平成 29 年度 ヨモギ尾根上部植栽地モニタリング報告



### 1 はじめに

#### 2 調査地

対象の場所は丹沢山地三ノ塔山付近 三ノ塔から北東に延びるヨモギ尾根上部標高1080mから1150mに広がる南東向き斜面である。

丹沢山地では大正関東地震とその後の水害等で山腹が大きく崩壊し、第二次世界大戦後、神奈川県が 営々と砂防工事を行ってきたところである。

この場所では 1998(平成 10)  $\sim$ 1999(平成 11)年に当時の神奈川県林務課により森林水環境総合整備事業水沢治山工事として土留め工とシカの食圧から植生を保護するため 18 区画のフェンスが設置された。

工事の結果土砂の流出はある程度止まったが、厳しい気候環境とこれまでのシカなどの動物による食 圧のために、当初植生の回復は遅くススキを中心とした草原状になっていた。

この場所に、丹沢ボランティアネットワーク(丹沢ボラネット)主催の「丹沢の緑を育む集い」として丹沢自然保護協会が中心となり、神奈川県自然環境保全センターの協力を得て 1999 年から 2004 頃までの間に植栽がおこなわれた。

この植栽地で最初の植栽から 4 年後の 2003 年から 2016 年まで森林再生の経過を追跡する調査を行った。

写真1 1977年9月の空中写真 国土地理院



写真2 「丹沢の緑を育む集い」植栽の様子 1999.10.31



#### 3 調查方法

2種類の調査を行った、

ひとつは区画全体の概要、もう一つは区画内の毎木調査である。

まず、区画内の植栽木の毎木調査により成長経過を追跡するため、植生保護柵で囲まれた 18 の区画ごとに樹木にアルミ製の針金を使用して番号を刻印したアルミ板(以後タグと記載)を取り付け、調査票(図1)にその番号、樹種、樹高、生育状態、認められる場合は生育障害、を記入した。(図2,3)

また、2巡目以降の調査は、前回記録後に加わった樹木に新たにタグを取り付け記録した。

樹高の測定は、主幹の長さに拘わらず地表から一番高い位置にある所までを測定した。主幹が折れたり、傾いたりしている場合は側枝の一部が最高点になり得る。またつる性の木本についても同様に測定した。

追跡調査は、18の区画を一度に行う事は困難なので、協力者の人数により可能な範囲で行う事とし、時間をずらして全体の測定を行い、さらに2巡目、3巡目を行い記録を積み重ねた。(図4)この過程で、一部混乱があり、測定回数の多い区画と少ない区画が生じたが、全体の成長を見る上では支障はなかった。

測定対象の樹木は、樹高 50 センチ以上の全てとした。ただし、植栽樹の経過を記録することも意味があるとの考えした樹種(ブナ、ミズナラ、ヤシャブシ、ケヤマハンノキ、ニシキウツギ)の内ニシキウツギ以外は 50 センチ未満でも記録することにした。

また、ニシキウツギを除外したのは植栽以外の侵入が多くみられ、植栽樹との区別がつかないことに 寄る。このため、記録用紙には、当初植栽樹と侵入樹を区別する欄を設けたが、実際には記録から除外 した。

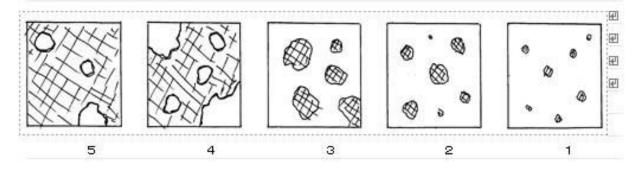
調査の目的は、自然再生の過程を把握するためであることとしたので、記録する樹木の種名について、 分類学的な厳密さを求めないこと。必ずしも植物の分類に通じているとは言えない市民による活動であ ること。地域が狭い範囲でありことから必要により再検証がしやすいことにより、以下の種類について は、あえて区別せず総称的種名で統一した。

