

## 슈밤머담의 개구리 해부학과 뢰벤훅의 정충관찰의 문제

## 배 선 복

## 초록

데카르트는 사후에 출간된 1662년 『인간론』에서 자동기기의 유압체계모델을 이용하여 인간신체의 신경기능과 근육운동에 대하여 기계론적 설명을 제시하였다. 이것은 바로크 과학기술의 자동기기의 유압체계를 모델로 근육운동이 동물영혼에 의한 신경 전달로 진행된 것을 보여준 실험이었다. 근육운동은 동물영혼에 의한 신경 전달로 진행될 때 이를 기계론적으로 잘 설명될 수 있다고 본 데카르트의 동물영혼에 관한 견해는 출간 이후 3년 만에 네덜란드 자연학자, 해부학자, 현미경학자, 철학자 슈밤머담(Jan Swammerdam 1637-80)이 도전하였다. 그는 1664년 12월 8일 보르흐 앞에서 마취 없이 살아있는 개구리의 심장을 해부하고 두뇌 제거하는 전극실험으로 개구리의 근육운동이 데카르트가 가정하는 동물영혼과는 무관하다는 것을 보여주므로 반박하였다. 슈밤머담은 이 실험 이전에도 이미 라이덴 대학에서 여러 가지 실험으로 명성을 쌓았고 이 실험으로 해부학과 생리학의 출발을 알렸다.

뢰벤훅은 1673년 270배 확대 렌즈를 측정 대에 설치하여 눈에 가까이 갖다 대 고착시킨 첫째 동물이라는 뜻의 박테리아(πρώτο ζώον)를 관찰하였다. 대학에서 전공하지 않았다는 비전문가로서 뢰벤훅이 이 연구에 뛰어들게 되는 것은 바로크 과학기술문명에 중요한 의미를 지닌다. 그라프는 그해 4월 왕립학회에 그가 빗물이나 연못물에서 채취하여 관찰한 미생물을 1677년에 아니말쿨레스(animalcules)라 불렀다는 것을 알렸고 이 관찰은 나중에 왕립학회 검증으로 입증되었다. 뢰벤훅이 명성을 얻게 된 것은 그라프가 그를 학문적으로 이끌어주었기 때문이다.

뢰벤훅에서 광학수업을 받은 하르철키는 1694년 현미경으로 인간정액을 관찰하는 동안에 하르철키는 정액 내에 수많은 아니말쿨레스로서 호문쿨리(homunculi)가 살고 있는 것을 보고 그 존재를 요청하였다. 하르철키는 정규 학문과정에서 성장한 전문가로 뢰벤훅에서 렌즈담는 기술을 습득하므로 정액주의 운동의 첨단에서 주목을 받게 되었지만 대중적 인기에도 영합하였다.

이 발표는 17세기 후반 슈밤머담과 뢰벤훅이 실험철학에 기초한 곤충과 동물 및 미생물 세계의 연구 성과를 과학과 윤리 혹은 신학과의 상보적 관점에서 개관하고, 이들 연구방법을 이신론과 수사학의 입장에서 해명하고자 한다. 17세기 후반에 곤충학의 대가인 슈밤머담과 하르철키에서 동물생성의 문제에 이신론의 물음은 물질과 정신과의 관계를 해명하려는 과학과 신학과 철학의 경계의 물음이다. 이 경계에서 이신론의 수사학적 접근은 개별분과에서 해결하지 못한 중요한 아포리아를 풀어가는 인문학적 역할에 기여를 할 수 있다.

## 1. 개요

17세기 생물학에서 현미경은 인간의 눈으로 하여금 한계를 넘게 만들었고 자연연구자에게는 작은 생명체를 거의 신기에 가까운 정확성으로 기술하는 것을 가능하게 하였다. 자연계의 개념형성에서 현미경은 완전히 생명이 없던 것으로 보였던 질료의 부분을 유기체로 가득 찬 것으로 드러내고 동물생명의 분유를 전체 혹은 초미세부분으로 확장하였다. 눈, 귀, 혀, 같은 감각기관을 갖는 동물들은 *우리*와 같은 감각을 갖는 것으로 보였고 벌레 같은 단순 생명형식의 인지는 판명한 기관을 갖는 동종의 양친에서 온 것으로 인지되었다. 하비는 1628년 『동물의 심장과 혈액의 운동』에서 혈액순환론을 주장하면서 혈액순환의 난점으로 동맥과 정맥의 연결은 너무나 작아서 눈에 지각되지 못할 뿐이지 실제로 그러한 결합이 존재한다고 가정하였다. 나아가 하비는 모든 동물은 알에서 나온다고 무기 질료도 생명으로 자기조직을 할 수 있다는 후생설을 제안하였다. 유기체 구조와 기관은 개별자의 발전과정에서 형성된다고 보는 그의 후생이론은 광학이론과 현미경제작 기술의 발전에 편승하던 전체 유기체는 정충 또는 알에 있다고 보는 선형성 이론과 대립하게 되었다. 선형성 이론은 피타고라스가 후손생산의 생물학적 본래형식을 정액이라고 부른 것으로 모든 성인 유기체는 이미 정액이라는 축소형에 형성되어 있다는 주장이다. 선형성 이론은 모든 살아있는 존재의 핵은 창조 이래로 선형성 되어 성장은 축소형의 발전이고 구체화라고 본다. 하비 후생설은 역학적, 생기 이론적 기술의 한계로 지지를 받지 못하고 차츰 17세기 초반에는 갈릴레오 데카르트에서 선형성이론으로 대치되어갔고, 17세기 후반에는 현미경과 해부학적 기술의 발전으로 하비 이론을 극복하면서 선형성 이론이 광범위한 지지를 받으며 등장하게 되었다.

1660년대에서 90년대 말까지 현미경 도입과 사용에 관한 연구는 선형성이론의 발전에 주목할 만한 성과를 가져왔지만 이론과 관찰 사이의 간격이 그다지 멀리 놓이지 못하였다. 말피지는 개구리 허파를 해부하여 엄청나게 작게 엉켜있는 혈관을 따라가서 마지막에는 동맥과 정맥이 관련된 혈관에서 무장된 눈의 가시적 거리에 도달한다. 무수하게 가지 쳐 나온 혈관은 눈으로 지각하기에 너무나 작았고 실제로 동맥과 정맥은 연결되어 있었다. 그래프는 고환과 난소의 구조를 조사하여 머리카락 같은 그래프 낭에서 혈액순환의 이론을 완성한다. 후대에서 렌즈제작방법을 배운 슈밤머담은 현미경으로 다양한 발전 단계에 곤충의 몸의 해부학적 구조를 통하여 피가 눈에 보이는 대로 동일적으로 붉은 것은 아니라 그들의 색을 물들이는 무수하게 작은 구를 포함하였음을 발견하였다. 크류는 식물의 기관을 검사하였고 뢰벤훅은 명료한 그림을 얻기 위하여 200배나 확대되게 렌즈를 닦고 어떻게 피가 올챙이 꼬리의 모세관을 통하여 움직이는지 관찰하였다. 그의 조수가 보았다는 것은 렌즈를 통한 물에 있는 관찰을 통하여 남성 정액에 있는 올챙이 몸과 비슷한 몸통의 발견이었다.

