

## 関東南部のサクラ林における下刈り手法の違いが下層植生に与える影響

### Effect on ground flora of different mowing methods in a cherry forest in southern Kanto, Japan

勝木俊雄\*<sup>1</sup>・九島宏道<sup>1</sup>・島田和則<sup>1</sup>・岩本宏二郎<sup>1</sup>・大中みちる<sup>1</sup>

Toshio KATSUKI\*<sup>1</sup>, Hiromichi KUSHIMA<sup>1</sup>, Kazunori SHIMADA<sup>1</sup>, Kojiro IWAMOTO<sup>1</sup>, Michiru OHNAKA<sup>1</sup>

\*1 森林総合研究所多摩森林科学園

Tama Forest Science Garden, Forestry and Forest Products Research Institute, Hachioji, Tokyo 193-0843

**要旨**：東京都八王子市の多摩森林科学園には、約 8ha のサクラ保存林に約 1,500 本のサクラが植栽され、伝統的な栽培品種などの系統を保存している。林床にはシラヤマギクやリンドウなど草地性の草本種も稀に見られ、疎林状のサクラ保存林は、毎年下刈りを行うことで草地性の草本種も生育可能な環境が維持されている。こうした林地は現在では貴重となっており、下刈り方法を変えることで、草本層の多様性保全が可能なのか検討した。サクラ保存林に 2m × 2m の植生調査区を 24 ヶ所設置し、2011-2017 年の 5-6 月に出現した維管束植物について、階層ごとに種名と被度を記録した。2011 年までは従来と同じように夏と冬に機械による下刈りを行っていたが、2012 年以降は、冬に機械あるいは手鎌での下刈りに変更した。その結果、草本層における出現種数は大きく変化せず、夏の下刈り中止によって多様性は変化しないと考えられた。一方でアズマネザサの被度も大きく変化しておらず、草地維持に夏の下刈りは必ずしも必要ではないことが示唆された。草地性植物が新たに定着・増加するには長い時間を要すると予想され、今後は順応的管理によって手法の改善を図っていくことが必要と考えられた。

**キーワード**：里山、植物多様性、草地

**Abstract**: Around 1,500 flowering cherry trees from 600 traditional cultivars are planted in an 8 hectare forest at Tama Forestry Science Garden, Hachioji, Tokyo. Grassland herb species such as *Aster scaber* and *Gentiana scabra* are also present: their preferred open forest floor environment is maintained by annual mowing of the ground vegetation. We examined the conservation impacts on ground flora diversity of various methods and timings of mowing regime. Twenty four survey plots (2 x 2 m) were establishing in the cherry forest, and the species names and covered degree of vascular plants in each were recorded during May or June between 2011 and 2017. Until 2011, mechanical mowing took place in summer and winter but from 2012 on mechanical mowing took place either only in winter or with supplementary manual mowing. No changes were observed in plant diversity with either of the altered regimes, suggesting that summer mowing would not impact on the conservation value of the ground flora. The unchanging of the grassland species *Pleiblastus chino* reinforced this conclusion. The establishment of new grassland species is expected to take place over long period, suggesting the need for adaptive management of the mowing regime to maintain biodiversity of conservation interest.

**Key-word**: Satoyama, Plant diversity, Grassland

#### I はじめに

東京都八王子市の森林総合研究所多摩森林科学園には 1966 年度に設置されたサクラ保存林がある。およそ 8ha に 600 栽培ライン、1,500 本のサクラが植栽されている(8)。サクラ保存林では、植栽したサクラ個体を維持・管理するために毎年下刈りをおこなっており、疎林状のサクラ林となっている(図-1)。林床には、ワラビ(*Pteridium aquilinum*)やカラムシ(*Boehmeria nivea* var. *concolor* f. *nipponivea*)、クサギ(*Clerodendrum trichotomum*)などが繁

茂しているが、シラヤマギク(*Aster scaber*)やリンドウ(*Gentiana scabra*)など草地性の植物も見られる。中にはホタルカズラ(*Lithospermum zollingeri*)のように東京都南多摩地区の絶滅危惧種にリストされている種も存在する(7)。こうした草地性の植物は、これまで草地や伝統的な管理をおこなっていたコナラ二次林に多く見られたものである(6)。しかし、現在関東南部の草地やコナラ二次林は減少・分断化された上に、放置化が進んでおり、大きくその姿を変えている。その結果、草地やコナラ二次林

