

りんご園の 草生栽培について

長井 晃 四郎

青森県りんご試験場で草生栽培に対する調査研究が初めて実施されたのは昭和二十三年であつた。その年の春、青森県りんご協会は当時としては入手困難であつた赤クロパー種子一千斤を入手しこれをりんご生産者に配布した。さらにその秋りんご草生栽培研究会を組織してりんご試験場とりんご生産者の協力体制を作りあげりんご草生栽培の調査研究は本格化したのである。以来十年近い年月が経過し現在ではりんごの草生栽培は試験の域を脱し実用化の時代に入つてゐる。県りんご課の調査によると全県下のりんご園中昭和三十一年度に新しく草生栽培を実施した園は一割強の二千四百町歩に達している。永年継続して実施している草生りんご園の樹勢、収量の素晴しさはみる人を驚嘆せしめ最近特に従来までの清耕栽培を草生栽培にきりかえる生産者が増して来ている。このように発展しつつある草生栽培はいかなる利点を有しどんな点に注意して実施せねばならないのであろうか。

草生栽培の利点

一 土壤を肥沃にしりんごの収量を高めよう

りんご園に牧草を栽培すると大量の生草がとれる。例えば生育年度により異なるが赤クロパーは反当年間千貫以上の生草を生産しオーチャードは二年目以降二〜三千貫の生草を生産する。また地上部ばかりでなく地下部の根量も相当の量に達し生育二年目に生産する根量は生で反当次のごとくなる。

第一表 被覆作物の根量(地下三尺まで)

赤クロパー	二四三貫
ラデノクロパー	二八二貫
白クロパー	一四一貫
オーチャードグラス	四〇六貫

これら被覆作物の根や地上部が有機物としてりんご園土壌に投入され土壌中の細菌によつて分解され大量の腐植を生ずる。またこれら牧草の根は地下三尺程度の深さまで入るので根の土壌に喰い込む作用により地下三尺までも空気が水が入る孔隙を作り根が腐敗するとそこに腐植を残すことになり。根の機械的作用により地下深くまで耕

耘し生じた腐植や無機物の作用で土壌の団粒構造を作つてゆくのである。この効果が非常に大きいことは第二表によつても明らかであり、表土の大半を流亡した傾斜地りんご園でも草生開始後三年で土壌構造は良くなり樹勢の恢復も著しいのである。

また昭和六年より継続実施しているりんご試験場肥料試験区の土壌調査の結果、大量の有機物(堆肥)をともなつた清耕法よりも草生栽培の方が土壌肥沃化の力が強いことが確かめられこの結果は第三表に示してある。

つた草はその場に放置されて来た。品種は国光、面積は一反歩、樹数は二〇本、樹齡五十六年になつてゐる。施肥量は化学肥料で昭和六年より十二年までは一本当り成分量で三要素それぞれ百〜二百匁をあたる昭和十三年より二十七年までは窒素肥料を与えず磷酸加里は一本当り百匁を与え昭和二十八年になつて窒素二百匁を与えたのみであつた。

この草生区と同じ肥料試験中で昭和十五年まで化学肥料で一本当り窒素三百匁、磷酸・加里二百匁ずつ昭和十六年以後三要素各二百匁の他に堆肥三百匁を与えた三要素清耕区との収量を比較してみると第四表の如くなる。

このように古い型の草生敷草法でしかも

第三表に例をあげた草生区は昭和二十五年頃までは主として白クロパー草生であつたが次第に衰え現在は禾本科雑草で被覆されてゐる。この畠は現在まで無耕耘で刈取

第二表 草生栽培が土壌構造に及ぼす影響(草生開始後三年目)

区名	深さ	団粒	団粒	団粒	団粒
草生区	二五粒	三五〇粒	二〇〇粒	一〇〇粒	五〇粒
清耕区	二五粒	二〇〇粒	一〇〇粒	五〇粒	二〇粒

備考 この土壌は表の大半を流した傾斜地りんご園土壌である。清耕区は堆肥三〇〇貫以上使用の清耕、草生区はオーチャードグラス草生。

第三表 草生栽培が土壌構造に及ぼす影響(草生開始後二五年)

