

北関東における低地ブナ林の林分構造

森林技術センター 業務係長 竹澤 和亮
森林技術専門官 池田 伸

1 はじめに

日本の冷温帯を代表する落葉広葉樹のブナは、南は鹿児島県高隈山から北は北海道渡島半島にかけて山地帯に広く分布しています。本州では、標高 700m以上の山地帯に、日本海側と東北地方以北では低地帯からブナ林の分布域となっています。また、北関東地域においては、標高 400m以上の山地帯に分布しています。

しかしながら、太平洋側のブナの分布を調査した原(2006)が示すように(図1、図2)、北関東の通常分布域とは異なり、200m程度の低標高に分布するブナ(以下、低地ブナ)が確認されたことは非常に興味深いと考えます。国有林にもこうした低地ブナが存在し、その実態を明らかにするため調査を行うこととしました。

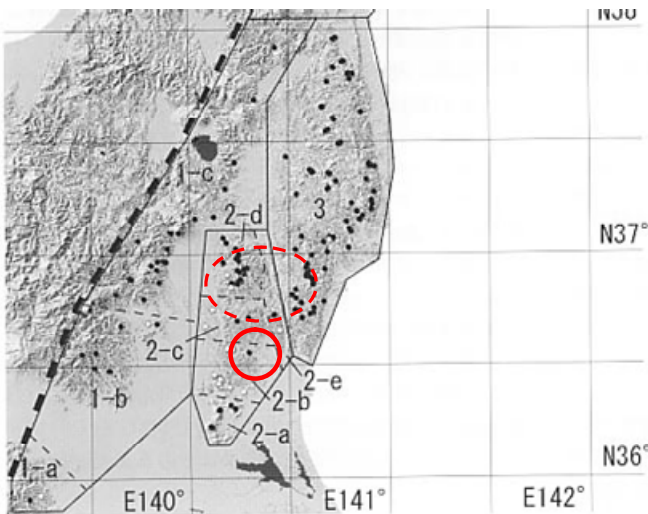


図1.東日本太平洋側におけるブナの分布(原、2006)

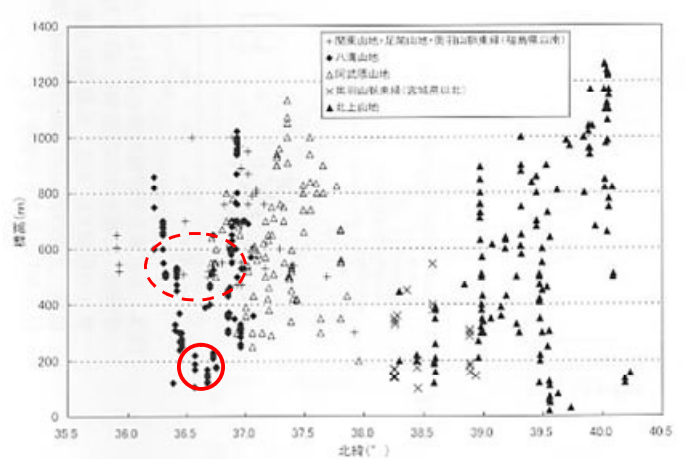


図2.東日本太平洋側各地におけるブナ分布地点の緯度と標高(原、2006)

2 調査目的

北関東地域の低地ブナについて、その分布、群集及び個体群構造について明らかにします。また、同地域のブナ林と比較し、林分構造の違いを調査し、貴重な低地ブナ集団の保全のありかたについて考察します。

3 調査地(図3)

茨城県城里町の御前山(標高186m)の標高105-128mを低地ブナの調査地(写真1)とし、北関東地域の通常分布域(以下、通常分布域)のブナを含む林分との違いを比較するために、同地域の笠間市の吾国山(標高518m:調査箇所461-508m)、桜川市の加波山(標高708m:調査箇所567m)でも調査を行いました。



図 3. 位置図



写真 1. 御前山

4 調査方法

各調査林分に調査区（20m×30m）を設け、調査区内の胸高直径 5cm 以上の全て立木について、樹種名と胸高直径を測定、記録しました。調査区は、低地ブナの御前山に 2 箇所、通常分布域の吾国山に 2 箇所、通常分布域の加波山に 1 箇所を設け、合計 5 箇所設置し、調査を行いました。

御前山においては、低地ブナの分布や群集組成を調べるために、御前山全体を対象に調査し、確認されたブナの全個体につき、GPS で位置を測定し、ブナの胸高直径と樹高を測定、記録しました。

