

タイワンリス個体数変化調査(2014年度)	
掛下尚一郎(公益財団法人 日本野鳥の会)	
調査場所	ラインセンサスコース 自然観察センター→ヘイケボタルの湿地→コナラの道→カシの森 →ミズキの谷→モンキチョウの広場→自然観察センター
調査日	2014年4・5・6・10月、2015年1・2・3月の各月2回
調査開始	1986年 次年度 継続 終了予定 一年
調査目的	外来種のタイワンリスの個体数をモニタリングする。
調査方法	約2.3kmのコースを、時速約2kmで歩きながら、道の片側50mずつ、合わせて両側100mの範囲内に出現したタイワンリスの個体数を記録した。集計にあたっては、毎年、月ごとの1kmあたりの出現個体数(=平均個体数)を求めた。調査は年14回、夏期を除いて行った(表1)。
表1. タイワンリス個体数調査実施日	
年	月/日
1986	4/16・17・24, 5/1・7・17・28, 6/7・11・22・27, 7/9・26・31, 8/11・17・21, 9/4・18, 10/15, 11/6・15, 12/6・18・29
1991	5/17, 6/27, 7/17, 8/23, 9/22, 10/15, 11/27, 12/23
1992	1/22, 2/23, 3/20, 4/12, 5/3, 6/7, 8/30, 9/27, 10/27, 11/21, 12/23
1993	1/23, 2/21
1996	5/15, 6/6・19, 7/31, 10/19, 11/14・30, 12/29
1997	1/26, 2/4・28, 4/9・25, 5/2・29, 6/24, 8/2, 9/30, 12/3
1998	2/6, 10/4・31, 11/23
1999	1/30, 2/7・13・28, 3/14・28, 4/17, 5/2・30, 6/12, 7/10, 10/11, 11/6
2000	1/14・30, 2/13・27, 3/7・22, 4/7・30, 5/14・21, 6/18, 7/2, 10/14, 11/12
2001	1/24・29, 2/11・28, 3/17・26, 4/12, 5/6・20・27, 6/17, 7/1, 10/23・29
2002	1/13・31, 2/10・24, 3/10・31, 4/14・29, 5/15・29, 6/20・28, 11/20, 12/23
2003	1/24・31, 2/25, 3/6・23・30, 4/29, 5/6・19・30, 6/9・26
2004	2/16・22・25・28, 4/9・21, 5/9・22, 6/24・30, 10/14・25
2005	1/7・19, 2/9・22, 3/7・23, 4/9・19, 5/19・23, 6/9・21, 10/7, 10/20
2006	1/7・24, 2/8・23, 3/8・22, 4/6・26, 5/9・30, 6/7・27, 10/11・25
2007	1/10・29, 2/11・25, 3/9・28, 4/6・24, 5/8・24, 6/8・28, 10/11・30
2008	1/26, 2/22・24, 3/13・16, 4/12・29, 5/9・23, 6/18・25, 10/10・29
2009	1/14・28, 2/15・26, 3/11・24, 4/10・22, 5/15・27, 6/2・18, 10/14・30
2010	1/16・27, 2/9・19, 3/11・18, 4/7・25, 5/7・21, 6/10・24, 10/7・24
2011	1/13・26, 2/10・22, 3/10・19, 4/12・20, 5/7・21, 6/7・23, 10/8・19
2012	1/12・26, 2/8・22, 3/7・21, 4/12・25, 5/17・30, 6/13・27, 10/18・30
2013	1/8・23, 2/9・23, 3/9・23, 4/9・23, 5/9・21, 6/9・23, 10/14・27
2014	1/10・24, 2/5・21, 3/8・19, 4/10・24, 5/8・22, 6/5・19, 10/8・25

## 調査結果

2014年度におけるタイワンリスの1kmあたりの平均個体数±標準誤差は4.75±0.65頭であった。

## 考察

2007年以降、一定の幅で変動を続け、毎年増減を繰り返していたが、2013年度以降再び増加傾向を示し最も多かった2006年度にせまっている(図1)。

このまま、増加するのか、一時的な増加なのか引き続き本調査を継続し動向を見守る必要があると思える。

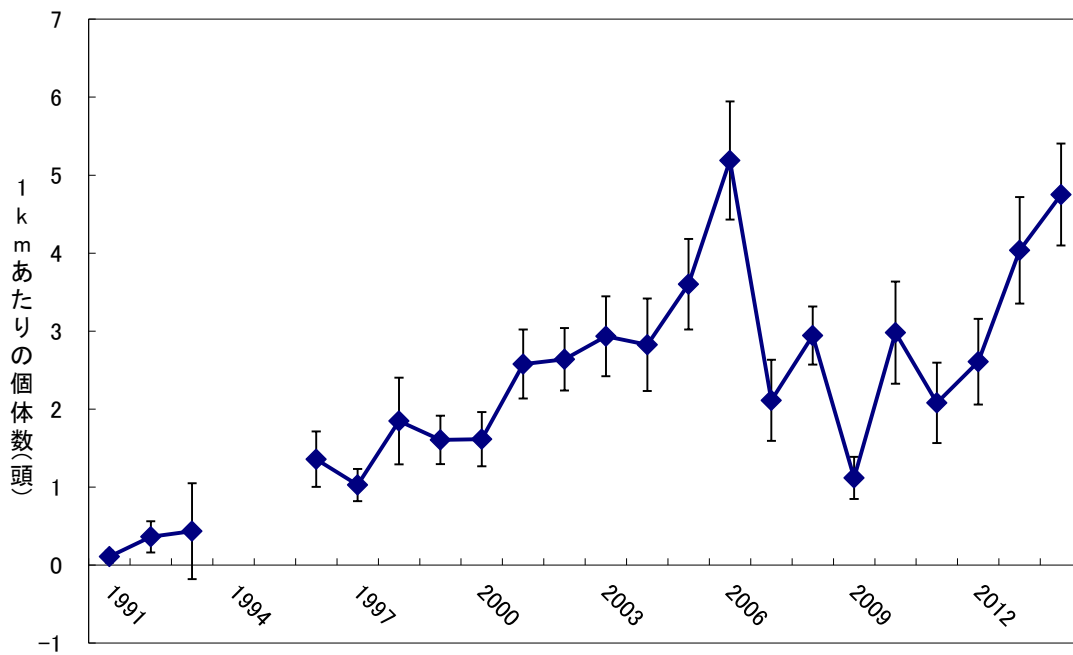


図1.タイワンリスの個体数(縦線は標準誤差)

<b>横浜自然観察の森におけるタイワンリスによる樹木剥皮</b>					
藤澤 唯(明治大学農学部農学科応用植物生態学研究室)					
調査場所	横浜自然観察の森園内				
調査日	2013年8月22日～8月25日、2014年8月12日～2014年12月20				
調査開始	2013年	次年度	終了	終了予定	一年
<p><b>調査目的</b></p> <p>近年、タイワンリスが日本の複数の地域で個体数を増やし分布を拡大し、樹木剥皮の被害が問題となりはじめている。しかし日本では、シカやノウサギなどによる樹木剥皮被害についての研究例は多いが、リス類についての研究は少ない。そこで本研究では、タイワンリスの被害が問題となっている緑地に生育する樹木について、剥皮被害の生じる要因および樹木の管理・保護策について考察することを目的とした。</p> <p><b>調査方法</b></p> <p>調査対象地は「横浜自然観察の森」とし、6つの植生区((i)ミズキ・エノキ林、(ii)ミズキ林、(iii)クスギ植栽林、(iv)クスギ混交植栽林、(v)アカマツ類植栽地、(vi)植栽林)において、24ヵ所の調査区を設置した。以下の3種類の調査を行った。</p> <p>1. 樹木剥皮調査</p> <p>調査区は半径5mの円形で、そこに生育する胸高直径5cm以上のすべての樹木の樹種と胸高直径を記録した。加えて、樹木1本につき、枝幹の直径10cm未満、10cm以上20cm未満、20cm以上30cm未満、30cm以上の4部位別に、剥皮の程度を0～3の4段階で目視にて判定した。また、剥皮の程度を総合的に表すため、4部位それぞれの剥皮の程度を加算値を、大、中、小、剥皮無しの4つに分類し、総合剥皮度(以下、剥皮度)とした。</p> <p>2. 樹皮の物理特性調査</p> <p>シラカシ、ヤブツバキ、クスギ、アカマツ、イロハモミジの5樹種について、それぞれの出現樹木内において胸高直径が平均的な大きさである樹木を3本ずつ選び、引張り強度、突入強度、および樹皮厚を以下の方法で測定した。</p> <p>(1)引張り強度(樹皮を引っ張り、ちぎれるまでの強度)</p> <p>樹皮にコの字型の切込みを入れ、下端にクリップを用いてフォースゲージのフックを固定した。フォースゲージを樹皮に対して垂直に引張り、樹皮がちぎれるまでの最大荷重値を記録した。</p>					

(2)突入強度(樹皮に土壤硬度計を差し込んだ際の外樹皮側からの突入抵抗値)

引張り強度を測定した樹皮片を中央に円形の穴の開いた台の上に設置した。穴の中央と土壤硬度計のコーンが一致するようにして、樹皮に対して垂直に土壤硬度計を突き刺し、コーンが樹皮を貫通する際にかかる最大応力の値を記録した。

(3)樹皮厚(樹皮の厚み)

引張り強度を測定した樹皮片の樹皮厚をデジタルノギスを用いて計測した。

### 3. タイワンリスの個体数調査

ルートセンサス法を用いた調査を5日間、計20回行った。時速1~2kmで2時間ほどのコースを1日4回歩き、個体を発見した場合、地図にプロットし、時刻と個体数を記録した。調査時間は、2013年度に実施した予備調査(タイワンリスの鳴き声調査)の結果をもとに決め、7:30~9:30、9:45~11:45、12:00~14:00、14:15~16:15の4つの時間帯とした。

## 調査結果

### 1. 樹木剥皮調査

全調査区内で、28種、計316本の樹木が出現した。植生区ごとの剥皮被害率(出現本数に対する剥皮本数の割合)は、ミズキ・エノキ林で58.8%、ミズキ林で60%、クヌギ植栽林で0%、クヌギ混交植栽林で3.3%、アカマツ類植栽地で0%、植栽林で52.4%となり、植生区と剥皮有無の間には関連が見られた(フィッシャーの正確確率検定、 $p<0.05$ )。

剥皮木の選択には樹種によって明らかに偏りが見られた。出現した樹種のうち7種(シラカシ、ミズキ、スダジイ、ヤブツバキ、クマノミズキ、タブノキ、エンコウカエデ)、計123本でタイワンリスによる樹木剥皮が確認され、その中でもシラカシ、ミズキ、ヤブツバキ、クマノミズキ、タブノキは、出現樹木のうちそれぞれ81.8%、67.3%、100%、78.6%、100%が被害を受けていた。

高い剥皮被害率を示したシラカシ、ミズキ、ヤブツバキ、クマノミズキのうち、出現本数の少なかったタブノキ以外を解析の対象とした。胸高直径10cm以上の樹木が出現しなかったヤブツバキ以外の3樹種(シラカシ、ミズキ、クマノミズキ)について、3グループ(胸高直径5cm以上10cm未満、10cm以上20cm未満、20cm以上)に分けると、シラカシとミズキにおいて、胸高直径5cm以上10cm未満の樹木は、他の2グループに比べて、剥皮度が有意に低くなった(Steel-Dwass法、 $p<0.05$ )。クマノミズキに有意差は見られなかったものの、胸高直径5cm以上10cm未満の樹木は、3グループの中で剥皮度が最も低くなった。

