

## 法政大学多摩校地保存緑地林の林分構造

伊東宏樹（森林総研多摩）・佐藤圭（サトウ草木）

**要旨：**法政大学多摩校地の保存緑地林において毎木調査をおこない、樹種構成と林分構造について解析した。全体としてはコナラが最も優占しており、幹密度のおよそ4分の1、胸高断面積合計の2分の1を占めていた。しかし、胸高直径階分布をみると一山型となっており、更新にはあまり成功していないと考えられた。イヌシデ・ミズキ・イヌザクラも胸高断面積合計では一定の割合を占めていたものの、小径木は少なかった。一方、アラカシ・アカシデ・エゴノキ・ヒサカキは二字型の胸高直径階分布をしめしていた。とくに常緑で高木性のアラカシは今後次第に優占度を増す可能性が高いと考えられた。

**キーワード：**アラカシ、コナラ、多摩丘陵、都市近郊林、落葉広葉樹二次林

### I はじめに

法政大学多摩校地は、八王子・町田地区（東京都八王子市・町田市）および城山地区（神奈川県相模原市）から成り、その面積は合計82.4haである。そのうちおよそ46haの保存緑地は、多摩丘陵北部に残された貴重な緑地のひとつとなっている。

この保存緑地は現在、大半が落葉広葉樹二次林であるが、1984年大学移転前には地元住民により里山林として利用されていたという。しかし、大学校地となってからはそのほとんど人が入らないまま経過している（I）。法政大学に設けられた多摩環境委員会は今後、景観や環境の保全に向けて整備の方向性を定めていくこととしており（I），そのためにまず現状を把握する必要があったことから保存緑地の調査をおこなうこととなった。今回、その一環とし

て、保存緑地の森林を調査し、樹種構成および林分構造について解析をおこなったので、その結果を報告する。

### II 調査地および調査方法

調査は、法政大学多摩校地の八王子・町田地区、城山地区の両方でおこなった。調査地の標高はおよそ200mである。国土地理院の過去の地形図（1/25000 八王子 大正14年および昭和30年）で調査地付近の土地利用を確認すると、大半が広葉樹林で一部に針葉樹林を交えていた。

2008年10月、調査地に100m幅のメッシュを設定し、メッシュの交点が森林である32カ所について10m×10mの大きさの方形区を設定した（図-1）。以後、個々の方形区を指し示す場合には、図-1中のX座標の記号とY座標の数字との組み合わせで示すこととする（例：A4）。設定した各方形区において、胸高直径5cm以上の樹幹および竹程を対

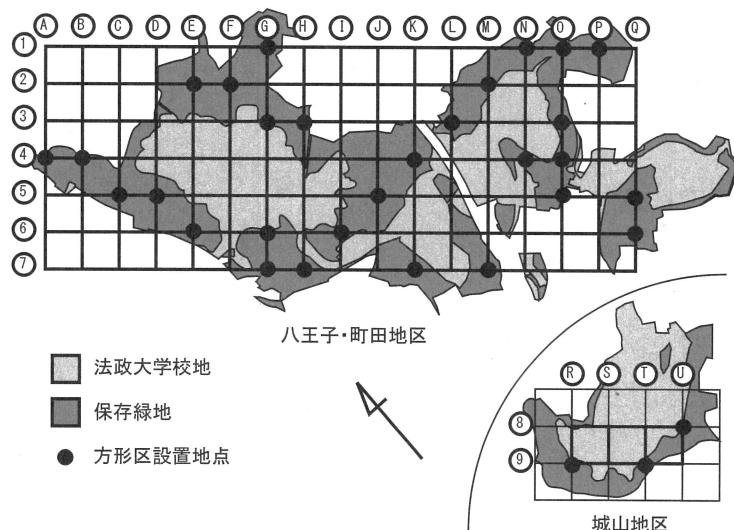


図-1. 調査地および方形区の位置

Hiroki ITÔ (Tama Forest Science Garden, Forestry and Forest Products Research Institute, Hatiōzi 193-0843, Japan), Kei SATÔ (Satô Sômoku) Stand structure of the reserved forest of Tama campus, Hosei University

