

教育研究報告

ラグビー部指導における体力測定への導入とその効果

江崎 昇 二^{*1}
 米倉 将 隆^{*2}
 米永 正 敏^{*3}

The Introduction and the Effects of the Physical Strength Tests in Rugby Football Team

Shoji ESAKI^{*1}
 Masataka YONEKURA^{*2}
 Masatosi YONENAGA^{*3}

This report describes the physical strength test in the rugby football team, which has been practiced for 15 years since 1988, and the software developed for simultaneous data processing, and the overall effect of the test, such as how to utilize the outcome of the test for better team management. In setting up the test menu, we have referred to those of rugby teams in England and Wales. First purpose is to develop the motivations of the players that are likely to become lower in April to July. Secondly, to utilize the test results to recognize the team skill and the fitness of each player. Through objective evaluation of the results, the feedback of the test has helped to refine the training menu and to reinforce weakness of the team. Third is to let the players to find out the significance of quantitative evaluation, which used to be qualitative. Since the introduction of the test, the team records have been improved. We conclude that the test has greatly contributed to successful team management.

KEYWORDS: Rugby Football, Club Activity, Guidance, Physical strength test, Software

1. はじめに

目標設定に関する書籍や研修会は枚挙にいとまがない。これらの中で、特に重要視されているのが目標設定のやり方である。数値による根拠があり、明快なルールが示されれば、モチベーション向上につながり、おのずと結果がついてくると考えられている¹⁾。著者らは、課外活動であるラグビー部指導において体力測定を導入し、数値化による目標設定を行い、その効果を確認することができた。本報では、その内容について報告する。

この体力測定は、単に目標設定によるモチベーション向上だけでなく、以下のような目的も持っている。

英国ウエールズ地区およびイングランド地区の同年代のラグビー選手および本校ラグビー部の先輩との比較により、選手のモチベーションを向上させる。

チームのスキルの現状を認識し、練習メニュー

の客観的判断材料にする。

個人のスキルを把握し、ポジションを決める際の参考にする。

定性的であった体力の評価を定量化することの重要性を認識させる。

著者らの知る限りにおいては、このような目的で毎年継続して実施している体力測定は、他に存在しない。本報では、本校ラグビー部において、平成元年度から15年間継続実施している体力測定の内容、データ集計のために開発したソフトウェア、学生への伝達方法およびその効果について述べる。

2. 体力測定の内容

体力測定の内容は、ラグビーでは国際的に有名である英国ウエールズ地区およびイングランド地区のラグビー選手に対して実施された体力測定²⁾を参考にしている。これは、ランニングに関する距離が全てヤードである。したがって、測定を簡単にするために、全てメートルに換算した。参考文献²⁾の内容を一部変更した体力測定の内容と測定方法の概要は次のとおりである。各項目は実施順に並べており、その実施状況を撮影・編集した映像を、ホームペー

