

새만금의 해산 십각류(十脚類)

노 현 수 · 정 중 우 · 김 원*

서울대학교 자연과학대학 생명과학부

Marine Decapods of Saemangeum

Hyun Soo Rho, Jongwoo Jung and Won Kim*

School of Biological Sciences, Seoul National University, San 56-1, Shillim-dong, Kwanak-gu, Seoul 151-742, Korea

Abstract - A faunal study on the marine decapods of Saemangeum located in the western part of South Korea was performed during the period from August 21, 2003 to October 25, 2003. Forty four species in 17 families were identified through the present investigation, which were represented by 15 species of shrimps in seven families, three species of anomurans in two families, and 26 species of crabs in eight families. Three species of the identified species were new to Korea: *Alpheus* sp. and *Athanas* sp. in shrimps, and *Asthenognathus* sp. in crab. Of the species collected in the present study, *Ogyrides orientalis* (Stimpson, 1860) in shrimp, and *Acmaeopleura balssi* Shen, 1932 and *Tritodynamia horvathi* Nobili, 1905 in crabs are rare species in the western coast of South Korea.

Key words : Saemangeum, marine, decapods, community structure

서 론

갯벌은 육상과 해양의 추이대로서 두 공간의 환경을 부분적으로 공유하지만 두 생태계의 특성과는 판이하게 다른 생태적 특징을 가지고 있는 연안 습지이다. 우리나라 서해안의 갯벌은 약 1,980 km²에 달하며 세계적으로 보존가치가 높은 생태지역이다. 갯벌 조간대에 서식하는 무척추동물은 다른 해양생물들의 먹이로서 역할을 하기 때문에 해양의 영양단계에서 중요한 역할을 수행하는 것으로 알려져 있다(Tyler 1971). 갯벌에 서식하는 동물의 대부분은 무척추동물이다. 이들 무척추동물은 생물교란

을 통해서 생태계의 물질 순환을 촉진하는 중요한 기능을 수행하고 있다고 알려져 있다(Brey 1991). 아울러 무척추동물은 이동성 철새들의 먹이가 됨으로서 갯벌은 철새들의 먹이 공급 장소로서도 중요한 역할을 하며, 철새들의 포식이 저서동물의 일시적인 군집구조에 영향을 미치기도 한다(Ambrose 1986). 그러나 최근 들어 대단위로 진행되는 매립 및 간척공사로 인해 빠른 속도로 그 면적이 줄어들고 있을 뿐 아니라 내륙 오염물질의 유입으로 인해 그 능력이 급감하고 있는 실정이다. 이러한 대규모 공사에서 나오는 토사의 유입이나 연안개발에 따른 토사 방출은 일시적으로 생물의 서식에 심각한 영향을 초래할 가능성이 있다. 아울러 해안선의 변화로 인한 조류 방향의 변화로 퇴적물의 침식과 퇴적이 일어나 입도가 세립화 되거나 더욱 조립화 된다면 현재 사질이 우세한 퇴적

* Corresponding author: Won Kim, Tel. 02-880-6695, Fax. 02-872-1993, E-mail. wonkim@plaza.snu.ac.kr

상에 서식하는 우점종도 다른 종들로 대체될 가능성이 있으며, 인근의 갯벌생태계에도 영향을 미칠 것으로 판단된다.

특히 우리나라의 갯벌은 1) 대단위 공사에 따른 환경의 훼손이 많이 이루어져 다시 원래 상태의 구조와 기능을 회복하기 어렵다는 점, 2) 다양한 종류의 무척추동물들과 많은 고유종, 희귀종 등 학술적, 경제적 가치가 높은 종들이 서식하고 있다는 점, 3) 갯벌의 구조적, 기능적 유지에 따른 기초 자료가 마련되어 있지 않다는 점, 4) 국민적 차원에서 갯벌의 중요성에 대한 인식이 아직 부족하다는 점과 인식의 전환을 위한 홍보와 교육 안이 마련되어 있지 않다는 점 등에서 그 피해가 더욱 심각한 실정이다.

따라서 물리, 화학적 변화와 생물과의 관계, 각종 오염원에 대한 생물의 반응, 대단위 공사와 같은 급격한 환경 변화에 따른 군집구조의 변화 양상 및 복원 정도의 파악을 위해 향후 지속적인 생태계 변화 모니터링의 필요성과 갯벌을 보호하기 위한 대책이 요구된다. 특히 이러한 많은 무척추동물 중에서도 십각류, 연체동물 등이 매우 높은 비율을 차지하고 있으며, 갯벌의 경제적 생산력의 대부분을 차지한다. 이들은 갯벌에서 다양한 양상으로 서식하면서 갯벌의 구조적, 기능적 유지에 큰 역할을 담당한다. 따라서 이들의 변화는 갯벌 생태계 전체의 변화라고 할 수 있다.

