

## 東京大学千葉演習林荒檜沢における常緑広葉樹林の 下層植生の変化とニホンジカの食害による影響

蒲 谷 肇\*

### Changes of Undergrowth of a Broadleaved Evergreen Forest in Relation to Grazing Effects by Sika Deer

Hajime KABAYA\*

#### I はじめに

著者は1971年11月, 東京大学農学部附属千葉演習林の常緑広葉樹天然生林(当時71年生)に, シイ・カシ林の動態を明らかにするため, 永久コドラートを設置した。樹高1.3 m以上の木本については5年後(1976)と15年後(1986)に, また林床植生については15年後に測定を行った。

この調査地の樹高1.3 m以下の木本の動態については, 既に報告した<sup>5)</sup>ように, 高木層においては松くい虫の被害を受け半減したほかは, 5年後, 15年後ともに大きな変化がなかった。しかし下層植生には, 大きな変化が見られ, これには, この地域における1980年頃以降のシカの増加<sup>7,9)</sup>が関係していると思われた。この調査地においても, 1987年現在, シカの糞とアオキに食害の跡が多数見られた(図版-4, 6)。本報告は, 未発表の林床植生の調査結果を追加し, 下層植生の変化をシカとの関連に着目して, より詳しく考察したものである。

房総丘陵では, 現在ニホンジカの分布が拡大しており, その植生に与える影響についての資料として意義があるものと考えられる。

本研究を進めるにあたり, 多くの方々のご援助を頂いた。とりわけ現地の植生調査にさいしてご協力くださった東京大学千葉演習林の鈴木貞夫, 山中征夫, 糟谷重夫, 唐鎌 勇, 山下重夫, 糟谷由助, 成瀬善高, 鈴木祐紀, 若月ナカ子, 丹下 健, 山中千恵子, 東京大学農学部の小島克己, 日本野生生物研究センターの入倉清次, 菰田 誠, 東京農工大学の本谷 勲, 石川博夫の各氏, およびシカの食性に関してご教示くださった栃木県立博物館の小金沢正昭氏に心より感謝の意をあらわします。

なお測定値の計算の一部は東京大学大型計算機センターのHITAC M280Hを利用して行なった。

#### II 調査地の概況

調査地は千葉県安房郡天津小湊町にある千葉演習林24林班B<sub>2</sub>小班の一部にあり, およそ140°8'E, 35°9'Nに位置する。標高はおよそ300-330 mで, 尾根と沢を含む北から西に向いた

\* 東京大学農学部附属演習林本部

Administration Office of the University Forests, Faculty of Agriculture, University of Tokyo.

急傾斜(30-35°)の地形である。地質は砂岩からなる第3紀層である(2)。調査地から東に700 m はなれた清澄作業所の気象測値(1)によると、年平均気温が13.9℃、暖かさの指数が108℃・月、寒さの指数が-2℃・月、年降水量が2,230 mm で、森林帯としては暖温帯上部に属する。

モミの高木の影響の少ない場所を選び、尾根部と沢部を含めて、10 m×10 m の方形の区画18個からなる調査地(0.18 ha)を設定した。区画ごとに樹高の高い3個体(高木層が3本未満の場合はその全個体数)を選び、それらの樹高の平均値を優勢木高とした。優勢木高と地形から、各区画をわけて6個ずつの3群とし、地位の低い斜面上部(S1)区、地位が中間の斜面中部(S2)区、地位が高い斜面下部(S3)区とした。

1986年の調査(5)では、S1区は尾根筋のB3, C1, C2, C3, D1, E2の区画(図-1上段のコバノカナワラビを参照)からなり、優勢木高は13-15 m で、スダジイ、アカガシ、アカマツが優占し、胸高断面積合計は61.4 m<sup>2</sup>/haであった。S2区は中腹部のC4, D2, D3, D4, D5, E3の区画からなり、優勢木高は16-18 m で、アカガシ、スダジイが優占し、胸高断面積合計は44.1 m<sup>2</sup>/haであった。S3区は沢部のD6, D7, E4, E5, E6, E7の区画からなり、優勢木高は18-21 m で、アカガシ、スダジイが優占し、胸高断面積合計では32.4 m<sup>2</sup>/haあった。

### Ⅲ 調査方法

下層植生を林床植生と低木層にわけて調べた。林床植生の調査は草丈1 m 未満以下のものを対象に、1971年11月と1986年11月に行なった。調査は10 m×10 m の小方形区ごとに行ない、被度階級は以下に示した Penfound and Howard<sup>8)</sup>の方法に従った。

被度	被 覆 率(%)
4	75-100
3	50- 75
2	25- 50
1	5- 25
1'	1- 5
+	- 1

なお被度の合計に際しては各階級の最高値、たとえば4は100を、3は75をあてて計算した。

低木層の調査は、地際で萌芽したものも1個体と扱い、樹高1.3 m 以上の木本を対象に行った。胸高直径は1971年10-11月および1976年11月には輪尺(2方向)で、1986年5月には直径巻尺で胸高直径を測定し、樹高は1987年2月に巻尺で測定した。

草丈1 m 以上1.3 m 未満の植物は調査の対象外としたが、それらは量的に多くはないようであった。

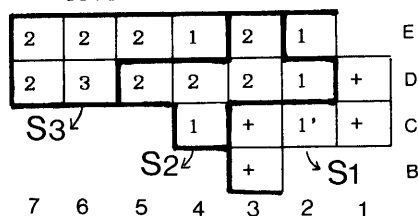
### Ⅳ 結 果

#### (1) 林床植生

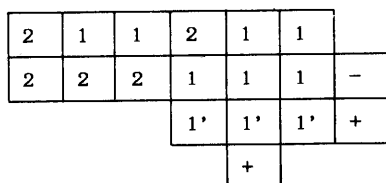
被覆率が高いか、あるいは出現頻度が極めて高い種を12種選び、それらの1971年と1986年の被度を各区画ごとに図-1〜3に示した。

