



출처: shutterstock

스포츠현장의 기록과 측정의 과학 : 스포츠와 빅데이터의 활용과 전망



조은형

한국스포츠개발원 스포츠과학실 연구위원
체육측정평가전문
스포츠 경기분석,
스포츠 빅데이터에 관심
ehch@kspo.or.kr

현대 스포츠에서 정보력의 가지는 가치는 상상을 초월한다. 때로는 우리 팀의 현 상태를 파악하는데 도움을 주기도 하고, 때로는 경기를 앞둔 상대 선수를 알고 있다는 것 자체만으로도 도움을 주기도 한다. 그렇기 때문에 스포츠경기 현장에서 다양한 형태의 흔적들을 통해 스포츠현장을 비롯해서 체육학을 전공하는 많은 학생들과 연구자들에게 정보 및 흥미거리를 제공할 수 있다. 스포츠경기는 정해진 규칙과 원리에 따라서 행해진다. 그렇기 때문에 스포츠현장에서는 훈련과 경기 참여를 통하여 해당 스포츠의 기술과 전술을 향상해 나가고 있다. 즉, 기술과 전술의 향상은 경기력의 향상으로 이어지고 선수나 팀이 매년 열리는 국내대회 및 올림픽과

같은 국제무대에서 좋은 결실을 맺는데 기여하고 있는 것이다. 이에 필자는 ‘스포츠현장에서의 빅데이터 활용과 전망’이라는 제목처럼 선수나 지도자들이 스포츠 현장에서 경기력 향상을 위해 훈련과 경기상황 속에서 새로운 기회를 발견하고 기회를 잡을 수 있도록 수많은 흔적(훈련의 결과, 시합의 결과, 기록 등)을 통해 수집된 자료와 이를 활용한 스포츠 자료분석 그리고 빅데이터에 관심을 가지는 사람들에게 필자의 경험과 지식을 조금이나마 나눌 기회가 되길 희망한다.

스포츠현장에서 기록·측정되는 경기결과

모든 스포츠경기는 경기의 시작을 알리는 휘슬과 함께 경기의 끝을 알리는 휘슬로 경기가 마무리되며, 그 경기의 결과는 숫자로 대변된다. 그 숫자가 때론 단순히 상대적 순위일 수도 있고, 또는 주어진 행위를 끝낸 시점까지 소용된 시간이나 거리일 수도 있으며, 또는 어떤 점수체계에 의한 득점일 수도 있을 것이다. 예를 들면 기록경기의 대표적인 종목인 육상의 경우 얼마나 빨리, 얼마나 높이, 얼마나 멀리 뛰고 던지느냐에 대한 시간 또는 거리가 기록되고, 그 기록에 따라 상대적 순위가 결정된다. 사격이나 양궁의 경우 특정거리에 표시된 표적판의 점수로 순위가 결정되고, 구기종목인 야구는 홈베이스를 밟는 빈도에 따라, 축구와 농구는 공이 골대 또는 링을 통과한 횟수, 네트경기인 배구, 테니스, 배드민턴, 탁구의 경우 랠리를 이긴 횟수에 의해 점수가 부여된다. 이처럼 비교적 간단한 절차에 의해 경기결과에 숫자가 부여되는 종목도 있으나 투기종목인 태권도, 유도, 레슬링 같은 경기는 상대적으로 보다 높은 주관적 전문성과 집중력이 요구되는 판정과정을 거쳐 점수가 부여되며, 체조, 피겨스케이팅, 다이빙, 무용 등과 같은 종목은 선수들이 보여주는 연속동작 행위에 대한 주관적 평가를 정량화해 점수를 통해 경기결과를 표시하고 있다.



