
別添 6 植物

6-1 事後調査等の内容	47
6-1-1 事後調査事項	47
6-1-2 事後調査範囲及び地点	47
6-1-3 事後調査時点	47
6-1-4 事後調査方法等	47
6-2 事後調査等の結果	48
6-2-1 調査実施日	48
6-2-2 移植先の環境	48
6-2-3 調査結果	49
6-3 調査等の結果との検証結果	50
6-3-1 検証方法	50
6-3-2 移植地点の生育状況整理	50
6-3-3 移植地点の環境	51
6-3-4 自生個体の調査	53
6-3-5 自生地点の環境	54
6-3-6 6年間のモニタリング調査の検証結果	55
6-3-7 今後の保全措置の方針	56

別添 6 植物

6-1 事後調査等の内容

6-1-1 事後調査事項

移植を行ったツルギキョウ個体について移植先における活着状況等の事後調査を行う。

6-1-2 事後調査範囲及び地点

ツルギキョウの移植先とする。

なお、5年目～7年目は移植対象外とした自生個体の再確認も調査範囲とする。

6-1-3 事後調査時点

本種の開花・結実時期が夏季～秋季であることから、移植を実施した翌年以降6年間の開花・結実時期（9～10月）に調査を実施することとし、これを秋季調査とする。

また、5年目～7年目（今年度）は個体の生存をより確実に把握するために、出芽後の生育状況が確認できる春季においても調査を実施することとし、これを春季調査とする。

6-1-4 事後調査方法等

移植先において活着状況等を確認・記録するモニタリング調査により環境保全対策の効果を検証する。また、移植先の状況に応じて下草刈りや、必要に応じて灌水を行うなどして、移植個体の生育が安定するまで生育環境の整備を実施する。ツルギキョウの活着状況によっては、今後のモニタリングや管理計画を検討する。

6-2 事後調査等の結果

6-2-1 調査実施日

春季調査は令和2年5月22日に調査を実施した。

秋季調査は令和2年10月16日に調査を実施した。

6-2-2 移植先の環境

平成26年度、生育環境の変化により生育不良となるリスクを分散させるため、移植先A～Dの4地点に移植した。

いずれもやや明るい落葉広葉樹林の林床で、表2-1に示すようにアオキ、ヤブランなどの耐陰性の種と、ノイバラ、コアカソ、ミツバアケビ、スイカズラなどの林縁性の種が混生する場所であった。

表 6-1 移植先の概要

移植先	地形／傾斜／斜面方位	主な生育種
移植先 A	平地／0° /ー	カラスザンショウ、ヌルデ、エノキ、アオキ、ヤエムグラ、ヤブジラミ、クサイチゴ、ヒカゲイノコズチ、アカネ、ノイバラ、キツタ
移植先 B	斜面下部／30° /S	ミズキ、アオキ、ヤブラン、ウバユリ、オオバジャノヒゲ、ミズヒキ、コアカソ
移植先 C	斜面下部／30° /S30° E	アカメガシワ、ケヤキ、クヌギ、アオキ、ミツバアケビ、スイカズラ
移植先 D	斜面中部／30° /N45° E	カラスザンショウ、スイカズラ、ミツバアケビ、ススキ、セイタカアワダチソウ、ヤマノイモ

6-2-3 調査結果

移植先は、移植時と比べて、高茎草本やつる植物の繁茂や低木や亜高木の樹冠の発達などにより被陰される傾向がみられた。

モニタリング対象個体については、計13個体のモニタリング対象個体のうち、今年度は春季調査と秋季調査共にいずれの個体も確認されなかった。各移植先の個体数の推移は表6-2、各個体の活着状況は表2-3に示すとおりである。

表 6-2 各移植先の個体数

地点	移植 個体数	確認個体数								
		H27	H28	H29	H30 春	H30 秋	R1 春	R1 秋	R2 春	R2 秋
移植先 A	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
移植先 B	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
移植先 C	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
移植先 D	3	2	2	2	1	0	0	0	0	0
合計	13	7	3	2	1	0	0	0	0	0

