

## 한국산 해안사구성 곤충상

김진일

성신여자대학교 자연과학대학 생물학과

### Insects Fauna from the Coastal Sand-dunes of Korea

KIM, Jin Ill

Department of Biology, Sungshin University, Seoul, 136-742, Korea

#### ABSTRACT

The Korean coastal sablicole insects are studied. The surveyed localities are 60 sites at 16 areas, and the period is total 88 days for 24 years since 1979, and the total collections are 6,121 individuals of 114 species, 45 families, 8 orders. The environmental outlooks of each site are described and the results of characteristic analyses on the insects are as follows.

1. Through this study, 5 new species, 50 species and 9 families were discovered newly from Korea and most taxa of them were described or recorded by other reports. But next 4 of 50 species are firstly recorded in this report :

Harpalidae, *Trichotichnus sataensis* Habu et Nakane

Hydrophilidae, *Cercyon algarum* Sharp

Elateridae, *Sphenomerus babai* Kishii et Ôhira

Melyridae, *Laius tsushimensis* M. Satô et N. Ohbayashi

2. The fundamental species of the Korean coastal sablicole insects are 9 species as follows : *Aegialia koreana* (Aegialiidae), *Idisia ornata*, *Gonocephalum pubens*, *Caedius marinus* (Tenebrionidae), *Hypocaccus varians*, *H. siniae*, *H. asticus* (Histeridae), *Scepticus uniformis* (Curculionidae) of Coleoptera and *Psammozetes ater* (Cydnidae) of Hemiptera. Besides fundamental ones, the species group of Psammodiini and of sablicole histerids (genera *Eophachylopus* and *Hypocaccus*) are also important, and *M. niponensis* and other 2 elaterid species, 2 species of Psammodiini and 3 tenebriod species are classified to the constituent elements of coastal sandy areas of Korea.
3. The Coleopteran specimens are 83 species 5,620 individuals which are 72.8% of all insects species number and 91.8% of total individual number. Three species, *A. koreana*, *I. ornata* and *G. pubens* are the dominant species by the index 0.18 to 0.13, and *S. uniformis* and *H. varians* are also predominated species (DI : 0.07~0.06). A hemipteran species, *Ps. ater* is overwhelmed by 41% of the remainders except Coleoptera.

Key words : Coastal dunicole insects, Coastal sablicole insects, Coleoptera, Korea

## 서론

세계 도처에서 인간의 점령으로 인한 자연의 파괴현상이 심화되고 있음은 주지의 사실인 바, 비좁은 국토에 과다한 인구가 밀집된 우리 나라는 그 양상이 더욱 현저하다. 내륙의 산천도 크게 훼손 또는 파괴되고 있지만 해안선은 간척사업, 항구의 확장, 방파제 건설, 위락시설과 그에 따른 도로 건설 등으로 인해 더욱 극심하게 파괴되고 있다. 서남해안에는 갯벌지대가 많이 발달했으나 태안반도처럼 대형 사구(砂丘)지대도 있고, 동해안은 군데군데 암석해안이 있기는 해도 사구나 사빈(沙濱)들이 길게 늘어져 있다. 특히 해수욕장이 많이 발달한 강원도와 경상북도의 해안선은 그 길이가 100km를 훨씬 넘는다. 따라서 우리 나라는 훌륭한 사구생태계를 가졌음에도 불구하고 무지에 의한 파괴로 중요한 생태계가 소멸되고 있다.

필자는 2002년도에 강원도 고성군과 충남 태안반도의 해안을 둘러보았는데 그 파괴현상이 극심함에 놀랐다. 태안반도 신두리의 사구는 새로운 모래의 유입이 단절된 것 같고, 현재의 모래언덕은 이미 초치화가 거의 정착단계에 이르렀다. 고성에서는 사구의 위치에 하일라비치 콘도의 대형 건물이 들어섰는데 그 앞쪽의 좁은 모래밭은 해양활동에 의한 모래가 아니라 인위적으로 운반된 내륙의 모래로 덮였음을 직감할 수 있었다. 바닷물이 직접 들어오는 해안선은 모래가 직각으로 쓸려나가 육상과 물의 사이는 1m 이상의 높이로 잘려나간 단애의 형태였고, 모래밭에는 다량의 내륙성 곤충들이 들어있기 때문이었다. 이러한 현상들을 목격하자 과거에 조사했던 결과들을 집약하여 기록으로 남겨둘 필요성을 절감하여 본 보고서를 작성키로 했다. 필자는 1979년부터 5년간 집중적으로 전국의 해안사구 또는 사지성(砂地性) 곤충류를 조사했었고, 그 이후도 기회가 있을 때마다 채집한 결과 총 24년간 60장소(동 또는 리 수준)지역 연 일수 88일의 채집자료가 축적되었다. 서해안과 남해안 사구의 곤충상에 관해서는 약간이나마 보고한 바 있으나(金, 1979, 1980, 1981, 1983, 1995; 金 등, 1982a,b, 1987a,b, 1989) 동해안의 보고는 극히 미미하였다(김, 1999). 그래서 이번에는 동해안을 포함한 미보고 자료를 모아 정리하기로 하였다.

한편, 해안의 환경에 대해서는 환경부(環境處, 1987)가 전국을 대상으로 조사한 일이 있으나 그 내용은 자연환경의 상태보다는 인간의 이용도를 위한 자료에 더 충실했던 것 같고, 조사의 행정구역명만 있을 뿐 지형도가 첨부되지 않아 환경분석의 자료로 이용하기는 어려웠다. 사구의 지질적 실태에 관해서는 박경(2002)과 우한준(2002)에 의한 개괄적 기록이 있으나 이들은 20여년 전의 상태를 관찰할 기회가 없었을 것이다. 그래서 본인이 조사하던 당시의 기록 등을 토대로 각 지역의 환경적 개황도 첨부하기로 하였다. 앞으로 파괴된 사구를 복원한다면 그 자료로, 자연적으로 복원된다면 양 시대간의 환경과 곤충상의 변천 여부에 대한 비교자료가 될 것을 기대한다.

## 조사 지역과 조사 방법

### 1. 조사 지역

조사지의 선정은 완전한 형태의 사구에 초점을 맞추기보다 가능한 한 전 해안선의 사구는 물론 사지(砂地)까지를 대상으로 조사하는데 목적을 두었다. 전북 부안군이나 전남 남해군처럼 사구가 거의 없는 지역이라도 사빈 내지는 단순한 모래밭(砂地) 수준에서 곤충을 채집했다. 채집시 가능한 한 환경도 메모했으나 더러는 기억을 참고하기도 하였다. 조사는 사실상 전국적으로 실시했으나 부산(釜山), 거제도(巨濟島), 전

Table 1. Surveyed areas and dates for coastal sand dunicole insects from Korea  
(P: Province, A; areas, areas numbers used in the following tables)

P	Areas and Localities	1st to 4th collection dates	A
江 原 道	高城郡 縣內面 大津里; 草島里 花津浦	13. VI. '81; 25. V. '83	1
	高城郡 竹旺面 五湖里	13. VI. '81; 25. V. '83	
	高城郡 土城面 웅촌리	17. V. '02	
	高城郡 杆城邑 公峴津里	30. VII. '90	
	襄陽郡 襄陽邑 造山里	25. V. '83	2
	襄陽郡 注文津邑; 江陵市 見召洞, 南項津洞	5. 4. VI. '80	
	東海市 墨湖邑 玉溪里, 松亭里	5-7. VI. '80	3
	東海市 墨湖邑 望祥里	6. VI. '80; 27. VI. '81	
	三陟市 三陟(後津)	28. VI. '81	
	三陟市 近德面 孟芳里; 下孟芳里	6. VI. '80; 27. VI. '84	
慶 北	三陟市 遠德面 湖山里	21. VI. '81; 28. IV. '85	4
	蔚珍郡 北面 富邱里; 後亭7里	20. VI. '81; 28. IV. '85	
	蔚珍郡 遠南面 덕신리(望洋); 烏山里	29. V.; 2. VIII. '99	
慶 南	迎日郡 松羅面 華津里, 대진-月浦	8. VII. '79	5
	三陟市 三陟(後津)	20. VII. '82	6
全 羅 南 道	南海郡 三東面 松亭里	1. VIII. '81	7
	麗水市 五川洞; 寶城郡 會川面 栗浦里	20, 19. VII. '82	
	莞島郡 蘆花邑 所安島, 甬吉島	21, 22. VIII. '82	8
	莞島郡 青山面 青山島(東村里)	28. V.; 20. VIII. '82	
	莞島郡 薪智面 薪智島	29. V.; 7. VII.; 24. VIII.; 10. X. '82	
	莞島郡 莞島邑 당남리	27. V. '82	9
	珍島郡 烏島面 觀梅島, 觀沙島	26, 27. VII. '83	
	新安郡 飛禽面 飛禽島, 都草面 都草島, 牛耳島	19, 20, 21. VII. '79	10
全 北	靈光郡 落月面 落月島, 鞍馬島	15, 18. VIII. '89	11
	扶安郡 銀西面 道清里	27. VI. '95	12
	扶安郡 下西面 白蓮里(바람포통이-월포제방)	9. X. '81; 27. VI. '95	
忠 南	扶安郡 邊山面 格浦里	26. VI. '90	13
	舒川郡 西面 新合里(장불)	11. X. '81	
	泰安郡 南面 新場里 夢山浦해수욕장	8. V. '80	
京 畿 道	泰安郡 遠北面 薪斗里, 防葛里	9, 8. V. '80; 18. VII. '02	14
	襄津郡 白牙島, 仙甲島, 掘業島, 文甲島, 蘇爺島, 善尾島	3-5. VII. '82	
	襄津郡 德積面 德積島 西浦里	5, 6. VII. '81; 6. VIII. '82; 11. IX. '94	15
	江華郡 西島面 廖音島	18. VIII. '87	
	襄津郡 白翎面 白翎島	26. VII. '87	16
濟 州 道	濟州市 三陽里 해수욕장	25. VII. '79	
	北濟州 舊左邑 東; 西金寧里 해수욕장	25. VII. '79; 13. VII. '83	
	北濟州 涯月邑 郭支里 해수욕장	25. VII. '79	
	南濟州 安德面 沙溪里; 城山邑 新陽里	24. VII. '79	
	南濟州 安德面 和順里 해수욕장	24. VII. '79; 7. V. '89	
	南濟州 西歸浦 中文里 해수욕장	24. VII. '79; 7. V. '89	