출처: shutterstock

스포츠 측정학적 관점에서 측정의 의미와 경기기록

스포츠 측정학 관점에서 본다면 측정(測定)은 ‘사람 또는 사물의 내·외적 속성 및 특성을 표준화된 측정도구/수단을 이용하여 수치화하는 과정’이며, 이러한 측정을 통하여 수집된 객관적인 자료가 기록이다. 측정의 의미를 스포츠 현장과 연관지어 정리하자면, 측정은 선수들이 ‘가지고 있는 것(신체적 조건)’, ‘보여주는 것(체력, 기술, 전술)’, ‘생각하고 느끼는 것(심리적 요인)’을 객관적인 방법을 통하여 정확하게 수치화할 방법을 의미하여, 기록 분석은 축적된 이러한 자료를 통하여 선수들의 다양한 능력에 대한 진단, 비교 및 발전 가능성에 대한 평가를 하는 과정이라고 설명할 수 있다.

경쟁스포츠의 궁극적인 목적은 이기는 것이며, 경기의 승패 판정기준은 종목의 특성에 따라 ‘약속(규정)된 절차’에 의해 측정되고 기록된 숫자에 의해 결정된다. 이러한 최종 경기결과는 현재 국내·외에서 개최되는 모든 공식경기의 해당 경기단체에서 제공하고 있다. 그러나 급증하는 일반인들의 스포츠에 대한 관심과 특정 팀 및 선수들의 경기내용에 관련된 축적된 기록에 대한 팬들의 기대와 요구는 스포츠 경기의 기록목적에 단순히 경기의 최종결과에 국한되는 수준이 아님을 분명히 알 수 있다. 스포츠의 양적 팽창으로 각 종목의 특성에 따라 다양한 기록이 생성되며, 이러한 기록정보는 ‘어떤 목적으로, 무슨 내용을, 어떻게 측정하느냐’에 따라 정보로서의 가치가 결정된다. 그리고 스포츠 경기의 기록은 자료의 활용 목적, 즉 단순히 일반대중을 위한 보도용인지 또는 스포츠 현장 지도자 및 선수들의 작전 및 전술 분석을 위한 것인지에 따라 측정방법의 구체성은 현저한 차이가 있으며, 또한 각 종목에서 요구되는 선수들의 동작, 즉 야구나 골프처럼 비연속성인지 또는 축구나 농구처럼 다양한 기술의 연속동작이 요구되는 특성인지에 따라 기록측정 방법의 복잡성은 많은 차이가 있다.

스포츠에서 경기력을 평가할 수 있는 요소는 매우 다양하나 종합적으로 볼 때, 체격, 체력, 기술 그리고 정신력으로 함축시킬 수 있을 것이다. 체격은 특정한 스포츠 종목에 적합한 신체조건이며, 체력은 스포츠에서 요구



출처: shutterstock

되는 동작을 정확하게 수행할 수 있는 신체적 능력이다. 기술은 체력을 바탕으로 발휘되는 동작의 효율성이며, 정신력은 습득된 체력과 기술을 바탕으로 시합이라는 긴장된 상황에서 자신의 능력을 최대한 발휘할 수 있게 하는 심리적 능력으로 설명할 수 있을 것이다. 그리고 선수들의 경기력은 이러한 다차원적인 개인의 내적 요인뿐만 아니라, 실제 경기에서 나

타나는 다양한 외적 요인들에 대한 대처능력이 복합적으로 요구되는 시합이라는 상황에서 발휘되는 선수들의 종합적 능력으로 해석할 수 있을 것이다. 따라서 이러한 다차원적인 요소가 포함된 스포츠 경기기록에 대한 스포츠과학의 접근은 경기력이 포함하고 있는 다양한 요인들을 세분화하여 규명하고, 각 영역에 대한 체계적이고 객관적인 기록정보를 얻을 수 있는 측정방법 개발을 위한 노력에서 시작된다고 해도 과언이 아닐 것이다.

스포츠 자료 분석의 이해와 설계

오늘날 다양한 스포츠 경기현장에서는 다양한 형태의 자료가 산출되고 있다. 경기승패 및 순위와 같이 스포츠 경기를 통해 발생하는 기초자료에서부터 OPS(야구의 출루율과 장타율에 관한 자료), WHIP(야구의 이닝당 출루허용에 관한 자료) 등 복잡한 수식을 사용하여 산출하는 전문적 경기자료에 이르기까지 스포츠자료와 분석영역의 폭은 다양하다. 최근 과학적 스포츠 정보의 중요성이 부각되면서 스포츠 현장에서 수집된 자료를 활용하여 전술, 기술, 심리 평가가 이루어질 뿐 아니라 훈련방법의 적절성에 대한 정보도 얻고 있다. 스포츠 현장에서 생성되는 자료들을 체계적으로 기록하여 분석하는 분야로써 다양한 영역에서 활용되고 있는 스포츠 자료분석에 대해 간략하게 살펴보자.

