

Character and Ecology of Tateyama Sugi, a Kind of *Cryptomeria japonica* D. DON

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-11-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00056074

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



本多啓七*：立山スギの特徴と生態

Keisiti HONDA*：Character and Ecology of Tateyama Sugi,
a Kind of *Cryptomeria japonica* D. DON.

はじめに

日本北アルプスの立山山系に源を発する諸河川の上流地帯は天然生スギの自主地である。林業家はこれらを地区別に黒部スギ、片貝谷スギ、早月スギ、美女スギなどと自生地に因んで呼び、その地区の植林用の種子およびさし穂の材料として愛用してきた。立山スギの名称はこれらの地方種を一括し、総称した名である。富山県はスギに関し魚津埋没林、黒部扇状地のスギ沢などが国の重要な天然記念物指定にされている。これらの地理的、地史的な環境を背景として立山スギの起源と生態を解明することに努めた。ここにスギに関する各種の資料の提供と懇切な指導をたまわった富山県林政課の山崎信栄氏に深謝するものである。

1. 自然生スギの起源と分布

スギ属 (*Cryptomeria*) にはスギ (*C. japonica* D. DON) 一種が日本列島の南にある屋久島から北の青森県矢倉山まで分布し、日本を代表する固有種のひとつである。一方、中国の浙江省、江西省、福建省の山地には別の種類で、*C. Fortunei* HOOIBREK ex OTTO et DIETR が分布しているが、これと日本のスギとの関係はよく分かっていない。

この日本のスギの種内の分類については次のごとく対立した2つの意見がある。

多系統説

村井 (1962) はスギを太平洋側産をオモテスギ、日本海側産をウラスギ、屋久島産をヤクスギ、中国産をシナスギの四変種とし、従来のスギの学名 (*C. japonica* D. DON) をオモテスギにあて、中井 (1950) のアシウスギの学名 (var. *radicans*) をウラスギにあてた。四手井 (1973) もオモテスギとウラスギの区別を認めている。

単系統説

遠山 (1976) は天然生スギの葉型調査の結果、北から南に向かって葉の着生角度が連続的変異、つまりクラインを示すことを認め、その結果アシウスギは、このクラインの中間にあるとして、これを天然生スギの栽培条件下のものと推定した。なお富山県産立山スギには自然生スギと植栽スギとがあって、ともに葉形、樹形、耐寒性、耐雪性の特性が共通し

ている。しかし前者は伏条性、萌芽性を備えているのに対し、後者においてはその特性がない。ただし母樹は自然生スギであるからこの相違は遺伝的形質ではなく土壌的制約によるものと推定されるので、この単系統説を支持するものである。

この自然生スギは新生代第三紀から日本にあったが、温かな第三紀鮮新世から第四紀洪積世の氷期と間氷期の時代を迎えた。温暖な間氷期には、日本列島を水平的に北上し垂直的にはより高い地域へと分布拡大するが、寒冷な氷期には南下あるいは平地への集結、退避の繰り返しによって生き残ったことが、山崎 (1943) や竹岡 (1970a, b) の泥炭層の花粉分析によってうかがうことができる。

遠山 (1976) は塚田松雄、堀田満らの調査資料によって第四紀の地質年表を作成した。その中でRIIIa期 (4500年前～1500年前) を、スギの時代といっている。

富山県では、魚津埋没林のスギは放射性炭素年代測定の結果2000年前の数字があがっている。また本多・本多 (1987) は上市町高峰山湿原 (標高700m) からは図1のようにスギ、ブナ、コメツガの葉枝、花粉を見いだした。また1955年の黒部市石田、田家の沼地の基盤整備の際には筆者は神代杉の発掘を確認している。これらのことから富山県にも同様にスギ繁栄時代のあったことが推定される。

なお、魚津埋没林のスギ倒木上の大きい根株、スギ沢のスギ河畔林、黒部川、片貝川、早月川、常願寺川の諸流域の巨大な自然生スギを調査するにつけ、現在もスギの繁栄時代が持続していると思なすことができる。

2. 立山スギの自然分布と植生

立山スギはRIIIaの4500年前頃からコナラ、ミズナラ、ブナなどの落葉広葉樹と混交して、垂直的に巾広く繁茂していたことが次にあげる植生状況から推測される。しかし今から1500年前のRIIIbの有史時代になると、人為干渉がさかんととなり、スギ林は深山へと後退し、神社仏閣の境内、あるいは新扇状地の耕地不適な沢地帯にのみ残存することになった。また新扇状地帯に点在するスギ屋敷林は、このスギ自然林の改変による人為色豊かな修景と見られる。

* 〒938 黒部市三日市3687; Mikkaichi 3687, Kurobe, Toyama 938.

