

드론을 이용한 항공촬영 기법

□ 강경호 / MBC

1. 들어가는 말_ 드론전성시대

무너진 터널에 실종자 수색을 위해 드론을 투입한다. 뒤따라 한시적으로 구조본부에서 취재를 허용하더니 수십대의 드론이 떠올라 터널로 들어가다가 서로 부딪혀 추락하는 장면이 나온다. 이는 취재 경쟁에만 열을 올리는 언론사들의 과잉 취재현장을 웃음으로서 우회적으로 비판함과 동시에 드론이 그

만큼 많이 보급되어 취재현장에 많이 쓰이고 있다는 것을 보여주는 장면이다.

이처럼 누가 먼저 드론으로 영화나 방송을 촬영했는지 모르겠지만 지금 영화나 방송 및 취재현장에서 드론은 꼭 필요한 촬영장비 임에는 틀림없다. 특히 해외 촬영시 드론이 없는 영상은 이제는 상상할 수 없을 정도다.

초창기 드론은 조립 및 세팅이 어렵고, 크기가 크고 비싸서 일반인들이 이용하기에는 부담스러웠다. 하지만 이제는 구입 후 바로 비행할 수 있는 RTF (Ready To Fly) 드론이 나오고, 안정된 호버링(정지비행)과 자동비행이 가능해졌으며, 보다 작고 저렴해져 일반인들도 누구나 쉽게 드론을 조종하며 촬영하는 시대가 되었다. 우스갯소리로 셀카봉의 시대는 끝났고, 드론으로 셀카를 찍는 시대가 됐다는 말도 나오니 말이다.

드론으로 항공촬영을 하기 전에는 헬기를 이용해



〈그림 1〉 영화 "터널"의 한 장면

항공촬영을 했다. 하늘에서 보는 그림은 흔히 볼 수 없는 장면을 보여줌으로서 시야를 확장시켜주고, 시각적 흥미를 일으키지만 공간에 좀 더 다가가고 싶은 갈증을 해소시키기에는 한계가 있었다.

반대로 지미집과 같은 공간을 운영하는 특수장비들은 공간에 좀 더 멀어지고 싶지만 그렇게 할 수 없는 구조적인 아쉬움이 있다.

그 간극은 드론이 등장함으로써 메워졌다. 원근을 넘나들며 우리의 갈증을 해소시켜주는 단비 같은 존재가 된 것이다.

촬영현장에서 드론은 카메라가 달린 특수 촬영장비 중 하나다. 드론을 그냥 띄우기만 해서 멋진 그림은 나오지 않는다. 높은 곳에 달린 CCTV와 같은 지루한 화면이거나 혹은 역동적으로 어지러운 화면만 만들어내는 떠있는 흥기가 될 수도 있다.

크레인 지미집 스테디캠 레일캠 등 움직이는 촬영장비들과 마찬가지로 화면에 운동감을 주는 원리나 작용하는 움직임이 주는 효과는 드론이라고 다르지 않다. 드론의 비행원리를 알고, 드론의 움직임과 카메라의 움직임, 이 두가지의 복합적 움직임에 의해 생기는 화면의 운동감을 잘 활용하여 화면을 구성한다면 드론이 주는 효과를 보다 잘 이용할 수 있다.

II. 항공촬영

인간이 날고 싶은 욕망은 하늘에서 내려다보고 싶은 욕구에서 비롯되지 않았을까 싶다. 촬영현장을 가면 늘 주변의 높은 산이나 빌딩 옥상을 찾게 된다. 이 공간을 설명해 줄 수 있는 화면이 필요하기 때문이다. 화면에 담기 어렵거나 좀 더 여러 의미를 담으면서 극적으로 보여주고 싶다면 헬기를 이용하여 항공촬영을 했었다.

1. 헬기를 이용한 항공촬영

MBC헬기는 장거리(항송거리602km) 장시간(운용시간 2.5시간) 고속도(240km/h) 고고도(4,500M) 비행이 가능하다.

촬영범위가 넓고 42배(13.5mm-570mm) 고배율 고해상도 렌즈가 장착된 무진동 항공촬영용 카메라인 cineflex로 고품질의 영상제작이 가능하다. 다만, 높은 유지보수 비용과 150M이하의 저고도의 촬영은 어렵다는 단점이 있다.



〈그림 2〉 항공촬영중인 MBC헬기

2. 드론을 이용한 항공촬영

저고도 근접비행이 가능하고 경제적이며 비행 및



〈그림 3〉 항공촬영중인 MBC드론

촬영제약이 적지만, 기상변화나 바람에 취약하고 전파간섭의 위험이 있으며, 전파송수신의 한계로 촬영범위가 헬기에 비해 좁고, 비행시간이 짧다.

물론 기술발전을 통해 비행시간도 획기적으로 늘어나고 있고, 속도도 빨라지고, 안정성도 높아지고 있으나 무선원격조종이 갖는 한계는 분명히 존재한다.

