

朝鮮中期 儒學者의 天體와 宇宙에 대한 이해

- 旅軒 張顯光(1554-1637)의 「易學圖說」과 「宇宙說」

전 용 훈

서울대 과학사 및 과학철학 협동과정

The Confucian Knowledge of the Celestial Bodies and the Universe in the Middle Era of Cho-sŏn:

Chang Hyŏn-kwang's 張顯光(1554-1637)

Y'ŏk-hak-do-sŏl 易學圖說 and *U-ju-sŏl* 宇宙說

JUN Yong Hoon

Program in History and Philosophy of Science, Seoul National University

ABSTRACT

By examining the knowledge of the celestial bodies and the universe, this paper tries to illustrate some aspects of Confucian understanding of Nature which prevailed during the middle era of Cho-sŏn 朝鮮. I analyze the contents of Chang hyŏn-kwang's 張顯光(1554-1637) *Y'ŏk-hak-do-sŏl* which had no influence from the West and therefore preserved the more traditional view of the universe. I also examine his *U-ju-sŏl* in which he adopted Chinese cosmology and offered his own ideas.

I show that Chang, in his two books, had a clear understanding of elementary principles of the celestial bodies and the calendar both of which had been included in the Confucian classics and commentaries, and that he owed largely to the Neo-Confucian cosmic principles from *Hsing-li ta-ch'üan* 性理大全.

Based on these, I argue that though Chang's understanding was restricted within Chinese Neo-Confucian ideas, he nevertheless had creative thoughts on the celestial bodies and the universe. In Chapter III, analyzing *Y'ŏk-hak-do-sŏl*, I show that he had ideas different from ChuHsi's(1130-1200) interpretation of the ancient "Ssu-yu 四遊" theory which, he thought, will repair the defects of Neo-Confucian theory. In Chapter IV, analyzing *U-ju-sŏl*, I show that he maintained that only the "Ku-gak 軀殼" could support the rationality of structure of the universe, and that he had the idea of the thickness of rotating "Won-ki 元氣"(rotating air) that could support the weight of the earth, and also that he clearly explained the infinity of the universe epistemologically.

I. 서론

조선 중기는 신왕조 개창의 여러 사회경제적 기반이 확립되어감에 따라 麗末鮮初 이래 불교와의 이념투쟁에서 승리한 朱子學이 본격적으로 이해되고 연구된 시기이며 사회의 지배사상으로 독보적 위치를 점하였던 시기이다. 때문에 조선 중기 지식계층은 자연과 우주를 朱子學의 지식에 바탕하여 이해하고 있었으며 주자학적 지식에 바탕한 자연이해는 이 시대 지식계층의 공통된 것이었다고 할 수 있다. 그러므로 이 시기의 지식계층이 지닌 自然觀을 신유교적 자연관으로 불러도 좋을 것이다.¹⁾ 하지만 당시의 지식계층이 자연에 관해 구체적으로 어떠한 정도의 지식을 지니고 있었는지에 대해서는 지금까지 알려진 것이 거의 없다. 다만 朱子의 자연 인식에 관해 비교적 많은 정보가 알려져 있어²⁾ 조선 중기 지식계층의 자연이해의 정도와 경향을 주자의 자연인식에 미루어 짐작할 수는 있지만 주자의 자연인식이 곧바로 그의 철학을 수용한 조선 유가의 자연인식 수준을 보여 주지는 못한다는 점에서 조선 중기 지식계층의 자연인식을 그들의 저술에 입각해서 직접 살펴보아야 할 필요가 생긴다. 그리고 그랬을 때에 비로소 조선 중기 지식계층이 지녔던 자연인식의 특징들을 명확히 알 수 있을 것이다.

조선 중기 지식계층의 자연관에 대한 구체적인 연구는 조선 초와 조선 후기에 관해 행해진 기존의 과학사 연구와 관련하여 볼 때 그 필요성과 의의가 한층 커진다. 조선 초의 자연관에 대해서는 「高麗史」의 天文志, 五行志의 분석과 朝鮮王朝實錄의 天文과 災異에 관한 기록을 분석한 연구들을 통해 어느 정도로 구체적인 논의들이 이루어져 있으며 이에 바탕하여 조선 초의 자연관이 조선 중기의 주자학적 자연관과는 다른, 天人相應과 災異의 관념에 밀접히 관련된 漢唐儒學의 自然觀이었다는 점에 합의가 이루어져 있다.³⁾ 한편 조선 후기는 한국과학사의 다른 시기에 비해 매우 많은 연구가 행해졌고⁴⁾ 그 결과 조선 후기의 지식계층은 서양과학의 영향 아래 자연에 관해 이전 시대와는 다른 새로운 인식을 지녔던 것으로 이해된다. 그러나 조선 후기 北學派를 중심으로 한 자연과 세계에 대한 새로운 인식은 서양문화의 영향으로 가능했지만⁵⁾, 이들과는 달리 권력

1) 박성래, “조선초의 자연관과 사회”, 『한국과학사학회지』 1(1979), 129-130.

2) 朱子의 자연인식에 관한 연구로는 山田慶兒, 「朱子の自然學」(岩波書店, 1978); Yung Sik Kim, “The World-View of Chu Hsi(1130-1200): Knowledge about the Natural World in Chu-tzu Ch’uan-shu”(Ph. Dissertation, Princeton University, 1980) 등이 있다.

3) 이회덕, 「高麗儒敎政治思想의 研究」(一潮閣, 1984); 박성래, “韓國의 災異와 災異觀”, 『傳統科學』 제1집(한양대학교전통과학연구소, 1980) 39-58; Seong-Rae Park, “Portents and Neo-Confucian Politics in Korea, 1392-1519”, *J. Social Sci. and Humanities* 49(1979), 53-117. 한국철학사의 일반적인 서술에 바탕해 보아도 조선중기의 자연관이 조선초의 지식계층이 지녔던 漢唐儒學의 自然觀과는 달랐을 것이라는 점은 쉽게 짐작할 수 있다. 또 장현광은 「性理大全」이 깊이있게 이해되기 시작한 중종대 이후의 인물이라는 점에서 그가 지닌 자연관이 조선 전기의 그것과 크게 차이가 있을 것임을 짐작할 수 있다. 사람의 성리학 이해에 대해서는 김항수, “16세기 사람의 성리학 이해”, 『한국사론』 7(1981), 121-177을 참조할 것.

4) 이 시기의 연구사에 대한 정리가 송상용, “한국과학사 연구略史”, 『한국과학사학회지』 3(1981), 133-139에 서 한차례 이루어졌다.

5) 이는 단순히 서양문물이 조선의 사상계에 새로운 조류를 형성하는 유일한 요소가 아니라 여러요소 중 하나였다는 의미이다. 새로운 세계관의 예로 지구설에 기반해서 중국중심의 중화주의적인 세계관을 버리고 만국이 모두 중화가 될 수 있다고 설파한 홍대용의 예는 유명하다. 小川晴久, “지전설에서 우주무한론으로”, 『동방학지』 21(1979), 55-90을 참조할 것. 북학파들이 견지했던 중화의 개념과 관련하여 조금 다른

으로부터 소외되어 燕行의 기회와 서양문화를 접할 기회가 상대적으로 적었던 학자들의 경우에는 새로운 문화에의 배타적 태도에서는 물론이고 자연과 세계에 대한 인식마저도 주자학적 태두리에 머물러 있었다⁶⁾. 때문에 17세기 후반 18세기의 조선 후기는 세계에 대한 새로운 인식에 바탕한 실학적 자연관이 지배한 시기로서 손쉽게 볼 수 없는 측면을 지니고 있으며 새로운 자연관에 병행하여 주자학적 자연관이 전통을 고수하고 있던 시기이기도 했다.

그러나 이와 같은 조선 후기 자연관의 중층성에도 불구하고 지금까지 조선 후기의 새로운 자연 인식에 관한 연구는 주로 北學派의 학자들 사이에 전개된 독창적인 地轉說 논의를 중심으로만 진행되어 조선 후기 지식계층의 자연인식의 여러 측면들 중에서 다소 편향된 관심에서 연구가 행해졌다. 북학파들이 지녔던 사고의 독창성과 서양과학의 영향의 밑바탕에는 새로운 우주론적 논의를 수행하기 이전에 지식계층이 공유했던 일반적인 인식기반이 존재했으며 그것은 바로 조선중기에 인식되어 왔던 주자학적 자연관이었다.

그러므로 조선 중기의 자연관에 관한 이해는 조선 초기와 관련해서는 두 시기 지식계층의 자연 인식의 차이를 명확히 하고 조선 후기와 관련해서는 조선 후기에 보이는 지식계층의 자연관의 중층성을 이해하고 이에 바탕한 새로운 자연인식에서의 전환을 이해하는 일에 큰 보탬이 될 것이다.

이 논문은 이러한 요구에서 출발하여 조선 중기 지식계층이 지닌 천체와 우주에 관한 지식을 살펴봄으로써 조선 중기 지식계층의 자연인식의 한 단면을 조명하고자 한다. 이를 위해 이 글에서 西洋科學의 영향이 아직 없는 전통적 우주체계를 보여주고 있는 旅軒 張顯光(1554明宗 甲寅--1637仁祖 丁丑)의 「易學圖說」에 수록된 우주와 천체에 관한 논의와, 중국의 우주론을 수용하고 이에 바탕하여 자신의 이론을 피력하고 있는 그의 「宇宙說」의 내용을 우주구조론의 측면에서 고찰할 것이다. 이같은 고찰은 조선 중기 지식계층이 지녔던 우주와 천체에 관한 지식의 폭과 사고의 경향의 한 예를 보여줄 것이다.⁷⁾

논의가 유봉학, "18세기 연암과 북학사상의 연구" (서울대학교 박사학위논문, 1992), pp.118-138에 있다.

6) 명확한 예를 밝히기는 어렵지만 홍대용의 「豎山問答」에서 天圓地方說이나 미신적인 풍수술등을 자랑으로 내세우며 고루한 지식에 얽매어 있는 虛子로 대표되는 지식인들을 생각하면 될 것이다.

7) 張顯光의 字는 德晦이고 號는 旅軒이다. 본관은 仁同이고 1554년(明宗 甲寅)에 출생하여 1637년(仁祖 丁丑)에 84세로 죽었다. 8세에 부친을 여의고 불운하였으나 학문에 힘써 18세에 우주의 원리와 변화, 修學의 지침등을 명시한 「宇宙要括帖」을 지었다. 일찍부터 학문적으로 명성이 알려져 寒岡 鄭述(1543-1620)와 사귀었고 여러차례 官爵의 제수가 있었으나 대개 사양하였다. 인조반정 후 愚伏 鄭經世(1563--1633)의 추천으로 승지에 임명되었고 이후 공조판서와 右參贊등을 지냈으며 死後에 영의정에 追贈되었고 시호는 文康이었다. 저서로는 「易學圖說」, 「圖書發揮」, 「性理說」과 「文集」 등이 있다. 장지연, 「朝鮮儒敎淵源」(삼성문화연구, 1975) 上, pp.219-224. 張顯光은 학문적으로는 "程朱학파의 어느 일설에 충실하려는 태도를 버리고 자주적인 입장에서 주체적으로 제설을 종합함으로써 독자적인 철학을 전개"한 사람으로 인정되고 있으며(유명종, 「韓國儒學研究」, 以文出版社, 1988, p.171), 특히 그의 太極論은 그동안 학계를 지배해 오던 朱熹의 우주론적 태극론의 범주를 넘어서 독자적인 이론으로 도덕적 태극론을 정립하여 도덕적 형이상학의 一家를 이룬 것으로 평가되고 있다.(이길환, 「朝鮮朝儒學思想研究」, 一志社, 1980, p.356). 장현광의 철학에 관한 연구로는 유명종, 「張旅軒사상의 연구--性理說을 중심으로--」, 「경북대논문집」 5(1962), 433-470; 유명종, 「張旅軒의 道一元論」, 「철학연구」 16(한국철학연구회, 1973); 김필수, 「旅軒의 생애와 性理說연구」, 「철학사상」 8(동국대학교철학회, 1986); 이완재, 「旅軒 張顯光의 철학사상」, 「동양문화국제학술회의논문집」 2(1980)등이 있다. 黨色으로 보면 그는 嶺南南人에 속하며 학맥으로는 뚜렷한 사승관계가 없다. 그는 鄭述와 사귀어 적이 있고 鄭述는 退溪에게서 배웠으므로, 그가 退溪학파에 속한다고 보는 견해도 있으나 그의 性理說은 退溪와 부합되지 않는 곳이 많아 뚜렷이 퇴계학파로 분류하기는 어려운 점이 있다.(이병훈, 「韓國儒學史」, 아세아문화사,

아래 논의에서는 張顯光이 지닌 천체와 우주에 관한 이론의 이해를 쉽게 하고 그 이론의 유가적인 특색을 명확히 하기 위해 儒家의 입장과 天文家의 입장을 대비시켜 논의를 전개하겠다. 張顯光의 유가적 입장에 대응하는 天文家의 입장은 「諸家曆象集」의 李純之의 이론을 채택하였다. 「諸家曆象集」은 15세기의 저작이고 張顯光의 저작은 17세기의 것이어서 양자 사이의 시대적인 차이가 존재하지만 이점은 크게 문제되지 않을 것이다. 왜냐하면 天文家의 입장에서 우주이론에 관한 논의가 15세기 이후 조선에서 새로이 이루어진 증거는 아직 없으며 때문에 張顯光의 시대에도 천문가들의 우주이론은 李純之의 입장과 별로 다를 것이 없었다고 볼 수 있기 때문이다.

논의의 순서는 다음과 같다. II절에서는 고대 중국에서 발전한 천체와 우주에 관한 이론을 우주의 구조와 천체운동 이론의 측면에서 간략히 살펴보고 고대의 우주론과 송대 신유학자들의 우주이론의 차이를 비추어 보겠다. 그리고 나면 송대 신유학의 우주론이 성립함으로써 유가적 입장과 천문가적 입장에서의 우주이론이 분리되었다는 것을 알 수 있을 것이다. 그리고 조선 초의 몇몇 문헌들과 기존의 연구성과에 바탕하여, 이러한 두가지 입장이 조선 초 우리나라에서도 평행하게 수용되고 있었다는 것을 볼 것이다. III절에서는 「易學圖說」에 수록된 천체와 우주에 관한 이론을 몇개의 주제로 구분하여 정리하고 그 이론의 수준과 장현광이 그것을 수용하는 과정에서 보이는 특징들을 살펴보겠다. IV절에서는 「宇宙說」에 나타난 우주에 관한 여러 이론 가운데 우주구조의 문제에 집중하여 「易學圖說」에서 보이는 우주이론들과 대비해보고 장현광의 논의가 선행 유가들의 논의와 비교하여 특별하다고 생각되는 면을 살필 것이다.

II. 중국의 우주론과 조선에서의 수용

1. 古代의 우주론

중국의 전통우주론에 관한 표준적인 논의는 「晉書」天文志에 나와 있다.⁸⁾ 여기에는 구조론으로서의 여섯가지 설을 언급하고 있는데 蓋天說, 渾天說, 宣夜說, 安天論, 穹天論, 昕天論이 그것이다. 그러나 「晉書」天文志는 이들 여러 이론중 개천설, 혼천설, 선야설만을 정통적인 우주이론으로 승인할 뿐 안천론 이하의 說은 「好奇徇異之說」이라 하여 논의하지 않았다. 실제로 이들 여섯가지의 이론들이 모두 漢·魏晉시대의 우주론 논쟁의 와중에서 형성되고 발전된 이론들이었으나 우주론에 관한 논쟁은 주로 개천설과 혼천설간의 논쟁이 중심이 되었고 선야설도 개천론의 한계를 극복하기 위한 이론적 정교화의 과정에서 생겨난 것으로 볼 때⁹⁾ 중국의 전통 우주론은 크게 개천설과 혼천설로 대별된다.¹⁰⁾

1987, pp.283-284) 그러나 유명중, 위의 책, p.183-185에서는 張顯光의 학문은 어느 누구의 淵源으로도 볼 수 없다고 단정하고 있다.

8) 「晉書」天文志 上 “天體”.

9) 山田慶兒, 앞의 책, p.20.

