

2005년 8월

교육학석사(체육교육전공)학위논문

테니스코트특성이 경기승패에 미치는 영향

조선대학교 교육대학원

체 육 교 육 전 공

방 현 철

테니스코트특성이 경기승패에
미치는 영향

Analysis of the Winning Factors in Tennis Court Face

2005 년 8 월

조선대학교 교육대학원

체 육 교 육 전 공

방 현 철

테니스코트특성이 경기승패에 미치는 영향

지도교수 : 위 승 두

이 논문을 교육학석사(체육교육)학위 청구논문으로 제출합니다.

2005 년 4 월

조선대학교 교육대학원

체 육 교 육 전 공

방 현 철

방현철의 교육학 석사학위 논문을 인준합니다.

심사위원장 조선대학교 교수 _____인

심사위원 조선대학교 교수 _____인

심사위원 조선대학교 교수 _____인

2005년 6 월

조선대학교 교육대학원

목 차

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구목적	2
3. 연구가설	2
4. 용어의 정의	4
II. 이론적 배경	5
1. 테니스코트특성	6
2. 테니스코트특성과 경기형태	12
III. 연구방법	17
1. 연구대상	17
2. 연구내용	17
3. 연구절차	17
4. 자료처리	18
IV. 결과 및 논의	19
1. 테니스코트특성에 따른 경기승패에 미치는 각 변수들에 대한 기술 통계량 분석 ...	19
V. 결론	35
참고문헌	36

표 목 차

표 1. 코트특성별 헤비언더스핀의 볼 바운스 각도의 차이	8
표 2. 코트특성별 헤비톱스핀의 볼 바운스 각도의 차이	10
표 3. 하드코트경기승률과 경기형태	14
표 4. 클레이코트경기승률과 경기형태	15
표 5. 잔디코트경기승률과 경기형태	16
표 6. Wimbleton 잔디코트경기의 승패에 미치는 각 변수들의 유의성검증	23
표 7. Wimbleton 전체(승자패자)경기내용의 변수들의 상관계수	24
표 8. 호주오픈하드코트경기의 승패에 미치는 각 변수들의 유의성검증	31
표 9. 호주오픈하드코트전체(승자패자)경기내용의 변수들의 상관계수	32

그림 목 차

그림 1. 코트특성과 플랫폼구질의 바운스 각도 차이	6
그림 2. 하드코트의 볼 구질별 바운스 높이 비교	6
그림 3. 하드코트의 볼 구질별 바운스 길이 비교	7
그림 4. 코트별 헤비언더스핀에 대한 볼 바운스 각도 비교	8
그림 5. 코트별 헤비톱스핀에 대한 볼 바운스 각도 비교	10
그림 6. US Open과 Wimbleton의 사용구 대한 바운스 높이 비교	11
그림 7. US Open과 Wimbleton의 사용구 대한 바운스 거리 비교	12
그림 8. Wimbleton잔디코트의 승자군과 패자군의 각 변수별 상자그림	22
그림 9. 호주오픈하드코트의 승자군과 패자군의 각 변수별 상자그림	29

ABSTRACT

Analysis of the Winning Factors in Tennis Court Face

Hyun-Cheol Bang

Advisor : Prof. Wee Seung-Doo Ph.D.

Department of Physical Education,

Graduate School of Chosun University

The purpose of this study is to the winning factors in 62 games of Pro Tennis Fessional who has been listed on ATP and were participated at Aus OPEN 2005, Wimbledon 2004 singles of 32 tournaments, to research the element which effect on consequence of the game.

This study uses the statistics program SPSS(Statistics package for the Social Science)WIN Korean version 10.0 for this research. Independent t-test is operated of know the concluding difference between the winning factor in performance to significant difference of .05 in the grass court tennis match competitions. Spearman's correlation analysis. Therefore, we obtained the following conclusion.

Frist. there were difference of Aces, Winners, Total Point Won, Winning % on 1st Serve, Winning % on 2nd Serve, Net Approaches %, Break Pt. Conversion %, Unforced Errors.

Second, as a result correlative analysis through the main variable, the player who tries to gain Aces at Service marks high Winners.

First, analysis has shown that in the Wimbledon championship held on a grass court, there were significant differences between the winners' team and the losers' team regarding factors such as the number of service aces, the number of winners, the total scores, a score rate of the first serve, a score rate of the second serve, a rate of net access, and a score rate of receiving points.

Second, analysis has shown that in the Australian Open championship held on a hard court, there were significant differences between the winners' team and the losers' team regarding factors such as double faults, the total scores, a score rate of the first serve, a score rate of the second serve, a rate of net access, and a score rate of receiving points.

Third, analysis has shown that there was a significant difference between the serve aces and the winner, which was produced by analysing each variable of correlation between victory and defeat in Wimbledon championship games played on a grass court rather than Australian Open championship games played on a hard court. This point suggests that a service ace is likely to be successful on a grass court, which requires fast pace and there is a high possibility for the first and second serve to be successful.

I. 서론

1. 연구의 필요성

현대테니스경기는 테니스용품의 발달 및 선수들의 체격과 과학적인 트레이닝에 의하여 강인한 체력으로 강한 서브와 강력한 톱스핀 포핸드스트로크, 양손백핸드스트로크에 의해서 빠른 시간내 포인트를 결정하는 공격적인 경기형태가 승패에 영향을 미치고 있다.

한국테니스 수준은 그랜드슬램 대회인 2000년 전미오픈(US Open)에서 한국남자선수로서 처음 이형택 선수가 16강에 진출한 것과 2004년에는 투어대회에서 세계 상위랭킹 페레로를 물리치고 우승하였고, 김선용선수가 세계주니어 랭킹 1위와 전호주오픈 주니어 준우승의 성적을 올렸으며 여자선수로는 조윤정 선수가 세계랭킹 50위권 순위에 오르면서 한국테니스 수준이 세계적 수준에 근접하고 있음을 보여주기도 하였다.

그러나 테니스의 행정적인 지원 측면에서 선수들의 경기내용 및 신상명세 등에 관한 정보를 전혀 제공하지 못하고 있다. 또한 세계정상급에 접근하기 위해서는 정상급선수들을 대상으로 한 많은 연구가 필요하나 이러한 연구가 진행되고 있지 않다.

따라서 한국 테니스가 발전하기 위해서는 세계 톱랭커들의 테니스 경기내용에 관해 잘 파악하고 있어야 하며, 경기에서 승리하기 위해서는 상대와 자신의 기술, 유형, 수준별에 따른 경기내용 등을 잘 파악하고 있어야 한다.

지금까지 진행된 테니스에 관한 다양한 주제의 연구들을 주제별로 구분해보면은 테니스선수의 기술에 관한 연구(강송근, 1993; 김남철, 1985; 김득우, 1987; 문인숙, 1992; 박규태, 1981; 이상운, 1989; 정대용, 1983; 정연수, 1982; 정진우, 1977; 최대준, 1982), 테니스선수의 체력요인에 관한 연구(모평엽, 1995; 이우룡, 1994; 차정훈, 1997; 최석민, 1995; 최용봉, 1994), 체력과 기술 간의 관계에 대한 연구(김달영, 1982; 김도연, 1999, 최태훈, 1999)등으로 국내선수들을 대상으로 한 경기내용에 대

한 연구에 한정되어 있다.

특히 테니스경기는 하드코트, 잔디코트, 양투카코트, 클레이코트, 카펫코트등의 코트별 특성과 경기력에는 상관관계(김윤희, 김영훈, 정진화, 권태홍 1999, 김정민, 정진화, 2004)가 있어서 연구가 요망된다.

따라서 본 연구는 테니스 그랜드슬램 대회 중 잔디코트특성을 가진 2004년 윌블던 대회와 하드코트특성중 리바운드에이스의 2005년도 전호주오픈 남자단식경기 경기내용 결과자료를 토대로 승자군과 패자군의 경기내용을 측정요인간의 차이와 상관관계를 규명함으로써 코트특성에 따른 경기내용을 분석한 자료를 선수들과 현장지도자들에게 제공하여 테니스 기술을 향상시키고 지도하는데 있어 세계정상급 선수들의 경기내용을 참고로 훈련과 지도가 이루어질 수 있도록 하는데 있다.

2. 연구목적

본 연구는 2004년 테니스 그랜드슬램 대회 중 서로 다른 코트특성을 가진 윌블던(잔디코트), 2005년 전호주오픈테니스(하드코트 : 리바운드에이스), 대회의 남자단식경기 경기내용 결과자료를 코트특성과 경기내용 측정요인간의 상관관계를 규명함으로써 국제대회에 대한 경기내용 자료를 선수들과 현장지도자들에게 제공하여 세계적인 선수들의 경기내용을 참고로 훈련과 지도가 이루어질 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

3. 연구가설

코트특성에 따른 상기 변수들을 검정하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정한다.

가설1-1 : 코트특성은 경기승패에 따라 에이스수에는 차이가 있을 것이다.

1-2 : 코트특성은 경기승패에 따라 더블폴트에는 차이가 있을 것이다.

1-3 : 코트특성은 경기승패에 따라 윈너스에는 차이가 있을 것이다.

1-4 : 코트특성은 경기승패에 따라 총득점수에는 차이가 있을 것이다.

- 1-5 : 코트특성은 경기승패에 따라 서브최고속도에는 차이가 있을 것이다.
- 1-6 : 코트특성은 경기승패에 따라 제1서브평균속도에는 차이가 있을 것이다.
- 1-7 : 코트특성은 경기승패에 따라 제1서브득점률에는 차이가 있을 것이다.
- 1-8 : 코트특성은 경기승패에 따라 제2서브득점률에는 차이가 있을 것이다.
- 1-9 : 코트특성은 경기승패에 따라 네트접근율에는 차이가 있을 것이다.
- 1-10: 코트특성은 경기승패에 따라 브레이크포인트컨버전율에는 차이가 있을 것이다.
- 1-11: 코트특성은 경기승패에 따라 언포스트에러수에는 차이가 있을 것이다.

- 가설2-1 : 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 에이스수에는 관계가 있을 것이다.
- 2-2 : 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 더블폴트수에는 관계가 있을 것이다.
- 2-3 : 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 윈너스에는 관계가 있을 것이다.
- 2-4 : 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 총득점수에는 관계가 있을 것이다.
- 2-5 : 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 서브최고속도에는 관계가 있을 것이다.
- 2-6 : 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 제1서브평균속도에는 관계가 있을 것이다.
- 2-7 : 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 제1서브득점률에는 관계가 있을 것이다.
- 2-8 : 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 제2서브득점률에는 관계가 있을 것이다.
- 2-9 : 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 네트접근율에는 관계가 있을 것이다.
- 2-10: 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 브레이크포인트컨버전율에는 관계가 있을 것이다.