이렇듯 헬기와 드론은 항공촬영을 한다는 점만 다를 뿐 기계적 기술적 차이뿐만 아니라 제작방식에서도 많은 차이를 보인다.

헬기의 단점을 드론이 보완해주고, 드론의 단점은 헬기가 보완해 주기 때문에 항공촬영에 있어서 헬기와 드론은 대체할 수 없는 상호보완적 관계다.

III. 촬영용 드론

1. 촬영용 드론의 특징

촬영용 드론은 일반적인 드론형태에 수평을 유지해주는 장치인 짐벌과 카메라가 장착된다. 제품에 따라 카메라와 짐벌이 고정된 모델, 카메라의 렌즈만 교환 가능한 모델이 있고, 카메라와 짐벌 모두 교환 가능한 모델이 있다. 뒤로 갈수록 확장성은 넓어지지만 고가에 크기가 커진다.

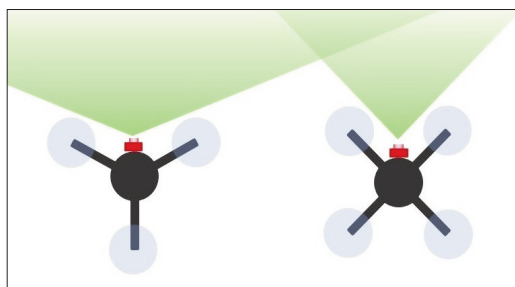
기체의 상하 좌우 회전의 움직임과 상관없이 화면의 수평을 유지해주는 역할을 하는 짐벌이 없다면 기체의 움직임이 그대로 화면에 전달되기 때문에 어지럽고, 표현하고자 하는 영상을 매끄럽게 구현하기 어려워진다.

드론에 카메라만 장착되었다고 촬영을 할 수 있는 것은 아니므로, 촬영용으로 드론을 구매하려고 한다면 꼭 짐벌유무를 확인해야 한다.

2. 촬영용 드론의 종류

촬영용 드론뿐만 아니라 모든 드론은 로터 개수에 따라 구분된다. 로터가 3개면 트라이콥터, 4개는 쿼드콥터, 6개는 헥사콥터, 8개는 옥토크터, 로터가 8개로 옥토크터와 같지만 쿼드콥터 형태에 로터가 상하로 묶은 동축반전 형태의 X8 등으로 나뉜다. 로터가 2개인 바이콥터나 12개인 도데카콥터도 있지만 현장에서 잘 쓰이지 않는다.

트라이콥터는 전방 2개, 후방 1개, 총 3개의 로터로 구성되어 있는데, 전방 2개의 로터간격이 넓어 보다 넓은 화각의 카메라를 장착할 수 있다. 헬기의 형태와 비슷해 기동성이 좋으나 제어가 복잡하며 적은 로터수로 인해 안정성은 다소 떨어진다.



(그림 4) 트라이콥터와 쿼드콥터의 화각

쿼드콥터는 4개의 로터로 구성되어 있고, 필요한 부품수가 가장 적고 설치가 단순해 가장 많이 쓰이는 형태이다. +형태와 x형태가 있는데 농약살포용 드론에서는 일정하게 분사하고 분사면적을 넓히기 위해 +형태를 쓰지만 +형태는 전방 카메라에 프로펠러가 노출될 수 있어 촬영용 드론에서는 x형태를 많이 쓴다. 로터의 개수가 많은 헥사콥터나 옥토크터보다 기체방향을 인지하기도 상대적으로 쉽다.

헥사콥터는 6개의 로터로 구성되어 있고, 페이로드(유효탑재량)가 증가하여 보다 크고 무거운 카

메라를 장착할 수 있다. 쿼드형태에 비해 비행 안정성이 높고, 한 개의 로터가 정지해도 추락하지 않고 착륙할 수 있다.

옥토크터는 8개의 로터로 구성되어 있고, 바람에 대한 저항성이 강하다. 2개의 로터가 정지해도 추락하지 않고 착륙할 수 있다. 단, 로터의 간격이 좁고 촘촘해 카메라는 최대한 아래쪽에 장착해야 카메라 화각에 프로펠러가 걸리지 않는다.



〈그림 5〉 동축반전 형태인 X8

X8의 로터 개수는 8개로 옥토크터와 같으나 형태는 쿼드X와 같고 로터가 상하로 배치된 형태다.

로터 축간 거리가 길어 보다 긴 프로펠러를 장착할 수 있어서 옥토크터보다 페이로드에서 유리하다. 로터의 상하배치는 다소 효율은 떨어지나 쿼드콥터보다 비행안정성이 높고 로터간격이 넓어 촬영에 적합한 형태다.

현장에서 쓰이는 촬영용 드론에는 세계 드론 시장의 70%를 점유하고 있는 DJI사 제품이 주로 쓰이고 있고, FreeFly사의 Alta드론이나 항공촬영프로덕션에서 자체 제작한 드론도 쓰이고 있다.