ヤシャブシ(ミヤマヤシャブシ)、ウツギ(ヒメウツギ)、アオダモ(マルバアオダモ)、イタヤカエデ(エンコウカエデ)など。

実際には、調査票を検討すると同じ樹木番号の樹木が調べる度に名前が違っていることが散見されたが、調査の目的から外れる方向を示すことはないので特に除外しなかった。

8	調査日			1	查者	氏名		S.			
=	MAU							ar			
Ŷ	計画の方向						傾斜				
2	植被度≠	木本	ወሕ «	į			草本も	含めて≠			
		5	4	3	2	1		5 4	3	2	1
ŧΖ	優占種( ★ #										
	1			2				3			4
早	本 # 1			9				3			
	1.						-				
4	最高樹高					8%		m			
5	平均的な	樹木の	樹高			10		m			
6	土接流出	がある	t) <sup>1</sup>	1		2	C	3	4		5
7	所見・備	考业									

植被度のイメージ 圏



調査区番号	ヨモギ尾 根モニタリング	调查票图				
		調査日	年	月	B	<b>@</b>
	調査者名 🗹					
	チーム名			( /	)	

番号	樹種	樹高	生育状態	生育障害・その他
1 1 1		1	A B ∉	食(ネ/ウ・鹿・昆・不) ↓ #
			C #å	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B ∉	食(ネ/ウ・鹿・昆・不) ↓ ↔
1 1 1		- 1	○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B #	食(ネ/ウ・鹿・昆・不) ↓ ∉
			○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B ∉	食(ネ/ウ・塵・昆・不) ↓ ∉
1 1 1		- 1	○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B #	食(ネ/ウ・塵・昆・不) ↓ #
		i	○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			А В ∉	食(ネ/ウ・鹿・昆・不) ↓ ↓
1 1 1			○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B ∉	食(ネ/ウ・鹿・昆・不) ↓ ↓
			○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B ∉	食(ネ/ウ・鹿・昆・不) ↓ ≠
1 1 1			○ 村	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B ∉	食(ネ/ウ・塵・昆・不) ↓ ≠
			○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B ∉	食(ネ/ウ・塵・昆・不) ↓ ∉
			○ 村	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B #	食(ネ/ウ・塵・昆・不) ↓ ∉
			○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B ∉	食(ネ/ウ・鹿・昆・不) ↓ ≠
			○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B #	食(ネ/ウ・鹿・昆・不) ↓ ∉
			○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			АВ∉	食(ネ/ウ・鹿・昆・不) ↓ #
			こ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮
			A B #	食(ネ/ウ・塵・昆・不) ↓ #
			○ 枯	折・枯 → 主軸・側枝・皮

# 1 ヨモギ尾根モニタリング 樹木調査票の書き方

調査区調査者名

調査日 年 月 日

(番号/全枚数)

調査区番号は別図参照 枠番ごとに別の用紙を使う チーム全員の名前を書く (少なくとも最初の 1 枚は) 複数枚になった時

番号を付けるでは削除

この欄、記入不必要(新しい用紙では削除

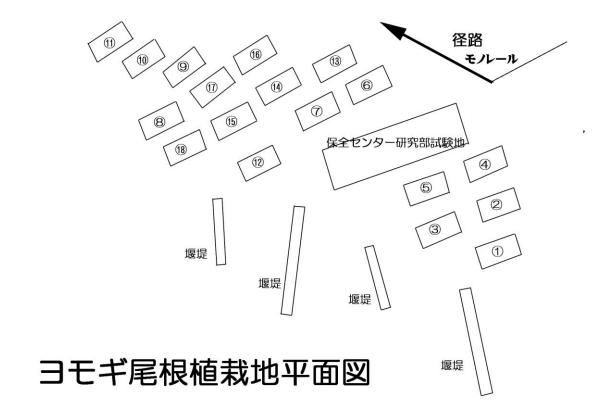
番号	樹種	植/侵	樹	高	生育	状 態	生育障!
			ļ		А	В	食(ネ/ウ・鹿・
			m	cm	С	枯	折・枯 →
					A	В	食(ネ/ウ・鹿・

