

宝塚山火事跡モニタリング調査報告 (2009年)

兵庫県生物学会阪神支部

はじめに

2002年3月19日に宝塚市切畑長尾山で山火事が発生し、32haの森林が焼失した。瀬戸内地域は日本でも降水量の少ない地域になり、年降水量は1200mm~1400mmである(和達編 1958)。そのため乾燥しやすく山火事が起こりやすい。長尾山周辺は主としてアカマツ林が発達しているが、この山火事によって、植生は大きなダメージを受けた。山火事後の植生遷移の実態を明らかにすることは、植生を復元するために重要な基礎的な資料となり得るので、兵庫県生物学会阪神支部では、2002年の9月に永久方形区を3カ所設置し、それ以来、毎年、調査を行ってきている(兵庫県生物学会阪神支部 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009)。

調査方法

山火事による植生の損傷の程度は様々で、林床のみ消失している場所や林床と立木の一部が焼失した場所があるが、本調査では林床および立木が完全に焼失した場所を選び、10m×10mの定置方形区を設置し、植物社会学的な調査を行った(Braun-Blanquet 1964)。8年目の調査を2009年9月23日に行った。

参加者

阪口正樹, 後藤統一, 武田義明, 西本 裕,
上田拓志, 猿田けい

方形区の概要

方形区は3カ所設置し、それぞれWF1, WF2, WF3の方形区番号がつけられている。その位置については兵庫県生物学会阪神支部(2003)に示されているので、ここでは省く。

調査結果

調査区WF1の変化(表1)

標高240m, 方位S42°W, 傾斜35°, 北緯34°47'57", 東経135°23'22"

本調査区は、最明寺から長尾山に至る尾根筋の南西斜面でほぼ完全に焼けた地点に設置されている。この地点の山火事前の植生はアカマツ林で、焼け残ったアカマツから推定すると高さ約5mであった。山火事後、2年間は草本層のみでワラビが優占していたが、2004年から低木層と草本層に階層が分化した。昨年と

比べると低木層の全植被率は70%でやや増加したが、高さはほとんど変わらなかった。組成的にも大きな変化は見られず、低木層はネジキ、イヌツゲが優勢となっており、ヒサカキ、リョウブ、ツクシハギがやや多い。他にコナラ、ナツハゼ、モチツツジなどが生育しており、アカマツの被度がやや多くなった。草本層は高さ1m, 全植被率70%で、昨年と比べても大きな変化はなく、ウラジロ、コシダ、ワラビが優勢となっており、他にツクシハギ、イヌツゲ、メリケンカルカヤ、ススキ、リョウブなどがみられた。組成的にも多少の出入りはあるものの昨年から大きな変化はなかった。

調査区WF2の変化(表2)

標高245m, 方位E, 傾斜26°, 北緯34°49'55", 東経135°23'09"

本調査区は、調査区WF1の南西方向にある尾根鞍部に設置されており、消失前の林はアカマツ林で樹高約8mであった。この周辺には焼け残った樹木がところどころみられる。

本調査区の低木層は高さ5mで、全植被率は80%となり、昨年と比べると高さは変わらず、全植被率はやや増加した。この層はコバノミツバツツジ、ネジキ、アカマツ、ソヨゴが優勢となっており、他にヒサカキ、ネジキ、イソノキなどが多く生育している。草本層は高さ1.2m, 全植被率は70%で、前年と比べて高さ、全植被率とも変わっていない。この層では、ウラジロ、コシダが優勢となっており、ヒサカキ、ワラビ、ススキなどが多い。コシダがやや増え、ワラビがやや減少したものの昨年度と比べて大きな変化はなかった。

調査区WF3の変化(表3)

標高195m, 方位S, 傾斜15°, 北緯34°49'46", 東経135°23'09"

本調査区はWF2の南方でやや平坦な尾根部に設置されている。消失前の林は樹高約5mのアカマツ林で、完全に林床まで焼けていた。林床にはコシダが密生していたとみられ、土壌表面にはコシダの根茎が層を作っていた。最近になってやや腐食してきたもののまだその一部が残っている。

低木層の高さは2m, 全植被率は70%で、高さおよび全植被率も前年と変わらなかった。この層にはツク

シハギ、ヒサカキ、ネジキ、コバノミツバツツジが優勢で、他に、サルトリイバラ、イヌツゲ、ソヨゴなども多い。コバノミツバツツジとアカマツの被度がやや増加したものの全体的には大きな変化はなかった。草本層は高さ0.8m、全植被率は40%で、高さは前年と変わらず、全植被率はやや増加した。この層では、ススキ、コシダ、メリケンカルカヤがやや多く、コシダの被度が年々増加してきている。他にシャシャンボ、アカメガシワ、アカマツ、ワラビ、コナラなども生育している。