5 調査結果

(1) 林分概況（表 1）

御前山の調査区では、標高 105–128m にブナを含む森林（以下、ブナ林）があります。この御前山は過去に何らかの手が入ってその後、100 年以上経過した老齢林（以下、天然林）です。

吾国山 1 の調査区は、通常分布域のブナ天然林です。また、通常分布域の吾国山 2 と加波山は、過去の薪炭林としての利用履歴を持つ二次林（以下、二次林）となっています。

表 1. 各調査区の林分概況

調査区名	所在地	標高 (m)		方位	傾斜 (度)	本数密度 (本/ha)	断面積合計 (m ² ha ⁻¹)	備考
御前山1	城里町	105	低地ブナ林	N65W	15	1362(52)	33.4(8.5)	天然林
御前山2	城里町	128	低地ブナ林	N70W	17	1481(17)	35.0(10.8)	天然林
吾国山1	笠間市	508	通常分布域	N30W	30	825(132)	72.0(47.5)	天然林
吾国山2	笠間市	461	通常分布域	N20W	20	1333(28)	42.8(0.4)	二次林
加波山	桜川市	567	通常分布域	S80E	25	1893(37)	44.2(4.7)	二次林

()内はブナ

低地ブナ林の御前山 1 及び 2 は、通常分布域にある天然林の吾国山 1 と比較して、ブナの本数密度、断面積合計がともに低くなっていました。

(2) 群集構造

低地ブナ林である御前山の調査区では、ブナの断面積合計は 8.5–10.8 m²/ha に対して、常緑広葉樹では 11.2–13.9 m²/ha であり、ブナよりもウラジロガシなどの常緑広葉樹が優占していました (表 2)。

通常分布域のブナ天然林の吾国山 1 は、ブナの本数密度 132 本/ha、断面積合計 47.5 m²/ha、ともに高く調査区内でブナが優占していました。また、吾国山 1 では常緑広葉樹は確認されませんでした。

ブナの通常分布域で二次林化した調査区の吾国山 2 と加波山については、ブナの本数密度が低く、コナラやイヌシデなどの落葉広葉樹が多く見られ、落葉広葉樹が優占する二次林となっていました。

表 2. 各調査区の群集組成

調査区	区分	低地ブナ林				通常分布域					
		御前山1		御前山2		吾国山1		吾国山2		加波山	
種名		本数密度 (本/ha)	断面積合計 (m ² /ha)	本数密度 (本/ha)	断面積合計 (m ² /ha)	本数密度 (本/ha)	断面積合計 (m ² /ha)	本数密度 (本/ha)	断面積合計 (m ² /ha)	本数密度 (本/ha)	断面積合計 (m ² /ha)
ブナ	D	51.7	8.5	17.4	10.8	132.0	47.5	28.4	0.4	36.8	4.7
コナラ	D	69.0	9.5			16.5	6.6	56.7	4.2	18.4	6.4
イヌシデ	D					49.5	8.4	312.1	11.3	128.7	3.9
ヤマザクラ	D							141.8	16.6	220.6	6.0
アカシデ	D	17.2	0.5	69.7	4.8					73.5	2.0
クマシデ	D	17.2	0.1					28.4	0.1	367.6	6.1
アオハダ	D	34.5	0.3	226.5	3.1	198.0	2.2	28.4	0.1		
カスミザクラ	D	17.2	1.2			16.5	0.4			110.3	3.4
エンコウカエデ	D							28.4	0.1	110.3	3.8
オオモミジ	D					33.0	0.3	113.5	1.2	275.7	2.3
ヤマボウシ	D	34.5	0.1	17.4	0.2	33.0	2.1			55.1	0.6
アワブキ	D					66.0	2.9				
ウリハダカエデ	D							56.7	1.7	36.8	1.2
アオダモ	D					99.0	0.6			183.8	2.0
ウワミズザクラ	D							85.1	2.4		
ミズキ	D							56.7	1.9		
エゴノキ	D					49.5	0.3	113.5	1.0		
リョウブ	D					33.0	0.2	28.4	0.3	91.9	0.7
シラキ	D					99.0	0.4	198.6	0.6		
イヌザクラ	D							28.4	0.9		
ネジキ	D	51.7	0.4	34.8	0.2						
コハウチワカエデ	D			17.4	0.4					18.4	0.2
タカノツメ	D	69.0	0.3	52.3	0.2						
マンサク	D			87.1	0.3						
ヤマウルシ	D									18.4	0.1
ウリカエデ	D			34.8	0.1						
ウラジロガシ	EG	69.0	6.7	69.7	11.0						
ヒサカキ	EG	482.8	1.6	662.0	2.0					110.3	0.8
アラカシ	EG	120.7	2.1	17.4	0.1						
サカキ	EG	120.7	0.8	69.7	0.8						
ヒノキ	C	137.9	0.8	104.5	1.2			28.4	0.1		
カヤ	C	51.7	0.3								
モミ	C	17.2	0.1								
イヌガヤ	C									36.8	0.1
合計		1362.1	33.4	1480.8	35.0	825.1	72.0	1333.3	42.8	1893.4	44.2