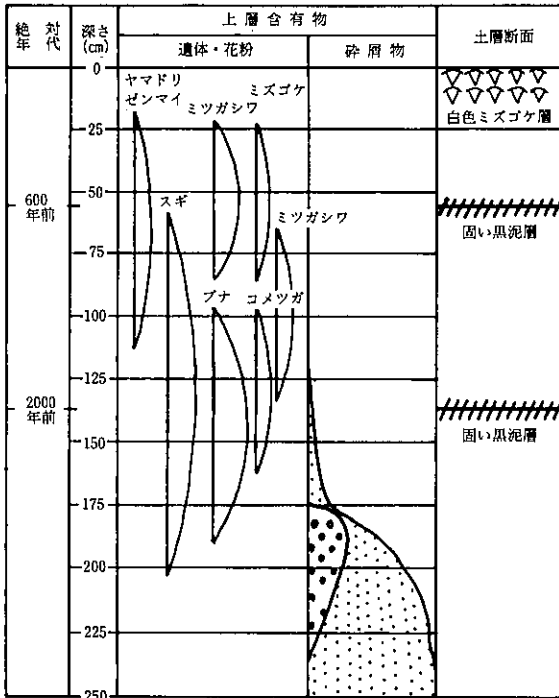


図1 富山県上市町高峯山(標高700m)の土層断面とそれに含まれる植物化石。固い黒泥層は寒冷期を示す。(本多・本多, 1987)

1) 立山スギの自然分布

立山スギの濃厚な自然分布地帯は黒部川から常願寺川におよぶ標高400mの山地域から標高2000mの山岳域におよんでいる。

山地域ではブナ、ミズナラ、イタヤカエデ、トチノキ、ホオノキなどの落葉広葉樹と混交し、これらの樹冠から突出している。

山岳域では尾根筋に多く巨大な伏条枝を持った短幹形の樹形がある。標高1300m以上でコメツガ、クロベなどが混在し、この地域では樹高2m程度で風衝樹形を呈し、発育が悪い。

富山県では大体標高700mまで、経済林としてのスギ植林が実施されてきた。ただし立山の美女平では標高1100mまでが立派なスギ植林が存在している。

2) 立山スギの分布する植生帯と群落

調査地域の植生垂直分布帯を次のごとく決定し、その中でスギはどんな構成種と植物社会を営むかについて、高木層(A層)、亜高木層(B1, B2層)、低木層(S層)、草本層(H層)の各階層の優占種を列記し、考察を加えた。

