

화이트헤드의 관계적 공간개념에 대한 비판적 분석*

임 진 아 (경북대)

【한글요약】

공간개념은 고대 그리스 철학뿐 아니라 오늘날의 현대 과학에 있어서도 가장 중요한 기본 개념이다. 왜냐하면 인간의 모든 지적 활동은 시간과 공간의 구조에 절대적인 영향을 받기 때문이다. 따라서 공간이 지닌 여러 특징들은 인간이 자연을 관찰하고 이해하며, 법칙을 만드는데 있어서 절대적인 지위를 차지하고 있다는 것은 결코 과언이 아닐 것이다.

그런데 시간에 비해 공간에 대한 이해와 연구는 상대적으로 미비한 것이 사실이다. 그래서 공간개념에 대한 이해를 위해서 다양한 분야에서의 공간개념을 소개하고자 한다. 철학에서는 실재론과 관계론이라는 측면에서, 과학에서는 시간, 공간, 물질의 관계를 독립적으로 본 뉴턴역학을 극복하고 새로운 시공간론을 제시한 아인슈타인의 공간 개념을 살피고자 한다. 그리고 관계론적 공간을 주장하는 라이프니츠와 화이트헤드 두 학자의 공간개념의 공통점과 차이점을 논의하고, 어떤 한계가 있는지에 대해서 살펴볼 것이다.

[주요어] 뉴턴, 아인슈타인, 화이트헤드, 시·공간, 관계적 공간, 실체적 공간, 상대성원리, 과학적 유물론, 의미관련, 내적관계.

* 이 논문은 2013년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2013S1A5B5A07046487)

1. 들어가는 말

시간과 공간은 우리 인간이 일상생활을 영위하는 데 있어 가장 중요한 요소라는 점에 이의를 제기할 사람은 없을 것이다. 왜냐하면 인간의 모든 지적활동이나 생활이 시간과 공간의 구조에 의해 영향을 받고 있기 때문이다. 그래서 철학에서는 고대 그리스부터 오늘날까지 시간과 공간은 가장 중요한 개념이었으며, 수많은 철학자들이 그것들의 본질에 대한 자신의 의견을 피력해왔다.

시간과 공간에 관한 논의에 있어 자연과학, 특히 물리학을 제외할 수 없다. 물리학을 가장 단순하게 정의한다면, 물체의 운동에 관해 연구하는 학문이라고 할 수 있겠다. 이 정의를 좀 더 심화시켜 생각해 본다면, 물체가 무엇인가를 가장 먼저 논의해야 할 것이다. 물체는 물질로 이루어져있는 인간이 지각할 수 있는 대상이다. 그래서 물리학의 진정한 연구대상은 궁극적인 물질이 무엇이며, 어떤 방식으로 자연계를 구성하는 물질이 되는가 하는 것이라고 말해도 전혀 틀린 말은 아닐 것이다.¹⁾

다음으로 운동은 물체의 위치변화를 의미한다. 물체의 위치변화는 시간의 변화를 전제하지 않고는 논의할 수 없다. 다시 말하면 물리학에서 말하는 운동은 질량이 m 인 물체가 일정한 시간간격동안 어느 정도의 공간좌표의 변화를 의미한다고 말할 수 있다. 따라서 모든 물리학 법칙은 시간의 변화가 반드시 전제되어 있다. 가장 일반적인 공식인 $F=ma$ (힘=질량×가속도)에서 가속도는 이동거리를 시간으로 두 번 미분한 값이며, $E=mc^2$ 이라는 유명한 공식에서 등

1) 물리학의 하위 분야 중에서 ‘입자물리학’이 담당하고 있는 영역이다.

장하는 빛의 속도에서 속도는 이동거리를 시간으로 한 번 미분한 값이라는 것에서 잘 알 수 있다.

시간과 공간에 대한 철학적 연구는 시간과 공간을 완전히 독립된 개념으로 간주하여 논의한 경우도 있고(대표적인 학자로는 플라톤과 아리스토텔레스²⁾, 아우구스티누스), 공간과 시간을 결부시켜 논의하기도 한다. 이 경우, 공간과 시간 양자 모두를 외적 물리적 실재로 생각하면 실재론적 시-공간론자가 되고, 양자를 모두 사유하는 마음의 관념, 개념으로 간주하면 관념주의나 심리주의자가 된다.

또한 연구자들마다 공간과 시간의 지위에 대해서도 상이한 태도를 취하고 있다. 다시 말하면, 공간과 시간을 대등한 지위를 갖는 실체나 원리로 생각기도 하고(칸트), 어느 하나가 다른 하나를 포섭하거나 다른 일자어로 환원된다고 생각기도 하고(데카르트, 베르그송), 시공간은 분리되어 논의할 수 없는 개념으로 시-공간을 하나의 개념으로 보아야 한다는 주장을 하는 사람도(아인슈타인, 화이트헤드)였다.³⁾

이렇듯 철학과 물리학에서 아주 중요한 개념인 시간과 공간에 대해 오랜 시간동안 많은 연구가 있었음을 알 수 있다. 그렇지만, 시간과 공간의 본질이 무엇인가에 대해서는 아직도 끊임없이 논란

2) 아리스토텔레스는 시간을 운동의 수라고 보았다. 앞에서 살펴보았듯이 운동이 물체의 위치이동이므로 아리스토텔레스가 시간을 공간개념과 연관시켜 고찰하지는 않았다. 소광희에 따르면, “그는 우주론적 동기를 최소한으로 제한하여 시간과 운동 일반의 관계만을 확립”하려고 했을 뿐 시간과 관련해서 공간개념을 논의하지는 않았다.(소광희 저, 『시간의 철학적 성찰』, 문예출판사, 2001, p.221 참조.)

3) 임진아, 「화이트헤드의 시간과 공간에 대한 연구」, 경북대학교 철학과 석사학위논문, 2006, p. 1~2 참조.

이 이어지고 있다. 이 말은 우리가 아직도 시간과 공간이 무엇인지에 대한 뚜렷한 해답을 찾지 못하고 있다는 것을 반증하고 있다고 생각한다.

물리학은 17세기 뉴턴의 이론을 기반으로 오늘날까지 눈부신 발전을 이룩해왔다. 이것은 물리학의 시공간개념은 뉴턴의 절대 시공간개념에 의거하여 건설되었다는 것을 의미한다. 역사적으로 뉴턴의 절대 시공간 개념에 반론을 제기한 사람으로는 라이프니츠와 아인슈타인이 있다. 라이프니츠는 최초로 뉴턴의 절대 시공간개념을 반대하여 관계적 시공간개념을 주장하였고, 또한 아인슈타인은 시간과 공간은 흐름의 변화가 일정하거나 크기가 고정되어 있는 것이 아니라 물체의 속도에 의해 변한다는 상대적 시공간개념을 주장하여 새로운 우주구조를 제시한 사람이다.

필자는 뉴턴의 시공간 개념에 대한 중요한 반론자는 라이프니츠임을 주목하고 그의 공간 개념의 특징으로 주장한 ‘관계성’에 대해 논의하고자 한다. 또한 과학 철학자이자, 형이상학자인 화이트헤드도 공간개념의 특징으로 ‘관계성’을 주장하였다. 그러므로 본 연구는 라이프니츠와 화이트헤드의 관계성 개념에 대한 비교를 통해 ‘공간’의 본질에 대한 논의가 될 것이다.

이런 목적을 위해 시공간 개념이 어떻게 변해왔는가에 대한 이해가 필요할 것으로 생각하여, 플라톤, 뉴턴, 칸트의 시공간개념에 대해서 살펴보고자 한다. 다음으로 절대공간 개념에 대한 비판을 살펴볼 것이다. 또한 라이프니츠 그리고 아인슈타인의 공간개념 및 현대과학의 공간개념에 대해서 소개할 것이다.

그 다음 화이트헤드의 관계적 공간개념을 그의 학문적 시기에 맞춰 의미관련의 공간과 내적관계의 공간으로 구분하여 고찰할 것

이다. 과학적 유물론 개념과 사건개념을 통해서 그가 주장한 ‘의미 관련의 공간’에 대해서 알아보고, 『과정과 실재』에서 드러나는 공간개념에 대해 알아보고자 한다. 마지막으로 라이프니츠와 화이트헤드의 공간개념에 대한 의의와 한계를 생각해보고자 한다.

2. 공간 개념에 대한 과학철학사적 개관⁴⁾

인류의 역사상 공간개념은 수많은 철학자 및 과학자들의 중요한 논의의 주제였다. 그렇지만 여기서는 고대에서는 플라톤의 공간개념을, 근대에서는 뉴턴, 칸트의 공간개념에 대해 살펴볼 것이다.

1) 플라톤의 생성과 소멸의 수용자인 공간 - ‘코라’

플라톤의 공간개념은 『티마이오스』에서 잘 알 수 있다. 그는 공간을 ‘코라chōra’, 수용자로 설명하고 있다. 플라톤의 공간개념은 세계의 창조와 연관해서 생각해야 하는데, 일종의 신화적인 색채도 가지고 있다. 데미우르고스는 기독교적 관점에서 생각할 수 있는 전지전능한 유일무이한 절대적인 야훼와 온전히 동일시 할 수 없는 창조자이다. 플라톤은 이 세계의 창조자인 데미우르고스가 무에서 유를 창조한 것이 아니라, 천구가 생성하기 이전의 불, 물, 공기, 흙이 있었으며, 이것들을 가지고 우리가 사는 세계의 구조를 만든 것으로 설명하고 있기 때문이다.⁵⁾

4) 제목은 ‘공간개념’으로 되어있으나, 철학자의 입장에 따라 시간과 공간을 분리해서 논의할 수 없는 경우도 있다. 이런 경우에는 시간개념에 대해서도 간략하게 고찰할 것이다.

