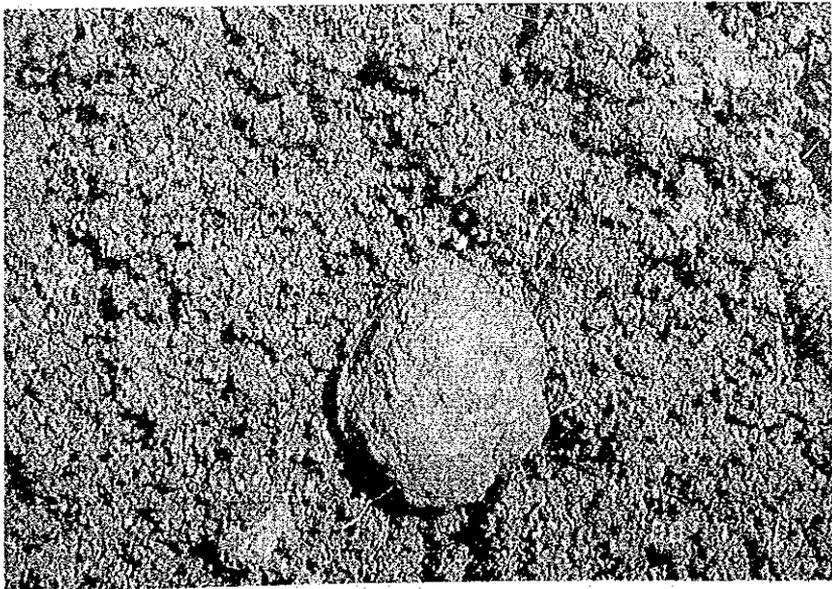


澱積層は小角柱状で、
手で触れると崩れる。
握ると粘度状の塊とな
る。

水分が多かったため
か、古い根の腐食がみ
られる。



N.2 No.1より若干乾燥している圃場
土壌が乾燥しているためか碎土
は若干粗い。

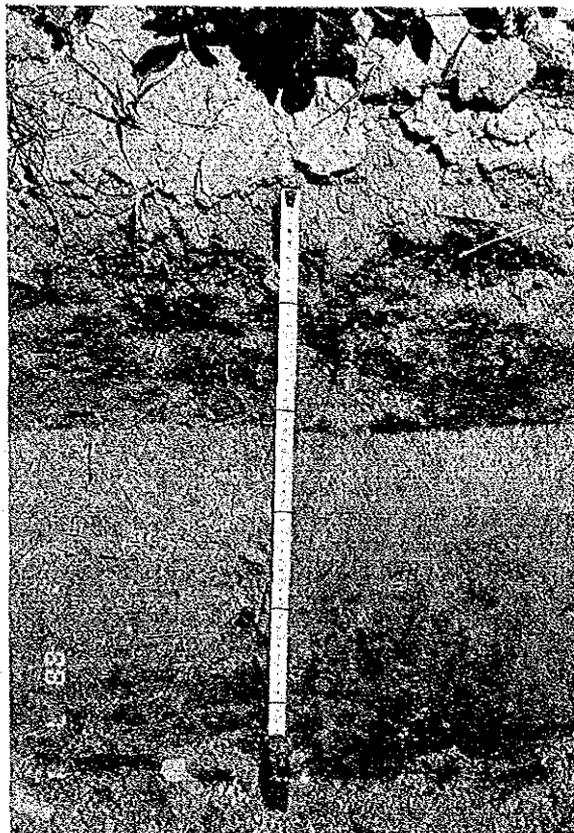


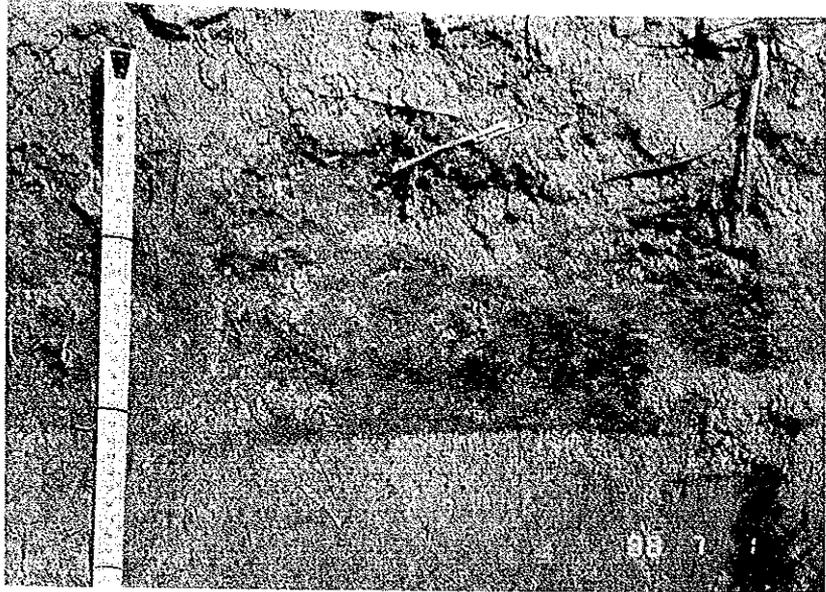
No. 2 土壤断面

(含水比 %)
25.8

(含水比 %)
22.1

(含水比 %)
26.5





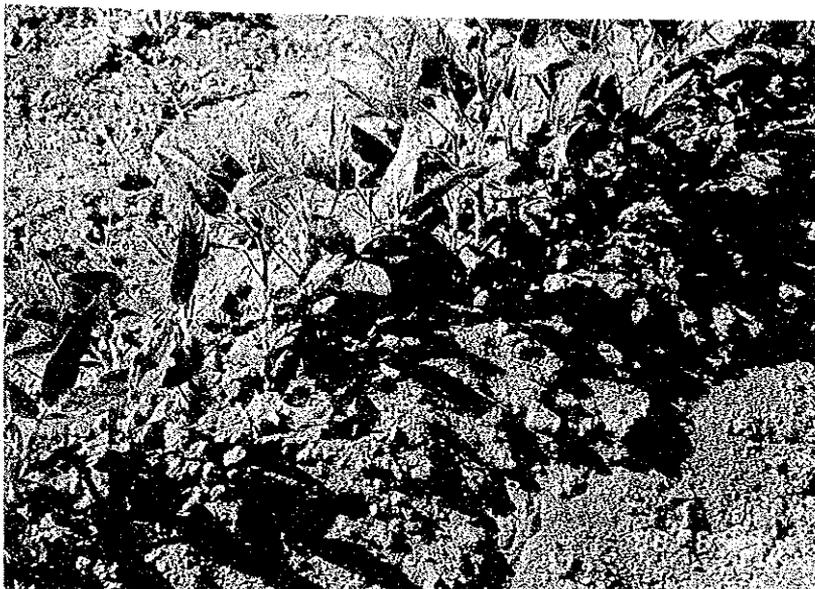
2. 土層・土壤改良実験区

853農場（担当 合江農業科学研究所）

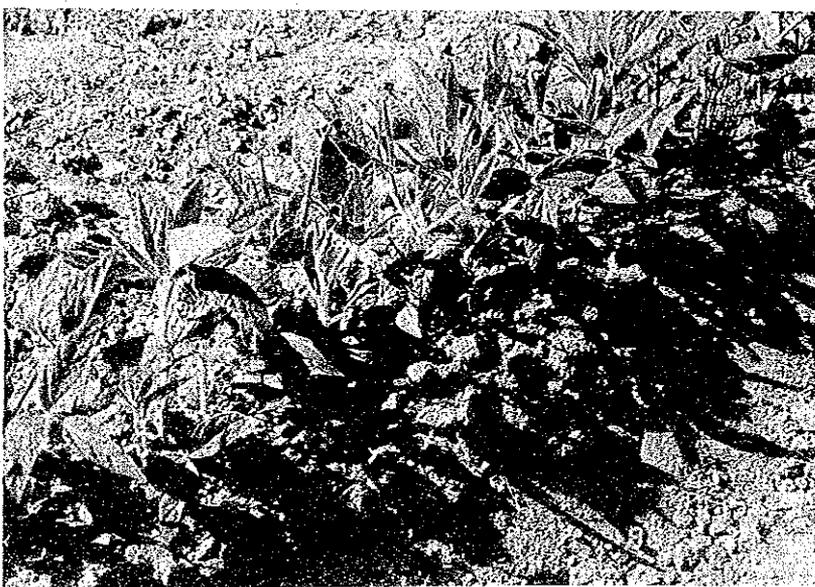
写真で見る限りにおいては初期生育に大きな差異は認められない。後期生育、年次別では差が出ると思われる。



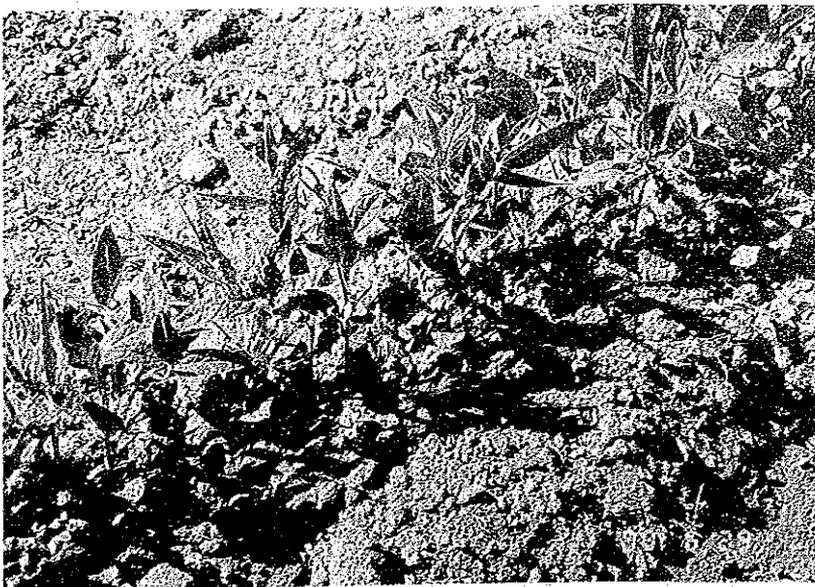
2層3層1:1
混合区



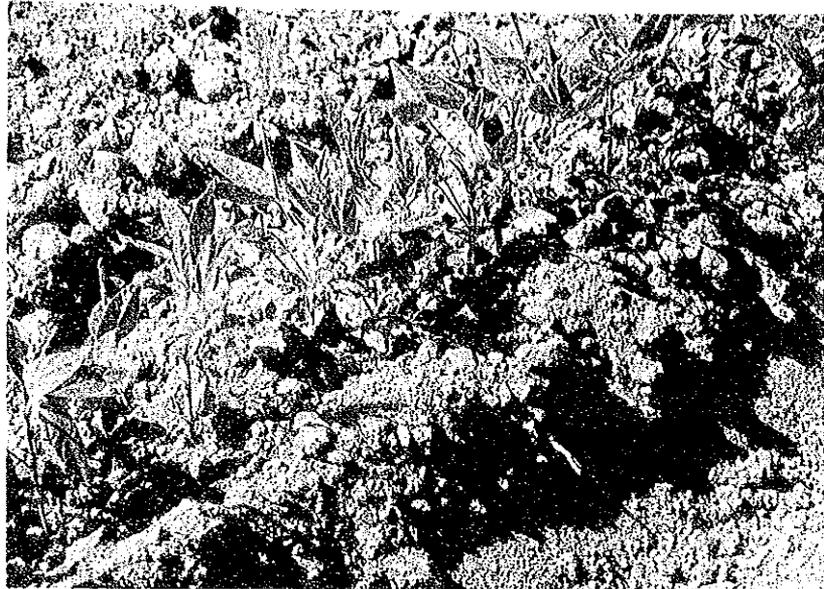
原土区



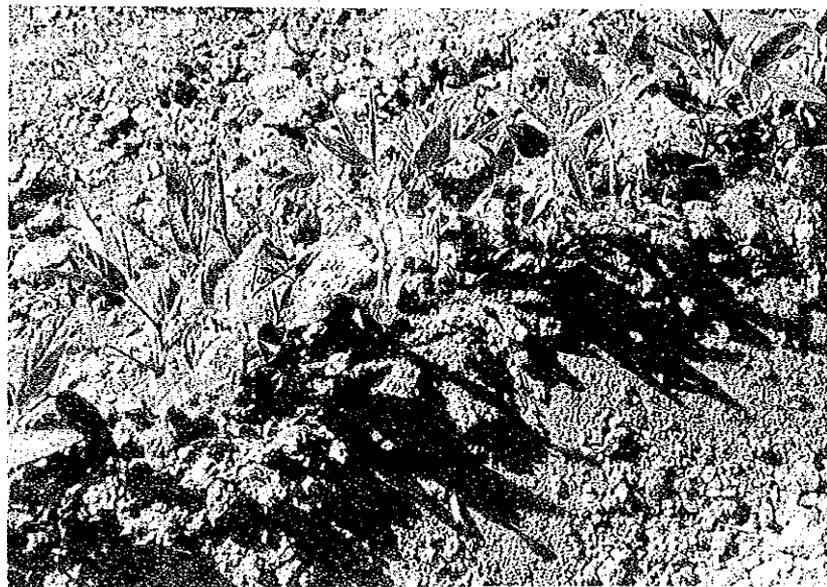
2層3層0.5
混合区



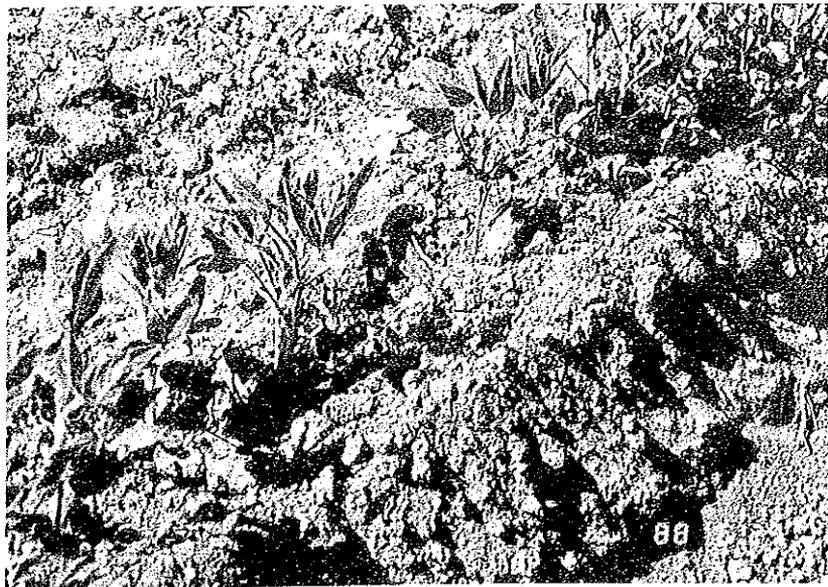
2層3層1:1
天地返し区



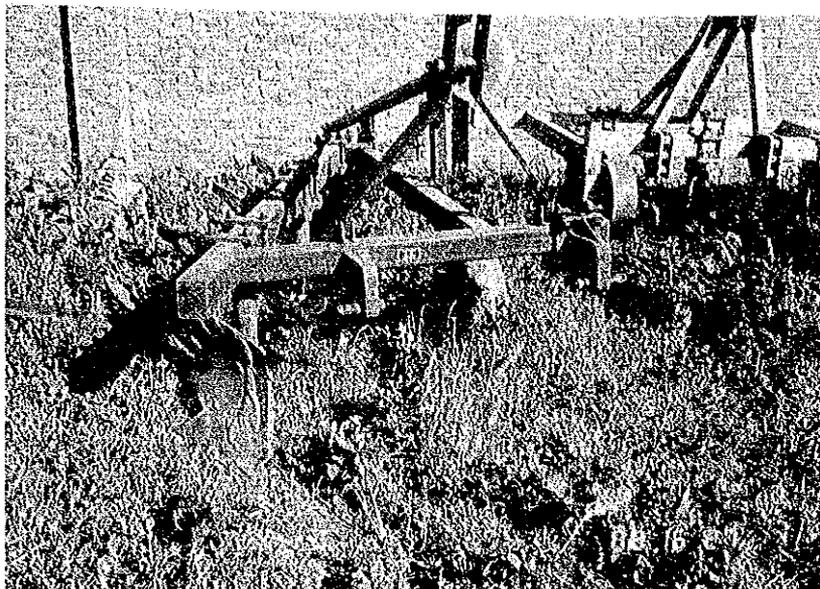
2層3層1:1
混合+磷酸区
有機物(麦稈)



