

# 약한 상호작용 결합 상수 계산



김덕진

환경열경제연구소 소장  
entes@outlook.kr

## 1. 서론

약한 상호작용, 전자기 상호작용, 강한 상호작용을 줄여서 약력, 전자기력, 강력이라 한다. 결합 상수는 어떤 물리적 상호작용의 세기를 나타내는 상수이다. 강력 결합 상수  $\alpha_s$ 가 1 일 때, 전자기력 결합 상수  $\alpha_E$ 는 1/137.036 이고, 약력 결합 상수  $\alpha_W$ 는 1E-6 ~ 1E-7 정도이고, 중력 결합 상수는 5.906E-39 이다. 여기서 약력 결합 상수  $\alpha_W$ 의 정확한 값은 아직까지 파악되지 않고 있다고 한다. 본 기고에서  $\alpha_W$ 의 정확한 값은 1.0109E-6 임을 다섯 가지 방법으로 계산해 보고자 한다.

## 2. 약력 계산 방법

### 2.1 암흑 에너지와 암흑 물질로부터 계산

물리학에서, 약력  $\alpha_W$ 과 강력  $\alpha_s$ 의 비는 식(1)과 같이  $\Delta$ 입자 붕괴 시간  $\tau_\Delta$ 과  $\Sigma$ 입자 붕괴 시간  $\tau_\Sigma$ 로부터 계산한다.

$$\frac{\alpha_W}{\alpha_s} = \sqrt{\frac{\tau_\Delta}{\tau_\Sigma}} = \sqrt{\frac{6E-24s}{8E-11s}} = 0.27386E-6 \quad (1)$$

$$0.27386E-6 \cdot (69.4/25.8+1) = 1.0105E-6 \quad (2)$$

2018년 플랑크 위성으로부터 측정된 암흑 에너지, 암흑 물질, 보통 물질의 비는 69.4% : 25.8% : 4.8% 이다. 암흑 물질이 1 일 때, 암흑 에너지는 2.690이다. 암흑 에너지와 암흑 물질은 우주의 모든 곳에 영향을 끼친다. 따라서, 식(1)의 약력에도 영향을 끼친다는 것은 합리적인 추론이다. 식(1)의 값에 암흑 에너지 2.690과 암흑 물질 1의 합을 곱하면 그 값은 식(2)와 같이 1.0105E-6으로 계산되며, 정답 1.0109E-6과 0.04%의 오차이다. 이것은 제시된 수치의 3자리 오차이다. 물리학에서 약력의 값을 이미 정확히 계산한 것이다. 단지 암흑 에너지와 암흑 물질의 영향을 놓친 것이다.

### 2.2 허블 상수와 우주 상수로부터 계산

진공 속에 물리학에서 이해할 수 없는 에너지가 우

주 전체적으로 있다는 것이 아인슈타인의 우주 상수  $\Lambda$ (람다)  $1.1056E-52 / m^2$  이다. 식(3)의 플랑크 길이의 제곱과 우주 상수  $\Lambda$ 의 곱을 우주 상수 문제라 부르며,  $-121.54$ 승은 물리학에서 존재할 수 없는 수치이다. 이로 인해 물리학은 현재 미궁에 빠져 있다.

물리 다큐멘터리에서 칠판에 000 000 000 000 ... 000을 계속 필기하는 장면이 나온다. 그 장면이 식(3)이다.

$$l_p^2 \cdot \Lambda = 10^{-121.54} \quad (3)$$

$$l_p^2 \cdot \Lambda = 10^0 = 1 \quad (4)$$

선형 기고에서 식(4)가 정답임을 서술한 바 있다. 식(3)의  $l_p$ 는 물리학에서 제시하는 플랑크 길이  $1.6162E-35$  m이고, 식(4)의  $l_p$ 는 식(5)의 우리 우주의 플랑크 길이  $9.5104E25$  m로서, 저자가 제안하는 수치이다. 향후 기고에서 이를 세부적으로 증명하고자 한다. 식(5)에 빛 속도를 곱하면, 우주 상수는 100.5 억년으로 환산된다.

