

## 고문헌 기록에 나타난 고려시대와 조선시대의 지질자원 조사활동 연구

원병호<sup>1</sup> · 이성록<sup>1\*</sup> · 김성용<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한국지질자원연구원 글로벌협력부, <sup>2</sup>한국지질자원연구원 미래정책부

### Study on Survey Activities for Geology and Mineral Resources in the Goryeo and Joseon Dynasty Based on the Records of Ancient Literatures

Byeongho Won<sup>1</sup>, Sung-rock Lee<sup>1\*</sup> and Seong-Yong Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Global Cooperation Division, Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM), Daejeon 34132, Korea

<sup>2</sup>Future Policy Division, Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources (KIGAM), Daejeon 34132, Korea

(Received: 13 February 2017 / Revised: 13 February 2017 / Accepted: 21 February 2017)

In this research, we have extracted historical records regarding the geotechnology from the Goryeosa and the Annals of the Joseon Dynasty which are rated as ancient books that have objective views in the Goryeo Dynasty and the Joseon Dynasty in order to understand the national awareness and the social situation of the past events. We used the Korean history database system of National Institute of Korean History (NIKH) and collected related records by searching specific keywords such as volcano, mining, hot spring, and meteorite. According to the historical records, geological events such as the volcano and meteorite were regarded as important issues which were enough to be recorded in annals and surveyed by the dispatched government officials to the fields of events. In case of the hot springs, government officials conducted explorations of hot springs at king's orders and developed the potential areas of hot springs. Among the historical records on mining, the contents of geotechnology including the contents about discovered minerals and its locations can be easily found from those ancient books. Especially, it is possible to understand the history of geotechnology such as an establishment of modern organizations and a capitalistic flow for development through the history of the mining in the late Joseon Dynasty.

**Key words :** Geotechnology, Goryeosa, Annals of the Joseon Dynasty, Korean history database system, History

이 연구에서는 고려시대와 조선시대의 역사서 중 객관성을 가진 것으로 평가되는 『고려사』와 『조선왕조실록』을 이용하여 지질자원과 관련된 역사 기록들을 발췌하고 당시의 국가적인 인식과 사회 상황을 파악하였다. 기록 발췌를 위해서 국사편찬위원회의 한국사데이터베이스시스템을 이용하였고 키워드(화산, 채광, 온천, 운석) 검색을 통해 관련 기록들을 수집하였다. 기록에 의하면, 화산과 운석과 같은 지질 현상을 실록에 기록할 만큼 중요하게 생각하였고 국가의 관리들이 현장에 파견되어 현상을 조사하였다. 온천의 경우, 왕의 명령으로 온천 탐사를 진행하고 발견된 유망한 지역을 개발하는 현장에 관한 기록이 있다. 지질자원에 관련된 기록 중 채광에 관련한 기록이 가장 많은데, 발견된 광물의 종류와 지역에 관한 내용이 기록되어 있다. 특히, 조선 후기의 채광 역사를 통해서 지질자원 개발의 자본주의적인 흐름과 개발을 위한 근대적인 조직 개설 등의 지질자원 발달사를 파악할 수 있다.

**주요어 :** 지질자원, 고려사, 조선왕조실록, 한국사데이터베이스, 역사

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided original work is properly cited.

\*Corresponding author:

## 1. 서 론

우리나라의 역사 기록물들은 주변 국가들의 경쟁과정과 일제 강점기를 거치면서 많은 부분이 소실되었으나 불행 중 다행으로 몇몇 중요한 역사서들이 전해지고 있다. 이러한 역사서 내에는 지질자원 활동에 관련한 기록들도 포함하고 있다. 관련 역사 기록 중, 지진의 경우는 삼국시대부터 조선시대까지 다양한 고서적들을 조사하고 내용을 발췌하여 상세히 연구되었다. Lee(1998)의 “한반도의 역사지진자료”에서는 삼국사기, 고려사, 조선왕조실록, 승정원일기, 증보문헌비고 등의 사료에서 약 2,000회의 지진기록을 수집 분석하였다. 최근의 조사 결과로는 기상청에서 발간한 『한반도 역사지진 기록』이 있으며 서기 2 ~ 1904년 사이에 발생한 지진의 일자, 위치, 진도 규모 등을 상세히 조사하여 책으로 편찬하였다(KMA, 2012).

과거의 화산활동 기록 또한 백두산의 대폭발 가능성으로 인해 여러 연구자들에 의해 활발히 조사되었다(Yun and Cui, 1996; Yun and Lee, 2011; Pak and Rim, 2010; Miyamoto *et al.*, 2010). 최근의 기록 연구로는 Yun(2013)과 Ahn(2016)이 있으며, Yun(2013)은 여러 역사서의 기록을 바탕으로 백두산의 화산 분화를 연구하였고 Ahn(2016)은 고려사, 고려사절요, 조선왕조실록 등을 바탕으로 제주도의 화산활동에 관한 기록 연구를 수행하였다.

그러나 점점 침체되는 광업 분야의 경우에는 2012년이 되어야 100주년을 맞은 한국광업협회에서 편찬한 『한국광업100년사』의 서론 부분에서 역사적인 시각에서의 각 시대별 광업 발달사가 집필되었다(KMIA, 2012). 이렇듯, 지질재해의 경우는 사회적 관심으로 인해 역사학자와 지질학자들에 의해 지속적으로 과거의 기록들이 상세히 조사되었으나 지질자원에 관련된 그 외의 세부 분야의 경우에는 관심이 부족했다는 것을 최근까지의 지질자원에 관련된 과거 기록 연구 동향을 통해 파악할 수 있다.

이 연구는 지진을 제외한 주요 지질자원 분야의 과거 기록을 발췌하고 이런 내용으로 인한 현상이 발생될 당시의 지질자원 분야에 대한 국가적인 인식 및 사회 상황을 파악하기 위해 진행되었다. 그리고 발췌된 기록들은 다양한 세부 분야 중 기존 기록 연구에서 추가로 발췌가 가능했던 화산 분화에 관한 기록과 그동안 기록 발췌가 드물었던 채광, 온천, 운석에 관한 기록 부분으로 나눠 정리하였다. 삼국시대의 경우, 이미 상세히 조사된 지진 관련 기록이 대부분이어서 기록

발췌 및 정리에서 제외하였으며 역사 부분에서 객관적이고 신빙성을 가지는 『고려사』와 『조선왕조실록』을 중심으로 기록 발췌 및 정리를 진행하였다.

## 2. 연구방법

이 연구에서는 한국사데이터베이스 웹 사이트(URL: <http://db.history.go.kr/>)를 이용하여 각각의 키워드 검색을 통해 주요 역사 기록들을 발췌하여 연구를 진행하였다. 이 연구 수행을 위한 기록 검색에 활용된 국사편찬위원회 한국사데이터베이스는 고대부터 현대까지 한국 역사의 주요 자료를 제공하는 웹 사이트이다. 고려시대의 지질자원에 관련된 기록 발췌를 위해 사용된 고문헌은 『고려사』이고 조선시대의 기록 발췌에는 『조선왕조실록』을 이용하였다. 각각의 고문헌을 선정할 이유는 그 시대를 대표하는 역사서이자 객관성과 신빙성을 가지고 있기 때문이다. 지질자원 관련 내용 발췌를 위해 ‘화산’, ‘채광’, ‘온천’, ‘운석’으로 구분하였고 각각의 키워드에 관련 유의어들을 포함하여 기록을 검색하고 관련 내용을 발췌하였다.

## 3. 고려시대

고려시대는 918년 왕건에 의해 건국되었고 34대 공양왕까지 475년간 존속했다. 고려시대의 대표적인 고서적은 『고려사』로서 1449년(세종 31년)에 집필을 시작하여 1451년(문종 1년)에 완성되었다. 그 당시 정치·경제·사회·문화 등을 객관적으로 서술했다는 평가를 받으며 남겨진 기록에는 지질자원에 관한 사건들도 포함하고 있다.

### 3.1. 화산 분화에 관한 기록

『고려사』에는 1002년과 1007년에 있었던 화산 분화 기록이 남아 있다(Table 1). 목종 5년(1002년) 6월에 “구멍 4개가 열리면서 붉은 물이 솟아 나온다”라는 표현은 화산 분출을 의미하며 “그 물이 와석이 되었다”라는 표현을 통해 화산암이 생성되었음을 파악할 수 있다. 1007년에는 “바다 가운데에 산이 솟아 나왔다”라는 기록을 통해 화산 분출로 섬이 생성되었음을 파악할 수 있으며 대학박사 전공지가 현장을 방문해 조사한 후 왕에게 보고한 것을 기록을 통해 알 수 있다. 이 섬은 제주도 북제주군 한림읍의 비양도로 알려져 있다(Song, 2004). 『고려사』 열전(列傳)의 기록에 따르면 전공지는 고려시대 문신 관료였으며 “전공지는

Table 1. Records of volcanic eruptions in the Goryeo Dynasty

Date	Text	Book
Jun. 1002	탐라산(耽羅山)에서 구멍 4개가 열리면서 붉은 물이 솟아 나오더니 5일이 지나서야 그쳤는데, 그 물은 모두 와석(瓦石)이 되었다. Four holes opened up on Mount Tamna and red water gushed out. It stopped after five days, and all the water turned to stone.	History of Goryeosa, Records, Vol. 9
1007	탐라에서 상서로운 산이 바다 가운데에서 솟아 나왔으므로 태학박사(大學博士) 전공지(田拱之)를 보내어 살펴보게 하였다. In Tamna an auspicious mountain rose up in the middle of the sea, so Jeon Gongji, an Erudite at the National Academy, was sent to investigate it.	History of Goryeosa, Records, Vol. 9

직접 산 밑에 이르러, 그 모양을 그려서 왕에게 바쳤다”라는 기록이 있다. 즉, 나라 차원에서 그 시대의 지식인을 보내 화산 분화 현상에 대해 상세히 조사케 하였음을 알 수 있다.

