さらに飛躍的な進歩が生まれるのを期待するものである。

かつて標高2,300mでオリンピックのようなスポーツの技が争われるなんて誰しも考えてもみなかつた。

しかし、現実にメキシコはオリンピックを待っているのである。

つたないわれわれの経験と調査が、短期間の滞在と、はじめての調査で必ずしも満足な結果とは思われないが、いくぶんの参考に供すれば幸いとして、ここにその調査と体験を報告し、来たるべきメキシコ大会での成功を祈るものである。

今度のメキシコ選手権大会 開催の動機

メキシコは1968年の第19回オリンピック大会開催地として決定し、過去に小規模な国際大会開催の経験は有するが、その運営にいささかの不安をもっていたところ、イタリー、フランススエーデン、日本等の各国から、1968年のオリンピック大会と同時期に水泳大会の開催を試みてはという数カ国からの強い関心を考慮して、メキシコ水連はつぎの種目の選手権大会を開催し、オリンピックに対する関心を盛り上げるために、その運営のリハーサルを行なうこととなつた。

(今大会の水泳チームの参加国)

日本、アメリカ、イタリー、ソ連、カナダ、キューバ、フランス、スエーデン、フィンランド、西独、東独、スペイン。

(参加規則)

F I N A 加盟の各国水連に属するチーム、クラブ、または団体。

選手は自己の選択によって何種目にも参加できる。

チームは1種目3名（最大）までエントリーできる。

団体が1チーム以上参加する場合、A B C等階級をつけること。（メキシコ水連規約 第4章エントリーによる）

外国選手は、アマチュア資格を証明したその国の連盟の承認を提出のこと。

(参加料)

エントリーする1種目毎に10ペソ（0.80米ドル）各リレーチームは30ペソ（2.40米ドル）

エントリーは3通宛メキシコエントリーホームに書入れ提出のこと。（1通はメキシコ水連、1通は所属国連盟、1通は選手またはエントリーする団体保存）

締切 10月11日20時まで

(運営規則)

メキシコ水連を管轄するF I N A 現規則を使用。

(審 判)

役員および審判はメキシコ水連が任命する。

(賞)

各種目上位3位まで。

各部の個人チャンピオンおよび優勝チームに賞品が授与される。

男子および女子の採点は別に計算される。

(経 費)

すべての輸送、食事、宿舎、ユニホームその他は参加者自弁とする。

(仮 定)

プログラムの変更またはクレームについてはメキシコ水連実行委が決定する。

(開催時および場所)

1965年10月15・16・17日

メキシコ市Zacatenco 50mプールで開催する。

(種 目)

すべての種目はつきの時間表に従ってタイムおよび決勝で競技する。（1種目何組か行なわれるが、どの組で泳ごうが記録の最も速かったものを優勝とし、同じく2, 3, 4, 5, 6と続く～1発記録レース）

男子競泳

自由形	100, 400, 800, 1,500
平泳	100, 200
背泳	100, 200
バタフライ	100, 200
個人メドレー	400
リレー	400, 800, 400メドレー

女子競泳

自由形	100, 200, 400
平泳	100, 200
背泳	100
バタフライ	100
個人メドレー	400
リレー	400, 400メドレー

メキシコの環境

1. 位置と地形

メキシコはスペイン語でメヒコと呼ばれ、アメリカ合衆国の南方に接し、西は太平洋、東はカリブ海、南は中米のグアテマラに接し、人口3,000万を有する南北に長い地形の国である。

北緯14度から32度に位置し、その面積は197万平方kmで日本の約5倍の大きさに当り、29州2領土からなっている。

首都はメキシコシティを含む連邦区で1968年のオリンピック大会の開催都市となっている。

来たるオリンピック大会開催に当ってメキシコシティの標高が問題になっている関係から、メキシコの地形についてもっと詳しく掘下げてみることにする。

メキシコの国土の50%は標高1,500～2,000mの高原で占められ、東西の海岸近くは（ユカタン、カリフォルニアの2半島とテワソペク海峡）第3世紀の褶曲山脈でシエラ、マトレカが聳え、その高さは北部で1,200m、南部で3000

mに達し、この山脈の間に広大なアナワク高原が波状にひろがっている。

これらの山地は活火山が多く、ポポカテペトル、オリザバ、コリーマは世界的にその名が知られている。

高原の南端はテワンテペク地峡となって中央アメリカへ続き、この東方に珊瑚石灰層の低湿地ユカタン半島が突出している。

北西部はカリフォルニア湾をへだて細長いカリフォルニア半島で、およそ700m内外の不毛の山地となっている。

結局、メキシコはつぎの6つの地域に分れ、それぞれ異なった特徴を備えている。

(1) 北西部の乾燥地

北部アメリカのアリゾナの延長で標高1,500m程度の砂漠、半砂漠となっており、南部に下がるに従って雨量は幾分増すが、地形からいっても住む人が少なく人口稀薄地区となっている。

(2) 西シエラ、マドレ

標高2,000～3,000mの山地が東側で、北西から南西にのびている地域で太平洋岸からの通路の障壁となっている。

(3) 北部高原

標高1,000～2,000mの高原で、大小平坦な盆地がみられる。

(4) 中央高原

標高1,500～2,500mの高原が東西に横たわり活火山の顕著な地域で、中でもその最高峰オリザバ(5,675m)は有名で、その他5,000m級の火山が立ちならんでいる。

メキシコシティはこの地域に属し、メキシコ中最も人口の集中した農牧地方である。

(5) 南シエラ、マドレ

3,000mの山地

(6) メキシコ湾岸

以上のようにメキシコは高原の国といつてもよいようにそのほとんどが山地、高原で占められている。

2. 気候

国の中南部を北回帰線が通っているので、緯

度からは亜熱帯から熱帯の地域ということができるが、しかしメキシコの中心部である中央高原は高さ1,000mから2,500mとなっているので、気候は一般に乾燥し、温湿なものとなっている。

首都メキシコ市の年平均気温は16°C、降雨量500～800ミリとなっており、国全体から一般的にみると、北部の降雨量は300ミリと少くなく、南へゆくにしたがって増加、テワンテペク地峡付近では2,500ミリを越えている。

ここに試みにメキシコシティと東京の比較表を作成してみることにする。

	メキシコシティ			東京		
緯度	19°26'N			35°41'N		
経度	99°08'W			139°46'E		
高さ	2,259m			5.8m		
	年平均気温	降雨量	湿度			
	(メキシコ) (東京)	(メキシコ) (東京)	(メキシコ) (東京)	(メキシコ) (東京)	(メキシコ) (東京)	
1月	12.4	3.7	6	48	53	60
2月	14.1	4.3	7	73	48	60
3月	16.2	7.3	12	101	45	63
4月	17.4	13.1	18	135	45	68
5月	18.4	17.6	48	131	51	73
6月	17.7	21.1	103	182	62	79
7月	16.7	25.1	114	146	67	80
8月	16.8	26.4	109	147	68	79
9月	16.3	22.8	103	217	70	79
10月	15.9	16.7	40	220	65	77
11月	12.6	11.3	12	101	61	71
12月	12.6	6.1	7	61	58	65
年平均	(15.6)	(14.7)	(58.0)	(156.3)	(58)	(71)

③ 住民と言語

人口約3,000万人	<table border="1"><tr><td>メスティーソ60% (スペインとインディアンの混血)</td></tr><tr><td>インディアン30%</td></tr><tr><td>白人 10%</td></tr></table>	メスティーソ60% (スペインとインディアンの混血)	インディアン30%	白人 10%
メスティーソ60% (スペインとインディアンの混血)				
インディアン30%				
白人 10%				

メスティーソが上、中流階級を占め、国語はスペイン語となっているが、未だ地方のインディアンの間には土語が使われ、その種類は5千ともいわれている。

④ 食物

常食はトウモロコシの粉でまいたギヨーザ風のからい食物が主食でその代表的なものにタコ

スがある。

牛肉は豊富で柔かくてうまい。また果物は四季のものが常時食べられる。いずれも値段は安い。

水、ミルク、生野菜は衛生的に問題があり、日本人には合わない。なお日本食は希望すれば何時でも食べられる。

(5) その他

通貨 ペソ（1ペソは約30円）

ペソの $\frac{1}{100}$ は1センターボと呼ばれる

ペソは1, 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1,000の紙幣となっている。

交通 タクシーは1.50ペソからはじまり5セントーボづつのメーターとなっている。数は必ずしも充分ではないが、バスが発達し、これをカバーしている、バス、50セントーボ。

いずれにしろ乗物は全くの割安である。

(1) チーム役員および選手選考経過

メキシコ選手権大会へのチームの編成は、水連競泳委員会で論議されその結果、男子競泳のみを派遣することに決定した。

当年の水連の海外遠征の計画は、その年間計画にみられるように、先のユニバシアード、次

水泳チーム役員、選手略歴

	氏名	所属	生年月日	年令	種目	最高記録
監督	吉橋広之進	大同毛織	昭和3年9月16日	37		
コーチ	井上 隆		11年12月12日	28		
調査員	藏本 築	東大	2年9月5日	38		
"	宮下充正	名大	11年9月20日	29		
選手	山中毅	大洋漁業	14年1月18日	26	自	200 2-0-4 400 4-16-6 1500 17-25-0
"	福井誠	八幡製鉄	15年2月28日	25	"	100 55-8 200 2-0-5 400 4-23-4
"	吉無田春男	"	14年11月5日	25	"	1500 17-50-3
"	佐々木末昭	日本鉱業	17年11月6日	22	"	400 4-26-6 1500 17-22-4
"	福島滋雄	日本钢管	18年1月20日	22	背	100 1-2-1 200 2-11-9
"	松本健次郎	早大	18年9月23日	22	平	100 1-9-1 200 2-31-5
"	新田康雄	吉原市商高	22年7月27日	18	蝶	100 1-1-9 200 2-15-5
"	高田康雄	臼杵高	25年2月9日	15	"	100 1-0-5 200 2-14-8

いでメキシコ派遣に重点がしづられ、ユニバシアードはその選考大会を別途に開催し、その選手を選定することに決め、メキシコ派遣選手とはダブルない方法をとった。

ユニバシアードが先にその選考を行なったため、一部有望選手がそちらに流れた気來はあったが、出場制限の関係からその殆どがメキシコ派遣の対象となり、事実上最強チームの編成ができることも確認、8月末の全日本選手権をその選考に当てた。

今回のメキシコ選手権は、日本水泳界の再建の第一歩として、その大会に優秀な成績をあげることは勿論、来たるべき1968年メキシコ大会に備えての調査研究も欠かせない大きな派遣理由となった。

そこで、先づ選手の選考は従来の選手選考の方法と幾分趣きを変え、男子競泳種目中のオリンピック種目のレースの優勝者を優先し、残るものについてはレースの内容、記録、その他によって選考する方針をとった。

結局 自由形では100の福井、400の山中、1,500の佐々木と平泳に200の松本、背泳200の福島（個人メドレー優勝も対象）バタの高田が優勝者としてその資格を得、次いで残る2名についても自由形1,500 2位の吉無田（リレー編成のための考慮も入

昭和40年メキシコ、スポーツ週間参加日誌

8月	31日(火)	派遣選手団12名決定発表（オリンピックプール） 派遣細目打合せ（21.00 水連）選手団と水連3役
9月	4日(土) 7日(火) 8日(水)	体協派遣医師団との打合せ（18.00 体協） 内地合宿計画の決定 旅券申請書類の提出 役員選手派遣依頼書関係先に発送
	13日(月)	第一回内地合宿集合（11.00 市ヶ谷会館） プレザートトレーニングの探寸（15.00 市ヶ谷会館）
	14日(火)	旅券申請（16.00外務省）、練習（16.00～18.00 オリンピックプール） スポーツテスト（9:00 体協） 練習（16:00～18:00 オリンピック、プール） 渡航用注射（18:30 体協）
	15日(水)	スポーツテスト（9:00 東大） 練習（16:00～18:00 オリンピックプール） プレザートレーニング（18:30 体協） メキシコ対策委員長会議（18:30 水連）
	16日(木)	スポーツテスト（9:00 および15:00 体協） 練習（16:00～18:00 オリンピックプール）
	17日(金)	旅券受領（9:30 外務省） アメリカ大使館 Visa 受領、スポーツテスト（10:30 体協） 練習（16:00～18:00 オリンピックプール）
	18日(土)	第一回内地合宿解散（8:00 市ヶ谷会館） 選手団体参加のため出発（松本のみ欠場）
	24日(金)	第二回内地合宿集合（12:00 市ヶ谷会館） 水泳選手団結団式（12:30 市ヶ谷会館）水連3役および関係者出席 練習（16:00～18:00 オリンピックプール） メキシコ調査事項および日米対抗（1967）打合せ事項について（18:00） プレザート、外貨等受領
	25日(土)	第二回内地合宿終了 メキシコ向出団 羽田（10:00 J A L 812）～ホノルル着（22.10）=所要時間 6:30 ホノルル発（23:30 J A L 812）～サンフランシスコ着（7:30）=所要時間 4:30 サンフランシスコ発（10:00 W A 601）～ロスアンゼルス着（11:30）=所要時間 1:30 ロスアンゼルス発（12:30 W A 601）～メキシコ着（16:30）=所要時間 3:30 ハワイでは坂本、小林両氏およびその家族の歓迎を受く。 サンフランシスコでは Mr. A. J. Sehorn 氏、山崎氏およびその家族の歓迎を受く。 メキシコでは体協医師団の先発隊および O. O. C. Mr. A. G. Mariscal Mr. A. G. Aguirre をはじめ水連会長 Mr. Ostos。それに中沢、岩本両邦人の歓迎を受く。空港よりそのままバス（O. O. C.）にてホテルに入る。
		Hotel El Diplomatico (AV. Insurgentes Sur #1105) 部屋割 603 古橋、井上 604 蔵本、宮下 610 佐々木、松本、新田、高田 612 山中、福井、吉無田、福島
	26日(日)	スポーツテスト（10:00 ホテル） ① 一般診察、血圧 ② 血液関係（赤血球、白血球、血色素、ヘマトクリット、網状赤血球、ストリッヒ） 安静換気量

