

自然教育園におけるシュロ成熟個体群の構成

奥富 清* 亀井 裕幸*

Composition of Mature Population of *Trachycarpus fortunei* in the National Park for Nature Study in Tokyo

Kiyoshi Okutomi* and Hiroyuki Kamei*

はじめに

近年異常に繁殖している自然教育園内樹林地のシュロについては、小滝・岩瀬(1966)や萩原(1977, 1979, 1980)によってその生態がかなり明らかにされてきたが、未解明な点もまだ多く残されている。とくに、最近園内で多く見られるようになったシュロの開花・結実個体群、いわゆる成熟個体群の構成についてはほとんど明らかにされていない。この成熟個体群の構成を明らかにすることは、それが園内あるいは周辺地域へのシュロ種子の供給源となることからみて、この地域での将来におけるシュロの動向を予測するのに不可欠な事項と考えられる。

本報は、このような観点に立つて、自然教育園のシュロおよびそれとの比較考察のための東京都府中市のシュロの成熟個体群の構成について調べた結果の一部である。自然教育園の樹林とシュロの成熟との関係を知ることにとっては、より具体的なシュロ成熟個体群の空間的、生態的配置や他の樹林構成要素との関係などが重要とは考えられるが、それらについては次報にゆずる。

本報を記すにあたり、園内調査や資料収集などにおいて種々ご援助頂いた自然教育園の研究員諸氏に厚く御礼申し上げたい。

調査地概要

自然教育園は武蔵野台地の東南端に位置し、都内港区白金台と品川区上大崎にまたがる、面積約20 haのほぼ楕円形状の地域である。地形は台地と低地が複雑に入り組み、開析低地は小谷、池沼、湿地などから成る。また台地上には、中世に造られたといわれている土塁がある。

自然教育園は、一部地域を除いてその大半は樹林によって被われている。土塁上はスダジイを優占種とした常緑広葉樹林が占め、他方台地上とそこから低地への斜面はコナラ、エノキ、ムクノキ、ミズキなどを主とした落葉広葉樹林が優勢である。これらの樹林では林床にアオキが密生している林分が多い。また低湿地には、ジャヤナギ、ミズキなどから成る湿地林と湿生草原がみられる。

本報でとりあつっているシュロは、これらの樹林地のほぼ全域にみられるがその分布状態は一様ではな

* 東京農工大学農学部, Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology

く、園の北半にある湿地の両側斜面やひょうたん池付近などの数地点にその集中斑が形成されている。

比較のため調べた都下府中市の調査地は、同市栄町にある0.6 haほどの小樹林地で、ここは列状に混植されたヒノキとシュロで占められている。ヒノキは高さ10m前後、シュロは4～5mのことが多い。そしてこれらは何時植えられたかはっきりしないが、ヒノキ、シュロとも一斉に植えられたもののようである。

調 査 方 法

自然教育園の樹林地全域および府中市栄町のヒノキ・シュロ混植林地全域を対象とし、そこに生育しているシュロとトウシュロの幹高0.55m以上の全個体について次の事項を調べた（5と6は自然教育園のみ）。

1. 幹高
2. 雄株、雌株の判別（できるだけ）
3. 開花歴（雄株）、開花結実歴（雌株）の有無
4. 調査個体の生育場所（林内、林縁——ギャップなどの林縁状地を含む——の別）
5. 当年開花雌株の着果状況（非着果、200粒以下、200～1,000粒、1,000粒以上の4段階で記録）
6. 当年開花雌株の果穂におけるアオバハゴロモ幼虫の寄生の有無

なおここで、幹高0.55m以上のシュロの個体を調査対象とし、それ以下の個体を調査から除外したのは、大体0.5m位の幹高に達した個体の大半はその後の生育が比較的順調なのに、それ以下の個体は林内低木層による被圧などによって生育が阻害され、現在の個体数がそのまま将来の成熟個体数とはなり得ないと判断されたことによる。

調査期間は、自然教育園では1980年の7月～8月、府中市では1979年の7月である。したがって、当年開花とは、前者では1980年の、また後者では1979年の開花をそれぞれ示すことになる。

結 果 と 考 察

1. シュロの幹高と成熟（開花・結実）

(1) 自然教育園のシュロ

1980年夏現在、自然教育園内に生育している幹高0.55m以上のシュロは総計1,060本である（このほかに、明らかにトウシュロとみられるものが3本見出されたが、このように個体数が少なく、また植栽されたものでもあるので、以下の考察においては除外した）。

