

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

1. 서론

독도 인근 해역의 해류를 살펴보면, 남쪽의 쿠로시오 난류가 큐슈 남단에서 분지되어 올라오며, 일본의 서해안을 따라 이동하는 대마난류와 러시아의 동해안을 따라 내려오는 리만 한류의 영향을 받는다. 이 난류와 한류는 독도 주변 해역에서 와류를 형성하여 주변 생물상에 영향을 미치게 된다(해양수산부, 1999).

독도는 우리나라 동해상에 위치하며 신생대 제3기 플라이오세기에 형성된 화산섬으로서(Shon and Park, 1994; 황 등, 2007) 육지에서 떨어져 이동한 섬이 아닌 독립적으로 생성된 섬이라 육지와는 별개의 진화과정을 통해 생태계가 형성되었을 것으로 추측되고 있다. 특히 북쪽의 한류와 남쪽의 난류가 만나는 곳으로 한대성 생물과 난대성 생물이 공존하는 특이한 환경을 가지며 해류의 교차지점에 독도가 위치한다.

독도는 연중 대부분 흐리거나 짙은 해무가 끼는 비교적 온난다습한 아열대성 기후와 비슷하며, 이른 아침 자욱한 안개는 태고적 신비로움을 자아낸다. 이러한 동해안을 따라 흐르는 해류와 기상변화는 독도의 바다에 다양한 생물이 서식할 수 있는 환경을 조성하여 보다 안정된 생태계로서, 매우 높은 생물 다양성을 유지할 수 있도록 한다. 또한 독도의 해안은 입도를 위한 선착장을 제외하고 인공 구조물이 전혀 없어 손상되지 않은 자연 그대로의 모습을 간직하고 있다. 이러한 자연해안은 다양한 해양생물의 완벽한 서식처를 제공하며 극상의 생태계를 유지시킨다.

해양무척추동물은 바다에서 서식하는 해양생물 중 종 다양성이 가장 높은 분류군으로서 무수히 많은 플랑크톤을 포함하는 동물군이다. 독도의 바다에서는 다양하고 많은 수의 해양무척추동물을 만나볼 수 있으며, 특히 표층수가 흐르는 조간대에서는 다양한 생물들을 쉽게 관찰할 수 있다. 현재까지 독도의 해양무척추동물을 대상으로 수행된 연구의 대부분은 주로 독도 암반의 조간대 주변을 대상으로 각 분류군별 종 목록 기재 형식의 연구가 진행되었으며, 주요 암반 저서생물 연구는 제 등(1997)에 의한 서도 주변 조간대 연구와 차 등(2000)의 계절에 따른 군집 연구 등이 있다. 독도에 서식하는 해양무척추동물 생물상의 통합적인 조사는 독도 보전연구협회(1999), 경주대학교 울릉학연구소(2004), 김과 김(2006), 경북대학교 울릉도·독도 연구소(2008), 국립수산물과학원 동해수산연구소 심해연구센터(2009) 등 다양한 분류군별 전문가들에 의해 보고되어 왔다.

접근이 용이하고 지형적 특징이 다른 9곳의 지점(동도 4지점, 서도 5지점)을 정



하고, 2007년부터 시작된 본 연구팀의 독도의 해양무척추동물 모니터링은 2014년 현재까지 매년 정기적인 조사를 진행하였으며, 그 결과 현재 127종에 이르는 생물상을 확인하였다. 또한 지금껏 독도를 대상으로 수행되어 온 많은 연구결과와 비교해 본 결과 독도에서 서식하는 누적종수는 약 400종 이상에 이르는 것으로 추정된다. 독도의 자연스러운 해양환경이 지속적으로 유지되고, 다양한 분류군 전문가가 투입되어 연구가 확장된다면 더 많은 종을 확인할 수 있을 것으로 생각된다.



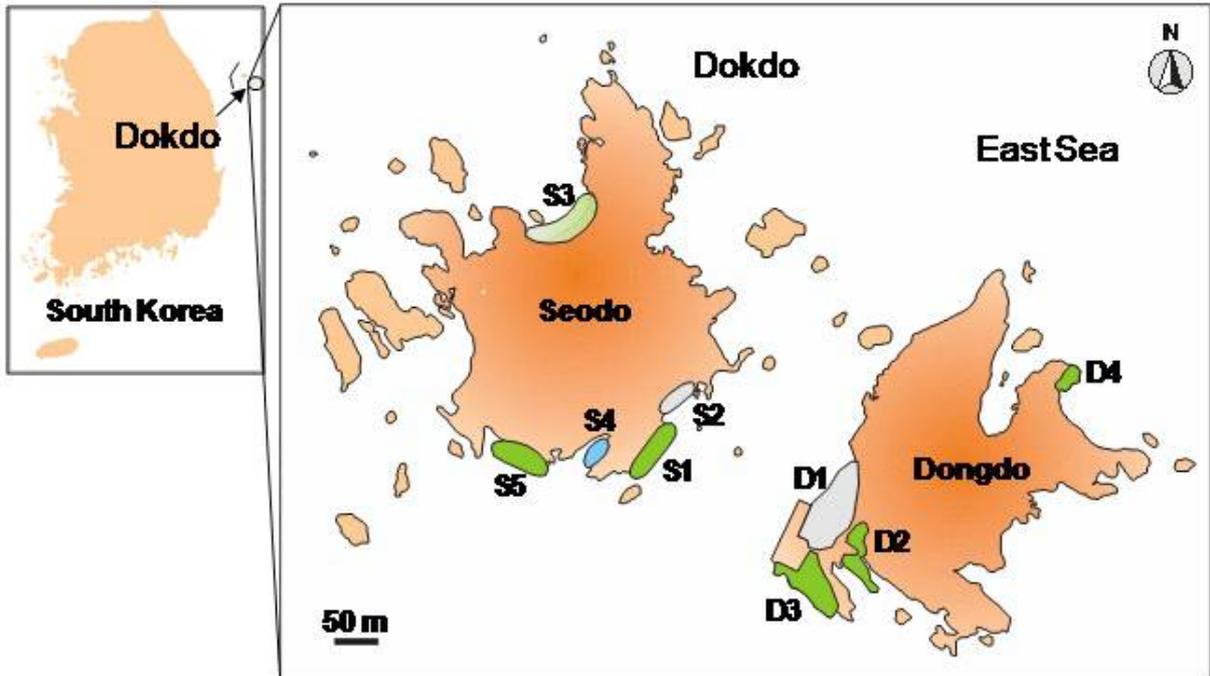
<그림 VII-1> 서도에서 바라본 동도의 전경

2. 조사지점 및 연구방법

독도 조사는 동도에서는 총 4개 지점, 서도에서는 총 5개의 지점을 해안선의 환경에 따라 나누어 조사하였다. 2013년 8월부터 2014년 9월까지 총 2회의 조사를 진행하였으며 독도 입도 조건이 원활하지 않아 조사 시기는 1일에서 최장 3일까지 체류하여 조사를 수행하였다. 조사범위는 주로 조간대를 중심으로 수행하였고, 동도 어민숙소 앞(St. S1, S2), 서도 선착장 주변 St. D1 및 구선착장 주변 St. D4에서는 스쿠버다이빙을 통한 수심 5~10m의 조하대 조사를 병행하였다. 동도의 조사지점은 동도 서쪽의 자갈해안(동경 131°52' 14", 북위 37°14' 12") 1개 지점과 동도의 남서쪽 해안(동경 131°52' 16", 북위 37°14' 09")의 2개 지점, 그리고 동도 구선착장 지점(동경 131°52' 28", 북위 37°14' 13")으로 총 4개의 지점에서 조사를 시행하였다.

서도의 경우 서도 어민숙소 남서쪽 파식대(동경 131°52' 05", 북위 37°14' 14"), 서도 어민숙소 북동쪽 자갈해안, 서도 어민숙소 남서쪽 해안단구(동경 131°52' 03", 북위 37°14' 13"), 코끼리바위 동쪽 파식대, 물골 자갈해안에서 동굴입구까지(동경 131°52' 02", 북위 37°14' 23"), 총 5개 지점에서 조사를 진행하였다. 각 조사지점의 생태환경과 조간대 서식 생물상에 대해 세밀히 기록하고, 종 동정 및 샘플 확보가 필요한 종들에 대해서는 채집통에 담아 현장에서 1차 고정을 하고 연

구실로 옮겨와 95% ethyl-alcohol로 완전히 고정한 후 분류 형질을 관찰하여 동정하고 표본으로 제작하였다.

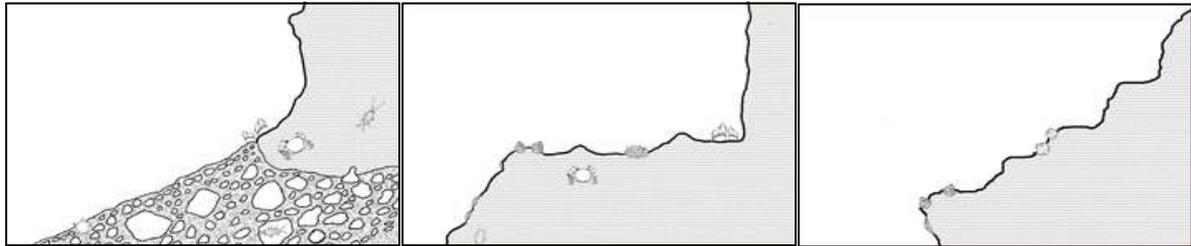


<그림 VII-2> 조사지점

3. 결과 및 고찰

1) 독도의 지형에 따른 다양한 해양무척추동물의 분포

독도는 화산활동의 결과로 형성된 해양섬으로 육지 또는 대륙섬과는 달리 해양섬 자체의 독특한 지리적 특징 및 생물상을 보인다. 특히, 독도는 육지에서 멀리 떨어진 외딴섬으로 다른 해역에 비해 인위적인 교란으로부터 비교적 영향을 덜 받아왔으며, 이러한 이유로 해안선이 자연이 만든 그대로의 모습을 고스란히 간직하고 있다. 독도의 해안선 환경은 해류와 해풍의 위치에 따라 둥근 자갈로 형성된 몽돌해안과 넓은 과식대지, 수직절벽과 해식동굴을 형성한다<그림 VII-3>.



