

重量拳選手のトレーニング処方決定の
基礎理論とその適用について

(重量拳選手調査報告 第10報)

財団法人 日本体育協会
東京オリンピック選手強化対策本部
スポーツ科学研究委員会

重量拳選手のトレーニング処方決定の

基礎理論とその適用について

重量拳トレーニング・ドクター

小野三嗣

I 緒言

1961年1月以降日本重量拳の初心者から最上級者に至る各級選手並びに諸外国の一流選手の体力測定、動作分析などをおこない、競技記録との関係を分析的に追究してきたが、トレーニング処方決定の基礎的概念確立の目安を得るに到ったので、ここにその概要をとりまとめてみることにした。

II 結果及び考察

A) 一般体力の概要について

重量拳選手調査報告第9報までに掲載した体力測定結果以降の成績は、昭和38年12月21日実施分については第1表に、昭和39年1月18日実施分は第2表、3月21日実施分は第3表にそれぞれとりまとめて掲げた。被検者はいづれも東京オリンピックの候補選手であるが、身体の故障あるいは社会的制約などにより当日の測定に参加出来なかった者を除いてあるため、各表平均値の絶対的優劣を直ちに比較することは困難であるが、ウエイトリフティング選手の体力測定の報告(日本選手と外国選手の比較)⁽²⁾において論じた、諸計測値の対体重比を用いると、背筋力では267.8、276.0から296.0へと大幅な上昇を認め、脚力のごときは63.2、76.4から87.5と、昨年12月から僅か3カ月間に実に40%強の増加を示している。上腕屈筋力も増加し、握力はやや低下したように思われるが大差はない。

また第9報において論じたように、重量拳の優秀選手群内においては、総合記録と右上腕屈屈とが相関係数0.781と極めて高度の正相関を示し、右上腕屈屈との対体重比の消長をみると、昨年12

月は51.8、本年1月50.5と低下したが3月には52.5と順調な伸びを見せているのであって、これらの事実はオリンピック候補選手の体力は、いわゆるオフシーズンと目され本来低調とみられる1~3月の間においても、引続く合宿トレーニングにより充分な状態を維持出来たものと考えられるのであって、今後の強化トレーニングの効果は期してまつべきものがある。

B) 重量拳の筋力について

筋力の運動への関与方式は運動種目それぞれの特徴があるのは当然であるが、重量拳のそれは、一言にしていえば巨大重量を頭上に高く差し上げるためにその仕事量を最大ならしめるような筋活動様式であると言えることが出来る。即ち下肢筋群は大重量を支えて立つというための抗重力的発達とクリーンやスナッチの場合の弾発的張力発生に有効となるような生理学的伸筋の発育が必要であり、軀幹筋群では上肢牽引のための背筋、固定を主とする胸筋などのほかプレス時特に有効となる腹筋の瞬間的収縮などが大きな意義を持っている。そして最も目立つのは上肢の伸展を強力ならしめる上肢伸筋群であって特にプレスの場合の主力はこれに依存する。ジャークの場合の瞬発的な張力発生、スナッチ、ジャークの場合の固定力発生などの場合もこの伸筋群が主役を演ずるが、スナッチやクリーンの場合の上肢屈筋力や背筋の牽引力も強化する必要がある。

しかしそのいずれの場合についてみても、巨大重量に対してという条件がある以上、筋張力発生の加速の漸増ということは当然なのであって、最初から大きな加速度を生じさせることは不可能であるばかりでなく生体にとって危険である。即ち

第1表 体力測定成績（昭和38年12月21日）

選手名	項目	身長	坐高	下肢長	胸囲	体重	上肢長	前腕長	上腕囲		前腕囲	握力	腕力	脚力	背筋力
									屈囲	伸囲					
継岡 正章	右	177.8	94.7	83.1	99.3	85.1	77.2	48.0	38.3	35.0	31.4	81.5	31.0	49.0	225
	左								38.6	34.0					
藤原 秀喜	右	170.6	96.1	74.5	92.6	74.4	73.5	45.5	36.0	32.0	29.8	55.5	38.5	45.0	185
	左								35.7	31.0					
三輪 定広	右	166.2	89.5	76.7	98.5	75.5	74.0	43.0	35.4	30.0	29.0	57.0	30.0	39.0	175
	左								34.0	31.0					
木村 岳夫	右	161.1	90.0	71.1	96.0	66.7	71.0	44.2	35.0	30.0	28.6	54.0	36.0	59.0	195
	左								35.0	31.6					
桂川 孝三	右	154.6	86.5	68.1	98.6	67.2	69.0	40.2	35.7	34.6	27.7	55.5	32.0	47.0	155
	左								35.0	34.7					
三宅 義信	右	152.2	88.5	63.7	95.5	59.7	64.0	39.5	34.2	32.0	28.1	60.0	33.0	44.0	170
	左								34.0	32.1					
古山 征男	右	155.0	86.0	69.0	94.1	59.8	69.0	41.6	34.6	31.4	28.6	56.5	36.0	51.0	180
	左								34.8	31.0					
阪上 勝美	右	156.8	89.8	67.0	90.3	55.4	65.0	41.0	34.0	32.1	27.0		25.0	50.0	160
	左								33.5	31.4					
平均	右	161.8	90.1	71.7	95.6	68.0	70.3	42.9	35.3	32.1	28.8	60.0	32.7	42.9	181
	左								35.1	31.9					

重量挙げという仕事を最も効率がよい状態で成就させるための運動エネルギー $K.E. = \frac{1}{2}mv^2$ の v は、たとえばプレスの場合、肘関節角度の変化に伴ってその時点におけるストレングスに追従して変化するものであろうことは、中西等⁽³⁾や著者⁽⁴⁾の他の実験でも明かにされているのであるが、そうすると当然ストレングスが最小となるいわゆるステッキングポイント以前における運動エネルギーの余剰度がプレス成否の鍵を握っていることになる。その意味では第4表その1および第5表にあげた上腕伸筋の135°における強さ、並びに第4表その2、第5表および第6表に掲げた上肢挙上力の P_1 (肘関節角度30°の場合)の両上肢による挙上力 P_2 (肘関節角度45°の場合)などが大きな意味をもっていることになる。

第4表その1および第5表に掲げた上腕伸筋および屈筋の各角度のところ示した T は、その肘関節角度における最大ストレングスに達するに必

要な時間であって、一応は短い方が有利であると言えるが、前述したように大重量に対しては必ずしも速いということだけが絶対条件とはならない。また第4表のその3および第5表にあげた引き上げ押し上げの速度は、著者の他の報告⁽⁴⁾にも述べるようにストレングスの強大な重量挙げ選手は速いのであるが、これは極めて軽微な負荷しか与えていないので、Whitly⁽⁵⁾等も指摘するように必ずしも大重量の場合の収縮速度と比例しているとは言えない点を注意しなければならない。

また第6表の屈腕力と伸腕力の項に示した F は出来るだけ速い張力発生を心がけるように指示して0.1秒で達し得た筋力値であり、 S は最大の筋力値であるが、いづれも肘関節角90°においてストレングージによって測定したものである。その F/S 比は屈腕で70台、伸腕で60台であって、一般対照人に比較してやや遅く⁽⁴⁾、ウエイトリフティングに有効なトレーニングは、0.1秒以内と

第2表 体力測定成績

(昭和39年1月18日)

