６．地力増進作物の作付

地力増進作物は、本来、ほ場内において有機物を生産・還元することにより、土壌の物理性、理化学性、生物性を維持、増進することを目的として栽培される。

１）レンゲ

レンゲは以前、緑肥として広く利用されていたように、窒素含量が高くて炭素率が低いため、土壌中で容易に分解され、化学肥料に匹敵する一種の有機質肥料である。

また、豆科作物のため、根粒菌による空中窒素を固定・利用可能で、レンゲ栽培期間中は特に施肥の必要なく、そのまますき込むことで水稲の減化学肥料栽培が可能となる。

(１)栽培基準等

均一な生育を確保するためには、前作水稲の収穫後（１０月上旬）に耕耘、畦立てし、十分な排水対策をした上で播種（2kg／10a）するのが良い。水稲の収穫直前に播種、排わらで被覆する方法では、苗立率は高いが、排水が悪いと生育むらが大きくなる。

１０月中旬以降の晩期播種では、耕耘、畦立てし、播種量を多くする（4kg／10a）。

(２)すき込み時期

レンゲの生育は、春先まで緩慢であるが、３月中下旬以降急激に旺盛となり、正常に生育した場合の総生量は、開花期前後で２～３ｔ/10a、約10日後の開花盛期には４～５ｔ/10a、多い場合には６ｔ/10aに達する。

表Ⅱ-6-1 レンゲの生育とN吸収量の推移　（滋賀農試　1990年）

時　期 月　日	草丈 cm	生草重 kg/a	窒素 ％	窒素吸収量 kg/a	備　考
４．　９	３７	２６２	４．２４	１．３９	①レンゲは９月21日稲間散播
４．１９	６０	５０８	２．８６	１．５８	②レンゲ窒素は乾物当たり％
５．１０	８６	５１１	２．６４	１．７０	③開花期　：４月10日
５．２１	１０２	５０６	２．５１	１．６１	開花盛期：４月19日

なお、レンゲのすき込みは、生草重が少なく、窒素含有率の高い時期、すなわち、ほ場全体を見わたして４割程度開花しはじめた開花期が適期である。この時期はまだ炭素率も低いため、土壌中での分解が早く、有機酸などの有毒物質の発生も少なく水稲の生育にも安全である。

土づくり対策として、レンゲすき込み時にケイカルまたは、含鉄資材を10a当たり100～150 kg施用する。

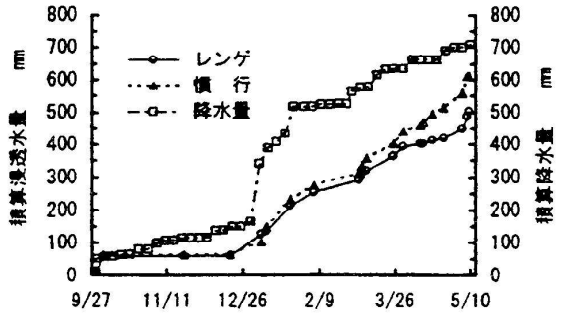
（3）すき込み法

レンゲ組織は非常にもろいので、ロータリ耕で容易にすき込み可能である。この場合、初めはレンゲを切断するつもりで浅く、次に深くすき込めば、ロータリへの絡みも少なく、２回の耕耘で精度の高いすき込みが可能である。

