

東御市の山間地に群生するマルミノウルシ

野口 健 *

1. はじめに

長野県植物誌の改訂にむけた2020年の調査時に、東御市の山間地においてマルミノウルシ (*Euphorbia ebracteolata* Hayata) の生育を確認した。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、果実の表面がすべすべして丸いことから「丸実野漆」の名がある。また、ベニタイゲキの別名もあり、早春の萌芽から間もない時期だけ紅色を呈する。本種は、長野県版レッドリスト(2014)において絶滅危惧 I A 類に分類される。県内では絶滅した可能性もあると示唆された希少種であったが、松田ら(2007)によって千曲市の生育地が本誌第40号に報告された。東御市についても、いくつかの調査を行なったので報告する。なお、希少種保護の見地から調査地の詳しい地名は伏せた。

2. 調査方法および結果

2-1. 調査地の環境

マルミノウルシは、東御市祢津地区の山間地の林道脇に群生していた(図1)。また、その周辺の環境状況を、国土地理院地図により設定した300m四方の区域について概要を示した(図2)。

群生地は、標高が1155m前後、南南西向きの緩斜面で、傾斜角度は約17°である。広さは林道に沿って30mほど、林道から斜面を垂直に上がって28mほどで、約840m²の面積である。オニグルミなどの落葉高木樹林内にあり、ノイバラなどの灌木やアケビなどのつる性植物も見られる。これらの樹木の葉が展開する時期は5月中旬以降であり、マルミノウルシが結実する頃までは太陽の光が林床にあたる。他の草本類も見られるものの、5月下旬まではマルミノウルシを覆うほどの生長はない。生育地には野生動物のイノシシとニホンジカの痕跡が見られた。イノシシは雪解けの3月から、群生地内を含む周辺の林床に積もった枯葉をくまなく掻き散らしていた。マルミノウルシの損傷の有無を調べたが、確認はされなかった。ニホンジカについては、群生地内に糞があり、3月~4月の間に試し食いかと思われるマルミノウルシが2株見られた。土壤は、

枯葉などの有機物層の下に厚さ5cmほどの黒色の表層土があり、その下は大小様々な石礫が混じる下層土となる。マルミノウルシは石礫の間をぬって太い根を張り巡らしていた。群生地内には、水が流れた跡と思われる石礫が地表に露出している箇所があり、ここにはマルミノウルシの株はない。また、林道の近くには湧水地が数カ所あり湿潤土壤となっている。

群生地の周辺300m四方をくまなく調べたが、マルミノウルシを見るることはなかった。西側へ50mほど進むと数メートル大の巨石の露出地があり、4月下旬にはハシリドコロが群生していた。さらに西側は、川を挟んでカラマツの植樹林へとつながっている。東側は、石の露出が多い斜面となり、年間を通して水が流れる清流があり、両脇には多くの種類の植物が繁茂する。さらに進むとカラマツの植樹林になっている。南側には施設があり、その隣はノイバラやつる性植物が密生している。東西のカラマツの植樹林および北側の400mほど上方からは国有林となる。林道を通る車両はごく希で、人の往来もほとんどない。また、春の山菜時期にはマルミノウルシの茎葉の紅色は消え、いわゆる雑草化して目立たない。

2-2. マルミノウルシの個体数等

2022年4月20日にマルミノウルシの個体数と茎葉の調査を行なった。また、5月14日には開花および結実状況を、6月4日に種子の調査を行なった。これらの結果を表1に示した。個体数は、開花個体と非開花個体に分けた。全個体数は1479株が確認され、そのうち開花個体は1264株で全体の約85%、非開花個体が215株で約15%であった。なお、非開花個体のうち茎数が1本で展開葉が15個未満の株を幼個体とした。幼個体は137株であった。大きさの調査は、開花個体20株を任意に抽出して調査株とし、茎の径は株内で最も長い茎(以下: 最長茎)の地際部を計測した。各調査の最小値と最高値は、茎長が47cmと65cm、茎の径が8mmと13mm、茎数が1本と14本であった。葉の調査は、20株の最長茎を輪生葉と互生葉に分け、それぞれの最大葉の大きさと葉数を調べた。20株平均の葉の長さは、輪生葉が6.6cmで互生葉が11.2cmで