Ⅳ. 드론을 이용한 항공촬영

1. 화면에 움직임 주는 요소

드론의 화면에 매력을 느끼는 이유는 고고도에서 흔히 볼 수 없었던 시선을 제공해주기 때문이기도 하지만 저고도에서 고고도로 넘나들며 역동적인 화면을 보여주기 때문이기도 하다.

화면에 운동감을 주는 요소는 무엇이며 보다 속도감을 주기 위한 화면구성의 원리나 렌즈의 특성을 알면 보다 좋은 효과를 얻을 수 있다.

- **기체스피드** – 촬영용 드론의 속도는 기체에 따라 최대 60km/h~75km/h 정도 되고, 최근에 출시된 드론의 경우 94km/h에 이르며 0~80km/h까지 5초면 도달한다. 자동차 레이싱 경기나 드라마 차량씬과 같이 속도가 빠른 피사체를 팔로우 할 때 최고속도나 가속도는 중요하다. 최고속도와 가속도는 곧 카메라가 움직이는 속도와 같으므로 기체의 스피드는 역동적인 화면구성을 위해 중요한 요소다.

- **화면스피드** – 같은 속도라 할지라도 고도에 따라, 주피사체에 얼마나 근접하느냐에 따라 속도감에 차이가 있다. 같은 속도라 할지라도 화면에 속도감과 운동감을 주고 싶다면 고고도보단 저고도에서 화면에 스쳐가는 피사체들이 많을 때 화면에 움직임이 증가해 화면의 에너지를 높일 수 있다.

- **렌즈스피드** – 렌즈의 특성을 잘 활용하면 같은 속도라도 속도감을 과장할 수 있다.

렌즈에 따라 원근감이 달라져 근거리 피사체와 원거리 피사체와의 거리감과 크기를 조절할 수 있기 때문이다.

인스파이어1 pro와 같은 모델은 렌즈교환이 가능해 여러 화각의 렌즈를 장착할 수 있다.

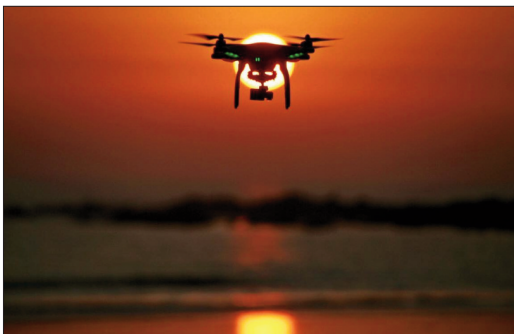
초점거리가 짧은 광각렌즈의 경우 화각이 넓어 화면에 스쳐가는 피사체가 많고, 렌즈에 가까운 피사체는 크게, 배경은 실제보다 축소시켜 원근감을 크게 하기 때문에 화면에 움직임이 부각시킬 수 있다.

반면에 초점거리가 긴 표준렌즈나 망원렌즈는 움직이는 피사체를 측면에서 팔로우 할 때 광각렌즈보다 배경의 크기가 확대되어 배경 변화의 속도가 빨라 속도감을 증가시킬 수 있다.

- **방향** - 움직임이 빠른 피사체를 추적할 때는 정면이나 후면보다는 측면에서 피사체의 속도를 맞춰 촬영하는 것이 배경의 변화를 크게 해 속도감을 줄 수 있다. 이때 위에 언급했던 것처럼 광각렌즈보다는 초점거리가 긴 렌즈를 이용하면 속도감을 높일 수 있고, 배경의 빠른 변화로 인한 Blur(흐림) 현상으로 인물에 보다 집중할 수 있게 된다.

2. 기체의 움직임

- **호버링** - 드론이 만들어낸 양력과 드론의 중량이 같을 때 공중에서 정지하게 되는데 이를 호



〈그림 6〉 안면도에서 호버링중인 드론

버링이라 한다. 정지해서 촬영하면 안정적이고 편안하다.

또한, 화면에 정보의 양이 많고 화면 내 움직임이 복잡할 때 이 방법을 이용하면 보다 효과적으로 표현할 수 있다.

- **상승과 하강** - 카메라 페데스탈이나 지미집, 크레인의 붐업과 붐다운과 같지만 움직임의 범위는 비교가 불가능할 정도로 넓다. 하강할 때 보다는 상승할 때 속도가 빠르고 안정적이다.
- **전진과 후진** - 레일이나 스테디캠을 이용해서 다가가고 멀어지는 동작을 달리인 달리아웃이라고 한다. 레일 카메라의 달리인 아웃의 범위는 레일 길이에 따라, 스테디캠은 사람이 갈 수 있는 거리에 따라 제한적인 것에 반해 드론은 조종신호가 미치는 범위까지 이동이 가능하다.
- **좌우 수평 이동** - 기체가 좌우로 수평 이동하는 것으로 기체와 카메라를 따로 조종할 수 있는 2인모드 기체인 경우 기체는 전진하며 카메라만 측면으로 이동하여 촬영하기도 한다. 주로 인물을 측면에서 쫓아갈 때 자주 쓰인다.
- **선회** - 주피사체를 원형으로 도는 동작이며, 피사체를 가장 입체적으로 보여줄 수 있다. 움직임이 없는 정적이며 어느 방향에서도 보기 좋은 피사체를 담을 때 선회비행을 한다. 선회는 회전축이 중요하다. 일정한 방향으로 회전하면 보다 안정감 있게 보여줄 수 있다.

