

黒泥土壌における緑肥施用

武田 良和・中鉢 富夫・山家いずみ

(宮城県農業センター)

Plowing-in of Green Manure in Muck Lowland Soil

Yoshikazu TAKEDA, Tomio TYUBATI and Izumi YANBE

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 はじめに

緑肥鋤込みによる生育の抑制や養分吸収阻害については、著者ら²⁾及び小西ら¹⁾の報告があるが、その程度は気象条件により異なっている。そこで、黒泥土壌における緑肥鋤込み量、窒素施肥法を中心に3か年間にわたって検討を行ったので、その結果を報告する。

2 試験方法

土壌は黒泥土壌(今の浦統)、日減水深15mm。レンゲ、ライムギは前年秋に播種、5月中旬のレンゲ開花期、ライムギ穂揃期に、鋤込みを行った。鋤込み時の地上部乾物中の窒素濃度はレンゲ3.7%、ライムギ1.5%(1990年)であった。

試験区はレンゲ地下部のみ、レンゲ地上部2トン、ライムギ3トン、ライムギ6トン及び堆肥1トン区(対照)とし、基肥窒素はレンゲ区は無窒素、ライムギ区は0.3kg/a、堆肥区は0.5kg/a、磷酸、加里は0.8、0.7kg/aを各区に施用した。

表1 生育収量調査(1989~1991年平均)

区 名	茎数		穂数	稈長	精 玄 米 重 (kg/a)	同左比 (%)	1 穂 数 (粒)	登 熟 歩 合 (%)	玄 米 千粒重 (g)
	6/13	7/11	9/18						
	(本/㎡)		(cm)						
レンゲ 地下部	183	666	464	82.5	51.2	92	69	75	21.5
レンゲ 2 トン	175	691	526	90.0	50.2	90	73	62	20.8
ライムギ 3 トン	188	710	532	87.4	54.5	98	78	64	21.4
ライムギ 6 トン	205	722	551	87.1	50.6	91	76	59	21.1
堆 肥 1 トン	315	904	540	88.0	55.6	100	64	75	21.5

収量関連では、レンゲ地下部区で各年次とも生育量が少なめ、レンゲ2トン区は1991年で一穂粒数が少なく、ライムギ6トン区は倒伏による登熟歩合低下の影響が大きかった。

この結果、3か年を平均すると以上の3区は堆肥区に比較して10%程度減収する結果となった。また、ライムギ3トン鋤込み区は気象条件の良い年は倒伏も少なく、粒数が

多いために多収となり、3か年の平均値は堆肥区対比98%と高くなった。

表2の乾物重推移を堆肥区との比較で見ると、減数分裂期頃までは緑肥鋤込み各区が少なく経過したが、穂揃期にはレンゲ地下部区を除いて勝る結果であった。既報¹⁾の土壌還元化による生育の抑制の回復時期及び緑肥分解推移を反映したものであろう。

表2 乾物重の推移 (g/㎡, 1989~1991年平均)

区 名	6/12	6/22	7/12	7/30	8/15	10/1		
	茎 葉	茎 葉	茎 葉	茎 葉	全 体	茎 葉	穂	全 体
レンゲ 地下部	14	44	197	469	765	564	686	1,250
レンゲ 2トン	13	37	204	481	912	636	684	1,320
ライムギ3トン	16	38	189	507	924	708	721	1,429
ライムギ6トン	15	37	168	472	889	743	734	1,478
堆 肥 1トン	24	58	312	592	865	692	757	1,448

窒素吸収量の3か年平均値を図1に示した。幼穂形成期頃までは各緑肥区とも堆肥区に比べて同程度に吸収量が低

下した。その後は堆肥区に比べて、レンゲ2トン区では減数分裂期追肥を加えているもののやや低めに経過し、無追

肥のライムギ区では6トンの場合は過剰に、3トン区（プロット省略）では堆肥区並に推移した。堆肥区対比の成熟期吸収量は1990年には、レンゲ2トン区は同等、ライムギ区はやや少なかったが、1989年はレンゲ区がやや少なく、ラ

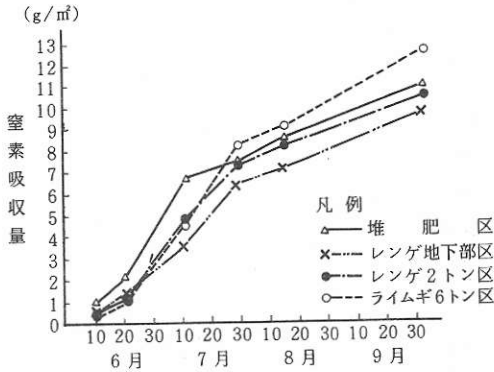


図1 窒素吸収量の推移 (1989~1991年平均)

