

## 肝蛭의 中間宿主인 애기물달팽이의 生態

魏 聖 河 · 朴 承 柱 · 李 政 吉\*

全羅南道家畜衛生試驗所 東部支所 · 全南大學校 獸醫科大學\*

(1991. 5. 15 접수)

### The life history of *lymnaea viridis*, the intermediate host of *Fasciola hepatica*, in the field

Sung-ha Wee, Seung-joo Park, Chung-gil Lee\*

Eastern Branch, Chonnam Veterinary Service Laboratory

College of Veterinary Medicine, Chonnam National University\*

(Received May 15, 1991)

**Abstract:** A field study of *Lymnaea viridis*, the intermediate host of *Fasciola hepatica*, was carried out in the eastern Chonnam area. The snail was distributed all over the place. Their major habitats were rice paddies (60.8%), followed by brooks (23.2%), irrigation canals (8.6%), and drains (5.6%). Other minor habitats included natural ponds (1.5%), lakes (0.4%), and rivers (0.1%). *L. viridis* was living in wet clay soil, occasionally entering water. The snails discharged egg masses when the temperature was 15~20°C, and the number of the snails was the highest late in October. At 9°C the snails were not found on the mud; they were present deep in water or at the base of rice stubbles. These hibernation sites were discussed with the epidemiology of fascioliasis.

**Key words:** Ecology, *Lymnaea viridis*, *Fasciola hepatica*, temperature.

### 緒 論

간질은 우리나라에서는 소와 산양에 기생하여 막대한 경제적 손실을 초래한다.<sup>1,2</sup> 이러한 경제적 손실을 막기 위해서 감염된 동물의 검진을 실시하고 그 결과에 따라 구충을 하는 것이 일반적으로 통용되는 肝蛭驅除法이지만 구충제의 사용만으로는 만족한 성과를 얻기가 어려운 것으로 밝혀졌다. 그래서 많은 학자들은 중간숙주인 달팽이의 생태를 면밀하게 연구하여 보다 더 효과적으로 간질에 대처하려고 노력하고 있다.<sup>3</sup>

외국에 비하여 우리나라에서 실시된 간질의 중간숙주에 관한 연구는 미약함을 알 수 있다. 韓 등(1968)<sup>4</sup>이 최초로 우리나라 간질의 중간숙주가 *Lymnaea ollula*임을 보고하였고, 이어서 金(1971)<sup>5</sup>이 달팽이의 생태에 관한 연구에서 3종의 달팽이에 간질의 miracidium을 감염시켰던 바 *L. viridis*에만 감염을 일으켰다고 보고했

다. 다음으로 張 등(1979)<sup>6</sup>이 柳(1976)<sup>7</sup>의 문헌을 인용하여 이 달팽이는 '애기물달팽이' (학명 *Austropeplea ollula*)라고 부른다는 사실을 그 생태와 함께 보고하였으며 달팽이의 생태는 후에 다시 張 등(1987)<sup>8</sup>에 의하여 보완되었다. 이와 같이 여러가지 이름을 가진 이 달팽이의 학명은 *Lymnaea viridis* Quoy & Gaimard, 1833이며 일명 *Austropeplea ollula* Gould, 1859라는 사실이 생태와 함께 보고되기도 했다.<sup>9</sup>

중간숙주인 달팽이의 생태에 관한 연구는 간질의 구제에 중요한 역할을 할뿐만 아니라 간질연구의 기본이 되는 것이다.<sup>10,11</sup> 외국의 경우 *L. truncatula*나 *L. tomentosa*의 생태에 관한 연구가 수행되고 그 결과 이 달팽이의 실험실사육이 가능하게 되었으며, 실험실에서 사육된 달팽이로부터 metacercaria를 대량으로 생산한 다음부터 간질연구가 활발하게 진행되었다.<sup>12,13</sup> 본 연구는 이러한 중요성에 비추어 간질감염율이 높은 진

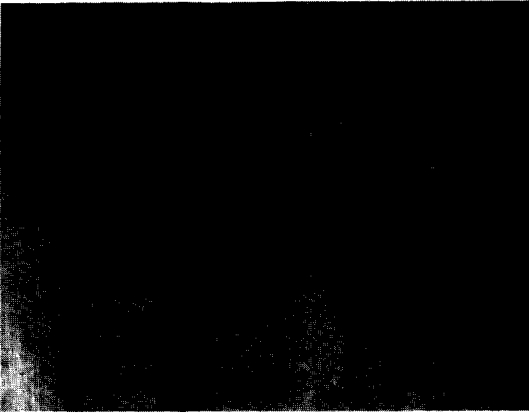


Fig 1. Adult *Lymnaea viridis* collected from Chonnam area. Each division on scale represents 1mm.

