



りんご園。草生栽培

一木茂

はじめに

りんご栽培技術のうちで戦後も変化したものは、その土壤管理法が従来の清耕法から草生法にきり変えられ、地力が著しく增强されたことである。

昭和二十三年から青森県において試験的に実施されたりんごの草生栽培は、昭和二十七年から青森県標準土壤管理法として普及され、昭和三十年頃からは全国のりんご栽培地帯においても急速に採用されるようになった。(第1表)

そこで青森県りんご試験場で行なわれた草生栽培の試験成績をもとにして草生栽培の利点、その問題点について述べてみたい。

I 草生栽培の利点

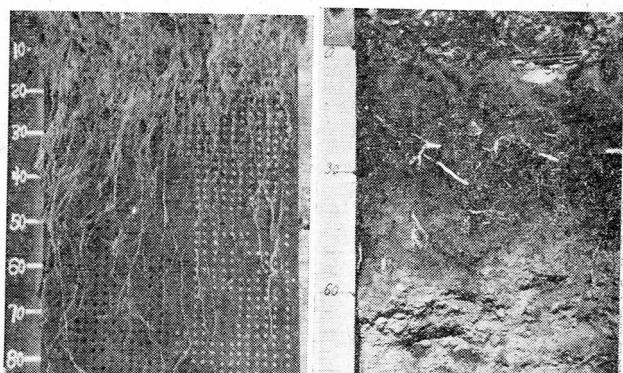
1 草生栽培によつてりんご園土壤は肥沃になる。

第1表 りんご園各種土壤管理法の推定面積
各県果樹試験研究機関調査

土壤管理 県名	(%)				
	草生*	敷わら	清耕	中耕被覆作物	その他
青森	86	4	10	0	0
秋田	80	0	**20	0	0
岩手	93	1	5	0	1
福島	65	0	25	0	10
山形	95	3	2	0	0
長野	65	5	30	0	0
北海道	30	0	55	15	0

* 草生は草生敷草、草生敷わらの合計

** 秋田県能代附近の砂丘地がほとんどで他地区のりんご園にはほとんど清耕はない。



第2図 オーチャードグラスの根群 単位 cm

(青森りんご試)

硬い盤層がりんご樹根の進入を妨げている。
60cm 土層に硬い盤が認められる (青森りんご試)

○年間にわたり耕耘は全く行なわず草は年

実例を二、三挙げて多年生被覆作物がりんご園土壤を肥沃にする説明をしたい。



第3図 青森県りんご試験場の永久草生区、樹齢60年生にも達しようとしているのに若々しく良好な樹勢に保たれている。

区の成績 (第3図)
青森県りんご試験場永久草生

これは草生栽培法が確立された基礎となるべきものである。

この試験区は初代場長須佐寅三郎氏が米国留学中見聞したりんごの草生栽培にヒントを得て昭和六年に設置したものである。品種は国光で、

栽植距離は六・四尺×六・四尺、面積は七・五坪、樹齡は昭和三十七年で五十九年生である。最初赤クローバーを全園に播種したが、赤クローバーの生育が衰えるにつれて白クローバーにきりえた。昭和二十五年まで

は主として白クローバーによって被覆されていたが次第に衰え、現在ではいね科雑草(主としてナガハグサ)によつて被覆されている。この間三年間にわたり耕耘は全く行なわず草は年

二回刈り取り園に敷草した。肥料は被覆作物の自給肥料的効果を期待して清耕三要素より少なく与えられた。すなわち昭和六年から昭和十二年までは一本当り成分量で窒素四五〇~七五〇kgを硫安で、磷酸三〇〇~七〇〇kgを過磷酸石灰で、加里四五〇~七五〇kgを硫酸加里で施した。その後、昭和十三年以降窒素成分は刈り取った草に含まれるもので間に合わせるという考え方から無機質窒素肥料は施さず、磷酸、加里は一本当り成分量で三七五kgずつ過石及び硫加で施した。その後、昭和二十八年以降は成分量にして一本当り窒素、磷酸、加里とも七五〇kgをそれぞれ硫安、過石、硫加で施したが、昭和十六硫加で施した。

一方、清耕三要素区の施肥量は昭和十五年までは一本当り成分量で窒素一、一二五kg、磷酸七五〇kg、加里七五〇kgをそれぞれ硫安、過石、硫加で施したが、昭和十六

年以降は窒素、磷酸、加里とも成分量一本当たり七五〇kgを硫安、過石、硫加で施したほか一〇kg当り一、一二五kgの堆肥を施し、昭和二十八年以降は堆肥を与えて再び無機三要素区とした。調査は多くのことにについて実施されたが、その草生区収量の変遷をみれば第4図のとおりである。

草生区の収量は第二次大戦中を除き漸増している。即ち昭和六年から九年までの年平均収量は一〇kg当り七八・五箱(一箱一八kg)であったのにに対し昭和十年から十五年までの収量は年平均一三八箱、昭和二十年から二十七年までは一五〇箱、清耕三要素区と同量の肥料が与えられた昭和二十八年から三十一年までの年平均収量は一〇kg当り一九七・八箱と増加している。