		最大換気量 ③ 心電図（安静時、運動後） ④ ハーバードステップテスト
	27日(月)	午後自由行動 (14:00~19:00) 練習 (10:00~12:00 Club Deportivo Chapultepec) スポーツテスト (12:10 ")
10月	8日(金)	午後自由行動 (14:30~19:00) 練習 (10:00~12:00 Mexico University)
	9日(土)	練習 (15:00~18:00 Zacaletenco) スポーツテスト (18:10 ")
	10日(日)	ピラミットの見学 (9:00 O.O.C.バス) 邦人の夕食招待会 (19:00 日墨会館) 日本選手団監督者会談 (21:30 ホテル) スポーツテスト (9:00 ホテル)
	11日(月)	練習 (12:00~14:00 U. Cuauhemoc) 闘牛見学 (16:00) O.O.C.の各国選手団歓迎会 (18:00)
	12日(火)	練習 (10:00~12:00 Israeleta) 練習 (16:00~18:00 Chapultepec)
	13日(水)	練習 (10:00~12:00 Mexico University) メキシコ水連と試合の運営、オリンピックの考え方等話し合いを行なう。 練習 (16:00~18:00 Zacaletenco)
	14日(木)	アメリカ、チームおよびA.A.U.の役員と日米対抗 (1967年) アメリカ開催について話し合う 練習 (10:12:00 Israeleta)
	15日(金)	練習 (16:00~18:00 Chapultepec) 日本大使の日本選手団の歓迎夕食会 (19:00 大使館邸) 試合を迎へて運方官法の確認、およびエントリーの再 check を行なう 練習 (9:30~11:00 Mexico University)
	16日(土)	メキシコスポーツ週間、水泳の部始まる 開場 Zacaletenco (試合方式 タイムレースによる決勝方式) 第一日 開会式 15:30 100 バタ 高田 康雄 1-3-0 (6位) 新田 康雄 1-5-1 400 自 山中 育 4-31-7 (4位) 佐々木末昭 4-45-3 200 背 福島 滋雄 2-17-2 (2位) 練習 (9:00~11:00 Mexico University)
	17日(日)	第二日 (15:30) 100 平 松本健次郎 1-11-2 (2位) 800 自 山中 育 9-27-9 (1位) 吉無田春男 9-55-3 (5位) 100 背 福島 滋雄 1-3-9 (2位) 200 バタ 高田 康雄 2-20-5 (4位) 新田 康雄 2-23-5 100 自 福井 誠 57-5 (6位) 400 メドレー 福島、松本、高田、福井 4-14-7 (2位) 第三日 (10:00)

	1500 自	佐々木末昭	19-2-5
		吉無田春男	19-14-3
	200 平	松本健次郎	2-35-9 (1位)
	800 リレー	福井, 福島, 吉無田, 山中	8-30-0 (1位)
	日本チーム, アメリカに次いで二位 (得点7.5.4.3.2.1方式) でトロフィー獲得		
	スポーツテスト (15:30 Zacaenco)		
18日(月)	帰国のために, ホノルル経由日本に向う		
	メキシコ (8:40 W A 604)～発ロスアンゼルス着 (10:30)		
	ロスアンゼルス発 (13:30 P A 819)～ホノルル着 (16:40)		
	記録会 (17:30～19:00 ホノルル・スポーツテストのデーターのため)		
	ハワイ水泳関係の招待夕食会に出席 (19:30 かんらく)		
19日(火)	帰国のために, ホノルルから日本に向う		
	ホノルル (17:30 J A L 805)		
20日(水)	日本到着 (20:40)		
	神宮橋旅館に入る		
21日(木)	スポーツテスト (9:00 体協, 教育大)		
23日 ～(日)	解団式 (13:00 神宮橋旅館)		
11月 14日(日)	松本, 福島スポーツ, テスト実施 (オリンピック, プール) 報告書作成 (10:00 水連)		

った) バタ2位の新田が夫々慎重に審議された結果、選考されることとなった。

役員関係については監督に古橋常務理事、コーチに井上競泳委員、調査員に東大中尾内科の藏本ドクター、それに宮下科学技術委員が選定

され、チームの編成が終った。

8月31日、以上の役員4、選手8の計12名がメキシコ派遣チームのメンバーとして正式に発表され、水連の方針完遂のために活動を開始した。なお、役員・選手の略歴は前表の通り。

練習目標および内容

このメキシコ選手権参加は過去の海外試合とは異なった目的をもつものである。大会においてベストをつくし勝つことも目的であるが、それと同時に高地で行なわれるメキシコオリンピック大会にそなえ医事スポーツテストを行なう目的もあるわけである。

高度2,300mというメキシコシティを考えるとかなりのハードトレーニングを行なわなければ大会当日実力が出せない。1,500mなどは完泳できないのではないかなどと考えた末、今回、年令的に15才～26才とかなりの差はあるが

全員差別なく（基本）（反復）（インターバル）をミックスしたハードトレーニングを目標にスケジュールを組んだ。またハードトレーニングを事故なく行なうため、前半に（手）（足）（泳ぎ）の基本を行ないながら目標に向うようにした。

なお、練習期間をつぎのように区分した。

- A. 9月13日～17日，9月24日
- B. 9月27日～29日
- C. 10月1日～5日
- D. 10月6日～8日
- E. 10月10日～14日

A の 練 習

練 習 日 程

月日	場 所	時 間	区 分	テス ト	月日	場 所	時 間	区 分	テス ト
9.13	国立サブプール	19.00	A		12	U.M ZACATE	10.00 16.00	E	
14	"	16.00	A	○	13	ISRAELI CAAP	10.00 16.00	E	
15	"	16.00	A	○	14	U.M ZACATE	10.00 16.00	E	
16	"	16.00	A		10.15	ZACATENCO	試合數		○
17	国立サブプール	16.00	A	○	16	"	9.30-0	大会	○
18					17	ZACATENCO	U.M up. (9.30-0)		○
19					18	ホノルル		レース	
20					19		ホノルル発		
21					20				
22					21				
23					22	国立サブプール	自由		
24	国立サブプール	14.00	結団式 A メキシコ 着休み		23	"	15.30		○
25		日本出発			24	"	10.00	福島, 松本のみ	
26			○		25	"	15.00		○
22	CHAP	10.00	B	○	26	国立サブプール	13.30	レース	
28	ZACATE	10.00	B		27				
28	ZACATE	15.00	B	○	28				
30			休み		29				
10. 1	U.M ZACATE	10.00 15.00	C		30				
2	ZACATE	15.00	C	○	31				
3	U.M	10.00	C	○	11. 1				
4	U.M ZACATE	10.00 15.00	C		2				
5	U.M	10.00	C		3				
6	ZACATE	15.00	D	○	4				
7	U.M ZACATE	10.00 15.00	D		5				
8	U.M ZACATE	10.00 15.00	D	○	6				
9			休み		7				
10	COAOHTEMCO	15.00	E	○	8			最終 テスト	
11	ISRAELI CAAP	10.00 16.00	E						

この期間は、出発前の国内における練習である。全選手シーズンを終ったばかりなので基本練習を行ないながらつかれをとり、シーズン最盛期のフォームにもどすこと目的とした。

B の 練 習

9月25日 16.00 メキシコ着でありかなりの時差があるため、第1日目の26日は休み、27日～29日はメキシコ時間になれながらコンディションを上げるようにAと同じような内容のトレーニングを行なった。

C の 練 習

Bの練習によりメキシコの気候にかなりなれてくれたので、この期間から質量ともにかなりのものを行なった。10.00～12.00, 15.00～18.00までの時間をフルに使い、選手を水の中に入れっぱなし練習を行なった。

Dの期間には反復練習(100%のスピード何回もくり返す)行なうこと目的としているため練習中もかなり細部にわたり注意した。

D の 練 習

この期間は最も重要な部分である。反復練習

9月14日 (A) 国立プール 16.00

		山 中	福 井	吉 無 田	佐 々 木	福 島	高 田	新 田	松 本
1	S	400×1							
2	L	200×2	up	"	"	"	"	"	"
3	B	50×10							
4	S	400×1							
5	S	50×1	Dush	"	"	"	"	"	"
6	S	400×1	Donn	"	"	"	"	"	"

9月15日 (A) 国立プール 16.00

		山 中	福 井	吉 無 田	佐 々 木	福 島	高 田	新 田	松 本
1	S	400×1							
2	L	200×2	...up	"	"	"	"	"	"
3	B	50×10							
4	S	400×1							
5	S	50×10	inf 45"						
6	S	200×3	"	"	400×2	400×2	200×2	"	"
7	S	50×2	Dush	"	"	"	"	"	"

9月16日 (A) 国立プール 16.00

1	S	400×1	...up	"	"	"	"	"	"	"
2	L	50×6		"	"	"	"	"	"	"
3	B	50×6		"	"	"	"	"	"	"
4	S	50×6		"	"	"	"	"	"	"
5	S	50×10	int 45"	"	"	"	"	"	"	"
6	S	100×5	" 60"	"	"	"	"	"	"	"
7	S	400×1		"	"	"	"	"	"	"
8	B	400×1		"	"	"	"	"	"	"
9	S	50×10	"	"	"	"	"	"	"	"

9月17日 (A)

1	S	400×1								
2	L	50×6								
3	B	50×6								
4	S	50×6								
5	S	50×10	int 45"							

9月27日 (B) U.M. 10.00

1	S	400×1	...up	"	"	"	"	"	"	"
2	S	50×6		"	"	"	"	"	"	"
3	L	50×6		"	"	"	"	"	"	"
4	B	50×6		"	"	"	"	"	"	"
5	S	50×6		"	"	"	"	"	"	"
6	S	1000×1	"	"	"	"	"	"	"	"

9月28日 (B) ZACATENCO 10.00

		山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	福 島	高 田	新 田	松 本
1	S	50×8	"	"	"	"	"	"	"
2	S	50×6							
3	L	50×6							
4	S	50×6							
5	S	50×8							
6	B	400×1							
7	S	1000×1							
8	S	50×2	→ Dush	"	"	"	"	"	"

9月29日 (B) ZACATEOCO 15.00

1	S	50×8	—	—	—	—	—	—	—
2	L	200×2 ⁶⁰							
3	B	200×2 ⁶⁰							
4	S	200×6 ⁶⁰							
5	S	50×10 ⁴⁵							
6	L	50×8							
7	B	50×8							
8	S	1000×1	400×2	1000×1	1000×1	400×2	400×2	400×2	400×2
9	S	50×2	Dush	→ —	—	—	—	—	—

10月 1日 (C) U.M 10.00

1	S	50×8									
2	L	50×8									
3	B	50×8									
4	S	100×10									
5	L	200×2									
6	S	200×2									
7	S	200×2	50×8	200×2	200×2	50×8	50×8	50×8	50×8	50×8	
8	S	50×2	Dush	→	—	—	—	—	—	—	

10月 2日 (C) ZACATENCO 15.00

1	S	50×6									
2	S	400×2 ⁵	400×2 ⁵	800×2'	800×5'	400×2 ⁵	400×2 ⁵	400×2 ⁵	400×2 ⁵	400×2 ¹	
3	S	100×10									
4	L	200×2									
5	B	200×2									
6	S	50×8 ⁴⁵									
7	S	50×10 ⁴⁵	Dush	—	—	—	—	—	—	—	
8	S	50×2									

10月 3日 (C) U.M 9.30

1	S	50×8	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	L	50×8									
3	B	50×8									
4	S	100×10 ⁶⁰									
5	S	600×1	—	—	—	—	—	—	—	—	