라남도의 동부지역에<sup>14</sup> 서식하는 *L. viridis*의 자연생태를 조사한 것이다.

### 材料 및 方法

본 조사에서는 먼저 전라남도 동부지역의 4개시(順天, 麗水, 麗川, 東光陽)와 6개군(求禮, 光陽, 昇州, 麗川, 高興, 寶城)을 대상으로 *L. viridis*의 분포를 조사했다. 분포의 조사는 이 달팽이가 越冬 후 활동을 시작하는 3월하순부터 4월하순까지 1개월간에 실시되었는데 달팽이가 가장 많이 서식하는 장소<sup>9</sup> 즉 논, 개울, 관개수로, 배수로, 강, 호수에서 이 달팽이의 존재를 확인하였다. *L. viridis*의 형태는 이미 알려져있지만<sup>6-9</sup> 본 연구진이 영국 런던의 자연사박물관에 근무하는 Dr. D.S. Brown(私信, 1986)의 동정을 받은 바 있어 이와 동일한 달팽이를 확인하였다(Fig 1).

다음으로 이 달팽이가 「비교적 많이 서식하고 있는 10곳을 선정하여 년간의 생태를 조사했다. 조사기간은 1990년 1월부터 12월까지 이었으며 월 2회씩 서식처를 방문하여 달팽이의 行態를 기록하고, 서식처의 인근지역에서 년간기온과 강우량을 아울러 기록하였다.

### 結 果

**매기물달팽이의 분포** : 전라남도 동부지역의 4개시와 6개군을 대상으로 한 지역당 9~12개 서식처를 조사하였던 바 이 달팽이는 모든 지역에 골고루 분포되어 있는 것으로 나타났다. 채집된 1,702마리의 달팽이는 논(Fig 2)에 서식하고 있는 것이 가장 많아 60.8%를 차지하고 있었고 사철 물이 흐르는 작은 개울에는 23.2%가 서식하고 있었으며 관개수로와 배수로에는 8.6%와



Fig 2. Permanent habitat of *Lymnaea viridis* in Chonnam area. Note the tiny snails on the mud.

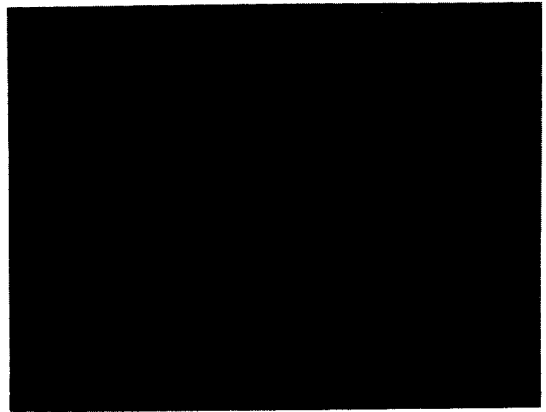


Fig 3. An egg capsule collected from the field in Chonnam area. Each division on scale represents 1mm.

5.6%가 서식하고 있었다. 적은 수이지만 연못(1.5%)이나 호수(0.4%), 강(0.1%) 등에도 이 달팽이가 서식하고 있는 것으로 나타났다.

**매기물달팽이의 생태** : 이 달팽이는 기온의 영향을 많이 받아 추운 겨울에는 冬眠을 했다. 위에 열거한 서식지의 粘土에서 살다가 기온이 9°C 이하가 되면 물 밑 깊숙히 내려가거나 논에서는 비의 그루터기로 들어갔다. 그리고 지하수가 용출하는 곳에서는 그 속으로 들어가 월동하는 것이 관찰되었다.

월동한 달팽이는 기온이 9°C가 되는 3월하순에 흙위로 올라와 활동을 시작하다가 기온이 15~20°C가 되는 4월에 산란하기 시작했다. 卵塊를 풀이나 돌, 흙에 부착시키는 방법으로 산란했는데 란괴하나에는 5~50개의 알이 들어있었다(Fig 3). 산란은 6월까지 계속되다가 기온이 높은 여름철에는 중지되었으며 날씨가 선선해지는 9월에 재개되었다. 알은 한달이내에 부화하였

고 6월에 급격한 증가를 보인 달팽이의 수는 9월까지 완만한 증가를 보이다가 10월에 다시 한번 급격한 증가를 보였다. 이러한 달팽이 數의 消長은 강우량과는 큰 관계가 없었다.

