

양자역학 철학과 심학십도

- 서평: 『장회익의 자연철학 강의』 -

정 대 현*

철학의 위기를 말하고 인문학의 소멸을 이야기 하는 시대이다. 그 배경에는 “진리는 유일 체계적으로 기술된다”라는 모더니즘이 쇠퇴하고 “진리는 다원적으로 기술될 수 있다”라는 포스트모더니즘의 등장이 있다. 포스트모더니즘은 어떤 힘으로 이렇게 사회적으로 착근되고 있는 것일까? 그 명제의 설득력은 무엇일까? “포스트모더니즘의 등장에는 양자역학의 철학이 중요한 역할을 했다”고 믿는다. 장회익의 저서¹⁾는 포스트모더니즘적 양자역학이 어떻게 모더니즘적 뉴턴 역학을 대체하고 있는가를 설명한다고 해석하면서 그것이 철학적 패러다임의 하나가 될 수 있다는 것을 보여주고 있다고 생각한다. 저자는 그동안 여러 저술들을 통해 온생명, 과학, 인식, 환경 등의 주제들에 대해 각각 심도 있는 연구를 해왔지만, 이 책을 통해 그 모든 주제들을 하나의 실타래로 엮어 자신의 철학체계를 포괄적으로 나타낸다. <전집> 형태의 출판을 통해 자신의 체계를 보이고자 하는 시도들과는 대조적이다. 책 제목 또한 뉴턴의 *Philosophia Naturalis Principia Mathematica*를 닮아 자연에 대한 궁극적인 원리 추구의 열망을 담고 있다. 책의 10가지 주제들은 곽암의 심우십도(尋牛十圖)에 비견할 심학십도(尋學十圖)로 조감하게 한다. 그러나 심학십도의 10가지 주제들은 단순한 나열이 아니라 하나의 관점으로부터 체계화되어 있다. 그 체계적 관점은 양자역학에 대한 자신의 독특한 “서울해석”에 의해 주어지고 있다. 이 서평은 먼저 몇 가지 주제들을 중심으로 책을 요약하고(1~3절) 그리고 책에 대해 토론하고자 한다(4~6절).

* 이화여자대학교 명예교수

1) 장회익 (2019), 『장회익의 자연철학 강의』, 청림출판(주).

1. 자연철학-양자역학의 서울해석

장회익은 자연과 과학의 관계에 대한 논의를 고전역학과 상대성이론으로 시작한다. 이에 대해 간단하게만 언급해 보자. 저자에 따르면, 뉴턴은 데카르트로부터 공간기하학의 3차원 개념을 익혔고(109),²⁾ 모든 현상에 필연적으로 원인이 있고 결과는 원인보다 클 수 없다는 것과 합리성, 공간, 시간, 운동이라는 개념은 마음에 내재해 있다는 것을 배웠다. 그리고 뉴턴은 이를 근거로 물체가 받는 힘 F 는 물체의 질량 m 과 가속도 g 에 의존($F=mg$) 한다(111-112)고 보고, 사과가 떨어지는 이유를 중력이라는 개념으로 설명하면서 고전역학의 패러다임을 세웠다. 반면 아인슈타인의 상대성이론은 거의 모든 물리현상이 의존해야 하는 광속불변, 시간과 공간의 성격(154-155)을 규정하면서 물질 m 과 에너지 E 가 광속을 수단으로 전환한다는 $E=mc^2$ 정의식(177)을 세웠다. 아인슈타인은 또한 4차원의 4개 변수를 완전히 대등하게 하여(165) 4차원-질량분포에 따른 시공간 굴곡 주변 물체들은 그 휘어진 시공간 안에서 가장 짧은 거리로 움직인다고 하여 중력을 설명한다(183).

