

8 植物

8.1 調査

1) 調査内容

種子植物及びシダ植物に関する植物相、植生の状況、植物の重要な種及び群落の分布、注目すべき生育地の分布、生育の状況及び生育環境の状況について把握した。

2) 調査方法

(1) 現地調査

① 植物相

- ・直接観察及び任意採取（任意踏査）

調査地域の様々な環境を網羅できるように任意に踏査し、生育する種を目視（必要に応じて双眼鏡を使用）により確認し、種名及び確認状況等を記録した。また、現場で種名が特定出来ない種については持ち帰り同定を行った。

② 現存植生

- ・現存植生図の作成

現地調査前に航空写真の判読等により、調査地域の大まかな植生の分布状況を把握した後、現地において調査地域を踏査し、相観により群落の分布状況を記録した。相観により群落を把握した後、各群落が典型的に発達している植生の中から可能な限り均質な場所を選定して植物社会学的調査法（Braun-Blanquet:1964）に基づき、方形枠内の階層ごとに各植物の被度・群度等を記録し、調査地域内に現存する植物群落の群落構造、種組成等の典型的な情報を把握した。植生及び群落調査から得られた植生調査資料を解析し、植物群落の確定を行い、各群落の分布状況を地図上に表現した現存植生図を作成した。

③ 群落構造

- ・群落構造調査

代表的な植物群落ごとに調査区を設定し、調査区内の植物の種類、高さ、胸高直径等を調査し、種構成、階層構造を模式的に図化した群落構造図を作成するとともに、植物群落の現況や将来的な遷移の方向性を検討した。

④ 潜在自然植生

- ・潜在自然植生図の作成

代償植生の中に局所的に残存している自然植生（二次林の林床に生育する自然構成種の芽生え・残存木等）の分布と立地条件を確認した。そのうえで、最新の既存文献により調査範囲の潜在自然植生の概要を把握し、資料調査と現地調査の結果から、調査範囲の潜在自然植生図を作成した。

(2) 既存資料調査

改変区域及び周辺の調査結果を収集し、特に重要な植物種及び群落の確認状況について整理した。

3) 調査地域

現地調査は、地形改変及び施設の存在に伴う植物への影響を予測・評価するため、改変区域の境界より約 300m の範囲とした。ただし、改変区域の西側は国道 10 号、南側は採石場により動物の生息環境が大きく分断されているため、それぞれの境界までとした。また、植生については改変区域の境界より約 500m の範囲とした。植物調査範囲及び植生調査範囲を図 9.8.1-1 に示す。また、既存資料調査の調査範囲は大分市内の可能な限り改変区域の近隣とした。

(1) 現地調査範囲と調査地点

① 植物相

- ・直接観察及び任意採取（任意踏査）
改変区域及びその境界より約 300m の範囲

② 現存植生

- ・現存植生図の作成
改変区域及びその境界より約 500m の範囲内に 58 地点（st.1～st.58）設定。

③ 群落構造

- ・群落構造調査
改変区域及びその区域の境界より約 500m の範囲内に設定した植物群落調査地点の中から 27 地点を選定。

④ 潜在自然植生

- ・潜在自然植生図の作成
「(1)②現存植生」と同様とした。

4) 調査時期

各項目における調査時期を表 9.8.1-1 に示す。

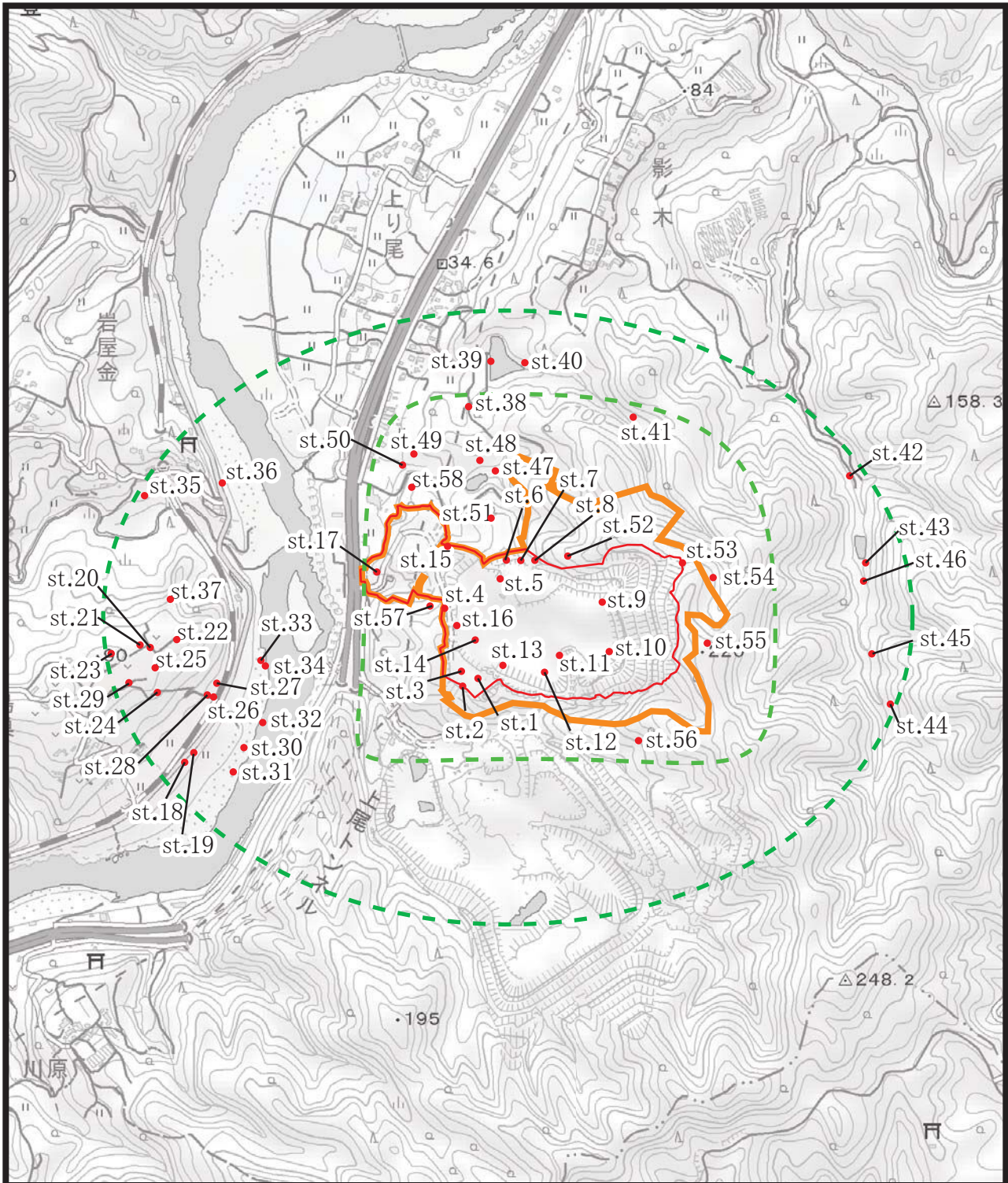
表 9.8.1-1 調査時期

調査項目	調査時期			
	春季	夏季	秋季	早春季
①植物相	令和3年4月 19日～21日	令和3年7月 13日～15日	令和3年11月 12日～14日	令和4年3月 29日～30日
②現存植生	-	-	令和3年11月 12日～14日	-
③群落構造	-	-	令和3年11月 12日～14日	令和4年3月 29日～30日
④潜在自然植生	-	-	令和3年11月 12日～14日	-

注：②③④については基本的に秋季に実施したが、その他の季節でも補足的に実施した。




植物調査状況（直接観察法）





凡例

 : 対象事業実施区域

 : 変更区域

 : 植物調査範囲

 : 植生調査範囲

 : 植物群落調査地点



S = 1:12,500

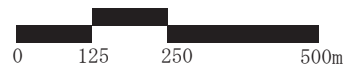


図 9.8.1-1 植物調査範囲及び植生調査範囲

5) 調査結果

(1) 植物相

植物相調査の結果、確認された種子植物及びシダ植物は、合計 118 科 522 種であった。分類群ごとの確認状況を表 9.8.1-2 に、確認種について表 9.8.1-3 に示す。

改変区域内は採石場跡地であり、人工的な裸地を好む草地性の種が多く見られる。代表的な種としては、メリケンカルカヤ、ススキ、シナダレスズメガヤ、チガヤ、シマスズメノヒエ、ナギナタガヤといったイネ科の植物やヨモギ、コセンダングサ、ヤクシソウ、ヒメジョオン、ヒメムカシヨモギ、チチコグサ、セイタカアワダチソウといったキク科植物が挙げられる。改変区域外はツブラジイ、シリブカガシ、クヌギ、アラカシ、シラカシ、ウラジロガシ、コナラといったブナ科の樹種その他、ネジキ、アセビ、イチヤクソウ、ヤマツツジといったツツジ科樹種等が樹林を構成し、林床にはオオカナワラビ、オニカナワラビ、ベニシダ、マルバベニシダ、オオイタチシダ等のオシダ科のシダ植物その他、エビネ、キンラン、シュンラン、タシロラン、オニノヤガラ属の一種、ムヨウラン属の一種、コ克蘭、ムカゴサイシンといったラン科の草本植物が特徴的に見られる。耕作地周辺にはアゼナ、イヌビエ、コナギ、タマガヤツリ、チョウジタデといった一年生の水田雑草やイヌビユ、エノキグサ、スベリヒユ、ナズナといった畑地雑草が特徴的に見られる。

表 9.8.1-2 植物分類群ごとの確認科種数

分類群			改変区域						総合		
			内			外					
			科数	種数	割合 (%)	科数	種数	割合 (%)	科数	種数	割合 (%)
シダ植物			15	38	11.7	17	63	16.1	17	71	13.6
種子植物	裸子植物		2	3	0.9	3	4	1.0	3	4	0.8
	被子植物	双子葉類	63	212	65.4	64	241	61.6	75	326	62.5
		その他	4	8	2.5	6	15	3.8	6	15	2.9
	単子葉類		10	63	19.4	16	68	17.4	17	106	20.3
合計			94	324	100	106	391	100	118	522	100

表 9. 8. 1-3 (1/6) 植物確認種

No.	目	科	種	学名	外来種	確認時期				改変区域	
						春季	夏季	秋季	早春季	内	外
1	ヒカゲノカズラ	ヒカゲノカズラ	トウゲシバ(広義)	<i>Huperzia serrata</i>		●	●				●
2	イワヒバ	イワヒバ	ヒメクラマゴケ	<i>Selaginella heterostachys</i>		●	●				●
3			カタヒバ	<i>Selaginella involvens</i>		●	●				●
4			クラマゴケ	<i>Selaginella remotifolia</i>		●	●				●
5	トクサ	トクサ	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>		●	●				●
6	ハナヤスリ	ハナヤスリ	フユノハナワラビ	<i>Botrychium ternatum</i>		●	●	●			●
7			ハマハナヤスリ	<i>Ophioglossum thermale</i>				●			●
8	ゼンマイ	ゼンマイ	ゼンマイ	<i>Osmunda japonica</i>		●	●	●			●
9	ウラボシ	ウラボシ	コシダ	<i>Dicranopteris linearis</i>		●	●	●	●		●
10			ウラボシ	<i>Diplazium glaucum</i>		●	●	●	●		●
11	フサシダ	カニクサ	カニクサ	<i>Lygodium japonicum</i> var. <i>japonicum</i>		●	●	●			●
12	ヘゴ	キジノオシダ	オオキジノオ	<i>Plagiogyria euphlebia</i>		●	●	●			●
13			キジノオシダ	<i>Plagiogyria japonica</i>		●	●	●			●
14	ウラボシ	ホシシダ	ホシシダ	<i>Odontosoria chinensis</i>		●	●	●	●		●
15		コバノイシカグマ	コバノイシカグマ	<i>Denstaedtia scabra</i>		●	●	●			●
16			イワヒメワラビ	<i>Hypolepis punctata</i>		●	●	●			●
17			フモトシダ	<i>Microlepia marginata</i>		●	●	●			●
18			イシカグマ	<i>Microlepia strigosa</i>		●	●	●			●
19			ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i> ssp. <i>japonicum</i>		●	●	●			●
20		イノモトソウ	イワガネゼンマイ	<i>Coniogramme intermedia</i>		●	●	●			●
21			イワガネソウ	<i>Coniogramme japonica</i>		●	●	●			●
22			タチシダ	<i>Onychium japonicum</i>		●	●	●			●
23			オオバノイノモトソウ	<i>Pteris cretica</i>		●	●	●			●
24			イノモトソウ	<i>Pteris multifida</i>		●	●	●			●
25			マツサカシダ	<i>Pteris nipponica</i>		●	●	●			●
26			アマサカシダ	<i>Pteris semiplinata</i>		●	●	●			●
27			オオバノハチジョウシダ	<i>Pteris terminalis</i> var. <i>terminalis</i>		●	●	●			●
28			モエジマシダ	<i>Pteris vittata</i>		●	●	●			●
29	チャセンシダ	トラノオシダ	トラノオシダ	<i>Asplenium incisum</i>		●	●	●			●
30			トキワツノオ	<i>Asplenium pekinense</i>		●	●	●			●
31	ヒメシダ	ヒメワラビ	ヒメワラビ	<i>Macrothelypteris torresiana</i> var. <i>calvata</i>		●	●	●			●
32			ホシダ	<i>Thelypteris acuminata</i> var. <i>acuminata</i>		●	●	●			●
33			コハンゴシダ	<i>Thelypteris angustifrons</i>		●	●	●			●
34			イヌケシダ	<i>Thelypteris dentata</i>	○	●	●	●			●
35			ハリガネワラビ	<i>Thelypteris japonica</i>		●	●	●			●
36			ヤウラシダ	<i>Thelypteris laxa</i>		●	●	●			●
37			ミンシダ	<i>Thelypteris pozoi</i> ssp. <i>mollissima</i>		●	●	●			●
38	シシガシラ	シシガシラ	シシガシラ	<i>Blechnum niponicum</i>		●	●	●			●
39			オオカグマ	<i>Woodwardia japonica</i>		●	●	●	●		●
40			コモチシダ	<i>Woodwardia orientalis</i>		●	●	●			●
41	メシダ	イヌワラビ	イヌワラビ	<i>Anisocampium niponicum</i>		●	●	●			●
42		ウラボシノコギリシダ	ウラボシノコギリシダ	<i>Anisocampium sheareri</i>		●	●	●			●
43		カラクサイヌワラビ	カラクサイヌワラビ	<i>Athyrium chvicolae</i>		●	●	●			●
44		シケチシダ	シケチシダ	<i>Athyrium decurrentialatum</i>		●	●	●			●
45		ホソバイヌワラビ	ホソバイヌワラビ	<i>Athyrium iseanum</i> var. <i>iseanum</i>		●	●	●			●
46		シケンシダ	シケンシダ	<i>Deparia japonica</i>		●	●	●			●
47		ヘラシダ	ヘラシダ	<i>Deparia lancea</i>		●	●	●			●
48		ミヤマノコギリシダ	ミヤマノコギリシダ	<i>Diplazium mettenianum</i>		●	●	●			●
49		キヨタキシダ	キヨタキシダ	<i>Diplazium squamigerum</i>		●	●	●			●
50	オシダ	オオカナワラビ	オオカナワラビ	<i>Arachniodes amabilis</i> var. <i>fimbriata</i>		●	●	●			●
51		オニカナワラビ	オニカナワラビ	<i>Arachniodes chinensis</i>		●	●	●			●
52		ハカタシダ	ハカタシダ	<i>Arachniodes simplicior</i>		●	●	●			●
53		コバノカナワラビ	コバノカナワラビ	<i>Arachniodes sporadosora</i>		●	●	●			●
54		ヤブノテツ	ヤブノテツ	<i>Cyrtomium fortunei</i> var. <i>fortunei</i>		●	●	●			●
55		サイコクベニシダ	サイコクベニシダ	<i>Dryopteris championii</i>		●	●	●			●
56		オオクジャクシダ	オオクジャクシダ	<i>Dryopteris dickinsii</i>		●	●	●			●
57		ベニシダ	ベニシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i>		●	●	●			●
58		マルバベニシダ	マルバベニシダ	<i>Dryopteris fuscipes</i>		●	●	●			●
59		オオイダチシダ	オオイダチシダ	<i>Dryopteris hikonenis</i>		●	●	●	●		●
60		クマワラビ	クマワラビ	<i>Dryopteris lacera</i>		●	●	●			●
61		キヨシミヒメワラビ	キヨシミヒメワラビ	<i>Dryopteris maximowicziana</i>		●	●	●			●
62		ナガサキシダ	ナガサキシダ	<i>Dryopteris sieboldii</i>		●	●	●			●
63		ナガバノイダチシダ	ナガバノイダチシダ	<i>Dryopteris sparsa</i> var. <i>sparsa</i>		●	●	●			●
64		オクマワラビ	オクマワラビ	<i>Dryopteris uniformis</i>		●	●	●			●
65		イノデ	イノデ	<i>Polystichum polyblepharon</i>		●	●	●			●
66		サイコクイノデ	サイコクイノデ	<i>Polystichum pseudomakinoi</i>		●	●	●			●
67		イノデモドキ	イノデモドキ	<i>Polystichum tagawanum</i>		●	●	●			●
68	ウラボシ	マメノタ	マメノタ	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> var. <i>microphyllum</i>		●	●	●			●
69		ノキシノブ	ノキシノブ	<i>Lepisorus thunbergianus</i>		●	●	●	●		●
70		クリハラン	クリハラン	<i>Neolepisorus ensatus</i>		●	●	●			●
71		ミンデウラボシ	ミンデウラボシ	<i>Sellikuea hastata</i>		●	●	●	●		●
72	マツ	アカマツ	アカマツ	<i>Pinus densiflora</i>		●	●	●			●
73	ナンヨウスギ	マキ	イヌマキ	<i>Podocarpus macrophyllus</i>		●	●	●			●
74	ヒノキ	ヒノキ	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>		●	●	●			●
75		スギ	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> var. <i>japonica</i>		●	●	●			●
76	シキミ	マツバサ	シキミ	<i>Illicium anisatum</i>		●	●	●			●
77			サネカズラ	<i>Kadsura japonica</i>		●	●	●			●
78	センリョウ	センリョウ	フタリシズカ	<i>Chloranthus serratus</i>		●	●	●			●
79	コシヨウ	ドクダミ	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>		●	●	●			●
80			ハンゲシヨウ	<i>Saururus chinensis</i>		●	●	●			●
81		ウマノズクサ	ウマノズクサ属の一種	<i>Aristolochia</i> sp.		●	●	●			●
82	モクレン	モクレン	ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>		●	●	●			●
83	クスノキ	クスノキ	クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i>		●	●	●			●
84			ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum yabunikkei</i>		●	●	●			●
85			ヤマヨウバシ	<i>Lindera glauca</i>		●	●	●			●
86			ダンコウバイ	<i>Lindera obtusiloba</i>		●	●	●			●
87			カゴノキ	<i>Litsea coreana</i>		●	●	●			●
88			タブノキ	<i>Machilus thunbergii</i>		●	●	●			●
89			イヌガシ	<i>Neolitsea aciculata</i>		●	●	●			●
90			シロダモ	<i>Neolitsea sericea</i> var. <i>sericea</i>		●	●	●			●
91	ショウブ	ショウブ	セキショウ	<i>Acorus gramineus</i> var. <i>gramineus</i>		●	●	●			●
92	オモダカ	サトイモ	ムサシアブミ	<i>Arisaema ringens</i>		●	●	●			●
93			マムシグサ(広義)	<i>Arisaema serratum</i> group		●	●	●			●
94	ヤマノイモ	キンコウカ	ソクシンラン	<i>Alettris spicata</i>		●	●	●			●
95		ヤマノイモ	ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>		●	●	●			●
96			カエデコロ	<i>Dioscorea quinquelobata</i>		●	●	●			●

注: 1) 分類・種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」(国土交通省、2021年8月10日更新)に従った。

2) 外来種の選定は「日本帰化植物写真図鑑」(全国農村教育協会、2011年)、「増補改訂日本帰化植物写真図鑑 第2巻」(全国農村教育協会、2015年)に従った。

表 9. 8. 1-3 (2/6) 植物確認種

No.	目	科	種	学名	外来種	確認時期				改変区域	
						春季	夏季	秋季	早春季	内	外
97	ユリ	シユロソウ	シユロソウバカマ属の一種	<i>Heloniopsis</i> sp.		●		●	●		●
98		イズサフラン	ホウチャクソウ	<i>Disporum sessile</i>		●	●				●
99		サルトリイバラ	サルトリイバラ	<i>Smilax china</i> var. <i>china</i>		●	●	●			●
100	クサスギカズラ	ラン	シラン	<i>Bletilla striata</i>		●	●	●			●
101			エビネ	<i>Calanthe discolor</i>		●	●				●
102			キンラン	<i>Cephalanthera falcata</i>		●			●		●
103			シユンラン	<i>Cymbidium goeringii</i>		●	●	●			●
104			タシロラン	<i>Epipogium roseum</i>			●				●
105			オニノヤガラ属の一種	<i>Gastrodia</i> sp.				●			●
106			ムヨウラン属の一種	<i>Lecanorchis</i> sp.							●
107			コクラン	<i>Liparis nervosa</i>		●	●	●	●		●
108			ムカヨサイシン	<i>Nervilla nipponica</i>			●	●			●
109			オオバトソウ	<i>Platanthera minor</i>		●	●	●			●
110			ネジバナ	<i>Spiranthes sinensis</i> var. <i>amoena</i>				●			●
111		アヤメ	シヤガ	<i>Iris japonica</i>		●	●				●
112	クサスギカズラ	ヤブラン	ヤブラン	<i>Liriope muscari</i>				●			●
113			ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>		●	●	●			●
114			ナガバジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i> var. <i>umbrosus</i>		●	●	●			●
115			オモト	<i>Rohdea japonica</i>		●	●	●	●		●
116	ヤシ	ヤシ	シユロ	<i>Trachycarpus fortunei</i>		●	●	●			●
117	ツユクサ	ツユクサ	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>		●	●	●			●
118			イボクサ	<i>Murdannia keiskei</i>		●	●	●			●
119			ヤブミョウガ	<i>Pollia japonica</i>		●	●				●
120			ミズアオイ	<i>Monochoria vaginalis</i>		●					●
121	ショウガ	ショウガ	ミョウガ	<i>Zingiber mioga</i>				●			●
122	イネ	イグサ	イグサ	<i>Juncus decipiens</i>		●	●	●			●
123			コウガイゼキショウ	<i>Juncus prismatocarpus</i> ssp. <i>leschenaultii</i>		●	●	●			●
124			クサイ	<i>Juncus tenuis</i>		●	●				●
125		カヤツリグサ	シラスゲ	<i>Carex alopecuroides</i> var. <i>chlorostachya</i>		●	●				●
126			メアオスゲ	<i>Carex candolleana</i>		●	●				●
127			アゼナルコ	<i>Carex dimorpholepis</i>		●	●				●
128			ケスゲ	<i>Carex duvaliana</i>		●	●				●
129			マスカサ	<i>Carex gibba</i>		●	●				●
130			ジュズスゲ	<i>Carex ischnostachya</i>		●	●				●
131			ヒカゲスゲ	<i>Carex lanceolata</i>		●	●				●
132			ナキリスゲ	<i>Carex lenta</i>				●			●
133			アオスゲ	<i>Carex leucochlora</i>		●	●				●
134			サツマスゲ	<i>Carex ligulata</i>		●	●				●
135			ノグサスゲ	<i>Carex mitrata</i> var. <i>aristata</i>		●	●				●
136			ヒメモエギスゲ	<i>Carex poccilliformis</i>		●	●				●
137			シラコスゲ	<i>Carex rhizopoda</i>		●	●				●
138			スゲ属の一種	<i>Carex</i> sp.				●			●
139			アイダクグ	<i>Cyperus brevifolius</i>			●	●			●
140			ヒメクグ	<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leiolepis</i>			●	●			●
141			刈ケンガヤツリ	<i>Cyperus eragrostis</i>	○	●	●	●			●
142			コゴメガヤツリ	<i>Cyperus iria</i>		●	●	●			●
143			ハリイ	<i>Eleocharis congesta</i> var. <i>japonica</i>		●	●	●			●
144			テンツキ	<i>Fimbristylis dichotoma</i> var. <i>tentsuki</i>		●	●	●			●
145			クロテンツキ	<i>Fimbristylis diphyllodes</i>		●	●	●			●
146			ヒゼリコ	<i>Fimbristylis littoralis</i>		●	●	●			●
147			ホタルイ	<i>Schoenoplectiella hotarui</i>		●	●	●			●
148	イネ	イネ	アブラガヤ	<i>Scirpus wichurae</i>			●	●			●
149			ヤマスカボ	<i>Agrostis clavata</i>		●	●	●			●
150			コヌカグサ	<i>Agrostis gigantea</i>	○	●	●	●			●
151			スズメノテッポウ	<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i>		●	●	●			●
152			刈ケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i>	○	●	●	●			●
153			コブナグサ	<i>Arthraxon hispidus</i>		●	●	●			●
154			トダシバ	<i>Arundinella hirta</i>		●	●	●			●
155			カズノコグサ	<i>Beckmannia svzigachne</i>		●	●	●			●
156			ヒメコバソウ	<i>Briza minor</i>	○	●	●	●			●
157			キツネガヤ	<i>Bromus remotiflorus</i>		●	●	●			●
158			ヒメアブラススキ	<i>Capillipedium parviflorum</i>		●	●	●			●
159			アフリカヒゲシバ	<i>Chloris gayana</i>	○	●	●	●			●
160			ギョウギシバ	<i>Cynodon dactylon</i>	○	●	●	●			●
161			メヒシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>		●	●	●			●
162			アブラススキ	<i>Echinochloa crus-galli</i>		●	●	●			●
163			イヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i>		●	●	●			●
164			シナダレスズメガヤ	<i>Eragrostis curvula</i>	○	●	●	●			●
165			コスズメガヤ	<i>Eragrostis minor</i>	○	●	●	●			●
166			トボシガラ	<i>Festuca parvigluma</i>		●	●	●			●
167			チガヤ	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>		●	●	●			●
168			チゴザサ	<i>Isachne globosa</i>		●	●	●			●
169			サヤヌカグサ	<i>Leersia savanuka</i>		●	●	●			●
170			ササガヤ	<i>Lepatherum japonicum</i>		●	●	●			●
171			ササクサ	<i>Lophatherum gracile</i>		●	●	●			●
172			アシボソ	<i>Microstegium vimineum</i>		●	●	●			●
173			ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>		●	●	●			●
174			コチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>		●	●	●			●
175			ケチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>undulatifolius</i>		●	●	●			●
176			スカキビ	<i>Panicum bisulcatum</i>		●	●	●			●
177			シマズメノヒエ	<i>Paspalum dilatatum</i>	○	●	●	●			●
178			スズメノヒエ	<i>Paspalum thunbergii</i>		●	●	●			●
179			タチスズメノヒエ	<i>Paspalum urvillei</i>	○	●	●	●			●
180			チカラシバ	<i>Fennisetum alopecuroides</i>		●	●	●			●
181			クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i>		●	●	●			●
182			ツルヨシ	<i>Phragmites japonicus</i>		●	●	●			●
183			マダケ	<i>Phyllostachys reticulata</i>		●	●	●			●
184			ネザサ	<i>Pleiochloa argenteostriata</i>		●	●	●			●
185			メダケ	<i>Pleiochloa simonii</i>		●	●	●			●
186			ミノイチゴツナギ	<i>Poa acroleuca</i>		●	●	●			●
187			スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>		●	●	●			●
188			ヒユガエリ	<i>Polygonum fitzingeri</i>		●	●	●			●
189			ヤダケ	<i>Pseudosasa japonica</i>		●	●	●			●
190			ヨシススキ	<i>Saccharum arundinaceum</i>	○	●	●	●			●
191			アキノエノコグサ	<i>Setaria faberii</i>		●	●	●			●
192			コブキエンノコ	<i>Setaria pallidiflora</i>		●	●	●			●

