

自然教育園内の路縁群落における 人里植物の分布

岩瀬 徹* 小幡和男**

Distribution of the Ruderal Plants in the Wayside Communities in the National Park for Nature Study

Tôru Iwase* and Kazuo Obata**

1. はじめに

さきに小滝・岩瀬（1966）は、自然教育園内の人里植物の分布を調べ、植生の遷移段階との関連を考察した。当時は園敷地の一部を通る高速道路建設があり、樹木の移転・仮植などがおこなわれた。それにともなって人里植物の侵入や分布の変動などが見られた。これらの実態を知るとともに、道路ぞいに生活圏をもつ人里植物とくにハルジオンとオオバコの生活の考察をおこなった。

自然教育園の植生管理の方向からすれば、人里植物なかんずく帰化植物^{註1}の分布拡大は好ましいことではない。といってこれらを強いて除去するのではなく、植生全体のなかで限定された生活圏に押えられるのであれば十分であろう。一般の人びとに開放されている施設である以上、人里植物から隔絶することはできない。

前回調査から10年余りを経て、人里植物の分布と生活がどのように変動したかを知り、植生管理との関連を考えようというのが今回調査のねらいである。園内を歩いて感ずるのは、15年前とくらべて森林構造の発達が進んだことである。観察路を歩いてみてその多くの範囲で林冠がおおわれ暗い印象が与えられる。このことは人里植物の衰退をもたらしたと思われた。事実林床に侵入している人里植物はほとんどないといってよい。かつては草原であり人里植物の群生の見られた場所も、現在低木林となってそれらは減少している。

したがって人里植物の生活範囲は、路縁および建物周囲に限られる。今回の調査はここを対象としておこなった。前回とは調査方法が異なるため直接の比較はできないが、園内における人里植物の現状の資料にはなり得たと思う。

調査に当っては、中村俊彦、野口由紀夫、長谷川朋子、和田千賀子の各氏の御協力をいただいた、自然教育園の千羽晋示、萩原信介両氏にもお世話になった。千葉大学教授沼田真博士にはかねてから種々の御指導をいただいていた。以上の方々には厚くお礼を申し上げたい。

* 千葉県立千葉高等学校, Chiba High School, Chiba Prefecture

** 東京大学農学部森林植物学教室, Institute of Forest Botany, Faculty of Agriculture, University of Tokyo

注1) われわれは、人里植物の範囲のなかで、近年（およそ明治初年以降）渡来したものを帰化植物として扱っている（岩瀬・小滝，1975）。

2. 調査の方法

園内の主要観察路に沿って約45地点を置き、1978年1月、1979年3月、10月、1980年8月の4回測定をおこなった。この期間内に地所の変更や立入り不能などの地点が生じたため、有効なものを40地点とし、これを St. 1~St. 40 とした(Fig. 1)。

各地点では、路線に1 m 方形のわくを設定し、この中に出現する種を調べ、そのうち人里植物については個体数（密度）と高さを記載した。また各地点における光の条件を観察によって判断し、5段階（陽地、やや陽地、半陰地、やや陰地、陰地）にしてあわせ記録した。

測定結果のうち今回は密度を取り上げて全体の表を作り、人里植物の組成からみた群落の類型化が可能かどうかを検討した。この作業に当っては、密度を次のような6段階に区分し、これを密度階級として表示した。

密度	密度階級
100~	5
50~99	4
25~49	3
10~24	2
4~9	1
1~3	+

路縁のほか、園内事務所の建物の周囲あき地についても9地点を選び測定した。ここは園内における人里植物のプール地としての性格をもつため、路縁との比較の資料とした。



Fig 1. 調査地点の位置 St. 1~St. 49
Map of the investigated stands

3. 結果と考察

(1) 路縁群落における人里植物組成の類型

4回の測定ごとに一覧表を作り、さらにこれを組み替えて類似の組成のものをまとめる作業を試みた。これが Table 1-1~4 に示したものである。全 St. にわたって出現頻度の高いのはハルジオンであり、こ

