

高校生期における女子柔道選手の補強トレーニングの研究

鮫島 将太郎

鹿児島県立鹿児島南高等学校

I. A. 体力に関する課題と取り組み方針【1年目】

本校選手の課題としては幼少期から柔道技術としてのスキルは身につけている選手が多く、多彩な技や得意とする技を持っているが、フィジカル面が大きく全国トップ選手と比べると劣ることが競技力に大きく影響している。身長、体重となる体格でも見劣りすることが多く、その体格差をカバーするために体力要素を鍛えているが、さらなる強化が必要となっている。図1はここ数年間の除脂肪量指数 (FFMI：除脂肪量 (kg) / 身長 (m)²) の数値を示している。過去にインターハイで全国優勝している選手らと比較しても見劣りする選手が多いため、トレーニングを通じた筋量アップを目指した強化を行う必要がある。

B. 課題解決のためのプロセス

入学当初、選手の多くがトレーニングの重要性を理解しておらずトレーニングのイメージを「きつい

こと」「柔道には無関係」と思っている傾向があり、自主的にトレーニングすることは少なく、決められたメニューであれば行う程度である。そのため、トレーニングに対する効果や狙いを細かく説明した上で実施する必要がある。主観的であるが、ここ数年の女子選手の習性として感じることは、「単独」より「集団」で行うこともモチベーションアップに繋がっているのではと思い、トレーニング方法を検討した結果、クロスフィットトレーニングの実施を重点的に行っている。

クロスフィットトレーニングとは機能的な動作を用いて、10の身体能力（持久力・スタミナ・筋力・柔軟性・パワー・スピード・コーディネーション・敏捷性・バランス・正確性）を向上させることを目的として行う。一般的に20分以下で高強度の運動を実施するプログラムである。

実施の頻度は週に2～3回行うようにしており、朝練の限られた時間でも実施できるようなプログラ

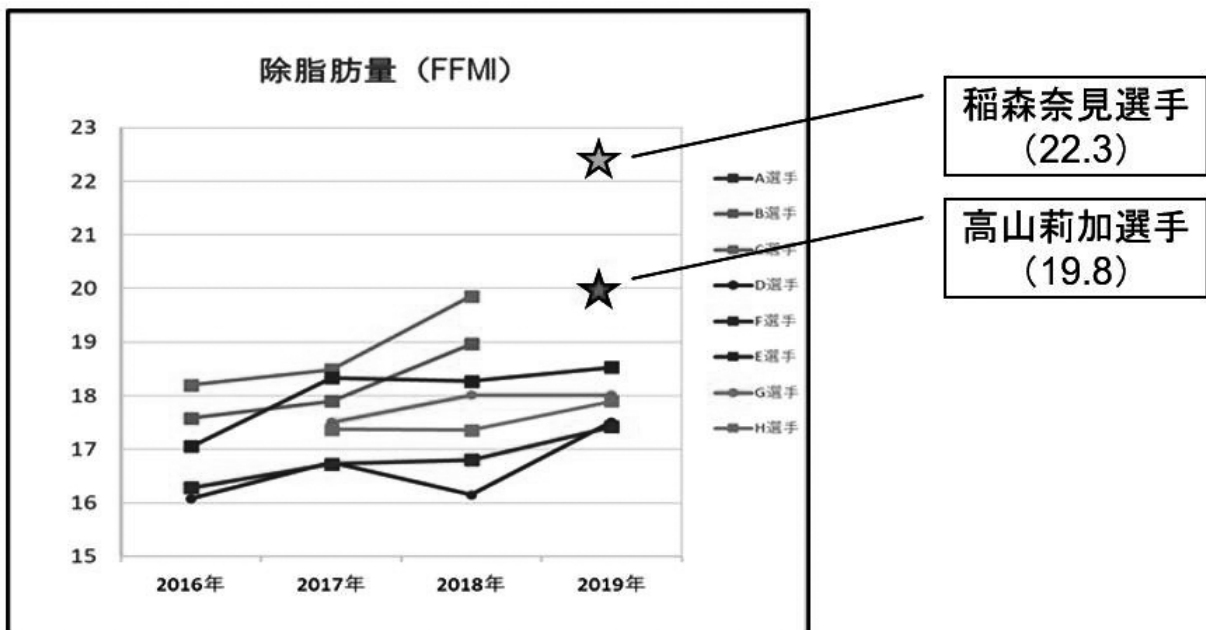


図1 ここ数年の選手の推移と過去の選手の数値

ムもあるため、柔道の稽古時間を大幅に削ることなく効果的に選手たちの基礎体力や筋量を総合的にアップすることができる。メインとなるトレーニングが自体重を使ったものなので、必要となるトレーニング器具で特別なものを使うことが少ないため、いつでもどこでもトレーニングを行うことができるのがクロスフィットトレーニングの利点である。また、決められたメニューを集団で行い、その共通の目標を達成するために、お互い声を掛け合い、励まし合って高い意識を持続させながら高強度のトレ