記入は読み取る人のことを考えて

- ① 樹木番号は、判読不明にならないようにきちんと枠に入れて書く。一枠一けた。数字はきちんと、 1と7 6と8 2と3 等判別不明な文字は書かない。
- ② 樹種は、カタカナで。(次の樹木は覚えましょう。)ニシキウツギ、ウツギ、ヤシャブシ、ケヤマハンノキ、ブナ、ミズナラニシキウツギをウツギと省略記載することは絶対禁止
- ③ \_5.0 cm未満の侵入種は対象としない... 対象は図参照......
- ④ 樹高はメートル単位で記入。 点線は小数点の位置。1メートル以下は1cm刻み、1メートル以上は、5cm刻みで四捨五入(二捨三入)し測定する。側枝であっても、一番高い部分を計る。
- ⑤ 生育状態は、該当の文字を○で囲む。(主観的な判断で可)
  - A… とても元気で勢いがある。側枝が枯れていても樹冠部に勢いがあれば。A......
  - B··· A、C以外のもの。
  - C… 枯れが目立つ、元気がない。枯… 枯死

又はほとんど枯死状態。

- ⑥ 生育障害・その他 生育状態 **B.C.** の場合は、必ず記入する。 障害がある場合、該当の文字を○で囲む。
  - 食(ネ/ウ・鹿・昆・不) 今回は特に 鹿による採食に注意ネクウ はネズミ又はウサギによるもの。 (ナイフで切ったような断面。) 鹿 はシカによるもの。 (引きちぎったように見える。) 昆 は昆虫によるもの。 (虫食い) 不 は病気など不明の場合。
  - 折・枯 はいずれかの部位が枯れるか、折れるかしている 被食の場合も、折・枯の場合もその部位を表す文字(主軸、側枝)を○で囲む。



# 3 調査地

調査地の区画の概要は次のとおり。(図4,表1) (Googl earth により図上で測定)

表 1		位置(秒未満は	
区画番号	緯度(北緯)	経度(東経)	標高
#1	35° 26'19"	139° 11'39″	1086m
#2	35° 26'19"	139° 11'39″	1092m
#3	35° 26'19"	139° 11'39″	1092m
#4	35° 26'20"	139° 11'39″	1099m
#5	35° 26'19"	139° 11'39″	1100m
#6	35° 26'20"	139° 11'37"	1126m
#7	35° 26'20"	139° 11'36"	1124m
#8	35° 26'20"	139° 11'34"	1142m
#9	35° 26'20"	139° 11'35″	1150m
#10	35° 26'21"	139° 11'34"	1157m
#11	35° 26'21"	139° 11'34"	1162m
#12	35° 26'19"	139° 11'36"	1126m
#13	35° 26'20"	139° 11'36"	1133m
#14	35° 26'20"	139° 11'36"	1133m
#15	35° 26'20"	139° 11'35″	1133m
#16	35° 26'20"	139° 11'36"	1142m
#17	35° 26'20"	139° 11'35″	1144m
#18	35° 26'19"	139° 11'34"	1134m

#### 4 調査結果と考察

各区画における植栽木の成長状況を表2に示した。

区画ごとに最初の調査日と最終調査日測定した樹種数、樹木数、平均樹高(単位はcm)のを示して 比較している。これにより各区画の植生回復の特徴が理解できる。

たとえば、#6では当初ミズナラが非常に多いが、植栽するときにたまたまここだけにミズナラが多く植えられたことによる。

#### 4-1《種子の供給源》

種数の増加が最大だったのは、#16で、位置が北側の既存の森林に接しているため種子の供給が多かったと考えられる。同じ条件にある、#6, #13についてみると、#6では増加率が2位になっている。#13は調査初期に既に種数が多かったので増加率は大きくなかった。この3区画は最終の種数がいずれも28,9種と全体の中で最多もしくは近い数値になっている。

樹木数の増加が著しかったのは、#10で、ここも既存の森林に近かったので種子の供給が多かったと考えられる。ただし同じ条件と思われる#11は平均樹高も、樹木数も多い。現地で視認すると隣接する林分と同化しつつある印象がある。(写真3)。



(写真3)

種子供給源の森林からの距離が近いと、遷移のスピードが速いといえる。

#### 4-2《植栽の少ない区画》

さらに個別に成長を見ると、#8は谷底に近い位置で当初草本が少なく、蘚苔類が優占する立地であり、植栽もほとんどされず、特に全区画の中で唯一、ブナとミズナラがなかった。

