

霧ヶ峰草原の植物生態学的研究 2 : 攪乱 (刈取) がユウスゲの生育へ与える影響

加藤 順*・川上 美保子*・植松 直樹*・今井 俊枝*・垣内 雄治*・垣内 美佐子*

Plant ecology in Kirigamine 2 :
Effects of the mowing to the growth of *Hemerocallis citrina* var. *vespertina*

Jun Kato, Mihoko Kawakami, Naoki Uematsu, Toshie Imai, Yuji Kakiuchi,
and Misako Kakiuchi

Abstract: To elucidate the mowing effects to the growth of *Hemerocallis citrina* var. *vespertina*, we conducted experiments in Kirigamine district, central Japan. *H. citrina* var. *vespertina* is the host plant of *Agapanthia japonica*, one of endangered species in Japan. We set three kinds of treatments in the research plots: plots of mowing with removing the mowed grass treatments, mowing without removing the mowed grass treatments, and the control plots. In the beginning of June 2014, we recorded the number and the heights of *H. citrina* var. *vespertina* individuals and the presence of the signs which were caused by animal feeding. In the end of September 2014, we conducted vegetation survey to record the height and the cover of each species growing in the study plots. We calculated v -values, products of the height and the cover of each species, which correlates dried weight of above ground parts of the plant. The number of *H. citrina* var. *vespertina* in the control plots was significantly smaller than in the other treated plots in June 2014. Further, the v -values of *H. citrina* var. *vespertina* in the mowed plots are greater than in the control plots in September 2014. Though the length of experiments period was a year, we expected, by the above-mentioned results, that the mowing treatment would increase *H. citrina* var. *vespertina*.

Key Words: *Hemerocallis citrina* var. *vespertina*, Kirigamine, mowing

キーワード：刈取り処理、霧ヶ峰、ユウスゲ

はじめに

柏原ほか (2004) は耕作放棄地の植生が草刈や耕起という攪乱により種組成が変化することを報告した。また、ススキが優占する草原である霧ヶ峰のビーナスラインの道路際には、ハナイカリやナギナタコウジュという草原の中では生育しない種が目立ち、道路の存在や自動車の往来という攪乱が原因と推測される (加藤 未発表)。攪乱により種組成が変化すると考えられるので、刈取りという攪乱がユウスゲの生育へ与える影響を調査するため実験を行った。

ユウスゲはフサヒゲルリカミキリの食草である (加占ほか 2008)。フサヒゲルリカミキリは長野県希少野生動植物保護条例の対象であり (長野県 2014)、さらに環境省 RL 絶滅危惧 IA 類 (CR) (2012) に指定されている (環境省 2012)。それゆえ、ユウスゲの個体数増加が望まれる。霧ヶ峰近郊にあるフ

サヒゲルリカミキリの保護対象となっている場所 (長野県環境保全研究所 2006) で長野県環境部自然保護課の了解を得て、ユウスゲの生育へ及ぼす刈取りの影響を実験的かつ数量的に調査したので報告する。

方 法

調査場所

希少野生動植物保護の観点から調査場所の位置の記述はしない。植生は林に囲まれた草原であった。ニホンジカの食害が懸念されるところなので防鹿柵が設置してあった。

方法

1 m 四方の調査枠を 1 m の間隔をあけて 5 個直線上に規則的に配置したのをひとつのセットとして、処理の違う 3 個のセットを 2 m の間隔をあけて設置した。最初のセットは、そのセットの周辺

* 霧ヶ峰植物研究会 〒386-0005 上田市占里 2117 川上 方

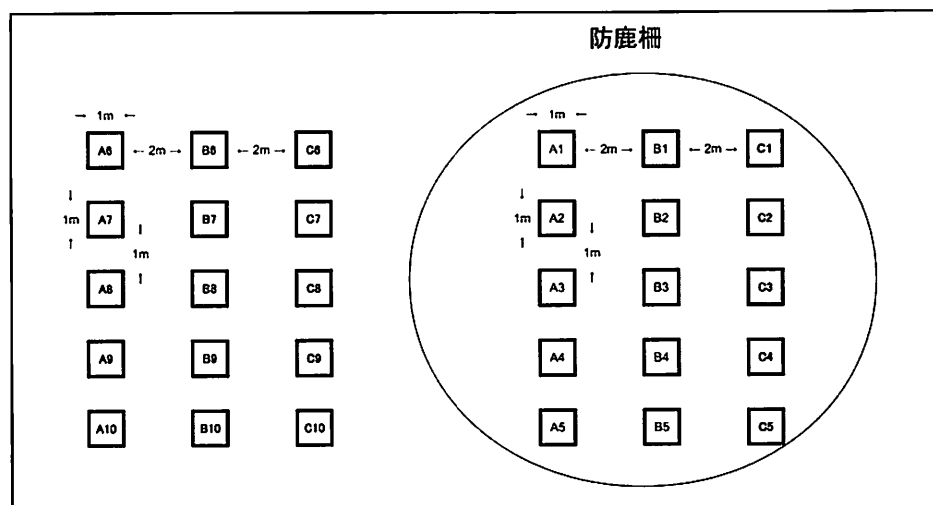


図 1. 調査区

A1 から A10 は、刈取りと草の持出し処理を実施した調査区。C1 から C10 は刈取りをしたが草の持出しなしの処理区。B1 から B10 は、無処理の対照区。