남 금오열도(金鰲列島), 거문도(巨文島) 등의 여러 곳은 지질적 또는 인위적 장애로 인해 채집에 실패한 곳도 많았다. 채집된 지역(장소)과 날짜를 강원도 북단에서 남해안을 거쳐 서해안의 북부로 나열해보면 표 1과 같다.

## 2. 조사 방법

모든 곤충은 서식지의 모래를 표준체로 걸러서 채집하였다. 위층 체는 눈금이 4mm로써 검불과 자갈을 걸러냈고, 아래층은 1mm 눈금으로 거의 미소곤충까지 걸러 소형 병에 담아 연구실로 운반 후 세밀하게 골라냈다. 따라서 극히 미소형인 딱정벌레목의 빨벌레류는 체질중이거나 고르는 동안 탈출하는 경우가 종종 있었다. 채집된 곤충이 모두 사구성은 아니다. 사빈성이나 사지성은 물론 토양성으로 보이는 종류도 있었고, 심지어는 식물에 주로 서식하는 잎벌레류나 무당벌레붙이(*Ancylopus pictus*)까지도 채집되었다. 그런데 그들간의 정확한 서식처를 구분하기에는 애매한 점이 너무 많아 모래 위에서 채집된 종류는 일단 모두 통합해서 목록을 작성하였다. 채집 개체수에 대하여 초기의 보고서들은 개미류도 종별 총 개체수를 실 개체수로 처리하였으나 본 보고서에서는 영소별 집단수와 개체수로 처리하였다. 한편, 매우 많은 거저리류의 유충, 나방류 유충, 파리목 환봉군의 고치, 명주잠자리의 유충 등이 채집되기도 하였으나 이들은 채집수에 포함시키지 않았다.

초기에는(주로 동해안) 면적당, 종별 및 총 곤충의 밀도를 비교하기 위하여 표면적 30×30cm 단위로 채집하였다. 그러나 사구의 형태나 주변의 환경이 너무 다양하고, 남해안과 서해안에서는 사빈의 구분조차 애매한 경우가 많았으며, 일정양의 모래를 결정할 수도 없어서 밀도조사는 포기하였다. 그래도 사구 내지는 사빈성의 기본종을 찾아보고, 우점종도 가릴 필요가 있다고 보아 기본종은 Bigot(1971)의 방법을 고려했고, 우점종은 Berger and Parker(1970)의 공식, 즉  $d = N_{max}/NT$  (우점종 개체수/총 채집 개체수)로 산출하였다. 계절적 소장은 신지도에서만 조사했는데 이 결과는 1983년에 보고하였기에 본 보고서에서는 생략한다.

## 결과 및 고찰

### 1. 조사지의 개황

강원도 고성군의 해안은 대체로 방풍림의 소나무 조림지대가 많아 모래밭의 폭이 좁은 편이다. 따라서 사구가 거의 형성되지 않았고, 식물상도 갯보리사초와 갯원두가 대부분으로써 사구성 곤충류의 서식지로는 적당치 않은 곳이 많다. 1980년대 초에는 대진리의 화진포가 비교적 넓고 사구도 있으며, 식물상도 다양한데 순비기나무 밑에서 다량의 곤충을 채집할 수 있었다. 하지만 현재는 전 해안에서 인위적 교란이 일어났으며, 2002년도 토성면 용촌리의 환경은 서론에서 언급한 바와 같다. 이 곳에서는 총 130개체의 곤충을 채집했는데 그중 거의 절반은 거저리과의 *Phaleromela subhumeralis*(점박이납작모래거저리: 국명 신칭)였다. 이 종은 1980년도에 주문진에서 채집된 12개체뿐일 만큼 드물고, 최근까지 국내 미기록종으로 남아 있었다. 그런데 용촌리에서는 거의 10~20cm 간격으로 1개체씩 존재할 만큼 대량으로 발생되어 있었다. 130개체중 49개체만 사구(빈)성인데 이들은 많은 학생을 동원되어 건물의 벽 근처나 후미진 곳에 남아있는 옛 모래에서 겨우 채집된 것들이다. 다음과 같은 20종 26개체는 비사구성인데 벌판의 모래 속에서 채집됨으로써 이 모래는 외지에서 반입되었음을 알 수 있었고, 이들은 채집목록에서 제외시켰다. : 검정명주딱정벌레(*Calosoma maximowiczii*) 6개체, 칠성무당벌레(*Coccinella septempunctata*) 2개체, 이하 각 1개체 큰명주딱정벌레(*Campalita chinense*), 팔점박이먼지벌레(*Lebidia octoguttata*), 등글먼지벌레류(*Amara* sp.), 길쭉먼지벌레류(*Pterostichus* sp.), 머리먼지벌레류(*Hapalus* sp.), 황갈색줄풍뎅이(*Sophrops striata*), 애우단풍뎅

이(*Maladera orientalis*), 방아벌레류(*Elater* sp.), 고오람왕버섯벌레(*Episcapha gorhami*), 큰28점박이무당벌레(*Epilachna vigintioctomaculata*), 무당벌레(*Harmonia axyridis*), 꽃벼룩류(*Mordellina* sp.), 적갈색긴가슴잎벌레(*Lema diversa*), 잔머리잎벌레류 2종(*Luperini*), 검정날개거위벌레(*Apoderus erythrogaster*), 털보바구미(*Enaptorrhinus granulatus*), 모메뚜기(*Tetrix japonica*).

양양과 명주지역의 해안은 대도시인 강릉시와 주문진읍이 대부분을 차지하여 양호한 사구나 다양한 곤충상은 기대할 수 없었다. 양양 조산리 해안은 소나무림. 도로 및 제방 등이 사지와 바로 연결했고, 식물은 비교적 다양하여 갯메꽃, 갯완두, 해당화, 갯보리사초, 기타 사초류를 볼 수 있었다. 곤충상은 매우 빈약하여 미소형의 빨벌레를 포함해도 23개체밖에 채집할 수 없었다. 주문진도 환경은 비슷했으나 수산고등학교 뒤의 주문진해수욕장과 시가지 북쪽의 명아주 등이 서식하는 쓰레기 투기장 같은 곳에서 12종 85개체를 채집했다. 강릉시는 긴 방파제, 암벽지역 등으로 인해 사지를 찾기조차 힘들었다. 다만 남항진동의 남쪽 소나무림 지대에 사구성 곤충의 서식가능성이 보이거나 군부대의 통제지역이며, 철조망도 설치되어 조사를 할 수가 없었다. 북쪽은 모래 입자가 굵어 건조층이 두꺼운데 갯보리사초가 나있고, 강에서 떠내려온 검불로 덮였는데 검불 밑에서 지표성 곤충(뜰깎알잡이)을 포함한 20개체를 겨우 채집했다.

