

千曲市で確認されたマルミノウルシ (*Euphorbia ebracteolata* Hayata) の生育環境

松田 貴子* 桜井 智子 酒巻 裕三

株式会社公害技術センター

I はじめに

マルミノウルシは、トウダイグサ科トウダイグサ属の多年草で、中国の中部から朝鮮半島、日本の関東地方以北に分布する。早春の芽吹きが赤いことから、「ベニタイゲキ」とも呼ばれ、山地の開けた草地に生育するとされている。地下茎は肥大し、花を4~5月頃に咲かせる。

山地草原の減少に伴いマルミノウルシも減少しているといわれており、環境省レッドデータブックでは絶滅危惧IB類、長野県版レッドデータブックでは絶滅危惧IA類とされている。長野県では北部、中部で標本が2点確認されているが、1965年と古いもので、近年の確認報告がなく、県内では絶滅した可能性が示唆されていた。

ところが、2005年に千曲市環境基本計画の策定が進められる中で、酒巻が市内の山林でマルミノウルシを確認した。市民の情報をもとに調べると、市内にはいくつかの生育地があることがわかった。本研究では、マルミノウルシの生育環境や生活史を明らかにすることを目的に調査を行った。

なお、希少な植物であるため、本報告では地名を記載せず、「千曲市東部山地」「千曲市西部山地」とした。

II 調査地および方法

調査はマルミノウルシの開花時期である5月に、千曲市内の3地域で行った。調査区数は千曲市東部山地(以下、東部山地)が合計15コドラード、千曲市西部山地(以下、西部山地)が合計4コドラードである。東部山地ではマルミノウルシの個体数が最も多く自生しており、生育分布も広い。マルミノウルシがどのような立地に生育しているのか、またそれらに隣接するが生育していない立地とはどのような違いがあるかを明らかにするため、環境並びに生育する植物の種類について調査を行った。

* 松田貴子 〒390-0802 松本市旭1-9-13

調査地の標高は、東部山地が550~720m、西部山地が1200~1250mである。調査面積は、マルミノウルシの群落や周辺植生のまとまりに応じて、一辺を8~20mに設定した(附表1, 附表2)。

調査内容は、生育地の植生調査、生育環境、マルミノウルシの生育状況である。植生調査は、Braun-Blanquetによる植物社会学的手法を用いて行った。生育環境は、斜面の方位傾斜、土壌断面(深さ30cm程度)を調査した。マルミノウルシの生育状況については、調査区内の全株数、および結実株数を調査した。

III 調査結果及び考察

1. 植生調査

東部山地の植生調査結果を附表1に、西部山地の植生調査結果を附表2に示す。これら2地域では、標高、植生などの環境が大きく異なるため、別グループとして結果をまとめた。

①千曲市東部山地

本調査地は、日本の内陸性気候(年間雨量1,000mm前後)に対応して分布するアブラチャン-ケヤキ群集に属する。河川沿いにある崩壊性の急傾斜地に分布し、高さ15~20m程度のケヤキまたはクスギ、コナラが優占する樹林である。胸高直径20~30cmの幹が株立ちする比較的大きなケヤキが多く、過去に用材等に利用されていたと考えられる。アブラチャン-ケヤキ群集は、自然植生としてはササ-ブナオーダーに含まれるが、ここでは人為的影響を強く受けており、代償植生であるコナラ-ミズナラオーダーの標徴種が確認されていることから、後者に含める方が妥当である。調査区はマルミノウルシの生育地が10コドラード、マルミノウルシがみられない対照区が5コドラードである。

両方の調査区で、コナラ-ミズナラオーダーの標徴種であるガマズミおよびムラサキシキブが高い常在度で確認された。またアブラチャン-ケヤキ群集の標徴種であるケヤキ、ヤマブキ、ダンコウバイ、ケチヂミ

ザサも常在度Ⅳ～Ⅴであった。アブラチャンは斜面下部の2調査区で確認されたのみで、それよりも上部ではヤマコウバシが出現した。

マルミノウルシが生育する調査区はマルミノウルシ下位群落として、コクサギ、タチツボスミレ、ナンテンハギ、ツルマサキ、ラショウモンカズラ、ザリコミ、ジャニンジン、ヤマウコギによって区分された。常在度Ⅳで、もっとも強い結びつきが見られたのが、コクサギである。一方、対照区はコナラ下位群落と位置づけ、アマドコロ、コナラ、コバノガマズミ、ヤマホタルブクロによって区分された。クヌギがある林分にマルミノウルシ群が見られる傾向があるが、対照区のコナラほど明確には区分されなかった。これらの植物種を考察すると、マルミノウルシ下位群落はコナラ下位群落と比較して、やや湿った環境にあると考えられる。