また、この4樹種に関して、各胸高直径階の4部位(枝幹の直径10cm未満、10cm以上20cm未満、20cm以上30cm未満、30cm以上)の総出現回数および部位別の剥皮の程度(0~3)を求めた。ここで、4部位の出現回数は樹木1本につき、1、2、3、4の

いずれかの値をとる。4 樹種すべてにおいて、胸高直径が 5cm 以上 10cm 未満の樹木では、枝幹の直径 20cm 未満の部位で剥皮が確認された。胸高直径が 10cm 以上 20cm 未満の場合、枝幹の直径 20cm 以上の部位より、20cm 未満の部位のほうが剥皮の程度が有意に高くなった(Mann-Whitney の U 検定、 $p<0.05$ )。胸高直径が 20cm 以上の場合、枝幹の直径 30cm 未満の部位で剥皮が確認された。

## 2. 樹皮の物理特性調査

樹皮の物理特性調査の結果を表 1 に示す。3 つの測定項目のうち、引張り強度はシラカシとクヌギで、突入強度および樹皮厚はクヌギとアカマツで高い値を示した。

表 1.5 樹種における引張り強度、突入強度、および樹皮厚(平均値±標準偏差)

樹種	剥皮被害率(%)	引張り強度(N)	突入強度(kg/cm <sup>2</sup> )	樹皮厚(mm)
シラカシ	81.8	23.8±1.67	3.31±1.25	3.13±0.27
ヤブツバキ	100	8.40±1.01	0.41±0.03	1.45±0.05
クヌギ	0	35.0±3.06	72.0±47.2	5.50±0.70
アカマツ	0	-	100.3±37.9	8.53±0.64
イロハモミジ	0	12.7±4.25	3.11±1.72	2.90±0.16

## 3. タイワンリスの個体数調査

タイワンリスは計 73 個体確認され、植生区ごとの割合は、ミズキ・エノキ林で 28.8%、ミズキ林で 37%、クヌギ植栽林、クヌギ混交植栽林、アカマツ類植栽地で 0%、植栽林で 26%、その他の植生区で 8.2%となった。

## まとめ

タイワンリスによる樹木剥皮の程度は、植生区、樹種、胸高直径や枝幹の太さにより差があることが分かった。樹皮の物理特性については、剥皮されやすい樹種とされない樹種との間で、差が見られたものと、見られなかったものがあった。また、剥皮されない樹種が多い植生区にはタイワンリスは確認されず、被害もほぼなかったことから、剥皮の程度はタイワンリスの生息地の植生を反映するものと考えられた。

タイワンリスによる剥皮被害を防ぐには、長期的には樹種を転換していくことが有効だと考えられる。その他に、剥皮されやすい樹木を中心にリス用の罠を設置する等、効果的な駆除方法の検討も必要であろう。

## 引用した本・文献

- 田村典子・大原誠資 (2002) タイワンリスによって剥皮される広葉樹の忌避成分含有量. 樹木医学研究 6(2):85-91.
- 関根達郎・佐藤治雄 (1992) 大台ヶ原山におけるニホンジカによる樹木の剥皮. 日生態会誌 42:241-248.
- 釜田淳志・安藤正規・柴田叡弑 (2008) 大台ヶ原におけるニホンジカによる針葉樹剥皮様式. 日林誌 90:404-410.

- Ando, M., Yokota, H., and Shibata, E. (2004) Why do sika deer, *Cervus nippon*, debark trees in summer on Mt.Ohdaigahara, central Japan ? . *Mammal Study*29:73-83.
- 園田陽一 (2000) 伊豆大島におけるタイワンリス *Callosciurus erythraeus taiwanensis* Bonhote の食性と樹木剥皮被害に関する研究. 明治大学農学部農学科卒業論文:26pp.
- 坂野李菜 (2011) 江ノ島に生息するネコ(*Felis silvestris catus*)とクリハラリス (*Callosciurus erythraeus*)の生態に関する研究. 横浜自然観察の森調査報告 17: 69-71.

<b>アライグマ（特定外来生物）の防除（2014年度）</b>	
掛下尚一郎・古南幸弘(公益財団法人日本野鳥の会)、 横浜市環境創造局公園緑地部動物園課、同みどりアップ推進課、 横浜自然観察の森友の会等の有志ボランティア	
実施場所	横浜自然観察の森園内
実施日	2014年11月5日～2015年3月18日
捕獲開始	2013年 次年度 継続
終了予定	— 年
<p><b>目的</b></p> <p>アライグマ <i>Procyon lotor</i> の捕食圧等から在来生物を守るため、第2次神奈川県アライグマ防除実施計画に基づき捕獲を行った。併せて、アライグマ用のわなに外来種のタイワンリス(クリハラリス <i>Callosciurus erythraeus</i>)及びハクビシン <i>Paguma larvata</i> が入った場合も、アライグマ同様に捕獲を行った。</p>	
<p><b>方法</b></p> <p>アライグマの被害防除は、2013年度に横浜市動物園課の事業として開始した。2014年度は、(公財)日本野鳥の会レンジャー、動物園課、みどりアップ推進課ならびに横浜自然観察の森友の会有志等のボランティアが協働体制を組み、前年度よりも長い期間、捕獲を実施した。</p> <p>レンジャーはわな設置場所の選定・センサーカメラの設置を行い、横浜自然観察の森友の会有志等のボランティアと共に、わな設置及び管理・巡視もおこなった。動物園課は業者委託により、アライグマの捕獲個体の回収・殺処分を実施した。みどりアップ推進課は外来種であるタイワンリスおよびハクビシンが捕獲された際の回収・殺処分を委託業者に依頼した。</p> <p>なお、殺処分されたアライグマは、日本獣医生命科学大学に献体として提供し、性年齢構成、栄養状態、繁殖状況などの解剖調査が行われた。</p> <p>わなの設置場所は図1、わなの設置情報は表1に記載した。わなのタイプは踏み板式はこわな(ハバハート社製 model1092)を使用し、各地点2基ずつ設置した(図2)。</p>	

図1.わな(a、b、c、d、e)の設置場所

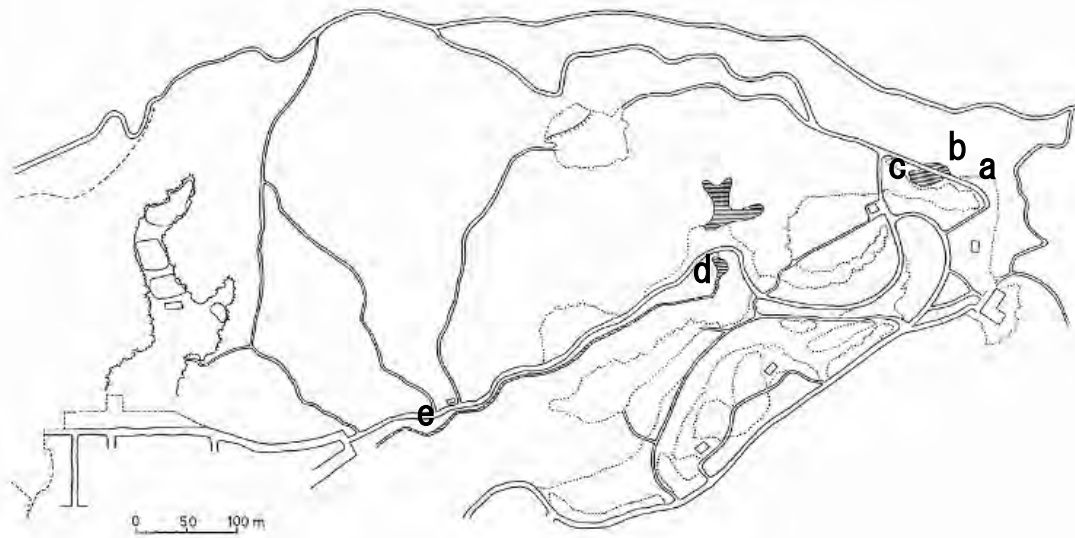


表1.わなの設置情報

	設置期間(オープン ロック*1の日も含む)	トラップ ナイト*2
わなa	11/5~3/18	127
わなb	11/5~12/19	50
わなc	12/23~3/18	78
わなd	11/5~12/19	50
わなe	12/23~3/18	77

\*1エサを仕掛けわなが落ちないようにした状態

\*2わなが稼働していた夜の数(TN)

図 2.わな設置の様子





## 結果

17 頭のアライグマが捕獲された (表 2)。また、タイワンリスは 15 頭捕獲され、ハクビシンは 0 頭であった。この他、ネコ *Felis catus*、タヌキ *Nyctereutes procyonoides*、イタチ類 *Mustela sp.*、キジバト *Streptopelia orientalis*、シロハラ *Turdus pallidus*、ハシブトガラス *Corvus macrorhynchos*、ヒヨドリ *Hypsopetes amaurotis*、クロジ *Emberiza variabilis* が錯誤捕獲され (表 3、4)、その場で放鳥獣した。

わな 1 基 1 日あたり何頭捕獲できたかを算出する捕獲効率 (CPUE) は、アライグマでは 0.044 (382TN) であった。

表 2.アライグマの捕獲実績

捕獲日	捕獲地点	性別	体重(kg)	食わせ餌
11月6日	d	メス	3.5	パン
11月6日	d	メス	4.7	パン
11月7日	a	オス	5.6	パン
11月12日	d	メス	4.8	パン
11月13日	b	メス	6.5	パン
11月20日	d	オス	5.6	パン
11月26日	d	オス	6.6	パン
11月27日	d	オス	10.6	パン
12月12日	d	オス	2.7	パン
1月27日	a	オス	6.3	パン
2月17日	e	オス	6.3	リンゴ
2月18日	e	オス	3.2	リンゴ
2月19日	a	オス	4.8	リンゴ
3月10日	a	メス	4.3	パン、リンゴ
3月11日	e	メス	4.2	パン、リンゴ
3月14日	e	メス	4.5	パン、リンゴ
3月18日	e	オス	7.1	パン、リンゴ

表 3.アライグマ以外に捕獲された動物

捕獲日	捕獲地点	種類 (数字は捕獲数)	食わせ餌
11月6日	a	ネコ1	パン
11月7日	b	ネコ1	パン
11月7日	b	ネコ1	パン
11月12日	a	ネコ1	パン
11月14日	b	ネコ1	パン
11月18日	a	ネコ1	パン
12月3日	c	ネコ1	パン
12月4日	a	ネコ1	パン
12月9日	d	ネコ2	パン
12月19日	d	シロハラ1	パン
12月25日	e	ネコ1	パン
1月7日	a	台湾リス1	パン
1月7日	a	タヌキ1	パン
1月7日	c	ネコ1	パン
1月7日	e	台湾リス2	パン
1月8日	a	台湾リス1	パン
1月8日	e	キジバト1	パン
1月8日	e	台湾リス2	パン
1月9日	e	台湾リス1	パン
1月16日	e	キジバト1	パン
1月19日	a	シロハラ1	パン
1月20日	e	タヌキ1	パン、手羽先骨
1月21日	c	台湾リス1	パン
1月23日	a	台湾リス1	パン
1月23日	e	キジバト1	パン
1月27日	c	台湾リス1	パン
1月28日	a	ネコ2	パン
1月28日	e	キジバト1	パン
1月30日	c	ハシブトガラス1	パン
2月3日	e	台湾リス1	パン
2月4日	e	キジバト1	パン
2月12日	a	台湾リス1	パン
2月12日	e	台湾リス1	パン
2月12日	e	タヌキ1	パン
2月17日	a	台湾リス1	パン
2月18日	a	クロジ2	リンゴ
2月18日	e	ヒヨドリ1	リンゴ
2月24日	a	ネコ1	リンゴ
3月3日	a	タヌキ1	リンゴ
3月12日	a	イタチ類1	パン、リンゴ
3月12日	e	ネコ1	パン、リンゴ
3月18日	a	台湾リス1	パン、リンゴ

