

大阪府立伯太高等学校 田中正視

1 ブナの種子生産について

1990年は、ブナ堅果落下数では、大豊作年となった1986年にせまる落下数を記録した。(図1) 266個/m<sup>2</sup>、虫害99.5%、シイナ0.5%、健全0%。

しかし、実に98.9%の堅果が秋までに落下してしまった。(図2) 落下した堅果のうち99.8%は、未熟で小さい堅果であるにもかかわらず虫害を受けており、脱出孔がみられた堅果の中は糞がつまっていた。残り0.2%は、シイナであった。

特に6月に集中して落下した未熟堅果は、殻斗との離層が形成されず2個の堅果が殻斗に着いたまま落下したものが多し。(図7)

以上の結果、秋(9/2~11/8の期間)には堅果の落下は、ほとんどみられなかった。(図3) 4.0個/m<sup>2</sup>、虫害92.9%、シイナ7.1%、健全0%。

この傾向は金剛山でも同様であった。金剛山では、1990年は今までになく多くの堅果が落下した。(図4) 434個/m<sup>2</sup>、虫害55.9%、シイナ44.9%、健全0%。

しかし、和泉葛城山と同様に秋までに98.1%の堅果が落下してしまった。(図5)

(図6)は、秋(7/15~12/2の期間)の堅果落下数を示す。すべて虫害。

能勢妙見山のデータは整理中であるが、和泉葛城山や金剛山と同様の傾向を示すと思われる。

(図7) (図8) 堅果落下数を殻斗に含まれ方で分けて検討する。

トラップに落下した堅果数を数えるときに殻斗に含まれ方で以下のように分けた。

**殻斗に0** 離層ができて殻斗から離れて、堅果だけが落下した。

**殻斗に2** 離層ができず殻斗に2つの堅果が着いたまま落下した。

**殻斗に1** 離層ができず殻斗に1つの堅果が着いたまま落下した。

1984年以来、健全種子が落下したのは1984年・1986年・1989年であり、順に1.6個/m<sup>2</sup>、13.6個/m<sup>2</sup>、1.1個/m<sup>2</sup>であった。これらはいずれも殻斗から離れて落下したものであった。殻斗に0が後半(秋)に多い年ほど健全種子がたくさん得られることがわかる。

1986年では10月上旬を中心にこの前後に集中して健全種子が落下している。

2 稚樹の発生と消長および幼木の成育状況について

中間報告書88~90pを参照してください。

※ 和泉葛城山ブナ林保護増殖調査報告書 平成4年度 p37~43 (P38の4行)  
 (和泉葛城山ブナ林保護増殖調査委員会) 発行 平成5年3月31日  
 和泉市・貝塚市教育委員会

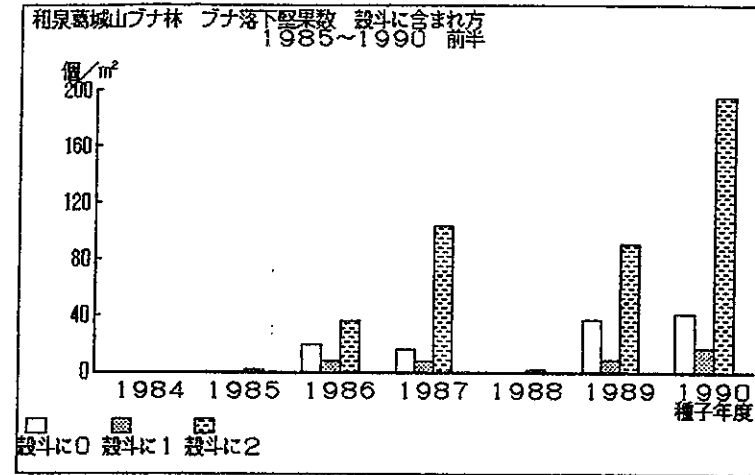


図7

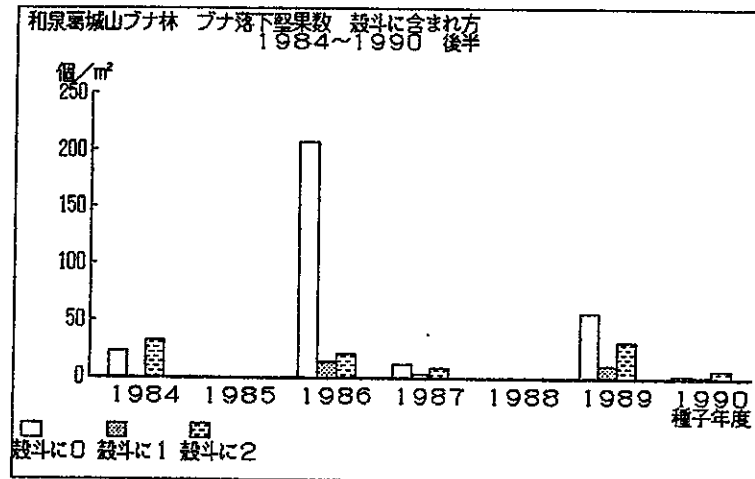


図8

結実度Ⅰは48.1%、結実度Ⅱの着果は41.8%となった。

1987年には、豊作であった前年の47.3%の堅果が落下したが、未熟種子が落下してしまう種子年度前半に全落下量の84.9%が落下してしまった。599本のうち226本(37.7%)が結実し、胸高直径20cm以上のブナでは81.7%が結実した。前年のおよそ1割減にとどまっている。結実度Ⅰは81.0%、結実度Ⅱの着果は2本のみで0.7%となった。従って、個々の結実度が悪くなったために、全体としては不作となっていることがわかる。

「絶滅か。」「種子がならない。」などと心配されている和泉葛城山ブナ林であるが、以上の結実状況は予想外に高い結果であった。橋詰・山本(1974年)によれば、1973年の豊作年に中国地方大山のブナ生育適地で高木層の個体の96.5%が着果(結実度Ⅰが34%、結実度Ⅱが62.5%)したという。着果の程度は多少劣ってはいるが、和泉葛城山ブナ林でも豊作年には全山で結実していることが確認できた。1993年は混芽が多く見られた冬芽の様子から再び豊作年が予想されるので、同様の調査を実施して比較検討したい。

なお、図1の大和葛城山では、1986年に調査本数174本のうち24本(13.8%)しか結実しておらず結実度も極めて悪かった。開発が進む中で山頂部にわずかに残る小面積のブナ林であり、和泉葛城山ブナ林と比べると更に厳しい状況にあると思われる。

### 3. 和泉葛城山ブナ林における実生の発生と消長

種子トラップを設置しているカツラギ谷源頭左岸斜面は前述したように、ブナ林としては成熟した林分である。ブナの大径木が寿命が尽きて枯れ始めており、すでに枯死してしまったためにギャップができている場所も幾つか見られる。図17に生育するブナの胸高直径別分布及び豊作年の結実状況を示した。54本のブナのうち33本が結実していた。胸高直径40~80cmのブナはよく結実していたが、1mをこえる大径木では結実していなかった。

実生の発生とその後の消長についての調査はこの斜面で実施した。1985年3月から調査を開始し、実生の発生を確認したのは1985年に24本、1986年の豊作年の翌年春には132本、1990年に10本、1991年に6本であった。健全種子落下年変動の傾向とほぼ一致する。ただし、1991年の実生のもととなった1990年の落下種子については、トラップでは健全種子は確認できなかった。1990年は総落下数で見れば大豊作の年に迫る結実を見たにもかかわらずほとんど100%に近い堅果が虫害のために6月に集中して落下してしまった。翌年に芽生えた実生は辛うじて虫害を免れた幸運な種子といえる。全体としてはブナにとっては虫害を回避できなかった年といえるのかもしれない。