17세기 자연현상의 현미경에 의한 관찰과 기술에 의한 인식은 전적으로 이신론과 기계론은 일정범위에서 결정적으로 영향력을 받았다. 이신론은 신이 세계창조에 모든 유기체의 조직형식을 결정하였고 이후에 질료의 역학적 법칙이 나머지를 해결하였다고 간주하므로 과학기술의 발전에 사회문화적 문맥을 제공하였다. 역학이론은 신이 시계제작자로 그의 생산과 지도대상을 계획하였으므로 거기로부터 전체의 역학적 모습과 각 부분의 동반형식의 발전을 이성적으로 연역하였다. 현미경의 연구 성과가 널리 알려진 평가결과에도 18세기에 선형성이론과 후생설 이론의 논쟁으로 쉽게 희석이 되어갔던<sup>1)</sup> 이유는 생명의 선 존재에 대한 과학적 논증의 신

1) 초기 현미경학자는 렌즈로 미시대상의 면면을 인식하는 것을 불가능하게 만드는 색수차에 기인하는 백광을 무지개 색깔로 분산시키는 실수를 저질렀다. 뉴턴의 광학실험이 있었음에도 불구하고 그 과학

학적 한계 때문이다. 자연현상 설명에서 생명현상의 유일무이한 특성은 현상레벨에서 모든 변화를 내적으로 불활하고 질적이 아닌 양적으로 정의된 하위 가시적 물체의 접촉과 운동법칙에 기인한다고 간주하게 함에도 기계론은 단순한 운동법칙으로 복잡한 유기체의 엄격한 조직을 생겨나게 할 수 없었다.<sup>2)</sup>

슈밤머담과 뱀혹 역시 실지로 눈으로 신경전달 메커니즘이나 호르몬류의 운동을 보았다고 별렀을 것이지만 그런데 들여다보아도 자신들이 시대의 인문학적 신학적 한계 때문에 잘 알 수 없었을 것이다. 이 발표는 17세기 후반 슈밤머담과 뱀혹이 실험철학에 기초한 곤충과 동물 및 미생물 세계의 연구 성과를 과학과 윤리 혹은 신학과의 상보적 관점에 개관하고, 이들의 연구방법을 이신론과 수사학의 입장에서 해명하고자 한다.

## 2. 문제의 현안

하비가 1561년 『동물생성이론』에서 모든 유기체는 알에서 생긴다는 ‘만물은 알로부터’라는 테제 이후로 수많은 ‘난주의자’들은 보편적 알에서 다양한 생명형식을 찾으려하였지만 17세기에 정액주의자들의 반전이 일어났다. 정액주의자들은 동물, 인간의 특별한 부분의 알, 혹은 정액에서 그의 모든 부분을 성인의 부분에 상응하게 확장하여 관찰하면서 정액에 생명이 저장되었다는 이론을 발전시켰다. 인간존재 같은 복합유기체가 단순유기체로부터 발전할 때 정충이 미래배아의 핵을 포함한다는 정충주의는 난에 호르몬류를 장착한 난주의자의 논의를 빌려와야 하였다. 아로마타리, 말피지 그리고 슈밤머담이 17세기 후반에 현미경관찰을 하면서 여성의 난자 혹은 남성의 정자이외에도 정액은 도처에 있지만 인간에게는 그것이 호르몬류라고 보았다.

슈밤머담은 1673년 라이덴 대학생으로 파리를 여행하면서 당시 코펜하겐 대학 교수인 보르흐를 만난다. 라이덴에 몇 달 머물기도 하였던 보르흐는 그의 일기에서 1786년 갈바니가 살아있는 개구리 다리를 대상으로 하였던 이중금속 충격실험과<sup>3)</sup> 동일한 슈밤머담의 실험을 기록하였다. 슈밤머담은 두뇌에서 근육까지 운동은 동물정신에 그 원인이 있는 것이 아니라 신경 전달과 근육운동에 포함되지 않은 흥분자극(irritation)이 운동의 원인이라는 것을 보여주었다. 슈밤머담은 근육과 두뇌 사이에 연결이 없어도 운동이 생긴다는 것을 보여준 이후 그 결과를 1737년 『자연의 성경』으로 출간하였다.<sup>4)</sup>

네덜란드 포목상 뱀혹은 1675년 렌즈를 측정 대에 설치하고, 눈에 가까이 갔다 댄 다음 바늘 끝에 고착된 대상, 즉 원형, 곧 첫째 동물이라는 뜻의 박테리아를 관찰하고 이것을 빛물,

기술적 성과는 1820년대에 색환 문제를 해결하기까지 기다려야 하였다.

2) 윌슨은 근대 초기에 모여, 커드윅스, 칸트를 포함하여 선 존재 이론의 유통의 대중성의 핵심은 신학적 동기에 있다고 보았다.

3) Olai Borrichii Uinerarium 1660-1665: the journal of the Danish polyhistor Ole Borch, ed. ILD. Schepelem, 4 vols. (Copenhagen: Reitzels Forlag, 1983), vol. 2, pp. 269-72, 299; 플로니아 해부학 교수 갈바니(1708-1777)가 개구리를 해부하여 전기기계로서 같은 벤치에서 근육이 외적인 전기충격에 반응한다고 발견한다. 갈바니가 한 것은 1781년 9월 찬 기후에 대기권 전극으로부터 이중합금 전기충격으로 근육의 수축을 얻는 것이다.

4) 슈밤머담은 43번째 생일 며칠 후 저작을 출간하려다가 못하고 1689년 2월 17일 암스테르담에서 죽는다. 그의 미 출간 사본은 테페노 손에 들어가지만 그 역시 1692년에 죽자 루이 14세 궁중 화가 쥘베르가 획득한다. 그 역시 죽자 1727년 한 사기꾼이 네덜란드 의사 보야베에게 자기 작품으로 넘기고 사본을 산 그는 10년이 지나 1737년 1738년에 네덜란드어와 라틴어로 출간된 것이 『자연의 성경』이다.

연못물에 있는 '아니말쿨레스'라 불렀다. 뢰벤훅은 단일 렌즈 현미경에서 개와 토끼의 정액에서도 아니말쿨레스를 시각화하였고 자신의 정액의 샘플에서도 비슷한 '벌레'를 보았다고 하였다. 뢰벤훅은 약 30종을 정충을 관찰하여 기술하였고 크고 작은 관, 무수하게 많은 이들이 신경을 갖고 정액과 동맥이 있어서 정액의 기원이 고환이라고 진단한다. 정충의 운동이 동물 생명의 증거이다. 뢰벤훅은 대담하게도 그것은 배타적으로 태아를 형성하고 모든 여성은 오직 그것을 받아 키우는 것에만 봉사하고, 그릇되게도 공헌하는 것은 남성정액이라고 결론을 내렸다.

뢰벤훅에게 광학교육을 받고 1674년 뢰벤훅 조수가 된 이래 현미경으로 인간정액을 관찰하였던 하르쾨커는 정액 내에 호문쿨리 혹은 아니말쿨레스가 살고 있는 것을 보고 수임의 정액 이론의 일부로서 그들의 존재를 요청하였다. 하르쾨커는 1694년에 『광학에세이』에서 광학 렌즈를 통하여 볼 수 있는 작은 인간형식의 이미지를 산출하고 정액 내부에서 웅크리고 있는 곳에서 붙어 '작은 아이 그리고 작은 동물'이라 불렀던 그놈을 찾아냈다.

