P33

有機物田面施用が雑草を抑制する機作についての考察

° 岩石真嗣・加藤茂・徐会連（財）自然農法国際研究開発センター

1. 背景および目的

近年米糠などの有機物が雑草抑制に使われているが、有機物は多面的に働きその効果は不安定である。すでに様々な有機物に除草活性が報告され、物理的なマルチング効果にくわえ分解後の養分供給効果が確認されている。一方、水口からの流し込みによる有機物資材利用が普及しその効果を実証されているが、実用的水準にある資材を対照に、その効果の面から除草活性や抑制の機作について明らかにする。

2. 試験方法

1) 供試圃場 長野県波田町 標高 685m 2000 年度農試 A 圃場黒ボク土 3.6a。1 区 14.8 m² (2.4×6) 3 連 全区 4/11 魚粉 30kg、5/10 油粕 30kg/10a 施用。5/13 手植え 22.2 株/m²。6/30 雑草調査。

表 1 試験区処理

No. 区名	有機物の特徴と処理
1 資材 A (液状)	土ボカシ、活性炭微粉末 (液体マルチ D 社製) 合計 4 回 40kg/10a 流し込み
2 資材 B (液状)	土ボカシ、炭添加液状有機*を合計 3 回 66L/10a 流し込み散布
3 表面施用	田植え後ボカシ
4 表面施用 + 資材 B	田植え後ボカシ。処理 2 同じ資材 B を流し込み
5 無除草	土ボカシ
6 除草	土ボカシ、八反取り、手取り除草

ボカシは 100kg/10a 施用。そのうち 1, 2, 5, 6 区土ボカシは等量の土と合わせ好気発酵させ 5/10 代かき時すき込み。3, 4 区田植え後ボカシは 5/13 表面散布。液状有機*発酵抽出アミノ酸 (糖質含む) 米糠、屑米、木炭粉末

3. 結果および考察

資材 A は遮光により雑草被度・重量を抑制し、資材 B は稲の生育 (被度) を増加させて、相対的に雑草を制御したが単独の効果は 26.7% と小さく、ボカシ表面施用と併用が 42.2% と有効であった。なお、この場合のボカシ表面施用効果は、従来検討した養分富化による水稻生育量の増加をマクした、net の効果であり、直接の雑草抑制効果として 17.6% と推定された。

表面施用有機物の除草効果は主に、養分供給などの面で水稻の生育を促進することで雑草害を減じている。未分解有機物でむしろ濁りは低下し雑草の抑制は確認できるが、同時に水稻の生育が抑制され後半の養分不足で減収した。土ボカシ化で分解促進しても雑草発生量は増えたが減収は変わらなかった。

雑草害の抑制効果は、有機物として養分供給を行い未分解の水溶性成分が雑草を抑える効果をもつという共通の特徴をもち、以下の点に要因が整理される。

1. 未分解の有機物部分が生育初期の還元化や有機酸の発生による幼植物の生育抑制、移植稲に対して相対的に雑草の発芽や初期成育を抑制することができる。

2. この初期の時点で、物理的な効果、例えば遮光や低温、土壤攪拌が加わることによって、雑

The study on the mechanisms for weeds control in paddy field with organic materials applied to the soil surface. Iwaishi S., S.Katou, H. Xu

草の抑制効果がえられる。

3. 続いて地表面にあって速やかに分解して窒素・リンなどの養分供給を行うことによって、初期成育を速やかにし、雑草との生育差をひろげる。おもに施肥効果として、除草活性とは分けて考えられる。

以上のことから、今回、検討した資材 A および資材 B の単独の除草活性は期待する雑草抑制効果のおよそ 26～54% であって、十分な抑制効果を上げた場合は、別の要因として異なる耕種的方法などが組み合わさって効果が得られたと判断される。今後、流し込みによる雑草対策技術体系を確立するためには、減収や利用方法など資材の問題点について改良を加え、同時に効果的な耕種法を明らかにする必要があると思われる。

表 1 試験 I 除草効果の判定

処理	田面水濁度 ABS/550nm	Rc	Wc 被度%	Wc/Rc	風 乾 g/m ²	重 成 熟 期 g/m ²	群落比				
1 資材 A	0.297	23.8	20.2	0.86	bc	13	bc	61	abc	7.3	ab
2 資材 B	0.119	25.5	34.2	1.37	ab	31.3	ab	99	ab	11.5	a
3 ㍻が表施	0.031	21.0	30.7	1.54	ab	25.6	abc	86	ab	12.7	a
4 ㍻が表施+B		24.3	24.8	1.08	ab	15.4	abc	56	bc	6.9	ab
5 無除草	0.136	21.2	36.5	1.87	a	37.6	a	112	a	15.1	a
6 除草区		24.3	2.5	0.11	c	7.8	c	21	c	1.9	b

5/13 手植え、6/30 調査。全区㍻が 100kg/10a 施用。3,4 を除きすべて土㍻がとして代かき時すき込み。4/11 魚粉 30kg、5/10 油粕 30kg。5/10 土ボカシ施用、5/13 ボカシ表面施用。資材 B 5/13,5/18,5/20 計 3 回 66L/10a 散布。資材 A 計 4 回 40kg/10a 散布。抑制効果*は Wc/Rc の無除草区との差を無除草区の値で除し、% 表示した。

表 2 抑制効果の判定 (*無除草対比%)

	処理	精玄米		減収率%	Wc 被度%	Wc/Rc	風乾重	成熟期	群落比(2)
1	資材 A	465	ab	10.0	44.7	54.0	65.4	45.5	51.7
2	資材 B	398	b	22.9	6.3	26.7	16.8	11.6	23.8
3	㍻が表施	400	b	22.5	15.9	17.6	31.9	23.2	15.9
4	㍻が表施+B	408	b	21.1	32.1	42.2	59.0	50.0	54.3
5	無除草	420	ab	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	除草区	517	a	0.0	93.2	94.1	79.3	81.3	87.4

注) (1)最高分けつ期、(2)成熟期調査。異文字アルファベット間には、LSD で 5%危険率で有意差。抑制効果は無除草区との差を無除草区で除し%表示した。減収率は除草区との差を除草区の値で除し%表示した。

表 3 資材 B 流し込みとボカシ表面施用効果 (移植後 48 日目)

処理	水稻被度 Rc	雑草被度 Wc	被度比 Wc/Rc	雑草風乾重
資材 B 流し込み	25*	30 n.s.	1.22△	2.1 n.s.
対照	21	34	1.71	2.8
ボカシ表面施用	23 n.s.	28△	1.31 n.s.	1.8△
土ボカシすきこみ	23	35	1.62	3.1

2 から 4 区二元配置分散分析、Tukeytest、p* < 5%、△ < 10%。n.s. > 10%。