ニングが実践できる。

II. 1年目の取り組み【1年目】

A. 目的

2019年の8月に地元開催の鹿児島インターハイが開催されるため、そこに向けた強化を念頭に置き、同時に翌年のかごしま国体に向けた強化を図ったトレーニングプログラムを検討、実施した。具体的なプログラムの内容は各選手の課題となっている能力を向上させることを念頭にプログラムを作成した。

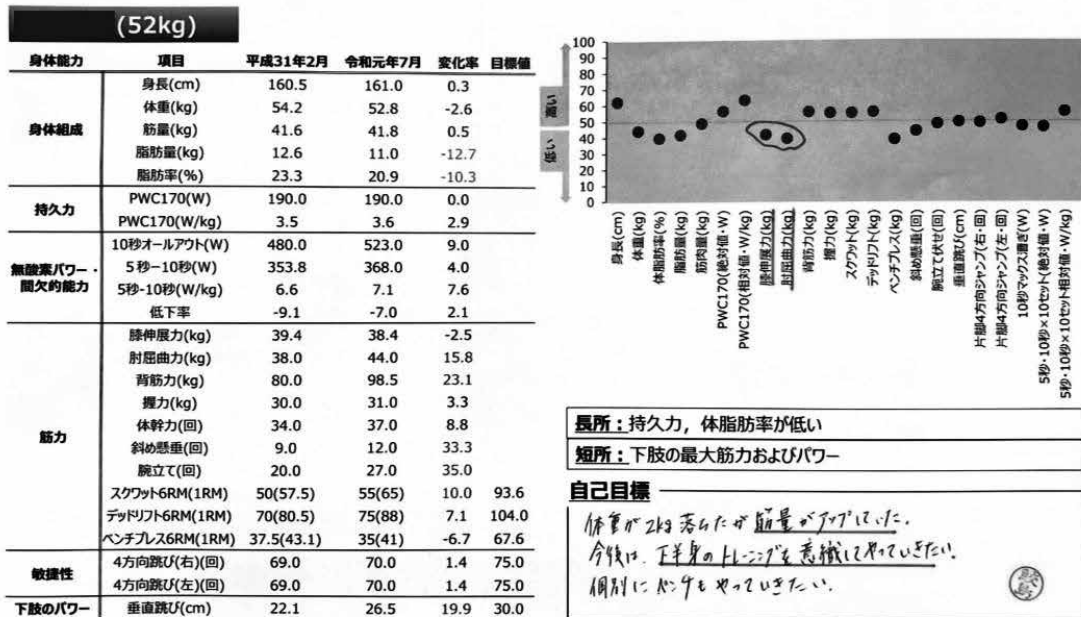


図2 52kg級の選手の測定評価シート

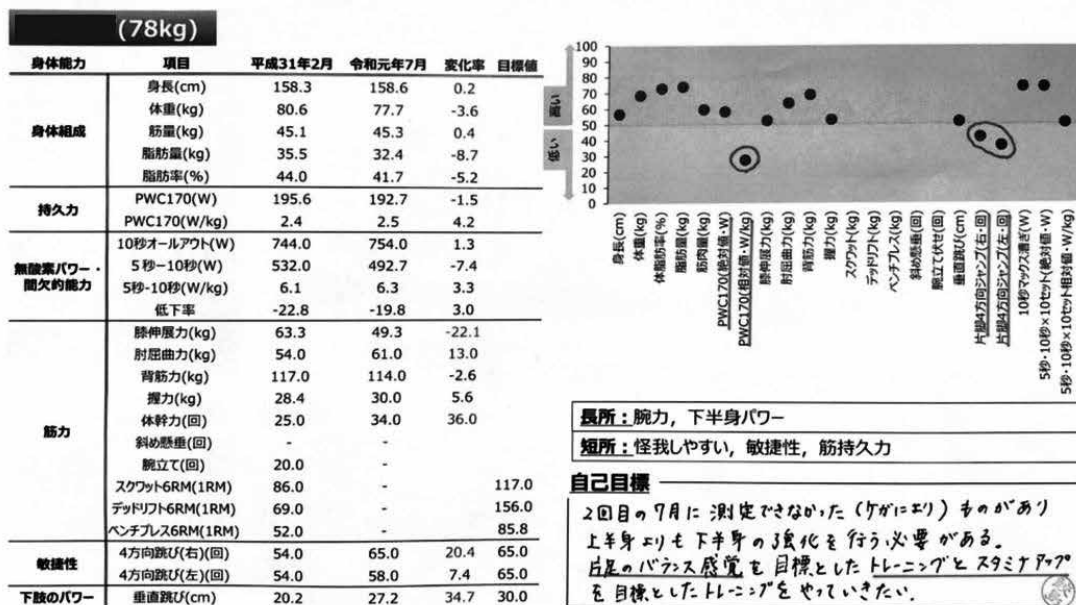


図3 78kg級の選手の測定評価シート

B. 方法

対象者は2年生8名と1年生4名の合計12名とした（年齢：16.6±0.5歳，身長：155.3±4.8cm，体重：57.6±8.4kg）。

・研究デザイン

モニタリング測定の結果から，個別の測定評価シートを作成（変化を数値化して）各階級における長所・短所を具体的に示して，本人たちのトレーニング

目標を明確にさせ，トレーニングに対する意識付けを行った。図2に52kg級の軽量級の選手，図3に78kg級の重量級の選手の評価シートを示す。このように個別の評価を行いつつ，課題を明確にした。

・運動内容

クロスフィットトレーニングのメニューを以下の表1から4に，図4にはメニュー内容のトレーニング種目を示した。

表1 1週目のメニュー

所用時間	トレーニング目的	トレーニングの種目	負荷	回数	セット数	セット間インターバル
20分	フォーム修得と筋持久力	スクワット	自重90-100%	5	4	腹筋10回
17分	持久力・高強度間欠的	①ランニング3周	自重	1	①～⑨の種目を17分以内で実施する	
		②サンドバッグスクワット	15kg	10		
		③腕立て	自重	10		
		④ランニング2周	自重	1		
		⑤サンドバッグスクワット	15kg	15		
		⑥腕立て	自重	15		
		⑦ランニング1周	自重	1		