表3は2004年、2012年と2016年の状況である。表の上に記載した3種は植栽した可能性のある樹木。

ただし 2016 年のミズナラは、それまで 2 回の調査では発見されてなく、樹高も 13 cmであることから 実生である可能性が強い。(表 3)

ウツギやニシキウツギによりほとんど被われ、他の区画とのちがいは見られない。 (写真4、5)



(写真4)



(写真5)

このことは、植栽は行わなくても植生保護柵が機能していれば森林への遷移は進むことを示唆している。

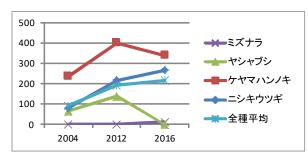


図5 #8における植栽した可能性のある樹木と全種 平均の成長

ミズナラは実生の可能性がある。

(縦軸の目盛りはcm)

#### 4-3《ブナとミズナラ》

ブナとミズナラは最終目的とする森林を構成する主要樹木であることから、教科書的な遷移の過程を考えるとき裸地同様の立地に植栽することは適切でないように思っていたが、#3の例(表4)を見るとそうとも言えないことがわかる。

ブナもミズナラも条件の悪い立地に植栽されると、成長を止めてじっと耐えているようにみえる。

最初の調査 2003 年時点で、植栽後 2,3 年経過していると思われる。植樹用の苗木は 70 cm程度なので 2005 年の調査までの約 5 年間ほとんど伸びていないのに、その後の 10 年では著しい成長を見せている。実際に調査しているとき実感として感じていたことが、データではっきりした。

前項と合わせて考えると、植生保護柵の中では植栽しなくても、植生の遷移は進み森林化が進行する。 ただし、極相林であるブナ林に早く近づけたいときは、ブナやミズナラの植樹が有効である。というこ とであろうか。

#### 4-4《ケヤマハンノキとヤシャブシ》

調査地は治山事業が行われた所なので、「丹沢の緑を育む集い」で植樹する以前に治山事業の中で播種又は植栽が行われた可能性がある。2003年の調査の時点で、#2区画には樹高310cmのヤシャブシがあった。(写真6)



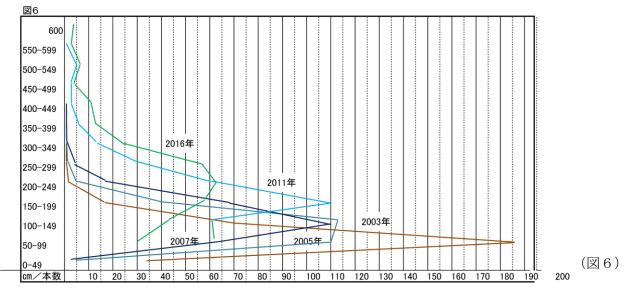
(写真6)

その後の調査では見当たらない。

丹沢自然保護協会会報「丹沢だより」518 号(2014 年 5 月) 522 号(2014)年 10 月) に拙文による報告を掲載した。主旨は遷移の過程で出現するケヤマハンノキやヤシャブシは成長が早いが生存率は低く交代が激しいというものだ。この 2 種は根瘤バクテリアにより空中窒素の固定を行い土壌に窒素分を供給している。この 2 種による土壌の改善をミズナラやブナはじっくり気長に待っているかのようだ。

#### 4-5《遷移の過程》

一番測定した回数が多かったのは#4である。 草原からブッシュに、さらに森林へと変化する様子がわかる。(図6)



グラフは、5回の測定を50cm毎の階層別に個体数を表したものである。時間の経過と共に最大値が大きく高くなり、最大値を示す階層にある樹木数は減少の傾向を示し、最高値は高くなっている。

最大密度になる階層が高くなるにつれて林冠が形成されるようになり、林内に差し込む光が少なくなる。樹木は側枝を落とし地表は逆に受ける光が増して、林内草本層が形成される。

写真7では、樹木が成長して見通しが良くなった林内。#11では林床にはヒカゲスミレがみられるようになった(写真8、2012年5月)。ちなみに#11の2004年の状態は写真9のようであった。



(写真7)



(写真8)



(写真9)

