

# 스 포 오 츠 科 學

金 振 元

〈서울대 체육학과 교수〉

## 1. 머리말

오늘날 스포오츠 분야에서는 연일 경이적인 기록이나 연기를 속출시켜, 많은 사람의 눈을 놀라게 하는 일이 비일비재하다.

현대 스포오츠는 이렇듯 못 사람들이 생각하듯이 그렇게 소박한 生得的 힘만으로 승패를 겨루던 목가적인 생각으로는 도저히 상상할 수도 없는 경지로 치달고 있다. 과연 그같은 일이 어디에서 비롯될 수 있을까?

여기에서 할 수 있는 것이, 곧 스포오츠와 현대 과학의 협력이라는 사실이다. 즉, 고도로 발달된 현대 과학기술이 스포오츠 분야와 합세하여 스포오츠 기록이나 기술의 발전에 박차를 가하고 있다는 사실이다.

그러므로, 지난 몇 번의 올림픽 대회를 보더라도 이는 스포오츠경기의 경쟁이라기 보다는 마치 스포오츠과학의 경쟁인듯 싶은 인상 마저 주고 있다.

이렇듯, 스포오츠 과학은 스포오츠에 종사하는 사람들뿐만 아니라 일반 국민들 사이에서도 널리 거론되기에 이르렀다.

## 2. 스포오츠 과학의 대두

스포츠 과학 (Sports Science) 이란 용어가

스포츠 과학자들의 상용어로 대두되기는 1964년 동경 올림픽 대회 당시에 함께 개최되었던 국제 스포오츠 과학회의 (ICSS)에서부터 라고 하겠다.

당시 크게 화제가 되었던 연구는 1952년 헬싱키 올림픽대회에서 장거리 5,000m, 10,000m, 마라톤 3관왕 자토팩이 실시하였다는 인터벌·트레이닝의 실증적 분석과 개선 방법이었다. 그리고 1960년 로마 올림픽 대회에서 다량의 혈관확장제 로디아콜을 사용한 자전거 선수 엔센의 회생에서 표면화된 선수의 흥분제 사용 문제가 정식으로 거론되기도 하였다.

그 후 1968년 멕시코 올림픽 대회가 2,230m의 고지대에서 개최되기에 이르러, 산소농도가 희박한 지리적 조건에서 선수의 경기력을 최대로 발휘토록 하기 위한 연구가 각국의 스포오츠 과학자들 사이에서 탐색되면서 스포오츠 과학의 효용이 더욱 무르익기 시작했다.

그러다가 1972년 문헨 올림픽 대회에서 그동안 단거리 불모국 소련이 컴퓨터를 이용하여 2년간에 걸쳐 연구실에서 사육 감시한 선수 보르소프로 하여금 100m, 200m를 우승시켰던 일은 스포오츠 과학의 결정체라고 하여 각국의 스포오츠 과학자들의 탄성을 불러 일으켰다.

그러나, 문헨올림픽대회에서도 선수들이 사용한 약물 문제가 제기되었다. 즉, 14세의 미국 수영 선수 데몬이 자유형 400m에서 우승을 하고, 3일 후 1,500m 자유형에 출전하려는 순

간, 400m 우승후 채보한 오줌에서 에페드린이 검출되었다고 하여 출전을 금지당하는 한편, 400m 우승으로 수상한 금메달의 몰수 통고를 받았다. 그런데 데몬은 어려서부터 기관지천식으로 마야크스라는 약을 상시 복용하고 있었는데, 이 약에 에페드린이 함유되어 있었다고 한다.

이 때까지 역도선수나 투척선수들 사이에 스테로이드 계의 남성 호르몬제, 예컨대, 아나보릭·스테로이드 등을 복용함으로써 근력의 강화를 꾀하였던 것이 사실이다. 특히 여자 선수들이 이 약을 복용함으로써 중성화 되었다는 보고도 있고 보면, 흥분제 사용규제에 대한 시비에 스포츠 과학자들의 참여는 자기 나라 선수들의 보호를 위해서도 당연지사라 받아드리게 되었다.