10月 5日 (C) U.M 10.00

		山 中	福 井	吉 無 田	佐 ナ 木	福 島	高 田	新 田	松 本		
1	L	50×8	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	B	50×8									
3	S	50×8									
4	S	50×2	Dush	—	—	—	—	—	—	—	

10月 6日 (D) ZACATENCD 15.00

1	S	50×8	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	L	50×8									
3	B	50×8									
4	S	800×2	400×2	800×2	800×2	400×2	400×2	400×2	400×2	400×2	
5	S	100×5 ²	⑧	—	—	—	—	—	—	—	
6	S	50×5 ²	⑧	—	—	—	—	—	—	—	
7	L	200×1									
8	B	200×1									
9	S	50×10 ⁴⁵	—	—	—	—	—	—	—	—	

10月11日 (D) U.M 10,00

1	S	50×8	—	—	—	—	—	—	—	—
2	L	50×8								
3	B	50×8								
4	S	50×8								
5	L	200×1								
6	B	200×1								
7	S	400×1	—	—	—	—	—	—	—	—

10月7日 (D) ZECATENCO 15.00

1	S	50×8								
2	S	800×2		800×2	800×2			200×2		200×1
3	S	100×5 ²⁷	(R)	100×5				100×5		100×5
4			(R)	50×5				50×5		50×5

10月8日 (D) U.M 10.00

1	S	50×8	—	—	—	—	—	—	—	—
2	S	50×8								
3	B	50×9								
4	L	200×1								
5	B	200×1								
6	S	400×1	—	—	—	—	—	—	—	—

10月8日 (E) ZACATENCO 15.00

1	S	50×8	—	—	—	—	—	—	—	—
2	S	(25×2)~50×1	(25×2)~50×1	Dush						
3	S	800×1	50×10	800×	800×			400×1		50×20 ⁴⁵
4	S	100×10		100×5(R)	100×5(R)					
5	L	50×6								
6	B	50×6								
7	S	200×1	—			—	—	—	—	—

10月10日 (E) CUAOHTEMOC 12.00

		山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	福 島	高 田	新 田	松 本	
1	S	40×8								
2	L	50×8								
3	B	50×8								
4	S	(25×2)~50×1	(20×2)~50×1		—	—	—	—	—	
5					100×5 ³⁰	50×20 ⁴⁰		50×10 ⁴⁰		

10月11日 (E) ISRAELITA 10.00

1	S	50×8	50×8	400×1	—		50×8	—	—	
2	L	400×1	50×8	400×1	—		50×8	—	—	
3	B	400×1	400×1	400×1	—		50×8	—	—	
4	S	400×1	400×1	400×1	—		50×8	—	—	
5	L						200×1	—	—	
6	S		1000×1	100×5 ⁶⁰		5×10	200×1	—	—	
7			B カべ10分				—	—	—	

10月11日 (E) CHAPULTEPEC 16.00

1	S	(25×2)~50×1 (25×2)~50×1				Dush	150×2 ¹⁵	300×1	150×2 ¹⁵ ①
2	S	400×1	75×3	1200×1	1200×1	150×2	①	①	
3	S		100×5 ² ①	100×10 ^{60//}	100×2 ² ①	100×5 ² ①	100×5 ² ①	100×5 ² ①	
4	L	400×1	50×4						
5	B		50×4						
6			50×20	—	—	—	—	—	

10月12日 (E) U.M 10.00

1	S	50×8	—	—	—	—	—	—	—
2	L	400×1	50×8	400×1	400×1	400×1	50×8	50×8	50×8
3	B	400×	400×1	400×1	400×1	400×1	50×8	50×8	50×8
4	S	100×10 ⁶⁰					50×10 ⁴⁵	50×10 ⁴⁵	50×10 ⁴⁵
5	S	25×4	Dush				→25×4	25×4	

10月12日 (E) ZACATENCO 16.00

1	S	50×8	—	—	—	—	—	—	150×1
2	S	300×3 ⁵ ①	(25×4)~50×1	(25×4)~50×1	(50×2) ^{60//}	75×1①	75×1①	100×5①	
3	S	500×1	50×10 ⁴⁵	100×10 ⁶⁰	100×10 ⁶⁰	100×10 ^{69//}	150×1①	150×1①	

10月13日 (E) ISRAELITA 10.00

1	S		50×8	—	—	—	—	—	—
2	L		50×8	400×1		400×1	50×8	50×8	50×8
3	B		400×1	400×1		400×1	50×8	50×8	50×8
4	S		50×8	400×1		400×1	50×8	50×8	50×8

10月13日 (E) CHAPULTEPEC 16.00

1	S	50×8	—	—	—	—	—	—	
2	S	(15×2)~50×1	(25×2)~50×1		50×2 ^{60//}		(50×5)×4		
3	S	400×1	50×10 ⁴⁵		50×10	50×10			
4		200×5 ^{60//}							
5		50×45 ⁴⁵ ①							

10月14日 (E) U.M 10.00

		山 中	福 井	吉 無 田	佐 々 木	福 島	高 田	新 田	松 木
1	S	50×8	—	—	—	—	—	—	—
2	L	50×8							
3	B	50×8							
4	L	50×8	—	—	—	—	—	—	—

10月14日 (E) ZACATENCO 16.00

1	S	400×1	50×5 ⁶⁰	100×5 ⁶⁰		200×1 50×4	75×1 150×1 50×10 ⁴⁵	50×2 ⁶⁰	150×1 25×10 25×4 Dush
2									
3									
4									

練習記録

9月27日 CHAPULTEPEC 10.00

山中	福井	吉無田	佐々木	福島	高田	新田	松本
(基本練習後脈拍テストを行なう)							
30~60 71	40	76	61	72	75	68	72
90~120 58	49	58	39	52	59	51	54

9月28日 ZACATENCO 10.00 (前日に同じ)

30~60 61	65	64	52	61	65	62	61
90~120 48	50	49	30	47	55	55	50

9月29日 ZACATENCO 15.50

50×10 ^{45//}	"	"	"	"	"	"	"
30-6	30-9	32-2	32-1	33-5	34-5	32-6	37-6
30-1	30-6	31-1	30-6	33-5	34-2	32-8	37-7
30-1	31-1	30-9	31-6	33-0	34-3	31-8	37-6
29-6	31-8	31-6	31-6	33-3	34-5	33-5	37-1
30-5	31-1	31-1	32-1	34-0	34-8	34-0	37-2
30-3	31-4	31-4	31-6	34-2	35-6	34-6	37-6
30-9	31-0	30-6	32-2	34-7	34-7	33-7	37-8
30-6	31-7	31-1	31-4	33-7	34-8	35-0	38-5
31-4	32-6	30-9	32-3	33-8	35-2	34-2	38-7
29-2	31-8	31-4	31-4	32-8	34-1	34-2	38-3
60~90 69	63	73	52	54	66	65	67
120~150 53	50	62	44	55	59	57	55
高 29-2	30-6	33-6	30-6	32-8	34-1	31-8	37-1
低 31-4	32-6	32-2	32-3	34-7	35-6	35-0	38-7
平 30-42	31-4	31-23	31-69	33-65	34-67	33-64	37-81
50×2 60//	Dush	"	"	"	"	"	"
30~60 67	72	74	63	65	74	64	67
90~120 47	43	59	33	40	59	52	55

10月1日 ZACATENCO 15.00

山 中	福 井	吉 無 田	佐 々 木	福 島	高 田	新 田	松 本
$400 \times 2^{5//}$	"	$800 \times 2^{5//}$	"	$400 \times 2^{5//}$	"	"	"
① 1-18-0	1-07-8	① 1-13-5	1-14-5	① 1-11-0	1-20-0	1-14-0	1-24-0
2-46-0	2-23-4	2-30-5	2-32-0	2-28-5	2-47-0	2-38-0	3-01-0
4-10-0	3-41-0	3-49-5	3-48-0	4-48-0	4-15-5	4-23-2	4-34-0
5-33-0	5-00-0	5-10-0	5-08-0	5-14-0	5-40-0	6-08-0	6-15-0
② 1-06-5	1-11-5	10-34-0	10-16-0	② 1-17-4	1-40-5	1-17-4	1-47-4
-6	2-34-7	② 1-16-2	1-18-4	2-41-0	3-30-0	3-05-0	3-45-0
3-31-2	3-59-5	2-36-2	2-36-2	4-04-0	5-18-5	4-48-0	5-43-8
4-45-4	5-22-2	3-57-6	3-59-4	5-25-2	7-06-0	6-30-5	7-39-0
		5-18-0	5-18-6				
		10-44-0	10-44-0				
$100 \times 10^{60//}$	"	"	"	"	"	"	"
1-09-8	1-12-0	1-12-0	1-15-5	1-12-5	1-29-8	1-25-0	1-26-8
" 6-5	" 09-5	" 10-9	" 14-0	" 12-5	" 25-5	" 21-4	" 26-7
" 6-6	" 10-8	" 11-0	" 14-6	" 13-5	" 24-2	" 20-4	" 26-7
" 6-7	" 12-0	" 11-2	" 15-8	" 11-8	" 20-4	" 18-4	" 25-6
" 5-6	" 10-7	" 11-6	" 16-1	" 12-8	" 21-4	" 17-6	" 24-8
" 6-7	" 10-7	" 11-8	" 15-5	" 13-0	" 21-6	" 17-6	" 24-6
" 5-8	" 10-8	" 12-6	" 15-8	" 12-6	" 22-8	" 18-6	" 23-8
" 5-8	" 10-8	" 13-0	" 15-6	" 12-6	" 23-4	" 19-8	" 24-6
5-9	" 10-8	" 13-2	" 13-2	" 12-4	" 27-8	" 21-6	" 23-4
1-08-6	1-10-6	1-13-6	1-15-2	1-09-8	1-14-2	1-24-8	1-19-4
$50 \times 10^{45//}$	"	"		"	"	"	"
30-8	30-8	33-6		33-5	39-8	39-8	41-8
31-4	31-9	33-5		33-0	36-0	36-2	40-5
30-8	30-7	33-8		33-4	36-4	37-8	40-8
30-8	31-2	33-7		33-6	36-5	36-8	39-6
30-7	30-7	33-8	(自由)	33-4	36-8	36-6	40-6
30-6	30-9	33-3	腹 痛	33-5	35-9	35-6	39-8
30-7	30-7	33-5		33-5	37-4	37-2	42-0
29-6	30-2	33-0		33-2	35-2	36-1	41-8
30-2	30-2	31-2		33-5	36-0	34-8	42-2
28-5	28-5	31-6		32-4	32-8	33-0	36-3
脈 58	62	66		55	64	55	57
56	54	51		57	60	52	54
高 28-5	28-5	31-2		32-4	32-8	33-0	36-3
低 31-4	31-9	33-8		33-6	34-8	39-8	41-8
平 30-41	30-58	33-10		33-30	36-28	36-38	40-54

10月2日 ZACATENCO 15.00

$400 \times 2^{5//}$	"	$800 \times 2^{5//}$	"	$400 \times 2^{5//}$	"	"	"
① 1-06-6	1-08-6	① 1-10-5	1-10-5	① 1-10-5	1-15-0	1-12-0	1-30-5
2-48-0	2-24-5	2-23-2	2-31-5	2-25-0	2-40-0	2-33-4	3-26-0
4-14-5	3-44-0	3-37-0	3-52-5	3-45-3	4-08-0	4-20-5	4-17-6
5-37-0	5-04-0	4-53-0	5-13-5	5-04-0	5-36-2	6-04-8	7-06-0