10) 중국의 전통우주론에 관한 논의로는 다음과 같은 것들이 있다. J. Needham, *Science and Civilisation in China, vol. III* (Cambridge: Cambridge University Press, 1959), pp.210-228; 戴內清, 「中國中世科學技術史の研究」(角川書店, 1963), pp.177-185; 能田忠亮, 「漢代論天攷」, 「東方學報」 4(1933), pp.148-265; 山田慶兒,

개천설¹¹⁾에서는 日月五星의 일주운동(일월오성이 지구의 자전에 의해 하루동안에 동에서 서로 일주하는 겉보기 운동)을 하늘이 고체로서 해와 달, 五星을 이끌고 동쪽에서 서쪽으로 회전(左旋)하기 때문에 일어나는 현상으로 설명한다. 그리고 이 때 천체들 자체의 공전운동(천체들은 자체의 공전운동에 의해 날마다 서에서 동으로 움직여가는 것으로 보인다.)은 천체들이 하늘 위에서 자체로 움직이는 운동으로 설명한다. 그리하여 천체들은 하늘 위를 西에서 東으로 서서히 이동하지만 이들을 싣고 있는 하늘이 더 빨리 東에서 西로 하루에 한바퀴를 회전하기 때문에 천체들은 하루 한바퀴의 회전운동(일주운동)을 보이면서 날마다 위치를 이동하는 것(공전운동)으로 설명한다.¹²⁾ 천체들의 실제운동이 동에서 서인가 서에서 동인가에 따라 각각 右行과 左旋으로 불렀는데 개천설에서의 천체운동은 그들의 실제운동이 하늘의 회전에 이끌리는 방향이 아닌 서에서 동으로의 운동이었으므로 이것을 右行說이라고 불렀다.¹³⁾

만일 천지가 반구형의 평행으로 되어 있다고 하고 이러한 천체운동의 원리를 적용하면 이 구조는 지구의 북반구에서 관측되는 천체운행을 이론적으로 잘 설명할 수 있게 된다.¹⁴⁾ 그러나 개천설이 많은 합리성을 갖고 있었음에도 불구하고 우주론의 몇몇 문제는 여전히 남아 있었다. 예를 들어 고체인 하늘이 무엇에 지탱되어 있는가, 둥근 하늘의 가장자리가 네모진 땅의 가장자리와 어떻게 맞닿을 수 있는가 하는 등 구조적인 문제는 여전히 개천설의 약점으로 인식되고 있었다.¹⁵⁾ 혼천설의 전개과정에는 이같은 개천설의 약점과 연결하여 볼 때 쉽게 이해될 수 있는 측면을 지니고 있다.

渾天說은 漢의 武帝 때 처음으로 만들어진 渾天儀와 결부된 것으로서 천체관측에 혼천의가 사용되면서 개천설과 비교하여 설득력을 얻어 갔다.¹⁶⁾ 혼천설에서 우주는 새알과 같아서 알의 껍질

앞의 책, pp.13-54.

- 11) 개천설은 그 논의의 층이 일관되지 못하여 뚜렷이 일·이차 개천설을 나누는 것이 불가능하다는 논란이 있기는 하지만, 이론의 발전맥락으로 볼 때 크게 두가지로 나눌 수는 있다. (이문규, 「漢代의 天體構造에 관한 논의--蓋天說과 渾天說을 중심으로--」, 『한국과학사학회지』18-1(1996), pp.64-68). 하나는 둥근 하늘이 위쪽에 네모진 땅이 아래쪽에 위치하는 하늘과 땅이 평평하면서 평행한 구조를 상정한 것인데 이것은 매우 초보적이고 원시적인 사고의 흔적으로 보인다. 다른 하나는 하늘과 땅이 평행하기는 하되 평면이 아니라 곡면으로 평행하다고 가정한 것이다. 단정하기는 어려우나 후자가 더 발전된 형태라고 생각해 볼 수 있다. 왜냐하면 후자의 구조에다 북극고도를 생각하고 천체운동을 기술한다면 오늘날의 지구의 북반구에서 일어나는 모든 천문현상들이 똑 같이 설명될 수 있기 때문이다.
- 12) 山田慶兒, 앞의 책, p.18. 흔히 하늘과 천체들의 관계는 돌절구와 개미의 비유로 설명된다. 돌절구는 左旋하고 그 표면 위를 개미가 右行하는데 돌절구의 회전이 개미보다 빨라서 개미도 左旋하는 것처럼 보이는 것이다. (『晉書』天文志 上「天體」). 그리고 천지가 평행한 구조를 가정한 「周髀算經」의 개천설에서는 일월오성이 출몰하는 원리를 사람 눈의 시각범위가 한정되어 있어서 천체들이 관찰자의 한정된 시각범위 안에 들어갔다 나왔다하는 것 때문에 발생하는 착시효과로 설명하기도 했다. 『주비산경』(四部備要本, 中華書局, 1971), pp.24a-31a.
- 13) 우행설과 달리 천체들의 겉보기 운동을 설명하는 원리는 상대운동의 원리에 의해 좌선이론으로도 설명이 가능하다. 이것은 천체들의 실제운동이 모두 동에서 서로이고 각 천체들의 서에서 동으로의 이동은 이들의 속도 차이에 의해서 비롯된다고 볼 수도 있다. 그러나 그렇게 되려면 천체들이 하늘에 묶여 있지 않아야 하며 이러한 이론은 송대 유가 우주론의 핵심이었다.
- 14) 이와같은 蓋天說의 構造에서 설정된 정밀한 座標構造는 J. Needham, 앞의 책, p.214를 참조할 것.
- 15) 山田慶兒, 앞의 책, P.18.
- 16) 혼천설에 관한 대표적인 논의는 張衡(A.D. 78-139)의 「渾天儀」에 보인다. 「渾天儀」의 원문은 能田忠亮의 앞의 논문에서 볼 수 있으며 戴內清, 『中國天文學數學集』(朝日出版社, 1980), pp.363-376에는 日語 翻譯이 있다.

이 노른자위를 감싸고 있듯이, 하늘이 地를 감싸고 남북양극을 지나는 축을 중심으로 회전하며 그 위에 日月星辰을 싣고 있는 것으로 보았다.¹⁷⁾ 또 하늘의 외부와 내부에는 물이 있고 천지는 각각 氣를 타고서 있으며 물 위에 떠서 운행한다고 보았다. 혼천의의 구조와 결부되어 혼천설은 하늘의 球 위에 남북극과 赤道를 생각하고, 다시 적도에 대해 黃道를 생각하여 그 기울기를 24度로 하고, 적도와 황도 위에 二至(冬至와 夏至)와 二分(春分과 秋分)을 정하고, 해의 계절에 따른 운행길(日道)의 변화로 晝夜의 長短과 태양의 출몰방위를 주는 등 그 우주이론이 매우 정교했다.¹⁸⁾ 그리고 개천설에서 여전히 문제로 남아있던 둥근 하늘과 네모진 땅이 어떻게 조화될 수 있는가 하는 문제와 하늘이 무엇에 지탱되고 있는가 하는 문제는 하늘과 땅이 물 위에 떠 있는 것으로 해결될 수 있었다. 물론 천체들의 운행원리와 관련된 우주론적인 문제에서는 여전히 몇가지 약점을 안고 있었지만¹⁹⁾, 현대천문학의 좌표구조와 비견되는 그 이론의 탁월함과 관측기기로서의 渾天儀의 편리함에 힘입어 혼천설은 많은 지지자를 얻었다.²⁰⁾ 그리하여 南北朝 이후 개천설을 지지하는 천문학자는 거의 없어졌고 혼천설을 우주론의 정통으로 인정하게 되었다.

개천설과 혼천설은 우주구조에 대한 서로의 모순을 지적하면서 경쟁하던 이론이었음에도 불구하고 공통적으로 하늘의 고체성과 천체운행의 右行說을 근간으로 하고 있었다. 그리고 이러한 우주론은 송대 신유가에 의해 새로운 우주론이 나오기 전까지 曆法에 종사하는 전문적인 天文家들과 우주논의에 참여했던 유학자들이 모두 공유하던 이론이었다. 그러나 이 두 분야의 종사자들의 우주이론은 송대 신유학의 우주논의가 시작되면서 확연히 달라졌다. 朱子를 중심으로 한 송대 유가의 우주론에서는 우주의 생성이 氣로부터 이루어진 것으로 보았기 때문에 먼저 고대 우주론의 핵심전제인 하늘의 고체성이 부정되었고, 우주의 생성과 구조형성을 위한 氣의 운동원리와 천체들의 운행원리로 고대 우주론의 우행설 대신 좌선이론이 설정되었다. 그리하여 송대유가는 고대 이후 천문가들이 계속해서 믿어오던 固體天의 관념과 천체운행의 우행이론에 대립되는 독특한 유가의 우주이론을 갖게 되었다.

2. 宋代新儒學의 우주론

송대 儒家哲學의 새로운 흐름 속에서 朱子는, 張載(橫渠, 1020-1077)의 氣一元的 우주 생성이론과 천체들의 左旋운동 이론을 받아들이고 북송의 沈括(存仲, 1031-1095)이 이룩한 천문학적인 성과에 바탕하여 유가의 독특한 우주론을 만들었다.²¹⁾ 朱子の 우주론에 있어서 우주생성의 출발은 一氣의 회전이다.²²⁾ 氣의 회전은 쉬지 않고 계속되어 안 쪽의 氣는 중앙에 氣의 찌꺼기(渣滓)인

17) 『晉書』天文志 上 “天體”

18) 戴內清, 『支那の天文學』(恒星社, 1933), p.53.

19) 王充(仲任, 27-104)과 같은 개천가들은 만약 천지가 물 위에 떠 있다면 태양이 낮에는 하늘을 따라 땅 위를 움직이지만 밤에는 물 속을 지나간다고 생각할 수 밖에 없다고 하여 혼천설의 약점을 지적하였다. 『晉書』天文志 上 “天體”.

20) 예를 들어 漢末의 楊雄이 蓋天家였다가 渾天家로 전향한 사실은 渾天說이 많은 지지자를 얻었던 사실을 보여주는 예일 것이다.

21) 沈括은 행성의 역행현상에 대해 최초로 공간적인 설명을 제시한 사람으로 유명하며 그의 천문학 이론은 朱子로 하여금 자신의 우주체계의 입체적구조를 뚜렷이 할 수 있도록 하는데 크게 기여하였다. 山田慶兒, 앞의 책, p.36. 沈括의 생애와 과학에 대해서는 N. Sivin, “Shen Kua”, C.C. Gillispie ed., *Dictionary of Scientific Biography vol. XII* (New York: Charles Scribners's Sons, 1978) pp.369-393에 논의되어 있다.

22) 朱子の 宇宙論에 관한 자세한 논의는 山田慶兒, 앞의 책, pp.55-216을 참조할 것.

地를 만들고 바깥 쪽의 氣는 여러 천체들을 만들어 낸다. 지속적인 氣의 회전에 의해 地는 지탱 지되어 떨어지지 않으며 만일 한 순간이라도 氣의 회전이 멈추면 地는 떨어져 버린다. 이 때 氣의 회전은 左旋이며 이 회전하는 氣가 天(하늘)을 이루고 이에 따라 전통적으로 받아들여져 온 하늘의 고체성도 부정된다.

천체들의 운행원리에 대해 朱子는 천체들이 하늘에 비하여 상대적으로 右行할 뿐이지 실은 하늘의 회전을 따라 천체들도 左旋한다는 張載의 左旋 理論을 받아들였다. 朱子 당시까지 받아 들여져오던 천체들의 운행원리는, 앞의 개천설과 혼천설의 천체운행이론에서 보았듯이, 右行이었다. 천체들은 左旋하는 하늘에 이끌려 날마다 좌선하지만 그들의 고유한 운동방향은 좌선하는 하늘의 운동방향과는 반대로 항상 右行이라는 것이었다. 이것은 曆家들이 취해오던 전통적인 관점인데 朱子는 천체들이 하늘에 비하여 상대적으로 右行할 뿐이지 실은 하늘의 회전을 따라 천체들도 좌선한다는 이론을 전개한 것이다. 이렇게 하여 朱子는 천문가의 右行說과 固體天의 관념에 대항하여, 하늘이 氣의 쌓임이라는 생각과 천체들의 左旋 理論으로 유가만의 독특한 우주이론을 만들어 냈던 것이다.

반면 天文家들의 활동은 고대 이후 曆을 만드는 데에만 집중되었고²³⁾, 우주론에 있어서도 혼천설에 바탕하여 고대의 우주론에서 논의된 하늘의 고체성과 천체들의 右行원리를 그대로 고수하고 있었다. 때문에 송대 유가의 우주론이 나온 이후 신유학을 신봉한 이후의 유가들의 우주이론은 전문적인 천문가들이 믿고 있었던 우주이론과 확연히 달라졌으며 儒家들은 자신들의 이론을 가지고 天文家들이 우주이론에 대해 무지하다고 비난하는 경우가 많았다.²⁴⁾

3. 중국 우주론의 조선에서의 수용

위와 같은 중국의 우주이론이 우리나라에 소개된 것을 알 수 있는 자료는 太祖4년(1396)에 제작된 石刻天文圖인 「天象列次分野之圖」이다. 陽村 權近(1352-1409)에 의해 작성된 이 天文圖의 論天記事는 「筭書」 天文志의 내용을 인용하여 구조론으로서의 여섯 가지 설을 설명한 후 개천설과 혼천설만을 우주론의 정통으로 인정하고 있다.

그러나 고대 중국의 우주론을 대표하는 이 두 우주론은 이미 신라와 고려 때에 받아들여진 것으로 보이며²⁵⁾ 조선 초에는 우주에 관한 전통적인 이론을 언급함으로써 권위를 빌고자 하는 상징적인 의미만으로 석각천문도에 언급된 것 같다. 이 점은 석각천문도가 조선 개국의 易性革命을 합리화하기 위한 상징적인 수단으로 제작되었으며 여기에 반영된 관측값의 정밀도도 조선 초의 실제수준을 정확히 반영하고 있지 못한 데서 알 수 있다.²⁶⁾ 때문에 여기에 씌어진 논천기사 또한 조선 초의 우주론에 대한 정확한 이해의 수준을 반영한다고 보기는 어렵다. 더욱이 權近의 저작인 「入學圖說」에는 「曆家들이 말하는 天은 左旋하고 日月五星은 右轉한다고 하는 것은 天和日月이 다 左旋하면서 進退가 갖추어지는 것과 같지 못하다」²⁷⁾고 하여 송대 우주론의 중요 이론

23) 예를 들어 J. Needham, 앞의 책, pp.186-209를 참조할 것.

24) 유가의 천문가에 대한 태도에 대해서는 김영식, “전통 중국 학자계층의 전문과학 지식에 대한 태도-- 天文曆法 및 그 전문가들에 대한 朱熹(1130-1200)의 태도를 중심으로”, 『한국과학사학회지』 8(1988), 3-19을 참조할 것.

25) 전상운, 앞의 책, p.31.

26) 이러한 의견은 이용범, 『중세서양과학의 조선전래』(동국대학교출판부, 1988), pp.87-112에서 제시되었다.

27) 又曆家謂天左旋日月皆右轉.....然未若天與日月皆左旋而有進退之爲備爾. 權近, 「入學圖說」 “周天三辰之圖”(安

인 좌선설을 옹호하는 언급을 하고 있는 점으로 볼 때 이미 조선 초에는 송대의 좌선설 우주체계가 이해되고 있었다고 생각할 수 있다. 물론 송대 우주론의 전체 이론이 조선 초에 어느 정도로 이해되었는지는 알 수 없으나 氣一元의 우주생성론과 결부되어 발전한 송대 우주론의 핵심적인 좌선이론이 수용되고 있다는 것은 이 시기에는 이미 전통적인 혼천설 우주체계를 극복한 훨씬 선진적인 우주이론이 수용되었음을 보여주는 것이다.²⁸⁾

이 점은 世宗 27년(1445)에 간행된 李純之의 『諸家曆象集』의 우주론에 관한 내용을 보면 더 명확해 진다. 세종이 李純之에게 天文, 曆法, 儀象, 晷漏에 관한 여러 책 중에서 잘된 것을 취하여 항목별로 모아 한 질의 책을 만들도록 명하여²⁹⁾ 제작된 『諸家曆象集』은 전 4권으로 “卷第一”에서 천문학 이론에 관한 중국의 여러 이론들을 소개하고 있다. 여기에는 우선 우주론에 관한 『隋書』 天文志의 내용을 실었고³⁰⁾ 『尚書通考』로부터 별자리에 관한 내용, 『山堂考索』과 『性理大全』으로부터 하늘의 고체성을 부정하는 내용과 朱子의 우주론 등을 발췌하여 실고 있다. 이 밖에도 『夢溪筆談』, 『玉海』, 『文粹』등으로부터 일월식의 원리나 緯星(行星)들의 회전에 관한 이론들을 실고 있다. 이러한 『諸家曆象集』의 우주이론들 중에서 특히 『性理大全』에 수록된 송대의 우주이론이 포함되어 있는 점으로 미루어 世宗代에는 고대의 우주론 못지않게 이미 송대 우주론이 깊이 있게 이해되고 있었던 것을 알 수 있다.