れに次いでオオバコが出現する。この2種を基礎にし、さらに人為攪乱と人里植物の関連性を考慮して類型化を図った。

各類型の特色は次の通りである。

- O……人里植物が全くあるいはほとんど出現しない。
- A……ハルジオンの密度は低い。これに少数のオオバコをまじえることもある。
- B……ハルジオンの密度が高い。これにオオバコ、セイヨウタンポポなどをまじえる。
- C……ハルジオンの密度は低く、オオバコの密度がかなり高い。
- D……ハルジオン、オオバコがあり、これにヒメジョオンが見られる注2)。
- D'……ハルジオン、オオバコがあり、これにコウゾリナをまじえる。
- E……ハルジオン、オオバコがあり、これにヤブタバコ、オニタビラコ、キンミズヒキなど林縁性植物をまじえる。
- F……ハルジオン、オオバコがあり、これにヨモギをまじえる。
- G……ハルジオンがあり、これに各種の人里植物(雑草も含む)をまじえる。

注 2) ヒメジョオンはハルジオンに形態は似ているが、その生活環、分布域にかなり大きな差がある。都市周辺にはヒメジョオンは減少し、地方の群落中に多く見られる。いわば都落ち型の帰化植物(岩瀬・大

Table 2. 各st. の群落類型と光の条件

The community type and light condition on each station

St.	調査日 Date				光の条件 Light Condition		
	78 Jan.	79 Mar.	79 Oct.	80 Aug.	陽地 Sunny	半陰地 → ←	陰地 Shadowy
1	B	B	A	C			
2	A	B	O	C			
3	D'	E	D	G	●		
4	F	E	D'	C			●
5	B	B	F	G			●
6	O	O	O	O			●
7	O	O	O	O			●
8	F	E	D'	G			●
9	F	E	D'	F			●
10	B	B	B	/	●		
11	B	B	F	F	●		
12	A	E	B	E			●
13	A	E	E	E	●		
14	O	O	C	C			●
15	B	B	/	B		●	
16	/	/	/	G	●		
17	D	D	C	G	●		
18	O	O	O	O			●
19	B	D	B	B			●
20	O	O	O	O			●
21	B	D	E	E			●
22	O	/	C	E			●
23	A	C	C	C			●
24	O	O	O	O			●
25	B	B	A	E			●
26	A	E	C	D			●
27	A	E	C	A			●
28	D	B	/	E	●		
29	/	/	A	O			●
30	B	B	B	B			●
31	B	B	B	B			●
32	G	G	G	G			●
33	O	O	O	O			●
34	B	E	B	B			●
35	B	A	B	B			●
36	G	G	G	G	●		
37	B	B	G	E			●
38	E	E	B	B	●		
39	O	O	O	O			●
40	O	O	O	O			●

野, 1977) である。したがってヒメジョオンをまじえる群落を他と区別した。

Table 2 には, St. の順に群落類型の一覧と, その光条件(陽・陰の度)を示した。さらにこの両者の関係をみるためまとめたのが Table 3 である。

		Jan. '78				Mar. '79				Oct. '79				Aug. '80										
群落 類 型	G	1	1			G	1	1			G	1	2			G	4	3	3					
	F		2		1	F					F	1	1			F	1		1					
	E	1				E	2	1	5	2	E	1	1			E	1	1	2	1	1			
	D	2	1			D	1		1	1	D	1	2		1	D			1					
	C					C			1		C	1	4		2	C			2	2				
	B	2	2	4	2	3	B	2	2	4	1	2	B	1	2	2	1	2	B			1	1	2
	A	1		5			A		1			A				1	1	A						
	O			1		9	O			1	8	O			1	8	O			2		9		
		陽地	半陰地	陰地	陽地	半陰地	陰地	陽地	半陰地	陰地	陽地	半陰地	陰地	陽地	半陰地	陰地	陽地	半陰地	陰地					

Table 3. 光の条件と群落類型の頻度

夏季(8月)では, 陰地に O, B, C が, 陽地に G, E, T が集中する傾向があらわれている。冬季(1月)では, 陰地から陽地にわたって A, B あるいは F, G などが分散している。これは越冬時の生活型を反映した結果である。春季(3月)と秋季(10月)はこの中間型であるが, 3月は1月の傾向をやや残し, 10月は8月の傾向をやや残しているといえよう。