A) 자갈해안
동도 St. D1, 서도 St. S2~S3

B) 해안파식대
동도 St. D2~3,
서도 St. S1, St. S4 & St. S5

C) 해안단구
동도 St. D4

<그림 VII-3> 독도의 해안 환경 타입(type)

이번 조사에서는 총 6개의 동물문(해면동물, 자포동물, 환형동물, 연체동물, 절지동물, 극피동물)에서 55과 80종의 해양무척추동물이 관찰되었다. 이 중 독도에서 가장 생물다양성이 높은 곳은 해안파식대이다(동도 St. D2~D3, 서도 St. S1, St. S4, S5). 해안파식대는 바다쪽으로 완만하게 경사진 암반면을 말한다. 독도에서는 이러한 해안파식대가 잘 발달하여 있는데, 이러한 지역은 상대적으로 강한 조류와 파도의 영향을 덜 받아 다양한 해양무척추동물들이 군집을 이루고 있다. 해안파식대의 대표종은 군부와 같은 부착성 생물이다. 특히, 독도의 파식대지는 해수면과 비슷한 높이로 형성되어 있으며 만조시에는 바닷물에 잠기고 간조시에는 바닥이 드러난다. 이때 심해 생물 또는 바다속을 유유히 떠돌아다니는 부유성 생물이 간조시기에 미처 빠져나가지 못하고 파식대지의 물웅덩이에 갇혀 있는 것을 종종 발견할 수 있다.

독도의 넓은 파식대지에는 담치류, 따개비류, 굴류, 석회관갯지렁이가 바닥을 빼곡히 덮고 있으며 이들은 갯갈매기의 주요 먹이원이 된다. 또한 자연적으로 형성된 물웅덩이에는 보라성게, 별불가사리, 아펠불가사리, 말미잘류가 서식하며 초봄에는 바닷물에 쓸려온 돌기해삼과 군소를 관찰할 수 있다.



<그림 VII-4> 군부



<그림 VII-5> 돌기해삼



<그림 Ⅶ-6> 검은큰따개비



<그림 Ⅶ-7> 별불가사리

이러한 독도의 해안파식대는 해수면 위에서 보면 넓은 파식대지라도 수면 아래로는 약 2~30m의 수직절벽을 형성하고 있다. 해수면 근처에는 다양한 해조류 군락이 무성하고 그들 사이로 자유롭게 파랑돔 무리가 지나다닌다. 해저로 내려갈수록 해조류의 수는 줄어들고 소라와 홍합, 문어가 암반에 숨어있거나, 보라성게가 수직절벽에 구멍을 내고 암반에 붙어 무리를 형성한다. 독도에서 상대적으로 강한 조류의 영향을 받는 곳은 수직절벽 또는 해식동굴과 같은 지형이 형성되어 있으며 부착성이 강한 생물이 이곳에 정착하고 있다. 특히, 거북손과 일부 따개비류는 해수면이 맞닿는 위치에 군집을 형성하며 수직절벽이나 암석 벽면에 모여서 생활한다. 이들은 딱딱한 만각을 열어 부속지를 밖으로 내밀고 파도에 의해 밀려오는 작은 플랑크톤을 섭식하는 특징이 있어, 해류의 영향을 직접적으로 받는 곳에 많은 개체가 서식하게 된다<그림 Ⅶ-8>.



<그림 Ⅶ-8> 수직절벽의 거북손 무리



몽돌해안은 다른 지형에 비해 파도의 영향을 비교적 덜 받는 내만을 형성하고 있어서 부착력이 다소 약하거나 해류에 의해 떠내려 온 생물을 관찰할 수 있다 <그림 VII-9>. 특히, 몽돌해안의 바위는 아주 매끈하고 둥근 형태로 바다 생물들이 숨어 있을 공간이 매우 한정적이다. 이러한 이유로 몽돌해안의 생물상은 다른 화산암 지형의 조간대에 비해 종 다양성이 다소 떨어진다. 하지만 바위 표면의 이끼나 해조류를 먹고 생활하는 밤고둥류의 개체수는 다른 분류군에 비해 월등히 많고, 해류가 해안으로 흘러들어와 잠시 머무는 공간이라 부유성 생물들도 쉽게 관찰된다.



<그림 VII-9> 동도의 몽돌해안에서 본 서도



<그림 VII-10> 각시고둥



<그림 VII-11> 구멍밤고둥



<그림 VII-12> 배무래기류



<그림 VII-13> 고랑딱개비

2) 독도의 다양한 해양무척추동물

이번 조사를 통해 독도에서 서식하고 있는 해양무척추동물은 총 6개문(해면동물, 자포동물, 환형동물, 연체동물, 절지동물, 극피동물)에서 45과 68종이 확인되었다<표 VII-1>. 이번 조사에서는 조하대조사를 통해 연체동물문 낭설목, 무순목, 나새목에서 독도에서 현재 까지 보고되지 않은 독도미기록종 7종을 새롭게 발견하였다.

<표 VII-1> 독도 해양무척추동물의 출현 비율

동 물 문	독도 출현 종 (2013-2014)	독도 기록종 (1978-2012)	한반도 서식종*	독도 vs. 한반도
해면동물 PORIFERA	3과 4종	10과 17종	273종	6.2%
자포동물 CNIDARIA	3과 4종	24과 48종	274종	17.2%
편형동물 PLATYHELMINTHES	-	2과 2종	124종	1.6%
연체동물 MOLLUSCA	20과 33종	60과 145종	1,560종	9.3%
환형동물 ANNELIDA	1과 1종	23과 65종	265종	24.5%
절지동물 ARTHROPODA	13과 20종	34과 95종	1,010종	9.4%
극피동물 ECHINODERMATA	5과 6종	12과 20종	187종	10.7%
	45과 68종	165과 392종	약 3,693종	10.6%

* 한반도 서식종은 신(2007)에 기재된 분류군별 기록종을 참고하였음.

본 연구진에 의해 수행된 독도 모니터링조사와 과거 다른 분야의 연구진에 의해 독도에서 발견된 생물종 목록을 포함하면, 2012년까지 총 392종(누적종수)의 해양무척추동물이 독도에 분포하고 있는 것으로 판단된다. 해양무척추동물 총 7개의 문에 해당하는 종 가운데 우리나라에서 서식할 것으로 예상되는 종 약 3,693종(신, 2007)을 기준으로 약 10%가 독도에 출현하는 것으로 확인되었다<표 VII-1>.

가. 해면동물문

해면동물은 많은 구멍이 몸 전체에 퍼져 있어 일반적으로 스폰지라 불리며 가장 원시적인 다세포 동물로 기관이 없는 단순한 구조를 가지고 있으나, 성공적으로 분화하여 해양 생태계에서 높은 다양성을 가진다. 해면동물은 전 세계의 바다, 호수, 강에 서식하고 해산 해면동물은 조간대와 같은 천해역에서 수심 9,000m에 이르는 심해까지 모든 깊이에 분포하며, 수mm에 이르는 작은 것부터 2m가 넘는 것까지 크기 또한 다양하다. 거의 대부분이 해산으로 세계적으로 7,000여 종이 기록되어 있으나 국내에서는 273종의 해면동물이 관찰되었다(신, 2007). 해면동물의 해부학적 구조는 연안수의 혼탁도를 감소시키는데 중요한 역할을 하며, 일부 해면



에서는 암세포 발생을 억제하는 물질이 포함되어 있는 것으로 밝혀져 중요한 자원으로 인식되고 있다.

본 조사를 통해 관찰된 해면동물은 총 2과 4종 보라해면류 1종, 황록해변해면 1종, *Halichondria* sp. 1종, 주황해변해면 1종이 확인되었다. 현재까지의 문헌자료와 본 조사를 포함한 독도에서 관찰된 해면동물은 총 10과 17종이었다.



<그림 VII-14> 바위에 부착하여 서식하는 해면 군집

나. 자포동물문

자포동물은 히드라충류, 해파리류, 히드라해파리류 및 산호충류를 통칭하며 대부분이 해산이고 히드라충류의 일부는 기수와 담수에서 서식한다. 해산은 연안과 심해에 모두 분포하며, 히드라충류는 패각, 바위 또는 다른 무척추동물에 부착하고 해파리류는 대양과 호수에서 부유하거나 유영한다. 전 세계적으로 10,000여 종이 밝혀졌으며 우리나라에는 히드라충류 146종, 히드라해파리류, 31종, 해파리류 6종, 산호충류 137종으로 모두 274종이 알려져 있다.

본 조사를 통해 관찰된 자포동물은 총 3과 4종으로 산호붙이히드라류, 미카도곤봉산호, 해변말미잘, 갈색꽃해변말미잘이 확인되었다. 현재까지의 문헌자료 및 본 조사에 의한 독도에서 관찰된 자포동물은 총 24과 48종이 기록되었다.



<그림 VII-15> 갈색꽃해변말미잘

다. 편형동물문

편형동물은 바다, 민물, 육지에서 자유생활을 하는 것도 있고 기생생활을 하는 것도 있으며, 전 세계적으로 약 20,000여 종이 알려져 있으며 국내에서는 124종이 밝혀져 있다. 이 중에서 와충류는 자유생활을 하며, 몸은 섬모가 있는 체표로 덮여 있고 섬모 운동을 한다. 재생력이 높아서 실험에 많이 응용되며, 세계적으로 약 3,000종이 알려져 있으며, 우리나라에서는 플라나리아·사슬납작벌레·비무장납작벌레·절두납작벌레 등이 밝혀져 있다.