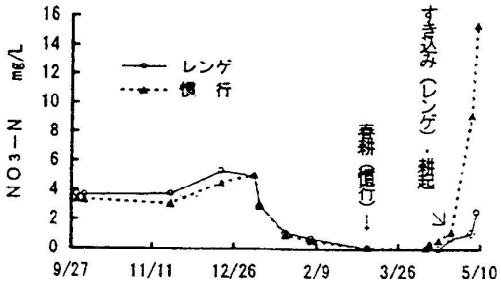
なお、後作の水稲栽培は、基肥、追肥の省略も可能である（稲作技術指導指針参照）。

（4）環境への影響

レンゲ作付が非作付期の浸透水量および水質に及ぼす影響を調査したところ、浸透水量は、慣行（非作付け）に比べ少なく推移した（図Ⅱ-6-1、表Ⅱ-6-2）。また、浸透水中の硝酸態窒素（NO_3-N）濃度は、レンゲ鋤込み（耕起）後、慣行が著しく高まり大きく増加した（図Ⅱ-6-2）。その結果、非作付期の浸透水による硝酸性窒素流出量は、レンゲを作付けすることにより約６割削減された（表Ⅱ-6-2）。しかし、レンゲ鋤込み量が過多なにると後作水稲作付期における田面水の塩類濃度の上昇が懸念される。



図Ⅱ-6-1 非作付期における浸透水量の推移



図Ⅱ-6-2 浸透排水中のNO_3-N濃度の推移

表Ⅱ-6-2　　非作付期における浸透流出量

試　験　区	降水量	浸透水量	ＮＯ₃－Ｎ	ＮＨ₄－Ｎ	ＰＯ₄－Ｐ*	Ｋ
レンゲ作付	710 mm	504 mm	0.80 gN/㎡	0.09 gN/㎡	0.35 gP/㎡	1.24 g/㎡
慣　　行	710	611	1.90	0.14	0.50	1.46

（滋賀農試　1994年9月30日～1995年5月9日 221日間）

*：検出限界0.01mg/L以下の値を０として算出

２）その他の地力増進作物

地力増進作物を輪作体系の中に組み込むことは、耕地生態系に多様性をもたらし、土壌の種々の機能が改善される。また、茎葉の持ち出しは、クリーニングクロップとして土壌に蓄積した過剰養分の除去に有効であり、さらに土壌病原菌やセンチュウなどを減らすためにも利用される。

表Ⅱ-6-3 野菜の種類と効果的な地力増進作物（山口農試　1994年）

レタス	：ギニアグラス、クロタラリア
ハクサイ	：クロタラリア
キャベツ	：セスバニア
タマネギ	：セスバニア、クロタラリア
ホウレンソウ	：ギニアグラス

表Ⅱ-6-4 地力増進作物の生育･収量と窒素還元量（山口農試　1992年）

	すき込み時期		乾物生産量	窒素還元量
	生育ｽﾃｰｼﾞ	草丈cm	kg/10a	kgN/10a
クロタラリア	生育期	108	590	8.9
セスバニア	生育期	141	650	13.3
ギニアグラス	出穂始	154	1,010	6.1

播種；5月下～6月上、すき込み；8月7日

表Ⅱ-6-5 青刈作物の生育量と養分吸収量（10ａ当り）（松沢ら　1984年）

種　類	生育量(t)		養分吸収量(kg)		
	生重	乾重	N	P_2O_5	K_2O
トウモロコシ	5～7	0.8～1.4	20～30	3～4	50～90
ソルガム	5～7	1.0～1.3	20前後	3～5	30～70
シコクビエ	5～7	0.6～1.0	10～25	1～3	30～50
エンバク	3～6	0.45～0.75	10～20	2～4	20～50
ライムギ	3～4.5	0.5～0.6	10～20	2～4	30～40
イタリアンライグラス	3～6	0.4～0.6	10～20	1～4	20～40