현재는 행정구역이 동해시와 삼척시로 나뉜 삼척군은 채집할만한 곳이 많았다. 특히 묵호의 옥계와 망상리는 사구환경이 다양하여 17종 147개체를 채집할 수 있었다. 또한 근덕면의 맹방리는 맹방초등학교 뒤쪽(동북쪽)의 모래사장도 넓고, 내륙쪽에 높이 1.5~2m 정도의 1차 사구, 다시 안쪽에 20~40cm 정도의 2차 사구가 형성되었으며, 사구 위에는 모래사초가 서식하고 있었다. 사구의 내륙에는 *Artemisia*류(국화과), 달맞이꽃, 별노랑이, 뽕죽채 등이 서식하였고, 그 내륙에는 소나무 방풍림이 있었으나 현재는 많이 변질되었다. 1980년도의 조사는 달맞이꽃, 솔나물(꼭두스니과), 갯메꽃 지역에서 실시했는데 사구(빈)성은 8종으로 종다양도는 낮았으나 밀도는 높아 124개체가 채집되었고, 1984년도 하맹방리 맹방해수욕장 주변에서는 15종 228개체를 채집했다. 송정리(현 북평시 송정동)에도 모래는 있었으나 항만시설의 공사관계로 일대의 해안선은 완전 파괴되었고, 원덕면의 호산리는 모래가 굵고 약간의 갯보리사초만 있었는데 극소수의 갯메꽃이 서식하는 큰 바위 밑에서 겨우 7종 26개체만 채집할 수 있었다.

경북 울진군은 암석해안이 많고 모래는 바위 절벽 사이로 약간씩 존재하는 지역이므로 조사지로 적당치가 않은데 후정리 조사 때는 해상간척 침투사건 직후로 경계가 매우 삼엄했고 식물은 거의 제거된 상태였다. 결국은 2개체의 모래불이거저리(*C. marinus*)와 1개체의 모래거저리(*G. pubens*)를 겨우 찾았을 뿐이다. 원남면 오산리는 매우 좁은 해안선을 해수욕장으로 개발하였고, 사구가 형성될 위치에는 포장도로가 개설되었으며 도로와 해수욕장 사이는 콘크리트 옹벽으로 차단되었다. 군데군데 한 포기씩 남아있는 식물체 주변을 조사했으나 겨우 1개체의 모래거저리만 확인할 수 있었다. 근남면의 망양휴게소 주변(덕신리)도 사구가 형성될 지역에 건축물의 잔재가 남아있을 만큼 지저분했고, 높은 절벽 위쪽은 지방도로였다. 60여명의 학생을 동원한 관계로 61개체의 모래거저리를 포함해 총 6종 82개체가 채집되었다. 영덕군의 해안환경도 울진군과 대동소이하여 조사가 생략되었다.

경북 영일군도 암석해안이 적지는 않으나 의창(義昌)의 칠포해수욕장 일대와 송라의 화진포해수욕장은 매우 광활한 모래벌판을 이루었고 사구를 형성한 지역도 적지 않았다. 그러나 민가가 직접 바닷가까지 진출한 지역도 많았고, 이에 따라 사구의 형태나 식물상이 정상적인 사구와는 다른 양상을 보였다. 민가와 가

까운 곳은 쭉쭉가, 근처의 사구에는 까마중, 쇠비름 따위가, 보다 사빈쪽은 달뿌리풀, 갯메꽃, 수송나물 등이 분포했었는데 조사는 화진리(현재의 해수욕장)의 민가 근처부터 큰 모래산의 형태로 형성된 사구지대까지 실시하여 16종 257개체를 채집했다.

월성군과 그 남쪽의 경남지역에는 조사할 만한 사구환경이 거의 없었다. 남해안도 경남지역은 거의 마찬가지였고, 다만 삼천포시의 향촌해수욕장과 남해도의 송남해수욕장에서 채집을 실시했을 뿐이다. 향촌은 82년도 조사시 제방공사로 모래밭이 모두 파헤쳐진 상태여서 장차 사구성 곤충의 서식은 기대되지 않았으며, 아직 생존상태인 6종 22개체만 겨우 찾아냈을 뿐이다. 남해도는 상주해수욕장의 모래밭이 제법 넓었으나 1981년도 현재 생물의 서식처로는 부적합했고, 송남해수욕장도 내륙쪽에는 초등학교가 위치하며 똑도 쌓였으나 다행히 시멘트 담은 아니었다. 그래서 모래가 있는 곳은 순비기나무와 갯메꽃 등이 덩불을 이루고 똑 위에는 내륙성 식물들이 들어차 있었다. 식물의 밑은 육지에서 들어온 각종 쓰레기와 바닷가 찌꺼기들로 덮여 곤충의 서식여부가 의심되었으나 14종 134개체를 채집할 수 있었다.

전남지방도 남해안쪽은 땔이 발달했을 뿐 사지는 거의 없는 상태이다. 겨우 여수시의 작은 해수욕장과 보성군의 울포해수욕장을 조사했으나 채집결과는 각각 12종 43개체, 9종 31개체로 총 19종 74개체의 저조한 성과를 얻었을 뿐이다. 완도군의 여러 섬에는 약간씩의 모래지역이 있으나 대개는 도로, 방파제 따위로 차단되거나 또는 해수의 침투지역이라 곤충의 서식지로는 적당치 않았다. 완도읍에서는 겨우 4종 5개체만 채집한 정도였고, 청산도에서는 2회에 걸쳐 100개체를 채집했을 뿐이다. 그러나 완도 동쪽에 인접한 신지도 모래사장은 폭이 100~200m로 넓지는 않으나 길이는 거의 2.5km에 달해 명사십리로 잘 알려진 곳이다. 폭이 좁고 소나무림이 인접하여 높거나 대형인 사구가 존재할 수는 없으나 순비기나무와 갯메꽃이 대표식물로 덩불을 이루는 곳도 있고, 계절에 따라 통보리사초, 해당화 등이 섞이기도 하며, 은사시나무를 조립한 곳도 많았다. 1982년도 5월부터 10월까지 4회에 걸쳐 총 29종 890개체를 채집했는데 5월이 13종 389개체로 가장 풍부하였다. 보길도의 모래밭도 좁은 면적에 도로와 축대, 낮은 밀도의 식물상 등으로 인해 사구환경은 열악했으나 23종 140개체만 채집되어 종 다양성이 매우 높았고, 밀도도 낮지 않음을 보였다. 진도군 역시 갯벌이나 암석해안은 많아도 사구는 발견되지 않는다. 단지, 155개의 유·무인도들이 산재한 조도면에서 관매도에 약 1km, 관사도에 약 0.5km의 사지가 있어 여기서 채집했는데 면적에 비해 곤충의 밀도는 제법 높았다. 관매도는 노송의 방풍림이 둘러쳐진 해수욕장과 같은 환경이었는데 14종 236개체가 채집되었고, 관사도는 민가가 침투하여 종다양성이 크게 떨어진 것 같았다. 총 8종이 채집되었는데 그중 소똥구리붙이(*A. koreana*)가 133개체, 바닷가거저리(*I. ornata*)가 67개체, 해변모래풍뎅이붙이(*H. varians*)가 51개체였고 나머지 5종은 19개체뿐이었다.

전남지방의 서해안은 거의 모두 땔이 발달했을 뿐 모래땅을 찾기란 쉽지 않다. 그러나 무안군의 임자도(荏子島)에는 폭도 제법 넓고 길이는 8km나 되는 모래땅이 있어서(지형도상의 길이) 만족할만한 사구가 존재할 것이 예상되나 불행하게도 아직 조사할 기회를 갖지 못했다. 신안군 비금도, 도초도, 자은도(慈恩島)에도 약간씩의 모래가 있었는데 비교적 불량한 지역의 비금도와 도초도에서 채집하게 되어 성과는 빈약한 편이었다. 한편, 우이도에는 잘 발달한 생·사사구(生·死砂丘)가 있었고 순비기나무가 많았으며, 사사구까지 사구성 곤충이 분포했으나 채집결과는 12종 100개체에 불과했다. 영광군은 안마도에서 서쪽 중앙만 안쪽(새터 근처)과 낙월도 남쪽에 모래땅이 형성되었던 것 같은데 모두 도로가 덮여 사구성의 서식처는 파

과되었다. 그래도 아직 남아있는 모래밭들을 조사한 결과 안마도에서는 14종 123개체가 채집되었는데 낙월도에서는 겨우 20개체가 채집되었다.

전북지방의 해안도 간척된 곳과 암석해안이 많을 뿐 모래땅은 찾기 힘들다. 지형도상에는 고창군에 비교적 넓은 모래지역이 있는데 주변에 염전과 논들도 표시되어 사구성은 없을 것으로 보고 조사를 생략했다. 변산반도(부안군)는 하서면에 해수욕장이 발달했으나 폭이 좁은 자갈성 모래인데 많은 제방과 도로까지 축조되어 곤충의 서식지로는 부적당했다. 1981년에는(백련리) 주로 사지성인 노린재류 등의 5종 25개체를 포함해서 총 19종 56개체를 채집했는데 1995년에는 위락시설의 증가로 채집조차 할 수 없었다. 그러나 도청리의 모항(통포 근처) 일대는 이때까지 개발되지 않았고 사구도 커서 양호한 곤충상을 기대했으나 채집결과는 겨우 4종 21개체뿐이었다. 아마도 폐각성(貝殼性) 모래가 많이 섞였기 때문인 것 같다.