表 6-3 活着状況

移植先	個体 No.	活着 状況	茎数 (本)	葉の 色	獣害	虫害	新芽の 展開	新葉の 展開	花芽 形成	結実	備考
移植先 A	A1	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
	A2	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
	A3	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
	A4	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
移植先 B	B1	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
	B2	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
	B3	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
移植先 C	C1	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
	C2	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
	C3	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
移植先 D	D1	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
	D2	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった
	D3	×	0	—	—	—	—	—	—	—	地上部の生育は確認されなかった

注) 活着状況は、移植個体の地上部の確認状況を総合的に評価して、以下の記号で示した。

◎：開花や結実が確認され、今後、移植先での繁殖の可能性がある。

○：移植個体の地上部が確認され、個体レベルでの生育が維持されている。

△：地上部は確認されなかったが、移植または最後の生育確認から1年以上経過しておらず、生育の可能性が考えられる。

×：2年以上地上部の生育が確認されておらず、移植個体が枯死したと考えられる。

注：重要種の保護の観点から、ツルギキョウの自生地及び移植先が特定できる図面等の情報は非公開とする。

6-3 調査等の結果との検証結果

6-3-1 検証方法

移植したツルギキョウについて、移植後の個体の活着状況、移植先の状況を現地で確認することにより、環境保全対策の効果を検証する。

6-3-2 移植地点の生育状況整理

今年春季と秋季を含めたこれまで（9回）のモニタリング調査結果を表 2-4 に示す。

移植された13個体のうち、今年度は春季調査と秋季調査共にいずれの個体も確認されなかった。したがって、移植した13個体は全て、2年以上確認されなかったため、既に地下茎が枯死している可能性が高い。

表 6-4 経年の活着状況

地点	移植 個体 数	移植 個体	活着状況									現在の 生育 状況
			第1回 (H27)	第2回 (H28)	第3回 (H29)	第4回 (H30 春季)	第5回 (H30 秋季)	第6回 (R1 春季)	第7回 (R1 秋季)	第8回 (R2 春季)	第9回 (R2 秋季)	
移植 先 A	4	A1	△	×	×	×	×	×	×	×	×	移植 個体 は 全 て が 枯 死 し た 可 能 性 が 高 い
		A2	○	△	×	×	×	×	×	×	×	
		A3	△	×	×	×	×	×	×	×	×	
		A4	△	×	×	×	×	×	×	×	×	
移植 先 B	3	B1	○	△	×	×	×	×	×	×	×	
		B2	◎	○	△	△	×	×	×	×	×	
		B3	△	×	×	×	×	×	×	×	×	
移植 先 C	3	C1	○	△	×	×	×	×	×	×	×	
		C2	○	△	×	×	×	×	×	×	×	
		C3	△	×	×	×	×	×	×	×	×	
移植 先 D	3	D1	○	○	○	○	△	△	△	×	×	
		D2	○	○	○	△	△	△	×	×	×	
		D3	△	×	×	×	×	×	×	×	×	
合計 (生育 数)	13	—	7	3	2	1	0	0	0	0	0	—