こうした傾向にもかかわらず, St. ごとに見れば群落類型に大きな変動は見られない。これは各 St. で人里植物の組成がかなり安定していることを示している。

(2) 路縁人里植物の生活型

今回の路縁群落において取り上げた人里植物は33種であ

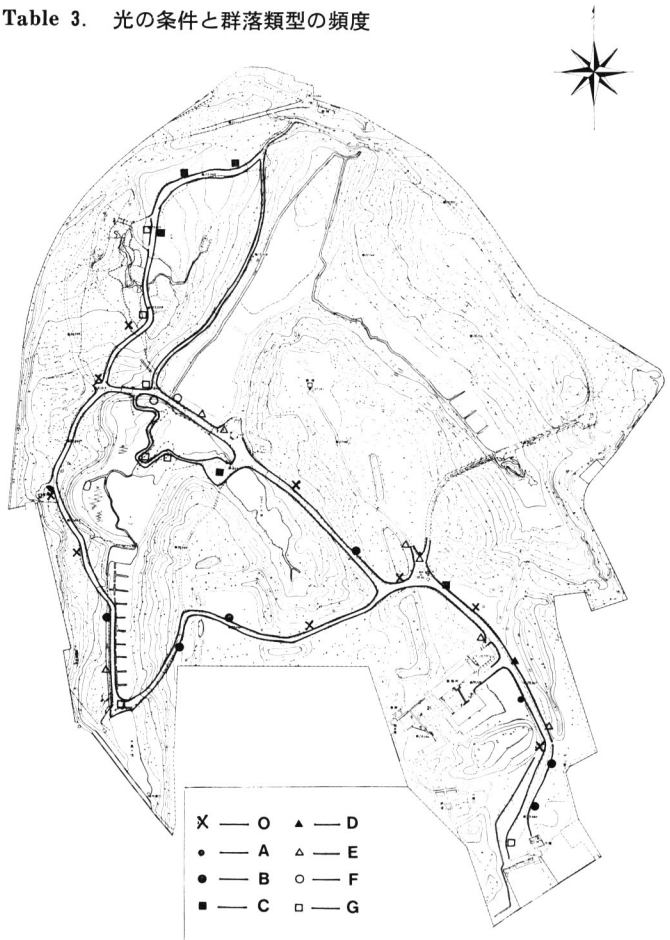


Fig 2-1. 人里植物組成による群落類型の分布図 Aug. 1980
Map of the community types

る。これを生育型 (Growth form) で分類すると次のようになる。

ロゼット型 (生活環の1時期ロゼット型で過すものを含む)

ハルジオン, オオバコ, セイヨウタンポポ, ヒメジョオン, コウゾリナ, ヤブタバコ, オニタビラコ, キンミズヒキ, ヨモギ, ヨメナ, ヒメムカシヨモギ, アレチマツヨイグサ, イヌガラシ, ヒメスイバ, ギシギシ (15種)

そう生型

スズメノカタビラ, メヒシバ, コメヒシバ, オヒシバ, クサイ, ハマスゲ, イヌビエ, イヌムギ, スズメノヒエ (9種)

ほふく型および低い分枝型 (両型のまじるものを含む)

キツネノマゴ, ツユクサ, ウシハコベ, シロツメクサ (7種)

直立型

ブタクサ, ワルナスビ (2種)

これから明らかなように, 約半数がロゼット型またはロゼット期を生活環の主要期としている種³⁾であり, 残りの大部分は低いそう生型と分枝型, あるいはほふく型などで占められている。群落類型でいうとAからFまではその組成がすべてロゼット植物である。

注 3) ハルジオンが地下茎による栄養繁殖をおこない個体群を拡大する可能性のあることは, 前報(1966)で指摘したが, この草のロゼットは年間を通じて地表に見られる。これは不定芽によるものと種子繁殖によるものとの両方である。地表の面積を確保し, 踏みつけにも耐えられる点は, オオバコやセイヨウタンポポに類似し, 地下の連絡がある分だけ生活力が上回るといえる。春に直立型をのびして開花するので, 生育型では偽ロゼット型 (pseudo rosette) として区分されているが, 路縁群落での位置からはロゼット型として扱うことができる。