언제나 존재하는 공간chōra의 [자기의]소멸은 허용하지 않으면서도, 생성을 갖는 모든 것에 자리를 제공하는 것이지만, 이것 자체는 감각적 지각을 동반하지 않는 ‘일종의 서출적 추론’에 의해서나 포착될 수 있는 것으로서 도무지 믿음의 대상으로도 될 수 없는 것입니다.⁶⁾

플라톤은 공간을 “일체 생성의 수용자hypodochē”, “유모tithēnē”라고 표현하고 있는데, 이것을 단순히 근대의 뉴턴의 절대공간과 연관 짓는 것은 무리가 있다. 물체의 운동과는 독립적인 성질을 지닌 공간이며, 우리의 인식과는 상관없이 존재하고 있는 점은 플라톤의 코라와 뉴턴의 절대공간이 동일하게 가지고 있는 특성이다. 따라서 과학적인 측면에서만 한정하자면, 플라톤의 코라는 절대공간이라고 말할 수도 있다. 그렇지만, 플라톤의 코라는 과학적 영역만으로 한정지어서는 안 되는 개념이다.

플라톤의 공간인 코라는 단순히 사물을 수용하는 수용자의 역할만을 가지고 있는 것이 아니라 사물의 생성과 성장, 그리고 소멸에도 관계가 있다는 것을 말하고 있다. 그가 공간은 ‘유모’라고 지칭한 것은 그 이유 때문이다.

또한 플라톤은 수용자를 어머니에 비유하면서 모든 것을 받아들이는 존재로 코라를 묘사하면서, 덧붙여 우리의 지각으로도 알 수 있다고 말한다.

생성되는 것, 그리고 이 생성되는 것이 그 안에서 생성하게 되는 곳인 것, 그리고 이 생성되는 것이 태어남에 있어서 닮게 되는 대상인 것을 염두에 두어야 합니다. 특히 받아들이는 것을 어머니

5) 플라톤 저, 박종현·김영균 역주, 『티마이오스』, 서광사, 2000, p.132 참조.

6) 플라톤 저, 박종현·김영균 역주, 『티마이오스』, 서광사, 2000, p.147.

에, 본받게 되는 대상인 것을 아버지에 ... 이 때문에 자신 속에 온갖 부류의 것들을 받아들이게 되어있는 것은 모든 형태에서도 벗어나 있어야 합니다. ... 하지만, 우리가 그것을 눈에 보이지 않고, 형태도 없는 종류의 것으로 모든 것을 받아들이는 것이지만, 어떤 점에서는 지극히 당혹스런 방식으로 ‘지성에 의해서라야 알 수 있는 것’에 관여하는 것으로서⁷⁾

플라톤의 공간인 코라는 언뜻 보면 오늘날의 절대공간의 원형이라고 생각할 수 있지만, 만물의 생성과 성장, 그리고 소멸과 관련이 있기 때문에 사물들이 놓여있을 수 있는 무대, 그릇과 같은 수용자로 바라보아서는 안 된다. 이데아의 형상을 본받아 이 세계가 창조되었다면, 코라 역시 이데아의 형상을 모방했을 것이다.⁸⁾ 플라톤이 생성의 장소로서 코라를 강조한 비록 코라에 담겨진 무엇이 소멸하고 있지만, 또한 새로운 무엇이 생성되고 있다는 점을 말함으로써, 독특한 공간개념을 보여주고 있다.

2) 뉴턴의 절대 (시)공간

뉴턴의 (시)공간 개념은 그의 저서 『프린키피아』에서 살펴볼 수 있다. 그런데, 실제로 『프린키피아』를 읽어보면, 오늘날의 관점으로 본다면 매우 낯선 느낌이 든다. 그 이유는 물리학과 관련된 저서인데도 불구하고, 첫 번째, 복잡한 수식이 등장하지 않는다는 것이고, 두 번째, 신학적 내용이 많이 언급되고 있기 때문이다. 절대적 공간과 관계적 공간에 대한 논의로 유명한 뉴턴과 라이프니

7) 플라톤 저, 박종현·김영균 역주, 『티마이오스』, 서광사, 2000, p.141.

8) 필자는 그것을 ‘창조’, ‘새로움’이라고 생각한다. 따라서 코라는 ‘창조’, ‘새로움’의 이데아를 모방하고 있다.

츠의 주된 쟁점도 (시)공간에 대한 내용이 우선이 아니라 신의 속성과 신의 존재에 대한 토론과 관련된 부차적인 주제에 불과하다고 말할 수 있을 정도이다.

절대 시공간개념에 대해서 뉴턴은 마치 유클리드의 공리처럼 정의내리고 있을 뿐, 특별한 증명을 하지 않았다.

절대적이고 분명하며 또한 수학적인 시간은 스스로가 또한 그 자체의 본성 때문에 이 밖의 어떠한 외부적인 것과는 상관없이 균등하게 흐르는 것으로서 ... 절대적인 공간은 그 본성에 있어서 어떠한 외부적인 사물과는 관계없이 항상 같은 형태로 부동(不動)한 것으로 존속한다.⁹⁾

그렇다면 뉴턴의 ‘절대적 시공간’ 개념이란 무엇을 말하는가? 뉴턴의 역학에서 시공간은 측정의 기준이 되는 중요한 개념이다. 측정의 기준이 된다는 것은 매우 큰 의의가 있다. 뉴턴은 “신이 시간과 공간을 구성하며, 공간 전체는 균질한 매질(에테르)로 채워져 있다고”¹⁰⁾ 생각했다. 그러므로 시간과 공간은 그에게 운동의 변화를 측정할 수 있게 하는 부동의 기준이 된다. 그리고 그렇게 기준이 될 수 있는 이유는 신이 시간과 공간을 구성하고 있기 때문이라고 말한다.

뉴턴의 절대 (시)공간은 첫 번째, 운동의 기준이 되며, 두 번째, 실체라는 특징이 있다. 과학사적으로 정지와 이동이라는 운동의 두 가지 양태가 관찰자에 의해 달라질 수 있다는 상대운동 개념은 오래전부터 논의되어왔다. 가장 대표적인 예로는 갈릴레이가 예시한

9) 아이작 뉴턴 저, 조경철 역, 『프린시피아 I』, 서해문집, 1999, pp.23~24

10) Mason. S. F., A History of the Sciences, New York: Collier Books, 1962 ; 스티븐 F. 메이슨, 박성래 역, 『과학의 역사』, 까치, 1989, p. 218 참조.

강물 위를 운행하는 배의 운동에 관한 것이다. 강둑에서 바라보면 배는 움직이고 있지만, 배에 타고 있는 사람들은 배는 정지되어 있다. 그러므로 기준계를 어디에 두는가에 따라서 강물 위를 운행하는 배는 정지했다고 말할 수도, 운동하고 있다고 말할 수 있다. 그러므로 자연계의 움직임을 관찰하는 데 있어서, 관찰자에 상관없이 운동을 정의할 수 있는 부동의 기준이 반드시 필요하다. 뉴턴은 시간과 공간이 측정의 기준이 된다고 생각했다.

뉴턴의 (시)공간이 실체라는 주장은 논의가 조금 필요하다. 왜냐하면, 철학 용어로서 실체라는 개념은 자신의 존재를 위해 다른 존재에 의존하지 않는다는 의미가 있는데, 앞에서 살펴본 바와 같이 시간과 공간이 온전히 그 스스로 존재하고 있다고 말하기에는 무리가 있기 때문이다. 따라서 뉴턴 공간의 실체성은 ‘있음’ 그 자체에 중심을 두어야 한다고 필자는 생각한다.

공간의 본질은 시간의 흐름에 독립적이며, 물체가 놓여져 있지 않아도 존재하며¹¹⁾, 우리의 관찰과도 무관하게 존재한다. 그리고 공간은 부분으로 분할가능하며, 균질하고, 무한하며, 부동이다.¹²⁾ 뉴턴은 이러한 공간의 특성으로 인해 운동의 기준이 되기에 충분하다고 생각하였다.¹³⁾

11) 앞에서 살펴본 바와 같이 뉴턴의 공간에 진공개념은 있을 수 없다. 그는 에테르라는 눈에 보이지 않는 매질이 공간을 채우고 있을 것이라고 생각했다.

12) 공간의 부동성에 대응하여 시간은 균일하게 변화한다(흘러간다)고 뉴턴은 주장한다. 시간의 균일한 흐름은 지구를 포함한 우주 전체에 적용되므로, 지구의 시계를 우주 어느 곳에서도 사용할 수 있게 된다.

13) 논리학적으로 뉴턴의 주장은 순환논증의 오류를 범하고 있음을 알 수 있다. 가속도를 설명하기 위해 공간의 존재를 말하고 있지만, 가속도는 거리를 시간으로 두 번 미분한 값이므로, 이미 공간을 전제하고 있다. 따라서 순환논증의 오류가 발생하고 있음을 알 수 있다.

3) 칸트의 선천적 공간

칸트는 그의 유명한 저작 『순수이성비판』에 시공간 개념에 대해 논의하고 있다. 시공간의 역사를 살펴보면 칸트의 시공간개념은 매우 특이하다고 말할 수 있겠다. 철학자와 과학자를 막론하고 시공간은 인간과는 독립적인 외부 대상으로 취급하는데 반해, 칸트는 인간이 지닌 고유한 능력의 하나라고 생각했기 때문이다.