장회익의 양자철학은 양자역학에 대한 정통적 해석에 대한 대안으로 “서울해석”을 주도하고 있다. 그렇다면 양자철학은 일반적으로 어떻게 기술되어 왔을까? 장회익은 이중 슬릿(double slit) 실험에서 이중 슬릿이 “양자역학의 특성을 잘 드러내는”(239-242) 장치이자 상식적으로 접근할 수 있는 도구라고 보았다. 장치는 첫째 스크린의 틈 곧 슬릿 a , 둘째 스크린의 슬릿 b 와 c , 셋째 스크린 d 로 구성되어 있다. 빛이나 입자 x 를 첫째 스크린 a 를 통해 입사하면 x 는 셋째 스크린 d 에 도달하지만 둘째 스크린의 b 와 c 중에 어느 슬릿을 통과했는지 알 수 없다는 것이다. 양자역학 현상이 고전역학이나 일상언어에 하나의 패러독스로 나타나 보이는 것이다. 이에 대한 정통적인 코펜하겐(Copenhagen) 해석은 입자 x 가 b 로 나 c 로 통과할 수 있는 중첩성(superposition)을 갖는다고 하여 역설적 어려움을 완화하고자 하였다.

장회익은 양자역학의 여러 해석들 중에서 보어(Niels Bohr)의 정통적 해석에 가장 가까우면서도 그와 달리하는 “서울 해석”이 양자역학의 패러독스를 해소하는데 더 적합하다고 생각한다. 먼저 이중 슬릿 실험에서 장회익은 입자가 a 에 입

2) 이 글에서 괄호 안의 수자는 해당 문맥에서 제시된 책의 쪽수를 나타낸다.

사되는 것은 인정하지만 둘째 스크린이 “외부 존재자 역할을 하면서”(241) 입자는 상태함수가 되어 b 나 c 를 “통과하게 된다”고 한다. 통과하는 것은 파동이나 입자가 아니라는 것이다. 슈뢰딩거(Schrödinger) 방정식이 함의하는 “입자”라고 불리우는 대상의 실제적 성격을 수정하여 “상태함수”로 명시하는 것이다. 상태함수는 시간-공간의 함수이므로 둘째 스크린의 시간과 공간에서 변한다는 것이다. 역리에서 “변하는 것”을 “통과한다”고 말하는 것이다. “변함”이라는 표현은 입자의 실제적 성격을 전제한 것이고, “통과”라는 표현은 그 전제를 거부하는 것이다. 보어는 이러한 상태함수를 세계에 대한 하나의 모델, 일종의 해석이라 믿지만, 서울해석은 “세계 자체”로 규정한다. 장회익은 일종의 상태함수 실재론을 수용하는 것이다. 그러므로 많은 입자를 a 에 입사할 경우 둘째 스크린을 통해 셋째 스크린에 나타나는 패턴은 “입자의 파동성에 기인하는 것이 아니라 이것이 가진 상태함수의 특성”이고, “입자”는 바로 그 상태함수라는 것이다.

양자역학의 서울해석은 보다 구체화될 수 있다. 장회익은 이를 위해 사건과 상태, 변별체, 인식주체, 성향, 상태함수 등의 개념들을 특별한 방식으로 개발, 구성하여 해석의 존재-인식론적 체계를 제시한다. 인식주체는 세계를 그 “사건층”에서 접근한다. 사건층이란 세계 대상의 존재가 주체의 인식 표면에서 관계를 맺는 층위이고 인식 층하에 포착되지 않는 “상태층”에 의해 뒷 받침된다(469-476). 대상의 역학 모드와 주체의 서술 모드는 “변별체(discerner)”에 의해 연결된다. 변별체는 시공적 실체로서 그 대상이 지닌 사건 야기 성향(propensity)과 주체의 관측 촉각을 연결하는 기능체이다.