2層3層2:1
混合区
(80cm下層耕起)

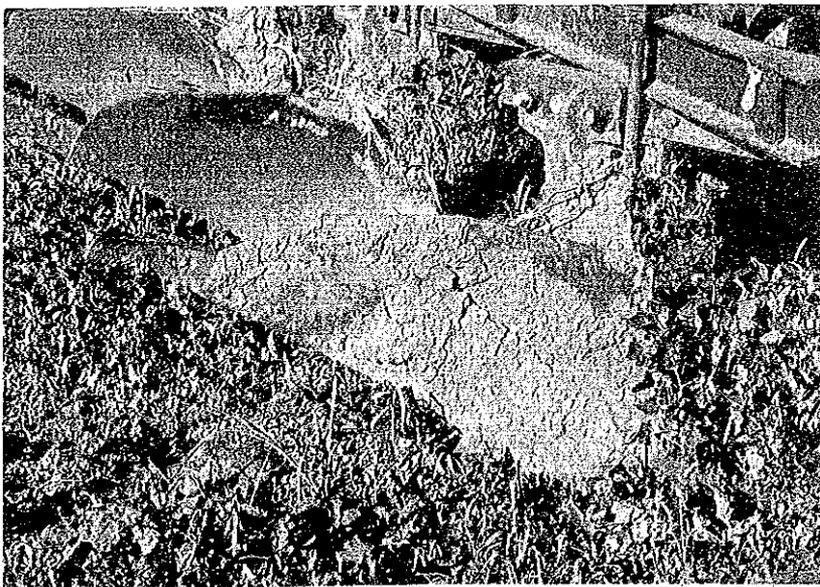


3. プラウ

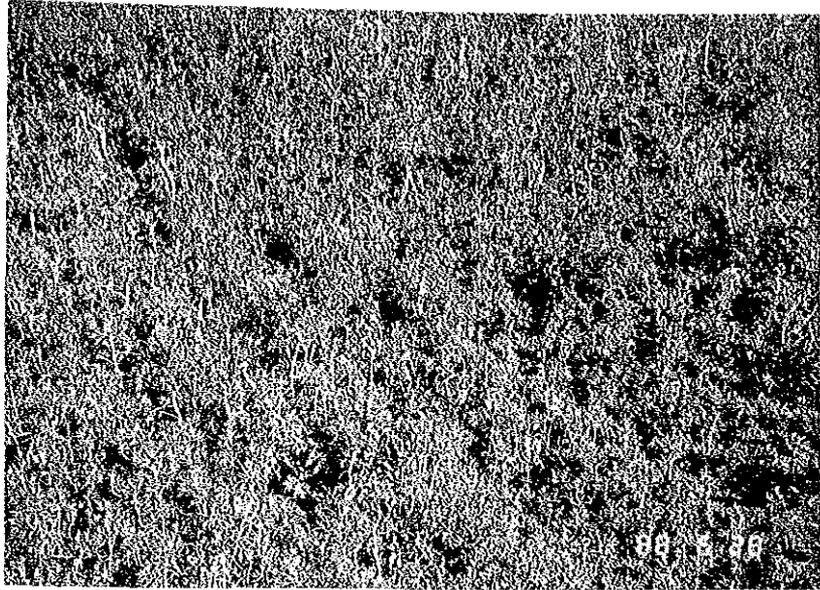


粘質土壌で撥土板に
土壌の付着が認められ
る。

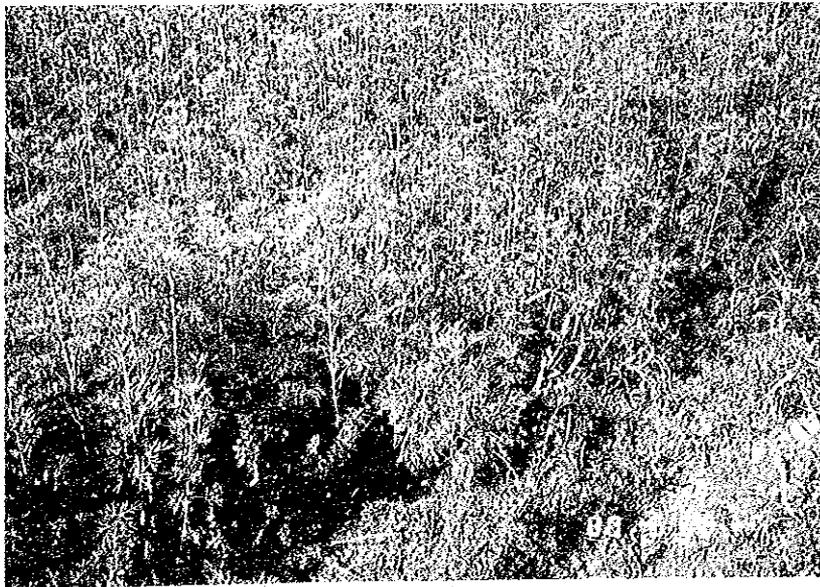
精密耕起のためには
土壌付着の少ないプラ
スチック撥土板を用い
るのがよいであろう。



4. アルファルファ栽培
852農場



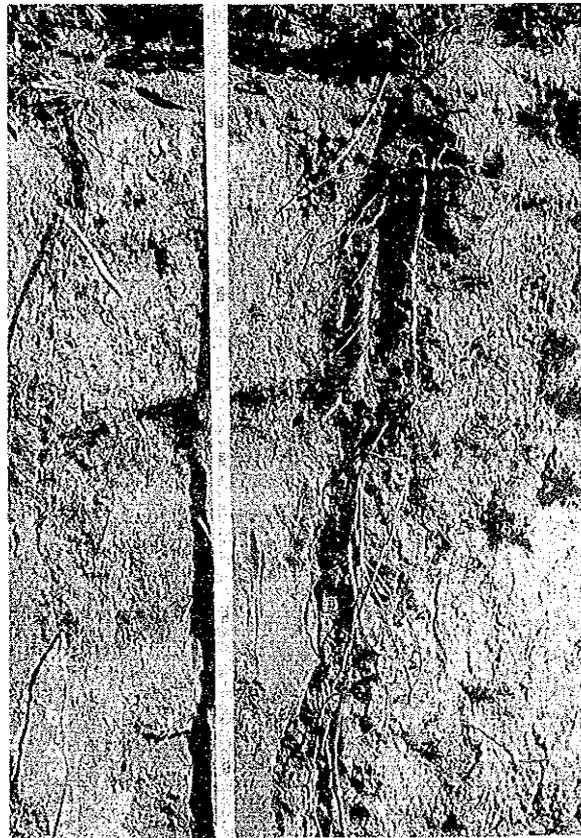
雑草が多くアルファルファが退化している。
雑草処理対策が必要と思われた。





根はレンベ化層を貫通している。白漿土の改良にはふさわしい作物である。

心土耕プラウによる機械的改良に、アルファルファ栽培による生物的改良が加われば理想である。



土壌診断票 (畑土壌用)

作成 1988 年 7 月 23 日

〒080-24 青森県西目黒支庁
十勝農業協同組合連合会
農業化学研究所 電話 0155-37-4325

| | | | | | | |
|----------------|---------------|-----------------|------------|--------------|-------------|--------------------|
| 調査コード 1057 | 研究開発課 | 調査コード 570017 | 研究開発課 | 農家名 研究開発課 | 姓 研究開発課 | 住所 研究開発課 |
| 依頼者コード 1057 | 依頼者名 研究開発課 | 農場地 001- | 圃場の種類 畑 | 土壌の種類 畑土 | 作物 0 その他 | 過去の土壌調査発生状況 未発生 |

| | | | | | |
|-----------|-----------|--------------|--------------|------------------|-----------------------|
| 作土深 00 | 性 0 普通 | 排水性 0 その他 | 明作物 0 その他 | 明作物予定作物 0 その他 | 土壌採取年月日 1988 年 月 日 |
|-----------|-----------|--------------|--------------|------------------|-----------------------|

88-01304

(1) 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | pH | | | 適正な範囲 |
|------------------------|-------|-------|-----|-----|-----------|
| | | 非常に低い | 低い | 高い | |
| P H (H ₂ O) | 5.8 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 5.5 ~ 6.0 |
| 有効態りん酸 (Frug法) | 4.8 | 0 | 5 | 10 | 10 ~ 30 |
| 遊離性加里 | 11.3 | 0 | 10 | 15 | 15 ~ 30 |
| 遊離性苦土 | 64.8 | 0 | 15 | 25 | 25 ~ 45 |
| 遊離性石灰 | 296.2 | 0 | 114 | 229 | 229 ~ 343 |
| 苦土・加里比 (質量比) | 13.4 | 0 | 2 | 7 | 2 以上 |
| 石灰・苦土比 (質量比) | 3.3 | 0 | 2 | 3 | 6 以下 |
| 石灰・総和度 % | 52.0 | 0 | 20 | 40 | 40 ~ 60 |
| 遊離・総和度 % | 69.0 | 20 | 40 | 60 | 60 ~ 80 |

(2) 特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|----------------|-------|---------|----|--------------|
| | | 不足 | 過剰 | |
| 銅 Ppm | 0.7 | | ★ | 0.5 ~ 8.0 |
| 亜鉛 Ppm | 2.2 | | ★ | 2.0 ~ 40.0 |
| マンガン Ppm | 542.7 | | ★ | 50.0 ~ 500.0 |
| ほう素 Ppm | 0.6 | | ★ | 0.5 ~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 mg/100g | 4.3 | | | |

(3) 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判定 |
|------------------------|------|-------------|
| りん酸吸収係数 | 819 | りん酸の吸着力が中程度 |
| 塩基飽和容量 me/100g (C.E.C) | 20.4 | 土壌の保肥力が大きい |
| 酸度比 | 0.98 | 含む |

(4) 土壌改良資材必要量 (PH調整目標6.0, 作土20cm当り)

| 資材名 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|------------|------------|------------|
| 液肥カルシウム | 132 kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 燐 | kg/10a | 132 kg/10a |
| 苦土炭酸燐・タプリン | 88 kg/10a | 12 kg/10a |

※ 上記りん酸資材必要量は、土壌のりん酸を基準値まで高めるために必要な量です。分量を施用できない場合は施肥りん酸を併記して下さい。

(5) 施肥の目安

| 作物 | 施肥りん酸を増肥しない場合 | 施肥りん酸を増肥する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

(6) 総合判定・所見

・肥料を伴付ける場合は、石灰の施用は必要ありません。
 ・りん酸が少ないので、土壌改良剤としてりん酸資材を施用して下さい。
 ・加里が少ないですが、有機肥料が良いでしょう。

土 壤 診 断 票 (畑 土 壤 用)

作成 1988 年 7 月 23 日

〒080-24 青森市昭和北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農産化学研究所 電話 0155-27-4325

| | | | | | |
|---------------|--------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|
| 農家コード 1057 | 農家名 研究開発課 | 農家コード 570017 | 農家名 研究開発課 | 調査コード 1057 | 調査名 研究開発課 |
| 圃場コード 1057 | 圃場名 研究開発課 | 圃場コード 002- | 圃場名 研究開発課 | 圃場コード 06-0 | 圃場名 研究開発課 |

| | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 圃場土壌 0-0 | 圃場土壌 4-0 | 圃場土壌 8-0 | 圃場土壌 12-0 | 圃場土壌 16-0 | 圃場土壌 20-0 |
| 前年作物 0 その他 |
| 明定作物 0 その他 |
| 調査日 1988 年 月 日 |

調査番号
88-01305

[1] 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | pH | | 窒素 | リン | カリ | カルシウム | マグネシウム | 有機質 | 陽イオン | 陰イオン |
|------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------|-----|------|------|
| | | 5.0 | 7.0 | | | | | | | | |
| P H (H ₂ O) | 5.9 | 5.0 | 7.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 8.5 | 9.0 |
| 有効態りん酸 (T ruo g 法) | 4.7 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 置換性加里 | 11.3 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 置換性苦土 | 65.9 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 置換性石灰 | 284.7 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 苦土・加里比 | 13.6 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 石灰・苦土比 | 3.2 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 石灰・飽和度 | 53.0 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| 燐素・飽和度 | 70.0 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |

[2] 特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|------------------|-------|---------|----|-------------|
| | | 不足 | 過剰 | |
| 銅 PPM | 0.7 | ★ | | 0.5~ 8.0 |
| 亜鉛 PPM | 2.2 | ★ | | 2.0~ 40.0 |
| マンガン PPM | 456.4 | ★ | | 50.0~ 500.0 |
| ほう素 PPM | 0.6 | ★ | | 0.5~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 (mg/100g) | 4.5 | | | |

[3] 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判定 |
|--------------|------|-------------|
| りん酸吸収係数 | 794 | りん酸の吸収力が中程度 |
| 塩基置換容量 (CEC) | 19.9 | 土壌の保肥力が中程度 |
| 陽イオン交換容量 | 1.02 | 含む |

[4] 土壌改良資材必要量 (pH矯正目標6.0, 作土20cm当り)

| 資材名 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|------------|-----------|-----------|
| 炭酸カルシウム | 68 kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 燐 | 93 kg/10a | 68 kg/10a |
| 苦土燐燐燐・タプリン | 54 kg/10a | kg/10a |

※ 上記りん酸資材必要量は、土壌のりん酸を基準値まで高めるために必要な量です。全量を施用できない場合は施肥りん酸を削減して下さい。

[5] 施肥の目安

| 作物 | 施肥りん酸を増設しない場合 | 施肥りん酸を増設する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

[6] 総合判定・所見

・馬鈴薯を作物とする場合は、石灰の施用は必要ありません。
 ・りん酸が少ないので、土壌改良剤としてりん酸資材を施用して下さい。全圃への施用が出来ない場合は、作業のりん酸を増設して下さい。
 ・加里が少ないですが、標準施肥で良いでしょう。
 ・微量要素は特に問題はありありません。

土壌診断票

作成 1988 年 7 月 28 日

〒080-24 高松市西24条北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農産化学研究所 電話 0155-37-4325

| | | | | | |
|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|
| 調査コード 1057 | 調査名 研究開発課 | 調査コード 570017 | 調査場所 研究開発課 | 調査者 003- | 調査日 88-0-沖原土 |
| 依頼コード 1057 | 依頼者名 研究開発課 | 調査場所 003- | 調査日 88-0-沖原土 | 調査者 003- | 調査日 88-0-沖原土 |

| | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------------|----------|
| 作物 0 その他 | 前作作物 0 その他 | 肥料 0 その他 | 圃場 0 その他 | 調査日 1988 年 月 日 | 調査者 B |
| 作物 0 その他 | 前作作物 0 その他 | 肥料 0 その他 | 圃場 0 その他 | 調査日 1988 年 月 日 | 調査者 B |

調査票番号
88-01315

[1] 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | pH | | |
|------------------------|-------|-------|-----|-------|
| | | 非常に低い | 低い | 非常に高い |
| P H (H ₂ O) | 5.6 | 4.5 | 5.0 | 5.5 |
| 有効リン酸 (Truep法) mg/100g | 1.0 | 0 | 5 | 10 |
| 置換性加里 mg/100g | 10.0 | 0 | 10 | 20 |
| 置換性苦土 mg/100g | 68.6 | 0 | 15 | 30 |
| 置換性石灰 mg/100g | 201.4 | 0 | 50 | 100 |
| 苦土・加里比 (当量比) | 16.0 | 0 | 5 | 10 |
| 石灰・苦土比 (当量比) | 2.1 | 0 | 1 | 2 |
| 石灰・飽和度 % | 44.0 | 0 | 20 | 40 |
| 塩基・飽和度 % | 66.0 | 20 | 40 | 60 |

