

초소형 광각 캠코더 기술의 표준화, 어디까지 왔나?

김준래 사이언스타임즈 객원기자



길었던 겨울이 지나가고 어느덧 만물이 소생하는 봄이 찾아왔다.

이처럼 화창한 봄날에는 무엇보다도 내 아이들이 뛰노는 모습을 영상으로 남기고 싶은 욕구가 강해지기 마련인데, 그런 욕구를 충족시켜줄 수 있는 촬영장비가 바로 ‘초소형 광각 캠코더(an ultra small wide angle camcorder)’다.

일명 ‘바디캠’ 또는 ‘액션캠’으로 불리는 이 초소형 광각 캠코더는 신체나 장비 등에 부착한 상태에서 움직이는 대상을 촬영할 수 있어 스마트폰이나 디지털카메라보다 더 생동감 있는 촬영이 가능하다.

피사체 동작의 선명한 촬영 위해 개발

액션캠은 말 그대로 사람이나 동물처럼 움직이는 피사체의 ‘동작(action)’을 위해 만들어진 동영상 촬영기기다. 동작이 보여주는 생동감과 박진감 등을 현장에서 담을 수 있도록 설계된 특별한 기능을 가진 캠코더인 셈이다.

따라서 액션캠은 생동감과 박진감 넘치는 피사체의 동작을 촬영하기 위해 GPS 연동과 고속 촬영, 가속도 센서 기반의 흔들림 보정과 같은 다양하고도 혁신적인 첨단 기술로 무장되어 있

는 것이 특징이다.

그중에서도 가장 궁금한 기술은 GPS(Global Positioning System)다. GPS는 기본적으로 사진을 촬영하는 순간, 위성을 이용해서 좌표를 계산하는 역할을 한다. 그리고 계산된 좌표는 캠코더가 촬영한 영상에 자동적으로 담겨 촬영자가 영상물을 기록하고 보관하는 데 있어 상당한 편의를 제공한다.

예를 들어 촬영자는 GPS 기능을 통해 자신의 활동 경로를 기록할 수 있고, 여행을 갔을 때나 특별하게 위치정보를 기록하고 싶을 때 유용하게 사용할 수 있다. 저장된 영상물을 시간 또는 날짜별로 검색하는 대신에 ‘지도 색인’ 기능을 사용하여 위치별로 비디오를 찾을 수 있는 것이다.

GPS가 아닌 촬영과 관련된 기술들 중에서 액션캠이 자랑하는 기술로는 크게 ‘고속 촬영’과 가속도계 기반의 ‘떨림 보정’이 있다. 두 기술 모두 인간이 가진 시각과 감각의 한계를 보완해줄 기술이라 할 수 있다.

고속 촬영은 눈으로 관찰하기에는 너무나 짧은 시간에 일어나는 현상을 관측할 수 있는 기술을 가리킨다. 고속 촬영이 가능한 액션캠은 대부분 120fps(frame per second) 이상의 속도

를 자랑하는데, 이 정도의 속도면 멋진 슬로우 모션 영상을 제작할 수 있다. 그런 특징 때문에 액션캠은 빠르면서도 격렬한 동작이 발생하는 스포츠나 액티비티 등을 촬영하는 데 적합하다.

또 다른 촬영 기술인 가속도 센서 기반의 떨림 보정 기술은 액션캠 상용화에 걸림돌로 작용했던 영상 흔들림을 최소화했다는 점에서 가장 혁신적인 촬영 기술의 하나로 여겨지고 있다. 영상의 특성상 심하게 흔들리는 영상은 시각적인 피로도가 매우 크기 때문이다.

이런 흔들림에 의한 시각적 피로도를 줄여주는 대표적 떨림 보정 기술로는 ‘전자식 짐벌’이 꼽힌다. 짐벌(gimbal)은 사람의 수평 유지 능력을 기계장치로 구현한 촬영 보조장비다. 흔들리는 곳에서 특정 물체만 움직이지 않게 고정하고 싶을 때 널리 사용되고 있다.

전자식 짐벌 안에는 가속도 센서와 자이로 센서가 탑재되어 있어서 회전 방향이나 기울어짐 등이 자동으로 측정되며 캠코더가 흔들리는 것을 보정하도록 설계되어 있는 것이 특징이다.

전자식 짐벌은 비행기 자동 조종장치에 적용된 기술에서 응용됐다. 비행기의 방향과 속도, 이동 거리의 변화를 감지하는 가속도 센서와 기체의 기울어짐 정도를 인식하는 자이로 센서가 분석한 운항 정보를 바탕으로 비행경로 및 고도를 자동으로 유지하도록 하는 원리가 전자식 짐벌의 탄생으로 이어진 것이다.

액션캠 촬영에 적용되고 있는 표준화 기술들

GPS와 관련된 표준기술로는 지리적 위치에서 발생하는 오차를 줄여 위성이 송출하는 신호의 정확도와 신뢰성을 높이는 ‘SBAS(Satellite Based Augmentation System)’ 기술이 국제표준으로 자리를 잡아가고 있다.

직역하면 ‘위성기반보강항법시스템’이라는 의미를 가진 SBAS는 GPS의 위치오차를 3m 이내로 정밀하게 보정하고 그 신뢰도를 확인하는 데 필요한 정보를 정지궤도 위성을 통해 국토 전역으로 제공하는 시스템이다.

반면, 고속촬영 기술은 탄생 당시부터 지금까지 일관된 방향으로 발전하고 있는 까닭에 표준 기술에 대한 논의가 활발하게 이루어지지 않고 있다. 다만 인공지능 기술이 하루가 다르게 진화하고 있는 상황에서 딥러닝을 바탕으로 하는 피사체 포착 기술에 대한 표준화 작업이 활성화되고 있다.

예를 들면 빠르게 달리는 자동차나 모터사이클, 또는 스카이다이빙처럼 극한의 움직임을 포착해야 하는 익스트림 스포츠의 피사체 추적 기술에 인공 지능 시스템을 도입하여 좀 더 정확하게 피사체를 추적하는 기술을 표준화하려는 움직임이 나타나고 있는 것이다.

떨림 보정 역시 표준화 작업이 활발하게 이루어지고 있는 기술인데, 고속촬영처럼 인공지능을 기반으로 하는 표준화 작업이 추진되고 있다. 대표적으로는 전자식 짐벌 시스템같은 전자식 흔들림 보정 기술의 국제표준을 꼽을 수 있다.

구글은 자신들의 디지털 디바이스인 픽셀2 시리즈에 이 인공지능 기반 전자식 흔들림 보정 기술을 적용하여 표준기술 확보에서 우위를 점하려는 계획을 갖고 있다. 이 기술의 장점은 촬영 시 흔들림의 방향까지 미리 예측할 수 있다는 점이다.

사실 전자식 흔들림 보정 기술은 광학식 흔들림 보정 기술을 보완해 주는 보조기술로 여겨졌던 것이 사실이다. 그러나 전자식 흔들림 보정 기술의 표준화 작업이 본격적으로 진행되면서 시너지 효과를 낼 수 있는 만큼, 이제는 광학 업계의 대세로 그 위상을 높여가고 있다. TTA