

## 少年野球選手の発育発達，体力および血液性状

日 本 大 学	松 原 茂
(共同研究者) 千 葉 県 教 育 庁	樽 哲 也
我孫子市少年野球連盟	磯 野 国 男
同	加 藤 守 男
我孫子市少年硬式野球クラブ	中 村 久
日 本 大 学	岩 本 圭 史
東 京 慈 恵 会 医 科 大 学	鈴 木 政 登
同	塩 田 正 俊
同	飯 島 好 子
同	井 川 幸 雄

### **The Growth and Development, Physical Fitness and Blood Constituents for Young Baseball Playears**

by

Shigeru Matsubara

*College of Science and Technology, The Nihon University*

Tetsuya Taru

*Higashi-Katsushika office*

*of Chiba prefecture education Bureau*

Kuniko Isono

*Young Boys' Baseball League, Silver Phenix, Abiko city*

Morio Katoh

*Young Boys' Baseball League, Transum, in Abiko city*

Hisashi Nakamura

*The Young Boys' Baseball Club in Abiko city*

Keishi Iwamoto

*College of Science and Technology, The Nihon University*

Masato Suzuki, Masatoshi Shiota,

Yoshiko Iijima and Sachio Ikawa

*Department of Laboratory Medicine,*

*The Jikei University School of Medicine*

## ABSTRACT

The present study was designed to investigate the effects of physical training with baseball on a growth and development, physical fitness and blood constituents of boys of elementary school in city "A" in suburban area.

This study was consisted of three parts (A, B and C).

A Maximal oxygen uptake ( $\dot{V}O_2\text{max}$ ) and maximal heart rate (maxHR) of 11 baseball players (YB) were examined by treadmill exercise. Blood and urine samples were collected, blood pressure was measured before and after exhaustive exercise.

Ten control boys (C), not belonged to baseball club, also received same examinations. These healthy volunteers aged from 9 to 12 years old.

The following results were obtained.

(1) Mean  $\dot{V}O_2\text{max}$  and maxHR were  $48.7 \pm 6.3$  and  $200.3 \pm 6.7$  in YB,  $50.9 \pm 3.4$  ml/kg/min and  $204.0 \pm 5.3$  beats/min in C, respectively. But, no statistical differences were shown between YB and C group.

(2) Blood lactate (LA), blood sugar (BS) and other blood constituents elevated after exercise. Urine volume, metabolites, and electrolytes excretions in urine decreased immediately after run. No significant differences were observed between YB and C group.

B Physiological loads of the above 11 boys during 3-day baseball camp training were studied from the standpoints of changes in body weight, muscular strength, blood pressure, and other measurements.

The results were as follows:

(1) Body weight decreased, and blood pressure and body temperature elevated after one day training. But, no changes of these measurements at rest before one day training were observed throughout the 3 day-camp training.

(2) Grip strength at rest decreased gradually, but back strength did not change throughout the camp training.

(3) Urine volume at rest day before the camp training was  $758 \pm 380$ , and decreased  $631 \pm 110$  ml/day at second day. Sodium and chloride excretions in urine also decreased significantly. But, urine volume and electrolytes excretions recovered at third day.

(4) Mean heart rate during baseball training was  $110 \pm 15$  beats/min, and the highest HR was 165 beats/min.

Mean exercise intensity during baseball camp training estimated about 45%  $\dot{V}O_2\text{max}$ . Based on these parameters, it is suggested that the physiological loads of this camp training were not severe.

C The questionnaires on the motivation to belong to baseball club, frequency of baseball training, training time a day, and on the change of attitude in their daily life were examined in 142 baseball club members who go to elementary schools in A city.

The following results were obtained.

(1) The major motivation to be a member of baseball club was a reason why they love a baseball (48.6%).

(2) The frequency of training was once a week (81.0%), and exercise time was 6 hours a day.

(3) Almost all boys (71.8%) belonged to the school sports club except baseball, and exercised about an hour a day from once to six times a week (62.7%).

