# 7年ぶりの管理再開によってミチノクフクジュソウ群落は蘇るか

平山亜希子\*1·野上達也<sup>2</sup>·北川博正<sup>3</sup>

要旨:管理再開によってフクジュソウの生育状況が改善されるかどうかを確かめるため,7年前に耕作放棄された棚田の畔において,管理を再開し、その後の生育状況や繁殖状況を調査した.試験の結果,管理再開区の一部において生育個体が確認できたことから,管理を再開することによりその生育状況が改善される可能性が示された.また、リターの除去が弱度であっても開花数や植生高に影響がなく、フクジュソウの地上部が枯れる前に管理することによって、種子生産量が少なくなる可能性が示された.これらのことから、フクジュソウの保全のためには、個体群が存続している間に管理を再開すること、また、管理強度は弱度であっても、フクジュソウの地上部が枯れた後に管理を行うことが重要であることが改めて示された.

キーワード: ミチノクフクジュソウ, 保全, 刈取り.

Akiko HIRAYAMA\*1, Tatsuya NOGAMI², Hiromasa KITAGAWA³. 2009. The effect of mowing after a gap of 7 years on the growth and reproduction of *Adonis multiflora*. Ciconia (Bulletin of Fukui Nature Conservation Center) 14:49-53. The aim of this study is to clarify the effect of mowing after a gap of 7 years in the levee grasslands around a paddy field. We investigated the distribution, number of flowers, height of flowering plants, and seed production of *Adonis multiflora* in Katsuyama City, Fukui Prefecture. The growth, flowering plants, and seed production of *A. multiflora* were confirmed to be partly restored after mowing was restarted in the plots. The number of flowers and height of flowering plants were not affected by the litter thickness of approximately 4 cm in flowering season. There is a possibility that seed production was decreased if mowing was performed before the withering of the aerial part of *A. multiflora*. These results emphasized that mowing should be restarted while the population existed and that mowing after withering of the aerial part of *A. multiflora* was essential for the conservation of *A. multiflora*.

Key words: Adonis multiflora, conservation, mowing.

## はじめに

ミチノクフクジュソウ (Adonis multiflora) は、キンポウゲ科の多年生草本で、本州および九州に分布している. フクジュソウ (A. ramose) に似ているが、ミチノクフクジュソウは萼片より花弁が長い、一茎あたりの花の数が3~8と多数、茎の横断面が中空、果実が球形、染色体数が16(フクジュソウは32)であることなどの点で区別ができる(西川1989). 本種は定期的な火入れや草刈等の管理が行われる川の土手や畦畔などの半自然草地に生育する(西川2003). 近年、盗掘や開発、自然遷移により生育地が減少していることから、本種は環境省の準絶滅危惧(環境省自然環境局2007)および福井県の絶滅危惧「類(福井県福祉環境

部自然保護課2004)に指定されている.

福井県内においては、勝山市北谷町にのみ本種の生育が確認されており(松村・多田 1999)、その生育地の一つは勝山市の天然記念物に指定されている。勝山市は花期にロープを張って本種の盗掘を防止し、地元の農家への管理委託により定期的に草刈りを行っている。しかし、天然記念物指定地以外の本種の生育地は管理放棄により生育環境が悪化し、さらに、盗掘によって個体数が減少していることから(國吉・北川私信)、早急な保全対策が求められている。

ミチノクフクジュソウ(以下フクジュソウ)群落の保全には、年に1,2回の草刈りと刈草の除去が必要である.しかし、管理放棄などにより生育地の遷移が進み、フクジュソウの開花が確認できなくなった生育地であっても、フクジュソウの生育に適した管理を再開することにより、短期間でフクジュソウの開花や結実

- 福井県自然保護センター研究業績 第84号
- \* 連絡·別刷請求先 (Corresponding author) E-mail: bog@fncc.jp
- 1 福井県自然保護センター 〒912-0131 福井県大野市南六呂師 169-11-2 Fukui Nature Conservation Center. Minamirokuroshi 169-11-2, Ono, Fukui 912-0131, Japan.
- 2 石川県白山自然保護センター
  - Hakusan Nature Conservation Center.
- 3 福井県自然観察指導員の会 Nature Interpreters Association of Fukui.

