

Francis Bacon 의 자연철학에 있어서의 “운동”개념의 위치와 성격

任 敬 淳

함부르크대학교 대학원

The Place and Character of Motion Concept in Francis Bacon's Natural Philosophy

IM Gyeong Soon

Hamburg Universität

ABSTRACT

Bacon's concept of "motion" was originally formed from his interest in the problem of the transmutation of the body. Then he, who had accepted the force of "action-at-a-distance" used by the magician, rejected Aristotle's theory of motion, rather favored the Democritus' atomism. Thus, the main interest of Bacon's early works was the discovery of the "Simple Motion" in the nature, say, "the summary law of nature", with which he would like to understand the nature.

But his vitalistic view of matter and his view of nature that the form of the world could not be explained by the motion inherent in matter, was acted as the motive of the modification of his early concept of motion. Therefore, the importance of the knowledge about the motion was greatly diminished. At last, his main interest was changed to the works of the natural history with which he was to discover the "Simple Form," say, "the summary law of nature" in place of motion. His natural philosophy in this course became to be vitalistic one deviated from the concept of the modern mechanical philosophy.

And, the "Simple Motions" of the *Novum Organum* originated from the scattered motions of the early *Filum Labyrinthi Sive Inquisito Legitime de Motu* (1608), which were modified, supplemented, arranged into nineteen motions by his interest in the cosmology from 1608 to 1620. But, in the remark of the nineteen "Simple Motions" Bacon took an interest in only arrangement of the various forces in nature, while he didn't explain all the phenomena of the nature with the sums of this motions concretely and consistently. At last, the "Simple Motions" of the *Novum Organum* didn't become even the "Summary law of nature" which he would have discovered from the motion, and didn't become mother-womb of the modern Mechanical Philosophy, too. They were a kind of immature infant appeared during the modern scientific revolution.

I. 서 론

과학사에 있어서 Francis Bacon(1561—1626)에 대한 평가는 아직도 충분한 합의가 이루어지고 있지는 않은 것 같다. 우선 17세기에 후반 영국의 왕립학회(Royal Society)와 프랑스의 과학 아카데미(Académie royale des Sciences)와 같은 근대적인 과학단체의 설립이념이 Bacon의 *New Atlantis*에 나타난 과학자의 이상향을 바탕으로 했다는 것을 강조하여 과학혁명에 있어서의 Bacon의 영향을 비중있게 평가하는 견해가 있다.¹⁾

반면에 A. Koyré는 Bacon을 근대과학의 창립자의 하나로 보는 것은 서투른 농담(Une plaisanterie, et fort mauvaise)이라고 생각했다.²⁾ 실제로 Bacon은 지동설을 비롯해서 근대과학의 형성에 중요한 역할을 한 진공개념, 추상적 가설의 중요성, 혈액 순환론 등을 전혀 인정하지 않았다.³⁾

이러한 양극적인 평가뿐만 아니라 Bacon의 사상에 대한 평가의 어려움은 Bacon에 대한 여러 학자들의 견해가 다양하게 나타나는 것을 보아도 알 수 있다. 우선 실용주의적 해석의 가장 극단적인 형태로서 Benjamin Farrington의 견해를 들 수 있다.⁴⁾ 그는 Bacon이야말로 당시 부상하는 새로운 계급인 장인, 상인, 부르조아지 등의 사상을 대변하는 산업사회의 예언자였다고 평가하고 있다. 즉 그는 Bacon을 사회의 생산력과 동떨어진 중세적인 아리스토텔레스의 그릇된 사변적인 철학에서 벗어나 진리와 효용, 머리와 손, 과학과 기술, 학자와 장인의 결합으로 이루어지는 올바른 근대과학을 정립한 획기적인 인물로 보고 있다. 둘째, Bacon을 영국의 기계적 철학의 형성과정에서 중요한 인물로 보려는 견해가 있다. 이 주장은 Bacon이 Democritus의 원자론이 지니는 무신론적인 위험성에도 불구하고 원자론에 관심이 높았다는 것, 특히 열을 입자들의 운동으로 보는 근대적인 견해를 가졌다는 것을 강조하고 있다.⁵⁾ 셋째, Bacon에 있어서 르네상스의 마술적 전통의 영향을 강조하는 견해가 있다.⁶⁾ 이 주장은 Bacon이 중세 아리스토텔레스 철학의 특징인 자연과 인공의 엄격한 분리를 극복하고, 실험적 조작을 강조하게 되는 이면에는 자연을 조작하여 값진 물건을 얻어내려고 했던 르네상스기의 마술사나 연금술사들의 영향이 많이 작용하였다는 것을 지적하고 있다. 또 이와 비슷하게 Bacon이 精靈(Spirit)이라는 용어를 비생명체에도 사용하고 있고, 물체가 知覺(perception)을 가지고 있다고 주장하는 것으로 보아 그의 물질관은 物活論(animism)적 색채가 강하다는 주장도 나오고 있다.⁷⁾ 이 외에도 이 시기의 대부분의 학자들에게 언급될 수 있는 견해이지만, Bacon이 아리스토텔레스 철학의 범주를 벗어나지 못하고 있다는 주장도 있다.⁸⁾ 이들의 유사하면서도 상반된

1) 이런 호의적인 입장에서 Bacon의 업적을 근대적인 과학방법론의 확립과 과학자들의 조직화로 이해한 글에 대해서는 Marie Boas, *The Scientific Renaissance 1450—1630* (Harper & Row Publishers, New York, 1962) chap. 8. The Organization and Reorganization of Science, 특히 pp.247—260에 잘 나타나 있다.

2) Alexandre Koyré, *Études Galiléennes* (Herman, Paris, 1966), p.12. n.4.

3) 이러한 논조는 Charles Coulston Gillispie, *The Edge of Objectivity, An essay in the history of scientific ideas* (Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1960), p.74에 잘 나타나 있다.

4) B. Farrington, *Francis Bacon: Philosopher of Industrial Science* (London, 1961).

5) M. Boas, “The Establishment of the Mechanical Philosophy”, *Osiris* 10(1952), 439—42, 또한 이에 대한 반론으로는 R.H. Kargon, *Atomism in England from Harriot to Newton* (Oxford, 1966), 43—53이 있다.

6) P. Rossi, *Francis Bacon: From Magic To Science* (Univ. of Chicago Pr., 1968) pp.11—12 원제목은 *Francesco Bacone, dalla magia alla scienza*(Bari, 1957), 또한 Bacon의 지식 진보를 위한 운동과 독일의 장미십자단(Rosicrucian) 운동과의 관계를 지적한 것으로는 F.A. Yates, *The Rosicrucian Enlightenment* (London, 1972), 연금술과의 관계에 대해서는 S.T. Linden, “Francis Bacon and Alchemy: The Reformation of Vulcan”, *JHI* 35 (1974), 547—560 등이 있다.

7) Joshua C. Gregory, “Chemistry and Alchemy in the Natural Philosophy of Sir Francis Bacon, 1561—1626”, *Ambix* 2 (1938), 93—111, M. Primack, “Outline of a Reinterpretation of Francis Bacon's Philosophy”, *Journal of the History of Philosophy* 5 (1967), 123—132.

8) 『신논리학』에 나타난 아리스토텔레스주의에 대한 언급으로는 R.E. Larsen, “The Aristotelianism of Bacon's *Novum*

해석은 Bacon의 자연철학의 복합적인 성격을 말해주고 있다고 볼 수 있다.

필자는 이 글에서 이러한 복합적인 Bacon의 자연철학과 어느 정도 관련을 맺고 있는 “운동”(Motion)이라는 한 개념에 대해서 논의해 보고자 한다. 우선 Bacon의 운동개념은 물질의 변형에 대한 지식이라는 실용적인 목적을 가지고 출발한 것으로서 현재 우리가 가지고 있는 운동개념과는 전혀 다른 것이었다. 또 그것은 아리스토텔레스의 운동개념이나 Isaac Newton(1642—1727)의 운동개념과도 크게 구별되는 것이었다. 그런데 지금까지 논의된 주장 중에는 Bacon의 운동개념을 근대적인 기계적 철학의 운동개념과 동일하게 이해한 경우가 많았다.⁹⁾ 따라서 필자는 Bacon의 저작내에서 지속적으로 사용되고 있는 “운동”이라는 용어의 성격을 규명함으로써 Bacon의 자연철학에 대한 지금까지의 논의에서 애매하게 사용되고 있던 것을 바로잡고자 한다.

Bacon에 있어서 자연에 대한 실험적인 조작의 중요한 형태는 물질을 變形(transformation)시키는 것이었는데, 그는 이러한 변형과정이 물질의 운동에 대한 올바른 지식에 의해서 설명될 것이라고 믿었다. 또 그는 이 운동에 대한 정확한 지식을 바탕으로 하여 자연을 조작, 변형시켜서, 그것을 인간에게 유익하게 이용하여 인간의 능력을 넓힐 수 있다고 믿었다. 그런데 Bacon의 생애 중 이 운동에 대한 관심이 중요하게 부상되는 시기에 Bacon 자신이 Democritus의 원자론에 대한 관심이 컸다는 것은 흥미 있는 일이 아닐 수 없다. 『事物의 본질에 대한 고찰』(*Cogitationes de Natura Rerum*, 1604; 미출판), 『迷宮의 실과 운동에 관한 정당한 탐구』(*Filum Labyrinthi sive Inquisito Legitime de Motu*, 1608; 미출판), 『古代의 지혜』(*De Sapientia Veterum*, 1609) 등의 저작은 이 시기에 원자와 운동에 관한 Bacon의 관심이 얼마나 컸는지를 잘 나타내주고 있다.

그러나 10여년 후에 그의 가장 중요한 저작의 하나인 『新論理學』(*Novum Organum*, 1620)에서는 形相(Form)理論의 부상과 함께 이 운동개념의 중요성이 현저하게 감소된다. 예를 들어, 아리스토텔레스의 4가지 원인을 바탕으로 해서, 動因(*causa efficiens*)을 연구하는 운동에 대한 지식은, 資料因(*causa materialis*)과 관계되는 “物質의 排列形態”(Configuration of Matter)에 대한 지식과 함께 “物理學”(Physic)의 영역에 남게 되고, “形而上學”(Metaphysic)을 구성하는 形相理論이 그의 自然哲學의 중심이 된다. 이 形相을 발견하기 위한 수단으로서 Bacon은 광범위한 自然史(Natural History)를 바탕으로 하는 귀납적인 방법을 사용할 것을 강조하고 있다.

그렇다면 Bacon의 자연철학에 있어서 그가 전에 중시한 운동개념은 어떤 의의가 있는가? 필자는 이 문제를 해결하기 위해서, 1608년에 쓰여진 『미궁의 실과 운동에 관한 정당한 탐구』에 나타난 운동구분이 1608년과 1620년 사이에 수정, 보완되어 정리된 운동구분인, 『신논리학』의 Book II. 48.에 나타난 Bacon의 단순운동에 대한 논의를 바탕으로 하여 Bacon의 운동개념의 성격을 집중적으로 분석해 보려고 한다.¹⁰⁾ 또한 가능한 범위 내에서 여기에 나타난 19개의 단순운동들을 Bacon의 前後著作뿐만 아니라 William Gilbert(1544—1603), T.P.A.B Paracelsus(c. 1493—1541)와 같은 당시

Organum”, *JHI* 23 (1972), 435—50, 또한 Bacon과 아리스토텔레스와의 전반적인 측면에서의 비교 검토로는 F.H. Anderson, *The Philosophy of Francis Bacon*(Univ. of Chicago Pr., 1948)에 잘 나타나 있다. 이외에도 Bacon의 방법론과 16—7세기 르네상스 변증법적 전통과의 관계에 대해서는 Lisa Jardine, *Francis Bacon: Discovery and Art of Discourse*(London; Cambridge Univ. Pr., 1674)가 있고, Bacon의 방법론과 Ramus의 방법론과의 관계에 대해서는 Rossi, *op. cit.* (6), chap. 6에서 논의되고 있다.

9) 이러한 태도는 Heat의 형상에 대한 Bacon의 언급을 확대해석하는 과정에서 많이 나타났다. C.D. Broad, *The Philosophy of Francis Bacon*(Cambridge Univ Pr., 1926) pp. 31—3의 논의와 M. Boas, “The Establishment.....” *op. cit.*, pp. 439—42의 논의를 보면 이런 태도를 쉽게 접할 수 있다.

10) Bacon이 운동을 중요시 여기던 그 이전 시기의 논의를 분석하지 않고 『신논리학』에서의 논의를 분석하는 이유는 여기에 나타난 단순운동에 대한 분석이 Bacon의 전저작을 통하여 가장 체계적이기 때문이다. 또한 이 운동구분에 대한 설명은 Bacon이 운동을 중요시 여기던 시기에 쓰여진 『迷宮의 실...』에서 명칭만으로 나열된 운동구분에 대한 체계적인 설명의 일환이었다고 생각된다. 따라서 비록 후기의 저작에 나타난 운동 구분이라 할지라도 이것은 초기 Bacon의 생각을 상당히 많이 담고 있기 때문에 이 운동 구분에 대한 분석은 Bacon의 운동개념에 대한 논의에서 필수적인 것이다.

의 다른 학자들과도 비교하여 그 영향관계도 고찰해 보고자 한다. 이렇게 『신논리학』에 나타난 단순운동의 성격을 여러 측면에서 조명해 봄에 의해서, 기본적으로 물질의 변형에 대한 지식으로부터 출발하였던 Bacon의 운동에 대한 논의는 근대적인 기계적 철학(Mechanical Philosophy)의 운동개념과는 상당히 다른 방향으로 진행되었다는 것을 밝혀 보고자 한다.