まだシカの侵入のなかった1971年のこれらの12種を被覆率の高い順に並べると：コバノカナワラビ、テイカカズラ、イズセンリョウ、フユイチゴ、アオキ、ウラジロ、アカガシ、ホソバ

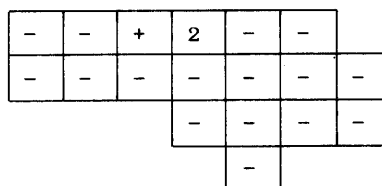
コハノカナワラビ  
*Rumohra pseudo-aristata*  
1971



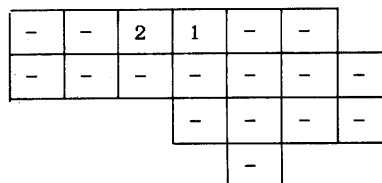
1986



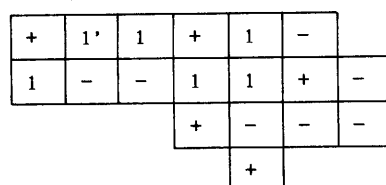
ホソハノカナワラビ  
*Rumohra aristata*  
1971



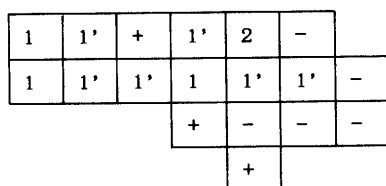
1986



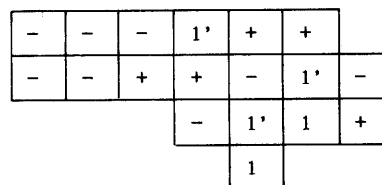
イズセンリョウ  
*Maesa japonica*  
1971



1986



ウラジロ  
*Gleichenia japonica*  
1971



1986

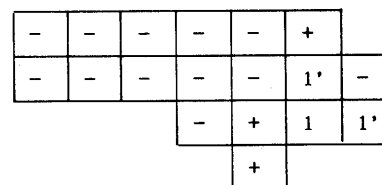


図-1 1971年, 1986年におけるコハノカナワラビ, イズセンリョウ, ホソバカナワビ, ウラジロの区画 (10 m×10 m) ごとの被度

Fig. 1. Cover class of the forest floor vegetation species in each 10 m×10 m quadrat in 1971 and 1986.

Each quadrat was grouped into three plots; S<sub>1</sub> near the ridge, S<sub>2</sub> on the slope and S<sub>3</sub> near the bottom as seen upper left figure.

カナワラビ, ヤブコウジ, ツルアリドウシ, ハナミョウガ, アリドウシとなる。このほか, 量的には少ないが以下の種 (五十音順), アカメガシワ, アキノタムラソウ, イタビカズラ, イチャクソウ, イヌビワ, イロハモミジ, ウラジロガシ, ウリカエデ, エゴノキ, エビネ, オオバノウマ

ハナミョウガ<sup>\*</sup>*Alpinia japonica*

1971

+	1'	1'	1'	1'	+	
+	+	-	-	-	+	-
			-	-	-	-
				-		

1986

+	1'	1'	+	+	+	
+	+	+	-	+	+	-
			-	-	-	-
				-		

アリト<sup>\*</sup> オシ*Damnacanthus indicus*

1971

-	-	-	+	-	+	
-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-
				-		

1986

-	+	+	-	-	+	
-	-	1'	-	-	-	-
			-	-	-	-
				-		

テイカカス<sup>\*</sup> ラ*Trachelospermum asiaticum*

1971

2	1	1	+	1	2	
1'	1	1	1	1	1	2
			1'	1	2	2
				1'		

1986

1'	+	1'	+	1'	1'	
1'	+	+	1'	1'	1'	+
			1'	1'	1'	1'
				1'		

フユイチコ<sup>\*</sup>*Rubus buergeri*

1971

1	1	1	1'	1'	-	
1'	1	-	+	-	+	-
			-	-	-	-
				-		

1986

+	+	+	+	+	-	
+	+	+	-	+	-	-
			-	-	-	-
				-		

図-2 1971年, 1986年におけるハナミョウガ, アリトウシ, テイカカズラ, フユイチゴの区画ごとの被度

Fig. 2. Cover class of the forest floor vegetation species in each 10 m×10 m quadrat in 1971 and 1986.

ノスズクサ, オニドコロ, カクレミノ, カゴノキ, カヤ, カンアオイ, カンスゲ, キジノオシダ, キッコウハグマ, キズタ, クリ, クロガネモチ, クロバイ, クロモジ, コウヤボウキ, コ克蘭, コバノガズミ, サツマイナモリ, サネカズラ, サルトリイバラ, サルナシ, シキミ, シャシャンボ, シュンラン, シュスラン, ジャノヒゲ, スズダイ, ゼンマイ, タチツボスミレ, タマアジサイ, チヂミザサ, ツルグミ, トウゴクシダ, トウゲシバ, ナキリスゲ, ナツエビネ, ヌスビトハ

