

緑肥作物の種類と活用



麦跡地のキカラシ

網走支庁 斜網西部地区農業改良普及所

佐 薙 秀 夫

1 はじめに

網走地方における農業は離農などによる規模の拡大が急速に進み、1戸当たりの畑作経営における耕地面積は20haに及ぶ現状にあります。

そのため、申すまでもなく大型機械化農業が主流となってきました。

農業は化学の進歩を大いに利用してきましたが、自然科学の点で手をこまねいてきませんでしたか。

農業は土を無視しては存在しない産業であり、

先進諸外国に見られる総合的な農業対策では極めて不備な点が多い。良い所は大いに学び、今、国際化への課題、対策にしても、総合的な地力対策から考えなければならない。「急がれる地力対策と緑肥作物の活用」。これが今、求められている重大な対策であることを農業にかかわる行官庁、農業団体、農家は心して取り組まねばならないものと思われまます。

緑肥作物にも種々ありますが、

関係者がその必要性と品種ごとの特性を十分理解して、この対策に取り組まねばならないことをまず理解してもらうとともに、この地方の現状をみながら、その必要性を考えてもらいたいものです。

図1は事例資料として、斜網西部地区の畑作地帯における作付け傾向を示しました。

作目の状況から、堆きゅう肥の生産は極めて少なく、地力対策に供する量にはおぼつかないことは明らかであります。

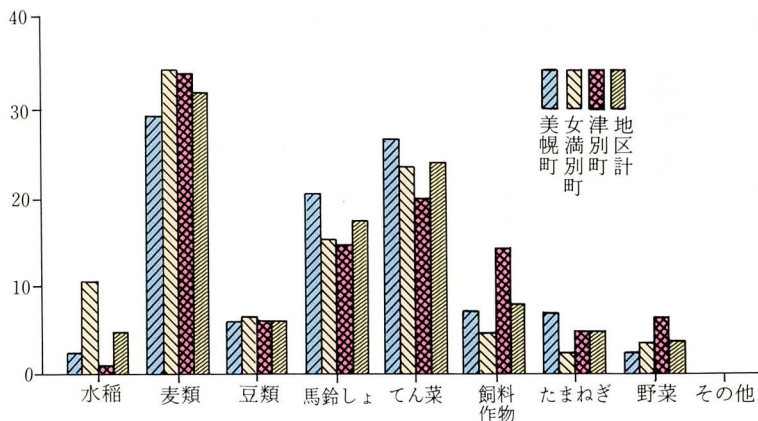
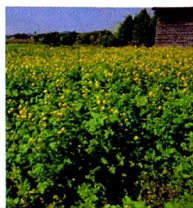


図1 作物別作付比率

牧草と園芸・平成4年(1992年)11月号

目次

第40巻第11号(通巻477号)



乾物収量の多い新しい緑肥作物・キカラシ

□〈寒地向〉 お勧めする緑肥作物	表②
■ 緑肥作物の種類と活用	佐薙 秀夫… 1
■ 徳島県における飼料作物栽培の現状と課題	玉田 裕志… 6
□ 寒冷地における景観作物	立花 正… 9
□ 中国広東省(亜熱帯地域)における イタリアンライグラス導入の試みと課題	山下 太郎…12
■ 福島県の野菜・その現状と将来展望	小林 正義…16
□〈一般地・暖地向〉 お勧めする緑肥作物	表③
□ 緑肥による土づくりとセンチュウ低減に・ヘイオーツ	表④

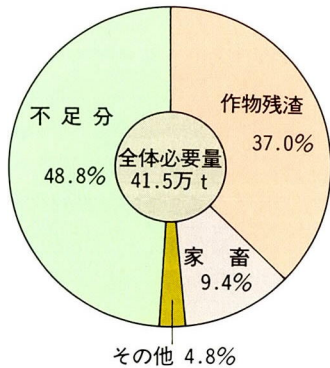


図2 津別、女満別、美幌3町における有機物の充足度試算 (H2 斜網西部地区農業改良普及所)

