



트렌드리포트 05

인공지능 기반의 스포츠 중계 기술 혁신

1. 들어가며

2. 주요 사례

- 2.1. 인공지능 기반의 무인 촬영 및 편집
- 2.2. 가상현실/증강현실을 통한 관중석 체험

3. 맺음말

인공지능 기반의 스포츠 중계 기술 혁신

이지혜(한국방송통신전파진흥원 방송통신기획팀 선임연구원)

요약문

인공지능과 가상현실/증강현실이 스포츠 시청 경험의 새로운 장을 열고 있다. 이스라엘의 스포츠 콘텐츠 제작사 Pixellot은 인공지능과 자동화 기술을 이용해 매월 약 10만 시간 분량의 스포츠 경기 콘텐츠를 생산하고 있다. AI가 촬영과 편집을 도맡아 해 제작비용을 기존보다 90%가량 절감하고 있다. 제작비 절감으로 인해 방송 중계가 되지 않았던 소수 인기 스포츠의 시청 기회가 커졌다. 코로나19 확산을 계기로 스포츠 경기 일정이 취소되고 가정 내에 머무는 시청자가 증가함에 따라 현장감을 최대한 재현하고 더 나아가 추가적인 영상 경험을 제공할 수 있는 가상현실/증강현실 기술에 관한 관심도 높아지고 있다. NBA와 NFL 등 인기 스포츠 리그가 가상현실 중계를 하고 있으며, 네덜란드의 가상현실 전문 업체 Beyond Sports가 주목된다.

1. 들어가며

전통적인 TV 시청자 수가 지속적인 감소세를 기록하고 있는 상황에서 스포츠 경기 중계권 중심의 기존 서비스 이외에 새로운 시청 경험과 비용 절감 및 수익성 확보 요구에 부응하기 위한 움직임이 구체화하고 있다. 특히 인공지능 기반의 자동화된 중계 방식과 가상현실 기반의 중계 기술은 제작 비용 절감은 물론 다양한 영상 효과를 낼 수 있다는 점에서도 주목된다.



인공지능 분야에서는 자동 영상처리 기술을 내세운 무인 제작 및 편집 사례가 눈에 띄고 있다. 가상현실 분야에서는 경기장의 경험을 더욱더 생생하게 구현하고, 단순히 중계화면을 보여주는 것 이상의 새로운 시청 경험을 제공하는 것에 초점을 맞추는 것이 특징이다. 이와 관련, 본 글에서는 최근 시선을 끌고 있는 인공지능과 가상현실 기반의 스포츠 영상 제작 분야에서 시청 경험 향상과 비용 절감 및 수익성 확보 요구에 부응하는 사례를 검토한다.