3. 카메라의 움직임

- **줌** – 카메라의 초점거리를 변화시키는 것을 말한다. 우리의 눈은 초점거리의 변화가 불가능하기 때문에 부자연스러운 기법으로 간주되기도 하지만, 이런 부자연스러움이 화면 내의 피사체에 관심을 갖게 한다. 피사체를 확대하며 시작의 의미가 있는 줌인과 배경을 넓게 보여주고 끝을 의미하는 줌아웃이 있다. 속도에 따라 부드러운 느낌의 슬로우줌과 박진감과 피사체에 집중도를 높이는 퀵줌이 있다. 기체의 움직임에 카메라 줌을 복합적으로 사용하면 움직임의 효과는 증가한다.

- **팬** – 카메라의 수평축에 의한 움직임을 말하며 좌팬과 우팬이 있다. 한 화면에 담을 수 없을 때나 밀집한 곳을 보여줄 때, 기체보다 빠른 피사체를 팔로우할 때 필요하다.

- **틸트** – 카메라의 수직축에 의한 움직임을 말하며 틸트업과 틸트다운이 있다. 절벽이나 폭포 등 세로로 긴 피사체를 담을 때나 긴 행렬, 아름다운 길을 촬영할 때 쓰인다. 다만 틸업각도는 보통 30도 이내로, 그 이상으로 틸업시 프로펠러가 화면에 나오기 때문에 카메라 무빙에 한계가 있다.

그래서 지면과 근접한 저고도에서 로우앵글로 건물의 웅장함을 나타내고자 할 때에는 후진하면 기체가 후방으로 기울어 화면에 프로펠러가 덜 걸리므로 보다 틸업각도를 높일 수 있다. 이 경우 화면 내 방향성이 있는 움직이는 피사체가 없다면 편집시 역재생하여 건물에 다가가는 효과도 줄 수 있다. 하지만 더 앵글을 더 높여야 하는 경우에는 카메라를 상단에 장착하기도 하는데 FreeFly사의 Alta드론은 상부에 카

메라를 장착할 수 있어 기존에 불가능했던 각도의 촬영을 할 수 있다.



〈그림 7〉 카메라를 상부에 장착한 Alta 드론

4. 항공촬영기법

기체의 움직임과 카메라의 움직임을 이용하여 드론으로 항공촬영시 현장에서 주로 사용하는 몇 가지 방법이다. 기체를 조종하는 파일럿과 카메라를 조종하는 짐벌오퍼레이터로 구성된 2인모드 기준으로 나뉜다.

실제로 드론을 이용한 촬영현장에서 기체가 전진만 한다던지 카메라가 팬만 하는 하는 경우는 별로 없다. 주로 전진하면서 틸다운을 한다던지 저고도에서 고고도로 상승하면서 팬을 하는 등 기체와 카메라 움직임을 복합적으로 이용하여 촬영한다.

1) 전진비행

달리인과 같은 효과로 시점샷으로 쓰이기도 하며 긴장감을 상승시킬 수 있다.

플라잉샷이라고 하는데 전진비행을 하면서 카메라의 방향을 다르게 해주는 방법을 가장 많이 이용한다. 일정한 속도로 일직선으로 보내는 것이 중요한데, 기대만큼 반듯하게 가지는 않는다. 그럴 때는

속도를 조금 더 높이면 수월해진다.

• **전진비행 + 카메라 틸트다운** = 기체는 전진하고 카메라는 전방을 바라보다가 틸트다운을 한다. 보통 도입샷으로 쓰이고 대도시에서 빌딩들의 높이를 강조할 때나 차량을 팔로우 할 때 속도를 강조하고 화면에 운동감을 많이 주고 싶을 때 이용하는 기법이다.

• **전진비행 + 카메라 틸트업** = 기체는 전진하고 카메라는 하방을 보다가 진행방향으로 틸트업한다. 앞으로 가야 할 방향을 제시할 때나 처음에 보이지 않는 피사체를 나중에 드러냄으로서 피사체를 강조할 때 쓰이는 기법이다.

• **전진비행 + 카메라 틸다운 고정** = 카메라를 하방에 고정시키고 전진한다. 구불구불한 길이나 하천, 강 등을 팔로우 할 때 쓴다. 항공촬영이 아니면 직부감으로 내려보기 어려워 시각적 흥미가 가장 높은 샷이다. 행렬, 백사장, 벚꽃길 등 길이를 부각시킬 때 쓰이며 정보제공 성격이 강한 설명적 기법이다.

• **전진비행 + 저고도** = 움직이는 피사체를 팔로우 할 때 주로 쓴다. 낮은 고도에서는 속도감이

상승하며, 시점샷, 주관적 샷으로 혼동시킬 수 있다.