편형동물은 독도 해양환경·수산자원 보전을 위한 기초연구(해양수산부, 1999)와 독도생태계 등 기초조사 연구(해양수산부, 2000)를 통해 와충류의 출현이 보고된 바가 있으나, 상세한 종명과 관찰 목록이 제시되어 있지는 않았다. 최근 2009년 국립수산과학원에서 보고한 연구결과에서 민무늬납작벌레 1종이 보고된 바 있으며, 본 연구팀에서 2007~2008 독도 모니터링 조사를 통해 빨납작벌레과에 속하는 한 종을 종 목록에 기록하였으며 총 2과 2종이 독도에서 확인되었다. 금년도 연구에서는 확인된 종은 없다.

라. 연체동물문

연체동물은 딱지조개류의 단판강, 고둥류의 복족강, 조개류의 이매패강, 문어, 오징어류의 두족강으로 구분되어지며 주로 바다나 민물에서 수중생활을 하는 종류가 많고 일부는 육지에서도 서식한다. 패각이 아름다우며 그 화려함이 비교적 잘 보존되기 때문에 많이 알려져 있고, 전 세계적으로 100,000종의 현서종과 약 35,000종의 화석종이 있다. 대부분의 연체동물은 포복형 발을 가지고 이동생활을



하거나 자유유영 생활을 한다. 뱀고둥류처럼, 바위나 암반에 완전히 고착하는 생물도 있으며 일부는 기생생활을 하기도 한다. 생태계 내에서는 해양퇴적물 찌꺼기를 제거하는 청소부 역할을 하며 생태계 지표종으로 이용되고 있고, 특정종은 지리학적 연구, 수계 형성과정 등의 연구에 중요한 자료를 제공한다.

독도의 지형은 일부의 자갈해안을 제외하고 암반형태가 다공성의 조간대를 형성하고 있으며 조하대 역시 수중 암반 형성이 잘 발달하여 암반의 크기와 모양이 다양하다. 이러한 특징으로 부착성 생물이 서식하기에 적당한 조건을 이루고 있다. 연체동물의 조사는 독도의 해안선을 따라 조간대 상부에서 조하대 수심 5~10m 내외에서 진행되었다. 또한 이번 조사에서는 독도미기록종 확인을 위하여 후새아강을 중심으로 정밀 조사를 수행하였으며 그 결과, 1종의 한국미기록종 *Goniodoridella savignyi*, 8종의 독도미기록종 팔죽날씬이갯민숭불이, 초록날씬이갯민숭불이, 무딘날씬이갯민숭불이, 말군소, 갑옷갯민숭달팽이, 테고무신갯민숭이를 포함하여 총 12종이 서식함을 확인하였다.

본 조사를 통해 관찰된 연체동물은 다관강 5종, 복족강 25종, 이매패강 3종 총 20과 33종이 확인되었다. 현재까지의 문헌자료 및 본 조사에 따라 독도에서 기록된 연체동물은 총 60과 145종이다.



<그림 VII-16> 갑옷갯민숭달팽이



<그림 VII-17> 무딘날씬이갯민숭불이



<그림 VII-18> 팔죽날씬이갯민숭불이



<그림 VII-19> 테고무신갯민숭이



<그림 Ⅶ-20> 국내미기록종 - *Goniodoridella savignyi*

마. 환형동물 문

환형동물은 바다, 민물, 육상의 흙 속에 살며 헤엄치는 것, 부유하는 것, 석회질 관을 만들어 바위나 다른 동·식물에 고착하는 것, 다른 동물의 외부에 기생하는 것 등으로 다양한 종이 존재한다. 간조선 부근에서부터 심해까지 고루 분포하고 담수, 기수, 육상 생활을 하는 것 등 서식지 또한 다양하다. 세계적으로 15,000여 종 이상이 알려져 있으며 우리나라에는 353종의 환형동물이 발견되었으며 그 중에서 다모류는 265종을 기록하였다.

본 조사를 통해 관찰된 환형동물은 총 1과 1종으로 원참갯지렁이 1종이 확인되었다. 현재까지의 문헌자료 및 조사에 의해 독도에서 서식하는 것으로 확인된 환형동물은 총 23과 65종으로 나타났다.

바. 절지동물 문

절지동물은 지구상에서 가장 큰 분류군으로 동물계 종의 70% 이상을 차지하는 거대한 그룹이다. 전 세계적으로 약 100만종 정도가 알려져 있으나 현재까지 지속적으로 신종이 기록되고 있다. 절지동물 가운데 해양에서 서식하는 종은 협각류의 투구게와 바다거미류 등이 있고 갑각류의 대부분이 여기에 속한다.

갑각류는 게, 새우, 가재, 옆새우 등이 포함된 절지동물인데, 생태적으로도 경제적으로도 매우 중요한 분류군이다. 종다양성이 매우 높음에도 불구하고, 일부 분류군만이 알려져 있는데, 종의 동정이 어렵고, 채집도 어렵기 때문이다. 갑각류와 함께 독도의 바다에서는 바다거미라 불리는 해양협각류가 관찰된다. 바다거미는 게와 따개비와는 다른 그룹으로 협각류라 불리는 그룹에 속한다. 협각류는 협각(chelicera)이라 불리는 구기 앞의 제1부속지를 의미하는데, 육상에 서식하는 거미, 전갈, 진드기 등이 협각을 가지는 종들이다. 바다거미는 모두 해산으로 육상의 거미와 비슷하게 생겼기 때문에 바다거미라는 이름이 부여되었다. 조간대부터 심해까지 다양한 서식지에서 살아가고 있는데, 긴 다리로 바다 밑을 천천히 걸어 다니



거나 해조류나 히드라충 등에 붙어살기도 한다.

본 조사를 통해 관찰된 절지동물은 바다거미류 3종, 갑각류 17종 총 13과 20종이 확인되었다. 현재까지의 문헌자료 및 조사에 의한 독도에서 관찰된 절지동물은 총 34과 95종으로 확인되었다.



<그림 VII-21> 거북손과 술병부리바다거미

사. 극피동물 문

대부분의 극피동물은 모두 해산이며, 염분에 예민하여 기수역에서는 서식하지 않는다. 바다나리 강은 고착생활을 하지만 그 외 다른 종들은 이동수단이 있으며 부유성도 있다. 전 세계적으로 극피동물은 6,160종이 알려져 있으며, 국내에는 바다나리류 16종, 불가사리류 106종, 성게류 65종이 밝혀져 있다.

본 조사를 통해 관찰된 극피동물은 총 5과 6종으로 불가사리강 2종, 성게강 2종, 해삼강 2종이며, 현재까지의 문헌자료와 본 조사를 통한 결과에 의하면 독도에서 관찰된 극피동물은 총 12과 20종이다.



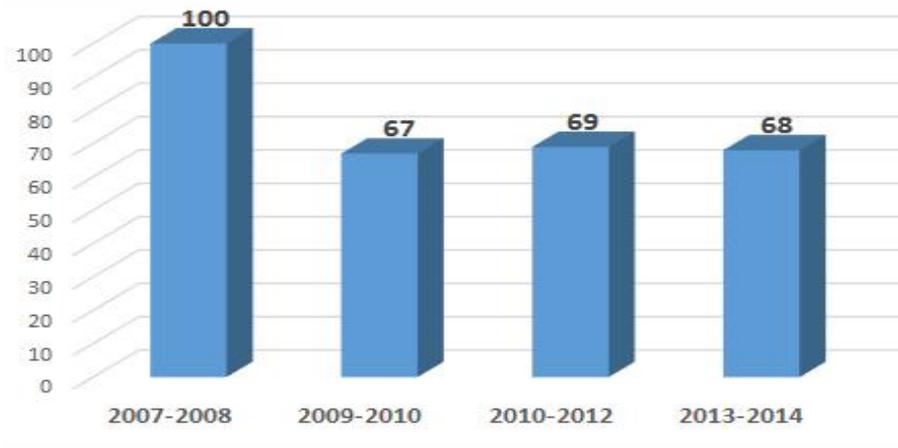
<그림 VII-22> 어민숙소 앞 조하대에 서식하는 보라성게

4. 결 론

본 조사는 2013년 8월에서 2014년 9월까지 동도에서 4개의 지점, 서도에서 5개의 지점에서 조사를 진행했으며, 그 결과 총 6개 동물문(해면동물, 자포동물, 환형동물, 연체동물, 절지동물, 극피동물)에서 45과 68종의 해양무척추동물을 확인하였는데, 해면동물 3과 4종, 자포동물 3과 4종, 환형동물 1과 1종, 연체동물 20과 33종, 절지동물 13과 20종, 극피동물 5과 6종이 기록되었다.

이 가운데 지금까지 독도에서 기록된 생물상에 대한 문헌과 비교하여 보았을 때, 후새아강 1종의 한국미기록종 *Goniodoridella savignyi*, 8종의 독도미기록종 팔죽날씬이갯민숭불이, 초록날씬이갯민숭불이, 무딘날씬이갯민숭불이, 말군소, 갑옷갯민숭달팽이, 테고무신갯민숭이를 확인하였다. 본 연구팀에서 2007~2012년에 수행한 독도 모니터링 연구결과와 합산하여, 본 연구를 통해 독도에 서식하는 것으로 확인된 종은 총 127종이며, 과거 문헌 기록과 합산하면 7개문에 해당하는 독도 해양무척추동물의 누적종수는 총 392종으로 확인하였다. 본 조사를 통해 확인한 동물문 중 연체동물의 출현종 수가 33종으로 가장 많이 나타나 종 다양성이 가장 높은 것으로 나타났으며, 편형동물은 확인되지 않아서 가장 낮은 것으로 나타났다.

본 조사는 2007~2008년, 2009~2010년, 2010~2012년 3개 연도를 연속해서 조사를 수행하고 있으며, 이를 통해서 총 62과 107종의 해양무척추동물을 확인할 수 있었다. 이를 조사 연도별로 분석한 결과는 다음 그림 <그림 VII-23>와 같다.



<그림 VII-23> 조사 연도별 독도에서 출현한 해양무척추동물의 수

그 결과 독도에서 확인되는 해양무척추동물은 2007~2008년 조사를 대비 약 30여종의 출현이 줄어든 것으로 나타나는데, 이와 같은 현상이 2007~2008년 대비 여객선 혹은 기타 다른 선박을 이용한 입도 건수가 많아져 생긴 현상인지 아니면 수온상승과 같은 지구적 환경변화 등으로 인한 현상인지에 대해서는 꾸준한 관찰



이 필요할 것으로 보인다.