* 野口 健 長野県東御市 nogukeen@herb.ocn.ne.jp

表1 マルミノウルシ個体調査

調査項目		計測値
個体数	開花個体	1264
	非開花個体	215
	計	1479
大きさ	茎長 (cm)	56.9
	茎の径 (mm)	10.9
	茎数 (本)	5.8
最長茎 輪生葉	長さ (cm)	6.6
	幅 (cm)	1.8
	1茎当たり葉数 (個)	5.2
最長茎 互生葉	長さ (cm)	11.2
	幅 (cm)	2.5
	1茎当たり葉数 (個)	25.0
最長茎 1茎当たり開花数 (個)		26.6
最長茎 1茎当たり結実数 (個)		10.5
1果実当たり種子数 (個)		1.96

注 個体数は全株調査、他は 20 株調査の平均。

あり、輪生葉は互生葉の半分ほどの長さであった。輪生葉の葉数は 5 個がほとんどで、7 個が 1 株あった。互生葉の葉数は 14 個～35 個であった。根の太さは 1 株のみの調査であるが、地際部付近が最も太く直径 31mm であった。開花および結実状況は 20 株の最長茎を調べた。20 株平均の開花数は 26.6 個で、このうち結実数が 10.5 個、未結実数が 16.1 個であり、結実率は 39.6% となった。種子の調査は、20 株から 50 個の種子を採取して調べた。96 個の結実種子があり、1 果実中の種子数は 1.96 個であった。

2-3. 植生

4 月 30 日に、図 1 に示す群生地内の 4 力所に、1m × 1m の方形枠を設け、枠内の本種の植生被覆状況を調べた。マルミノウルシは開花個体、非開花個体および幼個体に分けて調べ、結果を図 3 に示した。2 区および 3 区周辺はマルミノウルシが密生し、2 区が 11 株で、3 区が 8 株とほぼ隙間なく繁茂していた。両区とも非開花個体や幼個体は少なかった。1 区と 4 区は群生地の端に位置するが、開花個体は 1 区が 4 株、4 区が 1 株で茎葉の被覆占有率は 50% 以下であった。一方、非開花の個体は多くなり、1 区では幼個体が 5 株、4 区では非開花個体が 3 株で幼個体が 4 株であった。また、4 区の幼個体のうちの 1 株は、発芽して間もないと思われ展開葉は 3 個であった。他の種類の植物については、各区とも小さな個体がわずかに見られる程度

であり、カヤツリグサ科やイネ科の幼株、アケビやフジおよびカエデ属の実生、ダイコンソウ属のロゼット葉、ミズヒキ、レンプクソウなどが観察された。

2-4. 植物相

3 月上旬から 6 月下旬までの間、群生地とその隣接地の植物を調べ、下記に示す 90 種類を確認した。なお、他の種類の植物がマルミノウルシの生育に及ぼす影響を意識して、開花時期および木本類の葉の展開時期を調べ、(花 4 中、葉 5 中) のように示した。(花) は開花の確認、(葉) は木本類の葉の展開の確認で、(4 中) などは確認した時期の月と旬を意味する。種類の配列は、長野県植物目録(2017) によった。