2-11: 코트특성에 따라 승자군과 패자군간에 언포스트에러수에는 관계가 있을 것이다.

4. 용어의 정의

- Aces : 에이스수(서브 에이스)
- Double Faults, DF : 더블폴트수 (두 번의 서브 실수)
- Winners : 윈너스 (공격을 해서 얻은 득점)
- Total Point Won, TPW : 총득점수
- Fastest Serve, FS : 서브최고속도
- Average 1st Serve Speed, A1SS : 제1서브평균속도
- Average 2nd Serve Speed, A2SS : 제2서브평균속도
- First Serve %, FSP : 제1서브성공률
- Winning % on 1st Serve, WP1S : 제1서브득점률
- Winning % on 2nd Serve, WP2S : 제2서브득점률
- Net Approaches %, NAP : 네트접근율 (네트대쉬)
- Break Pt. Conversion %, BPCP : 브레이크포인트컨버전율(상대선수의 서브게임 획득)
- Unforced Errors, UE : 언포스트에러수(하지않아도 되는 실수)

II. 이론적 배경

1. 테니스코트특성

1) 하드코트

이 코트는 콘크리트와 고무 등을 이용해 만들었다. 국내의 대표적인 하드 코트는 올림픽 공원 내의 코트이다. 이 코트는 표면이 단단해서 바운드한 후 볼의 스피드가 빠르다. 따라서 클레이 코트보다 빠르고 정확하게 준비 자세를 취하지 않으면 플레이하기가 용이하지 않다.

하드 코트에서 성장한 미국 선수들이 빠르고 공격적인 플레이를 하는 것을 보면 코트가 플레이에 적지 않은 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 그랜드 슬램 대회 가운데에서는 호주오픈과 US오픈이 하드코트에서 경기를 치른다.

하드코트의 장점은 정기적으로 표면 코팅 정도만 해주면 크게 신경을 쓰지 않아도 코트를 유지하는데 어려움이 없다는 것이다. 우기와 같은 적절하지 못한 날씨에도 테니스를 할 수 있으며, 실용적이고 내구성이 강하다. 천연잔디의 유지에 비교하여 하드코트는 경제적 이득을 가져다 준다.

하드코트의 단점은 탄력성이 거의 없기 때문에 선수의 발목이나 허리 등의 관절에 많은 부담을 주게 되고 그만큼 부상의 위험성은 높아진다.

선수들이 하드코트에서 부상을 당하지 않고 오랫동안 건강한 상태에서 경기를 하기 위해서는 평소 웨이트 트레이닝, 워업, 쿨다운 등의 체력 관리에 세심한 주의를 기울여야 한다. 코트의 특성에 따른 볼 바운스 각도와 높이 거리의 차이는 다음(그림1, 2, 3)과 같다.

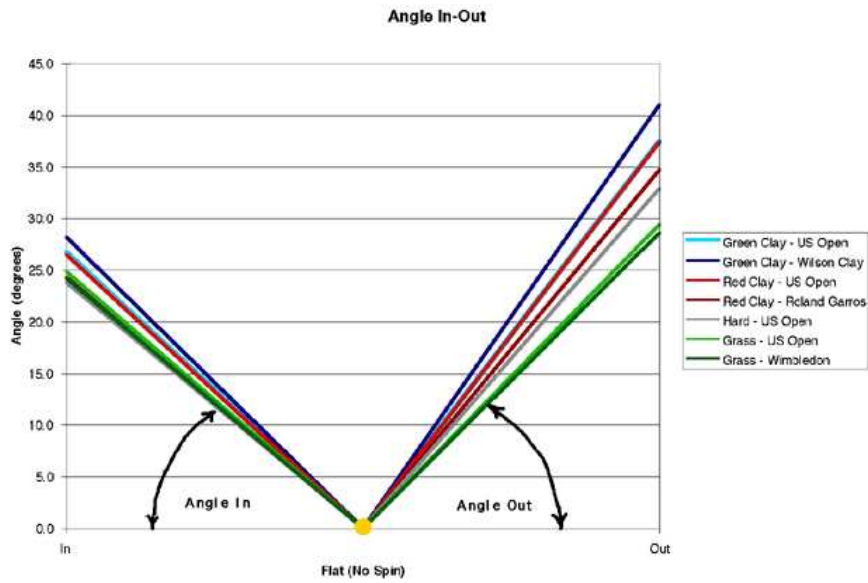


그림 1. 코트특성과 플랫폼구질의 바운스 각도 차이
 (자료출처 : wings.avkids.com/Tennis/Project/bounce 재인용)

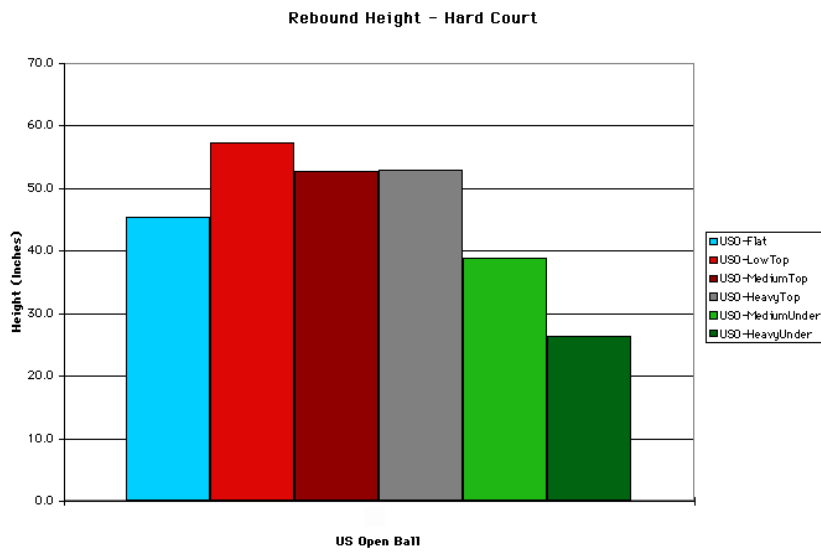


그림 2. 하드코트의 볼 구질별 바운스 높이 비교
 자료출처 : wings.avkids.com/Tennis/Project/bounce 재인용

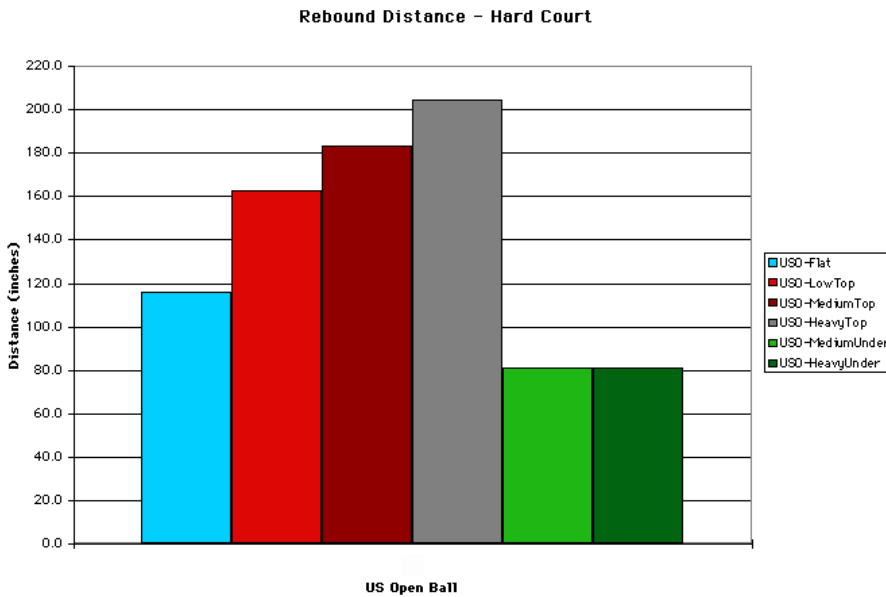


그림 3. 하드코트의 볼 구질별 바운스 길이 비교
(자료출처 : wings.avkids.com/Tennis/Project/bounce 재인용)

2) 잔디 코트

최고역사와 전통을 자랑하는 것이 워블던 잔디코트이다. 테니스라는 스포츠가 처음 선보인 곳이 잔디코트이기 때문이다. 하지만 코트 시설비와 유지비를 감당하기 어려워 워블던을 비롯한 몇몇 대회를 제외하고는 잔디 코트에서 주최하는 대회를 전세계적으로 찾아보기 어려운 실정이다.

잔디코트는 녹색의 짧은 잔디가 흰색의 유니폼과 어우러져 환상적인 분위기를 연출해 모든 선수들이 서 보고 싶은 무대이다. 하지만 개최되는 대회가 없어 희귀한 대회가 되어 가고 있다. 잔디코트는 타구의 스피드가 바운드 후 더 빨라져 서브 앤드 발리 플레이를 하는 선수들이 베이스라인 플레이를 하는 선수들보다 훨씬

유리하다.

웬블던에서 최근 우승한 강력한 서브소유자로서 피트샘프라스, 고란 이바니세비치, 페더러 등 대다수가 서브 앤드 발리어이다.

잔디코트에서 승리하기 위해서는 서브를 중심으로 네트플레이어를 잘 할 줄 알아야 한다.