그러나 조선 초의 송대 우주론은 주자학의 수입과 함께 儒家의 입장에서 이해된 것이었고 이 시기의 天文家들은 우주의 구조와 천체운행의 원리에 대해 여전히 전통을 고수하고 있었다. 李純之의 『諸家曆象集』은 송대 유가의 우주에 관한 여러 이론들을 수록하고 있지만 정작 이책의 撰者인 李純之는 여전히 천문가의 입장에서 우주이해를 고수하고 있었던 것이다.³¹⁾ 예를 들어 뒤에 볼 것처럼 송대 유가의 우주이론의 핵심인 하늘의 고체성의 부정과 천체운행의 좌선이론에 반대해서 李純之는 여전히 하늘은 딱딱한 고체로서 천체들을 붙들어 매어 주어야 하며 천체들은 이 고체 위를 운행해야 한다는 믿음을 버리지 않고 있었다. 송대에 들어 유가의 새로운 우주론이 제시되면서 우주와 천체들의 운동을 이해하는 儒家와 天文家의 입장이 달라졌었는데 이러한 차이가 朱子學을 도입한 조선에서도 똑같이 나타나고 있었던 것이다.

그러나 송대 유가의 우주론에 대한 조선 초의 이해가 조선 유가의 우주론에 대한 더이상의 깊이있는 탐구로 이어지지는 않았다. 중국에서와 마찬가지로 조선 유학자들의 관심은 우주구조와 천체운행의 문제가 아니라 인간의 문제였다. 송대 신유학자들은 우주론의 문제에서 그들의 철학을 시작했고 그 중에서도 특히 주자는 우주와 천체의 문제에 깊은 관심을 가져 유가의 독특한 우주체계를 세웠으나 조선 유학자들의 철학적 관심은 理氣心性의 성리학에 있었으며 우주의 구조와

東權氏서울花樹會, 영인본) p.82.

28) 이에 반해 전상운은 석각천문도의 논천기사에 근거하여 조선초기까지의 우주관은 혼천설의 테두리에 머물러 있었다고 하여 송대유가의 우주론을 혼천설의 테두리에 넣고 있다.(전상운, “韓國天文氣象學史”, 『韓國文化史大系』, III, 고려대학교민족문화추진회, 1970, p.594.) 그러나 송대 유가의 우주론이 크게 혼천설의 범주에 든다고 할 수 있더라도 우리는 그것을 『晉書』나 『隋書』 天文志 등에서 논하는 고대의 혼천설과 구분해야 할 것이다. 앞서 보았듯이 고대의 혼천설과 송대 신유가의 우주론에서 천체운동의 원리와 우주구조는 명백히 다른 것이었고 그 논의의 맥락도 다른 것이었다.

29) 李純之, 『諸家曆象集』跋文.

30) 『隋書』 天文志는 전체적인 내용이나 혼천설을 우주론의 정통으로 인정한 우주론 논의의 정리시각에 있어서 『晉書』 天文志와 거의 동일하다.

31) 아마도 이러한 이유는 『諸家曆象集』이 유교이념 국가의 정책적인 후원을 받은 저술이기 때문일 것이다. 그러나 뒤에 보듯이 李純之의 믿음과 이론적인 이해의 차원은 다른 것이었다.

천문현상의 합리적인 설명을 위한 탐구는 거의 이루어 지지 않았다. 예를 들어 조선시대 최고의 유학자중의 한사람으로 손꼽히는 栗谷 李珥는 天道策에서 “지금 하늘이 푸른 것은 氣가 쌓여 있는 것이요, 바른 색은 아닙니다”고³²⁾ 하여 하늘을 氣라고 하고, “저 바짝반짝하고 가물가물하여 각각 운행함이 있는 것은 元氣의 운행이 아닌 것이 없습니다”고³³⁾ 하여 천체들의 운동을 氣의 운동에 기인한 것으로 보는 등 송대 우주론을 어느정도 이해하고 있는 듯이 보이지만 日月蝕의 원리를 설명하는 곳에서는 “달이 해를 가려 해는 蝕이되고 해가 달을 가려 달은 蝕이 됩니다”³⁴⁾ 하는 등 기초적인 우주논의에서도 이해가 부족했던 것으로 보인다. 한편 천문가의 입장에서 보아도 송대유가의 우주론을 비판하고 천문가의 전통적 우주이론을 고수했던 李純之를 비롯한 천문가들의 관심은 중국에서와 마찬가지로 曆을 만드는 데에만 집중되었을 뿐 천체운동의 공간구조적인 원리나 그 원리의 합리성에 대한 탐구는 거의 이루어 지지 않았다. 결국 조선조 중국 우주론의 수용 이후 조선에서 우주론에 관한 새로운 논의는 儒家와 天文家의 어느 편에서도 쉽게 이루어 지지 않았다.

조선시대 대부분의 유학자들이 성리학의 문제에 관심을 집중시키고 있었지만 그러는 가운데에서도 易學에 관심을 가진 몇몇의 유학자들은 성리학의 문제와 아울러 자연 사물과 우주에 대해 꾸준한 관심을 가지고 있었다. 앞서 「天象列次分野之圖」의 論天記事를 쓴 權近의 좌선설 운행이론에 대한 이해와 花潭 徐敬德(1489-1546)이 보여준 唯氣論的 입장에서의 자연현상에 대한 이해, 그리고 張顯光과 동시대인인 西村 李慶昌(1554-1627)³⁵⁾의 “周天圖說”에서 보이는 우주의 구조와 좌선이론에 대한 이해³⁶⁾는 단편적인 자료들로부터 추출된 것이기는 하지만 유학자들의 자연과 우주에 대한 꾸준한 관심과 이해에서 결과된 것으로 보아야 한다. 張顯光은 바로 이러한 사람들 중의 한사람이었다. 그리고 그의 「易學圖說」에 나타난 우주의 구조와 천체들의 운행에 대한 이해는 기본적으로 송대 우주론을 담고 있는 「性理大全」등의 송대 유가의 논의에 의지하고 있기는 하지만 그 밖에도 고대의 典籍인 「周脾算經」, 「尙書考靈曜」, 「春秋元命苞」, 「爾雅」疏등과 「管子」 天文志 등으로부터 우주와 천체에 관한 내용들을 발췌 수록하고 있는 점으로 미루어 그의 이 분야에 대한 관심과 이해가 특별했음을 알 수 있다.

III. 「易學圖說」에 나타난 우주이론

이 절에서는 張顯光의 「易學圖說」에 수록된 천체와 우주에 관한 내용을 토대로 그가 이해한 이론의 수준과 사고의 특성들을 살펴보겠다. 이를 위해 천문가인 李純之의 입장과 비교하여 그의 인식을 살펴볼 것이며 이 과정에서 張顯光이 유학자로서 지녔던 우주이론의 특징이 천문가의 그것과 대비될 것이다.

「易學圖說」은 張顯光이 55세인 1609년에 저술한 책으로 易에 관한 先儒 제 학자들의 논설과 圖

32) 今天天之蒼蒼氣之積也 非正色也。(李珥, 天道策). 天道策은 科擧試驗의 答案이므로 敬語體로 번역하였다.

33) 彼昭昭耿耿 各有躔次者 何莫非元氣之所運也。(李珥, 天道策).

34) 故月掩日而日爲之蝕 日掩月而月爲之蝕。(李珥, 天道策).

35) 字는 彦及, 號는 西村, 松都에서 徐敬德의 학문을 연구하였고 周易에 造詣가 깊었다. 문집에 原理氣說, 天人說, 周天圖說등이 전한다.

36) 李慶昌, 「西村集」, 周天圖說.

式, 그리고 變易, 交易에 관한 요지들을 총정리하고 자신의 의견을 덧붙인 총 9권으로 되어 있다. 그 내용은 易學圖說序, 總括, 諸說同異(이상 卷之一), 本原(天地, 太極, 日月, 星辰, 天度, 地理, 潮汐, 陰陽, 五行, 時令, 造化, 風雲雷雨, 人身, 物類, 天命, 人事)(이상 卷之二), 巧著(河圖洛書)(이상 卷之三), 體用上(卦畫)(이상 卷之四), 體用下(蓍策, 變占)(이상 卷之五), 類究(書契, 教學, 禮儀, 律呂, 曆紀, 兵陣, 算數)(이상 卷之六), 祖述(太極圖說, 皇極經世書, 皇極內編)(이상 卷之七), 旁行(醫家, 術家, 日家, 風水家, 修養家), 贅擬(이상 卷之八), 末窺(圖書餘義, 反古編義), 跋(이상 卷之九)등으로 이루어져 있다. 「易學圖說」에 관해서는 주로 卷之一的 “諸說同異”부분을 중심으로 張顯光이 해설한 易學의 원리를 탐구한 선행 연구가 있으나³⁷⁾ 이와는 달리 이 절에서는 卷之二的 “本原”부분을 중심으로 천체와 우주에 관한 그의 이해를 알아보는 데 역점을 두었다.

1. 天地의 구조와 좌표구조

天地에 대한 전통적인 관념은 기본적으로 하늘은 둥글고 땅은 네모지다는 天圓地方의 관념이었다. 張顯光도 “天地方圓動靜之圖”에서 둥근 圓으로 표현된 하늘과 그 안에 네모진 땅을 그려넣음으로서 이와 같은 생각을 표현하고 있다.³⁸⁾ 그러나 그의 천지에 대한 관념은 단지 천지의 형태와 상하의 상대적인 위치관계만을 상정한 天圓地方은 아니었으며 天은 움직이고 地는 정지하고 있다는 천지의 운동관념까지 포함한 것이었다. 이는 朱子の 이론을 인용한 「易學圖說」의 다음의 언급에서 잘 볼 수 있다.

天地는 처음에 단지 陰陽의 氣였다. 이 하나의 氣는 운행하여 계속 닳이고 닳임이 급해져서 많은 찌꺼기를 만들었다. 안쪽으로는 처할 곳이 없으므로 나와서 곧 중앙에 땅을 형성하였다. 氣의 맑은 것은 곧 天과 日月星辰이 되었고 바깥 쪽에서 항상 돌게 되었다. 땅은 중앙에서 움직이지 않을 뿐 아래에 있는 것이 아니다.³⁹⁾

천체들의 운행이 바깥 쪽의 氣(이것이 곧 하늘이다) 안에서 이루어져 日月星辰이 거기에 속했는데 이로 볼 때 천지는 중앙에 地가 위치하고 그 바깥에서 氣인 하늘이 천체들을 어우르고 회전하는 구조가 되었다. 하늘은 朱子에게는 전통적으로 믿어오던 원형의 정지한 天球가 아니라 움직이는 氣였으며 땅은 氣의 운동으로부터 생성되어 중앙에 정지하게 되었다. 그리하여 朱子는 天地의 구조를 우주의 생성으로부터 이해하게 되었는데 張顯光은 바로 이러한 朱子의 天地 관념을 받아들이고 있었던 것이다.

天地를 上下로 보고 하늘을 固體로 보던 전통우주론의 관념을 張顯光은 「性理大全」을 통해 극복했다. 一氣의 회전으로부터 출발한 송대의 새로운 우주론은 중앙의 地와 그것을 둘러싼 바깥쪽 氣(天, 하늘)의 구조를 상정함으로써 天地의 새로운 공간적인 구조를 제시하였고, 이를 바탕으로 張顯光은 古代 중국의 전통적인 우주론에서 생각되었던 天地의 上下관념을 극복하고 內외의 관

37) 김필수, “旅軒張顯光의 易學圖說研究”, 『동국대논문집』 5(1986), 61-82.

38) 「易學圖說」 卷之二 本原 6「天地」, “天地方圓動靜之圖”(이하에서는 本原을 생략하고 卷之二的 帳(아라비아 숫자)과 面(ㄱ, ㄴ) 本原의 小題目(天地, 日月, 星辰, 天度 등) 및 출전을 표시함).

39) 天地初間 只是陰陽之氣 這一箇氣 運行磨來磨去磨得急了 便拶許多渣滓 裏面無處出便結成箇地在中央 氣之清者便爲天爲日月爲星辰 只在外常周環運轉 地便只在中央不動 不是在下. (「易學圖說」 卷之二10「天地」: 朱子, 「性理大全」 卷26 15ㄴ. 확인할 수 있는 것은 「性理大全」의 출전을 병기함, 이하도 같음).

념으로 天地의 구조를 이해하였던 것이다. 「易學圖說」의 다음의 언급들이 이를 잘 나타내 준다.

하늘은 단지 기이니 홀로 높은 것은 아니다. 단지 사람이 땅 위에서 이렇게 높은 것으로 볼 따름이다. 요컨대 땅 밑도 역시 하늘이다.⁴⁰⁾

하늘은 땅을 덮고 있고 땅은 하늘을 싣고 있으며 천지는 서로 포용한다. 따라서 하늘 위에 땅이 있고 땅 아래 하늘이 있다.⁴¹⁾

張顯光이宋代 儒家로부터 얻었던 또 하나의 개념상의 발전은 하늘의 고체성의 부정이었다. 송대 유가는 전통적인 우주론에서 둥근 하늘과 네모진 땅을 결합시킬 때 네 변두리에 빈 곳이 있게 되는 어려움을 하늘의 고체성을 부정함으로써 해결하였다. 땅은 허공 중의 작은 하나의 사물에 지나지 않고 하늘은 딱딱한 고체가 아니라 회전하는 氣이므로 땅의 네 변두리는 하늘과 맞닿을 필요가 없어진 것이다. 그리고 하늘이 고체가 아니기 때문에 日月星辰이 하늘에 매여 있는 것은 산천초목이 땅에 매여 있는 것과는 다른 것이었으며⁴²⁾ 천체들은 허공 중에 떠서 氣를 따라 운행하게 되었다.⁴³⁾

그러나 하늘의 고체성을 부정한 송대 유가의 이론을 받아들인 張顯光의 인식과는 달리 天文家の 입장에서 보인 李純之의 인식은 여전히 천체들이 固體의 하늘에 매여있다(繫)는 것이었다. 李純之는 「諸家曆象集」에서 태양이 “左旋한다면 태양은 하나의 궤도를 이탈하고 근본적으로 매임이 없다”고⁴⁴⁾ 하여 고체의 하늘에 천체가 매여있어야 한다는 생각을 고집하고 있다. 天文家の 입장에서 渾天儀의 구조나 관측사실과의 부합을 중요시했고 그렇기 때문에 그들은 천체들이 고체의 하늘에 부착되어 운동해야 할 것으로 보았던 것이다. 儒家의 하늘에 대한 관념은 固體天의 관념을 고수한 天文家の 관념과는 이처럼 달랐던 것이다.

천지의 구조와 관련하여, 張顯光은 송대 유가의 이론을 그대로 받아들였을 뿐만아니라 중국중심적인 사고방식까지 답습하였다. 「易學圖說」에서 그는 하늘과 땅의 형태에 대해

하늘의 형태는 남쪽이 높고 북쪽이 낮아 이 때문에 바라보면 (하늘은) 기울어진 덮개와 같다. 땅은 동남쪽이 낮고 서북쪽이 높아 이 때문에 동남쪽엔 물이 많고 서북쪽엔 산이 많다.⁴⁵⁾

고한 邵雍의 언급을 그대로 싣고 있다. 하늘의 형태가 북쪽이 낮고 남쪽이 높다는 사실은 북극의 위치가 북쪽 하늘에 치우쳐 있어서 생겨난 관념일 것으로 이는 조선에서도 타당할 것이나, 지형의 동남서북의 차이는 중국인의 입장에서 보았을 때에만 위의 언급처럼 인식될 수 있는 것인데도 불구하고 張顯光은 이에 대한 다른 아무런 설명도 없이 이 생각을 그대로 받아들이고 있다.