区名	深さ	団粒	団粒	団粒	団粒
草生区	二五粒	三五〇粒	二〇〇粒	一〇〇粒	五〇粒
堆肥区	二五粒	二〇〇粒	一〇〇粒	五〇粒	二〇粒
無肥料区	二五粒	二〇〇粒	一〇〇粒	五〇粒	二〇粒

備考 草生区は昭和六年以降の無耕耘草生区、堆肥区は昭和六年〜十五年迄反當堆肥二〇〇貫ずつ、一六年以降は堆肥反當六〇〇貫ずつ與へてゐる堆肥専用区、無肥料区は昭和六年以降の無堆肥無肥料区。

第四表 両区の収量の変遷（三要素を100とした場合）

区	年									
	昭和六	昭和七	昭和八	昭和九	昭和一〇	昭和一一	昭和一二	昭和一三	昭和一四	昭和一五
三要	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
生	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
草	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

施肥量も三要素区に比較しはるかに少ないにもかかわらず収量は決して劣らず、昭和二十八年窒素肥料を僅か一本当り二百匁与えてからはむしろ三割も増加し、昭和三十一年度は草生区の反当二百八十箱に対し三要素清耕区は百八十箱と五割以上の増収をみている。

二 土壤侵蝕を完全に防止することが出来る

わが国のりんご園の大半は傾斜地にあるため降雨や融雪水によつて土壤が流失し長い間には土壤の悪変にともない大きな害をりんごにあたえている。傾斜地のりんご栽培は従来清耕法が採用されて来たため非常に多量の土壤を流失しつづけて来た。このことはりんご試験場が行つた土壤侵蝕実態調査および流亡量測定試験でも明らかであり傾斜十四度の南面りんご園を使用し一区十六・五坪で裸地清耕区、オーチャード全

第五表 流亡土壤及びこの中に含まれる肥料成分量（反当）

区	年					
	昭和六	昭和七	昭和八	昭和九	昭和一〇	昭和一一
三要	100	100	100	100	100	100
生	100	100	100	100	100	100
草	100	100	100	100	100	100

註 試験開始は昭和二六年腐植及び肥料成分は流亡土壤中に含まれたもののみ。

第七表 風害と草生栽培

区	別		
	A地区	B地区	C地区
落果中	清耕草生	清耕草生	清耕草生
無傷%	三〇・五	二〇・三	一五・二

平地でも傾斜地でも降雨の一部分は土壤中にしみ込み結局りんごの根のとどこか深い所で地下水になるが、この際肥料を溶かしてりんごの吸収できない程深く所に運んでしまふ。一体どの位の肥料分がりんごに利用されないで流亡するのであるうか。りんご試験場の一立方坪ライシメーターによる試験結果をみてみると第六表のようになり、草生区の肥料流亡量は清耕区に比較すると非常に少ないことが判る。

四 台風害を軽く出来る。

昭和二十九年の第十五号台風によつて青森県のリんごは大被害をうけたが草生栽培を実施していた畝では落果したものの中にも無傷のものが多く、また傷をうけても被害を軽くすることが出来た。この結果は第七表のごとくである。

五 りんご園の有畜化ができる。

草生栽培に利用される被覆作物は優秀な飼料作物であるから飼料の自給が可能になり、果樹と酪農とが結びつくことも可能になつてくる。前述のごとく赤クロパーやオーチャード

第六表 滲透水中に含まれる肥料成分量（一坪当グラム）

成分	年					
	二九年	三〇年	二九年	三〇年	二九年	三〇年
窒素	九五・三	三三・六	二二・八	〇	〇	〇
リン	二二・八	六・九	〇	〇	〇	〇
カリ	二二・八	六・九	〇	〇	〇	〇
石灰	二二・八	六・九	〇	〇	〇	〇

第八表 リンごと赤クロバリの水分蒸発量（一日一反歩 石）

区別	月別	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月
りんご 国産光			一六	五〇〇	六〇〇	七五	六九五	四四六	〇五
赤クロバリー一年目				〇五	九五	六五	七九	一四〇〇	四五〇
赤クロバリー二年目		七三	四〇〇	五三	五三	五三	五八〇	四一〇	一四五