注)「全体必要量」は耕地面積10a当たり2t(完熟堆肥換算)で計算した。

有機物の充足度を調査した結果が図2のとおりとなります。

2 100年の歴史と地力対策

数億年を要して創り上げられた農業の培地である畑、土、この地方に鋤が入れられて100年余の年月が経過しました。当時は腐植、有機物で構成されていた土、バランスの取れた栄養、有効な微生物物理的条件、すべて作物が生存、生長するために必要な条件のもとに作物が発達してきたものと思われまます。その1部が今、我々が利用している作物なのではないでしょうか。

戦後、肥料もなく、木灰や路傍の雑草を集め施し、作物を栽培したものです。

行政は堆肥の増産を奨励し、林地の熊笹を刈り集めたものです。

その後、経済の高度生長とともに農産物価格の上昇、農家経済の安定化が進み、現在が作り上げられたのです。化学肥料の研究開発、生産が軌道に乗り、機械化、規模拡大が急速に進み、農業は化学肥料と機械によりなされるものとなり、農学者も農民も「科学」を忘れてしまったのです。

こうした片手落ちな農業技術の発展によって今、反省と対策に苦慮しているのです。

地力の減耗が農業に与える影響がいかに大きく、重要であるかを考えねばなりません。

有機物を含まない土壌はまさに砂漠です。

保水力、保肥力を失い、地温、調整能力もなく、有効菌の生存もなく、こうした土壌に植物の生息は考えられないのです。悪性土壌菌のみが繁殖し、栽培作物に寄生し、生長のバランスを悪化させ、病害と称する症状を呈し、殺菌剤を使い、減収を阻止するため防除薬剤の多用が続いています。

土壌菌によるもの、その代表的な「馬鈴しょのそうか病」「てん菜、野菜の根腐病」等々は畑作地帯に致命的影響を及ぼしているのが現状です。

追肥、葉面散布などで、その場を耐えぬいているのが現在であります。

10a当たり完熟堆肥が3t必要とすると20haの畑に600tの堆肥が必要です。水分80%とすると、必要とする藁稈類は膨大なものになります。藁稈を副産物とするのは作付率30%の麦類であり、その供給は不可能で、とても賄えません。あきらめ、労力不足などで実行に移さない。具体的な方策も施されていない。

こうした状況の中にあって、輪作の導入はもとより、有機物の補給をどうするか。3作物の短期輪作では補充率30%、堆肥に換算して10a当たり0.4tにしかありません。目標に対してはとても及ばない量です。

地力対策には堆肥の投入という観念は現在通用しない。述べたとおり、大規模畑作経営における地力対策は緑肥作物の積極的導入しかない。収穫跡地への緑肥の導入、麦類であれば混播である。緑肥には地上部のみでなく、地下茎の有効性を理解したいものです。特にマメ科作物における根部は他の作物に償うことのできない根粒菌がある。根粒は欠乏症を呈している土壌養分のバランスを解消するのに最も効果が高い。栽培の1例を挙げると表1のとおりであり、写真1にあるように、計画的な麦畑の混播は健全な麦を育て、良質、確収が保障されていることを物語っています。

表1 平成2年度秋播小麦間作緑肥試験結果(美幌町都橋、新農構展示圃)

品種	項目	草丈	生草重	乾物率	乾物重	根部乾物重	合計乾物重
①	緑肥用クローバ	36.4 ± 4.7 ^{cm}	1,425 ^{kg}	19.1%	271 ^{kg}	166 ^{kg}	437 ^{kg}
②	サッポロ	52.1 ± 11.4	2,075	18.9	392	234	626
② / ①	× 100	143.1%	145.6%	99.0%	144.6%	141.0%	143.2%