2. 주요 사례

2.1. 인공지능 기반의 무인 촬영 및 편집

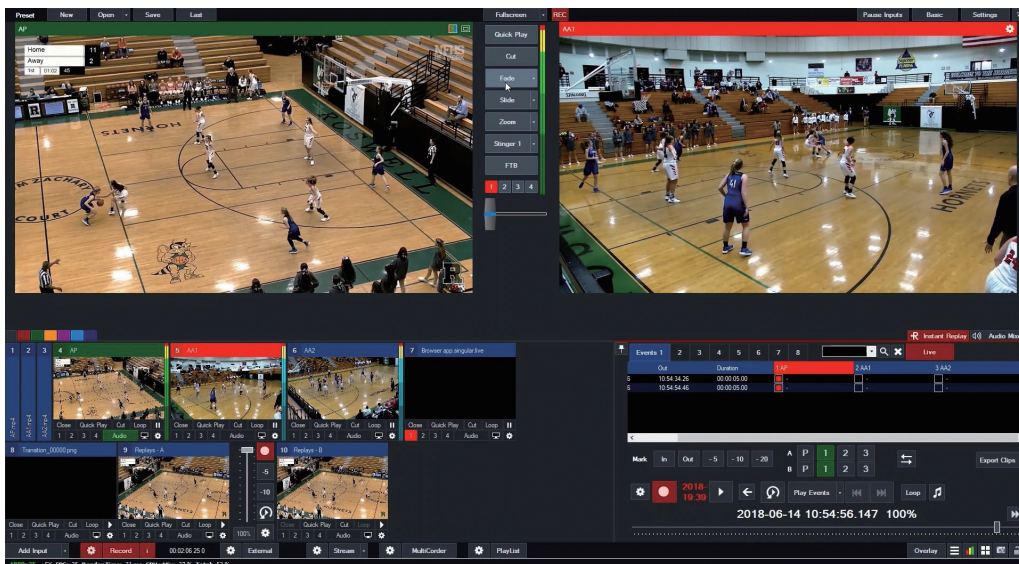
이스라엘의 스포츠 콘텐츠 제작사 Pixellot은 일반인들에게 생소한 기업이지만, 스포츠 콘텐츠 제작 규모는 세계 최대이다. Pixellot은 인공지능과 자동화 기술을 이용한 ‘AI-Automated’ 중계방송 시스템을 통해 매월 약 10만 시간 분량의 스포츠 경기 콘텐츠를 생산하고 있다. 2019년 한 해 동안 축구와 농구, 하키, 핸드볼 등의 스포츠 경기 22만 건을 생중계했다.

Pixellot의 CEO인 Alon Werber는 정식 등록된 스포츠 리그 게임 중 약 99%가 스트리밍 중계되지 않고 있다고 말했다. 과거에는 TV나 라디오 방송만이 스포츠 중계의 주체였지만, 현재는 다수의 온라인 플랫폼이 존재하는 만큼 시장의 성장 잠재력이 무궁무진하다는 것이다. 그는 ‘AI-Automated’를 통해 중계 콘텐츠 제작과 편집을 자동화한다면 시장 확대가 더 빠르게 될 것이라고 말한다.

Pixellot은 ‘AI-Automated’ 시스템을 바탕으로 경기장에 무인 다중 카메라를 설치하여 경기장 전체를 파노라마 촬영한다. 무인 다중 카메라 시스템 1대로 경기장 전체 공간을 촬영할 수 있는 것이다. 완전 자동화된 엔드 투 엔드¹ 비디오 제작 시스템과 원격 프록시 비디오 제작 기술² 등으로 인력을 최소화한다.

‘AI-Automated’ 시스템에는 콘텐츠 제작 및 편집 알고리즘 기능도 있다. 애니메이션 및 디졸브³를 포함해 다양한 화면 전환 옵션을 제공함으로써 시각 경험을 다양화한다. 예를 들어 경기의 흐름에 따라 하이라이트 장면을 파악하여 해당 부분을 확대하고, 리플레이해 콘텐츠를 자동 편집한다. 경기 내용에 따라 원하는 공간에 자동으로 가상 광고나 경기와 관련한 통계 정보를 삽입하기도 한다.

그림 1 하이라이트 장면이 자동 선택되는 Pixellot의 농구 중계 영상



출처: Pixellot 홈페이지 (2020)

- 1) 처음부터 끝까지 모든 절차가 관리되는 방식을 의미
- 2) 객체를 사용하고자 할 때 객체를 직접적으로 참조하는 것이 아니라, 대행하는 객체를 통해 대상 객체에 접근하는 방식으로, 원격 프록시는 멀리 떨어진 객체의 로컬 프록시를 제공하기 위해 사용. 프록시 객체의 메소드를 호출하면 네트워크를 통해 실제 객체의 메소드를 호출하게 되는 방식
- 3) 앞의 장면이 사라지고 있는 동안 새 장면이 페이드인(fade-in) 되는 화면전환 효과