項目 選手名	年令	体 重	手 腕 围				上 腕 围				前 腕 围		大 腿 围		下 腿 围		足 頸 围		皮下 脂 肪 厚	握 力		腕 力		脚 力		背 筋 力	体 前 屈	垂 直 跳	
			右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左	右	左		右	左	右	左	右	左				右
伊沢 傑	22	60.0	16.5	16.3	33.4	31.1	32.0	29.8	27.1	26.2	54.2	54.2	36.8	37.5	20.2	19.9	0.5	55.5	50.0	28.0	29.0	66.0	61.0	180.0	+14	58			
木村将夫	22	67.0	17.5	17.7	36.1	32.1	34.8	32.3	28.3	27.7	55.3	56.5	36.0	37.5	21.9	22.0	0.7	55.0	54.5	28.0	29.0	45.5	47.0	210.0	+19	58			
継岡正章	23	87.0	18.1	17.8	37.5	35.2	38.5	33.5	32.9	31.2	63.5	62.8	37.2	37.5	22.4	22.4	0.5	78.0	70.0	26.5	25.5	46.0	52.5	240.0	+5	70			
石川邦夫	23	78.0	18.1	18.3	34.4	31.6	31.5	32.0	29.5	28.8	55.5	54.2	40.5	40.0	23.6	23.5	0.5	70.0	66.0	27.5	24.5	46.5	50.0	160.0	+1	55			
藤原富秋	19	73.5	16.7	17.1	35.2	34.3	36.8	33.9	27.8	28.1	57.5	59.0	38.1	37.9	21.5	21.5	0.85	59.5	55.0	25.5	27.0	54.5	55.5	235.0	+5	59			
福田 弘	21	60.0	16.4	17.2	34.4	30.3	34.0	30.0	27.0	27.1	51.0	50.0	35.4	34.9	20.2	20.7	0.8	55.0	55.0	26.0	27.5	58.0	46.5	165.0	+10	50			
桂川孝三	25	76.0	17.0	16.2	34.7	32.8	34.6	31.3	27.1	26.6	60.2	59.7	37.7	37.8	20.6	21.0	0.8	55.5	55.0	24.5	24.5	51.0	51.5	195.0	+5	40			
三輪定広	22	76.0	17.5	17.2	36.0	32.7	35.0	31.6	29.1	28.6	58.0	57.5	40.5	40.5	22.5	23.2	0.6	58.0	59.0	26.0	27.5	51.0	47.0	175.0	+1	67			
古山征男	25	61.5	17.8	17.0	35.8	32.0	33.6	30.8	28.6	28.1	53.4	52.4	36.2	34.2	20.8	20.8	0.45	55.5	55.0	30.0	31.0	72.5	70.0	195.0	+8	69			
阪上勝美	22	57.2	16.9	17.2	33.2	31.6	33.0	31.7	26.6	26.7	53.5	53.8	36.7	35.0	20.3	20.3	0.55	46.0	52.5	24.0	26.0	40.5	38.5	175.0	+17.5	57			
平均	22.4	69.62	17.25	17.20	35.07	32.37	34.38	31.69	28.46	27.91	56.21	56.01	37.51	37.28	21.40	21.53	0.625	58.75	57.25	26.60	27.15	53.15	51.95	192.0	8.55	58.3			

第3表 体力測定成績

(昭和39年3月21日)

氏名	身長	坐高	下肢長	胸囲	体重	上腕囲		前腕囲	緊張前腕囲	背筋力	握力	腕力	脚力	垂直跳	体前屈
						屈	伸								
阪上	右	156.8	89.3	67.5	87.6	56.7	34.0	30.5	27.0	28.0	165	50.0	28.0	45.5	25.0
	左						34.0	31.5	26.8	27.5		49.0	29.5	50.0	
一の関	右	156.7	89.2	67.5	93.5	60.0	33.2	29.7	27.0	28.2	220	50.0	33.5	55.0	20.0
	左						33.1	30.1	27.0	29.1		49.0	32.0	50.5	
三宅	右	152.5	88.0	64.5	96.2	60.0	35.5	34.0	28.9	29.9	245	59.0	32.0	45.0	21.0
	左						34.6	33.8	27.8	28.7		59.0	33.5	37.0	
古山	右	155.1	85.5	69.6	99.1	61.0	35.8	31.7	29.0	30.0	235	57.5	38.0	60.5	19.0
	左						34.7	31.0	28.4	30.1		63.0	36.0	59.0	
桂川	右	154.8	86.8	68.0	98.3	68.5	36.5	33.0	28.0	29.5	175	53.0	33.0	65.0	15.0
	左						35.6	32.0	27.3	29.0		55.0	31.0	67.0	
大内	右	164.5	91.0	73.5	116.5	76.2	38.0	35.2	31.5	32.6	215	69.5	45.5	61.5	16.0
	左						36.4	34.1	30.1	31.1		64.5	45.5	69.5	
三輪	右	166.1	89.2	76.9	103.5	79.0	36.2	33.2	29.7	30.9	175	64.0	32.0	74.5	1.0
	左						35.0	32.7	28.6	29.8		61.5	33.0	71.0	
藤本	右	171.0	96.0	75.0	95.6	77.5	37.0	34.8	30.3	31.3	190	55.0	37.0	70.0	16.0
	左						36.6	33.4	30.1	31.1		50.0	40.0	70.0	
継岡	右	177.3	94.2	83.1	101.2	85.1	28.5	36.2	32.0	34.0	225	63.0	31.0	69.0	13.0
	左						39.5	36.6	31.3	32.8		75.0	32.0	72.5	
平均	右	161.5	89.9	71.7	99.0	69.0	36.2	33.2	29.3	30.5	205	57.9	34.5	60.7	16.2
	左						35.5	32.8	28.6	29.9		58.5	34.7	60.7	

このような至短時間に自己の保有する筋力を充分に発揮するような働きに対してはある程度抑制的に働く可能性があることを示唆していると思われる。

C) 重量挙げ三種目の動作分析

(i) 筋電図による解析

3月17日および19日に記録した筋電図の状況は第7表その1, その2, その3にその全部を掲げ

たが、表中各筋条下に示す数字の0は筋の作動が認められないもの、4が非常に強くあらわれているものであり、その間を主として放電叢の密度により、振幅を参考として筋活動状況を5段階に区分表示したものである。従って数字の多いものほど強い活動をおこなっていることになる。選手名と同欄のP, S, Jの数字は、それぞれプレス、スナッチ、ジャークのそれまでの最高記録、次欄の

第4表 (その1) 重量挙げのための筋力

(昭和38年12月21日)

選手名	事項	上腕伸筋						上腕屈筋					
		135		90		45		135		90		45	
		S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T
阪上	R	17.0	0.15	17.8	0.18	18.1	0.23	20.7	0.10	30.7	0.09	32.7	0.10
	L	14.2	0.15	16.8	0.20	16.8	0.22	31.7	0.10	24.7	0.10	33.0	0.09
古山	R	17.3	0.22	20.3	0.23	23.3	0.24	33.3	0.45	30.3	0.11	30.0	0.13
	L	17.5	0.20	24.9	0.31	28.7	0.33	26.5	0.35	26.7	0.15	26.7	0.14
桂川	R	21.3	0.55	20.0	0.80	25.0	0.80	30.0	0.09	33.3	0.08	32.7	0.07
	L	18.8	0.65	19.8	0.70	23.3	0.65	26.8	0.12	30.0	0.10	26.9	0.12
三宅	R	18.4	0.40	30.9	0.40	27.4	1.30	31.5	0.91	30.0	0.92	25.0	0.85
	L	23.2	1.00	31.7	0.95	33.1	1.25	38.4	0.62	40.0	0.68	36.7	0.62
窪田	R	23.5	0.15	24.1	0.15	28.3	0.20	23.3	0.15	20.0	0.15	25.3	0.20
	L	30.0	0.49	27.0	0.56	32.0	0.60	26.7	0.25	29.3	0.35	30.0	0.30
木村	R	14.3	0.30	20.0	0.47	27.5	0.31	26.0	0.55	27.5	0.62	27.7	0.67
	L	18.2	0.58	19.2	0.60	23.5	0.58	27.7	1.25	30.0	1.26	28.3	0.76
三輪	R	25.0	0.45	23.3	0.60	33.3	0.52	18.0	0.74	21.7	0.60	17.7	0.92
	L	17.5	0.22	20.0	0.65	23.0	0.68	22.3	0.37	26.5	0.89	25.3	1.00
藤本	R	14.2	0.45	23.3	0.40	24.3	0.51	25.0	1.66	29.4	1.30	26.7	0.25
	L	26.3	0.90	26.6	1.15	30.8	0.85	27.0	0.09	36.7	1.05	33.0	1.09
継岡	R	21.7	0.60	24.5	0.60	29.8	1.75	22.3	1.75	22.3	1.45	12.6	0.80
	L	23.0	0.30	26.0	0.40	40.0	1.76	16.7	1.30	28.3	1.85	26.7	1.35

