

稲わらすき込み田の本田作業法による稲作の安定化技術

鎌田 易尾*・伊藤 俊一*・神谷清之進**・嶋貫 和夫**

(*秋田県農業試験場・**同大潟支場)

Study on the Stable Yield of the Paddy Rice by the Mechanized Working in the Case of "the Rice Straw Flowing-in"

Yasuo KAMADA*, Shun-ichi ITO*, Seinoshin KAMIYA**, and Kazuo SHIMANUKI**

(*Akita Agricultural Experiment Station, **Ogata Branch, Akita Agricultural Experiment Station)

1 ま え が き

水稻生産力の安定向上のために有機物の投入による地力の増強が見直されている。一方、近年収穫作業のコンバイン化が急激に進展し、生わらを土壤還元する方法が広がってきているが、本県ではこれによって起るイネの生育障害が問題となっている。稲わらの土壤還元には堆肥化が最良の方法である。しかし、コンバイン収穫後の稲わら処理、堆肥化技術が体系的に確立されていないこともあり、現在、稲わら有機物の利用では、コンバイン収穫後の切断わらを直接圃場にすき込む方法が一般化している。当報告は、この場合の稲わらすき込みによって起る水稻生育障害の排除と、稲わら土中腐熟化に有効なすき込み作業法について、昭和50年・51年の2カ年にわたって試験した結果の報告である。

2 試 験 方 法

稲わらのすき込み時期・耕深および代かき整地方法を組合せ表1のように区を設定した。稲わらすき込みは、収穫時に圃場全面に散布された稲わら全量(600~700 kg/10a)を、ロータリー耕起と同時にすき込みとした。ただし秋すき込みは、収穫直後に表層5cm内外の浅耕で土壌混和をはかり、春に耕起と同時に作土層全層にすき込む方法とした。堆肥区は、1,500 kg/10aを耕起前マニュアルスプレッダーで散布し、土壌改良資材は、珪カル150 kg、熔りん100 kg/10aをライムソーで全区に散布した。品種はトヨニシキ、中苗で育苗日数35日、移植期は5月19日~21日、

表1 試験区の構成

区 №	すき込み時期	耕 深 (cm)	代かき整地法
1	春	10 ~ 11	代かきローター
2	ク	15 ~ 16	ク
3	ク	15 ~ 16	ロータリー
4	秋	16	代かきローター
5	堆 肥	15 ~ 16	ク

(昭和50年), 5月12日(昭和51年)とした。なお、同圃場は沖積土、LiCであるが排水が悪いため春先に弾丸暗渠を深さ35~40cm, 5m間隔に施工し、透水の向上をはかった。さらに土壤還元化の状態やイネの生育状況をみながら6月始め頃から間断かん水, 中干しの水管理を行った。その他は一般栽培法に準じた。

3 試 験 結 果

1 耕深および代かき整地作業法とわらの分布状態

圃場への稲わらすき込み状態をみるため、耕起後および代かき整地後に田面から下層へ5cm毎に、すき込んだ稲わらを回収し、その重量比を調べた結果が図1である。耕起後のわら分布をみると、浅耕区(区1)は、0~5cmの表層に40%と多く分布しているのに比べ、深耕区(区2~4)は、表層に20%と少なく15cm以下層に35%と比較的作土下層に多くすき込まれている。

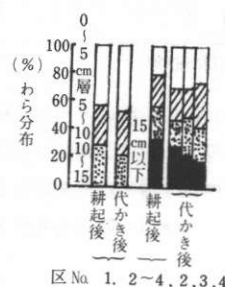


図1 耕深とわら分布

これを代かき整地後についてみると、浅耕区は全体の約50%近くが表層5cmに分布している。一方、深耕区では表層から下層まで比較的均一に分布し、浅耕区に比べて表層の稲わら分布割合が15~20%も少なく、作土のわら/土比率が低くなっている。また、代かき整地作業法による稲わら分布は、耕起後に比べて代かき整地後の表層分布量が若干多くなり、各層とも表層への若干の移動がみられた。なお、代かきローターに比べ、ロータリー代かきがややわら