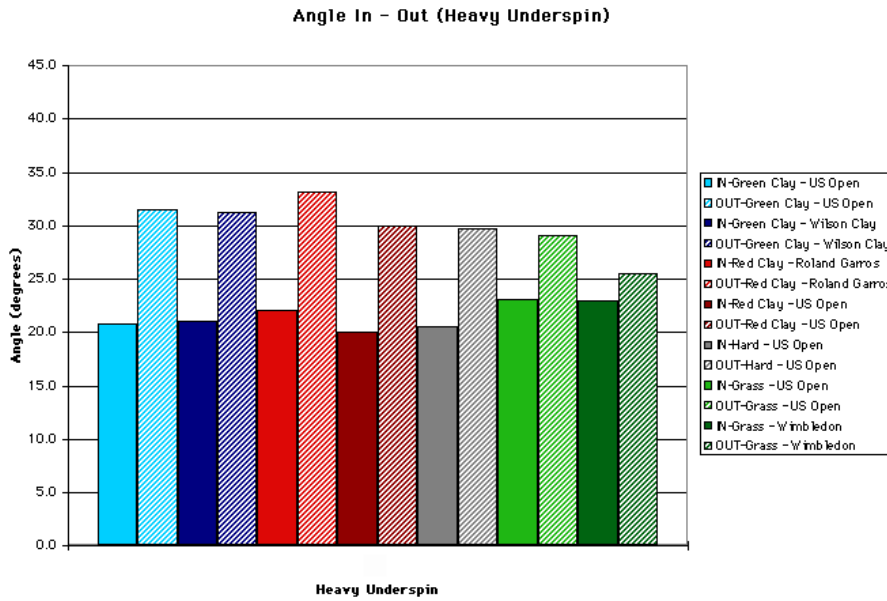


그림 4. 코트별 헤비언더스핀에 대한 볼 바운스 각도 비교

(자료출처 : wings.avkids.com/Tennis/Project/bounce 재인용)

표 1. 코트특성별 헤비언더스핀의 볼 바운스 각도의 차이

코트특성	사용구	Angle In:	Angle Out:	Difference
앙투카	롤랑가르	22.1	33.2	11.1
하드	전미오픈	20.6	29.7	9.1
잔디	웬블던	22.9	25.6	2.7

(자료출처 : wings.avkids.com/Tennis/Project/bounce 재인용)

3) 앙투카 코트

이 코트는 유럽이나 동남아시아에서 발견하기 쉬운 코트로 클레이 코트의 일종이라 할 수 있다. 이 코트는 붉은 벽돌가루와 흙을 고루 섞어 만들기 때문에 비가 온 후 약한 시간 정도 지나면 경기를 할 수 있는 것이 특징이다.

앙투카는 불에 구운 흙벽돌을 모래처럼 잘게 간 다음 흙과 함께 섞어 물로 다져 만들었기 때문에 색깔이 포도주처럼 짙은 적갈색이다. 이 코트는 탄력성이 있기 때문에 타구의 스피드를 감소시킨다. 따라서 서비스 리턴이 하드 코트나 잔디 코트보다 수월하다. 이 때문에 헤비 톱스핀을 이용한 베이스 라인 플레이어들이 강세를 보인다.

특히 앙투카코트(빨강 벽돌가루)는 코트페이스가 느려서 베이스라인에서 강력한 톱스핀 그라운드스트로크로 베이스라인에서 경기 운영하는 선수가 유리하다. 과거에는 비외른보그, 매츠빌란더등 스웨덴선수들이 활약했으나 현재는 나달, 모야, 페레로, 코레차등의 스페인선수와 코리아, 가우디오, 나발디안등의 아르헨티나선수들이 강세를 보이고 있다.

코트의특성과 볼구질 종류에 따른 바운스각도와 높이 거리의 차이는 다음(그림 5, 6, 7)과 (표 2)와 같다.

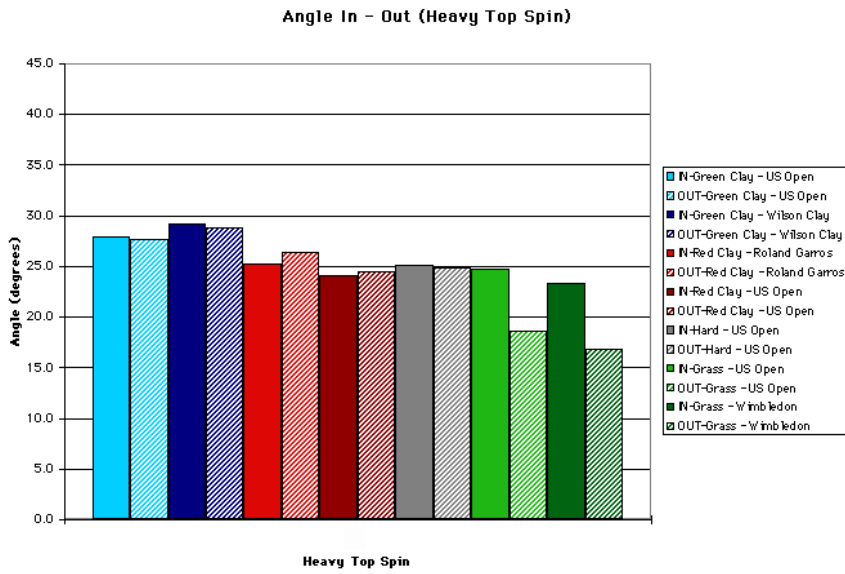


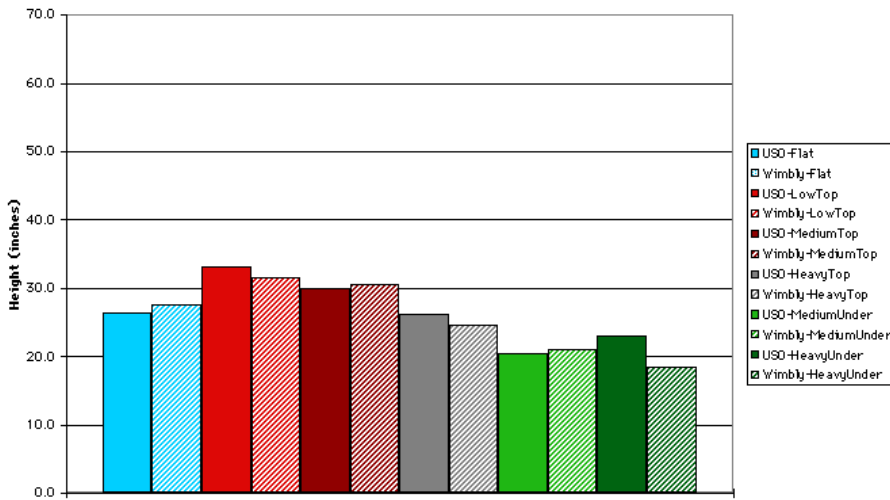
그림 5. 코트별 헤비톱스핀에 대한 볼 바운스 각도 비교
(자료출처 : wings.avkids.com/Tennis/Project/bounce 재인용)

표 2. 코트특성별 헤비톱스핀의 볼 바운스 각도의 차이

코트특성	사용구	Angle In:	Angle Out:	Difference
양투카	롤랑가로	25.2	26.4	1.2
하드	전미오픈	25.1	24.8	-.3
잔디	웬블던	23.4	16.8	-6.6

(자료출처 : wings.avkids.com/Tennis/Project/bounce 재인용)

Rebound Height - Grass Court



US Open & Wimbledon Balls

그림 6. US Open과 윌블던의 사용구 대한 바운스 높이 비교
 (자료출처 : wings.avkids.com/Tennis/Project/bounce 재인용)

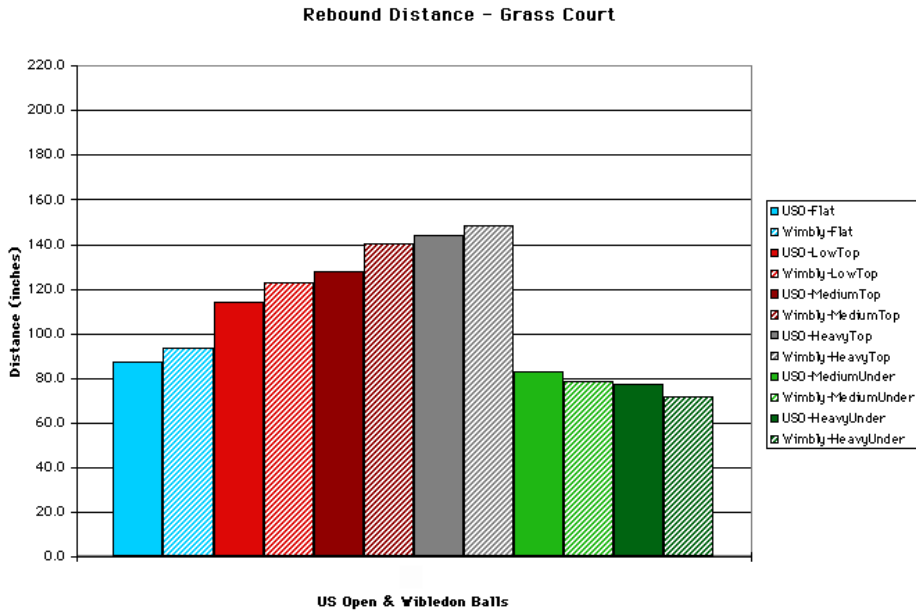


그림 7. US Open과 윌블던의 사용구 대한 바운스 거리 비교
(자료출처 : wings.avkids.com/Tennis/Project/bounce 재인용)

2. 테니스코트특성과 경기형태

테니스경기는 다양한 코트 표면에서 대회가 개최되기 때문에 한선수가 전코트에 서 좋은 테니스 경기력을 보여주기란 그만큼 어려울 수 밖에 없다. 그랜드슬램대회 13회 우승의 기록을 갖고 있는 피트 샘프라스(미국)선수경우 잔디 코트인 윌블던에서는 무려 일곱 차례나 우승했지만 앙투카 코트에서 열리는 프랑스 오픈에서 단 한 차례만 4강에 올랐을 뿐 여섯 차례나 2회전 이전에 탈락하여 테니스황제라는 명성에 걸맞지 않은 성적이다. 샘프라스는 전성기시절에 프랑스 오픈을 제외한 나머지 그랜드슬램대회에서 샘프라스의 승률은 무려 89%에 이르지만 프랑스 오픈의 승률은 69%에 머무르고 있다. 따라서 테니스 경기는 클레이와 하드 외에 잔디, 카펫

등에서 펼쳐지며 따라서 코트특성에 경기형태가 다르게 나타난다.

다양한 재질로 되어있는 테니스 코트들은 저마다 특성이 있어 코트에 따라 볼의 바운드 양상이 달라지게 된다. 이에 대처하기 위해 선수들은 코트의 특성에 맞추어 경기전략을 수립하고 코트 특성에 따라 라켓의 스트링 텐션을 바꾸기도 한다.

1) 하드코트 경기형태

하드코트는 불규칙 바운드가 없어 기후나 코트 표면 등 외부 환경에 의한 영향을 적게 받고 플레이 할 수 있는 것이 하드코트의 장점이다. 반면 하드코트는 클레이 코트처럼 미끄러지면서 플레이하기가 힘들고 몸 전체가 따라가서 쳐야 하기 때문에 체력적인 부담이 크다.

현대 테니스경기가 하드코트에서 이루어지고 있기 때문에 하드코트에서 강한선수가 세계 정상급선수가 되는 것이다. 직접득점을 올릴 수 있는 에이스, 서브득점을 위한 강력한 서브와 강력한 그라운드스트로크가 요구된다. 2003년 USopen 우승자 로딕의 경기스타일이 전형적인 하드코트 플레이어며. 전호주오픈 우승자 페더러선수는 올라운드플레이어로 공수조화 잘된 선수이다.