休眠型 (Dormancy form) からみると, 33種のうち1年草は9種, 越年草は6種であり, 残り17種は多年草である。群落の主要種はいずれも多年草であり, 1年草は群落類型のGにまとめられる。すなわちGの組

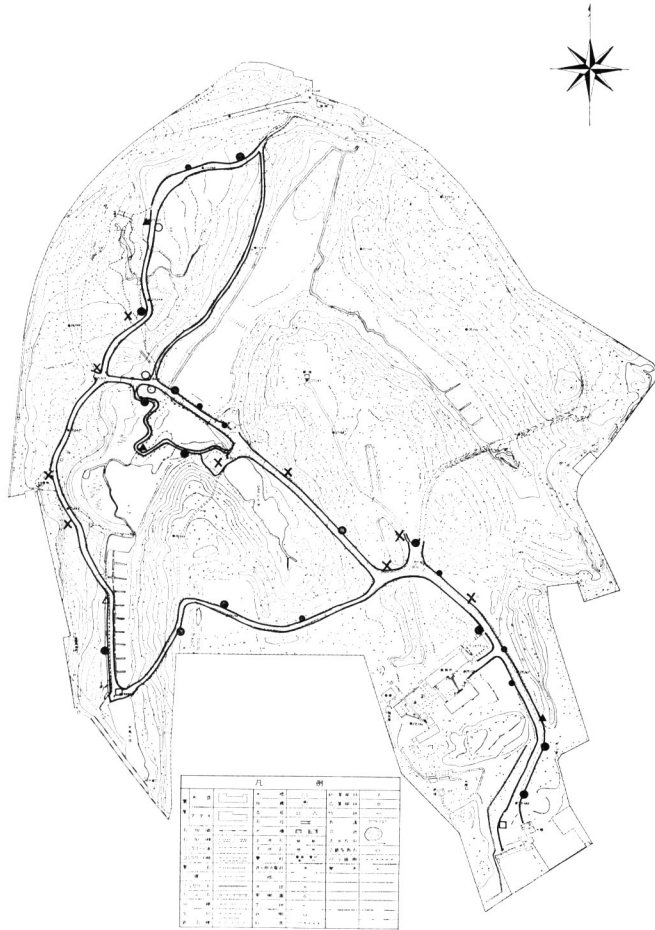


Fig 2—2. 人里植物組成による群落類型の分布図 Jan. 1978

成は最近の土地攪乱の影響をあらわしている。

散布器官型 (Disseminule form) では、広域散布型のものが大部分を占めており、特に上位種はすべてこれに属している。

Aug. 1980

species		St.	41	42	43	44	45	46	49	47	48
ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>		5	4	2	2	2	2	5		
オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>				5	3	3	2			
シロツメクサ	<i>Torifolium repens</i>				2	2		2	3		
メヒシバ	<i>Digitaria adscendes</i>						1	1	1	2	
キツネノマゴ	<i>Justica procumbens</i> var. <i>leucantha</i>		1	1			2	1			
ワルナスビ	<i>Solanum carolinense</i>				+	1	2			2	
アズマネザサ	<i>Pleioblastus chino</i>		+	1						1	
ヒメジョオン	<i>Erigeron annuus</i>					2	2	2			
イヌガラシ	<i>Rorippa indica</i>					+	+	1			
ヤブカラシ	<i>Cayratia japonica</i>		+							1	
アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>					+		1			
ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i>					+	+				
オオイヌノフグリ	<i>Veronica persica</i>					1	+				
ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>					+		+			
キュウリグサ	<i>Torigonotis peduncularis</i>					+		+			
オヒシバ	<i>Eleusine indica</i>					+		+			
ブタクサ	<i>Ambrosia artemisiaefolia</i> var. <i>elatior</i>									4	3
ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>		1								
チジミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i>		+								
チガヤ	<i>Impelata cyrindrica</i> var. <i>koengii</i>			+							
チカラシバ	<i>Pennisetum alopeculoides</i>					1					
コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i> var. <i>sudsessilis</i>					+					
アカツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>						+				
カタバミ	<i>Oxalis cornicalata</i>						+				
クワクサ	<i>Fatoua villosa</i>						+				
カヤツリグサ	<i>Carex cyperoides</i>						+				
ハキダメギク	<i>Galinsoga ciliata</i>							1			
セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>							+			
ケアリタソウ	<i>Chepopodium ambrosioides</i>							+			
ツユクサ	<i>Commelina communis</i>									1	
オナモミ	<i>Xanthium strumarium</i>									+	
クズ	<i>Pueraria lobata</i>									1	
タケニグサ	<i>Macleaya cordata</i>									+	
シロザ	<i>Chenopodium album</i>									+	
ノブドウ	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>									+	
トコロ	<i>Dioscorea tokoro</i>									+	
カラスウリ	<i>Trichosunthus cucumeroides</i>									+	
コニシキソウ	<i>Euphrbia supina</i>										+