공간과 시간은 감성적 직관의 형식이다. 즉 현상으로서의 사물이 존재하는 조건일 뿐이다.¹⁴⁾

위의 인용문에서 살펴보면 칸트에게 공간개념이란 인간이 선천적으로(a priori)가지고 있는 인식의 원리 중 하나인 것이다.¹⁵⁾ 그러기에 우리는 공간을 경험을 통해서 개념을 형성하지는 않는다. 또한 우리는 공간 중에서 대상을 인식할 수 있다고 말한다. 그렇다면, 칸트는 공간을 인간의 인식사유에서 존재할 뿐, 대상성이나 실체성을 가지지 못한 것으로 생각한 것일까? 그렇지 않다. 그의 공간개념은 뉴턴의 절대공간 개념과 유사한 측면이 있기는 하다.

공간은 어떤 물자체의 성질을 표시하지도 않고, 서로 관계하는 물자체들도 표시하지 않는다. 즉 공간은 「대상 그것」에 고착해 있는, 또 직관의 모든 주관적 조건들이 제외되었을 때에도 남는 「물자체의 규정」을 표시하지 않는다.¹⁶⁾

14) I. Kant, 최재희 역, 『순수이성비판』, 박영사, 2009, p.37

15) 잘 알고 있겠지만, 칸트는 선천적 인식으로 시간과 공간이라는 두 개의 감성적 직관의 순수형식이 존재하고 있다고 말하였다.

16) I. Kant, 최재희 역, 『순수이성비판』, 박영사, 2009, p.78.

앞에서 본 바와 같이 뉴턴은 절대 (시)공간 개념을 주장했지만 칸트는 공간이 객관적이며, 실재하는 것은 아니라고 말한다.

공간은 모든 외적 직관작용의 근저에 있는 필연적인 선천적 표상이다. 공간 안에 대상이 없는 일은 넉넉히 생각될 수 있으나, 우리는 공간이 전혀 없다는 생각을 가질 수는 없다. 따라서 공간은 외적 현상에 의존하는 규정으로 보아지지 않고, 외적 현상을 가능하게 하는 조건으로 보아진다. 즉 그것은 외적 현상의 근저에 반드시 있어야만 하는 선천적 표상이다.¹⁷⁾

그의 공간개념의 특징을 5가지로 정리할 수 있다. (1) 외적 지각은 공간을 산출하지 못한다. 즉, 공간 그 자체는 감각기관으로부터 나오지 않는다. (2) 공간은 추상적 개념이 아니라 자체 내에 모든 것을 포괄하는 단일표상이다. (3) 공간은 순수직관이며, 감각작용이나 개념들로부터 도출될 수 없다. (4) 공간은 주관적이며 관념적인 것으로 정신의 본성으로부터 비롯되며, 외적으로 감각되는 모든 것을 질서 짓는 틀이다. (5) 공간은 주관적이며, 관념적이지만 외적으로 감각 가능한 것에 있어서 모든 진리의 기초이다.¹⁸⁾

칸트에게 (시)공간이란 뉴턴이 말한 대로 대상과는 관계없이 그 자체로 존재하는 것도 아니고, 라이프니츠의 주장대로 대상 의존적인 관념도 아니다. 인간의 지적능력(감성)에 의존한다. 다시 말하면, 인간이라는 지각자가 존재함으로써 (시)공간의 성질이 규정된 것이라고 말할 수 있겠다. 인간이 선천적으로 (시)공간에 대한 형식을 가지고 있고, 그 형식으로 대상을 지각하고, 그 내용이 우리에게는 자연(세계)이 된다.

17) I. Kant, 최재희 역, 『순수이성비판』, 박영사, 2009, p.76.

18) 김석수, 「인식론 연구」, 대학원 수업 미발표자료. 2003. p. 3~4참조.

3. 뉴턴의 공간개념에 대한 비판

17세기 이후 서양의 물리학을 지배해온 뉴턴역학은 절대 시공간 개념을 전제로 성립되었다. 그렇지만, 그의 시공간 개념에 대해 비판한 사람들이 없지는 않았다. 가장 대표적인 인물로는 동시대의 라이프니츠와 20세기에 들어서는 아인슈타인이 있다.

앞에서 뉴턴의 절대 공간은 운동의 기준과 실체라는 특성이 있다고 논의한 바 있다. 라이프니츠의 관계적 공간은 뉴턴의 실체로서의 공간개념을 비판하고 있고, 아인슈타인은 운동의 기준으로서의 공간개념을 비판하고 있다. 또한 현대물리학(정확하게는 입자물리학)의 공간개념은 전통적인 논의 주제와는 차이를 보이고 있다. 현대물리학은 실체성이나 척도라는 특성이 아닌 수학적이고 추상적인 공간개념을 전개하고 있다. 이 장에서는 뉴턴의 절대 (시)공간 개념에 대한 비판적인 사고를 전개한 라이프니츠의 관계적 공간, 아인슈타인의 상대적 (시)공간, 그리고 현대물리학의 공간개념에 대해서 고찰해보고자 한다.

1) 라이프니츠의 관계적 공간

공간개념에 대한 수많은 의견들은 크게 실재론과 관계론의 두 부류로 나눌 수 있다. 실재론은 공간을 실체라고 주장하며, 대표적인 인물이 뉴턴이다. 실재론과 대비되어 공간은 실체로 보지 않고, 파생적인 관념의 산물이거나, 아니면 관계들을 파악하기 위한 부차적인 존재로 보는 관계론이 있음은 잘 알고 있다.

우리는 라이프니츠의 공간개념이 아인슈타인과 근대 관계론자들이 주장한 공간개념과 그리 다르지 않을 것이므로 라이프니츠가

상대론relativity theory의 선구자라고 보는 경우도 있지만, 그렇게는 말할 수 없다. 왜냐하면 라이프니츠가 주장한 공간개념은 후자들이 생각하는 물리학의 법칙에 대한 상대성이나 관계성이 아닌 철학적(존재론적 혹은 세계관적) 차원에서 접근하고 있기 때문이다.¹⁹⁾

라이프니츠의 관계적 공간이 뉴턴의 절대공간과 가장 다른 점은 공간과 사물의 관계에서 찾을 수 있다. 뉴턴의 절대공간은 ‘사물들의 수용자receptacle’라고 생각할 수 있지만, 라이프니츠의 공간은 모나드들의 관계 질서이다. 라이프니츠의 공간개념에 대한 주장은 클라크와의 편지교환에서 찾아볼 수 있다. 라이프니츠는 뉴턴의 지지자인 클라크와 5차례의 서신을 교환했는데, 그 서신의 내용은 절대공간과 관계공간에 대한 논의보다는 오히려 신학적이고 철학적인 고찰이 필요한 내용이 많기는 하다.

라이프니츠는 클라크와의 서신교환에서 공간은 사물들의 존재질서라고 주장했고²⁰⁾, 그들의 관계에서 결정된다고 주장했다.

사람들은 한꺼번에 많은 사물들이 존재하는 것을 보고 그들 가운데서 다소간에 단순한 사물에서 다른 사물과의 관계에서 어떤 상존질서order of co-existence를 관찰한다. 이 질서는 그들의 상황이나 떨어진 거리이다.²¹⁾

또한 라이프니츠는 공간개념이 사물들의 관계 그 자체라고 말하

19) Rescher, N., Leibniz : An Introduction to His Philosophy, Hampshire: Gregg Revivals, 1993, p. 84 참조.

20) Leibniz & Clarke, 배선복 역, 『라이프니츠와 클라크의 편지』, 철학과 현실사, 2005, p. 134.

21) Leibniz & Clarke, 배선복 역, 『라이프니츠와 클라크의 편지』, 철학과 현실사, 2005, p. 142.

기보다는 인간의 정신작용에서 기인한 것으로 생각하고 있다.

시대에 따라 조금씩 변화기는 했지만, 공간에 대한 라이프니츠의 가장 우세한 주장은 공간은 단지 이상적인 무엇, 즉, 비록 실제적 사물들의 관계에 토대를 두기는 했지만, 마음에 의해 부과된 질서라는 관점이다.²²⁾

라이프니츠가 공간 개념을 이끌어낸 ‘사물’은 단순히 질량을 가진 물체가 아니라 ‘모나드’를 의미한다.

라이프니츠는 공간과 마찬가지로 시간도 존재하지 않는다는 생각에서 출발한다. 즉 우리가 가지고 있는 시간과 공간의 관념은 단지 표면적인 상징에 불과하다. 시간과 공간은 절대적인 방식으로 존재하지 않는다. 존재하는 것은 사물뿐이다. 빠르고 느리거나 멀고 가까운 것은 오직 시간과 공간에 대한 상대적인 관점에 의존한다. 개개인은 보는 시각이 다르기 때문에 같은 사물을 다르게 본다. 절대공간과 절대시간은 없다. 오직 신만이 사물을 실제 있는 대로 볼 수 있다. 우주는 미분 방식의 작은 점들로 구성되는 궁극적 사물의 실재로 이루어졌다. 공간과 시간의 속성을 갖지 않는 이러한 사물의 궁극적 실재가 모나드이다. 모나드는 자연의 참된 원자이다. 공간과 시간이 실재하는 것이 아니라 모나드가 있으므로 공간과 시간이 구성된다.²³⁾

위의 인용문에서 알 수 있듯이 그가 염두에 두고 있는 공간은 인간이 ‘모나드’의 상대적인 위치를 통해 인지된 개념임을 알 수 있다.

22) Adams, R.M., Leibniz : Determinist, Theist, Idealist, New York: Oxford University Press, 1994, p. 255.

