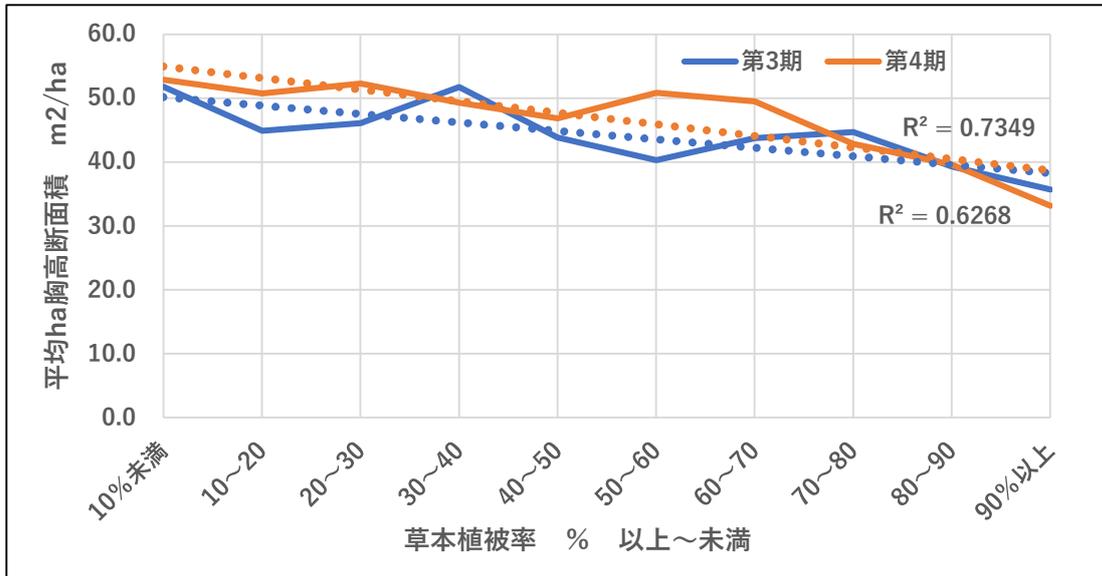


### 3-8-4 草本植被率別の分析

#### (1) 平均 ha 当り胸高断面積

第3期、第4期ともかなり高い相関を示している。全平均では、第3期が 45.8m<sup>2</sup>/ha、第4期が 49m<sup>2</sup>/ha である。

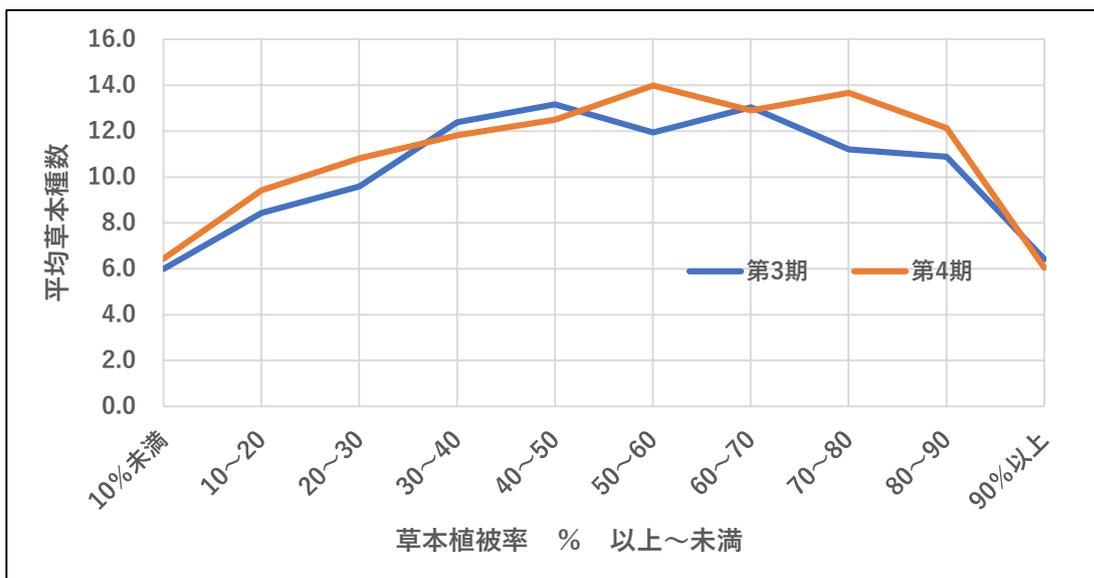
図表3-112 草本植被率別の平均 ha 当り胸高断面積



#### (2) 平均草本種数

第3期、第4期とも直線での回帰は困難である。データ数が少ないことが要因とも考えられるが、草本植被率が60%以上となると草本種数が少なくなっている。スギの場合には、直線的に増加し、相関係数も高くなっていることを考慮するとデータ数の少なさが要因ではないかと推定される。

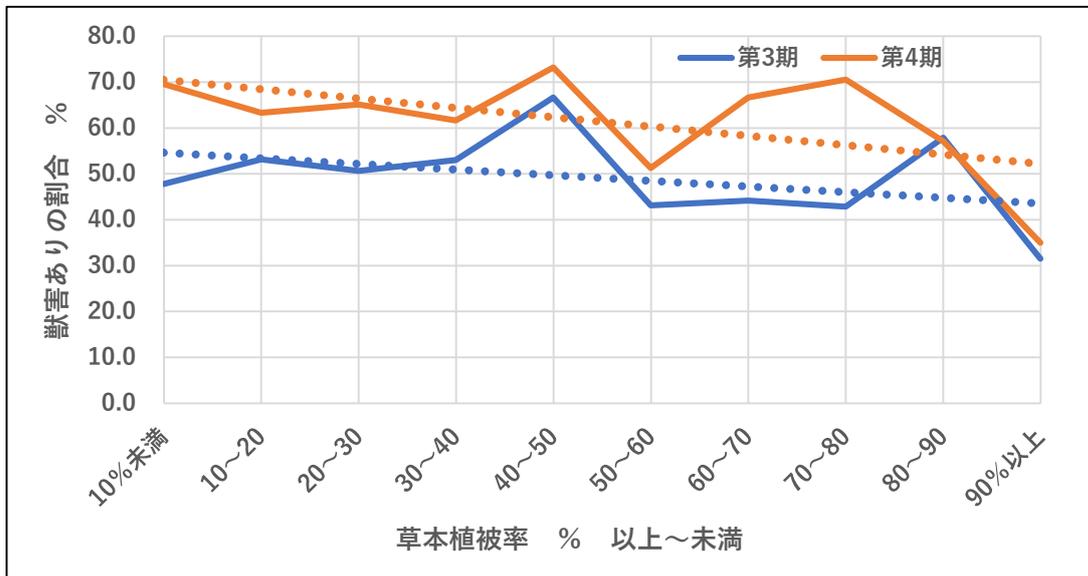
図表3-113 草本植被率別の平均草本種数



### (3) 獣害ありの割合

第3期、第4期とも相関はほとんど見られない。データ数が少ないことが要因と考えられるが、植被率が70%未満の範囲では、相関が見られる。

図表3-114 草本植被率別の獣害ありの割合



参考図表 木本類・草本類の期間変動に関する集計結果

参考図表3-1 都道府県別調査プロット数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	7,691	2,446	340	910	133	3,829	1,466	855	1,274	3,595	119	148
北海道	1,820	769		308	8	1,085	11		563	574	65	96
青森県	198	71		14	1	86	78		25	103	3	6
岩手県	388	160		37	2	199	53		119	172	3	14
宮城県	121	51	1	8	1	61	35	1	24	60		
秋田県	346	137		21	5	163	159		23	182	1	
山形県	224	151		10	1	162	52		8	60	1	1
福島県	263	138		32	4	174	41	6	40	87	1	1
茨城県	48	10	1	5	1	17	15	9	6	30		1
栃木県	124	39	1	15	1	56	24	32	9	65	3	
群馬県	133	48		9	1	58	25	13	26	64	8	3
埼玉県	25	7		4		11	10	3		13		1
千葉県	21	3	8			11	6	1	3	10		
東京都	24	3	2		1	6	9	4	1	14		4
神奈川県	33	14		1		15	8	9	1	18		
新潟県	188	101	2	22	2	127	51		9	60	1	
富山県	45	24		3	3	30	11		4	15		
石川県	70	24		14	1	39	19		9	28	2	1
福井県	96	40	6	2	1	49	37		8	45	2	
山梨県	74	22		13		35	4	13	20	37	2	
長野県	287	58		48	2	108	28	29	115	172	6	1
岐阜県	278	71	1	54	2	128	48	68	26	142	5	3
静岡県	121	17	6	13	1	37	41	36	7	84		
愛知県	52	3	3	5	2	13	13	18	6	37	2	
三重県	107	17	15	6	1	39	32	30	6	68		
滋賀県	63	21	1	8	2	32	15	7	8	30		1
京都府	78	26	4	15	1	46	18	10	2	30		2
大阪府	11	2	1	4		7	1	1	2	4		
兵庫県	196	61	13	32	2	108	44	33	8	85		3
奈良県	102	8	1	13		22	37	38	5	80		
和歌山県	141	13	15	10	1	39	37	58	4	99	1	2
鳥取県	111	39	4	9	1	53	36	13	9	58		
島根県	180	69	25	22	6	122	24	14	18	56	1	1
岡山県	161	53	10	23	2	88	15	37	11	63	9	1
広島県	157	60	3	27	2	92	14	30	21	65		
山口県	149	23	32	18	4	77	24	37	10	71		1
徳島県	123	13	5	12	3	33	58	17	14	89		1
香川県	40	9	3	10	1	23	3	11	3	17		
愛媛県	111	18	9	16	1	44	26	32	8	66		1
高知県	190	14	16	14	2	46	55	76	12	143	1	
福岡県	70	2	10	1	4	17	29	13	11	53		
佐賀県	33		4	1	1	6	11	12	4	27		
長崎県	87	3	25	7	5	40	11	27	8	46	1	
熊本県	140	8	24	5	2	39	49	39	11	99		2
大分県	109	15	7	7	12	41	43	20	5	68		
宮崎県	168	10	35	3	11	59	63	22	23	108		1
鹿児島県	158	1	34	7	21	63	43	36	15	94	1	
沖縄県	27		13	2	8	23			4	4		

参考図表3-1 都道府県別調査プロット数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	7,691	2,449	340	909	131	3,829	1,465	855	1,275	3,595	119	148
北海道	1,820	769		308	8	1,085	11		563	574	65	96
青森県	198	71		14	1	86	78		25	103	3	6
岩手県	388	160		37	2	199	53		119	172	3	14
宮城県	121	51	1	8	1	61	35	1	24	60		
秋田県	346	137		21	5	163	159		23	182	1	
山形県	224	151		10	1	162	52		8	60	1	1
福島県	263	141		31	2	174	40	6	41	87	1	1
茨城県	48	10	1	5	1	17	15	9	6	30		1
栃木県	124	39	1	15	1	56	24	32	9	65	3	
群馬県	133	48		9	1	58	25	13	26	64	8	3
埼玉県	25	7		4		11	10	3		13		1
千葉県	21	3	8			11	6	1	3	10		
東京都	24	3	2		1	6	9	4	1	14		4
神奈川県	33	14		1		15	8	9	1	18		
新潟県	188	101	2	22	2	127	51		9	60	1	
富山県	45	24		3	3	30	11		4	15		
石川県	70	24		14	1	39	19		9	28	2	1
福井県	96	40	6	2	1	49	37		8	45	2	
山梨県	74	22		13		35	4	13	20	37	2	
長野県	287	58		48	2	108	28	29	115	172	6	1
岐阜県	278	71	1	54	2	128	48	68	26	142	5	3
静岡県	121	17	6	13	1	37	41	36	7	84		
愛知県	52	3	3	5	2	13	13	18	6	37	2	
三重県	107	17	15	6	1	39	32	30	6	68		
滋賀県	63	21	1	8	2	32	15	7	8	30		1
京都府	78	26	4	15	1	46	18	10	2	30		2
大阪府	11	2	1	4		7	1	1	2	4		
兵庫県	196	61	13	32	2	108	44	33	8	85		3
奈良県	102	8	1	13		22	37	38	5	80		
和歌山県	141	13	15	10	1	39	37	58	4	99	1	2
鳥取県	111	39	4	9	1	53	36	13	9	58		
島根県	180	69	25	22	6	122	24	14	18	56	1	1
岡山県	161	53	10	23	2	88	15	37	11	63	9	1
広島県	157	60	3	27	2	92	14	30	21	65		
山口県	149	23	32	18	4	77	24	37	10	71		1
徳島県	123	13	5	12	3	33	58	17	14	89		1
香川県	40	9	3	10	1	23	3	11	3	17		
愛媛県	111	18	9	16	1	44	26	32	8	66		1
高知県	190	14	16	14	2	46	55	76	12	143	1	
福岡県	70	2	10	1	4	17	29	13	11	53		
佐賀県	33		4	1	1	6	11	12	4	27		
長崎県	87	3	25	7	5	40	11	27	8	46	1	
熊本県	140	8	24	5	2	39	49	39	11	99		2
大分県	109	15	7	7	12	41	43	20	5	68		
宮崎県	168	10	35	3	11	59	63	22	23	108		1
鹿児島県	158	1	34	7	21	63	43	36	15	94	1	
沖縄県	27		13	2	8	23			4	4		

参考図表3-2 都道府県別木本類出現総種数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	894	557	381	445	371	784	424	328	510	622	189	208
北海道	181	134		92	30	149	32		114	117	63	69
青森県	133	87		45	13	96	90		76	109	24	34
岩手県	208	166		105	28	178	85		144	154	21	72
宮城県	162	124	6	51	12	137	90	1	89	123		
秋田県	154	116		63	34	127	106		68	118	8	
山形県	155	131		50	2	138	75		44	83	4	1
福島県	224	187		113	24	211	88	33	108	140	10	12
茨城県	106	65	12	46	12	86	46	12	48	74		4
栃木県	173	118	9	75	4	141	36	42	46	84	16	
群馬県	191	124		34	9	137	72	18	108	142	43	17
埼玉県	87	31		28		54	41	11		44		5
千葉県	86	26	50			61	28	5	40	56		
東京都	99	27	26		7	57	23	16	8	40		28
神奈川県	117	87		18		93	39	23	7	53		
新潟県	163	130	10	88	14	149	88		51	96	8	
富山県	124	94		18	28	107	46		45	69		
石川県	141	101		70	9	123	69		55	83	19	5
福井県	160	120	33	9	5	131	89		50	106	13	
山梨県	150	104		82		131	8	24	89	101	18	
長野県	240	151		106	27	187	52	58	170	186	31	13
岐阜県	221	146	16	102	13	178	91	84	106	165	10	26
静岡県	200	114	52	81	10	156	62	81	51	121		
愛知県	108	25	27	42	32	76	31	52	34	77	7	
三重県	129	85	56	43	8	113	30	44	31	73		
滋賀県	123	86	8	52	14	102	33	26	66	81		4
京都府	103	90	32	37	12	102	16	14	13	28		17
大阪府	43	7	10	22		28	1	3	26	29		
兵庫県	179	131	52	83	14	160	58	55	49	98		31
奈良県	123	75	12	57		94	47	53	38	84		
和歌山県	165	93	74	54	7	138	41	72	43	98	2	15
鳥取県	147	107	42	49	13	122	81	38	64	110		
島根県	203	158	103	93	55	185	98	64	105	147	29	17
岡山県	172	118	41	59	9	137	43	73	57	104	36	6
広島県	195	149	29	67	20	162	65	51	89	126		
山口県	164	92	102	75	35	142	57	93	53	116		2
徳島県	167	77	38	60	27	125	74	44	94	132		1
香川県	117	55	29	53	8	91	19	53	29	72		
愛媛県	193	108	45	84	6	155	80	87	64	127		9
高知県	200	101	76	66	18	145	103	127	103	171	5	
福岡県	128	19	42	16	33	69	68	24	66	103		
佐賀県	91		33	3	9	39	56	39	30	82		
長崎県	142	29	97	37	42	118	30	80	45	97	1	
熊本県	205	60	122	41	19	151	99	80	83	159		16
大分県	163	92	48	51	79	137	85	49	33	111		
宮崎県	234	70	141	30	78	176	117	79	140	192		11
鹿児島県	234	22	128	65	110	182	110	110	91	172	22	
沖縄県	135		101	19	82	129			47	47		

参考図表3-2 都道府県別木本類出現総種数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	687	452	324	382	319	627	365	271	451	520	180	182
北海道	137	112		81	31	121	45		93	103	60	63
青森県	115	82		45	11	88	77		68	92	23	34
岩手県	181	148		95	33	155	85		129	141	19	63
宮城県	153	112	6	48	8	121	88	2	84	118		
秋田県	138	100		66	29	114	99		68	109	14	
山形県	135	121		50	3	126	62		44	72	8	1
福島県	215	169		104	13	190	97	29	110	147	12	9
茨城県	103	61	8	38	11	74	53	13	34	69		7
栃木県	159	106	6	74	8	132	42	46	39	87	16	
群馬県	170	104		42	4	118	51	16	89	114	36	19
埼玉県	71	29		21		46	33	9		36		3
千葉県	80	27	45			55	26	7	43	59		
東京都	91	23	22		8	50	24	14	9	42		26
神奈川県	106	73		16		78	37	22	14	52		
新潟県	165	127	7	87	14	146	88		51	100	9	
富山県	111	85		11	28	96	41		32	58		
石川県	126	96		59	11	115	53		49	71	19	6
福井県	147	108	38	9	3	119	83		47	100	24	
山梨県	132	90		63		111	8	12	69	78	17	
長野県	221	129		101	23	162	49	52	153	171	35	10
岐阜県	195	136	17	105	12	166	89	75	104	146	16	23
静岡県	178	92	47	66	12	137	58	74	41	107		
愛知県	97	26	25	29	23	66	30	49	30	70	7	
三重県	120	78	56	38	8	105	27	40	46	75		
滋賀県	106	78	7	44	9	90	35	22	56	71		3
京都府	100	85	30	36	13	97	15	14	11	24		13
大阪府	40	9	9	19		26	3	3	21	25		
兵庫県	157	121	48	82	17	144	57	56	41	88		33
奈良県	114	64	9	52		81	44	59	38	83		
和歌山県	136	78	64	45	7	110	42	60	44	92	2	13
鳥取県	146	104	36	42	13	118	82	37	58	110		
島根県	195	146	97	85	45	179	86	57	99	134	28	17
岡山県	169	114	51	77	7	144	50	77	59	106	42	5
広島県	181	138	29	55	15	148	56	57	96	125		
山口県	139	83	83	63	27	120	52	80	54	109		2
徳島県	157	82	37	57	23	122	72	35	86	118		2
香川県	119	52	30	55	7	85	16	59	28	74		
愛媛県	183	107	44	81	4	151	88	87	63	125		10
高知県	188	91	71	69	16	132	95	127	94	160	6	
福岡県	110	19	41	11	32	59	69	26	49	94		
佐賀県	81		31	12	14	42	42	41	23	68		
長崎県	110	27	77	25	40	93	28	65	39	80	1	
熊本県	158	54	95	44	19	124	80	74	68	127		13
大分県	157	79	42	45	70	127	73	40	30	95		
宮崎県	193	60	119	27	70	143	109	73	124	165		10
鹿児島県	170	20	100	51	93	138	81	84	88	130	21	
沖縄県	130		100	17	79	124			45	45		

参考図表3-3 標高帯別・都道府県別調査プロット数

— 第 3 期 —

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	3335	831	163	320	49	1363	1049	518	359	1926	22	24
北海道												
青森県	136	46		11		57	58		14	72	3	4
岩手県	208	80		20		100	30		68	98	1	9
宮城県	55	14	1	2		17	27	1	10	38		
秋田県	228	73		10	4	87	125		15	140	1	
山形県	136	81		6		87	40		7	47	1	1
福島県	163	84		16	3	103	29	4	26	59	1	
茨城県	32	8	1	3		12	12	6	2	20		
栃木県	50	3		5	1	9	21	19	1	41		
群馬県	40	10		1		11	14	6	7	27	2	
埼玉県	9						8	1		9		
千葉県	12	2	5			7	3		2	5		
東京都	8	1	1			2	6			6		
神奈川県	14	4				4	5	5		10		
新潟県	129	59	2	19	1	81	41		6	47	1	
富山県	19	10			1	11	7		1	8		
石川県	52	15		10		25	17		8	25	2	
福井県	60	22	2		1	25	27		7	34	1	
山梨県	13	7				7	3	2	1	6		
長野県	111	21		16		37	25	12	36	73		1
岐阜県	173	42	1	36		79	31	45	13	89	3	2
静岡県	73	2	4	5		11	31	27	4	62		
愛知県	20	1	1	2	1	5	6	7	2	15		
三重県	44	5	5	1		11	20	8	5	33		
滋賀県	55	19	1	8	1	29	11	7	8	26		
京都府	44	14	1	11	1	27	9	7	1	17		
大阪府	5	1	1	1		3	1	1		2		
兵庫県	124	33	3	24		60	35	22	5	62		2
奈良県	61	3		6		9	24	26	2	52		
和歌山県	108	8	12	6	1	27	28	48	3	79	1	1
鳥取県	71	23	2	4		29	25	10	7	42		
島根県	101	37	13	16	2	68	18	8	7	33		
岡山県	67	17	2	10		29	10	22	2	34	3	1
広島県	95	31		15		46	9	24	16	49		
山口県	86	13	15	13	2	43	16	22	5	43		
徳島県	72	5	1	8		14	40	7	10	57		1
香川県	6	3				3	2		1	3		
愛媛県	49	4	1	7		12	22	12	3	37		
高知県	114	7	8	9	1	25	34	47	8	89		
福岡県	48	1	5	1	1	8	21	10	9	40		
佐賀県	19		2			2	9	8		17		
長崎県	63	3	16	4	4	27	8	22	5	35	1	
熊本県	83	4	11	3	1	19	37	19	7	63		1
大分県	62	8	2	5	5	20	29	10	3	42		
宮崎県	108	6	25	2	6	39	41	13	14	68		1
鹿児島県	109	1	19	4	12	36	34	30	8	72	1	
沖縄県												

参考図表3-3 標高帯別・都道府県別調査プロット数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	3335	833	163	320	47	1363	1049	518	359	1926	22	24
北海道												
青森県	136	46		11		57	58		14	72	3	4
岩手県	208	80		20		100	30		68	98	1	9
宮城県	55	14	1	2		17	27	1	10	38		
秋田県	228	73		10	4	87	125		15	140	1	
山形県	136	81		6		87	40		7	47	1	1
福島県	163	86		16	1	103	29	4	26	59	1	
茨城県	32	8	1	3		12	12	6	2	20		
栃木県	50	3		5	1	9	21	19	1	41		
群馬県	40	10		1		11	14	6	7	27	2	
埼玉県	9						8	1		9		
千葉県	12	2	5			7	3		2	5		
東京都	8	1	1			2	6			6		
神奈川県	14	4				4	5	5		10		
新潟県	129	59	2	19	1	81	41		6	47	1	
富山県	19	10			1	11	7		1	8		
石川県	52	15		10		25	17		8	25	2	
福井県	60	22	2		1	25	27		7	34	1	
山梨県	13	7				7	3	2	1	6		
長野県	111	21		16		37	25	12	36	73		1
岐阜県	173	42	1	36		79	31	45	13	89	3	2
静岡県	73	2	4	5		11	31	27	4	62		
愛知県	20	1	1	2	1	5	6	7	2	15		
三重県	44	5	5	1		11	20	8	5	33		
滋賀県	55	19	1	8	1	29	11	7	8	26		
京都府	44	14	1	11	1	27	9	7	1	17		
大阪府	5	1	1	1		3	1	1		2		
兵庫県	124	33	3	24		60	35	22	5	62		2
奈良県	61	3		6		9	24	26	2	52		
和歌山県	108	8	12	6	1	27	28	48	3	79	1	1
鳥取県	71	23	2	4		29	25	10	7	42		
島根県	101	37	13	16	2	68	18	8	7	33		
岡山県	67	17	2	10		29	10	22	2	34	3	1
広島県	95	31		15		46	9	24	16	49		
山口県	86	13	15	13	2	43	16	22	5	43		
徳島県	72	5	1	8		14	40	7	10	57		1
香川県	6	3				3	2		1	3		
愛媛県	49	4	1	7		12	22	12	3	37		
高知県	114	7	8	9	1	25	34	47	8	89		
福岡県	48	1	5	1	1	8	21	10	9	40		
佐賀県	19		2			2	9	8		17		
長崎県	63	3	16	4	4	27	8	22	5	35	1	
熊本県	83	4	11	3	1	19	37	19	7	63		1
大分県	62	8	2	5	5	20	29	10	3	42		
宮崎県	108	6	25	2	6	39	41	13	14	68		1
鹿児島県	109	1	19	4	12	36	34	30	8	72	1	
沖縄県												

参考図表3-4 標高帯別・都道府県別木本類出現総種数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	620	397	277	322	201	530	365	281	376	492	88	117
北海道												
青森県	119	79		42		86	81		63	96	24	33
岩手県	179	142		87		150	64		130	138	8	57
宮城県	107	72	6	17		76	74	1	60	91		
秋田県	133	96		34	32	102	101		60	112	8	
山形県	118	102		31		105	63		37	69	4	1
福島県	176	152		75	23	165	61	21	89	107	10	
茨城県	87	54	12	37		71	29	8	26	49		
栃木県	88	35		38	4	59	27	19	14	50		
群馬県	101	57		15		64	56	11	46	80	18	
埼玉県	29						26	5		29		
千葉県	60	22	36			46	10		28	33		
東京都	45	11	21			32	16			16		
神奈川県	62	31				31	28	23		45		
新潟県	138	107	10	78	5	121	84		37	89	8	
富山県	73	58			4	59	22		22	41		
石川県	118	81		48		95	68		55	82	19	
福井県	124	88	7		5	94	72		50	92	5	
山梨県	63	46				46	8	12	16	32		
長野県	157	91		57		112	47	30	110	125		13
岐阜県	173	115	16	75		135	81	60	68	130	6	22
静岡県	113	32	44	34		76	41	60	33	88		
愛知県	61	12	12	12	20	42	14	19	16	36		
三重県	83	44	38	17		68	21	19	23	43		
滋賀県	119	78	8	52	8	98	26	26	66	80		
京都府	83	67	13	24	12	80	13	13	12	26		
大阪府	17	1	10	10		14	1	3		4		
兵庫県	144	108	22	71		126	43	32	30	66		29
奈良県	91	48		42		64	30	42	27	66		
和歌山県	126	55	59	38	7	104	35	51	25	72	2	10
鳥取県	119	86	20	22		91	61	33	53	88		
島根県	155	99	81	76	33	130	81	41	62	110		
岡山県	121	74	17	44		90	35	64	29	82	12	6
広島県	148	105		55		120	30	49	77	95		
山口県	129	71	69	73	23	114	40	69	40	91		
徳島県	119	33	13	43		65	51	34	66	101		1
香川県	42	25				25	12		14	22		
愛媛県	129	42	6	58		83	73	46	38	101		
高知県	150	61	62	51	16	101	67	93	79	130		
福岡県	108	13	32	16	12	50	48	23	63	86		
佐賀県	62		18			18	47	26		57		
長崎県	126	29	75	26	37	102	28	69	31	82	1	
熊本県	161	38	73	27	16	104	87	57	59	132		4
大分県	122	69	28	39	44	100	72	24	20	88		
宮崎県	191	51	117	21	53	141	95	70	96	150		11
鹿児島県	197	22	98	52	82	144	91	97	71	145	22	
沖縄県												

参考図表3-4 標高帯別・都道府県別木本類出現総種数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	508	342	221	285	170	442	327	229	343	428	88	101
北海道												
青森県	105	70		41		77	74		55	85	23	33
岩手県	157	129		74		134	67		115	124	9	54
宮城県	105	63	6	19		70	74	2	57	88		
秋田県	124	90		30	26	98	93		59	102	14	
山形県	105	96		30		99	55		37	63	8	1
福島県	165	135		70	4	146	71	21	87	114	12	
茨城県	83	50	8	30		61	41	10	18	50		
栃木県	84	25		42	8	57	36	27	11	55		
群馬県	91	50		17		57	39	8	33	63	17	
埼玉県	24						22	4		24		
千葉県	56	23	32			42	11		26	32		
東京都	42	10	18			27	19			19		
神奈川県	52	24				24	29	22		40		
新潟県	139	108	7	77	6	122	84		36	91	9	
富山県	68	53			4	54	23		15	36		
石川県	102	78		39		87	52		49	70	19	
福井県	114	78	18		3	86	66		47	88	14	
山梨県	51	39				39	8	5	12	23		
長野県	130	83		53		97	46	29	86	107		10
岐阜県	158	109	17	75		127	73	57	71	121	11	21
静岡県	96	23	37	25		57	44	54	26	78		
愛知県	55	13	10	12	16	37	12	17	16	31		
三重県	82	42	35	14		62	18	22	43	56		
滋賀県	101	70	7	44	6	84	27	22	56	70		
京都府	75	59	10	21	13	73	12	13	10	21		
大阪府	16	2	9	9		14	3	3		5		
兵庫県	136	102	21	74		117	41	34	31	64		31
奈良県	91	39		40		55	30	49	28	71		
和歌山県	101	44	56	34	7	86	33	42	20	56	2	9
鳥取県	119	83	19	18		88	58	32	49	83		
島根県	152	98	74	74	27	131	76	33	58	100		
岡山県	120	71	23	55		96	35	65	32	84	12	5
広島県	147	100		49		112	34	53	86	110		
山口県	116	66	60	61	16	101	36	59	38	82		
徳島県	113	34	13	42		67	51	31	60	91		2
香川県	38	26				26	12		13	21		
愛媛県	118	42	5	61		79	73	43	34	95		
高知県	146	61	59	51	14	95	63	96	70	128		
福岡県	81	13	31	11	10	41	44	24	46	71		
佐賀県	53		17			17	40	27		50		
長崎県	103	27	64	23	37	85	25	62	32	76	1	
熊本県	138	32	62	34	16	96	72	59	49	107		3
大分県	101	59	22	30	39	79	59	23	17	73		
宮崎県	154	43	106	17	49	118	87	62	85	123		10
鹿児島県	141	20	80	42	71	110	68	77	70	114	21	
沖縄県												

参考図表3-5 地域別調査プロット数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

スギ地域	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	5,844	1,677	327	600	117	2,721	1,455	855	707	3,017	54	52
表東北	772	349	1	77	7	434	129	7	183	319	4	15
裏東北・北陸	1,167	548	8	86	14	656	407		86	493	10	8
北関東・東山	921	245	2	143	6	396	139	158	196	493	24	8
南関東・東海	406	67	35	30	6	138	124	107	30	261	2	5
北近畿・中国	1,106	354	93	158	20	625	191	182	89	462	10	9
南近畿・四国	707	75	49	75	8	207	216	232	46	494	2	4
九州	765	39	139	31	56	265	249	169	77	495	2	3

—第4期—

スギ地域	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	5,844	1,680	327	599	115	2,721	1,454	855	708	3,017	54	52
表東北	772	352	1	76	5	434	128	7	184	319	4	15
裏東北・北陸	1,167	548	8	86	14	656	407		86	493	10	8
北関東・東山	921	245	2	143	6	396	139	158	196	493	24	8
南関東・東海	406	67	35	30	6	138	124	107	30	261	2	5
北近畿・中国	1,106	354	93	158	20	625	191	182	89	462	10	9
南近畿・四国	707	75	49	75	8	207	216	232	46	494	2	4
九州	765	39	139	31	56	265	249	169	77	495	2	3

参考図表3-6 地域別木本類出現総種数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	776	521	325	413	319	678	420	328	458	578	154	175
表東北	312	257	6	159	49	281	147	33	184	214	28	76
裏東北・北陸	325	253	40	151	69	283	201		155	231	55	37
北関東・東山	365	269	23	196	52	312	160	125	238	287	80	48
南関東・東海	319	189	120	130	61	255	124	131	125	207	7	31
北近畿・中国	345	263	168	165	92	306	169	156	189	243	52	56
南近畿・四国	308	220	134	163	48	268	162	180	163	235	7	22
九州	393	152	251	138	188	328	217	185	212	301	23	25

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	597	426	265	359	268	537	362	271	421	492	150	155
表東北	267	222	6	144	46	234	148	29	177	209	26	67
裏東北・北陸	289	223	42	136	66	250	178		142	211	58	38
北関東・東山	319	228	21	181	43	263	142	113	217	257	80	45
南関東・東海	290	168	111	112	52	235	120	111	117	191	7	31
北近畿・中国	304	238	152	155	81	276	156	144	173	228	57	53
南近畿・四国	281	194	109	153	40	240	151	170	156	223	8	22
九州	300	127	189	116	162	249	179	155	184	254	22	20

参考図表3-7 標高帯別・地域別プロット数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

地域名	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	3,335	831	163	320	49	1,363	1,049	518	359	1,926	22	24
表東北	426	178	1	38	3	220	86	5	104	195	2	9
裏東北・北陸	760	306	4	56	7	373	315		58	373	9	5
北関東・東山	396	83	1	58	1	143	102	85	58	245	5	3
南関東・東海	203	23	17	11	1	52	83	53	15	151		
北近畿・中国	648	188	38	102	6	334	134	123	51	308	3	3
南近畿・四国	410	30	22	36	2	90	150	140	27	317	1	2
九州	492	23	80	19	29	151	179	112	46	337	2	2

—第4期—

地域名	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	3,335	833	163	320	47	1,363	1,049	518	359	1,926	22	24
表東北	426	180	1	38	1	220	86	5	104	195	2	9
裏東北・北陸	760	306	4	56	7	373	315		58	373	9	5
北関東・東山	396	83	1	58	1	143	102	85	58	245	5	3
南関東・東海	203	23	17	11	1	52	83	53	15	151		
北近畿・中国	648	188	38	102	6	334	134	123	51	308	3	3
南近畿・四国	410	30	22	36	2	90	150	140	27	317	1	2
九州	492	23	80	19	29	151	179	112	46	337	2	2

参考図表3-8 標高帯別・地域別木本類出現総種数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

地域名	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	620	397	277	322	201	530	365	281	376	492	88	117
表東北	250	205	6	120	23	222	112	21	158	177	17	57
裏東北・北陸	265	205	16	115	40	217	181		139	207	48	34
北関東・東山	256	176	16	115	4	203	134	92	154	210	24	31
南関東・東海	209	116	98	64	20	163	85	84	75	146		
北近畿・中国	283	212	119	141	57	246	135	129	149	209	12	32
南近畿・四国	235	138	88	119	23	186	128	132	127	187	2	11
九州	341	125	206	106	146	274	194	159	163	265	23	13

—第4期—

地域名	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	508	342	221	285	170	442	327	229	343	428	88	101
表東北	223	184	6	102	4	196	122	21	146	170	17	54
裏東北・北陸	233	185	23	106	34	197	161		125	185	51	34
北関東・東山	225	152	17	116	8	179	122	82	134	183	27	28
南関東・東海	187	104	84	54	16	144	90	74	80	137		
北近畿・中国	263	191	108	134	45	225	125	123	138	197	12	33
南近畿・四国	218	128	77	106	19	164	125	130	123	189	2	11
九州	262	105	160	90	124	210	159	137	141	220	22	11

参考図表3-9 都道府県別木本類平均種数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	7.9	8.8	13.3	8.2	12.1	9.1	5.9	5.7	8.3	6.7	6.1	6.3
北海道	5.1	5.1		5.5	5.1	5.3	6.4		4.8	4.8	5.1	4.9
青森県	7.9	7.9		6.5	13.0	7.7	6.9		11.2	7.9	10.3	7.3
岩手県	9.5	9.3		10.2	15.5	9.5	6.0		11.1	9.6	7.7	9.8
宮城県	10.4	11.1	6.0	10.5	12.0	11.0	7.5	1.0	13.8	9.9		
秋田県	7.4	8.6		7.5	10.0	8.5	6.0		8.9	6.4	8.0	
山形県	8.7	9.3		8.4	2.0	9.2	7.0		9.4	7.3	4.0	1.0
福島県	9.9	10.4		9.7	8.3	10.2	6.0	6.8	13.0	9.3	10.0	12.0
茨城県	8.1	12.1	12.0	10.6	12.0	11.6	5.2	2.4	14.3	6.2		4.0
栃木県	6.1	8.9	9.0	9.3	4.0	8.9	3.2	2.8	7.9	3.7	7.0	
群馬県	7.4	8.6		5.3	9.0	8.1	6.3	2.7	9.6	6.9	6.9	7.7
埼玉県	6.4	5.9		8.3		6.7	6.7	4.7		6.2		5.0
千葉県	11.7	11.7	14.1			13.5	7.0	5.0	16.7	9.7		
東京都	7.7	10.3	15.0		7.0	11.3	4.2	6.0	8.0	5.0		11.8
神奈川県	7.8	10.5		18.0		11.0	6.8	3.6	7.0	5.2		
新潟県	10.2	11.1	6.0	10.6	7.0	10.9	8.3		11.3	8.7	8.0	
富山県	10.4	11.7		6.7	11.3	11.2	7.5		12.3	8.8		
石川県	11.1	14.4		10.8	9.0	13.0	7.6		11.6	8.9	10.0	5.0
福井県	8.8	11.3	9.5	4.5	5.0	10.6	6.1		10.6	6.9	7.0	
山梨県	8.6	11.0		10.7		10.9	3.3	3.2	9.1	6.4	9.5	
長野県	7.3	8.9		6.7	14.0	8.0	4.1	4.7	7.9	6.8	7.2	13.0
岐阜県	7.1	9.2	16.0	8.2	7.0	8.8	4.8	4.6	10.1	5.7	3.2	9.7
静岡県	7.3	11.6	12.0	10.0	10.0	11.1	5.0	5.6	10.0	5.7		
愛知県	7.5	10.0	11.7	11.8	19.5	12.5	4.1	5.2	11.8	5.9	4.0	
三重県	6.7	12.8	11.8	10.3	8.0	11.9	2.5	3.9	9.5	3.8		
滋賀県	8.9	10.5	8.0	12.4	7.5	10.7	4.1	6.3	13.6	7.2		4.0
京都府	7.6	12.3	10.0	7.7	12.0	10.6	2.6	2.8	6.5	2.9		8.5
大阪府	8.2	3.5	10.0	9.5		7.9	1.0	3.0	15.5	8.8		
兵庫県	7.6	10.8	9.6	8.7	7.5	10.0	3.7	4.4	9.1	4.5		11.7
奈良県	5.8	15.6	12.0	9.9		12.1	3.5	3.7	10.0	4.0		
和歌山県	6.6	12.9	13.1	10.9	7.0	12.3	3.5	4.2	12.8	4.3	2.0	9.0
鳥取県	8.4	9.6	14.5	8.2	13.0	9.8	6.0	5.0	14.3	7.1		
島根県	13.4	14.1	14.6	14.2	15.5	14.3	9.3	9.1	15.1	11.1	29.0	17.0
岡山県	8.5	11.4	8.5	8.8	5.0	10.2	5.2	6.2	9.9	6.6	5.4	6.0
広島県	10.3	12.7	14.3	11.0	12.5	12.3	7.1	4.5	12.4	7.6		
山口県	10.8	13.2	13.8	12.3	11.3	13.2	6.4	8.0	13.8	8.3		2.0
徳島県	6.8	10.2	12.4	9.2	12.7	10.4	4.1	4.6	12.6	5.5		1.0
香川県	9.8	11.2	13.0	10.1	8.0	10.8	7.3	7.6	12.7	8.5		
愛媛県	9.2	11.7	11.0	11.0	6.0	11.2	7.3	7.3	12.0	7.9		9.0
高知県	9.1	16.4	14.6	9.3	9.5	13.3	6.7	6.9	17.3	7.7	5.0	
福岡県	8.5	10.0	10.9	16.0	12.5	11.5	6.9	4.1	13.0	7.5		
佐賀県	9.0		11.8	3.0	9.0	9.8	9.1	8.2	9.8	8.8		
長崎県	9.8	13.0	12.4	9.4	12.0	11.9	6.3	8.4	9.8	8.2	1.0	
熊本県	9.0	10.9	13.2	12.0	10.5	12.4	7.2	6.2	14.6	7.6		8.0
大分県	8.6	12.8	12.4	13.0	13.3	12.9	5.9	5.3	8.6	5.9		
宮崎県	10.4	11.5	16.4	11.7	12.3	14.5	6.3	8.3	13.2	8.2		11.0
鹿児島県	12.4	22.0	15.2	14.7	16.2	15.6	7.5	11.6	13.7	10.1	22.0	
沖縄県	16.7		16.1	11.0	18.6	16.5			17.8	17.8		

参考図表3-9 都道府県別木本類平均種数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	7.7	8.4	12.3	8.0	11.2	8.8	6.0	5.8	7.8	6.6	6.5	6.1
北海道	5.0	5.1		5.4	4.8	5.2	8.5		4.6	4.7	5.2	4.7
青森県	7.4	7.5		6.4	11.0	7.3	6.4		10.4	7.3	10.3	7.3
岩手県	9.4	9.1		10.4	17.5	9.4	7.1		10.3	9.3	7.7	10.2
宮城県	9.7	10.5	6.0	11.0	8.0	10.4	7.1	2.0	12.0	9.0		
秋田県	8.0	9.0		7.8	8.2	8.8	7.1		9.0	7.3	14.0	
山形県	8.5	9.2		8.9	3.0	9.1	6.5		9.6	6.9	8.0	1.0
福島県	9.8	9.8		9.8	6.5	9.8	7.3	7.0	12.8	9.9	12.0	9.0
茨城県	8.1	11.4	8.0	9.8	11.0	10.7	7.2	2.3	11.7	6.6		7.0
栃木県	6.0	8.1	6.0	9.6	8.0	8.5	3.9	3.0	6.7	3.8	6.3	
群馬県	6.6	7.7		6.8	4.0	7.5	4.6	2.4	8.3	5.6	6.9	8.3
埼玉県	5.6	5.4		6.0		5.6	6.4	3.7		5.8		3.0
千葉県	11.1	12.3	12.3			12.3	6.8	7.0	16.7	9.8		
東京都	7.8	9.3	13.0		8.0	10.3	5.0	5.5	9.0	5.4		12.5
神奈川県	7.8	9.0		16.0		9.5	8.1	4.1	14.0	6.4		
新潟県	9.8	10.7	4.5	10.1	7.0	10.5	7.6		11.7	8.2	9.0	
富山県	8.6	10.0		3.7	10.7	9.4	6.2		9.3	7.0		
石川県	10.0	13.3		9.0	11.0	11.7	6.7		10.0	7.8	10.0	6.0
福井県	8.1	9.9	10.2	4.5	3.0	9.6	5.6		10.0	6.4	13.0	
山梨県	7.2	9.8		8.4		9.3	3.5	2.2	7.4	5.1	10.0	
長野県	6.9	8.1		6.8	12.0	7.6	4.2	4.2	7.3	6.3	8.0	10.0
岐阜県	7.4	9.7	17.0	8.4	7.0	9.2	5.2	4.6	10.3	5.8	5.0	9.0
静岡県	6.7	9.5	11.3	8.9	12.0	9.6	4.8	5.6	8.6	5.4		
愛知県	6.9	11.0	10.7	9.0	15.5	10.8	4.2	4.9	11.3	5.7	4.0	
三重県	6.8	11.5	11.1	9.5	8.0	11.0	2.6	4.7	12.7	4.4		
滋賀県	8.3	10.0	7.0	12.4	4.5	10.2	4.0	5.6	11.8	6.4		3.0
京都府	7.1	11.2	9.3	7.5	13.0	9.9	2.4	2.9	5.5	2.8		6.5
大阪府	7.4	4.5	9.0	8.3		7.3	3.0	3.0	12.0	7.5		
兵庫県	7.6	10.5	8.9	8.9	9.0	9.8	3.8	4.8	8.3	4.6		12.0
奈良県	5.5	13.4	9.0	8.5		10.3	3.5	3.9	10.4	4.1		
和歌山県	6.2	11.2	11.4	10.0	7.0	10.9	3.5	4.2	12.5	4.3	2.0	7.5
鳥取県	8.1	9.2	12.0	7.6	13.0	9.2	6.2	5.2	13.0	7.1		
島根県	12.7	13.4	13.6	13.0	12.3	13.3	9.5	9.1	14.7	11.1	28.0	17.0
岡山県	8.8	11.3	9.0	10.3	4.0	10.6	5.8	5.9	10.6	6.7	6.7	5.0
広島県	10.2	12.3	14.0	10.6	8.5	11.8	6.8	5.6	12.4	8.1		
山口県	10.1	12.5	12.6	10.9	8.0	11.9	6.6	7.8	13.3	8.2		2.0
徳島県	6.6	9.7	11.6	9.4	10.3	9.9	4.1	4.4	11.9	5.4		2.0
香川県	10.0	11.6	12.7	10.3	7.0	11.0	7.0	8.2	11.7	8.6		
愛媛県	9.5	11.8	10.2	10.7	4.0	10.9	8.7	7.6	11.5	8.5		10.0
高知県	8.9	15.9	13.6	9.9	8.0	12.9	6.4	7.1	16.0	7.6	6.0	
福岡県	7.9	10.0	10.6	11.0	12.0	10.9	6.6	4.8	10.3	6.9		
佐賀県	9.0		11.8	12.0	14.0	12.2	8.2	8.4	8.3	8.3		
長崎県	8.9	11.0	11.0	6.0	11.8	10.2	5.6	8.5	9.1	7.9	1.0	
熊本県	8.3	9.5	11.7	12.6	10.5	11.3	6.6	6.3	12.5	7.1		6.5
大分県	7.7	11.6	11.3	10.9	12.3	11.6	5.0	5.5	8.0	5.4		
宮崎県	9.9	9.9	15.3	10.3	11.4	13.4	6.3	8.5	12.2	8.0		10.0
鹿児島県	11.6	20.0	14.2	12.9	14.9	14.4	7.3	10.7	13.9	9.7	21.0	
沖縄県	16.6		16.1	10.0	19.5	16.7			15.8	15.8		