[2] 特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|----------------|-------|---------|----|-------------|
| | | 不足 | 過剰 | |
| 銅 ppm | 1.8 | | ★ | 0.5~ 8.0 |
| 亜マンガン ppm | 0.9 | ★ | | 2.0~ 40.0 |
| ほう素 ppm | 385.5 | | ★ | 50.0~ 500.0 |
| 熱水抽出窒素 mg/100g | 0.3 | ★ | | 0.5~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 mg/100g | 1.5 | | | |

[3] 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判定 | 変 |
|--------------|------|-------------|---|
| リン酸吸収係数 | 765 | リン酸の吸着力が中程度 | |
| 塩基置換容量 (CEC) | 16.3 | 土壌の保肥力が中程度 | |
| 仮比 | 1.04 | | |
| 陽極含量 | | 含む | |

[4] 土壌改良資材必要量 (pH調整目標6.0, 作土20cm当り)

| 資材名 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|-----------|------------|--------|
| 炭酸カルシウム | 280 kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 腐 | 280 kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸・ダブリン | 160 kg/10a | kg/10a |

※ 上記リン酸資材必要量は、土壌のリン酸を基準値まで高めるために必要な量です。全量と施用できない場合は炭酸リン酸を増肥して下さい。

[5] 施肥の目安

| 作物 | 炭酸リン酸を増肥しない場合 | 炭酸リン酸を増肥する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

[6] 総合判定・所見

・ 馬糞を作付けする場合は、石灰の施用は必要ありません。
 ・ リン酸が少ないので、土壌改良剤としてリン酸資材を施用して下さい。
 ・ 加里が少ないですが、標準施肥で良いでしょう。
 ・ 塩基不足の恐れがあります。そのうちを作付けする場合は、硫酸亜鉛 5 kg/10a を全面施用して下さい。ただし連用は避けて下さい。
 ・ てん菜を作付けする場合は、ほう菜欠乏の恐れがありますので、ほう菜入り肥料を用いて下さい。

土 壤 断 票

作成 1988 年 7 月 23 日

〒086-24 青森市西24条北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農業化学研究所 電話 0155-21-4225

| | | | | |
|---------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|
| 調査コード 1057 | 調査名 研究開発課 | 調査コード 570017 | 調査地 研究開発課 | 調査名 研究開発課 |
| 採集コード 1057 | 採集者名 研究開発課 | 圃場No 004- | 圃場の種類 06-0 耕種土 | 圃場の種類 研究開発課 |

| | | | | | |
|------------|------------|-----------|------------|--------------|--------------|
| 圃場No 20 | 圃場名 耕種土 | 圃場No 0 | 圃場名 青森 | 圃場No 1 | 圃場名 未発生 |
| 圃場No 0 | 圃場名 その他 | 圃場No 0 | 圃場名 その他 | 圃場No 1988 | 圃場名 年 月 日 |

| | |
|------------------|--------------|
| 圃場No 88-01307 | 圃場名 研究開発課 |
|------------------|--------------|

(1) 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | pH | | 適正な範囲 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-----------|
| | | 酸性に強い | 酸性に弱い | |
| P H (H ₂ O) | 5.4 | 4.5 | 5.5 | 5.5 ~ 6.0 |
| 有効酸りん酸 (T _{100g} 液) m/100g | 0.8 | 0 | 10 | 10 ~ 30 |
| 置換性加里 m/100g | 14.1 | 0 | 30 | 15 ~ 30 |
| 置換性苦土 m/100g | 123.8 | 0 | 45 | 25 ~ 45 |
| 置換性石灰 m/100g | 257.2 | 0 | 100 | 259 ~ 389 |
| 苦土・加里比 (%) | 20.5 | 0 | 12 | 2 以上 |
| 石灰・苦土比 (%) | 1.5 | 0 | 8 | 6 以下 |
| 石灰・飽和度 % | 40.0 | 0 | 100 | 40 ~ 60 |
| 塩基・飽和度 % | 68.0 | 0 | 100 | 60 ~ 80 |

(2) 特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|---------------|------|---------|----|--------------|
| | | 不足 | 過正 | |
| 銅 Ppm | 1.5 | | ★ | 0.5 ~ 8.0 |
| 亜鉛 Ppm | 1.2 | ★ | | 2.0 ~ 40.0 |
| マンガン Ppm | 66.9 | | ★ | 50.0 ~ 500.0 |
| ほう素 Ppm | 0.5 | ★ | | 0.5 ~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 m/100g | 0.0 | | | |

(3) 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判定 |
|----------------|------|-------------|
| りん酸吸収係数 | 1022 | りん酸の吸収力が中程度 |
| 炭素置換容量 (C E C) | 23.1 | 土壌の保肥力が大きい |
| 腐植含有率 | 1.08 | 含む |

(4) 土壌改良資材必要量

| 資材名 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|-----------|------------|------------|
| 炭酸カルシウム | 437 kg/10a | 139 kg/10a |
| 苦土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 燐 | kg/10a | 297 kg/10a |
| 苦土燐燐・ダブリン | 170 kg/10a | kg/10a |

※ 上記りん酸肥料必要量は、土壌のりん酸を栽培時まで減らすために必要な量です。全量を施用できない場合は、施用りん酸を増加して下さい。

(5) 施肥の目安

| 作物 | 施肥りん酸を増加しない場合 | 施肥りん酸を増加する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

(6) 総合判定・所見

・ pHが低いので矯正する必要があります。馬糞を堆肥として下さい。
 ・ りん酸が少ないので、土壌改良資材を施用して下さい。全圃への施用が出来ない場合は、作業のりん酸を増加して下さい。
 ・ 加里が少ないですが、置換性加里で良いでしょう。
 ・ 亜鉛不足の恐れがあります。とうもろこしを堆肥として下さい。ただし施用は避けて下さい。
 ・ かん水を作付けする場合は、ほう素欠乏の恐れがありますので、ほう素入り肥料を用いて下さい。

土 壤 断 診 票 (畑 土 壤 用)

作成 1988 年 7 月 23 日

〒020-24 茨城県高萩市北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農業化学研究所 電話 0156-37-4325

| | | | |
|---------------|-----------------|-------------------|----------------|
| 農研コード 1057 | 農研コード 570017 | 農 家 名 研究開発課 | 圃 地 名 研究開発圃 |
| 圃地コード 1057 | 圃地番号 005- | 圃地位置 06-8-1 畑地 | 圃地種類 畑地 |

| | | | |
|---------------|---------------|---------------|-----------------------|
| 圃地深さ 20 | 圃地土質 粘緑土 | 圃地水質 普通 | 圃地過去土壌調査発生状況 未発生 |
| 圃地作物 0 その他 | 圃地作物 0 その他 | 圃地作物 0 その他 | 圃地採取年月日 1988 年 月 日 |

88-01308

〔1〕 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 窒 素 の 分 配 | | |
|------------------------|-------|-----------|-----|-----|
| | | 非常に低い | 低い | 高い |
| P H (H ₂ O) | 5.4 | 4.5 | 5.0 | 5.5 |
| 有効態りん酸 (Fluorid) | 0.7 | 0 | 5 | 10 |
| 濃縮性加里 | 17.8 | 0 | 10 | 20 |
| 置換性苔土 | 175.2 | 0 | 10 | 20 |
| 置換性石灰 | 332.3 | 0 | 10 | 20 |
| 苔土・加里比 (質量比) | 23.0 | 0 | 10 | 20 |
| 石灰・苔土比 (質量比) | 1.4 | 0 | 10 | 20 |
| 石灰・飽和度 % | 37.0 | 0 | 10 | 20 |
| 苔土・飽和度 % | 65.0 | 0 | 10 | 20 |

〔2〕 特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|----------------------------------|------|---------|----|--------------|
| | | 不足 | 適正 | |
| 鈣 P Pm | 1.4 | | ★ | 0.5 ~ 8.0 |
| 亜 マンガン P Pm | 0.8 | ★ | | 2.0 ~ 40.0 |
| ほう 素 P Pm | 34.4 | ★ | | 50.0 ~ 500.0 |
| ほう 素 P Pm | 0.7 | | ★ | 0.5 ~ 1.0 |
| 落水抽出窒素 $\mu\text{g}/100\text{g}$ | 0.4 | | | |

〔3〕 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判 定 |
|--|------|--------------|
| りん酸吸収係数 | 1251 | りん酸の吸収力が 中程度 |
| 塩基置換容量 $\text{me}/100\text{g}$ (C E C) | 32.0 | 土壌の保肥力が 大きい |
| 係 数 | 1.07 | |
| 備 考 | | 含む |

〔4〕 土壌改良資材必要量 (P H 修正目標 6.0, 作土 20cm 当り)

| 資 材 名 | 施 用 例 1 | 施 用 例 2 |
|-----------|----------------------------|----------------------------|
| 炭酸カルシウム | 433 $\text{kg}/10\text{a}$ | 133 $\text{kg}/10\text{a}$ |
| 苔土炭酸カルシウム | $\text{kg}/10\text{a}$ | $\text{kg}/10\text{a}$ |
| 燐 | $\text{kg}/10\text{a}$ | 300 $\text{kg}/10\text{a}$ |
| 苔土炭酸・タプリン | 171 $\text{kg}/10\text{a}$ | $\text{kg}/10\text{a}$ |

※ 上記りん酸肥料必要量は、土壌のりん酸を基準値まで高めるために必要量を以て、全量を施用できない場合は換算りん酸を施用して下さい。

〔5〕 施肥の目安

| 作物 | 換算りん酸を増加しない場合 | 換算りん酸を増加する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

〔6〕 総合判定・所見

・ P H が低いので矯正する必要があります。馬鈴薯を作物付ける場合は、石灰の施用量を控えめにして下さい。
 ・ りん酸が少ないので、土壌改良剤としてりん酸肥料を施用して下さい。全圃への施用が出来ない場合は、作業のりん酸を増加して下さい。
 ・ 加里の含有率は適正です。
 ・ 亜鉛不足の恐れがあります。とうもろこしを作物付ける場合は、硫酸亜鉛 5 $\text{kg}/10\text{a}$ を全面施用して下さい。ただし施用は避けて下さい。
 ・ マンガン不足の恐れがあります。硫酸マンガン 10 $\text{kg}/10\text{a}$ を全面施用して下さい。ただし施用は避けて下さい。

断 診 票 (畑 土 壤 用)

作成 1988 年 7 月 23 日

〒080-24 茨城県東茨城郡北土郷町
十勝農業協同組合連合会
農産化学研究所 電話 0155-37-4225

| | | | |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|
| 農研コード 1057 | 農 研 名 研究開発課 | 農 家 コー ド 570017 | 農 家 名 研究開発課 |
| 依頼者コード 1057 | 依頼者名 研究開発課 | 圃場番号 006- | 圃場の種類 畑土 |

| | | | |
|---------------|----------------|--------------|-----------------------|
| 作 業 日 88 | 作 業 時 間 10時 | 圃 場 番 号 3 | 圃 場 名 過去の土壌調査状況 |
| 前年作物 0 その他 | 前年作物 0 その他 | 明作物 0 その他 | 明作物 0 その他 |
| | | | 土壌採取年月日 1988 年 月 日 |

88-01309

[1] 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | pH | | | 過剰に高い | 過剰に低い |
|-----------------------------|-------|-------|-----|-----|-------|-------|
| | | 非常に低い | 低い | 高い | | |
| P H (H ₂ O) | 5.6 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 7.0 |
| 有効リン酸 (T _{100g} 法) | 38.0 | 0 | 5 | 10 | 30 | 45 |
| 置換性加里 | 19.3 | 0 | 10 | 15 | 30 | 30 |
| 置換性苦土 | 102.3 | 0 | 15 | 25 | 45 | 75 |
| 置換性石灰 | 517.1 | 0 | 177 | 354 | 532 | 709 |
| 苦土・加里比 | 12.4 | 0 | 1 | 2 | 7 | 12 |
| 石灰・苦土比 | 3.6 | 0 | 1 | 2 | 3 | 6 |
| 石灰・飽和度 % | 58.0 | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 |
| 塩基・飽和度 % | 76.0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |

[2] 特定分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|----------------|-------|---------|----|-------------|
| | | 不定 | 適正 | |
| 銅 Ppm | 0.8 | | * | 0.5~ 8.0 |
| 亜鉛 Ppm | 8.7 | | * | 2.0~ 40.0 |
| マンガン Ppm | 213.7 | | * | 50.0~ 500.0 |
| ほう素 Ppm | 0.9 | | * | 0.5~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 mg/100g | 4.4 | | | |

[3] 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判 定 |
|----------------|------|--------------|
| リン酸吸収係数 | 1004 | リン酸の吸収力が 中程度 |
| 塩基置換容量 (CEC) 比 | 31.6 | 土壌の保肥力が 大きい |
| 腐植含量 | 0.95 | すこぶる貧乏 |

[4] 土壌改良資材必要量 (PH矯正目標5.0, 作土20cm当り)

| 資 材 名 | 施 用 例 1 | 施 用 例 2 |
|------------|------------|---------|
| 炭酸カルシウム | 463 kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸燐・ダブリン | kg/10a | kg/10a |

* 上記リン酸肥料必要量は、土壌のリン酸を施肥値まで高めるために必要な量です。必要を超過できない場合は施肥リン酸を削減して下さい。

[5] 施肥の目安

| 作物 | 施肥リン酸を削減しない場合 | 施肥リン酸を増加する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

[6] 総合判定・所見

・ 腐植量を作付けする場合は、石灰の施用は必要ありません。
 ・ リン酸は施肥よりやや多いですが、標準施肥で良いでしょう。
 ・ 加里の含量は適正です。
 ・ 微量要素は特に問題はありませぬ。

土壌診断票 (畑土壌用)

作成 1988 年 7 月 23 日

〒080-24 旭川市西24条北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農業化学研究所 電話 0155-37-4325

| | | | | | | | |
|---------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|-----------|-----------|
| 調査コード 1057 | 調査名 研究開発課 | 調査コード 570017 | 調査場所 研究開発課 | 調査者 007- | 調査日 88-8-1 | 調査地 畑土 | 調査地 畑土 |
| 依頼コード 1057 | 依頼者名 研究開発課 | 調査コード 007- | 調査場所 畑土 | 調査者 007- | 調査日 88-8-1 | 調査地 畑土 | 調査地 畑土 |

【1】一般分析結果 853 畑下 (NO3)

| 分析項目 | 分析値 | pH | | 電導度 | 状態 | 備考 |
|-------------------------|-------|-----|-----|-----|----|----|
| | | 低い | 高い | | | |
| P H (H ₂ O) | 6.1 | 5.0 | 6.0 | 5.5 | ★ | |
| 有効態リン酸 (Truog法) mg/100g | 33.3 | 5 | 10 | 30 | ★ | |
| 還元態加里 mg/100g | 16.6 | 0 | 15 | 30 | ★ | |
| 置換性苦土 mg/100g | 98.4 | 0 | 25 | 45 | ★ | |
| 置換性石灰 mg/100g | 503.2 | 0 | 179 | 359 | ★ | |
| 苦土・加里比 (当量比) | 13.9 | 0 | 2 | 7 | ★ | |
| 石灰・苦土比 (当量比) | 3.7 | 0 | 2 | 6 | ★ | |
| 石灰・飽和度 % | 56.0 | 0 | 20 | 40 | ★ | |
| 緩養・飽和度 % | 72.0 | 20 | 40 | 60 | ★ | |

【2】特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|----------------|-------|---------|----|--------------|
| | | 不足 | 過剰 | |
| 銅 ppm | 0.5 | | ★ | 0.5 ~ 8.0 |
| 亜鉛 ppm | 7.5 | | ★ | 2.0 ~ 40.0 |
| マンガン ppm | 212.2 | | ★ | 50.0 ~ 500.0 |
| ほう素 ppm | 0.8 | | ★ | 0.5 ~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 mg/100g | 4.0 | | | |