表2に、1986年に落下した種子から芽生えたブナの実生の発生状況とその後の消長についての調査結果を示す。

実生の発生は4月下旬から5月上旬に集中して見られた。5月末までに25本(18.9%)が萎れるようにして枯れた。以後、梅雨から8月末までに更に41本(31%)が枯れたのでちょうど半数が夏を越したことになる。冬季の枯れは予想外に少なく推移した。充実した冬芽が形成できたためであろう。11月から翌春3月末までに6本が枯れたが、この内4本はウサギによる食害が原因で枯れている。ついで、5月1日までに7本が枯れたが、冬芽の形成が充分でなかったために新葉が展開できなかつたのが原因である。以後はほとんど枯れずに4年目の1990年11月現在では31本(23.5%)が生存して5年目の春を迎えようとしていた。しかし、1990年の冬芽が極端に小さい個体が多いのが目立った。その結果、1991年5月には約半数の12本が新葉を展開できずに枯れてしまった。以後は2本が枯れただけで1992年12月現在で13本(10.6%)が生存して7年目の春を迎えようとしている。前述のように1993年は再び豊作年となりそうである。豊作となれば結実周期は7年となる。約一割の実生が生存して次の豊作年を迎えることとなる。6年目の春を迎えた1992年5月5日に測定した実生の地上高は7.5~19.5cm(平均12.1cm)であった。図19に、1987年から1992年までの実生の生存率の変化を示した。

発生した実生の密度は、0~0.44本/m<sup>2</sup>、平均0.21本/m<sup>2</sup>であった。調査地に設けた5m×5mの区画22個から算出した値である。この範囲は比較的実生の発生が集中している部分であるので調査した斜面全体(約2,000m<sup>2</sup>)で計算すると発生密度は更に低くなる。

同時期に和泉葛城山ブナ林全域で実生の発生状況を調査したが、対岸のカツラギ谷源頭右岸斜面で6本を確認できたにとどまった。結局、和泉葛城山ブナ林全体で大豊作の結実を確認したにもかかわらず、まとまった実生の芽生えはカツラギ谷源頭左岸斜面でしか見られなかったことになる。なぜこの斜面だけに発生したのか。他の場所ではなぜ発生しないのか。解らないことが多いが、発生している場所は老木の衰えが目立つ斜面である。このために人々の心配を誘うのであるが、大木の太い枝がづぎづぎと失われていくことで林内全体が明るくなり次代を担う実生や若木の生育を促しているのではないだろうか。発生した実生は、日本海側のブナ林でみられるように足の踏み場もないような状態ではなくギャップに集中して発生したわけでもない。母樹の周辺を中心に点々と見つかった。

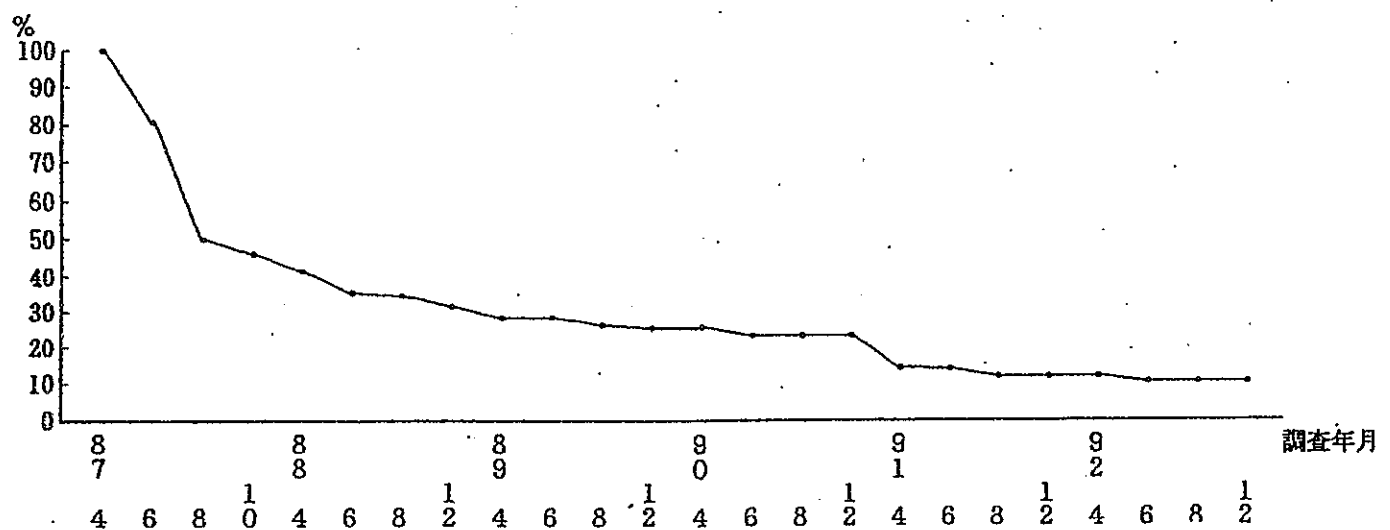
和泉葛城山ブナ林では、林床はミヤコザサが優占する。ミヤコザサは一本ずつが細く、金剛山に生育するスズタケのように繁茂しない。そこで、林床植物の現存量容積密度を調

(表2) 1986年落下種子からのブナ実生発生・消長 和泉葛城山葛城谷源頭左岸斜面

調査年度	調査月日	①発生稚樹(累計) 確認数	②生存数	③枯死数(累計)	④枯死率 ③/①	
1987	4. 18	3 (3)	3	0	0.0	
	5. 22	46 (49)	49	0	0.0	
	5. 25	54 (103)	103	0	0.0	
	5. 30	20 (123)	98	25 (25)	18.9	
	8. 26	1 (124)	58	41 (66)	50.0	
	9. 1	1 (125)	55	5 (71)	53.8	
10. 5	1 (126)	55	5 (71)	53.8		
11. 9	1 (127)	56	0 (71)	53.8		
1988	3. 30	0 (127)	50	6 (77)	58.3	
	5. 1	4 (131)	47	7 (84)	63.6	
	5. 26	0 (131)	46	1 (85)	64.4	
	7. 13	1 (132)	46	1 (86)	65.2	
	8. 29	0 (132)	46	0 (86)	65.2	
	12. 13	0 (132)	42	4 (90)	68.2	
1989	3. 1	0 (132)	41	1 (91)	68.9	
	4. 30	0 (132)	38	3 (94)	71.2	
	5. 28	0 (132)	38	0 (94)	71.2	
	7. 7	0 (132)	36	2 (96)	72.7	
	7. 31	0 (132)	36	0 (96)	72.7	
	8. 16	0 (132)	35	1 (97)	73.5	
	10. 13	0 (132)	35	0 (97)	73.5	
	10. 25	0 (132)	35	0 (97)	73.5	
	11. 3	0 (132)	35	0 (97)	73.5	
	12. 1	0 (132)	34	1 (98)	74.2	
	1990	4. 6	0 (132)	34	0 (98)	74.2
		4. 30	2△ (134)	32	2 (100)	75.8
5. 6		8△ (142)	24	8 (108)	83.3	
6. 10		0 (142)	31	1 (109)	76.5	
9. 2		0 (142)	31	0 (109)	76.5	
11. 8		0 (142)	31	0 (109)	76.5	
1991	5. 6	3▲ (145)	19	12 (113)	85.6	
	6. 6	2▲ (147)	18	11 (114)	86.4	
	6. 13	1▲ (148)	17	11 (115)	87.1	
	9. 5	0 (148)	16	1 (116)	87.9	
	10. 8	0 (148)	16	0 (116)	87.9	
	10. 29	0 (148)	16	0 (116)	87.9	
1992	4. 12	0 (148)	16	0 (116)	87.9	
	5. 5	0 (148)	14	2 (118)	89.4	
	6. 2	0 (148)	14	0 (118)	89.4	
	7. 9	0 (148)	14	0 (118)	89.4	
	9. 13	0 (148)	13	0 (118)	89.4	
	10. 22	0 (148)	13	0 (118)	89.4	
12. 16	0 (148)	13	0 (118)	89.4		