(1) 立山、溶岩台地

トチ帯(標高約700m以下)：(A)トチノキ(B1)スギ(B2)オオカメノキ(S)エゾユズリハ(H)トクワカソウ。

ブナ帯(約700~1300m)：(A)ブナ(B1)スギ(B2)オオカメノキ(S)チシマザサ(H)ヤマソテツ。

コメツガ帯(約1300~1600m)：(A)コメツガ(B1)スギ(B2)コシアブラ(S)ハクサンシャクナゲ(H)イワカガミ

(2) 剣岳、早月尾根

ミズナラ帯(約400~1200m)：(A)ミズナラ(B1)スギ(S)チシマザサ(H)ヤマソテツ。

ブナ帯(約1000~1300m)：(A)ブナ(B1)スギ(S)アカミノイヌツゲ(H)トクワカソウ。

コメツガ帯(約1300~1850m)：(A)コメツガ(B1)キタゴヨウ(B2)スギ(S)ノリウツギ(H)ヤマソテツ。

オオシラビソ帯(約1850~2350m)：(A)オオシラビソ(B2)スギ(S)ナナカマド(H)ヤマソテツ。

(3) 毛勝岳、大明神尾根

ブナ帯(約1100~1600m)：(A)ブナ(B1)スギ(S)アカミノイヌツゲ(H)トクワカソウ。

ダケカンバ帯(約1150~1600m)：(A)ダケカンバ(B1)スギ(S)チシマザサ(H)ヤマソテツ。

(4) 僧ヶ岳、宇奈月尾根

ダケカンバ帯(約1450~1600m)：(A)ダケカンバ(B2)スギ(S)ハクサンシャクナゲ(H)トクワカソウ。

(5) 立山スギ植生の特性。

- ①自然生立山スギの生育適地はブナ帯である。
- ②スギはブナの生育適地を避けて乾燥性の尾根、湿潤性の谷合いに点在する。
- ③スギは風衝地帯では風衝樹形を呈し低木状となる。
- ④尾根地帯のスギ群落は亜喬木層を欠除している。
- ⑤スギの存在する群落での林床優占種の相違は土地の栄養状態による。すなわち富栄養の状態から(チシマザサ-ヤマソテツ型) → (ヤマソテツ型) → (シャクナゲ-トクワカソウ型)と貧栄養型の土地への順序が推定される。

3. スギ沢林の植生

黒部川扇状地の汀線に近い右岸に150haの広範囲にわたって分布するスギ人工林がある。これは黒部四十八ヶ瀬の旧河道に沿って発達していて、一種の湧水林と見なすことができる。周辺が農耕地となっているにもかかわらず今まで放置的なスギ林として維持されてきた原因として、土地的には浅土、湧水地といった悪条件をあげることができる。反面、自給自足を主体とする過去の農業経営時代にあっては、却って薪炭供給地として、保護されてきたとも



図2 富山県魚津市早月尾根(標高1300m)に生育する巨大なスギ。 図3 早月尾根の標高2000m付近の低木化したスギ林。 図4 富山県入善町五十里地区の活力に満ちた沢スギ林(1969年当時)。 図5 同じ林の現在の状況、衰退し、枯死木も見られる(1978年)。 図6 1969年当時の沢スギの萌芽木。 図7 1969年当時の沢スギの人為による伏条枝の発根促進の方法。

言われている。このスギ沢林のスギの形態および植生は、魚津高等学校の生物クラブが昭和32年より3年間にわたって、筆者の指導により調査した結果(魚津高校生物クラブ、1959)を加筆修正して次のようにまとめた。

1) 沢スギの特性

(1) 針 葉

葉長 5mm~12mm; 葉の密度枝1cmあたり5~20; 葉の先端は内曲する。

(2) 樹冠の先端は突出

(3) 枝張度は45°~90°

(4) 下枝は下垂、伏状枝による発根は旺盛

(5) 株萌芽、根萌芽は旺盛

(6) 造林はさし木、萌芽の撫育による

この沢スギは新扇状地末端の湧水地帯にあって、排水良好な流路に沿って生育するもので、原始的な活力度の高い栄養繁殖によるスギの特性を里山として人為的に維持したものである。この特性は当地域の深山に自生する自然生スギと共通している。

2) スギ沢林の植生調査方法

表1 富山県入善町五十里地区の沢スギの群落調査
(魚津高校生物クラブ, 1959より改変)