【3】土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判定 | 注 |
|-------------------------|-------|--------------|---|
| リン酸吸収係数 | 10.00 | リン酸の吸収力が 中程度 | |
| 塩基置換容量 me/100g (C.E.C.) | 32.0 | 土壌の保肥力が 大きい | |
| 陽価比 | 0.96 | | |
| 腐植含量 | | すこぶる蓄む | |

【4】土壌改良資材必要量 (P+K修正目標6.0, 作土20cm当り)

| 資材名 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|------------|--------|--------|
| 液肥カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 苦土液肥カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 燐 | kg/10a | kg/10a |
| 苦土燐液肥・ダブリン | kg/10a | kg/10a |

※ 上記リン酸資材必要量は、土壌のリン酸を基準値まで高めるために必要な量です。全量を施用できない場合は施肥リン酸を精製して下さい。

【5】施肥の目安

| | | |
|----|---------------|--------------|
| 作物 | 施肥リン酸を精製しない場合 | 施肥リン酸を精製する場合 |
| | | |

【6】総合判定・所見

・ pH がやや高いので、石灰等のアルカリ資材は施用しないで下さい。
 ・ リン酸は陽価よりやや多いですが、液肥施肥で良いでしょう。
 ・ 加里の含量は適正です。
 ・ 微要素は特に問題はありません。

土 壤 診 断 票 (畑 土 壤 用)

作成 1988 年 7 月 23 日

〒080-24 茨城県水戸市北1丁8
十勝農業協同組合連合会
農業化学研究所 電話 0155-37-4325

| | | | | | | |
|---------------|--------------|-----------------|---------------|--------------|-------------|--------------|
| 調査コード 1057 | 調査名 研究開発課 | 調査コード 570017 | 調査場所 研究開発課 | 調査者 研究開発課 | 調査日 08-0 | 調査地 研究開発課 |
| 調査コード 1057 | 調査名 研究開発課 | 調査コード 008- | 調査場所 008- | 調査者 研究開発課 | 調査日 08-0 | 調査地 研究開発課 |

(1) 一般分析結果

853 (白炭土 (N03))

| 分析項目 | 分析値 | 標準偏差 | | 標準偏差 | 標準偏差 | 標準偏差 |
|-----------------------|-------|------|------|------|------|------|
| | | 標準偏差 | 標準偏差 | | | |
| PH (H ₂ O) | 6.3 | 4.5 | 5.0 | 5.0 | 6.3 | 7.0 |
| 有効酸りん酸 (Tiuop%) | 21.3 | 0 | 10 | 10 | 30 | 40 |
| 置換性加里 | 17.9 | 0 | 10 | 30 | 40 | 50 |
| 置換性芭土 | 116.0 | 0 | 15 | 25 | 40 | 50 |
| 置換性石灰 | 400.8 | 0 | 141 | 288 | 424 | 565 |
| 芭土・加里比 (質量比) | 15.1 | 0 | 2 | 7 | 17 | 20 |
| 石灰・芭土比 (質量比) | 2.5 | 0 | 1 | 2 | 6 | 10 |
| 石灰・総加里 | 57.0 | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 |
| 炭素・総加里 | 81.0 | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 |

(2) 特定分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|----------------|-------|---------|----|-------------|
| | | 不足 | 過剰 | |
| 銅 Ppm | 1.6 | | ★ | 0.5~ 8.0 |
| 亜鉛 Ppm | 2.0 | ★ | | 2.0~ 40.0 |
| マンガン Ppm | 169.9 | | ★ | 50.0~ 500.0 |
| ほう素 Ppm | 0.2 | ★ | | 0.5~ 1.0 |
| 熱水抽出炭素 mg/100g | 0.9 | | | |

(3) 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判定 |
|----------------------|------|-------------|
| りん酸吸収係数 | 1083 | りん酸の吸着力が中程度 |
| 塩基置換容量 me/100g (CEC) | 25.2 | 土壌の保肥力が大きい |
| 腐植含量 | 1.06 | 含む |

(4) 土壌改良資材必要量 (PH調整目標6.0、作土20cm当り)

| 資材名 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|-----------|--------|--------|
| 液肥カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 芭土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 炭 | kg/10a | kg/10a |
| 芭土炭酸・ダブリン | kg/10a | kg/10a |

* 上記りん酸改良必要量は、土壌のりん酸を基準値まで高めるために必要な量です。必要に応じて調整して下さい。

(5) 施肥の目安

| 作物 | 高肥りん酸を推奨しない場合 | 高肥りん酸を推奨する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

(6) 総合判定・所見

・PHがやや高いので、石灰等のアルカリ資材は施用しないで下さい。
 ・りん酸の含量は適正です。
 ・加里の含量は適正です。
 ・亜鉛不足の恐れがあります。とうもろこしを作物にする場合は、硫酸亜鉛 5kg/10a を全面施用して下さい。ただし施用は避けて下さい。
 ・炭素を作物に付与する場合は、ほう素入り肥料を用いて下さい。

土 壤 断 診 票 (畑 土 壤 用)

作成 1988年 7月 23日

〒080-24 茨城県水戸市264北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農業化学研究所 電話 0155-37-1025

| | | | |
|---------------|----------------|-----------------|------------------|
| 果実コード 1057 | 農 薬 名 研究開発薬 | 農薬コード 570017 | 農 薬 名 研究開発薬 |
| 果樹コード 1057 | 産 産 名 研究開発薬 | 圃場番号 009- | 土 壌 の 種 類 沖積土 |

| | | | |
|-----------------|-------------------|----------------------|----------|
| 作 業 日 20 | 土 壌 性 質 普通 | 過去の土壌汚染発生状況 未発生 | 88-01312 |
| 前年作付作物 0 その他 | 今年作付予定作物 0 その他 | 土壌採取年月日 1988年 月 日 | |

〔1〕一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | pH | | |
|------------------------|-------|-------|-----|--------|
| | | 非常に低い | 低い | 基準値に近い |
| P H (H ₂ O) | 6.2 | 4.5 | 5.0 | 5.5 |
| 有効酸りん酸 (T/100g法) | 17.5 | 0 | 5 | 10 |
| 還元性加里 | 27.3 | 0 | 10 | 15 |
| 置換性苦土 | 205.0 | 0 | 15 | 20 |
| 置換性石灰 | 567.5 | 0 | 213 | 425 |
| 苦土・加里比 | 17.5 | 0 | 2 | 7 |
| 石灰・苦土比 | 2.0 | 0 | 1 | 3 |
| 石灰・飽和度 | 53.0 | 0 | 20 | 40 |
| 塩基・飽和度 | 82.0 | 0 | 40 | 60 |

〔2〕特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|------------------|-------|---------|----|-------------|
| | | 不足 | 過剰 | |
| 銅 (PPm) | 1.6 | | ★ | 0.5~ 8.0 |
| 亜マンガン (PPm) | 1.1 | ★ | | 2.0~ 40.0 |
| ほう素 (PPm) | 144.2 | | ★ | 50.0~ 500.0 |
| 熱水抽出窒素 (mg/100g) | 0.3 | ★ | | 0.5~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 (mg/100g) | 0.9 | | | |

〔3〕土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判 定 |
|----------------|------|--------------|
| りん酸吸収係数 | 1474 | りん酸の吸着力が 中程度 |
| 換算換算容重 (C E C) | 37.9 | 土壌の保肥力が 大きい |
| 腐植含量 | 1.11 | 高む |

〔4〕土壌改良資材必要量 (PH矯正目標6.0, 作土20cm当り)

| 資 材 名 | 施 用 例 1 | 施 用 例 2 |
|-------------|---------|---------|
| 液肥カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 苦土液肥カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 腐 植 | kg/10a | kg/10a |
| 苦土骨粉肥・ダブルリン | kg/10a | kg/10a |

※ 上記りん酸肥料必要量は、土壌のりん酸を採取体まで算出するために必要となります。全量を施用できない場合は、肥料りん酸を併用して下さい。

〔5〕施肥の目安

| 作物 | 施肥りん酸を増加しない場合 | 施肥りん酸を増加する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

〔6〕総合判定・所見

・ pHがやや高いので、石灰等のアルカリ資材は施用しないで下さい。
 ・ りん酸の含量は適正です。
 ・ 加里の含量は適正です。
 ・ 亜鉛不足の恐れがあります。とりもろこしを作付けする場合は、硫酸亜鉛 5 kg/10aを全面施用して下さい。ただし施用は避けて下さい。
 ・ てん菜を作付けする場合は、ほう素不足の恐れがありますので、ほう素入り肥料を用いて下さい。



土壌診断票 (畑土壌用)

作成 1988年 7月 23日

〒090-24 青森市西24条北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農産化学研究所 電話 0155-37-4325

| | | | |
|----------------|-------------------|-----------------|------------------------|
| 農産コード 1057 | 農産品名 — 研究開発米 — | 農産コード 570017 | 農産名 — 研究開発米 — |
| 依頼者コード 1057 | 依頼者名 — 研究開発米 — | 依頼者No 010- | 依頼者の種類 — 06-0 社農士 — |

| | | | |
|-------------------|------------------|----------------------|------------------------|
| 作土深 — 20 — | 土質 — 4 粘粘土 — | 排水性 — 3 普通 — | 過去の土壌調査実施状況 — 未実施 — |
| 前年作物 — 0 その他 — | 明作物 — 0 その他 — | 明作物付与箇所 — 0 その他 — | 土壌採取年月日 1988年 月 日 |

88-01313

(1) 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 陽イオン | | 陰イオン | | 備考 |
|------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|-----|
| | | mg/100g | mg/100g | mg/100g | mg/100g | |
| P H (H ₂ O) | 5.5 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 有効りん酸 (T100g法) | 5.3 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | 7.0 |
| 遊換性加里 | 18.7 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 遊換性苦土 | 68.6 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 遊換性石灰 | 310.5 | 127 | 253 | 380 | 507 | 634 |
| 苦土・加里比 (質量比) | 8.6 | 2 | 7 | 12 | 17 | |
| 石灰・苦土比 (質量比) | 3.3 | 2 | 3 | 6 | 8 | 10 |
| 石灰・飽和度 % | 49.0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| 塩基・飽和度 % | 66.0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |

(2) 特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|----------------|-------|---------|----|-------------|
| | | 不足 | 過剰 | |
| 銅 PPM | 1.8 | | ★ | 0.5~ 8.0 |
| 亜鉛 PPM | 2.1 | | ★ | 2.0~ 40.0 |
| マンガン PPM | 123.5 | | ★ | 50.0~ 500.0 |
| ほう素 PPM | 0.8 | | ★ | 0.5~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 mg/100g | 7.7 | | | |

(3) 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判定 |
|--------------|------|-------------|
| りん酸の吸収係数 | 753 | りん酸の吸収力が中程度 |
| 塩基遊換容量 (CEC) | 22.6 | 土壌の保肥力が大きい |
| 陽イオン交換容量 | 0.86 | 含む |

(4) 土壌改良資材必要量 (PH調整目標6.0, 作土20cm当り)

| 資材名 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|------------|------------|------------|
| 炭酸カルシウム | 295 kg/10a | 172 kg/10a |
| 苦土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 燐 | kg/10a | 125 kg/10a |
| 苦土炭酸燐・ダブリン | 71 kg/10a | kg/10a |

※ 上記りん酸改良資材必要量は、土壌のりん酸を基準値まで高めるために必要な量です。全量を施用できない場合は施用りん酸を増加して下さい。

(5) 施肥の目安

| 作物 | 施用りん酸を増加しない場合 | 施用りん酸を増加する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

(6) 総合判定・所見

馬糞を作付けする場合は、石灰の施用は必要ありません。
 ・りん酸が少ないので、土壌改良剤としてりん酸資材を施用して下さい。
 ・加里の含量は適正です。
 ・微量要素は特に問題はありません。

土壌診断票 (畑土壌用)

作成 1988 年 7 月 23 日

〒090-24 青森市西24条北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農産化学研究所 電話 0185-37-4325

| | | | | | |
|----------------|--------------|-----------------|-------------------|---------------|---------------|
| 農産コード 1057 | 農産品名 研究用砂 | 農産コード 570017 | 農産品名 研究用砂 | 農産品名 研究用砂 | 農産品名 研究用砂 |
| 依頼者コード 1057 | 依頼者名 研究用砂 | 調査No 011- | 土壌の種類 06-0 耕熟土 | 土壌の種類 研究用砂 | 土壌の種類 研究用砂 |

| | | | | |
|---------------|---------------|-------------------|-----------------------|------------|
| 作土深 20 | 土壌性 4 耕熟土 | 解析性 3 普通 | 過去の土壌調査受託状況 1 未受託 | 1988 年 月 日 |
| 前年作物 0 その他 | 今年作物 0 その他 | 明年作物予定作物 0 その他 | 土壌採取年月日 1988 年 月 日 | |

| |
|----------|
| 88-01314 |
|----------|

[1] 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 土壌の浸透性 | | 適正な範囲 |
|------------------------|-------|--------|-----|-----------|
| | | 非常に低い | 低い | |
| P H (H ₂ O) | 5.6 | 4.3 | 5.0 | 5.5 ~ 6.0 |
| 有効陽りん酸 (T) mg/kg | 3.7 | 0 | 5 | 10 ~ 30 |
| 置換性加里 mg/100g | 14.1 | 0 | 10 | 15 ~ 30 |
| 置換性土質 mg/100g | 58.8 | 0 | 15 | 25 ~ 45 |
| 置換性石灰 mg/100g | 272.0 | 0 | 123 | 247 ~ 370 |
| 石灰・加里比 (%) | 9.7 | 0 | 1 | 2 以上 |
| 石灰・土質比 (%) | 3.3 | 0 | 2 | 6 以下 |
| 石灰・総加里 % | 44.0 | 0 | 20 | 40 ~ 60 |
| 塩基・総加里 % | 59.0 | 20 | 40 | 60 ~ 80 |

[2] 特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の偏差 | | 適正な範囲 |
|----------------|-------|---------|----|--------------|
| | | 不足 | 過剰 | |
| 銅 ppm | 1.2 | | * | 0.5 ~ 8.0 |
| 亜鉛 ppm | 1.4 | * | | 2.0 ~ 40.0 |
| マンガン ppm | 131.2 | | * | 50.0 ~ 500.0 |
| ほう素 ppm | 0.8 | | * | 0.5 ~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 mg/100g | 6.2 | | | |

[3] 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判定 |
|------------------------|------|-------------|
| りん酸吸収係数 | 740 | りん酸の吸収力が中程度 |
| 塩基置換容量 me/100g (C E C) | 22.0 | 土壌の保肥力が大きい |
| 仮比 | 0.90 | |
| 腐植含量 | | 高む |

[4] 土壌改良資材必要量 (P H 矯正用 6.0, 作土 20cm 当り)

| 資材名 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|-----------|------------|------------|
| 液肥カルシウム | 306 kg/10a | 135 kg/10a |
| 石灰酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 燐 | kg/10a | 171 kg/10a |
| 石灰酸燐・ダブリン | 98 kg/10a | kg/10a |

* 上記りん酸資材必要量は、土壌のりん酸を基準値まで高めるために必要な量です。不足を補用できない場合は、液肥並 5 kg/10a を全面施用して下さい。

[5] 施肥の目安

| 作物 | 液肥りん酸を増肥しない場合 | 液肥りん酸を増肥する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

[6] 総合判定・所見

・ 腐植量を伴った場合は、石灰の施用は必要ありません。
 ・ りん酸が少ないので、土壌改良剤としてりん酸資材を施用して下さい。全面への施用が出来ない場合は、作業のりん酸を併用して下さい。
 ・ 加里が少ないですが、標準施肥で良いでしょう。
 ・ 亜鉛不足の恐れがあります。とうもろこしを伴った場合は、硫酸亜鉛 5 kg/10a を全面施用して下さい。ただし連用は避けて下さい。

土 壤 診 断 票

作成 1988 年 7 月 23 日

| | | | |
|----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 農研コード 1057 | 農研コード 570017 | 農 業 名 研究開発圃 | 農 業 名 研究開発圃 |
| 採集者コード 1057 | 圃場 No 012 | 圃場の種類 06-0 耕耕地 | 圃場の種類 06-0 耕耕地 |

| | | | |
|----------------------|--------------------------|------------|----------------------|
| 作 土 深 20 | 性 質 4 緑地土 | 水 性 2 砂 | 過去の土壌調査発生状況 1 未発生 |
| 前 年 作 付 作 物 0 その他 | 明 年 作 付 予 定 作 物 0 その他 | 1988 年 月 日 | |

