

仁川 近海 島嶼地域의 海岸植物 群落에 따른 細胞性 粘菌의 出現과 分布

홍정수·장남기

서울대학교 사범대학 생물교육과

Occurrence and Distribution of Cellular Slime Molds in Relation to the Coastal Plant Communities of Islands near Inch'on

Hong, Jeong-Soo and Nam-Kee Chang

Dept. of Biology Education, Seoul National University

ABSTRACT

Occurrence and distribution of the cellular slime molds in relation to the coastal plant communities of seven islands near Inch'on were investigated. As a results, total seven species were isolated from the soils of the coastal plant communities. These are *Dictyostelium mucoroides*, *Polysphodylium violaceum*, *Dictyostelium minutum*, *Dictyostelium mucoroides variant*, *Dictyostelium purpureum*, *Polysphondylium pallidum*, *Dictyostelium polycephalum*.

D. mucoroides was the most commonly found in the coastal plant communities investigated, and was dominant peculiarly in the coastal mixed forests, the coastal broad-leaved forests and the salt marshes. In the coastal coniferous forest and the coastal dune sand plants, however, *P. violaceum* was the dominant species. Species diversity was relatively high in the coastal coniferous forests and the coastal mixed forests. However, average number of species isolated from all plant communities was very low, 2.8.

서론

세포성 점균(cellular slime molds)은 주로 임상에서 유기적으로 썩어가는 낙엽 등 식물 유기물에 주로 서식한다(Cavender and Rapera, 1965b). 세포성 점균의 생태학적 연구는 성장과 분화에 영향을 미치는 환경요인이 주로 연구되었으나, 1965년 Cavender and Rapera에 의해 토양에서 종을 정량적으로 분리할 수 있는 방법인 'Clonal Isolation Technique'가 발표된 이후, 최근까지 전세계적으로 삼림토양에서 이 생물을 정량적으로 분리하여 지역적 환경과 식생에 따른 출현 및 분포에 관한 연구가 확산되었다.

세포성 점균은 중미(Benson and Mahoney, 1977; Landolt and Stephanson *et al.*, 1990:

Cavender, 1980), 남미(Cavender, 1973), 북미(Cavender, 1972; Cavender and Raper, 1965c), 동남아시아(Cavender, 1969a,b), 동아프리카(Cavender, 1969b), 유럽(Cavender, 1973; Traub *et al.*, 1981a,b), 일본(神田, 1983)뿐만 아니라 Alaska의 삼림이나 Tundra에서도 나타나는 것으로 밝혀져(Stephenson *et al.*, 1991; Cavender, 1977), 이 생물은 환경에 따라 특이적이긴 하지만 전 세계에 걸쳐 분포하고 있음이 알려졌다. 이러한 많은 연구들은 임형, 토양조건, 기후 및 온도 등 환경 요인에 따라 세포성 점균의 분포 양상이 매우 다르다고 보고하고 있다.

우리나라에서 세포성 점균에 관한 분포 조사는 최와 김(1981), 홍과 장(1990)에 의해 수행된 바 있다. 최와 김은 4종의 세포성 점균을 기록한바 있고, (홍과 장, 1990)이 우리나라 주요 낙엽수림에서 6종의 미기록종을 포함한 10 종의 세포성 점균을 기록하였다. 그러나 이와 관련된 논문의 수가 너무 적어 우리나라 자연 환경에서 서식하는 세포성 점균의 종류와 그 분포 특성이 분명히 이해되지 못하고 있다. 따라서 본 연구의 목적은 인천 근해 도서지역의 해안식물 군락에 따른 세포성 점균의 출현과 분포 양상을 밝히는데 있다.

조사지 개황

조사 지구는 인천 근해의 작약도, 영종도, 삼목도, 신도, 용유도, 잠진도, 무의도 등 7개 도서지역의 해안으로 한정하였다(Fig. 1). 조사된 식물군락은 해안혼합림, 해안침엽수림, 해안활엽수림, 해안사구식물군락, 염습지 등 5군이며(Table 1), 이들 군락의 16개 지소에서 각각 3~5 개씩 총 58 개의 시료가 채집되었다. 이 지역 해안식물 군락은 김과 이(1980), 이와 전(1984)등에 의해 연구된 바 있다. 가능한 습기가 있고 유기물이 많은 표층에서 채집된 토양시료는 냉장고에 보관되어 차례로 처리되었다. 조사된 도서 지역은 인천항에서 서쪽으로 약 4km~14km 떨어져 있고 북위 37°21'~37°40', 동경 126°21'~126°36' 사이에 위치하고 있다. 기후는 인천과 비슷하

