

2017 年度モニタリング調査報告資料

様々なモニタリング調査によって、“森林の動きと営み”を理解して
適切な森林管理を実行していくことは
森づくりの成功と生物多様性の保全へと繋がっていく

1. 植えた木はどうなった？【2007-2017 年度植栽エリア】
2. ニホンジカ対策方法の違いによる植えた木の成長
【2008 年度植栽エリア】
3. 植えた場所の生き物たち【ニホンジカ】

NPO 法人 富士森林施業技術研究所

1 植えた木はどうなった？

何のために調査したか？	どのような樹種を何本植えたのか、それがどのくらいの成長したのかを調べることは、これからの手入れや将来の森の姿を考える上で重要な情報です。そこで、以下の調査を継続して行っています。
どのように調査したか？	企業ごとに植栽した場所で、50m×10m の調査区を設定しました。調査区内に植栽されたすべての個体にナンバーをつけ、樹種、樹高(苗の高さ)、直径(苗の太さ)、枯死していないかなどの生育状態についての調査を行いました。



モニタリング調査体験(2017.7.29)

1.1 植栽年ごとの調査結果

2014 年度植栽【植栽 3 年後】

プロット列	H27
本数	71
植栽密度(100m ²)	14.2
生存本数	65
ヘクタール当り本数	1300
枯死本数	6
枯死率(%)	8.5
平均樹高(cm)	116.0
年平均樹高成長量(cm)	18.5



ガードが傾いたり、倒れたりしている様子(J16 列、2017 年 9 月 20 日)

2011 年度植栽【植栽 7 年後】

どのような結果 が得られたか？	2017 年度の平均樹高は 183.6cm で、2016 年度の平均樹高 169.8cm から全体的に成長していました。2016 年度からの年平均樹高成長量は 13.8cm と良好でした。植栽時から 2017 年度にかけての枯死率は 41.5% (2016 年度 35.5%)と、なっていました。 シカ害対策ネットの施工が完了しており、来年度以降も植栽木の健全な成長が期待されます。
--------------------	---

プロット列	C8	C30	J28	J34	K11
本数	78	56	39	67	76
植栽密度(100㎡)	15.6	11.2	7.8	13.4	15.2
生存本数	34	50	27	50	41
ヘクタール当り本数	680	1000	540	1000	820
枯死本数	44	6	12	17	35
枯死率(%)	56.4	10.7	30.8	25.4	46.1
平均樹高(cm)	159.6	148.5	221.2	203.3	189.8
年平均樹高成長量(cm)	41.2	7.5	37.0	25.6	43.3