II. 초기 운동개념의 형성(1603—1609)

1. 물질의 변형, 조작과 운동

Bacon은 인간이 자연에 대한 조작능력을 증진시켜서 자연을 통제할 능력을 가지기 위해서는 물질의 변화방식인 운동을 이해하여야 한다고 생각했다. 즉 그는 자연을 이해하기 위해서는 단순히 자연의 평범한 짜임새와 구조인 물질의 구성성분을 아는 것만으로는 불충분하고, 技術의 작업에서 생기는 다양한 변화와 그 결과에 대한 지식으로서의 자연의 慾求(appetite), 性向(inclination), 힘(virtue), 즉 운동을 연구해야 한다고 생각했다.¹¹⁾ 이렇게 물질의 변화방식을 파악함으로써 인간은 물질에 어떤 조건을 주거나 제한을 가할 수 있게 되며, 따라서 인간의 자연에 대한 조작능력이 증진된다. 또한 인간이 자연의 비밀인 그 잠재적인 과정을 알게 되면, 인간은 자연의 변화과정에 대한 예측능력을 증진시킬 수 있다. 이런 예측능력을 바탕으로 인간은 자연을 인간에게 유익하게 조작하여 결과적으로 인간의 힘을 증진시키게 된다.

Bacon의 이러한 생각은 『고대의 지혜』의 Proteus 신화에 대한 해석에서 잘 나타난다.¹²⁾ Proteus(즉 물질)는 자연의 과거, 미래, 현재의 모든 비밀을 알고 있는 태초 질서의 예언자였다. 그는 Neptune의 양치기였는데, 매일 낮 정오에 그의 양떼를 세어 보고는 커다란 동굴 안에서 잠이 드는 습관이 있었다. 따라서 만약 어느 누군가가 어떤 문제에 대해서 Proteus의 도움이 필요할 때에는 우선 그의 손을 수갑으로 채우고 온몸을 사슬로 묶어서 그를 신경질나게 만들어야만 한다. 왜냐하면 자연의 해석자인 인간이 Proteus를 꼭 묶어두게 되면, 그는 그 굴레를 벗어나기 위해서 자신을 물, 불, 맹수 등 이상한 모습으로 바꾸다가 결국에는 본래의 모습을 나타내기 때문이다.

이 신화에 대한 Bacon의 해석은 인간이 자연을 이해하기 위해서는 실험기구로 물질을 조작하여야 한다는 것이다. 즉 Bacon은 자연의 비밀을 파악하는 유일한 방법은 물질에 인위적인 조건을 주어 그 변화과정을 살펴서 물질의 운동에 대한 지식을 얻는 것이라고 생각했다. 이렇게 여러가지 조작을 통하여 인간은 물질의 운동에 대한 이해를 얻을 수 있고, 더 나아가서 인간이 이런 여러 종류의 운동들을 유한한 갯수로 제대로 구별한다면, 인간은 “진정한 Proteus의 束縛”(true bonds of Proteus)을 파악할 수 있다. 마치 모든 언어들의 단어가 무한히 다양하지만 간단한 몇몇 문자들에 의해서 구성되는 것처럼, 복잡한 자연의 작용과 힘들은 단순운동이라는 몇몇 본래요소(original element)들에 의해서 구성된다는 것이다. 이 단순운동들을 다양한 방법으로 결합하여 우리는 자연의 모든 운동을 이해할 수 있고, 이로써 물질의 조작에 대한 이해를 넓힐 수 있다.¹³⁾

그런데 Bacon의 운동에 대한 이해는 당시 지배적이던 아리스토텔레스의 운동이론에 대한 비판으로 나타났다. 아리스토텔레스는 운동을 變位運動(motus localis, 위치만의 변화), 變質(alteratio, 위치와 본질의 변화는 없이 質的인 변화만 있는 것), 增減(augmentatio et diminutio, 물체의 量的

11) 이러한 운동과 사물의 움직이는 원리(moving principle)에 대한 중요성의 강조는 Cog. nat. Sp. V. pp.424—5에 잘 나타나 있다.

12) D.S.V.의 Proteus 신화 Sp. W. p.725.

13) 자연의 단순문자(Simple letter)를 단순운동으로 보는 이 시기의 Bacon의 견해에 유의할 필요가 있다. 이 주장은 Cog. nat. Sp. V. pp.425—6의 결론 부분에 단정적으로 언급되고 있다.

인 변화), 生成消滅(*generatio et corruptio*, 本質上的 변화) 등 4가지로 구분하였다. 이러한 아리스토텔레스의 운동구분에 대해서 Bacon은 이것이 사물의 원인에 의한 지식이 아니라 단지 운동의 결과만 보고 구분한 피상적인 것이라고 비판하였다.¹⁴⁾ 결국 운동에 대한 참다운 지식은 진짜 원인에 의한 지식인 “단순운동”(Simple Motion)에 대한 탐구로부터 출발하여야 하며, 그것의 결합으로 자연의 보편적인 과정을 파악해야 한다는 것이 이 시기 Bacon의 지배적인 생각이었다.

2. 원자와 운동

앞에서 말한 바와 같이 Bacon은 아리스토텔레스의 운동구분에 대해서는 단호한 비판을 가하였으나, 반면에 Democritus의 원자론에 대해서는 매우 우호적인 견해를 표명하였다.

원자에 대한 Democritus의 교의는 증명(demonstration)을 위해서 참되고 유용하다. 왜냐하면 원자를 가정하지 않고 사물속에서 발견되는 것과 같은 자연의 순진한 미세함을 말로 표현하거나 이해하기는 힘들기 때문이다.¹⁵⁾

그런데, 원자에 대한 Bacon의 관심은 물질의 변형에 대한 그의 관심, 즉 연금술에 대한 그의 관심과 밀접한 관계를 가지고 있다. 다시 말해서 그가 원자론적 교의(doctrine)의 많은 부분을 받아들였지만 그것은 기본적으로 그의 연금술에 대한 관심에서 자극된 것이었다.¹⁶⁾ 즉 그는 Democritus의 원자론이, 피상적인 현상만 보고 자연을 추상화시켜 독단적인 체계를 만든 후 그 체계 안에서 말로만 떠드는 아리스토텔레스의 자연철학과는 달리, 물질을 몇몇 변형 불가능한 요소로 나누어 생각하기 때문에 물질의 변형문제를 이해하는데 일단 유익하다고 생각했다.¹⁷⁾ 또한 Bacon의 원자론에 대한 우호적인 태도는 그가 당시의 연금술사들이 주로 가지고 있던 생각인 원격작용(action at-a-distance)에 의한 힘을 인정했다는 것과 연관시켜 생각할 수 있다.¹⁸⁾ Bacon에 의해서 운동개념과 혼용하여 쓰여지고 있는 힘(virtue) 개념은 원격작용에 의한 힘을 나타낼 때 주로 쓰이고 있는데 예를 들어, 자기력(magnetic virtue), 비물질적인 힘(immateriate virtue), 영향권(orb of virtue) 등의 개념은 물체간의 원격작용에 의한 힘을 가정하고 있다. 그런데 Bacon은 Democritus의 원자론이 바로 이 원격작용에 의한 힘을 필요로 하고 있다고 생각하였다.¹⁹⁾ 따라서 물질의 변형문제를 해결하는 과정에서 원격작용에 의한 힘(virtue)을 받아들인 Bacon의 운동이론은 원격작용에 의해 動因을 심하게 거부한 스콜라 학자들의 운동이론과는 양립하기 어려웠고, 오히려 Democritus의 원자론과 공존하기 쉬운 것이었다.

그러나 Bacon에게 Democritus의 원자론은 아리스토텔레스의 자연철학과 같은 다른 철학들보다는 유용하나, 그것이 완전하다고는 생각되지 않았다. 우선 그는 Democritus가 “물체의 원리”(principle of body)에 대한 것을 탐구하는 면에서는 날카로웠으나, 그에 상응하는 운동에 대한 설명에 있어서는 다른 철학자들과 다름없이 미숙하고 오류에 차 있다고 생각했다.²⁰⁾ 예를 들어 Bacon은 Democritus의 원자론은 어떻게 해서 원자의 운동이 천체의 원운동, 무거운 물체들의 하강운동과 가벼운 물체들의 상승운동, 압축 팽창운동 등을 일으키는지를 만족스럽게 설명하지 못하고 있다고 생각하였

14) Aristoteles의 운동구분에 대한 비판은 Cog. nat. Sp. V. p.425에 나타나는데 이것은 후에 N.O.I. 66, Sp. III. p.67에 서도 나오고 있다.

15) Cog. nat. Sp. V. p.419.

16) Rossi, *op. cit.*, (6) p.14.

17) N.O. I. 51, Sp. III. p.58, N.O. I. 57, Sp. IV. p.60, D.A. III. Sp. IV. pp.363-4에 나타난 Bacon의 Democritus에 대한 선호는 이런 맥락에서 이해될 수 있다.

18) 자연에 원격작용에 의한 힘이 존재한다는 초기 Bacon의 언급으로는 D.S. V. Sp. VI. p.710을 보라.

19) D.SV. Sp. VI. p.731의 Cupid 신화의 해석을 보라.

20) Cog. nat. Sp. V. pp.422-3 이런 태도는 후에 D.G.I. Sp. V. pp.514-5에서도 나타나 있다.

다.²¹⁾ 따라서 Bacon은 이런 문제점을 해결하는 방법으로 물체들의 조작과 원인에 대한 지식인 자연계에 존재하는 단순운동에 대한 연구를 하게 되면, Democritus의 문제점을 극복할 수 있다고 생각하였다. 이러한 입장을 가지고 Bacon은 자연계에 존재하는 단순운동에 대한 연구를 하여 자연의 비밀을 알아내려고 하였다. 1608년 경에 『迷宮의 실과 운동에 대한 정당한 탐구』에서 Bacon은 이와 같은 시도의 일환으로 자연계에 존재하는 여러가지 운동들을 열거하고, 그것에 대한 체계적인 연구의 필요성을 강조하였다.

1609년에 출판된 『고대의 지혜』에서 Bacon은 원자에 대한 그의 견해를 고대의 Cupid 신화를 빌어서 우화적으로 나타내었는데, 이것은 물체의 변형에 대한 관심에서 비롯된 단순운동에 대한 그의 관심과 아리스토텔레스의 독단적 철학체제를 비판하기 위해서 그가 대응적으로 선택했던 Democritus의 원자론에 대한 그의 입장이 합쳐져서 나온 것이었다.

Cupid은 부모가 전혀 없다. 단지 밤(Nox)의 알(egg)이었다고 한다. 즉 그 자신은 혼돈으로부터 모든 事物을 낳았다. 그런데 “그는 항상 어린아이(enfant)이며, 맹목적(blind)이고, 벌거벗었으며(naked), 弓手²²⁾(archer)”라는 4가지 性質을 가지고 있었다. 이 Cupid 신화의 해석에서 Bacon은 Cupid을 원초적 물질(primal matter)의 慾求(appetite), 본능(instinct), 더욱 분명히 말하자면, 물질로부터 모든 것을 구성하는 본래적이고 유일한 힘인 “원자의 자연적 운동”(natural motion of atom)으로 이해하였다. 따라서 그는 이것이 바로 입자들을 결합시키고, 反復(repitition)과 加算(multiplication)에 의해서 자연의 모든 다양성을 산출시키는 것으로, 물질의 근본입자들(primary particles) 속에 신에 의해서 부여된 “慾望의 衝動”(impulse of desire), 즉 “자연의 要約法則”(the summay law of nature)이라고 생각하였다.²³⁾

그런데 『고대의 지혜』에서 Bacon이 사용한 Cupid의 해석에서 염두에 둘 필요가 있는 것은 “자연의 요약법칙”이 “원자의 자연적 운동”이라는 것이다. 이것은 적어도 이 시기까지는 Bacon은 “자연의 요약법칙”을 단순운동이라는 자연의 알파벳으로서 설명해 보려는 의도가 강했음을 일면 드러내 주고 있다.²⁴⁾ 그러나 이 시기까지 Bacon은 원자론의 수용에 있어서 항상 문제가 되는 자연계에 있어서의 진공의 존재유무에 대해서는 분명한 태도를 보이지 않고 있다.²⁵⁾

이제 지금까지 논의한 것을 정리하자면, 1603년에서 1609년에 걸치는 동안 기계적 技術과 연금술에 관심이 많았던 Bacon은 물질의 변형과 실험적 조작에 대한 지식을 체계화하기 위해서, 물질의 변형에 대한 원인적인 지식인 단순운동에 관심을 가지기 시작하였다. 이렇게 물질의 변형문제를 바탕으로 해서 얻어진 그의 단순운동 개념은 당시의 연금술사, 마술사들이 주로 사용하던 원격작용에 의한 힘(virtue)을 포함하는 것이었다. 이러한 원격작용의 수용은 아리스토텔레스의 운동이론에 대한 거부와 아울러 그의 운동개념과 Democritus의 원자론이 공존하게 되는 길을 열어 놓았다.²⁶⁾ 그

21) D.S.V. Sp. VI. p. 730.

22) D.S.V. Sp. VI. p. 731에 이 성질에 대한 해석이 나온다. 예를 들어 弓手란 원자의 힘(virtue)이 진공속에서 원격적으로 작용한다는 것을 의미한다.

23) *ibid.* pp. 729-30.

24) 이것이 D.S.V.의 Cupid 신화를 후에 De Princ.에서 수정할 때 두드러지게 달라지는 견해다.

25) Cog. nat. Sp. V. pp. 419-21에 나타난 진공에 대한 Bacon의 견해는 진공의 존재유무에 대한 사색적인 논의가 아니라, 단지 진공에 대한 견해를 염두에 두면서, 그러나 거기에 너무 사색적인 집착을 하지 않으면서 자연의 섬세함에 대해서 좀 더 열심히 탐구해야 한다는 유보된 형태의 주장이다.

26) 또한 1603년에서 1609년에 이르는 동안 Bacon의 주요 비판목표는 당시 교조적인 Aristoteles의 철학이었고, 이 가장 강력한 철학에 대항하기 위해서 소크라테스 이전의 자연철학, 특히 Democritus의 철학을 일단 옹호하면서 Bacon은 자신의 계획을 수행하고자 하였다. 즉 그는 소크라테스 이전의 자연철학이 제대로 된 방향으로 진행되는가 뒤에 말로만 떠도는 아리스토텔레스 철학에 의해 왜곡되어 현재에 이르고 있기 때문에 올바른 과학은 현재 남아 있는 왜곡된 상태의 소크라테스 이전의 철학에 대한 문헌들은 그대로 받아들일 것이 아니라, 은유적인 수법에 의해서 고대의 지혜를 재해석하여야 얻어진다고 생각하였다. Rossi, *op. cit.* p. 51 pp. 52-3, 은유적인 해석과정에서 물질의 변형과 물체의 압축, 팽창 등 자연의 조작에 대한 그의 관심에 의해서 수정된 원자론이 Bacon에 의해서 수용되었다고 볼 수 있다.