하드코트에서 유리한 경기스타일은 속도감 있는 스트로크전에 능한 선수와 공격적인 플레이 스타일을 지닌 선수들은 수비하는 랠리가 힘들어 하드코트는 공격적인 플레이어에게 절대적으로 유리하다고 한다. 빠른 라이징볼 처리로 공격적으로 하다 보면 네트에 들어가는 찬스를 많이 갖게 되고 상대는 더욱 패싱샷이 힘들게 된다고 말한다.

또한 하드코트에서는 먼저 네트 접근을 시도하고 항상 자신감을 갖고 경기를 진행하는 것이 유리하다. 클레이 코트 보다 스트링 텐션을 1~2파운드 정도 높여 경기

에 임하는 것도 좋은 경기전략이다.

표 3. 하드코트경기 승률과 경기형태(테니스코리아, 2001)

순위	선수	승	패	승률	경기형태
1	샘프라스	29	8	.784	서브앤 발리
2	휴이트	37	11	.771	베이스라인
3	라슨	10	3	.769	베이스라인
4	애거시	27	9	.750	베이스라인
5	헨만	40	14	.741	서브앤 발리

2) 양투카코트 경기형태

클레이 코트계통인 양투카코트는 표면이 적당히 미끄럽기 때문에 푸트워크가 편하고 따라서 선수들의 피로감도 적다. 바운드가 높게 튀고 느린 것이 특징이고 볼 자체의 스피드가 감속되기 때문에 베이스라인에서 스트로크 플레이를 하는 선수들에게 유리하다. 클레이 코트에는 스페인과 남미 선수들이 강한 면모를 보이고 있다.

클레이 코트에 강한 선수들의 경기형태는 안정된 스트로크를 바탕으로 상대를 많이 뛰게 만들어 체력을 소진시킨 후 약점을 파고들어가는 스타일과 꾸준한 페이스를 지키며 실수를 줄여 상대와의 랠리 전에서 승부를 거는 타입이다. 클레이 코트경기전략에서 선수들은 스트로크에 나름대로 자신감을 갖고 있으며 스트로크 싸움에서 범실을 줄이는 것으로 승부수를 띄운다.

표 4. 클레이 코트경기 승률과 경기형태(테니스코리아, 2001)

순위	선수	승	패	승률	경기형태
1	코레차	26	5	.839	베이스라인
2	쿠에르텐	28	6	.824	베이스라인
3	노만	27	7	.794	베이스라인
4	페레로	23	7	.700	베이스라인
5	피올린	13	4	.765	베이스라인

구스타보 쿠에르텐(브라질)을 코리아, 가우디오 나발디안(아르헨티나), 곤잘레스(칠레) 필두로 한 남미 선수들과 알렉스 코레차, 후안 카를로스 페레로, 카를스 모야 2005 프랑스오픈 우승자 나달 등의 스페인 선수들이 강세를 보이고 있으며 남미와 스페인 선수들 틈바구니에서 마라트 사핀(러시아)이 클레이 코트에서 좋은 성적을 거둔 것이 이채로운데 그는 일찍이 14세에 스페인으로 테니스 유학을 떠나 클레이에서 자랐기 때문이다. 쿠에르텐은 지난해 클레이코트에서 26승 4패라는 눈부신 성적을 올렸고 올해도 이미 2개의 클레이코트 대회에서 우승하며 12승 무패의 성적을 이어가 가장 뛰어난 성적을 내고 있다.

2) 잔디코트 경기형태

잔디 코트는 잔디의 쿠션이 있기 때문에 볼의 바운드가 낮게 깔리고 바운드 후의 볼의 속도가 빠른 특성이 있다. 특히 슬라이스의 볼을 치게 되면 볼은 미끄러져 나가기 때문에 받아 치기가 매우 힘들어진다. 공격형 플레이어에게 유리하게 작용하며 Wimbleton 7회 우승을 포함, 잔디코트에서만 통산 9개의 타이틀을 보유한 샘프라스가 단연 돋보인다. 서비스가 뛰어난 그렉 루체드스키와 고란 이바니세비치 역시 잔디에서 강한 선수들. '윌블던의 사나이'로 불리는 샘프라스는 전성기시절 잔디코트에서만 좋은 성적을 올렸고 서브 앤 발리어인 래프터도 좋은 성적을 올려 강한 면모를 보

이고 있다.

잔디코트에서의 경기형태는 서브 앤드 발리어에게 절대적으로 유리한 코트로 알려져 있지만 최근에는 올라운드플레이어인 로저 페더러가 Wimbleton 우승을 차지한 것은 눈 여겨 볼만하다.

표 5. 잔디코트경기 승률과 경기형태(테니스코리아, 2001)

순위	선수	승	패	승률	경기형태
1	샘프라스	11	1	.917	서브앤 발리
2	래프터	14	2	.875	서브앤 발리
3	바셀	6	1	.857	베이스라인
4	볼치코프	5	1	.833	베이스라인
5	휴이트	4	1	.800	베이스라인

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 ATP (남자프로테니스협회)에 선수등록을 필한 선수로서 2004년도 Wimbleton (잔디코트)과 2005년 호주오픈테니스(하드코트 : 리바운드에이스)테니스대회의 단식에 출전하여 본선 32강에 진출한 남자프로선수들의 62경기를 대상으로 하였다.

2. 연구내용

본 연구에서 설계한 과제 중에서 2004년도 Wimbleton(잔디코트)과 2005년도 호주오픈테니스(하드코트 : 리바운드에이스) 테니스대회의 단식남자 프로테니스선수들의 경기내용 가운데 경기의 승패에 결정되는 서비스의 기술부분인 에이스수(Aces), 더블폴트수(Double Faults, DF), 윈너스(Winners), 총득점수(Total Point Won, TPW), 서브최고속도(Fastest Serve, FS), 제1서브평균속도(Average 1st Serve Speed, A1SS), 제2서브평균속도(Average 2nd Serve Speed, A2SS), 제1서브성공률(First Serve %, FSP), 제1서브득점률(Winning % on 1st Serve, WP1S), 제2서브득점률(Winning % on 2nd Serve, WP2S), 넷접근율(Net Approaches %, NAP), 브레이크포인트컨버전율(Break Pt. Conversion %, BPCP)과 언포스트에러수(Unforced Errors, UE)를 분석하였다.

3. 연구절차

경기 승패에 결정되는 주요 기술요인(에이스수, 더블폴트수, 윈너스, 총득점수, 서브최고속도, 제1서브평균속도, 제2서브평균속도, 제1서브성공률, 제1서브득점률, 제2서브득점률, 넷접근율, 브레이크포인트컨버전율, 언포스트에러수)에 대한 경기내용분석 자료는 Wimbleton과 호주오픈 홈페이지를 이용하여 수집하였다.

4. 자료처리

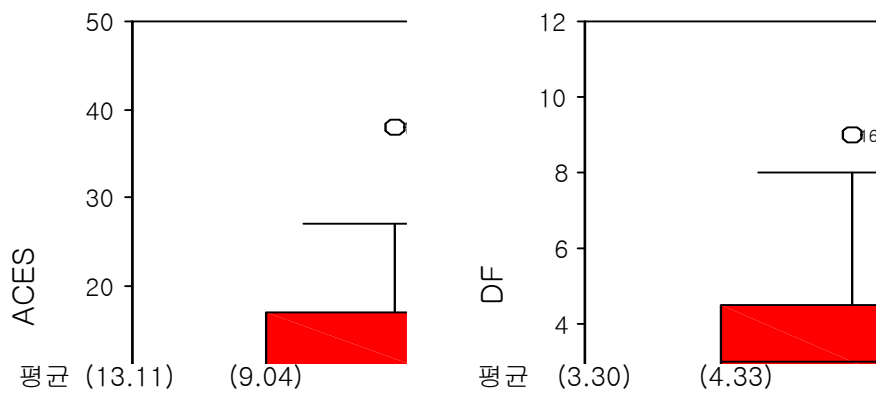
SPSS (Statistical Package for the Social Science)를 이용하여 경기에 영향을 미치는 모든 변수들의 대한 기술통계량, 승자와 패자에 따른 개별 변수들의 유의성검증 t-test와 변수들간의 상관분석을 하였다.

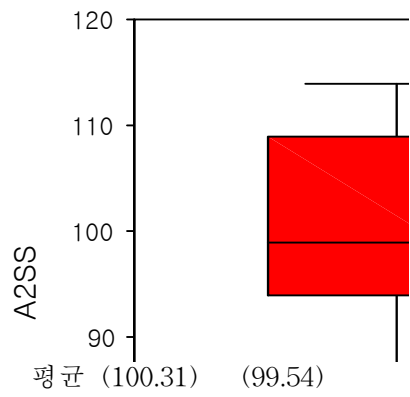
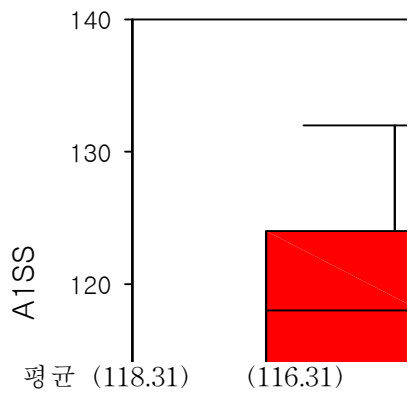
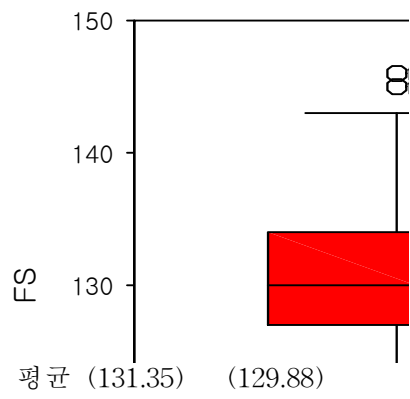
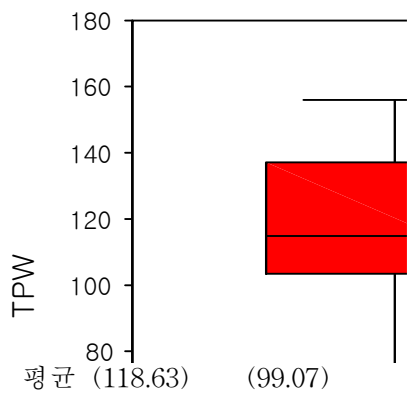
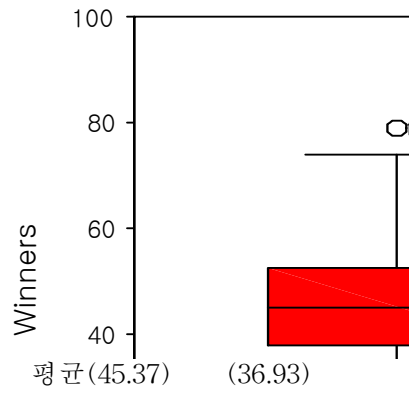
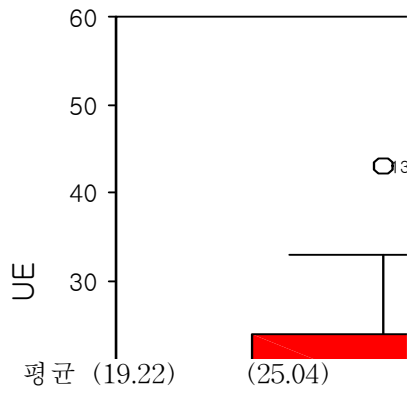
IV. 결과 및 논의