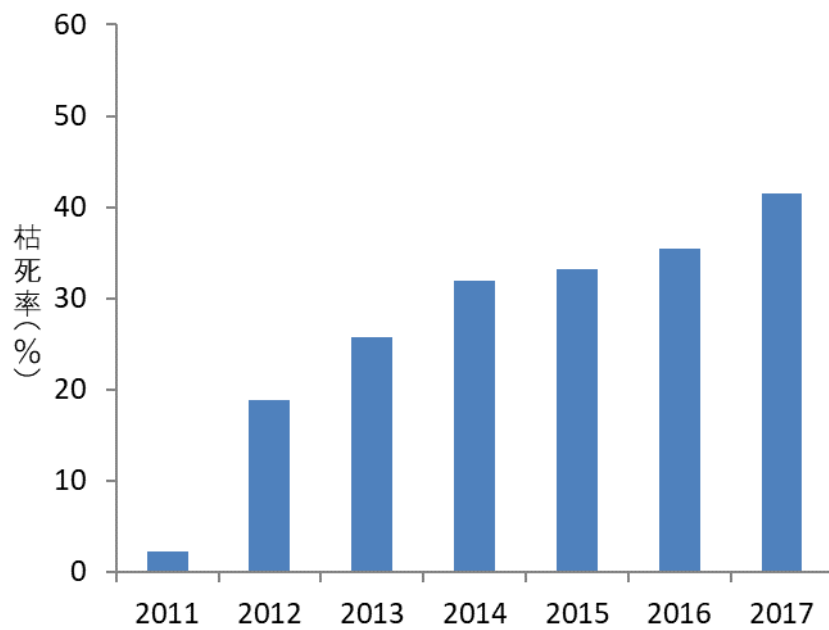
○定点コドラート 5 地点

○調査植栽木 316 本

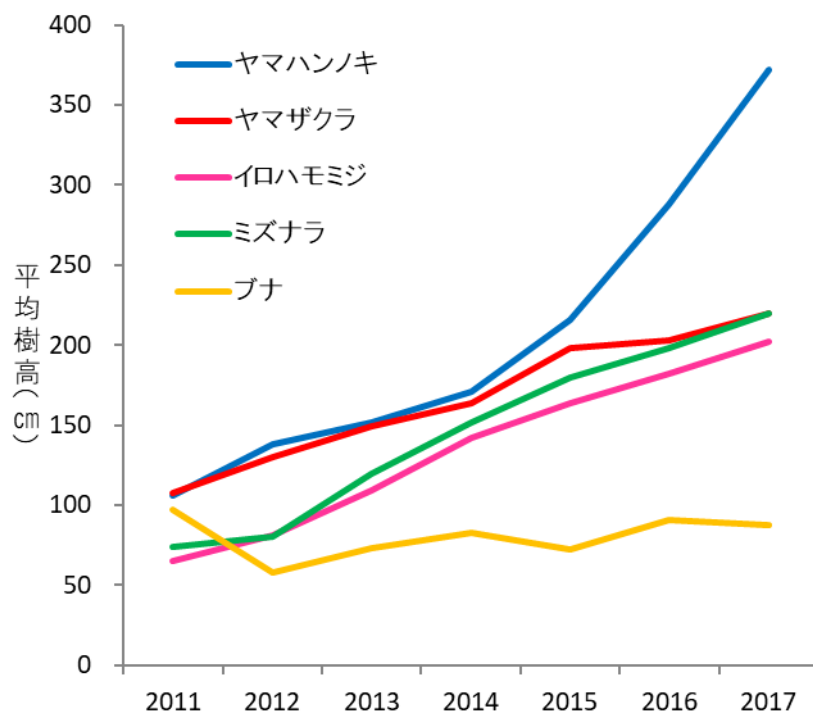
○1 地点あたり平均 61.6 本(39～78 本)が植栽

○2017 年度の枯死率 41.5%(2016 年度 35.5%)

○2017 年度の平均樹高 183.6cm(2016 年度 169.8cm)



2011 年度植栽エリア全体の枯死率の変化



2011 年度植栽エリア全体の樹種別平均樹高の推移

2010 年度植栽【植栽 8 年後】

どのような結果 が得られたか？	2017 年度の平均樹高は 239.6cm で 2016 年度の平均樹高 221.1cm から全体的に成長していました。2016 年度からの年平均樹高成長量は 18.2cm となっていました。植栽時から 2017 年度にかけての枯死率は 34.0%(2014 年度 29.7%)でした。 シカ害対策ネットの施工が完了しており、来年度以降も植栽木の健全な成長が期待されます。
--------------------	--

プロット列	A7	B9	C26	C39	C40	C42	C44	I27	K7
本数	83	98	74	52	72	76	31	67	60
植栽密度(100㎡)	16.6	19.6	14.8	10.4	14.4	15.2	6.2	13.4	12
生存本数	54	75	54	33	56	62	20	43	43
ヘクタール当り本数	1080	1500	1080	660	1120	1240	400	860	860
枯死本数	29	23	20	19	16	14	11	24	17
枯死率(%)	34.9	23.5	27.0	36.5	22.2	18.4	35.5	35.8	28.3
平均樹高(cm)	221.6	195.9	247.1	203.7	279.1	307.3	284.7	156.6	259.5
年平均樹高成長量(cm)	28.4	11.2	32.9	30.3	52.9	61.7	51.5	4.7	34.6

