

スポーツ医・科学的トレーニングへの取り組み

事例報告

中学生の野球強化について

【目 的】

本県の野球競技の競技力向上を目指し、県高校野球連盟と協力しながら、中学生からの一貫指導のモデルケースとして基礎体力トレーニング・基礎技術の定着を図る。

■ 指定証交付式

【期 日】 平成16年6月6日（日） 16：00～

強化選手としての心構えを説き、本事業に意欲的に参加する姿勢を育むことを目的に交付式を開催しました。富山県総合体育センター浜潟 定幸次長から強化選手25名一人一人に強化選手指定証を手渡しました。また、高校野球指定選手の富山商業高等学校野球部主将の宮田君から励ましの言葉が送られました。



■ 強化練習会

平成16年7月11日（日）に選手・保護者に対して、活動時間・内容、メディカルチェック、体力測定、スポーツ傷害保険等についてオリエンテーションを行ないました。活動場所はトレーニング室、トレーニング室前雨天走路を利用し、活動日は毎週日曜日とし、木曜日は自主トレーニングとしました。

指導は、富山県総合体育センタースポーツ専門員 山地 延佳氏（トレーニング）、富山工業高等学校教諭 真田 昭信氏（県高校野球連盟推薦 野球基礎技術）、が担当しました。

練習内容及び計画

第Ⅰ期 7月～10月

初めての試みで、野球の技術練習もトレーニングも手探りの状態ではじまったので、最初は内容よりも一緒に練習していくということを一番の目的にしました。野球の技術練習は、最初、野球の基本である投げるという動作に限定し指導しました。将来的に肘や肩の障害をおこさないためにも、正しい投げ方を覚えることを重視しました。トレーニングも、スポーツ障害を予防する上で指示した部位を正しくストレッチできることと、肩甲骨を含めた肩の動き、股関節の動きが良くなるよう重視しました。

8月からは動的な調整力、動的な柔軟性を獲得するために、スタティックストレッチ（静

的ストレッチング) 終了後、必ずヒップフレクション/エクステンション、ヒップローテーション等のダイナミックストレッチング(動的ストレッチング)、バリスティックストレッチング(反動をつけたストレッチング)を実施しました。また、一般的に中学生は神経系が発達段階にあるので、ランニング動作を重視し、ラダーやミニハードルを使ったフォワード(縦)ラン、ラテラル(横)ラン等のスピード要素を強調したトレーニングを実施しました。

10月からは、さらに水平パワー(推進パワー)が最も発揮できる角度を獲得するため、パワー・スタート(前方へ倒れながらスタート)、カウンタームーブメント・パワースタート(瞬間的に沈み込んでパワーポジションとしてスタート)を実施しました。伸展パワーが効率よく伝達するライン、頭から足首まで一直線になるよう爆発的にスタートできるように指導しました。

日曜日の日程

15:00～15:15	ストレッチング
15:15～16:00	2班に分かれて活動
16:00～16:40	コンディショニングトレーニング・野球基礎トレーニング
16:40～16:50	クーリングダウン

月日	7/11・7/18・7/25	8/1・8/8・8/22・8/29
活動内容	<野球技術練習> ・野球の動きにおける股関節の動きづくり ・投球時の軸足立ちづくり <トレーニング> ・ストレッチングの方法 ・肩甲骨、股関節の体操	<野球技術練習> ・投球動作時のエッジング <トレーニング 8/1・8/8> ・ストレッチング、肩甲骨、股関節の体操 ・肩のインナーマッスル <トレーニング 8/22・8/29> ・ラダー、ミニハードル等を使ってのランニングの動きづくり
月日	9/5・9/12・9/19・9/26	10/3・10/10・10/17・10/24・10/31
活動内容	<野球技術練習> ・投球時におけるヒップファーストづくり ・投球時における臀部の位置づくり <トレーニング 9/5> ・体力測定結果説明、ランニング動きづくり、ラダートレーニング <トレーニング 9/12・9/19・9/26> ・ラダー、ミニハードル等を使ってのランニングの動きづくり	<野球技術練習> ・投球時のフィニッシュづくり <トレーニング10/3・10/10・10/17> ・ラダー、ミニハードル等を使ってのランニングの動きづくり <トレーニング10/24・10/31> ・ラダードリル、ミニハードル等を使ってのランニングの動きづくり、パワースタート、カウンタームーブメントパワースタート