서울 해석은 보다 구체적일 수 있지만 또한 개념적이다. “양자역학이 밝혀낸 가장 중요한 사실”은 “존재물의 상태가 위치와 운동량의 값으로 규정되는 것이 아니라 상태함수로 규정된다”(211-213)는 개념적 사실이라고 해석된다. 상태함수의 전형적 형태는 위치 x 와 시간 t 를 기본 변수로 하는 복소 함수 $\Psi(x,t)$ 이다. 변항 t 와 x 가 의미하는 바는 대상이 어느 시점, 어느 위치에 존재하는가의 실수가 아니라 존재여부의 확률을 나타내고, 중요한 것은 이 변항들의 영역은 온 시간, 온 공간에 걸쳐있다는 가정이다. 대상은 사건의 속성을 구현 또는 점유하고 있는 것이 아니라 “사건 야기 성향”을 지니고 있기 때문이다. 이러한 우주적 추상성에도 불구하고 상태층을 탐색하기 위한 사건층에서의 관측은 앞에서 언급한 변별체를 통해 가능하다.

2. 자연철학-생명과 삶

우주 안에 물체들이 놓일 수 있는 가능한 상태들은 무엇이며 어떻게 변해가는가? 이러한 상태들은 어떻게 분류되어 외형적으로 구분되는 형상 곧 거시상태들을 이루며, 또 다른 형상들로 변화해 가는가? 이러한 물음들이 바로 자연을 향한 통계역학의 중심적 과제이다. 물 1kg 이라는 거시상태는 $\langle \text{H}_2\text{O} \text{ 분자 } 3 \times 10^{25} \rangle$ 로 구성되어있지만, “미시상태”란 그러한 개별분자의 상태를 지칭하는 것이 아니라, 대상 전체, 예컨대 물 1Kg을 하나의 대상으로 했을 때 이 대상이 가지게 되는 서로 구분되는 동역학적, 양자역학적 상태를 말한다(265-6). 이때 물은 액체상태로 존재하지만 기체일 수도 얼음일 수도 있다. 엔트로피란 열의 이동이나 대상이 놓인 온도에 직결된 상태가 아니라 그로 인해 대상자체의 거시상태가 놓일 수 있는 통계역학적 확률(261-2)과 관련된 것이다. 엔트로피 개념은 거시상태에만 적용되는 것으로, 거시상태가 지닌 형상이 얼마나 정교한 짜임새를 가지느냐와 관련된다. 옷놀이에서 미시상태가 하나인 ‘모’나 ‘옷’이 미시상태가 여럿인 ‘개’, ‘갈’, ‘도’보다 나오기가 어려운 반면 그 만큼 더 정돈된 모습을 보이는 현상과 같다. 거시상태가 지닌 엔트로피를 S, 미시상태의 수를 W, 볼츠만의 상수 k를 $1.38 \times 10^{23} \text{ J/K}$ 라고 할 때 볼츠만이 제시한 엔트로피 도식은 “ $S = k \log W$ ”이다(267-8). 그러면 “거시상태의 변화는 언제나 엔트로피가 낮은, 작은 거시상태에서 엔트로피가 큰 거시상태 쪽으로 일어난다”는 열역학 제2법칙이 성립한다(274).

장회익의 생명철학은 그의 “온생명”이라는 개념으로 요약할 수 있다. 이 개념은 저자가 소개한 볼츠만과 슈뢰딩거의 통찰과 맥락을 공유하고 있다. 볼츠만은 생명체가 생존하기 위해 애쓰는 것은 원소들을 얻거나 에너지를 얻기 위해서가 아니고 음의 엔트로피를 얻기 위해서이며 이것은 뜨거운 태양에서 차가운 지구로의 에너지 흐름을 통해 얻을 수 있다(343)는 것이다. 슈뢰딩거는 ‘살아있음’이란 DNA 같은 내적 본질이 따로 있는 것이 아니라, 내부 구조와 외부상황과의 적절한 관계 맺음이 그 본질적 특성이라고 생각한다(356). 저자는 생명의 단위를 “분리 불가능한 복합질서로서의 이차질서 전체”로 간주하는 쪽으로 기울고 있다. 생명은 자체 충족적이고 자체 유지적이라는 직관과 일관되기 때문이다. 그렇다면 개체 생명, 날 생명은 조건부 생명일 뿐이고, “우리 생명”은 태양/지구계가

지난 40여년간 유지해 왔던 온생명인 것이다(373-7).