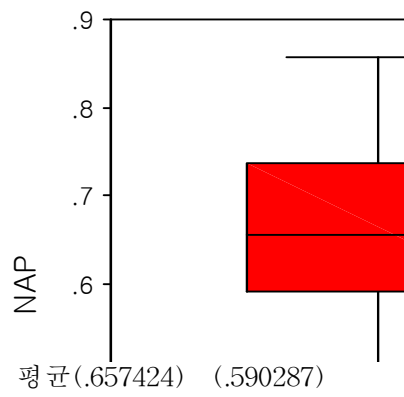
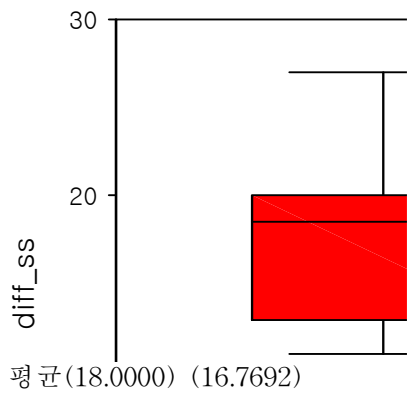
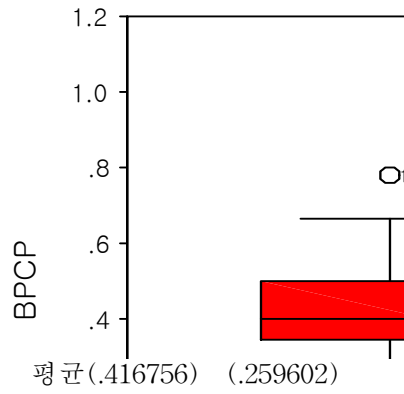
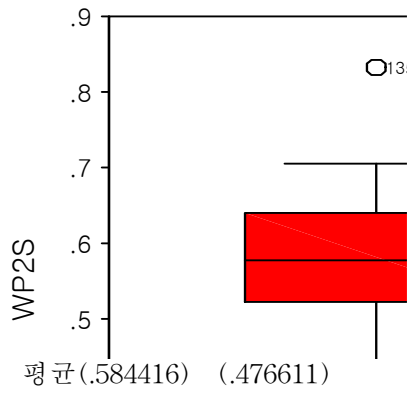
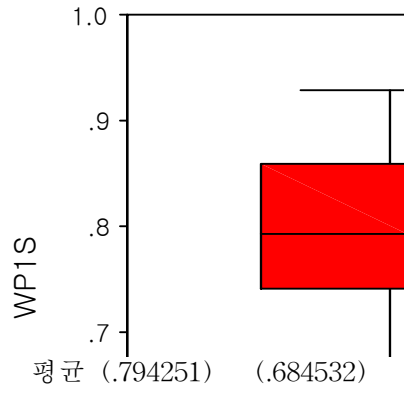
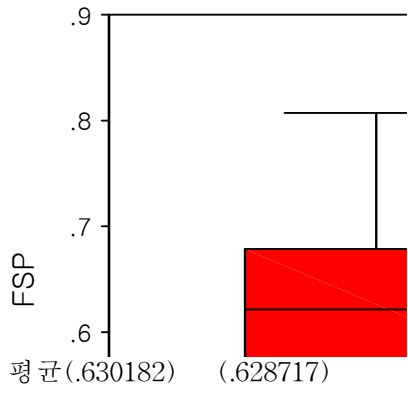
1. 테니스코트특성에 따른 경기승패에 미치는 각 변수들에 대한 기술 통계량 분석

1) 잔디코트에서의 경기승패

잔디코트 경기 자료를 사용하여 테니스 경기의 단식에서 승패에 영향을 미치리라 예상되는 주요 변수에 대하여 승자군과 패자군으로 나누어 구한 기술통계량은 다음 <그림 8>과 같다.







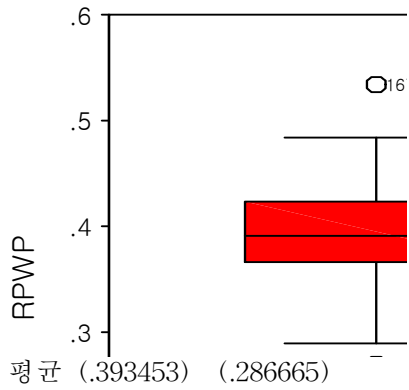


그림 8. 워블던잔디코트의 승자군과 패자군의 각 변수별 상자그림

워블던 남자단식 32강 이상의 총 31개 경기기록을 승자군과 패자군으로 상자그림 (Box-plot) <그림 8>에서 보시는 바와 같이 승자군이 원너스(평균 45.37) 총득점수 (평균 118.63), 제1서브득점률(평균 .7942), 제2서브득점률(평균 .5844), 브레이크포인트컨버전율(평균 .416756), 네트접근률(평균 .6574), 리시브포인트득점율(평균 .3934)에서 패자군보다 높게 나타났다. 그리고 패자군이 더블폴트수(평균 4.33), 언포스트에러수(평균 25.04)에서 승자군보다 높게 나타났다. 이와 같은 내용을 보다 정확하게 확인해 보기 위해서 유의성검증을 실시하였다.

2) 잔디코트 경기 승패의 유의성 검증

윌블던 잔디코트 단식경기의 경기기록중 주요 변수라고 사료되는 에이스수, 더블폴트수, 윈너스, 총득점수, 서브최고속도, 제1서브평균속도, 제2서브평균속도, 제1서브성공률, 제1서브득점률, 제2서브득점률, 넷트접근율, 브레이크포인트컨버전율, 언포스트에러수, 제1서브와 제2서브의 평균속도차가 경기의 승패에 관계가 있는 가에 대한 가설1에서 가설 13까지의 내용을 검정하기 위하여 T-test를 실시하였다. 윌블던의 상위 32강 이상의 31단식경기의 결과로부터 승자군과 패자군에 대한 각 변수들의 유의성을 검증한 결과는 <표 6>과 같다.

표 6. 윌블던잔디코트경기의 승패에 미치는 각 변수들의 유의성검증

변수	승		패		t-값	P-값
	평균	표준편차	평균	표준편차		
ACES	13.11	7.99	9.04	7.30	1.956	.056
DF	3.30	2.32	4.33	3.04	-1.410	.165
UE	19.22	8.65	25.04	9.57	-2.343	.023
Winners	45.37	13.47	36.93	14.38	2.227	.030
TPW	118.63	23.29	99.07	25.94	2.915	.005
FS	131.35	7.77	129.88	6.50	.736	.465
A1SS	118.31	7.35	116.31	6.73	1.024	.311
A2SS	100.31	7.99	99.54	8.29	.341	.735
FSP	.630182	.07783	.628717	.05839	.078	.938
WP1S	.794251	.07104	.684532	.07431	5.546	.000
WP2S	.584416	.09126	.476611	.09631	4.222	.000
BPCP	.416756	.143754	.259602	.255592	2.704	.010
NAP	.657424	.101678	.590287	.105633	2.379	.021
DIFF_SS	18.0000	4.7833	16.7692	4.1309	.993	.326
RPWP	.393453	.06208	.286665	.06199	6.325	.000

<표 6>에서 언포스트에러수, 윈너스, 총득점수, 제1서브득점률, 제2서브득점률, 브레이크포인트컨버전율, 넷트접근율, 리시브포인트득점율은 승자군과 패자군간 5% 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 그리고 에이스는 10%수준에서

통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

3) 잔디코트 경기 내용의 상관관계

잔디코트 경기 내용에서 전체(승자군, 패자군)분석대상인 62개의 개별기록을 각 분석항목별로 상관계수를 구하였으며, 그 결과는 <표 7>에 나타나 있다.

표 7. 워블던 전체(승자패자)경기내용의 변수들의 상관계수

	ACSS	DF	UE	WINNERS	TPW	FS	A1SS	A2SS	FSP	WP1S	WP2S	BPCP	NAP	DIFFSS	RPWP
ACES pearson 상관계수	1.000	.402	.071	.752**	.605	.422**	.450**	.448	.075	.588*	.200*	-.119	-.071	-.100*	-.169*
유의확률 (양쪽)	.	.003	.610	.000	.000	.002	.001	.001	.589	.000	.148	.401	.904	*	.221
N	54	54	54	54	54	52	52	52	54	54	54	52	54	.480	54
DF pearson 상관계수	.402	1.000	.341*	.382	.345	.293	.265	.411	-.212	.180	-.195	-.131	-.126	-.325*	-.272
유의확률 (양쪽)	.003		.012	.004	.011	.035	.058	.002	.123	.194	.157	.356	.364	.019	.047
N	54	54	54	54	54	52	52	52	54	54	54	52	54	52	54
UE pearson 상관계수	.071	.341*	1.000	.136	.263*	.051	.036	.058	-.194	-.247	-.323	.024	.053	-.048	-.135
유의확률 (양쪽)	.610	.012		.326	.055	.722	.801	.683	.160	.072	.017	.865	.705	.733	.329
N	54	54	54	54	54	52	52	52	54	54	54	52	54	52	54
Winners pearson 상관계수	.752**	.382	.136**	1.000	.831*	.266	.279	.321	.119	.456**	.291	-.077	.092	-.139	-.025*
유의확률 (양쪽)	.000	.004	.326		.000	.057	.045	.020	.390	.001	.033	.588	.510	.325	.858
N	54	54	54	54	54	52	52	52	54	54	54	52	54	52	54
TPW pearson 상관계수	.605*	.345	.263	.831**	1.000	.195	.201	.153	.017	.392	.326	-.027	.158	.040	.134
유의확률 (양쪽)	.000	.011	.055	.000		.166	.153	.277	.904	.003	.016	.851	.254	.778	.334
N	54	54	54	54	54	52	52	52	54	54	54	52	54	52	54
FS pearson 상관계수	.422**	.293*	.051	.266	.195	1.000	.907**	.716**	-.242	.431**	.064	-.184	-.144	.137	-.139
유의확률 (양쪽)	.002	.035	.722	.057	.166		.000	.000	.084	.001	.654	.200	.307	.335	.324
N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	50	52	52	52
A1SS pearson 상관계수	.450**	.265	.036	.279	.201	.907**	1.000	.834**	-.193	.413**	.135	-.139	-.186	.071	-.091
유의확률 (양쪽)	.001	.058	.801	.045	.153	.000		.000	.170	.002	.341	.335	.186	.618	.521
N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	50	52	52	52
A2SS pearson 상관계수	.448**	.411**	.058	.321*	.153	.716**	.834**	1.000	.098	.338*	.127	-.181	-.306*	-.492	-.276*
유의확률 (양쪽)	.001	.002	.683	.020	.277	.000	.000		.000	.014	.368	.208	*	.000	.048
N	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	50	.027	52	52
FSP pearson 상관계수	.075	-.212	-.194	.119	.017	-.242	-.193	.098	1.000	.010	.267	-.030	-.170	-.483	-.219
유의확률 (양쪽)	.589	.123	.160	.390	.904	.084	.170	.488		.942	.051	.832	.220	.000	.111
N	54	54	54	54	54	52	52	52	54	54	54	52	54	52	54
WP1S pearson 상관계수	.588**	.180	-.247	.456**	.392	.431*	.413**	.338*	.010	1.000	.392	-.129	.138	.040	.089

