

15 植物

15-1 植物出現種リスト

トンネル（非常口（都市部））の工事及び存在に伴う影響の調査における植物確認種の一覧は表 15-1-1 に示すとおりである。

表 15-1-1(1) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種
				早春季	春季	夏季	秋季	
1	ヒカゲノカズラ	トウゲシバ	<i>Lycopodium serratum</i>	●				●
2	イワヒバ	タチクラマゴケ	<i>Selaginella nipponica</i>				●	●
3		クラマゴケ	<i>Selaginella remotifolia</i>		●			
4	ミズニラ	ミズニラ	<i>Isoetes japonica</i>		●	●		●
5	トクサ	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>	●	●	●	●	
6		イヌトクサ	<i>Equisetum ramosissimum</i>			●		
7	ハナヤスリ	オオハナワラビ	<i>Botrychium japonicum</i>		●	●	●	
8		フユノハナワラビ	<i>Botrychium ternatum</i>		●	●	●	
9	ゼンマイ	ゼンマイ	<i>Osmunda japonica</i>	●	●	●	●	
10	ウラボシ	コシダ	<i>Dicranopteris linearis</i>		●			●
11		ウラボシ	<i>Gleichenia japonica</i>	●				●
12	フサシダ	カニクサ	<i>Lygodium japonicum</i>		●	●	●	
13	コバノイシカグマ	イヌシダ	<i>Dennstaedtia hirsuta</i>	●	●	●	●	
14		フモトシダ	<i>Microlepia marginata</i>	●	●	●	●	
15		ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>		●	●	●	
16	ミズワラビ	イワガネソウ	<i>Coniogramme japonica</i>	●			●	
17		タチシノブ	<i>Onychium japonicum</i>	●	●		●	
18	イノモトソウ	オオバノイノモトソウ	<i>Pteris cretica</i>	●	●	●	●	
19		イノモトソウ	<i>Pteris multifida</i>	●	●	●	●	
20	チャセンシダ	トラノオシダ	<i>Asplenium incisum</i>	●	●	●	●	
21		コバノヒギシダ	<i>Asplenium sarelii</i>		●			
22	オシダ	ナライシダ	<i>Leptorunohra miqueliana</i>		●			●
23		ハカタシダ	<i>Arachniodes simplicior</i>		●			
24		オニカナワラビ	<i>Arachniodes simplicior</i> var. <i>major</i>		●		●	●
25		リョウメンシダ	<i>Arachniodes standishii</i>	●	●		●	
26		ナガバヤブソテツ	<i>Cyrtomium devexiscapulae</i>		●			
27		オニヤブソテツ	<i>Cyrtomium falcatum</i>	●	●	●	●	
28		ヤブソテツ	<i>Cyrtomium fortunei</i>	●	●	●	●	
29		テリヤブソテツ	<i>Cyrtomium fortunei</i> f. <i>laetevirens</i>	●	●	●	●	
30		ヤマヤブソテツ	<i>Cyrtomium fortunei</i> var. <i>clivicola</i>	●			●	
31		ミサキカグマ	<i>Dryopteris chinensis</i>	●	●	●	●	
32		オシダ	<i>Dryopteris crassirhizoma</i>		●	●	●	
33		ベニシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i>	●	●	●	●	
34		オオベニシダ	<i>Dryopteris hondoensis</i>	●	●	●	●	
35		クマワラビ	<i>Dryopteris lacera</i>	●	●	●	●	
36		トウゴクシダ	<i>Dryopteris erythrosora</i> var. <i>dilatata</i>	●	●	●	●	●
37		オクマワラビ	<i>Dryopteris uniformis</i>	●	●	●	●	
38		オオイタチシダ	<i>Dryopteris varia</i> var. <i>hikonensis</i>	●	●	●	●	
39		ヒメイタチシダ	<i>Dryopteris varia</i> var. <i>sacrosancta</i>		●	●	●	
40		ヤマイタチシダ	<i>Dryopteris varia</i> var. <i>setosa</i>	●	●	●	●	
41		アイノコクマワラビ	<i>Dryopteris</i> x <i>mituii</i>		●		●	
42		アスカイノデ	<i>Polystichum fibrilloso-paleaceum</i>	●	●	●	●	●
43		アイアスカイノデ	<i>Polystichum longifrons</i>	●	●	●	●	
44		イノデ	<i>Polystichum polyblepharum</i>	●	●	●	●	
45	ヒメシダ	ミゾシダ	<i>Stegnogramma pozoi</i> ssp. <i>mollissima</i>	●	●	●	●	
46		ホシダ	<i>Cyclogramma acuminatus</i>	●	●	●	●	
47		ゲジゲジシダ	<i>Phegopteris decursive-pinnata</i>	●	●	●	●	
48		ハシゴシダ	<i>Thelypteris glanduligera</i>		●	●	●	
49		ハリガネワラビ	<i>Thelypteris japonica</i>		●	●	●	
50		ヤワラシダ	<i>Thelypteris laxa</i>		●	●	●	
51		ヒメシダ	<i>Thelypteris palustris</i>		●	●	●	
52		ヒメワラビ	<i>Thelypteris torresiana</i> var. <i>calvata</i>		●	●	●	
53		ミドリヒメワラビ	<i>Thelypteris viridifrons</i>		●	●	●	
54	メシダ	イヌワラビ	<i>Athyrium niponicum</i>	●	●	●	●	
55		ヤマイヌワラビ	<i>Athyrium vidalii</i>		●		●	
56		ヘビノネゴザ	<i>Athyrium yokoscense</i>		●	●	●	
57		ホソバシケシダ	<i>Deparia conillii</i>		●	●	●	
58		シケシダ	<i>Deparia japonica</i>	●	●	●	●	
59		キヨタキシダ	<i>Diplazium squamigerum</i>		●			
60		イヌガンソク	<i>Matteuccia orientalis</i>			●		
61		クサソテツ	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	●	●	●	●	
62		コウヤワラビ	<i>Onoclea sensibilis</i> var. <i>interrupta</i>	●	●	●	●	
63	ウラボシ	マメツタ	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>				●	
64		ノキシノブ	<i>Lepisorus thunbergianus</i>	●	●	●	●	
65	マツ	モミ	<i>Abies firma</i>			●	●	
66		アカマツ	<i>Pinus densiflora</i>	●		●	●	
67	スギ	スギ	<i>Cryptomeria japonica</i>	●	●	●	●	
68	ヒノキ	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	●	●	●	●	
69		サワラ	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	●	●	●	●	
70	マキ	イヌマキ	<i>Podocarpus macrophyllus</i>		●			
71	イヌガヤ	イヌガヤ	<i>Cephalotaxus harringtonia</i>	●		●	●	
72	イチイ	カヤ	<i>Torreya nucifera</i>				●	
73	クルミ	オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i>			●	●	
74	ヤナギ	セイヨウハコヤナギ	<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i>			●		
75		アカメヤナギ	<i>Salix chaenomeloides</i>		●			
76		イヌコリヤナギ	<i>Salix integra</i>	●	●	●	●	
77		オノエヤナギ	<i>Salix sachalinensis</i>		●	●	●	
78		タチヤナギ	<i>Salix subfragilis</i>	●	●	●	●	
79	カバノキ	ヤマハンノキ	<i>Alnus hirsuta</i> var. <i>sibirica</i>			●	●	
80		オオバヤシヤブシ	<i>Alnus sieboldiana</i>		●			

表 15-1-1(2) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種
				早春季	春季	夏季	秋季	
81	カバノキ	クマシデ	<i>Carpinus japonica</i>		●	●	●	
82		アカシデ	<i>Carpinus laxiflora</i>			●	●	
83		イヌシデ	<i>Carpinus tschonoskii</i>	●	●	●	●	
84	ブナ	クリ	<i>Castanea crenata</i>	●	●	●	●	
85		スダジイ	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i>	●	●	●	●	
86		マテバシイ	<i>Lithocarpus edulis</i>	●				
87		クヌギ	<i>Quercus acutissima</i>	●	●	●	●	
88		アラカシ	<i>Quercus glauca</i>	●	●	●	●	
89		シラカシ	<i>Quercus myrsinaefolia</i>	●	●	●	●	
90		ウラジロガシ	<i>Quercus salicina</i>	●	●	●	●	
91		コナラ	<i>Quercus serrata</i>	●	●	●	●	
92	ニレ	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i>	●	●	●	●	
93		エノキ	<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>		●	●	●	
94		アキノニレ	<i>Ulmus parvifolia</i>				●	
95		ケヤキ	<i>Zelkova serrata</i>		●	●	●	
96	クワ	ヒメコウゾ	<i>Broussonetia kazinoki</i>		●	●	●	
97		クワクサ	<i>Fatoua villosa</i>			●	●	
98		イタビカズラ	<i>Ficus oxyphylla</i>		●		●	
99		カナムグラ	<i>Humulus japonicus</i>	●	●	●	●	
100		トウグワ	<i>Morus alba</i>			●		
101		ヤマグワ	<i>Morus australis</i>		●	●	●	
102	イラクサ	トウゴクヤブマオ	<i>Boehmeria biloba</i> x <i>japonica</i>			●		
103		クサコアカソ	<i>Boehmeria gracilis</i>				●	
104		ヤブマオ	<i>Boehmeria japonica</i> var. <i>longispica</i>		●	●	●	
105		クサマオ	<i>Boehmeria nivea</i> ssp. <i>nipponnivea</i>		●	●	●	
106		ナンバンカラムシ	<i>Boehmeria nivea</i>		●	●	●	
107		メヤブマオ	<i>Boehmeria platanifolia</i>		●	●	●	
108		コアカソ	<i>Boehmeria spicata</i>		●	●	●	
109		ミズ	<i>Pilea hamaoi</i>				●	●
110		アオミズ	<i>Pilea pumila</i>			●	●	
111	ビャクダン	カナビキソウ	<i>Thesium chinense</i>			●		
112	タデ	ミズヒキ	<i>Antenoron filiforme</i>		●	●	●	
113		シンミズヒキ	<i>Antenoron neo-filiforme</i>		●	●		
114		シヤクチリソバ	<i>Fagopyrum cymosum</i>	●				
115		ヒメツルソバ	<i>Persicaria capitata</i>			●	●	
116		ヤナギタデ	<i>Persicaria hydropiper</i>				●	
117		オオイスタデ	<i>Persicaria lapathifolia</i>			●	●	
118		イスタデ	<i>Persicaria longiseta</i>		●	●	●	
119		ヤノネグサ	<i>Persicaria nipponensis</i>			●	●	
120		イシミカワ	<i>Persicaria perfoliata</i>				●	
121		ハナタデ	<i>Persicaria posumbu</i> var. <i>laxiflora</i>		●	●	●	
122		ボントクタデ	<i>Persicaria pubescens</i>			●	●	
123		ママコノリヌグイ	<i>Persicaria senticosa</i>		●	●	●	
124		アキノウナギツカミ	<i>Persicaria sieboldii</i>		●	●	●	
125		ミソソバ	<i>Persicaria thunbergii</i>		●	●	●	
126		ハルタデ	<i>Persicaria vulgaris</i>		●		●	
127		ミチヤナギ	<i>Polygonum aviculare</i>				●	
128		イタドリ	<i>Reynoutria japonica</i>	●	●	●	●	
129		スイバ	<i>Rumex acetosa</i>	●	●	●	●	
130		ヒメスイバ	<i>Rumex acetosella</i>		●	●	●	
131		アレチギシギシ	<i>Rumex conglomeratus</i>	●	●	●	●	
132		ナガバギシギシ	<i>Rumex crispus</i>	●	●	●	●	
133		ギシギシ	<i>Rumex japonicus</i>	●	●	●	●	
134		エゾノギシギシ	<i>Rumex obtusifolius</i>	●	●	●	●	
135	ヤマゴボウ	ヨウシュヤマゴボウ	<i>Phytolacca americana</i>		●	●	●	
136	オシロイバナ	オシロイバナ	<i>Mirabilis jalapa</i>			●	●	
137	ザクロソウ	ザクロソウ	<i>Mollugo pentaphylla</i>			●	●	
138	スベリヒユ	スベリヒユ	<i>Portulaca oleracea</i>		●	●	●	
139		ハゼラン	<i>Talinum crassifolium</i>			●	●	
140	ナデシコ	ノミノツリ	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	●	●	●		
141		オランダミミナグサ	<i>Cerastium glomeratum</i>	●	●	●		
142		ミミナグサ	<i>Cerastium holosteoides</i> var. <i>angustifolium</i>	●	●			
143		ツメクサ	<i>Sagina japonica</i>	●	●	●	●	
144		アライトツメクサ	<i>Sagina procumbens</i>			●		
145		ムシトリナデシコ	<i>Silene armeria</i>	●	●			
146		シロバナマンデマ	<i>Silene gallica</i>		●			
147		ノミノフスマ	<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>	●			●	
148		ウシハコベ	<i>Stellaria aquatica</i>	●	●	●	●	
149		コハコベ	<i>Stellaria media</i>	●	●	●	●	
150		ミドリハコベ	<i>Stellaria neglecta</i>	●	●			
151		イヌコハコベ	<i>Stellaria pallida</i>	●				
152	アカザ	シロザ	<i>Chenopodium album</i>		●	●	●	
153		アリタソウ	<i>Chenopodium ambrosioides</i> var. <i>ambrosioides</i>		●	●		
154		コアカザ	<i>Chenopodium ficifolium</i>		●			
155		ゴウシュウアリタソウ	<i>Chenopodium pumilio</i>			●	●	
156	ヒユ	ヒカゲイノコズチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>			●	●	
157		ヒナタイノコズチ	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>tomentosa</i>			●	●	
158		ホソアオゲイトウ	<i>Amaranthus patulus</i>			●	●	
159		イヌビユ	<i>Amaranthus lividus</i>			●	●	
160		アオビユ	<i>Amaranthus viridis</i>			●		

表 15-1-1(3) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種
				早春季	春季	夏季	秋季	
161	ヒユ	ホナガアオゲイトウ	<i>Amaranthus hybridus</i>				●	
162	モクレン	ホオノキ	<i>Magnolia hypoleuca</i>	●	●	●	●	
163		コブシ	<i>Magnolia praecocissima</i>	●	●	●	●	
164	マツブサ	サネカズラ	<i>Kadsura japonica</i>	●	●	●	●	
165	クスノキ	クスノキ	<i>Cinnamomum camphora</i>	●	●	●	●	
166		ニッケイ	<i>Cinnamomum sieboldii</i>				●	
167		ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum japonicum</i>				●	
168		ヤマコウバシ	<i>Lindera glauca</i>	●	●	●	●	
169		クロモジ	<i>Lindera umbellata</i>	●	●	●	●	
170		タブノキ	<i>Machilus thunbergii</i>	●				
171		シロダモ	<i>Neolitsea sericea</i>	●	●	●	●	
172		アブラチャン	<i>Parabenzoin praecox</i>				●	
173	フサザクラ	フサザクラ	<i>Euptelea polyandra</i>			●		
174	キンボウゲ	ニリンソウ	<i>Anemone flaccida</i>	●	●			
175		イチリンソウ	<i>Anemone nikoensis</i>	●				
176		アズマイチゲ	<i>Anemone raddeana</i>	●				●
177		ヒメウズ	<i>Aquilegia adoxoides</i>	●				
178		イヌショウマ	<i>Cimicifuga japonica</i>		●		●	
179		サラシナショウマ	<i>Cimicifuga simplex</i>	●	●	●		
180		ポタンツル	<i>Clematis apiifolia</i>			●	●	
181		コポタンツル	<i>Clematis apiifolia</i> var. <i>bitermata</i>		●	●	●	
182		ハンショウヅル	<i>Clematis japonica</i>		●		●	
183		センニンソウ	<i>Clematis terniflora</i>	●	●	●	●	
184		シロバナハンショウヅル	<i>Clematis williamsii</i>				●	
185		セリバヒエンソウ	<i>Delphinium anthriscifolium</i>	●	●			
186		ケキツネノボタン	<i>Ranunculus cantoniensis</i>	●	●	●	●	
187		ウマノアシガタ	<i>Ranunculus japonicus</i>		●	●		
188		タガラシ	<i>Ranunculus sceleratus</i>	●	●			
189		キツネノボタン	<i>Ranunculus sibirifolius</i>			●	●	
190		アキカラマツ	<i>Thalictrum minus</i> var. <i>hypoleucum</i>	●	●	●	●	
191	メギ	メギ	<i>Berberis thunbergii</i>		●		●	
192		イカリソウ	<i>Epimedium grandiflorum</i> var. <i>thunbergianum</i>		●		●	●
193		ヒイラギナンテン	<i>Mahonia japonica</i>	●	●	●	●	
194		ナンテン	<i>Nandina domestica</i>	●	●	●	●	
195	アケビ	アケビ	<i>Akebia quinata</i>	●	●	●	●	
196		ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i>	●	●	●	●	
197		ゴヨウアケビ	<i>Akebia pentaphylla</i>				●	
198		ムベ	<i>Stauntonia hexaphylla</i>	●	●		●	
199	ツツラフジ	アオツツラフジ	<i>Cocculus orbiculatus</i>		●	●	●	
200	ドクダミ	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>	●	●	●	●	
201		ハンゲショウ	<i>Saururus chinensis</i>			●	●	●
202	センリョウ	ヒトリシズカ	<i>Chloranthus japonicus</i>		●			
203		フタリシズカ	<i>Chloranthus serratus</i>		●	●	●	
204	ウマノスズクサ	ウマノスズクサ	<i>Aristolochia debilis</i>		●		●	●
205		オオバウマノスズクサ	<i>Aristolochia kaempferi</i>				●	
206		タマノカンアオイ	<i>Heterotropa tamaensis</i>	●	●	●	●	●
207	マタタビ	サルナシ	<i>Actinidia arguta</i>		●		●	
208		シナサルナシ	<i>Actinidia chinensis</i>		●	●	●	
209	ツバキ	ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>	●	●	●	●	
210		チャノキ	<i>Thea sinensis</i>	●	●	●	●	
211		ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>	●	●	●	●	
212	オトギリソウ	トモエソウ	<i>Hypericum ascyron</i>		●			●
213		オトギリソウ	<i>Hypericum erectum</i>		●	●	●	
214		コケオトギリ	<i>Hypericum laxum</i>		●	●	●	
215	ケシ	クサノオウ	<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i>	●	●			
216		ムラサキケマン	<i>Corydalis incisa</i>	●				
217		タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i>	●	●	●	●	
218		ケナシチャンバギク	<i>Macleaya cordata</i> var. <i>thunbergii</i>		●	●		
219		ナガミヒナゲシ	<i>Papaver dubium</i>	●	●	●		
220	フウチョウソウ	セイヨウフウチョウソウ	<i>Cleome spinosa</i>				●	
221	アブラナ	シロイヌナズナ	<i>Arabidopsis thaliana</i>	●				
222		ヤマハダザオ	<i>Arabis hirsuta</i>	●	●			
223		セイヨウカラシナ	<i>Brassica juncea</i>	●	●			
224		ナズナ	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	●	●	●	●	
225		タネツケバナ	<i>Cardamine flexuosa</i>	●	●	●	●	
226		ミチタネツケバナ	<i>Cardamine hirsuta</i>	●	●			
227		マメグンバイナズナ	<i>Lepidium virginicum</i>		●	●	●	
228		オランダガラシ	<i>Nasturtium officinale</i>		●	●	●	
229		ハナダイコン	<i>Orychophragmus violaceus</i>	●	●			
230		ミチバタガラシ	<i>Rorippa dubia</i>				●	
231		イヌガラシ	<i>Rorippa indica</i>	●	●	●	●	
232		ヒメイヌガラシ	<i>Rorippa x brachyceras</i>				●	
233		カキネガラシ	<i>Sisymbrium officinale</i>		●			
234		イヌカキネガラシ	<i>Sisymbrium orientale</i>		●			
235	ベンケイソウ	コモチマンネングサ	<i>Sedum bulbiferum</i>	●	●		●	
236		オカタイトゴメ	<i>Sedum japonicum</i> ssp. <i>oryzifolium</i> var. <i>pumilum</i>			●		
237		メキシコマンネングサ	<i>Sedum mexicanum</i>		●			
238		ツルマンネングサ	<i>Sedum sarmentosum</i>	●	●	●		
239		ヨコハママンネングサ	<i>Sedum</i> sp.			●	●	
240		アズマツメクサ	<i>Tillaea aquatica</i>		●			●