注：1) 分類・種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」(国土交通省、2021年8月10日更新)に従った。

2) 外来種の選定は「日本帰化植物写真図鑑」(全国農村教育協会、2011年)、「増補改訂日本帰化植物写真図鑑 第2巻」(全国農村教育協会、2015年)に従った。

表 9.8.1-3 (3/6) 植物確認種

No.	目	科	種	学名	外来種	確認時期				改変区域	
						春季	夏季	秋季	早春季	内	外
192	イネ	イネ	エノコログサ	<i>Setaria viridis</i> var. <i>minor</i>							
193			セイバンモロコシ	<i>Sorghum prostratum</i>	○						
194			ネズミノオ	<i>Sporobolus fertilis</i> var. <i>fertilis</i>							
195			ナギナタガヤ	<i>Vulpia myuros</i> var. <i>myuros</i>	○						
196			シバ	<i>Zoysia japonica</i>							
-		イネ科の一種	<i>Poaceae</i> sp.								
197	キンボウゲ	ケシ	ムラサキケマン	<i>Corydalis incisa</i>							
198			タケニグサ	<i>Macleava cordata</i>							
199		アケビ	アケビ	<i>Akebia quinata</i>							
200			ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i> ssp. <i>trifoliata</i>							
201			ムベ	<i>Stauntonia hexaphylla</i>							
202		ツツラフジ	アオツツラフジ	<i>Cocculus trilobus</i>							
203		メギ	ナンテン	<i>Nandina domestica</i>							
204		キンボウゲ	ボタンソウ	<i>Clematis apiifolia</i> var. <i>apiifolia</i>							
205			センニンソウ	<i>Clematis terniflora</i>							
206			ケキツネノボタン	<i>Ranunculus cantoniensis</i>							
207			ウマノアシガタ	<i>Ranunculus japonicus</i>							
208			ヒメムズ	<i>Semiaquilegia adoxoides</i>							
209			ユキノシタ	ペンケイソウ	<i>Sedum bulbiferum</i>						
210		ブドウ	ブドウ	ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i>						
211	ヤブカラシ			<i>Cayratia japonica</i>							
212	ツタ			<i>Parthenocissus tricuspidata</i>							
213	エビソル			<i>Vitis ficifolia</i>							
214	マメ			マメ	ネムノキ	<i>Albizia julibrissin</i> var. <i>julibrissin</i>					
215		ヤブマメ	<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>								
216		ホドイモ	<i>Apios fortunei</i>								
217		ゲンゲ	<i>Astragalus sinicus</i>	○							
218		ジャケツバイバラ	<i>Caesalpinia decapetala</i>								
219		ノササゲ	<i>Dumasia truncata</i>								
220		アズキ	<i>Dunbaria villosa</i>								
221		ケヤブハギ	<i>Hylodesmum podocarpum</i> ssp. <i>fallax</i>								
222		ヌスビトハギ	<i>Hylodesmum podocarpum</i> ssp. <i>oxyphyllum</i> var. <i>japonicum</i>								
223		ヤブハギ	<i>Hylodesmum podocarpum</i> ssp. <i>oxyphyllum</i> var. <i>mandshuricum</i>								
224		トウコマツナギ	<i>Indigofera bungeana</i> var. <i>bungeana</i>	○							
225		コマツナギ	<i>Indigofera pseudotinctoria</i>								
226		マルバヤハズソウ	<i>Kummerowia stipulacea</i>								
227		ヤハズソウ	<i>Kummerowia striata</i>								
228		ヤマハギ	<i>Lespedeza bicolor</i> var. <i>bicolor</i>								
229		メドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i> var. <i>cuneata</i>								
230		ハイメドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i> var. <i>serpens</i>								
231		マルバハギ	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i>								
232		ネコハギ	<i>Lespedeza pilosa</i> var. <i>pilosa</i>								
233		クズ	<i>Pueraria lobata</i> ssp. <i>lobata</i>								
234		オオバタンキリマメ	<i>Rhynchosia acuminatifolia</i>								
235		タンキリマメ	<i>Rhynchosia volubilis</i>								
236		クララ	<i>Sophora flavescens</i>								
237		シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	○							
238		スズメノエンドウ	<i>Vicia hirsuta</i>								
239		ヤハズエンドウ	<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>nigra</i>								
240		カスマグサ	<i>Vicia tetrasperma</i>								
241		ヤマフジ	<i>Wisteria brachybotrys</i>								
242		フジ	<i>Wisteria floribunda</i>								
243		ナツフジ	<i>Wisteria japonica</i>								
244		ヒメハギ	<i>Polysida japonica</i>								
245	バラ	グミ	ツルグミ	<i>Elaeagnus glabra</i>							
246			ナワシログミ	<i>Elaeagnus pungens</i>							
-			グミ属の一種	<i>Elaeagnus</i> sp.							
247		アサ	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i>							
248			コバノチョウセンエノキ	<i>Celtis biondii</i> var. <i>biondii</i>							
249			エノキ	<i>Celtis sinensis</i>							
250		クワ	カナムグラ	<i>Humulus scandens</i>							
251			ツルコウゾ	<i>Broussonetia kaempferi</i> var. <i>kaempferi</i>							
252			イヌビロ	<i>Ficus erecta</i> var. <i>erecta</i>							
253			オオイタビ	<i>Ficus pumila</i>							
254	イタビカズラ		<i>Ficus sarmentosa</i> ssp. <i>nipponica</i>								
255	ヒメイトビ		<i>Ficus thunbergii</i>								
256	マグワ		<i>Morus alba</i>								
257	ヤママグワ		<i>Morus australis</i>								
258	イラクサ	カラムシ	<i>Boehmeria nivea</i> var. <i>concolor</i>								
259		メヤブマオ	<i>Boehmeria platanifolia</i>								
260		コアカソ	<i>Boehmeria spicata</i>								
261		ハドノキ	<i>Oreocnide pedunculata</i>								
262		ミズ	<i>Pilea hanaoi</i>								
263	バラ	アオミズ	<i>Pilea pumila</i>								
264		ザイフリボク	<i>Amelanchier asiatica</i>								
265		ヤマザクラ	<i>Cerasus jamasakura</i> var. <i>jamasakura</i>								
266		ダイコンソウ	<i>Geum japonicum</i>								
267		リンボク	<i>Laurocerasus spinulosa</i>								
268		カナメモチ	<i>Photinia glabra</i>								
269		オヘビイチゴ	<i>Potentilla anemonifolia</i>								
270		ミツバツチグサ	<i>Potentilla freyniana</i>								
271		ヤブヘビイチゴ	<i>Potentilla indica</i>								
272		カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>								
273		ワタゲカマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>villosa</i>								
274		タチバナモドキ	<i>Pracantha angustifolia</i>								
275		テリハノイバラ	<i>Rosa luciae</i>								
276		ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i> var. <i>multiflora</i>								
-			バラ属の一種	<i>Rosa</i> sp.							
277		フユイチゴ	<i>Rubus buergeri</i>								
278		クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>								
279	クサイチゴ	<i>Rubus hirsutus</i>									
280	モミジイチゴ	<i>Rubus palmatus</i>									
281	ナワシロイチゴ	<i>Rubus parvifolius</i>									
282	エビガライチゴ	<i>Rubus phoenicolasius</i>									
283	オオフユイチゴ	<i>Rubus x pseudosieboldii</i>									
284	ホウロクイチゴ	<i>Rubus sieboldii</i>									
285	シモツケ	<i>Spiraea japonica</i> var. <i>japonica</i>									

注：1) 分類・種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」(国土交通省、2021年8月10日更新)に従った。

2) 外来種の選定は「日本帰化植物写真図鑑」(全国農村教育協会、2011年)、「増補改訂日本帰化植物写真図鑑 第2巻」(全国農村教育協会、2015年)に従った。

表 9. 8. 1-3 (4/6) 植物確認種

No.	目	科	種	学名	外来種	確認時期				変更区域	
						春季	夏季	秋季	早春季	内	外
286	ブナ	ブナ	クリ	<i>Castanea crenata</i>		●					●
287			ツブラジイ	<i>Castanopsis cuspidata</i>		●	●	●			●
288			シリバカガシ	<i>Lithocarpus glaber</i>		●		●			●
289			クヌギ	<i>Quercus acutissima</i>		●	●				●
290			アラカシ	<i>Quercus glauca</i>		●	●	●			●
291			シロカシ	<i>Quercus myrsinifolia</i>		●					●
292			ウラジロガシ	<i>Quercus salicina</i>			●				●
293			コナラ	<i>Quercus serrata ssp. serrata var. serrata</i>		●	●	●			●
294		ヤマモモ	ヤマモモ	<i>Morella rubra</i>		●		●			●
295		カバノキ	アカシデ	<i>Carpinus laxiflora</i>		●		●			●
296			イヌシデ	<i>Carpinus tschonoskii</i>			●				●
297	ウリ	ウリ	アマチャヅル	<i>Gynostemma pentaphyllum var. pentaphyllum</i>							●
298			カラスウリ	<i>Trichosanthes cucumeroides</i>			●				●
299			キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii var. japonica</i>				●			●
300			スズメウリ	<i>Zehneria japonica</i>			●				●
301	ニシキギ	ニシキギ	ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus var. orbiculatus</i>		●					●
302	カタバミ	カタバミ	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>		●	●	●	●		●
303			オウタチカタバミ	<i>Oxalis dillenii</i>	○	●	●				●
304	キントラノオ	トウダイグサ	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>			●				●
305			コニシキソウ	<i>Euphorbia maculata</i>	○		●	●			●
306			オオニシキソウ	<i>Euphorbia nutans</i>	○		●	●			●
307			アカメガシワ	<i>Mollotus japonicus</i>		●	●	●			●
308			ナンキンハゼ	<i>Triadica sebifera</i>		●					●
309		コミカンソウ	コバンノキ	<i>Phyllanthus flexuosus</i>			●				●
310			ヒメミカンソウ	<i>Phyllanthus ussuriensis</i>			●				●
311		ミノハコベ	ミノハコベ	<i>Elatine triandra</i>			●				●
312		ヤナギ	マルバヤナギ	<i>Salix chaenomeloides</i>		●	●	●			●
313			タチヤナギ	<i>Salix triandra</i>				●			●
314		スマレ	ユタチツボスマレ	<i>Viola grypoceras var. exilis</i>		●					●
315			タチツボスマレ	<i>Viola grypoceras var. grypoceras</i>		●		●			●
316			ニオイタチツボスマレ	<i>Viola obtusa</i>					●		●
317			ナガバタチツボスマレ	<i>Viola ovato-oblonga</i>		●	●				●
318			フモトスマレ	<i>Viola sieboldii ssp. sieboldii</i>		●					●
319			アギスマレ	<i>Viola verecunda var. semilunaris</i>				●			●
320			ツボスマレ	<i>Viola verecunda var. verecunda</i>		●		●			●
321		オトギリソウ	オトギリソウ	<i>Hypericum erectum</i>			●				●
322			ユケオトギリ	<i>Hypericum laxum</i>			●				●
323	フウロソウ	フウロソウ	アメリカフウロ	<i>Geranium carolinianum</i>	○	●					●
324	フトモモ	ミノハギ	キカシグサ	<i>Rotala indica</i>			●				●
325		アカバナ	ミズユキノシタ	<i>Ludwigia ovalis</i>			●	●			●
326			コマツヨイグサ	<i>Oenothera laciniata</i>	○	●					●
327			アレチマツヨイグサ	<i>Oenothera parviflora</i>	○	●					●
328			ユウダシヨウ	<i>Oenothera rosea</i>	○	●	●				●
329	ミツバウツギ	ミツバウツギ	ゴンスイ	<i>Euscaphis japonica</i>			●	●			●
330	キブシ	キブシ	キブシ	<i>Stachyurus praecox</i>		●	●				●
331	ムクロジ	ウルシ	スルデ	<i>Rhus javanica var. chinensis</i>		●	●	●			●
332			ハゼノキ	<i>Toxicodendron succedaneum</i>		●	●	●			●
333			ヤマハゼ	<i>Toxicodendron sylvestri</i>			●				●
334			ヤマウルシ	<i>Toxicodendron trichocarpum</i>		●	●	●			●
335	ムクロジ		イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i>		●	●				●
336			イタヤカエデ(広義)	<i>Acer pictum</i>		●	●				●
337			ウリハダカエデ	<i>Acer rufinerve</i>		●	●				●
338		ミカン	カラサザンショウ	<i>Zanthoxylum ailanthoides var. ailanthoides</i>			●	●			●
339			イヌザンショウ	<i>Zanthoxylum schinifolium var. schinifolium</i>			●	●			●
340		ニガキ	ニワウルシ	<i>Ailanthus altissima</i>	○	●	●	●	●		●
341			ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i>		●					●
342		センダン	センダン	<i>Melia azedarach</i>			●				●
343	アオイ	アオイ	ヘラノキ	<i>Tilia kiusiana</i>		●					●
344	アブラナ	アブラナ	ミチタネツケバナ	<i>Cardamine hirsuta</i>	○	●			●		●
345			ジャンジン	<i>Cardamine impatiens</i>		●					●
346			タネツケバナ	<i>Cardamine occulta</i>		●			●		●
347			マメゲンバイナズナ	<i>Lepidium virginicum</i>	○	●					●
348	ビャクダン	ビャクダン	カナビキソウ	<i>Thesium chinense</i>		●	●				●
349	ナデシコ	タデ	イタドリ	<i>Fallopia japonica var. japonica</i>		●	●	●			●
350			ナガバノヤノネグサ	<i>Persicaria brevichreata</i>		●	●				●
351			ミズヒキ	<i>Persicaria filiformis</i>		●	●				●
352			ヤナギタデ	<i>Persicaria hydropiper</i>		●	●	●			●
353			サナユタデ	<i>Persicaria lapathifolia var. incana</i>		●	●				●
354			イヌタデ	<i>Persicaria longiseta</i>		●		●			●
355			ヤノネグサ	<i>Persicaria muricata</i>		●	●				●
356			ボントクダ	<i>Persicaria pubescens</i>		●		●			●
357			ママコシリスグイ	<i>Persicaria senticosa</i>		●	●				●
358			ミノハ	<i>Persicaria thunbergii var. thunbergii</i>		●	●				●
359			スイバ	<i>Rumex acetosa</i>		●	●	●			●
360			ギシギシ	<i>Rumex japonicus</i>		●	●	●			●
361		ナデシコ	ミノツツリ	<i>Arenaria serpyllifolia var. serpyllifolia</i>					●		●
362			オランダミミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>	○				●		●
363			コハコベ	<i>Stellaria media</i>	○	●					●
364			ミドリハコベ	<i>Stellaria neglecta</i>		●		●			●
365			ミノフスマ	<i>Stellaria uliginosa var. undulata</i>		●					●
366		ヒユ	イノツチ	<i>Achyrantes bidentata var. japonica</i>			●				●
367		スベリヒユ	スベリヒユ	<i>Portulaca oleracea</i>			●				●
368	ミズキ	ミズキ	クマノミズキ	<i>Cornus macrophylla</i>		●	●				●
369		アジサイ	ウツギ	<i>Deutzia crenata var. crenata</i>		●	●	●			●
370			マルバウツギ	<i>Deutzia scabra var. scabra</i>		●	●	●			●
371			リウウツギ	<i>Heteromalla paniculata</i>		●		●			●
372			コガタウツギ	<i>Hortensia luteovenosa var. luteovenosa</i>		●		●			●
373	ツツジ	サカキ	サカキ	<i>Cleyera japonica</i>		●	●	●			●
374			ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>		●	●	●			●
375			モッコク	<i>Ternstroemia gymnanthera</i>		●	●	●			●
376		カキノキ	カキノキ	<i>Diospyros kaki var. kaki</i>		●	●	●			●
377		サクラソウ	マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i>		●	●	●			●
378			ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica var. japonica</i>		●	●	●			●
379			ツルコウジ	<i>Ardisia pusilla var. pusilla</i>		●		●			●
380			オカトラノオ	<i>Lysimachia clethroides</i>		●	●				●
381			コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i>		●	●				●
382			イズセンリョウ	<i>Maesa japonica</i>		●			●		●

注：1) 分類・種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」(国土交通省、2021年8月10日更新)に従った。

2) 外来種の選定は「日本帰化植物写真図鑑」(全国農村教育協会、2011年)、「増補改訂日本帰化植物写真図鑑 第2巻」(全国農村教育協会、2015年)に従った。

表 9. 8. 1-3 (5/6) 植物確認種

No.	目	科	種	学名	外来種	確認時期				改変区域				
						春季	夏季	秋季	早春季	内	外			
383	ツツジ	ツバキ	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>		●	●	●		●	●			
384			チャノキ	<i>Camellia sinensis</i> var. <i>sinensis</i>		●	●	●		●	●			
385			ハイノキ	クロキ	<i>Symplocos kuroki</i>		●	●	●		●	●		
386				クロバイ	<i>Symplocos prunifolia</i> var. <i>prunifolia</i>		●	●	●		●	●		
387			エゴノキ	エゴノキ	<i>Syrax japonicus</i>		●	●	●		●	●		
388				リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>		●	●	●		●	●		
389			ツツジ	ネジキ	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i>		●	●	●		●	●		
390				アセビ	<i>Pteris japonica</i> ssp. <i>japonica</i> var. <i>japonica</i>		●	●	●		●	●		
391				イチヤクソウ	<i>Pteris japonica</i> var. <i>japonica</i>		●	●	●		●	●		
392				ヤマツツジ	<i>Rhododendron kaempferi</i> var. <i>kaempferi</i>		●	●	●		●	●		
393				コバノミツハツツジ	<i>Rhododendron reticulatum</i>		●	●	●	●	●	●		
394				シヤンヤンボ	<i>Vaccinium bracteatum</i>		●	●	●		●	●		
395				リンドウ	アカネ	アリドオシ	<i>Damnacanthus indicus</i>		●	●			●	●
396						ヒメヨツバムグラ	<i>Galium gracilens</i>		●	●			●	●
397	キクムグラ	<i>Galium kikumugura</i>					●	●			●	●		
398	ヤマムグラ	<i>Galium pogonanthum</i>					●	●			●	●		
399	ヤエムグラ	<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermon</i>				●	●		●	●	●			
400	クチナシ	<i>Gardenia jasminoides</i>				●	●			●	●			
401	ハンカグサ	<i>Neanotis hirsuta</i>				●	●			●	●			
402	サツマイナモリ	<i>Ophiorrhiza japonica</i>				●	●	●		●	●			
403	ヘクソカズラ	<i>Paederia foetida</i>				●	●	●		●	●			
404	アカネ	<i>Rubia argyi</i>				●	●		●	●	●			
405	カギカズラ	<i>Uncaria rhynchophylla</i>				●	●	●		●	●			
406	リンドウ	アケボノソウ	<i>Swertia himaculata</i>				●	●			●	●		
407		ツルリンドウ	<i>Tripterospermum japonicum</i>				●	●			●	●		
408	キョウチクトウ	キジョラン	<i>Marsdenia tomentosa</i>				●	●		●	●	●		
409		ガガイモ	<i>Metaplexis japonica</i>		●	●			●	●				
410		テイカカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i>		●	●			●	●				
411		ツルニチニチソウ	<i>Vinca major</i>		○	●	●	●	●	●				
412		ナス	ナス	ヒヨドリジョウゴ	<i>Solanum lyratum</i>		●	●		●	●			
413	ハダカホオズキ			<i>Tubocapsicum anomalum</i>		●	●	●		●	●			
414	ムラサキ	ムラサキ	ハナイバナ	<i>Bothriospermum zeylanicum</i>		●	●		●	●				
415			チシヤノキ	<i>Ehretia acuminata</i> var. <i>obovata</i>		●	●			●	●			
416	シソ	モクセイ	キョウリグサ	<i>Trigonotis peduncularis</i>		●	●		●	●				
417			ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i> var. <i>japonicum</i>		●	●	●		●	●			
418			トウネズミモチ	<i>Ligustrum lucidum</i>		○	●	●		●	●			
419			イボタノキ	<i>Ligustrum obtusifolium</i> ssp. <i>obtusifolium</i>		●	●	●		●	●			
420			ヒイラギ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>		●	●	●		●	●			
421			ミズハコベ	<i>Callitriche palustris</i>		●	●			●	●			
422			マツバウンラン	<i>Nuttallanthus canadensis</i>		○	●			●	●			
423			オオバコ	<i>Plantago asiatica</i> var. <i>asiatica</i>		●	●	●		●	●			
424			ツボミオオバコ	<i>Plantago virginica</i>		○	●			●	●			
425			タチイスノフグリ	<i>Veronica arvensis</i>		○	●			●	●			
426	オオイヌノフグリ	<i>Veronica persica</i>		○	●			●	●					
427	トラノオスズカケ	<i>Veronicastrum axillare</i>		○	●			●	●					
428	アゼナ	スズメハウガラシ (広義)	Bonnava antipoda	<i>Bonnava antipoda</i>		●	●		●	●				
429			タケトアゼナ	<i>Lindernia dubia</i> ssp. <i>dubia</i>		○	●	●		●	●			
430			アゼトウガラシ	<i>Vandellia micrantha</i>		●	●	●		●	●			
431	シソ	モクセイ	キラソウ	<i>Ajuga decumbens</i>		●	●	●	●	●				
432			コムラサキ	<i>Callicarpa dichotoma</i>		●	●	●		●	●			
433			ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i> var. <i>japonica</i>		●	●	●		●	●			
434			ヤブムラサキ	<i>Callicarpa mollis</i>		●	●	●		●	●			
435			クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>		●	●	●		●	●			
436			トウバナ	<i>Clinopodium gracile</i>		●	●	●		●	●			
437			イヌトウバナ	<i>Clinopodium micranthum</i> var. <i>micranthum</i>		●	●	●		●	●			
438			カキドオシ	<i>Glechoma hederacea</i> ssp. <i>grandis</i>		●	●	●		●	●			
439			ヤマハッカ	<i>Isodon inflexus</i>		●	●	●		●	●			
440			ホトケノザ	<i>Lamium amplexicaule</i>		●	●	●		●	●			
441			ヒメジソ	<i>Mosla dianthera</i>		●	●	●		●	●			
442			ハマカサギ	<i>Premna microphylla</i>		●	●	●		●	●			
443			アキノタムラソウ	<i>Salvia japonica</i>		●	●	●		●	●			
444			ミノコウジュ	<i>Salvia plebeia</i>		●	●	●	●	●	●			
445	ツルニガクサ	<i>Teucrium viscidum</i> var. <i>miquelianum</i>		●	●	●		●	●					
446	サギゴケ	ムラサキサギゴケ	<i>Mazus miquelii</i>		●	●			●	●				
447			トキワハゼ	<i>Mazus pumilus</i>		●	●			●	●			
448	ハエドクソウ	ハエドクソウ	<i>Phryma nana</i>		●	●		●	●					
449	キリ	キリ	<i>Paulownia tomentosa</i>		●	●	●		●	●				
450	キツネノマゴ	キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens</i> var. <i>procumbens</i>		●	●	●		●	●				
451	クマツヅラ	アレチハナガサ	<i>Verbena brasiliensis</i>		○	●	●		●	●				
452	モチノキ	モチノキ	ハナイカダ	<i>Helwingia japonica</i> ssp. <i>japonica</i> var. <i>japonica</i>		●	●	●		●	●			
453			ナナミノキ	<i>Ilex chinensis</i>		●	●	●		●	●			
454			イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i> var. <i>crenata</i>		●	●	●		●	●			
455			タラヨウ	<i>Ilex latifolia</i>		●	●	●		●	●			
456			クロガネモチ	<i>Ilex rotunda</i>		●	●	●		●	●			
457			キク	キキョウ	ツルニンジン	<i>Codonopsis lanceolata</i>		●	●			●	●	
458					ヒナキキョウソウ	<i>Triodanis biflora</i>		○	●	●		●	●	
459					スマダイコン	<i>Adenostemma lavenia</i>		●	●	●		●	●	
-	スマダイコン属の一種	<i>Adenostemma</i> sp.				●	●	●		●	●			
460	キッコウハグマ	<i>Ainsliaea apiculata</i>				●	●	●		●	●			
461	カワラヨモギ	<i>Artemisia capillaris</i>				●	●	●		●	●			
462	ヨモギ	<i>Artemisia indica</i> var. <i>maximowiczii</i>				●	●	●		●	●			
463	シロヨメナ	<i>Aster leiophyllus</i> var. <i>leiophyllus</i>				●	●	●		●	●			
464	ノコンギク	<i>Aster microcephalus</i> var. <i>ovatus</i>				●	●	●		●	●			
465	イナカギク	<i>Aster semilampllexicaulis</i>				●	●	●		●	●			
466	シユウブンソウ	<i>Aster verticillatus</i>				●	●	●		●	●			
467	アメリカセンダングサ	<i>Bidens frondosa</i>				○	●	●		●	●			
468	コシロノセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>minor</i>				○	●	●		●	●			
469	コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>pilosa</i>				○	●	●		●	●			
470	ヤブタバコ	<i>Carpesium abrotanoides</i>		●	●	●		●	●					
471	ガシクビソウ	<i>Carpesium divaricatum</i> var. <i>divaricatum</i>		●	●	●		●	●					
472	サジガシクビソウ	<i>Carpesium glossocephalum</i>		●	●	●		●	●					
473	ノアザミ	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>japonicum</i>		●	●	●		●	●					
474	ヤクシソウ	<i>Crenidiastrium denticulatum</i>		●	●	●		●	●					
475	ダンロボロギク	<i>Erechtites hieracifolius</i> var. <i>hieracifolius</i>		○	●	●		●	●					
476	ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>		○	●	●		●	●					
477	ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>		○	●	●		●	●					