第Ⅱ期 11月～3月

□ 10月までの活動状況のP（ポジティブ）／N（ネガティブ）分析

ポジティブ	ネガティブ
● 中学から高校までの一貫した指導ができる。 ● トレーニング、野球の技術的な知識が得られ、将来的に役に立つ。 ● 他の学校の選手たちと練習することによって協調性、社会性が身につく。 ● 富山県代表の選手としての自覚が芽生える。 ● 3年間指定することによって、継続的に選手が強化できる。	● 7月から実施したが各学校の部活動等との日程により出席率が悪い。 ● 全県に案内し指定したが富山地区以外の選手の出席率が悪い。 ● 毎週となると指導者の負担が大きい。（何人かの指導者がいることが望ましい） ● 部活動、学校の行事により欠席した場合、他の選手との練習の進行状況が合わなくなる。 ● 春～秋期、冬期と毎週・隔週等、練習計画を考慮する必要がある。

□ 毎週・隔週で強化練習会を実施した場合のP（ポジティブ）／N（ネガティブ）

○ 隔週でトレーニングと技術練習を実施した場合

ポジティブ	ネガティブ
● トレーニング、技術練習に十分時間がとれることによってそれぞれの効果が上がる。 ● 指導者の負担が減る。	● 人数が多いので1人の指導者では指導が難しい。 ● トレーニング効果。1週空くとトレーニング効果が期待できない。⇒ 木曜日の自主トレでカバーできるのではないかな。 ● 指導可能なスペースが確保できない可能性がある。

○ 毎週トレーニングと技術練習を実施した場合

ポジティブ	ネガティブ
● 2班に分けて実施できるので人数的な面で指導しやすい。 ● 1回でトレーニング、野球と両方の指導が受けられる。 ● 指導スペースが確保できる。	● トレーニングの時間が1時間となるので効果を上げるだけの指導ができない。特に3年生。 ● 指導者の負担が大きい。

* 11月からの練習計画

この事業は中学3年生が大会等が終わって、高校入学までの期間に体力を落とさないようにすることが重要な目的の一つなので、3年生はトレーニングを重視し、トレーニング効果を考え毎週実施することとしました。2年生は練習会の時間、トレーニング室等のスペース的な問題で野球技術練習としました。指導は引き続き山地氏、真田氏が担当しました。



10月までは、各学校での行事や練習会等で参加者がそろわないこともあったので、11月7日（日）に選手・保護者にたいして冬期練習会についてオリエンテーションを行ない、冬期期間の練習会の目的を確認しました。

3年生の冬季期間の目的は、体づくりを中心とし、バランスのよい基本的な筋力をアップすることと、高校でのウエイトトレーニング等の実施にスムーズに移行できる事などを考慮しました。トレーニング機器はフリーウエイト（バーベル・ダンベル等）、トレーニングマシンがあります。通常、選手たちの年齢を考慮すると、ウエイトトレーニングはトレーニングマシンの種目から導入することが望ましいのですが、11月から3月までの期間、週1回の練習時間を考慮し、ウエイトの扱い方とフリーウエイトでのフォームを習得することを重視したトレーニングメニューとしました。特に11月から12月はフォームを重視し、設定した重さで実施しフォームが崩れる場合は、重量を軽くして実施するようにしました。導入段階としては、サーキット法が適切だったかもしれませんが、トレーニング室は一般の方々にも開放しており、優先して利用することはできないのでセット法としました。セット間の休息もトレーニング効果（体づくり）を考慮すると指定した休息时间（セット間休息60～90秒以内）で実施することが望ましいのですが、トレーニング機器の数の関係で指定した休息时间で実施できないことが多くありました。

ウエイトの重量を少しずつ上げるように指示したのは1月に入ってからです。1月ぐらいいからは、トレーニングに対する意識もかなり高まり、重量も上がるようになってきました。2月ぐらいになるとトレーニングメニューの終了時間も早くなり、その分、ストレッチに時間をかけられるようになりました（30分程度）。3月は、思った以上にウエイトトレーニングができるようになってきたことと、冬場の間ランニングがあまりできなかったのも、走ることに体を慣らす目的で前期に実施したラダー、ミニハードルを使ったランニングのトレーニング、パワースタート等を取り入れました。その分ウエイトトレーニングは①～④、⑨～⑪まで3セット、④～⑧までは2セットとしました。