これら全1,060本のシュロの幹高分布、今までに開花したことのあるいわゆる成熟個体の幹高分布、およびその成熟個体の

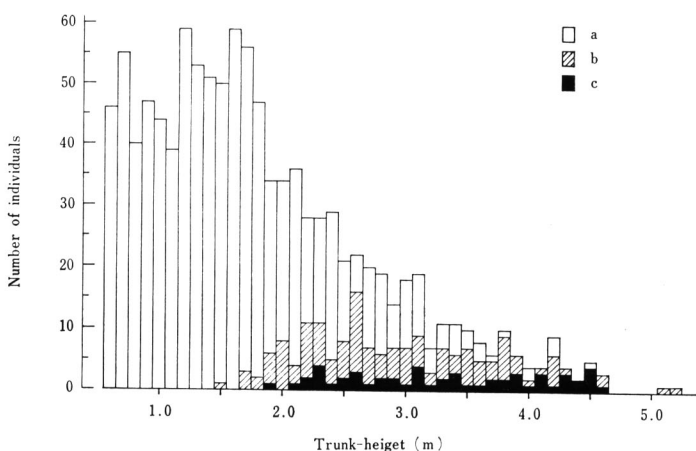


Fig. 1. Trunk-height distribution of *Trachycarpus fortunei* in the National Park for Nature Study. a: unmaturing individuals, b: mature individuals excepting for the current flowering females, c: the current flowering females

うちの当年開花雌株だけの幹高分布を一括して示したのが Fig. 1 である。図にみられるように、幹高が0.6m (測定下限クラス) から1.8mまでの各幹高クラスでは個体数が多くてそれぞれに40~60本がみられるが、それ以上では幹高の増大とともに個体数は徐々に減少し、5.3mクラス以上の個体は全く存在しない。

1980年夏までに開花歴のある成熟個体数は全部で186本で、全個体に対する割合は17.6%ある。これらは幹高1.5mクラスの個体を下限とし、その個体数は幹高の増大とともにかなり急に増加するが、2.5mクラス前後を境にしてほぼ平衡状態に達し、4mクラスあたりから全個体数の変動とほぼ平行して減少している。幹高上限は全個体数と同じ5.2mクラスである。

一方、今までに開花したことのない未成熟個体は、幹高1.8mクラス位までは数も多く、また幹高の増大にしたがって緩い増加傾向を示す。しかしそれ以上では急速に減少する。

以上のことから、自然教育園でのシュロの成熟は、早いものでは幹高が1.5m前後に達したときはじまり、幹高の増大とともに次第に開花歴のある成熟個体が増え、幹高の高い個体はその大半が成熟個体となる傾向がつかめる。この傾向をさらに明瞭に示しているのが、各幹高クラス (この場合は0.5m括約) の全個体数に対する成熟個体数の割合の変化を示した Fig. 2 である。このグラフから、各幹高クラスにおける成熟個体数の割合は、1.1—1.5mクラス

を基点としてほぼ直線的に上昇し、4.1—4.5mクラスで80%を超えることがわかる。

次に、成熟個体のうちから当年開花雌株だけを取り出して、開花と幹高との関係について調べてみた。これは、種子の供給源ということからみると、成熟した雌株の動向を知ることがとくに重要であると考えられるので行ったものである。そのためには、今まで開花したことのある全雌株を明確に把握してその動向を探るのが理想的である。

しかしながら、前年またはそれ以前には開花したが当年は非開花という個体のうちには、雌雄をはっきりと識別できないものも多い。それで、識別が明確にできる当年開花雌株だけをとり出して調べたわけである。

自然教育園における1980年の開花雌株は全部で54本である。そしてそれらは、さきに掲げた Fig. 1 にみられるように、1.9mクラスを最小とし、4.6mクラスを最大とした幹高の間に分布する。全成熟個体、つまり雌雄のすべての既開花個体を対象としたときには開花個体の最小幹高は1.5mクラスであったので、1.9mクラスというこの当年開花雌株の方が少し高くなっている。しかし、これだけからでは、シュロの雌株は雄株よりも大きくならなければ開花しないとは断定できず、開花最小幹高に雌雄で差があるかどうかは今後の課題である。

