

조선왕조실록을 바탕으로 조선 건국 초기(태조, 정종, 태종 대) 정치에서 일식·월식 활용 분석

무형유산학과 20251109
정여진

I. 머리말

천인감응설(天人感應說)은 고대 중국에서 하늘이 인간과 교감하면서 인사(人事)에 영향을 끼친다는 사상으로, 인간이 재이(災異)나 상서(祥瑞) 등의 징조를 통해 하늘의 의지를 파악함으로써 하늘과 호응해야 한다는 생각으로 발전했다. 한(漢) 무제 때 동중서(董仲舒)에 의해 이론적으로 정립된 이후 중국을 비롯한 동아시아의 정치에 큰 영향을 미쳤는데 일식·월식과 같은 천문재이(天文災異)에 관한 인식은 삼국유사의 연오랑과 세오녀의 이야기를 통해 알 수 있다.

조선은 태조 이성계가 고려의 폐단이 심각해지자 건국한 나라로 천인감응설은 왕조의 정통성이 아직 취약했던 건국 초기에 역성혁명(易姓革命)을 하늘의 명에 근거하여 정당화하는 중요한 절차였다. 태조실록에서는 ‘비가 내리었다. 이보다 앞서 오랫동안 가물었는데, 임금이 왕위에 오르자 억수같이 비가 내리니, 백성의 마음이 크게 기뻐하였다’¹⁾라며 태조가 왕위에 오른 것은 하늘의 뜻임을 말하는 듯한 기록도 나타난다. 그리고 일식·월식이 있으면 구식(救食)을 행한 기록을 통해 조선에서도 천문재이에 대해 중요히 생각하였음을 알 수 있다.

조선 건국 초기(태조, 정종, 태종)에는 정통성이 취약하고 왕권 경쟁이 극심했기에, 하늘의 경고라고도 여겨지는 일식·월식을 정통성 확보와 반대파 숙청, 민생 구휼을 통한 정당화 등의 정치적 수단으로 중요하게 활용했을 것이라는 가설을 세우게 되었다. 이를 조선왕조실록의 텍스트 데이터에서 형태소 분석기와 불용어(Stopword)처리를 통해 키워드를 구축하고 사건 연구(Event study) 방법과 키워드의 평균 이상 빈도(AAF) 변화를 통해 증명해 보고자 한다.

II. 프로젝트 진행 계획

프로젝트는 크게 데이터 수집→키워드 구축→데이터 분석→가설 검증의 단계로 진행한다. 데이터 수집 단계에서는 조선왕조실록에 일식과 월식을 검색하여 태조, 정종, 태종의 일식·월식의 기준일(t)에 관한 날짜를 수집한다. 그 후, 일식 전후 151일의 데이터를 웹스크래핑을 통해 수집한다. 승정원일기에 ‘일식과 월식이 일어나기 3개월 전에 입계하면 지체되기 때문에 5 개월 전에 일식단자와 월식단자를 입계하는 것을 정식으로 삼았다’²⁾는 기록을 바탕으로 3개월 이전을 일식·월식 예측 후 간접 영향 기간으로 잡았다.

1) “丁酉/雨。前此久旱，及上卽位，霖然下雨，人心大悅。”，《태조실록》1권, 태조 1년 7월 18일(정유)

2) “鳳漢曰，曾前日食單子，例爲三朔前入啓，而近有稽滯之教矣。卽聞日官言，則明年五月，亦當日食云，單子入啓，依前前期三朔乎，其或以五朔舉行乎。上曰，以五朔，定式爲之，可也。”，《승정원일기》1299책, 영조 45년 12월 19일(정묘)

단계	날짜(t 기준)	일수	분석 목표
평소(통제 기간)	t-120 ~ t-91	30일	평소의 정치 키워드 확인
일식 이전	t-90 ~ t-1	90일	일식·월식 예측 후 간접 영향 확인
일식 당일	t(=0)	1일	일식·월식 당일의 정치적 활용 확인
일식 이후	t+1 ~ t+30	30일	일식·월식의 간접 영향 확인
총 분석 일수		151일	