*1 久留米工業高等専門学校制御情報工学科

*2 久留米工業高等専門学校機械工学科

*3 久留米工業高等専門学校一般文科

Copyright 2003 久留米工業高等専門学校

ジ上で公開している³⁾。

- (1) 50m走：2人1組の50m走。スターターおよび所要時間の計測は女子マネージャーが行っている。
- (2) シャトルラン：20mの直線を2往復半するときの時間を計測している。シューズはまちまちであり、ラグビーのスパイクで実施する者や、ランニングシューズで実施する者がいる。ターンの方法も自由としている。スターターおよび所要時間の計測は女子マネージャーが行っている。
- (3) 腕立伏せ：1分間にできる回数であり、やり方(手の配置場所や腕を曲げる方向)は、まちまちである。できるだけ胸を地面に着けるよう指導しているが、全員が確実に地面に胸をつけておらず、厳密性に欠けている。時間はマネージャーが計測し、回数のカウントは補助者が行っている。
- (4) レッグリフト(仰臥脚挙げ)：仰向けに寝た状態で、立っている補助者の両足の間に頭を置き、両手で補助者の両足首を持つ。その状態から、膝を伸ばしたまま両脚をそろえて90度挙げる。脚を挙げる時は90度になる位置に構えている補助者の手につま先を当て、降るすときは、膝を伸ばしたまま地面に着く寸前で止める。30秒間で何回できるかを計測する。時間はマネージャーが計測し、回数カウントは補助者が行っている。
- (5) 600m走：3組(1組10名程度)に別れ、組毎に、300mトラックを2周走る時間を計測している。スターターおよび所要時間の計測は女子マネージャーが行っている。
- (6) 懸垂：鉄棒をあごが越えたとき1回と数える。時間無制限でできる回数をカウントする。あごが鉄棒を越えなかった場合はノーカウントとし、足が地面についた時点で終了にしている。回数のカウントは補助者が行っている。
- (7) 背筋力：アナログ背筋力計を用いて計測している。計測は補助者が行っている。
- (8) 握力：アナログ握力計を用いて左右それぞれの値を計測している。計測は補助者が行っている。
- (9) 垂直跳び：体育館の外壁を使い、跳躍前後の指先の位置をチョークでマークし、その差を定規で計測している。計測は補助者が行っている。

- (10) 12分間走：2組(1組15名程度)に別れ、組毎に走る。12分間で300mトラックを何周できるかを計測している。周の小数点1位までを四捨五入し、走っていない組のペアが計測している。

本校ラグビー部では、4月から6月にかけて、上記10種目を月に1回程度実施している。また、一日で全10種目を実施しており、その所要時間は約2時間である。計測はすべて学生に行わせており、計測時のグラウンドコンディションもまちまちであることから、測定値に十分な精度があるとはいきれない。しかしながら、この方法でも1章の目的は十分満足できるものと考えられる。

文献2)に、ウエールズ地区およびイングランド地区の15~17歳・17~19歳・成人毎のフォワード・バックス別の選手のデータを100点法で評価した基準が示されている。高専1~3年生は15~17歳、4・5年生は17~19歳に相当するから、学年・ポジション別に、これら四つの評価基準をそれぞれ適用することができる。しかしながら、文献2)の評価基準は、距離がヤードであるため、そのまま用いることができない。そこで、文献2)の評価基準をメートルに換算したもの³⁾を用いている。したがって、これらの評価基準を用いることにより、測定項目毎にウエールズ地区およびイングランド地区の選手とのおおまかな比較が可能となる。また、全10種目の得点の平均点である総合得点を算出することにより、ウエールズ地区およびイングランド地区の選手と自分の体力レベルを100点法で定量的に評価することができ、1章の目的であるウエールズ地区およびイングランド地区の選手とのおおまかな比較が可能となる。さらに、平成元年から15年間継続して実施しており、本校ラグビー部の先輩との比較も可能である。

3. 開発ソフトと学生への伝達内容

測定値の集計結果をいち早く伝達することは、選手のモチベーション向上には欠かせない。また、集計作業を手作業で行うと、毎年月1回程度継続して実施することは非常に煩雑となる。そこで、瞬時に正確な集計を行うため、体力測定の結果を集計するソフトウェアを自作した。ソフトウェア開発環境は、学生が授業で用いているWindows版C-Pad for Borland C++ Compiler(フリーソフト)であり、C言語を用いて作成した。また、グラウンドでデータ入力し、その場で結果を見せるため、ノートパソコンを使用している。

データ入力、体力測定実施中に女子マネージャーがグラウンドで行っており、部員たちが、その場で結果を見ることができるようになっている。以下に、データベースおよび作成したソフトウェアを示す。

3.1 データベース

集計用に開発したソフトウェアで用いるデータファイルは、以下の5つのテキストデータである。ただし、[]はデータファイルの内容である。

- (a) 個人番号と氏名 [個人番号,氏,名]
- (b) 評価基準 [4つの基準値³⁾]
- (c) 1回分の計測データ [個人番号,氏,評価区分,年,月,10種目の計測値]
- (d) 1年度分の計測データ [(c)と同じ]
- (e) 平成元年からの全計測データ [(c)と同じ]