\*は、ウサギによる食害を示す。△は、1990年の発生実生を示す。  
▲は、1991年の発生実生を示す。  
枯死率(%)は、1987年に発生した実生についての値を示す。枯死数/132

図19 1986年落下種子からのブナ実生の生存率% 1987年~1992年



べた。調査は府立伯太高等学校山岳部と府立枚方西高等学校生物部が実施した。現存量容積密度 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) は、地上部現存量 ( $\text{kg}$ ) を林床植物を刈り取った底面積に生育する高さを乗じた体積 ( $\text{m}^3$ ) で割ったもので、林床植物が林床におよぼす度合を示す尺度である。この値が大きくなるほど林床の光量が少なくなり、樹冠葉層の場合と同じように光の質が変化し、さらに通気性が損なわれて梅雨期間中は大気湿度が飽和状態となり稚樹の光合成作用と蒸散作用が阻害されてしまう。ブナの林床植物ではその最大値は1.5~2.5の範囲で1.0以上になると稚樹の成長阻害がはげしくなり枯死してしまう。逆に、1.0から0に近づくほど稚樹は健全に生育しつづける。(片岡 1989年)

調査した8箇所のどの場所でも現存量容積密度は1.0以下で、最小は0.413、最大0.975となった。和泉葛城山ブナ林では、ササの林床のなかで育っている稚樹が見つかる。中には芽生えてから10年以上も経っているものもある。しかし、ミヤコザサの草丈は概ね1 m以下であって、ササの層を抜けてで生育するブナの若木も実際に見かけた。

実生が発生した斜面では、胸高直径40~80cmのよく結実する母樹があることと、大木の枯死によってもたらされた明るい林床条件が重なっていることが、他の実生の発生しなかった斜面と違っていたのではないだろうか。

なお、金剛山でも同様の調査を榎阪が実施した。金剛山でも1986年落下種子からの実生の発生が多数確認できた。そこで、ブナ林内の実生発生場所に、1987年5月30日から2×2 mの方形区を4個設けた。各方形区では1.8~5.0本/ $\text{m}^2$  (平均3.2本/ $\text{m}^2$ ) の実生が発生し、6月の梅雨期を中心に8月末までに約61%が枯れたが、以後は冬季の枯死もなく集中的な枯れがない状態で推移し、冬芽の形成が不十分であったために2年目の冬を越すことができずに1989年3月末にはすべて消滅してしまった。以上のような実生の生存状況は和泉葛城山ブナ林とよく似ている。しかし、和泉葛城山ブナ林では発芽後7年経っても約一割の実生が生存していることが注目される。更新状況が異なっているためと考えられるが、ブナの樹齡構成や母樹のレイアウトなど、より具体的に明らかにしたいと思う。

#### 4. 和泉葛城山ブナ林での若木の生育について

##### 〈天然記念物指定区域での若木の生育〉

1984年に実施した全数調査では、総数594本のブナを確認した。この内胸高直径10cm以下の若木が211本 (37.4%) も生育していることがわかった。直径階別のヒストグラムを作成すると全体としてはL字型の度数分布を示した。この度数分布は、更新していくため

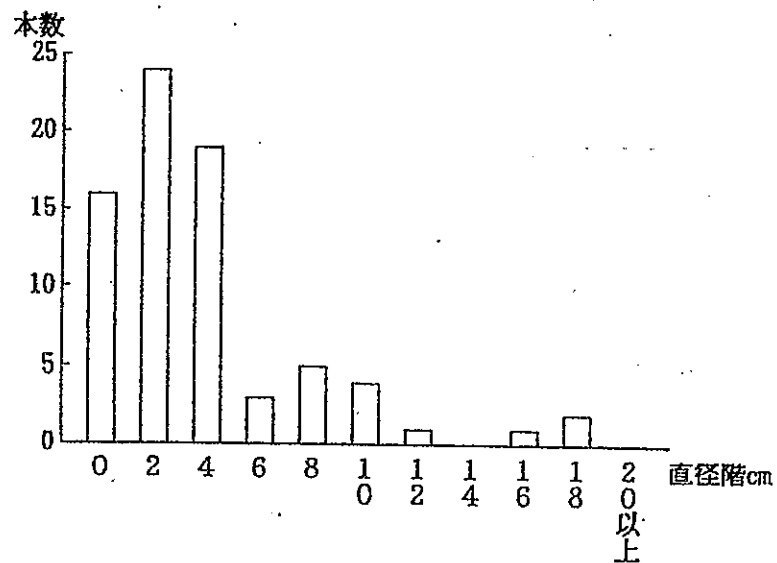
の後継樹を持った安定した森林の状態を示すとされている。森林生態研究部会（1988年）では、細いブナのうち胸高直径3 cm以下のものが少ない点や、全体としてみると若木は多いが地域ごとの分布のかたよりが激しいことなどをあげて必ずしもブナ林としての将来は楽観できないとしていた。

図2.0に、種子トラップ設置斜面对岸の一部でブナの若木が集中して見られた場所での調査結果を胸高直径階2 cm毎の度数分布で示した。半径約25m（約2000 m<sup>2</sup>）の範囲の林内で75本の若木の生育を確認し、樹高と胸高直径及び生育位置を記録した。調査は1991年10月と11月に田中と府立伯太高校山岳部が実施した。調査の結果、前回の調査で少ないとしていた3 cm以下の若木を中心に集中分布していることがわかった。これらは枝の芽鱗痕数などから推定すると30年以上経っているものと推定される。また、分布の偏りを懸念したが、ブナ林では一様な若木の分布の方がむしろ希といえる。この場所では何らかの条件が都合よく揃ったために（ササの開花がこの時期にあったのではないかとされているが未確認である）集中的に若木が更新できたものと思われる。和泉葛城山ブナ林ではこれほど集中して若木が見られる場所は他に見られない。しかし、生育密度はずっと低いものの若木が全山で散見されることは注目しておきたい。

〈二次林での若木の生育〉

図2で示した二次林の中にブナの若木がまとまって生育している。蕎原へ下る尾根道の尾根部と谷部斜面で毎木調査を実施した。尾根部はアカマツが胸高断面積合計52.4 m<sup>2</sup>/haの39.9%を占める二次林である。以下、コシアブラ（9.6%）コナラ（9.2）リョウブ（8.2）ソヨゴ（6.7）につづいてブナ（6.6）の若木がみられた。ブナの胸高直径は

図2.0 和泉葛城山葛城谷源頭右岸斜面のブナ幼木  
胸高直径階2 cm総数75本



太い順に17.9、13.8、8.8、8.0、3.3、1.6 cmで、15×10mの範囲に6本生育していた。胸高直径が10cmを超えている樹種は、枯死している個体も見られるアカマツとコシアブラ

コナラの3種で、あとは細い個体が時には株立ちして林立する二次林である。

谷部斜面ではコナラが胸高断面積合計22.6m<sup>2</sup>/haの39.9%を占める二次林で、アカシデ(18.3%)モミ(9.2)ウラジロガシ(5.2)クリ(4.4)エゴノキ(3.5)マルバアオダモ(3.2)につづいてブナ(3.0)の若木が生育する。ブナの胸高直径は太い順に12.7、7.8、5.4、4.5、3.5、3.2、3.1、1.5cmで、20×20mの範囲に8本が生育していた。高木層を占めるコナラの樹高は約18mに達していて上記の上位5種が林冠を形成する。ブナの若木は最も高い個体でも7.8mに止まっている。細い個体ですでに枯死しているものも少数であるが見られた。出現樹種は、リョウブとケヤキを加えて10種であった。