벽포기나 돌, 흙에 붙어 살던 달팽이는 조석으로 기온이 내려가는 10월하순부터 지하수가 용출하는 수심이 낮고 양지바른 곳으로 이동하여 群棲하였으며 11월하순부터는 흙위에서 관찰되지 않았다.

## 考 察

본 연구에서는 간질의 중간숙주인 애기물달팽이의 연간 생태를 야외에서 조사했다. 이미 보고된 바와 같이 이 달팽이는 논에 가장 많이 서식하고 있었는데<sup>6,8,9,11</sup> 延世大學校의 구내에 있는 배수로에서 발견되었다는 보고를<sup>5</sup> 참작하면 물이 있는 곳이면 어디에나 존재하는 것으로 생각되나 서식처의 토양은 粘土를 선호하는 것으로 나타났다.<sup>6,8,9</sup> 물과 맞닿은 곳의 진흙이나 얇은 물속의 진흙위에서 주로 발견되며<sup>6</sup> 본 조사에서 관찰된 벽포기나 돌에 붙어 사는 습성으로 보아 이 달팽이는 영국이나 호주에서 간질의 중간숙주로 알려진 *L. truncatula*나 *L. tomentosa*와 유사한 생태를 가진 것으로 보인다.<sup>3,15</sup> 또한 일본에서 간질의 중간숙주 역할을 하는 *L. ollula*의 서식처가 주로 논이었음을<sup>16</sup> 고려하면 일본의 달팽이와 거의 동일한 생태를 가졌다고 할 수 있겠다. 달팽이의 이러한 습성은 먹이와 관련되어 나타나는 것으로 보이며, 그 때문에 水棲로도 또는 兩棲로도 보기 어렵고 육지의 습기에 젖은 흙에서 살다가 가끔 물속으로 들어간다고 볼 수 있다.

애기물달팽이는 본 조사의 대상지역인 전라남도 동부지역 4개시와 6개군에 골고루 분포되어 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 이 지역에서 사육되는 초식동물인 소나 산양이 간질에 감염되어 있을 가능성을 지시해주기도 하는데 실제 같은 지역에서 도살된 한우의 간질감염율은 44%나 되는 것으로 보고되었다.<sup>14</sup> 또한 애기물 달팽이는 우리나라의 전역에 분포되어 있는 것으로 밝혀졌으며<sup>10</sup> 본 조사의 대상지역이 아닌 전라남도의 靈光, 和順, 羅州, 長城, 谷城, 光山지역에도 서식하고 있는 것으로 이미 알려져 있다.<sup>11</sup>

애기물달팽이의 환동이나 산란 그리고 동면 등은 우리와 흡사한 기후를 가진 영국의 *L. truncatula*와<sup>17</sup> 비슷했다. 관찰된 달팽이의 생태는 張 등이<sup>6</sup> 보고한 水原地方에서의 생태와 거의 일치하였는데 달팽이가 동면을 위해 이용하는 벼의 그루터기는<sup>8</sup> 간질의 역학상 중요한 의미를 지니고 있다. 애기물달팽이는 9°C 이상의 기온에서는 흙위에서 활동하다가 기온이 그 이하로

내려가면 개울에 있는 것들은 물밑 깊숙히 내려가고 논에 서식하는 것들은 지하수가 용출하는 곳에 모여 그 속으로 들어가거나 벼의 그루터기 사이를 파고 들어가 동면하고 있었다. 이러한 동면현상은 영국에서도 관찰되었는데 우리의 벼그루터기가 아닌 무성하게 자란 풀의 줄기를 타고 흙속으로 들어가 있는 것으로 보고되었다.<sup>17</sup> 이 것은 온도의 변화가 크지 않은 흙속에서 기온이 올라갈때까지 살아남기 위하여 취하는 행동으로 볼 수 있는데 이렇게 살아남은 달팽이는 이듬해의 봄부터 급작스럽게 증가하는<sup>18</sup> 달팽이 수의 근원이 되는 것이다.

Watanabe(1962)<sup>16</sup>는 제조제가 논에 서식하는 *L. ollula*의 수를 감소시킨 실험결과를 발표하였다. 우리나라의 애기물달팽이도 대부분이 논에 서식하고 있는 것으로 밝혀진데다가 제조제를 많이 사용하고 있기 때문에 앞으로의 야외생태에 관한 연구는 이 점을 고려해야 할 것으로 생각된다.<sup>19</sup> 따라서 본 조사의 결과는 제조제의 殺貝能力에 관한 연구의 필요성을 제시하면서 달팽이의 실험실사육에 중요한 자료가 될 것으로 믿는다.