3.2 測定結果集計ソフト

データファイル(a)(b)(c)を用い、実施毎のデータを集計する自作ソフトウェアである。このソフトウェアを用いて集計した結果を表1に示す。表中の*

は実施しなかった項目であり、チーム平均から除外している。また、表中の Total は*を0点とみなした全10種目の平均点であり、これを総合得点と呼んでいる。この内容は、実施当日、グラウンドにおいてノートパソコンの画面上で確認することもできる。表1は開発したソフトウェアで集計した結果(テキストデータ)を、市販ワープロソフトにコピーすることにより作成し、翌日、全部員に配付している表である。

表1は、1章の目的である学生のモチベーション向上のため、実施した全部員の集計結果を、総合得点順に並べている。また、表の一番下にチーム平均点を記載することにより、チームリーダーのモチベーション向上も狙っている。

3.3 年間ベスト3集計ソフト

データファイル(a)(b)(d)を用い、実施年度における10種目毎の計測値のベスト3および総合得点のベスト3を集計する自作ソフトウェアである。集計結果は、平成元年からの最高記録とともに、部内で年一度発行している部報に掲載している。表2に平成

表1 実施毎の体力測定集計結果

体力測定結果(実施日2002年4月)

順位	氏名	区分	計測値										評価点										
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	平均
1	A	1F	6.8	19.5	46	29	112	7	150	52	60	7.8	60	85	70	100	45	75	0	45	85	0	56.5
2	B	1F	7.1	19.8	45	24	113	6	190	50	53	9.2	45	75	70	90	40	65	45	35	55	40	56.0
3	C	2F	7.0	22.1	60	30	119	9	180	58	55	8.4	35	80	40	90	80	10	0	20	95	80	53.0
4	D	2B	6.9	19.8	54	27	111	14	138	48	63	9.3	45	45	85	95	15	100	0	30	80	20	51.5
5	E	2F	7.1	22.3	51	28	120	7	140	60	60	8.3	30	30	70	100	85	55	0	25	55	55	50.5
6	F	1B	7.1	19.2	31	23	102	4	135	44	65	10.4	50	5	100	100	10	90	10	70	55	5	49.5
7	G	1B	7.2	20.6	45	28	101	7	135	45	55	9.9	45	50	85	100	*	35	0	50	95	*	46.0
8	H	2F	7.1	20.5	53	29	*	4	140	54	66	*	45	0	80	95	5	75	0	75	80	5	46.0
9	I	2B	7.1	20.1	60	17	145	14	*	55	65	6.5	35	35	100	10	0	100	*	70	85	0	43.5
10	J	1B	7.1	20.2	35	28	120	7	130	47	50	9.7	35	45	50	100	5	55	0	40	30	45	40.5
11	K	1B	7.2	19.8	31	29	125	9	110	38	55	9.2	30	55	40	100	0	80	0	5	55	15	38.0
12	L	1F	7.1	*	46	23	102	*	130	49	*	*	20	45	80	90	0	30	0	35	40	0	34.0
13	M	1F	7.6	20.8	50	24	134	3	140	50	50	8.0	35	35	60	85	0	10	0	10	85	5	32.5
14	N	1B	7.1	20.4	40	22	124	4	110	40	60	8.9	45	*	70	85	85	*	0	30	*	*	31.5
15	O	1F	*	*	43	24	128	5	135	44	55	7.7	*	*	65	90	0	55	0	15	65	0	29.0
16	P	1F	7.6	20.8	33	19	140	5	145	44	51	8.0	20	45	45	45	0	55	0	15	45	0	27.0
17	Q	1F	7.9	22.3	50	19	147	0	140	47	53	7.4	15	5	80	45	0	0	0	25	55	0	22.5
18	R	1F	7.6	21.9	25	17	140	1	135	54	56	8.0	20	10	30	30	0	10	0	55	70	0	22.5
19	S	1F	7.5	22.4	43	20	122	5	*	*	*	*	15	25	15	30	0	10	0	70	50	0	21.5
20	T	1F	7.9	21.3	17	17	133	1	145	57	52	7.7	25	5	65	60	5	55	*	*	*	*	21.5
21	U	2F	7.1	20.5	*	*	114	*	*	25	64	*	45	50	*	*	20	*	*	0	90	*	20.5
22	V	1F	7.8	22.1	32	20	128	0	80	36	47	7.5	20	10	45	60	0	0	0	0	25	0	16.0
23	W	1F	*	*	*	17	122	3	105	43	53	7.8	*	*	*	30	5	30	0	10	55	0	13.0
24	X	1F	7.9	23.1	26	16	146	0	102	33	44	7.6	15	0	30	20	0	0	0	0	10	0	7.5
24	Y	1F	8.0	23.2	11	16	137	0	102	42	50	6.5	10	0	0	20	0	0	0	5	40	0	7.5
26	Z	1F	*	*	*	12	160	0	125	37	33	6.5	*	*	*	5	0	0	0	0	0	0	0.5
チーム平均			7.3	21.0	40.3	22.3	126	4.8	132	46.1	54.8	8.2	32.2	33.4	59.8	67.0	16.0	41.5	2.4	29.4	58.3	12.3	32.2

