

34 注目植物種モニタリング調査

34.1 調査目的及び調査方法

34.1.1 調査目的

環境影響評価現況調査時に確認した、マツバランを除く 8 種（アズマイチゲ、カザグルマ、コカモメヅル、ミゾコウジュ、カワヂシャ、ヤマユリ、エビネ、ギンラン）について、現状の生育状況の確認、マーキング、移植及び移植後のモニタリングを行うことを目的とした。

なお、本報告書では、重要な植物種の保護の観点から、生育地が特定できる位置図等は掲載していない。

34.1.2 調査項目

調査項目は以下のとおりである。

- ① 現地調査（現況生育状況調査、生育環境調査）（平成 25 年度）
- ② マーキング、移植地選定調査（平成 25 年度）
- ③ 移植計画の検討（平成 25 年度）
- ④ 移植作業（平成 26 年度）
- ⑤ 移植後の生育状況モニタリング調査（平成 27 年度）
- ⑥ ギンランの移植作業（平成 27 年度）
- ⑦ 注目植物のモニタリング（平成 27 年度、平成 28 年度）

34.1.3 調査方法

(1) 調査期日

調査方法及び調査期日は表 34.1.1 に示すとおりである。

表 34.1.1 調査期日

調査項目	調査方法	調査期日	備考
生育状況調査 生育環境調査	植物注目種の地上部の株数をカウントし、確認位置を正確に図面にプロットする。	平成 25 年 4 月～7 月（各種の生育最盛期に 1 回ずつ）	過年度に植物注目種の生育が確認された範囲及びその周辺
マーキング、 移植場所選定 調査	植物注目種の生育状況調査で確認された種についてマーキング及び移植計画の検討を行う。	平成 25 年 4 月～7 月（各種の生育最盛期に 1 回ずつ）	過年度に植物注目種の生育が確認された範囲及びその周辺
移植作業	植物注目種を掘り取り、あらかじめ定めておいた移植地へ移植を行う。また、移植個体の株数や位置を記録する。	平成 26 年 4 月～11 月（各種の移植適期に 1 回ずつ）	植物注目種の生育が確認された地点。
移植後の生育 状況モニタリ ング調査	アズマイチゲの生育個体数・生育状況を確認する。	平成 27 年 4 月、平成 28 年 4 月	生育期に各 1 回
	ミゾコウジュ、カワヂシャ、エビネの生育個体数・生育状況を確認する。	平成 27 年 5 月、平成 28 年 5 月	
	コカモメヅルの生育個体数・生育状況を確認する。	平成 27 年 8 月、平成 28 年 8 月	
ギンランの移植作業	ギンランを掘り取り、あらかじめ定めておいた移植地へ移植を行う。また、移植個体の株数や位置を記録する。	平成 27 年 5 月	移植適期に 1 回

34.2 調査結果

(1) 注目植物種の工事前モニタリング

1) 環境影響評価実施時との比較

環境影響評価実施時（平成 19 年度）と工事前モニタリング調査（平成 25 年度）の注目植物の確認種、個体数の比較を表 34.2.1 に示す。

注目植物種の工事前モニタリングの結果、調査対象となる 8 種のうちアズマイチゲ、コカモメヅル、ミゾコウジュ、カワヂシャ、エビネ、ギンランの 6 種については生育が確認された。一方、カザグルマ、ヤマユリの 2 種は確認することができなかった。

確認された種のうち越年草であるアズマイチゲ、コカモメヅル、エビネ、ギンランの 4 種についてはマーキングを同時に行った。

表 34.2.1 平成 19 年度調査時と平成 25 年度調査時との比較

種名	生育地数（箇所）		生育個体数（株）	
	平成 19 年度	平成 25 年度	平成 19 年度	平成 25 年度
アズマイチゲ	2	2	7	26
カザグルマ	2	0	2	0
コカモメヅル	1	2	6	8
ミゾコウジュ	12	2	約 90	7
カワヂシャ	6	5	約 87	約 120
ヤマユリ	3	0	5	0
エビネ	2	4	約 12	13
ギンラン	2	1	2	2

※網掛けは平成 25 年度調査で確認されなかった種

2) 注目植物の確認状況

注目植物の生育状況の状況を表 34.2.2 に示す。

① アズマイチゲ

平成 25 年度調査では、対象事業実施区域南側低木林の林床の 2 ヶ所で計 26 株が確認された。開花が確認されるなど生育状況は良好であった。

② カザグルマ

平成 19 年度調査では対象事業実施区域北側と南側に 1 株ずつ確認があったが、平成 25 年度調査では個体は確認できなかった。生育地の草地は遷移が進んで藪になっており、生育環境の悪化により消失した可能性が高い。