40) 天只是氣 非獨是高 只今人在地上 便只見如此高 要之連地下亦是天. (「易學圖說」 卷之二 11ㄴ 天地:朱子, 「性理大全」 卷26 17ㄴ).

41) 天覆地地載天 天地相函 故天上有地 地下有天. (「易學圖說」 卷之二 9ㄴ 天地:邵子).

42) 日月星辰之繫乎天 非若山川草木之麗乎地也. (「易學圖說」 卷之二 10ㄴ 天地:胡致堂, 「性理大全」 卷26 15ㄴ).

43) 衆星浮在虛空之中 其行其止皆須氣焉. (「易學圖說」 卷之二 24ㄴ 星辰:「晉書」 天文志).

44) 蓋左旋則日移一道 本無繫着 右行則惟循一軌 自不差忒. (「諸家曆象集」 卷第一 “天文” p.46).

45) 天南高而北下 是以望之如倚蓋焉 地東南下西北高 是以東南多水西北多山也. (「易學圖說」 卷之二 9ㄴ-9ㄴ 天地:邵子).

이같은 태도는 당시 지식인의 지리 지식의 한계에도 원인이 있을 수 있겠으나 주자학적 지식에 바탕한 조선 유학자의 중국중심적인 사고의 경향을 보여 주는 하나의 예로 생각할 수 있을 것이다.

張顯光의 중국중심의 사고는 혼천술을 이해하는 데서도 나타난다. 張顯光이 채택한 북극의 위치와 천체들의 행도는 渾天儀의 구조로부터 알 수 있지만 張顯光은 그것을 渾天術에 대한 다음과 같은 朱子의 언급으로부터 이해했다.

하늘은 위쪽 반이 땅을 덮고 있고 아래쪽 반이 땅 아래에 있다. 땅 위에 보이는 하늘은 182度 半強이며 땅 아래 역시 같다. 北極은 地로부터 36度만큼 위로 나와 있고 南極은 地로부터 36度만큼 아래로 들어가 있다. 崇山(崇高)은 하늘의 한 가운데에 해당하고 極에서 남쪽으로 55度는 숭산의 위이다. 또 그로부터 남쪽 12度는 夏至 때의 日道이고 그 남쪽 24度는 春秋分 때의 日道이고 그 남쪽 24度는 冬至 때의 日道이다. 그 남쪽 아래로 땅까지는 31度일 뿐이다. 夏至 때 해가 북으로 극거리 67度, 春秋分 때 극거리 91度, 冬至 때 극거리 115度이니 이것이 그 대강이다. 남북극이 그 양 끝을 버티어 주어서 하늘과 日月星宿는 비스듬히 기울어서 회전한다.⁴⁶⁾

위와 같은 수치들은 北緯 36度지방⁴⁷⁾에서 나타나는 지평선과 北極高度 그리고 冬夏至 春秋分の 日道들을 서술한 것으로 우리나라의 위도가 거의 36度에 해당하기 때문에 위와 같은 수치들은 우리나라에도 별다른 이의 없이 받아들여졌다고 볼 수 있을 것이다. 그러나 위와 같은 朱子의 언급을 張顯光이 단순히 인용만 하고 있는 점으로 보아 그가 이해한 혼천적 좌표구조는 관측자에 따라 달라지는 좌표변화의 원리에 대한 이해라기보다는 중국중심의 좌표구조를 설명한 위의 朱子의 언급에 바탕하여 渾天儀의 구조를 이해한 정도가 아니었던가 생각된다.

그리고 天文家의 입장에서 관측자에 따라 달라지는 좌표변화의 원리를 알고 이미 세종 때에 漢陽(서울)의 정확한 위도를 산출하고 그에 맞는 관측기기들을 제작하였던 사실⁴⁸⁾과 비교하여 보면 張顯光이 이해한 좌표구조의 원리는 천문가들에 비해 극히 초보적인 것이었다고 생각된다.

2. 天體

『易學圖說』에 언급되고 있는 천체들은 日月, 五星(緯星), 經星(恒星)등이다. 張顯光은 五星에 대

46) 天半覆地上半在地下 其天居地上見者 一百八十二度半強 地下亦然 北極出地上三十六度 南極入地下亦三十六度 而崇高正當天之中 極南五十五度當崇高之上 又其南十二度爲夏至之日道 又其南二十四度爲春秋分之日道 又其南二十四度爲冬至之日道 南下去地三十一度而已 是夏至日北去極六十七度 春分去極九十一度 冬至去極一百一十五度 此其大率也 南北極持其兩端 其天與日月星宿 斜而回轉也. (『易學圖說』 卷之二 26ㄴ-27ㄴ 天度:朱子, 『性理大全』 卷26 26ㄴ-26ㄴ).

47) 우리가 흔히 쓰는 각도단위 °와 동양 고대천문학에서의 度는 차이가 있다. 度는 원주를 360°가 아닌 365¼度로 하여 얻은 수치이다. 원주를 360°로 계산한 것은 서양천문학이 들어온 17세기 이후의 일이고 그 이전에는 일년동안의 태양의 일주를 기준으로 삼아 원주를 365¼度로 하였다. 위에 쓰인 수치는 모두 度로 표시되어 있다. 이로부터 계산하면 36度는 오늘날의 35.5°에 해당한다.

48) 박성래, “세종대의 천문학 발달”, 『세종조문화연구』 II(한국정신문화연구원, 1984), pp.97-153. 특히 p.112를 참조할 것.

해서는 좌선운행의 원리에 바탕한 각 천체들의 회전속도⁴⁹⁾, 경성에 대해서는 28宿의 赤道廣도와 去極度⁵⁰⁾, 12次의 地理와 관련된 위치⁵¹⁾, 계절에 따라 달라지는 日出入 위치⁵²⁾, 달의 위상변화의 원리⁵³⁾ 등을 이해하고 있었다.

그러나 천체들에 관한 張顯光의 지식은 극히 초보적이고 원리적인 것이었다. 曆法에 대한 張顯光의 설명은 이 점을 잘 보여준다. 張顯光은 태양이 하루에 $365\frac{1}{4}$ 度を 돌고 하늘은 이보다 1度を 더 돌며 달의 하루동안의 회전이 하늘의 회전보다 13과 19분의 7度 모자란다고 했다. 그는 또 1년은 $365\frac{1}{4}$ (=365와 235/940)일이며 19년에 235 朔望月을 놓으면 달의 朔望月은 $365\frac{1}{4} \times 19/235 = 29$ 와 499/940일이 된다고 했다.⁵⁴⁾ 이와 같은 수치들로 볼 때 「易學圖說」에서 張顯光이 설명하고 있는 曆法은 중국의 曆法 중에서도 가장 기초적이고 원리적인 四分曆法임을 알 수 있다.⁵⁵⁾ 그리고 그는 「書經」의 堯典으로부터 기본적인 19年 7閏法의 원리 정도는 이해하고 있었다. 그러나 張顯光은 曆에 필요한 자세한 천체 운행이론에 대해서는 잘 몰랐던 것 같다. 예를 들어 그는 정밀한 曆을 만들기 위해 고려해야 할 천체들의 특이운동과 관련하여, 月行의 부동속(月行遲迭)은 알고 있었으나⁵⁶⁾ 日行의 부동속(日行盈縮)은 모르고 있었던 것이다.⁵⁷⁾ 이런 점들로부터 張顯光이 이해한 역법의 원리나 천체운행의 원리는 古代로부터 儒家經典의 주석에 포함된 것을 이해한 정도에 불과했던 것을 알 수 있다.

한편 「易學圖說」에 사용된 北辰이라는 용어의 用例를 보면 張顯光이 천체들의 운동을 이해하는데 관심을 가졌으면서도 그 기술적인 엄밀성에 집착하지 않았던 것을 알 수 있다. 이것은 北辰이라는 용어를 서로 다른 의미로 사용했던 송대 유가들의 이론을 張顯光이 그대로 답습하는 과정에서 나타났다. 張顯光이 「易學圖說」에 인용한 송대 유가들의 이론에서 北辰이라는 용어는 세가지 다른 의미로 사용되었다. 첫째 北極星을 가리키는 경우로 이 때는 하늘의 별들 중 최고로 존귀한 존재를 가리키는 의미로 사용되었다. “北辰은 움직이지 않는다. 단지 움직이지 않으므로 氣의 주인이 되었고 때문에 별 중에서 최고 존귀한 것이다”⁵⁸⁾는 언급에서와 같이 北辰은 儒家에서는 하늘에서 不動하는 最尊者로서의 커다란 의미로 인식되었던 것이다. 둘째는 북극성 근처의 별들을 싸잡아서 가리키는 의미로도 쓰였는데 이 경우 “帝坐는 오직 紫微에 있다. 북극72도에 의거하여 항상 보이고 숨지 않으므로 北辰의 명칭이 붙여졌다”⁵⁹⁾는 언급에서처럼 紫微垣의 자리에 있는 여러 별들을 통칭하는 의미로 쓰였다. 셋째 “北辰은 天의 기둥이다. 중앙에 움직이지 않는 곳이 얼마 쯤 있다. 따라서 사람들이 이것을 취해 極으로 정하고자 했는데 표시할 것이 없으면 안되겠

49) 「易學圖說」卷之二 30「天度」臨川吳氏.

50) 「易學圖說」卷之二 22「星宿經緯之圖」.

51) 「易學圖說」卷之二 25「天度之圖」.

52) 「易學圖說」卷之二 15「日出入遠近之圖」.

53) 「易學圖說」卷之二 16「月有盈虧之圖」.

54) 「易學圖說」卷之二 15-16의 圖說.

55) 四分曆에 대해서는 戴內清, 「支那の天文學」(恒星社, 1933), pp.87-93 와 戴內清, 「中國の文曆法」(平凡社, 1969), pp.21-45등을 참조할 것. 曆法の 원리에 대한 전반적인 설명은 이은성, 「曆法の 原理分析」(정음사, 1985) 을 참조할 것.

56) 「易學圖說」卷之二 17「日月, 爾雅疏; 月行遲迭의 부동속은 이미 前漢 때(B.C.52) 耿壽昌에 의해 알려졌다. 戴內清, 「支那の天文學」, p.97.

57) 日行盈縮은 北魏 末 張子信에 의해 발견되었다. 戴內清, 「中國の天文曆法」, p.88.

58) 北辰不動 只不動便爲氣之主 故爲星之最尊者. (「易學圖說」卷之二 23「星辰」; 程子, 「性理大全」卷27 9「).

59) 帝坐惟在紫微者 據北極七十二度 常見不隱之中 故有北辰之號. (「易學圖說」卷之二 23「星辰」; 朱子, 「性理大全」卷27 9「).

기에 근처의 작은 별을 취해 極星이라 불렀다”⁶⁰⁾ 는 언급에서 보면 北辰은 하늘의 眞極을 가리키는 의미로도 사용되고 있다. 천체들의 관측과 좌표의 기술적 엄밀성에서 천문학자들보다 자유로웠던 儒家들은 北辰에 대해 움직이지 않는 하늘의 축으로서, 혹은 제왕의 자리로서 등의 여러 다른 의미를 인정한 것으로 보이며, 張顯光도 『性理大全』을 통해 이를 아무런 이의 없이 그대로 받아들이고 있어 그 역시 宋代 儒家들과 마찬가지로 天體에 대한 정확한 논의에 크게 집착하지 않았던 것을 알 수 있다.

3. 月蝕과 地의 그림자

日月蝕 현상은 예로부터 천문관측기록의 중요한 대상이었으며 그것이 지니는 의미 또한 대단한 것이었다. 때문에 일월식을 예보하는 일은 중국 뿐아니라 우리나라에서도 書雲觀(觀象監)의 중요한 임무가 되었고 이를 잘못했을 경우에는 엄격한 책임추궁이 따랐다.⁶¹⁾ 그럼에도 불구하고 동양 천문학에는 일월식이 일어나는 원인에 대한 탐구는 서양에 비하여 결여된 것이 사실이다. 물론 동양 천문학에서도, 日蝕에 대해서는 朔 때에 관측자가 직접 달이 해를 가리는 현상을 볼 수 있기 때문에 그것이 발생하는 공간구조적 원인이 일찍부터 알려져 왔었다. 그러나 月蝕에 대해서만은 서양천문학이 들어오기까지 그 구조적 원인에 대한 설명이 결여되어 있었다. 月蝕이 발생하는 구조적인 원인에 대한 탐구가 동양 천문학에서 미흡했던 이유로는 동양인들이 蝕 현상을 災異로 해석하고 이의 구조적인 발생원인에 대한 탐구에 무관심했던 점을 들 수 있다.⁶²⁾ 동양인들의 災異觀은 災異현상이 일어나는 원인에 대한 탐구보다는 그것이 갖는 정치적 의미와 爲政者를 위한 예보만을 중요시하도록 했던 것이다.

蝕 현상의 원리적 설명에 대한 무관심과 아울러 동양인들이 월식 현상을 구조적으로 완전히 이해하지 못한 다른 이유로는 月蝕이 땅의 그림자가 달을 가림에 따라 일어날 수 있다는 공간적인 사고를 하지 못했던 점도 들 수 있을 것이다. 이점은 『易學圖說』에서 張顯光이 월식에 대해 “해가 달을 마주 보면 월식이 된다. 이것은 水火가 相克하는 원리와 같다”⁶³⁾는 식의 陰陽五行의 이론을 사용한 宋代 儒家의 설명 원리에만 머물고 있는 점으로도 알 수 있다. 『易學圖說』에서 인용하는 다음과 같은 朱子의 언급도 장현광이 月蝕에 대해 어떻게 이해하고 있었는가를 잘 보여준다.

월식은 어떤 것인가? 지극한 밝음 가운데는 暗虛가 있으니 그 어두움이 지극히 미미하다. 望 때에 달이 이것과 정면으로 마주보아 조금도 차이가 없으면 달이 (이) 暗虛의 비취는 바가 되어 蝕이 된다. 비록 陽이 陰을 이기지만 끝내는 좋지 않은 것이니

60) 北辰是天之樞紐 中間些子不動處 緣人要取此爲極 不可無記認 所以取其傍取一小星 謂之極星. (『易學圖說』 卷之二 23 星辰; 朱子, 『性理大全』 卷27 117-118).

61) 이러한 사실을 보여주는 고려사의 천문오행지의 분석적연구로 이희덕, 「고려유교정치사상의 연구」(일조각, 1984), pp.63-153가 있다.

62) 동양인의 災異觀을 볼 수 있는 논의로는 W. Eberhard, "The Political Function of Astronomy and Astronomers in Han China", J. K. Fairbank ed., *Chinese Thought and Institutions* (Univ. of Chicago Press, 1957), pp.33-70와 박성래, 앞의 논문(주3) 등이 있다.

63) 日望月則月食 月掩日則日食 猶水火之相克也. (『易學圖說』 卷之二 18-19 日月; 邵子).

만약 陰이 피하려는 마음이 있으면 대적하지 않아서 蝕이 되지 않을 것이다.⁶⁴⁾

이처럼 張顯光은, 월식에 대해 구조적인 설명보다는 陰陽의 원리를 사용하거나 심지어는 해와 달이 피하고자 하는 마음이나 상대하려는 마음을 상정하는 물활론적 관점으로 월식을 설명하기까지 했던 宋代 儒家의 태도를 그대로 받아들이고 있었던 것이다.

張顯光이 月蝕에 대한 구조적인 설명을 하지 않았다고 해서 월식이 발생하는 때의 달과 地 및 태양의 공간적 관계와 地의 그림자와 달과의 관계 등에 관한 이해가 없었던 것은 아니었다. 張顯光은 宋代 儒家들로부터 日月의 交食이 黃道와 白道の 교각에 의해 영향받는다든 비교적 정확한 공간구조적인 이해와⁶⁵⁾ 달의 위상변화가 태양 달 地의 공간적인 배치상태에 의해 일어난다는 등의 이해들도⁶⁶⁾ 얻고 있었다. 특히 張顯光은 몇 때에 地의 그림자가 달 속에 비칠 수 있다는 점을 다음과 같은 朱子의 이론을 통해 알고 있었다.