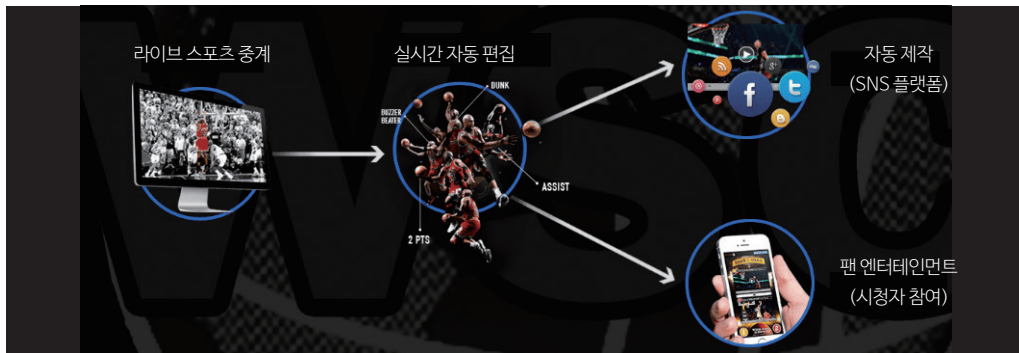
Pixellot은 이 같은 자동화 기술을 바탕으로 별도의 카메라맨이나 제작 인력 없이도 콘텐츠를 생산할 수 있으며, 스포츠 중계방송 제작비용을 획기적으로 절감할 수 있다고 강조한다. Werber CEO에 따르면, Pixellot의 시스템은 대부분 자동으로 운용되므로 중계해야 할 스포츠 게임 일정을 결정하고 어떤 종목을 중계할 것인지 선택하는 것 외에는 인간의 개입이 필요 없다. 그만큼 인건비 비중이 줄어들어 비용 절감 효과가 크다.

Pixellot이 이처럼 중계 운영비용의 효율성을 높이면서, 중계방송이 어려운 수많은 리그와 경기가 스트리밍될 수 있는 기회를 확보할 수 있다는 점이 시선을 끌고 있다. 예컨대 아르헨티나 지역 방송사 La Corte와 협력하여 여성 축구 Primera A를 사상 최초로 중계하고, 독일과 멕시코에 등의 아마추어 리그와 미국 대학 및 고등학교 스포츠팀들도 Pixellot의 중계방송 서비스를 이용하고 있다. 최근에는 IMG ARENA와 제휴를 맺고 스코틀랜드 챔피언십 축구의 다음 시즌에 생중계를 제공하기로 계약을 체결했다. 이에 따라 그동안 생중계로 경기를 보기 어려웠던 스코틀랜드 축구 팬의 니즈를 충족시킬 수 있게 되었다.

Pixellot은 'AI-Automated' 시스템을 2020년 1분기 기준으로 전 세계 약 6,500개 경기장에 설치한 것으로 알려졌다. 머신비전, 인공지능, 알고리즘의 조합을 통해 이루어지는 Pixellot의 중계방송 기술은 이미 50만 건 이상의 스포츠 경기 콘텐츠를 담은 데이터베이스를 기반으로 더욱 정교화되고 있다.

데이터 기반의 인공지능은 중계방송의 정확성을 높이고 있다. 이와 함께 딥 러닝 기술도 선수들의 움직임의 더 정교하게 추적하고 프레임의 정확도를 향상할 수 있다는 점에서 미디어 업계의 관심이 높다. Pixellot은 자동화된 스포츠 중계방송 콘텐츠 제작 분야도 계속 성장할 것이라며, 인공지능 기반의 제작이 차지하는 비중도 점점 높아질 것으로 기대하고 있다.

인공지능을 활용해 경기 내용과 데이터를 실시간으로 분석하고 하이라이트 영상을 자동으로 제작하는 솔루션이 늘고 있다. SC Sports의 인공지능 플랫폼은 경기 중 오디오, 비디오, 데이터를 분석하여 상황을 식별하고 자동으로 비디오 클립을 만든다. 경기 시작에 앞서 인공지능 시스템에 입력된 규칙을 적용하면 인공지능이 자동으로 화면을 식별하여 홈런, 덩크슛, 관객환호 등 경기의 흥미로운 순간을 담은 영상을 자동 추출하는 방식으로 주요 장면을 확보하고 편집할 수 있다.