③ コカモメヅル

平成 25 年度調査では、対象事業実施区域南側クヌギ林の林床で 1 ヶ所、対象事業実施区域南東側低木林の林床で 1 ヶ所の 2 ヶ所で計 8 株が確認された。結実が確認されるなど生育状況は良好であった。

④ ミゾコウジュ

平成 25 年度調査では、対象事業実施区域南側水路沿いで 2 ヶ所、計 7 株が確認された。平成 19 年度調査時より個体数が大幅に減少しているが、これは、生育地であった放棄水田等の湿地の乾燥化や遷移の進行が要因であると考えられる。なお、確認された個体については、開花が確認されるなど生育状況は良好であった。

⑤ カワヂシャ

平成 25 年度調査では、対象事業実施区域北側水路脇に 1 ヶ所、対象事業実施区域西側～南西側水路脇に 4 ヶ所の 5 ヶ所で計約 120 株が確認された。開花が確認されるなど生育状況は良好であった。

⑥ ヤマユリ

平成 19 年度調査では対象事業実施区域北側に 1 ヶ所、対象事業実施区域南側～南東側に 2 ヶ所の 3 ヶ所で計 5 株の確認があったが、平成 25 年度調査では個体は確認できなかった。生育地の環境にはあまり変化がみられなかったことから、遷移等の環境の変化によるもの以外の要因により、消失したものと考えられる。

⑦ エビネ

対象事業実施区域南東側、斜面のコナラ林の林床で 4 ヶ所、計 13 株が確認された。開花が確認されるなど生育状況は良好であった。

⑧ ギンラン

平成 25 年度調査では、対象事業実施区域南東側竹林内の 1 ヶ所で計 2 株が確認された。開花が確認されるなど生育状況は良好であった。

表 34.2.2(1) 生育状況及びマーキングの状況写真






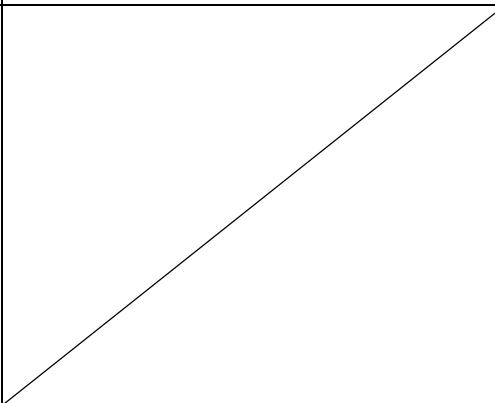

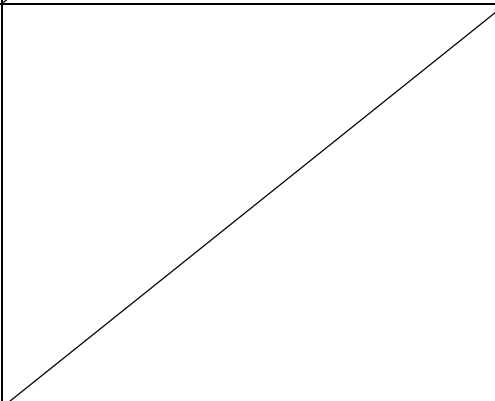




種名	個体数	生育状況写真	マーキング状況写真
アズマイチゲ	6 株		
コカモメヅル	8 株		
ミゾコウジュ	7 株		
カワヂシャ	120 株		

表 34.2.2(2) 生育状況及びマーキングの状況写真

種名	個体数	生育状況写真	マーキング状況写真
エビネ	13 株		
ギンラン	2 株		

(2) 移植計画の検討

平成 25 年度調査で生育が確認されたアズマイチゲ、コカモメヅル、ミゾコウジュ、カワヂシャ、エビネ、ギンランの 6 種類のうち、生育地点と改変区域が重なり、移植等の対策が必要となるものについて移植計画の検討を行った。

1) 移植対象種と対象個体数

アズマイチゲ、コカモメヅル、ミゾコウジュ、カワヂシャ、エビネ、ギンランの 6 種について改変区域内に生育地があり、移植などの対策が必要となる。移植対象種と移植対象個体（改変区域内生育個体）を表 34.2.3 に示す。なお、エビネの一部個体は改変区域の境界近くに生育しているため、移植対象個体に含めるものとした。