注1) 活着状況は、移植個体の地上部の確認状況を総合的に評価して、以下の記号で示した。

◎：開花や結実が確認され、今後、移植先での繁殖の可能性がある。

○：移植個体の地上部が確認され、個体レベルでの生育が維持されている。

△：地上部は確認されなかったが、移植または最後の生育確認から2年未満であり、生存の可能性が考えられる。

×：2年以上地上部の生育が確認されておらず、移植個体が枯死した可能性が高いと考えられる。

注2) 活着状況のセルにおける は、地上部が確認できなかったものを示す。

6-3-3 移植地点の環境

各移植先の6年間の経年写真は図2-1に示すとおりである。

移植地の周囲においてアオキやヤマグワなどの低木、キツタやフジなどのつる植物が生長し、移植地がやや薄暗くなる傾向がみられた。特に移植地Cにおいては低木や亜高木の樹冠が発達して林内が薄暗くなっており、草本層の被度が低かった。一方、ほかの移植地では草本がやや密に生育していたため、ツルギキョウの生育を阻害しないよう草刈りを施した。移植地Bにおいてはヤマグワの倒木と崩落したフジが覆っていたが、これらは除去できなかった。ツルギキョウは林縁などの適度な陽地を好む種であるため、樹冠の発達や高茎草本などの過剰な繁茂による被陰で生育が困難になっているものと考えられる。

	移植先A	移植先B	移植先C	移植先D
第1回 H27. 9. 24				
第2回 H28. 10. 7				
第3回 H29. 9. 29				
第4回 H30. 5. 17				
第5回 H30. 9. 18				
第6回 R1. 5. 9				
第7回 R1. 10. 1				
第8回 R2. 5. 22				
第9回 R2. 10. 16				

図 6-1 移植先の環境の経年変化

6-3-4 自生個体の調査

環境影響評価調査時の現地調査において記録されたツルギキョウのうち、事業による生息地改変等の可能性がなく移植対象外とした自生個体の再確認を行い、調査地域におけるツルギキョウの生育状況を把握した。当時、自生個体が発見された地点（以下自生地点）は計3地点であった。

第5回調査以降に実施した自生地点の3年間の経年写真は図2-2、調査結果は表2-5のとおりである。

経年写真によると各地点共にこの3年間で植生に大きな変化は見られなかった。

ツルギキョウはつる植物としては比較的小型で繊細な種であり、特に過度な日照や高茎植物による被陰などの光環境の大きな変化に弱いと考えられる。自生地点は、いずれも人為的な植生管理の元でツルギキョウの生育環境が維持されていた場所であるが、現在の自生地点2及び自生地点3は高茎植物の生長が著しく過年度の調査以降は植生管理がほとんど行われていないと見受けられた。これら2地点では、高茎植物による被陰の影響で自生個体は消失してしまったものと考えられる。

自生地点1では平成30年度に1個体、令和元年度には25個体、令和2年度には30個体のツルギキョウが確認された。現在は、ハイキング道の法面に生育がみられ、定期的な草刈りなどの適度な攪乱により高茎植物の繁茂が抑制されてツルギキョウの生育に好ましい環境が維持されていると考えられる。生育環境を維持するために適度な草刈りや攪乱は有効だと考えられる一方で、ツルギキョウへの直接的な負荷が連続すると個体の衰弱に繋がるため、植生管理においては生育個体を極力意識することが求められる。

表 6-5 自生地点調査結果

地点	確認個体数						地点の状況
	過去調査 (H24,H25)	H30 秋季	R1 春季	R1 秋季	R2 春季	R2 秋季	
自生地点1	1個体	1 個体	確認さ れず	25 個体	30 個体	29 個体	ハイキングルートの斜面にあり、草刈り等の整備が行われているため、高茎草本等の繁茂はなかった。
自生地点2	1個体	確認されず					周辺は高茎植物のセイタカアワダチソウやつる植物のクズなどが密生していた。
自生地点3	2個体	確認されず					周辺は高茎植物のセイタカアワダチソウやつる植物のクズなどが密生していた。

