

자연생태계 훼손 저감을 위한 친환경적 스키코스 구성계획 연구

- 강화군 해강토탈리조트를 사례로 -

A Study on the Environmental-friendly Ski Course Plan for Abasement of Degraded Ecosystem

피재황^{1*} · 이경재²

¹서울시립대학교 대학원 · ²서울시립대학교 건축도시조경학부

I. 연구목적

최근 국내에서는 휴양과 여가에 대한 요구가 증가하고 있으며 특히 자연과 더불어 활동하는 스키, 골프에 대한 관심과 인구가 증가하고 있는 상태이다.

산림지역을 이용한 레저시설중 대규모로 조성되어있는 스키장은 스키인구의 확산으로 2002년 이후 10만명당 1천명의 부상자가 발생하고 있으며 이러한 문제를 해결하기 위해서는 스키장 확충이 요구되고 있는 상태이다. 그러나 스키장 개발계획은 자연환경에대한 정밀한 조사 없이 수립이 되고 있으며, 이 계획들은 현재 환경부서와 환경단체에의해 보류가 되어 진행되지 못하고 있는 실정이다.

본 연구는 강화도 해강토탈리조트를 사례로 자연환경을 정밀 분석하여 양호한 자연생태계의 훼손을 저감키는 계획을 하였으며, 기존의 개발계획과 비교를 통해 친환경적인 스키코스 조성으로 인한 자연생태계 보존효과를 검증해 보고자 한다.

II. 연구내용 및 수행체계

본 연구는 일반적 개황, 친환경적 개발계획, 친환경적 개발계획의 효과 등 3단계로 나누어 연구를 진행하였다. 일반적 개황은 대상지 개황과 기존 스키코스 구성계획을 분석하였고 친환경적 개발계획은 친환경적인 스키코스 조성을 위한 식물, 동물, 토양 등 생태계 전반에 걸친 환경생태현황을 조사·분석하였으며 녹지자연도, 생태자연도, 자연생태현황을 종합한 환경생태등급도 등의 환경생태평가를 실시하였고 평가된 자료를 바탕으로 친환경적 스키코스 구성계획을 수립하였다. 친환경적 개발계획의 효과는 기존개발계획과 친환경적인 개발계획의 비교, 자연생태계 훼손량과 친환경적인 개발계획을 통한 자연생태계 훼손 저감효과를 분석하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 일반적 개황

(1) 연구대상지

본 대상지는 강화도 남단에 위치하며 강화 제2대교가 개통되어 서울과의 접근이 용이한 지역으로 인천광역시 강화군 길상면 선두리 산 281번지일원(면적: 645,399 m²)의 해강토탈리조트 개발계획이 수립된 지역이다. 대상지 북사면을 이용하여 스키코스가 계획되었으며, 경사도는 급경사 지역인 20~30°지역이 45.3%로 가장 넓은 면적이었다. 토지이용현황을 살펴보면 전체면적의 94.96%가 임야, 농경지 4.01%, 기타 0.58%로 조사되었다. 최근 10년간(1991~2000)의 기상현황을 살펴보면 동계기간 평균기온 -2.0℃, 강설량 56.7cm, 풍속 3.4%, 습도 64% 이었다.

(2) 기존개발계획 분석

① 계획과정

연구대상지인 해강토탈리조트 조성계획은 2001년 12월 국토이용계획변경신청을 하였으며 사전환경성검토서를 작성하여 2002년 1월 경인지방환경청에 접수를 하였다. 그러나 최초계획안에서 활엽수림으로 조사된 일부지역이 양호한 수림으로 개발 계획이 시행될 경우 훼손이 심각할 것으로 판단되어 재보완 평가가 내려졌으며, 2002년 9월 사전환경성검토서보완서가 제출되었으나 훼손될 지역에 대한 대안이 마련되지 않아 계획이 반려된 상태이다.

② 자연환경분석결과

현존식생 조사결과 최초계획안에서는 13개 유형, 수정계획안에서는 15개 유형으로 조사되었다. 최초계획안의 현존식생은 상수리나무, 신갈나무 등 2차림이 508,572m² (78.8%)이었으며, 아까시나무, 밤나무 등 인공림은 94,033m²(14.5%)이었다. 수정계획안의 현존식생은 소나무, 신갈나무, 상수리나무 등 2차림이 441,066m²(68.3%)이었으며, 리기다소나무, 일본잎갈나무 등 인공림은 181,400m²(28.2%)이었다.

녹지자연도 조사결과 최초계획안과 수정계획안에서는 등급 8지역이 분포하지 않는 것으로 조사되었다.

2. 친환경적 개발계획

(1) 환경생태현황

환경생태 정밀조사결과 본 대상지에서는 28개 분류 45개 유형으로 세분하여 조사되었다. 특히 급경사 전석지대를 중심으로 중부지방의 희소가치가 있는 서어나무군집, 소사나무군집, 물푸레나무군집, 고로쇠나무군집, 귀룽나무군집, 때죽나무군집 등 16개 유형 212,249.0㎡(32.9%)의 낙엽활엽수군집이 조사되었다.