스포츠 자료분석은 스포츠 경기관련 주요자료를 체계적으로 기록 및 수집하여 통계적으로 분석하는 것을 의미한다. 여기서 스포츠관련 자료란 인체생리, 움직임의 역학, 선수개인의 심리, 경기내용 및 결과 등에서 생성되는 정량적 자료와 비디오영상 등의 정성적 자료를 모두 포함한다. 스포츠 자료 분석의 용어가 의미하고 있듯 스포츠 자료를 생성하는 방법과 분석하는 방법에 대한 구분된 개념으로 이해하기를 요구한다. 그러나 스포츠분석은 체계적인 자료 없이 분석이 이루어질 수 없기 때문에 스포츠 자료와 스포츠분석을 분리하지 않고 이 두 개념을 합성하여 스포츠 자료분석은 용어로 사용하는 것이 일반적이다. 스포츠 경기는 승패를 겨루는 활동이기 때문에 운동 수행자는 스포츠 경기에서 효과적인 활동을 통해 승리하기를 원한다. 효과적으로 경기에 임하기 위해서는 ‘개인(팀)’의 장점을 극대화하거나 ‘개인 또는 상대선수(팀)’의 약점을 보완 및 공략해야한다. 스포츠 경기 중에는 주관적으로 관찰될 수 있는 행동이나 사건이 일어나기도 하지만, 이를 객관적이고 체계적인 방법으로 기록, 분석할 수 있다. 스포츠 경기관련 자료는 크게 자료의 생성시점과 특성(훈련자료, 경기자료, 개별자료)에 따라 구분할 수 있다. 훈련자료는 훈련의 적절성 평가를 목적으로 훈련과정 중 체격 및 체력검사를 통해 수집되는 자료(예: 근육량, 지방량, 근지구력, 심폐지구력 등)를 의미하며, 경기 자료는 스포츠경기의 결과로 얻어지는 자료(예: 승패, 득점 및 실점, 공점유율 등)를 의미한다. 선수개인의 부상자료, 생물학적자료, 경력 및 연봉 등의 자료들은 개별자료로 구분할 수 있다. 결과적으로 스포츠 자료분석은 스포츠 경기의 부산물로 생성된 자료를 사용하는 목적에 따라 경기력에 의한 자료분석과 경기력을 위한 자료분석으로 구분하여 정보를 전달하려는 목적과 분석적 피드백, 장기적 경기력 향상을 위한 목적으로서 사용되었을 때 그 의미가 있을 것이다.

| 자료구분 | 훈련자료 | 시합자료 | 개별자료 |
|---------|---|--|--|
| 자료목적 | 훈련성과를 평가 | 시합내용을 평가 | 개별 선수 및 팀 상태를 확인 |
| 기록방법 | 스포츠과학 도구를 이용하여 경기력에 영향을 미치는 변인을 측정 | 실제 경기를 수행하는 환경 및 조건에서 경기의 산물인 시합결과물을 기록 | 개별 선수 및 팀의 다양한 변인을 기록 |
| 자료의 예 | 훈련시간 훈련종류 근육량 지방량 심폐지구력 체형 등 | 승패 득점 실점 공점유율 평균자책점 유효 슈트 등 | 부상자료(부위, 빈도 등) 생물학적 자료 심리학적 자료 경력 연봉 출신 등 |
| 자료결과 활용 | 훈련성과를 평가하여 다양한 변인들과 경기력간의 연관성을 확인 | 시합기록을 분석하여 이를 바탕으로 한 경기전술을 평가 | 개인 및 팀의 특성과 경기력과의 연관성을 확인 |