日曜日の日程

3年生		* 毎週実施
14:00～15:00	野球技術練習	
15:00～16:50	トレーニング	
2年生		* 基本的に隔週で実施。(ただし、月によって変更もある)
15:00～16:50	野球技術練習	

月日	11/7・11/14・11/21・11/28	12/4～5 (合宿)・12/12・12/19
3年	<トレーニング 11/7・11/14> ・ランニング動きづくり、ラダートレーニング、ミニハードル、パワースタート、カウンタームーブメントパワースタート <トレーニング 11/21・11/28> ・ウエイトトレーニング PART - I (ウエイトの扱い方、フォーム)	<トレーニング> ・ウエイトトレーニング PART - I (ウエイトの扱い方、フォーム)
2年	<野球技術指導> ・投球練習 ・足の裏立ち・エッジング・ヒップファースト ・腰掛け・フィニッシュ	<野球技術指導> ・捕球動作
月日	1/9・1/16・1/30	2/6・2/13・2/20・2/27 (野球技術研修会)
3年	<トレーニング> ・ウエイトトレーニング PART - II	<トレーニング> ・ウエイトトレーニング PART - II
2年	<野球技術指導> ・捕球から送球へ	<野球技術指導> ・構えから捕球、送球へ ・野球における走り方 スタート方法 ・クイックスロー ・打撃動作概論
月日	3/6・3/13	3/20・3/21
3年	<トレーニング> ・ラダートレーニング、ミニハードル ・ウエイトトレーニング PART - II	<体力測定> * 3/21 (月) 体力測定終了後、16:15から閉講式を実施

PART-1 (11月-12月)

ストレッチング		負荷(回数)×セット数	トレーニング部位
①	ベンチプレス	15回×2～3セット	大胸筋・上腕三頭筋
②	デッドリフト(フォームのみ)	15回×2～3セット	大腿二頭筋・大殿筋
③	スクワット	15回×2～3セット	大腿四頭筋・大殿筋
④	ラットプルダウン(フロント)	15回×2～3セット	広背筋
⑤	片足スクワット	体重負荷：片足10回×2～3セット	大腿四頭筋・大殿筋
⑥	スタンディングフロントプレス	15回×2～3セット	三角筋・上腕三頭筋
⑦	レッグリフト	体重負荷：片足10回×2～3セット	ハムストリングス
⑧	レッグレイズ	10～15回	腹直筋・大腰筋
⑨	エキセントリックアブドミナル	10回	腹直筋
ストレッチング			

PART-2 (1月-3月)

ストレッチング		負荷(回数)×セット数	トレーニング部位
①	ベンチプレス	10回×3セット	大胸筋・上腕三頭筋
②	デッドリフト(フォームのみ)	10回×3セット	大腿二頭筋・大殿筋
③	スクワット	10回×3セット	大腿四頭筋・大殿筋
④	ラットプルダウン(フロント)	10回×3セット	広背筋
⑤	片足スクワット	体重負荷：片足10回×2～3セット	大腿四頭筋・大殿筋
⑥	スタンディングフロントプレス	10回×3セット	三角筋・上腕三頭筋
⑦	レッグリフト	体重負荷：片足10回×2～3セット	ハムストリングス
⑧	ストレートアームカール	10回×3セット	上腕二頭筋・三角筋
⑨	レッグレイズ	15～20回×3セット	腹直筋・大腰筋
⑩	エキセントリックアブドミナル	10回×3セット	腹直筋
⑪	ツイスティングシットアップ	10回×3セット	内腹斜筋・外腹斜筋
ストレッチング			

ウェイトトレーニングを行なう時に指示したこと

- * ベンチプレス、スクワットはシャフト(20kg)でウォーミングアップ10回、トレーニングする半分の重さで5回行なってから指定の重量で行なう。
- * トレーニング機器の数の関係で1種目3～4人で行なう。
- * ①～④種目をローテーションで実施し、終了後⑤以降を行なう。
- * 2セット目まで、必ず指定した回数を行なえる重量に設定する。