参考図表3-10 標高帯別・都道府県別木本類平均種数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	8.6	10.7	13.6	10.2	13.3	11.0	5.7	5.7	12.1	6.9	7.3	10.0
北海道												
青森県	8.2	8.3		7.3		8.1	7.2		11.5	8.0	10.3	10.5
岩手県	9.9	9.6		11.0		9.9	6.1		11.5	9.9	8.0	10.4
宮城県	9.1	11.0	6.0	11.0		10.7	7.1	1.0	12.7	8.4		
秋田県	7.1	8.7		6.5	12.0	8.6	5.7		9.6	6.1	8.0	
山形県	8.1	9.1		7.3		9.0	6.2		9.7	6.7	4.0	1.0
福島県	10.5	11.3		10.7	8.3	11.1	5.4	6.3	14.2	9.3	10.0	
茨城県	7.4	11.9	12.0	12.7		12.1	4.3	2.3	14.0	4.7		
栃木県	4.1	13.0		10.2	4.0	10.4	2.6	2.3	14.0	2.8		
群馬県	7.6	10.0		15.0		10.5	6.8	2.8	8.6	6.4	9.0	
埼玉県	4.8						4.8	5.0		4.8		
千葉県	11.6	14.5	13.2			13.6	4.0		16.0	8.8		
東京都	7.0	11.0	21.0			16.0	4.0			4.0		
神奈川県	6.9	8.3				8.3	7.0	5.6		6.3		
新潟県	10.0	11.5	6.0	10.6	5.0	11.1	7.7		11.2	8.1	8.0	
富山県	9.1	11.2			4.0	10.5	4.9		22.0	7.0		
石川県	10.8	14.2		8.7		12.0	8.2		12.8	9.7	10.0	
福井県	8.6	11.7	4.0		5.0	10.8	5.8		11.7	7.0	5.0	
山梨県	8.4	9.9				9.9	3.7	6.5	16.0	6.7		
長野県	7.7	10.0		7.8		9.0	4.2	4.4	9.8	7.0		13.0
岐阜県	7.3	8.5	16.0	9.4		9.0	5.5	4.6	11.2	5.9	3.3	12.5
静岡県	6.4	20.0	13.0	9.6		12.7	4.4	5.4	10.8	5.2		
愛知県	6.2	12.0	12.0	6.5	20.0	11.4	3.5	4.0	8.5	4.4		
三重県	6.2	14.0	13.2	17.0		13.9	2.5	3.9	8.0	3.7		
滋賀県	9.2	10.2	8.0	12.4	8.0	10.6	4.2	6.3	13.6	7.7		
京都府	7.2	12.1	13.0	5.9	12.0	9.6	2.8	2.9	12.0	3.4		
大阪府	5.0	1.0	10.0	10.0		7.0	1.0	3.0		2.0		
兵庫県	6.7	10.7	9.3	8.2		9.6	3.2	3.0	7.2	3.5		16.0
奈良県	5.4	20.7		11.0		14.2	3.1	3.8	15.0	3.9		
和歌山県	6.0	12.3	12.8	10.7	7.0	11.9	3.6	3.8	9.3	3.9	2.0	10.0
鳥取県	7.9	9.4	11.0	5.5		9.0	5.6	5.3	15.3	7.1		
島根県	13.0	13.8	16.3	13.8	19.5	14.4	8.7	7.9	15.6	10.0		
岡山県	8.5	10.8	9.5	9.8		10.4	5.6	7.2	17.5	7.3	4.7	6.0
広島県	9.6	12.5		11.1		12.0	4.9	4.9	12.6	7.4		
山口県	10.8	13.5	13.3	15.9	12.0	14.1	5.4	7.1	15.4	7.4		
徳島県	6.3	8.6	13.0	9.5		9.4	3.8	6.9	11.7	5.6		1.0
香川県	9.7	10.0				10.0	7.0		14.0	9.3		
愛媛県	9.2	14.8	6.0	14.3		13.8	7.2	6.5	15.7	7.7		
高知県	9.2	16.9	16.3	10.1	16.0	14.2	6.4	6.9	19.1	7.8		
福岡県	8.4	13.0	10.8	16.0	12.0	11.9	6.3	4.6	14.3	7.7		
佐賀県	7.6		11.5			11.5	8.1	6.0		7.1		
長崎県	9.6	13.0	11.6	8.8	12.3	11.4	7.1	8.7	9.0	8.4	1.0	
熊本県	8.8	10.5	12.8	10.7	16.0	12.2	7.5	7.0	12.4	7.9		4.0
大分県	8.5	15.4	17.5	11.8	14.2	14.4	6.2	3.8	7.0	5.7		
宮崎県	11.3	12.5	16.7	11.0	13.0	15.2	7.0	10.8	13.4	9.0		11.0
鹿児島県	12.0	22.0	14.6	16.5	17.4	16.0	7.1	11.5	14.9	9.8	22.0	
沖縄県												

参考図表3-10 標高帯別・都道府県別木本類平均種数(北海道・沖縄県を除く)

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	8.4	10.3	12.9	9.8	12.1	10.6	5.8	5.9	11.3	6.9	8.6	10.3
北海道												
青森県	7.6	7.7		7.0		7.5	6.5		10.4	7.3	10.3	10.5
岩手県	9.8	9.4		11.3		9.7	7.3		10.9	9.8	9.0	11.9
宮城県	8.5	9.9	6.0	11.0		9.8	7.1	2.0	10.9	7.9		
秋田県	7.9	9.6		6.5	9.3	9.2	6.8		9.6	7.1	14.0	
山形県	7.9	8.8		7.5		8.7	6.0		9.7	6.5	8.0	1.0
福島県	10.3	10.6		9.9	4.0	10.4	7.0	7.0	14.0	10.1	12.0	
茨城県	7.6	11.1	8.0	11.3		10.9	6.4	2.5	10.5	5.7		
栃木県	4.7	9.7		11.8	8.0	10.7	3.7	2.6	11.0	3.3		
群馬県	6.4	9.5		17.0		10.2	4.6	2.3	6.7	4.7	9.0	
埼玉県	4.3						4.4	4.0		4.3		
千葉県	10.8	15.0	11.6			12.6	4.3		14.5	8.4		
東京都	7.9	10.0	18.0			14.0	5.8			5.8		
神奈川県	7.3	6.5				6.5	8.6	6.6		7.6		
新潟県	9.8	11.4	4.5	9.9	6.0	10.8	7.4		11.3	7.9	9.0	
富山県	8.2	10.3			4.0	9.7	4.7		15.0	6.0		
石川県	10.0	13.9		8.1		11.6	7.1		11.0	8.4	10.0	
福井県	8.3	10.6	10.5		3.0	10.3	5.5		11.1	6.6	14.0	
山梨県	7.0	8.7				8.7	4.0	3.0	12.0	5.0		
長野県	7.1	9.4		7.6		8.6	4.3	4.6	8.3	6.3		10.0
岐阜県	7.5	9.3	17.0	9.5		9.5	5.5	4.4	11.5	5.8	5.3	12.0
静岡県	5.9	15.5	11.5	7.6		10.5	4.5	5.3	8.8	5.1		
愛知県	5.7	13.0	10.0	6.5	16.0	10.4	3.0	3.7	8.5	4.1		
三重県	6.7	13.0	11.6	14.0		12.5	2.5	5.4	12.8	4.8		
滋賀県	8.7	9.8	7.0	12.4	6.0	10.3	4.1	5.6	11.8	6.8		
京都府	6.5	10.3	10.0	5.8	13.0	8.6	2.6	2.9	10.0	3.1		
大阪府	5.2	2.0	9.0	9.0		6.7	3.0	3.0		3.0		
兵庫県	7.0	10.9	9.3	8.6		9.9	3.5	3.5	8.2	3.9		16.5
奈良県	5.3	17.7		9.5		12.2	3.5	3.8	16.0	4.2		
和歌山県	5.6	10.1	11.6	9.8	7.0	10.6	3.6	3.8	7.7	3.9	2.0	9.0
鳥取県	7.8	9.0	10.0	5.3		8.6	6.0	5.7	14.0	7.2		
島根県	12.4	13.5	15.4	12.4	15.5	13.7	9.2	7.1	14.4	9.8		
岡山県	9.0	11.0	13.0	11.5		11.3	5.7	7.1	20.5	7.5	4.7	5.0
広島県	9.8	11.9		11.2		11.7	5.6	6.0	12.7	8.1		
山口県	10.1	12.8	12.4	13.6	8.0	12.7	5.5	7.4	15.2	7.6		
徳島県	6.2	7.4	13.0	9.6		9.1	3.8	7.0	11.4	5.5		2.0
香川県	9.8	10.0				10.0	8.0		13.0	9.7		
愛媛県	9.2	14.8	5.0	13.7		13.3	8.1	6.3	13.0	7.9		
高知県	9.0	17.0	14.9	10.6	14.0	13.9	6.0	7.2	17.4	7.6		
福岡県	7.5	13.0	11.0	11.0	10.0	11.1	5.8	5.2	11.1	6.8		
佐賀県	7.8		12.5			12.5	8.0	6.4		7.2		
長崎県	9.3	11.0	11.1	7.3	12.8	10.7	6.0	9.1	9.6	8.5	1.0	
熊本県	8.5	9.3	11.5	13.3	16.0	11.6	6.9	7.8	10.9	7.6		3.0
大分県	7.2	13.1	13.5	9.0	11.8	11.8	5.2	4.0	6.3	5.0		
宮崎県	10.5	10.0	16.1	9.0	12.5	14.3	6.5	10.8	11.7	8.4		10.0
鹿児島県	11.6	20.0	14.3	14.0	16.1	15.0	7.2	11.1	15.1	9.7	21.0	
沖縄県												

図表3-11 地域別木本類平均種数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	8.7	10.4	13.2	9.5	12.1	10.6	5.9	5.7	11.1	7.1	7.2	8.8
表東北	9.8	10.0	6.0	10.0	10.9	10.0	6.4	6.0	11.9	9.6	8.3	9.9
裏東北・北陸	8.6	9.8	8.6	8.7	9.1	9.6	6.7		10.4	7.4	8.5	6.3
北関東・東山	7.2	9.0	12.5	7.9	9.2	8.6	4.8	4.0	8.6	6.0	6.4	8.8
南関東・東海	7.6	11.6	12.5	10.7	12.7	11.7	4.4	4.6	11.6	5.3	4.0	10.2
北近畿・中国	9.6	11.9	12.6	10.4	11.4	11.6	5.4	5.9	12.7	7.0	7.8	9.0
南近畿・四国	7.8	12.9	13.1	10.1	9.8	11.8	5.0	5.6	13.5	6.1	3.5	7.0
九州	10.0	12.2	14.1	12.1	13.8	13.5	6.8	7.9	12.6	8.1	11.5	9.0

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	8.4	10.0	12.2	9.3	11.0	10.1	6.0	5.8	10.4	6.9	8.1	8.7
表東北	9.6	9.6	6.0	10.2	11.2	9.7	7.2	6.3	11.1	9.4	8.8	10.1
裏東北・北陸	8.4	9.5	8.8	8.3	8.2	9.3	6.8		9.9	7.3	10.8	6.4
北関東・東山	6.9	8.6	11.5	7.8	8.3	8.3	4.7	3.8	7.8	5.7	7.0	8.1
南関東・東海	7.3	10.4	11.4	9.4	11.7	10.5	4.8	4.8	11.6	5.6	4.0	11.4
北近畿・中国	9.4	11.5	11.7	10.1	9.2	11.1	5.6	6.1	12.2	7.0	8.8	8.4
南近畿・四国	7.6	12.2	11.9	9.8	8.1	11.1	5.1	5.8	12.8	6.1	4.0	6.8
九州	9.3	10.8	13.0	10.5	13.0	12.4	6.4	7.8	11.5	7.7	11.0	7.7

図表3-12 標高帯別・地域別木本類平均種数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

地域名	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	8.6	10.7	13.6	10.2	13.3	11.0	5.7	5.7	12.1	6.9	7.3	10.0
表東北	10.0	10.5	6.0	10.9	8.3	10.5	6.2	5.2	12.3	9.4	9.0	10.4
裏東北・北陸	8.4	9.8	5.0	8.5	8.9	9.6	6.4		11.1	7.2	8.4	8.6
北関東・東山	7.0	9.3	16.0	9.1	4.0	9.3	4.6	4.0	10.1	5.7	5.6	12.7
南関東・東海	6.8	12.6	13.5	10.5	20.0	12.6	4.0	4.6	10.7	4.9		
北近畿・中国	9.2	11.6	13.5	10.6	13.8	11.6	5.0	5.5	13.5	6.6	4.7	12.7
南近畿・四国	7.3	13.7	13.7	11.0	11.5	12.6	4.8	5.2	14.4	5.8	2.0	5.5
九州	10.0	13.7	14.2	12.1	15.0	14.0	7.0	8.4	12.8	8.2	11.5	7.5

—第4期—

地域名	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	8.4	10.3	12.9	9.8	12.1	10.6	5.8	5.9	11.3	6.9	8.6	10.3
表東北	9.8	10.0	6.0	10.7	4.0	10.1	7.1	6.0	11.7	9.5	10.5	11.9
裏東北・北陸	8.3	9.8	7.5	8.2	7.1	9.4	6.6		10.5	7.2	10.7	8.6
北関東・東山	6.8	9.3	17.0	9.3	8.0	9.3	4.6	3.8	8.9	5.3	6.8	11.3
南関東・東海	6.8	11.5	11.6	9.0	16.0	11.1	4.5	4.9	11.1	5.3		
北近畿・中国	9.1	11.3	12.8	10.4	11.0	11.2	5.3	5.8	13.0	6.8	4.7	12.7
南近畿・四国	7.1	12.6	12.5	10.7	10.5	11.8	4.9	5.3	13.3	5.8	2.0	5.5
九州	9.4	11.7	13.6	10.5	13.9	13.0	6.5	8.6	11.5	7.9	11.0	6.5

図表3-13 都道府県別平均シャノン・ウィナーの多様度指数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2.00	2.27	2.82	2.12	2.47	2.29	1.52	1.41	2.11	1.70	1.80	1.88
北海道	1.65	1.66		1.80	1.73	1.70	1.97		1.53	1.54	1.70	1.69
青森県	2.06	2.19		1.60	3.14	2.11	1.78		2.70	2.00	2.54	1.92
岩手県	2.40	2.43		2.60	3.58	2.47	1.49		2.68	2.31	2.28	2.47
宮城県	2.44	2.72	1.56	2.65	0.99	2.67	1.83		2.88	2.22		
秋田県	1.98	2.45		1.94	1.98	2.37	1.52		2.41	1.63	2.50	
山形県	2.27	2.44		2.49	0.54	2.43	1.81		2.54	1.90	1.62	
福島県	2.38	2.49		2.36	2.25	2.46	1.54	1.44	2.99	2.20	2.99	3.22
茨城県	1.90	2.84	2.41	2.35	2.10	2.63	1.48	0.52	2.99	1.50		1.77
栃木県	1.64	2.39	2.52	2.36	1.53	2.37	0.79	0.78	2.22	0.99	2.00	
群馬県	1.99	2.37		1.52	0.85	2.21	1.59	0.64	2.44	1.75	2.15	2.63
埼玉県	1.86	1.93		2.56		2.16	1.66	1.49		1.62		1.72
千葉県	2.50	2.69	2.83			2.79	1.63	1.83	3.36	2.17		
東京都	2.06	2.80	3.32		1.89	2.82	1.24	2.01	2.05	1.51		2.81
神奈川県	1.82	2.55		3.36		2.60	1.50	0.71	2.58	1.17		
新潟県	2.44	2.59	1.81	2.47	1.62	2.54	2.16		2.63	2.23	2.27	
富山県	2.54	2.80		2.44	2.76	2.76	1.97		2.42	2.09		
石川県	2.43	2.89		2.44	2.37	2.71	1.90		2.42	2.07	2.30	1.58
福井県	2.17	2.66	2.39	1.83	1.10	2.56	1.60		2.40	1.74	2.33	
山梨県	2.13	2.69		2.52		2.63	1.02	0.81	2.32	1.65	2.21	
長野県	1.97	2.35		1.91	3.45	2.17	1.11	1.20	2.19	1.85	1.57	3.26
岐阜県	1.83	2.35	3.15	2.09	1.71	2.23	1.33	1.21	2.44	1.48	1.07	2.21
静岡県	1.80	2.78	2.59	2.25	2.75	2.56	1.39	1.40	2.21	1.47		
愛知県	1.73	2.76	2.67	2.74	2.97	2.77	1.02	1.21	2.75	1.39	1.15	
三重県	1.56	2.63	2.66	2.05	2.11	2.54	0.74	1.01	2.34	1.00		
滋賀県	2.13	2.62	1.71	2.79	1.47	2.57	1.09	1.47	2.91	1.66		1.89
京都府	1.83	2.74	2.36	2.08	2.86	2.49	0.78	0.75	1.16	0.79		2.07
大阪府	1.98	1.19	2.78	2.41		2.12		0.69	3.10	1.73		
兵庫県	1.87	2.57	2.41	1.96	1.12	2.34	1.04	1.26	2.37	1.25		2.45
奈良県	1.39	3.23	2.83	2.28		2.65	0.95	0.97	2.34	1.05		
和歌山県	1.60	2.77	2.86	2.58	0.81	2.70	0.98	1.21	2.13	1.16	0.94	2.09
鳥取県	2.14	2.60	2.74	1.99	3.26	2.52	1.64	1.30	3.09	1.79		
島根県	2.79	2.95	3.04	2.91	2.51	2.94	2.16	1.92	3.12	2.41	4.41	3.47
岡山県	2.10	2.72	2.17	2.11	1.21	2.47	1.40	1.55	2.35	1.65	1.68	1.85
広島県	2.33	2.88	2.91	2.37	2.55	2.72	1.81	1.16	2.65	1.78		
山口県	2.30	2.77	2.80	2.37	2.21	2.66	1.78	1.83	2.66	1.93		0.49
徳島県	1.66	2.45	2.63	2.38	2.43	2.45	1.11	1.22	2.72	1.38		
香川県	2.22	2.33	2.59	2.18	1.98	2.28	2.19	1.88	2.99	2.13		
愛媛県	2.07	2.44	2.37	2.35	1.11	2.37	1.86	1.69	2.65	1.87		1.62
高知県	2.08	3.23	2.99	2.30	1.97	2.81	1.68	1.77	3.17	1.85	1.67	
福岡県	1.91	2.30	2.80	3.43	2.17	2.63	1.74	0.87	2.50	1.68		
佐賀県	1.96		2.77	0.95	2.21	2.37	1.95	1.84	1.72	1.86		
長崎県	2.22	3.00	2.72	2.22	2.78	2.66	1.63	1.93	2.08	1.88		
熊本県	2.10	2.58	2.82	2.51	1.79	2.68	1.85	1.62	2.97	1.88		1.84
大分県	1.91	2.74	2.56	3.07	2.64	2.74	1.38	1.32	2.06	1.41		
宮崎県	2.27	2.80	3.09	2.38	2.67	2.93	1.65	1.80	2.68	1.90		3.00
鹿児島県	2.58	3.97	3.17	3.01	3.18	3.17	1.72	2.50	2.73	2.18	3.79	
沖縄県	3.25		3.10	3.06	3.47	3.23			3.40	3.40		

図表3-13 都道府県別平均シャノン・ウィナーの多様度指数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2.01	2.24	2.74	2.11	2.42	2.26	1.62	1.47	2.07	1.74	1.92	1.84
北海道	1.64	1.67		1.77	1.50	1.70	2.07		1.51	1.53	1.76	1.63
青森県	2.00	2.07		1.80	3.19	2.04	1.76		2.57	1.96	2.46	1.94
岩手県	2.42	2.42		2.60	3.60	2.46	1.79		2.61	2.35	2.50	2.54
宮城県	2.37	2.62	1.63	2.82	0.69	2.60	1.81	0.41	2.68	2.13		
秋田県	2.17	2.48		1.99	2.10	2.40	1.89		2.41	1.96	2.72	
山形県	2.28	2.42		2.47	0.70	2.41	1.85		2.80	1.98	2.10	
福島県	2.46	2.46		2.42	2.19	2.45	1.93	2.01	3.07	2.47	3.20	2.82
茨城県	2.00	2.75	2.12	2.35	2.03	2.55	2.03	0.49	2.63	1.69		2.01
栃木県	1.66	2.30	1.99	2.34	1.47	2.29	1.11	0.85	2.10	1.12	1.58	
群馬県	1.85	2.22		2.04	0.48	2.17	1.29	0.62	2.13	1.50	2.09	2.71
埼玉県	1.70	1.72		2.10		1.86	1.74	1.18		1.61		1.19
千葉県	2.49	2.80	2.76			2.77	1.61	2.28	3.29	2.18		
東京都	2.14	2.68	3.18		2.00	2.73	1.48	1.78	2.37	1.63		3.06
神奈川県	1.96	2.31		3.16		2.37	2.23	0.91	3.20	1.62		
新潟県	2.48	2.59	1.62	2.50	1.45	2.55	2.26		2.71	2.33	2.63	
富山県	2.26	2.54		1.54	2.21	2.41	1.82		2.40	1.97		
石川県	2.41	2.91		2.28	2.62	2.67	1.95		2.25	2.04	2.51	1.82
福井県	2.10	2.48	2.70	2.06	0.62	2.46	1.50		2.46	1.67	3.20	
山梨県	1.95	2.55		2.32		2.46	1.16	0.58	2.05	1.43	2.53	
長野県	1.91	2.17		1.94	3.22	2.09	1.23	1.20	2.08	1.79	1.82	3.08
岐阜県	1.89	2.41	3.24	2.20	1.95	2.32	1.42	1.21	2.47	1.51	1.61	2.33
静岡県	1.78	2.53	2.58	2.16	3.14	2.42	1.40	1.47	2.19	1.49		
愛知県	1.64	2.84	2.71	2.51	2.69	2.66	0.94	1.14	2.64	1.31	1.17	
三重県	1.65	2.60	2.68	2.04	2.26	2.54	0.78	1.23	2.67	1.15		
滋賀県	2.03	2.59	1.75	2.79	1.10	2.52	0.99	1.45	2.60	1.53		1.46
京都府	1.77	2.68	2.26	2.05	2.64	2.44	0.73	0.78	1.16	0.77		1.44
大阪府	2.09	1.57	2.58	2.39		2.18	1.57	0.57	2.76	1.92		
兵庫県	1.89	2.53	2.31	2.00	1.95	2.33	1.06	1.38	2.31	1.30		2.27
奈良県	1.41	3.06	2.54	2.07		2.45	1.01	1.06	2.34	1.12		
和歌山県	1.60	2.58	2.69	2.53	0.85	2.57	1.04	1.27	2.32	1.22	0.98	1.88
鳥取県	2.15	2.53	2.48	1.99	3.35	2.45	1.76	1.42	2.95	1.87		
島根県	2.82	2.94	3.05	2.88	2.97	2.95	2.29	2.06	3.14	2.51	4.42	3.51
岡山県	2.10	2.62	2.16	2.23	1.18	2.43	1.46	1.49	2.45	1.65	2.03	1.82
広島県	2.41	2.81	2.75	2.46	2.50	2.70	1.98	1.44	2.83	2.00		
山口県	2.31	2.83	2.78	2.32	1.90	2.64	1.82	1.86	2.74	1.97		0.95
徳島県	1.66	2.36	2.64	2.42	2.67	2.45	1.11	1.20	2.74	1.38		0.77
香川県	2.25	2.38	2.42	2.31	1.00	2.30	2.39	1.94	2.93	2.20		
愛媛県	2.21	2.56	2.25	2.47	0.67	2.42	2.17	1.80	2.83	2.07		1.69
高知県	2.09	3.10	2.95	2.40	2.03	2.79	1.67	1.78	3.29	1.87	2.42	
福岡県	1.86	2.24	2.71	2.60	2.28	2.55	1.70	1.03	2.20	1.64		
佐賀県	2.22		2.86	3.24	2.40	2.84	1.99	2.29	1.68	2.08		
長崎県	2.16	2.73	2.57	1.57	2.70	2.42	1.65	2.06	2.19	1.98		
熊本県	2.05	2.40	2.61	2.46	1.84	2.51	1.79	1.72	2.85	1.88		1.76
大分県	1.88	2.71	2.43	2.73	2.47	2.60	1.39	1.46	1.87	1.44		
宮崎県	2.21	2.77	2.98	2.33	2.64	2.85	1.62	1.89	2.46	1.85		2.96
鹿児島県	2.56	3.86	3.10	2.93	3.07	3.09	1.82	2.42	2.78	2.20	3.64	
沖縄県	3.16		3.10	2.46	3.41	3.15			3.21	3.21		

図表3-14 標高帯別・都道府県別平均シャノン・ウィナーの多様度指数  
—第3期— 北海道・沖縄県を除く

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2.05	2.58	2.88	2.35	2.60	2.57	1.48	1.41	2.71	1.69	1.99	2.37
北海道												
青森県	2.11	2.26		1.75		2.16	1.83		2.75	2.01	2.54	2.89
岩手県	2.48	2.55		2.67		2.57	1.49		2.76	2.37	2.82	2.48
宮城県	2.23	2.70	1.56	3.02		2.67	1.77		2.92	2.03		
秋田県	1.87	2.48		1.63	2.24	2.37	1.44		2.52	1.56	2.50	
山形県	2.14	2.33		2.49		2.34	1.67		2.59	1.81	1.62	
福島県	2.40	2.57		2.48	2.19	2.54	1.39	1.23	3.12	2.14	2.99	
茨城県	1.80	2.83	2.41	2.65		2.75	1.27	0.51	3.08	1.22		
栃木県	1.07	3.25		2.77	1.53	2.79	0.63	0.64	3.10	0.70		
群馬県	1.96	2.72		3.50		2.79	1.59	0.68	2.36	1.59	2.38	
埼玉県	1.29						1.28	1.37		1.29		
千葉県	2.37	2.85	2.72			2.76	0.84		3.32	1.83		
東京都	1.63	2.87	3.77			3.32	1.07			1.07		
神奈川県	1.53	1.95				1.95	1.43	1.28		1.36		
新潟県	2.39	2.63	1.81	2.48	0.63	2.55	2.07		2.47	2.12	2.27	
富山県	2.29	2.74			1.45	2.62	1.60		3.59	1.84		
石川県	2.42	2.82		2.33		2.63	2.05		2.60	2.22	2.30	
福井県	2.06	2.67	1.24		1.10	2.49	1.53		2.55	1.74	1.90	
山梨県	2.17	2.60				2.60	1.22	1.57	3.25	1.67		
長野県	1.99	2.49		2.15		2.34	1.09	1.24	2.46	1.79		3.26
岐阜県	1.87	2.30	3.15	2.34		2.33	1.47	1.12	2.64	1.46	1.16	2.58
静岡県	1.46	3.09	2.73	1.60		2.28	1.23	1.29	2.17	1.32		
愛知県	1.60	3.07	3.08	2.26	3.14	2.76	0.91	1.13	2.45	1.21		
三重県	1.54	2.90	2.76	3.37		2.88	0.80	1.10	2.27	1.10		
滋賀県	2.19	2.57	1.71	2.79	2.09	2.59	1.06	1.47	2.91	1.74		
京都府	1.77	2.70	2.65	1.77	2.86	2.32	0.88	0.70	2.31	0.89		
大阪府	1.23		2.78	2.69		1.82		0.69		0.35		
兵庫県	1.68	2.62	2.48	1.83		2.30	0.95	0.91	2.27	1.04		2.93
奈良県	1.25	3.48		2.52		2.84	0.90	0.88	3.13	0.98		
和歌山県	1.48	2.72	2.89	2.36	0.81	2.64	1.02	1.08	1.52	1.07	0.94	2.85
鳥取県	2.01	2.61	2.21	1.35		2.41	1.45	1.37	3.30	1.74		
島根県	2.72	2.89	3.21	2.85	2.89	2.94	2.15	1.68	3.20	2.26		
岡山県	2.08	2.72	2.62	2.33		2.58	1.55	1.70	2.76	1.72	1.48	1.85
広島県	2.19	2.88		2.28		2.69	1.34	1.31	2.55	1.72		
山口県	2.29	2.87	2.76	2.97	2.40	2.84	1.55	1.69	2.57	1.74		
徳島県	1.55	2.22	2.27	2.23		2.23	1.04	1.78	2.60	1.41		
香川県	2.32	2.15				2.15	2.08		3.33	2.50		
愛媛県	2.06	3.02	1.98	2.79		2.80	1.84	1.47	2.98	1.81		
高知県	2.12	3.40	3.10	2.42	3.54	2.96	1.60	1.85	3.33	1.89		
福岡県	1.90	2.74	2.93	3.43	1.78	2.82	1.61	0.95	2.84	1.72		
佐賀県	1.80		2.91			2.91	1.88	1.44		1.67		
長崎県	2.20	3.00	2.63	1.88	2.79	2.58	1.84	1.99	2.00	1.96		
熊本県	2.16	2.49	2.86	2.16	1.87	2.62	1.95	1.94	2.73	2.04		0.95
大分県	1.77	2.99	2.62	2.98	2.77	2.89	1.34	0.85	1.53	1.24		
宮崎県	2.39	2.92	3.17	2.02	2.67	2.99	1.72	2.35	2.70	2.04		3.00
鹿児島県	2.55	3.97	3.22	3.36	3.28	3.27	1.70	2.51	2.99	2.18	3.79	
沖縄県												

図表3-14 標高帯別・都道府県別平均シャノン・ウィナーの多様度指数  
—第4期— 北海道・沖縄県を除く

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2.09	2.54	2.82	2.36	2.46	2.53	1.60	1.49	2.65	1.77	2.16	2.46
北海道												
青森県	2.05	2.13		1.90		2.09	1.81		2.58	1.96	2.46	2.91
岩手県	2.47	2.50		2.63		2.52	1.78		2.67	2.40	2.86	2.67
宮城県	2.17	2.56	1.63	3.13		2.57	1.78	0.41	2.72	1.99		
秋田県	2.14	2.58		1.93	2.24	2.49	1.84		2.57	1.92	2.72	
山形県	2.17	2.32		2.44		2.33	1.75		2.81	1.91	2.10	
福島県	2.49	2.51		2.36	1.45	2.48	1.93	2.12	3.22	2.51	3.20	
茨城県	1.98	2.81	2.12	2.65		2.72	1.85	0.60	2.50	1.54		
栃木県	1.22	2.82		2.79	1.47	2.65	1.00	0.67	3.07	0.90		
群馬県	1.69	2.63		3.58		2.72	1.22	0.62	1.82	1.24	2.10	
埼玉県	1.27						1.32	0.88		1.27		
千葉県	2.36	2.96	2.65			2.74	0.92		3.19	1.83		
東京都	2.04	2.67	3.66			3.17	1.66			1.66		
神奈川県	1.82	1.65				1.65	2.14	1.63		1.89		
新潟県	2.44	2.62	1.62	2.48	0.70	2.54	2.22		2.58	2.27	2.63	
富山県	2.17	2.61			0.56	2.42	1.64		3.14	1.83		
石川県	2.42	2.96		2.23		2.67	2.05		2.41	2.17	2.51	
福井県	2.07	2.56	2.63		0.62	2.49	1.48		2.67	1.73	3.13	
山梨県	1.94	2.37				2.37	1.41	0.97	2.43	1.43		
長野県	1.91	2.20		2.11		2.17	1.23	1.31	2.29	1.76		3.08
岐阜県	1.95	2.37	3.24	2.44		2.41	1.55	1.15	2.72	1.52	1.80	2.87
静岡県	1.54	2.86	2.72	1.52		2.20	1.33	1.41	2.28	1.43		
愛知県	1.48	3.16	2.78	2.17	2.90	2.64	0.76	1.09	2.12	1.09		
三重県	1.65	2.67	2.71	3.09		2.72	0.80	1.56	2.81	1.29		
滋賀県	2.12	2.56	1.75	2.79	1.89	2.58	0.99	1.45	2.60	1.61		
京都府	1.69	2.59	2.23	1.70	2.64	2.21	0.82	0.72	2.33	0.87		
大阪府	1.58	0.44	2.58	2.73		1.92	1.57	0.57		1.07		
兵庫県	1.76	2.63	2.46	1.92		2.33	1.06	1.10	2.41	1.18		2.66
奈良県	1.31	3.30		2.31		2.64	1.05	0.95	3.24	1.08		
和歌山県	1.49	2.43	2.77	2.25	0.85	2.48	1.11	1.12	1.75	1.14	0.98	2.67
鳥取県	2.08	2.54	1.95	1.52		2.36	1.66	1.53	3.19	1.89		
島根県	2.76	2.94	3.24	2.81	3.24	2.97	2.27	1.74	3.09	2.32		
岡山県	2.06	2.59	2.77	2.39		2.53	1.48	1.70	3.02	1.72	1.43	1.82
広島県	2.31	2.81		2.43		2.68	1.70	1.51	2.77	1.96		
山口県	2.31	2.98	2.76	2.85	1.54	2.80	1.58	1.79	2.78	1.83		
徳島県	1.56	2.09	2.73	2.32		2.27	1.02	1.83	2.62	1.40		0.77
香川県	2.54	2.28				2.28	2.63		3.12	2.80		
愛媛県	2.18	3.13	1.73	2.97		2.92	2.08	1.42	3.03	1.94		
高知県	2.11	3.29	3.02	2.53	3.34	2.93	1.61	1.82	3.36	1.88		
福岡県	1.75	2.53	2.78	2.60	1.43	2.56	1.49	1.04	2.45	1.59		
佐賀県	2.09		3.10			3.10	2.04	1.89		1.97		
長崎県	2.23	2.73	2.58	1.72	2.76	2.50	1.79	2.17	2.23	2.09		
熊本県	2.12	2.32	2.67	2.29	2.09	2.51	1.85	2.14	2.63	2.03		0.95
大分県	1.74	2.84	2.54	2.55	2.43	2.63	1.42	0.96	1.59	1.32		
宮崎県	2.28	2.82	3.08	1.92	2.52	2.90	1.62	2.44	2.29	1.91		2.96
鹿児島県	2.56	3.86	3.11	2.98	3.22	3.15	1.82	2.53	3.07	2.26	3.64	
沖縄県												

図表3-15 地域別平均シャノン・ウィナーの多様度指数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2.10	2.55	2.80	2.28	2.46	2.52	1.52	1.41	2.57	1.73	1.92	2.21
表東北	2.40	2.50	1.56	2.51	2.45	2.50	1.60	1.24	2.77	2.26	2.46	2.52
裏東北・北陸	2.19	2.49	2.24	2.18	2.04	2.44	1.72		2.53	1.86	2.33	1.64
北関東・東山	1.89	2.38	2.83	2.08	2.11	2.27	1.25	1.05	2.27	1.59	1.77	2.44
南関東・東海	1.79	2.70	2.72	2.34	2.47	2.62	1.20	1.15	2.62	1.35	1.15	2.60
北近畿・中国	2.22	2.74	2.71	2.30	2.14	2.61	1.45	1.45	2.73	1.69	1.95	2.13
南近畿・四国	1.82	2.72	2.77	2.34	1.89	2.56	1.31	1.45	2.75	1.51	1.31	1.45
九州	2.20	2.75	2.94	2.65	2.79	2.85	1.68	1.80	2.55	1.86	1.90	2.23

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2.11	2.50	2.73	2.29	2.42	2.48	1.61	1.47	2.51	1.78	2.12	2.22
表東北	2.42	2.46	1.63	2.55	2.45	2.48	1.84	1.78	2.72	2.34	2.67	2.56
裏東北・北陸	2.22	2.45	2.43	2.18	1.94	2.41	1.87		2.51	1.98	2.63	1.68
北関東・東山	1.86	2.29	2.62	2.12	2.05	2.23	1.32	1.03	2.14	1.55	1.89	2.42
南関東・東海	1.83	2.57	2.70	2.26	2.47	2.53	1.34	1.24	2.62	1.44	1.17	2.85
北近畿・中国	2.23	2.70	2.67	2.32	2.24	2.59	1.51	1.53	2.74	1.75	2.27	1.94
南近畿・四国	1.85	2.66	2.67	2.37	1.82	2.53	1.37	1.50	2.83	1.57	1.70	1.56
九州	2.17	2.67	2.82	2.44	2.71	2.73	1.67	1.90	2.43	1.87	1.82	2.16

図表3-16 標高帯別・地域別平均シャノン・ウィナーの多様度指数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2.05	2.58	2.88	2.35	2.60	2.57	1.48	1.41	2.71	1.69	1.99	2.37
表東北	2.41	2.57	1.56	2.61	2.19	2.57	1.55	0.99	2.86	2.23	2.91	2.48
裏東北・北陸	2.11	2.48	1.52	2.16	1.74	2.40	1.67		2.61	1.81	2.28	2.31
北関東・東山	1.81	2.46	3.15	2.34	1.53	2.41	1.20	1.01	2.51	1.45	1.65	2.81
南関東・東海	1.61	2.73	2.80	2.17	3.14	2.64	1.09	1.15	2.51	1.26		
北近畿・中国	2.12	2.73	2.82	2.31	2.59	2.61	1.34	1.37	2.78	1.59	1.48	2.57
南近畿・四国	1.72	2.85	2.90	2.46	2.18	2.69	1.27	1.37	2.80	1.45	0.94	1.43
九州	2.22	2.92	2.99	2.62	2.90	2.92	1.70	1.93	2.63	1.90	1.90	1.98

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2.09	2.54	2.82	2.36	2.46	2.53	1.60	1.49	2.65	1.77	2.16	2.46
表東北	2.44	2.51	1.63	2.54	1.45	2.50	1.83	1.78	2.81	2.35	3.03	2.67
裏東北・北陸	2.19	2.47	2.12	2.22	1.55	2.41	1.85		2.60	1.97	2.56	2.33
北関東・東山	1.80	2.38	3.24	2.40	1.47	2.39	1.29	1.02	2.34	1.45	1.92	2.94
南関東・東海	1.71	2.61	2.72	2.09	2.90	2.54	1.29	1.32	2.59	1.43		
北近畿・中国	2.16	2.71	2.81	2.33	2.35	2.60	1.45	1.48	2.81	1.69	1.43	2.38
南近畿・四国	1.75	2.74	2.81	2.49	2.09	2.64	1.35	1.38	2.85	1.49	0.98	1.72
九州	2.18	2.76	2.90	2.36	2.77	2.79	1.69	2.06	2.46	1.92	1.82	1.95

参考図表3-17 都道府県別累積シャノン・ウィナーの多様度指数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	7.00	6.80	6.03	6.47	6.43	7.06	5.36	4.74	6.99	6.48	6.18	6.41
北海道	5.27	5.34		4.28	4.15	5.22	4.19		4.82	4.91	4.89	4.98
青森県	5.35	5.07		4.19	3.14	5.20	4.41		5.23	4.98	3.67	4.41
岩手県	6.16	6.02		5.76	4.43	6.13	4.02		5.85	5.79	3.69	5.32
宮城県	5.87	5.79	1.56	4.90	0.99	5.69	4.18		5.35	5.47		
秋田県	5.27	5.21		4.64	3.69	5.31	4.47		5.10	4.72	2.50	
山形県	5.35	5.18		4.81	0.54	5.26	4.35		4.70	4.65	1.62	
福島県	6.24	5.98		5.80	3.89	6.16	4.26	3.16	5.65	5.79	2.99	3.22
茨城県	5.37	5.10	2.41	4.75	2.10	5.51	3.57	0.73	4.27	4.57		1.77
栃木県	5.82	5.76	2.52	4.52	1.53	5.79	2.81	2.20	4.75	4.10	3.11	
群馬県	6.31	5.88		4.35	0.85	6.04	4.12	1.93	5.78	5.60	4.57	3.65
埼玉県	5.03	4.29		3.85		4.89	3.84	2.34		3.96		1.72
千葉県	4.95	3.65	4.29			4.54	3.25	1.83	4.04	4.53		
東京都	5.29	4.21	3.90		1.89	5.09	2.75	2.94	2.05	3.68		3.75
神奈川県	5.37	5.29		3.36		5.42	3.72	2.46	2.58	3.88		
新潟県	5.61	5.22	2.04	5.53	1.48	5.49	4.91		4.76	5.11	2.27	
富山県	5.48	5.10		3.89	3.85	5.29	4.52		4.28	5.01		
石川県	5.58	5.09		4.75	2.37	5.33	4.75		4.95	5.32	3.53	1.58
福井県	5.95	5.74	3.73	2.43	1.10	5.82	4.78		4.75	5.32	3.21	
山梨県	6.11	5.79		5.47		6.16	1.68	2.36	5.05	5.14	3.72	
長野県	6.39	6.18		5.38	4.23	6.30	3.08	3.69	6.06	5.91	3.23	3.26
岐阜県	5.81	5.75	3.15	5.09	2.19	5.94	4.16	3.70	5.46	5.09	1.75	3.33
静岡県	5.40	5.23	4.39	4.90	2.75	5.74	3.87	4.15	4.00	4.60		
愛知県	4.67	3.63	3.30	4.00	3.17	4.41	3.18	3.71	3.71	4.39	2.22	
三重県	4.93	4.55	4.53	4.24	2.11	5.09	2.24	2.78	3.50	3.71		
滋賀県	5.27	5.08	1.71	4.33	2.27	5.02	3.63	3.12	4.76	5.01		1.89
京都府	4.86	4.70	3.66	4.21	2.86	4.82	2.39	1.57	2.40	3.10		3.30
大阪府	4.35	2.59	2.78	3.45		3.68		0.69	3.72	3.95		
兵庫県	5.11	4.69	4.48	4.28	1.66	4.91	3.60	3.31	4.58	4.46		3.60
奈良県	4.90	5.21	2.83	4.75		5.41	3.36	2.98	4.30	4.08		
和歌山県	5.26	5.10	4.90	4.77	0.81	5.60	2.68	3.39	4.20	3.93	0.94	2.75
鳥取県	5.57	5.47	3.76	4.44	3.26	5.44	4.11	2.98	4.85	4.98		
島根県	5.76	5.53	5.13	4.69	4.00	5.60	4.74	4.24	5.30	5.57	4.41	3.47
岡山県	5.29	4.98	4.09	4.22	1.80	5.11	3.38	4.04	4.76	4.84	4.13	1.85
広島県	5.33	5.38	3.97	4.13	3.42	5.16	4.01	3.55	5.01	5.11		
山口県	5.22	4.75	4.91	4.71	2.25	5.23	3.81	4.24	3.82	4.66		0.49
徳島県	5.31	4.52	4.04	4.62	3.90	5.15	3.41	3.71	5.27	4.99		
香川県	5.17	3.81	3.67	4.30	1.98	4.67	3.34	4.48	4.12	5.18		
愛媛県	5.65	5.40	4.27	4.79	1.11	5.56	4.39	4.67	4.69	5.26		1.62
高知県	5.81	5.31	4.93	5.05	2.36	5.74	4.80	4.68	5.50	5.49	1.67	
福岡県	5.00	3.28	4.04	3.43	3.45	4.56	4.11	2.60	4.54	4.75		
佐賀県	4.96		4.04	0.95	2.21	4.13	4.49	3.84	3.43	4.81		
長崎県	5.21	3.60	4.83	3.99	4.19	5.09	3.24	4.28	4.26	4.72		
熊本県	5.64	4.76	5.18	4.23	2.11	5.47	4.44	4.13	5.34	5.28		2.98
大分県	5.42	4.75	3.69	5.09	4.79	5.30	4.41	3.40	4.20	4.87		
宮崎県	5.83	5.21	5.16	4.10	4.81	5.52	4.38	4.46	5.76	5.54		3.00
鹿児島県	6.14	3.97	5.79	5.13	5.54	6.05	4.68	4.93	5.37	5.65	3.79	
沖縄県	5.90		5.60	3.68	5.12	5.84			4.52	4.52		

参考図表3-17 都道府県別累積シャノン・ Weinerの多様度指数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	6.92	6.72	5.88	6.40	6.43	6.97	5.38	4.68	6.93	6.40	6.25	6.36
北海道	5.28	5.34		4.30	3.86	5.23	4.25		4.86	4.95	4.93	4.93
青森県	5.28	4.99		4.41	3.19	5.13	4.42		5.07	4.92	3.49	4.47
岩手県	6.11	5.99		5.67	4.33	6.08	4.37		5.82	5.78	3.78	5.07
宮城県	5.89	5.74	1.63	4.90	0.69	5.78	4.21	0.41	5.27	5.41		
秋田県	5.32	5.27		4.65	3.90	5.35	4.63		5.28	4.88	2.72	
山形県	5.35	5.17		4.90	0.70	5.25	4.22		4.94	4.65	2.10	
福島県	6.29	5.99		5.78	3.34	6.18	4.58	3.33	5.77	5.86	3.20	2.82
茨城県	5.34	5.10	2.12	4.41	2.03	5.33	4.51	0.73	3.88	4.73		2.01
栃木県	5.84	5.63	1.99	4.77	1.47	5.79	3.39	2.68	4.59	4.28	2.79	
群馬県	6.21	5.74		4.54	0.48	5.91	3.48	1.51	5.63	5.40	4.03	3.72
埼玉県	4.85	4.40		3.65		4.82	3.73	2.02		3.75		1.19
千葉県	5.00	3.62	4.33			4.49	3.32	2.28	4.27	4.67		
東京都	5.38	3.98	3.74		2.00	4.85	3.50	2.81	2.37	4.18		3.87
神奈川県	5.09	4.62		3.16		4.82	4.13	2.76	3.20	4.27		
新潟県	5.69	5.32	1.86	5.49	1.76	5.56	4.95		4.88	5.22	2.63	
富山県	5.32	4.95		3.12	3.29	5.08	4.24		4.10	4.84		
石川県	5.52	5.20		4.40	2.62	5.29	4.49		4.87	5.17	3.53	1.82
福井県	5.85	5.62	3.85	2.53	0.62	5.73	4.65		4.53	5.12	4.07	
山梨県	5.88	5.59		5.23		5.98	1.74	1.38	4.68	4.63	3.67	
長野県	6.30	6.04		5.26	4.04	6.21	3.41	3.26	5.88	5.81	3.67	3.08
岐阜県	5.80	5.64	3.24	5.12	2.49	5.88	4.43	3.69	5.54	5.17	2.59	3.69
静岡県	5.21	5.10	4.32	4.81	3.14	5.69	3.71	3.89	4.06	4.33		
愛知県	4.47	3.71	3.42	3.60	2.82	4.19	3.25	3.95	3.48	4.34	2.28	
三重県	4.93	4.66	4.60	4.11	2.26	5.11	2.58	3.16	3.65	4.02		
滋賀県	5.18	5.17	1.75	4.05	1.85	4.99	3.47	2.92	4.72	4.81		1.46
京都府	4.75	4.69	3.63	3.98	2.64	4.75	2.06	1.55	2.48	2.81		2.94
大阪府	4.37	2.96	2.58	3.49		3.63	1.57	0.57	3.79	4.03		
兵庫県	5.09	4.69	4.28	4.40	2.51	4.89	3.38	3.42	4.42	4.37		3.53
奈良県	4.79	5.00	2.54	4.61		5.22	3.33	3.18	4.43	4.07		
和歌山県	5.13	4.85	4.74	4.68	0.85	5.44	2.90	3.28	4.63	3.99	0.98	2.53
鳥取県	5.67	5.55	3.29	4.39	3.35	5.50	4.43	3.21	4.76	5.19		
島根県	5.75	5.52	5.19	4.69	4.61	5.63	4.97	4.37	5.01	5.50	4.42	3.51
岡山県	5.24	4.87	4.01	4.30	1.03	5.01	3.60	4.03	4.80	4.87	4.53	1.82
広島県	5.29	5.21	3.84	4.11	3.65	5.03	4.29	3.74	5.13	5.23		
山口県	5.12	4.62	4.75	4.66	3.57	5.12	3.83	4.20	3.88	4.65		0.95
徳島県	5.24	4.49	4.20	4.47	3.85	5.13	3.46	3.48	5.24	4.87		0.77
香川県	5.12	3.82	3.44	4.30	1.00	4.55	3.45	4.61	4.21	5.16		
愛媛県	5.75	5.49	4.27	4.99	0.67	5.63	4.85	4.61	5.02	5.38		1.69
高知県	5.66	5.20	4.76	5.11	3.55	5.63	4.60	4.69	5.56	5.32	2.42	
福岡県	4.80	2.94	4.04	2.60	3.31	4.29	4.29	2.96	4.09	4.66		
佐賀県	4.79		3.80	3.24	2.40	4.01	4.08	4.08	3.24	4.63		
長崎県	4.94	3.41	4.52	3.62	4.18	4.80	3.25	4.15	3.75	4.54		
熊本県	5.51	4.59	4.98	4.26	2.46	5.37	4.33	4.13	5.25	5.14		2.83
大分県	5.23	4.88	3.41	4.62	4.68	5.18	3.83	3.57	4.00	4.59		
宮崎県	5.70	5.09	5.05	4.03	4.77	5.36	4.48	4.50	5.40	5.51		2.96
鹿児島県	6.00	3.86	5.55	4.92	5.52	5.93	4.51	4.87	5.37	5.51	3.64	
沖縄県	5.70		5.53	2.86	4.88	5.66			4.65	4.65		

