

平成 31 年度 野幌自然環境モニタリング検討会（第 31 回：検討会）

議 事 次 第

令和 2 年 2 月 13 日（木曜日）10:00～12:00

自然ふれあい交流館 レクチャールーム

1. 開会
2. 挨拶、議題等説明
3. 議 題
 - 1) 今年度の調査について
 - 2) その他事項
4. 閉 会

野幌自然環境モニタリング検討会（第31回）出席者名簿

委 員

- 春木 雅寛 北海道大学総合博物館 資料部研究員
(元 北海道大学大学院地球環境科学研究院准教授)
- 平川 浩文 森林総合研究所北海道支所 研究専門員 (座長)
(元 森林総合研究所北海道支所 森林生物研究グループ主任研究員)
- 堀 繁久 北海道博物館 学芸主幹
- 村野 紀雄 地域自然保全研究室 主宰
(元 酪農学園大学環境システム学部特任教授)
- 宮本 敏澄 北海道大学大学院農学研究員 講師

～50音順～

事務局等

- 佐藤 省治 北海道森林管理局企画官 (自然再生)
- 岡本 和則 石狩地域森林ふれあい推進センター所長

ほか



平成31年度野幌自然環境モニタリング 調査結果及び再生段階について

1. 森林植生調査
2. 菌類相調査
3. 歩行性甲虫調査
4. 野生動物相調査

第31回野幌自然環境モニタリング検討会
(令和2年2月13日)

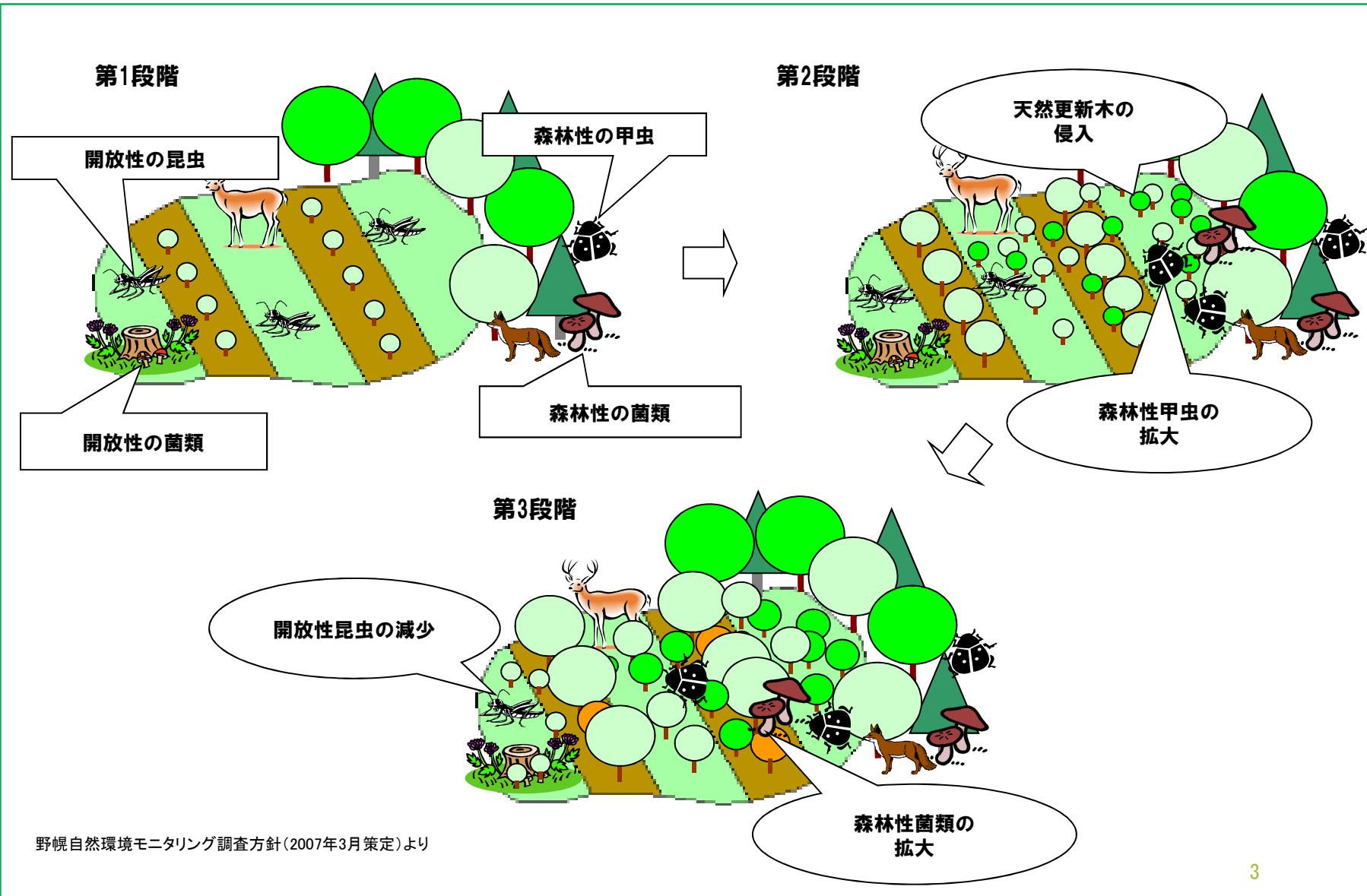
モニタリング調査の項目と目的

1. 森林植生 再生活動地における植栽木の生育状況、天然更新の発生状況の把握
2. 菌類相 再生活動地、良好な自然林、人工林風倒被害処理区における菌類相の把握
3. 歩行性甲虫相 . . 再生活動地、良好な自然林においてみられる歩行性甲虫相の把握
4. 野生動物相 . . . 自動撮影調査による中大型野生哺乳動物相の把握



「注意すべき状況」も踏まえて、再生段階を評価

風倒被害地の再生段階模式図



野幌自然環境モニタリング調査方針(2007年3月策定)より

1. 森林植生調査

森林植生調査位置図

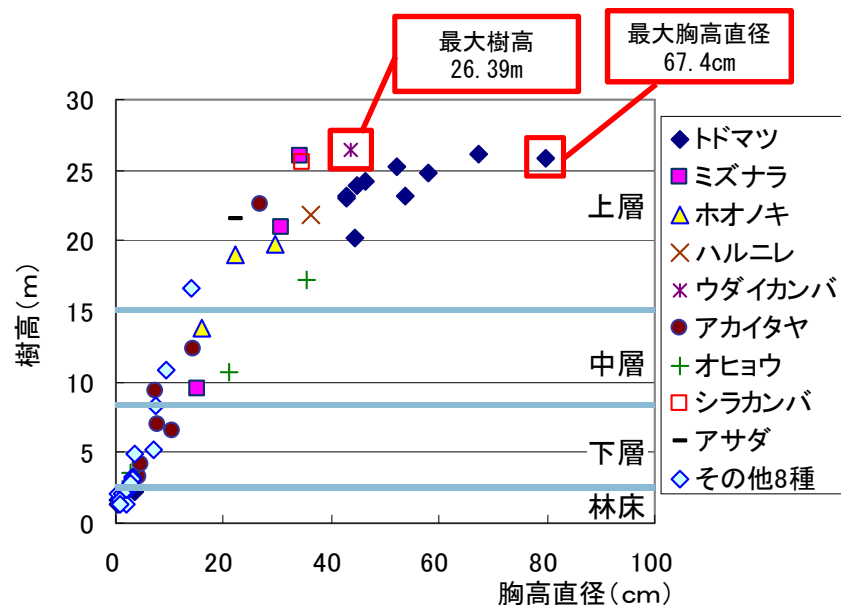


調査地と調査方法 整理表

林小班名		プロットサイズと設置数	備考
良好な自然林（追跡調査）	[PN1] 52林班ん小班、瑞穂の池入り口「トドマツ・落葉広葉樹混生林」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	トドマツ・落葉広葉樹混生林
	[PN2] 43林班ろ小班、「トドマツ・落葉広葉樹混生林」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	水源の森、針広混生林
	[PN3] 45林班い小班、PGから「トドマツ・落葉広葉樹混生林」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2018年設定調査、昨年台風で破壊
	[PN4] 45林班い小班、PG付近「ヤチダモ・ハルニレ・シナノキ混生落葉広葉樹林」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2008年夏-秋調査（平成20年度報告書）朱651-760、東6号線沿い
	[PN5] 41林班た小班、原の池下方「ヤチダモ・ハンノキ林」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2014年秋調査（平成26年度報告書）C915-960ビック、カラマツコース沿い
	[PN6] 41林班た小班、原の池向う「種々落葉広葉樹林」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2013年秋調査（平成25年度報告書）
	[PN7] 42林班い小班、「トドマツ優占林」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2010年秋調査（平成22年度報告書）
	[PN8] 49林班ろ1小班、「トドマツ優占林」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2009年秋調査（平成21年度報告書）
	[PN9] 51林班い小班、「エゾマツ・落葉広葉樹混生林」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2008年秋調査（平成20年度報告書）
	[PN10] 50林班い小班、「アカエゾマツ優占林」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2009年秋調査（平成21年度報告書）
再生活動地	[PA1] 34林班か小班（かたらふの森）	(5m×5m) × 1、(20m×20m) × 1	
	[PA2] 38林班う小班（北ガス）	(5m×5m) × 1、(20m×20m) × 1	
	[PA3] 38林班れ小班（北海道トラック協会）	(5m×5m) × 1、(20m×20m) × 1	
	[PA4] 42林班か小班（森林ボランティア協会）	(5m×5m) × 1、(20m×20m) × 1	
	[PA5] 42林班ほ2、ほ4小班（北の森21運動）	(5m×5m) × 1、(20m×20m) × 1	
半処理放置観察区（半処理区）	[PB4] 41林班ほ12小班	(5m×5m) × 1、(20m×20m) × 1	
非処理放置観察区（未処理区）	[PB5] 46林班に小班	(5m×5m) × 1、(20m×20m) × 1	
高齢級人工林 （旧い人工林） ※ I 齢級5年	[PC6] 41林班ほ10小班、「ハルニレ造林地」	(30m×30m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2019秋調査、大正5年（1916年）植栽
	[PC7] 41林班ほ10小班、「コナラ、ミズナラ造林地」	(20m×20m) × 1 (毎木調査) (5m×5m) × 1 (下層植生調査)	2015秋調査、大正5年（1916年）植栽
	[PC8] 41林班ほ32小班、「ストロームマツ造林地」	(20m×20m) × 1 (毎木調査) (5m×5m) × 1 (下層植生調査)	2013年秋調査、明治42年（1909年）植栽
	[PC9] 41林班ほ38小班、「スギ造林地」	(20m×20m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2013年秋調査、明治42年（1909年）植栽
	[PC10] 41林班ほ22小班、「エゾマツ造林地」	(20m×20m) × 1 (毎木調査) (10m×10m) × 1 (下層植生調査)	2014年秋調査、大正4年（1915年）植栽、C878-914ビックターフ
	[PC11] 41林班ほ34小班、「トドマツ造林地」	(15m×15m) × 1 (毎木調査) (5m×5m) × 1 (下層植生調査)	2011年秋調査、昭和29年（1954年）5月植栽
[PC12] 41林班ほ13小班、「アカエゾマツ造林地」	(15m×15m) × 1 (毎木調査) (5m×5m) × 1 (下層植生調査)	2015秋調査、昭和31年（1956年）植栽	

(1) 良好な自然林の調査結果 42林班い小班 (2010年秋)

