제 출 문

경남지역환경기술개발센터장 귀하

본 보고서를 “경상남도 도립공원 자연생태계 조사” 에 관한 최종보고서로 제출합니다.

연구기관명 : 경상대학교
연구책임자 : 박중석(경상대학교 자연과학대학 생물학과 교수)
연 구 원 : 식물생태분야
김인택(창원대학교 자연과학대학 생물학과 교수)
동물생태분야
정선우(창원대학교 자연과학대학 생물학과 교수)
이종남(경성대학교 조류관 교수)
박중석(경상대학교 자연과학대학 생물학과 교수)
연구보조원 : 박태호 · 김형호 · 전주아 · 이동준 · 이종훈 · 송장연 · 안태호· 박진성 · 김면하.

경남지역환경기술개발센터장 귀하

요 약 문

Ⅰ. 경상남도 도립공원 자연생태계 조사

Ⅱ. 연구의 목적 및 필요성

1. 연구의 목적

본 연구의 최종 목표는 가지산 도립공원의 동・식물 분포 현황 등을 정밀조사하여 도립공원 생태계의 현황을 파악하고 도립공원 생태계 보존 대책 및 악영향의 저감 방안을 제시함으로서 도립공원 효율적 보전・관리로 국토의 효율적 이용을 도모하고, 생물다양성 확보로 공원의 기능 및 가치에 대한 사회적 인식을 제고할 뿐만 아니라 본 연구 결과를 환경부 및 경상남도의 각종 환경 계획 및 환경 정책을 수립하는데 필요한 참고 자료를 제공하는데 있다.

특히 가지산의 동・식물 동식물 분포 현황조사(곤충, 어류, 양서류, 조류, 파충류, 포유류등 동물상과 분포현황, 유관속 식물상, 식생현황, 식물군락의 분류 및 특성, 특정 야생동・식물 분포현황)를을 연차적으로 실시하여 최종적으로 진정한 가지산의 생물상을 밝히고, 향후 대책을 위한 방안을 제시하고자 한다.

2. 연구의 필요성

경상남도 가지산 도립공원은 석남사 지역(백연사, 석남사, 가지산 정상부), 통도사 지역(시살등, 통도사, 취서산), 내원사 지역(정족산, 내원사, 원효산)의 3지역으로 구분되며, 환경부의 제2차 전국자연환경조사에서 2001년 청도・경주・가지산 일대의 6개 지점을 조사 보고서하였으나 이중에는 가지산 석남사지역에서 단지 가지산 정상을 중심으로 조사하였고, 2002년 양산・울산・원효산일대의 원효산, 정족산은 조사하였으나 내원사 지역이 누락되었고, 2003년 양산・밀양・천황산과 신불산일대의 조사에서 통도사 북쪽 경계지역인 취선산만 조사되었고, 시살등과 통도사 인근에 대한 조사기록이 누락되었으며, 이 기간 동안의 조사만으로는 경상남도 가지산 도립공원의 전체적인 자연생태계을 파악하기에 미흡하였다. 따라서 본 조사 연구에서는 년 차적으로 도립공원 가지산의 3지역에 대한 동・식물상을 구체적으로 파악하기 위하여, 도립공원 전체에 대한 기초적인 정밀조사를 실시하여, 주요 종을 밝히고, 그에 대한 보존방안을 제시하고자 한다.

Ⅲ. 연구의 내용 및 범위

1. 연구 기간 및 지점

2004년 4월부터 2005년 2월까지 가지산도립공원 3개 지역(석남사 지역, 통도사 지역, 내원사 지역)중 석남사 지역(백연사, 석남사, 가지산)에 자연생태계 조사를 실시하였다.

식물생태분야의 조사 지점은 다음과 같다.

제 1 조사경로 : 석남사 입구 - 쌀바위 - 가지산정상

제 2 조사경로 : 호박소계곡 - 구연폭포 - 가지산정상

제 3 조사경로 : 백연사 - 얼음골 - 가마볼협곡

제 4 조사경로 : 구연폭포 - 가지산능선 -가지산정상

제 5 조사경로 : 호박소계곡 - 오천평반석 - 가지산정상

제 6 조사경로 : 석남터널 - 석남고개 - 가지산정상

동물생태분야의 어류, 양서류와 대형무척추동물의 조사 지점은 다음과 같다.