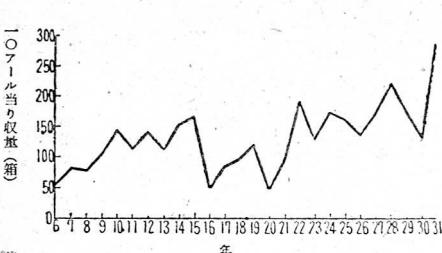
もちろん、この増収は一般栽培技術の向上の総合として現われたものであり、土壤管理の効果のみに基因するものではない。そ

こでその収量を清耕三要素区と比較してみた。(第5図)

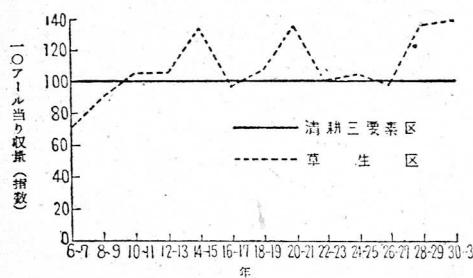
これによると草生区の収量は清耕三要素区に比較して最初の四年間は劣っていたがその後次第に回復し、二〇年以上にわたって完全に防止できる。

(b) りんご園の土壤侵蝕は草生栽培によって完全に防止できる
傾斜一四度の清耕りんご園から七年間

(昭和二十七年から三十三年)に降雨水及び融雪水によって流失した土壌は一〇kg当り五、〇二八kg、及び流失水は七九〇・八



第4図 草生区の収量の変遷



第5図 清耕三要素区の収量を100とした場合の草生区の収量の変遷

耕地三要素区と比較してみると草生区の収量は清耕三要素区に劣らなかつた。しかも昭和二十八年以降清耕三要素区と同一量の肥料を施された結果、樹勢はますます良好となり、その収量は清耕三要素区を三割以上も上廻るようになつた。

このように草生区の収量が増大した原因の一つに草生栽培によって土壤構造が変化し(第2表)土壤が肥沃化したことが考えられる。

(c) 草生栽培は滲透溶解を抑える
傾斜一四度の清耕りんご園から七年間

渗透及び溶脱作用を調査するには、コクリート製のタンクを土壤中に埋め、掘り上げた土壤をもと通りに詰め、土壤が沈下してとの状態に近くなつた頃を見計つて肥料を入れ、タンクの底から出ているコックから渗透水を採取出来るようなライシ

第2表 草生栽培が土壤構造に及ぼす影響

(草生開始後24年目)

区名	团粒の大きさ 土壤の深さ cm	2.5mm以上						1.0mm以上
		%	%	%	%	%	%	
草生	10 20	46.0 12.5	3.6 8.8	3.7 8.6	3.5 8.9	2.9 5.5	26.2 21.3	49.6 21.3
清耕 3要素	10 20	21.1 12.5	5.1 8.9	4.0 8.8	5.8 8.4	4.3 5.7	26.2 21.4	26.2 21.4

第3表 7年間に流去水及び流亡土壤とともにりんご園から逃げた肥料成分量

(10kg当りkg)

成 分	窒 素	磷 酸	加 里	石 灰
清 耕	20.235	7.930	14.789	81.513
全 面 草 生	0.619	0.027	2.138	2.902
帶 状 草 生	0.549	0.033	2.352	2.854

第4表 5年間に滲透流去水とともにりんご園

から逃げた肥料成分量

(10kg当りkg)

成 分	窒 素	磷 酸	加 里	石 灰
清 草	116.985 38.874	0 0	28.746 19.455	530.133 337.167

たが、オーナードグラスを使いした帶状及び全面草生りんご園からの流去量は非常に少なく、流去量は帶状草生では一九kg/kg及び全面草生では一七kg/kg、流去水は帶状草生りんご園に達しに示すように清耕区に比較して非常に少なく、草生栽培の土壤侵蝕防止はほとんど完ぺきであり、傾斜地りんご園土壤の肥沃度の維持増進はこの管理法を採用してはじめ可能であるといふことができる。

メーターという装置を用いる。ライシメー

ターを使用して、りんご園から滲透流去す

る水を調査したところ清耕りんご園から五

年間（昭和二十九～三十三年）に一〇kg當

り、二七八三・二kgの水が逃げたが、草生

りんご園（被覆作物はオーチャードグラス）

からの流去水は二、一八五・三kgに過ぎな

かった。また滲透水とともに逃げた肥料成

分の量も第4表に示すように草生区では清

耕区に比較して非常に少なかった。

(d) その他の利点

草生栽培は前述のほか、地温の調節、風

害を軽減する。またその草を利用しても

ご園に家畜を導入することもできる。スピ

ードスプレーヤーの運行にともなうスリッ

プ防止や、土壤の固結程度をやわらげる利

点もある。

II 草生栽培実施上の問題点

前述のように草生栽培には数多くの利点があるため急速に普及したが、いろいろ実状を分析してみると問題点も多くある。

第一の問題点は雑草草生、粗放放任草生が非常に多いことである。もちろん雑草草生でも深耕栽培より土壤侵蝕防止という点で大きな効果が期待でき、草生栽培の利点、欠点をよくわきまえ、管理に万全をつくせば大きな効果も期待できる。しかし雑草草生は粗放放任草生になり易く、特に労力不足の昨今では園地の清掃、刈取りが不徹底になり易く樹勢の衰弱、病害虫の発生を助長している。このことが草生栽培の普及にブレークをかけている傾向もみられる。