This result suggested that the above control boys might exercise except baseball.

(4) Almost all boys became to be an obedient child (71.8%), to keep a regular attitude against their friends (57.0%), and had many friends (87.3%).

It is concluded that the elementary school boys, not only baseball players but also non-baseball players, in city "A" have a good health, excellent physical fitness, and their  $\dot{V}O_2\text{max}$  were higher than that of Japanese boys with the same age, and becoming a member of baseball club brings a good effects to children's attitude in daily life.

## 要 旨

A. 都市近郊A市在住の地域少年野球クラブに所属している4～6年生の児童11名および野球は行っていない対照児童10名を対象に安静時の血圧、血液・尿検査および負荷漸増法による最大運動負荷試験を行い次のような結果を得た。

① 安静時の血圧、血液・尿検査に異常を示す者はみられなかった。

② 野球選手群の  $\dot{V}O_2\text{max}$  は  $48.7 \pm 6.3 \text{ ml/kg/min}$ 、対照群  $50.9 \pm 3.4 \text{ ml/kg/min}$  で両群間に差はなかった。

B. 実験Aに参加した野球選手11名の3日間の合宿練習期間の生体負担を調べ、次のような結果

を得た。

① 3日間をとおして、練習前の体重変化はなかった。

② 練習前の背筋力には経日的変化がなかったが、握力は減少した。

C. 少年野球選手142名を対象に地域少年野球クラブに入会した動機、練習量、その他生活態度の変化などをアンケート調査し、次のような結果を得た。

① 少年野球チームに入った動機は、“野球が好きだから”という本人の希望による場合が全体の半数(48.6%)を占めた。

② 練習量は週1回、6時間ぐらいが最も多かった(81.0%)。野球以外に学校のスポーツクラ

ブに所属している者が71.8%で、その練習量は週1～6回、約1時間という者が全体の62.7%であった。

以上の結果から、地域少年野球クラブに所属しているか、いないかで即運動群、非運動群とは区別できず、対照として選んだ児童の多くも学校のスポーツクラブに所属しているものと思われ、 $\dot{V}O_2\max$  や maxHR には野球群と対照群で差がなかった。しかし、地域の野球クラブに所属して練習生活をすることは他の運動クラブではみられない日常生活の規則性や柔順性が養われるようである。

## はじめに

若年層における成人病が大きな問題となっているが、その重要な因子となる小児期の高血圧、高脂血症、肥満、運動不足などが特に注目され<sup>1,2,3)</sup>、その対策として学校保健のみに頼らず、家庭、地域社会での対応が必要であるとする意見もある<sup>4)</sup>。

本研究では、地域の少年野球クラブに所属する児童を対象に肥満、高血圧の出現頻度および血中コレステロール、トリグリセライド等の脂質レベルを調べた。さらに、野球クラブに所属しない児童を対照として運動負荷試験を試み、運動前後の血液成分の変化や有酸素作業能を比較するとともにアンケート調査により健康状態を含めた態度変容等を把握し、少年野球チームでの運動が成人病予防としての効果があるか否か、また、年齢に適した運動量であるか、さらに健全なる精神発達を促進する環境であるかどうか、などを考えてみたい。

## 研究方法

### A. 運動負荷実験

対象は都市近効A市の少年野球チーム所属児童11名（平均年齢 $11.6 \pm 1.0$ 歳、身長 $153 \pm 11$ cm、

体重 $44 \pm 12$ kg）および対照児10名（平均年齢 $11.1 \pm 0.7$ 歳、身長 $141 \pm 10$ cm、体重 $34 \pm 6$ kg）の合計21名であり、空腹状態の午前9時から12時の間に安静時の血圧、心拍数および血液・尿検査を実施した。安静時の諸検査終了後トレッドミルによる負荷増法で最大酸素摂取量（ $\dot{V}O_2\max$ ）および最高心拍数（maxHR）を測定した。運動負荷後にも安静時と同様の検査を行った。採血、血圧測定は運動直後に行い、採尿は運動後30分に行った。

