

学生の QC 手法教育に取題して

—国体データに基づいて—

米長 泰*・豊島 慶男**・伊藤 洋志***
塚本 健***・島山 直樹***・林崎 誠***

The Report of Students Education Concerning Quality Control (QC) Technique as a Case Study of the National Athletic Meet Data Analysis

Yasushi YONENAGA, Yoshio TOYOSHIMA, Hiroshi ITO,
Ken TSUKAMOTO, Naoki HATAKEYAMA and Makoto HAYASHIZAKI

(1992年9月9日受理)

The results of the National Athletic Meet of AKITA have been a down ward tendency. So we analyzed the data and investigated its neck points, by using QC technique. Then we made several betterment proposals.

1. 本文の趣旨

戦後我が国が復興を遂げた要因の一つに、産業製品を「正しく安く早く楽に」製造販売するという、TQC 活動が挙げられる。TQC は建設業界でも最大手の鹿島建設、清水建設をはじめ非常に活発に推進されている。

従って学生に対し、卒業研究等の場を利用して TQC を支える諸手法（品質管理手法=QC 手法）を体験させることは、将来のために有意義だと考える。ここにいう品質とは、情報の質やサービスの質、あるいは社長から社員に至る人間の質等を全て含み、単に物質の品質を指すものではない。

本校の卒業研究は前期は基礎訓練の段階で、後期授業時間が倍増してから本格化するのが通例である。当研究室では先年来トラス橋を QC 手法によりデザイン評価するテーマに取り組んでいる。本年は QC 手法教育の題材として国体データを取り上げてみた。

秋田県体協より国体成績が下降していることに対し、要因分析を依頼された。それがきっかけで共同

*秋田工業高等専門学校工木工学科

***同学生

**秋田大学医療技術短期大学部教授

研究に発展した次第である。

筆者は企業時代十数年間 TQC 推進の体験があり、いくつかの手法を組み合わせれば何か面白い結果

表 1. QC 基礎手法 (○印は本文中で活用)

	Q7手法	N7手法
1	特性要因図	連関図法
2	バレート図	親和図法
3	○ヒストグラム	○系統図法
4	チェックシート	○マトリックス図法
5	○グラフ	○Mデータ解析法
6	○相関散布図	PDP C法
7	管理図	Aダイアグラム法

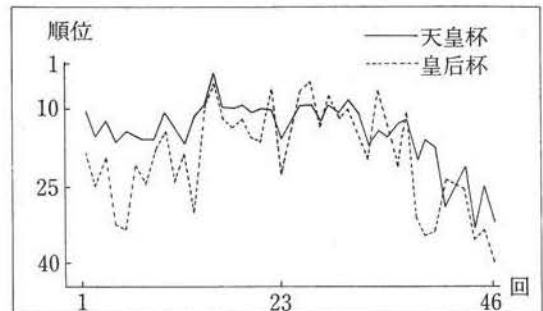


図 1. 秋田県の国体順位推移

表 2. 各主成分の固有値

主成分	滋賀	山梨	福岡	石川
1	7.48	7.43	8.33	8.13
2	3.44	3.11	2.98	2.55
3	2.54	2.36	2.31	2.34

が得られるのではないかと直感し依頼を受諾した。実際に分析を実行してみると興味深い事実が次々抽出された。また学生諸君も学習が具体的であるため張切って補助してくれたので、ここに分析結果を報告する。たまたま体育データに触れたというだけで、QC手法教育の成果発表が主題である点、誤解のないようお願いする。

秋田県は初期の頃成績は10位前後だったが、近年は30位以下に低迷している。(図1参照)また基礎的なQC手法にはQ7手法とN7手法とがあるが、表1に示す。○印は本文で活用する手法である。

2. 主成分の抽出

2・1 インプット・データ

国体は過去46回実施され、各都道府県を一巡した。それらの各年度単位の得点表を1組のデータとした。府県は東北地方を中心に29県選び、競技種目は26種目選んだ。冬季スキーと夏季の水泳以外は秋季のものである。それはパソコンの処理能力及び筆者らのデータ整理能力を考慮してのことである。後述の図3を参照されたい。また解析には滋賀国体(第36回・昭和56年)・山梨(第41回・昭和61年)・福岡(第45回・平成2年)・石川(第46回・平成3年)の4件を選んだ。