50 平山亜希子ら

が再確認されることも知られている(橋本ほか2007). 県内には、管理放棄によってフクジュソウの生育が確認されなくなった生育地が複数箇所存在する(國吉・北川私信).これらの生育地において管理を再開することによってフクジュソウの生育状況が改善されるかどうかを確認し、順次生育地を再生していくことは、現存する生育地の保全と同様にフクジュソウの保全における重要な課題である.

そこで、管理再開によってフクジュソウの生育状況が改善するかどうかを確かめるため、7年前に耕作放棄され、フクジュソウの生育が確認されなくなっていた棚田の畔において、管理を再開し、その後の生育状況や繁殖状況を調査した。また、7年振りに管理を再開した畦と、管理が継続されていた畦のフクジュソウの生息状況を比較し、管理再開による効果について検討した。

# 調査地と方法

#### 調査地

調査地は勝山市北谷町のミチノクフクジュソウ天然 記念物指定地周辺に位置する棚田(約2ha)の畔である(図1,2).棚田の一部分は,現在も耕作が継続されており,その畔(約0.03ha)では定期的な草刈り(年数回)がなされ,毎年フクジュソウの開花がみられる.しかし,この棚田の大部分は7年前(2001年)に耕作放棄されたため,畔(約0.2ha)が藪化し,近年ではフクジュソウの開花はみられず,生育が途絶えたと見られていた.このため,この畔のフクジュソウの生育状況を改善することを目的に,地元住民と小学生が2008年に7月と10月に草刈りと刈草の除去を行った.

#### 方法

管理の再開によってフクジュソウの生育状況が改善されるかどうかを調べるため、草刈りと刈草の除去を行った畔に、 $2m \times 2m$ の方形区(管理再開区)を 22 プロット設置した(図 3). また対照区として、定期的に草刈りが行われる畔に、 $2m \times 2m$ の方形区(管理継続区)を 3 プロット設置した(図 3).

管理再開区と管理継続区のそれぞれにおいて,2009年5月にフクジュソウの生育状況を調査した.フクジュソウの生育個体が確認できたプロットにおいて,

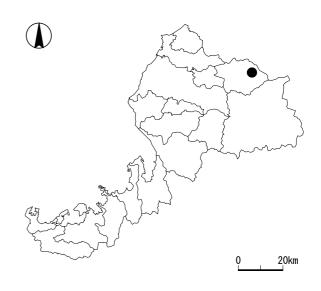


図1調査地の位置.

1 m<sup>2</sup> あたりの実生数(双葉,植生高 5 cm 以下の個体),開花個体数,非開花個体数を記録した.また,フクジュソウは,生育場所のリターが厚い場合には,植物高が高くなり,開花数も減少することから,その植物高とリターの厚さは,本種の生育状況を評価するひとつの指標になることが知られている(橋本ほか2007).そこで,開花個体については個体ごとに開花数,植生高を計測し,その個体の根元のリター厚を計測した.

また,2009 年 6 月に管理継続区と管理再開区のそれぞれにおいて,結実した分離複果をランダムに採集し,分離複果ごとの成熟種子数を計測した.

管理再開区においてフクジュソウの生育が確認され たプロットと管理継続区のプロット間における各計 測値の差異について、ウィルコクソンの順位和検定に よって検討した.

### 結果

管理再開区 22 プロットのうち,5 プロットで合計 134 個体の生育が確認された.生育していた134 個体の内訳は,実生0 個体,非開花27 個体,開花107 個体であった(表1).生育個体が確認できたプロットは,斜面下部の水路付近に偏在していた(図3).

また,管理再開区と管理継続区の間で,1 m<sup>2</sup> あたりの実生数・非開花個体数・開花個体数には有意差がな



図2調査地の概況.