表 4.地点別捕獲数

	哺乳類					鳥類					合計
	アライ グマ	タイワ ンリス	ネコ	タヌキ	イタチ類	キジバト	シロハラ	ハシブ ガラス	ヒヨドリ	クロジ	
わなa	4	6	7	2	1	0	1	0	0	2	23
わなb	1	0	3	0	0	0	0	1	0	0	5
わなc	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
わなd	7	0	4	0	0	0	1	0	0	0	12
わなe	5	7	2	2	0	4	0	0	1	0	21
合計	17	15	17	4	1	4	2	1	1	2	64

### 謝辞

本事業実施にあたって、NPO 法人三浦半島生物多様性保全の天白牧夫氏からは企画の段階から様々なご助言を頂いた。また、横浜自然観察の森友の会の上原明子氏、落合道夫氏、篠原由紀子氏、高橋睦氏、中里幹久氏、村松古明氏、山口隆氏、山路智恵子氏、渡辺美夫氏、神奈川県野生動物リハビリテーターの岡みつる氏、明治大学の久保田涼平氏、他匿名 1 名から成る巡回ボランティアのみなさまには事業に参画、巡回等の労を取って頂く等、多大なるご支援を頂いた。ここに記して感謝申し上げます。

<b>横浜自然観察の森におけるアライグマによる ヤマアカガエルの捕食行動の観察・撮影記録</b>			
掛下尚一郎・齋藤仁志・瀧本宏昭(公益財団法人 日本野鳥の会)			
調査場所 へイケボタルの湿地			
調査日 2014年2月27日～3月1日			
調査開始	2014年	次年度 継続	終了予定 ー
<p>※本報文は「爬虫両棲類学会報 第2014巻 第2号 108-111pp」(編集兼発行者 日本爬虫両棲類学会 平成26年11月30日発行)に投稿した。</p> <p><b>要旨</b></p> <p>横浜自然観察の森では、1997年5月8日の初記録以来、アライグマ <i>Procyon lotor</i> の痕跡や目撃の記録があり、ヤマアカガエル <i>Rana ornativentris</i> が捕食されている可能性が示唆されていた。筆者らは2014年2月27日から3月1日の夜間、へイケボタルの湿地にてアライグマによるヤマアカガエル成体の捕食を観察、撮影した。アライグマは2頭確認し、両前足を使い水中をかき回すように動かしながらヤマアカガエルを捕獲し、3、4回に分け食いちぎりながら1匹を丸ごと食べていた。2月28日の観察では1頭がおよそ1時間半休むことなく約20匹のヤマアカガエルを捕食した。3月1日はヤマアカガエルを捕食する際の音とは異なる咀嚼音を確認した。おそらく大型のタニシ類を捕食していたものと思われる。横浜市域では10数か所しかヤマアカガエルの生息地が残っておらず、そのうち最も生息数が多い円海山緑地に位置する観察の森は重要な生息地である。円海山緑地全域を視野に入れた広域においてアライグマの生態系被害に対する防除対策に早急に着手すべきと思われる。</p>			

<b>環境写真記録調査(2014 年度)</b>			
掛下尚一郎(公益財団法人 日本野鳥の会)			
調査場所 コナラの林の竹林			
調査日 2014 年 2 月 12 日			
調査開始	1985 年	次年度 継続	終了予定 一 年
<p><b>調査目的</b></p> <p>環境の写真を記録することにより、園内の環境をモニタリングする。今回は竹林の面積のモニタリングを環境写真により行った。</p> <p>2000～2001 年の伐採により竹林面積は縮小したが、(2001 年度調査報告参照)、2007 度の調査結果より(2007 年度調査報告参照)、竹林面積は 1994 年と比較して約 3 倍、2001 年と比較して約 2 倍拡大していたため、竹林の拡大を抑えるため、2009 年 2 月に市委託の業者によってモウソウチク約 100 本の伐採が行なわれた。しかし、撮影写真からは竹林面積に変化は見られなかった。</p> <p>その後も横浜自然観察の森友の会雑木林ファンクラブ及び市委託の業者による除伐作業を継続しており、竹林面積がどの程度変化したかを明らかにするために下記の調査を行った。</p>			
<p><b>調査方法</b></p> <p>1) 上郷・森の家テラスより、コナラの林の竹林を撮影した。</p> <p>2) 写真を拡大コピーし、竹林部分の面積を測定し、2009 年 3 月 12 日の面積と比較した。</p>			
<p><b>調査結果・考察：</b></p> <p>竹林の面積は、2014 年度は 2008 年度と比較すると 99%とほとんど変化がなかった。このことから継続的な作業により竹林の拡大は防げていることがわかった。竹林の面積をこれ以上縮小させるには、従来以上の大規模な除伐を行う必要があると思われる。</p>			

<b>希少植物調査</b> ～シラン原生地の選択的除草の効果～(2014 年度)	
齋藤仁志・古南幸弘・掛下尚一郎(公益財団法人 日本野鳥の会)	
<b>調査場所</b> ウグイスの道 5～6 の間の階段をはさんだ両側	
<b>調査日</b> (過年度も含む) : 2003 年 5 月 8 日・9 日、2004 年 5 月 13 日・14 日、 2005 年 5 月 12 日・13 日、2006 年 5 月 10 日・11 日、 2007 年 5 月 16 日・17 日、2008 年 5 月 16 日・17 日、 2009 年 5 月 22 日、2010 年 6 月 3 日、2011 年 5 月 31 日、 2012 年 6 月 10 日・21 日・30 日・7 月 3 日 2013 年 6 月 16 日・29 日、2014 年 6 月 28 日	
<b>調査開始</b>	1999 年      次年度 継続                      終了予定      一 年
<b>調査目的</b> シランは、日あたりのよい湿った草地や斜面に生えるラン科の多年性草本である。環境省第 4 次レッドリスト (2012) では準絶滅危惧種(NT)、神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006 (高桑他編) では絶滅危惧 IB 類、横浜の植物 (横浜植物会 2003) のレッドカテゴリでは絶滅寸前種(En-A)に位置づけられており、県内では数箇所しか原生地が確認されていない。横浜自然観察の森にある原生地では、夏もしくは冬に除草を行い、管理の効果を調べてきた (調査報告 2000、2001、2002、2003、2004、2005、2006、2007、2008、2009、2010、2011、2012、2013)。2003 年度から 2008 年度までの 6 年間は、毎年 5 月に横浜雙葉中学校 2 年生の生徒が、総合学習の一環で、シラン以外の植物(主にススキなどのイネ科の高茎草本)をハサミで切って管理していた。2009 年度からは、レンジャーにより管理作業を行っている。この作業の際には、シランの株の踏みつけが必然的に起こってしまう。 そこで、このような管理作業や、踏みつけ等の効果、影響をモニタリングする。	
<b>調査方法</b> 50cm×50cm の針金で作成したコドラートを、シラン原生地の任意の場所に置き、その中の、花茎のついているシランの株と、花茎のついていない株を数えた。調査は、レンジャーが行った。各年の調査コドラート (方形区) 数は、2003 年の道の北側を除けば、20 ヶ所以上で調査を行った (表 1)。	

表1. 各年の調査コドラート数

年	南側	北側
2003	22	12
2004	29	34
2005	24	24
2006	27	32
2007	35	34
2008	20	34
2009	35	30
2010	30	25
2011	20	20
2012	20	22
2013	26	26
2014	21	20

調査結果

1) 株数の年変化

北側では、シランの株数は2005年に急激な増加が見られたが、以降は大きな増減はなく安定している。2011年から2014年にかけて、若干減少傾向があるようだが、概ね過去11年分の平均値（以後平均値と記す）と同等の株数を維持しているようである。前年と比較すると、わずかに減少していた。

南側では、2008年に大きく減少したものの、2009年と2011年に急激な増加が見られた。2012年には再び大きく減少したものの、以降は目立った増減はなく平均値以上の株数で安定的に推移しているようにみえる。前年と比較すると北側と同様、わずかに減少していた（図1）。

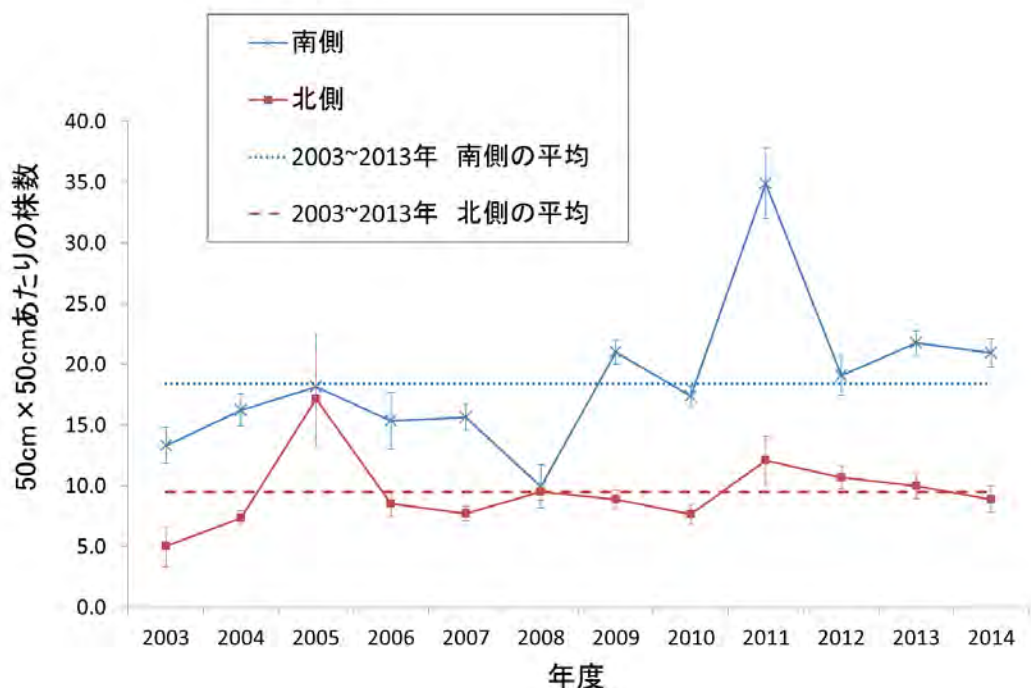


図1. シランの株数の年変化（グラフの縦棒は標準誤差）

## 2) 花茎のある株の割合

シランは1株につき1本の花茎がつくが、栄養状態等により花茎がつかない株も存在する。そこで、50cm×50cmのコドラートあたりの株数と花茎のある株数を数え、その割合を求めた(図2)。

花茎のある株数の割合は、中学生が管理を始めた2003年から2011年まで、南側が北側を上回る割合を示していたが、2012年に初めて逆転した。しかし、2013年以降は再び南側が北側を上回っている。

北側では、2005年に大きく減少し、2010年までに2007年を境とした増減を示したのち、2011年から2012年にかけて急激に増加した。以降は平均値よりも高い割合で推移している。2014年度は前年と比較すると、増加していた。