当年開花雌株は各幹高クラスとも3~4本できわめて少なく、幹高増大に伴う個体の増減傾向はほとんどみとめられない。

各幹高クラス的全個体数に対する当年開花雌株数の割合と幹高との関係は、成熟個体数の場合と同じく

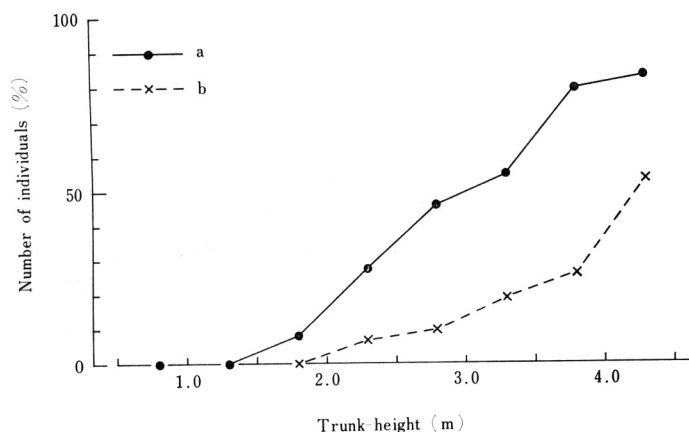


Fig. 2. Relations between the trunk-height and the percentages of the number of mature individuals and the current flowering females of *Trachycarpus fortunei* in the National Park for Nature Study. a: total mature individuals, b: the current flowering females

Fig. 2 に示してある（ただし、幹高4.6mクラス以上のものは極端に少ないので除外した）。全成熟個体の場合と同じように、当年開花雌株の割合は幹高の増大とともに高くなり、幹高4.1—4.5mクラスでほぼ50%に達する。シュロの性比が1：1であり、また自然教育園での雄株、雌株の分布がどちらにも偏っていないと仮定するならば、この50%という数値は既に上限値であり、これだけからみれば、自然教育園においては今後、幹高が約4.5mを超えるシュロの個体の約半数を種子供給源とみなしてよいことになる。

(2) 府中市のシュロ

自然教育園のシュロと比較のため調査した府中市栄町のヒノキ・シュロ混植林における幹高0.55m以上のシュロの全個体、開花歴のある成熟個体および1979年の当年開花雌株のそれぞれの幹高分布を示したのがFig. 3である。

まずシュロの全個体の幹高分

布は図のように幹高1.6mクラスから4.8mクラスの間で山型の分布を示している。これはシュロ植栽林に限らず同一時期に植栽された一斉林にとっては最も普通な分布型とみられ、自然状態において他の樹林に侵入、定着して生育している自然教育園の場合と比較することはできない。

府中における成熟個体の幹高分布の型は自然教育園のそれと非常によく似ている。しかしそのモードは自然教育園のものよりも0.5m前後幹高の小さい方へ偏っている。なおここでは、開花、未開花を問わず幹高1.6mクラス以下の個体は見出されないで、開花のための最小幹高は不明である。

府中での当年開花雌株の分布型についてみると、自然教育園のものと同じようにほぼ連続的に各幹高クラスに出現し、各幹高クラスの個体数も全体としては3～4本以下で多くはない。しかし、幹高3.0mクラス付近で個体数がやや大きく、平坦な分布型をもつ自然教育園の当年開花雌株に比べれば、不明瞭ながら山型の分布型を示している。

府中のヒノキ・シュロ混植林におけるシュロの各幹高クラス的全個体数に対する成熟個体数およびその中の当年開花雌株数の割合をFig. 2 にならって示したのがFig. 4である（ただし、個体数が極端に少ない幹高4.1m以上のクラスは除外してある）。

開花歴をもった全成熟個体

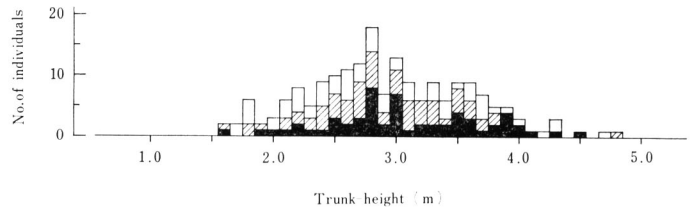


Fig. 3. Trunk-height distribution of *Trachycarpus fortunei* in *Chamaecyparis obtusa* - *Trachycarpus fortunei* plantation in Fuchu City. The legends are the same in Fig. 1.