23) G.W.라이프니츠, 배선복 역, 『모나드론 외』, 책세상, 2007, p. 65.

라이프니츠는 공극의 실체를 상정했는데, 그 공극적 실체를 ‘모나드’라 불렀다. 그의 모나드는 물리학적 의미에서 ‘원자’와 비슷한 특징을 가진다. 가장 단순한 실체이며, 연장도 형태도, 분할도 되지 않는다. 그래서 그는 모나드가 자연의 진정한 원자이며, 사물의 요소라고 말한다. 그리고 모나드는 외부와의 어떤 상호작용도 하지 않는 ‘창이 없는’ 실체이다. 그래서 외부의 어떤 것도 모나드의 안으로 들어갈 수 없고, 반대로 모나드 내부에서 밖으로 나올 수도 없는 독립적인 실체이다.²⁴⁾

라이프니츠는 질적인 차이를 가진 다수의 모나드들이 존재한다고 말한다. 모나드들의 존재근거는 ‘질적인 구분’으로서 모나드들은 각각의 고유한 속성이 있으며, 동일한 모나드는 존재하지 않는다. 모나드 역시 창조된 존재로서 내부의 원인으로 인해 변화를 겪는다.²⁵⁾

2) 아인슈타인의 상대적 (시)공간

아인슈타인의 시공간 개념은 물리학의 영역 외에 철학에도 많은 영향을 미쳤다. 아인슈타인의 상대성이론은 시-공간의 본질에 변화를 준 단초가 되었다고 해도 그다지 틀린 말은 아닐 것이다. 그렇지만, 필자는 아인슈타인의 시공간 개념은 뉴턴의 절대적 시공간 개념을 무너뜨리기는 했지만, 부족한 점이 있음을 지적한 바 있다.²⁶⁾

24) G.W.라이프니츠, 윤선구 역, 『형이상학 논고』, 아카넷, 2010, pp. 249~253 참조.

25) G.W.라이프니츠, 윤선구 역, 『형이상학 논고』, 아카넷, 2010, pp. 254~255 참조.

26) 임진아, 「과정철학의 관점에서 고찰한 아인슈타인의 상대성이론」, 『화이트헤드 연구』, 한국화이트헤드학회, 제23집, 2011. 참조.

여기에서 아인슈타인은 ‘절대’를 포기한 것이 아니라, 뉴턴의 시간과 공간 대신 빛과 중력이 새로운 ‘절대적 기준’으로 대치했음을 논의하였다.

물리학자들에게 뉴턴의 시공간개념과 아인슈타인의 (시)공간개념의 차이란 다음과 같다. 뉴턴이 시간과 공간을 완전히 독립된 두 개의 절대적 기준 요소로 취급한데 반해 아인슈타인은 첫째, ‘시-공간’이라는 하나의 개념으로 취급하였으며, 둘째, 측정의 기준이 아닌 하나의 변항(變項)이 되었다는 점이다.

뉴턴역학에서는 시간과 공간은 완전히 다른 속성을 지닌 별개의 존재이다. 그러나 아인슈타인은 시간이 공간의 형식으로 나타나는, ‘시간의 공간화’를 주장한다. 이것은 아인슈타인의 저서에 나타난 수식에서 뚜렷하게 드러난다.

매우 작은 공간 간격(거리)을 직각좌표계로 기술하면 $dl = \sqrt{dx^2 + dy^2 + dz^2}$ 로 나타낼 수 있다. 민코프스키는 위의 식을 세 개의 공간좌표와 한 개의 시간좌표를 가진 4차원으로 기술하였다. 수학적으로는 $dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2$ 으로 나타내면 되지만, 물리학에서는 시간과 공간은 서로 다른 물리량에 대한 척도이므로, 단순한 덧셈의 형태를 취할 수 없다. 물리적으로 즉 시간과 공간의 단위를 통일해야 한다. 물리학에서는 시간과 속도의 곱이 거리(공간)가 된다. 그렇다면 두 사건 사이의 거리는 두 사건의 시간과 속도의 곱으로 표시할 수 있으며, 빛의 속도는 언제나 동일하다(이 말의 의미는 수학적으로는 상수가 된다는 것이다.). 따라서 두 사건 사이의 간격 차이를 ‘ Δ ’로 표시하면 $\sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2} = c\Delta t$ $c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = 0$ 라고 쓸 수 있다. 이 식은 시공간 간격을 나타내는 수식이 된다. 이 수식을 제일 먼저 사용한 사람은 민코프스

키이며, 아인슈타인은 이 수학적식 $c^2dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2 = ds^2$ 이 될 수 있음을 간파했고, 이로서 시간과 공간의 독립성을 연결시켰다.²⁷⁾

아인슈타인이 뉴턴이 주장한 시간 및 공간 개념을 시-공간으로 전환 시킨 것은 사실이지만, 그의 시-공간 개념이 뉴턴의 (시)공간 개념을 완전히 극복하였다고 말할 수 있는 가는 논의의 여지가 있다. 여기서는 첫째, 뉴턴역학과의 차이점에 대해서 구체적으로 살펴보고, 둘째, 그의 시-공간 개념이 관계론이라고 말할 수 있는가에 대해서 살펴볼 것이다.

우선 뉴턴역학과의 차이점을 좀 더 고찰해보자. 앞에서도 한 바와 같이, 뉴턴은 시간과 공간의 상호독립성을 주장했다. 반면 아인슈타인은 공간을 시간으로 표현함으로써 시간과 공간의 독립성을 무너뜨렸다.

뉴턴이 시간과 공간의 절대성을 주장함으로써, 물리법칙은 표현 방식은 다를지라도, 전(全) 우주에서 동일하다고 말할 수 있다. 왜냐하면, 시간과 공간이 그 기준이 되어주기 때문이다. 그런데 아인슈타인 역시 특수상대성이론을 전개하기 위한 두 번째 전제로서 물리법칙은 표현방식의 차이에 상관없이 동일한 물리적 내용을 기술한다, 다시 말하면 물리법칙의 보편성을 주장했다.²⁸⁾ 첫 번째 전제가 빛의 속도는 항상 일정하다는 내용이다. 따라서 아인슈타인은 물리법칙의 보편성을 보장하기 위해서 절대적인 기준이 되는 무엇인가가 필요했고, 그것이 빛(의 속도)인 것이다. 그러므로 우리는

27) 임진아, 「과정철학의 관점에서 고찰한 아인슈타인의 상대성이론」, 화이트헤드 연구, 제23 집, 2011, pp.35~37 참조.

28) 알베르트 아인슈타인 저, 고중숙 역, 『상대성이란 무엇인가』, 김영사, 2011, p.76 참조.

이렇게 말할 수 있다 ; 아인슈타인은 뉴턴의 측정의 기준으로서의 시간과 공간의 역할을 빛이 대신하게끔 만들었다.

아인슈타인이 빛의 속도를 항상 일정하다고 가정한 이유는 시간과 공간 그리고 빛의 관계에서 항상 일정한 값이 유지되어야 하기 때문이다.

물리학에서 가장 중요한 것은 절대적으로 여겨지는 것, 따라서 관찰자의 상황과 무관한 것이다. 그것은 ‘시간의 제곱 마이너스 공간의 제곱($t^2 - x^2 = 1$)’이다. 이 숫자는 모든 관찰자에게 똑같으니 절대적이다. 시공간의 불변하는 요소이다. 시간 연장과 공간 수축 같은 현상도 하나의 목적, 즉 어떤 값을 치러서라도 이런 차이를 일정하게 유지하는 것에 기여한다.²⁹⁾

다시 말하면, 물체의 속도가 빨라지면 시간과 공간이 비틀리기는 하지만, 시간과 공간의 차이는 변하지 않는다. 아인슈타인의 특수 상대성이론은 시간과 공간의 절대성을 벗어났지만, 빛의 절대성으로 인해 성립되는 이론이다.

두 번째, 아인슈타인의 시-공간과 물질간의 관계에 대해서 일반 상대성이론에서 논의된다. 일반적으로 중력은 질량으로 인해 발생하는 힘으로 알려져 있다. 아인슈타인의 상대성이론에 의하면 무거운 질량(중력이 크다)은 공간의 구조에 영향을 미치게 되어 시공간의 곡률을 변화시키게 된다. 잘 알려져 있듯이 무거운 물체가 있는 주변에는 공간의 곡률이 커지고, 그만큼 시간도 천천히 흘러가게 된다.

비록 그가 일반 상대론에서 질량과 시공간의 왜곡을 언급하고

29) 하랄트 프리취, 유영미 역, 『아인슈타인과 뉴턴의 대화』, 해바라기, 2002, p. 188.

있기는 하지만, 아인슈타인의 시-공간 개념은 시간과 공간의 상호 작용, 그리고 시-공간과 물체와의 상호관계에 대한 개념은 관계론이라 말하기에는 조금 무리가 있다고 생각한다.

3) 현대물리학의 다차원적 공간개념

현대물리학의(시)공간개념은 상식적으로 이해할 수 있는 개념이 아닌 학문적이고 전문화된 이론으로 무장되어 나타나고 있다. 오늘날의 우리는 뉴턴의 절대 시공간 개념으로도, 라이프니츠의 상대적 시공간 개념으로도 접근할 수 없는 개념으로 공간을 이해해야한다. 현대물리학의 공간개념은 규모가 가장 작은 영역(입자물리학)과 가장 큰 영역(천체물리학)에서 다루어지는데, 여기서는 핵심적인 내용만 간략하게 소개할 것이다.

먼저, 오늘날의 천체물리학자들은 시공간이 빅뱅과 동시에 생겨났다고 말한다.