## 5 調査の終了

2003年から多くの方に協力して頂だいて行った調査であったが、2011年に#4の調査中、肥大した樹木にタグが食い込んでいるのが多く見つかった(写真10)。針金と金属板であることから、考えられることとして緩く余裕を持って取り付けるように注意していたが、木の成長がそれを上回った。既に9千を超えるタグを取り付けて調査していたが、今後は外すことが必要と考えた。

森への成長を見届けたい気持ちはあるが、それには別の方法を考えるべきと考え、成長追跡調査は撤収の方向に進むことにした。

方法としては今までと同様に測定を行いながらタグを外す。タグの無いものもは番号なしで記録する。タグを外した樹木を含めて記録した樹木はそれとわかるように、目印に自然分解する材質のテープをつけて測定の重複を防ぐことにした。写真7では、見通しの良くなった林内で樹木に取り付けられた測定済みを表すテープが見られる。

この方法で、全部のタグを2016年9月10日に外し終わり、これで一端調査の終わりとした。

写真 10 ケヤマハンノキの樹幹に食い込んだタグ



(写真 10)

表2 各区画の成長の状態 総括表

(樹高の単位はcm)									
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
1回目調査日	2003/10/25	2003/10/25	2003/10/25	2003/10/25	2003/10/25	2003/10/25	2004/5/15	2004/10/23	2004/10/24
1回目調査種数(A)	10	16	11	18	12	10	12	13	15
1回目樹木数(B)	171	196	225	313	195	178	185	278	378
1回目平均樹高(C)	93.8	84.1	66.5	79.4	73.3	72.8	71.1	93.7	86.4
	ウツギ		ウツギ	ウツギ	ウツギ	ミズナラ	ウツギ	ウツギ	ニシキウツギ
- スク 1宝	// /	,,,	ヤマテリハ	ケヤマ	ケヤマ	2/1//	,,,	ケヤマ	ケヤマ
最高種	ヤシャブシ	ヤシャブシ	ノイバラ	ハンノキ	ハンノキ	ヤシャブシ	ヤシャブシ	ハンノキ	ハンノキ
最終調査日	2015/6/6	2015/6/6	2015/6/6			2015/9/26	2016/6/4		
最終調査種数(D)	18	23	19	29	21	28	25	23	27
最終調査樹木数(E)	235	186	278	315	306	359	528	424	578
最終調査日平均樹高(F)	194	229.1	223.2	227.5	202.9	206.9	203.8		203.5
最多種	ウツギ	ウツギ	ウツギ	ウツギ	ウツギ	ウツギ	ウツギ	ウツギ	ウツギ
			ケヤマ	ケヤマ	ケヤマ				ケヤマ
最高種	ブナ	ヤシャブシ	ハンノキ	ハンノキ	ハンノキ	ニシキウツギ	ミズナラ	ニシキウツギ	ハンノキ
増加割合 種数(D/A)	1.80	1.44	1.73	1.61	1.75	2.80	2.08	1.77	1.80
塩ルガロ 性数(D/A) 順位	8	1.44	1.73	1.01	1.73	2.80 <b>2</b>	2.08 <b>5</b>	1.//	1.80
							2.85		1.53
	1.37	0.95	1.24	1.01 <b>17</b>	1.57	2.02		1.53	
順位	15	18	16		12	8	3	13	13
増加割合 平均樹高(F/C)	2.07	2.72	3.36	2.87	2.77	2.84	2.87	2.29	2.36
順位	16	9	2	5	8	7	5	14	12
	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	#18
1回目調査日	#10 2005/5/29	#11 2005/5/29	#12 2004/5/15	#13 2004/5/15				#17 2004/10/23	
								2004/10/23	2004/5/23
1回目調査日	2005/5/29	2005/5/29	2004/5/15	2004/5/15	2004/5/15	2004/5/23	2004/10/24	2004/10/23	2004/5/23
1回目調査日 1回目調査種数(A)	2005/5/29 15	2005/5/29 16	2004/5/15 16	2004/5/15	2004/5/15	2004/5/23	2004/10/24	2004/10/23 15 344	2004/5/23 9
1回目調査日 1回目調査種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C)	2005/5/29 15 261	2005/5/29 16 386 116.4	2004/5/15 16 249	2004/5/15 15 277 91.8	2004/5/15 14 300	2004/5/23 12 301	2004/10/24 10 161 101.9	2004/10/23 15 344	2004/5/23 9 139 56.7
1回目調査日 1回目調査種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C)	2005/5/29 15 261 100.7	2005/5/29 16 386 116.4	2004/5/15 16 249 67.1	2004/5/15 15 277 91.8	2004/5/15 14 300 80.9	2004/5/23 12 301 66.1	2004/10/24 10 161 101.9	2004/10/23 15 344 81.4	2004/5/23 9 139 56.7
1回目調査日 1回目調査種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種	2005/5/29 15 261 100.7	2005/5/29 16 386 116.4	2004/5/15 16 249 67.1	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ	2004/5/15 14 300 80.9	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ	2004/10/23 15 344 81.4	2004/5/23 9 139 56.7
1回目調査日 1回目調査種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ
1回目調査日 1回目調査種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調査日	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ ウツギ
1回目調査日 1回目調査種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調査日 最終調査種数(D)	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ ウツギ 2016/6/4 21
1回目調査日 1回目調査種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調査日 最終調査種数(D) 最終調査樹木数(E)	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25 557	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22 602	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ ウツギ 2016/6/4 21 389
