

비자림로(대천 ~ 송당) 도로건설공사

소규모 환경영향평가서

2015. 03.



5 환경현황조사, 영향예측, 저감방안

5.1 자연생태환경

5.1.1 동 · 식물상

5.2 대기환경

5.2.1 기 상

5.2.2 대기질

5.3 수 환 경

5.3.1 수 질

5.4 토지환경

5.4.1 토지이용

5.4.2 토 양

5.4.3 지형 · 지질

5.5 생활환경

5.5.1 친환경적자원순환

5.5.2 소음 · 진동

5.5.3 경 관

5 환경현황조사, 영향예측, 저감방안

5.1 자연생태환경

5.1.1 동·식물상

가. 현 황

(1) 조사항목

(가) 육상식물상

- 식물상 조사(식물상, 보호식물)
- 식생 조사
- 생태·자연도
- 녹지자연도
- 식물현존량 및 순생산량

(나) 육상동물상

- 포유류, 조류, 양서·파충류, 곤충류의 서식현황
- 법정보호동물 출현 현황(멸종위기야생동물)

(2) 조사범위

- 공간적 범위 : 계획노선 중심에서 100m 이내 지역
- 시간적 범위 : 2014년 06월 18일, 19일

(3) 조사방법

(가) 육상식물상

1) 식물상조사

- 현지조사시 계획노선 및 주변지역에 출현하는 식물명을 기록하였고, 현지에서 동정이 되지 않는 식물은 채집 후 동정하여 목록을 작성하였다. 이렇게 확인된 종은 대한식물도감(2003, 이창복)을 참고하여 식물상 목록을 작성하였다.
- <표 5.1.1-1>의 『야생생물 보호 및 관리에 관한 법률(환경부)』에 의한 멸종위기야생식물과 <표 5.1.1-2>의 『제주특별자치도 보존자원 관리에 관한 조례』의 보존자원 지정대상 식물을 참고하여 구분·정리하였다.

<표 5.1.1-1> 멸종위기야생식물

등급	한국명	학명
I 급	광릉요강꽃	<i>Cypripedium japonicum</i>
	나도풍란	<i>Aerides japonicum</i>
	만년콩	<i>Euchresta japonica</i>
	섬개야광나무	<i>Cotoneaster wilsonii</i>
	암매	<i>Diapensia lapponica</i> var. <i>obovata</i>
	죽백란	<i>Cymbidium lancifolium</i>
	털복주머니란	<i>Cypripedium guttatum</i>
	풍란	<i>Neofinetia falcata</i>
	한란	<i>Cymbidium kanran</i>
II 급	가시연꽃	<i>Euryale ferox</i>
	가시오갈피나무	<i>Eleutherococcus senticosus</i>
	각시수련	<i>Nymphaea tetragona</i> var. <i>minima</i>
	개가시나무	<i>Quercus gilva</i>
	개병풍	<i>Astilboides tabularis</i>
	갯봄맞이꽃	<i>Glaux maritima</i> var. <i>obtusifolia</i>
	구름병아리난초	<i>Gymnadenia cucullata</i>
	금자란	<i>Gastrochilus fuscopunctatus</i>
	기생꽃	<i>Trientalis europaea</i> ssp. <i>arctica</i>
	끈끈이귀개	<i>Drosera peltata</i> var. <i>nipponica</i>
	나도승마	<i>Kirengeshoma koreana</i>
	날개하늘나리	<i>Lilium dauricum</i>
	넓은잎제비꽃	<i>Viola mirabilis</i>
	노랑만병초	<i>Rhododendron aureum</i>
	노랑붓꽃	<i>Iris koreana</i>
	단양쑥부쟁이	<i>Aster altaicus</i> var. <i>uchiyamae</i>
	닻꽃	<i>Halenia corniculata</i>
	대성쓴풀	<i>Anagallidium dichotomum</i>
	대청부채	<i>Iris dichotoma</i>
	대홍란	<i>Cymbidium macrorrhizum</i>
	독미나리	<i>Cicuta virosa</i>
	매화마름	<i>Ranunculus trichophyllum</i> var. <i>kadzusensis</i>
	무주나무	<i>Lasianthus japonicus</i>
	물고사리	<i>Ceratopteris thalictroides</i>
	미선나무	<i>Abeliophyllum distichum</i>
	백부자	<i>Aconitum koreanum</i>
	백양더부살이	<i>Vexillabium yakusmensis</i> var. <i>nakaianum</i>
	백운란	<i>Vexillabium yakushimensis</i>
	복주머니란	<i>Cypripedium macranthos</i>
	분홍장구채	<i>Silene capitata</i>
	비자란	<i>Thrixspermum japonicum</i>
	산작약	<i>Paeonia obovata</i>
	삼백초	<i>Saururus chinensis</i>
	서울개발나물	<i>Pterygopleurum neurophyllum</i>
	석곡	<i>Dendrobium moniliforme</i>
	선제비꽃	<i>Viola raddeana</i>
	섬시호	<i>Bupleurum latissimum</i>
	섬현삼	<i>Scrophularia takesimensis</i>
	세뿔투구꽃	<i>Aconitum austrokoreense</i>

<표 5.1.1-1> 계 속

등급	한국명	학명
II급	솔붓꽃	<i>Iris ruthenica</i> var. <i>nana</i>
	솔잎란	<i>Psilotum nudum</i>
	솜다리	<i>Leontopodium coreanum</i>
	순채	<i>Brasenia schreberi</i>
	애기송이풀	<i>Pedicularis ishidoyana</i>
	연잎꿩의다리	<i>Thalictrum coreanum</i>
	왕제비꽃	<i>Viola websteri</i>
	으름난초	<i>Galeola septentrionalis</i>
	자주땅귀개	<i>Utricularia yakusimensis</i>
	전주물꼬리풀	<i>Dysophylla yatabeana</i>
	제비동자꽃	<i>Lychnis wilfordii</i>
	제비붓꽃	<i>Iris laevigata</i>
	제주고사리삼	<i>Mankyua chejuense</i>
	조름나물	<i>Menyanthes trifoliata</i>
	죽절초	<i>Sarcandra glabra</i>
	지네발란	<i>Sarcanthus scolopendrifolius</i>
	진노랑상사화	<i>Lycoris chinensis</i> var. <i>sinuolata</i>
	차걸이란	<i>Oberonia japonica</i>
	초령목	<i>Michelia compressa</i>
	충충둥글레	<i>Polygonatum stenophyllum</i>
	칠보치마	<i>Metanarthecium luteo-viride</i>
	콩짜개란	<i>Bulbophyllum drymoglossum</i>
	큰바늘꽃	<i>Epilobium hirsutum</i>
	탐라란	<i>Gastrochilus japonicus</i>
	파초일엽	<i>Asplenium antiquum</i>
	한라솜다리	<i>Leontopodium hallaisanense</i>
	할라송이풀	<i>Pedicularis hallaisanensis</i>
	해오라비난초	<i>Habenaria radiata</i>
	홍월귤	<i>Arctous alpinus</i> var. <i>japonicus</i>
	황근	<i>Hibiscus hamabo</i>

자료】 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률 시행규칙 별표1 (제2조 관련)

<표 5.1.1-2> 제주특별자치도 보존자원 대상 식물

구 분	식 물 명
특산식물 (34종)	한라장구채, 섬매발톱나무, 섬바위장대, 한라개승마, 제주황기, 제주달구지풀, 섬쥐손이, 두메대극, 좀갈매나무, 섬오갈피나무, 개강활(제주사약채), 좀시호, 좀향유, 애기솔나물, 눈개쑥부쟁이, 병개암나무, 바늘엉겅퀴, 한라산비장이, 한라산솜다리, 한라송이풀, 제주고사리삼, 왕갯쑥부장이, 제주장딸기, 가시딸기, 거지딸기, 한라황기, 깔끔좁쌀풀, 좀현삼, 섬제비쑥, 탐라쑥부쟁이, 한라고들빼기, 한라분취, 섬거북꼬리, 바위미나리아재비
희귀 및 멸종 위기 식물(13종)	초령목, 모데미풀, 봇순나무, 통발, 자주이삭귀개, 천량금, 흑오미자, 숫돌담고사리, 개톱날고사리, 구실사리, 창일엽, 큰우단일엽, 피뿌리풀

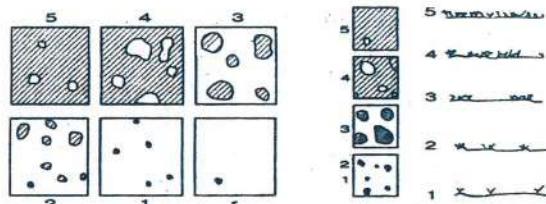
자료】 제주특별자치도 보존자원 관리에 관한 조례 별표 1 (4조 1항 관련)

2) 식생조사

- 계획노선 및 주변지역에 대해서 임상도에 의한 검토와 현지조사를 실시하여 식물군락을 조사하였고, 현존식생도의 작성은 임상도에 의하여 판독한 자료와 최근에 촬영된 항공사진을 근거로 하여 현지를 답사하면서 현존하는 주요 식생에 대하여 1/5,000의 지형도에 AUTOCAD PROGRAM을 이용하여 군락의 경계를 표시하였다.
- 식생은 계획노선 및 주변지역의 주요 식물군락을 선정하여 Braun-Blanquet(1964)의 식물사회학적 식생조사법을 변형하여 조사자를 실시하였고, 대표적인 군락은 상관과 균질성을 위주로 하여 선정하고 선정된 군락에서는 군락의 식피율, 교목층, 아교목층, 관목층 및 초본층의 각 계층별 식피율, 각 계층의 높이, 조사면적, 해발고, 조사 방형구내에 출현하는 전 종의 우점도와 군도를 조사하였다.

<표 5.1.1-3> Braun-Blanquet(1964)에 의한 우점도와 군도의 조사기준

구 분	단 계	기 준
우점도	r	대단히 드물게 출현한다.
	+	소수이며 피도는 대단히 낮다.
	1	다수이며 피도는 낮다. 또는 대단히 소수이나 피도는 약간 높다.
	2	대단히 다수(단, 피도는 1/10이하) 또는 피도는 1/10~1/4이다.
	3	피도가 1/4~1/2로 개체수는 임의이다.
	4	피도가 1/2~3/4로 개체수는 임의이다.
	5	피도는 3/4 이상으로 개체수는 임의이다.
군 도	1	단독 생육하는 것
	2	군 또는 총상으로 생육하는 것
	3	소반, 쿠션모양으로 생육하는 것
	4	소군락, 광반, 카페트상을 이루는 것
	5	대군집을 이루는 것



3) 생태·자연도

□ 생태·자연도는 『전국 생태·자연도(환경부고시 제2013-01호)』를 근거로 작성하였다.