독도의 조사지점별 특징을 살펴보면, 동도 서쪽의 자갈해안(동도 St. D1)은 해식애에서부터 분리된 자갈들이 선착장이 만들어지면서 해안선이 분리, 형성된 내만으로 이동, 퇴적되어 몽돌해안을 형성하고 해변 가장자리는 동도 섬의 기부와 맞닿아 있는 지형이다. 이 지역과 바로 인접하여 있는 선착장에는 관광객들이 연중 상륙하여 인위적인 이입의 영향을 가장 받기 쉬운 지역이다. 동도 선착장 아래는 크고 작은 암초가 있어 집게류와 밤고둥류가 다수 서식한다. 또한 2012년 조사 결과 해변 가장자리 섬의 기부와 맞닿아 있는 지형에는 모래가 꾸준히 퇴적되고 있는 것을 확인하였고, 현재도 퇴적된 모래가 유지되고 있는 것으로 확인되었다.



<그림 VII-24> 선착장옆 해변 가장자리에 퇴적된 모래

동도 선착장 준공비 동쪽에 형성된 해식아치에서 구선착장 부근 파식대까지를 포함하는 지점(동도 St. D2)은 비교적 파랑에 의한 침식작용과 염풍화작용이 활발한 지점이다. 크고 작은 해식동굴이 형성되어 있으나 외해 파도의 영향이 직접적으로 미치고 상대적으로 다른 해안파식대의 면적이 좁아 다른 지점에 비하여 종다양성이 떨어지는 편으로 나타났다.

동도 St. D3은 넓은 파식대지를 형성하는 지점으로 군부류, 검은큰따개비, 조무래기따개비, 거북손, 굴, 진주담치 등의 부착력이 강한 고착성 생물이 우점하고 있다. 또한 파도의 영향을 많이 받지만 넓은 다공성 파식대를 형성함으로써 해양생물의 서식이 용이한 형태를 가지고 있기 때문에 다양한 해양 무척추동물이 서식한다. 이곳과 유사한 생태환경은 서도 St. S1, St. S5에서도 나타나며 조간대에 서식하는 해양 무척추동물의 다양성이 가장 높은 것으로 나타났다.

서도 St. S2. 지역은 서도 어민숙소 앞에 형성된 자갈해안지역이다. 이 지역은 동도의 넓게 펼쳐진 St. D2 지역과 달리 길이가 상대적으로 짧으며, 선착장이 없이 바로 바다와 마주하고 있어 자갈의 형태 및 구성도 다르게 나타난다. 종의 구성은 몽돌해안과 유사하게 밤고둥류가 우점하여 서식한다.

이외에 해안파식대 지역인 서도 St. S4, S5, 지역에서는 조하대를 중심으로 조사를 수행하였으며, 홍합, 소라가 다수 서식하고 있었다. 몽돌해안인 서도 St. 3 지역은 조사 시 파도의 영향으로 인하여 조사용 배를 접안 시킬 수 없어서 조사가 이루어지지 못하였다.

동도 어민숙소 앞(St. S1, S2), 서도 선착장 주변 St. D1 및 구선착장 주변 St. D4에서는 스쿠버다이빙을 통한 수심 5~10m의 조하대 조사를 병행하였다. 금번 조사를 후새아강을 중심으로 조사를 수행하였으며, 본 지역에서 후새아강 1종의 한국미기록종, 8종의 독도미기록종 확인하는 성과를 거두었다. 이와 같은 결과로 보아 관련 분류군의 전문가를 추가적으로 투입하여 독도 인근 해역을 전체적으로 조사하게 된다면 독도에 서식하는 해양무척추동물에 대하여 좀 더 상세한 자료를 확보할 수 있을 것이며, 현재까지 서식이 밝혀지지 않은 많은 종들을 확인 할 수 있을 것이라 기대한다.

금번 스쿠버다이빙을 이용한 조사에서 독도 해양 환경에는 다수의 해양쓰레기가 확인되었다. 해양 쓰레기는 사람이 살면서 생긴 모든 부산물로 바다로 들어가 못 쓰게 된 것을 의미한다. 해양 쓰레기는 생물 보존 측면에서 의도하지 않았던 생물이 걸려 죽거나, 섭취하게 죽게 만드는 등 생물다양성의 보존에 많은 영양을 끼치는 것으로 알려져 있다. 청정지역인 독도의 생물다양성 보존을 위하여 독도 수중의 해양 쓰레기 관리가 필요 할 것으로 판단된다.



<그림 Ⅶ-25> 스쿠버다이빙을 통한 조하대 조사



<서도 파식대지 아래의 페그물>



<촛대바위 아래에서 확인된 페타이어>

<그림 VII-26> 스쿠버다이빙을 통한 조사 중 확인한 해양 쓰레기

독도에서의 조사는 파도 혹은 바람의 방향에 따라 조사가 어려운 지점이 대부분이다. 이러한 조사의 어려움은 지난 2007~2008, 2008~2010, 2011~2012 모니터링 조사와 마찬가지로 조사지점으로의 접근성이 용이하지 못하여 정확한 해양환경 생태계 구조를 확인하는데 많은 제약이 따르는 요인이다. 또한 서도의 몽돌해안과 선착장 주변 해역 조사 시에는 배편이 마련되지 않을 경우 서도 어민숙소 주변 해역으로 조사지점이 제한되어 특정 분류군 중심으로의 조사가 진행될 수밖에 없다. 금년도 조사에서 스쿠버다이빙을 이용한 조사를 통해 현재까지 확인되지 않았던 다수의 독도 미기록종을 확인할 수 있었다. 따라서 독도 인근 해역을 전체적으로 포괄할 수 있는 시스템이 마련된다면 추가적인 현재까지 보고되지 않은 많은 종을 확인 할 수 있을 것으로 생각한다.

5. 참고문헌

- Kang, J. W. 1966. On the geographical distribution of marine algae in Korea. Bull. Pusan Fish. Coll. 6: 41-58.
- Kim, H. S. 1960. The crabs and hermit crabs from Dagelet Island Dok-do. J. Korea Culture Res. Inst. Ewha Womans Univ. 1: 341-344.
- Kim, H. S. 1978. Report on the collection of coastal marine invertebrates of Dokdo. The Conservation of Nature and Natural Resources, Korea. 23: 13-15.
- Kim H. S., Choe, B. L. 1981. The fauna of marine invertebrate in Ulreung Is. and Dogdo Is. The Report of the KACN, no. 19. A Report on the Scientific Survey of the Ulreung and Dogdo Islands. 19: 193-200.
- Shon, Y. K., Park. K. H. 1994. Geology and Evolution of Tok island, Korea. Jour. Geol. Soc. Korea. 30: 242-261.
- 경주대학교 울릉학연구소. 2004. 독도 천연보호구역 학술조사. 경주대학교 울릉학 연구소편. 450 pp.
- 동해수산연구소 심해연구센터. 2008. 독도의 해양생물. 국립수산과학원. 225 pp.
- 김사홍, 김용태. 2006. 독도 생태계 정밀조사 보고서; 해양무척추동물Ⅱ. 환경부. 123-148.
- 김원, 김사홍, 송성준. 1996. 울릉도·독도의 해산 십각류. 자연실태종합보고서. 10: 413-437.
- 독도보존연구협회. 1999. 독도 인근해역의 환경과 수자원 보전을 위한 기초연구. 해양수산부. 544 pp.
- 독도해양수산연구회. 2003. 독도인근해역의 환경과 자연적 가치. 독도해양수산 연구회.
- 박정희. 2002. 관해파리목(히드라충강)과 기구해파리목(해파리강)의 한국 미기록 2 종. 한국동물분류학회지. 18: 53-58.
- 이지은. 2000. 독도의 갯지렁이상과 분포. 대구가톨릭대학교 학위논문.
- 이인규, 부성민. 1981. 울릉도, 독도의 해조상. 한국자연보호협회 조사보고서. 19: 201-214.
- 이종락, 서승직. 2006. 독도 생태계 정밀조사 보고서; 해양무척추동물 I. 환경부. 123-148.
- 제종길, 강래선, 명철수, 이종수, 이시완, 신상호. 1997. 독도의 해양저서생물상(예보). 수중과학기술. 1: 67-80.
- 차재훈, 제종길, 김기태. 2000. 울릉도·독도 조간대 저서동물의 계절적 변이에 대한 연구. 수중과학기술. 2: 1-7.
- 독도연구보존협회. 1999. 독도 해양환경·수산자원 보전을 위한 기초연구. 해양수산부. p.23-71.



- 한국해양연구원. 2000. 독도 생태계 등 기초조사연구. BSPM 99045-00-1282-6.
해양수산부. p.11-649.
- 홍재상. 1981. 독도의 해양저서 생물상의 잠수관찰. 한국자연보존협회 조사보고서.
19: 229-236.