		⑧サンドバッグスクワット	15kg	20		
		⑨腕立て	自重	20		

表2 2週目のメニュー

所用時間	トレーニング目的	トレーニングの種目	負荷	回数	セット数	セット間インターバル
20分	筋持久力	メディシンボールスラスター	5kg以上	15	4	20秒ブランク
12分	持久力・高強度間欠的	①デッドリフト	自重の50-60%	5	12分以内に行えるだけ多く①～③の種目を繰り返し実施する	なし
		②バーピーオーバーバー	自重	10		
		③腹筋	自重	15		
7分	体幹トレーニング	アブプラスター	自重	1	1	なし
時間	トレーニング目的	トレーニングの種目	負荷	回数	セット数	セット間インターバル
20分	持久力	①腕立て	自重	50	1	なし
		②腹筋	自重	50		
		③サンドバッグデッドリフト	10-15kg	50		
		④ジャンピングスクワット	自重	50		
10分	体幹トレーニング	プランク	自重	2分	3	1分休息

表3. 3週目のメニュー

所用時間	トレーニング目的	トレーニングの種目	負荷	回数	セット数	セット間インターバル
15～20分	筋力、バランス	デッドリフト	1RMの●	15m	3セット	30秒休息
		バーピー	自重	10		
		ウォーキングランジ	自重40%	15m		
		バーピー	自重	10		
		ウォーキングランジ	自重40%	15m		
		バーピー	自重	10		
15分	持久力・高強度間欠的	①ジャンピングジャック	自重	100	①～④の種目×3セットを15分以内で実施する	なし
		②マウンテンクライマー	自重	100		
		③デッドリフト	40kg	10		
		④サンドバッグクリーン	10kg	10		
10分	体幹強化	①鉄棒からニートゥーエルボー	自重	10	①～④の種目×2セットを10分以内で実施する	なし
		②プランク	自重	30秒		
		③ホローボディーポジション	自重	15秒		
		④アーチポジション	自重	15秒		

