

緑作による 土壌保全と地力増進

雪印種苗(株)札幌研究農場 上原 昭雄



(左)1年生のマンモスイタリアンB
(右)越冬良好なテトリライト

数年前より、畑作地帯における地力の減退が大きな問題となり、本誌においても数回にわたり地力の維持増進として緑作について連載してきた。

最近、この緑作栽培が急速に伸びつつあり、市町村、普及所が中心となって取り組んでいる所も数多くある。

そこで、再び緑作による地力増進を総合的にとりあげてみることにする。

地力とは

地力とは、等とここで取り上げる必要もないくらい古くから用いられてきた言葉であるが、あえて言うならば

「地力とは、土壌の物理性、化学性、微生物の調和等を総合したものであり、同時に多くの外因条件に対する抵抗性である。」と一応定義づけることができると思う。

- ①物理性の改良……団粒構造に富み、犁底盤をやわらげ、通気通水、保水性の良好な土壌にする。
- ②化学性の改良……化学肥料の流亡を防止し、養分を作物が吸収・利用し得る形にし、土壌PHを安定化せしめる。
- ③微生物相の改良……土壌微生物の繁殖を盛んにする。
- ④これらの改良により、作物は健全な生育をすることができ、病害虫に対する抵抗性を増す。しかしながらこの「地力」を維持し増進するためには有機物の補給なくして考えることはできず、いかにして有機物を畑に還元するか、が大きな問題である。そこで我々は緑作によって、より簡単な有機物の補給を推進しているのである。

土壌保全

耕土は常に風雨により侵蝕されており、消極的ではあるが、地力を維持するためには現在あるものを失わないことである。

北海道の大きな河川の一つである石狩川は、春先融雪水により1日に8,000~12,000 tの微細な土砂が日本海に流れ込んでいる。

土壌の凍結地帯ではさらに侵蝕が大きくなる。これはガラスの上に土をのせ、斜めにして水をかけた場合を考えるとうなずける。

また、北海道の8月、9月、10月には降雨量が非常に多くなり、雨滴により表土が固結すると、一寸の傾斜でも肥沃な表土を流亡させる。この時期は畑作物が収かくされ、裸地状態となっているため、侵蝕は非常に大きなものとなる。

傾斜地が平坦地に比べ、その生産量が60%と言われる大きな原因がこれらにあると言っても決して過言ではない。

さらに侵蝕は水だけでなく、風によっても生ずる。風蝕による害は肥沃な土壌が侵蝕されるだけでなく、種子、発芽直後の幼植物をも飛散させるため、その被害は非常に大きなものとなる、一般に侵蝕の甚しい場合、風速5~7 m/sの風は10時間に1 mmの厚さの土を持ち去る。

これらの侵蝕防止対策として

- 畑を裸地にしないこと。
- 土壌粒子間の粘着力を増加する(団粒構造)
- 風を妨害して風速を減ずる。

堆肥と緑作

地力を維持し、増進させるためには有機物の施

用が必要であるし、有機物の投入により地力が増大し、畑作物の生産量が増収となることは種々の報告で明らかである。

しかし、最近の畑作経営は規模拡大に供う省力化のため、堆肥造りまではなかなか手が回らないのが実状であり、新鮮有機物、つまり緑作によって有機物の補給を考えなければならない。

このことはむしろ幸いなことであり、現在の地力が養分の不足よりも理化学性に問題があるとすするならば、堆肥よりも緑作の方が好ましい。

これは土壌粒子の結合（団粒構造）は有機物の分解途中の中間生成物によって行われるからであり、従って堆肥よりも緑作の方が団粒構造を作る力に富んでいる。

C/N 比が大事

堆肥よりも緑作、つまり新鮮有機物が好ましいと述べたが、新鮮有機物であれば何であってもよいというのではなく、この場合有機物の C/N 比を注意しなければならない。第 1 表に各種材料の C/N 比を明かにしたが、一般的にみて C/N 比がおよそ 30 以上になると分解しづらくなり、60 以上になると分解が遅れるだけでなく、窒素欠乏を生じ後作物の生育に著しい悪影響を与える。

これは有機物は土壌微生物により分解されるが C/N 比が高くなると、作物が利用する窒素までを微生物がうばってしまい、作物が利用できなくなるからであり、この場合窒素の添加が必要となる。しかし、C/N 比がさらに高くなると窒素の添加程度では分解しない。