장희익의 앎 또는 지식 개념은 내용과 주체라는 두 요소로 되어 있다. 그 인식 내용은 상태층에 외부적으로 관계하는 사건층에서 얻어진다는 것이 그의 양자철학론(194-250, 472-475)에서 논의된다. 그렇다면 저자는 앎의 주체를 어떻게 구조화하는 것일까? 저자는 “몸과 마음이 결합된 하나의 실체”(410)라는 스피노자적 양상론에서 출발한다. 주체로서의 나와 객체로서의 내 몸은 분리될 수 없는 하나이므로, 일인칭으로 의식되는 존재와 삼인칭으로 인식되는 존재는 “피비우스의 띠”(415)처럼 표면과 이면이 동시에 있다고 본다. 저자는 더 나아가, 내가 온생명의 부분이듯, 내가 보호해야 할 대상의 범위, ‘내 몸’, ‘나’의 범위를 나의 신체에 한정할 이유가 없으므로 나는 우리, 집합적 주체의 부분이라고 본다(420). 표면적으로 개체로서의 나(小人)와 공동체로서의 나(大人)는 나눌 수 있지만, 궁극적으로 우리는 온 생명으로서의 나(聖人)라는 것이다(424). 그렇다면 의식도 낱의식이 아니라 온의식, 단일 의식이다. 두 사람의 의식은 의식을 담는 두 그릇의 의식이지만 그 의식의 내용은 같은 것으로 해석될 수 있다는 것이다(436-440).

3. 자연철학-심학십도

장희익의 심학십도(尋學十圖)는 곽암의 심우십도(尋牛十圖)와 퇴계의 성학십도(聖學十圖)의 종합적 형식을 취했지만, 뒤의 두 십도가 불성(佛性) 또는 깨달음의 단계나 성리학의 성왕(聖王) 또는 군자의 덕목 질서의 나열식 조감이라면, 심학십도는 저자의 학문과 삶에 대한 조감이라 할 수 있다. 심학십도는 표면적으로 동아시아 문화권에서 출발하여 서구 학문의 궤적을 섭렵하여 도달하는 지점에서 동서 융합을 이룩한 성취를 10가지 도표로 나타내지만, 심층적으로는 학문과 삶에 대한 이해를 새롭게 하여 10가지 주제의 총체성을 표현한다. 장희익은 인간에게 주어진 가장 중요한 물음은 “나는 어떠한 존재이며 어떻게 살아야 하나?”라고 본다(523). 저자는 이 물음에 대한 해답의 실마리를 “온전한 앎”에서 추구한다(525). 저자의 학문관은 이렇게 삶과 연계되어 있다. 그리고 그의 온전한 앎은 이미 도달된 체계로부터 주어지는 것이 아니라 실제 심층의 상태층에 대한 사건층

으로서의 지속적인 탐구활동에 열려있다(472-474). 심층상태는 칸트의 물자체(Ding an sich)처럼 인식계 밖의 그 무엇이 아니라 대상(Gegenstand)적 현상으로서의 사건층에 이어져 있는 것이다. 심학심도는 미래의 탐구에 열려 있으면서도 탐구의 범위가 궁극적이고 심층적인 점에서 철학적이고 종교적이라 할만하다.

곽암의 심우심도나 퇴계의 성학심도의 정당성은 각각 불교나 성리학의 체계에 의존한다. 그렇다면 장희익의 심학심도의 정당성은 어디에서 오는가? 저자가 이 책에서 추구한 심학심도의 길을 하나의 명제로 표현할 수 있다면 심학심도의 정당성 논의는 한층 명료해질 것이다. 심학심도의 명제는 여러 가지 방식으로 제안될 수 있지만, 나는 저자의 온전한 앎의 핵심적 요소들의 한 가닥을 양자역학이라고 생각한다. 그렇다면 “이 우주의 어떤 입자도 상태함수의 성향을 지니면서 온시간, 온공간의 모든 지점들을 그 변항의 영역으로 갖는다”라는 것을 심학심도의 명제로 이해할 수 있을 것이다. 만일 이 명제가 <인간의 자기 이해와 우주의 자기 이해가 하나이며 온 생명이 곧 내뿜이며 우주가 곧 내집>(525-526)이라는 명제를 함축한다면, 심학심도는 저자의 “온전한 앎”에 의해 정당화될 것이다.³⁾