유의확률 (양쪽)	.000	.194	.072	.001	.003	.001	.002	.014	.942	.	.003	.363	.319	.776	.522
N	54	54	54	54	54	52	52	52	54	54	54	52	54	52	54
WP2S pearson 상관계수	.200	-.195	-.323*	.291*	.326	.064	.135	.127	.267	.392**	1.000	-.088	.367*	-.018	.058
유의확률 (양쪽)	.148	.157	.017	.033	.016	.654	.341	.368	.051	.003	.	.535	.006	.901	.675
N	54	54	54	54	54	52	52	52	54	54	54	52	54	52	54
BPCP pearson 상관계수	-.119	-.131	.024	-.077	-.027	-.184	-.139	-.181	-.030	-.129	-.088	1.000	.113	.103	.638**
유의확률 (양쪽)	.401	.356	.865	.588	.851	.200	.335	.208	.832	.363	.535	.	.425	.476	.000
N	52	52	52	52	52	50	50	50	52	52	52	52	52	50	52
NAP pearson 상관계수	-.017	-.126	.053	.092	.158	-.144	-.186	-.306*	-.170	.138	.367*	.113	1.000	.260	.214
유의확률 (양쪽)	.904	.364	.705	.510	.254	.307	.186	.027	.220	.319	*	.425	.	.063	.119
N	54	54	54	54	54	52	52	52	54	54	.006	52	54	52	54
DIFF-SS pearson 상관계수	-.100	-.325*	-.048	-.139	.040	.137	.071	-.492*	-.483*	.040	-.018	.103	.260	1.000	.355
유의확률(양쪽)	.480	.019	.733	.325	.778	.335	.618	*	*	.776	.901	.476	.063	.	.010
N	52	52	52	52	52	52	52	.000	.000	52	52	50	52	52	52
RPWP pearson 상관계수	-.169	-.272*	-.135	-.025	.134	.139	-.091	-.276*	-.219	.089	.058	.638*	.214	.103	1.000
유의확률(양쪽)	.221	.047	.329	.858	.334	.324	.521	.048	.111	.522	.675	*	.119	.476	.
N	54	54	54	54	54	52	52	52	54	54	54	.000	54	50	54

에이스수의 경우, 윈너스($r = 0.752$), 총득점율($r = 0.605$), 제1서브득점율($r = 0.588$), 서브최고속도($r = 0.442$), 제1서브평균속도($r = 0.450$), 제2서브평균속도($r = 0.448$)과는 양의 상관관계를 나타내며, 즉 서브 에이스는 직접 득점의 가능성이 높기 때문에 윈너스, 제1서브득점율과 총득점율과 관계가 있는 것이다. 이러한 결과는 에이스는 서브 득점율이 높기 때문에 서브게임을 지킬 가능성이 높다는 것이다.

서브최고속도는 제1,2서브성공율($r = 0.907, 0.716$)이 높은 양의 상관관계를 나타내고 있다. 잔디코트에서 서브게임의 전략은 제1,2서브 스피드있게 해야 한다.

총득점율은 윈너스($r = 0.831$), 에이스수($r = 0.605$), 더블폴트수($r = 0.345$), 제1서브득점율($r = 0.392$), 제1서브득점율($r = 0.326$)과는 양의 상관관계를 나타내고 있다.

윈너스는 총득점율($r = 0.831$), 에이스수($r = 0.752$), 제1서브득점율($r = 0.456$)과는 양의 상관관계를 나타내고 있다.

잔디코트에서는 상대방을 제압할 수 있는 윈닝샷이 필요하다. 특히 서브로 득점을 올릴 수 있는 에이스나 서브포인트를 올릴 수 있는 강력한 서브가 요구된다.

제1서브성공률의 경우, 에이스($r = 0.588$), 윈너스($r = 0.456$), 서브최고속도($r = 0.431$)과는 양의 상관관계를 나타내고 있다.

제1서브득점율과 서브평균속도차는 음의 상관관계($r = -0.483$)가 있다. 이는 서브의 안정성과 득점율이 높다는 것이다.

리시브포인트득점율은 브레이크포인트컨버전율($r = 0.638$)과는 양의 상관관계를 나타내고 있다.

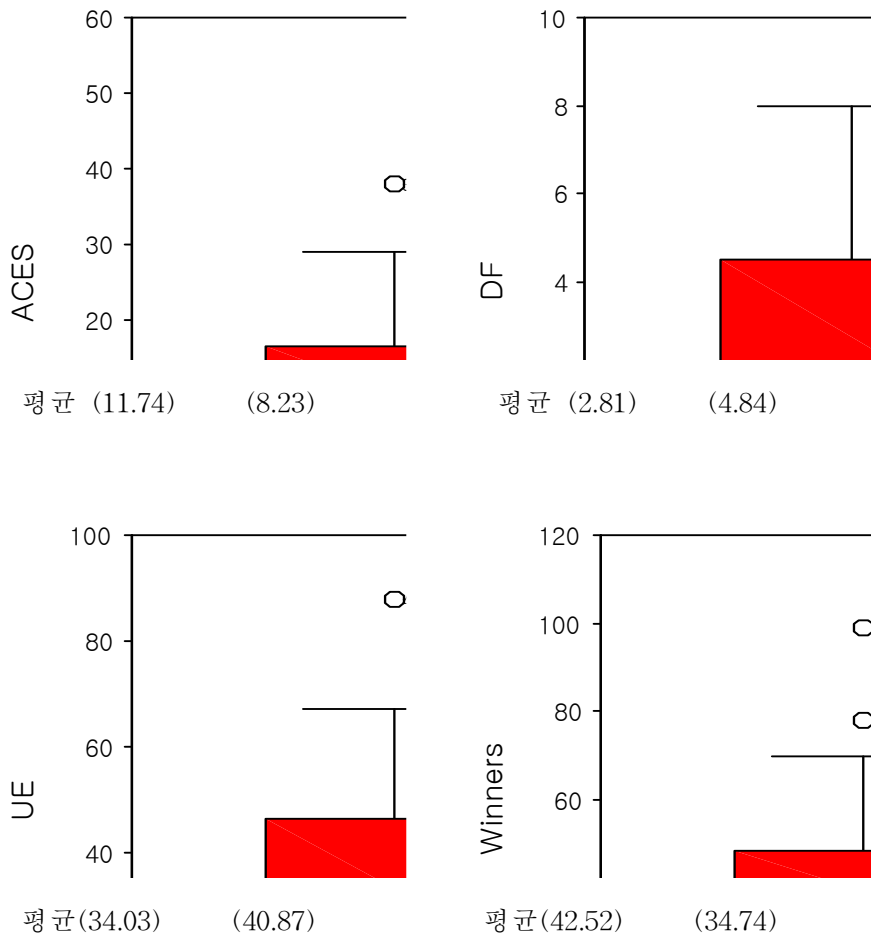
브레이크포인트컨버전율은 리시브포인트득점율($r = 0.638$)과는 양의 상관관계를 나타내고 있다.

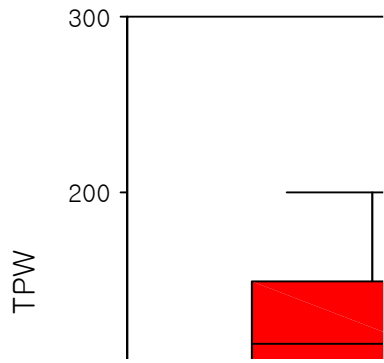
서브평균속도차의 경우, 서브성공률($r = -0.483$), 제2서브평균속도($r = -0.492$), 더블폴트수($r = -0.325$)과는 음의 상관관계를 나타내고 있다.

잔디코트경기 승자군과 패자군을 전체를 포함한 경기내용의 관계를 분석한 결과 서브게임을 확실히 지킬 수 있는 서브전략이 필요하며, 그라운드스트로크에 의존하는 것보다 서브와 리턴연습을 집중적으로 연습하는 것이 잔디코트에서 승율은 높아질 것이다.

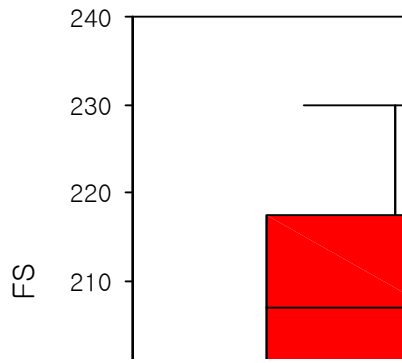
4) 하드코트에서의 경기승패

호주오픈하드코트 경기 자료를 사용하여 테니스 경기의 단식에서 승패에 영향을 미치리라 예상되는 주요 변수에 대하여 승자군과 패자군으로 나누어 구한 기술통계량은 다음 <그림 9>와 같다.