<표 1> 기준일(t)을 기준으로 한 데이터 수집

키워드 구축 단계에서는 실록 텍스트에서 형태소 분석기를 활용해 명사 추출 후 왕, 신하, 백성 등 정치적 의미가 낮은 명사와 시간, 위치를 나타내는 단어 등을 불용어(Stopword)처리 한다. 위 처리된 텍스트에서 각 단어가 총 몇 회 등장했는지 빈도를 계산하고 순위를 매긴다. 이를 바탕으로 정치와 관련된 단어를 수동 선별하여 예로 들자면 긍정-사면, 부정-숙청, 중립-경연 등의 긍정, 부정, 중립 카테고리로 분류해 데이터 분석에 사용할 키워드를 구축한다.

데이터 분석 단계에서는 각 키워드의 통제 기간의 일평균 빈도를 계산해 기대 빈도를 확정 한다.

$$\blacktriangleright \text{기대 빈도} = \frac{\text{통제 기간 총 빈도}}{30\text{일}} \quad (\text{단위 : 회/일})$$

그 후, 각 키워드의 사건의 충격으로 인해 평소 패턴에서 벗어난 순수한 변화량인 비정상 빈도를 계산한다. 각 분석기간 별로 계산하여 산출한다.

$$\blacktriangleright \text{비정상 빈도} = \text{실제 총 빈도} - (\text{기대 빈도} \times \text{해당 기간 일수})$$

각 키워드의 비정상 빈도의 합산 값을 그룹의 총 빈도 합산 값으로 나눠 그룹의 평균 이상 빈도(AAF) 값을 산출한다. 이때, 키워드를 따로 계산해 마지막에 AAF를 산출하는 이유는 각 키워드마다 기대빈도가 달라 이를 한번에 합치면 빈도가 높은 키워드가 분석 결과를 압도하게 되기 때문이다.

$$\blacktriangleright AAF_{\text{값}} = \frac{\sum(\text{그룹에 속한 모든 키워드의 비정상 빈도 값})}{\sum(\text{그룹에 속한 모든 키워드의 기대 총 빈도})}$$

이렇게 도출한 결과를 각 키워드의 결과를 x축 분석기간, y축 AAF값을 기준으로 시계열 그래프로 시각화한다. 그래프 분석을 통해 가설을 검증한다.

이때, 분석을 태조, 정종, 태종으로 한 이유는 세종대에는 앞선 왕들에 비해 비교적 왕권이 안정적인 시기였고, 일식과 월식이 큰 천변이므로 음악을 끊고 형벌로 죽이는 것을 없애며 도살을 금지하고 조회와 시장을 정지하여 천변을 두려워할 것을 명하였기³⁾ 때문에 조선 건국 초기의 정치적 수단으로의 활용을 보다 확실히 검토하고자 세종 이전까지로 정하였다. 구식은 고려에서도 행하였는데, 정종 12년에 ‘3월 신사 초하루 일식(日食)이 일어나자 왕이 정전(正殿)을 피하고 흰 난삼(襯衫)을 입고 일식의 재앙을 막았다[구식].’⁴⁾는 기록이 있다.

3) “○傳旨禮曹：日月食，天變之大者。宜斷音樂、去刑戮、禁屠殺、停朝市，以懼天變。其與詳定所提，調擬議以啓。”，《세종실록》54권, 세종 13년 12월 20일(신해)

4) “三月 辛巳朔 日食，王避殿素襯，救食。”，《고려사》，정종(靖宗) 12년

III. 프로젝트 진행

1. 데이터 수집

조선왕조실록에 일식, 월식의 검색을 통해 기준일(t)을 수집하였다. 기준일은 다음과 같다.

왕	ID	일식/월식
태조	waa_10207001_001	일식
태조	waa_10207015_001	월식
태조	waa_10511015_001	월식
태조	waa_10605001_001	일식
정종	wba_10203001_001	일식
태종	wca_10606001_001	일식
태종	wca_10710016_001	월식
태종	wca_11301001_001	일식
태종	wca_11312015_001	월식
태종	wca_11411016_001	월식
태종	wca_11505001_001	일식

<표 2> 조선왕조실록(태조, 정종, 태종) 일식, 월식 일자

본래 웹스크래핑을 통해 데이터를 수집하려 하였으나, 웹사이트에서 접근을 차단하여 공공데이터 포털의 ‘교육부 국사편찬위원회_조선왕조실록 정보_실록원문_20221103’을 사용하여 데이터를 수집하였다. 데이터를 추출할 때에는 위 <표 2>를 바탕으로 <표 1>의 기준에 따라 데이터를 추출하였다.

