

# 第1章 スポーツと科学の関係

スポーツ運動というのは色々な要素（心理学・社会学・人間学など）を含んだ複合現象であるので、できるだけ多角的な考察が必要であるが、自然科学による考察法においてはスポーツ運動というものを運動生理学・物理学的法則から説明できる現象とみなす。

(スポーツ運動学 著者 クルト・マイネル)

ソフトボールはいうまでもなく運動である。運動である以上運動の法則（物理）に支配されている。SSC技術指導部では、“物理の法則に従って運動すれば合理的で効果的な無駄の無い動作が出来る”この考えを技術指導の基本的理論として選手を指導・育成していく方針である。

又、コーチングを技術と考え、日々の技術進歩に遅れる事なく常に研究を怠らない所存である。

さらに、理論は一つでない事も十二分に承知しており、選手の成長過程に合った理論的・合理的な動作に付いてのご意見・ご提案は是非取り入れさせて頂きたいと考えている。

## 【ソフトボールのプレイに見られる主な物理】

### 運動の第一の法則

慣性の働く方向に力を運び続ける事で、力の移動と増幅が出来る。

### 運動の第二の法則

$F$ （動力的） $=M$ （運動体の質量） $\times A$ （加速度）

$A$ の加速度が大きいほど、動力的も大きくなる。最大の加速度を求めるには筋肉の直線的な伸縮よりも、**筋肉をねじる事によって生じる体の中の内部応力を利用する。**

（内部応力…外力で固体に歪ひずみが起こると、個体内に外力と釣り合う為の力が生まれる）

### 体重の移動（重心の移動ではない）

一方の足から一方の足へ体重を移し変える事で、体重を移した方向への力が生まれる。

### 重心の位置

その運動種目で必要とされるそれぞれの姿勢では、重心が低いほど安定し、重心の移動が少ないほどパワーが生まれる。（重心を前後・左右・上下方向に動かすとパワーロスする。）

## 吸収と反発

吸収されるエネルギーが大きいほど反発力も大きい。  
(平手打ちより、空手打ちの方が力は大きい)

## 残身(心)

衝突させた後もその状態を長く保つ事で、より力を加える事ができる。(フォロースルーが重要)

## ラテラル・モーメント(横への運動量)

できる限り質量の大きいものを運動させる方が、よりパワーが生まれる。

## 慣性モーメント

エネルギーが一定ならば、慣性モーメントを小さくすれば回転速度を速くする事が出来る。

回転の中心軸から質量を遠くに置くより、質量を近くに置いた方が回転を速くさせる事が出来る。

## 【ソフトボールでは使われない主な物理と動作】

### 遠心力

ソフトボールでは、打つにも投げるにも遠心力を利用した運動は無い。  
例外…ウインドミル投法の投手は、腕を回転させるとき遠心力を利用する。

### 軸を固定しない回転(固定すればねじり)と二軸の回転

一軸であっても、軸を固定しないコマのような回転運動はしない。又、二軸では十分な回転と体重移動ができないので二軸の回転は使わない。

### 前屈

動作や構えにおいて、前傾はあるが前屈する事は無い。