第二の問題点は草生栽培を早くから実施して習熟している人でも、当初かなり神経質になっていた養水分競争防止策、例えば草の刈取り、追肥等を怠り、雑草草生同様に草生管理が放任になつていている傾向がある。以上を総括してみると、草生栽培の現状は第二期の草生ブームの時代は終り、第二期として草生栽培実施の意義を再認識し、この土壤管理法を完全に自分のものにするよう努力しなければならないところにきている。

III 草生栽培の実施にあたって

特に留意しなければならない

事項

1 草生栽培の効果を過信しないこと

とかく新しい栽培技術というものは過信されがちである。草生栽培さえ実施すればひとりでりんごはよくなるという誤った考

えをもつ人も多い。しかしながら草生栽培

の効果は一般栽培管理条例えば整枝剪定、施

肥、摘果、病害虫防除等の諸作業との関連

によってはじめて現れるもので、決してそ

の効果を過信してはならない。

2 粗放放任感をすること

草生栽培は草をはやして耕耘を行なわない方法であるから、とかくなげやりな放任栽培のようないじめを与え易い。しかしその効果を發揮せしめるには細心の注意が必要で、深耕栽培よりも集約であるという考え方が大切である。従つてその実施にあたつては放任感をしてなければならない。

用すること

草生栽培の利点のうちで最も大きいものは草の根によって土壤を深層まで改良する

ことであり、雑草草生でも雑草根による土

壤改良効果は期待できる。しかし雑草の根

は一般に牧草根に比較して量、質ともには

るかに劣り、牧草を使用した草生栽培より

もその効果はうすい。また雑草草生は前述

のとおり粗放放任草生に流れる危険性も多

い。従つてよい牧草を採用し、その牧草の

生育が衰え雑草が多くなつたら播種直す必

要がある。

4 欠点を防ぐこと

草生栽培にはりんごと草が養分特に窒素成分を奪い、りんごと草が土壤水分を奪いあうという二つの大きな欠点がある。

これらの欠点は草生栽培を実施して三

四年目ごろまで特に強くあらわれる。また

野ねずみもふえ、りんごに加害するし、病

虫害防除をおこなうと草生園は病害虫の絶好の巣となる恐れがある。特にモニリヤ病

に対する注意が必要である。これら欠点

の防止法はつぎのとおりである。

虫害防除をおこなうと草生園は病害虫の絶

好の巣となる恐れがある。特にモニリヤ病

に対する注意が必要である。これら欠点

の防止法はつぎのとおりである。

しかしこれらの問題に打ち勝ちりんご栽培を安定なものにするには生産の増強が

の成長株といわれ生産量も急増している。

しかし大量生産された場合の価格の問題、

昨今の労力不足には如何に対処していくか

とその内に含まれる問題は多い。

しかしこれらの問題に打ち勝ちりんご栽培を安定なものにするには生産の増強が

生産面での基本的態度である。生産の増強

は地力の増強によってはじめて達成される

ものである。従つて地力増強に果す草生栽培の役割も非常に大きいものである。正し

い態度で草生栽培が採用されることが望ま

れるわけである。

（青森県りんご試験場・技師）

シ、ブロームグラス及びベニアルライ

グラスを採用するのも一つの方法である。

ニ 草生栽培開始後三～四年は深耕栽培

の場合より窒素を一〇kg当り五kg程度増

肥する。ただし一〇kg当り三〇kg程度施

されている園はこの必要がない。

ヘ 野ねずみの害を防ぐため晚秋根際の

敷草、敷わらを取り除き耕起する必要があ

る。特に幼木、苗木の場合は七月以降は相

取り除かねばならない。

おわりに

りんごをはじめとする果樹は、日本農業

の成長株といわれ生産量も急増している。

しかし大量生産された場合の価格の問題、

昨今の労力不足には如何に対処していくか

とその内に含まれる問題は多い。

しかしこれらの問題に打ち勝ちりんご栽培を安定なものにするには生産の増強が

の成長株といわれ生産量も急増している。

しかし大量生産された場合の価格の問題、

昨今の労力不足には如何に対処していくか

とその内に含まれる問題は多い。

しかしこれらの問題に打ち勝ちりんご栽培を安定なものにするには生産の増強が

の成長株といわれ生産量も急増している。

しかし大量生産された場合の価格の問題、

昨今の労力不足には如何に対処していくか

とその内に含まれる問題は多い。

しかしこれらの問題に打ち勝ちりんご栽培を安定の

ものにするには生産の増強が

の成長株といわれ生産量も急増している。