※良好な自然林は以下、「天然林」とする。



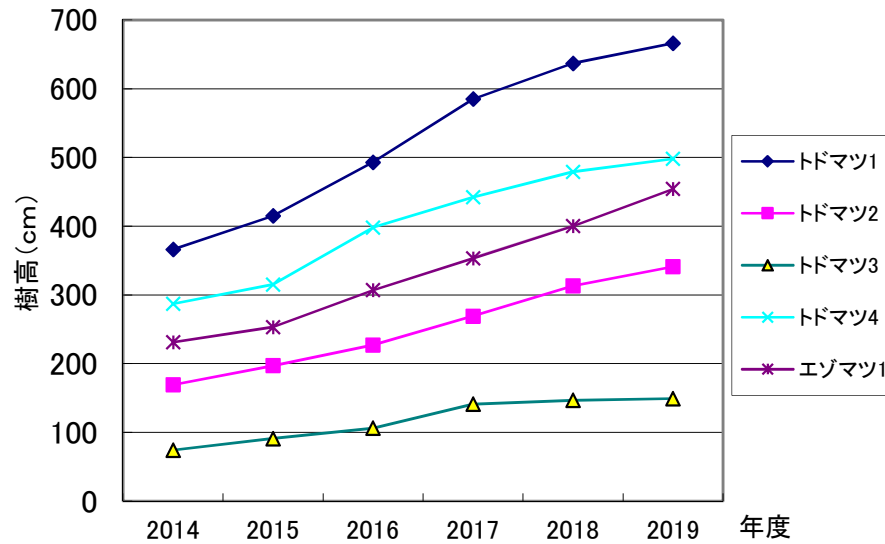
沢沿いの良好なトドマツ林の林況 (2010. 10. 20)

- 上層はトドマツが優占し、被覆率ほぼ100%で落葉広葉樹が混生する。
- 中層にトドマツは見られず、ヤマモミジを確認した。
- 下層では上層の樹種ではトドマツが最多、他にキタコブシ、オニグルミを確認した。
- 林床は10m×10m方形区調査でクマイザサが被覆率80%で優占し、ハイイヌガヤが45%を占めていた。
- 全体 (30m×30m) の被覆率は、トドマツが62%、クマイザサが95%、ハイイヌガヤが23%であった。

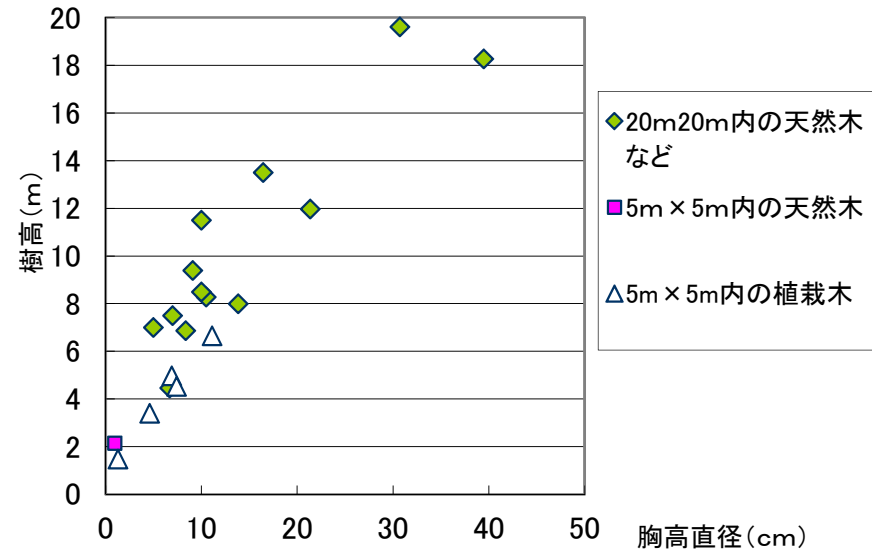
(2) 再生活動地の調査結果

34林班か小班（かたらふの森）

植栽木の状況



植栽木の年次別伸長（2019年秋調査）



植栽木の胸高直径－樹高関係

- これまでの調査でトドマツ、エゾマツ等の植栽樹種が十分に生育できていることがわかった。
- これまでの調査でシカによる剥皮痕や、ツル類による植栽木への影響はみられなかった。

(2) 再生活動地の調査結果

34林班か小班（かたらふの森）

天然木定着の状況

Q1～5（各5m×5m）内に定着した樹種、個体数（2018秋）

樹種 /樹高階(m)	0-0.25	0.25-0.5	0.5-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	Total	最大樹高 (m)	最大径 (cm)	備考
トドマツ	5									5	0.21		
ヤマモミジ	1									1	0.24		
キタコブシ			1							1	0.61		
シラカンバ								1		1	9.56	11.3	
ヤマグワ	5	4	1							10	0.78		つづら折り
Total	11	4	2	0	0	0	0	1	0	18			

5m×5m内の天然木（2019秋）

樹種	胸高直径 (cm)	樹高 (m)
ヤマグワ	1.0	2.14

- 昨年度の樹木の定着は、5種18個体（7,200本/ha）がみられ、最大樹高はシラカンバの9.6mであった。
- 初期の下刈りの影響か、植栽木に匹敵する定着、成長は見られなかった。
- 天然木の定着樹種はシラカバ・ハルニレが多く、残存枝条列上において他の樹種と共に定着、成長していた。

(2) 再生活動地の調査結果

34林班か小班（かたらふの森）

下層植生の状況

Q1のササの勢い度調査結果（2019秋）

方形区番号	種類	本数(/m ²)	最大稈高 (cm)	最大稈長 (cm)	最大基部直径 (mm)	最小稈長 (cm)	最小基部直径 (mm)	被覆率 (%)	勢い度
Q1	クマイザサ	12	148	126	9	103	5	70	I
	チシマザサ	8	187	203	16	153	9	25	I

ササの勢い度は、春木・東（2018）により旺盛に繁茂している任意の箇所での（1m×1m）方形区中、チシマザサはIII:>20本、II:10本<<20本、I:<10本、クマイザサはIII:>50本、II:20<<50本、I:<20本とした。

- クマイザサが被覆率70%で優占し、ササは残存枝条列上を主として今後も広がると考えられる。
- しかし、植栽木の樹高はすでにササの高さを超えているため、被圧の影響は考えられない。
- 今後は樹林の安定とともに、動物の棲みやすい樹林へと推移していく。
→ツル類の繁茂に注意。将来的にツル切りが必須となる。

(2) 再生活動地の調査結果 34林班か小班（かたらふの森）
2018. 11撮影



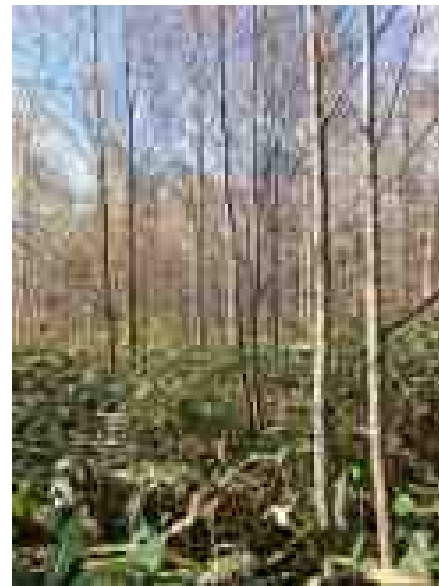
クマイザサ



ハルニレ



ヤチダモ



カツラ

(3) 半処理区の調査結果 41林班ほ12小班

天然木定着の状況

20m×20m内に定着した天然木 (2019秋)

樹種	胸高直径(cm)	樹高(m)
*ミズナラ	14.3	7.81
ハルニレ	5.4	6.72
オヒョウ	8.0	6.40
*ホオノキ1	10.0	8.90
*ホオノキ2	3.3	5.04
*キタコブシ	8.0	5.07
*タラノキ	2.3	2.97
*オニグルミ	7.5	7.69
オノエヤナギ	10.3	8.08
*ヒロハノキハダ	11.2	7.34
*クサギ	7.1	4.98
*ミズキ	9.4	8.71
*ヤマグワ	3.2	3.79
エゾイタヤ	3.3	4.48
*シウリザクラ	4.2	5.60
*ナナカマド	6.2	5.06
*ヤマウルシ	0.9	1.63
*エゾニワトコ	3.8	3.59
*ハイヌガヤ	1.2	1.77

○ *印が付いた動物散布種が79%を占め、動物が森林再生に大きな影響を与えていることが示唆された。

○ 特にクサギは樹高4m前後で着花、結実する。今年度調査でも、林床下に20-40cmの稚樹が散生していることを確認した。

(3) 半処理区の調査結果 41林班ほ12小班

下層植生の状況

ササの勢い度調査結果 (2018秋)

方形区番号	種類	本数 (/m ²)	最大稈高 (cm)	最大稈長 (cm)	最大根際径 (mm)	最小稈長 (cm)	最小根際径 (mm)	被覆率 (%)	勢い度
Q1	クマイザサ	14	N.D.	132	6	85	5	2	I
Q2	チシマザサ	26	281	284	14	62	5	7	II
	クマイザサ	4	105	117	6	96	5	N.D.	I
Q3	クマイザサ	54	140	147	6	117	5	55	III
Q4	チシマザサ	13	254	259	14	119	8	90	II
	クマイザサ	18	134	146	5	107	4	4	I
Q5	クマイザサ	42	153	148	6	95	5	80	II
	チシマザサ	5	146	165	9	118	7	N.D.	I

ササの勢い度調査結果 (2019秋)

方形区番号	種類	本数 (/m ²)	最大稈高 (cm)	最大稈長 (cm)	最大根際径 (mm)	最小稈長 (cm)	最小根際径 (mm)	被覆率 (%)	勢い度
Q1	クマイザサ	15	125	122	6.5	90.3	5.5	2	I

- チシマザサは増大の途上で、クマイザサはチシマザサに圧迫されつつある。
- ササが今後も増加して、安定したササ植生になるとみられる。

(3) 半処理区の調査結果 41林班ほ12小班

5m × 5m内の木本植生

樹種	胸高直径(cm)	樹高(m)
ハルニレ	1.0	2.17
ヒロハノキハダ	3.6	3.74
エゾノハッコヤナギ	9.7	6.24
ハイイヌガヤ		0.10
**チシマザサ		2.89

**基部直径は16mm

5m × 5m内の他の植生

植物種	被覆率(%)
フッキソウ	1
コクワ	1
イワガラミ	<1
フッキソウ	1
エゾアザミ	1
ヨツバヒヨドリ	1.5
オオアワダチソウ	95
エゾヨモギ	2
クルマバソウ	<1
アマチャヅル	<1
スゲsp.2	1
シラネワラビ	2
オシダ	2
ジュウモンジシダ	1
クマイザサ	2
イ	<1
スギナ	<1
スゲsp.1	<1

○ オオアワダチソウが95%と多く見られた。

→大型の多年生草本も見られるが、ササ類の増加で、生育に優勢な場所が減り、ササ類が優占した林床になるとみられる。

○ ツル植物も多様な種がみられるが、未処理区ほどの繁茂ではない。



- 今後はササとツル類の増え方に注意が必要である。
- 後項の未処理区と様相が大きく異なり、今後の推移が注目される。

(3) 半処理区の調査結果 41林班ほ12小班



2004年9月の台風18号で壊滅、根などを整理した後の景観



春植物が一斉に伸長



チシマザサが進出



密生するチシマザサ

(4) 未処理区の調査結果 46林班に小班

天然木定着の状況

Q1-5 (5m×5m) 内に定着した樹木の合計

樹種 /樹高階 (m)	0-0.25	0.25-0.5	0.5-1	1-2	2-4	4-6	6-8	8-10	Total	最大 樹高 (m)	最大 径 (cm)
トドマツ	1								1	0.24	
ハリギリ								1	1	8.52	10.9
キタコブシ	1				1	2			4	5.23	5.4
ホオノキ						1			1	4.19	5.0
ミズナラ				1					1	1.2	
ハルニレ				1					1	1.40	0.3
シナノキ			2						2	0.85	
ヤチダモ			1						1	0.64	
ヤマグワ				2	3	1			6	5.81	11.1
ミズキ						1			1	4.95	5.8
ノリウツギ					2				2	3.10	1.0
ハイイヌガヤ	2	5	1	1					9	1.10	
Total	4	5	4	5	6	5	0	1	30		

- 数年前から新規の定着、発芽後数年を経た稚樹がほぼ見られなくなった。
- 樹高4mを超える個体はいずれもツル類により上幹がねじ曲げられ、雪圧が加わり、幹折れ等で、将来高木になる見通しは今はない。樹高7-8mを超える落葉広葉樹も例外なく影響を受けている。
- ハイイヌガヤにツル被害はなく、樹高2m以下では最も安定した低木種である。