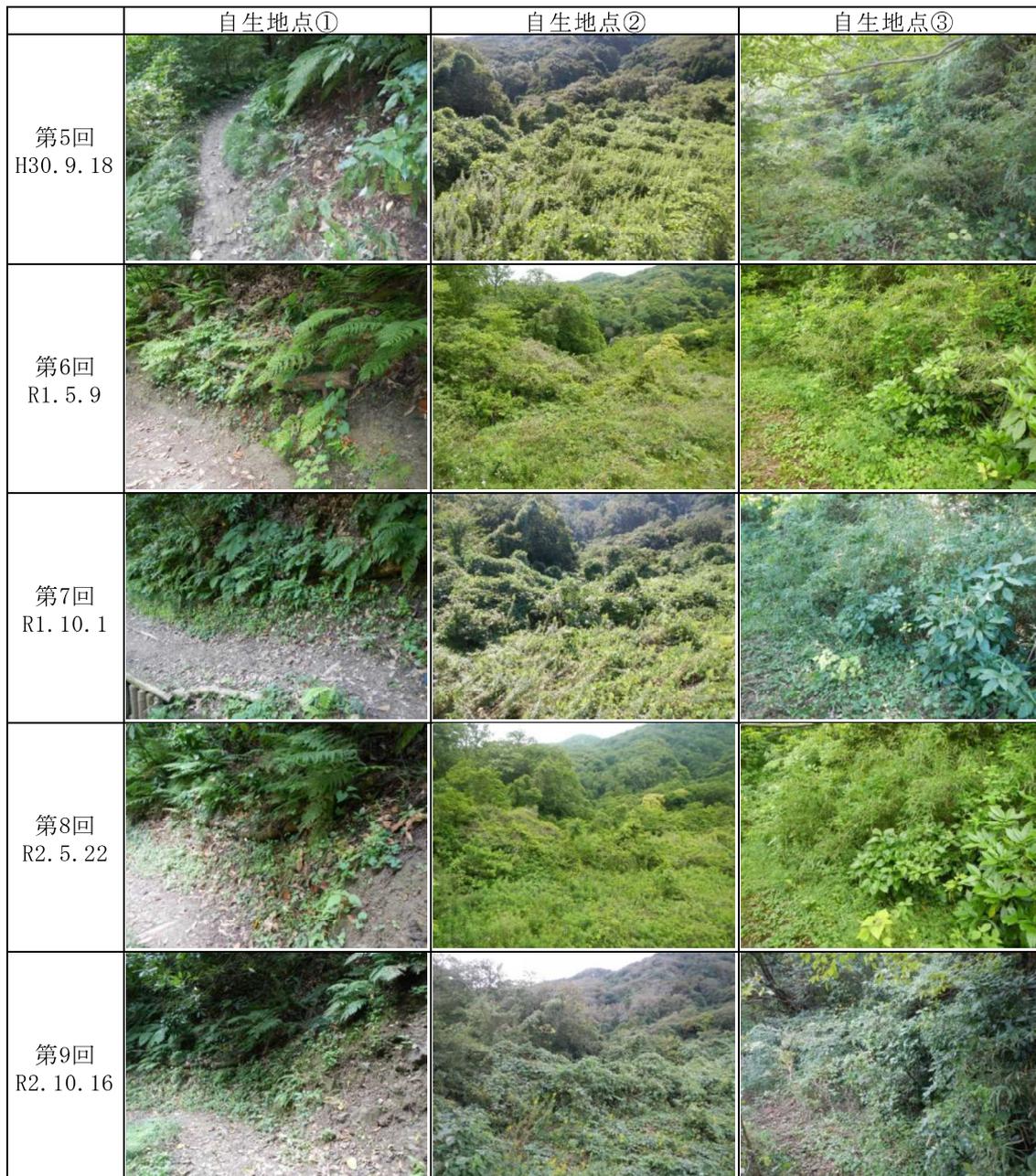


図 6-2 自生地点の環境の経年変化

6-3-5 自生地点の環境

ツルギキョウが確認されなかった自生地点2及び自生地点3では、高茎植物やつる植物が繁茂するほか、低木や亜高木の樹冠が発達するなど被陰する傾向がみられた。ツルギキョウはつる植物としては比較的小型で繊細な種であり、特に過度な日照や高茎植物による被陰などの光環境の大きな変化に弱いと考えられることから、周辺の高茎植物の繁茂が認められる場合には、草刈り、枝打ち、伐採などの管理が必要である。