2・2 固有値

前節で述べた4大会のデータに関し、主成分分析を実行した。それぞれの固有値を表2に示す。各主成分の重要度は固有値の大きさに比例する。従って第1主成分が特別重要な意味合いを有することがわかる。本文では第2主成分迄を取り上げることにした。なお第3主成分以下は各競技間のはんの局所的な特長を指摘するもので、本文の参考とはならないので切捨てることにした。

第2主成分迄の累積寄与率は40%程度と若干低い。これは競技種目が26種目と多いため、ただあまり絞りすぎると大切な競技を切り捨てる惧れがある。従って本文では寄与率のことはあまり気にせず解析を進めることにした。

2・3 主成分の意味あい

主成分の意味あいに変数即ち競技種目と主成分スコアとの相関関係、即ち因子負荷量を総合して判断する。4大会における第1・第2主成分の因子負荷量を図2に示す。◎○△は相関強さを表わす。また

主成分 種目	第1主成分				第2主成分			
	滋賀	山梨	福岡	石川	滋賀	山梨	福岡	石川
1 得点合計	◎	◎	◎	◎				◎強 ○中 △弱
2 水泳	◎	◎	○	○				
3 スキー	△							
4 陸上		△	○	○				
5 サッカー			△	△				
6 テニス	○	○	○	△				
7 ホッケー								
8 ボクシング			△	△		△		
9 バレーボール	○	△		△			△	
10 体操			○	△				
11 バスケ	○	○		△				
12 レスリング								▲
13 Wリフティング		△	△	△		▲	▲	
14 ハンドボール	○	△						
15 自転車	△				△	▲		△
16 軟式テニス	△	△	△	△	▲			
17 卓球	△	○	△	△	▲			△
18 軟式野球	△			△				
19 相撲								
20 フェンシング						△		
21 柔道		△			▲		▲	
22 ソフトボール								
23 バドミントン	△		△	△				
24 弓道		△			△			
25 剣道			△	△	△	△		
26 ラグビー	△	△			△	○		▲
27 アーチERY						△	▲	

図 2. 各種目と第1・2主成分の相関関係

表3. マスプロスポーツ

種目	評点	
水泳	10点	◎3点
テニス	7	○2点
陸上	5	△1点
バスケット	5	
卓球	5	
バレー	4	
軟式テニス	4	
体操	3	

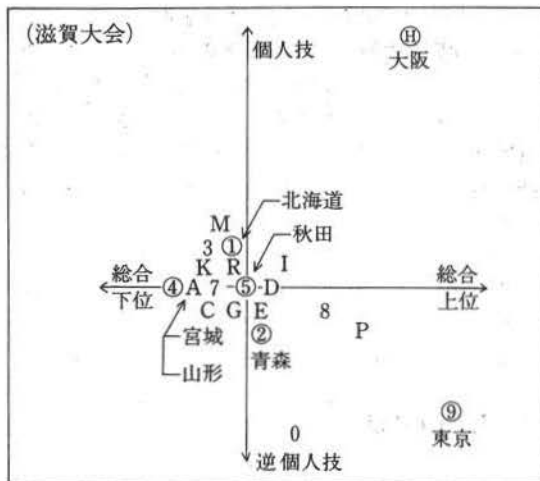


図3. 29県の主成分散布図 (第1 vs 第2)

黒塗りは負相関である。

図2において第1主成分は総合得点が大きく影響し、それに付随する数種目と正の相関関係にある。いま◎印3点、○印2点、△印1点として4大会を総合してみると、表3のようになる。表3に登場するスポーツは大国がオリンピックで金メダルを取る種目または国内にリーグ戦のある種目または国内にプロが存在するといったイメージの種目であること

がわかる。従って第1主成分はこれらを総合して「マスプロ・スポーツ」軸と命名することにした。

これに対し第2主成分はウエイトリフティング、柔道、剣道、アーチェリー等個人技で、かつ選手の体形がスラリ形とズングリ形が正負に分かれている。ラグビーが加わっているが、全体として「個人技スポーツ」軸を表わしている。