表 15-1-1(4) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種
				早春季	春季	夏季	秋季	
241	ユキノシタ	チダケサシ	<i>Astilbe microphylla</i>		●	●	●	●
242		ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>		●	●	●	
243		マルバウツギ	<i>Deutzia scabra</i>		●	●	●	
244		タマアジサイ	<i>Hydrangea involucrata</i>		●	●	●	
245		ヤマアジサイ	<i>Hydrangea macrophylla</i> var. <i>acuminata</i>		●	●	●	
246		ガクウツギ	<i>Hydrangea scandens</i>			●		
247		タコノアシ	<i>Penthorum chinense</i>		●	●	●	●
248		ユキノシタ	<i>Saxifraga stolonifera</i>	●		●		
249		イワガラミ	<i>Schizophragma hydrangeoides</i>				●	
250	バラ	ヒメキンミズヒキ	<i>Agrimonia nipponica</i>			●	●	
251		キンミズヒキ	<i>Agrimonia japonica</i>	●	●	●	●	
252		クサボケ	<i>Chaenomeles japonica</i>	●	●	●	●	
253		ヘビイチゴ	<i>Duchesnea chrysantha</i>	●	●	●	●	
254		ヤブヘビイチゴ	<i>Duchesnea indica</i>	●	●	●	●	
255		ビワ	<i>Eriobotrya japonica</i>	●	●	●		
256		ダイコンソウ	<i>Geum japonicum</i>	●	●	●		
257		ヤマブキ	<i>Kerria japonica</i>	●	●	●	●	
258		キジムシロ	<i>Potentilla fragarioides</i> var. <i>major</i>	●	●	●	●	
259		ミツバツチグリ	<i>Potentilla freymiana</i>	●	●	●	●	
260		カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>		●	●	●	
261		ケカマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>zollingeri</i>		●	●	●	
262		イヌザクラ	<i>Prunus buergeriana</i>		●	●	●	
263		ウワミズザクラ	<i>Prunus grayana</i>	●	●	●	●	
264		ヤマザクラ	<i>Prunus jamasakura</i>	●	●	●	●	
265		シャリンバイ	<i>Raphiolepis umbellata</i>			●	●	
266		アズマイバラ	<i>Rosa luciae</i>		●	●	●	
267		ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>	●	●	●	●	
268		テリハノイバラ	<i>Rosa wichuraiana</i>	●	●	●	●	
269		クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>			●	●	
270		クサイチゴ	<i>Rubus hirsutus</i>	●	●	●	●	
271		ニガイチゴ	<i>Rubus microphyllus</i>		●	●	●	
272		モミジイチゴ	<i>Rubus palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i>	●	●	●	●	
273		ナワシロイチゴ	<i>Rubus parvifolius</i>	●	●	●	●	
274		カジイチゴ	<i>Rubus trifidus</i>			●	●	
275		ワレモコウ	<i>Sanguisorba officinalis</i>	●	●	●	●	
276		ユキヤナギ	<i>Spiraea thunbergii</i>	●		●	●	
277		コゴメウツギ	<i>Stephanandra incisa</i>	●	●	●	●	
278		マメ	ネムノキ	<i>Albizia julibrissin</i>		●	●	●
279	ヤブマメ		<i>Amphicarpaea bracteata</i> ssp. <i>edgeworthii</i> var. <i>japonica</i>		●	●	●	
280	ゲンゲ		<i>Astragalus sinicus</i>	●	●			
281	カワラケツメイ		<i>Cassia mimosoides</i> ssp. <i>nomame</i>				●	●
282	フジカンソウ		<i>Desmodium oldhamii</i>		●	●	●	
283	アレチヌスビトハギ		<i>Desmodium paniculatum</i>			●	●	
284	ケヤブハギ		<i>Desmodium podocarpium</i> ssp. <i>fallax</i>		●	●	●	
285	ヌスビトハギ		<i>Desmodium podocarpium</i> ssp. <i>oxyphyllum</i>		●	●	●	
286	ノササゲ		<i>Dumasia truncata</i>		●	●	●	
287	ツルマメ		<i>Glycine max</i> ssp. <i>soja</i>		●	●	●	
288	コマツナギ		<i>Indigofera pseudotinctoria</i>		●	●	●	
289	マルバヤハズソウ		<i>Kummerowia stipulacea</i>		●	●	●	
290	ヤハズソウ		<i>Kummerowia striata</i>		●	●	●	
291	ヤマハギ		<i>Lespedeza bicolor</i>			●	●	
292	キハギ		<i>Lespedeza buergeri</i>		●	●	●	
293	メドハギ		<i>Lespedeza cuneata</i>		●	●	●	
294	ヤブハギ		<i>Desmodium podocarpium</i> ssp. <i>oxyphyllum</i> var. <i>mandshuricum</i>		●	●	●	
295	ネコハギ		<i>Lespedeza pilosa</i>		●	●	●	
296	クズ		<i>Pueraria lobata</i>		●	●	●	
297	オオバタンキリマメ		<i>Rhynchosia acuminatifolia</i>		●	●	●	
298	ハリエンジュ	<i>Robinia pseudoacacia</i>	●	●	●	●		
299	コマツブツメクサ	<i>Trifolium dubium</i>		●	●	●		
300	ムラサキツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>	●	●	●	●		
301	シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	●	●	●	●		
302	ヤハズエンドウ	<i>Vicia angustifolia</i>	●	●	●	●		
303	スズメノエンドウ	<i>Vicia hirsuta</i>	●	●				
304	オオバクサフジ	<i>Vicia pseudo-orobus</i>		●	●	●	●	
305	カスマグサ	<i>Vicia tetrasperma</i>	●	●	●	●		
306	ナンテンハギ	<i>Vicia unijuga</i>		●	●	●		
307	フジ	<i>Wisteria floribunda</i>			●	●		
308	カタバミ	イモカタバミ	<i>Oxalis articulata</i>	●	●	●	●	
309		カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>	●	●	●	●	
310		アカカタバミ	<i>Oxalis corniculata</i> f. <i>rubrifolia</i>	●	●	●	●	
311		ウスアカカタバミ	<i>Oxalis corniculata</i> f. <i>tropaeoloides</i>		●	●	●	
312		ムラサキカタバミ	<i>Oxalis corymbosa</i>		●	●	●	
313		オッターチカタバミ	<i>Oxalis stricta</i>	●	●	●	●	
314	フウロソウ	アメリカフウロ	<i>Geranium carolinianum</i>	●	●	●	●	
315		ゲンショウコ	<i>Geranium thunbergii</i>	●	●	●	●	
316	トウダイグサ	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>		●	●	●	
317		トウダイグサ	<i>Euphorbia helioscopia</i>	●	●	●	●	
318		オオニシキソウ	<i>Euphorbia maculata</i>		●	●	●	
319		タカトウダイ	<i>Euphorbia pekinensis</i>		●	●	●	
320		コニシキソウ	<i>Euphorbia supina</i>		●	●	●	

表 15-1-1 (5) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種
				早春季	春季	夏季	秋季	
321	トウダイグサ	アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>		●	●	●	
322		ヒメスカンゾウ	<i>Phyllanthus matsumurae</i>			●	●	
323		ナガエコミカンソウ	<i>Phyllanthus tenellus</i>			●	●	
324		コミカンソウ	<i>Phyllanthus urinaria</i>			●	●	
325		ナンキンハゼ	<i>Sapium sebiferum</i>				●	
326	ユズリハ	ユズリハ	<i>Daphniphyllum macropodum</i>	●	●	●	●	
327	ミカン	コクサギ	<i>Orixa japonica</i>				●	
328		カラスザンショウ	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>		●	●	●	
329		ザンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i>		●	●	●	
330		イヌザンショウ	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>		●	●	●	
331	ニガキ	シンジュ	<i>Ailanthus altissima</i>		●		●	
332		ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i>		●	●	●	
333	センダン	センダン	<i>Melia azedarach</i>		●	●	●	
334	ヒメハギ	ヒメハギ	<i>Polygala japonica</i>		●			
335	ウルシ	ツタウルシ	<i>Rhus ambigua</i>		●		●	
336		ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> var. <i>roxburgii</i>	●	●	●	●	
337		ハゼノキ	<i>Rhus succedanea</i>		●	●		
338		ウルシ	<i>Rhus verniciflua</i>		●			
339	カエデ	イロハモミジ	<i>Acer palmatum</i>		●	●	●	
340		ウラゲエンコウカエデ	<i>Acer mono</i> f. <i>connivens</i>		●		●	
341		エンコウカエデ	<i>Acer mono</i> f. <i>marmoratum</i>		●	●		
342		ウリハダカエデ	<i>Acer rufinerve</i>		●			
343	アワブキ	アワブキ	<i>Meliosma myriantha</i>		●	●	●	
344	ツリフネソウ	キツリフネ	<i>Impatiens noli-tangere</i>		●			
345		ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i>				●	
346	モチノキ	イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i>	●	●	●	●	
347		モチノキ	<i>Ilex integra</i>	●	●	●	●	
348		アオハダ	<i>Ilex macropoda</i>		●		●	
349		クロガネモチ	<i>Ilex rotunda</i>		●	●	●	
350		ウメモドキ	<i>Ilex serrata</i>		●			
351	ニシキギ	ツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i>		●	●	●	
352		オニツルウメモドキ	<i>Celastrus orbiculatus</i> var. <i>papillosus</i>					
353		ニシキギ	<i>Euonymus alatus</i>		●		●	
354		コマユミ	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i>		●	●	●	
355		ツルマサキ	<i>Euonymus fortunei</i> var. <i>radicans</i>		●	●	●	
356		マサキ	<i>Euonymus japonicus</i>	●	●	●	●	
357		ツリバナ	<i>Euonymus oxyphyllus</i>		●	●	●	
358		マユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i>	●	●	●	●	
359		カントウマユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i> var. <i>sanguineus</i>		●	●	●	
360	ミツバウツギ	ゴンズイ	<i>Euscaphis japonica</i>		●	●	●	
361		ミツバウツギ	<i>Staphylea bumalda</i>		●	●	●	
362	クロウメモドキ	クマヤナギ	<i>Berchemia racemosa</i>		●	●	●	
363	ブドウ	ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa</i> var. <i>heterophylla</i>		●	●	●	
364		ヤブガラシ	<i>Cayratia japonica</i>		●	●	●	
365		ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>		●	●	●	
366		エビヅル	<i>Vitis ficifolia</i> var. <i>lobata</i>		●	●	●	
367	シナノキ	カラスノゴマ	<i>Corchoropsis tomentosa</i>		●		●	
368	アオイ	ゼニアオイ	<i>Malva sylvestris</i> var. <i>mauritanica</i>			●		
369		アメリカキンゴジカ	<i>Sida spinosa</i>				●	
370	グミ	ツルグミ	<i>Elaeagnus glabra</i>	●	●	●	●	
371	イイギリ	イイギリ	<i>Idesia polycarpa</i>		●		●	
372	スミレ	ナガバノスミレサイシン	<i>Viola bissetii</i>	●				
373		アメリカスミレサイシン	<i>Viola cucullata</i>		●	●	●	
374		タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i>	●	●	●	●	
375		アオイスミレ	<i>Viola hondoensis</i>	●	●	●	●	
376		コスミレ	<i>Viola japonica</i>	●	●	●	●	
377		ケマルバスミレ	<i>Viola keiskei</i> f. <i>okuboii</i>	●	●	●	●	
378		スミレ	<i>Viola mandshurica</i>	●	●	●	●	
379		ヒメスミレ	<i>Viola minor</i>	●			●	
380		ニオイタチツボスミレ	<i>Viola obtusa</i>	●				
381		アカネスミレ	<i>Viola phalacrocarpa</i>	●				
382		ツボスミレ	<i>Viola verecunda</i>	●	●	●		
383		アギスミレ	<i>Viola verecunda</i> var. <i>semitunaris</i>		●			
384		サンシキスミレ	<i>Viola tricolor</i>	●				
385		キブシ	キブシ	<i>Stachyurus praecox</i>	●	●	●	●
386	ミゾハコベ	ミゾハコベ	<i>Elatine triandra</i> var. <i>pedicellata</i>				●	●
387	シュウカイドウ	シュウカイドウ	<i>Begonia evansiana</i>			●		
388	ウリ	アマチャヅル	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>		●	●	●	
389		スズメウリ	<i>Melothria japonica</i>		●	●	●	
390		アレチウリ	<i>Sicyos angulatus</i>			●	●	
391		カラスウリ	<i>Trichosanthes cucumeroides</i>		●	●	●	
392		キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> var. <i>japonica</i>			●	●	
393	ミソハギ	ミソハギ	<i>Lythrum anceps</i>		●	●	●	
394		キカシグサ	<i>Rotala indica</i> var. <i>uliginosa</i>				●	
395		ミズマツバ	<i>Rotala pusilla</i>				●	●
396	アカバナ	ミズタマソウ	<i>Circaea mollis</i>			●	●	
397		アカバナ	<i>Epilobium pyrricholophum</i>		●	●	●	
398		チョウジタデ	<i>Ludwigia epilobioides</i>			●	●	
399		メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>		●	●	●	
400		コマツヨイグサ	<i>Oenothera laciniata</i>		●	●	●	

表 15-1-1 (6) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種
				早春季	春季	夏季	秋季	
401	アカバナ	ユウゲシヨウ	<i>Oenothera rosea</i>	●	●	●	●	
402		ヒルガキツキミノウ	<i>Oenothera speciosa</i>		●			
403	アリノトウグサ	オオフサモ	<i>Myriophyllum brasiliense</i>				●	
404	ミズキ	アオキ	<i>Aucuba japonica</i>	●	●	●	●	
405		ミズキ	<i>Cornus controversa</i>		●	●	●	
406		クマノミズキ	<i>Cornus macrophylla</i>		●	●	●	
407		ハナイカダ	<i>Helwingia japonica</i>		●	●	●	
408	ウコギ	ウド	<i>Aralia cordata</i>		●	●	●	
409		タラノキ	<i>Aralia elata</i>	●	●	●	●	
410		カクレミノ	<i>Dendropanax trifidus</i>	●	●		●	
411		ヤマウコギ	<i>Acanthopanax spinosus</i>		●	●	●	
412		ヤツデ	<i>Fatsia japonica</i>	●	●	●	●	
413		キツタ	<i>Hedera rhombea</i>	●	●	●	●	
414		ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i>	●	●	●	●	
415	セリ	ノダケ	<i>Angelica decursiva</i>		●	●	●	
416		シシウド	<i>Angelica pubescens</i>		●			
417		ツボクサ	<i>Centella asiatica</i>			●		
418		セントウソウ	<i>Chamaele decumbens</i>	●		●	●	
419		ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i>	●	●	●	●	
420		ノチドメ	<i>Hydrocotyle maritima</i>	●	●	●	●	
421		オオチドメ	<i>Hydrocotyle ramiflora</i>		●	●	●	
422		チドメグサ	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	●	●	●	●	
423		ヒメチドメ	<i>Hydrocotyle yabei</i>			●	●	
424		セリ	<i>Oenanthe javanica</i>	●	●	●	●	
425		ヤブニンジン	<i>Osmorhiza aristata</i>	●	●			
426		ヤマゼリ	<i>Ostericum sieboldii</i>			●		
427		ウマノミツバ	<i>Sanicula chinensis</i>		●	●	●	
428		ヤブジラミ	<i>Torilis japonica</i>				●	
429		オヤブジラミ	<i>Torilis scabra</i>	●	●			
430	イチヤクソウ	イチヤクソウ	<i>Pyrola japonica</i>		●	●		
431	ツツジ	ネジキ	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>elliptica</i>				●	
432		アセビ	<i>Pieris japonica</i>	●				
433		ヤマツツジ	<i>Rhododendron obtusum</i> var. <i>kaempferi</i>	●	●	●	●	
434		ナツハゼ	<i>Vaccinium oldhamii</i>		●		●	
435	ヤブコウジ	マンリョウ	<i>Ardisia crenata</i>	●	●	●	●	
436		カラタチバナ	<i>Ardisia crispa</i>		●		●	
437		ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica</i>	●	●	●	●	
438	サクラソウ	オカタラノオ	<i>Lysimachia clethroides</i>		●	●	●	
439		コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i> f. <i>subsessilis</i>	●	●	●	●	
440	カキノキ	カキノキ	<i>Diospyros kaki</i>		●	●	●	
441	エゴノキ	エゴノキ	<i>Styrax japonicus</i>		●	●	●	
442	ハイノキ	サワフタギ	<i>Symplocos chinensis</i> var. <i>leucocarpa</i> f. <i>pilosa</i>		●	●	●	
443	モクセイ	ヤマトアオダモ	<i>Fraxinus longicuspis</i>		●	●	●	
444		マルバアオダモ	<i>Fraxinus sieboldiana</i>		●	●	●	
445		ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i>	●	●	●	●	
446		トウネズミモチ	<i>Ligustrum lucidum</i>	●	●	●	●	
447		イボタノキ	<i>Ligustrum obtusifolium</i>		●	●	●	
448		ヒラギ	<i>Osmanthus heterophyllus</i>	●	●	●	●	
449	キョウチクトウ	テイカカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i> f. <i>intermedium</i>	●	●	●	●	
450		ツルニチニチソウ	<i>Vinca major</i>	●	●	●	●	
451	ガガイモ	コバノカモメヅル	<i>Cynanchum sublancoelatum</i>			●		
452		ガガイモ	<i>Metaplexis japonica</i>		●	●	●	
453		オオカモメヅル	<i>Tylophora aristolochioides</i>		●	●	●	
454	アカネ	ヒメツバムグラ	<i>Galium gracilens</i>		●	●	●	
455		ヤブムグラ	<i>Galium niewiczii</i>			●	●	●
456		ヤエムグラ	<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermon</i>	●	●			
457		ヨツバムグラ	<i>Galium trachyspermum</i> var. <i>trachyspermum</i>		●		●	
458		ハシカグサ	<i>Hedyotis lindleyana</i> var. <i>hirsuta</i>		●	●	●	
459		ヤイトバナ	<i>Paederia scandens</i>		●	●	●	
460		アカネ	<i>Rubia argyi</i>	●	●	●	●	
461		ハナヤエムグラ	<i>Sherardia arvensis</i>		●			
462	ヒルガオ	コヒルガオ	<i>Calystegia hederacea</i>		●	●	●	
463		ヒルガオ	<i>Calystegia japonica</i>		●	●	●	
464		ネナシカズラ	<i>Cuscuta japonica</i>				●	
465		マルバルコウ	<i>Ipomoea coccinea</i>			●	●	
466		アメリカアサガオ	<i>Ipomoea hederacea</i>				●	
467		ホシアサガオ	<i>Ipomoea triloba</i>				●	
468	ムラサキ	ハナイバナ	<i>Bothriospermum tenellum</i>	●	●	●	●	
469		コンフリー	<i>Symphytum x uplandicum</i>			●		
470		キュウリグサ	<i>Trigonotis peduncularis</i>	●	●	●	●	
471	クマツヅラ	コムラサキ	<i>Callicarpa dichotoma</i>			●	●	
472		ムラサキシキブ	<i>Callicarpa japonica</i>		●	●	●	
473		ヤブムラサキ	<i>Callicarpa mollis</i>		●	●	●	
474		クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>		●	●	●	
475		アレチハナガサ	<i>Verbena brasiliensis</i>				●	
476	シソ	キラソウ	<i>Ajuga decumbens</i>	●	●	●	●	
477		ジュウニヒトエ	<i>Ajuga nipponensis</i>	●	●			
478		トウバナ	<i>Clinopodium gracile</i>		●	●	●	
479		カキドオシ	<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>grandis</i>	●	●	●	●	
480		ホトケノザ	<i>Lamium amplexicaule</i>	●	●		●	

