인문연구 제91호
Journal of the Humanities
2020. Vol. 91, No. 4, pp.99~126
http://dx.doi.org/10.21211/JHUM.91.4

피에르 퀴리의 노벨상 강연의 수사 비평

구자현*

〈차 례〉

1. 도입
2. 방법론적 고찰
  1) 고전 수사학
  2) 드라마티즘
3. 텍스트 분석
  1) 고전 수사학의 적용
  2) 드라마티즘의 적용
4. 맺음말

【국문초록】

이 논문은 1903년 노벨 물리학상을 수상한 피에르 퀴리의 노벨상 강연을 고전 수사학과 드라마티즘의 관점에서 분석한다. 고전적 수사학에 따르면 강연자는 방사능의 발견 과정과 그것이 갖는 다방면에서의 귀결에 초점을 맞추면서 방사능의 에너지원에 대한 대립하는 가설 중 하나가 선택되는 과정에 대한 논리적 해명을 통

* 영산대학교 성심교양대학 교수

해 ‘로고스’를 고양하고, 방사능 발견과 그 성질의 규명에서 강연자가 기여한 점을 드러냄으로써 ‘에토스’를 확보하고, 방사능의 유익과 위험성에 대한 예고를 통하여 희망과 두려움을 유발하여 ‘파토스’로 활용한다. 강연자는 대조와 나열을 통하여 정보 전달의 정확성을 추구하고 시범 실험을 동원하여 주제 전달력과 청중의 흥미를 드높인다. 드라마티즘의 분석에서는 강연자가 동료 연구자들이라는 ‘행위자’의 방사능에 대한 실험 연구 ‘행위’는 방사능 물질이라는 ‘수단’으로 가능했음에 주목하고, 다양한 분야라는 ‘배경’에서 방사능의 귀결들을 강조한다. 또한 강연자는 자연 탐구의 열정을 인류의 유익에 연결시켜 연구의 ‘목적’을 제시함으로써 과학 탐구가 공공선을 추구한다는 점을 드러낸다.

주제어: 퀴리, 노벨상, 방사능, 고전 수사학, 드라마티즘, 5항목

1. 도입

노벨상은 20세기에 들어오면서 주요 분야의 공적이 탁월한 사람들에게 수여되고 있다. 특히 과학 분야의 노벨상은 가장 뛰어난 과학자들에게 수여된다는 명성을 확고하게 수립해 왔다. 노벨상 위원회는 노벨상 수상자들에게 자신의 공적을 중심으로 강연을 할 수 있는 기회를 수상자들에게 부여하고 있다. 과학자들에게는 논문이나 저서를 통해 자신의 공적을 동료들에게 전달하는 방식의 의사소통 외에 대중에게 자신의 공적의 의미와 중요성을 전달함으로써 자신의 공적을 제대로 세상에 알리고 자신의 주장을 설득할 뿐 아니라 지속적인 연구 인력의 충원과 연구 지원을 이끌어내려는 노력이 요청된다. 그렇기 때문에 노벨상 강연은 과학 대중화의 대표적이면서도 모범적인 활동으로 간주할 수 있다. 수사학의 대

상으로서 노벨상 강연은 과학자들의 언어에 대한 이해뿐 아니라 과학자들에게 목적을 달성하기 위한 효과적인 의사소통의 전략을 탐구할 수 있는 좋은 자료가 된다.

이 논문에서 수사학적 비평의 대상으로 삼은 퀴리(Pierre Curie)의 노벨상 강연은 1903년에 방사능의 발견과 관련한 연구로 노벨 물리학상을 수상한 퀴리 부부(Marie & Pierre Curie)와 베크렐(Henri Becquerel) 중 퀴리 부부를 대표하여 수행된 것이다.[1] 많은 노벨상 강연 중에서 이 강연에 특별히 관심을 갖는 이유는, 첫째, 방사능의 발견이 고전 물리학을 종식시키고 20세기 물리학을 여는 기초적인 성과가 되었다는 점에서 그 중요성이 매우 크다는 점이고, 둘째는 이러한 공적에 대한 당시 인식을 반영하고 있는 퀴리의 노벨상 강연을 통하여 과학자의 활동이 사회 속에서 갖는 의미에 대한 선구적인 성찰을 읽어낼 수 있기 때문이다. 이 연구에서는 노벨상 강연을 분석하는 데 강연의 전반적인 속성을 탐색하기 위하여 고전 수사학의 방법을 채택하고, 사회 속에서 과학 활동이 갖는 의미를 찾아내는 데에 적합한 드라마티즘에 따른 동기 분석을 수행하기 위하여 버크(Kenneth Burke)가 제안한 5항목 방법을 채택하고자 한다.

---

1) 1903년에 퀴리 부부는 수상식에 참가하지 못했고 노벨상 강연은 1905년 6월 6일에 이루어졌다. M. -H. Chiu, P. J. Gilmer and D. F. Tregust(eds.), *Celebrating of the 100th Anniversary of Madame Marie Sklodowska Curie's Nobel Prize in Chemistry* (Rotterdam: Sense Publishers, 2011), p. 36.

2. 방법론 고찰

1) 고전 수사학

고전 수사학에서 다섯 가지 규범은 수사학을 수행하는 다섯 단계 또는 수사학의 목적을 달성하기 위하여 고려하여야 할 다섯 가지 사항을 지칭한다. 그것은 착안(inventio), 배열(dispositio), 표현(elocutio), 암기(memoria), 전달(actio)이다.[2]

착안은 말이나 글의 재료가 되는 소재나 화제를 찾아내는 것을 지칭한다. 이것은 비기술적 논거와 기술적 논거로 나눌 수 있다. 비기술적 논거는 객관적 사실로 주어진 자료에 의하여 포함되는 것으로 연설에서 다루고자 하는 주제와 관련된 내용들이 여기에 해당한다.[3] 기술적 논거는 아리스토텔레스가 정리한 것으로 송신자, 수신자, 메시지와 각각 관련하여 에토스(ethos), 파토스(pathos), 로고스(logos)가 있다.[4]

에토스는 연사의 자격과 자질을 드러내 연설의 설득력을 제고하는 논거들을 지칭한다. 파토스는 청중의 감정적 추동을 위한 수단들에 관련된다. 기쁨, 만족감, 즐거움, 동정심, 애국심, 분노, 수치심 등의 감정을 연사가 청중에게 일으킨다면 이러한 동조 반응으로 인하여 청중은 연사에게 마음을 열고 그에 따라 강연의 설득효과가 상승된다.[5] 로고스는 연사가 그의 연설 속에서 주장하는

---

2) Mikkel Borch-Jacobsen, "Analytic Speech: From Restricted to General Rhetoric." in J. Bender & D. E. Willbery (eds.), *The Ends of Rhetoric: History, Theory, Practice* (Stanford: Stanford University Press, 1990), pp. 127-139.

3) Timothy Borchers, *Rhetorical Theory* (Long Grove: Waveland Press, 2006), pp. 43-44.

4) 아리스토텔레스, 이종오 역, 『수사학 I』, (도서출판 리젬, 2007), 59-61.