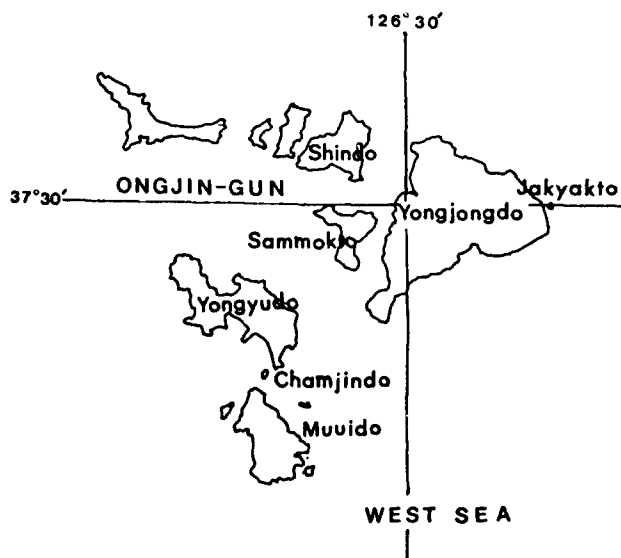


Fig. 1. Map of study area including seven islands near Incheon

Table 1. Regional location, symbols and major plant species of collection sites at the coastal areas of islands

Location	Region	Symbols	Major plant species
Coastal mixed forests			
1. Jakyakdo	Jakyak Is.	JY	<i>Pinus densiflora</i> , <i>Carpinus laxiflora</i>
2. Yedanpo	Yongjong Is.	YD	<i>Pinus rigida</i> , <i>Quercus acutissima</i>
3. Uluang-ri I	Yongyu Is.	UU	<i>Pinus rigida</i> , <i>Quercus serrata</i>
4. Kodagot	Yongyu Is.	KD	<i>Quercus acutiissima</i> , <i>Pinus densiflora</i>
5. Chindugot	Muuie Is.	CD	<i>Pinus densiflora</i> , <i>Quercus serrata</i>
Coastal coniferous forests			
6. Chindeng	Yongjong Is.	CH	<i>Pinus rigida</i> , <i>Pinus thunbergii</i>
7. Ansaogot	Muuie Is.	AS	<i>Pinus rigida</i> , <i>Pinus densiflora</i>
8. Sand farm I	Muuie Is.	SA	<i>Pinus thunbergii</i>
Coastal broad-leaved forests			
9. Majangpo	Yongjong Is.	MJ	<i>Quercus acutissima</i> , <i>Quercus variabilis</i>
10. Songsan	Yongjong Is.	SS	<i>Quercus acutissima</i> , <i>Carpinus laxiflora</i>
11. Shindo	Shin Is.	SD	<i>Robinia Pseudo-acacia</i> , <i>Quercus acutissima</i>
Coastal dune sand plants			
12. Narigot	Yongyu Is.	NR	<i>Artemisia capillaris</i> , <i>Carex scabrifolia</i>
13. Sand farm II	Muuie Is.	SF	<i>Oenothera odorata</i>
14. Swimming beach	Muuie Is.	SB	<i>Erigeron annuus</i>
Salt marshes			
15. Uluang-ri II	Yongyu Is.	UL	<i>Calystegia soldanella</i>
16. Sammokto	Sammok Is.	SM	<i>Artemisia capillaris</i>

며 연평균 기온은 11. 1℃ 이고, 7월의 최고 기온은 25. 1℃ 이며, 1월의 최저 기온은 -4℃로서 동위도의 육지보다 온화하다.

연구방법

시료의 채집

시료의 채집은 Benson and Mahoney(1977)의 'Simple Sampling Method'에 따라 수행하였다. 식생별로 나누어진 각 도서 해안의 총 16개의 지소에서 반쯤 썩은 낙엽이나 표층의 토양을 2 m² 내에서 플라스틱 스펀이나 채집용 삽으로 한 움큼 정도 채집하였으며, 다른 시료와는 최소한 30 m 의 간격을 두고 한 지소에서 3~5개의 시료를 채취했다. 채집된 토양은 비닐 봉지에 담아 5℃ 냉장고에 보관하였다.