参考図表3-18 標高帯別・都道府県別累積シャノン・ウィナーの多様度指数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	6.64	6.58	5.71	5.96	6.02	6.74	5.22	4.70	6.69	6.12	5.35	5.77
北海道												
青森県	5.34	5.17		4.08		5.24	4.39		5.02	4.85	3.67	4.34
岩手県	6.13	6.01		5.55		6.10	3.81		5.83	5.74	2.82	4.92
宮城県	5.46	5.20	1.56	3.66		5.30	3.95		4.80	5.03		
秋田県	5.12	5.32		3.49	3.65	5.38	4.27		4.90	4.52	2.50	
山形県	5.25	5.10		4.11		5.15	4.11		4.51	4.51	1.62	
福島県	6.06	5.81		5.31	3.73	5.96	3.53	2.53	5.51	5.57	2.99	
茨城県	5.28	4.85	2.41	4.46		5.19	2.90	0.64	3.85	3.75		
栃木県	4.15	4.69		2.98	1.53	4.04	2.12	1.36	3.10	2.82		
群馬県	5.53	5.13		3.50		5.31	4.10	1.78	4.89	4.89	3.35	
埼玉県	3.20						2.87	1.37		3.20		
千葉県	4.59	3.51	4.01			4.30	1.98		3.63	3.84		
東京都	4.63	2.87	3.77			4.38	2.72			2.72		
神奈川県	4.12	3.12				3.12	3.23	2.92		3.87		
新潟県	5.59	5.22	2.04	5.42	0.63	5.48	4.75		3.93	4.90	2.27	
富山県	5.02	4.64			1.45	4.66	3.32		3.59	4.29		
石川県	5.48	4.91		4.23		5.06	4.81		4.94	5.36	3.53	
福井県	5.67	5.32	1.83		1.10	5.38	4.60		4.80	5.24	1.90	
山梨県	5.09	4.76				4.76	1.77	2.73	3.25	3.93		
長野県	5.78	5.55		4.66		5.64	3.04	3.17	5.66	5.36		3.26
岐阜県	5.46	5.52	3.15	4.72		5.56	4.21	3.68	4.81	4.86	1.44	3.07
静岡県	4.62	3.79	4.21	3.69		4.67	3.47	3.73	3.47	4.28		
愛知県	4.32	3.07	3.08	3.05	3.14	4.17	1.83	2.70	2.77	3.49		
三重県	4.84	4.42	4.44	3.37		5.00	2.41	2.56	3.37	3.72		
滋賀県	5.17	4.95	1.71	4.33	2.09	4.88	3.09	3.12	4.76	4.99		
京都府	4.65	4.46	2.65	3.48	2.86	4.62	2.47	1.56	2.31	3.11		
大阪府	3.36		2.78	2.69		3.17		0.69		1.15		
兵庫県	4.99	4.76	3.57	4.27		4.77	2.93	2.34	4.34	3.82		3.76
奈良県	4.68	4.67		4.55		5.12	3.04	2.93	3.94	4.03		
和歌山県	4.89	4.54	4.57	4.33	0.81	5.23	2.76	3.10	3.30	3.59	0.94	2.85
鳥取県	5.32	5.30	2.64	3.24		5.17	3.70	2.99	4.58	4.77		
島根県	5.34	4.95	4.75	4.44	3.60	5.18	4.68	3.58	4.27	5.08		
岡山県	5.15	4.66	3.18	4.19		4.80	3.56	4.17	3.41	4.64	2.63	1.85
広島県	5.19	5.23		4.20		5.05	2.90	3.53	4.83	4.87		
山口県	5.15	4.98	4.42	4.64	3.13	5.11	3.63	3.98	3.11	4.45		
徳島県	4.97	3.72	2.27	4.17		4.29	3.17	3.67	4.78	4.84		
香川県	4.22	3.11				3.11	2.84		3.33	3.92		
愛媛県	5.55	4.33	1.98	4.96		5.44	4.39	3.72	4.17	5.03		
高知県	5.52	4.91	4.61	4.72	3.54	5.35	4.18	4.41	5.22	5.27		
福岡県	4.83	2.74	4.22	3.43	1.78	4.40	3.68	2.73	4.65	4.59		
佐賀県	4.71		3.64			3.64	4.46	3.07		4.42		
長崎県	5.03	3.60	4.53	3.47	3.95	4.87	3.25	4.14	3.91	4.49		
熊本県	5.52	4.36	4.31	3.63	1.87	4.54	4.62	4.36	4.71	5.39		0.95
大分県	5.26	4.74	3.14	4.79	4.19	5.10	4.34	2.65	3.46	4.80		
宮崎県	5.62	4.80	5.01	3.47	4.38	5.32	4.20	4.63	5.25	5.31		3.00
鹿児島県	5.96	3.97	5.58	4.86	5.08	5.81	4.40	4.92	5.24	5.48	3.79	
沖縄県												

参考図表3-18 標高帯別・都道府県別累積シャノン・ウィナーの多様度指数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	6.56	6.49	5.62	5.92	5.88	6.66	5.30	4.65	6.61	6.06	5.40	5.73
北海道												
青森県	5.28	5.04		4.28		5.14	4.44		4.91	4.84	3.49	4.40
岩手県	6.08	5.97		5.37		6.05	4.18		5.79	5.73	2.86	4.78
宮城県	5.40	4.99	1.63	3.88		5.16	4.01	0.41	4.83	4.95		
秋田県	5.17	5.36		3.44	3.71	5.37	4.44		5.03	4.67	2.72	
山形県	5.21	5.06		4.19		5.13	3.87		4.69	4.48	2.10	
福島県	6.12	5.86		5.24	1.45	6.00	4.19	3.04	5.59	5.69	3.20	
茨城県	5.27	4.91	2.12	4.20		5.07	4.18	0.81	3.29	4.27		
栃木県	4.67	4.18		4.18	1.47	4.62	3.11	1.81	3.07	3.43		
群馬県	5.40	4.94		3.58		5.15	3.46	1.47	4.31	4.48	3.07	
埼玉県	3.15						3.01	0.88		3.15		
千葉県	4.65	3.44	4.12			4.30	1.98		3.53	3.82		
東京都	4.72	2.67	3.66			4.19	3.57			3.57		
神奈川県	4.01	2.59				2.59	3.63	3.20		4.01		
新潟県	5.60	5.28	1.86	5.34	0.70	5.50	4.79		4.08	4.96	2.63	
富山県	4.87	4.50			0.56	4.47	3.05		3.14	3.97		
石川県	5.42	5.07		4.10		5.08	4.54		4.87	5.21	3.53	
福井県	5.60	5.28	3.19		0.62	5.39	4.42		4.62	4.99	3.13	
山梨県	4.67	4.56				4.56	1.83	1.42	2.43	3.12		
長野県	5.63	5.41		4.69		5.57	3.41	3.06	5.32	5.22		3.08
岐阜県	5.49	5.40	3.24	4.74		5.55	4.22	3.67	5.00	4.93	2.40	3.57
静岡県	4.35	3.42	4.36	3.36		4.45	3.53	3.45	3.65	4.04		
愛知県	4.11	3.16	2.78	2.91	2.90	3.90	1.51	2.66	2.40	3.42		
三重県	4.78	3.93	4.39	3.09		4.68	2.71	3.09	3.98	4.17		
滋賀県	5.06	5.00	1.75	4.05	1.89	4.83	3.00	2.92	4.72	4.80		
京都府	4.47	4.49	2.23	3.25	2.64	4.51	2.08	1.50	2.33	2.75		
大阪府	3.29	0.44	2.58	2.73		3.07	1.57	0.57		1.29		
兵庫県	5.04	4.71	3.68	4.53		4.87	3.09	2.68	4.33	3.96		3.58
奈良県	4.61	4.36		4.39		4.90	3.38	3.06	4.07	4.05		
和歌山県	4.72	4.28	4.48	4.17	0.85	5.05	2.94	2.95	3.45	3.46	0.98	2.67
鳥取県	5.41	5.34	2.29	3.26		5.19	4.10	3.07	4.53	4.95		
島根県	5.37	5.00	4.83	4.46	4.02	5.25	5.01	3.45	4.01	4.98		
岡山県	5.11	4.56	3.07	4.20		4.69	3.53	4.10	3.59	4.59	2.64	1.82
広島県	5.24	5.09		4.13		4.98	3.67	3.64	5.01	5.06		
山口県	5.06	4.81	4.32	4.59	2.84	5.01	3.54	4.06	3.22	4.43		
徳島県	4.95	3.69	2.73	4.01		4.38	3.26	3.60	4.72	4.77		0.77
香川県	4.27	3.30				3.30	3.20		3.12	3.90		
愛媛県	5.55	4.32	1.73	5.02		5.37	4.76	3.63	4.38	5.10		
高知県	5.44	4.83	4.56	4.81	3.34	5.32	4.06	4.40	5.22	5.12		
福岡県	4.39	2.53	4.01	2.60	1.43	4.01	3.61	2.93	3.96	4.23		
佐賀県	4.50		3.46			3.46	4.14	3.50		4.25		
長崎県	4.84	3.41	4.27	3.44	4.06	4.64	3.16	4.11	3.59	4.48		
熊本県	5.44	4.15	4.31	3.94	2.09	4.83	4.48	4.46	4.92	5.21		0.95
大分県	4.92	4.41	3.14	4.14	3.93	4.72	3.82	3.11	3.26	4.48		
宮崎県	5.48	4.56	5.00	3.29	4.44	5.23	4.28	4.65	4.76	5.18		2.96
鹿児島県	5.77	3.86	5.30	4.57	5.08	5.63	4.35	4.94	5.20	5.35	3.64	
沖縄県												

参考図表3-19 地域別累積シャノン・ウィナーの多様度指数

—第3期—

地域	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	6.82	6.65	5.90	6.29	6.23	6.89	5.35	4.74	6.90	6.29	5.87	6.11
表東北	6.42	6.31	1.56	6.16	4.03	6.41	4.48	2.56	6.10	6.04	4.17	5.41
裏東北・北陸	5.94	5.69	4.01	5.84	4.86	5.89	5.05		5.97	5.47	4.71	4.28
北関東・東山	6.64	6.65	3.62	5.96	4.20	6.76	4.38	3.77	6.45	5.96	4.75	4.87
南関東・東海	5.81	5.94	5.17	5.46	4.37	6.10	4.09	3.92	5.07	4.89	2.22	3.97
北近畿・中国	5.67	5.55	5.29	4.74	4.53	5.56	4.55	4.25	5.54	5.40	4.99	4.63
南近畿・四国	5.87	5.93	5.42	5.61	3.75	6.06	4.47	4.58	5.88	5.37	2.01	2.72
九州	6.09	5.53	5.68	5.79	5.71	6.07	4.85	4.81	6.03	5.67	3.55	3.63

—第4期—

地域	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	6.73	6.57	5.71	6.22	6.23	6.79	5.37	4.68	6.84	6.22	5.94	6.08
表東北	6.40	6.27	1.63	6.13	4.40	6.38	4.66	3.02	6.11	6.03	4.30	5.19
裏東北・北陸	5.91	5.68	4.11	5.75	4.85	5.85	5.03		5.96	5.45	4.80	4.42
北関東・東山	6.54	6.54	3.62	5.88	3.78	6.67	4.45	3.60	6.26	5.84	4.88	4.97
南関東・東海	5.74	5.77	5.25	5.26	4.20	6.00	4.51	3.82	4.93	4.96	2.28	4.04
北近畿・中国	5.63	5.48	5.25	4.71	5.00	5.49	4.70	4.33	5.55	5.42	5.10	4.71
南近畿・四国	5.78	5.83	5.24	5.57	3.05	5.96	4.50	4.55	5.96	5.28	2.22	2.69
九州	5.90	5.42	5.43	5.38	5.67	5.88	4.67	4.76	5.83	5.53	3.52	3.36

参考図表3-20 都道府県別草本類総種数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2,457	1,395	443	968	628	1,822	1,256	828	1,206	1,869	367	415
北海道	726	548		350	159	624	54		461	461	162	245
青森県	283	168		74		181	211		107	228	27	71
岩手県	521	377		156	106	422	249		282	364	34	99
宮城県	344	199		59	49	236	206	25	140	263		
秋田県	412	240		138	96	289	302		142	329	22	
山形県	371	272		106	47	301	204		85	232	22	14
福島県	416	274		150	34	314	211	75	153	289	18	2
茨城県	200	54	14	29	10	79	140	68	47	173		14
栃木県	367	201	6	74	3	232	155	171	89	270	18	
群馬県	369	168		49	22	194	160	123	156	278	32	31
埼玉県	142	37		48	11	83	80	13		85		9
千葉県	82	10	30		10	39	51	13	25	67		
東京都	157	1	16		27	41	91	36	15	119		23
神奈川県	171	85		1	3	87	71	97		127		
新潟県	347	252	20	162	55	296	208		67	220	21	
富山県	218	152		43	18	173	111		37	129		
石川県	251	147		103	21	186	169		61	182	22	22
福井県	299	181	3	14	16	188	213		62	228	61	
山梨県	255	101		69		145	37	94	125	185	22	
長野県	640	282		179	32	371	207	111	430	514	69	3
岐阜県	356	187	6	121	22	250	187	140	73	249	39	16
静岡県	347	103	6	91		163	205	177	52	287		
愛知県	176	19	5	19	14	43	129	69	12	165	4	
三重県	203	46	15	26	6	66	150	69	35	191		
滋賀県	156	60	5	21	12	75	77	47	27	119		23
京都府	165	69	17	45	6	99	78	41	23	115		24
大阪府	37	4		6		10	23	9	4	31		
兵庫県	226	92	30	90	19	154	105	76	41	148		17
奈良県	245	40	5	49		72	164	134	33	225		
和歌山県	236	58	34	31	15	93	171	146	15	216	11	1
鳥取県	262	136	25	72	15	158	179	103	37	224		
島根県	301	158	76	70	59	215	172	68	69	208	10	9
岡山県	291	92	40	76	18	143	97	179	61	225	62	1
広島県	289	154	14	60	24	180	116	137	92	227		
山口県	255	90	71	77	15	153	151	112	32	205		7
徳島県	345	91	24	58	10	135	265	63	93	309		7
香川県	120	46	5	68	32	98	14	42	14	52		
愛媛県	276	95	42	62	24	157	113	148	35	208		3
高知県	314	85	26	71	8	130	187	170	33	279	1	
福岡県	206	35	39		14	65	161	83	31	197		
佐賀県	152		23	10	9	32	106	48	44	136		
長崎県	164	12	64	26	38	96	61	95	17	129	11	
熊本県	337	28	82	22	52	132	235	174	88	311		10
大分県	269	65	18	59	44	128	179	112	53	222		
宮崎県	362	104	106	35	22	170	288	95	89	317		10
鹿児島県	378		138	58	124	204	225	160	89	309	8	
沖縄県	177	41	119	13	60	159			58	58		

参考図表3-20 都道府県別草本類総種数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成 成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2,435	1,408	445	999	483	1,800	1,249	829	1,266	1,879	403	460
北海道	811	625		391	83	680	68		545	546	171	295
青森県	323	191		99	63	223	230		173	272	38	66
岩手県	551	418		183	43	447	278		321	411	41	110
宮城県	351	215	18	66	16	239	229	22	133	271		
秋田県	410	257		150	61	298	308		147	330	21	
山形県	316	252		91	13	270	188		79	202	16	36
福島県	395	289		152	17	333	185	66	144	242	21	2
茨城県	191	51	7	43	11	81	120	77	44	166		8
栃木県	409	206	7	100	26	238	224	216	110	333	31	
群馬県	405	234		72	28	269	186	134	197	296	74	43
埼玉県	116	36		37		62	72	19		77		4
千葉県	80	16	29			36	51	15	21	66		
東京都	147	5	27		4	36	84	47	13	110		27
神奈川県	190	119		1		119	82	83	9	129		
新潟県	339	227	19	147	16	276	207		57	219	29	
富山県	180	126		30	25	143	101		28	109		
石川県	218	111		101	7	156	135		60	150	18	7
福井県	263	158	21	21	18	177	183		35	190	43	
山梨県	248	88		78		134	26	97	111	184	8	
長野県	527	245		142	14	302	196	84	337	425	51	4
岐阜県	400	195	11	136	26	257	224	153	102	296	37	19
静岡県	255	68	26	54	3	117	144	121	39	201		
愛知県	141	6	5	23	4	26	89	81	13	133	11	
三重県	202	44	30	26	2	75	135	92	29	181		
滋賀県	136	65	2	16	10	73	70	24	36	92		20
京都府	201	90	16	27	18	113	94	40	40	138		22
大阪府	60	18	2	4		22	34	10	7	44		
兵庫県	285	149	18	111	36	204	173	118	74	221		14
奈良県	252	18	6	59	4	76	168	141	36	225		
和歌山県	242	73	39	34	15	116	145	124	68	203	9	
鳥取県	288	134	23	71	11	164	214	90	30	246		
島根県	297	164	90	59	56	227	156	76	85	199	10	8
岡山県	342	126	27	98	15	171	134	179	122	268	86	1
広島県	262	133	11	50	23	152	128	123	81	214		
山口県	164	51	51	66	24	106	98	79	28	134		5
徳島県	370	105	14	79	8	161	255	56	139	319		11
香川県	164	59	31	84	15	127	17	67	22	83		
愛媛県	318	116	51	103	10	196	176	160	43	252		4
高知県	346	73	40	102	5	159	209	200	37	302	1	
福岡県	221	33	35	14	25	67	175	65	31	203		
佐賀県	157		21	7	8	25	93	84	27	147		
長崎県	179	9	60	32	24	80	77	106	35	155	11	
熊本県	331	54	67	27	10	112	244	158	73	307		7
大分県	295	58	14	34	48	111	216	106	51	255		
宮崎県	359	75	94	27	49	149	280	105	153	333		11
鹿児島県	358	6	132	60	88	189	222	154	82	297	18	
沖縄県	124		90	29	74	117			41	41		

参考図表3-21 標高帯別・都道府県別草本類総種数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林				育成単層林				人工林育成複層林	その他	
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他			計
全国	1,637	798	266	574	299	1,067	1,106	670	663	1,371	129	133
北海道												
青森県	252	152		58		164	182		84	195	27	58
岩手県	419	279		126	64	323	190		222	292	11	74
宮城県	262	127		48		150	182	25	84	219		
秋田県	333	167		98	76	203	274		102	290	22	
山形県	308	226		84	23	245	184		68	204	22	14
福島県	341	213		92	33	236	190	64	98	240	18	
茨城県	164	44	5	29		61	118	58	20	138		
栃木県	220	37		42		65	151	108	31	200		
群馬県	213	70		20		82	136	46	77	185	7	
埼玉県	74						69	9		74		
千葉県	52	6	18			19	39		12	42		
東京都	98	1			22	23	78			78		
神奈川県	105	38				38	56	60		87		
新潟県	301	207	20	151	48	251	191		48	201	21	
富山県	131	90			8	94	80		5	82		
石川県	219	101		99		151	156		55	169	22	
福井県	241	115	1		16	123	183		62	199	21	
山梨県	86	56				56	22	26	10	47		
長野県	376	135		92		184	193	77	194	316		3
岐阜県	262	132	6	74		164	158	111	27	204	21	7
静岡県	254	15	5	29		42	175	159	21	246		
愛知県	93	16	1	12		25	61	34	2	81		
三重県	149	15	8			22	116	32	30	145		
滋賀県	138	56	5	21	11	73	74	40	27	111		
京都府	101	38	9	35		65	45	31	1	63		
大阪府	32	3		3		6	23	9		27		
兵庫県	181	69	8	80	2	118	91	63	36	129		6
奈良県	185	19	4	34		45	122	104	26	172		
和歌山県	198	25	25	25	15	67	148	124	13	185	11	1
鳥取県	215	99	8	44		113	158	79	24	190		
島根県	215	70	49	58	32	118	148	51	42	172		
岡山県	204	52	3	45		80	56	160	15	182	20	1
広島県	214	91	6	30	13	111	69	113	87	180		
山口県	210	73	38	51	10	111	114	87	18	165		
徳島県	305	61	9	49		100	232	38	81	277		7
香川県	32	16		12		24	14		3	15		
愛媛県	151	18	16	41		63	93	51	23	127		
高知県	217	53	13	28	1	70	134	109	24	197		
福岡県	166	22	19			37	122	69	31	158		
佐賀県	113		1		2	3	91	43	14	112		
長崎県	136	12	43	26	23	71	46	88	6	107	11	
熊本県	278	12	49	20	25	82	211	113	66	263		8
大分県	197	31	3	52	23	73	143	80	36	175		
宮崎県	288	65	79	20	10	119	212	80	80	252		10
鹿児島県	304		100	40	66	142	191	140	56	257	8	
沖縄県												

参考図表3-21 標高帯別・都道府県別草本類総種数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	1,598	823	251	591	250	1,065	1,100	670	681	1,350	170	169
北海道												
青森県	299	175		92	55	205	214		143	248	38	51
岩手県	447	326		149		357	195		249	313	20	89
宮城県	264	115	18	17		130	199	22	86	229		
秋田県	338	203		108	41	229	272		116	288	21	
山形県	263	207		70		214	172		73	187	16	36
福島県	304	216		92	9	245	158	50	91	200	21	
茨城県	156	42	7	28		58	109	65	18	138		
栃木県	276	23		51	21	72	208	156	38	269		
群馬県	233	100		27		116	152	66	92	195	34	
埼玉県	65						60	15		65		
千葉県	54	11	14			20	32		20	44		
東京都	83	4	17			21	65			65		
神奈川県	117	62				62	51	54		79		
新潟県	277	175	19	132	10	218	185		46	194	29	
富山県	105	59			10	66	78		9	80		
石川県	195	87		83		132	130		52	144	18	
福井県	207	98	14		18	111	156		33	163	17	
山梨県	93	49				49	21	31	11	58		
長野県	306	123		74		156	175	58	147	259		4
岐阜県	297	131	11	83		163	184	127	55	243	19	9
静岡県	172	10	17	19		38	117	99	26	166		
愛知県	79	2	1	16	3	17	55	36	3	74		
三重県	134	13	10	1		21	99	41	24	130		
滋賀県	116	59	2	16	7	67	65	24	36	90		
京都府	125	53	12	18	7	71	69	34	1	88		
大阪府	50	14	2	1		16	34	10		39		
兵庫県	256	121	4	101	8	173	153	105	57	202		9
奈良県	205	5		46		48	146	113	13	187		
和歌山県	202	35	22	26	15	71	130	113	51	181	9	
鳥取県	233	97	13	42		119	181	67	20	204		
島根県	211	71	53	40	40	124	133	64	54	168		
岡山県	236	56	3	63	11	99	97	154	53	203	28	1
広島県	205	91		26	13	106	80	106	73	175		
山口県	138	40	35	48	19	85	69	59	19	105		
徳島県	306	65	7	68		119	228	26	104	269		11
香川県	43	34				34	14		3	15		
愛媛県	224	25	8	69		85	162	84	30	203		
高知県	239	32	18	40		69	143	151	21	224		
福岡県	188	14	22	14	11	45	144	58	31	173		
佐賀県	127		3			3	83	73		125		
長崎県	142	9	39	23	21	63	60	91	16	119	11	
熊本県	272	30	36	26	3	77	212	94	63	251		6
大分県	222	41	3	27	21	68	172	79	37	202		
宮崎県	282	49	58	12	26	99	209	89	113	261		11
鹿児島県	304	6	82	43	64	134	193	141	61	255	18	
沖縄県												

図表3-22 地域別草本類総種数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

地域	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2,115	1,139	369	781	513	1,489	1,251	828	946	1,671	267	237
表東北	739	503		255	150	566	393	85	368	529	49	100
裏東北・北陸	850	564	22	324	170	650	576		267	612	114	95
北関東・東山	969	515	12	322	80	643	426	355	529	763	141	57
南関東・東海	577	215	62	135	57	314	383	291	119	482	4	35
北近畿・中国	676	383	155	239	108	476	387	339	218	541	67	63
南近畿・四国	647	251	84	189	65	348	436	353	139	561	12	10
九州	766	163	263	144	186	426	530	348	237	649	18	16

—第4期—

地域	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	2,017	1,131	380	776	388	1,425	1,244	829	972	1,628	302	255
表東北	745	550	18	269	68	601	410	77	392	556	57	111
裏東北・北陸	789	525	39	313	134	610	551		302	602	115	98
北関東・東山	929	519	18	322	86	613	463	388	491	746	158	67
南関東・東海	544	204	86	112	23	288	337	273	115	439	11	34
北近畿・中国	681	389	145	251	120	473	417	323	264	553	91	54
南近畿・四国	690	268	110	255	43	406	445	367	220	590	10	14
九州	759	156	230	128	149	382	539	353	267	665	28	17

参考図表3-23 都道府県別草本類平均出現種数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	10.2	9.3	6.2	9.3	9.2	9.0	14.6	9.7	9.3	11.6	9.2	10.4
北海道	9.3	8.7		10.8	11.8	9.3	9.1		9.1	9.1	7.9	10.5
青森県	11.7	9.9		9.4	14.0	9.8	13.8		10.0	12.9	11.3	18.3
岩手県	11.6	12.0		9.9	7.5	11.5	15.6		10.2	11.8	11.7	10.8
宮城県	13.5	12.5	26.0	10.6	15.0	12.5	16.5	25.0	11.2	14.5		
秋田県	12.9	11.4		13.2	10.2	11.6	14.2		12.3	14.0	22.0	
山形県	13.4	11.5		16.3	17.0	11.8	17.8		14.3	17.3	22.0	14.0
福島県	10.2	8.8		9.3	11.0	8.9	16.5	15.8	8.6	12.8	18.0	2.0
茨城県	13.4	9.1	5.0	8.0	10.0	8.6	20.3	11.8	11.8	16.0		14.0
栃木県	12.4	10.0	6.0	8.5	21.0	9.8	17.5	14.3	10.4	15.0	7.7	
群馬県	11.0	7.8		5.8	22.0	7.8	18.2	15.2	10.9	14.6	4.8	11.7
埼玉県	10.5	8.4		13.3		10.2	12.7	4.7		10.8		9.0
千葉県	9.0	6.3	5.8			5.9	15.2	13.0	7.0	12.5		
東京都	12.3	0.3	19.0		5.0	7.3	16.8	11.3	15.0	15.1		9.8
神奈川県	11.5	9.1		1.0		8.5	13.8	14.2	12.0	13.9		
新潟県	15.2	12.7	11.0	17.5	16.5	13.5	19.8		11.3	18.6	21.0	
富山県	15.5	14.5		15.3	8.3	14.0	21.5		10.3	18.5		
石川県	17.0	15.1		15.7	13.0	15.3	23.0		12.0	19.5	12.0	22.0
福井県	15.2	12.1	3.3	5.0	16.0	10.8	22.0		6.0	19.2	31.5	
山梨県	9.5	9.0		7.2		8.4	9.8	11.2	10.0	10.4	12.0	
長野県	10.7	10.0		7.0	5.5	8.6	17.8	7.2	11.7	12.0	12.3	3.0
岐阜県	7.4	7.1	6.0	5.5	9.5	6.4	10.7	7.9	4.8	8.3	10.6	5.7
静岡県	12.0	7.3	5.7	8.5	1.0	7.3	16.4	12.7	8.3	14.1		
愛知県	8.9	6.7	2.0	7.2	3.0	5.2	17.0	8.4	2.7	10.5	2.0	
三重県	6.1	4.4	1.9	4.7	2.0	3.4	10.9	4.9	4.0	7.6		
滋賀県	7.1	6.1	1.0	3.3	3.5	5.1	11.1	6.6	5.9	8.7		23.0
京都府	6.0	4.7	3.8	4.7	4.0	4.6	9.2	4.1	11.5	7.7		12.0
大阪府	4.6	2.0	2.0	2.0		2.0	23.0	9.0	2.5	9.3		
兵庫県	4.8	4.0	2.1	5.4	5.0	4.2	5.8	5.4	5.0	5.6		5.7
奈良県	9.5	5.6	1.0	5.2		5.2	11.8	9.9	9.0	10.7		
和歌山県	8.4	6.5	3.4	3.8	15.0	4.8	13.3	8.2	5.5	10.0	11.0	0.5
鳥取県	12.1	9.0	12.0	12.6	6.0	9.8	15.7	15.5	6.4	14.2		
島根県	9.5	7.4	6.4	9.3	13.7	7.8	18.5	10.1	8.1	13.0	10.0	9.0
岡山県	8.6	6.3	5.0	8.3	2.0	6.6	12.7	12.2	7.4	11.5	9.4	1.0
広島県	8.7	7.3	6.0	5.9	7.0	6.9	14.4	12.6	7.7	11.4		
山口県	8.7	6.1	6.0	8.9	10.0	6.9	15.7	9.0	4.2	10.6		7.0
徳島県	9.5	10.5	3.2	6.5	3.3	7.3	11.9	5.5	9.6	10.3		7.0
香川県	8.8	9.4	10.7	11.7	8.0	10.5	7.0	6.7	4.7	6.4		
愛媛県	8.3	7.1	6.3	6.7	8.0	6.8	10.2	9.5	5.8	9.3		3.0
高知県	7.3	7.1	4.4	8.2	1.5	6.2	9.1	7.2	3.8	7.6	1.0	
福岡県	10.6	15.0	5.6	10.0	6.0	7.1	14.8	10.5	5.1	11.7		
佐賀県	11.3		7.0	10.0	7.0	7.5	16.1	9.3	9.8	12.1		
長崎県	7.1	4.7	4.7	9.0	5.2	5.5	9.3	9.5	3.8	8.5	11.0	
熊本県	12.1	9.4	6.4	7.8	8.5	7.3	16.2	11.6	14.2	14.2		5.5
大分県	10.6	7.0	3.3	8.1	7.8	6.8	13.9	11.3	12.0	13.0		
宮崎県	11.2	12.2	6.5	14.0	7.8	8.1	14.8	9.0	11.4	12.9		10.0
鹿児島県	12.7	4.0	10.4	13.1	8.2	9.8	16.4	14.7	9.3	14.6	8.0	
沖縄県	16.7		14.2	17.0	18.9	16.1			20.0	20.0		

参考図表3-23 都道府県別草本類平均出現種数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	11.6	11.0	5.9	10.9	8.8	10.5	15.9	10.6	11.1	12.8	10.6	11.7
北海道	11.9	11.5		13.0	10.8	11.9	12.3		11.8	11.8	10.5	12.8
青森県	14.2	12.7		15.6	13.0	13.5	15.5		14.0	15.0	15.5	13.6
岩手県	14.0	13.8		12.3	9.4	13.4	17.8		13.2	14.6	15.0	14.9
宮城県	15.1	13.8	18.0	11.7	16.0	13.6	20.5	22.0	11.5	16.7		8.0
秋田県	17.8	15.8		20.3	14.2	16.4	19.6		15.5	18.9	21.0	22.5
山形県	14.0	11.6		17.6	13.0	12.0	19.6		13.3	18.5	15.5	36.0
福島県	10.7	10.2		10.9	8.5	10.3	14.5	14.5	8.4	11.5	11.5	8.7
茨城県	13.2	9.5	7.0	12.1	11.0	10.4	18.1	13.7	10.9	15.2		8.0
栃木県	18.0	12.0	7.0	11.3	13.5	11.8	28.2	22.6	13.9	23.4	11.7	22.7
群馬県	16.7	13.6		11.3	24.0	13.5	22.6	19.9	18.0	20.1	16.1	16.7
埼玉県	11.0	8.0		11.2		9.3	15.0	7.0		13.2		4.0
千葉県	8.8	6.0	5.5			5.6	13.5	15.0	8.7	12.2		
東京都	12.2	1.7	14.5	15.0	4.0	7.6	16.9	15.8	8.0	15.5		8.0
神奈川県	14.7	13.7		16.8		14.5	16.3	14.3	9.0	14.9		
新潟県	14.0	11.6	9.5	14.8	8.5	12.1	18.7		10.8	17.5	22.0	
富山県	13.7	13.7		11.0	9.7	13.0	18.0		8.3	15.4		8.0
石川県	13.1	12.0		12.4	7.0	12.1	16.7		12.5	15.2	9.0	9.0
福井県	12.6	10.8	4.5	8.0	18.0	9.9	17.5		7.1	15.1	23.5	
山梨県	9.4	7.1		8.7		7.7	7.8	12.9	10.7	11.1	5.5	
長野県	9.4	9.0		6.9	7.0	7.9	17.2	6.3	9.9	10.4	6.7	15.5
岐阜県	10.0	9.5	11.0	8.2	14.0	9.0	15.1	9.8	7.9	11.2	8.8	5.8
静岡県	8.3	5.9	4.3	7.2	3.0	6.3	11.1	8.8	5.8	9.5	8.0	6.6
愛知県	7.0	2.0	2.0	7.0	2.5	4.4	12.8	8.0	2.8	8.0	5.0	
三重県	6.7	4.5	3.3	5.6	1.5	4.1	10.8	6.2	5.6	8.2		
滋賀県	6.8	6.1	2.0	6.5	5.0	6.1	8.8	5.9	6.4	7.4	5.0	20.0
京都府	7.1	7.3	4.8	4.6	4.8	5.9	10.2	6.5	7.6	8.6		11.0
大阪府	7.1	9.0	2.0	1.5		3.7	34.0	10.0	5.5	11.0	7.0	
兵庫県	8.2	7.1	2.2	8.1	7.8	6.7	11.1	9.7	8.5	10.2	6.0	4.7
奈良県	10.1	3.1	6.0	6.4	4.0	5.3	14.3	9.8	6.7	11.5		3.0
和歌山県	8.1	7.5	3.4	4.2	15.0	5.3	12.3	7.3	9.0	9.3	8.6	
鳥取県	12.4	9.8	8.8	9.5	11.0	9.7	17.6	14.4	6.4	15.0	9.0	
島根県	9.5	7.9	6.9	8.3	10.4	7.9	16.1	13.7	8.2	12.9	10.0	7.5
岡山県	11.0	7.8	4.5	10.4	4.0	7.9	17.8	13.9	12.6	14.6	14.3	11.3
広島県	8.6	7.3	5.3	6.3	5.8	6.8	16.9	12.9	7.3	11.9		6.1
山口県	6.6	5.0	4.6	7.3	6.8	5.5	11.8	6.5	4.8	7.8		3.0
徳島県	11.0	11.7	3.8	11.4	3.0	9.9	12.8	5.8	12.7	11.5		11.0
香川県	11.1	11.1	12.0	13.8	15.0	12.5	6.7	9.9	8.7	9.1		
愛媛県	11.6	9.2	9.4	11.2	10.0	10.0	17.0	11.0	7.4	12.9		4.0
高知県	9.1	7.4	4.1	10.2	2.5	7.2	11.8	9.6	4.8	10.0	2.3	20.0
福岡県	10.4	18.5	5.5	12.0	8.8	8.5	14.5	10.2	4.1	11.2		4.0
佐賀県	11.4		5.3	4.5	8.0	5.4	15.3	12.1	7.2	12.6	13.5	
長崎県	7.1	3.3	4.0	8.1	5.8	5.0	10.5	9.4	6.4	9.1	11.0	3.0
熊本県	10.8	9.8	6.0	7.8	10.3	7.4	14.5	11.0	10.6	12.7		3.7
大分県	10.1	7.1	3.0	7.2	6.5	6.3	13.8	9.8	10.6	12.2		11.3
宮崎県	12.1	11.7	6.0	12.4	6.7	7.6	16.3	10.3	14.9	14.8	7.0	9.0
鹿児島県	12.1	10.5	8.9	12.0	7.8	9.0	17.0	14.2	8.6	14.4	18.0	
沖縄県	13.8		11.7	17.0	16.6	13.9			14.2	14.2		11.0

参考図表3-24 標高帯別都道府県別草本類平均出現種数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	11.3	10.0	5.4	8.9	9.3	9.2	15.1	10.1	9.5	12.7	12.1	10.2
北海道												
青森県	12.2	10.7		9.6		10.5	13.9		9.9	13.1	11.3	21.0
岩手県	12.6	13.5		12.6		13.3	15.4		10.5	12.0	11.0	11.3
宮城県	16.4	17.2	26.0	11.0		17.0	17.2	25.0	12.5	16.2		
秋田県	13.3	11.4		15.5	7.0	11.7	14.5		12.5	14.3	22.0	
山形県	15.2	13.5		19.5		13.9	18.4		13.4	17.7	22.0	14.0
福島県	10.9	8.9		7.6	12.3	8.8	18.6	19.3	8.7	14.3	18.0	
茨城県	14.4	9.1	5.0	8.7		8.7	20.7	13.8	12.5	17.8		
栃木県	15.5	6.7		10.4	21.0	10.3	18.5	14.2	24.0	16.6		
群馬県	14.6	11.3		20.0		12.1	19.8	10.3	14.6	16.3	4.5	
埼玉県	11.8						12.1	9.0		11.8		
千葉県	7.8	6.0	4.0			4.6	15.7		7.5	12.4		
東京都	17.3	1.0	22.0			11.5	19.2			19.2		
神奈川県	14.0	10.8				10.8	14.8	15.8		15.3		
新潟県	16.6	13.7	11.0	18.9	23.0	15.0	20.4		12.3	19.4	21.0	
富山県	16.4	16.5			8.0	15.7	19.0		5.0	17.3		
石川県	17.6	15.3		16.8		15.9	23.8		11.3	19.8	12.0	
福井県	15.6	10.8	4.5		16.0	10.5	22.4		6.7	19.2	21.0	
山梨県	12.0	13.0				13.0	9.3	13.5	10.0	10.8		
長野県	12.2	9.9		8.8		9.4	18.0	9.4	12.3	13.8		3.0
岐阜県	7.6	6.7	6.0	5.3		6.0	12.1	8.6	3.5	9.1	9.3	4.0
静岡県	13.3	5.0	5.3	5.0		5.1	17.0	13.4	5.3	14.7		
愛知県	9.1	16.0	1.0	6.0	3.0	6.4	18.8	4.9	1.0	9.9		
三重県	7.7	3.4	1.6	1.0		2.4	13.0	4.6	2.8	9.4		
滋賀県	6.7	6.1	1.0	3.3	6.0	5.1	11.8	6.6	5.9	8.6		
京都府	5.2	4.1	9.0	4.3	4.0	4.4	8.8	4.4	1.0	6.5		
大阪府	7.8	3.0	2.0	2.0		2.3	23.0	9.0		16.0		
兵庫県	5.2	3.8	1.3	5.8		4.5	5.9	5.7	7.4	5.9		3.0
奈良県	10.1	5.0		7.7		6.8	12.0	10.2	2.5	10.7		
和歌山県	8.1	4.3	3.1	4.7	15.0	4.2	12.8	7.8	6.3	9.5	11.0	1.0
鳥取県	12.2	8.9	8.0	13.0		9.4	16.6	13.9	5.4	14.1		
島根県	9.6	5.8	6.7	8.1	18.5	6.9	19.0	10.6	10.0	15.1		
岡山県	9.7	6.2	1.5	7.6		6.3	12.0	13.8	8.0	12.9	9.0	1.0
広島県	8.6	7.3		4.8		6.5	11.3	11.8	8.5	10.6		
山口県	9.1	6.5	4.9	7.2	17.0	6.6	16.1	10.0	4.8	11.7		
徳島県	11.9	14.0	9.0	7.6		10.0	14.2	4.6	11.0	12.4		7.0
香川県	8.3	10.0				10.0	8.5		3.0	6.7		
愛媛県	8.2	4.3	7.0	9.0		7.3	9.6	6.9	6.3	8.5		
高知県	7.0	7.4	3.9	5.2		5.2	9.0	7.0	4.1	7.5		
福岡県	10.7	9.0	5.0	10.0	5.0	6.1	14.6	10.9	5.2	11.6		
佐賀県	12.2		1.5			1.5	16.6	9.9		13.4		
長崎県	7.1	4.7	4.6	8.5	3.8	5.0	8.8	9.7	3.4	8.6	11.0	
熊本県	13.3	9.8	4.5	10.7	7.0	6.7	16.6	12.2	17.1	15.3		8.0
大分県	11.2	7.3	1.5	9.6	8.6	7.6	13.3	12.8	9.7	12.9		
宮崎県	10.6	10.0	5.4	10.5	8.7	6.8	13.9	10.4	11.9	12.8		10.0
鹿児島県	12.8	4.0	9.1	13.3	8.5	9.2	16.4	14.5	7.9	14.7	8.0	
沖縄県												

参考図表3-24 標高帯別都道府県別草本類平均出現種数(北海道・沖縄県を除く)

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	12.3	11.2	4.8	9.5	8.6	10.0	16.4	11.2	10.7	14.0	15.0	12.2
北海道												
青森県	15.4	14.3		13.2		14.1	17.2		12.6	16.3	15.7	19.0
岩手県	14.7	14.7		15.1		14.7	18.1		13.2	14.7	20.0	14.3
宮城県	17.7	15.4	18.0	8.5		14.8	21.2	22.0	13.0	19.1		
秋田県	18.8	17.4		23.0	11.8	17.7	19.6		18.5	19.5	21.0	
山形県	16.2	13.8		20.0		14.2	20.8		11.9	19.5	16.0	36.0
福島県	10.9	10.1		8.4	9.0	9.8	16.0	15.3	8.2	12.5	21.0	
茨城県	14.3	8.8	7.0	10.3		9.0	19.3	16.2	9.5	17.4		
栃木県	24.5	8.3		16.0	21.0	14.0	28.7	24.0	38.0	26.8		
群馬県	20.7	17.6		27.0		18.5	25.2	16.3	19.7	21.8	18.5	
埼玉県	13.9						13.8	15.0		13.9		
千葉県	8.0	6.0	4.0			4.6	13.7		11.5	12.8		
東京都	14.6	4.0	17.0			10.5	16.0			16.0		
神奈川県	16.3	18.5				18.5	15.2	15.6		15.4		
新潟県	14.8	11.8	9.5	15.3	10.0	12.6	19.2		13.0	18.4	29.0	
富山県	14.4	12.7			10.0	12.5	18.1		9.0	17.0		
石川県	13.4	12.5		12.6		12.6	16.8		10.1	14.6	9.5	
福井県	13.0	9.6	7.0		18.0	9.7	17.7		6.0	15.3	17.0	
山梨県	10.5	10.4				10.4	7.3	15.5	11.0	10.7		
長野県	10.7	9.2		7.4		8.4	16.7	7.2	10.3	12.0		4.0
岐阜県	10.2	9.0	11.0	6.9		8.1	15.9	11.0	8.2	12.3	9.3	5.0
静岡県	8.7	5.0	4.3	4.2		4.4	10.8	8.6	4.5	9.5		
愛知県	8.1	2.0	1.0	8.5	3.0	4.6	12.8	8.4	1.5	9.3		
三重県	7.6	3.6	2.0	1.0		2.6	11.1	6.5	6.4	9.3		
滋賀県	6.2	5.7	2.0	3.3	7.0	4.9	9.5	6.3	6.5	7.7		
京都府	6.6	5.8	12.0	3.1	5.0	4.9	12.4	6.6	1.0	9.4		
大阪府	12.2	14.0	2.0	1.0		5.7	34.0	10.0		22.0		
兵庫県	9.2	7.3	2.0	8.4		7.5	11.3	10.3	11.4	11.0		4.5
奈良県	11.0	2.0		9.0		6.7	14.5	9.8	2.5	11.7		
和歌山県	8.0	5.6	2.3	4.7	15.0	4.3	12.1	7.9	6.0	9.3	9.0	
鳥取県	13.0	9.9	8.0	11.8		10.0	18.6	13.2	5.3	15.1		
島根県	9.6	6.6	6.2	6.9	16.0	6.9	16.7	16.3	10.4	15.2		
岡山県	12.3	6.9	1.5	9.3		7.4	17.4	17.2	10.5	16.9	12.3	1.0
広島県	8.9	7.9		3.7		6.5	14.0	12.2	7.8	11.1		
山口県	6.8	5.2	4.2	6.2	9.5	5.3	10.7	7.4	5.0	8.3		
徳島県	13.7	14.0	7.0	11.3		11.9	15.2	4.9	16.4	14.2		11.0
香川県	10.3	14.7				14.7	7.5		3.0	6.0		
愛媛県	13.5	7.3	8.0	12.6		10.4	17.1	10.4	11.3	14.5		
高知県	8.8	6.7	3.1	7.1		5.4	11.1	9.7	4.0	9.7		
福岡県	11.0	14.0	5.6	14.0	11.0	8.4	15.1	10.2	4.6	11.5		
佐賀県	13.2		1.5			1.5	15.0	14.1		14.6		
長崎県	6.9	3.3	3.6	6.8	5.8	4.3	10.0	9.2	4.8	8.8	11.0	
熊本県	12.0	8.0	4.7	10.0	3.0	6.2	14.9	11.1	15.1	13.8		6.0
大分県	11.1	8.6	1.5	6.2	6.0	6.7	13.5	12.2	14.0	13.2		
宮崎県	10.8	9.8	4.5	6.0	5.2	5.5	14.6	12.6	12.5	13.8		11.0
鹿児島県	13.0	6.0	7.6	13.3	9.0	8.7	17.0	14.4	9.5	15.1	18.0	
沖縄県												

参考図表3-25 地域別草本類平均出現種数(北海道・沖縄県を除く)

—第3期—

地域	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	10.5	9.5	5.9	8.5	8.4	8.8	14.7	9.7	9.5	12.0	10.8	10.2
表東北	11.4	10.8	26.0	9.7	10.6	10.6	16.1	17.1	9.9	12.6	13.3	10.2
裏東北・北陸	13.7	11.8	5.3	14.3	12.1	12.1	16.6		11.0	15.6	18.6	18.3
北関東・東山	9.9	8.6	6.0	6.7	12.2	8.0	14.7	9.9	10.5	11.5	8.8	8.0
南関東・東海	10.0	6.8	4.5	7.2	4.0	6.2	15.3	9.8	7.2	12.1	2.0	10.6
北近畿・中国	8.1	6.4	5.5	7.0	8.4	6.5	12.5	9.8	6.8	10.3	9.5	9.0
南近畿・四国	8.5	7.7	4.6	7.0	5.5	6.6	11.1	8.1	6.7	9.3	6.0	2.8
九州	11.1	9.0	6.9	10.1	7.6	7.7	15.0	11.3	9.6	12.9	9.5	7.0

—第4期—

地域	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	11.5	10.7	5.6	9.2	8.1	9.7	16.0	10.7	10.5	13.2	12.8	10.5
表東北	13.0	12.4	18.0	11.1	11.0	12.1	17.7	15.6	11.8	14.3	16.0	11.9
裏東北・北陸	15.0	12.8	5.8	15.3	12.1	13.0	18.5		12.3	17.4	17.9	18.0
北関東・東山	11.8	10.3	9.0	7.7	15.2	9.4	18.9	12.5	11.0	13.7	10.8	9.8
南関東・東海	9.2	7.3	4.6	6.4	4.2	6.3	12.9	9.2	7.2	10.7	5.5	8.8
北近畿・中国	8.9	7.5	5.0	7.1	7.3	7.0	13.9	10.8	7.6	11.5	13.9	7.8
南近畿・四国	9.9	8.5	5.4	9.1	6.8	7.9	13.1	9.2	8.2	10.8	5.0	3.8
九州	10.9	8.5	6.2	8.3	7.1	7.0	15.0	11.4	9.8	13.0	14.5	6.3

参考図表3-26 全国絶滅危惧種別出現プロット数

—第3期—

分類	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
計	341	117	15	37	8	177	69	26	49	144	9	11
絶滅危惧	絶滅危惧IA類(CR)	4	1		1	2	2			2		
	絶滅危惧IB類(EN)	14	4	3		7	2	4	1	7		
	絶滅危惧II類(VU)	190	62	7	32	4	105	27	7	36	7	8
準絶滅危惧(NT)	141	51	6	6	4	67	39	17	13	69	2	3

—第4期—

分類	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他	
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計			
計	387	129	20	54	9	212	72	24	59	155	6	14	
絶滅危惧	絶滅危惧IA類(CR)	13			3	1	4	1	1	5	7	1	1
	絶滅危惧IB類(EN)	24	4	3	3	1	11	5	7	1	13		
	絶滅危惧II類(VU)	217	66	13	43	4	126	28	5	43	76	4	11
準絶滅危惧(NT)	148	65	5	7	5	82	40	12	10	62	2	2	

参考図表3-27 都道府県別林種別絶滅危惧種出現プロット数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成復層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	341	117	15	37	8	177	69	26	49	144	9	11
北海道	105	44		26		70			22	22	7	6
青森県	12	2		1		3	6		1	7		2
岩手県	10	6		1		7	1		2	3		
宮城県	3	1	1			2			1	1		
秋田県	15	6				6	8		1	9		
山形県	16	13				13	2		1	3		
福島県	2	1		1		2						
茨城県												
栃木県	2							1	1	2		
群馬県	1	1				1						
埼玉県												
千葉県												
東京都	6		2		1	3			1	1		2
神奈川県	2	1				1		1		1		
新潟県	29	16				16	13			13		
富山県	4	3				3	1			1		
石川県	1								1	1		
福井県	3	1				1	2			2		
山梨県	3	3				3						
長野県	19	2		3		5	2	2	9	13	1	
岐阜県	7	2		1		3		3		3		1
静岡県	7	2				2	2	3		5		
愛知県	1	1				1						
三重県	1						1			1		
滋賀県	1						1			1		
京都府	2			1		1	1			1		
大阪府												
兵庫県	2	1				1		1		1		
奈良県												
和歌山県												
鳥取県	6	2		1		3	1	1	1	3		
島根県	7	1	2		1	4	1		1	2	1	
岡山県	4							3	1	4		
広島県	4	2				2		1	1	2		
山口県	4		1	1		2		2		2		
徳島県	8	2				2	6			6		
香川県												
愛媛県	1							1		1		
高知県	4						2	1	1	4		
福岡県	3						2		1	3		
佐賀県	1				1	1						
長崎県	3		1			1		2		2		
熊本県	8	1				1	5	2		7		
大分県	4	1	1			2	2			2		
宮崎県	13	2	2		1	5	7		1	8		
鹿児島県	17		5	1	4	10	3	2	2	7		
沖縄県												