〒080-24 茨城県水戸市北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農産化学研究所 電話 0155-37-4825

88-01315

(1) 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 養分の量 | | 適正な範囲 |
|---------------------------------|-------|-------|----------|-----------|
| | | 非常に低い | 低い | |
| P H (H ₂ O) | 6.4 | 5.0 | 5.5 6.0 | 5.5 ~ 6.0 |
| 有効態りん酸 (Ti ₁₀₀ 法) | 1.9 | 0 | 10 15 20 | 10 ~ 30 |
| 遷移性加里 | 14.2 | 0 | 10 15 20 | 15 ~ 30 |
| 置換性苔土 | 92.5 | 0 | 15 20 25 | 25 ~ 45 |
| 置換性石灰 | 246.0 | 0 | 196 294 | 196 ~ 294 |
| 苔土・加里比 (%重比) | 15.2 | 0 | 2 3 4 | 2 以上 |
| 石灰・苔土比 (%重比) | 1.9 | 0 | 2 3 4 | 8 以下 |
| 石灰・飽和度 (%) | 50.0 | 0 | 20 40 60 | 40 ~ 60 |
| 塩差・飽和度 (%) | 78.0 | 0 | 40 60 80 | 60 ~ 80 |

(2) 特定分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|---------------|-------|---------|----|--------------|
| | | 不足 | 過正 | |
| 銅 Ppm | 2.3 | | ★ | 0.5 ~ 8.0 |
| 亜鉛 Ppm | 0.6 | ★ | | 2.0 ~ 40.0 |
| マンガン Ppm | 529.0 | | ★ | 50.0 ~ 500.0 |
| ほう素 Ppm | 0.2 | ★ | | 0.5 ~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 %/100g | 1.8 | | | |

(3) 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判 定 |
|--|------|-------------|
| りん酸吸収係数 | 784 | りん酸の吸着力が中程度 |
| 蒸発熱容量 mm ³ /100g (C-E-C) | 17.5 | 土壌の保肥力が中程度 |
| 仮 比 | 1.10 | |
| 腐 植 含 量 | | 含む |

(4) 土壌改良資材必要量 (PH矯正目標6.0. 作土20cm当り)

| 資 材 名 | 施 用 例 1 | 施 用 例 2 |
|------------|------------|---------|
| 炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 燐 | kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸燐・ダブリン | 153 kg/10a | kg/10a |

※ 上記りん酸改良必要量は、土壌のりん酸を蒸留法まで高のるために必要な量です。全量を施用できない場合は施肥りん酸を増加して下さい。

(5) 施肥の目安

| 作 物 | 施肥りん酸を増加しない場合 | 施肥りん酸を増加する場合 |
|-----|---------------|--------------|
| | | |

(6) 総合判定・所見

PHがやや高いので、石灰等のアルカリ資材は施用しないで下さい。全圃への施用が出来ない場合は、作条のりん酸を増肥して下さい。
 ・りん酸が少ないので、土壌改良剤としてりん酸資材を施用して下さい。全圃への施用が出来ない場合は、作条のりん酸を増肥して下さい。
 ・加里が少ないですが、標準施肥で良いでしょう。
 ・亜鉛不足の恐れがあります。とうもろこしを作物付けする場合は、硝酸亜鉛5kg/10aを全面施用して下さい。ただし施用は避けて下さい。
 ・てん菜を作物付けする場合は、ほう素不足の恐れがありますので、ほう素入り肥料を用いて下さい。

土 壤 断 診 票 (畑 土 壤 用)

作成 1988 年 7 月 23 日

〒080-24 茨城県北下田
十勝農業協同組合連合会
農業化学研究所 電話 0155-37-4325

| | | | | | |
|---------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 調査コード 1057 | 調査地 研究開発課 | 調査コード 570017 | 調査地 研究開発課 | 調査コード 014- | 調査地 06-0 沖原土 |
| 調査コード 1057 | 調査地 研究開発課 | 調査コード 014- | 調査地 06-0 沖原土 | 調査コード 014- | 調査地 06-0 沖原土 |

| | | | | | |
|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 調査コード 00 | 調査地 0 普通 | 調査コード 0 | 調査地 0 普通 | 調査コード 0 | 調査地 0 普通 |
| 調査コード 0 | 調査地 0 普通 | 調査コード 0 | 調査地 0 普通 | 調査コード 0 | 調査地 0 普通 |

88-01317

[1] 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | pH | | | | 適正な範囲 |
|------------------------|-------|-------|-----|-----|-------|-----------|
| | | 非常に低い | 低い | 高い | 非常に高い | |
| P H (H ₂ O) | 5.6 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 5.5 ~ 6.0 |
| 有効酸 (1/100液) | 5.1 | 0 | 5 | 10 | 30 | 10 ~ 30 |
| 置換性加里 (me/100g) | 16.1 | 0 | 10 | 15 | 30 | 15 ~ 30 |
| 置換性香土 (me/100g) | 49.1 | 0 | 15 | 25 | 45 | 25 ~ 45 |
| 置換性石灰 (me/100g) | 265.1 | 0 | 107 | 214 | 321 | 214 ~ 321 |
| 苦土・加里比 (質量比) | 7.1 | 0 | 1 | 2 | 7 | 2 以上 |
| 石灰・香土比 (質量比) | 3.9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 以下 |
| 石灰・飽和度 (%) | 49.0 | 0 | 20 | 40 | 60 | 40 ~ 60 |
| 塩素・飽和度 (%) | 64.0 | 20 | 40 | 60 | 100 | 60 ~ 80 |

[2] 特分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|----------------|-------|---------|----|--------------|
| | | 不正 | 適正 | |
| 銅 ppm | 1.6 | | ★ | 0.5 ~ 8.0 |
| 亜鉛 ppm | 3.6 | | ★ | 2.0 ~ 40.0 |
| マンガン ppm | 439.2 | | ★ | 50.0 ~ 500.0 |
| ぼう 興 ppm | 0.7 | | ★ | 0.5 ~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 me/100g | 5.1 | | | |

[3] 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判 定 |
|----------------------|------|--------------|
| りん酸吸収係数 | 704 | りん酸の吸着力が 中程度 |
| 塩基置換容量 me/100g (CEC) | 19.1 | 土壌の保肥力が 中程度 |
| 仮 比 率 | 0.95 | |
| 腐 植 含 量 | | 富む |

[4] 土壌改良資材必要量 (pH調整目標0. 作土20cm当り)

| 資 材 名 | 施 用 例 1 | 施 用 例 2 |
|------------|------------|------------|
| 炭酸カルシウム | 323 kg/10a | 183 kg/10a |
| 苦土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 燐 肥 | kg/10a | 140 kg/10a |
| 苦土硫酸鉄・グブリン | 80 kg/10a | kg/10a |

※ 上記りん酸資材必要量は、土壌のりん酸を表層まで調べるために必要な量です。全量を施用できない場合は施肥りん酸を削減して下さい。

[5] 施肥の目安

| 作物 | 施肥りん酸を増肥しない場合 | 施肥りん酸を増肥する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

[6] 総合判定・所見

- ・馬糞を伴付する場合は、石灰の施用は必要ありません。
- ・りん酸が少ないので、土壌改良剤としてりん酸資材を施用して下さい。
- ・加里の含量は適正です。
- ・微量要素は特に問題はありせん。

土壌診断 票

〒080-04 東京都西24区北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農産化学研究所 電話 0155-37-4325

作成 1988 年 7 月 23 日

| | | | | | |
|----------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------------|
| 農産コード 1057 | 農産名 研究用野菜 | 農産コード 570017 | 農産名 研究用野菜 | 農産名 研究用野菜 | 農産名 研究用野菜 |
| 依頼者コード 1057 | 依頼者名 研究用野菜 | 圃場番号 015- | 圃場名 06-0 | 圃場の種類 沖積土 | 圃場の状態 健全 |
| 作成者 00 | | 性別 海士 | 排水 0 | 排水の種類 普通 | 過去の土壌調査状況 未発生 |
| 前年作物 0 その他 | | 作物 0 その他 | 明作物 0 その他 | 明作物の種類 0 その他 | 土壌採取年月日 1988 年 月 日 |
| 88-01318 | | | | | |

[1] 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 塩の含有率 | | 適正な範囲 |
|-------------------------|-------|-------|-----|-----------|
| | | 低 | 高 | |
| PH (H ₂ O) | 6.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 ~ 6.0 |
| 有効陽イオン酸 (Troog法) m/100g | 2.4 | ★ | 5 | 10 ~ 30 |
| 置換性加里 m/100g | 18.2 | 0 | 10 | 15 ~ 30 |
| 置換性苦土 m/100g | 125.4 | 0 | 15 | 25 ~ 45 |
| 置換性石灰 (当量比) m/100g | 281.8 | 0 | 15 | 243 ~ 365 |
| 苦土・加里比 (当量比) | 16.1 | 0 | 1 | 2 以上 |
| 石灰・苦土比 (当量比) % | 1.6 | 0 | 1 | 6 以下 |
| 石灰・総加里 % | 46.0 | 0 | 20 | 40 ~ 60 |
| 塩基・総加里 % | 77.0 | 20 | 40 | 60 ~ 80 |

[2] 特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|----------------|------|---------|----|--------------|
| | | 不足 | 過剰 | |
| 銅 Ppm | 1.8 | | ★ | 0.5 ~ 8.0 |
| 亜鉛 Ppm | 1.1 | ★ | | 2.0 ~ 40.0 |
| マンガン Ppm | 28.5 | ★ | | 50.0 ~ 500.0 |
| ほう素 Ppm | 0.3 | ★ | | 0.5 ~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 mg/100g | 3.6 | | | |

[3] 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判定 |
|-------------------|------|--------------|
| りん酸吸収係数 | 995 | りん酸の吸着力が 中程度 |
| 陽イオン交換容量 (CEC) 係数 | 21.7 | 土壌の保肥力が 大きい |
| 陽イオン交換容量 (CEC) 係数 | 1.06 | 含む |

[4] 土壌改良資材必要量 (PH矯正目標6.0, 作土20cm当り)

| 資材名 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|-----------|--------|--------|
| 炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 燐 | kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸・ダブリン | 138 | kg/10a |

※ 上記りん酸質必要量は、土壌のりん酸を養分値まで高めるために必要な量です。全量を施用できない場合は施用りん酸を増記して下さい。

[5] 施肥の目安

| 作物 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|----|--------|--------|
| 作物 | kg/10a | kg/10a |

[6] 総合判定・所見

PHは適正です。
 ・りん酸が少なすぎます。全圃への施用が出来ない場合は、作条のりん酸を増肥して下さい。
 ・加里の含有率は適正です。とうもろこしを作物とする場合は、硫酸亜鉛 5 kg/10a を全面施用して下さい。ただし連用は避けて下さい。
 ・マンガン不足の恐れがあります。硫酸マンガン 10 kg/10a を全面施用して下さい。ただし連用は避けて下さい。
 ・ほう素不足の恐れがあります。ほう素入り肥料を用いて下さい。

土 壤 断 診 票 (畑 土 壤 用)

〒080-24 秋田県雄物川市北1丁目
十勝農業協同組合連合会
農業化学研究所 電話 0155-37-4325

作成 1988 年 7 月 23 日

| | | | | |
|---------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|
| 調査コード 1057 | 調査地 研究開発課 | 調査コード 570017 | 調査地 研究開発課 | 調査地 研究開発課 |
| 依頼者 研究開発課 | 依頼者 研究開発課 | 調査地 016- | 調査地 研究開発課 | 調査地 研究開発課 |

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| 作土深 0.0 | 土質 粘壤土 | 排水性 普通 | 過去5年の土壌調査発生状況 未発生 |
| 調査作物 0 その他 | 調査作物 0 その他 | 調査作物 0 その他 | 調査作物 0 その他 |
| 調査年月日 1988 年 月 日 |

88-01319

[1] 一般分析結果

| 分析項目 | 分析値 | pH | | | 水分 | 容積 | 比重 | 非酸に高い | 非酸に低い |
|-------------------------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-------|
| | | 酸性 | 中性 | アルカリ性 | | | | | |
| P H (H ₂ O) | 5.9 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | ★ | ★ |
| 有効態りん酸 (Frugg法) mg/100g | 2.9 | ★ | 5 | 10 | 30 | 45 | 60 | ★ | ★ |
| 置換性加里 mg/100g | 24.6 | 0 | 10 | 15 | 30 | 30 | 30 | ★ | ★ |
| 置換性苦土 mg/100g | 207.2 | 0 | 15 | 25 | 45 | 75 | 105 | ★ | ★ |
| 置換性石灰 mg/100g | 414.0 | 0 | 191 | 381 | 572 | 763 | 953 | ★ | ★ |
| 苦土・加里比 (質量比) | 19.7 | 0 | 1 | 2 | 7 | 12 | 17 | ★ | ★ |
| 石灰・苦土比 (質量比) | 1.4 | 0 | 1 | 2 | 3 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| 石灰・総和度 % | 43.0 | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | ★ | ★ |
| 焼茶・総和度 % | 75.0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | ★ | ★ |

[2] 特注分析結果

| 分析項目 | 分析値 | 分析結果の判定 | | 適正な範囲 |
|----------------|------|---------|----|-------------|
| | | 不足 | 過剰 | |
| 銅 PPM | 1.9 | ★ | | 0.5~ 8.0 |
| 亜マンガン PPM | 0.9 | ★ | | 2.0~ 40.0 |
| マンガン PPM | 40.9 | ★ | | 50.0~ 500.0 |
| ほう素 PPM | 0.4 | ★ | | 0.5~ 1.0 |
| 熱水抽出窒素 mg/100g | 1.2 | | | |

[3] 土壌の化学的性質

| 項目 | 分析値 | 判定 |
|------------------------|------|--------------|
| りん酸吸収係数 | 1359 | りん酸の吸着力が 中程度 |
| 有機態窒素量 (C E C) mg/100g | 34.0 | 土壌の保肥力が 大きい |
| 仮比 | 1.07 | |
| 腐植含量 | | 富む |

[4] 土壌改良資材必要量 (PH修正目数5.0、作土20cm当り)

| 資材名 | 施用例 1 | 施用例 2 |
|-----------|------------|-----------|
| 炭酸カルシウム | 93 kg/10a | kg/10a |
| 苦土炭酸カルシウム | kg/10a | kg/10a |
| 焼 | kg/10a | 93 kg/10a |
| 苦土炭酸・グブリン | 131 kg/10a | 78 kg/10a |

※ 上記りん酸改良材必要量は、土壌のりん酸を基準値まで高めるために必要な量です。全量を施用できない場合は炭酸りん酸を併用して下さい。

[5] 施肥の目安

| 作物 | 炭酸りん酸を増肥しない場合 | 炭酸りん酸を増肥する場合 |
|----|---------------|--------------|
| | | |

[6] 総合判定・所見

馬糞を作物に与える場合は、石灰の施用は必要ありません。
 ・りん酸が少ないため、土壌改良剤としてりん酸資材を施用して下さい。
 ・加里の含有率は適正です。
 ・置換性苦土の含有率が高いです。とうもろこしを作物に与える場合は、硫酸亜鉛 5 kg/10a を全面施用して下さい。ただし連用は避けて下さい。
 ・マンガン不足の恐れがあります。硫酸マンガンを 10 kg/10a を全面施用して下さい。ただし連用は避けて下さい。
 ・てん菜を作物に与える場合は、ほう素不足の恐れがありますので、ほう素入り肥料を用いて下さい。

VI 村 井 信 仁 (土層改良機械)
木 村 重 利 (農 業 機 械)

派遣期間 平成元年9月19日～平成元年10月8日

1. 業務目的

1988年の現地調査に基き設計、製作した改良心土耕プラウの 853農場における、取扱指導及び現地試験

2. 業務内容

1) 改良心土耕プラウの組立調整

現地では既に組立てて現地試験に供していた。全く新しいトラクタと作業機をよく素人が組立てることができ、動かすことができた后感心するが、これは決して好ましいことではない。

