

# 서사구조에 따른 클로즈업 샷 분포

박승보\*, 김재경\*  
 \*경희대학교 경영대학  
 e-mail:molaal@khu.ac.kr

## Distribution of Close-up Shots by Narrative Structure

Seung-Bo Park\*, Jaekyung Kim\*  
 \*School of Management, Kyung Hee University

### 요 약

클로즈업 샷은 영화의 서사구조와 밀접한 관련이 있다. 등장인물의 얼굴을 확대하여 보여줌으로써 표정의 변화를 섬세하게 표현할 수 있다. 이를 통해 관객에게 등장인물의 감정이나 심리상태를 세밀하게 묘사해 줄 수 있다. 따라서 영화에서 클로즈업 샷을 검출하고 분포도를 파악하는 것은 영화의 서사구조를 분석하는데 있어 중요한 데이터로 활용될 수 있다. 또한 영화의 정보 검색에 활용될 수도 있다. 본 논문에서는 얼굴 검출 기술을 활용하여 클로즈업 샷을 자동으로 검출하여 영화의 클로즈업 샷 분포도를 계산하는 방법을 제안한다. 또한 제안한 방법을 시스템으로 개발하여 서사구조와 클로즈업 샷 간의 관계를 분석한다. 10개의 영화에 대한 실험을 통해 클로즈업 샷이 영화의 전반부보다 후반부로 갈수록 많이 사용되는 것을 확인하였다.

### 1. 서론

클로즈업 샷(Close-up shot)을 통해 영화의 감독은 관객에게 등장인물의 감정이나 심리 변화를 표현한다. 이것은 관객들의 감정 몰입을 이끌어 내는데 주요한 요인으로 작용한다[3]. 등장인물의 감정이나 심리에 대한 표현은 갈등 상황이나 갈등의 해소 상황에서 많이 사용된다. 인물의 갈등이 전개되는 중반부나 갈등이 고조되어 해소되는 중·후반부에서 등장인물의 얼굴을 확대하여 심리나 감정을 묘사하는 클로즈업 샷이 많이 상용될 것이다. 이에 비해 전반부에서는 등장인물을 소개하고 배경과 등장인물들 간의 관계를 묘사하기 위해 클로즈업 샷보다는 배경이 함께 표현되는 롱 샷이나 2인 이상이 촬영될 수 있는 미디엄 샷 등이 많이 사용될 것이다. 따라서 영화의 서사구조를 분석하기 위해 클로즈업 샷의 사용 분포를 파악하는 것은 유의미한 연구가 될 것이다.

이를 위해 본 논문에서는 얼굴 검출 기술에 기반하여 클로즈업 샷을 찾은 후 영화에 대한 클로즈업 샷 분포도를 계산하여 서사구조와의 관련성에 대해 분석한다.

영화의 스토리는 일반적으로 표 1과 같이 ‘전반부 - 중반부 - 후반부’의 3단계설, ‘발단 - 발전 - 절정 - 해결’의 4단계설, ‘발단 - 전개 - 위기 - 절정 - 결말’의 5단계설, ‘의도 - 의도장해 - 의도반전 - 위기 - 위기반전 - 대단원’의 6단계설 등으로 분류된다[5,7]. 3단계는 아리스토텔레스에 의해 제시된 분류방법으로 일반적으로 3막 구조로 불리며 본 논문은 3단계설을 적용하여 서사구조를 파악 하였다. 전반부는 전체적인 스토리 전개를 위해 기본적인 정보를 제공하는 부분이다. 등장인물을 제시하고 인물이 살아온 환경이나 사건이 벌어질 배경을 설정한다. 환경이나 배경은

시·공간적 묘사를 통해 설정된다[5,7]. 중반부에서는 등장인물의 성격의 변화, 갈등과 분류의 상승이 그려지며 갈등이 최고조가 되면서 후반부에 도달하여 인물의 갈등이 해소가 된다[5,7]. 스토리의 진행에 따라 등장인물의 세밀한 감정을 표현해야할 필요성이 증대되므로 클로즈업 샷의 사용이 증가할 것이다.