表4. 4週目のメニュー

所用時間	トレーニング目的	トレーニングの種目	負荷	回数	セット数	セット間インターバル		
20~25分	体幹強化	デッドリフト	1RMの65%	5	4	20秒休息		
		プランク	自重	20秒				
		デッドリフト	1RMの70%	4				
		プランク	自重	20秒				
		デッドリフト	1RMの75%	3				
		プランク	自重	20秒				
		デッドリフト	1RMの80%	2				
		プランク	自重	20秒				
5	持久力・高強度連続的	①サンドバッグスラスター	7.5~15	30	①を達成してから5分以内できるだけ②と③を繰り返す	なし 5分レスト		
		②ハイクリーン	シャフト	12				
		③バーピオーバーバー	自重	9				
5		持久力・高強度連続的	④サンドバッグスラスター	7.5~15	25	④を達成してから5分以内できるだけ⑤と⑥を繰り返す	なし 5分レスト	
			⑤ハイクリーン	シャフト+2.5	9			
			⑥バーピオーバーバー	自重	9			
5			持久力・高強度連続的	⑦サンドバッグスラスター	7.5~15	20	⑦を達成してから5分以内できるだけ⑧と⑨を繰り返す	なし
				⑧ハイクリーン	シャフト+5	6		
				⑨バーピオーバーバー	自重	6		
所用時間	トレーニング目的	トレーニングの種目		負荷	回数	セット数	セット間インターバル	
12分	持久力・高強度連続的	①片足スクワット		自重	10	12分以内できるだけ①~④を繰り返す	なし	
		②腕立て伏せ		自重	8			
		③Vアップ	自重	6				
		④ロープクライミング	自重	1				

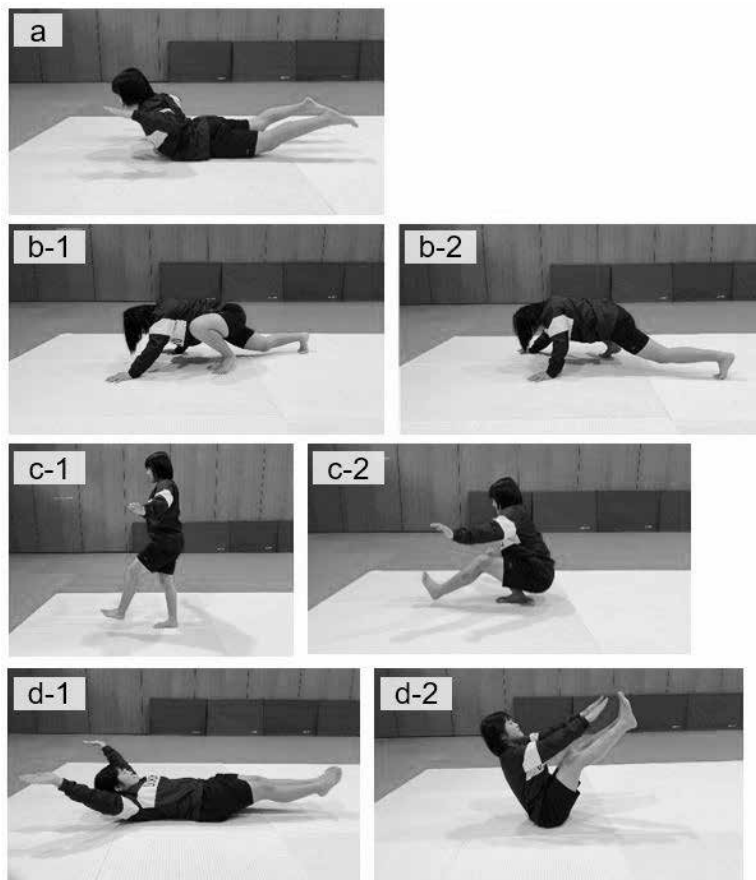


図4 トレーニング種目紹介

- a. アーチポジション：背筋を使い15秒間キープする。
- b. マウンテンクライマー：左足，右足を股関節を開くように前後運動する。
- c. 片脚スクワット：バランスを取りながら立ち，座りを繰り返す。
- d. Vアップ：腹筋を意識しながら上半身と下半身のタイミングを合わせて行う。

・効果測定の方法

コンスタントに筋量や細かな数値を測定することは安易ではないので、2週間に一度は最大挙上重量(1RM)測定を実施し、トレーニング効果の有無に関する判定を行った。また、持久力の評価として5km走のタイム測定を行い、クロスフィットトレーニングの総合的効果について定期的に評価した。

C. 結果

順調に最大挙上重量(1RM)が向上した選手が多い結果となった(図5)。一部の選手で怪我の影響がある選手がいたが、概ね順調に向上した。クロスフィットトレーニングが与える効果はパワーだけに限らず、長距離走タイム(全身持久力)においても向上する結果となった(表5)。特にAの選手に関しては長距離走が不得意でそれが柔道のスタミナ