註 タロバリーは一年目八月下旬、二年目は六月下旬、七月下旬七月下旬の二回刈取を行った。
できない。

二 リンごと被覆作物が肥料分特に窒素を奪いあう。

りんごと草が水を奪い合えば肥料分の奪いあいも同時に起ることは容易に想像できる。草生区において土壤中の硝酸態窒素は清耕区よりも低くなり、りんご試験場における試験の結果も、同様な結果を示している。第九表は昭和二十四年赤クロバリーを播種し、翌年毎月一回土壤中の硝酸態窒素を測定した結果である。

草生栽培の欠点の防止法
これら草生栽培の欠点を防ぐためには次の七つの点に注意しなければならない。

一 窒素肥料を増してやらねばならない。
特にはじめの三〜五年間は窒素肥料の奪いあいにより樹勢が弱りやすいから清耕栽培の場合の五割位窒素肥料を増してやらねばならない。

二 尿素の葉面散布を利用する
現在までのところ草生栽培とモニリヤ病等の病害、コナカイガラ等の虫害との間に

第九表 草生、清耕両区の土壤中硝酸態窒素の時期別消長（乾土一〇〇瓦中のmg数）

土層	区別	月別									
		四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月		
一五種	草清 生耕	〇・五	一・〇	〇・九	二・五	三・六	四・四	六・〇	六・九	〇・五	
四五種	草清 生耕	〇・四	〇・五	〇・七	〇・七	〇・七	〇・七	〇・七	〇・七	〇・七	

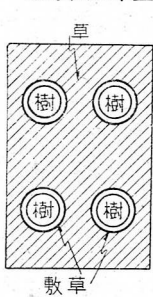
は大きな関係は認められていないが薬剤散布や園内の清掃、硝石灰撒粉などは徹底的に実施する必要がある。

以上要するに草生栽培は決して粗放、放任的な栽培法を意味するものではない。

一 幼木園の草生法

第一図のように刈り取った草は樹冠下に敷くのがよい。

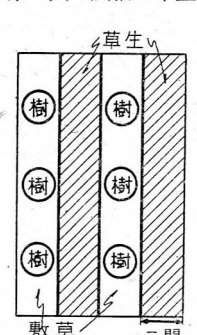
第一図 幼木園の草生



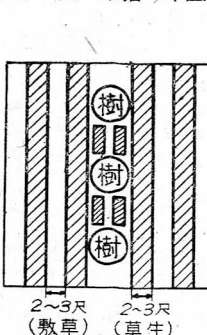
二 成木園の草生法

全面草生法よりも刈り取った草を敷草する部分草生敷草法をすすめる。（第二、三、四図参照）特に傾斜地や乾燥しやすい地域では稲藁などを樹冠下にして初期の害を防ぐ。

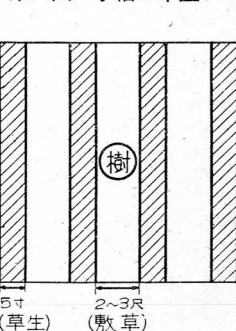
第二図 広幅の草生



第三図 条播の草生



第四図 小幅の草生



三 草生作物の種類と播種量

三カ年で草生園を更新する場合は赤クロバリー、五年以上の永年草生の場合はラデノ、白クロバリー、オーチャードを利用し、全園に散播する場合の反当播種量は次のとおりであるが、部分草生ではこの二分之一から三分の二で十分である。

赤クロバリー 二 一 一 一
白クロバリー 一 一 一 一
オーチャードグラス 二 一 一 一
ラデノクロバリー 一 一 一 一

四 播種期

四月より九月上旬まで土にしめりの十分ある時をえらぶ。草生作物は初期の生育がにぶいから雑草を高刈りして保護することなども、場合によっては必要である。

五 草生りんご園の施肥

使用する窒素肥料の六割を基肥、残りを追肥とし、燐酸、加里肥料は全量を基肥とする。

基肥は雪が消えたらすぐ全園に撒き耕耘はしない。石灰窒素は主として前年の晩秋に使用する。追肥として尿素の葉面散布を利用する場合は、水一斗当り尿素十匁を薬剤に混用して散布する。

（青森県りんご試験場）