.....15,6일이면 해는 地 아래에 있고 그 빛은 地의 사면을 따라 비추어 나와 달이 그 빛을 받아 밝아진다. 달 가운데 地의 그림자가 있다.⁶⁷⁾

그러나 위의 이론대로라면 地는 달에 작은 그림자를 만들 뿐 地의 그림자가 月蝕을 만들어낼 수는 없어서 여전히 월식을 원리적으로 설명할 수는 없었다. 그는 宋代 儒家를 답습함으로써 달 地 태양의 공간적인 위치관계는 명확히 이해하고 있었지만 천체들의 크기와 그들간의 거리에 대한 개념이 부족했던 것이다.

이에 반해 天文家였던 李純之는 이러한 개념을 어느정도 지니고 있었던 것으로 보여 張顯光이 이해했던 月蝕의 원리와 地의 그림자에 대한 이해가 天文家의 그것과는 차이가 있었음을 알 수 있다. 李純之는 「諸家曆象集」에서 「文粹」의 내용을 인용하여 월식발생의 공간적인 원리를 제시했다.

초객: 그렇다면 그 (달이) 밤에 食이 되는 것은 왜 그렇습니까?

송자: 이는 (달은) 地 그림자에 의해 가려지는 것이 된다. 달이 위에 있고 地가 가운데 있으며 해가 아래에 있다. 地의 그림자가 가리면 햇빛은 (달에) 비추지 않는다. 그 가리는 바는 혹 많고 혹 적기 때문에 食이 얇기도 하고 깊기도 하다. 대개 地가 계란 속의 노른자와 같이 하늘 안에 거처한다. 그 형태는 달과 다르지 않고 같은 크기이다. 地와 달이 마주보면 이미 식이다.⁶⁸⁾

64) 問日食如何 曰至明中有暗虛 其暗至微 望之時 月與之正對無分毫相差 月爲暗虛所射故食 雖是陽勝陰 畢竟不好 若陰有退避之意 則不相適 而不食矣. (『易學圖說』 卷之二 20ㄴ 日月:朱子, 『性理大全』 卷27 7ㄱ).

65) 『易學圖說』 卷之二 29ㄱ 天度:朱子, 『性理大全』 卷26 31ㄴ.

66) 『易學圖說』 卷之二 19ㄴ-20ㄱ 日月:朱子, 『性理大全』 卷27 4ㄱ.

67) 十五六則日在地下 其光由地四邊而射出 月被其光而明 月中是地影. (『易學圖說』 卷之二 19ㄱ 日月:朱子, 『性理大全』 卷27 2ㄱ).

68) 然則其有野食奈何 曰此爲地影之所隔也 月上地中而日居下 地影既隔則日光不照 其隔或多或寡 故所食有淺有深 蓋地居天內與鷄子中黃 其形不過與月同大 地與月相當則其食既矣. (『諸家曆象集』 卷第一, 天文, pp.135-136). 이 구절에서 “땅이 하늘안에서 달갈의 노른자와 같으며 그 크기는 달과 같다”는 구절을 주의 해 보면 땅의 형태가 네모가 아니라 구형이라는 것을 말하는 것으로 볼 수도 있다. 이것은 동양천문학에서 획기적인 것이지만 이 언급 외에 다른 증거들이 뒷받침되지 않고 있어서 천문학자들이 땅의 구형성을

地의 구형성까지도 암시되고 있는 것으로 보이는 이와 같은 언급을 속단하기는 어렵지만, 이순지는 분명히 地가 달과 같은 크기이고 地의 그림자가 가려서 월식이 일어난다고 보았다. 이것은 월식이 일어나는 공간적인 원리는 물론이고 그것이 일어나는 직접적인 원인이 지의 그림자라는 사실을 명확히 한 것이다. 이러한 이순지의 이해에 비추어 보면 張顯光의 월식에 대한 이해 수준은 송대 유가들을 답습한 정도였으며 월식과 관련된 천체의 크기와 거리에 관한 이해에서도 천문가들보다 훨씬 낮은 수준이었던 것을 알 수 있다.

4. 七政과 左旋說

천체들의 운동을 관측하고 기록함에 있어 가장 중요하게 간주된 것이 “七政” 즉 해, 달 및 五星이다. 天上의 모든 천체들이 움직이고 운동하지만 曆家들의 활동은 주로 七政의 움직임을 관측하고 기록하는 것이었다.⁶⁹⁾ 때문에 이들의 운동은 사람들이 하늘의 운행에 관심을 갖기 시작하면서부터 관측되어 왔다. 처음에는 이들 七政이 하늘 위에서 右行(西에서 東으로)하는 것이라고 여겨졌다. 七政은 하늘이 왼쪽에서 오른쪽으로 회전하는 것에 이끌려 하루 한바퀴를 왼쪽에서 오른쪽으로 돌아야 했지만 그들 각각의 고유한 운동은 西에서 東으로 움직여 가는 것으로 보았던 것이다.

그러나 七政의 고유한 운동이 右行이 아니라 左旋이라는 획기적인 이론이 張載에 의해 제시되었다. 그리고 張載의 이론을 발전시킨 송대의 유가들은 하늘과 함께 회전하면서 천체들이 날마다 東으로 나아가게 보이려면 七政들이 하늘보다 느리게 회전하여 하늘에 뒤떨어져야 할 것으로 보았는데, 바로 이러한 운동을 좌선하면서 우행한다고 표현하여 左旋右行이라 불렀다. 현대 천문학적으로 보면, 하늘이 七政과 함께 하루에 한바퀴를 도는 것은 지구의 자전에 의한 천체들의 시운동 효과이다. 그리고 행성들은 각기 고유한 속도로 공전하고 있기 때문에 날마다 동쪽으로 움직여가는 시운동을 보인다. 그러므로 左旋운동은 지구의 운동과 행성들의 공전효과가 결합되어 나타나는 천체들의 시운동 효과를 상대운동의 개념에 바탕해서 左旋운동 한가지로 설명해 내고 있는 것이다.

張顯光은 左旋右行의 개념을 송대 유가들의 언급에서 취했다.

하늘과 日月五星은 다 左旋한다. 하늘의 운행은 굳세어서 하루에 한바퀴를 돌고 1도를 더가며 해는 약간 느려 하루에 하늘을 꼭 한바퀴 돌기 때문에 하늘보다 항상 1도 모자란다. 달은 이보다 더 느려 13과 19분의 7만큼 모자란다. 地上의 원 위에서 한 사람이 一步 급하게 달려가고 또 한 사람이 一步 못 미치게 가고 또 한 사람은 아주 느려서 여러 걸음 차이나는 것과 비슷하다.⁷⁰⁾

언급했다고 설불리 단언할 수는 없다.

69) 동양의 역은 서양의 달력과 달리 천체력이었으므로 일월의 운행뿐만 아니라 모든 천체들의 운행이 역계산에서 중요하게 다루어졌다.

70) 天道與日月五星 皆左旋 天行健 一日一夜一周天 而過一度 日稍遲亦一日周天起度端終度端 故比天道常不及一度 月又遲及十三度十九分度之七 只似在圓地上 走一人過急一步 一人差不及一步 又一人甚緩 差數步也. (『易學圖說』 卷之二26「天度」朱子, 『性理大全』 卷26 4「4」).

이같이 원주상을 움직이는 사람의 비유로 표현된 좌선이론은 실제 천체들의 회전에 적용되었을 進과 退의 의미가 분명해 진다.⁷¹⁾

.....하늘이 1도 나아가면 해는 1도 물러나는 것이되고 둘째날에는 하늘이 2도 나아간 즉 해는 2도 물러나는 것이되어 365와 4분의1이 쌓이면 하늘이 나아가는 度가 周天과 딱맞아 本數를 얻고 해의 뒤처지는 度數도 本數를 다하여 마침내 하늘과 만나 一年을 이룬다.⁷²⁾

한편 左旋右行의 개념은 하늘의 고체성을 부정한 바탕 위에서 가능했던 것인데 다음의 朱子의 언급은 이 두가지 관념이 서로 연관되어 있었음을 시사한다.

하늘은 좌선하고 해, 달, 별들은 좌선한다. 별들은 하늘에 부착되어 있지 않다. 하늘은 음양의 기가 위에 있어서 아래에서 바라보면 별들이 하늘을 따라간다.⁷³⁾

위와 같은 송대 유가들의 좌선우행의 개념은 그들의 氣·元의 우주론과 결합되어 천체들의 운동을 완벽하게 설명할 수 있는 것으로 여겨졌다. 그리고 송대 유가들은 이에 바탕해서 天文家들이 여전히 七政의 右行을 계산하고 있으며 이는 실제 칠정이 나아가는 數가 아니고 물러나는 數를 계산하는 것이라고 하면서 천문가들이 계산상의 편의만을 위해 우행을 고수하고 있다고 비판했다. 장현광은 「性理大全」으로부터 바로 이러한 송대 유가들의 입장을 그대로 받아들이고 있었던 것이다.⁷⁴⁾

그러나 天文家の 입장에서 儒家의 좌선설은 치명적인 약점을 지닌 이론으로 평가되었다. 李純之는 「諸家曆象集」에서 張載의 좌선이론을 다음과 같이 비판하고 있다.

내 생각에는 曆家가 일월오성이 다 右行한다고 여긴 것은 曆이 있는 이래로 다 이와 같았다. 또 해가 黃道를 운행할 때 南에서 北으로 가면 봄이 되고 여름이 되며 北에서 南으로 가면 가을이 되고 겨울이 된다. 出沒升降에 다 자연스런 형세가 있다. 만약 左旋한다면 東에서 西로 해는 한가지 길을 운행할 것이다. (날마다의) 길이 각각 같지 않다면 黃道라고 이름할 수 없을 것이며 또 해가 어느 별자리에 있다고 지시하여 말할 수도 없을 것이다. 그 (해의) 출몰하는 길은 겨울이면 남쪽에서 점점 북쪽으로 나아가고 여름이면 북에서 점점 남으로 물러나니 해의 운행길(爲日馭者, 혼천의 상에서 해를 운행시키는 길)이 또한 번거롭지 않겠는가? 그렇지는 (좌선하지는) 않을 듯 하

71) 좌선을 적용하여 운행의 나아가는 數로 칠정의 운행속도를 비교하면 하늘이 제일 빠르고, 두번째가 토성, 세번째가 목성, 네번째가 화성, 다섯번째가 해, 여섯째가 금성, 일곱째가 수성, 여덟째 달의 순서가 되어 좌선이론에서의 행성의 운행속도는 현대 천문학에서의 행성들의 공전속도순서와 반대로 된다.

72) 比天進一度 則日爲退一度 二日天進二度 則日爲退二度 積至三百六十五日四分日之一 則天所進過之度 又恰周得本數 而日所退之度 亦恰退盡本數 遂與天會 而成一年. (『易學圖說』 卷之二 26ㄴ 天度:朱子, 「性理大全」 卷26 25ㄴ).

73) 天道左旋 日月星并左旋 星不是貼天 天是陰陽之氣在上面 下人看見 星隨天去耳. (『易學圖說』 卷之二 23ㄴ 星辰:朱子, 「性理大全」 卷27 10ㄴ).

74) 「易學圖說」 卷之二 26ㄴ 天度:朱子, 「性理大全」 卷26 25ㄴ.

다.⁷⁵⁾

여기서 李純之는 좌선운동의 방향은 東에서 西로의 좌우방향의 운동일 뿐이므로 태양이 좌선한다면 좌선운동만으로는 태양의 계절에 따른 남북방향의 승강운동을 설명할 수 없다는 논리를 펴고 있다. 명확하게 표현되지는 않았지만 좌선운동의 경로는 하늘의 좌선과 같이 동서의 赤道를 따르는 경로일 것이므로 황도상을 운행하는 태양과 행성들이 赤道를 드나드는 운동은 좌선운동만으로는 설명될 수 없다는 것이다.

이같은 지적은 좌선운동이 갖는 치명적인 약점을 분명히 인식한 것으로 曆家들이 右行을 고수하는 데 대해 퍼부은 儒家들의 비난은 이제 잘못된 것이 되었다. 그러나 앞 절에서 보았듯이 儒家에 있어서 좌선이론은 행성들의 운동이론일 뿐만아니라 우주의 생성으로부터 천체들이 만들어진 과정, 그리고 우주의 현재상태를 가능하게 한 우주의 원초적인 운동원리였다. 때문에 좌선이론을 포기하는 일은 儒家의 우주론 전체를 포기하는 것이었다.

좌선이론을 유지하면서 儒家의 우주론을 살리기 위해서는 태양의 승강운동을 설명하는 이론을 생각해 내야 했으며 張顯光은 이를 위해 땅의 움직임으로 태양의 승강운동을 설명했던 중국 고대 緯書의 四遊說을 유가의 천체운동의 이론에 끌어들었던 것으로 보인다. 다음에서는 이같은 四遊說에 대한 그의 견해를 살펴보겠다.

5. 四遊說

“四遊”는 고대의 「春秋元命苞」나 「商書考靈曜」등의 緯書에 보이는 땅과 星辰과 태양이 관련된 운동을 일컫는다. 이 운동에 대해 지금까지 몇몇의 연구들이 있었으나, 이 운동의 원리와 천문학적 의미에 대해서는 아직 합의되지 못했다.⁷⁶⁾ 다만 四遊가 땅의 움직임을 포함한 운동임은 명확하며 계절에 따른 태양고도의 변화를 설명하는 운동으로 볼 수 있다. 그런데 학자들 중 이것을 현대 천문학적 의미에서의 지동설이나 지구공전설의 원시적 형태로 보는 성급한 해석도 있다.⁷⁷⁾

四遊 운동은 위서와 관련되어 있었지만 이 이론이 「禮記」나 「爾雅」등 유가경전의 주석에 포함됨으로써 유가 우주이론의 중요한 한 부분으로 되었다. 朱子 또한 고대의 사유설을 우주이론으로 수용했었다. 그런데 고대의 사유설은 地의 운동방향이 봄으로부터 東南西北으로 되어 있었으나 주자는 고대의 사유설에서 설명된 地의 운동방향을 西北東南으로 바꾸었다.⁷⁸⁾ 그러나 張顯光은

75) 愚按曆家以日月五星皆右行 由有曆以來其說皆如此矣 且如日行黃道 自南而北則爲春爲夏 自北而南則爲秋爲冬 出沒升降皆有自然之勢 若左旋則自東而西 日行一道 道各不同不可以黃道名 亦不可指言日在某宿 其出沒之道 冬則南漸進而北 夏則北漸退而南 爲日馭者不亦煩矣 竊恐未然。(『諸家曆象集』 卷第一, 天文, pp.40-41).

76) 山田慶兒, 앞의 책, pp.28-31 에서는 四遊를 北極星의 연주운동과 관련된 地의 회전운동으로 보고 있다. 그러나 이와는 달리 地와 恒星天의 운동이 결합되어 태양의 고도변화를 야기하는 운동으로 보는 견해도 있다. 中國天文學史整理研究小組編, 「中國天文學史」(科學出版社, 1981), pp.171-173.

77) 山田慶兒, 위의 책, pp.179-184.

78) 問何謂四遊 曰謂地之四遊昇降不過三萬里 非天地中間相去止三萬里也 春遊過東三萬里 夏遊過南三萬里 秋遊過西三萬里 冬遊過北三萬里.(『朱子語類』 권86, 沈憫錄). 주자의 사유설의 방향이 고대의 그것과 다르게 된 이유에 대해서는 아직 누구도 주목하지 않고 있다. 다만 필자는 주자가 태양고도의 승강과 계절에 따른 별자리의 이동을 동시에 생각하여 고안한 것이 아닌가 한다. 계절에 따른 별자리는 실제로 태양의 천구상의 위치와 정반대의 위치에 있어야 밤에 볼 수 있다. 봄철에 보이는 별자리는 천구상에서 서쪽 별자리인

朱子와는 달리 고대의 사유설을 「爾雅」疏의 이론 그대로 수용하고 있었다.⁷⁹⁾ 그리고 「爾雅」疏를 통해 그는 태양고도의 승강운동을 설명할 수 있었던 것으로 보인다.

張顯光에 의하면 四遊 운동은 우선 다음과 같은 구조에 근거한다.