종의 분리 및 동정

채집된 시료로부터 세포성 점균의 정량적 분리는 Cavender and Raper (1965a)의 방법에 따라 수행되었다. 10 g의 토양 시료를 500 ml 플라스크에 넣고 멸균수를 부어 100 ml를 채움으로써 희석도 1:10 을 만들었으며, 이것을 2 분간 흔들어서 토양 속의 포자나 아메바를 수중에 이탈시킨 후 2장 겹친 거즈로 거르고 7.5 ml의 멸균수에 위의 현탁액 5 ml을 가하여 희석도 1:25를 만

Table 2. Composition of hay infusion agar for isolation of cellular slime molds

Leached, dried hay	8 g
KH ₂ PO ₄	1.5 g
Na ₂ HPO ₄ · 12H ₂ O	0.96 g
Agar	15 g
Distilled water	1,000 ml

Table 3. Composition of liquid media for *E. coli* cultivation

Glucose	5 g
Peptone	5 g
Yeast extract	0.5 g
KH ₂ PO ₄	2.25 g
K ₂ HPO ₄ · 12H ₂ O	1.5 g
MgSO ₄ · 7H ₂ O	0.5 g
Agar	15 g
Distilled water	1,000 ml

들었다. 이 현탁액 0.5 ml를 미리 준비한 pH 6의 건조배지에 (Table 2) 넣어 배양시킴으로써 1/50 g soil /plate의 최종 희석도를 얻었다.

세포성 점균의 먹이는 미리 배양된 *Escherichia coli*를 사용했으며, *E. coli*를 37°C에서 하룻밤 동안 액체배양후 (Table 3) 3,000 rpm에서 5분간 원심분리하여 고농도의 *E. coli* 현탁액을 준비하였다. 이 현탁액 0.5 ml을 시료액과 함께 건조배지에 가하여 멸균된 유리막대로 고르게 발랐다. 각 시료당 3개의 건조 배지를 준비하였으며 배양 3일째부터 분화과정에 대한 관찰을 시작하여 종을 동정하였다. 추가적인 관찰이 필요할 때 혹은 종의 순수분리는 0.1% lactose-peptone(LP) 배지를 사용하였다.

종의 밀도 조사

채집 지소의 각 시료당 3 개의 건조 배지를 준비하였으며 각 배지에서 출현하는 각 종의 개체 수를 콜로니 카운터로 셈하여 더한 후 플레이트 수로 나누어 시료당 특정 종의 밀도를 구했다. 각 시료밀도의 합을 시료수로 나눈 평균값에 50을 곱해서 토양 1 g당 포함된 특정 종의 절대 밀도(absolute density: clones /g soil)를 구했다. 특정 종의 절대밀도를 해당 지소에서 출현하는 모든 종의 절대 밀도를 합한 값으로 나누어 100을 곱해서 특정 종의 상대 밀도(relative density: D)를 구했다.

종의 빈도 조사

각 지소에서 특정 종이 출현하는 시료의 수를 총 시료수로 나누고 100을 곱하여 각 종의 시료 빈도(sample frequency)를 구했으며, 각 식물 군락에서 시료 빈도의 합을 지소수로 나누어 평균빈도(average frequency)를 구하고 특정 종이 출현하는 지소를 총 지소의 수로 나누어 100을 곱해서 식생에 따른 각 종의 출현빈도(present frequency: Pres.)를 얻었다.

중요값과 등급

식생별로 출현한 각 종의 평균빈도와 상대밀도 그리고 출현빈도를 합하여 중요값(importance value: IV)을 구했으며, 중요값에 따라 종의 등급을 결정하였다.