제 1 조사지역 : 석남사지역 (울산광역시 울주군 상북면 덕현리)

제 2 조사지역 : 백연사지역 (경상남도 밀양시 산내면 남명리)

동물생태분야의 조류, 포유류와 파충류의 조사 지점은 다음과 같다.

제 1 조사지역 : 석남사 주변, 배네골 입구 계곡, 석남터널 동편, 운문재의 가지산

제 2 조사지역 : 얼음골 백연사, 팔복산기도원, 석남터널 서편의 가지산

동물생태분야의 육상곤충의 조사 지점은 다음과 같다.

제 1 조사경로 : 가지산 정상

제 2 조사경로 : 석남사 일대

제 3 조사경로 : 백연사 일대

2. 연구 내용 및 범위

1) 연구 내용

본 조사는 2004년 4월부터 2005년 2월 까지 계절별 현지조사와 기존자료를 참고하였다. 현지조사 지점은 생물상이 풍부한 것으로 예상되며, 생물상이 충분히 대변할 수 있는 서식지를 고려하였다.

식물생태분야

조사지점을 중심으로 현지답사를 통하여 채집 및 관찰된 식물과 김(1997)의 자료, 이(1980), 이(1996), 이(1997) 등의 식물도감을 참조로 하였으며 이의 정리는 Fuller와 Tippo의 분류체계에 따랐고 채집된 식물표본은 창원대학교 자연과학대학 생물학과의 식물표본실에 보관한다.

동물생태분야

조사지점을 중심으로 현지조사 하였다.

어류와 양서류조사는 직접조사를 위주로 하였으며, 탐문조사도 병행하였다. 어구는 손그물로서 족대(망목 4mmx4mm)와 hand net(망목 1mmx1mm), 그리고 함정어구로 소형통발(25cmx25cmx60cm)로 직접 채집하였으며, 현지에서 주민 등에 의해 채집된 어류도 함께 조사하였다. 채집된 어류는 Kahle's solution(Sharma & Sharma)에 고정하여 동정하였다. 동정과 분류는 김과 강(1993), 김(1997), 최 등(1990), 최(1993; 2002) 등의 방법을 따랐으며, 분류체계 및 학명은 한국동물명집(1997)을 참고하였다.

수서곤충 및 저서성대형무척추동물에 대해서는 수심 50cm 이하이며 물의 흐름이 있는 수역에서는 Surber net(25cm X 25cm; 망목지름 0.5mm)을 사용하여 주로 여울에서 정량 채집하였으며 유

속이 느리거나 저수구역에서는 수서동물 채집용 뜰채(자루달린 Grab; 직경 30cm hand net; 망목지름0.5mm)를 사용하여 호소의 3개 지점에 대하여 10회씩 정량채집을 하였다. 동정 및 분류는 권 등(1993), 김(1977), 신(1990), 윤(1988; 1995), 윤과 안(1988), 이(1989), 이 등(1988;1992), 이 등(1971) 등을 참고하였으며 분류체계 및 학명은 한국곤충학회(1994)와 한국동물명집(1997)을 따랐다.

조류는 Road side census법과 Point count법을 병행하여 조사하였고, 포유류는 현지조사(족적과 분변 및 흔적확인), 청문조사, 문헌 조사하였고, 파충류은 서식현장 확인조사, 청문조사, 문헌조사를 하였다.

육상곤충은 주간에 포충망을 사용하여 채어잡기와 쓸어잡기를 주로하였고, 야간에는 함정채집법(bait pit-fall trap)과 유인등채집(Mercury vapor collecting light, 175 watt)을 실시하였다. 분류체계 및 학명은 한국곤충학회(1994)을 따랐고, 최근에 재분류한 문헌을 참고하여 보충하였다.

2) 연구 범위

조사는 기본적으로 환경부 자연환경조사지침(2000~2002)을 따랐으며, 생물 분류군별 세부조사지침을 참고하여 이행하였다.

식물생태분야에서는 식물상과 식물현존량과 순생산량을 산출하였고, 식생을 분석하기위해 군락단면도, 현존식생도, 녹지자연도도을 작성하였다.