러나 그는 이 Democritus의 원자론이 물체의 원리에 대한 설명에는 우수하나, 그 운동에 대한 설명에서는 미흡한 점이 많다고 생각하였다. 이에 그는 물체의 변형과 조작에 대한 지식을 증진시키고 Democritus의 한계를 극복하기 위해서, 자연계에 존재하는 모든 물질의 性向(inclination), 힘(virtue), 慾求(appetite)등에 대한 체계적인 연구를 바탕으로 해서 자연의 요약법칙인 원자의 자연적 운동을 알아내어 자연에 대한 이해를 높이려고 하였다. 결국 이러한 시도의 일환으로 후에 1620년 『신논리학』에서 구체화되는 단순운동에 대한 구분이 1608년 경에 『迷宮의 실과 운동에 대한 정당한 탐구』에서 시도되었던 것이다.

III. 물질개념과 운동(1612—1626)

1. 화학적 물질관과 우주론

1608년에서 1609년에 최고로 고조되었던 Bacon의 운동에 대한 관심은 1612년 이후 그의 저작에서 상대적으로 감소되어 갔다. 이것은 Bacon이 이 시기부터 자연의 운동뿐만 아니라, 자연의 물질에도 구체적으로 관심을 가지기 시작했기 때문이었다. 우선 Bacon은 이 시기에 당시 여러 사람들의 주목을 끌었던 Galileo Galilei(1564~1642)에 의한 목성 위성의 발견, 月面과 금성의 위상 관측, 은하수에 대한 새로운 설명 등에 자극을 받아서 이에 대항하는 자신의 우주론을 전개하였다.²⁷⁾ 그런데 이 우주론은 Bacon 자신의 물질관을 바탕으로 전개되었는데, 이 물질관은 Paracelsus의 물질관이 수정된 것이었다.²⁸⁾

Bacon은 우선 자연속에 존재하는 물질들이 서로간에 질량과 밀도에 있어서 엄청나게 큰 차이를 나타내 주고 있고, 따라서 그것들의 상호변형이 용이하지 않다는 생각을 바탕으로 자연계의 물체들을 “有形的 物體”(tangible body)와 “氣體性 物體”(pneumatic body) 둘로 구분하였다.²⁹⁾ 다음은 물체간의 성질의 차이가 현격하기 때문에 좀처럼 서로 변형되지 않는다는 생각을 바탕으로 구분되는 것으로, 이것은 지구 중심에서 天上界사이의 위치에 따라, 지구 내부의 금속(metal)에서는 “水銀”(Mercury)과 “黃”(Sulphur), 지표상의 동식물 속에서는 “물”(Water)과 “기름”(Oil), 대기중에서는 “공기”(Air)와 “화염”(Flame), 천상계에서는 하늘을 이루는 “순수한 에테르”(Pure ether)와 별을 구성하는 “天上界의 불”(Sidereal fire)로 구분된다.³⁰⁾ 이러한 “四組理論”(quaternion theory)³¹⁾에 입각해서 Bacon은 지구는 제일 커다란 유형적 물체이고 따라서 외부적인 영향에 의해 쉽게 움

27) 이 시기에 집필된 D.G.I.와 T.C.가 이런 의도를 잘 나타내 주고 있다. Galileo에 대한 비판으로는 T.C. Sp. V. pp. 558—9, D.G.I. Sp. V. P. 523, 535, 536을 참고하고, 달이 고체라는 Gilbert의 주장에 대한 Bacon의 비판으로는 T.C. Sp. V. p. 533, 535, T.C. Sp. V. p. 550을 참고하라. 달이 고체라는 Gilbert와 Galileo의 주장에 대한 비판은 후에 De Princ. Sp. V. p. 493, N.O. II. 36 Sp. IV. pp. 186—7에서도 나타난다.

28) Graham Rees, “Francis Bacon’s Semi-Paracelsian Cosmology”, *Ambix* 22(1975), 81—101; “Francis Bacon’s Semi-Paracelsian Cosmology and the Great Instauration”, *Ambix* 22 (1975), 161—173; “Matter theory: A unifying Factor in Bacon’s Natural Philosophy?”, *Ambix* 24 (1977), 110—125; “The fact of Bacon’s cosmology in the seventeenth”, *Ambix* 24 (1977), 23—38.

29) T.C. Sp. V. p. 547에 잘 나타나 있다. 한편 H.D.R. Sp. V. p. 398에서 Bacon은 가장 희박한 유형적 물질과 가장 조밀한 기체성 물질의 질량차이가 100 : 1 이상이라고 주장하였다.

30) 이러한 semi-Paracelsus적인 물질이론에 관해서 Bacon은 그의 여러 저작에서 지속적으로 언급하고 있다. 물과 기름에 대해서는 H.D.R. Sp. V. p. 354, 398, Sylva Sp. II p. 459—60에서 논의되고 있으며, 지구 중심에서 천상계에 이르는 종합적인 논의에 대해서는 H.S.M.S. Sp. V. pp. 205—6, Sylva Sp. II. pp. 459—60, N.O. II. 50, Sp. IV pp. 241—3에 논의되고 있다. Paracelsus와는 달리 염(salt)은 수은과 황의 결합이라고 하는 주장에 대해서는 T.C. Sp. V. p. 548, H.S. M.S. Sp. V. p. 206을 보라 또 염과 증류(distillation)에 대한, Paracelsus를 위시한 chemist들의 주장에 대한 Bacon의 논박에 대해서는 C.V.B.F. p. 87, D.A. IV. Sp. IV. pp. 379—80, N.O. II. 50, Sp. IV. p. 242, Sylva. Sp. II. p. 383을 참고하라.

31) Graham Rees는 이런 四組理論을 종합하여 雙四組理論(biquaternion theory)의 표를 만들었다.

직여지지 않을 것이라고 생각하여, 지구는 정지해 있고, 오히려 기체성 물질로 이루어진 天體가 회전해야 한다고 생각하였다.³²⁾

2. 物活論의 物質觀과 運動

기체성 물체에 대한 Bacon의 태도는 연금술에서 영향을 받은 그의 精靈理論과 연관시켜서 이해하여야 한다. 그에 의하면 “모든 유형적 물체는 기체성 물체, 혹은 유형적 물체속에 결합되어 있거나 둘러싸여 있는 精靈(spirit)을 가지고 있다.”³³⁾ 또한 “이 정령은 힘(virtue)도 에너지도, 實際(actuality)도, “쓸데없이 떠 다니는 物質”(idle matter)도 아니다. 그것은 희박하고 보이지는 않지만 위치와 차원을 가지고 있는 實在의 물체다. 더구나 이 정령은(포도주가 물이 아니듯이) 공기도 아니며, 공기와는 크게 다르지만 공기와 유사한 희박화된 물질이다.”³⁴⁾ 1609년 『古代의 지혜』중 Proserpina(정령을 가리킴)의 신화해석에서 처음 나타난 이래 Bacon의 물질이론에서 그의 화학적 물질관과 함께 계속적으로 나타나는 이 정령은 물질들의 변화과정에서 물체의 有形的 部分(tangible part)보다도 더욱 활발하고 능동적으로 작용한다.³⁵⁾ 더구나 그에 의하면 모든 물체는 감각은 없으나 분명한 知覺을 가지고 있다. 즉 물체내에는 同質의인 것이나 友好的인 것은 받아들이고 異質의 이거나 敵對의인 것을 회피하는 일종의 선택능력이 있다는 것이다.³⁶⁾ 그가 이런 物活論의 物質觀에 입각해 있었기 때문에 그의 운동개념도 慾求(appetite), 慾望(desire) 등의 용어에서 나타나듯이 物活論의 性向이 강하게 노출되고 있다. 또 그는 정령의 放出, 非物質의인 힘(immateriate virtue), 想像力(the force of imagination) 등의 전달에 의해서 물체들이 원격적으로 상호작용할 수 있다고 생각하였다.³⁷⁾ 이런 점을 고려한다면 그는 자연에서 모든 靈(soul)의인 것을 제거한 기계적 철학(Mechanical Philosophy)의 운동개념과는 상당히 동떨어진 운동관을 가지고 있었다고 할 수 있다.³⁸⁾

3. Democritus의 원자와 진공에 대한 비판

Bacon이 화학적인 물질관과 정령이론에 집착하게 되면서, 그가 초기에 옹호했던 Democritus의 원자론에 대한 비판이 점차 강화되어 갔다. 1620년 이후에도 Bacon은 Democritus가 다른 철학자들처럼 자연의 구조에 대해서 감탄만 하거나, 특히 아리스토텔레스처럼 사물에 대한 성급한 추상화에 의해서 결과만을 가지고 전개하는 편협한 形相理論에 집착하지 않고, 자연을 쫓아서 간단하게 만든

	黃 四 組	수 은 四 組
유형적 물질들(정령에 의해 둘러싸임)	유 황 (지 하)	수 은 (지 하)
	기름 및 기름성질을 가진 타는 물질들(지상)	물과 “생경한 것”(crude)타지 않는 물질(지상)
기체성 물질들	지상의 불(원하세계)	공기(원하세계)
	천상계의 불(천체들의 물질)	에테르(천체들의 매질)

Graham Rees, “Matter Theory.....” *op. cit.* p.113에서 인용

32) 지구가 회전한다는 Copernicus의 주장에 대한 Bacon의 논박에 대해서는 D.G.I. S. V. p.511, D.A.Ⅳ. p.373, N.O.Ⅱ. 36, Sp.Ⅳ. pp.183—4, 지구가 회전하지 않는다는 Bacon의 단언에 대해서는 T.C. Sp.Ⅴ. p.558을 참고하라.

33) H.V.M. Sp.Ⅴ. p.321 이러한 주장은 H.D.R. Sp.Ⅴ. p.398, Sylva Sp.Ⅱ. p.528, N.O.Ⅱ, 15. Sp.Ⅳ. p.195에서도 언급되어 있다.

34) H.V.M. Sp.Ⅴ. p.321.

35) D.S.V. Sp.Ⅵ. pp.759—60, 물론 이전에 Cog. not, Sp.Ⅴ. p.429에서도 정령이라는 말은 나오지만, 구체적인 언급은 D.S.V.에서 처음 나온다고 생각된다.

36) D.A.Ⅳ. Sp.Ⅳ. p.402, 이러한 Bacon의 물질관은 Sylva Sp.Ⅱ. pp.602—3에서도 논의되고 있다.

37) 상상력과 비물질적인 힘에 대한 구체적인 언급에 대해서는 Sylva Sp.Ⅱ. pp.641—4를 참고하고, 이런 태도와 Paracelsus와의 관계에 대해서는 D.A.Ⅳ. Sp.Ⅳ. p.400에 약간 논의되고 있다.

38) Bacon의 물질관과 Descartes의 물질관과의 차이에 대한 지적으로는 R.H. Kargon, *op. cit.* p.51을 참고하라.

후에 자연의 배열형태(Configuration)를 이해하려고 한 점에서는 다른 철학자들보다 우수하다고 하였다. 그러나 그가 보기에 Democritus는 세계를 조개는 면에서는 우수하였으나, 세계에 대한 종합적인 우주론적 설명에 있어서는 보통 철학자들에게도 미치지 못하는 수준이었다.³⁹⁾ 물론 이런 비판의 밑바탕에는 Bacon의 화학적인 우주관과 그의 독특한 물질관이 깔려 있다고 할 수 있다. 이러한 입장에서 그는 『신논리학』(1620)에서 “따라서 우리는 진공과 물질의 불변성(돌다 틀린 가정임)이라는 가설을 포함하는 원자라는 교의를 따라서는 안된다. 다만 실제로 존재하는 실제 입자들(real particles)만을 바탕으로 해야 한다.”⁴⁰⁾고 하면서 Democritus의 원자론을 단호하게 비판하였다.

이와 아울러 초기에는 확실한 태도를 보이지 않던 진공에 대한 Bacon의 견해도 점점 구체화되어 갔다. 물론 『신논리학』에서 그는 아직도 완전한 결론에 이르지 못하는 못했다.

나는 진공이 한 장소에 연속적으로 모여 있든지, 혹은 물체들의 氣孔(pore)들 속에 퍼져 있든지 간에 그것의 존재여부에 대해서 확실하게 말할 준비는 되어 있지 않다. 그러나 Leucippus와 Democritus에 의해 도입된 論據가 잘못된 것이라는 것 하나는 받아들일 만하다. 왜냐하면, 물질은 어떤 한계 내에서 공간 중 진공을 삼입하지 않고도 물체자체를 압축, 팽창시킬 수 있기 때문이다. 더구나 공기(air)가 금속보다도 2000배나 더 많은 진공을 가지고 있지는 않다…… 나는 기체성 물체들의 잠재적인 힘(virtue)과 다른 많은 증거에 의해서 이 점은 충분히 확신한다.⁴¹⁾

그러나 이 기체성 물체들과 정령들의 잠재적인 힘에 대한 그의 신념은 그 이후에 더욱 공고화되어, Bacon은 『삶과 죽음의 自然史』(*Historia Vitae et Mortis*; 1623)에서 “有形物의 空洞(cavity)들은 진공을 허용치 않고 공기나 그 물질의 고유한 정령에 의해서 채워져 있다.”⁴²⁾고 주장하고, 『稠密과 稀薄의 自然史』(*Historia densi et rari*; 1623)에서는 더욱 분명해져서 “자연에는 연속적인 진공도, 입자들 사이에 퍼져 있는 진공도 없다.”⁴³⁾는 잠정적 규칙(provisional rule)을 내세우게 된다.