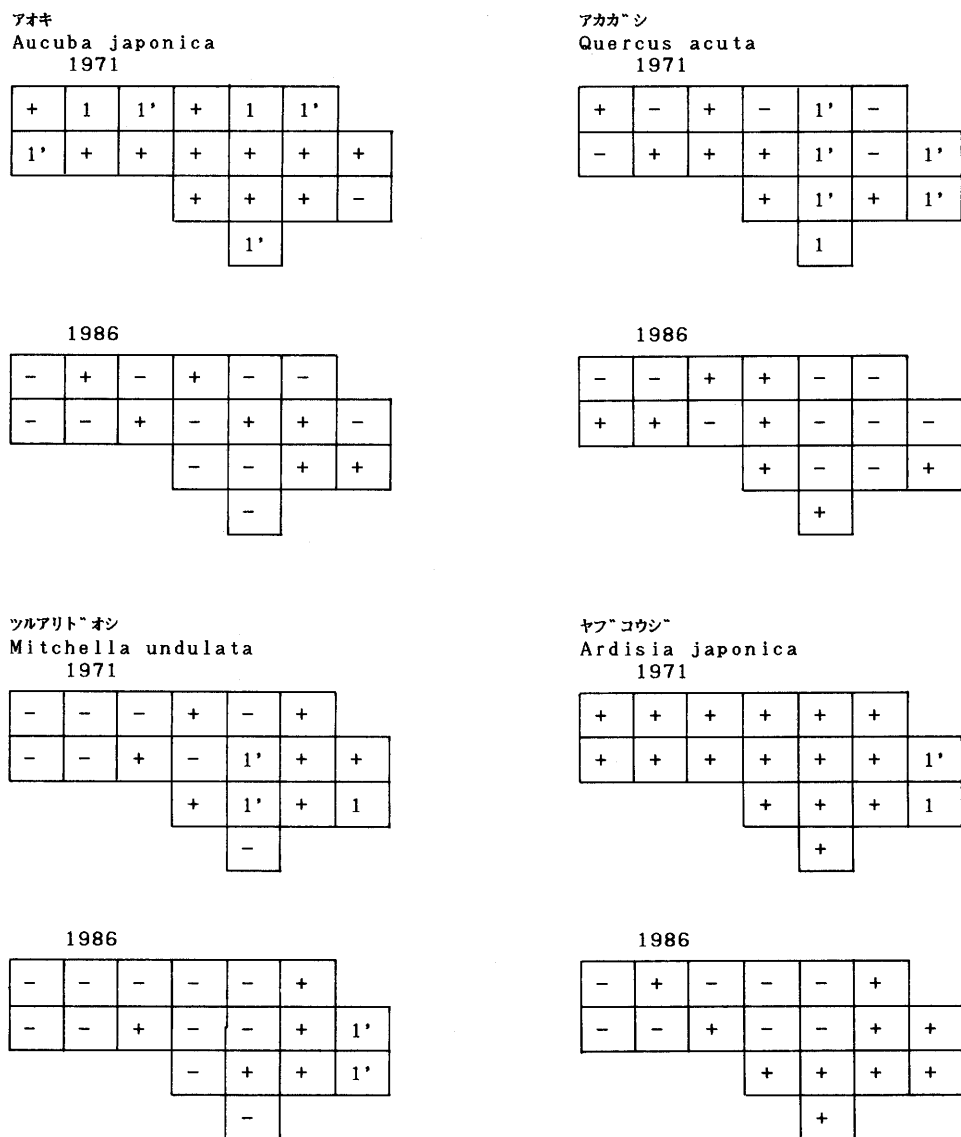


図-3 1971年, 1986年におけるアオキ, ツルアリドウシ, アカガシ, ヤブコウジの区画ごとの被度  
Fig. 3. Cover class of the forest floor vegetation species in each 10 m×10 m quadrat in 1971 and 1986.

ギ, ネムノキ, ノササゲ, ノブドウ, ヒイラギ, ヒガンマムシグサ, ヒサカキ, ヒメカンスゲ, フモトシダ, ヘラシダ, ペニシダ, ホウチャクソウ, マメザクラ, マンリョウ, ミゾシダ, ミツバアケビ, ミヤマシキミ, ムベ, モチノキ, モミ, ヤブツバキ, ヤブニッケイ, ヤブムラサキ, ヤマイタチシダ, ヤマグワ, ヤマトツジ, ヤマモモ, リンボクが出現した。

斜面上の位置によって種の出現傾向が異なる。斜面の上部ほど被度が高い種は, ウラジロ, ツルアリドウシ, アカガシ, ヤブコウジである。斜面の下部で被度の高い種は, フユイチゴ, ハナ

表-1 主要な林床植物の被覆率の変化

Table 1. Coverage percent of main species on forest floor in 1971 and 1986

Species	Year measured	Plot			Total
		S1	S2	S3	
コバノカナワラビ	1971	5.7	41.7	50.5	32.4
<i>Rumohra pseudo-aristata</i>	1986	6.2	25.8	41.7	24.6
イズセンリョウ	1971	0.2	12.8	9.5	7.5
<i>Maesa japonica</i>	1986	0.2	15.2	11.0	8.8
ホソバカナワラビ	1971	0.0	0.0	8.5	2.8
<i>Rumohra aristata</i>	1986	0.0	0.0	12.5	4.2
ウラジロ	1971	9.5	1.3	0.8	3.9
<i>Gleichenia japonica</i>	1986	5.5	0.8	0.0	2.1
ハナミョウガ	1971	0.2	1.0	3.0	1.4
<i>Alpinia japonica</i>	1986	0.2	0.7	2.3	1.1
アリドオン	1971	0.2	0.0	0.2	0.1
<i>Damnacanthus indicus</i>	1986	0.2	0.8	0.3	0.4
テイカカズラ	1971	38.3	21.7	21.8	27.3
<i>Trachelospermum asiaticum</i>	1986	4.3	4.3	3.0	3.9
フユイチゴ	1971	0.0	1.2	18.3	6.5
<i>Rubus buergeri</i>	1986	0.0	0.5	1.0	0.5
アオキ	1971	2.2	5.0	6.3	4.5
<i>Aucuba japonica</i>	1986	0.3	0.5	0.3	0.4
ツルアリドオン	1971	5.5	1.3	0.2	2.3
<i>Mitchella undulata</i>	1986	2.2	0.3	0.0	0.8
アカガシ	1971	6.8	2.2	0.5	3.2
<i>Quercus acuta</i>	1986	0.3	0.3	0.7	0.4
ヤブコウジ	1971	5.7	1.0	1.0	2.6
<i>Ardisia japonica</i>	1986	1.0	0.5	0.2	0.6