幸い、破損が僅かに認められる程度に留まっていたものの、大きな破損に結びつきかねない。部品調達もままならない場所であり、早期に組立てねばならなかった事情を理解するとしても、冷汗ものである。

心土犁取付けのブラケットを反対に取付けており、かなりけん引に無理のあったことがうかがえた。また、ヒッチの溶接部に複雑な亀裂が認められた。これは無理な運転によるもので、日本では考えられない内容のものである。

——中国の作業機のはほとんどはけん引式であり、この場合は比較的ラフな運転操作をしても別段支障はない。これに対し、日本の作業機は直装式に移行している。トラクタの運転操作もこれに合わせて変るものである。これが周知徹底されていなかった。この訓練は難しくはないが、意識改革から喬生が必要であり、この国では完全に修得する迄には時間を要するものと考えられる。繰り返し運転法について説明する……

2) 心土犁の一部改良

中国側は混層耕と呼んでいるが、今回持ち込んだ改良心土耕プラウは本格的な混層耕に該当するものではない。昨年現地調査報告書に詳しく記述しているように混層耕が必ずしも適当していないこと、混層耕に先行するものが現状では大切であるとの理由による。

当面、第2層に硬盤を形成しているので、この心土破碎を優先させるべきものである。この場合、これに持続性を付すために作土の一部を心土に差し込むことにした。また、付帯的に澱積層（第3層）を若干レンベ化層（第2層）の下層に混合し、緊密化しやすいレンベ化層の組織を壊しておくものとした。

このことは混層といえないことはないが、混層を最小限にとどめていることから、ここでは改良心土耕とするのがふさわしい。長い間のトラクタ耕でかなり問題の硬盤（犁底盤）が形成されており、これを破碎するだけでも大きな改良効果が期待できる。

注：第2層と第3層を大きく混層することはできないことではないが、極めて難しい技術である、現状においてその難しい技術に挑戦するには、あまりにも技術資料に乏しく、また、その経済効果についても疑問がある。

2ヶ月の梓試験の結果では不足に過ぎるし、経年変化も実用ベースで検討していないのが現状である。敢えて強行するとすれば、土壌改良資材も準備しなければならないが、容易に調達できる情勢にはない。

中国側は経済性を強調し、一度改良すればそれで済むと考えているが、それは下層土がすこぶる良質土の場合であって、白漿土はその条件を満たしていない。

また、その場合であっても年次を経て硬盤は形成されるものである。逐時これを破碎し、土壌を改良して行くものである。土づくりというものは、そうしたもので短兵急に解決するものではない。

これ迄の経験を踏えて十分に話し、これを説得した積りであったが必ずしも理解されていないようである。そこで中国側の面子を保つために、多少澱積層（第3層）の混和が多くなるように、長い棒状撥土板をつけてみることにした。

3) 試験結果

9月に入って111mmの降雨があり、かなり湿った土壌の条件であった。農場の責任者が立会せず、試験に適切な場所が提供されないことも心外であった。

可能な限り農場に迷惑をかけまいとして、とうもろこし圃場の隣地を使ったが、ここは湿地で「あし」も生えており、結局作業できなかった。——「あし」の根が丈夫でけん引抵抗を大きくする上に、地盤が軟弱では、クローラが滑ってしまう。表層が乾いた時に作業すれば、滑りはないであろう。硬盤を破碎することによって排水は良好になり、少しずつ「あし」は少なくなろう——

場所を牧草地の隣地に変えると、やや高台であるため少し地盤が乾いておりなんとか作業ができた。心土犁の施工深30cmでもトラクタのエンジン馬力には余裕があった。

心土犁を一部改良し、澱積層（第3層）とレンベ化層（第2層）を少し多く混和しようとした部分は、下層が大きく盛り上がるため、作土の反転に支障を来たした。また、3角状になるためこれは次年度のプラウ耕で表層に浮上することになってしまう。土改資材を投入し、改良しておかないことには問題を惹起することになり、中国側にこれを示して詳しく説明し、了解を得る。

注： 作土が深ければ強引に作業することも可能である。しかし、圃場の中央部は何故か15cm程度の作土厚さであり、とても深耕できる状態にはない。やはり、下層、混層をするとすれば、作土を先に厚くしてから行うべきである。

この試験結果から心土犁に取付ける撥土板（棒）を約1/2に小さくすることにした。当方としてはこの必要を認めないが、中国側の意向を受けての最大限の歩み寄りである。

9月25日の試験結果は、ほぼ満足すべきものであった。翌26日土壌断面を調査し、趙徳林、金懐両氏と現場協議をする。当方の意とするとところが理解してもらいたいと考える。土壌硬度調査結果を図1、2、3に示した。湿った状態にありながら日本では考えられない硬盤形成である。図4の土壌水分に示されるようにこの上に滞水したような形になっている。

心土を破碎することによって硬盤は見事に破碎されている。湿った土壌ではあるが、作土の一部が犁柱通過の跡に入り込んでいるのも認められた。乾いた土壌であれば、もっと奇襲に入り込むものと考えられる。また、最下層で澱積層に浮上して混和しているのも確認できた。当面はこの程度で満足すべきものである。

繰り返すが土層・土壌改良は土壌改良資材を多量投入し、力で処理か、順次時間で改良を進めるかのどちらかである。ここでは後者が妥当である。長い間のトラクタ耕で硬盤（犁低盤）が形成され、これが排水性、貯水性を阻害していた。硬盤を破碎することによって根圏成は拡大し、これが土壌改良に役立つことになる。

5年位でまた硬盤が形成されたとしても、これを繰り返すことによって作土は少しずつ深くなるも

のである。作土が深くなった時点では思いきった土層改良も可能である。ここでは功を急ぐべきではない。

硬盤破碎、これを単純な工法としてさげすむのは実情を知らない人達のことであって、これに耳を貸す必要はない。その単純な施工すらしていなかった事実を考えてみるべきである。高望みをするよりもやれるところから実績を積み重ねるのが何よりも大切である。

改良心土耕プラウは、各部に工夫を凝らしており、これ迄のものでは最高水準に達していると断言できる。この技術は土層・土壌改良事業の進んでいる現在の北海道にも充分通用できるものと考えている。中国側もこの点は認めていた。

4) 土層・土壌改良講義

853農場と合江農業研究所において北海道の土層・土壌改良の歴史と三江平原白漿土の改良法について関係者を集めて講演した。スライドを100枚準備し、これを用いた。

端的には、現地側が澱積層（第3層）とレシベ化層（第2層）を混層すればすべて解決と考えていることに対し、土層・土壌改良はそれ程単純なものではないことを北海道の事例を通じて説明する。

土づくりは金をかけるか、時間をかけるかのどちらかであり、この機微について累々説明するが、日本の技術に対して過度の期待を寄せていることの間違いについても理解を求めらる。

土づくりがそんなに単純なものであれば、世界中の生産性が高まっているものであり、努力なしに生産性が高まることなどあり得ない。北海道の土層・土壌改良の歴史は努力そのものであり、政府の援助はあっても農民の普段の取組みが大を為していることを話す。

大方には共鳴して貰えたと思える。何もしなかったこれ迄より、少なくとも心土破碎することが大事であることが理解されれば、それで成功である。今回は日本の心土破碎技術を高度化して導入している。これが理解されなければ、白漿土改良の前途も危ういといえるのであろう。

発展途上国に一つの技術を定着させるということは、こうした地道な活動を続けることのみである。

3. 結 語

昨年と今年の2回の接触を通じ、土層・土壌改良のあり方を大部理解させることができたと考える。第1期としては硬盤（犁底盤不透水層－レシベ化層）の破碎を優先させるべきであり、第2期は心土肥培耕である。第2層（レシベ化層）、第3層（澱積層）共に化学性は劣悪な状態にあり、土壌改良資材の投入無しでの改善はあり得ない。澱積層の物理性も必ずしも秀れたものとはいえない。柱状塊状、団粒塊状を呈していることもあるが、土性は粘土である。レシベ化層とあまり変りはない、（資料参考）。澱積層とレシベ化層を混層することで物理性が大きく改善されるという保証はない。枠試験ではうまくいっているといわれるが、日も浅く、2ヶ所のみ試験では、これに全中の信頼を寄せることは無理である。時を重ね、確認してから対応すべきであらう。

日本でいう混層耕とは下層に良質な土壌がある場合に、これを利用しようとするものであり、この場合もかなり土壌改良資材を投入する。また、必ず経年変化で硬盤が形成されることを知り、それなりの対応をするものである。一度の処理ですべて解決とはしていない。

下層土が不良、土壌改良資材が不足の事態で多くを期待するというのは無理な相談である。ステッ

プ・バイ・ステップという言葉があるように、先ずは硬盤を破碎しながら順次作土の深度化を図ることが大切である。

作土が深くなれば、どのような土層改良、容易になることは請合いである。もちろん、作土を深くすることは、そのまま生産性を高めるものである。ともあれ、ここでは身近かな硬盤破碎土層改良から出発すべきであることを強調したい。

北海道の土層・土壌改良の歴史は心土耕から出発していることを改めて銘記しておきたい。続いて心土肥培耕、混層耕に発展させているのであり、政府はこのことに補助金も惜しまなかったのである。

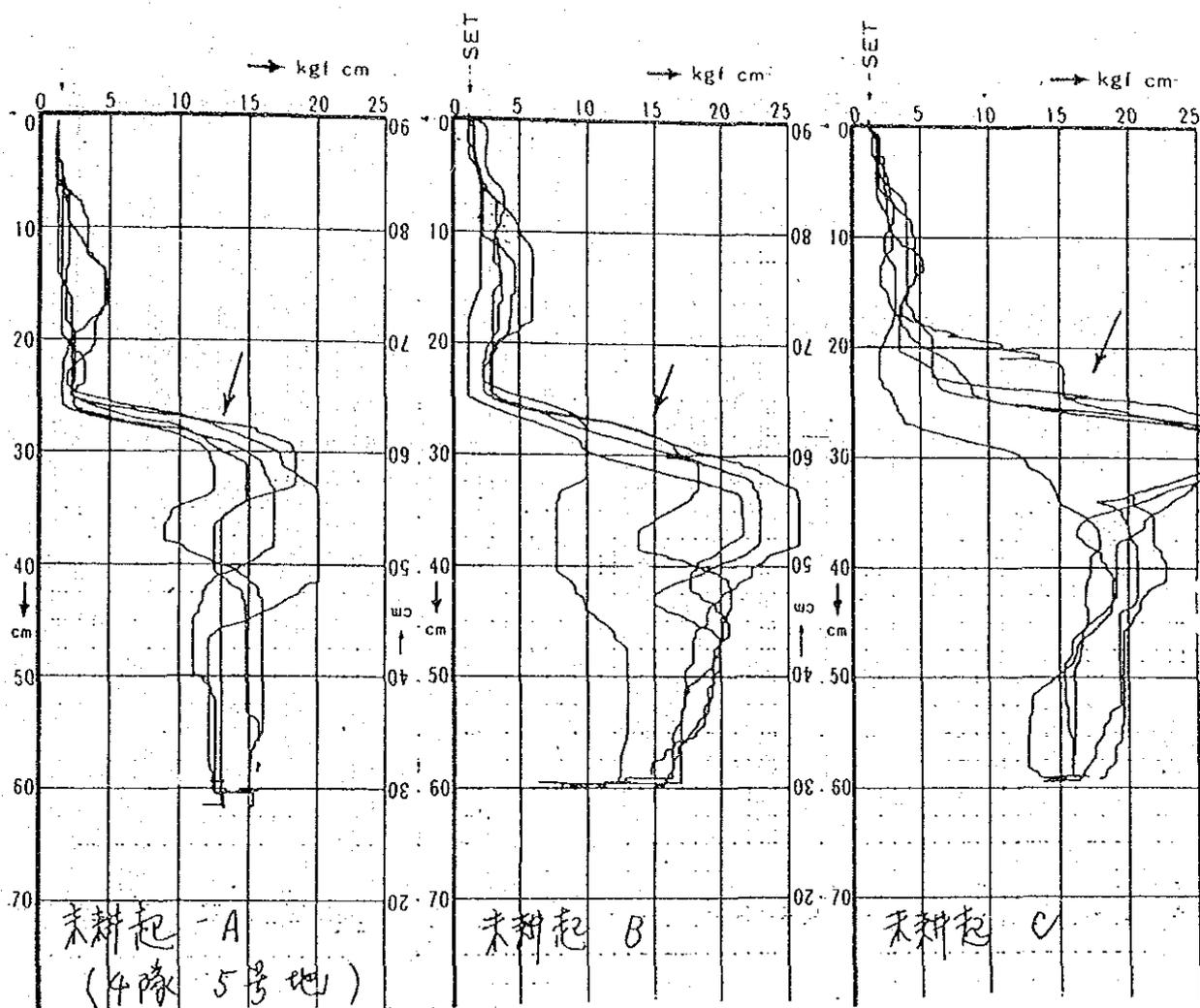
以 上

付 記

18×3のプラウは秋期作業に限定される地域条件においても高能率作業ができ、面積を増やすことに効果的であると考ええる。

図1 土壤硬度測定結果 その1、耕起前圃場

1989. 9. 26 853農場 (ベネトロメータ 小コーン)



深さ25cmの部位に硬盤が形成されている。

この場所は例年約25cmで耕起されていたものである。

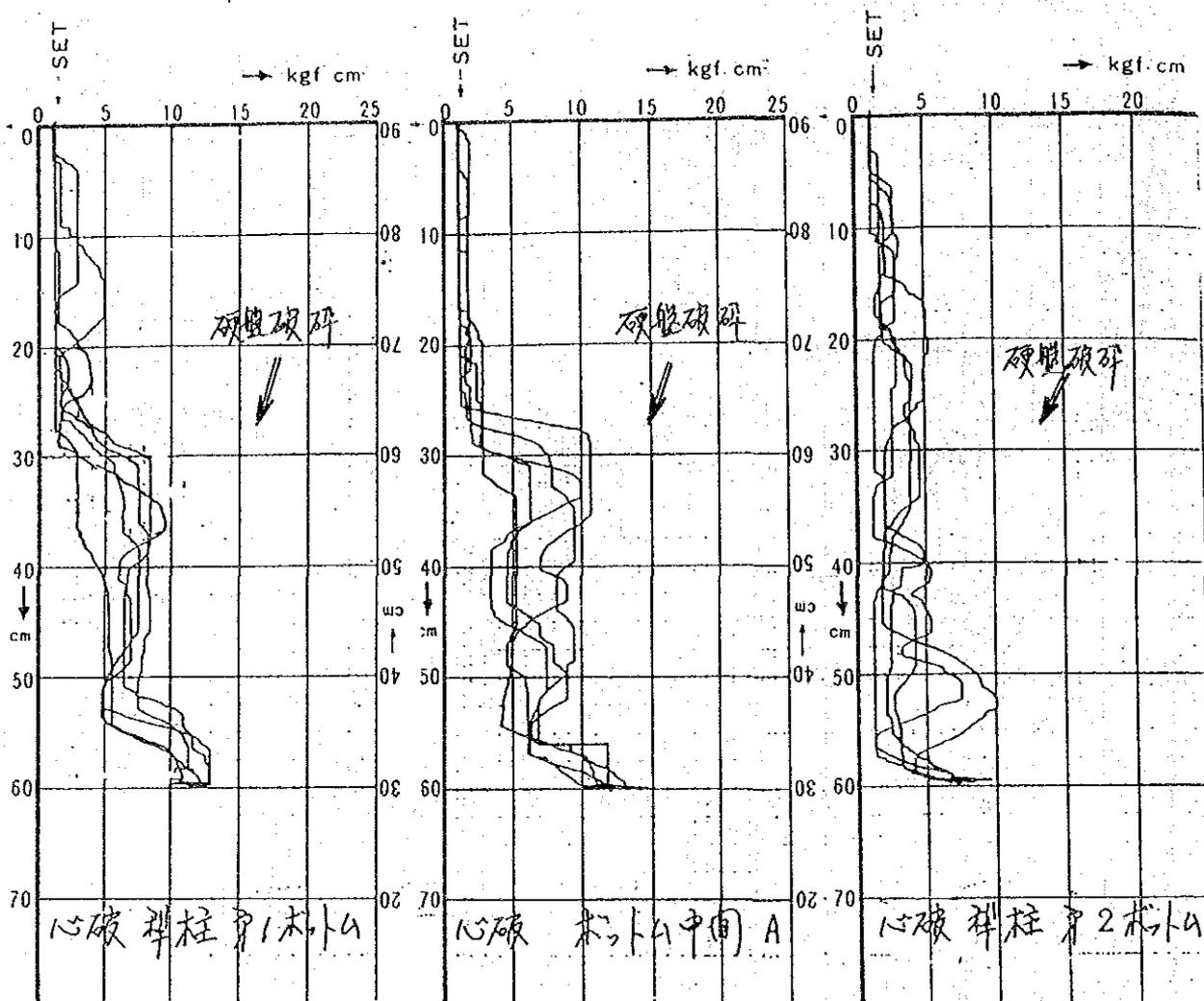
—比較的深耕されている場所、全般にはもっと浅い。—

場所によっては(10mの範囲内) 25kg/cm²を越えて測定不能である。乾燥期にはもっと硬い。

この硬盤が湿害と早魃害をもたらしている。

図2 土壤硬度 測定結果 その2、耕起後 一改良心土耕一

(ベネトロメータ 小コーン)



