

第23回全国小学生陸上競技交流大会に出場した優秀選手の 身体的・心理的側面と疾走能力について

伊藤宏¹⁾ 岡野 進²⁾ 井筒紫乃³⁾ 三宅 聡⁴⁾ 直井清貴⁵⁾
1) 静岡大学 2) 明海大学 3) 城西国際大学 4) 日本陸連事務局
5) 東京学芸大学附属小金井中学校

I. はじめに

2005年4月初旬、日本陸上競技連盟普及委員会(以下、「普及委員会」とする)は、現場で起こっている諸問題に対応できるようにと、いくつかの「調査・研究プロジェクト」を立ち上げた。その中で「全国小学生優秀選手育成プランの検討」プロジェクトが立ち上げられ、第21回「全国大会」(2005年)に出場した選手達の中から優秀選手を選抜し、その後中学生になるまで、いかに指導され、育成されて将来へつなげていけば良いかという課題に対応するため、同年9月横浜市で開催された「スーパー陸上」に第21回「全国大会」での各種目の優勝者ならびにその指導者を招待し、「第1回全国小学生陸上競技優秀選手研修会(以下、「研修会」とする)を実施してきた。

これまでの全国小学生大会出場者で、その後日本選手権やオリンピックにまで出場した選手数をカウントしてみると、男子では、土江寛裕、末續慎吾、高平慎士、山口有希選手ら、女子では信岡沙希重、池田久美子、高橋萌木子、北風沙織選手らがオリンピックや世界選手権に出場し、第90回日本選手権(2006年)では、男子出場者15名、その内容は男子優勝者1名、入賞者7名であり、女子優勝者は3名、入賞者8名などであり合計出場者は32名であった。さらに、陸連事務局調べによると、世界陸上大阪大会は総出場選手80名中、全国小学生大会出場者が8名(大阪の女子リレーメンバーは4名中3名が出身者)であり、第15回アジア大会は、56名中7名ということであった。また2006年度ランキングでは、日本100傑に男子65名、女子135名が入傑していた。このように、現在活躍している選手の中には、小学生の頃からその才能を発揮している例

数が多く見られるようになってきているのが現状である。

そこで本報告では、一昨年度から継続され育成プランの一環で、第23回「全国大会」に出場した選手の中から、各種目の優勝者を対象に彼らの身体的能力、心理的能力、疾走能力・フォームを測定し、さらにそれらの分析結果を明らかにし、「一貫指導システム(競技者育成プログラム策定)構築」のための資料を提示することを目的にした。

II. 研究方法

1. 優秀選手の選考条件と研修会について

第23回「全国大会」出場選手の中から優秀選手(今回は、各種目の優勝者)を選出し、将来の有望選手としての意識・意欲づけと、彼らの指導者に陸上競技の一貫指導(発育発達に応じた指導の重要性)を理解してもらうことをねらいとして、「横浜市の日産スタジアム」で開催された「2007スーパー陸上」を観戦してもらうと同時に、一貫指導に関する研修ならびに参加選手の身体的・心理的・疾走能力の測定を行うことにした。

選手選考条件は、以下の条件で行った。「中学校でも継続して陸上競技を行うこと、将来オリンピック選手になりたいという意欲(高いモチベーション)を持っている者」であること、また「新体力テストの提出と今後日本陸上競技連盟の調査に協力できること」等を条件とした(岡野ら2005)。以上の選考の結果、今回の「研修会」参加選手は、男子100m、80mH、走幅跳、走高跳の優勝者と女子100m、80mH、走幅跳、走高跳、女子ソフトボール投げの優勝者、4×100mリレーの優勝チーム(4名)の男女合計13名が選抜された。

2. 測定・調査方法

選手の測定は、2007年9月29日に「日産スタジアム」内の「横浜市スポーツ医科学センター」において、形態面、体力面の測定を行い、選手の生活面に関する調査、心理面に関する調査などを29日の夜の研修時に行った。また60m疾走フォームの撮影については、30日が雨天のため撮影ができなかったため、女子のリレーチームのみを後日静岡の草薙陸上競技場サブトラックで、12月26日に行った。

1) 測定項目

「横浜市スポーツ医科学センター」で行った測定項目は、形態値、BMI、骨量、立位体前屈、全身反応時間、垂直跳び、パワーであった。また、「普及委員会」が行った調査・測定は、日常生活調査、運動有能感、不定愁訴、疾走感、PCI（心理的コンディション調査）、POMS（気分プロフィール検査）、60m疾走能力（速度、歩数頻度、歩幅、疾走フォーム）であった。新体力テスト（結果）については、参加選手から提出されたものである。

III. 結果と考察

1. 身長と体重について（表1,2参照）

優秀選手の身長、体重、BMIを表1,2に示した。一昨年度、昨年度「普及委員会」が報告した結果と同様に、男子選手の身長と体重は1%水準で、女子選手の身長は5%水準で全国平均値間に有意差が認められた。女子選手の体重は、全国平均値とほぼ同じ値を示していた。BMI値からは、女子の痩身傾向が見られるが、これはむしろ筋肉質タイプの形態を有していると解釈できる。また男女ともこの三年間選抜された選手間相互のBMI値に有意差は認められず、いずれの年度の選手達の体は引き締まっていると思われる。