5) Sonja K. Foss, *Rhetorical Criticism: Exploration and Practice* (Long Grove,

바가 논리적으로 타당하도록 문장들을 조직하는 것이다.[6]

다섯 규범 중 두 번째인 배열은 착안에서 얻은 재료들을 어떻게 구성할 것인지를 정하는 것이다. 이것은 연설의 짜임새를 설득에 가장 적합한 순서로 구성하는 것을 말한다.[7] 동일한 착안으로부터 동일한 내용을 포함하는 연설이더라도 배열을 어떻게 하느냐에 따라 효과는 달라질 수 있다.

표현은 말이나 글의 설득적 목적을 달성하기 위하여 언어적 표현을 다루는 기술을 총칭한다. 표현은 단어, 문장, 단락 등의 차원에서 연설자의 생각을 효과적으로 수신자에게 전달하여 연설의 효과를 극대화하는 것을 지시한다.[8] 표현에는 글 전체에서 표방되는 특징적인 문장의 구성으로서 문체(style)가 있고, 문장 이하의 표현에서 효과적인 전달을 위하여 동원하는 문채(figure)가 있다. 문채는 장식적인 목적뿐 아니라 의미의 강조와 전달의 명확성 등을 추구한다.

암기는 고전 수사학이 글이 아니라 연설을 주된 대상으로 하였기 때문에 연설하는 내용을 효과적으로 암기하기 위한 전략을 지칭한다. 고대에는 많은 암기술이 고안되고 전수되었지만 연설이 암기가 아니라 대본을 보고 읽는 것으로 변화되면서 그 실효성이 상실되었다. 현대적 글쓰기와 관련해서는 논의에서 제외하는 것이 일반적이다.

전달은 역시 고전 수사학이 글이 아니라 연설을 주된 대상으로 하였기 때문에 연설하는 내용을 효과적으로 청중에게 전달하기 위하여 동원되는 비언어적 효과들을 지칭한다. 몸짓과 표정, 억양과

IL: Waveland Press, 2009), p. 26.

6) William M. Keith and Christian O. Lundberg, *The Essential Guide to Rhetoric* (Bedford: St. Martin's, 2008), p. 7.

7) Ibid., p. 47.

8) Ibid., p. 49.

발음, 발성과 세기 등이 고려 대상이다.[9] 수사학을 글 쓰는 기술로 확장할 때에는 글이나 책에 나타나는 비언어적 요소들 중 내용 전달의 효과를 극대화하기 위한 장치들을 일컫는다. 팸플릿이나 책에서 표지 디자인, 장정, 폰트, 서문, 목차, 참고문헌, 부록, 색인 등을 활용하여 독자의 관심의 집중시키기를 도모하는 것이 이에 해당된다.

2) 드라마티즘

드라마티즘은 드라마 연구에서 유래한 용어들을 가지고 인간의 동기를 분석하는 것에 버크가 붙인 명칭이다. 버크는 운동(motion)과 행동(action)을 구분 짓고 인간은 운동을 뛰어넘어 행동을 하는 존재인 것은 상징을 사용하는 것으로 나타난다고 본다.[10] 사물과 동물은 생물학적 본성에 따라 운동을 하지만 인간은 신경학적 차원에서 상징을 사용하는 행동을 한다. 인간의 본유적 필요를 충족시키려는 동기로 움직이는 것은 동물성에서 비롯되지만 여러 분야에서 목표를 이루고자 하는 욕망을 갖는 것은 상징체계에서 유래한다.[11] 인간이 먹고자 하는 욕구에 의해 움직이는 운동을 할 때에도 우리는 기호에 따라 선택을 하고 상징을 사용하여 먹는 행동을 한다. 그렇기 때문에 인간이 하는 행동은 다양한 동기에 의해 추동된다. 버크는 이러한 동기를 5가지 차원에서 찾을 수 있다고 본다. 이 다섯 항목(pentad)으로는 행위자, 행위, 배경, 수단, 목적이 있다.

'행위자'에 관련한 동기는 행위자의 본유적 존재로부터 행위가 유발되는 경우에 해당한다. 인간은 자신의 존재 자체로부터 무엇

9) Borchers, op. cit., pp. 52-53.
10) Foss, op. cit., p. 355.
11) Ibid., p. 356.

인가를 추구하고자 하는 동기를 갖는 경우가 있다. 어떤 드라마에서 행위자는 자신의 존재를 유지하기 위하여 추구해야 할 바가 있는 경우가 이에 해당한다. 다음으로 '행위'가 유발하는 동기란 행위 자체가 행위자가 처한 상황 속에서 필연적으로 일어나야만 할 사건인 경우를 지칭한다. 행위는 인간이 행동하여 주변에 어떤 변화를 일으키는 것을 말한다. 그 행위 자체가 세계를 변화시키는 핵심적 동인이 된다는 점에서 의미를 갖는다. 다음으로 '배경'이 유발하는 동기란 시간과 장소가 어떠한 행위가 유발되는 데 주된 원인이 된 경우이다. 어떤 사건의 발생에 상황적 요인이 결정적이라고 판단하는 경우가 이에 해당한다. 다음으로 '수단'이 유발하는 동기란 사람의 행위가 어떤 사물을 사용하거나 동반하면서 수행될 때 그 사물이 주된 동인을 제기하는 경우에 해당된다. 이러한 수단적 매개물이 없다면 그 행위 자체가 불가능했을 경우가 있는 것이다. 마지막으로 '목적'이 유발하는 동기는 사람의 마음속에 품은 의도가 행위를 이끌어가는 경우이다. 흔히 우리는 사람들이 내 세우는 목적이 어떤 행위가 이루어지는 일차적인 동기라고 본다. 여기에서 목적이란 행위자가 행위의 결과로 나타나기를 예상하는 효과를 지칭한다. 이것은 인간이 목적을 지향하는 본성이 있음을 전제하기 때문이다.[12]

이렇게 버크의 드라마티즘에서 다섯 가지 측면의 동기를 중요하게 보는 것은 인간이 행동하는 것이나 인간사에게 벌어지는 일을 우리가 파악하고 전달하는 것에서 5가지 측면에서의 동기가 그 이야기 담론의 본성을 파악하는 데 중심적인 역할을 하기 때문이다. 인간의 말하기는 상징적 행위로서 어떠한 의미를 형성하고 전달하기 위하여 수행되는 것이므로 동기 분석은 말이나 글에 나타난 동

12) 구자현, 「잠의 『소리와 음악』에서 시범 실험의 교육적 기능들」『인문논총』 경남대학교 인문과학 연구소, 40 (2016), pp. 9-10.

기를 분석함으로써 말이나 글의 본질을 파악할 수 있다고 보는 관점을 반영하는 것이다.