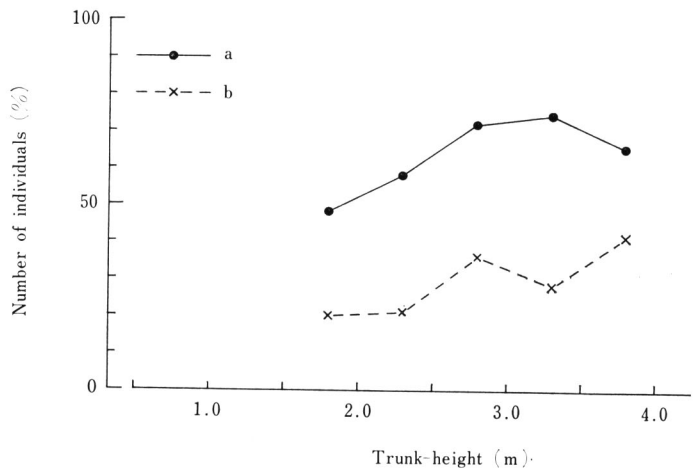


Fig. 4. Relations between the trunk-height and the percentages of the number of mature individuals and the current flowering females of *Trachycarpus fortunei* in *Chamaecyparis obtusa* - *Trachycarpus fortunei* plantation in Fuchu City. The legends are the same in Fig. 2.

数、当年開花雌株数とも自然教育園の場合と同じく、全個体数に対する割合は幹高の増大にしたがって増加する傾向を示しているが、自然教育園の場合と異なって、両者とも小幹高のときから高い割合を示し——たとえば、幹高1.6—2.0mクラスを比較してみると、自然教育園では成熟個体が8.3%、当年開花雌株が0.4%であるのに対し、府中では前者が46.7%、後者が20.0%——、したがってそれらの割合の増加傾向は緩やかである。しかし、このような差異の原因、あるいはどちらが一般的でどちらが特殊であるかなどについては明らかでない。

2. 林内、林縁におけるシュロの幹高一成熟関係の差異

以上みてきたシュロの幹高と成熟（開花・結実）の関係に、その生育場所のちがいが、とくに林内と林縁の差異がどう反映しているかについて調べてみた。

林内、林縁のちがいは、さまざまな環境要因に差異を生じさせるが、そのうちとくに日照条件のちがいは、一般に林床や中間層を占めている小型～中型の植物に大きな影響を与えている。ここで取り扱っているシュロについても、もしそれが高木となって林冠を形成するようになれば、林内にあっても林縁にあっても日照条件にそう大きな差異はなくなるが、今回、調査した自然教育園と府中の場合、シュロの多くは亜高木層以下にあり、日照条件のちがいは林内生であるか林縁生であるかによって大きく支配されていると判断されるので、ここでは林内、林縁のちがいがシュロの成熟、とくに幹高一成熟関係に及ぼす影響について考察しようとしたわけである。

(1) 自然教育園のシュロ

Fig. 5は、自然教育園に生育している総計1,060本の幹高0.55m以上のシュロを、その生育地によって林内生と林縁生に分け、それぞれの全個体、開花歴のある成熟個体およびそのうちの当年開花雌株の幹高分布を示したものである。

図にみられるように、自然教育園においては林縁生の個体に比べて林内生のものが圧倒的に多い（林内生765本、林縁生295本）。しかしその差は幹高のちがいによって異なり、幹高2.5mクラス位を境にして小幹高で著しく大で、大幹高ではあまり著しくない。換言すれば、小幹高のシュロの大半は林内生であり、一方大幹高のものは林内と林縁においてほぼ半々生育している。

成熟個体とその中の当年開花雌株のそれぞれの幹高分布は、各幹高クラスで林内生の個体数がやや多いが、その分布型はあまり大きく違わない。

しかしながら、各幹高における全個体数に対する成熟個体数の割合と当年開花雌株数の割合についてみる

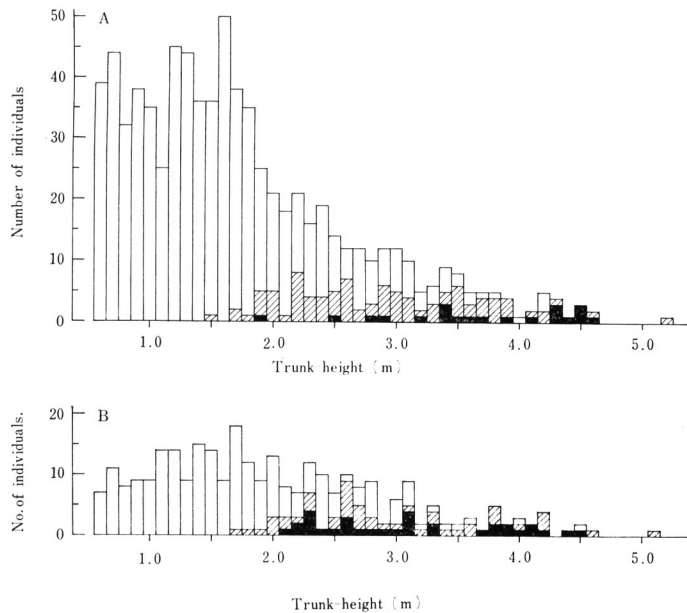


Fig. 5. Trunk-height distribution of *Trachycarpus fortunei* in (A) the inside and (B) the edges of the forest in the National Park for Nature Study. The legends are the same in Fig. 1.