### 3.2. 채광에 관한 기록

광물은 고려시대에 매우 중요하였고 백성과 군사들 동원해 채굴하였음이 기록되어 있다(Table 2). 나라에서는 광상 채굴을 철저히 국가 소유로 하였고 정도전의 『삼봉집』에 따르면 금(金)과 은(銀)이 생산되는 곳에는 정부 관리들을 직접 파견해 생산을 감시하고 통제했다고 알려져 있다(KMIA, 2012). 『고려사』 1063년 1월 6일의 기록에 따르면 삼사(三司)에서 문종에게 황금이 산출되는 지역을 보고하고 공물대장에 등록하기를 요청하였다. 특히, 광물 중에서 금·은·동(銅)은 쌀과 조와 함께 납부해야 할 구체적인 액수까지 기록되었다(Chon, 1992). 고려 성립 초기부터 왕조는 여러 가지 수공업에 대한 수요를 보장할 목적으로 자원을 국가에서 직접 관리 및 운영했음을 알 수 있다(KMIA, 2012).

원(元) 간섭기인 1270년 ~ 1356년 사이에는 원의 사신과 다루가치(達魯花赤)가 국내의 인력을 동원하여 홍주(洪州)·직산(稷山)·정선(旌善) 등 금이 생산되는 지역에서 자원을 약탈한 기록들이 전해진다. 홍주, 직산, 정선은 각각 지금의 충청남도 홍성군, 충청남도 천안시, 강원도 정선군을 말하며 매년 채굴한 금의 수량을 보고하게 하였다. 이러한 기록은 이 당시 우리나라 자원이 외국에 의해 약탈당하고 있는 상황을 알려 준다. 반면에 이때에는 국력이 쇠퇴되면서 민영 형태의 중소규모의 광상들이 늘어나며 광산의 민영화 현상이 잠시 나타나기도 하였다. 또한 은 생산량의 감소로 인해 “국내에 금은이 생산되지 않는다”라고 주장하도록 하여 국외 자원 유출 방지에도 노력을 기울였다. 원 간섭에서 벗어나 자주적으로 고려의 중흥을 꾀하던 공민왕(1330 ~ 1374년) 시기의 기록 중 고려사의 1357년 8월 기록에 따르면 도당에서 청렴하고 유능한 사람

들을 동원해 채굴과 납입을 맡기겠다는 글을 정동행성에 올린 기록이 존재한다. 즉, 국가적으로 채광 과정과 생산된 자원의 관리를 중요시하였고 이를 위해서 청렴하고 유능한 인재를 동원한 것을 알 수 있다.

그 당시의 채광에 관한 자세한 기록은 한치윤의 『해동역사』에서 찾을 수 있는데, 고려시기에 손톱과 같은 순금인 과자금(瓜子金)과 밀기울과 같은 부금(付金)이 생산되었다고 기록하였다. 과자금은 금광맥에서 얻어진 맥금(脈金)이고 부금은 사금(砂金)으로 추측되고 있으며 당시의 금생산은 주로 사금을 개발하면서 맥금을 채취하기 시작했다고 판단된다(KMIA, 2012). 1277년 12월 『고려사』의 기록 중에는 금 채굴을 위해 백성 11,446명을 70일 동안이나 역사(役事)시켰다는 기록과 1277년 5월의 『고려사절요』의 사금 채취에 관한 기록이 있으며 고려시대에 많은 백성을 동원하여 사금을 채취하였던 당시의 상황을 나타낸다.

### 3.3. 온천에 관한 기록

『고려사』의 지(地) 내용에 근거하여 그 당시 장연현(長延縣, 충청북도 괴산군 연풍면), 유성현(儒城縣, 대전광역시 유성구 일대), 온수군(溫水郡, 충청남도 아산 지역), 동래현(東萊縣, 부산광역시 동래구 일대), 평해군(平海郡, 경상북도 울진 지역), 영산현(靈山縣, 경상남도 창원군 영산면), 이천현(伊川縣, 경기도 이천시), 백주(白州, 황해남도 배천군), 신주(信州, 황해남도 신천군), 평주(平州, 황해북도 평산군), 고성현(高城縣, 강원도 고성군), 성주(成州, 평안남도 성천군) 등에 온천이 있던 것으로 기록되어 있다. 특히 『고려사』의 지에 기록된 지역 설명에 언급할 만큼 온천을 중요시하였음을 파악할 수 있으며 왕 또한 몇 차례 평주온천에 행차한 기록들이 남아있다(Table 3). 『고려사』의 열전 내용 중에는 1003년 “왕이 병에 걸린 신하를 온천에 가서 목욕을 하게 하였다”라는 기록이 있고 1088년 기록에는 병으로 온천에 가는 관리의 휴가 규정에 관한 기록이 있으며 이러한 기록을 통해 온천을 병 치

**Table 2.** Records of mining activities in the Goryeo Dynasty

Date	Text	Book
Mar. 21st, 1021	현화사(玄化寺) 북쪽의 산이 무너졌는데, 거기에서 옥돌이 나왔다. The mountain north of the Hyeonhwa Temple caved in, and jade stones were found there.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 4
May 7th, 1022	명주(溟州)에서 상서하여 말하기를, “정선현(旌善縣)에서 은광(銀鑛)이 발견되었습니다.”라고 하였다. There was a report from Myeongju saying, “A silver mine was found in the Jeongseon County.”	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 4
Jul. 1029	문희현(聞喜縣)에서 수정(水精)과 옥박(玉璞) 40,000여 매가 출토되었다. Around 40,000 crystals and blocks of jade were excavated in the Munhui County.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 5
Jan. 6th 1063	삼사(三司)에서 아뢰기를, “익령현(翼嶺縣)과 서북면(西北面) 성주(成州)의 수전장(簞田場) 지역에서 황금이 산출되니, 공물대장에 등록하기를 요청합니다”라고 하였다. The Finance Commission reported, “There is gold being produced in the Ingyeongy and the Sujeonjang area in Seongju, Northwestern Frontier Region. We request that they be entered in the tribute register.”	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 8
Jul. 13th 1276	원(元)에서 사신(使臣)을 보내와서 금을 채굴하였다. Yuan sent envoys to mine gold.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 28
Jul. 20st 1276	대장군(大將軍) 인공수(印公秀)와 달로화적(達魯花赤, 다루가치)을 파견하여 홍주(洪州)에서 금을 채굴하였는데, 겨우 2전(錢)을 얻었다. General In Gongsu and the darughachi were sent to mine gold in Hongju, but they only managed to get 2 jeons.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 28
May 26th 1277	원 중서성에서 군사 동원과 금 채굴의 중지를 지시하다. Yuan’s Imperial Secretariat ordered an end to military mobilization and the mining of gold.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 28
May 1277	원 중서성에서 사금 채취를 농한기로 미루게 하다. Yuan’s Imperial Secretariat had the collection of alluvial gold postponed to the agricultural off-season.	History of Goryeosa Jeolyo, Vol. 19
Dec. 1277	홍주(洪州)·직산(稷山)·정선(旌善)에서 금을 채굴하였는데 백성 11,446명을 70일 동안이나 역사(役事)시켜서 겨우 7냥 9푼을 얻었다. Gold was mined in Hongju, Jiksan, and Jeongseon. 11,446 commoners were conscripted into forced labor for 70 days, yielding only 7 nyang and 9 pun of gold.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 28
Feb. 12th 1289	원이 감찰(監察) 아로온(阿魯溫)을 파견하여 은(銀)을 채굴하였다. Yuan sent the Inspector Aro On to mine silver.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 30
Jul. 1289	원이 아로훈(阿魯渾)과 이성(李成) 등을 보내와 은(銀)을 채굴하였다. Yuan sent Aro Hon, Yi Seong and others, and they mined silver.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 30
Aug. 1357	...쌍성(雙城) 등지에서 해마다 들어오는 금(金) 등의 물품은 본국에서 독자적으로 청렴하고 유능한 사람들에게 맡겨 채굴과 납입을 감독하게 하겠습니다.... ...As for gold and other goods obtained annually from Ssangseong and other such places, our country will autonomously entrust them to incorruptible and capable persons who will supervise their mining and delivery....	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 39

료 방법으로 중요하게 생각했던 당시의 상황을 알 수 있다. 하지만 간관들은 임금이 온천에 행차하는 것을 부정적으로도 보았는데, 수도에서 거리가 멀어 많은 비용이 발생하고 농민들에게 피해를 준다는 이유로 온천 행차를 반대하였다(Han, 2012).