ミョウガ、ホソバカナワラビ、コバノカナワラビである。イズセンリョウは斜面の中部と下部に多い。テイカカズラ、アオキはいずれの位置にも多く出現した。

1971年に選んだ12種について、1986年の被覆率が高い順に並べると、コバノカナワラビ、イズセンリョウ、ホソバカナワラビ、テイカカズラ、ウラジロ、ハナミョウガ、ツルアリドオン、ヤブコウジ、フユイチゴ、アカガシ、アリドオン、アオキであった。1971年に存在し、1986年に見つけられなかった種は、アカメガシワ、ウリカエデ、エゴノキ、エビネ、カゴノキ、カヤ、クリ、コウヤボウキ、コ克蘭、サツマイナモリ、サネカズラ、サルトリイバラ、サルナシ、シャシャンボ、シュンラン、ジャノヒゲ、ゼンマイ、タチツボスミレ、タマアジサイ、トウゴクシダ、ナキリスゲ、ヌスビトハギ、ネムノキ、ノブドウ、ヒメカンスゲ、フモトシダ、ホウチャクソウ、ミツバアケビ、モチノキ、ヤマモモ、リンボクの31種である。1971年には見られず、1986年に新たに出現した種は、アセビ、シロダモ、スズメウリ、タブノキ、ツタウルシ、フタリシズカ、マルバウツギの7種で、差し引き24種の減少である。

1971年と1986年の被覆率(表-1)を比較して、1986年に大幅な減少を示した種は、フユイチゴ、アオキ、アカガシ、テイカカズラ、ヤブコウジ、ツルアリドウシで、それぞれ1971年の1/13, 1/11, 1/8, 1/7, 1/4, 1/3となった。増加が著しい種は、刺のあるアリドウシである。コバノカナワラビ、イズセンリョウ、ホソバカナワラビ、ハナミョウガの変化は小さい。

## (2) 低木層

1971年と1976年には、樹高の測定を行なわなかったため、低木層の樹高階ごとの変化を見ることはできない。

調査地周辺においてもシカによる被害の大きいアオキ<sup>7)</sup>について、胸高直径と樹高の関係を図に示すと、樹高2 m未満、胸高直径2 cm未満の部分がほぼ空白となる(図-4 上段)。シカが好まないとされるヤブニッケイ<sup>6, 10, 11)</sup>はこの範囲内にも多く分布する(図-4 中段)。これはシカの摂食可能な高さがおおよそ1.5 mで、直径2 cm未満の折れ曲がりやすい木ではそれが2 mくらいまでになることに因ると思われる。

そこで胸高直径が2 cm未満の個体を摂食可能なものとし、その増減をシカによる被害の指標

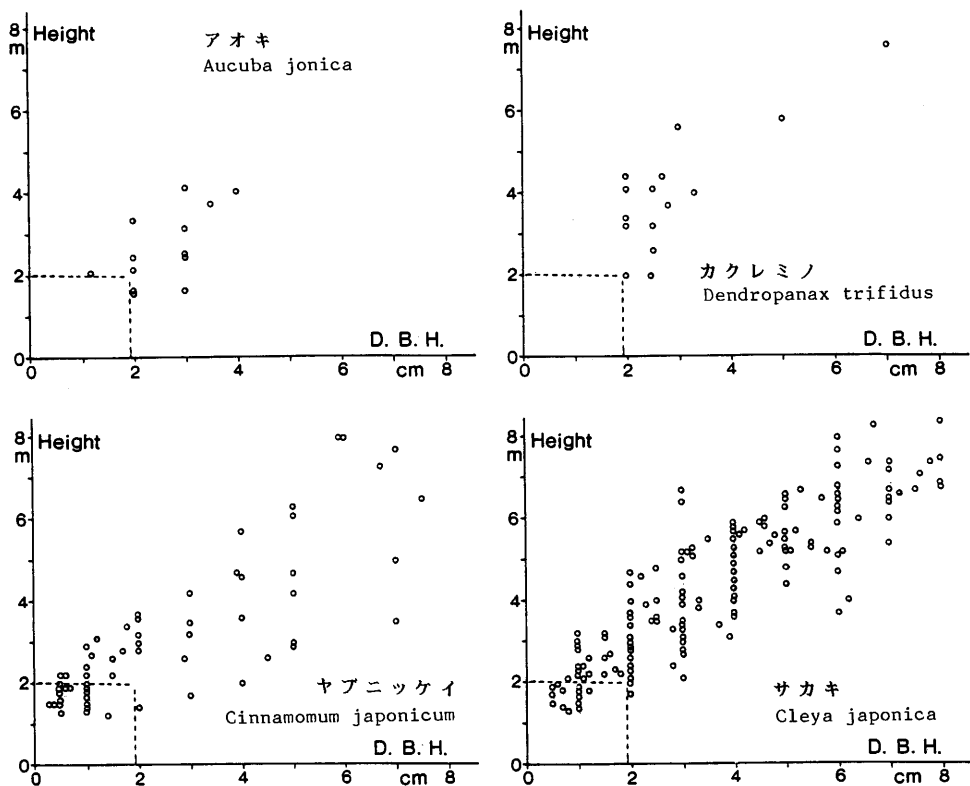


図-4 下層木の樹高と胸高直径の関係

Fig. 4. Height and d. b. h. relations in lower tree-layer species. Lacking of individuals below 2 m in height and 2 cm in diameter may be caused by sika deer's browsing.