と (Fig. 6), 林内生のものと林縁生のものとはかなりの差がみられる。すなわち, 成熟個体数の割合も当年開花雌株数の割合とともに林内生に比べて林縁生が高く, 中でも幹高 2.1 m クラス~4.0 m クラスの中幹高クラスでその差が大となる傾向がみられる。とくに当年開花雌株数の割合はこの 2 ~ 4 m の各幹高クラスではいずれも林縁生の個体が林内生のものの 2 倍以上の高い割合を示し, 同じ幹高では林縁生の雌株の方が林内生の雌株よりも成熟 (開花・結実) しやすい傾向のあることを示唆する。

なお, 幹高が増大するにしたがって, 成熟個体の割合や当年開花雌株の割合がほぼ直線的に増え, 4.1—4.5 m クラスでは前者が 80% を超え, 後者が 50% に達する現象は林内生, 林縁生の両者にみられ, これは両者を分けないで一括してみた上述 (1, (1)) の結果とかわらない。

(2) 府中市のシュロ

府中市栄町のヒノキ・シュロ混植林における林内生シュロと林縁生シュロの成熟個体群の構成は Fig. 7 に示してある。

この林は開放地に孤立的に残り, またその面積も 0.6 ha ときわめて小さいので, 図のように林縁生のシュロに比べて林内生のシュロは相対的に少ない。開花歴のある成熟個体についてみると, 当年開花雌株も含めて林内生の個体はきわめて少なく, 全部で数本を数える だけであ

る。一方, 林縁生のは一部を除き大半の個体が開花歴を有しており, したがって成熟個体の幹高分布の型は, 林縁生全個体の幹高分布とほぼ同じになっている。

このように, 府中のヒノキ・シュロ混植林では, 林内生のシュロと林縁生のシュロとでその成熟個体群の構成は著しい対比を示している。この傾向は, Fig. 7 に示した全個体数に対する全成熟個体数やそのうちの当年開花雌株数の幹高別の割合から, さらに明瞭に知ることができよう。

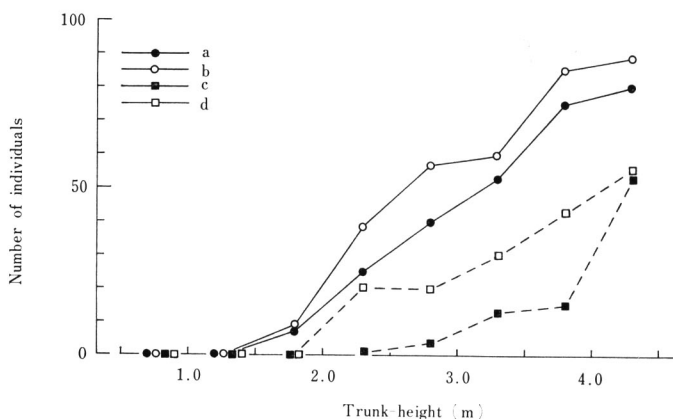


Fig. 6. Relations between the trunk-height and the percentages of the number of mature individuals and the current flowering females of *Trachycarpus fortunei* in the inside and the edges of the forest in the National Park for Nature Study. a: total mature individuals in the inside of forest, b: total mature individuals in forest edges, c: the current flowering females in the inside of forest, d: the current flowering females in forest edges

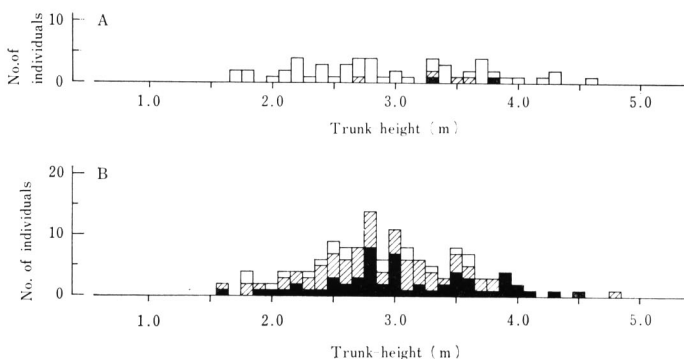


Fig. 7. Trunk-height distributions of *Trachycarpus fortunei* in (A) the inside and (B) the edges of *Chamaecyparis obtusa*-*Trachycarpus fortunei* plantation in Fuchu City. The legends are the same in Fig. 1.