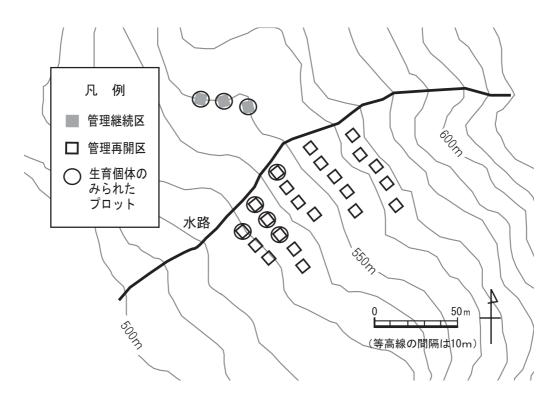


図3調査プロットの配置と生育個体の確認できたプロットの分布.

平山亜希子ら

表 1	管理再開区および管理継続区において確認された生育
	固体数.

	実生	非開花個体	開花個体
管理再開区			
No.11	0	3	13
No.17	0	4	28
No.18	0	9	14
No.19	0	10	43
No.25	0	1	9
1 m <sup>2</sup> あたり	$0(\pm 0)$	$1.4\pm1.0$	$5.4\pm3.5$
平均 (± SD)			
管理継続区			
No.1	0	0	11
No.2	0	9	19
No.3	0	9	9
1 m <sup>2</sup> あたり	0(± 0)	$1.5 \pm 1.3$	$3.3 \pm 1.3$
平均(± SD)			

表 2 開花個体ごとの開花数、植生高、リター厚(mean ± 1SD).

	開花数	植生高	リター厚
管理再開区	$4.6\pm4.0$	$24.4 \pm 4.1$	$4.1 \pm 3.3$
	(n=107)	(n=50)	(n=30)
管理継続区	$4.1\pm2.0$	$23.1\pm3.3$	$1.6\pm1.6$
	(n=39)	(n=30)	(n=30)

表 3 1 分離複果あたりの成熟種子数 (mean ± 1SD).

成熟種子数		
管理再開区	$26.1 \pm 5.9  (n=37)$	
管理継続区	$20.3 \pm 4.8  (n=32)$	

かった (表 1, P > 0.05).

開花数および植生高には、管理再開区と管理継続区の間で有意差がなかった (表 2, P > 0.05). リター厚は管理再開区のほうが管理継続区よりも有意に厚かった. (表 2, W = 328, P < 0.01).

1 分離複果あたりの成熟種子数は、管理再開区の方が管理継続区よりも有意に多かった (表 3, W = 240, P < 0.01).

## 考察

管理再開区で生育個体がみられたことから、管理停止から7年が経ってフクジュソウの生育状況が悪化しても、管理を再開することによりその生育状況が改善する可能性が示された.しかし、生育個体が確認でき

たプロットは全体の 20 %弱であり、その位置は斜面下部の水路側に偏在していた(図3).

その原因として,水分条件など微環境の違いや,以 前生育していた個体の分布等が考えられる. 管理再開 区の生育個体のうち,最も多かったのは開花個体で あった(表1). ミチノクフクジュソウは発芽から開花 までに5年かかることから(西川2003), 開花個体は 5年以上前から生育していたとみなすことができる. このことは、調査開始時にはフクジュソウの開花が確 認されておらず、生育が途絶えたように見えた管理再 開区においても、その個体群は存続していたことを示 している. 管理再開区において実生が確認されなかっ たことから, 今回の管理再開によって土中の種子が発 芽, 定着した可能性は低いと推察される. また, 今年 度の生産された種子が来年度に発芽定着するかを確認 する必要がある.一方,管理継続区においても実生は 確認されなかった. 生育地における実生の有無は, 長 期間群落を維持する上で重要となる. 管理継続区にお いて実生が確認されなかったことは、現在の管理がフ クジュソウの更新に適していない可能性を示唆するも のであり、管理方法の検討が必要である.

