

題なのは前述したようにクロバーが本葉を三枚出すまでに、乾燥に堪えうる条件を整えることであり、そのためには整地播種後の鎮圧に最も慎重を期したいのである。

IV むすび

東北地方の草類飼料について、種々な性格特殊性がある中の代表的な問題を二、三とり上げて解説してみた。問題のとり上げ方が東北地方を舞台としたために、暖地の作物の特性を無視した傾向があるかもしれない。しかし暖地には暖地として適した飼料作物がある。たとえば暖地或は熱帯地方を原産とする作物—スーダングラス、パルミレット、玉蜀黍などの収穫はやはり暖地の方が寒地よりも上廻っている。このような熱帯的性格を多分に持つ作物を大いに駆使することが暖地の飼料資源を豊富にさせるべく考える。

同様に寒冷地、冷涼地では、やはりそれらの地方に適する飼料作物があるわけであり、ことにクロバー類の草種がこれらの地帯で最も適していることがなんといつても本稿で最も強調している問題である。速やかに従来の家畜飼養技術を転換して、飼料作物の栽培を容易にするような飼養技術を確立する必要があることを強調し、特に東北地方の家畜飼養技術は馬産から出発して今尚極めて原始的な飼養技術を脱し切れないうる現状であるから、その打開する方策として飼料作物の持つ性格を十分に理解する必要があることを二、三の例によつて説明したのである。

農家の皆様のお役に立てば幸甚である。

果樹園施肥の合理化

北海道大学助教授 田村 勉

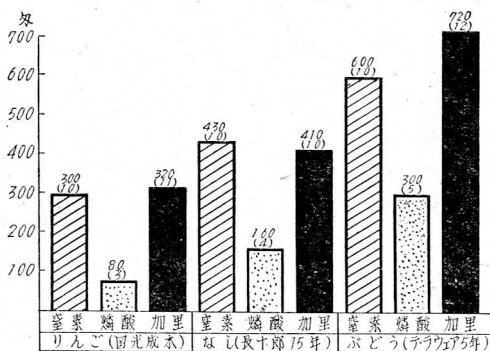
作物の栽培に当つて、肥料の問題は非常に大切な事でありながら極めて曖昧な点が多く、施肥量等もむしろ習慣的に決められている場合が多いのではなからうか。

特に果樹は一般作物と違つて木本であるため施肥量、施肥期等の決定がむずかしい。それは肥料試験を行うにも取扱いが面当な上に長い年月を掛けなければ結果が出て来ないからである。又よしや各種類例えばりんご、ぶどう毎に成木一本当りの標準施肥量が試験的に決定されたとしても、實際栽培に当つては土地の性質、栽培地の気候、土壌管理の方法等によつて与えた肥料が一樣に樹に吸収されるとは限らないのである。だからといつてそのまま済まされる問題ではないのである。経営的に見てもりんごを例に取るならば全生産費の約一五—二〇%が肥料費で占められている。場合によつては樹が要求する以上の肥料が施されている場合があるかも知れない。つまり「無駄肥」である。(表一参照) これをよく検討して果樹の要求する量だけを適期に施す事が出来れば、それだけ生産費の節減になり、ひいては間接的な増収となつて純益を増す事になる。又一方ある養分だけが不足して

いるために収量が上らず、かつ品質の劣る場合もある。即ち最近騒がれ出した「微量要素の欠乏」がその好例である。

何れにしても生産者にとつては身近に迫られた問題でありながら試験の困難さ等から結論の出されぬまま、今日に至つたというのが実状である。しかし近年葉分析法による樹の栄養診断が実施される等、科学技術の発達に伴つて一歩一歩解決に向つて前進しつつある訳である。生産者におかれても今少し施肥の基礎的な知識を養わねばならぬ。一般に肥料を多く与えさえすれば収量が増すかの様に考える向もある様だが決してそのようなものではない。今回は施肥の問題を少しでも合理化する意味から今日までの試験結果に基づいて書く事にする。

第1図 果実100貫生産の為の3要素反当吸収量 (富樫、小林、後沢)