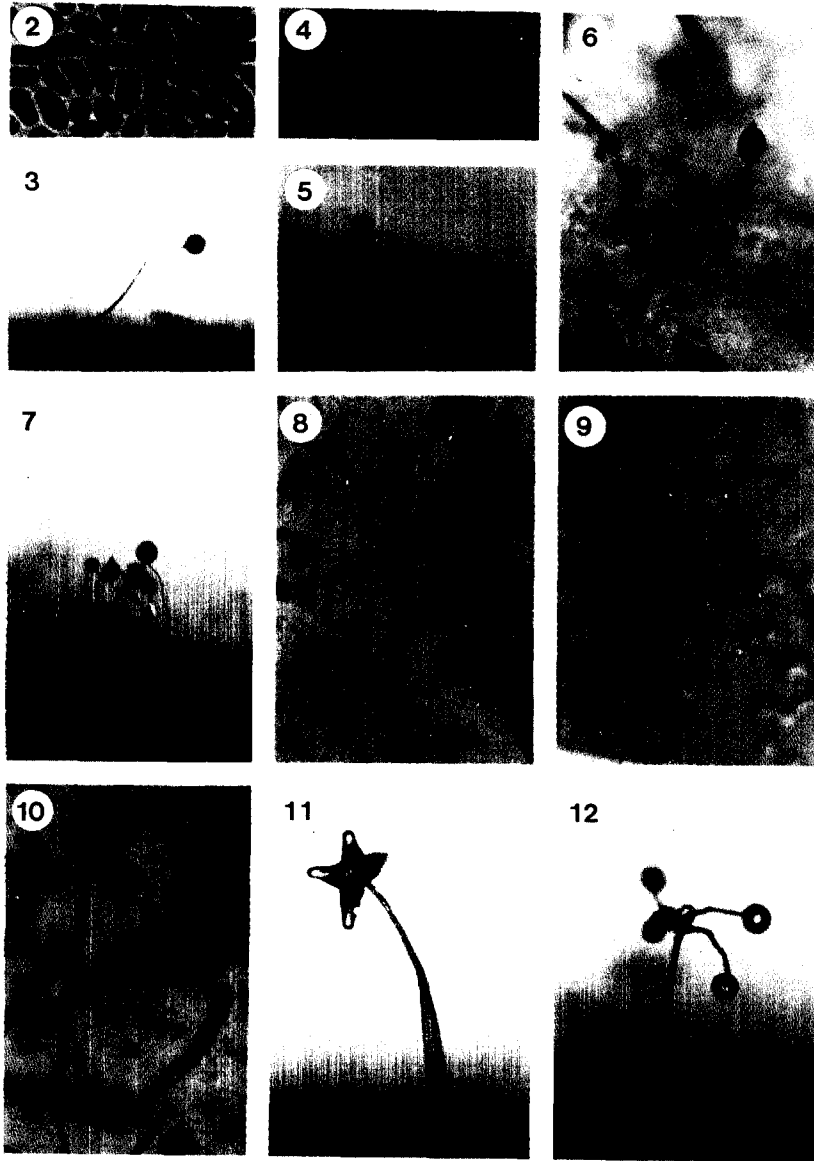


Fig. 2-3. *Dictyostelium mucoroides*. 2. elliptical spores, $\times 1000$. 3. Fruiting body with milk-white color, $\times 40$. Fig. 4-5. *Dictyostelium purpureum*. 4. Long and thin elliptical spores, $\times 1000$. 5. Fruiting body with purple color, $\times 40$. Fig. 6. *Dictyostelium mucoroides* variant without migrating stage, $\times 40$. Fig. 7. Fruiting body of *Dictyostelium minutum* with milk-white color, $\times 40$. Fig. 8. Fruiting body of *Polysphondylium violaceum* with purple color, $\times 40$. Fig. 9. Fruiting body of *Polysphondylium pallidum*, $\times 100$. Fig. 10-12. *Dictyostelium polycephalum*, $\times 100$. 10. Long and thin migrates, $\times 40$. 11. Formation of multiple branches near the tip, $\times 100$. 12. Fruiting body, $\times 100$.

결과 및 논의

종의 기록

인천 근해 7개 도서지역의 해안에서 세포성 점균의 출현을 조사한 결과 채집된 시료로부터 총 7종이 분리되었으며, 분리된 종은 다음과 같다: *Dictyostelium mucoroides*, *Polysphondylium violaceum*, *Dictyostelium minutum*, *Polysphondylium pallidum*, *Dictyostelium mucoroides variant*, *Dictyostelium polycephalum*, *Dictyostelium purpureum*. 분리된 종의 특징을 간단히 기술하면 다음과 같다.