紙谷(1986年)によれば新潟県のブナ二次林で、最小の着果個体の胸高直径は8cm、林分単位では平均胸高直径が7.4cm、林齢が40年で落下堅果数が16個/m<sup>2</sup>であったという。和泉葛城山ブナ林では林齢はほぼ同じと思われるが、着果個体はみられなかった。

以上のように和泉葛城山ブナ林では天然記念物指定地域の周辺部に見られる二次林にもブナの若木が生育している。コナラが優占する二次林では、標高約660mの場所まで生育が確認できた。また、全体としては少数であるがイヌブナも頂上からブナの分布下限まで広く生育している。特にブナが上部を占めてイヌブナは下部に生育するというのではない。ブナとイヌブナの更新の戦略の違いなど興味深いことが多いが現在調査途中であるので別に機会があれば報告したい。

#### 参考文献

- 吉井義次 1921 天然記念物調査報告(大阪府)史蹟名勝天然記念物調査報告書第27号  
菊池捷次郎 1968 ブナ林の結実に関する天然更新論的研究 山形大学紀要(農学)  
5(3):451~563  
橋詰隼人・山本進一 中国地方におけるブナの結実(1)着果調査  
日林誌56(5):165~170  
渡辺福壽 1938 ブナ林の研究477p 興林社  
五十嵐豊・鎌田直人 1990 ブナ種子害虫に関する研究(I)101回日林論521~522  
山本進一 1985 豊作年におけるブナの結実について 32回生態学会講演要旨、127pp  
鈴木和次郎 1989 ブナの結実周期と種子生産の地域変異(予報)森林立地Vol131(1)  
pp7~13

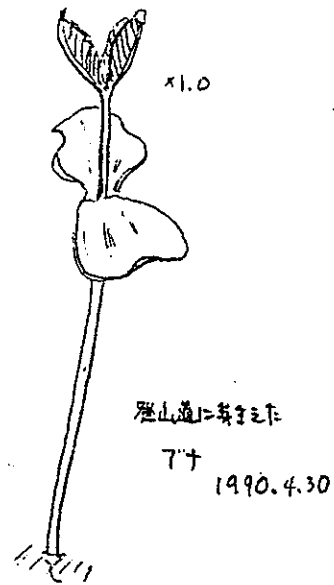
第43回

大阪府高等学校生徒生物研究発表会

1991.11.17(日)

発表資料

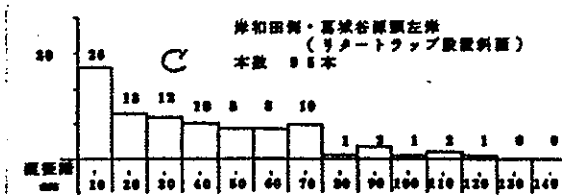
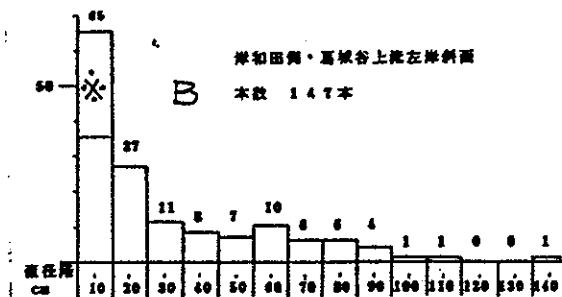
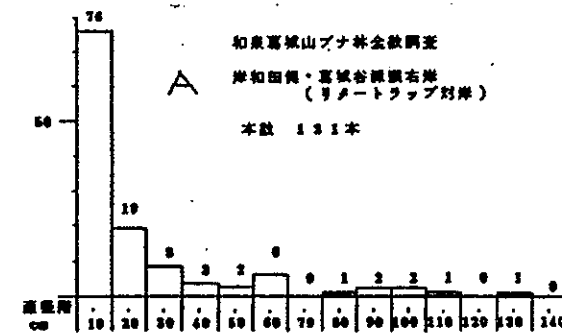
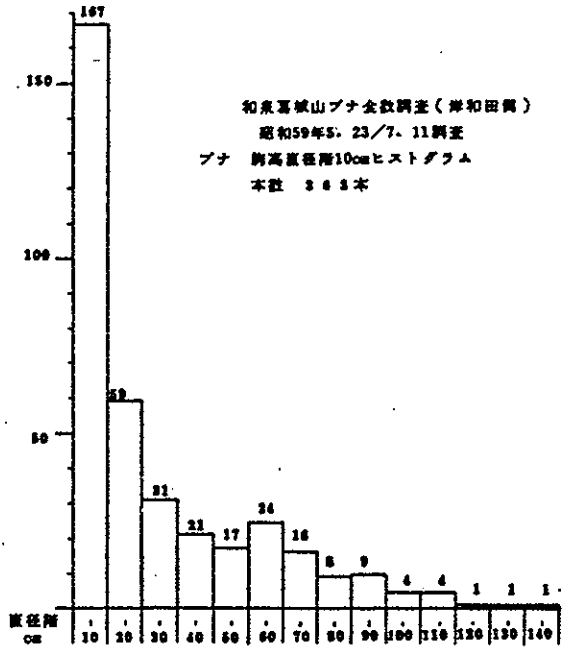
「天然記念物 和泉葛城山ブナ林調査」



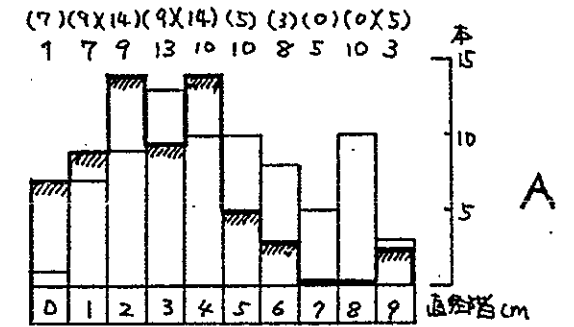
大阪府立伯太高等学校 山岳部



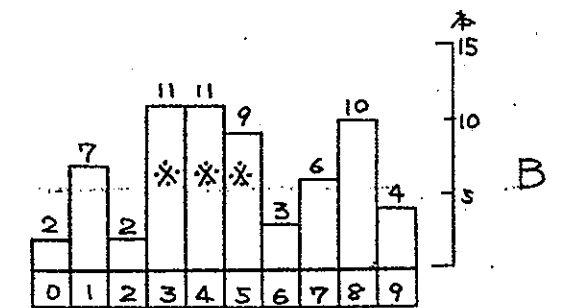
和泉葛城山ブナ林 林相区分図・調査地



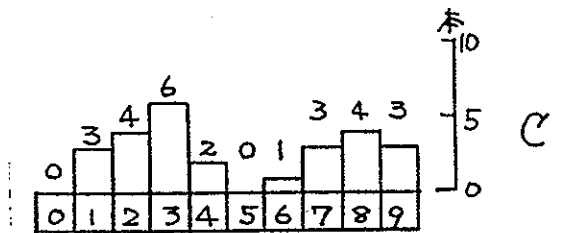
10cm未満のブナ幼木 直径階1cmヒストグラム



葛城谷源頭右岸 (総数121本中76本)



葛城谷上流左岸 (147本中65本)



葛城谷源頭左岸 (95本中26本)