表 15-1-1(7) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種	
				早春季	春季	夏季	秋季		
481	シソ	ヒメオドリコソウ	<i>Lamium purpureum</i>	●	●		●		
482		ヒメシロネ	<i>Lycopus maackianus</i>				●		
483		コシロネ	<i>Lycopus ramosissimus</i> var. <i>japonicus</i>		●	●	●		
484		ヒメジソ	<i>Mosla dianthera</i>				●		
485		イヌコウジュ	<i>Mosla punctulata</i>		●	●	●		
486		エゴマ	<i>Perilla frutescens</i>				●		
487		シソ	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>acuta</i>		●	●	●		
488		チリメンジソ	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>crispa</i>				●		
489		アオジソ	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>viridis</i>			●			
490		ヤマハッカ	<i>Rabdosia inflexa</i>		●		●		
491		アキノタムラソウ	<i>Salvia japonica</i>		●	●	●		
492		キバナアキギリ	<i>Salvia nipponica</i>		●				
493		ミゾコウジュ	<i>Salvia plebeia</i>				●	●	
494		オカダツナミノソウ	<i>Scutellaria brachyspica</i>		●	●		●	
495		タツナミノソウ	<i>Scutellaria indica</i>		●				
496		イヌゴマ	<i>Stachys riederi</i> var. <i>intermedia</i>			●			
497		ナス	クコ	<i>Lycium chinense</i>	●	●	●	●	
498			ワルナスビ	<i>Solanum carolinense</i>		●	●	●	
499			ヒヨドリジョウゴ	<i>Solanum lyratum</i>		●	●	●	
500	イヌホオズキ		<i>Solanum nigrum</i>			●			
501	アメリカイヌホオズキ		<i>Solanum elaeagnifolium</i>			●	●		
502	ゴマノハグサ	ツタバウンラン	<i>Cymbalaria muralis</i>	●	●	●			
503		マツバウンラン	<i>Linaria canadensis</i>		●				
504		ウリクサ	<i>Lindernia crustacea</i>			●	●		
505		アメリカアゼナ	<i>Lindernia dubia</i> ssp. <i>major</i>			●	●		
506		タケトアゼナ	<i>Lindernia dubia</i>			●			
507		アゼトウガラシ	<i>Lindernia micrantha</i>			●	●		
508		アゼナ	<i>Lindernia procumbens</i>			●	●		
509		ムラサキサギゴケ	<i>Mazus miquelii</i>	●	●	●	●		
510		トキワハゼ	<i>Mazus pumilus</i>	●	●	●	●		
511		タチイヌノフグリ	<i>Veronica arvensis</i>	●	●				
512		ムシクサ	<i>Veronica peregrina</i>	●	●				
513	オオイヌノフグリ	<i>Veronica persica</i>	●	●	●	●			
514	ノウゼンカズラ	キリ	<i>Paulownia tomentosa</i>		●	●	●		
515	キツネノマゴ	キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens</i>		●	●	●		
516	ハエドクソウ	ナガバハエドクソウ	<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>oblongifolia</i>		●	●	●		
517	オオバコ	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>	●	●	●	●		
518		ヘラオオバコ	<i>Plantago lanceolata</i>	●	●	●			
519		タチオオバコ	<i>Plantago virginica</i>		●				
520	スイカズラ	ウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes</i> var. <i>glabra</i>	●	●	●	●		
521		スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>	●	●	●	●		
522		ソクズ	<i>Sambucus chinensis</i>		●	●			
523		ニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>sieboldiana</i>	●	●	●	●		
524		ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>	●	●	●	●		
525		コバノガマズミ	<i>Viburnum erosum</i> var. <i>punctatum</i>		●	●	●		
526		オミナエシ	オトコエシ	<i>Patrinia villosa</i>		●	●	●	
527	キキョウ	ツリガネニンジン	<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>	●	●	●	●		
528		ホタルブクロ	<i>Campanula punctata</i>		●	●			
529		ヤマホタルブクロ	<i>Campanula punctata</i> var. <i>hondoensis</i>			●			
530		ツルニンジン	<i>Codonopsis lanceolata</i>		●		●		
531		ミゾカクシ	<i>Lobelia chinensis</i>		●	●	●		
532		ヒナキキョウソウ	<i>Specularia biflora</i>		●				
533		キキョウソウ	<i>Specularia perfoliata</i>		●				
534		キク	セイヨウノコギリソウ	<i>Achillea millefolium</i>	●				
535			キクソウハグマ	<i>Ainsliaea apiculata</i>		●			
536			ブタクサ	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> var. <i>elatior</i>		●	●		
537	オオブタクサ		<i>Ambrosia trifida</i>		●	●	●		
538	ヨモギ		<i>Artemisia princeps</i>	●	●	●	●		
539	シロヨメナ		<i>Aster ageratoides</i> ssp. <i>leiophyllus</i>		●	●	●		
540	ノコンギク		<i>Aster ageratoides</i> ssp. <i>ovatus</i>		●	●	●		
541	シラヤマギク		<i>Aster scaber</i>		●	●	●		
542	ヒロハホウキギク		<i>Aster subulatus</i> var. <i>ligulatus</i>		●	●	●		
543	オケラ		<i>Atractylodes japonica</i>		●				
544	アメリカセンダングサ		<i>Bidens frondosa</i>		●	●	●		
545	コセンダングサ		<i>Bidens pilosa</i>		●	●	●		
546	シロバナセンダングサ		<i>Bidens pilosa</i> var. <i>minor</i>				●		
547	ヤブタバコ		<i>Carpesium abrotanoides</i>		●				
548	コヤブタバコ		<i>Carpesium cernuum</i>			●	●		
549	ガクビソウ		<i>Carpesium divaricatum</i>		●	●	●		
550	サジガクビソウ		<i>Carpesium glossophyllum</i>	●	●	●	●		
551	トキンソウ		<i>Centipeda minima</i>		●	●	●		
552	フランスギク	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	●	●	●	●			
553	ノアザミ	<i>Cirsium japonicum</i>	●	●	●				
554	トネアザミ	<i>Cirsium nipponicum</i> var. <i>incomptum</i>				●			
555	ノハラアザミ	<i>Cirsium oligophyllum</i>			●	●			
556	アメリカオニアザミ	<i>Cirsium vulgare</i>	●	●	●	●			
557	オオアレチノギク	<i>Conyza sumatrensis</i>	●	●	●	●			
558	オオキンケイギク	<i>Coreopsis lanceolata</i>		●	●				
559	ハルシヤギク	<i>Coreopsis tinctoria</i>	●		●				
560	コスモス	<i>Cosmos bipinnatus</i>			●				

表 15-1-1 (8) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種
				早春季	春季	夏季	秋季	
561	キク	キバナコスモス	<i>Cosmos sulphureus</i>			●		
562		ペニバナボロギク	<i>Crassocephalum crepidioides</i>			●	●	
563		リュウノウギク	<i>Dendranthema japonicum</i>		●		●	
564		アメリカカタカサブロウ	<i>Eclipta alba</i>			●	●	
565		ダンドボロギク	<i>Erechtites hieracifolia</i>			●	●	
566		ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>	●		●	●	
567		ペラペラヨメナ	<i>Erigeron karvinskianus</i>			●	●	
568		ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>	●	●	●	●	
569		ヒヨドリバナ	<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>oppositifolium</i>		●	●	●	
570		ツワブキ	<i>Farfugium japonicum</i>			●		
571		ハキダメギク	<i>Galinsoga ciliata</i>		●	●	●	
572		ハハコグサ	<i>Gnaphalium affine</i>	●	●	●	●	
573		タチチチコグサ	<i>Gnaphalium calviceps</i>		●	●		
574		チチコグサ	<i>Gnaphalium japonicum</i>		●		●	
575		チチコグサモドキ	<i>Gnaphalium pennsylvanicum</i>	●	●	●	●	
576		ウスベニチチコグサ	<i>Gnaphalium purpureum</i>	●				
577		ウラジロチチコグサ	<i>Gnaphalium spicatum</i>	●	●	●	●	
578		ククイモ	<i>Helianthus tuberosus</i>		●	●	●	
579		キツネアザミ	<i>Hemistepta lyrata</i>	●	●		●	
580		ブタナ	<i>Hypochoeris radicata</i>	●	●	●	●	
581		オグルマ	<i>Inula japonica</i>			●	●	●
582		オオチシバリ	<i>Ixeris debilis</i>	●	●	●	●	
583		ニガナ	<i>Ixeris dentata</i>		●	●		
584		ハナニガナ	<i>Ixeris dentata</i> var. <i>albiflora</i> f. <i>amplifolia</i>		●			
585		イワニガナ	<i>Ixeris stolonifera</i>		●	●	●	
586		ユウガギク	<i>Kalimeris pinnatifida</i>		●	●	●	
587		カントウヨメナ	<i>Kalimeris pseudoyomena</i>			●	●	
588		アキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i> var. <i>indica</i>		●	●	●	
589		ホソバアキノノゲシ	<i>Lactuca indica</i> var. <i>indica</i> f. <i>indivisa</i>			●	●	
590		ヤマニガナ	<i>Lactuca raddeana</i> var. <i>elata</i>		●	●		
591		コオニタビラコ	<i>Lapsana apogonoides</i>	●	●		●	
592		ヤブタビラコ	<i>Lapsana humilis</i>	●	●			
593		センボンヤリ	<i>Leibnitzia anandria</i>	●	●			
594		カシワバハグマ	<i>Pertya robusta</i>		●	●	●	
595		コウヤボウキ	<i>Pertya scandens</i>		●	●	●	
596		フキ	<i>Petasites japonicus</i>	●	●	●	●	
597		コウゾリナ	<i>Picris hieracioides</i> var. <i>glabrescens</i>	●	●	●	●	
598		オオニガナ	<i>Prenanthes tanakae</i>		●	●	●	●
599		ノボロギク	<i>Senecio vulgaris</i>	●		●	●	
600		コメナモミ	<i>Siegesbeckia orientalis</i> ssp. <i>glabrescens</i>			●	●	
601		セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>	●	●	●	●	
602		アキノキリンソウ	<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>asiatica</i>		●	●	●	
603		オオノゲシ	<i>Sonchus asper</i>	●	●	●	●	
604		ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>	●	●	●	●	
605		ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i>	●	●	●	●	
606		ヘラハヒメジョオン	<i>Stenactis strigosus</i>		●			
607		ヤブレガサ	<i>Syneilesis palmata</i>	●	●	●	●	
608		シロバナタンポポ	<i>Taraxacum albidum</i>	●				
609		アカミタンポポ	<i>Taraxacum laevigatum</i>		●			
610		セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>	●	●	●	●	
611		アイノセイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i> x <i>platycarpum</i>	●				
612		カントウタンポポ	<i>Taraxacum platycarpum</i>	●	●			
613		オオオナモミ	<i>Xanthium occidentale</i>			●	●	
614		ヤクシソウ	<i>Youngia denticulata</i>	●	●	●	●	
615		オニタビラコ	<i>Youngia japonica</i>	●	●	●	●	
616		オモダカ	<i>Sagittaria trifolia</i>			●	●	
617		トチカガミ	<i>Egeria densa</i>	●			●	
618		ユリ	<i>Allium grayi</i>	●	●		●	
619		ニラ	<i>Allium tuberosum</i>		●		●	
620	ハラン	<i>Aspidistra elatior</i>				●		
621	ハナニラ	<i>Brodiaea uniflora</i>	●					
622	ホウチャクソウ	<i>Disporum sessile</i>		●	●	●		
623	チゴユリ	<i>Disporum smilacinum</i>		●	●	●		
624	ヤブカンゾウ	<i>Hemerocallis fulva</i> var. <i>kwanso</i>	●	●	●	●		
625	オオバギボウシ	<i>Hosta montana</i>		●	●	●		
626	コバギボウシ	<i>Hosta sieboldii</i> f. <i>lancifolia</i>		●	●	●		
627	ヤマユリ	<i>Lilium auratum</i>			●	●		
628	ウバユリ	<i>Lilium cordatum</i>		●		●		
629	タカサゴユリ	<i>Lilium formosanum</i>			●			
630	ヒメヤブラン	<i>Liriope minor</i>			●	●		
631	ヤブラン	<i>Liriope muscari</i>	●	●	●	●		
632	ノシラン	<i>Ophiopogon jaburan</i>	●		●	●		
633	ジャノヒゲ	<i>Ophiopogon japonicus</i>	●	●	●	●		
634	ナガバジャノヒゲ	<i>Ophiopogon ohwii</i>	●	●	●	●		
635	オオバジャノヒゲ	<i>Ophiopogon planiscapus</i>	●	●	●	●		
636	ホソバオオアマナ	<i>Ornithogalum tenuifolium</i>		●	●			
637	ナルコユリ	<i>Polygonatum falcatum</i>		●	●	●		
638	ミヤマナルコユリ	<i>Polygonatum lasianthum</i>	●	●	●	●		
639	アマドコロ	<i>Polygonatum odoratum</i> var. <i>pluriflorum</i>		●	●	●	●	
640	キチジョウソウ	<i>Reineckea carnea</i>	●	●	●			

