青森県リンゴ園土壌調査報告 Ⅵ

相馬 盛雄・成田 春蔵・加藤 正
(青森県りんご試験場)

Soils of apple orchards in Aomori Ⅵ

MORIO SŌMA, HARUZO NARITA and TADASHI KATŌ
(Aomori Apple Experiment Station)

目　次

緒　言

青森県りんご試験場では，県下リンゴ園25,000*ha*を対象とし，昭和32年度以降11か年計画でリンゴ園土壌調査事業を実施している。第1期（昭和32～34年度），第2期（昭和35～37年度），第3期第1年次（昭和38年度），第3期第2年次（昭和39年度）および第3年次（昭和40年度）分の調査結果についてはさきに報告したが[1)2)3)4)5)]，今回第4期第1年次（昭和41年度）の金木地区，五所川原地区，木造地区，相馬地区，目屋地区の合計面積2,350 *ha*の調査結果，第2年次（昭和42年度）の大鰐地区，石川地区，十和田—七戸地区の合計面積1,943 *ha*について調査した結果がまとまったので，これまでの調査研究の経過を含めて報告する。

調査および取りまとめについては前報[5)]と同じように，「畑土壌の生産力に関する研究[6)]」によった。

本調査の実施および成績の取りまとめは，昭和43年5月まで当場に化学部長として在籍せられた岩手県園芸試験場長渋川潤一博士の御指導を賜り，また，青森県りんご試験場長木村甚弥博士，岩手県園芸試験場長渋川潤一博士，青森県りんご試験場化学部長長井晃四郎氏の御校閲を得た。調査および分析については青森県りんご試験場化学部土壌改良科盛清氏，佐藤年治氏を始め，金木町役場，五所川原市役所，木造町役場，相馬村役場，弘前市役所，西目屋村役場，大鰐町役場，十和田市役所，金木地区農業改良普及所，五所川原地区農業改良普及所，木造地区農業改良普及所，弘前地区農業改良普及所，大鰐地区農業改良普及所，十和田地区農業改良普及所，大鰐町農協，唐牛農協，弘前市農協の各支店，七戸農協および多数の生産者より絶大なる御支援をたまわった。記して，厚く謝意をあらわす次第である。

第1章　調査研究の経過

青森県リンゴ園土壌調査の年次的経過について，土壌調査実施地区，調査面積，土壌統数を示すと次のとおりである（第1表，第1図）。

第1表　年次別リンゴ園土壌調査実施地区

期別	年度	調査地区	調査面積 ha	土壌統数	試坑点数	採取サンプル点数
1	32	①藤崎(南)*，②清水一千年(弘前)，③名川(三戸)	2,826	15	244	254
	33	④柏(西)，⑤古懸(南)，⑥黒石，⑦三戸一南部(三戸)	2,540	25	268	301
	34	⑧船沢一裾野(弘前)，⑨苦木(南)，⑩田子(三戸)	2,083	11	186	296
	計	—	7,449	41*	698	851
2	35	⑪森田一裾野(西，弘前)⑫岩木(中)，⑬八戸	1,470	10	122	146
	36	⑭平賀(南)，⑮浪岡(南)⑯五戸(三戸)	2,380	14	168	148
	37	⑰福地(三戸)，⑱南郷一階上(三戸)	240	2	24	46
	計	—	4,090	24**	314	340
3	38	⑲板柳(北)	960	4	99	121
	39	⑳鶴田(北)，㉑尾上(南)	1,160	11	116	159
	40	㉒七和(五所川原)，㉓田舎舘一常盤(南)，㉔藤代一新和(弘前)㉕青森	1,671	17	142	208
	計	—	3,791	23**	357	488
4	41	㉖金木(北)，㉗五所川原，㉘木造(西)，㉙相馬(中)，㉚目屋(中，弘前)	2,350	12	202	261
	42	㉛大鰐(南)㉜石川(弘前)，㉝十和田一七戸(十和田，上北)	1,943	15	197	444
	計	—	4,293	25**	399	705
合計		—	19,623	77**	1,768	2,384

注　*　調査地区の（　）内は郡市別を示したもの。
　　**　土壌統数は同一の統が2地区以上にまたがるので年次別の合計数とは一致しない。
　　***　各調査地区に○印の番号を附したが第1図の調査実施地区位置図に表示した番号に該当する。

第2章 土壌調査法

I 基本土壌調査

1．土壌断面調査法

土壌断面調査は，「畑土壌の生産力に関する研究」[6]にもとずいて実施したが，その大要は次のようである。

(1) 調査地点の選定

調査地点はリンゴ園10*ha*に1ケ所の割合で設定したが地形，リンゴ園の分布状態，現地の状況により適宜増減した。園地内での試坑位置は樹幹から約2m離れた南側に試坑断面をとるように選定し，試坑の深さは原則として1.5mとした。

(2) 断面調査法

土壌断面の調査方法は前報[5]と同様の方法にて行なったが，その主要な項目は次のとおりである。

i 土層の厚さおよび層界　ii 土性　iii 礫含量　iv 腐植含量　v 土色　vi 土壌構造　vii 孔隙　viii ち密度　ix 酸化沈積物およびグライ層の有無　x 湿りおよび湧水面　xi 可そ性および粘着性　xii 植物根の分布状況

(3) 傾斜および土壌侵触調査

傾斜はクリノメーターを使用し，傾斜の方向ならびに角度を記載した。侵触は，断面調査地附近の水触状況をSheet erosin, Rill erosion, Gully erosion, Land Creepに分け，Sheet erosionではその程度を，なし，弱，中，強に区分した。

2．土壌分析法ならびに測定法

主として地力保全基本調査における分析法[7]にしたがって実施したが，主な分析項目は次のとおりである（第2表）。

第2表　分析項目と方法

項目	方法
礫含量	慣行法
粒径組成	国際法
現地容積量	土壌100ccを採取し秤量
全炭素および腐植	Tyurin滴定法
全窒素	ガンニング変法(セミミクロ法)
pH(H_2OおよびKCl)	ガラス電極法
置換酸度(y_1)	大工原氏法
塩基置換容量	n—酢酸アンモン振盪浸出法
置換性CaおよびMg	EDTA滴定法
置換性KおよびNa	炎光々度計法
燐酸吸収係数	0.1n—燐酸ナトリウム法

3．土壌区分と命名

土壌区分は，母材，堆積様式がほぼ同一と考えられ，生成学的にほぼ同一の断面形態を有する一群の土壌を土壌統とし，これを基本的な土壌区分および作図の単位とした。土壌統は「畑土壌の生産力に関する研究」[6]に基ずいて決定したが，具体的には土壌断面の色，腐植含量，砂礫層，酸化沈積物，土性の層序がほぼ同一の断面形態を有するものを同一統とした。

土壌統名には，その地域の地名，山岳名，河川名などを使用した。

II 土地分級

土地分級は「畑土壌の生産力に関する研究」[6]中の果樹の項にしたがった。土壌の生産力可能性等級は基準項目で表現したが，この基準項目を支配する要因項目は第3表のとおりである（分級基準の詳細は前報を参照されたい）。

第3表　基準項目および要因項目

基準項目	要因項目
表土の厚さ 有効土層の厚さ 表土の礫含量	
耕耘の難易	表土の土性，表土の粘着性，表土の風乾土の硬さ
土地の乾湿	透水性，保水性，湿潤度
自然肥沃度	保肥力，固定力，土層の塩基状態
養分の豊否	置換性塩基含量（石灰，苦土，カリソーダ）酸度
障害性	物理的障害性，化学的障害性
傾斜	自然傾斜，傾斜方向，人為傾斜
侵蝕	侵蝕度，耐水蝕性，耐風蝕性

第3章 調査結果

I 金木地区

1．まえがき

(1) 金木地区の概況

金木地区は津軽平野の北東部に位置し，東は津軽半島を南北に縦走する山々を背景に，西は岩木川を隔てて西津軽郡稲垣村に接続し，北の中里町と南の五所川原市に挟まれている。今回の調査対象は嘉瀬，金木，川倉部落附近のリンゴ園が中心になっているが，地区内の交通網は国鉄五能線の五所川原駅を基点とした私鉄の津軽鉄道が基幹であり，資材および収獲物の集出荷は沿線の各駅を多く利用している。

この地区の気象は，金木気象観測所の調査によると年平均気温10.4°C，年間降水量1,300*mm*，根雪の初日平均12月23日，終日平均は3月20日となっている。本地区におけるリンゴ樹の発芽，開花は旧弘前市および黒石市周

辺に比較するとやや気温が低く，消雪がおそいため5～7日おくれるのが普通である。また冬期間の低温により新しようの先端部が枯れる例が少なくない。

地形は岩木川沿いに沖積地がひろがっているが，ほとんど水田であり，リンゴ園はこれよりやや高くなった台地上または丘陵地にあり，普通畑作を混在てている。地質基盤は表層が黒色火山灰土壌にて被覆されているが，下層は第3紀の岩石を母材とするち密な埴土が厚く堆積している。そのため平坦地や凹地では排水不良地を形成している。

金木町の経営総耕地面積は1,620*ha*となっているが水田の占める割合が多く，リンゴ園は230*ha*で全体の15%に過ぎず，一戸当りのリンゴ園面積は0.1～0.3*ha*の農家が最も多い。したがつて，農家所得に対するリンゴの依存度は水田より比重の小さい農家が多い地区となっている。

金木地区のリンゴ品種構成は，国光が最も多く全リンゴ園面積の約55%を占め，次いてデリシャス系品種が多く約17%，ゴールデン・デリシャス，印度，紅王はそれぞれ6～7%となっている。

(2) 土壌区分一覧（第2図）

金木地区のリンゴ園200*ha*について，昭和41年6月～8月にかけて土壌調査を行なった。その結果，金木統1区に区分した。

金木統：表層は黒色火山灰土壌であるが，下層に第3紀の岩石（頁岩質）を母材とする埴土層が厚く堆積しているもの。これを一覧表にすると第4表のとおりである。

第4表　土壌区分一覧表

統名	記号	土壌区分の要因								面積
		土壌断面						堆積様式	母材	
		色	腐植	砂礫層	酸化沈積物	土性 表層土	土性 次層土			(*ha*)
金木統	Kana	YR	表層腐植層	なし	あり	細粒質	細粒質	風積/残積	非固結火成岩/固結水成岩	200

2．土壌区分結果

(1) 金木統

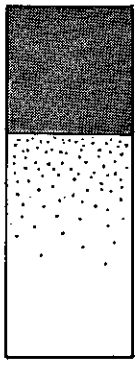
ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第1層の厚さは25～50*cm*で腐植含量6～9%，土性はCL～LiCである。色相は7.5YRで彩度3～4，明度2～3。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は16～18で疎。湿りは半湿。pH(H_2O) は4.1～6.0。下層との層界は漸変である。

第2層は地表下25～50*cm*以下に位置し，土性はLiCである。色相は7.5YRで彩度6，明度5。構造は発達程度の弱い塊状構造～均質連結状の無構造。ち密度は25で密。粘着性が強。透水性は小。膜状および斑状の斑紋結核を含む（排水不良地では青灰色のグライ層）。湿りは湿。pH(H_2O) は4.5～5.5である。

代表的断面形態　　（所在地）金木町川倉



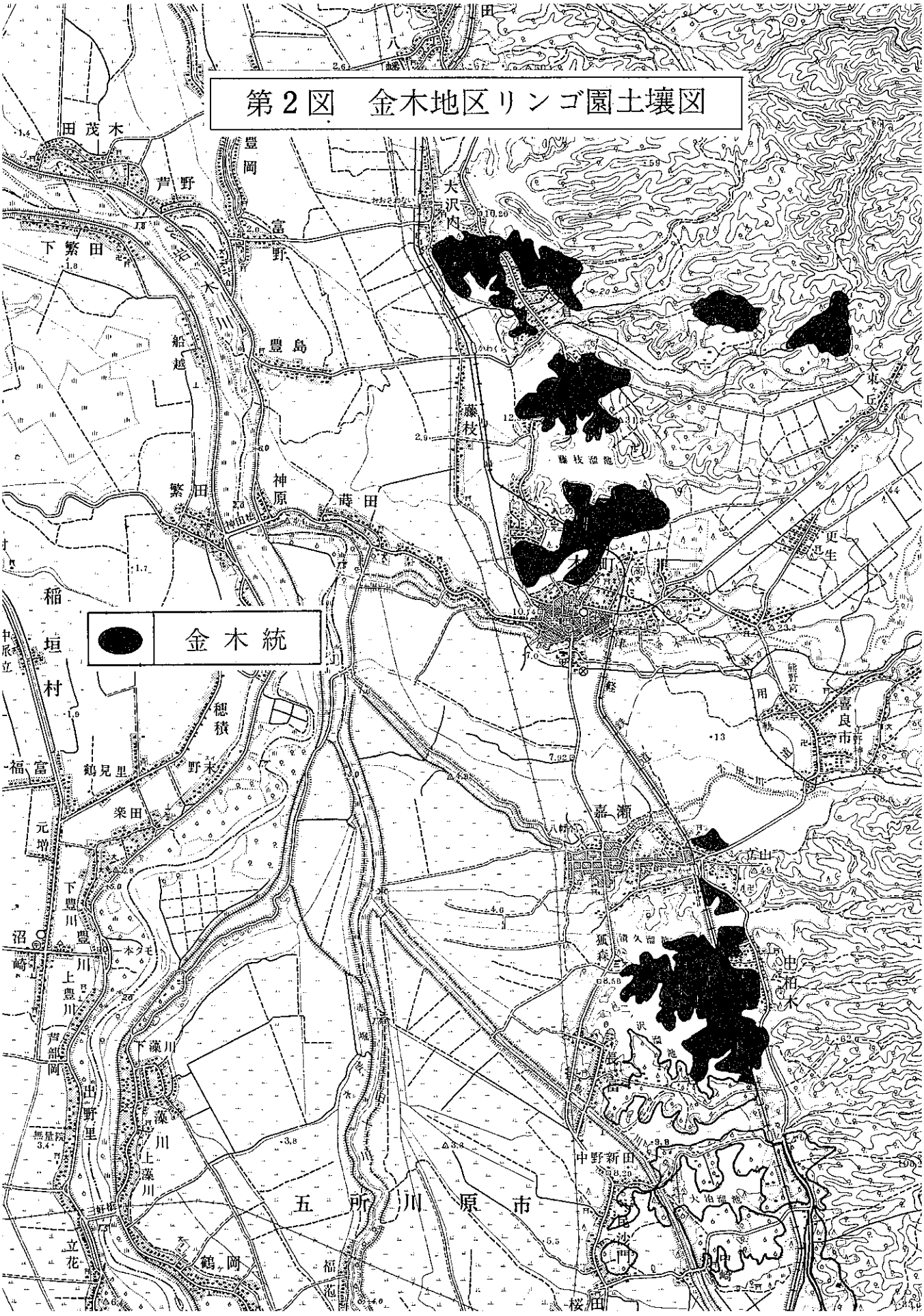
第1層　0～45　腐植に富む暗褐色（7.5YR3/2）のCL。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度18で疎。湿りは半湿。pHは4.6。下層とは漸変

第2層　45～　腐植を欠く明褐色（7.5YR5/4）のLiC。発達程度の弱い塊状構造。ち密度24で中。粘着性は強。透水性は小。層の下部（地表下80*cm*）に斑状形態の結核を含む。湿りは湿。pHは4.9。

(*cm*)

第１図　リンゴ園土壌調査実施地区位置図

第2図　金木地区リンゴ園土壌図



第5表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素* %	全窒素* %	炭素率	腐植* %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量* me/100g	置換性塩基* (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数*
1	20	16.48	34.57	30.09	18.86	LiC	78.6	4.42	0.26	6.58	7,62	4.55	3.92	25.90	24.88	1.28	0,28	0.63	0,20	2.39	9.61	10.20
2	70	7.98	19.28	38.95	33.79	LiC	125.5	1.14	0.14	1.23	1.96	4.94	4.37	6.93	19.27	3.60	1.36	0.23	0.35	5.54	28.75	980

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似するものとして弘前統，飯詰統があげられる。各統とも表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，下層に埴質な土壌を堆積しているが，弘前統は中間に浮石を多量に含んだ土層が存在する点で本統と相違し，飯詰統は層序的には本統と類似しているが地表下100cm位から頁岩質の礫土層をなしている点で本統と区分した。

(ウ) 母　材　非固結火成岩/固結水成岩

(エ) 堆積様式　風積(火山灰)/残積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級

表土の厚さ　表土の礫含量　有効土層の深さ　土壌耕耘の難易　表土の風乾土の硬さ　表土の粘着性　表土の土性　土地の乾湿　透水性　保水力　湿潤度　自然肥沃度　土層の塩基状態　固定力　保肥力　養分の豊否　酸性石灰含量　苦土含量　加里含量　置換性燐酸含量　有効態燐酸含量　微量要素含量　障害性　物理的障害性　化学的障害性　傾斜　人為の傾斜方向　自然の傾斜　侵蝕　耐水侵蝕性　耐風侵蝕性

t　d　g　p　w　f　n　i　s　e

Ⅱ　223　331——3

Ⅰ　Ⅱ　Ⅰ　Ⅰ　212　Ⅲ　312　Ⅱ　223　Ⅲ　212——3　Ⅰ　11　Ⅱ　2——　Ⅱ　222

簡略分級式　ⅢWnⅡdfse

表土の厚さは園地により差があるが平均的にみて40cmくらいでかなり深い。しかし，下層土がち密な埴質土で透水性，通気性に乏しいため樹根の伸長が阻害され，有効土層の深さはこの土層の上部までで60～70cmである。表土の黒色火山灰土壌は保水力が大きく下層土がち密で不透水性の埴土層からなるため，傾斜のゆるやかな園地や凹地では早春の融雪時ならびに夏期の豪雨後に地下水位が上昇し，表層にまで停滞水を生ずるなど園地が過湿になりやすく，下層土がグライ化している園地が多い。一般に土壌中に置換性石灰や苦土含量が少なく，土壌の酸性化が著しいためデリシャス系品種や国光では粗皮病の発生が多い。また，地形が起伏しているところでは表土が軽しようなため水蝕をうけやすい。

(カ) 地　形　緩やかな波状地

(キ) 植生および土地利用状況

緩傾斜地の大半はリンゴ園として利用されているが普通畑や林地が混在することが少なくない。栽培されているリンゴ品種は国光が主体であるが，最近，結果年齢に達したスターキングの若木がかなりみられ，さらに増植の傾向にある。しかし，排水不良リンゴ園の占める割合が多く，モニリア病などにより結実の確保に困難を生じやすく，国光のような晩生種では着色しにくい傾向がある。

(ク) 分　布　金木町金木，川倉，嘉瀬の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

農道の整備と暗渠排水工事の実施が最も重要な問題点としてあげられる。

幹線農道はかなり整備されているが，支線農道は狭小で屈曲が多く，小型車でさえ園地への出入が困難な例が多い点，その整備が望ましい。

傾斜地下部が凹地の園地では過湿状態を呈することが多く，早春の作業開始期がおそく，作業能率の低下が著しく，さらには薬剤散布の時期を逸したり，その省略な

どにより収量品質の低下と病害虫の多発を招くなどリンゴ生産の不安定な地帯を形成している。したがって，過剰水の排除を中心とした本格的な暗渠排水工事の施行が急務である。

(イ) 高度利用上の主要問題点

現在栽培されている品種は国光が主体であるが，味がよく，収益性の高いスターキング，ゴールデン・デリシャス，ふじなどにより品種更新をはかることが望ましい。しかし，比較的着色に困難を伴なうふじを排水不良園に栽植するときは暗渠排水工事の施行が必要である。

(ウ) 機械化上の主要問題点

支線農道および園地内の通路を整備することが先決である。また，地下水位の高い排水不良園では SS など大型機械の導入を容易にするため暗渠排水工事を行ない地盤を強化する必要がある。

(エ) 地力増強上の主要問題点

表層土は黒色火山灰土壌からなり，一般に塩基に乏しく酸性化が著しい。したがって，石灰肥料の施用により酸性土壌の改良をはからなければならない。土壌管理は表層土が軽しようで地形が波状地をなしているから草生栽培による地力増強と侵蝕防止が必要である。また，比較的排水の良好な園地では硬い下層土を破壊して根圏の拡大をはかることが望ましく，品種更新にあたっては植穴を大きく深く堀るようにする。一方，排水不良園では暗渠排水を実施して地力を増強する必要がある。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

土壌の酸性化が進み，粗皮病など生理障害の発生が多い地帯であるから石灰肥料を年々大量に施用することが望ましく，生理的酸性肥料の使用をさけるとともに多肥をつつしまなければならない。また排水不良園では着色しにくいから多窒素にならないよう留意する必要がある

II　五所川原地区

1．まえがき

(1) 五所川原地区の概況

五所川原地区は津軽平野の中央部から東北部に位置し，東は津軽半島を南北に縦走する山々を背景にし，西は岩木川を隔てて西津軽郡木造町および柏村と接し，北は北津軽郡金木町に，南は十川を隔てた北津軽郡鶴田町と五所川原市七和地区に接続している。本地区の交通網は五所川原市の旧市街地を国鉄五能線が走り地区内に五所川原駅があり，この駅から北方へ私鉄津軽鉄道が走っている。一方，道路網は地区の南部を五所川原市と青森市を結ぶ国道，五所川原市と津軽半島の北部に位置する小泊地区を結ぶ県道が基幹となり，旧市街地から各方面へ放射線状に発達している。ただ，地区の東部は旧市街地からやや遠く，奥羽本線ならびに五能線の各駅からも遠距離にあるなど地理的条件には必ずしも恵まれていない。

この地区の気象は，五所川原気象観測所の調査によると年平均気温 10.1°C，年間降水量 1380㎜，初雪平均日11月12日，終雪平均日は4月14日であり，根雪期間は12月19日から翌年3月21日までとなっている。したがって本地区におけるリンゴ樹の発芽，開花は一般的にみて旧弘前市周辺ならびに黒石市周辺にくらべて2～5日くらい遅れるのが普通である。

地勢は東西よりも南北に長くなっているが，地区の東部は丘陵地および緩傾斜の波状地を形成し，西部は岩木川により，南部は十川の堆積作用によって形成された平野となっている。東部地域の地質は第3紀の凝灰岩，頁岩を基盤としているが，表層は黒色火山灰土壌にて被覆されている。この地域は下層にち密な埴土層が存在し，透水性がきわめて小さいため比較的平坦なところでは排水不良地を形成するとともに，凹地では長橋溜決をはじめ大小数か所の人工あるいは自然湖沼が点在し，下流水田の水源として利用されている。一方，西部および南部地域は河川の沖積作用によって形成された平坦地であるが，一般に河川に近いほど土壌粒子が粗く乾燥しやすく，河川から遠く離れるにつれて粘質となり地下水位が高く排水不良地を形成している。

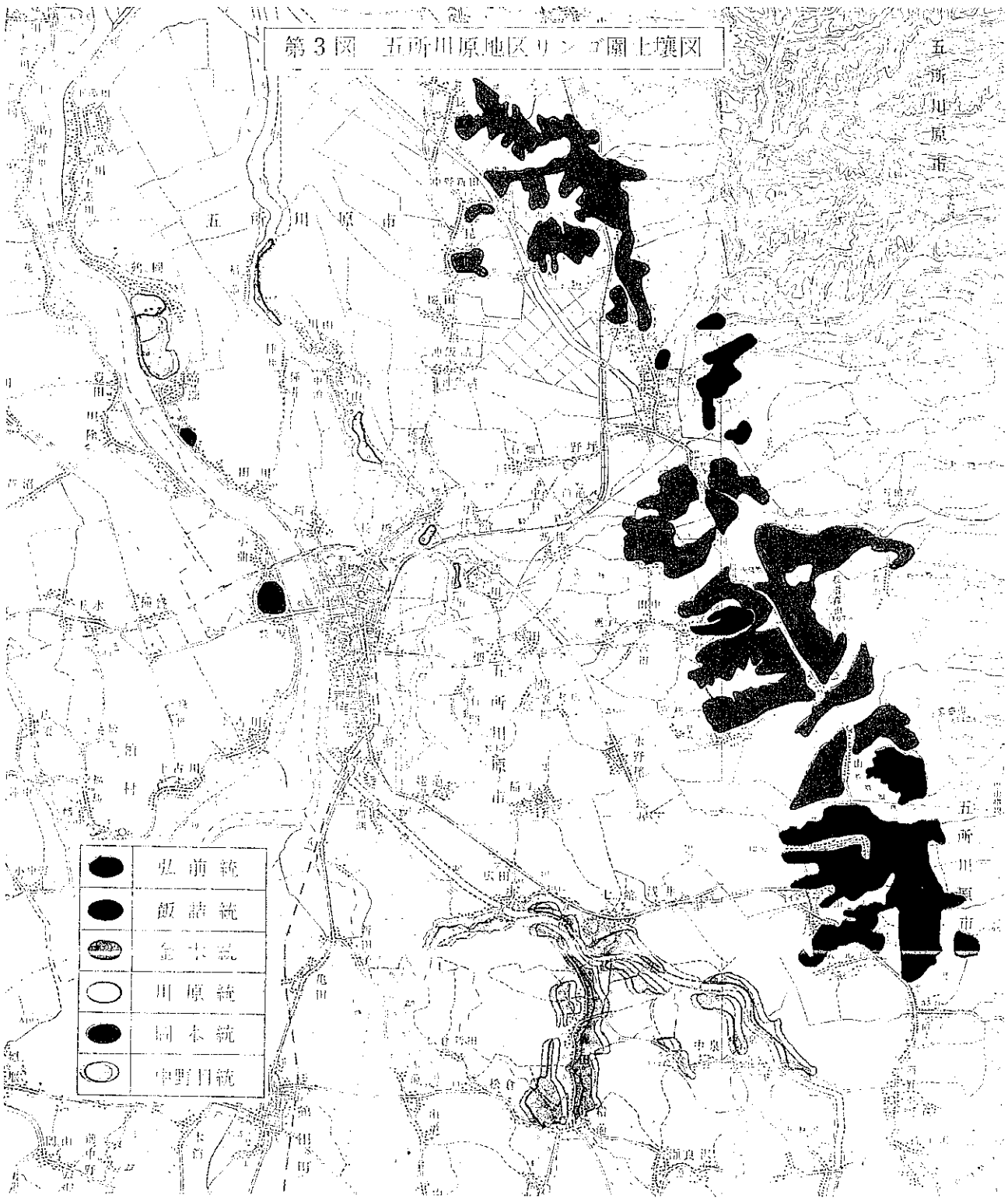
五所川原地区の農業経営形態は水稲とリンゴを基幹作目としているが，地区内のリンゴ園面積は 830*ha* で総耕地面積の約17%に過ぎず，全体的にみると水田の占める割合が非常に大きい。リンゴ園の分布をみると，東部の長橋，松島，飯詰，毘沙門を結ぶ丘陵地および緩傾斜地と十川流域の梅沢地区に比較的多く，十川流域の栄，中川地区と岩木川流域の三好地区に少なく，1戸当りリンゴ園面積もこの分布とほぼ同様の傾向にあり，前者は0.3～0.5*ha*の農家が多く，後者は0.3*ha*位のものが多い。したがって，長橋，松島，飯詰，毘沙門，梅沢の各地区では農家所得に対するリンゴの依存度はかなり大きい。

五所川原地区のリンゴ品種構成は国光が主体で全リンゴ園面積の約60%を占め，この国光に次いでデリシャス系品種が多く約15%紅玉は約10%となっている。

(2) 土壌区分一覧（第3図）

五所川原地区のリンゴ園 830*ha*について，昭和41年7月に土壌調査を行なった。本地区の土壌は火山噴出物に由来する火山性土壌と岩木川および十川の堆積作用によって生成された非火山性の沖積土壌に大別される。火山性土壌は表層が黒色火山灰土壌で被覆されているが，

第3図　五所川原地区リンゴ園土壌図



浮石層の有無，下層土の母材および断面形態に重点をおいて5土壌統に分類した。一方，沖積土壌は河川からの距離によって土性が著しく相違している点から，土性と断面形態に重点をおいて3土壌統に分類した。

火山性土壌

弘前統：野里部落附近に分布するリンゴ園土壌で，表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，次層に浮石層があり下層に頁岩質凝灰岩からなる埴土～埴壌土が堆積しているもの。

飯詰統：野崎および飯詰部落附近に分布するリンゴ園土壌で，表層は黒色火山灰土壌にて被覆され，下層に頁岩質の埴土が堆積しているが，通常地表下1.0m位のところから礫土層を有するもの。

金木統：松野木部落から飯詰，毘沙門部落附近にかけて広く分布するリンゴ園土壌で，層序的には飯詰統と類似しているが下層に礫土層が存在しないもの。

沖積土壌

川原統：中川，三好地区の河川流域に分布するリンゴ園土壌で，表層は壌質土からなっているが，下層に砂土層を有するもの。

岡本統：小曲部落附近に分布するリンゴ園土壌で，表層から下層まで均質な土壌が厚く堆積し，構造の発達した深い土壌からなるもの。

中野目統：梅田，中泉部落および三好地区の水田地帯に分布するリンゴ園土壌で，表層土は岡本統と大差ない埴質土であるが，下層に微砂質の土壌が堆積している。この土壌は地下水位が高く下層土がグライ化している。

以上の火山性土壌3統と沖積土壌3統を一覧表にすると第6表のとおりである。

第6表　土壌区分の一覧表

統名	記号	土壌区分の要因								面積 (ha)
		土壌断面						堆積様式	母材	
		色	腐植	砂礫層	酸化沈積物	表層土	次層土			
弘前統	His	YR	表層 多腐植層	あり	あり	細粒質	中粒質	風積	非固結火成岩	175
飯詰統	IiT	YR	表層腐植層	あり	なし	細粒質	細粒質	風積/残積	非固結火成岩/固結水成岩	49
金木統	KaNa	YR	表層腐植層	なし	あり	細粒質	細粒質	風積/残積	非固結火成岩/固結水成岩	343
川原統	Kaw	YR	表層腐植層なし	あり	なし	中粒質	粗～中粒質	水積	非固結水成岩	25
岡本統	Oka	YR	表層腐植層なし	なし	なし	中～細粒質	中粒質	水積	非固結水成岩	18
中野目統	Nak	YR	表層腐植層なし	なし	あり	細粒質	中粒質	水積	非固結水成岩	220

2．土壌区分結果

五所川原地区のリンゴ園約830*ha*の土壌調査を行ない，前述のように火山性土壌3統，沖積土壌3統に区分した。これら土壌統の特長および生産力可能性分級ならびに土地基盤整備と土壌生産力増強上の主要問題点を示すと次のとおりである。

(1) 弘前統

ア　土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第1層の厚さは25～55*cm*で腐植含量10～15%，土性はCL～LiCである。色相は7.5YRで彩度2～4，明度2～4。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は16～21で疎～中。湿り半乾。pH(H_2O) は4.2～5.8。下層との層界は漸変である。

第2層の層厚は30～70*cm*で腐植を欠き，土性はSL～Lである。色相は7.5YRで彩度3～6，明度6～7。多孔質。ち密度は19～25で中～密。湿りは半乾～半湿。pH(H_2O) は4.4～5.8。下層との層界は明瞭である。この層は風化～半風化の浮石粒を多量に含む土層で，排水良好地では固結しているが，排水不良地では固結度が比較的ゆるく層の下部では酸化沈積物が認められるとともに土色が灰化している。