周天은 107만 1000리인데 이는 天圓周의 里數이다. 직경은 35만 7000리인데 이는 28宿가 周回하는 직경의 數이다. 원3경1로 말한 것이다. 28宿의 바깥에 상하동서 각각 1만 5000리 씩이 있는데 이를 四遊의 極이라 하며 四表라 한다. 四表의 內에 의거하여 星宿를 어우르면 이것은 총 38만 7000리이다. 天의 중앙의 한가운데(上下正平之處)는 19만 3천 5백리이니 이것은 地와 天의 거리 數이다.⁸⁰⁾

이와 같은 구조는 渾天說의 구조를 상징하는 것으로 보인다. 「爾雅」疏에는 실제로 “渾天의 體는 地를 감싸며 地는 하늘의 중앙 한가운데이고 하늘은 북이 높고 남이 낮다.”⁸¹⁾고 하여 渾天을 언급하고 있다. 그렇다면 명확히 표현되지는 않았지만 地는 중앙에서 물 위에 떠 있는 것으로 볼 수 있으며, 아래에서 볼 四遊의 첫번째 운동인 地의 상하승강운동은 바로 물 위에 떠 있는 地의 운동인 것이다.

地, 항성천, 태양이 이루어내는 四遊 운동에서 먼저 地는 다음과 같은 상하승강운동을 한다.

地의 두께는 3만리이다. 춘분 때 地는 바로 중간에 있고 이로부터 점점 아래로 내려간다. 하지 때에 이르러 地는 아래로 만오천리를 간다. 地의 윗 끝과 天中⁸²⁾이 평행하다. 하지의 후에 地는 점점 위로 향해 춘분 때 地는 하늘 중앙에 위치한다. 이로부터 地는 점점 위로 올라가 동지 때에 이르러 위로 만오천리를 간다. 地의 아래 끝과 하늘의 중앙이 평행하다. 동지 후에 地는 또 점점 아래로 내려간다. 이것이 地가 3만리 가운데서 오르내리는 것이다.⁸³⁾

위와 같은 四遊說에서의 地의 상하운동은 一年을 주기로 일어나는 것이며 이것은 地 혼자 독자

데 서쪽 별자리가 밤에 보이려면 태양은 동쪽에서 고도를 상승해 가야 하며 이를 위해 地는 동쪽으로 움직인다. 다시 말하면 하지때 태양은 井자리 근처를 지나지만 이때 보이는 별자리는 그 반대쪽인 斗자리 근처가 된다. 물론 고대의 사유설에서도 하지때 태양의 위치가 井자리 근처에 해당한다고 설명하는 것을 보면 태양의 위치를 별자리와 관련시키고는 있으나, 이 경우 사람의 시각이 미치는 거리가 일정하다는 「周髀算經」의 이론을 염두에 두면, 관측자가 관측되는 별자리 쪽으로 이동하여야 별이 보이게 된다는 것을 가정하고 있는 것 같다. 그래서 봄에 서쪽 별자리가 보이기 위해서는 땅도 서쪽으로 이동한다고 생각한 것 같다. 어느 경우이건 태양고도의 상승은 방향에 상관없이 근사적으로 설명될 수 있다.

79) 張顯光은 「爾雅」疏를 직접 인용하지 않고 그 내용을 정리하여 「易學圖說」에 실고 있다. 물론 앞서도 언급했듯이 주자의 사유설로도 태양고도의 승강은 설명할 수 있다.

80) 周天百七萬一千里 是天圓周之里數也 此危二十八宿 周回直徑之數也 以圓三徑一言之也 二十八宿之外 上下東西 各有萬五千里 是爲四遊之極謂之四表 據四遊之內 井星宿內總有三十八萬七千里 天之中央上下正平之處 則一十九萬三千五百里 是地去天之里數也. (「易學圖說」 卷之二 7-天地:爾雅疏).

81) 但渾天之體 雖繞於地 地則中央正平 天則北高南下. (「爾雅」疏, “釋天” 第八).

82) 필자는 문맥상 우주의 중심을 天中으로 보았다.

83) 地厚三萬里也 春分之時地正當中 自此地漸漸而下 至夏至之時 地下遊萬五千里 地之上畔與天中平 夏至之後 地漸漸向上 至秋分 地正當天之中央 自此地漸漸而上 至冬至上遊萬五千里 地之下畔與天中平 自冬至後 地又漸漸而下 此是地之升降於三萬里中也. (「易學圖說」 卷之二 7-8-天地:爾雅疏).

적으로 하는 운동이 아니라 地를 둘러싼 天과 함께하는 운동이었다.⁸⁴⁾ 地의 운동과 결합된 天의 운동은 다음과 같다.

天은 四表 가운데서 기울어 운행하는데 冬南 夏北 春西 秋東하여 모두 四表에 다다라 그친다. 地와 星辰은 모두 사유승강을 갖는다. 사유라는 것에 대해 말하면, 입춘 때부터 地와 星辰이 西遊한다. 춘분은 西遊의 끝(極)이다. 地는 비록 西極에 있지만 正中을 오르내린다. 이로부터 점점 동쪽으로 가 春末에 正을 회복한다. 입하의 후부터 北遊하는데 하지는 北遊의 끝이다. 地는 아래 끝(極下)을 오르내린다. 하지 末에 正을 회복한다. 입춘의 후에 東遊하는데 추분은 東遊의 끝이다. 地는 正中을 오르내리고 秋末에 正을 회복한다. 입동의 후에 南遊하며 동지는 南遊의 끝이다. 地는 극히 위 끝(極上)을 오르내린다. 겨울 끝에 正을 회복한다. 이것이 地와 星辰의 사유의 뜻이다.⁸⁵⁾

위의 운동(p.154의 [그림 1] 참조)은 地와 星辰이 四表까지 다다른 동서남북으로의 이동을 하면서 地는 地대로 상하 승강운동을 하는 것을 설명하고 있다.⁸⁶⁾ 그리고 위의 언급에서 표현되지 않는 않지만 地와 星辰은 동시에 움직이면서 항상 같은 거리를 유지한다. 「爾雅」疏에는 “星辰도 역시 땅을 따라 승강한다”⁸⁷⁾고 하여 地의 승강에 따른 星辰의 승강운동을 설명하고 있다. 때문에 地와 星辰은 그들의 동서남북의 이동 중에도 상대적인 거리는 변하지 않고 있는 것으로 볼 수 있다.

이제 이러한 地와 星辰의 운동 가운데에 태양을 위치시키고, 태양은 地와 星辰의 중간에서 자신의 하나의 길을 운행한다고 가정하면 地와 星辰, 태양이 이루는 상대운동은 다음과 같이 될 것이다.

여름에 日道上과 사표평하의 거리가 東井으로부터 12도로 3만리라면 하지의 해가 위로 만오천리에 다다르고(極) 성신이 아래로 만오천리에 다다른 것이다. 때문에 하지의 해는 아래로 東井까지 3만리이다. 봄에 星辰이 西遊하면 태양은 東遊의 끝(極)이니 星辰과 서로 거리가 3만리이다. 여름에는 星辰이 北遊하니 태양은 남유의 끝(極)이다. 星辰과 거리가 역시 3만리이다. 이로써 추론해 보면 가을과 겨울도 이와 같다.⁸⁸⁾

84) 북송의 張載 또한 그의 「正蒙」參兩篇에서 땅의 상하승강운동을 언급했으나 그의 운동은 땅이 하루동안에 상하로 움직이는 것이었으며 그는 하룻동안의 潮汐 변화를 설명하기 위해 땅의 승강운동을 도입했다.

85) 天旁行四表之中 冬南夏北春西秋東 皆溥四表而止 地與星辰 俱有四遊升降 四遊者 自立春 地與星辰西遊 春分西遊之極 地雖西極 升降正中 從此漸漸而東 至春末復正 自立夏之後北遊 夏至北遊之極 地則升降極下 至夏季復正 立秋之後東遊 秋分東遊之極 地則升降正中 至秋季復正 立冬之後南遊 冬至南遊之極 地則升降極上 冬季復正 此是地及星辰四遊之義也. (「易學圖說」卷之二 87天地:爾雅疏).

86) 그러나 이것이 동서남북의 십자형의 운동을 의미하는 것인지 원운동을 이처럼 표현한 것인지에 대해서는 확실할 수 없다. 다만 어느 경우라도 태양고도의 승강을 근사적으로 설명해 줄 수 있으므로 큰 문제가 없다고 본다. 필자는 鄭玄이 말한 “모두 四表에 다다라 그친다 皆溥四表而止(「禮記」月令疏)”는 언급을 각遊의 極에 다다랐을 때 움직임을 멈추고 본래 중앙의 위치로 되돌아오려는 것을 의미하는 것으로 읽고, 四遊의 四가 東西南北의 네방향을 의미하는 것으로 보아 十字형의 운동으로 보고 싶다. 그러나 山田慶兒는 帝星의 회전인 北極璇璣四遊에서 유래한 땅의 원운동으로 보고 있으며(山田慶兒, 앞의 책, pp.29-31), 그 밖의 학자들도 원운동을 자연스럽게 받아들이는 것 같다.

87) 星辰亦隨地升降. (「爾雅」疏 “釋天”第八).

88) 夏 日道上 與四表平下 去東井十二度 爲三萬里 則夏至之日上極萬五千里 星辰下極萬五千里 故夏至之日 下

이를 그림으로 보면 [그림 2]와 같다.

위와 같은 地와 星辰과 태양의 복합적인 운동효과는 최종적으로 다음과 같은 태양의 고도변화로 나타난다.

태양의 운행은 위로 갔다 아래로 갔다 함이 있다. 天과 地의 거리를 19만3천리라고 하자. 동지 후로부터 해는 점점 위로 올라가고 하지 때에 이르러 위 끝(上極)이 天表와 나란하고 위로 天에서 8만리 아래로 地에 11만 3천리이다. 이후로 해는 점점 아래로 향해 동지 때에 해는 아래로 8만리로 땅에 이르고 위로 11만 3천리로 天에 이른다.⁸⁹⁾

위와 같은 태양의 상대운동효과는 3만리에 해당하는 태양의 고도변화를 일으키고 이는 八尺表로 땅에서 재보면 알 수 있다고 張顯光은 적고 있다.⁹⁰⁾ 이와 같은 태양의 승강운동은 태양의 실제운동이 아니라 상대운동의 효과 일 뿐이지만 左旋說의 약점이었던 태양고도의 승강원리는 四遊說의 도입으로 해결되는 것이다.

비록 張顯光은 四遊說을 승인한 이후에 땅의 움직임과 관련하여 다른 천체들의 운동이 어떻게 기술될 것인가 하는 문제에 대해서는 별다른 관심을 갖지 않았다. 더욱이 그의 四遊說은 자신이 이해한 전반적인 천체 운행이론과 논리적으로 결합된 이론이었다기 보다는 左旋說의 약점을 보완하는 임시방편적인 이론으로 보인다. 하지만 그의 사유설은 자신이 전적으로 의지했던 宋代 儒家의 천체 운행이론상의 약점을 인식하고 이를 보완하려는 의도로 수용한 이론이라는 점에서 주목해 보아야 할 것이다.

IV. 「宇宙說」에 나타난 우주이론

張顯光은 1631년에 저술한 「宇宙說」에서 우주를 비롯한 자연계의 여러 측면에 관해 논의를 하고 있는데 여기에서 천체와 우주에 대한 그의 晩年の 생각을 볼 수 있다. 이 저술은 그의 사후 그의 文集 중에서 性理說에 관계된 것만을 뽑아서 재편집한 「旅軒先生性理說」에 포함되어 있다.⁹¹⁾ 「宇宙說」에 보이는 이론은 주로 「易學圖說」에서와 마찬가지로 宋代 儒家의 이론을 기반으로 하고 있지만 몇몇 부분에서 자신의 독자적인 견해도 보이고 있다.⁹²⁾ 「宇宙說」에 관해 지금까

至東井三萬里也 春星辰西遊 日則東遊之極 與星辰相去三萬里 夏則星辰北遊 日則南遊之極 日與星辰相去亦三萬里 以此推之秋冬倣此. (「易學圖說」卷之二 26 天度:爾雅疏).

89) 日行有假上假下者 以天去地十九萬三千五百里 自冬至後 日漸向上 至夏至之時 上極與天表平 上假於天八萬里 下假於地十一萬三千五百里也 自後日漸向下 冬至之時 日下至於地八萬里 上至於天十一萬三千五百里也. (「易學圖說」卷之二 26 天度:爾雅疏).

90) 「易學圖說」卷之二 17 日月:爾雅疏.

91) 「旅軒先生性理說」은 「經緯說」, 「太極說」등을 포함하여 총 8卷6冊으로 이루어져 있으며 「宇宙說」은 이 가운데 第8卷에 해당한다. 「宇宙說」은 다시 31帳에 이르는 본문과 11帳에 이르는 答童問으로 구성되어 있다. 答童問은 우주설에서 제기될 수 있는 10여 항목의 문제들을 童子가 질문하고 張顯光 자신이 이에 대답하는 형식을 빌어 자신의 견해를 피력하고 있다.

지 그의 성리설과 관련하여 「宇宙說」을 언급한 몇몇의 연구가 있지만 이들은 대개가 張顯光의 철학 연구에 관심이 두어졌고⁹²⁾ 최근에 「宇宙說」을 분석하여 조선 후기 초 지식계층의 자연관을 조명한 연구에서도 장현광의 자연인식의 경향에 중점이 두어져서 본 논의에서 다루고자 하는 우주 구조의 문제와 이의 인식에서 보이는 송대 유가와와의 관련성에 있어서는 약간의 언급만이 주어져 있다.⁹⁴⁾ 이 절에서는 우주의 구조에 관한 문제에 초점을 두고 「宇宙說」에 나타난 張顯光의 우주에 대한 이해와 그 특징을 알아본다.

張顯光에게 있어서 우주의 출발은 “無極太極之理”이다. 그는 존재하게 된 것은 모두 氣의 변화에서 나온 것으로 보고 있으며 그것을 있게 한 것은 理로 보고 있다.⁹⁵⁾ 그러므로 변화생성의 세계가 있기 전부터 理는 언제나 존재하였고 장현광은 그것이 “無極太極”이라고 하였다.⁹⁶⁾ 그에게 있어서는 理가 있는 연후에 氣가 있고 氣가 있는 연후에 여러 변화가 있고 그 변화가 있는 연후에 여러 존재가 있게 된 것이다.⁹⁷⁾ 그는 太極의 理로부터 天地外의 大元氣가 나오고 天地外의 大元氣는 천지의 元氣를 만들며 天地의 元氣는 萬物의 元氣를 생성한다고 말하였다.⁹⁸⁾

張顯光은 천지만물의 변화에 대해 天地와 萬物은 각각 스스로의 元氣를 가지고 스스로의 始終을 갖게 되어 부단한 변화를 하는 것으로 보았다.⁹⁹⁾ 그러나 최초의 氣인 天地外의 大元氣는 그것으로부터 생성된 천지와 만물의 변화에 영향받지 않으며 항상 없어지지 않고 존재하는 것이었다. 張顯光은 天地外의 大元氣에 대해

天地는 始終이 있으나 천지의 바깥은 또한 반드시 크다. 대원기의 항상가득하여 꼭찬 것은 없어지지 아니한다. 때문에 천지가 그 가운데에서 시종하지만 (그것은) 천지의 시종일 뿐 대원기의 시종이 아니다.¹⁰⁰⁾

고 하여 大元氣가 소멸하지 않음을 강조했다.

우주의 구조에 대해서는 張顯光은 다음과 같이 생각했다.

天地의 바깥에 또한 반드시 大元氣가 있다고 한 것은 (다음의 이유에서이다.) 대개

92) 「易學圖說」과 「宇宙說」은 저술형태에 있어서 커다란 차이가 있다. 「易學圖說」은 圖와 이를 해설한 圖說로 이루어졌고 圖說에서도 先儒 제 학자의 이론들을 저자 자신이 취합하거나 재배열하는 형식을 취했기 때문에 이 책에서는 그의 이해수준을 짐작할 수 있을 뿐 명확하게 그의 이론적 입장을 찾기 어렵다. 그러나 「宇宙說」에서는 직접 자신이 생각하는 우주이론들을 서술하고 있어서 최종적인 그의 입장을 잘 볼 수 있다.

93) 주7)에 인용된 문헌들을 참조할 것.

