

울릉도 연안의 갯지렁이류 분포

백 의 인

효성여자대학교
(1986년 4월 20일 수리)

Distribution of Polychaetous Annelid Worms from Ulnung-do Coast

Eui-In PAIK

Department of Biology, Hyosuong Womens University
Nam-gu, Taegu 634, Korea
(Received April 20, 1986)

Distributional patterns of Ulnung-do's Polychaetous annelid worms comprising 64 species out of 53 genera were divided into four zoogeographical groups with reference to the distribution of the world's polychaetous annelid worms; cosmopolitan, northern, temperate and tropical types.

It was found out that there were 25 species of cosmopolitan type taking up 39%, 20 species of northern type, 31%, and 19 species of temperate type, 30%, but tropical type was not found.

When compared with the polychaetous annelid worms of the neighboring coastal areas of the Yellow Sea, the east coast of U. S. S. R., Korea and Japan, those of Ulnung-do island were shown to have highest similarity to those of Yellow Sea followed by the areas in the order named.

서 언

울릉도는 동해의 중앙 수심 2,000 m 이상 되는 심해상에서 분출된 거대한 종모양의 화산도로 해안선의 거의가 단안절벽을 이루고 굴곡이 적어서 조류가 급하고 염분도가 높은 외해수의 거센 풍랑이 잦아 연안에 부착하는 갯지렁이상은 매우 빈약하여 참갯지렁이과 Nereidae의 3종과 홍결갯지렁이과 Arabellidae의 1종, 모두 4종이 보고(백, 1977; 1984) 되었으나 울릉도의 지리 지형적 특성과 난류와 한류의 접경지역이라는 해양학적 특성들로 하여 저층의 갯지렁이상은 60종(백, 1984)의 매우 풍부하고 다양한 양상을 보이고 있다.

자료 및 방법

울릉도 연안에서 채집 보고된 총 25과 53속 64종의 갯지렁이류를 대상으로 그들의 세계적 분포를 고

려, 백(1977), Uschakov(1955), Uschakov & Wu(1965)등의 방법을 참고로 하여 북방종(N=northern type), 온대종(Te=temperate type), 남방종(Tr=tropical type)과 범세계종(C=cosmopolitan type)의 4가지 분포형으로 나누어 보았으며, 또 울릉도 해역의 인접지역인 한반도의 연안(K=Korea), 일본연안(J=Japan), 소련의 동해안(S=U. S. S. R.) 및 황해(Y=Yellow Sea)의 갯지렁이상과 비교하여 분포형에 따른 종의 지역간 분포 상관관계와 지역 상호간의 관계를 밝혔다.

결 과

울릉도에 출현되는 25과 53속 64종의 분포형과 인접지역의 분포에 관하여는 Table 1에 나타난 바와 같이 범세계종이 25종으로 39%, 북방종이 20종으로 31%, 온대종이 19종 30%의 순으로 나타나고 남방종의 출현은 전혀 찾아 볼 수 없었다.

인접지역 사이에 공통으로 출현되는 종을 보면 일

Table 1. Geographical distribution of the polychaetous annelid worms of the Ulung-do