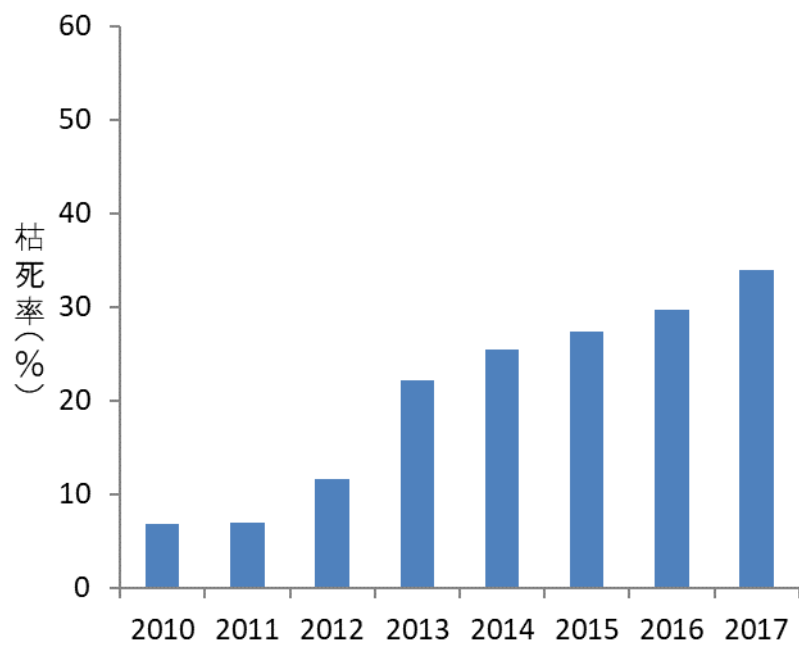
○定点コドラート 9 地点

○調査植栽木 608 本

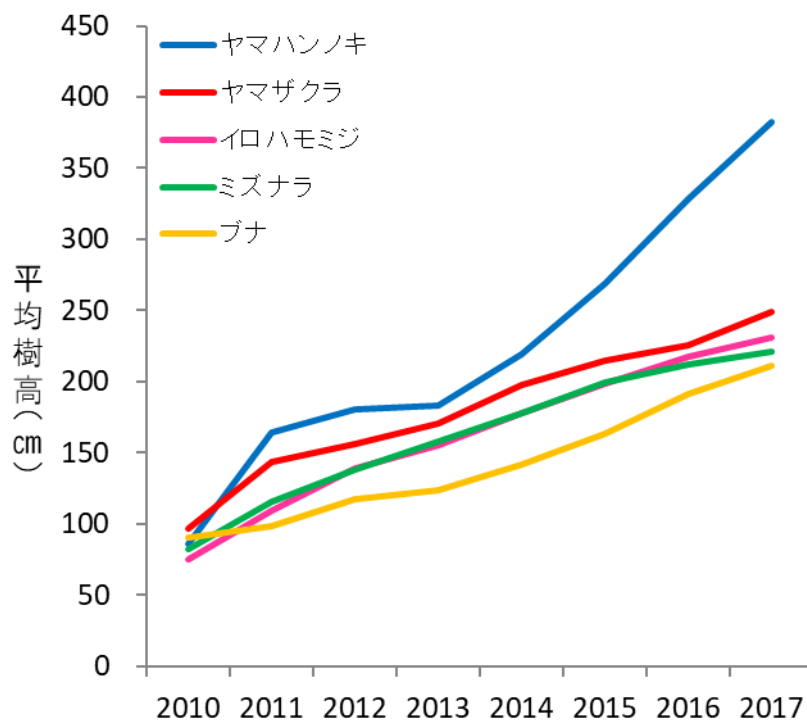
○1 地点あたり平均 67.6 本(31～98 本)が植栽

○2017 年度の枯死率 34.0%(2016 年度 29.7%)

○2017 年度の平均樹高 239.6cm(2016 年度 221.4cm)



2010 年度植栽エリア全体の枯死率の変化



2010 年度植栽エリア全体の樹種別平均樹高の推移

2009 年度植栽【植栽 9 年後】

どのような結果が得られたか？	2017 年度の平均樹高は 282.4cm で、2016 年度の平均樹高 264.6cm から全体的に成長していました。2016 年度からの年平均樹高成長量は 17.8cm で、植栽時から 2017 年度にかけての枯死率は 46.3%(2016 年度 41.6%)でした。 シカ害対策ネットの施工が完了しており、来年度以降も植栽木の健全な成長が期待されます。
----------------	---

プロット列	B12	B40	H26	I11	I21	J16	K5
本数	102	59	46	57	74	54	104
植栽密度(100㎡)	20.4	11.8	9.2	11.4	14.8	10.8	20.8
生存本数	76	22	31	34	38	14	79
ヘクタール当り本数	1520	440	620	680	760	280	1580
枯死本数	26	37	15	23	36	40	25
枯死率(%)	25.5	62.7	32.6	40.4	48.6	74.1	24.0
平均樹高(cm)	242.6	336.3	217.3	120.7	234.1	155.2	431.2
年平均樹高成長量(cm)	28.5	39.7	21.9	-13.9	44.6	9.2	83.1