화면상에 스쳐 지나가는 피사체가 많을수록 속도감은 상승하며 시각적 쾌감은 증가한다. 차량과 말 등을 팔로우 할 때 주로 사용한다. 화면의 운동성이 가장 강한 기법이다. 다만 너무 낮은 고도에서는 하강풍에 의한 지면효과로 인해 기체의 기동이 불안정할 수 있다.

• **전진비행 + 고고도** = 속도감이 가장 낮은 기법이다. 화면 내 정보의 양이 많으며 안정적이고 편안한 샷이다. 시청자에게 뒤이어 전개될 장면의 공간에 대해 포괄적으로 제시하는 설정샷으로 많이 쓰이는 기법이다. 하지만 현행 항공법상 드론은 항공기 안전을 위해 지면에서 150M이상 상승할 수 없다. 조종 어플리케이션을 통해 고도제한을 걸어두면 기체가 150M이상 상승하는 것을 방지할 수 있다.

• **전진비행 + 저고도에서 고고도** = 피사체와 배경의 관계를 설정할 때 사용한다. 주관적 시점에서 객관적 시점으로 이동하는 샷이다.

조종자가 기체에 근접해 비행경로나 장애물을 명확히 볼 수 있는 위치에서 상승하기 때문에 조종이 쉬우면서 화면의 큰 변화로 시각적 에너지가 많다.

드론만이 할 수 있는 대표적인 움직임이기 때문에 가장 자주 쓰이는 기법이다.

• **전진비행 + 고고도에서 저고도** = 포괄적 정보에서 구체적으로 정보를 제시하는 기법이다. 카메라의 붐다운과 같은 효과이고, 상황 속으로 참여하는 느낌을 강하게 준다.



〈그림 8〉 MBC드라마 풍당풍당러브 저고도 비행

2) 후진비행

후진비행은 달리아웃과 같은 효과를 준다. 화면에 안 보이던 피사체들이 나타나면서 새로운 정보를 제공하는 것이다. 주로 엔딩샷에 주로 쓰인다. 오디오의 볼륨을 서서히 줄이는 것과 같다.

드론에 장착된 카메라가 수평이동(PAN)이 가능한 모델은 기체는 전진하면서 카메라를 후방으로 향하게 하여 촬영할 수도 있다.

• **후진비행 + 저고도에서 고고도** = 피사체와 배경의 관계를 설정할 때나 관객의 심리에 변화가 생기길 원할 때 쓰는 기법이다. 또한 극적인 충격이나 의미있는 순간을 드러내어 보여줄 때 쓰기도 한다. 화면에 등장하는 피사체를 최대한 근접해 보여주면 시각적 충격이 강하다. 최근에 드론으로 셀카 동영상을 많이 찍으면서 가장 자주 사용하는 기법이기도 하다.

• **후진비행 + 고고도에서 저고도** = 배경과 피사체의 관계를 설정할 때 쓰는 기법이다. 예를 들어 끝도 안 보이는 사막을 걸어 온 길을 보여준 후 주인공을 보여주면 배경 속 주인공에 대한 설명이 가능하다.

• **후진비행 + 저고도** = 피사체 정면을 팔로우 할 때 주로 쓰이는 기법이다. 역동적이면서 인물에 집중할 수 있다. 스테디캠의 효과를 내면서 스테디캠보다 빠르고 높이를 자유자재로 변경 가능하며 타이트샷에서 풀샷을 한 것으로 만들 수 있다.

또한 움직이는 피사체가 아닌 정지한 피사체에서 멀어질 땐 화면에서 멀어진 상황으로부터 거리를 두기 위한 방법으로 사용한다.

3) 측면비행

주변환경과 주피사체와의 연관성을 연속적으로 보여주며 추적할 때 쓰는 기법이다. 주피사체와 같은 속도로 평행을 이룰 때 효과적이다.

자동차에서 앞을 볼 때보다 옆을 볼 때 속도감이 느껴지는 것처럼 측면을 바라보면 주피사체의 속도감이 강조된다. 줌을 함께 쓰거나 원경에 근경의 피사체를 적절히 걸고 보여주면 화면의 속도감이 증가한다.

측면에서 초점거리가 긴 렌즈를 사용시 배경이 빠르게 흘러가면서 블러(초점이 흐려지는 것)가 생기는데, 블러가 많이 생길수록 화면에 더 많은 에너지가 생긴다.

4) 기체상승

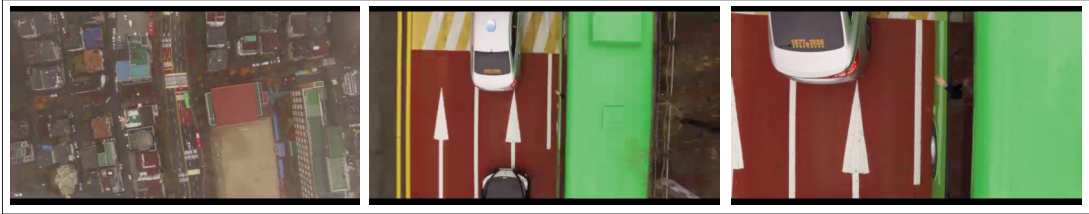
기체상승은 조종기의 스로틀을 올려 기체가 발생하는 양력이 기체중량보다 클 때 이루어진다.