耕起深約25cm、心土犁深20cmで施工した場所

犁柱（心土犁）部は下層迄軟かい。中間には心破は入っていないが、犁の揺さぶりで十分に破碎されている。

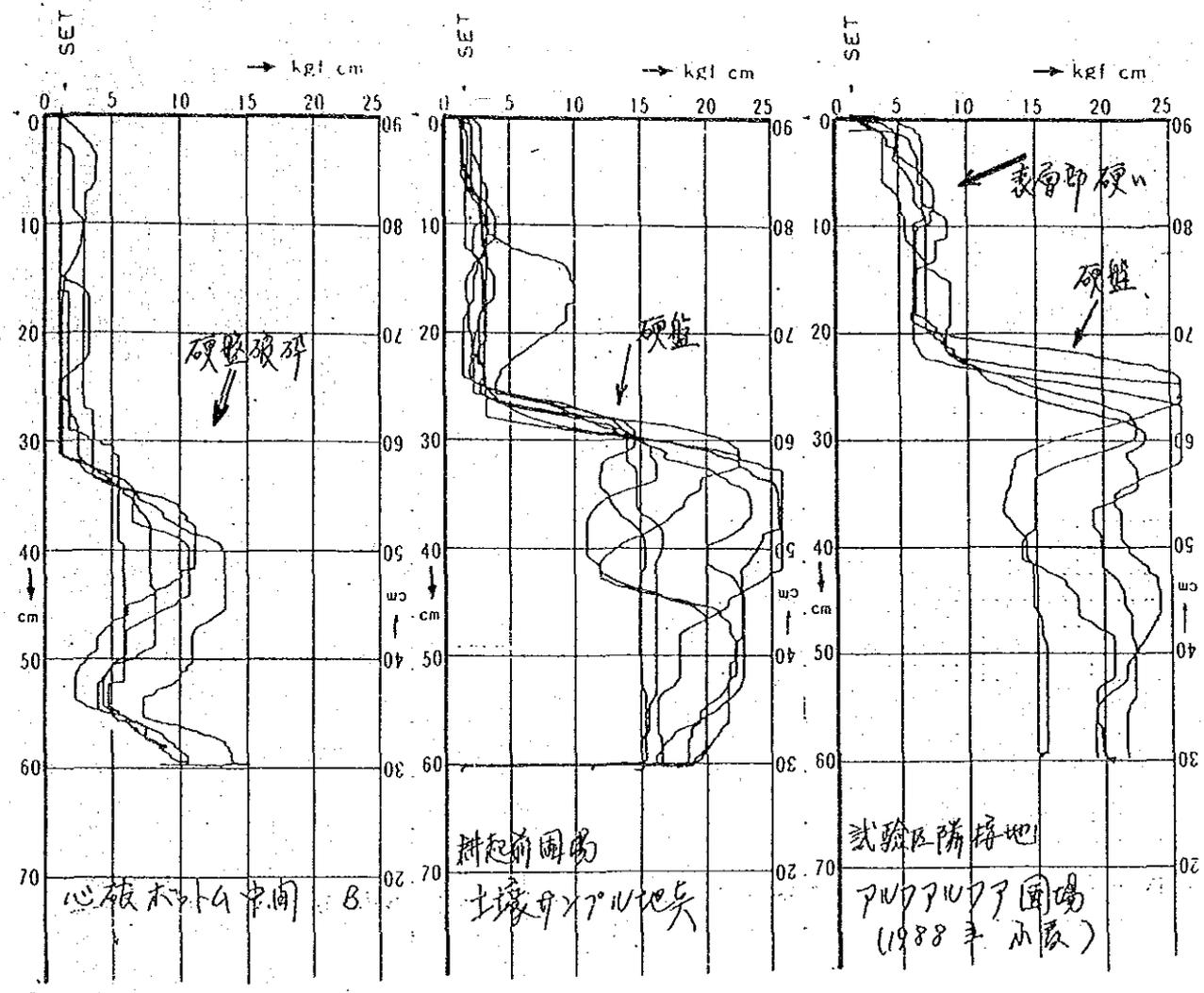
心破犁柱第1ボトムは第2ボトムよりやや硬い状態になっているが、これは性格に犁柱部を測定しなかったためと判断される。

図3 土壤硬度測定結果 その3

(ペネトロメータ 小コーン)

アルファルファ圃場

(1988年 小麦)



場所を変えても、心破ボトム中間は破碎されている。25~30cm部の硬盤が破碎されており、満足できる。

土壤サンプル地点は若干場所を移動した。この場合も硬度、硬盤の形成は近似している。

隣地のアルファルファ圃場は、硬盤がやや浅い位置に形成されている。これは表層部が踏み固められているためである。

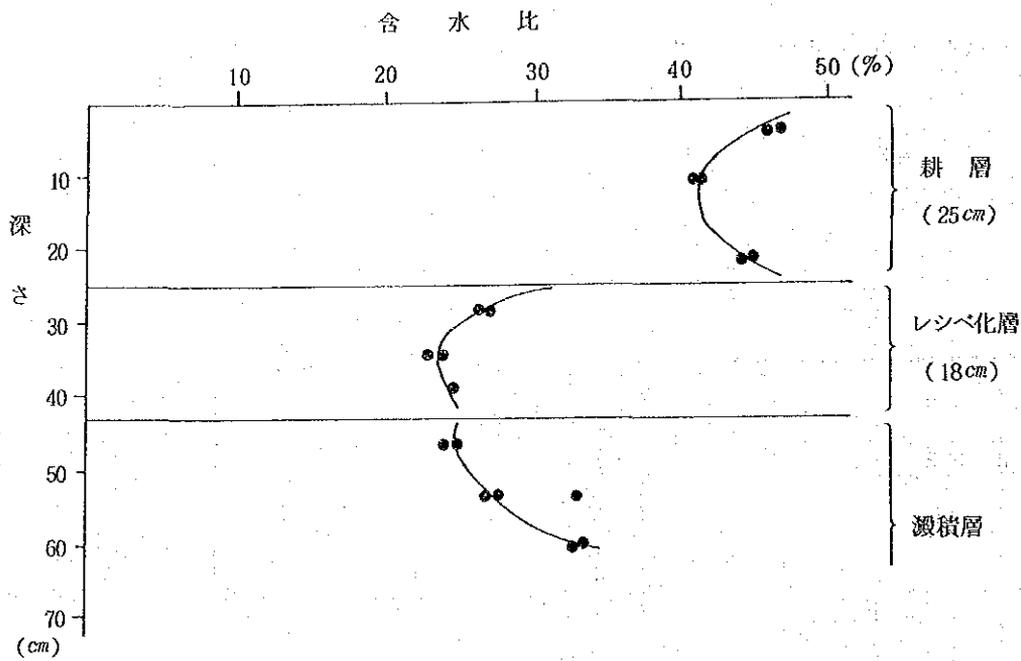


図4 土壤サンプル区の水分
—耕起前圃場—

調査日 平成元年（1989年）9月26日

9月24日に約10mm程度の降水あり。表層部の水分が多いのはこの降水の影響によるものである。

耕層の中央部が若干水分が少ない。作土も透水性が不良であることを示している。

レシベ化層は水分が少ない。土性の違いにもよるが不透水層を形成しているといえる。

哈尔滨市马于第四纪中更新质地层，多粘性土，加上季节性冻层影响降水性差，大量集中降水及间歇性的干旱，导致土壤干湿交替的水分状况，使土壤中氧化还原交替进行，当土壤表层还原过程占优势时，一部分高价铁等黑色元素变成低价，随水下渗淋失，部分被淋失掉，部分淀积在心脏柱状结构的裂隙上，形成黑色胶膜式结核、锈斑。由于铁锰结核等元素的重新分配，使土壤亚表层出现了白色土层——白浆层，发育成本市区的白浆土。在白浆土形成过程中，碳酸盐水解脱硅，使土壤溶液中硅的含量很高，当水分蒸发时，溶胶状的硅可脱水而成无定形的二氧化硅粉末，特别白浆层表现明显，另外，土壤粘粒机械淋溶较明显，表层和亚表层由于大量粘粒淋失，粉沙含量相对增高，而使白浆土容易发生板结。

(三) 腐殖质积累和潜育淋溶过程
在哈尔滨市的平原区，生长着草甸草原植被，其组成有小叶蒿、马兰、扁竹兰、野豌豆、唐松草、野火球、柴胡等。由于本市夏季雨量和热量充沛，土壤水分充足，植物生长繁茂，直到秋冬植物才枯死，每年都有大量植物残体留于地上和地下。冬季由于气温很低，微生物及其酶系活动已经停止，植物残体来不及分解而停留原地。翌年春季化冻，土壤逐渐升高，微生物开始活动，促进了腐殖化过程。但由于冻层存在，融冻水不能下渗，以致形成了滞水层，土壤水分过多，通气不畅，有机质在嫌气条件下分解，分解速度缓慢。到仲夏以后，土壤水分由于被植物吸收利用和蒸发，土壤内部水分减少，空气进入，好气性微生物活动旺盛，加强

(三) 腐殖质积累和潜育淋溶过程

在哈尔滨市的平原区，生长着草甸草原植被，其组成有小叶蒿、马兰、扁竹兰、野豌豆、唐松草、野火球、柴胡等。由于本市夏季雨量和热量充沛，土壤水分充足，植物生长繁茂，直到秋冬植物才枯死，每年都有大量植物残体留于地上和地下。冬季由于气温很低，微生物及其酶系活动已经停止，植物残体来不及分解而停留原地。翌年春季化冻，土壤逐渐升高，微生物开始活动，促进了腐殖化过程。但由于冻层存在，融冻水不能下渗，以致形成了滞水层，土壤水分过多，通气不畅，有机质在嫌气条件下分解，分解速度缓慢。到仲夏以后，土壤水分由于被植物吸收利用和蒸发，土壤内部水分减少，空气进入，好气性微生物活动旺盛，加强

(一) 暗棕壤化成土过程

暗棕壤成土特点，主要是在腐殖质累积和弱酸性径度淋溶、粘化成土过程中发育成的暗棕壤。

在哈尔滨市的东南部，低山和丘陵地带，生长温带湿润针阔混交林，有松、杨、桦、榆、胡桃楸、水曲柳等，树下生长着轮百合、败酱等植被。由于森林植被生长繁茂，每年都有大量枯枝落叶留给土壤表面。这些植物残体在微生物以及大量土壤动物的作用下进行缓慢分解，在地面形成了以枯枝落叶为主体有机物质层。

由于夏季温暖多雨，有80%的雨量集中在7、8、9三个月，加之森林郁闭，枯枝落叶较强的保水能力，再者由于土壤母质多年是岩石风化物，母质质地粗、孔隙大，所以在土壤中产生下渗水流为主弱酸性径度的淋溶过程。下渗水流除了对上层的基础进行溶解外，同时下渗水还把上部土壤中的粘粒带到下层土壤集中起来。粘粒的移动，由于心土及底土水热状况较好，铁锰到下层后开始氧化，并附着土粒表面，形成棕色至红棕色的包被胶膜，最后表现出暗棕色色泽，显示出暗棕壤的独特性。

(二) 白浆化成土过程

在低山丘陵及边缘的丘陵顶部较平缓的地带，生长有柞树、山杨、白桦、樟柴、小叶樟、羊胡草、败酱草、透骨草等。由于高温多雨，植物生长繁茂，每年都有大量地上和地下有机残体留给土壤，在微生物及其酶系作用下，进行有机质分解和腐殖质形成过程，而形成腐殖质层，腐殖质含量一般为8~10%。

暗棕壤耕层农化样统计表

表 3 ~ 4

| 项 目 | 有机质 (%) | 全 氮 (%) | 速效磷 (ppm) | 速效钾 (ppm) |
|------|------------|------------|--------------|--------------|
| 平均值 | 7.11 | 0.387 | 12 | 219 |
| 标准差 | 5.21 | 0.22 | 6.98 | 136.05 |
| 最大值 | 23.67 | 0.931 | 25 | 773 |
| 最小值 | 2.21 | 0.207 | 3 | 95 |
| 极 差 | 21.46 | 0.724 | 22 | 678 |
| 变异系数 | 0.734 | 0.557 | 0.591 | 0.619 |
| 变 数 | 33 | 33 | 3:1 | 34 |

从表中看出，暗棕壤亚类有机质、氮、磷含量较高，表层质地适中，通气性强。但由于强烈的淋溶作用缺乏速效磷。

(二) 生产特性

暗棕壤亚类，土壤易于熟化，土质热潮，植被破坏后易冲刷表土，开垦后养分下降迅速，适宜发小苗，不发老苗。由于所处地形高，交通不便，开发利用比较困难，只能发展林业，作为林业生产基地。

(三) 土属的划分

暗棕壤亚类因土体质地差异，可划分为石底暗棕壤。

二、白浆化暗棕壤亚类

由于棕壤化过程，附加了白浆化过程，使暗棕壤具有白浆化层次，形成白浆化暗棕壤亚类。

白浆化暗棕壤主要分布于地势平缓的坡地及粘重的沉积或洪积母质上。其垂直分布在暗棕壤之下、白浆土之上。该土壤总面积为1319852亩，占暗棕壤土类的84.6%；其中耕地71033亩，占该亚类的5.4%。

(一) 形态特征和理化性质

整个剖面构造由A0、A1、A、B、C组成。以阿城亚沟镇227号剖面为例，在果园林场北山，植被为森林，质为风化岩石。

枯枝落叶层(A0)：0~1厘米，枯枝落叶层。

腐殖质层(A1)：1~20厘米，棕灰色，中壤土状结构，松散，根系多，湿润，层次过渡明显。

白浆化层(A2)：20~60厘米，灰白色，重块状结构，坚实，根系少，有大量二氧化硅粉末，无反应。

淀积层(B)：60~90厘米，暗棕色，轻粘土核块状结构。

母质层(C)：90~120厘米，黄棕色，核块状，紧，无根系，有少量二氧化硅粉末、铁锰氧化物及碎石块，无石灰反应。

其理化性质见表3~5，土壤机械组成表3~6。

白浆化暗棕壤理化性质

表 3~5

| 层次 (厘米) | 化学性质 | | | 物理性质 | | | | |
|------------|------------|-----------|-----------|----------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| | 有机质 (%) | 全氮 (%) | 全磷 (%) | 容重 (克/厘米 ³) | 总孔隙度 (%) | 田间持水量 (%) | 毛管孔隙度 (%) | 通气孔隙度 (%) |
| 0~20 | 5.46 | 0.324 | 0.269 | 1.1 | 58 | 26.5 | 34.5 | 23.5 |
| 25~35 | 3.15 | 0.214 | 0.170 | 1.35 | 49 | 21.0 | 36.9 | 12.3 |
| 55~45 | 3.32 | 0.130 | 0.125 | — | — | — | — | — |