### 3.4. 운석에 관한 기록

『고려사』에는 한반도에 떨어진 운석(隕石)에 관한 기록이 존재한다(Table 4). 운석에 관한 상세한 기록은

없지만 운석이 떨어진 위치가 언급되어 있으며 그 소리가 우레와 같았다는 표현이 기록되었다. 1294년 3월에는 운석 모양에 대한 기록이 있는데 “그 재질은 옥 같았고 모양이 달걀과 같았다”라고 하는 기록이 남아 있다. 『고려사절요』의 1057년 1월 기록에 의하면, “황주에 떨어진 운석을 진상(進上)하였으나 운석이 떨어진 것을 빈번한 일로 여기고 둘러보냈다”라는 기록이 남아 있다. 괴이(怪異)한 변고(變故)로 확대하여 해석하는 것을 막으려는 의도도 있었으나 기록을 통해 운석이

**Table 3.** Records of hot springs in the Goryeo Dynasty

Date	Text	Book
Oct. 11th 1081	왕이 평주온천에 갔다. The king went to a hot spring in Pyeongju.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 9
Nov. 17th 1285	왕이 평주온천에 갔다. The king went to a hot spring in Pyeongju.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 30
Nov. 23rd 1286	왕이 평주온천에 갔다. The king went to a hot spring in Pyeongju.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 30
Sep. 1st 1293	왕이 평주온천에 갔다. The king went to a hot spring in Pyeongju.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 30
Dec. 9th 1294	왕과 공주가 온천에 갔다. The king and princess went to a hot spring.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 31
Nov. 23rd 1299	왕이 온천에 갔다. The king went to a hot spring.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 31
Dec. 7th 1300	왕이 평주온천에 갔다. The king went to a hot spring in Pyeongju.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 31

**Table 4.** Records of meteorites in the Goryeo Dynasty

Date	Text	Book
May 23rd 1034	송악산(松岳山)에 운석이 떨어졌다. A meteorite fell on Mount Songak.	History of Goryeosa, Records, Vol. 9
Jul. 9th 1035	삼각산(三角山) 적석정(積石頂)에 운석이 떨어졌다. A meteorite fell on the Jeokseok Peak, Mount Samgak.	History of Goryeosa, Records, Vol. 9
Jan. 18th 1057	황주(黃州)에 운석이 떨어지니 소리가 우레 같았다. A meteorite fell in Hwangju, and its sound was like thunder.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 7
Jan. 18th 1070	운석이 대구현(大丘縣)에 떨어져 돌로 변하였다. A meteorite fell in the Daegu County, and changed to stone.	History of Goryeosa, Hereditary Houses, Vol. 8
Feb. 14th 1194	송악산(松岳山)에 운석이 떨어졌다. A meteorite fell on Mount Songak.	History of Goryeosa, Records, Vol. 9
Jan. 29th 1230	운석 2개가 중원부(中原府)에 떨어졌는데, 그 소리가 우레 같았다. Two meteorites fell in the Jungwon Prefecture, and their sound was like thunder.	History of Goryeosa, Records, Vol. 8
Jul. 6th 1230	운석이 안남부(安南府) 통진현(通津縣)에 떨어졌다. A meteorite fell in the Tongjin County, Annam Prefecture.	History of Goryeosa, Records, Vol. 8
Mar. 1294	이산현(尼山縣)에 운석이 떨어졌는데, 그 재질은 옥 같았고 모양이 달걀과 같았다. A meteorite fell in the Isan County. Its material was like jade, and had a shape like an egg.	History of Goryeosa, Records, Vol. 8
Feb. 3rd 1308	운석이 장주(滄州)에 떨어졌는데, 그 소리가 우레 같았다. A meteorite fell in Jangju, and its sound was like thunder.	History of Goryeosa, Records, Vol. 8

떨어지는 현상을 자연현상으로써 이해했던 당시의 상황을 파악할 수 있다. Table 4는 고려사에 기록된 운석에 관한 내용들이다.

#### 4. 조선시대(조선왕조실록)

조선시대는 1392년 태조 이성계를 시작으로 1910년 순종까지 519년간 존속되었다. 대표적인 고서적으로는 『조선왕조실록』이 있으며 유네스코 세계기록유산으로 지정될 만큼 매우 큰 가치를 가지는 고서적이다. 『조선

왕조실록』에는 지질자원에 관한 많은 기록들이 존재하며 특히 근대화의 발전 양상에 따라 자원 개발에 관한 내용들이 이전 시대에 비해 비교적 상세하게 기록되어 있다.

##### 4.1. 화산 분화에 관한 기록

『조선왕조실록』에는 백두산의 화산 분화 기록들이 비교적 상세히 기록되어 있다(Table 5). 대부분의 기록들은 화산재의 낙하 기록이며 기록된 내용을 통해 조선 건국 이후부터 1700년대까지 산발적인 화산활동이

Table 5. Records of volcanic eruptions in the Joseon Dynasty

Date	Text	Book
Mar. 25th 1401	단주(端州)에 숯비(炭雨)가 내렸다. 동북면 찰리사(東北面 察理使)가 보고하였다. A rain of charcoal fell in Danju. It was reported by the surveillance commissioner in the Northeastern Frontier Region.	The Annals of King Taejong, Vol. 1
Jan. 27th 1403	갑주(甲州) 땅인 영괴(寧怪)이라(伊羅) 지역에 반쯤 탄 쑥재(蒿灰)가 비처럼 내려서, 두께가 한 치(寸)나 되었는데, 5일 만에 사라졌다. Rain like half-burnt ashes fell in the area of Yeonggoe and Ira in the Gapju region. They were one inch thick, and disappeared in five days.	The Annals of King Taejong, Vol. 5
Mar. 22nd 1403	동북면(東北面)에 재비(灰雨)가 내리었다. An ash rain fell in the Northeastern Frontier Region.	The Annals of King Taejong, Vol. 5
Feb. 23rd 1405	비가 내렸는데, 그 빛깔이 재(灰)와 같았다. The rain fell, and its color was like ash.	The Annals of King Taejong, Vol. 9
Feb. 9th 1406	동북면(東北面) 단주(端州)에 토우(土雨)가 내리기를 무릇 14일 동안이나 하였다. A rain of clay fell in Danju, Northeastern Frontier Region, for a total of 14 days.	The Annals of King Taejong, Vol. 11
Mar. 13th 1419	흙비가 내려 젖은 곳이 재까맣게 되니, 사람들이 먹비(墨雨)라고 불렀다. A rain of clay fell, and the place soaked by the rain turned black. So the people called it a "rain of ink".	The Annals of King Sejong, Vol. 3
Jun. 8th 1421	흙비가 내려서 자욱하게 어두웠다. A rain of clay fell, and there was a thick darkness.	The Annals of King Sejong, Vol. 12
Jan. 8th 1427	길은 흙비가 종일토록 내렸다. A thick rain of clay fell the whole day.	The Annals of King Sejong, Vol. 35
Oct. 2nd 1597	...삼수동(三水洞) 중천(中川)의 물빛이 흰색으로 변했다가 28일에는 다시 황색으로 변했고, 인차외보(仁遮外堡) 동쪽으로 5리쯤 되는 곳에 붉은빛의 흙탕물이 솟아오르다가 며칠 만에 그쳤으며.... ...The water color of the Jungcheon stream in Samsu-dong turned white and then changed back to yellow on the 28th day; red-colored muddy water spouted at a distance of about 5 li east of the Incha Outer Fortress, ceasing after a few days....	The Annals of King Seonjo, Vol. 93
Oct. 21st 1654	...그 기운은 비 같기도 하면서 비도 아니고, 연기 같기도 하면서 연기도 아닌 것이 북쪽에서 오는데 소리는 바람이 몰아치듯, 냄새는 비린내 같기도 한데 잠깐 사이에 산골짜기에 가득 차서 빛을 가려 지척에 있는 소와 말도 분별을 못 할 정도였으니.... ...Something approached from the north, which in appearance looked like rain but was not rain, or like smoke but was not smoke. Its sound was like gusts of wind, and its smell like a fishy odor. In a very short time it filled up the mountain valley, blocking out the light so that it was impossible to even tell a cow apart from a horse just a short distance away....	The Annals of King Hyojong, Vol. 13
Apr. 23rd 1668	함경도 경성부(鏡城府)에 재(灰)가 내렸다. 부령(富寧)에도 같은 날에 재가 내렸다. Ash fell in the prefecture of Gyeongseong, Hamgyeong Province. On the same day ash fell also in Buryeong.	The Annals of King Hyeonjong, Vol. 14
May. 20th 1702	14일에 함경도 부령부(富寧府)와 경성부(鏡城府)에 갑자기 어두워지면서 열기가 가득한 변고가 있었다. On the 14th day there was an accident in the prefectures of Buryeong and Gyeongseong, Hamgyeong Province, where it got suddenly dark and full of heat.	The Annals of King Sukjong, Vol. 36