<표 5.1.1-4> 생태·자연도 등급별 적용지역 및 기준

등급	적용지역	비 고
1등급 권역	가. 야생동·식물보호법 제2조의 규정에 의한 멸종위기야생동·식물의 주된 서식지·도래지 및 주요 생태축 또는 주요 생태통로가 되는 지역 나. 생태계가 특히 우수하거나 경관이 특히 수려한 지역 다. 생물의 지리적 분포한계에 위치하는 생태계 지역 또는 주요식생의 유형을 대표하는 지역 라. 생물다양성이 특히 풍부하고 보전가치가 큰 생물자원이 존재·분포하고 있는 지역 마. 그 밖에 가록 내지 라목에 준하는 생태적 가치가 있는 지역으로서 대통령령이 정하는 기준에 해당하는 지역 - 자연원시림이나 이에 가까운 산림 또는 고산초원 - 자연상태나 이에 가까운 하천, 호소, 강하구	자연환경의 보전 및 복원
2등급 권역	<input type="checkbox"/> 1등급 권역에 준하는 지역으로서 장차 보전의 가치가 있는 지역 또는 1등급 권역의 외부지역으로서 1등급 권역의 보호를 위하여 필요한 지역	자연환경의 보전 및 개발·이용에 따른 훼손의 최소화
3등급 권역	<input type="checkbox"/> 1등급 권역, 2등급 권역 및 별도관리지역으로 분류된 지역외의 지역으로서 개발 또는 이용의 대상이 되는 지역	체계적인 개발 및 이용
별도관 리지역	<input type="checkbox"/> 다른 법률의 규정에 의하여 보전되는 지역 중 역사적·문화적·경관적 가치가 있는 지역이거나 도시의 녹지보전 등을 위하여 관리되고 있는 지역으로서 대통령령이 정하는 지역 - 자연공원(국립·도립·군립공원), 생태·경관보전지역, 습지보호지역, 백두대간보호지역, 야생동·식물(특별)보호구역, 수산자원보호구역, 산림유전자원보호구역, 천연기념물 및 천연보호구역 등	해당 법률에 따른 행위규제 적용

- 자료】 1. 적용지역 : 자연환경보전법 제34조
 2. 비 고 : 환경부고시 제2013-01호 전국 생태·자연도
 3. 환경부 공간정보서비스(<http://egis.go.kr>)

4) 녹지자연도

□ 녹지자연도는 계획노선 및 주변지역을 대상으로 1/5,000 지형도에 현존식생을 조사하여 구획하고, 이를 바탕으로 AUTOCAD PROGRAM을 이용하여 도면화하였고, 식물현존량, 순생산량은 조사대상지역의 녹지자연도 등급의 각 면적으로 산정하였다.

<표 5.1.1-5> 녹지자연도 등급의 사정기준

권역	지역	등급	명 칭	내 용
유 지 권	개발 지역	1	시 가지 조성지	□ 녹지식생이 거의 존재하지 않는 지구(해안, 염전, 암석나출지 및 해안사구)
		2	경작지	□ 논 또는 밭 등의 경작지구
		3	과수원	□ 경작지나 과수원, 농포장과 같이 비교적 녹지식생분량이 우세한 지구
	완충 지역 (반자연 지역)	4	이차초원 (A)	□ 잔디군락이나 인공초지(목장)등과 같이 비교적 식생의 키가 낮은 1차적으로 형성된 초원지구
		5	이차초원 (B)	□ 갈대, 조릿대군락 등과 같이 비교적 식생의 키가 높은 이차적으로 형성된 초원지구
		6	조림지	□ 각종 활엽수 또는 침엽수의 식재림지구(조림지구)은 수원사시나무, 낙엽송, 잣나무 등
		7	이차림 (A)	□ 일반적으로 이차림이나 불리우는 대상 식생지구(자연군락이 인간의 영향에 의해 성립되었거나 유지되고 있는 군락, 즉 천이과정의 서이나무, 상수리나무, 졸참나무군락 등 유령림 약 20년생까지)
		8	이차림 (B)	□ 원시림 또는 자연식생에 가까운 이차림 지구 신갈나무, 물참나무, 가시나무 맹아림(벌채 후 줄기아랫부분에 싹이 터 시간이 경과함에 따라 형성된 금) 등: 소위 장령림, 약 20-50년생
		9	자연림	□ 다층의 식생사회를 형성하는 천이의 마지막에 이르는 극상림지구, 가문비나무, 잣나무, 분비나무 등의 고령림. 약 50년생 이상
		10	고산자연 초원	□ 자연식생으로서 고산성 단층의 식생사회를 형성하는 지구 지리산 세석평전 등 고산지대의 초원지구
수권	수역	0	수역	□ 저수지, 하천유역지구(하중사구 포함)

자료】환경부, 2014.01, 전략환경영향평가 업무매뉴얼

5) 식물현존량 및 순생산량

- 계획노선 및 주변지역의 녹지자연도 등급별 면적을 산출한 후 각 등급에 해당되는 현존량과 1차순생산량 계수를 곱하여 전체 현존량과 1차순생산량을 산출하였다.

<표 5.1.1-6> 녹지자연도 등급에 따른 현존량과 순생산량 계수

녹지자연도 등급	현존량 계수(ton/km ²)	순생산량 계수(ton/km ² ·yr)
1	510	230
2	1,680	920
3	2,480	940
4	1,490	890
5	2,320	730
6	6,660	1,200
7	6,070	570
8	7,000	540
9	11,840	840
10	1,190	1,180

주】 현존량 (t) = 등급별 격자면적 × 격자면적 1km²당 Anonymous 수
 순생산량(t/y) = 등급별 격자면적 × 격자면적 1km²당 Anonymous 수

(나) 동물상

1) 포유류, 조류, 양서·파충류, 곤충류의 서식현황

가) 포유류

- 계획노선 및 주변지역을 이동하면서 육안이나 쌍안경을 이용하여 관찰하거나, 서식흔적, 채식흔적, 발자국, 배설물 등을 통하여 서식 여부를 조사하였다.

나) 조류

- 조사지역을 천천히 이동하면서 육안과 쌍안경으로 출현하는 종을 확인하는 소로 조사법 및 군집 전체를 한눈에 볼 수 있는 지점을 선정하여 조사하는 정점조사법을 이용하여 울고 있는 종, 비행중인 종, 휴식 및 채식 중인 종 등을 식별하여 개체수를 기록하였다.

□ 생물 다양도 지수 분석(Biodiversity index analysis)

- 종 다양도 지수(H')는 Shannon-Weaver(1963)의 공식을 이용하여 계산하였다.

이는 동물군집의 종 풍부도와 개체수의 상대적 균형성을 뜻하는 것으로 군집의 복잡성을 나타낸다.

$$\bar{H} = - \sum P_i \ln P_i \quad (P_i : n_i/N, 종 i에 대한 군집 전체 개체수에 대한 비)$$

다) 양서 · 파충류

- 양서류는 물이 고인 곳을 중심으로 직접 육안으로 관찰하거나 울음소리로 개체를 확인하기도 하고, 이동주인 개체와 돌 혹은 숲 속에 은신하고 있는 종을 확인하였다.
- 파충류는 임연부와 초지, 물이 고인 곳이나 덤불지역을 배회하며 돌을 들추어 은신 중인 종이나, 이동 중인 종을 확인하였다.

라) 곤충류

- 쓸어 잡기, 채어 잡기 등의 채집방법과 육안 관찰을 통해 서식하고 있는 곤충류를 확인하였다.

2) 법정보호종 출현 현황

- 환경부 지정 멸종위기야생동물의 분포여부를 조사하였다.
- <표 5.1.1-7>의 『야생생물 보호 및 관리에 관한 법률(환경부)』에 의한 멸종위기야생동물을 참고하여 구분 · 정리하였다.

<표 5.1.1-7> 멸종위기야생동물

구분	등급	종명	
포유류	I 급	늑대 <i>Canis lupus coreanus</i>	대륙사슴 <i>Cervus nippon hortulorum</i>
		반달가슴곰 <i>Ursus thibetanus ussuricus</i>	
		붉은박쥐 <i>Myotis formosus chofukusei</i>	
		사향노루 <i>Moschus moschiferus parvipes</i>	
		산양 <i>Naemorhedus caudatus</i>	수달 <i>Lutra lutra</i>
		스라소니 <i>Lynx lynx</i>	여우 <i>Vulpes vulpus peculiosa</i>
		표범 <i>Panthera pardus orientalis</i>	호랑이 <i>Panthera tigris altaica</i>
	II 급	담비 <i>Martes flavigula</i>	무산쇠족제비 <i>Mustela nivalis</i>
		물개 <i>Callorhinus ursinus</i>	물범 <i>Phoca largha</i>
		삵 <i>Prionailurus bengalensis</i>	작은관코박쥐 <i>Murina ussuriensis</i>
		큰바다사자 <i>Eumetopias jubatus</i>	토끼박쥐 <i>Plecotus auritus</i>
		하늘다람쥐 <i>Pteromys volans aluco</i>	

<표 5.1.1-7> - 계 속 -

구분	등급	종 명	
I 급	조류	검독수리 <i>Aquila chrysaetos</i>	넓적부리도요 <i>Eurynorhynchus pygmeus</i>
		노랑부리백로 <i>Egretta euophotes</i>	두루미 <i>Grus japonensis</i>
		매 <i>Falco peregrinus</i>	저어새 <i>Platalea minor</i>
		참수리 <i>Hallaetus pelagicus</i>	청다리도요사촌 <i>Tringa guttifer</i>
		크낙새 <i>Dryocopus javensis</i>	흑고니 <i>Cygnus olor</i>
		황새 <i>Ciconia boyciana</i>	흰꼬리수리 <i>Haliaeetus albicilla</i>
II 급	조류	개리 <i>Anser cygnoides</i>	검은머리갈매기 <i>Larus saundersi</i>
		검은머리물떼새 <i>Haematopus ostralegus</i>	
		검은머리촉새 <i>Emberiza aureola</i>	검은목두루미 <i>Grus grus</i>
		고니 <i>Cygnus columbianus</i>	고대갈매기 <i>Larus relictus</i>
		긴꼬리딱새 <i>Terpsiphne atrocaudata</i>	
		긴점박이올빼미 <i>Strix uralensis</i>	까막딱다구리 <i>Dryocopus martius</i>
		노랑부리저어새 <i>Platalea leucorodia</i>	
		느시 <i>Otis tarda</i>	독수리 <i>Aegypius monachus</i>
		따오기 <i>Nipponia nippon</i>	뜸부기 <i>Gallicrex cinerea</i>
		먹황새 <i>Ciconia nigra</i>	무당새 <i>Emberiza sulphurata</i>
		물수리 <i>Pandion haliaetus</i>	벌매 <i>Pernis ptilorhynchus</i>
		붉은배새매 <i>Accipiter soloensis</i>	붉은해오라기 <i>Gorsachius goisagi</i>
		뿔쇠오리 <i>Synthliboramphus wumizusume</i>	
		뿔종다리 <i>Galerida cristat</i>	새매 <i>Accipiter nisus</i>
		새호리기 <i>Falco subbuteo</i>	섬개개비 <i>Locustella pleskei</i>
		솔개 <i>Milvus lineatus</i>	쇠검은머리쑥새 <i>Emberiza yessoensis</i>
		수리부엉이 <i>Bubo bubo</i>	알락개구리매 <i>Circus melanoleucus</i>
мл		알락고리마도요 <i>Numenius madagascariensis</i>	
		올빼미 <i>Strix aluco</i>	재두루미 <i>Grus vipio</i>
		잿빛개구리매 <i>Circus cyaneus</i>	조롱이 <i>Accipiter gularis</i>
		참매 <i>Accipiter gentilis</i>	큰고니 <i>Cygnus cygnus</i>
		큰기러기 <i>Anser fabalis</i>	큰덤불해오라기 <i>Ixobrychus eurhythmus</i>
		큰말똥가리 <i>Buteo hemilasius</i>	팔색조 <i>Pitta nympha</i>
		항라머리검독수리 <i>Aquila clanga</i>	호사비오리 <i>Mergus squamatus</i>
		흑기러기 <i>Branta bernicla</i>	흑두루미 <i>Grus monacha</i>
		흑비둘기 <i>Columba janthina</i>	흰목물떼새 <i>Charadrius placidus</i>
		흰이마기러기 <i>Anser erythropus</i>	흰죽지수리 <i>Aquila heliaca</i>