血液成分として白血球数（WBC）、赤血球数（RBC）、ヘモグロビン（Hgb）、ヘマトクリット（Hct）および血清酵素類（GOT、GPT、CPK、LDH）、脂質類（トリグリセライド TG、コレステロール TC、遊離脂肪酸 FFA など）、電解質（Na、K、Cl など）、血糖（BS）、乳酸（LA）などを測定した。尿成分は Na、K、カテコールアミンを測定した。血液学的検査はコールターカウンター S plus 4、血清生化学成分の検査はザ・パラレル（モニター社製）により、尿中電解質は炎光光度計、カテコールアミンは HPLC-THI 法で測定した。

運動負荷実験時の心拍数記録は Life Scope 6（日本光電社製）、 $\dot{V}O_2\max$  の測定は自動ガス分析装置<sup>5)</sup>（AIC 社製）を用いた。

### B. 野球合宿練習時生体負担度の調査

運動負荷テスト参加野球選手11名を対象に、3日間の夏期合宿練習期間中の体重、体温、血圧、尿成分の変化および野球練習を含めた合宿生活時の心拍数（心拍メモリー：バイン社製）変化を記録し、当該野球練習が本対象児童に適した運動量であったか否かを調査した。

### C. 野球クラブ所属の動機、練習量および日常生活態度の変化などに関するアンケート調査

対象はA市少年野球チーム登録児童870名のうち142名を任意抽出し、野球を始めた動機、練習

表1 安静時の血液検査結果

検査項目	少年野球選手群	対照群
WBC ( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	5.2 $\pm$ 1.1	5.4 $\pm$ 0.8
RBC ( $\times 10^6/\text{mm}^3$ )	5.0 $\pm$ 0.3	4.8 $\pm$ 0.2
Hgb (g/dl)	14.2 $\pm$ 0.7	13.5 $\pm$ 0.5
Hct (%)	42 $\pm$ 2	40 $\pm$ 2
TP (g/dl)	7.1 $\pm$ 0.3	7.2 $\pm$ 0.3
TG (mg/dl)	66 $\pm$ 27	81 $\pm$ 20
TC (mg/dl)	136 $\pm$ 28	152 $\pm$ 24
FFA (mEq/l)	0.7 $\pm$ 0.3	0.8 $\pm$ 0.4
HDL-C (mg/dl)	56 $\pm$ 14	55 $\pm$ 12
GOT (mU/ml)	18 $\pm$ 3	17 $\pm$ 2
GPT (mU/ml)	10 $\pm$ 5	9 $\pm$ 3
LDH (mU/ml)	343 $\pm$ 48	321 $\pm$ 19
CPK (mU/ml)	105 $\pm$ 120	69 $\pm$ 17
BS (mg/dl)	81 $\pm$ 6	85 $\pm$ 7
LA (mg/dl)	14 $\pm$ 4	12 $\pm$ 2
UA (mg/dl)	5.1 $\pm$ 1.5	4.5 $\pm$ 1.2

量および日常生活における態度の変化など心理的影響をアンケート調査した。

実験結果

A. 運動負荷実験の結果

安静時血圧値は、少年野球選手 (YB) 群は収縮期血圧 (SBP) 102 $\pm$ 12, 拡張期血圧 (DBP) 66 $\pm$ 10mmHg, 対照児童 (C) 群もそれぞれ 104 $\pm$ 10, 58 $\pm$ 11mmHg で両群間に差異はなく、高血圧に分類される者はいづれの群にもみられなかった。

安静時の血液検査結果は表1に示した。血液学的検査のうち、白血球数 (WBC), 赤血球数 (RBC) には有意な差はなかったがヘモグロビン値 (Hgb) はC群が有意 ( $p < 0.05$ ) に低値であった。