■ 合 宿

【目 的】富山県の高校野球が全国大会で活躍できる競技力を培うため、理論・実技・栄養面等のサポートを集中的に行なう。

【期 日】平成16年12月4日（土）～5日（日） 1泊2日

【場 所】富山市民球場、富山県総合体育センター、富山県総合運動公園屋内グラウンド

【指導者】長崎 慶一氏（元プロ野球阪神タイガースコーチ）他、五十嵐 小百合氏（富山県健康パーク 管理栄養士・健康運動指導士）、真田 昭信氏（富山工業高校 教諭）、山地 延佳氏（富山県総合体育センター スポーツ専門員）

【対 象】特別強化競技（野球）強化選手 43名

【日 程】

期日	時 間	日 程	活動場所
12月4日（土）	13:00～	集合	富山市民球場
	13:30～	理論・実技Ⅰ「野手のためのトレーニング」 長崎 慶一先生 他3名 真田 昭信教諭 山地 延佳専門員	
	16:30～	質疑・応答	
	17:00	終了（総合体育センターへ移動）	
	18:00～	夕食	富山県総合体育センター
	19:30～	「スポーツ栄養研修会」（大研修室） 五十嵐 小百合先生	
	21:00～	終了	
	21:00～	入浴・自由時間	
	22:00	消灯	
12月5日（日）	6:30～	起床	富山県総合体育センター
	7:00～	朝食	
	9:00～	移動	
	10:00～	実技Ⅱ「打撃・投球」 長崎 慶一先生 他3名 真田 昭信教諭 山地 延佳専門員	富山県総合運動公園 屋内グラウンド
	12:00～	昼食	
	13:00～	実技Ⅲ「捕球・送球」 長崎 慶一先生 他3名 真田 昭信教諭 山地 延佳専門員	富山県総合運動公園 屋内グラウンド
	15:00～	質疑応答	
	15:30	終了・解散	

12月4日（土）は「野手のためのトレーニング」を富山市民球場で長崎 慶一氏より指導を受けました。ウォーミングアップは、毎週練習会で行なっているとおり実施しました。高校生も中学生もストレッチを含め指示どおりの確に実施できたことは、毎週の練習会の成果だと思われます。体育センターでの合宿も高校生・中学生合同で実施したことは初めてでしたが、中学3年生にとっては高校野球の雰囲気を感じることが非常に有用だったように思います。食事に関しても高校のレギュラークラスは食事の食べる量も多く、いろいろな面で中学生は参考になったのではないかと思います。

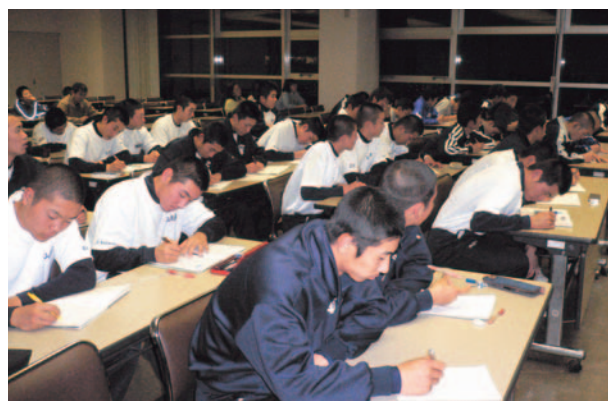
中学生は栄養研修会を受けることが初めてで、中学生の父兄も10名程度参加されました。高校生は何度も勉強する機会があつて知識もあつたらしく、最後に専門的な質問もでていました。

12月5日（日）は富山県総合運動公園屋内グラウンドで打撃を中心に指導がありました。長崎 慶一氏のポイントを押さえた指導はわかりやすく、みるみるうちに選手たちのバッティングフォームが改善されていきました。このような機会は選手たちにとって非常に有益な時間となったのではないのでしょうか。

野球機構の問題もありますが、直接、元プロの一流選手に指導してもらえる機会が多くあればジュニアレベル、また、指導者たちにとっても非常に有益なのではないのでしょうか。



＜アルペンスタジアム＞



＜スポーツ栄養研修会＞



＜富山県総合運動公園室内グラウンド＞

■ 野球指導伝達講習会

平成17年1月21日（金）～23日（日）に千葉幕張メッセで開催されました野球指導者研修会にスポーツ医・科学的トレーニング専門委員横越 建之氏が参加されました。特に金メダリスト萩原健司氏の生い立ちから金メダリストに至るまでの様々な体験談や、トップアスリートとしての様々な心構え、資質、日常生活の過ごし方等、非常に参考になる内容でした。