동물생태분야에서는 동물상(대형 저서성 무척추동물, 수서곤충, 어류, 조류, 포유류, 파충류, 육상곤충)을 조사하였고, 각 분류군별 군집분석을 하기위해 우점도 지수, 다양도 지수, 종풍부도, 상대밀도 그리고 각 종별 우점도를 산출하였다.

Ⅳ. 연구결과

경상남도 도립공원 생태계 조사에서 가지산 석남사 지역(백연사, 가지산 정상부, 석남사)의 생물상은 동물 1,829종과 관속식물 830종으로 총 2,659종 서식하는 것으로 기록되었다.

조사된 관속식물은 37목, 114과, 421속, 669종, 2아종, 137변종, 22품종으로 총 830종류로 기록되었고[표 4.1]. 동물은 5문 10강 58목 328과 1,829종으로 기록되었다[표 4.2].

1) 식물생태분야

조사된 관속식물은 37목, 114과, 421속, 669종, 2아종, 137변종, 22품종[표 4.1]으로 총 830종류로 기록되었다. 이중에 귀화종이 18종류, 특산종이 36종류, 구계학적(Ⅲ등급이상종) 특정종이 29종류가 발견되었다

가지산의 삼림식생은 신갈나무군락[*Quecus mongolica* community], 굴참나무군락[*Quecus variabili* community], 졸참나무군락[*Quercus serrata* community], 상수리나무군락[*Quercus acutissima* community], 떡갈나무군락[*Quercus dentata* community], 서어나무군락[*Carpinus laxiflora* community], 소나무군락[*Pinus densiflora* community], 소나무-굴참나무군락[*Pinus densiflora* -*Quecus variabili* community], 억새군락[*Miscanthus sinensis var. purpurascens*

community]등의 9개의 자연식생과 일본잎갈나무식재림[*Larix leptolepis* afforestation], 사방오리식재림[*Alnus firma* afforestation], 리기다소나무식재림[*Pinus rigida* afforestation]등 3개의 식재림으로 총 12개의 군락으로 구분되었다. 이외 정상부에 진달래군락[*Rhododendron mucronulatum* community], 능선부에 미역줄나무군락[*Tripterygium regelii* community]등이 소규모 관목상으로 분포한다.

본 조사지역의 현존식생의 분포는 주거지역과 농경지역이 9.25㎢로 전체의 6.3%정도를 나타내어 대체적으로 개발이 덜된 지역이며 리기다소나무, 일본잎갈나무, 사방오리식재림도 2.8㎢로 전체의 1.8%에 불과하여 조림지도 그 분포가 매우 적다. 소나무군락이 38.8㎢로 전체의 25.3%를 차지하여 1/4의 면적에 해당하며 굴참나무군락이 41.3㎢로 27.0%, 신갈나무군락이 39.5㎢로 25.6%를 차지하여 전체의 50%이상이 낙엽활엽수림으로 형성됨을 알 수 있다.

본 조사지역의 녹지자연도는 4등급과 9등급을 제외한 전 등급이 기록되었으며 7등급이 55.9%, 8등급이 34.5%를 차지하여 평균녹지자연도도 6.9정도로 양호한 지역이다. 본 조사지역의 식물현존량과 순생산량은 식물현존량은 921,447.5ton/㎢, 순생산량은 87,417.5ton/㎢/year로 나타났다.

가지산 동쪽 계곡(석남사 뒤편 계곡)은 녹지자연도 8등급정도이며 쌀바위에서 정상에 이르는 남사면은 9등급에 가까워 조사지역중 가장 식생이 양호한 지역으로 특기 할 만하며 남명리 얼음골은 주변 86,612 m가 1970년 4월 24일 천연기념물 224호로 지정되어 있어 이들 지역에 대한 적절한 식생보호대책이 요구된다.

본 조사 지역의 기존문헌에 기록된 환경부보호종은 발견되지 않았다.