表-1. 各方形区における各樹種の胸高断面積合計(m<sup>2</sup>/ha)

| 和名<br>学名   | A4<br>B4<br>C5<br>D5<br>E2<br>E6<br>F2<br>G1<br>G3<br>G6<br>G7<br>H3<br>H7<br>I6<br>J5<br>K4<br>K7<br>L3<br>M2<br>M7<br>N1<br>N4<br>O1<br>O3<br>O4<br>O5<br>P1<br>Q5<br>Q6<br>R9<br>T9<br>U8<br>全体 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
|--|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|
| コナラ<br><i>Quercus serrata</i>                            | 86.7   | 24.7 | 26.4 | 19.5 | 20.8 | 9.6  | 59.2 | 60   | 3.7  | 33.6 | 35.2 | 47.2 | 23.8 | 27.3 | 12.2 | 13.0 | 7.7  | 7.2  | 24.5 | 43.4 | 14.6 | 27.0 | 24.9 | 25.1 | 17.2 | 38.0 | 14.1 | 21.6 |  |  |  |
| イヌシデ<br><i>Carpinus tschonoskii</i>                      | 17.5   | 1.0  | 7.1  | 0.4  | 2.7  | 11.8 | 2.1  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ミズキ<br><i>Swida controversa</i>                          | 1.1  | 2.2  | 16.4 | 0.4  | 7.2  | 33.5 | 5.8  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| イヌザクラ<br><i>Prunus buergeriana</i>                       |  |      | 14.5 | 3.4  | 20.7 | 9.1  | 9.0  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ホオノキ<br><i>Magnolia obovata</i>                          |  |      |      |      | 28.0 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| エンコウカエデ<br><i>Acer mono var. marmoratum f. dissectum</i> |  |      |      |      |      | 2.2  | 6.7  |      |      | 35.5 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| クヌギ<br><i>Quercus acutissima</i>                         |  |      | 23.1 |      |      | 0.3  | 2.2  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| モウソウチク<br><i>Phyllostachys heterocycla</i>               |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| エゴノキ<br><i>Symplocos japonica</i>                        | 0.3  | 1.4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ヒノキ<br><i>Chamaecyparis obtusa</i>                       |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| アラカシ<br><i>Quercus glauca</i>                            | 0.3  | 3.6  | 4.1  |      |      | 8.3  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| アカシデ<br><i>Carpinus laxiflora</i>                        | 0.9  | 0.3  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ウワミズザクラ<br><i>Prunus grayana</i>                         | 0.4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| クリ<br><i>Castanea crenata</i>                            | 3.0  |      | 2.1  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| スダジイ<br><i>Castanopsis sieboldii</i>                     |  |      | 7.7  | 6.9  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| サワラ<br><i>Chamaecyparis pisifera</i>                     |  |      |      |      | 11.5 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ハリギリ<br><i>Kalopanax pictus</i>                          | 5.4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ニガキ<br><i>Picrasma quassioides</i>                       |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ヤマザクラ<br><i>Prunus jamasakura</i>                        | 0.9  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| エノキ<br><i>Celtis sinensis var. japonica</i>              |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ケアオダモ<br><i>Fraxinus lanuginosa</i>                      |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| クマシデ<br><i>Carpinus japonica</i>                         |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| アオハダ<br><i>Eurya japonica</i>                            |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ヒサカキ<br><i>Ilex macroptera</i>                           |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| スギ<br><i>Cryptomeria japonica</i>                        |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| シラカシ<br><i>Quercus myrsinifolia</i>                      | 0.9  |      | 0.3  | 1.0  |      | 0.6  |      | 0.2  | 0.6  | 0.4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| オオモミジ<br><i>Acer amoenum</i>                             |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| リヨウブ<br><i>Clethra barbinervis</i>                       | 0.4  | 1.5  | 0.6  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ウリカエデ<br><i>Acer crataegifolium</i>                      | 0.2  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ケヤキ<br><i>Zelkova serrata</i>                            |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ミツバウツギ<br><i>Staphylea bumalda</i>                       |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| ヤマボウシ<br><i>Benthamidia japonica</i>                     |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| アブラチヤン<br><i>Lindera praecox</i>                         |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| マダケ<br><i>Phillyostachys bambusoides</i>                 |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| クサギ<br><i>Clerodendrum trichotomum</i>                   |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |
| 合計   | 963.7  | 75.0 | 41.0 | 43.6 | 47.3 | 22.3 | 42.8 | 64.8 | 72.2 | 49.5 | 23.8 | 47.6 | 37.5 | 51.8 | 51.9 | 33.7 | 45.2 | 42.5 | 33.4 | 44.2 | 29.7 | 32.3 | 28.8 | 31.6 | 19.7 | 43.3 | 19.7 | 41.9 |  |  |  |
| 0.0  |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |  |  |