(その2) 上肢挙上力

選手名	事項	P2 (45°)	P4 (90°)	P6 (135°)
桂川		112.0	100.0	139.5
三宅		101.0	101.0	130.0
古山		131.5	89.5	130.0
継岡		162.0	(80.5)	(107.0)
藤本		150.0	116.5	169.0
三輪		(102.0)	(80.0)	146.0
木村		159.5	(94.5)	(88.5)
阪上		91.5	90.5	118.5
平均値		129.6	100.4	139.0

(その3) 上肢運動速度

選手名	項目	屈曲 (m/sec)	伸展 (m/sec)
三輪		6.25	7.15
藤本		6.25	4.55
継岡		3.85	5.56
古山		8.33	5.00
三宅		12.50	5.00
桂川		12.80	4.55
木村		10.00	8.34
阪上		5.00	5.56
平均値		8.13	5.71

第5表 重量挙げのための筋力

(昭和39年1月18日)

選手名	項引速 き上 げ度	押上 げ速 度	上肢挙上力					ベクトル記録			上腕伸筋			上腕屈筋								
			P1	P2	P4	P6	P	S	J	T	135°		90°		45°		135°		90°		45°	
											S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T
伊沢	0.035	0.050	148.0	82.5	68.0	102.0	95.0	100.0	130.0	325.0	28.0	1.70	24.0	1.30	32.5	2.40	30.0	1.55	32.7	0.85	30.7	1.25
木村	0.084	0.100	129.5	119.0	107.5	119.0	120.0	110.0	145.0	370.0	16.0	2.50	24.5	1.30	35.5	0.90	24.5	2.10	20.8	0.80	17.5	1.40
継岡	0.130	0.100	158.5	91.5	106.0	128.0	140.0	130.0	170.0	440.0	16.0	2.65	34.0	1.60	31.0	2.15	33.6	1.95	27.2	1.70	23.6	1.40
石川	0.062	0.050	140.0	88.0	93.0	103.0	125.0	130.0	172.5	427.5	24.0	2.45 (3.40)	25.0	1.50 (3.00)	28.5	1.60 (4.00)	36.4	3.60	36.8	2.90	23.7	2.00
藤原	0.062	0.055	93.0	101.0	83.0	116.0	110.0	115.0	150.0	375.0	33.0	2.70	30.0	2.95	46.0	3.20	24.5	2.65	27.0	2.30	32.3	2.70
福田	0.092	0.090	123.0	112.0	103.5	113.5	122.5	110.0	142.5	375.0	17.0	1.80	23.0	1.40	24.0	1.65	30.0	1.55	28.2	0.40 (2.20)	28.2	0.40 (2.10)
桂川	0.049	0.065	130.5	90.0	98.5	135.5	125.0	117.5	155.0	397.5	30.0	3.20	32.5	2.60	45.0	2.30	28.0	0.40	31.8	4.60	26.0	1.80
三輪	0.050	0.100	128.0	91.5	71.0	131.0	120.0	130.0	165.0	415.0	22.0	1.65	26.0	1.75	38.0	1.95	36.4	1.40	29.5	1.00	31.0	1.00
古山	0.042	0.050	133.5				115.0	112.5	147.5	375.0	29.0	3.60	30.0	3.80	49.0	2.90	29.1	2.85	34.5	2.30	30.0	2.45
阪上	0.079	0.095	85.5	83.0	91.5	123.0	95.0	97.5	125.0	317.5	16.5	2.40	24.0	2.10	27.0	2.80	21.8	1.75	22.0	1.50	22.0	2.50
平均	0.0685	0.0755	126.95	95.4	91.3	119.0	116.75	115.25	150.25	382.25	23.15	2.465	27.30	2.030	35.65	2.185	29.43	1.980	29.05	1.435	26.5	1.590
	7.31	6.63																				
	m/sec	m/sec																				

H. C. はハイクリーン, P はプレス, S はスナッチ, S. C. はスクワットクリーン, J はジャークで括弧内の数字は試技重量である。次の欄の F, M. L. はそれぞれの動作の初期, 中期, 終期を示している。

この記録結果のうち特に注目すべき点はゴチックとしたが, 主として重量の変化により筋の活動状況がどのように変化してくるかをみたものである。たとえば大内はプレスで110^{Kg}から120^{Kg}とした時, 110^{Kg}のスタートの時は大胸筋はそれほど使用せず, 僧帽筋下部を使用していたのが, 120^{Kg}のスタートの時はこの両者の関係が全く逆転し, 大胸筋が主働的役割を演じ, しかも中期になると益々その傾向が強まり遂に失敗している。即ち初期に大胸筋に強い収縮を生じさせるようなプレス

の仕方は失敗する可能性が強いと考えてよいようである。ジャークで重量が大きくなった場合特に中期における僧帽筋下部の活動が増強しているのが観察出来る。三輪がプレスで115^{Kg}以上になると著しく大胸筋を使うようになるのは注意を要する, また腹筋の反動も強くなっている, 山崎がスナッチの80^{Kg}と90^{Kg}との間に, 主働筋である三角筋, 僧帽筋の使用法に位相変動がみられるのは要注意であり, このような型の場合軽量練習は却ってフォームを崩す危険性が多いと考えられる。同様の観点から藤本のプレス110^{Kg}と120^{Kg}の差は110^{Kg}以下のプレスの練習は, 種目そのものの練習としてはあまり好ましくないと言える。

また第8表はプレスの際の主働筋である上腕三頭筋, 三角筋, 僧帽筋がどの程度関与しているか,

第6表 重量挙のための筋力

(昭和39年3月21日)