本調査区は、2004年からそれほど大きな変化はみられていないが、低木層、草本層の全植被率がやや増加した。この地点は表層がコシダの枯死した根茎に覆われており、まだ、腐食していないために飛来種子があっても発芽しにくく、また発芽しても夏の乾燥および痩せ地のために、定着が困難なため新たな植物の進入が少ない。全体の生長も遅く、他の2調査区に比べて遷移の進行が遅い。

群落の構造の変化

出現種数の変化

2002年の山火事後のそれぞれの調査区の出現種数の変化を図1に示す。調査区WF1, WF2, WF3の山火事があった年の秋の種数はそれぞれ31種, 23種, 15種であった。WF1は2年目が41種でピークとなりその後減少し2006年では30種となり、それ以降30種前後で推移し、今回の調査でも30種であった。WF2は3年目が49種でピークとなり、その後減少し、2007年では41種となった。しかし、2008年では44種と若干増え、今回の調査では44種が認められ、2008年と変わらなかった。WF3は2年目で24種と増加したが、その後は20から25種の間で推移している。この調査区は他の2調査区に比べて出現種数は少なく、当初コシダが林床に密生していたことが影響していると考えられる。

いずれの調査区も2年目で増加したが、それ以降はある範囲で推移している。WF1は山火事後、出現種数は一時的に増えたものの、現在では山火事後と変わらなくなっている。WF2, WF3は山火事後、出現種数は増え、そのまま推移している。

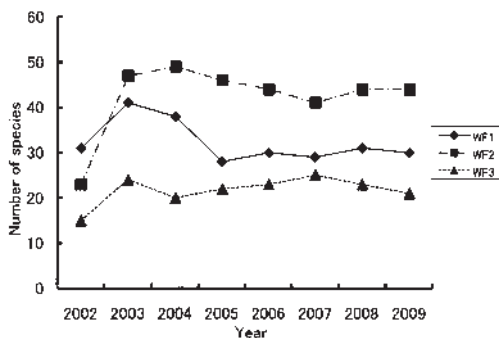


図1 8年間の出現種数の変化

群落高の変化

それぞれの調査区の群落高の変化を図2に示す。どの調査区も2年目までは草本層のみであったが、3年目から低木層が分化し、群落高が徐々にあがってきていることを示している。調査区WF1およびWF2は徐々に群落高をのぼしてきており2008年では4mと5mになったが、今回の調査では両調査区とも群落高は全く伸びていなかった。WF3は3年目以降ほとんど伸びておらず2mで推移している。WF3は、他の2調査区に比べて生長も遷移の進行も遅いものと考えられる。

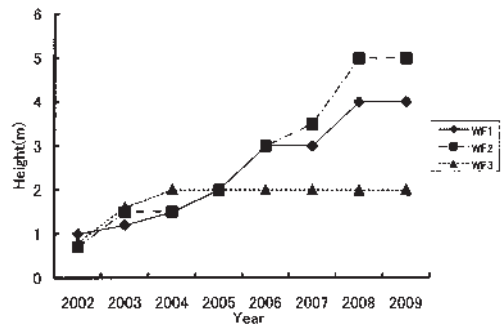


図2 8年間の群落高の変化

引用文献

- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. 3 Aufl. 865pp. Springer-Verlag, Wien.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2003. 宝塚山火事跡モニタリング調査調査報告. 兵庫生物, 12: 230-232.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2004. 宝塚山火事跡モニタリング調査調査報告(2003年). 兵庫生物, 12: 301-304.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2005. 宝塚山火事跡モニタリング調査調査報告(2004年). 兵庫生物, 13: 75-78.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2006. 宝塚山火事跡モニタリング調査調査報告(2005年). 兵庫生物, 13(2): 31-35.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2007. 宝塚山火事跡モニタリング調査調査報告(2006年). 兵庫生物, 13: 169-173.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2008. 宝塚山火事跡モニタリング調査調査報告(2007年). 兵庫生物, 13: 243-247.
- 兵庫県生物学会阪神支部. 2009. 宝塚山火事跡モニタリング調査調査報告(2008年). 兵庫生物, 13: 307-312.
- 和達清夫編. 1958. 日本の気候. 東京堂, 東京.

