

筑波実験植物園建設着工当時の植生とその後の変化

黒川 道*・橋本 保*

KUROKAWA, Syo* & Tamotsu HASHIMOTO*: The Change of Vegetation in the
Tsukuba Botanical Garden from 1974 to 1983

まえがき

筑波実験植物園は1968(昭和43)年から建設に着手され、1980年に概成された筑波研究学園都市の北部、およそ36°6'N, 140°7'Eに位置し、面積約14haを占める。

この植物園は1974年に敷地の調査、仮事務所の設置、一部の地域の伐開抜根が実施された。この年、東京農業大学学生吉沢健と杉田一夫の両君が、同大学中村武久講師(当時)の指導を得て、園敷地内の植物調査をほぼ毎月行なった。植栽工事が開始されたのは1977年で、同じ年から補植植物の導入も始められた。いずれも現在まで引続いて行われており、それらに伴い着工当時の植生と現在のそれとはかなり外観上の違いが出てきた。同時に種類構成も当然変わってきている。したがって着工当時の園敷地の植生と、一般公開が間近に迫った現在の植生を比較し、その間の変化を記録することは将来の参考になることと思われる。

着工(1974年)までの植生

1974年以前にこの敷地の植物をとくに調査した記録はない。国土地理院地図管理部作製の1:40,000都市化過程図によれば1905(明治38)年測量の地形図には、現在の園内の南部にアカマツかヒノキか、あるいはスギか解らないが、針葉樹のマークが入っている。

第2次大戦後1947(昭和22)年に連合軍総司令部が作成した白黒の空中写真では、敷地の北部(A)は暗く、その東端に畑地(B)がある。中部(C)は明るく、丈の低い植物がはえ、その中にやや丈の高い樹木、おそらくはアカマツが点在している。(C)の東端辺りに隣接した地域(D)は高木がやや多数はえている。中部と南部の間(E)には東西にうねりながら細くのびる水田あるいは島地がある。南部(F)には樹木がやや密に点在し、下生えは(A)や(B)よりも丈が高い。南東部(G)には小面積の密な森があり、これは現在園南隣にある農家の敷地の林と連続していた。この林が切れたところから西にかけての園敷地南端の長方形の地域(H)は、(A)とほぼ同じ暗色であるが、東西にゆるやかな弧を示す黒い影が一筋見える。これは筋より南の部分の植物の丈がやや高いことを示しているが、それ以上のことは解らない。現在の研究管理棟に入る門の少し南から斜めに東側に伸びる村道を境に、その西側、すなわち現在の敷地の西南の一角(I)は主としてクワ畑だったと考えられる。

1974年12月に撮影された国土地理院のカラー空中写真は、すでにこの敷地内で実験植物園工事が始められてからのものである。園の敷地の境界が現在とほぼ同じに認められ、(A)の西側を南北に伸びる園路が伐開されている。また(A)、(C)の東部、(F)、(H)の樹木がよく成長し、(H)では高圧線工事により伐開された跡が認められる。また(C)の西半分に筑波研究学園都市建設工事に伴う残土の集積跡が見られる。

* 国立科学博物館筑波実験植物園. Tsukuba Botanical Garden, National Science Museum, Ibaraki Prefecture

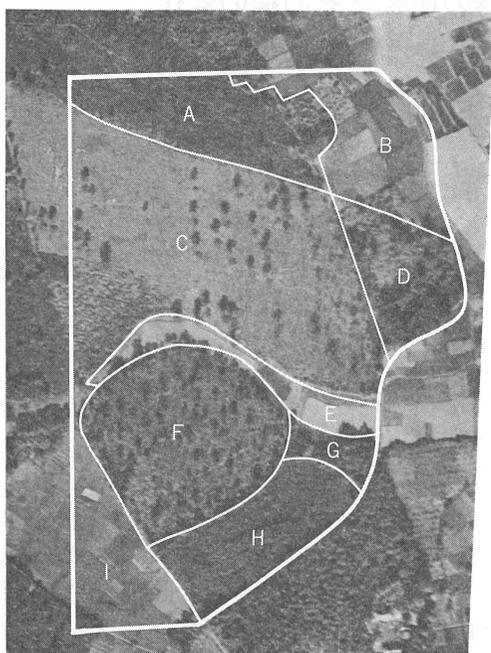


Fig. 1. An aerial photo of the Garden (Dec. 1947). Heavy lines indicate a present border of the Garden. Areas encircled with light lines and indicated with alphabets are explained in the text. (Photo by the Geographical Survey Institute)