出現した植物: ヒロハハナヤスリ、オウレンシダ、イヌワラビ、ヤマイヌワラビ、ハクモウイノデ、ツヤナシイノデ、ヒトリシズカ(花 5 中)、フタリシズカ(花 6 上)、コブシ(花 4 中、葉 5 中)、ダンコウバイ(葉 5 中)、トウゴクマムシグサ(花 5 下)、ウチワドコロ、オニドコロ、ミヤマエンレイソウ(花 4 下)、ヤマカシュウ、オオヤマサギソウ(花 6 上)、キジカクシ(花 6 上)、ミヤマナルコユリ、ヌカボシソウ(花 5 中)、ミヤマカンスゲ(花 5 中)、ヤマトボシガラ(花 6 中)、トボシガラ(花 6 中)、コメガヤ(花 5 中)、イブキヌカボ(花 5 下)、チヂミザサ、ムラサキケマン(花 4 下)、アケビ(花 5 中、葉 5 中)、トリカブト属の 1 種、ボタンヅル(葉 5 中)、スグリ(葉 5 中)、ツルネコノメソウ(花 3 中)、ネコノメソウ(花 4 中)、フジ(花 5 中、葉 5 下)、クサボケ(葉 5 中)、ダイコンソウ属の 1 種、ズミ(花 5 中、葉 5 中)、ヘビイチゴ(花 5 中)、ノイバラ(葉 5 中)、サナギイチゴ(花 4 下、葉 4 下)、ハルニレ(葉 5 下)、ケヤキ(葉 5 下)、オニグルミ(花 5 下、葉 5 下)、ツノハシバミ(葉 5 中)、ツルウメモドキ(葉 5 中)、ニシキギ(花 5 中、葉 5 中)、ツリバナ(花 5 下、葉 5 中)、カントウマユミ(花 5 中、葉 5 中)、シナノタイゲキ(花 6 上)、エゾノタチツボスミレ(花 5 中)、タチツボスミレ(花 4 下)、イブキスミレ(花 4 中)、ヒナスミレ(花 4 下)、ツボスミレ(花 5 中)、ミツバウツギ(花 5 中、葉 5 中)、チドリノキ(葉 5 中)、ウラゲエンコウカエデ(葉 5 中)、エンコウカエデ(花 4 下、葉 5 中)、サンショウ(花 5 中、葉 5 中)、ヒロハコンロンソウ(花 5 中)、コンロンソウ(花 5 中)、オオバタネツケバナ(花 5 中)、ワサビ(花 4 中)、キバナハタザオ(花 6 上)、イタドリ、ミズ

