

甘藷の機械化栽培法の確立とその体系化に関する研究

高 島 彰・桐 原 三 好

麦一甘藷の間作解消型の作付体系における甘藷の機械化栽培法の確立とその体系化を図るため、1962～1965年の3カ年にわたり試験を行った。麦収穫後の晩植による甘藷の機械化栽培は、密植栽培、除草剤の利用、収穫作業にフォーレージハーベスター、ポテトデッカーの導入などにより、*ha* 当り所要労力は208.53時間ときわめて省力的な方法において、7月上旬植においても10*a* 当り2500 kg以上の収量を確保できることが明らかとなり、麦と結びつけることにより、夏冬作を通した省力多収栽培を確立する見通しをうることができた。さらに、機械化一貫栽培によつて、単位面積当りにしても、単位時間当りにしても、きわめて高い生産性をもつた甘藷栽培の可能性が明らかになった。

I 緒 言

最近における甘藷の作付面積は、価格の不安定から一般農家の甘藷生産に対する意欲が低下し、年々減少の傾向にある。今後の甘藷作を安定させるためには工業原料用としての消費の安定と、飼料用としての消費を拡大することが必要である。工業原料用は近年でん粉の二次工業とくにブドウ糖の生産が拡大し、でん粉の消費が伸びているが、その消費の安定を図るためにはでん粉の生産費の引下げ、すなわち、生産面においては、でん粉歩留りの高い品種を用い、甘藷の生産費を引下げて安いでん粉を二次加工業に送りこむことが必要であると考えられる。また、飼料用甘藷の消費の拡大は、畜産の振興と関連するものであるが、これらも省力にして多収をあげることが必要である。原料用、飼料用の進むべき方向からみて、高でん粉多収品種の育成・普及と大型機械化省力栽培による生産費の引下げは、現状における甘藷作に課せられた重要な課題である。

甘藷の機械化の技術については、茎葉の匍匐性、いもの着成状態など甘藷の生育特性からして、他の作物に比較して機械化の困難な作物とされ、主として人力作業体系が用いられてきたため、その10*a* 当り労働時間は160時間前後¹⁾と多くの労働を要している。

しかし、1949年頃から甘藷栽培の畜力化、機械化の研究によつてかなり機械化が促進され、労働時間の節減に大きな貢献をみた。しかし、作業機の開発がおくれたこと、また、間作栽培などの耕種条件が影響して、そのほとんどが収穫作業に限られていた。とくに麦間の施肥、作畦や挿苗は全く人力作業によつて行なわざるをえなかつた。近年、農業の近代化、とくに農業構造改善事

業の進展につれて、農作物の栽培は大型機械化の方向にむかいつつある。そのため、1962年頃から甘藷の大型機械化栽培に関する研究が農林省地域農試、農試において実施された。これらの成果については数多く報告され²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾、甘藷生産技術の改善方向に相当期待しうる成果をあげている。

筆者らも、これらの試験と前後して1963年より大型トラクタを基幹とした麦類一甘藷の間作解消型栽培⁶⁾および間作型栽培における甘藷の機械化栽培について研究を行なつてきたが、ほぼ体系化され、大型機械化栽培における省力化ならびに労働生産性向上の可能性などについてはほぼ明らかになつたので、本稿においては間作解消型栽培における成果について概要を報告し、参考に供したい。

本研究の実施にあたり終始助言とご指導を賜つた現農業改良課本田仁氏、現農産園芸課黒沢晃氏ならびに九州大学教授伊藤健次博士、農林省農事試験場畑作部の長谷川新一部長、一戸貞光室長、佐藤清美室長に深く感謝の意を表す。また、機械の操作および調査に多大の協力をいただいた当場畑作経営部の飯田源吾氏に厚くお礼を申し上げる。

注) 関東地方における作付体系は、麦間に夏作物を播種・挿苗する間作型の体系が一般的であるが、畑作に大型機械が導入され、その利用を効率的に行なうためには、できるだけ麦と夏作を切り離し、麦あとに夏作物を播種・挿苗する作付体系とする必要がある。このような作付体系を本稿では間作解消型と呼ぶことにした。

II 試験方法

1. 供試圃場および条件

茨城県農業試験場研究報告 第8号 (1966)

(1) 供試圃場 當場畑作経営部圃場
 (2) 圃場の形状および位置 長辺140 m, 短辺50 mの
 長方形の圃場で, 車庫から圃場入口までの距離は150 m
 である。