大会 県	第1主成分					第2主成分				
	滋賀	山梨	福岡	石川	合計	滋賀	山梨	福岡	石川	合計
北海道	●		○	○○	2	○			●	2
青森			●	●●	-3	●		●	○	3
宮城	●●●●	●●●●	●	○	-10					0
秋田		●	●●	●●	-5		○			1
山形	●●●●	●		○○	-4				○	1
埼玉		○○○	○○○	○○○	14		●	○		2
東京	○○○	○○○	○○	○○	14	●	○	○		3
大阪	○○○	○○○	○○○	○○○	15	○		○		2
鳥取	●●●●	●	●●●●	●●●●	-14		○			1

図4. 主な県の第1・第2主成分の大小関係

学生のQC手法教育に取組して

2・4 散布図

滋賀大会の散布図を図3に示す。第1主成分即ちマズプロスポーツは東京と大阪が天下を二分している様子が窺える。これに対し成績下位の十余県は団子状態でひしめいている。ところが東京と大阪は第2主成分で大きく上下に分かれている。このことは東京と大阪で、個人技スポーツは得手・不得手が全く逆であることを意味している。

秋田県は原点だから全くの全国平均で、青森がす

ぐ近くに兄弟のように接近している。秋田県の当面のライバルは青森だ!

2・5 主要県別主成分

第1主成分スコアが1位の県○印5個・最下位●印5個。次に2位○印●印4個。3位3個。上位グループ2個、かすかにプラス1個として、4大会の県別状況を図4にとりまとめた。

4大会の推移をみると、東京が下降して埼玉が急

種目	秋 田					東 京					北 海 道					山 形					宮 城					埼 玉				
	滋	山	福	石	総	滋	山	福	石	総	滋	山	福	石	総	滋	山	福	石	総	滋	山	福	石	総	滋	山	福	石	総
1得点合計	○	△	×	×	×	◎	◎	◎	○	◎	○	○	○	○	○	×	×	—	○	○	×	×	△	—	△	○	◎	◎	◎	◎
2水泳	×	×	×	×	×	◎	◎	◎	◎	◎	×	×	×	△	×	×	×	△	×	—	×	×	△	△	△	×	○	◎	◎	◎
3スキー	○	○	◎	◎	◎	○	○	○	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	×	×	×	△	△	×	×	×	×
4陸上	×	×	×	△	×	×	○	—	◎	◎	×	×	—	◎	○	×	×	—	—	—	×	×	△	△	△	◎	◎	◎	◎	◎
5サッカー	×	×	×	×	×	△	◎	×	×	×	×	×	×	—	◎	○	×	×	×	△	×	×	×	○	◎	◎	○	◎	◎	◎
6テニス	×	×	×	×	×	◎	◎	◎	×	○	×	×	×	×	×	×	×	○	×	—	×	×	×	×	×	×	○	◎	—	○
7ホッケー	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	◎	○	×	×	×	○	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
8ボクシング	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	—	○	○	×	×	○	○	—	×	—	○	○	×	×	◎	○	◎
9バレーボール	×	×	×	×	×	○	◎	◎	△	○	○	○	◎	◎	◎	×	×	—	◎	○	×	×	×	○	—	×	×	△	△	△
10体操	×	×	×	×	×	—	—	○	○	×	○	○	—	○	×	×	×	×	—	△	×	×	×	×	×	×	○	◎	◎	◎
11バスケット	×	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	—	×	×	△	×	×	×	◎	◎	◎	×	×	×	×	—	—	×	×	○	
12レスリング	×	×	○	—	○	○	—	—	—	×	×	×	—	—	—	×	×	—	○	○	×	×	—	—	—	×	○	○	○	
13Wリフテング	○	×	◎	◎	◎	◎	—	—	—	×	×	×	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	—	○	○	◎	◎	◎	◎	
14ハンドボール	×	×	×	×	×	×	○	—	—	○	×	×	×	×	×	×	×	—	—	—	×	×	○	×	—	×	◎	◎	◎	
15自転車	◎	×	○	—	○	×	—	○	○	×	×	×	—	×	×	×	×	◎	◎	◎	×	×	○	—	○	×	○	○	○	
16軟式テニス	×	×	×	×	×	◎	◎	○	◎	◎	×	×	×	○	△	×	×	×	—	△	×	×	×	×	×	◎	○	◎	◎	
17卓球	×	×	×	×	×	◎	○	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×	—	△	△	×	×	×	○	—	×	◎	—	◎	
18軟式野球	×	×	×	×	×	○	—	○	×	—	×	×	—	—	—	×	○	×	—	×	—	×	×	×	×	×	×	×	○	—
19相撲	○	○	×	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	—	○	×	×	×	—	○	◎	◎	
20フェンシング	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	×	×	○	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×	◎	—	○	×	×	○	×	
21柔道	×	×	×	×	×	◎	○	—	○	○	×	×	×	○	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	◎	◎	
22ソフトボール	×	×	×	×	×	○	×	○	×	—	×	×	○	◎	◎	×	×	○	○	○	×	×	—	○	○	×	×	○	◎	
23バドミントン	×	×	×	×	×	○	×	—	◎	○	×	×	—	◎	○	×	×	×	×	×	×	×	○	◎	◎	×	○	◎	◎	
24弓道	—	×	◎	×	○	×	○	×	—	—	×	×	◎	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×	—	○	○	○	◎	◎	◎	
25剣道	×	◎	×	×	○	×	○	○	◎	◎	×	×	○	—	○	×	×	×	◎	◎	×	×	×	×	×	×	—	○	◎	
26ラグビー	×	—	○	—	○	—	◎	×	×	×	○	×	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	◎	×	
27アーチェリー	×	×	×	×	×	○	×	○	◎	◎	○	○	○	○	○	×	×	○	—	○	×	×	×	×	×	×	×	◎	×	