있었음을 알 수 있다. 1403년 1월 『태종실록』에는 “쑥재(蒿灰)가 비처럼 내려서, 두께가 한 치(寸)나 되었는데, 5일 만에 사라졌다.”라고 남겨져 있으며 이는 약 3 cm 가량의 화산재가 쌓였었음을 알려준다. 『효종실록』의 1654년 10월 기록에는 “붉은빛의 흙탕물이 솟아오르다가 며칠 만에 그쳤으며”라는 기록이 있으며 이는 용암이 분출되다 중단되었던 것을 암시할 수 있는 화산활동으로 해석된다. 그리고 『숙종실록』의 1702

년 5월의 기록에는 화산 분화로 인해 날려 온 화산재와 열기에 대한 기록이 확인된다. 이 기록은 당시의 함경도 부령부의 상황에 대한 기록으로 “황적(黃赤) 색의 불꽃 연기와 같으면서 비린내가 방에 가득하여 마치 화로(洪爐) 가운데 있는 것같이 사람들이 훈열(熏熱)을 견딜 수가 없었는데...”라고 기록되었다. 같은 날 경성부에도 영향을 미쳤는데, “화로 속에 있는 듯해서 사람들이 모두 옷을 벗었으나 흐르는 땀은 끈적이고,

나는 재가 마치 눈처럼 흩어져 내려 한 치 남짓이나 쌓였는데, 주위 보니 모두 나무껍질이 타고 남은 것이었다.”라는 기록이 남아 있다. 이러한 기록을 통해 백두산에 화산 분화가 조선시대 동안 산발적으로 있었음을 확인할 수 있다. 이후에도 백두산에서는 1898년, 1903년, 1925년에 소규모의 화산 분화 활동이 있었다는 기록이 있다(Pak and Rim, 2010; Yun, 2013; Yun and Koh, 2014).

#### 4.2. 채광에 관한 기록

『조선왕조실록』에는 고려시대에 비교하여 자원 개발에 관련된 많은 역사적 기록들이 남아 있다(Table 6 ~ 7). 조선 전기의 채광 기록은 고려시대와 다르지 않았다. 나라에서는 사치, 군사비, 조공 등을 목적으로 많은 백성을 동원하여 광맥을 찾고 채굴하였다(Yu, 1989). 조선시대에는 공조(工曹)의 추천을 받아 왕명으로 채방사(採訪使)를 파견하였으며 이 채방사는 중앙에서 파견된 임시 관직으로서 금·은 광산 등 특산물 산지에 대한 탐사 임무를 가진 직책이었다. 고려시대에도 채방사는 존재하였으나 기록상으로 몇 가지의 채광에 관련된 기록만 있는 반면, 조선시대의 채방사는 채광에 관한 기록이 대부분임을 통하여 조선 시대의 채방사는 채광에 관련된 전문 관직으로 판단된다. 채방사는 대부분 정3품·종3품의 전·현직 관원이었고 그 밑에는 채방부사(採訪副使) 혹은 채방별감(採訪別監)과 채방판관(採訪判官) 관원들이 있었다(Yu, 1979). 이들은 채광·채굴 중인 산지의 관리나 광물들의 산지를 조사하는 임무를 가졌다는 기록을 통해 조선시대에 국가적으로 보다 선진적인 자원 개발을 시도하고 이를 관리하기 위한 노력을 했다는 것을 유추할 수 있다.

조선 전기의 전반적인 기록을 보면 과학기술이 급진적으로 발전한 세종(世宗) 때에 자원 개발에 관한 기록이 많은 것을 파악할 수 있다. 이때에는 금·은·수정(水精)뿐만 아니라 다른 광물에도 관심을 가졌다는 것을 기록을 통해 확인할 수 있고 국가적으로 광물들의 산출지를 조사하려는 노력 또한 파악할 수 있다. 임진왜란 이후인 조선 후기에는 정치·경제·사회면으로 많은 변화를 겪게 되는데 자원 개발에 관련한 기록에서도 나타난다. 『선조실록』의 1599년 4월 18일에 “우리나라를 개광(開鑛)하겠다는 중국 측의 입장에 대처하는 문제에 대하여 전교하다”라는 기록이 발견되며 이를 통해 열강에 의한 자원 침탈의 시도를 유추할 수 있다. 자원 또한 잦은 전쟁으로 인해 발생한 경제적인 어려움으로 인해 잠재(潛採)와 광산 채굴의 폐단이 발생하

기도 하였다(KMIA, 2012).

조선시대의 전반적인 채광 형태의 발전을 보면, 17세기 중엽까지 주로 국가가 주관하여 자원을 채굴하였지만 개인의 광산 개발을 허용하면서 세금을 받아내는 정책인 설점수세제(設店收稅制) 실시 이후에는 관(官)과 민(民)이 공동으로 채광에 참여하였다. 즉, 호조(戶曹)에서 설치한 점소(店所)에서 민간 생산자들이 세금을 납부하고 광물을 채취하는 반관반민(半官半民) 형태가 등장하게 된다(Yu, 1982). 그리고 19세기에는 자본을 대는 물주(物主), 채굴 업자인 혈주(穴主), 경영 전문가인 덕대(德大) 등이 등장하며 개발 과정이 전문화되고 자본주의적 성격을 갖게 되었다(Yu, 1982). 대한 제국 시기에 비로소 근대적인 관제가 개편되고 농상공부의 광무국이 생기며 국가적으로도 전문화된 구조를 갖추었다(Kim and Lee, 2015). Table 7의 조선 후기 채광 기록에서 알 수 있듯이 이 시기에는 미국, 프랑스, 독일, 러시아 등 많은 열강의 자원 침탈의 시도도 있었으나 이들 나라의 전문가들을 통해 본격적인 서구식 지질조사가 국내에서 시작되기도 하였다. 조선왕조실록에는 기록되어 있지 않지만 1884년 독일 지질학자 칼 고체(Carl Christian Gottsche)에 의해 8개월에 걸친 과학적인 지질답사가 이루어졌다(Gottsche, 1884; 1886; Kim and Lee, 2015). 또한 영국인인 윌리엄 고오우랜드(William Gowland)는 서울에서 부산까지의 지질조사를 수행하였고(Holland, 1891; Kim and Lee, 2015), 이후에는 일본인 이토(伊藤稱次郎)가 국내의 자원 현황을 일본에 소개하는 등 1900년 초기에는 주로 일본인에 의해 조사되었다(Tateiwa, 1976; Kim and Lee, 2015). 외국에 의해 국내의 자원 개발이 시도되자 조선 왕실은 자주적인 자원 개발의 필요성을 인식하고 1900년 8월에 광무학교를 설립하여 전문 인력의 양성을 시도하였으나 1907년에 폐교되고 말았다. 이후 일본의 강제적인 한일합병 이후 광복까지 조선총독부에서 직접적으로 광산 채광·채굴을 관여하였다. 해방 이전의 일제강점기 동안의 한반도에서의 지질·자원 관련 조사 및 연구는 Kim *et al.*(2015)과 Kim and Lee(2015)의 연구에서 상세히 기록되어 있다.

#### 4.3. 온천에 관한 기록

온천은 조선시대 또한 고려시대와 마찬가지로 왕과 관리들이 병의 치료수단으로써 이용되고 중시돼 왔다. 조선시대 왕 중에서 세종과 세조(世祖)는 온천 탐사를 직접적으로 지시할 정도로 온천을 중요시하였는데 특히 수도와 가까운 경기 지방의 온천을 찾기 위해 노력