第3層は地表下60～130*cm*以下に位置し，土性はLiCが主体である。色相は7.5YRで彩度2～6，明度5～7。構造は均質連結状で無構造。ち密度は25～28で密。粘着性は強。透水性は小。排水良好地では膜状形態の斑紋が認められるが，排水不良地ではグライ化している。

代表的断面形態　　（所在地）五所川原市野里

第1層　0～55　腐植にすこぶる富む黒色（7.5YR2/1）のCL。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は19で中。湿りは半乾。pHは5.0。下層とは漸変。

第2層　55～110　腐植を欠く明橙褐色（7.5YR6/6）のSL。多孔質（浮石層）。ち密度は19で中。湿りは半乾。下層とは明瞭。

第3層　110～（cm）　灰橙色（7.5YR7/4）のSiC。均質連結状で無構造。ち密度は27で密。粘着性は強。透水性は小。湿りは湿。pHは6.0。

第7表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成% 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	*全炭素 %	*全窒素 %	炭素率	*腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	*置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	*燐酸吸収係数
1	20	9.64	44.11	26.78	19.47	CL	64.3	6.47	0.43	6,65	11.15	5.00	4.50	5.35	25.80	0,77	0.58	0.75	0.42	2.52	9.77	1830
2	80	9.60	10.07	52.35	9.70	SL	79.1	0.41	0.12	29.27	0.71	5.80	4.30	2,53	18.48	5.06	5.18	0.90	1.39	12.53	67.80	1030
3	130	8.04	10.07	50.38	31.51	SiC	130.8	0.21	0.05	23.81	0.36	6.00	4.20	2,82	17.12	0.90	0.64	0.26	0.44	2.24	13.03	670

（* 乾土当り　** 風乾土百分率）

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似する土壌統としては高杉統，古懸統，平賀統がある。これらの土壌統は表層の黒色火山灰土壌は同一のものと考えられるが，高杉統では第3層がシラス状の灰白色の砂礫層である点が相違し，古懸統は第3層（弘前統の第2層）の浮石粒がきわめて大きくち密な土壌であり，平賀統では第4層（弘前統の第3層）に灰白色の凝灰岩がゆるく堆積している点が本統と相違している。

(ウ) 母材　非固結火成岩

(エ) 堆積様式　風積（火山灰）

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ t	有効土層の深さ d	表土の礫含量 g	土壌耕耘の難易 p	表土の土性	表土の風乾土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿 w	保水力	湿潤度	自然肥沃度 f	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否 n	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃燐酸含量	有効態燐酸含量	微量要素含量	障害性 i	化学的障害性	物理的障害性	傾斜 s	自然傾斜の傾方	人為傾斜向	侵蝕 e	侵蝕性	耐水侵蝕性	風蝕性
Ⅱ												2	3	3		3	2	1	—	—	3										
												2	2	2		2	1	1	—	—	2										
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	(2)	Ⅲ	2	1	3	Ⅱ	2	1	2	Ⅱ	3	2	2	—	—	2	Ⅱ	2	2	Ⅰ	2	—	—	Ⅱ	2	2	2

簡略分級式　ⅢwⅡdfnie

表土の厚さは40cm前後でかなり深いが，次層にある浮石層が固結しているなど土壌の理化学的性質が不良なため樹根の伸長が阻害されて有効土層が浅く40～60cmである。表層の保水力が大きく，下層に不透水性の土壌が堆積しているため傾斜地下部の平坦地や凹地では早春の融雪時に地下水面が上昇し，土壌に停滞水が生じやすい。

この土壌は火山灰土壌としての性格が強く，腐植含量が多いため塩基置換容量は大きいがC・E・C勾配も大きく保肥力は中程度，燐酸の固定力も大きいなど自然肥沃度は中位である。また，土壌中に置換性石灰や苦土含

量が少なく，土壌の強酸性化が著しく，苦土欠乏や粗皮病の発生している園地が散見される。

さらに，地形が起伏しているところでは表層土が軽しようなため水蝕をうけている。

(カ) 地 形　台地上の緩傾斜地および平坦地

(キ) 植生および土地利用状況

部落に近い緩傾斜地および平坦地では大部品がリンゴ園として利用されているが，やや離れたところでは林地や普通畑が点在しているところが多い。栽培品種は国光が主体であるが，最近，デリシャス系品種およびふじが増植の傾向にある。

(ク) 分 布　五所川原市野里

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

部落からの幹線道路は比較的整備されているが，支線農道が狭小で屈曲しているところが多い。したがって，小型トラックが自由に出入りできるように支線農道の増幅と整備が必要である。また，傾斜地上部では防除用水確保のため貯水槽を必要とするところが多く，傾斜地下部や凹地では暗渠排水を実施して土地基盤を整備しなければならない。

(イ) 高度利用上の主要問題点

現在栽培されている品種は国光が多いが，収益性が高く，味のよいスターキング，ゴールデン・デリシャス，ふじ，むつなどによって品種更新をはかることが望ましい。しかし，傾斜地上部では侵蝕により有効土層が浅くなっているからスターキングの割合が少ない方がよく，一方，台地上の平坦地で排水の不良な園地はふじやむつの割合を少なくした方がよい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

緩傾斜地および台地上の平坦地であるから，全域にわたってＳＳによる防除体制を確立することが望ましい。そのためには，支線農道の整備，園地内の通路整備が必要であり，園地によっては下垂枝を整理しなければならない。

(エ) 地力増強上の主要問題点

緩傾斜地に分布するリンゴ園は，表層が軽しような黒色火山灰土壌にて被覆され水蝕をうけやすい。侵蝕防止対策としては草生栽培が最も効果的である。固結した浮石層のため樹根の伸長が阻害されている園地は，新改植の際できるだけ大きい植穴を掘り，不良土層の浮石を除去した方がよい。また，台地上の平坦地で排水の不良な園地の地力増強は土壌排水が先決であり，暗渠排水工事を実施しなければならない。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

土壌の強酸化が著しく，粗皮病や苦土欠乏の発生が多いから石灰肥料を年々大量に施用することが望ましく，酸性土壌の改良を急がなければならない。また，酸性化防止の面から施肥にあたっては生理的酸性肥料の使用をさけるとともに多肥をつつむことが大切である。

(2) 飯詰統

ア．土壌統の特長

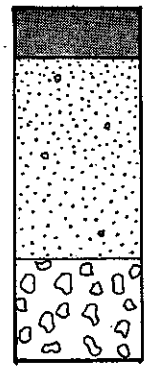
(ア) 断面の特長

第１層の厚さは15～20cmで腐植含量５～８％，土性はLiCが主体である。色相は7.5ＹＲで彩度３～４，明度４。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は19～20で中。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.5前後。下層との層界は漸変である。

第２層の層厚は60～80cmで腐植を欠き，土性はCL～LiCである。小礫および細礫あり，色相は7.5ＹＲで彩度４～６，明度５～６。発達程度の弱い細塊状構造。ち密度は24～26で密。粘着性は中。透水性は小。糸根状形態の斑紋を含む。湿りは半湿。pH(H_2O)は5.5前後。下層との層界は判然である。

第３層は地表下80～100cm以下に位置し，半円形の未風化大，中，小礫に富んだ土層である。礫間の土性はLiCが主体である。

代表的断面形態　　（所在地）　五所川原市野崎



第1層　0～20　腐植に富む暗褐色（7.5YR3/3）のSiC。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は20で中。湿りは半乾。pHは5.8。下層とは漸変。

第2層　20～100　腐植を欠く明褐色（7.5YR5/6）のSiC。小礫細礫あり。発達程度の弱い細塊状構造。ち密度は24で密。粘着性は中。透水性は小。糸根状の斑紋を含む。湿りは半湿。pHは5.7。下層とは判然。

第3層　100～（cm）　半円形の未風化大，中，小礫に富む。礫間の土性はSiC。

第8表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成% 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素* %	全窒素* %	炭素率	腐植* %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y1	置換容量* me/100g	置換性塩基* (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数*
1	10	8.39	16.79	40.78	34.04	SiC	73.5	2.96	0.27	9.84	5.10	5.80	4.60	1.41	21.84	5.92	1.63	1.57	0.44	9.56	43.8	790
2	60	4.57	18.13	40.36	36.94	SiC	124.7	0.37	0.11	29.73	0.64	5.70	4.00	16.60	28.11	3.14	6,14	0.65	0.37	10,30	36,6	470

（* 乾土当り　** 風乾土百分率）

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似する土壌統としては金木統があげられる。両統とも表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，下層に埴質な土壌が堆積しているが，本統は地表1.0m附近から頁岩を主体とした礫土層になっている点金木統と区分される。

(ウ) 母　材　非固結火成岩/固結水成岩

(エ) 堆積様式　風積/残積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃有効態燐酸含量	〃微量要素含量	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜の傾方	人為傾斜向	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n					i			s			e			
I～II	II	II	I	I	2	1(2)	I	2	1	1	II	1	1	3	II	3	1	1	2	I	1	1	I	2		II	2	2	2

簡略分級式　IItdfne

表土の厚さは20cm内外でやや浅い。樹根の伸展は次層にあるち密な埴土層あるいは第3層の礫土層によって制約をうけているが，全体的にみて有効土層がかなり深く地表下80cm位までとなっている。この土壌は下層に礫土層を有しているが，比較的有効土層が深く，有効土層の土性が埴質で比較的保水力が大きいため乾燥害のおそれはほとんどない。また，各土層とも保肥力がかなり大きく，土層の塩基状態も中程度であるため，自然肥沃度は中位である。しかし，緩傾斜地は表土の保全に注意を要する。

(カ) 地　形　緩傾斜地～平坦地

(キ) 植生および土地利用状況

ほとんどリンゴ園として利用されている。栽培されているリンゴ品種は国光が主体であるが，最近ではデリシャス系品種が導入されている。

(ク) 分　布　　五所川原市野崎，飯詰の両部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

部落に近いため農道は比較的整備されているが，支線農道が狭小で園地の出入が困難な例が少なくない点，増幅などその整備が望まれる。

(イ) 高度利用上の主要問題点

新改植にあたっては，収益性が高く味もよいスターキングやふじの導入も十分可能であり，植穴の拡大を前提として積極的な作付をはかることが望ましい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

ＳＳなど大型機械の走行を容易ならしめるため，園地内の通路整備，隣接園との垣根撤廃，下枝の整理が必要である。

(エ) 地力増強上の主要問題点

表層土の保全（侵蝕防止）をはかり，表層近く存在する硬い土層（第２層）を漸移的に改良するためには草生栽培の実施が最も有効な手段である。また，新改植にあたってはややち密な第２層の膨軟化をはかるため植穴はできるだけ大きく深く掘り，有機物を大量に投入するとともにこの機会に石灰肥料や燐酸肥料を大量に施用する。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

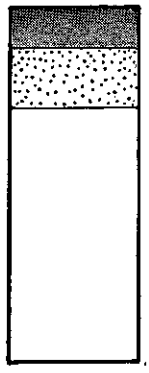
土壌の強酸性化をくいとめ矯正するためには石灰肥料を年々施用するとともに酸性肥料の使用をさけ，多肥をつつしまなければならない。

(3) 金木統

土壌統の特長，土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題についてはすでに金木地区において述べた。五所川原地区における代表的断面形態，分析成績，示性分級式，分布などについて示すと次のとおりである。

ア．断面の特長

代表的断面形態　　（所在地）　五所川原市平町



第１層　0～15　腐植に富む暗褐色（7.5ＹＲ3/3）のSiC。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は20で中。湿りは半湿。pHは4.8。下層とは漸変。

第２層　15～40　腐植を含む褐色（7.5ＹＲ4/6）の SiC。発達程度中位の粒状構造。ち密度は17で疎。湿りは半湿。pHは5.0。下層とは判然。

第３層　40～　腐植を欠く灰橙色（7.5ＹＲ7/3）のSiC。均質連結状で無構造。ち密度は27で密。粘着性は強。透水性は小。層の上部では膜状および斑状形態の斑紋結核に富む。層の下部はグライ化。湿りは多湿。pHは5.0

第９表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 % *	全窒素 % *	炭素率	腐植 % *	pH H_2O	pH KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g *	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計 *	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数 *
1	10	6.50	20.96	41.19	31.35	SiC	68.7	3.42	0.34	9.97	5.89	4.80	3.80	18.02	20.30	4.10	0.38	1.09	0.26	5.83	29.21	870
2	25	4.70	9.43	51.12	34.75	SiC	78.5	1.09	0.21	19.27	1,88	5.00	3,90	20.55	27.09	3.01	1.63	0.58	0.26	5.48	20.22	470
3	60	4.63	10.56	54.63	30.18	SiC	137.4	0.35	0.08	22.86	0.60	5.00	3.90	24.77	18.38	3.07	1.66	0.26	0.26	5 25	28.52	550

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

イ．示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水力	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効態燐酸含量	〃微量要素含量	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜の傾向	人為傾斜	侵蝕	侵蝕性	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n							i			s			e			
Ⅱ												2	2	3		2	2	1	—	—	3										
												2	1	3		3	1	1	—	—	2										
	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1(2)	Ⅲ	2	1	3	Ⅱ	2	1	3	Ⅱ	2	1	2	—	—	2	Ⅰ	1	1	Ⅰ	2		Ⅱ	2	2	2

簡略分級式　ⅢwⅡtdfne

表土の厚さは園地によってかなり差があるが平均的にみると20cm程度である。有効土層の深さは，次層に存在する埴質な土層がややち密で，透水性，通気性に欠けるため下層への樹根の伸展が制約され60cm位となっている。表土の黒色火山灰土壌は保水力が大きく下層土がち密な埴質土からなるため，比較的平坦な園地や凹地では地下水位が高く，早春の融雪時ならびに夏期の豪雨後には表層にまで停滞水を生ずるなど園地が過湿になりやすく，下層土はグライ化している。一般に土壌中に置換性石灰，苦土含量が少なく，土壌の強酸性化が著しいためデリシャス系品種や国光では粗皮病の発生が目立って来た。また，地形が起伏している園地では表層土が軽しようなため水蝕をうけやすく，表土の保全に注意を要する。

ウ．分　布　　五所川原市松野木，金山，平町，飯詰，岩崎，毘沙門の各部落

(4)　川原統

ア．土壌統の特長

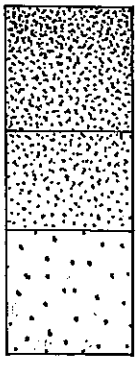
(ア)　断面の特長

第1層の厚さは40～70cmで腐植含量1～4％，土性はCL～LiCである。色相は7.5YRで彩度3～4，明度4。発達程度の進んだ粒状構造。ち密度は20～22で中。粘着性および可そ性とも中。透水性は大。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.5～6.3。下層との層界は判然である。

第2層の層厚は40～50cmで腐植含量に乏しく，土性はLが主体である。色相は7.5YRで彩度3～4，明度4。発達程度の弱い細塊状構造。ち密度は19～21で中。粘着性および可そ性とも弱。透水性は大。湿りは半湿。pH(H_2O) は5.5～6.2。下層との層界は判然である。

第3層は地表下75～140cm以下に位置し，0.3×0.3×0.3cmの末風化円礫を含む砂層。

代表的断面形態　　(所在地)　五所川原市鶴岡



第1層	0～50	腐植を含む灰褐色 (7.5YR4/3) のSiC。発達程度の進んだ粒状構造。ち密度は22で中。粘着性，可そ性とも中。湿りは半乾。pH(H_2O) は6.3。下層とは判然。
第2層	50～90	腐植を欠く灰褐色 (7.4YR4/3) のSCL。発達程度の弱い細塊状構造。ち密度は20で中。粘着性，可そ性とも弱。湿りは半湿。pH(H_2O) は6.2。下層とは判然。
第3層	90～ (cm)	0.3×0.3×0.3cmの末風化円礫を含む砂層。

第10表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 % *	全窒素 % *	炭素率	腐植 % *	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g *	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計 *	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数 *
1	20	2.25	1.89	52.43	27.23	SiC	101.4	0.70	0.18	25.71	1.21	6.32	5.12	0.56	28.98	13.86	5.44	0.45	1.13	20.88	72.1	470
2	70	34.73	3,95	7.24	18.93	SCL	97,6	0.39	0.05	12.82	0.67	6.18	4.80	0.84	18.66	9.86	5.31	0.24	1.11	16.52	88.2	550

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統と類似する土壌統としては平川上流統がある。平川上流統は洪積台地の裾を流れる岩木川支流の平川により堆積した沖積土壌であるが，第1層に黒色火山性土壌の混入が認められ，下層の礫土層は巨礫(10×10×10cm)が主体である点，本統と区別される。

(ウ) 母　材　非固結水成岩

(エ) 堆積様式　水積（河成沖積土）

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘土性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	置換性苦土含量	置換性加里含量	有効態燐酸含量	微量要素含量	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然斜の像	傾斜方向	人為傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐水性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n							i			s				e			
II	I	II	I	I	2	2	1	II	1	2(2)	II	2	1	1	I	1	1	1	1	1	1	I	1	1	I	1	—	—	I	1	2	1

簡略分級式　IId(w)f

有効土層は下層に存在する砂層によって規制され，通常，地表下80～100cmまでとなっている。表層土は中～細粒質であるが下層に移行するにつれて土壌粒子が粗くなり，透水性が過度で，保水力が小さいため夏期の高温時に降水量が少ない年には乾燥害を蒙りやすい。土壌中の塩基含量はかなり豊富な土壌であるが，全体的に腐植含量が少なく，粗粒質で透水性が過度なため窒素成分が溶脱されやすい。

(カ) 地　形　平坦地（川原地帯）

(キ) 植生および土地利用状況

栽培されているリンゴ品種は国光が主体であるが，最近はデリシャス系品種がかなり導入されている。全般に着色の良好な果実が生産されている。

(ク) 分　布　五所川原市鶴岡，福井，漆川の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

部落周辺に位置しているため幹線農道は比較的整備されているが，支線農道は狭小な個所が多い。したがって小型トラックの走行が容易な程度に増幅整備することが望ましい。また，十川下流域に分布するリンゴ園では河川の氾濫によって浸入した悪水が自由に排除されないまま停滞するところでは排水路の設定を考慮しなければならない。

(イ) 高度利用上の主要問題点

最近，スターキングなどのデリシャス系品種が増植されている園地が目立って来たが，比較的生産の安定したゴールデン・デリシャス，ふじ，むつなども有望である。

(ウ) 機械化上の主要問題点

園地までの支線農道，園地内の通路を整備してＳＳなどの大型機械を導入するようにつとめなければならない。

(エ) 地力増強上の主要問題点

表層土は有機物が少なく埴質なため硬化している園地が多い点有機物の補給が必要である。また，下層ほど粗

粒質な土壌からなり，透水性が過度で乾燥しやすい土壌条件からみて乾燥対策が必要であり，土壌管理法は敷わら栽培を根幹にした方法が望ましい。しかし，十川下流域のリンゴ園では河川水位との落差が少ない点からみて草生敷草法を中心とした地表管理が望ましい。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

下層土が粗粒質な土壌からなるため施用された肥料養分，とくに窒素成分が滲透流亡しやすい。したがって，窒素肥料は追肥を中心とした施肥法が望ましい。また，土壌酸性化防止につとめなければならない。

(5) 岡本統

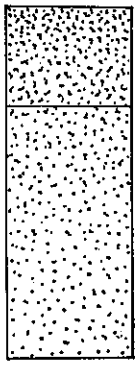
ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第1層の厚さは40～50cmで腐植含量2～4%，土性はCLが主体である。色相は7.5YRで彩度3～4，明度4～5。発達程度中位の粒状構造。ち密度は20～42で中。粘着性，可そ性とも中。湿りは半湿。pH(H_2O) 3.9～5.0。下層との層界は判然である。

第2層は地表下40～50cm以下に位置し，腐植を欠き，土性はCLが主体である。色相は7.5YRで彩度3～4，明度4～5。発達程度中位の細塊状構造。ち密度は17～18で疎。粘着性，可そ性とも中。層の下部に膜状形態の鮮明な斑紋を含む。湿りは半湿。pH(H_2O) は4.0～5.0である。

代表的断面形態　　(所在地)　五所川原市小曲



第1層　0～40　腐植を含む灰褐色 (7.5YR5/3) のCL。発達程度中位の粒状構造。ち密度は21で中。粘着性，可そ性とも中。湿りは半湿。pHは3.9。下層とは判然。

第2層　40～　腐植を欠く灰褐色(7.5YR5/4)のCL。発達程度中位の細塊状構造。ち密度は17で疎。粘着性，可そ性とも中。層の下部に膜状形態の斑紋を含む。湿りは半湿。pHは4.6。

(cm)

第11表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成% 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素%	全窒素%	炭素率	腐植%	pH H_2O	pH KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度%	燐酸吸収係数
1	20	3.62	37.22	37.17	21.99	CL	106.3	1.82	0.15	8.24	3.14	3.85	3.95	37.44	24.40	4,80	0.96	1.61	0.47	7.84	32.1	470
2	80	5.53	49.92	27.74	16.81	CL	103.5	0.72	0.05	6.94	1.24	4.60	3.95	10.25	21.42	11.46	2.53	1.35	0.66	16.00	74.8	470

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似するものとして柏統があげられる。柏統は本統と同じように岩木川流域の自然堤防地帯に分布するリンゴ園土壌であるが，土壌断面の中間に腐植を含む黒褐色の重埴土が挟まれている点本統と区別される。

(ウ) 母　材　非固結水成岩

(エ) 堆積様式　水積（河成沖積土）

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の土性	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効態燐酸含量	〃微量要素含量	〃酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜	傾斜の方向	人為傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n							i			s				e			
I													1	1	2		2	1	1	—	—	4											
	I	I	I	II	2	2	2	I	2	1	1	I	2	1	1	II	1	1	1	—	—	3		1	1	I	1	—	—	I	1	2	1

簡略分級式　IIpn

表土の厚さは50cm程度であるが，有効土層は土層全体に構造が発達し，孔隙に富んでいるため根群の分布は地表下２～３ｍの深層に及んでいる例が多く非常に深い土壌である。しかし，表土は有機物が少なく埴質なため，乾燥すると固結しやすく，地表下20～30cm附近まで硬化している例が多くリンゴ樹根の分布が少ない。表層から下層まで均質な埴壌土が厚く堆積し，第２層の下部に鉄銹斑が認められるが過湿のおそれはない。

土壌は全層を通じて保肥力が大きく，置換性石灰などの塩基含量が豊富で自然肥沃度が高い土壌であるが，埴質の強い土壌では下層の置換性加里含量が少ないためリンゴ樹が潜在的加里欠乏になっている園地が存在する。

本統は，土壌中に有機物が少なく埴質なため表層土が硬化していること，有効土層が深く，土層全体が埴質の強い園地ではリンゴ樹が潜在的加里欠乏になっていることの二点が阻害要因としてあげられる。しかし県下のリンゴ園土壌中では最も生産力の高い土壌である。

(ｶ) 地　形　　平坦地（自然堤防地帯）

(ｷ) 植生および土地利用状況

栽培されているリンゴ品種は国光が主体であるが，各品種にも高い生産力を示す地帯である。一般に根群の分布が深く伸展し，養水分の供給が十分なため樹体の生育がよく収量も多いが，国光のような晩生種では着色の悪い園地が少なくない。

(ｸ) 分　布　　五所川原市小曲

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ｱ) 必要とする土地基盤整備

この土壌の分布は部落に接近しているため農道は比較的整備されているが，樹園地の中心部では資材や生産物の運搬に多くの労力を要している点小農道の設定が必要である。

(ｲ) 高度利用上の主要問題点

各品種とも高い生産力を示すように恵まれた土壌条件を有しているが，品種更新にあたっては収益性の高いデリシャス系品種の増植が望ましい。

(ｳ) 機械化上の主要問題点

ＳＳなど大型機械の導入を容易にするためには，支線農道，園地内の通路を整備する必要がある。また，園地によっては下枝を整理しなければならない。

(ｴ) 地力増強上の主要問題点

表層土の硬化は，肥沃な表土への樹根の伸展を妨げているから，敷わら栽培，草生栽培などによる有機物の補給をはかるとともに深耕によって硬化した盤層の破壊することが地力増強上最も有効な手段である。敷わわ栽培は樹冠下を中心とした形態で実施することが望ましいが表層，下層とも埴質な土層の園地では果実の着色を損じている例が多いから敷わら材料はむしろ鋤込んだ方がよい。また，草生栽培は部分草生法の形態を採用するとともに草生部分は２～３年ごとに更新した方がよい。

(ｵ) 施肥改善上の主要問題点

有効土層が深いなど肥沃な土壌であるから果実品質を低下させないように施肥量，とくに窒素肥料を多用しないことが大切である。潜在的加里欠乏対策としては加里肥料を地表から増肥したのでは効果を期待することはできないから当面は硫酸加里の葉面散布を実施した方がよい。また，園地によっては土壌の強酸性化が著しいから石灰肥料の施用によって酸性土壌を改良しなければならない。

(6) 中野目統

ア．土壌統の特長

(ｱ) 断面の特長

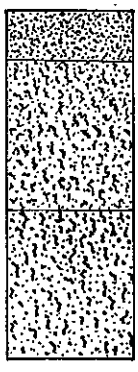
第１層の厚さは20～60cmで腐植含量は３～５％，土性はCL～LiCである。色相は7.5ＹＲで彩度３，明度３～４。発達程度中位の粒状構造。ち密度は17～22で疎～中

粘着性，可そ性は中～強。湿りは半湿。pH(H_2O)は4.3～5.6。下層との層界は判然である。

第2層の層厚は30～50 cm で腐植を欠き，土性はＬ～ＣＬである，色相は7.5ＹＲで彩度３～４，明度４～５。発達程度が弱～中位の細塊状構造。ち密度は14～18で疎。粘着性，可そ性は中。膜状，管状，斑点状の鮮明な斑紋結核に富む。湿りは上部で湿，下部では潤。pH(H_2O)は5.3～6.2。下層との層界は判然である。

第3層は地表下70～100cm 以下に位置し，青灰色のグライ層化した土層で土性はCL～LiCである。通常，80～120cmの深さに湧水面が存在する。

代表的断面形態　　（所在地）　五所川原市梅田



第１層　0～20　腐植を含む暗褐色（7.5ＹＲ3/4）のＣＬ。発達程度中位の粒状構造。ち密度は20で中。粘着性，可そ性とも中。湿りは半湿。pHは5.3。下層とは判然。

第２層　20～80　腐植を欠く灰褐色（7.5ＹＲ5/4）のＳＣＬ。発達程度の弱い塊状構造。ち密度は17で疎。粘着性，可そ性とも中。膜状，管状，斑点状の斑紋結核に富む。湿りは湿。pHは5.6。下層とは判然。

第３層　80～　褐灰色（7.5ＹＲ2/6）のグライ化した土層。湧水面は地表下115cm。

(cm)

第 12 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	10	7,09	44.32	27.45	21.14	CL	108.7	2.86	0.22	7.69	4.93	5.30	4.42	1,97	21.11	10.82	1.34	1.35	0.37	13.88	65.9	470
2	45	16.09	54.94	12.72	28.97	SCL	106.4	0.54	0.13	24.08	0.93	5.60	4.25	2.36	21.07	12.80	2.62	0.90	0.66	16.98	80.59	470
3	100	5.43	5.27	52.23	37.07	SiC	104.3	0.37	0.05	13.51	0.64	6.08	4.45	0.84	27.41	10.37	9.73	0.11	1.39	21.60	78.0	470

（* 乾土当り　** 風乾土百分率）

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似するものは田尻統がある。ともに水田に包囲された低湿地帯に位置し，下層土が地下水の影響を強くうけ，著しい斑紋結核を有している点が共通しているが，田尻統の下層土が埴質で，構造が無構造に近い点が本統と相違している，

(ウ) 母　材　　非固結水成岩

(エ) 堆積様式　水積（河成沖積土）

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃燐酸含量	有効態	微量要素	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜の傾方	人為傾斜向	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n								i			s			e				
Ⅱ												1 1 1 / 1 1 1				1 1 1 / 1 1 1				——2 / ——2												
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	2	2 2	Ⅲ	2	1	3	Ⅰ	1	1	2	Ⅰ	2	1	3	——	——		1	Ⅰ	1	1	Ⅰ	1	——	Ⅰ	1	2	1	

簡略分級式　ⅢwⅡdp

表土の厚さは平均的にみて40cm程度である。有効土層は地下水面によって規制され，通常，地表下80～120cmのところに存在する湧水面までとなっている。この地帯のリンゴ園は水田に包囲された低湿地帯であるから過湿になりやすく，下層は膜状，管状，斑点状などの鮮明な斑紋結核が著しく，下部はグライ化している。土壌は有機物が少なく，表層土が埴質なため透水性が小さく，融雪時ならびに夏期の降雨直後には地表に停滞水が生じやすい。一般に保肥力が高く，土層の塩基状態も比較的豊富であり，自然肥沃度，養分の豊否ともかなり良好な土壌である。

本統は排水不良リンゴ園を形成しているため，モニリア病の発生が多く，生産の安定を欠く場合が少なくない。

(カ) 地　形　　平坦地（水田地帯）

(キ) 植生および土地利用状況

栽培されている品種は国光が多いが，デリシャス系品種もかなり高い生産力を示す地帯である。一般に新しようが徒長しやすく，樹形がくずれやすい傾向にあり，果実の肥大は良いが，品質とくに着色が悪い。

(ク) 分　布

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

この地帯のリンゴ園は水田からの地下水が自由に浸入してくるなど，園地の地下水面が高く過湿な状態にある。このため収量品質の低下，モニリア病の多発，SSなど大型機械の導入が困難なばかりでなく導入後の踏圧障害があらわれやすいなど，リンゴ生産の安定を欠く大きな要因となっている。したがって暗渠排水工事の推進につとめなければならない。しかし水田地帯に分布することから過剰水の排除は困難なことが多く，水田との綜合的な潅排水対策が必要である。

またリンゴ園，水田，宅地などが入組み，用水路などが交錯して園地の生産性を阻害している例が少なくないから農道の増幅整備が必要である。

(イ) 高度利用上の主要品題点

現在栽培されている品種は国光が主体であり，一般に着色が悪い。したがって品種更新にあたっては，着色に困難を伴なわないスターキング，ゴールデン・デリシャスなどが望ましい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

大型機械化の導入を容易にするためには暗渠排水工事が必要であり，同時に農道ならびに園地の通路を整備しなければならない。

(エ) 地力増強上の主要問題点

地力の増強をはかるためには暗渠排水の実施が最も大切なことであり，これを強力に推進しなければならない。土壌の地表管理は腐植が少なく，土層全体がゆるんだ軟かい状態を示しているから，土壌の肥沃度を高めるとともに地盤の支持力を強化する草生栽培の実施が最も望ましい。草生栽培の方法は部分草生法がよい。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

土壌が過湿なため着色が不良な園地が多いから，施肥量の適正化とくに窒素の過用を避けなければならない。したがって窒素施用量は従来のそれに比較して大幅に減少させることが望ましい。

III　木造地区

1．まえがき

(1) 木造地区の概況

木造地区は津軽平野の西北部に位置し，東は岩木川を隔てて五所川原市，西は日本海沿岸ぞえにのびた西津軽郡鰺ケ沢町の丘陵地を背景とし，北は平坦地の西津軽郡稲垣村，南は西津軽郡柏村および森田村に接している。この地区の交通網は旧木造町を中心に道路網が発達し，地区の南端を国鉄五能線が走り木造と越水の二駅がある。リンゴ貨物の集散は五能線沿線にある木造駅と西津軽郡森田村にある陸奥森田駅が主に利用されている。