日程及び内容は以下のとおりでした。

1日目 講座・講演

- ・「体のつくりと野球の動き」日本鋼管病院 渡辺 幹彦氏
- ・栄養学「スポーツ選手の栄養」海老 久美子氏
- ・「私のスキー人生」萩原 健司氏

2日目 実技講習・講演

- ・①走塁講座、②投手講座、③守備講座、④打撃講座
- ・「指導者に求められるもの」広岡 達朗氏

3日目 講 義

- ・トレーニング論（少年指導者）大阪大学 松尾 知之氏

平成17年2月27日（日）、横越 建之委員より強化選手に対して野球指導者研修会での研修内容について研修会が行なわれました。

特に技術的なことではなく、アスリートとしての心構えや日常生活などについての内容でした。



■ メディカルチェック・体力測定

1. メディカルチェック

① 内科的メディカルチェック

問診表による調査と3回に分けて血液検査を実施しました。血液検査の貧血の項目で、約59%の選手が潜在性鉄欠乏症または鉄欠乏の選手でした。最近の血液検査の傾向として女子選手よりも男子選手の方が貧血の選手が多いという傾向も出ています。

② 整形外科的メディカルチェック

平成16年8月28日（土）に高岡市民病院山田 均先生（スポーツ医・科学的トレーニング推進委員会委員）によって、関節弛緩（手首、肘、肩、腰、股関節、膝、膝蓋骨、足首等）、筋柔軟性（大腿四頭筋、ハムストリングス等）、アライメント（膝、外反母趾、膝蓋骨等）、のチェックを実施しました。指定選手の中で約55%の選手が下肢の筋硬縮がありました。

血液検査も整形外科的メディカルチェックも非常に高いパーセンテージではないかと思います。2人に1人の選手に筋肉の硬縮が起きているということは、練習後のケアが十分されていないのではないのでしょうか。最近、野球の選手でも股関節の動きが悪い選手が多い傾向があります。股関節の動きが悪くなるとパフォーマンスを十分発揮できません。この結果から、強化練習会の中ではストレッチング指導を重視し、ストレッチングの形をまねるのではなく、どの筋肉を伸ばしているかを意識しながらストレッチングができるよう指導しました。また、富山大学 布村 忠弘先生（スポーツ医・科学的トレーニング専門委員）に障害予防のチェックを数回にわたって行なっていただきました。

血液検査の結果からも、食事の摂る量、質とも十分ではないことが伺えます。トレーニングを実施して体づくりをする上でも食べることは重要なことです。人は自分の食べたものでしか身になりません。これについては、合宿時にスポーツ栄養研修会を開催し選手や・父兄に対しても食事の改善を促しました。



2. 体力測定

【第1回目】 平成16年8月23日（月）・8月27日（月）

【第2回目】 平成17年3月20日（日）・3月21日（月）

<検査項目>

○ 競技選手用の専門測定を実施

〔形態測定〕身長、体重、胸囲、座高、周径囲（上腕、前腕、大腿、下腿）、体脂肪率

〔体力測定〕バイオデックス（300度／秒、180度／秒、60度／秒）、脚伸展パワー（1.0m／秒、0.6m／秒、0.2m／秒）、腕伸展パワー（1.2m／秒、0.8m／秒、0.4m／秒）握力、背筋力、垂直とび、上体おこし（腹筋）、反復横跳び、自転車パワー測定（5秒間）

専門測定の概要参照（P32）

* 等速性筋力測定

椅子に座った状態で身体を固定し、測定するスピードを一定に設定する。そのスピードに対して膝の伸展（脚を伸ばす）、屈曲（伸ばした状態から曲げる）時の筋力測定値（動的筋力と呼ばれる）。

- ・60°／秒（1秒間に60°動く速さ — 動かした時のベースになる筋力を評価）
- ・300°／秒（1秒間に300°動く速さ — 実際に競技を行なった時に近い筋力を評価）
- ・伸展・・・大腿前部の（大腿四頭筋）の筋力測定値
- ・屈曲・・・大腿後部の（ハムストリングス）の筋力測定値