(4) 未処理区の調査結果 46林班に小班

下層植生の状況

ササの勢い度調査結果（2018年秋）

方形区番号	種類	本数 (/m ²)	最大稈高 (cm)	最大稈長 (cm)	最大根際径 (mm)	最小稈長 (cm)	最小根際径 (mm)	被覆率 (%)	勢い度
Q1	チシマザサ	46	297	326	15	103	5	100	III
Q2	チシマザサ	42	308	332	16	131	8	100	III
Q3	チシマザサ	10	310	327	18	246	14	19	II
Q4	チシマザサ	10	278	312	14	142	8	90	II
Q5	チシマザサ	16	309	324	19	224	13	80	II

ササの勢い度調査結果（2019年秋）

方形区番号	種類	本数 (/m ²)	最大稈高 (cm)	最大稈長 (cm)	最大根際径 (mm)	最小稈長 (cm)	最小根際径 (mm)	被覆率 (%)	勢い度
Q1	チシマザサ	15	297	297	20	167	11	85	II

○クマイザサはみられず、チシマザサの繁茂が印象的である。

○被覆率はQ3で19%と低いが、他は80～100%で、勢い度もⅡ～Ⅲであった。

(4) 未処理区の調査結果 46林班に小班

下層植生の状況

5m×5mの主要低木、ツル類、草本類の被覆率

植物種	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
ノリウツギ	4			<1	
フッキソウ	<1	<1	3	2.5	2
ツタウルシ	<1				
コクワ	<1		90	<1	25
ツルウメモドキ		60			4
ミヤママタタビ		<1		2	3
イワガラミ			<1		
ツルアジサイ			<1		
アマチャヅル	<1	<1			
ムカゴイラクサ		<1			
エゾアザミ		<1	<1	<1	
クルマバソウ		<1			
コンロンソウ		<1	0.5		
ヒトリシズカ			<1		
オオアワダチソウ			<1		
スゲsp.				<1	
ジュウモンジシダ	<1	1	2	5	3
オシダ	<1	<1			
シラネワラビ	<1	<1		<1	

5m×5m内の他の植生 (2019年)

植物種	被覆率 (%)	備考
フッキソウ	1	
ツルウメモドキ	45	
チョウセンゴミシ	<1	
ツタウルシ	<1	
ツルアジサイ	<1	
エゾショウマ	<1	
アマチャヅル	<1	
ヒトリシズカ	<1	
エゾアザミ	<1	
オオアワダチソウ	<1	
シラネワラビ	<1	
ジュウモンジシダ	1	
オシダ	1	
チシマザサ	35	稈高297cm

注：ハイイヌガヤの被覆率は1%

- コクワ・ツルウメモドキ・ミヤママタタビ等のツル類の繁茂が顕著である。
→当分は強靱なツル類が安定的に生育していくとみられる。
- フッキソウ・ヒトリシズカ・ジュウモンジシダ・オシダ等在来種の下層植生は持続している。

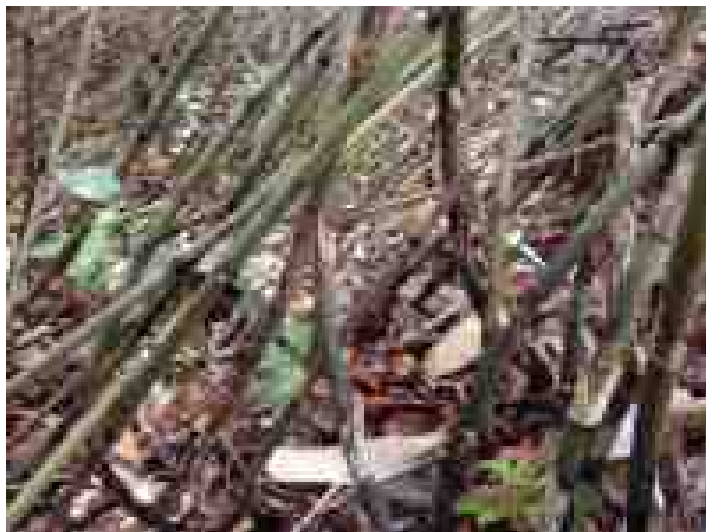
(4) 未処理区の調査結果 46林班に小班



2004年9月の台風18号による風倒被害状況



2017年秋の根返り木とチシマザサ、ツル類の錯綜状態



3mを超えて密生するチシマザサ



繁茂しているツル類はチシマザサをも倒していく

(4) 未処理区の調査結果 46林班に小班



根返りマウンドもチシマザサで覆われた

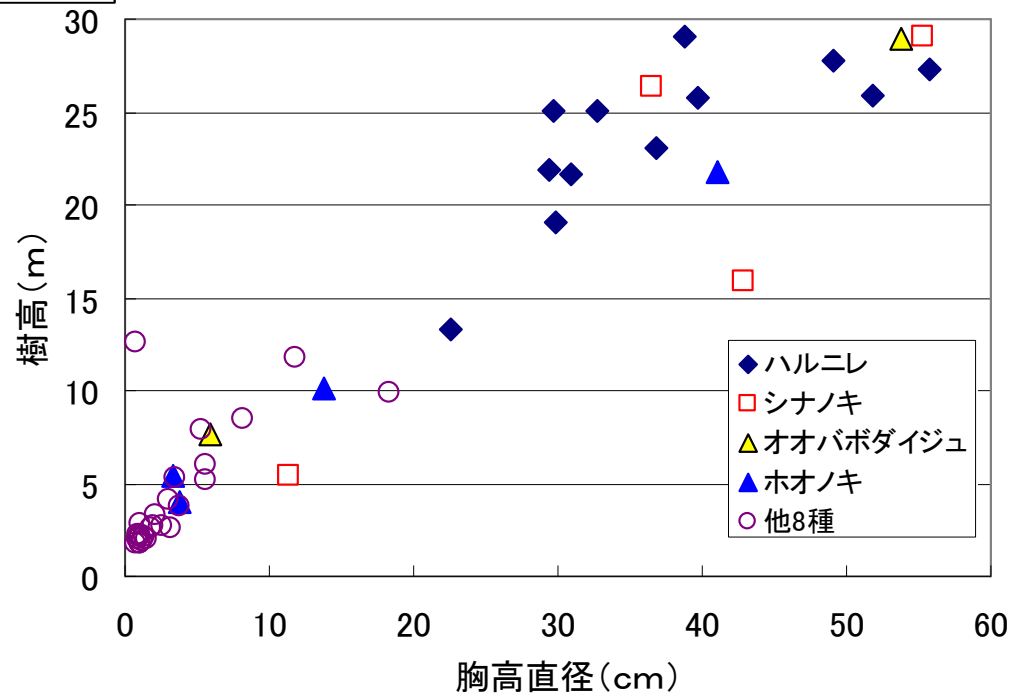


陽光が比較的入る箇所で芽生えたキタコブシの稚樹数個体

(5) 高齢級人工林（旧い人工林）の調査結果 41林班ほ10小班

※ 以下、人工林とする

植栽木の状況



調査区（20m×20m）の胸高直径-樹高関係

- ハルニレは12個体中、10個体が胸高直径30cm、樹高20mを超えている。
- 混生木は11種、うちシナノキ、オオバボダイジュ、ホオノキが上層に存在した。

(5) 高齡級人工林（古い人工林） 41林班ほ10小班

下層植生の状況

ササ勢い度調査結果

箇所	ササの種類	本数	最大稈高 (cm)	最大稈長 (cm)	最大根元直径 (mm)	最小稈長 (cm)	最小根元直径 (mm)	勢力度
Q1	クマイザサ	18	86	122	5	78	4	I
Q2	チシマザサ	17	140	158	9	79	4	I
	クマイザサ	5	68	118	4	72	4	I

○ ササはクマイザサの方が多く、いずれも勢力度はIであった。

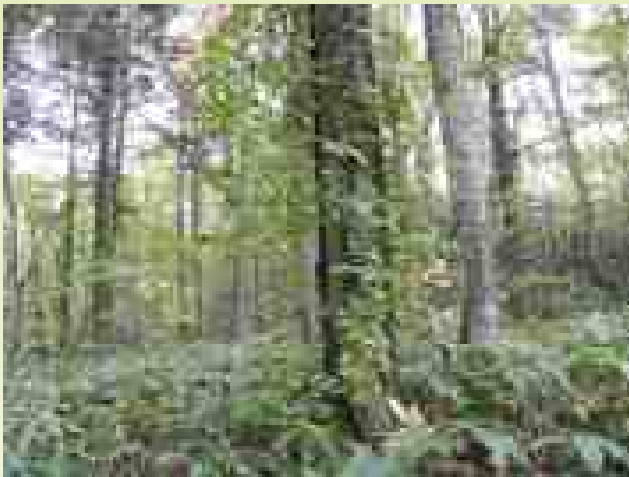
(6) まとめ 天然林の推移

※ ◎ 樹高15m<
○ 樹高8<<15m、
△ 樹高8m>。

調査区番号	[PN1]	[PN2]	[PN3]	[PN4]	[PN5]	[PN6]	[PN7]	[PN8]	[PN9]	[PN10]
場所(林小班)	52ん	43ろ	45い	45い	41た	41た	42い	49ろ1	51い	50い
林相	トド・広	トド・広	トド・広	広混	広	トド・広	トド優占	トド優占	エゾ広	アカエゾ
調査年	2007秋(H19)	2017秋(H29)	2018秋(H30)	2008秋(H20)	2014秋(H26)	2013(H25)	2010(H22)	2009(H21)	2008秋(H20)	2009(H21)
調査面積(m ²)	30×30	30×30	30×30	30×30	30×30	30×30	30×30	30×30	30×30	30×30
トドマツ	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎	◎
エゾマツ									◎	
アカエゾマツ										◎
イチイ		△	△	△						△
ミズナラ	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○		◎
クリ		◎	◎							
ハリギリ	△			○	◎	◎		△	△	△
コシアブラ	◎							△		○
ハルニレ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		◎
オヒョウ	△						◎	◎		◎
カツラ	◎	◎	◎	◎		◎			◎	◎
シナノキ	◎	◎	◎	◎		◎		◎	◎	◎
モイワボダイジュ		◎	◎							
ヒロハノキハダ				◎	◎	◎				
アカイタヤ	◎	○	○	◎		◎	◎	◎	◎	
エゾイタヤ	◎	◎	◎	◎		◎		○		
キタコブシ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	◎
ホオノキ	◎	◎	◎				◎		△	◎
ヤチダモ		◎	◎	◎	◎				◎	◎
オオヤマザクラ		◎	◎						◎	
ミヤマザクラ	◎	○	○					○		
シウリザクラ	○			△		○		◎	○	△
ナナカマド	◎	◎	◎	○		○	◎	○	○	○
アズキナシ	◎				◎			◎		
ケヤマハンノキ		◎	◎							
ハンノキ					◎					
アサダ	◎					◎	◎	◎	◎	
シラカンバ		◎	◎				◎			
ウダイカンバ		◎	◎				◎	○		○
ヤマモミジ	△	○	○	△		○	○	△	◎	
オニグルミ	◎				◎	◎	△			
アオダモ		○	○				◎	○	○	
ミズキ				△		◎		△	○	
ハクウンボク									◎	
ニセアカシア						◎				
ハウチワカエデ		○	○	△			△		○	
サワシバ		○	○							
ツリバナ				△	○	△	△		○	
ヒロハツリバナ	○									
ヤマグワ						△				
ニガキ									△	
ハイイヌガヤ	△	△	△	△			△	△	△	△
オオカメノキ	△						△	△	△	△
ノリウツギ				△		△	△	△	△	
エゾニワトコ					△					△
最大H(m)	29.09	23.09	27.3	31.55	33.4	32.7	26.07	25.46	32.13	29.22
最大D(cm)	55.8	41.5	62.6	71	64.7	91	67.4	63.8	78	63.3
出現樹種数	21	24	24	20	11	20	19	22	24	19
うち動物関与種数*	15(71.4%)	12(50.0%)	12(50.0%)	13(65.0%)	8(72.2%)	14(70.0%)	9(47.4%)	13(59.1%)	15(62.5%)	13(68.4%)
最上層>15m樹種数	14	16	16	10	9	12	11	9	12	10
中層8<<15m樹種数	2	6	6	2	1	5	1	6	6	3
下層8m<樹種数	5	2	2	8	1	3	7	7	6	6
ササ・被覆率(%)	クマイ・7・I	クマイ・35・II	チシマ・30・I クマイ・2・I	クマイ・95・I	クマイ・98・II	クマイ・100	クマイ・80	チシマ・15	チシマ・95	チシマ・2