3. 텍스트 분석

1) 고전 수사학의 적용

1896년 방사능 발견은 20세기 새로운 물리학의 개척에서 시발점이 된 사건이라고 할 수 있다. 물질 안에 이제까지 알려지지 않은 새로운 에너지원이 존재한다는 것이 인식되었고 그것은 20세기에 핵에너지라는 새로운 에너지의 원천을 얻어 세계의 변혁을 앞당기고, 당시까지 미지의 세계였던 원자의 구성에 대한 이해의 길을 열었고 이를 이해하기 위한 새로운 물리학인 양자 물리학과 상대성 이론의 길을 선도했다. 그것은 결국 우주를 구성하는 핵심 천체인 별의 에너지와 조성에 대한 이해로 나아감으로써 우주 전체의 생성과 운명을 가늠하는 초석이 되었다는 점에서 그 중요성을 간과할 수 없는 대발견이었던 것이다. 이로써 물리학은 새로운 시대로 진입하게 되었는데 그 분수령에 방사능의 발견이 있었다.[13]

1903년에 퀴리 부부는 베크렐과 함께 방사능과 새로운 방사성 원소의 발견 공로로 노벨상을 수상하였다.[14] 방사능 연구를 아내

---

13) Jean-Louis Basdevant, James Rich, Michel Spiro, *Fundamentals in Nuclear Physics: From Nuclear Structure to Cosmology* (New York: Springer, 2005), pp. 1-4.

14) 퀴리 부부의 방사능과 관련한 공적에 대한 충실한 요약은 다음 문헌에서 찾을 수 있다. Ervin B. Podgorsak, *Radiation Physics for Medical Physicists* (Springer, 2010), pp. 667-668.

인 마리 퀴리가 먼저 시작하였고 주요 발견을 그녀가 이룩한 후에 남편은 연구에 뛰어 들었다는 점에서 수상의 가중치는 아내에게 쏠려야 하겠으나 그녀가 강연을 거절하면서 남편 피에르만 수상 강연을 하였다.[15]

강연의 전체적 특징을 가늠하기 위하여 고전 수사학의 방법을 활용하는 것이 유용하다. 우선 고전 수사학의 네 가지 규범인 착안, 구성, 표현, 전달의 측면에서 이 강연문을 분석해 보자. '착안'에서 비기술적 논거로 강연자가 중점을 둔 것은 노벨상 수상 업적인 방사능의 발견과 그것의 성질의 규명 과정을 제시하고, 방사능이 여러 분야에서 갖는 함의를 제시하여 이 연구의 중요성을 밝히는 것이다. 피에르 퀴리의 강연 제목은 '방사성 물질: 라듐을 중심으로'이다. 제목에서 알 수 있듯이 강연자는 이 강연의 주된 내용을 방사성 물질로 삼았고 그 중에서도 라듐을 주된 소재로 삼았다. 그들은 라듐과 마찬가지로 새로운 방사성 원소로 폴로늄도 발견하였지만 폴로늄의 발견보다는 라듐의 발견을 더 중요한 공적으로 여겼음을 알 수 있다. 이는 폴로늄에 비하여 라듐이 훨씬 방사능이 강하기 때문에 다방면에서 활용 가치가 탁월하다는 점에 주목한 것으로 보인다. 당시 방사능에 대한 학계의 주목이 상승하면서 퀴리 자신도 이러한 방사성을 유독 두드러지게 나타내 '라듐'[16]이라고 스스로 명명한 원소의 중요성에 주의를 집중하고 있었음을 보여준다.

기술적 논거인 에토스, 로고스, 파토스는 어떻게 반영되어 나타나는지 분석해 보자. 에토스의 측면에서 저자는 자신과 아내 퀴리

15) 마리 퀴리는 피에르가 사망한 후 1911년에 노벨 화학상을 수상하면서 "Radium and New Concepts in Chemistry"라는 제목으로 1911년 12월 11일 노벨상 강연을 하였다. *Nobel Lectures in Chemistry 1901-1911* (World Scientific, 1999), pp. 202-212.

16) 라듐은 방사선을 의미하는 'radiation'과 같은 어원을 갖는다.

부인의 이 분야에서의 공적을 명시적으로 드러낸다. 베크렐이 1896년에 처음 우라늄에서 방사능을 발견한 직후에 가장 먼저 이 연구에 뛰어든 사람은 퀴리 부인이었다. 그녀는 연구 중에 우라늄을 제거한 후에도 우라늄 광석이 계속 방사능을 띠는 것을 보고 우라늄 외에 더 강한 방사능을 띠는 원소가 있을 것이라고 추측했다.

> 퀴리 부인과 저는 우라늄광인 피치블렌드에서 이 가설적인 원소를 찾으려고 노력했습니다. 이 광물을 화학적으로 분석하고 취급 중에 분리된 각 무리의 방사능을 검사하여 먼저 비스무트와 유사하면서 매우 방사능이 강한 원소를 발견했고 그것을 폴로늄이라고 명명했습니다. 그 다음에는 베몽과의 협력 중에 바륨과 비슷하면서 매우 방사능이 강한 두 번째 원소를 발견하여 라듐이라고 명명했습니다.[17]

이러한 공적을 언급하는 것은 강연자 자신의 권위를 드높이는 역할을 하여 강연 내용에 대한 신뢰도를 높인다.

로고스는 메시지 자체가 가진 논리를 통해 설득력을 얻는 측면이다. 이 강연에서는 방사능 발견과 관련 연구가 여러 과학 분야에서 큰 진보를 가져오고 인간의 삶의 편익을 크게 진전시킨 점에서 가치가 있음을 청중이 납득하도록 설득하는 데 주안점이 있다. 이런 점에서 저자는 라듐의 발견이 매우 중요했다는 것을 강조한다. 라듐을 통해 드러나는 방사능의 일반적인 특성을 소개하고 그 특성 중에서 라듐에서 에너지가 계속 흘러나오는 것을 해명하기 위하여 제시된 두 가지 가설을 소개한다.

> 첫 번째 가설에서는 방사능 원소가 방출하는 에너지를 외부의 방사선으로부터 빌리는 것으로 그것의 방사선은 2차 방사선일 것이라고

17) Pierre Curie, "Radioactive Substances, Especially Radium," *Nobel Lectures in Physics 1901-1921*(Elsevier Publishing Company, 1967), p. 74.

> 가정합니다. … 두 번째 가설은 방사능 원소가 자신이 방출하는 에너지를 스스로 조달한다고 가정합니다. 그러면 방사능 원소는 점진적으로 서서히 변화하게 됩니다.[18]

강연자는 이러한 가설들 각각을 지지하는 실험 근거들을 제시한 후 후자가 더 유력한 이유를 밝히고 후자를 받아들일 때 화학 원소가 불변한다는 오래 믿어진 개념을 재고해야 함을 밝힌다. 이렇게 가설의 검증은 실험에 근거해야 한다는 논리에 충실하고 실험이 지시하는 바는 비록 예상이나 상식 및 통용되는 지식에서 벗어날지라도 진지하게 고려되어야 한다는 태도를 취한다. 이것이 당시 받아들여지는 과학의 방법을 따르는 것이므로 이러한 논리가 청중에게 수용될 수 있다는 점에서 이 강연은 로고스에 충실하다고 평가할 수 있다.

파토스의 측면에서 저자는 방사능이 건강에 가져올 유익과 해악을 함께 제시하여 청중이 기대감과 두려움을 동시에 갖게 한다. 암과 같은 불치병을 고치는 데 방사능이 기여한다는 점은 방사능 원소가 새로운 물질로서 기대와 희망을 갖고 더 많은 연구를 할 수 있도록 지원을 하는 것이 마땅하다는 생각을 하게 만든다. 반면, 방사능이 유발할 수 있는 피부 화상이나 염증, 심지어 마비와 사망까지 유발할 정도로 치명적일 수 있다는 사실은 공포감을 유발한다.