山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	福 島	高 田	新 田	松 本
1-36-5	1-15-5	10-08-0	10-38-7	② 1-15-5	1-33-0	1-16-2	1-25-4
2-17-0	2-48-0	② 1-20-0	1-10-7	2-38-0	3-16-5	3-04-5	2-59-8
3-27-8	4-21-0	2-42-6	2-27-5	3-59-2	4-56-0	4-49-0	4-34-4
4-39-8	5-51-8	4-04-8	3-44-5	5-18-3	6-36-5	6-28-8	6-09-2
		5-26-8	5-02-2				
		10-44-2	10-28-5				
$100 \times 10^{60//}$							
(自 由) 腹 痛	"	"	"	"	"	"	"
	1-09-6	1-10-5	1-12-1	1-11-0	1-19-8	1-14-0	1-24-8
	" 08-5	" 09-0	" 15-0	" 11-1	1-14-8	" 13-2	" 24-5
	" 06-8	" 08-7	" 14-2	" 11-8	" 14-0	" 15-0	" 24-8
	" 06-0	" 09-4	" 15-8	" 12-4	" 12-4	" 14-8	" 24-2
	" 06-1	" 07-2	" 15-2	" 10-5	" 20-4	" 16-8	" 24-5
	" 10-5	" 08-1	" 13-8	" 12-1	" 12-8	" 16-8	" 23-8
	" 10-8	" 09-4	" 14-8	" 12-1	" 22-2	" 16-0	" 23-0
	" 09-8	" 09-2	" 13-6	" 12-4	" 19-0	" 18-4	" 25-7
	" 09-4	" 08-2	" 11-7	" 11-8	" 23-4	" 20-5	" 25-0
	1-02-8	1-05-6	1-12-3	1-09-8	1-10-0	1-13-0	1-21-0
$50 \times 10^{45//}$							
脈 高 低 平	"	"	"	"	"	"	"
	31-0	34-4	31-0	32-0	36-3	36-4	40-2
	30-8	33-2	33-2	32-0	37-3	37-3	40-8
	30-8	32-6	33-8	32-6	36-8	36-0	40-0
	30-7	32-4	33-6	33-3	35-0	36-0	38-4
	29-3	32-4	32-6	33-3	34-6	35-7	38-6
	30-7	33-3	33-3	33-5	34-3	35-3	38-6
	30-5	32-8	33-5	33-1	34-5	34-8	38-6
	30-7	32-3	32-9	32-3	34-6	34-9	37-9
	29-0	30-9	32-8	32-3	33-7	33-9	37-4
	30-5	30-5	29-4	33-5	32-3	32-3	36-5
	{ 54 46	64	39	51	62	56	66
		56	45	53	58	53	60
	29-0	30-5	29-4	32-0	32-3	32-3	36-5
	31-0	34-4	33-8	33-5	37-3	37-3	40-8
	30-40	32-48	32-61	32-79	34-94	35-26	38-70
						$50 \times 2^{45//}$	Dush
						29-5	32-4
						31-2	32-8
							35-6

10月3日 U. MEXICO 10.00

$100 \times 10^{60//}$

1-05-6	1-12-8	1-10-5	1-10-5	1-12-5			
" 05-5	" 11-0	" 12-0	" 12-6	" 14-6			
" 06-5	" 10-2	" 11-0	" 13-5	" 14-2	1-20-0	1-26-7	1-25-3
" 06-0	" 11-2	" 10-6	" 12-4	" 13-6	" 18-8	" 25-2	" 23-8
" 06-6	" 12-0	" 12-0	" 14-2	" 14-8	" 18-6	" 26-0	" 24-9
" 05-1	" 08-8	" 12-8	" 14-6	" 15-8	" 17-8	" 25-0	" 26-6
" 06-0	" 08-4	" 12-4	" 14-4	" 15-5	" 17-4	" 26-8	" 25-9

山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	福 島	高 田	新 田	松 本
1-06-4	1-08-1	1-12-6	1-13-9	1-13-9	1-16-8	1-26-0	1-25-7
" 05-6	" 07-4	" 09-8	" 14-1	" 14-6	" 16-6	" 25-3	" 25-3
1-05-6	1-07-0	1-09-6	1-15-4	1-12-8	1-14-8	1-24-4	1-23-2

10月 4日 ZACATENCO 15.00							
400×2 ^{5f}	"	800×2 ^{5f}	"	400×2 ^{5f}	"	"	"
① 1-11-5	1-10-5	① 1-06-8	1-08-5	① 1-10-5	1-22-0		1-23-0
2-28-9	2-28-9	2-19-4	2-31-8	2-28-0	2-51-5		2-55-0
3-46-0	3-49-0	3-33-4	3-52-8	3-45-0	4-28-8		4-28-0
5-00-8	5-01-0	4-49-4		5-01-2	5-55-5		6-00-0
② 1-04-6	1-14-8	10-08-6	10-38-0	② 1-16-4	1-36-5		1-46-4
2-12-9	2-39-0	② 1-20-6	1-09-3	2-40-0	3-25-2		3-38-4
3-22-8	4-05-0	2-49-0	2-24-0	4-01-0	5-11-8		5-28-4
4-33-8	5-33-4	4-14-0	3-40-5	5-20-0	6-57-5		7-17-6
		5-41-0	4-57-0				
		12-39-0	9-59-6				
100×10 ^{60ff}	"	"	"	"	"	"	"
1-09-8	1-11-8	1-10-0	1-11-4	1-14-0	1-21-0	1-17-2	1-23-9
" 07-0	" 11-6	" 11-8	" 12-0	" 12-1	" 16-8	" 17-4	" 23-0
" 07-6	" 12-6	" 09-0	" 11-4	" 12-2	" 16-2	" 16-8	" 22-0
" 07-5	" 10-9	" 09-4	" 12-9	" 12-4	" 14-8	" 15-8	" 23-0
" 07-3	" 09-8	" 09-2	" 12-0	" 11-9	" 14-2	" 15-8	" 21-6
" 07-0	" 09-4	" 10-1	" 13-6	" 12-5	" 14-2	" 16-4	" 22-3
" 07-8	" 09-4	" 09-3	" 13-6	" 12-6	" 12-8	" 15-6	" 22-3
" 06-4	" 09-4	" 08-5	" 13-5	" 10-8	" 13-2	" 15-6	" 23-3
" 06-0	" 08-0	" 09-0	" 12-5	" 11-6	" 12-5	" 16-7	" 23-2
1-06-0	1-06-0	1-08-2	1-11-1	1-09-0	1-12-6	1-11-0	1-20-7
50×10 ^{45ff}	"	"	"	"	"	"	"
31-6	31-8	34-4	31-4	33-4	39-6	34-4	42-6
31-5	31-7	32-6	31-4	33-5	41-4	35-8	42-6
31-2	31-3	32-5	31-4	33-6	38-8	35-6	43-0
31-8	31-0	32-8	31-4	33-8	37-8	34-6	42-5
30-9	31-7	32-2	31-7	33-8	37-6	34-6	45-0
31-4	32-8	32-6	31-2	33-0	36-5	33-8	45-0
30-2	31-8	31-4	31-2	33-5	36-6	33-8	40-0
30-9	33-3	33-5	31-5	34-2	36-3	33-6	40-8
31-4	32-0	32-2	31-8	33-7	37-3	31-8	39-5
28-7	28-7	31-6	29-8	33-2	35-6	31-8	37-1
脉 [64 56]	66	56	39	51	53	60	60
高 28-7	28-7	31-4	29-8	33-0	35-6	31-8	37-1
低 31-8	32-8	34-4	31-8	34-2	41-4	35-8	45-0
平 30-96	31-61	32-58	31-28	33-51	37-15	33-98	41-81

10月 5日 U. MEXICO 10.00							
800×1	50×260ff	"	"	"	"	"	"

山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	福 島	高 田	新 田	松 本
1-05-3	26-6	27-8	"	"	"	"	"
2-16-2	27-8	28-5	27-8	32-6	28-2	29-6	33-7
3-29-0	66	64	28-9	31-4	29-9	32-0	35-2
4-43-1	36	54	53	57	60	50	67
6-58-9			32	38	41	61	52
7-55-9							
8-34-2							
9-50-6							

10月 6 日 ZACATENCO PM 3.00

800×2 ^{2/}	400×1	800×2	"	400×1 ^{5/}	"	"	"
① 1-06-8	① 1-06-6	① 1-08-7	1-08-7		1-11-6		1-23-8
2-10-5	2-20-5	2-25-6	2-24-4		2-36-0		2-56-8
3-34-0	3-37-0	3-42-8	3-41-0		4-01-0		4-27-5
4-48-2	4-53-6	5-02-2	4-59-5		5-29-4		5-57-0
6-03-0		—	—	休 み (腹クダシ)		休 み (腹クダシ)	
7-19-0		7-40-0	7-36-8				
8-35-6		8-58-2	8-56-0				
9-51-0		10-15-0	10-12-3				
② 1-08-1		② 1-11-4	1-15-5				
2-21-4		2-30-8	2-37-4				
3-36-2		3-49-4	2-59-6				
4-51-1		5-07-9	5-21-4				
6-06-7		6-44-5	6-28-6				
7-22-8		7-47-8	8-08-4				
8-39-3		—	—				
9-55-4		10-27-8	10-27-8				
100×10 ^{60//}	100×5 ^{2/}	⑩ "	"	"	"	"	"
1-10-4	1-03-4	1-05-7	1-07-4		1-07-6		1-17-4
" 08-0	1-02-9	1-07-4	1-08-7		1-08-3		1-17-5
" 07-4	1-00-6	1-05-2	1-08-4		1-09-8		1-18-4
" 08-2	1-05-6	1-05-8	1-08-4		1-11-5		1-21-0
" 06-6	1-07-8	1-06-4	1-07-8		1-10-5		1-20-8
" 08-3	50×5 ^{2/}	⑩ "	"	"	"	"	"
" 07-8	28-4	28-6	30-2		31-2		34-2
" 06-8	27-8	28-3	30-6		30-9		34-6
" 06-7	27-7	28-9	31-1		30-6		34-3
1-05-9	27-7	28-8	30-8		30-6		34-7
	28-8	27-8	31-6		29-8		35-2
50×10 ^{45/}	"	"	"	"	"	"	"
31-2	31-8				34-9		38-5
30-5	31-1				34-6		38-4
30-2	30-8				35-5		38-3
30-6	30-0				34-3		37-6
30-7	29-9				34-8		37-8
30-1	29-7				33-9		37-4

山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	福 島	高 田	新 田	松 本
31-4	29-6				33-6		37-5
30-9	29-2				33-6		37-5
29-6	29-8				32-9		36-9
29-8	29-8				32-9		35-6
脈 $\begin{cases} 54 \\ 51 \end{cases}$	65				50		61
高 29-2	29-2				36		54
低 31-2	31-8				32-9		35-6
平 30-40	30-17				35-5		38-5
					34-10		39-55

10月 7 日 ZACATENCCO 15.00

800×2 ^{5'}		800×2	"		200×2		200×1
① 1-09-7		① 1-09-7	1-14-1		① 31-1		35-2
2-23-6		2-25-6	2-35-8		1-06-6		1-16-0
3-38-6		3-41-2	3-55-0		1-43-1		1-58-6
4-52-5		4-57-4	5-15-6		2-21-0		2-41-2
6-06-0	休 み	6-14-7	6-36-6	休 み	② 31-6	休 み	
7-20-0		7-32-0	7-58-3		1-09-8		
8-35-6		8-49-2	9-22-0		1-51-8		
9-45-8		10-06-3	10-45-0		2-33-8		
② 1-08-6		② 1-14-0	1-11-8		100×5 ^{2'}	⑧	"
2-22-0		2-32-5	2-31-0		1-09-8		1-18-3
3-36-2		3-51-0	3-48-6		1-11-8		1-18-5
4-50-8		5-09-8	5-11-0		1-10-2		1-17-8
6-05-3		6-27-0	6-31-8		1-10-2		1-19-5
7-19-8		7-54-4	7-45-4		1-10-2		1-18-4
8-34-6		9-04-0	9-16-2		1-07-2		
9-47-0		10-22-0	10-36-5				
		100×5 ^{2'}	⑧		50×5	⑧	"
		1-05-1			31-6		35-4
		1-06-8			31-0		36-0
		1-06-6	休 み	(腹 痛)	30-8		35-3
		1-06-2			30-5		35-8
		1-06-6			30-5		34-8
休 み		50×5 ^{2'}	⑧		69		63
		29-7			57		51
		29-6					
		29-8					
		29-6					
		29-8					
		66					
		38					

10月 8 日 ZACATENCO 15.00

(25×2) 11-8	~50×1(25×2) 11-9	~50×1 12-4	Dush 13-1	"	" 12-9	"	" 15-1
----------------	---------------------	---------------	--------------	---	-----------	---	-----------

山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	福 島	高 田	新 田	松 本
12-2	12-3	12-6	13-1		13-3		15-3
25-7	26-2	26-8	28-2		28-8		33-3
12-0	12-2	12-2	12-9		13-0		15-2
12-4	12-6	12-3	13-1		13-1		15-6
25-7	26-6	26-8	28-0		28-7		33-7
800×1	50×10	800×1	800×1		400×1		50×20 ^{45/}
1-05-3	31-2	1-12-8	1-07-1		1-10-4	休 み	38-4
2-17-5	31-1	2-29-6	2-21-6		2-28-4		38-0
3-31-1	31-0	3-48-6	3-37-8		3-50-6		37-8
4-45-6	31-2	5-08-0	4-54-2		5-13-0		37-6
5-59-7	30-7	6-22-6	6-12-0		Best		37-7
7-15-6	30-9	7-45-7	7-30-4				38-2
8-30-9	30-6	9-03-7	8-48-4				37-6
9-45-7	30-3	10-21-4	10-06-5				37-8
100×10 ^{60//}	30-3	100×5 ^{2/}	⑧ //		(自 由)		38-0
1-05-8	28-2	1-06-6	1-07-1				37-8
// 05-2	49	1-08-2	1-05-6				38-0
// 05-3	39	1-06-8	1-05-2				37-8
// 04-9	高 28-2	1-07-2	1-06-6				38-2
// 04-6	低 31-2	1-07-4	1-04-9				38-2
// 05-3	平 30-55	脈 { 57	39				37-6
// 04-6		55	33				37-3
// 04-6							37-8
// 06-2							37-6
1-04-4							37-3
脈 { 60							36-6
55							脈 { 58
(自 由)							55
							高 36-6
							低 38-4
							平 35-51