		上肢挙上力			上肢運動速度		屈腕力			伸腕力		
		P ₁	P ₂	P ₃	屈曲	伸展	F	S	F/S比	F	S	F/S比
阪上	右	133.0	91.0	94.5	6.29	5.96m	31.6	39.0	81.0	20.2	30.5	66.2
	左						36.9	45.8	80.5	19.6	24.6	79.7
一の関	右	147.5	86.5	90.5	9.09	8.15m	31.6	37.4	84.5	15.4	18.6	82.8
	左						31.6	41.6	76.0	19.7	21.0	93.8
三宅	右	149.0	94.5	108.0	6.64	4.89m	26.3	41.6	63.2	26.0	50.4	51.6
	左						28.9	42.6	67.8	27.4	51.0	53.7
古山	右	150.5	101.5	104.6	7.36	5.76m	52.2	53.4	97.8	35.8	41.7	85.9
	左						39.5	53.2	74.3	35.6	50.2	71.1
桂川	右	103.5	94.0	118.5	7.58	4.92m	27.5	50.0	55.0	23.7	31.1	76.2
	左						23.1	46.1	50.2	22.4	32.1	69.8
大内	右	120.0	107.0	146.5	5.97m	7.51m	32.1	45.3	70.9	25.0	59.6	41.9
	左						34.2	49.5	69.1	26.9	61.5	43.7
三輪	右	112.0	101.0	119.0	5.44m	5.96m	37.5	49.0	76.6	26.3	34.0	77.4
	左						41.1	54.2	75.8	26.3	35.5	74.1
藤本	右	134.5	121.0	143.0	5.22m	8.48m	28.4	37.4	75.8	31.3	51.5	60.7
	左						31.6	42.6	74.2	46.1	58.5	78.8
継岡	右	145.5	121.0	94.5	4.76m	5.51m	23.7	28.9	82.1	19.2	29.0	66.3
	左						18.4	26.8	68.7	24.0	38.5	62.3
平均	右	132.9	101.6	113.3	6.48m	6.35m	32.3	42.5	76.7	24.8	38.5	64.4
	左						31.7	44.7	71.0	27.5	41.4	66.4

そしてそれが今回と約10カ月以前の昭和38年5月とどのように変化したかを調査したものであるが、大内の場合昨年は上腕三頭筋が最も強く働いていたものが、本年は僧帽筋が最大となり、三角筋が全く関与しない型となった。三輪の場合は僧

帽筋下部の関与が最も強化され、三角筋の関与が減退した。

継岡では僧帽筋の下部の関与が著しく増加し、反対に上部の関与が減少した、三角筋も少し強く使われるようになった。山崎の場合は上腕三頭筋

第7表 (その1)

	大 内 P. 135 S. 130 J. 160									
	H. C (110)	P. (110)	H. C (110)	P. (110)	H. C (120)	P. × (120)	S. (100)	S. C (120)	J. (120)	S. C (130)
	FML	FML	FML	FML	FML	FML	FML	FML	FML	FML
Biceps	3 1 1	0 0 0	0 3 1	0 0 0	0 3 1	0 0 0	0 2 0	0 3 1	1 0 0	0 3 1
Triceps	1 0 0	1 1 1	1 0 0	1 1 1	1 0 0	1 1 1	4 0 3	4 0 0	2 3 4	4 0 0
Deltoideus	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 3 4	2 3 3	4 4 4	2 3 3
Trapezius (up)	3 2 1	3 4 4	4 3 2	3 4 4	3 1 2	3 1 1	3 1 4	3 1 1	4 4 4	3 1 1
Trapezius (Low)	2 2 1	2 3 0	2 4 1	3 4 0	2 3 0	2 3 3	2 1 2	3 2 3	2 2 0	3 2 3
Latismus	1 2 0	1 0 0	2 1 0	0 0 0	2 1 0	0 0 0	3 1 0	2 1 2	1 0 1	2 1 2
Serratus	1 1 1	1 1 1	2 1 1	2 1 2	2 1 1	1 2 2	2 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
Pectoralis	0 0 0	2 0 0	0 0 0	2 0 0	0 0 0	3 4 4	0 0 0	0 0 0	1 0 0	0 0 0
Rectus abd	0 1 0	2 2 1	0 1 0	3 2 3	0 1 0	3 2 3	0 0 0	0 0 0	0 3 0	0 0 0
Gastro	4 0 1	1 0 1	4 0 0	0 1 1	4 0 0	3 0 0	2 0 0	2 0 0	2 0 3	2 0 0

(その2)

	山 崎 P. 125 S. 115 J. 170																	
	H. C (110)			P. (110)			S. (80)			S. (90)			J. C. (130)			J. (130)		
	F	M	L	F	M	L	F	M	L	F	M	L	F	M	L	F	M	L
Biceps	0	4	2	2	1	1	0	3	1	0	3	2	0	4	3	3	1	1
Triceps	4	2	0	2	4	3	3	1	4	4	1	4	4	1	0	0	4	3
Peltoideus	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	1	2	4	4	4	4	4
Trapezius (up)	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	4	4	2	3	4	4	4
Trapezius (Low)	3	1	3	1	3	2	3	3	3	3	2	1	3	2	3	2	2	1
Latismus	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Serratus	2	1	0	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1
Pectoralis	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Rectus abd	2	1	0	0	1	0	2	1	1	2	0	0	2	1	0	0	1	0
Gastro	0	2	0	1	1	0	0	3	1	0	3	1	1	3	1	0	3	0

が著しく、三角筋がやや強く使われるようになった他は変化しなかった。古山は昨年と殆んど変化はないが、阪上では三角筋、僧帽筋の負担がやや増加しているのが見られる。

第9表はスナッチの場合の主働筋の変遷であるが、大内は昨年はより上腕二頭筋を多く使い即ち最初から腕で牽引するような形であったのが今年は上腕三頭筋に放電が多く見られたのであって、これは腕は伸ばしたまま、肩や背や軀幹などで引いている証拠である。三輪の三頭筋や僧帽筋が多

く使用されるようになったのも大内と殆んど同じような理由によるものと思われる。継岡の場合も三頭筋、三角筋の活動増強が観察されるが、僧帽筋では上部の方が主働的であったのが、本年は上部は沈静し却って下部が強く収縮しているのがわかる。阪上のパターンは殆んど変化がなく同軌である。数値がやや多いのは昨年実施時の重量は本人の最高記録の70%前後であったが今回は約90%であるからであって、本質的な差異はないものと考えてよいようである。

三 輪 P. 125 S. 127.5 J. 165											
J. (130)	S. C. (140)	J. (140)	H. C. (100)	P. (100)	H. C. (115)	P. (115)	H. C. (120)	P. (120)	S. (110)	S. C. (145)	J. (145)
F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L
1 0 0	0 3 1	1 0 0	4 2 1	1 1 1	4 2 1	2 1 1	4 2 2	2 1 1	0 4 2	2 4 1	1 0 0
2 3 4	4 0 0	2 3 4	2 1 0	1 3 3	2 1 0	1 3 3	2 1 0	1 3 3	3 1 3	2 1 0	4 4 4
4 4 4	2 3 3	4 4 4	0 4 4	4 4 3	0 4 4	4 4 3	0 4 4	0 4 4	1 4 4	1 4 4	4 4 2
4 4 4	3 1 1	4 4 4	4 3 2	3 0 3	4 3 2	3 0 3	4 3 2	4 3 2	4 3 4	4 1 3	4 4 3
2 2 0	3 2 3	2 4 0	3 2 1	2 2 0	3 2 1	2 2 0	3 2 1	3 2 1	4 2 2	3 1 2	2 1 0
1 0 1	2 1 2	1 0 0	2 1 0	0 0 0	2 1 0	0 0 0	2 1 0	2 1 0	2 0 0	2 1 0	0 0 0
1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 0 0	0 1 1	1 0 0	0 1 1	1 0 0	1 0 0	2 0 0	2 1 0	1 1 0
1 0 0	0 0 0	1 0 0	0 0 0	1 0 0	0 0 0	2 3 0	0 0 0	2 3 2	1 0 0	1 0 0	0 0 0
0 3 0	0 0 0	0 3 3	0 0 0	0 3 0	0 0 0	0 4 2	0 0 0	0 4 3	0 0 0	0 0 0	0 2 2
2 0 3	2 0 0	2 0 2	2 0 0	1 0 0	2 0 0	1 0 0	2 0 0	1 0 0	0 1 0	1 0 0	1 0 0