1回目調査日 1回目調査種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調査日 最終調査日 最終調査種数(D) 最終調査樹木数(E) 最終調査日平均樹高(F)	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366 229.1	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686 246.1	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25 557 205.1	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610 183.5	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22 602 207.4	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637 198	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612 183.9	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690 195.9	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ ウツギ 2016/6/4 21 389 243.4
1回目調査日 1回目調査種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調査日 最終調査種数(D) 最終調査樹木数(E) 最終調査日平均樹高(F)	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686 246.1 ウツギ	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25 557	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610 183.5 ウツギ	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22 602	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612 183.9 ウツギ	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ ウツギ 2016/6/4 21 389 243.4
1回目調查日 1回目調查種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調查日 最終調查日 最終調查種数(D) 最終調查樹木数(E) 最終調查日平均樹高(F) 最多種	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366 229.1 ミズナラ	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686 246.1 ウツギ	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25 557 205.1 ニシキウツギ	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610 183.5 ウツギ ケヤマ	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22 602 207.4 ウツギ	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637 198 ニシキウツギ	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612 183.9 ウツギ ケヤマ	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690 195.9 ニシキウツギ	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ ウツギ 2016/6/4 21 389 243.4 ウツギ
1回目調査日 1回目調査種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調査日 最終調査母 最終調査種数(D) 最終調査樹木数(E) 最終調査日平均樹高(F) 最多種	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366 229.1	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686 246.1 ウツギ	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25 557 205.1	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610 183.5 ウツギ	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22 602 207.4	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637 198	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612 183.9 ウツギ	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690 195.9	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ ウツギ 2016/6/4 21 389 243.4
1回目調查日 1回目調查種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調查日 最終調查種数(D) 最終調查樹木数(E) 最終調查日平均樹高(F) 最多種	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366 229.1 ミズナラ	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686 246.1 ウツギ ケママ ハンノキ	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25 557 205.1 ニシキウツギ	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610 183.5 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22 602 207.4 ウツギ	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637 198 ニシキウツギ ブナ	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612 183.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690 195.9 ニシキウツギ	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ 2016/6/4 21 389 243.4 ウツギ
1回目調查日 1回目調查種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調查種数(D) 最終調查種数(D) 最終調查樹木数(E) 最終調查日平均樹高(F) 最多種 最高種	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366 229.1 ミズナラ ニシキウツギ	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686 246.1 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25 557 205.1 ニシキウツギ ヤシャブシ	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610 183.5 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22 602 207.4 ウツギ	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637 198 ニシキウツギ ブナ	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612 183.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690 195.9 ニシキウツギ ヤシャブシ	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ 2016/6/4 21 389 243.4 ウツギ ミズナラ