현재 서해안 주변 여러 곳에서 대형 개발사업이 수행되고 있으며, 새만금 역시 이러한 주변 환경에 의한 다양한 해양환경의 변화가 예상되는 지역이다. 따라서 본 연구에서는 현재 새만금의 갯벌 조간대와 조하대에서 서식하고 있는 십각류의 군집구조와 주요 우점종의 분포 양상을 밝힘으로써 향후 갯벌 생태계의 보전과 변동 파악에 필요한 기초 자료를 마련하고자 하였고, 그 동안 불투명했던 종의 정확한 명세 (species inventory)와 군집구조 (community structure)를 밝히는데 일차적인 목적을 두고 있으며, 서식기질이 생물의 군집에 미치는 영향 등에 대하여도 논의하였다.

재료 및 방법

새만금에 서식하는 십각류 종류상을 파악하기 위해 모두 3회에 걸쳐 9개 지점에서 조사를 실시하였고 (Fig. 1), 각 지점의 명칭은 다음과 같다.

- St. 1: 전북 부안군 만경강 하구
- St. 2: 전북 부안군 동진강 하구
- St. 3: 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대
- St. 4: 전북 부안군 계화도 하리 조간대

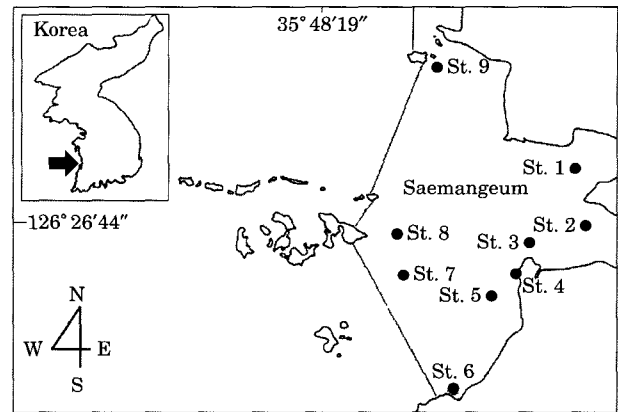


Fig. 1. A map showing the study area and sampling station for decapods in Saemangeum.

- St. 5: 전북 부안군 계화도 조하대
- St. 6: 전북 부안군 대항리 조간대
- St. 7: 전북 부안군 새만금 방조제 개방구간
- St. 8: 전북 부안군 신시도 조하대
- St. 9: 전북 부안군 비응도 조하대

1차 조사는 2003년 8월 21일에서 23일 사이에 신시도 앞 조하대, 만경강 하구, 계화도 앞 조하대, 대항리 갯벌 조간대, 계화도 양지 포구 조간대, 비응도 앞 조하대 등 6개 지점에서 실시하였으며, 2차 조사는 2003년 9월 26일부터 28일 사이에 새만금 방조제 개방구간 앞 조하대, 신시도 앞 조하대, 계화도 앞 조하대, 동진강 하구, 계화도 하리 갯벌조간대 등 5개 지점에서 조사하였다. 3차 조사는 10월 24일과 25일에 계화도 앞 조하대에서 실시하였다.

1. 조사방법

해안 무척추동물의 조사에 있어서는 간조와 만조에 따른 시간의 준수가 중요하다. 조간대 조사에 있어서는 최대한으로 최간조 시점에 조사를 수행 하였다.

현장 조사는 조간대 (intertidal zone)의 경우 서식지의 양상 파악을 기본으로 하여 개체채집 - 일차선별 - 고정 - 현장기록의 순으로 진행하였다. 채집은 십각류의 서식 유형 별로 최대한 구분하여 실시하였는데, 암반지대의 부착동물이나 그 군락의 틈에 서식하는 십각류는 끌, 호미나 핀셋을 이용하였고, 사질지대와 갯벌지대에 서식하는 털거성 십각류는 삽으로 대략 1m²의 넓이에 깊이 50cm 이상의 구덩이를 파고 플라스틱 체 (직경 30cm, 간격 1mm 미만)로 걸러 채집하였다. 간조시 노출되는 조수 웅덩이에서의 조사는 가능한 모든 도구와 방법을 이용하였고, 해조류나 기타 착생동물의 틈에 서식하는 작은 개체

의 생물을 채집하기 위해서는 약 50 cm² 범위 내의 해조류 또는 착생생물을 에탄올이나 5% MgCl₂를 이용하여 마취하거나 담수를 이용하여 쇼크를 준 후 1 mm 이내의 네트에 걸러 침전물을 실험실로 옮겼다. 조하대(subtidal zone) 채집은 수심 5~10 m 정도에서 조업하는 어선의 그물에서 얻은 표본들을 채집대상으로 하였다.