Species	U. S. S. R.	Japan	Korea	Yellow Sea	Distribution type
Aphroditidae					
<i>Lactmonice japonica</i>	+	+	+	+	N
Polynoidae					
<i>Scalissetosus longicirrus</i>		+	+		Te
<i>Lepidonotus squamatus</i>	+	+	+		C
<i>Halosydna brevistosa</i>	+	+	+	+	Te
<i>Lepidasthenia izukai</i>	+	+	+	+	Te
Flabelligeridae					
<i>Brada villosa</i>	+	+	+		N
<i>Pherusa plumosa</i>		+	+		C
Spionidae					
<i>Prionospio krusadensis</i>		+	+		Te
<i>Laonice cirrate</i>	+	+	+		C
<i>Spio borealis</i>		+	+		N
Sabellidae					
<i>Pseudopotamilla ocellata</i>		+	+		N
<i>Pseudopotamilla myriops</i>		+	+		Te
<i>Euchone alicaudata</i>		+	+		N
<i>Chone teres</i>		+	+		N
Ampharetidae					
<i>Melinna elisabethae</i>	+				N
<i>Ampharete arctica</i>	+	+	+		N
<i>Amphicteis gunneri</i>		+	+		N
Terebellidae					
<i>Thelepus setosus</i>		+	+		C
<i>Thelepus toyamaensis</i>		+	+		Te
<i>Loimia medusa</i>		+	+		C
<i>Pista cristata</i>	+	+	+		C
<i>Amphitrite cirrata</i>	+	+	+		N
<i>Terebella ehrenbergi</i>	+	+	+		C
Trichobranchidae					
<i>Trichobranchus glacialis</i>	+				N
<i>Terebellides stroemii</i>	+	+	+		C
Phyllodocidae					
<i>Eteone longa</i>	+	+	+	+	N
<i>Eulalia bilineata</i>	+	+	+	+	N
Nereidae					
<i>Pseudonereis variegata</i>		+	+		Te
<i>Nereis heterocirrata</i>		+	+	+	Te
<i>Nereis pelagica</i>	+	+	+	+	Te
Cirratulidae					
<i>Timarete antarctica</i>		+			N
<i>Cirriformia tentaculata</i>		+	+		C
<i>Cirriformia chrysoderma</i>		+			Te
<i>Acrocirrus validus</i>	+	+			Te
<i>Chaetozone spinosa</i>		+			Te
<i>Chaetozone setosa</i>	+				N
Syllidae					
<i>Trypanosyllis taeniaformis</i>		+	+		C
<i>Syllis spongiphila</i>	+	+	+		C
<i>Odontosyllis undecimdonga</i>		+			Te

울릉도 연안의 갯지렁이류 분포

Species	U. S. S. R.	Japan	Korea	Yellow Sea	Distribution type
<i>Pionosyllis uraga</i>		+			<i>Te</i>
Pilargidae					
<i>Pillargis matsunagaensis</i>		+	+		<i>C</i>
Onuphidae					
<i>Nothria conchylega</i>	+	+	+		<i>N</i>
Eunicidae					
<i>Eunice ovalifera</i>		+	+		<i>Te</i>
<i>Eunice northioidea</i>		+			<i>Te</i>
<i>Eunice aphroditois</i>		+	+		<i>C</i>
<i>Eunice tibiana</i>		+			<i>C</i>
<i>Eunice antennata</i>		+	+		<i>C</i>
<i>Eunice mucronata</i>		+			<i>Te</i>
<i>Palola siciliensis</i>		+			<i>C</i>
Glyceridae					
<i>Glycera capitata</i>	+	+	+	+	<i>C</i>
<i>Glycera chirori</i>		+	+	+	<i>C</i>
Opheliidae					
<i>Ammotrypane aulogaster</i>	+	+	+		<i>C</i>
Orbiniidae					
<i>Haploscoloplos elongatus</i>		+	+		<i>Te</i>
Capitellidae					
<i>Notomastus latericeus</i>	+	+	+		<i>C</i>
Oweniidae					
<i>Myriochele oculata</i>	+				<i>N</i>
Dorvilleidae					
<i>Dorvillea matsushimaensis</i>		+	+		<i>Te</i>
Scalibregmidae					
<i>Scalibregma inflatum</i>	+	+	+		<i>C</i>
<i>Oncoscolex pacificus borealis</i>	+	+	+		<i>N</i>
Maldanidae					
<i>Nicomache lumbricalis</i>	+	+	+		<i>N</i>
<i>Notoproctus oculatus</i>	+		+		<i>N</i>
<i>Praxillella affinis</i>		+	+		<i>C</i>
<i>Maldanella harai</i>	+	+	+		<i>C</i>
Lumbrineridae					
<i>Lumbrineris brevicirra</i>		+	+		<i>C</i>
Arabellidae					
<i>Arabella iricolor</i>	+	+	+	+	<i>C</i>

Note: *C*, cosmopolitan type; *N*, northern type; *Te*, temperate type; *Tr*, tropical type.

Table 2. Frequency of polychaetous annelid worms by distribution type

Distribution type	Locality						
	Surface	Bottom	Total number(%)	Korea	Japan	U. S. S. R.	Yellow Sea
Northern	0	20	20 (31%)	15	15	14	3
Tropical	0	0	0	0	0	0	0
Temperate	3	16	19 (30%)	12	19	4	4
Cosmopolitan	1	24	25 (39%)	23	25	12	3
Occurrence number	4	60	64	50	59	30	10
Occurrence %	6	94	100	78	92	47	16

본쪽이 64 종 가운데 59 종 92%로 중복도가 가장 높고, 한국연안쪽이 50 종 78%, 소련쪽이 30 종 47% 및 황해의 10 종 16%의 순으로 중복도를 보이고 있었다. 또, 한국 및 일본쪽에는 범세계종의 중복도가 가장 높는데 비하여 소련의 경우는 북방형의 중복도가 가장 높음을 보여 주고 있다(Table 2).