図5. 各県の種目別得点源の状況 (◎大 ○中 —平均 △弱 ×無)

上昇, また秋田は下降傾向に対し, 北海道, 宮城, 山形が上昇ムードにあることがわかる。

3. 秋田県と近県の比較

3・1 各県の上昇下降要因

4大会における秋田及び最近伸びている近県に東京, 埼玉を加えた6県に関し26種目の得点状況を一覧表に整理した。(図5)大きな得点源から全くゼロ迄5段階とし, ◎○△×の符号で表している。図5によれば各県にとってどの種目が得点源になっているか, 分り易い。

秋田はスキー, バスケット等数種目を得意としているが, 全体に×印即ちゼロ点の種目が多すぎる。

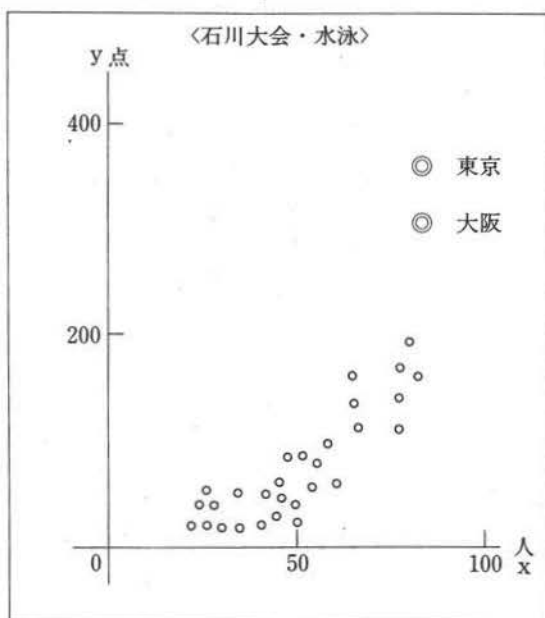


図7. 選手数と得点の相関

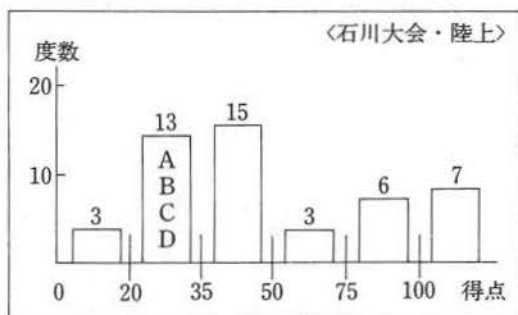


図8. 47県の得点別度数分布

大会	県	秋田	北海道	青森	岩手	山形	宮城	新潟	富山	鳥取	東京	埼玉	
夏期	水泳	山梨	×	×	×	×	×	×	×	×	◎	○	
		福岡	×	×	×	×	△	△	△	△	◎	◎	
		石川	×	△	×	×	○	△	△	△	△	◎	◎
		総合	×	×	×	×	○	△	△	△	△	◎	◎
	漕艇	山梨	×	○	×	×	×	×	×	◎	×	○	×
		福岡	×	-	○	×	×	×	×	◎	×	○	×
		石川	×	-	×	×	×	×	×	◎	×	◎	-
		総合	×	-	△	×	×	×	×	◎	×	◎	△
	ヨット	山梨	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×
		福岡	×	×	×	○	×	×	×	×	○	-	×
		石川	×	-	×	×	×	-	×	×	○	×	×
		総合	×	△	×	△	×	△	×	×	○	×	×
カヌー	山梨	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	◎	
	福岡	×	-	×	×	○	○	×	×	◎	◎	○	
	石川	×	△	×	×	◎	-	×	×	○	○	○	
	総合	×	△	×	×	◎	○	×	×	○	○	○	
ボウリング	山梨	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	福岡	×	○	×	×	×	×	×	-	×	○	○	
	石川	×	○	-	×	-	×	×	△	×	○	○	
	総合	×	○	△	×	△	×	×	△	×	○	○	
夏期総合		×	-	△	×	-	△	×	-	-	◎	○	
冬季	スケート	山梨	×	◎	×	×	×	×	×	×	◎	○	
		福岡	△	◎	◎	○	×	×	×	△	×	◎	○
		石川	△	◎	○	-	-	△	×	△	◎	×	◎
		総合	△	◎	○	○	△	△	×	△	○	◎	◎