南側では、3年に一度大きく減少する傾向が見られるが、概ね平均値に近い値で推移している。2014年度は前年と比較すると、増加していた。

2012年には、初めて北側が南側を上回る割合を示したが、以降は再び逆転している。

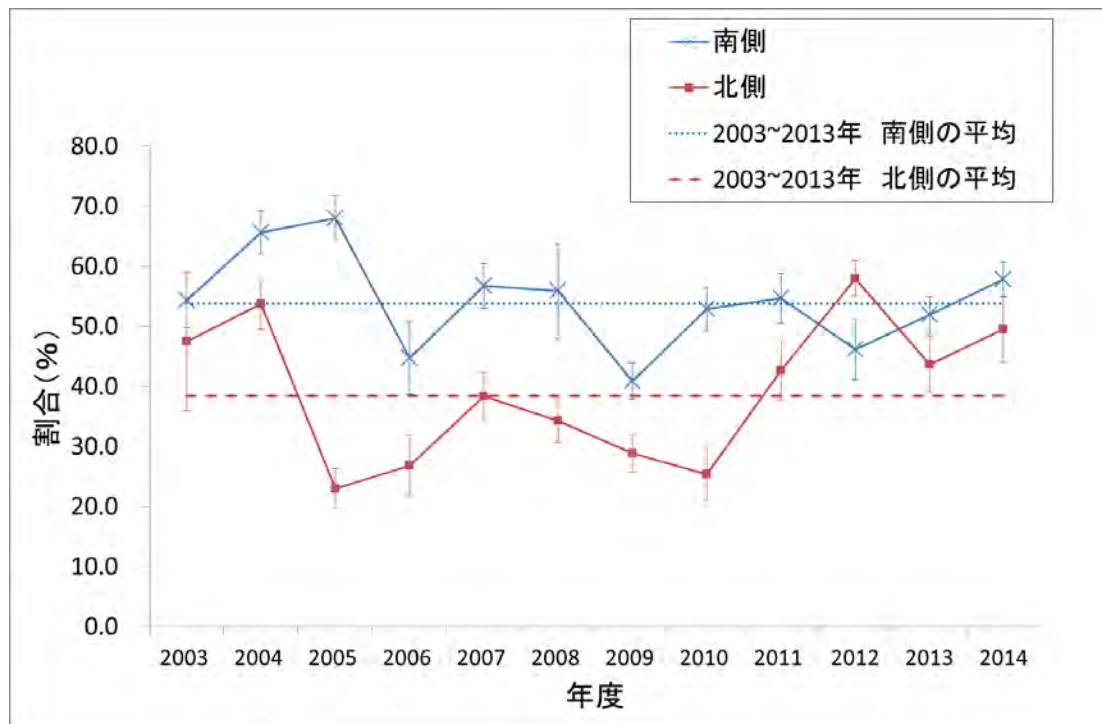


図2. シランの花茎のある株の割合の年変化 (グラフの縦棒は標準誤差)

## 3) 株数の推定

それぞれの生育地の面積を目測し、コドラートの面積0.25 m<sup>2</sup>あたりの平均株数を乗じて生育株数を推定した。

南側は0.25 m<sup>2</sup>あたりの平均株数は21.0で、生育面積は計測の結果、27.5 m<sup>2</sup>



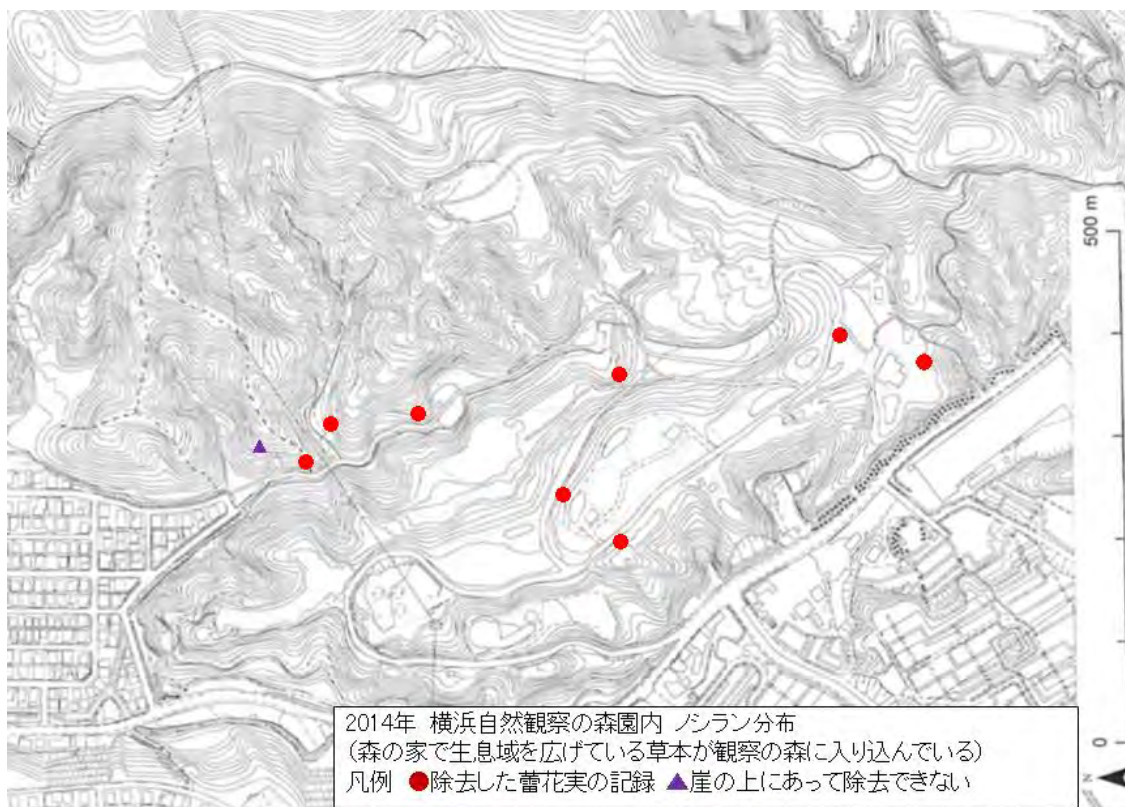
と見積もられたので、約 2,310 株と推定された。また北側は 0.25 m<sup>2</sup>あたり平均株数は 8.9、生育面積 24.7 m<sup>2</sup>と計測されたので、約 879 株と推定された。これらから、シラン原生地には 3,000 株以上が生育しているものと推定された。

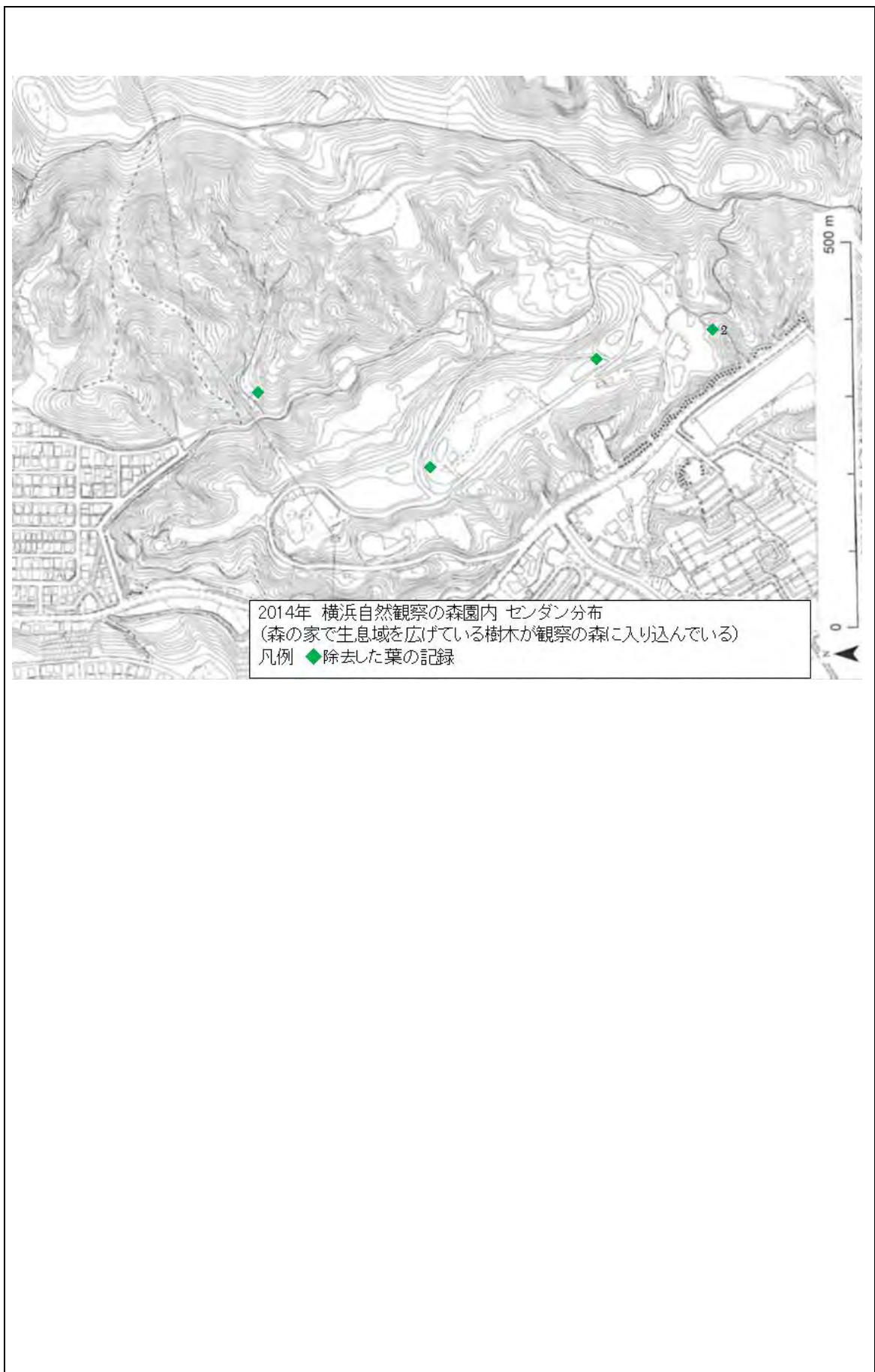
**考察：**

多少の増減はあるものの、北側も南側も、株数、花茎の割合は平均値前後で安定した推移が見られる。このため、現在の管理状況と生息環境は良好であると思われる。しかし、昨年までは例年通り、調査時に選択的除草を行い、さらに周辺部の低木の伐採と剪定を実施したが、今年度は 2015 年 3 月に行った。このため来年度のシランの株数と花茎の割合にどのような影響があるか引き続きモニタリングする必要がある。