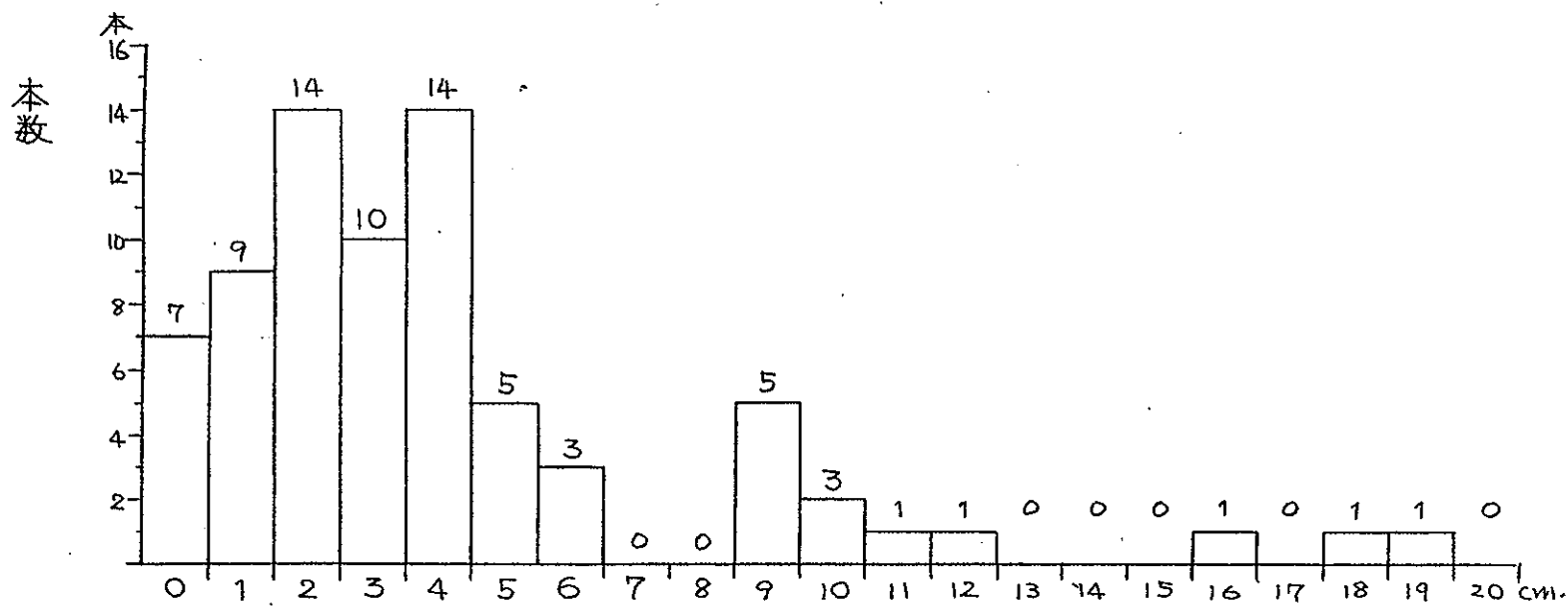
<林相区分> 70 ブナ林 (8.39ha)

76・80・39・34・61・63・64 広葉樹林 (=次林)

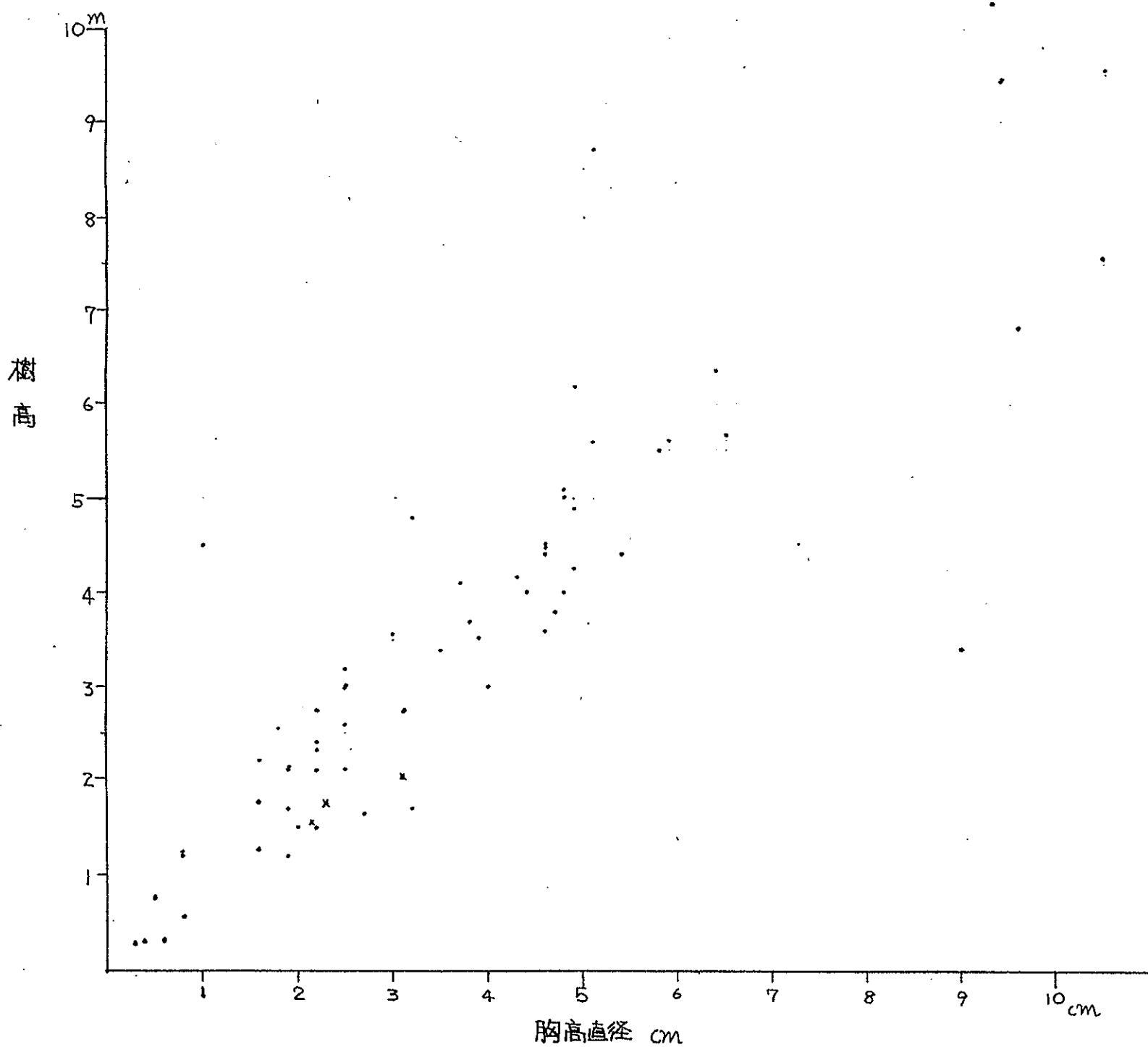
67・139・128・130・127 アカマツ林, その他は スギ・ヒキ人工林

「和泉葛城山ブナ林保護増殖調査中間報告書」1991.3. p47~57. 伊藤 泰夫=13.