注) 4月18日播種、10月12日収量調査、播種量3kg/10a



写真1 麦類とクローバの混播

3 緑肥の種類と活用

緑肥は直接収益を得る作物ではありません。短絡的に考えると、農家経済にあたるものであり、なかなか取り組めないものです。

販売作物の収穫後は天候も冷涼となり、短い期間を利用して、生育の旺盛なものでなければなりません。緑肥の種類、特性を十分理解して選定に

表2 緑肥作物の栽培試験

(1) 設置状況

一区面積	反復	播種	収量調査	栽培方法
40㎡	無	6/10	9/3、9/18	露地直播栽培

(2) 試験緑肥及び耕種概要

試験緑肥		播種量 (kg/10a)	畦幅 (cm)	施肥量(kg/10a)		
品種名	作物名			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	アンジェリア	2	30	10	30	10
2	ヘイオーツ	15	30	5	15	5
3	ネマコロリ	8	30	3	9	3
4	グリーンソルゴー	3	60	10	30	10
5	スダックス	3	60	10	30	10
6	緑肥用コーン	4	60	10	30	10
7	ナツカゼ	3	30	10	30	10
8	セントール	シードテーパー播種	60	10	30	10
9	アフリカントール	株間30cm	60	10	30	10
10	マサイ	株間30cm	60	10	30	10

(3) 収量調査(地上部のみ)

品種名	収穫	草丈 (cm)	生草重 (kg/10a)	乾物率 (%)	乾物重 (kg/10a)	生草重比 (%)	乾物重比 (%)
1	アンジェリア	9/3	90	8,871	10.7	949	143
2	ヘイオーツ	〃	110	3,607	18.4	662	100
3	ネマコロリ	9/18	161	2,357	21.9	516	65
4	グリーンソルゴー	〃	280	12,178	15.4	1,873	338
5	スダックス	〃	290	11,772	15.5	1,825	326
6	緑肥用コーン	〃	272	6,677	20.3	1,352	185
7	ナツカゼ	〃	168	4,968	19.4	962	138
8	セントール	〃	30	2,710	13.7	370	75
9	アフリカントール	〃	86	3,352	17.5	587	93
10	マサイ	〃	219	4,701	17.2	807	130

表3 秋播小麦跡作緑肥栽培試験(参考)

(1) 目的 地力の維持向上と土壤病害虫の抑制のため、各種緑肥を栽培し、その特性を把握する。

(2) 設置状況

一区面積	反復	播種	収量調査	栽培方法
50㎡	無	8/22	11/1	露地直播栽培

(3) 試験緑肥及び耕種概要

試験緑肥		播種量 (kg/10a)	畦幅 (cm)	施肥量(kg/10a)			
品種名	作物名			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	キラカシ	シロカラシ類	2	30	7	7	2.8
2	ヘイオーツ	7kg えん麦	7		5	5	2
3	ヘイオーツ	10kg 〃	10		5	5	2
4	とちゆたか	〃	10		5	5	2
5	マンモスB	イタリアソライグラス	2		5	5	2

(4) 収量調査(地上部のみ)

品種名	草丈 (cm)	生草重 (kg/10a)	乾物率 (%)	乾物重 (kg/10a)	生草重比 (%)	乾物重比 (%)
1	キカラシ	125	2,483	20.6	511	100
2	ヘイオーツ	73	2,200	20.0	440	89
3	ヘイオーツ	71	2,367	18.1	427	95
4	とちゆたか	80	2,733	20.0	547	110
5	マンモスB	46	1,867	18.0	336	75

当たらなければならず、現在、当地方で導入、検討を加えている種類はいくつかあります。栽培試験のデータを表2、3に示しましたので参考にして頂きたい。また、土壤の疲弊により、土壤病害虫の発生も多くなっているため、薬用緑肥の導入も試んでいます。

栄養バランスを失った畑地にはこれら各種の緑肥作物を混合的に導入する必要があります。特に麦類の収穫後は乾燥した藁程がすき込まれ、熟成を見ず、逆に、土壤病害(馬鈴しょのそうか病など)の誘発を促すおそれがあります。過剰な肥料成分の調整する役割を果たすには生長力の大きいアブラナ科・キカラシなど生草重が10a当たり3~4tの生重を得、藁程の分解を促し、土壤の浄化に大きな効果が認められています(図3、写真2)。