ID는 왕, 일자, 몇 번째 기사인지에 대한 정보를 담고 있어 이를 바탕으로 일자와 왕에 대한 정보를 구성하였다. waa_10207001_001을 예로 들자면 aa가 태조를 의미하며 02는 2년, 07은 7월, 001은 1일을 의미한다. 그리고 _001은 첫 번째 기사를 의미한다. 추출할 때에는 ID, 발행일, 기사 제목을 추출하였다. 한문 원문 파일만 찾을 수 있어 본문 내용 분석에서 기사 제목 분석으로 계획을 수정하였다. 기사 제목은 본문의 내용을 요약, 정리한 것이기에 키워드를 뽑아내는 것이 가능하다.

ID	발행일	기사 제목
waa_10203001_001	태조 2년 3월 1일	도당에서 임금을 위하여 시좌궁에서 잔치를 베풀다
waa_10203001_002	태조 2년 3월 1일	야광사를 허물고 관사를 수습한 죄로 죽주 감무 박부에게 베 5백 필을 징수하다
waa_10203002_001	태조 2년 3월 2일	지형조사 장연이 노비 쟁송에 대한 교지가 내려진 이후 오히려 빈다해졌다고 상언하니, 사헌부를 시켜 조사케 하다

<표 3> api 데이터 추출본

2. 키워드 구축

위 추출한 데이터를 통제기간, 식(일식, 월식) 전, 식 당일, 식 후의 데이터로 분류하였으며 다시 식 당일의 데이터는 그 내용에 따라 식 후의 데이터에 포함하거나 삭제하였다. 형태소 분석기인 kkma를 이용하여 위 데이터를 각 형태소 별로 분석하였고, <표 4>는 형태소를 분석해 추출한 데이터이다.

단어	품사	빈도수
을	JKO	326
다	EFN	312
에	JKM	196

<표 4> 형태소 분석 추출 데이터

비교적 의미가 명확하게 나타나는 품사인 VV(동사), NNG(보통 명사)를 중심으로 키워드를 추출하였다. 이때 분석하고자 하는 것은 통제 기간으로부터 정치 키워드가 얼마나 증가하였는지, 감소하였는지에 대한 것이기에 통제 기간을 중심으로 수동으로 키워드를 추출하여 동사 32개, 보통 명사 41개를 추출하였다. 이 추출한 키워드를 긍정, 부정, 중립으로 분류하였으며 그 기준은 왕이 신하 또는 나라, 백성에게 행한 행위가 긍정의 행위였는가, 부정의 행위였는가를 중심으로 분류하였고 신하가 왕에게 상소를 올리는 행위 등은 중립의 행위로 분류하였다.

3. 데이터 분석

데이터 분석에서는 위의 수식을 바탕으로 분석을 진행하였다. 각 키워드의 통제 기간의 일평균 빈도를 계산해 기대 빈도를 확정하였다.

$$\blacktriangleright \text{기대 빈도} = \frac{\text{통제 기간의 키워드별 빈도수}}{\text{통제기간 일 수}}$$

그 후 각 키워드의 사건의 충격으로 인해 평소 패턴에서 벗어난 순수한 변화량인 비정상 빈도 값을 계산하였다. 이 비정상빈도 값을 계산하기 위해서는 기대 총 빈도의 값이 필요하다. 기대 총 빈도는 해당 키워드가 얼만큼 나왔을 지에 대한 기댓값이다.