* **붐업**은 기체가 인물에서 수직으로 상승하면 관객에게 인물이 직면해야 할 대상이나 환경을 보여줄 수 있다. 보통 상승하면서 전진하는 경우가 많은데 사극과 같이 배경에 CG작업을 해야 한다면 상승해서 전진하기 보단 수직으로 상승하는 것이 CG작업량을 줄일 수 있다.

* **붐업**하면서 틸다운 할 때는 바닥에 있는 피사체를 보여줄 때 쓰는데, 고층난간에서 있는 남자를 보여줄 때 인물에서 붐업을 하면서 카메라를 틸다운하면 아찔함을 보다 더 강조할 수 있다.

인물을 명확히 소개할 때나 인물의 고립감을 소개할 때 쓰인다.

* 카메라가 하방을 향한 상태에서 팬을 하게되면 회전을 하게 되는데, 고립감이나 복잡한 심경을 나타낼 때, 극심한 외로움을 나타낼 때 쓰는



〈그림 9〉

기법이다. 기존에 이 기법을 사용하기 위해서는 익스트림 지미집이나 크레인으로 했지만 이제는 드론 한 대면 어렵지 않게 구현할 수 있다.

5) 기체하강

기체하강은 조종기 스로틀을 내려 기체가 발생하는 양력보다 기체중량이 클 때 이루어지며 봄다운 효과를 낸다. 시작, 참여의 의미로 주로 도입장면에 사용한다.

또한 시점샷으로 쓸 수 있는데 인간의 시점이 아닌 빗방울의 시점을 표현할 때도 쓸 수 있다.

빗방울이 버스를 타고 가는 주인공의 손바닥 위로 떨어지는 장면이다. GPS 오차나 바람의 영향으로 높은 고도에서 버스 위로 정확히 내려가기 쉽지 않고, 기체 특성상 상승할 땐 수직으로 빠르게 상승할 수 있으나 하강할 때는 자세제어를 하면서 내려오기 때문에 속도도 느리고 불안정하다. 그래서 상승을 한 다음 역재생을 했다. 역재생을 할 때 중요한 것은 화면에 방향성이 있는 피사체가 없어야 하는데, 도로에는 온통 방향성을 가진 피사체가 많아 신호등 앞에서 차량들이 신호에 걸렸을 때 빠르게 상승했다.

6) 아킹/선회비행

주로 정적인 피사체를 입체적으로 담고 싶을 때

쓰는 기법이다. 어느 방향에서 보아도 좋은 피사체를 선정하는 것이 좋다. 흐린 날이거나 해가 가장 높을 때 촬영해야 좋다. 한바퀴 돌아도 노출차가 적어 노출을 일정하게 유지할 수 있고, 그림자가 짧거나 희미해지기 때문에 드론 그림자가 화면에 나타날 여지가 적어진다. 돌고자 하는 주피사체의 회전축을 기준으로 속도와 거리를 일정하게 해서 회전하는 것이 좋다.

7) 정지비행/호버링샷

무조건 기체가 움직여야만 하는 것은 아니다. 정보의 양이 많고 복잡할 때는 오히려 기체와 카메라가 움직이지 않고 보여주는 것이 좋을 수도 있다. 적들에게 빙 둘러싸인 검객의 결투장면을 보여줄 때 대칭면을 잘 보여줄 수 있고, 펄럭이는 무사의 두루마기와 함께 무사와 적들의 복잡 다양한 움직임을



〈그림 10〉 MBC드라마 옥중화 결투씬

잘 보여줄 수 있다. 화면이 복잡한데 카메라도 이리저리 움직인다면 더 정신없는 화면이 될 수도 있다.



〈그림 11〉 직부감샷_마포대교

또한, 호버링하면서 내려다보는 직부감샷은 흔히 볼 수 있는 앵글이 아니라 흥미롭고, 입체감 없이 점 선 면이 강조되기 때문에 조형미를 돋보이게 할 수도 있다.

여기까지 쓴 드론촬영기법은 현장에서 쓰는 기본적인 방법이며, 나열한 방법 외에 여러 가지 기법을 복합적으로 사용하며 촬영한다. 각 샷들이 주는 의미는 상황이나 의도에 따라 다르게 해석될 수도 있다.

모든 촬영기법은 공통적으로 움직임은 부드럽게 하고 속도를 지속적으로 가감하거나 유지하는 것이 안정적인 화면을 위해 꼭 필요하다.