<표 5.1.1-7> - 계 속 -

구분	등급	종 명	
양서 · 파충류	I 급	비바리뱀 <i>Sibynophis</i>	수원청개구리 <i>Hyla suweonensis</i>
	II 급	구렁이 <i>Elaphe schrenckii</i>	금개구리 <i>Rana plancyi</i>
		남생이 <i>Chinemys reevesii</i>	맹꽁이 <i>Kaloula borealis</i>
		표범장지뱀 <i>Eremias argus</i>	
곤충류	I 급	산굴뚝나비 <i>Eumenis autonoe</i>	상제나비 <i>Aporia crataegi</i>
		수염풍뎅이 <i>Polyphylla laticollis manchurica</i>	
		장수하늘소 <i>Callipogon relictus</i>	
	II 급	깊은산부전나비 <i>Protantigius superans</i>	
		꼬마잠자리 <i>Nannophya pygmaea</i>	노란잔산잠자리 <i>Macromia daimoii</i>
		닻무늬길앞잡이 <i>Cicindela anchoralis punctatissima</i>	
		대모잠자리 <i>Libellula angelina</i>	
		두점박이사슴벌레 <i>Metopodontus blanchardi</i>	
		멋조롱박딱정벌레 <i>Damaster mirabilissimus mirabilissimus</i>	
		물장군 <i>Lethocerus deyrollei</i>	붉은점모시나비 <i>Parnassius bremeri</i>
		비단벌레 <i>Chrysochroa fulgidissima</i>	소똥구리 <i>Gymnopleurus mopsus</i>
		쌍꼬리부전나비 <i>Spindasis takanonis</i>	애기뿔소똥구리 <i>Copris tripartitus</i>
		왕은점표범나비 <i>Fabriciana nerippe</i>	
		창언조롱박딱정벌레 <i>Damaster (koreacoptolabrus) changeonleei</i>	
		큰수리팔랑나비 <i>Bibasis striata</i>	큰자색호랑꽃무지 <i>Osmoderma opicum</i>
		큰홍띠점박이푸른부전나비 <i>Sinia divina</i>	

자료】 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률 시행규칙 별표1 (제2조 관련)



<그림 5.1.1-1> 동·식물상 조사범위

(4) 조사결과

(가) 육상식물상

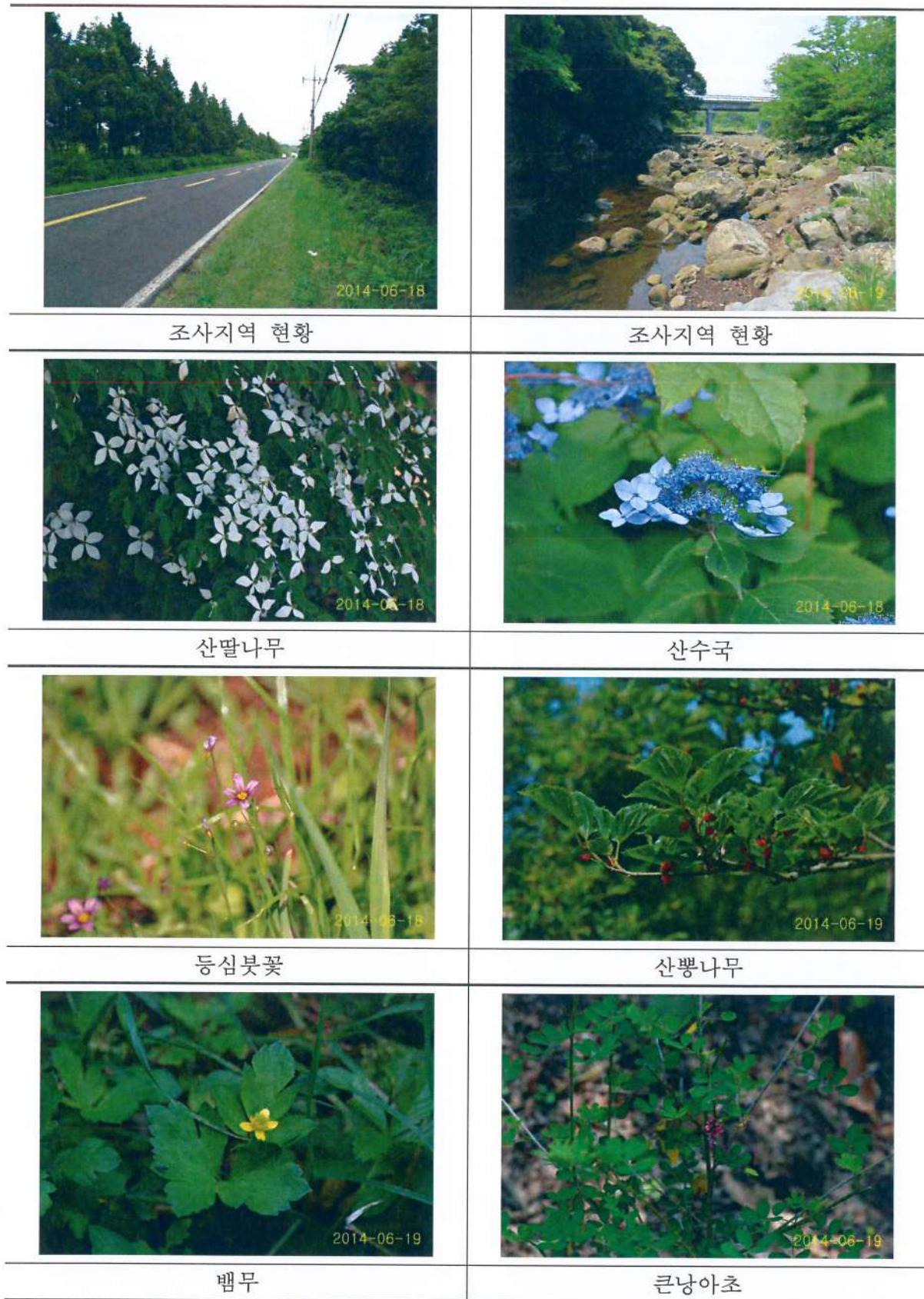
1) 식물상, 현존식생 및 법적보호식물(멸종위기 야생식물)

- 계획노선 및 주변지역은 도로, 시설지, 초지, 관목지 및 조림지가 대부분이며, 하천, 경작지, 묘목지 및 활엽수림이 일부 분포하는 것으로 조사되었다. 목본으로 곰솔, 삼나무, 밤나무, 예덕나무, 노리재나무, 때죽나무 등이 확인되었으며, 초본으로 잔디, 참억새, 산딸기, 왕모시풀, 고사리, 떠, 큰개불알풀, 서양민들레, 애기수영 등 귀화식물 및 노방식물이 주를 이루는 것으로 조사되었다. 식물상은 88과 220 속 242종 35변종 6품종 2아종 285분류군으로 확인되었다.
- 환경부에서 발간된 『생태계교란생물(환경부·국립환경과학원,2012)』에 제시된 생태계교란 식물 12종 중 계획노선 및 주변지역에 분포하는 것으로 확인된 식물은 돼지풀, 애기수영, 서양금흔초 등 3종으로 조사되었다.
- 『야생생물 보호 및 관리에 관한 법률』에 의한 멸종위기야생식물 및 제주특별 자치도 보존자원 관리에 관한 조례』의 보존자원 지정대상 식물은 확인되지 않았다.

<표 5.1.1-8> 생태계교란 식물 목록

구 분	종 명	현지 조사
1	돼지풀 <i>Ambrosia artemisiaefolia</i> var. <i>elatior</i>	○
2	단풍잎돼지풀 <i>Ambrosia trifida</i>	
3	서양등골나물 <i>Eupatorium rugosum</i>	
4	털풀참새피 <i>Paspalum distichum</i> var. <i>indutum</i>	
5	물참새피 <i>Paspalum distichum</i> var. <i>distichum</i>	
6	도깨비가지 <i>Solanum carolinense</i>	
7	애기수영 <i>Rumex acetosella</i>	○
8	가시박 <i>Sicyos angulatus</i>	
9	서양금흔초 <i>Hypochoeris radicata</i>	○
10	미국쑥부쟁이 <i>Aster pilosus</i>	
11	양미역취 <i>Solidago altissima</i>	
12	가시상추 <i>Lactuca sativa</i>	
관찰된 종수		3종

자료】 환경부·국립환경과학원, 2012, 생태계교란생물



<그림 5.1.1-2> 계획노선 및 주변지역 현황 및 식물상

2) 녹지자연도

- 계획노선 및 주변지역의 녹지자연도는 0등급(하천) 0.9%, 1등급(도로 및 시설지) 13.2%, 2등급(경작지) 2.3%, 3등급(묘목지) 1.1%, 4등급(키작은초지) 17.8%, 5등급(키큰초지 및 관목지) 25.8%, 6등급(조림지) 38.3%, 7등급(활엽수림) 0.6%로 조사되었다(<그림 5.1.1-3> 참조).