Ⅳ. 形相理論과 運動(1620—1626)

『고대의 지혜』가 씌어진 약 10여년 뒤에 Bacon은 『큐피트와 코에룸의 신화에 따르는 原理와 起原들에 관해서』(*De Principiis atque Originibus Secundrum Fabulars Cupidinis et Coeli*; 1623—4?)에서 그의 Cupid 신화에 대한 초기의 해석에 수정을 가하였다. 여기에서 과거의 것과 비교해 볼 때 가장 뚜렷하게 나타난 것은 “자연의 요약법칙”이 과거와 같이 “원자의 자연적 운동”이 아니라 “물질 그 자체와 그것의 힘과 성질”(matter itself, and the force and nature), 또는 원초적 물질과 영향력(virtue), 작용(action), 힘(force), 욕망(desire) 등으로 표현되고 있다는 것이다.⁴⁴⁾ 또한 여기에 나타난 Bacon의 원자는 物質, 形相, 次元(dimension), 位置, 抵抗, 慾求, 發散(emanation) 등을 다양하게 가지고 있다.⁴⁵⁾ 결국 후기에 나타난 “자연의 요약법칙”은 원자의 자연적 운동이 아니라, 원자의 물질, 운동, 더 나아가 원자의 形相을 의미하게 된다.

이러한 변화는 앞에서 언급했다시피 Bacon이 1612년 이후 자연의 운동뿐만 아니라 물질이론에도

39) D.G.I. Sp. V. pp.514—5.

40) N.O. II. 8, Sp. IV. p.126.

41) N.O. II. 48, Sp. IV. p.231.

42) H.V.M. Sp. V. p.321.

43) H.D.R. Sp. V. p.398.

44) De Princ. Sp. V. pp.462—3 여기서 “자연의 요약법칙”이 물질의 운동이 아니라 물질과 운동으로 표현된 것에 유의할 필요가 있다.

45) *ibid.* p.492 여기서 원자가 물질뿐만 아니라, 形相, 운동도 가지고 있다는 것에 유의하라.

많은 관심을 가졌다는 측면에서 일면 이해할 수 있다. 그러나 Bacon이 “자연의 요약법칙”을 원자의 물질, 운동뿐만이 아니라, 원자의 形相이라고까지 한 것은 Bacon의 관심분야의 변화라는 면뿐만이 아니라 이와는 약간 다른 차원에서 논의되어야 한다.

우선 Bacon의 자연관에서 근대적인 기계적 자연관과 비교하여 볼 때 주목할 만한 것은, Bacon이 세계(world)가 물질(matter)의 운동(motion)에 의해서 완전히 설명된다고는 생각하지 않았다는 것이다.⁴⁶⁾ 즉 그는 세계(world), 자연의 形相은 물질과 운동만으로는 완전히 이해될 수 없다고 생각했다. 예를 들어, 그는 물질의 영원성은 인정하였지만 세계의 영원성은 부정하였다.⁴⁷⁾ 그렇지만, 그가 세계의 영원성을 부정한 이유는 Democritus와 같이 자연의 우연성에 대한 믿음 때문은 아니었다. Bacon은 물질과 세계의 창조과정에 있어서 신의 전능성을 믿었으며, 그의 자연철학은 당시 영국에서 활발했던 성서의 번역과 그에 따르는 성서에 대한 새로운 해석작업과 맥을 같이하는 것이었다.⁴⁸⁾ 그에 의하면, 신은 창세기 6일 작업 이전에 形相이 없는 물질을 창조하였다. 그런 다음에 신은 이 형상이 없는 물질의 혼돈으로부터 하늘과 땅과 같이 형상을 가진 세계를 창조하였다.⁴⁹⁾ 이것에 대한 Bacon의 해석을 보면, 물질의 창조는 신만이 할 수 있고, 따라서 인간의 조작에 의해서는 생성소멸되지 않기 때문에, 모든 물질은 소멸되지도 증가하지도 않고 항상 일정하다는 것이다. 그러나 Bacon은 물질이 아닌 세계의 형상에 대한 신의 창조행위가 6일 작업으로 끝난 것인지, 아니면 앞으로 계속될 것인지, 인간의 합리적 사고로는 알 수 없는 것이라고 생각하였다. 즉 신은 원한다면 세계의 형상을 바꾸는 기적을 행할 수 있기 때문에, 인간이 할 수 있는 최선의 일은 정교한 노선에 의해서 이 형상의 창조과정에 있어서의 조물주 자신의 刻印(stamp)을 발견하기 위한 自然史的인 노력을 하는 것이다. 즉 “창조된 물질이 시간의 오랜 과정을 통해서 자기자신에게 부여된 힘에 의해서 그 자신을 완전한 排列(configuration)로 모으고 形態를 취할 수 있게 되어 있었느냐 하는 질문은 [이에 대한 답변은 이미 인간의 능력범위를 벗어나기 때문에] 아마도 해서는 안 되는 것이다.”⁵⁰⁾ 물질의 激動과 運動들은 아마도 사물의 불완전하고 “덜 짜여진 구조”(ill-compacted structure)를 만들어 낸 것이다. 즉 이것은 세계의 形相을 나타내기 위한 물질과 운동들의 일시적인 試圖(attempt)에 불과하다. 그러나 시간이 지남에 따라 세상이 그 형상을 나타내게 되면서 완전한 짜임새(fabric)를 나타낼 것이다. 이 모든 과정에서 세계는 “처음부터 끝까지” 진실로 조물주의 작업인 것이다.⁵¹⁾

한편, 물질의 운동은 자연의 불완전하고 덜 짜여진 구조를 만들어내는, 세계의 형상에 대한 하나의 시도에 불과하기 때문에 물질과 운동에 관한 지식, 즉 質料因과 動因에 대한 지식인 物理學은 단지 자연의 구불구불한 과정을 흉내내면서 인간을 제한된 방법으로 이끈다.⁵²⁾ 다시 말해서 물리학은 可變의 原因(variable cause)을 다루기 때문에 구체적이고 일시적이다. 반면에 理性的 눈에 의해서 영원하고 변하지 않는 근본법칙인 숨겨진 형상을 연구하는 形而上學은 추상적이고 명확(manifest)하여, 一定하고 영구적이다.⁵³⁾ 이러한 입장에서 Bacon은 학문간에 있어서 올라가고(ascending) 내려가는(descending) 피라밋과 같은 지식의 척도를 만들었다.

46) M. Primack는 이런 논의와 비슷하게 Bacon에 있어서 물질과 세계에 대한 이해의 구별, 즉 세계의 질서와 구별된 물질 개념이 존재했다는 것을 주장한 바 있다. M. Primack, *op. cit.*, p.124, p.127을 보라.

47) D.S.V. Sp. VI. p.723 후에 조금 수정되었지만 크게 다르지 않은 논의로는 De Princ. Sp. V. p.461을 참고하라.

48) 이런 논의는 즉 B.F. chap. 3. Out with Aristotle and in with the Bible에 간단하게 언급되고 있다.

49) De Princ. Sp. V. p.468.

50) *ibid.*, p.491.

51) D.S.V. Sp. VI. pp.723-5.

52) D.A. III. Sp. IV. p.362.

53) 이러한 물리학과 형이상학과의 구별에 대해서는 *ibid.*, p.361, p.346, N.O. II. Sp. IV. p.126, Adv. Sp. III. pp.353-4에서 나타나는 것으로 보아 1605년에서 그의 말년까지 유지된 그의 학문구분이었음이 분명하다.

지식들은 피라밋과 같다. 여기서 歷史와 경험의 [모든 지식의] 기초다. 따라서 자연철학에서 그 기초는 自然史다. 다음 단계의 기초는 物理學이고, 그 다음 단계의 頂點은 形而上學이다. 원추와 頂點(“신이 처음부터 끝까지 행한 작업”, 즉 자연의 요약법칙)에 대해 말하자면, 인간의 연구가 거기까지 도달할 수 있는가는 아주 의심스럽다. 그러나 이 세가지가 지식의 진정한 단계다.⁵⁴⁾

이와 같이 Bacon의 후기 저작에서 “자연의 요약법칙”과 無限한(incommensurable) 것을 有限한(commensurable) 것으로 설명하는 자연의 알파벳 문자들은, 과거의 “單純運動”(Simple Motion)이 아니라 “單純形相”(Simple Form)으로 구성된다.⁵⁵⁾ 『신논리학』 전체에서 Bacon은 이 형상을 발견하기 위해서는 자연사를 바탕으로 해서, 그것을 체계적으로 정리하기 위한 귀납적인 방법을 올바르게 사용하여야 함을 강조하고 있다. 이런 입장을 바탕으로 해서 초기 자연의 변형과 조작에 대한 그의 관심의 산물인 『迷宮의 실과 운동에 관한 정당한 탐구』에 열거된 운동들은 『신논리학』에서 체계적으로 정리되어, 형상을 발견하기 위해 도움이 되는 조작적 방법에 대한 “特別한 列”(Prerogative Instance)인 “鬭爭의 例”(Instance of Strife), 혹은 “出衆의 例”(Instance of Predominance)에서 나타나게 된다. 즉 다음 장에서 언급될 Bacon의 운동구분중에서 공간에 관계되는 운동, 공간과 반감에서 수정된 운동, 확산이 관계되는 운동 등은 『迷宮의 실과 운동에 관한 정당한 탐구』에서도 나타나는 것으로 이것은 이 두 논의간의 연결성을 말해주는 것이라고 할 수 있다.

V. 『新論理學』에 나타난 19개의 單純運動

1. 일반적 고찰

지금까지 Bacon의 『신논리학』이 씌어진 전후 시기를 통하여 그의 운동에 대한 생각이 어떤 변화를 거쳤는지에 대해서 개괄적으로 알아보았다. 여기에서 필자는 물질의 변형에 대한 지식으로서 중요한 의미를 가지고 출발한 Bacon의 운동에 대한 연구가 후기에 이르러서는 태초에 물질에 부여된 운동에 의해서 세계가 완전히 설명되지는 않는다는 그의 믿음에 의해서 Bacon의 전체 자연철학 내에서 불완전하고 일시적인 지식인 物理學의 범주에 남게 되었다는 것을 지적하였다.

그러면 이제 Bacon의 物理學의 내용에 대해서 구체적으로 알아 보겠다. 우선 Bacon은 『지식의 진보에 관해서』(De Augmentis Scientiarum, 1623)에서 抽象的 物理學(Abstract Physic)을 크게 “物質의 排列形態”(Configuration of Matter)에 관한 것과 運動과 慾求(Appetite)에 관한 것으로 나누었다.⁵⁶⁾ “물질의 배열형태”에 관한 것에는 조밀한 것과 희박한 것, 무거운 것과 가벼운 것, 더운 것과 차가운 것, 유형적인 것과 기체성을 가진 것 등이 포함된다. 다음으로 운동과 욕구에 관한 것에는 물질의 배열형태에 따르는 모든 자연적 운동의 기초를 이루는 단순운동과 이 운동의 결합인 복합운동—아리스토텔레스의 운동구분인 증감, 생성소멸 등이 여기에 속한다.—등이 있다. 이러한 것 외에 물리학의 보조 수단으로서 운동의 측정에 대한 지식이 있다. 여기에는 量的인 要因, 거리적인 요인, 시간적인 요인들에 의해서 운동이 어떠한 영향을 받는가 하는 것이 포함된다. 그러나 여기에서 언급되고 있는 거리적인 요인, 시간적인 요인이라는 것은 시간과 거리라는 변수로 이해해서는 안된다. 즉 Bacon에 있어서 먼 것과 가까운 것, 오랜 시간과 짧은 시간의 현상들은 질적인 차이를 수반하고 있다. 즉 천체간에 작용하는 힘 혹은 운동은, 지상의 낙하물체 화합물 사이에 작용하는 힘들과는 본질적으로 다른 것이다. 또한 6시간마다 변화하는 조수의 운동에 관여하는 힘은 짧

54) D.A. III. Sp. IV. pp. 361—2.

55) 후기의 이러한 입장에 대해서는 N.O. II. 8, Sp. IV. p. 126, D.A. III. Sp. IV. pp. 360—2를 보라.

56) 이 부분의 논의는 D.A. III. Sp. IV. pp. 355—7을 바탕으로 하였다.

은 시간에 작용하는 화학에 의한 운동과 근본적으로 다른 것이다. 즉 시간적, 공간적 요인에 대한 언급은 기하학적 대상이 될 수 없는 정성적인 것이다.⁵⁷⁾

위에서 열거한 “물질의 배열형태”, 단순운동과 그 단순운동의 종합, 그리고 운동에 영향을 미치는 보조적인 요인에 대한 지식의 종합으로 추상적 물리학은 완결된다.

단순운동에 대한 구체적인 설명은 『신논리학』 2권 48번째 격언(aphorism)인 “투쟁의 예”에 나타나 있다. 이것은 Bacon의 저작을 통하여 가장 체계적인 운동구분에 대한 설명이다. 물론 『신논리학』全體에서 Bacon의 자신이 論理(logic)만을 다루고 있지 아직 哲學(philosophy)은 다루고 있지 않다고 하기 때문에, 여기에 나타난 운동 구분에 대한 설명은 不變의 形相을 찾기 위해서 자연에 조작을 가하는데 필요한 지식의 일부분으로 나타나고 있다.⁵⁸⁾ 그러나 본 글에서는 이 운동구분에 대한 설명이 Bacon의 초기 생각대로 자연의 요약법칙이 될 수 있는 것인지 알아보기 위하여 이 설명이 자연현상을 어느 정도까지 구체적으로 설명할 수 있는가 하는 것을 몇가지 부류로 나누어서 살펴보기로 한다.

2. 공간에 관계되는 운동

Bacon의 단순운동들 중에서 공간에 관계되는 운동은 “抵抗”운동(Motion of *Resistance*), “結合”운동(Motion of *Connection*), “自由”운동(Motion of *Liberty*), “物質”운동(Motion of *Matter*), “連續”운동(Motion of *Continuity*) 등이 있다.

우선 Bacon은 우주 물질 총량의 불변성을 설명하기 위해 “저항”운동을 도입했다.⁵⁹⁾ 물질들은 절대적으로 소멸되지 않으려는 內的인 힘(virtue)을 가지고 있다. 즉 아무리 썩 무게, 압력이나 긴 시간도 물질의 아주 작은 부분도 없앨 수 없다. 왜냐하면, 물질 중에는 물질을 소멸시키려는 외부의 조작에 대해서 저항하는 “저항”운동이 있기 때문이다. 그런데 스콜라 학자들은 “두 물체는 한 장소에 있을 수 없다.” 혹은 이 “저항”운동을 보고, “차원의 침투를 방해하는 운동이다.”라고 주장하고 있으나, Bacon은 이것은 그들이 사물의 결과적인 현상만 보고 주장한 그릇된 것이라고 비판했다.