2. 분석방법

채집된 각 표본들은 분류군 별로 처리과정이 다르므로 표본의 상태와 조건에 따라 정리하였다. 정리된 표본들은 실험실로 옮겨져 10~100배 배율의 해부현미경(LEICA MZ12)하에서 상세히 관찰하고 동정하였다. 표본의 동정은 기본적으로 외부 형태에 의거하여 구별하고 해부학적 형질, 생식기관의 구조 및 각 분류군 별 주요 형질을 비교 관찰하여 동정하였다. 동정에 사용된 문헌은 계류에 대해서는 김(1973), Kim and Kim(1982) 등의 문헌과 도감을, 새우류에 대하여는 김과 박(1972), Kim(1976) 등의 문헌과 도감을, 집게류에 대하여는 김(1973)의 도감을 참고하였으며, 과(科)까지의 분류체계는 Martin and Davis(2001)의 체계를 따랐다. 또한 각 종에 대한 국명은 김과 김(1997)을 따랐다.

결 과

본 조사기간 중에 채집된 표본을 동정, 분류한 결과 새우류 7과 15종, 집게류 2과 3종, 계류 8과 26종으로 모두 17과 44종이었다. 일련번호 앞의(*) 표시는 한국미기록종을 나타낸다.

Order Decapoda Latreille, 1802 십각 목

Suborder Dendrobranchiata Bate, 1888 근새 아목

Family Penaeidae Rafinesque, 1815 보리새우 과

1. *Penaeus japonicus* (Bate, 1888) 보리새우
관찰재료: 1개체, 전북 부안군 새만금 방조제 개방구간, 2003. 9. 28.
2. *Metapenaeus joyneri* (Miers, 1880) 중하
관찰재료: 1개체, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26; 1개체, 전북 부안군 새만금 방조제 개방구간, 2003. 9. 28.
3. *Trachypenaeus curvirostris* (Stimpson, 1860) 꽃새우
관찰재료: 1개체, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 8. 21; 3개체, 전북 부안군 만경강 하구, 2003. 8. 22; 2개체, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26.

4. *Trachypenaeopsis richtersii* (Miers, 1884)

짧은빨꽃새우

관찰재료: 1개체, 전북 부안군 만경강 하구, 2003. 8. 22.

Suborder Pleocyemata Burkenroad, 1963 포란 아목 Infraorder Caridea Dana, 1852 생이 하목

Family Pasiphaeidae Dana, 1852 돛대기새우 과

5. *Leptochela gracilis* Stimpson, 1860 돛대기새우

관찰재료: 2개체, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 8. 21.

Family Palaemonidae Rafinesque, 1815

징거리미새우 과

6. *Palaemon (Exopalaemon) carinicauda* Holthuis, 1950 밀새우

관찰재료: 다수, 전북 부안군 만경강 하구, 2003. 8. 22; 다수, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27; 다수, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 25.

7. *Palaemon (Palaemon) macrodactylus* Rathbun, 1902 붉은줄참새우

관찰재료: 다수, 전북 부안군 만경강 하구, 2003. 8. 22.

8. *Palaemon (Palaemon) gravieri* (Yu, 1930)

그라비새우

관찰재료: 다수, 전북 부안군 새만금 방조제 개방구간, 2003. 9. 28.

Family Alpheidae Rafinesque, 1815 딱총새우 과

*9. *Alpheus* sp. 딱총새우류

관찰재료: 1개체, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23.

*10. *Athanas* sp. 꼬마딱총새우류

관찰재료: 10개체, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23.

11. *Stenoalpheops anacanthus* Miya, 1997

매끈이딱총새우

관찰재료: 9개체, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23.

Family Ogyrididae Holthuis, 1955 빨눈새우 과

12. *Ogyrides orientalis* (Stimpson, 1860) 빨눈새우

관찰재료: 3개체, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 8. 21; 3개체, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26.

Family Hippolytidae 꼬마새우과13. *Latreutes planirostris* (De Haan, 1844)

넓적빨꼬마새우

관찰재료: 16개체, 전북 부안군 새만금 방조제 개방 구간, 2003. 9. 26.