4. 양자역학의 철학적 과제: 이해의 논리

뉴턴 역학이 전제한 절대 시간 공간론에 입각해서, 칸트는 시간 공간을 직관의 형식으로 취하고, “선험적 종합판단은 어떻게 가능한가”라는 물음으로 그의 인식론을 구성하였다. 뉴턴이 아인슈타인 이전의 물리학 패러다임을 구성한 것처럼 칸트는 뉴턴 이후의 서양철학사를 지배해 온 패러다임을 구성했다고 생각한다. 칸트는 직관의 형식에 당시의 논리학이 제시했던 개념의 형식을 첨가하여 “선험적 종합판단”이 가능하다는 것을 보인 것이다. 이러한 칸트의 성취는 뉴턴

3) 심사위원 한 분은 <자연철학강의>가 “조선 성리학자 장현광에서 시작하여 송대 성리학의 핵심 문헌인 <태극도설>로 끝난 저자의 의도”가 이 서평에서 드러나지 않고 있다고 하였다. 옳은 지적이다. 장희익의 심우심도는 장현광의 <열란> 철학과 맥을 같이하지만 <태극도설>은 송대 성리학이 완성된 체제임을 확신한다는 의미에서 <단혀있다>고 해석하여 대립한다고 생각한다. 그러나 태극도설은 심우심도를 조명하기 위해 필요하지 않고 서평 지면을 할애할 만큼 중요하다고 판단하지 않았다.

역학의 언어가 당시에 파악한 일상적 경험과 같은 맥락임을 보임으로써 뉴턴 역학의 <이해>가 널리 공유될 수 있음을 보여 주었다.

뉴턴 역학의 이해가능성에 비하여 양자역학의 상황은 어떠한가? 자주 인용되는 “양자역학을 이해한 사람은 아무도 없다”라는 파인만(R. Feynmann)의 고백이나 “우리 가운데 누구도 제대로 이해하지 못 한다”는 겔만(M. Gell-Mann)의 증언(208)은 시사적이다. 그리고 장회익이 의아해하듯이 슈뢰딩거도 양자역학의 형성에 결정적인 기여를 했으면서도 생명이나 통계역학에 관한 책은 출판하면서도 양자역학에 대해 책을 쓰지 않은 것은 스스로 “이것을 이해했다고 생각하지 않은” 것 같다는 것이다(453). 그렇다면 “양자역학의 이해”의 문제는 무엇이기에 이러한 당혹성이 나타나는가? 이것은 또 하나의 철학적 과제가 아닌가?

다행히 “이해”의 문법의 당혹성은 장회익의 지적대로(450-2) 아인슈타인에 의해 잘 표현되고 있다. 아인슈타인은 무엇을 “이해한다”는 것을 “감각경험들 사이에 어떤 질서를 형성시키는 일인데, 이것은 일반적 개념들의 창출, 이들 개념 사이의 관계들, 그리고 개념들과 감각경험 사이를 잇는 특정한 관계들을 통해 형성된다”고 규정한다. 그러나 아인슈타인은 이 규정에서의 <질서 형성>, <개념 창출>, <연결 관계>등의 개념 기능을 설명하려고 하지 않고 과학적 논의 밖의 과제로, “영원한 신비”로 남겨둔다. 뉴턴 역학을 위해 칸트가 나타났지만, 아인슈타인은 양자역학을 위해 또 하나의 칸트가 나타날 수 있음을 허용하지 않는 것쯤 보인다. 저자는 아인슈타인의 그러한 태도를 아쉬워하면서 스스로 그 이해의 문법의 과제를 정면 돌파하고자 한다. 그의 문법 추구를 토론하기 전에 양자역학적 ‘이해’ 문법의 당혹성을 피해가는 몇 가지 철학적 패러다임을 살펴보고자 한다.