5.4.....+は密度階級

Table 4. 事務所, インセクタリウム周辺の群落組成

(3) 事務所建物周囲の群落組成

園内事務所およびインセクタリウム周囲のあき地から9か所 (St. 41~49) を選び、1 m 方形わくによる群落測定をおこなった。その結果を路縁群落と同じく密度階級で示したのが Table 4 である。

せまい範囲であるが出現種は46種を数えた。これは背後に接する林縁部から原野性あるいは林縁性植物の進出と、人里植物の侵入とがまじり合った結果である。路縁群落組成にはなかった人里植物も10種含まれており、ここがプール地の性格をもっていることがわかる。

1980年の4月、新館建設工事にともない、正門わきの工事現場から現事務所の裏手へ大量の土が運ばれた。この上に新たに群落が形成され、ブタクサ、オオケタデ、シロザ、ワルナスビなどが密生し、その高さは2mに及んだ。埋土種子からの初期群落形成の事実がはっきりあらわれた例であるが、これはまた土地攪乱による園内の人里植物増大の可能性を示し、植生管理に関する警告とも受けとれよう。

4. 人里植物の現状からみた自然教育園

かつて都心の道路沿いで、街路樹の植えますの群落を1年間調べたことがある(沼田編, 1978)。ここではセイヨウタンポポが年間を通じて頻度・被度とも最も大きく、次いでハルジオン、スズメノカタビラ、アレチギンギシなどが多かった。オオバコ、ヒメジョオンは見られなかった。

また自然教育園前の道路には、ハナツクバネウツギなどの植えこみがあるが、ここの下には、ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク、ハキダメギク、ホナガイヌビユ、メヒシバなどが見られる。園正門に入ってすぐ左奥に進んだところ(園敷地の南端、道路に接した一角)にも St. を設けて調査をした。ここは畑がつけられていたがその後放置され荒地となっているところで、ハルジオンのほかオオアレチノギク、ヒメジョオン、シロツメクサ、ヒメオドリコソウ、ハコベ、ギンギシ、メヒシバ、アキノエノコログサなどが生育していた。1980年にはここはクズ、カナムグラにおおわれ、さらにシロダモ、エノキなど低木が上層をおおい出して、人里植物は衰退している。

正門から進んだところの St. 28 付近の路縁には、ハルジオン、オオバコのほか、セイタカアワダチソウ、ヒメムカシヨモギ、ハキダメギクがそれぞれ3本のびていた(Aug. 80)。

園内中央の池の間には埋立地が作られ、観察路が回るところがある(St. 17)。ここにはブタクサ、ハマダマ、イヌビエ、クサイなどが群落を作っている。ヒメジョオンもあったが減少した。ここは運びこまれた土砂ともなる人里植物群落である。

St. 23から33あたりにかけてはスダジイ林が発達し、路縁には人里植物は全くないが、St. 34 付近はたまたま林内にギャップを生じ、林床が明るくなってそこにイイギリの実生がかたまつて生育した。ここにはハルジオンが高密度で侵入していたが、イイギリとアズマネザサの成長とともにハルジオンはしだいに減少している。