<표 5.1.1-9> 계획노선의 녹지자연도

구 분	분포지역 및 군락형태	면적(m^2)	구성비(%)
0등급	하 천	6,155	0.9
1등급	도로 및 시설지	91,459	13.2
2등급	경 작 지	16,253	2.3
3등급	묘 목 지	8,053	1.1
4등급	키작은 초지	123,457	17.8
5등급	키큰초지 및 관목지	178,905	25.8
6등급	조림지(삼나무림 등)	265,800	38.3
7등급	활엽수림	4,223	0.6
합 계	-	694,305	100.0

3) 생태·자연도

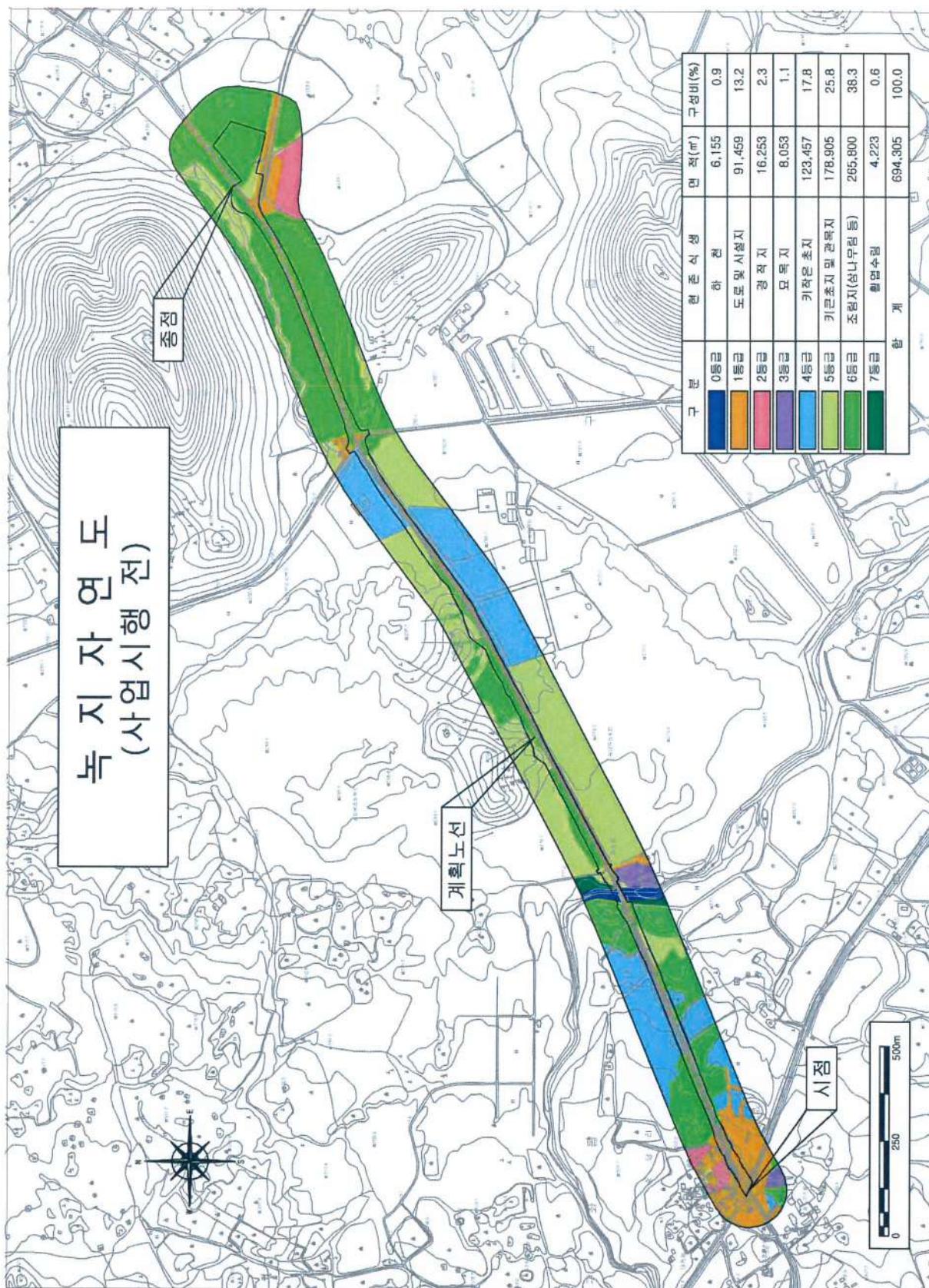
- 계획노선 및 주변지역의 생태·자연도는 2등급 및 3등급으로 조사되었다(<그림 5.1.1-4> 참조).

4) 식물현존량과 순생산량 추정

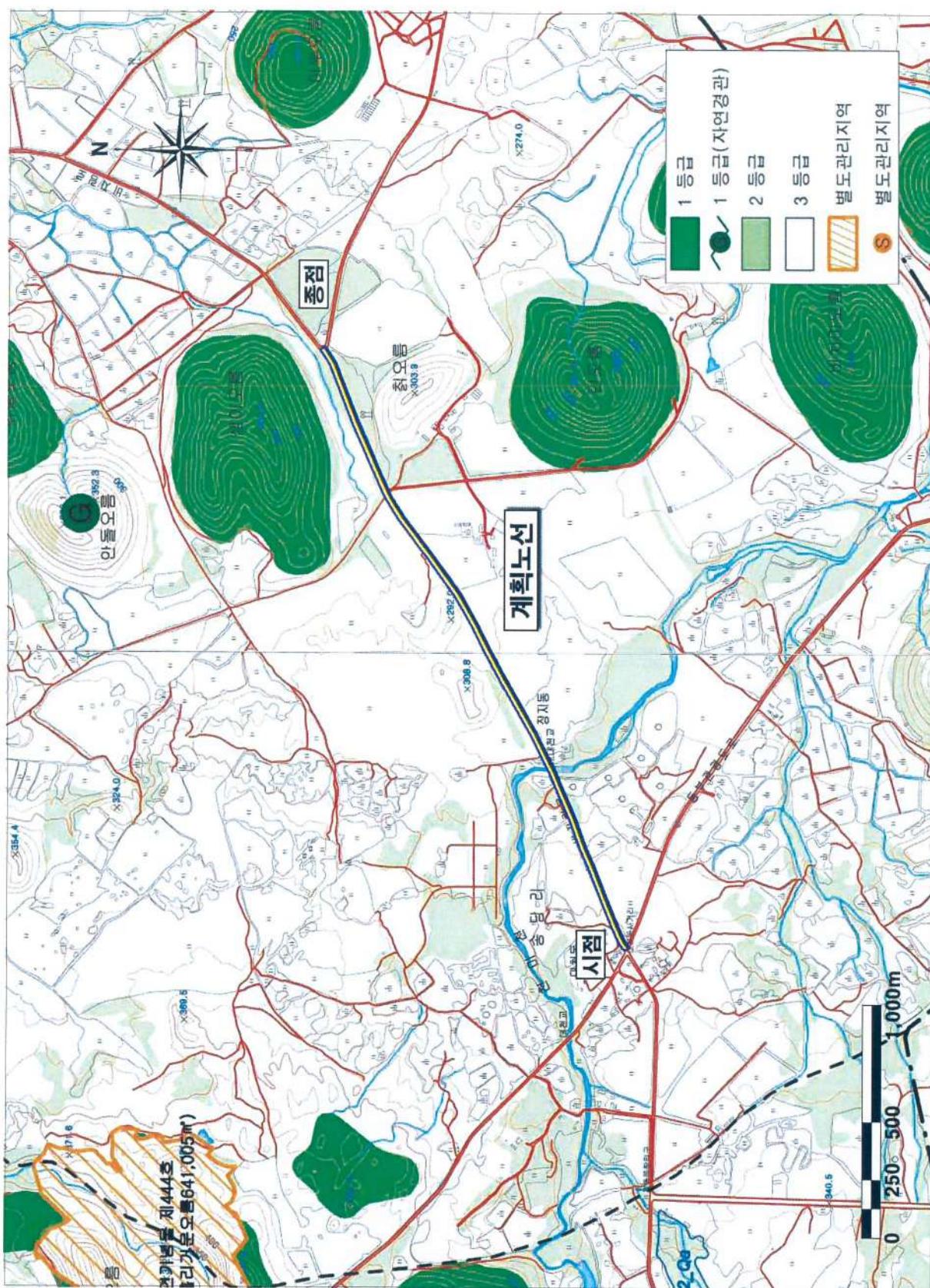
- 녹지자연도에 의한 계획노선 및 주변지역의 식물현존량은 2,488.8ton, 순생산량은 605.5ton/yr으로 산정되었다.

<표 5.1.1-10> 녹지자연도 등급에 의한 식물현존량 및 순생산량

등 급	분포면적 (m^2)	식물현존량(ton)		순생산량(ton/yr)	
		산정계수(ton/ km^2)		산정계수(ton/ km^2/yr)	
0등급	6,155	0	0	0	0
1등급	91,459	510	46.6	230	21.0
2등급	16,253	1,680	27.3	920	15.0
3등급	8,053	2,480	20.0	940	7.6
4등급	123,457	1,490	184.0	890	109.9
5등급	178,905	2,320	415.1	730	130.6
6등급	265,800	6,660	1,770.2	1,200	319.0
7등급	4,223	6,070	25.6	570	2.4
합 계	694,305	-	2,488.8	-	605.5



<그림 5.1.1-3> 계획노선 및 주변지역의 녹지자연도(사업시행 전)



나. 사업시행으로 인한 영향예측

(1) 예측항목

(가) 육상식물상

- 식물상 및 식생의 변화
- 녹지자연도 등급별 분포면적의 변화
- 식물현존량 및 순생산량의 변화
- 훼손수목 발생

(나) 육상동물상

- 서식환경 변화에 따른 동물상의 변화
- 환경보전상 중요한 동물에 미치는 영향

(2) 예측범위

- 공간적 범위 : 현황조사 범위
- 시간적 범위 : 공사시 및 운영시

(3) 예측방법

(가) 육상식물상

- 사업계획 및 녹지자연도 등급산정기준 등을 참조하여 현장조사 실시

(나) 육상동물상

1) 서식환경 변화에 따른 동물상의 변화

- 서식환경의 변화에 대해서는 사업계획을 기반으로 하여 변화정도를 예측하고, 서식환경 변화에 따르는 동물상의 변화정도를 예측하였다.

2) 환경보전상 중요한 동물에 미치는 영향

- 계획노선 및 주변지역에 분포하는 중요 동물에 대한 영향을 예측하였다.

(4) 예측결과

(가) 육상식물상

1) 식물상 및 식생의 변화

- 사업시행으로 훼손되는 계획노선은 기존 노선을 최대한 이용하고, 식생이 양호한 활엽수림 지역의 훼손을 최소화 할 계획이며, 계획노선은 대부분 초지, 관목지 및 조림지로 사업시행에 따른 식물상 및 식생 변화에 미치는 영향은 미미할 것으로

예측되었다.