フクジュソウは, 生育場所のリターが厚い場合, 開 花数が減少することが知られている(橋本ほか2007). これは本種が開花するためには、個体の頂点がリター の上部に位置する必要があるため, リターが厚い生育 地では,次世代生産よりも伸長成長に,より多くのエ ネルギーを投資することによるものと推察されてい る. 管理再開区は管理継続区よりリターが厚かったも のの,両者の間で植生高および開花数に違いは見られ なかった (表2). このことから、今回の管理再開区に おける管理は、小学生や地元住民が授業の一環として 行ったものであるものの, フクジュソウの生育や開花 を維持する上で十分許容できるものであるといえる. また, 今回の結果はリターが数 cm 程度残っていても フクジュソウの生育と開花には悪影響を及ぼさないこ とを示唆するものである. 今回の実験における管理強 度がフクジュソウの実生の発芽・定着に及ぼす影響に ついては,次年度以降の継続調査の結果を検討する必 要があるが、このことは生育地の維持管理における省 力化を図る際のひとつの指標になると考えられる.

フクジュソウの種子生産量は,その年のリター量よりも前年までの管理の有無に影響されるとされ,個体が当年に蓄えた資源ではなく,前年までに蓄えられた

資源によって賄われていると考えられている(橋本ほ か 2007). 今回, 管理再開区におけるフクジュソウの 種子生産量は、管理継続区より有意に多かった(表3). この理由として, 前年に開花しなかった管理再開区の 個体がより多くの資源を蓄積していた可能性、もしく は管理継続区の個体が前年に資源を十分に蓄積してい なかった可能性の2つが考えられる. 前年の管理再開 区については、開花が確認されていないことから、管 理再開区の個体は、前年に開花にエネルギーを費やす ことなく, より多くの資源を蓄積できた可能性が考え られる. また,管理継続区では,毎年,フクジュソウ の開花が見られるものの, 地上部が枯れる前に草刈り がされている. このため管理継続区の個体は、開花に 資源を費やした後に同化部まで刈り取られてしまった 結果, 前年に十分な資源の蓄積ができなかった可能性 が考えられる.

本研究により、フクジュソウの保全のためには、個 体群が存続している間に管理を再開すること、また、 管理強度は弱度であっても、フクジュソウの地上部が 枯れた後に管理を行うことが重要であることが改めて 示された.

## 謝辞

現地調査の際に,現地在住の國吉一實氏にご協力い ただいた.また,本稿をまとめるにあたり,京都大学 大学院農学研究科研究員の兼子伸吾博士,福井県自然 保護センターの水谷瑞希博士には貴重なご意見をいた だいた.ここに記して感謝する.

### 引用文献

- 福井県福祉環境部自然保護課(編). 2004. 福井県の 絶滅のおそれのある野生動物:福井県レッドデー タブック(植物編) 2004. 福井県,福井.
- 環境省自然環境局野生生物課. 2007. 哺乳類, 汽水・淡水魚類, 昆虫類, 貝類, 植物 I 及び植物 II のレッドリストの見直しについて(平成19年8月3日付け報道発表資料). 環境省自然環境局野生生物課, 東京.
- 橋本千賀子・兼子伸吾・中越信和. 2007. 刈取り管理 がミチノクフクジュソウ (キンポウゲ科) の繁殖 に及ぼす影響. Hikobia 15:53-59.
- 松村敬二・多田雅充. 1999. 17 北谷町のミチノクフ クジュソウ. 福井県自然環境保全研究会(監)福 井県のすぐれた自然 植生編. 福井県県民生活部 自然保護課,福井. pp. 73.
- 西川恒彦. 1989. フクジュソウ属の一新種. 植物研究雑誌 64:50-53.
- 西川恒彦. 2003. ミチノクフクジュソウ. 矢原徹一 (監) ヤマケイ情報箱レッドデータプランツ. 山 と渓谷社, 東京. pp. 363.