

# スポーツとOR

## 1. はじめに

私は古手の陸上競技選手である。監督もしたしコーチもしたことがある。今なお陸上競技狂と言われても仕方ないほどの陸上競技ファンでもある。

私はまたORもかじった。ルールにしたがっての勝負ということであってみれば、有利に戦うためにORを使うことはできる。しかし、私はスポーツで勝つために科学などを持ち込むことは好きでない。よく、スポーツ科学者などとよばれるので腹をたてている。

スポーツは、いろいろな専門の人が一緒に楽しめるところがいい。ケチな理屈など言わずに、大らかに勝負するところがいい。しかし、スポーツに熱中すると、つい、それぞれの人のお里が知れてしまうのはどうしようもない。思わず使われたORなら仕方ない。ただ、スポーツでORなんか振りまわされてはたまったものでないと思っているのだ。

## 2. ORが顔を出すのはどんなところか

陸上競技のように単純なスポーツでも、ついOR的な考えを使ってしまうこともある。

### その1：走幅跳

競技時間があまり長くないようにするために、本競技に出られる人を前もって選んでおくことが多い。その予選の3試技中、たとえば7 mな

ら7 mというような標準記録を出した人だけを本競技に参加させるというようなことをするのだ。しかし、雨など降って、コンディションが悪く、標準記録に達した人が12人に満たない場合には、予選の試技中、標準記録に達しなかった人の中からも記録順に拾い上げて12人は本競技に参加させるのが普通だ。この予選は、本競技に参加する資格を与えるためだけのものであるから、ここでいくらい記録を出しておいても、本競技の順位が上がるわけではない。

さて、本競技のほうは、まず回の試技を行なって通常は8人にしぼり、この人たちにはさらに3回の試技を行なわせる。ここまで残れなければ入賞の機会はない。入賞者の順位は、各人の6試技中、最高の記録で比較する。たとえば

A : 6 m98, F, 7 m72 ; F, F, 7 m12

B : 7 m42, 7 m58, F ; 7 m69, 7 m50,  
7 m69

の記録だとすると、何となくBのほうが実力がありそうに見えるが、勝負としてはAの勝となる。

ここで、Fと書いたのは、ファウルで、多くは踏切のところで踏み越してしまった場合のことである。これは、たとえ8 m 跳んでも1 cmでも踏み越せばパー、全然勘定に入れてもらえない。

踏切りでは、ねらったところから±数センチのばらつきのあるのが普通であるが、個人的コンディションや競技場のコンディションで、各競技者ごとに決して一定しないのは、野球の投手のコン

トロールが、日ごとに、また回ごとに変わってくるのと同様である。

選手のコンディションを見抜くのは、コーチの眼力である。選手に対するコーチの側からいえば、心理作戦が先行するので、あくまでピタリと合った踏切りを迷わずねえと指示することもある。しかし、いくら手前をねらって踏切らせるのが常識ではあろう。どれだけ手前をねらうべきかは、選手のコンディション、風向きなどを含めてのグラウンドのコンディション、さらには競技の状況によって異なってくる。

すでに、自分としては最高とも思われる跳躍をしたあとでの試技と、第1回目、第2回目とファウルしたあとでの試技とでは、ねらいを変えるのは当然である。この場合も、相手次第、平生の実力を出せればさらに残れる場合と、自分の最高記録に近い記録をすでに数人の相手が出してしまっているというような場合とでは、踏切りのねらいも当然異なってくる。

かく申す私も、コーチをしていた時代には、手なぐさみに、いくつかの標準的な場合に対しての最適策を計算してみたりして、勘をみがいたものである。まだ、ORなどということとは無縁の時代ではあったが、あとから考えれば、それをORだといわれても仕方ないものであった。

### その2：やり投げ

競技のやり方は走幅跳とだいたい同じであるから繰り返しては説明しないが、ファウルには、踏切線を踏み越してしまった場合のほか、やりを正面からある角度以上外らして投げてしまったり、やりが頭部から落ちなかった場合などある点がちがっている。

われわれもORという言葉聞くようになってからあまり経たない頃、太目でズン胴の（頭部から尻尾まで太さがあまり変わらない）やりが流行した。その頃は、ある規格に合っていれば、好きなやりが使えたものだった。この種のやりは、投げ損うと全然飛ばないが、空気にうまく乗せると