「野草の調査と保護」が除去した植物(2014年度)																																																																													
篠原由紀子(まとめ)・上原明子・高橋百香・八田文子・山路智恵子 (横浜自然観察の森友の会 事務局内調査グループ・野草の調査と保護)																																																																													
調査場所 横浜自然観察の森園内																																																																													
調査日 2014年4月1日～2015年3月31日																																																																													
調査開始	2002年	次年度 継続 終了予定 一年																																																																											
<p>調査目的 園内で見つけて除去した園芸種・外来種の記録を残す。</p> <p>調査方法 除去した時、花暦と活動報告に記録した。</p> <p>調査結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種名</th> <th>除去した月</th> <th>場所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>アメリカフウロ</td><td>4月5月</td><td>長倉口</td></tr> <tr><td>アメリカスミレサイシン</td><td>4月</td><td>ゲンジボタルの谷</td></tr> <tr><td>アレチヌスビトハギ</td><td>9月</td><td>ピクニック広場</td></tr> <tr><td>オオブタクサ</td><td>6月9月</td><td>野外トイレ横、タンポポの道 15</td></tr> <tr><td>オニグルミ</td><td>8月</td><td>ヘイケボタルの湿地、モンキチョウの広場</td></tr> <tr><td>カイウ</td><td>11月</td><td>コナラの道 9</td></tr> <tr><td>キショウブ</td><td>6月</td><td>トンボ池</td></tr> <tr><td>クレマチス</td><td>7月</td><td>道路側の壁</td></tr> <tr><td>コバンソウ</td><td>6月</td><td>野外トイレ横</td></tr> <tr><td>シラー</td><td>5月</td><td>長倉口</td></tr> <tr><td>シロバナタンポポ</td><td>4月</td><td>ノギクの広場、コナラの道 6、アキアカネ上の広場</td></tr> <tr><td>シンテツポウユリ</td><td>6月9月</td><td>生態園、モンキチョウの広場</td></tr> <tr><td>スイセン</td><td>4月5月3月</td><td>霊園口階段、ミズキの道 20-終尾根道</td></tr> <tr><td>スノーフレーク</td><td>4月</td><td>長倉口</td></tr> <tr><td>セイヨウジュウニヒトエ</td><td>4月</td><td>生態園</td></tr> <tr><td>センダン</td><td>12月</td><td>園内</td></tr> <tr><td>ビワ</td><td>1月</td><td>アキアカネ下の広場</td></tr> <tr><td>ナツミカン</td><td>2月</td><td>カシの森</td></tr> <tr><td>ハキダメギク</td><td>6月</td><td>野外トイレ横</td></tr> <tr><td>ハナニラ</td><td>5月</td><td>尾根道</td></tr> <tr><td>ヒオウギスイセン</td><td>5月6月3月</td><td>霊園口階段、ミズスマシの池</td></tr> <tr><td>ヒメリュウキンカ</td><td>3月</td><td>ヘイケボタルの湿地</td></tr> <tr><td>ホソバオオアマナ</td><td>4月5月</td><td>ウグイスの道 6-7、コナラの道 5-6</td></tr> <tr><td>ムスカリ</td><td>3月</td><td>コナラの道6、モンキチョウの広場</td></tr> </tbody> </table>			種名	除去した月	場所	アメリカフウロ	4月5月	長倉口	アメリカスミレサイシン	4月	ゲンジボタルの谷	アレチヌスビトハギ	9月	ピクニック広場	オオブタクサ	6月9月	野外トイレ横、タンポポの道 15	オニグルミ	8月	ヘイケボタルの湿地、モンキチョウの広場	カイウ	11月	コナラの道 9	キショウブ	6月	トンボ池	クレマチス	7月	道路側の壁	コバンソウ	6月	野外トイレ横	シラー	5月	長倉口	シロバナタンポポ	4月	ノギクの広場、コナラの道 6、アキアカネ上の広場	シンテツポウユリ	6月9月	生態園、モンキチョウの広場	スイセン	4月5月3月	霊園口階段、ミズキの道 20-終尾根道	スノーフレーク	4月	長倉口	セイヨウジュウニヒトエ	4月	生態園	センダン	12月	園内	ビワ	1月	アキアカネ下の広場	ナツミカン	2月	カシの森	ハキダメギク	6月	野外トイレ横	ハナニラ	5月	尾根道	ヒオウギスイセン	5月6月3月	霊園口階段、ミズスマシの池	ヒメリュウキンカ	3月	ヘイケボタルの湿地	ホソバオオアマナ	4月5月	ウグイスの道 6-7、コナラの道 5-6	ムスカリ	3月	コナラの道6、モンキチョウの広場
種名	除去した月	場所																																																																											
アメリカフウロ	4月5月	長倉口																																																																											
アメリカスミレサイシン	4月	ゲンジボタルの谷																																																																											
アレチヌスビトハギ	9月	ピクニック広場																																																																											
オオブタクサ	6月9月	野外トイレ横、タンポポの道 15																																																																											
オニグルミ	8月	ヘイケボタルの湿地、モンキチョウの広場																																																																											
カイウ	11月	コナラの道 9																																																																											
キショウブ	6月	トンボ池																																																																											
クレマチス	7月	道路側の壁																																																																											
コバンソウ	6月	野外トイレ横																																																																											
シラー	5月	長倉口																																																																											
シロバナタンポポ	4月	ノギクの広場、コナラの道 6、アキアカネ上の広場																																																																											
シンテツポウユリ	6月9月	生態園、モンキチョウの広場																																																																											
スイセン	4月5月3月	霊園口階段、ミズキの道 20-終尾根道																																																																											
スノーフレーク	4月	長倉口																																																																											
セイヨウジュウニヒトエ	4月	生態園																																																																											
センダン	12月	園内																																																																											
ビワ	1月	アキアカネ下の広場																																																																											
ナツミカン	2月	カシの森																																																																											
ハキダメギク	6月	野外トイレ横																																																																											
ハナニラ	5月	尾根道																																																																											
ヒオウギスイセン	5月6月3月	霊園口階段、ミズスマシの池																																																																											
ヒメリュウキンカ	3月	ヘイケボタルの湿地																																																																											
ホソバオオアマナ	4月5月	ウグイスの道 6-7、コナラの道 5-6																																																																											
ムスカリ	3月	コナラの道6、モンキチョウの広場																																																																											

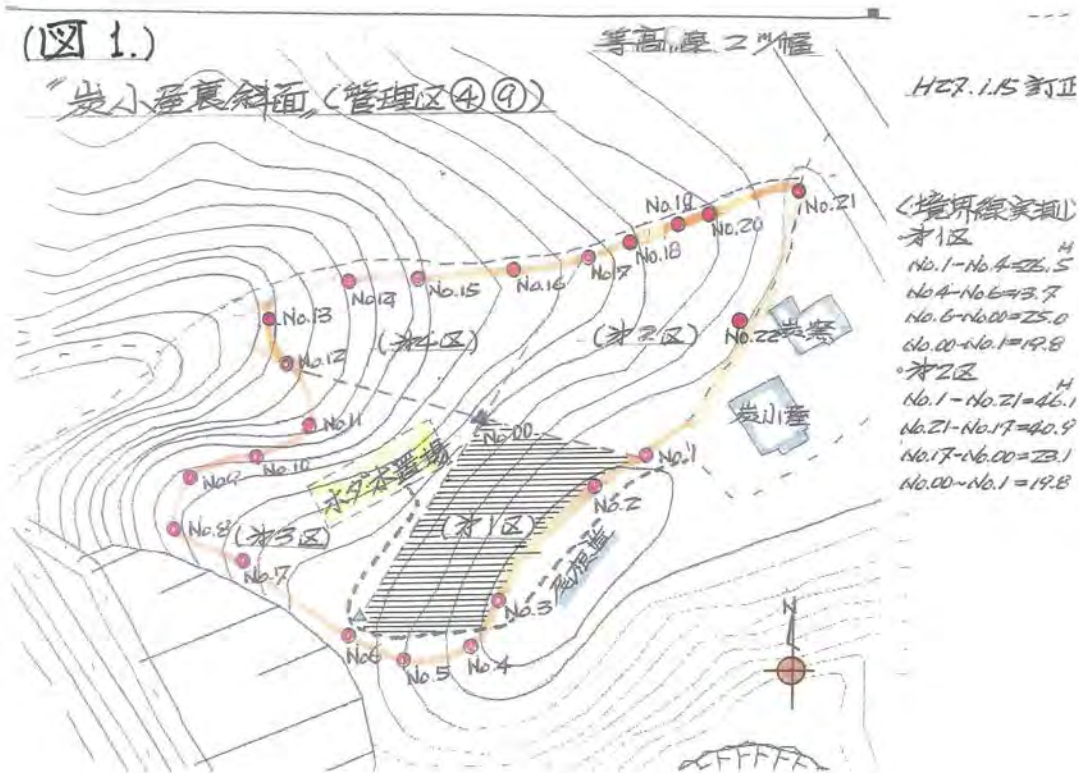
アキグミ	通年	園内
アキニレ	通年	園内
オオバグミ	通年	園内
オカメザサ	通年	園内
キツタ	通年	園内
シャガ	通年	園内
シュロ実生	通年	園内
セキショウ	通年	園内
テイカカズラ	通年	園内
ナワシログミ	通年	園内
ニシキギ	通年	園内
ノシラン	通年	園内
ハマヒサカキ	通年	園内
ヒガンバナ	通年	園内
ビヨウヤナギ	通年	ウグイスの道
マンリョウ	通年	園内
ミヤコザサ	通年	園内
モッコク	通年	園内





<b>炭小屋裏斜面地区（雑木林管理ゾーン④、⑨）植生調査と除伐計画</b>			
片岡章（横浜自然観察の森友の会 雑木林ファンクラブ 調査まとめ役）			
調査場所	炭小屋裏斜面地区（雑木林管理ゾーン④、⑨） 第1区画		
調査日	下記、調査日時を参照		
調査開始	2014年	次年度 継続	終了予定 2017年
<p><b>調査目的</b></p> <p>当管理区は、雑木林ファンクラブ（ZFC）の作業拠点である炭小屋の裏地に位置し、多年に渡り ZFC は林内の平地を利用しシイタケ栽培を行って来た。「横浜自然観察の森保全管理計画書(2013)」の制定に伴い、今後は保全管理計画書に沿った適切な管理作業を ZFC が行う事と成った。</p> <p>保全管理計画書で当管理区は「雑木林管理ゾーン」の一つに区分けされており、将来図では落葉・常緑広葉樹の混合林を目指している。そのため針葉樹のスギ、ヒノキを除伐し、繁茂しているアズマネザサ、アオキを除去した後の林床は放置する事と成っている。</p> <p>上記の保全管理作業を実施するに当たり、先ず現状を把握するための植生調査が必要と成った。</p> <p><b>調査方法</b></p> <p>1) 調査前の作業</p> <p>先ず、急斜面/谷筋を有する当管理区④、⑨の中で ZFC が対応可能な保全整備区域を21本の境界線木で囲み、境界線を設定した(約 2,000 m<sup>2</sup>)。更に、調査の簡便化を図るため整備区域を4区画に区分けし基準ロープを固定、これで調査並びに整備区域が確定した。これを基に「保全管理区全体図」を作成した。</p> <p style="text-align: right;">(図 1 を参照、網掛け部が第1区画)</p>			

図1. 炭小屋裏斜面 保安全管理区全体図



## 2) 調査方法

・調査は第1区画から順に行う事とし、調査をより容易にするため区画内を5等分にゾーン分けし(図2)、仮設ロープを設置(調査後撤去)、ゾーン毎の調査を基本とした。

・調査メンバーの構成

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| (1) 樹種・植生名の判定       | 1名              |
| (2) まとめ役(調査データの記録)  | 1名              |
| (3) 記録補助(植生の分布位置記録) | 1名              |
| (4) 分布位置までの距離測定     | 2名              |
| (5) 調査番号の付記及び結束     | 1~2名 (DBH測定を含む) |

・調査は\*基準線部から尾根部に向かい、調査対象植栽を確認し、調査 No.の付記、結束、位置測定(基準線からの距離)、必要により胸高直径(DBH)測定を行い諸データを記録した。

(\*基準線:境界線木 No.6から No.00を通り No.17を結ぶ線を示し、基準ロープを結束固定している。図1を参照)