②千曲市西部山地

本調査地域では、マルミノウルシの分布が限られているため、調査区はマルミノウルシの生育地が2コドラード、対照区が2コドラードと少ない。過去に一带が採草地として利用されたり、樹種を選んで伐採されるなど、人為的な影響を大きく受けてきているため、群落区分が困難である。調査地はいずれも高木層を欠いている。亜高木層も欠いているかまたは、コブシ、ミズキ、オニイタヤで構成される。

すべての調査区において、マルバゴマギ、ツタウルシ、ハイイヌガヤ、ヤマエンゴサク、ラショウモンカズラが出現した。3つの調査区で確認された種は、ウワバミソウ、クサコアカソ、クルマバソウ、ニワトコ、アブラチャン、ミツバウツギ、イワガネソウ、カメバヒキオコシ、カンボク、ホウチャクソウ、ヤグルマソウ、ヤマブドウである。

調査区数は少ないが、マルミノウルシ生育地は、サワギク、カラハナソウ、キツリフネによって区分された。一方対照区は、スミレサイシン、オニイタヤ、オクノカンスゲ、ツリフネソウ、トリアシショウマ、ハ

クモウイノデによって区分された。

東部山地の調査地と比較すると、標高が1200m程度と高く、湿潤で表土が厚く、冬期の積雪が多い。出現種の状況をあわせて勘案すると、自然植生では日本海型のブナ林に近いブナ林が成立していたのではないかと推察される。本調査地の周辺では、日本海型のヒメアオキブナ群集の標徴種（区分種）であるハイイヌガヤ、ホソバナライシダ、ユキザサ、トチバニンジンなどが確認されている。また本地域に近い筑北村四阿屋山、長野市（旧大岡村）樋知神社周辺では現在も日本海型のブナ林が残っている。

2. 生育環境および生育状況

①千曲市東部山地

東部山地における生育環境、マルミノウルシの生育状況を表1に示す。マルミノウルシは、斜面の中部～下部にかけて分布し、乾燥した斜面上部には見られない。斜面の方位は南西～南～南東であり、北向きはない。斜面の傾斜は約35～50度の急傾斜地であり、段差ができたところのみしか落葉層がないような生育地もあった。

またマルミノウルシ群の斜面上に、露出した大きな岩盤が位置する調査区が数カ所見られた。急傾斜地のため表土が不安定な環境にあるが、この岩盤によってそれが緩和されていると考えられた。

土壌調査では、A1層次いでA2層が厚いところで、マルミノウルシの個体数が多くなる傾向が見られた。全体として川沿いの斜面地であり、土壌には石礫が多く水はけが良く、崩壊性の土壌であった。

個体数と結実個体をみると、結実率は50%以下の割合が多いが、中には71%という調査区もある(No.3)。株が大きい(マルミノウルシ群が古くからあった)などの要因が考えられるが、結実と環境の関係は、今回の調査では明らかにならなかった。ある程度の大きさの株になると多くは開花しているが、結実せずに終わる個体も少なくなかった。

表1 東部山地における生育環境とマルミノウルシの生育状況

調査地点 標高	生育立地	斜面 方位	斜面 傾斜 (度)	地上の 岩盤 の大きさ	土 壌 (cm)				地表 石礫 (%)	生育状況	
					L 層	F-H 層	A ₁ 層	A ₂ 層		個体 数	結実 個体数
1. 東部・南 720m	斜面下部凹 地形	S40W	40	なし	4	3	18	B層へ 移行	5	11	2
2. 東部① 600m	斜面下部凹 地形	SSE	35	H3.5m 幅15m	6	8	13	B層へ 移行	10	34	14
3. 東部② 620m	斜面中部凸 地形	SSE	40	H3m 幅20m	2	4	18	3	15	48	34