着工年 (1974) の植物相

(小題頭のアルファベットは Fig. 3 と同じ)

a. アカマツ林

樹齢約 20 年のアカマツが占める林の面積がもっとも大きかった。これらのアカマツは高さ 8~13 m, 胸高直径 7~15 cm で, 1 ha 当り 1300~2500 本の疎林であった。高木層には他にスギが少数混じるところもあったが, かつては手入れが行き届いた造林地であった。高さ 6~8 m の亜高木層に多かったものはコナラで, ウワミズザクラ, ヒノキ, クスギなども目についた。高さ 1.5~4 m の低木層にはヒサカキ, シラカシなどの常緑樹, コナラ, クリ, ヤマウルシ, ガマズミ, サワフタギ, ヤマツツジなどが多く, 少数ではあるがハリギリ, ヤマウコギ, ノリウツギ (1 株) などがあった。やや明るい場所にはアズマネザサがよく繁茂していた。高さ 1.2 m 以下の草本層にはミツバツチグリ, ワレモコウ, ヒヨドリバナ, シラヤマギク, ノガリヤス, ススキ, オオバノトンボソウ, ササバギンラン, シュンランなどの草本に混って前記の樹木のひこ生えのほか, ヤマハギ, ナワシロイチゴ, テリハノイバラ, ハシバミ, ヤマウグイスカグラなどの木本やフジ, クズ, アオツヅラフジ, ツルウメモドキ, クマヤナギ, ノブドウ, サ

ルトリイバラなどのつる植物が多かった。

敷地の北部 (a') には高さ 3~8 m, 胸高直径 3~9 cm の 8 年生ほどのアカマツ林があった。1 ha 当り約 7000 本のかなり密植で, この林の下は暗く, 林床にはえる植物は少なかった。ノブドウ, スミレ, ウメガサソウ, イチヤクソウ, アズマネザサ, サルトリイバラ, オオバノトンボソウなどがほつぽつとはえていた。

b. スギ・ヒノキ林

アカマツ林縁や林界に見られる人工林で, 面積は小さく, 高木層にはスギまたはヒノキしかなく, 高さ 6~9 m であった。亜高木層にはコナラ, シラカシなどがまばらにあり, 高さ 4~6 m, フジやエビヅルなどのつる植物が達していることもあった。低木層の発達が悪く, とときアズマネザサが現れていた。草本層は 0.5 m 以下でアズマネザサが多く, チゴユリ, イヌシダ, ケチヂミザサ, ドクダミなどと共にフジ, ノブドウ, キツタ, などのつる植物も林床を被っていた。一部にはホウチャクソウの小群落もあった。

c. クリ・コナラ林

この林は薪炭用として造られてきたものであろう。クリとコナラが半々にはえ, 樹高, 5~7 m ウワミズザクラやヤマザクラのほかクスギが少数混生していた。低木層は高さ約 1 m で, アズマネザサが多く, その中にガマズミ, サワフタギ, ヤマウコギが少し混っていた。草本層は貧弱で, ハシゴシダ, クサボケ, ワレモコウ, アケビ, ノブドウ, フジ, ヤマウコギ, イチヤクソウ, サワフタギ, ヒヨドリバナ, サルトリイバラ, キンランなどがあつた。やや暗い所にはフタリスズカやタチフウ



Fig. 2. An aerial photo of the Garden (Dec. 1974). (Photo by the Geographical Survey Institute).

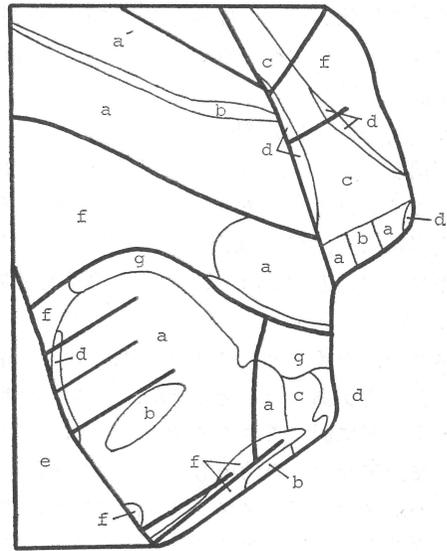


Fig. 3. Vegetations of the Garden in April 1974. Sections encircled with light lines and indicated with alphabets are explained in the text. Heavy lines indicate the road-side plants community.