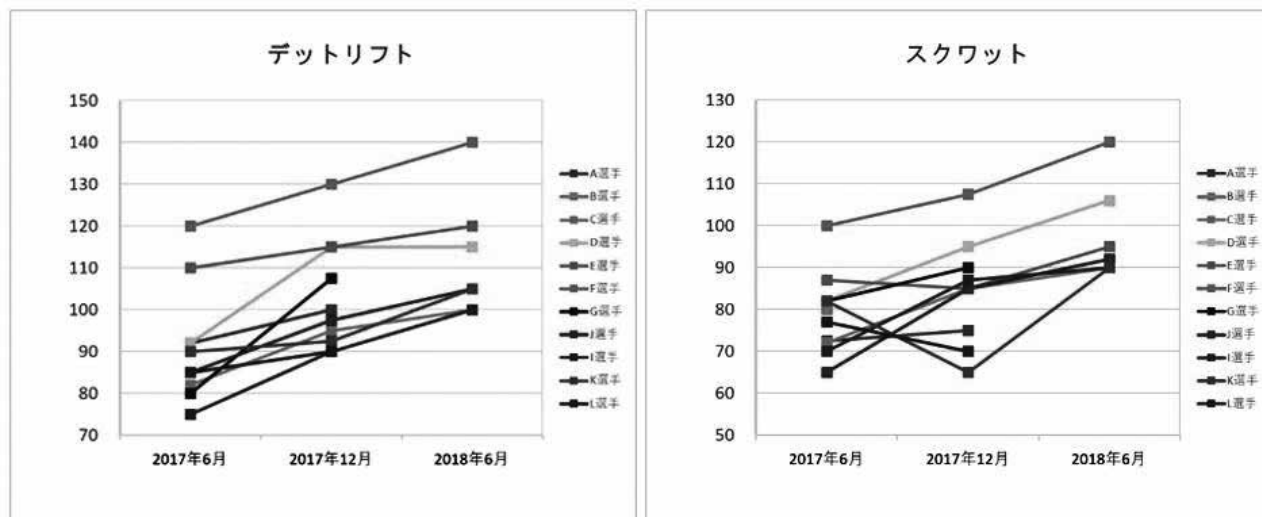


図5 最大挙上重量の変化

表5. 長距離走タイム(全身持久力)の変化

	長距離走(5km走)				半年間 記録向上
	2018年		2019年		
	10月	12月	2月	4月	
A選手	33'23	30'05	29'07	28'19	-5'04
B選手	24'59	23'11	22'06	21'56	-3'03
C選手	26'49	25'19	25'10	25'04	-1'45
D選手	26'54	26'09	25'58	24'14	-2'40
E選手	22'45	22'36	22'04	21'53	-0'52
F選手	23'40	23'41	22'17	22'05	-1'35
G選手	30'15	29'36	29'25	29'20	-0'55
H選手	23'29	23'09	22'33	21'58	-1'31
I選手	28'15	27'32	27'57	25'47	-2'28
J選手	25'50	24'22	24'10	23'21	-2'19
K選手	26'49	25'18	27'16	25'04	-1'45
L選手	23'57	23'40	23'33	23'02	-0'55

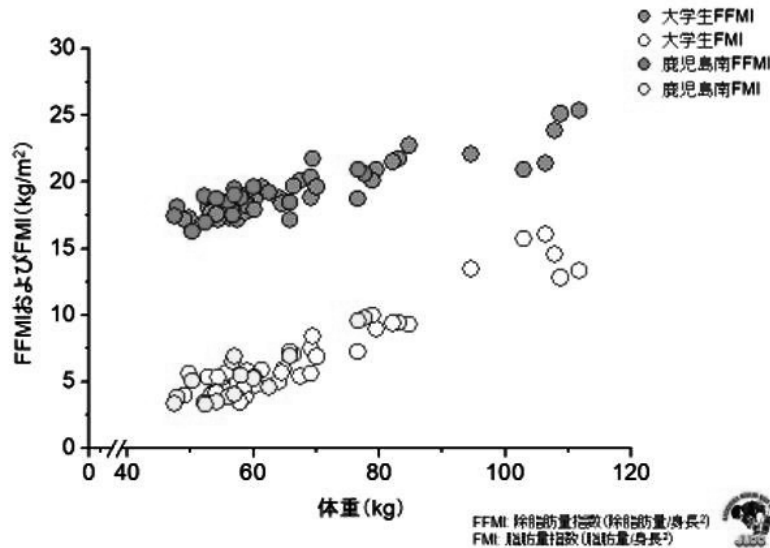


図6 除脂肪量指数 (FFMI) ならびに脂肪量指数 (FMI) の鹿屋体育大学柔道部女子選手との比較

FFMI：除脂肪量指数 (除脂肪量 (kg) / 身長 (m)²)

FMI：脂肪量指数 (脂肪量 (kg) / 身長 (m)²)