(6) まとめ 天然林の推移

- モニタリング調査において調査を実施した天然林10プロットのうち、3プロット（PN1～PN3）が2018年の台風で大きな影響を受けた。
- 大きな影響を受けたのはトドマツの多い林であったが、影響の受け方はその立地によるものが大きく、台地上の林が影響を受けやすい。
- 沢沿い、傾斜地や谷頭上部などは比較的台風の影響を受けにくい。



沢沿いの良好なトドマツ林の林況

(6) まとめ 人工林

	[PC10] エゾマツ	[PC11] トドマツ	[PC12] アカエゾマツ	[PC6] ハルニレ	[PC7] ミスナラ・コナラ	[PC9] スギ	[PC8] ストロブマツ
ハリギリ	○		○				○
コシアブラ			○				○
カツラ				○	○		
ヒロハノキハダ			○				
ハルニレ	○	○		○	○	○	
オヒヨウ		○					
アオダモ			○		○		
ヤチダモ		○	○			○	
シナノキ		○		○			○
オオハホダイジュ				○			
キタコブシ		○		○	○	○	
ホオノキ	○			○			
ミズキ						○	○
トドマツ		○			○		○
イチイ					○		
ヤマモミジ		○			○	○	
アカイタヤ		○		○			○
エゾイタヤ	○	○				○	○
ミズナラ	○	○					
ナナカマド			○	○	○		
アズキナシ				○	○		○
ミヤマザクラ			○		○		
シウリザクラ				○			
ヤマゲワ			○			○	○
ニガキ					○		○
ツリバナ	○			○		○	○
ノリウツギ	○			○	○	○	
オオカメノキ		○	○				
ハイヌガヤ					○		
ハイヌツゲ		○					
エゾユスリハ		○					
ナニワス		○					
最大H(m)	29.09	23.09	24.29	29.09	27.34	29.89	38.9
最大D(cm)	55.8	41.5	34.9	55.8	51.6	61.8	63.3
出現樹種数	7	14	9	12	13	9	11
うち動物関与種数*	5(71.4%)	7(50.0%)	7(77.8%)	10(83.3%)	9(69.2%)	5(55.6%)	8(72.7%)
ササ被覆率(%)	クマイ・95	チシマ・94	なし・0	クマイ・10	チシマとクマイ・7	クマイ・97	クマイ・23
植栽年	T4(1915)	S22.5(1947)	S31(1956)	T5(1916)	T5(1916)	M42(1909)	M42(1909)
場所	41ほ22	44ほ	41ほ13	41ほ10	41ほ10	41ほ38	41ほ32
調査年	2014秋(H26)	2011秋(H23)	2015秋(H27)	2019秋(H31)	2015秋(H27)	2013(H25)	2013(H25)
調査面積(m ²)	20×20	15×15	15×15	20×20	20×20	20×20	20×20

注:クマイはクマイザサ、チシマはチシマザサの略称。Mは明治、Tは大正、Sは昭和。

Hは樹高、Dは胸高直径を表す。*は出現樹種数に占める種子分散様式で鳥獣媒種数とその割合(%)

(6) まとめ 高齡級人工林（旧い人工林）

- エゾマツ林を除いて現在のササの勢い度はⅠ～Ⅱと高くなく、植栽初期の下刈りの効果と、比較的高いうっ閉度のためにササの繁茂が抑えられていると考えられる。
- 混生している天然木は常緑針葉樹林より落葉広葉樹林の方が多様な樹種が混生する。
- 植栽時から下刈り期にかけて、すでに定着していたとみられる天然木はその後の間伐等の効果もあって、植栽樹種と同程度かそれ以上に成長し、上層に達しているようである。
- 高齡級人工林では、多様な野幌森林の在来種が成長し、100年前の野幌の原生林の状態に近付いていると推測される。

(6) まとめ 2004年風倒被害跡地（再生活動地、半処理区、未処理区）

植栽樹種	〔PA1〕 かたらふの森	〔PA2〕 北ガス	〔PA3〕 トラック協会	〔PA4〕 森林ボランティア協会	〔PA5〕 北の森21運動	〔PB4〕 半処理区	〔PB5〕 未処理区
トドマツ	◎		△	○		-	-
エゾマツ	◎					-	-
アカエゾマツ		○	△		○	-	-
ミズナラ			○	△		-	-
ハルニレ	◎					-	-
カツラ	◎			△		-	-
コバノヤマハンノキ			◎		◎	-	-
ヤチダモ	○		○	△		-	-
エゾイタヤ(イタヤカエデ)				ND			
地拵え	あり・全面	あり・全面	あり・全面	あり・列状	あり・全面	あり・全面	なし
残存枝条(列)	あり	一部あり	一部あり	あり	一部あり	あり	未処理状態
風害前	トドマツ造林地	トドマツ造林地	トドマツ造林地	トドマツ造林地	トドマツ造林地	トドマツ造林地	トドマツ造林地
植栽列のササ定着	一部あり	あり	一部あり	あり	一部あり	-	-
残存枝条上のササ	-	-	一部あり	あり	あり	あり	あり
植栽木Hmax(m)	11.70	5.82	8.47	5.90	11.19	-	-
周辺天然木Hmax(m)	19.61	12.09	9.57	12.14	12.04	8.90	8.74

※ ◎は成長良好、○は成長普通、△は成長やや不良。

○ もともと風倒被害地は、多くが被害前トドマツ人工林であった。

(6) まとめ 2004年風倒被害跡地（再生活動地）

○ 再生活動地

- 2006年に植栽が始まり、各植栽地の植栽木は、樹種によりその程度は異なるものの、常緑針葉樹、落葉広葉樹ともにそれなりの成長を実現している。
- 各NPOによって地拵え等の仕方は異なったが、枝条を残存させた箇所では、天然木が多様に定着し旺盛に成長していた。

(6) まとめ 2004年風倒被害跡地（半処理区、未処理区）

○ 半処理区

- 枝条は片づけられたが、伐根が少しずつ集められ残り、残存枝条箇所働きをしていたが、再生活動地の残存枝条箇の様な旺盛な天然木の定着はみられない。
- 林床には在来種が多くみられるが、樹林への推移が遅く、本来の天然林へ戻るにはさらに長期間を要する。

○ 未処理区

- 2004年に被害を受けた直後は周囲からの散布種子による多様な樹種の定着、初期成長がみられた。
 - しかし、かつての林縁部からのチシマザサの繁茂や、鳥獣に運ばれたツル植物の定着による、巻き付きや雪圧のために、ほとんどの樹木が定着後直上へ成長できない状態にある。
- 一旦樹林を人為的に伐採して造林地にすると、そこが台風を受けて倒壊した場合に元の天然林に戻りにくく、その要因として、ササ類やツル植物があると分かった。

(6) まとめ 再生段階

植栽地の再生段階は第2段階

ただし、風倒被害箇所の再生段階の判断基準について、第3段階の定義を吟味する必要がある。

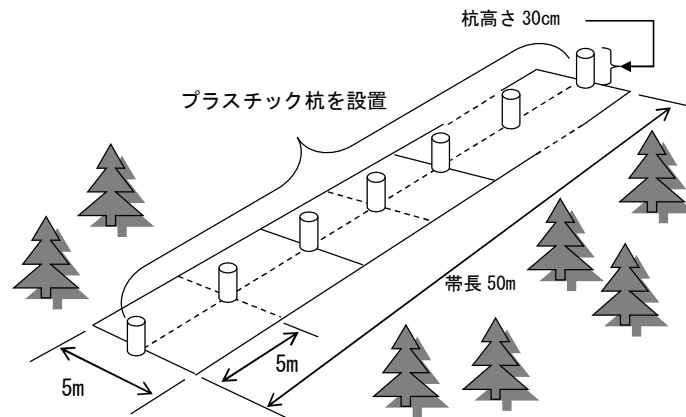
現在の再生段階の判断基準

項目	想定される状況 (第1段階)	想定される状況 (第2段階)	想定される状況 (第3段階)
森林植生	筋状に地拵えが行われ、植栽されている。周囲の残存林分には、天然更新により稚幼樹および下層植生がみられる。	残存林分などから種子が散布され、多くの天然更新稚樹が林床にみられるようになる。植栽木が十分活着し、樹高成長が旺盛となり、地床を被覆する。	風倒被害箇所全体で植栽木と天然更新個体が混在し、互いに競合しつつ成長して残存林に類する地床、林冠を形成するようになる。

2. 菌類相調査

(1) 調査地と調査方法

- ・トドマツ人工林区、天然林区、風倒被害処理区において5m×50mの帯状区を調査し、子実体を採取した。



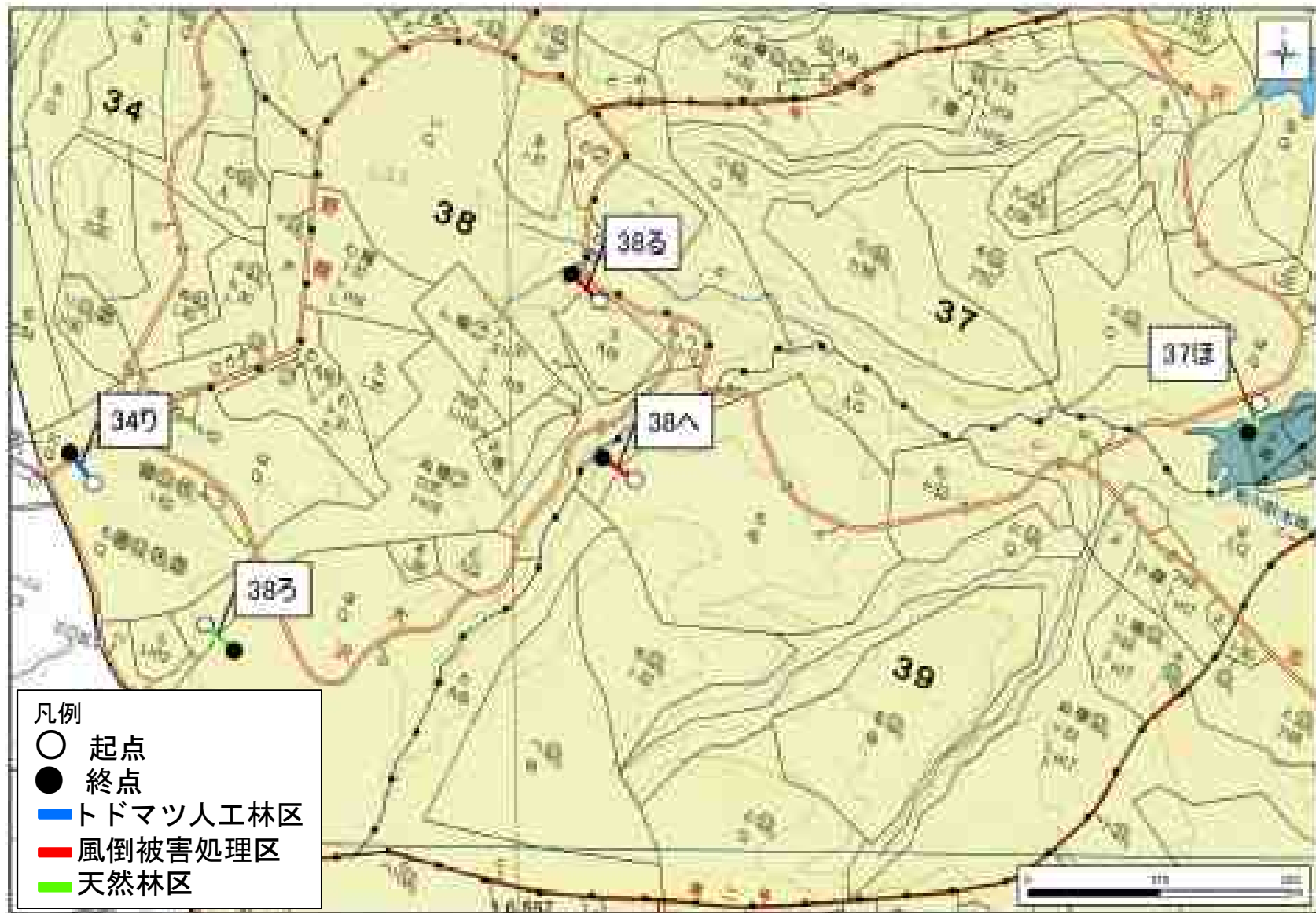
調査地一覧

トドマツ人工林区	天然林区	風倒被害処理区
34林班り小班	37林班ほ小班	38林班へ小班
46林班に小班	38林班ろ小班	38林班る小班
道有林2小班	49林班ろ小班01	41林班ほ小班2
50林班り小班	51林班ろ小班	46林班に小班