よく伸びる。Aはこの種のやりを投げ、Bは普通のやりを投げたとすると、

A：F、82m30、50m25；F、71m08、55m80

B：79m98、80m16、F；78m18、81m06、F  
というようなことが起こったものである（この記録、最近の90m級の記録に比べると見劣りするが当時の最高レベルはこんなものだった）。

さて、このAとBの勝負、どちらを勝者というべきか？ 人情としてはBに勝を与えたいが、ルールの上からは明らかにAの勝である。

ズン胴のやりは、記録のばらつきが大きく、普通のやりでは、安定した投てきはできるが、一発引っかけるというフロックはあまり期待されない。

コーチは、このことも勘定に入れて、適宜やりを選択して投げさせるわけだが、6試技中の最高の記録で比較する現行のルールには、疑問を感じることもよくあった。

フィールド競技では、ばらつきの大きい演技があまりにも有利である。予選を何回も行なうトラック競技では、予選におけるただ1回の失敗で、取り返しのつかない敗戦に追い込まれるのだ。これほど対照的なルールができてしまったことは不思議でさえある。

### 3. スポーツの将来のために

陸上競技のように単純なスポーツであっても、勝負のために使えるORもあるのだから、野球など、よりこみいった作戦の使える勝負には、ORの使える余地はいくらかもある。

野球で1点差で敗けているとき、1死3塁なら判で押したようにいつでもスクイズするのがいいかというようなことを茶呑み話のついでに当てるのも面白かるう。しかし、私自身、実際のスポーツの勝負にはORなど持ち込みたくないと思っている人間だから、そのような話にこれ以上深入りする気はない。

だが、スポーツの将来のことを考えると、OR

的に念を入れて計画を立てるべき問題も多い。もともと、スポーツは、自然発生的に起こってきた社会現象で、どのようにこれを育ててゆくべきかは、スポーツを通して先輩たちの胸の中に育まれた理想を活かすようにすべきであろう。

たとえば、スポーツ界の多くの先輩たちは、スポーツのもつ特有のおおらかさを大切にしているであろう。勝負には、時の運はつきものだが、敗者が、「勝ったほうが強いんだ」と勝者をたたえる潔さを失いたくないと思っているスポーツ界の先輩も多いのではなかろうか。

私も、おおらかさ、潔さを残したいと思っている一人である。しかし、だからといって、ルールを不公平のままにしておいていいとは思っていない。否、公平さを保つために、配慮のゆき届いたルールを作っておいてはじめて、あのスポーツ特有のおおらかさ潔さを育むことができるのではなかろうかと思っている。スポーツの健全な発展のためには、OR的な配慮の望ましいところも多いと思っている。

#### 4. 追風参考記録

陸上競技では、雨が降ろうが、風が吹こうが、予定通り試合を運ぶのを伝統とし、誇りにもしている。また、勝負ばかりでなく、記録を尊重し、新記録を樹立することを大きな名誉としている。

ところで、100 m競走や、走幅跳などの種目では、追風だと記録がよくなる。秒速5 mもの追風を受ければ、無風の時には出せないような記録も出る。追風に助けられた記録をそのまま新記録として公認するのは不公平。だから、走路や助走路方向の速度成分が、秒速2 m以上の追風の場合には、たとえこれまで以上の記録を出しても、追風参考記録にとどめて、新記録としては公認しないことになっている。

しかし、風は必ずしも走路、助走路方向に吹くとは限らない。斜め後方から、横なぐりに強い追風を受けても、走りにくいばかりで記録は伸びな

い。走路、助走路方向の速度成分が2 m以上あっても、無風のときより走りにくい時はいくらもある。しかも、記録をせっかく出しても、新記録としては公認されないとなると問題である。

最近では、オリンピックなど参加資格がそれまでに出した公認記録で定められることも多くなった。こうなると、記録の公認、非公認はいよいよ深刻な問題になる。

一流の男子選手なら、秒速10 m、女子でも9 mくらいでは走る。風の影響は、走者と大気との相対速度によって定まるから、たいていはいくらかの追風を受けて走ることになる。さて、その風の影響が、相対速度に比例するのなら、速度成分だけを問題にすればまあよいが、この想定はあまりに実際とかけ離れている。相対速度の2乗に比例するとするほうが、はるかに実際に近いであろう。そうだとすると、走路、助走路方向の速度成分で公認、非公認を決めるのは、あまりにも不公平であることが、ちょっと計算してみればすぐわかる。