2) 녹지자연도 등급별 분포면적의 변화

- 사업시행시 계획노선의 하천, 초지, 관목지, 조림지 및 활엽수림이 도로로 변화되어 녹지자연도 0등급, 4등급, 5등급, 6등급 및 7등급 지역이 감소하고, 1등급 지역이 증가되는 것으로 예측되었다(<표 5.1.1-14> 및 <그림 5.1.1-3, 7> 참조).

3) 식물현존량 및 순생산량의 변화

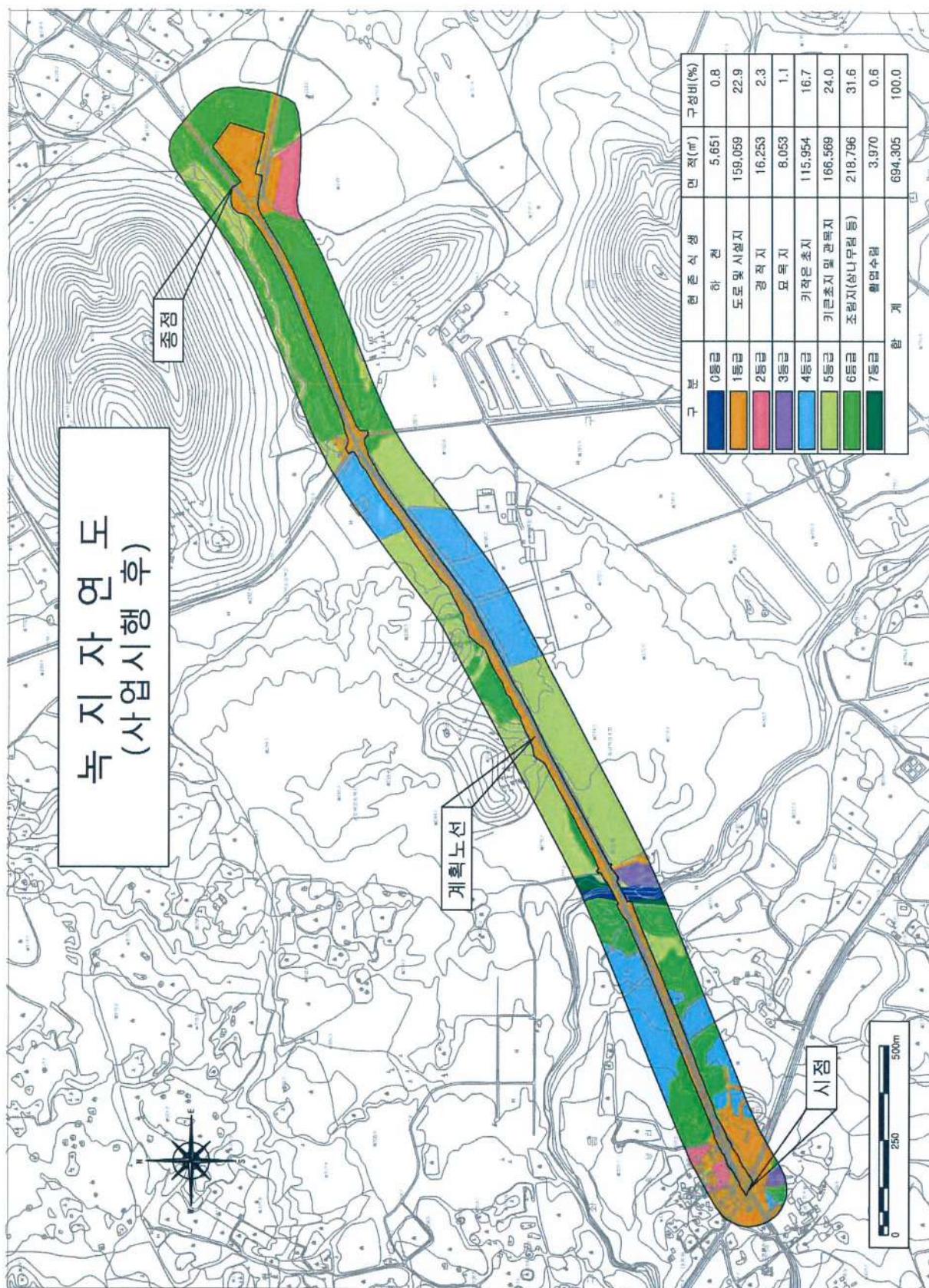
- 녹지자연도의 변화에 따라 계획노선의 식물현존량은 319.9ton, 순생산량은 56.6ton/yr 이 감소할 것으로 예측되었다.

<표 5.1.1-14> 녹지자연도의 등급별 분포면적, 식물현존량 및 순생산량의 변화

구분 DGN	분포면적(m ²)			식물현존량(ton)			순생산량(ton/yr)		
	사업 시행전	증감	사업 시행후	사업 시행전	증감	사업 시행후	사업 시행전	증감	사업 시행후
0	6,155	감 504	5,651	0	0	0	0	0	0
1	91,459	증 67,600	159,059	46.6	증 34.5	81.1	21.0	증 15.6	36.6
2	16,253	0	16,253	37.3	0	27.3	15.0	0	15.0
3	8,053	0	8,053	20.0	0	20.0	7.6	0	7.6
4	123,457	감 7,503	115,954	184.0	감 11.2	172.8	109.9	감 6.7	103.2
5	178,905	감 12,336	166,569	415.1	감 28.7	386.4	130.6	감 9.0	121.6
6	265,800	감 47,004	218,796	1,770.2	감 313.0	1,457.2	319.0	감 56.4	262.6
7	4,223	감 253	3,970	25.6	감 1.5	24.1	2.4	감 0.1	2.3
합계	694,305	-	694,305	2,488.8	감 319.9	2,168.9	605.5	감 56.6	548.9

4) 훼손수목 발생

- 사업시행으로 계획노선에 일부 분포하는 곰솔, 삼나무, 예덕나무 등이 불가피하게 훼손될 것으로 예측되었다.



<그림 5.1.1-6> 계획노선의 녹지자연도(사업시행 후)

(나) 육상동물상

1) 서식환경 변화에 따른 동물상의 변화

- 사업시행으로 인해 계획노선 및 그 주변에 서식하고 있는 일부 야생동물은 불가피하게 영향을 받을 것이 예상되나, 계획노선은 기존 도로를 최대한 이용하고, 주변지역 하천, 초지, 관목지 및 수림 등이 훼손되지 않아 야생동물의 변화정도는 미미할 것으로 예측된다.

가) 포유류

- 계획노선 및 주변지역의 초지, 관목지 및 수림 등에 일부 서식할 것으로 예측되는 노루 및 소형포유류 등은 공사 기간 동안 인근 지역으로 도피할 것으로 판단된다.

나) 조류

- 계획노선 및 주변지역에 서식하는 조류는 제주도 전역에 분포하는 토생새들이 대부분으로 공사기간 동안 인근지역으로 도피하여 사업시행에 따른 영향은 미미할 것으로 판단된다.

다) 양서 · 파충류

- 계획노선 및 주변지역에 서식하는 일부 양서 · 파충류가 불가피하게 영향을 받을 것으로 예상되나, 주변지역 하천, 초지, 관목지 및 수림 등이 훼손되지 않아 사업시행으로 인한 영향은 미미할 것으로 판단된다.

라) 곤충류

- 계획노선에 서식하는 곤충류는 환경변화에 따라 일부 감소할 것으로 예상되나, 주변지역의 초지, 관목지 및 수림 등이 훼손되지 않아 영향은 미미할 것으로 판단된다.

2) 환경보전상 중요 동물에 미치는 영향

- 계획노선 및 주변지역에는 보호되어야 할 멸종위기야생동물은 서식하지 않는 것으로 조사되어 중요한 동물에 미치는 영향은 없을 것으로 예측된다.

다. 저감방안

(1) 귀중한 식물 및 군락의 보호대책

- 계획노선에는 『야생생물 보호 및 관리에 관한 법률(환경부)』에 의한 멸종위기야생식물과 『제주특별자치도 보존자원 관리에 관한 조례』의 보존자원 지정대상 식물은 분포하지 않는 것으로 조사되어 보호식물에 대한 특별한 보호대책은 수립하지 않았다.

(2) 생태계교란식물 관리 방안

- 공사시 토목공사 등으로 생태계교란식물은 일시적으로 사라질 것으로 판단되나, 토양에 포함된 씨앗 등에서 추후 발아하여 관찰될 것으로 예상되어, <표 5.1.1-15>에 제시된 방법 등으로 관리할 계획이다.

<표 5.1.1-15> 생태계교란식물 관리 대책

식물명	제거시기	제거방법	재정착모니터링
돼지풀	- 꽃이 피기전 제거 (5월~7월)	- 일년생으로 뿌리가 잘 자란 경우 줄기를 밑동에서 잘라 제거	
애기수영	- 꽃이피기 전인 5월 집중 제거 - 5월 이후 자라나는 개체 모두 제거	- 토양이나 분변에 있는 씨가 발아되지 않도록 소독 - 자라나는 씩 제거 및 뿌리 완전 제거	- 제거 후 주기적으로 확인하여 발생시 초기에 수년간 집중적으로 제거
서양금흔초	- 꽃이 피기 전이나 꽃이 피고 씨가 익기 전 제거	- 드문드문 새로 돋아나는 개체는 호미로 뿌리를 뽑아 제거 - 개체가 제법 많아진 경우 칼을 써서 꽃대와 잎을 자주 제거	

자료】 환경부·국립환경과학원, 2012, 생태계교란생물

(3) 잔존 식물 군락의 보전

- 사업시행으로 주변지역의 잔존 식물 군락에 미치는 영향이 최소화 되도록 공사시 투입장비를 최소화하고, 공사인부에 대한 교육을 실시하여 주변 잔존 식물 군락이 보전되도록 할 계획이다.

(4) 공사시 운행속도 제한 및 경적사용에 대한 교육실시

- 사업시행에 따른 동물상에 미치는 영향은 미미할 것으로 예측되지만, 공사시 소음 등으로 인하여 주변 동물들이 스트레스를 받거나 번식력 저하를 초래할 가능성이 있으므로, 공사차량의 속도를 제한하고 장비운전자에 대하여 경적사용에 대한 교육을 실시하여 영향을 최소화 할 계획이다.