(注) 1 *は実施しなかった項目であり、チーム平均の計算から除外している。

2 計測値及び評価点の区分の、(1)は50m走、(2)はシャトルラン、(3)は腕立伏せ、(4)はレッグリフト(仰臥脚挙げ)、(5)は600m走、(6)は懸垂、(7)は背筋力、(8)は握力を(9)は垂直跳び、(10)は12分間走である。

14年度の部報に掲載したデータを示す。これにより、1章の目的である部員のモチベーション向上を狙っている。

3.4 個人履歴集計ソフト

データファイル(a)(b)(e)を用い、各部員の履歴を集計する自作ソフトウェアである。ある卒業生の集計結果を表3に示す。第1回目は、入学直後の4月に行ったものである。ほとんどの学生は、5年間で体力が向上していくのを数値で確認することができる。この内容は、個人番号を入力することによりノートパソコンの画面上でも見ることもできる。また、卒業生のデータは、部報に掲載しており、卒業時の思い出作りとともに、1章の目的である現役選手のモチベーション向上も狙っている。

3.5 チーム履歴集計ソフト

データファイル(a)(b)(e)を用い、チームの履歴を

表2 項目別年間ベスト3

体力測定〔項目別ベスト3〕

項目	氏名(学年記録)			過去最高 氏名記録(年度)
	1位	2位	3位	
50m走(sec)	Y1(5) 6.4	G(5) 6.7 N(3)	T1(5) 6.8 T2(3),H2(3) M(2)	F 6.2(H2) N0 6.2(H6) I 6.2(H7)
シャトルラン(sec) 20m 2往復半	Y1(5) 18.7 T1(5)	H2(3) 19.2 N(3),Y2(2)	T2(3) 19.5	N0 17.6(H6)
腕立伏せ(回/分) 1分間の回数	T1(5) 75	N(3) 61	G(5) 60 Y1(5),S2(4)	T0 90(H12)
レッグリスト(回/30秒) (仰臥脚挙げ)	H1(5) 35	T1(5) 32	N(3) 31	O0 37(H2)
600m走(sec) 300mトラック2周	T3(2) 101	Y2(2) 102 M(2)	N(3) 107	E 93(H3)
懸垂(回) 時間無制限	T1(5) 15 T3(2)	Y1(5) 14 S2(4),N(3)	K3(3) 13	E 30(H3)
背筋力(kg)	T1(5) 218	G(5) 191	S1(3) 190	O1 290(H13)
握力(kg) 左右の平均値	K1(4) 60	G(5) 58	H2(1) 57	H 67(H3) N1 67(H4)
垂直跳び(cm)	H1(5) 68	K2(4) 67	T1(5) 66	N0 78(H3)
12分間走(周) 300mトラック	Y2(2) 10.4	A(2) 10.0	T3(2) 9.9 M(2)	K0 10.9(H12)
総合得点 (100点満点)	T1(5) 76.5	N3(3) 63.0	S1(3) 57.0	S0 85.0(H5)