(3) 試験設計 試験設計は第1表(1)(2)に示すとおりで
 ある。
 本試験において供試されたトラクタはインターの35P
 Sである。供試作業機および作業体系は作業機の整備の

第1表 甘藷の大型機械化一貫作業体系化試験設計 (1963~1965)

(1) 作業体系

| 作業名 | 作業機名 | 型式・大きさ | 作業法 | 1963 | | 1964 | | 1965 | |
|--------|------------------|-----------------|---------------|------|------------|------|------------|------|------------|
| | | | | 作業体系 | 作業時期 月日 | 作業体系 | 作業時期 月日 | 作業体系 | 作業時期 月日 |
| 麦稈前処理 | ローターベーター | 1 m 60cm | 1行程 おき回りがけ | ○ | 7. 2 | ○ | 6.13 | ○ | 7. 1 |
| 耕起 | ポットムプラウ | 12"×3 | 回りがけ | ○ | 7. 3 | ○ | 6.15 | ○ | 7. 1 |
| 施肥 | ライムソー | 牽引式 積載量250kg | 回り散布 | ○ | 7. 5 | ○ | 6.16 | ○ | 7. 2 |
| 砕土・整地 | ツースハロー | レバー式30×3 | 1行程 おき回りがけ | ○ | 7. 5 | ○ | 6.16 | ○ | 7. 2 |
| 畦立 | リッジャー | 3 畦用 | 連接がけ | ○ | 7. 8 | | | | |
| 採苗 | 人力 | | | ○ | 7. 8 | ○ | 6.17 | ○ | 7. 5 |
| 挿苗 | 人力 | | | ○ | 7.10 | | | | |
| 除草剤散布 | トランス プランター | ホルダー型 ・2畦用 | 連接がけ | | | ○ | 6.18 | ○ | 7. 6 |
| 中耕 | スプレアー | 直装式 容量200ℓ | " | | | | | ○ | 7. 7 |
| 培土 | カルチベーター | 3 畦用 | " | ○ | 7.22 | ○ | 6.24 | | |
| 除草 | リッジャー | 3 畦用 | " | ○ | 7.26 | ○ | 7.15 | ○ | 8. 5 |
| つる処理 | 人力 | | | ○ | 8. 5 | ○ | 7.30 | ○ | 8.30 |
| | つる切り刃 | 2 畦用 | 回りがけ | ○ | 10.31 | ○ | 10.24 | | |
| | 人 | | | ○ | 10.31 | ○ | 10.24 | | |
| | フオーレージ ハーベスター | フレール型 1.3m | 回りがけ | | | | | ○ | 10.29 |
| 堀取 | リフター | 2 畦用 | " | ○ | 11. 4 | ○ | 10.26 | | |
| ひろい集め | ポテトデッガー | エレベーター型 | " | | | | | ○ | 10.30 |
| 調整・袋詰め | 人力 | | | ○ | 11. 4 | ○ | 10.26 | ○ | 10.30 |
| | 人 | | | ○ | 11. 4 | ○ | 10.26 | ○ | 10.30 |

(2) 耕種概要

| 項目 | 年次 | | |
|------------------|---|-------|-------|
| | 1963 | 1964 | 1965 |
| 前作物 | 小麦 | 二条大麦 | 小麦 |
| 品種 | タムユタカ | タムユタカ | タムユタカ |
| 挿苗期 | 7月10日 | 6月18日 | 7月6日 |
| 畦幅(cm) | 60 | 60 | 70 |
| 栽植本数 (10a当り本) | | 6,000 | |
| 施肥量 (10a当りkg) | N.4, P ₂ O ₅ 13, K ₂ O14.3 | | |
| 施肥法 | 全面散布 | | |
| 除草剤散布 | CAT10a当り50g(成分) 生育期処理 | | |
| 中耕 | 雑草発生の初期に行なう | | |
| 培土 | 主茎長50cm以内に行なう | | |

注：肥料は成分3-10-11の複合肥料を使用した。

関係で第1表(1)のように変遷している。すなわち、'63年と'64年の作業体系においては、挿苗作業のみ人力挿苗が機械挿苗に変ったほかは基本的な体系については変化はなかつた。しかし、'65年においては、フオーレージハーベスター、ポテトデッガーの導入を行ない、収穫作業の機械化を図ったことが大きな特徴である。

