

제 2장. 원핵생물(Monera)의 생식과 발생

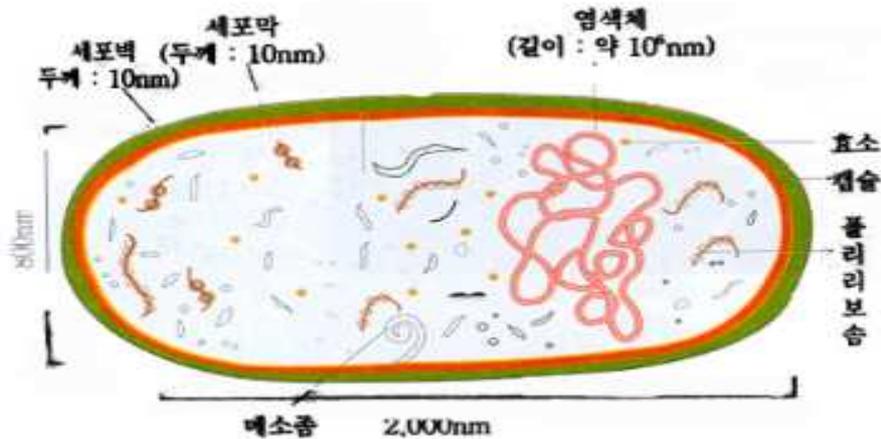
원핵생물(Monera)은 거의 30억년동안 이 지구상에서 살아온 유일한 생명체이다. 원핵생물계는 모두 원핵세포로 이루어져 있으며, 대부분이 단세포체로 되어 있다. 때로는 단독의 세포들이 모여서 군체(colony)를 이루거나, 리본 같이 사상체(filament)를 형성하기도 한다. 원핵세포에서 유전물질은 한 가닥으로 된 원형 DNA분자에 함유되어 세포질에 위치하고 있으나, 핵막으로 둘러싸여져 있지는 않다. 이들 DNA복제는 이분법 같은 무성생식 방법으로 분열하기 직전에 일어나며, 원핵생물에서는 감수분열이나 체세포분열(유사분열)은 일어나지 않는다. 원핵세포의 세포질에는 리보솜은 있으나, 진핵세포에서 볼 수 있는 전형적 막성기관인 미토콘드리아, 소포체, 골지체, 리소솜 등은 결여되어 있다.

원핵생물계에는 매우 다양한 종류들이 있으나, 일반적으로 다른 세균과 구별되는 분자적 특징을 가진 원시세균과 진정세균으로 대별된다.

원시세균은 지구상에서 최초로 출현한 생명체라는 가능성을 가지고 있어 “최초의 세균”이라는 의미로 중요하다. 원시세균은 핵이 없으며, 세포벽은 갖고 있으나 다른 종류의 세균처럼 펩티도글리칸을 가지고 있지 않은 특징이 있다. 진정세균은 크게 박테리아를 포함하는 세균과 남조류로 대별된다.

제 1절. 세균(박테리아)

세균 세포(박테리아)는 지구에 제일 먼저 존재한 생물체이다. 세균 세포는 크기가 약 1- 10 μm 정도로서 놀라운 재생력, 빠른 돌연변이, 그리고 어느 곳에서도 생존할 수 있는 능력을 가지고 있다. 박테리아에서의 유전자 교환과 같은 생식현상은 아직까지 정확하게 알려져 있지 않다. 현재까지 알려진 바에 의하면 박테리아는 주로 횡분열에 의한 이분법(binary fission method)에 의해 무성생식을 하여 개체의 증식이 이루어지고 있다 (그림3-1-1)



(그림 3-1-1 전형적인 세균(박테리아)의 구조)

제 2절. 남조생물(Cyanochloronta, blue green algae)