5. 철학 패러다임의 세 모형

만일 양자역학을 “빅뱅에서 시작한 우주는 입자들의 연결망이다”라는 명제를 함축하는 것으로 이해한다면 그 이해에 가까운 철학 중의 하나는 화이트헤드(A. N. Whitehead)의 과정철학⁴⁾이다. 그러나 화이트헤드는 양자역학 세계관이 록크 인식론처럼 이해 개념을 형이상학과 분리된 합리주의적인 것으로 간주(153) 하

는 데서 이해 문법의 문제가 있다고 판단하는 것 같다. 화이트헤드는 물질과 마음이 이원론적인 것이 아니라 내재적으로 연결된 유기체 또는 과정(process)에서의 현실적 계기(actual occasion)들의 유대(nexus)라고 보았다. 이러한 과정의 구조에서 이 계기들은 존재론적으로 기본적인 세계의 단위이고 이에 대한 지각은 상징적 지칭의 혼합 양상, 표상적 직접성(presentational immediacy)으로 나타나게 된다(168-173). 그래서 그는 분리적인 감각보다는 통합적인 느낌을 중요시한다(part III(219-265)). 우리의 경험은 현실적 계기들에 의해 구성되고 물질을 포함한 모든 현실적 계기들의 결합의 실재나 그 방식을 조명한다. 따라서 각 현실적 계기는 경험의 맥박이고, 그 계기들은 복합적으로 상호 의존하며 지속성을 생성(becoming)한다(190, 18, 35.). 현실적 계기는 범심적이기 보다는 범경험성을 구현하여, 그 선행적 세계 즉 과거를 느낄뿐만 아니라 전체 즉 신을 느끼게 한다. 그러나 그 현실적 계기는 초기의 모든 질서와 창의성에 의해 결정된 것이 아니라 “조건화된”(108) 것이다. 화이트헤드의 유기체적 과정철학은 극히 사변적이지만 양자역학시대의 한 철학적 패러다임을 이룬다고 생각한다.

만일 양자역학이 “특정 문장에 대응하는 진리가 있다면 이는 확정할 수 없다”라는 명제를 함축하는 것으로 이해한다면 그러면 이러한 이해에 준하는 철학의 유력한 후보 하나는 비트겐슈타인 철학이다. 그렇다면 양자역학의 이해의 구조는 비트겐슈타인 언어철학을 통해 조명될 수 있다. 비트겐슈타인은 언어를 지칭적으로가 아니라 맞음 게임적으로 파악한다. 예를 들어, “서울”, “최한기”, “춘향” 같은 단칭명사의 의미나 “세계민주화는 트럼프 시대에 퇴보했다”라는 문장의 진리치는 지칭적으로가 아니라 공동체 사용방식에 의해 결정된다. “자본가”, “이윤”, “노동”, “생산” 등의 어휘들이 공산주의 언어체계와 자본주의 언어체계에서 나타나지만, 이들 동일한 표현들은 체계에 따라 다른 방식의 맞음 게임을 따르기 때문에 다른 것을 의미하는 상이한 단어가 되고 만다. 그 의미나 진리치를 지칭적으로 확정할 수 있는 체계 독립적인 사실이란 없고 언어 의미는 체계를 선택한 공동체의 언어 사용방식으로 충분히 선명하고 새로운 사용에 개방되어 있는 것이다. 양자역학이 상대성이론으로 뉴턴역학의 절대적 시간과 공간을 대치

4) Whitehead, A. N., (1929) *Process and Reality* (The Free Press) on line, <https://antilogicalism.com/wp-content/uploads/2018/04/process-and-reality.pdf>.

한 것처럼, 비트겐슈타인은 데카르트의 모더니즘적 유일체계주의를 포스트모더니즘의 체계다원주의로 대체하고 있다⁵⁾.