直径階ヒストグラムは、大阪府立総合生物環境センター  
1988, 17: 32~60 に於く。

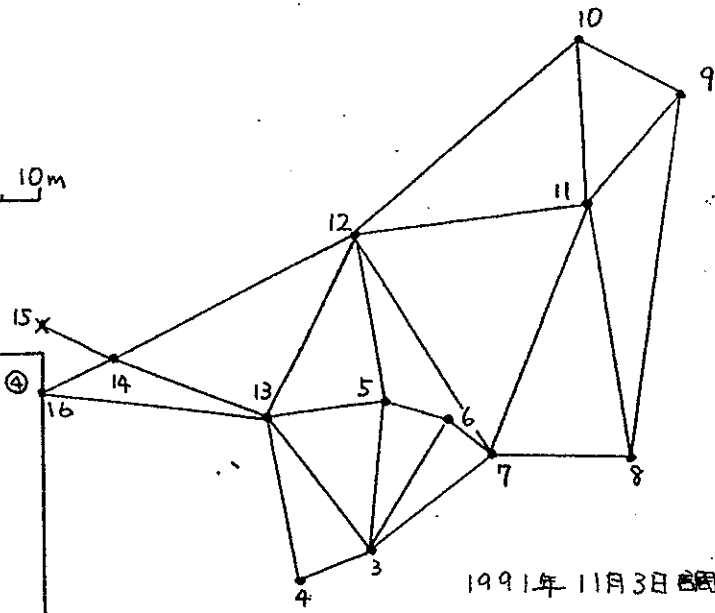
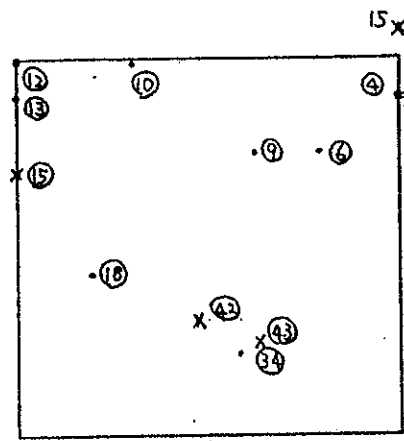
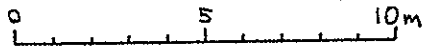


和泉葛城山ブナ林 カツラギ谷源頭右岸斜面のブナの若木 直径階1cmヒストグラム (75本)



和泉葛城山ブナ林 カツラギ谷源頭右岸斜面のブナ若木

1991年 11月 3・4・10日 調査 (68本) Xは、枯死ブナ



和泉葛城山アナ林の若木

カツラギ谷源頭右岸

1991年11月3日調査

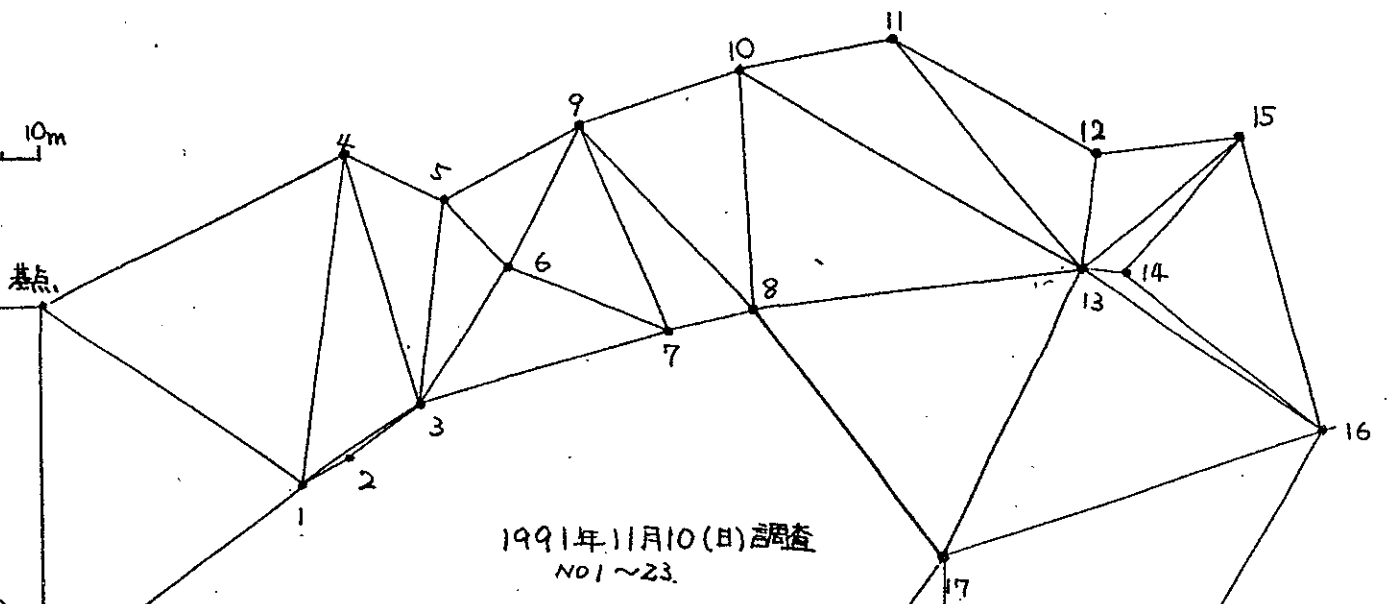
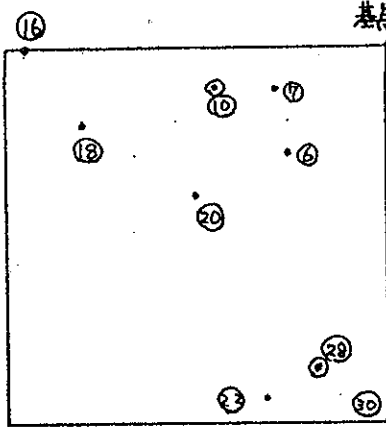
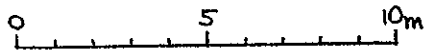
NO 3~16

⊗は16とみなす

1991年11月4日調査

10m x 10m

ブナ 11本 (内枯死7+3本)



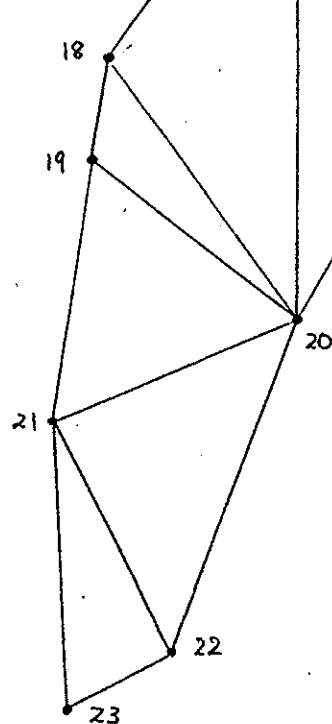
1991年11月10(日)調査

NO 1~23

1991.10.23(木)調査

エトラート 10m x 10m

ブナ 9本



和泉葛城山トナリ林 カツラギ谷源頭右岸

No. \_\_\_\_\_

1991年11月3日 調査				1991年11月4日調査 (10mX10m) 11本53本札死			
NO	樹高 m	胸高直径 cm	胸高周囲 cm	NO	樹高 m	胸高直径 cm	胸高周囲 cm
3	5.50	5.8	18.2	④	9.44	9.4	29.6
4	2.61	2.5	7.9	⑥	4.03	4.4	13.7
5	4.25	4.9	15.5	⑨	5.56	5.1	16.0
6	4.16	4.3	13.6	⑩	6.38	6.4	20.0
7	4.47	4.6	14.4	⑫	19.00	(35.3)	(110.8) 二又分岐
8	5.02	4.8	15.2			(28.7)	(90.0)
9	9.56	10.5	33.1	⑬	10.27	9.3	29.3
10	3.60	4.6	14.6	⑮*	2.02	3.1	9.8 枯死・根腐
11	12.05	19.1	60.0	⑰	2.10	2.2	7.0
12	7.18	11.0	33.1	⑳	4.05	4.8	15.0
13	3.42	9.0	28.4	㉒	3.10	2.5	8.0
14	2.75	3.1	9.6	㉓*	測定不能	3.7	11.7 枯死・根腐
15	1.70	3.2	9.9				
16	9.44	9.4	29.6				

コクヨ ショー35 (23x23)