この地域の気象は，木造気象観測所の調査によると，年平均気温10.1°C，年間降水量1380mm，初雪平均日11月12日，終雪平均日4月14日であり，根雪期間は12月19日から翌年3月21日までの93日間となっている。そのため旧弘前市周辺および黒石市周辺におけるリンゴ樹の発芽，開花に比べれば5日位遅れるのが普通である。また冬期間の寒風により新しようの先端部が枯れる例が少なくない。

地勢は東部および南部では岩木川の堆積作用によって形成された平野であり，西北部は岩木山麓に続く台地と日本海岸沿いに発達した丘陵地からなり，第3層の基盤岩石上に火山に由来する幾層かの土壌が堆積して洪積台地を形成している。リンゴ園の分布は前者の場合は水田に包囲された園地が多く，後者の場合はかなり集団化した地帯もあるが，全体的には普通畑作物とリンゴが混在している例が多い。

木造町の経営総耕地面積は4555haとなっているが水田の占める割合が多く，リンゴ園は296haで全体の6％に過ぎず，一戸当りのリンゴ園面積は旧越水地区ではかなり大きいが，全体的にみると0.3～0.5haの農家が最も多い。したがって旧越水地区では農家所得に対するリンゴ

の依存度はかなり大きいが，他の地区では水田の比重が大きくリンゴの比重が小さい農家が多くなっている。

木造地区のリンゴ品種構成は，国光が最も多く全リンゴ園面積の約62%を占め，次いでデリシャス系品種が多く約17%，紅玉は約7%になっている。

(2) 土壌区分一覧（第4図）

木造地区のリンゴ園296*ha*について，昭和41年6月～7月にかけて土壌調査を行なった。その結果，火山噴出物に由来する火山性土壌と岩木川の堆積作用によって生成された非火山性の沖積土壌に大別された。火山性土壌は表層が黒色火山灰土壌にて被覆されているが，浮石層の有無，下層土の母材および断面形態に重点をおいて2土壌統に分類し，沖積土壌は主として土性と断面形態に重点をおいて2土壌統に分類した。

火山性土壌

弘前統：福原部落から広岡部落にかけて分布するリンゴ園土壌で，表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，次層の浮石層を経て下層に頁岩質凝灰岩からなる土壌が堆積しているもの。

金木統：駒田部落から亀岡部落にかけて分布するリンゴ園土壌で，表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，下層に頁岩質の埴土が堆積しているもの。

沖積土壌

田尻統：蓮川，盤部落などの水田地帯に分布するリンゴ園土壌で，表層が埴質土からなり，次層に埴壌質の土壌が堆積し鉄銹斑の著しいもの。通常1.0m以内に地下水面がみられ，下層土は青灰色のグライ層になっている。

岡本統：岩木川の河川沿いに分布するリンゴ園土壌で表層は埴質土からなり，下層は壌質土と埴質土の互層からなる土壌であるが，場所によっては均一な壌質土が厚く堆積しているもの。この土壌は構造の発達した深い土層からなっている。

以上の火山性土壌2統と沖積土壌2統を一覧表にすると第13表のとおりである。

第13表　土壌区分の一覧表

土壌統名	記号	土壌区分の要因								面積 (*ha*)
		土壌断面						堆積様式	母材	
		色	腐植	砂礫層	酸化沈積物	土性 表層土	土性 次層土			
弘前統	Hia	YR	表層多腐植層	あり	あり	細粒質	中粒質	風積	非固結火成岩	140
金木統	Kana	YR	表層腐植層あり	なし	なし～あり	細粒質	細粒質	風積/残積	非固結火成岩/固結水成岩	160
田尻統	Taj	YR/Y	表層腐植層なし	なし	あり	細粒質	中～細粒質	水積	非固結水成岩	20
岡本統	Oka	YR	なし	なし	なし	中～細粒質	中粒質	水積	非固結水成岩	30

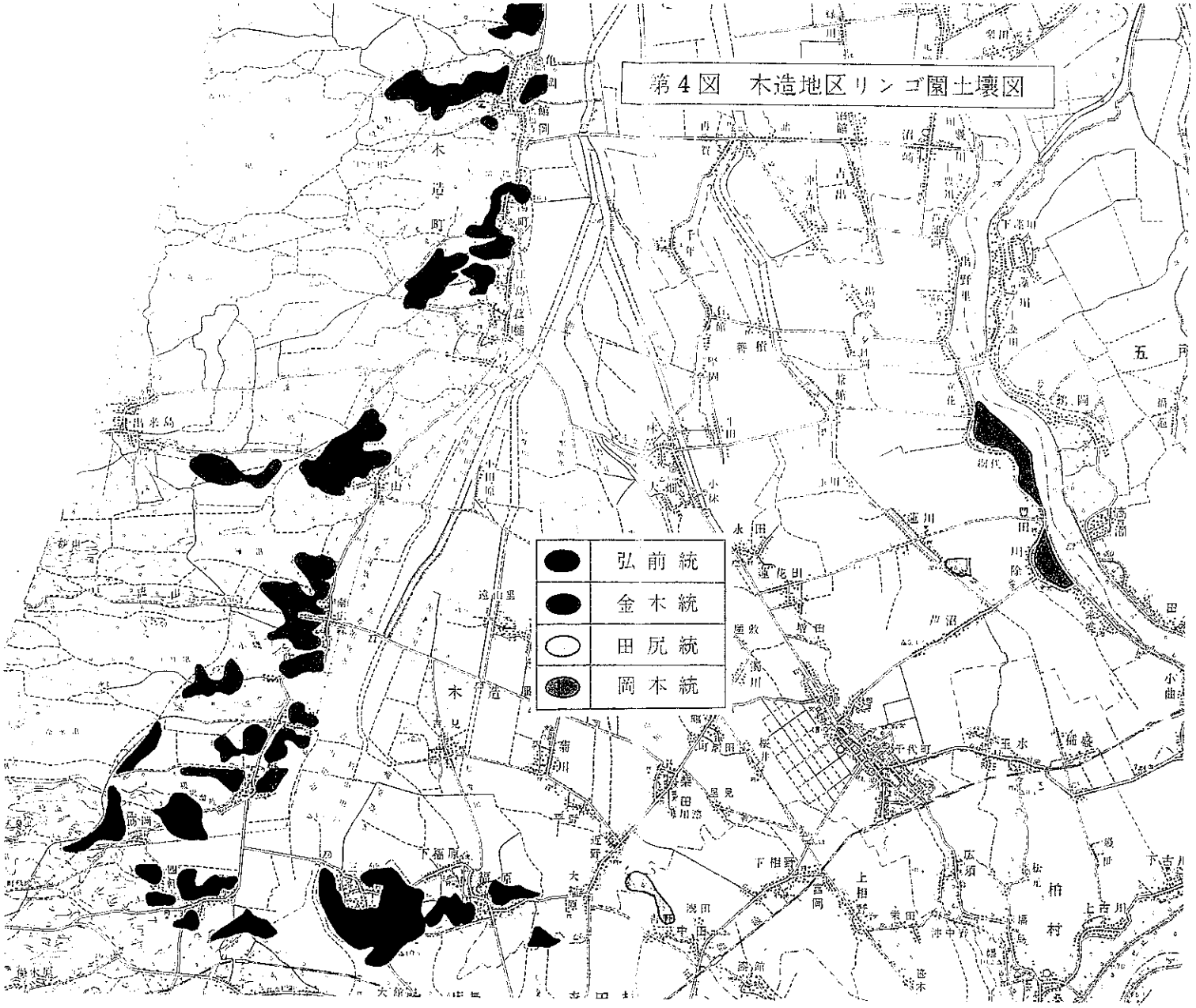
2　土壌区分結果

木造地区のリンゴ園約296*ha*の土壌調査を行ない，前述のように火山性土壌2統，沖積土壌2統に区分した。これら土壌統の特長および生産力可能性分級ならびに土地基盤整備と土壌生産力増強上の主要問題点を示すと次のとおりである。

(1) 弘前統

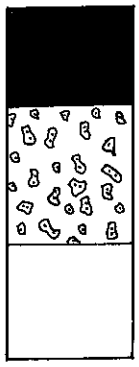
土壌統の特長，土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点についてはすでに五所川原地区において述べた。木造地区における代表的断面形態，分析成績，示性分級式，分布などについて示すと次のとおりである。

7．断面の特長



第4図　木造地区リンゴ園土壌図

代表的断面形態　　（所在地）　木造町広岡



第1層　0～40　腐植にすこぶる富む黒色（7.0YR1/2）のLiC。発達の進んだ細粒状構造。ち密度は19で中。湿りは半湿。pHは5.3。下層とは漸変。

第2層　40～95　腐植を欠く灰橙色（7.5YR4/2）のL。多孔質（浮石層）。ち密度は20で中。湿りは半湿。pHは5.3。下層とは判然。

第3層　95～（cm）　灰橙色（7.5YR2/6）のLiC。均質連結状で無構造。ち密度は24で密。粘着性は強。透水性は小。湿りは湿。

第14表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成% 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素* %	全窒素* %	炭素率	腐植* %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量* me/100g	置換性塩基* (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数*
1	20	15.21	17.21	33.01	34.57	LiC	71.4	5.60	0.50	8.93	9.60	5.27	4.00	7.26	31.49	3.68	3.56	1.34	0.74	9.32	29.6	1180
2	60	43.09	17.89	25.04	13.98	L	80.3	0.38	0.06	15.71	0.65	5.31	4,00	7.54	14.62	7,36	0.56	0.61	0.69	9.22	63.1	620

（* 乾土当り　** 風乾土百分率）

イ．示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ t	有効土層の深さ d	表土の礫含量 g	土壌耕耘の難易 p	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿 w	透水力	保水力	湿潤度	自然肥沃度 f	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否 n	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃燐酸含量	有効態燐酸含量	微量要素含量	酸度	障害性 i	化学的障害性	物理的障害性	傾斜 s	自然傾斜	人為の傾斜方向	侵蝕 e	侵蝕度	耐水性	耐風侵蝕性
II	I	II	I	I	3	1(2)	III	2	1	3	II	2	3	3 / 2	II	2	1	1	—	—	2 / 1	2	II	2	2	I	2	—	—	II	2	2	2

簡略分級式　IIIwIIdfnie

表土の厚さは40cm前後であるが，次層にある浮石粒の風化が進んでいるため有効土層の深さは60～70cmに及んでいる。表層の保水力が大きく，下層が不透水性の土壌が堆積しているため，傾斜地下部や凹地では早春の融雪時ならびに夏期の降雨後に地下水面が上昇し，土壌が過湿になりやすい。土壌中に塩基含量が少なく強酸性化が著しいため，それが背景となってデリシャス系品種などに粗皮病の発生が多くなっている。また表層土が軽しようであり，地形が波状に起伏しているところが多いから水蝕をうけないように表土の保全に注意しなければならない。

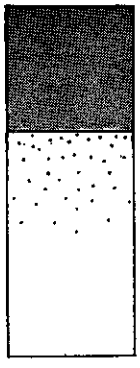
ウ．分　布　　木造町福原，三ツ舘，広岡の各部落

(2)　金木統

土壌統の特長，土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点についてはすでに金木地区において述べた。木造地区における代表的断面形態，分析成績，示性分級式，分布などについて示すと次のとおりである。

ア．断面の特長

代表的断面形態　　（所在地）　木造町亀岡



第1層　0～50　腐植に富む黒褐色（7.5YR2/3）のLiC。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は18で疎。湿りは半乾。pHは4.4。下層とは漸変。

第2層　50～　腐植を欠く明褐色（7.5YR8/5）のSiC。発達程度の弱い細塊状構造。ち密度は22で中。粘着性は強。湿りは半湿。pHは5.4。

(cm)

第15表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成% 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素* %	全窒素* %	炭素率*	腐植* %	pH H_2O	pH KCl	置換酸度 y_1	置換容量* me/100g	置換性塩基* (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数*
1	20	16.71	15.71	34.57	33.01	LiC	67.9	6.86	0.52	7.71	11.82	4.41	4.00	16.21	22.79	2.20	3.20	1.04	0.52	6.96	30.54	1.500
2	70	9.52	0.51	53.18	37.79	SiC	121.4	1.29	0.15	11.63	2.22	5,49	4.29	9.85	17.92	1.60	0.52	0.63	0.35	3.10	17.30	1050

（* 乾土当り　** 風乾土百分率）

イ．示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効態燐酸含量	〃微量要素含量	〃酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜	傾斜の傾向	人為傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐風性	耐水侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n							i			s				e			
Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	3	1(2)	Ⅰ	2	1	1	Ⅱ	1	2	3	Ⅱ	3	2	1	——	——	4	Ⅰ	2	1	Ⅰ	2	——		Ⅱ	2	2	2
																					2											

簡略分級式　Ⅱdpfne

表土の厚さは40cm位である。有効土層の深さは下層土の硬さによって左右されるが，一般的にみて第2層の上部まで樹根が伸展し地表下60cm位となっている。下層土は透水性，通気性に欠けているが，地形的に平坦なところが少ないため排水不良園は局部的に存在するに過ぎない。一般に置換性石灰，苦土含量が少なく，強酸性化した園地が多い。また地形的に起伏した園地が多く，表層土が軽しような黒色火山土壌からなるため水蝕をうけやすく，表土の保全に注意を要する。

(ｳ) 分布　木造町駒田，南広森，丸山，弧槌湯町，亀岡の各部落

(3) 田尻統

ア．土壌統の特長

(ｱ) 断面の特長

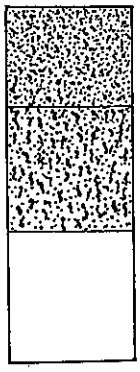
第1層の厚さは35～50cmで腐植含量は4～5%，土性はSiCが主体である。色相は7.5YRで彩度3～4，明度2～4。発達程度中位の粒状構造。ち密度は16～18で疎。可そ性および粘着性は強。湿りは半湿。pH(H_2O)は4.5～5.0。下層との層界は判然である。

第2層の層厚は30～50cmで腐植含量は2～3%，土性はLiCである。色相は7.5YRで彩度3～4，明度6～7。発達程度の弱い細塊状構造。ち密度は14～18で疎。

可そ性および粘着性は強。膜状，管状，斑点状の斑紋結核に富む。湿りは湿～潤。pH(H_2O) は5.0～5.5。下層との層界は判然である。

第3層は地表下60～90cm以下に位置する青灰色のグライ層である。

代表的断面形態　　(所在地)　木造町盤



第1層　0～40　腐植を含む暗褐色 (7.5YR3/3) の SiC。発達程度中位の粒状構造。ち密度は17で疎。可そ性および粘着性は強。湿りは半湿。pHは4.7。下層とは判然

第2層　40～90　腐植を欠く灰橙色 (7.5YR3/7) の LiC。発達程度の弱い細塊状構造。ち密度は16で疎。可そ性および粘着性は強。膜状，管状斑点状の斑紋結核に富む。湿りは湿～潤。pHは5.2。下層とは判然。

第3層　90～　青灰色のグライ層。土性はCLである。

(cm)

第16表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成% 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 (me/100b)	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	20	15.08	0.98	45.01	38.93	SiC	98.4	4.12	1.31	7.77	7.10	4.72	3.89	18.13	23.84	7.36	0.56	1.25	0.52	9.99	40.65	1250
2	70	35.14	4.04	35.84	34.98	LiC	95.6	0.32	0.03	9.38	0.55	5.16	3.72	12.67	19.14	10.32	6.72	0.10	0.52	17.66	92.79	980

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似するものとしては中野目統があげられる。ともに水田地帯に存在するため，下層は地下水の影響を強くうけ，顕著な斑紋結核がみられる点が共通しているが，中野目統の下層は全般的にシルト質であり構造が発達して孔隙が多い点が本統と相違している。

(ウ) 母　材　非固結水成岩

(エ) 堆積様式　水積（河成沖積土）

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の可塑性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水力	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効態燐酸含量	〃微量要素含量	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜の傾向	人為傾斜の傾向	侵蝕	侵蝕性	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n							i			s			e			
II～III	I	II	I	II	2	3	2	III	2	1	3	II	2	2	1 / 2	II	1	1	3 / 1	1	3	2	I	1	1	I	1	—	I	1	2	1

簡略分級式　IIIwIIdpfn

表土は40cm程度であるが，通常地表下1.0m以内に湧水面が存在し，これが有効土層を規制している。園地は過湿になりやすく，土層全体がゆるんだ状態を呈し，下層には膜状，管状，斑点状の斑紋結核が顕著であるなど

排水不良が最大の欠陥である。

しかし置換性石灰，苦土，加里含量が多く，塩基状態は良好であり，保肥力はかなり高く，固定力が小さく，自然肥沃度，養分の豊否とも比較的良好な土壌である。

(ｶ) 地　形　　平坦地（低湿地帯）

(ｷ) 植生および土地利用状況

この地帯はほとんど水田として利用されているため，リンゴ園の占める割合が少なく小面積の園地が水田地帯に点在している。栽培されている品種は国光が主体であり，一般に着色が不良である。

(ｸ) 分　布　　木造町盤，舘田，八橋，蓮川の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ｱ) 必要とする土地基盤整備

水田地帯にあって比較的狭小な面積の園地が多いため暗渠排水工事の実施は困難な点が少なくないが，本格的な明渠あるいは暗渠排水工事により地下水位の低下をはかり，過剰水を排除して地力を高めるとともに地表の乾燥につとめなければならない。また幹線道路から園地に通ずる農道が狭小で，地盤の支持力が弱いことなどは早急に改善する必要がある。

(ｲ) 高度利用上の主要問題点

栽培されている品種は国光が主体であるから，品種更新にあたっては比較的着色に困難を伴なわないスターキングなどの品種を選ぶ配慮が必要である。

(ｳ) 機械化上の主要問題点

農道の整備，暗渠排水工事などの基盤整備を行なう必要がある。

(ｴ) 地力増強上の主要問題点

自然肥沃度，養分の豊否とも比較的良好な土壌であるが，園地が過湿なことが最大の欠陥である。したがって暗渠排水工事により土壌改良をはかるとともに，草生栽培によって土壌中の過剰な水分を除去して地盤の支持力を，高め有機物の補給をはかることが望ましい。

(ｵ) 施肥改善上の主要問題点

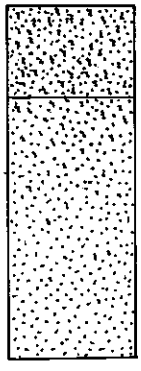
着色不良になりやすい土壌条件から施肥量の適正化，とくに窒素肥料の多用をつつしむ必要がある。また石灰肥料の大量施用によって酸性土壌の改良を急がなければならない。

(4) 岡本統

土壌統の特長，土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点についてはすでに五所川原地区において述べた。木造地区における代表的断面形態，分析成績，示性分級式，分布などについて示すと次のとおりである。

ア．断面の特長

代表的断面形態　　（所在地）　木造町川除



第1層　0～35　腐植を含む灰褐色（7.5YR5/4）のLiC。発達程度中位の粒状構造。ち密度は20で中。可そ性，粘着性とも強。湿りは半湿。pHは6.0。下層とは判然。

第2層　35～　腐植を欠く灰褐色（7.5YR4/5）のCL。発達程度中位の細塊状構造。ち密度は18で疎。可そ性，粘着性とも中。層の下部（地表下1.0m附近から）に膜状形態の斑紋を含む。湿りは半湿。pHは5.9。

(cm)

第17表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成% 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素* %	全窒素* %	炭素率	腐植* %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量* me/100g	置換性塩基* (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数*
1	15	17.98	19.95	18.28	33.79	LiC	107.5	1.37	0.13	9.49	2.36	5.97	4.83	0.84	20.79	13.64	1.72	1.04	0.65	17.05	82.0	980
2	60	1.80	47.42	34.70	16.08	CL	104.1	0.45	0.05	11.11	0.78	5.92	4.39	1.75	17.75	10.76	3.92	0.27	1.43	16.38	92.28	940

（* 乾土当り　** 風乾土百分率）

イ．示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の土性	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水力	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効燐酸含量	〃微量要素含量	〃酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然の傾斜	傾斜の方向	人為傾斜	侵蝕	侵蝕性	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n							i			s				e			
Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	3	2	2	Ⅰ	2	1	1	Ⅰ	2/2	1/1	1/1	Ⅰ	1/1	1/1	1/2	—/—	—/—	2/2	Ⅰ	1	1	Ⅰ	1	—	—	Ⅰ	1	2	1

簡略分級式　Ⅱp

表土の厚さは20～40cmであるが，有効土層は非常に深く，根群の分布は2～4mの深層にまで伸展している場合が多く下層ほど広く分布している。表層土は埴質で有機物が少ないため結持力が大きく硬化している園地が多い。土壌は透水性がやや小さく，保水力もかなり大きくなっているが，全体的に構造が発達し，孔隙に富んでいるため過干過湿のおそれはほとんどない。また全層を通じて保肥力が大きく，塩基の状態も良好で自然肥沃度は高い。しかし全層を通じて埴質の強い土壌では下層土の置換性加里含量が少ない園地が多い。

本統はリンゴの生育を左右する阻害要因が少なく，県内のリンゴ園土壌中，生産力の高い土壌である。

ウ．分　布　　木造町川除，網代の各部落

Ⅳ　相馬地区

1.　まえがき

(1)　相馬地区の概況

相馬地区は弘前市の市街地から西方約6kmのところに位置し，東は栩内川を隔てて弘前市下湯口に接し，南方は秋田県に境し，西方は西目屋村と北は岩木川を隔て岩木町と隣接している。本地区は山間地帯であるが弘前市の市街地に近く，リンゴ資材および生産物の集散は国鉄奥羽本線の弘前駅が利用されているなど，一部の奥地を除いては比較的地理的条件に恵まれている。

この地区の気象は弘前気象通報所の観測値によると，年平均気温11.0°C，年間降水量は1300mmになっているが，山間地帯に位置するためこの観測値よりやや低い気温で推移し，リンゴの生育は弘前市の市街地周辺より発芽，開花とも2～4日遅れるのが通例であるが，阻害要因にはならない。

地勢は南方に鳥海山脈の高俊な山々が重畳し，東西の二方に丘陵が連なり，その中央部を相馬川が流れ北方の岩木川に合流している。リンゴ園の分布は相馬川をはさんだ東西の台地および傾斜地に多い。地質は傾斜地では第3紀の凝灰岩を基盤とするものと考えられ，台地は第3紀の基盤岩石上に火山に由来する砂礫土，粘土が堆積して洪積台地を形成している。

相馬地区のリンゴ園面積は552haで，総耕地面積の約70%に達している。1戸当り平均リンゴ園面積は0.7ha位で，0.5～1.0haのリンゴ栽培農家が最も多い。この地区の農業経営は水田とリンゴを基幹作目としているが，水田の耕作面積よりリンゴ園の面積がはるかに多く，農家所得に対するリンゴの依存度が大きい。

相馬地区のリンゴ品種構成は，国光が最も多く全体の約50%を占め，スターキングがこれに次いで多く約20%，紅玉は12%となっている。しかし，スターキングはそのほとんどが幼木や若木で占められている。

(2)　土壌区分一覧（第5図）

相馬地区のリンゴ園552haについて昭和41年6月～7月にかけて土壌調査を行なった。本地区のリンゴ園土壌は，母材，堆積様式，断面形態などから次の3土壌統に区分した。

火山性土壌

弘前統：この土壌は表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，次層に浮石粒を多量に含む砂壌土層が堆積し，その下層にち密なは土層が存在する。

清水統：侵蝕によって弘前統の浮石層を欠除し，表層の黒色火山灰土壌が薄く下層に透水性が著しく劣るち密な埴土層が存在する。

沖積土壌

沢田統：表層は黒色火山灰土壌を混入した埴壌土からなり，下層に砂礫土が堆積しているもの。

以上の3土壌統を一覧表にすると第18表のとおりである。

第 18 表　土 壌 区 分 一 覧 表

土壌統名	記号	土壌区分の要因								面積
		土壌断面						堆積様式	母材	
		色	腐植	砂礫層	酸化沈積物	土性 表層土	土性 次層土			
弘前統	His	YR	表層 多腐植層	なし	あり～なし	中～細粒質	粗～中粒質	風積	非固結火成岩	351
清水統	Shim	YR	表層腐植層	なし	なし	中～細粒質	細粒質	風積/残積	非固結火成岩/固結水成岩	180
沢田統	Saw	YR	表層腐植層 なし	あり	なし	中粒質	中粒質	水積	非固結水成岩	21

2.　土壌区分結果

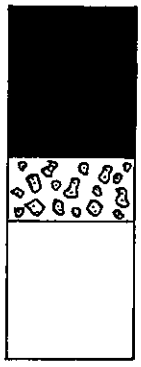
相馬地区のリンゴ園約 552*ha* の土壌調査を行ない，前述のように 3 土壌統に区分した。これら土壌統の特長および生産力可能性分級ならびに土地基盤整備と土壌生産力増強上の主要問題点を示すと次のとおりである。

(1)　弘前統

土壌統の特長，土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点についてはすでに五所川原地区において述べたとおりである。相馬地区における代表的断面形態，分析成績，示性分級式，分布などについて示すと次のようである。

ア．断面の特長

代表的断面形態　　(所在地)　　相馬村水木在家



第 1 層　0～60　腐植にすこぶる富む黒色 (7.5YR2/1) の LiC。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は20で中。湿りは半湿。pHは4.9。下層とは漸変。

第 2 層　60～85　腐植を欠く明橙褐色 (7.5YR4/4) のＳＣ。多孔質（浮石層）。ち密度は 20 で中。湿りは半湿。pHは5.7。下層とは判然。

第 3 層　85～　灰褐色 (7.5YR5/4) の SiCL。均質連結状で無構造。ち密度は 28 で密。粘着性は強。透水性は小。湿のは湿。

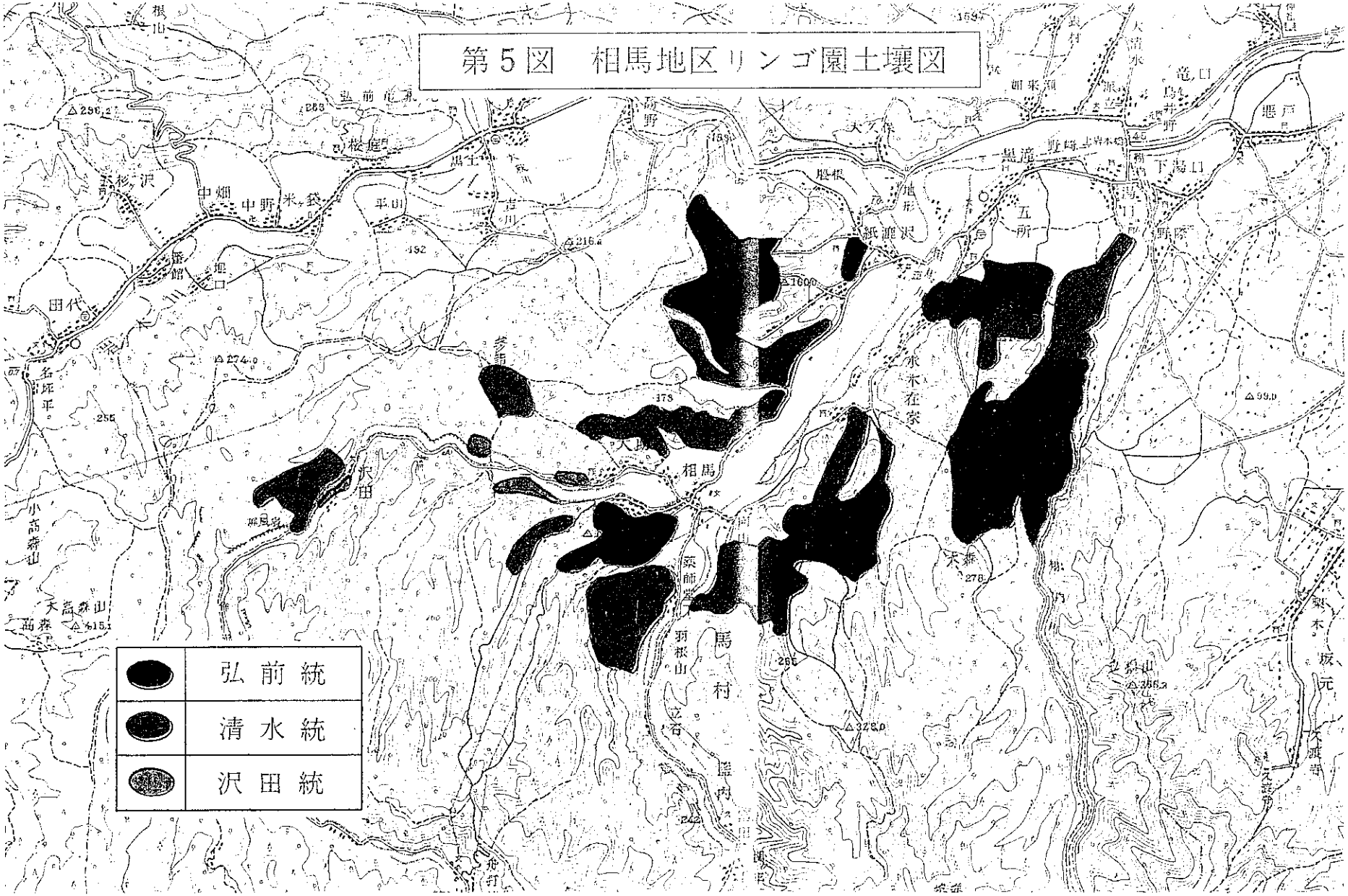
(*cm*)

第 19 表　代 表 的 断 面 の 分 析 成 績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	pH KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	20	9.57	22.92	35.59	31.92	LiC	68.2	9.93	0,67	6.74	17.11	4.85	4.35	13.01	28.71	0.60	0.32	0.52	0.35	1.79	6.24	1700
2	70	55.49	2.13	9.44	32.94	SC	77.4	0.87	0.22	25.28	1,50	5.66	5.29	1.24	14.44	1.88	0.08	0.82	0.26	3.02	20.91	1020
3	100	14.34	23.66	45.46	15.48	SiCL	134.5	0.21	0.06	28.57	0.36	5.92	4.40	2.42	15.66	6.88	3.24	0.20	0.46	10.78	68.83	1220

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

第５図　相馬地区リンゴ園土壌図



イ．示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	苦土含量	加里含量	有効態燐酸含量	微量要素含量	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜	人為傾斜の傾斜方向	侵食	侵食度	耐水侵食性	耐風侵食性
	t	d	g	p			w				f				n							i			s			e			
Ⅱ												2	2	3		3	3	2	1	—	3										
												2	2	3		3	3	1	—	—	2										
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	3	1	(2)	Ⅰ	1	1	1	Ⅱ	2	2	2	Ⅱ	2	1	2	—	2	Ⅱ	2	2	Ⅰ	2	—	Ⅱ	2	2	2