1回目調查日 1回目調查種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調查日 最終調查日 最終調查日表終調查日本均樹高(F) 最終調查日平均樹高(F) 最多種 最高種 増加割合種数(D/A)	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366 229.1 ミズナラ ニシキウツギ	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686 246.1 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 255 557 205.1 ニシキウツギ ヤシャブシ	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610 183.5 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 602 207.4 ウツギ ヤシャブシ 1.57	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637 198 ニシキウツギ ブナ	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612 183.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690 195.9 ニシキウツギ ヤシャブシ	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ ウツギ 2016/6/4 21 389 243.4 ウツギ ミズナラ 2.33 3
1回目調查日 1回目調查種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最終調查日 最終調查日 最終調查百數經調查日 最終調查百平均樹高(F) 最終調查百平均樹高(F) 最多種 最高種 増加割合種数(D/A) 順位	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366 229.1 ミズナラ ニシキウツギ 1.20 4 1.40	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686 246.1 ウツギ ケヤマ ハンノキ 1.06 18 1.78	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25 557 205.1 ニシキウツギ ヤシャブシ 1.56 16	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610 183.5 ウツギ ケヤマ ハンノキ 1.87 7 2.20	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22 602 207.4 ウツギ ヤシャブシ 1.57 15 2.01	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637 198 ニシキウツギ ブナ 1.92 6 2.12	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612 183.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690 195.9 ニシキウツギ ヤシャブシ 1.73 12 2.01	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ ウツギ 2016/6/4 21 389 243.4 ウツギ ミズナラ 2.33 3 2.80
1回目調查日 1回目調查百 1回目調查種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最高種 最終調查種数(D) 最終調查樹木数(E) 最終調查日平均樹高(F) 最多種 最高種 増加割合種数(D/A) 順位 増加割合樹木数(E/B)	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366 229.1 ミズナラ ニシキウツギ 1.20 4 1.40 1	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686 246.1 ウツギ ケヤマ ハンノキ 1.06 18 1.78	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25 557 205.1 ニシキウツギ ヤシャブシ 1.56 16 2.24	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610 183.5 ウツギ ケヤマ ハンノキ 1.87 7 2.20 6	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22 602 207.4 ウツギ ヤシャブシ 1.57 15 2.01	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637 198 ニシキウツギ ブナ 1.92 6 2.12 7	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612 183.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2.90 1 3.80 2	2004/10/23 15 344 81.4 =シキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690 195.9 =シキウツギ ヤシャブシ 1.73 12 2.01 9	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ 2016/6/4 21 389 243.4 ウツギ ミズナラ 2.33 3 2.80 4
1回目調查日 1回目調查種数(A) 1回目樹木数(B) 1回目平均樹高(C) 最多種 最終調查日 最終調查日 最終調查百數經調查日 最終調查百平均樹高(F) 最終調查百平均樹高(F) 最多種 最高種 増加割合種数(D/A) 順位	2005/5/29 15 261 100.7 ニシキウツギ ウツギ 2014/9/20 18 366 229.1 ミズナラ ニシキウツギ 1.20 4 1.40	2005/5/29 16 386 116.4 ウツギ ウツギ 2014/9/20 17 686 246.1 ウツギ ケヤマ ハンノキ 1.06 18 1.78	2004/5/15 16 249 67.1 ニシキウツギ ミズナラ 2014/9/20 25 557 205.1 ニシキウツギ ヤシャブシ 1.56 16	2004/5/15 15 277 91.8 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/5/26 28 610 183.5 ウツギ ケヤマ ハンノキ 1.87 7 2.20	2004/5/15 14 300 80.9 ウツギ ヤシャブシ 2013/10/27 22 602 207.4 ウツギ ヤシャブシ 1.57 15 2.01	2004/5/23 12 301 66.1 ニシキウツギ ケヤマ ハンノキ 2014/9/20 23 637 198 ニシキウツギ ブナ 1.92 6 2.12	2004/10/24 10 161 101.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ 2013/10/27 29 612 183.9 ウツギ ケヤマ ハンノキ	2004/10/23 15 344 81.4 ニシキウツギ ヤシャブシ 2014/5/31 26 690 195.9 ニシキウツギ ヤシャブシ 1.73 12 2.01	2004/5/23 9 139 56.7 ウツギ ウツギ 2016/6/4 21 389 243.4 ウツギ ミズナラ 2.33 3 2.80

