

TV뉴스 영상 색인에 관한 연구

A Study on the Indexing Method of Moving Image for TV News

장재화, 이화여자대학교 대학원 문헌정보학과

97LLSG13@mm.ewha.ac.kr

Jae-Hwa Chang, Dept. of Lib. & Inf. Sci., The Graduate School, Ewha Womans Univ.

TV뉴스 영상은 다루고 있는 대상의 범위가 넓어 뉴스의 주제를 나타냄과 동시에 그 이외의 내용도 포함한다. 또한 소재의 재이용이 가능하기 때문에 뉴스의 내용에서뿐만 아니라 영상 자체가 표현하는 내용에서도 검색이 가능해야 한다. 본 연구에서는 TV뉴스의 영상을 색인하기 위해 종래 사용되던 뉴스의 나레이션, 캡션뿐만 아니라 영상 자체를 대상으로 하여 색인어를 추출하는 방안에 대해 논하였다. 연구에서는 「KBS 뉴스 9」을 예로 들어 영상 내용정보, 나레이션과 캡션정보, 방송정보, 촬영정보로 나누어 색인어를 부여하였다.

1 서론

컴퓨터와 네트워크의 발전으로 문자뿐 아니라 이미지, 소리, 동영상과 같은 멀티미디어 형태의 데이터가 증가하고 있다. 그 중에서도 동영상은 멀티미디어의 가장 대표적인 정보로 대용량성, 비정형성, 시간성이라는 특성을 가지고 있다. 시각적 대상물인 동영상은 색인어가 될 용어를 자료 안에 포함하고 있지 않다는 비언어적 특성을 가지므로 효과적인 검색과 이용을 위해서는 동영상 자료의 유형별 특징을 고려한 색인이 선행되어야 한다.

TV뉴스는 사회 전반의 중요한 정보를 함축적으로 짧은 시간대에 표현하는 것으로 그 시대를 분석하는 귀중한 자료가 된다. 또한 사회적 환경에서 일어난 사건을 사회성원에게 전달해 주는 정보원으로서 의미가 크기 때문에, 방송 관계자 뿐 아니라 일반 이용자에게도 많은 이용요구가 예상된다. TV뉴스의 영상은 예술성, 감각, 창의성, 개성보다는 현실에 기초한 정보로서 하나의 영상매체가 메시지가 되는 현실적 영상이다. 시청자는 영상을 통해서 좀더 사실적이고 현장감 있는 정보를 얻을 수 있을 뿐만 아니라 뉴스를 더 잘 이해할 수 있게 된다. 특히 TV뉴스 영상은 소재의 재이용이 가능하고, 다루고 있는 대상의 범위가 넓어 뉴스의 주제를 나타냄과 동시에 그 이외의

대상도 포함하므로, 뉴스의 내용에서뿐만 아니라 영상 자체의 내용에서도 검색이 가능해야 한다.

본 연구에서는 「KBS 뉴스 9」을 대상으로 하여 디지털 형태로 영상 데이터를 입력하고 선정한 색인요소에 따라 색인어를 부여하였다. 색인요소는 영상내용정보, 나레이션과 캡션정보, 방송정보, 촬영정보로 분류하여 영상의 내용 자체는 물론 영상과 관련된 정보까지 색인할 수 있도록 하였다. 색인의 대상으로 삼은 「KBS 뉴스 9」은 정시뉴스프로그램이지만, 데이터 입력을 위한 기술적인 측면이나 색인방안은 현장중계프로그램이나 심층보도프로그램 등과 같은 다른 형태의 보도프로그램에도 확장하여 적용할 수 있을 것이다.