以上自然教育園と府中市の樹林における林内と林縁でのシュロの成熟個体群の構成についてみてきたが、自然教育園と府中市のシュロに共通していえることは、林縁生のシュロの方が林内生のものより成熟個体の割合がかなり高いということである。そしてこの傾向は府中市の林でとくに著しい。

林内生のシュロに比べて林縁生のシュロで成熟個体の割合が高いのは、林内生の個体より林縁生の個体の方がより恵まれた日照条件をもつことによるものと考えられる。そして府中市のシュロではその成熟個体の割合において林内生、林縁生のちがいが大きく、一方自然教育園ではそのちがいが比較的小さいのは、府中市のヒノキ・シュロ林では林内、林縁ともそれぞれの状態が長期的に継続して維持されてきたのに対し、自然教育園では倒木によって形成されたギャップなどの比較的新しい林縁あるいは林縁状地もかなりあり、調査時点では林縁生とされた個体のうちにも、日照条件に恵まれた林縁での生育期間は過去においてあまり長くなかったものも相当含まれていることによるものと考えられる。

3. 自然教育園におけるシュロの着果状況

1980年8月の時点で開花ずみの自然教育園のシュロの雌株54個体について、その着果状況を調べた結果は次のとおりである。

無着果個体	4
着果200粒以下の個体	25
着果200～1,000粒の個体	25
着果1,000粒以上の個体	0

この結果から、自然教育園での1980年のシュロ種子の生産量は、概算して10,000粒から20,000粒程度とみなされる。この量は開花した雌株の数に対して決して多いとはいえず、園外陽地に生育している着果量の多い個体の平年値と比べればその10本分にも満たない量である。

このように、1980年のシュロ種子生産量が概算ではあるが明らかに例年より少ないのは、当年の冷夏による低温と日照不足が大きな原因になっているとも考えられるが、はっきりしたことはわからない。

1980年のシュロ種子不作のもう1つの原因として考えられるのが、最近増えているアオバハゴロモ（半翅目アオバハゴロモ科）の幼虫による被害である。上述のシュロ着果量の調査と同時に調べたアオバハゴロモ幼虫の果穂寄生と着果量の関係は Tab. 1 のとおりである。

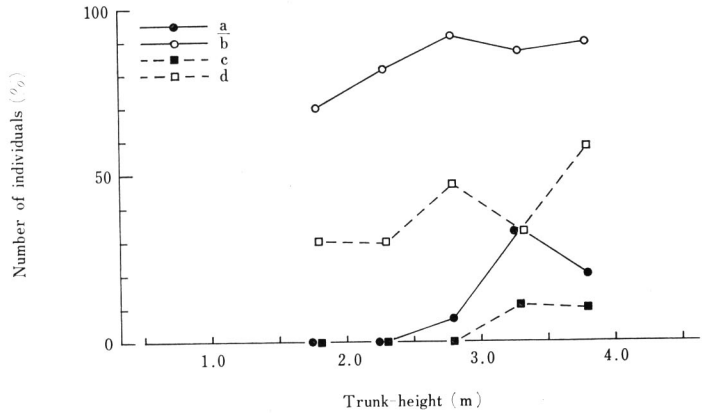


Fig. 8. Relations between the trunk-height and the percentages of the number of mature individuals and the current females of *Trachycarpus fortunei* in the inside and the edges of *Chamaecyparis obtusa*-*Trachycarpus fortunei* plantation in Fuchu City. The legends are the same in Fig. 6.

Table 1. Seed productions of *Trachycarpus fortunei* individuals (+) on which the larvae of *Geisha distinctissima* are parastic and those (—) on which the larvae are not parastic in the National Park for Nature Study in 1980. Figures in the table show the number of individuals of *Trachycarpus fortunei*.