イムギ区が過剰の傾向であった。年次変動を緩和するには、初期吸収阻害の軽減が肝要と思われた。

土壌アンモニア態窒素濃度の推移を図2に示した。レンゲ2トン区は堆肥区と同様の傾向であったが、ライムギ区は幼穂形成期頃にかかなり高い濃度を示し6トン区で著しく高かった。

表3のEh_s推移を見ると、堆肥区よりもレンゲ2トン及びライムギ区がかなり低く推移した。分解過程に対応してレンゲ区では初期の低下が大いだが、6月中旬頃からは比較的高く推移した。ライムギ区では6月下旬頃に最も低下し、強還元状態が長期間継続した。このことは、生育中期以降の土壌アンモニア態窒素発現量増加とあいまって、減水深の小さい黒泥土壌でのライムギ鋤込みの生育を不安定にする主要因になっていると考えられる。しかし、これらの点は3トン（10アール当たり生草収量の半量）の鋤込み量とすることにより、軽減された。また、脇本³⁾らは初期生育抑制軽減に磷酸施用が有効としているが、資材効果の

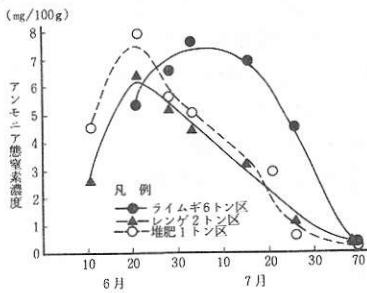


図2 作土アンモニア態窒素濃度の推移 (1989~1991年平均)

表3 Eh_s(mV) の推移 (1989~1991年平均)

区 名	月 日				
	6/2	6/13	6/22	7/4	7/14
レンゲ 地下部	163	115	161	167	77
レンゲ 2 トン	29	83	51	88	32
ライムギ 3 トン	32	40	20	39	27
ライムギ 6 トン	-40	16	17	31	47
堆 肥 1 トン	221	202	168	178	72

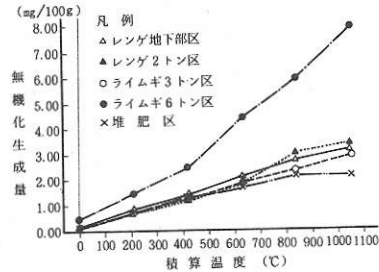


図3 作土土壌(春)の窒素無機化生成量 (30℃, 1991年)

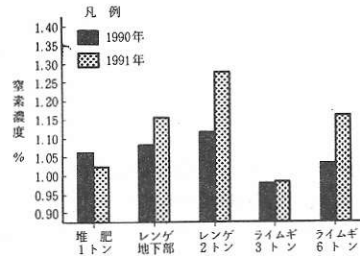


図4 玄米窒素濃度 (1990, 1991年)

注. 粒厚: 1990年は1.8mm以上, 1991年は1.7mm以上

検討も必要と思われた。

地力へ及ぼす影響を見るため、緑肥3年間施用後の作土について30℃5週間湛水培養した窒素無機化量は図3のようになった。レンゲ2トン、ライムギ3トン区は堆肥区と大差なく、ライムギ6トン区では初期より多く推移し、5週間目では堆肥区よりも5mg/100g程度多かった。

玄米の窒素濃度は図4のとおりで、緑肥鋤込みにより高まる傾向があった。レンゲ区では穂肥を施用したため、ライムギ区よりも高くなったものと思われる。しかし、いずれの値も濃度的には食味に及ぼす影響は少ないものと判断できる。

4 ま と め

(1) 緑肥鋤込においてレンゲは高温多照年に草丈が伸長し易く、ライムギは低温少照年に生育過剰になり易かった。

(2) ライムギ鋤込みは生育、養分吸収に及ぼす抑制効果が強く、また生育中期以降の土壌窒素発現量が多いため、水稻生育が不安定化し易いが、鋤込み量を3トン程度に減ずることにより改善された。

(3) 黒泥土壌ではレンゲ2トン/10a(生草収量の半量相当)を鋤込み、窒素は基肥無施用、減数分裂期追肥対応とすることの妥当性が高く、ライムギは3トン程度が適量であった。

(4) 跡地地力窒素はライムギ6トン鋤込みにより大きく増加し、地力増進効果の高いことが認められた。

引 用 文 献

- 1) 小西千賀三, 山崎 欣多. 1953. レンゲ施用水田における養分の消長に関する研究 (第1報). 北陸農業研究 3: 1-61.
- 2) 武田 良和, 中鉢 富夫, 山家いずみ. 1991. 水稻の地力増進型栽培技術 (第1報). 東北農業研究 44: 63-64.
- 3) 脇本 賢三, 清野 馨. 1982. 麦稈施用に伴う水稻の初期生育障害とその回避技術の検索. 九州農業試験場報告 22: 569-589.