하르쾨커는 『광학에세이』에서 시대의 오해를 공격하지만 생명은 전 우주를 통하여 존재한다는 범정액주의 논쟁에 휩싸였다. 라이프니츠는 소비된 정액은 현실적으로 뿔뿔이 흩어질 것이고, 그들이 적합한 도피처를 발견한 곳에서 생명을 생성시킬 것이라는 범정액주의 이론을 지지하였다. 죽음은 감소를 통하여 접혀진 변형으로 유기체는 그들의 몸이 영혼에 연결되는 곳에 항상 존재하고, 과거 명백한 죽음이 있었던 곳에서조차도 그들의 삶의 형식에서 항상 존재하였다. 신학자 말부랑슈는 1677년 정액의 발견 이후에 전체 배아를 정액대가리의 호문쿨루스로서 간주하고 모든 미래 생성은 정액에서 선형성 되고, 여성 유기체는 단지 배양의 토대라는 가설을 발전시켰다. 각 배아는 무한하게 작은 배아를 포함할 수 있는데 무한하게 많은 동식물의 시리즈도 종자나 알 안에 있는데, 현미경으로 들여다보면 보다 작은 피조물을 볼 수 있을 것인데 자연주의자들만이 풍부한 기술과 경험으로 그들의 임재를 찾아낼 수 있다는 것이다. 범정액주의 이론의 과학적 탐구대상과 선형성 이론의 신학적 함축은 무소부재하고 전지전능한 신의 속성과 능력에 대한 인간학적 제한을 가져왔다.

### 3. 개구리 몸의 신학적 함축

슈밤머담은 무지의 폐쇄된 세계를 들여다보면서 모든 동물, 곤충은 여성 동물의 난에서 놓여진 알에서 나왔다고 보았다. 자연은 개체의 완전히 새로운 생성을 모르지만 모든 나중의 인간의 생성은 첫 인간의 신체에 핵으로 이미 포함되어 있어야 한다. 슈밤머담은 여성의 자궁에 어떤 것이 있으며 그곳에는 알이 있기 때문에 현미경으로 하는 과학탐구를 신의 수공업의 무한한 복합성의 존경심에 따르는 경배형식으로 본다. 유기물과 무기물의 형성에 생명과정의 궁극적 원인의 확실한 지식에 도달하는 것은 신의 권능에 속한 것이다. 눈, 손, 이성 그리고 도구는 그의 축소형 때문에 너무나 무능하며 구조의 섬세한 부분을 발견하기 위하여 인간의 지식은 필연적으로 제한되어 있다. 현상의 궁극적 원인은 감추어 있고 오직 신에게 알려질 수 있다.

슈밤머담은 전통적으로 개구리는 죄 많은 피조물임에도 불구하고 자연사와 철학에서 신이 명령한 자연 질서 가운데 영광스러운 인간 자신과 최 열등 동물 양자를 포괄시키는 잃어버린 링크의 실마리를 풀어줄 희생양으로 삼았다. 곤충과 같이 양서류로서 낮은 등급의 개구리는 신학적 부패로 얼룩졌지만 인간들에 대한 유용한 지식을 얻을 수 있는 링크가 있기 때문이다.

슈밤머담은 개구리까지 후생으로 개구리에서 인간까지 근육운동으로 이음매가 없는 하나의 연속성에서 개구리는 신의 전체 창조의 생생한 신학적 역할을 부여한다. 이 목적을 위하여 개구리 몸은 신의 의지와 같이 신학적 의미에서 자연적이다. 신이 작업한 모든 것은 같은 규칙에 의하여 지배하기<sup>5)</sup> 때문에 누구나 자연세계 감사에서 개구리에 대한 형이상학적 영적 고해성사의 지식을 얻을 수 있다.<sup>6)</sup>

개구리는 성경에 10개 모세 질병의 하나이며 계시록에는 용의 입에서 나타나는 불결한 정신의 부정적 이미지로 신학적 문제로 간주되지만 슈밤머담에게 신은 창조의 통일을 원하고 모든 것이 동일한 규칙에 의한 동등한 보살핌의 작업으로 창조되었기 때문에, 신이 창조한 모든 것은 같은 규칙에 따라, 어떤 피조물은 하나의 법칙에 따라 창조되고, 어떤 것은 다른 법칙에 따라 창조되는 것은 신학적 미학적으로 즐겁지 않은 것이다. 개구리는 곤충과 더 큰 동물 사이에 놓이지만 고등동물보다 피가 적다. 개구리는 고기와 같이 물에서 왔으며 가난한자의 먹이거리이다. 그는 많은 점액을 갖고 수난을 일으킬 일이 없이 올챙이는 개구리가 아니지만 그의 부분의 전개와 증가로 개구리가 된다. 그는 자연적 성장과 곤충의 발전을 부분적으로 담고 최종 성인형식에 도달하게 위하여 형태변화를 하여야 한다. 작은 곤충처럼 그의 오리지널에서 개구리의 의존적 관련은 인간의 이에 대한 신의 전능의 손가락이다.

슈밤머담은 출애굽기의 이집트 파라오의 마법사는 다른 기적을 모방할 수 있었지만 마법으로 개구리를 복제하려 하였다가 실패한 경우를 들어, 개구리는 고등동물과 인간에 다리를 만들기 위한 모든 창조에 신학적 재접근을 요구하는 어려움에 직면한다. 그것은 고등동물과 인간을 위한 고귀하고 귀한 비교자로 취급되고, 동물해부는 인간에게 적용되지 말아야 하지만 고양이, 개, 사육조류 등에서 고등동물에 보존되어 있는 개구리의 근육실험의 허용을 방어하는 것이었다.

### 3.1. 개구리 몸의 수사학

슈밤머담은 근육이 수축할 때, 신경에서 근육까지 전송되는 측정 가능한 '영적인 물질'의 관념을 불신하였다. 개구리 뒷다리 실험에서 근육의 특별한 운동에 관련된 링크의 본질은 인간과 짐승의 근육운동에 모두 적용되어야 한다. 근육은 자의적 통제에 있거나 비자의적 방식으로 작동할 수 있으며 근육의 불이행 상태는 수축으로 환원된다. 꿈은 근육에 대하여 의지 작용과 동일한 효과를 갖는데, 가정된 의지 작용은 단순하게 그들의 길항주의자를 수축시키는데 봉사하므로 운동은 우리에게 의하여 결정된다. 비자의적이라도 인간과 동물 사이의 경계가 전적으로 세는 곳에 신의 작업은 모두가 같은 규칙에 의하여 지배된다는 것을 기계론적으로 설명하는 것이다. 곤충들이 보여주었던 모든 것은 신의 무한한 지혜와 능력의 증거였고 그들의 참된 근원적 기원은 우리의 이해를 넘어있기 때문에 기계론적 설명이 그 대안이라는 것이다. "그러므로 부르는 대로 정신, 미묘한 물질, 이것은 가장 적당하게 가장 빠른 운동과 비교될

5) W. Ashworth, 'Natural history and the emblematic worldview', in *Reappraisals of the Scientific Revolution* (ed. D. Lindberg and R. Westman), Cambridge University Press, 1993, pp. 303-323.

6) 슈밤머담은 프랑코 네덜란드 전쟁, 앵글로 네덜란드 전쟁 가운데 1673년 21살이 많은 프랑스 신비주의자 부리농을 만난다. 슈밤머담은 빛이 누구냐에게 열려있으며 종말이 가까이 왔다고 설교하였고 경건을 강조한 그녀를 쫓아 곤충연구를 포기하고 말피지에게 보내려는 누에 유충의 연구를 없애고 부리농 지시에 따라 나비 날개와 채색실험을 태운다.

수 있을 터인데 이들은 신경에서 근육으로 한순간에 흐른다. 판이나 긴 빔의 양쪽을 손가락으로 친다면 나무를 따라서 그러한 속도로 달려간다. 그것은 동시에 거의 다른 한쪽에서도 지각된다.”