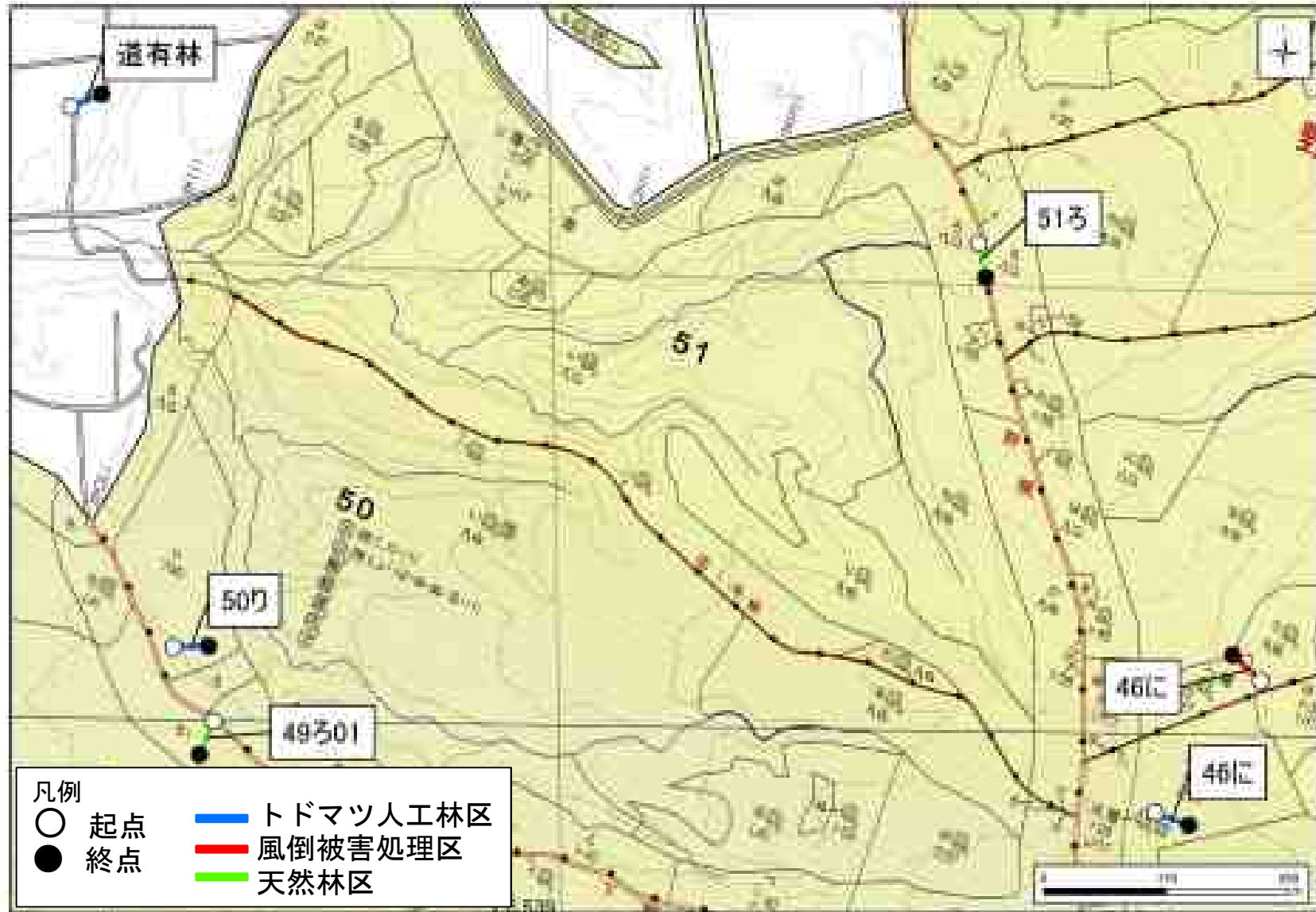
※トドマツ人工林区の立木が倒れ、2018年の秋調査以降、調査の継続が不可能となった。



(1)-1 調査地点位置図（北）



(1)-1 調査地点位置図 (南)



2. 菌類相調査

(2) 2019年度の調査結果

プロット毎の出現種数(2019)

	トドマツ人工林区					天然林区					風倒被害処理区				総計	
	34リトド	46にトド	道2トド	50リトド	トド計	37ほ天	38ろ天	49ろ01天	51ろ天	天計	38へ処	38る処	41ほ2処	46に処		処計
2019夏	-	-	-	-	-	5	5	1	2	11	0	0	2	1	3	13
2019秋	- *	-	-	-	-	11	11	18	10	35	6	6	17	12	36	59
総種数	-	-	-	-	-	13	15	18	12	38	6	7	16	12	33	59
出現頻度 (10 コドラート当たり)	-	-	-	-	-	10	7	10	9	36	5	5	9	8	27	63


* 2019年のトドマツ人工林区調査は風倒のため断念

プロット毎の重要菌種出現頻度 (10コドラート当たり) (2019)

学名	和名	トドマツ人工林区					天然林区					風倒被害処理区				処計
		34リトド	46にトド	道2トド	50リトド	トド計	37ほ天	38ろ天	49ろ01天	51ろ天	天計	38へ処	38る処	41ほ2処	46に処	
<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i>	ウスバシハイタケ	-	-	-	-	-										
<i>Schizophyllum commune</i>	スエヒロタケ	-	-	-	-	-			1	1	1					1
<i>Trametes versicolor</i>	カワラタケ	-	-	-	-	-	2			2						
<i>Lachnellula calyciformis</i>	トドマツガンシュビョウウキン	-	-	-	-	-			1	1				2		2
<i>Heterobasidion orientale</i>	レンガタケ	-	-	-	-	-						2				2
<i>Trametes hirsutus</i>	アラゲカワラタケ	-	-	-	-	-										
<i>Phellinus hartigii</i>	モミサルノコシカケ	-	-	-	-	-										
<i>Poronidulus conchifer</i>	サカズキカワラタケ	-	-	-	-	-	3		1	1	5					
<i>Gloeophyllum sepiarium</i>	キカイガラタケ	-	-	-	-	-										
<i>Polyporus varius</i>	キアシグロタケ	-	-	-	-	-										

※2019年のトドマツ人工林区調査は風倒のため断念

※計= (/40コドラート)

 今年確認された重要菌種

2. 菌類相調査

(3) 重要菌種出現頻度の推移

重要菌種出現頻度の推移(%)

種名	トドマツ人工林区																	天然林区																	風倒被害処理区																
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019									
<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i> ウスバシハイタケ	20	38.8	43.8	47.5	45	72.5	42.5	28.8	27.5	23.8	25	15	17.5	-	2.5	7.5	7.5	7.5	13.8	21.3	5	2.5	1.25	2.5	2.5	2.5	0	0	8.75	28.8	31.3	15	15	3.75	1.25	1.25	1.25	0	0	0	0	0	0								
<i>Schizophyllum commune</i> スエヒロタケ	7.5	0	1.25	0	0	2.5	8.75	7.5	1.25	1.25	0	2.5	2.5	-	3.75	1.25	0	0	3.75	3.75	3.75	1.25	0	0	0	0	0	2.5	31.3	12.5	1.25	1.25	1.25	5	0	2.5	0	2.5	2.5	0	2.5	2.5									
<i>Trametes versicolor</i> カワラタケ	1.25	2.5	5	3.75	1.25	2.5	0	1.25	0	0	0	0	0	-	0	1.25	2.5	1.25	1.25	2.5	2.5	2.5	0	0	7.5	0	0	5	6.25	26.3	18.8	13.8	20	6.25	0	1.25	0	0	2.5	2.5	0	0									
<i>Lachnellula calyciformis</i> トドマツガンシュビョウキン	7.5	0	0	6.25	2.5	5	3.75	2.5	0	1.25	2.5	5	0	-	3.75	2.5	0	0	0	2.5	3.75	1.25	0	6.25	0	0	0	2.5	15	5	0	0	0	0	0	0	0	1.25	0	0	0	5									
<i>Heterobasidion orientale</i> レンガタケ	1.25	3.75	5	6.25	2.5	7.5	8.75	7.5	2.5	1.25	5	2.5	0	-	0	0	0	0	1.25	2.5	1.25	1.25	0	0	0	0	0	0	0	15	10	12.5	20	10	11.3	5	0	6.25	2.5	5	2.5	5									
<i>Trametes hirsutus</i> アラゲカワラタケ	1.25	1.25	2.5	0	0	2.5	1.25	0	0	0	0	0	0	-	2.5	1.25	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.5	10	2.5	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
<i>Phellinus hartigii</i> モミサルノシカケ	7.5	13.8	17.5	13.8	8.75	21.3	16.3	21.3	22.5	18.8	30	22.5	12.5	-	1.25	1.25	0	0	0	1.25	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
<i>Trametes conchifer</i> サカズキカワラタケ	0	1.25	2.5	2.5	2.5	2.5	5	1.25	1.25	0	5	2.5	0	-	3.75	5	8.75	6.25	6.25	7.5	12.5	11.3	7.5	2.5	10	10	20	12.5	0	0	0	1.25	0	0	1.25	1.25	0	0	0	0	0	0	0								
<i>Gloeophyllum sepiarium</i> キカイガラタケ	0	0	0	0	1.25	1.25	0	0	1.25	1.25	0	0	0	-	0	0	0	0	2.5	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	1.25	2.5	11.3	8.75	5	5	0	0	1.25	0	5	0	0	0									
<i>Polyporus varius</i> キアシグロタケ	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	2.5	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									

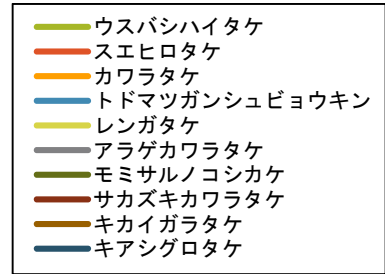
※ 出現頻度 = (出現コードラート数 / 総コードラート数) × 100

※ 2015年までは1つの調査地について2本の帯状区について調査を行っていたが、2016年以降からは1本の帯状区(レーン1)でのみ行っているため、総コードラート数は、2006～2015年までは80コードラート、2016年～は40コードラートで出現頻度を算出