表 34.2.3 移植対象種と対象個体

種名	生育箇所数（箇所）		生育個体数（株）	
	改変区域	非改変区域	改変区域	非改変区域
アズマイチゲ	2	0	26	0
コカモメヅル	2	0	8	0
ミゾコウジュ	2	0	7	0
カワヂシャ	4	1	約 100	約 20
エビネ	2	2	7	6
ギンラン	1	0	2	0

2) 移植場所（移植地選定調査結果）

移植場所を選定するため、非改変区域内で移植地選定調査を行った。以下に実施した調査の項目・方法を示す。また、各種の現況生育地と移植先の環境比較を表 34.2.4 に、移植先の写真を表 34.2.5 に示す。

① 光環境調査

照度計を用い、相対照度による光環境条件の把握を行った。

② 土壌水分含水量調査

TDR 式土壌水分計を用いて土壌水分の測定を行った。

③ 植生調査

希少植物が生育している場所の植生について把握するための群落組成調査を実施した。

④ 地形調査

クリノメーターを用いて斜面方位及び傾斜を測定した。

表 34.2.4 各対象種の現況生育地と移植先の環境比較

地点 No.	地点名	相対照度 (%)	土壌水分含水量 (%)	植生	地形、方位、傾斜
1	アズマイチゲ自生地	3~90	35~45	ヤマグワ群落	S55° W、傾斜 5°
2	アズマイチゲ移植先候補地	4~90	40~47	ヤマグワ群落	平地
3	コカモメヅル自生地	13~16	7~13	ヤマグワ群落、クヌギ群落	平地
4	コカモメヅル移植先候補地	10~30	14~20	クヌギ群落の林縁部	平地
5	ミゾコウジュ自生地	100	26~32	ヤブジラミ群落	平地
6	ミゾコウジュ移植先候補地	100	36~51	セイタカアワダチソウ群落	平地
7	カワヂシャ自生地	100	55~70	カワヂシャ群落	平地
8	カワヂシャ移植先候補地	100	63~70	スギナ群落	平地
9	エビネ自生地	1~2	15~20	コナラ群落	S32° E、傾斜 14°
10	エビネ移植先候補地 (自生個体有り)	0.5~1	9~11	コナラ群落	S30° W、傾斜 15°
11	ギンラン自生地	3~8	18~24	マダケ林	S76° W、傾斜 14°
12	ギンラン移植先候補地 (マツバラ東側群生地)	2~3	14~18	マダケ林	S45° W、傾斜 7°

表 34.2.5 移植先の環境写真

	
アズマイチゲの移植先	ココモメヅルの移植先
	
ミゾコウジュの移植先	カワヂシャの移植先
	
エビネの移植先	ギンランの移植先

3) 移植方法

種毎の移植方法を以下に示す。

① アズマイチゲ

(ア) 掘り取り

移植対象個体の掘り取りを行う。掘り取りの際、根茎などを傷つけないようにするため、株からある程度離れた所から掘り取りを始め、掘り取り作業中にも根茎などの位置を十分に確認する。また、気温が高い場合や、空気が乾燥している時などは根茎等の乾燥にも注意する。

(イ) 植え付け

事前に設定した移植地に植え付けを行う。植え付け前に倒木や雑草の除去など移植地の整備を行う。移植地の整備終了後、植え付け用の穴を掘る。植え穴は植え付ける植物の大きさに応じてサイズを調整する。植え穴に植物を入れ、根茎などを傷めないよう慎重に植え付けを行う。この際、植え付ける位置が高くなり過ぎたり、低くなり過ぎたりならないように注意する。植え付け作業終了後は灌水を行う。

② コカモメヅル

基本的な移植方法はアズマイチゲに準ずる。ただし、本種はつる植物であり、付近に支柱となる他の植物が無い場合、人工的に支柱を立てるなどの作業を行う必要がある。

③ ミゾコウジュ

基本的な移植方法はアズマイチゲに準ずる。ただし、本種は越年草であり、開花・結実後に株が枯死するため、種子がこぼれ始めているような場合、表土を多めに持っていくなどして種子も運ぶ工夫が必要となる。

④ カワヂシャ

基本的な移植方法はアズマイチゲに準ずる。ただし、本種はミゾコウジュと同様に越年草であり、開花・結実後に株が枯死するため、種子がこぼれ始めているような場合、表土を多めに持っていくなどして種子も運ぶ工夫が必要となる。