面においても影響していたがトレーニングを通して持久力も上がったことでタイムも縮み、記録の向上からスタミナにも自信が持てるようになった。また、除脂肪量指数を鹿屋体育大学女子柔道部の選手と比較したところ遜色なく、身体づくりも順調に進んでいるように思えた (図6)。

D. 考察及び1年間のまとめ

パフォーマンスとしてもデッドリフトとスクワットの数値が1年間で20~30kg向上した選手もあり、フィジカル面の向上からも技の決定率があがるとともに粘り強い攻撃が持続できた。立技においても連続した技からのポイントを取る場面が増え、競り合いに力強くなった印象がある。長距離走タイムでは半年間の成果を示しているが、5分も大幅にタイムを向上させた選手もあり、平均して約2分間は記録があがったことから、持久力の向上が試合におけるスタミナに繋がっているといえる。そのため、後半の粘り強さや延長戦においても勝負を決する最後まで集中力も持続できるようになり、競り合いのなかでも安定した戦いもできるようになってきた。除脂肪量指数と脂肪量指数の数値では鹿屋体育大学の学生らと比較しても遜色なく順調に筋量を獲得できた。また、階級制で体重管理やコントロールがある

なか、パフォーマンスを落とすことなく、安定した減量がトレーニングを通してもできたため、効果的に柔道に反映しているといえる。これらのことから、総合的にクロスフィットトレーニングの成果が選手の体力向上に結びついたものと考えられた。

Ⅲ. 2年目の取り組み【2年目】

A. 1年目の取り組みの課題と目的

クロスフィットトレーニングを計画的に行ってきたが、年間を通したスケジュールのなかでのプログラム作りが重要となるのではないかと感じた。効果的な体力要素が向上しているがトレーニングを止めるとそれまで向上した成果を無駄にしてしまうリスクが生じる。昨年度は怪我で一時中断となるケースやトレーニングのタイミングを稽古の妨げにならないような「できる時に実施」というような考え方で選手にアプローチしていたが、より計画性とトレーニングの重要性をもって処方していく必要があると考えられた。また、それぞれ抱える弱点に対してのアプローチが足りなかったと感じた。柔道の技術はそれぞれ違うため、その選手に必要な体力向上が求められ、このことに対応することが必要となった。

B. 方法

・対象者は2年生4名と1年生4名の合計8名とした（年齢：16.5±0.6歳，身長：154.7±4.0cm，体重：57.0±9.2kg）。

・研究デザイン

クロスフィットトレーニングの利点はチーム全員で一度に行えることであるが，全体トレーニングプラスαでの内容を検討した。あらかじめ個々の弱点克服に向けたトレーニングプログラムを用意しつつ

クロスフィットトレーニング20分+個別トレーニング15分の内容を検討して実施した（図7）。

C. 結果

2019年の7月と2020年の2月のモニタリング測定の結果を比較すると，膝伸展筋力は平均約7kg増加，肘伸展力は平均9kg増加と半年間で大きく向上することができた。敏捷系の片脚4方向ジャンプも右足，左足ともに平均約5回増加した。（表6）。

2020 1月						
A選手						
課題 下半身（膝周り）の筋力及び安定感・上半身筋力						
日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
			オフ	オフ		RDL8回・レッグカール8回/3s・コンサックススクワット3s×20回・ストレッチ15分
5	6	7	8	9	10	11
片足スクワット30回×左右			RDL8回・レッグカール8回/3s・コンサックススクワット3s×20回・ストレッチ15分			RDL8回・レッグカール8回/3s・コンサックススクワット3s×20回・ストレッチ15分
12	13	14	15	16	17	18
片足スクワット30回×左右			ケトルベルクリーン10kg×150・ランジ50×左右・腕立て100			ケトルベルクリーン10kg×150・ランジ50×左右・腕立て100
19	20	21	22	23	24	25
片足スクワット30回×左右		ケトルベルクリーン5kg×100・ランジ30×左右・腕立て80				大会
26	27	28	29	30	31	
大会			懸垂50回・スイッチランジ100回 ロープ登り3s			懸垂50回・スイッチランジ100回 ロープ登り3s

図7 ある選手に行かせた個別トレーニングメニューの例

表6 2019年7月と2020年2月での体力測定結果の比較

	膝伸展筋力 (kg)		肘屈筋力 (kg)		片脚4方向ジャンプ ^o			
	2019 7月	2020 2月	2019 7月	2020 2月	2019 7月		2020 2月	
					R	L	R	L
A	49.3	59.9	61	76	65	58	怪我	55
B	42.9	54.6	51	63	75	71	79	81
C	44.4	51.4	47	62	66	67	68	69
D	38.4	46.1	44	51	70	70	72	怪我
E	44.7	51.2	53	55	68	70	75	71
F	45.4	44.1	42	54	67	63	78	70
G	48.4	54.5	44	46	60	58	68	68
H	47.1	53.2	54	63	64	64	61	75
平均値	45.1	51.9	49.5	58.8	66.9	65.1	71.6	69.9