$$l_p = 1 / \sqrt{\Lambda} = 9.5104E25 \text{ m} \quad (5)$$

$$t_p = l_p / 2.998E8/60/60/24/365.24 = 100.5\text{억} \quad (6)$$

우주의 팽창으로부터 허블 상수가 측정되며, 그 역수가 우리 우주의 현재 시간 137.7억년이다.

$$0.27386E-6 \cdot \frac{137.7}{137.7 - 100.5} = 1.0132E-6 \quad (7)$$

식(7)과 같이, 허블 시간과 우주 상수 시간을 곱하면, 약력은  $1.0132E-6$ 으로 계산되며, 정답과 0.2% 오차이다. 식(2)와 식(7)의 결과가 거의 동일하다. 이것은 우주 상수는 암흑 에너지를 뜻하고, 허블 상수는 암흑 에너지와 암흑 물질의 합을 뜻한다. 이에 대해서는 향후 기고에서 세부적으로 서술하고자 한다.

## 2.3 양성자 반지름으로부터 계산

식(8)은 저자가 제안하는 수식으로서,  $\alpha_W$ 는 약력,  $r_H$ 는 수소 원자의 보어 반지름 52.918 pm,  $\alpha_E$ 는 물리학 공식에서 자주 등장하는 팩터이며, 는 전자기력  $1/137.036$ ,  $r_P$ 는 양성자 반지름 0.8751 fm이다. 식(8)로 부터 약력의 정확한 값은  $1.0109E-6$ 으로 계산된다. 식(2) 및 식(7)은 우주적 측정값이므로, 약간의 오차가 존재한다.

$$\alpha_W \cdot r_H = 8\pi/3 \cdot \alpha_E \cdot r_P \rightarrow 1.0109E-6 \quad (8)$$

## 2.4 약력 입자 질량으로부터 계산

강력을 매개하는 것이 글루온 입자이고, 전자기력을 매개하는 것이 광자 입자이고, 약력을 매개하는 것이 W보손 및 Z보손 입자라고 알려져 있다. 여기서 강력, 전자기력, 약력 그 자체는 입자인가 아니면 알 수 없는 어떤 것인가? 저자는 입자라 주장한다. 따라서, 힘은 입자이므로, 강력, 전자기력, 약력의 질량이 계산된다. 그 계산 과정은 약간 복잡하므로, 향후 기고문에서 세부적으로 서술하고자 한다. 그 계산으로부터 약력은  $1.0109E-6$ 으로 계산된다.

## 3. 4대 힘의 통합

### 3.1 모든 것의 이론

강력, 전자기력, 약력, 중력을 하나의 수식으로 통합하는 것을 모든 것의 이론이라 칭하나, 물리학에서 모든 것의 이론에 대해 어떠한 아이디어도 존재하지 않고 있다.