2 TV뉴스 영상의 특징

일반적으로 동영상은 프레임(frame), 샷(shot), 장면(scene)의 세 가지 구성요소로 이뤄진다. 프레임은 동영상을 구성하는 최소 단위로 필름 한 장에 해당하는 하나의 영상을 나타내며, 샷은 하나의 연속적인 카메라 동작에 의해 촬영된 단위로 여러 개의 프레임들로 구성된다. 샷이나 장면간의 경계가 뚜렷하여 화면의 전환점이 되는 단락을 컷(cut)이라 하는데, 컷에서 다음 컷까지가 샷이고 비슷한 의미

를 가진 몇 개의 샷이 모여서 장면이 된다. 즉, 동영상은 연속된 시간을 단위로 하는 장면의 집합이라 할 수 있다. 동영상은 정지화상에 비해 시간의 경과를 나타내는 움직임이 있고, 장면과 샷의 구조를 지닌다는 특징이 있다.

뉴스영상도 이러한 프레임, 샷, 장면으로 구성되며, 몇 개의 장면이 모여서 전체적으로 하나의 주제를 표현한다(志茂由季子 1995). 뉴스영상의 구성을 그림으로 나타내면 다음과 같다.

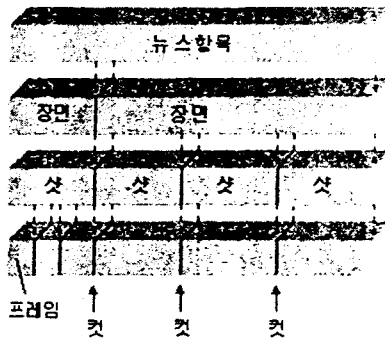


그림 1. 뉴스영상의 구성

TV뉴스 영상의 주제는 뉴스의 내용으로 정치, 경제, 사회, 국제, 스포츠 등 다양한 분야에 걸쳐 있다. 그러나 아나운서가 읽는 뉴스원고의 내용과 뉴스영상의 내용은 관련되어 있으면서도 언제나 정확히 일치되는 것은 아니다. 뉴스영상은 뉴스의 내용을 시청자에게 설명함과 동시에 강한 인상을 남기기 위한 것이다. 다시 말해 뉴스영상은 뉴스의 주제에 기초한 일련의 장면일 뿐만 아니라 그 뉴스 자체와는 별개로 다른 내용도 표현한다. 그러므로 TV뉴스 영상의 색인에는 영상 자체의 내용은 물론이고 그 외에 뉴스를 구성하는 다른 요소들도 보조 자료로서 색인대상으로 채택할 필요가 있다.

TV뉴스 기사는 헤드라인, 앵커, 취재기자, 인터뷰, 캡션, 보도영상, 인물 스틸사진, 기타 그래픽/도표, 목소리만 들리는 것(voice over) 등의 방식으로 제시된다(강명구 1990). 실제로 뉴스에서 말하고자 하는 주제는 앵커의 나레이션에 대부분 포함되어 있고, 동영상의 캡션은 현재 보여지는 영상과 일치되는 설명이 대부분이므로 이들을 색인어 선정에 보조자료로 활용할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 영상 자체, 나레이션, 캡션을 TV뉴스 영상 색인의 대상으로 한다.

3 기존 색인방법의 문제점

동영상 색인에 관한 대부분의 연구들은 자동색인 방법에 관한 것이다.

첫째, 동영상을 프레임의 진행에 따라 부분별로 분할하는 방법에 관한 것이다. 확실한 장면전환의 자동인식은 상당한 수준에 이르렀으나 빠르고 복잡한 카메라 이동에 의한 장면의 구별은 지속적인 연구가 필요하다.

둘째, 화상인식 방법을 통해 영상의 내용을 구별하여 색인을 자동화하고자 하는 연구이다. 그러나 이 분야는 형상이나 동작의 추상화·일반화된 형식을 바탕으로 이뤄진 특수한 지식베이스가 전제되어야 하므로 정확하게 한정지을 수 있는 분야에서만 활용이 가능하다.

