

飼料用トウモロコシ跡の復元田における水稻の肥培管理

高橋 浩明・田中 良*・加藤 正美**

(宮城県古川農業試験場・*宮城県農業センター・**宮城県小牛田農業改良普及所)

Manuring Practice for Rice Cultivation in Rotational Paddy Field

Converted from Upland Field Cropped with Dent Corn

Hiroaki TAKAHASHI, Ryou TANAKA* and Masami KATO**

(Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station・

*Miyagi Prefectural Agricultural Research Center・

**Miyagi Prefectural Kogota Agricultural Extension Service Station)

1 はじめに

水田転作の緩和に伴って増加傾向にある復元田では、一般に水稻の生育が旺盛になり、倒伏や品質低下などの被害が出やすいため、復元田における水稻栽培の安定化が求められている。本報告では、前作が飼料用トウモロコシ(以下、デントコーンという)の復元田における水稻の適品種と復元後の年次ごとの基肥窒素の適量について検討した。

2 試験方法

(1) 試験 1

デントコーンを1年間栽培した黒ボク土壌(岩出山町)の現地圃場で1992年に水稻の栽培試験を行った。水稻作付前の土壌を採取し、風乾細土を30℃で50日間湛水培養してアンモニア態窒素化成量(以下、窒素化成量という)を調

表1 復元田の成熟期調査

No.	土壌型	作土深 (cm)	復元年次	品種	水稻基肥 N量 (kg/a)	NH ₄ -N 窒素化成量 (mg/100g)	収量 (kg/a)	倒伏程度	N吸収量 (g/m ²)
1	黒ボク土	15.5	初年	サ	0.25	14.95	55.0	0.5	10.91
2			初年	チ	0.25		56.7	0.0	10.11
3			連作	サ	0.50	10.99	59.3	0.2	10.50
11	灰色低地土	14.0	初年	サ	0.00	17.68	57.9	2.4	13.15
12			初年	サ	0.25		55.4	3.3	14.11
13			初年	サ	0.50		49.0	3.8	15.44
14			初年	チ	0.00		64.1	1.5	13.89
15			初年	チ	0.25		61.4	2.7	15.04
16			初年	チ	0.50		58.6	3.0	16.37
17	連作	サ	0.50	11.78	54.4	1.2	9.09		
21	低地土	19.0	2年	サ	0.25	11.72	56.7	0.0	10.26
22			2年	サ	0.50		54.0	0.5	11.63
23	地土	19.0	2年	チ	0.25	12.78	66.9	0.0	9.81
24			2年	チ	0.50		60.7	0.0	10.48
25			連作	サ	0.50		12.43	54.5	1.2
31	32	12.0	3年	サ	0.50	11.12	6.9	0.0	10.15
32			3年	チ	0.50		4.9	0.0	9.02
33			連作	サ	0.50		13.14	4.0	0.0

注. 1) ササ: ササニシキ。チヨ: チヨホナミ
2) 倒伏程度は、0(無)~4(完全倒伏)の5段階評価。

べ、この値とササニシキとチヨホナミの生育・収量、及び窒素吸収量の関係について検討した。窒素以外の磷酸、加里は慣行量を全量基肥として施用した。また、作土深は水稻移植後に調査した。対照区は隣接する水稻連作田とした。

(2) 試験 2

デントコーンを5年間栽培した灰色低地土壌(中新田町)の現地圃場で1991年に水稻の栽培試験を行った。ササニシキとチヨホナミを供試して3年間の異なる基肥窒素量で栽培し、試験1と同様の調査と検討を行った。

3 試験結果及び考察

(1) 試験 1

デントコーンを1年栽培した後の復元田における窒素化成量は乾土100g当り(以下同じ)約15mgであり、連作田より4mg程度高かった。この圃場の作土深は、転作期間が1年と短かったため、15.5cmでほぼ連作田並であった。窒素化成量が連作田より4mg程度多かったので、水稻の基肥窒素量を半量に減らしてササニシキとチヨホナミを栽培した結果、倒伏はチヨホナミではみられなかったが、ササニシキではなびき倒伏がみられた。収量は、各試験区とも連作田をやや下回った。窒素吸収量は、ササニシキは連作田を上回り、チヨホナミは連作田を下回った(表1)。

以上の結果から、デントコーンの作付が1年程度であれば、作土深は15.5cmと連作田並で、窒素化成量の増加も4mg程度なので、耐倒伏性の強いチヨホナミは、基肥窒素を半量程度に減らせば、栽培は可能である。耐倒伏性の弱いササニシキは基肥窒素を半量としても窒素吸収量が連作田を上回り倒伏程度が高まるので、安全を考えれば無窒素栽培が適当と考えられる。

(2) 試験 2

デントコーンを5年間栽培した復元田の作土深は22cmと試験1の1年栽培した圃場より深かった。その原因は転作期間が長期化したことにより水田の耕盤が破壊されたためと考えられた。また、この圃場の窒素化成量は約18mgと連作田より5mg程度高かった。