一方、今回ツルギキョウを再確認した自生地点1は、いずれも人為的な植生管理の元でツルギキョウの生育環境が維持されていた場所である。当該地点では平成30年度に1個体、令和元年度には25個体、令和2年度には29～30個体のツルギキョウが確認されている。自生地点は登山道の法面であり、適度な攪乱により高茎植物の繁茂が抑制されてツルギキョウの生育に好ましい環境が維持されていると考えられる。

生育環境を維持するために適度な草刈りや攪乱は有効だと考えられる一方で、ツルギキョウへの直接的な負荷が連続すると個体の衰弱に繋がるため、植生管理においては生育個体を極力意識することが求められる。

6-3-6 6年間のモニタリング調査の検証結果

移植後6年間にわたるモニタリング調査で、第1回調査では結実がみられたものの、その後確認個体数は減少していった。移植後4年間は生育個体を確認できたが、それ以降は地上部が確認されなくなり、結果的に地下の根茎を含めて枯死したものと判断された。枯死した要因としては、①元々の移植個体の活力によるもの、②本種の生育特性に合わない環境への移植、③移植後の移植先の環境変化の可能性が考えられる。

上記の要因については以下のように考察される。

- ①ツルギキョウは数センチメートルの細長い根茎を持つ繊細な植物であるため、移植作業や移植先に順応するための負荷で徐々に活力を失い衰弱した可能性があると考えられる。
- ②移植先は過度な日照の無い林縁環境で、本種の生育に適した環境だったと言えるため、これが枯死した要因である可能性は低いと考えられる。
- ③移植後、移植先周辺が高茎植物やつる植物の繁茂、低木や垂高木の樹冠が発達するなど、移植先を被陰する傾向がみられた。移植先のモニタリング調査時などには下草刈りを実施して本種の生育に適した環境の維持に努めていたが、周辺環境の変化が枯死の要因となった可能性が考えられる。

以上のことから、枯死の最も大きな要因はツルギキョウの種特性である活力不足であり、それに移植先の経年的な環境変化の負荷が加わったことにより全個体の枯死に至ったものと考えられる。

一方、自生地点1ではハイキング道の脇という立地において個体数の増加がみられた。適度な攪乱と植生管理下にある状況が本種にとってより適した環境であり、人為的な活動により生育が維持されてきたと考えられる。また、自生地点2及び自生地点3は自生地点1のような管理下になかったことから、生育に適していなかったと考えられる。

総括すると、ツルギキョウの生育個体の移植の結果、当初は順調に生育するものもあったが、5年後には移植個体の活力の低下と周辺環境の変化により、移植先での生育は確認できなくなった。一方、自生地点1では昨年秋季から今年にかけて25~30個体が継続して確認されたことにより、地域的にはツルギキョウの生育が維持されていると考えられる。

6-3-7 今後の保全措置の方針

事後調査の総括として、自生地点1の保護が求められることから、今後の保全措置について以下のとおり検討した。

当該自生地点については、ハイキング道を管理されているボランティアの方々の活動によりツルギキョウの生育に好ましい環境が維持されていると考えられる。そこで、下記の留意事項を踏まえ、自生地点のあるハイキング道路について引き続き適切な管理を行うことが望ましいと考える。

<ツルギキョウの生育環境の特徴と生育環境の保全について>

ツルギキョウの生育適地は、低木や高茎草本が繁茂せず、適度な明るさと土壤湿度が保たれた環境である。当該自生地点は沢に隣接しており、適度な草刈りや土砂崩れなどの攪乱により高茎植物の繁茂が抑制され、ツルギキョウの生育に好ましい環境が維持されている。