4. 東部③ 590m	斜面下部凹 地形	S 20 E	45	H 3 m 幅 12m	4	7	15	>20	5	56	25
5. 東部④ 570m	斜面中部凸 地形	S 20 E	45	岩場多し	3	3	13	下は 大岩	25	74	39
6. 東部⑤ 670m	斜面中部	S 20 E	40-50	H 3 m 幅 8 m	5	4	> 5	下は 大岩	5	45	17
7. 東部⑥ 610m	斜面中部凹 地形	S	40	なし	5	6	>25		< 5	222	92
8. 東部⑦ 620m	斜面中部凹 地形	S 20 W	40	なし	8	13	>20		3	87	37
9. 東部⑧ 630m	斜面下部凹 地形	S 15 W	50	H 0.5m 幅 3 m	4	7	10	>26	< 1	62	16
10. 東部⑨ 620m	斜面中部凸 地形	S 50 W	45	なし	2	3	8	>10	10	40	12
11. 東部・南 対照(720m)	斜面中部	S 30 W	45	なし	5	3	18		20	-	-
12. 東部対照 ①600m	斜面中部凸 地形	S 15 E	45	なし	8	10	10	下は 大岩	5	-	-
13. 東部対照 ②570m	斜面下部凹 地形	S 20 E	40	H 2 m 幅 10m					< 1	-	-
14. 東部対照 ③660m	斜面中・下 部 凹地形	S 30 E	45	なし	1	2	2	36	< 5	-	-
15. 東部対照 ④600m	斜面上部	S	40	なし	-	-	14	37	20	-	-

表 2 西部山地における生育環境とマルミノウルシの生育状況

調査地点標高	生育立地	斜面 方位	斜面 傾斜 (度)	地上の 岩盤 の大きさ	土 壌 (cm)				地表 石礫 (%)	生育状況	
					L層	F-H 層	A ₁ 層	A ₂ 層		個体 数	結実 個体数
16. 西部① 1250m	斜面上部	N 10 E	35	なし	5	12	10	<15	< 1	112	75
17. 西部② 1230m	斜面上～ 中部	N 15 E	35	なし	2	10	<20		< 1	224	57
18. 西部対照 ①1250m	斜面上部	N 10 E	35	なし	3	16	<20		< 1	-	-
19. 西部対照 ②1230m	斜面上～ 中部	N 5 W	35	なし	3	5	10	<15		-	-

②千曲市西部山地

西部山地における生育環境と、マルミノウルシの生育状況を表 2 に示す。生育立地はいずれも斜面上部～中部で、斜面方位はすべてほぼ北向きである。地表の石礫は少なく、土壌は A 層の厚い、肥沃な土壌である。土壌水分は適潤かやや湿潤であった。高木層―亜高木層を欠いているため、日当たりがよいが、土壌水分が湿潤であるために、マルミノウルシが生育できているのではないと思われる。

3. 生活史

本調査は2006年5月中～下旬におこなっているが、その前年の2005年の事前調査データともあわせて、マルミノウルシの生活ステージがおよそ明らかになったので、報告する。本種は雪解けとともに芽吹き、標高500～700mでは5月上～中旬に開花、結実する。種子が散布された後または同時に地上部が枯れ始めると

いう生活ステージをもっており、いわゆる「春植物」にあたる。

表 3 調査時期とマルミノウルシの生活史

調査月	マルミノウルシの生活史
3～4月	標高500～700mの生育地では、マルミノウルシ特有の赤い新芽から開葉、開花が見られる。日当たりなどにより差がある。
5月	標高1200m付近の生育地では、5月上旬に発芽が確認された。 標高500～700mの生育地では、5月上旬から下旬にかけて、開花後、結実していくようすを確認した。5月下旬から、結実した種子が地上に散布される。
6月	種子が散布された後、または同時に、地上部が枯れ始める。 6月下旬にはすべての生育地で、結実・種子散布した後、ほとんどの個体が枯れていた。

種子の大きさは形3～5 mm程度であり、種子散布方法は、重力散布と考えられる。年月を経るごとに根塊が成長し、地上部もはじめは1本の茎であったものが、大きい個体では十数本の茎を出す。マルミノウルシの生育地では、結実割合は多くが50%以下で、さまざまな大きさの個体が存在しており、個体群が維持されていると考えられた。

4. 生育環境についての考察

以上の調査より、マルミノウルシは水はけのよい比較的湿润傾向にある土壤に生育しており、表土が厚いほうが大きな群落になる傾向があった。また崩壊性の急傾斜地に生育することができるため、草本層において、ほぼマルミノウルシのみが優占する調査区も見られた。

春植物であるため、3～5月に明るい環境が必要である。東部山地では、マルミノウルシは南（南西～南東含む）向き斜面に生育し、西部山地では北（北東）向き斜面に生育していた。広葉樹林内である東部山地では、北向き斜面だと光条件が悪く、逆に西部山地の場合は高木層がなく明るい環境であることから、南向き斜面だと乾燥してしまうため、北向き斜面に生育していることが考えられる。文献等においてマルミノウルシは山地の開けた草原に生育するとされているが、本調査からは、それとは異なった環境が示唆された。