にあった草地性の植物は好適な生育地が減少し、保全が必要となる絶滅危惧種に指定されている種も生じている。



図-1. 夏の下刈りをおこなったサクラ保存林の林床  
(2012年10月)

一方、多摩森林科学園の試験林は、775種の維管束植物が確認され(2)、都市化の影響を受けながらも希少種を含む自生種が多く残されており(5)、東京では貴重な植物の生育地のひとつとなっている。多摩森林科学園では森林の生物多様性を保全する研究にも取り組んでおり、サクラ保存林に見られる植物も保全対象と考えている。サクラ保存林は、草地性の環境が維持されていることから、草地性の植物の生育地として適していると推定される。しかし、これまでサクラ保存林では慣例的に夏と冬に機械での下刈りを継続してきたが、下刈り手法の違いは下層植生に大きく影響することが指摘されている(4)。そこで、サクラ保存林の下層植生において、伝統的なコナラ二次林などで見られるような草地性の植物を維持・増加させることを目的に、下刈り手法について検討した。

## II 調査地と方法

調査は多摩森林科学園のサクラ保存林で行った。多摩森林科学園は東京都西部の高尾山へと続く山地と丘陵地との境界に位置し、標高183~287m、潜在植生は暖帯性性の照葉樹林である(1)。現在でも一部にはモミ(*Abies firma*)やウラジロガシ(*Quercus salicina*)、スタジイ(*Castanopsis sieboldii*)などが優占する自然林が残されている。サクラ保存林は元々そうした照葉樹林の自然林であったが、虫害や台風害によって枯損した後、サクラ保存林が設置された(3)。

1966年度に設置された後、サクラ保存林は年に2回(6・8月)の下刈りが記録されている(3)が、近年では夏(6

~7月)と冬(10~12月)2回の機械による下刈りが行われていた。この間、下刈りの時期や回数は多少の変化があるものの、年2~3回の機械による下刈りが継続されていたと考えられる。

下層植生の現況を把握するため、2011年にサクラ保存林の南向きの斜面に2×2m(4m<sup>2</sup>)の植生調査区を24ヶ所設置した。細かな環境による植生の違いをできるだけ揃えて分析するため、斜面方向に縦割りにした4ブロック(I・II・III・IV)を区分し、各ブロックに植生調査区6箇所がそれぞれ含まれるようにした。下刈り方法は、2011年冬までは従来通り、夏と冬に機械で下刈りを行った。I区では2012年夏と冬に機械刈りを行ったのち、2013年以降は冬のみ機械刈りとした。II区およびIII区では2012年以降冬のみ機械刈りとした。IV区は2012年以降原則冬に鎌などを用いた手刈りとした。この結果、冬のみ機械刈りとしたI~III区では秋になるとススキ(*Miscanthus sinensis*)などの大形草本が目立つようになった(図-2)。



図-2. 夏の下刈りをしなかったサクラ保存林の林床  
(2014年11月)

各植生調査区では、2011~2017年の5・6月に出現した維管束植物について、階層(草本層・低木層・高木層)ごとに種名と被度を記録した。下刈り手法の違いは、植物の生活形によって影響が異なることが予想される。そこで、各植生調査区内に出現した種数を生活形毎にブロックの平均値を算出し、年変化を比較した。また、すべての生活形を合わせた種数合計値については、各年の違いをTukeyによる検定( $p < 0.05$ )で比較した。

なお、下刈りは下層植生の繁茂を押さえることを目的におこなっている。特にアズマネザサが増加すると、サクラ保存林の管理に悪影響を及ぼすだけではなく生物多様性の低下を招くことが予想される。そこで、各ブロッ

クのアズマネザサの平均被度について、各年の違いをTukeyによる検定( $p < 0.05$ )で比較することで、下刈り手法の影響について検討した。また、草地性の植物の代表としてススキの平均被度についても同様に各年の違いをTukeyによる検定( $p < 0.05$ )で比較し、下刈り手法の影響について検討した。

### III 結果と考察

植生調査の結果、全体で170種の維管束植物が確認された。このうち、シダ植物は6種、一・二年草が10種、多年草が79種、草本性つる植物が18種、木本性つる植物が18種、低木が18種、高木が21種であった。このうち外来種(国内を含む)はハルジオン(*Erigeron philadelphicus*)やオッタチカタバミ(*Oxalis dillenii*)など10種にすぎず、サクラ保存林の下層植生の大部分が自生の植物から構成されていることが示された。