白浆化暗棕壤土壤机械组成

表 3~6

| 取土深度 (厘米) | 1.0/0.25/0.05 / 0.01/0.005 / <0.001 | | | 物理性质 | | 质地 | | |
|--------------|-------------------------------------|--------------|-------|------|------|------|----|-----|
| | 0.25 / 0.05 | 0.01 / 0.005 | 0.001 | 粘粒 | 砂粒 | | | |
| 0~10 | 9.4 | 17.7 | 14.7 | 15.3 | 12.6 | 57.0 | 43 | 重壤土 |
| 25~35 | 3.0 | 44.4 | 14.7 | 17.4 | 20.1 | 48.0 | 52 | 重壤土 |
| 35~45 | 0.55 | 55.48 | 14.7 | 17.5 | 17.9 | 50.0 | 50 | 重壤土 |
| 60~70 | 1.79 | 21.43 | 12.3 | 12.8 | 20.9 | 54.0 | 46 | 重壤土 |

据67个群层化样统计分析, 其养分状况见表 3~7。

白浆化暗棕壤群层化样统计表

表 3~7

| 项 目 | 有机质 (%) | 全 氮 (%) | 速效磷 (PPm) | 速效钾 (PPm) |
|------|------------|------------|--------------|--------------|
| 平均值 | 5.47 | 0.340 | 9 | 200 |
| 标准差 | 2.93 | 0.15 | 6 | 100 |
| 最大值 | 18.53 | 0.887 | 30 | 645 |
| 最小值 | 1.77 | 0.105 | 2 | 95 |
| 极差 | 16.76 | 0.782 | 28 | 550 |
| 变异系数 | 0.535 | 0.453 | 0.639 | 0.499 |
| 变数 | 67 | 67 | 67 | 67 |

(二) 生产特征

白浆化暗棕壤是山地中比较好的土壤类型, 土体深厚, 构形良好, 表层质地适中, 下层较粘, 有机质、氮、钾含量部比较高, 速效磷低, 酸碱度为酸性, 通透性良好, 但所出山坡地, 交通不便, 开发利用困难。保护好植被, 防治水土流失, 发展林业和多种经营生产。

(三) 土属的划分

根据土体质地和底土差异, 白浆化暗棕壤分为砾石底白浆化暗棕壤一个土属。

质平均为2.78%，全氮0.201%，速效磷13ppm，速效钾203ppm。从岩分状况看，该土种速效磷和速效钾含量低，应用磷肥作种肥和底肥，同时施用钾肥，解决供需矛盾。

(2) 厚层砂底黑土：该土种黑土厚度为>50厘米。据15个农化样分析统计：有机质平均含量3.16%，全氮0.181%，速效磷10ppm，速效钾198ppm。该土种速效钾含量高，而速效磷含量低。

二、白浆化黑土

白浆化黑土是黑土与白浆土之间过渡类型，形成不典型白浆化的层次，该层次是确定白浆化黑土的主要依据。它主要分布于黑土区上部，处在波状漫坡地，土壤母质粘重，集中分布在本市东南部阿城境内的阿什河、杨树、新乡、亚沟、料甸、大岭等乡。总面积为10 874亩，占黑土总面积的0.2%，其中耕地面积8 724亩，占该亚类80.2%。

(一) 形态特征和理化性质

以阿43剖面为代表。该剖面来自阿城市阿什河乡新成村，土地利用为旱田，地形为冈地，植被为作物，母质为黄土，地下水位为35米。

腐殖质层(A)：0~30厘米，暗灰色，粒状结构，重土壤，松散湿润，无新生体，根系多，层次过渡明显。

白浆化层(A_{B,w})：30~40厘米，灰白色，粒状结构，重壤土，松散，有少量二氧化硅粉末，过渡层次不明显。

淀积层(B)：40~70厘米，暗棕色，小块状结构，土体紧实，结构体面有二氧化硅粉末和胶膜。

母质层(C)：70~150厘米，黄棕色，块状结构、土体极紧实，结构体的表面有大量的胶膜。

白浆化黑土的理化性质见表3~17、3~18。

白浆化黑土物理性质表

表3~17

| 层次(厘米) | 容重(克/cm ³) | 总孔隙度(%) | 田间含水量(%) | 毛管孔隙度(%) | 通气孔隙度(%) |
|--------|------------------------|---------|----------|----------|----------|
| 0—20 | 1.04 | 59.5 | 34 | 40 | 19.5 |
| 20—40 | 1.4 | 47.7 | 30 | 42.3 | 5.4 |

白浆化黑土化学性质表

表3~18

| 取土深度(厘米) | 有机质(%) | 全磷(%) | 全氮(%) | pH | 代换量(mC/100克土) |
|----------|--------|-------|-------|-----|---------------|
| 0~10 | 3.03 | 0.104 | 0.183 | 6.7 | 21.9 |
| 15~25 | 1.48 | 0.076 | 0.103 | 6.6 | 18.5 |
| 80~90 | 0.99 | — | — | 6.4 | — |

从表中可以看到，白浆化黑土表层有机质含量平均在3.03%，白浆化层明显下降，有机质含量为1.48%，pH6.5~7.7向下逐渐减少。全氮同有机质有近似趋势。表层全磷较高，向下层减少。根据耕层农化样分析结果来看(表3~19)。

土壤机械组成

表 3~10

| 采样深度 (厘米) | 土壤各粒及含盘 (mm) | | | | 质地名称 | | | |
|-----------|--------------|-----------|---------------|------|-------|-------|-------|-----|
| | 1.00.250.05 | 0.010.005 | 物理粘粒 (<0.001) | 物理砂粒 | | | | |
| 0~28 | 4.5 | 0.830.4 | 14.4 | 17.2 | 26.66 | 58.26 | 41.74 | 重壤土 |
| 28~52 | 1.1 | 0.240.4 | 16.8 | 13.8 | 26.03 | 58.27 | 41.74 | 重壤土 |
| 52-138 | 1.1 | 0.240.4 | 12.0 | 11.6 | 31.66 | 58.26 | 41.74 | 重壤土 |
| 138-150 | 1.0 | 0.110.2 | 10.0 | 10.0 | 31.86 | 67.36 | 33.14 | 重壤土 |

白浆土耕层农化样统计表

表 3~11

| 项目 | 有机质 (%) | 全氮 (%) | 速效钾 (ppm) | 速效磷 (ppm) |
|-----|---------|--------|-----------|-----------|
| 平均值 | 2.74 | 0.125 | 174 | 12 |
| 标准差 | 0.86 | 0.04 | 49 | 7 |
| 最大值 | 4.47 | 0.217 | 287 | 24 |
| 最小值 | 1.45 | 0.064 | 95 | 2 |
| 极差 | 3.02 | 0.153 | 192 | 22 |
| 变系数 | 0.314 | 0.314 | 0.281 | 0.592 |
| 变数 | 16 | 14 | 16 | 16 |

根据分析剖面来看,粘质白浆土呈微酸性,上下层变化不明显。有机质表层含量最高,为2.07%,向下急剧减少,全钾含量较高,均在2.5%以上。全氮0.18%,处于中等水平。速效养分,速效钾较高,速效磷偏低。土壤质地普遍粘重,多属于重壤土至粘土,粘粒分化明显。

从表 3~8 中看到,粘质白浆土的耕层容重 1~1.3克/厘米³,因开垦年限和有机质含量而有差异。白浆层一般在1~1.3克/厘米³之间。耕层总孔隙47%,耕层以下为1.5克/厘米³。毛管孔隙耕层36.4%,白浆层27%以上,通气孔隙均在16%左右。

二、生产特性

粘质白浆土地形坡度较缓,表层肥力一般较高。白浆层养分含量很低,养分集中于很薄的黑土层中,耕层构造不良,水分状况不稳,易受旱涝影响。该土壤因地形有一定的坡度,坡面又很长,易引起水土流失。因此,培肥地力,保持水土是土地利用中的主要问题。

白浆土亚类只有一个土属,即粘质白浆土,其面积量、理化性状、生产性能基本与亚类相同。

第三节 黑土

黑土是温暖湿润气候草原化草甸植被作用下,在黄土状母质上发育的土壤。它是哈尔滨市主要农业土壤,是菜粮生产基地。本市黑土主要分布在东、中部的漫川漫冈平原及东南山前丘陵平原上,在西部平原地区上有零星分布。但面积

第二节 白浆土

白浆土统称碳酸盐半水成土壤，它是由白浆化过程形成的。该土壤发育于阿什河东岸山前洪积台地和阿什河西岸丘陵漫冈地上。地形虽然在某地区起伏较大，但坡度较缓，地下水位较深，对成土影响不大。因降水集中，地势平坦，母质粘重，并有季节性冻层，透水不良，大量水分一时来不及排出，因而在春季融雪及夏秋多雨时期上部土层经常形成滞水，对白浆土形成有着重要作用。成土母质多数是第四纪河湖相沉积的粘土或洪积黄土状粘土。其自然植被主要有柞树为主的杂木林和山场、白桦为主的次生幼林。该土大多分布于阿城的亚沟、火岭、蛮克图、料甸等乡；在双丰、杨树、阿什河、新乡等乡少量分布。

白浆土面积89041亩，占土壤面积的0.88%，其中耕地面积55176亩，占该土壤面积的61.97%。

一、白浆土形态特征和理化性质

白浆土整个剖面的形态特点：表层为黑土层，其下为20~25厘米灰白色的亚表层，即白浆层，一般较紧实，无结核或片状结构，有大量二氧化硅粉末。白浆层下为淀积层，这个层颜色为暗棕色或棕褐色，粘，极紧，该层块状或棱柱状结构，群众称它为蒜瓣土层，结构体表面有明显的暗棕色胶膜，并有二氧化硅粉末。

以阿城蛮克图乡1007号剖面为例。

腐殖质层(AI)：0~29厘米，暗灰，粒状，松散，重壤土，多根系，层次过渡明显。

白浆层(AW)：29~35厘米，灰白，片状，紧，根系少，有大量二氧化硅粉末。

淀积层(B)：35~150厘米，棕色，块状，重壤土，紧实，有胶膜和少量二氧化硅粉末，通体无石灰反应，过酸明显。

其理化性状见表3~8、3~9，土壤机械组成见表3~10，耕层农化养分状况见表3~11。

物理性质

表3~8

| 取土深度 (厘米) | 容重 克/厘米 ³ | 总孔隙度 (%) | 田间持水量 (%) | 毛管孔隙度 (%) | 通气孔隙度 (%) |
|--------------|-------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 0~20 | 1.2 | 47 | 26 | 36.4 | 10.6 |
| 20~40 | 1.5 | 43 | 18 | 27 | 16 |

化学性质

表3~9

| 层次厘米 | 有机质 (%) | 全氮 (%) | 全磷 (%) | 酸碱度 (pH) |
|------|------------|-----------|-----------|-------------|
| 黑土层 | 2.79 | 0.18 | 0.108 | 6.5 |
| 白浆层 | 0.79 | 0.038 | 0.011 | 6.4 |
| 淀积层 | 0.85 | 0.051 | 0.099 | 6.1 |

(二) 生产特性

白浆化黑土是比黑土亚类低产的土壤。主要是由于障碍层次白浆层的存在，使耕层薄，植物根难以穿入白浆层，养分贫乏，而且煎、硬、板、瘦的白浆层存在，造成耕层通透性差，使土壤易涝。水多时，土质粘重，吸水性差，加上白浆层的阻隔，使土壤蓄水能力大大降低，大量水分形成地表径流，造成水土流失。到了旱季，表土层薄而结构差，毛管孔隙发达，蒸发量大，影响作物产量。白浆层耕层耕期短，耕性差，由于白浆层的滞水，使土壤遇水过湿，土壤的粘结性、可塑性增强。因此，要改良白浆层，加强该土壤的增肥和水土保持工作。

(三) 土壤的划分

白浆化黑土根据质地和底质地差异来划分土属。该亚类划分为一个土属，即粘质白浆黑土。

该土属的分布、典型剖面的形态特征和理化性质、生产特性与白浆化黑土相同。

三、草甸黑土

草甸黑土是在黑土化过程中附加草甸化过程而形成的，属于黑土和草甸土之间的过渡类型，多数分布于缓坡网下部 and 波状起伏的平原上。植被为草甸植物群落。地下水比黑土高，影响草甸黑土形成及发育主要因素是降水和土壤水。由于湿润时间长，潜育溶潜作用更明显，土壤氧化还原交替作用较为强烈，母质粘重。分布于呼兰县莲花、许卜、孟家、长岭、沈家、大用乡；阿城市双丰、杨树、利新、永源、亚沟乡、市郊区松浦、前进、万宝、东风、幸福、和

平、向阳、黎明、新春等乡。总面积842 417亩，占黑土类的17.5%；其中耕地面积629 227亩，占该亚类的74.7%。

(一) 形态特征和理化性质

以呼兰26号剖面为例。该剖面来自大用乡刘家村西大排旱作地块。低平地，灌木丛，黄土状母质，地下水位2 0米，无盐酸反应。

腐殖质层(A)：0~50厘米，暗灰色，团粒状结构，重壤土，松散，湿润，根系多，层次过渡不明显。

过渡层(AB)：50~80厘米，棕灰色，重壤土，核块状结构，紧实，少根系。

淀积层(B)：50~90厘米，棕黄色，重壤土，块状结构，土体紧实，根系少，湿润，有锈斑和条纹及少量铁锰结核，二氧化硅粉末，层次过程不明显。

母质层(C)：90~150，黄棕色，块状，粘壤，紧实，湿润，有铁锰结核及二氧化硅粉末。

草甸黑土的理化性状见表3~21、3~22。

草甸黑土物理性状表

表3~21

| 层次(厘米) | 容重(克/cm ³) | 总孔隙度(%) | 田间持水量(%) | 毛管孔隙度(%) | 通气孔隙度(%) |
|--------|------------------------|---------|----------|----------|----------|
| 0—20 | 1.2 | 54.35 | 31 | 41.25 | 13.20 |
| 20—40 | 1.3 | 51.05 | 30 | 40.05 | 11.00 |

表 3 ~ 20

白浆化黑土机械组成

| 取土深度 (厘米) | 土壤各粒级含量 (%) 粒径: mm | | | | | | | 物理 粘粒 | 物理 砂粒 | 质地名称 |
|--------------|--------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|----------------|--------|----------|----------|------|
| | >1.0 | 1.0 0.25 | 0.25 0.05 | 0.05 0.01 | 0.01 0.005 | 0.005 0.001 | <0.001 | | | |
| 0~10 | | 0.25 | 12.55 | 38.58 | 8.23 | 13.89 | 26.50 | 51.4 | 48.6 | 重壤土 |
| 15~25 | | 0.14 | 3.46 | 42.58 | 12.35 | 12.96 | 28.46 | 46.2 | 53.8 | 中壤土 |
| 80~90 | | 0.12 | 0.65 | 42.02 | 9.32 | 12.22 | 35.67 | 42.8 | 57.2 | 中壤土 |

表 3 ~ 19 白浆化黑土耕层农化样统计表

| 项 目 | 速效磷 (ppm) | 速效钾 (ppm) | 全 氮 (%) | 有机质 (%) |
|-----|--------------|--------------|------------|------------|
| 平均值 | 17 | 170 | 0.187 | 2.39 |
| 标准差 | 16.21 | 17 | 0.14 | 0.61 |
| 最大值 | 62 | 380 | 0.666 | 3.58 |
| 最小值 | 2 | 95 | 0.11 | 1.15 |
| 极 差 | 60 | 285 | 0.556 | 2.43 |
| 变系数 | 0.976 | 0.417 | 0.728 | 0.253 |
| 变 数 | 15 | 15 | 15 | 15 |

有机质中等，磷偏低，钾较高。耕层容重较高，为 1.04克/厘米³，心土层增至1.4克/厘米³。表层总孔隙 59.5%。土壤机械组成，表层和亚表层粘重，说明这种土壤比较粘重（表 3 ~ 20）。