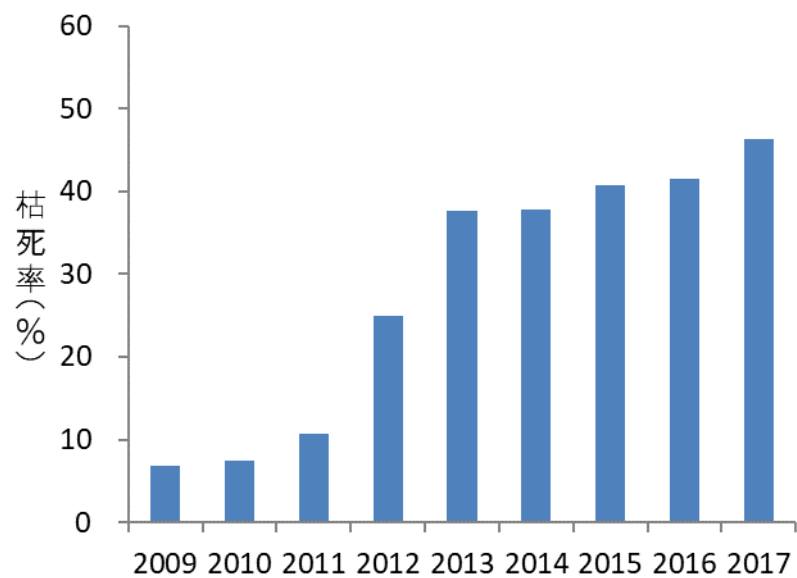
○定点コドラート 7 地点

○調査植栽木 496 本

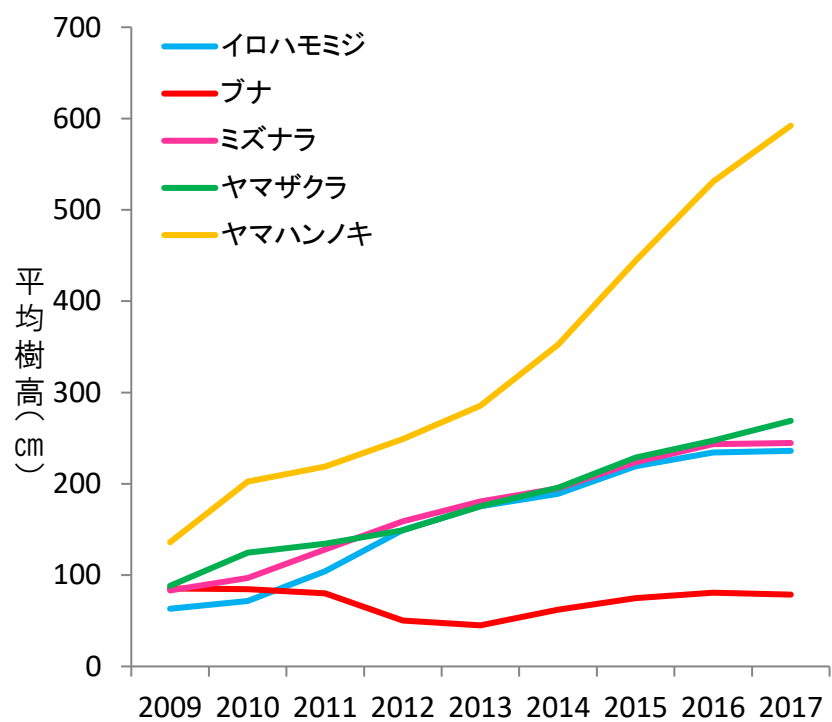
○1 地点あたり平均 67.0 本(46～104 本)が植栽

○2017 年度の枯死率 46.3%(2016 年度 41.6%)

○2017 年度の平均樹高 282.4cm(2016 年度 264.6cm)



2009 年度植栽エリア全体の枯死率の変化



2009 年度植栽エリア全体の樹種別平均樹高の推移

2008 年度植栽【植栽 10 年後】

どのような結果 が得られたか？	2017 年度の平均樹高は 218.0cm で 2016 年度の平均樹高 200.1cm から全体的に成長していました。2016 年度からの年平均樹高成長量は 17.9cm となっていました。植栽時から 2016 年度にかけての枯死率は 58.9%(2016 年度 56.4%)となっていました。 この枯死率の高さは、ウッドガードの損傷が激しいエリアが多く、ニホンジカからの食害、先枯れ、先折れなど何らかの被害を受けている植栽木が多くみられたことによります。しかし、この植栽エリアは、2013 年度にシカ害対策ネットの施工が完了しており、樹高成長も回復してきました。
--------------------	---

プロット列	B18	B21	E9	H11	H22	H30	H5	I13	J8	K2
本数	47	50	55	49	80	59	51	70	70	52
植栽密度(100㎡)	9.4	10	11	9.8	16	11.8	10.2	14	14	10.4
生存本数	41	39	36	20	34	13	29	28	30	27
ヘクタール当り本数	820	780	720	400	680	260	580	560	600	540
枯死本数	2	8	19	29	46	46	22	42	40	25
枯死率(%)	4.3	16.0	34.5	59.2	57.5	78.0	43.1	60.0	57.1	48.1
平均樹高(cm)	391.8	255.4	191.8	290.4	203.3	167.6	190.1	187.3	200.6	304.6
年平均樹高成長量(cm)	41.8	23.3	16.2	53.4	27.4	8.0	15.9	37.1	17.3	44.2