10月11日	ISRAELITA	10.00					
50×10 ^{45/}	//	100×5 ^{60//}					
30-5	35-4	1-11-2					
31-2	33-3	1-09-5					
29-8	34-7	1-07-8					
30-5	33-1	1-06-9					
29-6	34-6	1-06-5					
30-3	32-7						
29-2	34-1						
30-1	32-8						
30-1	34-7						
30-1	31-8						
脈 { 61	60	63					
54	52	54					

山 中	福 井	吉 無 田	佐 ャ 木	福 島	高 田	新 田	松 本
高 29-2	31-8						
低 31-2	35-4						
平 30-14	33-72						

10月11日 CHAPULTEPEC 16.00

(25×2) ~	50×1	(25×2) ~ 50	×1 Dush	"	"	"	150×2
11-9	11-9	12-5	13-3	15-0	13-6	13-4	① 15-6
11-8	12-4	12-7	13-6	14-7	13-3	13-6	34-6
26-1	26-2	27-7	30-1	32-0	29-9	30-9	1-13-7
11-9	12-2	12-9	13-8	15-1	13-2	13-8	1-54-8
12-0	12-4	12-7	13-4	14-6	13-1	13-9	② 15-6
26-3	27-5	28-1	30-2	31-2	29-0	31-3	34-6
							1-13-2
							1-54-3
自由	75×2 ^{10'}	1200×1	"	150×2	150×2	300×1	50×20
	① 12-2	1-11-4	1-11-6	① 32-6	① 31-4	32-8	40-1
	26-7	2-27-6	2-27-8	1-08-5	1-06-8	1-11-6	40-7
	41-4	3-45-2	3-45-2	1-45-4	1-44-3	2-35-0	39-8
	② 12-0	4-02-8	5-03-2	② 32-0	② 30-7	4-15-0	39-8
	26-8	6-20-0	6-21-6	1-07-8	1-07-0		39-9
	41-0	7-39-8	7-41-0	1-43-6	1-44-8		38-6
		8-56-6	8-56-6				40-0
		10-15-6	10-15-8				40-1
		11-33-2	11-34-2				39-7
		12-51-3	12-52-2				39-6
		14-08-9	14-10-2				39-2
		15-25-5	15-25-7				39-5
							39-8
							39-4
							40-0
							40-0
							39-8
							39-8
							37-2
							脈 ⁷¹ ₆₂
							高 37-2
							低 40-7
							平 39-30
50×10 ^{45//}	"	"	"	"	"	"	"
	34-3	33-2	33-2	35-6	35-8	37-3	
	31-3	32-0	32-6	34-5	36-5	36-5	
	31-4	32-2	32-2	33-8	36-6	32-1	
	31-0	32-6	32-6	34-5	36-0	38-0	
	30-5	32-6	32-6	33-5	36-2	37-8	

山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	福 島	高 田	新 田	松 本
	30-3	32-6	31-4	34-0	35-8	38-0	
	30-0	31-4	32-7	33-6	36-8	38-0	
	30-6	32-7	32-6	33-6	35-8	35-8	
	31-2	32-8	32-8	33-8	36-6	36-8	
	31-5	32-8	32-8	33-4	35-4	37-0	
脈	58	36	39	39	64	45	
	49	38	32	42	58	43	
高	30-0	31-4	31-4	33-4	35-4	35-8	
低	34-3	33-2	33-2	35-6	36-6	38-0	
平	31-21	32-46	32-55	34-03	36-15	37-23	

10月12日 ZACATENCO 16.00

300×3 ⁵⁷	(25×2) ~ 50	×1 (25×2)	~50×1 Dush	"	"	"	150×1
① 1-03-8	11-8	12-0			13-1	13-4	34-6
2-12-9	12-1	12-2			13-0	13-3	1-14-4
3-22-8	27-6	27-7		30-5	28-7	30-6	1-54-8
② 1-04-0	12-1	12-3			13-7	13-6	
2-18-0	12-2	12-4			12-8	13-6	
3-34-0	27-2	28-0			28-1	30-9	
③ 1-06-2	50×1045	100×10 ⁶⁰	"	100×10	150×1	"	100×5 ⁶⁰
2-20-0	30-8	1-08-5	1-08-8	1-11-7	30×5	30-8	1-24-0
3-36-0	29-2	" 09-0	" 09-0	" 11-1	1-04-2	1-09-0	1-22-5
	29-8	" 09-3	" 08-0	" 11-9	1-40-8	1-47-5	1-22-0
	29-4	" 09-5	" 09-5	" 11-1			1-22-8
	29-8	" 09-0	" 09-1	" 09-8			1-22-5
	29-6	" 09-3	" 08-5	" 11-5			
	29-3	" 09-0	" 09-1	" 12-2			
	29-6	" 09-2	" 07-6	" 11-5			
	29-2	" 10-2	" 10-6	" 11-4			
	28-8	1-08-3	1-03-8	1-08-9			
脈	62						
	50						
高	28-8						
低	30-8						
平	29-55						

10月13日 CHAPULTEPEC 16.00

400×1 4-54-5	(25×2)	~50×1 (25×2) ~50	Dush	"	"	(50×5)×3
200×3 ⁶⁰ (R)	12-3	13-0		13-6	13-6	① 34-9
① 1-07-0	26-8	26-0			13-6	34-3
2-15-0	12-3	12-8		29-0	30-3	33-9
② 1-06-5	12-0	12-9		13-0	13-6	33-8
2-14-8	26-4	29-0		13-2	13-6	33-9
③ 1-06-3	50×10 ⁴⁵		50×10 ⁴⁵	"	(50×5) ⁴⁵ × 45' (R)	② 34-6
						34-1

山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	福 島	高 田	新 田	松 本
2-15-4	31-2		31-2	32-6	① 33-8	33-5	34-9
50×5 ^{45//}	31-3		31-5	33-7	33-4	33-8	34-8
28-9	29-3		30-8	33-2	33-2	33-2	34-9
29-2	29-7		31-2	33-3	33-8	34-2	③ 34-9
29-3	29-3		30-8	32-8	33-3	33-3	34-3
29-2	30-0		31-6	33-6	② 33-6	33-2	34-4
28-8	28-6		30-3	32-9	33-8	34-2	34-2
	29-2		31-7	33-3	32-4	32-8	
	28-6		31-0	32-5	34-0	35-8	
	32-3		32-3	33-8	32-6	32-6	
脈	⁵⁴ ₅₁		41	59	③ 33-0	33-6	
高	28-6		38	49	34-0	34-0	
低	32-3		30-3	32-5	33-3	33-0	
平	29-95		32-3	33-8	34-5	34-5	
			31-24	33-17	33-3	33-3	

10月14日 ZACATENCO 16.00

山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	福 島	高 田	新 田	松 本
400×1	50×5 ^{60//}	100×5 ³⁰		200×1	75×1	50×2	150×1
28-4	30-6	1-08-5		31-8	12-7	29-3	15-2
1-02-4	28-6	1-09-2		1-07-1	28-0	29-6	33-6
2-10-6	28-8	1-09-1		1-43-1	43-2		1-13-9
3-21-0	28-6	1-09-2		2-19-5	150×1		1-53-6
4-32-4	28-5	1-04-9		50×4	30-5		50×10 ^{60//}
				30-5	1-05-2		38-5
				31-0	1-39-8		37-4
				31-6	50×10 ^{45//}		36-2
				31-7	33-5		36-5
					33-8		35-9
					33-6		37-2
					33-0		36-8
					33-4		37-5
					32-9		37-4
					32-9		36-0
					33-1		
					32-7		25×4
					32-3		15-3
脈					⁶³ ₅₈		15-0 15-2
高	32-3						15-0
低	33-8						
平	33-12						

考 察

さきに述べた通り今大会の練習はハードトレーニングを目標に行なったわけである。当地（メキシコ）は2300の高度にあるため、スポーツテストも同じ時にやったため、最初それが選手のコンディションに精神的な面で良い結果が得られないのではないかと思ったが、全員よく協力しそのような点は何も生じなかった。

練習は、われわれ日本チームが一番早く当地へ来たため最も恵まれた条件で行なうことができた。

練習を通じ最も感じたことはコンディションの上昇が平地にくらべ、かなりスローペースであるということ。また（ダッシュ力）がかなり落ちるということである。

正確な結果は医学的な調査の結果を待たなければ出すことはできないが、ほとんどの選手といえることは、日常の練習中100%のスピードで泳ぐ練習に欠けているのではないか。これは近年オーストラリア、アメリカ等の進出によりインターバルトレーニングを多用しすぎたのが原因ではないかと思う。インターバルが悪いというのではなく、その割合が悪いのではないか。

つまり、競技はスピードの連続であり、かつそれを最後まで続けることにある。ゆえに練習

中はレースにおいて使うスピードの練習をしなければよい結果がでないわけである。

今回の練習に反復練習（100%のスピードで何回も泳ぐ）を中間において多用したが、2、3の者を除いては最後までついてくることができなかつた。

メキシコの空気中の酸素分圧が平地より25%足りないことを考えた時は常にスピードの練習をしている者が良い結果が出ると思う。

もうひとつ考えられることは、選手自身があたえられたスケジュールをよく考え完全に自分のものにしなければいけないのではないかと思う。チームの中ではM選手などが最も秀れていたと思う。ゆえに大会においても良い結果が出たのではないか。

精神的には特に若い選手にいえることであるが、日常生活のトレーニングを自分自身でもってゆくべきである。今後の海外試合は、体力とそれに合わせて強い精神力が必要となって来る。

今回の練習を行なってみて、自分自身考えてみるとスケジュールの点で（A、B）の部分また（E）部分にもっと強い練習を行なってもよかったですのではないかと思う。

もち論強い選手を国内で作らねばいけないが海外において全スケジュールを強い練習で行なってもコンディションの上昇する者でなければ海外で勝つことはむずかしいと思う。

10/15~10/17 メキシコ選手権 レース結果

	新田	高田	山中	佐々木	福島	
10/15	100M Bat 25 13-3 50 29-5 75 46-6 100 1-05-1	100M Bat 13-2 29-4 45-2 1-03-	400M Free 50 28-8 100 1-02-1 200 2-10-7 300 3-21-5 400 4-31-7	400M Free 29-8 1-04-1 2-15-2 3-30-4 4-45-3	200M Bosls 50 31-3 100 1-06-2 150 1-42-6 200 2-19-2	
			6 位	4 位	2 位	
	福井	松本	山中	吉無田	福島	福島, 松本 高田, 福井
10/16	100M Free 25 12-4	100M Br 14-6	800M Free 50 29-8	800M Free 50-8	100M Bosls 25 14-1	400メドレー リレー 50 30-6
	50 27-3 75 42-2 100 57-5	33-6 52-9 1-11-2	100 1-05-8 200 2-17-1 300 3-28-8 400 4-40-2 500 5-53-0 600 7-06-4 700 8-17-8 800 9-27-9	1-07-7 2-20-4 3-35-7 4-51-6 6-08-8 7-24-4 8-40-0 9-55-3	50 30-8 75 46-0 100 1-03-9 400 4-14-4	100 1-03-8 200 2-14-4 300 3-17-6 400 4-14-4
	6 位	2 位	1 位	5 位	2 位	2 位
	新田	高田				
10/16	200M Bat 50 31-4 100 1-07-6 150 1-45-1 200 2-23-5	200M Bat 31-5 1-07-8 1-35-2 2-20-5				
	吉無田	佐々木	松本	福井, 福島 吉無田, 山中		
10/17	1500M Free 50 30-6 100 1-07-6 200 2-20-8 300 3-36-5 400 4-54-3 500 6-11-8 600 7-30-8 700 8-49-3 800 10-07-9 900 11-27-2 1000 12-45-6 1100 14-03-4 1200 15-21-4 1300 16-40-5 1400 17-58-6 1500 19-14-3	1500M Free 30-6 1-07-4 2-19-9 3-34-6 4-50-5 6-07-4 7-24-4 8-41-3 9-58-9 11-16-3 12-34-5 13-51-9 15-10-0 16-28-3 17-47-0 19-02-5	200M Br 50 35-0 100 1-14-5 150 1-55-3 200 2-35-9 400 4-16-9 500 5-18-1 600 6-24-1 700 7-24-0 800 8-30-0	800M リレー 50 29-3 100 1-01-7 200 2-06-7 300 3-07-8 400 4-16-9 500 5-18-1 600 6-24-1 700 7-24-0 800 8-30-0		
			1 位	1 位		