## 結 論

전라남도 동부지역의 4개시와 6개군을 대상으로 간질의 중간숙주인 애기물달팽이의 분포를 조사하고 이 달팽이가 비교적 많이 서식하고 있는 곳을 선정하여년간의 생태를 조사했다. 이 달팽이는 모든 지역에 골고루 분포되어 있었는데 논에 가장 많은 數가 서식하고 있었고(60.8%), 사철 물이 흐르는 개울이나(23.2%) 관개수로(8.6%), 배수로(5.6%)에도 서식하고 있었다. 습기가 많은 접토에서 살며 먹이를 찾아 얇은 물속으로 들어가기도 하는 이 달팽이는 15~20°C의 기온에서 산란하며 10월에 그 수가 가장 많았다. 기온이 9°C 이하로 내려가면 흙위에 있던 것들이 개울의 물밑 깊숙히 내려가거나 지하수가 용출하는 곳 또는 벼의 그루터기 사이를 파고 들어가 冬眠하였다. 이 동면현상의 중요성이 疫學的인 면에서 고찰되었다.

## 參 考 文 獻

1. 姜英培, 金龍熙, 姜承遠 등. 도살우에 있어서의 간질감염실태 및 간질감염으로 인한 간폐기발생 실태조사. 농시보고 1982;24(축산·가위):124~133.
2. 김덕남, 한인규, 김기근. 간질감염 정도에 따른 지육률 조사연구. 제 7회 대한수의학회 가축위생분과회 학술발표자료 1984;21~41.

3. Boray JC. Studies on the ecology of *Lymnaea tomentosa*, the intermediate host of *Fasciola hepatica*. I. History, geographical distribution, and environment. *Aust J Zool* 1964;12:217~230.
4. 한태우, 김삼기, 정병탁. 간질에 관한 연구—간질 중간숙주의 구멍 및 구제시험. 가축위생시험연구 보고서 1968;221~229.
5. 金鍾煥. 기생충매개 담수패류의 생태에 관한 연구. 延世論叢 1971(부록);1~12.
6. 張斗煥, 徐明得, 田桂植. 간질의 생태와 진단액에 관한 연구. 서울대학교 수의대논문집 1979;4:142~155.
7. 柳鍾生. 原色韓國貝類圖鑑. 서울:일지사, 1976; 103.
8. 張斗煥, 尹熙貞, 田桂植. 간질피낭유충의 생산에 관한 연구. 대한수의학회지 1987;27:291~299.
9. 魏聖河, 朴承柱, 李政吉. 간질의 중간숙주에 관한 연구. 대한수의학회지 1986;26(부록):29.
10. 강영배, 김동성, 조정근 등. 소 간질증 검진 및 구제방법에 관한 연구. 축산업협동조합중앙회 사업결과보고서 1983;86~97.
11. 강영배, 김상희, 장환 등. 소 간질증 검진 및 구제방법에 관한 연구. 축산업협동조합중앙회 사업결과보고서 1984;71~93.
12. Kendall SB. Relationships between the species of *Fasciola* and their molluscan hosts. *Adv Parasitol* 1965;3:59~98.
13. Boray JC. Experimental fascioliasis in Australia. *Adv Parasitol* 1969;7:95~210.
14. 魏聖河, 朴承柱, 李政吉. 전라남도 동부지역에서 도살되는 한우의 간질감염율조사. 대한수의학회지 1987;27:317~320.
15. Roberts EW. Studies on the life-cycle of *Fasciola hepatica* (Linnaeus) and of its snail host, *Limnaea (Galba) truncatula* (Muller), in the field and under controlled conditions in the laboratory. *Ann Trop Med Parasit* 1950;44: 187~206.
16. Watanabe S. Fascioliasis of ruminants in Japan. *Bull Off Int Epiz* 1962;58:313~322.
17. Ross JG. An epidemiological study of fascioliasis in sheep. *Vet Rec* 1967;80:214~217.
18. Taylor EL. *Fascioliasis and the liver fluke*. FAO Agricultural Studies No.64. Rome 1964;82~84.
19. 朴振烈, 盧龍基, 魏聖河 등. 전남지방 한우의 간질충감염 조사. 대한수의학회지 1982;18:44~47.