D:落葉広葉樹、EG:常緑広葉樹、C:針葉樹

(3) 林分構造

御前山の低地ブナ林では、直径サイズの大きな個体がわずかに見られ、周囲には落葉広葉樹より常緑広葉樹が優占していました (図 4a)。

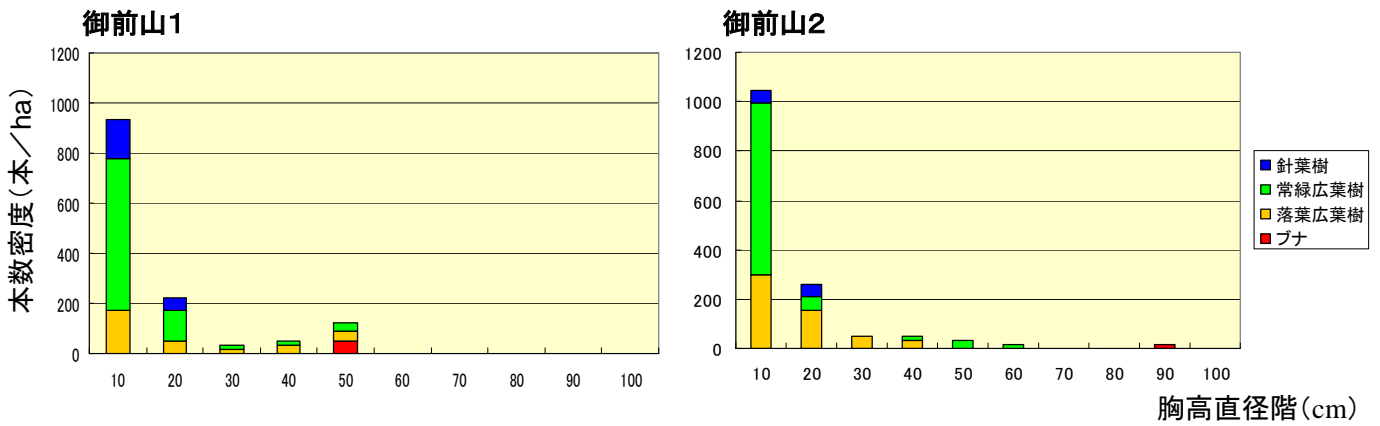


図 4a. 各調査区（低地ブナ林）の胸高直径階分布

通常分布域のブナ天然林である吾国山1では、常緑広葉樹は見られず、ブナとその他の落葉広葉樹のみで構成されていて、ここでは直径サイズの大きいブナの個体が多く確認されました。また、通常分布域の二次林では、ブナ以外の落葉広葉樹が優占していて、ブナの本数密度は低く、直径サイズも小さくなっていました。（図 4b）