第 1 表 各種材料の C/N 比

材 料 名	全 C	全 N	C/N
えんばく 稈	42.6	0.49	88
秋 小 麦 稈	42.0	0.58	72
イ ナ ワ ラ	41.8	0.68	61
と う も ろ こ し	42.2	0.95	44
ビ ー ト ト ッ プ	36.3	1.73	21
菜 豆 稈	37.5	0.67	56
赤 ク ロ ー バ	44.8	4.24	11
堆 肥	26.5	1.88	14
松 柏 類	44.3	0.13	340
も み が ら	38.0	0.38	100

エンバク稈を鋤込んだ場合、酪農経営において老朽草地を堆肥の施用なしに耕起した場合等、後作物に悪影響を与えることがあるのはこのためである。

従って、新鮮有機物を鋤込む場合 C/N 比が 30 以下であることが好ましく、我々の提言している緑作は窒素の添加なしに分解が容易で、かつ土壌保全の役割をも含めたものである。

緑作の導入

今回は緑作導入の安全で簡単な方法としてライグラスとアカクロバを取り上げてみる。

○ライグラス

一般の畑作経営において緑作休閑地を設けることは非常にむづかしい。

従って間混作が可能で、春播きでも、秋播きであっても短期間に大量の有機物を生産し、しかも分解が容易でなければならず、この点でライグラスは緑作に非常に好適している。

第 2 表に当研究農場におけるライグラスの播種期別の生産量を明らかにした。

この表によると 6 月中旬までの播種では合計収量に品種間の差はほとんどなく、1 番草でマンモス B が多収、2~3 番草でマンモス A、テトリライトが多収となっている。

7 月の播種では全体に低収となっているが、これは発芽後、立枯病により欠株が生じたためである。（種子消毒剤により被害は回避できる）

8 月以降の播種ではマンモス B が多収である。

つまり春播の場合、残茎部、根部を含むと年間 7 t 以上の収量が期待でき、播種後 70 日間で 3.5~4 t の収量となり、品種間差は小さい。

夏秋播きの場合、年内の収量はマンモス B が多い。しかし写真で明らかのように、1 年生のマンモス B に対し、次年度の生育はテトリライトが良好で、越冬させ翌年利用、または鋤き込む場合はテトリライトが好ましい。

○ライグラスの 4 倍体品種

- マンモスイタリアン B……1 年生で越冬しやすいが早生で生育、再生力が良好で 1 年目収量は牧草中最高

- マンモスイタリアン A……晩生品種で北海道

では播種当年は出穂せず、莖葉が巨大で多収、主として府県秋播き用の適品種

- ・テトリライト……マンモスイタリアンBより1年目収量若干劣るが、耐寒性が強く積雪期間が110日以上でも越冬でき、翌春鋤き込む場合に最適。

○豆類へのライグラス間作

豆類の畦間に肥料と種子を混和して播く方法で3t程度の収量は十分期待できる。

播種適期は8月1～10日頃で、豆類は早生のものが好ましい。肥新は粒状のものをうい、チッソ4、リン6、カリ4kg/10aをライグラス種子2～3kgと混和し、ラッパ、ブロードキャスター等で畦間に播くだけでよく、上川地方の指導参考事項となっている。(牧草と園芸21巻8月号参照)

○バレイショ収かく跡地へのライグラス

最近、バレイショはシストセンチュウ等のため早掘りされることが多い。その跡地へチッソ4～

第2表 ライグラス播種期試験 (雪印種苗株式会社札幌研究農場)

播種日 (月・日)	品 種 名	生 草 収 量 (kg/a)				
		1 番 草	2 番 草	3 番 草	計	同 比
5. 6	マ ン モ ス A	2,450(7. 17)	1,976(8. 22)	1,678(11. 6)	6,104	99
	テ ト リ ラ イ ト	2,409(/)	1,901(/)	1,784(/)	6,094	98
	マ ン モ ス B	3,211(/)	1,807(/)	1,170(/)	6,188	100
5. 15	マ ン モ ス A	2,602(7. 25)	1,507(8. 31)	1,520(11. 6)	5,631	99
	テ ト リ ラ イ ト	2,678(/)	1,567(/)	1,294(/)	5,539	97
	マ ン モ ス B	2,883(/)	1,667(/)	1,152(/)	5,702	100
6. 1	マ ン モ ス A	2,485(8. 10)	1,708(9. 17)	591(11. 6)	4,784	94
	テ ト リ ラ イ ト	2,228(/)	2,070(/)	538(/)	4,836	95
	マ ン モ ス B	2,473(/)	2,088(/)	538(/)	5,099	100
6. 15	マ ン モ ス A	1,825(8. 31)	1,854(11. 6)		3,679	103
	テ ト リ ラ イ ト	1,889(/)	1,918(/)		3,807	106
	マ ン モ ス B	2,199(/)	1,380(/)		3,579	100
7. 1	マ ン モ ス A	468(9. 17)	971(11. 6)		1,439	53
	テ ト リ ラ イ ト	596(/)	1,094(/)		1,690	63
	マ ン モ ス B	1,474(/)	1,228(/)		2,702	100
7. 15	マ ン モ ス A	1,322(11. 6)			1,322	65
	テ ト リ ラ イ ト	1,749(/)			1,749	85
	マ ン モ ス B	2,047(/)			2,047	100
8. 1	マ ン モ ス A	2,292(11. 6)			2,292	94
	テ ト リ ラ イ ト	2,082(/)			2,082	85
	マ ン モ ス B	2,450(/)			2,450	100
8. 15	マ ン モ ス A	1,930(11. 6)			1,930	91
	テ ト リ ラ イ ト	1,713(/)			1,713	81
	マ ン モ ス B	2,117(/)			2,117	100
9. 1	マ ン モ ス A	795(11. 6)			795	74
	テ ト リ ラ イ ト	544(/)			544	50
	マ ン モ ス B	1,082(/)			1,082	100