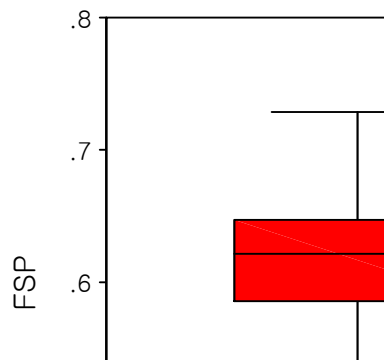




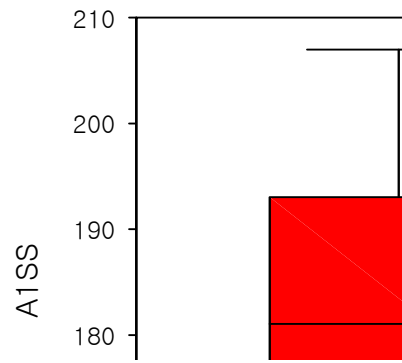
평균(125.48) (105.35)



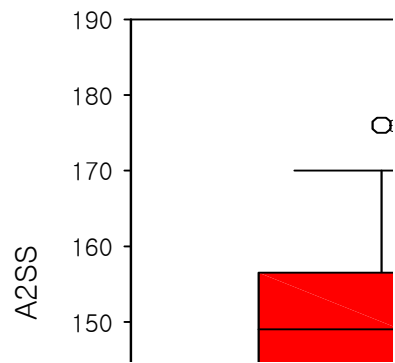
평균(208.10) (204.68)



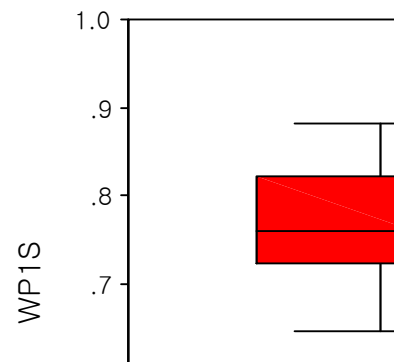
평균(.611507) (.591927)



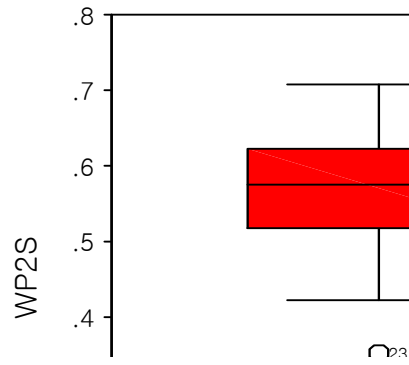
평균(183.55) (9.67)



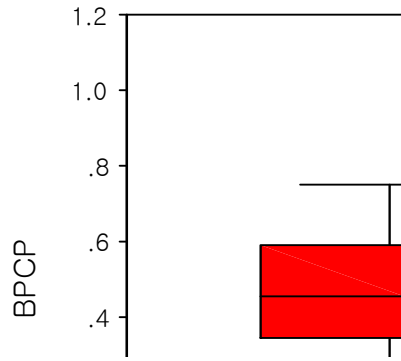
평균(149.65) (148.81)



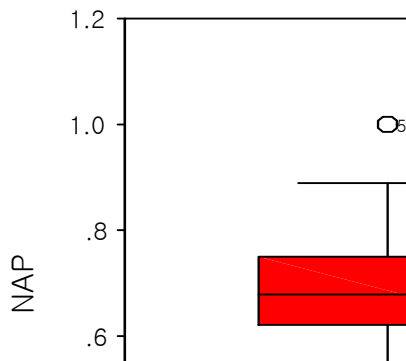
평균(.766471) (.655523)



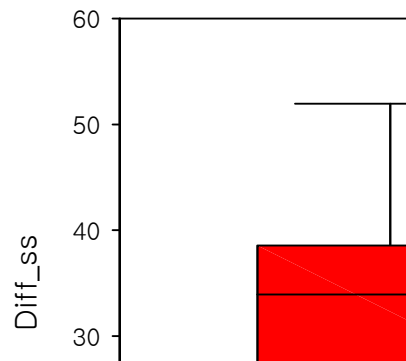
평균(.565844) (.446497)



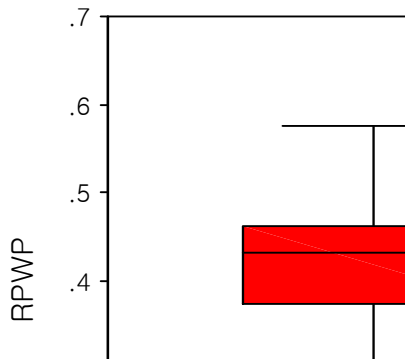
평균(.460123) (.303138)



평균(.684251) (.622671)



평균(23.2432) (21.5586)



평균(.452294) (.332696)

그림 9. 호주오픈 하드코트의 승자군과 패자군의 각 변수별 상자그림

호주오픈 남자단식 32강 이상의 총 31개 경기기록을 승자군과 패자군으로 상자그림(Box-plot)을 사용해서 나타내었다. <그림 2>에서 보는 바와 같이 승자군의 에이스(평균 11.74), 윈너스(평균 42.52), 총득점수(평균 125.48), 서브최고속도(평균 208.10), 제1서브평균속도(평균 183.55), 제2서브평균속도(평균 149.65), 제1서브성공율(평균 .6115), 제1서브득점율(평균 .7665), 제2서브득점율(평균 .5658), BPCP(평균 .4601), 넷트접근율(평균 .6843), 리시브포인트득점율(평균 .4523)는 패자군보다 높은 것으로 보인다. 그리고 패자군의 더블폴트(평균 2.81), 언포스에러(평균 34.03)는 승자군보다 높은 것으로 보인다. 이와 같은 내용을 보다 정확하게 확인해 보기 위해서 유의성검증을 실시하였다.

5) 하드코트 경기의 유의성 검증

하드코트 단식경기의 경기기록중 주요 변수라고 사료되는 에이스수, 더블폴트수, 윈너스, 총득점수, 서브최고속도, 제1서브평균속도, 제2서브평균속도, 제1서브성공률, 제1서브득점률, 제2서브득점률, 넷트접근율, 브레이크포인트컨버전율, 언포스트에러수, 제1서브와 제2서브의 평균속도차가 경기의 승패에 관계가 있는 가에 대한 가설1에서 가설 13까지의 내용을 검정하기 위하여 T-test를 실시하였다. 호주오픈의 상위 32강 이상의 31단식경기의 결과로부터 승자군과 패자군에 대한 각 변수들의 유의성을 검증한 결과는 <표 8>과 같다.

표 8. 호주오픈하드코트경기의 승패에 미치는 각 변수들의 유의성검증

변수	승		패		t-값	P-값
	평균	표준편차	평균	표준편차		
ACES	11.74	8.86	8.23	11.49	1.350	.183
DF	2.81	2.18	4.84	2.73	-3.235	.002
UE	34.03	19.98	40.87	15.11	-1.520	.134
Winners	42.52	17.98	34.74	20.03	1.608	.113
TPW	125.48	36.70	105.35	44.35	1.947	.056
FS	208.10	12.09	204.68	11.19	1.156	.252
A1SS	183.55	12.08	181.32	9.67	.801	.426
A2SS	149.65	10.67	148.81	12.09	.290	.773
FSP	.611507	.05799	.591927	.06076	1.298	.199
WP1S	.766471	.06190	.655523	.09812	5.325	.000
WP2S	.565844	.07677	.446497	.09221	5.538	.000
BPCP	.460123	.165538	.303138	.207366	3.294	.002
NAP	.684251	.114344	.622671	.121147	2.058	.044
Diff_ss	23.2432	10.5212	21.5586	10.0279	219.495	.223
RPWP	.452294	.08124	.332696	.07469	11.520	.000

<표 8>에서 더블폴트, 총득점수, 제1서브득점률, 제2서브득점률, 브레이크포인트컨버전율, 네트접근율, 리시브포인트득점율은 승자군과 패자군간 5%, 10% 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

즉, 하드코트특성상 서브의 중요성과 공격테니스를 해야 하며 서브의 경우 직접 득점을 노리는 강력한 서브를 갖추어야 한다. 한편 패자군은 언포스에러가 승자군보다 높게 나타났다. 이는 공격을 할 때와 상대의 공격을 받을 때 실수를 많이 한 것으로 경기에서 패배의 원인이 되는 것으로 생각된다.

6) 하드코트 경기내용의 상관관계

호주오픈하드코트경기내용에서 전체(승자군, 패자군)분석대상인 62개의 개별기록을 각 분석항목별로 상관계수를 구하였으며, 그 결과는 <표 9>에 나타나 있다.

표 9. 호주오픈하드코트전체(승자패자)경기내용의 변수들의 상관계수

	FSP	ACES	DF	UE	WP1S	WP2S	Winners	RPWP	Bpcp	NAP	Tpw	Fs	A1ss	A2ss	DIFF
							rs								-ss
FSP pearson 상관계수	1.000	.015	-.126	-.137	-.022	.113	.046	.244	.127	.080	.036	-.071	-.256*	.100	-.475
유의확률 (양쪽)	.	.906	.330	.287	.866	.383	.723	.056	.324	.535	.781	.582	.045	.438	.000
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
ACES pearson 상관계수	.015	1.000	.344*	.398*	.524**	.254	.849**	-.177	-.076	.090	.551**	.618*	.583	.593*	-.042
유의확률 (양쪽)	.906	.	.006	.001	.000	.047	.000	.169	.555	.489	.000	.000	.000	.000	.743
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
DF pearson 상관계수	-.126	.344*	1.000	.573*	-.025	-.459*	.399	-.329	-.227	-.027	.352	.117	.049	.199	-.209
유의확률 (양쪽)	.330	.006	.	.000	.848	.000	.001	.009	.076	.834	.005	.364	.708	.121	.104
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
UE pearson 상관계수	-.137	.398*	.573**	1.000	-.026	-.362*	.630**	-.272*	-.192	.038	.602	.156	.138	.075	.079
유의확률 (양쪽)	.287	.001	.000	.	.842	.004	.000	.033	.135	.770	.000	.227	.284	.561	.540
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
WP1S pearson 상관계수	-.022	.524**	-.025	-.026	1.000	.464**	.434**	.275	.127	.469*	.470	.323*	.259*	.288*	-.052
유의확률 (양쪽)	.866	.000	.848	.842	.	.000	.000	.031	.326	.000	.000	.010	.042	.023	.686
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
WP2S pearson 상관계수	.113	.254	-.459*	-.362*	.464**	1.000	.145	.275*	.269*	.127	.119	.189	.223	.162	.073
유의확률 (양쪽)	.383	.047	.000	.004	.000	.	.262	.031	.034	.325	.356	.141	.082	.209	.575
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Winnerspearson상관계수	.046	.849*	.399*	.630**	.434*	.145	1.000	-.087	-.124	.193	.824**	.366*	.331	.373	-.073
유의확률(양쪽)	.723	.000	.001	.000	.000	.262	.	.499	.338	.133	.000	.003	.009	.003	.571
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
RPWPpearson 상관계수	.244	-.177	-.329	-.272	.275	.275	-.087	1.000	*	.177	.065	-.155	-.228	-.231	.015
유의확률 (양쪽)	.056	.169	.009	.033	.031	.031	.499	.	.000	.168	.618	.228	.074	.071	.911
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
BPCP pearson 상관계수		-.076	-.227	-.192	.127	.269	-.124	.469**	1.000	.113	-.114	.032	.091	-.031	.163
유의확률 (양쪽)	.127	.555	.076	.135	.326	.034	.338	.000	.	.382	.377	.806	.480	.812	.206