耕種設計の立案にあたっては、晩植栽培においても10a当り2800kg以上の収量を確保することを前提として、甘藷晩植栽培の素材試験の結果⁶⁾を組立て第1表(2)の耕種概要を作成した。

2. 作業負担面積の試算⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾

1965年の大型機械化一貫作業体系の試験結果をもとにして、次のような方法によって作業負担面積を試算した

(1) 試験したと同一圃場条件で作業技術体系を現実に適用することにした。

(2) 圃場作業量は試験結果をそのまま用いた。

(3) 1日当り稼働時間はすべて10時間とした。実作業率(総稼働時間に対する圃場内作業時間の割合をいう)は80%とした。

(4) 作業期間は友部畑作経営部における過去10カ年の気象条件について、甘藷栽培の観点から各作業の許容期間を定め、その期間中において降水量30mm以上で2日休み、10~29mmまでは当日休みとして、この降雨日数を作業不適日数として除いて実作業日数を算出した。

(5) 作業負担面積の算出は次式によつた。

$$Sf = \frac{(P - R) \cdot T \cdot K}{C}$$

ただし、Sf:トラクタの作業別負担面積 (ha)

P:作業許容期間(適期作業の幅) (day)

R:上記期間中の降雨などによる作業不能日数 (day)

T:1日当りの稼働時間 (hr)

K:実作業率 (%)

C:圃場作業量 (hr/ha)

本稿においては、1台のトラクタによる汎用的利用を前提としたので、作業体系としての負担面積はトラクタ利用の最低の負担面積の作業によつて規制した。

(6) 除草、いもひろい集め、調整などの人力作業は、機械利用面積を処理しうる人員が補給できることを前提として負担面積の試算から除外した。

3. 機械利用経費の試算⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾

本稿では前述の作業体系における作業負担面積を基礎にして、次のような方法でha当り機械利用経費を算出した。

(1) 年間固定経費 機械の固定経費は、償却費、資本利子、租税公課、保険料、修理費などによつて構成されているが、これらの費用をすべて機械の購入価格に対する比率に換算し、年間固定費率を用いて固定費を計算する方法があるので、この方法を採用した。

この費率は作業機の種類、機械の年間利用時間によつて異なるものと考えられるが、本稿では一定にしトラクタは20%、作業機は17%として試算した。

(2) 毎時固定経費 年間固定経費を年間の利用時間で除いたものである。なお、トラクタの年間の利用時間は調整、整備および移動などを除いた稼働時間の割合を80%とみたので、作業時間に125%を乗じた。

(3) 変動経費 変動経費は燃料費、修理費および人件費によつて構成されるが、修理費は固定経費として、また、人件費は別途にあつたので、ここでは燃料費の

みを計上した。

4. 生産費の試算

以上の機械利用経費のほか、試験の実施にあつて直接要した種苗費、肥料費、薬剤費ならびに労働費を加算したものを生産費としたが、地代、資本利子(機械を除く)などを含まない第一次生産費として算出した。

価格は時価評価を行なうことを原則とし、種子、肥料代および甘藷の価格は當場畑作経営部において購入、販売した価格で試算した。(1965年の甘藷45kgの販売価格は400円であつた。)なお、労賃については、本稿では1時間当りオペレーターは150円、補助者は100円とした。

III 試験結果

1. 甘藷の生育・収量

晩植された甘藷の生育・収量ならびにこれらに影響を与えた条件を示すと第2表のとおりである。

(1) 挿苗時期と生育・収量

麦一甘藷の間作解消型における甘藷の挿苗時期は、二条大麦 あとでは6月中旬、小麦あとでは7月上旬となり、普通栽培に比較すると約30~40日遅れて挿苗されている。この場合の収量は挿苗時期が晩くなるにしたがつて低下するが、挿苗精度が良好であれば7月上旬植においても10a当り2500kg以上の収量を確保することが明らかにされた。

しかし、挿苗時期が6月中旬~7月上旬の範囲において、それほど大きな収量差異が認められなかつたことは、表においても明らかなように、挿苗方法の差すなわち人力挿苗か機械挿苗による挿苗精度の良否によるものと考えられる。

(2) 挿苗精度と生育・収量

機械挿苗においては、作業速度、苗の質あるいは作業員の苗分け状態などによつて、耕種設計どおりの栽植本数が確保されず、また、挿苗間隔が不均一になるなど挿苗精度の低下が認められた。そのため、株間のばらつきと生育・収量との関係を調査した結果によると、人力によつて株間35cmの等間隔に挿苗された場合の収量に比較して、株間間隔が不均等で、変異係数が大きくなるほど収量は低下する傾向が認められた。この場合、欠株部位の大きさと補償作用との関係については明らかでなかつた。