시간과 공간의 창조란 다음과 같은 의미가 있다. 시간과 공간으로 생각하든 시-공간으로 생각하든, 우리는 시간과 공간에 대해 공통적으로 가지고 있는 개념이 있다. 그것은 비록 측정자에 따라 시간의 길이가 변하기는 하지만, 시간은 변화의 흐름을 가늠할 수 있는 요인이 되기에 충분하며, 공간은 변화를 담지하는 역할을 담당하고 있다는 전제이다. 그렇지만, 우주가 놓여 있는, 놓일 수 있는, 놓여있다고 믿고 있는 공간은 우리가 생각하는 방식대로 존재한 것이 아니다. 우리가 우주의 역사를 이해하는 방식은 공간이라고 불릴만한 무엇이 먼저 존재하고 있고, 그 공간 위의 조그마한 점과 같은 무엇이 엄청난 폭발로 인해 그 공간 내부를 채워나가고 있다는 것이지만, 사실은 그렇지 않다고 말하고 있다. 빅뱅 이전은 우

리 인간인식의 영역이 아니며, 빅뱅으로 인해 물질과 더불어 시간과 공간이 탄생했고, 지금의 우주로 만들어진 것이다.

미시세계를 연구하는 입자물리학자들은 다음과 같이 주장하기도 한다. 우리의 세계는 10차원 혹은 11차원의 휘어있는 (시)공간구조를 가지고 있다. 그런데 우리가 이 세계를 4차원의 시공간구조로 이해하는 이유는 우리가 지각할 수 있는 4차원을 제외한 여분의 차원이 매우 작게 말려있기 때문이라고 말한다.³⁰⁾

4. 화이트헤드의 의미관계의 공간

화이트헤드의 철학사상의 발전단계는 일반적으로 3단계로 구분한다.³¹⁾ 첫 번째, 수리논리학의 시기, 두 번째, 과학철학의 시기, 세 번째, 사변철학의 시기로 구분한다. 여기서는 과학철학의 시기와 사변철학의 시기의 공간개념을 중심으로 논의를 진행하고자 한다. 과학철학 시기의 공간개념은 ‘의미관련 공간’이라고 명명할 수 있겠다. 의미관련공간은 뉴턴의 절대공간 개념을 비판하고, 관계론적 공간개념을 전개한 것보다 더 심도 깊은 물리학적 · 철학적인 문제의식에서 출발하고 있다. 의미관련 공간을 통해 화이트헤드는 물리학의 가장 기본적인 개념들의 정당성과 근거들을 비판하고 재정립하려는 문제의식에서 출발하여 최종적으로 도달한 결론은 자

30) 리사 랜들, 김연중·이민재 역, 『숨겨진 우주』, 사이언스북스, 2012, p.488~489 참조.

31) 김영진, 「화이트헤드의 가능태와 현실태에 관한 연구」, 영남대학교 대학원 철학과 박사학위논문, 2004, p. 9.

연을 바라보는 인류의 관점이 근본적으로 바뀌어야 한다는 것을 역설하고 있다.

3기 형이상학 시대의 화이트헤드는 사변철학을 인간 경험의 모든 요소를 정합적이고 논리적이며 필연적인 체계로 해석하려는 시도라고 말한다. 따라서 『과정과 실재』에서는 인간 경험의 가장 중요한 요소인 시간과 공간에 대한 깊은 논의를 하고 있다. 필자는 화이트헤드의 형이상학시기의 공간개념을 ‘내적관계의 공간’으로 생각하고 ‘의미관련 공간’과의 비교를 통해 공간개념의 발전적 전개를 고찰하고자 한다.³²⁾

1) 절대 공간과 의미관련 공간

화이트헤드는 근대 자연과학의 세계관(자연관)을 과학적 유물론이라고 규정하고, 과학적 유물론은 단순정위의 오류를 범하게 있으며, 이로 인해 왜곡된 자연관을 심어주게 되었다고 화이트헤드는 말한다. 여기서는 과학적 유물론과 단순정위의 오류에 대해 간략하게 설명하고, 뉴턴의 절대 공간과 의미관계공간의 차이점에 대해서 생각해볼 것이다.

화이트헤드가 생각하기에 유럽의 사상은 실체개념의 영향력에서 벗어나지 못했으며, 철학뿐 아니라 모든 영역에서 실체개념을 전제로 하여 사유체계가 정립되어 왔다. 뉴턴의 시공간 개념과 물질개념은 실체 개념의 과학적 정점이라고 말할 수 있다.

뉴턴이후 역학이론은 자연은 ‘물질입자’들로 구성되어 있으며, 물

32) 필자는 화이트헤드의 철학사상의 주제와 연구방향이 각 시기마다 단절되거나 혹은 본질적인 변화를 겪지 않고, 연속성과 지속성을 가지고 있다는 입장을 취하고 있다.

질 입자는 내적 운동능력이 없으며, 다만 외부력에 의해서 시간과 공간의 변화를 겪을 뿐이라고 설명한다. 그러므로 17세기 이후 아인슈타인에 의해 시공간과 물질개념이 새로이 재고(再考)되기 이전까지 “텅 빈 공간 전체에 걸쳐 끊임없이 변화하는 배치 구조 속에 들어 있는 물질입자들이 자신의 본질에서 나오지 않는 외적인 힘에 의해 일정한 궤도를 따라 움직이고 있다.”라는 일반 관념을 산출하게 되었다. 화이트헤드는 이러한 자연의 이해방식이 17세기 근대과학의 우주론이라고 규정하고 그것을 과학적 유물론scientific materialism이라고 이름 붙였다.³³⁾

지난 3세기 동안은 줄곧 하나의 과학적 우주론이 확고하게 뿌리 내리고 있었다. 이 우주론은 끊임없이 변화하고 있는 배치 구조 속에 들어있으면서 공간 전체에 널려있는 원리로 환원시키기 어려운 단순한 물질 또는 물질적 요소를 궁극적인 존재로 전제하고 있다. 그러한 물질 그 자체로는 아무런 감각도, 가치도, 목적도 지니지 않는 것이다. 그것은 다만 그 자신의 본질에서 나오지 않는 외적인 관계에 의해서 부과된 일정한 궤도를 따라 움직이고 있을 뿐이다. 나는 이러한 가정에 그 기초를 둔 사상을 ‘과학적 유물론’이라고 부른다.³⁴⁾

화이트헤드는 과학적 유물론, 즉 과학에서의 실체 개념으로 인해 단순정위가 생겨났고, 그것이 가장 비판받아야 할 개념이라고 말하고 있다. 단순정위는 과학적 유물론의 가장 큰 특징적 요소라 할

33) 박상태, 「화이트헤드 형이상학의 자연주의적 해석」, 연세대학교 철학과 박사학위논문, 2004, p. 14 참조.

34) Whitehead, A. N., Science and the Modern World. New York: Macmillan Publishing Co., 1950, p. 25. ; 『과학과 근대세계』, 오영환 역, 서광사, 1991, p. 37. <이하 SMW로 약칭하고 앞의 쪽수는 원전, 뒤의 쪽수는 번역본을 가리키며, 각각의 쪽수는 / 로 구분한다.>

수 있다. 단순정위는 자연을 잘못 이해하고 있음을 명백히 드러내는데, 단순정위의 오류가 발생하는 이유는 과학적 유물론이 ‘잘못 놓인 구체성의 오류’를 범하고 있기 때문이다.

물질이 지니고 있는 여러 시공적 관계를 표현하려 할 때, 다른 공간의 영역과 다른 시간의 지속에 대해서 그 물질이 가지고 있는 본질적 관련을 떠나서 그 물질은 그것이 존재하고 있는 곳, 즉 공간의 어떤 유한한 특정 영역에, 그리고 시간의 어떤 유한한 특정한 지속 내부에 존재한다고 말하는 것으로 충분하다는 것이다. 단순정위라는 개념은 바로 17세기에 있어 자연에 관한 도식의 기초가 되고 있는 것이다.³⁵⁾

화이트헤드는 단순정위가 무조건 잘못되었다고 말하지는 않는다. 자연의 근원적 요소는 단순정위라는 특성을 지니고 있는 요소는 없다는 것이다.(SMW /95) 그래서 과학적 유물론이 물질적 요소를 궁극적인 요소로 생각한 과학적 유물론을 비판하면서, 화이트헤드는 완전히 새로운 개념의 근원적 요소인 ‘사건Event’개념을 제시한다. 사건이란 ‘자연의 모든 사물들의 관계맺음’ 그 자체를 의미한다.

실체철학을 비판하고 있는 대표적인 철학자인 화이트헤드는 자연을 제대로 이해하기 위해 사건과 대상 개념을 제시한다. ‘사건’은 자연을 구성하는 궁극적인 요소는 실체가 아닌 지금-여기에서 일어나는 그 자체를 의미하는 화이트헤드의 용어이다. 그러므로 ‘어떤 시각에 어떤 공간에서 발생한 무엇’으로 이해해서는 안 된다. 대상은 추이하는 사건에서 지속됨으로서 우리에게 지각되는 것을 말한다.

화이트헤드의 주장에 의하면, 진정으로 실재하는 것은 ‘사건’이다.

35) SMW 84/94-95

그렇지만 사건은 항상 추이, 즉 다른 사건들의 부분으로 진행하기 때문에 사건 그 자체를 지각할 수 없다. 우리가 지각할 수 있는 것은 사건이 아니라 파생물이다. 시간과 공간, 지각할 수 있는 대상들은 화이트헤드적 의미로 실재하는 실체들이 아니라, 추상적인 파생물이다. 그리고 사건들은 항상 관계맺음을 하고 있으며, 우주의 모든 사건들이 연결되어 있다. 화이트헤드는 그것을 추이, 혹은 창조적 전진이라 불렀다.³⁶⁾

의미관련이란 사물들의 관계성, 즉 사건들의 관계성을 설명하는 용어이다.

