

유란시아서

<< [제 40 편](#) | [부분](#) | [내용](#) | [제 42 편](#) >>

제 41 편

지역 우주의 물리적 모습

41:0.1 (455.1) 각 지역 창조를 모든 다른 우주 가운데서 돋보이게 하는 현상, 특징을 나타내는 공간 현상은 **창조 영**의 계심이다. **네바돈** 전체가 **구원자별**의 **신성한 봉사자**의 공간 계심으로 분명히 가득 차 있고, 그러한 계심은 우리 지역 우주의 바깥 테두리에서 마찬가지로 분명히 그친다. 우리 지역 우주의 **어머니 영**이 채우는 그것이 바로 **네바돈**이다. 그의 공간 계심을 지나서 뻗는 것은 **네바돈** 바깥이고, 이것은 **오르본톤** 초우주에서 **네바돈** 바깥의 공간 지역, 곧 다른 지역 우주들이다.

41:0.2 (455.2) 대우주의 행정 조직은 중앙 우주, 초우주, 지역 우주 정부가 뚜렷이 구분되었음을 드러내며, 이러한 구분은 천문학적으로, **하보나**와 일곱 초우주를 공간에서 분리한 것과 일치하지만, 그렇게 명확한 물리적 분계선이 지역 창조들을 갈라놓지는 않는다. **오르본톤**의 대구역 · 소구역들도 (우리에게) 분명히 구별이 가능하지만, 지역 우주의 물리적 경계선을 확인하기는 그리 쉽지 않다. 이것은 이러한 지역 창조들이, 한 초우주의 총 에너지 전하(電荷)의

분할을 지배하는 어떤 창조 원칙에 따라서 행정적으로 조직되어 있고, 한편 그 물리적 구성 분자, 곧 공간의 구체들 — 태양 · 흑도 · 행성들 따위 — 는 1차적으로 성운(星雲)에 기원을 가지고, 이 구체들이 **총 우주 건축가들의 어떤 창조 이전** (초월) 계획에 따라서, 천문학적으로 출현하기 때문이다.

41:0.3 (455.3) **네바돈이 안드로노버와 기타 성운들의 별 및 행성** 자식들로부터 물리적으로 조립된 것과 같이, 하나나 그 이상 — 아니 많은 — 그러한 성운이 단일 지역 우주 영토 안에 포함될 수도 있다. **네바돈**의 구체들은 다채로운 성운 조상에서 생겼지만, 모두가 공간 운동의 어떤 최소 공통점을 가지고 있었다. 이 공간 운동은 우리의 현재 공간 물체들의 집합을 만들려고 동력 지휘자들이 총명한 노력을 기울여 조정되었고, 이 물체들은 초우주의 여러 궤도에서 하나의 인접한 단위로서 함께 여행한다.

41:0.4 (455.4) **네바돈의 지역 별구름의 구성이 이러하니, 네바돈은 우리** 지역 창조가 속하는, **오르본톤**의 한 소구역에서, 점점 더 안정된 궤도에서 궁수(弓手) 자리 중심을 오늘도 돈다.

1. 네바돈의 동력 중심

41:1.1 (455.5) 나선형 및 다른 성운들은^[37] 공간에 있는 구체들의 모체인 바퀴이며, **파라다이스** 물력 조직자들이 이를 시작한다. 그리고 인력 (引力)에 반응하여 성운이 진화되고 나서, **동력 중심 및 물리 통제자들이** 그들의 초우주 활동을 대체하며, 다음에 뒤이어 생기는 별 및 행성 자식 세대의 물리적 진화를 지도하는 총 책임을 **물리 통제자들이** 맡는다. **네바돈**의 전신(前身)인 우주를 이렇게 물리적으로

감독하는 것은, 우리의 **창조 아들이** 도착하고 나서, 즉시 그의 우주 조직 계획과 조정되었다. **하나님의 이 파라다이스 아들의** 영토 안에서, **최상 동력 중심**과 **물리 통제사들이** 나중에 나타나는 **상물질 동력 감독** 및 다른 자들과 함께 통신선, 에너지 회로, 동력선으로 이루어진 그 광대한 복합체를 생산하려고 일했으며, 이것은 **네바돈의** 다양한 천체들을 하나의 통합된 행정 단위로 단단히 묶어 놓는다.

41:1.2 (456.1) 제4 계급의 **최상 동력 중심** 1백 명이 영구하게 우리 지역 우주에 배치되어 있다. 이 존재들은 **유버르사의** 제3 계급 중심들에서 들어오는 동력선을 받으며, 전압을 내리고 수정한 회로들을 우리 별자리와 체계들의 **동력 중심**에 전해준다. 이 **동력 중심**들은 연합하여, 통제하고 평준화하는 살아 있는 체계를 만들려고 활동하며, 이것은 이들이 없으면 오르내리고 변할 수 있는 에너지의 균형과 분배를 유지하도록 작용한다. 그러나 **동력 중심**들은, 태양의 흑점, 그리고 체계의 전류 교란과 같은, 일시적 · 지역적 에너지 격변에 아랑곳하지 않는다. 빛과 전기는 공간의 기본 에너지가 아니다. 이것들은 2차적이고 종속되는 명시이다.

41:1.3 (456.2) 1백 지역 우주 중심이 **구원자별**에 주둔하며, 거기서 그 구체의 정확한 에너지 중심에서 활동한다.

구원자별 · 에덴시아 · 예루셈과 같이 건축된 구체들은 공간의 태양들로부터 그들을 아주 독립시키는 방법으로 빛을 받고, 열을 얻고, 에너지를 공급받는다. **동력 중심**과 **물리 통제자**들이 이 구체들을 지었고 — 주문을 받아 만들었고 — 이것들은 에너지 분배에 강력한 영향력을 행사하도록 고안되었다. 에너지를 통제하는 그러한 초점에 활동의 기초를 두고서, **동력 중심**들은 살아 있는 계심으로 공간의 물리적 에너지를 지향하고 연결한다. 이 에너지 회로들은 모든 물리적 물질 현상과 상물질 및 영적 현상에 기본이다.

41:1.4 (456.3) 제5 계급의 **최상 동력 중심** 10명이 **네바돈**의 각1차 종속 분과, 1백 별자리에, 배치되어 있다. 너희의 별자리 **놀라시아덱**에서, 그들은 본부 구체에 주둔하지 않지만, 별자리의 물리적 핵심을 구성하는 거대한 별 체계의 중심에 자리잡고 있다. **에덴시아**에는 관계된 기계적 통제자 10명과 생계기(生計器) 10명이 있고, 이들은 부근의 **동력 중심**들과 완전하게, 항상 연락을 가진다.