N	.324 62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
NAP pearson 상관계수	.080	.090	-.027	.038	.469*	.127	.193	.177*	.113	1.000	.359	-.172	-.215	-.109	-.134
유의 확률 (양쪽)	.535	.489	.834	.770	.000	.325	.133	.168	.382	.	.004	.181	.094	.400	.298
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
TPW pearson 상관계수	.036	.551**	.352	.602**	.470*	.119	.824**	.065	-.114	.359*	1.000	.063	.011	.041	-.042
유의 확률 (양쪽)	.781	.000	.005	.000	.000	.356	.000	.618	.377	.004	.	.628	.935	.753	.746
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
FS pearson 상관계수	-.071	.618**	.1175	.156	.323**	.189	.366*	-.155	.032	-.172	.063	1.000	.859	.748	.109
유의 확률 (양쪽)	.582	.000	.364	.227	.010	.141	.003	.228	.806	.181	.628	.	.000	.000	.399
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
A1SS pearson 상관계수	-.256*	.583**	.049	.138	.259**	.223	.331	-.228	.091	-.215	.011	.859	1.000	.724*	.329
유의 확률 (양쪽)	.045	.000	.708	.284	.042	.082	.009	.074	.480	.094	.935	.000	.	.000	.009
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
A2SS pearson 상관계수	.100	.593	.199	.075	.288*	.162	.373	-.231	-.031	-.109	.041	.748*	.724**	1.000	-.413
유의 확률 (양쪽)	.438	.000	.121	.561	.023	.209	.003	.071	.812	.400	.753	.000	.000	.	.001
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
DIFF-SS pearson 상관계수	-.475	-.042	-.209	.079	-.052	.073	-.073	.015	.163	-.134	-.042	.109	.329**	-.413	1.000
유의 확률 (양쪽)	.000	.743	.104	.540	.686	.575	.571	.911	.2061	.298	.746	.399	.009	.001	.
N	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62

총득점율은 윈너스($r = 0.824$), 언포스에러($r = 0.602$), 에이스수($r = 0.551$), 제1서브 득점율(0.470), 더블폴트수($r = 0.391$), 넷트접근율($r = 0.359$)과는 양의 상관을 나타내고 있다.

에이스수의 경우, 윈너스($r = 0.849$), 서브최고속도($r = 0.618$), 제2서브평균속도($r = 0.593$), 제1서브평균속도($r = 0.583$), 제1서브득점율($r = 0.524$)과는 양의 상관을 나타내며, 즉 서브 에이스는 직접 득점의 가능성이 높기 때문에 윈너스와 총득점율에, 관계가 있는 것이다.

제1서브득점율과 에이스 사이에는 양의 상관을 보이며($r = 0.524$) 그리고 총득점수($r = 0.470$), 넷트접근율($r = 0.469$), 제2서브득점율과는($r = 0.464$), 윈너스($r = 0.434$)와는 양의 상관이 있다.

넷트접근율과 제1서브득점율($r = 0.469$), 총득점율($r = 0.359$)은 양의 상관을 나타내고 있다. 이는 서브나 어프로치샷으로 넷트에 접근율은 각변수에 관계가 있는 것으로 나타났으며 총득점에도 관계가 있는 것으로 나타났다.

하드 코트경기 승자군과 패자군을 전체를 포함한 경기내용의 관계를 분석한 결과 하드코트에서는 총득점의 비율을 볼 때 상대방을 제압 할 수 있는 윈닝샷이 필요하다. 한 예로 세계남자 상위선수 중 앤디로딕은 특히 하드코트에서 강한 면을 보여 주는 데 220km를 넘나드는 강한서브와 포핸드그라운드스트로크이 주무기이다. 따라서 강하고 안정된 서브와 실수가 없는 안정되고 강한 그라운드스트로크을 구사하는 선수가 하드코트에서 경기를 잘 운영 할 수 있다고 생각된다.

V. 결론

본 연구는 테니스 코트특성에 따른 경기내용을 비교분석하기 위해서 ATP에 등록된 남자프로테니스선수로서 2004년 Wimbleton과 2005년 호주오픈테니스대회에 단식에 출전하여 본선 32강에 진출한 선수들을 대상으로 하여 총 62경기 내용을 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, Wimbleton잔디코트경기내용 분석에서 에이스수, 언포스트에러수, 윈너스, 총득점수, 제1서브득점률, 제2서브득점률, 브레이크포인트컨버전율, 네트접근률, 리시브포인트득점율은 승자군과 패자군간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

둘째, 호주오픈 하드코트경기내용 분석에서 더블폴트, 총득점수, 제1서브득점률, 제2서브득점률, 브레이크포인트컨버전율, 네트접근율, 리시브포인트득점율은 승자군과 패자군간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

셋째, Wimbleton잔디코트와 호주오픈하드코트경기 승패 차이 사이의 각 변수들의 상관관계를 분석한 결과 Wimbleton잔디코트경기 변수들의 상관관계에서 서브에이스와 윈너스 높은 상관관계를 나타냈다. 코트페이스가 빠른 잔디코트에서 에이스는 직접 득점이 높을 가능성이 있으며, 제1, 2서브가 들어갈 가능성이 높은 것으로 해석할 수 있다. 또한 제1서브가 들어갈 경우 득점가능성은 높다는 것이다.

특히 잔디코트의 빠른 코트특성에서는 서브 중심의 경기전략이 요구된다. 호주오픈 하드코트경기 변수들의 상관관계에서 총득점수와 제2서브득점률 높은 상관관계를 나타냈다. 이는 하드코트에서 서브는 서브의 에이스를 노리는 직접서브보다는 서브를 효과적으로 이용하여 그라운드스트로크에서 득점하는 전략이 바람직하다고 하는 것이다. 이상과 같은 연구결과를 통해서 다음과 같은 결론을 얻었다. 코트표면이 빠른 잔디코트에서 승리하기 위해서는 서브로 직접 득점을 높여야하며 서브에 이은 네트 중심의 경기운동을 해야 한다. 하드코트에서 경기전략은 서브의 안정성을 높여서 다음 기술과 연결하여 득점하는 전략과 그라운드스트로크 중심의 공격적 베이스라인 경기운동을 해야 한다.

참고문헌

- 강송근(1993). Tennis 남자단식 경기의 기술분석. 경남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김남철(1985). Tennis 경기의 득점과 기술에 관한 고찰. 조선대학교 대학원 석사학위논문.
- 김달영(1982). 고관절 유연성이 축구의 일반운동능력 및 기초기술에 미치는 영향. 한국체육학회지, 20권 2호.
- 김도연(1999). 청년기 테니스 선수의 체력과 기초기술에 관한 연구. 한국체육측정평가학회지, 20권 2호
- 김동진(1979). 테니스의 이론과 실제. 서울 ; 동화문화사. pp. 43-45.
- 김득우(1987). Tennis 발리기술에 대한 조사연구. 경희대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김윤호, 김영훈, 정진화, 권태홍(1999). 테니스 경기에서 서비스와 리턴이 승패에 미치는 영향. 한국체육측정평가학회지. 제 1권 2호 53-60.
- 모평엽(1995). 학교급별 테니스선수의 체력요인 분석. 전주우석대 교육대학원 석사학위논문.
- 문인숙(1992). Tennis 경기의 기술향상을 위한 내용분석. 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 박규태(1981). Tennis 경기 기술향상을 위한 조사연구. 명지대학교 대학원 석사학위논문.
- 박일혁(1992). 체력과 농구기능간의 정준분석. 서울대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 송영섭(1984). Iowa Brace Test와 농구기능과의 상관관계 연구. 한국체육학회지, 23권 1호.
- 안풍식(1981). 체력과 농구기능의 상관관계. 충남대학교 대학원 석사학위논문.
- 이금세(1979). 키니시얼리지. 서울 : 동화문화사. p.24.
- 이상운(1989). Tennis 경기력 향상을 위한 기술분석. 동국대학교 대학원 석사학위논문.

- 이우룡(1994). 트레이닝 프로그램 유형이 테니스선수들의 기초체력 향상에 미치는 영향. 울산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 윤형원(1979). 최신 테니스백과. 서울: 대원출판사. pp.74-78.
- 정대용(1983). Tennis 경기에 있어서 득점을 위한 기술요인분석. 충남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 정연수(1982). Tennis 경기기술에 관한 조사연구. 경희대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 정진우(1977). Tennis 기술향상을 위한 연구. 경희대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 차정훈(1997). 체력요인에 의한 테니스종목의 경기력 결정 요인분석. 한국체육대학교 대학원 석사학위논문.
- 최대준(1982). Tennis Serve 기술에 관한 연구. 경희대학교 대학원 석사학위논문.
- 최석민(1995). 테니스선수의 체력요인에 관한 분석. 강원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 최용봉(1989). 테니스 경기에 있어서 체격·체력이 경기력에 미치는 영향에 관한 연구. 영남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 최태훈(1999). 테니스선수의 기초기술과 체력요인간의 정준상관분석. 국민대학교 대학원 석사학위논문.
- 테니스코리아(2001). 코트의 스페셜리스트. 서울 : 미디어 윌.
- U.S Pro Tennis Association(1984). New York: Haper & Row publishers Inc,
- Vic Braden(1977). Tennis for the Future, canada: Little Brown co, pp. 97-98.
- 인터넷사이트 <http://wings.avkids.com/Tennis/Project/bounce>.

저작물 이용 허락서

학 과	체육교육	학 번	20028199	과 정	석사
성 명	한글 : 방 현 철 한문 : 房 賢 哲 영문 : Hyun-Cheol Bang				
주 소	경북 구미시 도량2동112 한빛타운 103/303				
연락처	011-614-1479		MAIL : bang6946@hanmail.net		
논문제목	한글 : 테니스코트특성이 경기승패에 미치는 영향 영문 : Analysis of the Winning Factors in Tennis Court Face				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함.
다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

2005 년 7 월 일

저작자 : 방현철 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하