빅데이터와 스포츠

앞서 우리는 스포츠에서 측정되는 다양한 자료와 수집된 자료에 의미를 부여하기 위한 다양한 자료분석 절차에 대해 간략하게 살펴보았다. 최근 들어, 의료 및 생명공학, 마케팅 및 생산관리 등의 경영학, 공공 분야 등에서 빅데이터 활용을 위한 기술개발에 참여하는 사례가 증가하고 있어 빅데이터는 선택사항이 아닌 필수사항이 되어가고 있다. 이러한 사회적 변화로 인해 전사적인 차원에서 보유하고 있는 모든 데이터에 대한 관리, 지침 등을 확립하고 관리할 수 있는 데이터 거버넌스에 대한 논의가 진행 중이다. 데이터 거버넌스의 주요 내용으로는 데이터의 품질 보장, 개인정보 보호, 데이터 수명관리, 법률적인 데이터 소유권 및 관리권의 구체화, 데이터 관련 조직과 인력 양성, 정책적 제도 개선 등을 구체화하는 것이다. 빅데이터는 단순히 데이터의 양이 많은 것을 의미하지 않고 일반적인 데이터베이스로 데이터를 저장·관리·분석할 수 있는 범위를 초과하는 규모의 데이터이며, 속성(정형/비정형)이 다양한 데이터를 신속하고 정확히 처리하여 의미 있는 정보를 추출할 수 있는 기술을 의미한다. 즉, 빅데이터 분석 기술은 대용량 데이터의 수집·저장·분석·시각화를 위한 도구와 플랫폼 등을 모두 포함하며, 다양한 데이터 속에서 통찰력을 찾는 기술을 의미한다.

| 기관 | 내용 |
|---------|--|
| Forest | 볼륨, 속도, 다양함으로 인해 현재의 기술로 처리 및 분석이 어려운 규모의 데이터 |
| SERI | 거대한 데이터 집합으로 대규모 데이터와 관련된 기술 및 도구 |
| Gartner | 3V로 정의 : Volume, Velocity, Variety Volume : 데이터의 양 Velocity : 데이터의 입출력 속도 Variety : 데이터 종류의 다양성 |
| SAS | 4V로 정의 : Volume, Velocity, Variety, Value Volume, Velocity, Variety는 Gartner 정의와 동일 Value : 새로운 가치를 창출하는 것 |

2015년 가트너의 10대 전략 기술에서 '빅데이터' 키워드는 사라졌으나, 2016년 빅데이터의 세부기술인 '기계학습', '고급분석', 그리고 '시민 데이터 과학'의 키워드로 재등장하게 되는데, 이는 빅데이터 분석 기술이 보편적인 디지털 혁신 기술로 확산되었음을 의미한다. 빅데이터 분석 기술이 사회적인 이슈가 된 것은 소비자들의 소비 행태와 패턴이 다양하고, 불규칙해짐으로써 각 기업들은 이를 효과적으로 파악·분석할 수 있는 방법이 필요해졌기 때문이다. 이에 따라 소셜 분석 기업들은 트위터, 페이스북, 블로그, 웹 뉴스 등에서 사용자가 작성한 텍스트 문서를 수집하여 기업 활동에서 긍정적 또는 부정적 요인들을 찾아내고(키워드, 연관단어, 사용자 감성 등), 이에 대응할 수 있는 방안, 고객 리뷰 분석 등을 비즈니스 모델로 채택하고 있다.

| 회사명 | 소셜분석 Tool | 내용 |
|-------|-----------|---|
| 다음소프트 | 소셜메트릭스 | SNS 정보 기반 여론 진단 서비스, 소셜미디어 트위터, 블로그 트렌드 주제 검색 및 동향 제공 자료출처: http://www.socialmetrics.co.kr |
| 사이람 | 사이람 솔루션 | 위기관리/계정활동 분석: 소셜네트워크 분석을 통해 활동성, 영향력, 호응도, 반응도를 측정하고, 이를 통해 계정 운영에 대한 개선점과 이슈 발생시 효과 적인 대응 전략 제공 자료출처: http://www.cyram.com/solution |
| 와이즈넷 | 디노클 | 온라인 상의 브랜드 호감도 평가 정보 제공: 온라인 매체별 점유율, 언급 추이, 호감도 등을 분석하고, 분석 정보를 제공 자료출처: http://www.wisenut.com/service |
| SK텔레콤 | 스마트 인사이트 | RealTime Pack: 온라인 여론 실시간 모니터링, 기업관련 온라인 여론 관리, 리스크 대응 전략 수립, 보도자료에 대한 여론(긍/부정) 모니터링 자료출처: http://www.smartinsight.co.kr |