D. mucoroides(구슬팡이)는 포자가 비교적 굵고 극낭(polar vesicle)이 보이지 않는 타원형이며(Fig. 2), 전형적으로 위원형체(pseudoplasmodium)가 배지면을 따라 자루를 남기며 이동하다가 가지가 거의 없는 우유색의 자실체를 형성한다(Fig. 3). *D. purpureum*(자주구슬팡이)은 *D. mucoroides*와 매우 유사하나 포자와 색깔이 다르다. 이 종의 포자는 비교적 가늘고 매끄러운 긴 타원형이며(Fig. 4), 가지가 거의 없는 자주색의 자실체를 갖는다(Fig. 5). *Dictyostelium mucoroides variant*는 자실체가 *D. mucoroides*와 똑같으나 위원형체가 이동하지 않고 직접 자실체를 형성하며, 포자가 보다 난형에 가깝다(Fig. 6). *D. minutum*(좁구슬팡이)은 매우 작은 것이 특징이며, 균체를 형성하기도 하고 기부 부근에 가지를 형성하기도 한다(Fig. 7).

P. violaceum(자주돌려난가지팡이)는 자루에 가지가 규칙적으로 운생하며 자주색을 나타낸다(Fig. 8). *P. pallidum*(흰돌려난가지팡이)는 규칙적인 운생지를 갖고 있으나 흰 우유색이다(Fig. 9). *D. polycephalum*(포도송이구슬팡이)는 자실체 형성기간이 타 종에 비하여 매우 길며 대부분의 시간을 위원형체의 이동에 소모한다. 이동체는 매우 특이하게 가늘고 긴 모양을 나타낸다(Fig. 10). 이 종은 여러 개의 자루가 붙은 채로 솟아 오르다 정단 부근에서 동시에 여러 개로 갈라지며(Fig. 11), 이들은 각각 포자낭을 형성하여 마치 포도송이 모양을 나타낸다(Fig. 12).

식생에 따른 세포성 점균의 분포

해안 혼합림에서 분리된 종은 총 4종이며 그중 *D. mucoroides*가 가장 우세하게 나타났다(Table 4). 이 종의 평균 빈도는 67%이고 상대밀도는 59%이며 출현 빈도는 80%로서 다른 종에 비해 매우 높은 중요값을 나타내었다. 각 지소의 평균 출현 종수는 1.8이다. 다른 식물 군락에 비하여 혼합림은 출현 종간의 절대 밀도에서 상당한 차이를 보이고 있다. *P. pallidum*과 *D. mucoroides variant*는 각각 매우 낮은 밀도로 1개 지소에서만 발견되었다. 특히 *D. mucoroides variant*는 5개 식물군락중 유일하게 출현하고 있다.

침엽수림에서는 총 5종이 분리되었으며 조사된 식생 중에서 종의 다양성이 가장 높게 나타났다. 침엽수림에서 가장 흔하게 출현하는 종은 *P. violaceum*이었다(Table 5). 이 종의 평균빈도는 67%이고 상대 밀도는 36%이며 모든 지소에서 출현하였다. 각 지소의 평균 출현 종수는 3.3이었다. *D. purpureum*이 이 군락에서 유일하게 발견되었다.

해안 활엽수림에서는 모두 3종이 분리되었으며 *D. mucoroides*가 가장 우세하게 나타났다(Table 6). 이종의 평균빈도는 55%, 상대빈도는 51%, 출현빈도는 67%를 나타냈다. 각 지소의 평균 출현 종수는 2이다. 이것은 내륙의 낙엽수림(홍과 장, 1990)과 비교해 볼 때 *D. mucoroides*

Table 4. Composition of cellular slime molds at selected sites of coastal mixed forests of islands

Species	Sites		JY		YD		UU		KD		CD		Total clones
	F ^a	D ^b	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	
1. <i>D. mucoroides</i>	67	46	100	67	100	83	67	60	—	—	—	—	1075
2. <i>D. minutum</i>	100	54	67	33	—	—	—	—	—	33	100	—	605
3. <i>P. pallidum</i>	—	—	—	—	100	17	—	—	—	—	—	—	71
4. <i>D. mucoroides variant</i>	—	—	—	—	—	—	67	40	—	—	—	—	60
Total clones													1811
Clones /g of soil	833		375		420		150		33				Avg.=362
Number of species /site	2		2		2		2		1				Avg.=1.8
Species	Avg. Freq.		Rel. dens.		Pres.		IV ^c	Rank					
	%		%		%								
1. <i>D. mucoroides</i>	67		59		80		206	1					
2. <i>D. minutum</i>	40		33		60		133	2					
3. <i>P. pallidum</i>	20		4		20		44	3					
4. <i>D. mucoroides variant</i>	13		4		20		37	4					

F^a=Sample frequency(%).