41:1.5 (456.4) 제6 계급의 **최상 동력 중심** 한 명이 각 지역 체계의 정확한 인력 초점에 주둔한다. **사타니아** 체계에서는, 배치된 **동력 중심**이 그 체계의 천문 중심에 자리잡은, 공간의 흑도(黑島)를 차지한다. 이 흑도들의 다수는 어떤 공간 에너지를 동원하고 지향해 주는 광대한 발전기이다. **사타니아 동력 중심**은 이 자연 상황을 효과 있게 이용하며, 그의 살아 있는 몸은 더 높은 중심들의 연락원으로서 작용하고, 더 물질화된 동력의 흐름을 공간의 진화하는 여러 행성에, **물리 통제사**에게 보낸다.

2. 사타니아의 물리 통제자

41:2.1 (456.5) **물리 통제사**(統制師)는 대우주 전역에서 **동력 중심**들과 함께 일하지만, **사타니아**와 같은 한 지역 체계에서 그들의 기능은 더 이해하기 쉽다. **사타니아**는 **놀라시아덱** 별자리의 행정 조직을 구성하는 1백 지역 체계 가운데 하나이며, 바로 이웃에 **산드마시아** · **아순시아** · **포로지아**, 그리고 **소르토리아** · **란틀리아** · **글란토니아** 체계들이 있다. **놀라시아덱**의 체계들은 여러 면에서 다르지만, **사타니아**와 아주 비슷하게 모두가 진화를 거치고 진취적이다.

41:2.2 (457.1) **사타니아** 자체는 7천이 넘는 천문 집단, 곧 물리적 체계로 구성되어 있고, 이 가운데 거의 아무것도 너희 태양계의 기원과 비슷한 기원을 가지지 않았다. **사타니아**의 천문학적 중심은 공간의 거대한 흑도인데, 이것은 그에 속한 구체들과 더불어, 체계 정부의 본부에서 멀지 않은 곳에 자리를 잡고 있다.

41:2.3 (457.2) 배치된 **동력 중심**들의 계심을 제외하면, **사타니아**의 총 물리적 에너지 체계의 감독은 **예루셈**에 집중된다. 이 본부 구체에 주둔하는 **물리 통제사**는 체계의 **동력 중심**과 조정해서 일하고, **예루셈**에 본부를 둔 동력 검열자들의 연락 우두머리로서 봉사하며, 지역 체계에 두루 활동한다.

41:2.4 (457.3) 에너지 회로를 연결하고 경로를 만드는 것은, **사타니아**에 두루 흩어진, 살아 있고 총명한 에너지 조종자 50만 명의 감독을 받는다. 그러한 **물리 통제자**들의 행위를 통해서, 감독하는 **동력 중심**들은 상당히 가열된 공에서, 그리고 에너지 전하를 띤 검은 구체들에서 나오는 방사물을 포함해서, 대다수의 기본 에너지를 완벽하고 완전하게 다스린다.

41:2.5 (457.4) 생명은 우주의 에너지를 동원하고 변화시키는 선천적 능력을 가지고 있다. 너희는 빛의 물질 에너지를 식물 세계의 다양한 모습으로 변화시키는 식물 생명의 작용을 잘 알고 있다. 이 식물 에너지가 어떤 방법으로 동물 활동의 현상으로 바뀔 수 있는가 너희는 또한 무언가 알고 있다. 그러나 동력 지도자와 **물리 통제자**들의 기법에 관하여 너희는 거의 아무것도 모르는데, 이들은 공간의 다양한 에너지를 동원하고, 변화시키고, 지향하고, 집중하는 능력을 부여받았다.

41:2.6 (457.5) 에너지 영역을 다루는 이 존재들은 살아 있는 생물의 구성 요소인 에너지에, 아니 생리 화학의 분야에도, 직접 상관하지 않는다. 그들은 때때로 생명의 물리적 예비 조건, 기본적 물질 유기체의 살아 있는 에너지를 위하여 물리적 몸으로 쓸 수 있는 에너지 체계를 잘 다듬는 일에 관심을 가진다. 보조 지성 영들이 물질 지성 영이 생기기 이전 활동에 관여하는 것처럼, 어떤 면에서 **물리 통제자**들은 물질 에너지의 생명 이전의 모습에 관련된다.

41:2.7 (457.6) 동력을 통제하고 에너지를 지휘하는 이 총명한 생물은 각 행성의 물리적 구성과 건축에 따라서, 그 구체에서 그들의 기법을 조절해야 한다. 그들 각자의 물리학자 참모진 및 기타 기술 고문들이 상당히 가열된 태양과 기타 종류의 지나치게 충전된 별들의 지역 영향에 관하여 계산하고 추론한 것을 그들은 어김없이 이용한다. 공간에 있는 거대하고 축고 어두운 거성들, 그리고 떼 지어 모이는 별 먼지 구름까지도 계산에 넣어야 한다. 이 물질적인 것들은 모두 에너지를 조종하는 실용적 문제와 관련된다.

41:2.8 (457.7) 사람이 사는 진화 세계들의 동력 에너지를 감독하는 것은 **물리 통제사**의 책임이지만, 이 존재들은 **유란시아**에서 생기는 모든 에너지의 비행(非行)에 책임이 없다. 그러한 소란에는 몇 가지 이유가 있고, 그 중에 더러는 물리적 관리자들의 분야와 손아귀를 벗어난다. **유란시아**는 엄청난 여러 에너지 선에 놓여 있고, 거대한 질량을 가진 회로에서 하나의 작은 행성이다. 지역 통제자들은 때때로 이 에너지 선들을 평준화하려는 노력으로, 그들 계급 중에 엄청난 수를 고용한다. 그들은 **사타니아**의 물리적 회로에 관해서 썩 잘하는 편이지만, 강력한 **놀라시아** 전류를 차단하는 데 어려움을 겪고 있다.

3. 우리의 별 이웃

41:3.1 (458.1) **사타니아**에는 빛과 에너지를 내뿜는 빛나는 태양이^[38] 2천 개가 넘고, 너희의 태양은 보통 크기의 타오르는 구체이다. 너희 태양에 가장 가까운 30개 태양 중에서, 오직 셋만 더 밝다. **우주 동력 지휘자**들은 개체의 별과 그들 각자 체계 사이에 작용하는 특화된 에너지 흐름을 개시한다. 이 태양 화로(火爐)들은 공간의 검은 거성들과 함께, 여러 물질 우주의 에너지 회로를 효과적으로 집중하고 지향하기 위한 중간역으로서 **동력 중심**과 **물리 통제자**에게 쓰인다.