1 m までも含めて 2013 年秋に地上部の草刈を行い、刈取った草を持出す処理をした。次のセットは、草刈を行い、刈取った草の持出しをせず、その場に置く処理をした。最後のセットは上記のような処理をしない対照区のセットとした。調査地には約 300m² の面積を防鹿柵で囲ってあった。その防鹿柵の中に上記の 3 種類の処理をしたセットを設置し、防鹿柵の外にも同様の 3 種類の処理をしたセットを設置した (図 1)。

成長初期として 2014 年 6 月 9 日に各調査枠のユウスゲの個体数、草丈、食害の有無を調査した。成長後期として 2014 年 9 月 29 日と 30 日に各調査枠のすべての生育している種の種名、草丈 (cm)、被度 (%) を調査した。被度は目測で行った。草丈と被度の積は ν -value と呼ばれ、地上部乾燥質量と相関するとの報告がある (定ほか 1999; Yiruhan et al. 2001; Kobayashi et al. 2003; Kawada et al. 2005)。

結 果

成長初期

防鹿柵有無や処理ごとのユウスゲの平均株数 (株/m²) は、表 1 に示した通りである。対照区の株数が少ないことがわかった。全 30 個の調査枠のうちユウスゲの生育がない枠は 10 個あった。全 30 枠を平均したユウスゲの株数は、1.5 株/m² であった。防鹿柵有りと柵無しを合算して、対照区のユウスゲは 0.8 株/m²、刈取り有り (持出し有りと無しを合算) は 1.9 株/m² で、刈取り有りは有意に多かった (Mann-Whitney U 検定, $U=62$, $p=0.0497$,

表 1. 調査区の処理とユウスゲの平均株数 (株/m²)

処理	防鹿柵	
	有り	無し
対照区 (刈取無し)	0.6	1.0
刈取有り・持出無し	1.0	3.2
刈取有り・持出有り	1.6	1.8

$n_1=10$, $n_2=20$)。刈取り処理をした調査枠のうち、刈取った草の持出し処理をした枠 (1.7 株/m²) と持出し処理をしなかった枠 (2.1 株/m²) の間に有意差はなかった (Mann-Whitney U 検定, $U=40$, $p=0.24$, $n_1=10$, $n_2=10$)。

防鹿柵有りの調査区の株は合計 16 株で平均草丈 24.7cm、防鹿柵無しは 30 株で平均草丈 14.4cm だった。食害の痕跡が見られたのは、防鹿柵有りの調査区で 0 株 (0%)、防鹿柵無しの調査区で 8 株 (27%) だった (尾関・岸元 2009)。

成長後期

優占種はススキで、ヒメシダ、オオアブラススキと続いた (表 2)。対照区の ν -value 合計が防鹿柵有無に関係なく多かった。全 30 個の調査枠の中にユウスゲは、8 株 (刈取り処理区に 7 株、対照区 1 株) 生育が確認され、成長初期の 20% 以下だった。また、開花や結実の痕跡は確認できなかった。食害の痕跡は 1 株に確認されただけだった。刈取り処理を行った調査区でユウスゲの ν -value は平均 2200 cm³/m² で、対照区の 11 倍であった。

表 2. 成長後期の各処理区における種組成と v -value($10^2\text{cm}^3/\text{m}^2$)