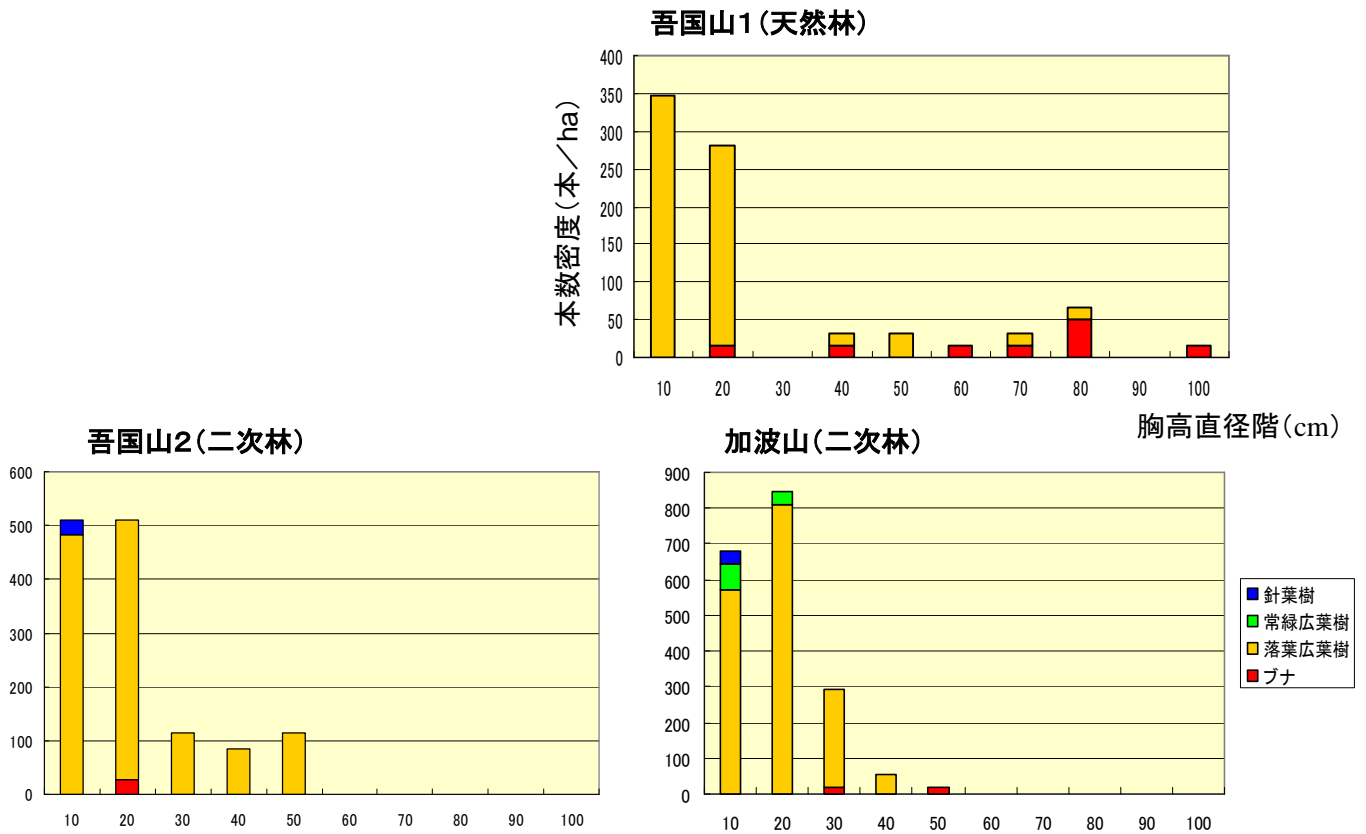


図 4b. 各調査区（通常分布域）の胸高直径階分布

(4) 個体群の分布

低地ブナ林の御前山全体を調査したブナ個体群の分布図です (図 5a)。

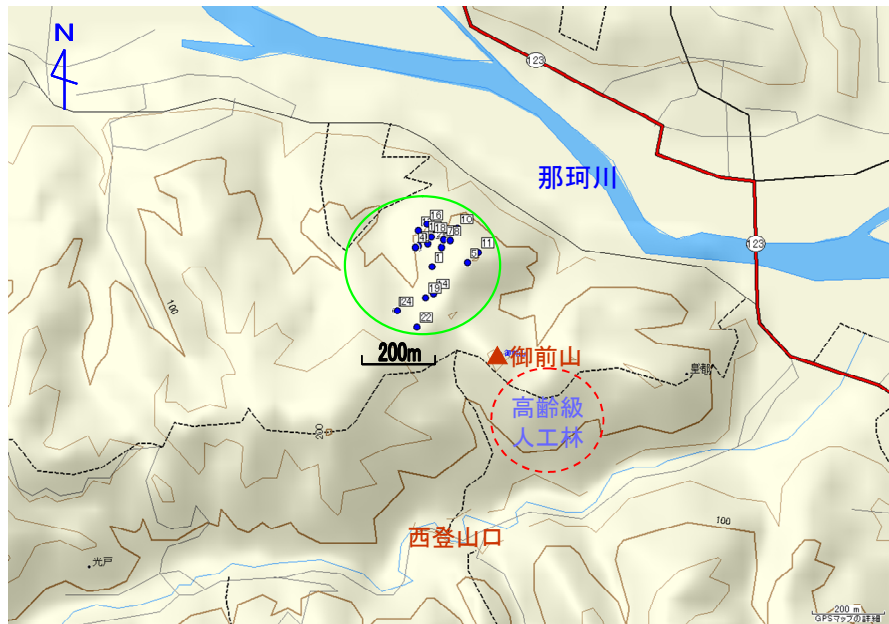


図 5a. 御前山におけるブナの分布図

西登山口から歩道を上っていくと 120 