41:3.2 (458.2) **네바돈**의 태양들은 다른 우주의 별들과 다르지 않다. 모든 태양 · 흑도 · 행성 · 위성, 아니 운석들조차 그 물질의 구성은 상당히 동일하다. 이 태양들은 평균 지름이 약 160만 킬로미터이고, 너희 태양 구체의 지름은 약간 작다. 우주에서 가장 큰 별, 별 구름 **안타레스**는 너희 태양 지름의 450배가 되고, 그 부피는 태양의 6천만 배이다. 그러나 이 거대한 태양들을 모두 담을 만큼 풍부한 공간이 있다. 오렌지 12개가 **유란시아** 내부 전역에서 돌고 있고 그 행성이 텅 빈 공이라면, 이 태양들은 공간에서 그 오렌지들의 행동 반경과 똑같은 상대적 행동 반경(半徑)을 가지고 있다.

41:3.3 (458.3) 너무 큰 태양이 성운의 모체 바퀴로부터 던져질 때, 그런 태양은 즉시 부서지거나 2중성(二重星)을 형성한다. 모든 태양은 최초에 참으로 가스이다. 하지만 태양들은 나중에 일시 반(半)액체 상태로 존재할 수도 있다. 너희의 태양은 초월 가스 압력을 가진 이 준(準)액체 상태에 이르렀을 때, 적도(赤道)에서 갈라질 만큼 크지 않았으며, 이렇게 갈라져 한 종류의 2중성이 형성된다.

41:3.4 (458.4) 너희 태양의 10분의 1 크기보다 작을 때, 이 불타는 구체들은 급격히 줄어들고, 응축하고, 식는다. 태양 크기의 30 배 — 차라리 실제 물질 총 내용의 30배 — 가 넘을 때, 태양들은 쉽게 두 개의 따로 된 물체로 갈라지고, 새로운 체계들의 중심이 되든지, 아니면 서로의 인력 손아귀에 남아서, 2중성의 한 형태로서, 공통된 중심 둘레를 돈다.

41:3.5 (458.5) **오르본톤**에서 주요한 우주 분출(噴出) 가운데 가장 최근의 것은 보기 드문 2중성의 폭발이었는데, 이 빛은 **유란시아**에 서기 1572년에 도착했다. 이 대화재는 너무나 강렬해서 밝은 대낮에도 그 폭발이 뚜렷이 눈에 보였다.

41:3.6 (458.6) 별들이 다 고체는 아니지만, 오래 된 많은 별이 고체이다. 불그스름하고 희미하게 깜박이는 어떤 별들은 그 거대한 덩어리의 중심에서, 그러한 별의 1 입방 센티미터가 만약 **유란시아**에 있다면 무게가 165킬로그램이 될 것이라고 표현할 밀도에 도달했다. 그 거대한 압력은, 열의 손실과 회전하는 에너지로 인하여, 이제 전자(電子)가 응축되는 상태에 바짝 가까워질 때까지 기본 물질 단위의 궤도들이 점점 가까워지게 만드는 결과를 초래하였다. 냉각하고 수축하는 이 과정은 극자가 응축되는, 제한하는 임계(臨界) 폭발점까지 계속될 수 있다.

41:3.7 (459.1) 대부분의 거대한 태양은 비교적 젊다. 대부분의 왜소한 별은 나이가 들었지만 다 그렇지는 않다. 충돌하는 왜성(矮星)들은 아주 젊을 수도 있고, 젊게 빛나는 초기의 붉은 단계를 결코 거치지 않고, 강렬한 흰 빛을 내면서 이글거릴 수도 있다. 아주 젊은 태양과 아주 늙은 태양도, 보통 불그스름한 색을 띠고 빛난다. 노란 빛깔은

온건한 청년기나 노년기가 가까이 왔음을 가리키지만, 찬란한 흰 빛은 튼튼하고 지속되는 성년기 생애를 의미한다.

41:3.8 (459.2) 청년기에 있는 모든 태양이 고동치는 단계를 거치지는 않으며, 적어도 눈에 보이게 고동치지 않는 반면에, 바깥으로 공간을 내다볼 때, 크게 부풀어 오르는 호흡이 한 주기를 마치는 데 2일에서 7일이 걸리는 이러한 젊은 별을 너희가 많이 관찰할지 모른다. 너희의 태양은 젊은 시절에 강력히 팽창함으로 생긴 후유증을, 줄어들기는 하지만, 아직도 지닌다. 그러나 그 기간은 한때 사흘 반만에 고동치던 것이 오늘날 11년 반이 걸리는 태양 흑점의 주기로 길어졌다.

41:3.9 (459.3) 변광성에는 수많은 기원이 있다. 어떤 2중성에서는 두 물체가 자기들의 궤도를 돌 때, 거리가 급히 변함으로 생기는 간만(干滿)의 차이가 또한 정기적으로 빛의 변동을 일으킨다. 이 인력의 변동은 정기적으로, 재발하는 불꽃을 일으킨다. 이것은 마치 표면에서 에너지 물질이 달라붙는 작용으로 인한 운석(隕石)의 생포가 비교적 갑작스러운 섬광을 일으키는 것과 같은데, 이 섬광은 그 태양의 정상적 밝기에 이르기까지 급속히 줄어든다. 때때로 태양은 인력의 저항이 약화된 선에서 한 줄기의 운석들을 생포하며, 충돌이 가끔 별에서 불꽃이 타오르게 하지만, 그러한 현상의 대다수는 전적으로 내부의 변동에 기인한다.

41:3.10 (459.4) 한 집단의 변광성에서 빛의 변동 기간은 그 밝기에 직접 달려 있고, 이 사실을 알면 천문학자는 멀리 있는 성단(星團)을 더욱 탐구하기 위해서 그러한 태양을 우주 등대(燈臺)로, 정확히 측정하는 위치로서, 이용할 수 있게 된다. 이 방법으로 1백만 광년이 넘기까지 별 사이의 거리를 아주 정밀하게 재는 것이 가능하다. 공간을 측정하는 더 좋은 방법과 개량된 망원경 기술은 언젠가 **오르본톤** 초우주의 10개

대부분을 더 자세히 드러낼 것이다. 너희는 적어도 이 거창한 구역들 가운데 여덟이 거대하고 상당히 대칭된 성단임을 인식할 것이다.