### 3.2 로그 포물선 방정식

선형 기고문[1]에서, 양자 역학은 반드시 로그값으

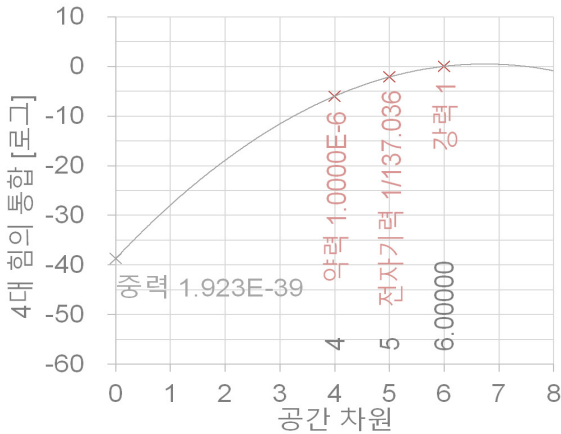


Fig. 1 4대 힘의 통합 : 로그 포물선 방정식

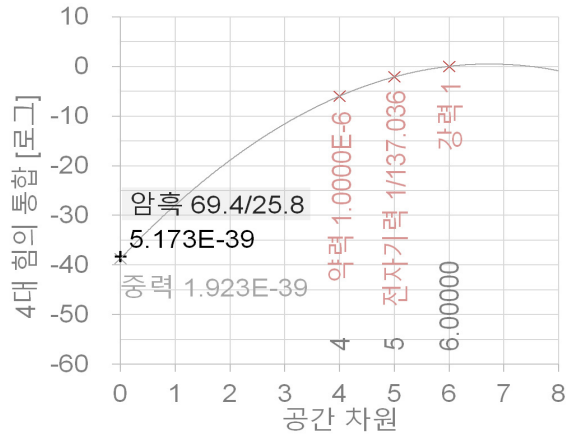


Fig. 2 4대 힘의 통합 : 암흑 에너지 / 암흑 물질

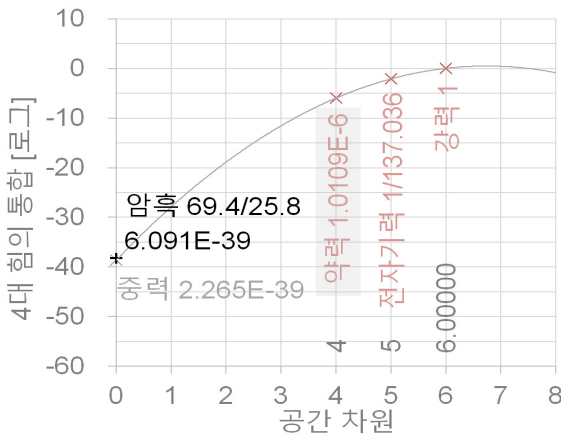


Fig. 3 4대 힘의 통합 : 약력 1.0109E-6

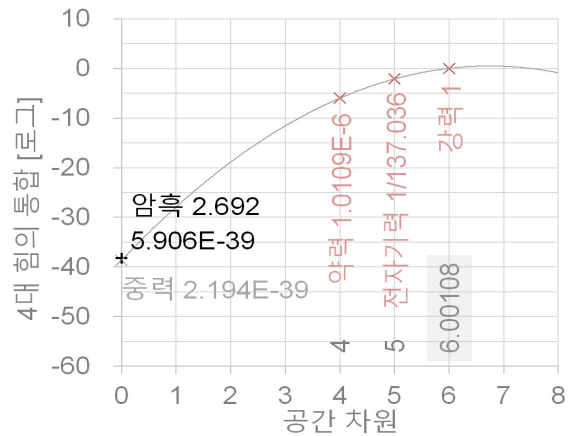


Fig. 4 4대 힘의 통합 : 공간 차원 6.00108

로 계산해야 함을 강조하였다. Fig. 1과 같이, 강력 1은 6.00000차원 값, 전자기력 1/137.036은 5차원 값, 그리고 약력 약 1E-6을 4차원 값으로 취하고, 그 세 점에 로그 포물선 방정식을 도사하면, 0차원에서 1.923E-39이 계산된다.

중력의 정확한 값은 5.906E-39이다. 오차가 있으나, 39승이라는 수치가 계산되었다. 즉 4대 힘 통합의 가능성이 발견된 것이다.

### 3.3 암흑 에너지 / 암흑 물질

Fig. 2와 같이, 중력 역시 암흑 에너지 69.4%와 암흑 물질 25.8%의 영향을 받는다. 1.923E-39에 그 비를 곱하면, 중력은 5.173E-39으로 계산된다. 정답 5.906E-39과 보다 가까워졌다.