畑作地帯における問題点を挙げながら述べてみましたが、担当地区内の「地力対策」緑肥作物の導入の状況と農家が購入した(平成3年度)種類と栽培

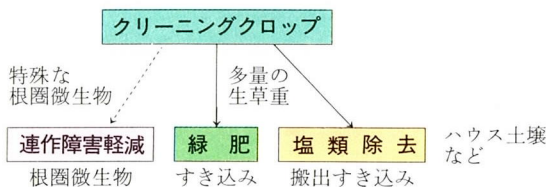


図3 クリーニングクロープの効果

(播種)面積は表4のとおりであり、その補充率は極めて低いものです。

化学肥料によるきめ細かい施肥技術が高度化したため、こうした状況となり、その対策も限界をみるに至っています。

緑肥作物の特性と栽培技術を理解して、その特性を十分生かすことが地力を高め、作物の生育を向上させ、収益性を高めるものと思われま。栽培基準を理解し、最大の効果を上げてほしいものです。

当地方における栽培基準を表5に示したので、参考にして頂きたい。



写真2 展示圃(雪印種苗)

表4 緑肥作物の種子量と栽培面積

緑肥作物名	購入種子量(kg)				栽培実面積(ha)
	美幌町	女満別町	津別町	合計	
えん麦	48,600	35,740	52,981	137,321	6,866
キカラシ	10,757	2,529	730	13,834	814
サーバル	—	8,888	754	9,642	567
アカクロバ	1,800	2,781	1,648	6,229	4,153
スダックス	—	35	4	39	1
スイートコーン (収穫後すき込み)	1,075	—	—	1,075	233
合計	62,050	49,973	56,117	168,140	12,633

注) 種子量による栽培面積の差は播種量が標準の2倍に近い状況にあるため。

表5 緑肥用作物の種類と栽培基準

項目	アカクロバ			シロカラシ類			えん麦					
品種	サッポロ ハミドリ			キカラシ サーバル			ヘイオーツ サイアー					
特性と利用	①マメ科の多年草 ②根粒菌の働きで空気中の窒素固定により、土壌中の有効態窒素が増加する。 ③小麦の間作緑肥(条間30cm)に適する。 (除草剤の春処理は要注意)			①アブラナ科。開花すると黄色い花を着ける。 ②生育が旺盛で、短期間栽培もできる。 ③小麦の跡作緑肥に適する。			①細莖で多葉なためリグニン化が遅く、土壌中で分解が早い。 ②生育が早いので、麦類、馬鈴しょ、たまねぎの跡作緑肥として利用できる。 ③線虫(ネグサレ、ネコブ)に効果がある。					
播種量(kg/10a)	2.0~3.0 (根粒菌の接種種子使用)			1.5~2.0 散播 条播(畦幅15~30cm)			条播(畦幅15~30cm)..... 7~10 散播..... 10~15 (一般えん麦より種子が小さい)					
播種期	水分の多い融雪直後(4月下旬)に、小麦の追肥と兼ねて播種する。			春播き..... 5~6月 夏播き..... 8月上旬~中旬			春播き..... 4~5月 夏播き..... 8月上旬~中旬					
施肥量(kg/10a)	窒素	リン酸	カリ	窒素	リン酸	カリ	窒素	リン酸	カリ			
	3~5	3~5	3~5	5	5	5	3~6	10~12	3~5			
栽培上の注意	①小麦間作の場合はクロバのための施肥は必要ない。 ②小麦収穫後の麦稈はクロバを覆ってしまうので早めに搬出し、光に当てる。 ③小麦刈取り後の追肥をすると効果的。			①散播の場合は播種後、軽い覆土と鎮圧を行う。 ②低地力や麦稈をすき込む場合は窒素を増肥する(5kg程度)。 ③すき込み時期は開花期に行う。 ④一度、細断した後、完全にすき込む。			①散播の場合は播種後、軽い覆土と鎮圧を行う。 ②出穂後、莖葉が黄変し始めたら早めにすき込む。 ③一度、細断した後、完全にすき込む。 ④他の品種は線虫に対する効果がない。					
収量調査結果 (斜網西部普及所調査)	播種期	草丈	生収量	乾物量	播種期	草丈	生収量	乾物量	播種期	草丈	生収量	乾物量
	4月上旬 (サッポロ)	34 ^{cm}	1,600 ^{kg}	350 ^{kg}	8月上旬 キカラシ	145 ^{cm}	3,600 ^{kg}	490 ^{kg}	6月上旬 8月上旬	110 ^{cm} 73	3,600 ^{kg} 2,200	660 ^{kg} 440