셋째, 음성 코멘트나 캡션과 같이 동영상 정보에 동반되는 정보들을 자동색인에 이용하는 연구이다. 이 방법은 영상정보의 전체적인 주제 내용을 파악할 수 있게 때문에 자료에 대한 기본적인 접근점으로서의 충분하다. 그러나 이러한 부가적 동반정보들은 동영상 자체에 표현되는 내용을 처리할 수 없다는 문제가 있다.

앞서 언급한 이론들이 실용화되더라도 색인 과정이 완전히 자동화될 수는 없기 때문에 단계별로 자동화시키는 부분과 수작업으로 처리하는 부분을 혼합하는 방법에 대한 연구가 요구된다. 예를 들어 자동적으로 동영상을 분할하고 키프레임을 추출한 후 수작업으로 색인어를 부여하는 방법이다.

현재 TV뉴스 영상 색인은 뉴스나 영상의 설명문에서 색인어를 추출하는 방법을 취하고 있다. 그러나 영상이 묘사하는 대상의 속성을 표현하는 말이나 영상의 특징인 움직임, 또는 시간의 흐름을 나타내는 말은 색인어로 선정되지 않았다. 이러한 방법으로 부여한 색인어에는 영상이 묘사하는 내용을 충분히 표현할 수 없기 때문에 영상의 특징을 살린 색인법이 필요하다.

TV뉴스 영상은 어떤 뉴스의 주제에 근거한 영상으로 구성되어 있으나 뉴스에서 말하고자 하는 것과 다른 내용을 보여줄 수도 있고, 다양한 대상을 포함하고 있다. 재이용될 경우에는 그 영상이 본래 사용된 뉴스의 주제와는 다른 의도로 사용될 가능성이 있다. 그러므로 뉴스에서 사용된 것과는 다른 관점에서, 즉 영상이 표현하는 대상에 대해서도 색인을 작성할 필요가 있으며, 이 때 동사나 형용사를 사용해 영상의 움직임과 시간의 흐름을 효과적으로 나타낼 수 있다(志茂由季子 1995).

4 색인방안

4.1 영상 입력

TV뉴스를 비디오 테이프에 녹화한 후, 비디오 캡처카드로 하나의 뉴스 항목씩 동영상을 M-JPEG으로 압축하고 오디오는 PCM방식으로 하여 파일을 만들었다. 동영상 데이터는 프레임의 크기가 320×240 픽셀의 RGB 컬러 영상으로 구성되어 있다.

캡처한 동영상을 에디터 AVIEdit 4.00으로 1초당 15프레임으로 분할한 후, 수작업으로 샷을 구분하였다. 구분한 샷의 첫 프레임을 키프레임으로 하고 이를 하나의 색인 단위로 하였다. 이는 내용의 부분 부분을 대표할 수 있는 정지화상을 모아 연결할 경우 동영상 전체를 본 것과 같은 효과가 있으므로, 키프레임에 대해 색인할 경우 샷의 내용 전체를 함축적으로 표현하기 때문이다(Smoliar and Zhang 1994). 뉴스 영상은 샷의 전환이 비교적 확실하므로 사람의 눈에 의해 정확한 샷을 발견하는데 어려움이 없었다. 위의 과정에서 생성된 데이터들의 저장구조는 그림 2와 같다.

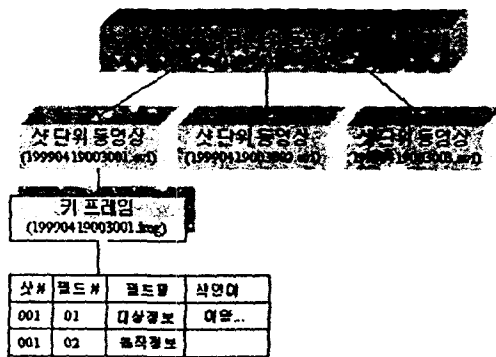


그림 2. 동영상 정보의 저장구조

4.2 색인요소

1) 영상내용정보

영상 내용에 관한 정보는 대상정보, 동작정보, 감각정보, 환경정보로 세분하여 비언어적 특징을 지닌 동영상의 색인에 보다 다양한 접근점을 제공한다. 특히 영상에 나타나는 대상에서 주체가 되는 것은 반드시 색인으로 한다. 이는 뉴스 내용에서는 주체가 되지 않는 것도 뉴스영상에서는 후에 그것을 이용하는 목적에 따라 영상에 나타나는 다양한