### 3.4 약력 1.0109E-6

Fig. 3과 같이, 약력의 정확한 값 1.0109E-6을 대입하면, 중력은 6.091E-39으로 계산된다. 정답 5.906E-39과 보다 가까워졌다.

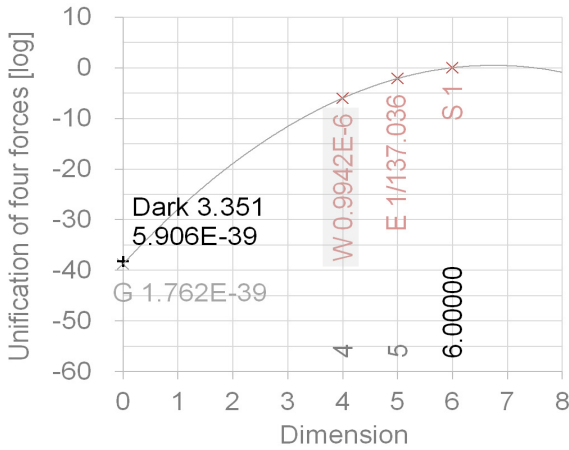


Fig. 5 W보손과의 관계 : 곱하기 팩터

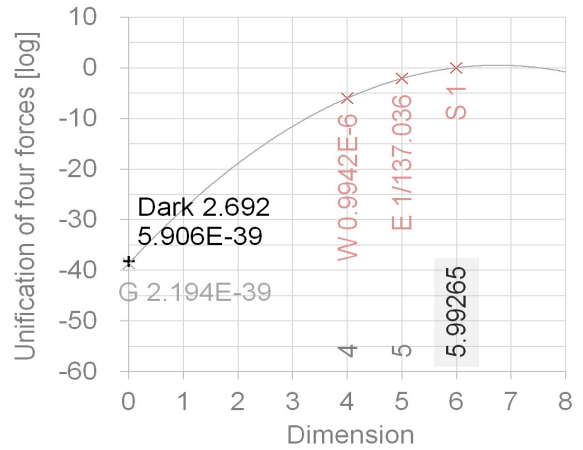


Fig. 6 W보손과의 관계 : 공간차원

### 3.5 공간 차원 6.00108

선행 기고[1]에서 우리 공간의 차원은 6.00108임을 강조하였다. 그 수치는 전자 질량 510.999 keV, 뮤온 질량 105.658 MeV, 타우 질량 1.77686 GeV의 계산으로부터 증명되며, 향후 그 세부적 계산을 서술하고자 한다. Fig. 4와 같이, 암흑 에너지와 암흑 물질의 정확한 비는 2.692이다. 이 수치 역시 암흑 에너지 및 암흑 물질과 전혀 무관하게, 전자기력의 질량으로부터 계산된다. 그 계산 과정은 약간 복잡하므로, 향후 기고에서 서술하고자 한다.

중력의 최종값은 Fig. 4와 같이 물리학에서 제시하는 5.906E-39로 계산된다. 암흑 에너지 및 암흑 물질의 정체가 밝혀진 후에야, 비로서 중력이 설명되는 것이다. 즉 암흑 에너지 및 암흑 물질보다 더 어려운 것이 중력이다.

## 4. W보손과의 관계

### 4.1 W보손으로부터의 계산

W보손은 약력을 매개하는 입자로 알려져 있다. 물

리학에서 W보손으로부터 약력 결합 상수를 식(9)와 같이 계산한다.

$$\alpha_W \cdot m_W^2 = \alpha_E \cdot m_P^2 \quad (9)$$

여기서,  $\alpha_E$ 는 전자기력 결합 상수 1/137.036,  $m_P$ 는 양성자 질량 938.27 MeV,  $m_W$ 는 W보손 질량 80.385 GeV이다. 따라서, 약력 결합 상수  $\alpha_W$ 는 0.9942E-6으로 계산된다. 이 값으로부터, 우리는 약력은 일반적으로 1E-6 정도이고 W보손과 Z보손이 약력을 매개한다라고 배우고 있다.