* 筋持久力

等速性筋力測定で180°／秒（1秒間に180°動く速度）で50往復行なった、前半（1～10回目の平均）、後半（41～50回目の平均）の筋力測定値。大腿前部（大腿四頭筋）の筋力測定値で評価。

* 脚伸展パワー

主に股関節を中心とした脚全体のパワーを測定。

* 腕伸展パワー

主に上半身のパワーを測定。

* 最大無酸素パワー（5秒）

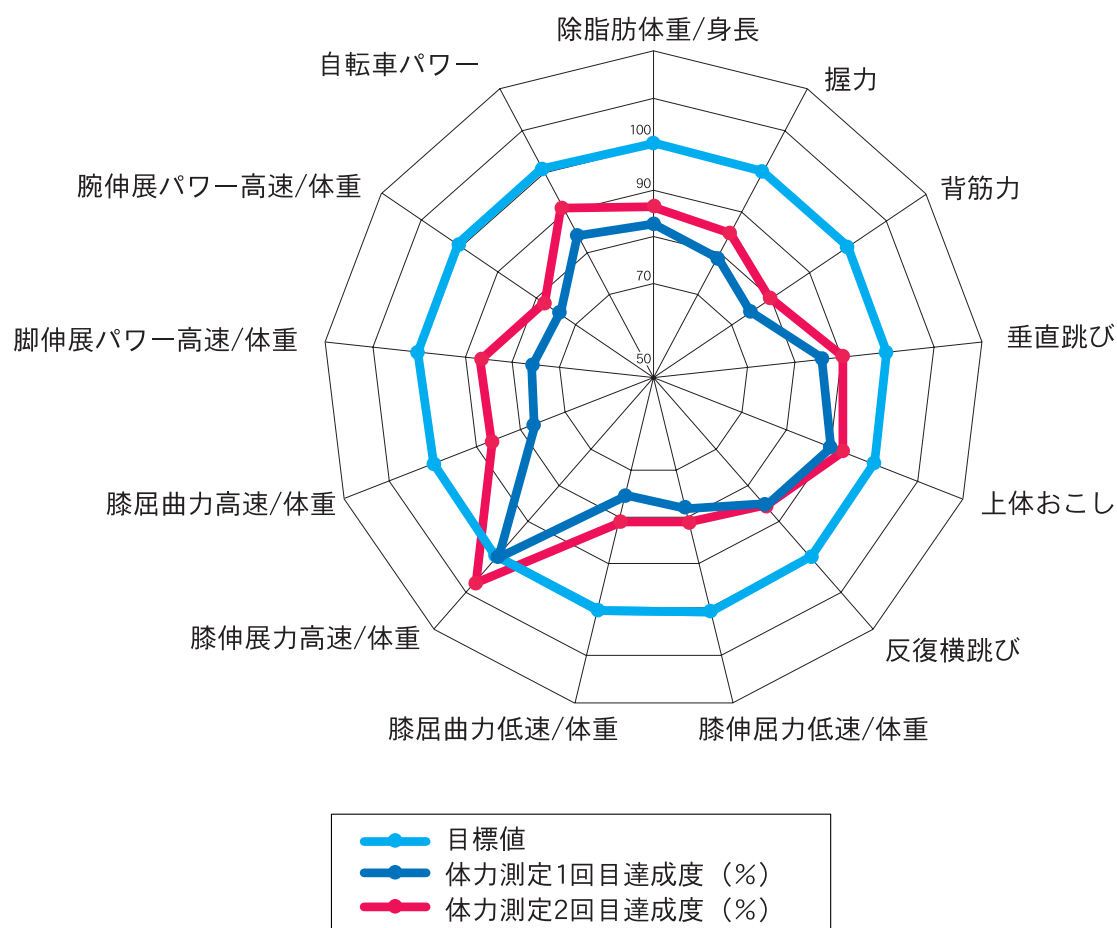
瞬発的なパワーを測定。

- * 1 目標値：当センターの筋力・筋パワーの蓄積データの平均値、標準偏差及び度数分布などを考慮して求めた数値。筋力・筋パワーに関して全国レベルの大会に出場して上位に入賞できるであろうと思われる数値。
- * 2 達成度：目標値に対してパーセントで表したもの。
- * 3 変化・変化率：1回目の平均値と2回目の平均値の変化した数値とそれを％で表したもの。