(注) 体力測定は上記10種目を約2時間実施。
ベスト3は本年度の個人別最高記録(本年度は4・5・6月に実施)。
過去最高記録は平成元年度からの記録。

表3 ある卒業生の5年間の推移

区分	50m走	シャトルラン	腕立伏せ	レッグリスト	600m走	懸垂	背筋力	握力	垂直跳び	12分間走	総合得点
1回目	7.9	22.7	13	18	143	0	155	45	45	4.6	10.0
1年目Best	7.9	22.7	13	18	143	0	155	45	45	4.6	10.0
2年目Best	7.4	21.4	28	22	143	0	170	54	56	7.7	32.5
3年目Best	7.1	20.2	51	25	132	3	180	59	52	8.7	47.5
4年目Best	6.9	20.2	45	26	122	3	220	55	54	8.2	45.5
5年目Best	7.0	20.0	61	28	117	8	235	59	57	8.2	61.5

集計する自作ソフトウェアである。平成元年度からの集計結果を図1に示す。図1は開発したソフトウェアで集計した結果(テキストデータ)を、市販グラフソフトで作成し、体力測定実施翌日に、表1と一緒に全部員に配付している内容である。上図のチーム平均点は、体力測定実施毎の総合得点のチーム平均点であり、下図は総合得点が50点を越えた選手の数である。このソフトウェアは、平成6年4月にチーム平均点が下降傾向になったのをきっかけに作成した。ちなみに、チームに与えている毎年の目標は、チーム平均点が50点、50点以上人数が15人である。

この図は、チーム全体の体力を本校ラグビー部の先輩と比較することにより、チームリーダーのモチベーション向上を目的として作成した。現在では、部員の希望から、全部員に配付するようにしている。

4. 体力測定導入効果

本校ラグビー部では、表1の種目別得点のチーム平均点を参考にし、1章の目的である練習メニューへのフィードバックを行っている。項目毎の得点のチーム平均点が、特に低い項目を強化する練習メニューをリーダーに考えさせ、約1ヶ月間継続して練習させている。さらに、その1ヵ月後の体力測定結果を見て、練習メニューを再検討させ、チームの弱点補強をさせている。すなわち、マネジメントの場でよく知られているPDCA(Plan Do Check Action)サイクルの手法を用いることにより、目標達成レベルを引き上げることができることを、リーダーに経験させている。

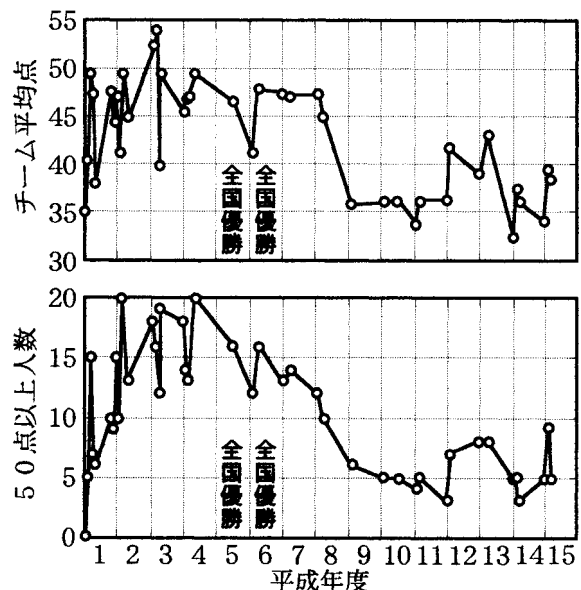


図1 チーム平均点および50点以上人数の推移

また、本校ラグビー部に入部する学生は、9割以上が入学以前にラグビーの経験のない学生である。したがって、新入生のポジションを決めるのは容易でない。本校ラグビー部では、1章の目的である学生のポジション決めのため参考として、体力測定の結果を用いている。表1の各部員の種目別得点から、各学生がフォワード向きなのかバック向きなのかを判定し、ポジションを決める際の参考としている。