6 종합평가 및 결론

- 6.1 자연생태환경**
- 6.2 대기환경**
- 6.3 수 환 경**
- 6.4 토지환경**
- 6.5 생활환경**

⑥ 종합평가 및 결론

6.1 자연생태환경

가. 동 · 식물상

(1) 현황

▷ 식물상 및 현존식생

- 계획노선 및 주변지역은 도로, 시설지, 초지, 관목지 및 조림지가 대부분이며, 하천, 경작지, 묘목지 및 활엽수림이 일부 분포하는 것으로 조사되었으며, 식물상은 88과 220속 242종 35변종 6품종 2아종 285분류군으로 확인됨.
- 생태계교란 식물 12종 중 계획노선 및 주변지역에 분포하는 것으로 확인된 식물은 돼지풀, 애기수영, 서양금흔초 등 3종으로 조사됨.
- 『야생생물 보호 및 관리에 관한 법률』에 의한 멸종위기야생식물 및 『제주특별자치도 자연환경관리조례』의 보존자원 지정대상 식물은 확인되지 않음.

▷ 녹지자연도

- 계획노선 및 주변지역의 녹지자연도는 0등급(하천) 0.9%, 1등급(도로 및 시설지) 13.2%, 2등급(경작지) 2.3%, 3등급(묘목지) 1.1%, 4등급(키작은초지) 17.8%, 5등급(키큰초지 및 관목지) 25.8%, 6등급(조림지) 38.3%, 7등급(활엽수림) 0.6%로 조사됨.

▷ 생태 · 자연도

- 계획노선 및 주변지역의 생태 · 자연도는 2등급 및 3등급으로 조사됨.

▷ 녹지자연도에 의한 식물현존량과 순생산량

- 녹지자연도에 의한 계획노선 및 주변지역의 식물현존량은 2,488.8ton, 순생산량은 605.5ton/yr으로 산정됨.

▷ 동물상

- 문헌 및 현지조사결과 포유류 5과 7종, 조류 14과 16종, 양서류 3과 4종, 파충류 4과 6종, 곤충류 31과 51종으로 조사됨.

▷ 『야생생물 보호 및 관리에 관한 법률』에 의한 멸종위기야생동물은 확인되지 않음.

(2) 사업시행으로 인한 영향예측

- ▷ 식물상 및 식생의 변화
 - 사업시행으로 훼손되는 계획노선은 기존 노선을 최대한 이용하고, 식생이 양호한 활엽수림 지역의 훼손을 최소화하며, 계획노선에 대부분 초지, 관목지 및 조림지가 포함되어 있어 사업시행에 따른 식물상 및 식생 변화에 미치는 영향은 미미할 것으로 예측됨.
 - ▷ 사업시행시 계획노선의 하천, 초지, 관목지, 조림지 및 활엽수림이 도로로 변화되어 녹지자연도 0등급, 4등급, 5등급, 6등급 및 7등급 지역이 감소하고, 1등급 지역이 증가되는 것으로 예측됨.
 - ▷ 식물현존량 및 순생산량의 변화
 - 녹지자연도의 변화에 따라 계획노선의 식물현존량은 319.9ton, 순생산량은 56.6ton/yr이 감소할 것으로 예측됨.
 - ▷ 훼손수목 발생
 - 사업시행으로 계획노선에 일부 분포하는 곰솔, 삼나무, 예덕나무 등이 불가피하게 훼손될 것으로 예측됨.
 - ▷ 서식환경 변화에 따른 동물상의 변화
 - 사업시행으로 인해 계획노선 및 그 주변에 서식하고 있는 일부 야생동물은 불가피하게 영향을 받을 것이 예상되나, 계획노선은 기존 도로를 최대한 이용하고, 주변지역 하천, 초지, 관목지 및 수림 등이 훼손되지 않아 야생동물의 변화정도는 미미할 것으로 예측됨.
 - ▷ 환경보전상 중요한 동물에 미치는 영향
 - 계획노선 및 주변지역에는 보호되어야 할 멸종위기야생동물은 서식하지 않는 것으로 조사되어 중요한 동물에 미치는 영향은 없을 것으로 예측됨.
-

7.4 항목별 참고자료

7.4.1 동·식물상

가. 식물목록

과 명	국 명	학 명	현지 조사	비고
고비과	고비	<i>Osmunda japonica</i> Thunb.	○	
고사리과	고사리	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> (Desv.) Underw.	○	
	선바위고사리	<i>Onychium japonicum</i> (Thunb.)Kunze	○	
실고사리과	실고사리	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.)Swartz	○	
면마과	별고사리	<i>Cyclosorus acuminatus</i> (Houtt.)Nakai	○	
	참나도히초미	<i>Polystichum retroso-paleaceum</i> var. <i>coraiense</i> (Christ.)Tagawa	○	
	도깨비고비	<i>Cyrtomium falcatum</i> (L.)Presl	○	
	산족제비고사리	<i>Dryopteris bissetiana</i> (Baker) C.Chr.	○	
꼬리고사리과	꼬리고사리	<i>Asplenium incisum</i> Thunb.	○	
	돌담고사리	<i>Asplenium sarelii</i> Hooker	○	
고란초과	콩짜개덩굴	<i>Lemnaphyllum microphyllum</i> Presl.	○	
소철과	소철	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	○	
주목과	비자나무	<i>Torreya nucifera</i> S.et Z.	○	
소나무과	구상나무	<i>Abies koreana</i> Wils.	○	
	곰솔	<i>Pinus thunbergii</i> Parl.	○	
낙우송과	삼나무	<i>Cryptomeria japonica</i> (L. fil.)D.Don	○	식재
측백나무과	편백나무	<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold & Zucc.) Endl.	○	식재
	섬향나무	<i>Juniperus chinensis</i> var. <i>procumbens</i> (Sieb.)Endl.	○	식재
벼과	제주조릿대	<i>Sasa quelpaertensis</i> Nakai	○	
	이대	<i>Pseudosasa japonica</i> Makino	○	식재
	쇠돌피	<i>Polypogon fugax</i> Steud	○	
	방울새풀	<i>Briza minor</i> L.	○	귀화
	왕바랭이	<i>Eleusine indica</i> (L.)Gaertner	○	
	우산잔디	<i>Cynodon dactylon</i> (L.)Pers.	○	
	잔디	<i>Zoysia japonica</i> Steud.	○	식재
	수크령	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.)Sprengel	○	
	조아재비	<i>Setaria chondrachne</i> (Steud.)Honda	○	
	강아지풀	<i>Setaria viridis</i> (L.)Beauv.	○	
	금강아지풀	<i>Setaria glauca</i> (L.)Beauv.	○	
	바랭이	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.)Scopoli	○	
	민바랭이	<i>Digitaria violascens</i> Link	○	
	띠	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i> (Ritz.)Durand et Schinz	○	

과 명	국 명	학 명	현지 조사	비고
	참억새	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	○	
	빔새귀리	<i>Bromus richardsonii</i> Link	○	
	참새귀리	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	○	
	오리새	<i>Dactylis glomerata</i> L.	○	귀화
	쥐보리	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	○	귀화
	가는쥐보리	<i>Lolium perenne</i> L.	○	귀화
	들북새	<i>Festuca myuros</i> L.	○	귀화
	겨이삭	<i>Agrostis clavata</i> var. <i>nukabo</i> Ohwi	○	
	참새피	<i>Paspalum thunbergii</i> Kunth	○	
	주름조개풀	<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.)Roem.et Schult.	○	
	돌피	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.)Beauv.	○	
	개솔새	<i>Cymbopogon tortilis</i> var. <i>goeringii</i> (Steud.)Handel-Mazz.	○	
	개피	<i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.)Fern.	○	
	산새풀	<i>Calamagrostis langsdorffii</i> (Link.)Trin	○	
	메귀리	<i>Avena fatua</i> L.	○	귀화
	개밀	<i>Agropyron tsukushinense</i> var. <i>transiens</i> (Hack.)Ohwi	○	
	갈풀	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	○	
	흰털새	<i>Holcus lanatus</i> L.	○	귀화
사초과	방동사나	<i>Cyperus amuricus</i> Max.	○	
	파대가리	<i>Kyllinga brevifolius</i> var. <i>leiolepis</i> Hara	○	
천남성과	큰천남성	<i>Arisaema ringens</i> (Thunb.)Schott	○	
	점박이천남성	<i>Arisaema angusatum</i> var. <i>peninsulæ</i> Nakai	○	
닭의장풀과	닭의장풀	<i>Commelina communis</i> L.	○	
골풀과	꿩의밥	<i>Luzula capitata</i> (Miquel)Miquel	○	
	비녀골풀	<i>Juncus krameri</i> Fr. & Sav.	○	
백합과	달래	<i>Allium monanthum</i> Max.	○	
	무릇	<i>Scilla scilloides</i> (Lindl.)Druce	○	
	비짜루	<i>Asparagus schoberioides</i> Kunth	○	
	백문동	<i>Liriope platyphylla</i> Wang et Tang.	○	
	밀나물	<i>Smilax riparia</i> var. <i>ussuriensis</i> (Regel)Hara et T.Koyama	○	
	청미래덩굴	<i>Smilax china</i> L.	○	
	청가시덩굴	<i>Smilax sieboldii</i> Miq.	○	
마과	참마	<i>Dioscorea japonica</i> Thunb.	○	
	도꼬로마	<i>Dioscorea tokoro</i> Makino	○	
	부채마	<i>Dioscorea nipponica</i> Makino	○	
	단풍마	<i>Dioscorea quinqueloba</i> Thunb.	○	
	국화마	<i>Dioscorea septemloba</i> Thunb.	○	

과 명	국 명	학 명	현지 조사	비고
붓꽃과	등심붓꽃	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.	○	귀화
생강과	양하	<i>Zingiber mioga</i> (Thunb.)Roscoe	○	
자작나무과	굴피나무	<i>Platycarya strobilacea</i> S.et Z.	○	
참나무과	밤나무	<i>Castanea crenata</i> S.et Z.	○	식재
	구실잣밤나무	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> Nakai	○	식재
	상수리나무	<i>Quercus acutissima</i> Carruth.	○	
	졸참나무	<i>Quercus serrata</i> Thunb.	○	
느릅나무과	팽나무	<i>Celtis sinensis</i> Pers.	○	
뽕나무과	꾸지뽕나무	<i>Cudrania tricuspidata</i> Bureau	○	
	산뽕나무	<i>Morus bombycis</i> Koidz.	○	
	가새뽕나무	<i>Morus bombycis</i> Koidzumi for. <i>dissecta</i>	○	
	모람	<i>Ficus nipponica</i> Fr.et Sav.	○	
	천선과나무	<i>Ficus erecta</i> Thunb.	○	
	좁은잎천선과	<i>Ficus erecta</i> var. <i>sieboldii</i> King	○	
삼과	환삼덩굴	<i>Humulus japonicus</i> S.et Z.	○	
쐐기풀과	왕모시풀	<i>Boehmeria pannosa</i> Nakai et Satake	○	
	모시풀	<i>Boehmeria nivea</i> (L.)Gaudich.	○	
	개모시풀	<i>Boehmeria platanifolia</i> Fr.et Sav.	○	
	거북꼬리	<i>Boehmeria tricuspis</i> Makino	○	
마디풀과	소리쟁이	<i>Rumex crispus</i> L.	○	귀화
	목발소리쟁이	<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.	○	
	돌소리쟁이	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	○	귀화
	애기수영	<i>Rumex acetocella</i> L.	○	귀화 교란
	수영	<i>Rumex acetosa</i> L.	○	
	호장근	<i>Reynoutria elliptica</i> (Koidz.)Migo	○	
	고마리	<i>Persicaria thunbergii</i> H.Gross	○	
	이삭여뀌	<i>Persicaria filiforme</i> Nakai	○	
	며느리밀셋개	<i>Persicaria senticosa</i> Gross	○	
	개여뀌	<i>Persicaria blumei</i> Gross	○	
	큰개여뀌	<i>Persicaria nodosa</i> Opiz	○	
	마디풀	<i>Polygonum aviculare</i> L.	○	
명아주과	메밀	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	○	
	명아주	<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i> Makino	○	
	흰명아주	<i>Chenopodium album</i> L. var. <i>album</i>	○	귀화
비름과	냄새명아주	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill	○	귀화
	쇠무릎	<i>Achyranthes japonica</i> (Miq.)Nakai	○	
자리공과	미국자리공	<i>Phytolacca americana</i> L.	○	귀화
석류풀과	석류풀	<i>Mollugo phentaphylla</i> L.	○	