注：1) 分類・種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」(国土交通省、2021年8月10日更新)に従った。

2) 外来種の選定は「日本帰化植物写真図鑑」(全国農村教育協会、2011年)、「増補改訂日本帰化植物写真図鑑 第2巻」(全国農村教育協会、2015年)に従った。

表 9. 8. 1-3 (6/6) 植物確認種

No.	目	科	種	学名	外来種	確認時期				変更区域				
						春季	夏季	秋季	早春季	内	外			
478	キク	キク	ペラペラヨメナ	<i>Erigeron karvinskianus</i>	○	●					●	●		
479			ケナシヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron pusillus</i>	○		●				●	●		
480			オオアレチノギク	<i>Erigeron sumatrensis</i>	○		●				●	●		
481			ヒヨドリバナ(ヒヨドリバナ二倍体)	<i>Eupatorium makinoi</i> var. <i>makinoi</i>			●					●	●	
482			オオセヨドリバナ	<i>Eupatorium makinoi</i> var. <i>oppositifolium</i>				●				●	●	
483			ホソバノチチゴサモドキ	<i>Gamochaeta calyceps</i>	○		●					●	●	
484			ウラボシチチゴサ	<i>Gamochaeta coerctata</i>	○		●			●		●	●	
485			チチゴサ	<i>Gnaphalium japonicum</i>					●			●	●	
486			キツネアザミ	<i>Hemisteptia lyrata</i>				●				●	●	
487			ニガナ	<i>Ixeridium dentatum</i> ssp. <i>dentatum</i>				●	●		●	●	●	
488			ノニガナ	<i>Ixeris polyccephala</i>				●				●	●	
489			イワニガナ	<i>Ixeris stolonifera</i>				●	●			●	●	
490			ムラサキニガナ	<i>Paraprenanthes sororia</i>				●				●	●	
491			コウヤボウキ	<i>Pertva scandens</i>				●	●	●		●	●	
492			フキ	<i>Petasites japonicus</i> var. <i>japonicus</i>				●	●			●	●	
493			ハハコグサ	<i>Pseudognaphalium affine</i>				●				●	●	
494			ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>	○			●				●	●	
495			セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>	○			●	●	●		●	●	
496			オノノゲン	<i>Sonchus asper</i>	○			●		●		●	●	
497			セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>	○			●				●	●	
498			オニタビラコ(広義)	<i>Youngia japonica</i>				●		●	●	●	●	
-					キク科の一種	Asteraceae sp.				●	●	●	●	
499			セリ	ウコギ	タラノギ	<i>Aralia elata</i>		●	●	●		●	●	
500					カクレミノ	<i>Dendropanax trifidus</i>			●	●	●		●	●
501					ヤブデ	<i>Fatsia japonica</i> var. <i>japonica</i>			●	●	●		●	●
502					タカノツメ	<i>Gamblea innovans</i>				●	●		●	●
503					キノタ	<i>Hedera rhombea</i>			●	●	●		●	●
504					オオバチドメ	<i>Hydrocotyle javanica</i>			●	●	●		●	●
505					ノチドメ	<i>Hydrocotyle maritima</i>				●	●		●	●
506	ツボクサ	<i>Centella asiatica</i>							●		●	●		
507	ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i>					●	●	●		●	●		
508	マンバゼリ	<i>Cyclosporum leptophyllum</i>			○		●	●			●	●		
509	セリ	<i>Oenanthe javanica</i> ssp. <i>javanica</i>						●	●		●	●		
510	ヤブニンジン	<i>Osmorhiza aristata</i> var. <i>aristata</i>					●				●	●		
511	ウマノミツバ	<i>Sankula chinensis</i>						●			●	●		
512	オヤブシラミ	<i>Torilis scabra</i>					●			●	●			
513	マツムシソウ	ガマズミ		コバノガマズミ	<i>Viburnum erosum</i>		●	●	●		●	●		
514				サンゴジュ	<i>Viburnum odoratissimum</i> var. <i>awabuki</i>			●			●	●		
515		スイカズラ		コツクハネウツギ	<i>Abelia serrata</i> var. <i>serrata</i>		●				●	●		
516				ヤマウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes</i> var. <i>gracilipes</i>		●	●			●	●		
517				キダチニンドウ	<i>Lonicera hypoglauca</i>		●	●	●		●	●		
518				スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>		●	●	●		●	●		
519				オトコエシ	<i>Patrinia villosa</i>			●	●		●	●		
520				ニシキウツギ	<i>Weigela decora</i>		●	●			●	●		
521				ヤブウツギ	<i>Weigela floribunda</i>			●	●		●	●		
522				ツクシヤブウツギ	<i>Weigela japonica</i>			●	●		●	●		
合計	54目	118科		522種	-	54種	298種	355種	267種	51種	324種	391種		

注：1) 分類・種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」(国土交通省、2021年8月10日更新)に従った。

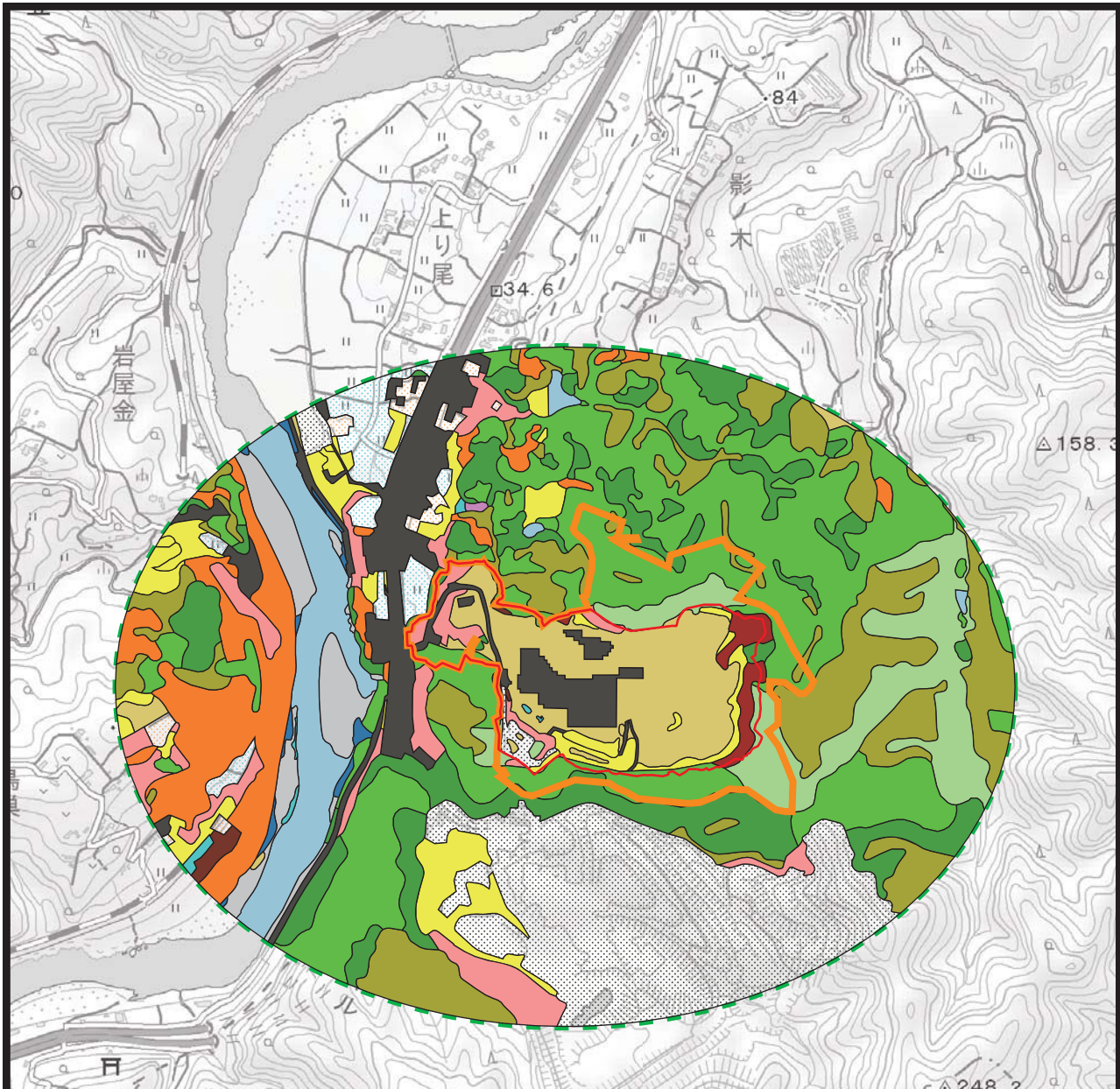
2) 外来種の選定は「日本帰化植物写真図鑑」(全国農村教育協会、2011年)、「増補改訂日本帰化植物写真図鑑 第2巻」(全国農村教育協会、2015年)に従った。

(2) 植生

航空写真の判読、現地踏査の結果及び得られた資料を基に群落の区分を行い、植生図を作成した(図 9.8.1-2 参照)。




調査地域は一級河川の大野川中下流域に位置し、周辺の地形については、斜面の大半は山林で一部採石場が点在する。また川沿いの低地に農地や集落が分布する。調査地域の標高は約 10m~220m 程度で、植生域としてはヤブツバキクラスに属する。調査地域は人による利用が頻繁に行われており、様々な植生がモザイク状に分布する。

調査地域の改変区域内およびその南部には広大な採石場が分布しており、そうした立地では、メリケンカルカヤ群落、ススキ群落といった乾性草地が成立している。またそれらの周辺にはアカマツ群落やヌルデ-アカメガシワ群落といった先駆的な樹林が分布している。こうした強度の高い人為圧が及ばない周辺の樹林には、落葉樹が主体の二次林であるコナラ群落やスギ-ヒノキ植林がパッチ状に分布し、それらと隣接するように常緑樹林の伐採によって生じたと考えられるアラカシ低木群落が分布する。常緑樹を主とする自然度の高い群落は急傾斜地に発達するアラカシ群落を除き、ごくわずかな範囲にコジイ群落やシラカシ群落が見られる程度である。大野川左岸にはマダケ-モウソウチク植林が広く分布し、低水敷の礫河原にはツルヨシ群集やヤナギタデ群落といった河川に特有な群落が見られる。



凡例

上位区分	No.	群落名
常緑針葉樹林	1	アカマツ群落
常緑広葉樹高木林	2	アラカシ群落
	3	シラカシ群落
	4	コジイ群落
	5	コナラ群落
落葉広葉樹高木林	6	ムクノキ・ムクロジ群落
	7	エノキ群落
	8	アカメヤナギ群落
	9	アラカシ低木群落
常緑広葉樹低木林	10	ヌルデ・アカメガシワ群落
落葉広葉樹低木林	11	スギ・ヒノキ植林
竹林	12	マダケ・モウソウチク植林
乾性草地	13	メダケ群集
	14	ネザサ群落
	15	ススキ群落
	16	イタドリ群落
	17	ヨモギ群落
	18	シナダレスズメガヤ群落
路傍・空地雑草群落	19	メリケンカルカヤ群落
	20	オオブタクサ群落
	21	ヒメカシ・モギ・オオアレチノギ群落
	22	クズ群落

-  : 対象事業実施区域
-  : 改変区域
-  : 植生調査範囲

上位区分	No.	群落名
湿性高茎草地	23	ソルヨシ群集
湿性低茎草地	24	ヤナギタデ群落
	25	ミソソバ群落
畑地	26	畑地
水田	27	水田
果樹園	28	果樹園
人工構造物	29	人工構造物
人工裸地	30	人工裸地
自然裸地	31	自然裸地
開放水面	32	開放水面



S = 1:12,500

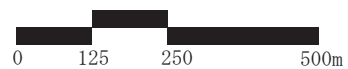


図 9.8.1-2 現存植生図

(3) 群落

現地調査の結果、改変区域及びその周辺で 58 地点の群落組成調査資料を得た。森林で 28 地点、草地で 30 地点となっている。得られた調査資料より群落組成表を作成し、植生の区分を行った（各群落の植生調査票は資料編 9 を参照）。その結果、調査地域全体で 27 植生単位に区分することができた（人工構造物や開放水面等を除く）。植生単位ごとの群落の概要を以下に示した。

1. アカマツ群落

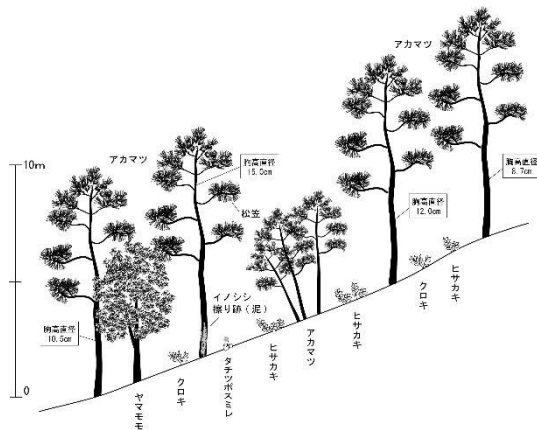
調査地点番号：st. 4、st. 6、st. 53

標徴種・区分種：アカマツ、ヤマハギ、グミ属の一種を区分種とした。

群落の相観：高木層、低木層にアカマツが優占し、草本層にはコシダ、ススキが見られる常緑針葉樹林。

構造・組成：高木層、低木層、草本層の 3 層構造からなり、群落高は 9～12m。高木層はアカマツやコナラからなる。低木層はアカマツの他、ヤマモモやグミ属の一種等が見られる。草本層はコシダ、ススキの他は、メリケンカルカヤ、ヒサカキがわずかに見られる程度である。出現種数は 11～21 種類である。

立地・分布：調査地域では改変区域周辺の尾根部に帯状に分布していた。



st. 53 の断面模式図 (左) および写真 (右)

2. アラカシ群落

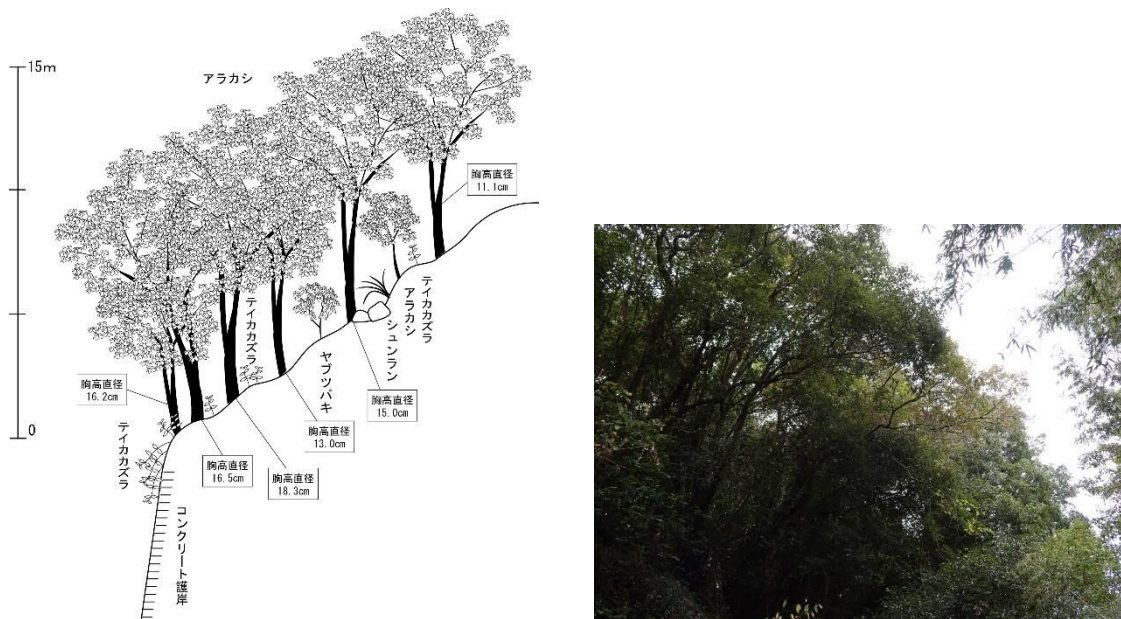
調査地点番号：st. 36、st. 56

標徴種・区分種：サイゴクベニシダ、ヒメイタチシダ、オオイタチシダを区分種とした。

群落の相観：高木層、亜高木層、低木層にアラカシが優占する常緑高木広葉樹林。

構造・組成：高木層、亜高木層、低木層、草本層の4層構造からなる。群落高は12~16m。高木層はアラカシが優占し、ナナミノキも確認された。亜高木層はアラカシのみで構成される。低木層もアラカシが優占し、ヤブツバキやネズミモチといった常緑樹が見られる。草本層にはテイカカズラやナツフジ等のつる性植物やベニシダやオオイタチシダ等のシダ植物がまばらに見られた。出現種数は14~17種である。

立地・分布：調査地域では改変区域外の主に急傾斜地に生育し、特に大野川右岸沿いの急傾斜地には帯状に発達した群落が分布していた。



st. 36 の断面模式図 (左) および写真 (右)

5. コナラ群落

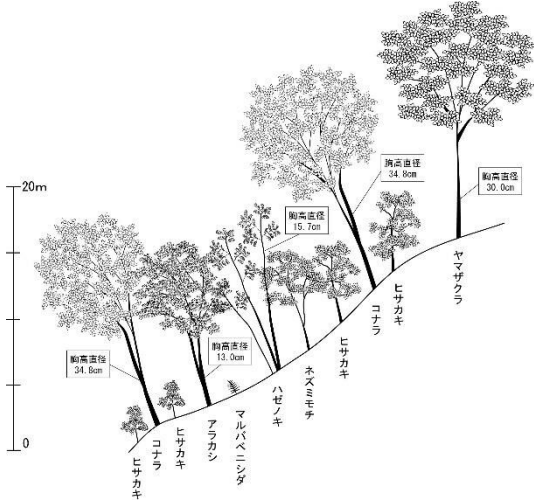
調査地点番号：st. 42、st. 54、st. 57

標徴種・区分種：コナラ、ヤマザクラを区分種とした。

群落の相観：高木層にコナラが優占する常緑高木広葉樹林。

構造・組成：高木層、亜高木層、低木層、草本層の4層からなる。群落高は16～18m。高木層はコナラが優占し、ヤマザクラやアカシデ等が混生する。亜高木層はハゼノキ、アラカシ、クロキ等、低木層にはヒサカキやネズミモチ等、草本層にはベニシダやナツフジ等がまばらにみられた。出現種数は17～25種程度である。

立地・分布：調査地域では、ほとんどが改変区域外に分布し、尾根部から谷部にかけて広く生育していた。



st. 54 の断面模式図 (左) および写真 (右)

6. ムクノキ・ムクロジ群落

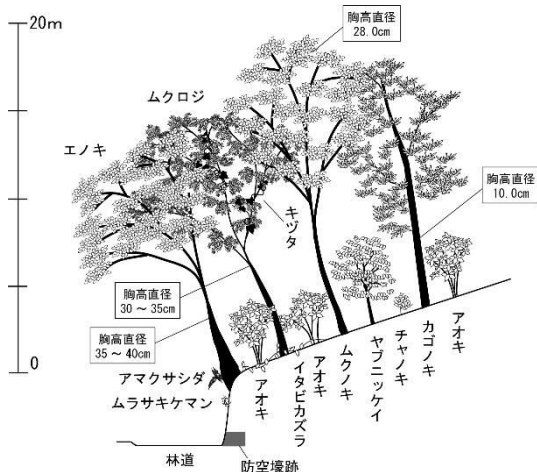
調査地点番号：st. 24

標徴種・区分種：ムクノキ、ムクロジを区分種とした。

群落の相観：高木層にムクロジが優占する常緑高木広葉樹林。

構造・組成：高木層、亜高木層、低木層、草本層の4層からなる。群落高は19m。高木層はムクノキ、ムクロジの他ハゼノキ、エノキからなる。亜高木層はクヌギやシロダモ等、低木層はアオキが優占し、タブノキやシュロが見られた。草本層にはタブノキやイヌビロ等の幼樹に加えアマクサシダ、オオイタチシダといったシダ植物等、多様な種が見られ、自然林に近い群落である。出現種数は50種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外の西部の緩斜面に1カ所のみ分布していた。防空壕跡地が隣接しており、意図的に残されてきた可能性がある。



st. 24 の断面模式図 (左) および写真 (右)

7. エノキ群落

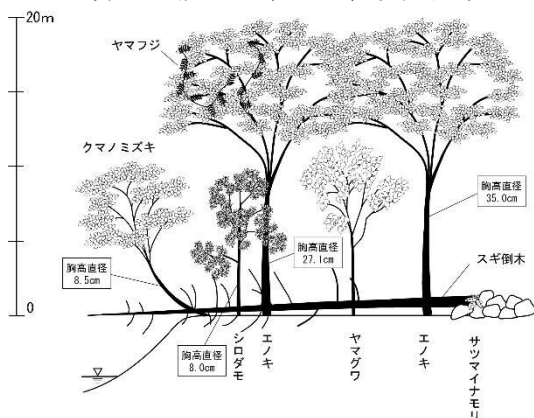
調査地点番号：st. 43

標徴種・区分種：クマノミズキ、ヤマグワを区分種とした。

群落の相観：高木層にエノキが優占する常緑高木広葉樹林。

構造・組成：高木層、亜高木層、低木層、草本層の4層からなる。群落高は20m。高木層はエノキが優占しヤマフジがわずかに混生、亜高木層はクマノミズキが優占し、ヤマグワとシロダモからなる。低木層はカマツカが優占し、エノキ等も見られる。草本層はイワガネソウの他サツマイナモリ、オオバチドメ等多様な種が見られたが密度は乏しい。出現種数は37種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外の谷部の2カ所に分布していた。



st. 43 の断面模式図 (左) および写真 (右)

8. アカメヤナギ群落

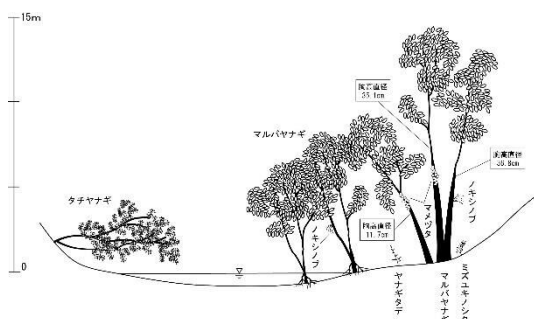
調査地点番号：st. 40、st. 47

標徴種・区分種：マルバヤナギ (別名アカメヤナギ) を区分種とした。

群落の相観：高木層、低木層にマルバヤナギが優占する常緑高木広葉樹林。

構造・組成：高木層、低木層、草本層の3層からなる。群落高は13~14m。高木層、低木層にはマルバヤナギの他、オオタチヤナギやタチヤナギ等が見られる。草本層にはサヤヌカグサやミズユキノシタがまばらに見られる。出現種数は9~13種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外のため池畔の2カ所に分布していた。



st. 47 の断面模式図 (左) および写真 (右)

9. アラカシ低木群落

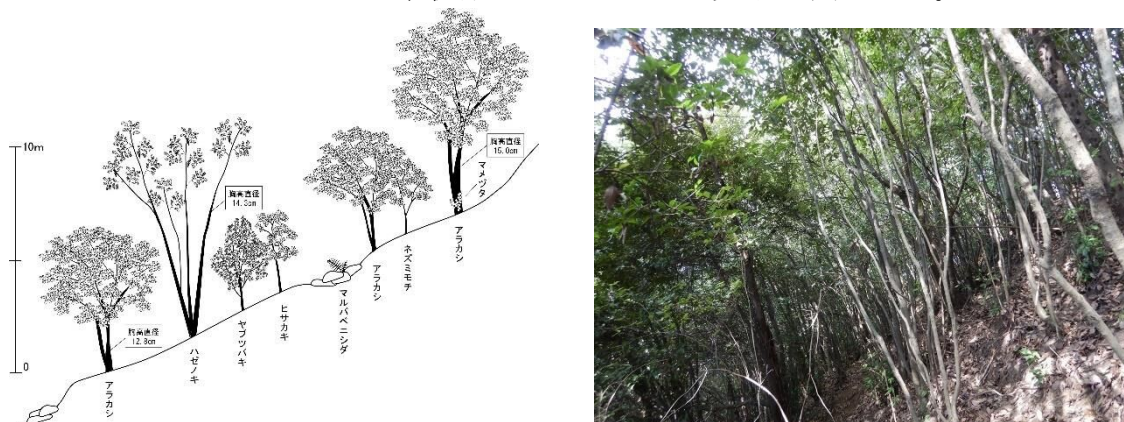
調査地点番号：st. 1、st. 45、st. 52

標徴種・区分種：マルバウツギ、ナナミノキを区分種とした。

群落の相観：高さ 10m 程のアラカシが優占する常緑低木広葉樹林。

構造・組成：高木層、低木層、草本層の 3 層、もしくは低木層・草本層の 2 層からなる。群落高は 7~10m。高木層はアラカシの他、タラヨウ、ツブラジイ等からなる。低木層はアラカシ、カナメモチ、ヒサカキ等、草本層はアラカシ、マルバベニシダ、ナキリスゲ等が見られる。出現種数は 16~22 種である。上述のアラカシ群落と組成的に類似しており、萌芽したアラカシ、ヒサカキ等の常緑樹と先駆的なマルバウツギ、アカメガシワ、ヌルデ、ヤブムラサキ等の落葉樹によって構成されている。

立地・分布：調査地域では、改変区域の周辺および東側の谷部に分布していた。植林沿いに分布していることから、伐採によって生じた二次的な群落である。



st. 52 の断面模式図 (左) および写真 (右)