メキシコ選手権レースの考察

日本選手のレース順位などを見ると、近年の国際試合とくらべ好成績のように見えるが、これは日本チームが（期間）（練習プール）などにおいて最も恵まれていたためであって、この結果により日本と外国との差が今大会で少なくなったとはいえない。レースを見てみると、実力で勝ったのは松本のみであり他の選手についてはかなりの差があったのではないかと思う。

今大会で注目すべきことは、アメリカがスポーツテストのみに重点を置き、メキシコシティにおけるトレーニング期間を4日間しかもたなかつたため、選手全員がかなり低いレベルの記録しか出しえなかつた。その反面、ソ連は同じ4日間のトレーニング期間であったにもかかわらず、かなりの力を大会に見せたということは考えねばならないことである。

話によるとソ連は国内に特別なトレーニングセンターをもっているということであるが、眞実はわからなかつた。（あるいは特別な練習法かも知れない）

日本選手の場合最も恵まれていながら実力の出しきれない選手も何人かいたが、これは外国選手と比較したとき、かなり精神面にも問題はありそうである。今回の練習内容の問題にもふれてくることだが、苦しい練習を乗り起え精神面をきたえる点の計画も研究せねばならない。

技 術 面

それらの点などは練習法にも関連してくるが数年来いわれているタンボリングターン、スタート、タッチのまづさが目につく。

自由形、背泳のターンについては今期より日本水連においてもかなり前進的な計画をとっているが、F. I. N. Aのルールの変更によりノータッチターンが認められ、今迄以上にこのターンが有利になって来たわけである。

（ノータッチは自由形のみ）

日本チームも今大会練習中にかなり注意して行なつたが、わずか数週間では完全になるものではなく、日常の練習が大切である。おどろくべきことに、400, 1500mにおいて、トンボ返りを行なわないものは日本選手ぐらいのものであり、外国選手はほとんど行なつてゐる。東京オリンピック大会では旧ルールのためもあり、外国においても400, 1500mはあまり行なわれていなかつたが、わずか一年の間に400, 1500mまでも完全に行なつてゐることは、その進歩の度合におどろかされる。

日本でもわずかのチームが行ない有利なことをみせたが、自由形、背泳にはトンボ返りターン以外のものは無しといふくらいに考えて実行させる必要があると思う。

スタート、タッチについては、日常の練習中の気のゆるみが大会になると出てくるのではないか。あらゆる面で一日も早く外国に勝つためには練習法の研究とともになんでもないような基本も丁寧に常に行なうべきであろう。

10/18 ホノルルテストのための記録会結果

	山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	高 田	新 田
PM 7.00	全員 S L B "	400×1 50×4 50×4 50×4				
	山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	高 田	新 田
	100M Free 25 12-3 50 27-2 75 42-0 100 57-6 50×2Duush 29-0	100M Free 12-3 27-0 41-8 56-9 " 28-5	400M Free 50 30-5 100 1-05-2 200 2-16-5 300 3-28-8 400 4-38-5 " 28-8	400M Free 30-5 1-06-2 2-18-2 3-30-7 4-41-4 " 32-0	200M Bat 50 31-5 100 1-07-2 150 1-44-6 200 2-21-8 " 32-0	200M Bat 32-0 1-09-0 1-47-8 2-24-2 " 32-0
	山 中	福 井	吉 無 田	佐 ヴ 木	高 田	新 田
	29-0 60 40	28-1 64 42	28-5 70 55	30-2 61 43	31-7 58 59	31-1 52 51
	福 島	松 本				
	200M Boeh 50 31-6 100 1-06-5 150 1-42-4 200 2-17-6 50×2Dush 31-2 31-8 67 49	200M Br 35-0 1-13-6 1-54-0 2-34-4 " 35-7 35-6 60 51				

考 察

ホノルルのテストは平地へ降りてから最も早い時期に行なうのが有効であるため、10月18日8.40にメキシコを発ち、同日ハワイ時間16.00着、19.00よりテストを行なったため、同時間はメキシコ時間22.30ということになり（時差）（睡眠時間）（長時間飛行機に乗ったこと）などによりかなりつかれているようであった。

レースを行なってみるとつかれのためか、全員スピードがなくなっているが、後半のペースにメキシコ選手権の時より上昇が見られ、各人

の意見もメキシコより楽であったと申し出ている。なかには精神的な面もあるが、やはりかなりの変化が見られる。

10月20日帰国後、21日を休みとし、22日より練習に入る。帰途ハワイにおけるレースにかなりの好結果が出ているので、10月20日の記録会は期待をもっていたが、最終目的のないテストのみの練習のため精神的に上昇させることは無理であった。ただ、このテストの結果は平地へ降りて7日目に記録会を行ない、その間練習を行なったので今後のメキシコ強化計画の参考になると思う。

帰国後、福島、松本選手によるテストのための練習

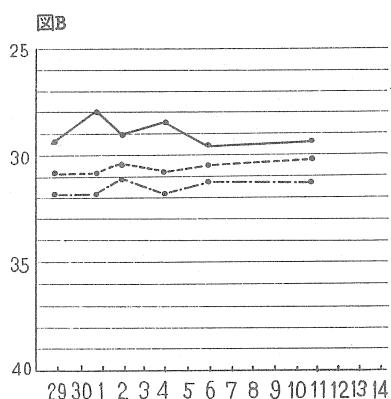
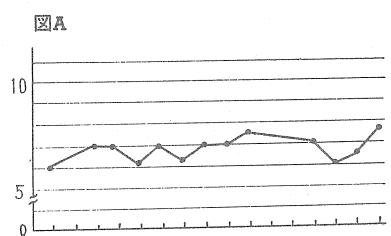
10/22~10/26 国立サブプール

				福 島	松 本				
		10/23~10/25 P.M.							
1	S			400×1	400×1			10/22は自由練習	
2	L			400×1	50×6				
3	B			400×1	50×6				
4	S			50×10 ⁴⁵	50×10 ⁴⁵				
5	S			50× 2 ⁶⁰	50× 2 ⁶⁰	Dush			
10/23~10/25				までテストのための練習のため毎日同じスケジュールで行う。					

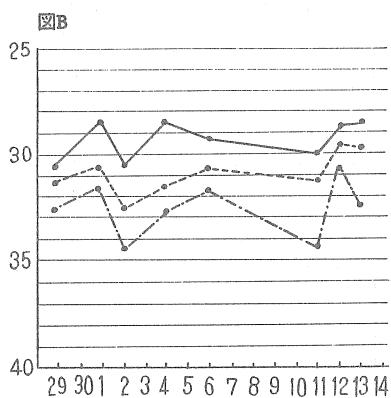
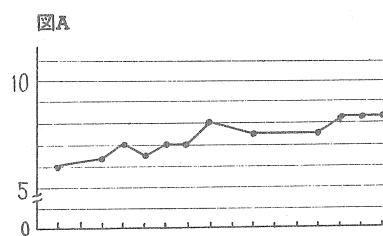
福 島	"	"	松 本	"	"
10/23 50×10 ⁴⁵	10/24 50×10 ⁴⁵	10/25 50×10 ⁴⁵	10/23 50×10 ⁴⁵	10/24 50×10 ⁴⁵	10/25 5. × 10 ⁴⁵
32-5	31-6	32-2	39-2	39-0	38-2
32-3	31-8	32-2	39-3	38-5	38-2
33-0	32-2	32-0	39-4	38-5	38-0
32-8	32-8	32-5	38-8	38-2	38-4
33-1	32-8	32-2	39-0	38-0	37-2
32-8	32-3	32-4	39-5	37-8	37-8
33-1	32-2	32-2	39-2	36-8	39-3
32-8	32-6	32-7	38-8	36-2	38-2
32-8	32-8	32-5	39-2	36-2	37-8
32-2	32-6	32-3	38-4	36-3	37-8
脈	53	62	60	52	54
	53	55	56	45	48
高	32-2	高 32-6	高 32-0	高 38-4	高 36-2
低	33-1	低 32-8	低 32-7	低 39-5	低 38-5
平	22-44	平 32-32	平	平	平 37-58
	Dush	Dush	Dush	Dush	Dush
50×2	50×2	50×2	50×2	50×2	50×2
30-4	30-0	30-6	50-0	34×9	34-8
31-0	30-6	31-2	35-8	35-2	35-8
67	71	70	60	57	58
55	58	68	47	50	48

10/26	松 本	福 島	
	205M Br	200M Back	10/26 13:30より奥野会長勝村氏立合の上記録会
	50 34-6	31-3	を行う。
	100 1-14-9	1-05-7	出発合図 奥野氏
	150 1-55-9	1-41-0	計時員 勝村氏
	200 2-39-2	2-16-6	渡辺氏(トヨペット) 井上

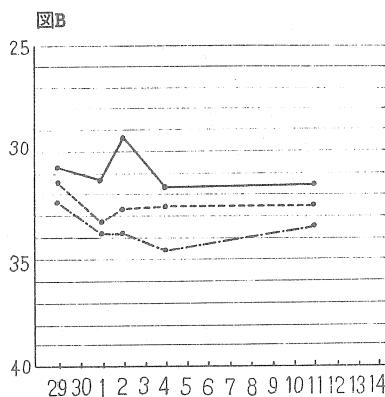
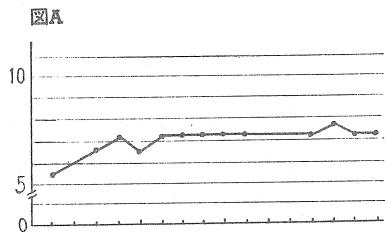
山中



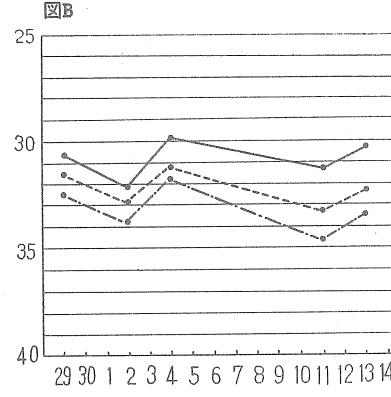
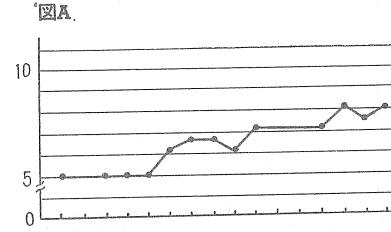
福井