> 라듐이 범죄자의 손에서 매우 위험해질 수 있다는 생각까지도 할 수도 있습니다. 여기에서 인류는 자연의 비밀을 앎으로 이익을 얻을 것인가를 물을 수 있겠습니다.[19]

---

18) Ibid., pp. 76-77.
19) Ibid., p. 78.

방사능이 나쁜 사람들에 의해서 범죄나 전쟁 무기로 사용되게 되면 인류에게 많은 피해를 유발할 수 있다는 점에서 청중의 두려움을 자극한다. 이러한 정서적 반응은 청중의 강연에 대한 집중도를 높이고 저자의 주장에 더욱 공감하려는 성향을 강화한다. 결론적으로 강연자는 인류는 새로운 발견을 악보다는 선을 위하여 쓰는 존재이므로 노벨이 자신이 개발한 다이너마이트에 대하여 가졌던 것처럼 인류는 방사능으로 해악보다 더 큰 유익을 누릴 것이라는 희망을 제시한다.[20]

'배열'의 측면에서 강연자는 다루고자 하는 내용을 어떤 방식으로 조직할 것인가를 구상한다. 퀴리의 강연은 크게 3부분으로 구성되어 있다. 서두(1~3문단), 본론 첫 번째 부분은 방사능의 발견과 특성을 다루고(4~19문단), 본론 두 번째 부분은 방사능이 여러 분야에서 갖는 함의를 다룬다(20~29문단). 결론은 따로 없다.

우선 서두에서는 강연의 사유에 대하여 말하고, 주제가 되는 방사능에 대한 연구가 자신들만의 공적인 아님을 밝히고 이 강연에서 다룰 내용을 요약한다.[21]

본론 첫 부분을 시작하며 강연자는 베크렐이 우라늄에서 최초로 방사능을 발견하고 그 몇 가지 특성을 밝혔으며, 퀴리 부인 등이 토륨의 방사능을 발견하고 방사능에 대한 일반적 명칭을 붙인 것을 말하고 방사능은 원자의 특성임을 언급한다.[22] 강연자는 퀴리 부인과 자신이 피치블렌드에서 폴로늄과 라듐을 발견하고, 드비에른(André-Louis Debierne)이 악티늄을 발견한 과정을 서술한다. 그리고 라듐의 강력한 방사능과 화학적 특성과 원자량, 스펙트럼이 밝혀졌으며 라듐의 방사성 효과가 강력하고 다양하다는 것을

20) Ibid., p. 78.
21) Ibid., p. 73.
22) Ibid., pp. 73-74.

언급하고, 그것을 시범 실험으로 보여준다.[23] 이어서 강연자는 라듐의 에너지가 막대하다는 사실과, 방사선이 세 종류이며, 베타선, 알파선, 감마선은 각각 독특한 특성을 가짐을 언급한다. 방사성 물질이 주변 공기가 방사능을 띠게 하는 현상인 이마나치온(emanation)[24]은 단기간에 사라지는 특성이 있다고 말하고, 방사성 물질 주변의 고체 물질이 방사성을 띠는 유도 방사능을 설명한 후, 이마나치온과 유도 방사능을 보여주는 시범 실험을 수행한다.[25] 그리고 강연자는 라듐이 헬륨을 만들어내는 성질이 있고 다른 방사성 원소와 달리 폴로늄은 빠르게 방사능이 감쇠함을 언급하고, 이러한 중요한 사실들이 많은 물리학자들의 노고로 밝혀졌음을 언급한다.[26]

이러한 사실들이 갖는 함의를 다루는 본론 두 번째 부분을 시작하며 강연자는 물리학에서 라듐의 방사능이 실험 도구로 가치를 가져 고속 입자에 대한 실험 연구를 통해 움직이는 물체의 질량에 대한 새로운 이해가 얻어졌음을 밝히고, 화학에서의 함의로는 에너지 원천에 대한 새로운 이해를 든다.[27] 또한 방사능의 에너지를 설명하는 두 가지 가설이 있음을 제시한 후 강연자는 두 번째 가설을 지지하는 실험 증거들이 많음을 소개하고, 이는 화학에서 중요한 원소의 변환 이론을 지지하는 것임을 언급한다.[28] 이로써 방

23) Ibid., p. 74.

24) 이마나치온은 러더퍼드가 처음으로 발견한 현상인데, 그것의 실체가 가스상의 방사성 동위원소임이 밝혀졌고 관련된 현상에 대한 연구로부터 방사성 붕괴, 원소 변환 등의 발견이 이루어졌다. Siegmund Grandt, *The Harvest of a Century: Discoveries in Modern Physics in 100 Episodes* (Oxford University Press, 2009), pp. 34-39.

25) Ibid., p. 75.

26) Ibid., p. 76.

27) Ibid., p. 76.

28) Ibid., p. 76.

사능이 지질학에서 지각을 구성하는 여러 원소들이 오랜 지질학적 시간에 걸친 변환으로 생성되었다는 것을 시사함을 지적하고, 라듐의 이마나치온이 수증기 응결을 촉진하여 기상에 미치는 영향을 언급한다. 마지막으로 강연자는 생물과학에서 라듐이 질병 치료 및 신체 유해 효과를 가짐을 언급하고 이로부터 라듐의 악용보다 선용이 장려되어야 함을 강조하며 강연을 마친다.[29]

'표현'의 측면에서 강연의 특징에 주목해 보자. 강연 내용이 과학 연구의 내용과 진척 과정을 서술한다는 점에서 정서나 감정을 자극하기보다는 객관적 사실을 있는 그대로 전달하는 데 충실하고자 하는 태도가 두드러진다. 이러한 목적을 달성하기 위해서 강연자는 수식어를 길지 않게 유지하면서 모호한 비유적 표현을 삼간다. 대부분의 문장이 2~3행(15~30단어) 길이이다.

저자는 문장 수준에서 보면 관심을 끌고 논점을 강조하기 위한 표현들을 많이 도입한다. 강연의 첫 머리에서 "우선 저희 내외에게 노벨상의 수여라는 큰 영예를 안겨준 과학 학술원 앞에서 오늘 강연하게 되어 기쁘다고 말하고 싶습니다."[30]라고 예의를 갖추어 표현하는 데서 강연이 갖추어야 할 형식적 관습을 따른다.

저자는 관련 연구에 기여한 과학자들의 이름을 여럿 나열하는 특징을 보인다. 예를 들면, 2문단에서 이렇게 말한다.

> 오늘날 러더퍼드(Rutherford), 드비에른, 엘스터와 가이텔(Elster and Geitel), 카우프만(Kauffman), 크룩스(Crookes), 램지(Ramsay), 소디(Soddy) 같은 다수의 물리학자들의 연구 결과를 언급하지 않고는 방사능에 대해 말하는 것이 불가능합니다. 이들은 방사능의 성질에 대한 우리 지식에 중요한 진보를 가져온 이들 중 몇 명만 언급한 것입니다."[31]

29) Ibid., pp. 77-78.
30) Ibid., p. 73.
31) Ibid., p. 73.