表 15-1-1(9) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種
				早春季	春季	夏季	秋季	
641	ユリ	オモト	<i>Rohdea japonica</i>	●	●	●	●	
642		ツルボ	<i>Scilla scilloides</i>	●	●	●	●	
643		サルトリイバラ	<i>Smilax china</i>		●	●	●	
644		シオデ	<i>Smilax riparia</i> var. <i>ussuriensis</i>		●	●	●	
645		ホトギス	<i>Tricyrtis hirta</i>			●	●	●
646		ヤマホトギス	<i>Tricyrtis macropoda</i>		●	●	●	
647		シュロソウ	<i>Veratrum maackii</i> var. <i>reymondianum</i>	●	●	●	●	●
648	ヒガンバナ	ヒガンバナ	<i>Lycoris radiata</i>	●	●		●	
649		キツネノカミソリ	<i>Lycoris sanguinea</i>			●		●
650	ヤマノイモ	ナガイモ	<i>Dioscorea batatas</i>		●	●		
651		タチドコロ	<i>Dioscorea gracillima</i>		●			
652		ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>		●	●	●	
653		ヒメドコロ	<i>Dioscorea tenuipes</i>		●			
654		オニドコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>		●	●	●	
655	ミズアオイ	コナギ	<i>Monochoria vaginalis</i> var. <i>plantaginea</i>		●	●	●	
656	アヤメ	シャガ	<i>Iris japonica</i>	●	●	●	●	
657		キショウブ	<i>Iris pseudacorus</i>	●	●	●	●	
658		ニワゼキショウ	<i>Sisyrinchium atlanticum</i>		●	●		
659		オオニワゼキショウ	<i>Sisyrinchium</i> sp.		●			
660		ヒメヒオウギズイセン	<i>Tritonia crocosmaeflora</i>	●	●	●	●	
661	イグサ	イ	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>		●	●	●	
662		コウガイゼキショウ	<i>Juncus leschenaultii</i>		●	●	●	
663		アオコウガイゼキショウ	<i>Juncus papillosus</i>				●	●
664		クサイ	<i>Juncus tenuis</i>		●	●	●	
665		スズメノヤリ	<i>Luzula capitata</i>	●	●	●	●	
666	ツユクサ	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>		●	●	●	
667		イボクサ	<i>Murdannia keissak</i>		●	●	●	
668		ヤブミョウガ	<i>Pollia japonica</i>		●	●	●	
669		ノハカタカラクサ	<i>Tradescantia flumiensis</i>	●	●	●	●	
670		ムラサキツユクサ	<i>Tradescantia reflexa</i>		●			
671	ホシクサ	イトヌスビゲ	<i>Eriocaulon decemflorum</i> var. <i>nipponicum</i>				●	●
672	イネ	ミズタカモジグサ	<i>Agropyron humidorum</i>		●			●
673		アオカモジグサ	<i>Agropyron racemiferum</i>		●	●		
674		カモジグサ	<i>Agropyron tsukushiense</i> var. <i>transiens</i>		●	●	●	
675		コヌカグサ	<i>Agrostis alba</i>			●	●	
676		ヌカボ	<i>Agrostis clavata</i> ssp. <i>matsumurae</i>		●	●	●	
677		ノハラスズメノテッポウ	<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>aequalis</i>	●	●			
678		スズメノテッポウ	<i>Alopecurus aequalis</i>		●		●	
679		セトガヤ	<i>Alopecurus japonicus</i>		●			●
680		メリケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i>	●	●	●	●	
681		ハルガヤ	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		●			
682		コブナグサ	<i>Arthraxon hispidus</i>			●	●	
683		トダシバ	<i>Arundinella hirta</i>				●	
684		カラスムギ	<i>Avena fatua</i>		●			
685		カズノコグサ	<i>Beckmannia syzigachne</i>		●	●		
686		ヤマカモジグサ	<i>Brachypodium sylvaticum</i>		●	●	●	
687		コバンソウ	<i>Briza maxima</i>	●	●	●		
688		ヒメコバンソウ	<i>Briza minor</i>		●			
689		イヌムギ	<i>Bromus catharticus</i>	●	●	●	●	
690		スズメノチャビキ	<i>Bromus japonicus</i>		●	●		
691		キツネガヤ	<i>Bromus pauciflorus</i>			●		
692		ノガリヤス	<i>Calamagrostis arundinacea</i> var. <i>brachytricha</i>	●	●		●	
693		ジュズダマ	<i>Coix lacryma-jobi</i>			●	●	
694		ギョウギシバ	<i>Cynodon dactylon</i>	●	●	●	●	
695		カモガヤ	<i>Dactylis glomerata</i>		●	●		
696		メヒシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>			●	●	
697		コメヒシバ	<i>Digitaria radicata</i>			●	●	
698		アキメヒシバ	<i>Digitaria violascens</i>			●	●	
699	アブラスキ	<i>Eccoilopus cotulifer</i>				●		
700	イヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i>			●	●		
701	ケイヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>echinata</i>				●		
702	ヒメイヌビエ	<i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>praticola</i>			●	●		
703	オヒシバ	<i>Eleusine indica</i>			●	●		
704	シナダレスズメガヤ	<i>Eragrostis curvula</i>	●	●	●			
705	カゼクサ	<i>Eragrostis ferruginea</i>				●		
706	ニワホコリ	<i>Eragrostis multicaulis</i>		●	●	●		
707	コスズメガヤ	<i>Eragrostis poaeoides</i>			●	●		
708	チャボウシノシッペイ	<i>Eremochloa ophiuroides</i>				●		
709	ナルコビエ	<i>Eriochloa villosa</i>			●	●		
710	オニウシノケグサ	<i>Festuca arundinacea</i>	●	●	●	●		
711	トボシガラ	<i>Festuca parvigluma</i>		●				
712	オオウシノケグサ	<i>Festuca rubra</i>		●				
713	ミノゴメ	<i>Beckmannia syzigachne</i>		●	●			
714	ムツオレグサ	<i>Glyceria acutiflora</i>		●	●		●	
715	ドショウツナギ	<i>Glyceria ischyronoura</i>		●				
716	ケナシチガヤ	<i>Imperata cylindrica</i> f. <i>pallida</i>		●				
717	チガヤ	<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i>	●	●	●	●		
718	サヤヌカグサ	<i>Leersia sayanuka</i>		●	●	●		
719	ネズミムギ	<i>Lolium multiflorum</i>	●	●	●	●		
720	ササガヤ	<i>Microstegium japonicum</i>			●	●		

表 15-1-1(10) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種	
				早春季	春季	夏季	秋季		
721	イネ	ヒメアシボソ	<i>Microstegium vimineum</i>				●		
722		アシボソ	<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>				●		
723		オギ	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>		●	●	●		
724		ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	●	●	●	●		
725		ネズミガヤ	<i>Muhlenbergia japonica</i>				●		
726		ケチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i>		●	●	●		
727		コチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>		●	●	●		
728		ヌカキビ	<i>Panicum bisulcatum</i>				●		
729		オオクサキビ	<i>Panicum dichotomiflorum</i>				●		
730		シマズズメノヒエ	<i>Paspalum dilatatum</i>			●	●		
731		アメリカズズメノヒエ	<i>Paspalum notatum</i>			●	●		
732		ズズメノヒエ	<i>Paspalum thunbergii</i>			●	●		
733		チカラシバ	<i>Pennisetum alopecuroides</i> f. <i>purpurascens</i>				●		
734		クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i>	●	●	●	●		
735		ヨシ	<i>Phragmites australis</i>	●	●	●	●		
736		マダケ	<i>Phyllostachys bambusoides</i>	●	●	●	●		
737		モウソウチク	<i>Phyllostachys pubescens</i>	●	●	●	●		
738		アズマネガサ	<i>Pleiolabtus chino</i>	●	●	●	●		
739		チゴザサ	<i>Isachne globosa</i>			●	●		
740		メダケ	<i>Pleiolabtus simonii</i>		●				
741		ミノイチゴツナギ	<i>Poa acroleuca</i>	●	●				
742		タマミノイチゴツナギ	<i>Poa acroleuca</i> var. <i>submoniliformis</i>		●				
743		スズメノカタビラ	<i>Poa annua</i>	●	●	●	●		
744		オオイチゴツナギ	<i>Poa nipponica</i>		●				
745		ナガハダサ	<i>Poa pratensis</i>		●				
746		イチゴツナギ	<i>Poa sphondylodes</i>		●				
747		オオスズメノカタビラ	<i>Poa trivialis</i>		●				
748		タマオオスズメノカタビラ	<i>Poa trivialis</i> ssp. <i>sylvicola</i>		●				
749		ヒエガエリ	<i>Polygogon fugax</i>		●	●			
750		ヤダケ	<i>Pseudosasa japonica</i>	●			●		
751		ハイヌメリ	<i>Sacciolepis indica</i>				●		
752		アズマザサ	<i>Sasaella ramosa</i>				●	●	
753		ウシクサ	<i>Schizachyrium brevifolium</i>				●		
754		アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>			●	●		
755		コツブキンエノコロ	<i>Setaria pallide-fusca</i>				●		
756		キンエノコロ	<i>Setaria pumilla</i>				●		
757		エノコログサ	<i>Setaria viridis</i>			●	●		
758		ムラサキエノコロ	<i>Setaria viridis</i> f. <i>misera</i>			●	●		
759		オオエノコロ	<i>Setaria x pycnocoma</i>			●	●		
760		セイバンモロコシ	<i>Sorghum halepense</i>			●	●		
761		ネズミノオ	<i>Sporobolus fertilis</i>				●		
762		カニツリグサ	<i>Trisetum bifidum</i>		●	●			
763		ナギナタガヤ	<i>Vulpia myuros</i>		●	●			
764		シバ	<i>Zoysia japonica</i>	●	●	●	●		
765		コウシュンシバ	<i>Zoysia matrella</i>			●	●		
766		ヤシ	シュロ	<i>Trachycarpus fortunei</i>	●	●	●	●	
767		サトイモ	ショウブ	<i>Acorus calamus</i>	●	●	●	●	●
768			セキショウ	<i>Acorus gramineus</i>	●	●	●	●	
769			カントウマムシグサ	<i>Arisaema serratum</i>		●			
770			マムシグサ	<i>Arisaema japonicum</i>		●	●		
771		ムラサキマムシグサ	<i>Arisaema serratum</i> f. <i>ionochlamys</i>		●	●	●		
772		ウラシマンゾウ	<i>Arisaema thunbergii</i> ssp. <i>urashima</i>		●				
773		カラスビシャク	<i>Pinellia ternata</i>		●	●	●		
774	ウキクサ	アオウキクサ	<i>Lemna auoukikusa</i>			●	●		
775		コウキクサ	<i>Lemna minor</i>			●	●		
776		ウキクサ	<i>Spirodela polyrrhiza</i>		●	●			
777	ガマ	ヒメガマ	<i>Typha angustifolia</i>	●	●	●	●		
778		ガマ	<i>Typha latifolia</i>		●	●	●		
779		コガマ	<i>Typha orientalis</i>			●	●		
780	カヤツリグサ	クロカワズスゲ	<i>Carex arenicola</i>		●			●	
781		マツバスゲ	<i>Carex bivensis</i>		●			●	
782		メアオスゲ	<i>Carex candolleana</i>		●				
783		ミヤマシラスゲ	<i>Carex confertiflora</i>	●	●	●			
784		ヒメカンスゲ	<i>Carex conica</i>	●	●	●			
785		オニスゲ	<i>Carex dickinsii</i>		●	●			
786		アゼナルコ	<i>Carex dimorpholepis</i>		●				
787		カサスゲ	<i>Carex dispalata</i>				●		
788		シラスゲ	<i>Carex doniana</i>	●	●		●		
789		ケスゲ	<i>Carex duvaliana</i>	●	●	●	●		
790		マスクサ	<i>Carex gibba</i>		●	●			
791		カワラスゲ	<i>Carex incisa</i>		●				
792		ヒゴクサ	<i>Carex japonica</i>		●				
793		ヒカゲスゲ	<i>Carex lanceolata</i>	●	●	●			
794		ナキリスゲ	<i>Carex lenta</i>	●	●	●	●		
795		アオスゲ	<i>Carex breviculmis</i>		●				
796		ゴウソ	<i>Carex maximowiczii</i>		●				
797		ノゲヌカスゲ	<i>Carex mitrata</i> var. <i>aristata</i>		●				
798		ミヤマカンスゲ	<i>Carex multifolia</i>	●	●	●	●		
799		シバスゲ	<i>Carex nervata</i>	●					
800		ミコシガヤ	<i>Carex neurocarpa</i>		●				

表 15-1-1(11) 植物確認種一覧

No.	科名	種名	学名	調査時期				重要種
				早春季	春季	夏季	秋季	
801	カヤツリグサ	コジュズスゲ	<i>Carex parviflora</i> var. <i>macrogloussa</i>		●			
802		ホンモンジスゲ	<i>Carex pisiformis</i>		●			●
803		ヤブスゲ	<i>Carex rochebrunii</i>			●		
804		オオイトスゲ	<i>Carex sachalinensis</i> var. <i>alterniflora</i>		●	●		
805		タガネソウ	<i>Carex siderosticta</i>			●		
806		アゼスゲ	<i>Carex thunbergii</i>				●	
807		ヤワラスゲ	<i>Carex transversa</i>			●		
808		モエギスゲ	<i>Carex tristachya</i>			●		
809		チャガヤツリ	<i>Cyperus amuricus</i>				●	●
810		アイダクグ	<i>Cyperus brevifolius</i>				●	●
811		ヒメクグ	<i>Cyperus brevifolius</i> var. <i>leiolepis</i>				●	●
812		タマガヤツリ	<i>Cyperus difformis</i>				●	●
813		メリケンガヤツリ	<i>Cyperus eragrostis</i>	●			●	●
814		ショクヨウガヤツリ	<i>Cyperus esculentus</i>				●	●
815		アゼガヤツリ	<i>Cyperus globosus</i>				●	●
816		ヌマガヤツリ	<i>Cyperus glomeratus</i>					●
817		コアゼガヤツリ	<i>Cyperus haspan</i>					●
818		コゴメガヤツリ	<i>Cyperus iria</i>				●	●
819		カヤツリグサ	<i>Cyperus microiria</i>				●	●
820		ウシクグ	<i>Cyperus orthostachyus</i>					●
821		イガガヤツリ	<i>Cyperus polystachyos</i>					●
822		ハマスゲ	<i>Cyperus rotundus</i>		●	●		●
823		カワラスガナ	<i>Cyperus sanguinolentus</i>					●
824		マツバイ	<i>Eleocharis acicularis</i> var. <i>longisetata</i>				●	●
825		ハリイ	<i>Eleocharis congesta</i>				●	
826		ミツカドシカクイ	<i>Eleocharis petasata</i>				●	
827		シカクイ	<i>Eleocharis wichurae</i>				●	●
828		ヒメヒラテンツキ	<i>Fimbristylis autumnalis</i>				●	●
829		テンツキ	<i>Fimbristylis dichotoma</i>				●	●
830		クロテンツキ	<i>Fimbristylis diphyloides</i>					●
831		ヒデリコ	<i>Fimbristylis miliacea</i>				●	●
832		ヒンジガヤツリ	<i>Lipocarpa microcephala</i>				●	●
833		ホタルイ	<i>Schoenoplectus hotarui</i>				●	●
834		イヌホタルイ	<i>Scirpus juncooides</i>					●
835		サンカクイ	<i>Scirpus triquetar</i>					●
836		アブラガヤ	<i>Scirpus wichurae</i>				●	●
837	ショウガ	<i>Zingiber mioga</i>		●	●	●	●	
838	ラン	エビネ	<i>Calanthe discolor</i>	●	●	●	●	●
839		ギンラン	<i>Cephalanthera erecta</i>		●			●
840		キンラン	<i>Cephalanthera falcata</i>		●	●	●	●
841		ササバギンラン	<i>Cephalanthera longibracteata</i>		●			●
842		サイハイラン	<i>Cremastra appendiculata</i>		●	●	●	
843		シュンラン	<i>Cymbidium goeringii</i>	●	●	●	●	
844		クロヤツシロラン	<i>Gastrodia pubilabiata</i>				●	
845		オオバノンボソウ	<i>Platanthera minor</i>					
846		ネジバナ	<i>Spiranthes sinensis</i> var. <i>amoena</i>		●	●		
計		134科	846種		307種	594種	591種	605種

- 注 1. 分類、配列などは原則として、「自然環境保全基礎調査 植物目録 1987」(昭和 62 年、環境庁)に準拠した。
 注 2. 種、亜種までの同定がされなかったもので、同一の分類群に属する種がリストアップされている場合は、種数を計数しなかった。
 注 3. トウゴクシダは、本種が重要種に該当する東京都内では、春季及び秋季調査時に確認された。

15-2 東京都内のキンランの移植事例

日録工誌, J. Jpn. Soc. Reveget. Tech., 38(1), 212-215, (2012)

技術報告 TECHNICAL REPORT

東京都内の雑木林における キンラン移植株のモニタリング結果と知見

木村研一^{*1)}・山崎 旬²⁾・遊川知久³⁾・倉本 宣⁴⁾

- 1) 株式会社ピー・シー・イー
- 2) 玉川大学農学部
- 3) 国立科学博物館筑波実験植物園
- 4) 明治大学農学部

摘要: 絶滅危惧種のキンラン (*Cephalanthera falcata* (Thunb.) Blume) は里山の雑木林などに良くみられる植物であるが、混合栄養性種であるため、開発等で自生地が改変される場合には、保全が困難な種であり、参考となる保全事例も非常に少ない。本事例ではポイド管という素材を用いて周辺土壌ごとの移植を実施した。移植3年後、4年後の出芽率は95%以上で推移している。一方、移植時の株サイズや切断根の本数が移植後の生育状況に影響を与える可能性が考えられた。

キーワード: 絶滅危惧種, キンラン, 株移植。

1. はじめに

東京都内における道路工事の着手にあたり、現在事業中の道路が雑木林の中を通過することとなったため、雑木林内に生育するキンラン等の絶滅危惧種の保全が必要となった。しかし、キンランは光合成と菌根菌の両方から栄養を得る混合栄養性の種であり、イボタケ科やベニタケ科等の外生菌根菌と共生関係にあると考えられている³⁾⁶⁾。そのため、キンランの保全には外生菌根菌との共生関係に配慮することが欠かせないが、保全事例は少なく、株移植の事例については、モニタリング結果も数年程度のものであった。

そこで、道路事業者である東京都は、平成19年にランの専門家などからなる検討委員会を立ち上げ、希少植物の保全方法や保全場所などを決定し、その検討結果に基づいて保全をすすめた。キンランの保全対策は株移植と播種の2方法により実施しており、株移植では、複数年にわたり、これまでに408株のキンランを移植している。

本発表では平成19年に移植した99株(移植後4年経過)と平成20年に移植した260株(移植後3年経過)の調査結果について報告するものである。

2. 調査地の概要

調査地は東京都東村山市内の平地の雑木林である。この地域はかつて燃料(薪炭)や堆肥の原料となる落ち葉の供給地として、雑木林が広く存在し、下草刈りや落ち葉掻き等の林床管理が持続されていたため、林床には明るい環境を好む植物が多く生育していた。しかし、近年では、宅地化の進行に伴い、このような雑木林が激減する傾向にある。

本計画地にはコナラ、クヌギを主体とした雑木林が比較的まとまって残っており、「下草刈り」や「落ち葉掻き」等の林床管理もある程度、持続されてきた。そのため、一部にアズマネザサや低木が密生する範囲があるものの、全体としては、低茎の草本類が優占する範囲が広く、林内にはキンラン、ササバギンラン、クチナシグサ、アマナ、ホソバヒカゲスゲ等の絶滅危惧種(環境省および東京都のレッドリスト掲載種)や陽地性の植物が生育している。

表-1 ポイド管サイズ

移植時の茎長	20 cm 以下	20 cm~45 cm	45 cm 以上
ポイド管サイズ (直径×深さ)	30 cm×30 cm	40 cm×40 cm	50 cm×50 cm
厚み	5.5 mm	8 mm	8 mm
製品名	3Kポイド	3Kポイド	ホッカイポイド



写真-1 ポイド管

* 連絡先著者: E-mail : K.Kimura@pcenv.co.jp 〒270-0161 千葉県流山市鱈ヶ崎 474

3. 移植方法

3.1 移植先

共生菌は現地の優占種であるコナラやクヌギ等のブナ科樹木と共生していると考えられたため、移植先は移植元と同様のコナラ、クヌギが優占する樹林内で14地点を選定し、できる限り、絶滅危惧種が生育していない場所を選定した。林床の状況は低茎草本が優占する場所が多いが、ササや低木が繁茂していた場所も選定した。移植先の面積は7m×6mの大きさを基本としており、1区画に約30株を移植した。