各ブロックの草本層の出現種数合計は24.0~31.8種で、生活形毎の平均出現数の年変化をみても、いずれも大きく変化していないことが示された(表-1)。出現種数合計値の各年の違いについてみると、いずれの区分でも有意差( $P < 0.05$ )が見られなかった。各ブロックの植生調査区が6と少ないことから、統計的な有意差が得られなかった可能性も検証されなければならない。しかし、生活形毎の平均出現種数においても明瞭な変化が見られなかったことから、調査期間内で出現した林床植物の種組成は大きく変化しなかったと考えられた。

一方、草本層のアズマネザサの被度についてみると、各ブロックの平均値は0~18%と違いが見られ、IIIとIV区分の平均値は増加しているように見える(表-2)。しかし、年変化はIII区分の一部で有意差( $P < 0.05$ )が見られただけで、残りのブロックでは有意差が見られなかった。出現種数と同様に植生調査区数が少なかった影響もあるが、IIIとIV区分ではもともと被度が低かったことで増加したように見える可能性も考えられた。より精度を高くして検証されなければならないが、現段階では夏期の下刈りの中止によってアズマネザサの明らかな増加は示されていない。したがって、冬期の下刈り、あるいは手刈りでもアズマネザサの繁茂を防ぐ効果があることが示唆された。

草本層のススキの被度についてみると、0~14%と違いが見られたものの、年変化はI区分の一部で有意差( $P < 0.05$ )が見られたほか、他のブロックでは有意差が見られなかった(表-2)。つまり、初夏の段階で比較するとススキの被度はほぼ変化しなかったと考えられる。

以上の結果から、夏・冬の年2回の機械による下刈り

から冬1回の機械による下刈りへの変更は、下層植生へ大きな影響をすぐに与えず、アズマネザサを増加させることもないことが示された。秋の植生ではなく、初夏の段階で比較すると変化していないことになる。この原因のひとつとして、年2回の下刈りを40年以上継続していたことにより、夏期の下刈りに影響を受ける種は消失し、現在は耐性が高い種により構成されている可能性が考えられる。本調査で確認した維管束植物のうち、一・二年草はわずか10種である。また、夏から秋に開花・結実するオカトラノオ(*Lysimachia clethroides*)やオトコエシ(*Patrinia villosa*)といった多年草は、夏期の下刈りを中止することで増加することが予想されたが、出現する植生調査区でわずかではあるが実際に増加している。しかし、こうした植物種が侵入・定着して増加するまで時間がかかることが予想される。まだその変化は小さく、こうした種が明らかに増加するまで長い年月が必要である。また、落葉や落枝などが堆積しているサクラ保存林は、落ち葉かきをおこなっていた伝統的なコナラ二次林と林床の状態が大きく異なる。今後、目的とする植物種を増加させるためには、順応的管理によって常に状況を確認しながら、林床処理を含めた手法の改善を図っていくことが必要と考えられた。

### 引用文献

- (1) 林弥栄・小山芳太郎・小林義雄・井上浅五郎・峯尾林太郎・飯田重良(1965) 浅川実験林内天然林の生態学的研究. 林試研報 177: 1-86
- (2) 勝木俊雄・大中みちる・別所康次・岩本宏二郎・石井幸夫・島田和則(2010) 森林総合研究所多摩森林科学園の野生植物. 森林総研研報 9(417): 207-225
- (3) 農林水産省林業試験場浅川実験林(1981) 浅川実験林のさくら 創立60周年記念-1981-. 農林水産省林業試験場浅川実験林, 八王子, 73pp
- (4) 島田和則・勝木俊雄・岩本宏二郎・齊藤修(2008) 東京都多摩地方南西部におけるコナラ・クヌギ二次林の群落構造および種数の管理形態による差異. 植生学会誌 25: 1-12
- (5) 島田和則・勝木俊雄・岩本宏二郎・大中みちる(2014) 東京都多摩地方南西部の都市近郊林における植物相の変遷-50年間のフロラリストの比較. 植生学会誌 31: 71-84
- (6) 鈴木伸一(1986) 夏緑広葉樹二次林. (日本植生誌 関東. 宮脇昭編, 至文堂), 225-230
- (7) 東京都環境局自然環境部(2013) レッドデータブック東京 2013~東京都の保護上重要な野生生物種(本土部)解説版~. 東京都環境局自然環境部, 東京, 655pp