註 ()内数字は窒素を100とした比数
これを見ると、果樹の肥料吸収量は加里が予想以上に多く、これに比較してリンの少ない事がうかがわれる。

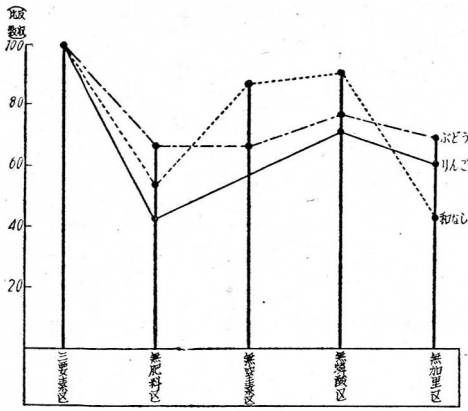
について簡単に説明する。
(1) 果樹の肥料要求量
これはいい換えると、果樹が理想的な生育をなし、十分な収量を上げるためには果して何れ位の肥料養分があればよしいか? ということである。これを知るには水耕法或は砂耕法といつて肥料気のない水や砂に一定量の肥料を入れて果樹を栽培する。そしてその吸収した量から肥料の必要量を算出するか、又は理想的な成育をしている樹の果実、葉、枝等を分析して、その中に含まれている要素量から、われわれが肥料として与えねばならぬ要素の種類と量を計

算する方法が用いられている。このようにして行われた試験結果の一例を示すと第一図に示す通りである。

これによるとりんご、なしは吸収量及び三要素の吸収比率もよく似ている。ぶどう

第2図 果樹の3要素試験

(青森りんご試、神奈川農試、上川氏岩の原園)



(これは3要素区の収量を100として各区の収量比数を示したものである。これを見ると無磷酸に比し無窒素、無加里区の収量が減じている。これは果樹の種類により差はあるが一般に地力として土中に存在する窒素、加里含量の少いことを示している。)

であるが、その簡単にはいかぬもので、次の(3)の問題が出て来る。

(3) 肥料の利用率 (吸収率)

これは肥料を畑に与えた場合、雨水に流され、或は磷酸肥料のように土地に吸

(2) 地力(肥料分の天然供給量)

地力は土の化学分析、又は三要素試験等を行つて判定する。御承知のように地力は場所が少しずれると變つて来るもので、隣り合つている土地でも毎年施与される(堆肥、緑肥等)有機物の量等で著しい差が出るものである。従つて各人それぞれの畑

は両者に比し吸収量は約二倍で特に加里の吸収量の多い事が特色である。果樹ばかりでなく果実を生産目的とする蔬菜(とまときゅうり等)においても同様加里肥料の重要性を十分認識せねばならぬ。(第二表参照)以上の事から判断して若し五〇〇貫の果実を收穫しようと思ふ場合は、第一図に示した五倍量を肥料として施せば良い筈である。しかし次に述べるように土地自体の地力、即ち元々その土地に含まれている肥料分があるのでこれをよく調査する必要がある。

について行かねば本當の値は解らない。とはいふもの、実際に當つて経済的に見てなかなか実行はむずかしいが、少くも土質の異なる毎に地力検定を実行するように生産者、試験機関ともに協力して努力を払わねばならぬ。一例として三要素試験の結果を示すと第2図に見る如くである。

この表によればわが国で果樹を作る場合には出来ぬが、今日までの試験では果樹の肥料要求量(吸収量)の窒素で三分の一、磷酸、加里でその二分の一といわれている。このようにして(1)肥料の要求量と、(2)土中に含まれている要素量が解れば、(1)から(2)を差引いた量を肥料として与えればよい筈

$$\text{施肥量} = \frac{(\text{果樹の肥料要求量}) - (\text{土中に含まれる肥料要素量})}{\text{肥料の利用率(吸収率)}}$$

これを更にかきかえると

$$\text{施肥量} = \frac{1 - (\text{㊦})}{(\text{㊧})} \times (\text{㊨}) \text{ となる。}$$

但し(㊧) = 肥料の利用率(硫酸で50%過石で30%等)

(㊦) = 果樹が吸収する肥料の中既に土中に存在する割合(窒素で0.3磷酸加里で0.5)これを天然供給率と呼んでいる。

(㊨) = 果樹の肥料要求量(りんごを100貫生産するのに窒素を300匁必要とする等) 第1図参照

計算の一例を示すとりんご500貫生産するのに窒素肥料として硫酸で何貫施すとよいか?

$$\text{窒素の施肥量} = \frac{1 - 0.3}{0.5} \times 1,500 (300 \times 5)$$

= 2.1 貫 これを硫酸で与える場合は硫酸の窒素含量が20%であるから5倍した量

(2.1 貫 × 5) 即ち 10.5 貫必要である。同様にして磷酸や加里の基準肥料をも計算することが出来る。

以上三つの事項を基礎にして施肥量を検討して見ると理屈の上では次のようになる。

● 施肥量の決定

着されて作物に利用されぬ形に変わるものもある。従つて与えた肥料の幾%かが作物に吸収されるにすぎない。これを肥料の利用率(吸収率)と呼んでいるのであつて、施肥に當つては十分承知していなければならぬ事柄である。