象として毎木調査をおこなった。測定項目は樹種および胸高直径である。さらに、各林分の2～7本の幹について樹高の測定もおこなった。

毎木調査の結果から、各方形区における優占樹種を抽出した。また、主要な樹種について胸高直径階分布を求め、樹種間で比較をおこなった。

### III 結果および考察

調査地の32方形区では35樹種が確認された。方形区ごとの各出現樹種の胸高断面積合計を表-1にしめす。全体の胸高断面積合計は $41.85\text{m}^2/\text{ha}$ 、全体の幹密度は1612.5本/haであった。胸高断面積合計・幹密度ともにコナラが最も優占しており、胸高断面積合計のおよそ2分の1を占めていた(表-1)。コナラはまた、21方形区(方形区A4, B4, C5, E2, E6, F2, G3, H7, I6, K4, L3, M2, O3, O4, O5,

P1, Q5, Q6, R9, T9, U8)において最も胸高断面積合計の大きな樹種であった。その他の樹種では、イヌシデ・ミズキ・イヌザクラ・ホオノキの胸高断面積合計が大きく、幹密度ではアラカシ・モウソウチク・アカシデ・エゴノキなどが比較的多かった。少なくとも1つの方形区で胸高断面積がもっとも多かった樹種は、ミズキ(D5, G1)・イヌザクラ(G6, G7)・アラカシ(K7)・ホオノキ(N1)・アオハダ(J5)・イヌシデ(N4)・モウソウチク(M7)・ヒノキ(O1)であった。このうち、モウソウチクおよびヒノキは、それぞれモウソウチクの竹林とヒノキの人工林が含まれていたためで、表-1にみられるモウソウチクおよびヒノキはそうした方形区に出現したものが主である。ただし、モウソウチクについては広葉樹二次林へ侵入しているものも認められた。これらの優占樹種の違いが地図(図-1)

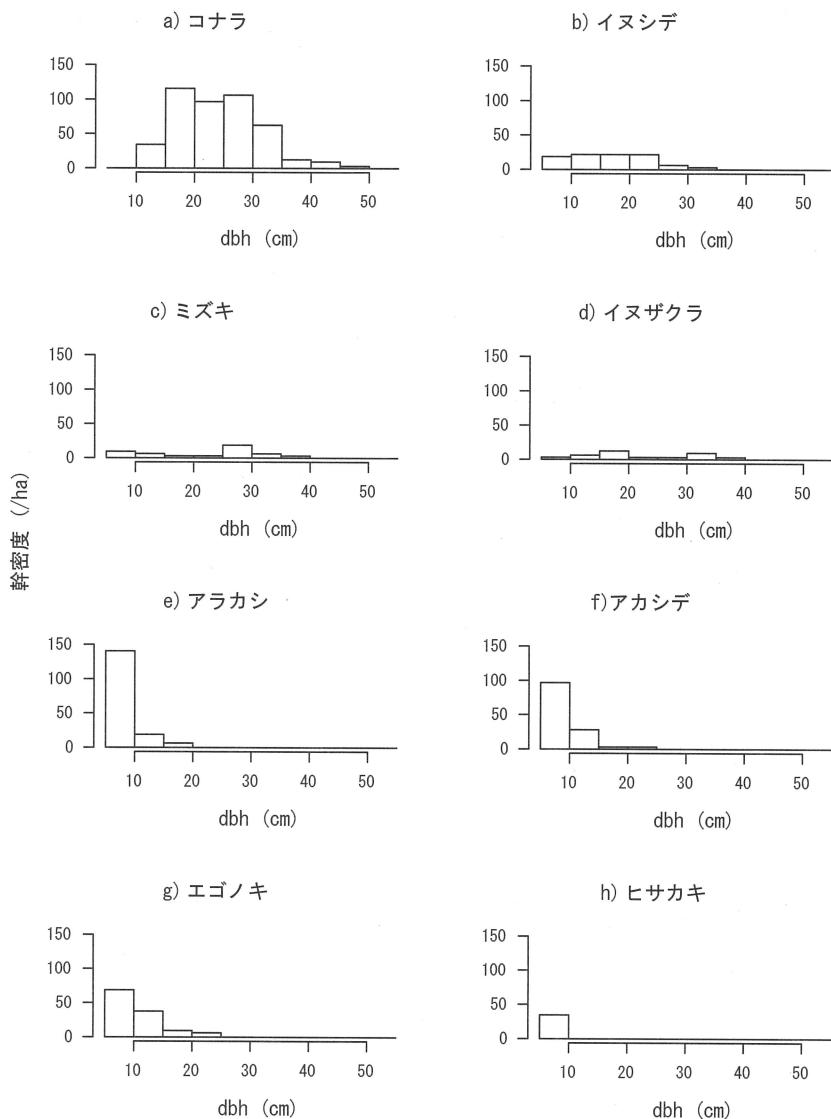


図-2. 主要樹種の胸高直径階分布

上でなんらかのパターンをしめすか検討したところ、イヌザクラが優占する方形区が西側にやや集中しているように見受けられたものの、とくに顕著なパターンは見いだすことができなかつた。