D^b=Relative density(%)

IV^c=Importance value.

Table 5. Composition of cellular slime molds at selected sites of coastal coniferous forests of islands

Species	Sites		CH		AS		SA		Total clones	
	F ^a	D ^b	F	D	F	D	F	D		
1. <i>P. violaceum</i>	67	35	100	29	33	100	—	—	600	
2. <i>D. mucoroides</i>	33	24	100	61	—	—	—	—	544	
3. <i>P. pallidum</i>	33	20	33	4	—	—	—	—	223	
4. <i>D. minutum</i>	67	15	33	6	—	—	—	—	182	
5. <i>D. purpureum</i>	33	6	—	—	—	—	—	—	61	
Total clones										1610
Clones /g of soil	1013		495		102				Avg.=537	
Numbers of species /site	5		4		1				Avg.=3.3	
Species	Avg. Freq.		Rel. dens.		Pres.		IV ^c	Rank		
	%		%		%					
1. <i>P. violaceum</i>	67		36		100		203	1		
2. <i>D. mucoroides</i>	44		37		67		148	2		
3. <i>P. pallidum</i>	22		14		67		103	3		
4. <i>D. mucoroides variant</i>	33		11		67		111	4		
5. <i>D. purpureum</i>	11		2		33		46	5		

가 우세한 점은 같으나 종의 다양성이 매우 낮게 나타났다. 아마도 이 지역의 건조한 기후가 세 포성 점균의 분포를 한정한 것으로 보인다.

Table 6. Composition of cellular slime molds at selected sites of coastal broad-leaved forests of islands

Species	Sites		MJ		SS		SD		Total clones	Avg. freq. %	Rel. Dens. %	Pres. %	IV ^c	Rank
	F ^a	D ^b	F	D	F	D								
1. <i>D. mucoroides</i>	33	67	100	36	33	88	664	55	51	100	206	1		
2. <i>D. minutum</i>	-	-	67	64	67	12	497	45	38	67	116	2		
3. <i>D. polycephalum</i>	67	33	-	-	-	-	150	22	11	33	66	3		
Total clones								1311						
Clones /g of soil	454		758		99		Avg.=437							
Number of species /site	2		2		2		Avg.=2							

Table 7. Composition of cellular slime molds at selected sites of coastal dune sand plants of islands

Species	Sites		NR		SF		SB		Total clones	Avg. freq. %	Rel. Dens. %	Pres. %	IV ^c	Rank
	F ^a	D ^b	F	D	F	D								
1. <i>P. violaceum</i>	20	100	-	-	-	-	-	28	7	100	33	140	1	
Total clones								28						
Clones /g of soil	28		0		0		Avg.=9							
Numbers of species /site	1		0		0		Avg.=0.33							

해안 사구에서는 오직 1종, *P. violaceum*만이 분리되었다(Table 7). *P. violaceum*은 하나의 지소에서만 분리되었으며 나머지 2개 지소에서는 종이 전혀 발견되지 않았고 평균빈도가 7%로서 모두 매우 낮았다. 이와 같은 결과는 *P. violaceum*이 염성 사구에 비교적 내성이 강한 것으로 보이며 이 지역 주요 식물인 짚레꽃, 달맞이꽃, 사초군락에 호의성을 나타내는 것으로 사료된다. 그러나 다른 종들은 염성 사지인 토양 특성상 유기물의 세탈이 심하고 건조한 기후와 높은 온도에 적응하지 못하는 것으로 보인다.

해안 염습지에서는 1종이 분리되었으나 2개 지소중 한 지소에서는 종이 전혀 발견되지 않았다. *D. mucoroides*가 *P. pallidum*보다 약간 우세하게 나타났으나 평균빈도가 각각 20%와 10%로서 모두 매우 낮았다(Table 8). 이들 지소는 모두 염전 주변의 해수가 지나가는 개울가이나 육수의 유입으로 담수와 해수가 섞이는 곳이며, 습기가 많으나 바닷물에 잠기는 곳은 아니다.

