

継続年数の異なる抑草方法が水田植物に与える影響 Effect of Weed control methods with Different duration on Paddy plants

○南谷拓哉* 森晃** 守山拓弥* 田村孝浩*

Takuya Minamitani, Akira-Mori, Takumi Moriyama, Takahiro Tamura

1.背景 現在、水田に生育する植物は他の環境に生育する植物に比べて絶滅する恐れが高いとされている¹⁾。一方、有機農法をはじめとする環境保全型農業を積極的に進めることが、生物多様性の保全だけでなく、安全な食糧の確保に寄与すると言われてしている²⁾。また、有機農法が持つ生物多様性に関する研究は進められており、植物では、大塚ら(2004)が、慣行農法と有機農法の植物を比較し、有機農法で管理することで多様性や在来種が回復することを確認している³⁾。以上から、植物の保全においても有機農法が有効である可能性が考えられた。有機農法では、稲作の障害となる植物は抑草の対象となるため、抑草方法に関する研究が進められている。ほとんどの場合、単年度での抑草効果に関する研究であるが、少数ながら抑草方法を継続した場合に抑草対象種を抑制することが可能かを確認した事例もある。荒井ら(2010)は、冬期湛水1年目は抑草対象種を抑制したが、2年以上継続するとコナギとクログワイが増加することを確認している⁴⁾。以上から、同一の抑草方法を継続することで強害草が増加する可能性があること、抑草方法を切り替えることで抑草対象主が減少する可能性があることが考えられた。また、保全の観点から、抑草方法の継続および切り替えが、植物全体にどのように影響するのかを確認する必要がある。

2.目的 本研究の目的は、抑草方法の継続年数が、抑草対象種に与える影響および植物全体に与える影響を明らかにすることとした。

3.調査方法 3.1)対象地の選定：栃木県河内郡上三川町の有機農法圃場 31 筆とした。対象耕作者は 1 名である。3.2.1)農作業履歴調査：2008 年稲刈り後から 2017 年の稲刈り前までに行なわれた抑草方法について圃場および年ごとに記録した。また、各抑草方法の抑草対象種を記録した。3.2.2)継続年数の算出：2017 年を基点とし、そこから過去に遡って継続的に行なわれている抑草方法の年数をカウントする。例えば、ある抑草方法が 2015 年作から 2017 年作まで行なわれていた場合、その抑草方法は 3 年継続したこと、2017 年に行なわれていない場合は、0 年継続したこととした。これらの継続年数を解析に用いる説明変数とした。3.3.1)植生調査：50cm 四方の塩ビ管の枠をコドラートとし、目視により被度を測定した。コドラートは、各圃場に原則として 8 区設置した(Fig.1)。また、畦畔の影響を小さくするために、畦畔から 20cm 以上離して調査を行なった。調査は、2017 年の中干し前である 6 月 24~26 日と中干し後である 8 月 5~8、10 日に行なった。3.3.2)植生データの整理：解析に用いる継続年数が圃場単位であるため、コドラート単位で取得した種組成データを圃場単位に換算する必要がある。そこで、「その圃場におけるコドラートごとの各草種の被度の合計/その圃場の

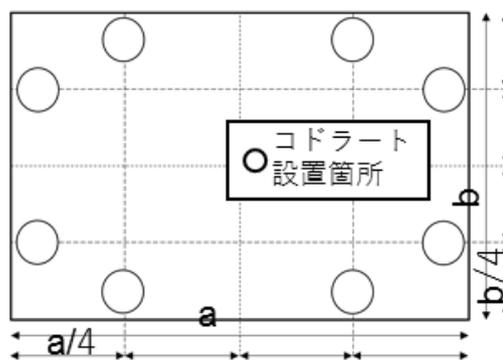


Fig.1 コドラート設置箇所

*宇都宮大学農学部 Utsunomiya University Faculty of Agriculture キーワード：生態系，生物多様性

**千葉県生物多様性センター Chiba Biodiversity Center

コドラート数」を、その圃場の各草種の被度とした。同様に、「その圃場におけるコドラートごとの全体被度の合計/その圃場のコドラート数」を、その圃場の全体被度とした。また、各抑草方法の抑草対象種は、各圃場のコドラートに出現した回数として整理した。3.4)解析方法：解析