表1 調査区WF1の種組成変化

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	
調査区番号	WF1	WF1	WF1	WF1	WF1	WF1	WF1	WF1	
年月日	020928	030920	040918	050925	060923	070923	080923	090923	
標高 (m)	240	240	240	240	240	240	240	240	
斜面方位	S42E	S42E	S42E	S42E	S42E	S42E	S42E	S42E	
傾斜角度 (°)	35	35	35	35	35	35	35	35	
調査面積 (m x m)	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	
低木層 (S) の高さ			1.5	2	3	3	4	4	
低木層 (S) の全植被率 (%)			30	40	60	60	60	70	
草本層 (H) の高さ	1	1.2	0.8	1	1	1	1	1	
草本層 (H) の全植被率 (%)	40	80	70	50	60	70	70	70	
出現種数	31	41	38	28	30	29	31	30	
ネジキ	S2	.	.	2	2	2	3	3	3
イヌツゲ	S2	.	.	2	2	2	2	2	2
ツクシハギ	S2	.	.	2	2	+	+	1	2
ヌルデ	S2	.	.	+	1	2	1	2	+
ヒサカキ	S2	.	.	+	+	+	1	2	1
コバノミツバツツジ	S2	.	.	+	+	+	1	2	+
コナラ	S2	.	.	+	+	+	+	+	+
モチツツジ	S2	.	.	+	+	+	+	+	+
ナツハゼ	S2	.	.	+	+	+	+	+	+
ヤマウルシ	S2	.	.	+	.	+	+	+	+
アカメガシワ	S2	.	.	+	+	+	+	.	+
イソノキ	S2	.	.	+	+	+	.	+	+
アカマツ	S2	.	.	.	.	1	2	1	2
リョウブ	S2	.	.	.	.	1	2	1	2
オオバヤシャブシ	S2	.	.	.	.	.	+	+	+
アセビ	S2	.	.	.	.	.	+	+	+
サルトリイバラ	S2	.	.	.	.	.	.	.	+
ヒメヤシャブシ	S2	.	.	.	.	.	.	.	+
ミヤコイバラ	S2	.	.	.	.	.	.	.	.
シャシャンボ	S2	.	.	.	.	.	.	.	+
ウラジロイチゴ	S2	.	.	.	.	.	.	.	.
ワラビ	H	2	2	4	3	3	2	2	2
ツクシハギ	H	1	2	1	2	1	2	1	2
コシダ	H	1	2	+	1	2	2	2	2
ヌルデ	H	1	2	+	+	+	+	1	2
ウラジロ	H	+	1	2	2	2	2	3	3
イヌツゲ	H	+	1	2	1	2	1	2	+
メリケンカルカヤ	H	+	+	1	2	1	2	+	+
サルトリイバラ	H	+	+	1	2	+	+	1	2
ススキ	H	+	+	+	+	1	2	1	2
リョウブ	H	+	+	+	+	1	2	+	+
アカマツ	H	+	+	+	+	+	+	+	+
シャシャンボ	H	+	+	+	+	+	+	+	+
アリノトウグサ	H	+	+	+	+	.	+	+	+
アカメガシワ	H	+	+	+	.	+	+	+	+
ナツハゼ	H	+	+	+	.	+	+	+	+
アセビ	H	+	+	+	.	+	+	+	+
ヒサカキ	H	+	+	.	.	+	1	2	+
コバノミツバツツジ	H	+	1	2	+	.	.	+	+
シハイスミレ	H	+	+	+	.	.	+	+	+
ヤクシソウ	H	+	.	.	.	+	+	+	+
ミヤコイバラ	H	+	+	+	.	+	+	+	+
ヤマウルシ	H	+	+	.	.	.	+	.	.
ネジキ	H	1	2	1	2	.	.	1	2
イソノキ	H	+	+	+	.	.	+	+	.
ダンドボロギク	H	+	+	+	.	.	+	.	.
アベマキ	H	.	.	.	.	+	+	+	.
コナラ	H	+	+	.	.	.	.	.	+
モチツツジ	H	+	+	+	.	.	.	.	.
チヂミザサ	H	+	+	+	.	.	.	.	.