[표 4.1] 경상남도 도립공원 가지산의 석남사 지역의 관속식물 분류군

식물계	현지조사						
	목	과	속	종	아종	변종	품종
관속식물문							
석송강	1	1	1	2			
속새강	1	1	1	1		1	
고사리상	2	9	19	31		2	
나자식물강	2		10	14			1
피자식물강							
단자엽식물아강	5	14	94	148		32	1
쌍자엽식물아강							
이판화군	17	60	181	306	1	57	13
합판화군	9	5	115	167	1	45	7
계	37	114	421	669	2	137	22
합계 830종 = 1문 5강 37목 114과 421속 669종 2아종 137변종 22품종							

2) 동물생태분야

경상남도 도립공원 생태계 조사에서 가지산 석남사 지역의 동물상은 합계 5문 10강 58목 328과 1,829종이 서식한다[표 4.2]. 다음은 저서성 대형무척추동물, 수서곤충, 육상곤충, 어류(조기강), 양서류, 파충류, 조류, 포유류에 대한 전체지역(가지산, 석남사, 백연사)의 동물상과 조사지역별 우점종, 우점도, 상대밀도, 풍부도, 다양도 등과 환경부 자연환경보존법 제2조 관련 멸종위

기야생동물과 제3조 관련 보호야생동물을 논의 하였다.

[표 4.2] 경상남도 도립공원 가지산의 석남사 지역의 동물 분류군

동물계		현지조사			추가종			문헌조사			합계		
		목	과	종	목	과	종	목	과	종	목	과	종
편형동물문													
와충강		1	1	1				1	1	1	1	1	1
환형동물문													
거머리강		2	3	5	1	2	4	1	1	1	2	3	5
연체동물문													
복족강		2	6	9		4	6	2	2	3	2	6	9
절지동물문													
갑각강		2	2	2		1	1	2	2	2	2	3	3
곤충강	수서곤충	8	32	64		9	22	8	30	61	8	39	83
	육상곤충	17	213	630		1	43	17	212	1,560	17	213	1,603
척삭동물문													
조기강		4	8	15		1	2	5	11	30	5	12	32
양서강		2	5	8				2	6	11	2	6	11
파충강		2	4	11							2	4	11
조강		11	28	50							11	28	50
포유강		6	13	21							6	13	21
계		57	315	816	1	18	78	36	265	1,669	58	328	1,829
합계 5문 10강 58목 328과 1,829종													

(1) 저서성 대형무척추동물 및 수서곤충

본 연구에서는 경상남도 밀양시 산내면과 울산광역시 울주군 상북면 및 경북 청도군 운문면의 3개 행정구역에 걸쳐있는 가지산의 수계 중 2개 수계, 석남사주변 수계와 백연사주변 수계 및 인근지역에 대해 저서성 대형무척추동물의 출현종과 분포상태를 조사하였다.

가지산지역 전체의 수서곤충 및 저서성대형무척추동물은 총 4문 5강 15목 42과 62속 79종이었다. 석남사지역의 수서곤충 및 저서성대형무척추동물은 총 4문 5강 14목 38과 54속 69종이었다. 또한 백연사지역의 수서곤충 및 저서성대형무척추동물은 총 4문 5강 14목 36과 48속 58종이었다. 군집분석을 보면, 석남사지역의 저서성 대형무척추동물은 69종 429개체였으며 본 조사에서 최우점종은 다슬기로 나타났다. 다슬기는 전체 개체수의 약 10.96%를 점유하였고 아우점종은 게아재비로 나타났다. 백연사지역의 저서성 대형무척추동물은 58종 377개체였으며 본 조사에서 최우점종은 다슬기로 나타났다. 다슬기는 전체 개체수의 약 11.7%를 점유하였고 아우점종은 왼돌이물달팽이로 나타났다. 가지산 지역의 저서성동물은 79종 806개체로 나타났다. 두 지점에 대한 최우점종은 다슬기로 나타났으며 전체 개체수의 약 11.4%를 점유하였다. 아우점종은 왼돌이물달팽이로 나타났다. 종풍부도와 종다양도는 모두 석남사지역에서 더 높은 것으로 나타났다. 전체적인 종풍부도는 26.978, 종다양도는 1.677으로 나타났다.

(2) 곤충강의 육상곤충류

경상남도 도립공원 가지산 석남사 지역의 가지산 정상부, 석남사, 백연사의 3지점에서 서식하는

곤충강의 현지조사에서 17목 213과 630종 4,340개체가 조사되었고, 문헌조사에서 17목 212과 1,560종이 조사되었으며, 현지조사 1과 43종이 추가되어 이 지역은 총 17목 213과 1,603종이 서식하는 것으로 조사되었다.