簡略分級式　Ⅱdfnie

有効土層の厚さは第2層の上部までで50～70cmで比較的浅い。表層の保水力は大きく，下層土の透水性が小さいため平坦地や凹地では過湿になりやすく春季融雪時には地下水面が上昇して作土中に停滞水を生ずる。しかしこの地区では2～5°位の傾斜をもった園地が多く，他地区の弘前統に比較して排水不良園が少ない。保肥力は腐植含量が多いから大きいが同時にCEC勾配も大きく燐酸固定力も大きいため自然肥沃度は中位である。置換性石灰含量，苦土含量が低く，一般に酸性化が著しい。そのためデリシャス系品種などに粗皮病の発生が多い。また表層土が軽しようで地形が波状に起伏している園地が多いから水蝕をうけないよう表土の保全が肝要である。

ウ．分　布　相馬村湯口，五所，水木在家，紙漉沢，相馬の各部落

(2)　清水統

ア．土壌統の特長

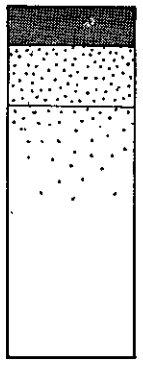
(ア)　断面の特長

第1層は厚さ10～30cmで腐植含量は4～9％，土性はCLが主体である。色相は7.5YRで彩度4，明度3。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は17～20で疎から中。湿りは半湿。pH(H_2O) は4.5～5.7。下層との層界は漸変である。

第2層の厚さは20～30cm以下で土性はCLが主体である。色相は7.5YRで彩度6，明度4～5。発達程度の弱い細塊状構造。ち密度は22～23で中。可そ性および粘着性とも中。湿りは湿。pH(H_2O) は5.0～5.8。下層との層界は漸変である。

第3層は地表下35～50cm以下に堆積する硬質盤層であるが，ときには大中小礫を含んでいる土層がある。

代表的断面形態　　(所在地)　相馬村桐ケ沢



第1層　0～15　腐植に富む暗褐色 (7.5YR3/4) のCL。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は20で中。湿りは半湿。pHは5.7。下層とは漸変。

第2層　15～40　腐植を含む明橙褐色 (7.5YR5/6) のCL。発達程度の弱い粒状構造。ち密度は23で中。湿りは半湿。pHは5.6。下層とは判然。

第3層　40～　土色が明橙褐色 (7.5YR6/6) のCL。構造は均質連結状で無構造。ち密度30で硬質盤層。

(m)

第 20 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 % *	全窒素 % *	炭素率	腐植 % *	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g *	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計 *	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数 *
1	10	14.35	26.18	36.65	22.82	CL	68.4	5.31	0.12	2.26	9.15	5.97	4.90	1.41	26.10	6.20	0.52	0.59	0.22	7.53	28.85	1900
2	25	18.20	29.82	36.80	15.18	CL	116.2	0.94	0.07	7.45	1.62	5.61	4.69	2.25	26.62	4.36	1.28	0.51	0.22	6.37	23.93	1340

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統と類似する土壌としては，弘前統，松木平統があげられる。弘前統は本統と比べて表層の黒色火山灰土壌が強く，次層の浮石層を経て本統と同じ埴土層が続いている。松木平統は急傾斜地で侵蝕が著しく，表層も火山性土壌の性格を消失しており，さらに下層土は泥岩質岩石に由来すると考えられる点が本統と相違している。

(ウ) 母　材　　非固結火成岩/固結水成岩

(エ) 堆積様式　風積（火山灰)/残積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の土性	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効態燐酸含量	〃微量要素含量	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然の傾斜	傾斜の方向	人為傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n						i			s				e			
Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	2	(2)	Ⅰ	1	2	1	Ⅱ	2/1	3/2	3/3	Ⅱ	2/2	1/1	1/1	—/—	2/2	Ⅰ	1	2	Ⅱ	3	—	—	Ⅲ	3	2	2

簡略分級式　ⅢeⅡtdfns

表土の厚さは20cm前後であるが，有効土層は40～60cmである。地形的にみて排水は良好であり，過干過湿のおそれは少ない。表層から下層まで埴質のため保水力，保肥力は比較的大きいが，土壌中に置換性塩基とくに苦土含量が少い園地が多い。丘陵地の上部に位置しているため侵蝕されやすく，表土の保全に注意を要する。

(カ) 地　形　　波状地または丘陵地下部

(キ) 植生および利用状況

調査地点はリンゴ園を対象としたが，地域内にはリンゴ園の他に採草地や未耕地が多く，開園地としてはかなり好条件をそなえているところが多い。地区内のリンゴは国光が主体であり，幼木ではデリシャス系品種が多い。

(ク) 分　布　　相馬村湯口，坂市，藤沢，大助，沢田，桐ケ沢の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

緩傾斜地にもかかわらず農道が狭く，側溝がなく，降雨後道路に侵水し，川のような状態となるところがあり計画的な幹線道路の完備が望まれる。また園地の周囲に未耕地を残しているため他地域に比較して農道の整備，園地の集団化，規模拡大など根本的な改善をはかることが望ましい。

(イ) 高度利用上の主要問題点

未耕地の開園，既成園の改植にあたっては品種の選択が重要である。デリシャス系品種の新改植にはとくに植穴の拡大と，有機物および石灰資材による土層の改善が必要な条件となる。

(ウ) 機械化上の主要問題点

緩傾斜であるため，大型トラクターの導入は可能であるが，ＳＳの導入とともに薬剤散布用水の確保が望まれる。

(エ) 地力増強上の主要問題点

緩傾斜で表層が軽しような土壌からなるため侵蝕をうけやすいから当面は表土の保全が最も重要な事項であ

り，草生栽培はその対策として最も効果的である。また積極的に有効土層を作る意味から爆破などによる植穴の拡大と深耕による下層土の物理性改善が必要である。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

土壌の酸性化が進んだ園地が多く石灰資材の大量施用が望まれる。また土壌の強酸性化をくいとめるため，多肥と生理的酸性肥料の使用をさけなければならない。

(3) 沢田統

ア．土壌統の特長

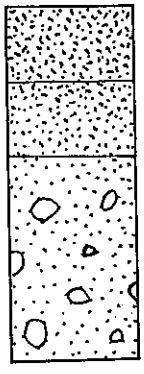
(ア) 断面の特長

第1層の厚さは30～60cmで腐植含量4～8％，土性はCLが主体である。色相は7.5YRで彩度4，明度3。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は21で中。可そ性および粘着性は弱～中。湿りは半湿。pH(H_2O)は5.0前後。下層との層界は判然である。黒色火山灰土壌が混入している。

第2層は厚さ10～70cmで腐植含量は2～3％，土性はLが主体である。色相は7.5YRで彩度6，明度5。発達程度中位の粒状構造。ち密度は22で中。粘着性および可そ性は弱。湿りは半湿。pH(H_2O) 5.0～5.6。下層とは明瞭である。

第3層は地表下60～120cmに存在する砂礫土。場所によって巨礫，大礫を含んでいる。

代表的断面形態



第1層　0～30　腐植に富む暗褐色（7.5YR3/4）のCL。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は21で中。可そ性，粘着性とも弱。湿りは半湿。pHは5.0，下層には判然。

第2層　30～60　腐植を含む褐色（7.5YR4/3）のL。発達中位の粒状構造。ち密度は22で中。可そ性，粘着性とも弱。湿りは半湿。pHは5.5。下層とは明瞭。

第3層　60～　巨礫，大礫を含む砂礫土。

(cm)

第21表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	15	14.35	28.15	40.63	17.50	CL	87.6	4.29	0.33	7.69	7.29	5.02	4.20	7.04	25.58	8.32	1.04	1.18	0.52	11.06	43.24	1420
2	40	28.04	18.57	28.88	14.51	L	104.5	1.81	0.06	3.31	3.06	5.51	4.31	2.53	17.40	8.00	3.52	0.86	0.18	12.56	72.18	980

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似する土壌統には川原統がある。ともに下層に砂礫土を有する点は共通しているが，本統は表層に黒色火山灰土壌を混入し，下層の砂礫土は巨礫，大礫を含んでいる点川原統と区別される。

(ウ) 母材　非固結水成岩

(エ) 堆積様式　水積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の土性	表土の風乾土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効燐酸含量	〃微量要素含量	〃酸度	障害性	物理的障害性	化学的障害性	傾斜	自然の傾斜	傾斜方向	人為の傾斜	侵蝕	傾斜侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n							i			s				e			
Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	1	Ⅱ	2	2	(2)	Ⅱ	2	2	2	Ⅰ	1	1	1	—	—	2	Ⅰ	1	1	Ⅰ	1	—	—	Ⅰ	1	2	1

簡略分級式　Ⅱd(w)f

表土の厚さは40cm前後である。樹根の伸長は下層に存在する砂礫土によって阻害され，一般的にみて有効土層は60～70cm位である。下層に砂礫土を有するため夏期に降雨が少ない年は土壌水分が不足しやすい。土壌の保肥力は中位であるが，下層に砂礫土を有して肥料養分は溶脱されやすい性格を持っている。土壌中の塩基含量は表層でやや少ないが，中層に多い点自然肥沃度は中程度である。

(カ)　地形　山間の平坦地

(キ)　植生および利用状況

山裾の平坦地に分布するため小集団で散在している。栽培されている品種は国光が多いが，幼木ではデリシャス系品種が多い。

(ク)　分　布　　相馬村沢田，相馬の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア)　必要とする土地基盤整備

幹線道路から園地に至る農道の整備が必要である。

(イ)　高度利用上の主要問題点

栽培されている品種は国光が主体であり，品種更新を急がなければならない。品種の選択にあたってはスターキング，ふじ，むつなどが有望視される。

(ウ)　機械化上の主要問題点

農道の整備が先決問題であるが，ＳＳなどの大型機械を導入するためには園地の通路を整備するとともに園地間の垣根を撤廃しなければならない。

(エ)　地力増強上の主要問題点

やや保水力に乏しい点から地表管理には樹冠下敷わらを併用した草生栽培が望ましいが，草生園の更新は２～３年ごとに行なった方がよい。

(オ)　施肥改善上の主要問題点

土壌の強酸化が進んでいる園地がみられ，石灰の大量施用により酸性土壌の改良を急がなければならない。また，粗粒質な土壌からなるめ肥料養分が溶脱されやすいから施肥はできるだけ分施した方がよい。

Ⅴ　目屋地区

1.　まえがき

(1)　目屋地区の概況

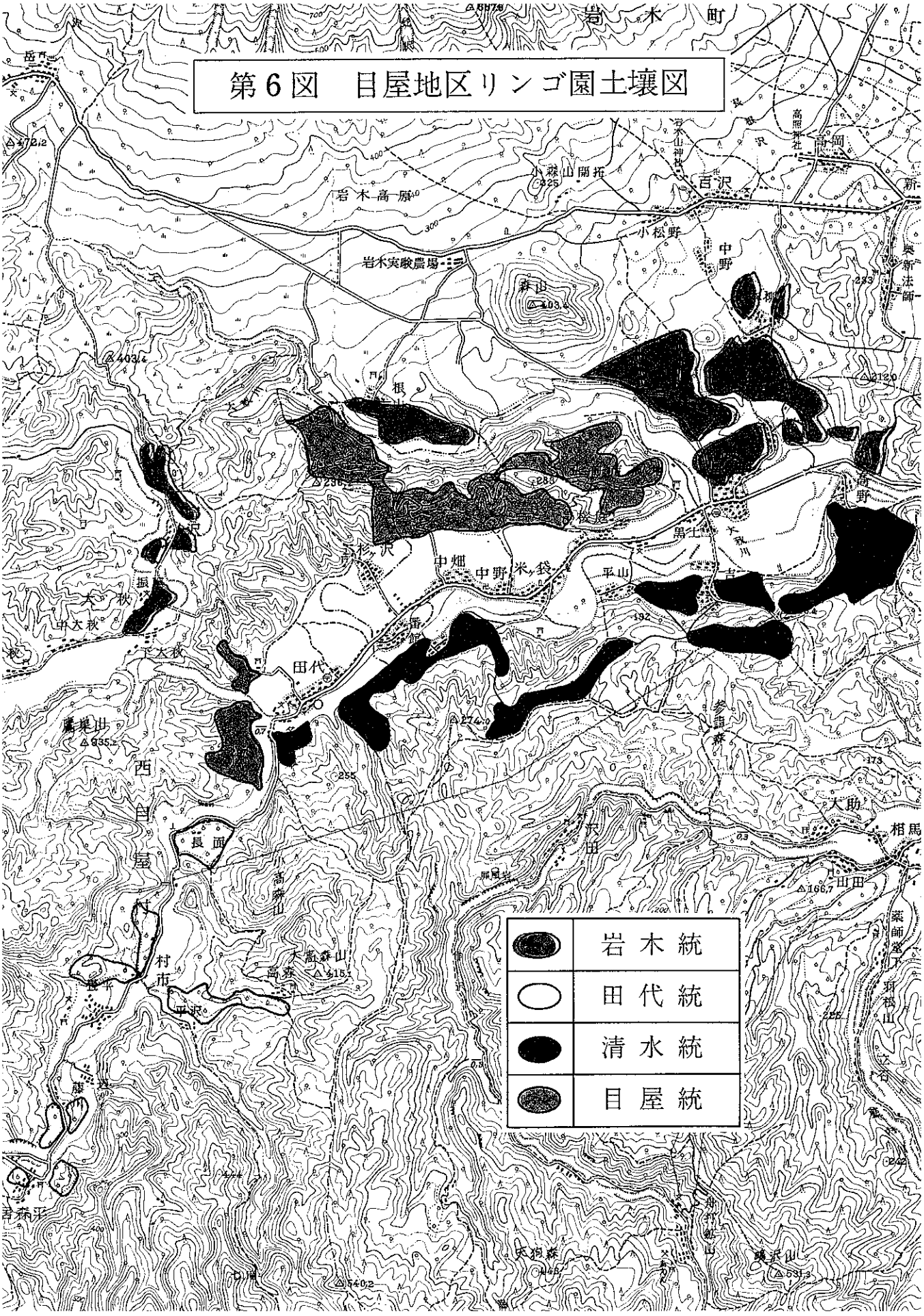
目屋地区は弘前市の旧東目屋地区と西目屋村の二市村にまたがり，弘前市の市街地から約15km離れた西方に位置している。東は相馬村，北は岩木町に隣接しているが南は秋田県に境し，西は西津軽郡鰺ケ沢町と接続している。この地区は南西方に急俊な山々が連なるため交通網がほとんどなく，東方の弘前市方面にのみ道路網が発達している。リンゴ資材，生産物の集散は国鉄奥羽本線の弘前駅が利用されているが，市街地から遠く，道路もあまり整備されていないなど地理的条件には恵まれていない。

地区の気象は東目屋観測所の観測値によると，年平均気温99°C，年間降水量1560cmであり，初雪が早く，終雪が遅い。このような気象条件は津軽地域でも比較的温暖な弘前市および黒石市周辺のそれに比較すると，積雪期間が長く，気温が低く，リンゴ樹の発芽，開花とも５～７日おくれるのが普通であるが，とくに阻害要因にはならない。

この地区のリンゴ園は丘陵地の傾斜面と岩木山麓に連なるなだらかな傾斜面に分布している。地質を概括すると丘陵地の傾斜面は第３紀の頁岩，凝灰岩を基盤とし，岩木山麓の緩傾斜地は基盤が新期の岩木火山堆積物からなり，表層は黒色火山灰土壌にて被覆されている。

農家経営の内容は地区内でも場所によってかなりの差がみられが，１戸平均のリンゴ園面積は0.5ha程度である。一般に弘前市の旧東目屋地区ではリンゴと水稲を基幹作目とした農家が多く，西目屋地区ではリンゴや水田の面積が少なく，山林の占める地位が大きくなっている。したがって東目屋地区では農家所得に対するリンゴの依存度は西目屋地区よりも大きくなっている。

第6図　目屋地区リンゴ園土壌図



この地区の品種構成は国光が主体で全体の約70%を占め，スターキングなどのデリシャス系品種は約8%に過ぎないが，東目屋地区は幾分デリシャス系品種が多いようである。

(2) 土壌区分一覧（第6図）

目屋地区のリンゴ園土壌472*ha*について昭和41年6月～7月にかけて土壌調査を行なった。その結果，母材，堆積様式，断面形態の相違により，岩木統，田代統，清水統，目屋統の4土壌統に区分した。

火山性土壌

岩木統：表層は黒色火山灰土壌にて覆われているが，下層に岩木火山泥流に由来すると考えられる埴土層が堆積しているもの。

田代統：表層の黒色火山灰土壌が薄く，下層に礫を多量に含んだち密な土層が堆積しているもの。

清水統：表層の黒色火山灰土壌が薄く，下層にち密な埴土層が堆積しているもの。

残積土壌

目屋統：侵蝕によって表土が削剝され，下層に礫を多量に含んだち密な土層が堆積しているもの。

以上の4土壌を一覧表にすると第22表のとおりである。

第22表　土壌区分一覧表

土壌統名	記号	土壌区分の要因								面積
		土壌断面						堆積様式	母材	
		色	腐植	砂礫層	酸化沈積物	土性 表層土	土性 次層土			
岩木統	Iwa	YR	表層 多腐植層	なし	なし～あり	中～細粒質	細粒質	風積	非固結火成岩	130
田代統	Tas	YR	表層腐植層	あり	なし	中～細粒質	細粒質	風積/残積	非固結火成岩/固結水成岩	37
清水統	Shim	YR	表層腐植層	なし	なし	中～細粒質	細粒質	風積/残積	非固結火成岩/固結水成岩	195
目屋統	Mey	YR	表層腐植層なし	あり	なし	中～細粒質	細粒質	残積	固結水成岩	110

2. 土壌区分結果

目屋地区のリンゴ園約472*ha*の土壌調査を行ない，前述のように4土壌統に区分した。

これら土壌統の特長および生産力可能性分級ならびに土地基盤整備と土壌生産力増強上の主要問題点を示すと次のとおりである。

(1) 岩木統

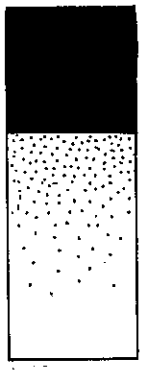
ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第1層は厚さ30～50*cm*で，腐植含量は5.0～12.0%，土性はCL～LiCである。色相は7.5YRで彩度1～2，明度2前後。発達程度のすすんだ細粒状構造。ち密度は13～18で疎。pH(H_2O)は4.3～6.0。湿りは半乾。下層との境界は漸変である。

第2層は地表より30～50*cm*以下に位置し，腐植を欠き土性はLiC～HCである。色相は7.5YRで彩度6，明度4.5。構造は均質連結状で無構造。ち密度は18～24でやや密。この層に安山岩質の巨礫（5×10×10*cm*～20×30×30*cm*）を埋蔵していることが多い。この土壌は岩木火山泥流に由来するものと考えられ，粘着性に富み，可そ性が大きい。pH(H_2O)は5.5前後。湿りは半湿である。

代表的断面形態　　（所在地）弘前市国吉



腐植にすこぶる富む黒褐色（7.5YR2/2）の軽しような火山灰土壌で土性はCL。発達程度の進んだ粉状構造。ち密度は15で疎。湿りは半乾。pHは5.9。下層とは漸変。

腐植を欠く明褐色（7.5YR5/6）のLiC。均質連結状で無構造。ち密度は23でやや密。粘着性は強。湿りは半湿。pHは4.1。

第23表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (mc/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	20	15.22	30.64	30.26	16.88	CL	71.3	6.02	0.53	8.80	60.37	5.92	4.87	0.84	29.41	12.80	0.16	1.25	0.41	14.62	49.6	1420
2	60	17.98	16.48	33.74	31.80	LiC	129.4	6.61	0.68	10.29	11.39	4.12	3.90	16.61	31.32	5.00	0.36	1.19	0.39	6.94	22.2	1660

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似するものとしては五代統，弘前統があげられる。五代統は岩木町の高舘山周辺に分布し，第2層にいくぶん浮石粒が認められる点，また第3層の浮石層がち密で赤褐色を呈している点が本統と相違する。弘前統は漸移層を経て第3層の浮石層が固結して厚く堆積している点，また第4層には巨礫が埋蔵していない点本統と区別される。

(ウ) 母　材　　非固結火成岩

(エ) 堆積様式　　風積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘土性	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効態燐酸含量	〃微量要素含量	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜	人為の傾斜方向	侵蝕	侵蝕性	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n							i			s			e			
II	I	II	I	I	2	1	1	I	2	1	1	II	2	2	2 / 3	II	1	3	1 / 2	—	—	2 / 4	I	2	1	I	2	—	II	2	2	2

簡略分級式　IIdfne

表土の厚さは40cm程度で調査地区内ではやや厚く，有効土層も60～70cmでかなり深い。表土は礫を含まず，透水性，保水性は中程度で過干，過湿のおそれはない。表土の保肥力はかなり大きいが燐酸の固定力も大きく，自然肥沃度は中程度である。一般に酸性はかなり強く，塩基が不足で飽和度は低い。下層土は巨礫を埋蔵するところが多いが礫間の埴土は比較的膨軟で樹根の伸展は深い。緩傾斜であるから表土の保全に注意を要する。

(カ) 地　形　　岩木山麓に続く緩傾斜地

(キ) 植生および利用状況

昭和年代の開園地が多く，リンゴの樹令は比較的若い。栽培品種は国光が主体であるが，デリ系品種もかなり導入され，比較的良質な果実が生産されている。また附近には未耕地，牧野がかなり存在するが緩傾斜地で開園の条件は十分に備わっている。

(ク) 分　布　　弘前市坂本，国吉，三本柳および西目屋村大秋の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

部落に近い幹線道路は比較的整備されているが，支線農道および園地内の小農道の整備がおくれている点改善が必要である。

(イ) 高度利用上の主要問題点

新改植にあたっては，収益性の高いスターキング，ふじ，むつなどを選択することが望ましい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

農道の整備が前提条件となる。また一般に樹形が低く樹間距離の不斉が機械導入を阻害する要因になりやすいから，これらの改善が望まれる。

(エ) 地力増強上の主要問題点

緩傾斜地であるがかなり侵蝕がはげしく，表層土の保全が重要であるから土壌管理法としては草生栽培を実施しなければならない。また新改植にあたっては植穴の拡

大と有機物，石灰資材，燐酸肥料の大量投与をはかった方がよい。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

一般に土壌の強酸化が進み，置換性石灰および苦土に乏しく，粗皮病や苦土欠乏の発生が多い。当面はこれら障害を除去することが最も大きな問題であり，石灰資材および苦土肥料の施用が望まれる。また窒素肥料の多用と生理的酸性肥料の使用をさけるようにしなければならない。

(2) 田代統

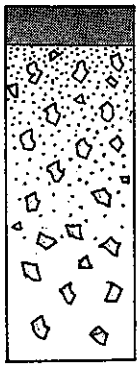
ア・土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第1層の厚さ10～30cmで腐植含量は7～10%，土性はCLが主体である。色相は7.5YRで彩度3～4，明度3。発達程度の進んだ粒状構造。ち密度は16～22で疎～中。pH(H_2O) で4.5～5.5。湿りは半乾。下層との層界は漸変である。

第2層は地表より10～30cm以下に位置し，腐植を欠き土性はLiCが主体であるが，大，中，小の末風化角礫に富んでいる。色相は7.5YRで彩度4，明度3。発達程度の弱い細塊状構造。ち密度は19～24で中～やや密。pH(H_2O) は4.3～5.5。湿りは半湿である。

代表的断面形態　　(所在地)　西目屋村藤川



第1層　0～15　腐植に富む暗褐色 (7.5YR3/3) のCL。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は18で疎。湿りは半乾。pHは5.4。下層とは漸変

第2層　15～　腐植を欠く褐色 (7.5YR4/4) のLiC。大，中，小の末風化角礫に富む。発達程度の弱い細塊状構造。ち密度は23でやや密。湿りは半湿。pHは5.6

(cm)

第24表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成% 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	pH KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	10	18.21	27.44	30.75	23.50	CL	74.5	5.38	0.52	9.95	9.27	5.39	4.31	2.56	34.63	6.84	1.60	0.78	0.54	9.76	28.18	1340
2	50	42.91	8.89	13.59	34.61	LiC	—	2.52	0.33	13.10	4.34	5.62	4.62	4.28	12.01	1.12	1.44	0.41	0.28	2.84	23.64	1860

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に燐接する土壌統として目屋統があるが表層の黒色火山灰土壌が侵蝕をうけてほとんど流亡している点本統と区別される。また本統と類似する統として清水統があげられるが，清水統の下層土は大礫，巨礫を埋蔵していない点が本統と相違する。

(ウ) 母　材　非固結火成岩／固結水成岩

(エ) 堆積様式　風積（火山岩）／残積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の土性	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水力	保水力	保肥力	固定力	土層の塩基状態	自然肥沃度	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効態燐酸含量	〃微量要素含量	〃酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜の傾斜	人為傾斜方向	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w						f							n			i			s		e	
Ⅱ											2	2	3		2	1	1	—	—	2										
	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	1	Ⅰ	2	2	1	Ⅱ	2	3	3	Ⅱ	3	1	1	—	—	2	Ⅰ	1	2	Ⅱ	3	—	—	Ⅱ	2	2	2

簡略分級式　Ⅱtdfnse

表土の厚さは15～30cmで浅いが，有効土層は50～60cmの深さに及んでいる。土性は表層より下層までの埴質で透水性は小さいが，比較的保水力，孔隙量に富んでいるため過湿，過乾のおそれが少ない。保肥力，固定力は中程度で自然肥沃度は中位であるが，一般に土壌の強酸性化が進んだ園地が多い。また起伏の多い緩傾斜地からなるため表土の保全に注意を要する。

(カ) 地　形　　緩傾斜地

(キ) 植生および土地利用状況

傾斜地の大部分は林野で占められ，部落に近距離の比較的緩やかな斜面がりんご園として利用され，附近には普通畑や末耕地が散在している。りんごの栽培品種は大部分が国光であるが，最近デリ系品種が導入されている。

(ク) 分　布　　西目屋村名坪平，長面，村市，平畳，川辺，藤川，居森平の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

幹線道路からの小農道，園地内の道路が狭く，資材や生産物の運搬に多大の労力を要しているから，農道の整備がぜひ必要である。

(イ) 高度利用上の主要問題点

末耕地を開園して経営規模の拡大をはかるとともにリンゴ園の集団化が肝要である。栽植されている品種は国光が主体であるが，スターキング，ふじ，むつなどの高収益品種に更新する必要がある。

(ウ) 機械化上の主要問題点

緩傾斜地で小集団のため大型機械の導入には困難な点も多いが，隣接する末耕地の開園，小農道の整備と園地内の整地，隣園との垣根徹廃，下枝の整理などが必要な事項である。

(エ) 地力増強上の主要問題点

緩傾斜であるが侵蝕を強くうけるため当面は表土の保全が最も重要な事項であり，草生栽培はその対策として効果的である。また，積極的に有効土層を拡大するため新改植にあたっては爆薬の利用が望まれる。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

一般に表土の塩基含量に乏しいから石灰肥料の大量施用が望まれる。とくに開園および改植に伴なう植穴つくりには酸性の矯正と塩基の補給をはかる必要がある。また，生理的酸性肥料の使用をさけ，窒素肥料の多用をつつしみ土壌の強酸性化を防止しなければならない。

(3) 目屋統

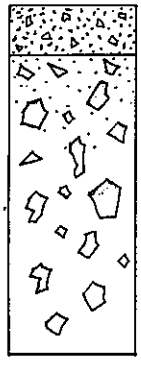
ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第1層の厚さは20～30cmで腐植含量5％内外，土性は巨礫を含むCL～LiCである。色相は7.5YRで彩度4，明度3～4。発達程度の進んだ粒状構造。ち密度は17～22で疎～中。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.3～5.9。下層との層界は判然である。

第2層は地表より20～30cm以下に位置し，腐植を欠き土性は大，中，小の末風化角礫に富むLiCである。色相は7.5YRで彩度6，明度5。構造は均質連結状で無構造。ち密度は26～28で密，粘着性は強。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.3～5.8である。

代表的断面形態　　(所在地)　弘前市中畑



第1層　0～20　腐植を含む暗褐色（7.5YR4/3）のCL。未風化半角形の巨礫を含む。発達程度の進んだ粒状構造。ち密度は21で中。粘着性は中。湿りは半乾。pHは5.7下層とは判然。

第2層　20～　腐植を欠く明褐色（7.5YR6/5）のLiC。未風化角形の大，中，小礫に富む。均質連結状で無構造。ち密度は28で密。粘着性は強。湿りは半乾。pHは5.8。

(cm)

第25表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 %* 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %*	全窒素 %*	炭素率	腐植 %*	pH H$_2$O	pH KCl	置換酸度 y$_1$	置換容量* (me/100g)	置換性塩基 (me/100g)* Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数*
1	10	14.68	30.55	32.55	22.22	CL	84.5	2.76	0.24	8.70	4.76	5.68	4.60	1.69	23.32	8.16	3.88	0.60	0.35	12.99	55.70	1090
2	40	23.23	23.29	26.12	27.36	LiC	—	0.48	0.06	12.50	0.83	5.80	4.50	2.31	20.36	6.92	6.52	0.56	0.18	14.18	69.65	860

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統と隣接する土壌統としては田代統がある。田代統は傾斜地下部の緩傾斜面に位置して表層が黒色火山灰土壌にて被覆されている点が本統と相違する。また類似する土壌統としては松木平統があげられるが，松木平統は比較的もろいい泥岩を母材としている点，本統と区別される。

(ウ) 母　材　固結水成岩

(エ) 堆積様式　残積

(オ) 示性分級式

表土の厚さ	t	II		
有効土層の深さ	d	III		
表土の礫含量	g	I		
土壌耕耘の難易	〃	I	表土の土性 表土の粘着性 表土の風乾土の硬さ	2 2 1
土地の乾湿	w	I	透水性 保水力 湿潤度	2 1 1
自然肥沃度	f	II	保肥力 固定力 土層の塩基状態	$\frac{1}{1}$ $\frac{2}{2}$ $\frac{2}{2}$
養分の豊否	n	I	置換性石灰含量 〃苦土〃 〃加里〃 有効燐酸〃 微量要素〃 酸度	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{1}$ $\frac{1}{1}$ $\frac{—}{—}$ $\frac{—}{—}$ $\frac{1}{2}$
障害性	i	I	化学的障害性 物理的〃	1 2
傾斜	s	II	自然傾斜 傾斜の方向 人為傾斜	3 — —
侵蝕	e	III	侵蝕度 耐水蝕性 耐風蝕性	4 2 1
土壌生産力可能性等級		II～III		

簡略分級式　IIIdeIItfs

表土の厚さは20cm内外であるが有効土層は第2層の上位で50cm程度と浅く，下層に存在する礫層が物理的に根の伸長を阻害している。表土の土性は細粒質で保水力は大きいが，傾斜地のため地表面に沿って流去する量が多く下層への透水量が少ない点，有効土層の浅いことと相俟って夏期に降水量の少ない年には乾燥するところもある。しかし保肥力はかなり大きく，固定力が小さく塩基状態も良好であり，自然肥沃度は比較的大きい土壌である。傾斜地では侵蝕が強く，有効土層が浅くなっていることが最大の阻害要因である。