以上の結果、今回の優秀選手の形態値は、同世代のそれらよりも明確に上回っていることが分かった。今回測定した優秀選手は、ここ三年間の優秀選手の骨量平均値よりやや低めの値を示している選手が目立った。いずれにしても、選手が早熟傾向であるかの判断は、形態面だけでなく、これら優秀選手の今後の発育経過や骨年齢などを継続的に見ていく必要があるだろう（加藤ら1999）。

表1 全国小学生陸上女子優秀選手選抜体力測定結果一覧

女子選手		100m	80mH	Relay1	Relay2	Relay3	Relay4	High Jump	Long Jump	Ball throw	
形態計測	身長(cm)	148.7	148.5	143.6	153.9	156.8	140	157.9	160.7	155.3	
	体型	体重(kg)	37.4	43	33.1	47.7	44.3	31.3	42	50.2	47
	BMI(kg/m ²)	16.9	19.5	16.1	20.1	18	15.9	16.8	19.4	19.5	
柔軟性	骨量	音響的骨評価値(N×10 ⁶)	2.46	3.52	2.52	3.39	2.84	2.61	2.77	3.22	2.68
	立位体前屈(cm)	7.0	10.0	8.5	14.0	7.0	13.5	17.0	15.5	14.5	
敏捷性	全身反応	反応開始時間(msec)	123	135	139	146	143	134	157	133	149
		筋収縮時間(msec)	129	95	131	137	144	137	159	104	124
		全身反応時間(msec)	253	230	270	284	287	271	316	237	273
瞬発・パワー系	垂直跳び	CMJ(cm)	45.0	39.4	34.9	—	36.9	34.3	36.7	41.9	32.5
		CMJ腕ふりなし(cm)	39.5	30.0	30.7	—	32.1	27.9	33.9	34.2	27.6
		連続跳躍(cm)	36.3	30.3	—	—	31.6	25.9	30.6	31.2	27.1
		パワー(watt)	1640	1474	—	—	2018	935	1566	2105	1484
	/kg	43.9	34.3	—	—	45.6	30.1	37.3	41.9	31.6	

表2 全国小学生陸上男子優秀選手選抜体力測定結果一覧

男子選手		100m	80mH	High Jump	Long Jump	
形態計測	身長(cm)	168	153.6	168.3	161.9	
	体型	体重(kg)	57.6	45.7	48.5	57.8
	BMI(kg/m ²)	20.4	19.4	17.1	22.1	
柔軟性	骨量	音響的骨評価値(N×10 ⁶)	3.04	2.66	2.67	3.16
	立位体前屈(cm)	4.0	18.0	10.0	20.0	
敏捷性	全身反応	反応開始時間(msec)	134	150	223	166
		筋収縮時間(msec)	112	128	156	116
		全身反応時間(msec)	246	278	379	282
瞬発・パワー系	垂直跳び	CMJ(cm)	49.2	49.6	39.7	—
		CMJ腕ふりなし(cm)	39.5	41.4	35.3	—
		連続跳躍(cm)	36.7	39.1	32.5	—
		パワー(watt)	2687	1834	1688	—
	/kg	46.6	40.1	34.8	—	

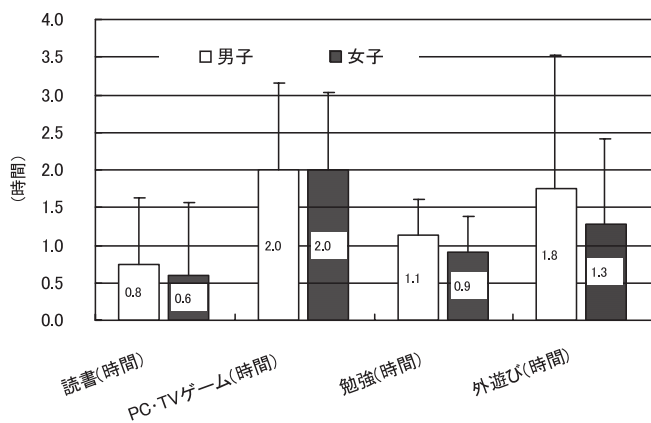


図1 日常生活における時間の使い方

2. 日常生活における読書、PC・TVゲーム、TV・ビデオ、勉強、遊び時間について(図1参照)

文科省(2005)は、6歳から19歳までは、加齢にともなって運動を実施する頻度が高いほど新体力テストの総合評価点が高い傾向があると報告している。一昨年度の優秀選手の毎日の外遊び時間は約2時間であったが、昨年度は男女選手とも1時間弱であった。今年度は男子選手が1.8時間、女子選手は1.3時間であり、文科省が一日最低1時間以上の外遊び時間が必要と提案しているが、今年度の男女選手たちはそれらを十分に満たしていることが分かった。