⑤ エビネ

基本的な移植方法はアズマイチゲに準ずる。

⑥ ギンラン

基本的な移植方法はアズマイチゲに準ずる。ただし、本種はラン菌への依存が他のランよりも強いとされているため、生育地の土を根ごと崩さず移植を行う必要がある。

(3) 移植作業

1) 平成 26 年度

現地で生育が確認されたアズマイチゲ、コカモメヅル、ミゾコウジュ、カワヂシャ、エビネの 5 種について移植を行った。植物注目種の移植個体数を表 34.2.6 に、植物注目種の移植手順を表 34.2.7 に示す。

表 34.2.6 植物注目種の移植個体数

種名	移植個体数
アズマイチゲ	26 株
コカモメヅル	6 株
ミゾコウジュ	9 株
カワヂシャ	30 株
エビネ	10 株

表 34.2.7(1) 植物注目種の移植手順（アズマイチゲ、コカモメヅル）

	アズマイチゲ	コカモメヅル
① 掘り取り前		
② 掘り取り中	 植	
③ 植え付け中		
④ 植え付け後		

表 34. 2. 7(2) 植物注目種の移植手順(ミゾコウジュ、カワヂシャ)

	ミゾコウジュ	カワヂシャ
① 掘り取り前		
② 掘り取り中		
③ 植え付け中		
④ 植え付け後		

表 34. 2. 7 (3) 植物注目種の移植手順(エビネ)

	エビネ
① 掘り取り前	
② 掘り取り中	
③ 植え付け中	
④ 植え付け後	

2) 平成 27 年度

平成 26 年度調査において、現地で新たに生育が確認されたギンランについて移植を行った。
ギンランの移植個体数を表 34. 2. 8 に、ギンランの移植手順を表 34. 2. 9 に示す。



表 34. 2. 8 ギンランの移植個体数

種名	移植個体数 (株)
ギンラン	5 株

表 34. 2. 9 ギンランの移植手順



表 34.2.10 移植地の状況写真

	近景	遠景
ギンラン		

(4) 移植後の生育状況モニタリング調査

1) 平成 27 年度

平成 26 年度に移植を行ったアズマイチゲ、コカモメヅル、ミゾコウジュ、カワヂシャ、エビネの計 5 種について生育状況のモニタリング調査を平成 27 年 4 月に行った。植物注目種のモニタリング結果を表 34. 2. 11、植物注目種の生育状況を表 34. 2. 12 に示す。

モニタリング調査の結果、アズマイチゲ、エビネは 100. 0%、コカモメヅルは 83. 3%と高い活着率となっており、移植個体の生育は順調であるといえる。

一方、ミゾコウジュとカワヂシャは生育する個体は確認されなかった。

表 34. 2. 11 植物注目種のモニタリング結果

		移植株数	活着株数	活着率	開花株	開花率	備考
アズマイチゲ (コドラート大)		18株	18株	100. 0%	1株	5. 6%	開花株有り
アズマイチゲ (コドラート小)		8株	8株	100. 0%	0株	0. 0%	開花株無し
コカモメヅル		6株	5株	83. 3%	5株	100. 0%	開花・結実有り
ミゾコウジュ・カワヂシャ (コドラート大)	ミゾコウジュ	8株	0株	0. 0%	—	—	確認無し
	カワヂシャ	28株	0株	0. 0%	—	—	確認無し
ミゾコウジュ・カワヂシャ (コドラート小)	ミゾコウジュ	1株	0株	0. 0%	—	—	確認無し
	カワヂシャ	3株	0株	0. 0%	—	—	確認無し
エビネ		10株	10株	100. 0%	10株	100. 0%	開花株有り

※アズマイチゲ・ミゾコウジュ・カワヂシャについては2ヶ所のコドラート (大・小) に分けて移植を行っている。また、ミゾコウジュ・カワヂシャは生育環境が類似しているため、同じコドラート内に両種の移植を行っている。

・アズマイチゲ

コドラート小、大ともに移植したすべての株の生育を確認した。ただし、開花率は低く、コドラート大で 5. 6%、コドラート小で 0. 0%であった。

・コカモメヅル

移植した 6 株のうち、5 株の生育を確認した。また、5 株すべてで開花、結実が確認された。

・ミゾコウジュ

今回のモニタリング調査では確認されなかった。ただし、昨年度の移植時に開花が確認されていることから、その後種子が散布されたと考えられるため、今年発芽しなかった種子が来年以降に発芽する可能性がある。