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

<부록 VII-1> 독도의 해면동물 출현종 목록

분류군 및 종명	조사 구분	문헌조사	본 연구팀 조사결과			
		1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
Phylum Porifera 해면동물 문						
Class Demospongia 보통해면 강						
Order Astrophorida 나선해면 목						
Family Stelletidae 별해면 과						
<i>Stelletta</i> sp. 별해면 류		○				
Family Geodiidae 조디아해면 과						
<i>Geodia</i> sp. 조디아해면 류		○				
Order Spirophorida 나선해면 목						
Family Chondrodiidae 알해면 과						
<i>Chondrilla</i> sp.		○				
Order Dictyoceratida 망각해면 목						
Family Irciniidae						
<i>Ircinia</i> sp.		○				
Order Haplosclerida 단골해면 목						
Family Halicionidae 보라해면 과						
<i>Haliclona permollis</i> 보라해면		○				
<i>Haliclona</i> sp. 보라해면 류		○	○	○	○	○
Order Petrosiidae 바위해면 목						
Family Perosiidae 바위해면 과						
<i>Petrosia</i> sp.1		○				
<i>Petrosia</i> sp.2		○				
<i>Petrosia corticata</i> 불뚱해면		○				
Order Poecilosclerida 다골해면 목						
Family Myxillidae 끈적해면 과						
<i>Myxilla incrustans</i> 겹질끈적해면		○				
<i>Myxilla setoensis</i> 넓적끈적해면		○				
<i>Myxilla</i> sp.		○				
Order Halichondria 해변해면 목						
Family Halichondriidae 해변해면 과						
<i>Halichondria oshoro</i> 황록해변해면		○				○
<i>Halichondria panicea</i> 회색해변해면		○				
<i>Halichondria</i> sp.			○		○	○
Family Hymeniacidonidae 주황해변해면 과						
<i>Hymeniacidon sinapium</i> 주황해변해면		○		○	○	○
Order Hemosclerophorida 동골해면 목						
Family Plakinidae 판해면 과						
<i>Oscarella lobularis</i> 거품오스카해면		○				



<부록 VII-2> 독도의 자포동물 출현종 목록

분류군 및 종명	조사 구분	문헌조사	본 연구팀 조사결과				
		1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014	
Phylum Cnidaria 자포동물 문							
Class Hydrozoa 히드로충 강							
Order Athecatae 민컵히드라충 목							
Family Corymorphidae							
<i>Fukaurahydra</i> sp. ○							
<i>Fukaurahydra anthoformis</i> 말미잘후카우라히드라 ○ ○							
Family Corynidae 곤봉히드라 과							
<i>Coryne pusilla</i> 곤봉히드라 ○							
Family Solanderiidae 산호불이히드라 과							
<i>Soladeria misakinensis</i> 큰산호불이히드라 ○							
Solanderiidae sp. 산호불이히드라류 ○ ○							
Family Bougainvilliidae 보우겐빌히드라 과							
<i>Rhizorhagium</i> sp. ○							
Family Eudendriidae 꽃히드라 과							
<i>Eudendrium</i> sp. 꽃히드라류 ○							
<i>Eudendrium</i> sp. 1 꽃히드라류 1 ○							
<i>Eudendrium capillare</i> 털꽃히드라 ○							
<i>Eudendrium tenellum</i> 실꽃히드라 ○							
Family Tubulariidae 관히드라 과							
<i>Tubularia mesenbryanthemum</i> 관히드라 ○							
Order Thecarae 컵히드라충 목							
Family Haleciidae 무늬히드라 과							
<i>Halecium delicatulum</i> 매혹무늬히드라 ○							
Family Lafoeidae 바위불이히드라 과							
<i>Filellum serratum</i> 톱니실히드라 ○							
<i>Lafoea fruticosa</i> 덩불바위불이히드라 ○							
Family Campanulariidae 종히드라 과							
<i>Eucalix paradoxus</i> 컵히드라 ○							
<i>Campanularia platycarpa</i> 입넓은종히드라 ○							
<i>Obelia geniculata</i> 혹히드라 ○							
Family Sertulariidae 테히드라 과							
<i>Sertularella sagamina</i> 사가미테히드라 ○							
<i>Sertularella miurensis</i> 가로테히드라 ○							
<i>Sertularella levigata</i> 테히드라 ○							

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

분류군 및 증명	조사 구분	문헌조사	본 연구팀 조사결과			
		1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
Family Plumulariidae 깃히드라 과						
<i>Plumularia filicaulia japonica</i> 왜고비깃히드라		○				
<i>Aglaophenia whiteleggei</i> 흰깃히드라		○				
Order Siphonophora 관해파리 목						
Family Porpitidae 푸른우산관해파리 과						
<i>Porpita umbella</i> 푸른우산관해파리			○	○	○	
Class Anthozoa 산호충 강						
Order Stolonifera 근생 목						
Family Cormulariidae 꽃이끼 과						
<i>Clavularia racemosa</i> 송이곤봉산호		○				
<i>Clavularia micado</i> 미카도곤봉산호		○				○
<i>Cornularia komaii</i> 꽃이끼산호		○				
Order Gorgonacea 해양 목						
Family Plexauridae 총산호 과						
<i>Eupleaura</i> sp. 총산호 류		○				
<i>Eupleaura</i> sp 1. 진총산호 류		○				
Family Melithaeidae 뿔산호 과						
<i>Acabaria</i> sp. 바늘산호 류		○				
<i>Acabaria</i> sp. 1 바늘산호 류 1		○				
<i>Melithaea flabellifera</i> 부채뿔산호		○				
<i>Acabaria bicolor</i> 양색바늘산호		○				
Order Alcyonacea 해게두 목						
Family Alcyoniidae 바다맨드라미과						
<i>Bellonella rubra</i> 바다딸기		○				
<i>Bellonella rigida</i> 곤봉바다딸기		○				
<i>Bellonella</i> sp. 바다딸기류		○				
Order Actinaria 해변말미잘 목						
Family Actiniidae 해변말미잘 과						
<i>Actinia equina</i> 해변말미잘		○	○	○	○	○
<i>Anthopleura japonica</i> 갈색꽃해변말미잘		○	○	○	○	○
<i>Anthopleura</i> sp. 꽃해변말미잘류		○				
<i>Epiactis japonica</i> 방사해변말미잘		○				
Family Haliplanellidae 줄말미잘 과						
<i>Haliplanella lucia</i> 담황줄말미잘		○				
Order Scleractinia 돌산호 목						
Family Dendrophylliidae 나무돌산호 과						
<i>Rhizopsammia minuta mutsuensis</i> 무쓰뿌리돌산호		○				



분류군 및 증명	조사 구분	문헌조사	본 연구팀 조사결과			
		1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
Family Caryophyllidae 정향돌산호 과 <i>Caryophyllia japonica</i> 정향돌산호 Order Antipatharia 각산호 목 Family Antipathidae 해송 과 <i>Antipathes lata</i> 긴가지해송 <i>Antipathes</i> sp. 해송류 Order Ceriantharia 꽃말미잘 목 Family Cerianthidae 꽃말미잘 과 <i>Cerianthus filiformis</i> 실꽃말미잘 Order Corallimorpharia 산호말미잘 목 Family Corallimorphidae 산호말미잘 과 <i>Corynactis</i> sp. <i>Corynactis viridis</i> 보석말미잘 Class Scyphozoa 해파리 강 Order Rhizostomatidae 근구해파리 목 Family Rhizostomatidae 근구해파리 과 <i>Neomopilema nomurai</i> 노무라입깃해파리						
		○				
		○				
		○				
		○				
		○				
		○				
				○	○	

<부록 VII-3> 독도의 편형동물 출현종 목록

출현 종 목록	조사 구분	문헌조사	본 연구팀 조사결과			
		1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
Phylum Platyhelminthes 편형동물 문 Class Turbellaria 와충 강 Order Polycladida Family Planoceridae 뿔납작벌레과 <i>Planocera</i> sp. 뿔납작벌레류 Family Notoplanidae <i>Notoplana humilis</i> 민무늬납작벌레						
		○				
		○				

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

<부록 VII-4> 독도의 연체동물 출현종 목록

분류군 및 증명	조사 구분	문헌조사	본 연구팀 조사결과			
		1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
Phylum Mollusca 연체동물 문						
Class Polyplacophora 다판 강						
Order Neoloricata 신군부 목						
Family Ischnochitonidae 연두군부 과						
<i>Lepidozona coreanica</i> 줄군부		○				○
<i>Ischnochiton comptus</i> 연두군부		○				○
<i>Ischnochiton sp.</i>		○				
<i>Ischnochiton boninensis</i> 가는줄연두군부		○				
<i>Ischnochiton hakodadensis</i> 굵은줄연두군부		○				
Family Mopaliidae 따가리 과						
<i>Placiphorella stimptus</i> 따가리		○	○	○	○	
Family Chitonidae 군부 과						
<i>Chiton kurodae</i> 꼬마군부		○	○	○	○	○
<i>Chiton tectiformis</i>		○				
<i>Liolophura japonica</i> 군부		○	○	○	○	○
<i>Onithochiton hirasei</i> 비단군부		○	○	○	○	○
Family Acanthochitonidae 가시군부 과						
<i>Acanthochiton achates</i> 좀털군부		○				
<i>Acanthochiton circellata</i> 참털군부		○	○	○	○	
<i>Acanthochiton defilippi</i> 털군부		○				
Family Cryptoplacidae 털군부 과						
<i>Cryptoplax japonica</i> 벌레군부		○				
Class Gastropoda 복족 강						
Subclass prosobranchia 전새 아강						
Order Archaeogastropoda 원시복족 목						
Family Haliotidae 전복 과						
<i>Haliotis discus</i> 둥근전복		○	○	○	○	○
<i>Sulculus diversicolor supertexta</i> 오분자기		○				
Family Fissurellidae 구멍삿갓조개 과						
<i>Tugali decussata</i> 흰이랑삿갓조개		○				
Family Patellidae 삿갓조개 과						
<i>Cellana grata</i> 진주배말		○	○	○	○	○
<i>Cellana nigrolineata</i> 흑색배말		○				