【資料】「令和2年のツルギキョウの新規自生地の確認情報と横須賀市の対応について」に記載されている対応と同様、自生地点1のツルギキョウについても、博物館学芸員の協力のもと、ハイキング道の管理をされるボランティアを特定するように努め、そのボランティアの方に雑草を刈る際の注意事項など教示して協力いただき、引き続き継続的な管理を行うことにより、ツルギキョウの生育に適した環境を維持することが可能と考えられる。

ツルギキョウの生育状況の写真



注. 細いつるに向かい合わせに付くハート形の葉が特徴である。

【資料】

＜令和 2 年のツルギキョウの新規自生地の確認情報と横須賀市の対応について＞

エコミルの周辺地域は、横須賀市の衣笠・大楠山近郊緑地保全区域の東端に位置しており、里山的環境を市民・事業者・行政が連携しながら保全・活用する里山的環境保全・活用事業を行っている長坂モデル地区（荻野川上流域谷戸（沢山池周辺））である。当該地域は里山の保全活動として、継続的に田畑・水路・ため池・雑木林など手入れが行われている。

ツルギキョウの自生地は令和 2 年、この里山の保全活動に参加している市民等により、エコミル南側の沢山池の近くで自生が確認された。その情報提供を受けて、横須賀市では以下のような情報の確認及び対応を行った。

- 同地周辺は、上記の里山の保全活動を実施している地域にあたり、情報提供した市民は、ツルギキョウが貴重な植物であることを認知していた。
- 自然環境共生課では、今後の保護のため、博物館学芸員の指導のもと、里山の活動参加者に対して、雑草を刈る際の注意事項などを教示し、協力を求めた。

■里山的環境保全・活用事業

里山的環境保全・活用事業とは、市民が身近に自然環境とふれあい、その自然環境をより良い状態としていくために、田畑・水路・ため池・雑木林などの環境を有する里山的環境を市民・事業者・行政が連携しながら保全・活用する事業。

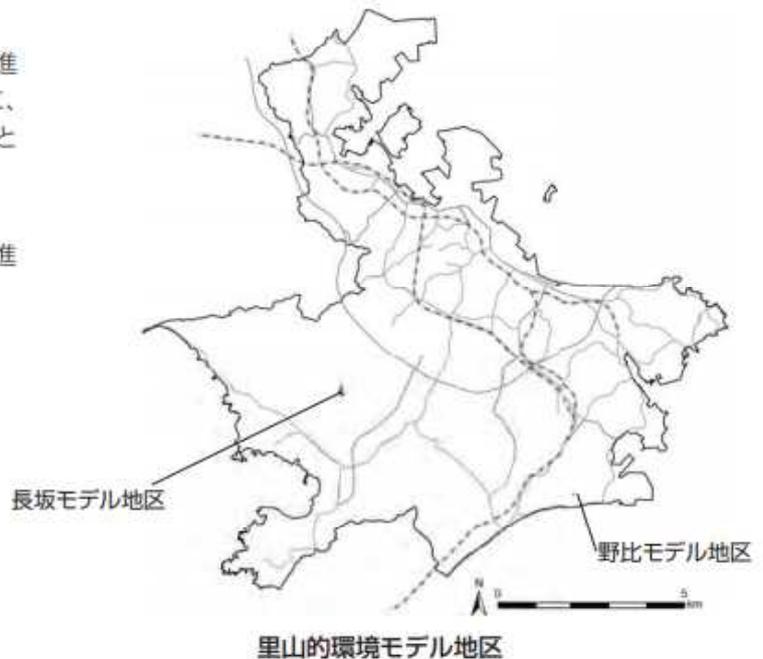
●方針等

里山的環境保全・活用事業を推進し、生物多様性を確保するとともに、人々が身近な自然にふれあえる場と機会を創出する。

●目標

・里山的環境保全・活用事業の推進

○担当部署：環境政策部



出典：「横須賀市みどりの基本計画」（平成 28 年 3 月）

(空白)