대상이 주체가 될 수 있기 때문이다. 대상의 특징이나 상태를 표현하는 속성을 형용사로 표현하거나, 대상의 동작을 동사로 표현하여 색인으로 한다. 또한 뉴스영상에는 전체에 걸쳐 시청자에게 호소하는 것도 있으므로 영상 전체를 보고 느껴지는 것을 형용사로 색인으로 부여한다. 이 때 감성은 색인자, 검색자 모두에게 매우 주관적인 것이므로 색인으로 선정하는 데에는 어려움이 따른다. 따라서 가능한 한 단순화시킨 감각용어를 사용하는 것이 좋다.

2) 나레이션과 캡션정보

나레이션의 키워드는 그 뉴스영상이 쓰인 뉴스의 주제이고, 캡션의 키워드는 현재 보이는 영상의 설명 중 영상과 일치하는 말이다. 나레이션은 일차적으로 문자로 변환하여 자동색인한 후 추출된 색인어를 대상으로 수작업 후통제를 통해 최종 색인어를 선택하는 방법도 있으나, 본 연구에서는 수작업으로 추출하였다.

3) 방송정보

뉴스방송에 대한 정보를 기술한 것으로 방송사, 프로그램명, 기사제목, 방송일자, 방송시간, 앵커, 취재기자, 편집기자 등의 정보이다.

4) 촬영정보

촬영정보에는 촬영시간, 촬영자, 촬영장소, 수중·공중·항공·야간촬영의 촬영방법에 관한 요소 등이 포함된다. 촬영시간과 장소는 구체적인 일시나 지명 외에도 '밤', '어름', '강변' 등과 같이 영상에서 판단 가능한 정보도 색인으로 부여한다.

이 때 1)과 2)는 동영상을 구성하고 있는 인물이나 사물, 즉 피사체 구성요소를 한 단어로 표시하는 것이다. 이들은 화면상에 나타난 모든 것 외에도 피사체 구성요소는 아니지만 주제와 관련이 깊은 정보를 말하는 '주제정보'이고, 3)과 4)는 영상과 관련한 '비주제정보'이다.

4.3 색인어 추출

그림 3은 1999년 4월 19일자 KBS 9시 뉴스의 한 장면이며, 분류된 샷의 키프레임이다. 그림 4는 그림 3이 포함된 뉴스 항목에 해당하는 나레이션을 문자로 옮긴 것이다.

TV뉴스의 영상은 희로애락과 같은 비형상적인 표현이나 전쟁과 평화와 같은 추상적 테마를 다루기도 하므로, 연구에서는 색인자가 동영상의 주제를

파악한 후 수작업으로 색인어를 부여하였다. 색인의 결과는 다음과 같다.



그림 3. 색인대상 키프레임

여왕 첫 방한

• 김종진 앵커 : 다음 소식입니다. 116년만에 귀한 손님 엘리자베스 영국 여왕이 따뜻한 환영 속에 우리나라에 왔습니다. 김대중 대통령은 오늘 오후 청와대를 방문한 엘리자베스 여왕과 공동 관심사에 관해서 환담했습니다. 김환주 기자의 보도입니다.

• 김환주 기자 : 엘리자베스 2세 여왕이 지난 1883년 한·영 수교 이후 영국 왕으로서 처음 우리나라를 국빈 방문했습니다. 참배를 마친 여왕내외는 청와대로 김대중 대통령 내외를 방문했습니다. 지난해 4월 런던 ASEM 정상회의 이후 두 번째 만남입니다.....