和泉葛城山トナリ林 カツラギ谷源頭右岸

No. 2/3  
1991.11.10(日)

調査				調査			
NO	樹高 m	胸高直径 cm	胸高周囲 cm	NO	樹高 m	胸高直径 cm	胸高周囲 cm
1	3.06	2.5	7.9	21	2.39	2.2	6.9
2	1.24	0.8	2.5	22	8.80	(6.6)	(20.6)
3	1.20	0.8	2.5			(12.8)	(40.1)
4	6.21	4.9	15.5	23	3.05	4.0	12.5
5	6.83	9.6	30.2				
6	4.51	4.6	14.4				
7	3.81	4.7	14.8				
8	2.12	1.9	6.1				
9	2.32	2.2	6.8				
10	4.39	(4.6)	(14.6)				
		(5.4)	(17.0)				
11	0.75	0.5	1.6				
12	0.29	0.4	1.3	⑥	1.27	1.6	5.0
13	1.20	1.9	5.9	⑦	2.20	1.6	5.0
14	0.27	0.3	1.0	⑩	17.00	18.5	58.0
15	2.56	1.8	5.5	⑬	1.70	1.9	6.0
16	1.75	1.6	5.0	⑱	1.50	2.2	7.0
17	4.10	3.7	11.6	㉒	2.10	2.5	8.0
18	2.75	2.2	6.9	㉔	4.80	3.2	10.0
19	3.57	3.0	9.4	㉖	21.50	29.0	91.0
20	3.70	3.8	11.8	㉘	8.70	(5.6)	(16.0)

1991.10.23 調査 (10mX10m) 9本

標高 770m

## 1 2. 天然記念物・和泉葛城山ブナ林の更新の研究

1992年11月15日(日)  
大阪府立伯太高等学校 山岳部

はじめに

今年もまた大木のブナの幹にツキヨタケが群生していた。10月21日・11月3日。また、老木が太い枝を落としてしまって無残な姿をさらしていた。これらはいずれも頂上近くの登山道ぞいで見られた。このブナの様子をみてブナ林の将来について心配する声は益々大きくなっていく。

しかし、大木のブナも寿命がくれば枯れる。枯れてギャップをあけて土に還らなければ次代の生育ができない。ブナの枯死については、酸性雨の影響など色々言われるが確かめられてはいない。

そこで和泉葛城山ブナ林の更新の問題について、ひとつずつ具体的に調べてきた。去年は、20~30年生の若木が100本近くまとまって生育していることを報告した。今年、ブナ林の林床に優占してみられるササの生育状況について調査したので報告する。

### 1. 調査地の位置(図1)



場所によってブナの生育状況が異なる。

Aは、20~30年生の若木がまとまって見られる場所。

Bは、壮齢のブナ林。若木や実生は、現在ほとんど無い。

Cは、老木が枯死し始めているのでギャップができています。最近、実生の発生が多い。

Dは、実生の発生が少しある。ギャップもでき始めている。

### 2. 調査方法

ササが生育する林床で、1m×1mの面積に生育する林床植物をすべて刈り取って生重量をはかる。また、ササの高さもはかる。求めた生重量と立方体の容積(1m×高さ)から次のようにして現存量容積密度(kg/m<sup>3</sup>)をもとめる。

$$\text{現存量容積密度 (kg/m}^3\text{)} = \text{地上部現存量 (kg)} / \text{面積 (m}^2\text{)} \cdot \text{高さ (m)}$$

刈り取ったササは、地上から10cmごとに層別し、茎と葉にわけて生重量を測定した。刈り取りは、A・B・C・Dの各地点で上部と下部二ヶ所で行なった。

### 3. 調査結果 表1に調査結果をまとめた。

地図上地点	地上部現存量 (kg)	面積 (m <sup>2</sup> )	高さ (m)	現存量容積密度 (kg/m <sup>3</sup> )
A (上)	0.5674	1m <sup>2</sup>	1.10	0.516
	0.4954	1m <sup>2</sup>	1.20	0.413
B (上)	0.6755	1m <sup>2</sup>	0.80	0.844
	0.4411	1m <sup>2</sup>	0.80	0.551
C (上)	0.3560	1m <sup>2</sup>	0.58	0.614
	0.6042	1m <sup>2</sup>	0.62	0.975
D (上)	0.3410	1m <sup>2</sup>	0.60	0.568
	0.4644	1m <sup>2</sup>	0.60	0.663

林床植物の現存量容積密度(kg/m<sup>3</sup>)は、林床植物が林床におよぼす環境形成作用の度合いを示す尺度である。この値が大きくなるほど林床の光量が少なくなり、樹冠葉層の場合と同じように光の質が変化し、さらに通気性が損なわれて梅雨期間中は大気湿度が飽和状態になり、稚樹の光合成作用と蒸散作用が阻害されてしまう。

ブナの林床植物では、その最大値は1.5~2.5の範囲で、1.0以上になると稚樹の成長阻害がはげしくなり枯死してしまう。逆に、1.0から0に近づくほど稚樹は健全に生育しつづける(参考文献①)

調査したどの場所でも現存量容積密度は、1.0以下であった。ササが薄く生えている場所も濃く生えている場所も見られたが、現存量容積密度は最小で0.413、最大で0.975となった。和泉葛城山では、林床をおおうササは主にミヤコザサで、スズタケは少ない。ミヤコザサは、金剛山のスズタケのように草丈は高くない。おおむね1m以下である。また、一本ずつの茎は細くスズタケに比べて弱々しい。

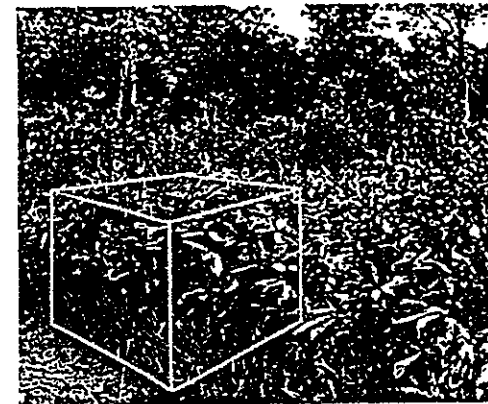
したがって、和泉葛城山ブナ林では種子がしっかりできて、芽生えることができるならばササにじゃまされて稚樹が全く育たないということはないだろう。実際にササのなかで育っているのが見つかった。ササの層を抜けるのに10年以上もかかっているようだ。その間にササの層を抜けられずに枯死してしまう稚樹もあると思われる。

### 4. おわりに

和泉葛城山では、ササをはじめとする林床の生育状況は、ブナの更新を完全に阻害することはないと思われる。ただし、ブナ林の面積は約8haしかないで種子を生産できる母樹が少ないなど、ブナの更新については必ずしも楽観できないことも多い。

これからもブナの更新について地道に調べていきたいと思う。

図2 林床植物と現存量容積密度の求め方(参考文献①)より



参考文献① 片岡寛純 広葉樹林の取り扱い—どこまでわかったか、これからの検討課題—その3 林業技術 No.565 24~27 1989.4

### 1.3. 和泉葛城山と岩湧山におけるイヌブナの生育状況

1992年11月15日(日)  
大阪府立伯太高等学校 山岳部

はじめに

日本各地でブナ林のことが良く話題となっているが、ブナの近縁種であるイヌブナはあまり注目されることがなく、イヌブナについての調査や報告は少ない。そこで、和泉葛城山のブナ林でみられるイヌブナの生育状況について調査し、種子のつき方や実生の発生など更新の問題をブナと比較しようと考えた。

