水田雑草が生えにくい耕耘方法の検討

° 岩石真嗣・加藤茂・李昌浩・南鐘浩・原川達雄
 (財) 自然農法国際研究開発センター

1. 研究の背景と目的

コンバイン収穫体系下の稲ワラの施用基準は当時の慣行施肥体系を基準に昭和 43 年に全国的にとりまとめが行われ¹⁾、現在の栽培技術の骨格となっている。同じ年 P C P を主とした防除体系による除草剤使用面積が水稻作付け面積を上回り²⁾、その後の多年生雑草防除剤の開発へと続いている³⁾。有機 JAS 栽培を展開する場合、稲ワラ施用基準が雑草発生量に与える影響は不明確で応用には確認が必要である。そこで、稲ワラ処理として従来からの耕耘方法の水田雑草に対する影響を調べ合理的な耕起方法を検討する。

2. 試験方法 長野県波田町標高 685m 黒ボク土水田 1 区 56 m² 8 処理 2 反復、 処理：ロータリー最高深 15cm と尾輪付き 3cm 耕。10a 当たり約 400kg の切断稲ワラを均一に散布し、米糠 106kg、油粕 64kg、魚粉 21kg を混合して耕起回数にあわせ全量または半量を分施。その他は無施肥。5 月 7 日荒代 5 月 20 日植代同時田植え (コシヒカリ 6 条植え)、各区 6 m² ずつ雑草調査 (無除草、機械除草)。

処理区名	秋耕耘	春・代前耕耘	秋施用	春施用	代前施用
	耕深 cm		施用有機 kgN/10a		
1深耕・秋全施	15	0	7	0	0
2深耕・秋春分施	15	15	3.5	3.5	0
3深耕・春全施	0	15	0	7	0
4深耕・代前全施	0	15	0	0	7
5浅耕・秋全施	3	0	7	0	0
6浅耕・秋春分施	3	3	3.5	3.5	0
7浅耕・春全施	0	3	0	7	0
8秋深耕春浅耕分施	15	3	3.5	3.5	0

秋；10月24日と12月26日、春；4月6日、代前；5月7日入水直前

3. 結果と考察

1) 土壌中での稲ワラの分解と影響

深耕区で土壌中窒素の無機化が進み、浅耕区で無機化が遅れ分げつ時の可給態窒素が増加した。一方、田植え時に近い時期の処理ほど無機態窒素・可給態窒素が多くなった。イネミズゾウムシは浅耕区で発生が多く、雑草発生量は有意差が認められなかったが、区間の幅は成熟期雑草重で 78～181 g／m² と大きな開きがあり、代前の耕起が最も最高分げつ期の雑草被度が高く成熟期の雑草重が重くなった。可給態窒素はイネミズゾウムシと雑草量と正の相関、一部の無機態窒素は水稻生育量と雑草発生量と正の相関関係が認められた。

2) 水稻生育と収量品質への影響

稈長、全重、精玄米重は耕深と施用時期の間に交互作用が認められた。すなわち、深耕区は生

An investigation of the tilling method in paddy field to prevent weeds from thriving.
 Iwaishi Shinji., S.Katou, C. Li, Z. Nan, T. Harakawa

育量が大きく収量が増加して施用時期の影響は明確でなかったが、浅耕区の場合全量施用で生育量が低下傾向にあり、特に秋全施区は生育・収量が明らかに低下した。

4. 考察

稲ワラ施用基準は秋耕耘を勧めているが、15cm 深の耕起では土壌窒素の無機化を進め、コナギなどの一年生雑草発生抑制と一致し、抑制基準に読み替えることができる。3cm 耕は地表の刈り株の状況から見ると分解を進めているが、鎮圧して土壌の緻密化を招き、通常耕耘とは異なり、秋全量施用が最も抑制し、秋春耕耘分施が最も影響が小さかった。これは有機物の分解に加え、耕深による養分の保持力の違いが入水後の溶脱に影響したと見られた。

本圃場ではヒエ類の発生が少なく、ヒエ類への影響は明確にできなかったが、以上のように従来の稲ワラ施用基準は通常すきこみにおける一応の雑草抑制基準と考えられる。ただし窒素添加で有機物から分解放出される窒素の影響がマスクされ雑草への影響評価が小さかったことが示唆された。また実用的な代かき深度を考えた場合、試験区の減水深や水深への影響判別が不十分であった。有機質同時に施用したことは稲ワラの分解に効果が認められるが、改良する必要もあった。

ワラ施用基準ができた後、問題雑草はヒエ類そして、マツバイから多年生へ変わることになった問題の変遷³⁾を見ると、稲ワラの分解促進が水田雑草にとっても最終的回答にはなりえないと考えられる。しかし耕耘方法は直接的には養分供給量的と生育抑制物質質量軽減で水稻の生育収量に対して、間接的には土壌の化学性や生物性（虫害や雑草害）の変化を通して、雑草の生えやすい土壌環境条件に関与することが示唆された。

表1 稲ワラの分解とその影響

区名	田植2週後土壌窒素		イネミズ		成熟期 雑草重 g/m ²	精玄米重		除草時間 h:m/10a	被度比 W/R	成熟期 群落比
	無機態	可給態	ゾウムシ	雑草被 度 %		機 械 除草	減収 率			
1深・秋全施	1.29 c	1.38 bc	56	23.0	76	483	8	15:58	1.4	0.07
2深・分施	1.04 c	2.38 abc	56	24.8	85.3	529	21	18:44	1.6	0.08
3深・春全施	1.39 bc	2.20 abc	84	30.3	95.7	522	21	16:50	1.7	0.09
4深・代前全施	2.44 a	3.30 ab	148	55.5	180.7	565	32	18:36	3.1	0.19
5浅・秋全施	1.11 c	0.51 c	136	35.5	123.8	369	23	15:02	4.0	0.17
6浅・分施	1.08 c	0.57 bc	98	30.3	78.2	477	21	13:02	2.0	0.08
7浅・春全施	2.24 ab	2.50 abc	128	24.8	99.4	430	20	18:48	1.5	0.11
8秋深春浅分施	1.35 c	4.64 a	74	46.5	164.7	428	20	21:49	3.2	0.19

寄生数 100 株当

5. 引用文献

- 1) 農林水産技術会議事務局 1968「水田におけるいねわらの施用法と施用基準」199pp.
- 2) 中川恭二郎 1973「雑草防除技術最近の進歩—その現状と問題点—」農業及び園芸 48,517-520p.
- 3) 芝山秀治郎 1989「最近における水田雑草防除の諸問題」農業技術 44(7),312-315p.