슈밤머담은 개구리 유충의 님프 발전을 통하여 성인의 성 해부와 고등동물의 근육수축활동의 모델을 제시하면서 1678년 11월 식물에서 발견된 섬유질과 근육현상의 유비적 관찰결과를 메베노에게 편지한다.

“나는 개구리 근육섬유에 관한 논문에 가담하고 있으나 근육섬유를 검토할 시간이 없다. 참을 수 없는 도도나 허부 꼬투리는 자연에 반하여 연장되고 최소 접촉으로 수축하므로 나는 항상 근육섬유를 허브 섬유와 비교한다.”

슈밤머담은 여기서 요한복음 20장 17절에 나오는 *noli me tangere*<sup>7)</sup> 구절을 약리학적으로 식물의 접촉을 참을 수 없음이라는 어원에 관련시킨다. 씨앗을 위하여 선택된 단어가 썬망스 ‘semence’이고 정액을 의미하는데, 이것은 피할 수 없어 보이는 인간의 사정을 암시하는 더러운 교접과 연관된다. 허브는 식물의 꼬투리에 접촉할 때 불경스럽게 씨앗을 방출하는데, 이것은 손가락 둘레 더러운 손으로 그들 자신을 영키게 하므로 그렇게 만든다. 근육모델로 참을 수 없음을 취급하는 것은 불바가 페니스로 삽입되는 치즈 진드기의 페니스와 바다뱀의 페니스를 기술할 때에도 있다. 카네이션은 그의 테이블 판에 개구리의 후생으로 전통적인 그리스도의 육화나 수난의 상징이 있다. 찢기 없는 곤충에서 반쯤 찢기 있는 개구리까지, 찢빛 꽃까지 죽어가는 순간(*memento mori*)의 단어의 의미는 그리스도를 통한 부활이다. 식물이나 곤충은 축소형 혹은 님프에서 재생의 잠재적 가능성과 형태변화 연속을 위한 그리스도적 고정점을 만든다.

“곤충들은 네덜란드 신부들의 방식에 따라 한 동안 외친다. 그들이 찬송의 영역에서 다른 성을 만나면 보다 그들 자신을 상냥하게 표현하도록 준비할 때 그렇게 한다. 님프는 다른 것보다 낮게 한 사물의 본질을 표현하기 때문이다.”

슈밤머담은 동식물의 몸의 완전성의 정의를 계시록 21장 8절 “내가 신부 곧 어린 양의 아내를 네게 보이리라”의 구절을 들어 모든 피조물이 획득할 하나의 상태는 그 자체의 종을 생겨나게 하는 하나의 조건에 있는 동식물에서 직접적으로 나아가는 단계로 꼽는다. 그 교점이 식물의 경우의 님프이다.

### 3.2. 개구리 몸의 신학

슈밤머담은 가을과 겨울에는 빛의 결여 때문에 관찰을 중단하였고 그 외의 여름 아침의 오직 자연광에서만 관찰하였다. 해부학적 관찰 도구로는 가위, 시계 스프링 조작으로 만든 톱, 날카롭게 예리한 칼, 유리 진공관, 작은 집게, 핀셋, 족집게, 진공관에 공기 주입방법, 티슈를 제거

7) *Novum testamentum latine*, Nestle-land, Secundum Joannem 20. 17. Dicit ei Jesus: “Iam noli me tangere, nondum enim ascendi ad Patrem”.

하는 방법 등 다양하다. 실험결과는 기술할 때 처음에는 빨간 글씨로 적고 나중에는 검은 글씨를 적었고, 드로잉은 출판을 위하여 동판에서 복사하였다. 단일 렌즈 현미경은 아주 작은 확대 유리로서 대상이 렌즈와 관찰자를 접할 때 관찰자는 그들의 눈을 대상을 보기 위하여 렌즈에 가까이 놓는다. 여기서 어떤 것을 아주 잘 구분하는 것은 어려워서 사물이 하나의 방식 혹은 다른 방식으로 판명되는 것이 경고되어야 한다. 사람은 어떤 것은 이전에 보지 못했던 것을 시각으로 직접 지각되기도 하므로 최소거리에서 렌즈를 가까이 혹은 더 멀리 나를 수 없다.

슈밤머담은 개구리 실험과 해부로 같은 개별자가 상이한 형식의 알, 유충, 번데기, 성인의 생애 사이클의 단계에서 형태변화를 완성한다는 현대적 형태변화이해의 토대를 제시하면서 동시 발생설의 오류를 지적한다. 자연발생은 없으며, 다만 상이한 발전 단계에 놓인 곤충의 질서에서 '선형성주의'와 '상자'가 있다. 나비의 형태변화로써 날개, 다리, 더듬이 등은 점진적으로 번데기에 앞선 애벌레 안에서 잠재되어 있듯이, 모든 후속생성은 주어진 개체에 임하여 러시아 인형같이 포개어 하나의 알이 선형성 축소형으로서 미래생성을 포함한다. 자연에는 생성은 없으나 번식, 부분들의 성장만이 있고, 모든 인간은 아담과 이브의 기관에 포함되어 있기 때문에 그래서 원죄를 설명한다.

신의 영광을 증명하는 수단으로 해부하고 범신론적 최상의 건축가인 신을 찬양하는 칭송하는 권유를 담자면 자연 질서는 우연의 산물일 수 없으며 그것은 신적임에 틀림없다. 슈밤머담은 『자연의 성경』 결론에서 만약 의사들이 우리 몸의 구조와 피의 운동에 대한 명석 판명한 관념을 갖고, 명석 판명한 관념의 타당성을 증명할 수 있는 대로, 위대한 찬양을 받을만한 짐승의 몸과 인간 신체를 연구하여 실험 테스트로 환원시킨다면, 그들 부분의 비자연적 성향을 고칠 수 있고, 그것은 모든 나라에 믿을 수 있는 것이 될 것이라 한다.

신학자 말브랑슈는 『자연의 기적』에서 아담과 이브의 인간 알에서 모든 생명의 형식의 사전 결정이 현재까지 미친다는 선형성 법칙을 말할 때 슈밤머담의 신학적 논증을 이용하였다. 새로운 생명체의 생성은 일어나지 않으며 각 동물, 식물, 인간 신체는 창조에 신에 의하여 선형성 되었다. 그것은 성인의 축소형으로서 성인의 크기로 자랄 적합한 순간을 기다리만 하면 되게 되어있다. 이런 선형성 조직은 창조에 각종의 첫 여성의 난에 저장되어있으며 이 유기체의 증식이나 성장 과정은 전적으로 메커니즘의 수단으로 가능하다. 그러므로 우리가 관찰하고 생성이라고 부르는 것은 이전에 비가시적이던 것이 가시적으로 되는 것이지 그것은 결코 새로운 형성이 아니다.