지역상호간에 있어서의 종의 출현관계를 도식화하여 Table 3으로 표시하였으며 울릉도 특산의 고유종은 볼 수 없었고, 두 지역간 상호관계는 Table 2에서 설명한 바와 같으나 세지역간 상호관계의 경우 한국-울릉-일본의 관계가 49종 77%로 종의 중복도가 가장 높고, 소련-울릉-일본 및 소련-울릉-한국과 중복되는 종은 각각 25종 39%의 값을 보이고 있다.

네개 지역간의 상호관계는 한국-울릉-일본-소련의 경우와 한국-울릉-일본-황해의 경우가 성립되며 전자의 경우 24종 37%로 후자의 16% 보다 중

복도가 높게 나타난다.

다섯개지역 상호간에 나타나는 종은 8종 12%였다.

두개지역 간에만 독립되어 나타나는 종은 일본-울릉의 경우 9종 14%, 그 다음이 소련-울릉의 순이며, 한국-울릉 및 황해-울릉의 경우는 독립된 종이 전혀 없었다.

세지역 간에는 1종 2%인 소련-울릉-일본 및 소련-울릉-한국과의 관계 즉, 소련측 보다는 한국-울릉-일본의 관계가 월등히 높아 23종 36%로 나타나고 있다.

네지역의 중복종은 소련-한국-울릉-일본과의 16종 25%가 소련-한국-울릉-황해쪽의 2종 3% 월등히 높게 나타났다.

다섯개지역의 중복종은 8종 12%였다.

고 찰

종의 분포형에 따른 조성에서 범세계종이 39%로 가장 우세하고 북방종 31%, 온대종 30%를 나타낸 것 가운데 온대종의 분포는 이 지역이 비교적 높은 위도에 놓여 있으나 대한해협을 복상하는 쓰시마 난류의 일 지류인 동한난류가 도달하고 그 두께가 200-300 m에 달하는 점으로 보아 이 난류의 작용이 크기 때문이라고 생각한다.

북방종이 비교적 우세하게 나타났은 동해안의 해향이 난류와 한류가 접하는 현상이 뚜렷하고 박(1970)에 의하면 2월의 경우 복상하는 동한난류는 50 m보다 얕은 수심에서만 인정되고 4월들어 울릉도 서북방 60 마일에서 울릉도를 우회하는 양상을 띠며 한류의 경우는 독도 근해를 중심으로 하여 서남방으로 확장되는 한류계의 저층 고유 냉수는 우세하게 남하 침투하여 그 선단이 방어진 동북방 70 마일에 까지 남하하여 쓰시마 난류 제 2분지류와 상접한 조경을 형성하여 난류의 복상을 저지하는 현상이 100 m 층에서 뚜렷이 나타나고 잠류 남하하는 북한한류세가 계속 머무름 뿐 아니라 6월에는 울릉도 근해에 현저히 발달된 저층 냉수가 보인다고 한 사실은 저층에서의 연중 냉수 상존으로 갯지렁이상에도 영향을 크게 미치는 원인이라고 본다.

남방종의 출현을 전혀 볼 수 없었으며, 동한난류의 영향이 많이 미치는 표층일지라도 표층에서 채집되는 참갯지렁이과의 동근이빨참갯지렁이 *Pseudonereis varigata*, 짧은앞더듬이참갯지렁이 *Nereis heterocirrata*는 온대종이며, 원참갯지렁이 *Nereis pelagica*는

Table 3. Interrelationship of neighboring regions

Interrelationship	Number of limited-species in the regions	Total number of occurrence
U-J	9(14)	59(92)
K-U	0 (0)	50(78)
S U	4 (6)	30(47)
U Y	0 (0)	10(16)
K-U-J	23(36)	49(77)
S K-U	1 (2)	25(39)
S U-J	1 (2)	25(37)
S K-U-J	16(25)	24(37)
K-U-J Y	2 (3)	10(16)
S K-U-J Y	8(12)	8 (12)

Note: U, Ulnung-do; K, Korea; J, Japan; S, U. S. S. R.; Y, Yellow Sea.