さらに、昨年度は勉強時間が男子選手は1時間、女子選手が2時間であったが、今年度は男女とも1時間程度であった。特に女子選手は1時間以上減少している。また、読書は1時間弱であった。昨年度は、PC・TVゲームの時間が男女選手とも2時間前後であったが、今年度は男女とも2時間で昨年と同程度の視聴時間であった。これらの事からテレビ・ビデオ等の時間の増加による睡眠時間等の減少傾向がみられ、運動生活時間の有効利用という観点、そして次の日の学校生活や練習になんらかの影響があると思われるので、外遊び時間、勉強時間、読書時間、PCやTVの時間等の時間配分については、まだまだ工夫する余地があると思われる。また、「義務教育に関する意識調査」によると、平日24時以降に就寝する割合は小学校第6年生で約1割を示し、休日にテレビやビデオ・DVDを3時間以上視聴する子どもは小学生で約4割あると報告されている。よりよい運動生活習慣(日常生活の中に積極的にスポーツや運動を取り入れて行く生活行動)作りや効果的な練習を行うためにも生活リズムの改善や指導を行っていく必要があると考えられる。

3. 全身反応時間と瞬発・パワー系の測定結果について(表1,2参照)

反応時間(reaction time)は、筋力とともに運動能力に対する一つの重要な適性指標である。反応時間は光、音などのある一つの刺激が与えられたら、出来るだけ速やかに鍵盤を押すとか、足をステップすとか全身で跳躍するなど一つの動作反応によって測定される。このようにして測定された反応時間は、刺激を受けて筋収縮が起きるまでに、知覚神経—求心神経—大脳皮質知覚領—遠心神経—筋の経過を通る所用時間である(朝比奈1958)。表1,2に示した全身反応時間は、反応開始時間と筋収縮時間の合計時間である。全身反応時間は、女子80mHと走幅跳選手がとくに優れていることが分かった。この2名の選手は筋収縮時間が男女の中で最も良い成績を示していた。より詳細に見てみると、女子100m選手が、男女全選手の中で反応開始時間が一番優れており、それが垂直跳びにも関連して女子選手の中で一番の成績を示していた。次に瞬発・パワー系を示す垂直跳びやパワー測定の結果と関連づけてみると、男子100m選手も優れていた。

すべての選手において、今後よりキレとバネのある力強い動きや体をつくっていくためには中学校期では、得意な陸上競技の種目の練習とともに、パワートレーニングや縄跳びやバスケットボールやバレーボールなどの球技系の種目にも積極的に取り組んでいく必要があると思われる。

4. 新体力テストの測定結果について(表3,4参照)

「新体力テスト」は握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、20mシャトルラン、50m走、立ち幅跳び、ソフトボール投げの8項目から成り立っている。これらの8項目は、各選手の学校で10月中に行われた測定結果である。このため、表3,4の身長・体重の値は、9月に計った値より変動が見られる。これらの測定結果は、上記で述べたパワーや瞬発力の測定のように特別な測定装置が必要ではなく、いつでも何処でも手軽に測定ができ、比較することが簡便にできることから、今後続く後輩の選手自身や彼らを指導する指導者が、これまでの優秀選手の体力水準を客観的に実感することができるので有益なものになると思われる。

男子選手で特に優れた項目は、筋力の指標である握力、スピード・走能力の指標である50m走、筋パワー(瞬発力)の指標である立ち幅跳び、ソフトボール投げ、そして全身持久力の指標である20mシャトルランであった。これらの項目の中では、特に50m

走疾走能力は群を抜いて優れていた。しかし、敏捷性の指標である反復横とび、柔軟性の指標である長座体前屈、筋力・筋持久力の指標である上体起こしは、際立った成績ではなかった。

女子選手で優れた項目は、スピード・走能力の指標である50m走、全身持久力の指標である20mシャトルランであった。しかし、筋力の指標である握力、柔軟性の指標である長座体前屈、筋パワー（瞬発力）の指標であるソフトボール投げ、敏捷性の指標である反復横とびは際立った成績を示さなかった。女子選手も男子選手同様に、50m走疾走能力は群を抜いた能力を示していた。全国大会で採用されている種目特性の根底には、共通して高い疾走能力が求められているものと思われる。

これらの結果から、ほぼ前回選考された男女選手と同様な傾向を示し、「新体力テスト」で示された筋力、スピード、パワーそして敏捷性の能力は秀でていたことが判明した。小・中・高校へと一貫指導の観点から、中学校で競技能力を確実に飛躍させるには、これらの能力をトレーニングの中核としながら、さらに種目特性の動き作りと併せ、総合的にバランスのとれた体力作りに取り組んでいかなければ

ならないと考えられる。これまでの調査結果と同様に、今回の調査からも、男女とも長座体前屈の成績が低いことから、腰背部、ハムストリング、ふくらはぎの柔軟性を高めるトレーニング（ストレッチングなど）を段階的にそして継続的に取り組む必要がある。なぜなら、これらの筋群は疲労などで収縮する傾向が見られるので、各選手に腰痛や脚部の肉離れなどの怪我が発生しやすくなることが予想されるからである。

5. 不定愁訴と運動有能感について

(1) 不定愁訴について（図2参照）

「不定愁訴」は、日常生活における何となく感じる倦怠感のようなもので、これを感じているとすぐに病状が悪化するというものではなく、直接的に病気に影響するものではないが、生活習慣の見直しに利用される。「不定愁訴」の測定項目は、次の3因子から構成されている。一つ目は身体的健康度として「肩が凝る」と「体がだるい」など、二つ目は精神的健康度として「気が散る」と「やる気がない」など、そして三つ目が生理的健康度として「トイレに行きたくなる」と「おなかが痛くなる」などの項