충남지방의 해안은 너무 다양하여 특성을 지적할 수가 없다. 그중 태안반도는 모래땅이 대단히 발달했고, 신두리 일대의 사구는 가히 세계적인 규모라고 생각한다(현재는 지형, 지질학적자료 빈곤으로 정확한 표현 불가). 이곳의 해안선 길이는 4km가 채 안되나 모래땅의 폭은 대단히 넓어서 사빈과 사구지대의 폭은 500m~1km, 또는 그 이상에 달하고 해발 112.3m의 국사봉(國師峰)을 넘어 4km 정도까지도 완전히 모래로 덮였다. 사구지대에는 생·사사구가 모두 존재하는데 사사구의 내륙쪽은 야산의 형태로서 아카시나무의 방풍림이 있다. 이 야산도 흘러내리는 모래의 층이 두껍고 사구성 곤충들이 존재하여 사구의 한계는 사실상 구별하기 어려웠다. 1980년도의 채집은 모래사초, 갯잔디, 해당화 등의 서식지에서 실시했는데 총 18종 468개체가 채집되어 단일지역에서 1일간의 채집양으로는 가장 으뜸이었다. 그러나 2002년도의 조사는 모래의 유입원이 끊긴 것으로 판단되며, 생사구는 없고 대신 그 위치가 사빈의 형태로써 단일종의 사초류로 완전히 덮였으며, 군데군데 작은 건물들이 있었다. 식물상은 아마도 소를 기르기 위해 선택되어진 것 같았다. 야산에는 드문드문 모래가 흘러내리는 곳이 있었고, 이런 곳에서 채집했으나 결과는 사지성인 애땅노린재 18개체를 포함해도 총 6종 56개체밖에 안되었다. 방갈리도 사지가 매우 넓었으나 해안쪽 생사구와 산쪽 대형 사구 사이에 민가들이 점유, 배열되어 있었다. 조사는 동리 북쪽 분점도(分點島) 근처에서 실시했는데 모래사초 서식지의 모래에는 생선 비늘들이 섞여 있었고, 해당화 서식지는 폐각사가 섞였을 뿐만 아니라 갯메꽃, 명아주 따위가 섞여 지저분했었다. 식물상이 다양한 민가 건물 뒤편에서는 7종 17개체, 방갈리 전체에서는 24종 208개체가 채집되었다. 신양리의 몽산포해수욕장은 바다와 해수욕장 사이에 시멘트 방파제가 있었고, 해수욕장의 폭은 10m가 안될 정도로 극히 좁았으며 내륙쪽은 송림이 차지했으나 모래사초와 해당화 주변에서 17종 239개체가 채집되었다. 서천군은 신탄리에 모래해안이 있는데 길이는 4~5km에 달하나 폭은 도로 등의 점령으로 수십 m에 불과해 생사구가 겨우 유지될 정도였고, 식물상은 혼생으로 다양했다. 채집은 17종 302개체가 이루어졌다.

경기지방의 해안은 대부분 갯벌지대인데 그보다는 도시의 침투가 더 중요한 특징이고, 육지와 연결된 모래해안은 없다. 다만 웅진군의 대부도(大阜島: 현재는 安山市에 편입됨), 덕적도, 백령도에서 약간씩 나타난다. 한편, 대청도(大靑島)는 해발 40m까지도 모래가 덮인 장관이라고 하나 이곳은 아직 조사할 기회를 갖지 못했다. 덕적도는 서포리와 진리(鎭里)에 각각 길이 1km 미만의 모래땅이 있는데 1980년대의 서포리는 사빈이 매우 넓었고 생·사사구가 모두 크게 발달했었으나 90년대 초에 이미 매우 좁은 사빈만 남아있었다. 한편, 80년대의 생사구에는 생물이 거의 없어서 곤충의 조사는 사사구에 해당하는 곳에서 실시해야

만 했다. 즉, 지질학적 사사구가 생물학적 생사구에 해당하는 셈이었다. 사구와 인접했던 큰 소나무 방풍림은 이미 해안에서 멀어졌고 이 앞쪽에 많은 은사시나무가 다시 조림되었으나 아직은 관목 수준의 수령이었다. 그 앞의 사구에는 순비기나무, 갯메꽃 등이 분포하고 외관상으로 풍부한 곤충상이 기대되었으나 1981년도는 16종 84개체, 82년도는 10종 68개체밖에 채집되지 않았다. 덕적면에는 33개의 무인도를 포함한 42개의 섬이 있는데 그중 몇몇 섬에는 1: 50,000의 지형도에도 나타나지 않을 만큼 작은 모래밭들이 있다. 이런 곳에서도 채집한 결과 기대 밖의 성과를 얻기도 했다. 특히 문갑도에서는 16종 266개체나 채집되었고, 소야도에서 10종 68개체, 굴업도에서 12종 82개체, 백아도에서 7종 61개체, 선미도에서 4종 4개체를 채집했다. 선갑도에도 작은 모래밭이 있으나 모래입자가 너무 굵어 곤충이 서식할 수 없었다. 백령도는 행정구역상 용진군이나 지리적으로는 경기도보다 황해도에 가까워 채집목록은 다른 경기도지방과 분리해서 작성했다. 이 섬의 동남부에 1.5km 정도의 모래밭이 있으나 폭은 매우 좁고, 해수의 침입면적이 넓으며 모래가 단단히 다져져 비행장으로 이용할 수 있다는 이야기가 있다. 따라서 사빈에서는 곤충류의 서식이 없고, 내륙쪽은 사구라기보다는 1~1.5m의 단애의 형태인데 이 단애에서 순비기나무 등이 있는 곳을 채집한 결과 7종 42개체를 얻을 수 있었다. 강화군도 모래땅은 없으나 불음도의 북쪽 해안을 뒤져서 7종 40개체를 채집했다.

제주도는 넓은 섬이므로 모래땅은 여러 곳에 있었다. 그러나 지역마다 성격이 달라 곤충의 분포상태도 달랐다. 북제주의 금령해수욕장들은 제주의 모래중 가장 흰색이며, 가늘고 염분도가 높아 보였다. 면적은 좁고 식물상도 빈약하여 1979년도 동금령 조사시는 12종 20개체밖에 채집치 못했고, 1983년도의 서금령에서는 7종 74개체를 채집했으나 그중 62개체가 소똥구리붙이(*A. koreana*)였다. 제주시와 가까운 삼양해수욕장은 흑사장(黑砂場)으로써 사구는 완전 파괴되어 채집이 불가능했다. 광지는 사구나 식물상이 외관상 금령보다 훨씬 양호해 보였으나 모래가 파각사로써 4종 16개체밖에 채집되지 않았다. 남제주의 사계리 해변은 식물상이 다양하나 순비기류가 많았고, 모래는 흑색과 백색의 굵은 입자들로 구성되어 곤충류의 서식에는 불리했으나 9종 45개체가 채집되었다. 화순은 모래밭의 면적이 넓기는 해도 민가들이 들어서 모두 사빈의 형태였고, 순비기나무 아래층에 다양한 식물이 조밀하게 분포했었다. 1979년도 조사시 9종 129개체가 채집되었으나 89년에는 6종 33개체밖에 채집치 못했다. 중문은 지역도 넓고 대형 사구들이 있었으며, 식물상은 비교적 단순했었다. 곤충은 13종 74개체가 채집되었고, 1989년도는 이미 중문 관광단지가 건설되었으나 6종 74개체를 채집할 수 있었다. 성산읍의 신양리는 원래 생·사 사구가 모두 형성되었던 지역으로 보이나 인간에 의해 크게 훼손되었고, 모래의 입자도 굵었다. 20종의 79개체가 채집되어 종은 매우 다양함을 보였다.

