

水稲有機栽培における アミミドロ・ウキクサの発生と雑草抑制効果

1. 試験のねらい

雑草の抑制は、水稲有機栽培を行う上で最も課題となる点である。そこで、雑草管理技術を科学的に解明するため、NPO法民間稲作研究所（上三川町）の有機水田の雑草抑制効果を評価する。特に、本有機水田では、アミミドロやウキクサが田面を覆い雑草抑制効果の一翼を担っていると考えられるため、これらの遮光による効果を評価する。

2. 試験方法

- (1) 現地調査は有機継続水田（10年以上有機栽培）、有機転換水田（平成21年～有機栽培に転換）、および近隣の慣行水田で行った。土壌はすべて黒ボク土であった。雑草種子数は湛水前の4月、雑草発生量は移植から2か月後に調査した。
- (2) アミミドロおよびウキクサの発生量と遮光率の関係を評価するため、以下の実験を行った。アミミドロおよびウキクサを乾物重で1～50g/m²程度に取り分け、10cmに湛水した底部が透明なアクリル水槽（30cm×30cm）に入れた。全体に均一に広げた前後の光量子数をアクリル水槽の底部から測定し、その差により遮光率を求めた。
- (3) 遮光が1年生雑草の発生量に及ぼす影響を評価するため、ポット試験を行った。有機転換水田土壌を現地から採取し、1/2000aポットに充填した。遮光はポット上部を遮光資材で覆うことで行った。50、85および100%の遮光資材を用い、対照として無遮光ポットを設けて1年生雑草の発生量を評価した。雑草発生量調査は遮光開始時期の約30日後に行った。

3. 試験結果および考察

- (1) 乾物で10g/m²程度のアミミドロが存在すれば、田面が覆われた状態になる。平成22年および23年の調査から水稲有機栽培では、いずれの水田でも移植後2週間後に田面がアミミドロで覆われ、それが2週間以上継続した（図-1）。
- (2) 有機継続水田では、ヒエの種子は確認されなかった。有機転換水田では、ヒエ、コナギおよびホタルイの種子が確認できた（表-1）。また、雑草発生量はいずれの水田、年度でも10g/m²以下と少なかった（表-2）。
- (3) アミミドロおよびウキクサの発生量と遮光率については対数近似式で関係性を示すことができた。アミミドロでは乾物で10g/m²で60%の遮光率があった。また、ウキクサでは乾物重量から見た遮光効果がアミミドロに比べ小さかった（図-2）。
- (4) ヒエ類およびコナギの発生量は、85%遮光で有意に低下した。また、50%遮光では統計的に有意な差は認められなかったが、ヒエでは平均値で1/4、コナギでは1/2程度に低下した。また、1年生雑草発生量の合計値では、50%遮光でも有意に低下した（表-3）。
- (5) 以上のことから、有機継続水田および有機転換水田において、アミミドロおよびウキクサの発生による遮光が、雑草発生量を抑制する要因であると考えられた。

4. 成果の要約

現地の有機水田では、移植後にアミミドロやウキクサが繁茂し田面が覆われる。アミミドロ乾物10g/m²の発生量で60%、25g/m²の発生で80%遮光され、雑草発生量が低下すると考えられた。