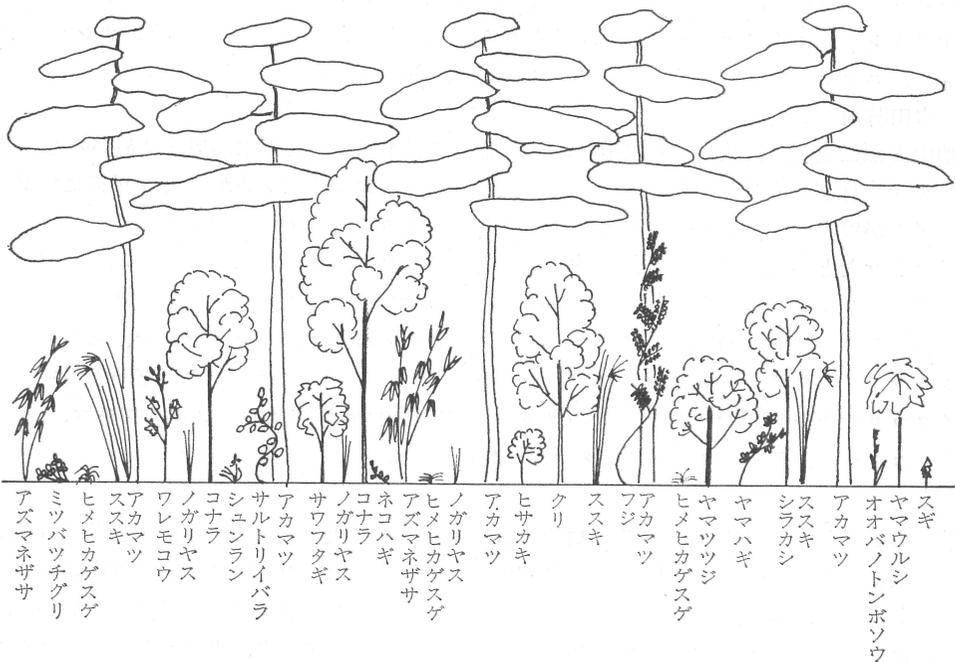


Fig. 4. Profile diagram of the *Pinus densiflora* forest of the Garden in 1974.

口もあった。

d. マント・ソデ群落

敷地内の林縁から路傍や草地に移り変わる各所に見られた。クズ、フジ、ツルウメドキなどの木本性つる植物がマント群落を作って林縁を被い、ヤブガラシ、ノブドウ、ヘクソカズラ、アオツツラフジなどの草本性つる植物の多いソデ群落となり、ススキ、アズマネザサ、ツユクサ、スギナなどが混じる。

e. クワ畑および畑地

列植されたクワは高さ 1.2~1.5 m, その間に小面積のダイコン畑があり、その他は雑草であった。セイタカアワダチソウ、オオアレチノギク、ヒメジョオン、ヨウシュヤマゴボウ、ススキなどが大形雑草で、高さ 0.7~1.5 m, イヌガラシ、メヒシバ、スギナ、ハコベ、ノミノツヅリ、ナズナ、トキワハゼなど 0.5 m 以下の小形雑草も多数見られた。

f. 放棄草地

ススキ、セイタカアワダチソウ、ヒメジョオン、アズマネザサ、チガヤなど、それぞれが特に優占した場所があった。そのほか、アズマネザサ、ヤマハギ、フジ、アキノノゲシ、ハルジオン、メドハギなどに混ってネムノキ、ウツギ、コナラ、クリが高さ 2 m 以下でいどの大きさになっていた。またアカマツの幼苗も少なくなかった。高さ 0.5 m 以下の低草本層にはスギナ、スイバ、シロザ、ハルタデ、アオツツラフジ、ヤマハタザオ、ナズナ、イヌガラシ、オトギリソウ、ヤブガラシ、キュウリグサ、ホトケノザ、タチイヌノフグリ、スイカズラ、ヘクソカズラ、カントウタンポポ、オニタビラコ、ジシバリ、アオカモジ、スズメノヤリ、ツユクサ、ノビルなどが多かった。この植生は元畑地か、残土置場にされた土地に見られた。

