

# 卓球競技における呼吸循環器系機能に関する研究

## The study of cardiorespiratory responses in table tennis

1K06B180

指導教員 主査 葛西順一先生

原田 慎吾

副査 太田章先生

### 【緒言】

卓球の原型と言えるものがいつ、どのような形でスタートしたのかは明らかではないが、卓球研究者や国際卓球連盟の歴史的考察では 1880 年代が始まりと言われている。イギリスでローンテニスを楽しんでいた貴族たちがそこからヒントを得て改良型ラケット、時には葉巻の入ったふたで、ダイニングルームのテーブルにてコルク(シャンペンコルク)をボールにして楽しんだことが、卓球のスタートである。卓球の試合では前後左右に動いて打球し、相手の戦術を読みながらプレーをしている。世界一流選手のスマッシュスピードは時速 126km 程度、強い回転のボールは 130 回転/秒と報告されている。このようなボールを打ち続けるには、筋力、持久力、反射神経、動体視力が重要であるため、より一層のトレーニングが必要になってくる。

### 【目的】

本研究は体力トレーニング及び技術トレーニング、あるいは技術それらの内容の改善に資することを目的とする。運動中の呼吸循環系指標となる心拍数、換気量、最大酸素摂取量を継続的に測定するという事は、運動中の心臓の機能の評価、全身持久力のトレーニング指標という意味からも、運動生理学的には極めて重要意味を持つと考えられる。7 人の被験者の研究結果を比べることで、卓球競技においての競技力、競技経験年数、体格や年齢にどのような差異があるのかを解明する。そして卓球の呼吸循環器系機能の対応を検討することにより今後の持久力の向上、競技力の向上に資することを最終的な目的とした。

### 【実験方法】

被験者は早稲田大学卓球部男子 7 名である。実験方法はまず k4b2 を装着し 1 分間のフォアハンド打法を伴うフットワーク(FH + FW)、ドライブ打法を伴うフットワーク(DR + FW)、オールアウトするまでのスマッシュ打法を伴うフットワーク(SM + FW)の順序で測定を行った。一つ一つの課題の後には 2 分間の休憩を取った。そしてスマッシュ打法を伴うフットワーク終了後、心拍数を 100 まで低下した時間を計った。

### 【結果】

被験者ごとに比較してみると、全ての被験者のスマッシュ打法を伴うフットワーク(SM + FW)が、酸素摂取量(ml/min/kg)、二酸化炭素排出量(ml/min/kg)、心拍数(b/m)、換気量 VT,VE(l, L/min)が全ての項目において最大値を示した。

### 【考察】

3 つの特定の動作ではオールアウトまでのスマッシュ打法を伴うフットワークの動作が心肺機能に一番負担がかかり、トレーニング効果があるということが分かった。卓球競技はトーナメントの試合が多く 1 日に多くの試合数を行わなくてはならないため、持久力も重要になってくる。トップの選手になるためには技術や戦術だけでは勝てないということである。今後、戦術及び戦型が異なる選手又は異性の試合中の酸素摂取量(ml/min/kg)、二酸化炭素摂取量(ml/min/kg)、心拍数(b/m)、換気量 VT,VE(l, L/min)等を測定、比較することによって、個々の特徴が把握でき、その選手に応じたトレーニングメニューを作成できる。そしてこの実験を定期的に行うことで、自身

の体力レベルが明らかになり、体力及び技術トレーニング改善のための研究へと発展させていく所存である。