## 2. 채집 결과

1979년부터 2002년까지의 24년간 16지역 60장소에서 연 88일의 채집결과 총 채집수는 표 2와 같이 8목 45과 114종 6,121개체였고, 각 지역별 구체적 목록은 표 3에, 각종의 명명자, 소속, 국명 등은 부록에 수록하였다. 표 2를 보면, 다수의 지역에서 16~20종이 채집되었으나 동해시, 경기, 제주지역에서는 30종 이상이, 태안반도와 완도군은 타지역보다 종 수가 월등히 많아 각각 39종과 45종이 채집되었다. 개체수는 태안반도가 가장 많았고, 다음은 완도군이었는데 전자는 4개 장소 6일, 후자는 5개 장소 9일의 채집이었음을 감안한다면 태안반도의 종 수나 개체수가 특히 많았음을 알 수 있다. 한편, 지수로 나타낼 수는 없으나 인위적



Table 2. Numbers of collected taxa from each area (area no. refer to table 1)

area		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	total
Species	Coleoptera	19	14	30	14	14	14	15	31	15	17	14	17	25	28	7	22	83
	others	3	2	4	2	3	3	3	14	1	3	2	5	14	3	2	8	31
Indivi- duals	Coleoptera	414	119	559	109	234	148	61	838	489	164	145	92	1,013	581	42	606	5,620
	others	5	7	44	5	19	4	7	110	17	5	4	25	195	24	9	21	501
Total	ord / fam	3	3	4	3	3	4	3	5	2	3	2	4	8	2	2	5	8/45
	species	22	16	34	16	17	17	18	45	16	20	16	22	39	31	9	31	114
	individuals	419	126	603	114	253	152	68	948	506	169	149	117	1,208	605	51	627	6,121

Table 3. Collected insects from the Korean coastal sandy areas in 1979~2002  
(area no. refer to table 1; area total in table 2; Formicidae: colony numbers)

area		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	total
<i>Cicindela anchoralis</i>											8							8
<i>Cicindela elisae</i>				1											1			2
<i>Cicindela transbaicalica</i>			12											4				16
<i>Omophronidae</i> (sp.1)										41	6							47
<i>Scarites atterimus</i>				3	3				1								4	11
<i>Scarites sulcatus</i>									2						5			7
<i>Scarites terricola pacificus</i>						1			2	1								4
<i>Amara chalcophaea</i>				2										1				3
<i>Ansodactylus</i> sp.													2	9				11
<i>Bembidion chloreum</i>															2		1	3
<i>Craspedonotus tibialis</i>															2			2
<i>Oxycentrus</i> sp.													1					1
<i>Trichotichnus sataensis</i>				1											1			2
<i>Bidessus megacephalus</i>									2									2
<i>Cercyon algarum</i> ; <i>C. aptus</i>				7	4	;	1											12
<i>Helophorus auriculatus</i>							1											1
<i>Atholus bimaculatus</i>														4	15			19
<i>Eopachylopus ripae</i>		6	2	14	1									29			3	55
<i>Hypocaccus asticus</i>		9	2	2		6	1	4	60	16		11		35	33	6		185
<i>Hypocaccus lewisi</i>		22	2	26	10	3			2			1		26				92
<i>Hypocaccus sinae</i>		35	4	46		2	8	1	25	2	12	7	7	19	18		39	225
<i>Hypocaccus varians</i>		10	3	14		7	5	5	25	51	1	1	2	99	84		41	348
<i>Saprinus planiusculus</i>															1		19	20

교란을 받아 사구환경이 열악할수록 종다양성이 높고, 밀도는 낮은 것이 대체적인 경향이었으며, 패각사는 곤충류의 서식지로 부적합했다.

Table 3. Continued

area Categories	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	total
<i>Phucobius simulator</i>								1								1	2
<i>Paeochrous tokaraensis</i>																1	1
<i>Onthophagus solivagus</i>	1		1														2
<i>Aphodius sordidus</i>			6											2		1	9
<i>Psammodius coreanus</i>	8		20														28
<i>Psammodius flavolittoralis</i>										34			153	10			197
<i>Psammodius hangangnensis</i>											7						7
<i>Psammodius japonica</i>						2		1					2				5
<i>Psammodius sungshinarum</i>	60	41	52		28	2									6		189
<i>Trichiorhyssemus asperulus</i>					10	6		21	4	3		2	36		20	14	116
<i>Aegialia koreana</i>	109		62		53			299	138	7	57	6	71	140		142	1,084
<i>Maladera renardi</i>						1		1						6			8
<i>Heterocerus japonicus</i>														1			1
<i>Aeoloderma agnata</i>												1					1
<i>Agrypnus miyamotoi</i>							1	2									3
<i>Agrypnus scrofa</i>								2									2
<i>Meristhus niponensis</i>			2		2	1	2	12	2		1	5		10		7	44
<i>Neotrichiophorus lineatus</i>								2						3			5
<i>Paracardiophorus pullatus</i>	3							2		2		1	1			1	10
<i>Paracardiophorus sequens</i>	3		11										18	2			34
<i>Sphenomerus babai</i>			1								3						4
<i>Laius tsushimensis</i> ; L. kishii			8						1								9
<i>Omosita colon</i>		1															1
<i>Psammoecus triguttatus</i>																1	1
<i>Silvanoprus angusticollis</i>							2										2
<i>Heterolithus thoracicus</i>													3				3
<i>Ancylopus pictus</i>							1	1			1	1		1			5
<i>Coccinella explanata</i>			5														5
<i>Corticaria gibbosa</i>													1				1
<i>Anthicus</i> 4 spp.		8	3				1	3				1	12	3		1	32
<i>Mecynotarus tenuipes</i>			3														3
<i>Caedius marinus</i>	28	8	32	8			3	1		1		4	100	52	2		239
<i>Cneocnemis laminipes</i>								2		1	1					4	8
<i>Gonocephalum coenosum</i>								3		3	1					2	9
<i>Gonocephalum coriaceum</i>				5	4			1									10
<i>Gonocephalum persimilis</i>	10											1					11
<i>Gonocephalum pubens</i>	20	3	108	66	68	17	12	115	2	22	30	48	136	34	2	121	803
<i>Gonocephalum terminale</i>										2							2
<i>Heterotarus carinula</i>														3			2

Table 3. Continued

area Categories	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	total
<i>Idisia ornata</i>		1	73	4	37	96	21	190	201	48	19	4	22	135	1	173	1,027
<i>Micropedinus algae</i>								8	14								22
<i>Micropedinus pallidipennis</i>	1		2				3	14	12	1		1	6	1			40
<i>Phaleromela subhumeralis</i>	63	12	1														16
<i>Trachyscelis sabuleti</i>																6	6
<i>Basilepta fulvipes</i>	3		11		1											1	16
<i>Cassida vittata</i>														4			4
<i>Chaetocnema discreta</i>													1			2	3
<i>Chaetocnema ingenua</i>														5	5		10
<i>Colasposoma dauricum</i>			1														1
<i>Aphela gotoi</i>							2	4									6
<i>Baris orientalis</i>							2										2
<i>Listroderus costirostris</i>																1	1
<i>Scepticus griseus</i>						2			2								4
<i>Scepticus uniformis</i>	30	20	41	8	12	6	1	36	2	13	5	5	230	7		20	436
<i>Blattella nipponica</i>								1					1				2
<i>Anisolabis maritima</i>							1	2				5					8
<i>Labidura riparia</i>	2			4		1	4	4					11			1	27
<i>Gryllotalpa africana</i>		1			5											1	7
<i>Pteromemobius csikii</i>													6				6
<i>Prostemma hilgendorfi</i>								2									2
<i>Blissus rotundatus</i>										1			40				41
<i>Dryomus marginatus</i>														1			1
<i>Geocoris proteus</i>	1		28		1			17			1			9	2	8	67
<i>Nysius plebejus</i>								12					2				14
<i>Pyrrhocoris tibialis</i>												1					1
<i>Coriomeris scabricornis</i>								2								1	3
<i>Geotomus pygmaeus</i>	1							31				2	18			4	55
<i>Psammozetes ater</i>	1	6	13		13	1		24	17	3	3	10	93	14	7	1	206
<i>Myrmeleon formicarius</i>													4				4
<i>Agrius convovuli</i>			1										3				4
Braconid; Tiphid; Mutilidae						1		2					1			4	7
<i>Brachyponera chinensis</i>								1									1
<i>Lasius</i> ; <i>Monomorium</i> 2 each			2	1				2								1	6
<i>Pristomyrmex</i> ; <i>Vollenhovia</i>							1						1				2
<i>Dipogon constructor</i>								3									3
<i>Episyron</i> sp.								1									1
<i>Procanace cressoni</i>												7	2				9
Anthomyidae 2 spp.										1			4				5

### 3. 조사과정에서 새로 발견된 곤충

국내의 해안사지를 조사하는 과정에서 얻어진 또 하나의 소득은 상당수의 신종과 한국미기록 곤충들이 발견된 점이다. 신종은 풍뎡이류인 *Aegialia koreana*와 *Psammodytes*속의 4종 등의 총 5종이었고, 동정결과 국내에서 새로 기록된 과는 딱정벌레목 8과와 파리목 1과 등의 총 9과였다. 미기록종은 31과의 50종인데 대다수는 이미 보고되었으나 다음의 4종은 금번에 처음으로 기록된다. 한편, 거저리과 2종은 최근에 보고되었으나(Kim and Kim, 2002) 우리말 이름이 누락되어 새로 지었고, 이상의 9과와 55종은 부록 목록에서 학명 뒤에 ※표(신종은 ★표)를 붙였다.