10. ヌルデーアカメガシワ群落

調査地点番号：st. 2、st. 8、st. 17

標徴種・区分種：ヌルデ、アカメガシワを区分種とした。

群落の相観：高木層、低木層に先駆的な樹種が優占する落葉低木広葉樹林。

構造・組成：高木層、低木層、草本層の 3 層もしくは低木層、草本層の 2 層からなり、群落高は 6~7.5m。高木層は、アカメガシワが優占し、ネムノキやヌルデ等が混生する。低木層はネムノキ、アカメガシワの他、ヌルデ、タニウツギ、イタドリ等が見られる。草本層はススキやネザサが優占し、チガヤやトウコマツナギ等が見られる。出現種数は 20~27 種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域内外の主に草地や人工構造物と樹林の境界部に分布していた。上述の区分種等の先駆的な種群から構成されており、攪乱を受けやすい立地に生育する。



st. 17 の断面模式図 (左) および写真 (右)

11. スギ-ヒノキ植林

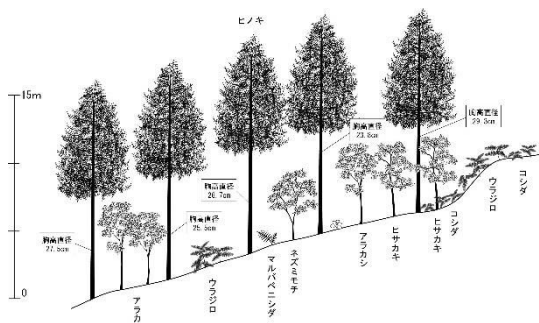
調査地点番号：st. 41、st. 44、st. 51、st. 55

標徴種・区分種：スギ、ヒノキ、ミゾシダ、アセビを区分種とした。

群落の相観：高木層、亜高木層にスギ、ヒノキが優占する植林。

構造・組成：高木層、低木層、草本層の3層もしくは高木層、亜高木層、草本層の3層からなり、群落高は16～22m。高木層、亜高木層の優占種はスギまたはヒノキ。低木層にはネズミモチやヒサカキ等が見られる。草本層の優占種はサツマイナモリ、コシダ、ウラジロと地点により様々である。出現種数は12～38種である。st. 28とst. 38はスギ植林でミゾシダが随伴する。st. 12と22はヒノキ植林でアセビが随伴する。

立地・分布：調査地域では、ほとんどが改変区域外に分布し、スギが優占する植林は主に谷部に分布し、ヒノキが優占する植林は主に尾根から斜面にかけて分布していた。



st. 51 の断面模式図 (左) および写真 (右)

12. マダケ-モウソウチク植林

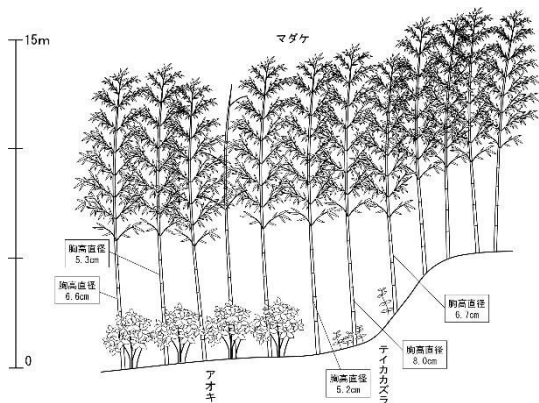
調査地点番号：st. 22、st. 29、st. 38

標徴種・区分種：マダケ、モウソウチク、ノブドウ、シュロを区分種とした。

群落の相観：高木層にマダケ、モウソウチクが優占する竹林。

構造・組成：高木層、低木層、草本層の3層からなり、群落高は11～14mほど。高木層はマダケまたはモウソウチクが優占し、低木層にはマダケの他、エノキ、ムクノキ、ヤブツバキが見られた。草本層はヤブハギが優占するか、またはテイカカズラやホシダがわずかに見られた。出現種数は14～32種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外に分布し、大野川の左岸側にはマダケが優占する竹林がまとまって分布し、それ以外の場所では小面積の群落がパッチ状に分布していた。



st. 22 の断面模式図 (左) および写真 (右)

13. メダケ群集

調査地点番号：st. 23、st. 25、st. 35

標徴種・区分種：メダケを標徴種、テイカカズラ、ヤブマメを区分種とした。

群落の相観：低木層にメダケが優占する乾性草地。

構造・組成：低木層、草本層の2層からなり、群落高は3.7~4.5m。低木層はメダケの他、アオキやツルコウゾ等からなり、草本層にはテイカカズラやクサイチゴ等が見られた。出現種数は9~37種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外に分布し、主に耕作地周辺に小面積分布していた。



st. 23 の断面模式図 (左) および写真 (右)

14. ネザサ群落

調査地点番号：st. 48

標徴種・区分種：ネザサを区分種とした。

群落の相観：低木層にネザサが優占する乾性草地。

構造・組成：低木層、草本層の2層からなり、群落高は3m。ほぼネザサからなり、草本層にはミズヒキ等、数種が見られるのみであった。出現種数は8種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外に分布し、ため池畔の1カ所で確認された。



st. 48 の断面模式図 (左) および写真 (右)

15. ススキ群落

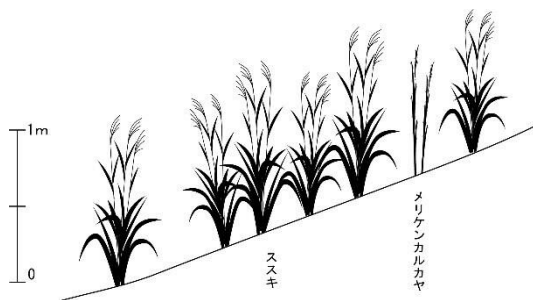
調査地点番号：st. 7、st. 13、st. 39

標徴種・区分種：ススキを区分種とした。

群落の相観：草本層をススキが優占する乾性草地。

構造・組成：草本層 1 層からなり、群落高は 1.1～1.9m。ススキの他、セイタカアワダチソウやチガヤ、メリケンカルカヤが多く見られる。出現種数は 6～9 種である。

立地・分布：調査地域では、主に改変区域周辺および耕作地周辺に多く分布していた。



st. 7 の断面模式図 (左) および写真 (右)

16. イタドリ群落

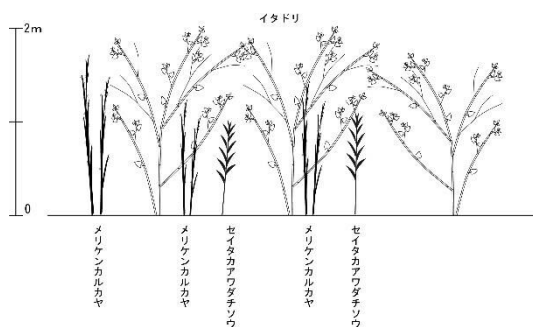
調査地点番号：st. 10、st. 12

標徴種・区分種：イタドリを区分種とした。

群落の相観：低木層をイタドリが優占する乾性草地。

構造・組成：低木層、草本層の 2 層からなり、群落高は 2～2.7m。低木層はイタドリの他、セイタカアワダチソウやススキからなり、草本層の優占種はメリケンカルカヤとセイタカアワダチソウで多くはオオニシキソウ、ヤハズソウ等小型の一年生草本からなる。出現種数は 5～11 種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域内に小面積で 2 カ所のみ分布していた。



st. 10 の断面模式図 (左) および写真 (右)

17. ヨモギ群落

調査地点番号：st. 50

標徴種・区分種：ヨモギ、ギシギシを区分種とした。

群落の相観：草本層にヨモギが優占する乾性草地。

構造・組成：草本層1層からなり、群落高は0.3m。ヨモギの他、イヌタデやメヒシバが見られる。
出現種数は6種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外の主に耕作地周辺に分布していた。



st. 50 の断面模式図 (左) および写真 (右)

18. シナダレスズメガヤ群落

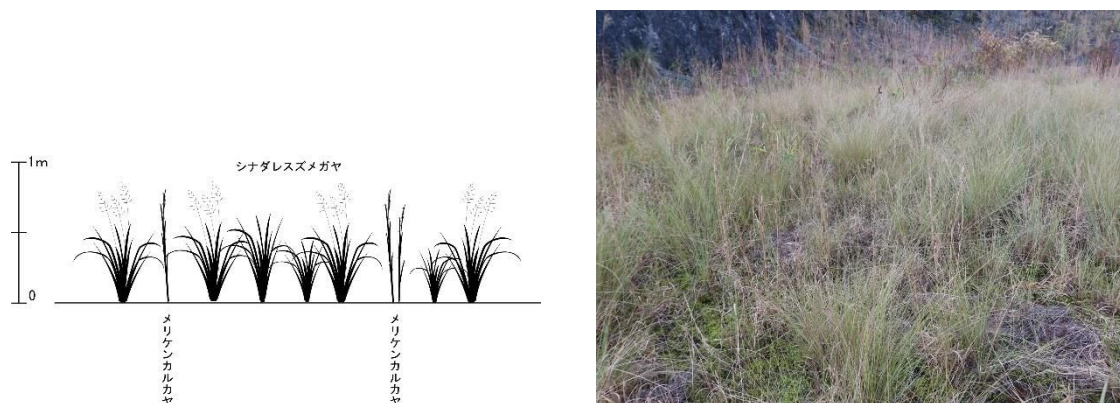
調査地点番号：st. 3、st. 11

標徴種・区分種：シナダレスズメガヤ、シマスズメノヒエ、ネズミノオを区分種とした。

群落の相観：路傍、空地に多く見られる外来種が優占する草本群落。

構造・組成：草本層1層からなり、群落高は0.8m。シナダレスズメガヤの他、メリケンカルカヤやタチスズメノヒエ等が見られた。出現種数は7~8種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域内に小面積で4カ所のみ分布していた。



st. 11 の断面模式図 (左) および写真 (右)

19. メリケンカルカヤ群落

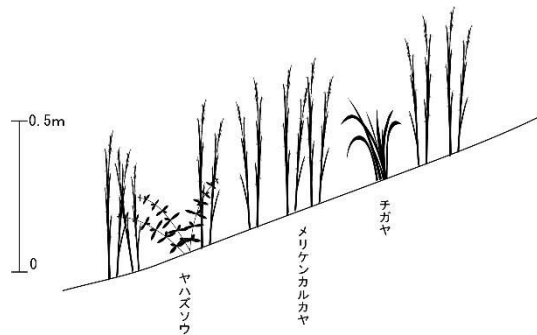
調査地点番号：st. 5、st. 9

標徴種・区分種：メリケンカルカヤ、ヤハズソウ、ギョウギシバを区分種とした。

群落の相観：路傍、空地に多く見られる外来種が優占する草本群落。

構造・組成：草本層 1 層からなり、群落高は 0.5～0.8m。メリケンカルカヤの他、ススキ、チガヤやセイタカアワダチソウ等が見られた。出現種数は 12～13 種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域内の約 1/2 の面積を占めており、面的にまとまって分布していた。



st. 9 の断面模式図 (左) および写真 (右)

20. オオブタクサ群落

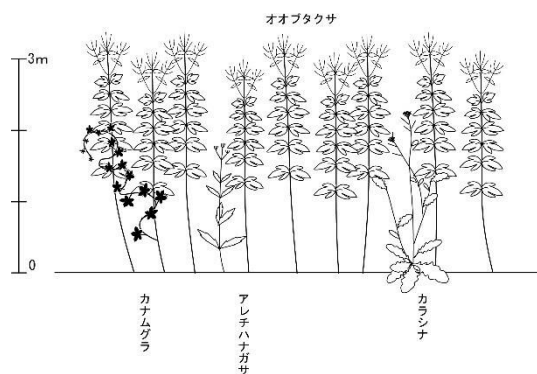
調査地点番号：st. 31

標徴種・区分種：オオブタクサ、エゾノギシギシ、シロツメクサ、ユウゲショウを区分種とした。

群落の相観：路傍、空地に多く見られる外来種が優占する草本群落。

構造・組成：草本層 1 層からなり、群落高は 3.3m。オオブタクサの他、カナムグラやアレチハナガサ、アキノエノコログサ等が見られた。出現種数は 18 種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外の大野川沿いに 1 カ所のみ分布していた。



st. 31 の断面模式図 (左) および写真 (右)

21. ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落

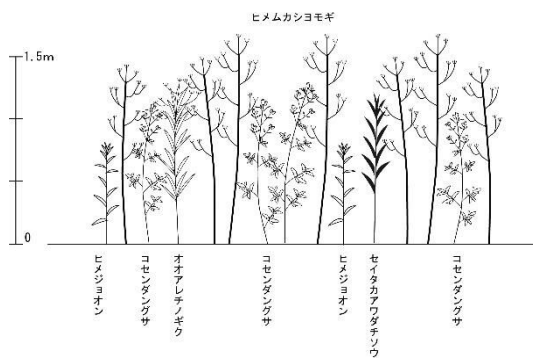
調査地点番号：st. 21

標徴種・区分種：ヒメムカシヨモギ、ヒメジョオン、オオアレチノギク、マツバゼリを区分種とした。

群落の相観：路傍、空地に多く見られる外来種が優占する草本群落。

構造・組成：草本層1層からなり、群落高は1.65m。ヒメムカシヨモギの他、コセンダングサ、ヒメジョオン、ジシバリ等が見られた。出現種数は16種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外の耕作放棄地に1カ所のみ分布していた。



st. 21 の断面模式図 (左) および写真 (右)

22. クズ群落

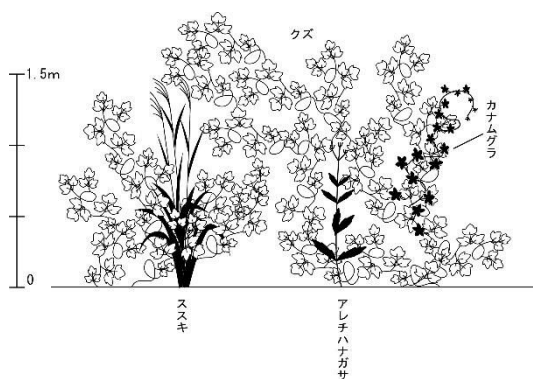
調査地点番号：st. 15、st. 16、st. 19

標徴種・区分種：クズ、モミジイチゴを区分種とした。

群落の相観：林縁に成立するつる植物群落。

構造・組成：草本層1層からなり、群落高は0.7~3m。クズの他、アカメガシワ、コナラ、ススキ等が見られた。出現種数は9~17種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域内外の林縁部に分布し、マント群落を構成していた。



st. 19 の断面模式図 (左) および写真 (右)

23. ツルヨシ群集

調査地点番号：st. 30、st. 34

標徴種・区分種：ツルヨシを標徴種とした。

群落の相観：河川沿いに成立する湿性高茎草地。

構造・組成：草本層 1 層からなり、群落高は 1.5～1.7m。ほぼツルヨシからなる。出現種数は 1～4 種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外の大野川両岸の礫河原に帯状に分布していた。



st. 34 の断面模式図 (左) および写真 (右)

24. ヤナギタデ群落

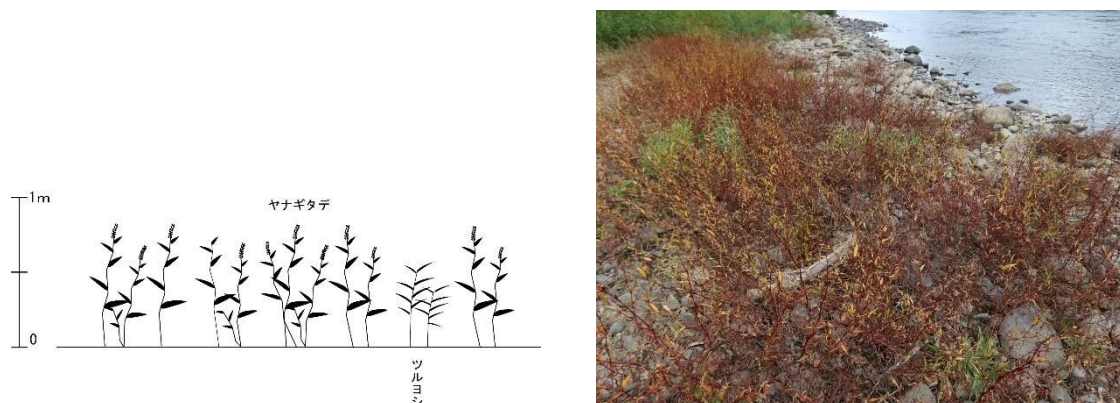
調査地点番号：st. 14、st. 32、st. 33

標徴種・区分種：ヤナギタデ、クサヨシを区分種とした。

群落の相観：河川または湿地に成立する湿性低茎草本群落。

構造・組成：草本層 1 層からなり、群落高は 0.6～0.9m。ヤナギタデの他、ヒメジソやツルヨシが見られた。出現種数は 4～11 種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域内の群落は小規模な一次水域に分布し、改変区域外の群落は大野川右岸の礫河原に帯状に分布していた。



st. 33 の断面模式図 (左) および写真 (右)

25. ミゾソバ群落

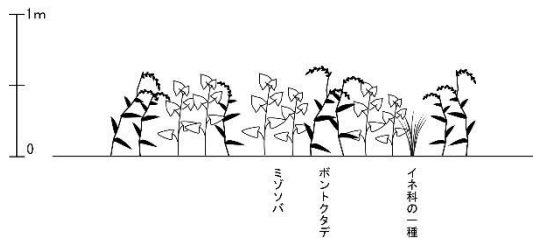
調査地点番号：st. 18、st. 49

標徴種・区分種：ミゾソバを区分種とした。

群落の相観：河川または湿地に成立する湿性低茎草本群落。

構造・組成：草本層 1 層からなり、群落高は 0.4~0.7m。ミゾソバの他、メヒシバやポントクタデ等が見られた。出現種数は 7~8 種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外の水田跡地の 2 カ所に分布していた。



st. 49 の断面模式図 (左) および写真 (右)

26. 畑雑草群落

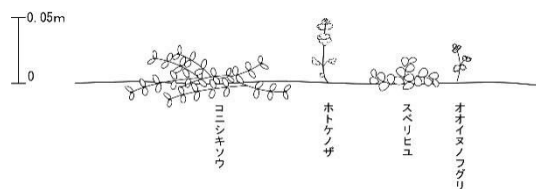
調査地点番号：st. 20

標徴種・区分種：スベリヒユ、ホトケノザ、イヌビユ、エノキグサ、トキワハゼ、ナズナを区分種とした。

群落の相観：畑地に成立する草本群落。

構造・組成：草本層 1 層からなり、群落高は 0.05m。コシキソウが優占し、スベリヒユやメヒシバ等、多くは一年生の畑地雑草からなる。出現種数は 19 種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外の現行の畑地に分布していた。



st. 20 の断面模式図 (左) および写真 (右)

27. 水田雑草群落

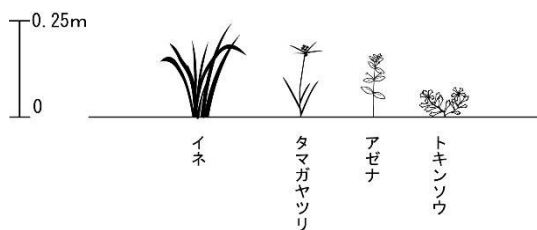
調査地点番号：st. 26、st. 27、st. 28

標徴種・区分種：イネ、アゼナ、ゲンゲ、タマガヤツリ、タカサブロウ、ヒロハスズメノトウガラシを区分種とした。

群落の相観：水田に成立する草本群落。

構造・組成：草本層 1 層からなり、群落高は 0.15～0.25m。イネの他、アゼナやゲンゲが見られた。多くは一年生の水田雑草からなる。出現種数は 8～11 種である。

立地・分布：調査地域では、改変区域外の現行の水田に分布していた。



st. 28 の断面模式図 (左) および写真 (右)

(4) 潜在自然植生

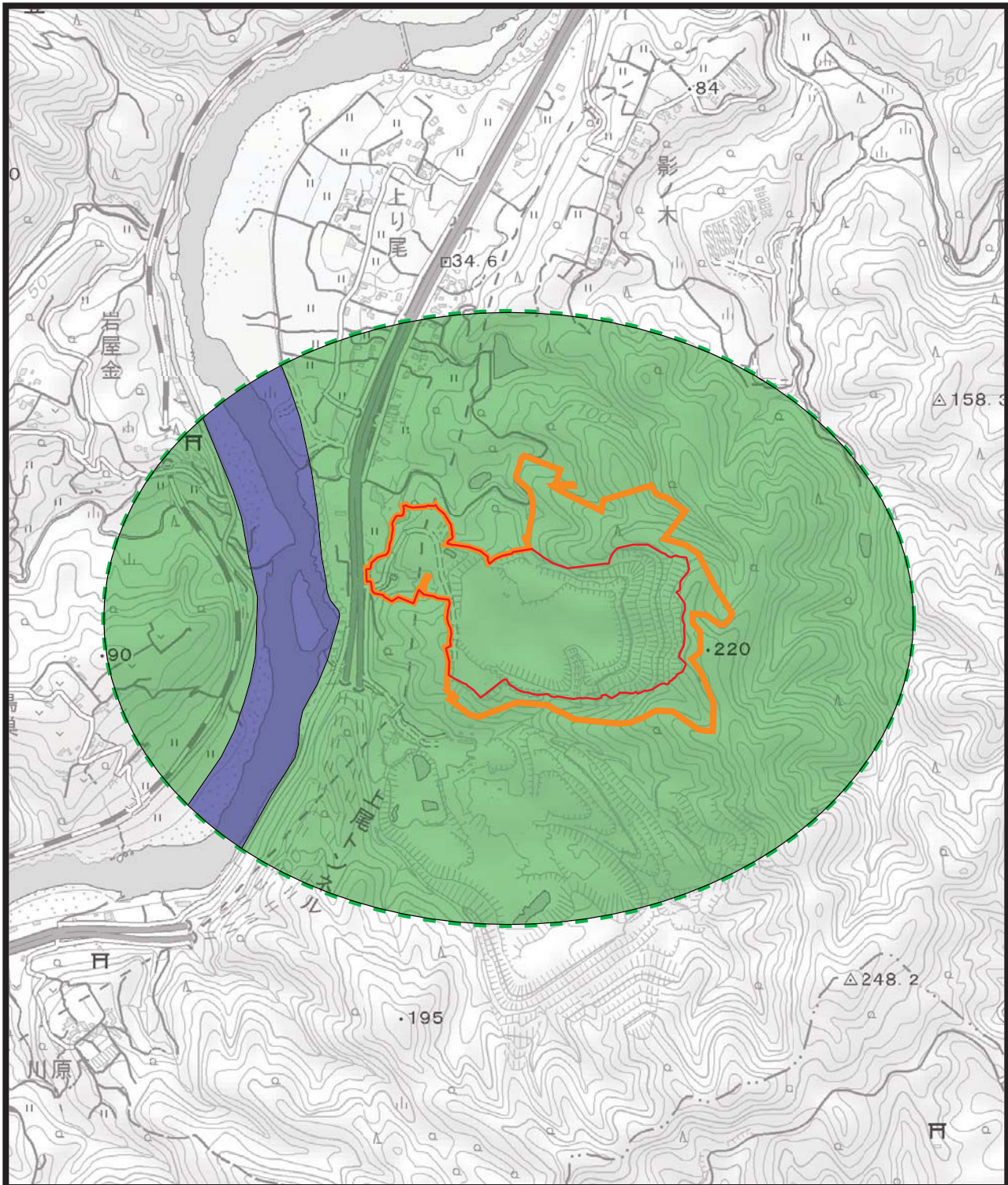
植生調査によって改変区域及び周辺で確認された植物群落について、地形地質、土壌等の状況を基に、現在行われている耕作等の人為的影響を一切停止した状態で成立する植物群落を推定し、潜在自然植生図を作成した。潜在自然植生図を図 9.8.1-3 に示す。

既存の潜在自然植生図によると、大野川沿いにはジャヤナギ群落およびオニスゲ-ハンノキ群集が帯状に分布するが、それ以外は全てルリミノキ-イチイガシ群集となっている。ジャヤナギ群落およびオニスゲ-ハンノキ群集は沖積低地の河川高水敷や後背湿地、丘陵地の湿地等に発達するヤナギ属やハンノキ等の落葉広葉樹が優占する湿性林である。ルリミノキ-イチイガシ群集は九州内陸部の海風の影響を受けない山地帯下部、沖積低地の適湿地に分布する群落で、イチイガシやコジイ等の常緑広葉樹が優占する。


(5) 外来種の生育状況


植生調査結果から、外来種の優占群落として、改変区域内（16.35ha）にはシナダレスズメガヤ群落（0.12ha）、メリケンカルカヤ群落（8.66ha）の2群落を確認されている。特にメリケンカルカヤ群落は改変区域内に顕著に多く分布している。このことは改変区域が採石場跡地であることと関連性が高く、現時点では本群落の生育適地となっているものと考えられる。改変区域外にはメリケンカルカヤ群落（0.19ha）、オオブタクサ群落（0.04ha）、ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落（0.34ha）が確認されたが、いずれも1ha未満であり、面的に広がっている外来種群落は確認されなかった。


植物相調査結果から、合計54種の外来種が確認された。改変区域内では49種、改変区域外では14種が確認され、改変区域内の方が外来種の種数が多い結果となった。主に風散布型のキク科やイネ科等の草本の外来種が多く見られた。これらについては改変区域内が採石場跡地であり、ほとんどが裸地的環境であるため、先駆的な外来種が繁茂しやすい立地であることによると考えられる。




凡例


 : 対象事業実施区域

 : 変更区域

 : 植生調査範囲

潜在自然植生

 : ルリミノキーイチイガシ群集

 : ジャヤナギ群落および
オニスゲーハンノキ群集



S = 1:12,500

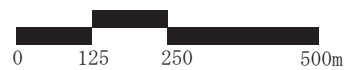


図 9.8.1-3 潜在自然植生図

(6) 重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

植物の重要な種及び群落については表 9.8.1-4 に示した文献を選定基準とした。

調査で確認された植物種を選定基準に照らし合わせた結果、13 種が重要種として抽出された (表 9.8.1-5 参照)。種ごとの確認状況を表 9.8.1-6 に、確認位置を図 9.8.1-4 に示す。

なお、オキノヤガラ属の一種、ムヨウラン属の一種は、同定が困難な状態で確認されたため種の同定に至っていない。これらの種は以下の理由により、選定基準に該当する可能性があるため重要種として扱った。オキノヤガラ属の一種は、秋季に確認された蒴果の様子からアキザキヤツシロランかクロヤツシロランであると考えられ、いずれも重要種に該当する。ムヨウラン属の一種は、ムヨウランもしくはクロムヨウランの可能性が考えられ、ムヨウランであれば重要種に該当する。