Family Crangonidae Haworth, 1825 자주새우 과14. *Crangon affinis* De Haan, 1849 자주새우

관찰재료: 다수, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 8. 21; 다수, 전북 부안군 만경강 하구, 2003. 8. 22; 10개체, 전북 부안군 새만금 방조제 개방구간, 2003. 9. 26; 16개체, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26; 1개체, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 24.

15. *Crangon hakodatei* Rathbun, 1902 마루자주새우

관찰재료: 2개체, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 24.

Infraorder Thalassinidea Latreille, 1831 쪽 하목

Family Upogebiidae Borradaile, 1903 쪽 과16. *Upogebia major* (De Haan, 1849) 쪽

관찰재료: 2개체, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 1개체, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22; 5개체, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23; 2개체, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 24.

Infraorder Anomura Macleay, 1838 집게 하목

Family Paguridae Latreille, 1802 집게 과17. *Diogenes edwardsii* (De Haan, 1849) 넓적원손집게

관찰재료: 2개체, 전북 부안군 새만금 방조제 개방구간, 2003. 9. 26; 2개체, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 24.

18. *Pagurus dubius* (Ortmann, 1892) 긴발가락참집게

관찰재료: 14개체, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23.

Infraorder Brachyura Latreille, 1802 게 하목

Family Dorippidae MacLeay, 1838 조개치레 과19. *Nobilium japonicum japonicum* (Von Siebold, 1824)

조개치레

관찰재료: 1개체, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 1♂, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22.

20. *Paradorippe granulata* (De Haan, 1841) 움조개치레

관찰재료: 4♂♂, 1♀, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22; 1♂, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 9. 27; 2♂♂, 20♀♀, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 24.

Family Leucosiidae Samouelle, 1819 밤게 과21. *Philyra pisum* De Haan, 1841 밤게

관찰재료: 1♂, 1♀, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 1♂, 7♀♀, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22; 1♂, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23; 3♀♀, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27; 1♂, 7♀♀, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 25.

Family Calappidae Milne Edwards, 1837 금게 과22. *Matuta planipes* Fabricius, 1798 그물무늬금게

관찰재료: 다수, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 다수, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22; 다수, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26; 다수, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27; 다수, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 24; 다수, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 25.

23. *Orithyia sinica* (Linnaeus, 1771) 범게

관찰재료: 3♀♀, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27.

Family Portunidae Dana, 1852 꽃게 과24. *Portunus trituberculatus* (Miers, 1833) 꽃게

관찰재료: 다수, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22.

25. *Charybdis japonica* A. Milne Edwards, 1861 민꽃게

관찰재료: 다수, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27.

Family Pinnotheridae De Haan, 1833 속살이게 과26. *Pinnixa tumida* Stimpson, 1858 흰해삼속살이게

관찰재료: 1♂, 1♀, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 24.

*27. *Asthenognathus* sp.

관찰재료: 1♂, 5♀♀, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 6♂♂, 17♀♀, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26; 1♂, 3♀♀, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 24.

28. *Tritodynamia horvathi* Nobili, 1905 높은등옆길게

관찰재료: 1♂, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 1♀, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26.

29. *Tritodynamia rathbuni* Shen, 1932 옆길게

관찰재료: 다수, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 다수, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26; 1우, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 24.

Family Ocypodidae Rafinesque, 1815 달랑게 과30. *Macrophthalmus dilatatus* (De Haan, 1835) 길게

관찰재료: 2♂♂, 2♀♀, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22; 2♂♂, 1우, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 다수, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26; 3♂♂, 2우우, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27; 다수, 전북 부안군 계화도 하리 조간대, 2003. 9. 28; 다수, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 24; 3♂♂, 2우우, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 25.

31. *Macrophthalmus japonicus* (De Haan, 1835) 칠게

관찰재료: 다수, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 다수, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23; 30♂♂, 1우, 전북 부안군 계화도 하리 조간대, 2003. 9. 28.

32. *Uca arcuata* (De Haan, 1833) 농게

관찰재료: 1♂, 1우, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 1♂, 3우우, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23.

33. *Uca lactea lactea* (De Haan, 1835) 흰발농게

관찰재료: 1우, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23.

34. *Ilyoplax pingi* Shen, 1932 펄털콩게

관찰재료: 9♂♂, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22; 4♂♂, 2우우, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23; 3♂, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27; 1♂, 4우우, 전북 부안군 계화도 하리 조간대, 2003. 9. 28.