신기록종 : 먼지벌레과, *Trichotichnus sataensis* Habu et Nakane 동해머리먼지벌레(신칭)

물뎡뎡이과, *Cercyon algarum* Sharp 해초모래툼물뎡뎡이(신칭)

방아벌레과, *Sphenomerus babai* Kishii et Ôhira 바닷가황색방아벌레(신칭)

의병벌레과, *Laius tsushimensis* M. Satô et N. Ohbayashi 쓰시마뿔의병벌레(신칭)

국명신칭 : 거저리과, *Phaleromela subhumeralis* (Marseul) 점박이납작모래거저리

*Trachyscelis sabuleti* Lewis 꼬마뚱보모래거저리

### 4. 국내 해안사구 (사빈)의 기본종

Bigot(1971)는 지중해안에서 Camargue 지방의 해안생태계를 조사하면서 서식환경별로 기본종(Espèces fondamentale)을 밝히는데 여기서 기본종이란 질적 양적으로 일반적이고, 빈도가 25% 이상이거나, 수도가 2, 또는 밀도가 10 이상인 종을 말한다고 했다. 그러나 그가 조사한 밀도의 경우 깊이 표시는 없고 표면적당으로 보고되어 곤충의 실질적인 서식공간을 알 수 없었다. 또한 빈도가 25% 이상이라면 특수환경에 특별히 밀착된 종이라야만 가능할 것이다. 결국, 이에 따른다면 국내에서는 매우 좁은 면적의 단순림에서나 기본종이 존재할 것이며, 그의 이론이 사구나 사빈 등에서 일반화되어 있지도 않다. 그래서 본 연구는 종별 양적 자료도 중요시되 채집당시의 상황(서식 위치) 등을 참고하여 임의로 국내의 모래땅의 기본곤충 목록을 작성해 보았다. 그 방법으로써 총 16개 지역중 절반인 8지역이상에서 채집된 14종에 대하여 표 4와 같이 지역수 순위와 개체수 순위별로 배열해보았다.

표에서 보는 바와 같이 *G. pubens*는 전 지역에서 채집되었으며, 실제로 어느 장소든 사사구지대 또는 파괴된 사빈의 가장자리에서 군서함을 볼 수 있다. 이러한 성격은 *Ps. ater*나 *S. uniformis*도 대동소이하며, 두 종 모두 11지역 이상에서 채집되어 이상의 3종은 기본종의 범주에 포함되어야 할 것이다. 다만 *ater*는 지표에서 활동하고, *uniformis*는 가끔씩 식물 위에서 활동하므로 이들은 단순한 해안성으로 볼 수도 있다. *I. ornata*는 사빈성이며, 거의 전 지역에서 채집되었고, 개체수도 매우 많다. *Hypocaccus*속은 주로 생사구 경사면의 모래 속에 서식하는데 3종은 분포지역도, 개체수도 많다. *A. koreana*는 생·사사구의 모든 모래 속에 서식하며, 분포지역도 넓고 개체수가 가장 많다. 따라서 이 5종도 기본종의 자격이 충분하다고 본다. 분포의 성격은 *C. marinus*, *T. asperulus*, *M. pallidipennis* 등도 *A. koreana*와 거의 비슷한데 후자는 개체수가 너무 적어 기본종에 포함시킬 수가 없다. *Trichiorhyssenus*속을 포함한 모래풍뎡이류(*Psammodytini*)는 주로 생사구와 사사구의 중간지대에 서식하여 사구에서는 중요한 종류이나 다수의 종들이 하천이나 강변 사지에도 많이 분포한다. 따라서 *C. marinus*는 기본종에 포함시키되 모래풍뎡이류는 중요종으로 보아야 할

Table 4. Species lists in order of large number on the collected areas and individuals

Areal numbers			Individual numbers		
order	species	no.	order	species	no.
1	<i>Gonocephalum pubens</i>	16	1	<i>Aegialia koreana</i>	1,084
2	<i>Idisia ornata</i>	15	2	<i>Idisia ornata</i>	1,027
3	<i>Hypocaccus varians</i>	14	3	<i>Gonocephalum pubens</i>	803
4	<i>Hypocaccus sinae</i>	14	4	<i>Scepticus uniformis</i>	436
5	<i>Psammozetes ater</i>	14	5	<i>Hypocaccus varians</i>	348
6	<i>Hypocaccus asticus</i>	12	6	<i>Caedius marinus</i>	239
7	<i>Aegialia koreana</i>	11	7	<i>Hypocaccus sinae</i>	225
8	<i>Scepticus uniformis</i>	11	8	<i>Psammozetes ater</i>	206
9	<i>Caedius marinus</i>	11	9	<i>Hypocaccus asticus</i>	185
10	<i>Meristhus niponensis</i>	10	10	<i>Trichiorhyssemus asperulus</i>	116
11	<i>Trichiorhyssemus asperulus</i>	9	11	<i>Hypocaccus lewisi</i>	92
12	<i>Micropedinus pallidipennis</i>	9	12	<i>Geocoris proteus</i>	67
13	<i>Hypocaccus lewisi</i>	8	13	<i>Meristhus niponensis</i>	44
14	<i>Geocoris proteus</i>	8	14	<i>Micropedinus pallidipennis</i>	40

것이다. *G. proteus*는 내륙에도 많이 분포하고 소수이므로 기본종이 될 수 없다. 한편, *M. niponensis*는 개체수가 너무 적어 중요종에도 포함될 수 없으나 서식처는 사구의 모래지역이다. 이런 부류는 해안사구(빈)의 구성종으로 분류하는 것이 바람직한 것 같다. 이상과 같은 분석결과를 볼 때 사구, 사빈 또는 사지와 같은 지형별로 기본종 또는 구성종 등을 구별할 수는 없으므로 이들을 통틀어서 해안사지성 곤충류로 분류하는 것이 바람직하다고 생각한다.

결국, 한국산 해안사지의 기본종은 지역수 순위목록 1~9의 9종으로 결정하였으며, 구성종은 *M. niponensis* 외에도 당연히 많을 것이나 각 종의 정밀한 서식처를 알지 못해 현재로서는 정확한 목록을 작성할 수가 없다. 다만, 모래풍뎡이류의 *Ps. flavolittoralis*와 *Ps. japonica*, 조롱박먼지벌레과의 *S. atterimus*, 방아벌레과의 *A. miyamotoi*와 *P. sequens*, 거저리과의 *M. pallidipennis*, *Ph. subhumeralis*, *T. sabuleti* 등은 해안사지의 구성종인 것 같다.

## 5. 국내 해안사지의 우점종

총 114종 6,121개체 중 딱정벌레목은 27과 83종 5,620개체, 기타는 7목 18과 31종 501개체였다 따라서 종수는 딱정벌레목이 72.8%를, 개체수는 더욱 높은 91.8%를 차지하여, 한국의 해안사지성 곤충은 딱정벌레목이 압도적으로 중요함을 보였다. 한편, 과거의 지역별 보고를 참고해 보면 모래환경이 극히 열악했던 남해안(1983)에서는 딱정벌레목 종수가 타 곤충에 비해 다양성이 많이 떨어져 66.1%밖에 안되었고, 개체수의 비율(우점성)은 높았다. 반면에 보다 양호한 환경의 남부지방인 영일군, 제주도, 신안군 등지는 종수, 개체수 모두의 비율이 높았다. 과거의 해안별 통계결과와 현재의 전체를 비교해보면 표 5와 같다.