表 9.8.1-4 植物の重要な種及び群落の選定基準

選定基準		選定区分
1	文化財保護法 (文部科学省、昭和 25 年 法律第 214 号)	特天：国指定特別天然記念物
		国天：国指定天然記念物
2	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律 (環境省、平成 4 年 法律第 75 号)	国内：国内希少野生動植物種
		国際：国際希少野生動植物種
		緊急：緊急指定種
3	「環境省レッドリスト 2020」 (環境省、2020 年 3 月公表)	EX：絶滅
		EW：野生絶滅
		CR：絶滅危惧 I A 類
		EN：絶滅危惧 I B 類
		VU：絶滅危惧 II 類
		NT：準絶滅危惧
		DD：情報不足
		LP：絶滅のおそれのある地域個体群
4	レッドデータブックおおいた 2022 (大分県、2022 年)	EX：絶滅
		EW：野生絶滅
		CR：絶滅危惧 I A 類
		EN：絶滅危惧 I B 類
		VU：絶滅危惧 II 類
		NT：準絶滅危惧
		DD：情報不足
		LP：絶滅のおそれのある地域個体群
5	「大分県条例指定希少野生動植物」 (大分県、2022 年 1 月公表)	指定：条例指定希少野生動植物

表 9.8.1-5 植物重要種一覧

No.	種	改変区域		重要種選定基準				
		内	外	1	2	3	4	5
1	ハンゲショウ ³⁾		●				NT	
2	ミズオオバコ ³⁾		●			VU	EN	
3	シラン	●				NT	NT	
4	エビネ		●			NT	VU	
5	キンラン		●			VU	VU	
6	タシロラン		●			NT	VU	
7	オニノヤガラ属の一種		●				EN	
8	ムヨウラン属の一種		●				EN	
9	ムカゴサイシン		●			EN	DD	
10	ハイチゴザサ ³⁾		●				VU	
11	ザイフリボク		●				NT	
12	アケボノソウ		●				NT	
13	ミゾコウジュ		●			NT	NT	
合計	13種	1種	12種	0種	0種	7種	13種	0種


注：1) 分類・種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」（国土交通省、2021年8月10日更新）に従った。

2) 重要種選定基準については、表 9.8.1-4 を参照のこととする。

1. 「文化財保護法」（昭和 25 年 法律第 214 号）
2. 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年 法律第 75 号）
3. 「環境省レッドリスト 2020」（環境省、2020 年 3 月公表）
4. 「レッドデータブックおおいた 2022」（大分県、2022 年）
5. 「大分県条例指定希少野生動植物」（大分県、2022 年 1 月公表）

3) 植物調査範囲外であったが植生調査範囲内において確認された。

表 9. 8. 1-6 (1/3) 植物重要種の確認状況

種名	大分県内における分布や生態	現地調査における 確認状況					
 <p>ハンゲシヨウ 県：NT</p>	<p>低地の水辺や湿地に生える多年草。一種の臭気がある。地下茎ははい、茎は高さ 50～100cm、葉身は長さ 6～17cm、幅 4～9cm、5～7 脈あり基部はやや耳状心形。6～8 月に長さ 10～15cm の細長い穂を作って花が多数つく。県内では耶馬溪・国東丘陵地、中津・宇佐低地、別府湾沿岸域、豊後水道域で分布が確認されている。</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>					
 <p>ミズオオバコ 環境省：VU 県：EN</p>	<p>低地や丘陵地の池沼や水溝に生える一年草。茎は短く葉は根生。葉は有柄で披針形～広卵形～円心形、質薄く長さ 3～35cm、幅 1～18cm、葉縁に鋸歯があり、ときに葉柄にも突起がある。8～10 月に白～薄い桃色の花をつける。県内では耶馬溪・国東丘陵地、中津・宇佐低地、英彦山・犬ヶ岳山地、日田低地・丘陵地、由布・鶴見火山群、別府湾沿岸域、大野川上流域で分布が確認されている。</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>					
 <p>シラン 環境省：NT 県：NT</p>	<p>低地や丘陵地のやや湿った崖地や林縁に生える多年草。観賞用としても栽培される。偽球茎は扁球形で横に並ぶ。茎は高さ 30～70cm。葉は披針形で長さ 20～30cm。4～5 月に大型の紅紫色、ときに白色を帯びる花を数個つける。県内では耶馬溪地区、中津・宇佐低地、別府湾沿岸域、大分川・大野川丘陵地、豊後水道域、豊後水道後背地域、北川上流域で分布が確認されている。</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>					
 <p>エビネ 環境省：NT 県：VU</p>	<p>低地や丘陵地の林内に生える多年草。高さ 40～65cm。根茎は目立たない。葉は 3 枚つき、倒卵状楕円形～楕円状長方形、長さ 13～25cm×幅 3～9cm、下面に密に微軟毛があり、先は鋭形。4～5 月に褐紫色の花を 6～10 個つける。県内では耶馬溪・国東丘陵地、英彦山・犬ヶ岳山地、玖珠丘陵地・山地、九重火山群、由布・鶴見火山群、別府湾沿岸域、大分川・大野川丘陵地、豊後水道後背地域、石灰岩地域、大野川上流域、祖母・傾山地で分布が確認されている。</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>					
 <p>キンラン 環境省：VU 県：VU</p>	<p>低地や丘陵地の林縁や林内に生える多年草。高さ 40～80cm。葉は互生し、長さ 8～15cm、幅 2～4.5cm の広披針形で数脈があり、基部は茎を抱く。4～6 月に黄色の花を半開する。県内では耶馬溪・国東丘陵地、中津・宇佐低地、英彦山・犬ヶ岳山地、玖珠丘陵地・山地、九重火山群、由布・鶴見火山群、別府湾沿岸域、大分川・大野川丘陵地、豊後水道後背地域、大野川上流域、北川上流域で分布が確認されている。</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>					
 <p>タシロラン 環境省：NT 県：VU</p>	<p>丘陵地林内に生える多年草。全体に白黄色を帯びる。茎は中空、直径 3～7 mm の円筒形で直立する。葉は離れて 1～8 個つき、長さ 7～13 mm の鞘状。6～7 月、茎頂に 2～16 個程度の花をつける。県内では別府湾沿岸域、豊後水道後背地域、大野川上流域で分布が確認されている。</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>					

注：種の分布については「レッドデータブックおおいた 2022 (大分県、2022 年)」の記載を転載した。


表 9.8.1-6 (2/3) 植物重要種の確認状況

種名	大分県内における分布や生態	現地調査における確認状況
 <p>オノノヤガラ属 の一種 県：EN</p>	<p>低地や丘陵地の林内に生える多年草。地上茎は根茎の先端から 1 本出て、高さ 5~12cm、数個の膜質の鱗片葉をつける。9 月下旬~10 月、茎の先端部に黒褐色の花を 2~6 個つける。県内では国東地区、玖珠丘陵地・山地、別府湾沿岸域、豊後水道域、大野川上流域、北川上流域で分布が確認されている。</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 15px;"></div> </div>
 <p>ムヨウラン属 の一種 県：EN</p>	<p>低地や丘陵地の林内に生える多年草。茎は高さ 30~40cm、葉は短い袴状となって、緑葉はない。花は 5~6 月頃に数個開き、はじめ汚白色、後に黄褐色となる。県内では別府湾沿岸域、豊後水道域、豊後水道後背地域で分布が確認されている。</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 15px;"></div> </div>
 <p>ムカゴサイシン 環境省：EN 県：DD</p>	<p>丘陵地の林内に生える多年草。地下に球茎があり、地下茎を伸ばして先端に新球茎をつくる。葉は花後に生じる。葉はやや厚く、7-9 本の掌状脈と縦じわがある。5~6 月に高さ約 10cm の花茎を伸ばし、紅紫色の花を 1 個つける。県内では大野川上流域で分布が確認されている。</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 15px;"></div> </div>
 <p>ハイチゴザサ 県：VU</p>	<p>低地や丘陵地の溪流辺湿地に生える小型の多年草。茎の基部は長く伏臥し、上部の節から直立した繊細な茎を伸ばす。葉は長さ 8~25mm、幅 2.5~7mm、広披針形で、両面に粗い寝た毛が散生する。葉舌は短い毛列となる。葉鞘は長さ 5~10mm で白い縁毛がある。花序はまばらな円錐状で長さ 15~35mm、枝は斜開し、疎らに小穂をつける。県内では耶馬溪地区、豊後水道後背地域で分布が確認されている。</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 15px;"></div> </div>
 <p>ザイフリボク 県：NT</p>	<p>低地や丘陵地の林内に生える落葉小高木。高さ 5~10m。葉は互生、葉身は長さ 4~9cm、幅 2.5~4cm の楕円形、ふちに浅く細かい鋸歯がある。若葉の裏面には白い軟毛が密生するが、のちに主脈を除いてほとんど無毛になる。4~5 月、枝先に白色の花が 10 個ほど集まって咲く。県内では日田低地・丘陵地、耶馬溪・国東丘陵地、玖珠山地、九重火山群、由布鶴見火山群、大野川上流域で分布が確認されている。</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 15px;"></div> </div>
<p>アケボノソウ ※現地では撮影せず 県：NT</p>	<p>丘陵地や低山地の溪流周辺や湿地に生える越年草。茎は高さ 60~90cm で直立し、葉は有柄で長さ柄と共に 5~16cm、幅 2~5cm、毛はなく 3 脈が目立つ。9~10 月に花弁に斑点のある白く星形の花をつける。県内では耶馬溪・国東丘陵地、津江山地、玖珠山地、九重火山群、由布鶴見火山群、豊後水道域、豊後水道後背域で分布が確認されている。</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 15px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 60%; height: 15px;"></div> </div>

注：種の分布については「レッドデータブックおおいた 2022 (大分県、2022 年)」の記載を転載した。種の同定にまで至っていない、オノノヤガラ属の一種についてはアキザキヤツシロランの記載を、ムヨウラン属の一種はムヨウランの記載をそれぞれ掲載した。

※現地調査実施後に「レッドデータブックおおいた 2022 (大分県、2022 年)」において新たに重要種に選定されたため、個体の撮影をしていなかった。

表 9.8.1-6(3/3) 植物重要種の確認状況

種名	大分県内における分布や生態	現地調査における確認状況
 <p>ミゾコウジュ 環境省：NT 県：NT</p>	<p>低地や丘陵地の水湿地に生える越年草。茎は高さ 30～70cm、4 角形で直立し、まばらに分枝して、下向きの細毛がある。茎葉は短い柄があり、長さ 3～6cm、幅 1～2cm、縁は鈍い鋸歯があり、脈は凹んで葉面は細かいしわがあり、細毛が生える。5～6 月に 8～10cm の花穂を出し、唇形で淡紫色の花をつける。県内では耶馬溪地区、中津・宇佐低地、英彦山・犬ヶ岳山地、日田低地・丘陵地、別府湾沿岸域、大分川・大野川丘陵地、大野川上流域で分布が確認されている。</p>	<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>

注：種の分布については「レッドデータブックおおいた 2022（大分県、2022 年）」の記載を転載した。

重要な種の保護の観点から、図の一部を非公開とした

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 改変区域
-  : 植物調査範囲
-  : 植生調査範囲
-  : 植物重要種確認地点

()内は株数または生育面積を示す。



図 9.8.1-4 植物重要種の確認位置

(7) 既存文献調査により確認された植物の重要な種及び注目すべき生育地の分布

既存文献の調査では、表 9.8.1-7 に示した文献により植物の重要な種及び注目すべき生育地の分布について情報を収集した。調査対象とした文献では、大分市内の植物の生育記録について記した文献を網羅的に整理したうえで、各分類群における優れた自然環境を抽出し、重要種の生育状況をまとめている。今回の既存文献調査では、改変区域及び周辺地域に近い場所で抽出された優れた自然環境で確認されている重要種を表 9.8.1-8 に示す通り整理した。重要種の選定基準は表 9.8.1-4 を参照のこととする。

文献調査により整理された重要種は合計 24 種であり、このうち 2 種については現地調査によって確認された。現地調査では確認されず文献調査でのみ抽出された 22 種について、改変区域における生育の可能性とその判断理由を表 9.8.1-9 に示す。その結果、文献調査でのみ抽出された重要種のうち改変区域での生育の可能性が有ると判断された種は無かった。

文献から抽出された重要種の多くが砂丘や塩性湿地を生育地とする海浜性の種群と河川やため池周辺を生育地とする湿生植物であった。そのためほとんどが採石跡造成地である改変区域を生育地とする種は乏しく、その中においては、タコノアシ、タヌキマメ、カワヂシャは生育地となり得るものの、現地調査では確認されなかったため、生育していないものと考えられる。

表 9.8.1-7 文献調査の対象とした文献

文献名	発行	発行年
大分市自然環境調査報告書	大分市	平成 19 年
大分市自然環境調査報告書 2016 年版	大分市	平成 29 年

表 9.8.1-8 文献調査により抽出された重要種

種名	現地調査による確認		重要種選定基準				
	有	無	1	2	3	4	5
ヒノキ		●				VU	
ハンゲショウ	●					NT	
ニッケイ		●			NT		
セキショウモ		●				VU	
シバナ		●			NT	EN	
ウキヤガラ		●				NT	
コウボウムギ		●				NT	
アゼスゲ		●				NT	
サンカクイ		●				VU	
ケカモノハシ		●				VU	
タコノアシ		●			NT	EN	
タヌキマメ		●				NT	
カワラサイコ		●				EN	
ハマボウ		●				VU	
ハマサジ		●			NT	VU	
コギシギシ		●			VU	VU	
イソホウキギ		●				NT	
ハママツナ		●				NT	
マメダオシ		●			CR	DD	
ハマネナシカズラ		●			VU	DD	
カワヂシャ		●			NT	NT	
ミゾコウジュ	●				NT	NT	
フクド		●			NT	NT	
オナモミ		●			VU		
計	2種	22種	0種	0種	11種	22種	0種

注：1) 「大分市自然環境調査報告書（大分市 平成 19 年）」より、表 5 大分市域の種子植物目録内の「大野川水系」の確認種から抽出した。

- 2) 分類・種名及び種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」（国土交通省、2021 年 8 月 10 日更新）に従った。
- 3) 重要種選定基準については、表 9.8.1-4 を参照のこととする。
1. 「文化財保護法」（昭和 25 年 法律第 214 号）
 2. 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成 4 年 法律第 75 号）
 3. 「環境省レッドリスト 2020」（環境省、2020 年 3 月公表）
 4. 「レッドデータブックおおいた 2022」（大分県、2022 年）
 5. 「大分県条例指定希少野生動植物」（大分県、2022 年 1 月公表）

表 9.8.1-9 (1/2) 文献調査でのみ抽出された重要種の改変区域での生育の可能性

種名	改変区域を生育地とする可能性		判断理由
	有	無または極めて低い	
ヒノキ		●	自生種は県内でも限られた山頂尾根部の岩角地に生育しており、改変区域内はその分布域ではない。
ニッケイ		●	自生種は県内では確認されておらず、改変区域内はその分布域ではない。
セキショウモ		●	低地の河川や水溝に生育しているが、改変区域内では類似の環境は乏しい。現地調査においても確認されておらず、生育していないものと考えられる。
シバナ		●	海岸や河口の塩性泥地に生育しているが、改変区そのような環境は含まれていない。
ウキヤガラ		●	低地や丘陵地の池畔湿地に生育しているが、改変区域内の開放水面では確認されておらず、生育していないものと考えられる。
コウボウムギ		●	海岸の砂地に生育しているが、改変区域内ではそのような環境は含まれていない。
アゼスゲ		●	丘陵地から山地の湿地や水流辺に生育しているが、改変区域内の湿地や開放水面では確認されておらず、生育していないものと考えられる。
サンカクイ		●	低地の池沼や河川に生育しているが、改変区域内の開放水面では確認されておらず、生育していないものと考えられる。
ケカモノハシ		●	海岸の砂地に生育しているが、改変区域内ではそのような環境は含まれていない。
タコノアシ		●	低地や丘陵地の水溝や湿地、河川の低水敷に生育するが、改変区域内の湿地では確認されておらず、生育していないものと考えられる。
タヌキマメ		●	低地や丘陵地の草地に生育するが、改変区域内の草地では確認されておらず、生育していないものと考えられる。
カワラサイコ		●	海岸の砂地や低地の空き地に生育するが、改変区域内の草地では確認されておらず、生育していないものと考えられる。
ハマボウ		●	海岸の泥地や河川汽水域の泥地に生育するが、改変区域内ではそのような環境は含まれていない。

注) 各種の生育環境については「レッドデータブックおおいた 2022」(大分県、2022)等を参考にした。

表 9.8.1-9 (2/2) 文献調査でのみ抽出された重要種の改変区域での生育の可能性

種名	改変区域内を生育地とする可能性		判断理由
	有	無または極めて低い	
ハマサジ		●	海岸や河口付近の塩湿地に生育するが、改変区域内ではそのような環境は含まれていない。
コギシギシ		●	低地の水田や畑地に生育するが、改変区域内ではそのような環境は含まれていない。
イソホウキギ		●	海岸の塩湿地に生育するが、改変区域内ではそのような環境は含まれていない。
ハママツナ		●	海岸や河口の泥湿地に生育するが、改変区域内ではそのような環境は含まれていない。
マメダオシ		●	県内では低地の草地に記録があるが、近年確認されていない。改変区域内でも確認されておらず、生育していないものと考えられる。
ハマネナシカズラ		●	低地の草地に分布記録があるが、近年確認されていない。改変区域内でも確認されておらず、生育していないものと考えられる。
カワヂシャ		●	低地や丘陵地の水湿地、河原等の裸地的な場所に生育する。改変区域内の本種の好むような一時的な水域等の湿った裸地的な環境を調査したが確認されておらず、生育していないものと考えられる。
フクド		●	海岸の塩湿地に生育するが、改変区域内ではそのような環境は含まれていない。
オナモミ		●	低地の路傍に生育するとされているが、近年急速に減少しているとされており、県内においても生育状況は不明である。改変区域内では確認されておらず、生育していないものと考えられる。

8.2 予測

1) 予測項目

予測項目を表 9.8.2-1 に示す。

表 9.8.2-1 植物に係る予測項目

区分	影響要因	予測項目
工事の実施による影響	造成工事及び施設の設置等	水系に生育する重要な種及び群落の生育環境に及ぼす影響
		水系に生育する重要な種及び群落、注目すべき生育地に及ぼす影響
供用による影響	地形改變後の土地及び施設の存在	植物群落及び植生自然度への影響
		植物相及び生育環境への影響
		重要な種及び群落、注目すべき生育地への影響

2) 予測地域及び予測地点

(1) 工事の実施・供用による影響

予測地点は、調査地域と同一とし、植物の生育の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生育地に係る環境が影響を受けると認められる範囲とした。

3) 予測対象時期等

(1) 工事の実施による影響

① 造成工事及び施設の設置等

予測対象時期は、工事中の裸地面積が大きくなると想定される時期（土木建築工事（杭打、掘削工事時））とした。

(2) 供用による影響

① 地形改變後の土地及び施設の存在

施設の稼働が定常の状態となり、植物の生育状況が安定し、環境保全のための措置の効果が確認できる時期。

4) 予測方法

(1) 工事の実施による影響

① 造成工事及び施設の設置等

「5. 水質」の工事の実施による影響（土砂による水の濁り）についての予測・評価結果を参考とした。

(2) 供用による影響

① 地形改変後の土地及び施設の存在

重要な種等の生育環境の改変の程度及び内容については、現地調査結果及び対象事業の計画の状況から定生的に予測を行った。

5) 予測結果

(1) 工事の実施による影響

① 造成工事及び施設の設置等

・水系に生育する重要な種及び群落の生育環境に及ぼす影響

「5.水質」において、工事の実施時による大野川における濁り（SS）についての予測結果は、現状と大きな差はないものであったことから、水系に生育する植物相及び重要な種、群落等の生育環境の変化の程度は軽微であると予測できる。

・水系に生育する重要な種及び群落、注目すべき生育地に及ぼす影響

現地調査で確認された水辺における重要種は、ハンゲショウ、ミズオオバコ、アケボノソウ、ミゾコウジュの4種であった。 確認位置と濁水の放流地点を図9.8.2-1に示す。

水辺における重要な植物種及び注目すべき生育地への影響の予測は、濁水の放流地点との重ね合わせにより行った。影響の予測については、生育地の減少・消失・劣化が地域個体群に与える直接的影響及び環境の変化に対する間接的影響の観点で定性的に判断した。影響予測の結果を表9.8.2-2に示す。

ハンゲショウ、ミズオオバコ、アケボノソウ、ミゾコウジュの4種ともに、生育地は改変区域の放流経路とは離れており、工事の濁水による影響を受けないため、影響は無いと予測された。





表 9.8.2-2 水辺における重要な植物種に対する影響の予測結果

種名	改変区域		現地調査における確認状況	影響の予測結果	影響の度合い
	内	外			
ハンゲショウ		●	 	生育地は改変区域の放流経路とは離れており、工事の濁水の排水による影響を受けないため、影響は無いと予測された。	無
ミズオオバコ		●	 		無
アケボノソウ		●	 		無
ミゾコウジュ		●	 		無

注：影響の度合いについては、「大」＝影響が大きく保全対策が必須である、「中」＝影響が予測され保全対策を行うことが望ましい、「小」＝影響は軽微あるいは影響する可能性がある、「無」＝影響は無いの4段階で示した。

重要な種の保護の観点から、図の一部を非公開とした

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 改変区域
-  : 大野川への放流地点
-  : 植物重要種確認地点



()内は株数または生育面積を示す。

図 9.8.2-1 水辺における重要種の
確認位置と濁水の放流地点

(2) 供用による影響

① 地形改変後の土地及び施設の存在

・植物群落及び植生自然度への影響

施設の供用による植物相の改変の程度を、現存植生の分布状況と改変区域との重ね合わせによって予測した結果を表 9.8.2-3 に示す。

植生自然度についても、改変区域との重ね合わせによって改変の程度を予測するため、現存植生図を基にその分布状況をまとめた。その結果を図 9.8.2-2 に示す。また、植生自然度の分布状況と改変区域との重ね合わせによって予測した結果を表 9.8.2-4 に示す。

改変区域 (16.35ha) の中では、外来種が優占する路傍空地雑草 (8.78ha) とススキやイタドリが優占する乾性草地 (1.43ha) で全体の 6 割を占めており、草地環境が広く占めている。樹林環境としては、ヌルデ-アカメガシワ群落 (1.1ha)、次いでアカマツ群落 (0.91ha) で先駆的な低木林が僅かに成立している。これらの群落は、改変率が高い値を示しており、また改変区域外にはほとんど分布していない。いずれも採石場跡地によく見られる二次植生である。

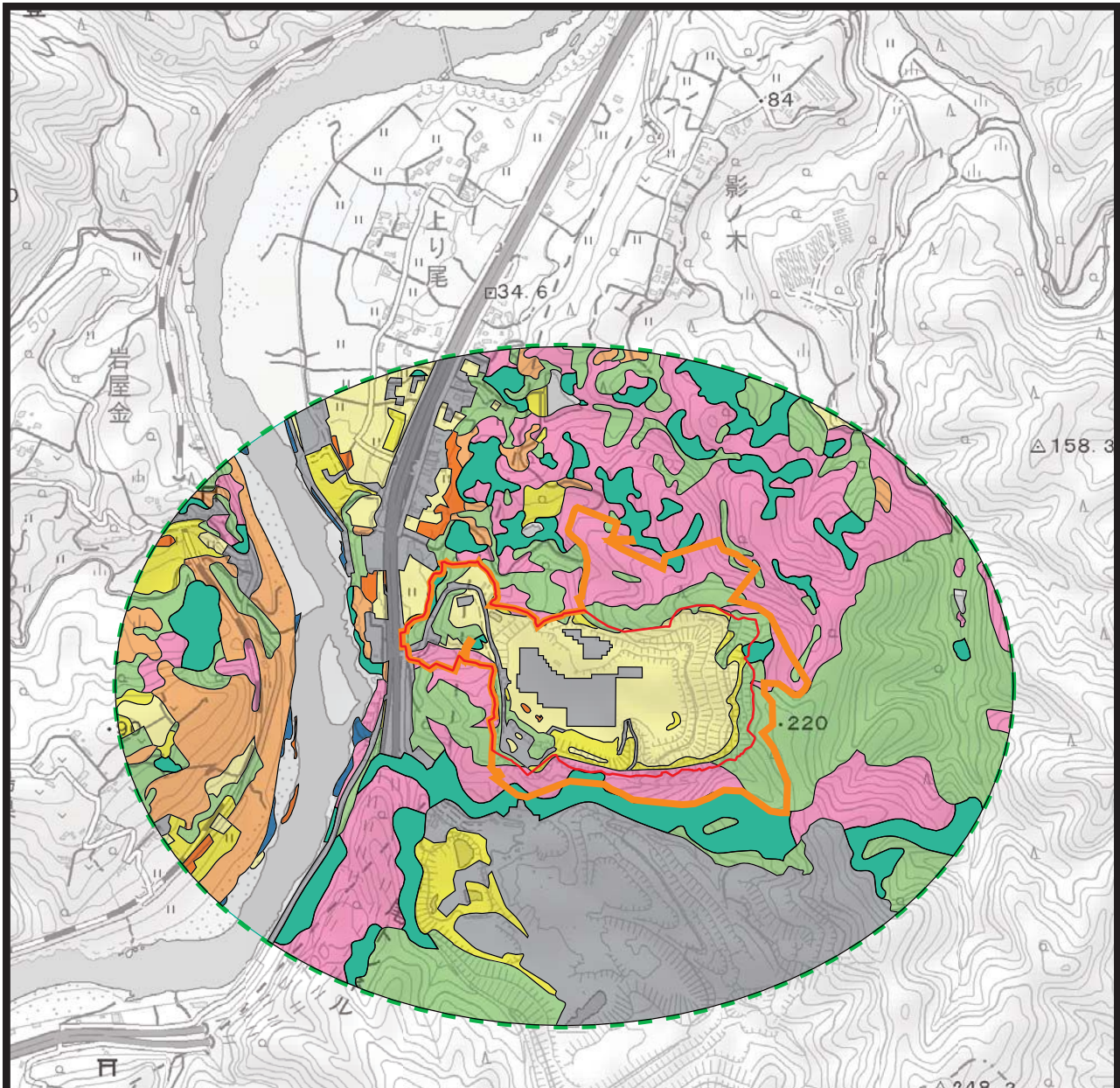
改変区域内 (16.35ha) の植生自然度については、植生自然度 2 の面積 (8.78ha) が占める割合が最も高く、以下、植生自然度 1 (2.92ha)、植生自然度 6 (2.25ha)、植生自然度 5 (1.49ha) と続き、それ以下は 1ha 未満であった。改変率では、調査範囲内で植生自然度が最も高い植生自然度 8 では 1.46% (アラカシ群落)、植生自然度 7 では 1.83% (コナラ群落) といずれも低い。したがって、改変区域内には植生自然度の高い植生はほとんど含まれない。