種	防鹿柵有り			防鹿柵無し		
	刈取り有り		対照区	刈取り有り		対照区
	持出し有り	持出し無し		持出し有り	持出し無し	
ススキ	5941	7748	10238	4050	3852	8538
ヒメシダ	252	850	694	618	1143	2050
オオアブラススキ	1134	51	238			125
ヘビノネゴザ	44	205	104	201	240	278
ニッコウザサ	99	29	142	138	119	326
ヒメシロネ	1			4	146	550
チャシバ	77	133	337	19	60	43
タカトウダイ	221	141	96	16	2	49
ヤマナラシ	27		435			
ノアザミ			417			
タチフウロ	238	34	51			
サルマメ	113	61	64	10	4	26
ツリガネニンジン	218					
ヒメスゲ	77			48	28	13
ミツバツチグリ	22			88	14	39
ノハナショウブ	70			9	1	67
ミヤマワレモコウ	3			55	8	38
チダケサシ		56	18	1		19
ユウスゲ	11	77				4
レンゲツツジ		4	38		31	
ズミ		28	44			
ヤマラッキョウ				8	14	51
オオヤマフスマ	1	10	7	3	13	5
ヒメナミキ				3	21	9
シロスマレ	4	6	9	2	6	3
トダシバ				27		
リンドウ	2	14		2	4	3
アマドコロ		16				
オトギリソウ			16			
エゾカワラナデシコ				0		15
ミヤマニガイチゴ		10				
クロウメモドキ				1	2	6
ツボスマレ				5	2	1
カラハナソウ	8					
サワヒヨドリ	6					
コウリンカ	2			0	2	
サクラスミレ	2		2			
ニガナ				3		
ヒメトラノオ					2	
オニツルウメモドキ	2					
カントウマユミ		2				
カラマツ				1		
フモトスマレ	0					
不明種		1			1	
種数	26	20	18	25	23	23
v -value 合計	8574	9478	12949	5310	5716	12257

考 察

この報告に記述してある防鹿柵以外に、約1500m²の防鹿柵が設置してあった。その柵の中は2011年6月に刈取りして刈取った草を持ち出す処理を行い、2012年6月にも刈取りして刈取った草を持ち出す処理をおこなった。この柵の中は2013年秋に刈取りし刈取った草を持ち出す処理を行った。2014年夏にユウスゲの開花数概算120株を観察、秋に結実数概算70株を観察した(川上ほか 私信)。今回の実験した防鹿柵の中で0株/m²だったことと比較すれば、これらのことから刈取り処理は開花や結実のユウスゲの量を増やす効果があると期待される。

一方、西本・加古(2014)は、「ユウスゲの花茎は山焼きや草刈りによって増えるが、山焼きや草刈りを毎年継続しても増加させる効果はないことも明らかになった。」と報告した。それゆえ、本研究はまだ1年の期間しか終えてないので今後の継続が望まれる。

謝 辞

次に記す団体・個人に感謝する：地権者の上桑原牧野農業協同組合・調査を了承し、草稿段階での助言をもらった長野県環境部自然保護課・草稿段階での助言をもらった環境保全研究所・調査協力した霧ヶ峰植物研究会の高木志津子・手塚清子・茂住房子(五十音順)。

文 献

- 加古直忠・岸本武・西本孝. 2008. 飼育によるフサヒゲルリカミキリの羽化について. 岡山県自然保護センター報告 16:1-10.
- 柏原一凡・夏原由博・森本幸裕. 2004. 環境と植生の異なる放棄水田における草刈および耕起による植生変化の事例. ランドスケープ研究 68: 669-674.
- Kawada K., Vovk A.G., Filatova O.V., Araki M., Nakamura T., Hayashi I.. 2005. Floristic composition and plant biomass production of steppe communities in the vicinity of Kharkiv, Ukraine. *Grassl Sci* 51: 205-213.
- Kobayashi H., Nakamura Y., Watanabe Y. 2003. Analysis of weed vegetation of no-tillage upland fields based on the multiplied dominance ratio. *Weed Biol Manage* 3: 77-92.
- 環境省. 2012. 環境省版改訂第4次レッドリスト改訂について. <http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=15619>. 閲覧 2014年10月23日
- 長野県. 2014. フサヒゲルリカミキリ保護回復事業計画. <https://www.pref.nagano.lg.jp/shizenhogo/kurashi/shizen/hogo/hogo/documents/fusahigerurikamikiri.pdf>. 閲覧 2014年10月9日.
- 長野県環境保全研究所. 2006. 霧ヶ峰における自然環境の保全と再生に関する調査研究. 長野県環境保全研究所、長野.
- 西本孝・加古直忠. 2014. 絶滅危惧種フサヒゲルリカミキリの生息状況. <http://www.esj.ne.jp/meeting/abst/61/PA1-113.html>. 閲覧 2014年10月8日.
- 尾関雅章・岸元良輔. 2009. 霧ヶ峰におけるニホンジカによる植生への影響—ニッコウキスゲ・ユウスゲの被食. 長野県環境保全研究所研究報告 5: 21-25.
- 定由直・三浦励一・伊藤操子. 1999. 被度と草高に基づく雑草バイオマス推定の可能性について. 雑草研究 44: 106-107.
- Yiruhan, Hayashi I., Nakamura T., Shiyomi M. 2001. Changes in floristic composition of grasslands according to grazing intensity in inner Mongolia, China. *Grassl Sci* 47: 362-369.