1976년 몬트리올 올림픽 대회에서는 캐나다 국립 과학연구소 팀이 R. 듀가르박사의 26명으로 편성, 올림픽 조직위원회 의무부를 구성하고 선수들의 도핑 테스트를 전담코자 약 3년간의 준비과정을 소요했다고 한다.

이렇듯, 스포츠 과학은 선수들의 경기력 향상뿐만 아니라, 선수들의 건강관리 내지는 약물 도핑 시비의 감시와 같은 소임에 이르기까지, 현대 스포츠의 반력자로 등장하게 되었다.

### 3. 스포츠 과학의 특성

본래, 스포츠 과학이란 스포츠 경기의 성적을 향상시키기 위해서 과학적 연구를 수행하는 실제적 학문분야이다. 그러나 스포츠 경기의 성적을 향상시키기 위한 연구는 특정한 어느 한분야의 연구 결과만을 응용함으로써 달성될 수 있는 성질의 것은 아니다. 따라서 스포츠 경기의 성적을 향상시키는데 기여할 수 있는 각 분야의 연구 성과를 모두 망라해야 할 어려움이 있다.

스포츠 과학에 동참할 수 있는 관련 분야는 너무나 광범위 하다. 때로는 점술가도 한 몫할 수 있는 소지도 있듯이 다종다양한 것도 사실이다.

여기에서 스포츠 과학의 성격을 명확히 규정하고, 이에 관련된 분야의 연구 성과를 선택적으로 동원함에 있어, 그 이론 영역을 구명해본다는 일은 스포츠 과학이 어떠한 학문인가를 이해하는데 첩경이 될 것으로 사료된다.

과학은 철학과는 달리 어떤 가정 위에서 특수한 현상의 원리를 규명하려는 경험적 학문이다.

일반적으로 과학의 영역은 크게 자연과학과 인문과학으로 나눈다. 즉, 자연과학은 물질적 현상을 연구의 대상으로 삼고 있으며, 인문과학은 인간의 문화적 현상을 연구의 대상으로 삼고 있다. 그런데 인문과학 속에서 인간관계에 관한 사회적 현상을 연구의 대상으로 삼는 것을 사회과학이라고 하여 별도로 구분하고 있다.

그러면 스포츠 과학은 이들 가운데 과연 어느 영역에 속하느냐 하는 문제는 그리 쉽지 않다. 왜냐 하면, 스포츠 과학은 인간이 연출해내는 연기(Performance)를 연구의 대상으로 삼기 때문이다. 따라서 인간의 연기는 자연과학, 인문과학, 사회과학 등 광범위한 학문영역과 관련되지 않으면 아니 된다. 그러므로 스포츠 과학은 혹자가 말하듯이, 인간과학이라고 하는 새로운 영역으로 구분하리만큼 종합과학(Comprehensiveness)의 성격을 지니고 있다.

한편, 과학은 그 학문의 이론을 구성하는 면에서 순수과학과 응용과학으로 나누기도 한다. 즉, 순수과학은 이론의 구성이 매우 自閉的이라는 데 특징이 있다. 그리고 응용과학은 그 이론의 구성이 매우 網羅的이라는 데 특징이 있다. 예컨대, 전자에는 물리학과 같은 것을 들 수 있으며, 후자에는 과학과 같은 것을 들 수 있다.

다시 말하면, 순수과학은 자기 분야의 이론으로 자기의 모든 영역의 현상을 기술하고, 설명하고, 예측할 수 있음을 의미하며, 이에 대하여 응용과학은 타분야의 이론을 자기것으로 수용하여 자기영역의 현상을 기술하고, 설명하고, 예측하는 것을 의미한다.

물론 오늘날에는 순수과학이라 하더라도 관련분야의 주변영역에서 이론을 수용하지 않으면 아니 되기에 이르러, 모든 학문이 學際的(Inter-

nterdicprinary)인 경향을 가지고 있기도 하다.

그러면 스포츠 과학은 이들 가운데 어느 성격의 학문에 속할 것인가의 문제는 매우 자명하다. 즉, 의학과 같이 응용과학의 범주에서 다루어질 성격 특성을 가지고 있다. 그러므로 어느 분야의 이론을 동원하여 망라함으로써 스포츠 경기의 성적을 향상시키는데 기여할 수 있겠느냐고 하는 프라그마티즘적 입장이 크로스업되겠다.