## 3) 調査日時

- |              |                    |              |
|--------------|--------------------|--------------|
| (1) 第1ゾーン:   | 7月12日(土)晴れ、午後約1時間  | 調査人数10名      |
| (2) 第2,3ゾーン: | 8月2日(土)晴れ、午前1時間半   | 調査人数 8名+赤星R  |
| (3) 第4ゾーン:   | 9月27日(土)晴れ、午前約2時間  | 調査人数 7名+赤星R  |
| (4) 第5ゾーン:   | 10月25日(土)晴れ、午前1時間半 | 調査人数 9名+古南CR |

## 調査結果

- 1) 調査は上記の通り4回に分けて行った。調査対象は樹木種を主体に実施、明らかに希少種と思われるものを除き草本層(含、アズマネザサ、アオキ)は対象外とした。
- 2) 調査結果、第1区画では除伐対象のスギは無くヒノキ44本を含め43種197本を確認し管理 No.を付記した。ヒノキ以外ではヒサカキ、ムラサキシキブ、シロダモの3種が夫々20数本、イヌビワ11本が他種に比べ本数が多いことも判明した。
- 3) 上記以外 ZFC としては希少種シロバナハンショウヅル、コクラン、エビネの3種を確認し応急保護を行った。
- 4) 植生の分布を見ると、ヒノキは第1、第3、第5ゾーンに多く、低灌木類/亜高木は比較の日当たりの良い尾根部近くに偏在している事が再確認出来た。

(以上、表 1、表 3 を参照)

- 5) 10月9日(木)、これまでの上記調査結果を受け、野草グループ(含、赤星R)に依り不明樹種の確認と草本層の追補調査が実施され、ZFC 資料の一部訂正と追加の希少種シラキ、アカショウマ、カントウカンアオイ(尾根部)の指摘を受けた。

(表 2 を参照)

図 2. 植生調査対象種の分布図

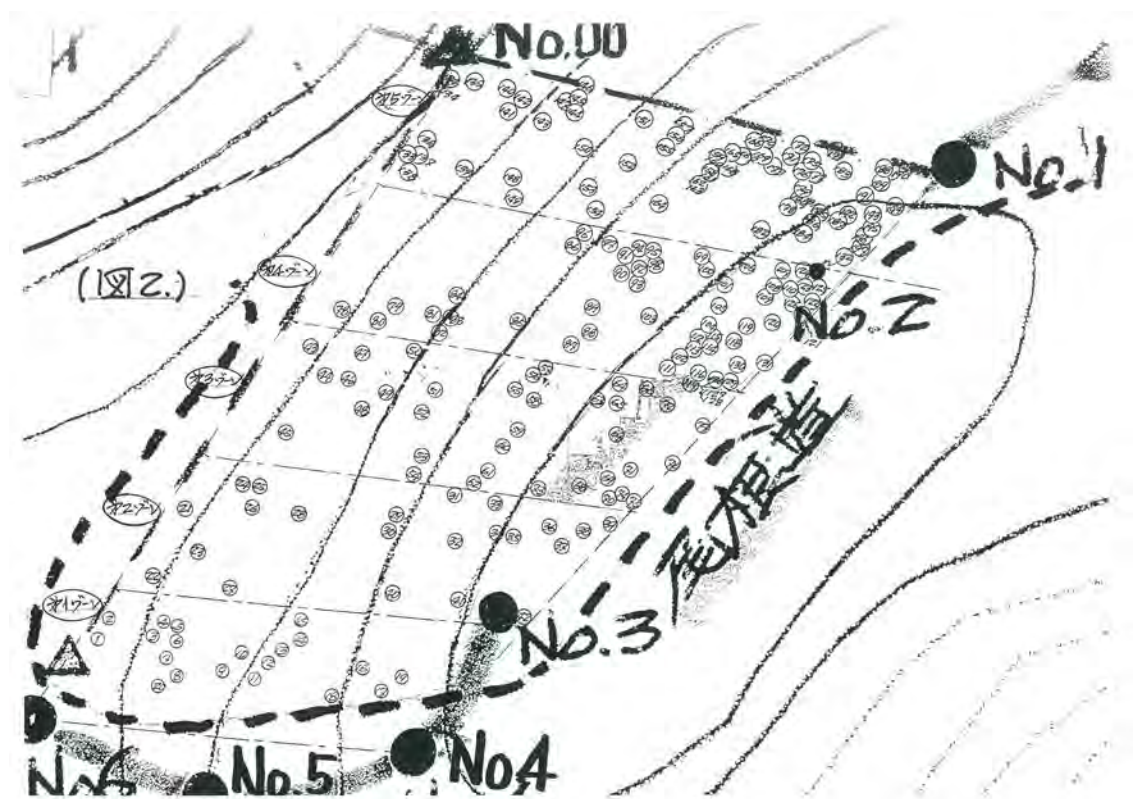


表 1.第1区画 植生調査結果集計表

第 1 区画 植生調査結果 集計表 1/2

作成日：平成 26年 11月 15日

番号	樹木名	現・樹層	樹種	樹層	本数					合計
					第1ゾーン	第2ゾーン	第3ゾーン	第4ゾーン	第5ゾーン	
1	ヒノキ	高木	針葉樹	高木 01	13	4	13	2	12	44本
2	ムクノキ	低木/亜高木	落葉樹	高木 02	0	3	1	2	2	8本
3	アカメカシワ	高木	落葉樹	高木 03	0	1	0	1	0	2本
4	スダジイ	低木/亜高木	常緑樹	高木 04	0	0	1	0	0	1本
5	エゴノキ	低木	落葉樹	高木 05	0	0	1	0	0	1本
6	ヤブニツケイ	低木	常緑樹	高木 06	0	0	1	0	0	1本
7	イヌザクラ	低木	落葉樹	高木 07	0	0	1	0	0	1本
8	エノキ	低木	落葉樹	高木 08	0	0	0	1	0	1本
9	クマノミズキ	高木	落葉樹	高木 09	0	0	0	2	0	2本
10	センダン	高木	落葉樹	高木 10	0	0	0	1	0	1本
11	サクラ	高木	落葉樹	高木 11	0	0	0	1	0	1本
12	ヤマグワ	亜高木	落葉樹	高木 12	0	0	0	0	1	1本
13	ヒサカキ	低木/亜高木	常緑樹	小高木 01	3	1	6	2	11	23本
14	イヌビワ	亜高木	落葉樹	小高木 02	0	0	2	4	5	11本
15	マユミ	低木	落葉樹	小高木 03	0	0	1	0	0	1本
16	シロダモ	低木/亜高木	常緑樹	小高木 04	0	0	0	13	8	21本
17	シラキ	高木	落葉樹	小高木 05	0	0	0	1	0	1本
18	ハナイカダ	低木/亜高木	落葉樹	小高木 06	1	0	0	0	1	2本
19	イヌガヤ	低木	針葉樹	小高木 07	0	0	0	1	1	2本
20	カクレミノ	低木	落葉樹	小高木 08	0	0	0	1	0	1本
21	ヤマハゼ	低木/亜高木	落葉樹	小高木 09	0	0	0	1	0	1本
22	ヒイラギ	低木	常緑樹	小高木 10	0	0	0	0	1	1本
23	クサギ	亜高木	常緑樹	小高木 11	0	0	0	0	1	1本
24	タラノキ	低木	落葉樹	低木 01	0	0	0	1	0	1本
25	イヌツゲ	亜高木	常緑樹	低木 02	1	0	0	0	0	1本
26	ヤブムラサキ	低木	落葉樹	低木 03	0	2	1	2	0	5本
27	ヒメコウゾ	低木	落葉樹	低木 04	0	0	1	2	0	3本
28	コバノガマズミ	低木	落葉樹	低木 05	0	0	1	0	0	1本



第1区画 植生調査結果 集計表 2/2

番号	樹木名	現・樹層	樹種	樹層	本数					合計
					第1ゾーン	第2ゾーン	第3ゾーン	第4ゾーン	第5ゾーン	
29	ヤマブキ	低木	落葉樹	低木06	0	0	0	1	0	1本
30	コクサギ	低木	落葉樹	低木07	0	3	0	1	1	5本
31	ナワシログミ	低木	常緑樹	低木08	0	0	0	2	0	2本
32	ネズミモチ	低木	常緑樹	低木09	0	0	1	2	1	4本
33	ツルグミ	低木	落葉樹	低木10	0	0	0	1	1	2本
34	ヤマアジサイ	低木	落葉樹	低木11	0	2	1	0	0	3本
35	トウネズミモチ	低木	常緑樹	低木12	0	0	0	1	2	3本
36	ウグイスカグラ	低木	落葉樹	低木13	0	1	0	0	0	1本
37	ムラサキシキブ	低木/亜高木	落葉樹	低木14	1	4	2	8	13	28本
38	ニフトコ	低木	落葉樹	低木15	0	0	0	0	1	1本
39	ウツギ	低木/亜高木	落葉樹	低木16	0	1	0	1	0	2本
40	マルバウツギ	亜高木	落葉樹	低木17	0	0	0	0	1	1本
41	オニシバリ	低木	落葉樹	低木18	0	0	0	0	1	1本
42	サンショウ	低木	落葉樹	低木19	0	0	0	0	1	1本
43	コ克蘭	群生	草本層	低木20	0	0	1	0	0	1本
44	不明樹種	枯れ木	落葉樹	小高木	1	0	0	0	0	1本
合計					20本	22本	35本	55本	65本	197本

表 2.野草グループに依る確認(10/9)草本層

平成27年8月26日 訂正/追記  
 平成26年11月15日  
 野草G資料より転記

種No.	種 類	第1ゾーン	第2ゾーン	第3ゾーン	第4ゾーン	第5ゾーン	備 考
01	チヂミザサ	●	●		●		
02	アズマネザサ	●	●				
03	ジャノヒゲ	●	●	●	●		
04	ヤブラン	●	●	●	●		
05	テイカカズラ	●	●	●	●	●	
06	アオキ	●	●	●		●実生	
07	シロダモ	●	●	●	●	●実生	
08	シュロ	●					外来種
09	ネズミモチ	●	●	●			
10	ベニシダ	●	●		●	●	
11	フモシダ	●			●	●	
12	コクラシ		●2株	●13株	●12株		希少種
13	アカショウマ		●				希少種
14	シロバナハンショウヅル		●	●	●カラミ	●	希少種
15	エビネ		●2株	●4株			希少種
16	トキリマメ		●	●			
17	シロヨメナ		●	●			
18	コアカソ		●				
19	ヘクソカズラ		●				
20	オオバウマノスズクサ		●	●			
21	ミツバアケビ		●				
22	ミゾシダ		●				
23	リョウメンシダ		●		●		
24	ナワシログミ		●		●		外来種
25	ヤマゲワ		●				
26	イヌビワ		●	●			
27	アラカシ		●				
28	アカメガシワ		●				
29	ヤブコウジ		●				
30	カントウカンアオイ			●	●	●	希少種
31	ナキリスゲ			●	●		
32	ノコンギク			●			
33	キツタ			●	●	●	
34	ツルグミ			●			
35	ガマズミ			●	●		
36	ヤマアジサイ			●			
37	アオミズ				●		
38	ヤブマオ				●		
39	ケムラサキニガナ				●		
40	ヤマイトチシダ				●		
41	カラスウリ				●		
42	サルトリイバラ				●		
43	ツルウメモドキ				●		
44	ヤマノイモ				●		
45	イヌツゲ				●		
46	ハリギリ				●	●実生	
47	ムラサキシキブ				●		
48	スイカズラ					●	
49	ヤマブキ					●	
50	ウランマソウ					●	
51	クサギ					●実生	
52	ゼンマイ					●	
	各ゾーン 計	11種	27種	20種	26種	14種	