이렇게 연구의 성과에 관한 정보를 많이 전달하기 위하여 나열이 많이 활용되는 것을 보여준다. 또 다른 예로 11문단에서 라듐은 에너지가 연속적으로 흘러나오는 원천임을 언급하면서, 강연자는 이렇게 말한다.

> 시간당 라듐 1그램이 대략 100칼로리의 열을 지속적으로 내놓는다는 것을 강연자가 라보르데(Laborde)와의 협력 연구로 보여주었습니다. 러더퍼드와 소디, 룽에(Runge)와 프레히트(Precht), 옹스트룀(Angström)도 라듐의 열 방출을 측정했습니다. 몇 년이 지나도 이 열 방출은 일정한 것으로 보아 이런 식으로 라듐이 방출하는 전체 에너지는 엄청납니다.[32]

여기에서도 연구 진척 상황에 관한 정보를 자세히 전달하기 위해 연구자들의 이름을 나열한다. 이렇게 강연자가 반복해서 연구 성과와 연구자의 이름을 연결시켜서 나열하는 방식을 활용하는 것은 전달하고자 하는 정보의 상세함과 정확함을 강조하는 자세를 드러낸다.

또한 강연자는 대조를 통한 논점의 강조를 도모한다. 특히 방사능의 에너지를 해명하는 유력한 이론인 원소 변환 이론을 연금술사들의 이론과 대조한 데에서 이러한 태도가 발견된다.[33] 방사능 현상이 함축하는 가장 큰 이론적 혁신은 원소가 변환될 수 있다는 것으로 원소의 불변에 대한 근대적인 화학 체계가 도전을 받게 된 것이기 때문이다. 라부아지에의 원소 개념은 화학 변화에서 변하지 않는 불변의 단일한 물질이라는 것으로 아리스토텔레스의 4 원소설을 추종하여 원소의 변환이 가능하다고 가정하고 원소 변환을 통해 하잘것없는 물질로부터 금을 얻으려는 허망한 중세 연금술사

32) Ibid., pp. 74-75.
33) Ibid., p. 76.

들의 노력을 낡고 어리석은 실행으로 퇴출시킨 바 있다. 그런데 러더퍼드가 원소 변환 이론을 들고 나왔으니 연금술사의 귀환으로 여겨질 사건인 셈이다. 그 점에서 저자는 이렇게 말한다.

> 이것은 연금술사들이 이해했던 것과 같지는 않지만, 진정한 원소 변환 이론입니다. 무기 물질은 반드시 시간이 지나면서 불변의 법칙에 따라 진화한다는 것입니다.[34]

전근대성으로 복귀를 인정하지 않으려는 저자의 의도가 보이지만 그러면서도 어쩔 수 없이 연금술사들이 말한 원소 변환 가능성을 그대로 인정하고 있음을 '진정한'이라는 수식어에 숨겨 놓았다. 그 정도로 혁명적인 개념을 방사능의 발견은 요구하고 있었다.

강연자는 방사능 발견을 익숙한 발견 사례와 비교함으로써 그 업적의 중요성을 강조한다. 이는 마지막 문단에서 방사능, 특히 라듐이 가진 강력한 방사능을 노벨의 다이너마이트와 비교한 데에서 드러난다. 우선 저자는 라듐이 낭창, 암, 신경 질환의 치료에 활용되기도 하지만 인체에 해를 끼칠 수 있음을 언급한다. 실례로 라듐을 15일 간 포켓에 넣어두면 피부 외피에 치료하기 힘든 염증이 발생하고, 더 오래 넣어두면 마비와 죽음에 이를 수도 있다는 점을 지적하며 라듐이 범죄자들에게 이용되면 큰 피해를 줄 수 있다는 점을 우려한다.[35] 강연자는 뒤이어

> 노벨의 발견들의 예가 잘 보여주듯이 강력한 폭발물이 인간에게 놀라운 일을 할 수 있게 해주었습니다. 그것은 또한 전쟁으로 사람들을 이끄는 큰 범죄자들의 손에서 끔찍한 파괴 수단입니다. … 저는 노벨

34) Ibid., p. 77.
35) Ibid., p. 78.

> 과 함께 인간이 새로운 발견으로부터 해악보다는 유익을 더 많이 끌어낼 수 있는 존재라고 믿는 사람들 중 하나입니다.[36]

라고 말하여 강연자는 다이너마이트의 전쟁 무기화로부터 불과 몇 십 년 후 히로시마와 나가사키에 떨어진 원자탄들에서 나온 방사선이 일으킬 피해를 예견한 듯하다. 이로써 강연자가 방사능과 라듐의 발견이 향후 인류에게 유익을 끼치는 결과물이 되기를 염원하는 태도를 노벨상의 창시자인 노벨의 염원에 빗대어 강조한 것이다.

'전달'의 측면에서 보면 퀴리는 매우 독특한 전략을 취한다. 그것은 시범 실험이다. 이러한 시범 실험은 19세기에 대중 강연이나 대학 강의에서 널리 활용되던 보조 수단이어서 생소한 것은 아니었다. 그렇지만 퀴리가 노벨상 강연에서 이 방식을 사용했다는 점에서는 매우 참신하다. 강연자는 강연 중에 2차례에 걸친 시범 실험 세션을 마련하였다. 첫 번째 세션은 10문단에 소개되어 있는데 라듐의 성질을 보여주는 다양한 실험의 시연을 포함한다.[37] 방사능에 의한 검류계의 방전, 방사선이 납을 수 센티미터 투과하는 실험, 방사선에 의한 백금시안화 바륨 등의 인광 유발, 방사선에 의한 유리의 착색, 방사선에 의한 플루오린과 울트라마린(ultramarine)의 열광(thermoluminescence) 현상 유발, 마지막으로 라듐에서 얻어지는 방사선 사진을 보여준다. 두 번째 세션은 16문단에서 파리에서 가져온 라듐에서 나온 이마나치온이 든 유리관으로 유도 방사능을 만들고 그것에 의해 검전기를 방전시키는 실험을 시범으로 보여주는 것으로 구성되어 있다.[38] 이러한 시범 실험을 통하여 강연자는 청중의 발표 주제에 대한 흥미를 더 깊이 끌고 강연 내용에 대한 이해를 심화시키며 동시에 발견자이며 연구자로서 강연자

---

36) Ibid., p. 78.
37) Ibid., p. 74.
38) Ibid., p. 75.

의 위상을 더욱 강조한다.

2) 드라마티즘의 적용

버크의 드라마티즘에서 중요시하는 5가지의 동기의 측면 각각을 고려해 보자. '행위자'로서 강연자가 주목하고 있는 것은 자신을 포함하여 방사능 연구를 수행해 온 연구자들이다. 퀴리의 강연에서 연구자에 주목하는 것은 연구를 어려운 여건 하에서 수행하여 새로운 발견을 이룩했다는 점에서 그들의 공적을 기릴 필요가 있기 때문이다. 이 강연에서 가장 부각하고자 하는 것이 연구자들의 혜안과 불굴의 노력이 새로운 업적을 이뤄낼 수 있었다는 측면이다. 그 점에서 과분한 공적을 인정을 받은 사람은 퀴리 부부 자신들이다.[39] 저자는 비록 상을 받았지만 그 공적을 스스로에게만 돌리기를 원치 않는다. 앞서 고전 수사학의 '표현'에 대한 논의에서 연구자들의 이름을 나열하는 것이 이 강연의 특징이라고 지적한 바 있듯이 강연자는 행위자들의 순수한 탐구 열정을 강조하고자 한다.