(カ) 地　形　急傾斜地

(キ) 植生および土地利用状況

栽培品種は国光が主体であるが，幼木はデリ系品種が多い。極端に有効土層が浅く礫の多いところでは樹勢が衰弱しやすく，生産の安定を欠いている。

(ク) 分　布　　弘前市中畑，桜庭，田代の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

幹線農道はかなり整備されているが，園地内の通路の整備がおくれている。また傾斜地のため夏期に乾燥しやすいから用水の確保と施設の完備が望まれる。

(イ) 高度利用上の主要問題点

現在栽培されている品種は国光であるが，収益性の高いスターキング，ふじ，むつなどによって品種更新をはかることが望ましい。しかし表土が浅く下層に礫を多量に埋蔵する園地ではスターキングの割合を少なくした方がよい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

傾斜地のため大型ＳＳの導入が困難なところが多く，スワース・スプレーヤーなどの軽小型ＳＳの導入するにしても農道の傾斜度の緩和，園地内の整地，下枝の整理，露出した巨礫の除去が必要となる。また急傾斜地では定置式防除施設が望ましい。

(エ) 地力増強上の主要問題点

侵蝕防止のための草生栽培はぜひ必要な対策である。また新植，改植にあたっては除礫を行ないながら植穴の拡大をはかり，有機物を大量に施用する必要がある。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

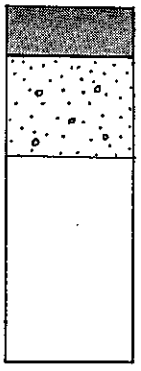
表土が浅く下層土に礫を多量に含む園地では，できるだけ窒素肥料を分施した方がよい。また土壌の強酸性化を防止するためには多肥をつつしみ，生理的酸性肥料の使用をさけるとともに石灰肥料の施用が望まれる。

(3) 清水統

土壌統の特長　土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点についてはすでに相馬地区において述べた。目屋地区における代表的断面形態，分析成績，示性分級式，分布などについて示すと次のとおりである。

(ア) 断面の特長

代表的断面形態　　(所在地)　弘前市吉川



第１層　0～20　腐植を含む黒褐色 (7.5ＹＲ1/3) のＣＬ。発達程度の進んだ細状構造。ち密度は22で中。湿りは半乾。pHは5.6。下層とは漸変。

第２層　20～60　腐植を含む暗褐色 (7.5ＹＲ3/4) のＣＬ。発達程度の弱い粒状構造。ち密度は24でやや密。湿りは半乾。pHは5.2。下層とは判然。

第３層　60～　腐植を欠く明橙褐色 (7.5ＹＲ6/6) のLiC。均質連結状で無構造。ち密度は27で密。粘着性は強。湿りは半湿。pHは5.2。

(cm)

第 26 表　代表的断面　の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	10	8.30	31.72	39.24	20.74	CL	21.5	5.53	0.39	7.05	9.53	5.59	4.39	5.52	21.18	8.32	0.96	0.72	0.36	10.39	49.1	1580
2	40	10.48	28.08	40.32	21.12	CL	116.7	1.61	0.14	8.69	2.77	5.17	4.21	21.51	20.71	1.64	0.32	0.35	0.35	2.66	12.84	1220
3	80	41.91	9.89	15.59	32.61	LiC	129.4	0.21	0.06	28.57	0.36	5.21	4.40	2.42	16.66	5.88	4.24	0.30	0.36	10.78	64.7	620

(* 乾当土り　** 風乾土百分率)

(イ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の土性	表土の風乾土の粘着性	表土の硬さ	土地の乾湿	透水力	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	有効態燐酸含量	微量要素含量	酸度	障害性	物理的障害性	化学的障害性	傾斜	自然の傾斜	傾斜の方向	人為傾斜	侵蝕	侵蝕性	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n							i			s				e			
II	II	II	I	I	2	1	1	I	2	1	1	II	1	2	3	II	3	2	1	1	—	2	I	1	1	II	3	—	—	II	2	2	2

簡略分級式　IItdfnse

表土の厚さは20～30cmであるが，有効土層は60cm程度である。地形的にみて排水は良好であり，過湿過乾のおそれは少ない。表層から下層まで埴質な土壌からなり保水力，保肥力ともかなり大きいが，下層のち密度が高く物理的に樹根の伸長を阻止しているところが多い。表層の置換性塩基含量は一般に少ないが，下層ではかなり存在し，自然肥沃度は中位である。丘陵地上部に位置しているため侵蝕されやすく，表土の保全に注意を要する。

(ウ) 分　布　　弘前市高野，吉川，平山，番舘および西目屋村名坪平の各部落

VI　大鰐地区

1．まえがき

(1) 大鰐地区の概況

大鰐地区は津軽地方の南端に位置し，南は秋田県界に接し，西北は弘前市，北は平賀町，東南は碇ケ関村に接続する山間地帯である。この地区は比較的交通網の発達した地帯で，地区の中央部を国鉄奥羽本線が走り，これと併行して国道7号線が貫通しているなど地理的条件に恵まれている。また奥羽本線の沿線には大鰐と長峰の二駅があるが，リンゴ資材および生産物の集散には大鰐駅が利用されている。

この地区の気象は碇ケ関観測所の観測値によると，年平均気温9.8°C，年間降水量1560mmで，弘前市の市街地周辺および黒石市周辺のそれより気温が低く，降水量が多いが，初雪，終雪，積雪期間はほとんど変りない。リンゴ樹の発芽，開花は地区内でも場所によって若干の差はあるが，弘前市および黒石市のそれと大差なく気象的な阻害要因はない。

大鰐町のリンゴ園は阿蘇岳周辺，阿闍羅山麓，尾開山周辺の傾斜地，平坦地は河成沖積土からなり，それよりやや高い台地は洪積期の河岸段丘からなっているが，丘陵地帯の地質構成はかなり複雑である。阿蘇岳山麓に続く傾斜地は第3紀のち密な土層が黒色火山灰土壌にて被覆され，台地では第3紀の基盤岩石上に幾層もの火山に由来する砂，礫，粘土が堆積して洪積台地を形成している。また，尾開山麓に続く傾斜面では流紋岩の風化した土層が堆積し，阿闍羅山麓に続く傾斜面では表層より安山岩の風化した土層が堆積している。

大鰐地区の農家経営はリンゴと水稲を基幹作目としている農家が多いが，経営総耕地面積の約60%がリンゴで占められている点水稲よりもリンゴの比重が大きく，農家所得に対するリンゴの依存度が大きい。1戸平均のリンゴ園面積は0.6haであるが，階層分布では0.5～1.0haの農家が最も多い。

この地区のリンゴ品種構成は国光が最も多く全リンゴ園面積の約55%を占め，これに次いで紅玉が多く約20%，デリシャス系品種は10%と少ない。

(2) 土壌区分一覧（第7図）

昭和42年6月に大鰐地区のリンゴ園約1237haについて土壌調査を行なった。本地区のリンゴ園土壌は平川およびその支流域に堆積した沖積土壌，阿蘇岳および阿闍羅山周辺の火山性土壌，阿闍羅山尾開山および三嶽の山々に連なる丘陵地および傾斜地に分布する残積土壌に大別される。火山性土壌と残積土壌は母材，断面形態に重点をおき，沖積土壌は土性と断面形態に重点をおいて分類した結果，本地区のリンゴ園土壌は9土壌統に区分された。

沖積土壌

川原統：平川に接する川原地帯に堆積した最も新しい土壌で地表下40～50cmの下層に砂礫土を有しているもの。

平川上流統：平川およびその支流域にあって下層に巨礫を主体にした砂礫土を有し，表土には黒色火山灰土

壌が混入しているもの。

火山性土壌

花巻統：河岸段丘地にあって表層が黒色火山灰土壌で被覆され，水積砂礫層が堆積しているもの。

苦木統：河岸段丘上で表層は黒色火山灰土壌，下層は砂層からなり，この中間に黄褐色の軽しような浮石風化物を挾んでいるもの。

古懸統：表層より黒色火山灰土壌，黄褐色の浮石を多量に含むＳＬ層，ち密な埴土層の順に堆積しているもの。

森山統：傾斜地のため表層の黒色火山灰土壌が侵蝕されて薄く，下層に大，中，小礫に富んだち密な土壌が堆積しているもの。

駒木統：

阿蘇岳山麓に続く傾斜地で表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，下層に比較的軟かい埴土層が堆積しているもの。

残積土壌

阿闍羅山統：阿闍羅山麓の傾斜地で土壌侵蝕が著しく，表層より安山岩の風化によると思われる土層が堆積しているもの。

三つ目内統：尾開山麓の傾斜地で侵蝕によって表土が削剝され，表層土が流紋岩の風化によると思われる土層が堆積しているもの。

以上９土壌統を一覧表にすると第26表のとおりである。

第27表　土壌区分一覧表

土壌統名	記号	土壌区分の要因								面積 (ha)
		土壌断面						堆積様式	母材	
		色	腐植	砂礫層	酸化沈積物	土性 表層	土性 次層			
川原統	Kaw	YR	表層腐植層なし	あり	なし	中粒質	礫質	水積	非固結水成岩	6
平川上流統	Hira	YR	表層腐植層なし	あり	なし	中粒質	粗粒質	水積	非固結水成岩	7
花巻統	Han	YR	表層腐植層多層	あり	なし	中粒質	礫質	風積	非固結火成岩	12
苦木統	Nig	YR	表層腐植層多層	あり	なし	中粒質	粗粒質	風積	非固結火成岩	23
古懸統	Kog	YR	表層腐植層多層	なし～あり	なし～あり	中～細粒質	粗粒質	風積	非固結火成岩	495
森山統	Mori	YR	表層腐植層	なし	なし	中～細粒質	中粒質	風積/残積	非固結火成岩/固結水成岩	224
駒木統	Koma	YR	表層腐植層	なし	なし	中～細粒質	細粒質	風積/残積	非固結火成岩/固結水成岩	125
阿闍羅山麓	Aiya	YR	表層腐植層なし	あり	なし	中粒質	中粒質	残積	固結火成岩	190
三つ目内統	Mitu	YR	表層腐植層なし	なし	なし	中粒質	中～細粒質	残積	固結火成岩	45

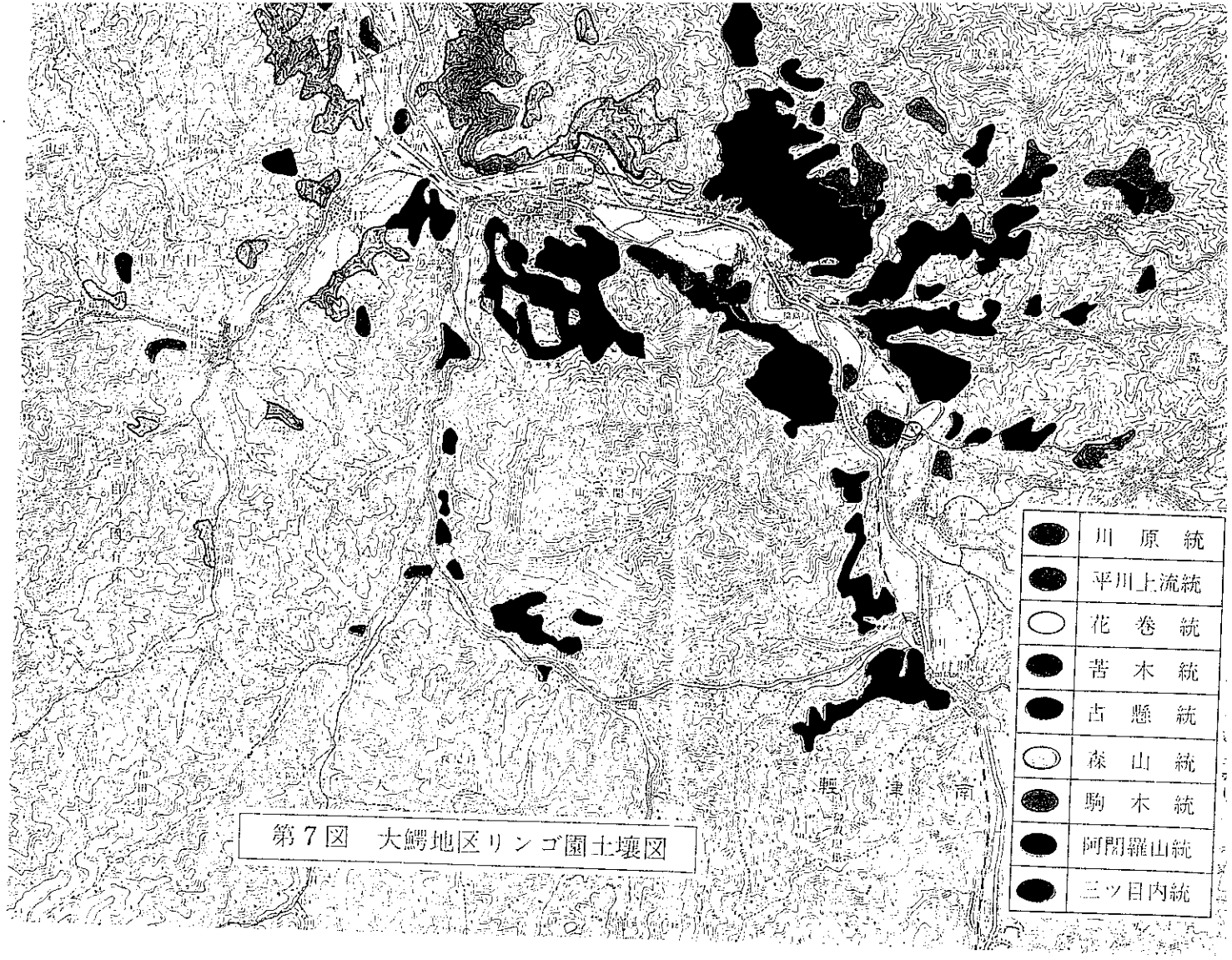
２．土壌区分結果

大鰐町リンゴ園1237*ha*の土壌調査を行なった結果，前述のように９土壌統に区分した。これら土壌統の特長および生産力可能性分級ならびに土地基盤整備と土壌生産力増強上の主要問題点を示すと次のとおりである。

(1)　川原統

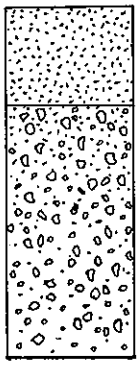
土壌統の特長，土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点についてはすでに五所川原地区において述べた。大鰐地区における代表的断面形態，分析成績，示性分級式，分布などについて示すと次のとおりである。

(ｱ)　断面の特長



第7図　大鰐地区リンゴ園土壌図

代表的断面形態　　(所在地)　大鰐町森山



第1層　0～40　腐植を含む褐色（7.5YR4/4）のL。発達程度中位の細粒状構造。ち密度は18で疎。可そ性，粘着性とも弱。湿りは半乾。pHは4.3。下層とは判然。

第2層　40～　未風化円形の中礫（5×5×5 cm）を主体とした礫土層。

(cm)

第28表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	15	16.04	39.17	29.67	14.12	L	98.6	1.83	0.21	11.48	2.48	4.32	4.00	0.81	16.00	5.43	1.24	1.10	0.24	8.01	50.6	880

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の土性	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	置換性苦土含量	置換性加里含量	有効態燐酸含量	有効態微量要素含量	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜	人為の傾斜方向	侵蝕	侵蝕度	耐水性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n						i			s			e			
Ⅲ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	1	Ⅲ	1	2(2)		Ⅱ	2	2	2	Ⅱ	2	1	1	—	4	Ⅱ	1	3	Ⅰ	1	—	Ⅰ	1	2	1

簡略分級式　Ⅲd(w)Ⅱfhi

表土の厚さは30～50cmである。有効土層は下層に存在する礫土層によって規制され，通常，表土の厚さと同じである。土性は壌土～埴壌土であるが，下層え移行するにつれて粒子が粗く透水性が大きく，保水力に乏しい。土壌の塩基状態はかなり豊富であるが，保肥力が中程度であるから自然肥沃度は中位である。

この土壌は全体的に土壌中の腐植含量が少なく，透水性が過度なため夏期の高温時に降水量が少ない年は乾燥害をうけやすく，また窒素成分の溶脱が激しい。したがって，果実の着色は良好であるが，肥大が劣り，収量が少ないなど生産力の低い土壌である。

(カ) 地　形　　平坦地（川原地帯）

(キ) 植生および土地利用状況

栽培品種は国光が主体である。一般に果実の着色は良好であるが，肥大が劣り，収量が少ない。

(ク) 分　布　　大鰐町森山，三つ目内の両部落

(2) 平川上流統

ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

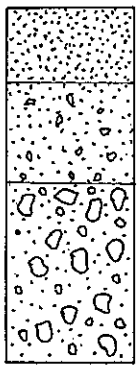
第1層の厚さは30～50cmで腐植含量5％位，土性はCLが主体である。色相は7.5YRで彩度3～4，明度3。

発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は14～17で疎。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.5前後。下層との層界は漸変である。

第2層の層厚は20～40cmで腐植を欠き，未風化円形の中,小礫を含み,土性はＳＬ～Ｌである。色相は7.5ＹＲで彩度４～６，明度４。発達程度中位の粒状構造。ち密度は15～16で疎。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.5前後。下層との層界は判然である。

第３層は地表下50～90cm以下に位置し，巨礫（10×10×10cm程度），大礫を主体とした礫土層である。

代表的断面形態　　（所在地）大鰐町居土



第１層　0～30　腐植を含む暗褐色（7.5ＹＲ4/4）のＣＬ。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は16で疎。湿りは半乾。pHは5.6。下層とは漸変。

第２層　30～70　腐植を欠く褐色（7.5ＹＲ6/4）のＳＬ。発達程度の粒状構造。ち密度は16で疎。湿りは半乾。pHは5.7。下層とは判然。

第３層　70～　未風化円形の巨礫，大礫を主体とした礫土層。

(cm)

第 29 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	10	33.86	23.48	20.07	22.59	CL	98.1	2.83	0.48	16.96	4.88	5.61	4.90	2.30	26.00	10.20	0.10	1.60	0.20	12.10	46.3	1040
2	50	81.30	9.43	6.15	3.12	SL	95.4	0.54	0.04	7.41	0.93	5.72	4.20	12.20	13.3	2.90	1.20	0.70	0.10	4.90	37.1	1040

（* 乾土当り　** 乾風土百分率）

(イ)　他の土壌統との関係

本統に類似する土壌統としては川原統があげられる。川原統は岩木川およびその支流域に分布する沖積土壌で表層が中粒質な土壌からなり，下層に砂礫土を堆積しているが，本統は平川上流にあって洪積台地の裾を流れているため表層に黒色火山灰土壌の混入が認められ，下層は未風化円形の巨礫（10×10×10cm）が主体である点相違している。

(ウ)　母　材　　非固結水成岩

(エ)　堆積様式　水積（河成沖積土）

(オ)　示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の風乾土の硬さ / 表土の粘着性	土地の乾湿	自然肥沃度	養分の豊否	障害性	傾斜	侵蝕
	湿潤 / 保水力 / 潤度	保固土層の塩基状態 / 肥定力	置換酸量 / 〃 有効微量要素 / 〃 苦土加里燐酸 / 〃 石灰含量 / 〃 〃 〃 〃 〃 度	化学的障害性	自然傾斜の傾方 / 人為侵斜向斜	侵蝕度 / 耐水侵蝕性 / 耐風蝕性
	t	d	g	p		w	f	n	i	s	e
Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2 1 1	(Ⅲ) 1 2 (2)	Ⅱ 1 2 2 / 2 2 2	Ⅱ 1 3 1 —— 2 / 3 1 1 —— 2	Ⅰ 1 1	Ⅰ 1 ——	Ⅰ 1 2 1

簡略分級式　Ⅲ(w)Ⅱdfn

表土の厚さは40cm前後であるが，有効土層は第3層の礫土層によって根の伸展が阻害されているため70—100cmとなっている。表層土は中粒質な土壌からなっているが，下層に移行するにつれて粗粒質となり，全体的に透水性が大きく，保水力が小さいため乾燥しやすい。したがって夏期に降水量が少ない年には一時的に土壌水分の不足を招きやすい土壌条件になっているが，前述した川原統よりは有効土層が深い点その阻害要因が軽減されている。一般に表層土はかなり保肥力が大きく，塩基含量も豊富であるが，下層土ではやや保肥力が小さく，土壌中の塩基含量も少ない点自然肥沃度は中位である。

(カ) 地　形　　平坦地

(キ) 植生および土地利用状況

栽培されている品種は国光が主体であり，全般に果実の着色が良好な園地が多い。

(ク) 分　布　　大鰐町苦木，居土，早瀬野の各部落

イ．土壌基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

平坦地ではあるが園地までの農道が狭く屈曲しているなど農道の増幅と整備がおくれている個所が多い。また表層土の透水性が大きく，下層に礫土層を有するため過干のおそれがあり，これがリンゴ生産力低下の最大の阻害要因となっているから，表層土の浅い園地では川原統同様灌水施設の完備が望ましい。

(イ) 高度利用上の主要問題点

現在栽培されている品種は低収益品種の国光が主体になっているため高収益品種に更新することが肝要である。土壌条件からみてスターキングの割合を小さくし，ふじ，むつ，ゴールデンデリシャスなどの品種を多くした方がよい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

園地の集団化，とくにＳＳによる共同防除を前提とした農道の整備園地内の通路整備が必要である。

(エ) 地力増強上の主要問題点

下層土が礫土のため全体的に保水力，保肥力に乏しい。積極的な対策としては灌水，有機物の大量施用，粘土の客入が効果的である。また土壌管理法としては養水分の保有量を高める方策が必要であり，樹冠下に敷わらを実施することが望ましい。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

土層全体がやや粗粒質な土壌からなるため透水性が過度で養分が溶脱しやすい。したがって窒素肥料は追肥を主体とした施肥法が望ましい。また園地によっては苦土欠乏がみられるから苦土石灰の施用など防止対策を講ずる必要がある。

(3) 花巻統

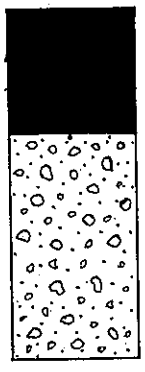
ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第1層の厚さは35～50cmで腐植含量11～14%，土性はＣＬが主体である。色相は7.5ＹＲで彩度1～2，明度1～2。構造は発達した細粒状構造。ち密度は15～18で疎。湿りは半乾。pH(H_2O) は4.3—5.7。下層との層界は判然である。この土壌は軽しような黒色火山灰土壌である。

第2層は地表下35～50cm以下に位置し，黄褐色の風化した浮石礫を含む砂礫層からなっている。

代表的断面形態　　(所在地)　大鰐町蔵舘



第1層　0～50　腐植にすこぶる富む黒色 (7.5ＹＲ1/2) のＣＬ。未風化小円礫を含む。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は18で疎。湿りは半乾。pHは5.7。下層とは判然。

第2層　50～　風化した黄褐色の浮石礫を含む小円礫を主体にした砂礫土。ち密度は30で極めて固い。

(cm)

第 30 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 % *	全窒素 % *	炭素率	腐植 % *	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g *	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計 *	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数 *
1	15	27.40	32.28	21.70	18.61	L	69.3	7.21	0.48	6.66	12.43	5.68	4.83	4.42	25.00	4.04	0.46	0.91	0.19	6.00	24.0	1480

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統と類似する土壌統としては苦木統がある。ともに河岸段丘上に分布する土壌であるが，苦木統は表層の黒色火山灰土壌と下層の砂礫土層の中間に風化した軽しような浮石礫を多量に含まれた土層が挟まれている点本統と相違する。

(ウ) 母　材　　非固結火成岩

(エ) 堆積様式　風積（火山灰）

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効燐酸含量	微量要素	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然の傾斜	傾斜方向	人為傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n							i			s				e			
Ⅱ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅰ	2	1(2)	(Ⅱ)	1	1(2)		Ⅱ	2	2	3	Ⅱ	2	2	1	——	2		Ⅱ	1	2	Ⅰ	1	——		Ⅰ	1	2	2

簡略分級式　ⅢdⅡ(w)fni

表土の厚さは30～50cmでかなり厚いが，有効土層の深さ表土の厚さとほとんど同一で浅い。表層土は黒色火山灰土壌で保肥力はかなり大きいが，固定力もまた強く，置換性石灰や苦土などの塩基含量が少なく酸性化の進んだ園地が多い。そのため苦土欠乏の発生園が多く，粗皮病の発生がみられる。下層土は砂礫土が厚く堆積しているため透水性が過度で保水力に乏しく，物理的にも根の伸展を阻止している。したがって夏期に降水量の少ない年は乾燥害のおそれが多く，樹勢の衰弱を招きやすい。

(カ) 地　形　　河岸段丘上の平坦地

(キ) 植生および土地利用状況

栽培されている品種は国光が主体であるが，最近デリシャス系品種がかなり増植されている。一般に紋羽病の発生が多く，樹の老令化に伴なって欠木が多い。

(ク) 分　布　　大鰐町蔵舘，大鰐，唐牛の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

平坦地であるが屈曲した狭い農道が多く，園地内の通路整備もおくれている。また下層が砂礫層のため乾燥しやすいから用水の確保と灌水施設の完備が望まれる。

(イ) 高度利用上の主要問題点

現在栽培されている品種は国光が主体であるが，高収益性の品種に更新することが肝要である。土壌条件からみて更新する際の品種構成は他の土壌に比較してふじ，むつ，ゴールデン・デリシャス，恵の割合を多くし，スターキングの割合を少なくした方がよい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

ＳＳなど大型機械の導入を前提とすれば，農道および園地内通路の整備が必要である。また園地の境界垣根の撤廃，下枝の整理をするとともに貯水槽を設定しなければならない。

(エ) 地力増強上の主要問題点

下層土が砂礫層のため保水力，保肥力が乏しい。積極的には園地の灌水が必要であるとともに有機物の大量投

入，良質粘土の客入をはかる必要がある。地表管理は土壌水分の保有量を高めるため樹冠下に敷わらをした方がよい。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

塩基が不足しやすく，粗皮病や苦土欠乏の発生が多いから，年々大量の石灰資材を施用して酸性化をくいとめるとともに酸性の矯正をはからなければならない。また肥料養分の滲透流亡が著しく，肥料ぎれがあらわれやすいから窒素肥料は分施を中心とした施肥法が望ましい。

(4) 苦木統

ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

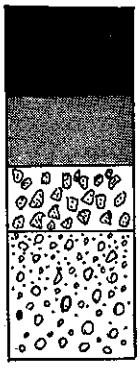
第1層の厚さは30～50cmで腐植含量15%内外，土性はCLを主体とした黒色火山灰土壌である。色相は7.5YRで彩度1～2，明度1～2。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は12～17で疎。湿りは半乾。pH(H_2O)は4.5～5.0。下層との層界は漸変である。

第2層の層厚は20～35cmで腐植含量2%内外，土性はSLが主体である。色相は7.5YRで彩度3，明度。多孔質。ち密度は18で疎。湿りは半乾。pH(H_2O)は5.0～5.5。下層との層界は判然である。この土層は風化の進んだ浮石層に黒色火山灰土壌が混入した漸移層である。

第3層の層厚は20～30cmで腐植を欠き，土性はSLである。色相は7.5YRで彩度8，明度6。多孔質。ち密度は21～22で中。湿りは半乾。pH(H_2O)は5.5前後。下層との層界は明瞭である。この土層は浮石層である。

第4層は地表下80～100m以下に位置し，浮石粒の混入した砂礫土である。

代表的断面形態　　(所在地)　大鰐町苦木



第1層	0～35	腐植にすこぶる富む黒褐色 (7.5YR2/2) のCL。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度12で疎。湿りは半乾。pHは4.5。下層とは漸変。
第2層	35～65	腐植を含む褐色 (7.5YR3/4) のSL。多孔質。ち密度は18で疎。湿りは半乾。pHは5.3。下層とは判然。漸移層。
第3層	65～90	腐植を欠く明橙褐色 (7.5YR8/6) のSL。ち密度は22で中。湿りは半乾。pHは5.5。下層とは明瞭。浮石層。
第4層	90～	風化の進んだ浮石礫を混入した砂礫土。
	(cm)	

第31表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 % *	全窒素 % *	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g *	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計 *	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数 *
1	15	23.00	23.89	33.26	19.85	L	73.4	9.76	0.34	3.48	16.82	4.49	4.10	1.51	20.42	1.20	0.10	0.94	0.10	2.34	11.46	1400
2	50	36.95	38.23	16.92	8.00	SL	86.5	1.27	0.20	15.75	2.19	5.29	4.49	5.00	18.02	1.60	0.20	0.26	0.28	2.34	12.99	1260
3	70	22.18	61.36	13.70	2.76	LS	79.6	0.76	0.11	14.47	1.31	5.54	4.89	2.00	12.81	1.32	0.08	0.19	0.16	1.75	13.66	1160

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似する土壌統としては花巻統があげられる。花巻統は表層が黒色火山灰土壌からなり，下層に水積砂積層が厚く堆積しているが，本統はその中間に風化の進んだ浮石粒を多量に含んだ土層が存在する点花巻統と区別される。

(ウ) 母材　非固結火成岩

(エ) 堆積様式　風積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃	有効態燐酸含量	〃	微量要素含量	〃	〃	〃	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然の傾斜	人為の傾斜方向	侵蝕	侵蝕度	耐水性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n												i			s			e			
Ⅱ												2	2	3		3	3	1	——	4																
												2	2	3		3	3	1	——	2																
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	(2)	(Ⅱ)	1	1	(2)	Ⅱ	2	2	3	Ⅲ	3	3	1	——	2						Ⅰ	2	1	Ⅰ	1	——	Ⅰ	1	2	2

簡略分級式　ⅢnⅡd(w)f

表土の厚さは園地によって多少の差はあるが約40cm程度である。根の伸展は理化学性の不良な第3層(浮石層)によって阻止されているため，有効土層の深さは第2層（漸移層）までで50～70cmとなっている。表層土は黒色火山灰土壌で保水力は大きいが透水性が大きく，下層に粗粒質で透水性の過度な土壌が厚く堆積しているため，夏期に降水量の少ない年は乾燥しやすい。そのため表土の浅いところでは樹勢が衰弱し，紋羽病の罹病樹が多い。また土壌中に置換性石灰，苦土含量などの塩基含量が少なく酸性化の進んだ園地が多く，しばしば粗皮病や苦土欠乏の発生がみられる。

(カ) 地　形　　河岸段丘上の平坦地

(キ) 植生および土地利用状況

栽培されている品種は国光が主体であるが，最近ではスターキングなどのデリシャス系品種がかなり増植されている。しかし表土の浅いところでは紋羽病などにより欠木が多い。

(ク) 分　布　　大鰐町苦木

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

部落から園地までの農道が狭いところが多く，一部に傾斜度の強い個所が存在するなど農道の整備がおくれている。また下層が砂礫層のため用水の確保と灌水施設の完備が望まれる。

(イ) 高度利用上の主要問題点

品種更新にあたってはスターキング，ふじ，むつ，ゴールデン・デリシャス，恵などが有望であるが，他の土壌に比較してスターキングの割合を少なくした品種構成が望ましい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

ＳＳの導入が可能であるが農道の整備が前提条件となる。

(エ) 地力増強上の主要問題点

下層土が砂礫層からなり乾燥しやすいことが最大の阻害要因である。対策としては灌水が最も望ましいが，樹冠下に敷わらをすることも効果的である。また植穴をできるだけ大きく掘り不良土層の第3層（浮石層）を除去したり，燐酸や石灰とともに大量の有機物を投入して土壌改良をする必要がある。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

全体的に粗粒質な土壌が堆積して肥料養分が溶脱されやすいから，窒素肥料はできるだけ分肥した方がよい。また土壌の強酸性化をくいとめ，酸性の矯正をはかるため，年々大量の石灰資材を施用するとともに生理的酸性肥料の使用をさけなければならない。