#### 6 参加協力いただいた方々 206名

この調査は多くの方々に参加していただいて行う事ができました。 お名前を記して感謝御礼申し上げます。 (敬称省略)

藍澤紀男 青木宗一郎 青木雄司 青砥雄子 赤塚淳一 阿部政雄 阿部雄大 荒木義隆 安藤幸 江 飯塚恵子 五十嵐聡 池田弘樹 池野正 池谷 透 生駒 優 石井 石井佳歩 石井有希子 石川敬一郎 和泉 悟 磯ヶ谷敏恵 磯部 板坂 勲 伊谷知子 伊藤吉一 宇多 博 内城八重子 梅村慎一 梅村友輝 浦野佳則 大泉正太郎 大木伸一 大貫好枝 大野富士雄 大庭卓廣 大橋ひ とみ 大用ユキ子 大脇健 大脇信 奥津昌哉 奥山賢治 小澤 健 尾竹結喜 尾竹玲奈 小田島 一生 小野寺彩香 角田優香 加藤晴恵 川上浩樹 川上泰男 川瀬敏雄 川村優子 神崎翔 菊川 美菜子 岸本麻衣 木下公仁子 木下邦子 木原 操 木村隆司 工藤順子 国松竜太郎 熊井 熊 坂節子 倉野 修 黒澤 隆 源島道恵 小泉利郎 小泉壱徳 小出 小金井 小島俊祐 小菅久勝 小菅致弥 小竹清子 小林 小林浩一 小林昭五 小林征志 小原 岳 斎木 力 斎藤 元 斉藤 幸子 斉藤牧雄 斎藤央嗣 坂本 佐野英治 塩田亜実 柴野達彦 澁谷雅巳 澁谷啓子 嶋崎滋子 島村政夫 志村智恵美 末次加代子 杉岡 杉山 勉 鈴木 茂 鈴木 誠 鈴木京子 鈴木信夫 須田大樹 須見和夫 田内道子 高木真理 高瀬 昭 高橋君子 高橋弘毅 田口みさを 竹内聡一 郎 竹田幸司 田中香葉子 田中豊樹 田中基弥 谷上俊三 田部美沙子 田部みち子 田村明雄 田村義夫 塚越 岳 塚田正治 角田正勝 遠山英子 常磐欣二 中垣光雄 中垣泰子 長崎正子 中島 滋 永田幸志 中村祥子 中村太郎 中村好至恵 夏目 温 浪川光義 浪川みさ 浪川真由 浪川裕太 西田章一 西田 堯 西本嘉子 西山 聡 日永敦子 野崎卓也 長谷川隆 羽生田麻衣 濱島明生 原克彦 原真須美 原博雄 原田緑 番場啓文 久松皓二 檜山恒雄 平井武行 平本絋 久 福島昭次 福田夏子 藤久保幸 藤久保万里子 藤田和弘 藤田哲男 布施克礼 川茂子 兵野 志津子 北條道男 星野聖仁 益子 篤 松崎加奈恵 松島侑一郎 間野ライアン 三沢しげ子 三 沢裕二 美馬 栞 宮川希美 宗近百合子 村上 村松 勝 村松俊明 森 茂 森岡達也 森田拓 也 森田智恵子 森田真史、矢島美砂子 安田 優 安田純一 安田拓矢 柳川美保子 山形輝夫 山口 登 山口俊彦 山口龍太郎 山田 山田真嗣 山田多恵子 山田義孝 山根敏明 吉田悦子 吉田富夫 吉田美知子 吉津邦子 吉野早苗 米満孝一 米山 英雄 我妻 敏 我妻惠子

#### 7 報告資料

丹沢だより No.403 2008年 丹沢自然保護協会 丹沢だより No.452 2008年 丹沢自然保護協会 丹沢だより No.511 2013年 丹沢自然保護協会 丹沢だより No.518 2014年 丹沢自然保護協会 丹沢だより No.518 2014年 丹沢自然保護協会 丹沢だより No.522 2014年 丹沢自然保護協会 丹沢ボラネット瓦版 90号 2014年

#### 附表 (調査結果総括表)

調査期間中の全データをまとめると、附表のようになる。