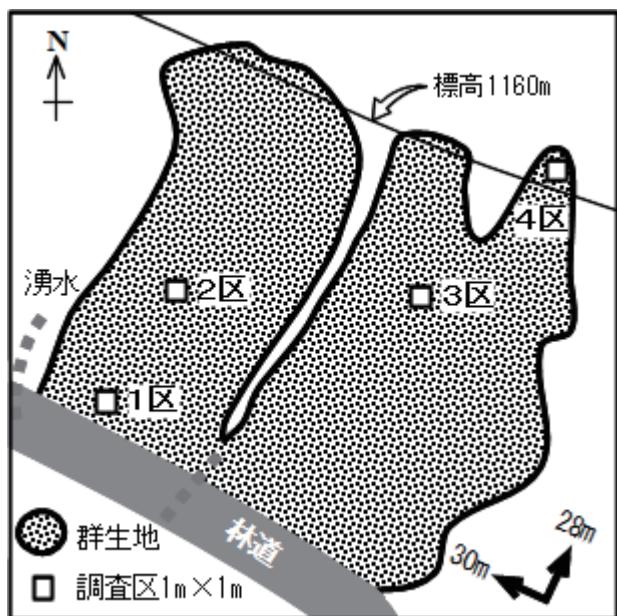


図1 マルミノウルシ群生地略図および方形枠内調査場所

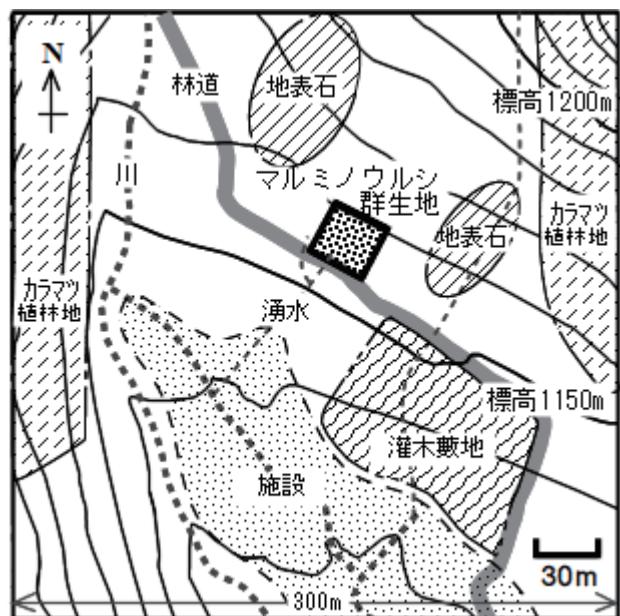


図2 マルミノウルシ群生地周辺図

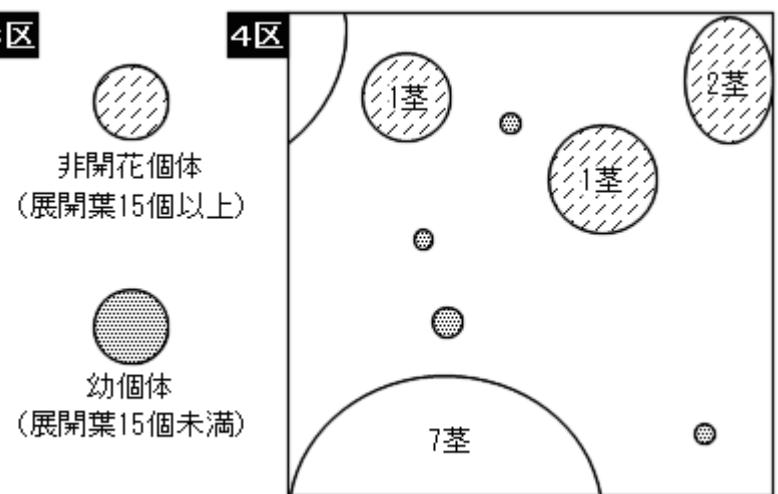
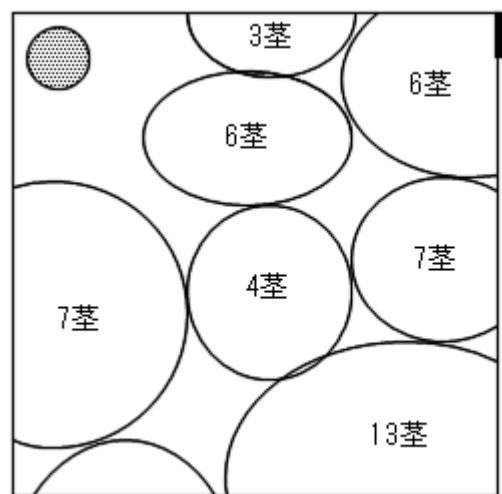
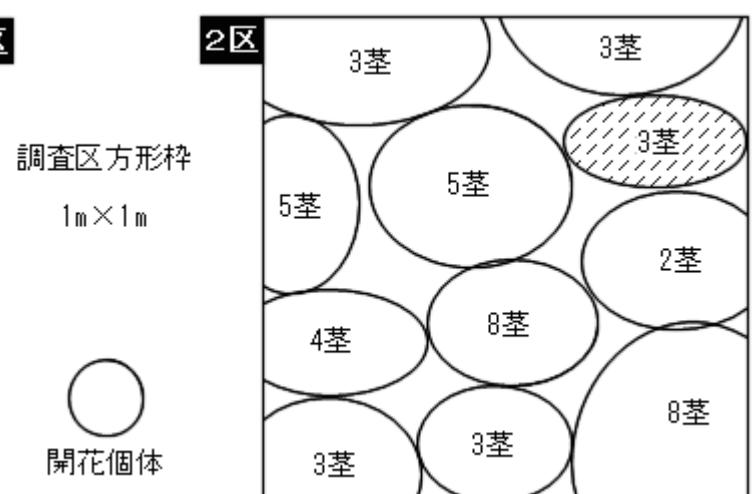
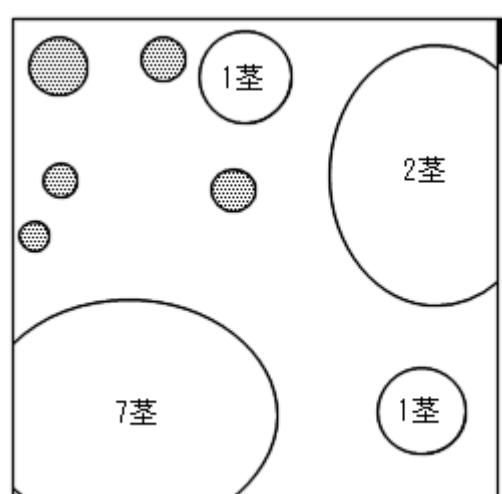