다음으로 “결합”운동은 물체들이 어떤 지점에서, 마치 상호접촉을 좋아하는 것처럼, 다른 물체들과 접촉되어 결과적으로 진공상태로 있지 않으려는 性向의 운동이다.⁶⁰⁾ 『신논리학』에서 Bacon은 이 “결합”운동이 앞의 “저항”운동과 같이 절대적으로 극복될 수 없는 것으로 단언하지는 않고 있다. 그러나 앞에서 언급했다시피 정령과 기체성 물체들의 잠재능력에 대한 그의 견해를 살펴 보면 그가 진공을 인정하지 않는 방향으로 생각하고 있었다는 것이 분명하다.

“자유”운동은 물체들이 超自然的인 압력이나 張力으로부터 벗어나려고 하고, 그들의 성질에 맞는 次元(dimension)을 회복하려고 하는 운동이다.⁶¹⁾ 예를 들어 이 운동은 물체들의 압축, 팽창과정에서 두드러지게 나타나는데, Bacon은 이 과정에서 물체들이 외부적 조작에 대응하여 나타나는 힘을 자신들의 성질에 맞는 次元을 회복하려는 힘—즉 본래의 “자유”로운 상태를 찾으려는 힘—이라고 생각했다. 또 그는 이 운동이 “물”(Water), “불”(Fire), “공기”(Air) 등에만 해당되는 것이 아니라 나무, 철, 납 등 모든 고체 성분에서도 적용된다고 보았기 때문에, 4원소 형상의 성질에 의해서 압축, 팽창 현상을 설명한 스콜라 학자들은 잘못했다고 비판했다. 그런데, Bacon은 압력으로부터 물체들이 벗어나려고 하는 “자유”운동과 앞에서 언급한 “저항”운동, 또는 장력으로부터 벗어나려고

57) 이 부분의 논의에 대해서는 N.O. II. 45—6, Sp. IV. pp.206—213에 나오는 공간적인 요인과 시간적인 요인에 대한 Bacon의 언급을 참조하라.

58) 『신논리학』의 결론부분인 N.O. II. 52의 논의를 참고하라.

59) N.O. II. 48, Sp. IV. pp.214—5.

60) *ibid.*, p.215.

61) *ibid.*, pp.215—7.

하는 “자유”운동과 “결합”운동은 구별될 필요가 있다고 생각했다. 왜냐하면 그에 의하면 아무리 압축을 하여도 물체들이 소멸하지는 않으며, 아무리 팽창을 시켜도 진공이 생기지는 않기 때문이다.

한편, Bacon은 화살, 창, 기계의 운동과 같은 강제적 운동(violent motion), 혹은 기계적 운동도 사실은 이 “자유”운동의 일종으로 보았다. 그는 이것을 입증하기 위해서 결정적 실험(crucial experiment) 하나를 제시하고 있다.⁶²⁾ 『신논리학』에서 그는 우선 강제적 운동이, 자연이 진공을 싫어하는 성질에 의해서 공기가 물체의 뒤쪽에서 앞쪽으로 밀기 때문에 생긴다고 한 Frascatorius의 주장을 반박하면서, 얇은 철판이나 쇠줄을 엄지와 나머지 손가락 사이에서 구부린 다음 갑자기 공중에 놓는 실험을 제안하고 있다. Bacon은 이 실험에서 위 쇠철판의 운동은 물체의 양끝에서 공기가 밀기 때문에 생기는 것이 아니라, 중간의 구부러진 부분이 물체의 성질에 맞는 차원을 회복하기 위해서 평평하게 돌아오면서 생기는 것이라고 주장하고 있다. 끝으로 Bacon은 이 “자유”운동을 바탕으로 수많은 기계적인 운동을 설명하고 실제의 기계의 제작에 응용하려고 하였다. 이러한 기계적 技術(mechanical art)에 대한 그의 관심은 그로 하여금 스콜라 철학에서 행한 자연적 운동과 강제적 운동의 엄격한 구별을 쉽게 탈피할 수 있게 하고, 실용적 지식관을 갖게하는 바탕이 되었다고 할 수 있다.

다음의 “물질”운동은 앞의 “자유”운동과 정반대의 운동이다. 즉 이 운동은 “자유”운동과 같이 물체들이 새로운 차원이나 영역, 혹은 새로운 수축, 팽창을 두려워하거나 싫어하여 옛상태로 돌아가려고 하는 것이 아니라, 반대로 화약이 폭발할 때와 같이, 물체들이 급격하게 새로운 차원이나 영역을 차지하려고 하는 운동이다. 이 “물질”운동을 발생시키는 가장 통상적인 수단은 熱氣(heat)⁶⁴⁾와 冷氣(cold)다. 熱氣는 그 자체가 “물체들이 전에 차지한 것보다도 더 큰 영역이나 차원으로 그 자체를 희박화하거나 떨치려는 팽창운동”⁶⁵⁾이기 때문에, 팽창과정에서 물체에 熱氣를 가하면 물체들이 새로운 영역을 원하게 되면서 다시 돌아가려는 “자유”운동은 “물질”운동과 서로 상쇄된다. 마찬가지로 冷氣는 물체들을 응축화하거나 뭉치게 하는 수축운동이기 때문에, 물을 그냥 압축하면 “자유”운동이 나타나 쉽게 응축되지 않지만, 冷氣를 계속 가하면 “자유”운동과 “물질”운동이 서로 상쇄되어 물은 얼음결정이 되고 원래 상태로 돌아가지 않는다. 마지막으로 “단속”운동은 강철과 같이 질긴 물체들이 쉽게 끊어지지 않으려는 성질을 설명하기 위해서 설정된 것으로⁶⁶⁾, Bacon은 이 운동을 앞에서 언급한 “결합”운동과 구별하여 “제 2의 결합”운동이라고도 불렀다.⁶⁷⁾

3. 共感(Sympathy)과 反應(Antipathy)개념에서 수정된 운동

Bacon의 단순운동 중에는 마술사들이 주로 사용하던 共感과 反應이라는 개념을 수정한 것이 있다. “필요”운동(Motion of Want) 혹은 “이득”을 위한 운동(Motion for Gain), “작은 응집”운동(Motion of the Lesser Congregation), “거대 응집”운동(Motion of the Greater Congregation), “磁氣”운동(Magnetic Motion), “탈출”운동(Motion of Flight) 등이 그것이다. 우선 이 운동들에

62) N.O. II. 36, Sp. IV. p.187에 투사체 운동의 성격이 스콜라 학자들이 주장한 강제적 운동이 아니라 일종의 “자유”운동을 주장하는 결정적 실험의 예가 나온다.

63) N.O. II. 48, Sp. IV. p.217.

64) 여기서 Bacon이 사용한 cold를 熱이 아니라 氣熱로 번역한 이유는 근대적인 열운동이라는 개념의 熱과 구별을 하기 위해서다. 근대적인 의미에서 cold한 입자의 열운동에너지가 상대적으로 작은 것을 의미한다. 그러나 Bacon에게는 heat란 팽창운동이며, cold란 반대로 수축운동이다. 즉 heat와 cold는 열에너지의 상대적인 양적 차이가 아니라, 본질적으로 대립적인 차이인 것이다. 이러한 면에 있어서 Telesio의 영향에 대해서는 뒤에 언급하기도 한다.

65) N.O. II. 20, Sp. IV. p.151에 heat의 形相중 한 특성으로서 이것이 언급되고 있다. Bacon에 의하면 heat의 형상은 “Heat is a motion, expansive, restrained, and acting in its strife upon the smaller particles of bodies”이다.

66) N.O. II. 48, Sp. IV. pp.217-8.

67) D.A. III. Sp. IV. p.356에서 이렇게 부르고 있다.

대해서 개별적으로 살펴 보기 전에 마술에서 자주 나오는 공감과 반감에 대한 Bacon에 태도에 대해서 알아 보겠다.

자연 속의 투쟁과 친분(friendship)은 운동들의 動機(spurs)이며, 작업의 열쇠다. 그리고 여기에서 물체들의 결합과 배척, 부분들의 혼합과 분리, 힘(virtue)들의 깊고 친밀한 인상(impressions), 또한 능동과 수동의 결합이라는 것—한마디로 말해서 자연의 거대한 작업(magnalia nature)—들이 도출된다. 그러나 자연마술(natural magic)이라고도 불리우는, 사물의 공감과 반감에 대한 이 부분의 철학은 매우 타락되어 있다. 또한 (거의 대부분의 경우에 있어서) 거기에는 근면한 노력은 거의 없고, 바라는 것만 너무 많았다.⁶⁸⁾

그러나 나는 여기서 오랫동안 나쁜 의미로만 사용되어 왔던 마술이 다시 그 옛날의 명예로운 의미를 되찾아야 한다는 것을 분명히 하고 싶다. 왜냐하면 페르시아인들 사이에서 마술은 숭고한 지혜, 사물의 보편적 同意(consent)에 대한 지식으로 간주되었고, 그리스도를 숭배하기 위해서 동방으로부터 온 세 왕들도 마술사라는 이름으로 불리었기 때문이다. 따라서 나는 그것을 놀라운 조작을 만들어내기 위해서 숨겨진 형상이 지식을 응용하고, (그들이 말하는 것처럼) 능동과 수동을 결합시킴으로써 자연의 놀라운 작업을 나타내 보이는 과학으로 이해한다.⁶⁹⁾

위의 언급에서 보드시피 여기서 논의되는 단순운동들은 Bacon이 마술을 개혁하고자 하는 의도의 일환으로 마술사들이 쓰던 공감과 반감개념을 자신의 구체적인 단순운동의 구분에 의해 재구성한 것이었다. 이러한 전제를 바탕으로 여기에 해당하는 단순운동들을 하나하나 살펴 보기로 한다.

첫째, “필요”운동은 물체들이 아주 이질적이고 적대적인 물체들 사이에 놓였을 때, 이 적대적인 것들로부터는 벗어나려고 하고 근처에 있는 보다 친밀한 성질을 가진 물체들과 결합하고자 하는 경향의 운동이다.⁷⁰⁾ 예를 들어, 이 운동은 종이와 공기중에서 물은 좋아하고 공기는 더욱 싫어하며, 물과 종이와 잘 붙는 현상의 원인이 된다. 즉 종이는 공기보다는 물이 더욱 필요하고, 따라서 공기보다 물을 택하는 것이 종이에게 더욱 “이득”(Gain)이 되는 것처럼 행동하기 때문에 Bacon은 이런 “필요”, “이득”이라는 이름을 붙였다. 또한 이 “이득”을 위한 운동은 직접적인 접촉에 의해서만 작용하는 것은 아니다. 예를 들어 다찰에 의해서 생기는 전기(electricity)는 근처에 물체가 있을 때 공기는 잘 견디어 내지 못하고 다른 유형물질들을 더욱 좋아하는 물체의 慾求라고 Bacon은 생각했다. 따라서 전기력도 일종의 “필요”운동인 것이다. 그런데 전기력이 일종의 “필요”운동이라는 Bacon의 주장은 당시 William Gilbert(1544~1603)의 전기력에 대한 설명을 염두에 두고 한 것이었다. Bacon은 Gilbert의 *De Magnete*에 나오는 전기력에 대한 설명을 분명히 읽었다.⁷¹⁾ Gilbert에 의하면, “모든 전기력은 수분에 의해서 작용한다.”⁷²⁾ 또한 “기전물체(electric)들은 화염과 희박한 상태의 공기중에 있을 때를 제외하고는 모든 물체들을 잡아 당긴다.”⁷³⁾ Bacon은 이러한 Gilbert의 주장에서 전기력을 매개하는, 아주 섬세한, 수분으로 이루어진 “電氣素”(electrical effluvium)의 역할을 받아들인 것 같지는 않으며, 대신 전기력을 공기보다 유형물질을 더욱 좋아하는 일종의 “필요”

68) H.S. Sp. V. p. 203.

69) D.A. III. Sp. IV. pp. 366-7.

70) N.O. II. 48, Sp. IV. p. 218.

71) Marie Boas는 “Bacon and Gilbert”, *JHI* 12 (1951), 466-7에서 Bacon이 Gilbert의 *De Mundo*는 읽었으나 *De Magnete*는 읽지 않았다고 주장했다. 그러나 이 주장은 곧 Duane H.D. Roller의 “Did Bacon know Gilbert's *De Magnete?*”, *ISIS* 44(1953), 10-13에 의해서 반박되었다. 그는 Bacon의 note에 나타난 전기력을 가진 물체들의 나열 순서가 Gilbert의 *De Magnete*에 나타난 순서와 일치한다는 것을 바탕으로 적어도 Bacon이 Gilbert의 *De Magnete*의 전기력에 대한 부분은 읽었음을 밝힌 바 있다.

72) William Gilbert, *On the Loadstone and Magnetic Bodies*, tr. by P.F. Mottellay, *Great Books of the Western World*, R.M. Hutchins, ed., Vol. 28, pp. 1-121 (Encyclopaedia Britannica, 1952), p. 33, 이하 D.M.으로 略한다.

73) *ibid.*, p. 33.

운동이라고 주장하였다.

다음으로 “작은 응집”운동은 이질적인 물체들로부터 자기자신을 분리시키고 동질적인 부분을 서로 결합시키는 운동이다.⁷⁴⁾ 우선 이 운동은 앞의 “필요”운동과 다음 두가지 점에 있어서 차이가 난다. 첫째, “필요”운동에서는 동질물질의 응집력이 적대적인 성질에 의해서 더 강한 자극을 받는 반면에, 이 “작은 응집”운동에서는 싸움을 자극할 이질적인 물체가 없더라도 동질물질들이 쉽게 응집한다. 둘째, “작은 응집”운동에서는 적대적인 물질이 존재하지 않을 경우 그다지 친밀하지 않은 물체들도 쉽게 결합하지만, “필요”운동은 적대적 물질이 주변에 없는 경우, 아주 친밀한 물체들 사이가 아니면 결합하지 않는 등 결합 선택의 폭에 차이가 난다. 또 이 “작은 응집”운동은 거의 모든 복합물 속에 존재하며, 다른 慾求(appetite)에 의해서 구속받거나 제한되지 않는다면 쉽게 이 운동의 양상이 나타난다.