• 김대중 대통령 : 오늘은 한국민이 축복받은 날입니다. 날씨도 환영하는 듯 화창합니다.

• 김환주 기자 : 여왕은 한국에 오게 돼 기쁘다는 뜻을 표시하고, 안동 하회마을 방문 등 방한 일정에 기대감을 나타냈습니다. 엘리자베스 여왕은 KBS 한·영 친선음악회에 참석하는 등 우리 국민들을 두루 만날 계획이어서 양국민이 상호 이해의 폭을 넓히는데 크게 기여할 것으로 보입니다. KBS 뉴스 김환주입니다.

그림 4. 나레이션 텍스트

1) 영상내용정보

- 대상정보: 엘리자베스, 엘리자베스 2세, 영국, 여왕, 김대중, 대통령
- 동작정보: 악수하다, 환영하다
- 감각정보: 기쁘다, 반갑다
- 환경정보: 봄, 낮, 청와대, 한국

2) 나레이션과 캡션정보

- 나레이션 정보: 영국, 여왕, 방한, 한국, 엘리자베스, 김대중, 대통령, 환영
- 캡션정보: 청와대

3) 방송정보

- 방송사: KBS
- 프로그램명: KBS 뉴스 9
- 기사제목: 여왕 첫 방한
- 방송일자: 1999년 4월 19일
- 방송시간: 21:23 - 21:25
- 앵커: 김종진
- 취재기자: 김환주

4) 촬영정보

- 촬영일자: 1999년 4월 19일
- 촬영자: 이상훈
- 촬영장소: 청와대

5 결론

본 연구에서는 합리적인 TV뉴스 영상 색인을 위해 색인요소를 영상내용정보, 나레이션과 캡션정보, 방송정보, 촬영정보로 분류하고 그에 따라 색인어를 추출하였다. 영상 자체의 내용을 색인하여 뉴스 주제와는 독립적인 영상의 주제색인이 가능했고, 나레이션을 색인함으로써 뉴스 관련 주제정보도 얻을 수 있었다. 또한 방송정보와 촬영정보는 영상과 관련한 비주제정보를 포함하므로 주제, 비주제 색인을 포괄할 수 있었다.

연구에서 제안한 색인법은 샷 단위 영상에 색인어를 부여하므로 상당한 시간과 노력이 요구된다. 따라서 지속적, 대량으로 쏟아져 나오는 뉴스영상을 관리하는 데에는 실용적이라 할 수 없으나, 시소러스와 같은 별도의 용어사전을 색인에 도입한다면 유효할 것이다. 용어사전의 필요성은 관련어, 동의어 처리에서도 나타난다. 연구에서는 별도의 사전 없이 관련어, 동의어를 모두 키워드화 하였지만 한글의 중의성, 다양화로 인해 이러한 방법은 효율적이라 할 수 없다. 특히 동작정보, 감각정보, 환경정보 등의 범위가 넓고 표현이 다양한 요소를 색인하기 위해서는 색인자와 검색자 모두에게 길잡이가 될만한 시소러스가 필요하다.

참고문헌

강명구. 1990. "한국 TV 뉴스의 내용과 형식에 관한 분석." 『TV 뉴스보도』. 서울: 한국언론연구원.

志茂由季子. 1995. "ニュース映像データベースの索引と検索." *Library and Information Science*, 34: 17-28.

Plotkin, Robert C. and Michael S. Schwartz. 1997. "Data Modeling for News Clip Archive: A Prototype Solution." *D-Lib Magazine*, May 1997. [cited, 1998.6.7] <<http://www.dlib.org/dlib/may97/plotkin/05plotkin.html>>.

Smoliar, Stephen W. and HongJiang Zhang. 1994. "Content-Based Video Indexing and Retrieval." *IEEE multimedia Summer*, 62-72.