스포츠와 빅데이터의 융합

스포츠과학은 전통적으로 인문/사회과학, 자연과학을 이용하여 인간의 효율적인 움직임과 관련된 문제들을 과학적으로 해결할 수 있는 방법에 대해 연구하고 있다. 이러한 특성으로 인해 스포츠는 세부 학문 간에 상호 보완적이고, 밀접한 연관성이 있어 융합연구에 적합한 학문으로 평가되고 있다. 하지만 전문성 강화와 융합 연구의 확산, 이 두 가지를 동시에 특정 수준까지 도달하는 것은 현실적으로 매우 어렵다. 최근 스포츠와 타 학문 간의 융합 연구 강화에 많은 사람들의 관심이 높아지고 있다. 그 중에서도 스포츠IT융합 분야는 많은 연구자, 혹은 매스컴을 통해 익히 들어 알고 있는 단어이기도 하다. 여러 문헌들을 통해 알려진 스포츠IT융합기술의 정의는 '선수들의 경기력 향상, 스포츠 경기의 판정, 경기기록 유지 및 전송을 위한 경기운영 시스템, 건강과 신체활동을 위한 모든 스포츠 활동, 정보제공 및 공유를 위한 스포츠 방송을 모두 포함하는 IT기반의 하드웨어 및 소프트웨어와 관련된 분야이다. 스포츠 빅데이터 자료분석 과정에서 스포츠IT융합기술의 정의를 언급한 것은 스포츠 빅데이터가 스포츠IT융합과 밀접한 관계가 있기 때문이다 또한, 빅데이터는 데이터수집-저장-처리-



출처: shutterstock

분석-시각화 일련의 과정이 필요하기 때문에 스포츠 빅데이터·자료분석 전문가가 되기 위해서는 스포츠 도메인에 대한 지식과 경험, 통계학, IT분야의 소프트웨어 및 인공지능에 대한 기술 습득이 필요하다.

스포츠와 빅데이터 혹은 스포츠 데이터 분석이라는 말을 들으면, 많은 사람들이 영화 ‘머니볼’에서 소개된 오클랜드 애슬레틱스 빌리 빈 단장의 이야기가 떠오를 것이다. 미국 메이저리그 오클랜드 애슬레틱스 구단 단장인 빌리 빈은 통계학을 기반으로 과학적 야구 분석 기법인 세이버메트릭스를 적극 활용하는데, 세이버메트릭스는 야구 경기에서 득점이 발생하는 요소, 실점이 발생하는 요소에 포함되는 변수를 계량화하여 선수들을 객관적으로 평가할 수 있는 기반을 만들었다. 그리고 세이버메트릭스는 현재 야구 빅데이터 분석을 위한 기반 기술로 확대 발전 중이다.

축구에서도 빅데이터를 활용한 사례가 회자되고 있다. 2014 브라질월드컵에서 우승한 독일은 세계적인 기업인 SAP와 협력하여 축구에 빅데이터를 접목하였다. SAP는 독일 축구대표팀과 협력을 시작한 초기 자사의 인메모리 플랫폼인 ‘HANA 기술’을 기반으로 SAP 매치 인사이트를 개발하였다. 이 플랫폼은 선수들 영입 당시 데이터부터 훈련, 경기 동영상까지 모두 동기화할 수 있는 기능을 가지고 있었다. 하지만 브라질월드컵 당시 알려진 모든 분석 기능(대용량 데이터 수집 및 분석)을 제공할 수 없었는데 2차 연구개발을 통해 개발된 SAP 스포츠 분석 플랫폼에서는 선수들이 착용하는 유니폼이나 신발, 그리고 사용한 축구공에 센서를 부착하여 매 분마다 1만