이 지역 전체의 곤충은 나비목 밤나방과 끝흰무늬박이뒷날개나방이 171개체로 제1우점종이고, 박각시과 물결박각시 137개체, 명나방과 흰날개큰집명나방 116개체 순이었다.

조사 지역 전체 곤충의 목별 우점도는 나비목이 62.28%로 가장높고, 딱정벌레목이 11.98%, 노린재목, 매미목, 파리목 등의 순이고, 상대밀도는 나비목이 제일 높고, 그다음이 딱정벌레목, 노린재목, 매미목, 파리목 등의 순이었다.

조사 지역별 곤충은 가지산 지역의 곤충은 13목 98과 440종 2,243개체가 현지조사 되었다. 이들 중에 나비목 박각시과 물결박각시 131개체로 제1우점종이고, 밤나방과 끝흰무늬박이뒷날개나방 112개체, 작은흰무늬박이뒷날개나방 76개체 순이었다. 석남사 지역의 곤충은 17목 112과 402종 1,242개체가 현지조사 되었다. 이들 중에 나비목 명나방과 흰날개큰집명나방 111개체로 제1우점종이고, 밤나방과 끝흰무늬박이뒷날개나방 58개체, 매미목 매미과 애매미 34개체 순이었다. 백연사 지역의 곤충은 16목 98과 342종 885개체가 현지조사 되었다. 이들 중에노린재목 긴노린재과 애십자무늬긴노린재 46개체로 제1우점종이고, 나비목 뾰족날개나방과 밑무늬물결자나방 42개체로 제1우점종이고, 불나방과 줄점불나방 23개체 순이었다.

조사 지역별 다양도는 백연사가 1.65로 제1높고, 석남사가 1.50, 가지산이 1.22의 순이었고, 조사 지역별 우점도는 가지산이 제일 높아 51.68이며, 석남사, 백연사 순이었고, 조사 지역별 상대밀도는 가지산, 석남사, 백연사 순이었다.

환경부(2005년 2월 10일) 멸종위기야생동·식물 I급, II급으로 변경되어 (2005년 2월 10일이후 변경: 자연환경보존법 제2조 관련 멸종위기야생동물 곤충류인 딱정벌레목 장수풍뎅이과 장수풍뎅이는2005년 2월 10일 이후 삭제)와 멸종위기야생동·식물 II급인 곤충류인 나비목 네발나비과 왕은점표범나비(2005년 2월 10일이후 변경: 제3조 관련 보호야생동물 곤충류인 나비목 네발나비과 왕은점표범나비)는 문헌상으로만 확인되었고, 현지조사에서는 관찰하지 못하였다.

(3) 어류(조기강)

본 연구에서는 경상남도 밀양시 산내면과 울산광역시 울주군 상북면 및 경북 청도군 운문면의 3개 행정구역에 걸쳐있는 가지산의 수계 중 2개 수계, 석남사주변 수계와 백연사주변 수계 및 인근지역에 대해 어류의 출현종과 분포상태를 조사하였다.

가지산의 어류는 3목 7과 14종 168개체로 조사되었다. 그 중 잉어목에서는 3과 10종, 메기목에서 1과 1종, 농어목에서 3과 3종이 확인되었다. 석남사지역의 어류는 현지조사에서 3목 6과 11종이 확인되었고 현지 주민들에 대한 탐문조사를 합하면 어류는 4목 9과 13종이 조사되었다.

석남사지역의 어류는 11종 78개체로 나타났고, 우점종은 버들치로 나타났으며 전체 개체수의 약 25.6%를 점유하였다. 그 다음으로는 밀어가 아우점종으로 나타났다. 이 지역에서는 버들치, 갈겨니, 꺽지와 같이 청정수역을 대표할 수 있는 어종이 채집되었으며 한국특산종인 동사리, 꺽지가 채집되었고 메기와 같은 포식성 어류도 서식하고 있었다. 백연사지역의 어류는 현지조사에서 2목 5과 12종이 확인되었고 현지 주민들에 대한 탐문조사를 합하면 어류는 3목 6과 14종이 조사되었다.