	アイスホッケー	山梨	×	◎	○	×	×	○	×	×	×	◎	○
		福岡	×	◎	◎	-	×	○	×	×	×	◎	-
		石川	×	◎	◎	×	×	-	×	×	×	○	-
		総合	×	◎	◎	×	×	○	×	×	×	◎	○
	スキー	山梨	○	◎	○	○	○	×	◎	×	×	○	×
		福岡	○	◎	◎	◎	◎	×	◎	△	×	○	×
		石川	-	◎	◎	○	◎	×	◎	△	△	-	×
		総合	○	◎	◎	◎	◎	×	◎	△	△	○	×
冬期総合		-	◎	◎	○	○	△	○	△	△	◎	○	

図6. 夏季及び冬季種目の各県得点源(◎大一平均×無)

学生のQC手法教育に取組して

種目	大会		滋賀		山梨		福岡		石川		総合評価
	評価	選手	得点	選手	得点	選手	得点	選手	得点		
1 得点合計	○	○	—	△	△	×	—	×	×	×	
2 水泳	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
3 スキー	◎	○	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	
4 陸上	—	×	—	×	—	×	—	△	×	×	
5 サッカー	—	×	○	×	×	×	○	×	×	×	
6 テニス	—	×	△	×	×	×	×	×	×	×	
7 ホッケー	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
8 ボクシング	◎	×	—	×	×	×	×	×	×	×	
9 バレーボール	—	×	△	×	×	×	×	×	×	×	
10 体操	○	×	—	×	—	×	—	×	×	×	
11 バスケット	—	×	—	×	—	◎	◎	◎	◎	◎	
12 レスリング	—	×	—	×	—	○	—	○	○	○	
13 Wリフティング	—	○	—	×	—	◎	—	○	◎	◎	
14 ハンドボール	○	×	△	×	—	×	△	×	×	×	
15 自転車	—	◎	—	×	—	○	—	×	×	×	
16 軟式テニス	—	×	—	×	—	×	×	×	×	×	
17 卓球	○	×	—	×	×	×	—	×	×	×	
18 軟式野球	—	×	×	×	×	×	—	×	×	×	
19 相撲	—	○	—	○	—	×	—	○	○	○	
20 フェンシング	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
21 柔道	—	×	—	×	—	×	△	×	×	×	
22 ソフトボール	—	×	◎	×	×	×	△	×	×	×	
23 バドミントン	△	×	△	×	△	×	△	×	×	×	
24 弓道	◎	—	—	×	○	◎	—	×	○	○	
25 剣道	—	×	—	◎	—	×	○	×	○	○	
26 ラグビー	◎	×	◎	—	◎	○	◎	○	○	○	
27 アーチェリー	—	×	×	×	×	×	—	×	×	×	