의미관련은 사물들의 관계성이다. 의미관련이 경험이라고 말하는 것은 지각적 인식이 사물들의 관계성의 이해에 지나지 않는다는 것을 확증한다. 즉 그것은 관계 속의 사물들과 관계된 것으로서 사물들이다. 만약 우리가 사물들의 인식을 갖고 시작한다면, 우리가 사물들에게 발견하지 못하는 사물들의 관계를 찾아보아야 한다. 그러나 우리가 사물들의 가능한 인식이 관계없는 것으로 사고하는 것은 아주 잘못된 일이다. 사물들의 관계의 인식에 앞서서 사물들의 인식을 갖고 시작하는 것은 문제의 출발점을 잘못잡고 있는 것이다. 소위 사물의 성질은 언제나 특수화되지 않는 다른 사물들에 대한 관계로서 표현된다. 그리고 자연적 지식은 오로지 관계성과 관련된다.³⁷⁾

화이트헤드가 비판하고 있는 핵심은 우리의 우주는 분리되고 독립적인 물질의 시간 및 공간의 역학으로 이해할 수 없다는 것이다.

36) Whitehead, A. N. The Principle of Natural Knowledge, Cambridge: Cambridge University Press, 1925, p. 14; 『자연인식의 원리』, 전병기 역, 이문출판사, 1998, p. 39. <이하 PNK로 약칭하고 앞의 쪽수는 원전, 뒤의 쪽수는 번역본을 가리키며, 각각의 쪽수는 / 로 구분한다.>

37) PNK 37/12.

과학적 유물론의 자연관은 물질들의 상호관련성도 보장되지 않으며, 시간과 공간의 상호관련성도 인정하지 않는다. 또한 물질과 시간, 물질과 공간의 상호관련성도 있을 수 없다. 물질, 시간, 공간 세 요소는 서로 완전히 독립적인 요소이며, 물질은 외부력에 의해 시간과 공간을 맹목적으로 움직일 뿐이며, 그 움직임은 역학의 법칙으로 표현되고 있다고 생각하면 된다.

화이트헤드가 말하는 의미관련은 물질과 (시)공간이 상호 독립적이고, 무목적적인 주체-객체라는 이원화할 수 있는 존재들이 아니라, 물질과 (시)공간이 상호관계가 있다는 것을 말한다고 생각한다 (아인슈타인과는 다른 의미의 관계맺음이지만, 여기서는 논의하지 않을 것이다.). 그런데 필자가 생각하기에, 의미관련 공간을 존재론적인 의미, 철학적인 의미에 너무 초점을 맞추지 않아도 된다고 생각한다. 왜냐하면, 2기 과학철학의 시기에서는 물리학의 기본 개념들에 대한 재정초(再定礎)를 목적으로 하고 있으므로, 모든 사물들을 관계맺음을 논의하는 존재론적인 확장은 3기 형이상학의 시기에서 논의해야 할 것으로 본다.

2) 내적관계의 공간개념

화이트헤드는 2기 철학에서 과학적 유물론을 비판하면서, 우주의 궁극적인 요소를 물질이 아닌 ‘사건’이라는 새로운 개념을 제시했다. ‘사건’ 개념은 사변철학의 시기에 ‘현실적 존재자actual entity’ 개념으로 발전한다. 현실적 존재자는 ‘현실적 계기actual occasion’라고도 불린다. 현실적 계기란 용어는 물리적인 시-공간적인 의미가 담겨있을 때, 사용된다.

현실 세계는 현실적 계기들로 되어 있는 것이며, 또한 존재론적 원리에 의하자면, ‘현존existence’의 어떤 의미에서건 존재하는 모든 사물은 현실적 계기들로부터 추상되어 파생된 것이다.³⁸⁾

‘현실적 존재자’는 이 세계를 구성하는 근본요소이기는 하지만, ‘실체’, ‘물질’로서 이해할 수 없는 존재이다. 그렇다고 관념적인 것도 아니다. 어떤 이들은 물리학의 ‘장field’개념과 유사한 것이 아닌가 하고 말하기도 하지만, 결코 그렇지 않다. 물리학에서 말하는 ‘장’개념이 근본적 요소로서 물질적 대상이라는 개념을 대체하는데 일조(一助)한 것은 사실이지만, 물리적 실재라는 생각에는 변함이 없다.

‘현실적 존재자’는 물리적인 시간에서 동일한 형상으로 존재하지 않고 변화하고 있다. 그런 변화의 원인으로 하나의 ‘현실적 존재자’가 다른 ‘현실적 존재자’들과 항상 관계맺고 있기 때문이다. 그것을 Alston은 “현실적 존재자 A는 모든 다른 현실적 존재자에 포함되어 있고, 모든 현실적 존재자는 시공간 영역을 점유하고 있다. 그러므로 어느 정도는 모든 시공간 영역에서 A가 현존한다고 할 수 있다.³⁹⁾”고 말하고 있다. 즉 ‘현실적 존재자’는 상호적 내재성을 특징으로 한다.

화이트헤드의 사변철학시기의 공간개념은 연장적 연속체를 중심으로 살펴보고자 한다. 연장적 연속체란 ‘현실적 존재자’들이 우리가 인식할 수 있는 가장 큰 규모의 사회라고 할 수 있다. 어찌 보면 우주 전체를 가리킨다고 볼 수 있다. 왜냐하면 화이트헤드에게

38) PR 73/81.

39) Alston, W. P., "Whitehead's Denial of Simple Locatio", The Journal of Philosophy, Vol. 48, No. 23. 1951, p. 718.

‘현실적 존재자’들의 상호관련성은 연장적 결합으로 볼 수 있고,⁴⁰⁾ 하나의 전체를 이루고 있기 때문이다. 화이트헤드는 시간 및 공간을 파생적인 개념으로 다루고 있다.

5. 관계론적 공간개념의 특징

라이프니츠와 화이트헤드의 공간개념의 특징으로는 (시)공간을 우리의 인식이나 경험(일반적인 의미에서)과 독립된 실체로 보는 절대적인 입장을 비판하고 있다. 또한 라이프니츠는 서양의 철학자들 중에서도 드물게 전체론적인 세계관을 가지고 있으며, 주지하다시피 화이트헤드의 유기체철학이 주장하는 바는 우주의 모든 현실적 존재자들의 다른 현실적 존재자들과의 (정도의 차이는 있지만) 필연적 관계를 맺고 있다는 것이다.

라이프니츠는 다음과 같이 말하고 있다.

만물은 꼭 차있고, 모든 질료는 서로 연결되어 있어, 각 운동은 꼭 찬 공간에서 상대적으로 먼 거리에 있는 물체들에 어떤 작용을 하기 때문이다. 각각의 물체는 그와 접촉하는 이웃 물체들에 의해 영향을 받을 뿐만 아니라 어떤 측면에서는 이웃 물체에 일어나는 만사를 감지한다. 또한 각 물체는 이웃 물체의 중재를 통해 그 이웃의 물체들에 일어나는 일을 감지하기도 한다. 이러한 만물의 상호 소통은 거리에 구애받지 않고 널리 확장된다. 따라서 각 물체는 이런 식으로 우주 만물의 만사를 감지하여, 만물을 알 수 있는 어

40) 김영진, 「화이트헤드의 가능태와 현실태에 관한 연구」, 영남대학교 철학과 박사학위논문, 2004, p. 157.

편 사람은 항상 일어나고 있는 것, 과거에 일어났던 것, 미래에 일어나게 될 것을 읽을 수 있을 것이다. 시간적 공간적으로 멀리 떨어져 있는 것은 지금과 여기에서 관찰될 수 있다.⁴¹⁾

세세한 점에서는 두 사람의 사고는 차이가 있지만, 자연을 대하는 근본적인 시각은 전체론적인 관점을 견지하고 있다는 점에서 비슷하다고 말할 수 있다.

여기서는 라이프니츠와 형이상학시기의 화이트헤드의 관계론적 공간개념의 동일성과 차이점에 대해 논의하고 한계점과 대안을 제시해보고자 한다. 양자 모두 ‘관계’의 중요성을 인식하고, 전체론적인 관점을 가졌다는 점에서 동일하지만, 세 가지 측면에서 차이점을 가지고 있다.

첫째, 두 사람은 모두 자연의 근본요소의 실체성을 인정한다. 그렇지만, 근본 실체의 본질의 대해 근원적인 차이를 가지고 있다. 이 차이점으로 인해 둘째, 사물들의 상호작용에 대해서 두 사람은 다른 관점을 가지고 있다. 셋째, 전체론적인 세계관을 가지고 있는 점에서는 동일하지만, 세계의 전개방향에 대해서 시각차를 가질 수 밖에 없다는 것을 고찰하고자 한다.

1) 라이프니츠의 관계적 공간 - 사물들의 질서

라이프니츠의 관계적 공간 개념이 가진 한계점을 물리학적 측면과 철학적 측면에서 살펴보고자 한다. 먼저 철학적인 측면에서 살펴보면, 앞에서 설명한 바와 같이 라이프니츠의 공간개념은 모나

41) G.W.라이프니츠, 배선훈 역, 『모나드론 외』, 책세상, 2007, p. 50.

드들의 상대적인 위치에 대한 인지에서 출발한다.