**Table 6.** Records of mining activities in the early Joseon Dynasty

Date	Text	Book
Feb. 5th 1398	전희길을 시켜 단주(端州)와 영흥(永興)에서 금을 캐게 하였다. Jeon Huigil was ordered to mine gold in Danju and Yeongheung.	The Annals of King Taejo, Vol. 13
May 26th 1398	전희길이 단주(端州)에 가서 군인 80명으로 금을 캔 지 9일 동안에 4돈쥬(錢)을 얻어서 바치었다. Jeon Huigil went to Danju and mined gold for nine days with 80 soldiers, obtaining and presenting 4 jeon of gold.	The Annals of King Taejo, Vol. 14
Jan. 28th 1411	경성(鏡城)에서 길이가 20척인 돌이 저절로 불타다. In Gyeongseong a rock with a length of 20 cheok burnt spontaneously.	The Annals of King Taejong, Vol. 21
Jan. 14th 1412	경상도 채방사가 김해 사읍제(沙邑梯)에서 은 1냥 4전을 채광하여 바치다. The mining investigation commissioner in the Gyeongsang Province mined 1 nyang 4 jeon of silver in Saeupje, Gimhae and presented it.	The Annals of King Taejong, Vol. 23
Mar. 29th 1412	회회 사문(回回沙門) 도로가 금강산 등지에서 캔 수정 3백 근을 바치다. The Muslim elder Doro presented 300 geun of crystals that he mined in places like Mount Geumgang.	The Annals of King Taejong, Vol. 23
Mar. 25th 1413	풍해도(豐海道)에서 캐낸 은 53냥을 바치었다. 53 nyang of silver mined in the Punghae Province was presented.	The Annals of King Taejong, Vol. 25
Mar. 27th 1413	장유신을 불러서 중원(中原)에 가서 다시 채은(採銀)하는 법을 자세히 물어 오라고 명하다. Jang Yusin was summoned, and ordered to go to China to again make detailed inquiries on the method of mining silver.	The Annals of King Taejong, Vol. 25
Jul. 16th 1413	회회 사문 도로를 순흥부(順興府)에 보내어 수정을 캐게 하다. The Muslim elder Doro was sent to the prefecture of Sunheung to mine crystals.	The Annals of King Taejong, Vol. 26
Aug. 26th 1413	하윤(河崙)이 추천한 장유신을 풍해도 채방사로 임명하다. Jang Yusin, who was recommended by Ha Yun, was appointed as the mining investigation commissioner of the Punghae Province.	The Annals of King Taejong, Vol. 26
Dec. 19th 1413	의정부 건의로 금·은을 채굴하는 법을 올린다. The State Council proposed a method for mining gold and silver.	The Annals of King Taejong, Vol. 26
Jan. 15th 1414	박윤충을 영길도 채방사(永吉道探訪使)로 임명하여 금을 캐도록 하다. Bak Yunchung was appointed as the mining investigation commissioner of the Yeonggil Province to mine gold.	The Annals of King Taejong, Vol. 27
Jan. 19th 1414	전 낭장(郎將) 김윤하를 강원도 채방 별감으로 삼다. Former Vice Commandant Gim Yunha was assigned to be the assistant mining investigation commissioner in the Gangwon Province.	The Annals of King Taejong, Vol. 27
Feb. 1st 1414	채방사 장유신이 금·은의 산지를 조사하여 아뢰다. The Mining Investigation Commissioner Jang Yusin investigated the places where gold and silver are produced and reported them.	The Annals of King Taejong, Vol. 27
Mar. 30th 1414	채방사 박윤충이 단천·안변·영흥 등지에서 캔 금 138냥쥬를 바치다. The Mining Investigation Commissioner Bak Yunchung presented 138 nyang of gold mined in Dancheon, Anbyeon, Yeongheung and so on.	The Annals of King Taejong, Vol. 27
Jun. 20th 1414	이유지가 고성·순흥·영해 등지에서 수정석(水精石)과 묵탄(墨炭)을 캐어 바치다. Yi Yuji mined crystals and coal in Goseong, Sunheung, Yeonghae, etc. and presented them.	The Annals of King Taejong, Vol. 27
Aug. 3rd 1417	함길도 병마도절제사(咸吉道兵馬都節制使)가 마노석(瑪瑙石) 등을 바치다. The army commander of the Hamgil Province presented opals and other goods.	The Annals of King Taejong, Vol. 34
Oct. 22th 1417	공조에서 금·은을 준비하는 방법을 올린다. The Ministry of Public Works proposed a method of procuring gold and silver.	The Annals of King Taejong, Vol. 34
Feb. 13th 1419	이위를 보내어 곡산 신천 등지에서 은을 캐게 하다. Yi Wi was sent to mine silver in Goksan and Sincheon.	The Annals of King Sejong, Vol. 3
Aug. 9th 1420	공조에서 금과 은이 산출되는 지방을 아뢰다. The Ministry of Public Works reported the areas where gold and silver are produced.	The Annals of King Sejong, Vol. 9
Apr. 27th 1421	전 판관 김귀용을 평안도에 보내어 은을 채굴하게 하다. Former Administrative Assistant Gim Gwiyoung was sent to the Pyeongan Province to mine silver.	The Annals of King Sejong, Vol. 11
Jun. 23rd 1423	황해도 봉산의 노감석(爐甘石) 사채(私採)를 금지시키다. A ban was placed on the private mining of calcite in Bongsan, Hwanghae Province.	The Annals of King Sejong, Vol. 20



Table 6. Continued

Date	Text	Book
Sep. 9th 1424	공조 지인에게 공장 김독대를 영솔하고 납과 철의 산지에서 노감석을 찾게 하다. A seal clerk at the Ministry of Public Works was given permission to direct the artisan Gim Dokdae, and to look for calcite in places that produce lead and iron.	The Annals of King Sejong, Vol. 25
Mar. 20th 1426	동을 경상도 창원부에 100근, 황해도 수안·장연에서 각각 매해 50근씩 상납케 하다. Each year, 100 geun of copper was to be submitted by the prefecture of Changwon in the Gyeongsang Province, and 50 geun respectively by Suan and Jangyeon in the Hwanghae Province.	The Annals of King Sejong, Vol. 31
Jun. 16th 1426	노감석의 채취를 금하지 말라고 공조에 전지하다. The Ministry of Public Works was commanded not to ban the mining of calcite.	The Annals of King Sejong, Vol. 32
Jan. 4th 1432	벽동군(碧潼郡) 강경순이 청옥(靑玉)을 진상하니 장영실에게 채굴하게 하다. Gang Gyeongsun, a man from the Byeokdong District, presented sapphires, and Jang Yeongsil was sent to mine them.	The Annals of King Sejong, Vol. 55
May 9th 1438	경상도 감사에게 창원·울산·양읍의 생철을 바칠 것과 산출 상황을 조사하게 하다. The Governor of the Gyeongsang Province was ordered to submit iron from Changwon, Ulsan, and Yangjeup, and to examine the production conditions.	The Annals of King Sejong, Vol. 81
Aug. 28th 1439	창원·의성·청송 등의 동철 채취를 금하다. The mining of iron in Changwon, Euisong, Cheongsong, etc. was banned.	The Annals of King Sejong, Vol. 86
Nov. 9th 1439	의정부에서 황해도 평산군에서의 은 채굴에 대해 아뢰다. The State Council reported on the mining of silver in the district of Pyeongsan, Hwanghae Province.	The Annals of King Sejong, Vol. 87
Dec. 1st 1439	경상도 채방 별감 조완벽이 영해부에서 생산되는 동철 채굴을 청하다. Jo Wanbyeok, the Assistant Mining Investigation Commissioner in the Gyeongsang Province, requested permission to mine the iron produced in the the Yeonghae Prefecture.	The Annals of King Sejong, Vol. 87
Jan. 15th 1440	금산군과 용담현 및 진천에 금·은·구리·철·납 등이 생산됨을 아뢰다. It was reported that gold, silver, copper, iron, lead, etc. were being produced in the Geumsan District, the Yongdam County, and Jincheon.	The Annals of King Sejong, Vol. 88
Jul. 21st 1441	각도에 땅이 타고 흙과 돌이 타는 상태를 보고하게 하다. Each province was ordered to report incidents where the earth, soil and stones were found burning.	The Annals of King Sejong, Vol. 93
Jan. 22nd 1445	경성 지역의 땅이 탄 곳에서 석류황(石硫黃)이 산출되는지 파보게 하다. The place in the Gyeongseong region where the earth was burnt was excavated to determine whether it produced sulfur.	The Annals of King Sejong, Vol. 107
May 9th 1445	경상도 감사에게 울산 지역에 쇠가 산에 있는지 조사하게 하다. The Governor of the Gyeongsang Province was ordered to investigate whether there was iron in the mountains of the Ulsan area.	The Annals of King Sejong, Vol. 108
Apr. 12th 1445	땅이 탄다는 경상도 영해 지역에 석유황이 나는지 확인하게 하다. It was ordered to check whether sulfur could be found in the Yeonghae region of the Gyeongsang Province where the land was said to be burning.	The Annals of King Sejong, Vol. 108
Jan. 27th 1447	경상도 감사에게 심중청(深重靑)을 채취하게 하였다. The Governor of the Gyeongsang Province was ordered to mine dark blue paint.	The Annals of King Sejong, Vol. 115
Mar. 24th 1447	경상도 감사가 산음현(山陰縣)에서 캔 금을 바쳤다. The Governor of the Gyeongsang Province presented gold that was mined in the Saneum County.	The Annals of King Sejong, Vol. 115
Jul. 29th 1447	10 사람의 30일간 금 채굴량을 알기 위해 오흥로를 보내 금을 캐게 하다. O Heumro was sent to mine gold in order to determine the yield of a gold mine for 10 people working in the mine for 30 days.	The Annals of King Sejong, Vol. 117
Aug. 24th 1447	강원도 삼척에서 마노를 진상하다. Agates from Samcheok, Gangweon Province were presented.	The Annals of King Sejong, Vol. 117
Nov. 4th 1447	평안도 감사가 무명석 4근을 바쳤다. The Governor of the Pyeongan Province presented 4 geun of pyrolusite.	The Annals of King Sejong, Vol. 118
Nov. 22nd 1447	전라도에서 산출하는 심중청석, 수은석의 채취량과 난이를 보고하게 하다. A report on the yield rate of a mine and level of difficulty of mining dark blue paint stones and mercury stones produced in the Jeolla Province was ordered.	The Annals of King Sejong, Vol. 118