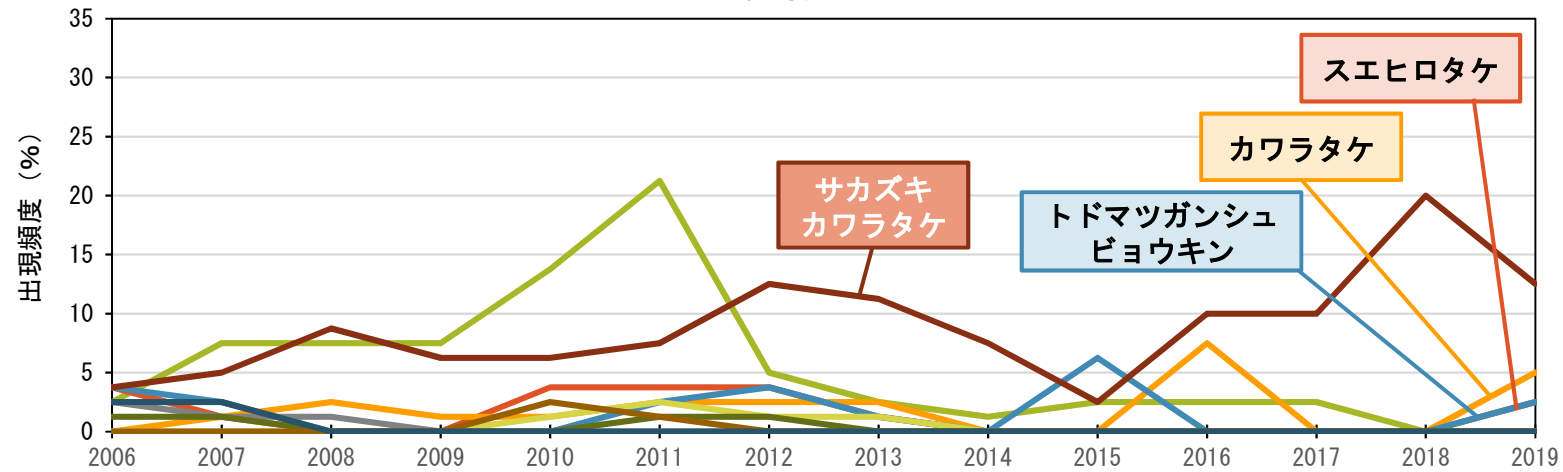
今年確認された重要菌種

2. 菌類相調査

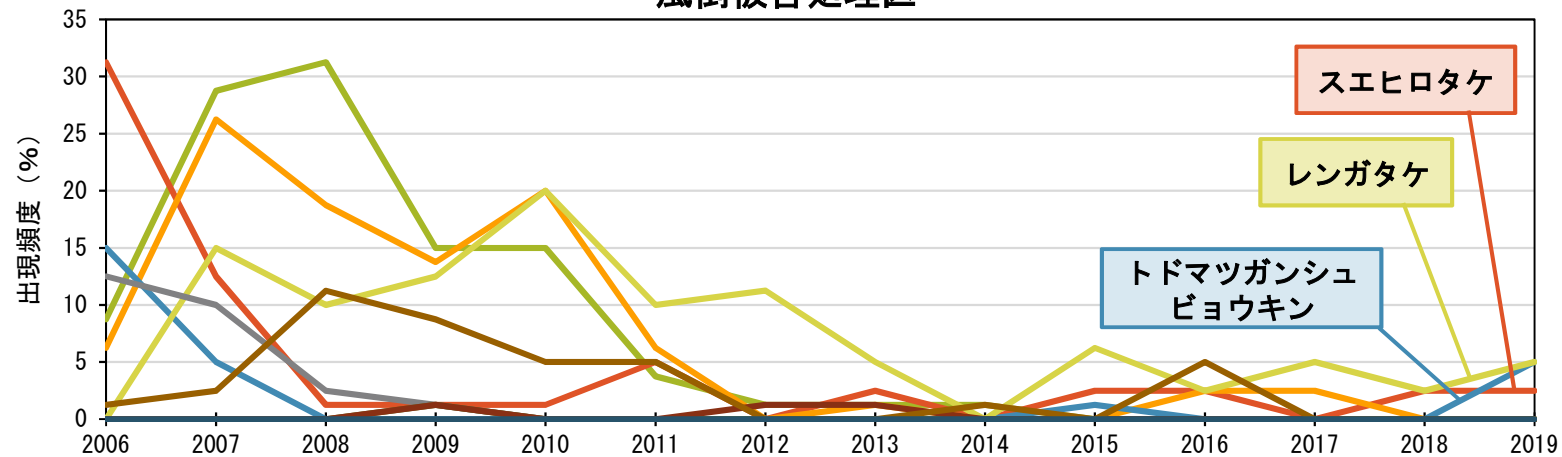
(3) 重要菌種出現頻度の推移



天然林区

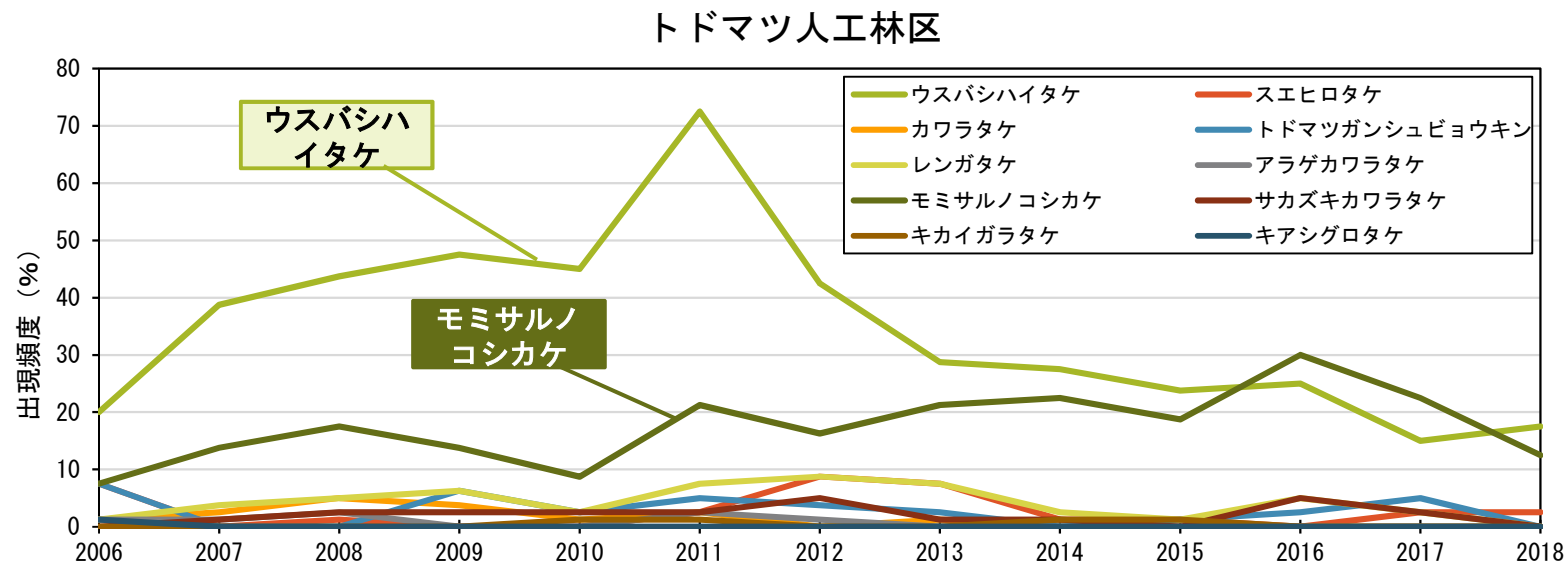


風倒被害処理区



2. 菌類相調査

(3) 重要菌種出現頻度の推移



○ 今年度はトドマツ人工林区の調査を実施せず

2. 菌類相調査

(4) 再生段階

- 風倒被害処理区では、植栽あるいは天然更新した樹種の倒木や枯死木から発生する菌類の増加がみられ、21種を新たに確認した。
 - 風倒被害処理区の種数は増加傾向にあると推察される。
 - 普段出現しない種が出現しやすい年であった可能性もある。
- 確認種数の増減が見られたものの、確認種の出現頻度に著しい変化は見られなかった。
- 風倒被害処理区の経年変化で、スエヒロタケ、カワラタケ、レンガタケ等の消長は顕著でなく、従前との大きな変化は見られない。



新種の確認が増え、再生段階は

「第1段階」から「第2段階」へ移行中

と考えられる。

再生段階の判断基準 = 第1段階、= 第2段階

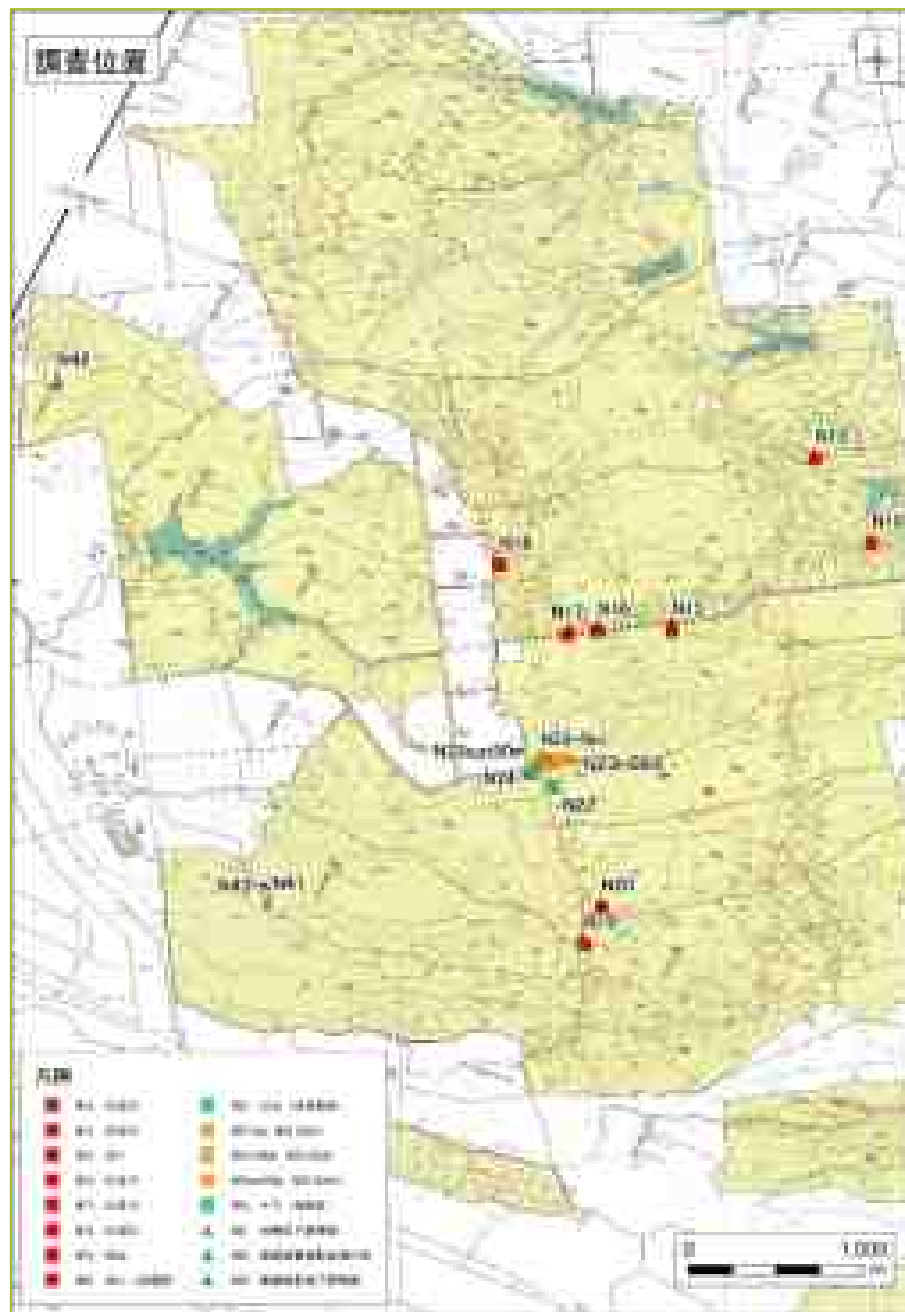
項目	想定される状況（第1段階）	想定される状況（第2段階）
菌類相	風倒被害箇所においては、倒木から発生する木材腐朽菌がみられる。林内と風倒被害箇所における菌類相には大きな違いがみられる。	林内でみられる菌類相が、風倒被害箇所にまばらにみられるようになるが、風倒木から発生する子実体が依然として多くみられる