図3 方形枠内のマルミノウルシ植生状況

ヒキ、ミヅソバ、ノミノフスマ(花5中)、ツリフネソウ、ヤマツツジ(葉5中)、ヤエムグラ、オククルマムグラ、アカネ、イガホオズキ、ミヤマイボタ(葉5中)、オドリコソウ(花5中)、タニギキヨウ(花6上)、ヨモギ、アザミ属の1種、オタカラコウ、サワギク(花6上)、フキ、ヤマニガナ、セイヨウタンボポ(花5中)、レンプクソウ(花4下)、ミヤマウグイスカグラ、オニヒヨウタンボク(花5中、葉5中)、ヤマウコギ(葉5中)、シラネセンキュウ、ヤブニンジン、ウマノミツバ。

木本類は、低木層にミヤマイボタやノイバラなどが、中間層にヤマウコギやズミなどが、高木層にオニグルミやハルニレなどが見られる。カエデ属は低木層から高木層まで幅広く生育していた。また、フジやアケビなどの木本性つる植物も見られた。木本類は全てが落葉樹であり、葉の展開が始まるのは5月中旬～下旬である。葉の展開が遅いオニグルミが樹冠を形成す6月上旬に群生地上の林冠が出来上がり、林床への陽射しは遮られる。群生地内の草本類は、3月から5月中旬までマルミノウルシでほぼ占められる。開花の時期が同様の植物もあったが、生育地をやや異にしたり草丈が低かったりで、競合の少ない種類であった。5月下旬にはイブキヌカボ、サワギクおよびイタドリなどがマルミノウルシより高く茎を伸ばしたが、ごく疎らであった。

2-5. 生育ステージ

マルミノウルシの萌芽から地上部が枯渇するまでを観察した。観察は現地の雪がほぼ融けた3月上旬から始め、3月は8日、12日、17日、25日、30日の5回、4月は8日、17日、20日、30日の4回、5月は14日、24日の2回、6月は4日、16日、25日の3回、計14回行なった。

A) 萌芽時期

3月8日に50本前後の萌芽が認められた(図4)。萌芽直後の株は3月30日の調査まで見られ、本年の萌芽の時期は3月上旬～3月下旬であった。萌芽した株は紅色を呈し(図5)、萌芽が揃う3月下旬は真紅の幼芽が林床を彩るが生長に伴い緑色を増した。

B) 開花時期

調査を始めた3月8日の萌芽直後の芽生に、図5のように茎頂部の葉が開き黄色い花序が見える株が散見された(図6)。また、トウダイグサ属は花弁や花弁状の萼片を持たない独特の形状のため、一般的な花が開くという感覚で開花の判断ができる

かった。そこで、本調査では便宜的に花粉の観察をもって開花とした。3月30日の調査時に多くの昆虫が訪花していたことから花序に注目したところ、黄色い花粉にまみれた昆虫が観察された。この昆虫は腺体上に止まり吸蜜中であった。図7は花粉を観察した雌しべの柱頭である。また、マルミノウルシの花序は杯状花序で、茎頂部の輪生葉から5本の枝を出した先に2個の苞葉をつけて花を咲かせ、さらに2本の細枝を出した先に苞葉をつけて花を咲かせる。このように次々と花を咲かせて4月下旬まで開花が見られた。開花初期の株は紅色を帯びていたが、開花後半には全ての株が緑色になった。

C) 結実時期

4月30日に果実を切断し、未熟ではあるが種子を確認した(図8、図9)。5月14日の調査では、3陵からなる果実の径は約8mmで、その中には3室があり各室に種子が入っていた。種子は径が約3mmの褐色を帯びた淡緑色で、表面が滑らかのほぼ球形であった。種子の先端には乳白色のゼリー状物質がついていた。6月4日の調査で3陵の溝にできた裂開を確認した。この果実を開くと、種子は茶褐色～灰褐色になっていた。いくつかの花序は果実の柄の先に軸だけを残し、種子の散布が始まった様子が観察された。また、果実の3陵の溝部と陵部が割れて6片に開いた果皮の中に3個の種子が残っている果実もあった。