(注) 1 () 内数字は刈取の月、日を示す。
2 生草収量には、残基部、根部を含まない。

第3表 牧草栽培による犁底盤の固さの変化

(田村昇市)

作物名	耕作前	栽培1年目	栽培2年目
大豆	100	124	112
アルサイクローバ	100	74	50
アカクロバ	100	58	29
アルファルファ	100	51	41
チモシー	100	97	73

第4表 秋播小麦にアカクロバの間作

(中央農試)

品名	草丈	生草重	乾草重
メジウム	32.7 cm	1,073 kg/10 a	188 kg/10 a
ハミドリ	33.3 cm	1,733 kg/10 a	286 kg/10 a

5, リン4, カリ4 kg/10 aの粒状肥料とライグラス種子2~3 kgをよく混和して播種し、軽くシバハローをかける。播種はなるべく早い時期に行う。

○玉ネギへのライグラス間作

玉ネギの収かく20~25日前にチッソ4, リン6, カリ4 kg/10 aの粒状肥料をライグラス種子2~3 kg/10 aとよく混和して播く。この場合玉ネギに用いた除草剤, その使用時期に注意しなければならない。

○アカクロバ

アカクロバはライグラスと異なり, 有機物の補給としての収量よりも, 直根による物理性の改良, C/N比の調節に大きな意義をもつ。

第3表に犁底盤の固さの変化を示したが, 作土と心土との間にできた犁底盤を大豆の直根は突き進むことができず, またビート等では根が浮き上がってしまい非常に低収となる。しかしアカクロバの直根は容易にこの犁底盤を突き抜け, やわらかくしてしまう。

○麦類へのアカクロバ

アカクロバ種子2~3 kg/10 aを無肥料で麦類へ間混作する方法である。播種は春になるべく早い時期に行う。麦稈に対するC/N比の調節も行われ好ましい。第4表に明らかにしたが, アカクロバの品種はハミドリが良好である。

暖地型芝草 (夏芝) に対する

オーバー シーディング

☆☆☆

雪印種苗(株)千葉研究農場

薄 巖

冬でも緑にする方法

暖地型芝草(夏芝)は秋になると生育を停止し, 葉は緑色を失い, 冬には葉が枯れるので, 寒地型芝草(冬芝)を上から播種して(これをオーバーシーディングという), 冬でも緑にしておきたい希望はだれもがもっています。

日本の国土の大部分は, 温暖地帯に入るので, 当然暖地型芝草が主体になります。しかし, 北海道や東北地方, あるいは山岳地帯の高冷地には, 寒地型芝草の適地もあります。

オーバーシードは, 寒冷な気候でも緑のままにしている寒地型芝草を, 既存の暖地型ターフに蒔くための新しい手段であり, 寒地型芝草は通常寒地では多年生であるが, 暖地で植えられると冬期一年生植物としての働きもするのであります。

オーバーシードした芝草は, パーマネント・サマー・グラスを氷結と踏圧から護り, 休眠中にある暖地型芝草により鮮やかな色どりを添え, 西洋芝のもつ深いグリーンは, 心理的に人間の心をいやし, 疲れを休めてくれ, ゴルフ場ではプレーの条件を向上させる助けとなります。

暖地型芝草の中の日本シバはどの種類も(第1表)生育が遅いので, 春の移行期(転換期)に寒地型芝草は少しずつ生育が悪くなり, 枯れていくのに, 日本シバはそれをカバーするほど伸長しないので醜い芝生になることがあります, 生育の早いパーミュエダグラスの場合は有利であり, 晩