出現した樹種のうち、胸高断面積合計の大きかつたコナラ・イヌシデ・ミズキ・イヌザクラの4樹種と、幹密度の高かつた樹種のうち、上記樹種およびモウソウチク・ヒノキを除くアラカシ・アカシデ・エゴノキ・ヒサカキの4樹種、合計8樹種を主要樹種として選定し、32方形区全体についても胸高直径階分布を求めた。その結果を図-2にしめす。

コナラは、胸高直径の最大値が49.3cmで、15~30cm付近に分布の中心がある一山型の分布をしめた。樹高を測定したもののうち最大は26.2mに達しており、それ以外でも20mに達しているものが少なくなかつた。また、1つの株から同程度の大きさの複数の幹がでているものがよくみられたことから、萌芽更新したものが多いと思われた。小径木が少なくなっているのは、こうした萌芽更新が近年はおこなわれず、また実生による更新もあり起きていないと想われる。

コナラ以外で胸高断面積合計が比較的大きかつたイヌシデ・ミズキ・イヌザクラの3種は、胸高直径30cmを超える階級に達する幹があり、樹高についても、これら3種はいずれも最大のものは20mに達していた。一方で、胸高直径10cm未満の小径木は少なく、これらの樹種も、最近はあまり更新していないのではないかと考えられる。

一方、アラカシ・アカシデ・エゴノキ・ヒサカキは小径木が多いL字型の分布をしめた。大半は樹高も低く、林冠には達していなかつた。しかしどくに常緑広葉樹であるアラカシは他の落葉広葉樹よりも耐陰性があると考えられる。何らかの理由で林冠層が破壊されて光環境が改善されれば、それにともなつて伸長成長を開始させ(4)、林冠層に到達する可能性は高いと考えられる。アカシデとエゴノキは落葉広葉樹であるがL字型のパターンをしめしている。とくに、アカシデが同属のイヌシデとは異なるパターンをしめしているが、これが何らかの種間差によるものなのか、それとも何らかの人為的な影響によるものなのか、あるいはまた偶然によるもののかはいまのところ判断が付かない。ヒサカキは亜高木または低木であり、林冠を構成するとは考えにくいが、中層・下層において優占することは考えられる(2)。

これらの胸高直径階分布のパターンを総合的に判断すると、現在林冠層の大きな部分を占めているコナラは更新していない一方、常緑広葉樹の中でも高木性のアラカシは小径木が豊富にあることから、コナラのあとに林冠を確保す

るようになれば、次第にアラカシの優占度が増していくのではないかと考えられる。このような現象はほかのいくつかの林分でも指摘されており(2, 3)、その可能性は低くないものと考えられる。ただし、調査林分のいくつかではアズマネザサの密生がみられ、これが更新を阻害することもありうる。また下草刈りを実施している林分もあり、今後の遷移の予測に当たってはこうした要因も考慮に入れる必要がある。

#### 謝辞

本研究に当たっては、法政大学社会学部の池田寛二教授に全般的な便宜を図っていただき、鞠子茂教授には調査計画の立案にご協力いただいた。トーセイ・コミュニティ(株)の西山健一氏には調査地を案内していただいた。また、森広信子氏および大中みちる氏には樹種の同定にご協力いただいた。これらの方々に心よりお礼申し上げる。

#### 引用文献

- (1) 池田寛二(2009) 多摩地区における2008年度の環境教育・研究活動について. 法政大学環境報告 2008-2009: 28.
- (2) 伊東宏樹(2007) 銀閣寺山国有林における広葉樹二次林の12年間の変化. 森林総研研報6: 93-100.
- (3) 勝木俊雄・島田和則・西山嘉彦(2003) 関東南部の人工林跡地に成立した放置二次林における高木種組成の変化. 日林誌85: 265-272.
- (4) SUMIDA, A., ITO, H. and ISAGI, Y. (1997) Trade-off between height growth and stem diameter growth for an evergreen oak, *Quercus glauca*, in a mixed hardwood forest. Func. Ecol. 11: 300-309.