<표 1> 서사구조의 단계별 내용

3단	4단	5단	6단	내용
전반부	발단	발단	의도	등장인물 소개 배경의 제시 사건의 실마리 제시 갈등의 암시
중반부	발전	전개	의도장해	등장인물 성격의 변화·발전 다양한 복선과 암시
			의도반전	사건의 본격적 전개 갈등과 분류의 제시
후반부	절정	위기	위기	갈등과 분류의 상승 새로운 사건의 발생
		절정	위기반전	갈등의 최고조 결말을 향한 분기점 해결의 실마리
후반부	해결	결말	대단원	인물의 운명 결정 갈등과 분류의 해결

샷의 유형은 그림 1처럼 크게 클로즈업 샷, 미디엄 샷, 롱 샷의 3가지 종류로 구별된다[5]. 클로즈업 샷은 얼굴의 반응을 강조하여 크게 보여주는 극적인 샷으로 그림 1의 a처럼 일반적으로 얼굴 전체와 턱밑의 어깨 선 부분

까지 포착하는데 이때 얼굴이 전체 화면의 대부분을 차지하게 된다[5].



(그림 1) 영화 노팅힐에서 샷의 유형

미디엄 샷은 인물의 허리나 그 약간 밑 부분까지를 포착한다. 인물이 더 작게 표현되므로 머리 위의 빈 공간인 헤드룸이 일정영역을 차지하도록 촬영된다. 미디엄 샷은 경우에 따라 2인의 대화 장면에서 사용되기도 한다. 롱 샷은 인물의 전신을 포함해서 인물의 움직임이 전부 표현될 수 있게 촬영된다. 인물 주변의 배경이나 다른 인물을 함께 묘사할 수 있다. 이러한 샷의 유형은 카메라와 인물 사이의 촬영 거리에 의해 결정되므로 얼굴이 화면에서 차지하는 비율을 계산하여 판단할 수 있다.

이를 위해 본 논문에서는 다음과 같이 Haar와 피부색을 이용한 얼굴 검출 기술과 히스토그램을 이용한 샷 경계 추출 기술을 활용하여 영화에 대한 클로즈 업 샷의 분포도를 계산한다. 검출된 얼굴 크기와 화면 간의 비율이 일정 값 이상이 되는 샷 들을 찾아 클로즈 업 샷으로 판정하였다.

이를 위해 본 논문에서는 2장에서 클로즈 업 샷과 서사구조 간의 관계와 관련된 연구들에 대해 설명한다. 3장에서는 클로즈 업 샷 분포와 서사구조 사이의 관계를 분석한다. 이를 위해 사용된 기술과 실험을 통해 분석된 결과를 설명한다. 그리고 마지막으로 연구의 결과에 대해 4장에서 정리한다.

## 2. 관련 연구

클로즈 업 샷을 추출하거나 클로즈 업 샷의 스토리와 관련된성을 연구한 여러 시도들이 있다. Liu 등은 색상의 표준편차와 얼굴 길이, 피부영역 등을 이용하여 클로즈 업 샷을 검출하는 연구를 진행하였다. 클로즈 업 샷을 추출하기 위한 연구로 사물이나 얼굴이 클로즈 업 될 경우 화면에서 단일 색상이 차지하는 비율이 높다는 특징을 이용하였다[1]. Benini 등은 영화의 샷 타입에 영향을 주는 요소들로 색 분포와 움직임 벡터, 얼굴 크기를 분류의 기준으로 활용하였다[2]. 이 기준들을 SVM 분류기를 통해 샷의 유형을 클로즈업 샷, 미디엄 샷, 롱 샷으로 분류하였다. 이후 Benini 등은 분류된 결과를 관객의 감정 반응과의 관련성에 대한 연구를 진행하였다[3]. 영화의 3가지 유형의 샷들과 관객들의 감정 반응 간의 상관관계를 분석하여 샷