(5) 古懸統

ア．土壌統の特長

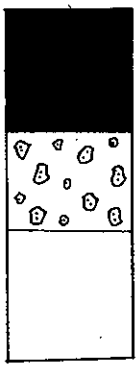
(ア) 断面の特長

第1層の厚さは20～40cmで腐植含量10%内外，土性はＣＬが主体である。色相は7.5ＹＲで彩度3～4，明度3。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は16～20で疎～中。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.0前後。下層との層界は漸変である。

第2層の層厚は30～60cmで腐植を欠き，半風化浮石礫（2×2×2cm）を含むＳＬの浮石層である。色相は7.5ＹＲで彩度6～8，明度6。多孔質。ち密度は22～23でやや密。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.0～5.5。下層との層界は判然である。

第3層は地表下70～100cm以下に位置し，未風化半角型の中，小礫を含むCL～LiCである。色相は7.5ＹＲで彩度6，明度4～5。構造は均質連結状で無構造。ち密度は25～26で密。湿りは半湿。pH(H_2O) は5.5前後である。

代表的断面形態　　（所在地）　大鰐町元長峰



第1層　0～50　腐植に富む暗褐色（7.5YR3/3）のCL。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は22で中。湿りは半乾。pHは4.9。下層とは漸変。

第2層　50～90　腐植を欠く明橙褐色(7.5YR3/3）のSL。半風化浮石礫（1×1×1cm）を含む。多孔質。ち密度は23でやや密。湿りは半乾。pHは5.1。下層とは判然。

第3層　90～　腐植を欠く明褐色（7.5YR9/5）のLiC。中，小礫を含む。均質連結状で無構造。ち密度は25で密。湿りは半湿。pHは5.4

(cm)

第32表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成% 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素* %	全窒素* %	炭素率	腐植* %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量* me/100g	置換性塩基* (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数*
1	15	18.10	32.45	33.08	16.37	CL	67.4	8.36	0.28	3.35	14.40	4.86	4.19	14.81	20.38	1.40	0.10	1.09	0.12	2.71	13.30	1610
2	65	45.93	26.06	15.66	13.25	SL	78.5	0.77	0.05	2.49	1.33	5.12	4.11	16.56	20.55	3.04	0.26	1.31	0.14	4.75	23.11	1160
3	100	20.13	20.49	33.34	26.04	LiC	124.9	0.25	0.02	8.00	0.43	5.37	4.20	7.38	19.81	3.60	2.00	0.36	0.21	6.17	31.15	940

（* 乾土当り　** 風乾土百分率）

(イ) 他の土壌統との関係

本統に隣接する土壌統としては駒木統がある。駒木統は表層が黒色火山灰土壌で下層にち密な埴土層が厚く堆積しているが，本統はこの中間に多量の浮石粒を含む土層を有している。また本統と類似する土壌統としては弘前統があげられ，層序的には同一断面形態であるが，第2層の浮石粒を多量に含む本統の方が半風化の比較的大型な浮石礫を有する点弘前統と区別される。

(ウ) 母　材　　非固結火成岩

(エ) 堆積様式　風積（火山灰）

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の土性	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	苦土含量	加里含量	有効態燐酸含量	微量要素含量	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜	人為の傾斜方向	傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w			f				n						i			s				e			
Ⅱ												2	2	3		3	2	1	—	3											
												2	2	3		2	2	1	—	2											
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	(2)	(Ⅱ)	2	2	(2)	Ⅱ	2	2	3	Ⅲ	2	2	1	—	2	Ⅱ	2	2	Ⅰ	2	—	—	Ⅱ	2	2	2

簡略分級式　ⅢnⅡd(w)fie

表土の厚さは40cm前後である。有効土層は第2層が固結しているなど理化学性が不良なため樹根の伸展が阻害されて浅く，ほとんど表土の深さと同じである。表層土は保水力が大きいが透水性も大きく，第2層が保水力に乏しく透水性が過度なため，夏期の降水量が少ない年は乾燥しやすい。また火山灰土壌としての性格が強く，保

肥力はかなり大きいが，固定力が強く，自然肥沃度は中位である。一般に置換性石灰や苦土含量が少なく，土壌の強酸性化した園地が多く，しばしば苦土欠乏の発生園がみられる。さらに地形が波状に起伏しているところでは表層土が軽しようなため水蝕をうけやすい。

(カ) 地　形　　台地上の緩傾斜地および平坦地

(キ) 植生および土地利用状況

国道7号線に近い部落ではその周辺がほとんどリンゴ園として利用されているが，遠距離の部落では林地，原野が多くリンゴはこれら未耕地に点在しているところが多い。栽培品種は国光が最も多く，紅玉がこれに次いで多いが，最近デリシャス系品種がかなり増植されている。一般に果実品質の良好なものが生産されている。

(ク) 分　布　　大鰐町元長峰，長峰，駒木，駒の台，唐牛，大鰐，虹貝の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

部落から遠距離の園地や未耕地に点在するリンゴ園では農道の整備がおくれている個所が多い。また比較的乾燥しやすい土壌条件からみて防除用水確保のための貯水槽を必要とする個所が多い。

(イ) 高度利用上の主要問題点

現在栽培されている国光，紅玉の大部分をスターキング，ふじ，むつなどの新品種に更新することが肝要である。また未耕地にリンゴ園が点在するところでは規模拡大をはかることが望ましい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

幹線道路から園地までの農道整備が前提条件となる。ＳＳ導入の際は園地内の走行経路の整備と下垂枝の整理が望ましい。

(エ) 地力増強上の主要品題点

緩傾斜の波状地であるから土壌の地表管理は侵蝕防止のため草生法を根幹とした管理が必要であるが，乾燥しやすい土壌であるからできれば樹冠下敷わらを併用した方がよい。新改植の際は植穴を大きく堀り，不良土層の第2層を除去するとともに石灰資材や燐酸肥料の大量投与が望ましい。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

土壌の強酸性化を防止するため石灰肥料を施用するとともに生理的酸性肥料の使用をさけることが大切である。現に苦土欠乏が発生している園地では苦土肥料を施用するとともに，石灰肥料を大量に施用して早急に強酸性土壌を改良することが肝要である。

(6) 森山統

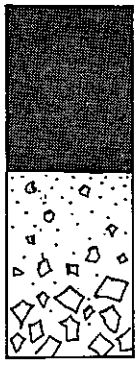
ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第1層の厚さは15～70cmで腐植含量7％内外，土性はＣＬ～LiC である。色相は 7.5ＹＲで彩度2～3，明度2～3。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は19～22で疎～中。湿りは半乾。pH(H_2O) は4.0～5.5。下層との層界は漸変である。

第2層は地表下15～70cm以下に位置し，未風化半角形の大，中，小礫を含む～富むＳＬ～ＣＬである。色相は7.5ＹＲで彩度3～4，明度5。構造は均質連結状で無構造。ち密度は23～24でやや密。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.0～5.5である。

代表的断面形態　　(所在地)　大鰐町宿川原



第1層　0～65　腐植に富む暗褐色 (7.5ＹＲ3/3) のLiC。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は22で中。湿りは半乾。pHは5.1。下層とは漸変。

第2層　65～　腐植を欠く灰褐色 (7.5ＹＲ3/5) のＳＬ。未風化半角～角形の中，小礫を含む。構造は均質連結状で無構造。ち密度は25で密。湿りは半乾。pHは5.5。

(cm)

第33表 代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	20	19.33	10.00	55.33	16.22	Si L	75.4	3.26	0.50	15.33	5.62	4.76	4.30	4.41	22.24	1.32	0.20	0.76	0.09	2.37	10.7	1160
2	70	25.92	32.97	29.52	12.27	L	119.6	0.45	0.04	8.89	0.78	5.32	3.92	3.56	21.26	7.02	3.48	0.28	0.28	11.06	52.0	1000

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似する土壌統としては清水統があげられる。共に傾斜地に位置して表層が黒色火山灰土壌にて被覆されているが，清水統の下層土は埴質な土壌が厚く堆積し本統のそれは壌質な土壌が堆積し大，中，小礫に富んでいる点相違する。

(ウ) 母　材　　非固結火成岩/固結水成岩

(エ) 堆積様式　風積（火山灰)/残積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	苦土含量	加里含量	有効燐酸含量	微量要素	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然の傾斜	傾斜方向	人為傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n							i			s				e			
II	I	II	I	I	3	1(2)	II	2	2(2)		II	2 2 2 / 2 2 2			II	3 3 1 / 2 1 1	〃	〃	〃	〃	2 / 2	I	1	2	II	3	—	—	II	3	2	2

簡略分級式　IId(w)fnse

表土の厚さは園地によって著しい差があるが平均的にみて30cm前後である。第2層が固結しているため根量が少なく，有効土層の深さは通常第2層の上位にとどまっているので50cm前後の浅い園地が多い。傾斜地上部では表土が削剝されているため有効土層が浅く夏期に降水量の少ない年は幾分乾燥する。一般に表層土は保肥力はかなり大きいが，固定力も強く，土壌中の塩基が不足しているなど自然肥沃度は中位である。また傾斜度の大きい園地が多く，表層が軽しような黒色火山灰土壌であるから侵蝕をうけやすい。

(カ) 地　形　　傾斜地

(キ) 植生および土地利用状況

部落に近いところではリンゴ園として利用され，傾斜面が多いが，やや遠距離の個所は緩傾斜面でも林野として利用されリンゴは山林の中に点在している例が多い。栽培されている品種は国光が最も多く，紅玉がこれに次いで多い。

(ク) 分　布　　大鰐町森山，八幡舘，宿川原，蔵舘，元長峰，三つ目内，居土，高野新田の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

農道は幹線，支線とも整備されておらず，屈曲した狭小な道路が多い。そのため資材や生産物の運搬には多大の労力を要している。したがって小型トラックが交叉可能な程度の広さに拡張整備する必要がある。また傾斜地上部では防除用水を確保するため貯水槽の設定が急務である。

(イ) 高度利用上の主要問題点

現在栽培されている品種は国光，紅玉と低収益性品種が主体になっているが，スターキング，ふじ，むつなどの新品種に更新することが急務である。しかし傾斜地上部では土壌の生産力が低いから他の土壌に比較してスタ

ーキングの割合を少なくした方がよい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

傾斜地リンゴ園であるから大型機械の導入は困難を伴なうが，小型ＳＳを導入するにせよ農道の整備，ＳＳ通路の造成と傾斜度の緩和，下垂枝の整備が必要となる。

(エ) 地力増強上の主要問題点

侵蝕防止には草生栽培が最も効果的であるが，傾斜地上部の表土が浅い園地ではできるだけ樹冠下敷わらを行ない，養水分の保持につとめることが望ましい。また有効土層拡大の点から新改植にあたっては植穴を大きく深く掘り，同時に大量有機物，石灰資材，燐酸肥料を投与するとよい。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

土壌が強酸性化した園地が多く，しばしば苦土欠乏や粗皮病の発生園がみられるから石灰肥料の大量施用を行なうとともに生理的酸性肥料の使用をさける必要がある。また傾斜地上部では窒素肥料は追肥を主体にした施肥法が望ましい。

(7) 駒木統

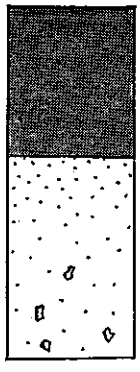
ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第１層の厚さは20～60cmで腐植含量10%内外，土性はＣＬが主体である。色相は7.5ＹＲで彩度３～４，明度３。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は16～18で疎。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.0～5.5。下層との層界は漸変である。

第２層は地表下20～60cm以下に位置して腐植を欠き，未風化角形の中小礫を含むLiCである。色相は7.5ＹＲで彩度６，明度５。発達程度の弱い塊状構造。ち密度は23～24でやや密。湿りは半湿。pH(H_2O) は5.5前後である。

代表的断面形態　　(所在地) 大鰐町長峰



第１層　0～60　腐植に富む暗褐色(7.5ＹＲ3/3) のＳＣＬ。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は16で疎。湿りは半乾。pHは5.3。下層とは漸変。

第２層　50～　腐植を欠く明褐色 (7.5ＹＲ9/5) のLiC。発達程度の弱い塊状構造。ち密度は24でやや密。湿りは半湿。pHは5.7。

(cm)

第 34 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % * 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 % *	全窒素 % *	炭素率	腐植 % *	pH H_2O	pH KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g *	置換性塩基 (me/100g) * Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数 *
1	20	20.95	47.58	16.21	15.26	SCL	75.4	6.00	0.48	8.00	10.33	5.30	4.41	6.69	27.82	3.36	0.34	0.46	0.17	4.33	15.59	1670
2	80	32.29	19.25	21.20	27.26	LiC	123.5	0.57	0.08	14.04	0.98	5.67	4.32	3.56	16.29	5.60	0.20	0.28	0.85	6.93	42.54	1040

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に隣接する土壌統としては古懸統がある。古懸統は表層より黒色火山土壌，半風化浮石礫を含む浮石層，ち密な埴土層の順に堆積しているが，本統は傾斜面に位置して古懸統の第２層（浮石層）を欠除している。また本統に類似する土壌統としては森山統がある。ともに傾斜面に位置して表層が黒色火山灰土壌で下層にち密な土層が堆積しているが，森山統の下層土は大，中，小礫に富む壌質な土壌からなっている点本統と相違する。

(ウ) 母　材　　非固結火成岩/固結水成岩

(エ) 堆積様式　風積（火山灰)/残積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	湿潤	保水力	保水力	自然肥沃度	土層の塩基状態	固定力	保肥力	養分の豊否	酸度	微量要素	有効態燐酸	置換性石灰含量	苦土加里含量	障害性	物理的障害性	化学的障害性	傾斜	人為の傾斜	自然の傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐風侵蝕性	耐水侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n						i			s			e			
Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	1	Ⅰ	2	1	1	Ⅱ	2	3	3	Ⅱ	2	3	2	2	1	Ⅰ	1	1	Ⅱ	3	—	Ⅱ	2	2	2

簡略分級式　Ⅱdfnse

表土の厚さは園地によってかなり相違しているが平均的にみて30cm程度である。有効土層は下層土の硬さに規制されているが，比較的軟かな状態で堆積しているため80～100cmに及んでいる例が多い。土性は表層より下層まで埴質で透水性はやや小さいが，孔隙量に富んでいるため過乾，過湿のおそれは少ない。一般に保肥力は大きいが，固定力も大きく，土層の塩基状態もやや少ない点から自然肥沃度は中位である。傾斜地リンゴ園としては比較的恵まれた土壌条件を有しているが，5～15°の傾斜地のため侵蝕程度が強く，表土の保全に注意を要する。

(カ) 地　形　　緩傾斜～傾斜地

(キ) 植生および土地利用状況

栽培されている品種は国光が主体になっているが，最近デリシャス系品種がかなり増植されている。また附近には山林や原野などの未耕地が多く，リンゴ園がこれらの中に点在する例が多い。

(ク) 分　布　　大鰐町長峰，駒木，駒の台，唐牛，九十九森の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

農道の整備改善，防除用水としての貯水槽設置などは基本的に必要な事項である。とりわけ，この地域の農道は狭く且つ屈曲が多く人力に依存する作業体系の基本をなしている。小型トラックによる資材，生産物の運搬を前提とした幅広い農道に整備することが先決である。

(イ) 高度利用上の主要問題点

附近には林野，原野などの未耕地が多いが，傾斜地リンゴ園としては比較的良好な土壌条件を有しているから収益の高いスターキングの導入も可能であり，植穴の拡大を前提とした積極的な作付により経営規模の拡大をはかることが望ましい。また既成園は国光，紅玉を主体にした品種構成になっているが，スターキング，ふじ，むつなどの新品種に更新することが望ましい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

傾斜地リンゴ園であるから一部にはＳＳなどの大型機械導入が困難なところもあるが，園地の集団化，農道の整備によって可能となる。また導入に際しては園地の傾斜度緩和，隣園との垣根徹回，用水の確保，下垂枝の整理が必要である。

(エ) 地力増強上の主要問題点

侵蝕防止，表土の保全から草生栽培が最も適した土壌管理である。また新改植にあたっては植穴をできるだけ大きく深く掘り有機物と石灰，燐酸肥料を大量に施用する。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

比較的有効土層が深いから多肥をつつしまなければならない。また生理的酸性肥料の使用をさけるとともに，石灰肥料など塩基の補給につとめ，土壌の強酸性化を防止する。

(8) 阿闍羅山統

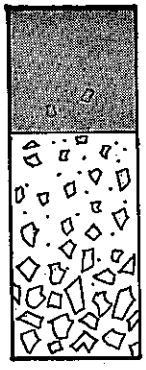
ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第1層の厚さは15～50cmで腐植含量4％内外，未風化角形の中，小礫を含むＬ～ＣＬの土性である。色相は7.5ＹＲで彩度3～4，明度3～4。発達程度の進んだ粒状構造。ち密度は16～18で疎。可そ性，粘着性とも弱。湿りは半乾。pH(H_2O) は4.0～5.5。下層との層界は漸変～判然である。

第2層は地表下15～50cm以下に位置する。安山岩の巨礫に富んだ土層である。礫間の土性はLiC～HCである。

代表的断面形態　　（所在地）　大鰐町唐牛



第1層　0～50　腐植を含む暗褐色(7.5YR3/3) の中，小礫を含むL。発達程度の進んだ粒状構造。ち密度は18で疎。可そ性，粘着性とも弱。湿りは半乾。pHは5.3。下層とは漸変。

第2層　50～　安山岩の巨礫（10×10×10cm）に富む，礫間の土性はHC。

(cm)

第 35 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	20	24.09	25.74	42.83	7.26	L	81.4	2.77	0.34	12.27	4.55	5.31	4.45	6.38	23.93	2.44	0.20	0.42	0.16	3.22	13.46	1040

（* 乾土当り　** 風乾土百分率）

(イ) 他の土壌統との関係

本統と類似する土壌統として三ツ目内統があげられる。ともに急傾斜面に位置して固結火成岩を母材としているが，三ツ目内統は流紋岩の風化した土壌であり，本統は新期安山岩に由来して下層に巨礫を埋蔵している点が相違する。

(ウ) 母　材　　固結火成岩

(エ) 堆積様式　残積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃 苦土含量	〃 加里含量	〃 燐酸含量	〃 有効態燐酸含量	〃 微量要素含量	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然の傾斜	傾斜方向	人為の傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n							i			s				e			
Ⅱ～Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	1	(Ⅱ)	2	2(2)	Ⅱ	2	2	3	Ⅲ	3	3	1	—	—	2	Ⅰ	1	1	Ⅱ	3	—	—	Ⅲ	4	2	2

簡略分級式　ⅢneⅡd(w)fs

表土の厚さは園地によって差はあるが平均的にみると30cm程度である。下層に埋蔵されている巨礫の含量が少ないところでは礫間の埴土が軟かく，比較的根の伸長が容易なところもあるが，全般的にみて有効土層の深さが50cm前後の園地が多い。表層土は保水力がかなり大きいが，有効土層が浅く山麓下部に位置しているため土壌の乾湿の差が大きい。土壌は燐酸の固定力が小さく，かなり保肥力に富んでいるが，塩基含量が少なく強酸性化した園地が多い。現に粗皮病の発生している園地が散在している。また傾斜地のため侵蝕を強くうけ傾斜地上部では下層の礫さが露出しているところがあり，表土の保全にはとくに注意を要する。

(ｶ) 地　形　　傾斜地

(ｷ) 植生および土地利用状況

現在栽培されている品種は国光が主体であるが，かなりデリシャス系品種が導入されている。

(ｸ) 分　布　　大鰐町唐牛，苦木，大鰐，早瀬野，島田の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ｱ) 必要とする土地基盤整備

部落に近い傾斜地下部では比較的農道の整備が進んでいるが，上部では増幅が狭いばかりでなく，配置が少ないなど整備がおくれている。また用水を確保するための施設が完備されていない個所が少なくない。

(ｲ) 高度利用上の主要問題点

栽培されている品種は国光が主体である。一部にはデリシャス系品種が導入され，かなり品種更新が進んだ集団もあるが，国光，紅玉に依存している集団も少なくない。スターキング，ふじ，むつなどの新品種に更新することが望ましい。

(ｳ) 機械化上の主要問題点

傾斜地のためＳＳなど大型機械の導入が困難なところもあるが，比較的傾斜度の緩やかな傾斜地下部では大型機械の導入をはかった方がよい。

(ｴ) 地力増強上の主要問題点

傾斜地リンゴ園では侵蝕を防止し，有機物を補給して地力を高めるには草生栽培が最も効果的である。また新改植にあたって植穴を大きく深く堀り有機物，石灰および燐酸肥料を大量に投与した方がよい。とくに表層土が浅く下層土の礫含量が多い園地では除礫することが望ましい。

(ｵ) 施肥改善上の主要問題点

土壌の塩基含量が少なく強酸性化した園地が多いから年々石灰肥料を大量に施用した方がよい。同時に生理的酸性肥料の使用をさける必要がある。また傾斜地上部で表層土の浅いところでは窒素肥料をできるだけ追肥中心にした方がよい。

(9) 三つ目内統

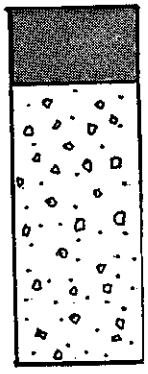
ア．土壌統の特長

(ｱ) 断面の特長

第１層の厚さは20～50cm腐植含量は３～５％，土性はＣＬが主体である。色相は7.5ＹＲで彩度３～４，明度３。発達程度中位の粒状構造。ち密度は13～15で疎。可そ性，粘着性は弱。湿りは半乾。pH(H_2O) 5.0～5.5。下層との層界は判然である。

第２層は地表下20～50cm以下に位置し，腐植を欠き，未風化半角形の大，中，小礫に富むＬ～ＣＬである。色相は7.5ＹＲで彩度６～８，明度６。構造は均質連結状で無構造。ち密度は25～26で密。湿りは半湿。pH(H_2O)は5.5前後である。

代表的断面形態　　(所在地)　大鰐町三つ目内



腐植を含む暗褐色（7.5ＹＲ4/3）のSiL。発達程度中位の粒状構造。ち密度は16で疎。可そ性，粘着性とも弱。湿りは半乾。pHは5.3。下層とは判然。

腐植を欠く明橙褐色（7.5ＹＲ6/8）のＣＬ。未風化半角形の大，中，小礫に富む。構造は均質連結状。ち密度は26で密。湿りは半湿。pHは5.8。

第 36 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	10	23.50	21.50	50.82	4.18	SiL	90.3	2.64	0.40	15.15	5.10	5.41	4.71	3.69	21.43	1.50	0.02	0.70	0.09	2.31	10.78	1080
2	50	21.92	23.85	34.53	19.70	CL	119.6	0.22	0.03	13.64	0.38	5.79	4.30	3.75	16.99	6.52	2.36	0.26	0.32	9.46	55.68	1020

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ)　他の土壌統との関係

本統に類似する土壌統としては松木平統があげられる。とも傾斜地に分布する土壌で表土が薄く，下層土は礫含量に富んでいる点が共通しているが，松木平統は泥岩に由来する土壌からなり，下層では巨礫が主体をなし，本統は流紋岩に由来する土壌が堆積して下層に巨礫が少ない点相違している。

(ウ)　母　材　　固結火成岩

(エ)　堆積様式　残積

(オ)　示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘土含量	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	自然肥沃度	養分の豊否	障害性	傾斜	侵蝕
	t	d	g	p			w	f	n	i	s	e
Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2 1 1	(Ⅱ)2 2(2)	Ⅱ	2 2 3 / 2 2 2	Ⅱ 3 3 1 — — 2 / 2 1 2 — — 2	Ⅰ 1 1	Ⅱ 3 — —	Ⅲ 4 2 1

簡略分級式　ⅢeⅡd(w)fns

表土の厚さは園地によって差が大きく20～50cmである。傾斜地の上部に位置して下層に礫土が存在したり，物理的に硬化した土壌が厚く堆積しているため有効土層が浅く，平均的にみると50cm前後である。有効土層が浅いため夏期に降水量の少ない年には幾分乾燥する。土壌は固定力は小さいが保肥力は中程度で，土層の塩基状態が低く，自然肥沃度は中位である。置換性石灰，苦土含量が少なく強酸性化の進んだ園地では粗皮病や苦土欠乏の発生がみられる。また傾斜地リンゴ園で侵蝕をうけやすいから表土の保全に注意を要する。

(カ)　地　形　　傾斜地

(キ)　植生および土地利用状況

傾斜地のため附近に林野，原野の未耕地が多く，リンゴ園はこれらの間に点在して集団化がおくれている。栽培されている品種は国光が主体であり，紅玉がこれに次いで多くなっているが，表土の薄い園地では乾燥によって樹勢の衰弱を招き紋羽病の被害をうけやすい。

(ク)　分　布　　大鰐町三つ目内，虹貝の両部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア)　必要とする土地基盤整備

傾斜地リンゴ図で集団化が遅れているため農道の配置が少ないばかりでなく，農道の傾斜度が強い個所が多く狭小で屈曲が多いなどその整備がおくれている。また夏期の乾燥時には防除用水が不足しやすいから施設の完備が望まれる。

(イ)　高度利用上の主要問題点

末耕地の開園とリンゴの品種更新には品種の選択が重要である。有望な品種としてはふじ，スターキング，むつなどがあげられるが，傾斜地上部で有効土層の浅いところはスターキングの割合を少なくした方がよい。

(ウ)　機械化上の主要問題点

ＳＳでは急傾斜地のため走行困難な個所が多く，比較的小さな集団地からなる点定置式防除施設が望ましい。

(ｴ) 地力増強上の主要問題点

地表管理は侵蝕防止上草生栽培が最も効果的である。しかし樹冠下はできるだけ敷わら栽培を行ない養水分の保持につとめることが望ましい。また有効土層拡大の点から植穴はできるだけ大きく深く掘り，同時に堆肥，石灰および燐酸肥料を大量に施用した方がよい。

(ｵ) 施肥改善上の主要問題点

石灰，苦土などの塩基含量が少ない園地が多く，これら塩基の補給と生理的酸性肥料の使用をさけることが大切である。また窒素肥料は追肥を主体とした施肥法が望ましい。

Ⅶ 石川地区

1．まえがき

(1) 石川地区の概況

石川地区は津軽平野の南方に位置し，北は弘前市堀越地区と平賀町に接し，東は平賀町，南は大鰐町，西は弘前市千年地区に隣接している。この地区の交通網は西方を国鉄奥羽本線が走り，これと併行して弘前市の市街地と大鰐町を結ぶ私鉄の弘前電鉄が走っている。一方道路網は地区の西方を国道7号線が走り，東方には大鰐町と黒石市を結ぶ県道があるなど交通網はかなり発達した地帯である。またリンゴ資材および生産物の集散には奥羽本線の石川駅と大鰐駅が利用され，さらに隣接する平賀町を走っている弘南鉄道の平賀駅もかなり利用されている。

この地区の気象は弘前気象通報所の観測値によると，年平均気象11.0°C，年間降水量は1300㎜であり，観測所の位置からはかなり遠隔の地ではあるが大差ないものと考えられる。したがって津軽地域ではかなり温暖な地帯であり，気象的阻害要因は存在しない。

地勢は地区のほぼ中央部を平川が北走しているが，その流域はほとんど水田で占められ，西方は尾開山麓に続く傾斜地と台地にリンゴ園が分布し，東方は大館山，糠森山麓の傾斜地にリンゴ園が分布している。西方の台地は第3紀の基盤岩石上に火山に由来する砂礫土が堆積して洪積台地を形成しているが，傾斜地では侵蝕をうけているところが多い。また東方の丘陵地，傾斜地リンゴ園土壌の基盤はほとんどが第3紀の凝灰岩に由来するものと考えられ，この上部を風積による火山灰土壌が堆積しているが，一般に侵蝕が著しく表土が浅い。

石川地区の経営耕地総面積中のリンゴ園面積は約55%であり，1戸平均のリンゴ園面積は0.5～1.0*ha*の農家が最も多く，これに次いで0.3～0.5*ha*のリンゴ農家が多い。この地区の農家経営はリンゴと水稲を基幹作目とし個々の農家によって経営内容に差はあるが，全般的に水稲よりリンゴの方が比重が大きくなっている。したがって農家所得のリンゴに対する依存度はかなり大きい。

石川地区のリンゴ品種構成は国光が最も多く全体の約55%を占め，これに次いで紅玉が多く約20%，デリシャス系は約15%となっている。しかしデリシャス系品種は若木が多く，全生産量の10%に満たない現状である。

(2) 土壌区分一覧（第8図）

昭和42年7月に石川地区のリンゴ園約520*ha*について土壌調査を行なった。その結果，母材，堆積様式，断面形態の相違により，弘前統，森山統，苺原統，石川統および松木平統の5土壌統に区分した。

弘前統：この土壌は表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，次層に浮石粒を多量に含んだ土層を有し，その下層にち密な埴土層が存在するもの。

森山統：傾斜地のため表層の黒色火山灰土壌が侵触されて薄く，下層に大，中，小礫に富んだち密な土層が堆積しているもの。

苺原統：乳井および薬師堂の傾斜地リンゴ園の一部で表層は腐植に富む土壌であるがきわめて薄く，下層に灰白色の固結したシラス状火山性礫土が厚く堆積している土壌。

石川統：石川および大沢の比較的平坦なリンゴ園で，表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，下層に緊密度の高い砂礫土が厚く堆積しているもの。

松木平統：石川，大沢および乳井の山手傾斜面に分布し表層下30～40㎝以下は脆弱な礫を有する礫土層からなっているもの。

以上の5土壌統を一覧表にすると第37表のとおりである。

第37表　土壌区分一覧表

土壌統名	記号	土壌区分の要因								面積 (ha)
		土壌断面						堆積様式	母材	
		色	腐植	砂礫層	酸化沈積物	土性 表層	土性 次層			
弘前統	His	YR	表層 多腐植層	なし～あり	なし～あり	中～細粒質	粗～中粒質	風積	非固結火成岩	120
石川統	Ishi	YR	表層腐植層	あり	なし	中～細粒質	粗～礫質	風積	非固結火成岩	70
苺原統	Ichi	YR	表層腐植層	あり	なし	中粒質	粗粒質	風積/残積	非固結火成岩/半固結火成岩	35
森山統	Mori	YR	表層腐植層	あり	なし	中～細粒質	中粒質	風積/残積	非固結火成岩/固結水成岩	245
松木平統	Matu	YR	表層腐植層なし	あり	なし	中～細粒質	中粒質	残積	固結水成岩	50

2．土壌区分結果

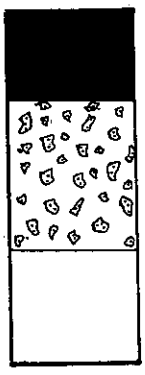
石川地区リンゴ園約520*ha*の土壌調査を行なった結果，前述のように5土壌統に区分した。これら土壌統の特徴および生産力可能性分級ならびに土地基盤整備と土壌生産力増強上の主要問題点を示すと次のとおりである。

(1)　弘前統

土壌統の特長，土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点についてはすでに五所川原地区において述べた。石川地区における代表的断面形態，分析成績，示性分級式，分布などについて示すと次のとおりである。