(3) 畦型と生育・収量

第2表 大型機械化一貫作業体系のもとにおける晩植甘藷の生育・収量

| 年次 | 挿苗期 | 品 種 | 条 件 | a 当り 収量 (kg) | | | 備 考 | |
|------|-------|----------------------------|-----------------------|--------------|---------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | 茎葉重 | 上いも 個 数 | 上いも 重 屑いも 重 | | |
| 1963 | 7.10 | タムユタカ | 人力挿苗 栽植本数6000/10a | 320.0 | | 260.0 | 28.2 | |
| | | | (1)全耕・整地後作溝施肥畦立 | 278.0 | | 315.0 | 8.0 | (1)栽植密度75cm×20.5cm |
| | | | (2) // // 全面施肥畦立 | 213.0 | | 296.7 | 15.3 | (2)株処理はローターペー |
| | 6.27 | タムユタカ | (3)株処理後全面施肥畦立 | 237.0 | | 296.5 | 11.0 | ターで行なつた。 |
| | | | (4)全面施肥後株処理畦立 | 228.3 | | 293.5 | 18.5 | (3)畦立はリッジャーで20 |
| | | | | | | | | cmの高さに行なつた。 |
| 1964 | 6.28 | タムユタカ | (1)畦の高さ30cm | 374.0 | | 262.0 | | |
| | | | (2) // // 0cm(平畦) | 369.0 | | 250.0 | | |
| | | 沖一100号 | (3) // // 30cm | 309.0 | | 268.0 | | |
| | | | (4) // // 0cm(平畦) | 249.0 | | 282.0 | | |
| 6.18 | タムユタカ | 機械挿苗 栽植本数5870/10a | 331.6 | | 299.7 | 20.2 | | |
| 6.18 | タムユタカ | (1)排出麦稈もち出し | 331.6 | 1,522 | 279.7 | 20.2 | | |
| | | (2) // // すき込み | 321.1 | 1,422 | 266.8 | 14.1 | | |
| 7.6 | タムユタカ | 機械挿苗 栽植本数5450/10a | 369.6 | | 262.4 | 25.2 | | |
| 1965 | | | (1)無 培 土 | 341.4 | 1,661 | 258.5 | 8.4 | (1)平畦から出発し、弱培 |
| | | | (2)挿苗後15日弱培土 | 369.6 | 1,537 | 247.5 | 2.3 | 土はカルチペーターで |
| | | | (3) // // 30日強培土 | 448.0 | 1,320 | 199.7 | 10.8 | 株際に土が寄る程度に |
| | 7.6 | タムユタカ | (4) // // 30日強培土, 主茎埋 | 472.3 | 1,027 | 131.4 | 17.5 | 行なつた。 |
| | | | 没 | | | | | (2)強培土はリッジャーで |
| | | | | | | | | 行なつた。 |
| 7.6 | タムユタカ | (1)平均株間42.9cm 変異係数33.3% | | | 10m ² 当り | | (1)(1)~(3)はトランスプラ | |
| | | (2) // 33.7 // 42.7 | | | 21.84 | | ンターによる挿苗。(4) | |
| | | (3) // 36.0 // 55.6 | | | 19.25 | | は人力挿苗 | |
| | | (4) // 35.0 // — | | | 18.82 | | (2)作業速度0.45m/sec | |
| | | | | | 22.93 | | | |

挿苗、雑草防除ならびにつる処理（フォーレージハーベスターによる）に対する機械利用における畦型は平畦（畦の高さは地表面とほとんど同じ）が適しているが、従来の高畦（畦の高さが地表面から15cm以上）に比較して生育・収量面で差異が認められるかどうかについて検討した。その結果はタムユタカ、沖繩100号ともに畦型間における収量差異はほとんど認められなかつた。また、いもの着成位置（着成幅、深さ）についても差異は認められなかつた。

(4) 施肥位置と生育・収量

1963年には施肥法として溝施肥区と全面施肥区を設けた。その結果は、晩植栽培のように普通栽培に比較して生育期間が短かく、かつ、個体の生育量が劣るような条件下においては挿苗位置に近く施肥する溝施肥が全面施肥に比較して収量は優る傾向が認められたが、その差異は非常に小さかつた。また、全面施肥における作業法間の差異も認められなかつた。