그림 2 WSC Sports의 스포츠 중계 영상 가치제안

출처: Sports Techie (2019)

해당 플랫폼에서는 장면의 속성에 대한 설명을 담은 메타 데이터와 그 속성값과 일치하는 비디오 클립을 매치한 후 중요도에 따라 클립의 이벤트 등급을 자동으로 지정한다. 또한 상황에 맞는 그래픽 기능(인트로, 아웃트로, 미드 클립, 그래픽 오버레이 등)을 자동으로 편집하고, 편집된 영상을 다양한 소셜네트워크 플랫폼에 자동으로 배포도 한다. 편집과 그래픽 작업, 홍보까지 인간의 개입 없이 자동으로 작업이 가능하다.

2.2. 가상현실/증강현실을 통한 관중석 체험

코로나19 확산으로 인해 스포츠를 비롯한 오프라인 이벤트가 전면 중단되면서 가상현실과 증강현실을 활용한 중계기술에 대한 주목도가 높아지고 있다. 수많은 스포츠 리그가 코로나의 영향으로 시즌을 중단했다. 최근 경기가 재개되고 있지만, 관중을 받지 않거나 소수의 관중만을 입장시키는 등의 제한된 방식으로 운영되고 있다. 이에 현장감 높은 가상현실과 증강현실 중계에 이목이 모이고 있다.

프리미어리그의 Manchester City, 세리에A의 Juventus, NFL의 Minnesota Vikings 등의 구단은 가상현실 구현을 위한 Oculus용 경기 중계 앱을 제작하기도 했다. 케이블 채널 Sky Sports와 Netflix는 스포츠 관련 가상현실 콘텐츠를 제공했고, Sky Sports와 NBC Sports는 가상현실 기술을 활용해 새로운 각도로 스포츠 중계를 시청할 수 있는 시스템을 개발하고 있다.



싱가포르의 종합격투기 사업자 Rebel Fighting Championship(Rebel FC)은 세계 3대 이종 종합격투기 대회 중 하나인 UFC가 주최 측의 강력한 의지에도 불구하고 2020년 4월 19일 강행 예정이던 UFC249를 3일 전 결국 취소하기로 결정된 후 가상현실을 통한 경기중계를 추진하기도 했다.

가상현실과 증강현실 기술을 활용한 스포츠 중계는 코로나19 이전에도 진행되던 움직임이었다. 미국 프로농구 NBA 구단 Sacramento Kings는 홈구장 'Golden 1 Center'에 커넥티드 (connected) 기술을 접목했다. Golden 1 Center는 입장과 동시에 팬들이 증강현실 앱을 통해 경기 및 선수 정보를 실시간으로 확인할 수 있으며, 주전부리와 홈팀 굿즈(goods) 등을 좌석으로 배달 주문할 수 있다. 관중들은 하프타임 중에 실제 경기장에 덧입힐 수 있는 증강현실 소프트웨어를 이용해 미니매치 게임도 할 수 있다.

코로나19 이전에는 이런 요소가 팬들의 전반적인 경기장 방문 경험의 만족도를 높여주었다면 코로나19 이후에는 경기장에 직접 가거나 스포츠 경기 현장을 생중계하기 어려운 상황에서, 집안에 머무르는 시청자의 눈길을 잡기 위한 노력이 강화되고 있다.

이와 관련, 미국 University of Salford의 Fenton 박사는 경기장 방문을 선호하던 기존 스포츠 팬과 달리 Z세대에게는 가상현실과 증강현실 기반의 스포츠 중계 시청에 대한 거부감이 없다는 점을 지적하며 스포츠 분야의 가상현실 활용도가 높아질 것이라는 전망을 제기했다. 또한 University of Southern California의 MxR Lab 연구소의 Jessica Brillhart는 가상현실 콘텐츠를 통해 특정 장소에 있다는 감각을 주고 싶다면 이동성과 그에 대한 반응, 타인과의 공명 감각을 제공할 수 있어야 한다는 점을 지적했다.