Table 5. Comparison of amount of Coleoptera per total insects in each surveyed group

Reported areas	Numbers	Total collection		Collected Coleopt.		% of Coleoptera	
		species	Individuals	species	Individuals	species	Individuals
West Seacoast (金, 1981)		66	1,530	45	1,271	68.2 %	83.1 %
Southern Seacoast (金, 1980)		36	771	31	739	86.1 %	95.8 %
South Seacoast (金, 1983)		59	1,155	39	1,060	66.1 %	91.8 %
Unreported total		-	2,660	-	2,545	-	95.7 %
Total from 1979 to 2002		114	6,121	83	5,620	72.8 %	91.8 %

Table 6. Dominance index of some coastal sand-dunicole insects from Korea ( $d = N_{\max}/NT$ )

Species or Species group	NT	Total 6,121	Coleoptera 5,620	Others 501
	$N_{\max}$	d	d	d
<i>Aegialia koreana</i>	1,084	0.1771	0.19288	-
<i>Idisia ornata</i>	1,027	0.1678	0.1827	-
<i>Gonocephalum pubens</i>	803	0.1312	0.1429	-
<i>Scepticus uniformis</i>	436	0.0712	0.0776	-
<i>Hypocaccus varians</i>	348	0.0569	0.0619	-
<i>Caedius marinus</i>	239	0.0390	0.0425	-
<i>Hypocaccus sinae</i>	225	0.0368	0.0400	-
<i>Psammozetes ater</i>	206	0.0336	-	0.4112
<i>Hypocaccus</i> spp., <i>Eopachylopus</i> sp. total	905	0.1479	0.1610	-
total Psammodini	542	0.0885	0.0964	-
total Hemiptera	390	0.0637	-	0.7784

우점종의 색출은 10개 지역 이상에서 200개체 이상 채집된 종만을 대상으로 하여 각 종별 우점도 지수를 Berger and Parker(1970) 공식으로 계산하였으며, 그 결과는 표 6과 같다. 이 표에 의하면, *A. koreana*가 전 곤충에 대하여 0.18, 딱정벌레목에서는 0.19로 가장 높았으며, *I. ornata*, *G. pubens*도 각각 0.13을 넘어 이상의 3종은 순위 1, 2, 3의 제 1우점군이었다. *S. uniformis*, *H. lewisii*의 2종은 1군의 절반 이하의 수준이나 이들 다음과는 매우 큰 차이를 보이므로 제 2우점군이라 할 수 있다. 한편, *Eopachylopus*와 *Hypocaccus*로 구성된 모래풍뎅이붙이류는 단위 종별로의 우점도는 높지 않으나 종군 전체(5종)는 제 1우점군에, *Psammodini*(모래풍뎅이붙, 6종)은 제 2우점군에 해당할 만큼 높은 우점도를 보였다. 곤충 전체와 비교할 때 노린재목은 아주 미미한 양으로써 우점 여부의 분석대상조차 되지 못했다. 그러나 딱정벌레목을 제외한 곤충중에서는 *Ps. ater*가 지수 0.41, 총 노린재목은 전체의 0.78로써 이들이 절대적으로 중요한 종류였다.

## 참고문헌

- Berger W.H. and F.L. Parker, 1970. Diversity of Planctonic Feraminifera in Deep Sea Sediments. *Science* 168: 1345-1347.
- Bigot L., 1971. Ecologie des Milieux Terrestres Salés. I. Les Habitats Halophiles de la Camargue. *Bull. Soc. Ecol.*, 3(2): 99-121.
- Kim J.I., 1980. Etude sur les Insectes Sabulicoles de la Corée(2). Sur deux Familles Nouvelles Coléoptères de la Corée et celles de quelques Espèces. *Kor. J. Zool.*, 23(3): 195-201.
- Kim S.Y. and J.I. Kim, 2002. Newly Recorded and Little Known Tenebrionid Species from Korea. *Kor. J. Entom.*, 32(4): 243-246.
- 김진일, 1999. 경북 울진군 천연보호림일대의 딱정벌레목 곤충상. *Rep. KACN*, 40: 127-147.
- 박 경, 2002. 동해안 사구. *자연보존*, 117: 25-31.
- 우한준, 2002. 서해안 해안사구 실태 및 보전 방안. *자연보존*, 115: 16-21.
- 金鎮一, 1979, 1980, 1981. 韓國產 海岸砂丘性 昆蟲에 관한 研究 I. 全南 新安郡一帶 海岸砂丘의 昆蟲相調査. *Rep. KACN*, 16: 89-93 ; 同 III. 南部海岸의 砂丘性 昆蟲相. 金昌煥教授回甲記念論文集, pp.139-145 ; 同 IV. 西海岸의 砂丘性 昆蟲相. 韓國昆研. 研報, 8: 61-72.
- 金鎮一, 1983a. 韓國南海岸의 砂丘性 昆蟲에 관한 研究. *Bull. KACN*, 5: 77-92.
- 金鎮一, 1983b. 全南 珍島郡 島島面의 昆蟲相. *Rep. Surv. Nat. Envir. Kor*, 3: 159-176.
- 金鎮一, 1995. 邊山半島 國立公園 一帶의 딱정벌레目 및 파리目 昆蟲相. *Rep. KACN*, 34: 129-145.
- 金鎮一 · 蔣光淑, 1982a. 德積群島의 夏季 昆蟲相. *Rep. Surv. Nat. Envir. Kor*, 1: 131-164.
- 金鎮一 · 蔣光淑, 1982b. 莞島隣近島嶼의 夏季 昆蟲相. *Rep. Surv. Nat. Envir. Kor*, 2: 161-184.
- 金鎮一 · 劉惠貞, 1987a. 白翎島의 夏季 昆蟲相; *Rep. Surv. Nat. Envir. Kor*, 7: 215-235.
- 金鎮一 · 劉惠貞, 1987b. 京畿道管轄 非武裝地帶 隣接地域의 昆蟲相 및 其의 變遷에 관한 研究. 民統線北方地域調報, 京畿道, 昆蟲, pp. 489-528.
- 金鎮一 · 李沃璣, 1989. 鞍馬群島의 夏季 昆蟲相. *Rep. Surv. Nat. Envir. Kor*, 9: 163-167.
- 環境廳, 1987. 自然生態系 全國調査 -概要調査(河川, 海岸, 湖沼)編-, 環境廳, pp. 399.

## 요 약

1979년부터 2002년까지 한국의 해안 16지역 60장소에서 88일에 걸쳐 사구(지)성 곤충을 조사한 결과 총 8목 45과 114종 6,121개체가 채집되었다. 각 조사지에 대하여 조사당시의 환경적개황을 기록하였으며, 곤충들의 특성을 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 본 조사과정에서 신종 5종, 한국 미기록과 9, 미기록종 50종이 발견되었는데 이중 다음의 4종은 본 보고에서 처음으로 기록되며, 거저리과의 2종은 국명을 새로 지었다:

먼지벌레과, *Trichotichnus sataensis* Habu et Nakane 동해머리먼지벌레(신칭)

물땡땡이과, *Cercyon algarum* Sharp 해초모래톱물땡땡이(신칭)

방아벌레과, *Sphenomerus babai* Kishii et Ôhira 바닷가황색방아벌레(신칭)

의병벌레과, *Laius tsushimensis* M.Satô et N.Ohbayashi 쓰시마팔의병벌레(신칭)

2. 국내 해안사지의 기본종은 모래거저리, 바닷가거저리, 모래풍뎡이붙이속 3종, 소똥구리붙이, 천궁표주박바구미, 모래붙이거저리와 모래발땅노린재 등의 총 9종이었다. 기본종 외에도 모래풍뎡이류와 모래풍뎡이붙이류는 해안사지의 중요종군으로, 모래발방아벌레와 모래풍뎡이류의 2종, 거저리과의 3종, 방아벌레과의 2종 등은 바닷가의 모래밭에서만 서식함으로 이들은 국내 해안사지의 중요 구성종이라 할 수 있다.

3. 채집된 곤충은 딱정벌레목이 압도적으로 많은 83종 5,620개체로써 종 수는 전체의 72.8%를, 개체수는 전체의 91.8%를 차지하였다. 우점종은 ① 소똥구리붙이, ② 바닷가거저리, ③ 모래거저리의 순으로 제 1 우점군(우점지수 0.13~0.18)을 형성하였고, 천궁표주박바구미(지수 0.07)와 해변모래풍뎡이붙이(0.06)가 제 2 우점군이였다. 종군 단위에서 보면 모래풍뎡이붙이 종군과 모래풍뎡이 종군의 우점률도 대단히 높았다. 한편, 딱정벌레목을 제외한 곤충중에서는 땅노린재과의 모래발땅노린재가 41%를 차지할 만큼 압도적으로 높았다.