図9. 各種目の秋田県 VS 全国平均との比較

種目	近県		北海道		青森		山形		宮城		鳥取		秋田県に 対して ☆効率優 ★効率劣	近県
	評価	選手	得点	選手	得点	選手	得点	選手	得点	選手	得点			
1 得点合計	◎	◎	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	★★	-2
2 水泳	○	○	—	—	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		0
3 スキー	○	◎	—	○	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	★★★★	-3
4 陸上	—	◎	—	◎	—	◎	—	◎	◎	◎	◎	◎	☆☆☆☆☆	-3
5 サッカー	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	★★★★★	-5
6 テニス	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆☆☆	+3
7 ホッケー	◎	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		0
8 ボクシング	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	☆☆	+2
9 バレーボール	◎	◎	—	—	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	★	-1
10 体操	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	☆☆	★-1
11 バスケット	—	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	☆	+1
12 レスリング	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	★	-1
13 Wリフティング	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	☆☆	+1
14 ハンドボール	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	☆☆	★0
15 自転車	—	◎	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	☆☆☆	-1
16 軟式テニス	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	☆☆☆	+3
17 卓球	◎	—	○	◎	—	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	☆☆☆☆☆	-3
18 軟式野球	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	☆☆☆☆	0
19 相撲	—	◎	—	◎	—	○	—	◎	—	◎	—	◎	☆☆☆☆☆	+1
20 フェンシング	—	◎	—	◎	—	◎	—	◎	—	◎	—	◎	☆☆☆☆☆	+5
21 柔道	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	☆☆	+2
22 ソフトボール	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	★	★★-3
23 バドミントン	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	★★★★☆	-1
24 弓道	◎	◎	—	—	◎	◎	—	◎	◎	◎	◎	◎	★	★★★-4
25 剣道	—	○	◎	—	—	◎	◎	—	◎	◎	◎	◎	★★★★★	-5
26 ラグビー	○	—	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	☆☆	+1
27 アーチェリー	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	☆☆	★0

図10. 各種目の秋田県 VS 近県選手と得点の比較

これに対し山形、宮城は4大会が×印から次第に○印へ伸びている種目が目立ち、秋田県との落差を感じさせている。また参考迄に東京を下降させている種目と埼玉を上昇させている種目を併記した。

次に夏季大会と冬季大会に関し同様の図表を作成した。(図6)図6によれば、秋田県は夏季が全くダメ冬季がようやく全国平均であるのに対し、近県はいずれも冬季に大きく稼ぎ、夏季もそこそこの得点をあげていることが分かる。秋田沈滞の原因のひとつは奈辺にありそうな気がする。

3・2 選手人数と得点の相関

選手を多く派遣している種目は得点が多い。つまり選手人数と得点は正の相関がある。一例として石川大会における水泳の相関図を図7に示す。回帰直線は省略する。次に陸上のヒストグラムを図8に示す。

図8は100点以上が7県、75~99点が6県あることを表している。選手は25~36人の範囲であるが、人数の少ないABCD4県はいずれも下位集団に各県ともに属している。

選手数はただ物理的に多人数を派遣して済むものではない。一定のレベル以上の実力者をそろえるためには相当なポテンシャルがなくてはならない。従って「選手人数」は得点に結びつく重要な指標と言える。

3・3 秋田県 VS 全国平均

さきの4大会において秋田県の選手人数(人容)と得点は全国平均より上なのか下なのか、やはり5段階法◎○—△×で評価してみた。(図9)これによれば派遣選手が少ないのに好成绩をあげている種目

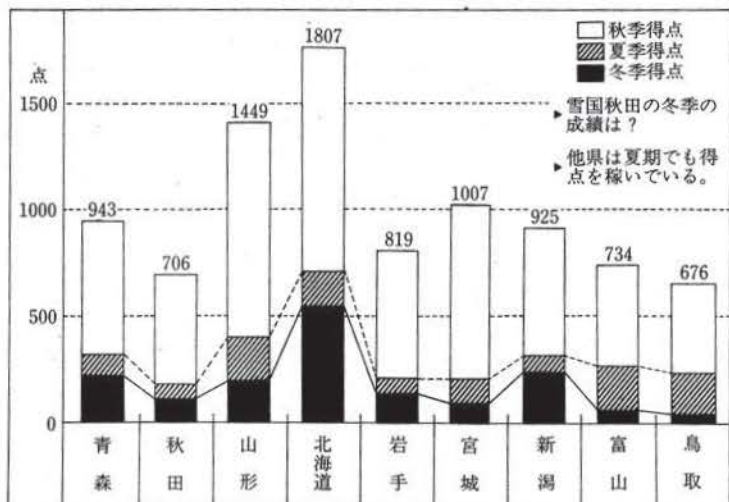


図11. 主な県の冬・夏・秋季得点内訳 (石川大会)

