

제 7장. 홍조류(Rhodophycophyta = red algae)

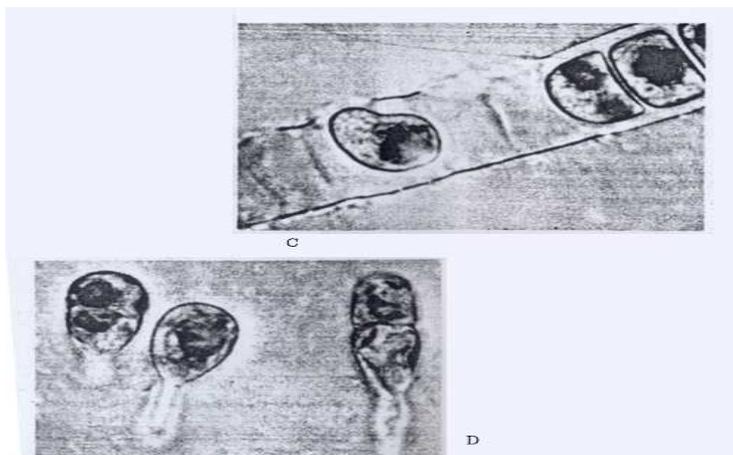
홍조류는 대부분 다세포로 구성된 홍색의 해양성 조류로서 다른 조류와는 달리 편모가 없다. 엽록소 a와 d를 가지고 광합성을 하며, 광합성 색소로서는 피코시아닌(phycoyanin)이나 피코에리트린(phycoerythrin) 또는 카로티노이드(carotenoid)를 함유한다. 엽록체는 한 겹의 틸라코이드구조이고, 광합성 산물은 홍조녹말이다. 무성생식은 이분법이고, 유성생식은 포자형성법으로 된다. 생식세포는 편모가 없어 운동성이 없으며 고도로 분화된 생식기관을 갖는다. 약 4,000종이 알려져 있으며, 김, 우뚝가사리 등이 여기에 속한다.

홍조류의 생활사는 대부분 diplobiontic이며, 생식양상이 매우 복잡한데, 다른 조류들과는 달리 특별히 4분포자체 (tetrasporophyte)를 형성한다.

제 1절. 원시홍조류

Bangia :

무성생식은 monospore를 형성하여 이 monospore가 발아, 성장하여 새로운 식물체로 발달한다. monospore를 만드는 세포를 monosporangia라고 한다. (그림 8-1-1)



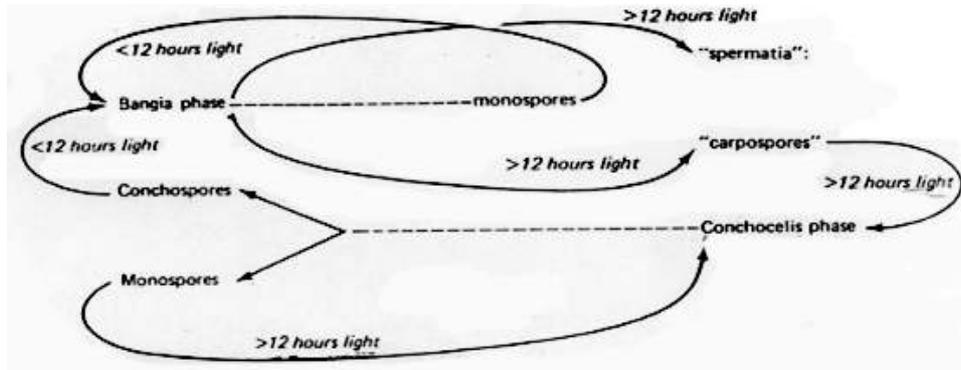
<그림 8-1-1. *Bangia*. C; monospore 방출 D; monospore 발아>

생활사에 두 단계가 있다.

조명이 12h 이하일 경우 *Bangia phase*라 하는데, 이것은 크기가 크며, 사상

체 구조를 하고 있다(macroscopic, filamentous phase)

반면에 조명이 12h 이상일 경우에는 Conchocelis phase라 하는데, 이것은 크기가 작으며 가지를 치는 사상체 구조를 하고 있다(microscopic, branching filamentous state) (그림 8-1-2)



<그림 8-1-2. Bangia와 Conchocelis의 생활사>

Porphyra (김):

배우자체(gametophyte)를 Porphyra phase (n)라 한다 → 이 배우자체에서 작고 무색세포인 정자(spermatia)와 8개에서 16개 정도의 큰 난자인 carpospore를 형성하여 이 정자가 난자와 융합하여 접합자(zygote, 2n)를 형성한다 이 접합자가 Conchocelis phase(포자체, 2n)로 된다 → 접합자가 감수분열하여 포자(spore)를 형성 → 포자가 발아하여 배우자체(gametophyte)인 Porphyra phase (n)를 형성한다.