本調査は限られた地域における結果からの考察であり、マルミノウルシがどのような環境に生育している

のかを解明するためには、さらに他地域における生育環境を含めたデータが必要である。例えば、マルミノウルシがこれまでケヤキ林内の植生調査で確認されてこなかったのは、一例を挙げると「長野県の現存植生1979」のように、調査時期が7月～8月であることも関係していると思われる。この時期はすでにマルミノウルシの地上部は消失している。また、ケヤキ林は崩壊地性の急傾斜地に多く分布しているため、人が入りにくい（マルミノウルシがあっても発見されにくい）こともあげられる。したがって今後、マルミノウルシの生育地が新たに確認される可能性もある。マルミノウルシの発見が新聞報道でとりあげられたことから、松本や小布施方面からの情報も寄せられている。今後さらにデータが集積され、長野県内の分布状況や生育環境が明らかになることを期待したい。

IV 謝 辞

現地調査に際して、千曲市環境市民会議委員の久保甲氏、千曲市役所環境部環境課の島谷守氏、吉迫由美氏に協力いただいた。記して感謝申し上げます。

V 参考文献

- 長野県（1979）長野県の現存植生。
- 長野県（2002）長野県版レッドデータブック-維管束植物編。
- 長野県植物誌編纂委員会（1997）長野県植物誌，信濃毎日新聞社。

附表1 千曲市東部山地の殖生調査結果

調査区№	1	8	7	9	2	6	10	3	5	4	11	14	12	13	15
調査年月日(2006)	5/18	5/23	5/23	5/25	5/16	5/23	5/25	5/16	5/23	5/23	5/18	5/25	5/18	5/23	5/25
調査地	千曲市 東郡 YAL②	千曲市 東郡 YAL⑦	千曲市 東郡 YAL⑤	千曲市 東郡 YAL①	千曲市 東郡 YAL③	千曲市 東郡 YAL⑥	千曲市 東郡 YAL④	千曲市 東郡 YAL②	千曲市 東郡 YAL④	千曲市 東郡 YAL③	千曲市 東郡 対照	千曲市 東郡 対照①	千曲市 東郡 対照②	千曲市 東郡 対照③	千曲市 東郡 対照④
標高(m)	720	620	610	630	600	670	620	620	570	590	720	660	600	570	600
方位	S40W	S20W	S	S15W	SSE	S20E	S50W	SSE	S20E	S20E	S30W	S30W	S15E	S20E	S
傾斜(度)	40	40	45	50	35	40-50	45	40	45	45	45	45	45	40	40
調査面積	15×15	15×15	20×10	15×15	10×10	8×10	20×15	20×20		20×15	20×10	20×15	20×20	12×10	15×15
高木層(m)	13	15	20	18	13	-	17	18	18	15	16	16	18	15	16
高木層(%)	80	65	70	65	85	-	80	80	75	70	60	60	80	75	70
亜高木層(m)	-	8	9	10	8	12	10	10	10	10	10	8	10	8	8
亜高木層(%)	-	20	20	40	10	80	50	20	15	40	20	25	40	10	30
低木層(m)	5	4	6	3	5	5	5	4	6	5	4	3	4	3	3
低木層(%)	60	50	50	40	30	30	20	40	20	50	20	30	25	30	30
草本層(m)	1	1	0.5	1	1	0.8	1	1	1.3	10	1	1	1	1	1
草本層(%)	70	50	40	60	65	70	20	45	50	60	70	40	50	60	30
コケ層(%)	-	+	-	-	10	-	-	-	20	+	5	-	5	+	-
出現種数	31	33	38	40	56	26	28	40	48	49	50	49	46	44	34
マツノウルシ下位群落区分種															
マルミノウルシ	+ +														

隨伴種

[illegible]

アキノキリンソウ
イケビ
イケマ
イスエンジュ
イスガキ
ウマノミツバ
オオツルウメモドキ
カラマツ
キハナノハタザオ
ツクハネ
ニワトコ
ハイイスガキ
ハナイカダ
ハバキマボクチ
ヒカゲスミレ
ホタルカスラ
ミヤマキケマン
ムラサキケマン
ヤブラン?
アオツツラフジ
アオナシ
アスナシ
アワブキ
イタチハキ
イタヤカエデ
イチヤクソウsp.
イトスゲ?
イナカキク
イネsp.
イノコスチsp.
ウリカエデ
エノキ
エビガライチゴ
オオタチツボスミレ
オククルマムグサ
オケラ
オニイタヤ
キクsp.
キシカクシ
キツネノカミソリ
キブシ
クサノオウ
クサボタン
コメウツキ
コハノカモメヅル
コヨウアケビ
サルマメ
サウキク
シソsp.
ジヤノヒゲsp.
ジュウニヒトエ
スイカズラ