*緑肥をすき込んだ後、作物を播種する場合は2週間以上経過してからにする。

4 原点に戻って(さいごに)

農業の、農業技術の急速な発展は地力減耗を加速的に早め、農地の使い捨てが行われてきました。

試験研究はなぜかこうした問題を品種開発による解決しか考えていなかったのではないのでしょうか。

最近、農業の側からでなく、消費の側からその対策を求められているような感じがします。

有機栽培は日本農業を守る最大の武器だと思います。条件の整った土壌で生産された農作物を求められているのです。大型農業の進む中、その補充は難しい。貴重な有機物を処理手段の難易性を理由に焼却する、このような光景は見たくないものです(写真3)。

緑肥作物にはそれぞれの植物特有の性質、利点を持っています。植物性分間の拮抗作用を活用して、土壌病害虫の駆除効果を利用するとともに微生物の活性で肥効を高めねばなりません。

農業は1粒の種子を播き、育て、収穫する自然の摂理を尊重しなくてはなりません。今、急務で



写真3 焼畑化する麦跡地

ある地力の回復、堆肥の大量生産に代わるものは緑肥の栽培しかない。緑肥作物を農業経営の中で作物としての位置付け、農業の歴史の折り返し点かも知れない今、農業に明るさと展望を見出し、特産品を生産するため、私は緑肥作物を理解したいものです。

※本文中の調査成績は美幌町、農村地域農業構造改善事業・試験成績及び土壌病害対策協議会資料「畑に美味しい緑の本」を参照しました。

項目	イタリアンライグラス				とうもろこし類				ソルゴー類			
品 種	マンモスB ヒタチアオバ				緑肥用コーン 黄・白デントコーン				グリーンソルゴー スタックス306			
特性と利用	①えん麦に比べ地上部は低収であるが、根重が極多収。 ②中生で出穂が遅く、晩秋まで生育を続ける。 ③小麦の跡作緑肥にも適する。 ④線虫(ネコブ)に対抗性ある。				①休閒緑肥として栽培する。 ②線虫(ネコブ)に効果がある。 ③スイートコーンの栽培も考えられる。				①初期生育早く、耐倒伏性は強い。 ②休閒緑肥に適する。 ③線虫(ネコブ)に効果がある。			
播 種 量 (kg/10a)	条播(畦幅15~30cm)……2.0~3.0 散播……………2.0~3.0				条播(畦幅60~70cm)……2.0~3.0 栽植密度は7,000~8,000本 (一株一本立て)				条播(畦幅60~70cm)……1.5~2.0 散播……………4.0~5.0			
播 種 期	春播き……4~5月 夏播き……8月上~中旬				5月中~下旬				6~7月			
施 肥 量 (kg/10a)	窒 素	リン 酸	カ リ		窒 素	リン 酸	カ リ		窒 素	リン 酸	カ リ	
	4~5	4~5	4~5		13	18	10		13	18	10	
栽 培 上 の 注 意 点	①散播の場合は播種後、軽い覆土と鎮圧を行う。 ②一度、細断した後、完全にすき込む。				①子実が成熟する前にすき込む。 ②一度、細断した後、完全にすき込む。				①低温(凍霜害)に弱いので注意する。 ②一度、細断した後、完全にすき込む。			
収 量 調 査 果 結 (斜網西部 普及所調査)	播 種 期	草 丈 cm	生 収 量 kg	乾 物 量 kg	播 種 期	草 丈 cm	生 収 量 kg	乾 物 量 kg	播 種 期	草 丈 cm	生 収 量 kg	乾 物 量 kg
	8月下旬	46	1,900	340	6月上旬 (緑肥用 コーン)	272	6,700	1,350	6月上旬 (ソルゴー)	280	12,200	1,900
									6月上旬 (スタックス)	290	11,800	1,800