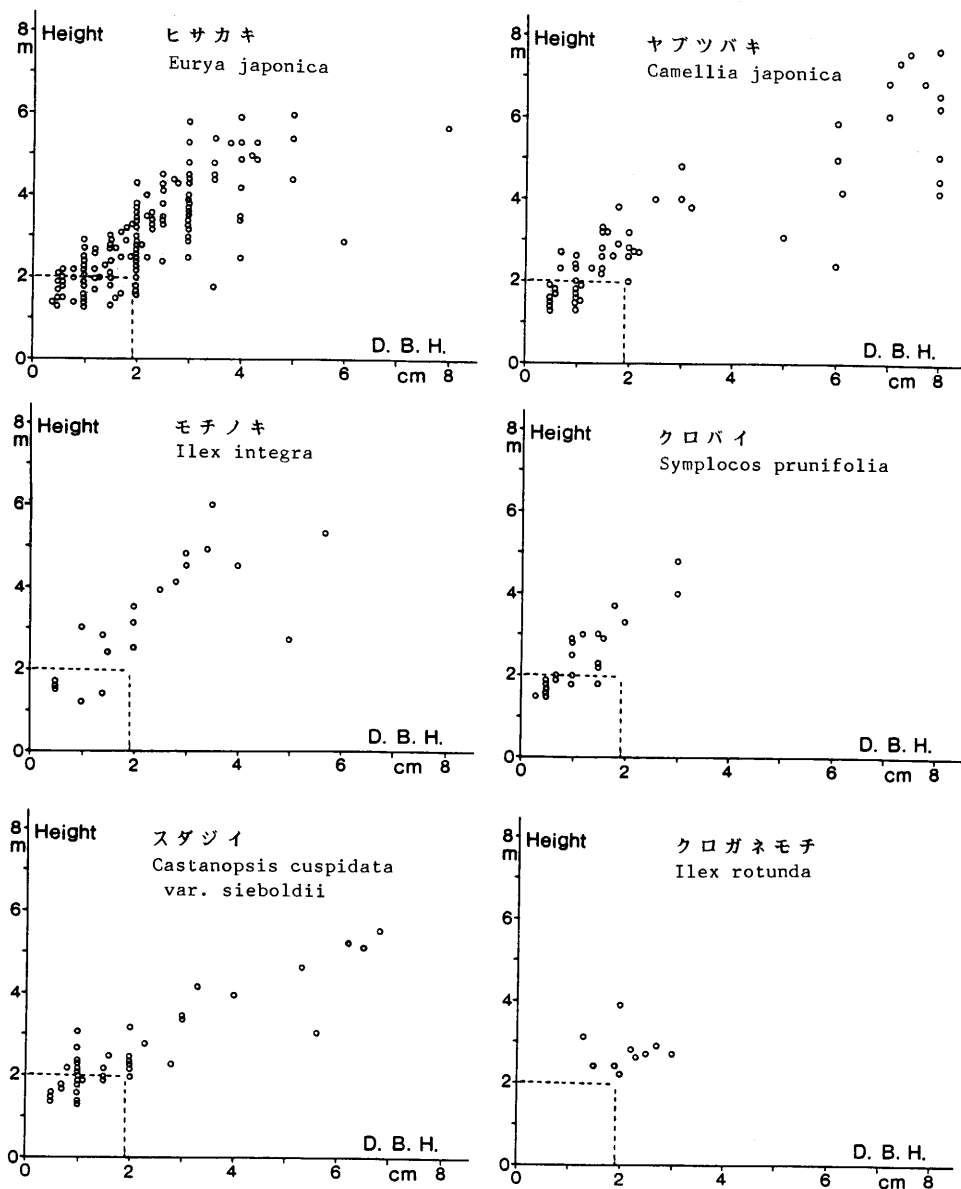


図-4 つづき  
Fig. 4. Continued.

とすることを考えた。15年間に樹木が成長することを考慮して、4 cm および 6 cm 未満の直径階の個体数についても集計し、斜面上の位置および調査年ごとに表に示した (表-2)。2 cm 未満の個体数が 1976 年から 1986 年の間に増加した種は、スダジイ、サカキ、ヤブニッケイ、ヤブツバキで、減少した種はカクレミノ、アオキ、シキミ、ミツバツツジである。個体数が比較的多く、増減の少ない種はヒサカキ、クロバイである。



表-2 低木層を構成する樹種の胸高直径分布の変化

Table 2. D. b. h. distribution in the tree species of lower tree-layer in 1971, 1976 and 1986 (no. /600 m<sup>2</sup>)