3. 歩行性甲虫相調査

(1) 調査地

■ 処理区	8箇所	} 継続調査地 13
■ 半処理区	3箇所	
■ 対照区	2箇所	
▲ 対照区	1箇所	} 追加調査地 3
▲ 被害箇所	2箇所	

調査地の合計 16



(2) 2019年度調査結果

- 継続調査箇所13箇所では39種、3043個体のオサムシ科甲虫を確認。
- 追加調査地3箇所では4種、470個体を確認。
- 総計43種、3513個体のオサムシ科甲虫を捕獲。
- 継続調査地にてチャバネヒメヒラタゴミムシ1種が新たに記録された。

(3) 継続調査地における捕獲個体数と種数の変化

- ほぼ昨年と同じ種数を記録。
- 記録種数の減少が2015年に止まり、ほぼ同種数の記録が続いている。
- 種数の増加は森林性以外のオサムシ科甲虫の森林内への侵入によるため、この種数の減少が健全な森林のオサムシ科甲虫群集に到達するために重要である。

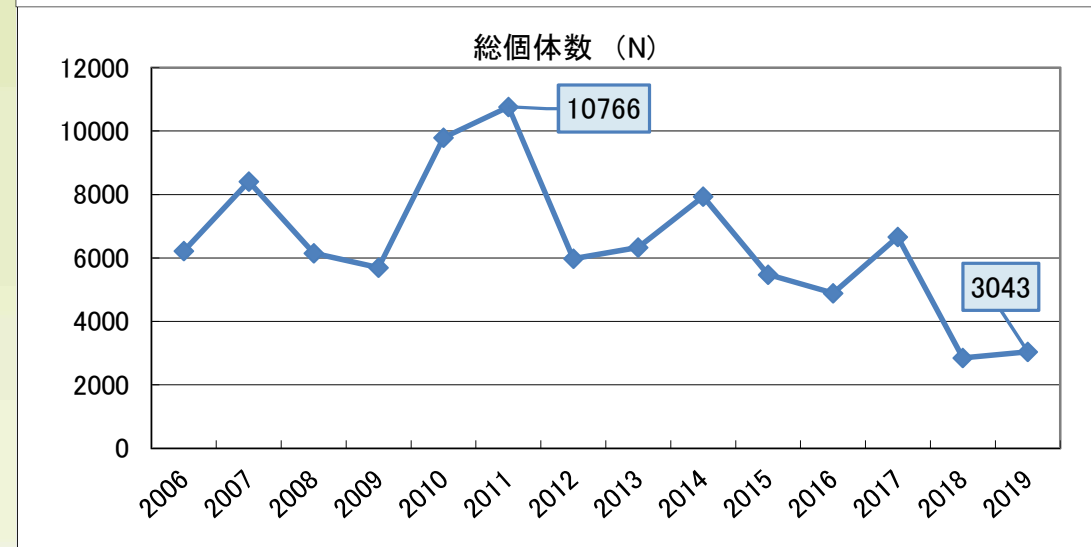
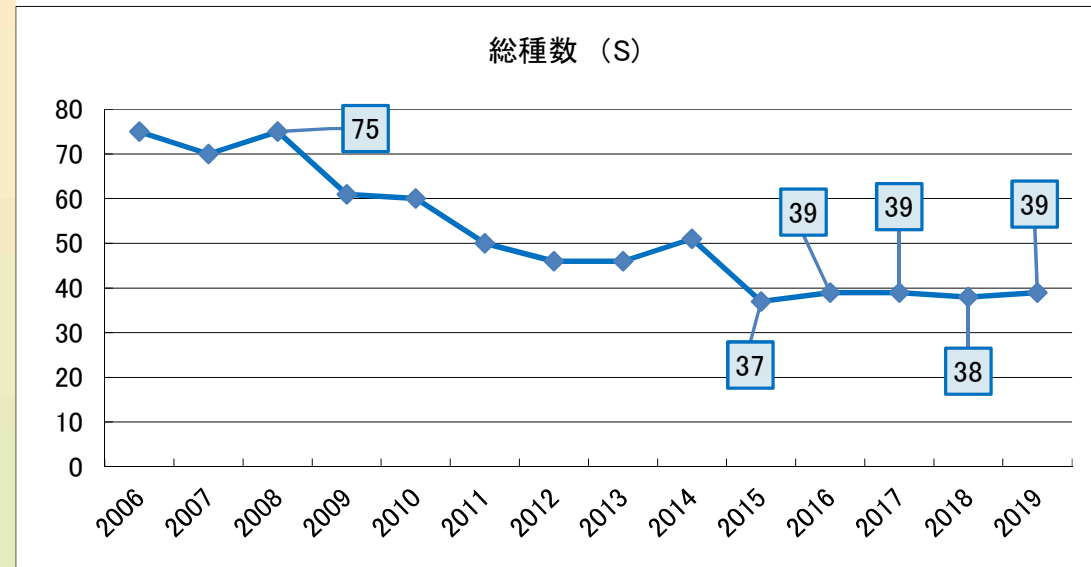
○ 確認個体数の変動

2011年：10,766個体

2019年：3,043個体

→2010年頃から年々減少傾向にあるかも。

→ドイツで飛翔甲虫類のバイオマスが急激に減少しているという報告がされているため、北海道の歩行性甲虫でも同じことが言えるかも。



(4) オサムシーゴモクムシ個体数比（CH指数）の推移（継続調査地）

森林環境を好む
オサムシ亜科の
Carabus属

CH指数 = _____ × 100

森林環境を好む
オサムシ亜科の
Carabus属

例



ヒメクロオサムシ



イシカリクロナ
ガオサムシ

+

草原環境を好む
ゴモクムシ亜科の
Anisodactylus属と
Harpalus属

例



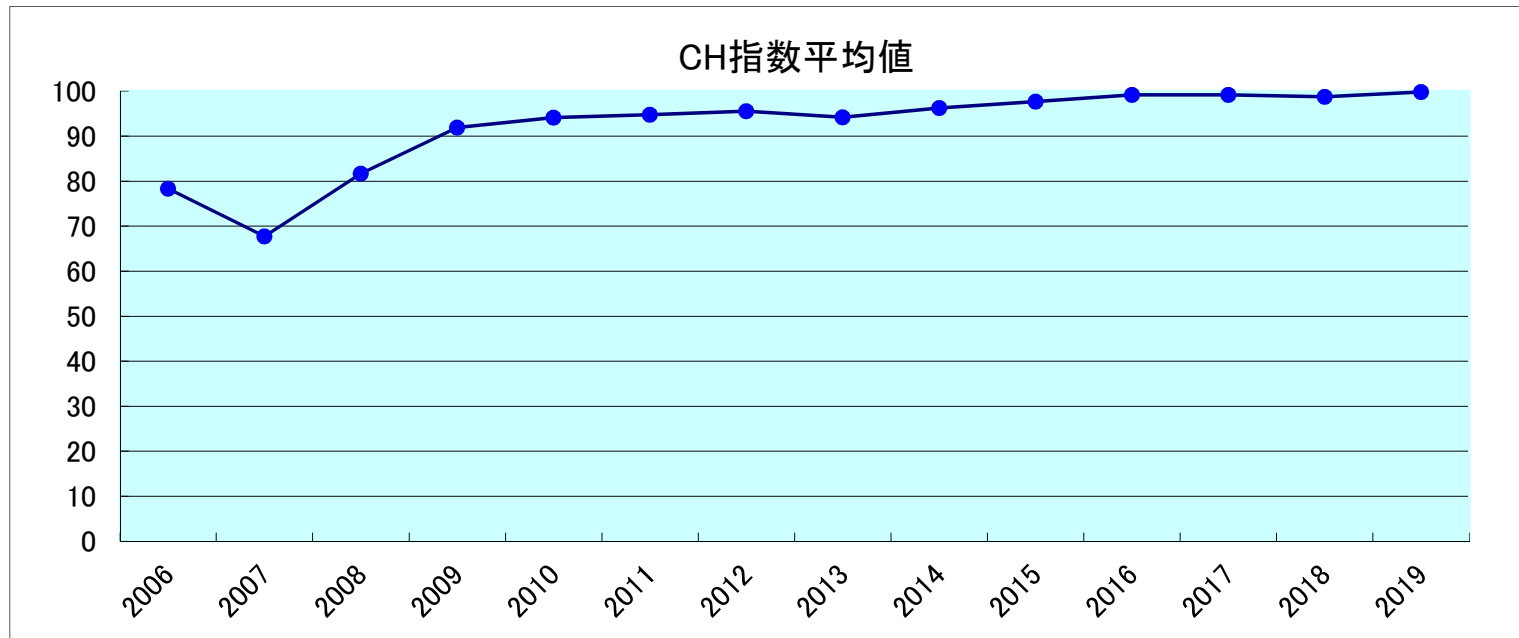
ヒメゴミムシ



ケゴモクムシ

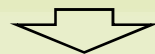
- 森林の回復段階を評価する指標
- 100%に近いほど良好な森林環境で、0に近いほどオープンな環境を示す

(4) オサムシーゴモクムシ個体数比（CH指数）の推移（継続調査地）



○ 2007年の減少から2012年にまで一気に上昇

○ 2017年以降は99%付近の値を継続し、2019年は99.8%で過去最高値に達した。



自然林の地表性甲虫群集の組成として順調に回復してきていると判断できる。

(4) オサムシーゴモクムシ個体数比（CH指数）の推移

- 継続調査地13箇所のうち、11箇所ではCH指数が100%に達し、かなり自然度の回復が進んでいることが推察される。
- 追加調査地のCH指数は高いままで、現時点では森林のオサムシ科甲虫相がそのまま維持されていると考えられる。
- CH指数が高いが、非森林性種が台風ギャップ地に残っているのも現状。

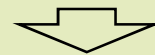
各調査地のCH指数の変化

調査地/調査年	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
N10	68.4	55.0	58.5	85.2	87.1	96.5	84.4	85.9	82.7	81.8	100.0	95.7	95.9	98.6
N13	97.0	77.0	82.0	93.2	94.4	100.0	92.0	71.6	98.5	98.3	96.9	98.6	100.0	100.0
N15	56.0	62.9	70.3	88.9	99.4	98.8	95.2	100.0	94.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
N16	10.1	17.3	51.6	77.7	95.8	97.8	98.5	96.7	99.1	100.0	98.8	100.0	100.0	100.0
N17	90.7	71.4	94.8	94.4	97.2	97.7	89.8	91.0	94.9	96.8	100.0	98.5	100.0	100.0
N18	72.5	77.2	95.2	100.0	98.3	93.0	91.8	86.8	98.2	97.9	100.0	100.0	100.0	100.0
N19	81.8	38.4	64.4	83.6	83.8	81.6	93.8	92.0	90.6	97.7	97.5	99.1	100.0	100.0
N20	49.3	38.1	68.4	90.5	73.0	80.7	92.5	92.9	94.2	98.3	97.7	97.3	96.3	98.7
N22	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	100.0	100.0	100.0	94.1	100.0
N24	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.8	100.0	100.0	100.0
N23.林内	100.0	100.0	100.0	98.6	100.0	100.0	100.0	100.0	98.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
N23.エッジ	100.0	96.1	100.0	100.0	100.0	98.8	99.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
N23.林外	96.4	95.7	96.5	100.0	100.0	100.0	98.3	97.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