移植区画ごとに移植個体の配置図を作成し、基点からのXY座標を記録した。また、現地では、個体No.を記入したラベルを移植個体の直近に挿して位置の目印とした。

3.2 移植容器の選定

移植の実施にあたっては、共生菌の生息環境をできるだけ壊さないように配慮することが重要と考えられたため、移植個体の周辺土壌ごと移植する大分県の大山ダムの事例²⁾を参考とした。しかし、大きく周辺土壌を掘り取るほど、移植する土壌の量が多くなり、重くなるという難点があった。そこで、今回はポイド管という素材を用いた(写真-1)。ポイド管はコンクリートを流し込む型枠として利用されている厚めの紙でできた円筒であり、堅く、軽いのが特徴である。これを用いることにより、ある程度、人力で移植作業を行うことが可能となった。また、周辺土壌の攪乱を少なくできたと考えられる。キンランの根系は地上部が大きいほど、発達していると考えられたため、ポイド管サイズは、キンランの地上茎の茎長に応じて決定した(表-1)。

3.3 移植作業時の記録事項

移植作業時にポイド管のサイズ、新芽方向、切断根の本数(側面と底面)等を記録した。新芽方向は花茎に対する位置により決めた。新芽方向に根が良く伸長する可能性を考慮して植え付けの際の参考とした。

3.4 移植作業の手順および配慮

キンランの移植手順を図-1に示す。

①始めにキンランの新芽方向を確認し、目印をつけた。次にポイド管を地表に仮設置して、掘り取り範囲を確認した。

②ポイド管と同じ高さになるまで、周囲土壌をスコップで掘り込んだ。周囲から入り込む樹木根を切りながら注意して作業を進めた。

③ポイド管をかぶせ、上下を番線で固定した。ポイド管には事前に切れ込みを入れ、掘り取る周辺土壌の大きさに応じて柔軟にかぶせられるように配慮した。底面もベニヤ板で固定し、持ち上げてリヤカーへ載せた後、移植先まで運搬した。

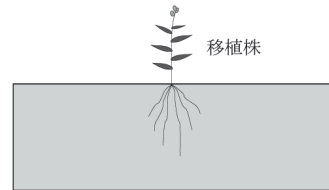
移植対象株が木の根元などにあり、ポイド管を用いた移植ができない場合はスコップで掘り取って、そのまま移植した。また、キンランが近接して生育している場合は、1つのポイド管で複数株を同時に移植した。

④移植先では細長い穴の両側に根鉢が密着するように配置

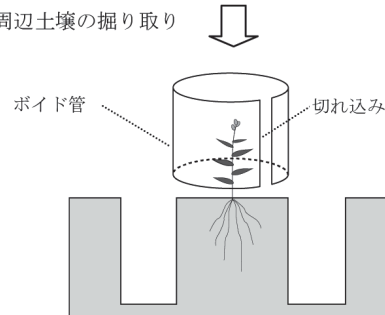
し、移植先土壌の攪乱範囲ができるだけ少なくなるように配慮した(図-1)。新芽の方向が外側(密着する側)へ向くように植え付けたが、一部の株は内向きにした。

また、掘り出しから植え付けまでの時間を短くするために、移植元で掘り取りをすると同時に、移植先で植え穴を掘った。移植元と移植先で連携をとりながら作業をすすめた。

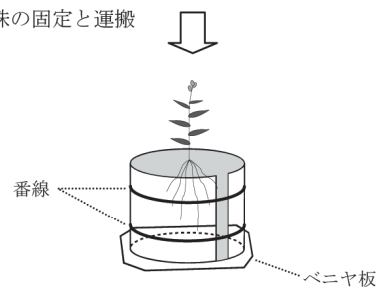
①新芽方向と掘り取り範囲の確認



②周辺土壌の掘り取り



③移植株の固定と運搬



④植え付け

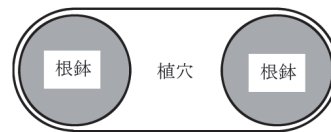


図-1 キンランの移植方法

3.5 移植時期

キンランの地上部が枯れはじめ、活性が下がっていく冬季に実施した。平成 19 年は 11 月 26 日～12 月 7 日に、平成 20 年は 11 月 11 日～12 月 5 日に実施した。

4. モニタリング調査の方法

4.1 調査項目

茎長（地表から花茎先端までの長さ、花茎が無い場合は植物体の先端までの長さ）、開花数、最大葉長、最大葉幅（最大葉長の葉で計測）等を記録した。

4.2 調査時期

キンランの開花期である 5 月上旬～中旬（5 月 1 日～5 月 18 日）に実施した。5 月の時点ではキンランの葉が伸びきっていないため、最大葉長、最大葉幅については 7 月上旬～中旬（7 月 6 日～7 月 22 日）にも計測した。また、移植前にも同じ項目を 5 月に計測したが、平成 19 年は移植を実施する直前の 10 月に計測した。

5. 調査結果

5.1 出芽率と茎長の変化量

移植翌年から平成 23 年までの出芽率の変化を図-2 に示す。H19 移植株、H20 移植株ともに 95 % 以上の出芽率で推移している。H19 移植株の出芽率が下がった後、再び上がっているが、これは休眠していた株があったためである。同様な株は H19 移植株で 5 株、H20 移植株で 8 株あった。

移植前の茎長に対する平成 23 年の茎長の変化量を図-3 に示す。H19 移植株の茎長変化量は、増加個体で 0～10 cm が多く、減少個体で 0～-5 cm が多かった。また、増加個体の最大値は 29 cm であり、減少個体の最大値は -21 cm であった。H20 移植株の茎長変化量は、増加個体で 0～10 cm が多く、減少個体で 0～-10 cm が多かった。また、増加個体の最大値は 26 cm であり、減少個体の最大値は -38 cm であった。

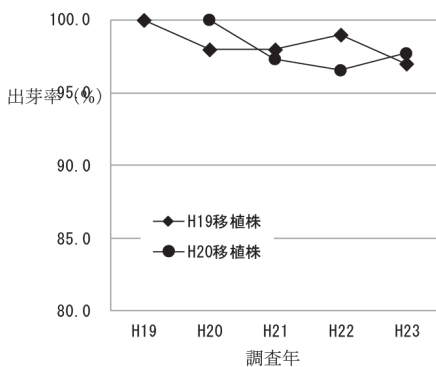


図-2 出芽率の経年変化

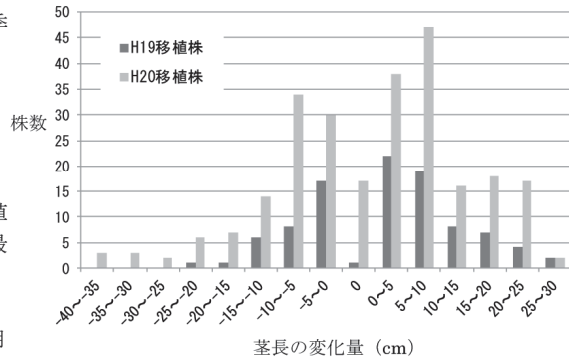


図-3 茎長の変化量

5.2 茎長の経年変化

茎長減少株（調査年の茎長が移植前よりも減少または消失した株）の割合の経年変化を図-4 に示す。茎長減少株の割合は H19 移植株では徐々に高くなっており、H20 年移植株では一度下がって、再び、上昇している。

移植前の茎長と平成 23 年度調査時における減少株の割合の関係を図-5 に示す。H19 移植株、H20 移植株ともに移植前の茎長が大きくなるほど、減少株の割合が高くなる傾向がみられた。

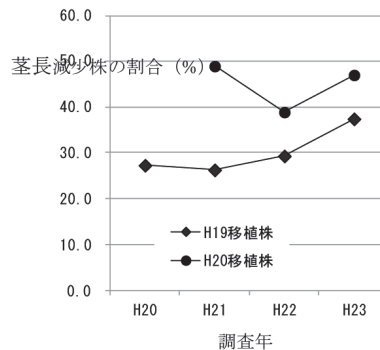


図-4 茎長減少株の割合の経年変化

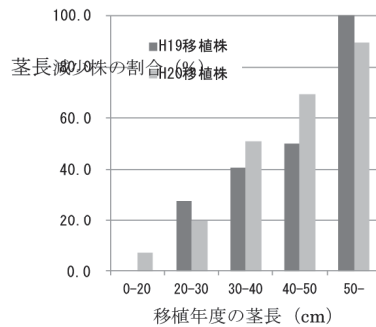


図-5 移植時の茎長と茎長減少株の割合

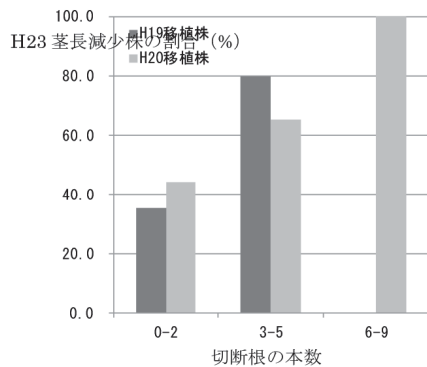


図-6 移植株の切断根数と茎長減少株の割合

5.3 移植株の切断根数と茎長

移植作業時に確認した移植株の切断根の本数と平成 23 年の茎長減少株の割合の関係を図-6 に示す。調査時に確認できていない切断根もあると考えられるが、切断根の本数が増えると、茎長減少株の割合も多くなる傾向を示している。切断根は茎長が大きい株で確認されることが多く、茎長が 20 cm 以下の個体では少なかった。また、根鉢の底面よりも側面において確認されることが多かった。

6. 考察

本事例におけるキンラン移植では、移植後 4 年を経過しても、95% 以上の出芽率を示しており、移植による一定の効果は挙げられたと考えられる。

大山ダムの事例²⁾では、冬季に 25 株が移植されており、翌年の出芽率は 88.0% であったが、2 年目には 52.0% まで減少している。その結果と比較しても、本事例は、かなり高い出芽率と言える。

その要因としては、第一に、コナラ、クヌギ等のブナ科樹木が優占する樹林が移植先として確保できたことが挙げられる。計画地外の雑木林内には移植株を除いても現況で 2000 株近くのキンランが生育しており、キンランの生育が旺盛な場所である。第二に、ポイド管を用いて、茎長サイズに応じた移植を実施したことが挙げられる。第三に、移植先が移植元からすぐそばに確保できたこと、平地であったこと等の作業条件が良かったことが挙げられる。そのため、掘り取りから植え付けまでの短時間での実施や人力作業が可能となり、移植株への負荷を少なくできたと考えられる。

一方で、個々の移植株の茎長変化をみると、年々、移植前に比較して茎長が減少する株の割合は増えており、特に移植時の茎長が大きいほど、その傾向がみられた。移植前の茎長が大きい株の方が移植による負荷が大きいものと考えられる。また、移植時に根が切断されることにより、その後の生育に影響を与えることが示唆された。

7. 今後の課題

キンランのような混合栄養性の植物を保全することは難しいものであり、自生地が保全されることが最も望ましいことではあるが、開発により自生地が改変される場合は有効な保全対策が求められる。現在は研究が進んで、種子を採取する方法が確立されており⁵⁾、種子を用いた保全⁶⁾が進められているほか、無菌苗による自生地植栽⁴⁾や無菌苗とブナ科樹木苗の寄せ植え⁵⁾などの方法が試みられている。

本事例においても、株移植だけでなく、播種による保全も試みている。播種による保全方法が確立されれば、費用の面などからも非常に有効と考えられるが、現況では、事例が少なく、播種を行ってから、地上茎が確認できるまでには相当の年数が必要となるため、株移植は保全方法の 1 つの手段として考えていく必要がある。その意味から、本事例は参考事例として役立つものとする。今後もモニタリングを続けることで、データの蓄積ができれば有用になると考えている。

謝辞：本報告は「道路整備に伴う植物の取り扱いに関する検討委員会」（平成 19 年）に基づく調査成果の一部である。事業者である東京都建設局北多摩北部建設事務所および検討委員会の関係者の方々、また、ポイド管等、資材の考案や現地の移植作業に携わっていただいた株式会社清香園（立川市）の方々には大変お世話になりました。厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 辻田有紀・遊川知久 (2008) ラン科植物の野外播種試験法—土壌中における共生菌相の探索を目的として—, 保全生態学研究, 13: 121-127.
- 2) 常松晃・桜井力・岩崎健次 (2005) キンランの移植方法とその結果に関する一考察, 水の技術, 13: 61-66.
- 3) Yamato, Masahide and Koji, Iwase (2008) Introduction of asymbiotically propagated seedlings of *Cephalanthera falcata* (Orchidaceae) into natural habitat and investigation of colonized mycorrhizal fungi, *Ecological Research*, 23: 329-337.
- 4) Yamazaki, Jun and Kazumitsu, Miyoshi (2006) In vitro asymbiotic germination of immature seed and formation of protocorm by *Cephalanthera falcata* (Orchidaceae). *Annals of Botany*, 98: 1197-1206.
- 5) 山崎旬・大庭竜介・三吉一光 (2009) キンラン (ラン科) 無菌培養苗の樹木寄せ植えによる順化・栽培の検討, 園芸学研究, 8 (別冊 2): 312.
- 6) Yosuke, Matsuda Aya, Amiya Shin-ichiro Ito (2008) Colonization patterns of mycorrhizal fungi associated with two rare orchids, *Cephalanthera falcata* and *C. erecta*, *Ecological Research*, 24: 1023-1031.

(2012.7.6 受理)

15-3 外来種の拡大抑制に関する事例

外来種の拡大抑制及び林縁保護植栽に関する事例は、国土交通省、農林水産省が公表しているものがある。前者はタイヤ洗浄装置による外来種の拡大抑制についての報告、後者は在来種による法面緑化法についての報告である。以下に、公表している事例を示す。

立山カルデラの生態系の保全に向けた 取り組みについて

吉村 明¹・工藤 裕之²

¹立山砂防事務所 調査・品質確保課長 (〒930-1405 富山県中新川郡立山町芦峯寺字ブナ坂 6 1)

²立山砂防事務所 調査・品質確保課調査係長 (同 上)

中部山岳国立公園内に位置する立山黒部アルペンルート沿線では、十数年前から外来植物の侵入が確認され、既存の生態系への影響が懸念されている。隣接する立山カルデラは、工事関係者以外にほとんど人が立入らない場所であるが、近年、同様に外来植物が確認されている。このため、立山カルデラの生態系の保全に向け、カルデラ内で砂防工事を展開する立山砂防事務所の取り組み内容を報告するものである。

キーワード 環境, 生態系, 外来植物, タイヤ洗浄装置

1. はじめに

北アルプスの立山周辺は、生態系の多様性に富み、動植物の保護されている中部山岳国立公園内に位置する。この立山には立山黒部アルペンルートを利用し、年間100万人以上の観光客が訪れている。そのため、アルペンルートの沿線では十数年前から本来生育しない外国産の植物や人里の植物(=外来植物)の侵入が確認され、在来植物への影響が懸念されている。

隣接する立山カルデラも、これまで工事関係者以外にほとんど人が立入らない場所となっているが、近年、工事ヤードや水谷平の宿舎の周辺で、同様に、外来植物が見受けられるようになってきた。このため、立山カルデラ内の自然環境保全の観点から、既存の生態系への影響を配慮した対策が求められる。(写真-1,表-1)



写真-1 立山周辺の状況

表-1 H20までに確認された立山カルデラ内の外国産外来種

No.	分類群	科名	種名	外来種		
				法律	外国産種	
1	離弁花類	タデ科	エゾノギンギシ	要注意外来生物リスト	外来種	
2		タデ科	オランダミミナグサ		外来種	
3		アザミ科	ムシクサ		外来種	
4		アザミ科	シロサ		外来種	
5		マメ科	イタチハギ	要注意外来生物リスト	外来種	
6		マメ科	ハリエンジュ	要注意外来生物リスト	外来種	
7		アカバナ科	シロツメクサ		外来種	
8		アカバナ科	メマツヨイグサ	要注意外来生物リスト	外来種	
9		アカバナ科	オオマツヨイグサ		外来種	
10	合弁花類	コマノハグサ科	クヂイヌノフグリ		外来種	
11		コマノハグサ科	オオイヌノフグリ		外来種	
12		キク科	アメリカセンダングサ	要注意外来生物リスト	外来種	
13		キク科	オオアレチノギク	要注意外来生物リスト	外来種	
14		キク科	タカトビノギク		外来種	
15		キク科	ヒメムカゴヨモギ	要注意外来生物リスト	外来種	
16		キク科	ハルジオン	要注意外来生物リスト	外来種	
17		キク科	オオハシコソウ	特定外来種	外来種	
18		キク科	オニノゲシ		外来種	
19		キク科	ヒメジョオン	要注意外来生物リスト	外来種	
20	キク科	セイヨウタンポポ	要注意外来生物リスト	外来種		
21	単子葉類	ツユクサ科	ムラサキツユクサ		外来種	
22		イネ科	コスガサ		外来種	
23		イネ科	クロコシガサ		外来種	
24		イネ科	カモガヤ	要注意外来生物リスト	外来種	
25		イネ科	コスメガヤ		外来種	
26		イネ科	オニウシノケグサ	要注意外来生物リスト	外来種	
27		イネ科	ヒロハノウシノケグサ		外来種	
28		イネ科	オオクサキビ		外来種	
			9	28	13	28

[立山砂防事務所調査による]

※ 外来種

法律『特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(平成16年6月2日 法律第78号)』による

指定種

特定外来種: 海外起源の外来生物であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものの中から指定されたもの

要注意外来種: 要注意外来種、外来生物法の規制対象となる特定外来生物や未判定外来生物とは異なり、

外来生物法に基づく調査等の規制が課されるものではないが、これらの外来生物が生態系に影響を及ぼしうることから、利用に関わる個人や事業者等に対し、適切な取扱いについて理解と協力をお願いするもの

外国産種: その他資料により選定される種

外来種: 『外来種ハンドブック(日本生態学会2002)』、『日本の植物(平成15年、平凡社)』の記載種

2. 対策の検討

立山カルデラへの侵入ルートは、立山砂防事務所のあ
る千寿ヶ原から水谷出張所に敷設された工事専用軌道に

よるものと、有峰林道（富山県）から有峰資材運搬道路（国）を利用した車両の通行による2つのルートがある。このうち、道路利用によるものは、大型車から普通車まであわせると、表-2のとおり年間約9,000台以上にも上る車両が行き来している。このことから、工事用等の車両に外来植物が付着し、カルデラ内の生態系に影響を与えている可能性があると考え、タイヤ洗浄装置による侵入防止の対策を講じることとした。

表-2 立山カルデラ通行車両の内訳（平成20年）

車種	通行量（6月～11月）
大型車	1,647台
中型車	984台
普通車	6,558台
合計	9,189台

2. タイヤ洗浄装置による対策

タイヤ洗浄装置は、立山カルデラの手前であること、カルデラ以外の工事個所に通じる工事用道路の分岐点直前でもあること等の立地条件から、有峰資材運搬道路のスゴ谷橋右岸に、平成20年、21年と2カ年かけて設置した。装置は、大型車両用の洗浄ピット装置と普通車用の洗浄プールの2種類を設置（写真-2）した。