吉無田



佐々木

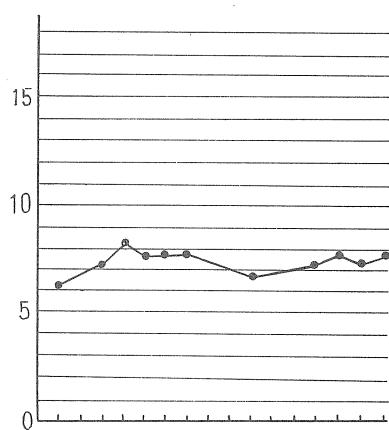


図A：練習中のコンディションをコーチの判断により10点法で採点した。

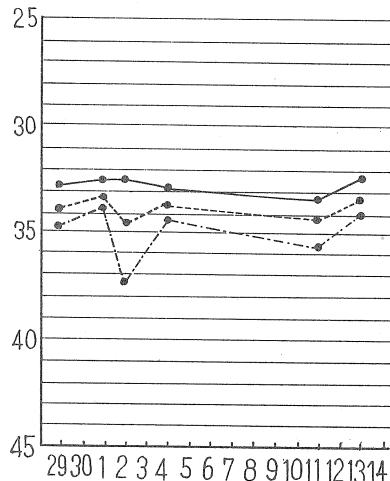
図 B : 50M×10のインターバルトレーニングの記録。

福島

図A

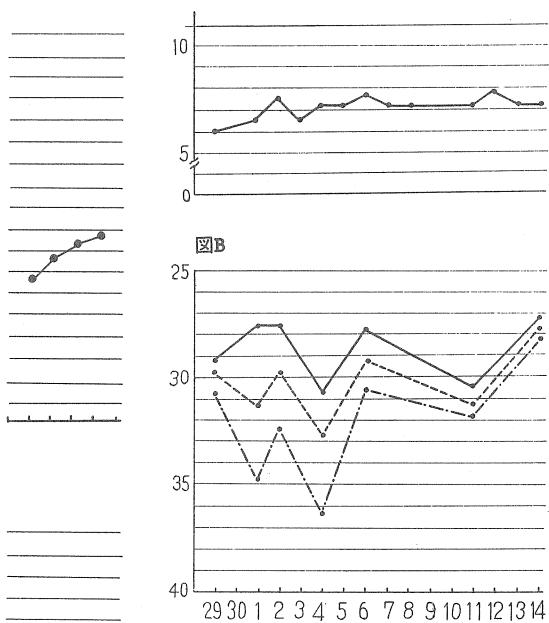


図B

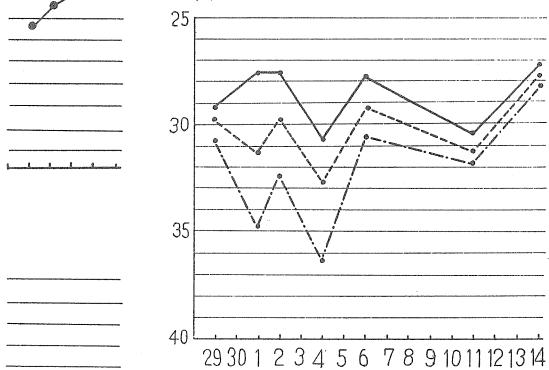


高田

図A

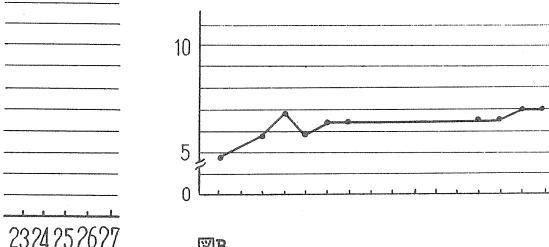


図B

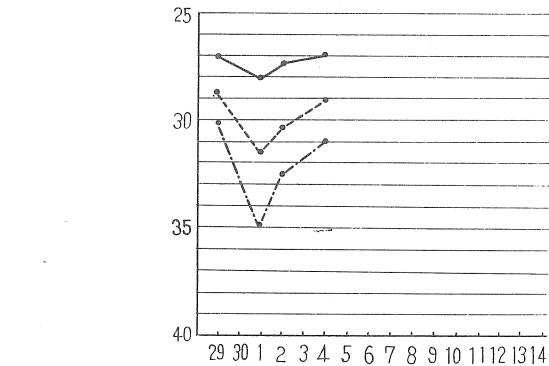


新田

図A

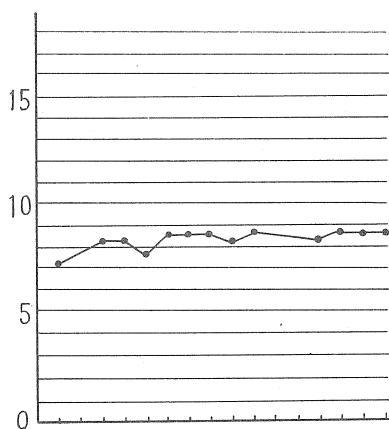


図B



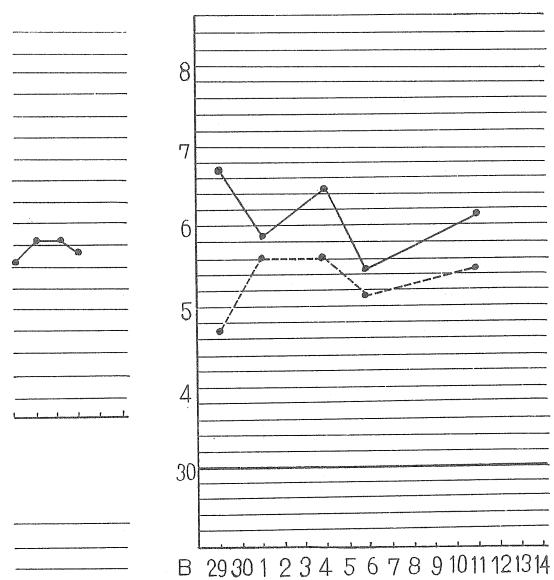
松本

図A

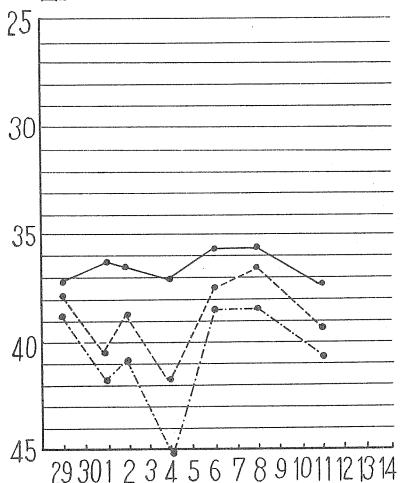


山中

図C

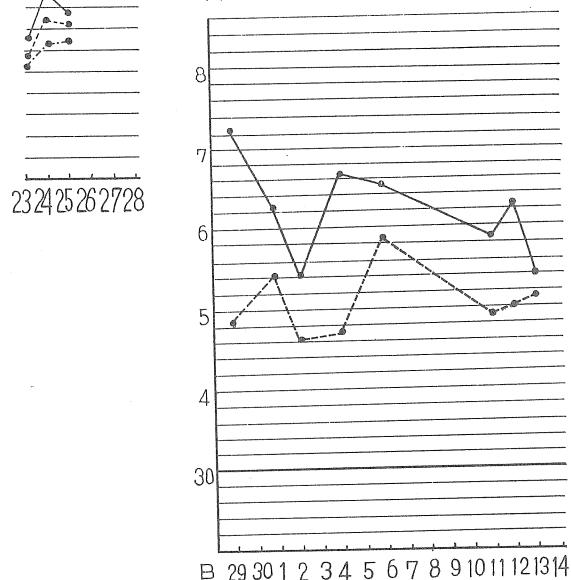


図B



福井

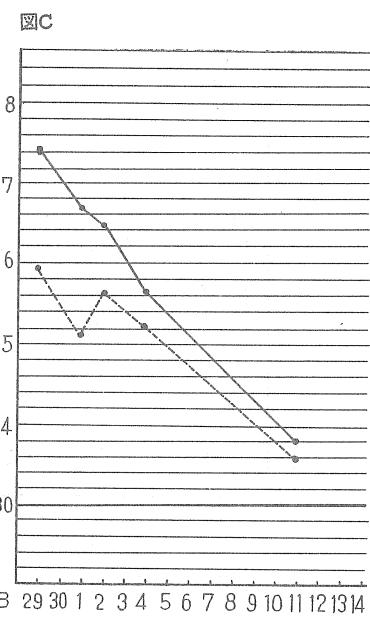
図C



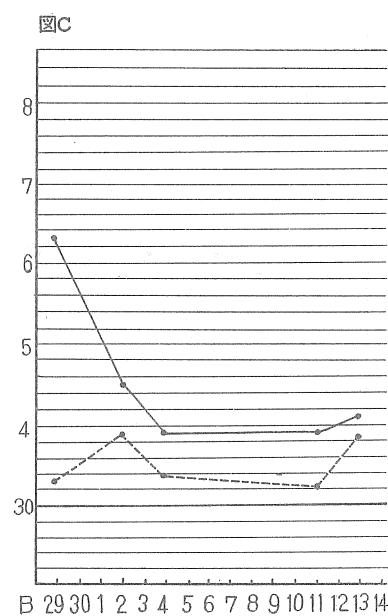
図C : 50M×10インターバルトレーニング後

30秒～60秒}の脈拍数
90秒～120秒}

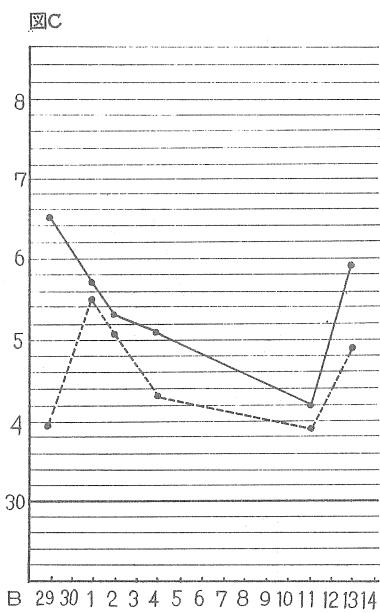
吉無田



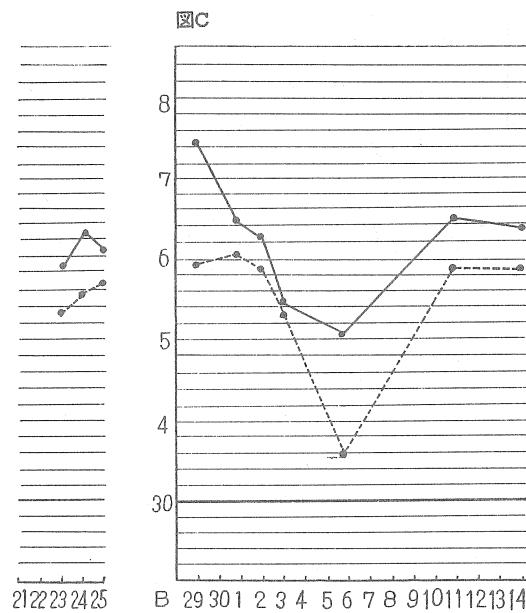
佐々木



福島

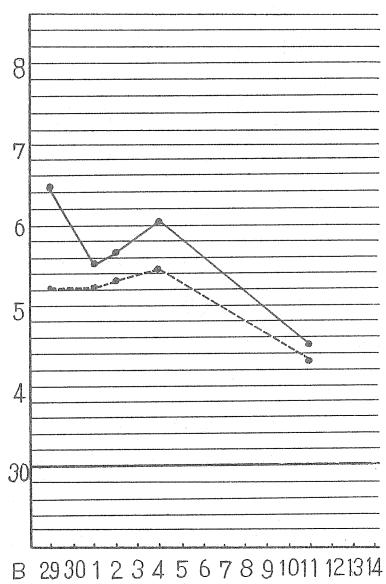


高田



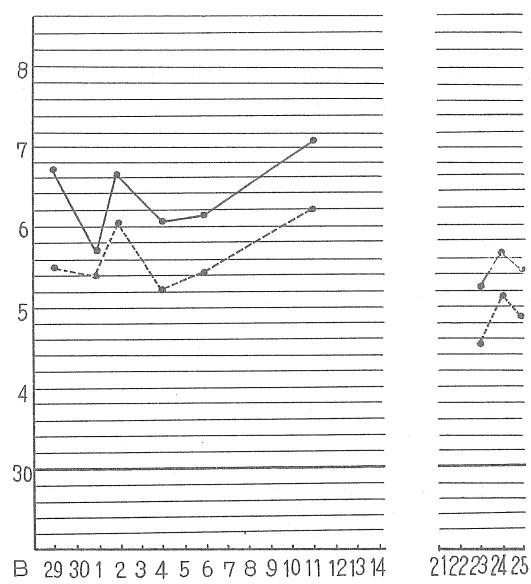
新田

図C



松本

図C



レース終了の選手感想

100m Bu

新田；50mまで夢中で泳いだが、60mあたりから苦しくなり、腕がかけなくなつた。

高田；50m過ぎてから腕がからまわりをする感じがし、呼吸が苦しくなつた。

400m Fr

山中；300mを過ぎてから、止めたくなるくらいな感じがした。また胸が痛くなつて呼吸が苦しくなる。自分では4分21秒ぐらいで泳いだような感じであつた。東京での決勝のときより苦しい。

佐々木；200mを過ぎてから、胸がおさえつけられるような感じがした。しかし200mから300mまでは意識的にながしたので最後の50mはとばせた。終ってからすこし気持が悪くなつた。

200m Ba

福島；日本よりも激しい感じがした。100mぐらいから手足がきかなくなり、途中で1回呼吸が乱れると後がつらくなる。終つてから20秒後に胸が苦しくなり深呼吸ができなくなる。

200m Bu

新田；前日に比べ調子は良かった。自分で疲れたと思ったら、それだけ強く感じ

る。

高田；自分では2分17秒で泳いだつもりだったが思ったより悪かった東京と疲労感は変わらないようだ。

100m Ba

福島；前日に比べて、大分楽だった、しかし東京での100mよりきつい。段階を追つて楽な感じになる。

100m Fr

福井；日本での試合と同じは全く同じ、ターンは暗くて失敗した。

800m Fr

山中；前日よりも楽だった。400mを過ぎてから幾分苦しかったが一定のスローペースで最初から行ったのが良かったと思う。

吉無田；苦しいことは苦しい、自分では40秒代で泳いだつもりだった。

レース終了後の感想は以上であった。この1日後にハワイで各選手はレースコースをひいたのであったが、ほとんどの選手が後半バテないで泳げ、呼吸が苦しくないということであった。

以上の感想から考えると、メキシコシティでのレースは平地に比べやはり苦しいと思われる。それが、レースが2回目では、大分らくになるということから、本格的なレースコースを試合前に2、3度行なわせることが必要ではないかと思われる。