藤 本 P. 127.5 S. 120 J. 150							継 岡 P. 140 S. 129			
H. C. (110)	P. (110)	H. C. (120)	P. (120)	S. (110)	S. C. (120)	J. (120)	H. C. (130)	P. (130)	S. (120)	
F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	
0 3 4	3 1 0	0 4 4	4 1 3	0 3 2	0 3 3	3 0 0	0 4 4	4 2 1	0 3 1	
4 2 1	3 4 4	4 2 1	2 4 2	3 2 3	4 2 1	0 3 4	3 1 0	2 2 3	3 1 3	
2 4 4	4 4 1	2 4 4	4 4 4	2 4 4	1 4 4	4 1 3	0 4 3	4 4 4	1 4 3	
2 4 4	3 1 2	2 3 4	3 1 2	3 2 4	2 3 4	4 3 4	0 1 1	1 2 2	1 2 0	
2 2 3	3 2 0	3 2 3	3 3 2	3 3 3	3 2 3	2 2 2	2 1 4	4 4 2	3 2 3	
2 1 1	0 2 1	2 1 1	0 2 1	2 1 0	2 1 1	1 1 1	4 1 0	0 0 0	3 0 0	
2 1 1	1 1 1	2 1 1	1 1 1	2 1 0	3 1 1	1 1 1	2 1 0	1 1 1	2 1 1	
0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 1 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 1	0 3 0	0 0 0	
0 0 0	4 2 4	0 0 0	4 1 2	0 0 0	0 0 0	0 2 1	0 0 0	0 3 2	0 0 0	
0 2 1	1 0 1	0 2 1	1 0 0	0 1 0	0 1 0	2 1 0	0 2 0	1 0 0	3 0 1	

第7表 (その3)

	継岡 J. 170			阪上 P. 85 S. 95 J. 125																				
	S.C. (145)		J. (145)	H.C. (90)		P. (90)		S. (90)		S.C. (110)		J. (110)	H.C. (110)											
	F	M	L	F	M	L	F	M	L	F	M	L	F	M	L	F	M	L						
Biceps	0	4	3	4	1	1	0	4	2	2	1	1	0	4	1	0	4	0	2	1	1	0	4	4
Triceps	3	0	0	0	3	2	4	2	1	2	3	4	4	2	3	4	2	1	2	4	4	3	1	1
Deltoides	0	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	2	4	4	2	3	4	4	4	4	1	3	4
Trapezius (up)	2	1	0	2	2	2	4	2	3	3	4	4	4	2	4	3	2	4	4	4	4	4	1	4
Trapezius (Low)	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	1	3	1	2	2	1	1	3	1	3
Latisimus	4	2	1	0	0	0	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
Serratus	3	1	0	0	0	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	0
Pectoralis	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Rectus abd	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Gastro	3	0	2	2	0	0	2	0	1	1	0	0	3	0	3	2	1	2	2	2	0	3	1	1

第8表 プレス主働筋の変遷

筋名	選手名	大内		三輪		継岡		山崎		古山		阪上	
		38年5月	39年3月	38年5月	39年3月	38年5月	39年3月	38年5月	39年3月	38年5月	39年3月	38年5月	39年3月
上腕三頭筋		3.7	1.0	2.0	2.3	2.3	2.3	0.7	3.0	2.7	3.0	3.0	3.0
三角筋		2.0	0	3.7	2.7	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	2.7	4.0
僧帽筋 (上部)		2.3	3.7	2.7	3.0	4.0	1.7	3.0	3.0	4.0	4.0	3.0	3.7
" (下部)		1.0	2.3	0.7	2.0	1.7	3.3	2.0	2.0	2.3	2.3	1.7	2.3

第9表 スナッチ主働筋の変遷

筋名	選手名	大内		三輪		継岡		阪上	
		38年5月	39年3月	38年5月	39年3月	38年5月	39年3月	38年5月	39年3月
上腕二頭筋		2.4	0.7	1.7	2.0	1.0	1.3	1.7	1.7
上腕三頭筋		1.0	2.3	1.3	2.3	0.7	2.3	2.0	3.0
三角筋		2.3	2.7	3.0	3.0	2.0	2.7	3.0	4.0
僧帽筋	上部	3.0	2.7	2.7	3.7	3.3	1.0	3.0	3.7
	下部	2.3	1.7	2.0	2.7	2.0	2.7	1.3	2.3

第10表はスクワットクリーンとジャークの場合の変遷を示したものであるが、大内はスクワットクリーンで二頭筋牽引から三頭筋牽引に変化、ジャークでは特に僧帽筋上部の使用が著しく増加している。三輪のスクワットクリーンには著明な変化がないが、ジャークの場合三頭筋を特に強く使用するようになった点が最も大きな変化である。継岡のスクワットクリーンではスナッチの場合と同様、僧帽筋上下部の間の関係が逆転し、特に下

部を多く利用するようになった。この関係はジャークの場合にもあらわれているが、ジャークでは特に三角筋の関与が強化されている。阪上の場合もスクワットクリーンでの二頭筋の使用が減少し、三頭筋の強い収縮がみられ、ジャークでは上腕三頭筋および三角筋の強い関与がみられる。

以上の事実からプレスの場合は三頭筋、三角筋、僧帽筋の間の重要度の格付は現段階においては困難であって、ただ大胸筋の強い初期参加はあまり

古 山 P. 110 S. 107.5 J. 14.0				小 林				
P. (110)	S. (100)	S.C. (175)	J. (135)	H.C. (90)	P. (90)	S. (90)	S.C. (120)	J. (120)
F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L	F M L
1 1 1	0 3 2	0 4 2	1 2 2	4 4 2	3 1 1	1 4 1	4 4 4	3 1 1
2 3 4	3 1 2	3 1 0	3 3 3	2 1 1	3 4 4	2 1 3	2 1 1	1 3 4
4 4 4	2 4 4	3 3 4	4 4 4	4 4 3	4 4 3	2 4 4	2 4 4	4 4 4
4 4 4	3 2 4	3 2 3	3 4 4	3 1 2	3 4 4	2 2 4	3 1 1	3 4 4
2 4 1	2 2 4	3 2 3	3 1 3	3 3 4	3 2 2	3 2 2	4 3 1	4 2 2
0 0 0	1 0 0	2 1 0	1 0 0	2 1 1	0 1 0	2 0 0	2 1 1	1 1 0
1 2 2	1 1 2	2 1 1	1 2 2	2 1 1	1 1 0	2 1 1	2 1 1	1 1 0
0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1 0 0	2 0 0	3 0 0	2 0 1	0 0 0
1 2 2	1 0 0	1 1 1	1 1 1	0 0 0	4 0 4	0 0 2	0 0 0	0 3 0
2 1 0	2 0 1	3 0 0	3 0 0	3 0 0	2 0 1	3 0 0	3 0 1	2 1 0

好ましいことではないと言える程度であるが、スナッチおよびスクワットクリーンでは二頭筋牽引より三頭筋牽引が有利であり、ジャークと共に三頭、三角、僧帽の三筋の強化が必要であることを示しているように思われる。

(iv) 高速度16mm撮影による解析

64コマ側面撮影によりバーベル尖端の移動速度を計算する方法によって算出した各自の挙上速度およびその速度の変換状況を示す速度比については、第11表にプレス、第12表にスナッチ、第13表にはジャークの場合をとりまとめた。