- ▶ 기대 총 빈도 = 기대 빈도 × 식 전 또는 식 후 일수
- ▶ 비정상 빈도 = 식 전 또는 식 후 키워드의 빈도 – 기대 총 빈도

이후 키워드별로 그룹에서 평균 이상의 빈도가 얼만큼 언급되었는지에 대한 값인 AAF 값을 계산한다.

$$\blacktriangleright AAF = \frac{\text{긍정, 부정, 중립의 분류별 키워드의 비정상 빈도 합}}{\text{긍정, 부정, 중립의 분류별 키워드의 기대 총 빈도 합}}$$

그 결과를 소수점 넷째자리에서 반올림한 결과 아래와 같이 나타났다.

	식 전	식 후
긍정	-0.015	-0.149
부정	-0.115	-0.054
중립	-0.065	-0.026

<표 5> 데이터 분석 결과

4. 가설 검증

조선 건국 초기(태조, 정종, 태종)에는 정통성이 취약하고 왕권 경쟁이 극심했기에, 하늘의 경고라고도 여겨지는 일식·월식을 정통성 확보와 반대파 숙청, 민생 구휼을 통한 정당화 등의 정치적 수단으로 중요하게 활용했을 것이라는 가설을 바탕으로 보았을 때, 소수점 첫째자리의 값이 도출되었으므로, 결국 그 변화가 유의미하게 나타나지는 않은 것으로 확인되었다. 그리고 양의 값이 아닌 음의 값이 도출되었기에, 일식과 월식이 이러한 정치적 수단으로 활용되었

다고 보기에도 어려운 부분이 있다. 하지만 식 전에 비해 식 후에 긍정 키워드가 유의미하게 감소하였으며, 부정 키워드는 식 전에 비해 식 후에 유의미하게 증가하였으므로, 일식과 월식을 민생 구휼 등보다는 숙청, 논죄 등의 부정적 수단으로 즉, 왕권 강화의 수단으로 이용하였음을 알 수 있다.

IV. 맷음말

본 프로젝트는 크게 데이터 수집, 키워드 구축, 데이터 분석, 가설 검증의 단계로 진행되었다. 먼저 데이터 수집 단계에서는 조선왕조실록에서 태조, 정종, 태종 시기의 일식과 월식 날짜를 기준일로 삼아 전후 151일간의 데이터를 확보하여 이후 기사 제목 데이터를 추출하여 분석에 활용하였다. 키워드 구축 단계에서는 형태소 분석기를 사용해 기사 제목에서 명사와 동사를 중심으로 의미 있는 단어를 추출하고, 조사나 시간·장소와 같은 불용어를 제거하였다. 이렇게 얻은 키워드를 정치적 맥락에 따라 긍정, 부정, 중립으로 분류하였다. 데이터 분석 단계에서는 통제 기간의 일평균 빈도를 계산하여 기대빈도를 산출하고, 실제 빈도와 비교해 사건 전후의 비정상 빈도를 도출하였다. 이를 바탕으로 각 그룹별 평균 이상 빈도(AAF) 값을 계산하였다. 분석 결과 긍정 키워드는 식 이후 크게 감소하였고, 부정 키워드는 오히려 증가했으며, 중립 키워드는 전반적으로 줄어드는 양상을 보였다. 이러한 결과는 일식과 월식이 조선 건국 초기 정치에서 민생 구휼보다는 숙청과 논죄 같은 부정적 수단, 즉 왕권 강화의 도구로 활용되었음을 보여준다.

하지만, 본 프로젝트는 조선왕조실록 본문 텍스트 데이터를 분석한 것이 아닌 조선왕조실록의 기사 제목 텍스트 데이터를 분석한 것이기에 결과의 정확성이 떨어질 수 있으며, 큰 유의미한 결과가 나오지 않은 부분도 이의 영향으로 생각된다. 하지만, 이전에는 이러한 조선왕조실록 텍스트를 바탕으로 일식과 월식이 정치에 어떤 영향을 미쳤는지에 대한 연구가 존재하지 않았으며, 이러한 연구를 처음 시도했다는 점에서 그 의미가 깊다.

<참고문헌>

고려사(高麗史)

조선왕조실록(朝鮮王朝實錄)

승정원일기(承政院日記)

노인환, 「조선시대 일식과 월식의 대응과 문서 행정」, *한국학*, 45(2022), pp.89-130