参考図表3-27 都道府県別林種別絶滅危惧種出現プロット数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	387	129	20	54	9	212	72	24	59	155	6	14
北海道	152	61		37	1	99	1		36	37	4	12
青森県	11	2		1		3	7		1	8		
岩手県	10	3		1		4	2		3	5		1
宮城県	7	3	1	1		5	1		1	2		
秋田県	7	2				2	4		1	5		
山形県	13	9		1	1	11			2	2		
福島県	2	1				1		1		1		
茨城県												
栃木県	1						1			1		
群馬県	6	4				4			1	1	1	
埼玉県												
千葉県	1		1			1						
東京都	4		2		1	3						1
神奈川県	4	3				3	1			1		
新潟県	36	23		3		26	9		1	10		
富山県												
石川県	1						1			1		
福井県	2	1				1	1			1		
山梨県	3	2				2			1	1		
長野県	10	1		1		2	3		5	8		
岐阜県	1							1		1		
静岡県	7	2		2		4	2	1		3		
愛知県	1										1	
三重県	2						1	1		2		
滋賀県												
京都府	1						1			1		
大阪府												
兵庫県												
奈良県	6			1		1	2	3		5		
和歌山県	2						1	1		2		
鳥取県	5	1		1		2	2	1		3		
島根県	5	1	2		1	4			1	1		
岡山県	4	1		1		2		2		2		
広島県	6	2				2	1	3		4		
山口県												
徳島県	7						5		2	7		
香川県	1							1		1		
愛媛県	3	2				2	1			1		
高知県	7	1		2		3	3	1		4		
福岡県	4			1		1	3			3		
佐賀県	1								1	1		
長崎県	3		2			2		1		1		
熊本県	10	3				3	4	3		7		
大分県	2						2			2		
宮崎県	14	1	1			2	8	2	2	12		
鹿児島県	17		6	1	2	9	5	2	1	8		
沖縄県	8		5		3	8						

参考図表3-28 都道府県別絶滅危惧種プロットにおける草本類出現種数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	15.8	14.8	11.1	16.4	11.6	14.7	18.5	12.5	17.7	17.2	17.6	14.5
北海道	16.7	15.5		19.2		16.9			17.0	17.0	15.6	14.5
青森県	16.9	9.0		20.0		12.7	18.0		17.0	17.9		20.0
岩手県	18.9	22.0		8.0		20.0	15.0		17.0	16.3		
宮城県	22.7	24.0	26.0			25.0			18.0	18.0		
秋田県	18.9	15.7				15.7	20.3		28.0	21.1		
山形県	17.6	16.7				16.7	22.5		19.0	21.3		
福島県	3.5	2.0		5.0		3.5						
茨城県												
栃木県	3.0							3.0	3.0	3.0		
群馬県	13.0	13.0				13.0						
埼玉県												
千葉県												
東京都	13.5		19.0		5.0	14.3			15.0	15.0		11.5
神奈川県	8.5	7.0				7.0		10.0		10.0		
新潟県	15.9	13.3				13.3	19.1			19.1		
富山県	18.3	10.3				10.3	42.0			42.0		
石川県	18.0								18.0	18.0		
福井県	19.7	16.0				16.0	21.5			21.5		
山梨県	12.0	12.0				12.0						
長野県	18.8	20.0		2.7		9.6	26.0	5.5	23.0	20.8	39.0	
岐阜県	9.9	6.5		10.0		7.7		12.3		12.3		9.0
静岡県	12.1	11.5				11.5	13.5	11.7		12.4		
愛知県	16.0	16.0				16.0						
三重県	7.0						7.0			7.0		
滋賀県	11.0						11.0			11.0		
京都府	8.0			10.0		10.0	6.0			6.0		
大阪府												
兵庫県	5.5	7.0				7.0		4.0		4.0		
奈良県												
和歌山県												
鳥取県	10.8	9.0		19.0		12.3	7.0	8.0	13.0	9.3		
島根県	12.3	21.0	4.0		17.0	11.5	25.0		5.0	15.0	10.0	
岡山県	17.0							19.0	11.0	17.0		
広島県	18.3	14.5				14.5		9.0	35.0	22.0		
山口県	12.8		3.0	16.0		9.5		16.0		16.0		
徳島県	12.4	4.0				4.0	15.2			15.2		
香川県												
愛媛県	6.0							6.0		6.0		
高知県	7.5						7.0	10.0	6.0	7.5		
福岡県	20.0						24.5		11.0	20.0		
佐賀県	7.0				7.0	7.0						
長崎県	12.7		10.0			10.0		14.0		14.0		
熊本県	18.0	4.0				4.0	19.6	21.0		20.0		
大分県	12.8	30.0	3.0			16.5	9.0			9.0		
宮崎県	19.8	18.0	9.5		16.0	14.2	22.4		29.0	23.3		
鹿児島県	13.6		11.8	13.0	12.0	12.0	17.3	16.5	13.5	16.0		
沖縄県												

参考図表3-28 都道府県別絶滅危惧種プロットにおける草本類出現種数

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他
		落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	18.5	17.9	10.8	20.4	14.0	17.7	20.2	16.3	20.3	19.6	16.0	20.1
北海道	20.9	20.1		23.6	28.0	21.5	13.0		19.6	19.4	17.8	21.8
青森県	24.4	26.5		20.0		24.3	24.0		27.0	24.4		
岩手県	20.7	23.3		27.0		24.3	20.0		19.0	19.4		13.0
宮城県	22.1	24.3	18.0	17.0		21.6	31.0		16.0	23.5		
秋田県	27.6	28.5				28.5	23.3		43.0	27.2		
山形県	16.1	15.2		20.0	13.0	15.5			19.5	19.5		
福島県	13.5	10.0				10.0		17.0		17.0		
茨城県												
栃木県	42.0						42.0			42.0		
群馬県	24.2	25.5				25.5			26.0	26.0	17.0	
埼玉県												
千葉県	11.0		11.0			11.0						
東京都	9.8		14.5		4.0	11.0						6.0
神奈川県	22.3	25.0				25.0	14.0			14.0		
新潟県	13.7	12.3		14.0		12.5	17.4		10.0	16.7		
富山県												
石川県	16.0						16.0			16.0		
福井県	17.0	16.0				16.0	18.0			18.0		
山梨県	15.0	10.5				10.5			24.0	24.0		
長野県	15.9	26.0				13.0	23.0		12.8	16.6		
岐阜県	7.0							7.0		7.0		
静岡県	8.4	8.0		4.5		6.3	15.5	3.0		11.3		
愛知県	8.0										8.0	
三重県	7.0						6.0	8.0		7.0		
滋賀県												
京都府	19.0						19.0			19.0		
大阪府												
兵庫県												
奈良県	21.0			24.0		24.0	21.5	19.7		20.4		
和歌山県	24.0						13.0	35.0		24.0		
鳥取県	23.6	24.0		16.0		20.0	31.0	16.0		26.0		
島根県	10.4	17.0	10.0		10.0	11.8			5.0	5.0		
岡山県	12.3	6.0		3.0		4.5		20.0		20.0		
広島県	12.8	9.0				9.0	18.0	13.7		14.8		
山口県												
徳島県	24.0						17.4		40.5	24.0		
香川県	11.0							11.0		11.0		
愛媛県	18.0	15.5				15.5	23.0			23.0		
高知県	13.4	6.0		9.0		8.0	19.7	11.0		17.5		
福岡県	18.3			14.0		14.0	19.7			19.7		
佐賀県	10.0								10.0	10.0		
長崎県	8.0		8.0			8.0		8.0		8.0		
熊本県	14.3	11.3				11.3	13.5	18.3		15.6		
大分県	22.0						22.0			22.0		
宮崎県	22.6	3.0	16.0			9.5	23.8	17.5	36.5	24.8		
鹿児島県	13.5		9.7	15.0	5.0	9.2	16.6	22.0	19.0	18.3		
沖縄県	13.6		9.6		20.3	13.6						

参考図表3-29 スギ地域絶滅危惧種別出現プロット数

—第3期—(北海道・沖縄県を除く)

分類	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
計	236	73	15	11	8	107	69	26	27	122	2	5
絶滅危惧	絶滅危惧IA類(CR)	2					2			2		
	絶滅危惧IB類(EN)	11	1	3		4	2	4	1	7		
	絶滅危惧II類(VU)	100	26	7	9	4	46	27	7	16	1	3
準絶滅危惧(NT)	129	46	6	3	4	59	39	17	11	67	1	2

北海道

分類	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
計	105	44		26		70			22	22	7	6
絶滅危惧	絶滅危惧IA類(CR)	2	1		1	2						
	絶滅危惧IB類(EN)	3	3			3						
	絶滅危惧II類(VU)	90	36		23	59			20	20	6	5
準絶滅危惧(NT)	12	5		3	8			2	2	1	1	

—第4期—(北海道・沖縄県を除く)

分類	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
計	227	68	15	17	5	105	71	24	23	118	2	2
絶滅危惧	絶滅危惧IA類(CR)	5			1	1	1	1	2	4		
	絶滅危惧IB類(EN)	18	2	1	2	5	5	7	1	13		
	絶滅危惧II類(VU)	88	14	11	12	3	40	28	5	14		1
準絶滅危惧(NT)	122	52	3	4	3	62	39	12	6	57	2	1

北海道・沖縄県

分類	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
計	160	61	5	37	4	107	1		36	37	4	12
絶滅危惧	絶滅危惧IA類(CR)	8		3		3			3	3	1	1
	絶滅危惧IB類(EN)	6	2	2	1	6						
	絶滅危惧II類(VU)	129	52	2	31	1	86			29	4	10
準絶滅危惧(NT)	26	13	2	3	2	20	1		4	5		1

参考図表3-30 地域別絶滅危惧種出現プロット数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	236	73	15	11	8	107	69	26	27	122	2	5
表東北	15	8	1	2		11	1		3	4		
裏東北・北陸	80	41		1		42	32		4	36		2
北関東・東山	32	8		4		12	2	6	10	18	1	1
南関東・東海	17	4	2		1	7	3	4	1	8		2
北近畿・中国	30	6	3	3	1	13	4	8	4	16	1	
南近畿・四国	13	2				2	8	2	1	11		
九州	49	4	9	1	6	20	19	6	4	29		

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	227	68	15	17	5	105	71	24	23	118	2	2
表東北	19	7	1	2		10	3	1	4	8		1
裏東北・北陸	70	37		5	1	43	22		5	27		
北関東・東山	21	7		1		8	4	1	7	12	1	
南関東・東海	19	5	3	2	1	11	4	2		6	1	1
北近畿・中国	21	5	2	2	1	10	4	6	1	11		
南近畿・四国	26	3		3		6	12	6	2	20		
九州	51	4	9	2	2	17	22	8	4	34		

参考図表3-31 地域別絶滅危惧種プロットにおける草本類出現種数

—第3期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	15.4	14.3	11.1	9.9	11.6	13.2	18.5	12.5	18.4	17.2	24.5	14.4
表東北	17.6	19.8	26.0	6.5		17.9	15.0		17.3	16.8		
裏東北・北陸	17.2	14.3		20.0		14.5	20.3		20.5	20.3		20.0
北関東・東山	15.0	12.8		4.5		10.0	26.0	8.5	21.0	17.4	39.0	9.0
南関東・東海	12.1	11.5	19.0		5.0	12.7	11.3	11.3	15.0	11.8		11.5
北近畿・中国	12.7	12.5	3.7	15.0	17.0	11.4	12.3	13.8	16.0	13.9	10.0	
南近畿・四国	10.4	4.0				4.0	13.1	8.0	6.0	11.5		
九州	16.1	17.5	10.1	13.0	11.8	12.3	19.7	17.2	16.8	18.8		

—第4期—

都道府県	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成複層林	その他
		落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計		
全国	17.1	15.9	11.2	13.2	7.4	14.4	20.3	16.3	21.5	19.7	12.5	9.5
表東北	20.5	21.9	18.0	22.0		21.5	23.7	17.0	18.3	20.1		13.0
裏東北・北陸	17.3	14.8		16.4	13.0	14.9	20.5		23.8	21.1		
北関東・東山	19.0	21.3				18.6	27.8	7.0	16.3	19.3	17.0	
南関東・東海	11.6	18.2	13.3	4.5	4.0	13.1	12.8	5.5		10.3	8.0	6.0
北近畿・中国	15.0	13.0	10.0	9.5	10.0	11.4	24.8	16.2	5.0	18.3		
南近畿・四国	19.3	12.3		14.0		13.2	18.8	19.3	40.5	21.1		
九州	16.5	9.3	10.0	14.5	5.0	9.8	19.5	17.8	25.5	19.8		

参考図表3-32 絶滅危惧種別の全調査プロット集計結果

—第3期— 参考 全プロット集計結果

区分	集計項目	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成復層林	その他	
			落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計			
全プロット	プロット数	7,691	2,446	340	910	133	3,829	1,466	855	1,274	3,595	119	148	
	優占樹平均ha立木本数	949	573	1,586	863	3,207	823	1,135	1,391	860	1,098	734	732	
	優占樹平均胸高直径	17.40	14.62	8.79	17.01	9.88	14.51	24.84	19.80	16.32	20.63	16.13	14.86	
	優占樹平均樹高	11.73	8.84	6.86	10.82	7.53	9.09	17.17	14.09	12.02	14.61	11.08	10.68	
	総立木平均ha本数	4,515	4,945	8,501	4,725	9,039	5,351	3,247	3,540	4,420	3,732	2,774	3,278	
	低木平均植被率	30.98	36.88	31.92	29.68	33.50	34.62	25.96	27.07	29.12	27.35	26.98	28.63	
	草本平均植被率	45.12	51.10	23.18	45.70	31.53	46.66	38.99	33.09	52.27	42.29	60.92	61.31	
	平均樹種数(α)	7.90	8.77	13.31	8.19	12.07	9.15	5.91	5.70	8.31	6.71	6.07	6.26	
	平均樹種H'	2.00	2.27	2.82	2.12	2.47	2.29	1.52	1.41	2.11	1.70	1.80	1.88	
	平均樹種H*	2.24	2.53	3.00	2.38	2.65	2.54	1.74	1.59	2.36	1.92	2.11	2.16	
	平均J	0.70	0.76	0.77	0.74	0.71	0.76	0.59	0.54	0.73	0.63	0.74	0.76	
	平均草本種数	10.24	9.28	6.24	9.30	9.19	9.01	14.61	9.69	9.32	11.57	9.19	10.36	
	絶滅木本ありプロット数	45	11	4	10	1	26	3	6	5	14	2	3	
	絶滅草本ありプロット数	297	106	11	27	7	151	66	21	44	131	7	8	
	絶滅3ありプロット数	4	1		1		2	2			2			
	絶滅4	14	4	3			7	2	4	1	7			
	絶滅5	190	62	7	32	4	105	27	7	36	70	7	8	
	絶滅6	141	51	6	6	4	67	39	17	13	69	2	3	
	絶滅7													
	平均木本固有種数	2.37	2.79	1.81	2.30	2.42	2.57	2.41	1.99	2.17	2.22	1.64	1.34	
	平均草本固有種数	1.54	1.79	0.52	1.15	1.23	1.50	2.13	1.41	1.14	1.60	1.21	1.21	
	森林被害	病虫害	1,072	384	86	189	22	681	113	89	169	371	8	12
		獣害	3,666	1,102	172	501	69	1,844	647	429	621	1,697	50	75
		気象害	1,749	622	79	221	36	958	428	90	226	744	21	26
	保安林指定あり	3,434	1,290	82	448	48	1,868	439	301	667	1,407	84	75	
	侵食あり プロット数	1,334	336	110	122	41	609	304	262	135	701	10	14	
	過去間伐あり	339	14	4	12		30	134	85	79	298	4	7	

—第4期— 参考 全プロット集計結果

区分	集計項目	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成復層林	その他	
			落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計			
全プロット	プロット数	7,691	2,449	340	909	131	3,829	1,465	855	1,275	3,595	119	148	
	優占樹平均ha立木本数	786	510	1,630	531	2,327	677	1,004	1,260	600	921	629	450	
	優占樹平均胸高直径	17.54	15.85	9.28	14.52	2.24	14.48	27.06	21.29	13.69	20.95	17.78	13.52	
	優占樹平均樹高	11.76	9.39	7.32	8.84	2.87	8.85	19.05	15.40	10.12	15.01	11.16	8.38	
	総立木平均ha本数	4,130	4,483	7,750	4,420	7,692	4,868	3,091	3,360	3,879	3,434	2,771	3,015	
	低木平均植被率	26.82	31.90	29.77	26.29	33.68	30.44	24.38	23.21	22.86	23.56	19.19	18.52	
	草本平均植被率	47.55	54.49	21.13	47.80	32.03	49.17	40.16	34.35	56.21	44.47	65.00	66.45	
	平均樹種数(α)	7.66	8.44	12.32	7.96	11.16	8.76	5.98	5.77	7.83	6.59	6.53	6.09	
	平均樹種H'	2.01	2.24	2.74	2.11	2.42	2.26	1.62	1.47	2.07	1.74	1.92	1.84	
	平均樹種H*	2.25	2.50	2.92	2.38	2.62	2.51	1.85	1.66	2.34	1.98	2.22	2.12	
	平均J	0.71	0.77	0.77	0.74	0.72	0.76	0.63	0.57	0.74	0.65	0.77	0.76	
	平均草本種数	11.60	10.97	5.83	10.47	8.79	10.32	15.96	10.66	11.09	12.97	10.92	11.74	
	絶滅木本ありプロット数	53	18	7	12	2	39	2	5	4	11	1	2	
	絶滅草本ありプロット数	343	117	14	43	8	182	70	19	55	144	5	12	
	絶滅3ありプロット数	13			3	1	4	1	1	5	7	1	1	
	絶滅4	24	4	3	3	1	11	5	7	1	13			
	絶滅5	217	66	13	43	4	126	28	5	43	76	4	11	
	絶滅6	148	65	5	7	5	82	40	12	10	62	2	2	
	絶滅7													
	平均木本固有種数	2.26	2.62	1.56	2.18	2.11	2.40	2.38	1.95	2.03	2.15	1.80	1.29	
	平均草本固有種数	1.93	2.27	0.52	1.48	1.14	1.89	2.57	1.83	1.48	2.00	1.65	1.39	
	森林被害	病虫害	851	306	62	160	22	550	82	62	146	290	6	5
		獣害	4,309	1,292	177	554	62	2,085	794	551	743	2,088	56	80
		気象害	1,672	562	75	226	41	904	425	72	237	734	17	17
	保安林指定あり	3,715	1,368	90	472	52	1,982	527	339	704	1,570	87	76	
	侵食あり プロット数	2,525	617	201	237	68	1,123	605	526	231	1,362	19	21	
	過去間伐あり	160	7	2	6		15	50	42	50	142	1	2	

参考図表3-32 絶滅危惧種別の全調査プロット集計結果

—第3期—

区分	集計項目	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育成復層林		
			落葉中高木	常緑中高木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計	成復層林	その他	
絶滅種あり	プロット数	341	117	15	37	8	177	69	26	49	144	9	11	
	優占樹平均ha立木本数	864	552	1,227	632	2,138	698	1,003	1,358	1,139	1,113	489	573	
	優占樹平均胸高直径	16.65	13.46	12.43	14.83	5.79	13.31	25.42	19.90	16.69	21.45	6.80	15.60	
	優占樹平均樹高	11.07	8.05	4.56	9.77	4.37	7.95	16.47	14.59	14.01	15.29	5.89	10.27	
	総立木平均ha本数	4,394	4,732	10,267	3,543	9,825	5,182	3,303	3,685	3,951	3,592	3,000	3,336	
	低木平均植被率	28.87	35.10	31.38	19.88	45.03	32.05	25.03	24.57	28.72	26.20	17.46	21.82	
	草本平均植被率	50.49	56.36	27.42	60.85	37.29	53.98	41.11	33.96	55.26	44.64	54.54	67.50	
	平均樹種数(α)	8.27	8.79	16.33	7.49	14.63	9.42	6.49	6.96	7.76	7.01	7.78	6.64	
	平均樹種H'	2.09	2.27	3.24	2.06	2.72	2.33	1.69	1.74	2.02	1.81	2.06	2.02	
	平均樹種H*	2.34	2.51	3.40	2.36	2.93	2.57	1.95	1.94	2.29	2.06	2.36	2.35	
	平均J'	0.72	0.78	0.82	0.74	0.71	0.77	0.63	0.60	0.71	0.65	0.80	0.81	
	平均草本種数	15.79	14.79	11.07	16.43	11.63	14.68	18.51	12.50	17.73	17.16	17.56	14.45	
	絶滅草本ありプロット数	45	11	4	10	1	26	3	6	5	14	2	3	
	絶滅3ありプロット数	297	106	11	27	7	151	66	21	44	131	7	8	
	絶滅4	4	1		1		2	2			2			
	絶滅5	14	4	3			7	2	4	1	7			
	絶滅6	190	62	7	32	4	105	27	7	36	70	7	8	
	絶滅7	141	51	6	6	4	67	39	17	13	69	2	3	
	平均木本固有種数	2.38	2.81	2.20	1.76	1.50	2.48	2.59	2.31	2.02	2.35	2.00	1.45	
	平均草本固有種数	2.58	3.05	1.80	1.35	1.50	2.52	3.23	1.85	2.24	2.65	1.89	3.36	
	森林被害	病虫害	37	15	4	2	4	25	5	2	5	12		
		獣害	189	63	8	29	4	104	31	11	28	70	7	
		気象害	85	35	3	10		48	17	5	7	29	3	
	保安林指定あり	176	63	4	29	4	100	19	14	29	62	8	6	
	侵食あり プロット数	63	22	4	3	1	30	20	7	5	32		1	
	過去間伐あり	13	1		1		2	4	2	5	11			
	絶滅種なし	プロット数	7,350	2,329	325	873	125	3,652	1,397	829	1,225	3,451	110	137
		優占樹平均ha立木本数	953	574	1,603	873	3,275	829	1,142	1,392	849	1,098	755	745
		優占樹平均胸高直径	17.43	14.68	8.63	17.10	10.14	14.56	24.82	19.80	16.31	20.59	16.90	14.80
		優占樹平均樹高	11.76	8.88	6.96	10.87	7.73	9.15	17.20	14.07	11.94	14.59	11.50	10.71
		総立木平均ha本数	4,520	4,956	8,419	4,775	8,989	5,359	3,245	3,535	4,439	3,738	2,755	3,273
		低木平均植被率	31.08	36.97	31.95	30.10	32.76	34.74	26.00	27.15	29.14	27.39	27.76	29.18
草本平均植被率		44.87	50.84	22.99	45.05	31.16	46.30	38.89	33.06	52.15	42.20	61.45	60.81	
平均樹種数(α)		7.89	8.77	13.17	8.22	11.90	9.13	5.88	5.66	8.33	6.70	5.93	6.23	
平均樹種H'		2.00	2.27	2.80	2.12	2.46	2.29	1.51	1.40	2.11	1.70	1.78	1.86	
平均樹種H*		2.23	2.53	2.98	2.39	2.63	2.54	1.73	1.58	2.36	1.92	2.09	2.14	
平均J'		0.69	0.76	0.77	0.74	0.71	0.76	0.58	0.54	0.73	0.62	0.74	0.76	
平均草本種数		9.98	9.00	6.01	9.00	9.03	8.74	14.42	9.60	8.99	11.33	8.51	10.04	
絶滅草本ありプロット数														
絶滅3ありプロット数														
絶滅4														
絶滅5														
絶滅6														
絶滅7														
平均木本固有種数		2.37	2.79	1.79	2.32	2.48	2.58	2.40	1.98	2.17	2.22	1.61	1.34	
平均草本固有種数		1.49	1.73	0.46	1.14	1.22	1.45	2.07	1.39	1.09	1.56	1.15	1.04	
森林被害		病虫害	1,035	369	82	187	18	656	108	87	164	359	8	12
		獣害	3,477	1,039	164	472	65	1,740	616	418	593	1,627	42	68
		気象害	1,664	587	76	211	36	910	411	85	219	715	18	21
保安林指定あり		3,258	1,227	78	419	44	1,768	420	287	638	1,345	76	69	
侵食あり プロット数		1,271	314	106	119	40	579	284	255	130	669	10	13	
過去間伐あり		326	13	4	11		28	130	83	74	287	4	7	

参考図表3-32 絶滅危惧種別の全調査プロット集計結果

—第4期—

区分	集計項目	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成復層林		
			落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計	その他		
絶滅種あり	プロット数	387	129	20	54	9	212	72	24	59	155	6	14	
	優占樹平均ha立木本数	669	427	1,855	269	1,622	572	981	1,142	554	843	367	329	
	優占樹平均胸高直径	16.18	15.69	8.15	8.72	1.52	12.60	26.55	21.95	14.58	21.28	18.01	12.94	
	優占樹平均樹高	10.35	8.69	7.55	4.74	1.24	7.26	17.85	15.05	11.08	14.84	7.39	8.63	
	総立木平均ha本数	3,708	4,080	8,360	3,509	7,056	4,465	2,792	3,338	2,719	2,848	1,433	2,736	
	低木平均植被率	25.00	28.78	35.25	22.39	32.84	27.93	22.72	24.48	21.42	22.50	15.00	12.59	
	草本平均植被率	52.60	57.01	35.01	52.61	50.22	53.52	42.71	39.21	63.20	49.97	57.92	65.63	
	平均樹種数(α)	7.34	8.19	13.65	6.93	12.67	8.58	5.44	6.96	5.88	5.85	4.50	6.36	
	平均樹種H'	1.95	2.21	2.87	1.87	2.56	2.20	1.50	1.64	1.80	1.64	1.74	1.83	
	平均樹種H*	2.22	2.48	3.05	2.19	2.80	2.47	1.72	1.89	2.07	1.88	2.03	2.22	
	平均J'	0.70	0.77	0.78	0.69	0.72	0.75	0.59	0.55	0.76	0.65	0.75	0.67	
	平均草本種数	18.51	17.86	10.80	20.35	14.00	17.67	20.17	16.25	20.32	19.62	16.00	20.07	
	絶滅木本ありプロット数	53	18	7	12	2	39	2	5	4	11	1	2	
	絶滅草本ありプロット数	343	117	14	43	8	182	70	19	55	144	5	12	
	絶滅3ありプロット数	13			3	1	4	1	1	5	7	1	1	
	絶滅4	24	4	3	3	1	11	5	7	1	13			
	絶滅5	217	66	13	43	4	126	28	5	43	76	4	11	
	絶滅6	148	65	5	7	5	82	40	12	10	62	2	2	
	絶滅7													
	平均木本固有種数	1.96	2.53	1.70	1.43	1.67	2.14	2.13	2.00	1.56	1.89	1.00	0.57	
	平均草本固有種数	2.83	3.55	1.05	1.94	1.78	2.83	3.54	3.25	2.32	3.03	1.50	1.29	
	森林被害	病虫害	38	21	5	3	2	31	3		4	7		
		獣害	245	86	7	45	4	142	36	10	42	88	5	
		気象害	105	26	8	24	6	64	20	5	10	35	2	
	保安林指定あり	219	75	4	43	6	128	29	11	37	77	6	8	
	侵食あり プロット数	118	29	7	15	3	54	33	16	13	62		2	
	過去間伐あり	4						1	1	2	4			
	絶滅種なし	プロット数	7,304	2,320	320	855	122	3,617	1,393	831	1,216	3,440	113	134
		優占樹平均ha立木本数	792	515	1,616	548	2,380	683	1,005	1,263	602	925	643	463
		優占樹平均胸高直径	17.61	15.86	9.35	14.88	2.29	14.59	27.09	21.27	13.64	20.93	17.77	13.58
		優占樹平均樹高	11.83	9.43	7.30	9.10	2.99	8.94	19.11	15.41	10.07	15.02	11.36	8.35
		総立木平均ha本数	4,152	4,505	7,712	4,478	7,739	4,891	3,106	3,360	3,935	3,460	2,842	3,044
低木平均植被率		26.92	32.07	29.43	26.54	33.75	30.59	24.47	23.18	22.93	23.61	19.41	19.14	
草本平均植被率		47.29	54.35	20.26	47.50	30.68	48.92	40.03	34.21	55.87	44.22	65.38	66.54	
平均樹種数(α)		7.68	8.45	12.23	8.03	11.05	8.78	6.01	5.73	7.93	6.62	6.64	6.06	
平均樹種H'		2.01	2.24	2.73	2.13	2.41	2.26	1.62	1.46	2.08	1.75	1.93	1.84	
平均樹種H*		2.25	2.50	2.91	2.39	2.61	2.51	1.85	1.66	2.36	1.98	2.23	2.12	
平均J'		0.71	0.77	0.77	0.74	0.72	0.76	0.63	0.57	0.73	0.65	0.77	0.77	
平均草本種数		11.23	10.59	5.52	9.84	8.41	9.89	15.74	10.50	10.64	12.67	10.65	10.87	
絶滅木本ありプロット数														
絶滅草本ありプロット数														
絶滅3ありプロット数														
絶滅4														
絶滅5														
絶滅6														
絶滅7														
平均木本固有種数		2.27	2.63	1.55	2.23	2.14	2.42	2.39	1.94	2.06	2.16	1.84	1.37	
平均草本固有種数		1.88	2.20	0.49	1.45	1.09	1.83	2.52	1.79	1.44	1.96	1.65	1.40	
森林被害		病虫害	813	285	57	157	20	519	79	62	142	283	6	5
		獣害	4,064	1,206	170	509	58	1,943	758	541	701	2,000	51	70
		気象害	1,567	536	67	202	35	840	405	67	227	699	15	13
保安林指定あり		3,496	1,293	86	429	46	1,854	498	328	667	1,493	81	68	
侵食あり プロット数		2,407	588	194	222	65	1,069	572	510	218	1,300	19	19	
過去間伐あり		156	7	2	6		15	49	41	48	138	1	2	

参考図表3-33 獣害の有無別全調査プロット集計結果

—第3期—

区分	集計項目	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成復層林		
			落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計	その他		
獣害あり	プロット数	3,666	1,102	172	501	69	1,844	647	429	621	1,697	50	75	
	優占樹平均ha立木本数	922	531	1,614	870	2,607	802	1,088	1,377	814	1,061	970	689	
	優占樹平均胸高直径	17.53	14.33	9.06	17.33	11.97	14.57	25.73	19.83	16.75	20.95	14.50	15.07	
	優占樹平均樹高	11.72	8.68	6.77	10.83	8.24	9.07	17.50	13.92	12.26	14.68	10.65	10.83	
	総立木平均ha本数	4,502	5,063	8,627	4,607	8,841	5,413	3,230	3,479	4,172	3,637	2,790	2,824	
	低木平均植被率	27.85	35.14	30.03	25.98	29.91	31.98	22.89	24.27	24.50	23.83	21.33	21.76	
	草本平均植被率	41.71	45.48	18.72	42.91	28.43	41.65	32.84	32.44	53.78	40.40	57.76	62.23	
	平均樹種数(α)	7.94	9.16	13.63	8.04	12.59	9.40	5.79	5.42	7.91	6.47	6.26	6.16	
	平均樹種H'	2.00	2.35	2.86	2.09	2.64	2.34	1.51	1.33	2.03	1.65	1.77	1.85	
	平均樹種H*	2.24	2.62	3.04	2.34	2.80	2.59	1.72	1.50	2.28	1.87	2.08	2.17	
	平均J'	0.70	0.78	0.77	0.74	0.75	0.76	0.59	0.52	0.72	0.62	0.70	0.75	
	平均草本種数	10.22	9.49	5.44	9.60	8.07	9.09	13.82	9.38	10.19	11.37	10.78	11.73	
	絶滅木本ありプロット数	31	8	2	9		19	3	1	4	8	2	2	
	絶滅草本ありプロット数	159	55	6	20	4	85	28	11	24	63	6	5	
	絶滅3ありプロット数	3	1		1		2	1			1			
	絶滅4	10	2	2			4	2	3	1	6			
	絶滅5	122	41	3	26	2	72	13	3	23	39	6	5	
	絶滅6	60	20	3	4	2	29	15	7	5	27	2	2	
	絶滅7													
	平均木本固有種数	2.36	2.95	1.82	2.21	2.74	2.63	2.36	1.90	2.03	2.12	2.10	1.23	
	平均草本固有種数	1.48	1.86	0.48	1.05	1.07	1.48	1.89	1.38	1.11	1.48	1.56	1.45	
	森林被害	病虫害	574	201	49	110	12	372	60	48	85	193	2	7
		獣害	3,666	1,102	172	501	69	1,844	647	429	621	1,697	50	75
		気象害	899	325	38	143	22	528	186	49	109	344	9	18
	保安林指定あり	1,732	607	52	271	24	954	205	151	347	703	35	40	
	侵食あり プロット数	806	214	63	85	25	387	182	152	71	405	5	9	
	過去間伐あり	180	7	3	7		17	62	48	47	157	2	4	
	獣害なし	プロット数	4,025	1,344	168	409	64	1,985	819	426	653	1,898	69	73
		優占樹平均ha立木本数	973	607	1,558	854	3,853	843	1,173	1,404	904	1,132	564	777
		優占樹平均胸高直径	17.28	14.86	8.52	16.61	7.62	14.45	24.15	19.77	15.91	20.33	17.32	14.64
優占樹平均樹高		11.74	8.97	6.95	10.81	6.76	9.11	16.91	14.26	11.80	14.56	11.38	10.53	
総立木平均ha本数		4,526	4,848	8,371	4,870	9,253	5,293	3,262	3,601	4,656	3,817	2,762	3,744	
低木平均植被率		33.84	38.31	33.86	34.22	37.36	37.06	28.38	29.90	33.52	30.49	31.07	35.69	
草本平均植被率		48.23	55.71	27.75	49.11	34.87	51.31	43.86	33.73	50.84	43.99	63.22	60.37	
平均樹種数(α)		7.88	8.44	12.98	8.38	11.50	8.91	6.00	5.99	8.68	6.92	5.93	6.37	
平均樹種H'		2.00	2.21	2.77	2.16	2.30	2.25	1.53	1.48	2.19	1.75	1.82	1.90	
平均樹種H*		2.24	2.46	2.96	2.43	2.48	2.50	1.76	1.67	2.43	1.97	2.14	2.15	
平均J'		0.69	0.76	0.77	0.74	0.67	0.75	0.58	0.56	0.73	0.63	0.77	0.77	
平均草本種数		10.25	9.10	7.05	8.94	10.39	8.94	15.24	10.01	8.50	11.75	8.04	8.96	
絶滅木本ありプロット数		14	3	2	1	1	7		5	1	6		1	
絶滅草本ありプロット数		138	51	5	7	3	66	38	10	20	68	1	3	
絶滅3ありプロット数		1						1			1			
絶滅4		4	2	1			3		1		1			
絶滅5		68	21	4	6	2	33	14	4	13	31	1	3	
絶滅6		81	31	3	2	2	38	24	10	8	42		1	
絶滅7														
平均木本固有種数		2.38	2.65	1.80	2.42	2.08	2.51	2.44	2.08	2.30	2.31	1.30	1.47	
平均草本固有種数		1.60	1.73	0.57	1.27	1.41	1.53	2.31	1.43	1.16	1.72	0.96	0.96	
森林被害		病虫害	498	183	37	79	10	309	53	41	84	178	6	5
		獣害												
		気象害	850	297	41	78	14	430	242	41	117	400	12	8
保安林指定あり		1,702	683	30	177	24	914	234	150	320	704	49	35	
侵食あり プロット数		528	122	47	37	16	222	122	110	64	296	5	5	
過去間伐あり		159	7	1	5		13	72	37	32	141	2	3	

参考図表3-33 獣害の有無別全調査プロット集計結果

—第4期—

区分	集計項目	全林種	天然生林					育成単層林				人工林育 成複層林	その他	
			落葉中高 木	常緑中高 木	針葉樹	その他	計	スギ	ヒノキ	その他	計			
獣害あり	プロット数	4,309	1,292	177	554	62	2,085	794	551	743	2,088	56	80	
	優占樹平均ha立木本数	751	455	1,778	497	1,902	622	997	1,248	541	901	598	299	
	優占樹平均胸高直径	17.37	15.49	9.30	13.59	2.23	14.06	26.84	21.18	14.31	20.89	17.43	11.83	
	優占樹平均樹高	11.72	9.22	7.53	8.11	2.92	8.60	18.86	15.21	10.75	15.01	11.14	7.54	
	総立木平均ha本数	4,004	4,532	7,559	4,103	7,387	4,759	3,060	3,259	3,681	3,334	2,879	2,584	
	低木平均植被率	24.69	30.52	27.09	22.82	29.34	28.15	22.61	22.14	20.14	21.61	20.83	17.65	
	草本平均植被率	43.78	49.24	16.40	45.61	27.34	44.84	35.89	33.62	54.06	41.76	59.37	57.99	
	平均樹種数(α)	7.48	8.68	12.01	7.53	11.23	8.73	5.80	5.45	7.47	6.30	6.52	6.06	
	平均樹種H†	1.97	2.30	2.69	2.05	2.50	2.27	1.56	1.41	1.99	1.67	1.93	1.83	
	平均樹種H*	2.22	2.57	2.88	2.33	2.71	2.54	1.77	1.59	2.27	1.90	2.21	2.16	
	平均J†	0.70	0.78	0.77	0.74	0.74	0.76	0.61	0.56	0.72	0.64	0.76	0.74	
	平均草本種数	11.88	11.52	4.81	10.96	8.37	10.71	15.62	10.64	11.97	13.00	11.00	13.40	
	絶滅木本ありプロット数	34	14		10	1	25	1	3	3	7	1	1	
	絶滅草本ありプロット数	217	77	7	36	3	123	35	7	39	81	4	9	
	絶滅3ありプロット数	7			2		2	1		4	5			
	絶滅4	11	2	1	3		6	3	2		5			
	絶滅5	155	47	5	38	3	93	13	3	34	50	3	9	
	絶滅6	80	41	1	4	2	48	20	5	4	29	2	1	
	絶滅7													
	平均木本固有種数	2.25	2.76	1.46	2.07	2.06	2.44	2.35	1.91	1.95	2.09	1.95	1.31	
	平均草本固有種数	1.98	2.45	0.46	1.44	1.02	1.97	2.53	1.83	1.57	2.00	2.00	1.76	
	森林被害	病虫害	443	159	37	80	10	286	44	37	68	149	4	4
		獣害	4,309	1,292	177	554	62	2,085	794	551	743	2,088	56	80
		気象害	987	330	36	153	18	537	234	46	145	425	11	14
	保安林指定あり	2,159	729	48	311	19	1,107	314	223	434	971	41	40	
	侵食あり プロット数	1,687	437	112	167	39	755	387	352	166	905	12	15	
	過去間伐あり	100	6	2	4		12	26	31	29	86	1	1	
	獣害なし	プロット数	3,382	1,157	163	355	69	1,744	671	304	532	1,507	63	68
		優占樹平均ha立木本数	831	571	1,469	584	2,710	742	1,011	1,281	682	949	657	628
		優占樹平均胸高直径	17.75	16.25	9.27	15.97	2.24	14.99	27.33	21.50	12.82	21.03	18.10	15.51
		優占樹平均樹高	11.81	9.57	7.09	9.97	2.82	9.15	19.28	15.74	9.24	15.02	11.18	9.36
		総立木平均ha本数	4,290	4,428	7,958	4,916	7,965	4,997	3,127	3,543	4,154	3,573	2,675	3,522
		低木平均植被率	29.54	33.43	32.68	31.72	37.59	33.18	26.48	25.15	26.65	26.27	17.73	19.54
草本平均植被率		52.36	60.36	26.26	51.22	36.24	54.36	45.22	35.65	59.21	48.23	70.01	76.40	
平均樹種数(α)		7.89	8.17	12.66	8.64	11.10	8.80	6.20	6.34	8.34	6.98	6.54	6.12	
平均樹種H†		2.05	2.18	2.80	2.22	2.35	2.25	1.69	1.58	2.18	1.84	1.92	1.85	
平均樹種H*		2.29	2.42	2.97	2.45	2.55	2.48	1.93	1.79	2.45	2.09	2.23	2.08	
平均J†		0.72	0.76	0.78	0.75	0.70	0.76	0.64	0.59	0.76	0.67	0.77	0.77	
平均草本種数		11.24	10.36	6.94	9.70	9.17	9.86	16.36	10.68	9.87	12.92	10.84	9.79	
絶滅木本ありプロット数		19	4	7	2	1	14	1	2	1	4		1	
絶滅草本ありプロット数		126	40	7	7	5	59	35	12	16	63	1	3	
絶滅3ありプロット数		6			1	1	2		1	1	2	1	1	
絶滅4		13	2	2	1	1	5	2	5	1	8			
絶滅5		62	19	8	5	1	33	15	2	9	26	1	2	
絶滅6		68	24	4	3	3	34	20	7	6	33		1	
絶滅7														
平均木本固有種数		2.27	2.47	1.67	2.35	2.14	2.36	2.41	2.02	2.14	2.23	1.67	1.26	
平均草本固有種数		1.86	2.08	0.59	1.53	1.25	1.79	2.61	1.84	1.35	2.01	1.33	0.94	
森林被害		病虫害	408	147	25	80	12	264	38	25	78	141	2	1
		獣害												
		気象害	685	232	39	73	23	367	191	26	92	309	6	3
保安林指定あり		1,556	639	42	161	33	875	213	116	270	599	46	36	
侵食あり プロット数		838	180	89	70	29	368	218	174	65	457	7	6	
過去間伐あり		60	1		2		3	24	11	21	56		1	

参考図表3-34 育成単層林スギの齡級別集計

—第3期—

集計項目	齡級																							計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
プロット数		12	14	18	33	75	77	108	185	151	131	86	38	33	21	13	11	10	5	3	1			1,025
平均ha立木本数		1,800	1,936	1,794	1,436	1,313	1,370	1,372	1,234	1,208	1,119	1,041	876	845	738	1,100	1,209	670	800	1,100	300			1,216
平均ha胸高断面積		15.09	23.86	37.76	43.96	46.58	54.29	60.52	57.44	62.78	67.39	65.70	72.13	58.45	60.68	74.46	59.07	59.38	53.40	63.28	78.90			58.67
平均樹高		6.97	8.96	11.28	13.77	15.13	16.91	17.65	18.46	20.18	20.50	21.76	23.55	21.29	21.87	22.06	19.71	22.93	25.86	21.91	25.88			18.77
優占樹以外平均ha立木本数		2,000	1,686	922	2,179	2,071	2,542	1,428	1,659	1,507	1,836	2,103	2,103	1,703	1,524	2,592	1,336	1,540	1,020	700	600			1,792
低木平均植被率		35.00	46.75	25.79	33.75	30.97	27.27	22.20	23.41	22.89	23.32	27.62	29.98	26.44	22.10	33.59	29.95	20.75	22.00	20.18	20.00			25.69
草本平均植被率		54.68	43.13	33.28	52.20	45.04	44.67	39.04	37.07	42.97	37.23	40.65	32.03	40.53	48.24	40.57	47.45	55.80	53.00	41.75	20.00			40.90
平均樹種数(α)		5.67	4.57	3.89	5.33	5.36	5.75	4.66	5.30	4.99	5.84	5.80	5.92	5.39	4.67	7.08	4.45	5.30	3.80	3.00	4.00			5.32
平均樹種H'		1.40	1.23	0.90	1.27	1.32	1.34	1.18	1.34	1.34	1.46	1.57	1.56	1.48	1.37	1.77	1.29	1.53	1.14	0.78	1.75			1.36
平均樹種H*		1.50	1.35	1.05	1.44	1.50	1.49	1.37	1.55	1.55	1.72	1.78	1.85	1.74	1.64	2.04	1.50	1.78	1.32	1.00	2.31			1.57
平均J'		0.47	0.57	0.41	0.45	0.49	0.47	0.50	0.51	0.54	0.56	0.60	0.62	0.57	0.59	0.64	0.57	0.67	0.46	0.55	0.88			0.53
平均草本種数		14.58	15.00	13.61	14.94	16.64	14.10	13.77	14.31	14.96	16.09	15.77	13.26	16.55	18.00	14.92	15.55	17.60	18.80	18.00	27.00			15.08
絶滅木本ありプロット数												1												1
絶滅草本ありプロット数				2	1	6	6	4	9	4	8	3	1		1	1		1			1			48
絶滅3ありプロット数						1							1											2
絶滅4																								
絶滅5					1	2	3	3	4	1	5	1												20
絶滅6				2		3	4	1	5	3	4	2			1	1		1			1			28
絶滅7																								
平均木本固有種数		1.92	1.86	2.06	2.67	2.40	2.87	2.24	2.24	2.00	2.03	2.03	2.32	2.36	1.86	2.62	1.82	2.60	1.40	1.67	3.00			2.22
平均草本固有種数		2.67	2.86	2.61	2.94	2.59	2.69	1.99	2.16	1.94	2.07	2.07	1.89	2.42	2.43	2.31	2.27	2.20	4.00	4.67	6.00			2.24
森林被害																								
病虫害			1	2		1	1	5	11	6	10	7	2	3	1	1		2	2					55
獣害		5	6	4	9	29	23	45	77	70	67	39	22	13	9	5	3	5	2	2				435
気象害		1	2	5	14	27	26	29	61	43	38	20	13	7	4	5	1	4	3	2	1			306
保安林指定あり		5	3	5	13	20	27	39	64	57	34	24	9	5	5	3	3	1	2	2				321
侵食あり プロット数		1	1		6	18	6	17	41	29	28	24	10	8	5	4	3	3	1					205
過去間伐あり			2	2	4	9	8	12	23	12	8	10	1	3	2		1	1	1					99