以上のことから、地形改変による植物群落及び植生自然度への影響は軽微であると予測される。

表 9.8.2-3 施設の供用に伴う現存植生の変化の予測結果

植生 タイプ	植生・土地利用等	面積 (ha)		面積比率 (%)		改変率 (%)
		改変区域	調査範囲	改変区域	調査範囲	
常緑針葉樹林	1: アカマツ群落	0.91	1.24	5.57%	0.72%	73.39%
	常緑針葉樹林 小計	0.91	1.24	5.57%	0.72%	73.39%
常緑高木 広葉樹林	2: アラカシ群落	0.22	15.11	1.35%	8.83%	1.46%
	3: シラカシ群落		0.09		0.05%	0.00%
	4: コジイ群落		1.41		0.82%	0.00%
	常緑高木広葉樹林 小計	0.22	16.61	1.35%	9.71%	1.32%
落葉高木 広葉樹林	5: コナラ群落	0.66	36.13	4.04%	21.12%	1.83%
	6: ムクノキ・ムクロジ群落		0.10		0.06%	0.00%
	7: エノキ群落		0.08		0.05%	0.00%
	8: アカメヤナギ群落		0.09		0.05%	0.00%
落葉高木広葉樹林 小計	0.66	36.40	4.04%	21.28%	1.81%	
常緑低木 広葉樹林	9: アラカシ低木群落	0.22	9.76	1.35%	5.71%	2.25%
	常緑低木広葉樹林 小計	0.22	9.76	1.35%	5.71%	2.25%
落葉低木 広葉樹林	10: ヌルデ-アカメガシワ群落	1.10	6.74	6.73%	3.94%	16.32%
	落葉低木広葉樹林 小計	1.10	6.74	6.73%	3.94%	16.32%
スギ- ヒノキ植林	11: スギ-ヒノキ植林	0.02	20.91	0.12%	12.22%	0.10%
	スギ-ヒノキ植林 小計	0.02	20.91	0.12%	12.22%	0.10%
竹林	12: マダケ-モウソウチク植林		10.81	0.00%	6.32%	0.00%
	竹林 小計	0.00	10.81	0.00%	6.32%	0.00%
乾性草地	13: メダケ群集		0.99		0.58%	0.00%
	14: ネザサ群落		0.47		0.27%	0.00%
	15: ススキ群落	1.16	5.51	7.09%	3.22%	21.05%
	16: イタドリ群落	0.27	0.27	1.65%	0.16%	100.00%
	17: ヨモギ群落		0.80		0.47%	0.00%
乾性草地 小計	1.43	8.04	8.75%	4.70%	17.79%	
路傍空地雑草	18: シナダレスズメガヤ群落	0.12	0.12	0.73%	0.07%	100.00%
	19: メリケンカルカヤ群落	8.66	8.85	52.97%	5.17%	97.85%
	20: オオブタクサ群落		0.04		0.02%	0.00%
	21: ヒメカシヨモギ-オアレチノギ群落		0.34		0.20%	0.00%
路傍空地雑草 小計	8.78	9.35	53.70%	5.47%	93.90%	
つる植物	22: クズ群落	0.06	0.44	0.37%	0.26%	13.64%
	つる植物 小計	0.06	0.44	0.37%	0.26%	13.64%
湿性高茎草地	23: ツルヨシ群集		0.55		0.32%	0.00%
	湿性高茎草地 小計	0.00	0.55	0.00%	0.32%	0.00%
湿性低茎草地	24: ヤナギタデ群落	0.03	0.11	0.18%	0.06%	27.27%
	25: ミゾソバ群落		0.18		0.11%	0.00%
	湿性低茎草地 小計	0.03	0.29	0.18%	0.17%	10.34%
耕作地	26: 畑地		1.24		0.72%	0.00%
	27: 水田		3.41		1.99%	0.00%
	28: 果樹園		0.07		0.04%	0.00%
	耕作地 小計	0.00	4.72	0.00%	2.76%	0.00%
人工地	29: 人工構造物	2.51	10.03	15.35%	5.86%	25.02%
	30: 人工裸地	0.41	23.70	2.51%	13.85%	1.73%
	人工地 小計	2.92	33.73	17.86%	19.72%	8.66%
その他	31: 自然裸地		4.10		2.40%	0.00%
	32: 開放水面		7.37		4.31%	0.00%
	その他 小計	0.00	11.47	0.00%	6.71%	0.00%
合計		16.35	171.06	100%	100%	9.56%

注: 改変率 (%) = 面積 (改変区域) / 面積 (調査範囲) × 100



凡例

- 10 自然植生のうち単層の植物社会を形成する地区
- 8 代償植生であっても、特に自然植生に近い地区
- 7 一般に二次林と呼ばれる代償植生
- 6 植林地など
- 5 背丈の高い草原
- 4 背丈の低い草原
- 3 果樹園、茶畑、苗圃等の樹園地
- 2 畑地、水田等の耕作地、緑の多い住宅地、外来種草原
- 1 市街地、造成地など植生のほとんど存在しない地区
- 自然裸地、開放水面等

: 対象事業実施区域

: 改変区域

: 植生調査範囲



S = 1:12,500

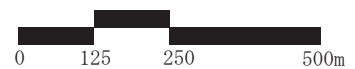


図 9.8.2-2 植生自然度の分布図

表 9.8.2-4 施設の供用に伴う植生自然度の変化の予測結果

植生 自然度	植生・土地利用等	面積 (ha)		面積比率 (%)		改変率 (%)
		改変区域	調査範囲	改変区域	調査範囲	
10	23：ツルヨシ群集		0.55	0.00%	0.32%	0.00%
	植生自然度10 合計	0.00	0.55	0.00%	0.32%	0.00%
8	2：アラカシ群落	0.22	15.11	1.35%	8.83%	1.46%
	3：シラカシ群落		0.09	0.00%	0.05%	0.00%
	4：コジイ群落		1.41	0.00%	0.82%	0.00%
	6：ムクノキ・ムクロジ群落		0.10	0.00%	0.06%	0.00%
	8：アカメヤナギ群落		0.09	0.00%	0.05%	0.00%
	植生自然度8 合計	0.22	16.80	1.35%	9.82%	1.31%
7	5：コナラ群落	0.66	36.13	4.04%	21.12%	1.83%
	7：エノキ群落		0.08	0.00%	0.05%	0.00%
	植生自然度7 合計	0.66	36.21	4.04%	21.17%	1.82%
6	1：アカマツ群落	0.91	1.24	5.57%	0.72%	73.39%
	9：アラカシ低木群落	0.22	9.76	1.35%	5.71%	2.25%
	10：ヌルデ・アカメガシワ群落	1.10	6.74	6.73%	3.94%	16.32%
	11：スギ・ヒノキ植林	0.02	20.91	0.12%	12.22%	0.10%
	植生自然度6 合計	2.25	38.65	13.76%	22.59%	5.82%
5	13：メダケ群集		0.99	0.00%	0.58%	0.00%
	14：ネザサ群落		0.47	0.00%	0.27%	0.00%
	15：ススキ群落	1.16	5.51	7.09%	3.22%	21.05%
	16：イタドリ群落	0.27	0.27	1.65%	0.16%	100.00%
	22：クズ群落	0.06	0.44	0.37%	0.26%	13.64%
	植生自然度5 合計	1.49	7.68	9.11%	4.49%	19.40%
4	17：ヨモギ群落		0.80	0.00%	0.47%	0.00%
	25：ミゾソバ群落		0.18	0.00%	0.11%	0.00%
	24：ヤナギタデ群落	0.03	0.11	0.18%	0.06%	27.27%
	植生自然度4 合計	0.03	1.09	0.18%	0.64%	2.75%
3	12：マダケ-モウソウチク植林		10.81	0.00%	6.32%	0.00%
	28：果樹園		0.07	0.00%	0.04%	0.00%
	植生自然度3 合計	0.00	10.88	0.00%	6.36%	0.00%
2	18：シナダレスズメガヤ群落	0.12	0.12	0.73%	0.07%	100.00%
	19：メリケンカルカヤ群落	8.66	8.85	52.97%	5.17%	97.85%
	20：オオブタクサ群落		0.04	0.00%	0.02%	0.00%
	21：ヒメカシヨモギ-オアレチノギク群落		0.34	0.00%	0.20%	0.00%
	26：畑地		1.24	0.00%	0.72%	0.00%
	27：水田		3.41	0.00%	1.99%	0.00%
	植生自然度2 合計	8.78	14.00	53.70%	8.18%	62.71%
1	29：人工構造物	2.51	10.03	15.35%	5.86%	25.02%
	30：人工裸地	0.41	23.70	2.51%	13.85%	1.73%
	植生自然度1 合計	2.92	33.73	17.86%	19.72%	8.66%
-	31：自然裸地		4.10	0.00%	2.40%	0.00%
	32：開放水面		7.37	0.00%	4.31%	0.00%
	植生自然度他 合計	0.00	11.47	0.00%	6.71%	0.00%
	合計	16.35	171.06	100%	100%	9.56%

注：改変率 (%) = 面積 (改変区域) / 面積 (調査範囲) × 100

・植物相及び生育環境への影響

現地調査によって、調査範囲内では合計 118 科 522 種の維管束植物が確認された。

事業によって改変される生育環境は、路傍空地雑草（メリケンカルカヤ群落等）や乾性草地（ススキ群落等）、落葉低木広葉樹林（ヌルデ-アカメガシワ群落）、常緑針葉樹林（アカマツ群落）が大部分を占める。このような環境に生育する植物は、すでに人為的な改変を受けた土地に先駆的に生育する植物が主であることから、自然度の高い環境下での植物相の変化は小さいものと予測される。しかし、改変率は常緑針葉樹林（アカマツ群落）が 73.4%と高くなっており、自然度としては良好な環境では無くても、当該環境にのみ生育する植物種にとっては生育環境が減少するため、影響が生じると予測される。

・重要な種及び群落、注目すべき生育地への影響

現地調査の結果、調査範囲内で合計 13 種の重要種が確認された。このうち、改変区域内では、シランのみが確認された。

重要な植物種及び群落に対する影響の予測は、改変区域との重ね合わせにより行った。影響の予測については、生育地の減少・消失・劣化が地域個体群に与える直接的影響及び環境の変化に対する間接的影響の観点で定性的に判断した。影響予測の結果を表 9.8.2-5 に示す。

その結果、地域個体群の存続に及ぶ影響が「小」と判断されたのは、シランのみであった。

表 9.8.2-5(1/2) 重要な植物種に対する影響の予測結果

種名	改変区域		現地調査における確認状況	影響の予測結果	影響の度合い
	内	外			
ハンゲショウ		●		改変区域内には本種の生育環境である湿地は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無
ミズオオバコ		●		改変区域内には本種の生育環境である湿地は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無
シラン	●			改変区域内にのみ確認されており、生育個体および本種の生育環境の消失が生じる。ただし本種の本来の生育環境は既存の文献から大野川沿いの露岩地と考えられることから地域個体群への影響は軽微であるものと予測される。	小
エビネ		●		改変区域内には本種の生育環境である樹林は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無

注：影響の度合いについては、「大」＝影響が大きく保全対策が必須である、「中」＝影響が予測され保全対策を行うことが望ましい、「小」＝影響は軽微あるいは影響する可能性がある、「無」＝影響は無いの 4 段階で示した。

表 9.8.2-5(2/2) 重要な植物種に対する影響の予測結果

種名	改変区域		現地調査における確認状況	影響の予測結果	影響の度合い
	内	外			
キンラン		●	春季・早春季において改変区域外の樹林内の6カ所で1～22株確認された。	改変区域内には本種の生育環境である樹林は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無
タシロラン		●	夏季において改変区域外のコナラ群落内の1カ所で2株確認された。	改変区域内には本種の生育環境である樹林は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無
オノノヤガラ属の一種		●	秋季において改変区域外の竹林内の1カ所で3株確認された。	改変区域内には本種の生育環境である樹林は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無
ムヨウラン属の一種		●	夏季において改変区域外のコナラ群落内の2カ所で2～3株確認された。	改変区域内には本種の生育環境である樹林は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無
ムカゴサイシン		●	夏季・秋季において改変区域外のコナラ群落内の1カ所で3～20株確認された。	改変区域内には本種の生育環境である樹林は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無
ハイチゴザサ		●	早春季において改変区域外の林道内の湿地の1カ所で2m×1.5mの範囲で確認された。	改変区域内には本種の生育環境である湿地は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無
アケボノソウ		●	春季・夏季において改変区域外の谷部の林内の1カ所で3株確認された。	改変区域には本種の生育環境である湿地が含まれていないため、影響は無いと予測される。	無
ザイフリボク		●	春季において改変区域外の尾根部の林縁の1カ所で1株確認された。	改変区域内には本種の生育環境である湿地は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無
ミゾコウジュ		●	秋季・早春季において改変区域外のため池畔の2カ所で3～20株確認された。	改変区域内には本種の生育環境である湿地は含まれていないため、影響は無いと予測される。	無

注：影響の度合いについては、「大」＝影響が大きく保全対策が必須である、「中」＝影響が予測され保全対策を行うことが望ましい、「小」＝影響は軽微あるいは影響する可能性がある、「無」＝影響は無いの4段階で示した。

8.3 評価

1) 評価手法

評価の手法は、植物に関する影響が事業者の実行可能な範囲で回避又は低減されているものであるか否かについて評価することにより行った。

環境保全目標は、「植物への影響をできる限り回避、低減し、保全する」ものとした。

2) 環境の保全のための措置

植物への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として以下の事項を実施する。

(1) 工事の実施・供用による影響

表 9.8.3-1 (1/2) 環境の保全のための措置（工事の実施による影響）

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
造成工事及び施設の設置等	濁水対策	・降雨時に発生する濁水は沈砂池で滞留させ、自然沈降後の上澄み水を放流するものとし、浮遊物質量(SS) 200mg/L以下として放流する。	○	○	
		・沈砂池の堆砂は、定期的に除去して、沈砂池の機能を確保する。		○	
		・工事にあたっては、沈砂池を可能な限りスケールアップすることにより、濁水のSS濃度を低下させ公共用水域への影響を低減させる。		○	
	植物保護対策	・重要種シランについては、可能な限り改変が及ばない事業計画を検討することが望ましいが、難しい場合は改変が及ばない区域の草地に移植することが望ましい。移植にあたっては、秋季に株を根ごと掘り取り、移植する。あるいは秋季から冬季に種子を採取してすぐに適地に播種する。移植適地については検討されている小池の低茎草地内が望ましい（詳細は動物の項参照）。		○	
土地利用の制限	・改変区域以外の範囲での土地利用や不必要な草刈、隣接する山林の林縁部に生育する樹木の伐採等の環境改変を行わないよう、現場作業員に徹底する。		○		

表 9.8.3-1 (2/2) 環境の保全のための措置（供用による影響）

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
地形改変後の土地及び施設の存在	早期の緑化	・工事後の造成地や遊休地については、在来植物種を用いた早期の緑化により外来植物種の侵入の抑制を行う。		○	
	緑化整備	・緑化にあたっては、地域遺伝子の保全のため、出来るだけ県内産の苗木や種子を用いるように努める。		○	

3) 評価の結果

(1) 工事の実施による影響

① 造成工事及び施設の設置等

水辺における重要な種及び注目すべき生育地については、改変区域外[]で重要種4種の生育が確認されたのみであり、工事中の濁水の排水による影響は無いと予測された。しかし、環境保全目標の達成をより確実なものとするために、工事のための沈砂池を可能な限りスケールアップするなど環境保全措置を講じる。

また、工事の際に資材置場や残土置場、あるいは駐車スペース等として、改変区域以外の範囲での土地利用や不必要な草刈や樹木の伐採等の環境改変を行わないよう現場作業員に徹底することとする。

さらに、改変区域内に生育する重要種を改変が及ばない区域へと移植することにより、希少植物の保全及び地域生態系の保全を図ることとする。

これらの環境保全措置については、一般的な保全対策手法であり、事業者の実行可能な範囲内で植物への影響をできる限り回避、低減し、保全する措置を講じていると評価できる。ただし、植物の移植については、実効性は高いと判断されるものの、移植後の継続的な事後調査を実施し、適切な管理を行うこととする。

以上のことから、環境保全目標である「植物への影響を最大限回避、低減し、保全する」を達成するものとする。

(2) 供用による影響

① 地形改変後の土地及び施設の存在

施設や道路等の人工構造物以外の遊休地については、在来植物種の生育が可能となる配慮を行うこととする。早期の緑化による外来植物種の侵入の抑制や、緑化にあたっては可能な限り大分県内産の苗木や種子を用いるように努めることとした。

在来植物種を用いた早期緑化は一般的な保全対策手法であり、確実性も高いと判断されるため、植物への影響をできる限り低減し、保全するための代償措置を講じていると評価できる。

以上のことから、環境保全目標である「植物への影響を最大限回避、低減し、保全する」を達成するものとする。

9 生態系

9.1 調査

1) 調査内容

動植物その他の自然環境に係る概況及び複数の注目種等の生態、他の動植物との相互関係又は生息環境、生育環境の状況について把握した。

2) 調査方法

生態系の調査は、動物相、植物相、植生の現地調査結果に基づき、調査地域を特徴づける生態系を整理することで行った。また、これらに加え、バッタ群集を典型性の注目種として選定し、動物の現地調査とは別にバッタ類の成虫期である秋季にスウィーピングによる定量採集調査を実施した。改変区域内の草地や人工裸地、林縁において各地点 10m×1m の範囲を 2 カ所で捕虫網を用いたスウィーピングを行い、採集されたバッタ目の昆虫類について種ごとの個体数をすべて記録した。地点ごとに記録されたバッタ類の種数及び個体数から、種多様度指数、生息密度を算出し、比較を行った。既存資料については、改変区域周辺の地形、地質、植生等の状況の収集及び整理を行った。

3) 調査地域

調査範囲は改変区域及びその境界から 500m程度とし、調査地点は動物及び植物調査と同様とした。また改変区域におけるバッタ群集の定量採集調査については、改変区域内に 5 地点 (Sw1=乾性草地ススキ群落、Sw2=乾性草地メリケンカルカヤ群落、Sw3=人工裸地、Sw4=湿性草地ヤナギタデ群落、Sw5=コナラ群落林縁) 設定した (図 9.9.1-1)。

4) 調査時期

動物及び植物調査と同様とし、既存資料調査は入手しうる最新の資料を用いた。

重要な種の保護の観点から、図の一部を非公開とした

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 改変区域
-  : 生態系調査範囲
-  : バッタ群集調査地点



図 9.9.1-1 生態系調査範囲及び
バッタ群集定量採集調査地点図

5) 調査結果

(1) 生態系の概況

① 調査地域の基盤環境

調査結果及び既存資料を基に環境類型区分を行い、調査地域の基盤環境を整理した結果を表 9.9.1-1 に示す。この結果、調査地域における環境は「山地－アカマツ林」「山地－常緑広葉樹林」「山地－落葉広葉樹林」「山地－低木林」「山地－スギ－ヒノキ植林」「山地－竹林」「採石跡造成地－乾性草地」「採石跡造成地－人工地」「耕作地」「河原－湿性草地」「河原・河川・池」の 11 の類型に区分された。

表 9.9.1-1 調査地域における環境区分の分布状況及び面積

類型区分	土壌	地形	表層地質	植生タイプ	植生・土地利用等	面積 (ha)		面積比率 (%)		改変率 (%)
						改変区域	調査範囲	改変区域	調査範囲	
山地－アカマツ林	褐色森林土壌	中起伏山地	砂岩に富む砂岩頁岩互層	アカマツ林	1: アカマツ群落	0.91	1.24	5.57%	0.72%	73.39%
					「山地－アカマツ林」小計	0.91	1.24	5.57%	0.72%	73.39%
山地－常緑広葉樹林				常緑広葉樹林	2: アラカシ群落	0.22	15.11	1.35%	8.83%	1.46%
					3: シラカシ群落		0.09		0.05%	0.00%
					4: コジイ群落		1.41		0.82%	0.00%
					「山地－常緑広葉樹林」小計	0.22	16.61	1.35%	9.71%	1.32%
山地－落葉広葉樹林				落葉広葉樹林	5: コナラ群落	0.66	36.13	4.04%	21.12%	1.83%
					6: ムクノキ－ムクロジ群落		0.10		0.06%	0.00%
					7: エノキ群落		0.08		0.05%	0.00%
					8: アカメヤナギ群落		0.09		0.05%	0.00%
					「山地－落葉広葉樹林」小計	0.66	36.40	4.04%	21.28%	1.81%
山地－低木林	低木林	9: アラカシ低木群落	0.22	9.76	1.35%	5.71%	2.25%			
		10: ヌルデ－アカメガシワ群落	1.10	6.74	6.73%	3.94%	16.32%			
「山地－低木林」小計	1.32	16.50	8.07%	9.65%	8.00%					
山地－スギ－ヒノキ植林	スギ－ヒノキ植林	11: スギ－ヒノキ植林	0.02	20.91	0.12%	12.22%	0.10%			
「山地－スギ－ヒノキ植林」小計		0.02	20.91	0.12%	12.22%	0.10%				
山地－竹林	竹林	12: マダケ－モウソウチク植林		10.81	0.00%	6.32%	0.00%			
「山地－竹林」小計		0.00	10.81	0.00%	6.32%	0.00%				
採石跡造成地－乾性草地	採石跡造成地	砂岩に富む砂岩頁岩互層	乾性草地 (路傍空地雑草及びつる植物含む)	13: メダケ群集		0.99		0.58%	0.00%	
				14: ネザサ群落		0.47		0.27%	0.00%	
				15: ススキ群落	1.16	5.51	7.09%	3.22%	21.05%	
				16: イタドリ群落	0.27	0.27	1.65%	0.16%	100.00%	
				17: ヨモギ群落		0.80		0.47%	0.00%	
				18: シナダレスズメガヤ群落	0.12	0.12	0.73%	0.07%	100.00%	
				19: メリケンカルカヤ群落	8.66	8.85	52.97%	5.17%	97.85%	
				20: オオブタクサ群落		0.04		0.02%	0.00%	
				21: ヒムカシモキ－オアレノキ群落		0.34		0.20%	0.00%	
				22: クズ群落	0.06	0.44	0.37%	0.26%	13.64%	
「採石跡造成地－乾性草地」小計	10.27	17.83	62.81%	10.42%	57.60%					
採石跡造成地－人工地	人工地	29: 人工構造物	2.51	10.03	15.35%	5.86%	25.02%			
		30: 人工裸地	0.41	23.70	2.51%	13.85%	1.73%			
		「採石跡造成地－人工地」小計	2.92	33.73	17.86%	19.72%	8.66%			
耕作地	砂礫台地・段丘	泥及び砂	耕作地	25: ミゾソバ群落		0.18		0.11%	0.00%	
				26: 畑地		1.24		0.72%	0.00%	
				27: 水田		3.41		1.99%	0.00%	
				28: 果樹園		0.07		0.04%	0.00%	
				「耕作地」小計	0.00	4.90	0.00%	2.86%	0.00%	
河原－湿性草地	粗粒土褐色低地	河原	湿性草地	23: ツルヨシ群集		0.55		0.32%	0.00%	
				24: ヤナギタデ群落	0.03	0.11	0.18%	0.06%	27.27%	
「河原－湿性草地」小計	0.03	0.66	0.18%	0.39%	4.55%					
河原・河川・池	粗粒土褐色低地	河原・河川・池	河原・河川・池	31: 自然裸地		4.10		2.40%	0.00%	
				32: 開放水面		7.37		4.31%	0.00%	
				「河原・河川・池」小計	0.00	11.47	0.00%	6.71%	0.00%	
合計						16.35	171.06	100%	100%	9.56%

注：1) 植生・土地利用等の名称の番号は、現存植生図の凡例番号を表す。

2) 土壌は「土地分類基本調査図 土じょう図 犬飼」(昭和 50 年、大分県)、地形は「土地分類基本調査図 地形分類図 犬飼」(昭和 50 年、大分県)、表層地質は「土地分類基本調査図 表層地質図 犬飼」(昭和 50 年、大分県)を参考にした。

3) 植生・土地利用等の名称の番号は、現存植生図の凡例番号を表す。

4) 改変率 (%) = 面積 (改変区域) / 面積 (調査範囲) × 100

② 調査地域の基盤環境と生物群集の関係

調査結果を基に、各類型区分における代表的な生物種について整理した結果を表 9.9.1-2 に示す。生物群集にとっての生育・生息環境は、山地の樹林と採石跡造成地、耕作地、河原・河川に大きく分けられる。このうち、樹林では「山地－アカマツ林」「山地－常緑広葉樹林」「山地－落葉広葉樹林」「山地－低木林」「山地－スギーヒノキ植林」「山地－竹林」は連続的に存在し、一つの樹林帯を形成していることから、哺乳類や鳥類等で各環境を共通して利用している種が多い。改変区域内の大部分を占める採石跡造成地では、人為的な改変が大きい環境でも生育・生息できる生物群集に加え、草地性の生物群集も見られ、樹林の生物群集とは構成が大きく異なる。耕作地や河原・河川は、国道 10 号により山地の樹林とは分断されているため連続性は低く、生物群集は樹林や採石跡造成地の種構成と大きく異なると推測される。