大型車両用の洗浄ピット装置（写真-3）は、ピット横にセンサーを取り付け、車両通過時に自動的に作動するようにしたため、使用者は車両から降りることなく、ゆっくりと装置を通行するだけで、タイヤ洗浄ができるものとした。洗浄部は散水ユニット、噴射ノズル、ギザギザ状の底面段差を組み合わせて、タイヤについた泥等を落とす仕組みとなっている。ただし、装置の耐久性等の関係から大型車でも、20t以上の大型車、運搬車（トレーラー）については、対応していない。

普通車用の洗浄プール（写真-4）は、車高が低いものを対象としたため、ピット式の洗浄装置と違い、プールに貯めた水とプール底面の泥落としマットの作用によるタイヤ洗浄の装置とした。

また、立山砂防事務所では、工事関係者にタイヤ洗浄装置の利用を徹底させるため、設計図書（特記仕様書）に「環境へ配慮した取り組み」として図-1のとおり条項を記載し、工事車両の利用を義務付けした。

この他、森林管理署、北陸電力、富山県等他機関にもタイヤ洗浄装置の利用の協力を依頼し、関係機関が連携して、カルデラ内の外来植物の侵入防止に努めているところである。



写真3 大型車両用 洗浄ピット装置



写真4 普通車用 洗浄プール

第0条 環境へ配慮した取り組み

工事実施にあたって、カルデラ内に侵入する車輛については、有峰林道スゴ谷橋右岸側に設置してある外来種侵入防止装置（タイヤ洗浄機及び洗浄ピット）を利用するものとする。

また、トレーラー運搬する重建設機械については、搬入する前に十分に洗浄を行うものとする。なお、洗浄方法等の具体的な実施内容については施工計画書に記載するものとし、実施内容の写真を撮影・記録するものとする。

図-1 設計図書による利用促進



写真2 タイヤ洗浄装置（全景）

3 タイヤ洗浄装置の効果検証

タイヤ洗浄装置によって落とされたタイヤの泥等は、洗浄水が循環する過程の途中で、フィルターにより2mm以上の植物片やゴミ等が溜まる部分と、沈殿槽によりフィルターを通過した2mm以下の浮遊物が沈殿する部分で、取り除かれ、廃棄物として処理される構造となっている(図-2)。しかしながら、本当にタイヤ洗浄装置によって種子が洗い流されているのか、種子に外来植物が含まれているのかを検証するため、タイヤ洗浄装置から取り除かれた廃棄物を採取し、その中に含まれる種子の調査を実施した。調査は、フィルターにより分離された2mm以上の植物片等は実体顕微鏡により直接種子を確認して植物の判別を行った。沈殿槽の沈殿物については発芽試験(写真3)により植物の判別を行った。尚、採取は夏と秋の2回実施した。

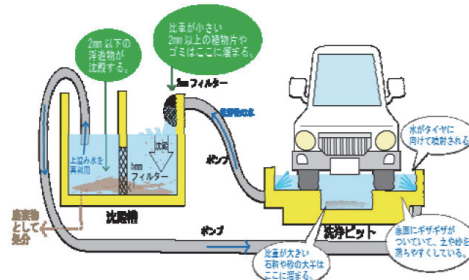


図-2 タイヤ洗浄装置の構造概念図



写真3 発芽試験状況

4 検証結果

(1) 実体顕微鏡による確認種

実体顕微鏡による調査では表-3に示す26種396個の種子が確認された。確認された種のうち、本来は人里に生育するのが4種、外国産のものが3種の計7種の外来植物が確認された。確認個数が多かった種子は、周辺の急傾斜地に生育するケヤマハンノキ、ミヤマハンノキ、高標高地の草原にも生育するススキであった。

また、外来生物法の規制対象ではないが生態系に悪影響を及ぼすため、取り扱いに注意すべき種とされる「要注意外来生物」に指定されているアメリカセンダングサとエゾノギシギシが含まれていた。

(2) 発芽試験による確認種

発芽試験による調査では表-3に示す15種61個体の発芽が確認された。確認された種のうち、本来は人里に生育するのが9種、外国産のものが3種の計12種の外来植物が確認された。確認個数が多かった種子は、畑地や路傍に生育する人里の種のスズメノカタビラであった。また、同様の環境に生育するメヒシバも比較的多数確認された。

また、コスズメガヤクサイは既に立山カルデラ内での記録があるが、オオチドメ、トキワハゼなどは記録がないものであった。これらの種は、カルデラ内の環境が厳しいため、現状としては種子が侵入したとしても分布を拡大できない(できていない)と考えられる。

2つの方法により調査した結果から、立山カルデラ内には本来生息しない植物が17種(うち外国産6種)が確認され、タイヤ洗浄装置は、外来植物の侵入抑制に一定の効果があることが立証された。

表-3 実体顕微鏡による確認種

科名	種名	夏季	秋季
カバノキ科	ケヤマハンノキ	34	16
	ミヤマハンノキ	3	43
	ダケカンバ		10
	ミズメ		16
タデ科	ミソソバ	1	
	オオイタドリ	2	3
	エゾノギシギシ	5	
	タデ科の一種	1	
マタタビ科	サルナン		3
アブラナ科	ナズナ		1
モクセイ科	アオダモ		1
キク科	アメリカセンダングサ	1	
	ヨブスマソウ		1
	アキノキリンソウ		1
	タンポポ属の一種	1	
	キク科の一種		1
	双子葉植物	1	
イネ科	メヒシバ	1	3
	イヌビエ	7	
	オギ		13
	ススキ		185
	オオクサキビ	4	
	チカラシバ		1
カヤツリグサ科	ヨシ属の一種	8	
	イネ科の一種	21	4
	カヤツリグサ科の一種①	2	
	カヤツリグサ科の一種②		2
8科	26種 396個体	15種 92個体	17種 304個体

外国産の種

人里の種

※ カヤツリグサ科の一種①、②は種としてカウントした

表4 発芽試験による確認種

科名	種名	夏季	秋季
アカザ科	シロザ	1	
ヒユ科	イヌビユ	1	
セリ科	オオネドメ	2	
ゴマノハグサ科	トキワハゼ	2	
キク科	オオヨモギ	2	
	ヒメジョオン or ハルジオン	1	
	キク科の一種	1	
イグサ科	双子葉植物*	2	1
	クサイ	1	
イネ科	イグサ科の一種	1	
	メヒシバ	8	
	アキメヒシバ	1	
	イヌビエ	1	
	オヒシバ	1	
	コスメガヤ	1	
	スズメノカタビラ	23	
	ナガハグサ属の一種*	8	
	イネ科の一種*	2	1
7科	15種 61個体	15種 59個体	2種 2個体

外国産の種

人里の種

* 同じ科の中で同種が出現している可能性があるため、種数に含めない

表5 外来植物駆除作業結果

◎ 外来植物6種 ゴミ袋(45L)2袋分除去

【内訳】

セイヨウタンポポ …… 約300株、8kg
 シロツメクサ …… 約500株、10kg
 エゾノギシギシ …… 約90本
 ムシトリナデシコ …… 約30本
 イネ科の外来植物 …… 約20本
 オオバコ* …… 約200株、5kg

*外国産ではないが、カルデラ内の在来種ではないため除去

カルデラ内へのもう一つの侵入ルートである工事専用軌道(トロッコ)においては、乗車する人の靴底に付着した泥を介して外来植物が侵入する恐れがある。そこで、軌道乗車口付近に、靴の洗い場やマットを設置し、軌道利用者には、裏底に付着した泥を落としてから乗車するよう要請し、外来植物の侵入防止に努めている。



写真5 靴洗い場と泥よけマット

5. その他の対策

アルペンルート沿線で繁茂する外来植物に対しては、富山県や立山黒部貫光において、平成9年からボランティアで外来植物の除去活動に取り組み始め、富山森林管理署や県自然保護協会など、協力団体を年々増やしながらか、駆除に励んでいるところである。

カルデラ内の外来植物についても、平成21年度から職員の他、工事関係者及び富山森林管理署と協同した駆除活動を開始した。



写真4 外来植物駆除作業

6 まとめ

タイヤ洗浄装置の検証の結果、工事車両等のタイヤによって外来植物が運ばれてきていることが一因であると判明し、洗浄装置によって種子の侵入抑制に一定の効果があることが実証された。特に、今回のタイヤ洗浄装置の検証で、カルデラ内で確認されていない外来植物が確認された。大量の種子が継続的に侵入抑制されずにカルデラ内に侵入すれば、分布拡大の機会が増大するものであり、生態系への影響は大きい。

タイヤ洗浄装置や外来植物の駆除対策、軌道利用者の靴底の泥落としは、地道な作業であるが、立山カルデラの生態系を守ることに貢献できるものと期待するものである。

在来種を利用した法面緑化工

中部森林管理局 中川治山事業所 ○ 松井 健太郎
日本植生 (株) 笹井 修一
綿半インテック (株) 園原 正二
綿半インテック (株) 今井 克彦

要 旨

治山工事では、外来種を用いた緑化マット類が多く用いられていますが、外来種の定着が進むにつれ在来種や地域固有の生態系に対する影響が指摘されています。そこで本研究では、在来種、特に施工地域の山採種子を利用した緑化マット類の試験施工を試み、これらを経過観察することとしました。この結果、治山工事で在来種を利用する際に注意すべき点や克服すべき諸問題についての洗い出しが可能となり、今後の技術開発に資する重要なデータの収集がなされつつあります。

はじめに

治山工事では、脆弱な地質と瘠悪な土壌・水分条件下での早期緑化を実現するために、外来種を用いた緑化マット類が多く用いられます。これらの二次製品は、劣悪な条件下でも早期緑化を可能にし、省力化による施工コストの低減にもつながるため、近年、急速に普及しています。

反面、外来種の定着が進むにつれ、在来種や地域固有の生態系に対する影響も指摘されています。治山工事で用いられる外来種については、在来種に及ぼす影響が十分に検討されていないため、この問題については今後の検討課題になると思われませんが、緊急性を要するようなケースにおいては早期緑化に有効な外来種の使用は躊躇されるべきではないと思われれます。

しかしながら、在来種、特に施工地域の山採種子を緑化材料として用いることは、生態学的な視点において優れており、種子採取に伴う地場産業の創出といった社会経済学的観点から見ても意義深いと考えられます。

そこで、本研究では、山腹崩壊地での利用を目標としつつ、崩壊地よりも穏やかな自然条件の治山運搬路法面において、在来種、特に施工地域の山採種子を利用した緑化マット類を試験施工しました。また、緑化工における省力化や施工コストの低減に資するため、自然と草本類から木本類への遷移が進むことも念頭に置きました。本論文では、これらの取り組みを紹介するとともに、克服すべき諸問題についても検討を重ねることとします。

1 試験地の概要

本研究において試験地として設定した箇所は、大樽沢治山運搬路（長野県駒ヶ根市、天竜川支流中田切川流域）と通ヶ沢治山運搬路（長野県上伊那郡飯島町、天竜川支流与田切川流域）の道路法面です（図-1）。両試験地の概要は表-1に示されるとおりです。

両試験地とも風化花崗岩がマサ化した地質条件であり、有機物が少なく栄養条件や水分条件が良好な土壌とは言い難い場所です。加えて、風雨、風雪により絶えず表面侵食を受けているため、植生の侵入は比較的困難であり、自然復旧が容易な場所ではありません。（写真-1）

表-1 試験地の概要

試験地	標高(m)	最高気温	最低気温	最大積雪深	斜面向,勾配	年降水量
大樽沢治山運搬路	1210~1230	約 30.0℃	約-13.0℃	約 40 cm	NE-NW,1:0.8	約 2000mm
通ヶ沢治山運搬路	1250~1280	同上	同上	同上	S-SW,1:0.8	同上



写真-1 通ヶ沢治山運搬路

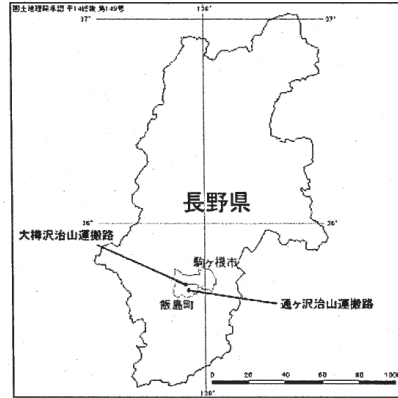


図-1 試験地の概要

2 試験方法

本試験は、平成15年9月に開始し現在継続中です。試験には緑化マットの二次製品を使用し、施工時期や種子配合、構造等を変化させることで、現在までに3パターンの試験施工を行なっています。実施した試験施工の概要は表2に示されるとおりです。各試験パターンとも春と秋の計2回施工していますが、これは施工時期の違いが緑化成績に与える影響を検討するためです。

表-2 試験施工の概要

試験名	施工日	施工場所	使用資材	使用種子	備考
パターン1	H15.9,H16.4	大樽沢,通ヶ沢	間伐材利用植生マット	市場のみ	施工時期と種子配合を試験
パターン2	H15.11,H16.3	通ヶ沢	種子袋付緑化マット	市場+山採	薄綿部分に種子を含まず
パターン3	H17.6,H17.11	同上	上記を改良	上記を改良	薄綿部分に種子を含む

※ 市場=市場流通種子(ヤマハギ、メドハギ等の灌木類主体)
山採=国産山採種子(クヌギ、コナラ、ヤマザクラ等の高木類主体)

(1) 【パターン1】試験

表2中の【パターン1】の試験で用いた緑化マットは、既製の間伐材利用緑化マットの構造をそのままに、種子配合を在来種に変更したものです。(図-2)

図-2中に示される「薄綿」の部分にはヤマハギ、メドハギ等灌木類を主体とした在来市場流通種子と肥料・保水材、土壌改良剤及び間伐材(木毛)が配置されています。従来の緑化マットでは洋シバ等外来種を用いることにより早期の全面緑化を実現していましたが、この試験において外来種は一切使用せず、在来種子のみを使用することでの全面緑化を試みています。

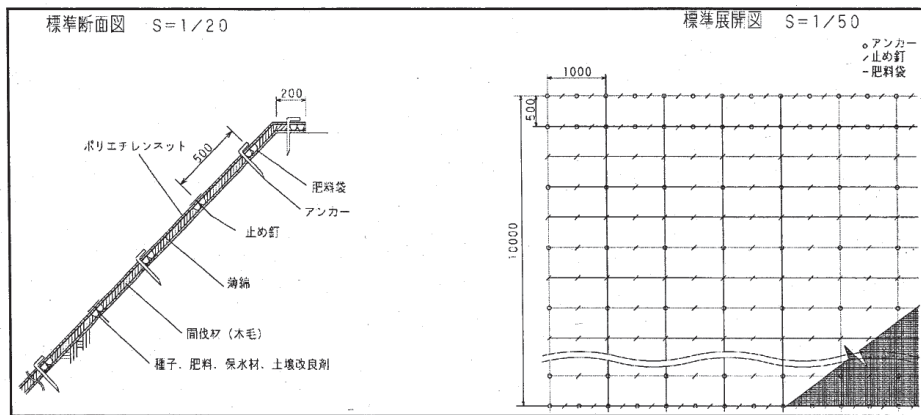


図-2 植生マット構造 (パターン1)

(2) 【パターン2】試験

【パターン2】の試験で用いたマットは、図-3に示される「薄綿」部分には種子を配せず、「種子袋」にのみ「ヤマハギ、メドハギ等灌木類を主体とした在来種の市場流通種子」と「クヌギ、コナラ、ヤマザクラ等高木類を主体とした国産山採種子」を封入し、等高線上に並ぶように配置したものです。

「薄綿」部分に種子を配置していない理由は、将来主林木となる高木類が初期成長の段階で灌木類によって被圧を防ぐためであり、初期段階では線状の緑化が期待されます。また、「薄綿」部分にも肥料・保水材及び土壌改良剤は含まれているため、この部分については周囲から飛来した種子による植生の進入が期待されます。

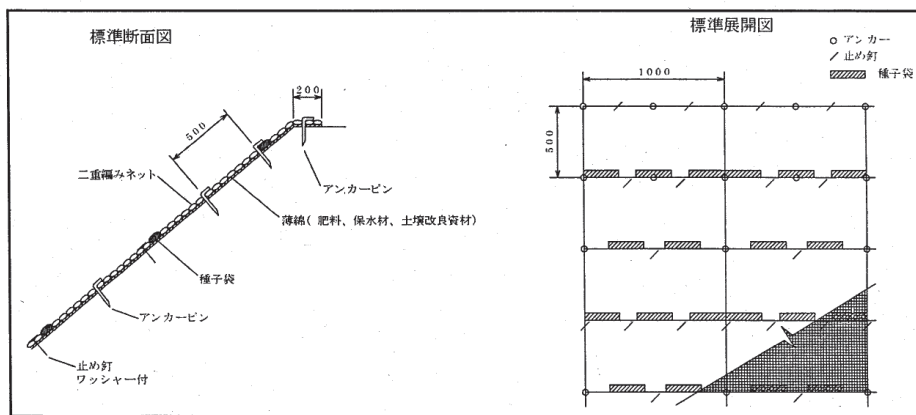


図-3 植生マット構造 (パターン2)

(3) 【パターン3】試験

【パターン3】で用いた緑化マットは、【パターン1】及び【パターン2】の試験経過を観察しつつ、露見された問題点について改良を施したもので、マットの物理的構造は【パターン2】と類似しており、図-4に示される「種子袋」には「クヌギ、コナラ、ヤマザクラ等高木類を主体とした国産山採種子」が配置されています。

【パターン2】試験の構造と異なる部分は、薄綿部分に「ヤマハギ、メドハギ等灌木類を主体とした在来種の市場流通種子」を配置していることで、これにより、灌木類による早期の全面緑化が期待されます。

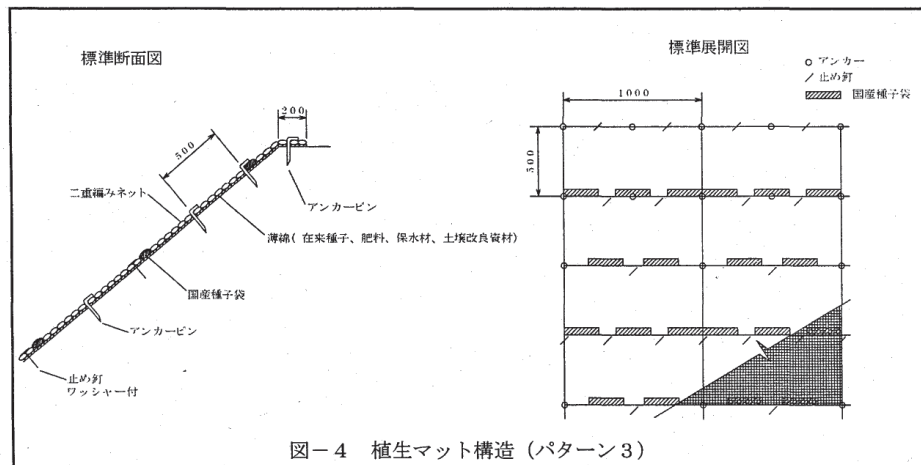


図-4 植生マット構造 (パターン3)