화이트헤드와 비트겐슈타인이 양자역학의 체계 밖으로부터 철학적 패러다임을 구성하고 있다면, 네이가 소개하는 알버트(David Z. Albert), 로워(Barry Loewer) 등의 파동함수 실재론⁶⁾은 그 체계 내부로부터 한 이해의 패러다임을 구성한다: “우리와 대상들이 파동함수로부터 구성되었다”(x)는 것이다. 파동이란 그 자체로 물리적인 것이 아니라 그 표상의 공간의 모든 지점에서 어느 순간에도 취할 수 있는 진폭치의 범위에 의해 정의되고, 파동함수는 고차원적 공간의 한 장(field)으로 간주된다. 그래서 파동함수는 파동 또는 장으로 표상가능하다(34)는 실재론이 나타난다. 파동함수 표상들이 성공적으로 예측되고 활용된다는 점을 고려한다면 그 표상은 허구적인 것이 아니라 더 문자적, 객관적으로 간주(35)할 수 있기 때문이라는 것이다.

파동함수실재론의 과제는 어떻게 미시적 소립자로부터 거시적 대상들이 구성되는가를 설명하는 것이다. 얽힘 상태 ψ_{ab} 는 소립자 a와 b의 상태가 과거의 교섭으로 인해, 측정시에 중첩(superposition) 으로 표상(50)되지만 이들의 위치의 불확실성은 그 객관성을 부정하는 것이 아니라 고차원적 공간에 펼쳐진 장에서의 진폭치의 범위(54)를 나타내게 된다. 그리고 점들간의 시공적 거리의 관계 체계 기하학을 통해 점들의 국소적 속성 구현성을 유지하여 “속성의 차이가 없이 차이란 없고 모든 것은 이 사실에 수반”한다는 흡적인 수반론을 주장(127)하여, 국소적 존재가능체(beable)를 요구하지 않는다(167). 그리고 형이상학적 기반 개념을 설명적 관계로 도입한다. 예를 들어, “H, H, O의 세 원자와 H₂O 라는 분자”와의 관계에 대한 투명한 법칙은 없지만, 부분전체론적 관점을 통해 부분의 속성과 전체의 속성의 관계로부터 그 형이상학적 기반을 얻을 수 있다는 것이다(229). 소립자들은 확정적 위치를 갖지 않지만 그러한 위치를 “부분적으로”, “정도에 따라” 구현할 수 있고, 따라서 파동함수와 소립자들과 거시 대상간의 관계를 부분전체론적으로 이해하는데 장애물은 없다(249)고 한다.

5) 정대현 (1997), 『맞음의 철학: 진리와 의미를 위하여』, 철학과 현실사.

6) Ney, Alyssa (2021), *The World in the Wave Function: A Metaphysics for Quantum Physics*. Oxford University Press.

6. 서울해석의 과제

위의 세 철학적 패러다임은 만족스러운가? 뉴턴역학에 대한 칸트적 철학의 역할 같은 것을 양자역학 공간에서 수행하고 있는가? 그런 것 같지는 않아 보인다. 그러나 양자역학의 서울해석은 새 패러다임일 수 있지 않을까? 생명, 사람, 의식 등을 포함한 그 총체성만으로도 새 패러다임의 후보가 될 수 있을 것이다. 그렇다면 서울해석은 성공적으로 예측하고 활용되고 있는 양자역학에 대한 <이해>를 어떻게 보일 수 있는가? 기존의 이해 개념에서는 개별자, 동일성, 설명, 법칙, 반사실, 인과 등의 요소들이 거의 뉴턴-칸트 패러다임에 기초한 것으로 간주되기 때문에 <이해의 당혹성>이 발생한 것이 아닌가? 서울해석은 새로운 철학적 패러다임을 어떻게 구성하여 “이해”의 새로운 문법을 제시할 수 있을 것인가? 서울해석은 입자의 속성을 “점유가 아니라 성향”적인 것으로 파악하여 입자들의 얽힘이나 중첩성을 해소하고, 상태층과 사건층의 구분을 “변별체”의 인과성 같은 것으로 관찰 개념을 유지하는 것처럼 보인다. 그러나 성향이나 인과를 기능적으로 파악해야 한다면 이러한 기능은 뉴턴-칸트적 질서를 전제하지 않고 어떻게 파악될 수 있을 것인가? 칸트적 개체, 동일성, 인과 등의 요소 없이 기능 개념을 명시할 수 있을 것인가? 서울해석은 어떻게 살아남을 수 있을 것인가? 그리고 생명상태와 정보상태를 동일시할 수 있다면 서울해석의 문법은 어떻게 달라질 것인가?