4. 태양의 밀도

41:4.1 (459.5) 너희 태양의 질량은 너희 물리학자들이 측정한 값보다 조금 크며, 그들은 그 질량이 약 2×10^{27} 톤이라고^[39] 계산하였다. 너희의 태양은 지금 밀도가 가장 높은 별과 가장 낮은 별 사이의 약 중간점에 존재하고, 물의 1.5배 되는 밀도를 가졌다. 그러나 너희 태양은 액체도 고체도 아니며 — 기체이다 — 어떻게 가스 물질이 이 밀도(密度), 아니 훨씬 더 높은 밀도에도 이를 수 있는가 설명하기 어려운데도, 이것은 참말이다.

41:4.2 (459.6) 기체와 액체와 고체 상태는 원자(原子)와 분자(分子) 관계의 문제이지만 밀도는 공간과 물질의 관계이다. 밀도는 공간에 있는 물질의 양에 정비례하여 높아지며, 물질 안에 있는 공간의 양이 늘어날수록 낮아진다. 이 공간은 물질의 중앙 핵심과 이 중심을 빙빙도는 입자(粒子)들 사이의 공간, 그리고 그러한 물질 입자들 안에 있는 공간을 말한다.

41:4.3 (459.7) 식어 가는 별들은 물리적으로 기체이며, 동시에 밀도가 굉장히 높을 수 있다. 너희는 태양의 초월 가스에 관하여 익숙하지 않지만, 이를 비롯하여 다른 드문 형태의 물질은 어떻게 고체가 아닌 태양들조차 쇠와 같은 — 대체로 **유란시아**와 같은 — 밀도에 이를 수 있는가, 그래도 몹시 가열된 가스 상태에 있고 계속 태양으로 활동하는가 설명한다. 밀도가 높은 이 초월 가스 안의 원자들은 예외로

작으며, 거의 전자를 품지 않는다. 그러한 태양들은 또한 자유로운 극자(極子) 에너지의 저장을 대체로 써버렸다.

41:4.4 (460.1) 너희 근처에 어느 태양은 너희의 태양과 대체로 같은 질량을 가지고 일생을 시작했는데, 지금 거의 **유란시아** 크기로 줄어들었고, 너희 태양의 4만 배만큼 밀도가 높다. 이 뜨거운 가스 또는 찬 고체의 무게는 1 입방 센티미터에 약 61킬로그램이다. 아직도 이 태양은 희미한 불그스름한 광채로 빛나는데, 이것은 죽어 가는 빛의 군주가 발산하는 쇠약한 미광(微光)이다.

41:4.5 (460.2) 그러나 대부분의 태양은 그렇게 조밀하지 않다. 더 가까이 있는 너희 이웃 중 하나는, 해면에서 너희의 대기(大氣) 밀도와 똑같은 밀도를 가졌다. 만일 너희가 이 태양의 내부에 있다면, 너희는 아무것도 알아볼 수 없을 것이다. 그리고 기온이 허락한다면, 밤 하늘에 반짝이는 대다수의 태양을 꿰뚫고 지나가면서 땅에서 너희의 거실의 공기(空氣)에서 파악하는 것보다 물질을 더 많이 볼 수 없다.

41:4.6 (460.3) 무거운 **벨룬시아** 태양은 **오르본톤**에서 가장 큰 태양 중의 하나인데, 겨우 **유란시아** 대기의 1천 분의 1 밀도를 가지고 있다. 조직이 너희의 대기와 비슷하고 초고열 상태에 있지 않다면, 그 별이 너무 진공(眞空)에 가까워서 인간이 그 속이나 위에 있다면 급속히 질식할 것이다.

41:4.7 (460.4) **오르본톤**에서 또 하나의 거성은 표면 온도가 3천 도가 약간 안 된다. 그 지름은 4.8억 킬로미터가 넘는다 — 너희의 태양과 현재 지구의 궤도를 담을 만큼 충분한 자리가 있다. 그래도 너희 태양의 4천만 배가 넘는 이 엄청난 크기에 비해서, 질량은 겨우 약 30 배가 더 크다. 이 거대한 태양들은 한 별에서 다른 별에 거의 미칠 정도로 테두리가 뻗는다.

5. 태양의 방사

41:5.1 (460.5) 공간의 태양들이 그다지 조밀하지 않다는 것은 도망하는 빛 에너지가 꾸준히 흘러 나가는 것으로 증명된다. 밀도가 너무 높으면 빛 에너지의 압력이 폭발하는 점에 이를 때까지, 불투명으로 인하여, 빛이 보존될 것이다. 한 태양 안에는, 멀리 있는 행성들에게 에너지를 공급하고 빛과 열을 주기 위해서 수백만 킬로미터의 공간을 꿰뚫고 갈 에너지 흐름을 쏘아내게 할 만큼, 엄청난 빛이나 가스 압력이 있다. 원자 분열의 결과로 누적되는 에너지의 끓어오르는 내부 압력이 바깥으로 엄청나게 폭발해서 인력을 이길 때까지, **유란시아**의 밀도를 가진 표면의 4.6미터는 모든 X선과 빛 에너지가 태양에서 도망치는 것을 효과적으로 막을 것이다.

41:5.2 (460.6) 고온에서 불투명한 보존하는 벽에 갇혀 있을 때, 추진력을 가진 가스가 있을 경우에 빛은 상당히 폭발성이 있다. 빛은 실재한다. 너희 세계에서 에너지와 동력을 평가하는 대로 1킬로그램에 220만 달라이면, 태양 빛은 비싸지 않을 것이다.

41:5.3 (460.7) 너희 태양의 내부는 광대한 X선 발생기이다. 태양들은 이 강력한 방사물의 끊임없는 폭격으로 인하여 내부에서 유지된다.

41:5.4 (460.8) 보통 태양의 핵심에서 표면까지, X선에 자극받은 한 전자(電子)가 길을 애써 찾아가는 데는 50만 년이 넘어 걸린다. 태양 표면에서 전자는 그 우주 모험을 떠나고, 혹시 사람이 사는 행성을 따듯하게 만들거나, 운석에게 붙잡히거나, 한 원자의 출생에 참여하거나, 공간에서 높은 전하를 가진 흑도(黑島)에 흡수되거나,

아니면 우주에 비행하는 길을 발견하며, 이것은 기원이 있던 태양과 비슷한 어느 태양의 표면에 최종으로 투신함으로 끝난다.