表 9.9.1-2 各類型区分における生物群集

類型区分 /分類群	山地－ 落葉広 葉樹林	山地－ アカ マツ林	山地－ 低木林	採石跡 造成地－ 乾性草地	採石跡 造成地－ 人工地	山地－ 常緑広 葉樹林	山地－ 竹林	山地－ スギ・ヒ ノキ植林	耕作地	河原－ 湿性草地	河原・河 川・池		
植物	コナラ、ヤマザクラ、エノキ、ムクロジ、ベニシダ	アカマツ、コナラ、アキグミ、ヒサカキ	アラカシ、アカメガシワ、ヌルデ、ハゼノキ	ススキ、イタドリ、ヨモギ、シナダレスズメガヤ	メリケンカルクヤ、ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク	アラカシ、シラカシ、コジイ、ナナミノキ、ヤブツバキ	マダケ、モウソウチク、ヤブツバキ	スギ、ヒノキ、ネズミモチ、ヒサカキ、ウラジロ	イヌビユ、エノキグサ、アゼナ、タカサブロウ	ツルヨシ、ヤナギタデ、ヒメジソ、ミゾソバ、メヒシバ、ボントクタデ			
哺乳類	タヌキ、キツネ、ノネコ、イノシシ、キュウシュウジカ								-	-	アライグマ		
	アカネズミ、テン、ノウサギ			ノウサギ、イタチ属		アカネズミ、テン			-	-			
鳥類 (猛禽類む)	ノスリ、フクロウ、ヒヨドリ、ハシブトガラス										キジバト、チョウゲンボリ、スズメ、ヒバリ、カラワラヒワ、ホオアカ	ミサゴ、オシドリ、カルガモ、イカルチドリ	
	ハイタカ、コゲラ、シジュウカラ、キビタキ、ソウシチョウ		セグロセキレイ、スズメ、ホオジロ		アオバト、ミゾゴイ、サンコウチョウ、ヤマガラ、メジロ、ガビチョウ								
爬虫類	ヤマカガシ、ニホンカナヘビ			シマヘビ	ニホンヤモリ	ニホンカナヘビ、ジムグリ			-	-	-		
両生類	ニホンヒキガエル										-	-	アカハライモリ、ウシガエル
	ヤマアカガエル				オオイタサンショウウオ、ニホンアマガエル、ツチガエル						-	-	
昆虫類	クマゼミ、アブラゼミ、テングチョウ日本本土亜種、ナガサキアゲハ、オオセンチコガネ		トノサマバタ、クルマバタモドキ、エンマコオロギ		ムラサキシジミ、アオスジアゲハ、マイマイカブリ、オオクロツヤヒラタゴミムシ								
	エダナナフシ、ゴイシシジミ、カブトムシ、タマムシ		ツマグロオオヨコバイ、ヒメクダマキモドキ、ヤマトシリアゲ		ショウリョウバッタ、オオモンククロモバチ								
魚類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	フナ属、オイカワ、カマツカ、アユ、シマヨシノボリ		
底生動物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	エラミズ、カワリヌマエビ属、サワガニ、モクスガニ		

注：表中の「-」は調査を行っていないことを示す。哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類については、東側の調査範囲を国道10号までとしたため、「耕作地」「河原・河川－湿性草地」では調査を行っていない。

③ 生態系の構造

現地調査結果を基に、基盤環境とそこに成立する生態系構造を整理した結果を図 9.9.1-2 に示す。



図 9.9.1-2 基盤環境と生態系構造の模式図

④ 生態系の機能

現地調査結果を基に、調査地域内で想定される生態系機能とそれに関連する動植物の種または群落・群集について整理したものを表 9.9.1-3 に示す。

表 9.9.1-3 生態系機能と関連する動植物の種または群集

想定される生態系機能		関連する種または群落・群集
基盤環境 形成・維持	微気象の形成	コナラ群落、アラカシ群落、メリケンカルカヤ群落
	景観形成	アカマツ群落、コナラ群落、アラカシ群落、コジイ群落、スギーヒノキ植林、マダケーモウソウチク植林、ススキ群落、メリケンカルカヤ群落
生息空間の 形成・維持	繁殖地	キクガシラコウモリ、アカネズミ、ツバメ、スズメ、ヒヨドリ、カイツブリ、カワラヒワ、ホオジロ、オオイタサンショウウオ、両生類・爬虫類等
	採餌地	アブラコウモリ、コウベモグラ、ノウサギ、キュウシュウジカ、ミサゴ、ハイタカ、ノスリ、コゲラ、フクロウ、両生類、爬虫類等
	休息地・ねぐら	コキクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、タヌキ、キツネ、イノシシ、オンドリ等
	移動経路	コキクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ユビナガコウモリ、タヌキ、キツネ、テン、イノシシ、キュウシュウジカ、ハチクマ、アマツバメ、亜種サンショウクイ、オオムシクイ、ニホンヒキガエル等
物質生産・ 循環	物質生産	植物群落全般
	物質循環	植物群落・動物群集全般

(2) 注目種及び群集の状況

① 注目種及び群集の抽出

生態系への影響を予測・評価する上で重要と考えられる種及び群集に注目し、表 9.9.1-4 に示す注目種・群集の考え方にに基づき、上位性、典型性、特殊性を抽出した。

注目種及び群集とその選定理由を表 9.9.1-5 に示す。上位性の注目種としては、調査地域の生態系において高次消費者として上位に位置し、繁殖期には確認されなかったが、改変区域及び周辺地域で広く餌場利用が確認されたノスリを選定した。通年確認された哺乳類のキツネも候補として検討したが、確認例数は多くなく、特に改変区域での確認は少なかったことから選定しなかった。典型性の注目種としては、改変区域の典型的な環境である採石跡造成地に成立する乾性草地を餌場としてよく利用していると推定されたキュウシュウジカ、乾性草地を主な生息地及び繁殖地とするバツタ群集を選定した。特殊性の注目種としては、 生息が確認された洞窟棲コウモリ群集を選定した。

表 9.9.1-4 注目種・群集の考え方

注目種・群集	考え方
上位性	相対的に栄養段階の上位に位置する種で、生態系の攪乱や環境変化などの影響を受けやすい種を対象とする。一般的には、肉食の動物で、生息する個体数は少ないが、個体のサイズが大きく、移動能力に優れているものが多い。猛禽類、大型哺乳類が代表的である。
典型性	当該地域に広く分布している植物群落と動物により構成されており、当該地域に典型的であると考えられる生態系の性質である。一般的には、食物連鎖における生産者や低次の消費者であり、植物やそれらを食する低次の動物で、生息する個体数が多い。地域の地形や生物相の分布状況を把握し、分布域が広く、生息個体数が多い、生物の分布域と生息環境との関係から特徴的であるなどの観点から選定する。
特殊性	地域においてまれな環境、自然度が高く脆弱な環境などに生息・生育し、その特殊な環境と結びつきが強い生物であるとの観点より選定する。

出典：「環境アセスメント技術ガイド生態系」（財）自然環境研究センター、2002




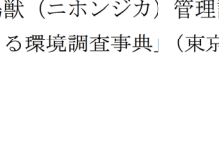
表 9.9.1-5 注目種・群集と選定理由

項目	種・群集	選定理由
上位性	ノスリ	<input type="text"/>
典型性	キュウシュウジカ	改変区域内の典型的な環境である草地を生息地の一部として広く利用し、餌場としての利用も確認された。また、自動撮影装置や糞等のフィールドサインによる確認例数が多い。
	バツタ群集	改変区域内の典型的な環境である草地を主な生息地及び繁殖地とする。確認種数及び個体数も多く、種多様度指数を用いた解析と環境比較が可能である。
特殊性	洞窟棲 コウモリ群集	<input type="text"/>

② 注目種及び群集の一般的生態及び確認状況

注目種及び群集の一般的な生態と、現地調査における確認状況の概要を表 9.9.1-6 に示す。

表 9.9.1-6 注目種・群集の一般的生態と確認状況概要

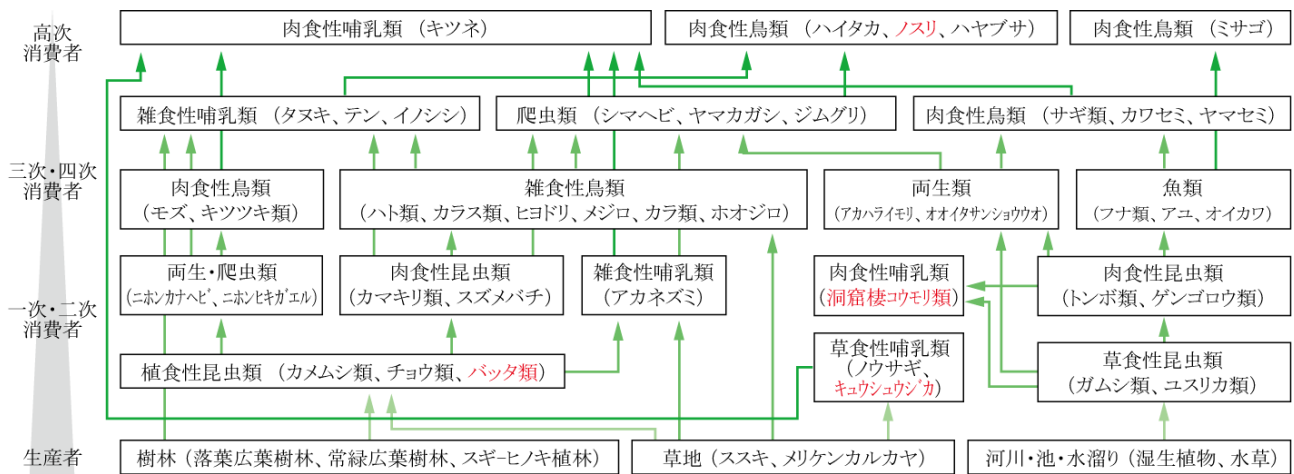
項目	種・群集	大分県内での分布や生態	現地調査における確認状況										
上位性	 <p>ノスリ</p>	<p>県内全域の平地から低山帯に生息する冬鳥。くじゅう山系、塚原、日出生台、釈迦岳などの高地の草原地帯では、夏にも生息する。平地から山地の森林に生息する。草原の上で停空飛翔し、小形動物や鳥類、ヘビなどを食べる。断崖や樹上に巣をかける。冬にはタカ類としては比較的よく見られるが、繁殖期の個体数は十数羽程度と推定される。阿蘇が繁殖南限である。春秋には、佐賀関などで渡りが観察される。</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>										
典型性	 <p>キュウシュウジカ</p>	<p>キュウシュウジカは国内に分布しているニホンジカの亜種で、四国、九州の低地から山地にかけての森林地帯や原野などに生息している。林縁部を生息適地とする大型の草食動物であり、アセビやシキミ等の毒性のある植物を除いてほとんどの植物を食べる。繁殖力が高く、餌状況がよいと春生まれのメスはその年の秋の繁殖に参加する場合もあり、2年目以降からは高い確率で繁殖する。メスは毎年1頭を出産する。平均寿命は、オスは4～6歳、メスは6～8歳である。</p>	<p>樹林や草地、改変区域内の採石跡造成地等広い範囲で糞が確認された他、自動撮影にも多数撮影されていた。年間を通して広い範囲を利用していると考えられる。</p>										
特殊性	 <p>バッタ群集</p>	<p>県内全域の平地から山地の草地や樹林などに広く分布する。成虫は夏から秋にかけて出現するが、一部の種は成虫越冬し、春から成虫が見られる。両生・爬虫類、鳥類、哺乳類などの餌になっている。</p>	<p>秋季に実施したスウィーピング法により14種が確認された。改変区域内の採石跡造成地に成立する乾性草地は広くバッタ目の昆虫類の生息地となっていると考えられる。また、特定の植物群落を利用する種、複数の植物群落を利用する種が確認され、多様な環境が連続的に成立することで、改変区域内のバッタ類の多様性を高めていると考えられる。</p>										
特殊性	 <p>洞窟棲コウモリ群集</p>	<p>コキクガシラコウモリ、キクガシラコウモリは県内全域の自然洞窟、人工洞、暗渠にみられる。夜間に飛翔し河川、小丘陵、森林、草原等で昆虫類を採餌する。モモジロコウモリは山国町(草本廃坑)、匠村(小半洞)、宇目町(天神原洞)で確認されている。河川、丘陵地、森林等で採餌するが、森林の内部や樹冠部で確認されることが多い。ユビナガコウモリは野津町、臼杵市、津久見市、宇目町、左記に加え大分市、国東地域、山国町等で確認されている。暗渠には生息せず、大きな洞窟を必要とする。河川や森林周辺が主な採食場所で、集団で長距離を移動する。</p>	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>										

注：分布や生態についてノスリは「レッドデータブックおおいた2022」（大分県、2022）を、キュウシュウジカは「大分県第二種特定鳥獣（ニホンジカ）管理計画（第2期）」「シカの生態と被害対策（独）森林総合研究所・東北支所」を、バッタ類は「新生物による環境調査事典」（東京書籍、2012）、「バッタハンドブック」（文一総合出版、2017）を参考にした。

③ 注目種のお食物連鎖の關係、群集のお食物連鎖の構造、種間關係

現地調査結果を基に、注目種及び調査地域の生態系において想定される食物連鎖模式図を図9.9.1-3に示す。

主に陸生の植物群落を生態系の基盤（生産者）とし、ノスリ（上位性注目種）やハイタカ、ハヤブサ等の猛禽類、キツネなどの肉食性哺乳類を頂点（高次消費者）とする構造となる。その間には、カメムシ類やチョウ類、バッタ類（典型性注目種）等の多様な昆虫類やニホンヒキガエル、ヤマアカガエル等の両生類、ヤマカガシやシマヘビ等の爬虫類、多くの雑食性鳥類、アカネズミ等の雑食性哺乳類、ノウサギやキュウシュウジカ（典型性注目種）等の草食性哺乳類が中間の消費者として構成される。また、大野川やため池、沈砂池等の水域では、猛禽類のミサゴやサギ類等の肉食性鳥類を高次消費者に、魚類、アカハライモリ、オオイタサンショウウオ、トンボ類やゲンゴロウ類、ガムシ類、ユスリカ等が消費者として構成される。以上のように、調査地域においては、陸域と水域、樹林と採石跡造成地に成立する草地等の環境が混在することにより、当地の生態系を形成しているといえる。



注：赤字は注目種・群集であることを示す。下から上に向かうほど高次の消費者であることを示すが、雑食性では死体採食も含む。

図 9.9.1-3 注目種及び調査地域の生態系における食物連鎖模式図

④ 注目種及びその生息・生育に関する種の確認状況

・ノスリ（上位性注目種）

表 9.9.1-7

重要な種の保護の観点から、情報の一部を非公開とした。	
----------------------------	--

表 9.1.1-8 各環境におけるノスリの餌動物の個体数密度

餌動物	対象種	環境	個体数密度
ネズミ類	アカネズミ	採石跡造成地	0.19 個体/日
		樹林	1.50 個体/日
小鳥類	ヒヨドリ以下の鳴禽類	採石跡造成地	1.45 個体/ha
		樹林	10.67 個体/ha

注：1) ネズミ類の個体数密度は、シャーマントラップによる1日（1晩）あたりのアカネズミ捕獲個体数を用いた。採石跡造成地ではS1及びS2を、樹林ではS3とS4のデータを基に算出した。トラップ数は15個/地点。
 2) 小鳥類の個体数密度は、冬季のルートセンサスによる調査結果を用いた。採石跡造成地についてはR2の一部（距離1,100m×幅50m）を、樹林についてはR2の一部（距離1,200m×幅50m）とR3（距離1,200m×幅50m）のデータを基に算出した。小鳥類の対象種は体長がヒヨドリ以下の鳴禽類とした。







重要な種の保護の観点から、図の一部を非公開とした

植生図凡例	4	コシイ群落	8	アカメヤナギ群落	12	竹林	16	イタドリ群落	20	オオフタウサ群落	24	ヤナギタテ群落	28	果樹園	32	開放水面
1	アカマツ群落	6	コナラ群落	9	アラカシ低木群落	13	メダケ群落	17	ヨモギ群落	21	ヒメムカシヨモギオオアレチノギク群落	25	ミソソバ群落	29	人工構造物	
2	アラカシ群落	6	ムクノキームのロジ群落	10	ヌルデ-アカメガシワ群落	14	ネザリ群落	18	シナダレスメガヤ群落	22	ウス群落	26	畑地	30	人工裸地	
3	シラカシ群落	7	エノキ群落	11	スギヒノキ植林	15	ススキ群落	19	メリケンカルカヤ群落	23	ツルヨシ群落	27	水田	31	自然裸地	

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 改変区域
-  : 生態系調査範囲
-  : 餌場利用と考えられる飛翔軌跡

<行動>

-  飛行軌跡
-  旋回飛翔
-  急降下
-  とまり
-  旋回上昇
-  林内消失

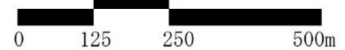


図 9.9.1-4 餌場利用と考えられるノスリの飛翔軌跡と植生分布状況

・キュウシュウジカ（典型性注目種）

現地調査によって確認された哺乳類の中で、改変区域内を最もよく利用していた種はキュウシュウジカであった。本種は草食の大型哺乳類であり、周辺地域の樹林内や改変区域内の人工構造物（ソーラーパネル）付近の採石跡造成地に成立する乾性草地を餌場として利用していると考えられる。調査期間内の1年の間に設置した自動撮影装置によって撮影された地点、季節、時間帯等を解析してキュウシュウジカの生息状況、特に改変区域内における環境の利用状況を整理した。

季節別、地点別におけるキュウシュウジカの撮影日数を表9.9.1-9に示す。季節別にみると、春季や冬季と比較して、夏季及び秋季に確認数が多かった。春季は出産期であり、メスの行動頻度が低下したため、確認数が少なくなったと考えられる。夏季及び秋季には、幼獣が成長して成獣と群れで行動するため確認数が多くなったと考えられる。冬季には餌資源が減少することにより餌を探して行動圏が広がるため確認数が少なくなった可能性がある。

地点別にみると、改変区域内の低木林（C1）や、改変区域内の人工裸地（C2）で確認数は多く、改変区域内をよく利用しているといえる。

各地点におけるキュウシュウジカ撮影日数の撮影時間帯の変化を図9.9.1-5に示す。各地点において、9時から17時までに確認数は少なく、18時から8時までには多くなった。地点別にみると、改変区域内の低木林（C1）では18時から19時の夕方に、改変区域内の人工裸地（C2）では0時から3時の夜間の確認が多かった。改変区域外の落葉広葉樹林（C3）では18時から21時と7時から8時に、改変区域外の常緑樹林（C4）では1時から4時と20時に確認が多かった。そのため、キュウシュウジカは夕方ごろになると樹林内を移動しはじめ、夜間になると改変区域内の採石跡造成地に出てきて乾性草地で採食し、早朝になる前に樹林内へと戻ると推測される。

以上のことから、キュウシュウジカは樹林を日中の休息場所や移動経路として、採石跡造成地の乾性草地を夜間の餌場として広く利用していると考えられる。現存植生図から想定されるキュウシュウジカの利用環境の分布状況及び、周辺の樹林から改変区域内への推定される侵入経路を図9.9.1-6に示す。

キュウシュウジカが餌場や休息場所、移動経路として利用していると考えられる樹林は、改変区域の周辺に広く広がっている。西側には4車線道路の国道10号が通り、連続性は大きく分断されているが、南西側はトンネル部となっているため、地上部は移動可能である。餌場として利用していると考えられる乾性草地は改変区域内に広がる他、採石場周辺や農耕地、ため池周辺などに限られる。工事完了後の施設供用時には、夜間になると緑地にキュウシュウジカが集まり植栽した植物を採食する可能性が考えられる。地形の状況や、植物の食痕や糞等の痕跡から推定される侵入経路として、改変区域の北側と西側、南側の3か所が推定された。敷地内にキュウシュウジカが侵入することにより、植栽植物の食害の他に車両との接触事故やそれによるロードキルが生じる恐れがあるため、動物侵入防止フェンスの設置等により対応する。

表 9.9.1-9 季節別、地点別のキュウシュウジカの撮影日数

設置地点	設置時期				合計
	春季 (3~5月)	夏季 (6~8月)	秋季 (9~11月)	冬季 (12~2月)	
C1 アラクシ低木林 林内 (改変区域内)	1	23	38	22	84
C2 人工裸地 (改変区域内)	8	28	16	8	60
C3 落葉広葉樹林 尾根 (改変区域外)	7	20	15	10	52
C4 常緑広葉樹林 林道 (改変区域外)	0	5	13	2	20
合計撮影日数	16	76	82	42	216

注：樹林環境を休息場所、草地環境を餌場として塗分けした。矢印は樹林から改変区域への移動経路（推定）を示す。

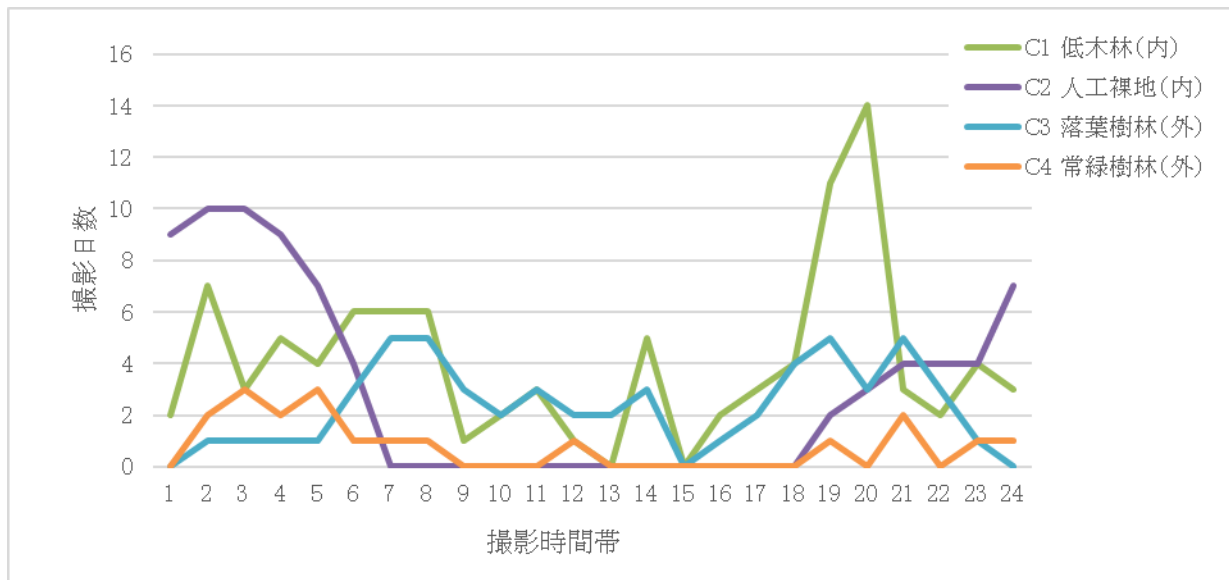
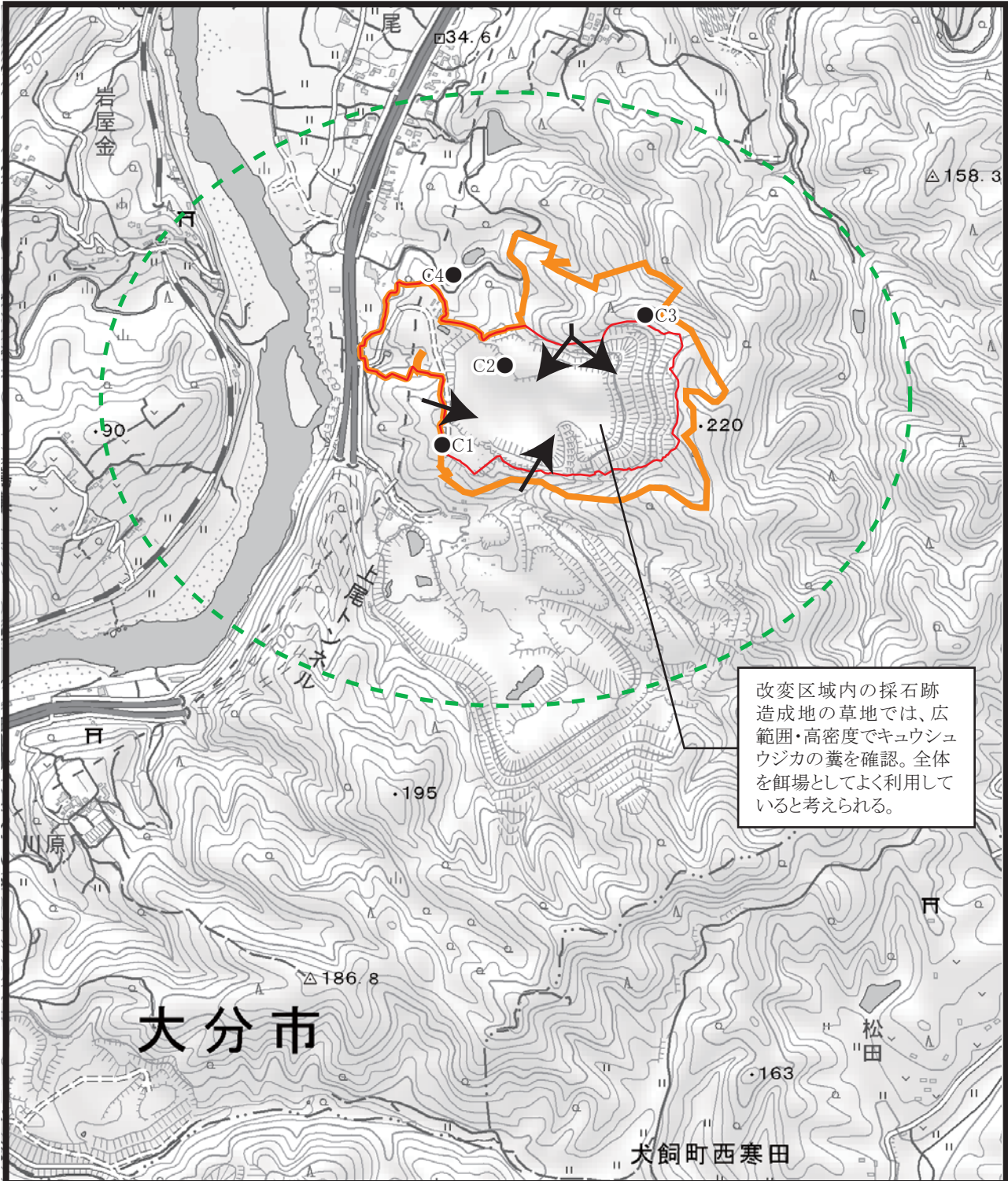









図 9.9.1-5 各地点におけるキュウシュウジカ撮影日数の撮影時間帯の変化



改変区域内の採石跡
 造成地の草地では、広
 範囲・高密度でキュウシュ
 ウジカの糞を確認。全体
 を餌場としてよく利用して
 いると考えられる。

凡例

-  : 対象事業実施区域
-  : 改変区域
-  : 生態系調査範囲
-  : 哺乳類自動撮影カメラ (C1-C4)
-  : 改変区域内への
キュウシュウジカの侵入経路(推定)
- <キュウシュウジカの利用環境>
-  : 樹林 (餌場、休憩場所、移動場所)
-  : 乾性草地 (餌場)