D) 枯渇時期

5月下旬に葉の黄変が認められ、6月上旬には一部の個体の葉に褐色斑が入り枯渇が始まった。6月中旬にはほぼすべての茎葉は黒褐色になり茎は倒伏を始め、葉の一部は腐敗していた。6月下旬には林床に倒れた茎葉を他の植物が覆い始めていた。

2-6. 種子に関する調査

A) 散布様式

種子の先端につくゼリー状物質についてアリ散布との関連を確認するため、5月14日に20個の種子を採取して、民家脇のアリの巣付近に置いた。5日間にわたり観察したが種子にアリが集まる様子は観察されず、種子の数が減ることもなかった。6月4日に散布直前の種子を観察すると、ほとんどのゼリー状物質は乾燥気味になり、アリの餌となる状態ではなかった。次に、6月4日の調査で果実の中心の軸を残し果皮や種子のない株が見られたことから、自動散布を確認するため、同日に未裂開の果実を採集した。果実を紙袋とトレーに入れ、室内で乾



図4 萌芽時期：3月上旬～3月下旬



図5 萌芽直後の芽生（3月12日）



図6 開花時期：3月下旬～4月下旬



図7 雌しべに花粉確認（3月30日）



図8 結実時期：5月上旬～5月下旬



図9 果実と種子

燥させた。紙袋に入れたものは、数日後にパン、パンと紙袋になにかが当る音がした。後に紙袋を開くと、果実は果皮、種子および果実の基部についた軸に分かれていた。トレーに入れたものは、果実片の一部を残して種子はトレー内になかった。弾き飛ぶ瞬間を見ていれば自動散布の兆候がうかがえた。なお、群生地で果皮が開いて種子を残していた果実も観察されたが、この場合の種子は重力散布となりそうである。

B) 発芽状況

発芽状況を調べるために、6月4日に複数の個体から種子を採取した。休眠打破のため、6月9日に湿らせたバーミキュライトに混ぜた種子をチャック付きポリ袋に入れ、家庭用冷蔵庫で貯蔵した。この種子を3ヶ月後の9月19日に園芸用土を入れた素焼き鉢に20粒を種して戸外に置いた。2週間後の10月2日の発芽は4株で20%の発芽率となり、芽生はいずれの株も健全であった。

3. 考察

東御市のマルミノウルシの群生地が現在の状態を保てるのかを念頭に置いて、各項目について考察を行なった。

A) 気候的要因

気象庁ホームページによる東御市の気象（アメダス東御観測所：標高985m）は、2002～2021年の年平均気温が9.6℃、年平均降水量が1046.1mmである。また、1982年～2001年では9.3℃と947.4mmである。冷涼で寡雨の気候ではあるが、20年前の20年間平均に比べやや気温は上がり降水量は増えている。マルミノウルシの国内での分布は日本の野生植物（2011）によると、北海道・関東以北とあり、冷涼地を好むと思われる。温暖化の傾向とはいえ当面は群生地の現状に影響はないものと思われる。

B) 土地的要因

群生地は、南向きの緩傾斜地で、マルミノウルシの生育期間中は陽当たりが良好である。日本の野生植物（2011）には、マルミノウルシの生育地は「山地の草地」とある。陽当たりのよい場所を好む植物であろうと思われ、この群生地が維持されている大きな要因のひとつと考える。

一帯は石礫地で、近隣にはいくつかの水脈がある。群生地内には大水で流れたと思われる跡があり石礫が露出している。その部分にマルミノウルシの株は

ないが、生育場所が押し流されたものか、石礫地のため種子が落ちても発芽できないものは不明である。いずれにしても水により表土が流されることによる影響は大きいが、土石流に見舞われる危険性は少ない地形である。

C) 人為的要因

人による栽培目的などの採取はほとんどないと思われる。マルミノウルシは春植物で夏期間には地上部が消滅する。雪解け直後の萌芽時には紅色の芽生が目立つが、人が山に入る時期にはいわゆる雑草化しており人目を引くことは少なく、花も目立たない。近隣の住民にもマルミノウルシ群生地の存在は認識されていない。