조사된 인천 근해 7개 도서지역의 해안식물 군락에서 가장 흔하게 출현하는 종은 *D. mucoroides*로 나타났다. *D. mucoroides*는 한 지소를 제외하곤 모든 식물군락에서 발견되었다. 해안침엽수림, 해안혼합림 및 해안활엽수림에서는 최소한 3종 이상이 출현하였으나, 해안염습지와 해안사구에서는 각각 *D. mucoroides*와 *P. violaceum*만이 분리되었다. 특히 *P. violaceum*은 해

Table 8. Composition of cellular slime molds at selected sites of coastal salt marshes of islands

Species	Sites		UL		SM		Total clones	Avg. freq. %	Rel. Dens. %	Pres. %	IV ^c	Rank	
	F ^a	D ^b	F	D									
1. <i>D. mucoroides</i>	40	55	-	-	24	20	100	50	170	1			
Total clones								24					
Clones /g of soil	24		0		Avg.=12								
Numbers of species /site	1		0		Avg.=0.5								

안사구뿐만 아니라 해안침엽수림에서 가장 우세하게 출현하였는데 이 같은 결과는 이 종이 이 지역의 건조한 사질토양 특성과 빈약한 유기물에 강한 내성을 갖고 있다는 점을 암시한다. *D. mucoroides variant*는 해안 혼합림에서, *D. purpureum*은 해안 침엽수림에서, 그리고 *D. polycephalum*은 해안 활엽수림에서만 출현하는 등 각각 하나의 식물군락에서만 발견되었다 (Table 9).

조사된 식물군락에서 종의 다양성은 해안 침엽수림에서 가장 높았으며, 해안 염습지와 해안 사구에서 가장 낮게 나타났다. 전체 식물군락에서 분리된 세포성 점균은 모두 7종이며, 각 식물군락의 평균 출현종수는 2. 8이다. 이것은 내륙의 낙엽수림 토양에서의 분포(홍과 장, 1990)와 비교해 볼 때 매우 낮은 값이다. 그 이유는 아마도 내륙의 삼림토양에 비해 비교적 건조하고 낙엽층이 낮거나 함유된 염분량 때문으로 보인다. 지소당 출현종 수는 해안 침엽수림이 3. 3으로서 가장 높고, 해안사구는 0. 33으로서 가장 낮게 나타났다.

Table 9. Distribution of cellular slime molds at coastal plant communities of seven islands near Inch'on

Plant Communities	No. of Sites	<i>D. mucoroides</i>		<i>D. minutum</i>		<i>P. pallidum</i>		<i>P. violaceum</i>	
		F ^a	D ^b	F	D	F	D	F	D
Coastal coniferous forests	3	67	24	67	14	67	76	100	96
Coastal mixed forests	5	80	47	60	47	20	24	—	—
Coastal broad-leaved forests	3	100	29	33	39	—	—	—	—
Coastal salt marshes	2	50	1	—	—	—	—	—	—
Coastal dune sand plants	2	—	—	—	—	—	—	33	4

Plant Communities	No. of Sites	<i>D. purpureum</i>		<i>D. mucoroides</i> var.		<i>D. polycephalum</i>		Total clones per gram
		F	D	F	D	F	D	
Coastal coniferous forests	3	33	100	—	—	—	—	1811
Coastal mixed forests	5	—	—	20	100	—	—	1610
Coastal broad-leaved forests	3	—	—	—	—	33	100	1311
Coastal salt marshes	2	—	—	—	—	—	—	28
Coastal dune sand plants	2	—	—	—	—	—	—	24

요 약

인천 근해 7개 도서지역의 해안식물 군락에서 세포성 점균의 출현과 분포가 조사되었다. 조사된 도서지역의 해안토양에서 총 7종의 세포성 점균이 분리되었으며 다음과 같다: *Dictyostelium mucoroides*, *Polysphodylium violaceum*, *Dictyostelium minutum*, *Dictyostelium mucoroides variant*, *Dictyostelium purpureum*, *Polysphondylium pallidum*, *Dictyostelium polycephalum*.