2천여 개의 데이터를 수집·처리·분석할 수 있는 빅데이터 분석 기능이 추가되었다. 이를 통해 자신의 운동량, 심박수, 슈팅동작, 방향성, 순간 속도 등의 분석 결과를 볼 수 있게 되었다. 선수 개인, 혹은 팀에 대한 분석 정보를 토대로 선수 자신과 팀 코치진은 상대팀에 최적화된 전술과 전략을 수립하고, 이에 맞춰 경기를 수행함으로써 효율적인 경기 운영을 가능하게 했다는 것이다. 이렇듯 위에 잠시 소개된 스포츠 빅데이터 사례들은 주로 스포츠 경기력과 관련된 기술이며, 수치형데이터이자 정형화된 데이터들이다.

하지만, 스포츠산업 분야에서도 활용되는 데이터는 정형데이터 뿐만 아니라 영상, 이미지, 텍스트와 같이 비정형 데이터들도 존재한다. 비정형 데이터 중 텍스트 데이터에 대한 사례를 간단하게 살펴보면, 스포츠 분야에서도 텍스트를 활용한 연구와 비즈니스 모델들이 지속적으로 보고되고 있다. 포브스에 따르면, 소셜미디어 계정을 가진 사람들이 온라인을 통해 스포츠 용품을 구매하는 비율이 증가하고 있다고 보고하였다. 특히 스포츠 스타의 광고 참여 및 경기 중 스포츠 용품 착용 여부는 소셜미디어 계정을 가진 소비자들의 제품 구매와 관련된 소비자 욕구를 자극한다는 점이다. SMG insight에서는 매년 영국 스포츠이벤트에 대한 소셜미디어 버즈량을 분석하여 이벤트별, 연도별 순위를 연례보고서 형태로 발표하고 있다.

또한, 소셜 빅데이터를 기반으로 스포츠 팬들의 관심사 및 스포츠 이벤트 주요 이슈를 분석한 국내외 선행연구들을 살펴보면, 2014 브라질 월드컵 한국 축구 국가대표팀 관련 인물에 대한 버즈량 및 감성을 경기 당일 매 시간, 경기 중 10분 단위로 분석한 연구, 2014 인천아시아게임의 경기 일자별 소셜 이슈를 분석하고, 분석 대상별(중계방송 해설위원 및 캐스터, 축구 및 야구 관련 인물) 연관단어를 분석한 연구, 밈 이론 기반 한국 프로야구 SNS에서의 밈을 규명하고 적합도가 높은 밈이 무엇인지를 찾아내는 연구, 웹 뉴스 기사, 블로그의 소셜 빅데이터를 이용하여 전국장애인체육대회와 관련된 대중들의 인식을 분석한 연구, 그리고 2016 리우올림픽 축구 해설위원 및 캐스터, 한국축구대표팀 관련 인물에 대한 버즈량 및 연관단어를 분석한 연구 등이 보고되고 있다. 소셜 빅데이터를 이용하여 사용자 감성을 추출하고, 이를 이용하여 스포츠 승패 예측과 관련된 대표적인 국내 연구는 야구 기사와 선수 기록을 활용한 딥러닝 기반 국성 판별 모델의 개발 연구 등이 수행되고 있다.

스포츠 빅데이터 활용과 전망

세계경제포럼은 2012년 떠오르는 10대 기술 중 그 첫 번째를 빅데이터 기술로 선정하였다. 또한 대한민국 지식경제부 R&D 전략기획단은 IT 10대 핵심기술 가운데 하나로 빅데이터를 선정하는 등 최근 세계는 빅데이터를 주목하고 있다. 정보통신 분야가 유무선 통신기술의 발전과 뛰어난 분석 기술에 기반을 둔 유비쿼터스 환경으로 빠르게 발전하고 있는 시대가 도래함에 따라 다양한 분야에서 방대하게 축적된 데이터의 활용 방안은 더욱 중요해지고 있다. 특히, 비즈니스 영역과 과학계가 전통적인 관점의 자료 생성, 분석, 활용 차원을 넘어서는 데이터를 대량 생산하게 되면서 대용량 데이터에 대한 새로운 시각이 등장하였다. 스포츠 과학·산업현장에서도 측정기술, 각종 센서, 첨단 통신기술, 모바일 데이터 활용 등 다양한 정형, 비정형 데이터들이 양산될 수 있는 환경으로 변모해 가고 있다. 빅데이터는 새로운 데이터 환경에서 기존의 데이터 처리 기술의 한계를