年生の高齢級スギ人工林が見られ、さらにその奥の尾根を越えると、常緑広葉樹の中にブナの個体が点在しています (写真 2)。このような林分は、低地ブナ林の特徴として見られました。また、北西側の斜面にブナが見られ、標高 100–150m にかけて分布が確認できました (図 5b)。



写真 2. 常緑広葉樹の中にあるブナ

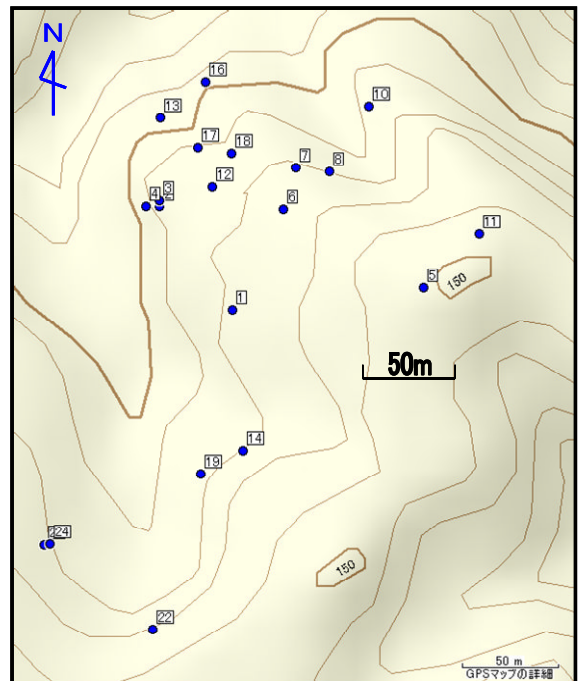


図 5b. 御前山におけるブナの分布図 (拡大)