이 글에서 '행위자'에 대한 논의는 '행위'에 대한 논의와 긴밀히 연결된다. 저자가 주목하는 행위는 방사능에 관한 초기 연구들인데 그 중에서 저자가 가장 중요시하는 행위는 라듐의 발견과 방사능의 특성 연구이다. 라듐의 발견이 어떻게 가능했으며 왜 그 행위가 자세히 주목을 받을 가치가 있는가가 논의의 핵심을 이룬다. 이는 새로운 현상의 본질을 밝혀내는 탐구 활동으로서의 '행위'가 이들을 추동하고 있음을 드러낸다.

퀴리 부부가 처음 연구를 시작한 1898년에는 베크렐만이 방사능 연구를 하고 있었다.[40] 베크렐은 1896년에 우라늄과 그것의 화

39) Ibid., p. 73.
40) Ibid., p. 73.

합물이 방사선을 방사하는 특별한 성질을 발견했다. 우라늄은 사진 건판을 감광시키는 매우 약한 방사선을 방출한다. 이 방사선은 검은 종이와 금속을 통과하고 공기를 전도성을 띠게 한다. 시간에 따라 변하지 않는 이 방사선은 생성 원인은 알려지지 않았다. 여기까지가 베크렐이 연구를 통해 알아낸 사실이다. 이어서 프랑스의 마리 퀴리와 독일의 슈미트(Gerhard Schmidt)는 토륨이 우라늄처럼 '베크렐 선'을 내놓는다는 것을 발견했다. 이로써 방사능은 우라늄과 토륨 원자의 독특한 성질로 확정되었다. 마리 퀴리는 우라늄이나 토륨을 함유한 광물을 조사하던 중 어떤 광물이 우라늄이나 토륨의 함유량보다 더 강한 방사성을 가짐을 발견했다. 마리 퀴리는 이 광물이 미지의 방사성 원소를 함유한다고 가정하고 피에르와 마리 퀴리는 노력 끝에 비스무트와 유사하면서 방사능이 매우 강한 원소인 폴로늄을 발견하였고[41] 부부는 진행된 후속 작업에서는 바륨과 유사한 또 다른 방사성 원소인 라듐을 발견하였다. 이렇게 연구자들의 연구가 행위자와 행위로 연결되어 중요한 과학상의 업적을 이룩해 낸다.

이러한 연구자들의 연구를 촉발시키는 동인으로서 주목을 받아야 하는 것은 '방사능과 라듐'이다. 인간이 중심이 되는 드라마에서 인간의 행위를 가능하게 해주는 비인간적 대상이 '수단'이다. 이 사례에서는 연구자들의 연구를 촉발시키고 전개시키고 방향을 잡게 하는 중요한 일을 '방사능과 라듐'이라는 새로운 자연물이 담당한다. 이전에는 전혀 알려지지 않았던 자연물로서 방사능과 라듐은 많은 연구자들을 이 새로운 연구로 끌어들였다. 그들을 끌어들인 동기는 미지의 현상에 대한 지적 호기심뿐이었다. 그러므로 강연자의 논의는 상당 부분이 방사능과 라듐의 특성을 밝히는 연구에 집중된다. 이어서 마이어(Stefan Meyer), 슈바이들러(Egon

41) Ibid., p. 74.

Schweidler), 기젤(Friedrich Oskar Giesel), 베크렐, 피에르 퀴리, 마리 퀴리, 러더퍼드, 빌라르(Paul Ullich Villard) 등은 방사성 물질이 내놓는 복사선이 세 종류임을 밝혔고 이것을 러더퍼드는 알파선, 베타선, 감마선이라고 불렀다.[42] 알파선과 베타선은 경로가 전기장과 자기장의 작용으로 바뀐다. 베타선은 음극선처럼 수소 원자의 2,000분의 1의 질량을 가진 음전하를 띤 입자(전자)처럼 행동한다. 저자와 퀴리 부인은 음전하를 띰을 확인했고, 알파선은 골트슈타인(Eugen Goldstein)의 양극광선(canal ray)처럼 1,000배 무겁고 양전기를 띤 입자처럼 행동한다. 감마선은 뢴트겐선과 유사하다.

이어서 방사성 물질은 방사선을 내놓을 뿐 아니라 주변 공기가 방사능을 갖게 한다는 것이 알려졌다. 이렇게 유발된 방사능은 시간에 따라 지수 함수를 그리며 자발적으로 사라진다. 라듐의 경우는 4일에 반으로 줄고, 토륨은 55초에 반으로 줄며, 악티늄의 경우에는 반감기가 3초이다. 또한 방사성 물질 주위에서 방사능을 띠게 된 공기에 놓인 고체 물질은 일시적으로 방사능을 갖게 된다. 이 또한 지수적으로 감소하는 성질을 갖는다.[43] 우라늄, 토륨, 라듐, 악티늄은 방사능이 몇 년이 지나도 불변으로 보이지만 폴로늄의 방사능은 지수법칙에 따라 줄어들어 140일에 절반만큼 줄어들어 몇 년이 지나면 완전히 사라진다. 강연자는 "이러한 사실들은 다수의 물리학자들의 노력으로 확립되었고 몇몇 현상들은 이미 그들에 의해 널리 연구되었다."[44]라고 하여 행위자로서 물리학자들이 자연 현상으로서 방사능의 특이한 성질에 매료되어 많은 연구를 했음을 주목한다.

강연자는 이러한 방사능의 특이한 현상을 청중이 직접 볼 수 있

42) Ibid., p. 75.
43) Ibid., p. 75.
44) Ibid., p. 75.

도록 2차례의 시범 실험을 수행한다. 이 시범 실험에서 가장 주목을 받는 것은 행위자도 행위도 아니고 '수단'인 방사능과 라듐이다. 예를 들어 두 번째 시범실험에서 강연자는 파리에서 가져온 라듐에서 나온 이마나치온이 든 유리관으로 유도 방사능을 만들고 그것에 의해 검전기를 방전시키는 실험을 청중에게 보여준다.[45] 이러한 시범 실험에서 강조되는 것은 수많은 연구자들을 연구로 끌어들였던 특이한 자연물로서 방사능과 라듐이다.

이러한 드라마가 펼쳐지는 특수 상황은 '배경'이 된다. 이 강연의 후반부가 주목하는 것은 방사능에 대한 연구가 어떤 귀결을 주변에 미치는가에 맞춰지고 있다. 어떤 귀결을 이루기 위한 의도를 가지고 연구라는 '행위'를 한 것은 아니었지만 뜻하지 않게 펼쳐져 있는 특수 상황이 방사능 연구로부터 영향을 받게 된다.