*シカ柵

*シカ柵

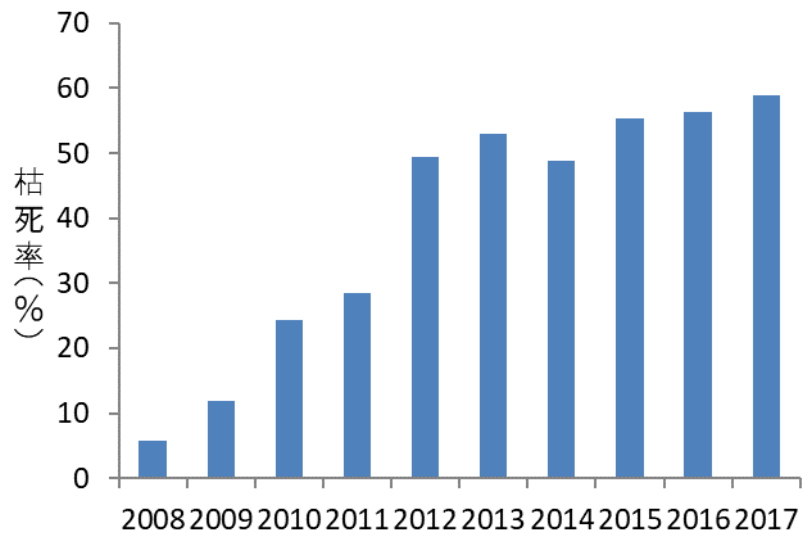
○定点コドラート 10 地点

○調査植栽木 583 本

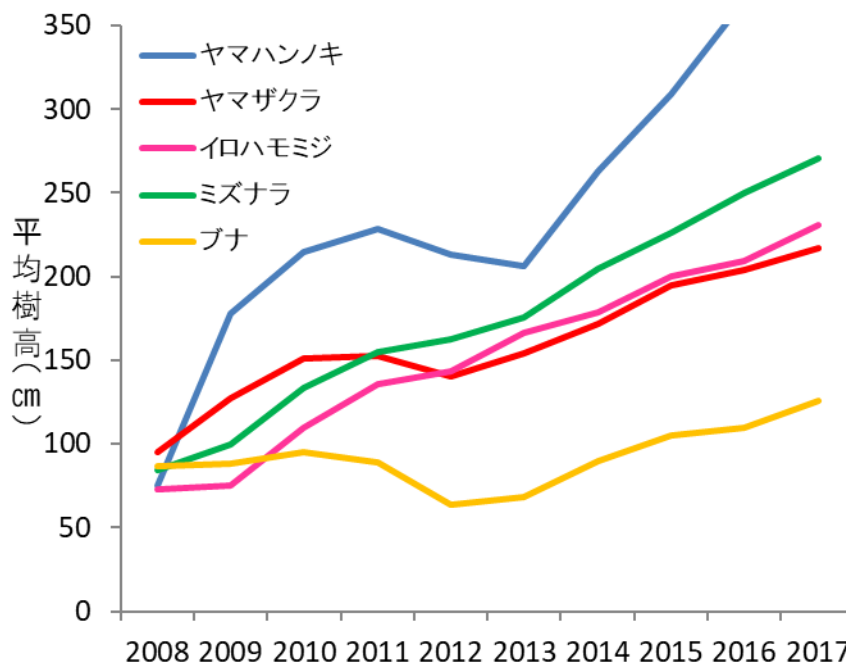
○1 地点あたり平均 59.6 本(47～80 本)が植栽

○2017 年度の枯死率 58.9%(2016 年度 56.4%)

○2017 年度の平均樹高 218.0cm (2016 年度 200.1cm)



2008 年度植栽エリア全体の枯死率の変化



2008 年度植栽エリア全体の樹種別平均樹高の推移

2007 年度植栽【植栽 11 年後】

どのような結果 が得られたか？	2017 年度の平均樹高は 289.8cm で、前年の平均樹高 265.5cm から全体的に成長しています。前年からの年平均樹高成長量は 24.3cm となっていました。植栽時から今年度にかけての枯死率は 38.3%(2016 年度 35.5%)となっていました。 C5 エリアの枯死率が高くなっているのは、植栽地に隣接しているシラベが倒れて下敷きになった影響を受けているためです。 シカ害対策ネットの施工が完了しており、各樹種ともに樹高成長について回復傾向がみられます。
--------------------	---

プロット列	A4	B4	C5	D70	E6	F1	G3
本数	99	83	52	77	42	43	39
植栽密度(100㎡)	19.8	16.6	10.4	15.6	8.4	8.6	7.8
生存本数	66	60	23	54	30	28	22
ヘクタール当り本数	1320	1200	460	1080	600	560	440
枯死本数	33	23	29	23	12	15	17
枯死率(%)	33.3	27.7	55.8	29.9	28.6	34.9	43.6
平均樹高(cm)	222.3	229.3	166.0	231.6	309.2	202.9	183.2
年平均樹高成長量(cm)	30.1	45.7	19.0	18.9	73.0	12.8	12.8