[illegible]

附表2 千曲市西部山地の植生調査結果

調査区画	16	17	18	19
調査年月日(2006)	5/30	5/30	5/30	5/30
調査地	千曲市 西部 T4&①	千曲市 西部 T4&②	千曲市 西部 T4&③	千曲市 西部 T4&④
標高(m)	1250	1250	1230	1230
方位	N10E	N15E	N10E	NSW
傾斜(度)	35	35	35	35
調査面積	8×8	8×15	15×8	10×10
高木層(m)	-	-	-	-
高木層(%)	-	-	-	-
亜高木層(m)	12	13	13	-
亜高木層(%)	10	10	70	-
低木層(m)	6	4	7	3
低木層(%)	60	75	10	60
草本層(m)	0.8	0.8	1	1
草本層(%)	80	70	85	50
コケ層(%)	-	-	-	-
出現種数	48	26	39	37
東部山地との共通種				
マルミノウルシ	+	+	+	○
サウキク	+	+	+	
カラハナソウ	+	+	+	
キツリフネ	+	+	+	
スミレサイシン			+	+
オニイタヤ	+	+	+	+
オウノカンスゲ			+	+
ツリフネソウ			+	+
トリアシショウマ			+	+
ハクモウイノデ			+	+
ラショウモンカズラ	+	+	+	○
ハイヌカヤ	+	+	+	○
マルハコマキ	+	+	+	
ツタウルシ	+	+	+	
ヤマエンコサキ	+	+	+	
コブシ	+	+	+	
ミツハウツキ	+	+	+	
クルマハナソウ	+	+	+	○
ウワハミソウ	+	+	+	
クサコアカリ	+	+	+	○
アブラチャン	+	+	+	○
ニワトコ	+	+	+	○
イワガネソウ	+	+	+	
カメハヒキオコシ	+	+	+	
カンボク	+	+	+	
ヤグルマソウ	+	+	+	○
ホウチャクソウ	+	+	+	
ヤマブドウ	+	+	+	
ホトタンブル	+	+	+	○
マムシグサ	+	+	+	○
アオイミレ	+	+	+	○
ウリハダカエデ	+	+	+	
エンレイソウ	+	+	+	
コメカヤ	+	+	+	
シシウド?	+	+	+	
トリカブトsp.	+	+	+	
ヒトリシズカ	+	+	+	
ツノハシバミ	+	+	+	○
クマイチゴ	+	+	+	

ヒロハテンナンショウ	+	+	+	
ウバユリ	+	+	+	
ツルアジサイ	+	+	+	12
カヤ	+	+	+	○
チョウジザクラ	+	+	+	○
イボタノキ	+	+	+	
ウチワトコロ	+	+	+	○
ザリコミ	+	+	+	○
サルナシ	+	+	+	○
ジャコウソク	+	+	+	○
ハナイカダ	+	+	+	○
ウリカエデ	+	+	+	○
アカネ	+	+	+	
アザミsp.	+	+	+	
クサソテツ	+	+	+	
サラシナショウマ	+	+	+	
チョウセンコミシ	+	+	+	
トチバニンジン	+	+	+	
ナナカマド(植栽?)	+	+	+	
イワガラミ	+	+	+	
ヒナスミレ	+	+	+	
モミシイチゴ	+	+	+	
ユズリハ(植栽?)	+	+	+	
ヨモギ	+	+	+	
ウワミズザクラ	+	+	+	○
ヤマウツキ	+	+	+	○
オオツルウメモドキ	+	+	+	○
ムカゴイラクサ	+	+	+	○
ミスズキ	+	+	+	
ババウツキ	+	+	+	○
フキ	+	+	+	○
アズマイチゲ	+	+	+	
オシダ	+	+	+	
カシカエデ	+	+	+	
ノリウツキ	+	+	+	
ヒトツバカエデ	+	+	+	
チゴユリ	+	+	+	○
オニツルウメモドキ	+	+	+	○
キブシ	+	+	+	○
アザミsp.2	+	+	+	
アザミsp.3	+	+	+	
イヌワラビ	+	+	+	
ハンゴンソウ	+	+	+	
ヒヨウタンボク	+	+	+	
ホソバノアマナ	+	+	+	
ミスナラ	+	+	+	
ヤマアジサイ	+	+	+	