Table 6. Continued

Date	Text	Book
Dec. 6th 1447	갑산군의 동철석을 시험하여 채취토록 하다. It was ordered that iron in the Gapsan District be tested and mined.	The Annals of King Sejong, Vol. 118
May 7th 1448	청주, 김포의 옥을 사사로이 채취하지 못하게 하다. Private mining of jade in Cheongju and Gimpo was banned.	The Annals of King Sejong, Vol. 120
May 17th 1450	경상도 상주의 땅속 흙에서 저절로 불이 나다. There was spontaneous burning of the soil under the earth in Sangju, Gyeongsang Province.	The Annals of King Munjong, Vol. 1
Aug. 5th 1464	강원도·함길도에 공조 정랑 신의경 등을 보내 동을 채광하게 하다. A secretary in the Ministry of Public Works, Sin Euigyeong, and others were sent to the provinces of Gangwon and Hamgil to mine copper.	The Annals of King Sejo, Vol. 34
Jul. 2nd 1465	승정원에서 경기 관찰사에게 대탄부터 흥원창까지 채금할 것을 치서하다. The Royal Secretariat dispatched a letter to the Governor of the Gyeonggi Province, ordering him to mine gold from Daetan to Heungwonchang.	The Annals of King Sejo, Vol. 36
Feb. 21st 1467	제도 관찰사에게 옥석(玉石)·약석(藥石)의 채굴을 금지하게 하라고 치서하다. The Royal Secretariat dispatched a letter to the provincial governors, ordering him to ban the mining of jade and medicine stones.	The Annals of King Sejo, Vol. 41
Apr. 24th 1468	충청도 관찰사에게 은진현과 천안군에서 옥이 산출되는지를 조사하게 하다. The Governor of the Chungcheong Province was ordered to investigate whether jade is produced in the Eunjin County and the Cheonan District.	The Annals of King Sejo, Vol. 46
Jul. 9th 1502	관찰사 최한원 등에게 백수정과 자수정을 캐서 진상하도록 하다. The Governor Choe Hanwon and others were ordered to mine and present white crystals and amethysts.	The Annals of King Yeonsan, Vol. 45
Jul. 9th 1502	양주 목사에게 안중남을 도와 자수정 산지를 찾도록 하다. The magistrate of Yangju was ordered to assist An Jungnam in finding places where amethyst is produced.	The Annals of King Yeonsan, Vol. 45
Jan. 28th 1509	단천에서 은을 채굴함에 1년 국용(國用)에 맞추어 채취하라고 전교하다. Silver was being mined in Dancheon, and it was commanded the mining be conducted in keeping with the annual national consumption level.	The Annals of King Jungjong, Vol. 7
Sep. 1st 1516	함경도와 다른 곳에서 은을 캐지 못하게 하도록 호조에 전교하다. The Ministry of Revenue was commanded that there should be no mining of silver in Hamgyeong and other provinces.	The Annals of King Jungjong, Vol. 26
Oct. 4th 1516	부사정 김사귀가 통진현에서 백옥을 채굴하여 올린다. The junior military officer Gim Sagwi mined white jades in the Tongjin County and presented them.	The Annals of King Jungjong, Vol. 26
Jul. 16th 1536	공조가 장인을 보내 각 고을의 은 채굴을 해 볼 것을 건의하다. The Ministry of Public Works proposed that artisans be sent to mine silver in each town.	The Annals of King Jungjong, Vol. 82
Jul. 16th 1536	수전의 중지와 단천에서만 계속 은을 채굴할 것을 명하다. It was ordered that silver should continue to be mined only in Dancheon.	The Annals of King Jungjong, Vol. 82
Jun. 9th 1542	은을 캐지 못하도록 금지하다. The mining of silver was prohibited.	The Annals of King Jungjong, Vol. 98

Table 7. Records of mining activities in the late Joseon Dynasty

Date	Text	Book
Aug. 3rd 1593	비변사(備邊司)의 청에 따라 단천의 은광 채굴을 허락하다. In accordance with the Border Defense Council's proposal, the mining of silver mines in Dancheon was permitted.	The Annals of King Seonjo, Vol. 41
Sep. 30th 1595	호 유격이 주천(酒泉)에서 머물면서 주변의 은광을 채광하다. While staying in Jucheon, Mobile Corps Commander Hu mined at the silver mine in the area.	The Annals of King Seonjo, Vol. 67
Apr. 18th 1599	우리나라를 개광하겠다는 중국 측의 입장에 대처하는 문제에 대하여 전교하다. A command was issued on how to deal with the Chinese position that is in favor of opening the mines in our country.	The Annals of King Seonjo, Vol. 111

Table 7. Continued

Date	Text	Book
Jul. 14th 1606	호조에서 양주 은광의 민간 채굴을 허용하자고 건의하다. The Ministry of Revenue proposed that private mining of the silver mine in Yangju be permitted.	The Annals of King Seonjo, Vol. 201
Nov. 11th 1615	안종길로 하여금 은광의 발견 여부를 확인하게 하다. An Jonggil was sent to check whether any silver mine was found.	The Annals of King Gwanghae, Vol. 97
Apr. 8th 1619	왕이 금천의 은광 채굴을 시행하도록 전교를 내리다. The king issued the command to proceed with the mining of the silver mine in Geumcheon.	The Annals of King Gwanghae, Vol. 139
May 20th 1619	호조가 금천의 은을 채굴한 이일성에게 관직 제수를 청하다. The Ministry of Revenue requested that the king appoint Yi Ilseong to office for his work in mining silver from Geumcheon.	The Annals of King Gwanghae, Vol. 140
Aug. 24th 1619	호조가 금천의 은 채굴을 단천으로 옮기도록 아뢰다. The Ministry of Revenue asked permission to move the silver mining operation in Geumcheon to Dancheon.	The Annals of King Gwanghae, Vol. 143
Feb. 18th 1625	호조가 승군을 사역하여 은광을 개발하게 할 것을 청하다. The Ministry of Revenue requested permission to place the Buddhist monks' militia on fatigue duty, so that they can open up silver mines.	The Annals of King Injo, Vol. 8
May 5th 1627	호조 판서 김신국이 단천의 은을 채굴하여 국가 경비에 도움이 되게 할 것을 청하다. The Minister of Revenue Gim Singuk asked permission to mine the silver in Dancheon to help with state expenses.	The Annals of King Injo, Vol. 16
Sep. 14th 1627	비변사에서 영흥부에 별도로 1국을 설치하여 함경도 영흥 지방의 납을 채굴케 하다. The Border Defense Council set up a separate bureau in the Yeongheung District to mine the lead in the Yeongheung region, Hamgyeong Province.	The Annals of King Injo, Vol. 17
Mar. 10th 1638	충주와 청풍에서 석유황이 생산됨을 알고 제련하게 하다. Upon finding out that sulfur is produced in Chungju and Cheongpung, there was an order to process it by smelting.	The Annals of King Injo, Vol. 36
Aug. 8th 1663	충청 병사 이지원이 유황이 생산되는 곳을 보고하다. Army Commander Yi Jiwon of the Chungcheong Province reported places that produce sulfur.	The Annals of King Hyeonjong, Vol. 9
Jan 19th 1668	거제에서 동이 산출되다. It was found that there is copper production in Geoje.	The Annals of King Hyeonjong, Vol. 18
Aug. 23rd 1714	정언 조명겸이 양구현 백성들이 백토(白土)를 채굴하는 폐단에 대해 상소하다. A censor named Jo Myeonggyeom made an appeal to the king about the harm faced by the people of the Yanggu County in mining white clay.	The Annals of King Sukjong, Vol. 55
Mar. 21st 1723	평안도 자산 땅에 금이 산출되었으나 채굴하지 않다. There was gold being produced in the Jasan area, Pyeongan Province, but it was not mined.	The Annals of King Gyeongjong, Vol. 11
Nov. 14th 1729	어영청(御營廳)의 동 채굴을 정지시키다. The mining of copper by the Royal Guards Command was discontinued.	The Annals of King Yeongjo, Vol. 24
Nov. 7th 1746	수어청(守禦廳)에서 연환(鉛丸)이 부족하여 강계의 목반동(木盤洞)에서 납을 채취하도록 청하다. The Command of the Southern Approaches had a short supply of lead bullets, and asked permission to mine lead in the township of Mokban in Ganggye.	The Annals of King Yeongjo, Vol. 64
Feb. 25th 1784	전 평안도 관찰사 이성원이 광산의 폐단을 아뢰니 비답하다. Former Governor of the Pyeongan Province Yi Seongwon reported to the king about the evils wrought by mines, and the king answered.	The Annals of King Jeongjo, Vol. 17
Jun. 21st 1793	호조 판서 심이지가 금은 광산의 설치와 영선 소속 군계의 원공을 이전과 같이 시행할 것을 청하니 허락하다. The Minister of Revenue Sim Yiji asked for permission to build gold and silver mines, and it was granted.	The Annals of King Jeongjo, Vol. 37
Mar. 20th 1794	호조 판서 심이지가 은광 개발을 진언하자 이를 윤허하다. The Minister of Revenue Sim Yiji proposed opening up more silver mines, and the permission was granted.	The Annals of King Jeongjo, Vol. 39