第11表のハイクリーンおよびプレスで、同一人で重量が異なる場合、重量が重くなって遅くなるのであれば物理的に言って当然であるが、大内の110kgと120kgの場合、継岡の130kgと140kgの場合共に既にクリーの最初の引きの段階において逆転し、プレスの初期においても山崎、福田は大重量の方が却って速くなっている。これらは軽重量では力の一部しか出さないようにしておこなっていることを示すものであって、逆説的にいえば、そのような重量でトレーニングをしていたのでは大重量時のバランスやタイミングの取り方を狂わせる可能性があるのではよい結果は期待出来ない。従って軽重量を用いて行なうときは細心の注意をもって、大重量時のバランスの取り方の調子をこわすことのないように心がけるべきである。第11表中の不成功3例と成功例との間には、本表だけの解析結果からは有意の差を見出すことが出来な

った。

第12表のスナッチでも、木村、藤本、桂川ともに大重量の場合の初速の方が却って速くなっており、中期の速度は比較的遅くなっているため、初/中比に著しい変動を生じ、極めて不安定な値を示していることは好ましくない。山崎の場合を除き他の失敗例の殆んどが初/中比が非常に小さいところをみると、初期をゆっくり行ない、中期のみに加速をするのはバランスを失い易い傾向があるものと考えてよいようである。スナッチの場合も軽重量をもってトレーニングするのは、充分な配慮が必要であることを暗示している。

第13表のスクワットクリーンでは、クリーンそのものの速度よりも、クリーンした時に落ち込んでくるバーベルの落下速度、落下距離の方が、クリーン時に消費される運動エネルギーの指標となるという意味で重要であるように思われる。

たとえば継岡の場合重量が増加するに従ってスクワットのためのバーベルの落下距離、落下速度並びにジャークのためにセットするための沈下距離のいずれも大きくなっているのは当然であるが、スクワット時に全身がこれを受けとめて持ちこたえなければならぬために必要な力は、バーベル重量に正比例し速度の自乗に比例することになるので、出来るだけ落下速度を制御してやる必要があることになる。福田の130kg時と135kgの落下速が逆転し、同じようなことが木村の140kgと145kgとの間並びに藤原の120kgと150kgとの

第10表 スクワットクリーン及びジャークの主働筋の変遷

区分	選手名		大 内		三 輪		繼 岡		阪 上	
	筋 名	期間	38年5月	39年3月	38年5月	39年3月	38年5月	39年3月	38年5月	39年3月
スクワットクリーン	上腕二頭筋		2.0	1.3	2.3	2.3	2.7	2.3	2.7	1.3
	上腕三頭筋		0	1.3	0.7	1.0	0	1.0	0	2.3
	三角筋		3.0	2.7	2.0	3.0	2.0	2.3	2.0	3.0
	僧帽筋	上部		1.7	1.7	2.7	2.7	3.0	1.0	2.0
下部			2.0	2.7	1.7	2.0	1.7	2.3	2.3	2.0
ジャーク	上腕二頭筋		1.3	0.3	1.3	0.3	1.3	2.0	1.3	1.3
	上腕三頭筋		1.3	3.0	1.3	4.0	1.0	1.7	2.3	3.3
	三角筋		2.7	4.0	3.3	3.3	2.3	4.0	2.7	4.0
	僧帽筋	上部		1.7	4.0	3.0	3.7	3.7	2.0	3.7
下部			2.7	2.0	1.3	1.0	1.7	2.7	1.7	1.3

第11表 プレスの速度

(昭和39年3月21日)

選手名	重量	速 度 cm/sec				速度比(初/中)100		成 否
		H. C.		P.		H. C.	P.	
		初	中	初	中			
大 内	110	116.1	214.4	162.1	118.3	54.2	137.2	○
	110	132.3	263.3	192.0	84.2	50.2	228.0	○
	120	69.3	244.1	164.2	139.8	28.4	117.3	○
	120	109.8	234.5	141.8	109.8	46.8	129.2	×
木 村	110	136.5	247.3	210.0	92.8	55.3	226.3	×
	110	139.8	266.6	201.5	123.7	52.5	162.8	○
	115	126.9	217.5	169.5	150.3	58.3	112.3	○
山 崎	100	205.7	217.2	96.0	155.8	94.7	61.6	○
	110	99.2	209.0	113.0	90.7	47.5	124.6	○
福 田	90	183.4	277.2	79.9	73.6	66.2	108.5	○
	120	114.2	250.6	170.6	136.4	45.6	125.0	○
繼 岡	130	144.0	222.8	130.0	154.6	64.7	84.2	○
	140	154.0	277.2	104.6	154.6	55.6	67.7	○
伊 沢	80	148.3	278.2	185.5	123.7	53.3	149.8	○
	90	130.0	247.5	160.0	152.4	52.5	105.0	○
三 輪	110	139.7	279.1	185.0	154.6	50.0	119.6	○
阪 上	80	157.9	236.7	121.5	138.5	66.7	87.7	○
桂 川	120	138.0	257.0	59.7	119.4	53.7	50.0	○
藤 本	125	107.7	194.1	172.7	172.7	55.4	100.0	○
一 の 関	90	163.2	257.7	161.0	105.9	63.3	151.9	○
古 山	110	123.7	244.3	160.0	143.2	50.7	111.7	×

第12表 スナッチの速度

(昭和39年3月21日)

選手名	重量	速度 cm/sec		速度比 ×100(初/中)	成否
		初	中		
木村	90	71.4	300.0	23.8	×
	90	80.0	260.0	30.8	○
	90	123.7	258.4	47.9	○
	100	155.6	253.8	61.3	○
山崎	90	154.5	294.5	52.5	×
	90	154.5	268.8	57.5	×
	90	148.6	253.2	58.6	○
	100	110.8	250.0	44.3	○
藤本	100	78.0	224.0	34.8	×
	115	81.0	209.0	38.8	○
	120	101.3	203.5	49.8	○
桂川	110	104.4	243.2	42.9	○
	115	140.8	236.4	59.6	○
福田	90	84.2	231.7	36.3	×
	90	123.3	260.3	47.4	×
大内	100	126.8	232.4	54.5	○
	100	130.0	253.5	51.3	○
古山	110	103.0	231.6	44.7	×
	110	131.2	214.2	61.3	○
三輪	110	90.6	232.4	39.0	×

間に見られるのはそのあらわれである。ただこれを抑制するためにジャークを行なう時に使用しなければならぬエネルギーを消耗してしまつては本末転倒であるので、力の配分が問題となるわけである。藤原や大内が大重量の場合、却つて高いところで受とめているのはそのためと考えられるが、逆説的に言えば軽重量の時に腰を落し過ぎているとも言えないことはない。たとえば大内の100Kgなどは、スクワットのダウン距離が42.1cmもあるのに落下速が110.9cm/secにすぎないということは、上肢のみで相当のブレーキを効かせていることであり、これではジャークの種目そのもののトレーニング重量としては軽すぎると言えないこともない。藤原の120Kgも深く取りすぎているようであり、恐らくこれも軽きにすぎたためであろうと考えられる。木村の115Kgの浅すぎも理由は同一の筈であり、ジャークの種目トレーニングは少くとも最高記録の75~80%以上の重量によ

らなければ、真のトレーニング効果は望み薄と考へた方がよいようである。

第14表はハイクリーンおよびプレスの場合の挙上速度およびその割合が、昨年の2月と対比してどのように変化してきたかを示す表であるが、平均値で比較した場合重量が約20Kg増加したのにハイクリーンの初速が殆んど同じであるから非常に速くなったことを示している。これは中期の速さが約50cm/sec遅くなり、初/中比が上昇している点からしても、これは首肯出来ると思われる。プレスの速度も総体的に増加し、中期の速度低下も少なくなったことを示しており、順調に伸びているものと考えてよい。