調査風景写真



境界線  
基準木  
No.00



境界線の  
調査開始



尾根部近  
調査



①



斜面部  
調査

引用した本・文献

- ・「日本の樹木」フィールドベスト図鑑 Vol.5.(株)学習研究社 発刊
- ・「日本の野草」フィールドベスト図鑑 Vol.1～3.(株)学習研究社 発刊

## 第1区画 間伐・除伐計画

保全管理計画では、スギ、ヒノキ類の針葉樹は全て除伐する事に成っているが、当計画では急激な植生/環境変化を避けるため段階的に間伐・除伐作業を実施する事とした。

### 1) 選 木

植生結果を踏まえ、間伐・除伐対象のスギ、ヒノキ並びに園芸種、外来種を選木。スギ、ヒノキの選木は危険木(枯れ木、傾斜/掛かり木)、不良木(曲がり、欠頂、二股、裂け etc)を優先に、次に隣接スギ、ヒノキとの樹間距離を勘案し除伐対象木を選定した。この結果、

・ヒノキ

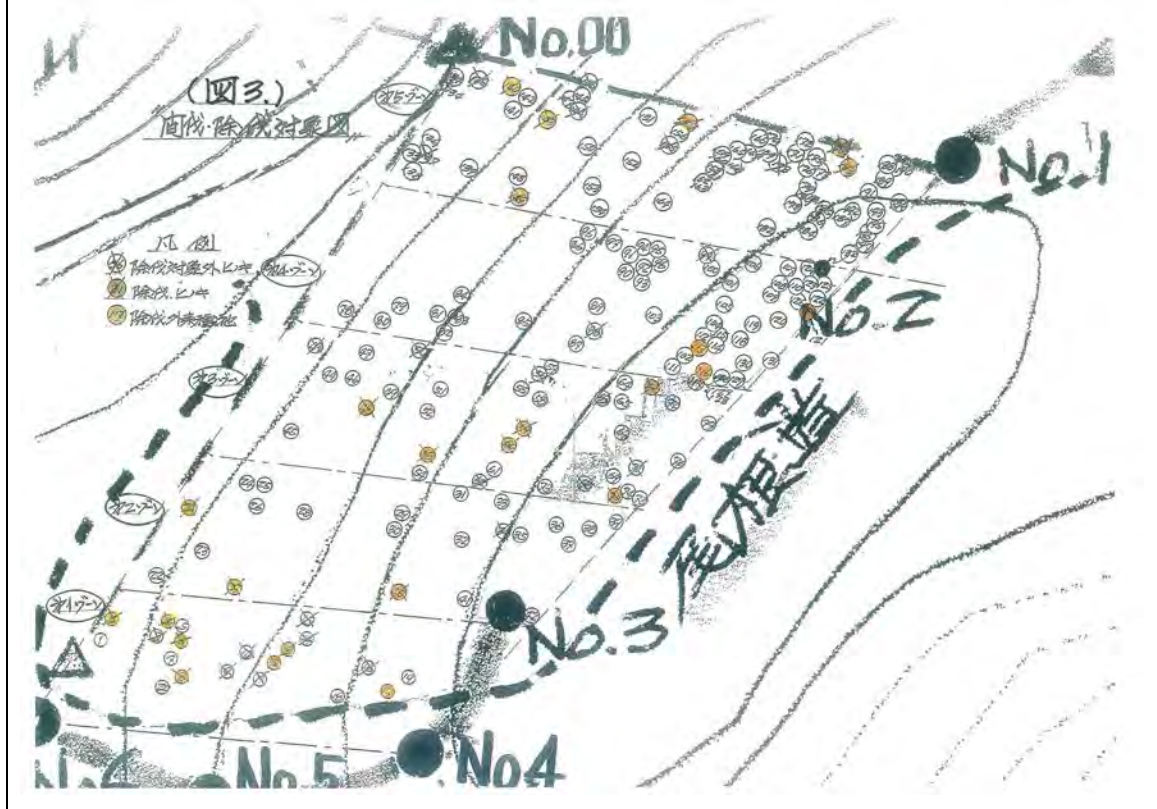
ゾーン No.	ヒノキ総数	除伐ヒノキ	残存ヒノキ	除伐比率
・第1ゾーン、	13本	6本	7本	46 %
・第2ゾーン、	4本	3本	1本	75 %
・第3ゾーン、	13本	6本	7本	46 %
・第4ゾーン、	2本	0本	2本	0 %
・第5ゾーン、	12本	6本	6本	50 %
合 計	44本	21本	23本	48 %

・スギ0本

・その他、

枯れ木(広葉樹)1本 ナワシログミ 2本 カクレミノ 1本 を除伐とする  
(図 3、表 3 を参照)

図 3.第1区画間伐・除伐対象種の分布図



## 2) 伐倒(間伐・除伐)/整理

- イ) 原則、伐倒は第1ゾーンから第5ゾーンに向け伐り進め危険木、不良木に接近した場合はこれを優先させる。
  - ロ) 伐倒を確実にするため伐倒方向に向け、ロープ或いはチルホールワイヤーを張る。
  - ハ) 伐倒は主にチェーンソーを使用するが、必要に応じ手曲がり鋸で処理する。
- 二) 伐倒後枝払いした枝葉は区画外へ引き出し、可能な限り細かくし林床に残置させる。

## 3) 伐倒材の搬出/利用

- イ) 伐倒した不良木は必要寸法に切り斜面地の土留め、又は足場作りの補強材とする。
  - ロ) 良木は伐倒、枝払い後4m又は2mに採寸して玉切りとする。
  - ハ) 玉切りした材は、ロープ掛けを行い人力或いはチルホールを使用し、尾根部に向け引き揚げる。
- 二) 引き揚げた玉切り材は尾根部に仮置きし、必要に応じ炭小屋作業場へ搬出。
- ホ) 上記良木は原則製材し、炭小屋の補修、各種木工材として有効活用する。

## 4) 伐倒(間伐・除伐)体制/安全対策

- イ) ZFC作成の「作業基準書」に従い作業者の安全確保を第一に作業を行う。
- ロ) 上記2)、3)項の作業では安全上最低5～6人のメンバーが必要である。作業予定日であっても天候、構成メンバーの内容に不安がある場合は作業を中止する。
- ハ) 伐倒に関わるチェーンソー作業では、必ずチェーンソー取り扱い有資格者を最低2名を加え安全を期する。

## 5) 伐倒(間伐・除伐)期間

- イ) 上記1)項に記載の通りヒノキ総数44本中21本、ヒノキ以外では枯れ木を含め4本を除伐する。
- ロ) 伐倒は平成26年末より作業を開始し、冬期を含め3シーズン平成28年度末(29年3月末)には終了させたい。ただし、他の伐倒作業との調整、参加人数の状況によっては多少終了が伸びる可能性もある。

## 6) 希少種の保全

伐倒(間伐・除伐)に際しては、これまでの植生調査の結果を踏まえ希少種であるコクラン、エビネ、アカショウマ、シロバナハンショウヅル、カントウカンアオイ、シラキの所在位置を再確認すると共に、適切な保全策を講じて作業に当る。

表3. 炭小屋裏斜面地区 植生調査結果表第1区画

除伐対象種


番号	樹木名	現・樹層	樹層	胸高直径 (cm)	基準線からの 距離(m)	備考
1	ヒサカキ	低木	常緑樹	10	1.2	
2	ヒノキ	高木	針葉樹	12	1.2	枯れ木 除伐対象
3	ヒノキ	高木	針葉樹	39	2.4	
4	ヒノキ	高木	針葉樹	15	2.9	
5	ヒサカキ	低木	常緑樹	7	3.4	
6	ヒノキ	高木	針葉樹	14	4.5	曲り木
7	ヒサカキ	低木	常緑樹	2	3.4	2本が隣接し生育
8	ヒノキ	高木	針葉樹	22	3.8	
9	ヒノキ	高木	針葉樹	18	5.7	
10	ヒノキ	高木	針葉樹	16	6.3	
11	ヒノキ	高木	針葉樹	36	8.3	
12	ヒノキ	高木	針葉樹	15	8.5	曲り木
13	ヒノキ	高木	針葉樹	15	9.0	
14	ヒノキ	高木	針葉樹	24	9.7	
15	ヒノキ	高木	針葉樹	23	9.1	
16	ヒノキ	高木	針葉樹	32	11.4	
17	樹種不明	高木	落葉樹	9	11.5	枯れ木 除伐対象
18	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	0.5~0.8	10.7	1.5m高さ x 3本
19	イヌツゲ	亜高木	常緑樹	13	14.5	
20	ハナイカダ	低木	落葉樹	??	3.4	4株を確認
21	ヒノキ	高木	針葉樹	28	1.0	↓ これ以降は第2ゾーン調査分
22	ウツギ	低木	落葉樹		1.0	幼木
23	ムクノキ	低木	落葉樹		1.9	幼木
24	コクサギ	低木	落葉樹		2.1	幼木
25	コクサギ	低木	落葉樹		2.4	幼木
26	ヤマアジサイ	低木	落葉樹		2.8	4本の株立ち
27	ヒノキ	高木	針葉樹	20	3.1	
28	ヤマアジサイ	低木	落葉樹		4.6	3本の株立ち

注) 基準線とは、境界線木のNo. 6からNo. 00を通り、No. 17を結ぶ線を示  
・低灌木の樹径は、0.5~1.0mの高さで測定した。


\* 番号: '14/10/3 追記/修正  
注) 11/15、一部表記を訂正

番号	樹木名	現・樹層	樹種	胸高直径 (cm)	基準線からの 距離(m)	備考
29	ヒサカキ	低木	常緑樹		8.1	
30	コクサギ	低木	落葉樹		8.4	5本の株立ち
*31	ムラサキシキブ	低木	落葉樹		9.8	幼木
32	ヤブムラサキ	低木	落葉樹		10.8	幼木
*33	ウグイスカグラ	低木	落葉樹		11.5	
34	ヒノキ	高木	針葉樹	26	12.2	
35	ヤブムラサキ	低木	落葉樹		12.6	
*36	ムクノキ	低木	落葉樹		13.9	幼木
37	ムラサキシキブ	低木	落葉樹		14.6	根元にシロバナハンショウヅルの幼木を確認
*38	ムラサキシキブ	低木	落葉樹		15.6	
39	アカメカシワ	高木	落葉樹	22	17.0	
40	ヒノキ	高木	針葉樹	14	9.9	枯れ木/要早期除伐
*41	ムクノキ	低木	落葉樹		12.6	幼木
*42	ムラサキシキブ	低木	落葉樹		17.1	
43	ヒノキ	高木	針葉樹	20	1.4	根本にコクラン、エビネ、シロバナハンショウヅル ↓ これ以降は第3ゾーン調査分
44	コクラン群生	低木	草本層	希少種	2.5	
45	イヌビワ	亜高木	落葉樹	6	2.3	
46	ヒサカキ	低木	常緑樹		3.3	幼木
*47	ヤマアジサイ	低木	落葉樹		3.3	4本の株立ち
48	ヒノキ	高木	針葉樹	18	4.5	
49	スダジイ	低木	常緑樹		5.1	幼木
50	ヒノキ	高木	針葉樹	28	5.4	
51	ヒサカキ	低木	常緑樹	6	6.7	
52	ヒサカキ	低木	常緑樹	6	6.7	
53	ヒノキ	高木	針葉樹	12	7.7	
54	ヒサカキ	低木	常緑樹	3	7.9	
*55	エゴノキ	低木	落葉樹	6	9.3	
56	ヒノキ	高木	針葉樹	26	9.6	