과 명	국 명	학 명	현지 조사	비고
쇠비름과	쇠비름	<i>Portulaca oleracea</i> L.	○	
석죽과	들개미자리	<i>Spergula arvensis</i> L.	○	귀화
	개미자리	<i>Sargina japonica</i> Ohwi	○	
	쇠별꽃	<i>Stellaria aquatica</i> Scop.	○	
	별꽃	<i>Stellaria media</i> Villars	○	
미나리아재비과	으아리	<i>Clematis mandshurica</i> Rupr.	○	
	사위질빵	<i>Clematis apiifolia</i> A.P.DC.	○	
	개구리미나리	<i>Ranunculus tachiroei</i> Fr. et Sav.	○	
	털개구리미나리	<i>Ranunculus cantoniensis</i> DC.	○	
	개구리발톱	<i>Semiaquilegia adoxides</i> (DC.) Makino	○	
으름덩굴과	으름	<i>Akebia quinata</i> Decne.	○	
새모래덩굴과	댕댕이덩굴	<i>Cocculus trilobus</i> DC.	○	
목련과	남오미자	<i>Kadsura japonica</i> Dunal	○	
붓순나무과	붓순나무	<i>Illicium religiosum</i> S. et Z.	○	
녹나무과	비목나무	<i>Lindera erythrocarpa</i> Makino	○	
	생달나무	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.	○	
	후박나무	<i>Machilus thunbergii</i> S. et Z.	○	식재
	참식나무	<i>Neolitsea sericea</i> (Bl.) Koidz.	○	
	까마귀쪽나무	<i>Litsea japonica</i> Juss.	○	
현호색과	자주괴불주머니	<i>Corydalis incisa</i> Pers.	○	
십자화과	깻무	<i>Raphanus sativus</i> var. <i>hortensis</i> for. <i>raphanistroides</i> Makino	○	
	갓	<i>Brassica juncea</i> var. <i>integrifolia</i> Sinsk	○	귀화
	유채	<i>Brassica campestris</i> subsp. <i>napus</i> var. <i>nippo-oleifera</i> Makino	○	
	다닥냉이	<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	○	귀화
	말냉이	<i>Thlaspi arvense</i> L.	○	귀화
	냉이	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	○	
	냄새냉이	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Smith	○	귀화
돌나물과	말똥비름	<i>Sedum bulbiferum</i> Makino	○	
범의귀과	산수국	<i>Hydrangea serrata</i> for. <i>acuminata</i> (S. et Z.) Wils.	○	
조록나무과	조록나무	<i>Distylium racemosum</i> S. et Z.	○	
장미과	국수나무	<i>Stephanandra incisa</i> Zabel	○	
	뱀딸기	<i>Duchesnea chrysanthia</i> (Zoll. et Morr.) Miq.	○	
	가락지나물	<i>Potentilla kleiniana</i> Wight et Arnott	○	
	양지꽃	<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i> Max.	○	
	제주양지꽃	<i>Potentilla stolonifera</i> var. <i>quelpaertensis</i> Nakai	○	
	세잎양지꽃	<i>Potentilla freyniana</i> Bornm.	○	
	뱀무	<i>Geum japonicum</i> Thunberg	○	

과 명	국 명	학 명	현지 조사	비고
バラ과	산딸기	<i>Rubus crataegifolius</i> Bunge	○	
	명석딸기	<i>Rubus parvifolius</i> L.	○	
	장딸기	<i>Rubus hirsutus</i> Thunb.	○	
	줄딸기	<i>Rubus oldhamii</i> Miq.	○	
	가시복분자	<i>Rubus schizostylus</i> Lev.	○	
	짚신나물	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.	○	
	돌가시나무	<i>Rosa wichuraiana</i> Crep.	○	
	젤레꽃	<i>Rosa multiflora</i> Thunb	○	
	복사나무	<i>Prunus persica</i> (L.)Batsch	○	
	왕벚나무	<i>Prunus yedoensis</i> Matsumura	○	
	올벚나무	<i>Prunus pendula</i> for. <i>ascendens</i> (Mak.)Ohwi	○	
	떡윤노리나무	<i>Pourthiae villosa</i> var. <i>brunnea</i> (H.Lev.) Nakai	○	
	윤노리나무	<i>Pourthiae villosa</i> Decne	○	
콩과	자귀나무	<i>Albizzia julibrissin</i> Durazz.	○	
	차풀	<i>Cassia mimosoides</i> var. <i>nomame</i> Makino	○	
	고삼	<i>Sophora flavescens</i> Ait.	○	
	솔비나무	<i>Maackia fauriei</i> (Lev.)Takeda	○	
	비수리	<i>Lespedeza cuneata</i> G. Don	○	
	좀싸리	<i>Lespedeza virgata</i> (Thunb.)DC.	○	
	매듭풀	<i>Kummerowia striata</i> (Thunb.)Schindl.	○	
	여우풀	<i>Dunbaria villosa</i> (Thunb.)Makino	○	
	여우콩	<i>Rhynchosia volubilis</i> Lour.	○	
	칡	<i>Pueraria thunbergiana</i> Benth.	○	
	살갈퀴	<i>Vicia angustifolia</i> var. <i>segetalis</i> K.Koch	○	
	얼치기완두	<i>Vicia tetrasperma</i> Schreb.	○	
	새완두	<i>Vicia hirsuta</i> S.F.Gray	○	
	돌콩	<i>Glycine soja</i> S.et Z.	○	
跣손이풀과	새콩	<i>Amphicarpa edgeworthii</i> var. <i>trisperma</i> Ohwi	○	
	큰낭아초	<i>Indigofera pseudotinctoria</i> Matsumura	○	식재
토끼풀과	토끼풀	<i>Trifolium repens</i> L.	○	
	이질풀	<i>Geranium nepalense</i> subsp. <i>thunbergii</i> (S.etZ.)Hara	○	
괭이밥과	괭이밥	<i>Oxalis corniculata</i> L.	○	
운향과	산초나무	<i>Zanthoxylum schinifolium</i> S.et Z.	○	
	초피나무	<i>Zanthoxylum piperitum</i> A.P.DC.	○	
	머귀나무	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> S.et Z.	○	
	탱자나무	<i>Poncirus trifoliata</i> Rafin.	○	식재
	상산	<i>Orixa japonica</i> Thunb.	○	
대극과	굴거리	<i>Daphniphyllum macropodum</i> Miq.	○	식재
	예덕나무	<i>Mallotus japonicus</i> Muell.-Arg.	○	

과 명	국 명	학 명	현지 조사	비고
	땅빈대	<i>Euphorbia humifusa</i> Willd.	○	
	애기땅빈대	<i>Euphorbia supina</i> Rafin.	○	귀화
옻나무과	옻나무	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	○	
노박덩굴과	화살나무	<i>Euonymus alatus</i> (Thunb.)Sieb.	○	
	노박덩굴	<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb.	○	
감탕나무과	먼나무	<i>Ilex rotunda</i> Thunb.	○	
고추나무과	고추나무	<i>Staphylea bumalda</i> DC.	○	
	말오줌때	<i>Euscaphis japonica</i> (Thunb.)Kantiz.	○	
갈매나무과	상동나무	<i>Sageretia theezans</i> Brongn.	○	
	까마귀베게	<i>Rhamnella franguloides</i> (Max.)Weberb.	○	
포도과	까마귀머루	<i>Vitis thunbergii</i> var. <i>sinuata</i> (Regel)Rehder	○	
	새머루	<i>Vitis flexuosa</i> Thunb.	○	
	개머루	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> var. <i>heterophylla</i> (Thunb.)Hara	○	
	담쟁이덩굴	<i>Parthenocissua tricuspidata</i> (S.et Z.)Planch.	○	
	거지덩굴	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.)Gagnep.	○	
차나무과	동백나무	<i>Camellia japonica</i> L.	○	식재
	사스레피나무	<i>Eurya japonica</i> Thunb.	○	
물레나물과	애기고추나물	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb.	○	
제비꽃과	제비꽃	<i>Viola mandshurica</i> W.Becker	○	
	졸방제비꽃	<i>Viola acuminata</i> Ledeb.	○	
	콩제비꽃	<i>Viola verecunda</i> A.Gray	○	
보리수나무과	보리수나무	<i>Hemistepta lyrata</i> Bunge	○	
	큰보리장나무	<i>Elaeagnus submacrophylla</i> Serv.	○	
바늘꽃과	쥐털이슬	<i>Circaeа alpina</i> L.	○	
	긴잎달맞이꽃	<i>Oenothera stricta</i> Ledeb.	○	귀화
	큰달맞이꽃	<i>Oenothera lamarckiana</i> Ser.	○	귀화
개미탑과	개미탑	<i>Haloragis micrantha</i> R.Br.	○	
두릅나무과	송악	<i>Hedera rhombea</i> Bean	○	
	두릅나무	<i>Aralia elata</i> Seem.	○	
산형과	큰잎피막이	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hooker	○	
	피막이	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lam.	○	
	병풀	<i>Centella asiatica</i> (L.)Urbain	○	
	유럽전호	<i>Anthriscus caucalis</i> M.Bieb.	○	귀화
	참나물	<i>Pimpinella brachycarpa</i> (Kom.)Nakai	○	
	구릿대	<i>Angelica dahurica</i> (Fisch.)Benth.et Hookerf.	○	
충충나무과	금식나무	<i>Aucuba japonica</i> for. <i>variegata</i> (Dombrain) Rehder	○	
	산딸나무	<i>Cornus kousa</i> Buerg.	○	
자금우과	자금우	<i>Ardisia japonica</i> Bl.	○	