5. 드론항공촬영 - 자동비행모드

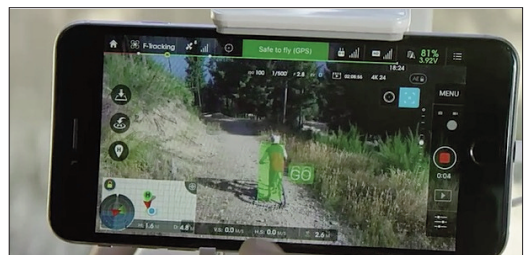
항공촬영을 할 때 보통 한 명은 기체를 조종하고, 다른 한 명은 카메라를 조종한다. 하지만 자동비행모드를 이용하면 혼자라도 어렵지 않게 비행하며 촬영할 수 있다.

현장에서 가장 많이 쓰이는 DJI사 드론들의 기능을 소개한다.

- **POI** - point of view 관심점이라고 하며 피사체를 중심으로 반경을 설정해 주면 피사체를 중심으로 시계방향 혹은 시계 반대방향으로 일정하게 회전을 한다. 피사체를 중심으로 회전하는 아킹동작은 원근감 때문에 일정한 방향과 속도로 회전하기 어렵다. 하지만 POI기능을 이용하면 회전은 기체에 맡기고 카메라 각도만 조종한다든지, 높이만 조정해 주면 쉽게 촬영할 수 있다.

- **Waypoint** - 중간점이라고 하며 사전에 설정한 지점으로 기체가 이동하는 것으로, 지점으로 이동할 때 조종자는 카메라 각도를 조종하며 촬영에만 전념할 수 있다. POI와 마찬가지로 조종은 기체에 맡기고, 촬영에만 전념할 수 있고, 특정 구간 반복적으로 움직이는 피사체를 촬영할 때도 유용하다.

- **Active track** - 이미지 인식을 통해 특정 이미지를 추적하는 기능이다. 뒤만 따라가는 것이 아니고 적당히 좌우로 이동하면서 촬영을 한다. Trace 모드, propile 모드, spotlight 모드가 있다.



〈그림 12〉 Active track 설정화면

Trace 모드는 피사체를 추적하는 모드로 피사체가 지나온 길을 따라가며 기동하고, 추가기

능으로 로테이션을 선택하면 피사체를 중심으로 원을 그리며 촬영이 가능하다.

propile 모드는 뒤에서 따라가는 것이 아니라 피사체를 바라본 방향 그대로 유지하며, 따라가며 촬영할 수 있다.

spotlight 모드는 POI나 waypoint가 기체에 조종을 맡기고 카메라를 조종해 촬영을 했다면, 지정된 피사체로 카메라가 추적하도록 하고 기체조종을 하는 모드다. 기체가 어느 방향으로 가던지 카메라는 처음 인식한 피사체를 계속 추적한다.

충돌방지센서가 있어 장애물 회피도 가능하다. 다만, 현재 나온 기종은 전방에만 센서가 있기 때문에 측면이나 후방에 장애물이 나타나면 충돌할 수 있으니 주의해야 한다.

6. 드론항공촬영 - 보다 나은 드론 항공 촬영을 위해

- * 주제를 정하고 주제에 맞는 촬영을 한다. 이것저것 의도없이 무분별하게 찍은 화면은 본인은 즐거울지 모르나 보는 이들은 지루하다.
- * 비행을 할 것인가 촬영을 할 것인가를 결정해야 한다. 비행이 목적이라면 촬영용 기체로는 비행의 재미를 느끼긴 어렵다. 게다가 촬영까지 한다면 어지러운 화면만 만들 뿐이다. 비행의 즐거움을 느끼려면 레이스 드론을 조립하는 것이 낫다.
- * 항공촬영한 영상으로 뮤직비디오를 만든다면 음악을 미리 선정해 음악에 맞는 템포로 촬영을 하는 것이 좋다.
- * 녹화시 카메라 무빙을 하기 전 5초 무빙이 끝난 후 5초 정도 정지한다. 무빙하기 전 후 정지하

면도 나중에 편집 때 쓸 수 있기 때문에 편집시 유용하다.

- * 무조건 높이 띄우는 CCTV같은 화면은 자제하고 다양한 높이에서 촬영을 해 보는 것이 좋다.
- * 헬기로 불가능한 촬영을 하는 것이 좋다. 헬기로 찍을 수 있는 그림은 경제적인 문제만 아니라면 헬기가 낫다.
- * 드론뿐만 아니라 드론에 달린 카메라도 알아야 한다. 노출 화이트밸런스 포커스나 촬영포맷 서터와 ISO 조리개에 대해 알고 촬영하면 영상 품질은 한층 좋아질 것이다.
- * 비행할 때 속도는 일정하게 유지하고, 급가속이나 급정지는 지양한다. 기체의 움직임은 카메라의 움직임과 같다는 점을 명심해야 한다.
- * 날씨와 시간을 잘 활용해야 한다. 눈과 비, 강한 바람은 촬영뿐만 아니라 비행안전에 심각한 위험요소다. 전경을 찍을 때 12시~2시는 그림자의 길이가 짧아 다소 밋밋한 그림이 된다. 오전이나 오후 시간대를 활용하고, 하늘이 마술을 부리는 해질녘에 촬영하는 것도 좋다. 다만, 현행 항공법상 해가 떠 있는 시간에만 비행이 가능하므로 주의해야 한다.
- * 촬영한 화면에 드론 조종자가 보이지 않으면서 기체가 잘 보이는 위치를 찾아야 한다. 드론 조종자가 화면에 보이면 시선을 뺏기게 되고, 기체의 위치가 잘 안 보이면 조종이 어려워지고, 안전을 담보할 수 없다. 만약 비행 안전상 불가피하게 화면에 노출이 되어야만 하는 상황이라면 지형지물을 이용해 최대한 숨거나 위장하여 시선을 뺏기지 않도록 하고, CG디자이너와 협의해 CG의 도움을 받을 수도 있다.
- * 비행안전과 영상품질을 위해 가능하면 기체조종과 카메라조종을 분리해 운용한다. 2인 조종