以上のような事例からみて、園の内外には人里植物のプールがあり、これらが立地条件を求めては園内各地に侵入の機会をうかがっていることがわかる。それにもかかわらず園の現状は、人里植物の生育域をごく限定した範囲にとどめている。園内の森林の構造が発達し、低木層を構成するアオキ、シロダモ、シラカシ、ネズミモチ、シュロ、コナラ、アズマネザサ、クマザサなどは空間を求めて道路内に進出しようとし、一方道路両縁には柵を設けてここまでの刈り込みをおこなっている。人里植物の生育空間は著しくせばめられている。たまたま新たに侵入したところがあっても、拡大することなく徐々に衰退に向かうようである。

帰化植物の存在はしばしばその土地に対する人為攪乱の指標に用いられている。自然教育園の資料によると、園内に記録された帰化植物は1968年までは75種、70年には53種、77年には57種となっている。80年現在も約50種内外は記録されると思われる。全体的に減少の傾向にはあるが、種数のみで植生維持の判断はできない。

いまのところ人里植物の上からは自然教育園の植生管理は良好な状態といえよう。今後も土地の攪乱をとまらうような人為作用については慎重な配慮が必要である。同時に人里植物の今後の動態についてもつねにとらえておくことも重要であろう。

摘 要

1. 前報(1966)に引き続き、自然教育園の人里植物の生活および分布を調査し、この面から園内の植生の維持管理の状況を考える資料を得ようとした。
2. 園内の主要観察路の路縁にほぼ一定間隔で調査地点を40か所設け、それぞれの地点で人里植物の組成と密度を測定した。その結果から人里植物の群落類型を8型に類別し、これを地図上に示した。この類型はその照度と関連のあることを考察したが、当然全体の群落構造とも結びつくであろう。植生図とあわせ検討したい。
3. 生活型からみると、路縁の人里植物の大部分はロゼット型あるいはこれに準ずる型で占められる。なかでもハルジオンとオオバコがこの群落を特徴づけている。
4. 以前とくらべて人里植物の生育域はせばめられており、園内の植生(主として森林)の維持管理は良好な状態にあるといえる。しかし周囲には人里植物のプール地があつて園内各地に侵入の可能性をもっており、土地の人為的攪乱については慎重な配慮が必要である。

参 考 文 献

- 小滝一夫・岩瀬徹. 1966. 自然教育園内の人里植物の分布と遷移. 自然教育園の生物群集に関する調査報告 第1集, 49—61.
- 岩瀬徹・小滝一夫. 1975. 千葉県の日化植物とその生態. 新版千葉県植物誌, 136—148. 井上書店.
- 岩瀬徹・大野景德. 1977. 雑草たちの生きる世界. 文化出版局.
- 笠原安夫. 1971. 山野草, 人里植物, 雑草および作物の種類群と相互関係. 雑草研究, 12: 23—29.
- 沼田真. 1962. 雑草群落の生態学的研究. 雑草研究, 1: 3—8.
- 沼田真・吉沢長人編. 1978. 原色日本雑草図鑑. 全国農村教育協会.
- 沼田真編. 1978. 植物生態の観察と研究. 東海大学出版会.

Summary

The distribution of ruderal plants in this Park was reported by Odaki and Iwase (1966). We studied again about “how do they live along the wayside in this Park?” from 1978 to 1980.

The wayside is continuously under human impact, such trampling and mowing.

On the wayside, forty quadrats (1×1 sq.m) were set and the number of ruderal plants (density) was measured. Light conditions were recorded [with five classes from sunny to shadowy at each quadrat.

The community types were determined based on the floristic composition of the ruderal plants (Table 1).

Thirty three species of ruderal plants were found in all quadrats. Among them, the dominant

was *Erigeron philadelphicus*, and the sub-dominant was *Plantago asiatica*. The growth form of those species belongs to the rosette or partial rosette type. About fifty percent of species belong to the rosette type, and others were tussock, prostrate types and so on.

The ruderal plants disappeared on the forest ground in developed seral stages, which were under shadowy conditions.

The habitat of ruderal plants is restricted to unfavourable environmental conditions even along the wayside.

Many ruderal plants were, however concentrated around the buildings in this Park, so the further increment of human impact will lead to spreading of the ruderal plants from such a center to other places.

