



スポーツにおける周辺環境の変化とパフォーマンスの関係

生命環境学部 環境科学科

准教授 楠堀 誠司 (くすぼり せいじ)

連絡先 県立広島大学 庄原キャンパス 2405 号室
Tel 0824-74-1729
E-mail kussan@pu-hiroshima.ac.jp



専門分野： スポーツ科学, スポーツ・バイオメカニクス, 運動制御
キーワード： スポーツ動作, 3次元分析, ゲーム分析, 視覚手がかり, 予測とパフォーマンス, ソフトテニス, テニス

●研究内容

これまでには主に、ソフトテニスのナショナルチームクラス選手の分析を行ってきました。複数のカメラを用いて打動作やゲームを撮影し、画像データから身体部位や選手的位置に関する3次元座標値を算出し、分析します。

(1) ソフトテニスのグラウンド・ストロークやスマッシュ動作の分析

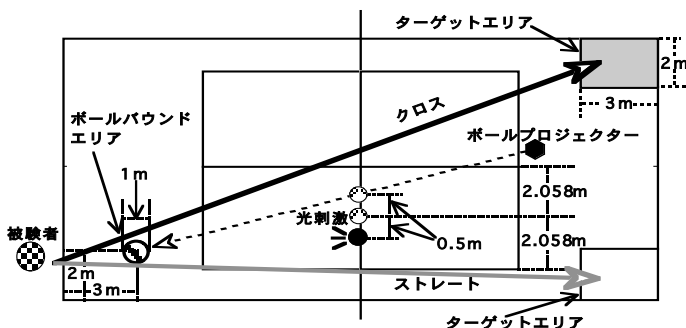


図 1—実験環境の模式

実際の試合場面をダイレクトに撮影し、練習動作との比較を行う、あるいは、ダブルスゲームにおける相手ネットプレーヤーの攻撃行動を光刺激によって再現し、ゲーム状況をモデル化した条件下でのグラウンド・ストローク動作を分析しました。このようにして、打動作における実際のゲームと練習での差異を明らかにしながら、ボールとラケットのコンタクト実現のために実際のゲーム状況下で選手が採用している動作上の特徴 (movement strategy) を明らかにすることができました。

(2) ソフトテニス・ダブルス・ゲームのゲーム分析

画像分析の手法を、ゲーム分析に応用し、ソフトテニス・ダブルス・ゲームにおけるオープン・スペースの定量化も

試みています。ゲーム中のプレーヤーやボールの3次元情報からいくつかの変量を算出し、重回帰分析によって打球ボールの飛来距離を予測し、相手テニスコート内のどの範囲に打球が可能であるかを考察しました。

るかを考察しました。

(3) スポーツにおける視覚活動方略

人の認知はパフォーマンスに大きな影響を与えるという観点から、スポーツ活動時の人の眼球運動を計測し、視覚活動方略に関する研究も進めています。アイマーク・レコーダー

と呼ばれる眼球運動計測機を用い、提示されたスポーツ場面に

に対してどのように

視覚活動が行われ、予測手がかりは何かについて調べています。

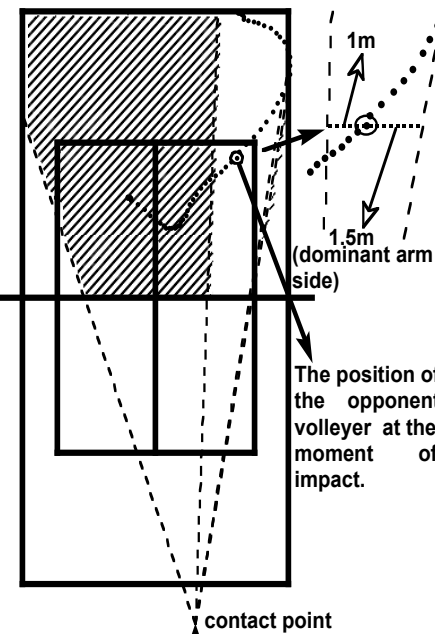


Figure 1: Definition of OPS (areas covered with oblique lines) and the trace of opponent volleyer (solid circle).