(4) 種子配合

各試験パターンにおける種子配合は、表-3に示されます。この表のうち、コナラからイロハモミジまでの7種類が国産山採種子、ヤシャブシからメドハギまでの7種類が市場流通種子となります。

市場流通種子については、现阶段では外国産の種子が混入しています。これは、在来種として自生している種であっても、外国で生産されたものが多く流通しているためです。

表-3 各試験パターンの種子配合

種類	パターン1		パターン2		パターン3		
	使用量	単位	使用量	単位	使用量	単位	
国産山採種子			(種子袋部分)		(種子袋部分)		
	コナラ		17.22	g	57.57	g	
	ミスナラ		15.13	g	21.06	g	
	アハマキ		28.20	g	28.20	g	
	エトヒカンスクラ		54.53	g	107.42	g	
	ウワミスクラ		1.00	g	8.23	g	
	ヤマサクラ		0.57	g	8.23	g	
市場流通種子			(薄綿部分)		(薄綿部分)		
	イロハモミジ		7.68	g	7.68	g	
	ヤシャブシ	0.99	g	3.29	g	4.60	g
	ヤマハンノキ	2.27	g	2.23	g	3.35	g
	コマツナギ	1.34	g	2.65	g	3.97	g
	ヤマハギ	2.06	g				g
	ススキ	2.08	g				g
	ヨモギ	0.48	g				g
	メドハギ	0.89	g	0.15	g	0.15	g
							g

3 試験経過

本研究は現在経過観察中であり、緑化成績を結論づけることは時期尚早であると考えられるため、試験経過という形で施工実績を紹介します。

(1) 【パターン1】試験における経過観察

ア 春施工について

【パターン1】試験の「春施工」（平成16年4月施工）についての経時変化を、施工直後から順に並べたものを写真-2に示します。写真は左から順に施工後4ヶ月、9ヶ月、13ヶ月経過したもので、3枚の写真とも向かって左側が洋シバ配合の従来製品、向かって右側が本研究において新たに試みられる【パターン1】となります。

一番左の「施工後4ヶ月」の写真から、施工初期の発芽、生長は従来製品に及ばないものの、一番右の「施工後17ヶ月」の写真を見ると、一年ほどの時間が経過すれば、従来製品に遜色のない緑化状態であることがわかります。写真ではわかりにくいですが、ヤシヤブシ、ススキ等、様々な種類の草本類、木本類の定着が見られます。ただし、今回用いた在来種は冬枯れするため、真ん中の写真に示される冬季（12月）の状態をみると、若干地山が見える寂しい景観となります。

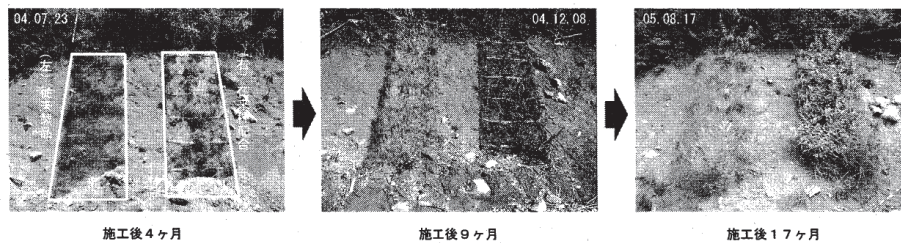


写真-2 【パターン1】試験（春施工）の経時変化

イ 秋施工について

次に、【パターン1】試験の「秋施工」（平成15年9月施工）についての経時変化を、施工直後から順に並べたものを写真-3に示します。写真は時系列に沿って時計回りに配置しており、比較対象として施工した従来製品についての施工経過については割愛します。

写真-3の上段真ん中に示される「施工後3ヶ月」の写真は、草本類、木本類ともに数種類の発芽が見られる状態です。しかしながら、一冬経過した後の「施工後12ヶ月」の写真では、ほとんどヨモギのみが成立している状態になっています。その後、「施工後22ヶ月」経過した写真においてもヨモギが非常に優勢な状態は続いており、現在でもこの状態は継続していますが、徐々に周囲の植生の侵入は見られているところです。

図-5は施工後1年間の成立本数と生育長を示しています。4つのグラフのうち左の2つが秋施工、右の2つが春施工のグラフとなります。また、上段の2つが成立本数（m²/本）、下段の2つが生育長（cm）です。

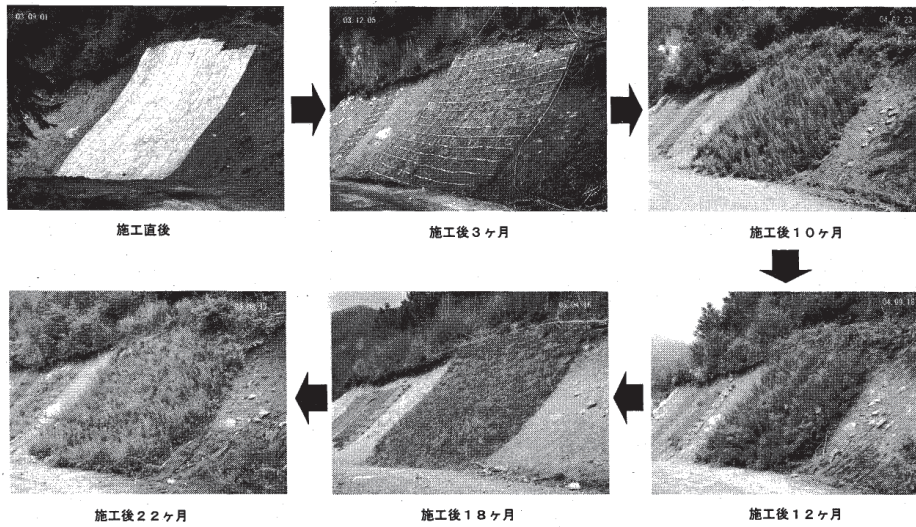


写真-3 【パターン1】試験（秋施工）の経時変化

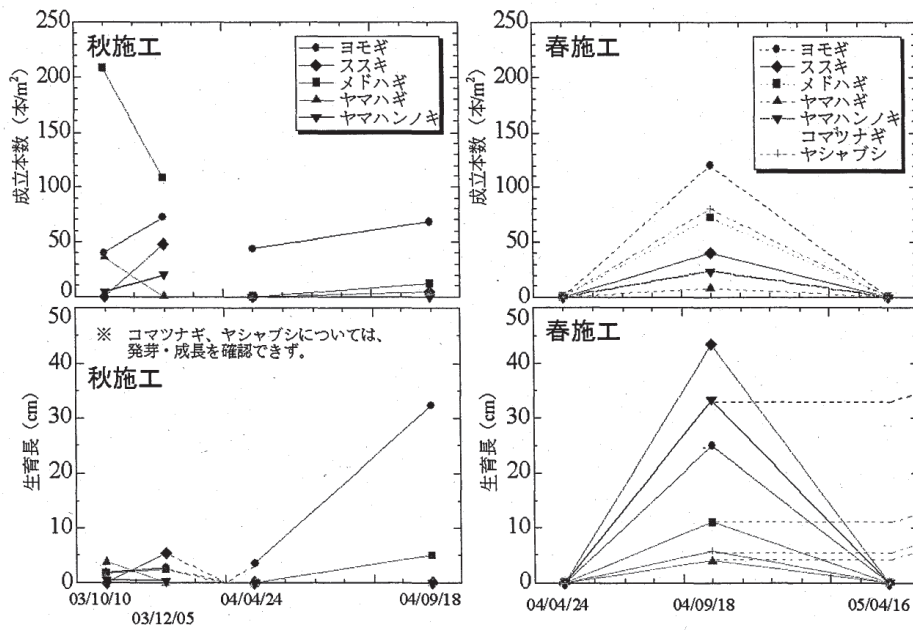


図-5 施工時期の違いによる成立本数及び生育長の比較（試験開始後1年間）

秋施工の2つのグラフから、施工直後には数種類の発芽生長が確認できるものの、越冬後にヨモギの生長が旺盛となり、その他の植物は駆逐されてしまったことがわかります。

また、右の春施工のグラフからは、配合した種子は全種類発芽し、充実に生長していることがわかります。右下のグラフには水平に伸びる点線が入っていますが、これは木本類については雪圧等による欠損がなければ、春先の初期生長が前年の生育長から始まるであろうという予測を示したものです。このことは、【パターン1】の越冬後の生育状態（写真-4）が、十分な生育長をもって生長を続けていることから確認できます。したがって、緑化マットの緑化植物として在来種を用いる場合、生育長を十分に確保できる時期に施工することが重要ではないかと考えられます。

(2) 【パターン2】試験の経過観察

ア 春施工について

【パターン2】試験の「春施工」（平成16年3月施工）についての経時変化を、施工直後から順に並べたものを写真-4に示します。写真は時系列に沿って時計回りに配置しており、比較対象として施工した従来製品についての施工経過については割愛します。

写真は、施工後約1年間の被覆状態を示していますが、施工後14ヶ月経過した左下の写真においても、植物の生育状態は非常に乏しいものであることがわかります。

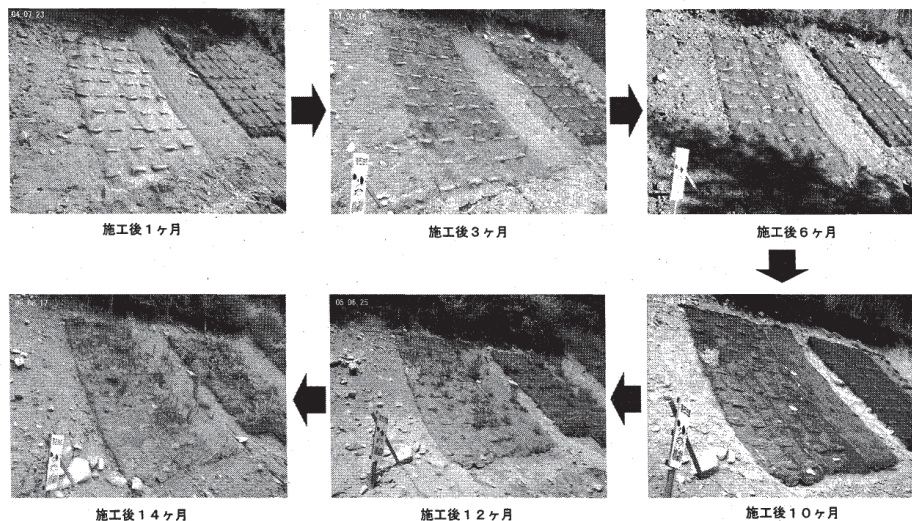


写真-4 【パターン2】試験（春施工）の経時変化

イ 秋施工について

写真-5は、【パターン2】試験の「秋施工」（平成15年11月施工）の経時変化を、施工直後から順に並べたものです。春施工に比べれば、若干発芽生長がみられますが、全面被覆には至っておりません。また、薄綿部分への周辺からの植生の侵入も、それほど多く見られないことがわかります。

写真-6は、【パターン2】の植生状態を接写したものです。上が春施工、下が秋施工の写真です。

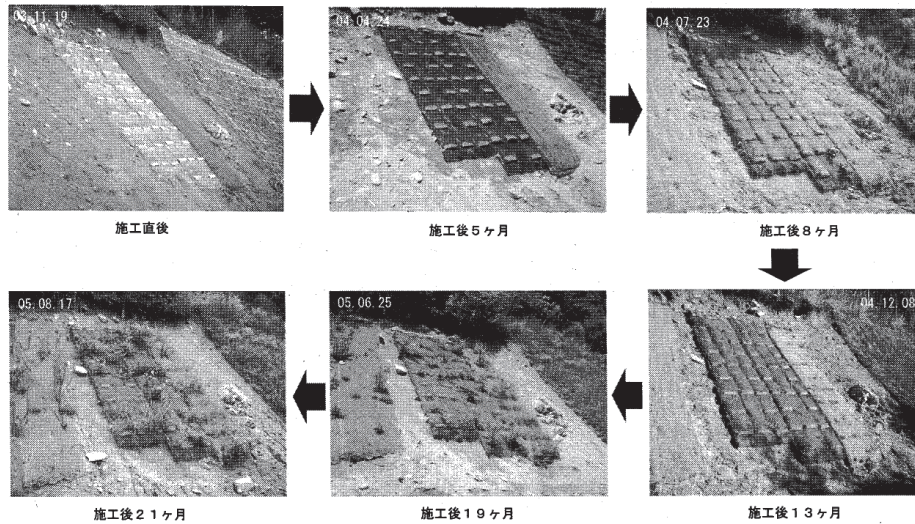


写真-5 【パターン2】試験（秋施工）の経時変化

春施工・秋施工ともに、薄綿部分には植生がほとんど存在していないことがよくわかります。また、種子袋からは、いくらかの植生の発芽・生長がみられますが、春施工ではヨモギ等の草本類のみ、秋施工ではヤマザクラのみの発芽生長が確認されました。

種子袋自体には肥料や土がしっかり入っていますので、種子の保存方法の問題など、製品構造以外の原因があったものと考えられます。

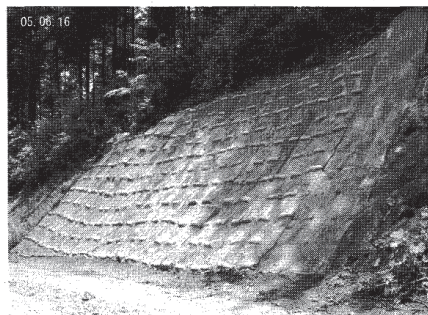
(3) 【パターン3】試験の経過観察

【パターン3】の「秋施工」については、現在実施直後でまだ発芽していないため、「春施工」の経過のみについて報告することとします。

写真-7は【パターン3】の「春施工」の写真で、左が施工直後、右が施工後2ヶ月後の状態ですが、薄綿部分からは主としてヤマハギ、メドハギ等の灌木類が、種子袋からはクヌギ、コナラ、ヤマモミジ等の高木類が発芽生長しています。種子袋からの高木類の初期生長が非常に良好です。このため、灌木類の生長による高木類への被圧は生じていません。



写真-6 【パターン2】近影



施工直後

施工後2ヶ月

写真-7 【パターン3】試験（春施工）の経時変化

また、写真-8はパターン3を接写したものです。種子袋からはコナラが、また薄綿部分からヤマハギ、メドハギ等の灌木類や草本類が発芽していることがわかります。こうした種子袋からの良好な初期成長は、種子袋に含まれる保水材、肥料等の効果であると思わます。

このことは、写真-9に示されるように、木本類が種子袋の外にも十分に根を伸ばしていることから予想され、越冬後の活着及び迅速な初期生長も十分期待されるところです。



写真-8 発芽生長の様子（パターン3）

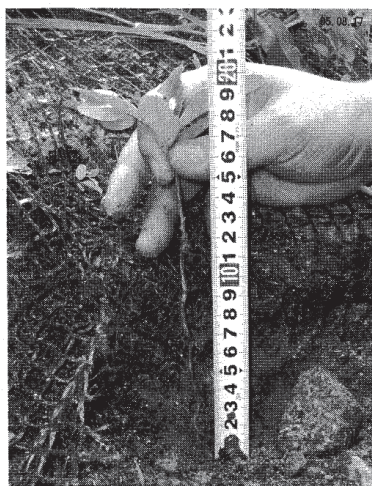


写真-9 根張りの状況（パターン3）

4 まとめ

以上の3パターンの試験施工の経過を、技術的・非技術的な観点から簡単にまとめると、次のようになります。

(1) 技術的観点からのまとめ

【パターン1】の試験からは、多様な在来木本種を早期に成立させるためには、施工時期を慎重に見極めること、特に、生育期間を十分に見込むことができる時期に施工することが重要である可能性が示唆されました。

【パターン2】の試験からは、春・秋ともに発芽生長が芳しくなかったことから、種子の保存技術に問題があった可能性が高いと思われます。

【パターン3】の試験では、木本類の良好な初期成長と灌木類による全面緑化が両立されており、概ね理想的な生育状態となっています。今後、施工時期や越冬後の状態を十分検討する必要があります。

以上のことから、本研究の今後の技術的課題としては、以下のようなものが挙げられます。

- (i) 各パターン経過観察を継続しつつ、他の在来種を用いた種子配合をさらに検討すること
- (ii) 種子の保存技術を向上させて発芽率を十分確保すること
- (iii) 試験地の継続したモニタリングを実施し、施工効果に対する定量的な解析を試みることに
いずれにせよ、緑化成績を論じるためには、十分に時間をかけ、様々な条件下で試験施工を繰り返すことが重要であり、在来種を用いた緑化マットを実用化するための近道であると考えられます。

(2) 非技術的観点からのまとめ

また、一連の試験施工を進めていく上で判明した非技術的な問題、あるいは、実用化された場合に生じるであろう諸問題については以下のようなものが挙げられます。

- (i) 国産山採種子の種子調達の困難さ
- (ii) 需給調整の必要性
- (iii) 在来種子（市場流通種子）の国産化の必要性
- (iv) 生産コストの問題

在来種を利用した緑化マットを実用化するには「大量生産」が可能な体制を作る必要がありますが、(i)の問題は、この「大量生産」が困難であることに直結する問題です。山採種子の収穫は、豊作、不作の自然条件に大きく左右されるうえ、採取技術の向上や採取技術者の育成が不可欠であることもこの問題を難しくする要因の一つとして考えられます。

(ii)については、前年の秋に採取する必要があるという「種子の山採り」の性質上、翌年の需要を正確に把握しなければ、過度の種子採取や供給不足に陥る危険性があるという問題です。

(iii)については、市場に流通している在来種子を購入した場合、在来種とはいえ外国産のものが多く流通しているという問題です。生産国の生態系までも考慮に入れば、これらの在来種子は国産化した方がより環境に対する負荷が小さくなるうえ、種子生産という新たな国内産業の創出にもつながります。また、この問題は、国産種子であっても、「どの程度の空間スケールをもって'現地産'とするか」という議論にもつながる問題であり、これについては、さらなる議論の必要があると考えられます。