100%
100%未満
90%未満
80%未満

(5) 再生段階

- CH指数が約99%で、天然林の組成にかなり近づいたが、記録種数の減少は小休止の状態であり、一進一退しながら森林回復している状況と判断。



第3段階に近付いている森林回復の第2段階後半
と考えられる。

再生段階の判断基準 = 第2段階 =

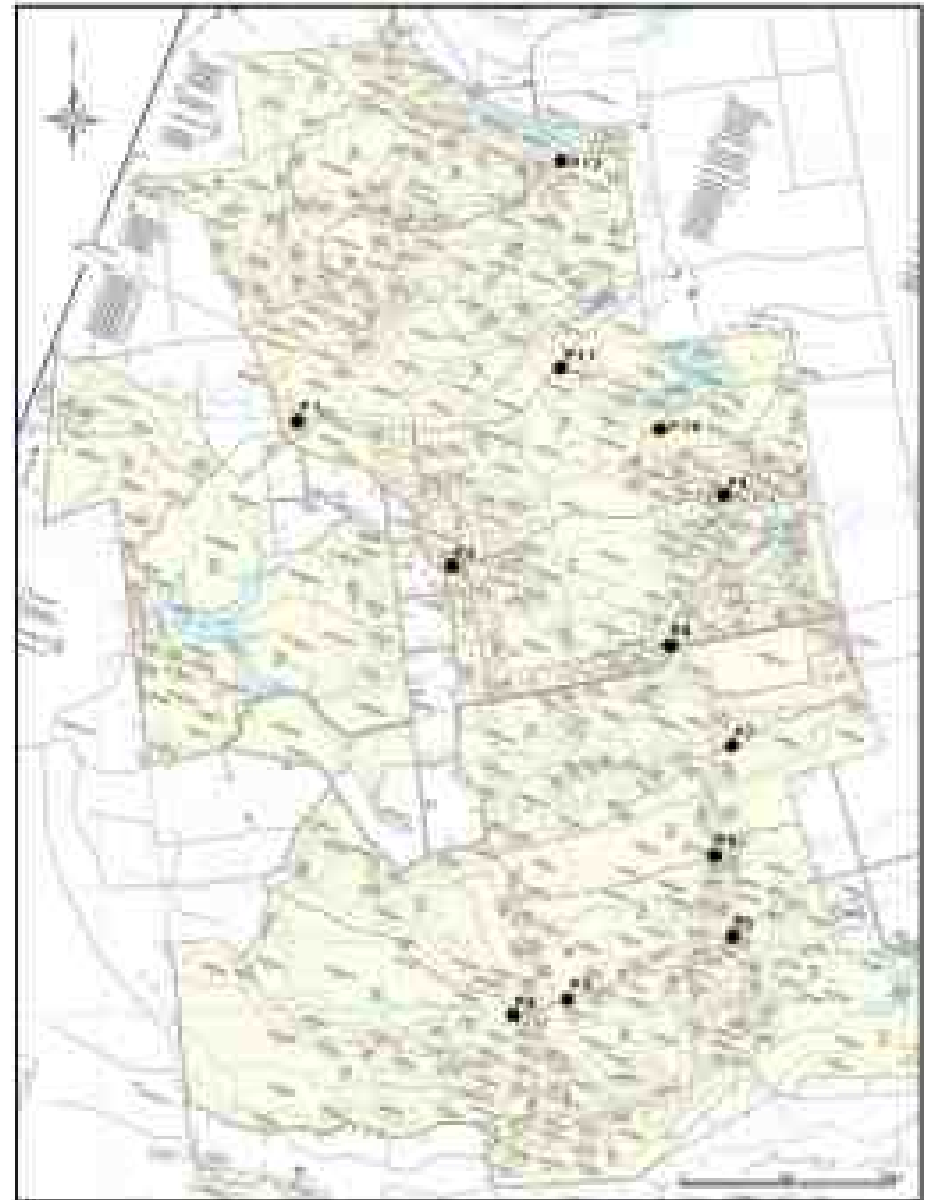
項目	想定される状況
歩行性甲虫相	開放性昆虫の割合が減少し、森林性の歩行性甲虫の割合が増加する。

4. 野生動物相調査

(1) 調査地



○ 作業道12地点に装置を設置



(2) 2019年度調査結果の概要

2019年確認種一覧

鳥類

No.	目名	科名	種群名
1	スズメ	ヒタキ	クロツグミ
合計	1目1科1種群		

哺乳類

No.	目名	科名	種群名	
1	コウモリ（翼手目）	不特定	コウモリ類	
2	ウサギ	ウサギ	エゾユキウサギ	
3	ネコ目（食肉目）	イヌ	キタキツネ	
4			エゾタヌキ	
5		アライグマ	アライグマ	
6		ネコ	ネコ	
7		クマ	ヒグマ	
8		テン		イタチ
9				エゾクロテン
10	ウシ（偶蹄目）	シカ	エゾシカ	
合計	4目8科10種群			

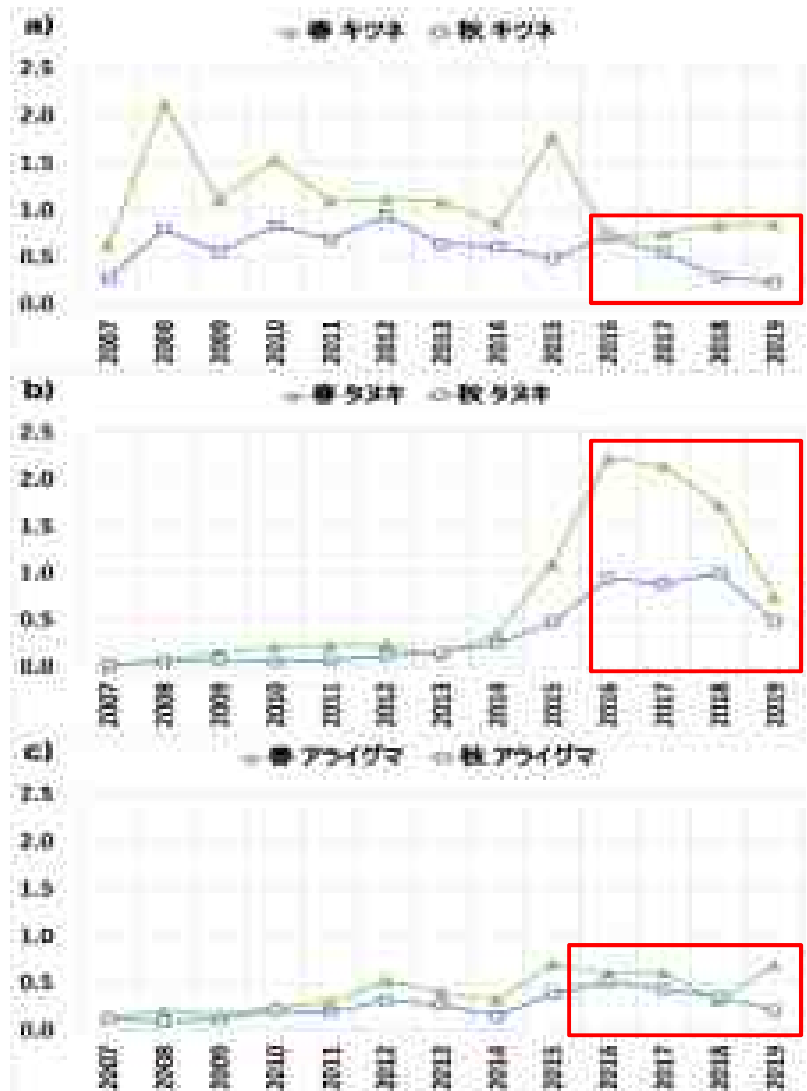
(3) 撮影頻度の推移

撮影地点別撮影枚数と撮影頻度

ヒグマを初記録

調査時期	種名	撮影地点												計	撮影頻度
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12		
6月	ヒグマ				1									1	0.01
	エゾシカ	1	1								1	1		4	0.04
	キタキツネ	4	7		2	3			22	14		7	30	89	0.85
	エゾタヌキ	10	9	1	6	24		2	1	3		6	15	77	0.73
	アライグマ	4	27	4	3	5	1	3	3	17	1	1	4	73	0.70
	エゾクロテン					3			2					5	0.01
	イタチ			1										1	0.05
	エゾユキウサギ							1		1		1		3	0.03
	コウモリ類		1				1				1	1		4	0.04
	ネコ	3	2		1					1		1	1	9	0.09
	クログミ					2								2	0.02
	不明	1		1										2	0.02
	9月	ヒグマ					-								
エゾシカ					3	-		1			2			6	0.05
キタキツネ			3			-		6	5	2		10	4	30	0.23
エゾタヌキ		10	3	2	2	-	7	5	2	6	1	15	9	62	0.48
アライグマ		2	10		3	-	1	3	3	2		3		27	0.21
エゾクロテン						-									0.00
イタチ						-									0.00
エゾユキウサギ						-									0
コウモリ類					1	-	2				2			5	0.04
ネコ						-			5	3			4	12	0.09
クログミ						-									0.00
不明						-									0.00

(3) 撮影頻度の推移



- キツネは春の頻度のばらつきが大きく、繁殖行動との関係が疑われた。秋は安定しているが、2016年以降下がっている。

→疥癬の影響かも

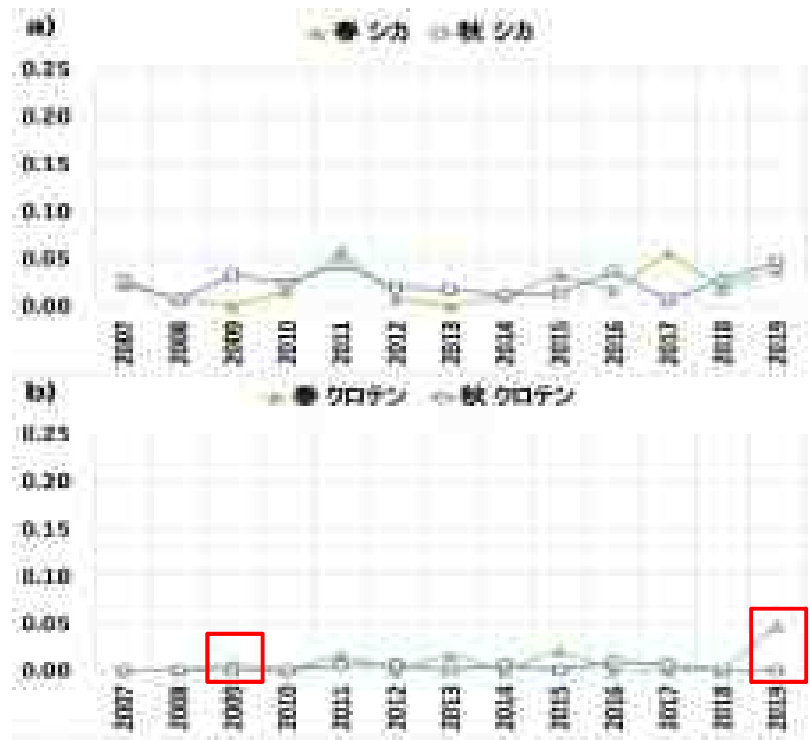
- タヌキはばらつきが少なく、数の動向をよく反映している可能性が高い。2014-2016年にかけて急増、2016年以降は疥癬の関与が疑われる。

→2001-2005年に個体数激減、今回は疥癬の影響の第2波と推定される。

- アライグマは春秋の動きが同調し、数の動向をよく反映している可能性が高い。しかし、2016-2019年にかけては同調がみられなかった。

→捕獲事業が大きく影響していると推察されるものの、個体数減少の効果は限定的とみられる。

(3) 撮影頻度の推移



- シカはほぼ毎年撮影。しかし少数で増加傾向は見られない。2019年は振れ幅の高い方の水準に。今後の動向に注意。
- クロテンは2009年に初記録。2011年以降は毎年記録。今年度の春の撮影頻度が過去最高を記録。
 - 野幌には2000年前後に侵入し、その後定着、繁殖が行われているとみられる。

(3) 撮影頻度の推移



(4) まとめ

- 2019年春の調査でヒグマを初記録。
- シカについて本調査ではこれまでのところ顕著な増加傾向はみられない。しかし、本調査と時期がずれる秋から冬にかけての調査では増加傾向が明確。
- キツネは、ばらつきの少ない秋の撮影頻度でみると、この4年間減少傾向にある。疥癬の影響があるかもしれない。
- タヌキは調査開始時来徐々に増加。2014年から2016年にかけて急増、その後は疥癬の影響により減少傾向にある。
- アライグマは調査開始当初より高い水準にあり、駆除事業の効果は限定的だが、著しい増加はみられない。
- クロテンは本調査期間に公園内に定着した可能性が高い。