자연철학에서 일세기 동안 유기체 생성에 관하여 통용되어온 있어온 선 존재 이론이 종종 동시발생과 대비하여 승승장구한 이유는 이신론과 과학적 메커니즘에 있다. 성서에 따라 그리스도가 우리를 위하여 생명을 희생한 것은 죄를 제거하기 위하여 한 것인데, 우리가 그것에 책임을 질 죄의 순간이 없었는데도 우리가 어찌서 모두 원죄에 물들었는지 궁금하다. 선 존재는 주장하기를 우리 모두가 죄에 물들도록 처음 순간에 임재 하므로, 우리는 이브의 난과 아담의 음부에 거주하여 죄를 승인하게 되고 우리 모두 자유선택과 이브의 행위에 함축되어있다. 슈밤머담은 "원죄는 아버지의 음부에 임재 하는 씨앗의 원칙에 있다. 모든 인류는 첫 양친의 음부에 본래적으로 토대를 갖고 있다."고 말한다. 같은 양친으로부터 살아있는 존재의 명백한 새로운 창조는 모든 변화가 현상레벨에서 메커니즘으로 설명될 수 있기 때문이다. 우리가 경험하는 것은 모두가 변화나 그 대상은 가시적 질료의 하위접촉에 기인하는 운동법칙에서 온다. 이 질료는 질적으로 정의되지 않으며 내재적으로 불활이고 양적으로 있지만 그 조각이 살아있는 유기체의 생성으로 복합적 현상을 일으킬 수 없다. 남성과 여성의 씨앗의 유체가 자궁

에서 섞이면 그들은 급격한 소용돌이 운동으로 섞인 것이 발효되어서 극단적 열로 야기된다. 이것으로 역학적으로 움직이는 유체, 열기, 그 다음 두뇌, 그 다음 신체부분이 살아있는 유기체가 형성될 때까지 하나하나 생겨난다. 선 존재의 신학적 논증은 메커니즘 범위 이내에 현상으로서 생명을 설명하는 목표는 신 존재 증명에 있다. 자궁에서 여성과 남성의 정액이 급격한 소용돌이운동으로 섞여 일종의 발효에 의하여 야기되고 극단적 열에 기인되는 그들이 존재한다.

말부랑슈는 창조의 시간에 신이 미래세기를 위한 동물과 식물을 구성할 때, 신은 그들이 성장하게 만드는 필연적인 운동법칙을 정하였고, 그는 단지 이 법칙을 따르시기 때문에 지금 쉬고 계신다고 하였다. 라이프니츠도 엄격하게 비 가분, 파괴 불가, 활동적 복합실체 형상은 통일을 설명하기 위한 것이다. 신체는 형이상학적으로 실재적 혹은 현상적인 것으로 실체적 형상은 한 신체 없이는 발견되지 않는다. 모든 실체적 형상에 대하여 항상 그것에 대위를 이루는 물질적 신체적 대위점이 있다. 살아있는 동물의 신체는 무한하게 복합적으로, 이는 실체적 형상에 대한 적합한 물질적 대위 점으로 있다. 동물기계는 항상 실체적 형상과 연합될 때 실질적 형상은 신에 의하여 우주의 처음에 창조되어 우주의 절멸까지 지속될 것이다. 신에 의하여 창조되어 그들과 연합된 신체는 자연히 생겨나지도 자연히 죽지도 않는다.

#### 4. 뢰벤훅의 아니말쿨레스의 발견

뢰벤훅은 1632년 10월 24일 네덜란드 델프트에서 태어나 1723년 8월 26일 죽기까지 현미경에 의한 관찰실험으로 추앙받는 미생물학의 아버지이다. 그는 어린 시절 라이덴 근처 김나지움을 거쳐 아저씨에서 수학과 물리학의 기초를 공부하여 암스테르담에 간 다음 포목상이 되어 1654년에 델프트에 돌아온다. 그는 델프트 도시 법원에 방을 얻어 포목상을 열어 부유한 부인들에게 의복을 팔고 주류협회 관련 사업을 하면서 도시의 와인 시음 관으로 다양한 취미활동을 하였다. 그는 1666년부터 렌즈를 닦는 기술을 배우기 시작하여 다양한 유형의 의복의 무늬패턴을 연구하려고 단순한 현미경으로 주변에 놓은 사물을 관찰하였다. 그는 후크의 미생물학 기록이 자극을 받아 만든 현미경 렌즈에 결함이 많았고 잘 닦이지 않아 나쁜 결과를 만든 것도 있었지만 270배 확대 렌즈를 닦은 확대 현미경을 만들었다. 뢰벤훅은 현미경으로 연못 물, 고인 물, 빗물, 열매와 씨앗의 주입물, 해조, 박테리아, 원생동물, 효모, 뽕에서 추출한 것 등을 기술하는 과학적 탐구활동 가운데 1674년 9월 7일 첫 편지에서 아니말쿨레스의 존재를 알렸다. 1676년 10월 9일 그는 인간과 곤충의 정액세포로 정충을 보았던 관찰에 대하여 상세한 기술을 한 여덟 통의 편지를 쓰자 왕립학회에서는 처음에 완전히 웃기는 일로 주석이 되었지만 그의 고지의 검사는 1677년에 사실로 입증되었고, 다음 1680년 왕립학회 회원으로 등록되었다. 그는 렌즈 닦는 일은 오랜 과정의 작업으로 500여 개의 현미경을 만들었지만 그 제작방법을 비밀로 보호하여 발표하지 않았다.

그는 1675년 새롭게 흠으로 빛은 푸른 판유리 항아리에 수일 동안 담가 두었던 빗물에서 살아있는 아주 작은 피조물을 발견하였다. 그는 대단한 집중력으로 물에 떠있는 대상을 들여다보았고 눈에 나타난 이 작은 동물들은 슈밤머담이 재현한 것 보다 10000배나 작게 나타났다고 간주하고 이들을 물벼룩 혹은 물이라고 불렀다. 이들은 육안으로도 물에서 지각될 수 있는 것인데 여러 번 관찰해보니 5, 6, 7, 8 구들이었고 이들은 살아서 작은 원자들로 두 뽕을 제시하고 움직였다. 뢰벤훅은 이를 아니말쿨라라고 불렀다. 이들 두 뽕 사이의 공간은



납작하며 몸통의 나머지는 둥글었다. 그들의 끝은 약간 훌쩍하게 날카로워지지만 전체 몸의 4배 가까운 꼬리를 갖는다. 그들이 지닌 작은 실이나 끈에 빛을 쬐이니, 그들 몸은 영키면서 길고 둥글게 확장되었다. 꼬리를 풀어내려고 애쓰는 모습을 보니 그들은 한 동안 팽창하고 수축하는 운동을 계속하였다. 퇴벤훅은 큰 모래 덩어리 공간에서 이 아주 작은 실에 함께 엉켜 주렁주렁 달려있는 불쌍한 작은 수천마리의 피조물을 수없이 보다가 그들의 머리는 날카로운 끝에 서 있어서 앞서 관찰한 것들 보다 약간 긴 두 번째 종류의 계란 모양을 발견하였다. 그들 몸통의 내부는 납작하고 그 안에 8, 10, 12 구를 갖고 있었는데 속은 투명하였다. 이들 작은 동물은 때로는, 그들이 마른 장소에 놓이게 되었을 때, 그들의 모습을 완전한 원으로 변화시켰다. 그들의 몸통은 아주 유연하여 그들의 가장 작은 실 혹은 끈을 흔들자마자 몸은 안으로 굽어지고, 튕겨 나왔던 것이 굽어졌다. 셋째 종류의 동물을 관찰하니 두 배가 길고 첫 번째 보다 여덟 배 작았고 거의 발을 구분할 수 없었지만 아주 활발하게 원과 직선으로 움직였다. 넷째 종류를 관찰하였으나 너무 작아서 그들의 형태를 말할 수 없었고 큰 이의 눈 보다 천배나 작았지만 모래알의 둘레보다 크지 않은 점에서 민첩하고 앞으로 나아갔다.