アカマツ林を伐採した後にできた草地には、高さ 2 m 以下の木本がまばらに現れており、クリ、コナラ、アカマツ、ヤマハギ、シラカシ、フジ、アズマネザサなどが目立っていた。高い草本はワレモコウ、オカトラノオ、オトコエシ、オミナエシ、ヨモギ、ヒメジョオン、ススキ、ノガリヤス、コオニユリ、ヤマユリ、ノハナシヨウブ（稀）などで、低い草本はミツバツチグリ、ミズヒキ、タチツボスミレ、ニオイタチツボスミレ、アカネスミレ、リンドウ、フデリンドウ、ナンバンギセル、キキョウ、ニガナ、ヒメヤブラン、アマドコロなどであった。

g. 水田跡地

敷地中央部に東西に帯状にある水田跡地は、標高が最も低いので雨水が集まり易いのと、南側にあるアカマツ林との境から湧水が流れ込んでいたため、湿地性植物が多かった。早期に放棄された場所はアスが優占し、その基部にスギナ、ミゾソバ、タネツケバナ、コウガイゼキショウ、チゴザサ、イボクサなどがはえていた。比較的新しく放棄されたと思われる区域にはアス、コガマ、セイタカアワダチソウなど大形の草本が混じり、ヌマトラノオ、ムツオレグサ、オニトダンバなど中形の草本があった。また低い草本としてはミゾソバ、キツネノボタン、タネツケバナ、セリ、コウガイゼキショウ、シカクイ、ハリイ、コブナグサ、チゴザサ、スズメノテッポウなどが多かった。畔端にはイヌコリヤナギ、ヤマナラシ、ミゾカクシ、アキノウナギツカミ、ノミノフスマ、ミゾカクシ、イヌコウジュ、アメリカセンダングサなどが見られた。

h. 路傍

園敷地の境界および (e) を分ける旧村道を除けば、農林業用の道路であった。後者の路面には車のわだちは目立たず、一面に草本が被っていた。高さ 0.5~1 m の高さに達する植物はヘクソカズラ、ヒメジョオン、ヒヨドリバナ、アズマネザサ、ノガリヤス、チカラシバ等で、やや疎らに道際に見られた。丈の低いものはミツバツチグリ、ミヤコグサ、ノブドウ、オオチドメ、コナスビ、オオバコ、カゼクサ、メヒシバ、スギナなどで、道の中央のほぼ一面に見られた。

過去と現在の植生の比較

筑波実験植物園の建設工事は1973(昭和48)年に作成された基本構想にほぼ従って進められ(Fig. 5), 植栽工事は1977(昭和52)年に開始された。この植栽工事により1980年5月にはFig. 6のように変った。開園を控えた1983年現在, 当時の主林が伐開・整地されずにほぼ残っている場所は現在の1. 温帯性針葉樹林区画南部のヒノキ・スギ林, 2. 暖温帯落葉広葉樹林区画北西部のクスギ・コナラ林, 3. アカマツ林区画, 4. 日本産有用植物区予定地の大部分と5. 圃場西部のアカマツ林である。これらの林は1974年以降間伐や移植のため掘取られた種類も少なくない。またアカマツは相当数枯死した一方, 新に生じた新苗が生長している。4のアカマツ林は当時すでに12~13mの高さに達していたが, 現在もほとんど変っていない。しかし3では当時よりも1~2m高くなっている。この区画の北側のアカマツは高さ3~8mであったが, 密植されていたので特に間伐の本数が多く, その結果林床がずっと明るくなり, 多くの下生え植物が現れている。その代り当時多数見られたウメガサソウやイチヤクソウは非常に少なくなった。