검색어 : 해안사구, 사지성곤충, 딱정벌레목, 한국



부 록 : Table 3에 수록된 종의 학명과 그 소속

(※ 사구조사로 국내에서 처음 기록된 과 또는 종 ; ★ 동 신종)

**Coleoptera**

Cicindelidae	<i>Cicindela anchoralis</i> Chevrolat	닷무늬길앞잡이
	<i>Cicindela elisae</i> Motschulsky	꼬마길앞잡이
	<i>Cicindela transbaicalica</i> Motschulsky	참뜰길앞잡이
Omophronidae	sp. 1	강변먼지벌레류
Scaritidae	<i>Scarites atterimus</i> Morawitz	조롱박먼지벌레
	<i>Scarites sulcatus</i> Olivier	큰조롱박먼지벌레
	<i>Scarites terricola pacificus</i> Bates	긴조롱박먼지벌레
Harpalidae	<i>Amara chalcophaea</i> Bates※	애둥글먼지벌레
	<i>Ansodactylus</i> sp.	먼지벌레류
	<i>Bembidion chloreum</i> Bates	풀색강변먼지벌레
	<i>Craspedonotus tibialis</i> Schaum	딱정벌레붙이
	<i>Oxycentrus</i> sp.	머리먼지벌레류
	<i>Trichotichnus sataensis</i> Habu et Nakane※	동해머리먼지벌레(신칭)
	<i>Lioideus megacephalus</i> (Gschwendtner)※	테물방개
Hydrophilidae	<i>Cercyon algarum</i> Sharp※	해초모래톱물팽명이(신칭)
	<i>Cercyon aptus</i> Sharp※	모래톱물팽명
Helophoridae※	<i>Helophorus auriculatus</i> Sharp※	투구물팽명
Histeridae	<i>Atholus bimaculatus</i> (Linné)※	무늬줄풍뎡이붙이
	<i>Eopachylopus ripae</i> (Lewis)※	모래밭풍뎡이붙이
	<i>Hypocaccus asticus</i> (Lewis)※	꼬마모래풍뎡이붙이
	<i>Hypocaccus lewisi</i> (Schmidt)※	주름점각모래풍뎡이붙이
	<i>Hypocaccus sinae</i> (Marseul)※	두점광택모래풍뎡이붙이
	<i>Hypocaccus varians</i> (Schmidt)※	해변모래풍뎡이붙이
	<i>Saprinus planiusculus</i> Motschulsky※	제주풍뎡이붙이
Staphylinidae	<i>Phucobius simulator</i> Sharp※	해변반날개
Hybosoridae※	<i>Phaeochrous tokaraensis</i> Nomura※	제주바가지촉각풍뎡이
Scarabaeidae	<i>Onthophagus solivagus</i> Harold	노랑무늬소똥풍뎡이
Aphodiidae	<i>Aphodius sordidus</i> (Fabricius)	넙적박이똥풍뎡이
	<i>Psammodyus coreanus</i> Kim★	한국모래풍뎡이
	<i>Psammodyus flavolittoralis</i> Kim★	서해안모래풍뎡이
	<i>Psammodyus hangangnensis</i> Kim★	한강모래풍뎡이
	<i>Psammodyus japonica</i> (Harold)※	일본민가슴모래풍뎡이
	<i>Psammodyus sungshinarum</i> Kim★	영일만모래풍뎡이
	<i>Trichiorhyssenus asperulus</i> (Waterhouse)※	곤봉털모래풍뎡이

Aegialiidae※	<i>Aegialia koreana</i> Kim★	소똥구리불이
Melolonthidae	<i>Maladera</i> sp. <i>Maladera renardi</i> (Ballion)	우단풍뎅이류 레나아드우단풍뎅이
Heterocerdae※	<i>Heterocerus japonicus</i> Kôno※	강변진흙벌레
Elateridae	<i>Aeoloderma agnata</i> (Candéze) <i>Agrypnus miyamotoi</i> (Nakane et Kishii)※ <i>Agrypnus scrofa</i> (Candéze) <i>Meristhus niponensis</i> (Lewis)※ <i>Neotrichiophorus lineatus</i> Candéze※ <i>Paracardiophorus pullatus</i> (Candéze)※ <i>Paracardiophorus sequens</i> (Candéze)※ <i>Sphenomerus babai</i> Kishii et Ôhira※	꼬마방아벌레 해변애늑슬은방아벌레 애늑슬은방아벌레 모래발방아벌레 모래방아벌레 해변방아벌레 모래해변방아벌레 바닷가황색방아벌레(신칭)
Melyridae	<i>Laius tsushimensis</i> M, Satô et N, Ohbayashi※ <i>Laius kishii</i> Nakane※	쓰시미뿔의병벌레(신칭) 굵은뿔의병벌레
Nitidulidae	<i>Omosita colon</i> (Linné)	점박이납작밀빠진벌레
Silvanidae※	<i>Psammoecus triguttatus</i> Reitter※ <i>Silvanoprus angusticollis</i> (Reitter)※	모래가는납작벌레 등근기슴가는납작벌레
Phalacridae※	<i>Heterolithus thoracicus</i> (Fleutiaux)※	다변이꽃알벌레
Endomychidae※	<i>Ancylopus pictus</i> Wiedemann※	무당벌레불이
Coccinellidae	<i>Coccinella explanata</i> Miyatake※	구성무당벌레
Lathridiidae※	<i>Corticara gibbosa</i> (Herbst)※	모래썸벌레
Anthicidae	<i>Anthicus</i> 4 spp. <i>Mecynotarus tenuipes</i> Champion※	뿔벌레류 삼각뿔벌레
Tenebrionidae	<i>Caedius marinus</i> Marseul※ <i>Cneocnemis laminipes</i> Gebien※ <i>Gonocephalum coenosum</i> Kaszab※ <i>Gonocephalum coriaceum</i> Motschulsky <i>Gonocephalum persimilis</i> (Lewis)※ <i>Gonocephalum pubens</i> Marseul <i>Gonocephalum terminale</i> Reichardt※ <i>Heterotarus carinula</i> Marseul <i>Idisia ornata</i> Pascoe※ <i>Micropedinus algae</i> Lewis※ <i>Micropedinus pallidipennis</i> Lewis※ <i>Phaleromela subhumeralis</i> (Marseul)※ <i>Trachyscelis sabuleti</i> Lewis※	모래불이거저리 홍다리거저리 긴뺨모래거저리 고려거저리 꼬마모래거저리 모래거저리 모래사촌거저리 강변거저리 바닷가거저리 해변해초거저리 해변꼬마거저리 점박이납작모래거저리(신칭) 꼬마똥보모래거저리(신칭)
Chrysomelidae	<i>Basilepta fulvipes</i> (Motschulsky)	금록색잎벌레

	<i>Cassida vittata</i> Villers	좁납생이잎벌레	
	<i>Chaetocnema discreta</i> (Baly)	넓은가슴털다리벼룩잎벌레	
	<i>Chaetocnema ingenua</i> (Baly)	두줄털다리벼룩잎벌레	
	<i>Colasposom dauricum</i> Mannerheim	고구마잎벌레	
Curculionidae	<i>Aphela gotoi</i> (Chûjô et Voss)	미역바구미	
	<i>Baris orientalis</i> Roelofs	알락애바구미	
	<i>Listroderus costirostris</i> Schoenheer※	채소바구미	
	<i>Scepticus griseus</i> Roelofs※	표주박바구미	
	<i>Scepticus uniformis</i> Konô	천궁표주박바구미	
<b>Other orders</b>			
Blattaria	Blattellidae <i>Blattella nipponica</i> Asahina	산바퀴	
Dermaptera	Anisolabididae <i>Anisolabis maritima</i> (Bomelli)	민집게벌레	
	Labiduridae <i>Labidura riparia</i> Pallas	큰집게벌레	
Orthoptera	Gryllotalpidae <i>Gryllotalpa orientalis</i> (Burmeister)	땅강아지	
	Gryllidae <i>Pteromemobius csikii</i> Bolivar※	해변방울벌레	
Hemiptera	Nabidae <i>Prostemma hilgendorfi</i> Stein	알락날개췌기노린재	
	Lygaeidae <i>Blissus rotundatus</i> Hidake※	긴노린재류	
		<i>Dryomus marginatus</i> Distant	감둥긴노린재
		<i>Geocoris proteus</i> Distant	애딱부리긴노린재
		<i>Nysius plebejus</i> Distant	애긴노린재
	Pyrhcoridae <i>Pyrhcoris tibalis</i> Stal	땅별노린재	
	Coreidae <i>Coriomeris scabricornis</i> (Panzer)	양털허리노린재	
	Cydnidae <i>Geotomus pygmaeus</i> (Dallas)	애땅노린재	
		<i>Psammozetes ater</i> Distant※	모래발땅노린재
Lepidoptera	Sphingidae <i>Agrius convovuli</i> (Linné)	박각시	
Hymenoptera	Braconidae, Tiphidae, Mutilidae sp. 1 each		
	Formicidae <i>Brachyponera chinensis</i> (Emery)	왕침개미	
		<i>Lasius fuliginosa</i> (Latreille)	풀개미
		<i>Lasius niger</i> (Linné)	고동털개미
		<i>Monomorium</i> spp. 2; <i>Pristomyrmex</i> sp. 1	
		<i>Tetramorium caespitum</i> (Linné)	주름개미
		<i>Vollenhovia emeryi</i> Wheeler	에메리개미
	Pompilidae <i>Dipogon constructor</i> Smith	원줄대모벌	
		<i>Episyron</i> sp. 1	대모벌류
	Diptera	Canaceidae※ <i>Procanace cressoni</i> Wirth※	해변파리
		Anthomyidae     spp. 2	