No. of seeds/individual	0	<200	200—1,000
Forest-inside			
+	0	8	3
—	1	6	3
Forest-edge			
+	1	10	11
—	2	1	8
Total			
+	1 (25%)	18 (72%)	14 (56%)
—	3 (75%)	7 (28%)	11 (44%)

全体としてみると、アオバハゴロモの幼虫は1980年開花雌株の約60%に寄生しており、かなり高率である。表1から、着果量の少ない個体（200粒以下）の多く（72%）はその幼虫に侵されていることはわかるが、一方着果量の多い個体（200～1,000粒）の約半数（56%）も侵されており、これらの調査結果だけからはアオバハゴロモ幼虫の寄生と着果量との関係は明瞭ではない。しかしその幼虫によってシュロの果穂が侵されていることは明らかな事実であり、アオバハゴロモが自然教育園のシュロの種子生産量に影響を与えていることは明らかである。

次に林内生のシュロ雌株と林縁生の雌株を比較してみると、アオバハゴロモの幼虫は林内生の雌株では約50%、林縁生のもものでは約70%の個体に見出され、林縁生の雌株の方が寄生率の高いことがわかる。また、林縁生の雌株のうち、着果量の少ない個体の大部分がアオバハゴロモの幼虫に侵されているのも特異的である。

要 約

1. 近年異常に繁殖している自然教育園のシュロの開花・結実個体群、いわゆる成熟個体群の構成について調べた。またそれとの比較のため、都下府中市栄町のヒノキ・シュロ混植林のシュロについても、同じくその成熟個体群の構成を調べた。

2. 1980年夏現在、自然教育園に生育している幹高0.55m以上のシュロの総数は1,060本であった。このうち今までに開花歴のある成熟個体は186本（17.6%）で、それらは小は幹高1.5mクラスのものから大は現存個体中最大の5.2mクラスのものに及んでいる。また、シュロの総個体数に対する成熟個体数の割合は幹高の増大とともに増し、4.1—4.5mクラスで80%を超える。

3. 自然教育園での1980年夏の開花雌株は54本であった。これは各幹高にわたっているが、幹高の増大に伴う個体数の増減傾向はみとめられなかった。しかし総個体数に対する割合は幹高の増大に伴って増加し、4.1—4.5mクラスで通常の大期待値である50%に達する。このことは、自然教育園では今後、幹高が4.5mを超えるシュロの約半数を種子供給源とみなしてよいことを示している。

4. 自然教育園では、各幹高クラスの成熟個体の割合、当年開花雌株の割合とも、林縁生のシュロの方が林内生のシュロよりも高い。

5. 上記2～5にあげた自然教育園のシュロ成熟個体群の構成上の諸傾向は、府中市のヒノキ・シュロ混

植林のシュロに対しても程度の差はあれ当てはまる。

6. 1980年に自然教育園で開花した54本のシュロ雌株の種子生産量を概数10,000~20,000粒と推定した。この数値は不作を示し、その原因として、この年の夏の日照不足・低温とともに、アオバハゴロモ幼虫のシュロ果穂への寄生があげられた。

文 献

- 萩原信介. 1977. 都市林におけるシュロとトウジュロの異常繁殖 I. 種子の散布と定着. 自然教育園報告, 7:19—31.
- . 1979. 都市林におけるシュロとトウジュロの異常繁殖 II. 自然教育園における分布の拡大と分布型について. 自然教育園報告, 9:1—11.
- . 1980. 都市林におけるシュロとトウジュロの異常繁殖 III. 相対照度および土壌水分のいくつかのコントロール条件下のシュロ実生個体の生育について. 自然教育園報告, 10:37—50.
- 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, 1:49—61.

Summary

Trachycarpus fortunei is an evergreen tree species of Palmae with a height of about 10 meters. It is generally considered as a native plant which had been growing in southern Japan, but all of the plants which are distributed in Japan at present are ones planted as garden- and park-trees or ones escaped from them.

Recently, however, *Trachycarpus fortunei* has increased naturally and greatly in most forest stands survived in Tokyo and other urban areas. This tendency is not an exception for the National Park for Nature Study located in the center of Tokyo, which is a small park with an area of about 20 hectares and covered by strictly protected forest of evergreen broad-leaved trees and deciduous broad-leaved trees.

In 1979 and 1980, we have studied on the composition of mature population (effloresced and fructified individuals) of *Trachycarpus fortunei* in the forest of the National Park for Nature Study and a comparative stand (*Chamaecyparis obtusa*-*Trachycarpus fortunei* plantation) in Fuchu City. This report is a part of the results of the studies.

1. In the National Park, the total number of *Trachycarpus fortunei* above 0.55 meters in trunk-height were 1060. The number of mature individuals among them was 186 (17.6 per cent to the total), and the smallest and the largest individuals in trunk-heights were of 1.5 meter class and 5.2 meter class respectively (Fig. 1).