この事項も土地、果樹の種類、気候等により異なるので一概に決定することはむずかしい。例えば酸性地等では与えた磷酸肥料が直ちに作物に利用されない形に変わるの、果して与えた肥料のどれ位が作物に利用されるのか疑問である。一般的に今日までの試験の結果から見るとその利用率は硫酸、石灰窒素等の窒素肥料は五〇%前後、過磷酸石灰では約三〇%、硫酸加里で四〇~五〇%と見積られている。従つて利用率五〇%の肥料を施す場合は、その倍量を与えねば樹の必要とする量に達しない訳である。

● 施肥期

肥料は果樹の要求する時期に与えるのが理想的である。速効性の化学肥料を一度に

勿論これは普通の土地における一般論である。傾斜の激しい、しかも土壌取扱いが悪く表土の流亡したような畑では、施肥量の割増を必要とするであろうし、反対に平地で有機質の十分入つた管理の良い畑ではこれ以下でよい場合もあり得る。一応これを樹齢に応じた希望収量に対する基準肥料として施し、樹や果実の成育状態、或は果実の色着き、葉色等から判断してその樹に応じた手加減をしなければならぬ。これは丁度言葉の通じぬ赤子を母親が顔色や動作からその要求を感じ取るのと全く同じ気持ちでかからねば到底理想的な施肥は出来ない。最近科学的に樹の栄養を知る方法として葉分析が行われている。これは葉の中に含まれている成分を分析して、葉中成分の標準量と比較して肥料要素の過不足を判定するものである。これについては次の機会に述べることとする。

第2表 果樹に対する加里肥料の重要性
(和梨、長十郎) (菊池)

	3要素	窒素だけ	リンだけ	加里だけ	無肥料
1本当果実重(貫)指	9.7 (100)	5.2 (53)	5.5 (57)	8.3 (86)	5.1 (53)
1個平均重(匁)指	43.6 (100)	24.3 (56)	24.9 (57)	41.2 (94)	38.4 (88)

窒素は開花後多量に与えると、新梢の伸長が旺盛になつて早期落果を多くする傾向がある。又あまり遅過ぎると、北海道では秋伸びして凍害の心配が出て来る。加里は果実の發育に欠くことの出来ない要素であつて、成長の盛んな七月頃から多量に要求されるのでこの時期に肥料切れをさせぬように六月七月にかけての追肥は大いに望ましい。

腐酸は土に吸着され易く、流亡の心配がないから全量を元肥(晩秋有機質と共に施した場合はその残量)として、出来るだけ深く施すのがよい。只前にも述べたように土が酸性の場合は根に吸収されぬ形に変わるから必ず石灰で矯正することを忘れてはならない。更に春、元肥にする場合も、よく腐熟した堆厩肥と混ぜて与えるのが磷酸肥料を最も効果あらしめる方法である。しかし、あくまでも施肥は元肥に重きを置くべきであつて、窒素と加里は全施肥量の三分

の一〜四分の一を追肥とするのが適當である。

●施肥法

果樹の根は可成広範囲に分布するもので、樹冠下の範囲より更に外側に迄根を伸している。そして根の拡がりは大きい程肥料の吸収利用度は高まり甚だ好ましい訳で、施肥の方法は自から根の拡がりによく合致したものでなければならぬ。勿論若木の中はその根の張り具合に応じ重点的な施肥を行い、樹の成長と共にその範囲を拡げて行くべきである。

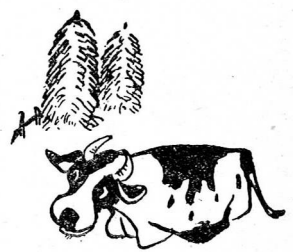
施肥法は大別して「溝施肥」と「全園撒布法」の二つになる。この優劣を比較した試験結果を示すと第3表の通りである。

第3表 施肥法とりんご(国光)の収量(須佐)

	1樹当収量(貫)	1果平均重(匁)
全園撒布	9.610 (100)	40 (100)
溝施肥(輪状)	7.630 (78)	36 (90)