(ア)　断面の特長

代表的断面形態　　(所在地)　弘前市石川



第1層　0～35　腐植にすこぶる富む黒褐色（7.5YR2/3）のCL。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は20で中。湿りは半乾。pHは5.6。下層とは漸変。

第2層　35～95　腐植を欠く明橙褐色（7.5YR6/6）のSL。多孔質（浮石層）。ち密度は20で中。pHは6.0。湿りは半湿。下層とは判然。

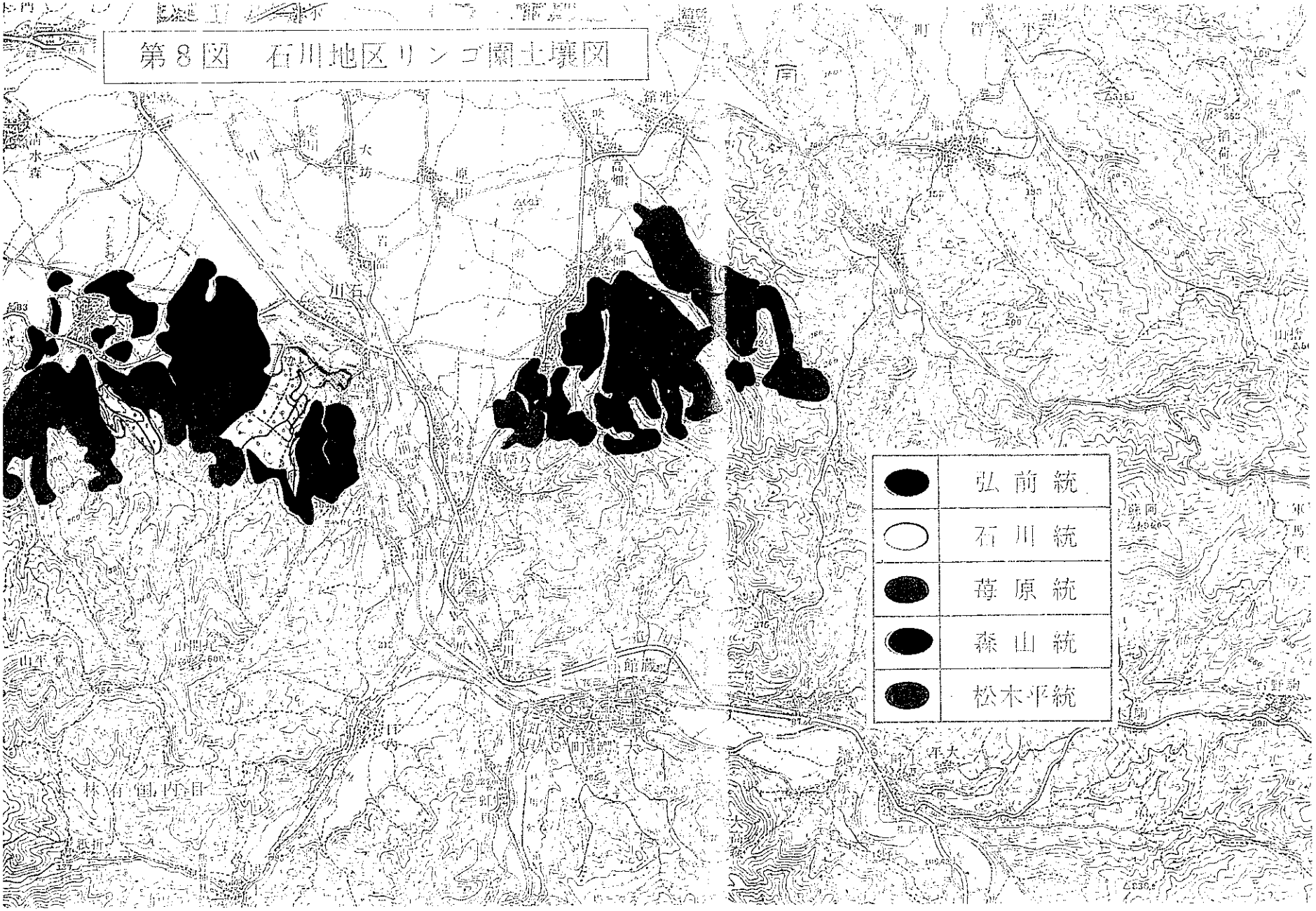
第3層　95～(cm)　灰橙色（7.5YR4/7）のLiC。均質連結状で無構造。ち密度は27で密。透水性は小。湿りは半湿。pHは6.7。

第38表　代表的料面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % * 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 % *	全窒素 % *	炭素率	腐植 % *	pH H_2O	pH KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g *	置換性塩基 (me/100g) * Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数 *
1	15	18.74	31.15	31.25	18.86	CL	63.9	6.04	0.51	5.41	10.41	5.62	4.51	4.57	29.03	3.04	0.42	1.22	0.17	4.85	16.7	1960
2	50	32.99	31.21	31.86	13.94	SL	78.5	0.43	0.06	5.70	0.74	6.00	5.32	4.29	16.36	4.64	0.88	1.22	0.78	7.52	46.0	1200
3	100	27.70	13.87	33.13	25.30	LiC	128.6	0.24	0.04	5.75	0.41	6.72	4.71	4.30	17.68	4.64	1.56	0.33	0.17	6.70	37.9	1280

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

第8図　石川地区リンゴ園土壌図



イ．示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘土性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃有効態燐酸含量	〃微量要素含量	〃酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜	人為の傾斜方向	侵蝕	侵蝕度	耐水性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n							i			s			e			
Ⅱ												2	3	3		3	2	1	—	—	2										
												2	2	3		2	1	1	—	—	2										
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1(2)	Ⅱ	2	1	2	Ⅱ	2	2	3	Ⅱ	2	1	1	—	—	1	Ⅰ	1	1	Ⅰ	2		Ⅱ	2	2	2

簡略分級式　Ⅱdwfne

表土の深さは40cm前後でかなり深い。有効土層の深さは次層にある浮石粒の風化がかなり進んでいるため地表下60～70cmに及んでいる。表層の保水力が大きく，下層に不透水性のち密な埴土が厚く堆積しているため，傾斜地下部の比較的平坦なところでは早春の融雪時ならびに夏期の豪雨時に地下水面が上昇して土壌が過湿になりやすい。一般に土壌中に置換性石灰や苦土含量が少なく，強酸性化している園地が多く，苦土欠乏や粗皮病の発生がみられる。また表層土が軽しようで地形が波状に起伏しているため水蝕をうけやすい。

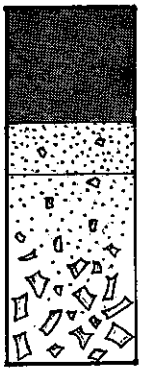
ウ．分　布　　弘前市大沢，石川の両部落

(2)　森山統

土壌統の特長，土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点についてはすでに大鰐地区において述べた。石川地区における代表的断面形態，分析成績，示性分級式，分布などについて示すと次のとおりである。

ア．断面の特長

代表的断面形態　　(所在地)　弘前市薬師堂



第1層　0～45　腐植に富む暗褐色（7.5YR3/3）のCL。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は20で中。湿りは半乾。pHは5.7。下層とは漸変。

第2層　45～65　腐植を欠く褐色（7.5YR3/4）のL。発達程度中位の粒状構造。ち密度は22で中。湿りは半乾。pHは5.7。下層とは判然。この土層は漸移層。

第3層　65～　半角型の大，中礫を主体とした土層。礫間の土性CL。

(cm)

第39表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	15	19.76	24.57	35.06	20.61	CL	73.4	3.42	0.29	8.48	5.89	5.72	4.41	3.69	18.69	3.50	0.18	0.36	0.17	4.21	22.5	1360
2	50	14.42	39.41	31.43	14.74	L	88.6	1.41	0.13	9.22	2.43	5.75	4.02	6.75	16.49	2.70	0.10	0.61	0.28	3.69	22.4	1440
3	80	22.80	21.96	39.84	15.40	CL	—	0.42	0,03	7.14	0.72	5.76	4.50	4.19	15.51	4.30	0.58	0.40	0.31	5.59	36.0	1120

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

イ．示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	〃燐酸含量	〃有効態燐酸含量	〃微量要素含量	〃酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然の傾斜	傾斜方向	人為の傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐水性	耐風蝕性
	t	d	g	p			w				f				n								i			s				e			
Ⅱ												2	2	3		2	3	1	—	—	2												
												2	2	3		3	3	1	—	—	2												
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	(2)	(Ⅱ)	2	2	(2) Ⅱ	2	2	3	Ⅱ	2	1	1	—	—	2		Ⅰ	1	1	Ⅱ	3	—	—	Ⅱ	3	2	1

簡略分式級　Ⅱd(w)fnse

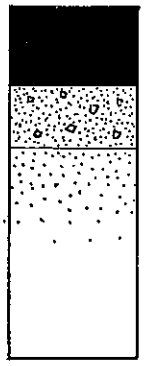
表土の厚さは園地によってかなり差があるが平均的にみて30cm前後である。下層土は礫含量が多くち密な土壌からなるため根量が少なく，有効土層の深さは50cm前後の浅い園地が多い。傾斜地上部では表土が削剝されて有効土層が浅いため，夏期に降水量の少ない年は乾燥のおそれがある。土壌の保肥力は中程度であるが，やや固定力が大きく，土層の塩基状態も低いことなど自然肥沃度は中位である。また表層が軽しような黒色火山土壌で傾斜度が大きい園地が多く，水蝕をうけやすい。

ウ．分　布　　弘前市石川，乳井，薬師堂の各部落

(3)　石川統

ア．土壌統の特長

代表的断面形態　　(所在地)　　弘前市石川



第1層　0～30　腐植に富む暗褐色（7.5YR3/3）のLiC。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は18で疎。透水性は大。湿りは半乾。pHは4.8。下層とは漸変。

第2層　30～55　腐植を欠く明橙褐色（7.5YR6/6）のCL。末風化半角型の大，中，小礫を含む。発達程度の弱い粒状構造。ち密度は22で中。湿りは半乾。pHは5.2。下層とは判然

第3層　55～　灰褐色（7.5YR3/7）のSL。単位構造で硬化した土層である。

(cm)

(ア)　断面の特長

第1層の厚さは30～45cmで腐植含量6～10%，土性はCL～LiCである。色相は7.5YRで彩度3～4，明度3。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は16～18で疎。湿りは半乾。pH(H_2O) は4.5～5.5。下層との層界は漸変である。

第2層の厚さは10～80cmで腐植を欠き，半角型の大，中，小礫を含む，土性はL～CLである。色相は7.5YRで彩度4～6，明度6。発達程度の弱い粒状構造。ち密度は20～22で中。湿りは半乾。pH (H_2O) は4.5～5.5。下層との層界は判然である。

第3層は地表下40～60cm以下に位置し，腐植を欠くSLである。色相は7.5YRで彩度3，明度7。構造は単粒構造。ち密度は27で密である。

第 40 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %*	全窒素 %*	炭素率	腐植 %*	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g*	置換性塩基 (me/100g)* Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数*
1	15	18.18	28.68	25.08	28.06	LiC	73.5	3.44	0.31	9.01	5.93	4.82	3.80	15.38	23.09	3.24	0.22	1.32	0.16	4.94	21.4	1790
2	40	27.91	22.18	31.66	18.25	CL	98.5	0.48	0.06	12.50	0.83	5.23	3.99	9.94	14.37	2.58	0.54	1.07	0.24	4.42	30.8	1280
3	65	61.04	16.53	14.22	8.21	SL	—	0.12	9.02	16.67	0.21	5.45	4.10	3.50	6.29	1.76	0.44	0.36	0.10	2.66	42.3	1000

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似する土壌統としては苦木統があげられる。ともに傾斜地下部の比較的平坦な園地で表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，下層に砂礫土が堆積しているが，苦木統は河岸段丘地上に位置して下層に浮石を含んだ砂土が比較的軟かく堆積し，本統の下層土は大，中，小礫を含む砂土が硬化している点で区分される。

(ウ) 母　材　　非固結火成岩

(エ) 堆積様式　風積（火山灰）

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘土性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	苦土含量	加里含量	有効態燐酸含量	微量要素含量	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜	人為の傾斜方向	侵蝕	侵蝕度	耐水性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n							i			s			e			
Ⅱ												2	3	3		3	3	1	—	—	3										
												2	2	3		3	2	1	—	—	2										
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	3	1(2)	(Ⅱ)	1	1	(2)	Ⅱ	3	2	3	Ⅲ	3	2	1	—	—	2	Ⅰ	2	1	Ⅰ	1	—	Ⅰ	1	2	1

簡略分級式　ⅢnⅡd(w)f

表土の厚さは30～40cmであるが，下層に礫含量の多い土層や硬化したＳＬ層が堆積しているため有効土層が50cm前後の浅い園地が多い。表層は保水力は大きいが，透水性も大きく，下層にＳＬが堆積して土層全体が乾燥しやすい。そのため樹勢の衰弱を招きやすく，しばしば紋羽病の被害樹が見うけられる。土壌中に置換性石灰，苦土含量が少なく強酸性化した園地が多いため苦土欠乏や粗皮病が発生している。また表層土の保肥力は中程度であるが，下層土のそれが小さく透水性が大きいため肥料養分が溶脱しやすい。

(カ) 地　形　　平坦地～1.2度の緩傾斜地

(キ) 植生および土地利用状況

比較的部落に近く，傾斜地下部の平坦な耕地からなりそのほとんどがリンゴ園として利用されている。栽培品種は国光がその大半を占め，紅玉がこれに次いで多いが最近ではデリシャス系品種がかなり増植されている。

(ク) 分　布　　弘前市石川，大沢の両部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

平坦地で農道はかなり整備されているが園地内の通路整備が遅れているところが多い。また下層に礫含量が多く透水性のやや過度な粗粒質な土壌が堆積しているため乾燥しやすく，防除用水の確保と施設の完備が望まれる。

(イ) 高度利用上の主要問題点

現在栽培されている品種は国光，紅玉の低収益性品種が主体をなしているから，新改植にあたっては収益性の高い新品種に更新する必要がある。下層土が粗粒質で乾燥しやすく，保肥力に乏しい土壌条件からみて，他の土壌よりスターキングの割合を少なくし，ふじ，むつ，ゴールデン・デリシャスなどの割合を多くした方がよい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

園地の集団化とくにＳＳによる共同防除を前提とするときは，園地の境界垣根の徹廃，下垂枝整理を必要とする個所が少なくない。また園地内の通路整備を必要とするところが多い。

(エ)　地力増強上の主要問題点

下層土が粗粒質な土壌からなり保水力，保肥力に乏しい。積極的な対策としては灌水が望ましいが，地表管理は草生栽培を実施して樹冠下に敷わらを併用した方がよい。また新改植にあたってはできるだけ植穴を大きく深く堀り，大量の有機物を投入するとともに石灰肥料，燐酸肥料も大量に施用する必要がある。

(オ)　施肥改善上の主要問題点

塩基含量が少なく強酸性化が進んでいるため苦土欠乏，粗皮病が発生している園地が少なくないから，石灰肥料の大量施用による土壌酸性の矯正と生理的酸性肥料の使用をさけなければならない。また有効土層が浅く下層土が粗粒質な土壌からなるため肥料養分が溶脱しやすいから，窒素肥料は数回に分施した方がよい。

(4)　苺原統

ア．土壌統の特長

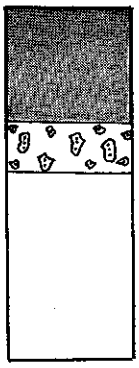
(ア)　断面の特長

第１層の厚さは20～40cmで腐植含量は５％内外，土性はＣＬが主体である。色相は7.5ＹＲで彩度３～４，明度３～４。発達した細粒状構造のものが多く，ち密度は20～22で中。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.0～6.0。下層との層界は漸変である。

第２層の層厚は20cm前後で腐植を欠き，土性はＳＬが主体である。色相は7.5ＹＲで彩度２～３，明度３。浮石質で第１層の腐植がこの層を汗染しているため褐色を呈しているが母材は第３層と同一物の漸移層である。発達程度の弱い粒状構造。ち密度は21～22で中。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.5～6.3。下層との層界は判然である。

第３層は地表下40～56cm以下に位置して腐植を欠き，固結度のゆるい浮石質の大，中礫を主体にした土層からなっている。色相は7.5ＹＲで彩度３～６，明度７。ち密度は28できわめて密である。

代表的断面形態　　(所土地)　弘前市薬師堂



第１層　0～45　腐植に富む暗褐色 (7.5ＹＲ4/3) のＣＬ。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は22で中。湿りは半乾。pHは5.8。下層とは漸変。

第２層　45～65　腐植を欠く褐色(7.5ＹＲ3/4) のＳＬ。発達程度の弱い塊状構造。ち密度は22で中。湿りは半乾。pHは6.3。下層とは判然。

第３層　65～　明橙褐色 (7.5ＹＲ6/7) の固結度のゆるい浮石質の礫を主体とした土層。

(cm)

第 41 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %	全窒素 %	炭素率	腐植 %	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数
1	15	22.68	26.43	32.27	18.62	CL	74.5	3.31	0.50	15.11	5.69	5.76	4.50	4.25	25.65	2.52	0.18	0.25	0.17	3.12	12.2	1760
2	50	59.99	21.58	12.73	5.70	SL	94.6	1.07	0.03	28.04	1.84	6.32	5.07	0.88	14.16	3.10	0.30	0.26	0.89	4.55	32.1	1440

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ)　他の土壌統との関係

本統に隣接する土壌統には森山統がある。森山統は緩傾斜地に分布し表層土は侵蝕されて薄く，下層に大，中礫に富んだ土壌が堆積しているが，本統の下層土は火山性砂礫土からなる土壌が堆積している。

(ウ)　母　材　　非固結火成岩/半固結火成岩

(ヱ) 堆積様式　風積/残積　　(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘着性	表土の土性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	苦土含量	加里含量	有効態燐酸含量	微量要素含量	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然の傾斜	傾斜方向	入為の傾斜	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n							i			s				e			
Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	(2)	Ⅲ	1	3	(2)	Ⅱ	2 2 3 / 2 2 3			Ⅱ	3 3 2 — — 2 / 3 2 2 — — 2						Ⅱ	1	2	Ⅱ	3	—	—	Ⅲ	4	2	1

簡略分級式　Ⅲd(w)eⅡfni

表土の厚さは20～60cmで薄く，有効土層の深さは次層の漸移層を含めて50cm程度に過ぎない。下層土がシラス状の硬化した砂礫層からなり，物理的な障害となっている。表層土は保水力がやや小さく，透水性が大きく，下層に礫質な土壌が堆積しているため乾燥しやすい。そのため樹勢の衰弱を招きやすく，紋羽病の被害樹が多い。土壌は全体的に保肥力がやや小さく，塩基含量が少ないなど生産力が低い傾向にある。また傾斜地のため水蝕をうけやすい。

(カ) 地　形　　緩傾斜地～傾斜地

(キ) 植生および土地利用状況

傾斜地の上部では林地が多いが，緩傾斜地ではほとんどリンゴ園で占められている。栽培品種は国光，紅玉が主体であり，良質な紅玉が生産されているが樹勢が弱く生産力が低い。

(ク) 分　布　　弘前市薬師堂

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

この地域の農道は狭く且つ屈曲が多く，資材や生産物の運搬を人力に依存しているところが多い。幅広い農道に整備するとともに小農道（耕道）の配置が必要である。また防除用水としての貯水漕の設置は基本的に必要な事項である。

(イ) 高度利用上の主要問題点

侵蝕が著しく，有効土層のきわめて浅いところではリンゴ栽培自体困難なところもあるが，現在栽培されている国光，紅玉を新品種など高収益品種に更新する必要がある。土壌条件からみて恵，むつ，ゴールデン・デリシャス，レッドゴールドを多く導入することが望ましい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

傾斜度の急なところではＳＳの導入困難なところが少なくない。まず小農道の配置，貯水漕の設置が先決である。

(エ) 地力増強上の主要問題点

傾斜地のため侵蝕をうけやすいから，土壌管理法は草生栽培が最も効果的である。また乾燥しやすいから樹冠下に十分な敷わらを施用することが望ましい。新改植にあたっては爆薬などを利用して大きな植穴を堆り，有機物，石灰および燐酸肥料を大量に施用する。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

粗粒質な土壌からなり肥料養分が流亡しやすいから，窒素肥料は分施を主体とした施肥法が望ましい。また土壌の強酸性化を防止するため年々石灰肥料を施用するとともに生理的酸性肥料の使用をさけるようにする。

(5) 松木平統

ア．土壌統の特長

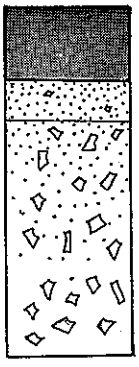
(ア) 断面の特長

第１層の厚さは20～30cmで腐植含量５％内外，土性はＣＬが主体である。色相は7.5ＹＲで彩度３～４，明度３。発達程度中位の細粒状構造。ち密度は20～22で中。粘着性は弱。湿りは半乾。pH(H_2O) は4.5～5.0。下層との層界は漸変である。

第２層の層厚は15～20cmで腐植を欠き，角型の小礫を含み，土性はＬが主体である。色相は7.5ＹＲで彩度４～６，明度５～６。発達程度の弱い塊状構造。ち密度は20～22で中。湿りは半乾。pH(H_2O) は5.0前後。下層との層界は判然である。

第３層は地表下30～55cm以下に位置し，泥岩と思われる角型の大，中礫を主体にした土層からなっている。

代表的断面形態　　（所在地）　弘前市石川



第1層　0～30　腐植を含む褐色（7.5YR3/4）のCL。発達程度中位の細粒状構造。ち密度は22で中。粘着性は弱。湿りは半乾。pHは4.9。下層とは漸変。

第2層　30～45　腐植を欠く明橙褐色（7.5YR6/6）のSiL。未風化角型の小礫を含む。発達程度の弱い塊状構造。ち密度は22で中。湿りは半乾。pHは5.0。下層とは判然。

第3層　45～　明橙褐色（7.5YR6/7）の未風化角礫（7×7×7 cm）を主体とした土層。

(cm)

第 42 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %*	全窒素 %*	炭素率	腐植 %*	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g*	置換性塩基 (me/100g)* Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数*
1	15	18.63	34.44	30.79	16.14	CL	86.7	3.39	0.44	12.98	5.84	4.94	4.58	2.00	27.51	9.20	1.26	1.69	0.17	12.32	44.8	960
2	40	25.41	24.12	42.25	8.22	SiL	106.5	0.21	0.05	23.80	0.36	5.00	4.00	5.75	22.24	11.40	1.06	1.15	0.24	13.85	62.3	840

（* 乾土当り　** 風乾土百分率）

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似する土壌統としては目屋統があげられる。ともに傾斜地に分布するため侵蝕によって表土は削はくされて薄く，ち密な下層土が地表近く存在しているが，目屋統は主として頁岩を母材とした土壌からなり，本統は比較的脆い泥岩からなっている点で区別される。

(ウ) 母　材　　固結水成岩

(エ) 堆積様式　残積

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の土性	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	有効態燐酸含量	微量要素含量	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜	人為の傾斜方向	侵蝕	侵蝕度	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n							i			s			e			
Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	1	Ⅱ	2	2	(2)	Ⅱ	1	2	2 / 1	Ⅱ	1	1	1	3 / 3			Ⅰ	1	1	Ⅱ	3	—	Ⅲ	4	2	1

簡略分級式　ⅢeⅡe(w)fns

表土の厚さは30cm程度である。有効土層の深さは下層に存在する礫土層によって規制され，通常地表下50cm程度で浅い。土壌の燐酸の固定力が小さく，保肥力もかなり大きいが強酸性化が著しく，しばしば粗皮病の発生がみられる。また傾斜上部に位置しているため水蝕をうけているところが多く，有効土層の浅い園地は夏期に乾燥のおそれがある。

(カ) 地　形　　丘陵地および傾斜地

(キ) 植生および土地利用状況

現在栽培されている品種は国光が主体をなしているが

最近ではかなりデリ系品種が増植されている。しかし表土が浅く礫の多いところでは樹勢が衰弱しやすく，紋羽病，粗疲病などの発生によって生産の安定を欠いている。

(ｸ) 分 布　弘前市石川，大沢，乳井の各部落

イ，土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ｱ) 必要とする土地基盤整備

一般に農道が狭小で屈曲した例が多く，園地内の通路も未整備のところが多い。したがって農道の整備と増幅が最も重要な事項である。また傾斜地上部では防除用水確保のための施設が望まれる。

(ｲ) 高度利用上の主要問題点

現在栽培されている品種は国光が主体であるが，収益性の高い新品種に更新することが望ましく，スターキング，ふじ，むつなどが有望である。土壌的にはスターキングの割合をやや少な目にした方がよい。

(ｳ) 機械化上の主要問題点

農道の整備が前提条件となる。一部には傾斜度が大きいためＳＳの導入が困難なところもあるが，導入をはかるためにはＳＳ通路の設定が必要であり，下垂枝を整理しなければならない。

(ｴ) 地力増強上の主要問題点

傾斜地リンゴ園の地力増進をはかり，侵蝕を防止するためには草生栽培が最も効果的である。また新改植にあたっては爆薬を利用するなど積極的に有効土層を拡大する方策が望まれる。

(ｵ) 施肥改善上の主要問題点

一般に強酸性化した園地が多く，石灰肥料の大量施用が望まれる。同時に生理的酸性肥料の使用をさけなければならない。また傾斜地上部で有効土層が浅い園地の窒素施肥は追肥を主体にした方がよい。

Ⅷ 十和田一七戸地区

1，まえがき

(1) 十和田一七戸地区の概況

十和田七戸地区は青森県東部の中央に位置するほぼ平坦な地域で，東は上北郡上北町と六戸町に，西は十和田町に，北は天間林村に接し，南は三戸郡の五戸町，倉石村，新郷村の各町村に接続している広大な調査地で，一部に天間林村のリンゴ園が含まれている。この地区の交通網は南北方向に国道４号線があり，また十和田市と三沢市を結ぶ私鉄の十和田観光鉄道があるが，リンゴ栽培の集団地はそのほとんどが遠隔の地にあり，リンゴ資材および生産物の集散など必ずしも地理的条件には恵まれていない。

この地区の気象は三本木観測所の観測値によると，年平均気温10.2C，年間降水量1160*ha*，積雪期間は１月～３月であり，４月にはしばしば晩霜がある。この晩霜の程度は年によってかなり相違しているが，リンゴの生育に影響することもある。

十和田一七戸地区は大きな山岳がなく，全体的に西方から東方に傾斜しているが，地区のほぼ中央にあたる十和田市の市街地周辺は平坦で水田が広く拓け，これを南北と西の三方から標高 40～120m の小さな丘陵が波状に包囲している。リンゴ園は主として波状地に分布しているが主体が畑作物であり，随所に小さな集団として点在するに過ぎない。この地区の地質基盤は火山噴出物よりなる火山灰および火山礫から構成され，洪積台地を形成している。

この地区のリンゴ園面積は約 186*ha* で経営総耕地面積の約２％に過ぎず，大部分の農家は水稲と畑作物を基幹作目とする経営形態をなしている。１戸平均のリンゴ園面積は約0.3*ha*と少なく，0.1～0.3*ha* のリンゴ農家が多いなど，リンゴ栽培農家であっても農家経営の中で占めるリンゴの地位は水稲や畑作物に及ばないものが大半をなしている。

この地区のリンゴ品種構成は紅玉，国光とも30～35％に達し，デリシャス系品種は13％と少ない。とくにデリシャス系品種は幼木や若木がその大半を占め，生産量は非常に少ない。

(2) 土壌区分一覧（第９図）

昭和42年５月に十和田市および七戸町のリンゴ園約 186*ha* について土壌調査を行なった。その結果，母材，断面形態に重点をおいて三本木統，七戸統の２土壌統に区分した。

三本木統：洪積台地上にあって表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，次層に火山性砂礫土の粟砂層があるもの。

七戸統：洪積台地にあって表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，次層に浮石を主体にした火山性砂礫土があるもの。

以上の２土壌統を一覧表にすると第42表のとおりである。

第43表　土壌区分一覧表

土壌堰名	記号	土壌区分の要因								面積
		土壌断面						堆積様式	母材	(ha)
		色	腐植	砂礫層	酸化沈積物	土性 表層	土性 次層			
三本木統	Sana	YR	表層多植層	あり	なし	粗～中粒質	粗粒質	風積	非固結火成岩	36
七戸統	Shit	YR	表層多植層	あり	なし～あり	中粒質	粗粒質	風積	非固結火成岩	150

ｺ，土壌区分結果

本地区のリンゴ園約186*ha*の土壌調査を行なった結果前述のように2土壌統に区分した。これら土壌統の特長および生産力可能性分級ならびに土地基盤整備と土壌生産力増強上の主要問題点を示すと次のとおりである。

(1)　三本木統

ア　土壌統の特長

(ｱ)　断面の特長

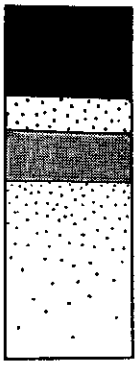
第1層の厚さは15～40*cm*で腐植含量10%内外，土性はLが主体である。色相は7.5YRで彩度2～3，明度2～3。発達した細粒状構造。ち密度は19～21で中。湿りは半乾。pH（H_2O）は5.5～6。下層との層界は漸変である。

第2層の層厚は15～25*cm*で腐植を欠き，土性はSが主体の粟砂層。色相は10YRで彩度6～8，明度5～6。構造は単粒構造でち密度は16で疎。pH（H_2O）は5.6。下層へは判然である。

第3層の層厚は20～30*cm*で腐植含量5%内外，土性はSLが主体である。色相は7.5YRで彩度3～4，明度5。構造は単粒構造，ち密度は16で疎。pH(H_2O)は5.6下層へは漸変である。

第4層は地表下70～90*cm*以下に位置し，腐植を欠き，土性はLが主体である。色相は7.5YRで彩度3～6，明度6。構造は単粒構造。ち密度は22で中のやや硬化した土層である。