#### 4. 체육학과 스포츠 과학

그 동안 인간의 신체활동이라는 현상에 대하여 연구하여 온 분야로서 체육학을 꼽을 수 있다. 과연 체육학과 스포츠 과학은 어떠한 관계를 가지고 있는지에 대하여 살펴보기로 하겠다.

체육학은 인간의 신체활동이라는 현상을 대상으로 그 개념과 법칙과 이론을 구성하고, 그 이론을 통하여 신체활동을 기술하고, 설명하고, 예측하려는 학문이다. 이에 대하여 스포츠 과학은 체육학에서 여과된 이론을 스포츠현장에 적용하여 스포츠 경기의 성적을 향상시키는 실용적 학문이다.

예컨대, 의학에서 기초의학과 임상 의학을 구분하는 것과 같이, 체육학은 기초의학과 같은, 그리고 스포츠 과학은 임상 의학과 같은 역할을 하는 것으로 특징지을 수 있다.

여기에서 체육학과 스포츠 과학에 포함시킬 이론영역이 어떻게 구성되어 있는지에 대하여 살펴보면, 체육학은 운동생리학, 운동역학, 운동심리학, 운동사회학 등 네 영역의 기초이론으로 구성되어 있다.

즉, 체육학이 신체활동에 따른 현상을 기술하고, 설명하고, 예측함에 있어, 운동생리학은 생물학 등의 이론을 수용하여 인체외적 현상을, 운동역학은 물리학 등의 이론을 수용하여 인체내적 현상을, 운동심리학은 심리학 등의 이론을 수용하여 인간의 행동적 현상을, 운동사회학은 사회학 등의 이론을 수용하여 인간관계의 현

상을 파악하려 하는데 있다.

또한 스포츠 과학은 트레이닝론, 코우칭론, 컨디셔닝론 등 세 영역의 응용이론으로 구성하게 된다.

즉, 스포츠 과학은 체육학에서 탐색된 이론을 경기력 향상에 응용함에 있어, 트레이닝론은 운동생리학·운동역학 등에서 여과된 이론을 운동능력(체력)의 향상에 적용하며 그 전문인을 트레이너로, 코우칭론은 운동역학·운동심리학 운동사회학 등에서 여과된 이론을 운동기술의 향상에 적용하며 그 전문인을 코우치로, 그리고 컨디셔닝론은 운동생리학·운동심리학 등에서 여과된 이론을 선수의 건강관리에 적용하며 그 전문인을 컨디셔닝 닥터로 구분할 수 있다.

한편, 체육학의 위치와 방향을 올바르게 설정하며, 스포츠 과학의 응용과정에 있어 인도적 방향 감각을 시사받은 길잡이로 체육철학과 체육사학을 주변영역에 위치시켜 가치체계를 확립하는 영역도 포함시키고 있다. 왜냐 하면, 스포츠가 인간의 경쟁 본능을 순화시키는 모델이라고도 하지만 그 경쟁의 도는 너무나 치열하기 때문이다. 예컨대, 약물 도우핑이나 혈액 도우핑과 같은 일도 서슴치 않은 스포츠 현장의 비인도적 처사가 체육철학과 체육사학에 의해서 올바르게 인도될 때에 비로소 스포츠는 인류와 함께 오래도록 존속할 것이다. 그렇지 않고서는 아마도 스포츠가 잔혹한 격투로 전락하여 온 세계 사람들이 외면해버리고 마는 위기를 맞이할른지도 모를 일이다.

#### 5. 맺는말

무릇, 체육학과 스포츠 과학은 수백 바퀴와 같은 관계를 가지고 있다. 특히, 스포츠 과학이 체육학의 이론을 선수라고 하는 특수한 집단에 적용하여, 여기에서 얻은 운동의 효과가 다만 경기성적의 향상에만 기여하는 것이 아니라, 모든 시민의 체력 향상과 건강 확보에 기여할 수 있는 경험적 실증으로 승화될 때에 더욱 가치있는 일이 될 것이다.