35. *Scopimera globosa* De Haan, 1835 엽낭게

관찰재료: 2♂♂, 2우우, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23.

36. *Scopimera globosa longidactyla* Shen, 1932 발콩게

관찰재료: 5♂♂, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22; 다수, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27; 다수, 전북 부안군 계화도 하리 조간대, 2003. 9. 28.

Family Varunidae H. Milne Edwards, 1853 참게 과37. *Eriocheir leptognathus* Rathbun, 1914 애기참게

관찰재료: 5♂♂, 6우우, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27.

38. *Acmaeopleura balssi* Shen, 1932 큰애기비단게

관찰재료: 다수, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 8. 21; 다수, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26; 다수, 전북 부안군 신시도 조하대, 2003. 9. 26.

39. *Hemigrapsus penicillatus* (De Haan, 1835) 풀게

관찰재료: 다수, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 다수, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22; 다수, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23; 2♂♂, 1우, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27; 2♂♂, 전북 부안군 계화도 하리 조간대, 2003. 9. 28; 1♂, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 10. 25.

40. *Hemigrapsus sinensis* Rathbun, 1929 털보꼬마풀게

관찰재료: 5♂♂, 6우우, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23.

Family Sesarmidae Dana, 1851 사각게 과41. *Helice tridens tientsinensis* Rathbun, 1929 갈게

관찰재료: 1우, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23.

42. *Helice tridens wuana* Rathbun, 1929 수등방게

관찰재료: 7♂♂, 2우우, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21, 4개체, 전북 부안군 계화도 조하대, 2003. 8. 22; 5♂♂, 5우우, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23; 다수, 전북 부안군 동진강 하구, 2003. 9. 27; 다수, 전북 부안군 계화도 하리 조간대, 2003. 9. 28.

43. *Sesarma haematocheir* (De Haan, 1833) 도둑게

관찰재료: 5♂♂, 5우우, 10 ovig., 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23.

44. *Sesarma pictum* (De Haan, 1835) 사각게

관찰재료: 11♂♂, 10우우, 전북 부안군 계화도 양지 포구 조간대, 2003. 8. 21; 2우우, 전북 부안군 대항리 조간대, 2003. 8. 23; 1♂, 전북 부안군 계화도 하리 조간대, 2003. 9. 28.

결론 및 고찰

새만금의 갯벌을 대상으로 조간대의 상부와 중부, 조하대에 걸쳐 자세한 조사를 수행한 결과 모두 17과 44종의 십각류가 출현하였는데, 이중 새우류가 7과 15종, 집게류가 2과 3종, 게류가 8과 26종이었다. 새만금의 갯벌은 서해안의 어느 다른 갯벌 지역과 비교해 보아도 월등히 뛰어난 서식지 다양성을 보유하고 있었다. 3차례에 걸친 새만금의 조사 결과를 살펴보면 다음과 같다. 만경강 하구