94) 張會翼, “조선후기 초 지식계층의 자연관: 張顯光의 「宇宙說」을 중심으로”, 『한국문화』 11(1990), pp.583-609; 이 밖에 박선정, “旅軒 張顯光의 宇宙論”(고려대학교석사학위논문, 1980)도 「宇宙說」에 관해 많이 다루고 있다.

95) 凡爲有者何從而出乎 曰出於氣化也 氣化何從而作乎 曰作於理也. (『宇宙說』 20ㄴ).

96) 理者何時而在 何所而在乎 曰無時不在無所不在 卽所謂無極太極者也. (『宇宙說』 20ㄴ).

97) 故有理然後有氣 有氣然後有萬化 有萬化然後 爲萬有矣. (『宇宙說』 20ㄴ-21ㄱ).

98) 萬物之元氣 必從天地元氣中來也 天地之元氣又從天地外大元氣中來也 若夫天地外之大元氣 則卽是無極太極之理中出者也. (『宇宙說』 3ㄱ-3ㄴ).

99) 萬物雖各自有其元氣 自有其始終. (『宇宙說』 3ㄴ).

100) 天地有始終 而天地之外又必有大 大元氣之常盈滿充塞者 未嘗有乏盡 故天地始終於其中 而天地之始終 自爲天地之始終 而非大元氣之始終也. (『宇宙說』 2ㄴ-3ㄱ).

大地의 두께와 무게를 능히 오래도록 떨어지지 않게 하는 것은 周天으로 大氣가 씌워서 돌아서 大地를 들어주어 떨어지지 않을 수 있는 것이다. 大氣가 항상 운행하여 쉬지 않게 되는 것은 또 반드시 큰 껍질(大殼子)이 있어 大氣를 지탱해 준 연후에 견고하여 흩어지지 않는다. 그런 즉 그 대각자 또한 어찌 만들어진 바가 없이 이루어졌을 수 있으며 지지되는 곳이 없이 존재할 수 있을 것인가? 때문에 천지 외에 반드시 最大元氣가 있어서 천지를 만들어 주고 그 가운데에서 시종이 있게 하는 것이다.¹⁰¹⁾

張顯光이 상정한 우주의 구조는 중앙의 地와 이 地를 중앙에서 떨어지지 않게 버티어줄 大氣의 회전, 그 바깥에 이 대기의 회전을 버티어 줄 大殼子の 존재, 또 大殼子の 바깥에 대각자와 그 안의 모든 것을 있게한 天地外의 大元氣가 차례로 서로의 존재를 지탱해 주게 되어 있었다. 그리고 중앙의 地로부터 바깥쪽으로 연속적인 체계를 상정해 나갔던 張顯光은 天地外의 大元氣와 연속되어 있을 그 바깥의 구조에 대해, 天地外의 大元氣의 끝을 추구하는 것은 茫然하고 邈然하여 추구하기 어렵고 이는 無極太極의 理에서 나온 것이라 하여 우주의 궁극적인 끝을 다시 “無極太極의 理”를 통해 보았다.¹⁰²⁾ 이와 같은 張顯光의 우주구조는 [그림 3]과 같이 나타낼 수 있을 것이다.

이같은 「宇宙說」에서의 우주구조는 역시 「易學圖說」에 수용된 송대 유가들의 우주구조론에 바탕하고 있다. 첫째, 氣의 회전에 의해 땅이 지탱된다는 이론은 바람과 같이 가벼운 氣가 무거운 地를 어떻게 지탱할 수 있는가 하는 일상적인 경험으로 의문시 될 수 있다. 그러나 이러한 종류의 의문은 사발을 회전시키면 그 안에 담긴 물은 떨어지지 않게 된다고 생각했던 朱子の 다음과 같은 이론으로부터 이해될 수 있었다.

천지의 형태는 사람이 두 개의 사발에 물을 담아 합친 것과 같은데 손으로 항상스럽게 돌리다가 열면 물이 안에 있으면서 흘러 나오지 않다가 조금 멈추면 물이 흘러 나온다.¹⁰³⁾

즉 두개의 사발에 물을 채웠더라도 회전시키게 되면 사발의 벽쪽에 물이 쏠리기 때문에 사발을 열더라도 물이 흐르지 않지만 멈추게 되면 물이 흘러 내리는 현상을 氣가 회전하는 힘으로 중앙의 地를 지탱해주는 원리로 이해했던 것이다.

그리고 地를 둘러싼 氣의 회전속도가 상층으로 갈수록 빨라져서

그 氣가 극히 견고하여 地를 들어줄 수 있다. 그러지 않으면 떨어져 버린다. 氣 바깥은 반드시 軀殼이 매우 두껍게 있다. 따라서 이 氣를 안정되게 해준다.¹⁰⁴⁾

101) 夫謂天地之外 又必有大元氣者 蓋以大地之厚重 其能悠久不墜者 以周天大氣旋運不息 故豈得大地而能不墜也 其爲大氣之能常運不息者 又必有大殼子 盛載得大氣持住 然後當得堅固不散也 然則其大殼子 又豈無所造爲而得成 又豈無所籍持而得存乎哉 故知天地之外 必有最大元氣有以造得天地 而使之始終於其中也. (「宇宙說」 答童問 33.).

102) 於是又欲推得其天地外大元氣之所極 則茫然邈然無從可究其端倪焉 故曰無極太極之理中出也 此乃莫容探究之言也. (「宇宙說」 3.).

103) 天地之形 如人以兩碗相合貯水於內 以手常常掉 開則水在內不出 稍住水則水漏矣. (「易學圖說」 卷之二 12. 天地:朱子, 「性理大全」 卷26, 21.).

104) 其爲氣極緊 故能扛得地住 不然則墜矣 氣外更須有軀殼甚厚 所以固此氣也. (「易學圖說」 卷之二 11. 天地:

라고 한 「易學圖說」의 朱子の 구각이론은 회전하는 氣들이 大殼子의 존재에 의해 견고함을 얻어 흔들리지 않는다고 한 張顯光의 언급과 서로 같다. 그러나 위와 같이 張顯光의 우주이론이 「易學圖說」에 수용된 송대 유가의 우주이론과 깊은 관련을 맺고 있지만 張顯光은 단지 氣의 회전을 버티어 줄 大殼子의 존재를 상정하는 데 머물지 않고, 이 大殼子 또한 그 바깥에 더욱 근본적인 바탕이 있을 것이니 이를 天地外의 最大元氣라고 하며 大殼子의 만들어진 근원을 추구해 나간 점은 독특한 발상이다.

더욱이 張顯光은 가벼운 氣의 회전으로 무거운 땅을 지탱할 수 있는 원리를 「易學圖說」에 수용된 朱子の 이론에 만족하지 않고 더 깊이 추구하여 대지를 들 수 있는 元氣의 두께를 생각하기에 이르렀다.

.....氣는 虛이고 地는 實인데 허로 실을 들려면 힘을 萬萬으로 나누어서 들 수 밖에 없을 것이니 그런 즉 원기라는 것의 두께가 얼마나 되어야 할 것이며 그 강건함은 어느 정도여야 하겠는가?¹⁰⁵⁾

이처럼 가벼운 대기가 地를 들기 위해서는 힘을 나누어서 들 수 밖에 없다는 점을 생각하고 그것이 가능하려면 그 두께는 어느 정도일 것인가를 묻고 있는 것이다. 앞서 살펴보았듯이 朱子도 이미 氣의 회전이 大地를 지탱할 수 있다는 점을 말했지만, 그는 단지 大地를 떨어지지 않게 하는 氣의 회전이 물을 떨어지지 않게 하는 물사발의 회전과 같은 원리라는 점만을 말했을 뿐, 어떻게 해서 大地가 회전하는 氣에 의해 들려질 수 있는지에 대해서는 말하지 못했다. 그러나 張顯光은 회전하는 氣가 힘을 조금씩 나누어서 들면 무거운 地라도 들 수 있으며 그렇게 되면 중앙의 大地를 들 수 있는 元氣의 두께도 생각해 낼 수 있다고 한 것이다. 비록 그는 이 元氣의 두께가 周天의 度數 365와 4분의 1처럼 일정한 常數를 가질 것이라는 언급만 하고¹⁰⁶⁾ 이 문제의 구체적인 답을 제시하지는 않았지만, 위와 같은 그의 인식은 우주에 관한 이론에서 그가 전적으로 의지해 왔던 朱子로부터 한걸음 더 나아간 인식이었다는 점에서 주목해야 할 것이다.

한편 張顯光은 우주무한의 문제에 대해 인간이 인식할 수 있는 범위 바깥은 추구할 수 없다는 인식론적 무한우주의 개념을 피력했다. 이러한 그의 개념은 「易學圖說」에서 그가 수용한 송대 유가의 개념과 관련을 맺고 있다. 張顯光은 「易學圖說」에 우리가 인식할 수 있는 우주는 우리가 존재하는 단 하나의 우주이며 이 우주를 이탈해서는 우리는 존재할 수 없고 그래서 인식할 수조차 없다고 하는 인식론적 유일우주의 개념을 程子를 인용하여 신고 있다. 물질적인 우주는 반드시 그 内外를 생각할 수 있고 계속해서 내외를 추구하게 되면 끝없이 같은 구조를 반복하여 생각하게 되므로 결국 무한의 개념은, 인식론적인 무한을 가정하지 않으면, 혼란에 빠져들게 된다. 이러한 문제를 程子는 우리가 인식할 수 있는 우주는 우리가 존재하는 단 하나의 우주라는 인식론적인 원칙을 부과함으로써 해결했는데 張顯光은 「易學圖說」에 이를 인용하고 있다.

朱子, 「性理大全」 卷26 18ㄱ).

105) 氣虛地實 以虛扛實 其不有萬萬分力量而能之乎 然則其爲元氣也者 其積也幾何 其健也如何 而乃能扛得大地爲如許哉. (『宇宙說』 28ㄴ).

106) 惟其扛大地之元氣 其爲力量者如許也而數 周天之度者 旣曰三百六十五度四分度之一則其一日之行一歲之運自有一定之常.....則其積之厚亦必有一定自然之常度矣. (『宇宙說』 28ㄴ-29ㄱ).

사람들은 天地의 바깥에 대해 말을 많이 하지만 天地에 대해 어떻게 内外를 이야기할지 알지 못한다. 바깥쪽에 반드시 무엇이 있을 것이다. 만약 外를 취하여 말하면 또 다시 어떤 규모가 있을 것 같다. 어찌 天地(우주)에 内外가 있겠는가. 천지의 내외를 말하는 것은 곧 천지를 모르는 것이다. 사람이 천지에 있는 것은 물고기가 물에 있는 것과 같다. 물고기는 물이 있음을 알지 못하지만 물 밖으로 나오면 움직이지 못한다는 것을 알게 된다.¹⁰⁷⁾

이처럼 물고기가 물을 떠나서는 존재할 수 없듯이 인간도 우리가 존재하는 우주 바깥에 다른 우주를 상정하는 것은 무의미하며 때문에 우리의 우주는 우리가 존재하는 단 하나의 우주라야 하는 것이다. 그리고 인간이 인식할 수 있는 한계 바깥은 인식의 무한이라 할 수 있고 의미있는 우주는 인식주체가 존재하는 단하나의 우주이기 때문에 인식론적 유일우주는 곧바로 인식론적 무한우주와 같은 개념이 되는 것이다.

張顯光은 처음에 天地 역시 形있는 것이라 그것이 비록 크다고 하더라도 形있는 것이므로 한계가 있을 수밖에 없다고 하면서 우주의 内外前後를 모두 포함할 수 있는 궁극적인 무한으로 無極太極의 이치를 상정했다. 그리하여 우주가 비록 크다고 하더라도 태극 안의 한 庭園에 불과한 것이라고 단정하였다.¹⁰⁸⁾ 그렇지만 無極太極 안에서의 우주의 유한성과 無極太極의 무한성을 강조하였음에도 불구하고 그는 천지의 外에 다시 軀殼을 상정하고 이에 따라 그 구각의 존재를 위한 또 다른 구조를 상정할 수밖에 없게 되어 다음과 같은 순환적인 물음에 이르게 되었다.

軀殼은 어디에 붙어 있는가? 역시 氣가 있어서 들려지는가? 혹은 (그것을 받치는) 地가 있어서 들려지는가? 大氣의 두께는? 그것의 강건함은? 구각의 두께는? 그 견고함은? 구각 밖에도 上下四方이 있으면 그 구역은 어떠하며 그 모양은 어떠한가? 어두운가 밝은가? 有氣인가 無氣인가? 有物인가 無物인가? 경계가 있는가 없는가?¹⁰⁹⁾

그러나 張顯光은 위와 같은 순환적인 문제를 다음과 같이 해결했다.

무릇 천지 사이에 생겨난 것은 모두 하늘이 덮고 땅이 싣고 있는 가운데(覆載之中)에 국한되어 있을 뿐이다. 때문에耳目이 미치는 바는 覆載의 內에 그칠 뿐이다. 우리 인간 중 누가 정신혼백이 없이 知覺思慮할 수 있겠는가? 그러니 또한 반드시 귀와 눈을 사용하여 기후의 변화를 경험하고 소리와 색깔에서 경험하여 믿은 연후에 탐구하여 그 실재를 미루어 얻을 수 있는 것이다. 만약 천지의 바깥이라면 우리의耳目이 듣고 볼수 있는 곳이겠는가? 그러니 천지의 바깥은 우리 인간이 행동하여 다다를 수 있는 것이 아니다.¹¹⁰⁾

107) 人多言天地外 不知天地如何說内外 外面畢竟是箇甚 若言着外 則須似有箇規模 天地安有内外 言天地之外 便是不識天地也 人之在天地如魚在水 魚不知有水 直待出水方知動不得. (『易學圖說』 卷之二 8ㄱ 天地:程子).

108) 夫其所以有天有地 爲之宇爲之宙 爲之宇宙之內爲之宇宙之外 爲之宇宙之前爲之宇宙之後者 孰有以總領之 孰有以包圍之歟 此即所謂太極之理也 然則宇宙雖大亦囿於太極之中矣. (『宇宙說』 1ㄴ).

109) 其爲軀殼也者 又寄著于何所歟 亦有氣以舉之歟 或有地可據歟 大氣之積也何許而其爲健也如許歟 軀殼之厚也何許而其爲固也如許歟 其爲軀殼之外 亦必有上下四方 卽如何其區域 亦何如其氣像歟 其亦明乎暗乎 有氣乎無氣乎 有物乎無物乎 有界至乎無界之乎. (『宇宙說』 答童問 32ㄴ-33ㄱ).

우주무한의 문제에 대해 그는, 천지의 바깥은 인간의 감각이 다다를 수 있는 곳이 아니므로 그에 대한 추구가 무의미함을 강조하고 인식론적인 한계를 넘는 범위의 문제는 추구할 수 없다는 인식론적인 무한의 개념을 피력했던 것이다. 그리고 혹시 인간이 아닌 聖人은 우주의 바깥을 알 수 있지 않을까 하는 의문¹¹¹⁾에 대해서도 그는 다음과 같이 단언했다.

氣 밖에 軀殼이 있다는 것은 추측에서 나온 것인데 (회전하는 氣는 그 바깥에서 무언가가 버티어 주어야 안정될 수 있으므로) 이치를 추구하여 보면 그것이 반드시 있어야 함을 알 수 있다. 그러나 실제로 경험할 수 있는 것은 아니다. 때문에 대기의 제한 범위가 되는 구각의 주위와 직경은 측량할 수가 없다. 하물며 그 바깥이겠는가?

112)

감각기관으로 인식할 수 없는 인식론적 경계 바깥은 비록 성인이라 하더라도 알 수 없고, 우리가 경험할 수 있는 우주의 범위가 제한되어 있는데 하물며 우리에게 우주 바깥의 세계가 의미로울 수 없는 것은 당연한 것이었다.

이상으로 살펴본 張顯光의 우주론은 「易學圖說」에 수용되었던 송대 유가의 우주론에 크게 의지하고 있지만 몇가지 새로운 논의들을 포함하고 있음을 살필 수 있다.