体力測定結果

	単 位	目標値	1回目		達成度 (%)	2回目		達成度 (%)	変化量	変化率 (%)
			平均値	標準偏差		平均値	標準偏差			
身長	cm		170.3	5.5		171.7	5.7		1.4	0.8
体重	kg		60.0	6.5		63.9	7.4		3.9	6.5
胸囲	cm		83.2	4.0		84.9	4.5		1.7	2.0
座高	cm		91.5	3.8		92.6	3.6		1.1	1.2
体脂肪率	%		12.7	2.0		14.0	3.3		1.3	10.2
除脂肪体重	kg		52.3	5.1		54.8	5.5		2.5	4.8
除脂肪体重／身長	kg/m	36.8	30.68	2.42	83	31.91	2.54	87	1.23	4.0
上腕伸展囲	cm		25.7	2.4		27.2	2.8		1.5	5.8
上腕屈曲囲	cm		27.5	2.2		28.8	2.5		1.3	4.7
前腕囲	cm		24.9	1.5		25.6	1.6		0.7	2.8
大腿囲	cm		51.9	3.8		54.3	4.2		2.4	4.6
下腿囲	cm		35.0	1.7		36.2	1.8		1.2	3.4
握力	kg	55	43.6	7.3	79	47.0	8.0	85	3.4	7.8
背筋力	kg	170	127	26	75	136	32	80	9	7.1
垂直跳び	cm	65	55.9	7.2	86	57.8	7.8	89	1.9	3.4
上体おこし	回	30	27	2	90	28	2	93	1	3.7
反復横跳び	回	55	46	4	84	47	4	85	1	2.2
脚伸展/パワー低速	W		309	65		351	69		42	13.6
脚伸展/パワー低速／体重	W/kg	7.1	5.16	0.98	73	5.49	0.88	77	0.33	6.4
脚伸展/パワー中速	W		692	124		804	152		112	16.2
脚伸展/パワー中速／体重	W/kg	15.1	11.52	1.64	76	12.56	1.78	83	1.04	9.0
脚伸展/パワー高速	W		818	141		995	199		177	21.6
脚伸展/パワー高速／体重	W/kg	17.9	13.61	1.71	76	15.52	2.35	87	1.91	14.0
腕伸展/パワー低速	W		187	34		207	36		20	10.7
腕伸展/パワー低速／体重	W/kg	4.1	3.11	0.44	76	3.23	0.37	79	0.12	3.9
腕伸展/パワー中速	W		291	57		333	71		42	14.4
腕伸展/パワー中速／体重	W/kg	6.6	4.85	0.74	73	5.18	0.76	78	0.33	6.8
腕伸展/パワー高速	W		349	77		394	90		45	12.9
腕伸展/パワー高速／体重	W/kg	7.8	5.78	0.95	74	6.12	0.96	78	0.34	5.9
自転車/パワー	W		638	107		734	126		96	15.0
自転車/パワー／体重	W/kg	12.6	10.57	0.79	84	11.43	0.92	91	0.86	8.1
膝伸展力低速	Nm		164.3	26.3		181.3	28.4		17.0	10.3
膝伸展力低速／体重	Nm/kg	3.5	2.73	0.31	78	2.83	0.26	81	0.10	3.7
膝屈曲力低速	Nm		94.3	18.7		107.4	21.0		13.1	13.9
膝屈曲力低速／体重	Nm/kg	2.1	1.57	0.23	75	1.68	0.26	80	0.11	7.0
膝伸展力中速	Nm		122.4	15.9		140.9	19.1		18.5	15.1
膝伸展力中速／体重	Nm/kg	2.2	2.04	0.19	93	2.20	0.19	100	0.16	7.8
膝屈曲力中速	Nm		79.1	15.3		89.3	16.5		10.2	12.9
膝屈曲力中速／体重	Nm/kg	1.5	1.31	0.19	87	1.40	0.18	93	0.09	6.9
膝伸展力高速	Nm		96.6	13.7		109.0	14.2		12.4	12.8
膝伸展力高速／体重	Nm/kg	1.6	1.61	0.17	101	1.71	0.17	107	0.10	6.2
膝屈曲力高速	Nm		60.8	12.7		71.9	13.4		11.1	18.3
膝屈曲力高速／体重	Nm/kg	1.3	1.01	0.16	78	1.13	0.16	87	0.12	11.9
膝伸展持久力 (41-50)	Nm		61.6	9.1		67.6	9.0		6.0	9.7
膝伸展持久力 (41-50)／体重	Nm/kg	1.0	1.03	0.11	103	1.06	0.10	106	0.03	2.9
膝屈曲持久力 (41-50)	Nm		37.8	7.7		40.9	9.4		3.1	8.2
膝屈曲持久力 (41-50)／体重	Nm/kg		0.63	0.12		0.64	0.13		0.01	1.6

