

PD2 신두리 해안 사구지 식생의 식물사회학적 연구

안영희*

중앙대학교 생물자원과학계열

1. 서론

이동된 모래가 퇴적되어 형성된 모래언덕을 사구라 한다. 특히 해안 사구지는 주로 내륙의 하천을 통해 운반되어진 모래가 해안가에 퇴적되어 이루어지며 매우 불안정하고 가혹한 환경 조건을 이루고있다. 그러므로 극히 제한된 일부 식물 종들만이 독특한 적응 전략에 의해 단순한 식물군락을 이루고 있다. 전형적인 해안 사구지에는 타선에 평행하게 식생대가 형성되는 것으로 알려져 있다. 이와 같은 사구지의 미세 환경은 부분적인 차이를 나타내는 것으로 보고되어 있다. 타선에 접하는 사구의 전면부는 완만한 모래밭을 이루고 있고 파도와 바람에 의해 극심한 교란과 불안정한 조건에 의해 식생도 매우 단순하다. 사구의 후면부는 타선에 거의 평행하게 모래언덕이 형성되며 대부분의 사구지 식생이 나타나게 된다.

해안 사구지에 대규모로 퇴적된 모래는 자연적인 방파제의 역할을 수행하며 천혜의 광물자원으로서 가치가 매우 높다. 또한 독특한 자연환경 조건에 의해 희귀 및 멸종위기 동식물의 서식처 제공 및 경관 조성 효과가 크고 지하수의 저장고 등으로 기능과 가치가 높게 평가되고 있다. 이와 같은 해안 사구는 주로 서해안과 남해안의 일부 지역에 분포하는 것으로 알려져 있다. 이제까지 해안 사구는 겨울철에서 봄철에 걸쳐 반복되는 비사가 문제시되는 불모의 땅으로 인식되었다. 결국 사구지의 안정화를 위해 무분별한 인공 식재 혹은 제방 공사가 실시되었고 해수욕장 등의 관광시설로 활발히 개발되어 원래의 형태 및 식생을 잃게 되었다. 최근에는 해안 사구의 모래 공급원인 하천의 개수 공사와 주변 지역의 주거지 및 공업단지 조성에 의해 환경 파괴가 극심한 실정이다.

신두리 해안 사구지는 행정구역상 충청남도 태안군 원북면 신두리에 위치하며 길이는 북서 방향으로 약 3.2km, 폭은 약 1.2km로 총면적 약 2백여만 m²에 이른다. 2001년 11월 30일 문화재청으로부터 천연기념물 제 431호로 지정되었으며 초승달 모양의 바르한으로 알려져 있다. 본 연구는 신두리 사구지 식생을 식물사회학적으로 조사하여 제반 주변 환경과 식생의 동태를 해명하고 급후 합리적인 사구지 식생의 보전 방안을 제시하고자 하였다. 또한 서해안 일대의 파괴된 사구지의 녹화 및 복원에 과학적인 자료를 제공하고자 수행하였다.

2. 재료 및 실험 방법

2.1. 조사지 개황

본 조사는 2003년 5월부터 8월까지 3차례에 걸쳐 신두리 사구지 일대에서 수행되었다. 조사 대상지는 동경 126°12'07.3", 북위 36°50'56.5"~126°11'49.2", 36°50'30.5" 범위에 걸

쳐 수행되었다. 최근 관광객을 대상으로 펜션을 비롯한 각종 위락시설이 들어서고 일부 사구지에는 개인용 별장도 건축되었다. 언론에 알려진 이후 다수의 관광객 탐방이 이어지고 사구지를 주행할 수 있는 4륜 구동차의 출입도 빈번하게 나타나고 있는 지역이다. 조사지의 기후 환경은 사구지에 인접한 서산 측후소(기상청, 2003)의 기상 자료를 바탕으로, 1971년부터 2000년까지 30년간을 조사하여 기후도로 나타내었다.

2.2. 조사 지점 및 식생분석 방법

식생 조사는 신두리 사구지 일대에 형성된 초본 군락을 주 조사 대상으로 삼았다. 초본 군락에 대한 야외 조사는 Braun-Blanquet 방법을 따랐다. 조사 방형구의 설정은 형성된 군락의 최소면적 이론에 근거하였으며, 조사구 내에서 출현한 모든 식물 중에 대해 피도와 군도를 조사하였다. 조사 지점의 좌표를 비롯하여 해발고도, 경사도, 사면의 방위, 해안으로부터의 거리, 토양 경도, 토양 pH 등의 제반 환경조건을 조사하였다. 조사된 자료를 바탕으로 Ellenberg의 표 조작법에 의해 식생단위를 구분하였다. 모든 조사구는 BC서열법에 따라 서열화하여 앞에서 식별된 식생단위의 소속 여부를 검토하였다. 각 식물 군락에 출현한 식물 종들의 우점 정도를 분석하기 위해 피복 지수를 조사하였다. 또한 피복지수를 바탕으로 각 군락별로 종 다양도를 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