분류군 및 증명	조사 구분	본 연구팀 조사결과				
		문헌조사 1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
<i>Cellana toreuma</i> 애기삿갓조개		○	○	○	○	
Family Acmaeidae 흰삿갓조개 과						
<i>Patelloida saccharina lanx</i> 테두리고둥		○				
<i>Patelloida pygmaea pygmaea</i> 애기배말		○				
<i>Collisella dorsuosa</i> 두드럭배말		○	○	○	○	○
<i>Collisella langfordi</i> 꼬마흰삿갓조개		○				
<i>Collisella heroldi</i> 애기두드럭배말			○			
<i>Notoacmea gloriosa</i> 멧쟁이배무래기		○				
<i>Notoacmea shrenckii</i> 배무래기		○	○	○	○	
<i>Noctoacmea concinna fuscoviridis</i> 납작배무래기			○			
Family Trochidae 밤고둥 과						
<i>Chlorostoma argyrostoma lischei</i> 밤고둥		○	○	○	○	○
<i>Chlorostoma turbinatum</i> 구멍밤고둥		○	○	○	○	○
<i>Chlorostoma xanthostigma</i> 명주고둥		○				
<i>Omphalius pfeifferi carpenteri</i> 팽이고둥		○	○	○	○	
<i>Omphalius rusticus</i> 보말고둥		○				
<i>Omphalius nigerrima</i> 애기밤고둥		○	○	○	○	
<i>Cantharidus callichroa</i> 얼룩고둥		○				
<i>Cantharidus jessoensis</i> 둥근입얼룩고둥		○				
<i>Cantharidus callichroa bisbalteatus</i> 두줄얼룩고둥		○				
<i>Tristichotrochus haliarchus</i> 매끈이방석고둥		○				
<i>Tristichotrochus simodense</i>		○				
<i>Tristichotrochus unicus</i> 방석고둥		○	○		○	○
<i>Monodonta neritoides</i> 각시고둥		○	○	○	○	
<i>Monodonta perplexa</i> 감장각시고둥		○	○	○	○	
<i>Monodonta labio confusa</i> 개울타리고둥			○			
<i>Calliostoma unicum</i>		○				
<i>Fossarina picta</i> 흰구름무늬꼬마고둥		○				
Family Turbinidae 소라 과						
<i>Batillus cornutus</i> 소라		○	○	○	○	○
<i>Turbo cf. excellens</i> 소라 류		○				
<i>Turbo stenogyrum</i> 민소라		○				
<i>Pomaulax japonicus</i> 납작소라		○	○	○	○	

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

분류군 및 종명	조사 구분	본 연구팀 조사결과				
		문헌조사 1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
<i>Homalopoma amussitatum</i> 누더기팔알고둥		○				
<i>Neocollonia pilula</i> 쇠팔알고둥		○				
<i>Homalopona nocturnum</i> 팔알고둥		○	○	○	○	
Family Phasianellidae 유리고둥 과						
<i>Hiloa megastoma</i> 분홍유리고둥		○				
Order Mesogastropoda 중북쪽 목						
Family Littorinidae 총알고둥 과						
<i>Littorina brevicula</i> 총알고둥		○				
<i>Granulilittorina exigua</i> 좁쌀무늬총알고둥		○	○	○	○	○
<i>Littorina mandschurica</i>		○				
<i>Alectrion cf. glans nipponensis</i>		○				
Family Litiopidae 흘쭍이고둥 과						
<i>Styliferina goniochila</i> 흘쭍이고둥 류		○				
Family Siliquariidae 지렁이고둥 과						
<i>Dendropoma maximum</i> 뱀고둥		○				
<i>Serpulornis imbricatus</i> 큰뱀고둥		○	○	○	○	○
Family Hipponicidae 고깔고둥 과						
<i>Sabia conica</i> 기생고깔고둥		○				
Order Hypsogastropoda						
Family Triphoridae						
<i>Iniforis sp.</i>		○				
<i>Mastonia sp.</i>		○				
Order Neogastropoda 신북쪽 목						
Family Muricidae 뿔소라 과						
<i>Reishia bronni</i> 두드럭고둥		○	○	○	○	○
<i>Reishia clavigera</i> 대수리		○	○	○	○	
<i>Ergalatax contractus</i> 탐뿔고둥		○				
<i>Reishia luteostoma</i> 뿔두드럭고둥		○	○	○	○	○
Family Columbelloidea 무릅 과						
<i>Mitrella bicincta</i> 보리무릅		○				
<i>Anachis misera</i> 보살고둥		○	○			
Family Nassariidae 좁쌀무늬고둥 과						
<i>Nassarius fraterculus</i> 검은줄좁쌀무늬고둥		○	○			
Family Capulidae 매부리고둥 과						



분류군 및 증명	조사 구분	문헌조사	본 연구팀 조사결과			
		1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
<i>Capulus dilatatus</i> 매부리고둥		○				
Family Calyptraeidae 배고둥 과						
<i>Crepidula onyx</i> 뚝뚝이짚신고둥		○				
<i>Bostrycapulus gravispinosus</i> 침배고둥		○				
Family Lamellariidae 배고둥불이 과						
<i>Larmellaria kiiensis</i> 긴입배고둥불이		○				
Family Cypraeidae 개오지 과						
<i>Palmadusta gracilis</i>		○				
Family Ovulidae 개오지불이 과						
<i>Sandalia rhodia</i> 주홍토끼고둥		○				
Family Buccinidae 물레고둥 과						
<i>Enzinopsis menkeana</i> 구슬띠물레고둥		○				
<i>Kelletia lischkei</i> 매끈이고둥		○				
<i>Pollia subrubiginosus</i> 쇠털껍질고둥		○				
<i>Cantharus cecillei</i> 털껍질돼지고둥		○				
Subclass Opisthobranchia 후새 아강						
Order Cephalaspidea 두순 목						
Family Haminoeidae 포도고둥 과						
<i>Haloa japonica</i> 포도고둥		○				
Order Sacoglossa 낭설 목						
Family Hermaeidae 돌기갯민숭불이 과						
<i>Placida cremoniana</i> 검정돌기갯민숭불이		○				
Family Elysiidae 날씬이갯민숭불이 과						
<i>Elysia abei</i> 녹색날씬이갯민숭불이		○				
<i>Elysia amakusana</i> 팔죽날씬이갯민숭불이						○
<i>Elysia atroviridis</i> 초록날씬이갯민숭불이						○
<i>Elysia flavomacula</i> 점날씬이갯민숭불이		○				○
<i>Elysia obtusa</i> 무딘날씬이갯민숭불이						○
Order Anaspidea 무순 목						
Family Aplysiidae 군소 과						
<i>Aplysia juliana</i> 말군소						○
<i>Aplysia kurodai</i> 군소		○	○	○	○	
<i>Aplysia parvula</i> 검은테군소		○				○
<i>Aplysia oculifera</i> 안경무늬군소		○				
<i>Aplysia sagamiana</i> 갈색군소		○				

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

분류군 및 증명	조사 구분	문헌조사	본 연구팀 조사결과				
		1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014	
Order Pleurobranchomorpha 우새 목							
Family Pleurobranchidae 군소불이 과							
<i>Pleurobranchaea japonica</i> 올빼미군소불이		○					
<i>Bethellina citrina</i> 빨강갯민달팽이		○		○			
Order Nudibranchia 나새 목							
Family Goniodorididae 불꽃갯민숭이 과							
<i>Hopkinsia hiroi</i> 불꽃갯민숭이		○					
<i>Goniodoridella savignyi</i>							○
Family Chromodorididae 갯민숭달팽이 과							
<i>Chromodoris orientalis</i> 흰갯민숭달팽이		○					○
<i>Chromodoris aureopurpurea</i> 점점갯민숭달팽이		○					
<i>Hypselodoris festiva</i> 파랑갯민숭달팽이		○					○
Family Aldisidae 붉은갯민숭달팽이 과							
<i>Aldisa cooperi</i> 점박이붉은갯민숭달팽이		○					
Family Tritoniidae 예쁜이갯민숭이 과							
<i>Tritonia festiva</i> 예쁜이갯민숭이		○					
Family Scyllaeidae 사슴갯민숭이 과							
<i>Notobryon wardi</i> 사슴갯민숭이		○	○				
Family Facelinidae 하늘소갯민숭이 과							
<i>Hermisenda crassicornis</i> 하늘소갯민숭이		○					
<i>Sakuraeolis modesta</i> 눈송이갯민숭이		○					
Family Aeolidiidae 큰도롱이갯민숭이 과							
<i>Protaeolidiella atra</i> 검정갯민숭이		○					
Family Fionidae 주름도롱이갯민숭이 과							
<i>Fiona pinnata</i> 주름도롱이갯민숭이		○					
Family Platydorididae 구름갯민숭달팽이 과							
<i>Platydoris tabulata</i> 노랑납작갯민숭달팽이				○	○		
Family Arminidae 세로줄무늬갯민숭이 과							
<i>Dermatobranchus otome</i> 아가씨갯민숭이		○					○
Family Discodorididae							
<i>Hoplodoris armata</i> 갑옷갯민숭달팽이							○
Family Onchidorididae							
<i>Goniobranchus tinctorius</i> 망사갯민숭달팽이		○					
<i>Diaphorodoris mitsuji</i> 테고무신갯민숭이							○



분류군 및 증명	조사 구분	본 연구팀 조사결과				
		문헌조사 1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
Subclass Pulmonata 유펜 아강						
Order Basommatophora 기안 목						
Family Siphonariidae 고랑딱개비 과						
<i>Anthosiphonaria sirius</i> 꽃고랑딱개비	○	○	○	○	○	
<i>Sacculosiphonaria japonica</i> 고랑딱개비	○	○	○	○	○	
Class Bivalvia 이매패 강						
Order Arcoida 돌조개 목						
Family Arcidae 돌조개 과						
<i>Arca avellana</i> 돌조개	○		○			
<i>Arca boucardi</i> 긴네모돌조개	○					
Family Parallelodontidae 왕복털조개 과						
<i>Porterius dalli</i> 왕복털조개	○	○				
Order Mytiloida 홍합 목						
Family Mytilidae 홍합 과						
<i>Crenomytilus grayanus</i> 동해담치	○	○				
<i>Musculus cupreus</i> 작은계란담치	○					
<i>Mytilus corsucus</i> 홍합	○	○	○	○	○	
<i>Mytilus edulis</i> 진주담치	○	○	○	○	○	
<i>Hormomya mutabilis</i> 주름담치	○					
<i>Lithophaga curtus</i> 애기돌맛조개	○	○				
<i>Modiolus modiolus difficilis</i> 털담치	○					
<i>Septifer bilocularis</i> 두눈격판담치	○					
<i>Septifer virgatus</i> 굵은줄격판담치	○					
<i>Modiolus philippinarum</i>	○					
<i>Modiolus auriculatus</i> 깃털담치	○					
Order Pterioida 익각 목						
Family Propeamussiidae 큰집가리비 과						
<i>Chlamys irregularis</i> 짝귀비단가리비	○					
Family Spondylidae 국화(菊花)조개 과						
<i>Spondylus varius</i> 접시국화조개	○					
<i>Spondylus butleri</i> 가시국화조개		○	○	○		
Family Limidae 외투조개 과						
<i>Limaria hirasei</i> 얇은납작개가리비	○					
Family Glypheaidae 주름굴 과						
<i>Neopycodonte musashiana</i> 주름꼬마굴	○					
Family Ostreidae 굴 과						
<i>Ostera sp.</i> 굴 류	○					
<i>Ostrea cicumpicta</i> 태생굴	○	○				
<i>Crassostrea echinata</i> 가시굴	○	○	○	○		
<i>Crassostrea gigas</i> 굴	○	○	○	○		
<i>Crassostrea nippona</i> 바위굴	○				○	