・カワヂシャ

今回のモニタリング調査では確認されなかった。ただし、ミゾコウジュと同様、昨年度の移植時に開花が確認されていることから、その後種子が散布されたと考えられるため、今年発芽しなかった種子が来年以降に発芽する可能性がある。

・エビネ

移植した株すべての生育を確認した。また、すべての株で開花が確認された。

表 34. 2. 12(1) 植物注目種の生育状況 (1/2)








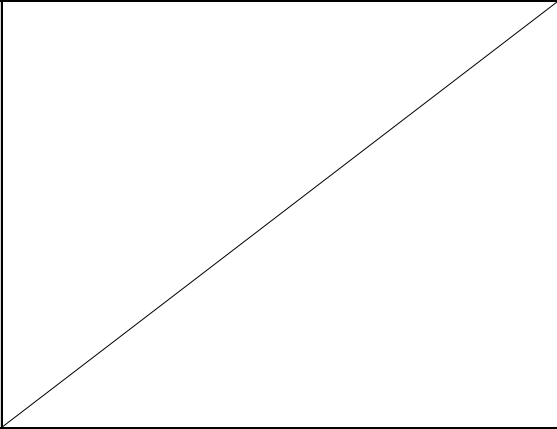



	近景	遠景
アズマイチゲ (コドラート大)		
アズマイチゲ (コドラート小)		
コカモメヅル		
ミゾコウジュ・カワヂシャ (大)		

表 34. 2. 12(2) 植物注目種の生育状況(2/2)

	近景	遠景
ミゾコウジュ・カワチシヤ(小)		
エビネ		

2) 平成 28 年度

平成 26 年度に移植を行ったアズマイチゲ、ミゾコウジュ、カワヂシャ、エビネ及び平成 27 年度に移植を行ったギンランの計 5 種について生育状況のモニタリング調査を行った。植物注目種のモニタリング結果を表 34. 2. 13 に、植物注目種の生育状況を表 34. 2. 14 に示す。

モニタリング調査の結果、エビネは 100.0%、ギンランは 80.0%と高い活着率となっており、移植個体の生育は順調であるといえる。一方、アズマイチゲは 79.2%と活着率は悪くないものの開花株は無く、生育良好とはいづらい状況である。また、昨年度は全く確認されなかったミゾコウジュ、カワヂシャは移植コドラート内ではないものの移植地付近で生育を確認している。

表 34. 2. 13 植物注目種のモニタリング結果

	移植株数	活着株数	活着率	開花株	開花率	備考
アズマイチゲ (合計)	24株	19株	79.2%	0株	0.0%	開花株無し
コカモメヅル	6株	4株	66.7%	4株	100.0%	開花株有り
ミゾコウジュ	9株	2株	22.2%	2株	100.0%	開花株有り
カワヂシャ	31株	14株	45.2%	14株	100.0%	開花株有り
エビネ	10株	10株	100.0%	10株	100.0%	開花株有り
ギンラン	5株	4株	80.0%	4株	80.0%	開花株有り

※ミゾコウジュ・カワヂシャについては以前移植したコドラート内での確認は無く、移植地下流部に移植個体の種子が由来と考えられる株の生育を確認している。

・アズマイチゲ

コドラート小では移植したすべての株の生育を、コドラート大では移植した 18 株のうち 11 株を確認した。コドラート小、大共に開花株は確認されなかった。

・コカモメヅル

移植した 6 株のうち 4 株の生育を確認した。また、確認したすべての株で開花が確認された。

・ミゾコウジュ

移植したコドラート内では確認されなかったが、移植地下流側の砂防堰堤付近で 2 株を確認した。

・カワヂシャ

移植したコドラート内では確認されなかったが、移植地下流側の造成跡地で 14 株を確認した。

・エビネ

移植した株すべての生育を確認した。また、すべての株で開花が確認された。

・ギンラン

移植した 5 株のうち 4 株の生育を確認した。また、確認したすべての株で結実が確認された。

表 34. 2. 14(1) 植物注目種の生育状況 (1/2)











	近景	遠景
アズマイチゲ (コドライト大)		
	近景	遠景
アズマイチゲ (コドライト小)		
	近景	遠景
コカモメヅル		
	近景	遠景
ミゾコウジュ		

表 34. 2. 14(2) 植物注目種の生育状況(2/2)

	近景	遠景
カワヂシャ		
	近景	遠景
エビネ		
	近景	遠景
ギンラン		