○溝施肥のものは全園撒布のものに比し約2割減収になつている。()内は比率

これによると明かに全園撒布の有利なところが肯ける。一方全園撒布法は根が浅く乾燥や寒害に対する抵抗力が弱まり、かつ地表面を雨水によつて肥料が流される率が多くなるともいわれる。しかし草生、敷草等の土壤取扱法が理想的に行われるならば、有機質が十分土に与えられるので、土壤は膨軟となり、肥料分の地下透過も良くなるから、根の浮く心配等はない筈であり、土壤侵蝕による肥料流亡の懸念等も無用である。(北大・園芸学教室)



声なき声

陰うつな冬から、漸く開放され、のどかな春の陽しさを浴びて、牧草と乳牛が、話に花を咲かせています。

何だか人間に対する、愚痴のようです。乳牛 一人人間で何んて生物なんでしょうね、私達に最大の生産を望むのなら、私達に最良のサービスをしてもらいたい。

牧草 そのことなら、僕にも言分があるんだ、人間のうちでも、特に日本人てのは、われわれ仲間を利用することを知らないね。この頃は少しは、考えが異つてきたことを認めないでもないんだが、それでも習慣てものは、全く恐しいよ、草と言えば畑の雑草と思つて、目の敵だらう、働きがいがないこともあるが、暫くの辛抱とあきらめてはいるがね、全くクサつちやうよ。

乳牛 貴男のクサるのは、判らないでもないけれど、私達の祖先が日本に来たのが、新しいせいもあると思うのよ、それに私達の働きを、まだ日本の人達は良く知らないつてことも、その原因になつていのはないかしら。

牧草 全くだよ、貴女達に、今迄全く利用されていない、原野の草を日本人に最も必要な蛋白に変えてくれるつてことだ第一認識が足りないな、それに、原野にわれわれ仲間を入植させて、良い管理をすれば野草君の数倍、栄養では二〇数倍も有利だということを知らないんだ。われわれの性質を知らないで、入植地にホッポリ出されても困るが、良く認識してもらうことが先決問題だと思ふんだ。

乳牛 牧草さん認識と言へば、私達は飼料として、貴男達を一番欲しがつていゝつてことを知つてゐるかしら。

牧草 認識している人は少ないと思ふね、人間で欲が深いからな、ところが欲も長い眼で見れば欲を張るなら、僕は軽べつしないがね、麩や配合は、貴女達の乳が出るでしょう、すると眼先だけの欲を張るんだ、貴女達が病氣になつても将来のことを考えない、僕は人間を軽べつするね。

乳牛 貴男、今病氣のこと言つたでしよ、私それを考えると、じつとしていられないの、憂うつだわ。

牧草 本当かね、そうだとすれば、基本的牛権の侵害だね。

乳牛 基本的牛権を人間は云々、言つていけるけれど、私達には、基本的牛権でないの、そんなこと言つてくれるの、貴男だけ。

牧草 貴女達だつて基本的牛権を叫んでも、良いと思ふね。

乳牛 有難いわ、私この頃考えたの貴男と

私は、一身同体だと思ふの貴男が良い男になるには、私が働くこと、私が働くには貴男の努力だと思ふの、間違いかしら。

牧草 いや同感だ、しかし僕等は共に人間に、仕えているんだからね結論は何んとしても、人間様に認識してもらふことだよ。

乳牛 私の一番不平なのは、私の欲しいものを、人間はくれないで乳をだせだせと、言うでしよう、第一飼料があてがいぶちでしよう、それでもねいつも変つたものとか

牧草さんのような、良い飼料をくれるならまあまあ我慢もできるわ。ところがね、葉や糞とか配合飼料が大部分なのよ、たまに草をくれると思えば、味気ない野草さんや、青刈作物さんをちよつぱり、飼料標準を見

て計算している方はまだよい方よ、栄養や嗜好、私達の生理の点を考えてくれる人達が少いの、私くやくして、くやくして、それに次にくるものは病気の。

牧草 又病気の話がでたね、僕には良く判らないが、一体どんな病気が多いんだね。乳牛 一番多いのが、赤ちやんを産めなくなる病気よ、私達は赤ちやんを産み乳を出すことが、仕事のすべてでしよう、それなのに、十人に三人までが、この病気に聞いたの、私も病気になりそうな気がして、ノイローゼなの、次に多いのがお腹をこわす病気よ、病気の原因は大体濃厚飼料の喰べすぎね。牧草さんが持つている、体のためになる蛋白やビタミン、カルシウム等が必要なのよ。