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

분류군 및 증명	조사 구분	문헌조사	본 연구팀 조사결과				
		1978~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014	
Order Veneroida 백합 목							
Family Chamidae 굴아재비 과							
<i>Chama fragum</i> 굴아재비		○					
<i>Chama japonica</i> 햇빛굴아재비							
<i>Pseudochama retroversa</i>		○					
<i>Amphichama argentata</i> 운모굴아재비		○					
<i>Chama dunkeri</i> 맨드라미굴아재비		○					
<i>Chama limbula</i> 보라굴아재비		○					
Family Lasaeidae 가재더부사리조개 과							
<i>Lasaea undulata</i> 파도가재더부사리조개		○					
Family Carditidae 주름방사늑조개 과							
<i>Cardita leana</i> 주름방사늑조개		○					
Family Tellinidae 접시조개 과							
<i>Macoma incongrua</i> 애기대양조개		○					
<i>Heteromacoma irus</i> 대양조개				○			
Family Veneridae 백합 과							
<i>Irus macrophyllus</i> 굵은주름입조개		○	○				
<i>Irus mitis</i> 주름입조개		○					
Order Myoida 우럭 목							
Family Gastrochinidae 구멍뚫이조개 과							
<i>Gastrochaena</i> sp. 구멍뚫이조개 류		○					
Family Hiatellidae 족사부착새조개 과							
<i>Hiatella orientalis</i> 족사부착새조개		○					
Order Pholadomyoida 석공조개 목							
Family Lyonsiidae 안쪽인대조개 과							
<i>Agriodesma naricula</i> 안쪽인대조개		○					
Class Cephalopoda 두족 강							
Order Octopoda 문어 강							
Family Octopodidae 문어 과							
<i>Octopus vulgare</i> 왜문어		○	○	○	○		
<i>Octopus dofleini</i> 문어		○					

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

분류군 및 종명	조사 구분	과거기록	본 연구팀 조사결과			
		1999~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
<i>Perinereis cultrifera floridana</i> 플로리다참갯지렁이		○				
Family Polynoidae 비늘갯지렁이 과						
<i>Iphione muricata</i>						
<i>Halosydna brevisetosa</i> 짧은미륵비늘갯지렁이		○				
<i>Lepidonotus squamatus</i> 얼굴예쁜이비늘갯지렁이		○				
Family Chrysopetalidae 등가시갯지렁이 과						
<i>Chrysopetalum occidentale</i> 황금비늘갯지렁이		○				
Order Amphinomida 양목갯지렁이 목						
Family Amphinomidae 양목갯지렁이 과						
<i>Amphinome rostrata</i> 부리양목갯지렁이		○				
Family Euphrosinidae 갈구리갯지렁이 과						
<i>Euphrosine superba</i> 등갈구리갯지렁이		○				
Order Eunicida 털갯지렁이 목						
Family Eunicidae 털갯지렁이 과						
<i>Lysidice collaris</i> 노란숨털갯지렁이		○				
<i>Eunice antennata</i> 고리털갯지렁이		○				
<i>Eunice mucronata</i> 가시털갯지렁이		○				
<i>Eunice mucronata</i> 고리털갯지렁이			○			
<i>Marphysa sanguinea</i> 바위털갯지렁이			○			
Family Lumbrineridae 송곳갯지렁이 과						
<i>Lumbrineris bifurcata</i> 길쭉송곳갯지렁이		○				
<i>Lumbrineris japonica</i> 참송곳갯지렁이			○			
Family Arbellidae 흥점갯지렁이 과						
<i>Arabella iricolor</i> 흥점갯지렁이		○	○			
Family Onuphidae 집갯지렁이						
<i>Diopatra bilobata</i> 넓적집갯지렁이			○			
Order Orbiniidae 갓모갯지렁이 목						
Family Orbiniidae 갓모갯지렁이 과						
Orbiniidae sp. 갓모갯지렁이 류		○				
<i>Naineris lavigata</i> 모자갯지렁이			○			
Order Spionida 얼굴갯지렁이 목						
Family Spionidae 얼굴갯지렁이 과						
<i>Prionospio krusadensis</i> 깃예쁜얼굴갯지렁이		○				
<i>Laonice cirrata</i> 납작얼굴갯지렁이		○				



분류군 및 증명	조사 구분	과거기록	본 연구팀 조사결과				
		1999~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014	
Order Cirratulida 실타래갯지렁이 목							
Family Cirratulidae 실타래갯지렁이 과							
<i>Cirriformia tentaculata</i> 명주실타래갯지렁이		○					
<i>Cirriformia cirratus</i> 가는실타래갯지렁이		○	○				
<i>Dodecaceria comcharum</i>		○					
<i>Cirratulus cirratus</i> 가는실타래갯지렁이		○					
<i>Acrocirrus validus</i> 민실타래갯지렁이		○					
Order Ophellida 요정갯지렁이 과							
Family Ophellidae 요정갯지렁이 과							
<i>Polyopthalmus pictus</i> 무늬요정갯지렁이		○					
Family Scalibregmidae 구더기갯지렁이 과							
<i>Oncascolex pacificus borealis</i> 민구더기갯지렁이		○					
Order Capitellida 버들갯지렁이 목							
Family Capitellidae 버들갯지렁이 과							
<i>Notomastus latericeus</i> 가는버들갯지렁이		○					
<i>Capitella capitata</i> 등가시버들갯지렁이		○					
Family Maldanidae 대나무갯지렁이 과							
<i>Axiiothella quadrimaculata</i>		○					
Order Terebellida 유령갯지렁이 목							
Family Terebellidae 유령갯지렁이 과							
<i>Thelepus japonicus</i> 긴싸리비유령갯지렁이		○					
<i>Loimia medusa</i> 괴물유령갯지렁이		○					
<i>Amphitrite oculata</i> 눈꽃유령갯지렁이			○				
Order Sabellida 꽃갯지렁이 목							
Family Sabellidae 꽃갯지렁이 과							
<i>Chone teres</i> 빛꽃갯지렁이		○					
<i>Echone alicaudata</i> 홈꽃갯지렁이		○					
<i>Myxicola infundibulum</i> 깔때기꽃갯지렁이		○					
Family Serpulidae 석회관갯지렁이 과							
<i>Serpula watsoni</i>		○					
<i>Ditrupa arietina</i> 뿔석회관갯지렁이		○					
<i>Dexiospira foraminosus</i> 동그라미석회관갯지렁이		○					
<i>Leodora argutus</i>		○					
<i>Salmacina dysteri</i> 가는석회관갯지렁이		○					
<i>Protula tubularia</i> 민뿔개석회관갯지렁이		○					
<i>Filograna</i> sp. 석회관갯지렁이류		○					

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

<부록 VII-6> 독도의 절지동물 출현종 목록

출현 종 목록	조사 구분	과거기록	본 연구팀 조사결과			
		1981~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
Phylum Arthropoda 절지동물 문						
Class Pycnogonida 바다거미 강						
Order Pantopoda 바다거미 목						
Family Ammotheidae 접시바다거미 과						
<i>Achelia echinata</i> 가시애기손바다거미			○	○	○	○
<i>Achelia bituberculata</i> 등뿔족애기손바다거미			○	○	○	○
<i>Ammothea hilgendorfi</i> 술병부리바다거미	○	○	○	○	○	
<i>Tanystylum scrutator</i> 꼬마바다거미	○					
<i>Tanystylum ulreungum</i> 울릉꼬마바다거미	○		○			
Class Clustacea 갑각 강						
Order Thoracica 완충 목						
Family Scalpellidae 거북손 과						
<i>Pollicipes mitella</i> 거북손	○	○	○	○	○	
Family Chthamalidae 조무래기따개비 과						
<i>Octomeris sulcata</i> 팔각따개비	○					
<i>Chthamalus challenger</i> 조무래기따개비	○	○	○	○	○	
Family Tetracitidae 사각따개비 과						
<i>Tetracita japonica</i> 검은큰따개비	○	○	○	○	○	
Family Archaeobalanidae 옛따개비 과						
<i>Acasta dofleini</i> 털해면따개비	○					
Family Balanidae 따개비 과						
<i>Balanus trigonus</i> 삼각따개비	○	○				
<i>Balanus improvisus</i> 흰따개비		○	○	○	○	
<i>Megabalanus rosa</i> 빨강따개비	○	○	○	○	○	
<i>Megabalanus volcano</i> 큰빨강따개비	○					
Family Iepadidae 조개삿갓과						
<i>Lepas anatifera</i> 민조개삿갓		○	○	○	○	
<i>Lepas anserifera</i> 조개삿갓		○	○	○	○	
Order Siphonostomatoida 대롱입요각 목						
Family Caligidae 물이 과						
<i>Lepeophtheirus semicosyphi</i> 흑돔장님물이	○					
Order Tanaidacea 주걱벌레붙이목						
Family Tanaidae 주걱벌레붙이 과						
<i>Tanai cavolinii</i>	○					
Order Isopoda 등각 목						
Family Sphaeromatidae 잔벌레 과						