※赤枠で囲った箇所は測定値の向上を示す

D. 考察及び2年目のまとめ

柔道競技でパフォーマンスの差となるのがパワー不足である。膝伸展力と肘伸展力でパワーを測ることができ、Aの選手は重量級でありながらもパワー不足を主観的であるが感じていた。そのため個別のメニューを作成して、実施したところ膝伸展力及び肘伸展力ともに10kg以上アップした。Cの選手もパワー不足を感じていたため、特に組んだときの力負けが著しく、上半身強化に向けてトレーニングを行った結果、数値としてもパフォーマンスとしても力負けせずに戦うことができるようになった。Fの選手は1年生になるが、片足施技が多い柔道競技で入学時は苦戦していたが片足4方向ジャンプの測定の結果の通り、この後半の時期から自体重を安定させつつ攻防ができるようになってきた。以上のことから約半年間の時間でクロスフィットトレーニングと弱点克服に向けた個別のメニューを計画的に行った結果、数値としてもパフォーマンスとしてもトレーニング効果が表れた結果となった。また、選手たちにやるべきトレーニングを個別で明確に提示することで自主的に行う意識を持たせることで、課題解決に向き合う機会や自分自身の体づくりは自分で責任をもって取り組むといったようなトレーニングに対する意識向上が強くみられた印象であった。

IV. 3年目の取り組み【3年目】

A. 2年目の取り組みの課題と3年目の取り組み状況および課題

2020年3月以降は新型コロナウイルス感染症が拡大し、全体練習やトレーニングを自粛しなければならない状況となった。コンタクトスポーツで身体接触の多い柔道競技はその影響を大きく受けることとなり、部活動再開までの目処も立たず、先が見通せない厳しい状況であったが、4月～7月の間は屋外でランニング中心のメニューでのトレーニングを各自行っていた。

3年目に関しては、稽古やトレーニングを継続的に行うことが困難で、トレーニング効果があっても中断することも度々あり、モニタリング測定結果の評価でも大きな変化はないこととなった。しかし、

今まで積極的にトレーニング方法を検討・修正してきたことが功を奏し、自粛期間の体力低下を最小限に抑えることができたのではないかと考える。その効果的だった方法が「個別のトレーニングプログラム」であった。元々、弱点克服のために実践していたプログラムをヒントに今回は選手個人で作成し、自粛期間中もトレーニングメニュー作成し、そのトレーニングの実施完了報告をさせるなど、選手と連携をとりながら体力を維持・向上することができたと考える。この3年目では大会はもちろんのこと、部活動そのものが自粛となる厳しい期間ではあったが、今までクロスフィットトレーニングを通して得た知識を十分に生かすことができたと考える。選手の多くがトレーニング方法や内容を記憶しており、全体でトレーニングできない期間も自体重を使って、多くのメニューを複合して高強度になるように工夫しながらトレーニングを実践できていた。そして、トレーニングに対するモチベーションを保ちながらこの期間を乗り切ることができたと考える。

V. 総括

これまでクロスフィットトレーニングを通して、多くのトレーニング内容を取り入れてきた。そのなかで選手が誤ったフォームや方法で行うこともあり、事前にフォームの確認や方法の説明を入念に行う準備がとても大事であると感じた。今回導入したクロスフィットトレーニングのメニューでは、自体重負荷を中心に比較的手軽な器具のみを用いるものとした。一般的なレジスタンストレーニングであるプレートやバーなどを用いるメニューでは、安全に行うにはフォームの習得が必要であり、使い方を誤れば大きな事故にも繋がりやすい。そのため、高強度間欠的トレーニングとして追い込み行うトレーニングには適さないメニューもある。これらのことから、高校生の女子選手における高強度間欠的トレーニングには自体重負荷を中心としたメニューがベストではないかと考える。また、トレーニング内容を検討する際には男女の性差による筋力発達の違いがある事を考慮する必要がある。田辺（2006）によれば、女子選手は膝、脚力、肩、背中 of 大きな動きを