（担当者 環境技術部 環境保全研究室 上岡啓之、水稲研究室 飯田貴子*、桑川晃伸）

*現 麦類研究室

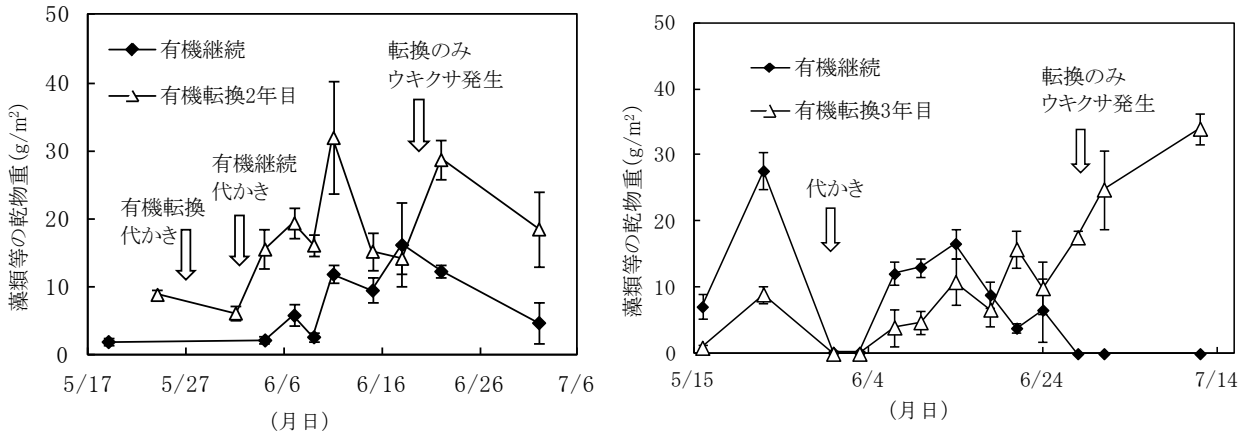


図-1 現地有機水田におけるアミミドロ、ウキクサの発生量（合計）の経時変化
（左：平成22年、右：平成23年）

表-1 現地有機水田の雑草種子数

水田	調査年 (平成)	雑草種子数(個/m ²)		
		ヒエ	コナギ	ホタルイ
有機継続	22	0	22,700	2,800
	23	0	5,900	1,600
有機転換	22	3,900	139,500	2,200
	23	700	500	900

注1 「ホタルイ」に関してはホタルイ、イヌホタルイを含む
注2 直径7cmの円筒管を用い、深さ15cmの土壌を採取した(1水田につき3地点3反復)。採取土壌を風乾し、乾土150gに30%炭酸カリウム溶液を加えよく攪拌後、浮き上がった雑草種子を回収して顕微鏡で調査した。

表-2 現地有機水田の雑草発生量（乾物重）

調査水田	調査年 (平成)	雑草乾物重(g/m ²)						合計
		ヒエ	カヤツリ	コナギ	ホタルイ	広葉	マツバイ	
有機継続	22	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	0.0	5.9
	23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
有機転換	22	0.0	0.0	6.3	0.1	0.0	0.0	6.5
	23	0.0	0.0	2.3	0.3	0.0	0.0	2.7

平成22年は8/5調査、平成23年は8/9調査

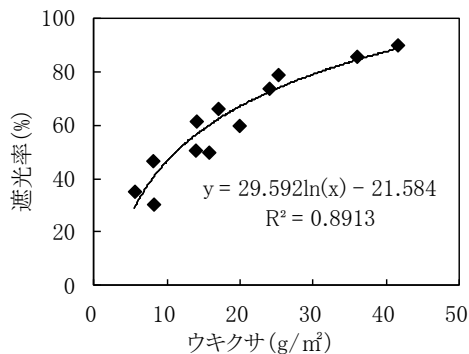
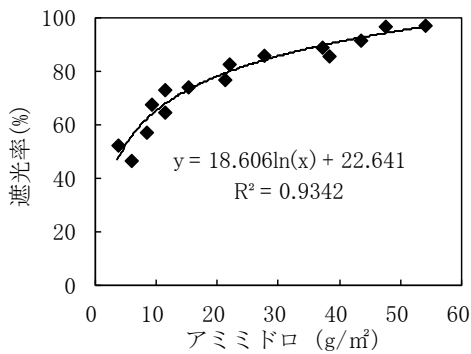


図-2 藻類の発生量と遮光率の関係

表-3 遮光率の違いによる1年生雑草の発生量(%)

草種	遮光率(%)			
	0	50	85	100
ヒエ類	100 (67.5) a	24 ab	8 b	0 b
コナギ	100 (96.9) a	58 ab	13 b	0 b
ホタルイ	100 (1.4) a	0 a	10 a	0 a
広葉	100 (5.4) a	106 a	99 a	0 a
マツバイ	100 (17.3) a	53 a	27 a	0 a
合計	100 (188.5) a	47 b	15 c	0 c

注1 数値は遮光率0%区を100とした時の相対値。()内はm²あたりの雑草の乾物重(g)。

注2 同一草種における同一アルファベットはTukey法で5%レベルで有意差がないことを示す。