슈밤머담은 비가 많이 내렸던 5월 어느 날 지붕에서 빗물을 받아서 투명한 유리병에 모았다가 여기서 무수하게 작은 피조물을 관찰한다. 눈이 녹은 물, 깨끗한 물, 강물, 연못, 호수 물 등등 3년 동안 유리병에 담아두었던 눈이 녹은 물에서는 어떤 살아있는 피조물을 발견할 수 없었다. 그 물을 도자기 찻잔에 붓고, 전체 고추의 반 온스를 집어넣고 며칠 후에 보았더니 엄청나게 작고 아주 빨리 움직였고 종종 원으로 움직이는 어떤 아니말쿨라를 관찰하였다. 한 물방울에 엄청난 계란 모양의 아니말쿨라가 6000 내지 8000 마리가 들어있었는데 이들을 복수로 아니말쿨레스라 불렀다. 퇴벤훅은 갈릴레오가 망원경으로 얻은 달의 이미지와 다르지 않게 실험적 현미경 관찰로 적혈구와 정충을 발견하다. 퇴벤훅은 적혈구를 글로불리라고 불렀는데 때로는 원자와 유비적으로 코르푸스쿨라라고 불렀다.

1680년 퇴벤훅은 벼룩의 섹슈얼리티에 대한 강제 연구로 후크에게 편지한다.

“그렇게 나는 내 자신을 벼룩의 남성 섹스의 시험 대상으로 정하였습니다. 오직 이 남성 정액에서 아니말쿨레스가 있는지를 찾아내기 위한 것이었습니다. 최종적으로 나는 기가 막힌 기쁨으로, 작은 뱀의 형태와 같으나, 길고 가느다란 아니말쿨레스의 아주 판명한 성질을 발견하였습니다. 그러나 나는 남성 정액에 있는 아니말쿨레스가 항상 전적으로 동물의 사이즈에 비례하는 것이 아니라는 것을 발견하였습니다.”

퇴벤훅은 런던에 있는 왕립학회 동료들에게 이 샘플은 ‘죄에 물든 나의 발명품 일부에서 얻은 것’이 아니라고 설득하며 그것은 ‘신성한 성교관계에서 자연이 나에게 제공한 잉여분’이라는 것을 강조하였다. 퇴벤훅은 이 발견으로 적어도 아니말쿨라를 형태학적으로 미래의 살아있는 유기체와 동일하다는 것을 가정하였지만 자동적으로 성공한 것은 아니었다. 아니말쿨레스의 경험적 상태는 동물이 아닌 그들의 기원은 부패에 있고, 배타적으로 생식에 있는 아주 작은 것에 있다는 것을 보여주어야 하였기 때문이다. 선형성추의는 대형동물에서 소형동물까지 동물은 동물을 경멸하였고 벼룩을 경멸하였다. 하지만 그들은 그들 정액이 아니말쿨레스를 가졌다는 환상 때문에 미래에 살아있는 존재를 정액이라는 보자기에서 풀어 해쳐보아야 하였다. 퇴벤훅은 1680년 크리스토퍼 웨른에게 보낸 편지에서 여성 난에 대한 남성적 환상을 원칙으로 설명한다. 퇴벤훅은 소위 난자들이 있다는 모낭을 그래프의 가정에서 미시 해부하면서

그들이 해부학적으로 난자들일 수 없다고 증명한다. 난들은 생산에 아무것도 기여하지 않고 그들은 단지 어떤 그릇의 방전이며 여성은 출산에 아무 것도 기여하는 것이 없다.

“지금 나는 아니말쿨레스는 네발짐승, 새들, 고기, 아니 해충에서조차도 남성 정액에서 일어 난다는 것을 발견하였다. 나는 이전 보다 더 확실하게 인간존재는 난자를 형성하는 것을 발원 하지 않고, 남성 정액에서 발견되는 아니말쿨레를 형성한다고 믿는다.”

뢰벤훅에게 광학교육을 받고 1674년 조수로 있던 하르퇴커는 1694년에 현미경으로 인간정액을 관찰하는 동안에 정액 내에 호문쿨리 혹은 아니말쿨레스가 살고 있는 것을 보았다. 하르퇴커는 뢰벤훅의 요구를 호문쿨리로 씨앗을 보여주므로 잘못된 이미지에 기초하여 작업하였다고 보았다. 그는 정충의 발견을 그의 인지에 의한 것이라 선언하고, 뢰벤훅 것은 자신의 것으로 말했다. 하르퇴커는 그들 양자는 여성 난자가 남성 정액의 수용 관을 구성하고 그 자체로 살아있는 사물의 전체 발전을 포함한다고 여겼다. 난자는 정액을 위한 단지 영양의 환경을 갖지만 어떤 관찰의 전문가도 이것을 보았다는 사람은 없다. 올바른 전제는 생명은 성적 재생산에서 창조되고, 살아있는 정액과 난자는 실제로는 같은 것이고, 양자는 올바르지 않게 해석되었다. 올바른 것은 광학 실험과 잘못된 해석의 혼합이다.

뢰벤훅과 하르퇴커는 동시발생설을 거절하고 선형성의 잘못된 이론의 복합 미디어 변형을 통한 상상력에서 합일되었다. 이들은 그래프는 모낭을 난자로 여기고 남성 정자만으로 생성의 그릇된 도그마를 미시 해부학적으로 증명하였다고 믿었다. 이것에는 이미지 환기의 파위가 더해진 다수의 정충 스케치는 동일한 정액의 호문쿨리라는 선형성 도그마에 시각적 지지를 주었다. 그것은 생명전이가 남성정액에서 유일한 책임이 있다는 것을 지지하는 것이었다. 그것은 현미경 이미지의 올바르고 올바르지 않은 일치에 대한 카오스적 이론적 가정에 의한 경험적 발견의 변형을 가져왔다. 존경받는 전문가가 관찰하면, 시각 이미지를 이것 혹은 저것으로 해석할 수 있었고 그것을 스케치의 미디어로 번역할 수 있었다. 그것은 기술적으로 인쇄, 언어로 코멘트 된 것, 이론적으로 일반화되고, 최종적으로 완전한 담론으로 변형된 것이었다. 이런 인식적 사물은 미디어 변형을 통하여 인증된 상상력이었다.

#### 4. 1. 이빨 속의 아니말쿨레스

뢰벤훅은 1683년 9월 17일 왕립학회에 보내는 서한에서 이빨 속에 살아있는 아니말쿨레스의 존재를 알렸다.

“아침에 소금으로 이를 닦고 물로 입을 가시는 것은 나에게 필요하다. 식사 후에 종종 어금니는 깨끗하게 하고 실로 단단하게 문지른다. 그래서 내 이는, 어금니, 앞니 모두 깨끗하고 희다. 내 나이에 오직 소수의 인간들만 그럴 것이다. 내 잇몸은 단단하다. 소금이 얼마나 단단한지 상관없다. 그럼에도 약간 흰 것이 밀가루 죽같이 붙어있고 자라기도 한다. 내가 조사해보니, 몇몇 살아있는 동물 아니말쿨레스들이 있었다. 나는 이들을 여러 번 깨끗한 빗물에 침과 같이 섞었다. 공기로 불어 그들을 떼어낸 다음에 그렇게 하였다. 공기로 분 것은 침에 어떤 운동을 일으키지 않게 함이다. 몇몇 살아있는 동물들이 있다. 큰 놀라움으로 보니, 언급된 실

체에 아주 작은 살아있는 아나말쿨레스가 아주 예쁘게 움직이고 있었다. 나는 한 노인을 만났다. 그는 브랜디도 마시지 않고 담배도 안 피었다. 약간 와인엔 마신 적이 있다. 그의 입을 언제 씻었는지 물었다. 그는 평생토록 이빨을 닦지 않았다. 나는 그의 입에서 침을 받아 검사하였다. 먼저 깨끗한 물로 섞었다. 그러나 보통 사람과 다름이 없이 그의 입에서는 다른 것을 발견할 수 없었다. 나는 그의 침과 깨끗한 물을 섞은 다음에, 그의 이빨 사이에 있는 실체를 추출하였다. 나는 믿을 수 없이 엄청난 살아있는 아나말쿨레스를 발견하였다. 그들은 내가 이 시간까지 보았던 것 보다 더 민첩하게 이리저리 수용하고 있었다.”