에서는 만조시에 배를 이용한 그물작업과 간조시에는 직접 갯벌 위에서 조사를 수행하였다. 만조시 그물을 이용한 조사에서는 다양한 새우류(꽃새우 (*Trachypenaeus curvirostris*), 짧은빨꽃새우 (*Trachypenaeopsis richitersi*), 밀새우 [*Palaemon (Exopalaemon) carinicauda*], 붉은줄참새우 [*Palaemon (Palaemon) macrodactylus*], 자주새우 (*Crangon affinis*))가 출현하였다. 이는 만조시에 강하구로 밀려오는 풍부한 유기물로 인해서 회유성 새우류가 강하구로 모이는 것으로 사료된다. 또한 간조시에는 직접 갯벌 위에서 조사를 수행하였는데, 예상보다는 빈약한 십각류상을 보였다. 동진강 하구의 조사는 위의 만경강 하구와 같은 방법으로 수행하였는데, 동진강 하구의 기질은 만경강 하구와는 다른 양상을 보였다. 주로 고운 사질로 된 기질로 이루어져 있었고 여기에서는 새우류인 밀새우 [*Palaemon (Exopalaemon) carinicauda*]가 다량 서식하고 있었고, 게류는 서식지의 특성을 말해주듯 사질에 잘 적응한 게류가 서식하고 있었다(밤게 (*Philyra pisum*), 그물무늬금게 (*Matuta planipes*), 범게 (*Orithyia sinica*), 민꽃게 (*Charybdis japonica*), 길게 (*Macrophthalmus dilatatus*), 펠털콩게 (*Ilyoplax pingi*), 발콩게 (*Scopimera globosa longidactyla*), 애기참게 (*Eriocheir leptognathus*), 풀게 (*Hemigrapsus penicillatus*), 수동방게 (*Helice tridens wuana*)). 이중에서도 범게는 서해안 특산종으로 그 보존 가치가 매우 높은 종이며, 발콩게 (*Scopimera globosa longidactyla*) 또한 한국의 서해안에서 그 분포가 매우 한정된 양상을 보이는 분류군으로 새만금의 사질 서식지가 매우 중요함을 시사한다. 또한 동진강 하구에서 출현하는 종 중에서 수동방게 (*Helice tridens wuana*)는 서해안의 어느 다른 갯벌과는 달리 매우 넓은 분포와 높은 생물량을 확인할 수 있었는데, 이는 새만금의 넓게 형성된 사질 갯벌이 방게류의 어느 종들보다 사질성의 서식지를 선호하는 수동방게 (*Helice tridens wuana*)에게 중요한 서식지를 제공하고 있음을 강하게 시사한다. 새만금에서 이루어지는 모든 조업의 집결지라 할 수 있는 계화도 양지포구와 인접한 곳의 조간대 상·중부를 조사한 결과 모두 13종의 십각류가 서식하고 있음을 확인할 수 있었는데, 이곳에서 한 종의 미기록종 게류 (*Asthenoganthus* sp.)와 높은등옆길게 (*Tritodynamia horvathi*), 옆길게 (*Tritodynamia rathbuni*)와 같은 회귀종이 서식하고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 양지포구 왼쪽에 위치하고 있는 계화도 하리 갯벌을 조사하였는데, 계화도 하리 갯벌은 위에서 언급한 펠질성의 양지포구 갯벌과는 달리 조간대 상부의 일부 펠질성 기질을 제외하고는 대부분이 고운 사질성 기질을 이루고 있었다. 이곳에서는 모두 7종 [길게 (*Macrophthalmus dilatatus*), 칠게 (*Macrophthal-*

mus japonicus), 펠털콩게 (*Ilyoplax pingi*), 발콩게 (*Scopimera globosa longidactyla*), 풀게 (*Hemigrapsus penicillatus*), 수동방게 (*Helice tridens wuana*), 사각게 (*Sesarma pictum*)]의 십각류가 주로 서식하고 있었다. 이종 사각게는 조간대의 가장 상부 바위지대에, 칠게와 풀게는 조간대 상부의 펠질성 기질에 서식하고 있었고 나머지 종들은 모두 중부와 하부의 사질 갯벌에 서식하고 있었다. 이 지역은 위에서 언급한 동진강 하구의 기질 양상과 매우 비슷한 기질을 보유하고 있어 그 기질에 서식하고 있는 십각류들의 종류상도 매우 비슷하였다. 이곳에 서식하고 있는 십각류중에서도 발콩게 (*Scopimera globosa longidactyla*)는 서해안의 다른 지역에는 거의 서식하지 않는 회귀종이며 주로 갯벌의 중부에 서식하고 있었다. 중부와 하부에 걸쳐 가장 우점하고 있는 종은 수동방게 (*Helice tridens wuana*)였는데 본 저자들이 확인한 바로는 한국의 서해안 갯벌 중에서도 가장 많은 생물량과 넓은 서식 분포상을 확인할 수 있어서, 새만금 사질 갯벌의 중요성을 다시 한번 실감할 수 있었다. 새만금 방조제의 가장 남쪽 지점인 대항리 갯벌 조간대 조사도 수행하였는데, 이곳은 서해안의 다른 갯벌 지역과 비슷한 양상을 보였다. 이곳에서는 모두 17종의 십각류가 서식하고 있음을 확인할 수 있었다 [*Alpheus* sp., *Athanas* sp., 매끈이딱총새우 (*Stenopalpheops anacanthus*), 쪽 (*Upogebia major*), 긴발가락참집게 (*Pagurus dubius*), 밤게 (*Philyra pisum*), 칠게 (*Macrophthalmus japonicus*), 농게 (*Uca arcuata*), 흰발농게 (*Uca lactea lactea*), 펠털콩게 (*Ilyoplax pingi*), 엽낭게 (*Scopimera globosa*), 풀게 (*Hemigrapsus penicillatus*), 털보꼬마풀게 (*Hemigrapsus sinensis*), 갈게 (*Helice tridens tientsinensis*), 수동방게 (*Helice tridens wuana*), 도둑게 (*Sesarma haematocheir*), 사각게 (*Sesarma pictum*)]. 이곳에서 서식하고 있는 새우류 3종 중 2종은 한국미기록종이었으며 (*Alpheus* sp., *Athanas* sp.), 이들 중에서 *Athanas* sp.와 매끈이딱총새우 (*Stenopalpheops anacanthus*)는 쪽 (*Upogebia major*)이 만들어 놓은 구멍의 관속에서 서식하는 재미있는 생활사를 가진 종들이다.