(5) 培土の時期、その程度と生育・収量

1965年には平畦から出発して挿苗後15日（伸長開始期）と挿苗後30日（塊根形成期、主茎長53cm）に培土の程度を変えた試験区を設けた。その結果は、伸長開始期に株際に土が寄る程度の培土は生育・収量にまで影響をおよぼさなかつたが、挿苗後30日目の培土においては、茎葉の埋没によつて生育が抑制され、上いも個数が減少し、屑いも個数が多くなり、収量は培土の程度が強くなるほど減収することが認められた。

以上のように、麦あとの晩植栽培においても、挿苗精度が良好であれば、7月上旬挿苗になつても10a当り2500kg以上の収量が期待できることが明らかになつた。ただし、挿苗精度が劣つたり、茎葉が埋没し、生育が抑制されるような条件下においては明らかに減収が認められた。したがつて、これらの阻害要因をとりのぞき、収量を安定させるような機械利用方式を明らかにする必要がある。

甘藷の機械化栽培法の確立とその体系化に関する研究

2. 作業別の作業量、作業精度およびha当り所要労力

調査結果は第3～4表に示すとおりである。

(1) 耕起、整地および施肥作業

コンバインによつて排出された麦稈は、本試験においては、圃場外に搬出したが、コンバインによつて15cm前後に高刈りされたので、プラウによる耕起に先立つてローターベーターで処理した。作業効率は麦稈がローターベーターにからみつき、これらを除去するために時間を要したため55.2%と低くなり、時間当り能率は0.21haとなつた。

耕起作業は12"の3連ボトムプラウで外返し回り耕法によつて耕起した。耕起面はほぼ平らに耕起でき、平均耕深は18.7cmで、麦株の露出は非常に少なかった。

施肥作業は、供試したリッジャーおよびトランスプランターともに施肥装置が装着されていなかったので、能

率を高める上からライムソーによる全面施肥を行なつた。作業効率は73.5%で、時間当り圃場作業量は0.72haであつた。肥料の散布状態はきわめて良好であつた。施肥位置は砕土・整地を兼ねてツースハローによつて行なつたが、爪の作用深が5～7cmであつたので、0～5cmの層に肥料は分布したものと考えられる。

砕土・整地作業はツースハローによつて行なつた。リッジャーによる畦立後人力挿苗あるいはトランスプランターによる挿苗のいずれにおいても、挿苗精度は他の畑作物に比較すると整地作業の精度にそれほど左右されないのので、作業能率を高めることに重点をおいて作業行程数をへらし2回掛とした。そのha当り作業時間は3.20時間であつた。