2. The percentage of the number of mature individuals of *Trachycarpus fortunei* to the total increased with the increase of trunk-height. The percentage exceeded 80 per cent for 4.1–4.5 meter class (Fig. 2).

3. The number of the current flowering females of *Trachycarpus fortunei* in the National Park was 54 individuals in 1980. The percentage to the total reached 50 per cent for 4.1–5.0

meter trunkheight class (Fig. 2). This indicated that the half of the total individuals above about 4.5 meters of *Trachycarpus fortunei* were able to be regarded as the sources of seed supply.

4. In the National Park, both of the percentages of the mature individuals and of the current flowering females of *Trachycarpus fortunei* growing in forest edges were higher than those of *T. fortunei* growing in the inside of forest in every trunk-height class (Figs. 5 and 6).

5. The similar tendencies to those found on the composition of mature population of *Trachycarpus fortunei* in the National Park were observed also in the comparative stand set up in Fuchu City (Figs. 3, 4, 7 and 8).

6. Seed production of 54 flowering females of *Trachycarpus fortunei* in the National Park in 1980 was roughly estimated at 10,000 to 20,000 grains. The number of seed grains extraordinary small caused by cold summer of that year and the parasitism of the larvae of *Geisha distinctissima* Walker on stalks of fruits of the plants (Tab. 1).

シュロに関する生態学的研究（抄録）

萩原信介・1977・都市林におけるシュロとトウジュロの異常繁殖Ⅰ，種子の散布と定着・自然教育園報告，7：19—31. 萩原信介・1979・都市林におけるシュロとトウジュロの異常繁殖Ⅱ，自然教育園における分布の拡大と分布型について・自然教育園報告，9：1—11. 萩原信介・1980・都市林におけるシュロとトウジュロの異常繁殖Ⅲ，相対照度及び土壌水分のいくつかのコントロール条件下のシュロ実生個体の生育について・自然教育園報告，10：37—50。

都市林におけるシュロの増加傾向の原因を解明する第一段階として，種子の散布と発芽に関する2・3の実験を試みた結果である。

種子の散布については，秋から冬にかけて多くみられる鳥類のうちキジバト，ヒヨドリ の2種による食餌試験をおこなった。

キジバトは，種子の大量散布に寄与する程の嗜好性はまったくなかったが，ヒヨドリでは1～3月にかけて，さかんに果実を食べることがみられ，1個体が1日にすくなくとも100粒以上の種子を散布すると推定された。

シュロとトウジュロの発芽率，発芽期間の比較では，トウジュロで発芽期間が短く一斉発芽的傾向がみられ，発芽率も高かった。

外果皮の有無についての比較では差異がなく，とくに鳥類の消化管を通過することによる発芽率の高まりは一応否定された。

種子は，小さい種子がより発芽率も高く，発芽期も早く，成熟度のちがいが発芽時期の変動や発芽率に影響を与えられた。

また，シュロの発芽時期のばらつきは，発芽が2か年にわたってみられ，1年目の6月に大きなピーク，2年目の5月に小さなピークがみられ，11～1月の3か月を除くすべての月に発芽がみられた。

これは，たえず不規則な攪乱をうける都市環境下において繁殖する種にとっては，有利な性質と考えられた（1977）。

分布の拡大と分布型については，シュロの被度の多少は水分環境が一義的な要因と考えられる。しかし，過湿になると種子の発芽も極端に悪くなり，その後の初期生長も他の湿地特有の植物に被圧されて消滅する。

分布域の拡大は、1971年当時の奥田（未発表資料）によるものと比較し、当時すでに繁茂していた 2 地区、分布していなかった 2 地区を対象に検討した。

また、クラス別の分散構造についても検討したが、seedling では集中分布、後にランダム分布、成熟個体では再び集中分布になることが明かになった（1979）。

相対照度および土壌水分との関係では、シュロの最小受光量は0.1%～1.0%の間にあることが明らかになった。これまでの自然林内での林内照度に関する報告によれば、照度では、すべての林床でシュロの実生の生存が可能であると推定できる。

しかし、自然教育園内の林床における相対照度の測定値（萩原未発表）をみると、実験の結果から、シュロの実生は、かならずしもすべての林床で生存可能とは断定できない。この点については、林内における照度の資料をさらに詳細に解析する必要がある。

また、シュロは水分条件についての生育の差違もなかなか顕著であり、かなりの乾燥条件にも耐えることが判明した（1980）。