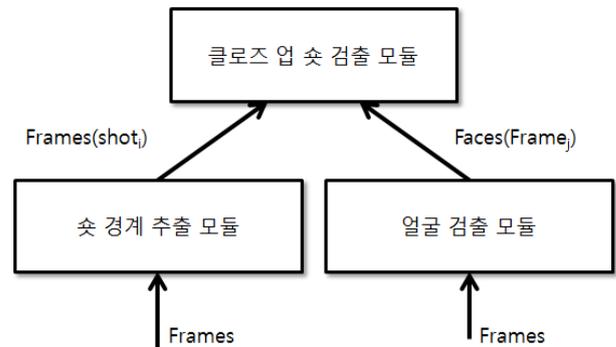
의 유형이 관객의 감정 반응을 유도하는 중요한 요소라는 것을 보여주었다.

클로즈 업은 스토리 진행에 강력한 영향을 미친다[4]. 클로즈 업을 통해 감독은 관객에게 인물의 감정이나 심리를 세심하게 묘사할 수 있다[6]. 클로즈 업 샷을 통해 감독은 등장인물의 감정을 표현하고, 관객은 클로즈 업 샷에 나타난 등장인물의 세밀한 감정 표현과 심리변화를 관측하여 영화에 대한 몰입이 높아지게 된다. 영화에서 클로즈 업은 서사구조에 지대한 영향을 미치며 관객이나 시청자의 몰입도나 감정에 영향을 미친다. 하지만 클로즈 업이 서사구조와 어떻게 연관이 되어 있는 지에 대한 연구는 아직 미미한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 영화내에서 클로즈 업 샷의 분포를 추출하여 서사구조와 어떻게 연관이 되어 있는 지에 대한 연구를 진행하도록 하겠다. 그래서 본 연구에서는 얼굴 검출을 이용하여 클로즈 업 샷을 검출하여 서사구조와의 관계를 분석하는 연구를 진행한다.

## 3. 클로즈 업 샷 분포와 서사구조

### 3.1 클로즈 업 샷 검출 및 분포도

얼굴 검출 기술을 이용하여 클로즈 업 샷 검출을 위해 그림 2의 시스템 구조도처럼 프레임에서 얼굴을 검출하는 모듈과 프레임들이 속한 샷의 경계를 추출하는 모듈이 필요하다.



(그림 2) 시스템 구조도

얼굴 영역을 추출하기 위해 그림 3과 같이 피부색으로 얼굴 후보 영역을 추출한 후 OpenCV[8]의 Haar 함수를 이용하였다. 얼굴 검출 성능을 향상 시키기 위해 검출된 얼굴 내에 눈과 입이 포함되어 있는 지를 추가적으로 확인하였다. 얼굴과 눈, 입의 검출을 위해 Swiki의 얼굴 학습 데이터[9] 활용하였다.

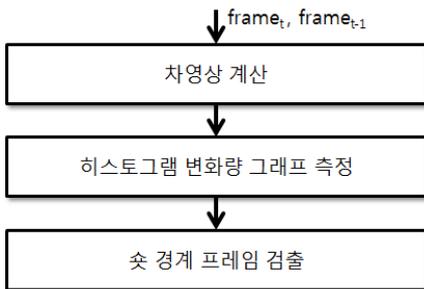
$$FaceSize(Shot) \geq ScreenSize \times 0.45 \quad (1)$$

클로즈 업 샷은 식 1과 같이 검출된 얼굴의 크기가 스크린 사이즈의 45% 이상일 경우로 한정하였다. 얼굴 영역이 눈썹부터 입술 바로 밑까지 이므로 그 이외의 얼굴 영역까지 고려하면 얼굴이 스크린에서 차지하는 비율은 80% 이상이 되는 클로즈 업 상태이다.