表1 つづき

番号	1	2	3	4	5	6	7	8
アマヅル	H	+	+	.	.	+	.	.
イタドリ	H	.	+	+	+	.	.	.
イヌタデ	H	+	.	+	.	.	.	.
オオバヤシャブシ	H	.	+	+	.	.	.	.
コセンダングサ	H	.	+	+	.	.	.	.
セイタカアワダチソウ	H	.	+	+	.	.	.	.
ソヨゴ	H	.	+	+	.	.	.	.
チチフジウツギ	H	.	+	+	.	.	.	.
ナンキンハゼ	H	.	+	+	.	.	.	.
タラノキ	H	.	+	.	.	+	.	.
ホラシノブ	H	.	.	+	.	.	.	+
ニガイチゴ	H	+	.	.	.	.	.	.
ヌカキビ	H	+	.	.	.	.	.	.
ウラジロイチゴ	H	.	+	.	.	.	.	.
オオアレチノギク	H	.	+	.	.	.	.	.
オオイヌタデ	H	.	+	.	.	.	.	.
ハハコグサ	H	.	+	.	.	.	.	.
ヒメコウゾ	H	.	+	.	.	.	.	.
ヒメモエギスゲ	H	.	.	+	.	.	.	.
ミツバアケビ	H	.	.	.	.	.	+	.
ヒメヤシャブシ	H	.	.	.	.	.	.	+
アオツヅラフジ	H	.	.	.	.	.	.	+
ノギラン	H	.	.	.	.	.	.	+
ヤマザクラ	H	.	.	.	.	.	.	+
マルバアオダモ	H	.	.	.	.	.	.	+

表2 調査区WF2の種組成変化

番号	1	2	3	4	5	6	7	8
調査区番号	WF2	WF2	WF2	WF2	WF2	WF2	WF2	WF2
年月日	020928	030920	040917	050925	060923	070923	080923	090923
標高 (m)	245	245	245	245	245	245	245	245
斜面方位	E	E	E	E	E	E	E	E
傾斜角度 (°)	26	26	26	26	26	26	26	26
調査面積 (m x m)	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10
低木層 (S) の高さ		1.5	2	3	3.5	5	5	
低木層 (S) の全植被率 (%)		30	40	50	60	70	80	
草本層 (H) の高さ	0.7	1.5	0.8	1	1.2	1.2	1.2	1.2
草本層 (H) の全植被率 (%)	10	70	70	70	70	60	70	70
出現種数	23	47	49	46	44	41	44	44
コバノミツバツツジ	S2	.	.	1-2	2-2	2-2	2-2	2-2
ヒサカキ	S2	.	.	1-2	2-2	1-2	1-2	+ 1-2
ネジキ	S2	.	.	1-2	1-2	1-2	1-2	2-2
イソノキ	S2	.	.	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
オオバヤシャブシ	S2	.	.	+	+	1-2	1-2	1-2
ソヨゴ	S2	.	.	+	+	+	+	1-2
ヤマウルシ	S2	.	.	+	+	+	+	1-2
コナラ	S2	.	.	+	+	+	+	+
サルトリイバラ	S2	.	.	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
ツクシハギ	S2	.	.	1-2	+	+	+	1-2
タラノキ	S2	.	.	+	+	+	1-2	+
ヌルデ	S2	.	.	+	+	+	+	.
アカメガシワ	S2	.	.	+	+	+	+	.
リョウブ	S2	.	.	+	+	+	+	+
ヤマザクラ	S2	.	.	+	+	+	+	+
カラスザンショウ	S2	.	.	+	+	+	+	+
ガンピ	S2	.	.	+	+	+	+	+
アカマツ	S2	.	.	.	1-2	1-2	1-2	2-2
シャシャンボ	S2	.	.	+	+	+	+	.
クロモジ	S2	.	.	.	.	+	+	+
クスノキ	S2	.	.	.	.	+	+	+
ヤマナラシ	S2	.	.	.	.	+	.	+
マルバアオダモ	S2	.	.	.	.	.	+	+
モチツツジ	S2	.	.	.	.	.	+	+
ウラジロイチゴ	S2	.	.	+	.	.	.	.
ヒヨドリジョウゴ	S2	.	.	.	+	.	.	.
アオハダ	S2	.	.	.	.	.	.	+
クロバイ	S2	.	.	.	.	.	.	+
ミツバアケビ	S2	.	.	.	.	.	.	+
ヤシャブシ	S2	.	.	.	.	.	.	+
ヒサカキ	H	1-2	2-2	1-2	+	1-2	+	1-2
ウラジロ	H	+	1-2	2-2	2-2	2-2	3-3	3-3
ワラビ	H	+	1-2	2-2	2-2	2-2	2-2	1-2
アカマツ	H	+	1-2	1-2	1-2	1-2	+	+
ツクシハギ	H	+	1-2	+	+	1-2	+	+
コシダ	H	+	+	+	+	1-2	1-2	2-2
ヌルデ	H	+	+	+	+	1-2	+	+
アカメガシワ	H	+	+	+	+	+	+	+
コバノミツバツツジ	H	1-2	2-2	1-2	1-2	.	+	1-2
ソヨゴ	H	+	+	+	.	+	+	1-2
アマヅル	H	+	+	+	.	+	+	+
サルトリイバラ	H	+	+	.	1-2	1-2	1-2	1-2
モチツツジ	H	+	.	+	+	+	+	+
メリケンカルカヤ	H	.	+	1-2	2-2	1-2	+	+
イタドリ	H	.	+	1-2	1-2	+	+	+
ススキ	H	.	+	1-2	+	1-2	1-2	1-2
セイタカアワダチソウ	H	.	+	+	+	+	+	+
タラノキ	H	.	+	+	+	+	+	+
イソノキ	H	+	+	.	.	+	+	+
シャシャンボ	H	.	+	.	+	+	+	+