スタンド 月形区番号	スタンド I			スタンド II			スタンド III
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 7	No. 7
環境要因							
気温 °C 林外 (1957年8月測定) 林内	25.0 23.0	29.0 22.0	24.5 24.0	27.5 27.5	27.0 24.6	24.0 24.0	24.0 24.0
地中約10cmの温度°C (同上)	23.0	17.0	16.5	21.0	18.5	18.5	16.0
湧水の水温°C (同上)	—	17.0	15.0	21.5 (排水が悪い)	16.0	16.5	16.8
落葉層 土壌 黒土層 砂土層	1 cm 30cm	1 cm 2 cm 60cm	0.5cm 1 cm 15cm	0.5cm 80cm —	0.5cm 5 cm —	0.5cm 10cm —	0.5cm 1 cm 30cm
林床植物の現存量 (1㎡当り生重) とその優占種	1 ミゾソバ スギナ ミズヒキ キンミズヒキ	550g リョウメンシダ	350g リョウメンシダ イワガネゼンマイ ヌリワラビ イノデ ウワバミソウ	900g ヨシ ガマズミ ヌリワラビ	400g セキショウ ドクダミ ワラビ ノイバラ オオミズゴケ	500g オオキジノオ サワアザミ オオニガナ ヤブタバコ ノイバラ シシガシラ オオミズゴケ	1500g ヨシ サワアザミ ツリフネソウ カササゲ キンミズヒキ シロネ
	2 シケシダ コブナグサ チヂミザサ	650g ミゾシダ シケシダ ミヤマカンスゲ ミズヒキ リョウメンシダ ウマノミツバ	800g イワガネゼンマイ リョウメンシダ シケシダ ヌリワラビ	1100g ヒメワラビ ヨシ チヂミザサ ヤブタバコ ハシカグサ ノブドウ ノイバラ シャガ	600g サワアザミ ヘクソカズラ フジ オオニガナ ドクダミ アゼスゲ カササゲ シケシダ	500g オオニガナ サワアザミ ヤブタバコ ショウジョウバカマ タニギキョウ	1700g ヨシ ツリフネソウ ミゾソバ ママコノシリヌグイ アオノツツラフジ
本数(10×10㎡)	12本	9本	38本	19本	12本	38本	13本
スギ 胸高直径 φcm	(19, 8.5), 22, 18, 27, 12, 8.5, 8, 10, 30.5, 17, 13	7.5, 18.5, 19, 14.5, 18, 14.5, 30.5, 11.7, 4.5	33, 35, 5, 3.5, 9, 7, 2, 1, 6, (25, 2.3), 4, 19, (8, 13.5, 8), 49, 3.5, 5, 3.5, 4.5, 10, 17, 14.5, 12, 7, 26, 6, 30, 12, 6, 35, 10, 16, 18, 19, 9.3, 32	19, 11, 17, 16.5, 10, 19, 16, 17.5, 10, 11, 18, 19, 14, 14, 16, 7, 1, 11.5	20, 7, 15, 7.5, 15, 18, 5, (5, 10, 9.5), (7, 31), 16, 8.5, 4.5, 11, 6.5, 27	17, 11, 39.5, 12.5 (9.5, 23.5, 20.6), 11, (11, 10), 9, 18, 4.5, (21, 10), 11, (8, 13), 11, 12.5, 9, 18, 4.5, (21, 10), 11, (8, 13), 7.5, 21, 7, 25, 11, 23, (14, 24) 8, 6.5	19, (14, 13), (11, 13), 12, 10.5, 17, 17, 11, 10, (5, 17.5)
最大樹高	19m (φ40cm)			10.4m (φ31cm)			—
植物の種類数	35	31	34	23	29	17	17
群落名	スギ エゴノキ	スギ エゴノキ リョウメンシダ	スギ ヒサカキ リョウメンシダ	スギ ヨシ コブナグサ	スギ ヒサカキ セキショウ	スギ ヒサカキ オオキジノオ	スギ ヨシ
林相と環境の特徴	①スギの下枝が発達していない。 ②土地は割合乾燥している。	①極めて光がよく林に入っている。 ②まわりは永田地帯である。 ③水が豊富である。 ④排水は良好である。	①スギの発育は全体的によい。 ②一本の木から何本もスギが出ている。 ③排水は良好である。	①全体として亜高木層を欠く。 ②土壌の湿潤度は高い。 ③スギの発育状態はよくない。	①割合に大きなスギが生えているがまばらである。 ②低木層が見られない。 ③排水がよいが湿地である。	①スギはたくさん生えている。 ②一本の木を中心に何本もスギが出ている。 ③排水は良好である。	①スギはまばらである。 ②ヨシが一面に生えている。 ③排水が悪く水がたまっている。 ④スギの高さは一般に低い。

表2 富山県入善町五十里地区の沢スギの群落調査(魚津高校生物クラブ, 1959より改変)

階層	植物名	方形区番号	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
A 1	スギ		3	2	5	5	3	5	3
	オニグルミ		+	+					
A 2	エゴノキ		1						
	シロダモ			3					
B 1	タラノキ		1	2					
	コバノガマズミ		1	1					
	ムラサキシキブ		1						
	エゴノキ			2					
	ネムノキ			1					
B 2	コマユミ		1		1		+		
	ウメモドク		1				+		
	ヒサカキ				3		2	4	
	タラノキ				1				
	クワ				1				
	シロダモ							1	
	ガマズミ				+				
	ウワミズサクラ				+				
	ツタウルシ						+		
	エゴノキ				+		1	1	
	フジ						1	+	
	ヤナギ						1		
	オニグルミ						1	+	
C	キンミズヒキ		1	+	+		+		
	ミズヒキ		+	+	+		+		
	イヌツゲ		+			+	+		
	ツユクサ		+						
	シロダモ		+						
	コブナグサ		+			4			
	オトギリソウ		+				+	+	
	クリ		+						
	スズビトハギ		+	+	+	+	+		+
	クチアザミ		+			+	1		
	ヤブコウジ		1			1	1	+	
	ヘビノボラズ		+		+	1	+		
	マムシグサ		+						
	ヒサカキ		+	+	1	+	1		
	イノコズチ		+		+				
	アオイスミレ		+						
	ハシカグサ		+				1		
	ドクゼリ		+						
	シケシダ		+		+				+
	フジ		+						
	ツタウルシ		+		+				+
	ツタ		+			1			
	クワ		+						
	ツルマサキ		+						
	コナラ		+						
	ミズクマソウ		+						
	ランSp.		+						
	リョウメンシダ			5	2				