과 명	국 명	학 명	현지 조사	비고
진달래과	산철쭉	<i>Rhododendron yedoense</i> var. <i>poukhanense</i> (Lev.)Nakai	○	
	철쭉꽃	<i>Rhododendron schlippenbachii</i> Max.	○	
	참꽃나무	<i>Rhododendron weyrichii</i> Max.	○	
앵초과	좀가지풀	<i>Lysimachia japonica</i> Thynb.	○	
노린재나무과	노린재나무	<i>Symplocos chinensis</i> for. <i>pilosa</i> (Nak.)Ohwi	○	
때죽나무과	때죽나무	<i>Styrax japonica</i> S.et Z.	○	
물푸레나무과	쥐똥나무	<i>Ligustrum obtusifolium</i> S.et Z.	○	
	왕쥐똥나무	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	○	
	은목서	<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	○	식재
협죽도과	마삭줄	<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i> Nakai	○	
메꽃과	아욱메풀	<i>Dicondra repens</i> Forster	○	
지치과	꽃마리	<i>Trigonotis nakaii</i> Hara	○	
마편초과	누리장나무	<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.	○	
꿀풀과	금창초	<i>Ajuga decumbens</i> Thunb.	○	
	익모초	<i>Leonurus sibiricus</i> L.	○	
	광대나물	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	○	
	배암차즈기	<i>Salvia plebeia</i> R.Br.	○	
	들깨	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>japonica</i> Hara	○	
가지과	배풍등	<i>Solanum lycratum</i> Thunb.	○	
	까마중	<i>Solanum nigrum</i> L.	○	
현삼과	주름잎	<i>Mazus pumilus</i> (Burm.f.)VanSteenis	○	
	밭뚝외풀	<i>Lindernia procumbens</i> Borbas	○	
	큰개불알풀	<i>Veronica persica</i> Poir.	○	귀화
	선개불알풀	<i>Veronica arvensis</i> L.	○	귀화
쥐꼬리망초과	쥐꼬리망초	<i>Justicia procumbens</i> L.	○	
파리풀과	파리풀	<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>asiatica</i> Hara	○	
질경이과	질경이	<i>Plantago asiatica</i> L.	○	
꼭두서니과	갈퀴꼭두서니	<i>Rubia cordifolia</i> var. <i>pratensis</i> Max.	○	
	갈퀴덩굴	<i>Galium spurium</i> L.	○	
	계요등	<i>Paederia scandens</i> (Lour.)Merr.	○	
인동과	덧나무	<i>Sambucus sieboldiana</i> Bl.	○	
	가막살나무	<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb.	○	
	인동	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	○	
박과	하늘타리	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Max.	○	
	노랑하늘타리	<i>Trichosanthes kirilowii</i> var. <i>japonica</i> Kitamura	○	
	돌외	<i>Gynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.)Makino	○	
초롱꽃과	충충잔대	<i>Adenophora radiatifolia</i> Fisch.	○	
국화과	떡쑥	<i>Gnaphalium affine</i> D.Don	○	

과 명	국 명	학 명	현지 조사	비고
	풀솜나풀	<i>Gnaphalium japonicum</i> Thunb.	○	
	선풀솜나풀	<i>Gamochaeta calviceps</i> (Fernald) Cabrera	○	귀화
	큰도꼬마리	<i>Xanthium canadense</i> Mill.	○	귀화
	돼지풀	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i> Descourtils	○	귀화 교란
	개망초	<i>Erigeron annuus</i> (L.)Pers.	○	귀화
	실망초	<i>Erigeron bonariensis</i> L.	○	귀화
	망초	<i>Erigeron canadensis</i> L.	○	귀화
	개쑥갓	<i>Senecio vulgaris</i> L.	○	귀화
	쑥	<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i> (Pamp.) Hara	○	
	가막사리	<i>Bidens tripartita</i> L.	○	
	엉겅퀴	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>ussuriense</i> Kitamura	○	
	지칭개	<i>Hemistepta lyrata</i> Bunge	○	
	개보리 빽이	<i>Lapsana apogonoides</i> (Max.)Hooker fil.et Jackson	○	
	서양민들레	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	○	귀화
	좀씀바귀	<i>Ixeris stolonifera</i> A.Gray	○	
	씀바귀	<i>Ixeridium dentatum</i> (Thunb. ex Mori) Tzvelev	○	
	왕고들빼기	<i>Lactuca indica</i> var. <i>Iaciniata</i> (Thunb.)Nakai	○	
	방가지똥	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	○	귀화
	큰방가지똥	<i>Sonchus asper</i> (L.)Hill	○	귀화
	뽀리뱅이	<i>Youngia japonica</i> (L.)DC.	○	
	주홍서나풀	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	○	귀화
	서양금흔초	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	○	귀화 교란
	만수국아재비	<i>Tagetes minuta</i> L.	○	귀화
	그늘보리 빽이	<i>Lapsana humilis</i> (Thunb.)Makino	○	
종려과	당종려	<i>Trachycarpus fortuni</i>	○	
야자과	카나리야자	<i>Kanarische dattelpalme</i>	○	식재

【】귀화-귀화식물, 식재-식재식물, 교란-생태계교란식물

나. 식생조사표

식생조사표

계획/사업 명칭		비자림로							
조사일	2014.6.19	조사 시간	개시	종료	조사자 : 김지훈(서명)		해발 : 305m		
			12:04	12:12					
조사지점 : 조사지역 내				좌표	X : 175559	면적 : 5*5m			
지점번호 : ①번 지점				(TM)	Y : 43420	경사 : 1° 미만			
상관식생 : 곰솔				방위 : S169°					
지형 : <input type="checkbox"/> 산정, <input type="checkbox"/> 산능선, <input type="checkbox"/> 사면(상, 중, 하, 뾰, 凸), <input type="checkbox"/> 계곡, <input type="checkbox"/> 조금 높은 평지, <input type="checkbox"/> 평지				낙엽부식층 3cm					
총위별		높이(m)	식파율(%)	우점종		특기사항 :			
교목 층(T ₁)		6m 이상	45%	곰솔					
아교목층(T ₂)		6m 미만							
관목 층(S)		3m 미만	30%	누리장나무					
초본 층(H)		1m 미만	35%	왕모시풀					
이끼 층(M)									
우점종 DBH		최대(cm), 중간(cm), 최소(cm)							
No.	교목층(T ₁)			아교목층(T ₂)		관목층(S)		초본층(H)	
	종명	피도	DBH	종명	피도	종명	피도	종명	피도
1	곰솔	3.3	39			곰솔	1.1	왕모시풀	2.2
2						누리장나무	2.2	개여뀌	1.1
3								괭이밥	1.2
4								흰명아주	+1
5								갈풀	+1
6								졸방제비꽃	+2
7								큰잎괴막이	+2
8								털개구리미나리	+2
9								질경이	+2
10								짚신나물	+1
11								가락지나물	+2
12								망초	+1
13								고비	+1
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

식생조사표

계획/사업 명칭		비자림로							
조사일	2014.06.19	조사 시간	개시	종료	조사자 : 김지훈(서명)			해발 : 305m	
			11:42	11:51					
조사지점 : 조사지역 내			좌표 (TM)	X : 176181		면적 : 5*5m			
지점번호 : ②번 지점				Y : 43680		경사 : 1° 미만			
상관식생 : 구실잣밤나무							방위 : ene73°		
지형 : <input type="checkbox"/> 산정, <input type="checkbox"/> 산능선, <input type="checkbox"/> 사면(상, 중, 하, 둥, 빠), <input type="checkbox"/> 계곡, <input type="checkbox"/> 조금 높은 평지, <input type="checkbox"/> 평지							낙엽부식층 2cm		
총위별		높이(m)	식파율(%)	우점종		특기사항 :			
교목 층(T_1)		6m 이상	45%	구실잣밤나무					
아교목층(T_2)		6m 미만							
관목 층(S)		3m 미만	30%	사스레피나무					
초본 층(H)		1m 미만	35%	콩짜개덩굴					
이끼 층(M)									
우점종 DBH		최대(cm), 중간(cm), 최소(cm)							
No.	교목층(T_1)			아교목층(T_2)		관목층(S)		초본층(H)	
	종명	피도	DBH	종명	피도	종명	피도	종명	피도
1	구실잣밤나무	3.3	52			사스레피나무	2.3	모람	+.2
2						자귀나무	1.1	콩짜개덩굴	1.1
3						때죽나무	1.1	동백나무	+.2
4						예덕나무	1.1	송악	+.1
5						자금우	+.2	제주조릿대	+.2
6						후박나무	1.1	담쟁이덩굴	1.1
7								사스레피나무	+.1
8								줄사철나무	+.2
9								인동	+.1
10								후박나무	+.2
11								남오미자	+.1
12								졸방제비꽃	+.1
13								으름	+.1
14								꾸지뽕나무	+.2
15									
16									
17									
18									
19									
20									

식생조사표

계획/사업 명칭		비자림로							
조사일	2014.6.19	조사 시간	개시	종료	조사자 : 김지훈(서명)		해발 : 305m		
			12:04	12:12					
조사지점 : 조사지역 내			좌표.	X : 175559			면적 : 5*5m		
지점번호 : ③번 지점			(TM)	Y : 43420			경사 : 1° 미만		
상관식생 : 곰솔						방위 : s169°			
지형 : <input type="checkbox"/> 산정, <input type="checkbox"/> 산능선, <input type="checkbox"/> 사면(상, 중, 하, 凹, 凸), <input type="checkbox"/> 계곡, <input type="checkbox"/> 조금 높은 평지, <input type="checkbox"/> 평지						낙엽부식층 3cm			
층위별		높이(m)	식파율(%)	우점종	특기사항 :				
교목층(T ₁)		6m 이상	45%	곰솔					
아교목층(T ₂)		6m 미만							
관목층(S)		3m 미만	30%	누리장나무					
초본층(H)		1m 미만	35%	왕모시풀					
이끼층(M)									
우점종 DBH		최대(cm), 중간(cm), 최소(cm)							
No.	교목층(T ₁)			아교목층(T ₂)		관목층(S)		초본층(H)	
	종명	피도	DBH	종명	피도	종명	피도	종명	피도
1	곰솔	39	3.3			곰솔	1.1	왕모시풀	2.2
2						누리장나무	2.2	개여뀌	1.1
3								괭이밥	1.2
4								흰명아주	+1
5								갈풀	+1
6								졸방제비꽃	+2
7								큰잎피막이	+2
8								틸개구리미나리	+2
9								질경이	+2
10								짚신나물	+1
11								가락지나물	+2
12								망초	+1
13								고비	+1
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									