参考図表3-34 育成単層林スギの齡級別集計

—第4期—

集計項目	齡級																							計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
プロット数		1	12	16	18	35	61	96	112	183	144	122	83	46	35	17	15	9	7	8	3	1	1	1,025
平均ha立木本数		1,300	1,800	1,700	1,272	1,300	1,166	1,189	1,143	1,150	1,093	957	993	887	637	812	1,040	1,233	571	863	533	700	700	1,089
平均ha胸高断面積		9.47	35.73	33.67	42.28	54.86	53.14	59.83	61.10	62.89	64.18	65.44	69.05	70.35	61.11	67.48	71.37	50.44	61.10	62.67	77.36	95.93	91.97	61.80
平均樹高		5.91	11.04	11.70	15.21	17.29	17.85	19.39	20.06	21.17	21.94	22.64	23.57	24.96	24.38	22.55	23.57	21.71	22.91	23.35	24.62	26.46	26.48	21.04
優占樹以外平均ha立木本数		1,500	2,733	3,044	1,539	1,743	2,308	1,809	1,825	1,761	1,502	1,796	2,019	1,622	1,931	1,735	2,027	2,844	1,357	1,875	1,233	2,600	1,400	1,830
低木平均植被率		5.00	33.33	42.83	21.91	26.03	30.13	24.00	23.44	22.49	21.81	22.34	23.48	23.80	25.19	27.20	21.66	33.89	27.06	28.13	33.41	60.00	5.00	24.14
草本平均植被率		100.00	42.96	39.46	42.94	38.45	46.58	47.84	39.28	39.52	42.76	46.10	41.34	34.88	43.56	43.79	45.39	60.00	55.00	57.50	60.21	55.00	5.00	42.75
平均樹種数(α)		7.00	7.25	7.38	4.22	4.63	6.21	5.26	5.47	5.37	5.15	5.55	5.67	5.17	5.43	5.94	4.80	7.56	5.14	5.88	2.33	9.00	7.00	5.46
平均樹種H'		2.29	1.65	1.83	0.91	1.15	1.60	1.43	1.44	1.47	1.45	1.54	1.55	1.49	1.45	1.82	1.23	2.23	1.48	1.67	0.76	2.60	2.33	1.48
平均樹種H*		2.45	1.77	1.99	1.04	1.30	1.81	1.63	1.64	1.69	1.68	1.82	1.75	1.74	1.76	2.08	1.45	2.50	1.69	1.86	1.07	2.81	2.70	1.70
平均J'		0.82	0.53	0.63	0.38	0.45	0.59	0.56	0.56	0.59	0.58	0.60	0.61	0.61	0.58	0.71	0.52	0.82	0.58	0.60	0.64	0.82	0.83	0.58
平均草本種数		15.00	21.00	11.63	19.89	15.57	16.93	17.63	15.86	16.50	16.56	17.26	15.69	16.17	17.49	17.53	16.87	16.33	14.57	18.75	19.00	21.00	21.00	16.66
絶滅木本ありプロット数									1			1												2
絶滅草本ありプロット数				2	2	1	4	6	5	10	5	9	5	2	1	1				1				54
絶滅3ありプロット数												1												1
絶滅4							1	1	1															3
絶滅5				1	1			3	3	4	3	3	3	1										22
絶滅6				1	1	1	3	2	2	7	2	6	3	1	1	1					1			32
絶滅7																								
平均木本固有種数		3.00	2.75	2.56	1.94	2.40	2.87	2.45	2.46	2.13	2.07	2.03	1.81	2.13	2.26	2.18	1.73	3.78	2.57	2.13	1.67	3.00	3.00	2.23
平均草本固有種数			3.17	2.81	4.50	2.66	3.07	2.89	2.62	2.87	2.71	2.25	2.36	2.24	2.66	3.18	2.53	3.44	1.57	4.25	4.00	8.00	2.00	2.72
森林被害 病虫害				1	2		4	5	2	6	10	5	3	2	1		1		1		1			44
森林被害 獣害				6	12	8	18	23	56	63	90	81	66	48	28	19	8	8	3	3	5	1	1	548
森林被害 気象害				1	5	6	13	23	27	38	56	43	36	20	16	11	6	4	5	3	5	2		320
保安林指定あり		1	6	6	6	14	24	34	50	69	64	35	24	14	9	6	7	3		4	2	1		379
侵食あり プロット数			4	8	7	13	15	27	48	70	54	51	36	21	13	5	6	3	1	5			1	388
過去間伐あり					2		2	3	6	5	6	4	1		2									31

参考図表3-35 育成単層林スギの齡級階級別集計

—第3期—

集計項目	幼齡期	除伐期	間伐期	主伐期	長伐期1	長伐期2	高齢期	計
	1~2	3~5	6~8	9~11	12~14	15~17	18齡級以上	
プロット数	12	65	260	467	157	45	19	1,025
平均ha立木本数	1,800	1,643	1,355	1,193	960	958	753	1,216
平均ha胸高断面積	15.09	37.91	54.66	61.96	65.73	64.27	59.45	58.67
平均樹高	6.97	12.05	16.71	19.59	22.09	21.40	23.70	18.77
優占樹以外平均ha立木本数	2,000	1,725	1,943	1,659	2,019	1,787	1,221	1,792
低木平均植被率	35.00	34.35	26.23	23.22	27.94	27.34	20.95	25.69
草本平均植被率	54.68	45.01	42.44	39.02	38.54	45.83	50.96	40.90
平均樹種数(α)	5.67	4.77	5.18	5.35	5.75	5.31	4.47	5.32
平均樹種H'	1.40	1.16	1.27	1.37	1.55	1.47	1.32	1.36
平均樹種H*	1.50	1.31	1.44	1.60	1.79	1.72	1.56	1.57
平均J'	0.47	0.46	0.49	0.53	0.60	0.60	0.61	0.53
平均草本種数	14.58	14.58	14.70	15.02	15.32	16.51	18.47	15.08
絶滅木本ありプロット数				1				1
絶滅草本ありプロット数		3	16	21	4	2	2	48
絶滅3ありプロット数			1		1			2
絶滅4								
絶滅5		1	8	10	1			20
絶滅6		2	8	12	2	2	2	28
絶滅7								
平均木本固有種数	1.92	2.32	2.47	2.10	2.17	2.07	2.16	2.22
平均草本固有種数	2.67	2.83	2.37	2.06	2.10	2.36	3.26	2.24
森林被害	病虫害	3	7	27	12	2	4	55
	獣害	5	19	97	214	74	17	435
	気象害	1	21	82	142	40	10	306
保安林指定あり	5	21	86	155	38	11	5	321
侵食あり プロット数	1	7	41	98	42	12	4	205
過去間伐あり		8	29	43	14	3	2	99

—第4期—

集計項目	幼齡期	除伐期	間伐期	主伐期	長伐期1	長伐期2	高齢期	計	
	1~2	3~5	6~8	9~11	12~14	15~17	18齡級以上		
プロット数	1	46	192	439	251	67	29	1,025	
平均ha立木本数	1,300	1,559	1,202	1,130	956	772	862	1,089	
平均ha胸高断面積	9.47	37.58	56.80	62.86	67.53	65.02	62.17	61.80	
平均樹高	5.91	12.90	18.52	21.14	23.37	23.73	23.08	21.04	
優占樹以外平均ha立木本数	1,500	2,374	1,956	1,692	1,838	1,903	1,993	1,830	
低木平均植被率	5.00	32.16	26.32	22.51	22.99	24.91	30.51	24.14	
草本平均植被率	100.00	41.73	45.73	40.52	42.47	44.03	56.06	42.75	
平均樹種数(α)	7.00	6.11	5.45	5.33	5.52	5.42	6.00	5.46	
平均樹種H'	2.29	1.42	1.43	1.45	1.53	1.49	1.76	1.48	
平均樹種H*	2.45	1.56	1.63	1.67	1.78	1.77	2.00	1.70	
平均J'	0.82	0.51	0.55	0.58	0.61	0.60	0.69	0.58	
平均草本種数	15.00	17.30	17.03	16.36	16.54	17.36	17.17	16.66	
絶滅木本ありプロット数				1	1			2	
絶滅草本ありプロット数		4	11	20	16	2	1	54	
絶滅3ありプロット数					1			1	
絶滅4			2	1				3	
絶滅5		2	3	10	7			22	
絶滅6		2	6	11	10	2	1	32	
絶滅7									
平均木本固有種数	3.00	2.37	2.57	2.19	1.98	2.12	2.76	2.23	
平均草本固有種数		3.57	2.90	2.75	2.29	2.76	3.38	2.72	
森林被害	病虫害		3	9	18	10	2	44	
	獣害		26	97	234	142	35	14	548
	気象害		12	63	137	72	21	15	320
保安林指定あり	1	18	72	183	73	22	10	379	
侵食あり プロット数		19	55	172	108	24	10	388	
過去間伐あり		2	5	17	5	2		31	

参考図表3-36 育成単層林スギの獣害との齢級階級別クロス集計

—第3期—

区分	集計項目	幼齢期	除伐期	間伐期	主伐期	長伐期1	長伐期2	高齢期	計	
		1~2	3~5	6~8	9~11	12~14	15~17	18齢級以上		
獣害あり	プロット数	5	19	97	214	74	17	9	435	
	平均ha立木本数	1,580	1,474	1,298	1,200	988	918	600	1,178	
	平均ha胸高断面積	26.90	36.88	52.98	64.63	69.61	73.28	45.89	61.19	
	平均樹高	10.61	12.94	16.22	19.70	22.02	22.78	23.53	19.12	
	優占樹以外平均ha立木本数	1,680	2,274	2,047	1,599	1,882	1,559	1,311	1,770	
	低木平均植被率	18.00	38.00	24.90	19.79	22.74	23.24	18.95	22.32	
	草本平均植被率	35.23	42.34	41.19	33.00	28.83	39.37	58.36	35.33	
	平均樹種数(α)	4.60	4.63	5.08	5.34	4.91	4.59	4.89	5.13	
	平均樹種H'	1.25	1.10	1.22	1.37	1.38	1.32	1.40	1.32	
	平均樹種H*	1.34	1.24	1.41	1.59	1.57	1.54	1.63	1.53	
	平均J'	0.49	0.45	0.48	0.53	0.58	0.57	0.60	0.53	
	平均草本種数	12.40	13.05	14.99	14.09	13.80	15.71	21.67	14.40	
	絶滅木本ありプロット数				1				1	
	絶滅草本ありプロット数		2	4	7	3			16	
	絶滅3ありプロット数					1			1	
	絶滅4									
	絶滅5		1	1	5				7	
	絶滅6		1	3	3	2			9	
	絶滅7									
	平均木本固有種数	1.00	2.58	2.41	2.09	2.01	1.71	2.22	2.15	
	平均草本固有種数	2.20	2.37	2.10	1.94	1.62	2.24	3.89	2.00	
	森林被害	病虫害		1	4	16	5		2	28
		獣害	5	19	97	214	74	17	9	435
		気象害		5	23	73	20	4	6	131
	保安林指定あり	2	8	33	80	21	2	3	149	
	侵食あり プロット数		4	18	64	30	7	2	125	
	過去間伐あり		2	9	24	3	1	1	40	
	獣害なし	プロット数	7	46	163	253	83	28	10	590
		平均ha立木本数	1,957	1,713	1,388	1,188	935	982	890	1,243
		平均ha胸高断面積	6.65	38.34	55.65	59.69	62.28	58.79	71.65	56.81
平均樹高		4.36	11.68	16.99	19.49	22.16	20.55	23.85	18.51	
優占樹以外平均ha立木本数		2,229	1,498	1,881	1,711	2,141	1,925	1,140	1,808	
低木平均植被率		47.14	32.84	27.02	26.11	32.59	29.83	22.75	28.17	
草本平均植被率		68.57	46.11	43.18	44.11	47.20	49.76	44.30	45.00	
平均樹種数(α)		6.43	4.83	5.25	5.36	6.49	5.75	4.10	5.45	
平均樹種H'		1.51	1.18	1.30	1.37	1.70	1.56	1.25	1.39	
平均樹種H*		1.62	1.34	1.46	1.61	1.98	1.83	1.50	1.61	
平均J'		0.46	0.47	0.49	0.53	0.62	0.62	0.61	0.53	
平均草本種数		16.14	15.22	14.52	15.81	16.69	17.00	15.60	15.59	
絶滅木本ありプロット数										
絶滅草本ありプロット数			1	12	14	1	2	2	32	
絶滅3ありプロット数				1					1	
絶滅4										
絶滅5				7	5	1			13	
絶滅6			1	5	9		2	2	19	
絶滅7										
平均木本固有種数		2.57	2.22	2.51	2.11	2.31	2.29	2.10	2.27	
平均草本固有種数		3.00	3.02	2.53	2.17	2.53	2.43	2.70	2.42	
森林被害		病虫害		2	3	11	7	2	2	27
		獣害								
		気象害	1	16	59	69	20	6	4	175
保安林指定あり		3	13	53	75	17	9	2	172	
侵食あり プロット数		1	3	23	34	12	5	2	80	
過去間伐あり			6	20	19	11	2	1	59	

参考図表3-36 育成単層林スギの獣害との齢級階級別クロス集計

—第4期—

区分	集計項目	幼齢期	除伐期	間伐期	主伐期	長伐期1	長伐期2	高齢期	計	
		1~2	3~5	6~8	9~11	12~14	15~17	18歳級以上		
獣害あり	プロット数		26	97	234	142	35	14	548	
	平均ha立木本数		1,608	1,185	1,155	972	729	950	1,102	
	平均ha胸高断面積		37.85	57.81	64.00	67.39	67.08	55.92	62.53	
	平均樹高		12.29	18.60	20.97	22.98	23.62	21.77	20.85	
	優占樹以外平均ha立木本数		2,504	1,715	1,618	1,799	2,046	1,721	1,754	
	低木平均植被率		38.51	23.26	20.10	22.19	23.39	34.06	22.64	
	草本平均植被率		39.18	43.79	34.96	36.68	40.56	47.66	37.85	
	平均樹種数(α)		6.23	4.95	5.15	5.45	5.29	6.21	5.28	
	平均樹種H'		1.44	1.31	1.38	1.51	1.40	1.80	1.42	
	平均樹種H*		1.56	1.48	1.60	1.75	1.66	2.08	1.63	
	平均J'		0.49	0.52	0.55	0.61	0.57	0.69	0.56	
	平均草本種数		16.38	17.39	15.65	16.79	16.51	18.29	16.41	
	絶滅木本ありプロット数				1				1	
	絶滅草本ありプロット数		4	5	8	11	2		30	
	絶滅3ありプロット数					1			1	
	絶滅4			2	1				3	
	絶滅5		2	1	4	5			12	
	絶滅6		2	2	4	6	2		16	
	絶滅7									
	平均木本固有種数		2.58	2.44	2.18	2.01	2.09	2.29	2.20	
	平均草本固有種数		3.62	2.80	2.68	2.36	2.49	3.50	2.67	
	森林被害	病虫害		1	6	9	8	1		25
		獣害		26	97	234	142	35	14	548
		気象害		6	32	72	37	13	7	167
	保安林指定あり		11	36	112	45	16	5	225	
	侵食あり プロット数		14	30	107	72	15	8	246	
過去間伐あり			1	7	5	1		14		
獣害なし	プロット数	1	20	95	205	109	32	15	477	
	平均ha立木本数	1,300	1,495	1,219	1,101	936	819	780	1,075	
	平均ha胸高断面積	9.47	37.22	55.77	61.55	67.71	62.77	68.01	60.96	
	平均樹高	5.91	13.71	18.44	21.34	23.89	23.85	24.31	21.25	
	優占樹以外平均ha立木本数	1,500	2,205	2,201	1,777	1,888	1,747	2,247	1,917	
	低木平均植被率	5.00	23.91	29.45	25.27	24.03	26.58	27.19	25.87	
	草本平均植被率	100.00	45.06	47.71	46.87	50.01	47.82	63.89	48.39	
	平均樹種数(α)	7.00	5.95	5.96	5.53	5.61	5.56	5.80	5.66	
	平均樹種H'	2.29	1.41	1.55	1.53	1.56	1.59	1.72	1.55	
	平均樹種H*	2.45	1.56	1.77	1.76	1.83	1.90	1.92	1.79	
	平均J'	0.82	0.53	0.58	0.61	0.60	0.64	0.68	0.60	
	平均草本種数	15.00	18.50	16.66	17.16	16.22	18.28	16.13	16.94	
	絶滅木本ありプロット数					1			1	
	絶滅草本ありプロット数			6	12	5		1	24	
	絶滅3ありプロット数									
	絶滅4									
	絶滅5			2	6	2			10	
	絶滅6			4	7	4		1	16	
	絶滅7									
	平均木本固有種数	3.00	2.10	2.71	2.21	1.94	2.16	3.20	2.27	
	平均草本固有種数		3.50	3.00	2.84	2.19	3.06	3.27	2.78	
	森林被害	病虫害		2	3	9	2	1	2	19
		獣害								
		気象害		6	31	65	35	8	8	153
	保安林指定あり	1	7	36	71	28	6	5	154	
	侵食あり プロット数		5	25	65	36	9	2	142	
過去間伐あり		2	4	10		1		17		

参考図表3-37 育成単層林スギの胸高断面積別集計(無間伐3齡級以上)

—第3期—

集計項目	胸高断面積										計	
	20m2未満	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100	100m2以上		
プロット数	59	78	75	124	131	135	113	89	53	57	914	
平均ha立木本数	975	1,101	1,003	1,085	1,218	1,232	1,396	1,297	1,574	1,495	1,226	
平均ha胸高断面積	12.51	25.47	35.34	45.19	55.54	64.86	74.98	84.79	94.82	114.11	59.69	
平均樹高	11.55	14.83	16.83	18.27	19.38	19.89	20.52	21.44	21.98	22.99	18.92	
優占樹以外平均ha立木本数	3,463	3,051	2,193	1,882	1,941	1,483	978	1,635	1,179	1,705	1,871	
低木平均植被率	39.80	32.84	31.96	27.31	27.68	21.25	16.78	21.80	19.12	25.04	25.67	
草本平均植被率	48.65	51.18	45.10	46.50	40.65	34.99	35.88	39.24	31.60	32.42	40.62	
平均樹種数(α)	8.12	7.15	6.23	5.48	5.98	4.94	3.94	4.64	4.28	5.07	5.48	
平均樹種H'	1.96	1.83	1.64	1.42	1.59	1.24	0.98	1.22	1.17	1.32	1.41	
平均樹種H*	2.18	2.10	1.87	1.64	1.83	1.43	1.17	1.38	1.38	1.55	1.63	
平均J'	0.69	0.65	0.61	0.56	0.61	0.48	0.43	0.51	0.51	0.54	0.55	
平均草本種数	16.03	15.45	14.67	17.56	15.95	13.99	14.19	14.67	12.08	14.05	15.05	
絶滅木本ありプロット数					1						1	
絶滅草本ありプロット数	4	5	3	5	8	7	7	5	1	1	46	
絶滅3ありプロット数	1			1							2	
絶滅4												
絶滅5	1		1	1	5	4	4	3			19	
絶滅6	2	5	2	3	5	3	3	2	1	1	27	
絶滅7												
平均木本固有種数	3.32	3.33	2.65	2.24	2.47	1.93	1.59	1.93	1.75	2.05	2.27	
平均草本固有種数	2.56	2.49	2.43	2.68	2.43	1.96	1.85	1.63	1.51	1.93	2.17	
森林被害	病虫害	2	4	2	9	6	6	3	9	5	3	49
	獣害	22	32	29	54	50	59	48	38	27	31	390
	気象害	25	30	28	35	37	36	31	28	18	15	283
保安林指定あり	22	31	25	46	36	43	26	25	20	8	282	
侵食あり プロット数	16	14	12	17	30	25	28	15	11	17	185	
侵食なし割合 %	72.88	82.05	84.00	86.29	77.10	81.48	75.22	83.15	79.25	70.18	79.76	

—第4期—

集計項目	胸高断面積										計	
	20m2未満	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100	100m2以上		
プロット数	62	56	90	120	134	158	129	104	69	71	993	
平均ha立木本数	769	898	992	974	971	1,167	1,222	1,230	1,304	1,294	1,094	
平均ha胸高断面積	12.99	25.25	35.63	45.35	55.26	65.12	74.67	84.51	94.61	113.21	61.98	
平均樹高	14.08	16.43	17.96	19.50	21.37	21.75	22.82	23.06	23.87	25.89	21.02	
優占樹以外平均ha立木本数	3,492	2,905	2,671	2,059	1,916	1,401	1,374	1,311	1,355	1,539	1,874	
低木平均植被率	35.61	31.76	31.00	27.14	26.76	21.09	20.67	17.22	21.14	19.63	24.43	
草本平均植被率	46.16	47.61	48.65	50.57	44.22	39.48	43.54	35.69	37.86	35.46	42.90	
平均樹種数(α)	7.89	7.54	6.69	6.58	5.67	4.70	4.72	4.26	4.74	4.44	5.54	
平均樹種H'	2.11	2.03	1.81	1.78	1.49	1.26	1.27	1.20	1.27	1.29	1.50	
平均樹種H*	2.36	2.28	2.03	2.05	1.72	1.48	1.46	1.40	1.47	1.48	1.72	
平均J'	0.75	0.72	0.65	0.66	0.55	0.54	0.52	0.52	0.51	0.56	0.58	
平均草本種数	18.87	16.52	17.51	17.46	17.61	16.85	16.93	13.93	14.68	15.23	16.63	
絶滅木本ありプロット数						1	1				2	
絶滅草本ありプロット数	4	3	7	8	10	8	5	3	3	3	54	
絶滅3ありプロット数					1						1	
絶滅4					2	1					3	
絶滅5	1	1	2	2	6	4	2	2	2		22	
絶滅6	4	2	5	6	2	4	4	1	1	3	32	
絶滅7												
平均木本固有種数	3.37	3.21	2.67	2.79	2.18	1.97	1.96	1.63	1.81	1.70	2.25	
平均草本固有種数	3.16	2.96	3.16	3.23	2.78	2.63	2.78	2.06	2.07	2.15	2.71	
森林被害	病虫害	1	6	1	8	7	7		2	3	42	
	獣害	30	34	43	59	82	88	57	59	40	42	534
	気象害	27	26	22	42	35	48	42	30	18	22	312
保安林指定あり	21	32	40	48	56	57	41	33	22	18	368	
侵食あり プロット数	23	19	31	35	55	68	51	42	23	27	374	
侵食なし割合 %	62.90	66.07	65.56	70.83	58.96	56.96	60.47	59.62	66.67	61.97	62.34	

参考図表3-38 育成単層林スギの低層木植被率別集計(無間伐3齡級以上)

—第3期—

集計項目	低層木植被率										計
	10%未満	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90%以上	
プロット数	259	185	110	97	93	78	42	21	15	14	914
平均ha立木本数	1,294	1,174	1,303	1,204	1,156	1,177	1,098	1,471	1,153	1,043	1,226
平均ha胸高断面積	64.61	61.74	62.29	62.11	55.38	53.55	45.25	45.37	57.70	34.33	59.69
平均樹高	19.58	19.98	19.00	19.32	18.27	17.73	16.68	14.58	18.96	13.32	18.92
優占樹以外平均ha立木本数	569	1,110	1,880	2,203	2,996	3,544	3,805	3,690	3,233	6,879	1,871
低木平均植被率	2.22	12.70	22.92	33.05	42.92	52.37	63.37	72.01	82.94	94.37	25.67
草本平均植被率	34.03	42.35	41.68	43.73	44.13	47.25	42.40	42.99	43.96	37.31	40.62
平均樹種数(α)	2.81	4.43	6.00	6.59	7.05	8.41	9.02	9.86	7.80	10.36	5.48
平均樹種H'	0.69	1.25	1.57	1.69	1.79	2.14	2.23	2.47	2.06	2.41	1.41
平均樹種H*	0.84	1.48	1.82	1.93	2.01	2.37	2.52	2.74	2.28	2.58	1.63
平均J'	0.35	0.56	0.59	0.61	0.63	0.72	0.72	0.77	0.73	0.78	0.55
平均草本種数	13.49	15.36	15.41	15.85	16.37	16.46	14.98	15.48	14.80	14.86	15.05
絶滅木ありプロット数	1										1
絶滅草ありプロット数	9	12	7	7	3	3	4	1			46
絶滅3ありプロット数		1			1						2
絶滅4											
絶滅5	5	6	2	3	1	2					19
絶滅6	5	6	5	4	1	1	4	1			27
絶滅7											
平均木本固有種数	1.46	1.78	2.45	2.82	2.63	3.03	3.86	3.81	2.60	4.57	2.27
平均草本固有種数	1.71	2.16	2.48	2.42	2.42	2.23	2.50	2.43	2.27	3.36	2.17
森林被害											
病虫害	13	7	6	8	9	4	1	1			49
獣害	122	92	38	44	34	25	18	7	6	4	390
気象害	60	55	37	38	33	27	16	3	7	7	283
保安林指定あり	74	57	36	26	31	22	14	9	5	8	282
侵食ありプロット数	61	51	19	14	15	15	6	1	1	2	185
侵食なし割合 %	76.45	72.43	82.73	85.57	83.87	80.77	85.71	95.24	93.33	85.71	79.76

—第4期—

集計項目	低層木植被率										計
	10%未満	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90%以上	
プロット数	308	191	133	104	83	67	52	31	13	11	993
平均ha立木本数	1,148	1,051	1,120	1,069	1,131	1,125	835	1,058	1,192	964	1,094
平均ha胸高断面積	67.51	62.59	62.89	60.11	57.64	59.10	59.77	42.47	46.96	36.91	61.98
平均樹高	22.00	21.18	21.13	20.82	20.42	19.04	21.75	17.76	16.98	18.63	21.02
優占樹以外平均ha立木本数	563	1,268	1,697	2,005	3,380	3,272	3,940	5,590	5,500	5,618	1,874
低木平均植被率	2.18	12.70	22.88	32.69	42.69	52.59	62.40	72.67	82.99	97.92	24.43
草本平均植被率	35.26	46.24	48.66	44.15	50.78	45.15	45.37	42.97	41.37	34.01	42.90
平均樹種数(α)	2.79	5.00	5.59	6.22	8.27	7.51	9.46	10.58	11.92	11.73	5.54
平均樹種H'	0.69	1.45	1.69	1.75	2.23	2.00	2.48	2.59	2.68	2.67	1.50
平均樹種H*	0.86	1.73	1.93	1.99	2.48	2.22	2.71	2.76	2.87	2.81	1.72
平均J'	0.34	0.62	0.70	0.66	0.77	0.71	0.79	0.78	0.76	0.82	0.58
平均草本種数	15.85	17.60	16.91	16.78	16.98	16.28	17.37	15.71	16.62	15.73	16.63
絶滅木ありプロット数	1			1							2
絶滅草ありプロット数	15	16	5	4	7	5	1	1			54
絶滅3ありプロット数					1						1
絶滅4	2		1								3
絶滅5	7	8	2	1	1	3					22
絶滅6	8	8	2	4	5	3	1	1			32
絶滅7											
平均木本固有種数	1.37	1.93	2.24	2.34	3.23	3.07	3.83	3.68	5.46	4.18	2.25
平均草本固有種数	2.31	2.71	2.94	2.64	3.00	3.01	3.19	2.87	4.23	3.18	2.71
森林被害											
病虫害	10	9	9	6	4	2	1	1			42
獣害	187	104	63	54	40	29	25	17	9	6	534
気象害	86	61	50	37	28	21	13	8	6	2	312
保安林指定あり	119	75	38	38	33	24	20	13	4	4	368
侵食ありプロット数	150	76	35	41	22	20	14	12	1	3	374
侵食なし割合 %	51.30	60.21	73.68	60.58	73.49	70.15	73.08	61.29	92.31	72.73	62.34

参考図表 3-39 育成単層林スギの草本植被率別集計(無間伐3齡級以上)

—第3期—

集計項目	草本植被率										計
	10%未満	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90%以上	
プロット数	107	141	116	98	81	108	75	79	64	45	914
平均ha立木本数	1,423	1,320	1,328	1,220	1,272	1,151	1,151	1,170	938	947	1,226
平均ha胸高断面積	69.82	65.33	60.63	61.78	56.22	53.07	57.80	57.64	52.65	49.89	59.69
平均樹高	19.21	19.18	18.25	19.13	18.06	18.25	18.97	19.25	19.84	19.82	18.92
優占樹以外平均ha立木本数	1,320	1,875	2,275	2,117	2,258	1,924	1,883	2,038	1,255	1,338	1,871
低木平均植被率	12.94	22.75	26.14	31.29	29.97	31.76	30.00	28.96	24.18	18.49	25.67
草本平均植被率	2.91	12.30	23.27	32.67	43.01	52.81	62.69	72.74	82.87	94.23	40.62
平均樹種数(α)	3.93	4.94	6.17	6.31	6.37	6.45	6.09	5.32	4.20	4.38	5.48
平均樹種H'	1.00	1.22	1.50	1.67	1.58	1.67	1.60	1.47	1.17	1.22	1.41
平均樹種H*	1.15	1.41	1.69	1.91	1.81	1.91	1.86	1.70	1.39	1.47	1.63
平均J'	0.44	0.49	0.53	0.61	0.57	0.62	0.59	0.62	0.52	0.55	0.55
平均草本種数	7.36	12.04	14.00	14.48	18.14	16.32	15.39	19.91	19.20	23.18	15.05
絶滅木本ありプロット数			1								1
絶滅草本ありプロット数	2	6	10	5	4	2	5	4	3	5	46
絶滅3ありプロット数		1								1	2
絶滅4											
絶滅5	1		5	3	1		4	2	1	2	19
絶滅6	1	5	6	2	3	2	1	2	2	3	27
絶滅7											
平均木本固有種数	1.66	1.77	2.45	2.73	2.48	2.58	2.61	2.59	1.97	2.07	2.27
平均草本固有種数	0.98	1.55	2.11	2.18	2.81	2.67	2.17	3.05	2.58	2.62	2.17
森林被害											
病虫害	3	7	11	3	4	7	2	7	2	3	49
獣害	66	74	50	39	35	39	27	23	22	15	390
気象害	28	26	41	37	28	31	28	28	18	18	283
保安林指定あり	45	41	40	38	22	30	18	20	16	12	282
侵食あり プロット数	33	47	27	19	14	13	7	11	9	5	185
侵食なし割合 %	69.16	66.67	76.72	80.61	82.72	87.96	90.67	86.08	85.94	88.89	79.76

—第4期—

集計項目	草本植被率										計
	10%未満	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90%以上	
プロット数	108	142	91	110	100	115	106	98	68	55	993
平均ha立木本数	1,261	1,170	1,269	1,203	1,143	1,091	1,020	882	856	791	1,094
平均ha胸高断面積	71.77	68.54	58.98	62.39	58.05	55.23	61.30	62.37	57.88	56.94	61.98
平均樹高	21.17	21.45	19.48	20.84	20.42	19.64	21.56	22.68	21.41	22.07	21.02
優占樹以外平均ha立木本数	1,370	1,817	2,199	2,183	2,387	2,166	1,663	1,666	1,432	1,638	1,874
低木平均植被率	12.70	18.01	25.03	28.21	36.15	32.74	25.19	25.74	20.42	17.96	24.43
草本平均植被率	2.85	12.34	22.62	33.12	42.93	52.61	62.88	72.55	82.79	92.49	42.90
平均樹種数(α)	3.95	4.86	6.01	6.24	6.96	6.29	5.77	5.48	4.60	4.87	5.54
平均樹種H'	1.01	1.20	1.56	1.59	1.82	1.77	1.63	1.56	1.44	1.46	1.50
平均樹種H*	1.17	1.38	1.74	1.79	2.08	1.99	1.90	1.86	1.69	1.68	1.72
平均J'	0.44	0.48	0.58	0.59	0.65	0.68	0.63	0.62	0.64	0.61	0.58
平均草本種数	9.35	13.50	14.40	15.93	17.19	18.52	20.73	19.80	20.21	21.22	16.63
絶滅木本ありプロット数	1					1					2
絶滅草本ありプロット数	6	9	9	3	5	4	4	5	4	5	54
絶滅3ありプロット数									1		1
絶滅4			1		1					1	3
絶滅5	4	5	2	1	2	1	1	2	1	3	22
絶滅6	4	5	6	2	2	4	3	3	2	1	32
絶滅7											
平均木本固有種数	1.47	1.78	2.23	2.30	2.65	2.82	2.51	2.47	2.06	2.36	2.25
平均草本固有種数	1.30	2.03	2.30	2.31	3.23	3.64	3.65	3.21	2.97	2.82	2.71
森林被害											
病虫害		3	5	8	5	7	7	4	3		42
獣害	74	95	55	62	56	51	49	45	27	20	534
気象害	26	26	25	39	35	40	42	33	25	21	312
保安林指定あり	48	66	33	48	34	43	34	26	26	10	368
侵食あり プロット数	65	87	37	45	35	29	36	17	16	7	374
侵食なし割合 %	39.81	38.73	59.34	59.09	65.00	74.78	66.04	82.65	76.47	87.27	62.34

参考図表3-40 育成単層林スギ3齢級以上無間伐プロットのクロス集計

(1) 齢級階級と胸高断面積

—第3期—

区分		除伐期	間伐期	主伐期	長伐期1	長伐期2	高齢期	計
		3~5	6~8	9~11	12~14	15~17	18齢級以上	
プロット数		57	231	424	143	42	17	914
胸高断面積	30m2以下	26	46	43	16	4	2	137
	40m2以下	34	70	75	26	5	2	212
	50m2以下	44	100	134	40	10	8	336
	60m2以下	49	137	186	65	19	11	467
	70m2以下	51	163	265	84	27	12	602
	80m2以下	55	190	325	99	32	14	715

—第4期—

区分		除伐期	間伐期	主伐期	長伐期1	長伐期2	高齢期	計
		3~5	6~8	9~11	12~14	15~17	18齢級以上	
プロット数		44	187	422	246	65	29	993
胸高断面積	30m2以下	15	27	46	17	10	3	118
	40m2以下	25	47	78	38	15	5	208
	50m2以下	32	77	124	61	22	12	328
	60m2以下	36	96	192	93	29	16	462
	70m2以下	41	130	265	131	36	17	620
	80m2以下	43	156	323	166	41	20	749

(2) 胸高断面積と草本植被率

—第3期—

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		137	212	336	467	602	715	914
草本植被率	20%以上	114	177	278	378	466	541	666
	30%以上	103	156	244	320	390	446	550
	40%以上	90	132	204	270	323	372	452
	50%以上	78	112	172	222	266	303	371
	60%以上	51	72	116	156	188	215	263
	70%以上	40	56	88	113	132	155	188

—第4期—

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		118	208	328	462	620	749	993
草本植被率	20%以上	98	178	281	384	497	592	743
	30%以上	86	153	247	338	436	516	652
	40%以上	73	130	211	286	366	436	542
	50%以上	57	103	170	232	295	357	442
	60%以上	38	71	116	165	208	261	327
	70%以上	24	48	83	117	143	177	221

## (3) 草本植被率と草本種数

—第3期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		666	550	452	371	263	188	914
草本種数	6種以上	635	524	436	356	253	183	816
	9種以上	567	476	398	323	234	171	703
	12種以上	489	418	357	287	213	158	575
	15種以上	392	341	294	238	176	134	441
	18種以上	277	246	217	180	137	110	306
	21種以上	195	177	160	133	104	90	216

—第4期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		743	652	542	442	327	221	993
草本種数	6種以上	721	638	532	433	320	215	932
	9種以上	675	601	507	413	308	207	838
	12種以上	602	545	463	384	290	192	713
	15種以上	488	445	377	319	249	167	559
	18種以上	371	344	300	257	200	137	421
	21種以上	259	243	222	195	153	104	282

## (4) 草本植被率と低層木植被率

—第3期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		666	550	452	371	263	188	914
低層木植 被率	10%以上	519	433	354	288	198	138	655
	15%以上	443	371	298	242	163	111	551
	20%以上	385	322	259	209	140	94	470
	25%以上	338	286	231	185	123	82	413
	30%以上	298	254	205	164	105	72	360
	35%以上	261	221	178	141	90	59	313

—第4期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		743	652	542	442	327	221	993
低層木植 被率	10%以上	564	501	418	339	238	158	685
	15%以上	493	439	363	289	197	133	589
	20%以上	420	373	307	242	160	106	494
	25%以上	367	329	274	211	138	87	431
	30%以上	311	278	229	169	105	65	361
	35%以上	268	239	202	147	90	56	307

(5) 草本植被率と獣害の有無

—第3期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	666	550	452	371	263	188	914
獣害なし	416	350	291	245	176	128	524
獣害あり	250	200	161	126	87	60	390

—第4期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	743	652	542	442	327	221	993
獣害なし	378	342	294	250	186	129	459
獣害あり	365	310	248	192	141	92	534

(6) 草本植被率と気象害の有無

—第3期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	666	550	452	371	263	188	914
気象害なし	437	362	301	248	171	124	631
気象害あり	229	188	151	123	92	64	283

—第4期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	743	652	542	442	327	221	993
気象害なし	483	417	346	281	206	142	681
気象害あり	260	235	196	161	121	79	312

(7) 草本植被率と土壌侵食の有無

—第3期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	666	550	452	371	263	188	914
土壌侵食なし	561	472	393	326	231	163	729
土壌侵食あり	105	78	59	45	32	25	185

—第4期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	743	652	542	442	327	221	993
土壌侵食なし	521	467	402	337	251	181	619
土壌侵食あり	222	185	140	105	76	40	374

## (8) 胸高断面積と低層木植被率

—第3期—

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		137	212	336	467	602	715	914
低層木植被率	10%以上	115	175	264	364	452	518	655
	15%以上	101	152	228	320	390	442	551
	20%以上	89	137	201	277	339	379	470
	25%以上	81	123	182	252	305	336	413
	30%以上	76	113	166	225	269	295	360
	35%以上	70	104	152	204	241	260	313

—第4期—

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		118	208	328	462	620	749	993
低層木植被率	10%以上	97	166	254	349	451	540	685
	15%以上	88	151	228	312	401	475	589
	20%以上	72	130	195	269	336	397	494
	25%以上	65	114	173	241	297	348	431
	30%以上	60	107	155	206	256	295	361
	35%以上	53	95	134	181	220	251	307

## (9) 低層木植被率と低層木立木本数

—第3期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		655	551	470	413	360	313	914
低層立木本数	1200本以上	342	313	285	259	235	206	384
	1600本以上	291	272	248	229	208	185	324
	2000本以上	257	239	222	207	190	172	280
	2400本以上	224	210	195	182	167	152	241
	2800本以上	201	189	178	166	154	140	215
	3200本以上	183	171	163	153	143	131	194

—第4期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		685	589	494	431	361	307	993
低層立木本数	1200本以上	456	412	364	328	288	259	510
	1600本以上	405	372	332	303	266	244	447
	2000本以上	357	332	304	282	252	232	392
	2400本以上	324	308	280	260	232	214	353
	2800本以上	299	284	263	245	220	203	325
	3200本以上	272	259	244	228	207	193	294

## (10) 低層木植被率と草本植被率

—第3期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		655	551	470	413	360	313	914
草本植被率	20%以上	519	443	385	338	298	261	666
	30%以上	433	371	322	286	254	221	550
	40%以上	354	298	259	231	205	178	452
	50%以上	288	242	209	185	164	141	371
	60%以上	198	163	140	123	105	90	263
	70%以上	138	111	94	82	72	59	188

—第4期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		685	589	494	431	361	307	993
草本植被率	20%以上	564	493	420	367	311	268	743
	30%以上	501	439	373	329	278	239	652
	40%以上	418	363	307	274	229	202	542
	50%以上	339	289	242	211	169	147	442
	60%以上	238	197	160	138	105	90	327
	70%以上	158	133	106	87	65	56	221

## (11) 低層木植被率と樹種数

—第3期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		655	551	470	413	360	313	914
樹種数	3種以上	495	436	380	335	300	265	585
	5種以上	381	346	311	279	252	226	430
	7種以上	282	262	241	221	202	182	310
	9種以上	194	181	167	153	143	131	211
	11種以上	139	133	126	115	106	100	147
	13種以上	81	76	75	69	64	61	85

—第4期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		685	589	494	431	361	307	993
樹種数	3種以上	570	503	434	382	323	284	681
	5種以上	452	408	361	326	283	251	510
	7種以上	301	277	250	229	208	191	335
	9種以上	209	199	184	173	161	149	225
	11種以上	140	132	123	116	107	100	150
	13種以上	77	71	68	66	62	57	80

## (12) 低層木植被率と獣害の有無

—第3期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	655	551	470	413	360	313	914
獣害なし	387	336	294	260	222	199	524
獣害あり	268	215	176	153	138	114	390

—第4期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	685	589	494	431	361	307	993
獣害なし	338	296	251	215	181	158	459
獣害あり	347	293	243	216	180	149	534

## (13) 低層木植被率と気象害の有無

—第3期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	655	551	470	413	360	313	914
気象害なし	432	355	302	263	229	200	631
気象害あり	223	196	168	150	131	113	283

—第4期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	685	589	494	431	361	307	993
気象害なし	459	389	329	288	246	209	681
気象害あり	226	200	165	143	115	98	312

## (14) 低層木植被率と土壌侵食の有無

—第3期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	655	551	470	413	360	313	914
土壌侵食なし	531	455	397	347	306	266	729
土壌侵食あり	124	96	73	66	54	47	185

—第4期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	685	589	494	431	361	307	993
土壌侵食なし	461	405	346	300	248	218	619
土壌侵食あり	224	184	148	131	113	89	374

## (15) 胸高断面積と低層木立木本数

—第3期—

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		137	212	336	467	602	715	914
低層木立 木本数	1200本以上	82	119	169	226	273	304	384
	1600本以上	77	109	152	197	237	259	324
	2000本以上	70	95	133	170	204	224	280
	2400本以上	60	85	115	146	175	192	241
	2800本以上	53	75	100	131	157	171	215
	3200本以上	50	71	94	124	146	158	194

—第4期—

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		118	208	328	462	620	749	993
低層木立 木本数	1200本以上	89	148	216	284	346	400	510
	1600本以上	84	135	198	259	310	358	447
	2000本以上	76	122	178	235	276	316	392
	2400本以上	68	111	163	218	255	288	353
	2800本以上	67	107	154	205	236	265	325
	3200本以上	58	95	134	183	213	240	294

## (16) 草本植被率と低層木立木本数

—第3期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		666	550	452	371	263	188	914
低層木立 木本数	1200本以上	293	238	191	150	99	63	384
	1600本以上	244	200	155	118	76	47	324
	2000本以上	210	172	134	102	66	42	280
	2400本以上	177	145	114	85	55	34	241
	2800本以上	158	128	102	78	51	31	215
	3200本以上	142	113	87	67	43	27	194

—第4期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		743	652	542	442	327	221	993
低層木立 木本数	1200本以上	412	362	302	240	167	111	510
	1600本以上	359	315	261	202	140	93	447
	2000本以上	314	272	225	173	116	75	392
	2400本以上	287	249	202	152	102	68	353
	2800本以上	264	230	187	138	92	60	325
	3200本以上	237	206	166	123	83	54	294

## (17) 胸高断面積と樹種数

— 第 3 期 —

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		137	212	336	467	602	715	914
樹種数	3種以上	104	155	236	333	410	466	585
	5種以上	86	125	181	251	305	344	430
	7種以上	70	97	139	187	229	254	310
	9種以上	54	78	107	141	171	181	211
	11種以上	41	58	79	100	120	128	147
	13種以上	29	40	51	63	73	78	85

— 第 4 期 —

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		118	208	328	462	620	749	993
樹種数	3種以上	104	173	262	350	447	525	681
	5種以上	82	141	214	289	350	405	510
	7種以上	64	105	157	200	238	273	335
	9種以上	50	80	116	149	174	199	225
	11種以上	37	59	85	107	122	134	150
	13種以上	20	32	47	59	70	74	80

## (18) 胸高断面積と気象害の有無

— 第 3 期 —

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		655	551	470	413	360	313	914
気象害なし		432	355	302	263	229	200	631
気象害あり		223	196	168	150	131	113	283

— 第 4 期 —

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		685	589	494	431	361	307	993
気象害なし		459	389	329	288	246	209	681
気象害あり		226	200	165	143	115	98	312

参考図表3-41 育成単層林ヒノキの胸高断面積別集計(無間伐3齡級以上)

— 第 3 期 —

集計項目	胸高断面積										計
	20m2未満	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100	100m2以上	
プロット数	47	54	91	118	100	59	34	10	7		520
平均ha立木本数	949	1,213	1,236	1,529	1,673	1,995	1,918	2,060	1,671		1,511
平均ha胸高断面積	12.08	25.59	35.44	45.17	55.02	64.34	74.32	83.83	94.51		45.83
平均樹高	10.10	11.84	14.48	15.38	16.02	16.25	19.85	18.52	20.40		15.02
優占樹以外平均ha立木本数	2,981	2,439	2,292	1,490	1,269	1,388	1,288	490	2,029		1,784
低木平均植被率	37.40	39.64	29.62	24.05	24.73	22.82	28.38	15.33	13.97		27.82
草本平均植被率	43.20	34.11	35.53	35.93	31.09	24.58	29.73	23.29	16.11		33.19
平均樹種数(α)	7.19	6.07	6.22	4.80	3.82	4.20	4.44	2.60	4.57		5.07
平均樹種H'	1.76	1.48	1.60	1.13	0.91	0.94	1.09	0.56	1.15		1.23
平均樹種H*	2.02	1.65	1.79	1.30	1.03	1.08	1.23	0.68	1.45		1.40
平均J'	0.65	0.51	0.58	0.45	0.39	0.38	0.45	0.27	0.47		0.48
平均草本種数	9.83	9.57	10.35	10.43	9.01	8.68	12.56	5.50	4.86		9.77
絶滅木本ありプロット数	1			1	1						3
絶滅草本ありプロット数			6	4		2			1		13
絶滅3ありプロット数											
絶滅4			2								2
絶滅5			2	2					1		5
絶滅6	1		3	3	1	2					10
絶滅7											
平均木本固有種数	2.32	2.02	1.89	1.56	1.37	1.49	1.41	1.70	2.00		1.69
平均草本固有種数	1.62	1.33	1.45	1.31	1.27	1.19	1.88	1.10	1.43		1.38
森林被害	病虫害	2	4	9	12	16	8	2		2	55
	獣害	26	28	46	63	47	24	19	5	3	261
	気象害	5	3	10	11	10	8	6	1	1	55
保安林指定あり	31	18	35	36	44	21	8	3	5	201	
侵食あり プロット数	15	11	24	37	39	26	16	1	2	171	
侵食なし割合 %	68.09	79.63	73.63	68.64	61.00	55.93	52.94	90.00	71.43		67.12

— 第 4 期 —

集計項目	胸高断面積										計
	20m2未満	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100	100m2以上	
プロット数	33	43	91	117	116	87	37	16	7	1	548
平均ha立木本数	761	865	1,104	1,245	1,501	1,682	1,716	2,000	2,143	1,200	1,351
平均ha胸高断面積	12.61	26.18	34.91	45.10	54.71	65.13	73.41	83.64	93.84	117.00	48.97
平均樹高	11.64	13.98	14.85	16.53	17.11	17.93	19.48	19.72	20.36	20.74	16.45
優占樹以外平均ha立木本数	2,776	2,819	2,024	1,534	1,280	1,814	1,200	575	1,586	2,900	1,734
低木平均植被率	24.95	32.82	27.06	20.04	19.79	23.07	17.65	13.75	10.71	5.56	22.44
草本平均植被率	44.65	40.18	42.34	40.35	31.42	28.37	26.68	25.31	28.29	26.67	35.60
平均樹種数(α)	7.45	6.86	6.08	4.71	4.34	4.98	4.14	2.94	2.29	9.00	5.12
平均樹種H'	2.00	1.70	1.56	1.22	1.09	1.18	1.05	0.66	0.61	2.59	1.29
平均樹種H*	2.23	1.91	1.78	1.40	1.25	1.35	1.19	0.79	0.71	2.85	1.47
平均J'	0.74	0.60	0.58	0.49	0.47	0.47	0.46	0.32	0.38	0.82	0.51
平均草本種数	9.15	11.56	12.29	11.35	9.59	11.08	8.65	8.25	10.86	5.00	10.68
絶滅木本ありプロット数	1	1		2							4
絶滅草本ありプロット数		3	4	1	1	2		1			12
絶滅3ありプロット数			1								1
絶滅4		3		1	1						5
絶滅5			1			2		1			4
絶滅6	1	1	2	2	1						7
絶滅7											
平均木本固有種数	2.55	2.12	1.90	1.40	1.53	1.47	1.51	1.44	1.14	1.00	1.65
平均草本固有種数	1.70	2.02	1.82	1.84	1.76	1.48	1.84	1.69	3.14		1.78
森林被害	病虫害	1	2	10	13	5	3		2		41
	獣害	23	26	54	74	73	62	25	9	3	350
	気象害		3	7	11	8	10	3	2	1	45
保安林指定あり	19	24	43	47	48	32	13	7	2	1	236
侵食あり プロット数	17	22	55	84	78	60	22	5	2	1	346
侵食なし割合 %	48.48	48.84	39.56	28.21	32.76	31.03	40.54	68.75	71.43		36.86

参考図表3-42 育成単層林ヒノキの低層木植被率別集計(無間伐3齡級以上)