イワガネソウ	+								
ウマノミツバ	+								
アキグミ	+								
ウワバシソウ	1	1							
ナキリスゲ	2								
ミヤマカンスゲ	+								
イノデ	+								+
スリワラビ	+							1	
ゼンマイ	+								
ミツバ	+								+
ジュウモンジシダ	+								
ヤエムグラ	+								
ヤブタバコ	+							+	+
アオツツラフジ	+								
イタドリ	+								+
ヒメアオキ	+								
セキショウ	+							2	
ネコノメソウ	+								
イワガネゼンマイ		1							
ホウチヤクソウ	1								
ヒメシロネ	+							+	+
スズメウリ	+								+
ノブドウ	+								+
ドクダミ	+							1	+
コマユミ	+							+	
キジノオ	+								+
トウグシバ	+								
ツリフネソウ	+								
ナガバヤブマオ	+								
ミノシダ	+								
ヨシ		3							4
ハンノキ	2								
イソノキ	1								
ヒメシダ	1								
オオニガナ	+							+	+
サワヒヨドリ	+								
ツルリンドウ	+								
ミノツバ	+							+	1
ホタルイ	+								
カサスゲ	+							1	1
ツルアリドウシ	+								+
オオキジノオ								1	2
ワラビ								+	+
クマヤナギ								+	+
ノイバラ								+	
シロウジヨウバカ									+
マ									+
シシガシラ									+
カキラン									+
シンウド									+
サワアザミ									1
コバノガマズミ									+
ヒメワラビ									+
オオミズゴケ								3	
合計種類		35	31	34	23	29	17	17	

A 1 : 10m以上, A 2 : 5~10m, B 1 : 2~5m, B 2 : 1~2m, C : 1m以下.

入善町に残っているスギ沢の典型的な五十里と田中の地区を選び、西側海岸より東側の内陸に向かって、東西1500mの距離にわたり図表に記載した内容の調査を行った。(表2, 3)

3) 調査結果

(1) 群落の形態

次の三つの群落形態に大別することができた。

① スギーエゴノキ型

- ・スギーエゴノキ群落
- ・スギーエゴノキーリョウメンシダ群落

② スギーヒサカキ型

- ・スギーヒサカキーリョウメンシダ群落
- ・スギーヒサカキーセキショウ群落
- ・スギーヒサカキーオオキジノオ群落

③ スギーヨシ型

- ・スギーヨシーコブナグサ群落
- ・スギーヨシ群落

(2) 林床植物によるスギ適地の判定

スギ林にヒサカキ低木層を伴い、さらに草本層で

は、リョウメンシダ、オオキジノオなどのシダ類、またはセキショウを随伴する箇所では、スギの生育は良好である。なおオオキジノオおよびセキショウにはオオミズゴケの藓類を随伴する特徴がみられる。

(3) スギの生育と土地との関係

①水の流通が良好な場所では、スギの発育は良好である。

②海岸に近づくにつれ、スギの樹高は低く最低は2m位である。そのあたりではスギ葉は赤く塩害を受け、樹皮は赤褐色である。スギ林の汀線に対する分布限界は、横山方面では海岸より50m、五十里、木の根方面では100mあたりで終わっている。

(4) 林床植物の特徴

暖温帯性植物のキジノオ、オオキジノオ、タブノキ、マンリョウなどが分布し、また特に海岸に近いスギ林には暖温帯性の藓類の生育が顕著である。林内は冬期間に積雪量少なく、また湧水地帯であるため、過度の冷却が防止されて、年中温暖な微気候が