### 4.2 암흑 에너지와 암흑 물질의 비

Fig. 5에 약력 값 0.99420E-6이 도시되어 있고, 중력 5.906E-39과 일치하기 위해서는 곱하기 팩터가 3.351이 되어야 하나, 이 수치는 이해할 수 없는 값이다.

### 4.3 공간 차원

Fig. 6과 같이, 암흑 에너지와 암흑 물질의 비 2.692를 대입할 때, 공간 차원이 5.99265일 경우, 중

력은  $5.906E-39$ 로 계산된다. 저자의 계산으로 부터 공간 차원은  $6.00108$ 로 증명된다. 따라서 식(9)는 1.66%의 오차가 존재하는 수식이다.

#### 4.4 W보손에 작용하는 암흑힘

모든 계산은 0.01%까지 정확해야 한다. 즉, 식(9)의 계산에서 1.66% 만큼의 물리학에서 아직 파악되지 않은 어떤 것이 존재해야 한다. 저자는 그것을 암흑힘 (Dark force)이라 칭한다. 우주를 가속 팽창시킨다는 암흑 에너지는 존재하지 않는다. 암흑 에너지가 아니라 암흑힘 또는 암흑시간이 올바르다. 물리학에서, 입자는 반드시 3세대로 존재한다. 따라서 암흑힘 역시 3세대로 존재해야 하며, 향후 기고문에서 그 값들을 계산해 보고자 한다. 그 3세대 암흑힘의 합이 바로 Fig. 4의 2.692이다.

W보손에 암흑힘이 작용하고 있는 것으로 판단된다. 그 근거는 두 가지 이다. 첫째, 어떤 암흑힘이 작용해야 식(9)가 맞게 된다. 둘째, 향후 다운 쿼크, 스트레인지 쿼크, 바텀 쿼크의 질량을 계산해 보도록 한다. 저자의 계산에 의하면, 다운 쿼크 속에 W보손이 위치해 있으며, 암흑힘이 추가 되어야, 쿼크 3세대 질량이 수식적으로 계산된다.

#### 4.5 암흑 에너지 VS. 암흑 힘(=암흑 시간)

암흑 에너지에 대해 물리학에서 어떠한 설명도 하지 못하고 있다. 이것은 우리 우주에 암흑 에너지는 존재하지 않기 때문이다. 우리 우주의 모든 곳에 암흑

힘 또는 암흑 시간이 존재한다. 그 계산의 출발이 아인슈타인의 우주 상수이다.

## 5. 결론

물리학에서 약력의 정확한 값을 아직 파악하지 못하고 있다. 그 근본 원인은 암흑 에너지 및 암흑 물질이 약력에 작용하고 있기 때문이다. 본 기고에서 다섯 가지 방법을 통하여 약력의 정확한 값은  $1.0109E-6$  임이 계산되었다.

4대 힘은 로그 포물선 방정식으로부터 통합되어 짐을 증명하였다. 강력, 전자기력, 약력은 우리 공간에 숨겨져 있는 양자 공간에 작용하는 힘이고, 중력은 4차원 방향의 허공에 작용하는 힘이다. 물리 공식적으로 4대 힘의 통합이 불가능한 이유가 이것이다.

모든 것은 근원으로부터 이해되고 계산되어야 한다. 그 모든 것의 근원이 전자 중성미자, 뮤온 중성미자, 타우 중성미자, 중력자, 광자, 그리고 글루온이다. 즉 6개의 입자가 만물을 만든다는 것이다. 향후 기고에서 위 6개 입자의 특성에 대해 세부적으로 서술하고자 한다.

## 참고문헌

- [1] 2021, 질량의 근원과 힉스 입자, THE PLANT JOURNAL, Vol. 17, No. 2, pp. 7-15. 