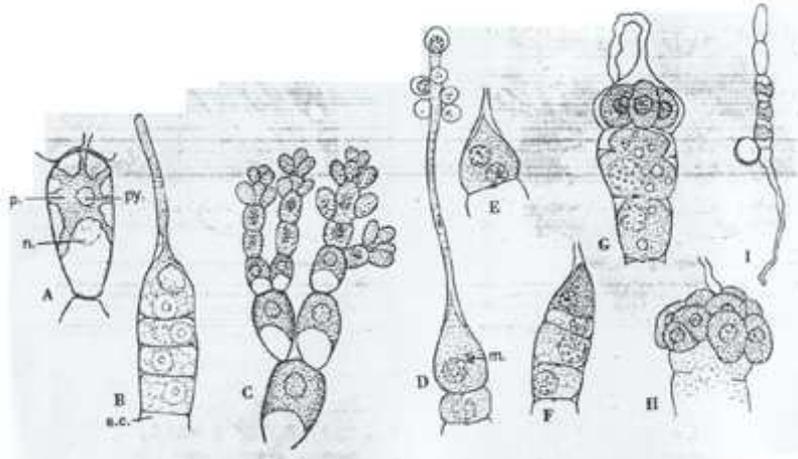
제 2절. 진정홍조류

Nemalion(국수나물) : 이 홍조류는 암생식기관과 수생식기관이 한 개체에 존재하는 자웅동주(monoecious)이며, 생활사 형태는 Type D, h+d 이다.

식물체(배우자체 Gametophyte, n)에서 수생식기관인 정장기(spermatangia)와 암생식기관인 arpogonium을 형성한다.

정장기(spermatangia)에서는 한 개의 수배우자를 형성하는데, 이 수배우자를 부동정자(spermatium)라 한다.

Carpogonium은 다른 조류에서의 장란기(Oogonium)와 유사한데, 수정모(trichogyne)가 돌출되어 있는 것이 특징이다. (그림 8-2-1 B)

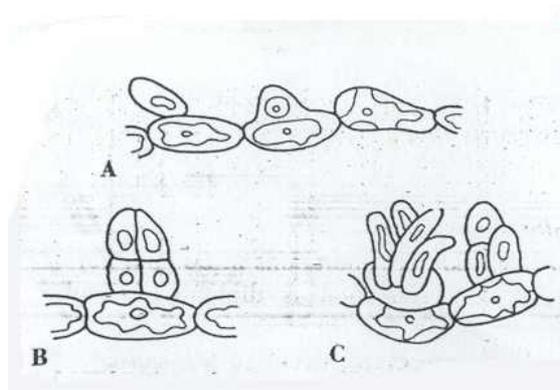


<그림 8-2-1. *Nematocyst*. A; filament cell B; 수정모를 가진 carpogonium C; spermatangia(장정기) D; 수정 E; 접합자의 첫분열 F; 접합자의 첫 세포질분열 G, H; 과포자낭(carposporangia) 발달 I; 과포자(carpospore) 발아

부동정자(Spermatium)가 과포자낭의 수정모(trichogyne)와 접촉하면 부동정자의 핵이 수정모속으로 들어감 → carpogonium의 기부(base)로 이동 → 부동정자 핵과 carpogonium의 핵이 수정합 → 수정 후 수정모는 곧 시들어 버림 → 접합자(zygote, 2n) 형성

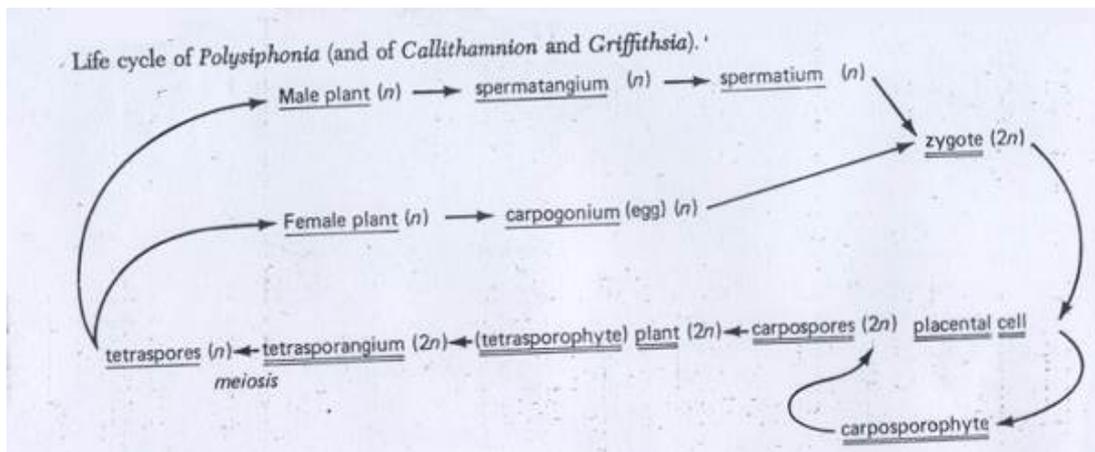
접합자(Zygote, 2n) → 유사분열 → 과포자(Carpospore, 2n = tetrasporophyte, 4분포자체) 형성 → 발아 → 4분포자낭(tetrasporangium) 형성 → 감수분열 → 4개 4분포자(tetraspore, n) 형성 → 발아 → 새로운 식물체(n, 배우자체) 성장 (그림 8-2-1)

* 4분포자낭(Tetrasporangium) : 일렬로 되어 있는 미세구조 사상체(uniseriate, microscopic filaments) (그림 8-2-2 B)



<그림 8-2-2. *Nematolion*. A; filament B; Tetrasporangium(4분포자낭) C; Tetraspore(4분포자) 발아>

Polysiphonia; 생활사는 diplobiontic이며, Type D, h+d이다. 배우자체는 자웅동주(dioecious)로서 정장기(spermatia)와 carpogonia는 각각 다른 개체에서 만들어진다. 생식법은 <그림 8-2-3>에 자세히 나와 있다.



<그림 8-2-3. *Polysiphonia*의 생활사>

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