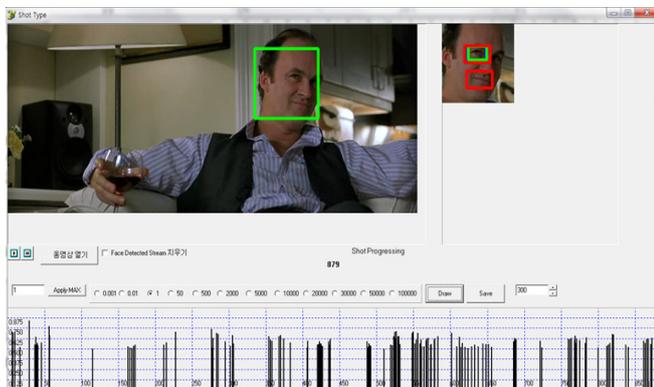
(그림 3) 얼굴 검출 흐름도

숫의 경계를 추출하기 위해 그림 4의 흐름도와 같이 먼저 연이은 프레임들의 차영상을 계산하여 추출한 후 차영상에 나타나는 변화의 크기를 히스토그램으로 변화량으로 측정하였다. 히스토그램에서 특정 레벨 이상의 값만을 변화량으로 반영하였다. 히스토그램 변화량 그래프에서 특정 레벨 이상의 변화량을 나타내는 프레임을 새로운 숫의 시작 프레임으로 설정하였다[10].



(그림 4) 숫 검출 흐름도

영화에서 클로즈 업 숫의 분포도는 영화의 시작부터 타임라인 상에 표시하여 그림 5의 하단과 같이 얻어졌다.



(그림 5) 영화 노팅힐의 클로즈 업 숫 분포도

### 3.2 클로즈 업 숫 분포와 서사구조

실험을 통해 표 2와 같이 10개 영화에 대한 클로즈 업 숫의 분포도를 파악하였다. 그림 5에서 보여지는 NSA

(Narrative Structure Analyzer)를 개발하여 얼굴 검출을 이용한 클로즈 업 숫을 추출하여 영화전체에 대한 분포도를 계산하였다.

<표 2> 실험 영화 목록

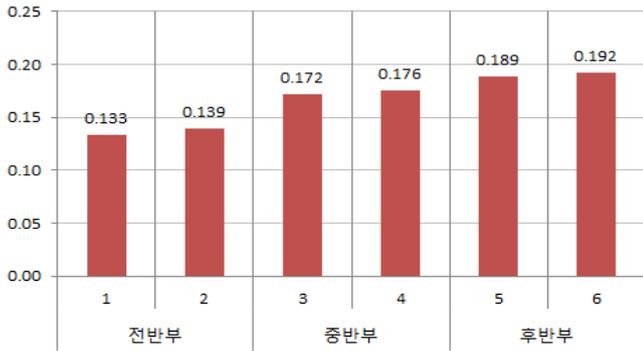
ID	영화 제목	장르	숫개수
M1	노팅 힐 (1999)	멜로/애정	1529
M2	오싹한 연애 (2011)	멜로/애정	1700
M3	그 시절, 우리가 좋아했던 소녀 (2011)	드라마/멜로	1672
M4	라스트 에어벤더 (2010)	액션/모험	1004
M5	바빌론A.D. (2007)	SF/액션	1592
M6	비지터 (2007)	드라마/코미디	1109
M7	스트리트 댄스 2 (2012)	드라마/애정	2157
M8	스틸 (2009)	드라마/미스터리	1324
M9	미스GO (2012)	코미디/액션	1673
M10	저스티스 (2012)	액션/드라마	1961

10개의 영화 각각의 총 숫의 개수를 6등분한 후 2개씩 전반부, 중반부, 후반부로 할당하였다. 그리고 6등분에 대한 클로즈 업 숫의 분포를 표 3과 같이 파악하였다.