中性脂肪 (TG), 総コレステロール (TC) 値は両群間に有意差はないが, C群の値がやや高値を示した。しかし, TG 150mg/dl, TC 230mg/dl 以上<sup>6)</sup>を示す者は両群とも1例も観察されなかった。

安静時の血清尿酸 (UA) 値の平均値には両群間に有意差はないが, 7.0mg/dl 以上を示す者が YB 群に2例観察された。

安静時血清酵素活性値の平均値には表にみられ

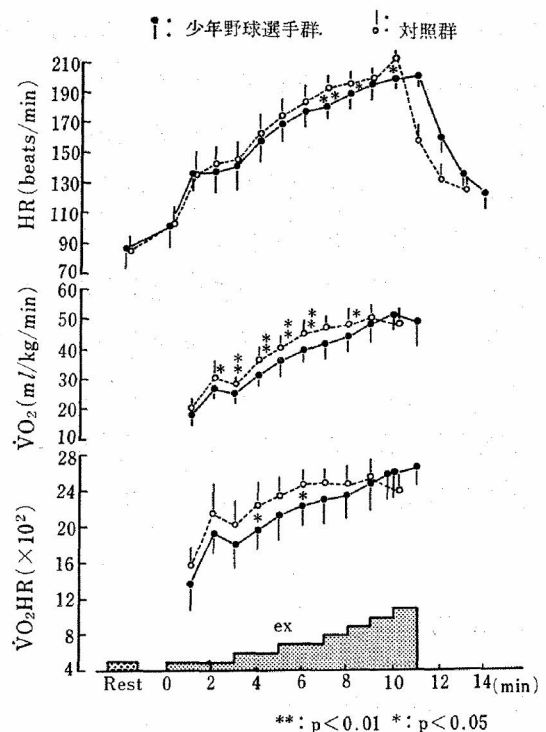


図1 運動負荷中の酸素摂取量, 心拍数および酸素脈の変化

るように両群間に差はなく，異常な高値を示す例もみられなかった。

安静時尿量は，YB群 $0.35 \pm 0.10$ ，C群 $0.37 \pm 0.10 \text{ ml/min}$ であり尿タンパク陽性を示す者は1例もなかった。

トレッドミルによる運動負荷中の酸素摂取量( $\dot{V}O_2$ )，心拍数(HR)および酸素脈( $\dot{V}O_2/\text{HR}$ )の変化を図1に示した。YB，C群ともに負荷強度漸増にともないHR， $\dot{V}O_2$ も増加していくがC群のHRが運動開始2分目(走速度6km/h，

0度)から高値となり，7分目以降YB群と比較し有意な高値となった。 $\dot{V}O_2$ もHRと同様C群が運動開始早期から有意な高値を示しexhaustionに達した(exhaustion時間 $9.53 \pm 1.08$ 分)。YB群のHR， $\dot{V}O_2$ 等の負荷漸増中の変化はC群のそれと比較し低値ではあるが最高心拍数(max HR)はYB群 $200.3 \pm 6.7$ ，C群 $204.0 \pm 5.3$ 拍/分， $\dot{V}O_2 \text{ max}$ はYB群 $48.7 \pm 6.3$ ，C群 $50.9 \pm 3.4 \text{ ml/kg/min}$ で両群に有意な差はなく，exhaustoin時間もYB群 $9.97 \pm 1.23$ 分とC群よりやや

表2 運動負荷前の血圧，血液・尿成分等の変化(運動前後の差)