メキシコシティに於ける水泳競技の記録の低下について

—推定記録と実際の記録—

日本水泳連盟科学技術委員

宮下 充正

2300 m の高度にある Mexico City での中長距離種目の記録の低下はすでに種々の大会で実証されている。しかし、この記録の低下の度合は理論的にはどれくらいあるか、また馴化によってそれがどこまで防止できるか、という問題についてはまだ説明されていない。

走、泳ぎ等の単純な反復運動では、その運動の強さいかえれば、スピードと酸素需要量との関係はすでに何人かの研究者によって明らかにされている。(Furusawa K. 1927, Sargent R. M. 1926, Karpovich P. V. 1944, 山岡 1958) すなわち、酸素需要量はスピードの数乗に比例するというものであってこのとき乗数は運動種目によって異なり、比例定数は個人によって異なるとされている。

この酸素需要量は選手個人の酸素摂取量と酸素負債量とを加えたものでまかなわれる。したがって、その選手のある距離の最高のスピードは、最大酸素摂取量と最大負債量とによって限定されることになる。

以上のような運動のスピードと酸素量の関係から、高地における記録の低下と馴化による記録の低下の防止について計算によって推定してみた。

水泳の自由形について、そのスピードと酸素需要量との関係は、山岡(1958)によって、次の式が示された。

$$E = 6319 \times 10^{-9} \times X^{3.09} \quad (E : \text{酸素需要量}/\text{分})$$

(X : 水泳スピード)
m / 分

この式に現在の自由形各種目の日本記録から算出した平均スピードを代入しさらに時間を乗じると、その時の全酸素需要量が得られる。現在の日本水泳選手の最大酸素負債量は10l 前後であるから、全酸素需要量から、10l を減じたものが全酸素摂取量ということになる。

次にメキシコシティでは、酸素圧が平地の約

3/4になるということから、代償作用がないとすれば酸素摂取量が3/4になると仮定して各種目の平均スピードを逆算して記録に換算すると次の表のようになる。

距 離	日本記録	推定記録	差
100 m	55"2	56"2	1"0
400 m	4'16"6	4'34"8	18"2
1500 m	17'22"4	18'48"0	1'25"6

これでわかるように、100 m で 1 秒、400 m で 18 秒、1500 m で 1 分 25 秒程度の記録の低下が起ることが推定される。

そこで実際の日本選手の今回の Mexico City での結果をみると次の表のようになっている。

距 離	選手名	東 京	Mexico City	差
100 m	福 井	56"0	57"5	1"5
400 m	山 中	4'22"3	4'31"7	8"9
	佐々木	4'26"6	4'45"0	18"4
1500 m	佐々木	17'43"3	19'02"5	1'19"2
	吉無田	17'50"3	19'14"3	1'24"0

これをみると山中を除いて、ほぼ推定された記録の低下に近い値を示している。また、Jokl (1964) が示したパンアメリカン大会での優勝記録の比較、すなわち 1955 年の Mexico 大会と 1959 年の Chicago 大会との差をみても、100 m で 1 秒 4、200 m で 19 秒 9、1500 m で 2 分 10 秒 8 というようにほぼ近い値を示している。

山中を除いた日本選手の記録の低下が推定記録とほぼ同じだということは、彼等が 3 週間も Mexico City に滞在したにもかかわらず、馴化しなかったということになるが、これについては、次のようなことが推測される。すなわち、酸素不足による呼吸量の増加にともなって、水泳運動の酸素需要量が平地よりも増大し、先きに述べた推定記録よりもさらに悪くなるのではないかということである。例えば試合前 5 日に

Mexico City に到着した米国選手では100mで2名の平均が1秒6, 400mで3名の平均が22秒6, 1500mで3名の平均が1分27秒9といずれも、日本選手よりも記録の低下が大きいということからもいえるのではないかと思われる。

以上のことから、山中を除いた日本の自由形選手は酸素不足による代償作用（例えば換気量の増大）に対する、増加した酸素需要量を補うだけの馴化をしたにとどまったといえるのではないだろうか。

次に最も記録の低下の少なかった山中についてみると、彼の東京での400mの記録は4分22秒8である。このときの酸素需要量を前述の式から求め、最大酸素負債量を10lとすると平均の酸素摂取量は4.9lとなる。

次に先に計算したように摂取量が25%減となるとすると、約3.7lで記録は4分41秒6となる。ところが彼は実際には4分31秒7で泳いでいる。このときは、酸素摂取量が約4.3lとなり、約13%の減ということになる。すなわち、代償作用による酸素需要量を考慮すると、自由形選手の中でもっとも記録の低下の少なかった山中選手では、酸素摂取量が約13%以下の減少まで馴化したと推定できるわけである。

これまでの計算をさらに確かめる意味で、平泳の松本について別の面から計算を行なってみた。

平泳のスピードと酸素需要量との関係は、自由形と同じく山岡（1958）が次の式で示した。

$$Y = 1148 \times 10^{-6} \times X^{2.02}$$

まず松本については、トレッドミルテストによって最大酸素摂取量と負債量は、それぞれ、4.2l, 10lであることがわかっているので、これらの値と彼の水泳記録（2分32秒4）から上記の式に代入して係数について確めてみた。この際摂取量は運動開始時は少ないもので、平均3.7lとした。この結果係数は 1148×10^{-6} が1220 $\times 10^{-6}$ とほぼ等しい値となった。そこで後者の係数を使用して、酸素摂取量の25%減の場合の記録を算出してみると、2分45秒6となる。彼のMexico Cityでの記録は2分35秒9であるので、この場合では、摂取量の減少を算出してみ

ると約10%ということになる。

以上のように松本の場合でも山中と同様平地の約10%減の酸素摂取量まで馴化が行なわれたと推定できるわけである。いいかえれば、3週間のMexico City滞在で最も馴化に適した選手では平地での酸素摂取量の10%前後の減少まで達することができるのではないかと推定される。

そこで、酸素摂取量が10%減少まで馴化した場合、現在の日本記録でどの位の記録の低下が起るか算出してみると次の表のようになる。

距離	日本記録	推定記録	差
100m	55"2	55"5	0"3
400m	4'16"6	4'24"2	7"6
1500m	17'22"4	18'05"4	43"0

したがって、100mでは0.5秒以下であるが、400mで7秒前後、1500mで43秒前後の記録の低下が予測されるということになる。

メキシコにおける健康管理

1. 睡眠

日本とメキシコの間の時差は9時間であり、一気に飛行機でメキシコに到着した場合、メキシコ時間に適応するのに約3日かかるようである。すなわち、入眠は比較的良好であるが午前3時ごろに一度目ざめて、しばらく寝つけないという状態がみられた。

試合前に入眠の悪くなる選手は鎮静剤によりコントロールできた。

2. 気温、湿度の影響

晴天の場合日の気温は25°C前後に上がるが、10月はじめまでは毎日午後4時ごろより夕立があり気温が低下した。練習はすべて屋外プールであったため、特に体重の少ない選手は寒くて筋肉のこわばる感じを訴えた。

湿度はかなり乾燥しており、当初のどの乾燥感があったが、発熱および感冒様症状を示したもののはなかった。

3. 食事および消化器症状

赤痢その他消化器系伝染病はメキシコ市には

ないようであるが、予防上、水道水、生野菜等の摂取を禁止し、水は缶詰殺菌水と紅茶、コカ・コーラ等をとらせた。また生野菜のかわりにオレンヂ、メロン、バナナ等果物をとらせた。

食事は4度の日本食を除きすべてホテルの洋式食事であったが、(別紙参照)選手の食欲は比較的良好であった。

ただ、メキシコ滞在10~15日頃に2日以上続く下痢を認めたものが8名中5名あり、他の2名にも1日下痢を認め、胃腸障害を示さなかつたものは1名だけであった。症状としては1日数回の水様便と軽い腹痛であり、発熱、嘔吐等ではなく、いわゆる細菌性食中毒ではないがその原因は不明である。幸い止痢剤、消化剤および抗生素質の併用により約2日で軽快した。

胃腸障害は選手のコンディションを乱すことの大きいため、この対策および水分、食事の摂取には充分注意を要する。

なお、選手に毎日アリナミンF 25~50mg シナール1錠またはポポンS 1錠を与えた。

4. 眼 症 状

プールの塩素がやや多かったためか、練習後結膜の充血、眼痛をほとんど全員が訴えた。プールの洗眼設備が望ましい。

5. そ の 他

膝関節の痛み、足のすり傷をそれぞれ1名認めたが、いずれも1~2日の治療で全治した。

なお、入院その他の治療を要する疾患に対してはOOCから病院を紹介されていたが、幸いそのような疾患は認められなかった。

しかし、3週間に及ぶ合宿となると環境の変化とともに上記の諸症状がみられ、医師の随行が必要であると思われる。

ま と め

1. 今回の遠征での結論

今回の遠征は正常な水泳シーズンを考慮に入れると必ずしも最盛期ではなく、特に昨年のオリンピック東京大会出場選手がチームのメン

バーの大半を占めていた事実と、日本選手権の成績により派遣選手の選考を行なったので、大半の選手は疲れてもいたし、また1シーズン2つのピークをつくるといった点からも、メキシコ選手権参加は相当の困難が予想された。

しかし、選手諸君の東京大会の痛手から立ち上がりうとする気迫と、役員、調査員の真剣な態度がまとまった大きな力となり、また水連各会の熱心な気の入った援助が実を結び、所期の目的を達成し得たものとご同慶に堪えない。

今回の遠征は従来の例からすると特異なもので、まず選手の編成からみても、年長者26才、最年少15才という年令差をもち、役員団には医者、生理学者を加え、選手権大会の成績と1968年のメキシコ大会に備える二重使命を抱えて出發した。

選手諸氏の犠牲的な努力と思われるほどの協力と、役員団の積極的な調査が実を結び、選手権大会の成績とは別に1968年大会への多くの資料と問題点を解決し、また、水泳日本の将来に幾多の問題点を見出し得たことは大きな収穫として喜んでいる。

ここに卒直にそれらの問題にふれ意見を述べ1968年大会に対する態度と、水泳日本の飛躍的な伸展を祈りたいものである。

細かいそれぞれの問題については、報告書のなかに記載されているのでご参考に付してもらうこととし、思いついたこと二、三をのべて今回の遠征での結論としたい。

オリンピック時におけるメキシコ到着時期は今回の遠征でみるとかぎり3週間前で充分である。

短か過ぎも、長過ぎもしない適当な期間であると判断された、ただ人間の体は順応とは別に精神的な面も手伝うので、これを考慮に入れた計画が立案できれば、あるいはもっとこの期間が有効に生かせるかも知れない。

高地でのトレーニングを長期間行なうことによって、恐しくスプリントを失なう事実も発見できた。これは練習時の練習が高度の影響で制約されるためだと思われる。したがってレースの前半のラップに欠け、記録の低下を助長する

ことになった。

試合におけるレースへの不安は低地で行なう場合より大きく、これは未知の世界で泳ぐ恐怖心にかられるためだと思われる。そのためはじめに出場するレースの記録はその後行なわれるレースよりも大分の開きが生じていた。これの解決には練習時に数回のレースコースをひかせること、あるいは練習中途で対抗試合を行なうのも一つの方法とも思われる。

今回のデータではっきりしているように、高地における生活は不慣れの者にとっては相当の負担である。よって競技に出場することは少なくとも数倍以上の比重を受ける。そこで肉体的条件、精神力といったものが大きな要素となりそれらに秀れた者は高地では特に優秀性を示す結果となるので、オリンピック時にはそういう配慮もなされるべきである。

2. 今後に残された問題

今回の遠征は全選手を同じ条件下でテストするというかぎられた方法しか実行できなかった。そこで、今後許されれば、いくつかの異なる方法をもってこれに当ることによって、さらに好結果を生むことも考えられるので、機会があればつぎのことを検討してみたい。

男子のみではなく女子にも経験をさす、今日の諸外国はそれを実験し多大の成果をあげたと

も聞いている。

また、内地で高地トレーニング（必らずしも泳がないでよい）を1回または数回経験させ、その結果によっては内地で完全に高地環境に順化させてから現地に派遣すれば、あるいは従来の期間に変更を見出すかも知れず、また効果は倍加するかも知れない。

また短距離、長距離、泳法によってもその影響差がみられることから、それぞれ条件を変えて（例えば出発時期、あるいは練習法）対処するのも興味ある結果をもたらすものと想像される。

それに今回は実験のできなかったことだが、肉体的にも精神的にも相当の負担を感じ、また練習からくる制約で失なうことが考えられるスプリント等を考慮に入れるに、現地滞在中順応しある程度トレーニングを積んだ時期に1度（3～4日）1000～1500mの地点に陣し、そこでスピードのトレーニングを行ない、一方疲労と精神的な圧迫をとくことが大きな成果につながる方法の一つとも考えられる。

これは現地における今回の経験からも、医学的立場からもぜひ経験してみたい方法である。

以上今回のテストから考えられる点を上げ、今後の課題としてほしい。