강 하구 조사와 육지와 인접한 조간대의 조사와는 달리 조하대의 조사는 주로 선박을 이용하였으며, 채집도구는 수중의 바닥 기질과 철거성 십각류를 채집할 수 있는 그랩 (grab)과 선박에 장치된 그물을 이용하였다. 새만금의 조하대 기질 양상은 조간대 중부와 거의 비슷한 양상을 나타내고 있었다. 새만금 방조제 개방구간 앞은 심한 해수의 유·출입이 이루어지고 있었다. 이곳에서는 보리새우 (*Penaeus japonicus*), 중하 (*Metapenaeus joyneri*), 그라비새우 [*Palaemon (Palaemon) gravieri*], 넓적빨

꼬마새우(*Latreutes planirostris*), 자주새우(*Crangon affinis*), 넓적원손집게(*Diogenes edwardsii*) 등이 채집되었는데, 거의 모두가 이동성이 강한 새우류가 대부분이었다. 이는 심한 해수의 유·출입에 의한 영향으로 사료된다. 또한 신시도 앞쪽에서의 조하대에 서식하는 십각류의 조사 결과 모두 11종의 새우류와 게류가 채집되었다(중하(*Metapenaeus joyneri*), 꽃새우(*Trachypenaeus curvirostris*), 돛대기새우(*Leptochela gracilis*), 빨눈새우(*Ogyrides orientalis*), 자주새우(*Crangon affinis*), 그물무늬금게(*Matuta planipes*), *Asthognathus* sp., 높은등옆길게(*Tritodynamia horvathi*), 옆길게(*Tritodynamia rathbuni*), 길게(*Macrophthalmus dilatatus*), 큰애기비단게(*Acmaeopleura balssi*)). 새만금 갯벌 조하대의 조사과정 중에서 그물무늬금게(*Matuta planipes*)가 가장 많이 출현하였는데 이는 신시도 앞의 사질성 바닥 기질과 밀접한 연관성이 있을 것으로 사료된다. 또한 신시도 앞 조하대에서 개불(*Urechis unicinctus*)을 잡고 있는 배에서는 매우 많은 수의 미기록종인 *Asthenognathus* sp.와 회귀종인 높은등옆길게(*Tritodynamia horvathi*), 옆길게(*Tritodynamia rathbuni*), 큰애기비단게(*Acmaeopleura balssi*)를 채집할 수 있었는데, 이들 3종은 한국의 다른 해역에서 거의 채집이 되지 않는 보존 가치가 매우 높은 희귀한 분류군들이다.

이상의 새만금의 십각류 분포상과 종류상을 통하여 본 저자들은 다음과 같은 중요한 점을 인식할 수 있었다. 첫째, 한국에서 처음 발견되는 미기록종을 새만금의 갯벌에서 확인할 수 있었다(*Alpheus* sp., *Athanas* sp., *Asthenognathus* sp.). 이는 새만금의 갯벌이 저서무척추동물들에게 다양한 서식 환경(서식 기질)을 제공하고 있어 생물다양성에 있어 매우 중요한 장소임을 시사하며, 앞으로의 보존과 더 정밀한 조사와 다년간에 걸친 생태모니터링이 필요함을 충분히 시사한다. 둘째, 새만금의 다양한 서식지는 한국의 극히 일부 지역에만 서식하고 있는 회귀종[빨눈새우(*Ogyrides orientalis*), *Asthenognathus* sp., 높은등옆길게(*Tritodynamia horvathi*), 옆길게(*Tritodynamia rathbuni*), 큰애기비단게(*Acmaeopleura balssi*)]에게 좋은 보금자리 역할을 하고 있었다. 앞에서 서술한 미기록종 보다는 오히려 이들 회귀종이 더 중요한 사항이라 사료된다. 여기에서 새만금에서 서식하는 회귀종이라 함은, 새만금의 서식지가 황폐해 지고 사라진다면 이는 곧 한국에서 이들 회귀종들이 완전히 없어질 수도 있다는 것을 의미한다. 이들 회귀종 중에서 특히 큰애기비단게(*Acmaeopleura balssi*)는 지금까지 1968년에 한 개체가 덕적도 진리에서 채집된 이후(김 1973) 한국에서는 처음으로 이번의 갯벌 조사를 통하여 새만금의 조하대에