출현 종 목록	조사 구분	과거기록	본 연구팀 조사결과			
		1981~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
<i>Holotelson tuberculatus</i> 세혹잔벌레		○				
<i>Dynoides brevispina</i> 넓적뿔잔벌레		○				
<i>Dynoides spinipodus</i> 가시다리뿔잔벌레		○				
<i>Dynoides dentisinus</i> 가시흠뿔잔벌레		○				
Family Idoteidae 주걱벌레 과						
<i>Idotea ochotensis</i> 북방주걱벌레		○				
<i>Idotea melallica</i> 떠돌이주걱벌레			○		○	○
<i>Synidotea laevidorsalis</i> 둥근주걱벌레		○				
<i>Synidotea hikigawaensis</i> 히키가와둥근주걱벌레		○				
<i>Synidotea</i> sp.		○				
<i>Ynidotea</i> sp. 둥근주걱벌레류		○	○			
<i>Cleantiella isopus</i> 갯주걱벌레						
Family Janiridae 물좀벌레 과						
<i>Janiropsis longiantennata</i>		○				
Family Ligiidae 갯강구 과						
<i>Ligia exotica</i> 갯강구		○	○	○	○	○
Order Amphipoda 단각 목						
Family Gammaridae 옆새우 과						
<i>Elasmopus japonicus</i>		○				
Family Hyalidae 해조숨이옆새우 과						
<i>Hyale schmidtii</i>		○				
<i>Hyale rubra</i> 긴채찍해조숨이옆새우		○	○			
<i>Hyale punctata</i> 짧은채찍해조숨이옆새우		○				
<i>Parhyale</i> sp.		○				
<i>Parhalella</i> sp.			○			
<i>Allorchestis</i> sp.		○				
<i>Platorchestia crassicornis</i> 도역옆새우			○			
Family Ischyroceridae 육질꼬리옆새우붙이 과						
<i>Jassa falcata</i> 가시꼬리육질옆새우붙이		○				
Family Ampithoidae 참옆새우 과						
<i>Ampithoe brevipalma</i> 짧은손참옆새우		○				
<i>Ampithoe lacertosa</i> 태평양참옆새우		○				
<i>Ampithoe valida valida</i> 오목손참옆새우		○				
<i>Ampithoe</i> sp.			○			
Family Podoceridae 긴옆새우 과						
<i>Podocerus inconspicuus</i>		○				
Family Caprellidae 바다대벌레 과						

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

출현 종 목록	조사 구분	과거기록	본 연구팀 조사결과			
		1981~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
<i>Caprella penantis</i> 둥근아가미바다대벌레		○				
<i>Caprella verrucosa</i> 흑등바다대벌레		○				
<i>Caprella brevirostris</i> 가시다리바다대벌레		○				
<i>Caprella acanthogaster</i> 가시투성바다대벌레		○				
<i>Caprella danielewskii</i>		○				
Order Decapoda 십각 목						
Infraorder Caridea 생이하목						
Family Rhynchocinetidae 고덕새우 과						
<i>Rhynchocinetes uritai</i> 고덕새우		○				○
Family Alpheidae 딱총새우 과						
<i>Alpheus</i> sp. 딱총새우 류		○				
<i>Alpheus</i> sp. 1 딱총새우 류 1		○				
<i>Athanas japonicus</i> 꼬마딱총새우						
<i>Synalpheus tumidomanus</i> 세이마뿔딱총새우		○				
<i>Salmoneus gracilipes</i> 가는손가락딱총새우		○				
Family Hippolytidae 꼬마새우 과						
<i>Heptacarpus rectirostris</i> 좁은뿔꼬마새우		○				
Family Pandalidae 도화새우 과						
<i>Pandalus</i> sp. 도화새우류		○				
Infraorder Anomura 집게하목						
Family Lithodidae 왕게 과						
<i>Oedignathus inermis</i> 두드러기어리게		○				
Family Galatheidae 새우붙이 과						
<i>Galathea orientalis</i> 새우붙이		○				
Family Diogenidae 넓적원손집게 과						
<i>Paguristes ortmanni</i> 털보긴눈집게		○				
Family Paguridae 집게 과						
<i>Pagurus similis</i> 얼룩참집게		○	○		○	○
<i>Pagurus lanuginosus</i> 털다리참집게		○	○			
<i>Pagurus pectinatus</i> 빗참집게		○				
<i>Pagurus angustus</i> 가는몸참집게		○				
<i>Pagurus nigrivittatus</i> 검은줄무늬참집게		○				
<i>Pagurus rubrior</i> 붉은얼룩참집게		○				
<i>Pagurus</i> sp. 참집게류		○				
<i>Pagurus pilosipes</i> 줄무늬참집게		○				
<i>Pagurus exiguus</i> 동도참집게		○				
<i>Pagurus imaii</i> 서도참집게		○				



출현 종 목록	조사 구분	과거기록	본 연구팀 조사결과			
		1981~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
<i>Pagurus japonica</i> 붉은눈자루참집게		○	○	○	○	○
<i>Parapagurodes constans</i> 제집참집게		○				
<i>Galathea orientalis</i> 새우불이		○				
Family Porcellanidae 게불이 과						
<i>Pisidia serratifrons</i> 알통게불이		○				
<i>Petrolisthes japonicus</i> 갯가게불이		○				
<i>Pachycheles stevensii</i> 게불이		○				
Infraorder Brachyura 게하목						
Family Dromiidae 해면치레 과						
<i>Petalomera wilsoni</i> 솜털문히		○	○		○	○
<i>Petalomera</i> sp.		○				
Family Majidae 물맞이게 과						
<i>Pugettia quadridens</i> 뿔물맞이게		○				
<i>Pisoides bidentatus</i> 어리물맞이게		○				
<i>Pugettia quadridens intermedia</i> 중간뿔물맞이게		○				○
Family Hymenosomatidae 말랑게 과						
<i>Rhynchoplax messor</i> 주걱말랑게		○				
<i>Halicarcinus orientalis</i> 같은뿔말랑게		○				
Family Xanthidae 부채게 과						
<i>Actaea semblatae</i> 움부채게		○				
<i>Macromedaeus distinguendus</i> 꽃부채게		○				
<i>Gaillardiellus orientalis</i> 털부채게		○				
<i>Heteropilumnus ciliatus</i> 털보부채게		○				
<i>Actumnus elegans</i> 직각눈콩알게		○				
<i>Cycloxanthops truncatus</i> 차양부채게		○				
<i>Pilumnus minutus</i> 아기털보부채게		○				
<i>Palapedia integra</i> 접시부채게		○				
<i>Leptodius exaratus</i> 부채게		○				
Family Portunidae 꽃게 과						
<i>Thalamita sima</i> 두갈래민꽃게		○				
<i>Liocarcinus</i> sp. 주름꽃게류		○				
Family Grapsidae 바위게 과						
<i>Pachygrapsus crassipes</i> 바위게		○	○	○	○	○
<i>Hemigrapsus sanguineus</i> 무늬발게		○	○	○	○	○
<i>Cyclograpsus intermedius</i> 비단계		○	○	○	○	○
<i>Gaetice depressus</i> 납작게		○				
<i>Hemigrapsus penicillatus</i> 풀게		○				

Ⅶ. 독도 천연보호구역의 해양무척추동물과 모니터링

<부록 VII-7> 독도의 극피동물 출현종 목록

출현 종 목록	조사 구분	과거기록	본 연구팀 조사결과			
		1981~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2014
Phylum Echinodermata 극피동물 문						
Class Stelleridae 불가사리 강						
Order Spinulosa 유극 목						
Family Asterinidae 별불가사리 과						
<i>Asterina pectinifera</i> 별불가사리		○	○	○	○	○
<i>Asterina batheri</i> 볼록별불가사리			○			
Family Echiniasteridae 애기불가사리 과						
<i>Henria nipponica</i> 애기불가사리		○	○	○	○	
Family solasteridae 햇님불가사리 과						
<i>Solaster dawsoni</i> 도우손햇님불가사리		○				
Order Forcipulata 차극 목						
Family Asteriidae 불가사리 과						
<i>Asterias amurensis</i> 아무르불가사리		○				
<i>Coscinasterias acutispina</i> 팔손이불가사리		○				
<i>Distolasterias nipon</i> 일본불가사리		○	○			
<i>Plazaster borealis</i> 문어다리불가사리		○				
<i>Aphelasterias japonica</i> 아펠불가사리		○	○	○	○	
Order Myophurida 폐사미 목						
Family Ophiotrichidae 가죽거미불가사리 과						
<i>Ophiarachnella gorgonia</i> 뱀거미불가사리		○				
Family Ophiotrichidae 가시거미불가사리 과						
<i>Ophiothrix exigua</i> 짧은가시거미불가사리		○	○		○	○
Family Ophionereididae 딱지거미불가사리 과						
<i>Ophionereis eurybrachioplax</i> 둥근딱지거미불가사리		○				
Family Ophiuridae 빛살거미불가사리 과						
<i>Ophioplocus japonicus</i> 왜곱슬거미불가사리		○				
Order Valvatidae 연변 목						
Family Goniasteridae 뽕족불가사리 과						
<i>Certonardoa semiregularis</i> 빨강불가사리		○				
Class Echinoidae 성게 강						
Order Echinoidae 성게 목						
Family Stroglyocentrotidae 둥근성게 과						
<i>Hemicentrotus pulcherrimus</i> 말뚝성게		○	○		○	○
<i>Anthocidaris crassisoina</i> 보라성게		○	○	○	○	○
<i>Pseudocentrotus depressus</i> 분홍성게		○				
<i>Strongylocentrotus nidus</i> 둥근성게		○	○			



출현 종 목록	조사 구분	과거기록	본 연구팀 조사결과			
		1981~ 2009	2007~ 2008	2009~ 2010	2010~ 2012	2013~ 2012
<i>Strongylocentrotus intermedius</i> 새치성게			○			
Class Holothuroidea 해삼 강						
Order Aspidochirota 순수 목						
Family Stichopodidae 돌기해삼 과						
<i>Stichopus japonicus</i> 돌기해삼		○	○	○	○	○
Family Holothuriidae 해삼 과						
<i>Holothuria monacaria</i> 모나카리해삼		○	○	○	○	○