近隣は別荘地的な雰囲気であるため開発については懸念されるが、現在は表立った動きはないようである。

D) 大型動物による踏み付けや採食

近隣地域一帯にはイノシシ、ニホンジカ、ニホンカモシカおよびクマなどの大型動物が生息する。このうち今回の調査では、イノシシによる落葉の搔き散らしが注目された。幸い本種への損傷はなく安堵したが、株の踏み付けがなかったことは不思議であった。心配されるのは、ニホンジカの試し食いと思われる痕跡が見られたことである。マルミノウルシは早春に茎葉を繁茂させるため、ニホンジカの食料となれば生草の少ない時期だけに絶好のえさ場となってしまう。現在のところ当地のニホンジカはそれほど頭数は増えていないと推察されるが、群生地一帯のニホンジカの動向を注視する必要がある。

E) 植物間の競合

群生地を覆う落葉高木樹林はマルミノウルシの生育にとって好適な環境をつくっている。高木層の樹冠による陽の遮りは低木層の樹勢に影響を及ぼしていると思われる。ノイバラは分枝が極めて少なく、調査を行なった時期には蕾が観察されなかった。また、ヤマツツジやミヤマイボタは花をつけることがなかった。他の低木層も樹勢は弱く本種を覆う状況ではない。草本類についても本種の群生地を脅かす状況ではない。林床は早春の3月から本種が占有し、枯渇が始まる6月以降は高木層の樹冠で日陰となり、生育や繁殖は十分とはなっていない。なお、クマの多い地域であるが、群生地周辺にはコナラやミズナラがなく果実の採食によって林冠が破られ、夏季の林床に陽が射し込むことはない。群生地内には陰性植物のシダ類もあるが、オシダのように大型で横に拡がるシダはない。また、300m四方内にはサ

サ類はない。群生地の北東側は他の草本類がごくまばらな状態の林床が広がり、この状態が続く限り、植物間の競合面ではマルミノウルシの生育は安定していると思われる。

F) 群生地の活力

群生地全体としては、活力のある集団であろうと推察される。個体の大きさの調査では、平均茎長 56.9cm、平均茎数が 5.8 本と旺盛な生育状況であった。また、群生地内の幼植物の数は 137 株と全株の 1 割ほどに達する。幼植物の多くは方形枠調査の 4 区のように群生地の端の部分に目立つ。この 4 区は群生地の北東側に位置し、マルミノウルシの発芽には適した林床である。また、採取した種子をは種した発芽調査では、秋のは種ではあったが 20% の発芽率となり、いずれも正常な芽生で、健全な種子が生産されていることが示された。なお、種子の散布様式は重力散布または自動散布と思われる。いずれにしても群生地内から離れた場所への散布は困難と思われるが、生育適地内での散布であり、今の群生地を拡げるには有効な散布様式である。

G) まとめ

以上のとおり、現在のところ東御市のマルミノウルシの群生地は良好な環境で維持されていると考えられ、群生地の北東側は拡大の傾向もうかがえる。

謝辞

長野市の大塚孝一氏には、調査についてのご指導をいただきとともに本報告書の作成にあたりご助言をいただきました。また、上田市の川上美保子氏には貴重な文献をご提供いただきました。ここに記してお礼を申し上げます。

参考文献

- 松田貴子・桜井智子・酒巻裕三 (2007) 千曲市で確認されたマルミノウルシ (*Euphorbia ebracteolate* Hayata) の生育環境. 長野県植物研究会誌 40 : 89-97.
- 長野県 (2014) 長野県版レッドリスト～長野県の絶滅のおそれのある野生動植物～植物編 2014. 長野県.
- 長野県植物目録編纂委員会 (2017) 長野県植物目録 (2017 年版). 長野県植物目録編纂委員会.
- 長野県植物誌編纂委員会 (編) (1997) 長野県植物誌. 信濃毎日新聞社. 長野.
- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・富成忠夫編 (2011) 日本の野生植物 草本. 平凡社. 東京.