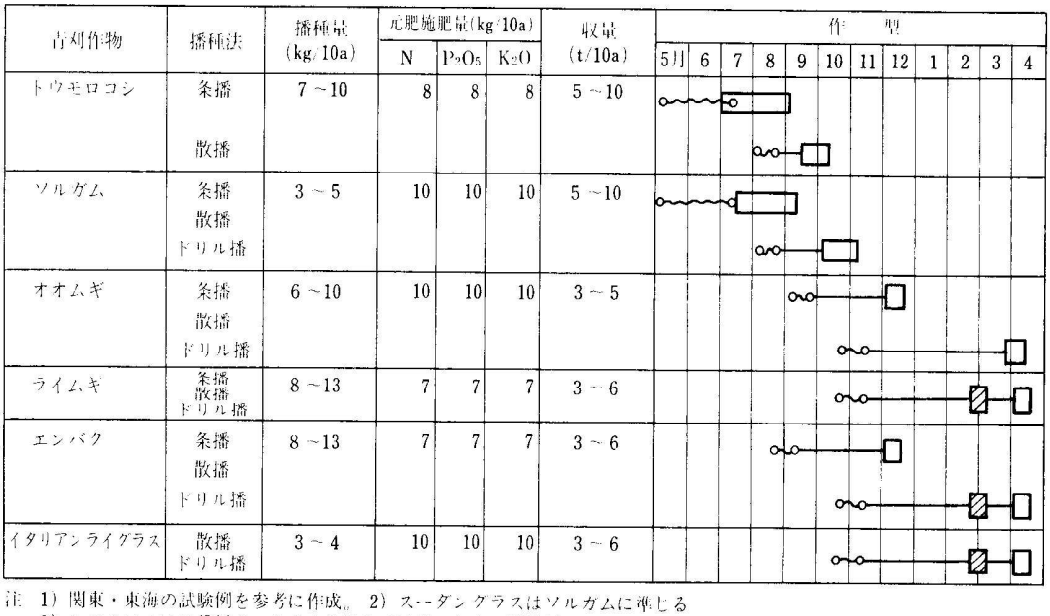
表Ⅱ-6-6 後作作物に対する青刈作物の鋤込みの効果

後作作物＼青刈作物		ソルガム	トウモロコシ	スーダングラス	ライムギ	エンバク	オオムギ	イタリアンライグラス	備考
露地	ホウレンソウ	○	○		○				
	キャベツ	○	○	○			△(2)		球重比率が高まり結球割合がよい
	ハクサイ	○	○		○(2)				
	ブロッコリー	○							すき込み初年目効果劣る。連用により効果大
	コカブ	○	○						
	ニンジン	○,○(2)	○,○(2)		○		△	×	×春ニンジン。イタリアンの再生力強すぎる 岐根が発生するがそれ以上に増収する
	ショウガ		○(2)				○		
	ダイコン		× ○(2)		○				×岐根の発生大
	ゴボウ				○				ヤケ症の多い畑ではヤケ症の発生が助長する
	サトイモ		○(2)				×		×減肥するとよい
	ヤマトイモ						×		×形状不良，上物収量低い
	食用サツマイモ		○(2)				×		×つるぼけ，コガネムシの食害
	ジャガイモ		○(2)						
	スイートコーン		×				○		
	プリンスメロン	○,○(2)	○	○		×		×	×定植時の生育不良，着果数少ない
	スイカ	○,○(2)	○(2)		△		×		
施設	ピーマン	○	○		△	○		○	
	トマト	○	○		○	○		○	
	ナス	○	○,○(2)						
	イチゴ	○	○	○					青刈作物からの炭酸ガスの効果高い

注　○：増収効果が認められた，△：効果の有無が明らかでなかった，×：効果が劣った
(2)は２作目，その他は３作目

（白崎、農業技術体系 土壌施肥編 5-①）

図Ⅱ-6-3 青刈作物の栽培の一例



注　1）関東・東海の試験例を参考に作成。2）スーダングラスはソルガムに準じる
3）シコクビエは５月播き，７月すき込みで施設にむく。播種量2～3kg/10a，収量5～7t/10a
4）種子量条播では少なく，散播，ドリル播では多くする。施設では多くする
5）施肥量は残効を考慮して，残効高いばあいは減肥する。追肥は生育に応じて行なう。施設では無肥料
6）収量は収穫時期が早ければ少なく，おそければ多くなる
7）　播種期，□収穫期，////施設での収穫期

（白崎、農業技術体系 土壌施肥編 5-①）