表3 女子選手の新体力テスト測定結果

女子選手	100m	80mH	Relay1	Relay2	Relay3	Relay4	High Jump	Long Jump	Ball throw	m	sd
身長(cm)	146.9	148.5	143.6	153.9	158.0	140.0	158.0	160.7	155.3	151.7	7.2
体重(kg)	37.0	43.0	32.0	47.3	45.9	31.1	41.8	49.8	47.0	41.7	6.8
握力(kg)	21.0	24.0	18.0	33.0	29.0	21.0	22.0	38.0	31.0	26.3	6.7
長座体前屈(cm)	40	42	48	50	49	45	42	57	41	46.0	5.5
立ち幅跳び(cm)	195	192	195	233	184	175	202	217	193	198.4	17.3
反復横跳び(回)	45	54	54	48	53	45	43	53	37	48.0	6.0
ソフトボール投げ(m)	16	24	18	29	16	20	26	42	64	28.3	15.7
上体起こし30秒間(回)	30	31	29	26	30	33	20	33	22	28.2	4.6
20mシャトルラン(回)	92	87	91	78	106	94	80	60	95	87.0	13.1
50m走(秒)	7.2	7.5	7.8	7.7	7.6	7.4	8.1	7.7	7.8	7.6	0.3
100m走(秒)	13.0	13.7	13.6	14.1	14.4	14.4	14.8	—	14.9	14.1	0.6
体力合計点	72	76	74	79	76	72	74	79	74	79	

表4 男子選手の新体力テスト測定結果

男子選手	100m	80mH	High Jump	Long Jump	m	sd
身長(cm)	168.0	153.6	168.3	161.9	163.0	6.9
体重(kg)	57.6	45.7	48.5	57.8	52.4	6.2
握力(kg)	31.0	35.0	37.0	41.0	36.0	4.2
長座体前屈(cm)	31	51	49	56	46.8	10.9
立ち幅跳び(cm)	192	210	222	222	211.5	14.2
反復横跳び(回)	47	58	51	57	53.3	5.2
ソフトボール投げ(m)	64	46	59	51	55.0	8.0
上体起こし30秒間(回)	26	35	19	32	28.0	7.1
20mシャトルラン(回)	80	95	95	80	87.5	8.7
50m走(秒)	6.5	7.3	7.1	7.1	7.0	0.3
100m走(秒)	12.3	—	13.3	13.2	12.9	0.6
体力合計点	75	80	77	80	79	