신두리 사구의 입지조건은 보습성이 약한 사질 토양에 강한 바닷바람과 높은 공중습도 간헐적인 인위적 훼손이 지속적으로 반복된다는 공통점이 있다. 조사구에 따라서는 채광 조건, 토양의 종류 및 건습 조건 등이 차이가 나타났다. 조사지역 식생에 대한 식물사회학적 표조작의 결과 다음과 같이 9 군락 단위가 식별되었다. 또한 조사구를 Bray-Curtis 서열법에 의해 서열화한 결과는 대체로 식물사회학적인 표조작에서 얻어진 결과와 유사한 경향으로 나타났다.

A. 줌보리사초 군락(*Carex pumila* community)

해안으로부터 약 100m 이상 떨어진 안정대에 주로 형성된 군락으로 평균 식생고 0.45m, 평균 출현종 4종으로 단순하고 군락내에서 우점종인 줌보리사초의 피복지수가 높았고 갯쇠보리, 락 등의 우점도 및 피복지수도 높게 나타났다.

B. 통보리사초 군락(*Carex kobomugi* community)

해안으로부터 약 50m 이내의 불안정대에 주로 형성되는 군락으로 평균 식생고 0.7m, 평균 식피율 72.5%, 군락내 평균 출현종 6.5종 등으로 나타났다. 갯쇠보리, 갯메꽃, 갯지치 등의 피복지수가 높게 나타났다.

C. 해당화 군락(*Rosa rugosa* community)

해당화 군락은 해안으로부터 50-100m 범위의 준안정대에 주로 형성된 군락으로 평균 식생고 0.8m, 평균 식피율 82.5%, 평균 출현종 5.5종으로 나타났다. 군락 내에서 덩굴성인 갯완두의 우점도 및 피복지수가 높게 나타났다.

D. 락 군락(*Imperata cylindrica* var. *koenigii* community)

사구의 안정대에서 줌보리사초 등과 같이 초장이 짧은 종들과 함께 형성되었다. 인위

적인 훼손이 심한 곳에서는 토끼풀, 달맞이꽃, 망초 등의 호광성이며 성질이 강건한 종들이 수반종으로 조사되었다.

E. 갯그령 군락(*Elymus mollis* community)

해안으로부터 약 50m 이내의 불안정대에 형성되는 군락으로 통보리사초 등의 피복지수가 높게 나타났다.

F. 순비기나무 군락(*Vitex rotundifolia* community)

해안에서 약 100m정도 떨어진 준안정대 혹은 안정대에 형성된 군락으로 평균 출현종은 7.5종, 평균 식생고 0.65m, 평균 식피율 75%로서 갯그령, 달맞이꽃, 쯤보리사초, 갯완두 등이 군락내 수반종으로 출현하였다.

G. 갯쇠보리 군락(*Ischaemum antheperoides* community)

통보리 사초와 더불어 사구의 불안정대에 출현하는 군락으로 달맞이꽃과 같은 귀화식물 및 덩굴성 식물인 갯메꽃 갯완두 등의 우점도가 높게 나타났다.

H. 갯메꽃 군락(*Calystegia soldanella* community)

사구의 불안정대~안정대에 걸쳐 고르게 출현하는 군락으로 통보리사초, 달맞이꽃, 명아주 등의 성질이 강건한 종들이 수반종으로 나타났다.

I. 겹달맞이꽃 군락(*Oenothera biennis* community)

주로 사구의 준안정대~안정대에서 출현한 군락으로 사람들의 이동이 많아 인위적인 훼손이 심한 길 가장자리나 군락의 주변에서 형성되었다.

참 고 문 헌

- Ahn, Y.H. and Song, J.S., 2003, Phytosociological study of weed vegetation around the climbing paths on Mt. Chungyeong in Korea, ABSTRACTS of the symposium "Phytogeography of Northeast Asia: tasks for the 21th century" 4p.
- Braun-Blanquet, J., 1964, Pflanzensoziologie. 3 Aufl. Springer, Wien, New York. 865p.
- Bray, J. R. and J. T. Curtis, 1957, An ordination of the upland forest community of southern Wisconsin. Ecol. Monogr. 27:325~349.
- Ellenberg, H., 1956, Grundlagen der vegetations-gliederung, I. Aufgaben und methoden der vegetationskunde. Eugen Ulmer, Stuttgart. 136p.