第15表はスナッチの場合の比較であるが、重量を勘案すれば初速は増加し、中期速はやや低下し結果的に初/中比は増大しているが、第12表の成績から考えても、これは好ましい結果であると言ふことが出来る。

第13表 スクワットクリーン及びジャークの速度及び動作分析

選手名	重量 kg	成否	速度 cm/sec				速度比(初/中) ×100		ジャーク ダウン cm	スクワット ダウン cm	落下 速 cm/sec
			S. C.		J.		S. C.	J.			
			初	中	初	中					
継岡	140	○	169.6	205.8	144.0	228.2	82.5	63.2	20.0	24.6	141.4
	155	○	126.9	174.8	192.0	174.9	72.7	109.9	22.0	30.8	132.3
	160	○	107.7	169.6	198.3	180.2	63.5	109.9	22.5	37.2	171.6
	170	○	80.0	165.3	181.2	200.0	48.4	90.7	24.1	41.0	226.2
大内	100	○	130.0	260.0	198.4	205.0	50.0	96.7	14.0	42.1	110.9
	120	○	93.8	180.3	195.2	152.5	52.1	128.0	15.1	39.8	163.3
	135	○	101.8	174.6	203.6	171.7	58.4	118.5	15.9	30.0	166.5
福田	110	○	126.9	214.0	181.3	194.2	59.3	93.3	17.3	31.8	146.5
	130	○	121.5	188.8	153.8	195.3	64.3	78.7	14.6	30.5	178.1
	135	×	104.0	189.7	198.5	168.4	54.8	117.8	18.8	30.9	160.3
木村	115	○	86.3	105.7	173.6	213.0	81.7	81.5	12.2	10.1	67.2
	140	○	65.0	166.4	148.2	200.5	39.1	74.1	14.8	31.2	186.6
	140	○	58.7	147.2	114.1	176.9	39.8	64.7	15.9	32.0	157.7
藤原	120	○	81.0	266.5	141.8	265.1	30.4	53.6	20.6	45.0	179.0
	150	○	46.9	201.5	199.4	164.2	23.3	121.3	19.6	29.2	151.5
石川	130	○	133.4	229.0	170.5	222.8	58.3	76.5	17.5	36.6	124.8
	140	○	132.2	198.5	215.4	198.4	66.6	108.5	20.4	35.4	176.4
桂川	150	○	86.2	181.0	118.3	167.4	47.6	70.7	19.1	26.0	162.2
	160	×	83.2	161.0			51.6				190.5
伊沢	120	○	143.8	198.3	115.7	234.5	72.6	49.3	15.3	34.5	171.6
	130	×	72.5	206.9			35.0		18.3	33.4	189.8
藤本	140	○	56.5	150.0	197.4	216.4	37.7	91.2	14.3	41.0	217.5
三輪	120	○	115.2	220.8	173.8	255.0	52.2	68.2	22.5	43.7	226.0
三宅	130	○	124.8	212.2	186.5	182.3	58.8	102.2	12.7	30.8	146.0
阪上	120	×	147.5	185.5			79.4			39.1	237.8
古山	140	×	68.3	170.0			40.2				191.0

第16表のスクワットクリーンの場合の速度は初速、中速ともに低下しているようであるが、重量が増加しているため必ずしもそうとは限らない。これに対してジャークの場合は、はっきりした傾向差があらわれてきているのであって、昨年は初速が非常に速いのに、肘関節角の増加に伴う速度低下の傾向が著しく、ために初/中比が334.5と甚だ高値を示したのに、今回は初速と中速との間に大差がなく、従って初/中比は103.9と著しく改善されている。

また重量が大きくなったのに、セットのために反動的に沈下する距離が前回と全く変わらないで出来るといことは、それだけ力が増大したものと考えてよい。

III 個人別トレーニング処方

1) 一の関史郎

体重の割合でみた場合の上腕の太さは充分にあるのに、上腕伸筋力が不足していることが最大の弱点であるので、プレスの際に更に上腕三頭筋が

有効に働くようなフォームを研究すると共に僧帽筋および三角筋が強大になるような等尺性トレーニングを加味して行く必要がある。プレスを中心に強化すればトータル380kgは容易であり、努力によってはオリンピック時に390kgに近付き得る筈。

2) 阪上 勝美

太さの割合にストレンクスが弱いのは前者と同様であるが、肘関節角度が0°~45°附近において発生し得る筋力を強力にすることが一番の急務である。軽いもので数多くすることより重いもので数少く、および静的トレーニングを分節的に行なう方法がよい。スピードのことはあまり考えない方がよい。三種目ともフォームは今のままでよい。要するに力をつける以外に道はない。目標記録370kgをオリンピックまでに達成するようにすること。プレス107.5kgでトータル360kgは可能の筈

3) 福田 弘

筋収縮速度が早いため力の割合に重いものがあげられる。言いかえれば上手さはあるが、それだけにフォームやトレーニング方法を変えてでも、更に多くの筋群の協力が得られるような方法をとらないと伸びなやみになってしまう怖がある。出来るだけ重いものを、その変り数少くしてもよい。極端に言えばウォーミングアップ以外は出来るだけ100kg以上を使用するとよい。アイソメトリックを行ない、受動的な筋力を養成し、姿勢を安定させる力をつくる必要がある。ジャーク150kg、トータル390kgは容易な筈

4) 三宅 義信

力は充分にあり、筋の協調関係も円滑なのであるが、プレスのスタートの速度を上手につけるための動的トレーニングを併用することによりプレス125kgをねらうべきである。そして上半身よりも下半身にトレーニングの重点をおくこと、恐らく400kgに達し得るものと思われる。2/3アイソメトリックや、1/3動的トレーニングが最も奏効するケースであると考えている。

5) 古山 征男

体力的に問題になる点はあまりなく、フォームも安定しているため、大きな破綻を来す可能性は殆んどないが、逆に言えば型が出来上りすぎてい

るためのマンネリズムに陥る危険性が多い。スピードもあるのであるから、肘関節角度90°前後におけるスティッキングポイント附近の等尺性トレーニングを計画的に入れて行くことが、更に記録更新の手がかりになっているように思われる。先づ390kgは達成可能と考える。

6) 伊沢 傑

更に腕を太くすることが絶対に必要。そのためには等尺性トレーニングをどンドンやること。しかし当人の場合は必ず軽い重量によるトレーニング(筋力養成のための)も併用する必要がある。あくまでも分節的に基礎的な筋力をつけることに専念すべきで、三種目のトレーニングの回数は相当減少させても大丈夫である。三種目を行なうときは最高記録の80%以上の重量を使用しなければならない。先づ目標を375kgにおくこと。

7) 桂川 孝三

肘関節角度が0°~30°附近における挙上力を強化することと、プレスの際に僧帽筋の使用がタイミング的に遅れているように思われる。力が最大に達するまでの所要時間が比較的長いのが難点であるので、軽重量(1/3~1/2)のすばやい反復運動を加味して行けばよいと考えられる。プレスの初速さえつけば135kgは容易と思われるので、420kgに到達するのは時間の問題である。

8) 木村 岳夫

肩、腰、軀幹部などの受動的な姿勢安定保持筋力を鍛練することが最も大切である。即ち大重量トレーニング、等尺性トレーニングを充分に取り入れるようにすること。上腕伸筋力では肘関節角度90°以上のところでのストレンクスを強化するような分節的トレーニングを行えばよい。415kgを目標とする。