連作田より作土深が著しく深いこと、窒素化成量が多いことから、復元初年目は基肥窒素を慣行量、半量、無窒

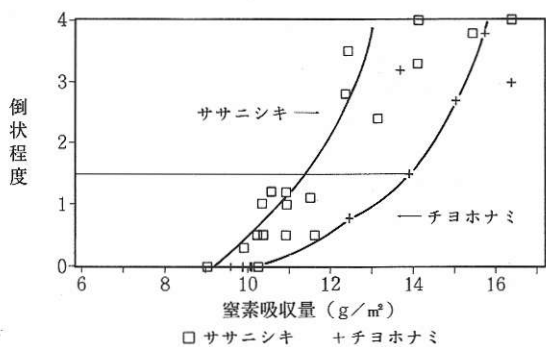


図1 窒素吸収量と倒伏程度

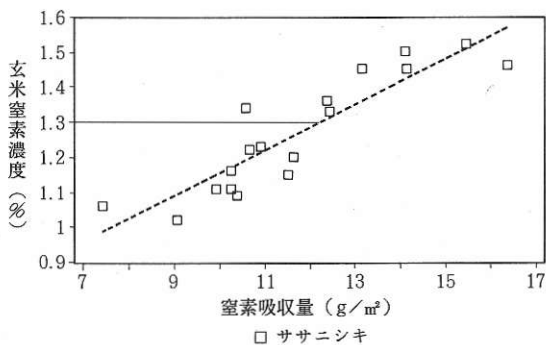


図2 窒素吸収量と玄米窒素濃度(復元田)

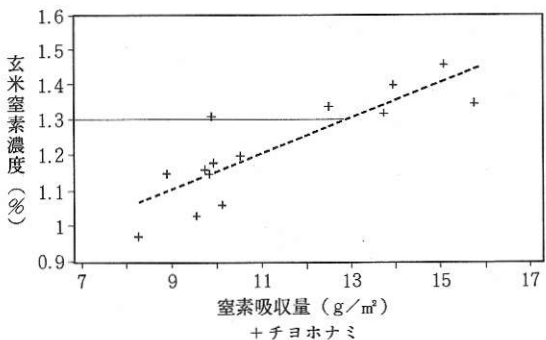


図3 窒素吸収量と玄米窒素濃度(復元田)

表2 復元田における適品種選定及び減肥率(%)

土壌型	作土深	初年目		2年目	
		ササニシキ	チヨホナミ	ササニシキ	チヨホナミ
灰色	中	×	100	0	0
低地土	深	×	100	50	0
黒ボク土	中	100	50	0	0
	深	×	100	50	0

注. 作土深は根が自由に伸長できる範囲であり畑状態で山中式硬度計10mm(ほとんど抵抗なく親指が入る)を目安とする。中は耕盤が崩れている(15~20cm)、深は耕盤が完全に破壊(おおむね21cm以上)。×は、栽培不可を示す。

素で栽培した。その結果、ササニシキは無窒素でも倒伏程度が著しかった。チヨホナミも無窒素で倒伏し、基肥窒素が増えるほど倒伏程度は大きくなり、窒素吸収量も増加した。復元2年目には、窒素化成量は初年目より低下し、作土深も19cmまで浅くなった。基肥窒素は慣行量及び半量で栽培した結果、倒伏はチヨホナミではみられず、ササニシキでは慣行量でなびき倒伏がみられた。しかし、基肥窒素が慣行量より半量の方が両品種とも収量が高かったことから、復元2年目の基肥窒素は、チヨホナミは慣行量からやや少なめが適量で、ササニシキは半量程度が適量と考えられた。復元3年目の窒素化成量はほぼ連作田並に低下し、作土深もさらに浅く16cmになった。この年は異常低温により障害不稔が多発したため、収量等の比較はできなかった。基肥窒素は慣行量で栽培した結果、窒素吸収量はほぼ連作田並になったことから、復元3年目の基肥窒素は、慣行量でよいと考えられた(表1)。

また、成熟期の窒素吸収量と倒伏の関係をみると、ササニシキは10g/m²程度からなびき倒伏が始まり12g/m²以上で倒伏程度が著しく大きくなり、また、チヨホナミは12g/m²程度からなびき倒伏が始まり15g/m²以上で倒伏程度が著しく被害が大きくなった。以上から、倒伏の被害(倒伏程度1.5以上)を回避する水稻の窒素吸収量はササニシキは11g/m²程度、チヨホナミは14g/m²程度と推定された(図1)。復元田では窒素吸収が旺盛になるため、基肥窒素量は十分に調節することが必要と考えられた。

さらに、成熟期の窒素吸収量と玄米窒素濃度の関係をみると、窒素吸収量がササニシキは11g/m²を、チヨホナミは13g/m²を越えると良食味米生産の目標玄米窒素濃度1.3%を上回る傾向を示した(図2, 3)。復元田では玄米窒素濃度が高まりやすいため、追肥はこれらの傾向と米の用途を考慮して適切に行う必要があると考えられた。

以上の試験事例から、土壌型と転作期間の長短による作土深の深さ、窒素吸収量と倒伏の関係を考慮し、デントコーン跡の復元田における適品種と基肥窒素量の目安を整理して表2に示した。これらを要約すると次のとおりである。復元初年目はササニシキよりチヨホナミの方が安全に作付でき、作土深が深い場合は復元2年目でも、ササニシキは減肥の必要がある。復元3年目はほぼ連作田並の土壌状態に戻るので、慣行基肥窒素量で栽培可能となる。

4 まとめ

復元田における水稻の適品種と基肥窒素量の目安は、土壌型と作土深の深さや窒素化成量を考慮して策定することができる。