

P502

한국산 복모류 (복모동물문)의 계통분류학적 연구

이지민<sup>PI</sup>, 장천영<sup>CI</sup>

대구대학교 자연과학대학 생물학과, 경산 712-714

복모동물 문 (phylum Gastrotricha)은 운형동물(Rotifera) 및 선형동물(Nematoda) 등과 함께 전통적으로 대형동물 (Aschelminthes)의 한 무리로 취급되어 왔으며, 일반적으로 선구동물 중 의체강 동물에 속한다. 몸길이 0.1-3 mm 내외(대부분 0.15-0.5 mm 사이)의 미소 무척추동물로, 등면은 유선형으로 대부분 가시와 비늘로 덮여 있고, 납작한 배면에는 섬모열이 나 있다. 이 섬모열을 움직여 다양한 담수역과 해양의 모래 틈, 부식질의 상층면, 저질의 바닥 등을 기어 다니며 자유생활을 한다. 현재까지 Macrotrichida와 Chaetonotida의 2목에 걸쳐 13과 65속 715종이 기록되어 있다. 복모동물은 근육질의 인두를 펌프질하여 규조를 포함한 단세포 조류, 박테리아, 원생동물 등을 주로 섭식하는 저차소비자로서 수생생물의 먹이연쇄에서 중요한 연결고리가 되며, 일반적으로 예상된 것보다는 출현종수와 서식 밀도 및 생물량이 대단히 많다. 그러나 복모동물이 수생 생물군집에서 중요한 위치를 차지함에도 불구하고 서식처의 특이함이나, 미소한 개체의 크기, 표본의 채집 및 제작 등 각종의 조작이 여의치 못하였기 때문에, 그동안 분자계통학적인 연구뿐만 아니라 분류학적인 조사연구도 상당히 미진한 편이었다. 하지만 1970년대 후반에 이르러, 이들 복모류가 환경변화의 지표종으로 유의함이 알려지게 되고, 이와 더불어, 간극동물군집에 대한 관심이 고양되고 간극동물에 대한 연구방법들이 지속적으로 개선됨에 따라 최근에는 조사지역과 참여연구자의 확대와 함께 복모동물의 기록종수가 급증하는 추세에 있다. 현재까지 한국산 복모류는 2목 2과 8속에 22종이 보고되어 있다. 한국산 복모동물의 동물상을 밝히기 위해 1994년부터 다양한 담수역과 해안의 194개 지점에서 채집을 수행하였다. 채집된 표본들을 검토한 결과 Macrotrichida목에 4과 12속 23종과 Chaetonotida목 5과 10속 22종에 걸쳐 총 2목 9과 22속 45종을 동정 분류하였다. 이 중에서 *Dendrodasyus* n. sp., *Cephalodasyus* n. sp., *Mesodasyus* n. sp., *Macrotrichus* n. sp., *Acanthodasyus* n. sp., *Platytrichus* n. sp., *Tetranchyroderma* n. sp.1, *Tetranchyroderma* n. sp. 2, *Thaumastoderma* n. sp., *Neodasyus* n. sp., *Chaetonotus* (Euchaetonotus) n. sp. 1, *Chaetonotus* (Euchaetonotus) n. sp. 2, *Chaetonotus* (*Hystricochaetonotus*) n. sp., *Dasydytes* n. sp., *Setopus* n. sp. 등 15종은 신종으로 확인되었고, *Dactylopodola typhle* (Remane, 1927), *Diplodasyus ankei* Wilke, 1954, *Diplodasyus meloriae* Todaro, Balsamo and Tongiorgi, 1999, *Tetranchyroderma schizocirratum* Chang, Kubota and Shirayama, 2002, *Draconulidia tessellata* (Renaud-Mornant, 1968), *Chaetonotus* (*Schizochaetonotus*) *dispar* Wilke, 1957, *Haltidytes festinans* (Voigt, 1909), *Neogosseia sexiseta* Krivanek and Krivanek, 1959 등 8종은 한국미기록종으로 밝혀졌다. 연구결과 밝혀진 한국산 복모류 45종 중에서 Thaumastodermatidae과가 18종, Chaetonotidae과가 16종으로 가장 많은 종수를 차지하였다. 이 2과는 각각 Macrotrichida목과 Chaetonotida목을 대표하는 과로서, 서식처에 따라 등면 각피가 다양한 비늘과 가시의 형태로 분화된 분류군이며, 복모류의 연구 초기부터 현재까지 분류학적 연구가 상대적으로 가장 많이 진척된 분류군이다. 한국산 복모류 45종 중 Macrotrichida목 19종과 Chaetonotida목 6종 등 총 25종은 아직까지 한국에서만 밝혀진 종으로 이는 복모동물 연구가 국제적으로 상당히 미진한 것을 고려하더라도, 복모류의 종 다양성 및 고유성이 대단히 높다는 것을 짐작 할 수 있다. 한국의 해역별 해양 복모류의 분포를 보면, 서해 13종, 동해 14종, 남해 16종, 제주 21종으로, 제주 해역에서 종류가 가장 풍부하다. 이는 다른 해역에 비해 제주도의 해안이 산호사, 조개부스러기가 축적된 모래, 현무암 모래 등 특이하고 다양한 저질로 이루어져 있기 때문에, 상대적으로 다양한 종들이 출현한 것으로 보인다. 해양 복모류 28종에 대한 저질의 종류에 따른 서식처 분포상을 보면, 전체 28종 중 25종(89%)이 조하대의 모래틈을 가장 선호하는 것으로 나타났다. 한국 담수산 복모류 대표종 6종의 수질지표성과 출현 범위를 물벼룩류와 요각류와의 종 출현상관성 분석을 통해 간접적으로 조사하였다. 최근 분자계통 분석을 통해 후생동물군들의 계통진화를 연구한 결과 선구동물이 축수담류동물군(Lophotrochozoa)과 탈피동물군(Ecdysozoa)으로 나뉘어짐이 유력한 가설로 제기 되었다. 하지만 이들 두 그룹과 복모류의 계통관계는 아직까지 명확하게 규명하지 못하고 있다. 후생동물 내에서의 복모동물의 계통진화학적인 위치를 검토하기 위하여, 한국산 복모류 5종(*Dactylopodola* sp., *Paraturbanella* sp., *Thaumastoderma appendiculatum* Chang, Lee and Clausen, 1998, *Diplodasyus* sp., *Neodasyus* sp.)의 18S 리보솜 DNA 염기서열을 분석하였다. 그 결과, 복모동물이 단계동물과 마이크로다시드목과 카이토노티드목의 2목 분류체계를 지지하고 있음을 알 수 있었다. 하지만 후생동물군의 많은 미소 무척추동물의 계통분석 연구에서 나타나는 애로점과 같이 복모동물에서도 역시 long branch를 보이고 있으며, 부분 부분에서 계통분석의 신뢰도를 나타내는 bootstrap 값이 상당히 낮은 점 등의 문제점이 도출되었다. 복모류의 보다 명확한 계통유연관계를 밝히기 위해서는 보다 많은 분류군을 대상으로 형태분류와 함께 미토콘드리아 DNA를 비롯한 다양한 유전자 정보 데이터를 축적해야 할 것이다.