吉沢・杉田両君の調査の際記録した維管束植物は76科224属294種であった。その後我々が園内で認めたノリウツギ, クマヤナギ, ニオイタチツボスミレ, ハリギリ, キキョウ, オトコエシ, ヤマラッキョウなどは両君の調査記録には無いが, これらはおそらく当時も自生していたはずである。当時あったもので現在見られないものはイワボタン, ヤマルリソウ, ハコネウツギ, センボンヤリ, ジガバチソウで, 植栽工事に伴う環境の変化によって消滅したものらしい。ノリウツギ(4に1株だけ)とハリギリ(冷温帯落葉樹林区画に2株)はもともと少なかった。前者が低木林(高地性)区画, 後者は圃場に移植されているので現在は自生状態ではない。

帰化植物や雑草ではその後イヌナズナ, キバナノマツバニンジン, コマツヨイグサ(補植植物に付着してきた), *Oenothera strigosa*, イイスマトラノオ, マツバウンラン, キキョウソウ(故佐藤

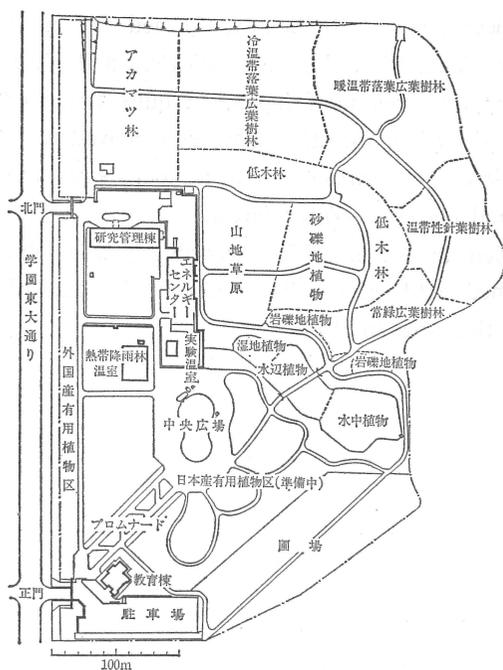


Fig. 5. General plan of the Tsukuba Botanical Garden.



Fig. 6. An aerial photo of the Garden (May 1980). (Photo by the Geographical Survey Institute).

達夫氏栽培植物を譲受した際、鉢の中に混じっていた)などが新に増えてきた。これらの中で *Oenothera strigosa* (北アメリカ原産) はわが国で初めて記録されるものである。

熱帯降雨林温室および実験温室にはイヌケホンダ、リュウキュウイノモトソウ、キダチコミカンソウ (東京大学小石川植物園から譲受した温室植物の鉢に混入していた)、ムラサキカタバミ (購入植物の株元に混入していた)、シロバナセンダングサ、カッコウアザミが繁殖し、今後に残っていくものと思われる。

筑波実験植物園建設工事の結果、既に記したようにごく少数の植物種類が現在見られなくなったが、ほとんどの種類は園内各区画に生育している。それは園に設けられた各区画が本州中部における代表的な植生であるため、それらの内の適した環境下に各々の種類が生活する場があるからである。

1977年以降の植栽工事および園職員による補植により、現在園内で見られる維管束植物の分類群は200科969属2001種1亜種95変種26品種になっている。

Summary

The construction of the Tsukuba Botanical Garden started in 1974, and the Garden is scheduled to be opened for the public in October 1983. The vegetation of the area in 1974 is described in accordance with the following vegetational sections in this paper: a. *Pinus densiflora* forest, b. *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa* forest, c. *Castanea crenata* and *Quercus serrata* forest, d. Mantle and sleeve plants of forest edge, e. Mulberry and vegetable field, f. Abandoned grassland, g. Abandoned rice field and h. Road-side plants.

Most plant species growing in these sections were common to those of the lowland Kanto district. *Pinus densiflora*, which had been planted artificially, formed the most dominant forest in this area in 1974. A few plants of *Hydrangea paniculata* and *Kalopanax pictus* characteristic members of cool temperate region of Japan, and quite a number of *Chimaphila japonica* were observed in *Pinus densiflora* forest. They were moved their locations during the construction period. *Geranium krameri*, also a cool temperate member, is still growing in *Castanea crenata* and *Quercus serrata* forest.

Plantation of various plants in the Garden started in 1977. Accordingly, the total number of vascular plants in the Garden reached 2001 in specific rank at the end of March 1983, including most plants growing in this area in 1974.