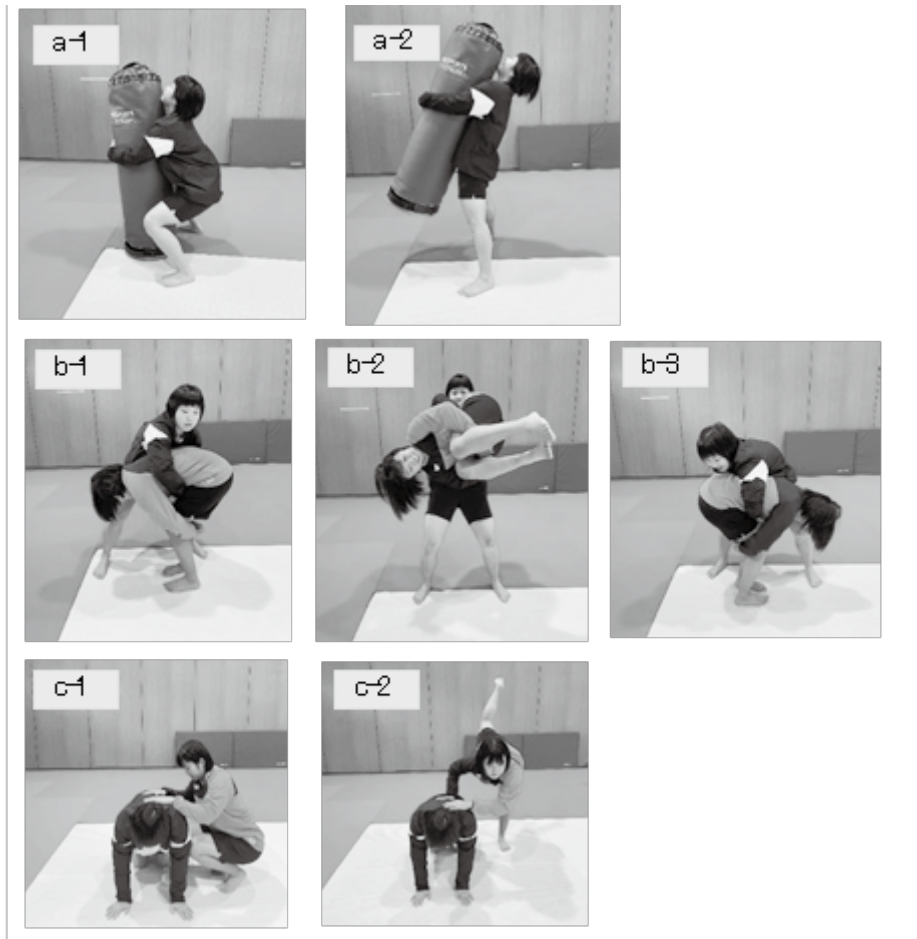


図8 鹿児島南高校で柔道に特化したクロスフィットトレーニングの例

- a. タックルダミー（持ち上げ）：全身のちからを使い持ち上げを繰り返す
- b. 俵返し：腕で相手の胴体を抱え反対向きになるように振り回し連続して持ち上げる
- c. 内股跳ね上げ：内股で跳ね上げる動作を連続して繰り返す。

伴うトレーニング種目が必要であるとしていることから、トレーニング動作をダイナミックかつ強度がある内容としたほうが効果的であり、女子選手の身体的特徴も含めた内容を重点的に取り入れて検討した方が良いといえる。また、射手矢（2006）によれば柔道における競技力向上には、下半身はもとより体幹筋力のさらなる強化が必要だとされていることから、自体重負荷のみに限らず、相手の体重も負荷として利用する二人組でのトレーニングも有効的だといえる。そのなかで図8のような柔道競技に特化したトレーニングも取り入れることで、より実践的な部分も鍛えることができ、トレーニングのバリエーションも増え、さらにはより意欲的にトレーニングに向き合うことができたと考える。また、今までの反省として高強度であるが故に継続できずに諦めてしまう選手もなかにはいた。それに対する対応

として、二人組を作ってひとりが運動中にはもうひとりは休憩をしつつ応援し、パートナーと交互に行わせることによって効果が上がった。また、トレーニング中に音楽をかけることも効果的で、気分を高揚させて全力を発揮しやすくするなどの環境づくりや雰囲気づくりがとても重要であると考えている。今後もここ数年で培ったトレーニング知識からクロスフィットトレーニングをさらにレベルアップしていき、柔道競技における効果的なトレーニング方法として日本一を叶えるために継続していきたい。

VI. 参考文献

1. 田辺陽子（2006）女子柔道トレーニング法. 中村良三 編, 女子柔道論. 創文企画：東京, pp.60-70.

2. 射手矢岬（2006）女子柔道選手の体力. 中村良三 編, 女子柔道論. 創文企画：東京, pp.52-59.