백연사지역의 어류는 12종 90개체로 나타났다. 우점종은 갈겨니로 나타났으며 전체 개체수의 약

23.3%를 점유하였다. 그 다음으로는 버들치와 수수미꾸리가 아우점종으로 나타났다. 이 지역에서는 버들치, 갈겨니, 꺽지와 같이 청정수역을 대표할 수 있는 어종이 채집되었으며 한국특산종인 동사리, 수수미꾸리, 꺽지가 채집되었다.

(4) 양서강

본 연구에서는 경상남도 밀양시 산내면과 울산광역시 울주군 상북면 및 경북 청도군 운문면의 3개 행정구역에 걸쳐있는 가지산의 수계 중 2개 수계, 석남사주변 수계와 백연사주변 수계 및 인근지역에 대해 양서류의 출현종과 분포상태를 조사하였다.

양서류는 2목 5과 7종이 현지조사 및 탐문조사 되었으며 도롱뇽목에서는 1과 1종이, 개구리목에서는 4과 6종이 확인되었다. 한편, 외래 양서류인 황소개구리는 문헌에는 그 기록이 있으나 본 조사에서는 채집되지 않았다.

(5) 파충강

가지산도립공원 일원에서 확인된 파충류는 2목 4과 11종이다. 조사된 11종 중에서 전 조사지역(7개 지역)에서 서식이 확인된 종은 아무르장지뱀, 누룩뱀, 유혈목이, 쇠살모사, 살모사, 까치살모사 등 6종이다. 우점종은 아무르장지뱀, 유혈목이이며 독사중에서는 살모사이다. 언양 석남사 계곡(A구역)이 11종으로 밀양 얼음골(B구역) 8종보다 조금 많았다.

희귀종으로서 환경부(2005년 2월 10일) 멸종위기야생동·식물 I급, II급으로 변경되어, 멸종위기야생동·식물 I급(멸종위기종) 구렁이와 멸종위기야생동·식물 II급(보호종) 까치살모사 2종이 기록되었다.

(6) 조강

가지산 일원에서 계절별(봄, 여름, 가을, 겨울)로 관찰기록된 조류는 11목 28과 50종 285개체이다. 과별로 보면 종류수에 있어서 딱새과가 10종(20.0%), 박새과 4종(8.0%) 순이었으나 개체수에 있어서는 반대로 박새과 54개체(24.22%), 딱새과 41개체(18.39%) 순으로 나타났다.

계절별로 보면 봄(42종 221개체)이 다른 계절 여름(33종 132개체), 가을(26종 161개체), 겨울(27종 179개체)보다 종류수와 개체수에서 모두 많이 기록되었다.

조사구역별로 보면 A구역(언양) 49종 199개체가 B구역(밀양) 29종 94개체보다 종수와 개체수에서 많이 기록되었다. 그리고 A, B구역 모두 봄에 종류수와 개체수가 많이 조사되었다.

이동유형별로 보면 종수(50종)에 있어서 텃새가 30종(60.0%), 여름새 16종(32.0%), 겨울새 4종(8.0%) 순이며 개체수(285개체)는 텃새가 233개체(81.75%), 여름새 33개체(11.58%), 겨울새가 19개체(6.67%)의 순이었다. 또한 구역상으로 보면 A구역(언양)와 B구역(밀양) 모두 종류수와 개체수에서 텃새, 여름새, 겨울새의 순위이다.

최고우점종은 붉은머리오목눈이(36개체, 12.63%)이고 2차우점종은 박새(25개체, 8.77%)이며 그 다음은 검은머리방울새(15개체, 5.26%), 곤줄박이와 참새 및 까치(각각 13개체, 4.56%), 멧비둘기(12개체, 4.21%), 직박구리와 진박새(각각 11개체, 3.85%) 등의 순위이며, 이들 9종이 차지하는 비율은 약 과반수(52.28%)이다.

희귀종은 환경부(2005년 2월 10일) 멸종위기야생동·식물 I급, II급으로 변경되어, 멸종위기야생동·식물 II급(환경부지정 보호종)인 말똥가리와 새홀리기 2종, 천연기념물인 새매, 황조롱이, 소쩍새, 큰소

쩍새 4종 도합 6종이 현지 조사되었다. 청문에 의해 천연기념물인 수리부엉이, 솔부엉이, 독수리, 가막딱다구리, 원앙, 붉은배새매 등 6종이 추가 기록되어 가지산도립공원에서 기록된 희귀조류는 모두 12종이다.