대상지 식물군집구조 조사를 바탕으로 녹지자연도를 산정한 결과 등급 8지역이 14.1%, 훼손된 자연림인 등급 7(8)지역은 17.3%로 조사되었다.

종다양도, 종수 및 개체수는 계곡부 낙엽활엽수군집을 중심으로 양호한 상태였으며, 야생조류와 초본류 또한 계곡부 전석지대를 중심으로 발달해 있는 상태였다.

(2) 환경생태평가

환경생태현황 조사결과를 토대로 식물군집의 특성 이외에 수령 및 성장상태, 군집별 특성, 종수 및 개체수, 희소성, 야생조류, 토양현황 등을 종합하여 본 대상지에 맞는 5등급의 환경생태등급을 작성하였다. 등급 1지역은 희소성 성목립 및 보통종 대경목 군락지, 등급 2지역은 보통종 대경목 군락지, 등급 3지역은 보통종 중경목 군락지, 등급 4지역은 인공식생지, 등급 5지역은 기타지역으로 구분하였으며 그중 환경생태가 양호한 등급 1지역은 153,595㎡(23.8%), 등급 2지역은 141,878㎡(22.0%)이었다.

(3) 친환경적 스키코스 계획

본 대상지의 친환경적 스키코스는 능선부와 최대경사선 활용, 지형변동율을 최소화하며 자연생태계가 양호한 환경생태등급 1지역을 최대한 보존, 계곡부 식생 유지, 주변경관과의 조화가 될 수 있도록 계획하였다.

최대경사선 분석결과 7개의 스키코스 가능지역이 조사되었으나 친환경적계획 방침에 합당한 4개 최대경사선을 이용할 수 있었으며, 4개 최대경사선을 중심으로 스키코스를 계획하였다. 스키코스의 총연장은 4,120m 이었으며, 고저차 170m로 계획되었다. 토지이용계획에서 자연상태가 양호한 계곡부를 중심으로한 원형보전지역은 297,456.5㎡(46.1%), 스키코스 204,937.3㎡(31.8%), 법면 71,699.4㎡(11.1%), 기타

71,294.8m²(11.0%) 이었다.

3. 친환경적 개발계획의 효과

(1) 환경생태현황 조사결과 비교

사전환경성검토 자연환경 조사결과를 분석해본 결과 현존식생의 경우 최초계획안에서는 13개 유형, 수정계획안에서는 15개 유형으로 조사되었다. 그러나 친환경적 계획을 위한 환경생태 정밀조사결과 28개 분류 45개 유형으로 세분하여 조사되었다. 녹지자연도 산정결과 최초계획안과 수정계획안에서는 등급 8지역이 분포하지 않았으나 친환경적계획안에서는 등급 8지역이 14.1%, 훼손된 자연림입 등급 7(8)지역은 17.3%이었다.

(2) 스키코스 조성 비교

스키코스 조성을 위한 지형변동비율을 살펴보면 최초계획안에서는 원형보존지역 185,360.0m²(28.7%), 법면 98,846.7m²(15.3%) 이었고, 수정계획안에서는 원형보존지역 228,538.0m²(35.4%), 법면 78,058.1m²(9.7%) 이었다. 그러나 친환경적 계획안에서는 원형보존지역 297,456.5m²(46.1%), 법면 71,699.4m²(11.1%)로 자연지형을 최대한 이용하였으며, 양호한 자연생태계의 훼손을 최소화하였다.

스키코스 설치 제원은 최초계획안에서는 6개 코스 8,105m, 경사 15~32° 이었으며, 수정계획안에서는 5개 코스 6,835m, 경사 11~23° 이었고, 친환경적 계획안에서는 5개 코스 4,120m, 16~32°의 경사도로 조사되었다.

(3) 환경생태등급 1지역 보존현황

본 대상지에 맞는 환경생태평가기준을 적용하여 작성한 환경생태등급 중 생태계가 양호한 절대보존지역인 등급 1지역은 153,595.0m² 이었는데 최초계획안에서는 52,975.1m²(34.5%), 수정계획안에서는 82,562.2m²(53.8%)가 보존이 되었으며, 친환경적 계획안에서는 132,532.1m²(86.3%)가 보존되었다.

4. 결론

연구결과 기존 스키장 개발계획은 정확한 자연생태계에 대한 파악이 없었으며, 절성토량이 적게 발생하여 공사비가 적게드는 계곡부를 중심으로 개발되어 양호한

자연생태계의 파괴가 심한 것으로 조사되었다.

친환경적인 개발계획이 되기 위해서는 정밀한 자연생태계의 조사가 선행되어야 할 것이다. 또한 수목의 임령에 의한 녹지자연도 뿐만 아니라 수목의 성장상태, 군집의 희소성, 기타 다른 동식물의 서식분포, 토양환경까지도 고려된 종합적인 평가 기준이 마련되어야 하며, 그 현황조사를 바탕으로 개발계획이 이루어져 보존과 이용이 조합된 개발계획이 진행되어야 할 것이다.