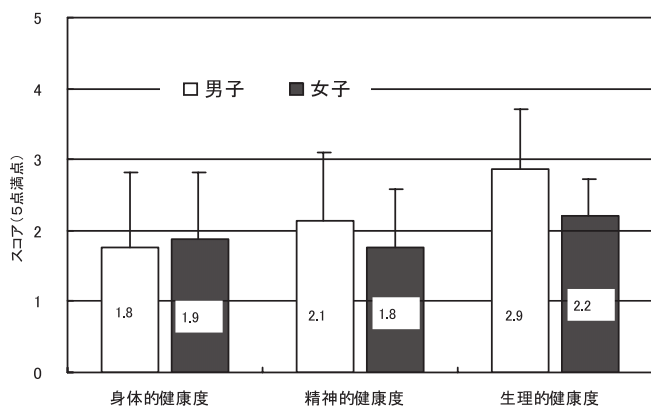


図2 男女優秀選手の不定愁訴

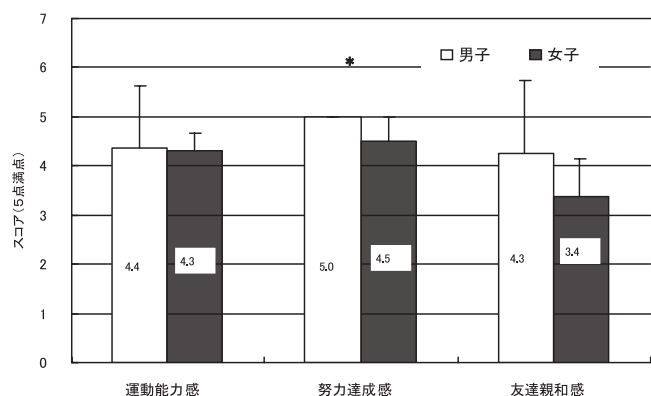


図3 男女優秀選手の運動有能感

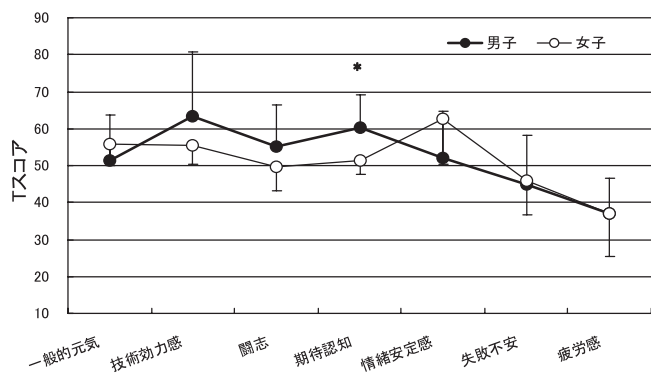


図4 男女優秀選手の心理的コンディショニング

目からなり、各項目は、5段階（5がよくあてはまる・・・1がほとんどない）で回答するものである。

図2から、女子の「不定愁訴」は3因子とも2点前後であり、不定愁訴の少ない日常生活を送っていることが推察された。男女間においては三因子とも有意差は認められなかった。しかし、男子では生理的健康度の不定愁訴が3点近い値を示していた。男子の選手の中に、生理的健康度として質問項目の中にある「お腹が痛くなる」「眠い」の質問に対し、いずれも「5 = よくあてはまる」と答えている選手が1名いた。この選手は、PC・ゲーム・TV・ビデオ等に費やす時間が非常に多く、睡眠時間が足り

ていない可能性があると思われる。腹痛や眠気もこういった不規則な生活習慣からおこっているものではないだろうか。今後、規則正しい生活リズムを身につけていくよう心がけていく必要があると思われる。

(2) 運動有能感について（図3参照）

「運動有能感」は、自分自身の運動への意識を調査するもので、これも3因子から構成されている。1つ目は運動能力感として「運動能力が優れていると思う」と「たいていに運動は上手にできる」、2つ目は努力達成感として「練習すれば必ず技術や記録は伸びると思う」「少しむずかしい運動でも努力すれば出来ると思う」、そして3つ目が友達親和感として「一緒に運動しようと誘ってくれる友達がいる」と「運動をしているとき、友達が励ましてくれる」という項目からなり、やはり「不定愁訴」と同じように5段階で回答してもらった。

図3の運動有能感では、走幅跳の選手以外の三名の男子選手は3因子とも5点以上を示し、自分自身の運動有能感に自信を持っていることが判明した。女子選手では友達親和感のみが3点台を示しているが、運動能力感、努力達成感をしっかり感じていることが分かった。男女間においては、努力達成感に5%水準（ $P=0.01$ ）で有意差が認められ、男子選手は「努力すれば必ず技術や記録は伸びると思う」「少しむずかしい運動でも努力すれば出来ると思う」といった思いが女子選手よりは強いことが分かった。なお、一昨年も、本年度と同様、男子選手の努力達成感の値が高く、男女間に有意差が認められていた。また、男子の友達親和感が女子よりも比較的高めに出ていたが、男女間に有意差は認められなかった。しかし、女子選手は、「一緒に運動に誘ってくれる友達がいる。」「運動をしているとき、友達が励まし、応援してくれる。」といった友達と運動をすることの喜びや、楽しさに対して少しだけ距離感を感じているのではないかとと思われる。これは、この選手たちは、友達の競技能力より抜群に高い水準なので、練習内容が友達と違う内容になり、このことに対して多少の違和感を感じているのではないかとと思われるので、指導者は、日頃の練習から、「友達との交流」にも気を配る必要があると思われる。友達と一緒に陸上をすることが楽しいという思いが、やがて意欲や結果に繋がっていくと思われる。

6. 心理的コンディショニング調査（PCI：Psychological Conditioning Inventory）について（図4参照）

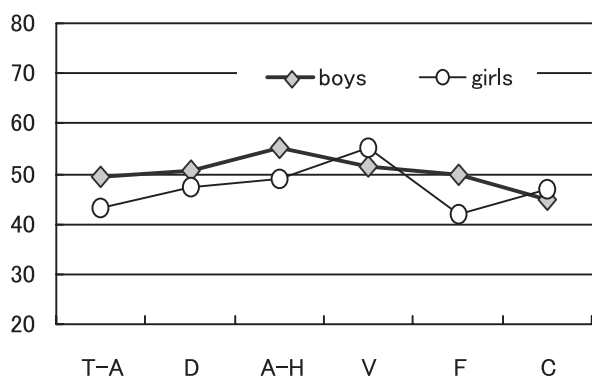


図5 優秀男女選手のPOMS

PCIは、猪俣(2000)らが開発したもので、日常の練習やトレーニング時に自分自身で配慮すべき心構えをチェックするものである。測定される側面は7項目からなっており、次の通りである。F1: 一般的元気(生活全般に積極的に取り組む状態)、F2: 技術効力感(自己の技術に対する自信)、F3: 闘志(競技における闘争心や競争意欲)、F4: 期待認知(期待をどの程度的に感じているかを示す)、F5: 情緒安定感(情緒の安定感)、F6: 競技失敗不安(競技における失敗についての程度)、F7: 疲労感(心身両面の疲労感)。これらは、5段階評価で行われる。F1の一般的元気からF5の情緒的安定感までの評価はTスコアが50以上を示すと良い傾向と解釈されるが、F6の競技失敗不安とF7の疲労感はTスコアが50より低いと良い状態であると解釈される。