S = 1:12,500



図 9.9.1-6 キュウシュウジカの利用環境と
 改変区域内への侵入経路

・バッタ群集（典型性注目種）

改変区域内に生息するバッタ目の昆虫を対象に、秋季に5地点で実施したスウィーピング法によって合計14種54個体を採集した（表9.9.1-10参照）。最も多くの個体数が確認されたのは乾性草地でのみ確認されたマダラスズで14個体だった。また、ウスイロササキリ、カネタタキ、マダラバッタ、ヒメクダマキモドキ等も比較的多く確認された。カンタン、ハラオカメコオロギ、エンマコオロギ、マダラバッタ、ショウリョウバッタモドキ、トノサマバッタ、クルマバッタモドキ、オンブバッタ、ハネナガヒシバッタといった多くのバッタ類は1地点のみでの確認であった。

種多様度指数が最も高くなった環境は乾性草地のメリケンカルカヤ群落で、次いでススキ群落、人工裸地であった。これらの環境では、個体数密度も高い値を示した。湿性草地のヤナギタテ群落では1種1個体のみの採集だったため種多様度指数は0、樹林のコナラ群落の林縁では2種4個体でいずれも低い値となった。改変区域内においては、バッタ類の主な生息環境は乾性草地であるが、低茎草本が疎に生える人工裸地においても種多様度指数及び個体数密度は高く、採石跡造成地は広くバッタ類の生息地となっているといえる。また、特定の植物群落を利用する種、複数の植物群落を利用する種が確認され、多様な草地環境が連続的に成立することで、改変区域内のバッタ類の多様性を高めていると考えられる。

表9.9.1-10 スウィーピング法で採集されたバッタ類

No.	科名	種名	乾性草地		Sw3 人工裸地 (疎低茎草本)	湿性草地	樹林 (林縁)
			Sw1 ススキ 群落	Sw2 メリケンカルカヤ 群落		Sw4 ヤナギタテ 群落	Sw5 コナラ 群落
1	ツコムシ	ヒメクダマキモドキ	1				3
2	キリギリス	ウスイロササキリ	1	6		1	
3	マツムシ	カンタン		1			
4	コオロギ	ハラオカメコオロギ		3			
5		エンマコオロギ			1		
6	カネタタキ	カネタタキ	4				1
7	ヒバリモドキ	マダラスズ	5	4	5		
8	バッタ	マダラバッタ			5		
9		ショウリョウバッタ モドキ		1			
10		トノサマバッタ			3		
11		クルマバッタモドキ			3		
12	イナゴ	ツチイナゴ	2	1			
13	オンブバッタ	オンブバッタ	1				
14	ヒシバッタ	ハネナガヒシバッタ		1			
—		ヒシバッタ科の 一種		1			
種数			6	7	5	1	2
個体数			14	18	17	1	4
種多様度指数 (H')			2.26	2.60	2.16	0.00	0.81
密度 (個体数/m ²)			0.70	0.90	0.85	0.05	0.20

注：1) 1地点あたり1m×10mの範囲を2カ所（合計20m²）でスウィーピング法を行い、全てのバッタ目の昆虫類を採集した。調査は多くのバッタ目の昆虫類の成虫期にあたる秋季にのみ実施した。

2) 種多様度指数には次式によって表される Shannon-Wiener の H' 指数を用いた。

$$H' = -\sum ni/N \log_2 ni/N \quad (S \text{種からなる群集の } i \text{ 番目の種の個体数を } ni, \text{ 総個体数を } N \text{ とする})$$

重要な種の保護の観点から、
情報の一部を非公開とした。



写真 9.9.1-1

写真 9.9.1-2 自然石が露出する天井

表 9.9.1-10 洞窟棲コウモリ群集の確認状況と形態

写真		確認状況と形態
		<p>コキクガシラコウモリ</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>キクガシラコウモリに形状が似るが、頭胴長が 3.5~5.0cm と小型であり下唇が 4分であることで同定できる。</p>
		<p>キクガシラコウモリ</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>コキクガシラコウモリに形状が似るが、頭胴長が 5.9~8.2cm と大型であり下唇が 2分であることで同定できる。</p>
		<p>モモジロコウモリ</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>体色は灰黒褐色で腹面は背面に比べて白っぽい。耳介が細長く頭胴長が 4.4~6.3cm と小型である。</p>
		<p>ユビナガコウモリ</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____ 体毛が短く、こげ茶色でピロード状である。耳介は短く丸みをおびる。四季を通じて季節的な移動がみられ、数百から数千の集団を形成する。特に冬季の越冬時や夏季の出産保育期には数千の巨大コロニーを形成することもある。</p>

重要な種の保護の観点から、図の一部を非公開とした

凡例

 : 対象事業実施区域

 : 改変区域  : 生態系調査範囲

< 確認地点 >

▲ コキクガシラコウモリ ■ モモジロコウモリ
● キクガシラコウモリ × ユビナガコウモリ


< 餌場環境(推定) >

 : 樹林
 : 乾生草地
 : 河川・池

注：現存植生図より、樹林、草地を餌場として色分けを行った。



図 9.9.1-7 洞窟棲コウモリ群集の確認場所

 推定される餌場

9.2 予測

1) 予測項目

予測項目を表 9.9.2-1 に示す。

表 9.9.2-1 生態系に係る予測項目

区分	影響要因	予測項目
工事の実施による影響	造成工事及び施設の設置等 (水の濁り)	地域を特徴づける生態系の注目種等の生息生育に及ぼす影響の程度
		注目すべき生息・生育地に及ぼす影響
供用による影響	地形改変後の土地及び施設の存在	生態系に及ぼす影響
		生態系の注目種等に及ぼす影響

2) 予測地域及び予測地点

(1) 工事の実施・供用による影響

予測地点は、調査地域と同一とし、動物の生息の特性を踏まえて生態系の注目種等の生息地に係る環境影響を受けると認められる範囲とした。

3) 予測対象時期等

(1) 工事の実施による影響

① 造成工事及び施設の設置等（水の濁り）

予測対象時期は、工事中の裸地面積が大きくなると想定される時期（土木建築工事（杭打、掘削工事時））とした。

(2) 供用による影響

① 地形改変後の土地及び施設の存在

施設の稼働が定常の状態になり、動物の生息状況が安定し、環境保全のための措置の効果が確認できる時期とした。

4) 予測方法

(1) 工事の実施・供用による影響

調査結果と対象事業の計画の状況から、環境類型の区分ごとに変化する生物相及び生育生息環境と生態系との関係について理論的に解析した。

注目種・群集等の状況については、上位性、典型性、特殊性の観点から選定した生物種等及びその生育生息環境の変化と生態系との関係について類似事例等を参考に予測した。

5) 予測結果

(1) 工事の実施による影響

① 造成工事及び施設の設置等（水の濁り）

・地域を特徴づける生態系の注目種等の生息生育に及ぼす影響の程度

「5. 水質」において、工事実施時（降雨時）の大野川における濁り（SS）についての予測結果は、現況と大きな差はないものと予測された。したがって、地域を特徴づける生態系の注目種等の生息環境の変化の程度は軽微であると予測される。












・注目すべき生息・生育地に及ぼす影響

現地調査で確認された生態系に係る注目種として、上位性注目種のノスリ、典型性注目種のキュウシュウジカとバッタ群集、特殊性注目種の洞窟棲コウモリ群集の合計2種2群集が選定されている。

ノスリ、キュウシュウジカ、バッタ群集の主な生息地は樹林や草地、人工裸地等陸域が中心であり、既存の沈砂池や周辺地域のため池、大野川での確認はほとんど無かったことから、工事の濁水による影響は無いと予測される。また、洞窟棲コウモリ群集についても、 工事の濁水による影響は無いと予測される。しかし、大野川は洞窟棲コウモリ群集の餌場として利用されている可能性がある。洞窟棲コウモリ群集の確認位置及び推定される餌場と濁水の放流地点を図9.9.2-1に示す。

重要な種の保護の観点から、図の一部を非公開とした

凡例

-  : 対象事業実施区域
 -  : 改変区域
 -  : 生態系調査範囲
 -  : 濁水の放流地点
- <確認地点>
-  コキクガシラコウモリ
 -  モモジロコウモリ
 -  キクガシラコウモリ
 -  ユビナガコウモリ
- <餌場環境(推定)>
-  : 樹林
 -  : 乾生草地
 -  : 河川・池

注：現存植生図より、樹林、草地を餌場として色分けを行った。



図 9.9.2-1 洞窟棲コウモリ群集の確認位置
及び推定される餌場と濁水の放流地点

注目すべき生息・生育地に及ぼす影響の予測は、濁水の排水地点との重ね合わせにより行った。影響の予測については、生育・生育地の減少・消失・劣化が生態系に与える直接的影響及び環境の変化に対する間接的影響の観点で定性的に判断した。影響予測の結果を表 9.9.2-2 に示す。その結果、濁水の放水先である大野川を餌場とする洞窟棲コウモリ類の地域個体群の存続に及ぶ影響は「小」と判断された。

表 9.9.2-2 注目すべき生息・生育地に及ぼす影響の予測結果

項目	種・群集	改変区域		現地調査における確認状況	影響の予測結果	影響の度合い
		内	外			
上位性	ノスリ	●	●		<p>主な餌動物であるネズミ類や小鳥類は工事の濁水の影響を受けないため、影響は無いと予測される。</p>	無
典型性	キュウシユウジカ	●	●	樹林や草地、改変区域内の採石跡造成地等広い範囲で糞が確認された他、自動撮影にも多数撮影されていた。年間を通して広い範囲を利用していると考えられる。	本種は樹林及び草地を主な生息地あるいは餌場として利用していると考えられる。生息が確認された範囲は主に陸上であり、工事の濁水の影響を受けないため、影響は無いと予測される。	無
	バッタ群集	●	●	秋季に実施したスウィーピング法により 14 種が確認された。改変区域内の採石跡造成地に成立する乾性草地は広くバッタ目の昆虫類の生息地となっていると考えられる。また、特定の植物群落を利用する種、複数の植物群落を利用する種が確認され、多様な環境が連続的に成立することで、改変区域内のバッタ類の多様性を高めていると考えられる。	本群集は乾性草地を主な生息地として利用していると考えられる。生息が確認された範囲は主に陸上であり、工事の濁水の影響を受けないため、影響は無いと予測される。	無
特殊性	洞窟棲コウモリ群集	●	●		<p>大野川を餌場としている可能性があり、餌動物である昆虫類の幼虫は水中に生息するため、餌環境の悪化が懸念される。ただし、濁水の放流による SS 濃度は現況と大きな差はないと予測されたことから、その影響は軽微と予測される。</p>	小

注：影響の度合いについては、「大」＝影響が大きく保全対策が必須である、「中」＝影響が予測され保全対策を行うことが望ましい、「小」＝影響は軽微あるいは影響する可能性がある、「無」＝影響は無いの 4 段階で示した。

(2) 供用による影響

① 地形改変後の土地及び施設の存在

・生態系に及ぼす影響

施設の供用によって生じる生態系に係る注目種等の生息地及び生育地の改変の影響の程度を、現地調査結果と周辺環境の状況を考慮して予測した。

施設の供用による環境の改変の程度を、環境の分布状況と改変区域との重ね合わせによって予測した結果を表 9.9.2-3 に示す。

改変区域 16.35ha の中では、採石跡造成地－乾性草地が 10.27ha で最も広い面積を占めている。次いで、採石跡造成地－人工地の 2.92ha が広く、これら採石跡造成地だけで全体の 80% を超える。その他、山地－アカマツ林で 0.91ha、山地－常緑広葉樹林で 0.22ha、山地－落葉広葉樹林で 0.66ha、山地－低木林で 1.32ha、山地－スギ－ヒノキ植林で 0.02ha、河原－湿性草地で 0.03ha となった。このうち、アカマツ林は採石場跡法面上部から尾根にかけて生育する二次的な植生である。また、低木林も採石場跡法面や採石跡造成地との境界で樹林が伐採された後に再生した二次的な植生である。以上のように、改変区域内は自然植生をほとんど含んでおらず、その大部分を採石跡造成地に成立する乾性草地または人工構造物（ソーラーパネルとその設備）で占められている。自然植生としては、山地－常緑広葉樹林や山地－落葉広葉樹林も含まれているが、調査範囲からみた改変率ではそれぞれ 1.32%、1.81% とわずかな割合にとどまっている。

しかし、山地－アカマツ林では 73.39%、採石跡造成地－乾性草地では 57.6% と高い。これらは人為的な改変の影響が大きい二次的な環境ではあるが、当該環境に生育・生息する動植物種にとっては生育・生息環境の減少が生じるため、これら樹林や草地の生態系への影響は少なからず生じると予測される。

なお、「5. 水質」で示したように大野川に生活系排水の放流について影響の予測結果は、現況と大きな変化はないものであったことから、大野川を中心とした水系（河原、河川）の生態系への影響は軽微であると予測される。

表 9.9.2-3 施設の供用による環境の変化の予測結果

類型区分	土壌	地形	表層地質	植生タイプ	植生・土地利用等	面積 (ha)		面積比率 (%)		変更率 (%)
						変更区域	調査範囲	変更区域	調査範囲	
山地－アカマツ林	褐色森林土壌	中起伏山地	砂岩に富む砂岩頁岩互層	アカマツ林	1: アカマツ群落	0.91	1.24	5.57%	0.72%	73.39%
					「山地－アカマツ林」小計	0.91	1.24	5.57%	0.72%	73.39%
山地－常緑広葉樹林				常緑広葉樹林	2: アラクシ群落	0.22	15.11	1.35%	8.83%	1.46%
					3: シラクシ群落		0.09		0.05%	0.00%
					4: コジイ群落		1.41		0.82%	0.00%
					「山地－常緑広葉樹林」小計	0.22	16.61	1.35%	9.71%	1.32%
山地－落葉広葉樹林				落葉広葉樹林	5: コナラ群落	0.66	36.13	4.04%	21.12%	1.83%
					6: ムクノキ・ムクロジ群落		0.10		0.06%	0.00%
					7: エノキ群落		0.08		0.05%	0.00%
					8: アカメヤナギ群落		0.09		0.05%	0.00%
「山地－落葉広葉樹林」小計		0.66		36.40	4.04%	21.28%	1.81%			
山地－低木林		低木林		9: アラクシ低木群落	0.22	9.76	1.35%	5.71%	2.25%	
				10: ヌルデ－アカメガシワ群落	1.10	6.74	6.73%	3.94%	16.32%	
「山地－低木林」小計		1.32		16.50	8.07%	9.65%	8.00%			
山地－スギ－ヒノキ植林		スギ－ヒノキ植林		11: スギ－ヒノキ植林	0.02	20.91	0.12%	12.22%	0.10%	
「山地－スギ－ヒノキ植林」小計		0.02		20.91	0.12%	12.22%	0.10%			
山地－竹林		竹林		12: マダケ－モウソウチク植林		10.81	0.00%	6.32%	0.00%	
「山地－竹林」小計		0.00		10.81	0.00%	6.32%	0.00%			
採石跡造成地－乾性草地		採石跡造成地		乾性草地 (路傍空地雑草及びつる植物含む)	13: メダケ群集		0.99		0.58%	0.00%
					14: ネザサ群落		0.47		0.27%	0.00%
	15: ススキ群落		1.16		5.51	7.09%	3.22%	21.05%		
	16: イタドリ群落		0.27		0.27	1.65%	0.16%	100.00%		
	17: ヨモギ群落				0.80		0.47%	0.00%		
	18: シナダレスズメガヤ群落		0.12		0.12	0.73%	0.07%	100.00%		
	19: メリケンカルカヤ群落		8.66		8.85	52.97%	5.17%	97.85%		
	20: オオブタクサ群落				0.04		0.02%	0.00%		
	21: ヒムカシヨモギ－オアレチノギ群落				0.34		0.20%	0.00%		
	22: クズ群落		0.06		0.44	0.37%	0.26%	13.64%		
「採石跡造成地－乾性草地」小計	10.27	17.83	62.81%	10.42%	57.60%					
採石跡造成地－人工地	人工地	29: 人工構造物	2.51	10.03	15.35%	5.86%	25.02%			
		30: 人工裸地	0.41	23.70	2.51%	13.85%	1.73%			
「採石跡造成地－人工地」小計	2.92	33.73	17.86%	19.72%	8.66%					
耕作地	砂礫台地・段丘	耕作地	25: ミゾソバ群落		0.18		0.11%	0.00%		
			26: 畑地		1.24		0.72%	0.00%		
			27: 水田		3.41		1.99%	0.00%		
			28: 果樹園		0.07		0.04%	0.00%		
「耕作地」小計	0.00	4.90	0.00%	2.86%	0.00%					
河原－湿性草地	河原	湿性草地	23: ツルヨシ群集		0.55		0.32%	0.00%		
			24: ヤナギタデ群落	0.03	0.11	0.18%	0.06%	27.27%		
「河原－湿性草地」小計	0.03	0.66	0.18%	0.39%	4.55%					
河原・河川・池	河原	河原・河川・池	31: 自然裸地		4.10		2.40%	0.00%		
			32: 開放水面		7.37		4.31%	0.00%		
「河原・河川・池」小計	0.00	11.47	0.00%	6.71%	0.00%					
合計						16.35	171.06	100%	100%	9.56%

注：1) 植生・土地利用等の名称の番号は、現存植生図の凡例番号を表す。
 2) 土壌は「土地分類基本調査図 土じょう図 犬飼」(昭和50年、大分県)、地形は「土地分類基本調査図 地形分類図 犬飼」(昭和50年、大分県)、表層地質は「土地分類基本調査図 表層地質図 犬飼」(昭和50年、大分県)を参考にした。
 3) 植生・土地利用等の名称の番号は、現存植生図の凡例番号を表す。
 4) 変更率 (%) = 面積 (変更区域) / 面積 (調査範囲) × 100

・生態系の注目種等に及ぼす影響

現地調査で確認された生態系に係る注目種として、上位性注目種のノスリ、典型性注目種のキュウシュウジカとバツタ群集、特殊性注目種の洞窟棲コウモリ群集の合計2種2群集が選定されている。

注目種等に及ぼす影響の予測は、改変区域との重ね合わせにより行った。注目種の影響の予測については、生育地の減少・消失・劣化が生態系に与える直接的影響及び環境の変化に対する間接的影響の観点で定性的に判断した。影響予測の結果を表9.9.2-4に示す。

その結果、選定した注目種2種2群集全てにおいて地域個体群の存続に及ぶ影響は「小」と判断された。

表 9.9.2-4 注目種等に及ぼす影響の予測結果

項目	種・群集	改変区域		現地調査における確認状況	影響の予測結果	影響の度合い
		内	外			
上位性	ノスリ	●	●		餌場環境の減少が生じる。ただし、採石跡造成地は周辺地域に広がる樹林と比較して餌動物が少なく、利用頻度は低いことから、個体群全体に与える影響は軽微であると予測される。	小
典型性	キュウシユウジカ	●	●	樹林や草地、改変区域内の採石跡造成地等広い範囲で糞が確認された他、自動撮影にも多数撮影されていた。年間を通して広い範囲を利用していると考えられる。	改変区域の乾性草地を餌場として利用していることから、餌場環境の減少が生じる。ただし、周辺地域に広がる樹林や草地には同等と推定される餌場が存在することから、個体群全体に与える影響は小さいと予測される。施設供用時には、車両との接触事故が生じる恐れがある。	小
	バッタ群集	●	●	秋季に実施したスウィーピング法により14種が確認された。改変区域内の採石跡造成地に成立する乾性草地は広くバッタ類の生息地となっていると考えられる。また、特定の植物群落を利用する種、複数の植物群落を利用する種が確認され、多様な環境が連続的に成立することで、改変区域内のバッタ類の多様性を高めていると考えられる。	改変区域の乾性草地や人工裸地を主な生息地としていると考えられることから、生息環境の減少が生じる。ただし、周辺地域には同等又はそれ以上と推定される生息環境が存在することから、個体群全体に与える影響は軽微であると予測される。	小
特殊性	洞窟棲コウモリ群集	●	●		工事による直接的な影響は無い。ただし、大きな工事音や振動が発生する場合は少なからず影響が生じると予測される。また、コウモリ類は光を嫌うため、施設供用時には外灯等の光が[]かかる場合にも影響が生じる。さらに、餌場と推定される大野川や周辺の樹林、草地へ移動していると考えられるため、[]動線上に建物等が配置される場合にも影響が生じると予測される。以上の点を留意した環境保全措置を講じていくことにより影響を低減させる。	小

注：影響の度合いについては、「大」＝影響が大きく保全対策が必須である、「中」＝影響が予測され保全対策を行うことが望ましい、「小」＝影響は軽微あるいは影響する可能性がある、「無」＝影響は無いの4段階で示した。

9.3 評価

1) 評価手法

評価の手法は、環境類型の区分ごとの変化と生態系との関係への影響、及び注目種・群集等の変化と生態系との関係への影響について、回避・低減が最大限図られているか否かについて評価することにより行った。

環境保全目標は、「生態系への影響を最大限回避、低減し、保全する」とした。

2) 環境の保全のための措置

生態系への影響を低減させるため、環境の保全のための措置として以下の事項を実施する。

(1) 工事の実施・供用による影響

表 9.9.3-1 (1/2) 環境の保全のための措置（工事の実施による影響）

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
造成工事及び施設の設置等	濁水対策	・ 降雨時に発生する濁水は沈砂池で滞留させ、自然沈降後の上澄み水を放流するものとし、浮遊物質量（SS）200mg/L以下として放流する。		○	
		・ 沈砂池の堆砂は、定期的に除去して、沈砂池の機能を確保する。		○	
		・ 工事工程、内容により、著しく濁った濁水の発生が予想される場合など、必要に応じて濁水処理プラントの設置を検討する。		○	
		・ 工事中の降雨時において、裸地から発生する濁水については、沈砂池出口で定期的な事後調査を実施する。なお、発生する濁水が著しく濁っている場合については、濁水処理プラントの設置を検討する。		○	
		・ 沈砂池への負荷を低減するため、造成範囲を区画割りし、区画ごとに仮沈砂池を設けることにより濁水の前処理の工程を設定し、濁水の発生・流出を防止する。		○	
	・ 工事にあたっては、沈砂池を可能な限りスケールアップすることにより、濁水のSS濃度を低下させ公共用水域への影響を低減させる。		○		
低騒音、低振動型建設機械の採用	・ [] 特殊性注目種の洞窟棲コウモリ群集に対しては、低騒音・低振動型の工事車両や機材を用いることで工事による騒音や振動を低減させる。		○		
土地利用の制限	・ 変更区域以外の範囲での土地利用や不必要な草刈、隣接する山林の林縁部に生育する樹木の伐採等の環境改変を行わないよう、現場作業員に徹底する。			○	

表 9.9.3-1 (2/2) 環境の保全のための措置（供用による影響）

影響要因	項目	措置の内容	措置の区分		
			予測条件として設定	低減に係る保全措置	その他の保全措置
地形改変後の土地及び施設が存在	早期の緑化	・ 工事後の造成地や遊休地については、可能な限り早期の緑化を行い、動物の生息環境を創出することとする。		○	
	緑化整備	・ 緑化にあたっては、地域生態系の攪乱を防ぐために出来るだけ県内産の郷土種を植栽するように努める。		○	
		・ 樹林性鳥類の休息地や餌場としての質を向上させるため、植栽樹種には鳥類の餌となるような果実をつける樹種を取り入れるとともに、低木・中木・高木を交えた多様な構造を持たせるようにする。		○	
	動物保護対策	・ 改変区域の周囲にはフェンスを張り、キュウシュウジカ等中大型哺乳類が敷地内に侵入することを防ぎ、搬入車両の通行時にロードキルが発生しないようにする。		○	
		・ 排水溝には地上を歩行する小型哺乳類や昆虫類等が這い出し可能なスロープ構造を一定間隔で設け、ノスリの餌動物やバッタ類の保全に努める。		○	
		・ [] 特殊性注目種の洞窟棲コウモリ群集に対しては、[] 付近には建造物を配置せず、[] 付近を直接照らす光源となるような外灯を設置しないことでコウモリ類の飛翔動線の妨げとならないようにする。		○	
	適切な運転管理	・ 合併浄化槽の日常点検等の実施により、設備の作動を良好な状態に保ち、水質への影響を低減させる。		○	

3) 評価の結果

(1) 工事の実施時

① 造成工事及び施設の設置等（水の濁り）

水辺の生態系への影響を緩和する対策として、降雨時に発生する濁水に対しては工事のための沈砂池を設置し、滞留させ、自然沈降後の上澄み水を放流することにより、洞窟棲コウモリ群集の餌場環境や水系の生態系への影響を低減させる。

〔 〕洞窟棲コウモリ群集に対しては、低騒音・低振動型の建設機械を用いることで工事による騒音や振動を低減させる。

工事の際に資材置場や残土置場、あるいは駐車スペース等として、改変区域以外の範囲での土地利用や不必要な草刈、隣接する山林の林縁部に生育する樹木の伐採等の環境改変を行わないよう、現場作業員に徹底する。

これらの環境保全措置については、一般的な保全対策手法であり、事業者の実行可能な範囲内で生態系への影響を最大限回避、低減し、保全する措置を講じていると評価できることに加え、確実性も高いと判断され、環境保全目標である「生態系への影響を最大限回避、低減し、保全する。」は達成されるものと考ええる。

(2) 供用による影響

① 地形改変後の土地及び施設の存在

〔 〕典型性の注目群集であるキュウシュウジカ、バツタ群集の餌場である採石跡の法面のアカマツ林や乾性草地については、法面補強工事後に早期に緑化整備する等して、当該地域の生態系の早期復元を図るものとする。緑化にあたっては、地域遺伝子の保全のため外国産や遠隔地の苗木や種子を使用せず、大分県内産の苗木や種子を用いるよう努めることとする。

改変区域の周囲にはフェンスを張り、キュウシュウジカ等中大型哺乳類が敷地内に侵入することを防ぎ、車両の通行時にロードキルが発生しないようにする。排水溝には地上を歩行する小型哺乳類や昆虫類等が這い出し可能なスロープ構造を一定間隔で設け、〔 〕バツタ群集の保全に努める。

〔 〕付近には建造物を配置せず、また直接照らす光源となるような外灯を設置しないことでコウモリ類の飛翔動線の妨げとならないようにする。

これらの環境保全措置により、上位性の注目種であるノスリの餌場環境への影響、典型性の注目種及び群集であるキュウシュウジカとバツタ群集、特殊性の注目種である洞窟棲コウモリ群集の生息地への影響を事業者の実行可能な範囲内で最大限回避、低減し、保全する措置を講じていると評価できる。また、これらは一般的な保全対策手法であり、確実性も高いと判断され、環境保全目標である「生態系への影響を最大限回避、低減し、保全する。」は達成されるものと考ええる。