라이프니츠의 모나드 개념은 유클리드기하학에서 점의 정의와 대응시킬 수 있을 것이다. 유클리드 기하학에서 점은 경험적이거나 현실적으로 이해할 수 있는 개념이 아니라 추상적이고 관념적인 개념이다. 따라서 라이프니츠의 공간개념은 물리학적인 체계가 아닌 철학적 측면, 형이상학적 체계로 이해해야만 한다.

라이프니츠의 모나드는 물질적인 속성을 가지고 있어야만 할 것이다. 그래야만 모나드의 상대적인 위치로 인해 발생하는 멀고 가까움을 인식하게 되고, 모나드들 간의 배치로부터 공간 개념이 만들어질 수 있다. 또한 그가 말하기를 공간은 인간의 마음이 원인이므로 모나드는 인간의 지각으로 관찰 가능해야만 한다. 그렇지만 모나드는 만물이 들락거릴 만한 창이 없다⁴²⁾고 분명히 그는 말하고 있다. 이 구절을 그대로 받아들인다면, 우리가 모나드를 지각할 수 있는 근거가 매우 미약해진다. 뿐만 아니라 모나드는 공간을 점유하고 있지도 않으며, 연장되어 있지 않다. 그러므로 비물질적인 존재일 수밖에 없다는 모순적인 결론에 이르게 된다.⁴³⁾

뉴턴과 라이프니츠라는 두 위대한 학자는 미분과 적분의 발견의 우선 순위 및 시간과 공간의 실재성에 대해 서로가 신랄한 논쟁을 벌였음은 잘 알려져 있다. 그 논쟁의 결론을 말하자면, 전자의 경우 학자들은 다음과 같이 수습하고 있다. 미분을 먼저 정식화한 사람은 뉴턴으로, 적분을 먼저 정식화한 사람은 라이프니츠라고 매듭을 지음으로써 두 학자의 자존심을 지켜주었다.

42) G.W.라이프니츠, 윤선구 역, 『형이상학 논고』, 아카넷, 2010, p. 34.

43) 이 글에서는 ‘신’과 관련된 논의는 제외하였다. 모나드는 신의 창조물이므로, 모나드 역시 신의 예정조화론에서 자유로울 수 없다. 다시 말하면 모나드의 상호작용 역시 신의 권능이라는 해석이 가능하다.

그렇지만, (시)공간 개념에 대한 논쟁에 있어서는 뉴턴의 완전한 승리로 판가름나게 되었다. 주지하다시피, 물리학의 역학 법칙은 뉴턴의 절대 시공간 개념을 받아들여 전개되었다. 아인슈타인의 시공간개념 역시 큰 틀에서는 절대적 시공간 개념을 벗어나지 못하고 있다고 해도 과언이 아니다. 그리고 천체물리학자들은 빅뱅과 동시에 오늘날 우리가 말하는 물질, 시간, 공간이 만들어졌다고 말한다.

물리학에서 왜 뉴턴이 라이프니츠를 다시 말하면 물리학자들은 절대공간을 받아들였는가? 혹자는 이렇게 대답할 수도 있을 것이다. 절대공간개념은 명쾌하게 설명할 수 있었으나, 관계공간은 그렇지 못하지 않았는가라고. 하지만, 뉴턴의 절대공간 개념 역시 비판의 여지가 많다. 뉴턴은 절대(시)공간 개념을 증명해야한다고 여기지 않았다. 뉴턴에게 절대공간은 논리적으로 그리고 존재론적으로 꼭 있어야 하는 선행조건이었고, 전제였으므로, 절대 시공간을 정의하고, 존재여부에 대한 증명은 하지 않았다.⁴⁴⁾

절대 시공간에 대한 비판론자인 라이프니츠는 뉴턴과의 논쟁에서 몇 가지 점에 있어서는 우세를 보이는 것은 맞다. 그렇지만, 뉴턴이 절대공간과 절대 운동의 존재를 옹호하는 역학적 논증을 전개할 경우에는 라이프니츠는 적절한 대응을 할 수 없었다. 뉴턴이 원심력을 통해 절대공간과 절대운동의 존재를 옹호한 증명들과 그 주석의 내용은 라이프니츠도 수긍하였다.⁴⁵⁾ 이러한 점이 물리학에서 뉴턴의 관점을 받아들이게 되는데 큰 영향을 미쳤을 것이다.

다음으로 라이프니츠가 공간개념을 구성하는 ‘관계’개념에 대해

44) 막스 암머, 이정직 역, 『공간개념』, 나남, 2008, p. 101/192 참조.

45) 막스 암머, 이정직 역, 『공간개념』, 나남, 2008, p. 119/218 참조.

살펴보자. 앞에서는 라이프니츠가 공간은 인간 외부에 독립적으로 존재하는 실체가 아닌 사물들의 질서에서부터 관념화된 것임을 고찰하였다. 비록 사물들의 위치관계에서 공간개념이 유도된 것은 사실이지만, 사물들은 공간적 성질에 의존할 수밖에 없고, 결국 관념에 의존하는 사물들(모나드들의 집합체)이며, 오히려 현실성을 감소시킬 수 있음을 지적하는 학자도 있다.⁴⁶⁾

라이프니츠는 클라크와의 서신교환에서 다음과 같이 말함으로써 관계맺음의 중요성을 말하고 있다.

많은 혹은 모든 상존하는 사물이 어떤 알려진 방향과 신속함의 규칙에 따라 변화할지라도 상황관계란 여전히 항상 상존하는 모든 것이 상존하는 모든 다른 것과 관련하여 결정되어야 한다. 만약 그것이 변화하지 않았거나 어떤 다른 방식으로 변화하였다면, 어떤 다른 상존하는 사물은 이것과 같거나 혹은 이것과 어떤 다른 것이 가질 것이 가질 수 있는 관계를 결정할 것이다.⁴⁷⁾

시간, 공간 그리고 물질(사물)이 서로 관계 맺고 있다고 말하는 것은 결국 우리가 무엇인가를 인지하고 있다는 것을 의미한다. 인지하는 것은 반드시 다른 것과의 작용을 통해서 가능하다⁴⁸⁾고 한다면, 공간 역시 사물과 시간과의 상호작용이나, 혹은 사물들 간의 상호작용이 없이는 인지할 수 없다고 말할 수 있을 것이다.

이런 의미에서 라이프니츠의 사물들의 질서를 공간으로 생각한

46) Adams, R.M., Leibniz : Determinist, Theist, Idealist, New York: Oxford University Press, 1994, p. 255 참조.

47) Leibniz & Clarke, 배선복 역, 『라이프니츠와 클라크의 편지』, 철학과 현실사, 2005, p. 143.

48) 사토 후미타아, 김재영 역, 『양자역학으로 본 우주』, 아카데미 서적, 2000, p. 172.

것은 사상사에 있어 큰 의의를 가진다고 하겠다. 하지만, 사물들의 근원요소인 모나드들의 폐쇄성을 주장한 이상, 모나드들 간의 상호작용은 있을 수 없다. 뿐만 아니라 사물들의 질서로 공간을 인식할 수 있다는 것은 사물과 우리들 간의 상호작용을 전제로 하고 있음을 의미한다. 그는 공간관념을 형성하기 이전에 장소관념을 먼저 언급하고 있다. 즉 우리는 모든 장소를 포괄하고 있는 것을 공간이라고 부르고 있다고 주장한다.⁴⁹⁾

2) 화이트헤드의 관계적 공간의 특징

앞에서 살펴보았지만, 화이트헤드의 관계적 공간개념은 과학철학 시기에는 의미관련공간이라고 말할 수 있고, 사변철학의 시기에는 내적관계의 공간이라 말할 수 있다. 라이프니츠와 화이트헤드의 가장 결정적 차이는 관계맺음의 방식에서 찾을 수 있을 것이다. 먼저 라이프니츠를 살펴보자.

상존하는 사물들 가운데 그들의 변화에 예측되지 않은 수를 가정하면, 그들 가운데 고정된 존재자에 그러한 관계를 갖는 것은 지금 이전에 타자들이 그들에 대하여 가졌던 같은 동일한 장소를 갖는다고 할 수 있다. 우리는 이 모든 장소를 포괄하는 것을 공간이라고 부른다. 질서를 갖는 장소관념에 따라 공간관념을 보여주는 것은 고찰하는 상황의 사물에서 어떤 절대적 실재의 환상을 할 필요 없이 그들의 변화의 관계와 규칙의 고찰로 충분하다.⁵⁰⁾

49) Leibniz & Clarke, 배선복 역, 『라이프니츠와 클라크의 편지』, 철학과 현실사, 2005, p. 143.

50) Leibniz & Clarke, 배선복 역, 『라이프니츠와 클라크의 편지』, 철학과 현실사, 2005, p. 143.

앞에서 우리는 의미관련의 공간개념에 대해 살펴보았다면 여기서는 연장이론을 중심으로 내적관계의 공간개념을 살펴볼 것이다. 화이트헤드는 과학철학시기와 마찬가지로 사변철학시기에서도 뉴턴식의 공간개념을 비판하고 있다. 이 시기의 화이트헤드는 가능태인 공간이 현실태로, 여건이 아닌 피조물로 인식되고 있다는 점을 비판하고 있다. 그는 공간은 현실적 존재자들의 연장적 관계에서 파악되는 가능태이지 현실태가 아니므로, 실체가 아니다. 따라서 유기체철학에서 공간은 ‘영역’으로 이해하면 안 된다.