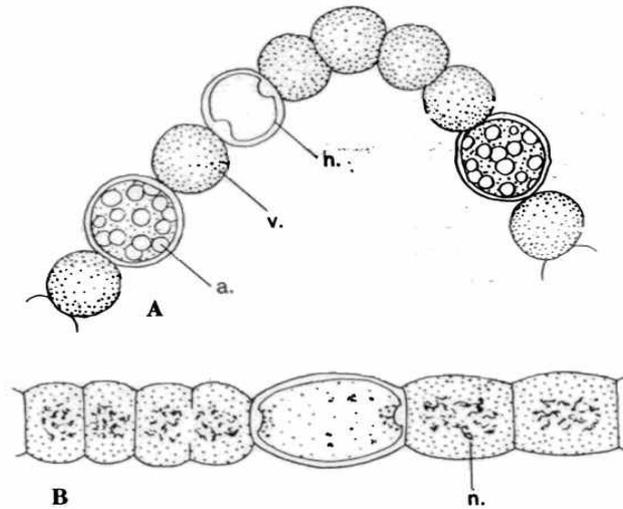
남조류는 광합성을 하는 원핵생물로서 고등식물의 엽록소 a와 똑같은 엽록소를 소유하고 있는데, 엽록소가 들어 있는 편평한 주머니를 thylakoid(틸라코이드)라 하고 이것은 세포질과 막에 의해서 분리되어 있지 않다. 광합성 결과 생긴 여분의 광합성 생산물은 작은 과립형태로 저장되는데, 이것을 cyanophycean starch라고 한다. 고등식물의 세포벽과 같이 남조류에도 두께가 다양한 sheath라고 불리는 점액성 물질 층이 존재하여 외부로부터 개체를 보호하고 있다.

남조류에는 크게 3가지 형태가 존재하고 있는데, 단세포체(unicellular), 군체(colonial), 사상체(filamentous)이다. 단세포체에는 *Chroococcus*, *Gloeocapsa*, *Chamaesiphon* 등이 있고, 군체에는 *Microcystis*, *Merismopedia* 등이 있으며, 사상체에는 *Oscillatoria*(흔들말), *Anabaena*, *Nostoc*(염주말) 등이 있다.

사상체로 된 남조류에서 사상체(filament)는 trichome이라고 불리는 식물체와 이들 식물체를 둘러싸고 있는 sheath로 구성되어 있다.

단세포체로 된 남조류의 생식은 이분법에 의하여 이루어진다. 군체와 사상체로 된 남조류의 생식은 절편형성(fragmentation)에 의하여 이루어진다.

어떤 남조류는 exospore(외생포자)라는 작은 포자를 형성하여 무성생식하기도 한다. 특수한 조건하에서 어떤 남조류(*Anabaena*, *Nostoc*(염주말))들은 heterocysts(이형포자)와 akinetes(부동포자)를 형성하여 이 포자들을 생식 세포로 이용하기도 한다 (그림 3-2-1)



(그림 3-2-1 염주말의 이형포자와 부동포자. a; akinete (부동포자), h; heterocyst (이형포자), v; vegetative cell(영양세포), n; 핵물질)

* **Heterocysts(이형포자)**; 체세포중에 존재하는 특수한 세포로서 영양세포가 변형된 것인데, thylakoid(틸라코이드)가 응축되거나 또는 망상형태로 재배열되어 있다.

* **Akinetes(부동포자)**; 영양세포가 그대로 벽이 두꺼워져 저장물질을 풍부하게 저장하여 포자의 휴면기처럼 된 특수한 생식세포. 이것은 포자의 일종이라기보다는 영양세포가 변형되어 특수화된 것인데, thylakoid(틸라코이드)가 영양세포와 같은 배열상태를 유지하고 있다. 발아해서 직접 새로운 식물체로 되는 것도 있지만, 내용물이 다수의 포자로 되어서 방출되며 이것이 발아하여 식물체가 되는 것도 있다.

* 그림 인용 ; Morphology of Plants and Fungi(4th ed.)