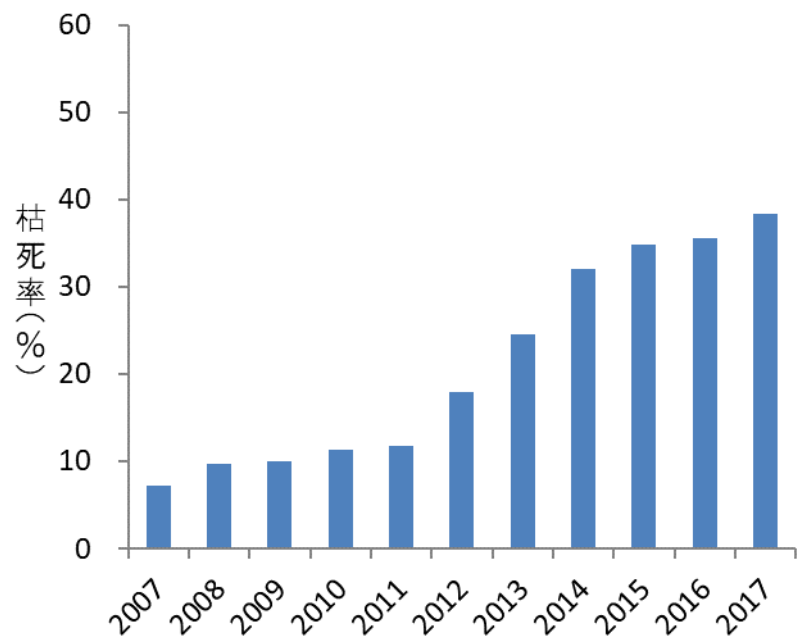
○定点コドラート 7 地点

○調査植栽木 408 本

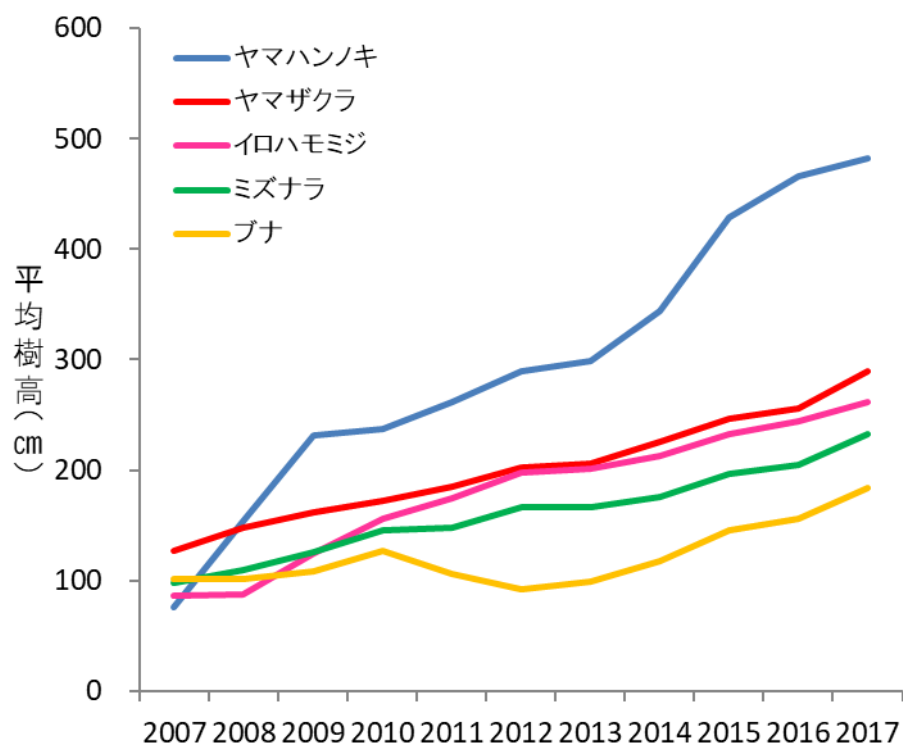
○1 地点あたり平均 58 本(39～99 本)が植栽

○2017 年度の枯死率 38.3%(2016 年度 35.5%)

○2017 年度の平均樹高 289.8cm(2016 年度 265.5cm)



