

# マラソンの記録の規格化と代表選考への応用

池上孝則<sup>1)</sup>

キーワード：マラソン、記録の規格化、代表選考

## 緒言

マラソンの記録は気象条件やコースの特性など多様な因子に影響される。それゆえ、異なる条件下での記録を比較する場合には、こうした条件の違いを考慮しなければ公平性を担保できない。

従来の研究においては、環境因子の影響評価に基づいて記録の補正が行われてきた。しかし、こうしたアプローチにおいては、環境因子が不特定多数であり、これらを正確に数値化することも不可能であることから、定量性という観点において限界がある。

提案する仮想測定系法は、記録の変動をレース条件を意味する仮想測定系の入出力に伴う応答として捉え、異なる条件下の記録を同一条件下の記録（以下「フェア」）に変換（以下「記録の規格化」）する方法である。

当該方法論に基づいてアテネ五輪選考レース及び過去 10 年に亘る東京国際女子マラソンについて補正タイムを算出し、基本的指標の算出及び複数のランナーに対するヒアリングにより処理結果の妥当性を検証した。

## 方法

マラソンにおける記録の規格化は以下の手順で行う。

まず、マラソン大会の出場資格記録などの各選手の実力を客観的に示す記録（以下「持ちタイム」）を、当該レースの実際の記録（以下「グロスタイム」）で除して、それを個々の選手のパフォーマンスを示す指標（以下「達成率」）として定義する。

次に、競技者の能力（持ちタイム）により達成率に差異が認められることから、持ちタイムと達成率とを関係づける関数（以下「達成率関数」）を数学的整合性を最重要の要件として導入し、その中で、当該標本群について最も標準的な関係を表す関数（以下「標準達成率関数」）を規定する指数（以下、「標準環境指数」）

を、標本の歪み・重み・作為性等を考慮した統計処理に基づいて決定する。ここに、標準環境指数はレース条件を定量的に示す指標となっている。

この標準達成率関数からグロスタイムとフェアタイムを対応づける関数を導くことができ、その逆関数によりグロスタイムをフェアタイムに変換する。

## 結果と考察

当該方法論は、処理のプロセスに記号化を含まないので記号化誤差が発生することはなく、ゆえに定量性を担保した情報処理を実現することができる。学術的にはまだ認知されていないものの、処理結果における基本的指標（サブスリー率、持ちタイム更新率等）において記録の規格化の効果が確認されており、また、ランナーに対するヒアリングの結果も概ね好意的であった。

仮想測定系法は、①環境要因の測定が不要である（簡便性）、②公開された情報により処理される（透明性）、③誰がやっても同じ結果が得られる（普遍性）、④レース条件の差異に拘わらず記録が適正に評価される（公平性）、⑤性別、競技能力、出場選手数、制限時間等に拘わりなく適用することができる（汎用性）、⑥時空を越えてレース結果の比較できる（整合性）等の特長を有している。

ゆえに、フェアタイムの有効活用により、ランナーや指導者は正確な現状判断の下に長期的視点に立った強化を図ることができる。また、五輪等における代表選考における応用においては、複数のレースから実力者を公平に選考することができる。

1) 東京大学大学院 工学系研究科

※「補正タイム」は「フェアタイム」に改称しました