Table 7. Continued

Date	Text	Book
Apr. 2nd 1795	북관의 봉명(奉命) 사관(史官) 윤치영이 정평 백성들의 금 캐는 폐단을 아뢰다. The historiographer Yun Chiyeong, who was acting under the king's orders in the Northern Frontier, reported on the evils wrought by the people mining gold in Jeongpyeong.	The Annals of King Jeongjo, Vol. 42
Dec. 10th 1806	호조 판서가 제도의 금 생산지에 설점(設店)을 허락하고 수세(收稅)할 것을 건의하다 The Minister of Revenue proposed setting up mines in the areas where gold is produced in the various provinces, and collecting taxes on them.	The Annals of King Sunjo, Vol. 9
Mar. 12th 1811	호조 판서 심상규의 청에 따라 외도의 금·은·동 설점의 폐단을 금하도록 하다. Following the request of the Minister of Revenue Sim Sanggyu, a ban was placed on the evil of setting up gold, silver, and copper mines in the outer provinces.	The Annals of King Sunjo, Vol. 14
May 25th 1836	좌의정 홍석주가 금광·은광의 채굴을 엄단할 것을 아뢰다. The Left State Councilor Hong Seokju submitted that mining in gold and silver mines ought to be punished severely.	The Annals of King Heonjong, Vol. 3
Nov. 19th 1882	석탄을 이용하도록 양진화가 상소하다. Yang Jinhwa made an appeal for the use of coal.	The Annals of King Gojong, Vol. 19
Mar. 6th 1884	친군영 군사비용을 보충하기 위해 채광을 허락하다. Mining was permitted to supplement the military costs of the Capital Guards Command.	The Annals of King Gojong, Vol. 21
Mar. 6th 1884	군량 보충을 위해 허락한 채광 명령을 남용하는 폐단을 단속하도록 명하다. It was ordered that the evil of abusing the permission of mining to supplement military costs be curbed.	The Annals of King Gojong, Vol. 21
Sep. 16th 1884	금, 은 등의 광산 채취를 장내사에서 주관하도록 하다. The Office of Internal Management was placed in charge of mining gold, silver, etc.	The Annals of King Gojong, Vol. 21
Apr. 5th 1887	광무국(礦務局)을 설치할 것을 명하다. There was an order to set up a Bureau of Mining Operations.	The Annals of King Gojong, Vol. 24
Mar. 20th 1890	양서의 채광 업무가 방대해지므로 수안 군수 현홍택을 감리에 임명하도록 하다. The mining operations in the two western provinces [of Hwanghae and Pyeongan] are becoming massive, so the District Head of Suan Hyeon Heungtaek was appointed a superintendent of trade.	The Annals of King Gojong, Vol. 27
Apr. 17th 1896	미국 사람 모어스(謨於時; Morse, James R.)에게 운산 금광 채굴권을 허가하다. Mining rights were granted to the American James R. Morse for the gold mine in Unsan.	The Annals of King Gojong, Vol. 34
Apr. 22nd 1896	러시아인에게 경원과 충성의 사금광 채굴을 허락하다. A Russian was permitted to mine placer gold in Gyeongwon and Jongseong.	The Annals of King Gojong, Vol. 34
Apr. 12th 1897	독일 사람 워르터에게 광산 채굴권(鑛山採掘權)을 허락하다. A German named Woreuteo was granted mining rights.	The Annals of King Gojong, Vol. 35
Dec. 3rd 1897	이용익에게 각 도와 각 군의 금, 은, 동, 철, 석탄과 관련한 각 광산들의 사무를 감독하게 하라고 명하다. Yi Yongik was ordered to supervise the mining operations at the gold, silver, bronze, iron, and coal mines in each province and district.	The Annals of King Gojong, Vol. 36
Jul. 19th 1898	독일 사람인 워르터에게 강원도 금성 광산을 채굴할 것을 허락하다. The German Woreuteo was given permission to mine in Geumseong, Gangwon Province.	The Annals of King Gojong, Vol. 37
May 16th 1900	영국인 허치슨(轄治臣; Hutchison, W. du. F.)에게 은산 금광 채굴권을 허가하다. A British man named W. du F. Hutchison was granted the mining rights to a gold mine in Eunsan.	The Annals of King Gojong, Vol. 40
Aug. 16th 1900	일본인(日本人) 시부자와 에이치(澁澤榮一)와 아사노 소이치로(淺野總一郎)의 광산 조합(鑛山組合)과 직산군 금광 채굴에 대한 합동 조약을 체결하다. A joint treaty for mining gold in the Jiksan District was signed with a mining union owned by the Japanese Shibusawa Eiichi and Asano Soichiro.	The Annals of King Gojong, Vol. 40
Jun. 7th 1901	창성의 금광 채굴권을 프랑스인 살타렐(薩泰來; Saltarel, P.M.)에게 허가하다. The Frenchman P. M. Saltarel was granted mining rights to a gold mine in Changseong.	The Annals of King Gojong, Vol. 41
Oct. 10th 1904	남쪽 세 도의 각 군의 일체 채광 장소를 모두 폐쇄하다. The mining sites in every district of the three southern provinces were all shut down.	The Annals of King Gojong, Vol. 44
Jun. 29th 1906	광업법(鑛業法)을 비준하다. The Law of the Mining Industry was ratified.	The Annals of King Gojong, Vol. 47
Aug. 6th 1907	광업법과 사광 채취법(砂鑛採取法)을 모두 개정하다. The Law of the Mining Industry and the Law on Mining Placer Gold were both amended.	The Annals of King Sunjong, Vol. 1

하였다. Table 8은 세종과 세조가 온천을 찾기 위해 관리들에게 온천 탐사를 지시한 기록들이다. 발견된 온천은 짐으로 지어져 관리가 되었으며 국가에서 관리를 하였지만 백성에게도 일부 시설을 제외하고 공개가 되었다는 기록이 있다. 질병의 치료 수단으로써 중시되었던 온천이었으나, 온천 근처에 거주하는 백성들은 온천이 공개되는 것을 꺼려하였다(Han, 2012). 『세종실록』의 1435년 2월 8일에는 “만일 온천을 신고한 자를 해하려 하는 자가 있으면 변군(邊郡) 입역(立役)에 충당하게 하소서”라는 기록이 있으며 이를 통해 신고한 자가 지역 백성들에게 폄박받았음을 파악할 수 있다. 온천 탐사는 해당 지역이나 중앙 기관의 관리에게 어명(御命)으로 전달되었다. 어명을 받은 관리는 땅과 하천의 온도를 조사하여 온천 개발을 기뻐하였는데, 유

망한 장소를 군사나 관노 등 수 십에서 수백 명의 백성을 동원하여 땅을 파게 하여 조사하였다는 내용이 『조선왕조실록』에 기록되어 있다.

#### 4.4. 운석에 관한 기록

조선시대에 운석의 낙하는 국가의 재앙 징조로 생각되었다. 『명종실록』의 1563년 2월 18일 기록에는 경상도 산음현 북리에 운석이 떨어졌다는 기록이 있으며 이에 사관은 “어찌 군상(君上)이 허물을 반성하여 재앙(災殃)을 그치게 할 때가 아니겠는가.”라고 글을 남겼다. 이 당시 운석이 떨어진 지역에는 임금의 사람을 보내어 해괴제(解怪祭)를 지내게 하였다는 내용의 기록들이 남아있다(Table 9). 운석에 관한 관찰 기록은 여러 왕의 실록에 기록되었으며 그중 『현종실록』의

**Table 8.** Records of hot spring findings in the Joseon Dynasty

Date	Text	Book
Nov. 29th 1434	이사맹을 부평 등지에 보내 온천을 찾아보게 하다. Yi Samaeng was sent to Bupyeong and other regions to look for hot springs.	The Annals of King Sejong, Vol. 66
Feb. 8th 1435	온천을 신고하는 자에게 상을 주고 자손까지도 복호하게 하다. Those who reported the location of hot springs are to be rewarded, and their descendants shall be exempt from compulsory labor.	The Annals of King Sejong, Vol. 67
Oct. 4th 1438	온천을 숨기지 말도록 효유하다. The people were admonished to not hide the location of hot springs.	The Annals of King Sejong, Vol. 83
Nov. 27th 1442	병조에 전지하여 광주와 부평에 온정이 있는지 파 보도록 하다. The king commanded the Ministry of Military Affairs to conduct excavations in Gwangju and Bupyeong to look for hot springs.	The Annals of King Sejong, Vol. 98
Apr. 2nd 1466	충량포에 거둥하여 온정을 찾게 하다. The king made a royal visit to Chungryangpo and had people look for hot springs.	The Annals of King Sejo, Vol. 38
Jan. 15th 1467	온정을 탐지하러 갔던 신숙주가 와서 복명하다. Sin Sukju returned to report on the results of his search for hot springs.	The Annals of King Sejo, Vol. 41

**Table 9.** Records of meteorites in the Joseon Dynasty

Date	Text	Book
Oct. 1st 1423	황해도 강음현(江陰縣) 운석에 해괴제를 행하다. A meteorite fell in the Gangeum County, Hwanghae Province, so the Haegoe sacrifice was conducted.	The Annals of King Sejong, Vol. 22
Feb. 16th 1452	함길도 용진현(龍津縣)에 운석이 떨어져 해괴제를 지내게 하다. A meteorite fell in the Yongjin County, Hamgil Province, so it was ordered that the Haegoe sacrifice be conducted.	The Annals of King Munjong, Vol. 12
May 16th 1492	경상도 관찰사 이극돈이 진주(晉州)에 떨어진 운석에 관해 치계하다. The Governor of the Gyeongsang Province Yi Geukdon reported on the meteorite that fell in Jinju.	The Annals of King Sejong, Vol. 265
Feb. 21st 1495	충청도 영춘현(永春縣)에 유성 같은 것이 떨어져 조사하게 하다. Something resembling a meteor fell in the Yeongchun County, Chungcheong Province, so there was an order to investigate it.	The Annals of King Yeonsan, Vol. 3
Feb. 18th 1563	경상도 산음현(山陰縣) 북리(北里)에 운석이 떨어지다. A meteorite fell in Bukri, Saneum County, Gyeongsang Province.	The Annals of King Myeongjong, Vol. 29
Feb. 9th 1672	영천군(永川郡)에 운석이 떨어지다. A meteorite fell in the district of Yeongcheon.	The Annals of King Hyeonjong, Vol. 20

1672년 2월 9일 기록에는 “돌 덩어리 하나가 하늘에서 떨어지는 것을 보았는데 소리가 우레와 같았고 땅에 떨어진 뒤에 소리가 그쳤으며 떨어진 곳에는 땅이 한 자 남짓 파였다. 그 돌의 크기는 말(斗)만 하였고 무게는 서른여섯 근이었으며, 색은 검푸렀고 형체는 거북이가 었드린 것 같았는데...”라고 당시의 주변 상황과 운석에 관한 내용이 상세히 기록되어 있다.