図2に、本校ラグビー部の高専大会成績を示す。体力測定は、平成元年から実施している。指導者Aは昭和39年の創部から平成6年までメインとなって指導した。また、指導者Bは、平成元年から2年間指導し、3年のブランクの後、平成6年から指導を再開している。図から明らかなように、体力測定導入後、安定した好成績を収めているのが判る。

図3に、平成元年度からの本校ラグビー部員数の推移を示す。図中の女子部員が体力測定の計測を行っているマネージャーであり、人数は2名~6名である。男子部員数は、29名~47名であり、図2と比較

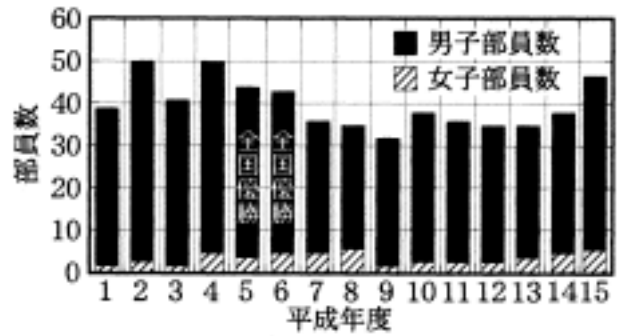


図3 部員数推移

較することにより、高専大会成績と部員数との相関が低いことがわかる。また、図1と図2を比較してもわかるように、チーム平均点と高専大会成績の相関も低い。すなわち、体力測定導入後の安定した好成績は、指導者や学生の体力によるものではなく、体力測定を導入したことによる学生のモチベーション向上の結果と考える。

5. ま と め

今まで、ラグビー部の指導において定性的にしか表現していなかった体力を、イングランドおよびウエールズ地方の同年代のラグビー選手との比較により数値化し、学生に短期的目標を示すことができた。これにより、学生のモチベーション向上を図ることができ、戦績向上へと結びつけることができた。このことから、1章の目的である定性的表現の定量化の重要性を認識させることができたものとする。今後、学生達が、この経験を生かし、エンジニアとして活躍することを期待している。

参 考 文 献

- 1) (株)社員教育研究所「目標設定そしてその実現」2003年
- 2) 日本ラグビーフットボール協会編、「EVEN BETTER RUGBY 第4版」1983年
- 3) <http://apollo.cc.kurume-nct.ac.jp/~esaki/world/esakilab-j.html>

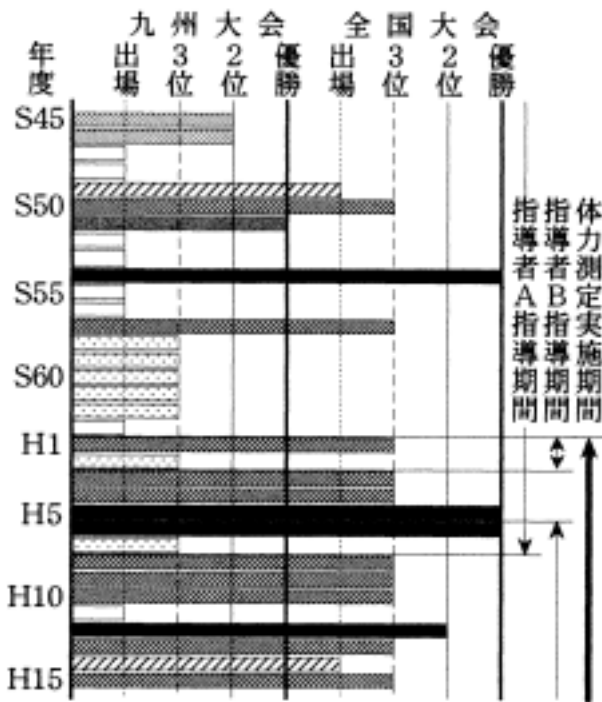


図2 高専大会成績と体力測定実施期間

(2004年2月27日 受理)