유기체철학에 의하면 연장적인 시공연속체는 현실 세계에 의해 추상적 가능태에 부과된 제약의 근본적인 양상이다.⁵¹⁾

화이트헤드에게 공간은 가능태라고 앞서 말하였다. 그는 가능태를 순수 가능태와 실재적 가능태로 구분하였는데, 순수가능태는 영원한 대상이며, 실재적 가능태는 여건으로서 기능하는 현실적 존재자이다.

우리가 인식하고 있는 세계는 현실적 존재자들로 이루어진 것은 맞지만, 현실적 존재자들을 직접 지각하고 있는 것은 아니다. 하나의 현실적 계기는 주위의 여건을 수용하거나 배척하면서 끊임없이 추이해가고 있다. 그러므로 연장적 연속체라는 체계를 구성할 수 있을 것이다.

우리의 우주시대에 있어, 다양한 특질을 갖는 연장적 결합은 물리적 세계를 하나의 공동체로서 적절하게 기술할 수 있게 해주는 근본적인 유기적 관계성이다. 연장적 도식을 제외하고는 달리 중요한 물리적 관계는 아무것도 없다. 물리적 세계 속에 하나의 현실적

51) PR 80/178

계기로서 있다는 것은 문제의 존재가 그 연장적 결합의 도식 속의 한 관계항 relatum 이 되고 있음을 의미한다. 이 우주시대에 있어 그 도식은 물리적으로 현실적인 것을 한정하고 있는 것이다.⁵²⁾

우리는 공간을 3차원으로 인식하고 있다. 화이트헤드는 공간이 3차원인 것도 우리 우주시대에 적용되는 특징에 불과하다고 생각한다. 우리가 이런 식의 공간개념을 가지는 것은 현실적 존재자들의 결합방식으로 인한 것에 불과하다. 결합(분할)방식을 우리는 시간과 공간이라는 형태로서 인식하고 있다.

6. 나가는 말

뉴턴의 절대 시공간개념은 결정론적이고 기계론적인 세계관을 지지해주는 토대가 된다고 해도 그다지 틀린 말은 아닐 것이다. 이를 비판하는 시공간개념으로 아인슈타인의 상대적 시공간개념과 관계론적 시공간 개념을 주장한 라이프니츠와 화이트헤드의 공간개념을 살펴보았다.

특히 라이프니츠와 화이트헤드는 과학자이면서 과학의 가장자리에서 절대 시공간개념을 비판하고, 관계론적 공간개념을 주장한 것은 큰 의의가 있다고 생각한다. 라이프니츠와 화이트헤드의 관계론적 공간개념은 첫째, 공간이 실체가 아닌 파생적인 개념으로 생각한다는 공통점이 있다. 뉴턴이 공간을 실재하는 자연의 요소로 이해하고 있는데 반해 두 사람은 공간은 실재로 존재하는 대상이 아니라 구성된 것이거나 파생적인 개념이다.

52) PR 288/507

두 번째, 라이프니츠와 화이트헤드는 관계성을 통해 공간개념을 유도하고 있다. 라이프니츠는 모나드들의 존재질서를 통해서 공간 개념이 인지된다고 생각하고, 화이트헤드는 현실적 존재자들의 결합방식인 연장적 연속체로 인해 공간개념이 형성된다고 생각한다.

세 번째, 관계론적 공간개념은 사물들의 질서 혹은 연장을 통해 공간개념이 구성되므로, 관계맺음의 질서가 중요하다. 라이프니츠는 관계맺음의 질서가 현상일 뿐, 현실태가 아니라고 주장한 반면, 화이트헤드는 공간은 현실태임을 인정했다.⁵³⁾

오늘날의 현대물리학의 관점으로 뉴턴의 절대 시공간개념은 적용될 수 없다. 따라서 오늘날 시공간개념에 대해 새로운 관점이 요구되는 것은 당연하며, 관계론적 공간개념이 대안으로 제시될 수 있다.

그렇지만, 라이프니츠의 모나드는 소통 불가능한 존재로서, 공간개념을 형성하기 위해서는 인간이 자연을 객관적으로 관찰하고 있는 양상을 피할 수 없다 또한 그는 공간이 현실태가 아닌 단순한 현상으로 보았으므로, 화이트헤드의 관점에서 본다면, 현실적 존재자들의 합성에 참여할 수 없게 되며, 관계맺음이라는 것은 발생할 수 없기 때문이다.

화이트헤드의 현실적 존재자들은 실체로서 파악되는 *apprehend* 요소가 아니므로, 끊임없이 추이하고 있다. 좀 더 이해되기 쉬운 용어로 말하면 변화하고 있다. 이 변화 속에서 공간으로 인식될 수 있는 요소를 현실적 계기들이 긍정적으로 파악 *prehend* 하고 있다는 것으로 이해할 수 있을 것이다.

53) Leclerc, I., "Whitehead and Problem of Extension", The Journal of Philosophy, Vol. 58, No. 19, 1961, p.563 참조.

참고문헌

- Whitehead, A. N. Process and Reality. Edited by David Ray Griffin & Donald W. Sherburne, New York : The Free Press, 1978.
- 『과정과 실재』, 오영환 역, 민음사, 2011.
- Whitehead, A. N. Science and the Modern World. New York: Macmillan Publishing Co., 1950.
- 『과학과 근대세계』, 오영환 역, 서광사, 1991.
- Whitehead, A. N. The Concept of Nature. Cambridge: Cambridge University Press, 1971.
- 『자연의 개념』, 안형관·전병기·이태호·김영진 역, 이문출판사, 1998.
- Whitehead, A. N. The Principle of Natural Knowledge, Cambridge:Cambridge University Press, 1925.
- 『자연인식의 원리』, 전병기 역, 이문출판사, 1998.
- Adams, R.M., Leibniz : Determinist, Theist, Idealist, New York:
- Jammer, M., Concepts of Space, New York: Dover Publications, Inc, 1993; 『공간 개념』, 이정직 역, 나남, 2008.Oxford University Press, 1994.
- Rescher, N., Leibniz : An Introduction to His Philosophy, Hampshire: Gregg Revivals, 1993.
- G.W.라이프니츠, 배선복 역, 『모나드론 외』, 책세상, 2007.
- G.W.라이프니츠, 윤선구 역, 『형이상학 논고』, 아카넷, 2010.
- I. Kant, 최재희 역, 『순수이성비판』, 박영사, 2009.
- Leibniz & Clarke, 배선복 역, 『라이프니츠와 클라크의 편지』, 철학과 현실사, 2005.
- Mason. S. F., A History of the Sciences, New York: Collier Books, 1962 ; 스티븐 F. 메이슨, 박성래 역, 『과학의 역사』, 까치, 1989.
- 리사 랜들, 김연중·이민재 역, 『숨겨진 우주』, 사이언스북스, 2012.
- 사토 후미타아, 김재영 역, 『양자역학으로 본 우주』, 아카데미 서적, 2000.
- 소광희 저, 『시간의 철학적 성찰』, 문예출판사, 2001.
- 아이작 뉴턴 저, 조경철 역, 『프린시피아 I』, 서해문집, 1999.
- 알베르트 아인슈타인 저, 고종숙 역, 『상대성이란 무엇인가』, 김영사, 2011.
- 플라톤 저, 박종현·김영균 역주, 『티마이오스』, 서광사, 2000.

- 하랄트 프리취, 유영미 역, 『아인슈타인과 뉴턴의 대화』, 해바라기, 2002.
- Alston, W. P., "Whitehead's Denial of Simple Locatio", *The Journal of Philosophy*, Vol. 48, No. 23. 1951.
- Leclerc, I., "Whitehead and Problem of Extension", *The Journal of Philosophy*, Vol. 58, No. 19, 1961.
- 김영진, 「화이트헤드의 가능태와 현실태에 관한 연구」, 영남대학교 철학과 박사학위논문, 2004.
- 박상태, 「화이트헤드 형이상학의 자연주의적 해석」, 연세대학교 철학과 박사학위논문, 2004.
- 임진아, 「화이트헤드의 시간과 공간에 대한 연구」, 경북대학교 철학과 석사학위논문, 2006.
- 임진아, 「화이트헤드의 유기체철학과 양자역학」, 경북대학교 철학과 박사학위논문, 2012.

[Abstract]

A Critical Analysis on the relational Concept of Space in Whitehead

Yim, Jin-A (Kyung-buk national Univ.)

The absolutization space concept of the Newton is deterministic, and it will not be the story that was so different even if it is said that it lays the foundation in support of a mechanism-like view of the world. It examined space concept of Whitehead, Leibniz, Einstein.

In particular Leibniz and white head criticize absolutization space concept in spite of being a scientist at a scientific edge, and it is big to have insisted on space concept of the relations loans; think that have a meaning. As for the space concept of the loan of Leibniz and white head of relationships, there are the derivative concept that space is not substance and a common point thinking about first. Newton understands space in an element of existing nature. Leibniz and Whitehead think that the space is not real.

Second, Leibniz and Whitehead derives space concept through a relationship. Leibniz thinks that space concept is recognized through the existence order of monads, and white head thinks that space concept is formed by a continuum of the extension of association methods such as the realistic ens.

Because space concept is constructed through the order of things or extension, the order of the relations end is important

to the third, space concept of the loan of relationships. The order of the end of relationships was a phenomenon and insisted that it was not the existing actual situation, but on the other hand, as for Leibniz, in whitehead, the space admitted that it was the existing actual situation.

Key-Words: Newton, Einstein, Whitehead, Time-Space, The relational Concept of Space.

접 수 일 : 2014년 5월 4일

심사기간 : 2014년 5월 11일 ~ 14일

게재확정일 : 2014년 5월 16일