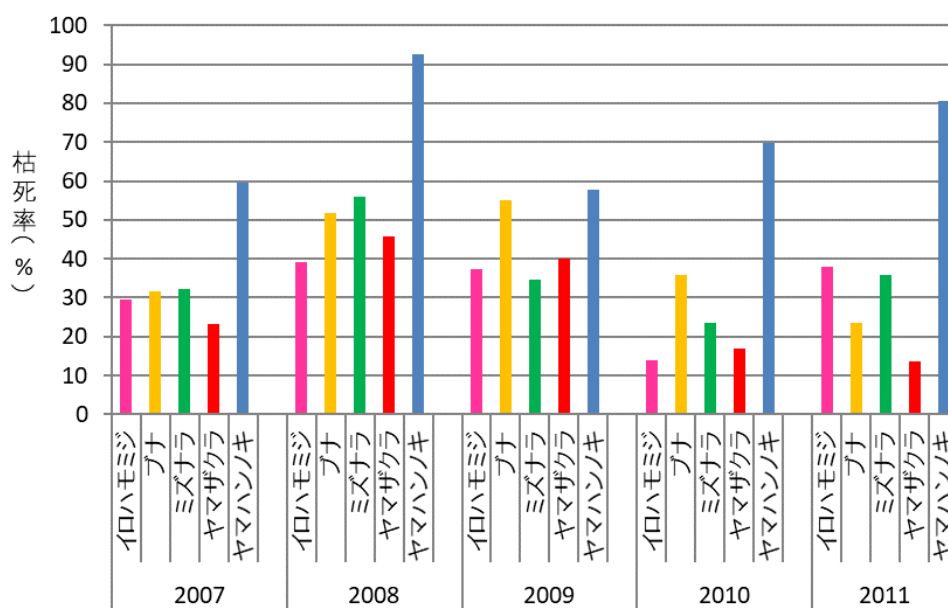
2007 年度植栽エリア全体の枯死率の変化



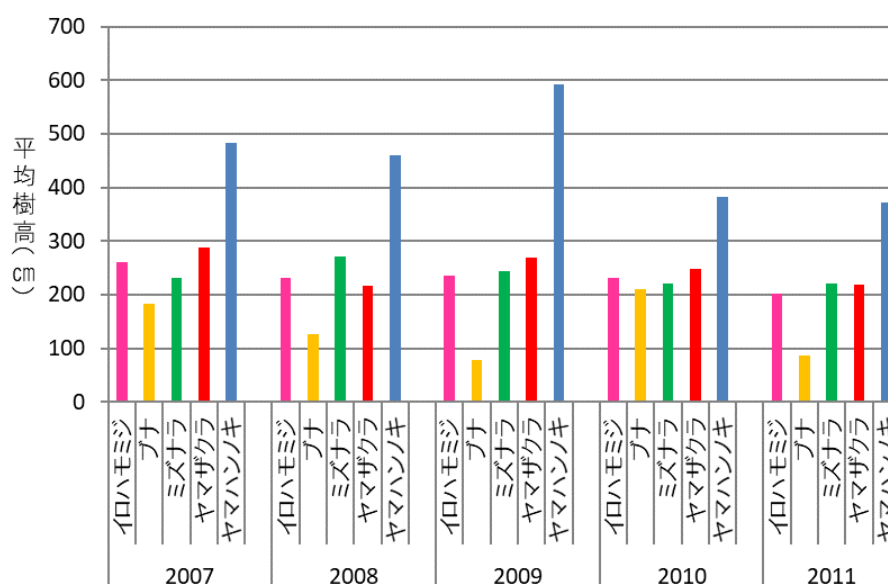
2007 年度植栽エリア全体の樹種別平均樹高の推移

1.2. 各植栽年度別の樹種ごとの植栽木の枯死率と平均樹高について

各植栽年度の樹種ごとの枯死率は、2008 年度植栽エリアのヤマハンノキの枯死が目立っています。それは、カミキリムシ類の幼虫が根元に侵入したことによる枯死が多いものと考えています。その他の樹種では現在までの枯死率に樹種の偏りはみられていません。