●期待される成果と応用

○スポーツにおける効果的で安全なトレーニングや練習方法の開発

○人の認知との関係も含めているので、将来的にはスポーツ場面に限らず、実生活場面への拡張を考えたい。

●想定される連携先

○各種競技団体

○トレーナー



The changes in the player's surroundings in sports and their relations to the player's performance

Faculty of Life and Environmental Sciences
 Department of Environmental Sciences
 Associate Professor Seiji KUSUBORI

Prefectural University of Hiroshima
 Office Shobara Campus2405
 Tel +81-824-74-1729
 E-mail kussan@pu-hiroshima.ac.jp



Research Fields : sports sciences, sport biomechanics, motor control
 Keywords : sport motion, 3D analysis, game analysis, visual cue, anticipation and performance, soft-tennis, tennis

Research Topics

Using multiple cameras, we can compute the 3D coordinate values of the body segments and other variables such as player's position during the game.

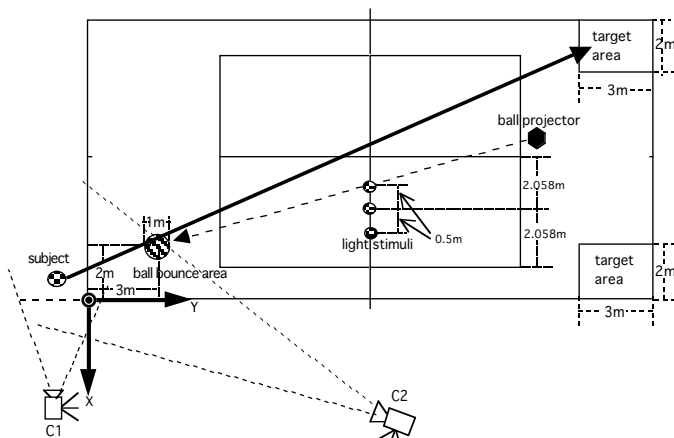


Fig.1-Filming environment

1) Analysis of the forehand drive and smash motion in soft-tennis

We assumed the one-up-one-back formation in doubles game as the two-choice reaction condition (Fig.1). Then we analyzed the forehand drive motions executed under this condition, and compare the ones done under the non-choice reaction condition. In other study, we analyzed the smash motions executed in the International Games, and compare the ones done in practice. Using these methods, we could clarify the movement strategies employed by the players in real games.

2) Quantitative game analysis of soft-tennis doubles game

Applying the procedure to analyze human motion to real game analysis to obtain quantitative information. Using 3D coordinates of some variables, such as

players' position, ball, racket head, and so on, we predicted the open space area by multiple regression analysis (Fig.2).

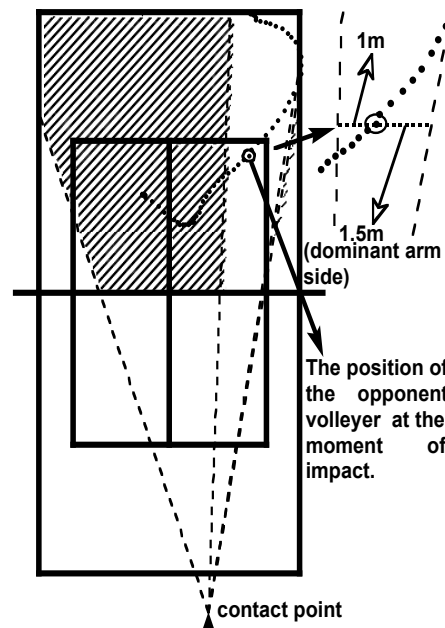


Fig.2- Definition of OPS (areas covered with oblique lines) and the trace of opponent volleyer (solid circle).

3) Strategies of visual activity in sports

Using Eye Movement Recorder, we can study the strategies employed by players to make sport motion effective. Players often try to predict the future situations in sports. Then the "visual cues" from the opponents are more essential to

correct prediction. Now we are investing the visual activities in the racket sport and more essential visual cues to predict the directions of the shots.

Expected Results and Application

- Development of the effective and safe methods of training and practice in sports.
- I believe I will be able to expand the scopes in my study and apply it to daily life activities.

Potential Partners

- sports associations
- trainers