41:5.5 (461.1) 한 태양의 내부 X선은 상당히 가열된 흥분한 전자들을 충분한 에너지로 충전시키고, 공간을 통해서 바깥으로, 중간에 개재하는 물질의 여러 가지 억제하는 영향력을 지나치고, 다양한 인력이 당기는데도, 외딴 체계들의 먼 구체들까지 보낸다. 한 태양의 인력 손아귀를 빠져나가는 데 필요한 큰 속도 에너지는 그 태양 빛이 상당한 물질 덩어리와 마주칠 때까지 속도를 줄이지 않고서 줄곧 여행할 것을 보장하기에 충분하며, 그런 덩어리에 부딪치고 나서 태양 빛은 다른 에너지를 해방시키면서 급히 열로 변화된다.

41:5.6 (461.2) 빛이든 다른 형태이든, 공간을 통해 비행할 때 에너지는 똑바로 앞으로 움직인다. 물질 존재의 실제 입자들은 연속 사격처럼 공간을 질러간다. 우월한 물력이 작용할 때를 제외하고, 물질 덩어리에 본래 있는 직진(直進) 인력의 당김, 그리고 **파라다이스** 섬의 둥그런 인력의 존재에 늘 복종하는 것을 제외하고, 이 입자들은 곧고 단절되지 않은 선이나 행렬을 지어 진행한다.

41:5.7 (461.3) 태양 에너지는 파도처럼 추진되는 것처럼 보일지 모르지만, 이것은 공존(共存)하는 다양한 영향의 작용 때문이다. 일정한 형태의 조직된 에너지는, 파도를 이루지 않고 직선으로 진행한다. 2차 또는 3차 형태의 물력 에너지가 있으면 관찰되는 흐름이 파도 형태로 달리는 것처럼 보이게 만들 수 있다. 이것은 마치 눈을 뜰 수 없이 세찬 폭풍우 속에서, 강풍이 동반되었을 때, 때때로 물이 쏟아 부은 듯 떨어지거나 혹은 파도를 이루어 쏟아지는 듯 보이는 것과 마찬가지로이다. 빛방울은 단절되지 않게 줄 서서 직선으로 내려오고

있지만, 바람의 작용은 억수비로, 빗방울이 파도처럼 휘몰아치는 듯 보이게 만든다.

41:5.8 (461.4) 너희 지역 우주의 공간 구역에 존재하는 어떤 2차 에너지와 기타 발견되지 않은 에너지의 작용은 태양 빛의 방사(放射)를 분명한 길이와 무게를 가진 극미한 분량으로 자를 뿐 아니라, 어떤 파도 같은 현상을 일으키는 것처럼 보이게 만든다. 그리고 실제로 고려하면, 바로 이런 일이 일어난다. **네바돈** 공간 지역에서 작용하는 여러 가지 공간 물력과 태양 에너지의 상호 작용 및 상호 관계에 대하여 너희가 더 뚜렷한 개념을 얻을 때까지, 너희는 도저히 빛의 행동을 더 이해하기를 바랄 수 없다. 현재 너희가 겪는 혼란은 또한 이 문제를 완전히 파악하지 못하는 데 기인하며, 이것은 이 문제가 총 우주의 성격 통제와 비성격 통제 — **합동 행위자와 무제한 절대자의** 계심 · 행위 · 조정 — 의 서로 연결된 활동과 관계되기 때문이다.

6. 칼시움 — 공간의 떠돌이

41:6.1 (461.5) 분광(分光) 현상을 풀이할 때, 공간이 비어 있지 않다는 것, 그리고 공간을 질러가면서 모든 조직된 공간에서 순환하는 다양한 형태의 에너지와 물질로 인하여 빛이 때때로 약간 수정된다는 것을 기억해야 한다. 너희 태양의 분광에서 보이는 미지의 물질을 가리키는 어떤 선들은, 부서진 형태로 공간 전역에서 떠도는, 잘 알려진 원소들이 수정(修正)되기 때문이며, 이 원소들은 태양의 원소(元素) 전쟁에서 맹렬한 충돌로 희생되는 원자(原子)이다. 공간은 이 떠도는 부랑자, 특히 나트륨과 칼시움으로 가득 차 있다.

41:6.2 (461.6) 칼시움은 사실, **오르본톤** 전역에 두루, 공간을 물질로 침투하는 주요한 원소이다. 우리 초우주 전체가 미세하게 뿔아진 돌가루로 뿌려져 있다. 돌은 글자 그대로, 공간의 행성과 구체들을 짓는 기본 건축 재료이다. 우주 구름, 곧 공간의 큰 덩개는 대부분 수정된 칼시움 원자로 구성되어 있다. 돌 원자는 가장 널리 퍼져 있고 영속하는 원소들 중의 하나이다. 돌 원자는 태양의 이온화 — 원소 쪼개기 — 를 견딜 뿐 아니라, 파괴적인 X선에 얻어맞고 높은 태양 온도로 인하여 부서진 뒤에도, 결합된 신분을 버틴다. 칼시움은 더 흔한 형태의 어떤 물질도 능가하는 개성과 수명을 가지고 있다.

41:6.3 (462.1) 너희 물리학자들이 추측한 바와 같이, 불구(不具)가 된 이 태양 칼시움 찌꺼기는 글자 그대로 광선을 타고서 미치는 거리가 달라지며, 따라서 공간에 두루, 칼시움의 광범위한 분산을 엄청나게 수월하게 만든다. 어떤 수정을 거치면, 나트륨 원자도 빛과 에너지로 이동하는 능력이 있다. 칼시움의 재주는 더군다나 두드러진데, 이 원소의 질량은 나트륨의 거의 2배이기 때문이다. 칼시움이 지역 공간에 퍼지는 것은, 수정된 형태로서, 글자 그대로, 바깥으로 나가는 광선을 올라타고 태양의 광구(光球)에서 달아난다는 사실 때문이다. 태양의 모든 원소 가운데, 칼시움은 — 회전하는 전자 20개를 포함하다시피 — 비교적 부피가 큰데도, 태양의 내부에서 공간 영역으로 달아나는 데 가장 많이 성공한다. 이것이 어째서 태양에 1만 킬로미터나 두텁게 칼시움 층, 가스 상태의 돌 껍질이 있는가 설명한다. 더 가벼운 원소가 19개, 그리고 더 무거운 수많은 원소가 그 밑에 있는 것이 사실인데도 그렇다.