—第3期—

集計項目	低層木植被率										計
	10%未満	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90%以上	
プロット数	155	92	60	46	48	41	32	22	13	11	520
平均ha立木本数	1,641	1,618	1,408	1,624	1,306	1,446	1,481	1,264	1,162	982	1,511
平均ha胸高断面積	50.19	47.54	43.62	44.22	46.40	41.19	45.61	38.94	41.91	22.56	45.83
平均樹高	15.61	14.91	14.85	14.96	16.27	13.68	14.28	14.14	14.70	12.57	15.02
優占樹以外平均ha立木本数	297	1,158	1,727	2,511	2,698	2,854	2,834	5,232	4,862	3,700	1,784
低木平均植被率	2.05	13.33	22.79	33.77	43.02	52.94	63.33	73.22	81.93	96.73	27.82
草本平均植被率	25.87	34.97	43.33	35.24	36.96	31.82	36.84	33.39	38.76	28.82	33.19
平均樹種数(α)	2.12	4.33	4.98	6.67	7.27	7.51	7.13	10.00	8.92	7.55	5.07
平均樹種H'	0.40	1.11	1.35	1.67	1.74	1.91	1.79	2.21	2.09	2.00	1.23
平均樹種H*	0.52	1.30	1.55	1.85	1.93	2.11	1.96	2.41	2.26	2.18	1.40
平均J'	0.21	0.49	0.55	0.58	0.65	0.66	0.62	0.68	0.73	0.70	0.48
平均草本種数	9.27	8.89	10.47	8.61	12.08	9.85	9.44	12.50	12.08	7.64	9.77
絶滅木本ありプロット数			2		1						3
絶滅草本ありプロット数	5	1	2		4		1				13
絶滅3ありプロット数											
絶滅4	1				1						2
絶滅5	3				1		1				5
絶滅6	1	1	4		3		1				10
絶滅7											
平均木本固有種数	1.29	1.43	1.58	1.76	2.08	2.20	1.94	2.68	2.54	2.36	1.69
平均草本固有種数	1.45	1.12	1.17	1.13	1.75	1.71	1.41	1.64	1.54	1.09	1.38
森林被害											
病虫害	14	16	5	4	6	4	2	2	1	1	55
獣害	91	41	29	26	24	19	14	7	6	4	261
気象害	13	9	6	5	9	3	2	4	3	1	55
保安林指定あり	50	38	21	18	17	17	17	9	7	7	201
侵食あり プロット数	57	36	20	18	15	10	5	5	3	2	171
侵食なし割合 %	63.23	60.87	66.67	60.87	68.75	75.61	84.38	77.27	76.92	81.82	67.12

—第4期—

集計項目	低層木植被率										計
	10%未満	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90%以上	
プロット数	184	103	72	62	47	38	18	13	8	3	548
平均ha立木本数	1,479	1,447	1,232	1,290	1,230	1,239	933	1,269	1,263	833	1,351
平均ha胸高断面積	52.33	49.57	47.98	47.47	49.57	42.65	36.58	47.88	41.80	46.52	48.97
平均樹高	16.72	16.26	16.97	16.09	16.62	15.40	16.23	14.99	16.06	20.92	16.45
優占樹以外平均ha立木本数	508	1,275	1,611	2,550	2,996	3,103	4,572	3,646	5,513	6,333	1,734
低木平均植被率	1.67	12.79	22.22	32.34	42.74	52.97	62.52	73.72	81.88	103.02	22.44
草本平均植被率	31.82	35.89	42.51	38.59	34.23	38.48	33.98	39.70	31.88	15.56	35.60
平均樹種数(α)	2.48	4.53	5.26	6.73	8.02	8.63	9.28	8.92	8.63	10.00	5.12
平均樹種H'	0.53	1.20	1.44	1.77	2.03	2.20	2.28	2.39	2.10	2.43	1.29
平均樹種H*	0.64	1.42	1.63	2.01	2.24	2.40	2.45	2.70	2.24	2.55	1.47
平均J'	0.26	0.53	0.62	0.67	0.69	0.75	0.70	0.78	0.65	0.76	0.51
平均草本種数	10.43	10.06	10.85	10.95	12.13	10.84	10.94	12.54	10.75	3.67	10.68
絶滅木本ありプロット数	1		1			2					4
絶滅草本ありプロット数	4	1	2	1	1	1	2				12
絶滅3ありプロット数			1								1
絶滅4	3	1					1				5
絶滅5	1		1	1		1					4
絶滅6	2		1		1	2	1				7
絶滅7											
平均木本固有種数	1.23	1.60	1.57	1.76	2.04	2.32	2.17	3.00	2.63	2.67	1.65
平均草本固有種数	2.02	1.65	1.68	1.56	1.77	1.74	1.78	2.00	0.88	0.33	1.78
森林被害											
病虫害	14	8	7	5	3	2	2				41
獣害	123	67	41	40	29	23	11	10	4	2	350
気象害	13	6	9	5	4	2	3	3			45
保安林指定あり	84	37	33	28	21	17	7	6	3		236
侵食あり プロット数	117	71	44	38	28	25	12	6	5		346
侵食なし割合 %	36.41	31.07	38.89	38.71	40.43	34.21	33.33	53.85	37.50	100.00	36.86

参考図表 3-43 育成単層林ヒノキの草本植被率別集計(無間伐3齡級以上)

—第3期—

集計項目	草本植被率										計
	10%未満	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90%以上	
プロット数	92	111	73	49	42	44	43	28	19	19	520
平均ha立木本数	1,778	1,595	1,295	1,584	1,507	1,327	1,356	1,489	1,358	1,326	1,511
平均ha胸高断面積	51.80	44.90	46.14	51.78	43.85	40.31	43.77	44.71	39.31	35.70	45.83
平均樹高	15.08	14.56	15.98	15.96	14.76	14.97	14.93	15.06	14.31	12.86	15.02
優占樹以外平均ha立木本数	1,461	1,759	1,745	1,951	2,088	2,927	1,298	1,000	2,579	1,368	1,784
低木平均植被率	20.80	22.89	30.93	32.31	30.61	43.86	30.40	30.72	26.13	15.41	27.82
草本平均植被率	3.02	12.19	23.14	33.05	42.70	52.84	62.65	73.25	83.75	98.19	33.19
平均樹種数(α)	3.65	5.07	4.84	6.22	5.60	6.82	5.30	3.93	6.47	4.42	5.07
平均樹種H'	0.89	1.18	1.26	1.51	1.23	1.64	1.37	0.88	1.54	1.21	1.23
平均樹種H*	1.01	1.33	1.44	1.68	1.42	1.82	1.61	1.03	1.78	1.41	1.40
平均J'	0.38	0.46	0.50	0.55	0.45	0.59	0.56	0.34	0.52	0.53	0.48
平均草本種数	6.01	8.44	9.60	12.39	13.17	11.95	13.05	11.21	10.89	6.42	9.77
絶滅木本ありプロット数			2				1				3
絶滅草本ありプロット数	2	1	1	2	5	1		1			13
絶滅3ありプロット数											
絶滅4			1		1						2
絶滅5	1			1	1	1		1			5
絶滅6	1	1	2	1	3		1	1			10
絶滅7											
平均木本固有種数	1.50	1.79	1.52	1.61	1.67	2.23	1.84	1.29	2.00	1.58	1.69
平均草本固有種数	0.85	1.52	1.12	1.88	1.55	1.41	1.84	1.64	1.37	0.95	1.38
森林被害											
病虫害	11	14	6	10	6	4	1	1	1	1	55
獣害	44	59	37	26	28	19	19	12	11	6	261
気象害	11	12	8	8	5	4	5	2			55
保安林指定あり	39	45	25	17	16	17	13	14	7	8	201
侵食あり プロット数	38	43	26	14	13	9	15	7	4	2	171
侵食なし割合 %	58.70	61.26	64.38	71.43	69.05	79.55	65.12	75.00	78.95	89.47	67.12

—第4期—

集計項目	草本植被率										計
	10%未満	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90%以上	
プロット数	79	101	86	60	56	39	45	34	28	20	548
平均ha立木本数	1,585	1,374	1,462	1,302	1,150	1,349	1,380	1,018	1,289	1,150	1,351
平均ha胸高断面積	52.91	50.78	52.31	49.34	46.85	50.88	49.54	42.87	39.65	33.17	48.97
平均樹高	16.52	16.50	16.81	16.62	16.44	17.54	16.29	16.84	15.66	12.51	16.45
優占樹以外平均ha立木本数	1,472	1,831	2,064	2,240	1,832	1,623	1,247	1,444	814	2,170	1,734
低木平均植被率	14.29	21.77	23.13	30.43	26.01	28.74	21.84	28.98	11.99	13.75	22.44
草本平均植被率	2.73	12.89	22.63	33.12	42.86	52.79	63.42	73.02	82.71	97.25	35.60
平均樹種数(α)	3.80	4.81	5.93	6.63	5.59	5.18	4.49	5.35	3.21	6.15	5.12
平均樹種H'	0.89	1.20	1.45	1.68	1.51	1.39	1.14	1.43	0.87	1.51	1.29
平均樹種H*	1.03	1.34	1.63	1.88	1.70	1.59	1.33	1.66	1.03	1.72	1.47
平均J'	0.37	0.49	0.54	0.60	0.60	0.57	0.48	0.55	0.40	0.60	0.51
平均草本種数	6.46	9.43	10.83	11.82	12.50	14.00	12.91	13.68	12.14	6.05	10.68
絶滅木本ありプロット数			1	1				1	1		4
絶滅草本ありプロット数	2	2		1		2	1	2	2		12
絶滅3ありプロット数									1		1
絶滅4	1	1		1		1			1		5
絶滅5	1	1						2			4
絶滅6	1		1	1		1	1	1	1		7
絶滅7											
平均木本固有種数	1.34	1.66	1.65	1.77	1.77	1.51	1.53	2.09	1.32	2.40	1.65
平均草本固有種数	1.06	1.73	1.79	2.03	1.89	2.15	2.02	2.26	2.00	1.25	1.78
森林被害											
病虫害	6	9	9	5	3	3	2		3	1	41
獣害	55	64	56	37	41	20	30	24	16	7	350
気象害	3	9	8	6	6	3	3	5	2		45
保安林指定あり	33	46	28	24	29	16	22	15	11	12	236
侵食あり プロット数	55	67	52	45	38	20	31	19	16	3	346
侵食なし割合 %	30.38	33.66	39.53	25.00	32.14	48.72	31.11	44.12	42.86	85.00	36.86

参考図表3-44 育成単層林ヒノキ3 齡級以上無間伐プロットのクロス集計

(1) 齡級階級と胸高断面積

—第3期—

区分	除伐期	間伐期	主伐期	長伐期1	長伐期2	高齢期	計
	3~5	6~8	9~11	12~14	15~17	18齡級以上	
プロット数	51	163	208	49	29	20	520
胸高断面積	30m2以下	27	34	26	8	5	101
	40m2以下	35	63	65	18	8	192
	50m2以下	45	98	115	29	17	310
	60m2以下	50	134	158	37	22	410
	70m2以下	51	155	191	40	22	469
	80m2以下	51	161	204	45	26	503

—第4期—

区分	除伐期	間伐期	主伐期	長伐期1	長伐期2	高齢期	計
	3~5	6~8	9~11	12~14	15~17	18齡級以上	
プロット数	34	127	232	97	35	23	548
胸高断面積	30m2以下	14	16	31	10	5	76
	40m2以下	23	44	64	25	9	167
	50m2以下	28	72	116	46	14	284
	60m2以下	32	98	169	66	22	400
	70m2以下	34	117	209	84	29	487
	80m2以下	34	126	221	94	31	524

(2) 胸高断面積と草本植被率

—第3期—

区分	胸高断面積						計	
	30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下		
プロット数	101	192	310	410	469	503	520	
草本植被率	20%以上	66	126	201	257	287	308	317
	30%以上	52	101	157	201	222	238	244
	40%以上	45	85	133	171	184	193	195
	50%以上	38	67	105	134	144	151	153
	60%以上	28	43	76	95	103	108	109
	70%以上	18	29	50	60	62	65	66

—第4期—

区分	胸高断面積						計	
	30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下		
プロット数	76	167	284	400	487	524	548	
草本植被率	20%以上	52	121	206	281	332	354	368
	30%以上	44	100	168	219	258	274	282
	40%以上	36	85	138	177	206	215	222
	50%以上	28	64	107	134	153	160	166
	60%以上	24	52	88	108	118	123	127
	70%以上	19	39	64	76	80	80	82

## (3) 草本植被率と草本種数

—第3期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		317	244	195	153	109	66	520
草本種数	6種以上	239	185	143	108	75	38	349
	9種以上	182	148	117	87	60	29	247
	12種以上	132	111	87	62	42	21	165
	15種以上	92	81	65	46	31	17	109
	18種以上	63	55	44	31	21	11	75
	21種以上	41	35	29	23	15	7	50

—第4期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		368	282	222	166	127	82	548
草本種数	6種以上	288	222	171	121	88	55	398
	9種以上	231	177	138	98	70	42	303
	12種以上	166	131	106	78	56	34	200
	15種以上	114	91	73	54	37	19	133
	18種以上	79	64	52	43	29	17	93
	21種以上	48	41	32	28	20	13	58

## (4) 草本植被率と低層木植被率

—第3期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		317	244	195	153	109	66	520
低層木植 被率	10%以上	247	192	155	122	84	48	365
	15%以上	221	173	139	110	75	43	320
	20%以上	194	150	117	92	62	35	273
	25%以上	167	126	97	77	47	26	236
	30%以上	150	116	88	69	40	21	213
	35%以上	140	109	82	63	35	17	194

—第4期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		368	282	222	166	127	82	548
低層木植 被率	10%以上	266	203	159	115	82	50	364
	15%以上	227	175	134	97	70	43	310
	20%以上	195	154	116	85	60	36	261
	25%以上	160	124	89	62	42	25	213
	30%以上	141	109	80	55	39	24	189
	35%以上	111	83	59	40	27	17	151

## (5) 草本植被率と獣害の有無

—第3期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	317	244	195	153	109	66	520
獣害なし	159	123	100	86	61	37	259
獣害あり	158	121	95	67	48	29	261

—第4期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	368	282	222	166	127	82	548
獣害なし	137	107	84	69	50	35	198
獣害あり	231	175	138	97	77	47	350

## (6) 草本植被率と気象害の有無

—第3期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	317	244	195	153	109	66	520
気象害なし	285	220	179	142	102	64	465
気象害あり	32	24	16	11	7	2	55

—第4期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	368	282	222	166	127	82	548
気象害なし	335	257	203	153	117	75	503
気象害あり	33	25	19	13	10	7	45

## (7) 草本植被率と土壌侵食の有無

—第3期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	317	244	195	153	109	66	520
土壌侵食なし	227	180	145	116	81	53	349
土壌侵食あり	90	64	50	37	28	13	171

—第4期—

区分	草本植被率						計
	20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数	368	282	222	166	127	82	548
土壌侵食なし	144	110	95	77	58	44	202
土壌侵食あり	224	172	127	89	69	38	346

## (8) 胸高断面積と低層木植被率

—第3期—

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		101	192	310	410	469	503	520
低層木植被率	10%以上	81	148	231	297	334	358	365
	15%以上	74	135	204	262	293	314	320
	20%以上	69	120	179	224	249	269	273
	25%以上	59	103	153	193	215	232	236
	30%以上	57	98	141	174	192	209	213
	35%以上	53	89	126	157	174	190	194

—第4期—

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		76	167	284	400	487	524	548
低層木植被率	10%以上	58	126	202	275	331	353	364
	15%以上	51	111	176	238	284	301	310
	20%以上	44	97	148	202	240	254	261
	25%以上	36	81	117	159	194	207	213
	30%以上	33	77	109	142	174	184	189
	35%以上	27	64	89	117	141	148	151

## (9) 低層木植被率と低層木立木本数

—第3期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		365	320	273	236	213	194	520
低層立木本数	1200本以上	181	167	152	133	126	114	193
	1600本以上	162	152	139	124	119	107	172
	2000本以上	146	137	126	111	106	96	153
	2400本以上	125	118	108	96	91	82	132
	2800本以上	114	108	99	88	86	78	119
	3200本以上	106	100	91	81	79	72	109

—第4期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		364	310	261	213	189	151	548
低層立木本数	1200本以上	193	178	162	141	133	113	219
	1600本以上	168	156	142	126	118	100	191
	2000本以上	143	133	119	108	104	88	162
	2400本以上	127	118	106	95	91	79	140
	2800本以上	116	110	99	90	87	75	126
	3200本以上	100	96	87	79	77	69	108

## (10) 低層木植被率と草本植被率

—第3期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		365	320	273	236	213	194	520
草本植被率	20%以上	247	221	194	167	150	140	317
	30%以上	192	173	150	126	116	109	244
	40%以上	155	139	117	97	88	82	195
	50%以上	122	110	92	77	69	63	153
	60%以上	84	75	62	47	40	35	109
	70%以上	48	43	35	26	21	17	66

—第4期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		364	310	261	213	189	151	548
草本植被率	20%以上	266	227	195	160	141	111	368
	30%以上	203	175	154	124	109	83	282
	40%以上	159	134	116	89	80	59	222
	50%以上	115	97	85	62	55	40	166
	60%以上	82	70	60	42	39	27	127
	70%以上	50	43	36	25	24	17	82

## (11) 低層木植被率と樹種数

—第3期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		365	320	273	236	213	194	520
樹種数	3種以上	262	236	211	184	171	156	294
	5種以上	190	173	157	139	132	119	207
	7種以上	141	130	119	105	102	91	149
	9種以上	101	92	86	78	76	67	106
	11種以上	73	68	64	60	58	51	76
	13種以上	51	49	48	46	45	40	52

—第4期—

区分		低層木植被率						計
		10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数		364	310	261	213	189	151	548
樹種数	3種以上	270	238	209	180	164	132	316
	5種以上	204	184	165	144	134	112	230
	7種以上	143	134	122	107	102	88	161
	9種以上	102	96	88	77	73	63	115
	11種以上	77	72	64	59	56	48	83
	13種以上	52	49	44	40	38	35	54

## (12) 低層木植被率と獣害の有無

—第3期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	365	320	273	236	213	194	520
獣害なし	195	168	144	126	113	103	259
獣害あり	170	152	129	110	100	91	261

—第4期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	364	310	261	213	189	151	548
獣害なし	137	123	101	80	70	54	198
獣害あり	227	187	160	133	119	97	350

## (13) 低層木植被率と気象害の有無

—第3期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	365	320	273	236	213	194	520
気象害なし	323	283	240	208	186	169	465
気象害あり	42	37	33	28	27	25	55

—第4期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	364	310	261	213	189	151	548
気象害なし	332	281	235	190	172	138	503
気象害あり	32	29	26	23	17	13	45

## (14) 低層木植被率と土壌侵食の有無

—第3期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	365	320	273	236	213	194	520
土壌侵食なし	251	229	195	168	155	144	349
土壌侵食あり	114	91	78	68	58	50	171

—第4期—

区分	低層木植被率						計
	10%以上	15%以上	20%以上	25%以上	30%以上	35%以上	
プロット数	364	310	261	213	189	151	548
土壌侵食なし	135	118	103	82	75	60	202
土壌侵食あり	229	192	158	131	114	91	346

## (15) 胸高断面積と低層木立木本数

—第3期—

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		101	192	310	410	469	503	520
低層木立 木本数	1200本以上	50	96	134	160	179	189	193
	1600本以上	48	90	123	143	159	169	172
	2000本以上	44	80	108	125	140	150	153
	2400本以上	38	70	94	110	121	130	132
	2800本以上	36	63	83	99	109	117	119
	3200本以上	33	58	77	91	101	107	109

—第4期—

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		76	167	284	400	487	524	548
低層木立 木本数	1200本以上	44	85	130	167	201	213	219
	1600本以上	38	74	113	146	177	188	191
	2000本以上	34	65	95	122	149	159	162
	2400本以上	30	58	82	104	128	137	140
	2800本以上	27	54	77	95	116	123	126
	3200本以上	25	50	70	85	102	106	108

## (16) 草本植被率と低層木立木本数

—第3期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		317	244	195	153	109	66	520
低層木立 木本数	1200本以上	123	94	73	59	36	23	193
	1600本以上	112	87	66	54	33	22	172
	2000本以上	104	80	61	49	29	19	153
	2400本以上	87	67	53	42	24	17	132
	2800本以上	78	60	48	38	20	13	119
	3200本以上	70	53	42	33	15	10	109

—第4期—

区分		草本植被率						計
		20%以上	30%以上	40%以上	50%以上	60%以上	70%以上	
プロット数		368	282	222	166	127	82	548
低層木立 木本数	1200本以上	156	118	84	57	43	29	219
	1600本以上	136	100	66	44	32	20	191
	2000本以上	113	81	54	36	27	17	162
	2400本以上	95	65	44	30	21	14	140
	2800本以上	82	55	37	27	19	12	126
	3200本以上	68	44	30	23	16	10	108

## (17) 胸高断面積と樹種数

— 第 3 期 —

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		101	192	310	410	469	503	520
樹種数	3種以上	69	127	190	236	264	284	294
	5種以上	54	100	142	170	190	201	207
	7種以上	43	80	112	128	140	148	149
	9種以上	34	61	81	92	100	105	106
	11種以上	23	42	56	66	73	76	76
	13種以上	16	29	41	45	50	52	52

— 第 4 期 —

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		76	167	284	400	487	524	548
樹種数	3種以上	56	115	178	235	282	304	316
	5種以上	47	93	141	179	212	224	230
	7種以上	36	71	101	125	153	159	161
	9種以上	24	53	75	92	109	114	115
	11種以上	19	40	53	66	79	83	83
	13種以上	12	24	35	45	53	54	54

## (18) 胸高断面積と気象害の有無

— 第 3 期 —

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		655	551	470	413	360	313	914
気象害なし		432	355	302	263	229	200	631
気象害あり		223	196	168	150	131	113	283

— 第 4 期 —

区分		胸高断面積						計
		30m2以下	40m2以下	50m2以下	60m2以下	70m2以下	80m2以下	
プロット数		685	589	494	431	361	307	993
気象害なし		459	389	329	288	246	209	681
気象害あり		226	200	165	143	115	98	312

## 4 生物多様性に係る森林施業のとりまとめ

### 4-1 本章での「とりまとめ」の方針

本「森林整備保全事業推進調査」では、これまで生物多様性に関わる森林施業について多方面から扱ってきており、特に文献収集については、昨年度までにおおよその成果を得たと考えている。そこで、今年度の報告書では、昨年度までの報告書の成果及びこれまでは取り上げてこなかった書籍形態の概説書などをもとに、議論の整理を行いたい。

ただし、「生物多様性に係る森林施業」というテーマは相当に幅広いので、ここでは、「人工林」における生物多様性に係る森林施業に絞り、さらに最近多く検討されている人工林の広葉樹林化、針広混交林化のように、人工林としての木材生産機能はほぼ放棄し、他の多面的機能の発揮を主とする形ではなく、植栽された人工林樹種の木材生産を継続させながら生物多様性を高めるための施業のあり方についての検討成果をまとめることにする。

### 4-2 最新の概説書での解説

まず、最近の概説書としては、日本森林学会編の『森林学の百科事典』（2021年）<sup>1</sup>が挙げられるだろう。本書は、森林科学の全分野について、項目別にキーワードを抽出し、それぞれについて、学会の責任でその分野の専門家として造詣が深い研究者に執筆を依頼したもので、最新、かつ公正な知見を得ることができると考えられる。当該テーマに関わっては第5章「生物多様性」が該当し、その中に、「生物多様性に配慮した林業・森林管理」<sup>2</sup>と「人工林の生物多様性」<sup>3</sup>の2項目があり、それぞれ本調査の検討委員会委員である吉田俊也氏、長池卓男氏が執筆されている（以下、それぞれ吉田論文、長池論文と略）。

吉田論文では、森林管理においては、「生産」と「保全」を対立概念とせず、また限られた面積である保護地域（保護区）だけでは景観スケールの保全を図ることができないことから、人工林において、保全に配慮しながら生産を行うことが必要であると述べ、そのためには、原始的な森林の構造の「残存」と「模倣」が基本的な考え方で、具体的な施業の方法としては、生産効率を重視し、生物遺産の存在を排除する、「潔癖な」皆伐施業を避けることが重要だとする。皆伐に対する代替案としては後に詳しく述べる「保持林業」の考え方をあげる。保

---

<sup>1</sup> 日本森林学会編：森林学の百科事典、丸善出版、2021年

<sup>2</sup> 前掲1、p.174-175

<sup>3</sup> 前掲1、p.176-177

持林業は、世界的に広く受け入れられている考え方で、森林に存在する立木（および倒木、枯死木など）の一部を、生物多様性や生態系機能の保全のために、恒久的に林内に残す方法（保持する立木は北米で20%、欧州では10%程度を上限とする）であり、従来の皆伐の「どれだけ伐れるか」ではなく、「何を、どれだけ、どのような形で残すか」を優先するのが保持林業の明示する新しい考え方だとする。林業経営の効率性と保全への配慮のバランスは、その森林・地域の社会経済状況の中で決められるが、一定の保全の効果を期待するならば、生産量を従来と同等に保つことができないのは明らかで、生物多様性に配慮した森林管理を普及させるためには、経済的な不利益を何らかの形で補償し、保全へのインセンティブを高める施策が必要で、欧米諸国の場合は、森林認証制度の寄与が大きいとする。

一方、長池論文では、人工林の生物多様性保全機能は、壮齢・老齢状態で安定している場合に発揮される面もあれば、若齢状態や伐採跡地で発揮される面もあり、人工林の施業体系に基づいた定期的な人為攪乱（下刈り、除伐、間伐等）や最終的な収穫（皆伐）と関連付けることが必要であること、伐採跡地や若齢林は面積が急減している草原に替わり、草原状のハビタットを産み出し、草原や開地に依存していた生物群を保全し得るという視点の提示もあるが、過密な状態で分布すると森林などの自然環境に対して深刻な影響を与えるニホンジカにとっても好適なハビタットを提供してしまうことに十分な留意が必要なことなどを述べた。そして、人工林における生物多様性保全機能のための管理のあり方としては、絶滅が危惧される動植物の適切な管理を求め、それらの施業前の生息・生育アセスメントまで求める場合もある森林認証取得林の管理手法を勧める。さらに、森林管理には、林分ごとの取扱いと地域や流域ごと（ランドスケープ・レベル）に様々なタイプの林分をどのように配置していくかの両方の技術が含まれるのであり、森林施業と生物多様性保全に関しても、「施業を行いながら林分内で生物多様性を守る（土地の共有）」方法と「生物多様性は施業を行わない保護区で守る（土地の節約）」方法の是非についての議論があり、効率的な木材生産のための人工林を中心とした団地化においても、団地内での林分配置と林分管理の観点が重要とする。

### 4-3 総説論文での解説

#### 4-3-1 日本型「近自然施業」の可能性

次に、総説論文から注目されるものを挙げると、本検討委員会の牧野俊一委員も共同著者として名を連ねる五十嵐哲也らによる「植物の多様性の観点から人工林施業を考えるー日本型「近自然施業」の可能性ー」（2014）<sup>4</sup>が注目される。著

---

<sup>4</sup> 五十嵐哲也・牧野俊一・田中 浩・正木 隆：植物の多様性の観点から人工林施業を

者らは、人工林の特徴として、1) 通常の伐期では、天然林のような垂直構造を持つ老齢林には到達しないこと、2) 皆伐という攪乱の強度が、空間的に均質で、かつ生物由来遺物が乏しいこと、3) 単一樹種の植栽のため、林床の光環境や養分条件が均質なことを挙げ、このような特徴を持つ人工林の生物多様性を高めるためには、1) に対応しては、伐期を延長すること、2) に対応しては人工林の収穫時に立木の一部や枯死木を林内に残すこと、3) への対応としては、天然林のギャップ更新を模倣して人工的にギャップを形成することや帯状伐採を行うこと、などが有効と考えられるとした。そして、欧米の天然林で行われている近自然林業を日本での施業に援用するとして、「日本型近自然施業」を「すでに成立している人工林の立体構造を利用しつつ、自然攪乱を模倣した施業を行うことで、より天然林に近い複雑な立体構造を持つ林分に導き、人工林の林内環境を天然林に近づける」こととし、具体的には長伐期施業、異齢林施業、立木保持施業の3つを「日本型近自然施業」とした。ただし、その導入のリスク、不確実性などのいわばマイナス面としては、伐期の長期化は風害などのリスクを高めること、立木の一部や枯死木を林内に残すことで虫害が発生するリスクが高まること、さらに、単に伐期を延長しても種多様性が高まらなかった事例があり、また適切なギャップ面積や伐採幅の指針がないこと、人工林の立木の一部を保残しても、その種構成が単純であるため効果が限定的である可能性があることなども挙げている。

#### 4-3-2 植物種多様性に関する総合的取りまとめ

次に取り上げる総説論文は、本検討委員会の長池委員執筆の「人工林生態系における植物種多様性」(2000)<sup>5</sup>である。この論文は、標題にあるように、植物の種多様性のみを扱っているが、人工林における生物多様性に配慮した施業に関する基本文献と言える。

まず、Moore and Allen(1999)を引用し、木材生産へ大きな犠牲を強いることなく、しかも単位面積当たりのコストをかけずに、人工林内で様々な生物相の種多様性を考慮した人工林管理の方針として以下の項目を掲げる：(1)下層植生の豊富な更新を可能とする広い間隔で植栽すること、(2)間伐を励行すること、(3)除草剤が散布されない自然植生の部分を残すこと、(4)人工林内の成熟成木や枯立木を残すこと、(5)可能な限り長伐期にすること、(6)大径木を残すこと、(7)倒木または伐採後の残材を林地に残すこと、(8)地ごしらえのとき、地表面の物理的な多様性を高めるために、作業しない部分を残すこと、(9)長伐期、択伐のよう

---

考えるー日本型「近自然施業」の可能性ー、森林総合研究所研究報告、13巻2号、2014年、p. 29-42

<sup>5</sup> 長池卓男：人工林生態系における植物種多様性、日林誌、82(4)、2000年、p.407-416

な技術を導入することによって、人工林に老齡林の構造や機能を創出し、それに依存する種を維持すること。

さらに、全体的な管理方針として、同じくMoore and Allen(1999)に依りつつ、「人工林は、生態系の安定性についての重大なプロセスを改変することが多いので、集約的な管理の時空間的影響と生態系安定性へのインパクトが考慮されなければならない。したがって、その管理は、林分からランドスケープレベルまでの異なる空間スケールに対して、長期的な時間スケールで対応する必要がある。」とする。このランドスケープレベルでの考慮の必要性については、「人工林において様々な種の生存に重要である林分構造の属性(複層の林冠、樹木サイズの分散、枯立木や倒木など)が欠如していることによって、他の森林タイプよりも種数が少なくなっているのならば、喪失した種にとっての適切なハビタットが周辺のランドスケープ内に存在するかどうか、存在するのならばどこに存在するのかが重要となる」とし、また、「集約的に管理されている林分での植物種の減少は、ランドスケープ全体を視野に入れ、すべての遷移段階、すなわち様々な齡構成の林分を配置することによって補われる可能性があり、また林分サイズを小さくすることによって、散布能力の低い種の侵入・定着を補足できるかもしれない」ことを挙げ、生物多様性の維持にランドスケープレベルでの森林管理が必要なことを強調している。

さらに、生物多様性に配慮した人工林管理は、1990年代から特に北米から提唱された生態系管理(エコシステムマネージメント)の考え方に沿うとし、生態系管理は、資源管理に生態的、社会的、経済的状況を考慮して、様々な時空間スケールを通じて包括的に統合すること、生命の多様性、生態的プロセス、人間の社会・経済・文化の維持を基本ゴールとしていることを目的としていることから、従来の多目的資源管理に比べて、考慮する対象や範囲が格段に幅広いことを指摘し、「自然資源管理と生物多様性保全のためのパラダイムは、細分化から統合化への学際的アプローチとともに、個別の林分から生態系全体のコンテクストへと変化されなければならない」とし、さらに、「従来の管理の結果として生物多様性が維持されていたかどうかの評価ではなく、生物多様性保全を含めた多機能を発揮する森林管理手法を用いた結果、どのような成果が得られるかの評価が今後重要となる」としている。

そして、特に日本の人工林に関する知見について言及し、「木材生産への体系的な技術の集積に比較し、人工林における種多様性の評価、そしてその保全や復元、さらには人工林生態系における生物間相互作用に関する知見はあまりに乏しい。今後これらのことを明らかにすることによって、森林における生物資源管理と種多様性、そして生物多様性との整合的な管理を行うことが初めて可能になると考えられる。」と述べ、先ずは知見の集積が急務なことを強調している。

#### 4-3-3 森林認証の可能性

なお、前掲の吉田論文が指摘しているように、林業経営の効率性と保全への配慮

のバランスを考えると、一定の保全の効果を期待するならば、生産量を従来と同等に保つことができないのは明らかで、生物多様性に配慮した森林管理を普及させるためには、経済的な不利益を何らかの形で補償し、保全へのインセンティブを高める施策が必要であり、少なくとも欧米においては、民間の取り組みとしての森林認証制度が一定の寄与をしていると考えられる。しかし、逆に、森林認証を得た森林の管理経営において、どの程度、実際に生物多様性が担保されているかについては別途検証が必要だろう。この点についても、長池委員が総説論文<sup>6</sup>として、世界的な視点から現在までの状況をまとめている。ごく簡単に結論を述べれば、生物多様性に関わる効果について、森林認証取得による森林管理のプロセスの改善（例えば、伐採時の溪畔域の保全など）に焦点をあてた研究はあるものの、森林認証が取得されたことによる直接的な評価（例えば、希少種がどれだけ保全されたか）事例は少なく、また結果も、地域や森林の状況、認証運営主体の違い等により様々であり、必ずしも効果があると確言はできない状況のようであり、自然科学と社会科学の協働による評価手法の開発とエビデンスの増加が必要ということである。

#### 4-4 「保持林業」あるいは「保残伐施業」

##### 4-4-1 人工林における生物多様性と施業の関係性と「保持林業」

以上、見てきたように、人工林における生物多様性と植栽から皆伐までの人工林の育成管理過程における施業との関係性については、日本に限らず世界的に、まだ実証の成果が圧倒的に少なく、定量的な評価の途上であり、その施業の定型化（可能だとして）までには相当の時間・努力が必要だと思われる。そうした中で注目されているのが、前掲吉田論文で強調されていた「保持林業」あるいは「保残伐施業」である。現在この施業方法は、北米、北欧、南米等を中心に広く現場で適用されるようになっており、またその効果について、世界各地で大規模な長期実証実験が行われつつある。これに対して日本をはじめとしたアジア諸国では普及しておらず、さらに言えば、大規模な実証実験もまったく行われてこなかった。なお、人工林への適用例は世界的に見ても少ない。

こうした状況の中で、日本における初めての大規模な実証実験として2013年に開始されたのが、北海道有林における「トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験（REFRESH）」である。以下では、「保持林業」の概要について尾崎ら<sup>7</sup>の報告をもとに述べ、とREFRESH事業については、この後の4-5の今年度現地調査結果の中で述べることにする。

---

<sup>6</sup> 長池卓男：森林認証制度に関する研究動向と展望—特に森林の生物多様性保全に果たす役割に関して—、日林誌 96、2014年、p. 267-273

<sup>7</sup> 尾崎研一・明石信廣・雲野 明・佐藤重穂・佐山勝彦・長坂 晶子・長坂 有・山田健四・山浦悠一：木材生産と生物多様性保全に配慮した保残伐施業による森林管理—保残伐施業の概要と日本への適用—、日本生態学会誌 68、2018年、p.101 - 123

保残伐施業 (retention forestry: ちなみに「保持林業」と訳したもとの英語も同じ単語である)、もしくは保残伐 (retention harvesting) とは、主伐時に生立木、枯死木または小面積森林パッチのような森林の構成要素、及び森林に生息する生物を長期間保残する森林管理アプローチと定義される。従来の伐採が収穫するもの(≒木材)に重点を置いていたのに対して、保残伐は、伐採後に残すものを第一に考える点と、それらを長期間(少なくとも次の主伐まで)維持する点に違いがあるとのことである。

保残伐施業には少なくとも以下の3つの目的がある。第一の目的は、伐採前後での森林の構造、機能、組成の連続性を確保することにより、伐採により生息場所が失われる生物の避難場所を供給することである。様々な樹種、サイズの生立木や枯死木を残すことで生物の生息場所を確保し、微気象の変化を緩和することで伐採前の森林に生息する生物を保全する。第二の目的は、伐採後に成立する森林の構造を複雑にすることである (structural enrichment)。保残伐により、通常の実業では主伐までの期間が短すぎて再生されない老齢木や大径の枯死木を維持することができる。第三の目的は、景観の中で主要な面積を占める森林タイプで保残伐を実施することにより生息場所としての質を高め、景観内での生物の移動を容易にすることである。例えば、保残された森林パッチは、景観内を生物が移動する時の飛び石となりうる。このうちの第一、第二の目的は林分レベル、第三の目的はランドスケープレベルに相当する。

保残伐施業は、過去の人為的な利用により劣化した森林を、木材を生産しつつ回復させる場合にも有効である。これは保残伐の第二の目的である、伐採後に成立する森林の構造を複雑にすることにつながる。北欧では過去の林業活動により、林内の枯死木や老齢木、広葉樹が減少した状態にあり、それを保残伐施業で回復させようとしている。日本の場合は、多くの天然林が人工林に転換されたため森林の組成と構造が単純化している。このような地域では、それが自然攪乱体制を模倣したものではなくても、人工林内に天然更新した広葉樹を保残することで、人工林化により失われた広葉樹の大径木、枯死木を復元することが可能である。

1980年代に北米で保残伐が導入された当初、その効果は検証されたものではなく、異齢林や複層林といった類似の施業で得られた知見から推測したものであった。例えば、米国北西部とカナダ南西部を含む地域で Northwest Forest Plan として開始された事業で定められた基準は、効果を実証されたものではなく、専門家の経験に基づくものだった。このため、その後、後追いの、北方林や温帯林で、保残伐施業の効果に関する研究が、大規模長期実証実験も含め行われることになった。その結果、生物多様性への影響に関するメタ解析も含む多様な成果が得られつつあるが、それらの成果は、地域的に見て主に北アメリカと北欧で行われてきたものであり、限界がある。つまり、保残伐が生物多様性に与える影響には樹種構成や景観構造が関与すると考えられることから、気候帯や森林タイプの影響が大きいと考えられ、日本で保残伐を普及させるためには、日本で実験を行って効果を検証する必要があるのである。

#### 4-4-2 REFRESH 事業について

上述のように、「保持林業」あるいは「保残伐施業」の試みは、日本の人工林における生物多様性に配慮した施業としても適用可能な手法と捉えることができるが、これまでの欧米における実証実験から日本における適応の可否を判断することは難しく、独自の実証の試みが必要であった。2013年に開始された北海道有林における「トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験（REFRESH）」事業は、まさにこの要請に応える本格的な試みだと言える。

REFRESH 事業についての概説及びこれまでの実証から得られた知見については、上述の尾崎らの報告の他に、柿澤宏昭ら編の単行本<sup>8</sup>、山浦らによる総説論文<sup>9</sup>、『北方林業』誌特集号掲載論文<sup>10</sup>等がある。

なお、REFRESH 事業の日本における位置づけについては、当該事業が開始された際に、4つの実施機関（北海道庁、北海道立総合研究機構林業試験場、北海道大学農学部森林科学科、森林総合研究所北海道支所）のうちの一つの責任者として関わった（森林総研北海道支所長）本調査事業検討委員会の牧野委員の本年度第1回検討委員会（書面開催）における「意見」が重要と思われるので、ここに再掲しておきたい。

##### ③保持林業等の先端事例の現地調査

昨年の報告書でも複数の委員から言及されていた、北海道の保持林業大規模試験は、生物多様性保全と林業生産性、森林の多面的機能、これら場合によっては相反する諸機能の調和折衷を目指す国内の先進的取組であり、その視察は国内の他の地域にも有益な示唆を与えたいと思います。

一方、上記試験地は「比較的平坦なトドマツ人工林」という特殊な例であることもまた銘記すべきです。日本の人工林の大部分はスギ、ヒノキ、カラマツといった樹種を主体とし、しかも急傾斜地が少なくありません。これらの樹種や地域で、保持林業を行うためには（もし行うつもりであるなら、ですが）、少なくとも典型的スギ林で北海道のような大規模試験が必要ではないでしょうか。これは本事業への要望ではなく、林野庁への希望です。

---

<sup>8</sup> 柿澤宏昭・山浦悠一・栗山浩一編：保持林業 木を伐りながら生き物を守る、築地書館、2018年、pp.370

<sup>9</sup> Yuichi YAMAURA, Nobuhiro AKASHI, Akira UNNO, Toshiyuki TSUSHIMA, Akiko NAGASAKA, Yu NAGASAKA and Kenichi OZAKI: Retention Experiment for Plantation Forestry in Sorachi, Hokkaido (REFRESH): A large-scale experiment for retaining broad-leaved trees in conifer plantations, Bulletin of FFPRI（森林総合研究所研究報告）Vol.17 No.1 (No.445), 91 – 109, 2018

<sup>10</sup> 特集 トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験、北方林業、70(1)、2019年

## 4-4 令和4年度現地調査 概要

### □日程

2022年10月3日 千歳空港 着、札幌市内 泊

10月4日 現地視察

同日 千歳空港 発

□調査地：北海道有林空知管理区（6,000ha、芦別市、深川市、赤平市）内 トドマツ人工林（50年生以上）

### □参加者

- ・林野庁森林整備部計画課 森林計画官 鎌田 憲太郎、企画係 黒岩 竜大
- ・（一財）林業経済研究所 所長 土屋 俊幸、所長補佐 神沼 公三郎
- ・（地独）北海道立総合研究機構 森林研究本部 林業試験場 森林環境部 環境グループ  
研究主幹 長坂 晶子氏、主任主査 長坂 有氏
- ・北海道空知総合振興局森林室  
室長 佐々木 裕明氏、森林整備課 主幹 柴田 嘉博氏、主任 川崎 純司氏、  
技師 坂下 野乃花氏

### □調査経緯

人工林における生物多様性に配慮した施業方法の開発を目指したプロジェクトとして著名な「トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験」(REFRESHプロジェクト)について、実証実験の現地を視察すると共に、担当者からこのプロジェクトの意義、成果、課題等について聞き取りを行うことを目的とした。当日は強力な低気圧が北海道地方を通過中で、豪雨・強風に見舞われ、時程の変更を余儀なくされたが、現地調査自体は、林業試験場、空知森林室のみなさまのご尽力で、ほぼ予定どおり実施することができた。関係者のご厚意に感謝する。また、調査企画に当たっては、前 空知森林室長の奥村日出雄氏の紹介で、現 空知森林室長佐々木氏、さらに林業試験場長 加藤幸浩氏を通じて、長坂晶子研究主幹に現地調査案を検討いただき、当日も現地案内を主担当いただいた。長坂氏を初めとする四氏に深く感謝する。

### □REFRESHプロジェクト概要

近年、北欧、北米では、生物多様性に配慮し、皆伐に替わる施業方法として保残伐施業 (Variable Retention Harvesting, Retention Forestry など) が1990年代から広く実施されるようになって来ているが、日本では紹介はされていたものの、ほとんど実証はされてこなかったが、本プロジェクトでは、北海道庁、道立林業試験場（機構改革で名称は変更されている）、北海道大学森林科学科、森林総研北海道支所の共同で、複数の外部資金を導入し、北海道有林において、長期間、大面積での実証実験が行われることになった。

2013年から毎年1セットずつ伐採前調査を開始し、2014年から2016年まで伐採を実施し、伐採翌年にトドマツを植栽しており、2017年に植栽も終了している。1セットには、面積 5-9ha の方形の 実験区 8つ からなり、皆伐から、単木保残、群状保残の5パターン、広葉樹天然林、人工林施業なしまでを含む。これを 3セット 配置した。各実験区では、植物、鳥類、昆虫の多様性、水質や土砂の移動等の水土保全機能、作業効率や植栽木の成長といった木材生産性、虫害抑制等の生態系サービスなどを、総合的に、継続的に調査して

いる。調査は、基本的に伐採前の調査を行い、その後、伐採翌年から伐採後の調査を実施することによって、伐採後の年々の変化を、伐採前の森林の状態と常に比較しながら評価することが可能となっている。調査期間としては、次の主伐までの約 50 年間の長期的な継続調査が目指されている。

#### □現地視察の概要

前記のように、当日は悪天候で、聞き取り等には困難が伴ったが、現地聞き取りにおける主な論点は以下のとおり。

・本州以南のスギ、ヒノキの人工林の混交林化と北海道のトドマツ等の人工林の違い：前者では広葉樹林が周辺に残存しておらず、人為的に広葉樹を植栽等によって混ぜないと混交林化は進まない。←→北海道の場合、トドマツ等の人工林の世代がまだ若く、放置すれば容易に広葉樹林化する場合が多い。

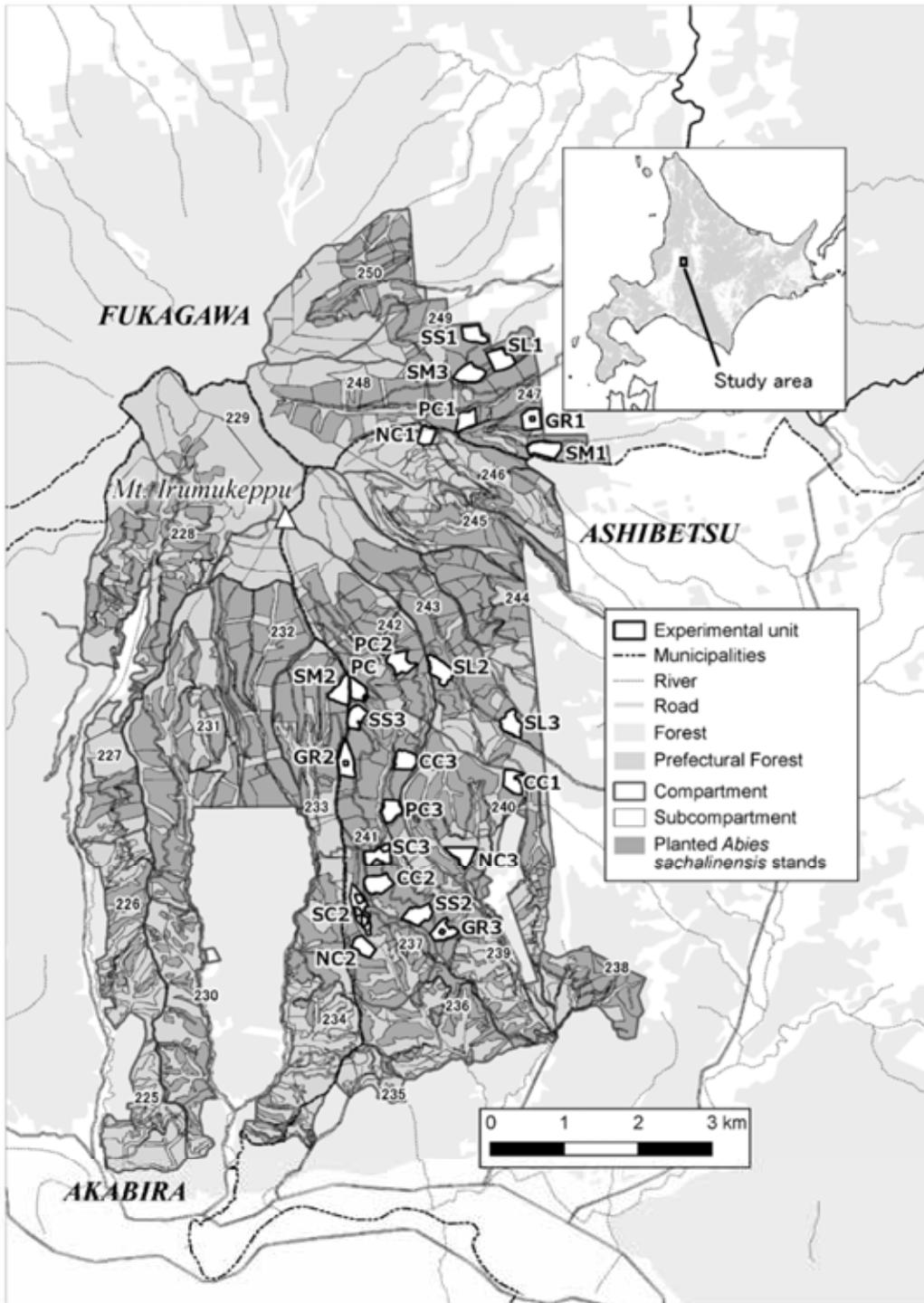
・風倒の多発によるトドマツ施業パターンの制約：トドマツは、ある程度群状に残しても風倒で全滅する場合もあり、単木保残は管理上あり得ない。正方形に群状で残し、トドマツ、常緑針葉樹林の内部環境を残した時にどういう生物が保全されるかも調べた。

・研究者と現場での施業担当部局との協働による順応的管理：第二世代を植栽後、その世代が大きくなって来た時に、どのような管理をしていくかについては、先行事例がなく、現場と研究者で、課題が出てくるその都度、議論をしながら実施している。もうすぐ下刈りが終わる設定の区間があるが、「置き幅」には当然広葉樹が入って来ており、下刈りを実施している所でも、毎年刈られながらも広葉樹が生き残っている場合には、下刈り終了と共に、一斉に広葉樹が生長し始めるので、植栽したトドマツ苗と競合していくことになる。その際に、広葉樹とトドマツのどちらを残すのかという議論が出てくるだろう。このように、管理のステージごとに、いろいろ考えながらやっていく必要がある。その意味では、施業が体系化されてはおらず、まさに順応的にやっていくしかないと思われる。

・生産性＝収益性の測定：保残木密度の高いところでは、伐木生産性が低下。ただし、作業の全過程（伐倒、木寄せ、増材、集材、運材等）で生産性をみると、結局、集運材のコストが全体に影響しており、大量保残下からコストが高いということにはなっていない。

・生物の種類による「最適解」の相違：林床植生、昆虫、鳥類などの調査グループがあるが、それぞれの対象に応じて、処理に対する反応が異なり、生物多様性と作業の効率性、収益性の最適解が異なっていることが、議論から見えて来た。生き物は複雑なので、すべてを兼ね備えた解というのは、生き物に対しては存在しないのではないかと。

・管理目的による望ましい森林施業の相違：結論としては、森林所有者・管理者が、この山でどういう目的で、何に優先順位をおいて森林施業をしていくかをそれぞれ決めて、それに応じて、管理の仕方を決めていくことになる。



図表4-1 REFRESH プロジェクトの実証実験地全体図および実験区

See Table 1 for the control/treatment abbreviations. Numbers (225-250) represent the compartment. "PC" denotes the control site without harvesting in the planted stand used for watershed monitoring only.