강연자는 라듐이 강력한 방사선의 새로운 원천이어서 방사능 연구에 큰 도움을 주었다고 말한다. 그는 이렇게 훌륭한 실험 도구를 얻게 된 것이 분야 발전에 도움이 됨을 지적한다. 라듐에서 나오는 베타선에 대한 연구는 전하를 띤 입자가 운동할 때 입자의 질량에 대하여 J. J. 톰슨(Thomson)과 헤비사이드(Oliver Heaviside)가 제시한 이론을 지지하는 결과를 내놓았다. 이 이론에 따르면 대전된 입자 질량의 일부가 진공 중 에테르의 전자기적 반작용에 기인한다는 것이다. 또한 카우프만의 실험에서 라듐에서 나오는 베타선은 빛의 속도에 근접해 있는데 속도에 따라 질량이 커짐을 보여주어 질량이 전자기적 본성을 가짐을 보여주었다. 저자는 "재료 물질이 대전된 입자들로 구성되어 있다는 가설이 성립하면, 역학의 근본 원리가 심오하게 수정되어야 할 것으로 보인다."라고 말하면서 이 실험 연구의 중요성을 강조한다.[46] 이것은 20세기 초의

45) Ibid., p. 75.
46) Ibid., p. 75.

과도기에 특수 상대성 이론의 토대가 되었던 발견들이 맥스웰 이론의 토대를 둔 전자 이론에 입각한 해석으로 이해되던 것을 보여준다. 결국 라듐의 발견이 특수 상대성 이론의 도출에 영향을 미쳤음을 보여주는 대목이다.

강연자는 방사성 원소의 특성에 대한 지식이 인접 학문인 화학에서 갖는 함의가 훨씬 더 중요함을 강조한다. 방사능을 유지하는 에너지의 원천에 대한 고찰이 그러하다. 1899년과 1900년에 퀴리 부인이 기술한 두 가지의 매우 일반적인 가설은 퀴리 부부가 연구 초기부터 가지고 있었던 것이었는데 그 중에 두 번째 가설은 방사성 원소가 자신으로부터 에너지를 끌어낸다고 가정한다. 이 가설에서는 방사성 원소가 진화 과정에 있어서 방사성 원소는 점차 변화된다는 것이다.[47] 두 번째 가설이 방사성 물질의 특성을 설명하는 데 더 유익하다는 것이 드러났다. 이 가설은 폴로늄이 없어지는 이유와 라듐에서 헬륨이 만들어지는 것을 설명해 주었다. 강연자는 원소 변환 이론을 러더퍼드와 소디가 "위대한 대담함"으로 만들어냈다는 점을 강조한다. 러더퍼드의 이론에서 해체의 산물은 방사선과 이마나치온, 유도된 방사능 물질이다. 유도된 방사능 물질은 새로운 가스상의 또는 고체상의 방사성 물질이어서 빠르게 진화하여 원래의 원소보다 더 작은 원자량을 갖는 성질을 갖게 된다. 이렇게 보면 라듐의 수명은 다른 원소와 분리되면 반드시 제한될 것이라고 본다. 자연에서 라듐은 항상 우라늄과 함께 발견되므로 라듐이 우라늄에서 생성되었을 것이라고 가정할 수 있다고 말한다. 이로써 오래 믿어졌던 화학 원소의 불변성은 무너지고 연금술사의 꿈이 현실이 되게 된다.

강연자는 또한 방사능이 지질학에서 중요한 귀결을 가지고 있음을 지적한다. 라듐은 광물 속에서 항상 우라늄과 함께 나오는데

47) Ibid., p. 77.

라듐 대 우라늄의 비율은 모든 광물에서 일정하다는 것을 볼트우드(Bertram B. Boltwood)가 발견하였다.[48] 이것은 라듐이 우라늄에서 생긴다는 생각을 지지해 준다. 지질학적 규모의 시간에 걸쳐서 다른 원소에서 유래한 원소들이 지각을 구성한다고 생각할 수 있다.[49] 당시 지질학에서는 지각을 구성하는 원소의 기원에 대하여 다양한 이론이 존재했으므로 이에 대하여 방사능은 지시해 주는 바가 있다는 것이 강연자의 생각이다. 또한 강연자는 방사능이 기상학에도 함의가 있음을 지적한다. 엘스터와 가이텔은 라듐의 이마나치온이 자연에 널리 퍼져 있어 이 방사능이 수증기의 응결을 촉진하는 대기 중 이온화를 일으킨다는 점에서 기상학에서도 중요한 함의를 갖는다고 말한다.[50] 마지막으로는 생명과학에서 방사능이 암을 비롯한 여러 질병을 치료하는 데 효과가 있어서 매우 의학적으로 요긴함을 지적하고 동시에 과도하게 방사선을 쪼이면 피부의 화상뿐 아니라 마비, 심지어 사망에 이를 수 있음을 지적한다. 실로 이 새로운 현상의 발견이 주변의 다양한 분야에 끼친 영향이 크다는 것은 '배경'으로서 다른 분야에 끼치는 영향력 때문에 연구 행위자들의 연구 행위가 추동되고 있음을 잘 보여준다.

마지막으로 '목적'은 이 강연에서 동기로서 전면에 두드러지지는 않는다. 마지막 문단에서 "저는 인류가 새로운 발견들로부터 해악보다는 더 많은 이익을 끌어낸 것이라고 노벨처럼 믿는 사람 중 하나입니다."라고 말한 것에서 행위의 '목적'이 드러난다. 강연자는 과학적 발견이 일차적으로 인류에게 이익을 끼치려는 목적에서 추동된 것은 아님을 인정한다. 그렇지만 방사능과 그 특성의 발견이 다른 과학 분야에서 근본적인 변혁을 초래하고 있다는 앞

48) Ibid., p. 78.
49) Ibid., p. 78.
50) Ibid., p. 78.

의 논의를 통해서 선의를 가진 인간들에게 이러한 목적은 충분히 성취될 수 있음을 드러낸다. 목적에 추동된 행위가 아니더라도 목적을 이루는 일에 쓰일 수 있게 하는 것이 인간의 능력임을 선언하는 것이다.

4. 맺음말

고전 수사학의 입장에서 퀴리의 노벨상 강연을 들여다보면 비기술적 논거로서 방사능과 라듐의 발견과 그 의의가 '착안'의 중심을 이룸을 보여준다. 퀴리 자신이 관련 분야의 핵심 연구자로서 어떠한 연구가 진척되었는가를 가장 잘 정리할 사람이었기에 강연자는 연구자인 자신으로부터 핵심 정보들을 빌려 왔다. 기술적 논거로서 에토스는 관련 연구 성과에 대한 전문가적 이해와 시범 실험을 통해 드러나는 실험 연구자로서의 전문성에서 확보된다. 방사능 연구와 라듐의 발견이 갖는 의의와 관련해서는 막대한 방사능의 에너지의 출처에 대한 가설들과 그 중에 원소 변환에 의한 에너지의 창출이라는 가설이 설득력이 있는 근거를 논리적으로 제시함으로써 로고스를 확보한다. 표현에서는 자세한 정보들이 나열됨으로써 강연자의 전문성이 더욱 두드러진다. 기술적 논거의 마지막 요소인 파토스는 방사능의 발견이 가져올 유익과 해악에 대한 기대감과 두려움이라는 양가감정의 자극을 통해 이 연구 주제의 중요성에 대한 더 각별한 의미를 청중은 이해하게 되는 장점을 갖는다.