뢰벤훅은 보통 사람들에게는 결코 냄새나는 입이 없지만, 많은 사람들은 그들과 말하기에 구역질을 느끼는 ‘냄새나는 숨’을 쉬는 자들이 있다고 말한다. 뢰벤훅은 네덜란드에 살고 있는 사람들은 자신의 입안에서 살고 있는 매일 조화하며 살아있는 짐승들과 같이 그렇게 많지 않지만, 어금니 잇몸에 말의 머리털 두께로 덩어, 며칠 이후에도 소금물 양치로도 없어지지 않는 모래의 한 알맹이의 100분의 1의 크기의 물질로부터 수천마리 아나말쿨레스를 보았다고 전하였다.<sup>8)</sup>

## 5. 뢰벤훅과 베르마의 예술작품

뢰벤훅은 이웃집 친구이자 유명한 화가 베르머가 임종 침대에 누었을 때 그에게 그를 잊지 않게 할 것이라는 약속을 하였다. 뢰벤훅은 그의 전 생애를 통하여 베르머를 알고 지냈는데, 그들은 3 거리를 떨어진 곳에서 이틀 간격을 두고 세상에 태어났고, 같은 델프트 옛 교회에서 세례 받고 성장하였다. 베르머는 그리스도, 마리아, 마르타 등 성경주제에 대하여 그리기 시작하였고, 뢰벤훅은 베르머에게 작품의 정확성을 설명할 수 있었던 카메라 옵스쿠라를 발전시켰다. 베르머는 우리 주변에 내가 보는 것을 그리고 싶었고, 뢰벤훅은 우리 눈은 우리 두뇌가 대상으로 삼는 빛에서 놓는 방법을 알렸다. 베르머는 단 옷의 바스락거림에도, 잠자는 여인의 이마에서도, 매일 일상 삶에 신성이 거주한다고 생각하였다.

한번은 그라프가 영국을 여행하고 와서 후크가 렌즈를 이용하여 1665년에 『미생물학지』를 출간하였다고 뢰벤훅에게 말했다. 후크는 가는 머리털과 상세하게 날카로운 꼬리수염을 가진 벼룩, 개미, 벌, 사향, 등 여러 곤충들과 로즈메리, 파슬리, 작은 씨앗이 2인치로 뻗쳐 자란 식물들을 확대하여 그린 동식물의 38 삽화가 들어있는 『미생물학지』를 출간하면서 “새로운 가시세계”를 발견하였다고 선언한다. 그의 방법은 대상을 포착하고, 즉 시각이미지를 붙잡고 단어로 도출하라는 *rem tene, verba sequentur* 영국왕립학회의 모토를 따른 것이다. 후크 저작에 자극을 받는 뢰벤훅은 더 작은 대상을 보기 위하여 더 큰 렌즈를 닦았고 갈았고 검토하고 싶어 하는 표본에 가까이 갖다 대기 시작하였다. 뢰벤훅은 신이 크고 작은 피조물을 창조하기 위하여 디자인한 경이에서 자신의 놀라운 발견은 단지 신의 창조의 위대한 작품의 증명이라고 믿었다.

8) Antoni Van Leeuwenhoek, FRS on Vermeer: a figment of the imagination Robert Klitzman + Author Affiliations, Columbia University College of Physicians and Surgeons, Mailman School of Public Health, New York, New York, USA.

뢰벤훅은 옥두 나무를 채집하여 무엇이 그를 매콤하게 만드는지 알아보려고 물에 붙고 응시하였더니 놀랍게도 무수한 작은 동물들이 눈앞에서 헤엄치는 것을 발견하고, 서둘러 베르마에게 달려가 이러한 피조물은 옥두구에서 왔다고 가정하였다. 운하 물로 점토질의 낭상엽을 채우고 렌즈에 물방울을 던졌더니 다시 아주 작은 아니말쿨레스가 수영하고 회전하는 것을 현미경으로 들여다본 뢰벤훅과 베르마는 서로를 응시하며 주고받았다.

베르마: “여기에 지구상의 신의 임재의 기적이 있다.”

뢰벤훅: “신의 임재는 어디에서나 있다.”

베르마: “너는 하나의 비밀의 우주를 발견하고 있다.”

뢰벤훅과 베르마는 ‘신의 임재는 무소부재’하며 우주의 비밀을 발견하고 있다는데 동의하였다. 희랍어나 라틴어를 못하는 뢰벤훅이 이들을 관찰한 내용을 단순한 네덜란드 말로 적어 런던 왕립학회 회원에게 보낸 것은 그가 ‘보았던 것을 단어로 기술하기 위한 것’이었다. 뢰벤훅은 일주 후 바늘에 손가락이 찔려 핏방울이 흘러나오자, 붉은 핏방울을 옷에 문질렀다. 렌즈가 초점을 잡기 전에 한 핏방울을 포착하여 보니 석류의 작고 둥근 붉은 세포가 모퉁한 그들 중심 주변으로 빙빙 돌기 시작한 것을 베르마에서 보여주었다.

베르마는 피를 응시하며 “신은 믿을 수 없구나! 우리 삶의 아주 작은 부분에서조차도 기적이 있다.”라고 말하였다.

다음날 그는 뢰벤훅의 집에 와서 검은 천을 빌려 그것을 집에 있는 창문에 덮었다. 그는 섬유직물에 작은 구멍을 내고 나무 프레임으로 유지되는 그 위로 렌즈를 갖다 댔다. 어두운 방 반대 벽에서 우리는 외부 장면의 희미하게 어른거리는 이미지를 던졌다. 그는 커튼 위로 아래의 스튜디오 중간에 옷을 걸친 대상을 작은 렌즈구멍 앞에 갖다 대자 방 뒷벽에 전체 창문의 이미지와 그 곁에 의자가 표류하고 있었다. 렌즈는 단지 도구이고, 그곳에서 하나의 제한된 도구이다.

베르마는 말하였다. “신적인 것을 찾고, 우리를 놀라게 하자. 아무도 너를 멈추게 하지 못한다. 우리는 찾아야 한다. 신의 손, 그것은 우리가 할 수 있는 최상의 것이다.” 이렇게 화가 베르마는 1660년대 후반에 뢰벤훅을 모델로 선택하여 4개월에 걸쳐 지구의 범위를 탐색하는 지리학자를 캔버스에 담았다. 이번에는 다시 그를 창문을 통하여 하늘을 응시하며 스캔하고 있는 천문학자로 그리므로,<sup>9)</sup> 그렇게 【천문학자】와 【지리학자】라는 작품이 탄생하였다. 베르마는 그들 둘 다 스튜디오에 앉아, 창문을 응시하는 천문학자와 지리학자를 그렸다. 그들은 진리를 찾는 자들이다. 뢰벤훅은 자연을 찾고, 베르마는 인간의 삶과 시간을 찾아 신의 창조의 영광이 무엇인지를 가르치고 우리 주변에 무엇이 있는지를 보여주하고자 하였다.