일반적으로 이 운동이 뚜렷하게 나타나지 않는 이유는, 외부의 자극이 없는 한 자신을 변화시키지 않으려는 성질인 물체의 遲鈍性(torpor), 지배적인 물체의 제약, 외부운동 등 3가지 때문이다. 만약 이러한 구속이 제거된다면 물체내에 있는 “작은 응집”운동이 나타날 것이다. 첫째, 물체의 지둔한 성질은 熱氣에 의해서 제거할 수 있다. 소오학파들은 熱氣를 “이질적인 부분을 분리시키고 동질적인 부분을 응집시키는 것이라고 정의하였다. 그러나 Bacon은 그들의 정의가 잘못되었다고 지적하였다. 왜냐하면 “작은 응집”운동의 전지에서 보면 熱氣는 단지 물체들 사이에 “작은 응집”운동이 나타나도록 遲鈍性에 의한 구속을 제거하는데 도움을 주었을 뿐이기 때문이다. 다음, 지배적인 물체가 제한을 하여 “작은 응집”운동을 구속하는 현상은 피와 오줌의 상태에서 보여진다. 피와 오줌을 구성하는 물체들이 각 부분을 통제하는 능동적인 정령에 의해서 채워져 있는 한, 동질부분들은 지배적인 정령의 제한 때문에 서로 결합되지 않는다. 그러나 정령이 증발되고 冷氣가 가해지면 그 제한은 없어지고, 그들의 자연적 욕구에 따라 “작은 응집”운동이 나타나 서로 결합한다. 다음, 외부적 운동에 의한 “작은 응집”운동의 구속은 방부제의 예에서 현저하게 나타난다. Bacon에 의하면 모든 부패는 동질부분의 결합에 의해서 발생한다. 또한 이 정령과 그 물체들의 커다란 부분(gross part)과의 결합작용이다. 이 정령은 硬化(induration)와 脫水(desiccation)현상에도 작용하는데, 여기에서도 “작은 응집”운동이 나타난다.

다음으로 물체들이 그들과 같은 성질의 질량 쪽으로 끌리는 “거대 응집”운동이 있다.⁷⁵⁾ 이 운동의 결과로 무거운 물체들은 지구로 떨어지고 가벼운 물체들은 하늘로 향하게 된다. 스콜라 학자들은 이 운동이 물체자체에 내재하는 “자연적 운동”이라고 하였으나, Bacon은 “자연적 운동”과 “강제적 운동”간의 구분자체를 부정하였다. 즉 그는 “자연적 운동”이나 “강제적 운동”은 그것들이 動因에 있어서만 다를 뿐이지 形相에 있어서는 다를 것이 없다고 보았다.⁷⁶⁾ 물체의 상승, 하강운동에 대한 Bacon의 견해를 구체적으로 알아보면, 우선 그는 위치자체가 힘을 만들어내는 것이 아니고 힘은 항상 물체들 사이에서만 작용한다고 보았기 때문에, 무거운 물질은 지구 중심으로 가려고 하고, 가벼운 물질은 천구 쪽으로 가려고 한다는 설명은 잘못되었다고 생각했다.⁷⁷⁾ 오히려 그는 조밀한 물체가 지구로 향하고 희박한 물체는 천구로 향한다는 주장이 더욱 근대적이라고 생각했다.⁷⁸⁾ 즉 그는 물방울이 공기 중보다 물속에서 더욱 빠르게 위로 올라가는 것처럼, 공기의 상승운동은 공

74) N.O. II, 48, Sp. IV. pp.219—222.

75) *ibid.* pp.218—9.

76) D.G.I. Sp. V. pp.506—7, D.A. II. Sp. N. pp.294—5.

77) 이 주장은 Bacon의 저작의 많은 부분에서 나타난다. Sylva Sp. II. p.354, D.G.I. Sp. V. p.537, De Princ. Sp. V. pp.499—500, H.L. Sp. V. p.202

78) De Princ. Sp. V. p.500, 한편 조밀한 물체가 지구로 향하고 희박한 물체가 천구를 향한다는 주장은 당시 Telesio의 주장과 일치한다. 이 Telesio에 대한 설명은 뒤에 언급하기로 한다.

기 그 자체에 원인이 있는 것이 아니라 다른 물체들과의 共感(sympathy) 혹은 同意(consent)와 물체의 “排列形態”(configuration)에 달려 있다고 보았다.⁷⁹⁾

그런데 Bacon은 스콜라 학자들의 주장에 대해서는 비판을 가하였지만 Gilbert의 磁氣哲學에서 나오는 영향권(orb of virtue)개념은 받아들였다.⁸⁰⁾ Gilbert에 의하면, 흙의 성질을 가진 무거운 물체들은 지구 인력의 보편적인 매개물인 공기에 의해서 지구로 끌어당겨진다.⁸¹⁾ 또 그는 천체간은 공기가 없는 진공상태이며, 따라서 물체가 지구로 끌리는 힘은 대기권에서만 작용하게 되고, 결과적으로 물체가 지구에 끌리는 힘이 존재하는 영역인 영향권(*orbis virtutis*)이 존재한다고 생각했다.⁸²⁾ Gilbert는 이 영향권 개념을 지구가 도는데에도 불구하고 물체가 수직으로 떨어지는 이유를 설명하는데 사용했다.⁸³⁾ Bacon은 Gilbert의 이러한 주장중에서 천체간이 진공상태라는 것, 지구가 돈다는 것, 공기가 물체가 지구로 끌어당겨지는 것을 매개한다는 것 등은 부정했으나, 물체가 지구로 떨어지는 낙하운동의 영향권, 즉 범위가 존재한다는 것만은 받아들였다.⁸⁴⁾ 즉 그는 무거운 물체들도 지구에서 멀리 떨어지면 “거대 응집”운동이 약해져서 더이상 지구로 떨어지지 않을 것이라고 생각했다. 이러한 논의를 바탕으로 그는 무거움(Heaviness) 혹은 무게(weight)의 원인이 지구의 질량과 물체간의 인력에 있다는 것을 확인하려고 하였다.⁸⁵⁾ 결국 Bacon의 “거대응집”운동은 스콜라 학자들의 “자연적 운동”에 대한 비판으로서, 마술사들이 사용하던 共感과 Gilbert의 磁氣哲學에 나오는 영향권 개념을 고려하여 Bacon이 설정한 운동이라 할 수 있겠다.

다음으로 “磁氣”운동은 “작은 응집”운동과 같은 종류의 것이지만 상당히 큰 질량에 대해서 아주 먼거리에서 작용하기 때문에 따로 설정한 운동이다.⁸⁶⁾ Bacon은 만약 달(moon)이 물을 끌어올리거나, 습기있는 물체들을 부풀게 하고, 별이 있는 하늘(starry heaven)이 행성들을 원지점으로 끌어당기거나, 태양이 금성과 수성간의 離角(elongation)을 어떤 각도 이상 넘지 않도록 한다면, 이 운동들은 “거대 응집”운동이나 “작은 응집”운동으로 나타나지 않고 불완전한 응집운동으로 나타나기 때문에, 구별하여 따로 “자기”운동에 포함시켜야 한다고 생각했다. 여기서 유념할 것은 Bacon이 자연에 힘을 磁氣力과 유사하지만 자석들 사이에서만 존재하는 것이 아니라 물체, 행성들 사이에도 존재하는 “자기적인 힘”(magnetic virtue)이라고 생각한 점이다.⁸⁷⁾ 즉 Pan(즉, 자연)의 신화에 대한 Bacon의 해석을 살펴 보면, Pan은 온몸에 털이 가득 나 있는데, 이것은 물체들 사이에서 발산되는 광선에 비유되고 있고, 일종의 “자기적인 힘”으로서 아주 먼 거리까지 미친다. Gilbert는 자기력이 천체들 사이에서도 작용한다고 생각하지는 않았다. 그러나 Bacon은 Gilbert와는 달리 “자기적인 힘”이 자석들 사이뿐만 아니라 천체들 사이에서도 작용한다고 보았다.

마지막으로, “탈출”운동은 “작은 응집”운동과 정반대의 운동으로서, 물체들이 反感(Antipathy)을 가지고 서로 뭉치기를 거부하고 분리되려고 하는 경향을 말한다.⁸⁸⁾ 예를 들어 이 운동은 동물의

79) N.O. II. 35, Sp. IV. pp.178-9.

80) 이러한 주장은 Suzanne Kelly, O.S.B., *The De Mundo of William Gilbert*(Amsterdam, 1965), pp.80-1에 논의된 바 있다.

81) D.M. p.32.

82) *ibid.*, p.43, p.95, p.115.

83) *ibid.*, p.115.

84) Bacon이 Gilbert의 영향권 개념을 받아들였다는 것을 확인할 수 있는 Bacon 자신의 언급에 대해서는 D.A.V. Sp. IV. pp.425-6, D.G.I. Sp. V. p.537, H.L. Sp. V. p.202, N.O. II. 35, Sp. IV. p.179를 보라.

85) N.O. II. 36, Sp. IV. pp.184-5, 그러나 Newton의 만유인력 개념과 Bacon의 이러한 주장은 차이가 있다. 왜냐하면 Bacon은 이 주장을 영향권내에서만 적용하고 있기 때문이다. 즉, 그는 이 인력을 지구와 별간의 인력, 혹은 별과 별 사이에 작용하는 인력과는 본질적으로 다른 것으로 보았다. 또한 영향권 개념에는 지구와 별간의 인력과의 거리적인 연속성 문제가 전혀 고려되고 있지 않다.

86) N.O. II. 48, Sp. IV. p.222.

87) D.S.V. Sp. IV. p.710. D.A. II. Sp. IV. p.322.

88) N.O. II. 48, Sp. IV. pp.222-3.

배설작용, 물과 기름이 서로 섞이지 않는 것, 거의 모든 것과 쉽게 결합하는 수은이 침, 테레빈유, 돼지기름 등과 결합하지 못하는 것—이것을 수은의 굴욕(mortification)이라고 한다.—등에서 나타난다.

4. Bacon의 우주론과 관련된 운동

앞에서 필자는 Bacon의 천체 운동에 대한 견해를 “거대 응집”운동, “자기”운동의 설명에서 부분적으로 알아보았다. 여기서는 이것을 좀더 확장하여 Bacon의 우주론 전체와 단순운동과의 관계에 대해서 알아보겠다. 앞의 두 운동 이외에도 우주론에 관계되는 운동에는, 물체들이 결합이나 분리되지 않고 다른 것에 대해서 位置(position), 配置(collocation), 排列(configuration)을 가지려는 것처럼 나타나는 우주현상의 원인인 “位置”운동(Motion of *Position*) 혹은 “排列”운동(Motion of *Configuration*)⁸⁹⁾과 천구의 회전운동에서 잘 나타나는 “自發的인 回傳運動”(Spontaneous Motion of *Rotation*)⁹⁰⁾, 지구와 같이 큰 밀도와 질량을 가진 물체들이 잘 움직이지 않으려는 경향인 “靜止”운동(Motion of *Rest*) 혹은 “運動의 嫌惡”(Aversion to *Move*)⁹¹⁾ 등이 있다. 그러나 필자는 여기서 이 세 운동을 한가지씩 언급하지 않고, 앞의 두 운동과 합쳐서 우주론 전체속에서 이 운동들을 고려해 보겠다. Bacon의 우주론 전체를 알아보면 위의 세 운동의 의미도 분명해질 것이다.

Bacon은 우선 천상계의 완전불변성과 지상계의 가변성을 엄격하게 구분한 아리스토텔레스의 이론을 비판하였다.⁹²⁾ Pan의 半人半獸의인 모습은 천상계와 지상계의 모습을 나타내고 있으나, Bacon의 자연관에서 인간적인 모습과 야수적인 모습은 아리스토텔레스의 주장처럼 서로 엄격하게 구분되어 있는 것이 아니라, 서로 영향을 미치며 상호침투되어 일종의 “존재의 거대한 사슬”(Great Chain of Being)을 이루고 있다.⁹³⁾ 예를 들어 우주적인 운동은 우주적 同意에 의해서 東에서 西로 움직이는데 이것은 하늘 가장 높은 곳—즉 별들의 球(starry sphere)—에서 가장 빠르고 아래로 내려올수록 점점 느려져서 마지막으로 지구에 와서는 거의 움직이지 않게 된다.⁹⁴⁾ Bacon은 자신의 이러한 생각을 증명하기 위해서, 지구에서 가까운 행성이 지구에서 먼 행성보다 조금은 느리게 동에서 서로 돌고 있지 않은지, 혜성의 운동이 행성보다는 느리지만 동에서 서로 움직이는 모습은 없는지, 가장 큰 원을 이루면서 움직이고 있는 적도지방의 바람에 동에서 서로 지속적으로 부는 바람은 없는지, 바다의 해류가 바람에 비해서는 느리지만 동에서 서로 지속적으로 흐르는 것은 없는지, 한걸음 더 나아가서 지구의 내부에는 혹시 이런 운동의 영향으로 어떤 작용이 일어나는 것은 없는지를 발견해 보려고 노력하였다.⁹⁵⁾ 이런 생각은 이미 『하늘의 理論』(Thema Coeli; 1612), 『知的인 球體의 記述』(Descriptio Globi Intellectualis; 1612), 『바다의 밀물과 썰물』(Defluxu et Refluxu Maris; 1612?), 『바람의 自然史』(Historia Ventorum; c. 1615) 등에서 계속적으로 추구된 Bacon의 우주론적 가정이었다.

이 [동에서 서로 부는] 산들바람이 적도에서 느낄 수 있을 정도로 분다는 것은 분명한 사실이다. 그러나 그 원인은 확실치 않다. 아마도 그것은 하늘이 움직이는 것처럼 공기가 움직이기 때문인 것 같다.⁹⁶⁾

그것들 [Bacon의 우주론에 부합되는 견해를 말한다]은 일주운동이 하늘에서만 발견되는 것이 아니라, 정향

89) *ibid.*, p. 227.