代表的断面形態　　（所在地）　十和田市深持



第1層　0～35　腐植にすこぶる富む黒褐色（7.5YR2/2）のL。発達した細粒状構造。ち密度は20で中。湿りは半乾。pHは5.6。下層とは漸変。

第2層　35～50　腐植を欠く明黄褐色（10YR6/6）のS（粟砂層）。単粒構造。ち密度は16で疎。湿りは半乾。pHは5.6。下層とは判然。

第3層　50～70　腐植に富む暗褐色（7.5YR4/3）のSL。構造は単粒構造。ち密度は16で疎。pHは5.6。下層とは漸変。

第4層　70～　灰橙色（7.5YR4/6）のL。構造は単粒構造。ち密度は20で中。pHは5.8

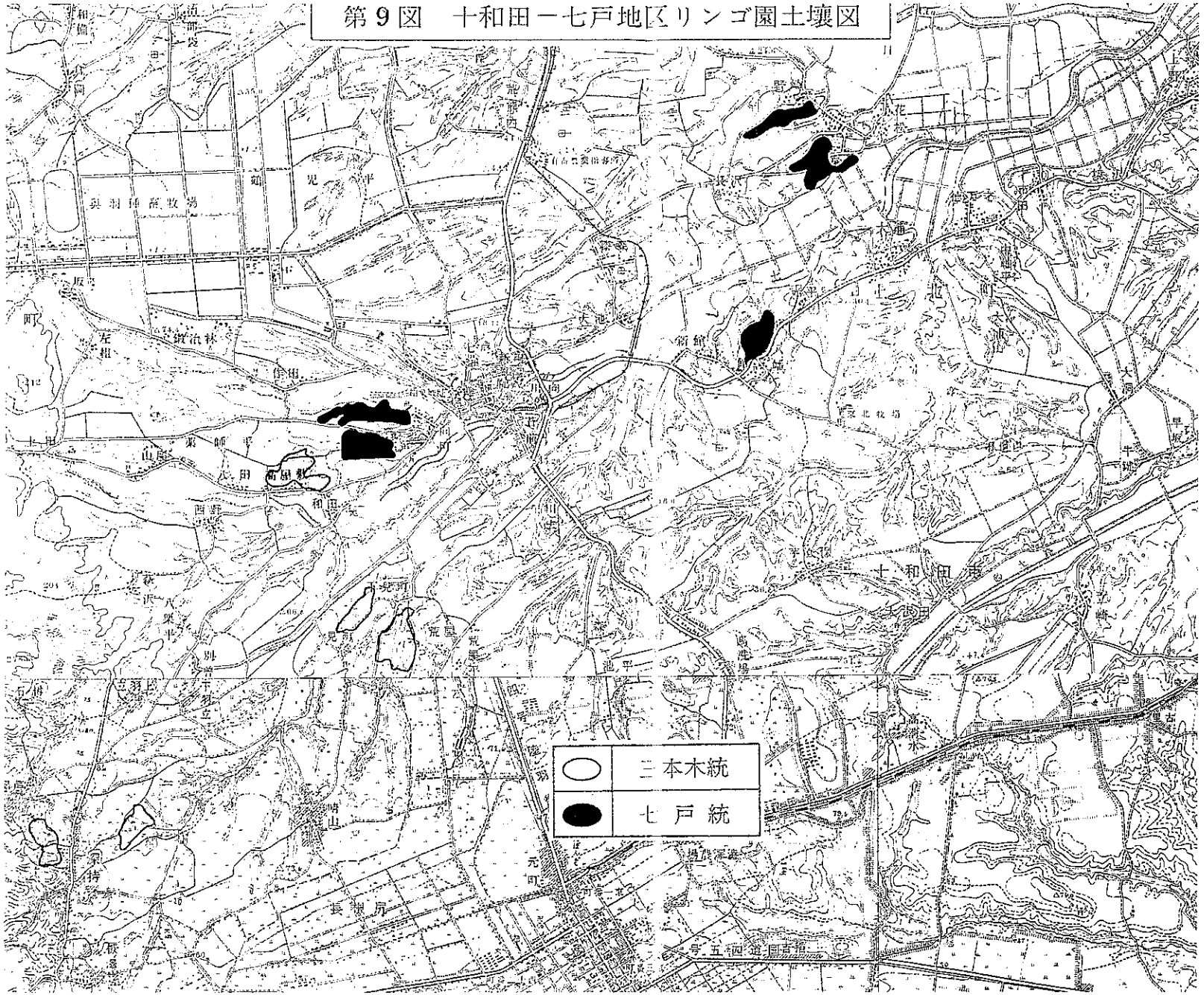
cm

第44表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成% 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素%	全窒素%	炭素率	腐植%	pH H_2O	pH KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g	置換性塩基 (me/100g) Ca	Mh	K	Na	計	塩基飽和度%	燐酸吸収係数
1	15	30.60	30.20	24,98	14.76	L	69.8	7.95	0.44	5.53	13.70	5.59	4.74	1.69	20.11	3.24	0.14	0.22	0.10	3.60	17.9	1800
2	40	84.34	8.98	3.34	3.34	S	—	0.78	0.11	14.10	1.34	5.59	5.32	0.75	4.60	0.40	0.16	0.22	0.05	0.77	16.7	520
3	60	49.97	28.60	12.05	9.38	SL	—	5.77	0.39	6.76	9.94	5.62	4.58	2.56	27.51	2.74	0.08	0.10	0.14	3.06	11.1	1360
4	80	35.57	23.57	26.66	14.20	L	—	1.47	0.11	7.48	2.53	5.83	5.12	1.19	18.96	1.06	0.06	0.11	0.22	1.44	7.61	1280

（* 乾土当り　** 風乾土百分率）

第9図　十和田ー七戸地区リンゴ園土壌図



(イ) 他の土壌統との関係

本統と類似する土壌統としては三戸統があげられる。ともに台地上に分布するリンゴ園土壌であるが，三戸統は表層から黒色火山灰土，栗砂，埋没土，ゴロタ土の順で堆積しているが，本統では三戸統の第4層にあたるゴロタ層が見あたらない点から区分される。

(ウ) 母　材　非固結火成岩

(エ) 堆積様式　風積（火山灰）

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の土性	表土の粘着性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	湿潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	置換性苦土含量	置換性加里含量	有効態燐酸含量	有効態燐酸含量	有効態燐酸含量	微量要素度	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然傾斜の傾向	人為傾斜の方向	侵蝕	侵蝕度	侵蝕性	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p				w				f				n									i			s			e				
II										2/3	3/1	3/3					3/3	3/3	2/1	—	—	—	2/2												
	I	II	I	I	2	1	1	(II)	1	2	(2)	II	2	2	3	III	3	3	1	—	—	—	2		II	1	2	I	2	—	II	2	2	2	

簡略分級式　IIInIId(w)fie

表土の厚さは30～40cmで，樹根の進展は70cm位に及んでいる例が多いが，第2層の栗砂層が厚いところでは樹根がこの層を貫通できず50cm前後の園地もある。土層は全体的にやや粗粒質な土壌からなるため透水性が大きく，保水性を欠いて夏期に乾燥しやすく，保肥力も大きくないなど一般的にみて生産力が低い。また土壌中に石灰や苦土の塩基含量が少なく，苦土欠乏の発生がかなり多い。さらに緩傾斜では侵蝕されやすいから表土の保全に注意を要する。

(カ) 地　形　平坦地

(キ) 植生および土地利用状況

附近には普通畑および未耕地が多く，リンゴ園は分散もしくは小集団をなしている。栽培品種は収益性の少ない紅玉，国光が主体をなしている。

(ク) 分　布　十和田市の全域と七戸町荒屋，高屋敷，和田の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

園地の集団化は防除効果を期待できるばかりでなく，作業能率向上の点からも必要である。また下層に未風化の火山性砂礫層が存在することから乾燥しやすい。したがって防除用水の確保と同時に灌水施設の設置を必要とする個所が多い。

(イ) 高度利用上の主要問題点

現在栽培されている品種は低収益性の紅玉が主体で国光がこれに次いで多いが，スターキング，ふじ，むつ，ゴールデン・デリシャス，恵などの新品種に更新した方がよい。

(ウ) 機械化上の主要問題点

園地までの農道および園地内のＳＳ走行路の整備が必要であるとともに，下垂枝の整理が望ましい。

(エ) 地力増強上の主要問題点

樹冠下の敷わら栽培，あるいは有機物の大量施用によって保肥力，保水力の増大をはかるとともに，樹間部に草生栽培を実施して侵蝕を防止することが大切である。新改植にあたっては植穴を大きく深く堀り，下層に存在する火山性砂礫土を除去して有効土層を拡大することが望ましい。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

粗粒質で保肥力に乏しい土壌からなるため，窒素肥料は追肥を主体にした施肥法が望ましい。またしばしば苦土欠乏の発生がみられるから苦土肥料を施用した方がよい。

(2) 七戸統

ア．土壌統の特長

(ア) 断面の特長

第1層の厚さは30～90cmで腐植含量10%内外，土性はＬが主体である。色相は7.5ＹＲで彩度２～３，明度２。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は16～17で疎。湿りは半乾。pH(H_2O) は4.5～6.0。下層との層界は漸変である。

第2層は地表下30～90cm以下に位置し，腐植を欠き，土性はＬＳ～ＳＬである。色相は10ＹＲで彩度６～８，明度５。多孔質の浮石粒を主体にした土層であるが栗砂

の混入が認められる。ち密度は21～23で中～やや密。湿　りは半乾～半湿。pH(H_2O) は5.5～6.0である。

代表的断面形態　　(所在地)　七戸町和田

第1層　0～60　腐植にすこぶる富む黒褐色 (7.5YR3/2) のL。発達程度の進んだ細粒状構造。ち密度は16で疎。湿りは半乾。pHは5.7。下層とは漸変。

第2層　60～　腐植を欠く黄褐色 (10YR6/5) のSL。多孔質な浮石層で，層の上部に粟砂が混入している。ち密度は23でやや密。湿りは半乾。pHは5.9。

(cm)

第 45 表　代表的断面の分析成績

層位	採取部位 cm	粒径組成 % 粗砂	細砂	シルト	粘土	土性	現地容積重	全炭素 %*	全窒素 %*	炭素率	腐植 %*	pH H_2O	KCl	置換酸度 y_1	置換容量 me/100g*	置換性塩基 (me/100g)* Ca	Mg	K	Na	計	塩基飽和度 %	燐酸吸収係数*
1	20	34.37	26.46	33.13	6.04	L	69.5	6.20	0.50	8.06	10.68	4.69	4.14	9.19	22.75	0.82	0.18	0.40	0.09	1.49	6.55	1880
2	80	56.67	20.17	15.04	8.12	SL	—	0.18	0.03	16.67	0.31	5.90	4.56	1.00	10.78	4.00	0.26	0.45	0.52	5.23	48.5	1040

(* 乾土当り　** 風乾土百分率)

(イ) 他の土壌統との関係

本統に類似する土壌統としては名久井統があげられる。ともに台地上に分布して表層が黒色火山灰土壌にて被覆されているが，名久井統は第2層にゴロタ土を主体にした土層があり，本統の第2層は未風化の多孔質な浮石が堆積している点で区分される。

(ウ) 母　材　非固結火成岩

(エ) 堆積様式　風積（火山灰）

(オ) 示性分級式

土壌生産力可能性等級	表土の厚さ	有効土層の深さ	表土の礫含量	土壌耕耘の難易	表土の粘土性	表土の風乾土の硬さ	土地の乾湿	透水性	保水力	潤度	自然肥沃度	保肥力	固定力	土層の塩基状態	養分の豊否	置換性石灰含量	〃苦土含量	〃加里含量	有効燐酸含量	微量要素	酸度	障害性	化学的障害性	物理的障害性	傾斜	自然の傾斜	傾斜方向	人為の傾斜	侵蝕	侵蝕性	耐水侵蝕性	耐風侵蝕性
	t	d	g	p			w				f				n							i			s				e			
Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	2	1	1	(Ⅱ)	1	2	(2)	Ⅱ	2	2	3 / 2	Ⅲ	2	3	1	—	3 / 2	Ⅰ	1	1	Ⅰ	1	—		Ⅰ	1	2	2

簡略分級式　ⅢnⅡd(w)f

表土の厚さは60cm前後でかなり深いが，次層にやや粗大な浮石粒が厚く堆積しているため樹根の伸展が阻害され，有効土層は表土の深さとほぼ同程度の園地が多い。土壌中には石灰や苦土の塩基含量が少なく強酸性化が進んでいるため苦土欠乏の発生がかなり多い。また全体的にやや粗粒質な土層からなっているため夏期に降雨量の

少ない年は乾燥のおそれがある。

(カ) 地　形　平坦地および緩傾斜地

(キ) 植生および土地利用状況

附近には普通畑が多く，リンゴ園は点在あるいは小集団をなしているに過ぎない。栽培されている品種は紅玉と国光が大半を占めている。

(ク) 分　布　七戸町向町，上北町戸鍋，天間林村野崎および中畑の各部落

イ．土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要問題点

(ア) 必要とする土地基盤整備

園地までの農道が狭く大型トラクターの導入が困難なところが多い。したがって農道の整備と増幅が必要である。

(イ) 高度利用上の主要問題点

現在紅玉を主体にしたリンゴ栽培が行なわれているが，高収益性の新品種に更新した方がよい。土壌条件からみた品種の選択はむつ，ゴールデン・デリシャス，恵などが好適である。

(ウ) 機械化上の主要問題点

園地の集団化，少なくとも1区画10*ha*程度の集団が必要と思われる。またＳＳの導入にあたっては園地までの農道整備，ＳＳ走行経路の整備，下垂枝の整理が必要である。

(エ) 地力増強上の主要問題点

下層が砂礫層からなり夏期に乾燥しやすいから，地表管理は草生栽培を主体にし，樹冠下には敷わら栽培を実施した方がよい。また新改植にあたっては植穴を大きく深く堀り，下層にある火山性砂礫土をできるだけ除去することが望ましい。

(オ) 施肥改善上の主要問題点

表層土が粗粒質で下層に砂礫土が存在するなど肥料養分が流亡しやすい土壌であるから，窒素肥料は追肥を中心として施用した方が得策である。また苦土欠乏対策としては苦土石灰などの石灰質肥料を施用するとともに土壌の強酸性化を防止しなければならない。

第4章　総　　括

I　地区別総括

青森県リンゴ園土壌調査事業第4期（昭和41～42年）における調査は金木地区，五所川原地区，木造地区，相馬地区，目屋地区，大鰐地区，石川地区および十和田―七戸地区のリンゴ園4293*ha*を対象とした。その結果，母材，堆積様式，断面形態などから25土壌統に区分した。

地区ごとに特長および対策上の問題点を総括すると次のとおりである。

1，金木地区

この地区のリンゴ園土壌は，そのほとんどが台地上に分布し，第3紀の基盤岩石を黒色火灰土壌が被覆している。この土壌は下層にち密な埴土層があって不透水層を形成しているから凹地や平坦地では園地が過湿になりやすく，収量品質の低下を招いているばかりでなく，モニリア病の発生など生産の安定を欠くおそれがある。一方緩傾斜地で排水の良好な園地では侵蝕をうけて表土が薄く，下層のち密度が高いため樹根の伸展が浅く，生産力の低い園地が少なくない。また全地域にわたって土壌の強酸性化に基因する粗皮病など生理障害の発生が多い。

本地区における土壌統の問題点からその主要な対策を一覧表にすると次のとおりである。

第46表　土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要対策

土壌統	土地基盤整備	土壌管理	施肥
金木統	農道の整備 暗渠排水の実施	草生栽培 植穴拡大	窒素施用量の適正化 土壌酸性の矯正

2，五所川原地区

この地区のリンゴ園土壌は東部の山岳地に続く緩傾斜地および台地はそのほとんどが火山灰土壌で占められ，西部の平坦地では河川の堆積作用によって生成された沖積土壌が分布している。したがって母材，堆積様式，断面形態などから6土壌統に区分した。

東部の台地および緩傾斜地に分布するリンゴ園は，表層が黒色火山灰土壌にて被覆されているが，その大部分は下層が不透水性の埴土層を有するため排水不良リンゴ園が多く，土壌の過湿が原因して果実品質の低下を招きモニリア病の発生など生産の不安定な地帯を形成している。また土壌の強酸性化が著しく，苦土欠乏，粗皮病，苦痘病の発生がみられ，とくに粗皮病や苦痘病の発生が多い。

一方西部の平坦地に分布するリンゴ園を概観すると，岩木川沿岸の川原地帯に分布するリンゴ園は下層に砂礫層が存在して有効土層が浅いから乾燥しやすく，果実の着色は良好であるが，肥大が劣るため収量が少なく，生

産力の低い地帯を形成し，自然堤防地帯に分布するリンゴ園は有効土層が深く，阻害要因の少ない生産力の高い土壌からなっている。しかし十川沿岸に分布するリンゴ園はその大部分は水田に包囲されて地下水位が高く，過湿な園地を形成しているため一般に果実品質が悪い。これらの沖積土壌もまた土壌の強酸性化が著しい。

本地区における各土壌統の問題点からその主要な対策をかかげ一覧表にすると第47表のとおりである。

第47表　土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要対策

土壌統	土地基盤整備	土壌管理	施肥
弘前統	農道の整備 防除用水の確保 暗渠排水の実施	草生栽培 植穴拡大	窒素施用量の適正化 土壌酸性の矯正
飯詰統	農道の整備	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正
金木統	農道の整備 暗渠排水の実施	草生栽培 植穴拡大	窒素施用量の適正化 土壌酸性の矯正
川原統	農道の整備 排水路の設定	敷わら栽培力が主体	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正
岡本統	農道の整備	草生栽培または敷わら栽培	土壌酸性の矯正
中野目統	農道の整備 暗渠排水の実施	草生栽培	窒素施用量の適正化 土壌酸性の矯正

3，木造地区

この地区のリンゴ園土壌は西部の岩木山麓に続く台地は火山性土壌で占められ，東部では岩木川流域に沖積土壌が分布している。したがって土壌の分類は母材，堆積様式，断面形態から4土壌統に区分した。

西部の台地上に分布するリンゴ園土壌は，表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，下層にち密な埴土層が厚く堆積しているため，比較的平坦なところでは排水不良地を形成し，土壌の過湿によって果実品質の低下を余儀なくされている。一方，岩木川流域の沖積土壌では河川に近いところは自然堤防地帯を形成し，有効土層が深く，生産力の高い土壌からなっているが，河川から遠隔の地にありリンゴ園は小集団のものが多く，水田に包囲されて園地が過湿なため，収量品質の低下が著しい。

本地区における各土壌統の問題点からその主要な対策をかかげ一覧表にすると第48表のとおりである。

第48表　土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要対策

土壌統	土地基盤整備	土壌管理	施肥
弘前統	農道の整備 暗渠排水の実施	草生栽培 植穴拡大	窒素施用量の適正化 土壌酸性の矯正
金木統	農道の整備	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正
岡本統	農道の整備	草生栽培または敷わら栽培	土壌酸性の矯正
田尻統	農道の整備 暗渠排水の実施	草生栽培	窒素施用量の適正化 土壌酸性の矯正

4，相馬地区

この地区のリンゴ園土壌は，岩木川支流の作沢川流域の一部で表層に黒色火山灰土壌が混入した沖積土壌が分布しているが，その大部分は火山灰土壌で占められている。火山灰土壌の分布は台地では表層が，黒色火山灰土壌にて被覆され，中層の浮石層を経て，下層にち密な埴

土層が厚く堆積しているが，傾斜地では侵蝕をうけて表層の黒色火山灰土壌が薄く，浮石層を欠除している。したがって母材，堆積様式，断面形態などから3土壌統に区分した。

台地に分布するリンゴ園土壌は，土壌中に塩基含量が少なく，土壌の強酸性化が進んでいるため苦土欠乏や粗皮病などの生理障害がみられ，凹地や比較的平坦な園地では土壌の過湿により収量品質の低下を招いている。また傾斜地に分布するリンゴ園は侵蝕によって表土が流失し，ち密度の高い下層土が表層近くにあるため樹根の伸展が浅く，一般に生産力が低い。さらに作沢川流域の沖積土リンゴ園は下層に砂礫土を有するため乾燥しやすい。

本地区における各土壌統の問題点からその主要な対策を一覧表にすると第49表のとおりである。

第49表　土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要対策

土壌統	土地基盤の整備	土壌管理	施肥
弘前統	農道の整備 暗渠排水の実施	草生栽培 植穴拡大	窒素施用量の適正化 土壌酸性の矯正
清水統	農道の整備 防除用水の確保	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正
沢田統	農道の整備	草生栽培または敷わら栽培	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正

5，目屋地区

この地区のリンゴ園土壌は，岩木山麓の南西方に続く小丘状の緩傾斜地では，表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，下層に火山泥流に由来する土壌が堆積しているがその他の傾斜地では表層における黒色火山灰土壌の有無と下層土の礫含量に差がみられる。したがって母材，堆積様式，断面形態などに重点をおいて4土壌統に区分した。

緩傾斜地で表層が黒色火山灰土壌にて被覆されているリンゴ園では土壌中に塩基含量が少なく，強酸性化しているため苦土欠乏や粗皮病など生理障害の発生がみられる。一方傾斜地リンゴ園では侵蝕が著しく，下層のち密な土壌が地表近くに存在するため一般に生産力が低い。

この地区における各土壌統の問題点からその主要な対策を一覧表にすると第50表のとおりである。

第50表　土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要対策

土壌統	土地基盤整備	土壌管理	施肥
岩木統	農道の整備	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正
田代統	農道の整備	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正
目屋統	農道の整備 防除用水の確保	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正
清水統	農道の整備	草生栽培 植穴拡大	土壌酸生の矯正

6，大鰐地区

この地土の阿蘇岳，阿闍羅山，尾開山周辺の台地および緩傾斜地では表層が黒色火山灰土壌にて被覆されているが，浮石層の有無，下層土の土性に差がみられる。また阿闍羅山の傾斜面では新期安山岩に由来する土壌があり，尾開山の傾斜面では流紋岩に由来する土壌からなっている。一方平坦地では平川およびその支流域に沖積土壌が分布し，河岸段丘地では下層に水積砂礫が堆積しているが表層は黒色火山灰土壌にて被覆された土壌が分布している。したがって本地区のリンゴ園土壌は母材，堆積様式，断面形態，下層土の土性などに重点をおいて9土壌統に区分した。

台地リンゴ園は表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，有効土層はほとんどこの表層に限られて浅く，土壌中に石灰や苦土含量が少なく強酸性化しているため粗皮病や苦土欠乏が発生している。緩傾斜地のリンゴ園は阿蘇岳周辺の一部にかなり根群の分布が深いところもあるが，総体的に侵触をうけて表土が薄く，下層土がち密で礫含量に富んでいるところが多いため，夏期の乾燥によって樹勢の衰弱を招きやすく，紋羽病などの被害により欠木を生じている園地が少なくない。また土壌中には石灰，苦土含量が少なく，強酸性化している園地が多く，しばしば粗皮病の発生がみられる。とくにデリシャス系品種に多く，土壌の乾湿の差が大きい阿闍羅山麓東方傾斜面にその発生が多い。

一方平川流域の平坦地では下層に砂礫土が堆積しているため，夏期に乾燥しやすく，樹勢が衰弱して紋羽病にかかりやすいばかりでなく，土壌中に石灰，苦土含量が乏しいため強酸性化が著しく，苦土欠乏の発生が多く，粗皮病の発生がみられる。

この地区における各土壌統の問題点からその主要対策を一覧表にすると第51表のとおりである。

第51表　土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要対策

土壌統	土地基盤整備	土壌管理	施肥
川原統	農道の整備 潅水の実施	敷わら栽培主体	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正
平川上流統	農道の整備 潅水の実施	敷わら栽培	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正
花巻統	農道の整備 潅水の実施	敷わら栽培	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正
苦木統	農道の整備 防除用水確保と灌水実施	敷わら栽培主体	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正
古懸統	農道の整備 防除用水の確保	草生栽培敷わら栽培の併用 植穴拡大	土壌酸性の矯正
森山統	農道の整備 防除用水の確保	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正
駒木統	農道の整備 防際用水の確保	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正
阿闍羅山統	農道の整備 防除用水の確保	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正
三ツ目内統	農道の整備 防除用水の確保	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正

8，石川地区

この地区のリンゴ園土壌は，その大部分が表層に黒色火山灰土壌を有している。東部の緩傾斜地は表層が黒色火山灰土壌にて被覆され，下層に礫含量に富むち密な土壌が堆積している園地が主体をなしているが，一部に下層に火山性砂礫土を有する土壌が分布している。西部の台地および緩傾斜地もまた黒色火山灰土壌にて被覆されているが，浮石層の有無および砂礫土の有無によって区分され，急傾斜地で泥岩に由来する土壌が分布している。したがって母材，堆積様式，断面形態に重点をおいて5土壌統に区分した。

一般に山手傾斜地では侵触を強くうけて表土が浅く，下層に礫含量に富んだ土層が堆積しているため夏期にやや乾燥しやすい。とりわけ，下層に火山性砂礫土が堆積している土壌が乾燥しやすく，紋羽病の被害によって欠木を生じている園地がかなりみられるなど生産力が低い。これらの土壌は総じて塩基含量が少なく強酸性化しているが，急傾斜地で表土が流失した土壌がとくに強酸性化が著しく粗皮病の発生も多い。一方，傾斜地下部や比較的平坦に近い台地上のリンゴ園土壌はいずれも表層が黒色火山灰土壌にて被覆されているが，中層の浮石層を経て下層にち密な埴土層が堆積しているところでは早春

の融雪時ならびに夏期の豪雨時に地下水位が上昇して土壌が過湿になりやすく，下層に砂礫土に富んだＳＬ層が堆積しているところでは乾燥しやすく，紋羽病の被害がみられるなど樹勢の不揃いな園地が多い。これらの土壌もまた土壌中に塩基含量が少なく，苦土欠乏の発生が多く，強酸性化しているところでは粗皮病の発生がみられる。

この地区における各土壌統の問題点からその主要対策を一覧表にすると第52表のとおりである。

第52表　土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要対策

土壌統	土地基盤整備	土壌管理	施肥
弘前統	農道の整備 暗渠排水の実施	草生栽培 植穴拡大	窒素施用量の適正化 土壌酸性の矯正
森山統	農道の整備 防除用水の確保	草生栽培 植穴拡大	土壌酸性の矯正
石川統	農道の整備 防除用水の確保	敷わら栽培草生栽培の併用 植穴拡大	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正
苺原統	農道の整備 防除用水の確保	草生栽培 植穴拡大	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正
松木平統	農道の整備 防除用水の確保	草生栽培 植穴拡大	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正

9，十和田―七戸地区

この地区のリンゴ園は広大な面積の割に大集団がなくいずれも小集団をなしているが，土壌基盤は類似している。したがって，土壌の分類は粟砂層の有無によって2土壌統に区分した。

いずれも洪積台地上に点在するリンゴ園で，表層が黒色火山灰土壌で覆われ，下層に未風化火山砂礫層が存在するなど，土層全体が粗粒質な土壌からなっているため土壌の透水性が大きく，保水力に乏しく過干になりやすい。また土壌中に石灰，苦土などの塩基含量が少なく，苦土欠乏の発生がみられる。

この地区における各土壌統の問題点からその主要対策を一覧表にすると第53表のとおりである。

第53表　土地基盤整備ならびに土壌生産力増強上の主要対策

土壌統	土地基盤整備	土壌管理	施肥
三本木統	農道の整備 防除用水の確保	敷わら栽培主体 植穴拡大	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正
七戸統	農道の整備 防除用水の確保	敷わら栽培主体 植穴拡大	窒素肥料の追肥 土壌酸性の矯正

II　土壌の諸要因と土壌統

土壌の諸要因と各土壌統との関係を表示すると第表54～62表のとおりである。

第54表　母材，堆積様式

母材，堆積様式		土　壌　統
火山性土壌	岩木山系火山灰	金木統，弘前統，飯詰統，清水統，岩木統，田代統，花巻統，苦木統，古懸統，森山統，駒木統，石川統，苺原統
	十和田～八甲田山系火山灰	三本木統，七戸統
非火山性土壌	河成沖積土	川原統，岡本統，中野目統田尻統，沢田統，平川上流統
	傾斜地残積土壌	目屋統，阿闍羅山統，三ツ目内統，松木平統

第55表　有効土層の深さ

深　さ	土　壌　統
100cm以上	岡本統
50～100cm	金木統，弘前統，飯詰統，中野目統田尻統，清水統，沢田統，岩木統，田代統平川上流統，花巻統，苦木統，古懸統森山統，駒木統，阿闍羅山統，三ツ目内統石川統，松木平統，三本木統，七戸統
50cm以下	川原統，目屋統，苺原統

第56表　土地の乾湿

乾　湿	土　壌　統
過乾になりやすいもの	目屋統，平川上流統，花巻統苦木統，古懸統，阿闍羅山統三ツ目内統，石川統，苺原統三本木統，七戸統
過乾，過湿のおそれが少ないもの	飯詰統，岡本統，清水統，岩木統田代統，森山統，駒木統，松木平統
過湿になりやすいもの	金木統，弘前統，中野目統，田尻統

第57表　土　性

土　性	土　壌　統
細粒質	金木統，弘前統，飯詰統，岡本統，田尻統中野目統，清水統
中粒質	川原統，沢田統，岩木統，田代統，目屋統平川上流統，花巻統，苦木統，古懸統森山統，駒木統，阿闍羅山統，三ツ目内統石川統，苺原統，松木平統，三本木統七戸統

第58表　腐植層

腐植層	土　壌　統
表層多腐植層	弘前統，岩木統，花巻統，苦木統古懸統，石川統，三本木統，七戸統
表層腐植層	金木統，飯詰統，清水統，田代統森山統，駒木統，苺原統
表層腐植層なし	川原統，岡本統，中野目統，田尻統沢田統，目屋統，平川上流統阿闍羅山統，三ツ目内統，松木平統

第59表　pH

pH(H_2O)	土　壌　統
5.5～6.0	川原統，三本木統
5.0～5.5	飯詰統，中野目統，清水統，沢田統岩木統，目屋統，平川上流統，花巻統駒木統，阿闍羅山統，三ツ目内統，苺原統
4.5～5.0	金木統，弘前統，岡本統，田尻統，古懸統森山統，石川統，松木平統，七戸統苦木統

第60表　塩基置換容量

塩基置換容量(100g中)	土　壌　統
30me以上	弘前統，田代統
20～30me	金木統，飯詰統，岡本統，中野目統田尻統，清水統，沢田統，岩木統目屋統，平川上流統，花巻統，古懸統森山統，駒木統，阿闍羅山統三ツ目内統，石川統，苺原統，松木平統三本木統，七戸統
10～20me	川原統，苦木統

第61表　塩基飽和度

塩基飽和度	土　壌　統
60%以上	岡本統，中野目統
40～60%	飯詰統，田尻統，沢田統，目屋統 平川上流統
20～40%	川原統，清水統，田代統，花巻統 松木平統
20%以下	金木統，弘前統，岩木統，苦木統 古懸統，森山統，駒木統，阿闍羅山統 三ツ目内統，石川統，苺原統，三本木統 七戸統

第62表　燐酸吸収係数

燐酸吸収係数	土　壌　統
1.500以上	弘前統，清水統，古懸統，石川統 三本木統，七戸統
1.000～1.500	金木統，岩木統，田代統，花巻統 苦木統，森山統，駒木統，苺原統
700～1.000	飯詰統，田尻統，沢田統，目屋統 平川上流統，阿闍羅山統，三ツ目内統 松木平統
700 以下	川原統，岡本統，中野目統

引　用　文　献

1）大野道夫・中村幸夫（1963）　青森県リンゴ園土壌調査報告 I　青森県りんご試験場報告　第7号

2）中村幸夫・大野達夫（1964）　青森県リンゴ園土壌調査報告 II　青森県りんご試験場報告　第8号

3）相馬盛雄・成田春蔵・中村幸夫（1965）　青森県リンゴ園土壌調査報告 III　青森県りんご試験場報告　第9号

4）相馬盛雄・成田春蔵・加藤正・中村幸夫（1966）　青森県リンゴ園土壌調査報告 IV　青森県りんご試験場報告　第10号

5）相馬盛雄・成田春蔵・加藤正（1967）　青森県リンゴ園土壌調査報告 V　青森県りんご試験場報告　第11号

6）農林省農林水産技術会議事務局（1962）　畑土壌の生産力に関する研究

7）農林省振興局（1959）　地力保全基本調査における土壌分析法

昭和45年3月31日発行

青森県りんご試験場報告

第 14 号

青森県黒石市

著作者
発行者　青森県りんご試験場

弘前市富田町52

印刷所　小　野　印　刷

電話(2)7471番(代)