図表 4-2 トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験（REFRESH）における 8 つの実験処理。

処理名	処理内容
皆伐	トドマツ人工林を皆伐
単木小量保残	トドマツ人工林に天然更新した広葉樹林冠木を 10 本/ha 単木保残
単木中量保残	トドマツ人工林に天然更新した広葉樹林冠木を 50 本/ha 単木保残
単木大量保残	トドマツ人工林に天然更新した広葉樹林冠木を 100 本/ha 単木保残
群状保残	トドマツ人工林の中央に 0.36 ha (60m × 60m) の保残パッチを残し、それ以外を皆伐。
小面積皆伐	1 ha の小面積皆伐により、トドマツ人工林の 1/3 を伐採
広葉樹天然林非伐採	広葉樹天然林 非伐採対照区
トドマツ人工林非伐採	トドマツ人工林 非伐採対照区

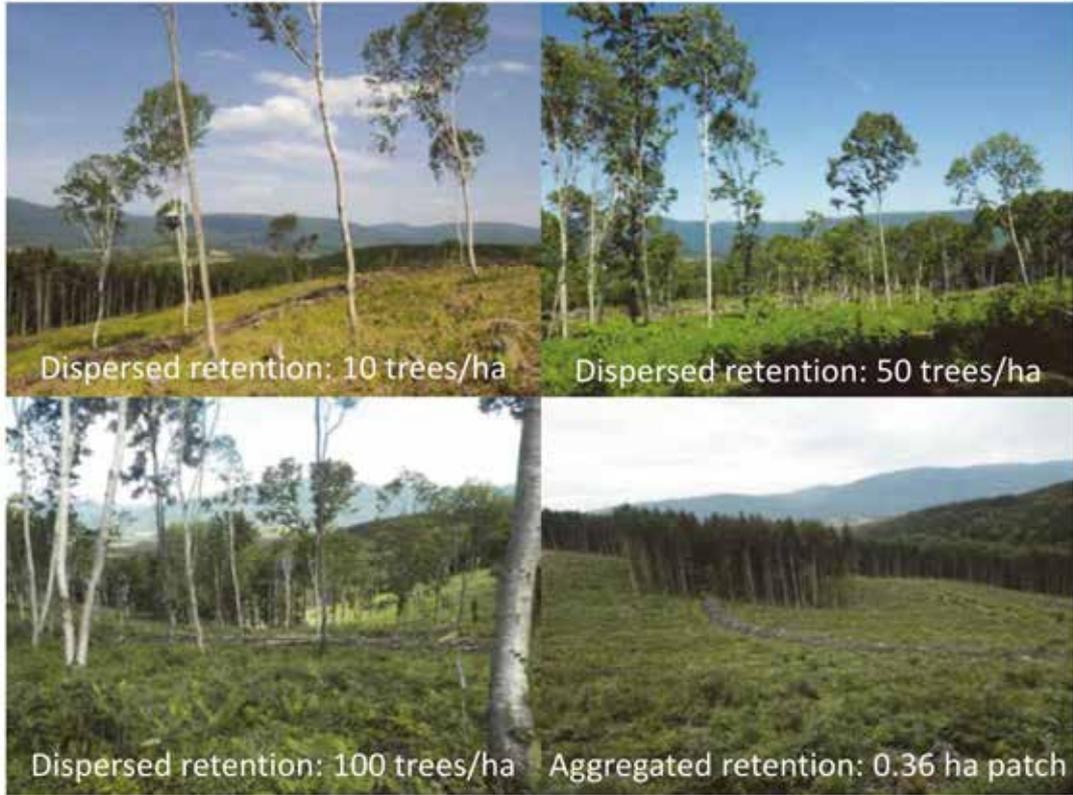
	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
第1セット	実験区設定 伐採前調査	伐採 地拵え	植栽 伐採後調査		
第2セット	実験区設定	伐採前調査	伐採 地拵え	植栽 伐採後調査	
第3セット		実験区設定	伐採前調査	伐採 地拵え	植栽 伐採後調査

図表 4-3. トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験（REFRESH）における伐採・植栽と実験のスケジュール。第1第3セットはそれぞれ1年ずつスケジュールをずらしている。



図表 4-4 REFRESH 実験実証地 実験区の看板

(土屋撮影 2022年10月4日)



図表 4 - 5 実験区 (左上から右下へ 単木少量保残区、単木中量保残区、単木大量保残区、群状保残区)



図表 4 - 6 実験区 (単木中量保残区)

(土屋撮影 2022 年 10 月 4 日)

□図表の出典

図表 4 - 1、4 - 5

Yuichi YAMAURA, Nobuhiro AKASHI, Akira UNNO, Toshiyuki TSUSHIMA, Akiko NAGASAKA, Yu NAGASAKA and Kenichi OZAKI: Retention Experiment for Plantation Forestry in Sorachi, Hokkaido (REFRESH): A large-scale experiment for retaining broad-leaved trees in conifer plantations, Bulletin of FFPRI (森林総合研究所研究報告) Vol.17 No.1 (No.445), 91 - 109, 2018

図表 4 - 2、4 - 3

尾崎研一・明石信廣・雲野 明・佐藤重穂・佐山勝彦・長坂 晶子・長坂 有・山田健四・山浦悠一：木材生産と生物多様性保全に配慮した保残伐施業による森林管理  
—保残伐施業の概要と日本への適用—、日本生態学会誌 68、2018 年

## 5 成果指標の改善

### 5-1 森林整備保全事業の成果指標

公共事業における成果目標 (Key Performance Indicators) については、これまでの本調査事業においても様々に検討されてきた。成果目標とは、公共事業の成果を数値化し、計量評価が可能なものとすることである。そもそも、これまでの事業目標から成果目標へと転換したのは、米国クリントン政権下における GPRA (Government Performance and Results Act of 1993) の成立が契機である。米国連邦政府改革の柱として、アウトプット目標からアウトカム目標へと事業目標を転換するものであった。米国の各省庁の成果目標策定において、USFS (米国森林局) の成果目標の策定は、最後まで決まらずに議論が続き、遅れに遅れて最終期である 1997 年に策定されたという経緯がある。森林管理の成果目標とは何か、森林管理による成果とは何かを決めることは容易ではない。折から、世界的な地球温暖化問題、自然環境問題などから、1992 年の国連環境会議によるリオ宣言があり、世界が環境問題へとシフトし始めたことと重なっていた。

こういった世界的な転換点とも言うべき時代から 30 年を経て、現在は、パンデミックによるサプライチェーンの停滞と世界的インフレ、ウクライナ戦争により加速されたエネルギー問題等々に直面している。ウッドショックとも言われる木材価格の高騰も度々ニュースに取り上げられる。

森林資源は、わが国が利用している唯一の自然資源であると言っても過言ではない。わが国の人工林資源利用は、少なくとも 200 年以上に遡り、急峻な地形という日本特有の自然条件を背景に試行錯誤を繰り返し、自然との折り合いをつけるという技術・手法は今に継承され、近代森林科学の知見によって改善されつつ現代に生きている。人工林の持つ水源涵養力、土壌緊縛・保全力、山崩れの防止等に関する伝統的・歴史的知見は、世界でも類のないものである。

一方、これまで経験したことのない山地災害が頻発している。例えば、線状降水帯の発生に伴う甚大な洪水被害等である。尾根付近のゼロ次谷が深層崩壊して倒木が流木となり一次谷溪流に流れ込み、溪流に流れ込んだ流木が岸周辺の立木を押し倒し、大量の流木が溪流を塞ぎ自然のダムとなる。自然のダムが流れ込む水量に耐えきれず一気に河川へと流れ込む。さらに、ゼロ次谷の崩壊は 1 箇所だけではなく、多数のゼロ次谷でほぼ同時期に発生するという現象も見られる。

こういった山地災害に対して、ゼロ次谷、溪畔林の林分改良等についても調査研究が進められているところであり、森林整備保全事業への期待は大きい。

本調査では、森林生態系における生物多様性について、生態系基礎調査項目から得られる植物種の多様性の側面から第 3 期調査と第 4 期調査を比較分析して概観した。天然生林と人工林を比較し、その優劣を単純に論じることは必ずしも適切とは言いがたい。人工林そのものがわが国において、自然資源の安全保障上、必要欠くべからざる資源であり、人工林を適切

に管理することにより、人工林そのものの生態系と多様性について、現状よりは少しでも改良すべきという考え方（人工林における森林機能のレジリエンス）が現在かつ将来においても重要であると考えられるからである。

人工林の生態系と多様性については、例えば、土壌侵食発生の抑制に関する植物種の多様性と土壌侵食との因果関係で説明される。良好な林床状態を保つためには、森林の成長による樹冠鬱閉状態を改善して、A0層や草本類の植被率を回復維持し、低層木の植被率の低下を防ぐといった森林機能のレジリエンスが重要となる。林床植生の多様性は、水源涵養機能、土砂災害防止機能/土壌保全機能にとって極めて重要な因果関係の原因要因となっている。

本調査では、こういった点に着目し、

- ①人工林の林床植生の多様性と水土保全機能（水源涵養機能、土砂災害防止機能/土壌保全機能）
  - ②人工林の林床植生にみる植物種の多様性
  - ③人工林の低層木の多様性と森林更新
- の視点で成果指標について検討することとした。

人工林の機能評価として、育成単層林スギについて具体的な評価を行ったが、育成単層林ヒノキについては省略している。理由としては、第3章の分析において整理した育成単層林ヒノキのプロット数が少なく、ばらつきが大きくなることから具体的評価には向かないと判断したためである。第3章の分析は、第3期と第4期において同一調査プロットである必要があるため、相当数の調査プロットを除外したが、機能評価は、必ずしも同一調査プロットである必要はない。本調査では、第3章の調査プロットにより試算評価したが、期別に評価する場合には対象となるデータ数は相当数増加する。

## 5-2 人工林の多面的機能の評価方法

### 5-2-1 多面的機能評価と諸因子の関係

図表5-1は、森林生態系多様性基礎調査項目から得られる多面的機能評価に関連する諸因子について因果関係を検討した図である。

黒色の矢印は、因果関係がある程度強いと推定される関係であり、青色の点線は緩やかな因果関係と考えられる。

森林整備保全事業は、人工林の密度状況として現れる。本調査では、第3章における検討結果を基に、立木密度の指標として ha 当り胸高断面積が適切であると判断した。しかし、図においても示されているように、胸高断面積は、原因として草本植被率、低層木植被率、低層立木本数にも影響を与える。立木密度による影響の度合いは、草本類と木本類では異なると考えられる。図表5-2、5-3は、それぞれ齢級別平均低層木植被率、平均草本植被率と齢級との関係について、第3期と第4期の集計対象調査プロットについてグラフ化したものである。このグラフは、第3期の齢級を1齢級右にシフトして、第4期と重ねて表示している。

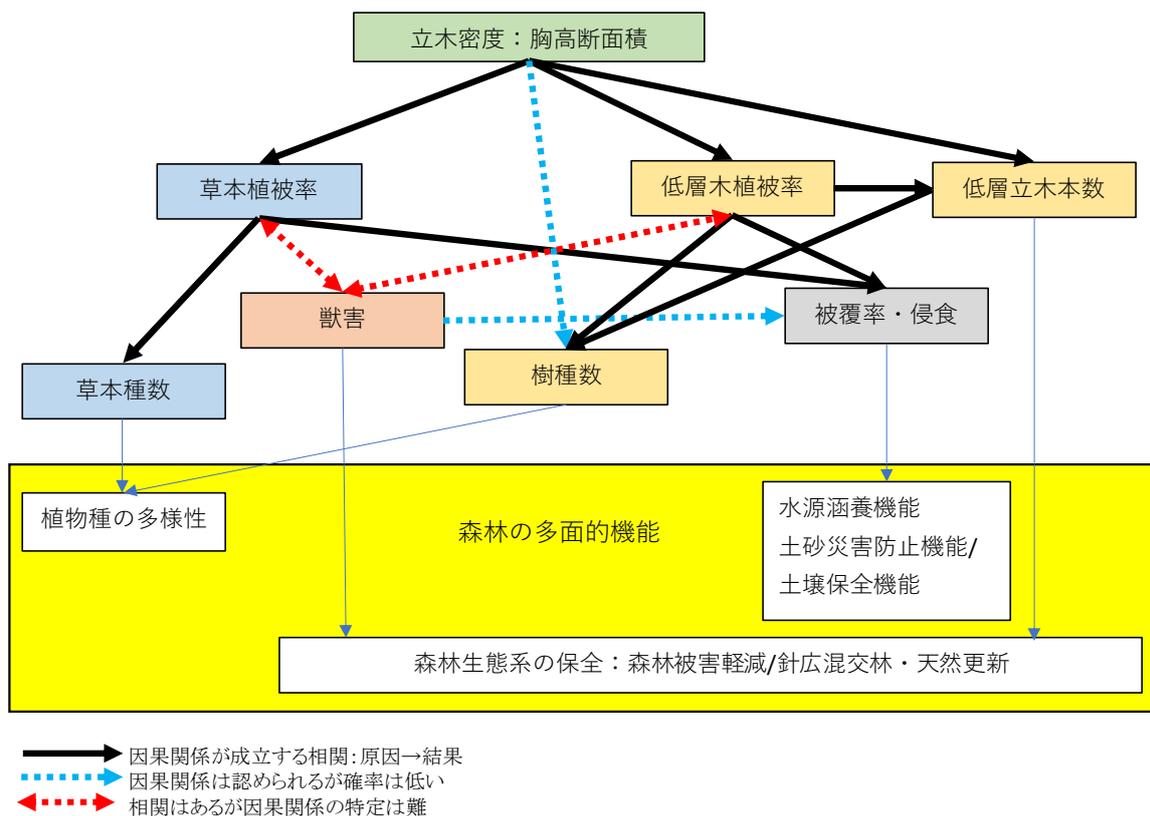
7 齢級以上 15 齢級以下では齢級別データ数が 30 件以上確保されるが、それ以外ではデータ件数が少なくなることから、この 7 齢級から 15 齢級の間の状態を見ることにする。

低層木植被率は第 3 期、第 4 期ともほぼ同一値であるが、詳しく見ると、9 齢級では第 3 期よりも低くなり、13～14 齢級では、第 4 期が第 3 期よりもかなり低い。

一方、草本植被率は、40%～50%の間で変動している。第 3 期と第 4 期の差を見ると、第 4 期が上昇しているのは 8 齢級、10 齢級、12 齢級、14 齢級である。第 3 期、第 4 期の過去 5 年間の間伐が第 4 期に反映されたことにより開空度が高くなり、林内照度が上がって草本植被率がやや上昇したと考えられる。

除間伐作業によって、林床植生はダメージを受けるが、草本類は、林内照度の応答が速く回復が早いのではないかと推定され、さらに樹冠閉塞に伴う林内照度の低下に対する植被率減少の応答が緩やかではないかと推定される。反対に、木本類は、除間伐作業によるダメージを受けやすく、林内照度が上昇しても回復の応答が遅いと推測される。また、木本類の植被率・種数の回復応答は、天然生林の隣接状況が大きく影響するとも考えられる。

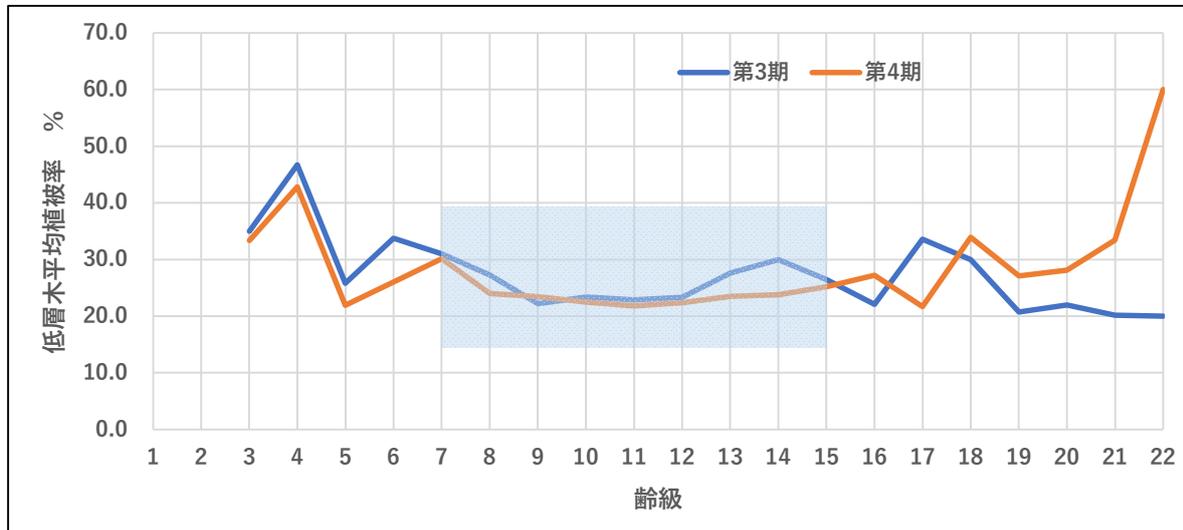
図表 5-1 育成単層林スギの機能関連因子



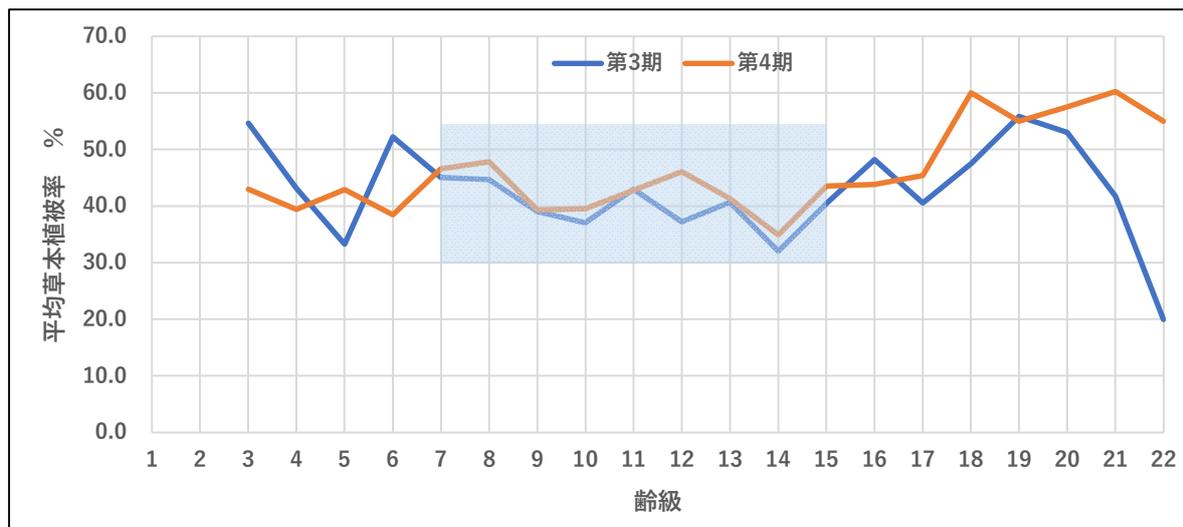
以上のように人工林では、成長とともに密度管理が実施され、密度管理によって変化する胸高断面積を原因として、植被率が変化し、植被率の変化によって種数が変化する。また、植被率の変化は、被覆率や土壌侵食状況に影響する。

こういった因果関係の相関は、第 3 章でみた 2 因子間の相関では評価が困難である。そのため、結果から原因を特定するための確率(的中率)を算出するベイズ推定という手法を用いる必要がある。

図表 5-2 齢級別の平均低層木植被率



図表 5-3 齢級別の平均草本植被率



### 5-2-2 機能評価の方法

#### (1) ベイズ推定の概要

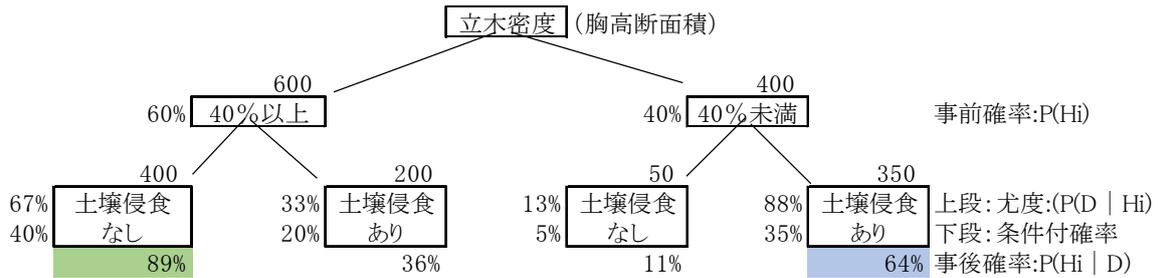
図表 5-1 に示された森林生態系多様性基礎調査データ間の関連性を基に、人工林の多面的機能評価をベイズ推定により行う。

ベイズ推定は、MAP(maximum a posteriori) 推定と呼ばれる推定手法の一つであり、原因の確率と結果のデータから、原因と確信できる確率を求める手法である。

図表 5-4 は、原因を植被率、結果を土壌侵食とするデータの表である。

図表5-4 バイズ推定の例

		結果: 土壌侵食			割合 %	
		なし A	あり B	計 C	A/C	B/C
原因: 植被率40 %	a: 以上(ア)	400	200	600	67%	33%
	b: 未満(イ)	50	350	400	13%	88%
	c: 計 (ウ)	450	550	1,000	45%	55%
割合 %	d: ア/ウ	89%	36%	60%		
	e: イ/ウ	11%	64%	40%		



ベイズの定理から、原因を確信できる確率は下記の式で示される。

$$P(H_i | D) = \frac{P(D | H_i)P(H_i)}{\sum (P(D | H_i)P(H_i))}$$

原因	内容
H1	植被率が40%以上
H2	植被率が40%未満

データ	内容
D	土壌侵食なし

図表5-4から、原因の出現確率である事前確率  $P(H_i)$ は、下記に示される。

H	H1	H2
	植被率40%以上	植被率40%未満
$P(H_i)$	0.6	0.4

同様に、原因に対してデータ(結果)が得られる確率(尤度)は、下記のとおりである。

尤度	H1	H2
	植被率40%以上	植被率40%未満
$P(D   H_i)$	0.67	0.13

事前確率と尤度を上記式に代入すると下記の事後確率が得られる。

H	H1	H2
	植被率40%以上	植被率40%未満
$P(H_i   D)$	0.89	0.11

上記の結果から、土壌侵食なしの原因は「植被率 40%以上」であることが確率 89%で確信できると言える。

このことは確率算出式を用いなくとも、データが二値化されていれば図表5-4のようにデータを集計して割合を計算すると求められる。

また、二値化されたデータの場合には、逆の事後確率も求め、両者が0.5以上でなければ両者に相関はない(因果関係はない)と考えられる。

二値化データの例としては、検査薬的的中率の例が挙げられる。事前確率として感染症に感染しているか否か、尤度である感染者に対する検査薬の陽性確率から事後確率である感染不明者における感染陽性の確率を求め、それを的中率と言う。人工林の機能評価では、原因、結果データを共に二値化していることから、以後の記述においては、所望のデータの事後確率を的中率、所望以外の事後確率を逆的中率と表現する。

ベイズ推定において特に注意すべき点は、図表5-4中の結果「土壌侵食なし」の割合(c:A/C)が極端に少なく、植被率40%以上の割合が高い場合である。こういった場合には、土壌侵食あり的的中率による判定の方が適切となる。

## (2) ベイズ推定による機能評価の方法

以上のように、ベイズ推定により原因を確信できる確率(事後確率:的中率)を算出して、的中率・逆的中率ともに50%以上である原因値を探索し、機能を発揮している森林の割合を算出する。

図表5-4で示した、原因を植被率、結果を土壌侵食とする関係の例で水土保持機能の評価方法を説明する。

草本植被率は、図表5-3で示したように、齢級によって変化している。さらに、齢級毎に植被率の分布は異なると考えられる。そこで、齢級をあるまとまりでくくった齢級階級毎に、土壌侵食なし的的中率・逆的中率が50%以上となる草本植被率の下限値を求める。この場合、草本植被率は事前に決められないので、ある齢級階級内のデータについて、草本植被率下限値を少しずつ刻みながら、その都度、図表5-3の集計表を作成する。集計表結果からの中率・逆的中率が共に50%以上であれば適合するものとして選択する。適合した場合、草本植被率以上のプロット数割合は、事前確率、つまり適合可能性の高い森林の割合となる。また、適合する草本植被率下限値は、ユニークではなく複数出現するので、選択基準は別途検討することになる。

## 5-3 育成単層林スギの機能評価

### 5-3-1 人工林の林床植生の多様性と水土保持機能

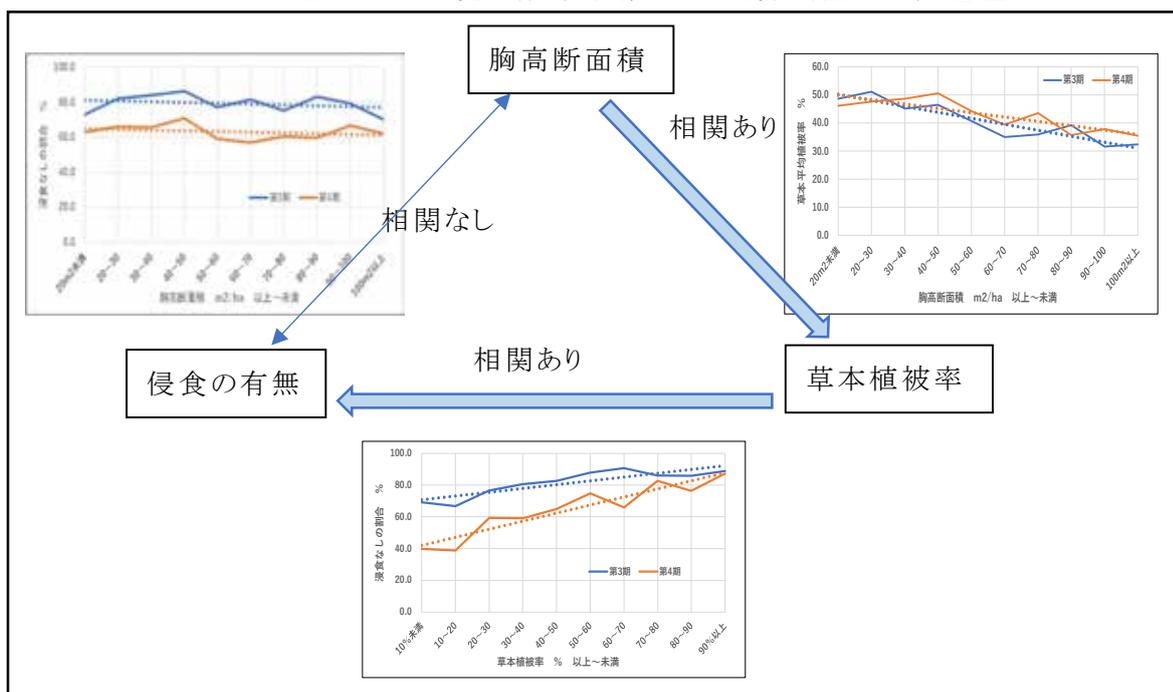
#### (1) 水土保持機能の評価

水土保持機能とは、水源涵養機能、土砂災害防止機能/土壌保全機能のことである。機能分類名が長いので以後これらをまとめて呼称することとする。

この評価は、現行成果指標で用いられている指標であり、図表5-4の関係から導き出されている。

草本植被率と土壌侵食は関連し、草本植被率と胸高断面積は関連する。しかし、土壌侵食と胸高断面積とは相関は見いだせない。そこで草本植被率と土壌侵食なしの割合との関係から、草本植被率 40%以上であれば、土壌侵食なしの割合が 50%以上となることから、草本植被率 40%以上を結果として、原因である胸高断面積の上限値をベイズ推定するというものである。

図表5-5 現行成果指標における算出因子の関連性



この手法の特徴は、密度管理の指標である胸高断面積下限値を探ることを主眼としたことにある。

しかし、ベイズ推定によれば、土壌侵食なしの原因となる植被率の事後確率を選定して植被率下限値を直接求めることが可能となる。原因となる植被率下限値が決定されれば下限値以上の森林の平均胸高断面積が求められる。そこで、密度管理の目安として必要であれば、この平均胸高断面積が示されれば良いことになる。

こういったことから、成果指標案の算出方法を下記のように検討する。

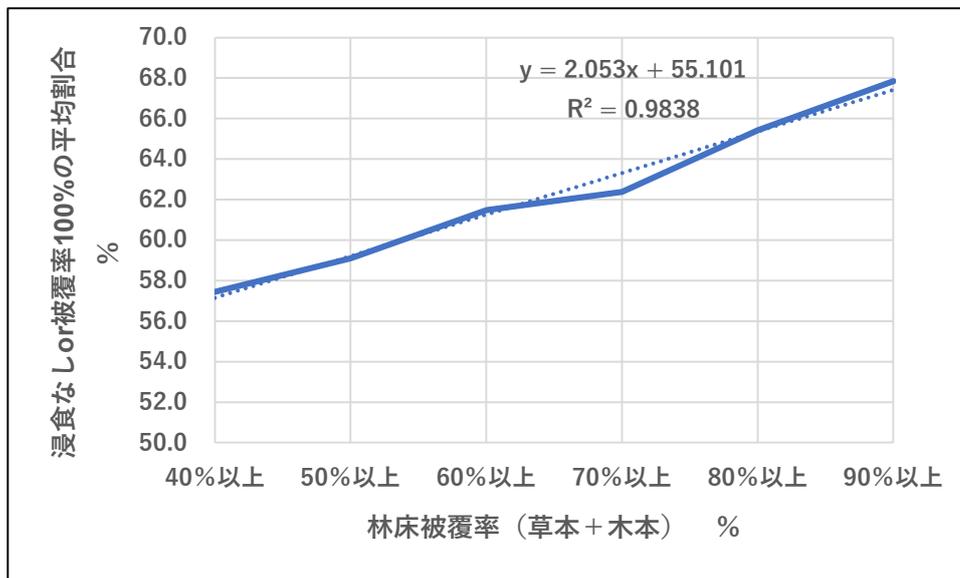
①原因を林床植被率とする。

林床植被率を、「草本植被率+低層木植被率」とする。土壌侵食に影響するのは、草本植被率だけではなく低層木植被率も影響し、かつ、林内照度に対する応答はそれぞれ異なると考えられることから、草本植被率と低層木植被率を加算した林床植被率を原因因子とする。

図表5-6は、第4期の3齢級以上無間伐林分における林床被覆率と下記の②の土壌侵食との関係をグラフ化したものである。

一次回帰で相関係数がほぼ1となる高い相関を示しており、林床植被率によって土壌侵食の有無の割合を相当高い確率で決定できる。

図表5-6 林床植被率と土壌侵食との関係



②データから得られる結果である土壌侵食を「土壌侵食と被覆率」とする。

被覆率は、リターのカバー率であり、ここでは100%未満では、土壌侵食が発生しているとみなして、「土壌侵食あり」の判定を「土壌侵食あり または 被覆率 100%未満」とする。この判定以外は「土壌侵食なし」と判定する。つまり、「土壌侵食なし」の判定は、「土壌侵食なし かつ 被覆率 100%」である。

③第3章で設定した齢級階級別に、的中率・逆的中率が50%以上となる林床植被率下限値を探索する。

以上の結果から、原因である草本植被率下限値が齢級階級別に複数探索されるが、複数の探索結果の下限値からどれを選択すべきかが問題となる。そこで、下記の基準により自動的に選択することにする。この選択基準は、ある意味では政策変数とも言うべきものであり、いくつかの事例調査等により適切な基準を選択するなどの別途検討が必要になると考えられる。

- ①的中率が逆的中率よりも高くなること。
- ②的中率と逆的中率との差が最小となること。
- ③逆的中率が全て同一値となる場合には的中率最大を選択すること。

図表5-7は、参考までに齢級階級別に探索した結果を示したものである。黄色部分が、自動的に選択された原因となる林床植被率下限値である。

対象林分は、第4期データのうち3齢級以上で過去5年間無間伐林分であり、図表中の平均値は、林床植被率下限値以上プロットの平均値である。

図表5-7 バイズ推定により探索された齢級階級別探索結果

番号	3 齢級以上				5 齢級以下				平均値						
	A:林床植 被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の 面積割合 %	林床				スギ						
					草本植被 率 %	草本種数	木本植被 率 %	樹種数	低層立木 本数 本/ha	齢級	立木本数 本/ha	胸高断面 積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m	
1	74	66.7	50.0	56.8	53.4	17.2	48.0	7.3	3,600.0	4.0	1,508.0	29.9	16.3	10.9	
2	78	61.1	53.8	52.3	54.8	17.0	48.9	7.6	3,760.9	4.0	1,526.1	29.8	16.1	10.9	
3	82	55.6	61.5	45.5	54.8	17.3	52.5	8.1	4,100.0	3.9	1,500.0	30.5	16.3	10.9	
4	86	50.0	69.2	38.6	57.0	18.4	54.2	8.8	3,900.0	3.9	1,582.4	27.3	15.3	10.3	
5	90	50.0	69.2	38.6	57.0	18.4	54.2	8.8	3,900.0	3.9	1,582.4	27.3	15.3	10.3	
6	94	50.0	73.1	36.4	59.3	18.1	53.2	8.8	4,018.8	3.9	1,556.3	26.7	15.3	10.4	

番号	6 齢級以上				8 齢級以下				平均値						
	A:林床植 被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の 面積割合 %	林床				スギ						
					草本植被 率 %	草本種数	木本植被 率 %	樹種数	低層立木 本数 本/ha	齢級	立木本数 本/ha	胸高断面 積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m	
1	58	79.6	53.2	65.8	59.0	18.6	35.1	5.6	2,626.0	7.3	1,116.3	52.0	25.5	17.9	
2	62	75.0	57.0	61.5	59.7	18.6	36.8	5.8	2,723.5	7.3	1,130.4	52.9	25.7	18.0	
3	66	72.2	60.8	58.3	60.4	18.5	37.8	5.9	2,804.6	7.3	1,122.9	51.6	25.7	17.9	
4	70	72.2	60.8	58.3	60.4	18.5	37.8	5.9	2,804.6	7.3	1,122.9	51.6	25.7	17.9	
5	74	67.6	67.1	52.9	62.7	18.4	38.2	5.8	2,774.7	7.3	1,117.2	50.7	25.6	17.9	
6	78	62.0	70.9	48.1	63.2	18.3	40.3	6.2	2,981.1	7.3	1,106.7	49.7	25.6	17.7	
7	82	60.2	73.4	46.0	64.1	18.6	40.5	6.3	3,060.5	7.3	1,090.7	48.2	25.5	17.7	
8	86	52.8	74.7	41.2	64.1	18.3	42.8	6.5	3,246.8	7.3	1,097.4	46.4	25.2	17.3	
9	90	51.9	74.7	40.6	63.9	18.3	43.3	6.5	3,277.6	7.3	1,098.7	46.4	25.2	17.2	

番号	9 齢級以上				11 齢級以下				平均値						
	A:林床植 被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の 面積割合 %	林床				スギ						
					草本植被 率 %	草本種数	木本植被 率 %	樹種数	低層立木 本数 本/ha	齢級	立木本数 本/ha	胸高断面 積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m	
1	50	78.2	50.7	63.7	55.2	18.3	31.5	5.4	2,188.1	10.1	1,087.0	59.6	28.5	20.9	
2	54	75.4	53.6	60.9	56.0	18.2	32.4	5.4	2,208.9	10.1	1,076.3	59.2	28.5	20.9	
3	58	72.0	58.3	56.9	57.7	18.5	33.1	5.4	2,197.9	10.1	1,059.2	59.1	28.7	20.9	
4	62	70.1	63.0	53.6	58.7	18.5	33.9	5.2	2,144.2	10.1	1,056.6	59.5	28.8	21.1	
5	66	64.0	64.5	49.8	60.6	18.7	34.2	5.3	2,113.8	10.2	1,053.3	59.3	28.7	21.0	
6	70	64.0	64.9	49.5	60.6	18.8	34.3	5.3	2,122.5	10.1	1,055.5	59.2	28.7	21.0	
7	74	59.2	70.1	44.5	61.7	19.1	35.9	5.4	2,178.2	10.1	1,032.4	59.2	29.0	21.1	
8	78	54.0	74.4	39.8	63.2	19.5	37.1	5.4	2,141.1	10.1	1,026.2	59.7	29.2	21.1	

番号	12 齢級以上				14 齢級以下				平均値						
	A:林床植 被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の 面積割合 %	林床				スギ						
					草本植被 率 %	草本種数	木本植被 率 %	樹種数	低層立木 本数 本/ha	齢級	立木本数 本/ha	胸高断面 積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m	
1	54	78.2	51.5	61.8	59.3	18.2	32.5	5.3	2,181.6	12.6	873.0	66.0	32.9	23.6	
2	58	76.4	55.9	58.5	60.6	18.3	33.3	5.2	2,166.7	12.6	857.6	65.8	33.0	23.7	
3	62	73.6	57.4	56.5	61.6	18.5	33.5	5.2	2,156.1	12.6	851.8	65.4	33.1	23.7	
4	66	67.3	60.3	52.0	63.8	18.9	33.9	5.3	2,166.4	12.6	828.1	63.7	33.0	23.5	
5	70	66.4	61.0	51.2	64.0	18.9	34.1	5.3	2,200.0	12.6	820.6	62.8	33.0	23.5	
6	74	60.9	66.2	45.9	66.1	19.1	35.2	5.4	2,285.8	12.6	813.3	61.3	32.9	23.4	
7	78	57.3	69.9	42.3	67.3	19.1	36.2	5.4	2,334.6	12.6	805.8	61.1	33.1	23.3	
8	82	51.8	75.0	37.0	69.0	19.0	37.8	5.8	2,407.7	12.6	801.1	61.8	33.3	23.2	

番号	15 齢級以上				17 齢級以下				平均値						
	A:林床植 被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の 面積割合 %	林床				スギ						
					草本植被 率 %	草本種数	木本植被 率 %	樹種数	低層立木 本数 本/ha	齢級	立木本数 本/ha	胸高断面 積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m	
1	66	71.0	50.0	60.0	60.8	20.3	32.5	5.9	2,623.1	15.7	661.5	61.8	37.0	23.7	
2	70	67.7	55.9	55.4	62.7	20.5	32.8	6.1	2,638.9	15.8	658.3	60.0	37.0	23.7	
3	74	58.1	67.6	44.6	62.9	20.3	38.6	6.6	2,962.1	15.7	634.5	60.5	38.2	24.2	
4	78	54.8	70.6	41.5	65.5	20.8	37.9	6.5	2,818.5	15.7	651.9	59.6	37.1	23.8	
5	82	54.8	76.5	38.5	64.5	20.6	40.8	7.0	3,032.0	15.7	592.0	60.2	38.0	24.2	
6	86	54.8	82.4	35.4	66.4	20.5	40.7	6.8	2,691.3	15.7	621.7	62.6	37.8	23.7	
7	90	54.8	82.4	35.4	66.4	20.5	40.7	6.8	2,691.3	15.7	621.7	62.6	37.8	23.7	

番号	18 齢級以上				30 齢級以下				平均値						
	A:林床植 被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の 面積割合 %	林床				スギ						
					草本植被 率 %	草本種数	木本植被 率 %	樹種数	低層立木 本数 本/ha	齢級	立木本数 本/ha	胸高断面 積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m	
1	86	71.4	53.3	58.6	64.6	19.5	42.8	5.5	2,682.4	19.3	888.2	63.3	35.5	22.8	
2	90	71.4	53.3	58.6	64.6	19.5	42.8	5.5	2,682.4	19.3	888.2	63.3	35.5	22.8	
3	94	71.4	60.0	55.2	64.3	20.3	44.3	5.8	2,712.5	19.3	906.3	61.0	34.8	22.5	
4	98	64.3	80.0	41.4	65.3	20.9	47.8	5.3	2,366.7	19.6	900.0	60.6	35.4	22.6	

図表5-7の黄色部分を抜き出したのが図表5-8である。最下段の平均値は、加重平均値である。的中率・逆的中率ともかなり高い確率を示している。全体平均でみると、林床植被率は68%以上となっている。平均草本植被率はかなり高く61%、平均低層木植被率も36%程度である。胸高断面積の平均値は57.4m<sup>2</sup>/ha程度となった。

また、年齢別の林床植被率下限値以上の面積割合は、全て50%以上であり全平均では53%となっている。

図表5-8 総括表

年齢階級	A:林床植被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の面積割合 %	A以上の平均値									
					林床					スギ				
					草本植被率 %	草本種数	木本植被率 %	樹種数	低層立木本数本/ha	年齢	立木本数本/ha	胸高断面積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m
3~5	78	61.1	53.8	52.3	54.8	17.0	48.9	7.6	3,761	4.0	1,526	29.8	16.1	10.9
6~8	74	67.6	67.1	52.9	62.7	18.4	38.2	5.8	2,775	7.3	1,117	50.7	25.6	17.9
9~11	62	70.1	63.0	53.6	58.7	18.5	33.9	5.2	2,144	10.1	1,057	59.5	28.8	21.1
12~14	70	66.4	61.0	51.2	64.0	18.9	34.1	5.3	2,200	12.6	821	62.8	33.0	23.5
15~17	70	67.7	55.9	55.4	62.7	20.5	32.8	6.1	2,639	15.8	658	60.0	37.0	23.7
18以上	94	71.4	60.0	55.2	64.3	20.3	44.3	5.8	2,713	19.3	906	61.0	34.8	22.5
平均	68.4	68.2	62.3	53.0	61.0	18.7	35.7	5.5	2,398	10.6	1,000	57.4	29.4	20.8

この結果を基にして、成果指標を算出することとなる。

なお、あくまで試行的な算出であり、成果指標としては、関係文献・調査等、既知のデータと照合し、精査する必要がある。

(2) 成果指標の試行的な算出

成果指標の算出においては、現状の森林面積を図表5-8の「A 以上の面積割合」に乗じて実際の面積を算出して効果が期待される面積割合を算出する。さらに、過去5年間の間伐実績面積、今後5年間の間伐予定面積を付加して効果割合を算出する。図表5-9は、成果指標の試算を行ったものである。現状の過去5年間の間伐実績面積を80万ha、今後5年間の間伐予定面積を100万haとした。森林面積(人工林スギ)は、2016年度森林資源現況調査データによる。5年後の森林面積は、単純に1年齢シフトして求めた。

図表5-9 水土保持機能の成果指標算出例

年齢階級	効果期待森林割合 %	2016年度		5年後(2021年度)	
		現況調査森林面積 ha	現状効果期待森林面積 ha	予想森林面積 ha	予想効果期待森林面積 ha
3~5	52.3	153,208	80,086	109,810	57,401
6~8	52.9	652,933	345,670	402,090	212,871
9~11	53.6	1,800,835	964,428	1,396,120	747,685
12~14	51.2	1,336,752	684,678	1,871,840	958,747
15~17	55.4	267,172	147,972	391,559	216,863
18以上	55.2	176,236	97,234	244,534	134,915
計		4,387,136	2,320,068	4,415,953	2,328,483
現状効果が期待される森林割合			52.9		52.7
過去5年間間伐実施面積		800,000			
現状無間伐面積		3,587,136			
効果面積		1,897,001			
現状効果割合			61.5		
5年後整備しない場合効果が期待される森林割合					52.7
今後5年間の間伐面積				1,000,000	
5年後の無間伐面積				3,415,953	
効果面積				1,801,194	
5年後の効果割合					63.4

(3) 水土保全機能の改善効果

間伐による水土保全機能の効果評価についての問題が残っている。前述のように、間伐により開空度が向上し、林床照度が改善されることによる草本植被率の回復応答は速い。一方、木本植被率は、それ以前の樹冠鬱閉期に一端低下し、その後の間伐により林内照度があがっても回復が遅いため低下した状態が維持され続けると推定される。

そこで、3 齢級以上無間伐林分の第 3 期データと第 4 期データの探索結果を比較してみることにした。

図表5-10 第3期と第4期の評価結果の比較

第3期

齢級階級	A:林床植被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の面積割合 %	A以上の平均値									
					林床					スギ				
					草本植被率 %	草本種数	木本植被率 %	樹種数	低層立木本数本/ha	齢級	立木本数本/ha	胸高断面積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m
3~5	82	59.5	50.0	56.1	64.0	15.6	49.6	5.6	2,775	4.3	1,541	29.3	16.2	10.1
6~8	70	59.7	55.7	53.2	60.9	17.8	38.3	6.0	3,022	7.1	1,258	48.3	23.1	16.2
9~11	62	58.7	57.8	50.5	56.8	17.6	33.9	5.1	1,984	9.9	1,107	59.4	27.8	19.7
12~14	58	66.2	59.4	53.8	58.2	18.5	40.7	5.8	2,336	12.6	881	60.9	31.4	22.1
15~17	74	82.6	73.7	57.1	65.8	18.2	37.5	5.0	2,221	15.8	779	62.7	34.5	21.9
18以上	78	66.7	63.6	47.1	65.6	19.4	23.8	3.8	1,400	18.5	550	52.7	38.0	23.4
平均	65.5	61.4	57.9	52.3	59.2	17.7	37.2	5.4	2,363	9.7	1,113	54.8	26.9	18.7

第4期(再掲)

齢級階級	A:林床植被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の面積割合 %	A以上の平均値									
					林床					スギ				
					草本植被率 %	草本種数	木本植被率 %	樹種数	低層立木本数本/ha	齢級	立木本数本/ha	胸高断面積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m
3~5	78	61.1	53.8	52.3	54.8	17.0	48.9	7.6	3,761	4.0	1,526	29.8	16.1	10.9
6~8	74	67.6	67.1	52.9	62.7	18.4	38.2	5.8	2,775	7.3	1,117	50.7	25.6	17.9
9~11	62	70.1	63.0	53.6	58.7	18.5	33.9	5.2	2,144	10.1	1,057	59.5	28.8	21.1
12~14	70	66.4	61.0	51.2	64.0	18.9	34.1	5.3	2,200	12.6	821	62.8	33.0	23.5
15~17	70	67.7	55.9	55.4	62.7	20.5	32.8	6.1	2,639	15.8	658	60.0	37.0	23.7
18以上	94	71.4	60.0	55.2	64.3	20.3	44.3	5.8	2,713	19.3	906	61.0	34.8	22.5
平均	68.4	68.2	62.3	53.0	61.0	18.7	35.7	5.5	2,398	10.6	1,000	57.4	29.4	20.8