Species d. b. h. class	Year measured	Plot											
		S1			S2			S3			Total		
		0-2	-4	-6	0-2	-4	-6	0-2	-4	-6	0-2	-4	-6 (cm)
スダジイ <i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i>	1971	8	7	5	4	5	1	5	4	0	17	16	6
	1976	10	6	4	8	4	2	4	1	0	22	11	6
	1986	30	10	3	7	0	0	1	1	0	38	11	3
アカガシ <i>Quercus acuta</i>	1971	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	1	3
	1976	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	1986	0	0	3	1	0	0	1	0	1	2	0	4
サカキ <i>Cleyera japonica</i>	1971	20	38	19	10	29	34	7	14	6	37	81	59
	1976	16	40	23	16	26	33	5	13	5	37	79	61
	1986	29	37	20	17	21	22	5	9	8	51	67	50
ヤブニッケイ <i>Cinnamomum japonicum</i>	1971	13	9	11	9	11	5	7	4	3	29	24	19
	1976	19	9	6	21	10	4	8	2	2	48	21	12
	1986	24	7	7	29	6	4	7	3	2	60	16	13
モチノキ <i>Ilex integra</i>	1971	4	4	1	0	4	1	4	3	0	8	11	2
	1976	6	6	1	3	1	2	6	2	0	15	9	3
	1986	6	5	1	1	1	2	1	3	0	8	9	3
ヤブツバキ <i>Camellia japonica</i>	1971	19	17	2	9	5	3	2	0	1	30	22	6
	1976	19	16	2	12	3	3	1	1	1	32	20	6
	1986	29	9	0	13	1	1	2	0	0	44	10	1
マルバアオダモ <i>Fraxinus sieboldiana</i>	1971	0	2	0	2	2	0	0	0	0	2	4	0
	1976	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0
	1986	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ヒサカキ <i>Eurya japonica</i>	1971	62	55	4	43	41	0	6	26	0	111	122	4
	1976	53	58	4	26	29	1	16	23	1	95	110	6
	1986	70	52	7	25	26	6	3	16	2	98	94	15
ウラジロガシ <i>Quercus salicina</i>	1971	1	0	0	1	0	0	1	2	1	3	2	1
	1976	1	1	0	0	1	0	1	0	1	2	2	1
	1986	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
タブノキ <i>Machilus thunbergii</i>	1971	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	4
	1976	0	0	2	0	0	1	0	3	0	0	3	3
	1986	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
クロバイ <i>Symplocos prunifolia</i>	1971	8	1	0	11	3	0	0	0	0	19	4	0
	1976	14	3	0	12	5	0	0	0	0	26	8	0
	1986	15	2	0	11	1	0	0	0	0	26	3	0
シキミ <i>Illicium religiosum</i>	1971	9	11	1	3	12	0	4	8	2	16	31	3
	1976	8	8	0	6	10	0	3	9	2	17	27	2
	1986	4	4	0	1	1	0	1	3	1	6	8	1
アセビ <i>Pieris japonica</i>	1971	2	12	2	0	1	0	0	0	0	2	13	2
	1976	5	12	1	1	1	0	0	0	0	6	13	1
	1986	6	8	1	0	0	0	0	0	0	6	8	1
ミツバツツジ <i>Rhododendron dilatatum</i>	1986	5	12	1	0	0	0	0	0	0	5	12	0
	1976	6	14	0	0	0	0	0	0	0	6	14	0
	1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シャシャンボ <i>Vaccinium bracteatum</i>	1971	0	6	2	0	4	2	0	0	0	0	10	4
	1976	1	4	2	0	5	2	0	0	0	1	9	4
	1986	1	0	0	0	1	0	1	0	0	2	1	0

表-2 つ づ き  
Table 2. Continued.

Species d. b. h. class	Year measured	Plot											
		S1			S2			S3			Total		
		0-2	-4	-6	0-2	-4	-6	0-2	-4	-6	0-2	-4	-6 (cm)
ヤマボウシ <i>Cornus kuosa</i>	1971	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	1976	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	1986	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ネジキ <i>Lyonia ovalifolia</i>	1971	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1976	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	1986	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
カクレミノ <i>Dendropanax trifidus</i>	1971	0	2	1	8	7	1	4	1	0	12	10	2
	1976	5	3	1	5	7	1	4	1	0	14	11	2
	1986	0	8	0	0	5	1	0	0	0	0	13	1
カマツカ <i>Pourthiaea villosa</i>	1971	0	6	0	0	2	0	1	1	0	1	9	0
	1976	0	7	0	2	1	0	1	1	0	3	9	0
	1986	1	6	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0
ヤマツツジ <i>Rhododendron kaempferi</i>	1971	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
	1976	1	6	0	1	0	0	0	0	0	2	6	0
	1986	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0
ヤブムラサキ <i>Callicarpa mollis</i>	1971	1	0	1	10	5	0	4	1	0	15	6	1
	1976	3	1	0	5	3	0	3	1	0	11	5	0
	1986	4	0	0	1	2	0	1	0	0	6	2	0
アオキ <i>Aucuba japonica</i>	1971	5	1	0	14	7	0	39	2	0	58	10	0
	1976	8	3	0	15	7	0	45	4	0	68	14	0
	1986	1	4	0	0	4	1	0	5	0	1	13	1
ムラサキシキブ <i>Callicarpa japonica</i>	1971	3	1	0	2	3	0	0	0	0	5	4	0
	1976	2	3	0	7	3	0	0	0	0	9	6	0
	1986	0	1	0	3	2	0	0	0	0	3	3	0
ガマズミ <i>Viburnum dilatatum</i>	1971	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	1976	2	2	0	1	0	0	0	0	0	3	2	0
	1986	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アラカシ <i>Quercus glauca</i>	1971	1	0	0	2	2	2	2	9	0	5	11	2
	1976	1	0	0	1	4	1	1	7	0	3	11	1
	1986	1	0	0	1	2	0	0	2	0	2	4	0
クロガネモチ <i>Ilex rotunda</i>	1971	0	0	0	1	0	0	2	1	0	3	1	0
	1976	0	0	0	2	1	0	4	0	0	6	1	0
	1986	3	6	0	0	1	0	0	0	0	3	7	0
ツルグミ <i>Elaeagnus glabra</i>	1971	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0
	1976	2	1	0	2	0	0	0	0	0	4	1	0
	1986	2	3	0	0	1	0	1	0	0	3	4	0
ミヤマシキミ <i>Skimmia japonica</i>	1971	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1986	3	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0
その他 Others	1971	2	1	0	4	4	2	6	0	0	12	5	2
	1976	4	1	1	5	3	2	5	0	0	14	4	3
	1986	5	3	2	4	1	1	3	1	0	12	5	3
計 Total	1971	166	191	53	134	147	55	95	76	14	395	414	122
	1976	187	207	50	152	125	52	107	68	13	446	400	115
	1986	235	170	47	114	76	38	27	44	15	376	290	100