今回は、和泉葛城山ブナ林・天然記念物指定地域の周辺部のイヌブナ林での調査結果を報告する。また、岩湧山でも同様の調査を実施したので併せて報告する。

#### 1. 和泉葛城山ブナ林・天然記念物指定地域の周辺部のイヌブナ林

##### (1) 調査地の位置(図1)



調査地は、天然記念物指定地域の北東部にある広葉樹林(二次林)内に位置し、標高780m~800mの北西向き斜面で、尾根の上部にイヌブナがまとまって生育している。尾根の北東部は、林道牛滝線で削られ永らく裸地の急斜面になっていたが、最近補修緑化工事が完成して林内への風の吹き込みなどが止められようとしている場所である。

##### (2) 調査方法

生育しているイヌブナの樹高を測桿で測定し、胸高直径を直径巻き尺で測定した。イヌブナは、2本以上の幹が株立ちしている場合がほとんどで、この場合は、それぞれの幹の胸高直径を測定して記録した。樹高は、株立ちのうち一番高いものを測定した。

##### (3) 調査結果

確認したイヌブナの個体数は、14個体であった。その内で株立ちしていないものは1個体のみであった。胸高直径階を2cmとして、表1に調査結果をまとめた。

表1 和泉葛城山ブナ林・天然記念物指定地域の周辺部のイヌブナ林調査結果  
1992/11/3調査

調査木No. (株立ち)	胸高直径階 (cm)											樹高 (m)		
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20		22	
1 (9)		1	2	3	2	1							10.56	
2 (2)			1		1								10.59	
3 (9)		3	1			2		2	1				11.58	
4 (4)		2	2										6.38	
5 (1)		1											3.10	
6 (5)		2	1		1	1							8.97	
7 (6)			2	2	1	1							13.53	
8 (8)		3	4					1					11.70	
9 (5)			3						1		1		14.97	
10 (6)		1	1	1	1	2							10.66	
11 (11)		2	1	1	4	2		1					11.61	
12 (5)		1		1		1		2					13.66	
13 (17)	1	8	3		4	1							8.30	
14 (11)	1	6	2	2									8.09	
		2	30	23	10	14	11	1	5	2	0	1	0	

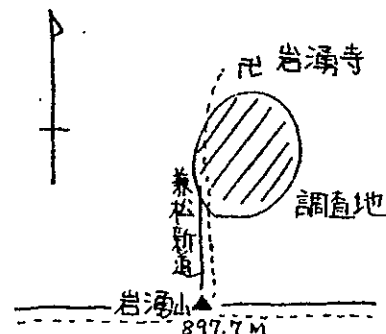
調査した和泉葛城山ブナ林・天然記念物指定地域の周辺部のイヌブナ林は、一度伐採されたあとスギやヒノキ等を植えることなく、そのまま放置されたために自然の植生が回復してきつつある二次林と考えられる。

高木層を占めているのは、イヌブナの他には、コナラ・イヌシデ・ホオノキ・ウラジロノキなどで、亜高木層から低木層にはネジキ・コバノミツバツツジ・シラキ・コバノガマズミ・スノキ・クロモジ・タムシバ・アカマツ・ウリハダカエデがみられた。草本層では、ミヤコザサが優占し、ツルシキミが少しみられた。ブナは一本もみられなかった。イヌブナやコナラなど高木層を占める樹木の胸高直径は、太いものでも20cm前後と細く、樹高も15mをこえるものはみられない。

林内でイヌブナの落下種子や実生を捜したがみつからなかった。イヌブナはまだ若くて種子をつくるまでには到っていないためと考えられる。参考文献②によれば、六甲山のイヌブナ林では、胸高直径が50cmより太く、樹高20m以上、樹齢百年をこす大木が生育していて、幼木がかなりたくさんみられるとのことである。調査した林は、やはり、まだ若いということだろう。

#### 2. 岩湧山におけるイヌブナの生育状況

##### (1) 調査地の位置(図2)



調査地は岩湧寺の裏山にあたる斜面で、標高635m~750mの範囲でイヌブナの生育が見られた。兼松新道の北東側にあたる。

(2) 調査方法

生育しているイヌブナの樹高を測桿で測定し、胸高直径を直径巻尺で測定した。イヌブナは2本以上の幹が株立ちしている場合がほとんどで、この場合は、それぞれの幹の胸高直径を測定して記録した。樹高は、すべての幹について測定したが、表2では、一番高いものだけを示した。ただし、No. 9. 11. 12. 16は、一番太い幹のみをしめしている。

(3) 調査結果

確認したイヌブナの個体数は、17個体であった。その内で株立ちしていないものは4個体であった。胸高直径階を2cmとして、表2に調査結果をまとめた。

表2 岩湧山のイヌブナの生育状況調査結果 1991/11/9・1992/6/7調査

調査木No. (株立ち)	胸高直径階 (cm)												樹高 (m)
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	
1 (3)	1	1					1						9.78
2 (2)			1	1									6.40
3 (1)					1								5.35
4 (4)		1	3										5.44
5 (9)		5	3	1									6.90
6 (10)	3	2	3	2									6.61
7 (14)	8	2	3	1									5.38
8 (12)	3	4	3	1									4.44
9 (9)										*1			7.10
10 (4)				1	1				1	1			15.20
11 (6)		*1											7.35
12 (10)						*1							11.10
13 (1)				1									3.33
14 (1)	1												1.95
15 (1)								1					15.00
16 (5)							*1						19.00
17 (1)		1											3.00
	16	16	17	7	3	0	3	3	2	2	0	0	

調査した林は、和泉葛城山と同様に一度伐採されたあとにできた二次林と考えられる。特に尾根の中部から上部にかけて兼松新道を開いたために崩壊をおこしており、基盤の岩が剥出しになっている。イヌブナの多くが、この崩壊地にしがみつくとように生育していた。従って、樹高も伸びず直径が2cmにも満たない細い幹をたくさん出している個体が目だつた。No.1~9

イヌブナ以外の樹種として特に注目したいのは、モミである。モミは、イヌブナとともに、冷温帯の落葉広葉樹林と暖温帯の常緑広葉樹林の中間帯に出現するといわれるが、自然林がほとんど見られなくなってしまった大阪では、この林はぜひこのままにしておいて、より自然度の高い林にしていきたい。

調査した林内で、たった1本だけブナがみられた。胸高直径は11.7cm、樹高は12.4mであった。なお、1987年11月16日に、田中ら(未発表)によれば樹高が2m以下のブナの幼木が3本確認されていたが、今回の調査では再確認できなかった。兼松新道最上部でススキに交じって生育していたために、草刈り作業の時に刈り取られてしまったのかもしれない。

3. おわりに

和泉葛城山と岩湧山で、イヌブナの生育を確認したが、いずれも萌芽を発生させ多くの幹がかたまって株をつくっていた。ブナは一本の幹がそれぞれ独立して分布し、実生による更新をしているのに対して、イヌブナは多くの幹がかたまって株をつくり、実生に加えて萌芽によっても更新が行なわれている。(参考文献③) 調査したイヌブナは樹齢が若く種子をつくるまでにはいたっていないので、実生による更新は確認できなかった。和泉葛城山と岩湧山では、発表した場所以外でもイヌブナが生育しているのを確認しているので引き続き調査を進めていきたい。

参考文献② 六甲山のブナとイヌブナ林 神戸の自然研究グループ

神戸市立教育研究所 昭和57年

参考文献③ 北村・奥泉・関・新山・白石 アイソザイムによるブナ・イヌブナ個体群の繁殖様式の検討 日生態会誌42;61~69, 1992

大阪府立伯太高等学校山岳部 2年

井上 正志 江口 吉博 大門 憲司 梶原 博司 片山 隆二  
鹿 謙一 高内 英利 永橋 隆史 前川 直樹 山根 英樹

〒 594 大阪府和泉市伯太町2-4-11

☎ 0725 (45) 9321/9322