배열에서는 착안에서 제시된 비기술적 논거인 방사능과 라듐의 발견과 그 의의를 드러내기 위한 연구사의 정리를 시간적 순서에 따라 나열하는 방식을 기본적으로 따르면서 마지막에서는 방사능이 관련 분야에서 갖는 함의를 정리하였다. 표현에서는 건조한 문

체로부터 관련 사실을 정확하게 전달하려는 노력이 두드러졌고 나열을 통하여 연구와 관련된 연구자와 업적 정보를 정확하고 상세하게 제시하고자 하였다. 또한 대조를 통해 '진정한' 연금술사의 꿈이 이루어졌다고 할 정도로 방사능의 발견이 촉발한 원소 변환의 개념은 혁명적임을 강조하고 노벨의 다이너마이트 발명과 방사능의 비교를 통하여 방사능의 빛과 그늘이 인류에게 끼칠 영향이 지대함을 드러내었다. 마지막으로 전달에서는 두드러지게 시범 실험을 도입함으로써 청중에게 신기한 볼거리를 제공하여 강연의 주제에 대한 주목성을 높이고 청중에게 흥미를 높이는 데 실질적인 기여를 했다.

드라마티즘의 견지에서 퀴리의 노벨상 강연들을 들여다보았을 때 퀴리의 방사능 연구에 대한 보고는 역사적인 맥락 속에서 '행위자'로서 연구자의 역할을 강조한다. 그리하여 이 강연의 가장 큰 관심사는 행위자가 어떠한 연구 '행위'를 수행했느냐에 있다. 방사능 연구를 통하여 밝혀진 자연의 양상으로서 방사능과 라듐의 특별한 성질들이 청중의 관심을 끄는 것이 당연하지만 그 자연의 양상은 놀라운 사실을 알아낸 여러 연구자들의 성과라는 형태로 나타난다. 그러므로 퀴리의 연구 보고는 인간 행위자가 중심이 되어 수많은 발견과 이론을 수립하는 행위를 함으로써 과학 발전과 인간 복지에 기여하는 '목적'을 달성하기 위한 드라마라고 할 수 있다.

'수단'으로서 방사능과 라듐은 연구라는 행위가 이루어지기 위한 물적 동기로 등장한다. 행위자로서 연구자들을 추동한 것은 당시에 매우 생소했던 자연 현상인 방사능을 이해하려는 지적 호기심이었다. 그래서 수단인 방사능과 라듐은 탐구의 대상이자 도구로서 연구 행위를 추동하는 동인으로서 주된 역할을 하게 된다.

'배경'으로서 등장하는 관련 분야들에서 방사능 연구의 귀결들은 이 연구가 기대하지 않았던 큰 이익을 과학 분야뿐 아니라 인

간 사회에 미치고 있다는 사실이 연구자들의 연구를 추동하고 있음을 드러내 준다. 이로써 강연자는 연구 행위자들의 자연 연구에 대한 순수한 열정이 승화되어 연구 행위를 통해 인간의 복지를 증진시키려는 '목적'을 지향하는 것이 마땅함을 표방하여 자신이 과학의 공공성을 추구하고 있음을 드러낸다.

참고문헌

1. 기본자료

Curie, Pierre, "Radioactive Substances, Especially Radium." In *Nobel Lectures in Physics 1901–1921*. Amsterdam: Elsevier Publishing Company, 1967, pp. 74–78.

2. 논문

구자현,「잠의『소리와 음악』에서 시범 실험의 교육적 기능들」『인문논총』경남대학교 인문과학 연구소, 제40집, 2016, pp. 5–27.

Borch-Jacobsen, Mikkel, "Analytic Speech: From Restricted to General Rhetoric." In J. Bender & D. E. Willbery (Eds.), *The Ends of Rhetoric: History, Theory, Practice*. Stanford: Stanford University Press, 1990, pp. 127–139.

Curie, Marie Sklodowska, "Radium and New Concepts in Chemistry." In *Nobel Lectures: Chemistry 1901–1921*. Singapore: World Scientific Publishing, 1999, pp. 202–212.

3. 단행본

아리스토텔레스, 이종오 역,『수사학 I』, 도서출판 리젬, 2007.

Basdevant, Jean-Louis, James Rich, Michel Spiro, *Fundamentals in Nuclear Physics: From Nuclear Structure to Cosmology*. New York: Springer, 2005.

Borchers, Timothy, *Rhetorical Theory*. Long Grove: Waveland Press, 2006.
Brandt, Siegmund, *The Harvest of a Century: Discoveries in Modern Physics in 100 Episodes*. Oxford: Oxford University Press, 2009.
Chiu, M. –H., P. J. Gilmer and D. F. Tregust (eds.), *Celebrating of the 100th Anniversary of Madame Marie Sklodowska Curie's Nobel Prize in Chemistry*. Rotterdam: Sense Publishers, 2011.
Foss, Sonja K., *Rhetorical Criticism: Exploration and Practice*. Long Grove, IL: Waveland Press, 2009.
Keith, William M. and Christian O. Lundberg, *The Essential Guide to Rhetoric*. Bedford: St. Martin's, 2008.
Podgorsak, Ervin B. *Radiation Physics for Medical Physicists*. Springer, 2010.

(**투고일**: 2020. 4. 29 **심사완료일**: 2020. 6. 22 **게재확정일**: 2020. 6. 23)

구자현
소 속: 영산대학교 성심교양대학
주 소: 경남 양산시 주남로 288
전자우편: flamingsword@hanmail.net

[Abstract]

A Rhetorical Criticism of Pierre Curie's Nobel Lecture

Ku Ja-hyon

This paper analyzes by means of the classical rhetoric and dramatism the Nobel Lecture of Pierre Curie who won the Nobel Prize in Physics in 1903. The classical rhetoric reveals that the speaker focuses on the discovery of radioactivity and its consequences in a variety of fields, and that he enhances the logos by the logical explanation of the test of competing hypotheses on the energy source of radioactivity, mobilizes the ethos by showing the speaker's contribution on the discovery of radioactive radium and the clarification of its features, and utilizes the pathos by provoking hope and fear through expecting the benefits and dangers of radioactivity. It also reveals that Curie pursues the exactness of the delivery of information through contrast and enumeration, and that he enhances the effectiveness of delivery and the audience's interest by the demonstration experiments. The dramatistic analysis reveals that the rhetor takes note of the colleague scientists as 'agents' in the 'acts' of experimental researches on radioactivity, that he pays attention to the fact that the investigations were possible by the 'agency' of radioactive materials, emphasizing the consequences of radioactivity in the 'scenes' of various fields, and that he pursues the public welfare by presenting the 'purpose' in relating the agents' passion of investigating the nature to human benefits.

Key words: Curie, Nobel Prize, radioactivity, classical rhetoric, dramatism, pentad