9) 大内 仁

軀幹部や上半身の筋力に比較すれば、下半身はもっと強くなれるはずである。足、腰のバネがもう少しきくようになれば、それだけでもジャーク170kgは可能の筈であり、そうなれば440kgは当然であり450kgも不可能ではない。下半身の次には僧帽筋特にその下部の強化に重点をおき、スナッチの最初のひきにこれを活用すれば、スナッチの記録が140kgとなるのは時間の問題である。

第14表 ハイクリーン及びプレスと比較

区分	名 期日 項目	一の関		阪上		桂川		木村	
		38年2月	39年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月
ハイクリーン	重量	70.0	90.0	70.0	80.0	90.0	120.0	90.0	115.0
	初速	82.2	163.2	179.1	157.9	83.2	138.0	48.0	126.9
	中速	320.0	257.7	276.2	236.7	266.6	257.0	245.0	217.5
	初/中比	25.7	63.3	64.9	66.7	31.2	53.7	19.6	58.3
プレス	重量	70.0	90.0	70.0	80.0	90.0	120.0	90.0	115.0
	初速	46.9	161.0	103.5	121.5	117.3	59.7	138.6	169.5
	中速	106.7	105.9	103.5	138.5	53.3	119.4	138.6	150.3
	初/中比	43.9	151.9	100.0	87.7	220.0	50.0	100.0	112.3

第15表 スナッチの比較

名 期日 項目	木村		古山		桂川	
	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月
重量	85.0	100.0	85.0	110.0	90.0	115.0
初速	128.0	155.6	99.0	131.2	148.0	140.8
中速	341.0	253.8	308.0	214.2	305.0	236.4
初/中比	37.6	61.3	32.2	61.3	48.6	59.6

第16表 スクワットクリーン及びジャークの比較

選手名		木村		大内		三宅	
期日		38年2月	39年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月
重量		120.0	145.0	130.0	135.0	100.0	130.0
スクワット	初速	85.2	58.7	99.0	101.5	159.0	124.8
	中速	259.0	147.2	256.0	174.6	319.0	212.2
	初/中比	32.9	39.8	45.7	58.4	49.7	58.8
ジャーク	初速	274.0	114.1	213.0	203.8	335.0	186.5
	中速	85.0	176.9	78.0	171.6	97.0	182.3
	初/中比	322.0	64.7	273.5	118.5	345.5	102.2
ジャークセットダウン		17.3	15.9	12.7	15.9	18.6	12.7

山 崎		繼 岡		三 輪		古 山		大 内		平 均	
38年2月	39年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月
100.0	110.0	110.0	140.0	80.0	110.0	100.0	110.0	110.0	120.0	91.2	110.5
146.0	99.2	124.7	154.0	224.0	139.7	148.3	123.7	117.3	69.3	128.3	130.3
298.6	209.0	277.0	277.2	380.6	279.1	309.2	244.3	305.0	244.1	297.6	246.8
48.9	47.5	45.0	55.6	58.8	50.0	48.0	50.7	38.4	28.4	43.1	52.7
100.0	110.0	110.0	140.0	80.0	110.0	100.0	110.0	110.0	120.0	91.2	110.5
115.2	113.0	120.5	104.6	185.6	185.0	78.8	160.0	162.0	164.2	118.7	137.6
138.6	90.7	141.8	154.6	120.5	154.6	44.8	143.2	69.4	139.8	101.9	133.0
83.2	124.6	85.0	67.7	153.9	119.6	176.0	111.7	233.3	117.3	116.3	103.4

大 内		山 崎		三 輪		平 均	
38年2月	39年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月
100.0	100.0	100.0	100.0	110.0	110.0	95.0	105.8
115.0	130.0	105.0	110.8	99.0	90.6	115.7	114.0
253.0	253.5	314.0	250.0	344.0	232.4	310.8	240.0
45.5	51.3	33.5	44.3	28.8	39.0	37.2	47.5

藤 原		三 輪		繼 岡		平 均	
38年2月	39年3月	38年2月	38年3月	38年2月	39年3月	38年2月	39年3月
135.0	150.0	135.0	120.0	150.0	170.0	123.3	141.7
146.0	46.9	131.0	115.2	142.0	80.0	127.0	87.9
264.0	201.5	306.0	220.8	277.0	165.3	280.1	189.6
55.3	23.3	42.7	52.2	51.3	48.4	45.3	46.4
211.0	199.4	291.0	173.8	243.0	181.2	261.5	191.7
72.0	164.5	99.0	255.0	36.0	200.0	77.8	184.5
296.0	121.3	294.0	68.2	675.0	90.7	334.5	103.9
19.3	19.6	20.0	22.5	22.2	24.1	18.4	18.4

10) 山崎 弘

スナッチの引きにあふりが入って(手足からの) 軀幹、腰の安定力発揮のタイミングを失するのが致命的である。スナッチの際は手や足でなく軀幹で引くというような型が完成すれば130Kgは今でも可能の筈である。次には瞬発的筋力は充分にあるのであるから、緊張性筋力養成のための静的トレーニングを心がけた方がよいと思われる。当面440Kgを目標とすべきである。

11) 三輪 定広

先づ軀幹筋特に僧帽筋を強力にすることに最も重点を置き、上腕挙上力も肘関節角 $0^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 附近の強化が最大の眼目となるが、それには筋の協調関係をもう少し十分に引出すためのフォームの研究が有効であると思う。三角筋がもう少し早い時期から関与する方がよいようである。スピードの問題はそれほどでないので、当人の場合重点は上腕から肩にかけての重量(動的静的両者併用)トレーニングを行なうことが最も大切である。プレス140Kgトータルを450Kg目標とすること。

12) 石川 邦夫

軀幹部の柔軟性と固定性とは相反するようであって全く同一のものであることを肝銘して、徹底的に軀幹筋のトレーニングに重点をおくべきである、背そして腰の筋力が十分になりさえすれば460Kgに達するのは時間の問題であり、オリンピックでは470Kgもねらい得る筈である。

13) 藤本 秀喜

上半身の発達割合からすれば下半身の軀幹、即ち腰を中心とした筋の発達が不足している。重

量変化により筋電図の放電パターンが変化し筋協調関係の乱れがみられるのは、安定フォームの会得不十分によると思われるので70~85%程度の重量による反復トレーニングを行なうことが必要であって、基礎体力と同時に三種目トレーニングも相当頻繁に行なう必要がある。450Kg到達可能。

14) 継岡 正章

強化の重点を腰と肩におかなければならぬ。プレスの初速がつくようになれば、今の筋肉だけでも160Kgには到達可能なのであるから僧帽筋上部、三角筋に注目して、肘関節角度 $0^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 附近の上肢挙上力を強大にするよう、アインメトリックの分節運動を取り入れることが近道であると思われる。即ち速度そのものが問題なのでなく、速度を附与し得る筋力が問題なのであるから、軽負荷とか動的のトレーニングはそれほど考えなくてよい。

参考文献

- 1) 小野三嗣 重量挙選手調査報告(第1~第9報)(1961~1964)
- 2) 小野三嗣 ウェイトリフティング選手の体力測定報告 オリンピア 21.38 (1964)
- 3) 中西光雄他 静的筋力トレーニングが動的筋力及び筋持久力に与える影響について、体育の科学, 13, (1), 10, 1963.
- 4) 小野三嗣 筋力とそのトレーニング効果について 体力科学掲載予定
- 5) Whitley J.D. and Smith L.E. Velocity curves and static strength-action strength Correlations in Relation to the mass moved by the arm, Research Qua. 34(3), 379, 1963.