## 6. 결론

17세기 광물학, 의학, 지질학, 천문학, 동물학, 정원학, 등등에서 망원경과 현미경은 표준 탐구 도구였다. 그것은 ‘가장 크고 가장 작은’ 알려지지 않은 미지의 세계로 들어가는 가장 인공적인 가장 기술적인 수단이었다. 부지부식간의 의식과 자극의 문턱을 넘어 미시세계와 거시세계의 유비존재에서 현미경이 창조한 정충의 현상은 결코 중간이 아니라 가장 인공적 수단에 의한 지각한계의 지속적 확장으로 중간이지 결코 중간이 아니며 자연적으로 주어져

9) 1672년 프랑스가 우리나라를 침략하였다. 다음 해, 1672년 프랑스는 우리나라를 침략하였다. 그의 장남은 군대에 갔다.

구성된 감각을 통하여 묘사된 현실을 낳았다.

근층 학자들은 실험적이고 관찰 가능한 감각대상의 현실로서 감각에 적합하게 되는 가상적 대상에서 반 지하에서 렌즈로 투사된 '생명 자체'를 보여주는 정충의 이미지와 작업하였다. 현미경 렌즈에서 캔버스까지 카메라 옵스큐라 투사로 대상의 응축되어 납작하게 전송된 이미지는 화가의 눈과 경험이 되었고 중재된 근접으로서 그림은 신학적 문맥에 의존적이었다. 슈밤머담은 자연지식은 궁극적으로 자연신학의 일부로서 참된 철학의 유일한 열쇠이고 근층에 대한 철학적 지식은 관찰이라고 여겼다. 슈밤머담은 데카르트에서 온 명석 판명한 관념으로 이성으로 이미지를 볼 것을 승인하는 관찰의 연구방식을 정착시켰지만 엄격하게 말피지와 슈밤머담은 그들이 보았던 것을 그리지는 않고 플라톤 의미에서 렌즈 아래에 무엇이 나타났는지를 보여주면서 그렸다.<sup>10)</sup> 라이프니츠는 지나치게 자신들의 가설에 선입견을 갖는 데카르트주의자들에 반하여 1691년 호이겐스에게 “현대의학에서 철학적 관점에서 있는 사람은 없나요?”라고 물었다. 라이프니츠는 생각한 것을 말하는 데카르트주의자들보다 이성에 필연적으로 관찰을 더하여 정충을 본 것을 말하는 퇴벤훅을 선호하였다.

17세기는 정충을 시각적 관찰의 통제와 미디어로 표상되고 계산되지 않으면 과학적 사실로 인정할 없었기 때문에 무장되지 않은 채 근접되는 감각세계의 그릇된 그림을 창조하고 현상을 구제하기 위하여, 눈이 잘못하고 있는 증거를 신뢰하면 잘못된 길로 접어든다고 경고하였다. 과학은 세계를 단지 자연적 감각의 실험공간으로 간주하고, 부지부식간의 의식의 기초에서 구성된 감각의 중간 영역에 대한 충성심을 사주하였다. 곧 과학을 위하여 급진적으로 감각의 '가상의 세계'를 불신하고 이전 알려지지 않은 세계들의 감각 표상은 미디어에 기초한 통제된 실험적 상황에서 창조되었다. 미디어로 지지되는 정충의 실험적 시각학의 프로젝트는 왕립학회의 모토 '단어에는 아무 것도 없다'처럼 눈의 기만을 극복하고 지각을 객관화하여 신적 과학 렌즈를 통하여 식물학, 동물학, 결정학, 배아학 지식을 획득하였지만, 언제라도 어느 곳에 서라도 누구라도 미지의 공간과 사물을 발견하는 아프리오리 한 사건의 비 방호에 머물렀다.

## 7. 참고문헌

- C. Sleight(2012), “Jan Swammerdam's frogs”, Published 10. 10. 2012.
- J. A. Malmivuo<sup>1</sup>, J. Honkonen and K.E. Wende, “Did Jan Swammerdam do the First Electric Stimulation over 100 Years before Luigi Galvani?”, in: *Malmivuo*.
- M. Cobb(2002), “Malpighi, Swammerdam and the Colourful Silkworm: Replication and Visual Representation in Early Modern Science”, in: *Annals of Science*, 59.
- M. Cobb(2002), “Exorcizing the animal spirits: Jan Swammerdam on nerve function”, in: *Nature Review | Neuroscience Vol. 3*.
- J. Jelley((2013), “From Perception to Paint: the Practical Use of the Camera Obscura in the Time of Vermeer”, in: *Art & Perception*.

10) 17세기 네덜란드 접근은 성경이나 고전에 관련된 것 보다 직접적 시각재현을 강조하므로 이탈리아와 네덜란드 회화에 차이를 보였다. 네덜란드 눈은 현미경을 통하여 보았던 것을 믿는 것이 훨씬 더 쉽다고 보았던 것은 그들을 둘러싼 예술은 세세하게 실재적이었기 때문이다.

- K. Detlefsen, "Biology and Theology in Malebranches Theory of Organic Generation".
- R. D. Precht(2006), "Die Bibel der Natur und die biologische Erbsünde - Der Naturforscher und Mystiker Jan Swammerdam", in: *Deutschlandfunk -Köln, Sendung : 28. Juli 2006, Uhrzeit : 19.15 - 20.00 Uhr, Redaktion R. A. Dossier.*
- T. D. Waterman(2007), "Antoni van Leeuwenhoek and the Royal Society during the Dutch Golden Age, Phillips Exeter Academy, Exeter", in: *NH NEH Seminar 2007: The Dutch Republic and Britain: The Making of Modern Society and a European World Economy.*
- C. Wilson(1995), *The Invisible World: Early Modern Philosophy and the Invention of the Microscope*, Princeton University Press.
- M. Fournier(1996), *The Fabric of Life: Microscopy in the Seventeenth Century*, Johns Hopkins University Press.
- E. G. Ruestow(1996), *The Microscope in the Dutch Republic: The Shaping of Discovery*, Cambridge University Press.
- A. Schierbeek(1967), *Jan Swammerdam (12 February 1637 -17 February 1680), His Life and Works, Swets & Zeitlinger.*
- F. J. Cole(1951), "History of micro-dissection", in: *Proc. R. Soc. London Ser. B 138.*
- G. A. Lindeboom(1974), "Antoinette Bourignon's first letter to Jan Swammerdam", in: *Janus 61.*
- J. E. H. Smith(2011), *Divine Machines: Leibniz and the Sciences of Life*, Princeton University Press.
- A. Roe, Shirley(2013), "From Perception to Paint: the Practical Use of the Camera Obscura in the Time of Vermeer", in: *Art & Perception 1.*
- The Animalcules of Antoni Van Leeuwenhoek(2013)*, by Ed Hughes, MBChB, MSc, FRCSC, Roger Pierson, MS, PhD, FEAS, FCAHS, in: *The Art of Reproduction, J Obstet Gynaecol.*
- O. Borrichii Uinerarium 1660-1665(1983):* the journal of the Danish polyhistor Ole Borch, ed. ILD. Schepelem, 4 vols.
- J. Nordstrom, "Swammerdamiana. Excerpts from the travel journal of Olaus Borrichius and two letters from Swammerdam to Thevenot," *Lychnos 1954-1955.*