各樹種の胸高直径 6 cm 未満の個体の出現と立地条件の関係をみると、斜面上部の地位の低い部分に分布の中心があるのは、スダジイ、サカキ、ヤブツバキ、ヒサカキ、クロバイ、アセビ、カマツカ、ミツバツツジ、ヤマツツジ、ガマズミ、ツルグミである。斜面下部の地位の高い部分に分布の中心があるのは、アオキ、アラカシである。

## V 考察および結論

常緑広葉樹林を構成する植物について、シカの食性に注目して論じられた報告は少ない<sup>4, 6, 10~12)</sup>。これらの報告では、給餌試験の結果あるいは林地での食害の状態から、シカの嗜好性種および非嗜好性種が区分されている。そのなかから本調査地に出現する種を選んで、一覧表を

表-3 本調査地に出現する植物のニホンジカによる嗜好性  
Table 3. List of the plant species classified by the palatability to sika deer

		文献番号 Numbers of literature cited
嗜好性植物	Palatable species	
ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>	6, 11, 12
サカキ	<i>Cleya japonica</i>	6
クロガネモチ	<i>Ilex rotunda</i>	6, 10
タブノキ	<i>Machilus thunbergii</i>	6, 11
ヤブツバキ	<i>Camellia japonica</i>	4, 6
モチノキ	<i>Ilex integra</i>	6, 10
アカガシ	<i>Quercus acuta</i>	4, 6
ウラジロガシ	<i>Q. salicina</i>	4, 6
アラカシ	<i>Q. glauca</i>	12
スダジイ	<i>Castanopsis cuspidata</i>	12
シロダモ	<i>Neolitsea sericea</i>	12
シャシャンボ	<i>Vaccinium bracteatum</i>	6
カクレミノ	<i>Dendropanax trifidus</i>	6
アオキ	<i>Aucuba japonica</i>	6
シキミ	<i>Illicium religiosum</i>	4
テイカカズラ	<i>Trachelospermum asiaticum</i>	4, 10, 12
ヤブコウジ	<i>Ardisia japonica</i>	11, 12
ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i>	4, 6
ムラサキシキブ	<i>Calicarpa japonica</i>	4, 6
ヤブムラサキ	<i>C. mollis</i>	4, 6
コバノガマズミ	<i>Viburnum erosum</i>	4
非嗜好性植物	Unpalatable species	
ヤブニッケイ	<i>Cinnamomum japonicum</i>	6, 10, 11
アセビ	<i>Pieris japonica</i>	6, 10
シロダモ	<i>Neolitsea sericea</i>	6, 10
シキミ	<i>Illicium religiosum</i>	6
イズセンリョウ	<i>Maesa japonica</i>	6, 10, 11
カマツカ	<i>Pourthiaea villosa</i>	6
ネジキ	<i>Lyonia ovalifolia</i>	6
ウラジロ	<i>Gleichenia japonica</i>	6, 11
ホソバカナワラビ	<i>Rumhra aristata</i>	11

作成した(表-3)。このうちシロダモは以前に千葉演習林の小屋ケ尾に造られた、柵で囲まれたシカの飼育場の野獣園<sup>6)</sup>と鹿児島県阿久根島<sup>10)</sup>において、シキミは野獣園<sup>6)</sup>において食害をうけず、非嗜好性種に区分されている。しかし前者は対馬の捕獲個体の胃から検出され<sup>12)</sup>、後者は丹沢においては食害痕<sup>4)</sup>が見られた嗜好性種であり、地域によってシカの食害状況は異なっている。

本調査地において1986年の調査時の被覆率あるいは個体数が、それ以前にくらべて極端に減少した種を嗜好性種、増加あるいは減少の少ない種を非嗜好性種とすると、表と一致する種は以下のとおりである。嗜好性種はテイカカズラ、アオキ、カクレミノ、ヤブコウジ、アカガシである。非嗜好性種はイズセンリョウ、ホソバカナワラビ、ウラジロ、ヤブニッケイ、アセビである。

一致した嗜好種のテイカカズラ、アオキ、カクレミノ、ヤブコウジ、アカガシの本調査地における減少はシカの食害によるものといえよう。

一致しない種は嗜好種とされているのに増加したサカキ、ヤブツバキ、増減の少ないヒサカキ、モチノキである。サカキ、ヒサカキ、ヤブツバキでは図-4の中・下段のようにシカの摂食可能な個体(樹高2m未満、胸高直径2cm未満)が数多く存在し、この地域ではこれら3樹種に対する嗜好性が極めて弱いことを物語っている。モチノキ(図-4つづき)と図に示さなかったヤブムラサキも前3種と同じことが言える。本調査地のシカの密度は、近接地の千葉演習林本沢地区(1986年2月調査)の5.6頭/km<sup>2</sup><sup>7)</sup>より高いとは言えず、給餌試験の行なわれた伊予鹿島の100頭以上/km<sup>2</sup><sup>11)</sup>や千葉演習林の野獣園<sup>6)</sup>にくらべてかなり低い。本調査地においても、さらに密度が高くなれば、サカキ、ヒサカキ、ヤブツバキ、モチノキも食害が分かるほど摂食される可能性がある。

嗜好性についての文献はないが、残存個体の大きさからみて、クロバイとスダジイ(図-4つづき)に対する嗜好性はあったとしても弱く、またクロガネモチ(図-4つづき)に対する嗜好性は高いと推測される。