현재까지 가지산도립공원에서 기록된 조류는 본 조사에서 기록된 50종 외에 청문과 문헌조사로 기록된 25종을 합쳐 총 75종이 기록되었다.

(7) 포유강

가지산도립공원 일원에서 서식하는 포유류는 6목 13과 21종이며 청설모, 다람쥐, 집쥐, 등줄쥐 등이 많이 목격된다. 조사된 21종중 7개 지역 전역에서 서식이 확인된 종은 관박쥐, 너구리, 대륙족제비, 삵, 고양이, 멧돼지, 고라니, 염소, 멧토끼, 청설모, 다람쥐, 집쥐, 등줄쥐 등 13종이다. 언양 석남사 계곡(A구역)이 21종으로 밀양 얼음골(B구역) 19종보다 조금 다양하였다.

희귀종으로서는 환경부(2005년 2월 10일) 멸종위기야생동·식물 I급(환경부 지정 멸종위기종)이며 천연기념물 제330호인 수달과 천연기념물 제328호이며, 환경부(2005년 2월 10일) 멸종위기야생동·식물 II급(보호종)인 하늘다람쥐 및 삵 등. 3종의 서식이 확인되었다. 특히 염소의 방목과 고양이의 야생화가 기존 생태계에 영향이 있을 것으로 사료되므로 대책이 있어야 할 것으로 보인다.

Ⅴ. 연구결과의 활용계획

1. 본 연구는 2004년 4월부터 2005년 2월까지 경상남도 도립공원인 가지산의 석남사지역(백연사지역, 가지산 정상부, 석남사 지역)의 자연생태계를 조사하여 동물 1,829종과 관속식물 830종으로 총 2,659종 서식하는 것으로 조사되었다.

조사된 관속식물은 37목, 114과, 421속, 669종, 2아종, 137변종, 22품종으로 총 830종류로 기록되었고[표 4.1]. 동물은 5문 10강 58목 328과 1,829종으로 기록되었다[표 4.2]. 따라서 사람이 많이 모이는 서쪽의 백연사 지역과 동쪽의 석남사 지역으로 생물자원 정보가 축적되었다.

2. 경상남도 도립공원인 가지산(석남사지역, 통도사 지역, 내원사 지역)의 생태계를 종합적으로 정리하여 궁극적으로 생물자원 정보의 축적을 위한 기초자료를 완성하는 것이다. 3년이라는 기간은 이와 같은 기초자료를 완성하는데 결코 긴 기간이 아니며 최소한의 기간입니다.

이러한 정보가 구축되어 완성된다면, 경상남도 도립공원인 가지산에 관한 영구모니터링지점 및 절대보존지구를 선정하기 위한 기초자료가 축적되고, 최종적으로 환경관리시스템의 구축을 위한 환경정보를 GIS를 이용한 DB구축으로 효율적인 생태정보시스템을 구축한다면, 환경계획 및 환경정책 수립에 필요한 참고 자료 제공에 효율적인 활용방안이 수립될 것이다.

3. 가지산(석남사지역, 통도사 지역, 내원사 지역)은 경상남도 도립공원으로 지정되어 있어서 이곳의 동물들이 보호를 받고 있지만, 최근 많은 등산객과 야영객들이 숲과 계곡을 찾아와 서식지의 훼손으로 동물들의 생육에 영향이 있을 것으로 보인다. 또한 계곡마다 쓰레기가 많이 버려져 있어 등산객과 행락객들에게 자연환경을 보호하도록 지도도 하고, 쓰레기 집하장의 설치도 요구되고 있다.

따라서 휴식년제를 도입하여 사람들의 출입을 제한시켜야할 것으로 보인다.

4. 가지산의 석남사 일대와 백연사 일대의 계곡은 아름다운 자연생태계 지역으로 그 경관이 뛰어

난 지역이므로 이들 계곡일대는 어떤 명분으로도 훼손으로부터 보호하여야 합니다.