41:6.4 (462.2) 칼시움은 태양 온도에서 활발하고 다능한 원소이다. 돌 원자는 바깥의 두 전자 회로에, 민첩하고 느슨히 붙어 있는 전자가 2개 있고, 이 회로들은 아주 가까이 함께 있다. 원자가 투쟁하는 초기부터,

돌 원자는 바깥의 전자를 잃어버린다. 이렇게 되고 나서, 19번째 전자 궤도와 20번째 궤도에, 19번째 전자를 이리 던졌다가 저리 던지는 숨씨 있는 연기(演技)에 들어간다. 1초에 25,000번이 넘게, 그 자체의 궤도와 사라진 그 동반자의 궤도에 이 19번째 전자를 이리저리 던짐으로, 불구가 된 돌 원자는 어느 정도 인력을 물리치고, 이렇게 해방과 모험을 향하여, 솟아오르는 빛과 에너지의 흐름, 태양 빛을 올라타는데 성공할 수 있다. 이 칼시움 원자는 1초마다 약 25,000번 태양 빛을 붙잡았다 놓았다 하면서, 번갈아서 덜컹덜컹 앞으로 추진함으로 바깥을 향하여 움직인다. 이것이 어째서 돌이 공간의 여러 세계에서 주요한 구성 분자인가 하는 이유이다. 칼시움은 태양 감옥을 탈출하는데 가장 숨씨 있는 원소이다.

41:6.5 (462.3) 이 곡예사 같은 칼시움 전자의 민첩성은, 고온 X선의 태양 물력으로 인하여 더 높은 궤도의 동그라미에 던져졌을 때, 그 전자는 그 궤도에서 1초의 약 1백만분의 1 동안만 머무른다는 사실에서 나타난다. 그러나 원자핵의 전기(電氣) 및 인력의 힘이 전자를 그 옛 궤도로 도로 끌어내리기 전에, 그 전자는 원자 중심의 회전을 1백만 번이나 마칠 수 있다.

41:6.6 (462.4) 너희의 태양은 굉장한 양의 칼시움을 떨쳐 버렸는데, 태양계의 형성과 관련하여 경련하면서 분출하는 시기에 엄청난 양을 잃어버렸다. 태양 칼시움의 상당 부분은 지금 태양의 바깥 껍질에 있다.

41:6.7 (462.5) 분광을 분석하는 것은 오로지 태양 껍질이 어떻게 구성되었는가 보여준다는 것을 기억해야 한다. 예를 들면, 태양의 분광은 철선(鐵線)을 여러 개 드러내지만, 쇠는 태양의 주요 원소가 아니다. 이 현상은 거의 전적으로 태양 표면의 현재 온도 때문인데,

이것은 6,000도보다 약간 낮고, 이 온도는 철이 분광에 등록되는 데 대단히 유리하다.

7. 태양 에너지의 근원

41:7.1 (463.1) 너희의 태양은 물론이고, 많은 태양의 내부 온도는 보통 추측하는 것보다 훨씬 높다. 한 태양의 내부에는 온전한 원자가 실제로 도무지 존재하지 않는다. 이 원자들은 모두, 그러한 고온에서 생겨나는 강렬한 X선의 폭격 때문에 다소 깨진다. 한 태양의 바깥 층에 무슨 물질 원소들이 나타나는가 상관없이, 내부에 있는 원소들은 파괴적인 X선의 분열 행위로 인하여 대단히 비슷하게 만들어진다. X선은 원자의 존재를 평준화하는 좋은 도구이다.

41:7.2 (463.2) 너희 태양 표면의 온도는 거의 6,000도이지만, 태양의 온도는 그 내부를 파고드는 데 따라서, 중심 지역에서 믿을 수 없는 고온, 약 35,000,000도에 이르기까지 급속히 높아진다. (이 온도는 모두 너희의 화씨 온도를 말한다.)

41:7.3 (463.3) 이 모든 현상은 엄청난 에너지가 소비됨을 가리키며, 태양 에너지의 근원은 중요한 순서로 열거하면 다음과 같다:

- 41:7.4 (463.4) 1. 원자의 소멸, 그리고 궁극에 전자(電子)의 소멸.
- 41:7.5 (463.5) 2. 이렇게 해방된 방사성 에너지 집단을 포함한, 원소들의 변질.
- 41:7.6 (463.6) 3. 어떤 우주 공간 에너지를 축적한 것과 발송받은 것.
- 41:7.7 (463.7) 4. 불타는 태양 속으로, 끊임없이 뛰어드는 공간 물질과 운석.

41:7.8 (463.8) 5. 태양의 수축. 태양의 냉각과 그에 따르는 수축은, 공간 물질이 공급하는 것보다 때때로 더 큰 에너지와 열을 생산한다.

41:7.9 (463.9) 6. 고온에서 인력의 작용은 순환된 어떤 힘을 방사성 에너지로 바꾼다.

41:7.10 (463.10) 7. 태양 바깥에서 기원을 가진 다른 에너지와 함께, 태양을 떠난 뒤에 다시 태양으로 이끌리는 회수된 빛과 기타 물질.

41:7.11 (463.11) 뜨거운 (때로는 온도가 수백만 도가 되는) 가스로 이루어진 규제하는 덮개가 존재하는데, 이것은 태양을 둘러싸고, 열 손실을 안정시키도록 작용하며 그밖에 열이 분산되는 위험한 변동을 방지한다. 한 태양의 활발한 생애 동안에, 외부 온도가 점차 떨어지는 것과 아주 상관 없이, 35,000,000도에 이르는 내부 온도는 대체로 같은 수준에 머무른다.

41:7.12 (463.12) 너희는 35,000,000도의 열을, 어떤 인력의 압력과 연관하여, 전자가 끓는 점이라고 상상해도 좋다. 그러한 압력 밑에서, 그리고 그러한 온도에서, 모든 원자는 비하(卑下)되며, 전자 및 기타 조상인 구성 분자로 부서진다. 전자와 기타 극자의 결합들도 부서질 수 있다. 그러나 태양은 극자를 비하시킬 수 없다.

41:7.13 (463.13) 이러한 태양 온도는 극자(極子)와 전자들을 엄청나게 가속하도록, 적어도 이 조건 밑에서 극자와 같은 것들이 존재를 계속할 정도로 작용한다. 너희가 보통 물 한 방울이 1조(兆)의 10억 배나 넘는 원자를 포함한다는 것을 멈추어 생각할 때, 극자와 전자 활동을 가속하는 방향으로 고온이 무엇을 의미하는가 깨달을 것이다. 이것은 1백 마력(馬力)을 2년 동안 줄곧 쓴 것보다 더 큰 에너지이다. 현재

태양계의 해에서 매초 발산되는 총 열량은 꼭 1초 안에, 유란시아의 모든 대양에 있는 물을 다 끓이기에 충분하다.