図4から、一昨年、昨年と同様今年度の優秀男女選手の心理的コンディションを見てみると、男子・女子選手とも良好な心構えでいたことが読み取れた。男女間を比較してみると、期待認知には5%水準で有意差が見られたが、これはどちらも平均偏差値を超えているので特に問題はないと考えられる。しかし、個人の結果を見てみると、男女選手の中に一般的元気、技術効力感、闘志、情緒安定感の4つの項目のTスコアが40以下であった選手がそれぞれ1名いた。元気がだせず、自分の技術に自信がなく、闘志も持てずに、さらに試合で失敗するのではないかと内面に不安要素を隠し持ちながら練習を行っていることが推察されるので、コーチ・指導者はよりこの選手たちに心配りをしなければならないと思われる。また、競技失敗不安のTスコアが60であった選手が1名見られた。過度のプレッシャーを感じているのではないかと推測したが、この選手は、期待認知のTスコアが非常に低いことから、周囲からのプレッシャー等はとくに影響していないと考えられる。そのことから、過去の試合での失敗や、十分

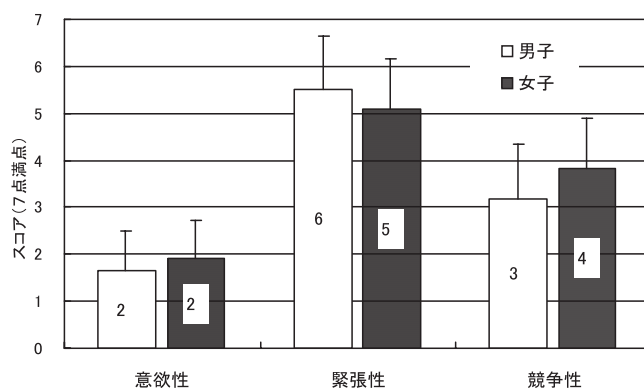


図6 男女優秀選手の60m疾走に対するイメージ

な練習ができていない事などからの内面的な心配が影響していると考えられる。

さらに、今回は選手の日常生活における気分の安定性を図るためにPOMS(Profile of Mood States、横山、荒記2003)を用いて測定をした。POMSはマックネア(1992)が気分を評価する質問紙法を開発したものである。気分の因子は「緊張-不安(Tention-Anxiety)」、「抑うつ-落ち込み(Depression-Dejection)」、「怒り-敵意(Anger-Hostility)」、「活気(Vigor)」、「疲労(Fatigue)」、「混乱(Confusion)」の6つの気分尺度で構成されている。(図5参照)

望ましいパターンは活気(V)が平均値50を越えており、他の尺度は50より低い値を示してこととされている。今回の男女のスコアを見ると明快な良いパターンを示してはいないが、病的に悪いほどでもなく、特に男女とも元気、活気が見られなかった。より詳細に選手達の最近の気分を観察しなければならないが、少し疲れ気味である事が推察された。

このように、選手メンタル面の対応策としては、指導者が選手に対して、練習過程のどの段階でやる気をなくしているのか、技術のどの局面でつまづいているのか、どのような事に対して不安を感じているのかをじっくりと聞いて、練習課題をそれぞれの「選手」のニーズに応じて立て直すことが必要になると思われる。また、練習を行っている時間以外の日常生活面にもコーチ・指導者は保護者とともに心配りをすることができればさらに効果的だと考えられる。

7. 60m走に対する運動イメージ (図6参照)

本来なら、100m走に対するイメージを測定する予定だったが、測定時は体力測定の一環として60m走を準備していたので、60m走に対するイメージ調査を行った。この調査でもほぼ100m走と同じイメー