相対速度の2乗に比例するとすると、速度成分で決めるというほど簡単にはできないが、方向も含めて風速さえわかれば、公認してよいかどうかを判定するための表を作ることはできる。身をもって不公平さを感じとっている選手たちの要望にもこたえてやろうと、私も表を作って公認のためのルール改正をとにかくよびかけてみたことはあるが、未だに改正されてはいない

こういうことは、狭い意味でのORではないが、こういう方向でOR的工夫がなされることは、スポーツにとっても望ましいことであると考えている。

#### 5. 肉と骨

スポーツでは、とにかく身体を動かす。その原動力は、何といても筋力であるが、筋力は主として張力として働くのだから、何かの支えがなければ身体は動かない。支えのほうの主力は骨であ

る。骨ばかりいくら強大であっても役に立たないが、筋肉に力を入れても壊れない程度には頑丈でなければならない。肉と骨とのバランスが、スポーツにとっては大切である。

さて、スポーツの最近の進歩には、実に目覚しいものがある。陸上競技でも、私などの現役時代、昭和の初期の記録と比べるとまったく隔世の感がある。70mを越すやり投げとはどんなに素晴らしい投てきかと思っていたものだが、最近では90m台で勝負が争われるようになっていく。

こんな驚くほどの進歩は、トレーニングの進歩に負うところが多い。トレーニングの進歩によって、技術もさることながら、筋力が強化されるようになった。筋力が強化されれば、自然に骨のほうも強化されるのは事実らしい。しかし、トレーニング効果を量的に見れば肉と骨とでは強化のスピードが違うことを認めざるを得ない。

人体はよくできていて、骨ばかり強大な人も少ないし、筋力に骨の強度が追いつかない人も、自然にはあまり現われないようである。たいていの人は、骨がやたらに強いというわけではないが、骨の強度のほうには多少の余裕がある。力を入れた途端に骨が折れてしまうようなスポーツ選手は、実際には現われていなかったようである。

しかし、骨の強度には余裕があり、筋力を強化するトレーニング方法がわかってくれば、スポーツで勝つために筋力強化に集中して努力するようになるのは自然の勢いである。骨の強度をおびやかすほどの筋力強化を自然に抑制するほどの調節作用が人体自身に具わっていることまでを期待できるものかどうか。私は、どうしてもそこまで樂觀することはできない。筋力だけ強ければ勝てるようなスポーツを振興すれば、骨の強度の余裕は筋力強化トレーニングによってぎりぎりのところまで喰いつぶされ、遂には犠牲者を出す結果を招くにちがいないと私は見ている。しかも、スポーツ界では、勝者ばかり目につき、落ちこぼれは無視されがちであるだけに、さらに心配でもある。

これは勝つためのORというよりは、警告的ORである。スポーツの形態に十分の配慮を加えないで勝つための努力をさせることは、スポーツの自滅へも導きかねないというOR的警告である。

## 6. ORの問題として

これは、スポーツの将来のために、私が最も憂えていることであるが、ORの側へも一つの示唆を与えていると思う。

ORでは、筋力強化に憂き身をやつしているわけではないが、ある目標を定めて、最適解を追求する。目標の定め方さえよければ、最適解の追求は多く画期的効果をもたらす。それは、筋力強化トレーニングが、スポーツのレベル向上に画期的効果をもたらしたことと同様である。しかし、そのような一筋道の追求は、常になんらかの破局に導く危険性をもはらんでいる。

徹視的に、最大利益を追求してゆく経済活動も大局的に見ると心配の種をまき散らしていることが多い。ある目標にねらいをつけて、そのための最適解一筋道を辿るORも大切ではあろうが、そのような追求が惹き起こす心配のある破局を、大局的見地から前もって警告し、できれば対策をも示すORはさらに大切ではなからうか。

スポーツの将来に対しても、そんなOR的考察は欲しいものだと私は考えている。

## -----次号予告-----

### 特集 プレゼンテーション

回遊法——不確実時代における

グラフ化の一試案—— 江副 力

リフレクション・チャート 柳井 浩

四国電力における凶形情報の活用 佐藤 洋一

### 総合報告

地域研究(その3) 地域研究部会

整数/組合せ計画法(その4) 整数計画法研究部会

### 事例報告

小売店立地計画の新しい考え方 木下 知巳