최근 언양 석남사와 밀양 얼음골(백연사) 주변에 많은 주택이 들어서고 도로건설로 자동차들이 늘어나면서 오염이 되고 있어 주택 및 도로건설은 자제되어야하고 차량의 출입도 일부 지역의 출입제한이 있어야 하겠다.

5. 생태이동통로가 필요하다. 도로개설로 인한 육상 사족동물의 압사체(road kill)가 증가하고 있는 실정이므로 이들에 대한 정밀조사가 있은 후 도로를 가로지르는 동물들의 안전을 위해 생태이동통로가 만들어져야 하겠다.

6. 희귀종에 대한 보호 및 관리대책을 세워야 하겠다. 갈수록 줄어들고 있는 희귀종(천연기념물종, 희귀종은 환경부(2005년 2월 10일) 멸종위기야생동·식물 I급, II급(환경부지정 멸종위기종과 보호종 등)에 대한 서식지 보존 및 보호관리에 대한 대책이 필요하다.

천연기념물지역 및 식생우수지역, 보호종 서식지 등의 현황 파악과 보전관리를 위한 기초자료로 활용한다.

[표 5.1] 경상남도 도립공원 가지산의 석남사 지역의 동물상 조사 현황

동물계		가지산		석남사		백연사		문헌조사	비고
		현	청	현	청	현	청		
곤충강	장수풍뎅이							○	환경부 멸종위기종(05.2.10 삭제)
	왕은점표범나비							○	환경부 멸종위기야생동·식물 II급
어강	참몰개					○		○	환경부 국외 반출시 사전 승인종
	수수미꾸리					○			환경부 국외 반출시 사전 승인종
	꺽지			○	청	○	청	○	환경부 국외 반출시 사전 승인종
	동사리			○		○		○	환경부 국외 반출시 사전 승인종
파충강	구렁이				청				환경부 멸종위기야생동·식물 I급
	까치살모사			○	청		청	○	환경부 멸종위기야생동·식물 II급
조강	말똥가리			○					환경부 멸종위기야생동·식물 II급
	새홀리기			○		○			환경부 멸종위기야생동·식물 II급
	새매			○					천연기념물 제323호
	황조롱이			○		○			천연기념물 제323호
	소쩍새			○					천연기념물 제324호
	큰소적새			○					천연기념물 제324호
	수리부엉이				청			○	천연기념물 제324호, 보호종
	독수리				청				천연기념물 제243호, 보호종
	가막딱다구리				청				천연기념물 제242호, 보호종
	원앙				청				천연기념물 제327호
	붉은배새매								천연기념물 제323호
포유강	수달				청		청	○	천연기념물 제330호, 멸종위기종
	삵				청		청	○	환경부 멸종위기야생동·식물 II급
	하늘다람쥐				청				천연기념물 제328호, 보호종
계				9	10	6	4	9	
총 22종 = 현지조사 11종, 청문조사 10종, 문헌조사 9종									

7. 조사 대상지역에서 조사된 특정 동물들로는 문화관광부의 천연기념물 11종, 환경부(2005년 2월 10일) 멸종위기야생동·식물 I급 2종, II급 5종(2005년 2월 10일 이후 변경 : 자연환경보존법 제2조 관련 멸종위기야생동물 2종, 환경부 자연환경보존법 제3조 관련 보호야생동물 5종), 환경부고시 제

2001-210호 자연환경보전법 제41조 제1항 및 동법시행령 제40조 제1항 제2호의 규정에 의하여 국외 반출 시 승인을 얻어야 하는 생물자원인 동물은 4종으로 총 22종이 확인되었다[표 5.1].

이 중에는 현지조사 11종, 청문조사 10종, 문헌조사 9종이 조사되었다[표 5.1].

8. 연구결과의 일부는 정리하여 “가지산 수계의 저서성 대형무척추동물 군집구조(Communty structure of benthic macroinvertebrates in stream of Mt. Kajisan)” 7개 국립대학 환경연구논문집 12월 게재예정이며, 최종 발표후 전국 학회지에 투고 할 수 있도록 정리하여 투고할 예정이다.

9. 경상남도 환경정책과를 방문하여 경남지역의 자연환경 정책에 대한 향후 지역정책 수립에 적응하기 위한 현실적인 대안에 관한 몇 가지 사항을 제시하고, 그 필요성을 논의 하였다.