筋力・筋パワー プロフィール



＜体力測定結果から＞

形態測定の結果から、約7ヶ月間で体重が平均で3.9kg増えていきます。体重が増えた原因を組織別にみると、筋肉量で約2.5kg、脂肪で約1.3kgです。筋肉量も増えていますが、脂肪も若干増えています。これは、3年生なので、絶対的な運動量が確保できなかったことが原因ではないかと思われます。その他では、上腕伸展囲・上腕屈曲囲（腕を伸ばした状態・力こぶをつくった状態の太さ）が平均で約1.5cm太くなっています。また、大腿囲（太ももの付け根の太さ）が平均で約2.4cm太くなっています。それぞれの根幹部が太くなったことはトレーニングメニューを実施するにあたり、単に重さを上げることだけでなく、選手一人一人が動かすべき部位を意識しながら実施できたからではないかと思います。

全国高等学校野球連盟の調査では、春・夏に甲子園に出場した選手（32校 18名/校）の身長・体重・体脂肪率・除脂肪体重の平均値は、身長173.5cm、体重69.3kg、体脂肪率12.7%、除脂肪体重60.4kgでした。また、1回戦を勝ったチームの選手たちの除脂肪体重の平均が61.4kgで、1回戦で負けたチームの選手たちの除脂肪体重の平均は59.3kgだったという

調査結果が出ています。これを甲子園で活躍するための高校野球選手の体格の基準とすると、高校2年の後半から3年生の頃にはこれぐらの体格になっている必要があるのではないかと思います。

腕伸展パワー（上半身のパワー）・脚伸展パワー（下半身のパワー）では、特に脚伸展パワーの変化率が大きくなっています。さらに、膝伸展力（大腿部・前）、膝屈曲力（大腿部・後）の測定でも変化率が大きく、全体的な傾向として上半身より下半身の筋力・筋パワーのアップが見られます。中学生は上半身の発達が遅れる傾向にあるので、上半身より下半身のトレーニング効果が高くなったのではないかと思います。

腕伸展パワー・脚伸展パワー、膝伸展力、膝屈曲力とも高速条件（速く動かしたとき）の達成度が高くなっています。特に高速条件での膝伸展力の達成度が高く100%を超えています。高校生でも達成度が90%後半～100%になる選手は各チームでもレギュラークラスということ を考慮すると、非常に高い数値ではないかと思います。低速条件の達成度の変化率が低く達成度も全体的に80%台ですが、今までの当センターのデータから見ても、中学生の陸上競技等で全国入賞している選手たちも低速条件では達成度が低く、高速条件になると達成度が高くなる傾向があります。これは、除脂肪体重の達成度の低さ（身長に見合った筋肉量が少ない）が影響しているのではないかと思います。

全体としては、まだまだ筋力・筋パワーのバランスが整っていない部分もありますが、これは、中学生という成長段階であることを考慮する必要があると思います。

11月上旬までは、特にスピードを意識したトレーニングを実施し、11月後半から、ウエイトトレーニングを始めました。通常は週2～3回のトレーニング頻度で実施しますが、週1回のウエイトトレーニングだったことを考慮するとトレーニング効果としては高かったのではないかと思います。対象が中学生の男子だったので、ちょうど、筋力が発達する時期とかさなっていたことも影響したのではないかと思います。高校で競技選手として活躍できる期間は実質約2年半ということを考えると、3年生の大会終了後7月から高校へ入るまでの期間の過ごし方によって、高校での2年半が違ったものになるのではないのでしょうか。これは野球だけではなく、他の競技でも同じことが言えるのではないかと思います。各市町村でもトレーニング室を備えているところが多くあります。受験の問題もありますが、発育段階を考えると週1～2回程度のトレーニングを継続することによって、思いのほか効果があるのではないのでしょうか。