検査項目	少年野球選手群	対照群
血 圧		
収縮期血圧 (mmHg)	$+29.6 \pm 15.2$	$+25.4 \pm 10.4$
拡張期血圧 (mmHg)	$-14.0 \pm 20.1$	$+0.2 \pm 15.1$
血液成分		
WBC ( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )	$+2.5 \pm 0.8$	$+3.0 \pm 0.9$
RBC ( $\times 10^6/\text{mm}^3$ )	$+0.2 \pm 0.1$	$+0.2 \pm 0.1$
Hgb (g/dl)	$+0.6 \pm 0.3$	$+0.8 \pm 0.1$
Hct (%)	$+2 \pm 1$	$+2 \pm 1$
TP (g/dl)	$+0.5 \pm 0.2$	$+0.4 \pm 0.2$
TG (mg/dl)	$+4 \pm 4$	$+9 \pm 5$
TC (mg/dl)	$+7 \pm 2$	$+9 \pm 3$
FFA (mEq/l)	$-0.12 \pm 0.20$	$-0.12 \pm 0.28$
HDL-C (mg/dl)	$+1.5 \pm 2.0$	$+3.0 \pm 1.7$
GOT (mU/l)	$+1 \pm 1$	$+0.5 \pm 1.3$
GPT (mU/l)	$0 \pm 0.4$	$-0.2 \pm 0.4$
LDH (mU/ml)	$+20 \pm 13$	$+21 \pm 8$
CPK (mU/ml)	$+8 \pm 12$	$+7 \pm 5$
BS (mg/dl)	$+16 \pm 10$	$+27 \pm 15$
LA (mg/dl)	$+47 \pm 16$	$+53 \pm 13$
UA (mg/dl)	$+0.3 \pm 0.2$	$+0.5 \pm 0.4$
尿中成分		
尿量 (ml/min)	$-0.16 \pm 0.09$	$-0.19 \pm 0.07$
Na排泄量 (mEq/hr)	$-1.8 \pm 1.8$	$-2.0 \pm 1.9$
K排泄量 (mEq/hr)	$-0.9 \pm 0.7$	$-0.8 \pm 0.5$
尿蛋白排泄量 (mg/hr)	$+5.0 \pm 8.1$	$+1.4 \pm 2.4$
尿素窒素排泄量 (mg/hr)	$-16.1 \pm 19.9$	$-26.2 \pm 12.7$
クレアチニン排泄量 (mg/hr)	$-0.78 \pm 0.84$	$-0.03 \pm 0.42$
アドレナリン排泄量 (ng/min)	$-2.9 \pm 7.9$	$-0.2 \pm 6.1$
ノルアドレナリン排泄量 (ng/min)	$-12.8 \pm 30.5$	$-3.3 \pm 17.9$

長いが有意差はなかった。

運動負荷後の血圧、血液・尿成分等の変化は、運動前後の差として表2に示した。

最大運動負荷前後の血中乳酸(LA)の上昇( $\Delta$ LA)はYB群 $47 \pm 16$ , C群 $53 \pm 13$ mg/dlで両群ともバラツキが大きく有意性は認められなかった。とくにYB群の運動後の $\Delta$ LAは15.0mg/dl程度の上昇しか示さない者と60mg/dl以上の上昇を示す者がいた。また、血糖の上昇( $\Delta$ BS)も個人差が大きく両群間に有意差はないがYB群 $16 \pm 10$ , C群 $27 \pm 15$ mg/dlであった。その他の血液成分の変化には両群間に著明な差はみられなかった。

尿量は、運動後にYB群 $0.16 \pm 0.09$ , C群 $0.19 \pm 0.07$ ml/min減少し、Na等の排泄量も低下した。また、尿中カテコールアミン排泄量に両群に差異はなく、YB群は $65.2 \pm 19.2$ から $52.4 \pm 40.5$ ng/minへ、C群は $62.4 \pm 23.3$ から $59.1 \pm 25.5$ ng/minへと減少した。