41:7.14 (464.1) 우주 에너지의 주류가 흐르는 직통 경로에서 활동하는 태양만 언제까지나 계속 빛날 수 있다. 그러한 태양 화로들은 무기한으로 타오르며, 공간 물력, 그리고 순환하는 비슷한 에너지를 흡수함으로, 물질의 손실을 메울 수 있다. 그러나 이 주요 재충전 경로에서 멀리 떨어져 있는 별들은 에너지 소모를 겪도록 — 차츰 식어 가고 궁극에는 타 버리도록 — 운명이 정해져 있다.

41:7.15 (464.2) 죽었거나 죽어 가는 그런 태양들은 충돌의 영향으로 청춘을 회복하든지, 아니면 공간에서 빛나지 않는 어떤 에너지 섬으로 인하여, 또는 근처의 더 작은 태양이나 체계들을 인력으로 탈취하여 다시 충전될 수 있다. 죽은 태양의 대다수는 이 방법이나 다른 진화 기법으로 다시 활기를 찾게 될 것이다. 이렇게 궁극에 다시 충전되지 않은 것들은, 인력으로 인한 응축이 극자가 에너지 압력으로 응축되는 임계 수준에 도달할 때, 물질이 폭발함으로 붕괴되는 운명을 가지고 있다. 그러한 사라지는 태양들은 이처럼 아주 드문 형태의 에너지가 되고, 더 유리하게 자리잡은 다른 태양에게 활력을 불어넣기에 놀랍게도 적절하다.

8. 태양 에너지의 반응

41:8.1 (464.3) 공간 에너지의 경로에서 회로가 이어진 태양의 경우에, 여러 가지 복잡한 연쇄 핵반응으로 말미암아 태양 에너지가 방출된다. 이 가운데 가장 흔한 것은 수소-탄소-헬륨 반응이다. 이러한 변형

과정에서 탄소는 에너지 축매로서 작용하는데, 이는 수소를 헬륨으로 전환시키는 이 과정이 탄소를 실제로 도무지 변화시키지 않기 때문이다. 어떤 고온 조건 밑에서, 수소는 탄소의 핵들을 관통한다. 탄소가 그러한 양성자(陽性子)를 4개보다 더 가지고 있을 수 없으니까, 이 포화 상태에 이를 때, 새 양성자들이 도착하는 것과 똑같이 빠르게 양성자들을 내보낸다. 이 반응에서 들어가는 수소 입자들은 하나의 헬륨 원자가 되어 나온다.

41:8.2 (464.4) 수소(水素) 내용의 감소는 태양의 밝기를 높인다. 타 버릴 운명을 가진 태양의 경우에, 수소가 소모되는 시점에 밝기가 절정에 이른다. 이 점이 지난 뒤에, 그에 따라 인력으로 인한 수축 과정으로 밝기가 유지된다. 궁극에 그러한 별은 이른바 백왜성(白矮星), 상당히 응축된 구체가 될 것이다.

41:8.3 (464.5) 큰 태양 — 작은 둥그런 성운 — 에서 수소가 소모되고 인력으로 인한 수축이 따를 때, 그러한 천체가 충분히 불투명하지 않아서 바깥의 가스 지역을 지탱할 내부 압력을 유지하지 못하면, 갑작스러운 붕괴가 일어난다. 인력과 전기(電氣)의 변화는, 전기 잠재성이 없는, 광대한 양의 작은 입자들을 낳는다. 그러한 입자들은 쉽게 태양의 내부에서 도망치고, 이처럼 며칠 사이에 거대한 태양의 붕괴를 일으킨다. 약 50년 전에 **안드로메다** 성운에서^[40] 거대한 신성(新星)의 붕괴를 일으킨 것은 바로 이 “도망하는 입자들”이 그렇게 이동한 것이었다. 이 광대한 별 덩어리는 **유란시아** 시간으로 40분 안에 붕괴했다.

41:8.4 (464.6) 일반적으로, 광대하게 물질이 분출된 것은 식어 가는 남은 태양 근처에, 방대한 성운 가스의 구름으로서 계속 존재한다. 이 모든 것이, **계 성운**과 같은 여러 종류의 불규칙한 성운의 기원을

설명하는데, **게 성운**은 그 기원이 약 9백년 전에 있었고, 아직도 어미 구체가 이 불규칙한 성운 덩어리의 중심 가까이 혼자 있는 별이라는 것을 보여준다.

9. 태양의 안정성

41:9.1 (465.1) 비교적 큰 태양들은, 빛이 강력한 X선의 도움을 얻어야 겨우 도망칠 만큼 자체의 전자들에 대하여 상당한 인력 통제를 유지한다. 이 원조하는 X선은 모든 공간을 꿰뚫고, 에너지의 기본적인 극자 결합을 유지하는 데 관여한다. 태양이 그 최대 온도 — 35,000,000도가 넘는 온도 — 에 이른 뒤에, 태양의 초기 시절에 일어나는 큰 에너지 손실은 빛의 도망보다 극자의 유출에 기인한다. 이 극자 에너지는 공간으로 달아나서, 태양의 청춘기 동안 하나의 진정한 에너지 폭발로서, 전자로 결합되고 에너지의 물질화 모험을 시작한다.

41:9.2 (465.2) 원자와 전자는 인력에 지배를 받는다. 극자(極子)는 지역 인력, 즉 물질의 당기는 상호 작용에 지배되지 않는다. 그러나 극자는 절대 인력, 곧 **파라다이스** 인력에, 온 우주의 보편적이고 영원한 동그라미 성향과 회전에, 충분히 복종한다. 극자 에너지는 가까이 혹은 멀리 있는 물질 덩어리의 직진 인력, 곧 직접 인력의 당기는 힘에 복종하지 않지만, 방대한 창조의 큰 타원형 회로를 늘 충실히 지키며 돈다.

41:9.3 (465.3) 너희 태양의 중심은 해마다 거의 1천억 톤의 실제 물질을 방출한다. 한편 거대한 태양들은 성장하는 초기에, 즉 처음 몇십억 년 동안 막대한 양의 물질을 잃어버린다. 한 태양의 생명은 최고의 내부

온도에 이른 뒤에 안정되며, 원자 이하의 에너지가 비로소 방출된다. 그리고 바로 이 임계점에서, 비교적 큰 태양은 경련을 일으키며 고동치기 시작한다.