북방종이고 홍점갯지렁이과의 홍점갯지렁이 *Arabella iricolor*는 범세계종이었다. 이것은 백(1977)이 참갯지렁이류의 본포에서 동해 출현종 가운데 남방종이 27% 나타난다는 것과는 대조적이겠으나 동해안 연안 저서성의 남방종 갯지렁이류는 대부분 울산만 이남의 니질층이 존재하고 난류세가 강한 지역에서 채집되어 본포의 경계선이 울산반과 울릉도를 연결하는 선이라고 했으므로 울릉도 지역에도 분포의 가능성은 보이겠으나 수온의 조건 보다는 지형적 조건등으로 하여 연안 표층 갯지렁이류가 붙어서 살 수 있는 부착생물의 량이 부족하고 연안의 니질층이 없으므로 월동할 수 있는 토심이 이루어 지지 않기 때문이라 생각한다.

울릉도에 출현되는 종의 인접지역에 대한 출현빈도는 일본쪽이 59종 92%, 한국쪽이 50종 78%, 소련쪽이 30종 47%, 황해와는 10종 16%를 나타내는 것으로 보아 울릉도의 갯지렁이상은 일본 것과 가장 닮아있고 더우기, 이 양지역에만 국한되어 출현하는 종이 9종이나 되고 이 가운데 북방종이 전혀 포함되지 않는 점은 앞에서 언급한 해향의 성상이 서로 닮아있기 때문이라고 생각하며 한국쪽에는 78%의 높은 값을 보이지만 양지역에만 국한되어 출현되는 종이 전혀 없다는 점에서 일본쪽 보다는 유사성이 없다고 하겠다. 그러나, 소련-울릉간 출현종의 수는 일본-울릉 및 한국-울릉보다 적지만 독립된 종이 4종이나 되고 4종 모두 채집지의 최대 수심이 230 m라는 점과 북방종이라는 점으로 보아서 먼저 언급한 북한한류의 영향이 갯지렁이상에 크게 작용한다고 보겠다.

이상의 점으로 보아 울릉도의 갯지렁이상과 인접 지역간의 유사도는 일본, 한국, 소련 및 황해의 순이라 보는 것이 타당하며, 위의 두지역 유사성을 세 지역의 값으로 중복시켜 보아도 한국-울릉-일본쪽이 49종 77%로 값이 가장 높고, 다음이 한국-울릉-소련 및 일본-울릉-소련쪽 모두 25종 39%의 값을 나타낼을 보아서도 위의 유사도 차례가 타당하리

라 본다.

요 약

울릉도산 갯지렁이류 총 25과 53속 64종을

- 1) 갯지렁이의 세계적 분포를 참고로 범세계종, 북방종, 온대종 및 남방종의 4분포형으로 나누었다.
- 2) 범세계형이 25종으로 39%였고, 북방형이 20종으로 31%이고, 온대형이 19종으로 30%의 순으로 나타나고 남방형은 출현되지 않았다.
- 3) 인접해역인 한국, 일본, 소련의 동해안 및 황해의 갯지렁이상과 비교한 결과 그 유사도는 일본·한국·소련 및 황해의 순이었다.

참 고

- Paik, Eui-In. 1977. Studies of polychaetous annelid worms of the family Nereidae in Korea. (in Korean) Res. Bull. Hyosung Womens Univ. 19, 131-227.
- Paik, Eui-In. 1984. Polychaetous annelid worms from ulreung island and its adjacent waters. (in Korean) Res. Bull. Hyosung Womens Univ. 29, 127-173.
- Park, Joo-Suck. 1970. The chaetognaths of Korean waters. (in Korean) Bull. Fish. Res. Dev. Agency 6, 1-174.
- Uschakov, P. V. 1955. Polychaeta of the Far Eastern Seas of the USSR. (in Russian) Akad. Nauk SSSR. 56, 1-445.
- Uschakov, P. V. & B. L. Wu. 1965. The Polychaeta errantia of the Yellow Sea. (in Russian) Akad. Nauk SSSR. Zool. Inst. Expl. of Fauna of Seas. 3(11), 145-258.
- Wu, B. L., R Sun & D. Yang. 1981. The Neridae (polychaetous annelids) of the Chinese Coast (in Chinese) China Ocean Press. Beijing. 228 p.