表2 つづき

番号	1	2	3	4	5	6	7	8
ヤマザクラ	H	.	+	.	+	+	+	+
チヂミザサ	H	.	.	+	+	+	+	+
クロバイ	H	.	.	+	+	+	+	+
ミツバアケビ	H	.	.	+	+	+	+	+
オオバヤシャブシ	H	+	+	+	.	+	.	.
ヤマウルシ	H	+	+	+	.	.	.	+
リョウブ	H	.	+	+	+	+	+	+
コナラ	H	.	+	.	+	+	.	+
ヤマナラシ	H	.	+	.	.	+	+	+
アオツツラフジ	H	.	.	+	+	+	+	+
ネザサ	H	.	.	.	+	+	+	1-2
ネジキ	H	1-2	1-2	.	.	.	+	.
ヨウシュヤマゴボウ	H	+	+	+	+	.	.	.
ガンピ	H	+	+	.	+	.	.	.
オオアレチノギク	H	.	1-2	2-2	+	+	.	.
イヌツゲ	H	.	+	+	.	.	.	+
クスノキ	H	.	.	.	+	+	+	+
オニタビラコ	H	+	1-2	.	.	+	.	.
シハイスミレ	H	+	.	+	.	.	.	+
ヒメムカシヨモギ	H	.	+	1-2	+	.	.	.
スノキ	H	.	+	.	.	+	+	.
マルバアオダモ	H	+	+	.	.	.	.	.
ノゲシ	H	+	+	.	.	.	.	.
ダンドボロギク	H	.	+	1-2	.	.	.	.
テリミノイヌホオズキ	H	.	+	+	.	.	.	.
ベニバナボロギク	H	.	+	+	.	.	.	.
ウラジロイチゴ	H	.	+	.	+	.	.	.
ヒヨドリジョウゴ	H	.	+	.	+	.	.	.
クロモジ	H	.	.	+	+	.	.	.
チチコグサ	H	.	.	+	.	+	.	.
アオハダ	H	.	.	+	.	.	+	.
ウラジロチチコグサ	H	.	.	.	.	+	+	.
イノモトソウ	H	.	.	.	.	+	+	.
ヤマイタチシダ	H	.	.	.	.	.	+	+
エゴノキ	H	.	.	.	.	.	+	+
アラカシ	H	.	.	.	.	.	+	+
ベニシダ	H	.	.	.	.	.	+	+
チチフジウツギ	H	.	+	.	.	.	.	.
ホシダ	H	.	+	.	.	.	.	.
ネジバナ	H	.	+	.	.	.	.	.
ヒメジョオン	H	.	+	.	.	.	.	.
トゲチシャ	H	.	+	.	.	.	.	.
アクシバ	H	.	+	.	.	.	.	.
ツルウメモドキ	H	.	+	.	.	.	.	.
コセンダングサ	H	.	.	.	.	.	.	.
ハゼ	H	.	.	+	.	.	.	.
ムクノキ	H	.	.	+	.	.	.	.
ネズミモチ	H	.	.	+	.	.	.	.
イヌザンショウ	H	.	.	+	.	.	.	.
カラスザンショウ	H	.	.	.	.	+	.	.
ヌカキビ	H	.	.	.	.	+	.	.
ヤマハゼ	H	.	.	.	.	+	.	.
ツタ	H	.	.	.	.	+	.	.
スミレ	H	.	.	.	.	.	+	.
ウメモドキ	H	.	.	.	.	.	+	.
ニガナ	H	.	.	.	.	.	.	+
クロガネモチ	H	.	.	.	.	.	.	+
ナツハゼ	H	.	.	.	.	.	.	+
クリ	H	.	.	.	.	.	.	+
カキノキ	H	.	.	.	.	.	.	+
カマツカ	H	.	.	.	.	.	.	+