### B. 野球合宿練習時生体負担度の調査の結果

合宿練習期間中の血圧、体温、体重および背筋力、握力の変化を図2に示した。

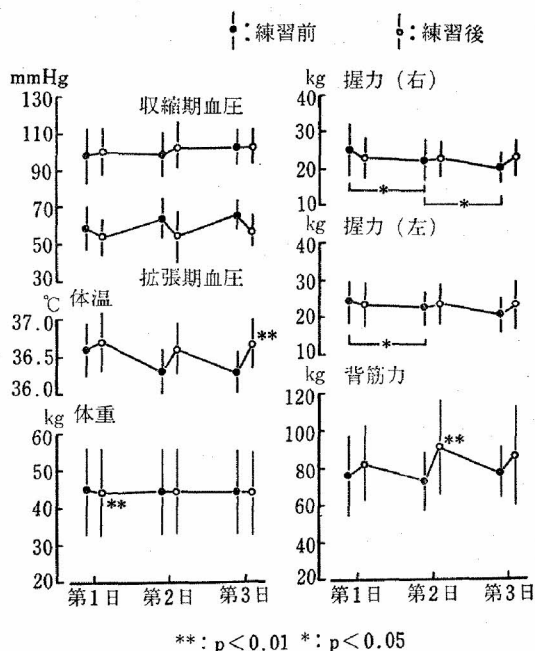


図2 合宿練習期間中の血圧、体温、体重および握力、背筋力の変化

合宿第1日目練習前の安静時収縮期血圧は $98 \pm 16$ mmHgで、練習後および2日、3日目の経日的変動は僅少であった。拡張期血圧の第1日目は $59 \pm 13$ mmHgで練習後に減少する者も上昇する者もあり有意な変化ではなかった。また、体温は練習後に有意に上昇するが、練習前の経日的変化はなかった。体重は、初日練習前 $45.0 \pm 12.0$ kg、練習後 $44.3 \pm 11.9$ kgで練習後に $0.63 \pm 0.61$ kgの有意( $p < 0.01$ )な減少を示したが2日目、3日目の練習前後の変化および練習前の経日的変化はなかった。背筋力は練習後増加傾向にあり、とくに2日目は有意( $p < 0.01$ )に上昇した。練習前後の握力の変化には一定の傾向がなかったが、練習前値は経日的に有意( $p < 0.05$ )な減少を示した。尿量は、合宿前日の安静日には $758 \pm 380$ ml/dayであったが、合宿2日目には $631 \pm 110$ ml/dayと減少する傾向にあった。Na排泄量は $100 \pm 48$ から $60 \pm 19$ mEq/day、Cl排泄量は $120 \pm 59$ から $73 \pm 21$ mEq/dayとそれぞれ有意( $p < 0.05$ )に減少した。K排泄量および尿蛋白排泄量には特筆すべき所見は得られなかった。

合宿練習中のある1日の心拍数変化を図3に示した。睡眠中の心拍数はほぼ60拍/分前後であったが練習中は平均 $110 \pm 15$ 拍/分で、練習内容によりかなり変動があり、最高は165拍/分であった。A実験の結果から推定して、練習時の平均運動強