<표 3> 클로즈 업 숫의 분포도 실험 결과

영화 ID	전반부		중반부		후반부	
	1	2	3	4	5	6
M1	0.11	0.23	0.20	0.12	0.19	0.16
M2	0.13	0.10	0.18	0.21	0.10	0.27
M3	0.15	0.08	0.15	0.23	0.15	0.23
M4	0.00	0.14	0.34	0.16	0.14	0.23
M5	0.18	0.13	0.12	0.17	0.19	0.21
M6	0.10	0.09	0.11	0.25	0.22	0.24
M7	0.19	0.06	0.24	0.14	0.27	0.10
M8	0.06	0.20	0.16	0.19	0.20	0.20
M9	0.22	0.18	0.12	0.13	0.20	0.15
M10	0.19	0.18	0.08	0.18	0.23	0.13
평균	0.13	0.14	0.17	0.18	0.19	0.19

10개의 영화에 대한 분포도를 평균하여 정리하면 그림 6과 같이 표현된다. 전반부에서 후반부로 진행될수록 클로즈 업 숫의 사용 빈도가 증가하는 것을 확인할 수 있다. 감독이 초반에는 인물간의 관계나 배경에 대한 설명을 위해 클로즈 업 숫의 빈도가 작았으나 스토리의 전개와 결말 부분에서는 클로즈 업 숫의 사용빈도가 증가하는 것을 실험을 통해 파악할 수 있다.



(그림 6) 영화 전체의 클로즈업 샷의 평균 분포도

#### 4. 결론

본 연구에서는 서사구조에 따른 클로즈업 샷의 분포를 파악하였다. 이를 위해 얼굴검출에 기반한 NSA를 개발하여 영화에 대한 클로즈업 샷의 분포를 계산하였다. 실험을 통해 영화들에서 평균적으로 클로즈업 샷이 후반부로 진행될 수록 많이 분포한다는 것을 파악하였으며, 이것은 후반부로 갈수록 등장인물의 심리와 감정 묘사를 통해 관객의 감정 몰입의 정도를 강화 시키고 위한 것으로 파악된다. 클로즈업은 인물의 심리 묘사나 감정을 표현하기 위한 것으로 인물과 배경의 묘사가 이루어지는 발단부보다 중반부와 후반부에서 많이 사용되었다.

하지만 액션 장르의 경우 영화에 따라 전반부에서 클로즈업 샷이 많이 사용되는 경우가 있다. 향후에 장르에 따른 클로즈업 샷의 분포를 분석하는 연구를 진행할 필요가 있다.

#### Acknowledgement

이 논문은 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임 (2012R1A1A2002839)"

#### 참고문헌

- [1] Huiying Liu, Min Xu, Qingming Huang, Jess S. Jin, Shuqiang Jiang, Changsheng Xu, "A Close-up Detection Method for Movies," Proceedings of IEEE 17th International Conference on Image Processing (ICIP) 2010, pp. 1505-1508, September 2010.
- [2] Sergio Benini, Luca Canini, and Riccardo Leonardi, "Estimating Cinematographic Scene Depth in Movie Shots," Proceedings of IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME) 2010, pp. 855-860, July 2010.
- [3] Luca Canini, Sergio Benini, and Riccardo Leonardi, "Affective Analysis on Patterns of Shot Types in Movies," Proceedings of 7th International Symposium on Image and Signal Processing and Analysis (ISPA) 2011, pp. 253-258, September 2011.
- [4] 김종갑, "클로즈업의 수사학," 문학과영상학회, 제4권, 제2호, 5-28쪽, 2003년 12월.
- [5] 조은하, 콘셉트에서 스크립트까지 애니메이션 시나리오 쓰기, 랜덤하우스코리아, 2008.
- [6] Roy Thompson, "Grammar of the Edit," Butterworth-Heinemann, pp. 24-43, 1993.
- [7] 박승보, 유은순, 정재은, "스토리텔링 콘텐츠의 효과적인 관리를 위한 영화 스토리 발단부의 자동경계 추출," 한국지능정보시스템학회, 지능정보연구, 제 17권, 제 4호, 2011년 12월.
- [8] OpenCV, <http://opencv.org/>
- [9] OpenCV Swiki, <http://alereimondo.no-ip.org/OpenCV>
- [10] Seung-Bo Park, Heung-Nam Kim, Hyunsik Kim, and Geun-Sik Jo, "Exploiting Script-Subtitles Alignment to Scene Boundary Detection in Movie," Proceeding of IEEE International Symposium on Multimedia (ISM2010), pp. 49-56, December 2010.