전체 해안식물 군락에서 가장 흔하게 출현하는 우점종은 *D. mucoroides*로 나타났으나, 해안침엽수림과 해안사구에서는 *P. violaceum*이 매우 우세하게 출현하였다. *D. mucoroides variant*는 해

안 혼합림에서, *D. purpureum*은 해안 침엽수림에서, 그리고 *D. polycephalum*은 해안 활엽수림에서만 출현하는 등 각각 하나의 특정 해안식물 군락에서만 발견되는 특징을 나타내었다.

조사된 식물군락중 해안 침엽수림에서 가장 많은 종이 출현하였으며, 해안 염습지와 해안 사구에서 가장 적게 출현하였다. 각 식물군락의 평균 출현종수는 2.8로서 내륙의 낙엽수림 토양에서의 분포(홍과 장, 1990)와 비교해 볼 때 매우 낮다. 그 이유는 아마도 내륙의 삼림토양에 비해 비교적 건조하고 낙엽층이 낮거나 함유된 많은 염분량 때문으로 보인다. 지소당 평균출현종수는 해안 침엽수림이 3.3으로서 가장 높고, 해안사구가 0.33으로 가장 낮게 나타났다.

참고문헌

- 김인택, 이일구. 1980. 무의도 식물상의 생태학적 연구. 한국생태학회지. 3(1) : 21-30.
- 이우철, 전상근. 1984. 한국 해안식물의 생태학적 연구. 한국생태학회지. 7(2) : 74-84.
- 최두문, 김종균. 1981. 한국산 점균식물의 분류학적 연구. 과학교육연구. 공주사범대학 과학교육 연구소. 13: 83-112.
- 홍정수, 장남기. 1990. 한국의 주요 낙엽수림에서 세포성 점균의 출현과 분포. 식물학회지 33(3) : 159-168.
- 神田房行, 1983. 釧路濕原のキタヨシにおける群落細胞性粘菌の構成と密度および植生と細胞性粘菌の分布との關係. 日生態會誌. 33: 453-460.
- Benson, M. R. and D. P. Mahoney. 1977. The distribution of Dictyostelid cellular slime molds in southern California with taxonomic notes on selected species. *Amer. J. Bot.* 64(5) : 496-503.
- Cavender, J. C. 1972. Cellular slime molds in forest soils of eastern Canada. *Can. J. Bot.* 50 : 1497-1501.
- Cavender, J. C. 1973. Geographical distribution of Acrasieae. *Mycologia* 65 : 1044-1054.
- Cavender, J. C. 1977. Cellular slime molds in tundra and forest soils of Alaska including a new species, *Dictyostelium septentrionalis*. *Can. J. Bot.* 56 : 1326-1332.
- Cavender, J. C. 1980. Cellular slime molds of the southern Appalachians. *Mycologia* 72 : 55-63.
- Cavender, J. C. and K. B. Raper. 1965a. The Acrasieae in nature. I. Isolation. *Amer. J. Bot.* 52(3) : 294-296.
- Cavender, J. C. and K. B. Raper. 1965b. The Acrasieae in nature. II. Forest soil as a primary habitat. *Amer. J. Bot.* 52 : 297-302.
- Cavender, J. C. and K. B. Raper. 1965c. The Acrasieae in nature. III. Occurrence and distribution in forests of eastern north America. *Amer. J. Bot.* 52(3) : 302-308.
- Cavender, J. C. 1969a. The occurrence and distribution of Acrasieae in forest soils. I. Europe. *Amer. J. Bot.* 56(9) : 989-992.
- Cavender, J. C. 1969b. The occurrence and distribution of Acrasieae in forest soils. II. East Africa. *Amer. J. Bot.* 56(9) : 993-998.
- Landolt, J. C. and Stephenson, S. L. 1990. Cellular slime molds in forest soils

West-Virginia. *Mycologia*. 82(1):114-119.

Stephenson, S. L. , Landolt, J. C. , and Laursen, G. A. 1991. Cellular slime molds in soils of Alaskan tundra, USA. *Arctic and Alpine Research*. 23(1): 104-107.

Traub, F. , H. R. Hohl and J. C. Cavender. 1981a. Cellular slime molds of Switzerland. I. Description of new species. *Amer. J. Bot.* 68(2) : 162-172.

Traub, F. , H. R. Hohl and J. C. Cavender. 1981b. Cellular slime molds of Switzerland. II. Distribution in forest soils. *Amer. J. Bot.* 68(2) : 173-182.

(1991年 10月 22日 接受)