## 5. 결 론

화산 분출과 운석에 관한 기록을 통해 현상이 발생할 시에 그 사건을 사사료이 넘기지 않고 그 시대의 지식인을 보내어 사건의 현장과 현상을 세세히 조사하게 한 기록들을 이 연구에서 발췌한 『고려사』와 『조선왕조실록』에서 발견할 수 있다. 즉 조상들은 자연 현상을 기이하게 생각하고 역사에 기록해 놓았다. 병치료 목적으로 증시되었던 온천의 경우에도 온천을 개발하기 위하여 그 당시 지식인을 보내어 땅의 지열을 조사하고 병사와 농민을 동원하여 땅을 파서 온천을 탐사하였음을 기록을 통해 확인할 수 있다. 이는 국가차원에서 지질자원을 개발하고자 한 기록으로 볼 수 있다.

『고려사』와 『조선왕조실록』에 따르면, 상대적으로 기록이 많은 채광의 경우를 통해서 지질자원의 발달사를 전개해 볼 수 있으며 이에 관련된 기록들은 자원 개발의 발달 과정을 잘 보여주고 있다. 고려시대의 경우 채광에 관한 언급이 적고 타국에 의한 자원 개발의 기록이 많은 반면, 공민왕 이후 자주적인 자원 개발을 위해 노력하였다. 조선 전기부터는 나라의 공조에서 적극적으로 자원 개발을 관리하였으며 운용 자금이 필요한 기관에서도 개별적으로 자원 개발에 병사와 농민을 동원하여 참여하였음을 알 수 있다.

조선시대에 들어서며 채방사라는 관직이 자원 개발 담당 직책으로 이전 시대보다 전문화되고 임시적이기는 하지만 관련 부서 및 하부 조직이 있었다는 것을 기록을 통해 확인할 수 있다. 17세기 후반에 들어서며 국가 중심적인 자원 개발은 관과 민이 공동으로 자원 개발을 하는 형태로 발전한다. 설점수세제(設店收稅制)를 시행하여 민간인들의 광산 경영을 허가하고 호조에서 설치한 점소(店所)를 이용할 수 있게 하는 대신에 채광한 광물의 일부를 세금으로 걷는 반관반민 형태가 나타난다. 이후 19세기에는 자원 개발이 물주·혈주·덕대 등으로 분업화되며 채광 과정이 전문화되고 자본주의적인 형태로 변화한다. 19세기 말부터는 열강의 자원 침탈로 인해 외국 자본과 기술력으로 국내의 자원이 개

발되던 국가적으로 치욕스러운 시기이지만 이들 나라의 전문가들을 통해 본격적인 서구식 지질조사가 국내에서 시작되기도 하였다. 또한 대한제국 정부 차원에서도 내각 농상공부 내에 광무국을 설치하고 광무학교를 설립하는 등 지질자원 조사 및 개발 기술을 발전시키기 위한 국가 차원에서의 노력을 기록을 통해 알 수 있다.

## 사 사

이 연구는 2016년도 한국지질자원연구원 자체사업인 ‘100주년 기념사업 로드맵 수립 연구(16-7511)’의 지원을 받아 수행되었습니다. 유익한 조언을 해주신 심사위원 및 편집위원들께 깊이 감사드립니다.

## References

- Ahn, U.S. (2016) Study of the last volcanic activity on historical records on Jeju Island, Korea, *The Journal of the Petrological Society of Korea*, v.25, n.1, p.69-83.
- Chon, B.M. (1992) The ‘Eun-So’ and the circulation of Silver, *The Journal of Korean History*, v.78, p.69-106.
- Gottsche, C.C. (1884) Auffindung cambrischer schichten in Korea, *zeit. d. deutsche geologische gesellschaft*, v.36, p.875-876.
- Gottsche, C.C. (1886) Geologische skizze von Korea, *sitzungsberichte der koniglich preussischen, akademie der wissenschaften zu Berlin* (1986.07.15.), v.36, p.857-873.
- Han, K.S. (2012) The history of hot springs and bathing in Korea, *International Journal of Tourism and Hospitality Research*, v.27, n.5, p.565-586.
- Holland, T.H. (1891) Notes on rock-specimens collected by W. Gowland, Esquire, Associate of the R.S.O.M. (Royal School of Mines), F.I.C.(Fellow of the Institute of Chemistry), F.C.S.(Fellow of the Chemical Society) in Korea, *Quarterly Journal of the Geological Society*, v.47, p.171-196.
- Kim, S.Y. and Lee, J.W. (2015) A study on advanced geoscientific research activities related to the Korean peninsula by foreign geologists prior to 1945, *Journal of Economic and Environmental Geology*, v.48, p.77-88.
- Kim, S.Y., Lee, J.W. and Park, J.K. (2015) Performance review of the geological research in Korean peninsula by Japanese geologist Tateiwa Iwao during the Japanese occupation, *Journal of Economic and Environmental Geology*, v.48, n.5, p.401-408.
- KMA (Korea Meteorological Administration) (2012) Historical earthquake records in Korea, *Korea Meteorological Administration*, p.18-276.
- KMIA (Korea Mining Industry Association) (2012) 100 years of the Korean mining, *Korea Mining Industry Association*, p.28-33.
- Lee, K.H. (1998) Historical earthquake data in Korea, *Journal of the Korean Geophysical Society*, v.1, n.1, p.3-22.

- Miyamoto, T., Kanno, H., Okuno, M., Nasu, H., and Makohonienko, (2010) Reconstruction of volcanic activities occurring in Baitoushan volcano after 10th century huge eruption. Earth Science of Baitoushan Volcano and its Adjacent Area (Edited by Hiromitsu Taniguchi) Center of Northeast Asian Studies (CNEAS) Tohoku University, Monograph Series, v.41, p.123-141 (in Japanese).
- NIKH (National Institute of Korean History) (2005) Goryeosa (URL: <http://db.history.go.kr/>).
- NIKH (National Institute of Korean History) (2005) Goryeosajeoryo (URL: <http://db.history.go.kr/>).
- NIKH (National Institute of Korean History) (2005) The Annals of the Joseon Dynasty, (URL: <http://db.history.go.kr/>).
- Pak, K. and Rim, K.M. (2010) On the volcanic eruption of Paektu volcano in the historic record. Earth Science of Baitoushan Volcano and its Adjacent Area (Edited by Hiromitsu Taniguchi), Center of Northeast Asian Studies (CNEAS), Tohoku University, Monograph Series, v.41, p.113-122.
- Song, S.T. (2004) A study on the geomorphology and the geology in Biyangdo, Jeju Island, Korea, Journal of Educational Research Institute, v.6, n.1, p.263-271.
- Tateiwa, I. (1976) Initial research history related to geology of korean peninsula(translated by Yangm S.-Y.(1996)), p.657.
- Yun, S.H. (2013) Volcanological interpretation of historical eruptions of Mt. Baekdusan volcano, Journal of Korean Earth Science Society, v.34, n.6, p.456-469.
- Yun, S.H. and Cui, Z.X. (1996) Historical eruption records on the Cheonji caldera volcano in the Mt Paektu, Journal of Korean Earth Science Society, v.17, n.5, p.376-382.
- Yun, S.H. and Koh, J.S. (2014) Petrochemical characteristics of volcanic rocks of historic era at Mt. Baekdusan, Journal of the geological society of Korea, v.50 n.6, p.753-769.
- Yun, S.H. and Lee, J. H. (2011) Volcanological interpretation of historic record of 1702 fallout-ash from the Mt. Baegdusan, Journal of Petrological Society of Korea, v.20, n.4, p.243-250.
- Yu, S.J. (1979) Gold and silver mining industries in the early Yi Dynasty, The Journal of Korean History, v.27, p.91-145.
- Yu, S.J. (1982) A Study on the MulJu Je of the Gold, Silver and Copper Mining in the late Yi Dynasty, The Journal of Korean History, v.36, p.105-146.
- Yu, S.J (1989) The impact of trade with the Ming on domestic industry in the early period of Joseon Dynasty: focusing on tributes to the Ming and domestic mining industry, The Journal of Asiatic Studies, v.32, n.2, p.29-66.