첫째, 張顯光의 우주론이 그 구조에서 軀殼의 존재를 특히 강조하고 있는 점이다. 大氣의 바깥쪽에 반드시 軀殼을 상정해야만 내부에서 외부로 연속적인 구조의 합리성을 얻을 수 있으리라는 그의 軀殼에 대한 집착은 송대 유가들로부터 영향받은 것이지만, 그가 구각이 만들어지는 원기를 最大元氣로 이름 붙이고 軀殼이 존재할 합리적인 근원을 추구한 점은 朱子가 軀殼說을 주장하면서도 剛風說로의 자연스런 변화를 보인점에 비추어¹¹³⁾, 우주구조에 대해 朱子와는 다른 관념을 지녔음을 보여준다. 주자는 기의 회전이 빠르고 강하기 때문에 우주의 맨 바깥쪽인 항성천이 딱딱한 껍질이라고 생각하였는데 장현광은 이것을 명백히 각질의 球라는 생각으로 구체화시킨 것이다.

둘째, 大地를 지탱하는 원리로 大氣의 회전이론을 받아들였으나 여기에 그치지 않고 무거운 大地를 萬萬으로 나누면 가벼운 大氣가 무거운 대지를 떠 받쳐줄 수 있으리라고 생각한 점과 이를 위한 대기층의 두께는 어느 정도일 것인가를 묻는 정량적인 의문을 품었다는 점은 그가 우주에 관한 논의에서 송대 유가들의 논의를 넘어서고 있었음을 보여준다.

셋째, 우주 무한의 문제에서 인식론적 유일우주의 개념을 인식론적 무한우주의 개념으로 발전시켰다는 점이다. 인식론적 유일우주의 개념은 「易學圖說」에서 물고기와 물의 비유를 통해 알려진 것이었으나 張顯光은 이를 軀殼 바깥의 우주구조에 대한 탐구는 불가능하며 심지어 무의미하다는 생각으로 발전시켰다. 그는 사물을 可知者와 不可知者로 구분하여 우리의 精神魂魄이 통할

110) 凡生於天地之間者 都皆局於覆載之中 故耳目所及止於覆載之內而已 吾人孰不有精神魂魄 能知覺思慮 然亦須用其耳目 憑其聞見參驗於聲色之著 氣候之變 然後有以尋究 其故推得其實矣 若天地之外則其吾耳聞目見之可及乎.....然則天地之外非吾人行得到者也. (『宇宙說』 答童問 34ㄱ-34ㄴ).

111) 『宇宙說』 答童問 34ㄴ.

112) 所謂氣外必須有軀殼者 其亦臆度 理推而知其必有也 實非有所考驗者 故其爲大氣之際限 軀殼之圍經 則亦無從而測度焉 況其外乎. (『宇宙說』 答童問 35ㄴ).

113) 山田慶兒, 앞의 책, pp.139-161.

길이 열린 것만을 可知者로 인정하였기 때문에¹¹⁴⁾ 비록 성인이라 하더라도 形氣의 통로가 완전히 차단된 天地外의 사물에 대해서는 아무것도 알 수 없다는 인식론적 무한우주의 개념을 피력하였던 것이다.

V. 맺 음 말

宋代 新儒學의 宇宙論議와 함께 儒家와 天文家들이 채택한 우주이론은 달라지게 되었다. 天文家들이 여전히 固體天의 관념과 천체운행의 右行說을 고수하고 있었던 반면 朱子를 중심으로 한 송대 유가들은 우주의 생성을 氣로부터 시작된 것으로 보고 하늘의 고체성을 부정하고 천체운행의 左旋이론을 채택하였다. 이러한 입장의 차이는 조선 초 우리나라의 유가와 천문가들에게도 똑같이 계승되었다. 조선 전기 陽村 權近과 같은 유학자는 송대 유가의 좌선설을 믿고 있었던 반면 천문학에 종사했던 李純之는 좌선설 대신 우행설을 고집하고 있었다. 그리고 조선중기의 유학자들 또한 송대 유가의 우주논의의 연장선상에 있었으므로 이러한 차이는 좁혀지지 않았다. 조선중기의 유학자였던 張顯光도 유가의 입장에서 중국의 우주이론을 받아들였으며 때문에 그의 우주이론은 천문가였던 李純之의 이론과 구별되는 특징을 지녔다. 조선 후기에 이르기까지 유가와 천문가들은 서로 다른 전통을 지니면서 교류하지 않았으며 서로 자신들의 전통 안에서만 우주논의를 한정하고 있었다.

17세기 초부터 중국을 통해서 서양역법이 수입되고 그와 아울러 서양의 우주론이 전해졌다. 그리고 17세기 후반 조선의 유학자들은 그들의 새로운 우주론을 형성하는 과정에서 오랫동안 분리된 채 전해졌던 유가와 천문가의 이론적 반목을 해소하게 되었다. 김석문, 홍대용, 황윤석을 비롯한 학자들은 유가적 전통으로 내려오던 우주론에 시현력의 역법지식과 함께 들어온 서양 우주론에 관한 사유들을 융해시켰다. 그것이 전통 천문가들의 이론이 아니라 서양의 이론이라는 차이는 있었지만 유학자들은 그들의 우주론에 역법을 다루는 천문가들의 논의를 적극 수용하였으며 그것이 그들의 새로운 우주론의 이론적인 기반이 된 것은 획기적인 일이었다. 그리하여 이것은 더이상 신유가의 우주론이 아니었으며 역법의 원리만에 맞는 천문가의 우주론도 아닌 새로운 우주론이었던 것이다.¹¹⁵⁾ 조선후기의 유학자들에 의한 새로운 우주론은 유가적 전통의 우주론과 천문가적 전통의 우주론의 융합 위에서 가능했던 것이다.

장현광의 천체와 우주에 관한 논의는 조선 후기 유학자들의 새로운 우주론을 가능케 한 두가지 기둥 중 하나를 잘 보여주고 있다. 그의 우주론은 송대 유가의 것을 계승하여 소화하고 이것을 유가적 논의의 맥락에서 더욱 세련되게 만든 모습을 보여주고 있다. 그의 깊이있는 이해와 탐구는 이후 조선후기 유학자들이 어느 정도의 이해에서 그들의 우주논의를 시작할 수 있었는가를 보

114) 장희익, 앞의 글, p.597.

115) 조선후기 새로운 우주론에 관한 글로는 다음과 같은 것들이 있다. 田村專之助, “朝鮮李朝學者의 地球回轉論”, 『東洋人の科學と技術』(雄山閣, 1958), pp.143-150; 민영규, “17世紀 朝鮮學人의 地動說--金錫文의 易學二十四圖解”, 『동방학지』 16(1976), 1-77; 小川晴久, “김석문의 우주론”, 『한국과학사학회지』 5-1(1979), 132-138; 小川晴久, “지전설에서 우주무한론으로”, 『동방학지』 21(1979), 55-90; 小川晴久, “동아시아에서 지전설의 성립”, 『동방학지』 23,24합집(1980), 375-388; 이용범, “李朝實學派의 西洋科學受容과 그 限界”, 『동방학지』 58(1988), 39-73; 이용범, “金錫文의 地轉論과 그 사상적 배경”, 『진단학보』 41(1976), 81-107.

여주고 있는 것이다.

張顯光은 그의 「易學圖說」에서 「性理大全」을 중심으로 한 송대 유가의 우주이론을 그대로 수록하면서 자신의 언어로 이론을 제시하지는 않았지만 우주와 천체에 대한 그의 이해는 송대 유가의 그것을 완전히 소화하고 있었다. 그는 「性理大全」의 송대 유가의 우주이론 외에도 유가의 여러典籍들에 수록된 우주이론을 섭렵하고 있지만 그것들은 古代로부터 유가경전의 주석에 포함된 기초적인 천체운행의 원리나 역법의 원리 등이었다. 이것은 그의 논의가 철저히 유가 전통의 맥락에서 진행된 것이었음을 보여주는 것이다. 또한 張顯光은 그의 晩年の 저작인 「宇宙說」에의 논의에서도 송대 유가의 우주이론, 특히 주자의 우주론에 크게 의지하고 있는 점은 그의 사유가 유가 전통의 맥락 안에 있었다는 것을 보여주고 있다.

그러나 張顯光이 이처럼 유가 우주론의 맥락에 서 있었으나 그의 독창적인 문제의식들은 송대 유가의 우주론을 이해하고 나름대로의 우주론을 탐구한 흔적이었다. 또 이러한 추구는 조선후기의 새로운 우주론을 가능케 한 조선 유가의 노력이었다. 그의 우주론이 송대 유가의 우주론에 크게 의지했지만 송대유가의 좌선설 우주론에 머물고 있지는 않았다. 특히 고대의 우주이론인 四遊說을 인정하고 있는 점은, 송대 유가의 좌선설 천체운행이론만으로는 태양의 계절에 따른 승강운동을 설명하기 어렵다는 점을 인식하고 있었던 증거로 보인다.

또한 張顯光은 「宇宙說」에서 우주이론에 대한 朱子의 이론과는 다른 몇가지 중요한 추구들을 보여주었다. 軀殼이 존재해야만 우주의 구조적인 합리성을 얻으리라는 그의 軀殼에 대한 특이한 집착이 그러했다. 주자는 그의 우주론에서 내부에서 외부로 가면서 속도가 빨라져야 하므로 가장 바깥쪽은 강한 氣가 감싸고 있어야 한다는 생각을 피력했다. 그러나 장현광은 내부에서 회전하는 氣가 흩어지지 않기 위해서는 밖에서 막아주는 무엇이 있어야 한다고 생각했다. 장현광은 氣의 회전에 의해 강한 껍질이 형성된다고 생각한 것이 아니라 내부의 우주운동을 가능하게 지지해주는 구조적인 합리성에서 大槩子의 존재를 상정했던 것이다.

그리고 그는 天地사이에 존재하는 무엇이든 그것이 생겨난 근원이 있어야 함을 말하고 그 근원으로 大元氣를 상정하였다. 그러므로 大元氣는 천지생성의 物質적인 근원인 것이다. 그러나 물질적인 근원은 그것을 끝까지 추구하다 보면 계속해서 더 근원된 것을 제시해야 하는 순환에 빠지게 된다. 장현광은 물질적 근원을 무의미하게 계속 추구하는 대신 우주 발생의 궁극적인 근원을 찾았으니 그것은 바로 태극이었다. 그러나 태극은 우주 안의 물질적 근원인 것만은 아니었다. 태극에서 물질적 근원인 대원기가 나오지만 태극은 동시에 비물질적인 우주질서의 근원이기도 했다. 이러한 생각은 송대 유가의 우주론을 계승한 것이기는 하지만 우주의 생성원리와 생성의 물질적 근원이 동시에 해결되는 완결된 체계를 이루는 것으로 조선 후기 유가 우주론의 핵심적인 이론이었다.¹¹⁶⁾

장현광의 추구에서 또 특기할 만한 것은 무거운 地를 萬萬으로 나누면 회전하는 氣가 그것을 들 수 있다고 생각했다는 점이다. 주자 이전의 우주론에서는 항상 물 위에 떠 있는 땅을 생각하면서도 그러한 물과 땅이 우주 안에서 어떠한 방식으로 존재하고 어떠한 이유로 그러한 존재가 가능할 수 있는 가를 묻지 않았다. 물론 주자는 우주의 중심에서 물 위에 떠 있는 地를 생각했다. 주자는 땅이 들릴 수 있는 원리로 물통을 회전시킬 때 물이 쏟아지지 않는 것과 같은 원심력의 원리를 제시하기도 하였다.¹¹⁷⁾ 그러나 장현광은 이에 머물지 않고 그러한 원심력이 작용하는 매카

116) 김석문의 우주론을 보면 태극이 우주발생과 우주의 질서를 동시에 함축한 것으로 제시되고 있다. 小川晴久, “김석문의 우주론”, 『한국과학사학회지』 5-1(1979), pp.132-139 를 참조할 것.

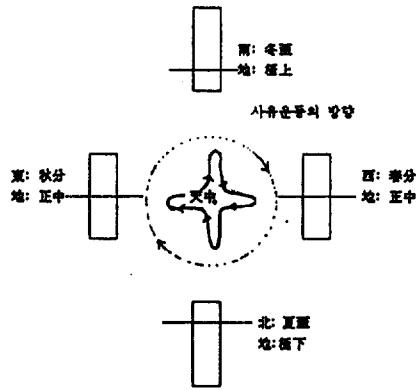
117) 山田慶兒, 앞의 책, pp.170.

니즘을 생각했던 것이다. 즉 氣가 비록 가볍지만 무거운 땅을 작게 나누어 힘을 분담하면 아무리 무거운 땅이라도 들 수 있다는 생각은 주자의 생각으로부터 한걸음 나아간 것이다. 또 地를 들 수 있기 위한 元氣層의 두께를 생각한 점은 그가 비록 수치적으로 좀더 완결된 설명을 제시하지는 못했다 할지라도, 회전하는 氣가 地를 들 수 있다는 생각이 미봉적인 것이 아니었음을 보여준다. 때문에 그는 그것이 가능한 氣의 두께를 계산해 볼 수 있다고 생각했던 것이다.

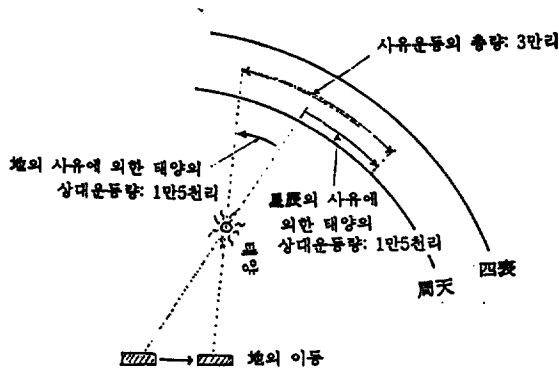
그리고 인식론적인 관점에서 우주무한의 문제를 해결한 점은 그의 우주에 대한 사유가 얼마나 깊은 데까지 이르렀는가를 잘 보여 준다. 그에 의하면 知覺이 가능한 영역은 하늘과 땅 사이일 뿐이다. 그런 점에서 보면 天地의 바깥은 大元氣의 영역이고 太極의 영역이므로 생성과 존재 이전의 세계이다. 그러므로 존재와 생성 이전의 세계에 대한 지각과 탐구는 그 이후의 인간으로서 불가능한 것이다. 결국 무한은 태극으로서의 무한이지만 이 태극은 우리가 보고 만질 수 없는 物과 理가 구분되지 않는 窮極이었던 것이다.

이러한 장현광의 생각들은 그가 비록 송대 유가의 우주론의 맥을 잇고 있다고 하지만 이를 기반으로 자신의 우주론을 추구했음을 보여주는 좋은 예들이다. 張顯光의 우주론은 고대로부터 유가경전의 주석에 포함된 이론과 송대 유가의 이론에서 출발하고 있었지만 유가적 우주론의 맥락에서 추구될 수 있는 여러가지 독창적이고 궁극적인 사유들을 포함한 것이었다. 이것은 또한 조선 후기에 김석문과 같이 새로운 우주론을 과감히 제시할 수 있는 조선 유가의 宇宙論議의 수준이었고 기반이었다고 할 수 있을 것이다.

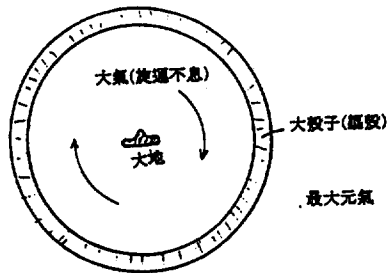
조선 후기 새로운 우주론의 형성에서 서양과학이 하나의 토대라면 그 상대편에 張顯光이 제시한 것과 같은 이러한 우주에 대한 깊이있는 사유들이 다른 한 토대를 이루었던 것이다. 조선 후기의 儒家 지식인들은 장현광이 보여준 것과 같은 수준을 바탕으로 서양과학을 받아들이고 그들의 우주논의를 진행시킬 수 있었을 것이다. 그러므로 그들이 이룩한 새로운 우주론이 결코 우연히 생겨난 것은 아니며, 이미 조선 중기 유가 지식인의 우주논의 안에서 그 흐름이 진행되고 있었던 것이다. 서양의 근대과학혁명이 無로부터 일어난 혁명이 아니라 중세부터 이어지는 꾸준한 탐구의 전통을 찾을 수 있다는 주장과 마찬가지로 조선 후기의 새로운 우주론은 이미 주자학을 궁극으로 추구한 조선 중기 유학자의 思惟안에 胚胎되고 있었던 것이다.



[그림 1] 四運運動과 地의 昇降



[그림 2] 사유운동의 총량



[그림 3] 장현평의 우주구조