90) *ibid.*, pp. 228—9.

91) *ibid.*, pp. 229—30.

92) Cog. nat. Sp. V. p. 437, N.O. II, 33, Sp. IV. pp. 174—5.

93) D.S.V. Sp. IV. pp. 710—11, D.A. II. Sp. IV. pp. 318—9, pp. 321—3.

94) N.O. II. 36, Sp. IV. p. 183.

95) *ibid.* p. 178, p. 183 De Fluxu, Sp. V. p. 449, p. 454.

96) H.V. Sp. V. p. 148.

성(verticity)에 따라 공기, 물과 지구 내부에서도 발견됨을 주장한다. 그것들은 이 유체속에서 흘러가고 굴러가는 운동이 최후에는 완전한 不動性이 되어 고체속에서는 正向性(verticity), 혹은 方向(direction)이 됨을 주장한다.…… 그것들은 磁氣的 運動 혹은 물체들을 결합시키는 것이 별의 내부에서 작용하고 있고 그것에 의해 불(fire)이 계속 발생하게 됨을 주장한다.…… 그것들은 행성들이 하늘에서 높고 낮은 위치와 우주적인 동에 따라 빠르거나 느리게 회전할 필요성을 주장한다.⁹⁷⁾

여기서 주목해야 할 점은 Bacon이 우주적인 회전운동을 지구에서의 정향성, 즉 南北性의 문제와 관련시키고 있다는 점이다. 그런데 지구의 정향성에 대한 Bacon의 해석은 당시 Gilbert의 견해를 수정한 것이었다.⁹⁸⁾

이제 Gilbert의 노력으로 우리는 가장 진실되게…… 지구를 비롯한 지상계의 모든 자연은…… 실제로 內在된, 그러나 많은 정교한 실험속에서는 나타나지 않는, 남북으로 향하는 정향성과 방향을 가지고 있다는 것을 발견했다. 그렇지만 나는 이 관찰을 지구표면의 외곽에 대한 주장으로 국한시키고, 그것을 지구내부에 대한 주장으로 확대시키지 않음으로써, 제한하고 수정한다.(왜냐하면, 지구가 자석이라는 것은 아주 경박한 환상으로 부터 성급하게 취해진 개념이기 때문이다. 또한 지구 내부의 물체들이 인간의 눈에 보이는 어떤 물체와 같을 수 있다는 것은 불가능하다.……) 그러나 우리가 관심을 가지고 있는점은 지구의 윗쪽 외피와 응고물들이…… 하늘, 물의 회전과 부합되고 있다는 것이다. 즉 [지상에서] 그것들은 극에 대해서 회전하는 것이 아니라 그들 자신이 극으로 향하도록 돌리어지는 것으로 나타난다는 것이다.…… 따라서 고체에 있어서 극을 향하는 정향성과 방향은 유체에 있어서는 극을 축으로 회전하는 것과 똑같은 것이다.⁹⁹⁾

Gilbert는 지구는 거대한 자석이고, 자석은 본질상 남북을 가르키는 정향성이라는 형상을 가지고 있다고 보았다. 그러나 Bacon은 지구의 정향성을 우주의 자발적인 회전운동이 고체상태인 지구에서 나타나는 것으로 설명해 보려고 하였다. 천체의 회전에 의해서 지구의 정향성을 설명해 보려는 Bacon의 이러한 의도는 1620년 이후에는 나타나지 않지만, 이러한 지구의 정향성 문제에 대한 그의 관심은 『신논리학』에서 “위치”운동으로 나타나게 된다.¹⁰⁰⁾ 예를 들어, 이 “위치”운동은 천체가 왜 하필이면 북극성을 축으로, 서에서 동으로가 아니라, 동에서 서로 도는가에 대한 설명이다. 물론 여기서 “위치”운동은 지구의 정향성 문제뿐만 아니라, 자석의 북극, 편극, 극성에 대한 설명과 인공적으로 돌린 팽이가 왜 일정한 방향을 축으로 하여 도는가에 하는 문제에도 적용되고 있다.

마지막으로 지구와 같이 질량과 밀도가 큰 물체는 움직이지 않으려는 성질을 가지고 있다는 “정지”운동에 대해서 알아보겠다. Bacon은 Parmenides의 하늘(Heaven)과 땅(Earth) 개념을 부활시킨 Bernardino Telesio(1509~1588)의 熱氣(heat), 투명성(lucidity), 희박성(rarity), 운동성(mobility)과 그 반대 요소들인 冷氣(cold), 불투명성(opacity), 조밀성(density), 부동성(immobility)에 의해서 구성되는 “4가지 同體”(four coessential)이며, “짝을 이루는 성질들”(conjugated natures)이라는 개념이 다른 어떤 이론보다도 근대적이고 우수하다고 생각하였다.¹⁰¹⁾ 물론 Bacon은 Telesio의 이론을 결국은 비판하였지만, 유형적 물질과 기체성 물질로 구분되어 있는 그의 물질이론에서 보다시피, 그의 많은 설명은 Telesio의 물질관, 우주관과 많은 유사점을 보이고 있다. 즉 지구는 차갑고(cold),

97) T.C. Sp. V. pp. 558—9.

98) 정향성의 문제에 있어서 Gilbert와 Bacon과의 관계에 대해서는 Graham Rees, “Francis Bacon on verticity and the bowels of the earth”, *Ambix* 26 (1979), 202—11에서 논의된 바 있다.

99) De Fluxu, Sp. V. p. 454—5, 이러한 정향성의 설명에 대한 Bacon의 관심은 후에 『신논리학』에서, Gilbert의 생각처럼 자석이 그 본래의 성질상 남과 북을 가르키는 것인지, 아니면 단순히 자석의 끝리는 성질이 나침판으로 하여금 남과 북을 가르키도록 하는지에 대한 결정적 실험의 제시로 나타나게 된다.

100) N.O. II. 48, Sp. IV. p. 227.

101) Telesio의 “4가지 同體”에 대한 Bacon의 언급에 대해서는 N.O. II. 37, Sp. IV. p. 190, De Princ. Sp. V. p. 477, Telesio에 대한 호평에 대해서는 De Princ. Sp. V. p. 476. p. 495에 잘 나타나 있다.

불투명(opacity)하며, 조밀(density)하기 때문에 움직이지 않는다는 Telesio의 설명은 지구와 같이 밀도와 질량이 큰 유형적 물체는 쉽게 움직이지는 않는다는 Bacon의 설명과 유사한 면이 많다. 결국 Bacon의 “정지”운동은 이러한 물질관, 우주관과 관련을 맺고 있다고 하겠다. 지구의 움직이지 않으려는 경향과 하늘이 자발적으로 회전하려는 경향의 상호 침투에 의해서 지구표피, 조수, 바람, 혜성, 행성, 별들의 다양한 운동들이 나타나게 된다.

5. 확산적 운동 및 기타

지금까지 필자는 물체의 성질이 보존되는 운동에 대해서 언급하였다. 이제는 물체의 성질이 확산되는 운동에 대해서 알아보겠다. 확산에 관계되는 운동으로는 우선 “同化”운동(Motion of Assimilation) 혹은 “自己増殖”(Self-Multiplication)운동 혹은 “單純發生”운동(Motion of Simple Generation)이라고 부르는 것이 있다.¹⁰²⁾ 먼저 여기서 염두에 둘 것은 이 운동이 동물이나 식물들과 같은 복합물체들의 발생을 의미하는 것이 아니라 균일한 조직을 가진 물체들의 발생을 의미한다는 것이다. 예를 들어, 수증기와 油性物質(oily substance) 위에 있는 불꽃이 계속 새로운 불꽃을 만들어 내거나, 물과 水性物質(watery substance) 위에 있는 공기가 계속 새로운 공기를 만들어 내는 운동을 말한다.

다음, “勵起”운동(Motion of Excitation)은 우선 앞의 “단순발생”운동과 같이 확산적이고 전달되며 증식적인 특성을 가지고 있다.¹⁰³⁾ 그러나 이 운동은 앞의 운동과 영향면에서는 일치하나, 영향방식과 주도체의 측면에서 다르다. 즉 앞의 “동화”운동은 권위와 명령으로서 진행되며, 동화할 물질을 동화하도록 명령하거나 강제적으로 일으킨다. 반면에 “여기”운동은 은밀히 진행되며, 단순히 여기할 물체가 여기하는 성질을 가지도록 유도한다. 또한 “동화”운동은 물체와 성분들을 배가시키고 변형시킨다. 예를 들어, 더욱 많은 불꽃, 공기, 정령들이 만들어진다. 반면에 “여기”운동에서는 영향력(virtue)들만이 배가되고 전달된다. 예를 들어, 이 운동은 더욱 많은 熱氣, 磁氣力, 부패 등이 발생되도록 한다. 그런데 이 운동은 熱氣와 冷氣의 작용에서 가장 현저하게 나타난다. 왜냐하면 熱氣는 한 물체를 가열하는데 있어서 원래의 熱氣를 전달하는 것이 아니라, 단순히 물체의 한 부분을 熱氣의 形相인 운동(motion)으로 勵起시킴으로써 자기자신을 확산시키기 때문이다.

다음은 가장 민감한 확산운동인 “印象”운동(Motion of Impression)에 대해서 알아보겠다.¹⁰⁴⁾ 이 운동을 앞의 운동과 비교해 보자면, “동화”운동에 있어서는 최초의 운동원이 제거된다고 하여도 계속 물체자신을 변형시킨다. 마찬가지로 “여기”운동도 최초의 운동원이 제거되어도 상당히 오랜동안 여기상태가 계속된다. 그러나 “인상”운동은 확산적이라도 항상 최초 운동원이 제거되면 그 행동이 곧 아주 짧은 시간내에 멈추어지고 종료된다. 이 운동은 영향면에서 볼 때, 광선, 소리의 타격(percussion), 자석 등에서 현저하게 제외된다. Bacon은 여기서 자석이 쇠에서 멀어지면 즉시 쇠가 떨어지듯이, 원리상 달(moon)을 바다로 부터 멀리 떨어뜨리거나, 지구를 낙하물체로 부터 멀리 떨어뜨리면, 위와 같은 “인상”운동이 나타날 것이라고 생각했다.

지금까지 필자는 Bacon의 단순운동 19가지 중 16가지에 대해서 간략하게나마 서술하였다. 이제 나머지 세가지 운동을 간단히 언급하고 단순운동 19개의 개별적인 서술을 마무리지겠다. 우선 “轉移”운동(Motion of Transition) 혹은 “경로”에 따르는 운동(Motion according to the Passage)은 물체들의 영향력(virtue)들이 중간매질에 의해 영향을 받을 때 작용하는 운동이며¹⁰⁵⁾, “떨림”운동

102) N.O. II. 48, Sp. IV. p.227.

103) 이 운동에 관해서는 *ibid.* pp.225—6에 설명되어 있다.

104) *ibid.*, pp.226—7.

105) *ibid.*, pp.227—8.

(Motion of *Trepidation*)은 심장의 고동과 같이 계속적으로 쉬지 않고 떨리는 운동을 말한다.¹⁰⁶⁾ 마지막으로 “정치적”운동(*Political Motion*)은 어떤 물체의 지배적인 부분이 다른 부분을 통제하는 운동을 말한다.¹⁰⁷⁾ 이 운동은 동물의 정령(spirit)들에서 가장 현저하게 나타난다. 그러나 이 운동은 더 낮은 차원인 피와 오줌에서도 나타난다. 즉 각 부분들을 결합시키고 혼합시키는 정령이 없어지기 전까지는 피와 오줌이 분해되지 않기 때문이다. 이 운동은 정령에만 한정된 것은 아니다. 황산염(vitrial)과 수은이 함께 있을 때처럼 더욱 진한 부분이 변화를 제한하는 경우도 있기 때문이다.

6. 종합적 고찰

이상 『신논리학』에 나타난 19개의 단순운동에 대해서 간단히 알아보았다. 이제 Bacon의 단순운동에 대한 논의의 전체적인 성격과 그 특성에 대해서 종합적으로 고찰해 보겠다.

표 1) Bacon의 단순운동 구분

공간에 관계되는 운동	“抵抗”운동(Motion of <i>Resistance</i>), “結合”운동(Motion of <i>Connection</i>), “自由”운동(Motion of <i>Liberty</i>), “物質”운동(Motion of <i>Matter</i>), “連續”운동(Motion of <i>Continuity</i>)
共感과 反感개념에서 수정된 운동	“필요”운동(Motion of <i>Want</i>) 혹은 “이득”을 위한 운동(Motion for <i>Gain</i>), “작은 응집”운동(Motion of <i>Lesser Congregation</i>), “거대 응집”운동(Motion of <i>Greater Congregation</i>), “磁氣”운동(Magnetic Motion), “탈출”운동(Motion of <i>Flight</i>)
우주론과 관련된 운동	“位置”운동(Motion of <i>Position</i>) 혹은 “排列”운동(Motion of <i>Configuration</i>), “自發的인 回轉運動”(Spontaneous Motion of <i>Rotation</i>), “靜止”운동(Motion of <i>Rest</i>), (“거대 응집”운동), (“磁氣”운동)
확산적 운동	“同化”운동(Motion of <i>Assimilation</i>) 혹은 “自己增殖”(Self-Multiplication)운동 혹은 “單純發生”운동(Motion of <i>Simple Generation</i>), “勵起”운동(Motion of <i>Excitation</i>), “印象”운동(Motion of <i>Impression</i>)
기타 운동	“轉移”운동(Motion of <i>Transition</i>) 혹은 “경로”에 따르는 운동(Motion according to the <i>Passage</i>), “떨림”운동(Motion of <i>Trepidation</i>), “정치적”운동(<i>Political Motion</i>).