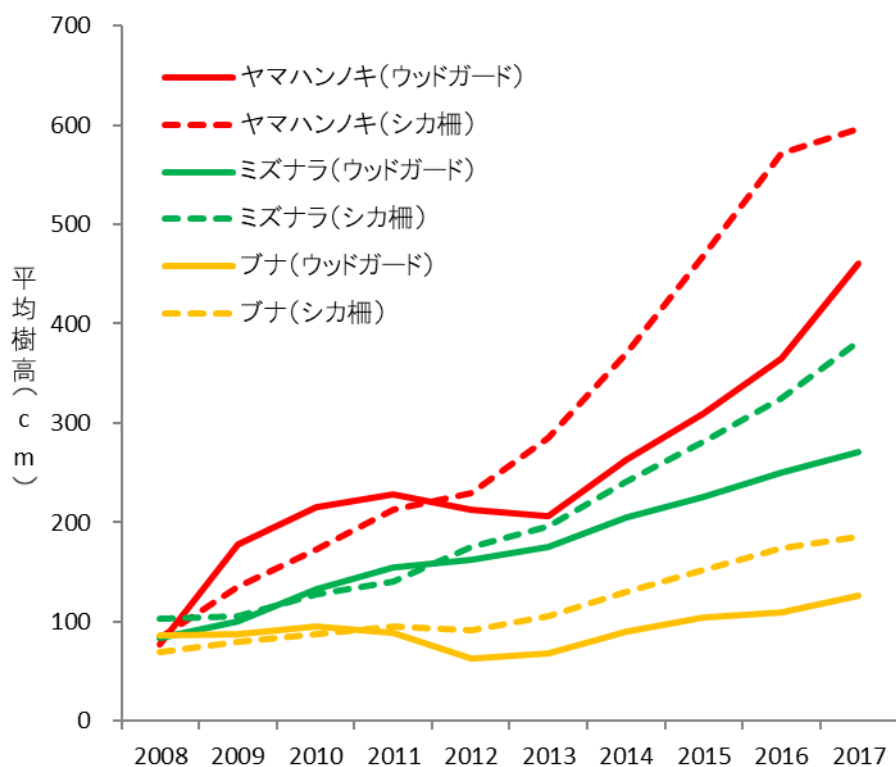


植栽年度別の樹種ごとの枯死率(2017.10 現在)



植栽年度別の樹種ごとの平均樹高(2017.10 現在)

2.ニホンジカ対策方法の違いによる植えた木の成長【2008 年度植栽エリア】

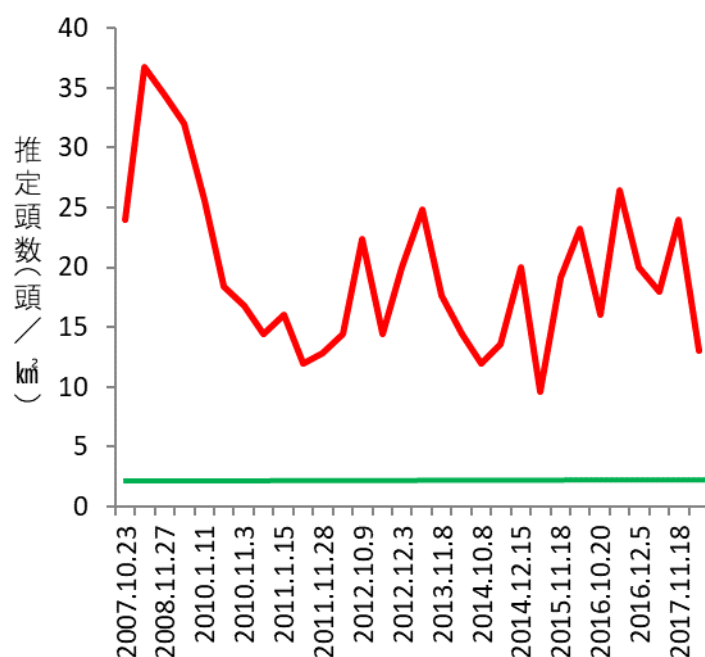


シカ柵内とウッドガードにおける植栽木の樹高成長比較

ニホンジカが植栽木へ及ぼす影響を抑制するためには、どのような方法がよいのかを明らかにするために、植栽木が生えている一定の面積を柵で囲う方法(シカ柵)と、植栽木ごとに資材(ウッドガード)で守る方法を比較しています。樹高を比較すると、2012 年以降はシカ柵の方が成長が良好になっています。それは、ウッドガードで囲まれたことによる樹形の扁形が影響しているのかもしれません。(ウッドガード[生分解性の白色のチューブ]は 2013 年度に、ハマー2[プラスチック性の黒色のネット]に交換しています)。ブナは、いずれの方法でも先枯れする個体が多く、生育状態はあまり良くありません。

3.植えた場所の生き物たち【ニホンジカ】

何のために調査したか？	近年日本各地で、シカの数が増え、様々な農林業被害が拡大しています。森づくりの現場においても、樹皮を剥いだり、植栽された苗木が食べられたりする被害が出ています。そこで、対象地周辺にどのくらいのニホンジカが生息しているのかを把握するために、調査を行いました。
どのように調査したか？	対象地を通る林道を利用して、日没後、ライトセンサスによるシカの生息密度調査を行いました。 ライトセンサスとは、車で 10～20km の速度で走行しながら、強力なライトを投光してシカを発見する方法です。今年度の調査はこれまでに 3 回、18:00～20:00 の間に行いました。
どのような結果が得られたか？	調査ルートのは長さは 8km、片側有効調査幅を 50m とした場合の今年度の平均推定頭数は 18.3 頭／km ² でした（調査開始からの積算平均推定頭数は、19.5 頭／km ² ）。一般的に、約 3～4 頭／km ² が森林への被害が少ない健全な状態といわれており、このことから、依然としてニホンジカが非常に高い水準で対象地周辺に生息していることが分かります。



調査地周辺のニホンジカの推定頭数の推移(2007-2017)

* 緑のラインが適正とされる頭数