Tab.1 緑肥栽培継続年数 0 年を除いた各抑草方法
継続年数とクログワイ出現回数の関係(各 n=17)

	プラウ耕 継続年数	緑肥栽培 継続年数	生鶏糞施用 継続年数
1回目調査		0.6775*	0.4001
2回目調査		0.5792*	
1回目調査+2回目調査		0.6601**	0.3245
	有意水準	*: p<0.05	** : p<0.01

には、解析ソフトウェア R(ver3.4.0)を用いた。各抑草方法の抑草対象種に対して一般化線形モデル(GLM)を行ない、抑草対象種と継続年数の関係を考察した。

4.結果と考察 4.1)農作業履歴調査結果：2008 年稲刈り後から 2017 年稲刈り前に行なっている抑草方法として、冬期湛水、コムギ栽培、レンゲまたはライムギを使用する緑肥栽培、プラウを用いた反転耕、生鶏糞施用の 5 つを確認した。これらは全てクログワイを抑制するために行なわれていた。クログワイが抑草対象種となった理由として、植物高が高いことと収穫時期に枯れていないことによって、コンバインに絡まりやすく作業効率の悪化や故障の原因になることが挙げられた。これらの抑草方法は、冬期湛水以外は初年度には高い抑草効果が見られたが、継続するごとに効果が減退する感覚があることを伺った。また、農事暦は年によって大きく変わることはないが、各抑草方法の影響により、耕起時期や湛水時期が変化することがある。4.2)植生調査結果：1 回目調査に 246 区(8 区が 30 筆、6 区が 1 筆)、2 回目調査に 246 区(8 区が 30 筆、6 区が 1 筆)の計 492 区のデータが得られた。全出現種数は 44 種となり、1 回目調査時は 20 種、2 回目調査時は 43 種を確認した。4.3)抑草対象種と継続年数：継続年数が長くなることでクログワイが増加するのかわを確認するために、今回は緑肥栽培継続年数が 0 年の圃場を除いたもの(継続年数が 1~2 年のみ)、かつ、1 筆に 8 区の調査を行なった圃場を用いて GLM を行なった(Tab.1)。その結果、緑肥栽培継続年数および生鶏糞施用継続年数が選択された。また、これらの抑草方法は全て正の相関が認められた。このことは抑草方法継続年数が長いほどクログワイが増加するという聞き取り結果と一致する結果であった。中でも、緑肥栽培継続年数は調査時期を問わず、全て有意な正の相関であったことから、緑肥栽培の継続年数が長いほどクログワイの出現回数が増加することが示唆された。しかし、これらの結果から、抑草効果が減退しているかは判断することができなかった。これは、コンバインに影響を与えるような植物高を測定していなかったことが、理由の 1 つとして挙げられる。今後、抑草効果の増減を明らかにするために植物高を測定することが必要であると考えられた。また、抑草方法の切り替えがクログワイを減少させるかは明らかにすることができなかった。今後は、抑草方法の切り替えがクログワイに与える影響および抑草方法の継続年数が植物全体に与える影響を明らかにする。

【引用文献】 1)藤井伸二(1999)：絶滅危惧植物の生育環境に関する考察,保全生態学研究,4,57-69 2)環境省(2012)：生物多様性国家戦略 2012-2020 ～豊かな自然共生社会の実現に向けたロードマップ～ 3)大塚広夫・根本正之・榎田信彌(2004)：千葉県八日市場市における有機農法と慣行農法の違いが雑草群落に及ぼす影響,雑草研究,49(別) 4)荒井三千代・新妻和敏・花見厚・松本靖(2010)：福島県会津地域における冬期湛水田で発生する水田雑草の経年変化,東北農業研究,63,23-24