表3 調査区WF3の種組成変化

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	
調査区番号	WF3	WF3	WF3	WF3	WF3	WF3	WF3	WF3	
年月日	020928	030920	040917	050925	060923	070923	080923	090923	
標高 (m)	195	195	195	195	195	195	195	195	
斜面方位	S	S	S	S	S	S	S	S	
傾斜角度 (°)	15	15	15	15	15	15	15	15	
調査面積 (m x m)	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	10 x 10	
低木層 (S) の高さ			2	2	2	2	2	2	
低木層 (S) の全植被率 (%)			40	50	50	60	70	70	
草本層 (H) の高さ	0.8	1.6	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8	0.8	
草本層 (H) の全植被率 (%)	15	50	5	5	20	20	30	40	
出現種数	15	24	20	22	23	25	23	21	
サルトリイバラ	S2	.	.	2	2	2	2	2	2
ヒサカキ	S2	.	.	2	2	2	2	2	2
ツクシハギ	S2	.	.	1	2	2	2	2	2
ネジキ	S2	.	.	1	2	2	2	2	2
ソヨゴ	S2	.	.	1	2	1	2	1	2
コバノミツバツツジ	S2	.	.	+	1	2	2	2	2
イヌツゲ	S2	.	.	+	1	2	1	2	1
ヤマウルシ	S2	.	.	+	+	+	+	+	+
コナラ	S2	.	.	+	+	+	+	+	+
ナツハゼ	S2	.	.	+	+	+	+	+	+
アカマツ	S2	.	.	.	.	+	+	1	2
ヌルデ	S2	.	.	+	.	.	.	.	.
モチツツジ	S2	.	.	.	.	.	.	+	.
ツクシハギ	H	1	2	2	+	+	+	+	+
ススキ	H	+	+	1	2	1	2	1	2
コシダ	H	+	+	+	+	+	1	2	2
シャシャンボ	H	+	+	+	+	+	+	1	2
ヌルデ	H	+	+	+	+	+	+	+	+
ネジキ	H	1	2	1	2	+	+	+	+
ヒサカキ	H	+	+	+	.	+	+	1	2
イヌツゲ	H	+	+	.	+	+	+	+	+
メリケンカルカヤ	H	.	+	1	2	+	1	2	1
アカマツ	H	.	+	+	+	+	+	+	+
スノキ	H	.	+	+	+	+	+	+	+
サルトリイバラ	H	1	2	2	+	.	.	+	+
アカメガシワ	H	+	+	+	+	+	+	.	.
ソヨゴ	H	+	+	.	+	+	+	+	.
コナラ	H	+	+	.	+	.	+	+	+
セイタカアワダチソウ	H	.	+	+	+	.	+	+	+
ワラビ	H	.	+	.	+	+	+	+	.
モチツツジ	H	.	.	+	+	+	+	+	.
コバノミツバツツジ	H	1	2	2	+	.	.	+	.
ヤマウルシ	H	+	+	.	.	+	.	.	.
オオアレチノギク	H	.	+	.	.	+	+	.	.
ナツハゼ	H	.	.	.	+	+	.	+	.
イヌタデ	H	.	.	.	.	+	+	+	.
ダンドボロギク	H	+	+	.	.	.	.	.	.
ヤマザクラ	H	.	.	.	.	+	+	.	.
アラカシ	H	.	.	.	.	.	.	+	+
コセンダングサ	H	.	+	.	.	.	.	.	.
ノゲシ	H	.	+	.	.	.	.	.	.
オオイヌタデ	H	.	+	.	.	.	.	.	.
ハゼ	H	.	.	.	+	.	.	.	.
アベマキ	H	.	.	.	.	.	+	.	.
イソノキ	H	.	.	.	.	.	.	+	.
クロバイ	H	.	.	.	.	.	.	.	+



写真1. 調査区WF1 (斜面上から下を見たところ)



写真2. 調査区WF2



写真3. 調査区WF3



写真4. 調査区WF1の上方 (山頂近く)



写真5. 南西斜面の状況



写真6. 尾根筋に咲いているママコナ



写真7. 山頂付近の斜面



写真8. WF3近くの尾根