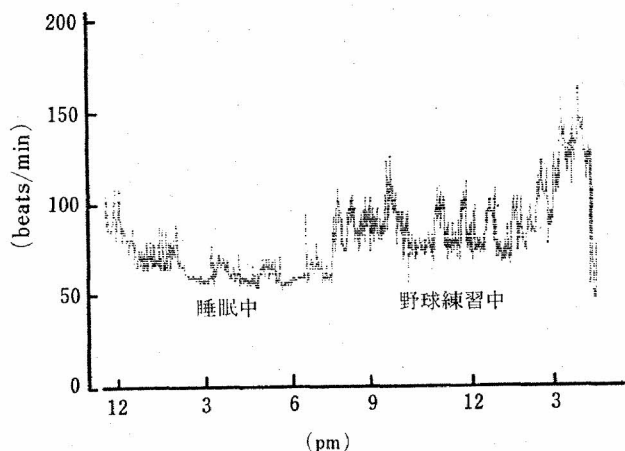


図3 合宿練習中の心拍数変化

度は45%  $\dot{V}O_2$  max 程度であり、最も高値を示した時でも74%  $\dot{V}O_2$  max にすぎなかった。

### C. 野球クラブ所属の動機、練習量および日常生活態度の変化などに関するアンケート調査の結果

アンケート調査によると地域の少年野球チームに入った動機は、“野球が好きで将来プロ野球選手になりたいから” 33.1%，単に“野球が好きだから” 15.5%と本人の希望で野球を始めた場合が全体の半数を占めた。その他は“友人，両親にすすめられて”，“遊び相手を求めて”などであった。野球練習は日曜日の週1回，6時間ぐらいが圧倒的に多く(81.0%)，野球以外に学校で他のスポーツクラブに所属している者は本対象児142名中102名で71.8%にもおよんでいた。その練習頻度は週1～6回，1回あたりほぼ1時間の者が最も多かった(62.7%)。少年野球チーム参加による生活態度への影響は，“学校の先生，監督の言うことをよくきくようになった” 71.8%，“友人ができた” 87.3%，“友達と遊ぶ時ルールを良く守るようになった” 57.0%などが目立った変化であった。

### 考 察

アンケート調査によると，少年野球選手の両親のほとんどが，野球チームに入ることによって健康的な体力づくりを望み，さらに規則正しい集団生活において社会性，協調性を身につけさせたいと希望していた。そして，その多くの児童は先生や監督の言うことをよくきき規則正しい生活がおくれるようになってきており野球クラブに所属し活動することは，親の希望をほぼ満足させ児童も好んで参加していることから心理的にも好影響を与えていると考えられる。さて，体力づくりという点ではどうかということで最大運動負荷試験を行ったが，平均最大酸素摂取量( $\dot{V}O_2$  max)には野球選手群と対照児童の間に大きな差はなかったが，

exhaustion に到る過程では差がみられた。つまり，対照群では運動開始早期にHRや $\dot{V}O_2$ が急激に上昇しexhaustionに到るまで実験群より高値であった。このことは，実験群の運動効率が優れていることを示すものであろう。しかし， $\dot{V}O_2$  maxやmaxHRに差がみられなかった。これは運動後の乳酸上昇や白血球数の増加程度からみて実験群への負荷強度が不足であったためではないかとも考えられるが吉田たち<sup>9)</sup>は幼児期にある者に身体トレーニングを課しても体重あたり $\dot{V}O_2$  maxに増加はみられないと報告していることから，特別に野球クラブに所属してトレーニングしても $\dot{V}O_2$  max向上とは直結しないのかも知れない。さらに，合宿中の練習強度はほぼ45%  $\dot{V}O_2$  maxと極めて軽い運動であり $\dot{V}O_2$  max向上のためには刺激量が少ないと考えられる。さらに，練習時間が6時間にもおよんでいることから，もっと強度の練習を短時間に課することが時間の節約になるだろう。

さて，本研究の実験群と対照群の $\dot{V}O_2$  maxに有意差はなかったが，両群の $\dot{V}O_2$  maxは吉沢たち<sup>9)</sup>の報告した4～6歳児の46～49ml/kg/minの上限を越えており，対照群の $\dot{V}O_2$  maxが高いことも両群に差がなかったことの原因であろう，対照群は野球クラブには所属していないが他のスポーツ活動は行っていることが考えられ，実験群では71.8%の者が学校の運動クラブに所属し週平均3.8回練習していることから，対照児11名も実験群と同様この程度のスポーツ活動はしていると考えられ，これが両群間に差のなかった原因であろう。その他，野球に起因した怪我については，捻挫経験者49.3%，野球肘21.8%，突き指21.1%，打撲は19.7%の者が経験していたが，とくに学童の野球肘など整形外科的疾患は将来の健全な発育発達に障害を与える<sup>9)</sup>ことから，他のスポーツ種目などバランスのとれた運動の実施が望まれる。