表-1. 各ブロックの草本層の生活形毎の平均出現種数の年変化#

ブロック	生活形	2011	2012	2013	2014	2015	2016
I	つる	9.5	10.7	10.8	11.2	9.8	9.8
	シダ	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
	草本	15.3	15.7	14.2	12.8	14.2	14.7
	低木	1.8	2.0	1.7	1.5	2.0	1.8
	高木	1.3	1.5	1.5	1.7	1.8	2.2
	計	29.2 <sup>-</sup>	31.2 <sup>-</sup>	29.5 <sup>-</sup>	28.5 <sup>-</sup>	29.2 <sup>-</sup>	29.8 <sup>-</sup>
II	つる	9.0	9.2	7.5	7.7	8.3	7.5
	シダ	1.2	0.8	1.2	1.3	1.0	1.2
	草本	11.5	13.3	12.2	12.8	13.3	12.8
	低木	2.2	2.2	1.8	1.7	2.0	1.7
	高木	1.3	1.8	1.3	2.2	1.3	1.3
	計	25.2 <sup>-</sup>	27.3 <sup>-</sup>	24.0 <sup>-</sup>	25.7 <sup>-</sup>	26.0 <sup>-</sup>	24.5 <sup>-</sup>
III	つる	10.0	9.5	9.2	9.3	10.2	8.8
	シダ	1.5	1.3	1.2	1.3	1.5	1.3
	草本	12.2	12.7	13.5	12.5	14.5	13.2
	低木	2.3	2.2	2.0	2.2	2.3	2.7
	高木	1.8	1.8	2.2	2.2	2.2	2.2
	計	27.8 <sup>-</sup>	27.5 <sup>-</sup>	28.0 <sup>-</sup>	27.5 <sup>-</sup>	30.7 <sup>-</sup>	28.2 <sup>-</sup>
IV	つる	8.8	10.0	9.5	10.2	9.7	9.3
	シダ	1.3	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	草本	14.2	13.8	12.5	12.7	12.8	16.0
	低木	2.5	2.5	2.7	3.0	2.2	2.3
	高木	2.8	3.2	2.8	2.8	2.8	2.3
	計	29.7 <sup>-</sup>	31.3 <sup>-</sup>	29.3 <sup>-</sup>	30.5 <sup>-</sup>	29.3 <sup>-</sup>	31.8 <sup>-</sup>

#各合計値の各年の違いについては Tukey による検定を行った。

-は 5%水準で有意差なし。

表-2. 各ブロックの草本層のアズマネザサとススキの平均被度(%)の年変化#

種	ブロック	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
アズマネザサ	I	5 <sup>-</sup>	5 <sup>-</sup>	6 <sup>-</sup>	4 <sup>-</sup>	4 <sup>-</sup>	5 <sup>-</sup>	6 <sup>-</sup>
	II	11 <sup>-</sup>	11 <sup>-</sup>	12 <sup>-</sup>	7 <sup>-</sup>	9 <sup>-</sup>	18 <sup>-</sup>	15 <sup>-</sup>
	III	2 <sup>c</sup>	2 <sup>c</sup>	3 <sup>bc</sup>	2 <sup>c</sup>	4 <sup>bc</sup>	13 <sup>a</sup>	11 <sup>ab</sup>
	IV	0 <sup>-</sup>	1 <sup>-</sup>	1 <sup>-</sup>	2 <sup>-</sup>	3 <sup>-</sup>	3 <sup>-</sup>	4 <sup>-</sup>
ススキ	I	3 <sup>-</sup>	11 <sup>-</sup>	11 <sup>-</sup>	14 <sup>-</sup>	13 <sup>-</sup>	13 <sup>-</sup>	8 <sup>-</sup>
	II	0 <sup>-</sup>	3 <sup>-</sup>	3 <sup>-</sup>	0 <sup>-</sup>	2 <sup>-</sup>	2 <sup>-</sup>	2 <sup>-</sup>
	III	0 <sup>-</sup>	0 <sup>-</sup>	0 <sup>-</sup>	1 <sup>-</sup>	1 <sup>-</sup>	3 <sup>-</sup>	0 <sup>-</sup>
	IV	1 <sup>-</sup>	3 <sup>-</sup>	2 <sup>-</sup>	1 <sup>-</sup>	2 <sup>-</sup>	2 <sup>-</sup>	3 <sup>-</sup>

#各値の各年の違いについては Tukey による検定を行った。

-は 5%水準で有意差なし。a~c は各記号間に 5%水準で有意差あり。