番号	樹木名	現・樹層	樹種	胸高直径 (cm)	基準線からの 距離(m)	備考
*57	ネズミモチ	低木	常緑樹		9.6	幼木
*58	ヤブニッケイ	低木	常緑樹		10.1	
59	ヒノキ	高木	針葉樹	18	10.3	
60	ヒノキ	高木	針葉樹	24	10.3	
*61	ムラサキシキブ	低木	落葉樹		10.3	
62	ヒノキ	高木	針葉樹	20	10.3	
63	ヒノキ	高木	針葉樹	26	12.1	
*64	ヒメコウゾ	低木	落葉樹		12.9	幼木
*65	コバノガマズミ	低木	落葉樹		13.1	幼木
66	ヒノキ	高木	針葉樹	20	13.9	
67	ヒサカキ	亜高木	常緑樹	8	14.0	
68	ヒノキ	高木	針葉樹	26	13.9	
69	ムクノキ	低木	落葉樹		14.6	幼木
70	ヒノキ	高木	針葉樹	30	15.4	
71	ヒノキ	高木	針葉樹	30	15.4	
72	ヒサカキ	亜高木	常緑樹	8	14.9	
*73	イヌザクラ	低木	落葉樹		12.4	
74	マユミ	低木	落葉樹		15.9	
75	イヌビワ	低木	落葉樹		16.2	
76	ムラサキシキブ	低木	落葉樹		17.2	
*77	ヤブムラサキ	低木	落葉樹		17.2	
*78	エノキ	低木	落葉樹		2.1	 これ以降は第4ゾーン調査分 H1.8m
79	タラノキ	低木	落葉樹		3.5	H 1.2m
*80	ウツギ	低木	落葉樹		3.0	H 0.5m
81	イヌビワ	低木	落葉樹		4.7	H 1.8m
82	ヤブムラサキ	低木	落葉樹		5.2	H 2.0m
*83	シロダモ	高木	常緑樹		5.5	H 4.5m
*84	クマノミズキ	高木	落葉樹		5.3	H 4.8m

番号	樹木名	現・樹層	樹種	胸高直径 (cm)	基準線からの 距離(m)	備考
* 85	シラキ	高木	落葉樹	10	7.9	H 5.0m 希少種
86	シロダモ	高木	常緑樹	6	8.1	
87	クマノミズキ	低木	落葉樹	1	10.3	H 1.1m
88	ヒノキ	高木	針葉樹	24	10.5	
89	ネズミモチ	低木	常緑樹	0.5	9.9	H 0.3m 幼木
* 90	ネズミモチ	高木	常緑樹	0.5	10.3	H 5.0m
* 91	トウネズミモチ	低木	常緑樹	1	10.1	H 0.5m 幼木
92	ムクノキ	低木	落葉樹	1	10.7	H 1.8m
93	ヤブムラサキ	低木	落葉樹	1	11.0	H 1.5m
* 94	ムラサキシキブ	高木	落葉樹	3	10.3	H 5.0m
95	ムラサキシキブ	高木	落葉樹	3	10.8	
96	ムラサキシキブ	高木	落葉樹	5	8.2	H 6.0m
97	ヤマブキ	低木	落葉樹	1	9.2	H 1.0m
98	シロダモ	高木	常緑樹	5	11.2	H 4.0m
99	ヒノキ	高木	針葉樹	28	12.6	
* 100	コクサギ	低木	落葉樹	1	13.0	H 0.5m 幼木
101	ヒサカキ	高木	常緑樹	15	14.0	H 10.0m
102	イヌガヤ	低木	針葉樹	0.5	14.2	H 1.0m 幼木
103	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	2	12.2	H 3.0m
* 104	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	1	14.5	H 1.5m
105	シロダモ	低木	常緑樹	4	14.5	H 5.0m
106	ヒサカキ	低木	常緑樹	5	14.5	H 4.0m
107	シロダモ	低木	常緑樹	3	15.9	H 3.5m
108	イヌビワ	低木	落葉樹	3	15.9	H 4.5m
109	ムクノキ	低木	落葉樹	1	15.9	H 1.5m
110	シロダモ	低木	常緑樹	1.5	16.3	H 3.5m
111	シロダモ	低木	常緑樹	3	14.5	H 3.0m
112	イヌビワ	低木	落葉樹	3	14.4	H 1.0m

番号	樹木名	現・樹層	樹種	胸高直径 (cm)	基準線からの 距離(m)	備考
*113	ナワシログミ	低木	落葉樹	1	14.4	H 1.0m 外来種、要除伐
114	シロダモ	低木	常緑樹	2	14.8	H 4.0m
115	シロダモ	高木	常緑樹	10	15.1	H 6.0m
116	カクレミノ	低木	落葉樹	1.5	15.4	H 2.0m 要除伐
117	シロダモ	低木	常緑樹	2	15.6	H 4.0m
118	イヌビワ	高木	落葉樹	3	15.8	H 5.0m
*119	ツルグミ	低木	落葉樹	1	16.0	H 1.5m
120	ヤマハゼ	低木	落葉樹	2	17.3	H 2.5m
*121	ナワシログミ	低木	落葉樹	1	18.1	H 2.0m 外来種、要除伐
122	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	2.5	18.1	H 2.5m
123	シロダモ	低木	常緑樹	1.5	16.5	H 1.5m
124	シロダモ	低木	常緑樹	1.5	16.2	H 1.0m
125	シロダモ	低木	常緑樹	1	16.8	H 1.5m
126	ヒメコウゾ	低木	落葉樹	1	16.2	H 5.0m
127	ヒメコウゾ	低木	落葉樹	1.5	16.1	H 4.0m
128	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	1.5	16.2	H 4.0m
129	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	2	16.6	H 10.0m
*130	アカメガシワ	低木	落葉樹	1	16.6	H 1.5m
<del>131</del>	センダン	高木	落葉樹	5	19.0	H 6.0m 10/25 除伐実施済み
132	サクラ	高木	落葉樹	22	19.0	H 1.5m
133	ヤマグワ	亜高木	落葉樹	7	0.6	 これ以降は第5ゾーン調査分
134	ヒサカキ	亜高木	常緑樹	7	0.7	
135	ヒノキ	高木	針葉樹	32	1.4	
136	コクサギ	亜高木	落葉樹	1.5	1.4	H 3.0m
137	ヒノキ	高木	針葉樹	24	1.4	
138	ヒサカキ	亜高木	常緑樹	2	1.6	
139	ニワトコ	低木	落葉樹		3.6	幼木
140	ヒノキ	高木	針葉樹	26	2.8	

番号	樹木名	現・樹層	樹種	胸高直径 (cm)	基準線からの 距離(m)	備考
141	ハナイカダ	亜高木	落葉樹	1.5	3.4	H 2.5m
142	シロダモ	亜高木	常緑樹		3.7	H 2.5m
143	ヒノキ	高木	針葉樹	22.0	4.8	
144	ヒノキ	高木	針葉樹	28.0	5.6	
145	ムラサキシキブ	亜高木	落葉樹	4.0	5.1	H 5.0m
146	ヒノキ	高木	針葉樹	16.0	5.1	
147	ムクノキ	低木	落葉樹	1.0	5.1	H 1.5m
148	ムラサキシキブ	亜高木	落葉樹	1.0	5.3	H 3.0m
149	ヒノキ	高木	針葉樹	26.0	5.9	台風により傾斜、隣接のヒノキに掛かり木状態
150	ヒサカキ	低木	常緑樹	1.0	6.8	H 1.0m
151	ヒサカキ	低木	常緑樹	1.0	8.0	H 1.0m
152	イヌビワ	亜高木	落葉樹	3.0	8.6	H 6.0m
153	イヌガヤ	低木	針葉樹		8.0	幼木
154	ヒサカキ	亜高木	常緑樹	2.0	8.9	H 4.0m
155	ヒノキ	高木	針葉樹	24.0	9.4	
156	シロダモ	亜高木	常緑樹	3.0	9.4	H 4.0m
157	ヒノキ	高木	針葉樹	24.0	9.4	
158	シロダモ	亜高木	常緑樹	4.0	11.5	H 6.0m
159	ムラサキシキブ	亜高木	落葉樹	3.0	11.5	H 6.0m
160	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	0.5	11.5	H 1.5m
161	シロダモ	亜高木	常緑樹	7.0	11.5	
162	ツルグミ	亜高木	落葉樹	1.0	11.5	
163	イヌビワ	亜高木	落葉樹	3.0	11.5	H 4.0m
164	ネズミモチ	亜高木	常緑樹	1.0	10.9	H 1.5m
165	ヒイラギ	低木	常緑樹	1.0	11.7	H 1.0m
166	シロダモ	亜高木	常緑樹	2.0	12.1	H 2.0m
167	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	1.0	12.1	H 1.5m
168	マルバウツギ	亜高木	落葉樹		12.1	H 2.0m

番号	樹木名	現・樹層	樹種	胸高直径 (cm)	基準線からの 距離(m)	備考
169	ムクノキ	亜高木	落葉樹	4.0	12.8	H 6.0m
170	ヒサカキ	亜高木	常緑樹		13.4	H 5.0m
171	ヒサカキ	亜高木	常緑樹		13.8	H 5.0m
172	トウネズミモチ	亜高木	常緑樹	3.0	13.8	H 3.5m シロバナハンショウヅル巻付き
173	ヒノキ	高木	針葉樹	32.0	13.6	
174	ヒノキ	高木	針葉樹	27.0	15.0	
175	ヒサカキ	亜高木	常緑樹		14.5	
176	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	1.0	14.6	H 1.8m
177	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	1.0	15.0	H 1.8m
178	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	1.0	15.0	H 2.0m シロバナハンショウヅル巻付き
179	ヒサカキ	低木	常緑樹	1.0	15.0	H 1.5m
180	イヌビワ	低木	落葉樹	1.0	15.2	
181	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	1.0	15.2	
182	トウネズミモチ	亜高木	常緑樹	3.0	14.8	H 4.0m
183	ヒノキ	高木	針葉樹	18.0	15.8	
184	クサギ	亜高木	常緑樹	1.0	16.3	H 2.0m
185	ムラサキシキブ	亜高木	落葉樹	2.5	16.3	H 4.0m シロバナハンショウヅル巻付き
186	オニシバリ	低木	落葉樹		16.3	
187	ムラサキシキブ	亜高木	落葉樹	3.0	17.0	H 5.0m
188	イヌビワ	亜高木	落葉樹	1.5	17.1	H 2.0m
189	シロダモ	亜高木	常緑樹	2.0	17.3	H 3.5m
190	ヒサカキ	亜高木	常緑樹	7.0	17.3	H 6.0m
191	シロダモ	亜高木	常緑樹	1.5	17.2	H 2.0m
192	サンショウ	低木	落葉樹	2.0	17.5	H 1.5m
193	イヌビワ	亜高木	落葉樹	1.0	18.0	H 2.0m
194	ヒサカキ	亜高木	常緑樹	5.0	18.5	H 4.0m
195	シロダモ	低木	常緑樹	1.0	18.3	H 1.0m
196	ムラサキシキブ	低木	落葉樹	0.8	18.4	H 1.5m
197	ムラサキシキブ	亜高木	落葉樹	1.0	18.6	H 2.0m