모드가 안되거나 제작여건상 불가피하게 혼자서 비행과 촬영을 해야 하는 경우도 있지만, 급적 돌이 운용하는 것이 바람직하다.

- * 그날 촬영한 그림은 꼭 편집해 본다. 편집을 하다보면 어떤 그림이 필요하고 불필요한지 알게 된다. 늘 지루함을 경계해야 한다. 잘 버리는 것이 편집을 잘하는 방법이다.

7. 드론항공촬영 - 보다 안전한 드론비행을 위해

- * 서울 강북지역 및 휴전선 부근, 원자력발전소 부근과 공항 관제권 반경 9.3km 등은 비행금지 및 제한구역으로 반드시 비행 및 촬영신고를 해야 한다. 비행과 촬영신고는 별개이므로 각각 신고를 해야하며 국립공원이나 사찰, 놀이공원 등 인파가 많고, 관리기관이 있는 곳은 비행과 촬영신고와 별도로 촬영협조를 구해야 한다. 예전에는 항공청이나 해당 관할부대, 공항에 직접 신고해야 했으나 요즘은 서울지방항공청 인터넷(www.onestop.go.kr/drone)에서 통합해 신고업무를 처리한다.
- * 야간비행은 그 어떤 경우라도 불법이다. 야간비행을 금지하는 이유는 육안으로 장애물 식별이 어렵기 때문이다. 200만원 이하의 과태료가 처분될 수 있고, 형사입건도 가능하다고 하니 주의해야 한다.
- * 송신탑, 기지국, 고압선 등은 조종신호 전파 교란이나 드론의 전자 나침반 에러의 원인이 되기 때문에 주변을 확인하고 근처에서는 비행하지 않는다.
- * 저고도 비행시 비행항로로 직접 가서 장애물 유무를 확인한다. 하얀색의 전깃줄이나 전선에

걸린 낚시줄 등은 멀리서 육안으로 보이지 않기 때문이다.

- * 비행전 사전에 비행계획을 세워야 한다. 제품에 따라 비행시간이 15분에서 30분 내외인데 배터리 용량이 30%가 남으면 복귀하고, 원거리로 보냈거나 바람이 강할 경우 더 일찍 불러들인다.
- * 자동차도 보험이 있듯이 드론도 보험이 있다. 본사 기체는 대인 대물 5억 배상 보험에 가입되어 있다. 드론은 대형사고를 일으킬 수 있으므로 만일의 사태를 대비해 가입해 두면 좋다. (사업자는 필수)
- * 사업등록을 하지 않고 영리를 목적으로 드론을 사용하면 징역 1년이하 또는 3000만원 이하 벌금을 받을 수 있다.

V. 맺음말

앞에서 설명한 것처럼 비행의 움직임과 카메라의 움직임이 주는 효과를 알고, 둘의 복합적 움직임이 주는 의미를 토대로 의도를 갖고 촬영한다면 보다 나은 영상을 제작할 수 있다.

촬영현장에서 드론을 이용하는 가장 큰 이유는 카메라를 자유롭게 움직일 수 있다는 점이다. 이렇게 움직이는 카메라는 이야기를 부각시키며 화면에 시각적 에너지를 더한다. 이러한 에너지는 보는 사람으로 하여금 쾌감을 느끼게 한다. 하지만 의도하지 않은 과도한 움직임은 내용은 감춰지고, 움직임만 부각되어 보일 수 있어 때로는 절제도 필요하다. 더군다나 드론의 움직임은 자유로운 반면 많은 위험요소를 안고 있기 때문에, 계획없는 무분별한 비행은 사고를 유발할 수 있다는 점 명심하고, 명확한 의도와 철저한 계획을 바탕으로 한 비행 및 촬영을 해야 한다.

필자 소개



강 경 호

- 2008년 : MBC 입사
- 2009년 ~ 2010년 : ENG촬영부
- 2011년 ~ 현재 : MBC 영상미술국 영상2부 카메라감독
스튜디오 중계촬영부
- 2016년 : 초경량비행장치 무인회전익 국가자격 취득
- 드라마 옥중화, 불어라미풍아 드론촬영
- 다큐멘터리 및 스포츠중계 VR 드론촬영
- 현재 : 창사특집 다큐멘터리 드론촬영중