実験群，対照群ともに安静時諸検査に異常を示す例はほとんどみられなかったが高尿酸血 7.0 mg/dl 以上を示す者が実験群に 2 例みられた。高尿酸血は野球選手に特異的であるようで，西岡<sup>10)</sup>は，野球はアンバランスな競技で全身の平均的動きが少なく一部だけにかたよった負担をかけることが高尿酸血の一因であろうと述べている。

### ま と め

A. 都市近郊 A 市在住の地域少年野球クラブに所属している 4～6 年生の児童 11 名および野球は行っていない対照児童 10 名を対象に安静時の血圧，血液・尿検査および負荷漸増法による最大運動負荷試験を行い次のような結果を得た。

① 安静時の血圧，血液・尿検査に異常を示す者はみられなかった。

② 野球選手群の  $\dot{V}O_2 \max$  は  $48.7 \pm 6.3 \text{ ml/kg/min}$ ，対照群  $50.9 \pm 3.4 \text{ ml/kg/min}$  で両群間に差はなかった。

B. 実験 A に参加した野球選手 11 名の 3 日間の合宿練習期間の生体負担を調べ，次のような結果を得た。

① 3 日間をとおして，練習前の体重変化はなかった。

② 練習前の背筋力には経日的変化がなかったが，握力は減少した。

C. 少年野球選手 142 名を対象に地域少年野球クラブに入会した動機，練習量，その他生活態度の変化などをアンケート調査し，次のような結果を得た。

① 少年野球チームに入った動機は，“野球が好きだから”という本人の希望による場合が全体の半数 (48.6%) を占めた。

② 練習量は週 1 回，6 時間ぐらいが最も多かった (81.0%)。野球以外に学校のスポーツクラブに所属している者が 71.8% で，その練習量は週

1～6 回，約 1 時間という者が全体の 62.7% であった。

以上の結果から，地域少年野球クラブに所属しているか，いないかで即運動群，非運動群とは区別できず，対照として選んだ児童の多くも学校のスポーツクラブに所属しているものと思われ， $\dot{V}O_2 \max$  や  $\max HR$  には野球群と対照群で差がなかった。しかし，地域の野球クラブに所属して練習生活をすることは他の運動クラブではみられない日常生活の規則性や柔軟性が養われるようである。

本研究を遂行するにあたり，我孫子市少年野球連盟佐藤靖秀，臼田日出夫，横山公雄，各監督ならびに江村栄明，千浜勝重氏をはじめ，我孫子市立湖北小学校々長吉野英紀先生，同校教頭長野定男先生の御協力をいただきましたことを記して深謝致します。

### 文 献

- 1) Avogaro, P.; HDL-Cholesterol, apolipoprotein A-I and B, *Atherosclerosis*, **31**: 85 (1978)
- 2) 大國真彦，他；成人病予防のための小児保健，小児保健研究，**42**，1，13—18 (1983)
- 3) 徳永勝人，石川勝憲；肥満および運動不足と高脂血症，臨床栄養，**58**: 656 (1981)
- 4) 船川幡夫；学校保健の今日的課題，公衆衛生，Vol. 46, 10, 652—655 (1982)
- 5) 井川幸雄，他；全自動代謝測定装置 SYSTEM-5 と Douglas bag 法とによる運動負荷試験時酸素摂取量，炭酸ガス排泄量の比較 (第 1 報)，臨床検査機器・試薬，Vol. 6, No. 4, 807—812 (1983)
- 6) 東京慈恵会医科大学附属病院中央検査部編；臨床検査正常値 (1984)
- 7) Yoshida, T., Ishiko, T. and Muraoka, I.; Effect of endurance training on cardiorespiratory functions of 5-year-old children, *Int. J. Sports Medicine*, **1**, 91—94 (1980)
- 8) 吉沢茂弘，本多宏子；幼児の有酸素的作業能に関する研究，体力科学，**28**: 104—111 (1979)
- 9) 高沢晴夫；小児のスポーツ障害，金原出版 (1982)
- 10) 西岡久寿樹；野球，未熟な健康管理，朝日新聞，昭和 59 年 8 月 28 日付