서 대량으로 서식하고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 높은등옆길게(*Tritodynamia horvathi*)도 역시 큰애기비단게(*Acmaeopleura balssi*)와 같은 경우의 종이다(김 1973). 마지막으로 새만금의 갯벌은 다양한 서식 기질을 보유하고 있음을 알 수 있었다. 다양한 서식 기질을 보유하고 있다고 함은, 다양한 종들이 서식할 수 있음을 나타낸다. 새만금의 여러 서식 기질 중에서도 가장 특기할 사항은 사질성의 갯벌 지역을 들 수 있는데, 특히 동진강 하구역과 계화도 하리 갯벌은 사질성의 기질이 매우 발달한 곳이었다. 이곳에서 서해안의 여느 해역에서는 볼 수 없는 중요한 점을 발견할 수 있었다. 이곳의 두 지점에서 수동방게(*Helice tridens wuana*)와 발콩게(*Scopimera globosa longidactyla*) 두 종이 조간대의 중부와 하부를 거의 우점하고 있는 것을 확인할 수 있었고, 매우 넓게 분포하고 있었다. 조하대의 경우는 그물무늬금게(*Matuta planipes*)와 같이 사질성 서식 기질을 선호하는 종이 대량으로 서식하고 있었다.

새만금의 갯벌 환경은 이번 십각류의 종류상과 분포상 조사를 통하여 서해안의 어느 다른 곳과 비교해 보아도 다양한 서식 기질을 보유하고 있었으며, 이에 잘 적응한 다양한 십각류들이 서식하고 있음을 알 수 있었고, 이들 다양한 서식 기질과 다양한 종들의 보존이 필요하리라 사료된다.

적 요

새만금에 서식하는 십각류 조사는 1차 조사가 2003년 8월 21일에서 23일 사이에, 2차 조사가 2003년 9월 26일부터 28일 사이에, 3차 조사가 10월 24일과 25일 양일에 걸쳐 모두 3회, 9개 지점에서 실시되었다. 본 조사 결과 십각류 17과 44종이 동정되었는데, 이중 새우류가 7과 15종, 집게류가 2과 3종, 게류가 8과 26종이었다. 조사 결과 3종(*Alpheus* sp., *Athanas* sp., *Asthenognathus* sp.)이 한국미기록종으로 밝혀졌으며, 한국 해역에서 새만금에서만 서식하고 있는 회귀종인 빨눈새우(*Ogyrides orientalis*)를 확인할 수 있었고, 게류 중에서 회귀종인 높은등옆길게(*Tritodynamia horvathi*)와 큰애기비단게(*Acmaeopleura balssi*)가 새만금 조하대에서 다수 서식하고 있음을 확인할 수 있었다.

참 고 문 헌

김훈수, 박근배. 1972. 한국산 새우류의 분류학적 연구. 한국

- 생물상에 관한 연구. 과학기술처. 222pp.
- 김훈수. 1973. 한국동식물도감. 집계·계류. 694pp.
- 김훈수, 김 원. 1997. 한국동물명집(곤충제외). 아카데미서적. 489pp.
- Ambrose WG. 1986. Estimate of removal retal of *Nereis virens* (Polychaeta: Nereidae) from an intertidal mud-flat by gulls (*Larus* spp.). Mar. Biol. 90:243-247.
- Brey T. 1991. The relative significance of biological and physical disturbance: an example from intertidal and subtidal sandy bottom communities. Estuar. Coast. Shelf Sci. 33:339-360.
- Kim HS. 1976. A checklist of Macrura (Crustacea, Decapoda) of Korea. Proc. Coll. Natur. Sci., SNU. 1:131-152.
- Kim W and HS Kim. 1982. Classification and geographical distribution of Korean crabs (Crustacea, Decapoda, Brachyura). Proc. Coll. Natur. Sci., SNU. 7:133-159.
- Martin JW and GE Davis. 2001. An updated classification of the recent Crustacea. Natural History Museum of Los Angeles County. Science Series 39.
- Tyler AV. 1971. Surges of winter flounder, *Pseudopleuronectes americanus*, into the intertidal zone. J. Fish. Res. Bd. Canada 28:1727-1732.

Manuscript Received: July 10, 2004
Revision Accepted: August 18, 2004
Responsible Editorial Member: Joo Rae Jo
(KOWACO)