牧草 成程ね、貴女方が、赤ちやん産まなかつたら、終りじやないか、それに濃厚飼

料は、優秀な僕等の仲間には比べたら一般に価格が高いから経営上直接不利なこと知らないんだらうかね。

乳牛 そうよ、私達もね、高い飼料を喰べて、恩に着せられたくないね、それに、さつきも言つたように、私達には決して良いものじやないもの、私達のお腹は草を喰べようになつてきているつてこと、人間さんが一番知つてゐるはずよ。

牧草 人間だつて、濃厚飼料を多くくれるには、色々な理由があるだろうがね、僕はね、お百姓さんがだよ、なにも町の乳屋の真似する事ないと思ふよ。お百姓さんには立派な土があるんだから、土から乳を搾る、こんな考えが大事だと思ふね。

乳牛 そうよ、そうしてもらつと、私達も随分助かるんですがね、ところが余り考えてくれないでしよう、だから私達の寿命が短かいのよ、人間様のお役に立たなくなれば、私達はおしまい。日本では八歳で、大部分死んじやうのよ、アメリカのお友達は一〇歳でも働き盛り、ところ変ればこれまで違ふなんて、私、幻滅よ。

牧草 成程ね、そうして見ると、日本人の責任だね。

乳牛 今人間さんの社会では、グラマードなんて、女の人のスタイルを言つてるでしよう。私達だつてグラマードは、とおの昔に要求されているのよ、共進会で審査の先生方がね、体の大きさ、線の美しさ、脚、皮膚、オッパイの型や、大きさ、バスト、ウエスト、ヒップとか、御丁寧に顔もシロシロ見て、品があるとか、理智的だとか、ポ

ンヤリしてゐるとか、ハンサムの先生など、何んとエレガントな顔だなんて良く見るのよ、そりや友達の間にも、放射線美人もいるわ、美人になるにはどうしても良い飼料が必要なのよ。

牧草 スタイルを言えば、この頃日本人の体格が、年々良くなるやうね、元々日本人は蛋白が不足している。だから体が小さいらしいんだよ。それでもこの頃は、蛋白を多くとるやうになつてきたやうだね、それに貴女達の乳を呑むと鼻が高くなるつて、人間社会では大変な評判なんだ。

日本人のクソ鼻が、その内に珍らしくなり、天然記念物化する日も近くなるかも知れない。ハハ……………。

乳牛 私達だつて、そりやスタイル良くなつて見たいわ。だけどチャホヤされるのは御免よ。それにね私達のスタイルは、私達の仕事に影響するの、言いかえれば、グラマードであればある程乳が出るつてことよ。

牧草 それにはやつぱり、飼料だというわけだね、まあ僕等の働き如何にあるね。良い草を喰べれば、ノーブルな体、いや、グラマードスタイルになると思ふんだが、違ふかね。

乳牛 そおなのよ、良い草をお腹一杯喰べること、それに乳の価格が私達のスタイルを作る、フアクターになつてゐることよ。

牧草 それは初耳だね。

乳牛 乳の価が高くて、安くて私達子供に乳を呑ましてくれないの、子供のときの栄養が、大人になつてからのスタイルや、能力に影響するつてこと、人間さんの場合

と同じなのよ、それなのに人間さん案外考えてくれないの。

牧草 なる程価格が高いと、喜んで売り、安いと、何んとか収入を多くと思つて多く売るつてわけだね、眼先だけの欲を張るのには、僕は太いにレジスタンスを感じるな、言われて気がついたのだが、乳価が高いと、濃厚飼料の給与も多くなるやうな、気がするな。

乳牛 そうよ、だから私達の病気が多くなるの、私考えたの、乳価と濃厚飼料、病気の関係は常に正比例しているつてことよ、生意気な言い方すれば、乳は安い程、私達のためのやうな気がするの、でも人間さんのふところ具合が、私達にも響くから乳価は高くなり、お百姓さんほもつと経営のこと、考えてもらいたいわ。

牧草 そうだよ。僕達仲間の消長は乳価に反比例するんだ、酪農経営のフアクターが、どこにあるか、もつと考えて見てもらいたいと思ふわ。

乳牛 私はね、私達が有利に働くことは、先ず喰べものが何よりよ、それに私達に夫婦生活の楽しみを与えてくれないでしよう、私の楽しみすべては、喰べものですよ、これ位考えてもらいたいわ。

牧草 そうだよ、先ず飼料、有難いね、僕を理解してくれるのは、貴女だけか。

乳牛 そうよ、私のすべてが貴男で貴男のすべてが私つてわけね、随分おしやべりも長くなつたわ、いろいろ生意気言つて御免ね、さようなら。

牧草 「バイバイ」

(初夏の風はささやく)