(iv)については、生産コスト、つまり緑化資材の単価の問題で、種子採取や保存コスト等を考えれば、在来種を用いた製品が従来の製品よりも高価になることは避けられないという問題です。在来種を用いた緑化工法が普及するためには、「生産コストをいかに抑制するか」という努力は不可欠ですが、環境に対する対価としてどの程度のコスト高を容認できるかという議論も必要になってくると思われます。

おわりに

在来種を利用した緑化工については、現在様々な取り組みがなされていますが、なお解決すべき問題が山積しています。問題を解決し、こうした工法を一般化していくためには、本研究のような試験施工を今後も継続していく必要があると同時に、生産・流通構造までをふくめた官民一体の取り組みが不可欠であると結論づけます。

15-4 林縁保護植栽の成功事例

林縁保護植栽（緑化を含む）のうち、道路建設に伴って実施したものおよび開発事業に伴って実施している事例を以下に示す。

15-4-1 道路事業における林縁保護植栽の事例（国土交通省）

こくどう ごう か し どうろ ついせきちょうさ
 国道289号甲子道路エコロード追跡調査

郡山国道事務所 後藤 次男
 ○神田 利昌
 米内 祐史

1. はじめに

国道289号は、新潟県新潟市を起点として、福島県南会津地域、県南地域を経ていわき市に至る福島県南部の東西軸を担う重要な路線であり、甲子峠区間は、奥羽山脈の南部に位置する那須連峰の一角に位置し、豊かな自然が保たれ、貴重な動植物の宝庫であるとともに、その一部は日光国立公園に位置している。

このようなことから、本区間は、調査・設計段階から施工・管理に至るまで、自然に配慮した『エコロード』として整備するものとし、有識者や専門家による委員会を設立して、各種環境調査や環境保全対策の検討、及び評価を実施しながら事業を推進した。

本報告は、平成20年9月21日に開通した甲子道路建設事業が周辺の自然環境に及ぼした影響と変化について報告するものである。

※エコロードとは、エコロジー（生態学）やエコシステム（生態系）の「エコ」と「ロード（道）」を組み合わせた造語であり、道路利用者の安全で快適な通行の確保とともに、貴重な動植物を保護できるよう生態系全体との調和を考えた道路整備を目的としたものである。

2. 調査概要

甲子道路建設事業による影響を把握するため、以下について調査を行った。

調査項目	調査方法	調査実施期間	
猛禽類調査	定点観察	平成21年1月～7月	
横断構造物 利用実態調 査	哺乳類	ビデオカメラ調査	平成21年7月(夏季)
		フィールドサイン調査	平成21年12月(冬季)
	両生・爬虫 類	ピットフォールトラップ調査	平成21年4月
		卵のう確認調査	平成21年4月, 6月
	夜間観察(目視、ビデオカメラ)調査	平成21年4月	
誘導対策効果確認調査(進入防止柵、L型擁壁)	フィールドサイン調査	平成21年7月(夏季) 平成21年12月(冬季)	
進入防止対策効果確認調査(グレーチング)	フィールドサイン調査 センサーカメラ調査	平成21年7月(夏季) 平成21年12月(冬季)	
法面緑化追跡調査	コドラート調査	平成21年7月	
植生変化状況追跡調査	群落組成調査	平成21年7月	
	相観調査		
	樹勢調査		

3. 調査結果

3.1 猛禽類調査

甲子道路周辺には、生態系の上位に位置づけられるイヌワシ・クマタカ・オオタカなど多種類の猛禽類が生息していることから、定点観察場所において目視により、その出現状況及び繁殖の可能性について観察し、開通前と開通後における活動状況を比較した。

表 3-1 平成12年～平成21年 飛翔数 (回)

種	H12年	H13年	H14年	H15年	H16年	H17年	H18年	H19年	H20年	甲子道路開通	H21年	合計
クマタカ	20	23	32	63	34	72	57	16	26	46	389	
イヌワシ	1	2	9	5	25	8	4	8	19	1	82	
オオタカ	5	2	7	20	20	16	18	5	11	10	114	
ノスリ	0	46	292	187	210	177	196	163	199	139	1609	
ハイタカ	0	1	25	45	26	21	16	17	28	32	211	
ハチクマ	0	1	42	93	28	32	19	65	30	33	343	

クマタカやオオタカについては、トンネル工事等の大規模工事がほぼ終了した平成19年に確認回数が減少したが、開通直前の平成20年と開通後の平成21年においては回復傾向が見られた。また、その他の猛禽類も含めて、交尾や餌運び等の繁殖行動が例年確認されたことから、工事中及び供用後の営巣・生息環境は維持されたものと判断された。

3.2 横断構造物利用実態調査

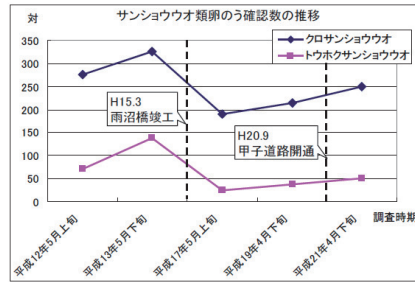
動物の移動路を確保するため、トンネル構造や高架構造の採用により、地形の改変面積の最小化を図るとともに、道路による横断移動を妨げないよう動物用のカルバートなどを設置したほか、車道内への侵入を回避し、横断構造物まで誘導することを目的として進入防止柵やL型擁壁を設置した。

また、橋梁工事により桁下が裸地・乾燥化し、両生・爬虫類の移動路として相応しくない環境となった箇所について、乾燥に強いササ類の移植や側溝の設置により湿潤化を図った。

哺乳類調査では、供用後の平成21年度調査においても、小型哺乳類から大型哺乳類まで、過年度調査で比較的出现頻度が高かった種については、概ね利用が確認されたことから、横断構造物及び橋梁下部は、動物の移動経路として有効に機能しているものと判断された。



裸地・乾燥化した桁下の両生・爬虫類調査では、ピットフォールトラップ調査及びビデオカメラ調査により、桁下を横断しているサンショウウオ類が確認された。また、沼の卵のう調査により、橋梁工事（平成15年竣工）後に大きく減少したサンショウウオ類の卵のう数が、徐々に回復している傾向がみられたことから、湿潤化対策は一定程度の役割を果たしたものと判断された。



3.3 誘導（進入防止）対策効果確認調査

動物の横断構造物や橋梁下部への誘導対策として、L型擁壁や進入防止柵を設置するとともに、国道と平面交差する道路との接続部に進入防止対策として、グレーチングを設置し、その周辺での動物の行動を調査して、機能の有効性を検証した。

誘導対策実施箇所におけるフィールドサイン調査の結果、38件のフィールドサインが確認された。このうち19件については、路線側で確認されており、確認種は、モグラ科やネズミ科の一種、ノウサギ、テン、キツネ、イタチなどであった。

このうちテンについては、進入防止柵を跳び越えたと考えられる足跡が確認されたほか、イタチについては、進入防止柵の網の目を通過可能であることが確認されたことから、イタチより小型のネズミ科・モグラ科等の哺乳類については、網の目を通過した可能性が考えられた。

また、進入防止対策実施箇所におけるセンサーカメラ調査及びフィールドサイン調査の結果、50件のフィールドサイン等が確認された。このうち17件については、路線側又はグレーチング上面で確認されており、確認種は、ノウサギ、ツキノワグマ、タヌキ、キツネ、テン、イタチ科の一種、ノネコであった。

このうちノウサギやタヌキ、ノネコについては、グレーチングを避ける行動も確認されたが、ツキノワグマ、キツネ、テンについては、忌避行動は確認されなかった。

以上のとおり、誘導及び進入防止対策は、完璧ではないことが確認されたが、供用後約1年が経過してもなお、委員会で策定した管理要領に基づく道路パトロールにおいて、一度もロードキルが確認されていないことから、誘導対策や進入防止対策は、有効に機能しているものと判断された。

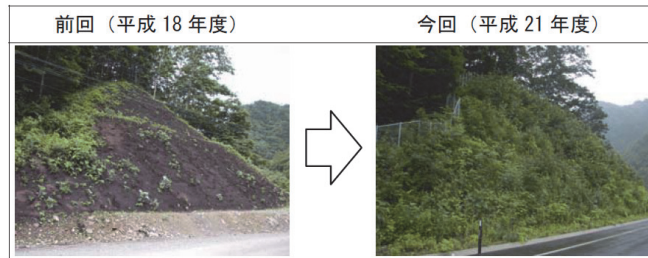


3.4 法面緑化追跡調査

緑被の繁茂状況の変化を確認するため、コドラートを設置し、緑被の量を計測して経年的な比較を行った。

現地調査の結果、生育段階は概ね低木へ偏移し、ミズナラ林の復元及び高木のケヤマハンノキや多年草のヨモギ等の形成による緑被を確認した。

さらに、山取苗が順調に生育していたこと、一部観測していた活力度も高い値を示したことから、植栽当初に掲げた基本方針及び対応方針に沿って生育したものと判断された。



3.5 植生変化状況追跡調査

道路建設時の樹林伐採に伴う日照条件等の微気象の変化が、周辺のミズナラ林等に及ぼす影響を調査し、保全対策としての法面植栽の林縁保護効果を把握した。

道路建設時の樹林伐採に伴うミズナラ林等への影響範囲は、ほとんどの調査地点で一時的に拡大したものの、林縁木や法面植栽の生長等により概ね回復傾向がみられた。また、葉焼け障害等の植物の生育阻害も減少傾向にあり、今後、さらに影響範囲は縮小していくものと判断された。

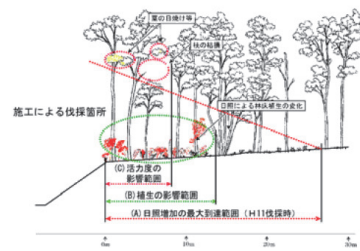


図 3-1 調査方法のイメージ

4. エコロード管理要領

平成 19 年に作成した「甲子道路エコロード管理要領(案)」について、開通後の運用実態に合わせて改訂を行っており、エコロードの管理手法を確立しつつあると考えている。

5. まとめ

以上の調査結果より、「甲子道路エコロード追跡調査委員会」では、道路建設事業による周辺自然環境への影響は小さく、順調に回復していることが確認されたことから、供用区間における追跡調査は終了することで了承された。

今後は、現在施工中の区間(県施工)において、県が主体となり、これまでの検討結果を踏まえた対策を実施しながら、全線完成供用を目指していく。

15-4-2 開発事業における林縁保護植栽の事例（広島電鉄株式会社（仮称）石内東地区開発事業）

3) 林縁保護植栽

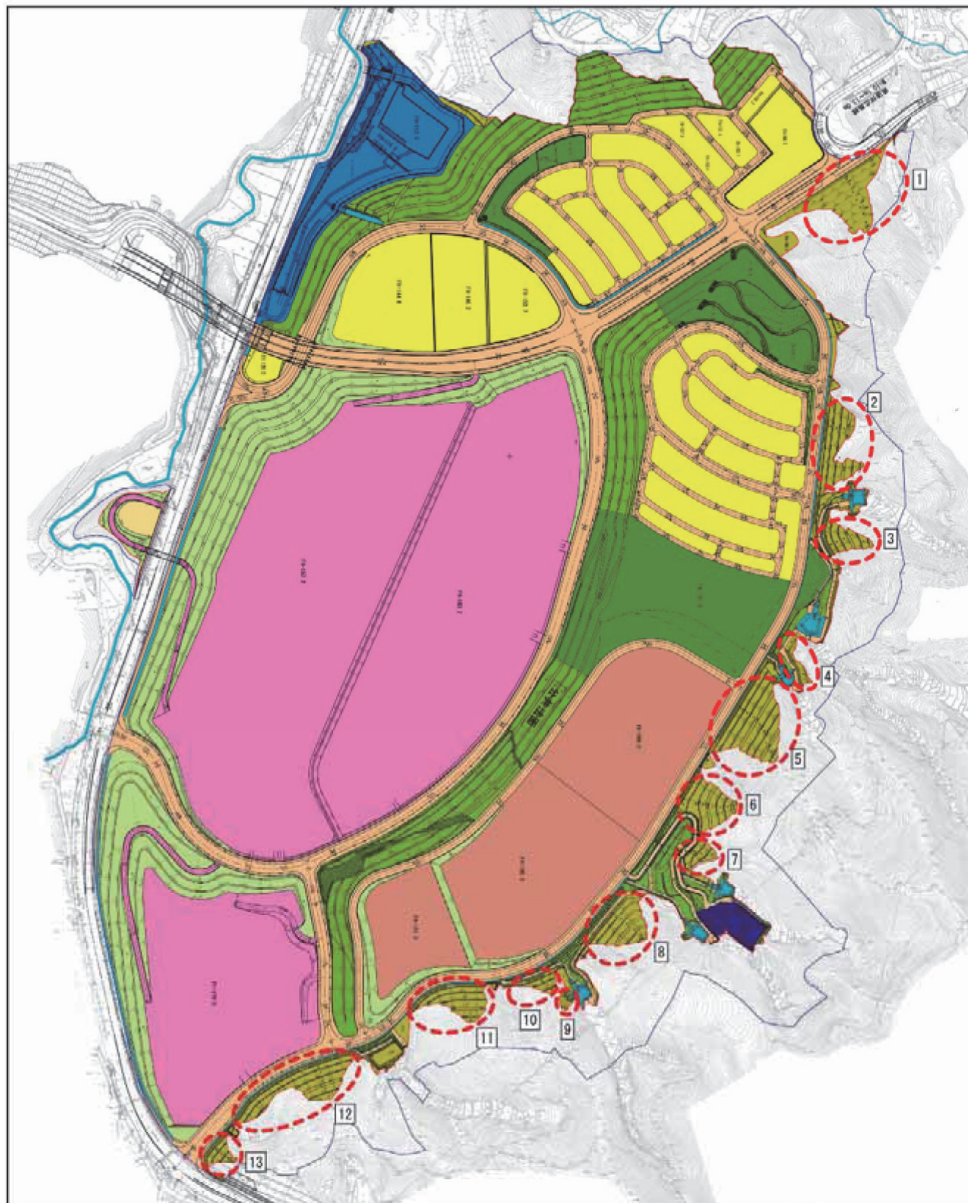
(1) 調査概要

造成により樹林が改変され残存地の風況や日射の変化、乾燥化等が想定されるのり面及び林縁部について、植生の変化や生育状況を調査した。

調査項目等を表 4-5 に、調査位置を図 4-1 に示す。

表 4-5 調査項目等

調査項目	調査地点	調査年月日	調査方法
林縁保護植栽	13 地点	平成 25 年 10 月 4 日	生育状況の目視観察



<p>凡 例</p> <p>— 事業計畫地</p> <p>— 開發行為申請預定地域 (改變區域)</p>		<p>○ 調查位置</p>
--	--	---------------

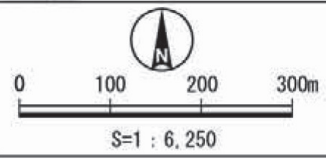


圖 4-1 林緣保護植栽
生育狀況調查位置

(2) 調査結果

調査結果を表 4-6(1)～4-6(13)に示す。

表 4-6(1) のり面林縁部の生育状況 (地点 1)

調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされており、導入植物のヨモギ、イタドリ等の植物が生育していた。林縁部では、伐採後に萌芽再生したホオノキが確認された。また、アカメガシワやヌルデの幼木も確認された。</p>
	
<p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(2) のり面林縁部の生育状況（地点 2）



調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされており、導入植物のヨモギ、イタドリ等の植物が生育していた。林縁部では、伐採後に萌芽再生したヒサカキが確認された。</p>
	
<p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(3) のり面林縁保部の生育状況（地点 3）

調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされており、導入植物のヨモギ、イタドリ等の植物が生育していた。林縁部では、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、シリブカガシ、コナラが確認された。また、アカメガシワの幼木も確認された。</p>
	
<p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(4) のり面林縁部の生育状況（地点 4）



調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材の施工前であり、地肌が露出していた。林縁部では、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コナラ、ソヨゴ、ネジギが確認された。</p>
	
<p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(5) のり面林縁部の生育状況（地点 5）

調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされており、導入植物のヨモギ、イタドリ等の植物が生育していた。</p>
	
<p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(6) のり面林縁部の生育状況 (地点 6)

調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされており、導入植物のヨモギ、イタドリ等の植物が生育していた。法面の中部で植生が生育していない部分も確認された。林縁部では、伐採後に萌芽再生したリュウブが確認された。また、アカメガシワ、ヌルデの幼木も確認された。</p>
	
<p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(7) のり面林縁部の生育状況 (地点 7)

調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされており、導入植物のヨモギ、イタドリ等の植物が生育していた。一部で植生が生育していない部分も確認された。林縁部では、エゴノキ、ネジキ、ヒサカキの萌芽再生株が確認された。また、アカメガシワ、ヌルデの幼木も確認された。</p>
	
<p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(8) のり面林縁部の生育状況 (地点 8)

調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされており、導入植物のヨモギ、イタドリ等の植物が生育していた。林縁部では、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コバノミツバツツジが確認された。また、アカメガシワ、ヌルデの幼木も確認された。</p>
 <p style="text-align: center;">撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(9) のり面林縁部の生育状況 (地点 9)



調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材の施工前であり、地肌が露出していた。林縁部では、伐採後に萌芽再生したコナラが確認された。</p>
 <p style="text-align: center;">撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(10) のり面林縁部の生育状況（地点 10）

調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされており、導入植物のヨモギ、イタドリ等の植物が生育していた。法面の中部は工事中であり、地肌が露出していた。林縁部では、アカメガシワの幼木が確認された。</p>
 <p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(11) のり面林縁部の生育状況（地点 11）

調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされており、導入植物のヨモギ、イタドリ等の植物が生育していた。林縁部では、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、ヤブツバキ、コナラ、コバノミツバツツジが確認された。また、アカメガシワの幼木も確認された。</p>
 <p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(12) のり面林縁部の生育状況（地点 12）

調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされていたが、施工直後のため、植物は生育していなかった。林縁部では、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コナラ、タブノキ、ソヨゴなどが確認された。また、アカメガシワ、ヌルデなどの幼木も確認された。</p>
	
<p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	

表 4-6(13) のり面林縁部の生育状況（地点 13）

調査位置図	林縁部の生育状況
	<p>法面の上部は植生基材が吹付けされていたが、施工直後のため、植物は生育していなかった。林縁部では、伐採後に萌芽再生したコナラ、ヒサカキが確認された。また、アカメガシワ、カラスザンショウの幼木も確認された。</p>
	
<p>撮影時期：平成 25 年 10 月 4 日</p>	