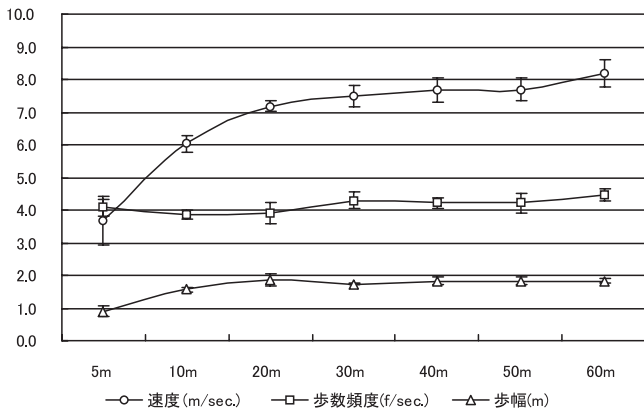


図7 女子リレー優勝メンバーの60m疾走中の速度、歩数頻度、歩幅

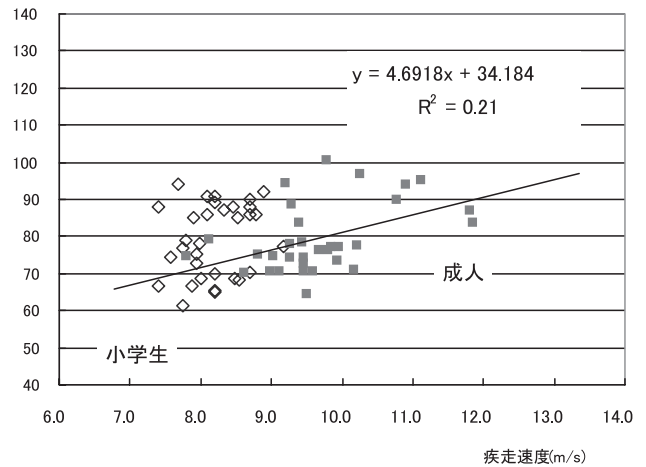


図10 キック脚の体真下時の即関節角度

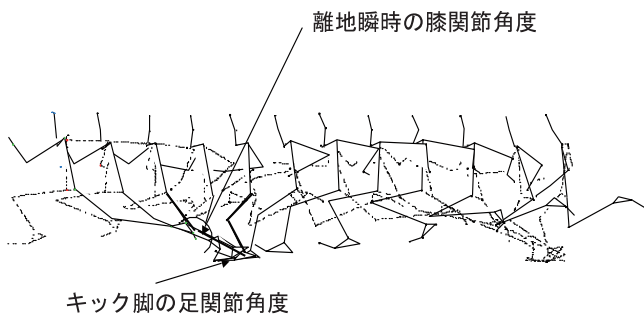


図8 女子リレー選手の60m疾走中の50m地点の疾走フォーム

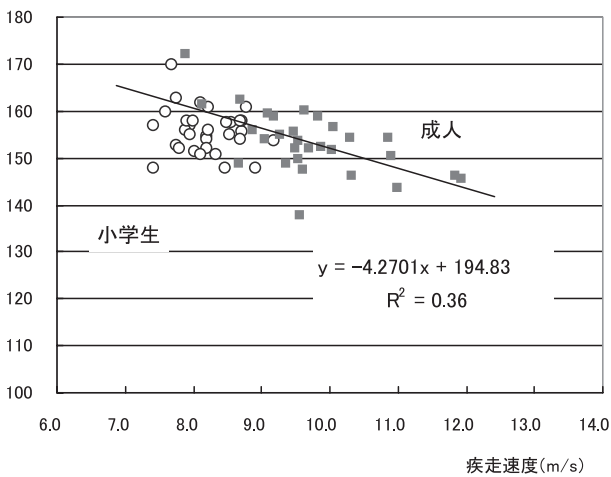


図9 離地瞬間時のキック脚の膝関節角度

ジが前回の測定から得られていたからである (伊藤 2007)。伊藤 (2001) は児童の短距離走に対するイメージは意欲性、緊張性、競争性の3因子から構成されていると報告している。1つめの因子は意欲性として「走りたい—走りたくない」「楽しい—つまらない」「最高—最低」、2つめの因子は緊張性として「長い—短い」「疲れる—楽だ」「緊張する—余裕だ」そして3つめの因子は競争性として「はやい—おそ

い」「するどい—にぶい」「強い—弱い」のそれぞれ3つの測定項目から構成され、7段階尺度で測定した。意欲性の値が低いほど「楽しい」「走りたい」「最高」といったイメージが、緊張性の値が高いほど「短い」「楽だ」「余裕だ」といったイメージが、競争性の値が低いほど「強い」「はやい」「するどい」といったイメージがより強いことを示す。今回の分析では、それぞれ3つの因子それぞれの測定項目合計を平均し、その平均値をそれぞれの因子の代表値として図6に示した。

3因子とも男女選手の間には有意差は認められなかった。60m走に対して男女選手ともほぼ同じイメージを表していた。「楽しい」「走りたい」といったイメージが強いことから、60m走に対して意欲的であると思われる。また、「短い」「楽だ」「余裕だ」といった鮮明なイメージを持っているため、疾走距離に対する気負いはないと思われる。さらに、県選抜され全国大会で優勝した経験から、この60m走に対する競争性に対しては、特別なイメージを示していなかった。

8. 60m疾走における速度・歩数頻度・歩幅と疾走フォームについて (図7, 8, 9, 10 参照)

スタート地点から60m地点まで疾走する選手を50m地点側方20m離れた地点からVTRカメラでパンニング撮影し、その映像をパソコンのハードデスクにAVIファイルとして保存し、その映像を再生し、各通過地点(5m, 10m, 20m, 30m, 40m, 50m, 60m)の通過時間をシリコンコーチプロ (silicon COACH Pro) ソフトで求めた。求められた通過時間と各通過区間の一步の所要時間から伊藤 (2000) がエクセルで作成した分析ソフトで速度、歩数、歩数頻度を求めた。また、離地瞬間時の脚の膝関節角度と

キック脚の体真下時の足関節角度も同様のソフトを利用し求めた。

ここでは、女子リレーの優勝メンバーである4人の平均疾走速度・歩数頻度・歩幅を図7に示した。平均疾走速度は4人とも60m地点で最高速度を示していた。なお、歩数頻度は、およそ毎秒4回の水準が保たれたまま走っていた。これは、一昨年、昨年の子優秀選手もほぼ同じ値を示していた。歩幅も一昨年、昨年の優秀選手と同様に20m地点あたりからほぼ同じ歩数を保っていた。

さらに、小林(2001)の報告を参考に、小学生優秀選手が最速で疾走している中間疾走局面での離地瞬間時のキック脚の膝関節角度、中間時点(脚が最も屈曲した瞬間)の足関節角度を、一昨年と昨年に選考された小学生優秀選手と成人優秀選手のそれらと合わせて、これらを図8,9,10に示した。これらは疾走速度と有意な関係を示す局面と考えられている。二つの動きの局面では、小学生優秀選手と成人優秀選手の間には多少の違いはあるものの、小学生優秀選手の角度は成人優秀選手の傾向を示す直線上にあることが判明した。