41:9.4 (465.4) 태양의 안정성은 온통 인력(引力)과 열의 싸움의 균형에 — 상상하지 못할 온도가 엄청난 압력과 균형을 이루는 데 — 의존한다. 태양 내부 가스의 탄력성은 위에 놓인 다양한 물질 층을 지탱하며, 인력과 열이 균형을 이룰 때, 바깥 층 물질의 무게는 밑에 있는 내부 가스의 온도 압력과 정확히 같다. 다수의 비교적 젊은 별의 경우에, 인력으로 인한 계속된 응축은 내부 온도를 늘 높게 만든다. 내부의 열이 올라감에 따라서, 내부의 초월 가스의 X선 압력이 아주 커져서, 원심(遠心) 운동과 연관하여, 태양은 비로소 그 바깥 층을 공간으로 던지기 시작하고, 이처럼 인력과 열의 불균형을 시정한다.

41:9.5 (465.5) 바로 너희의 태양은 확장하고 축소하는 그 주기 사이에 비교적 균형을 이룬 지 오래 되었다. 이러한 소동은 비교적 다수의 젊은 별에서 거대한 박동을 일으킨다. 너희의 태양은 지금 그 60억 년대를 지나고 있다. 현재 시점에서, 태양은 최대로 경제적 기간을 통하여 활동하고 있다. 현재의 효율로 태양은 250억 년이 넘게 빛날 것이다. 불완전하게 효과적인 쇠퇴 기간을 겪을 터이고, 이것은 아마도 청춘과 안정되어 활동하는 기간을 통합한 것만큼 길 것이다.

10. 사람이 사는 세계의 기원

41:10.1 (465.6) 어떤 변광성은, 최대의 박동 상태에 있거나 그에 가까울 때, 종속 체계들을 낳는 과정에 있고, 이들 가운데 다수는 결국 바로 너희의 태양 및 그를 회전하는 행성들과 상당히 비슷하게 될 것이다.

너희의 태양은 육중한 **앙고나** 체계가 가까이 접근했을 때, 마침 그러한 강력한 박동 상태에 있었고, 태양의 바깥 표면은 진정한 물질의 흐름을 — 이어지는 폭포수 같이 — 내뿜기 시작했다. 가장 가까이 병렬 상태에 있을 때까지, 이것은 항상 더욱 맹렬하게 지속되었고, 이때 태양의 응축이 한계에 이르러 광대한 물질의 절정, 곧 태양계의 조상을 토해냈다. 비슷한 상황에서, 끌어당기는 물체가 아주 가까이 접근하는 것은 때때로 온전한 여러 행성을, 아니 한 태양의 4분의 1이나 3분의 1을 끌어내기도 한다. 이러한 대분출은 어떤 특이한 세계, 구름에 쌓인 종류의 세계, 목성과 토성과 상당히 비슷한 구체들을 형성한다.

41:10.2 (466.1) 하지만 대다수의 태양계는 너희의 것과 도무지 다른 기원을 가졌고, 인력의 조수(潮水) 방법으로 생산되는 것들의 경우에도 이것이 참말이다. 그러나 무슨 방법으로 세계가 지어졌는가 상관없이, 인력은 언제나 태양계 부류의 창조, 다시 말해서 행성, 위성, 종속 위성, 운석들과 더불어, 중심에 있는 태양이나 또는 흑도(黑島)를 생산한다.

41:10.3 (466.2) 개별 세계의 물리적 모습은 대체로 기원의 형식, 천문학적 상황, 물리적 환경에 따라서 결정된다. 나이 · 크기 · 회전율, 그리고 공간을 통과하는 속도도 또한 결정 요인이다. 가스가 응축하고 고체가 달라붙어 생긴 세계들은 산이 있고, 초기 생애 동안에, 너무 작지 않을 때, 물과 공기를 가지는 특징이 있다. 녹아서 갈라진 세계와 충돌로 생긴 세계들은 때때로 광범위한 산맥이 없다.

41:10.4 (466.3) 이 모든 새 세계의 초창기에 지진이 빈번히 일어나고, 모두가 큰 물리적 소란을 겪는 특징을 가진다. 특히 가스가 응축되어 생긴 구체에서 이것이 참말이며, 이들은 어떤 개별 태양이 초기에 응축하고 수축하는 결과로 남은 거대한 성운 고리에서 태어나는 세계이다. **유란시아**처럼 2중 기원을 가진 행성들은 그보다 덜

격심하고 덜 시끄러운 청년기 생애를 거친다. 그렇기는 해도, 너희 세계는 초기 단계에 화산 · 지진 · 홍수, 그리고 굉장한 폭풍의 특징을 가진, 강력한 대격변을 체험했다.

41:10.5 (466.4) **유란시아**는 **사타니아**의 교외에 비교적 고립되어 있고, 너희의 태양계는 하나의 예외를 빼고, **예루셈**에서 가장 멀리 떨어져 있다. 한편 **사타니아** 자체는 **놀라시아텍**의 가장 바깥 체계 옆에 있고, 이 별자리는 지금 **네바돈**의 바깥 테두리를 질러가고 있다. **미가엘**의 수여가 너희 행성을 명예롭고 크게 우주의 관심을 끄는 지위로 올리기까지, 너희는 참으로 모든 창조 가운데 가장 하찮은 축에 끼어 있었다. 때때로 마지막이 첫째이고, 한편 참으로 제일 작은 자가 제일 크게 된다.

41:10.6 (466.5) [네바돈 동력 중심의 우두머리와 협력하여, 한 천사장이 발표하였다.]

[37]: 41:1.1 성운은 오늘날의 은하(銀河)인 듯. 이 글을 쓸 당시에 성운과 은하 개념이 분명히 구분되지 않았다.

[38]: 41:3.1 태양은 보통 지구가 속한 항성을 지칭하기도 하나, “두 개의 태양이 뜨는 행성”과 “other solar systems”(다른 태양계들)처럼, 넓은 의미로 쓰이기도 하므로 태양으로 통일한다.

[39]: 41:4.1 만 · 억 · 조 다음에 경 · 해 · 자(10^{24}) · 양, ..., 불가사의(10^{64})가 있으나 잘 안 쓰이는 표현은 피한다.

[40]: 41:8.3 지금은 은하로 부른다.