극복하면서 대용량 데이터 수집, 저장, 관리 및 실시간 분석을 통해 경제적인 가치를 추출할 수 있는 차세대 아키텍처로 이해되고 있다. 야구와 축구 종목을 중심으로 시작된 스포츠 빅데이터 논의는 테니스, 농구, 포물러 원 등 일부 종목에서 그 탐색적 분석 사례가 보고되고 있다. 스포츠 경기력, 마케팅 또는 건강증진 분야에서 빅데이터의 활용 의의와 가치가 부각되고 있지만 빅데이터의 효용성과 전략적 가치에 대한 충분한 근거를 제공할 만한 실질적인 빅데이터 인프라 또는 적용사례는 매우 미미하다고 볼 수 있다. 그러나 향후 스포츠 빅데이터 생성 가능성이 커지고 있는 만큼 관련 융합적 지식과 기술에 대한 이해가 선행되어야 하며 이를 뒷받침 할 다양한 교육 프로그램에 관심을 가져야 할 필요가 있을 것이다.

맺는말

스포츠 현장에서 각 종목의 특성에 맞는 체격, 체력측정 종목선정 및 측정방법의 표준화에 필요한 기초자료 구축과 동시에 각 종목의 경기기록 방법의 표준화 및 기록 관리의 과학화를 도모할 때이다. 또한 축적된 선수 및 팀들의 기록정보는 선수들의 경기력 향상과 팬들의 스포츠 흥미유발에 기여하게 될 것으로 믿는다. 우리나라의 전문체육 및 엘리트 선수의 경기력 향상을 위한 연구지원 업무를 맡고 있는 한국스포츠개발원의 역할이 확대되어 연구원의 풍부한 전문 인력을 중심으로 각 경기단체의 특성에 맞는 경기기술 분석 컴퓨터 프로그램 개발 사업이 이 분야의 열약한 종목의 스포

츠 과학화의 여건을 개선할 수 있는 계기가 될 것으로 기대한다. 수집된 자료는 자료의 특성과 목적에 맞게 분석할 수 있는 시스템과 오랜 기간 누적된 빅데이터를 함목적으로 분석할 수 있는 시기가 곧 올 것으로 판단한다.

[참고문헌]

- 교육과학기술부(2010). 스포츠 경기 과학: 스포츠 경기력과 기록분석. 교학사.
- 김정미(2012). 빅데이터 시대의 데이터 자원 확보와 품질 관리 방안. 한국정보화진흥원 IT & Future Strategy, 5, 1-21.
- 김형석, 박영준, 이한규, 김동화, 김보섭, 류나현, 강필성, 김성범(2015). 야구 기사와 선수 기록을 활용한 답러닝 기반 극성 판별 모델의 개발. 대한산업공학회 추계학술대회 논문집, 792-814.
- 정지명 등(2011). 스포츠IT 융합 인력 수요전망.
- 조완섭(2014). 빅데이터 활용과 데이터 과학자. 정보과학회지, 32(1), 59-65.
- 최명수, 임기원(2012). 체육학분야 학제간융합연구의 발전을 중점추진 전략과제. 한국체육과학회지, 21(5), 53-64.
- Alamar, B. (2013). Sports analytics: A guide for coaches, managers and other decision maker. Columbia University Press.
- Catherine D. Ennis. (2010). New direction in undergraduate and graduate education in kinesiology and physical education. Quest, 62, 76-91.
- <http://ko.wikipedia.org/wiki/세이버메트릭스>.
- Hughes, M., & Franks, M. (2004). Notational analysis of sport(2nd ed): Systems for better coaching and performance in sport. London: Routledge.
- Miller, T. W. (2015). Sports analytics and data science: winning the game with methods and models. FT Press.