먼저 이 단순운동에 대한 구분이 그의 초기 저작인 『미궁의 실과...』의 구분과 어떤 연결성을 가지고 있는가에 대해서 알아보겠다. 『미궁의 실과...』에는 공간에 관계되는 운동들과 확산적 운동들에 대한 구분은 거의 변화없이 나온다. 반면에 공감과 반감에 관계되는 운동은 “거대 응집”(congregationis major), “작은 응집”(congregationis minor) “거대 분산”(disgregationis major), “작은 분산”(disgregationis minor)등의 이름으로 나온다. 또한 우주론에 관계되는 운동인 “위치”운동이나 “자발적 회전운동”, “정지”운동 등은 나타나 있지 않다. 이것을 앞에서 분석한 『신논리학』의 단순운동 구분과 비교해 볼 때, 1608년에서 1620년 사이에 Bacon의 반감과 공감에 관계되는 운동은 좀 더 세분화되면서 초기에는 나타나지 않았던 “자기”운동 등이 끼어든 것을 알 수 있다. 결국 이것은 “위치”운동에 대한 설명에서 살펴본 것처럼 1612년 이후 Bacon이 우주론에 대해 관심을 깊게 가졌다는 것과 연결시켜서 생각할 수 있다. 이렇게 생각하면, 신논리학에 나타난 단순운동들은, 초기의 『미궁의 실과...』에 나타난 산발적인 운동구분이, 1608년에서 1620년 사이에 걸쳐 나타난 Bacon의 우주론에 대한 관심에 영향을 받아서 수정, 보완되면서 19개로 엄선된 것이라고 할 수 있다.

다음으로 Bacon이 붙인 단순운동에 대한 명칭에 대해서 살펴 보면, “저항”, “자유”, “필요”, “이

106) *ibid.*, p. 229.

107) *ibid.*, p. 228.

득”, “탈출”, “정치적” 등의 용어에서 나타나는 것처럼 자연의 힘을 마치 생명체의 욕구나 움직임으로 생각하고 명명한 것을 볼 수 있다. 이러한 태도는 그의 물활론적인 물질관과 일맥상통하는 것으로 Bacon의 운동개념이 기본적으로 물활론적임을 나타내 주고 있다. 다음으로 Bacon이 사용한 인력과 유사한 형태의 운동을 볼 때, 거기에는 거리적인 연속성에 대한 고려가 거의 되고 있지 않다는 것에 주목할 필요가 있다. 즉 “거대 응집”운동과 “자기”운동, “작은 응집”운동이 어떤 정도의 거리에서 구분되는지에 대해서 Bacon은 별다른 언급을 하고 있지 않다. 결국 19개의 단순운동에 대한 논의에서 Bacon은 자연계에 존재하는 다양한 힘들의 나열에만 관심을 기울였을 뿐, 모든 자연현상을 이들 운동들의 종합에 의해서 구체적으로 일관성있게 설명하려고 하지는 않았다. 더구나 물리학의 보조수단인 거리, 시간적인 요인에 대한 고찰도 그것이 물리현상을 거리, 시간이라는 정량적 변수에 의해서 설명하려는 태도와는 거리가 먼 것이었다.

더구나 여기서 생각하고 넘어갈 점은 Bacon이 『신논리학』에서 선정한 단순운동의 갯수가 그후에 고정적으로 유지되지 않고 있다는 것이다. *De Augmentis*에서 Bacon은 “작은 응집”운동을 통상 말하는 반감과 공감운동이라고 규정하여, 마치 “이득”을 위한 운동, “磁氣”운동, “탈출”운동 등을 모두 포함하는 것처럼 열거하고 있다.¹⁰⁸⁾ 이런 것을 보면, Bacon은 단순운동의 내용에 대해서 아주 엄격한 구분을 하고 있지는 않았다는 것을 알 수 있다. 실제로 그는 이 단순운동에 대한 전체적 평가에서 “이 언급들은 진실(true)이지만, 만약 그것들이 자연의 물질과 구조속에서 “진실한 노선”(true line)에 의해서 정의되지 않는다면 사변적이고 별로 유용하지 않다¹⁰⁹⁾고 말하고 있다.

끝으로, Bacon의 운동개념은 그의 정치적, 윤리적, 신학적 태도에 유추(analogy)적으로 사용되어, 그의 “최상위 철학”(Philosophia Prima)을 구성하고 있다는 점을 지적하고 싶다.¹¹⁰⁾ 그에 의하면 물리학에서 “우주적인 것으로 생각되는 결합운동(Motion Connection)은 조밀한 물체에서만 관여하는 것으로 생각되는 중력운동(Motion of Gravity)¹¹¹⁾에 비해서 강력하다.”는 말은 정치학에서 “私의인 善을 목적으로 하는 욕구(appetite)는 더욱 公共의 善을 목적으로 하는 욕구에 결코 대항할 수 없다.”는 의미로 유추 해석된다.¹¹²⁾ 또 물리학의 “저항”운동에서 말하는 “모든 물질은 변하지만 결코 소멸되지 않는다”는 것은, 자연신학에서 “無로부터 어떤 것을 만들거나, 어떤 것을 無로 만드는 것은 신의 전능한 작업이다.”라는 의미로 유추해석된다.¹¹³⁾ 이렇듯 Bacon의 물리학은 마키아벨리의 정치적 현실주의를 선호한 그의 정치관과¹¹⁴⁾ 당시의 성서해석 문제에 관심이 많았던 그의 자연신학적 태도와 상호 유기체적으로 연결되어 그의 “최상위 철학”의 일부분을 구성하게 된다. 결국 그의 과학은 자연의 문제와 인간의 문제를 서로 연결시키기 쉽게 되어 있으며, “자연사”(Natural History)와 “인간사”(Civic History)는 넓은 의미의 “역사”(History)에 동등한 지위로서 포함된다. 그리고 이런 자연주의적 윤리관을 가진 그는 그의 과학에서 존재(Sein)와 당위(Sollen)를 일치시킬 수 있었으며, 진리의 문제와 효용의 문제를 일치시킬 수 있었다.

108) D.A. II. Sp. IV. p. 356.

109) N.O. II. 48, Sp. IV. p. 230.

110) 이 “최상위 철학”(Philosophia Prima)과 그의 “원초적, 혹은 요약철학”(Primitive or Summary Philosophy) 즉 형이상학과 구별에 대해서는 D.A. III. Sp. IV. p. 337에 잘 나타나 있다. 또한 Bacon에 있어서 유추논리의 중요성에 대해서는 Lisa Jardine, *op. cit.*, chap. 7. chap. 8에 잘 설명되어 있다.

111) 이 운동은 Bacon에 의해서 “거대 응집”운동과 혼용되어지고 있다.

112) N.O. II. 48, Sp. IV. p. 232.

113) D.A. II. Sp. IV. p. 338.

114) 마키아벨리의 정치학과 Bacon의 물리학에서의 규칙과의 유추해석에 대해서는 D.A. II. Sp. III. p. 338.

115) 17세기에 “역사”(History)에는 인간의 역사뿐만 아니라 자연의 역사도 광범위하게 포함되었다는 주장에 대해서는 Barbara Shapiro, “History and Natural History in sixteenth and seventeenth century England: An Essay on the Relationship between Humanism and science”, in Barbara Shapiro and Robert G. Frank, Jr., *English Scientific Virtuosi in the 16th and 17th century*(Univ. of California, L.A., 1979)에서 논의되고 있다.

V. 결 론

지금까지 필자는 Bacon의 운동개념의 성격에 대해서 여러 측면에서 고찰해 보았다. 지금까지의 논의를 다시 한번 정리해 보면, Bacon의 운동개념은 우선 공기펌프와 총포를 만드는 기계적 기술(mechanical art)과 물질의 변형문제에 대한 그의 관심으로부터 형성되었다. 기계적 조작과 물질의 변형문제를 체계적으로 해결하려는 그의 시도는 우선 자연계에 존재하는 여러가지 물체들의 욕구, 성향, 힘, 운동 등에 대한 체계적인 정리를 필요로 하였다. 이 과정에서 당시 연금술사나 마술사들이 주로 사용하던 원격작용에 의한 힘을 인정한 그는 아리스토텔레스의 운동이론을 단호히 거부하였으며, 무신론적인 문제가 있었음에도 불구하고 Democritus의 원자론을 과감하게 수용하였다.

그러나 그의 입자(particle)에 대한 견해는 Democritus의 원자론을 그대로 받아들인 것은 아니었으며,有神論의 입장을 바탕으로 해서 다분히 기계적 기술과 연금술적인 견해를 가지고 수정한 것이었다. 이런 과정에서 유물론적 경향을 강하게 띄는 초기 운동개념이 성립하였다.

그러나 물질이론에 대한 구체적인 입장의 성립과 물질에 내재된 운동에 의해서 세계의 형상이 완전히 설명될 수 없다고 생각한 그의 자연관은 초기 운동개념을 수정하게 하는 중요한 동기(motive)로 작용하였고, 따라서 후기의 저작에서는 자연에 대한 이해에 있어서 운동에 관한 지식의 중요성은 크게 감소했다. 즉 운동에 대한 지식을 다루는 학문인 물리학은 자연의 구불구불한 과정을 모방하는 지식일 뿐이지 절대불변의 지식은 될 수 없었다. 따라서 절대 불변의 지식인 形相理論에 집착하게 된 그는 만년에 자연사의 방법론을 제시하는 『신논리학』을 정리하는데 거의 모든 노력을 경주하였고, 그것을 기초한 자연사의 작업을 정치적 생명이 끊어진 생의 마지막에 거의 기진맥진한 상태에서 서둘러 수행하는 동안 운동개념은 형상을 얻기 위한 보조수단으로 되었다.

이 과정에서 드러난 그의 자연철학은 물질과 운동만에 의해서 세계가 완전히 설명가능하다고 하는 기계적 철학(Mechanical Philosophy)의 기본적 입장에서 크게 벗어나 있었다. 어차피 물질의 운동을 다루는 물리학이 자연의 구불구불한 과정을 흉내내는 불완전한 것이라면, 그에게는 세계가 물질과 운동에 의해서 정확하게 記述될 필요는 없었다. 더우기 운동이론에 있어서 수학적 엄밀성과 거리에 따르는 일관된 기하학적 記述도 심각하게 요구되지는 않았다. 또한 그의 운동개념은 힘(virtue), 욕구(appetite), 욕망(desire), 性向(inclination)과 거의 구별없이 쓰이고 있으며, 또 그가 물체는 인지능력을 가지고 있고, 자연계에서 정령(spirit)이 적극적인 역할을 하고, 상상력(force of imagination), 비물질적인 힘(immateriate virtue), 원격작용(action at-a-distance) 등이 실제로 자연계에서 작용한다고 보았다는 점에서, 그의 철학은 기계적 철학과는 상당히 다른 물활론적 색채가 강한 것이었다.

한편, 단순운동 개개에 대한 분석에서 Bacon의 단순운동의 선정과정에서 Gilbert의 전기(electricity), 영향권(orb of virtue), 정향성(verticity) 개념과 Telesio의 자연철학이 크게 작용하였다는 것을 지적하였다. 또한 그는 이 단순운동을 바탕으로 아리스토텔레스의 “자연적 운동”과 “강제적 운동”, 천상계와 지상계의 엄격한 구분을 비판하였으며, 마술사들의 공감 및 반감개념을 구체적인 운동들로 구분하여 설명하였다. 그러나 전반적으로 19개의 단순운동에 대한 논의에서 그는 자연에 존재하는 다양한 힘들의 나열에만 관심을 기울였을 뿐 모든 자연현상들을 이들 운동의 중합에 의해서 구체적이고 일관성있게 설명하려고 하지는 않았다. 더구나 물리학의 보조수단인 거리, 시간적인 요인에 대한 고찰도 그것이 물리현상을 거리, 시간이라는 정량적인 변수에 의해서 설명하려는 것과는 거리가 먼 것이었다. 결국 『신논리학』에 나타난 단순운동들은 그가 초기에 추구한 “자연의 요약

법칙”도 되지 못했고, 근대적인 기계적 철학의 모태도 되지 못한 근대 과학혁명 과정에서 나타난 일종의 未熟兒(未熟兒)인 성격을 가지고 있다고 하겠다.

이제 이러한 이해를 바탕으로 보다 범위를 넓혀서 Bacon의 자연철학 전체에 대해서 몇마디 평을 하면서 이 글을 마치겠다. 당시 장인과 마술사들의 실제적 지식을 바탕으로 했던 Bacon의 자연철학은 과학과 기술이 밀접하게 결합되어 있으며, 머리와 손의 결합을 중시하였고, 협동적 연구의 필요성을 강조했으며, 올바른 과학지식의 습득에 의해서 인간의 자연에 대한 지배능력을 높일 수 있다는 믿음을 제시한 것은 사실이다. 그러나 그의 과학은 기계적 기술과 마술에서 근대적 과학으로 완전히 간 것이 아니라 가고 있는 중간산물이었으며, 그의 과학개혁이 근대적인 기계적 철학의 성립에 사상적으로 기여한 면은 찾기가 힘들다.

註에 使用된 略字目録

- Sp. : R.L. Ellis, J. Spedding, and D.D. Heath eds., *The Works of Francis Bacon* (London, 1857~64), Ⅷ vols.
 Sp.L. : J. Spedding ed., *The Letters and Life of F. Bacon, including all his occasional works* (London, 1861~74), Ⅷ Vols.
 B.F. : B. Farrington, *The Philosophy of Fr. Bacon, an essay on its development from 1603 to 1609, with new translation of fundamental texts* (Liverpool, 1964).
 Adv. : *Of proficience and advancement of learning*.
 C.V. : *Cogitata et visa*
 Cog. nat. : *Cogitationes de natura rerum*.
 D.A. : *De dignitate et augmentis scientiarum*.
 D.G.I. : *Descriptio globi intellectualis*.
 D.S.V. : *De Sapientia Veterum*.
 De Princ. : *De Principiis atque originibus*.
 H.D.R. : *Historia densi et rari*.
 H.G.L. : *Historia gravis et levis*.
 H.S. : *Historia sympathiae et antipathiae rerum*.
 H.S.M.S. : *Historia sulphuris, mercurii et salis*.
 H.V. : *Historia Ventroum*.
 H.V.M. : *Historia vitae et mortis*.
 Inq.Leg. : *Filum labyrinthi sive inquisitio legitime de motu*.
 N.A. : *New Atlantis*.
 N.O. : *Novum Organum*.
 R. Ph. : *Redargutio Philosophiarum*.
 Sylva : *Sylva Silvarum or a Natural History in Ten Century*.
 De Fluxu : *De Fluxu et Refluxu Maris*.
 T.C. : *Thema Coeli*.