本地域ではすでに、林床植物と下層の木本の出現構成と立地条件の関係がスギ・ヒノキ林で調べられている<sup>3)</sup>。本報の常緑広葉樹林でも、フユイチゴ、イズセンリョウ、ハナミョウガは地位の高い所に多く、ツルアリドウシ、ウラジロ、アオキ、アセビ、スダジイ、ネジキ、ヤマツツジ、ヒサカキが斜面上部の地位の低い所に多い傾向があり、スギ・ヒノキ林のばあいと一致した。

## 要 旨

千葉県南部の常緑広葉樹林(0.18 ha)の下層植生を1971年、1976年、1986年の3回調査した。1986年には、それ以前にくらべ、下層植生に変化が見られた。変化はニホンジカが嗜好する種で大きいことから1980年頃から増加したニホンジカによるものと推測された。

林床ではテイカカズラ、アオキ、アカガシ、ヤブコウジ、フユイチゴが大幅に減少した。

低木層のアオキ、カクレミノ、クロガネモチについては樹高が2m未満の個体は絶滅した。

非嗜好性植物として知られているイズセンリョウ、ホソバカナワラビ、ウラジロ、ヤブニッケイ、アセビの増減は少なかった。嗜好性植物とされるサカキ、ヒサカキ、ヤブツバキ、モチノキ、ヤブムラサキの本調査地での食害ははっきりしなかった。これは本地域のシカの生息密度が低いことが関係していると思われる。

## 引用文献

- 1) 千葉演習林：千葉演習林気象報告（自昭和50年至昭和59年）。演習林（東大）**25**：49-59, 1987.
- 2) 飯島 東・池谷仙之：千葉演習林の地質。演習林（東大）**20**：1-38, 1976.
- 3) 演習林研究部・千葉演習林：千葉演習林更新林分資料(1)。演習林（東大）**18**：131-191, 1974.
- 4) 古林賢恒・丸山直樹：丹沢山塊札掛におけるシカの食性。哺乳動雑 **7**(2)：55-62, 1977.
- 5) 蒲谷 肇・小島克己・鈴木貞夫・山中征夫：常緑広葉樹天然生林の樹種構成，林分材積の15年間の変化。98回日林論：401-403, 1987.
- 6) 中島道郎：千葉県演習林に於ける日本鹿飼育試験報告。東大演報 **8**：95-114, 1929.
- 7) 日本野生生物研究センター：千葉県ニホンジカ調査報告書。29pp, 1986.
- 8) PENFOUND, W. T. and HOWARD J. A.: A phytosociological analysis of an evergreen oak forest in the vicinity of New Orleans. La. Amer. Midl. Nat. **23**：165-174, 1940.
- 9) 新海 明：私信。1987.
- 10) TAKATSUKI, S.: Ecological studies on the effect of sika deer (*Cervus nippon*) on vegetation II. The vegetation of Akune island, Kagosima prefecture, with special reference to grazing and browsing effect of sika deer. Ecol. Rev. **19**：123-144, 1980.
- 11) TAKATSUKI, S.: Ecological studies on the effect of sika deer (*Cervus nippon*) on vegetation III. The vegetation of Iyokashima island, southwestern Shikoku, with special reference to grazing effect of sika deer. Ecol. Rev. **20**：15-29, 1982.
- 12) 高槻成紀：ツシマジカの胃内容物分析（予報）。捕獲ツシマジカに関する分析結果報告書（長崎県教育委員会，対馬町村会）：32-39, 1983.

(1987年5月29日受理)

## Summary

Changes of undergrowth in a broad-leaved evergreen forest were surveyed in 1971, 1976 and 1986, and discussed in relation to grazing effects by sika deer. The study forest was at the Tokyo University Forest in Chiba, in the southern part of Chiba prefecture, 140°8' E, 35°9' N, ca. 300 m a. s. l, 13.9°C in annual mean temperature, and 2,230 mm in annual mean precipitation, and belongs to the upper warm temperate zone.

Dominant species of the upper tree-layer ranged from 13 m to 21 m in height were *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* and *Quercus acuta*. Changes of the upper tree-layer during years 1976 to 1986 were slight, while those of the lower tree-layer and the forest floor vegetation were remarkable. Trees of *Aucuba japonica*, *Dendropanax trifidus* and *Ilex rotunda* less than 2 m in height were abundant in 1971 and 1976, but disappeared in 1986. The coverages of *Trachelospermum asiaticum*, *Aucuba japonica*, *Quercus acuta* and *Ardisia japonica* of the forest floor vegetation in 1986 were 1/7, 1/11, 1/8 and 1/4 of those in 1971, respectively. Changes of the dominance degree were little in unpalatable species to sika deer, such as *Maesa japonica*, *Rumohra aristata*, *Gleichenia japonica*, *Cinnamomum japonicum* and *Pieris japonica*. The causes of decrease of palatable species were considered to be due to the population increase of sika deer (*Cervus nippon*) population since around 1980.





## 図版の説明 Explanation of picture

- 図版 1 斜面上部の林内. スダジイ, アカガシが優占している.  
*Castanopsis cuspidata* and *Quercus acuta* are dominant on the plot near ridge.
- 図版 2 ほとんど林床植生のみられない斜面上部.  
Few plant are seen on forest floor of the plot near ridge.
- 図版 3 斜面下部の林内.  
Lower part of the slope.
- 図版 4 シカに食害されたアオキ.  
*Aucuba japonica* browsed by sika deer.
- 図版 5 斜面下部の林床. ホソバカナワラビ, コバノカナワラビ, イズセンリョウが多くみられる.  
*Rumohra aristata*, *Rumohra pseudo-aristata* and *Maesa japonica* are dominant on the forest floor of lower part of the slope.
- 図版 6 林床に残されたシカの糞.  
Droppings of sika deer on forest floor.