9 齢級から11 齢級に林分が集中していることからこの齢級で比較する。林床植被率の下限値は同じ 62% 以上であるが、的中率は第 3 期がかなり低い。林床植被率下限値以上の面積割合は、第 3 期が 50.5% であるのに対して、第 4 期では 53.6% と 3% 程度増加している。木本植被率には変化がなく、草本植被率は第 4 期でやや向上している。第 4 期では、第 3 期以前 5 カ年分の間伐効果が反映されており、第 3 期の間伐実施率が約 9% であることからこの範囲内の効果は反映されているとも考えられる。

土壌侵食は、調査期によって気象条件の変化の影響を受けることから、第 4 期のように集中豪雨等が頻発する場合には、間伐効果が直接反映される範囲は極めて狭い範囲ではないかと推定される。

全平均をみると、原因である林床植被率下限値が 3% 程度上昇し、的中率は 7% 上がった。林床植被率下限値以上の面積割合は 0.7% の上昇である。

以上の検討から、無間伐林分における評価では、5 年間無間伐であると樹冠が鬱閉し林内照度が低下して一般的に林床植被率の上下の変動幅が少なくなると考えられる。

成長期における人工林では、林床植被率の変化は、間伐強度・回数により変化が大きく、かつ、土壌侵食が気象条件の影響を強く受けることから、間伐による効果が持続的であることにはならず、評価結果が継続的に向上するとは限らない。そのため、森林を取り巻く環境変化の影響を反映した上で、一定の林床植被率が維持されることが重要であると考えられる。その

ため、無間伐林分において良好に維持されている森林の割合が、前回評価結果に比べて大きく低下しない限り、森林整備事業により森林の状態は維持されていると仮定する。

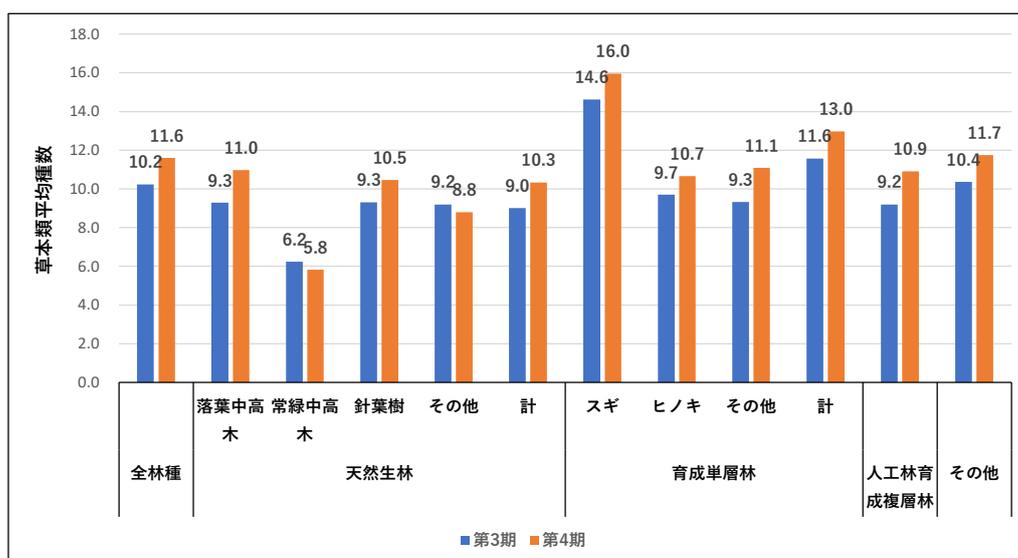
### 5-3-2 人工林の林床植生にみる植物種の多様性

#### (1) 評価試算の概要

育成単層林スギの出現平均草本種数は、天然生林を含めた全ての林種の中で最も多く、15種程度である(図表5-11再掲)。スギの緯度・標高帯、土壌、気象、立地等の諸条件が、多様な草本類の生育条件と合致している等が種数の多い要因とも考えられる。

一方、低層木の出現平均木本種数は、ヒノキとともに他の林種に比べて最も少なく、5~6種程度である。天然生林では、立木の階層構造が複雑に形成されることから、人工林との比較は適切ではない。人工林の育成は、上層木スギの収穫量の管理が目的であり、天然生林のような自己再生回復の生態系とはなっていない。しかし、後述するように、高齢化しつつある人工林の更手法として、針広混交林化や天然更新を導入する場合には、人為的に低層木を管理し、低層木の再生回復を支援する管理が必要となる。

図表5-11 林種別の出現平均草本種数(再掲)



育成単層林スギの特性とも言うべき草本種数に着目し、生物多様性の保全における植物種の保全を成果指標案とするための評価を行う。

まず、データから得られる結果としては、草本種数を15種以上とするが、同時に木本種数についても5種以上存在することとした。これらはいずれも育成単層林スギの平均出現種数である。原因としては、草本植被率と木本植被率を加算した林床植被率を用いることとした。また、評価方法は、土壌侵食と同じベイズ推定を用いた。

なお、あくまで試行的な算出であり、成果指標としては、関係文献・調査等、既知のデータと照合し、精査する必要がある。

## (2) 評価結果

図表5-12は、探索結果である。的中率は、9 齢級から 14 齢級で 64%程度とやや低いものの、全体平均では 68%と比較的高いの中率である。各齢級の平均草本種数、平均木本種数とも、想定した結果の種数を上回っている。林床植被率下限値の平均は 77%であり、下限値以上の面積割合は 44%となっている。

草本種数 15 種以上かつ木本種数 5 種以上となる森林は、的中率 68%で林床植被率 77%以上であり、林床植被率 77%以上の森林の割合は 44%であると言えよう。

図表5-12 草本種数 15 種以上かつ木本種数 5 種以上の探索結果

齢級階級	A:林床植被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の面積割合 %	A以上の平均値									
					林床					スギ				
					草本植被率 %	草本種数	木本植被率 %	樹種数	低層立木本数本/ha	齢級	立木本数本/ha	胸高断面積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m
3~5	88	75.0	69.4	38.6	57.0	18.4	54.2	8.8	3,900	3.9	1,582	27.3	15.3	10.3
6~8	88	75.0	67.5	40.6	63.9	18.3	43.3	6.5	3,278	7.3	1,099	46.4	25.2	17.2
9~11	72	64.8	59.9	45.3	61.4	19.1	35.8	5.4	2,177	10.1	1,028	59.0	28.9	21.1
12~14	76	63.5	63.4	43.5	67.1	19.2	35.6	5.4	2,325	12.6	804	61.3	33.1	23.4
15~17	72	75.0	64.4	47.7	62.8	20.5	36.8	6.3	2,819	15.7	642	60.1	37.7	23.9
18以上	92	78.6	66.7	55.2	64.3	20.3	44.3	5.8	2,713	19.3	906	61.0	34.8	22.5
平均	77.3	67.9	63.1	44.1	63.3	19.1	38.2	5.8	2,536	10.7	975	56.3	29.6	20.8

## (3) 成果指標の試算例

土壌侵食と同様に森林資源現況調査データにより、2016 年度における効果が期待される森林の割合を算出した表が、図表5-13である。間伐実績面積、間伐予定面積は、土壌侵食の試算と同じ値を用いた。

現状の無間伐林分における効果が期待される森林の割合は 44.4%であり、過去 5 年間の間伐実績を加味した現状の効果面積の割合は 54.5%と推定される。

一方、5 年後の無間伐林分における効果が期待される森林割合は 44.7%であり、今後 5 年間の間伐予定面積を加味した場合、効果が期待される森林割合は、少し向上して 57.2%と推定される。

図表 植物種の多様性の成果指標試算例

齢級階級	効果期待森林割合 %	2016年度		5年後(2021年度)	
		現況調査森林面積 ha	現状効果期待森林面積 ha	予想森林面積 ha	予想効果期待森林面積 ha
3~5	38.6	153,208	59,194	109,810	42,427
6~8	40.6	652,933	265,363	402,090	163,416
9~11	45.3	1,800,835	815,070	1,396,120	631,893
12~14	43.5	1,336,752	581,433	1,871,840	814,174
15~17	47.7	267,172	127,420	391,559	186,744
18以上	55.2	176,236	97,234	244,534	134,915
計		4,387,136	1,945,714	4,415,953	1,973,569
効果が期待される森林割合			44.4		44.7
過去5年間伐実施面積		800,000			
無間伐面積		3,587,136			
効果面積		1,590,910			
現状効果割合			54.5		
5年後整備しない場合効果が期待される森林割合					44.7
今後5年間の間伐面積				1,000,000	
5年後の無間伐面積				3,415,953	
効果面積				1,526,651	
5年後の効果割合					57.2

### 5-3-3 人工林低層木の多様性と森林更新

#### (1) 森林更新からみた森林生態系の保全

人工林の更新方法は、一般的には、再造林と樹下植栽による複層林化が挙げられる。再造林についても、同一樹種の造林、異なる樹種への転換、二段林等があり、複層林については、針針、針広の複層林等が挙げられよう。

ここでは、植栽をせず間伐・択伐により下層木の成長を促しつつ長伐期化を行い針広混交林へと移行する場合と、皆伐後に再造林を行わず天然更新へと移行させる場合についての二通りの更新の可能性について評価することとする。

こういった施業の特徴は、植栽をしないことであり、18 齢級までの間伐（択伐を含む）を定期的に行うことで、低層木の成長を促して低層木の植被率を高め、かつ、低層木の立木本数ができるだけ多く保残することが重要となる。勿論、天然生林に隣接しているあるいは近隣に存在することが林床木本類の侵入において重要な条件であるが、基礎調査データでは面的情報が収集されていないため評価因子に付加することは難しい。また、低層木の樹種によっては、持続的な成長が難しい種もある。

図表5-12は、この評価試算で用いたスギのデータの、低層木の生活型別立木本数の割合を算出したグラフである。

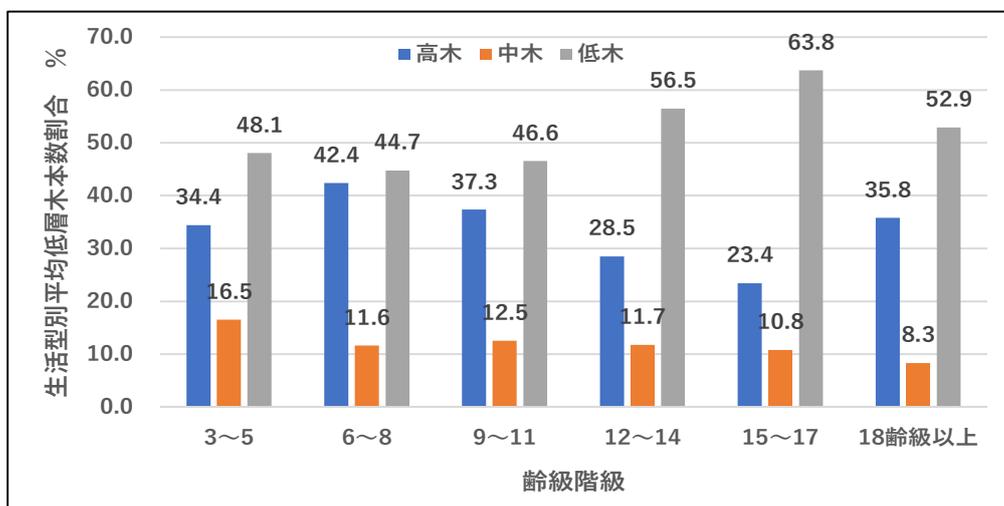
12 齢級から 18 齢級にかけて高木類の割合が極端に低下し、低木類の割合が増加するが、18 齢級以上になると高木類がやや回復し始める。平均種数についても別途集計したが、種数も同様の変化を示すが減少幅は僅かである。

以上のように、針広混交林化、天然更新の完了には様々な課題が挙げられるが、本評価では低層木植被率と低層木立木本数の関係から評価することとした。

データから得られる結果として低層立木本数 3,000 本/ha 以上として、原因は低層木植被率を探索した結果とした。低層木立木本数は、都道府県が採用している天然更新完了基準が概ね期待本数を 1 万本とし、立木度3（期待本数の3/10）を基準としていることを参考とした。

なお、あくまで試行的な算出であり、成果指標としては、関係文献・調査等、既知のデータと照合し、精査する必要がある。

図表5-13 生活型別低層木の立木本数割合(%)



(2) 評価結果

図表5-14は、評価結果である。的中率は極めて高く、ほぼ 80%となっている。低層木植被率の下限值は、9 齢級～14 齢級で 20% 台であり、全体平均でも 25% 程度である。低層木植被率下限値以上の面積割合も全体平均で 43% と高い割合を示している。

平均草本植被率が 46% 程度と少し低い、低層木植被率が 46% と高い割合となっている。

図表5-14 低層木立木本数 3,000 本/ha 以上の探索結果

齢級階級	A:低層木植被率 % 以上	的中率 %	逆的中率 %	A以上の面積割合 %	A以上の平均値									
					林床					スギ				
					草本植被率 %	草本種数	木本植被率 %	樹種数	低層立木本数本/ha	齢級	立木本数本/ha	胸高断面積 m <sup>2</sup> /ha	直径 cm	樹高 m
3~5	32	92.9	86.7	38.6	39.8	13.2	65.0	10.5	5,335	3.9	1,588	32.0	16.4	10.3
6~8	24	86.0	70.1	44.9	49.5	17.3	47.3	6.8	3,460	7.3	1,188	51.4	24.7	17.0
9~11	24	79.3	67.3	42.9	45.3	17.2	43.7	6.5	2,818	10.1	1,087	57.6	28.1	20.4
12~14	20	73.8	63.5	46.3	47.3	16.6	42.8	6.3	2,800	12.7	938	65.4	32.0	23.0
15~17	40	87.5	85.7	32.3	43.8	16.5	56.3	8.6	4,452	15.7	671	71.7	40.0	25.7
18以上	28	66.7	60.9	44.8	51.7	19.5	54.0	7.2	3,054	19.5	862	58.0	37.6	24.1
平均	24.5	80.0	68.8	43.3	46.5	17.0	45.9	6.8	3,125	10.6	1,060	58.1	28.9	20.4

(3) 森林生態系の保全としての針広混交林化の成果指標試算例

図表5-15は、針広混交林化の可能性の高い森林の割合を算出した表である。針広混交林化は、長伐期に移行した森林が対象であることから、評価対象齢級を 12 齢級以上として算出した。また、間伐面積は、12 齢級以上ではかなり少なくなると仮定したものである。

現状の効果森林面積の割合が 51.9%、5 年後の同割合が 52.9% と、差がほとんど見られない。間伐面積の増加分が少ないことが効果に影響しているが、低層木植被率、立木本数を維持することが重要であることから、目標としては「維持する」ことではないかと考えられる。勿論、意欲的に取り組むのであれば間伐面積を多くすることにより割合も増加する。

図表5-15 針広混交林化の試算例

齢級階級	効果期待森林割合 %	2016年度		5年後(2021年度)	
		現況調査森林面積 ha	現状効果期待森林面積	予想森林面積 ha	予想効果期待森林面積
3~5	38.6		0		0
6~8	44.9		0		0
9~11	42.9		0		0
12~14	46.3	1,336,752	619,470	1,871,840	867,438
15~17	32.3	267,172	86,317	391,559	126,504
18以上	44.8	176,236	79,002	244,534	109,619
計		1,780,160	784,790	2,507,933	1,103,560
効果が期待される森林割合			44.1		44.0
過去5年間伐実施面		250,000			
無間伐面積		1,530,160			
効果面積		674,576			
現状効果割合			51.9		
5年後整備しない場合効果が期待される					44.0
今後5年間の間伐面積				400,000	
5年後の無間伐面積				2,107,933	
効果面積				927,549	
5年後の効果割合					52.9

(4) 天然更新の成果指標案試算例

図表5-16は、天然更新の試算例である。天然更新の対象となる齢級を主伐期である 9 齢級以後とした。間伐実績は、主伐期以後の間伐面積として仮に設定したものである。

現状の期待される森林の割合は49%、5年間間伐をしなければ43.6%に低下し、今後5年間間伐を行えば50.8%程度は期待できるという結果であり。この場合も、針広混交林化と同様に、間伐面積によって効果の割合に影響する。

図表5-16 天然更新の試算例

年齢階級	効果期待森林割合 %	2016年度		5年後(2021年度)	
		現況調査森林面積 ha	現状効果期待森林面積 ha	予想森林面積 ha	予想効果期待森林面積 ha
3~5	38.6		0		0
6~8	44.9		0		0
9~11	42.9	1,800,835	772,396	1,396,120	598,810
12~14	46.3	1,336,752	619,470	1,871,840	867,438
15~17	32.3	267,172	86,317	391,559	126,504
18以上	44.8	176,236	79,002	244,534	109,619
計		3,580,995	1,557,186	3,904,053	1,702,370
効果が期待される森林割合			43.5		43.6
過去5年間伐実施面積		350,000			
無間伐面積		3,230,995			
効果面積		1,404,989			
現状効果割合			49.0		
		5年後整備しない場合効果が期待される森林割合			43.6
		今後5年間の間伐面積		500,000	
		5年後の無間伐面積		3,404,053	
		効果面積		1,484,344	
		5年後の効果割合			50.8

#### 5-4 成果指標案に関するまとめ

本章では、成果指標のうち改善すべき点、生物多様性に関する新たな成果指標について検討を行ない、現行の成果指標(図表5-17)のうち、成果指標1の「国土守り水を育む豊かな森林の整備及び保全」については指標案を、事業目標(2)については新たな成果指標案を提示した。以上の結果を下記のようにとりまとめた。

図表5-17 現行の森林整備保全事業計画の事業目標と成果指標

【事業の目標と成果指標】
<p><b>(1) 安全で安心な暮らしを支える国土の形成への寄与</b></p> <p>成果指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 国土守り水を育む豊かな森林の整備及び保全</li> <li>② 山崩れ等の復旧と予防</li> <li>③ 飛砂害、風害、潮害等の防備</li> </ul>
<p><b>(2) 生物多様性保全等のニーズに応える多様な森林への誘導</b></p> <p>成果指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>④ 複層林化の推進</li> <li>⑤ 育成単層林の齢級構成の偏りの改善</li> </ul>
<p><b>(3) 持続的な森林経営の推進</b></p> <p>成果指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⑥ 森林資源の循環利用の促進</li> <li>⑦ 森林資源の再造成の推進</li> </ul>
<p><b>(4) 山村地域の活力創出への寄与</b></p> <p>成果指標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⑧ 森林資源を活用した地域づくりの推進</li> </ul>

## (1) 成果指標1「国土守り水を育む豊かな森林の整備及び保全」の指標案

現行成果指標は、齢級階級別の胸高断面積上限値以下の森林割合をベイズ推定により求めた結果を基に推定している。間伐等の事業が森林の機能に与える影響は、短期的に発揮されるものではなく、事業を長期的・継続的に実施することにより森林機能が維持されることは、林床植生の変化等の分析からも明らかである。一方、気象条件の変化に伴う森林地表面の変化は、被覆状態や土壌侵食状態となって直接的に反応する。こういった変化に林床植物の植被率も一部変化するが、森林整備による林内照度の変化に伴う影響が大きいと考えられる。一定の植被率以上に林床状態を維持することで、こういった地表面への影響を防止し、かつダメージからの回復も可能となる。

近年の集中豪雨の頻度は、第3章の分析からも明らかのように土壌侵食割合の変化として現れていると考えられる。こういった気象条件の変化に対して森林の有する機能維持の効果、レジリエンスを強く訴えかける指標へと改善する必要があると考えられる。今回の成果指標試算では、第3期に比べて第4期には土壌侵食の割合が10%以上に高くなったにもかかわらず、植被率は維持されており、森林整備による森林機能のレジリエンスが示されていると考えられる。



## (2) 生物多様性保全としての「植物種の保全」に関する指標案

前節では、育成単層林スギの林床草本種数、低層木本種数に着目して、草本種数15種かつ木本種数5種以上の森林割合を算出して成果指標案を提案した。育成単層林スギにおける草本種数の多さは、他の林種樹種よりも遙かに多くなっていることは分析結果からも明らかである。草本種数が15種以上ということは、国が定めている稀少種だけではなく、地域固有の種や特異の種も存在すると推定される。適切な森林整備によって草本種の多様性が維持されており、さらなる森林整備の推進が必要であると考えられる。

人工林の林床植生と生物多様性との関連性は、ほとんど論じられることはないが、例えばある種の蝶類とスギ林床食草、開空度等との関係などの例<sup>1</sup>も見られることから、草本種数、木本種数は、昆虫の生態とも関連して生物多様性の一つの指標でもあると考えられる。

今回の評価では、植被率を原因、結果を種数として算出した。両者の因果関係については議論のあるところであるが、シカの生息密度と植被率との関係等の調査事例<sup>2</sup>を見ると、食害により植被率が低下すると種数は劇的に減少していることから、今回の評価方法について、今後の詳細な精査が必要なことを前提とした上で、一定程度の妥当性が示唆されていると考えられる。

<sup>1</sup> 原色日本蝶類生態図鑑(IV):220-223.保育社におけるホシチャバネセセリの例等

<sup>2</sup> シカ被害森林のチョウ類相(兵庫県のチョウ類トランセクト調査5)(「きべりはむし」35(2)、2013)近藤進一

### (3) 生物多様性保全としての森林更新指標案

針広混交林、天然更新という植栽によらない更新方法についての成果指標案を検討した。いずれも、低層立木本数を 3,000 本/ha 以上となる森林を対象とする齢級範囲における低層木植被率との関係で算出したものである。

なお、天然更新条件について、関連研究により低層木本数「3,000 本/ha」では不十分との指摘があり、低層木本数基準については、特定の数値を基準とするべきか、複数の研究事例からある程度の幅をもった基準とするかといったように検討の余地があるが、今回は試行的という意味を踏まえ、この数値については精査せず、暫定的に「3,000 本/ha」という数値を使用している。

低層木が成林につながるか否かについては議論のあるところであり、低層木の樹種によっては、成林の可能性の低い樹種もある。低層木の樹種・生活型、針広混交林化や天然更新化に関する低層木の調査研究事例等から成林の可能性の高い樹種の立木本数密度等の詳細な検討が必要である。

針広混交林や天然更新については、間伐・更新伐、補植等、森林整備事業とも深く関連することから、森林機能レジリエンスの維持・向上としても必要な成果指標ではないかと考えられる。

### (4) 森林生態系の保全としての野生動物被害対策

獣害と林床植生、獣害と土壌侵食との相関関係は、今回の分析においても関係が確認できたが、成果指標の評価としては難しいという結果であった。シカによる被害の例では、調査プロット地域における個体数密度等を原因とする方が、被害の有無よりは算出評価には適していると考えられる。

しかし、第3期に比べて第4期には獣害ありの割合が増加している。シカの個体数密度が高くなると、林床食草の食害により草本植被率が低下し、土壌侵食の割合が増加することは、前述の調査事例からも見られている。

野生動物被害対策は、森林整備事業における付帯施設整備として実施されているが、現行成果指標には含まれていない。成果指標としては、個体数密度の高い地域の人工林面積を成果指標として設定し、関係省庁・都道府県との連携により適切な対策を講じる等を目標とすることも検討可能と考えられる。

## 6 今後の調査課題

本年度調査は、下記の3点である。

- ①森林に即した生物多様性と生態系サービスのとりまとめとして、平成26年度～平成28年度に実施された森林の多面的機能に関する収集文献及び想定問答集を再度整理し、わかりやすくとりまとめを行った。
- ②森林生態系多様性基礎調査の第3期、第4期データを基に林床植物の種数等を中心に、同一調査プロットを選定して、5年間の期間変動分析を行った。また、成果指標の改善点として複数の指標案(たたき台)を提案した。
- ③生物多様性に係る森林施業については、保持林業の事例について現地調査を実施してとりまとめを行った。

以上の調査において、森林生態系多様性基礎調査データに基づく林床植物種の多様性に着眼した期間変動分析は、地域的な調査研究に基づく分析は見られるものの、全国ベースでの変動状況を人工林以外の天然生林を含めて分析した事例は見られず、本調査が初めてではないかと考えられる。また、成果指標案については、上記分析結果を基に検討した結果によって作成した。

以上の森林生態系多様性基礎調査データによる分析を通して、今後の調査課題を下記のようにとりまとめた。

### (1) 次期森林整備保全事業計画成果指標の算出

現行成果指標(1)の算出のためには、第5期調査の4カ年分と第4期調査の最終年調査データとを合わせた新たなデータを編集作成する必要がある。そのため、できるだけ早期に調査を開始することが必要である。

### (2) 植物種の多様性に関する継続的調査

本調査では、第3期と第4期の同一調査プロットによる期間変動分析を行ったが、植物種の多様性等を俯瞰する場合、同一調査プロットを継続的に分析する必要がある。本調査では、集計値、平均値等により分析したが、変化しているプロット、変化していないプロットを抽出してその状態を分析する等の分析方法も検討する必要がある。また、昆虫等の生態との関係も、例えば蝶類であれば林床食草類を別途調査して存在の有無を分析するなどによりある程度の把握が可能であるので検討が必要である。

## 付帯資料 1 第 1 回検討委員会委員の意見

議案:「調査の進め方について」

別紙資料(2022年 11 月 9 日「令和3年度森林整備保全事業推進調査 調査の進め方について」を基に委員意見の収集

意見収集期間:令和4年 11月9日～令和4年 11月 22日

検討委員会委員:○印:座長

- 立花 敏 筑波大学生命環境系 准教授 林政審議会会長代理  
長池 卓男 山梨県森林総合研究所 主幹研究員  
牧野 俊一 国立研究開発法人 森林研究・整備機構  
森林総合研究所 非常勤研究職員  
吉田 俊也 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 教授  
(森林圏ステーション 北管理部長)〃

### < 検討委員会委員の意見 >

#### 立花 敏(座長) 委員の意見

##### (1) 森林生態系サービスと生物多様性のとりまとめ

森林生態系サービスと生物多様性のとりまとめに関して、国内における調査研究の成果を整理するのに加えて、EU委員会の「2030年生物多様性戦略」(2011年5月公表)や「2030年生物多様性戦略」(2020年5月採択)を振り返り、関連政策において先をいく欧州の動きを整理し、日本の取り組みの方向性に示唆を得るのも有意義ではないかと考えられる。その中では、英国やドイツ等の個別の国の取り組みを整理することも需要と思われる。関連するURLを以下に記載する。

[https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en)

<https://biodiversity.europa.eu/countries/estonia/eu-biodiversity-strategy>

<https://tenbou.nies.go.jp/news/fnews/detail.php?i=32216>

<https://tenbou.nies.go.jp/news/fnews/detail.php?i=32964>

<https://eumag.jp/issues/c1012/>

<https://eumag.jp/behind/d1021/>

##### (2) 人工林における生物多様性の保全に関する機能の分析

調査研究文献がどの程度あるか分からないが、スギやヒノキ、カラマツ等の人工林において齢級構成のピークがIX齢級からXII齢級までの辺りにシフトする中で、林齢によって生物多様性がどう変化するか(飛来する昆虫や鳥類等)、間伐の有無によってどういう差異が生じるか等の整理を行うのも、人工林における生物多様性の保全に関する機能分析に当たって有意義と考えられる。さらに、積雪の有無等といった気候条件の違いによる生物多様性の差異があるかどうかについても、関連する調査研究の成果が見つかれば、今後活かして有益と考

えられる。例として、森林総研の山浦悠一さんの論文のリンク先を以下に記載する。

<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101271>

<https://doi.org/10.1080/13416979.2021.1891625>

<https://doi.org/10.1016/j.baae.2017.09.002>

<https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rsbl.2018.0577>

### (3) 生物多様性に係る森林施業のとりまとめ

生物多様性に係る森林施業に関して保持林業等の先端事例において現地調査されたことは、とても良かったと思います。時間的にかつ事業予算的に可能なのであれば、本州や九州でも調査され、生物多様性保全と林業活動との両立への示唆を得られると、重要な成果になると考えられる。併せて、『保持林業一木を伐りながら生き物を守る』の著者に関連する知見や意見を聞き取ることも有意義ではないかと考える。

### (4) 指標の改善

小面積（例えば 2～3ha）の齢級林分で構成される一定面積（100～200ha）の人工林を想定すると、単一の齢級からなる人工林に比べると生物多様性は格段に高まると考えられる。そのような人工林も、森林の健全性を目的とした生物多様性の保全という観点では、重要な役割を有することになると考えられる。人工林において針広混交林等へ推移という視点に加えて、こうした指標を今後検討していくことも、主伐再生林の拡がりが見える中で意義が高まっていると考えられる。

## 牧野 俊一 委員の意見

### 1. 森林生態系サービスと生物多様性のとりまとめ

①森林の多面的機能に関する過去の調査成果を基に、森林生態系の多様性と生態系サービスに関する調査研究文献の整理

生物多様性を保全する意義を広く社会や政策立案者にアピールする手段として、生物多様性、多様な生物種の存在が、人間の生存や福祉に貢献していることを説く「生態系サービス」は、優れた概念であり装置であると思います。言うまでも無くそれは森林生物についても当てはまるので、これまでの文献整理は重要です。

生物多様性、とくに種多様性とサービスとの関係の研究は、初期には植物での研究が主流でしたが、昆虫や動物を扱った研究も増えてきました。したがって、文献整理にあたっては、植物だけでなく多様な分類群を視野に入れ、多様性とサービスとの関係をまとめていただけるとよいと思います。また種多様性のみでなく、遺伝的多様性や景観の多様性（ $\beta$ 多様性）とサービスとの関係についても考慮に入れて頂きたいと思います。

以上は人間が生物多様性から利益を被る「正のサービス」ですが、森林は、人間に危害を与えたり、多くの人獣共通感染症の起源となったりする生物の生息地として、「負のサービス」の供給も行います。今回の文献整理では、そこまでは求められていないでしょうが、森林に限らず生物多様性が与えるサービスにはこうした正負両面の側面や相互作用があるため、生態系サービスを考慮した森林管理でもそれら両面を意識することが必要と思われる。

## ②絶滅危惧種等希な種の保全と生態系サービスに関する近年の調査研究文献の整理。

定義上希な種は個体数やバイオマスにおいて相対的に他種に劣るわけですから、生態系機能への貢献は、直感的には多くを期待できませんが、一方、観光資源としての文化的サービスや、画期的医薬品や食料等の有用産物を探すバイオプロスペクティングの対象となることから、潜在的重要性を宿しています。希少種保全に資する森林管理とあわせて、文献調査で興味深い研究例が示されることを期待しています。

## ③生物多様性と森林の健全性に関する調査研究文献の整理

生物多様性と健全性との関係を考える際、「健全性」の定義が必ず問題になります。生産林では、優良材を期待された量で収穫できることが健全性の最大の指標と考えられますし、生態系保全地域にあるような天然林では、自然攪乱も含めて、更新がスムーズに進行することが健全性の証でしょう。健全性とは何か、を明確にした上での調査が求められます。

さらに、①で述べた事柄とも関連しますが、異なる機能やサービスの間には色々な相互作用があり、片方を増加させると他方が減少する、あるいは、ある地域でサービスを増加しようとする他の地域で減少するといった複雑な関係が見られる場合もあるでしょう。

文献調査も、こうした広い視野から行くと、興味深く有用な知見が得られると思います。

## 2 人工林における生物多様性の保全に関する機能の分析

### ① $\alpha$ 多様度(木本類、草本類)の期間変動分析

速報資料を見ると、人工林と天然林で、齢級による木本、草本種数の変化が示されておりこれ自体は、高齢林になると木本も草本も種数が接近するなど、興味深い傾向が見られます。ただし(これは仕様書通りではありますが)、あくまで種数( $\alpha$ 多様性)を見ているだけであり、種組成(群集構造)については考慮されていません。この結果だけから、「人工林も高齢化すると天然林の多様性に近くなる」と言えないのはもちろんです。今後は、種組成の時間変化、さらには植物以外の生物での分析も期待したいと思います。

### ③森林整備による生物多様性の保全効果分析

上記同様、「生物多様性の保全」には、たんに種数だけでなく、②で考慮されている希少種の存在や、群集構造の変化をも含める必要があります。そうした観点での分析も望みます。

## 3 生物多様性に係る森林施業のとりまとめ

### ①過去の収集文献から針広混交林化と生物多様性に関する文献を抽出整理

### ②植物、昆虫、野生動物等の森林生物と針広混交林化との関係に関する近年の文献の収集整理

これらについては世界各国で多様な研究事例がありますので、それらをレビューすることは有益だと思います。整理の結果を期待します。

### ③保持林業等の先端事例の現地調査

昨年の報告書でも複数の委員から言及されていた、北海道の保持林業大規模試験は、生物多様性保全と林業生産性、森林の多面的機能、これら場合によっては相反する諸機能

の調和折衷を目指す国内の先進的取組であり、その視察は国内の他の地域にも有益な示唆を与えたいと思います。

一方、上記試験地は「比較的平坦なトドマツ人工林」という特殊な例であることもまた銘記すべきです。日本の人工林の大部分はスギ、ヒノキ、カラマツといった樹種を主体とし、しかも急傾斜地が少なくありません。これらの樹種や地域で、保持林業を行うためには(もし行うつもりであるなら、ですが)、少なくとも典型的スギ林で北海道のような大規模試験が必要ではないでしょうか。これは本事業への要望ではなく、林野庁への希望です。

#### 4 指標の改善

人工林が針広混交林混交林化する過程で、植物の種組成、群集構造がどのように変化していくのか、大変興味深いものがあります。混交林化の成功や失敗が、たんに種数のみならず、植物群集の時間的変化として捉えられれば有用な情報になると思います。

### 長池卓男 委員の意見

「1 森林生態系サービスと生物多様性の取りまとめ」

①林野庁では、森林の有する多面的機能の一つとして「生物多様性保全」を上げている([https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tamenteki/con\\_1.html](https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tamenteki/con_1.html))。本調査では、生態系サービスを中心に調査を進める方向性のようなのだが、まず、森林における多面的機能と生態系サービスの関係性を整理し、本事業を推進する上ではどちらの考え方がよりふさわしいかをまず検討してはどうかと思う。なお、生態系サービスは、「供給サービス」「調整サービス」「文化的サービス」「基盤サービス」に分類する場合と、「供給サービス」「調整サービス」「文化的サービス」「生息・生育地サービス」に分類する場合があるため、どちらに依拠しているかを明らかにした上で調査を進めることが望ましいと考える。

(<https://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/policy/valuation/service.html>)

②「希な種の保全と森林管理」については、下記の「2 人工林における生物多様性の保全に関する機能の分析」を参照頂きたい。

③「森林の健全性」は、どのような項目についてどのような指標や閾値で健全性を示すのかを具体化した上で検討する必要があると考える。

④「森林における生物多様性が果たす役割」は、森林の何に果たす役割かを具体化する必要があると考える。

「2 人工林における生物多様性の保全に関する機能の分析」

① $\alpha$  多様性は生物多様性の指標ではあるが、その数値だけで「生物多様性の保全」を示すことは困難であることを念頭におく必要がある。

②「1 調査プロットにしか出現しない」とは、14838 調査プロットの中で、1プロットとしか出現しない種ということか？

③「森林整備による生物多様性の保全効果」における「良好な多様性」とは具体的に何で評価するのか？ また、無間伐林分で評価することは、間伐林分と比較することで森林整備の効果を明らかにするということか？

●「生物多様性の分析」に関して

①森林タイプごとに絶滅危惧種の出現に大きな違いがあり、人工林と思われるカラマツやスギでも多数出現していることを示した非常に貴重な解析結果であるので、引用できる形で是非公表してほしい。

②すべての図を「人天別」で示してほしい。

③固有種とはどのような基準で選定された種かの説明がほしい。

④絶滅危惧種が出現した林分の分析を進めて頂きたい。特に人工林プロットについては、施業履歴、天然林との距離、林齢等含めて分析してほしい。少なくとも、絶滅危惧種が出現したプロットやその周囲の森林管理を考えることは、今後の OECM の検討も含めて重要であると思われる。

### 吉田 俊也 委員の意見

2022年11月9日付けの標記の文書を拝読し、「生物多様性」および「生態系サービス」に係る調査内容について、全体として、事業の目的に適った内容になっていることを確認いたしました。

本年度の調査の目的としては「生物多様性が果たす役割・機能（生態系サービス）」に焦点が当てられています。その中で、1③には「生物多様性と森林の健全性」との立項がありますが、令和3年度報告書(4-3 牧野)でも触れられているように「健全性」は多義を含み、たとえば「人工林としての健全性」と「環境林に求められる健全性」とでは、多様性との関係が大きく異なる可能性が考えられます。具体的な役割・機能（生態系サービスの内容）を整理したうえで概要がとりまとめられることに期待します。

森林生態系多様性基礎調査データに基づく分析については、多様性の指標が複数であるため、昨年度と同様、結果の重層的な解釈が求められます。草本類について、指標が「種数」のみである点は、複雑な関係性の重要な側面を見落とすことにつながらないか、若干の懸念が残ります。

時間的な変化の分析は、今後の対策にむけて重要な取組みになりうると感じました。ただし、その際、すでに検討されているかもしれませんが、調査地の継続性についての懸念（中島 2017 日林誌 99:156-164）を（とくに絶滅危惧種等の分析において）十分に考慮する必要があります。

分析内容としては、「種」の多様性が想定されていますが、生態系サービスとの関係を考えるうえでは、形質（常緑または落葉、高木あるいは低木、など）あるいはサイズ構成の多様性（複雑性）の評価がより有効である可能性があります。今後の検討課題としていただければと思います。

どうぞよろしくお願いいたします。昨年度に引き続き、重要な分析になると存じます。細かい点で、A では「一定条件下での育成単層林スギ・ヒノキと天然生林とについて…」となっているのに対して、B では「複層林」が加わっています。A においても、複層林を対象とできればより望ましいため、ご検討ください。A-D いずれの項目も、林種や林齢のほか、立地・周辺の環境条件・土地履歴・施業履歴等が強く影響していると予想されます。それらの分析には追加的なデータの収集が必要であり本事業における実行の範疇を超えるものですが、今後、研究機関等との連携を強く意識したとりまとめとなることを期待しています。

#### (2) 現地調査の実施

計画に異存ありません。

### 3. 人工林における生物多様性の評価

重要なテーマが網羅されていますが、その中で④「生物多様性保全に関するわが国の研究動向」はテーマが広すぎると感じられます。いま一步焦点を絞ったタイトルとすることを望みます。

## 付帯資料 2 第 2 回検討委員会議事要旨

### 令和 4 年度森林整備保全事業推進調査 第 2 回検討委員会一議事要旨

日 時：令和 5 年 2 月 2 日

場 所：中央合同庁舎 4 号館

出 席

検討委員

立花 敏 国立大学法人筑波大学生命環境系 准教授

長池 卓男 山梨県森林総合研究所 主幹研究員

牧野 俊一 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所 非常勤研究職員

吉田 俊也 国立大学法人北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 教授

林野庁

城 風人 計画課総括課長補佐

三間 知也 計画課課長補佐

鎌田 憲太郎 計画課森林計画官

(一財) 林業経済研究所

永田 信 理事長

土屋 俊幸 所長

神沼公三郎 所長補佐

水村 隆 研究員

議 事

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 報告 1. スギ林における植生の観点からの生物多様性     | 鎌田 憲太郎 |
| 2. 人工林の生物多様性について               |        |
| 一森林生態系多様性基礎調査の分析一              | 水村 隆   |
| 3. 「トドマツ人工林における保残伐施業の実証実験」現地調査 | 土屋 俊幸  |
| 4. その他                         |        |

議事は以上の 4 件が予定されていたが、1. 鎌田報告と議論、2. 水村報告と議論がいずれも熱のこもった内容であり、この 2 件だけで予定の 2 時間を大きく超過した。そのため第 2 回検討委員会では「3. 土屋報告」と「4. その他」は割愛せざるを得なかった。

以下、1. 鎌田報告と議論並びに 2. 水村報告と議論について議論の要旨を記述する。

#### 報告 1. 「スギ林における植生の観点からの生物多様性」(鎌田報告) に関する議論

牧野委員より、①スギとヒノキについて、人工林と天然林で差があるのかどうか、②森林整備をすることによってスギ林でも生物多様性が保たれるか否かという差になって出て

くるのかどうか、について質問があった。これに対して鎌田計画官は、①スギとヒノキの人天別の傾向について、統計的な差異はないと思う、特にスギについては人天別に関係なく説明した。

長池委員が、資料のレーダーチャートの欄に「適切な森林整備は生物多様性にも効果があると考えられる。」と書いているが、これは、林分を若返らせるのが適切な森林整備という意味かと質問し、かつ、人工林が自然林に近くなり、太く高く育ってくるというのは高齢林になることだ、高齢林だとレーダーチャートの形としては歪んでくるのではないかと指摘した。鎌田計画官は、自然林に近い構成になっているかと言われると、そうは言えない、良いスギ林もあれば、悪いスギ林もあるが、それは地理的条件や自然的条件の差によるだろうと回答した。牧野委員は、スギの場合、自然林に近くなるという表現はできない、壮齢林よりも高齢林のほうが草本種数も植被度も上がってくるので、回復傾向にあるということではないかと指摘した。長池委員は、適切な森林整備とは伐期を伸ばす、林齢が上がることを意味しているように受けとれるが、この書き方は誤解を生むのではないかと指摘した。

吉田委員は、膨大なデータによって疎密度別を解析しているが、その結果の解釈については別の解釈もあり得るとして、平均的疎密度よりも高いか低いかというとき、間伐の効果が考えられるが、他方、不成績造林地であるため他の樹種がたくさん入っていることもあるのではないかと、不成績造林地をどうやって判別するかが一つ課題だと指摘した。また吉田委員は、この森林生態系多様性基礎調査で0.1haのプロットをとると、特に自然林の場合、例えばブナ林の持っている不均一性を十分にあらわすことができない、あるいはブナが少なく、ブナ林と判別されないような場所も含まれる可能性がある、さらに、幼齢、壮齢、老齢が全部入っているような自然林の生態系になっていないこともあるはずで、これらは森林生態系多様性基礎調査の限界であると指摘した。

牧野委員は、種数という単一の指標に基づいている点が気になると述べて、スギ林と周囲の自然林を比べた場合、種数は近くなるにしても、どういう植物がどちらにどれくらいあるのかという植物群集のような分析はできないのだろうかかとたずねた。鎌田計画官は、種の構成がどのように変わっていくのかは、ばらつきがあり、単純な比較はできなかった、そこには先ほどの不成績造林地もかなり含まれているはずで、幼齢林、壮齢林、老齢林と分けたが、準備時間の関係でそれ以上は分析できなかったと回答した。

立花委員は、①立地条件、気候条件をある程度カテゴライズして分析する必要があると思う、②同じスギ林にしても、地域差や標高差が出てくると思うが、そういう差異をどのように考えているかと質問した。鎌田計画官は、その点の解析についても準備時間がなかったと答えた。また鎌田計画官は、先ほどの種構成の問題と関わって、スギ幼齢林とカテゴライズしたところに遷移後期種の更新が多いが、これは、スギが育たなくて単純に混交度が高まったのか、あるいは伐る前の森林に遷移後期種があったのではないかと考えた

述べた。

## 報告2.「人工林の生物多様性について—森林生態系多様性基礎調査の分析—」(水村報告) に関する議論

牧野委員は、配付資料の80ページに齢級との関係で病虫害のグラフがある、この病虫害の具体的なものは分かるかとたずねた。水村研究員は、分かるが、データを探す必要がある。病虫害の要因として、1本、1本の樹木について病虫害があるか、ないか、あるとしたらそれは何かというふうに並んでいる。ただ、スギ林に病虫害はたくさんはないと答えた。牧野が、いま質問したのは、長伐期化すると病気が増えると言われる、実際にこのグラフもそういう数値になっている、スギは本来、あまり病虫害が出ないが、それでも高齢化すると病虫害が増えてくる傾向があるので、実際どういう昆虫がいたのか、関心があったと述べた。水村研究員は、その傾向は数字になって出ているが、それをデータとして整理すると膨大な分量になる、一定の目的があるならば、それをやることはできると回答した。

吉田委員は、配付資料に成果指標案として5年後の事業実施と書いてあるが、その事業とは間伐を意味するのかと質問した。水村研究員は、ここでは森林整備保全事業全般について言っていて、5齢級以上を対象とするので間伐と更新伐になると回答した。吉田委員は、胸高断面積合計を指標とするのは妥当だと思うが、不成績造林地のような存在がかなりあるなかで指標化しているので、今後のことを考えると、スギ林として経営的に成り立っている場所と、そうではない場所を分ける必要があると感じる、そもそも経営的に成り立っていない場所がデータのなかに含まれていて、そういう場所は当然、間伐もされないはずで、そのあたりがさらにアップデートする時の課題だと感じると指摘した。水村研究員は、不成績造林地はデータのうえからはわからない、例えば35年生のスギが直径10センチ足らずだが、成長度合いをみるときちっと成長している事例がある、つまり経営は成り立たないが成長はしている、こんな事例は、平均直径より低いから不成績になっているかという、何とも言えない、これだけのデータでは評価できないと説明した。吉田委員は、そういうデータを解析するうえでは、ある程度単純化する必要があると述べた。水村研究員は、ある程度の単純化はかなりしている、0.01haの小円部のなかに、例えばスギが1本だけある、これはどう考えてもおかしい、何かの要因で1本にしてあるのかと思うが、こういうのは除外している、それから、例えば5本あるうち4本が胸高直径25cmで1本が10cm、これは除外していない。もっとすごいのは、スギスギの複層林で上層が25cm、下層が2cm、これは除外している。そして除外しないものは全部、材積計算をしている、材積量からみてある程度採用できるのは1,000プロットぐらい、毎回評価するときには例外的な事例は厳密に除外している、つまり成長している林分についてはスクリーニングをしている、ただしその林分が密度管理されているかどうかは別だ、と述べた。

長池委員は、ここに書かれている人工林の目標草本種数が15種とか12種になっている、

これ以上になると草本の植被率が高くなるという意味であるとする、豊かな草本類を有する人工林の保全というのは、植被率をあげるということか、と質問した。水村研究員は、そうだと述べて、これから5年間、何もしないで放置したら植被率が54%、それに対してこれから5年間200万haの間伐を実施するとして、その200万haの54%を生かして、全体から割り算すると大体70%くらいになる、それが5年後の目標状態だとしていると回答した。長池委員は、種数が多くなると植被率が高くなるという傾向が見られるので、それを目指すための施業をすれば、こういう可能性が高まるということか、それを示すのが配付資料209ページの図表5-3だと思うが、その植物種の保全について、目標とするのは草本数なのか、結果は低くなるのか、どっちなのか、原因は何なのかとたずねた。水村研究員は、これは原因を植被率に置いて、植被率が増えれば種数も増えるという関係で出した、ただし、これは逆の可能性もあると述べた。長池委員は、その辺やさらにもう一つ下のところ、低層木植被率と低層木立木本数2,000本以上と書いてある箇所も気になる、低層木の立木本数なので、高木種もあれば低木種もあって、全部含めて2,000本以上あれば天然更新に際して有効になるという意味かと思うが、しかし例えば先行研究の指摘するところ、その程度では全く天然更新に結びつかない、だから、その辺はかなり色々な注意書きをするべきだ、ここら辺は報告書を多くの方が読む箇所だと思うので、もう少し説明をしたり注意書きをしないと、誤ったメッセージになるのでは、と指摘した。水村研究員が、データから導く成果指標としては、だいたいこの程度が限界だろうと思って出しているが、なかなか難しいところだ、ただ非常に重要だと思うのは、どっちが原因でどっちが結果なのかというとらえかただが、生物種ではこれらが相互に関連しあっている、そのところは難しく決められず、目標値もなかなか決められないと発言した。