(5) 個体群構造

御前山の低地ブナは、胸高直径が 10.6～88.9cm の範囲にありました。また、胸高直径 5cm 以下のブナの個体は確認できませんでした（図 6）。

御前山全体を調査して、確認できた個体数はわずか 20 個体で、幹数で 23 本でした。

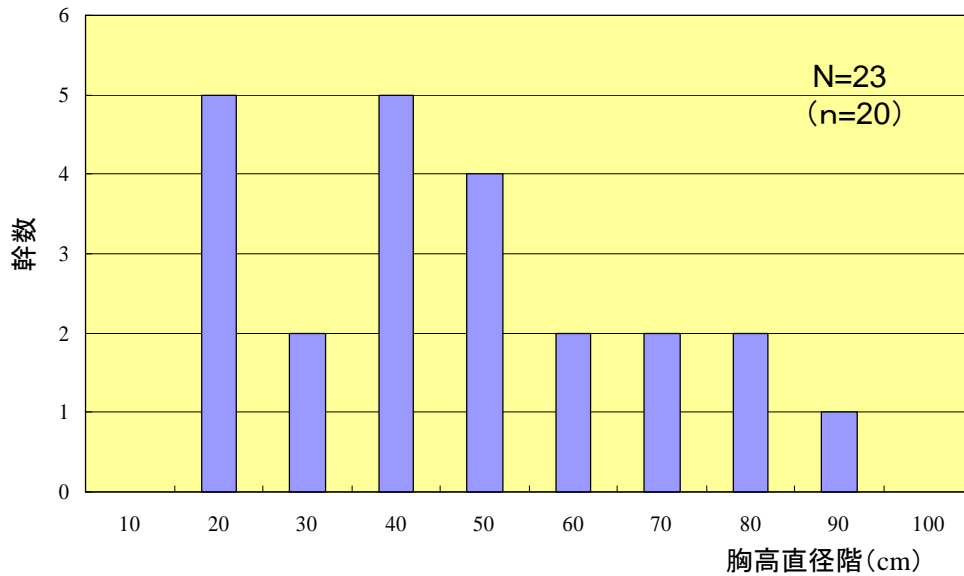


図 6. 御前山ブナ個体群の胸高直径階

6 まとめ

御前山の調査区において、ブナを含む林分の群集組成は、ウラジロガシ、アラカシなどの常緑広葉樹が優占し、ブナの占有割合は、断面積合計の 25–30% でありました。

通常の分布域にある吾国山のブナ天然林に常緑広葉樹は見られず、ブナが断面積合計の 65% を占めていました。

低地ブナ林の一例として、調査した茨城県城里町の御前山には、標高 100–150m にかけてブナが分布していました。また、現在までに 20 個体が確認され、その最大サイズは胸高直径 88.9cm でありました（写真 3）。

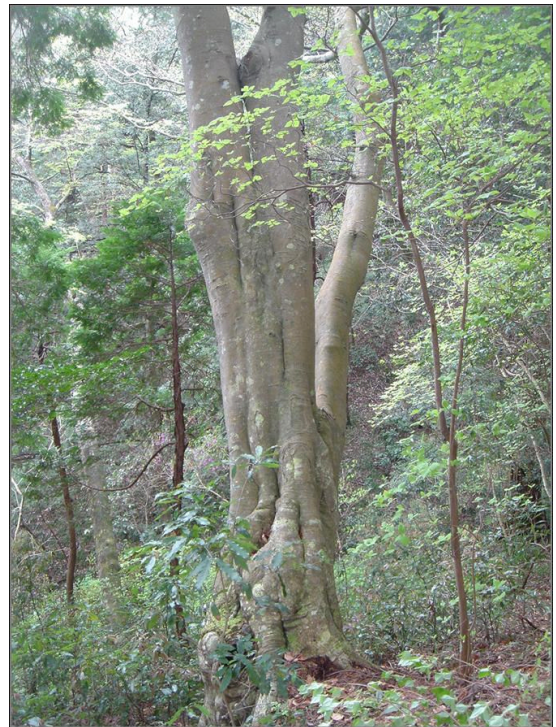


写真 3. 御前山のブナ

7 これからの課題

北関東の低地ブナ林は、御前山の他に仏頂山、佐白山（茨城県笠間市）や高館山（栃木県益子町）などに見られ、その生態的、地史的分布は興味深いものであります。しかし、近年個体の老齢化に伴い、枯死木も目立ち、その存続が危ぶまれています（写真 4）。

こうしたブナは、地球環境の変化の過程で、その分布が分断・孤立した可能性が高く、今後の温暖化に伴う低地ブナ集団の推移を継続調査し、保全することは重要であります。



写真. 5 シードトラップによる種子生産の調査（御前山）

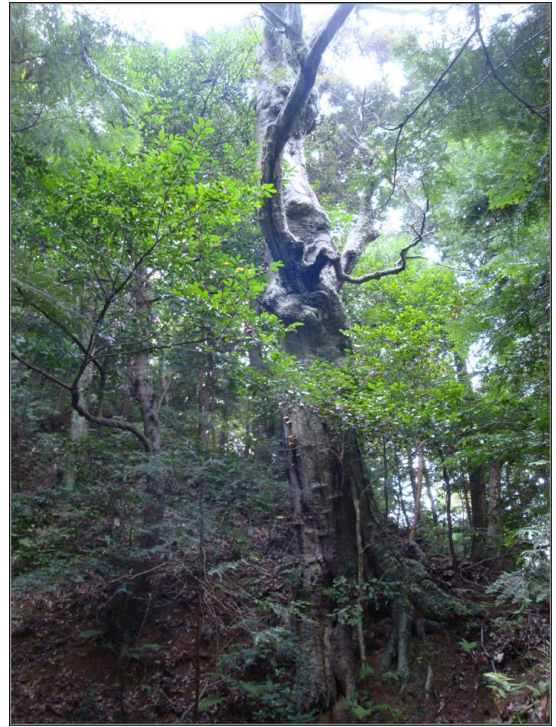


写真 4. 佐白山のブナ（茨城県笠間市）

低地ブナの存続の可能性を探るためには、繁殖様式（種子生産）や更新初期過程を把握することが重要であり、現在シードトラップを設置し、種子生産と種子の内容について調査を実施しています（写真 5）。

引用文献

原 正利（2006） 東日本太平洋側におけるブナの分布とその下限を規定する要因について
植生学会誌 第 23 巻第 1 号