これらの事から、選抜された小学生優秀選手は一流選手ほどの速い速度を現在は持っていないが、動き自体は望ましい方向にあることが考えられる。今後は発育発達をふまえた体力アップトレーニングを継続し、現在の動き、タイミングなどを総合的に捉えながら、より速い動きづくりへステップアップしていくことが望まれる。

IV. まとめ

第23回「全国小学生陸上競技交流大会」の各種目に優勝した「優秀選手」の形態値、体力、疾走能力、生活習慣、メンタル面について測定・調査し検討を行った結果、以下のことが明らかにされた。

1. 形態値については、男子選手の身長と体重、女子選手の身長は全国平均値より有意に高いものであった。しかし、女子選手の体重は全国平均値並みであったことやBMI値から、「痩身」傾向であることが分かった。なお、一昨年、昨年も同様の結果であった。
2. 日常生活において、男女選手とも外遊びや運動時間は十分とれていたが、それと並行してテレビやパソコン、ゲームに費やす時間が男女選手ともに2時間であり、それに対し勉強時間は1時間であった。
3. 全身反応時間と瞬発・パワー系(垂直跳び)の

測定においては、男女選手ともに100m走、女子走幅跳選手が優れていた。これらの選手は筋収縮時間、反応開始時間ともにそれぞれ男女の中で最も良い成績を示しバランスのよい敏捷性を示していた。

4. 新体力テストでは、男女選手共通に50m走能力が非常に優れていた。次に男子選手の優れていた体力は筋力の指標である握力、筋パワー(瞬発力)の指標である立ち幅跳び、ソフトボール投げであった。女子選手では全身持久力の指標である20mシャトルランであった。
5. 「不定愁訴」のスコアから選手は健康的な日常生活を送っていると思われた。ただ、男子選手の中に生理的健康度として質問項目の中にある「お腹が痛くなる」「眠い」の質問に対し、いずれも「5=よくあてはまる」と答えている選手が1名いた。「運動有能感」では、高スコアを示しており、選手は運動をすることや技能習得には大きな自信をもっており、とくに男子選手は練習すれば必ず技術や記録は伸びるといった「努力達成感」に価値観を持っていることが分かった。
6. 心理的コンディションについては、一昨年、昨年と同様今年度の優秀選手の心理的コンディションを見てみると、男子・女子選手とも良好な心構えでいたことが読み取れた。
7. 60m走についてのイメージについては、男女ともに「楽しい」「走りたい」といったイメージを持ち、60m走に対して意欲的であることが分かった。また、「短い」「楽だ」「余裕だ」といった鮮明なイメージを持っているため、距離に対する緊張感がないことが分かった。
8. 疾走フォームについては、成人スプリンターほどの速い速度を現在は示していないが、ほぼ同じ動きで、足首を固定気味にし、キックのフィニッシュ時でも膝を伸展させない動きであった。以上のように、小学生優秀選手の体力、日常生活、疾走能力などの実態が明らかになった。今回は「研修会」に参加した優秀選手の全体像の把握に取り組んだが、今後は個人個人の特性を解明し、各選手の練習や指導に役立てられる報告をしたい。最後に、今回の研究に協力していただいた全国大会優勝者の皆さん、形態・体力面の測定に当たっていただいた持田尚氏ら横浜市スポーツ医科学センターの方々に感謝申し上げます。本調査、データ分析を誠心誠意やり遂げていただいた静岡大学学生内田沙織君にも感謝申し上げます。

引用・参考文献

- 朝比奈一男、中川功哉 (1958) 体力と神経要素、
運動生理学、大修館書店、p182-185
- 伊藤宏 (2003) 中学2年男女生徒の短距離走に対する意識構造について、スプリント研究 13、
p40-48
- 伊藤宏、岡野進、井筒紫乃、三宅聡 (2006) 第21
回全国小学生陸上競技交流大会優秀選手の身体的・心理的・疾走能力測定の結果、陸上競技研究
紀要、第2巻、p74-83
- 伊藤宏、岡野進、井筒紫乃、三宅聡 (2007) 第22
回全国小学生陸上競技交流会に出場した優秀選手
の体力、心理的側面と疾走能力について、陸上競
技研究紀要、第3巻、p47-53
- 猪俣公宏 (1996) 競技における心理的コンディショ
ニング診断テストの標準化、文部省科学研究費
(一般研究B) 研究成果報告書、p1-48
- 岡野進 (2004) 競技者育成プログラムと国際競技力
向上、競技者育成プログラム (日本陸連編)、
p5-14
- 岡野進・伊藤宏・井筒紫乃 (2005) 第21回全国小
学生陸上競技交流大会優秀選手「研修会」実施報
告「同報告書」 p 56-59
- 加藤謙一ら (1999) 小学生における短距離走の検討
陸上競技紀要 12 p14-20
- 小林寛道 (2001) ランニングパフォーマンスを高め
るスポーツ動作の創造 杏林書院 p24-32
- 文部科学省 (2005) 平成16年度体力・運動能力調
査報告書 p56
- 文部科学省 (2008) 幼稚園、小学校、中学校、高等
学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善に
ついて (答申) 中央教育審議会 HP p15
- 横山和仁、荒記俊一 (2003) POMS 手引き 金子書
房 p15-16