비트겐슈타인 언어철학, 화이트헤드 과정철학 또는 파동함수실재론은 그 자체로 온전한 철학적 패러다임이기엔 미흡하지만 서울해석이 주목할만한 통찰을 지니고 있다고 생각한다. 비트겐슈타인의 사용의미론은 개별자, 지칭 등의 개념에 부정적인 양자역학이 요구하는 조건을 만족한다. 화이트헤드의 현실적 계기 개념은 사변적이긴 하지만 물질과 의식의 관계를 조명하는 단서가 될 수 있을 것이다. 그리고 파동함수실재론의 수반 개념과 부분전체론의 기반개념은 양자역학의 미시세계와 거시세계의 존재론적 관계를 다시 볼 수 있게 해 준다. 이러한 통찰들이 아니라면 인간 일상언어안에 들어 와 있는 뉴턴-칸트적 질서의 개념으로부터 어떻게 벗어날 수 있을 것인가? 일상언어를 부단히 수정하고 교정하는 방식 이외에 어떤 길이 있을 것인가? 이러한 일상언어의 수정은 이전에도 있던 일이다. 데카르트-뉴턴-칸트적 모더니즘은 비트겐슈타인-료타르의 포스트모더니즘으로 교정되기 시작했고 지금도 그 수정은 계속되고 있다. 진리, 확실성, 직선,

국가, 가족, 아버지 등의 모더니즘적 개념이 다소 해체되어 포스트모더니즘적 개념으로 수정되고 있는 것을 본다.

결론적으로, <장회익의 자연철학 강의>는 양자역학 시대에 적절한 철학적 패러다임의 한 후보이다. 그러나 뉴턴역학에 대한 칸트 철학이 그 역학의 절대성으로 인해 일종의 완성된 철학이었다면, 양자역학에 대한 서울해석은 양자역학의 열린 성격때문에 완성된 철학이 되기는 어려울 것이다. 양자역학이 열린 체계이듯 서울해석은 여러 과제들 그리고 새로운 과제들에 당면해 있다. 이러한 의미에서 심우십도나 성학십도가 연대순적(chronological) 이라면, 심학십도는 복합적이고 동시적(synchronologicl)인 국면을 갖는다. 배우는 이, 학문을 찾는 이는 심학십도의 내용 연대성(solidarity)과 형식 동시성이라는 뫼비우스 띠의 안과 밖의 삶을 사는 자이다. 장회익의 책은 <사람은 언제나 배우면서 이미 온 생명의 부분으로서의 성인(聖人)>이라는 존재론적 해석을 담고 있다.⁷⁾

7) 익명의 심사위원들은 이 서평이 보다 개선될 수 있도록 많은 도움을 주었다. 그리고 이 서평을 준비하면서 다음의 자료들이 소중했다: 장회익, 이종원, 김재영, 이정민, 김명석, 이충형, 이상욱, 최무영, 양형진, 김민수 지음(2015), 『양자·정보·생명』, 한울아카데미; 김유신(2016), 『양자역학의 역사와 철학』, 이학사; 장회익, 최우석, 황승미, <자연철학 이야기 대담>, 녹색아카데미 유튜브 채널; 네이버 물리학백과-온라인; 카오스 사이언스-유튜브; MIT OpenCourseWare Quantum; The Royal Institution-YouTube.