や、逆に選手が多い割に不成績な種目等が抽出されている。

秋田県としての資源 (人と金) には限りがある。というより他県に比べ恵まれているとは言えない。従って図9を参考に、今後力点を注ぐべきものとするのでないものを整理する必要がある。

3・4 秋田県 VS 近県

秋田近県は秋田に対し選手人数と得点は上か下か、それをやはり5段階で評価したのが図10である。ここに◎印は他県が秋田より優れていることを示す。データは石川大会のものである。

図10の右端部には秋田の方が人数の割に頑張っ

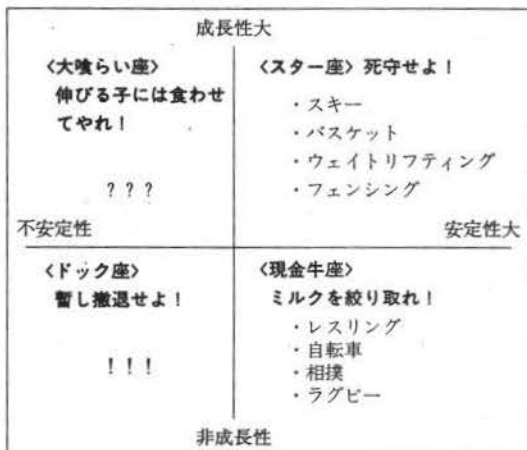


図12. 体質強化戦略のためのポートフォリオ

ている種目に☆印, またその逆は★印を符して出入計算してある。その結果, フェンシング, 柔道は頑張っているが, サッカーや剣道が思わしくないことが分かる。

次に秋田県と近県の冬季・夏季・秋季別総合得点の構成内容を図11に示す。秋田は特に冬季と夏季で

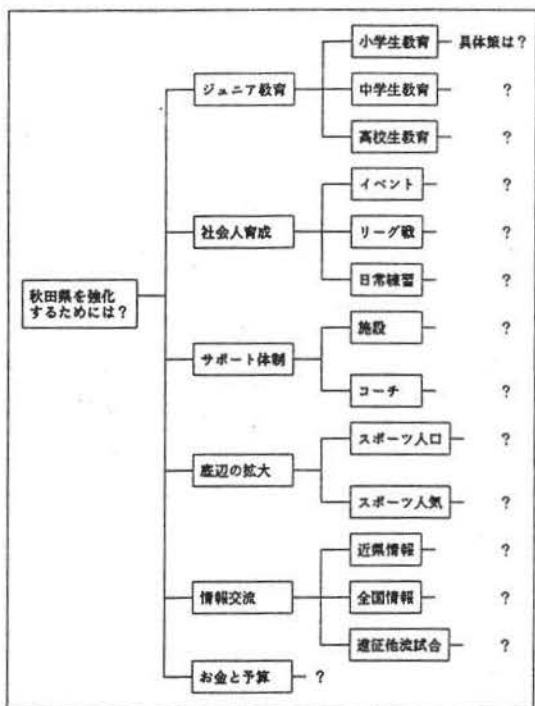


図13. 秋田県を強化するための打ち手

学生のQC手法教育に取組して

比較項目 種目	近 県				青 森				山 形			
	高校生	社会人	サポ	周 辺	高校生	社会人	サポ	周 辺	高校生	社会人	サポ	周 辺
	集 団	集 団	集 団	集 団	集 団	集 団	集 団	集 団	集 団	集 団	集 団	集 団
1 得点合計												
2 水泳												
3 スキー												
4 陸上												
5 サッカー												
6 テニス												
7 ホッケー												
8 ボクシング												
9 バレーボール												
10 体操												
11 バスケット												
12 レスリング												
13 Wリフティング												
14 ハンドボール												
15 自転車												
16 軟式テニス												
17 卓球												
18 軟式野球												
19 相撲												
20 フェンシング												
21 柔道												
22 ソフトボール												
23 バドミントン												
24 弓道												
25 剣道												
26 ラグビー												
27 アーチェリー												