維持されている。

現在のスギ沢は入善町吉原区域のみで2.67haに縮小され、以前のごとく流水の豊富な小川もなく、枯死状のスギが続出している。今では以前のごとき活力あるスギ沢の林相はみるができない。

摘 要

1. 立山スギは裏日本系統のスギで、立山地域では標高400mの低海拔から2000mの高海拔にかけて巾広く分布し、しかも乾湿両極端の環境に生育できる特性がある。

2. 黒部扇状地の末端には平地のスギ林があって、これは湧水による温暖な微気候により維持されてきたが、近年は縮小状態にある。

引用文献

- 本多省三・本多啓七, 1987. 世界のガキ田の分布とその生態. 富山県生物学会報 27: 100-127.
 深井三部, 1966. 「黒部川」扇状地の微地形とその形成」小笠原編『黒部川』古今書院.
 中井猛之進, 1950. 植物を学ぶものは一度は京大の芦生演習林を見るべし, 植研雑 17: 273-283.
 四手井綱英, 1973. 森林の価値, 共立出版.
 竹岡政治, 1970 a. 九州地方における天然スギの分布に関する研究, I. 京都府立大学演習林報告 14:

45-51.

———. 1970 b. 九州地方における天然スギの分布に関する研究, II. 京都府立大学演習林報告 15: 50-55.

魚津高校生物クラブ, 1959. スギ林の生態に関する研究. あゆみ (富山県立魚津高等学校) 8: 17-20.
 山崎次男, 1943. 裏日本泥炭地の花粉分析, 日林誌 25: 65-80.

Summary

There is a kind of *Cryptomeria japonica* D. DON, which is called as Tateyama Sugi, in Toyama Prefecture. Tateyama Sugi is distributed from near the sea level to fairly higher, about 2000m high, montane region. In the montane region, Tateyama Sugi is accompanied with *Aesculus turbinata*, *Quercus mongolica* var. *grosseserrata*, *Fagus crenata*, *Betula ermanii* and *Tsuga diversifolia*. In the low altitude, it is distributed at end of fan, where often water springs are found, and formed a typical forest called "Sugisawa". The gross morphology and ecology of sugi plants at the Sugisawa is described here.

(Received June 30, 1987)

○ 滝田謙謙 東北海道の植物 カトウ書館(〒085釧路市愛国39-2924), 昭和62年5月発行。B5判, 1116頁。定価10,000円(〒500円)。

1980年12月に「釧路植物誌」を発行された著者は、「証拠になる標本を残し、後に生じた疑問に対して検討できるようにすべきである」という村田源氏の助言を入れ、その後6年間、雨が降らぬ限り、土・日曜日には必ず山野に出て採集を行い、それを標本にするとともに、一部を保存し、早朝から出勤前および帰宅後夜遅くまで、スケッチを続けたという。

本書は、その努力の結晶で、紹介者は、その労に対し心から敬意を表する。1頁に1種、または2種の図とその説明が登載されている。定価が高くなっているのは、500部の限定出版であるから、やむを得ないことであろう。

○ 米田 博 秋田県鹿角地方植物誌 鹿角植物の会(〒018-54 鹿角市十和田大湯字上の湯28-7), 昭和61年12月1日発行。B5判, 100頁。頒布価2,000円(送料を含む)。

鹿角地方とは、秋田県鹿角郡小坂町と鹿角市を含み、その面積は、885.24km²で、著名な景勝地、十和田・八幡平を含む地域である。著者は、その地域を校長の激職にありながら、研究・調査をつづけられ、多数の標本と資料を着実に積み重ねられた。

本書は、その成果を世に問うものであり、収録された種類の数は1275種、7亜種、60変種、16品種であるという。この地域のフローラを知る文献として、参考になる。

○ 群馬県高等学校教育研究会生物部会編 群馬県植物誌 「群馬県植物誌改訂版」編集委員会, (〒371 前橋市文京町2丁目20-3, 群馬県立前橋第2高等学校内) 昭和62年3月30日発行。B5判, 642頁。定価5,000円(送料を含む)。

本書は、先に発行された(昭和43年3月)、同名の書の改訂版で、旧版にくらべ大幅の改訂がなされた。すなわち、前版未記載の種の追加は申すまでもなく、植生部門の新設の他、蘚苔・藻類に増補を加え、質・量ともに充実したものとなっている。(里見信生)