네덜란드의 가상현실 기술 업체 Beyond Sports는 이런 맥락에서 가상공간의 현장감을 높일 수 있는 기술을 개발 중이며, 현장감을 강화하는 것이 가상현실과 증강현실 기술의 핵심 경쟁력이 될 것으로 자신하고 있다. Beyond Sports는 특히 사용자의 아바타를 가상공간에 배치하여 스포츠 경기를 함께 관람하는 타인을 직관적으로 인식시킬 수 있는 기술을 개발하고 있다. MxR Lab이 개발 중인 사운드 시스템은 가상공간에서 사용자의 위치에 따라 거리와 방향을 느낄 수 있으며 메인 이벤트와 사용자들이 발생시키는 소음 등을 입체적으로 구현할 수 있어 VR을 통한 가상공간 이벤트의 현장감을 크게 높일 수 있을 것으로 기대된다.

Beyond Sports의 비즈니스 개발 책임자 Konstantin Dieterle는 단순히 경기장 방문 환경을 복사하는 것에 그치지 않고 추가적인 시청 경험을 제공함으로써 스포츠 경기 중계의 새로운 장이 열릴 것으로 기대하고 있다. University of Salford의 Andy Miah 교수는 VR의 추가적인 경험 제공 여부에 따라 팬들과 스포츠, 팬들과 선수 간의 관계의 근본적인 변화도 가능할 것으로 보고 있다.

3. 맺음말

전통적인 스포츠 중계 시장에서 TV 시청자 감소, 영상 제작비용 증가, 광고수익 및 중계권료 하락, 스포츠 시청자 이탈이라는 과제가 부각되면서 이에 대응하기 위한 새로운 스포츠 중계 기술에 대한 관심이 확대되는 가운데, 코로나19 확산에 따른 스포츠 중계 시장의 충격 역시 이러한 변화를 더욱 가속화할 것으로 전망된다.

특히 앞서 소개한 인공지능 기반의 스포츠 중계 지원 솔루션들은 스포츠 중계 영상의 새로운 제작 방식과 역동적인 시청자 참여 지원, 자동화를 통한 비용 절감 기능 측면에서 더 많은 잠재력을 발휘할 것으로 기대된다. TV보다 나은 시청감과 현장보다 다양한 경험을 무기로 프로 스포츠 리그에 도입되고 있는 증강현실과 가상현실 기술의 경우 추가적인 제작비 투자가 요구되는⁴ 것이 걸림돌로 꼽히기는 하지만 압도적인 현장감과 추가적인 시청 경험을 제공할 수 있다는 점에서 적용이 불가피할 것으로 보인다.

다양한 신기술과 결합한 스포츠 중계 서비스는 단순히 경기를 보여주는 수준을 넘어 실제 경기장에 있는 감각을 제공하는 것은 물론 중계방송에 드는 비용을 획기적으로 줄이고 시청자가 원하는 다양한 영상을 구현할 수 있다는 점에서 앞으로 꾸준한 도입과 발전이 기대된다.

4) 일반 카메라로 VR용 영상을 촬영하는 것은 불가능하기 때문에 AR 스포츠 중계를 위해서는 특수 제작된 '더블 렌즈' VR 카메라가 필요



REFERENCE

1. 'AHSAA schools can receive free Pixellot production units', alreporter.com, 2020.7.9.
2. 'Free cameras offered to high schools for online streaming of games', Huron Daily Tribune, 2020.7.23.
3. 'How the Bundesliga is driving technological change in soccer', SportsPro Media, 2020.2.3.
4. 'How WSC Sports Is Helping to Keep the Action Going Without Live Games ', AdWeek, 2020.4.15.
5. 'Israeli startup offers hope for pro sports leagues', Haaretz, 2020.5.13.
6. 'NBA using artificial intelligence for highlight clips this All-Star game ', CNBC, 2020.2.11.
7. 'Using VR to Enhance Live Sports', Deloitte, 2019.11.15.
8. 'What It's Like To Watch NBA In VR', VRrOOM, 2020.1.18.