の表層への移動が多くなるようである。

2 代かき整地作業法と土塊構成

代かき整地後に作土の土壌を層位毎に採取し土塊構成を比較してみた。表層(0~10cm)では粒径1cm以下の小土塊割合が各作業法とも85~90%で5%前後の少差のみみられない(図2)。一方、下層(10cm以下)になるとロータリー代かきは、1cm以下の小土塊割合が80%を占め表層か

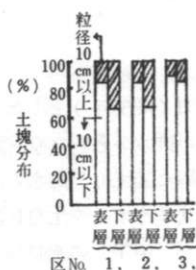


図2 代かき後の土塊構成

表2 成熟期の生育

区 号	根 重 (%)			出穂期 (月・日)	稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	穂 数 (本/㎡)	有効茎歩合 (%)	一穂全粒数 (粒)	登 歩 合 (%)	玄米重 (kg/10a)	同 左 率 (%)
	0~5 (cm)	5~10 (cm)	10~15 (cm)									
1	76.3	18.4	5.3	8. 14 (10)	75.4 (89.9)	17.7 (19.2)	447 (487)	58.4 (55.5)	69 (76)	91.4 (88.3)	(613) 607 (720)	(85) 85 (100)
2	65.8	23.7	10.5	13	81.2	17.8	526	57.1	70	87.8	684 (707)	95 (98)
3	67.5	22.1	10.4	13	80.9	17.8	517	58.4	72	87.3	649	90
4	—	—	—	(6)	(83.1)	(18.1)	(537)	(61.5)	(68)	(88.4)	(739)	(103)
5	59.1	29.0	11.8	12	80.0	17.6	482	56.2	70	90.2	718	100

注. ()内は昭和50年

このような生育差は、地上部のみでなく根の生育にもみられた。つまり成熟期の根量は浅耕区が表層5cmで全体の70~80%を占め、10cm以下層では5%以下とならない。これに対して深耕区は、10cm以下層にも10%と比較的よく根が深層まで伸入している。

玄米収量は、年度により収量レベルが異なるが、昭和51年の場合は、堆肥区に比べ浅耕区(15%減)>深耕ロータリー(10%減)>深耕代かきロータリー(5%減)の順に減収度が小さい。なお、昭和50年の場合において、秋すき込み区が春すき込み区よりも高い収量を得た。

ら下層まで泥化する。これに比べ代かきロータリーは、表層に比べ下層の小土塊割合が20%も少なくなり泥化の度合いが低い。このためロータリー代かきの場合には、作土の透水が悪く、代かきによる耕深の増加(4~5cm)に合せて田面が軟弱となり、田植およびその後の各作業性に悪影響がみられた。また、ロータリー代かきの透水性への影響は、土壌R0消費量の増大、Ehの低下を招き初期から土壌の還元化が進んだ。

3 稲わらすき込み法と水稻生育

稲わら秋すき込みは、春すき込みに比べて土壌の還元化が弱くNの発現も早く、初期生育の抑制、出穂期の遅れも少なく、穂数確保が容易であった(表2)。

耕深と生育の関係をみると、浅耕区は初期生育が遅れ、生育の揃いや稈の伸長が悪く穂数不足となった。

代かき整地作業法と生育の関係は、代かきロータリーでは、茎数がやや多く推移し、しかも、生育のムラ、みだれが少なく、比較的穂数が確保しやすいなど、安定した生育経過をとった。

4 ま と め

稲わらすき込みに伴う水稻生育障害軽減には、① 15cm以上の深耕により稲わらを下層まですき込み、特に、表層のわら/土比率の低下をはかる。② 代かきロータリーによる表層代かきで下層の透水性を維持するなどの作業技術が有効である。さらに、排水不良圃場では、弾丸暗渠による透水性の附与が必要であり、間断かん水、中干しによるガス抜き、酸素供給、稲体の活力維持、特に後半の根の活力維持が障害軽減技術として有効である。また、深耕による作業能率の低下は、浅耕の約30%程度であり、代かきロータリーによる代かきは、ロータリーの1/3の高能率であった。