植物に関するその他の抄録

奥田重俊. 1972. 自然教育園に生育するスダジイ巨木群の現状とその保護について. 自然教育園報告, 3 : 1—16.

園内に残存するスダジイ林とスダジイ巨木群について, その保護と管理のための生態学的な基礎調査を1971年4月から1972年3月まで実施した結果である。

スダジイの巨木群は, 1972年2月現在234本を数えた。

これらの生育状態は, 1965年まであまり変化がなかったが, 1972年までの最近5年間で急速に衰えてきている。1965年以降に枯死した数は, 全体の約10%に達している。

スダジイの生育が衰えるにしたがって, 葉量が減少し, それにしたがい幹生の枝につく葉量のしめる割合が高くなる。

葉量が健全時の半分以下になると, 樹皮が乾燥してはがれ落ち, 根部の露出がみられるようになる。

異常に近い発生をみせている潜葉虫も早期落葉の一因となり, 樹木の生育に影響を与えている。高木の枯死により林内環境が変わり, 陽生の低木やつる植物が侵入している。

1965年に高速道路工事で移植されたスダジイ林は, 移植5年後の1971年には林床は一応安定している。

スダジイの巨木群について個体群のおよび植物社会学的な調査結果から, 健全なものから枯死寸前までの状態を葉量に重点をおいた形でⅠ～Ⅴの5階級にわけた健康度を考案し, その結果を記した。

全体として, スダジイ林の衰弱の原因には, 外囲条件, とくに周囲の道路や大形構築物による気象条件の急激な変化が最大の原因と考えられる。

スダジイ林を保護するためには, 灌水, 施肥, 補植など種々の管理方法について考究されたが, しかし, 自然林の管理の場合, 生態学的な見地から, 林縁部を十分に保護育成することが, 森林を保護するためにもっとも無理のない手法であると考えられる。

片岡真知子・沼田真. 1975. 都市環境下における樹木の健康度. 自然教育園報告, 6 : 21—32.

植物の反応を都市環境悪化の指標とする一方法として, 健康度, 活力度などの名で樹形や枝の伸長量などによるランクづけがある。

この健康度をより客観的に理解しやすいものにするため自然教育園に多いスダジイとミズキの葉の厚さ, 葉面積, 葉令構成, 枝の伸長量, S含量などについて自然教育園と対照区の鴨川の自然林で測定をおこなった。

ミズキについては, はっきりした地域の差はみられなかったが, スダジイでは, 葉の寿命あるいは活力に

地域差がみられた。

この結果や樹形の観察から、樹木の健康度を5つにランクづけし、図式化を試みた。

植物の成長に対しては、制限要因のみでなく、都市化にともなう他の制限要因も同時に働くため、樹木は厳密な意味で都市環境の指標植物とはなり得ないが、現状の把握の簡便な方法としては利用できると思われる。

中村俊彦・杉田久志・井上 浩. 1979. 自然教育園内の蘚苔類フロラと生態. 自然教育園報告, 9:61-73.

自然教育園内に52種の蘚苔類を確認し、そのリストを示した。*Leptodictyum kochii* は日本特産で、これまでも数回しか記録がないが自然教育園内の湿地にやや多く見られる。1954年に調査された当時から34種が自然教育園から消え、25種が新たに自然教育園に侵入したものであることが判明した。

自然教育園内の地上生の蘚苔類は湿地帯ならびに園内通路附近にみられるが、森林内ではいちじるしいアオキの群生と落葉の堆積のため、地上生の蘚苔類はみられない。樹幹着生の蘚苔類は16種が見られる。この着生蘚苔類群落は着生する樹種により3つの型に分類することができる。すなわち、スダジイ・アラカシ・サクラ等に着生するコモチイトゴケ-ヒメトサカゴケの群落、ムクノキに着生するカラヤスデゴケ-ヒメトサカゴケ-ヤマトヨウジョウゴケの群落、ジャヤナギに着生するノミハニワゴケ-ヒロハツヤゴケ-ヤマトヨウジョウゴケの群落である。着生量はジャヤナギの場合が最も大きく、湿地帯にあるものほど着生量は多くなる。