図14. 秋田県と近県の潜在能力比較

奮起を要することは前述のとおりである。「もし冬季100点、夏季100点上乗せ出来れば」、石川大会は37位から24位へ躍進できる。秋田はまずこんな地道なところから再出発する必要があるようだ。

4. 秋田県としての対策は？

4・1 ポートフォリオ思考

筆者は企業で経営合理化プロジェクトを数多く体験したが、同僚何人かがマッキンゼー社大前研一氏（現日本支社会長）の指導を受け、その状況を見聞きしたことがある。当時は原子核関連の理学博士である大前氏が変わった分野に転身するものだらけに受け止めていたが、昨今平成維新などと国家を揺するほどの大人物に成長されようとは夢想だにしなかった。

大前氏は企業経営を改善するには、まず現状の事実（ファクト）を整理せよと強調し、ポートフォリオなる手法を提唱された。現在は相当緻密大規模なものになっているが、発案当時は素朴で原始的な4象限だったと、筆者は記憶している。それを秋田県の国体データに適用してみると、図12のようになる。

つまり企業の事業別成績を国体の種目別成績におきかえ、横軸「安定性」と縦軸「成長性」の平面座標の中に各種目をプロットするのである。図5あたりを根拠に評価した結果、ともかく安定性も成長性もある「スター座」と安定性だけが抜群の「現金牛座」には、秋田県の立場から数種目をあてはめてみた。

次にこれから先は秋田県体協の仕事であるが、資源（人と金）を投入して成長を目論む種目を「大喰い座」に何種目か計上しなければならない。またしばし撤退する種目を「ドッグ座」に並べる。要するに全種目総花的にやるのではなく、重点を絞って育成計画を立てることが望まれる。図12は実戦では作成しなくても、関係者一人一人がそのような感覚をもつことが大切である。

4・2 体質強化の打ち手

秋田県の体質を強化するための打ち手には、大きな打ち手や細かな打ち手などさまざまな方策が考えられる。それを論理的に整理統合すると、図13の系統図が得られる。勿論これも一種の概念図である。ただ関係者がこのような合理的な発想にもとづいて、幅広く打ち手を討議していただければ、「系統図法」は立派に役割を果たしている。

本校は毎年一泊二日で教官研修を実施しているが、体協でもこのような打ち手の検討は合宿形式によるのが望ましいものと思われる。

4・3 近県のポテンシャル評価

中国の兵法に「敵を知り己を知る」という言葉がある。当面のライバル青森県と上昇気流に乗る山形県・宮城県を秋田県との比較において詳細に評価してみようというのである。

図14は考え方として一例を示したにすぎないが、国体の各種目を細目にわたって秋田県との優劣において評価することを提唱する。図14の横座標は図13の打ち手に示された構成要素と同じである点に留意されたい。即ち秋田県との優劣が評価された後、優を維持し劣を逆転させるための実行項目と整合していなければ、意味をなさないのである。図14は一種

のワークシートといえる。

5. 結 語

このたびの分析結果は県体協の関係者と意見交換させていただき予定であるが、国体の成績向上につながれば望外の喜びである。

本年度は長崎県中小企業団体中央会より研修依頼を受けたが、中小企業各社の経営分析にも本手法は役立っている。

当研究室は勿論体育のことには全くの素人であるが、土木学会と並行して日本品質管理学会にも所属している。そこで本文では主として基礎QC手法を卒業研究生に教育する場を捉え、「こんな使い方がある」ことを紹介したい一念から執筆したものである。

本文により国体データの分析に見通しがついたが、秋田体協職員との協業により、本格的な調査分析に着手している。少しでも地域社会に貢献できれば幸いである。

参考文献

- 1) 納谷嘉信他, 新QC七つ道具の企業への展開 日科技連
- 2) 米長泰他, 新QC七つ道具活用の手引(三菱重工社内技術マニュアル) 1986, 3
- 3) 今村真明, 殿守育子他, 統計的手法活用マニュアル(主成分分析) MM06-861 三菱重工技術本部・非売品
- 4) 水野滋他, 初等品質管理テキスト 日科技連