(2) 挿苗作業

'64年および'65年には写真1に示す2畦用のトランス

第3表 甘藷の機械化作業体系とその作業量

| 作業名 | 作業機名 | 時間当り作業量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------|---------|------|-------|--------|-------|--------|---------------------|--------|--------|-------|-------|--------|----|-------|--------|---------------------|------|--|--|--|
| | | 作業 | | | | | 1963 | | | | | 1964 | | | | | 1965 | | | | |
| | | 作業幅 | 作業速度 | 理論作業量 | 圃場作業効率 | 圃場作業量 | 機械利用時間 | 人 | 延時間 | 機械利用時間 | 人 | 延時間 | 機械利用時間 | 人 | 延時間 | 機械利用時間 | 人 | 延時間 | | | |
| m | km/hr | ha | % | ha | hr | 人 | hr | hr | 人 | hr | hr | 人 | hr | hr | 人 | hr | | | | | |
| 麦稈前処理 | ローターベーター | 1.5 | 2.5 | 0.38 | 55.2 | 0.21 | 4.66 | 1 | 4.66 | 4.66 | 1 | 4.66 | 4.66 | 1 | 4.66 | | | | | | |
| 耕起 | ボトムプラウ | 1.8 | 4.7 | 0.38 | 88.0 | 0.34 | 2.91 | 1 | 2.91 | 2.91 | 1 | 2.91 | 2.91 | 1 | 2.91 | | | | | | |
| 施肥 | ライムソー | 2.4 | 4.1 | 0.98 | 73.5 | 0.72 | 1.38 | 2 | 2.76 | 1.38 | 2 | 2.76 | 1.38 | 1 | 1.38 | | | | | | |
| 砕土・整地 | ツースハロー | | | | | | 3.20 | 1 | 3.20 | 3.20 | 1 | 3.20 | 3.20 | 1 | 3.20 | | | | | | |
| 畦立 | リッジャー | 1.8 | 5.4 | 0.97 | 75.3 | 0.73 | 1.37 | 1 | 1.37 | | | | | | | | | | | | |
| 採苗 | 人力 | | | | | | 4 | 50.90 ¹⁾ | | | 4 | 50.90 | | | | 3 | 20.00 ²⁾ | | | | |
| 挿苗 | トランスプランター | 1.2 | 0.95 | 0.12 | 75.0 | 0.09 | | | | 10.50 | 5 | 52.50 | | | | | | | | | |
| | | 1.4 | 0.95 | 0.14 | 71.4 | 0.10 | | | | | | | 10.00 | 5 | 50.00 | | | | | | |
| 除草剤散布 | スプレー | 5.2 | 2.9 | 1.50 | 55.3 | 0.83 | | | | | | | 1.21 | 2 | 2.42 | | | | | | |
| 中耕 | カルチベーター | 1.8 | 5.9 | 1.06 | 90.5 | 0.96 | 1.04 | 1 | 1.04 | 1.04 | 1 | 1.04 | | | | | | | | | |
| 培土 | リッジャー | 1.8 | 3.6 | 0.65 | 86.2 | 0.56 | 1.80 | 1 | 1.80 | 1.80 | 1 | 1.80 | | | | 1.52 | 1 | 1.52 | | | |
| | | 2.1 | 3.6 | 0.76 | 86.2 | 0.66 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 除草 | 人力 | | | | | | 4 | 23.50 | | | 4 | 25.00 | | | | 4 | 17.50 | | | | |
| つる処理 | つる切り刃 | 1.2 | 5.1 | 0.61 | 70.4 | 0.43 | 2.33 | 1 | 2.33 | 2.33 | 1 | 2.33 | | | | | | | | | |
| | 人力 | 4 | | | | | 4 | 46.60 | | | 4 | 46.60 | | | | | | | | | |
| | フォールジョハーベスター | 1.2 | 1.7 | 0.20 | 70.0 | 0.14 | | | | | | | 6.85 | 1 | 6.85 | | | | | | |
| 堀取 | リフター | 1.2 | 3.6 | 0.43 | 70.0 | 0.30 | 3.33 | 1 | 3.33 | 3.33 | 1 | 3.33 | | | | | | | | | |
| | ポテトデッガー | 0.7 | 3.02 | 0.21 | 80.9 | 0.17 | | | | | | | 5.89 | 1 | 5.89 | | | | | | |
| ひろい集め | 人力 | | | | | | 5 | 48.66 | | | 5 | 48.66 | | | | 5 | 19.50 | | | | |
| 調整・袋詰め | 人力 | | | | | | 5 | 72.70 | | | 5 | 72.70 | | | | 5 | 72.70 | | | | |
| 合計 | | | | | | | 22.02 | | 324.16 | | 31.15 | | 318.39 | | 37.62 | | 208.53 | | | | |

注：1) ここに要した所要時間は圃場内の作業に限定してあり、準備および整備の時間は含んでいない。
 2) 採苗作業中1)は1本ずつ欠みて採苗した。2)は全刈し、その後弱小苗をふるいわけた。
 3) 挿苗(トランスプランター)、培土の項の中、上段は60cm畦、下段は70cm畦の場合を示した。

第4表 作 業 精 度

| 作業名 | 作業機名 | 調査結果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------|--|---------|--------|-----------|---------|--------|------|---------|---------|---------|---------|-------|----|----|-----|-------------|-----|-----|------|------|--------|------|------|------|------|-----|-------|-----|-----|------|-------|------|------|-----|-------|------|-----|------|------|------|-------|------|-------|-----|-----|------|------|------|------|-----|-------|-----|--|
| 耕起 | ボトムブラウ | 平均耕深18.7cm 麦株の埋没深度地表面から7.5cm±2.5cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 施肥 | ライムソー | 1 m ² 当り散布量 123g CV=15.2% (10ヶ所調査) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 碎土・整地 | ツースハロー | 観察の範囲では碎土程度, 均平は良好であつた。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 挿苗 | トランスプランター | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">作業速度</th> <th rowspan="2">苗の大きさ</th> <th rowspan="2">20株当り栽植距離</th> <th rowspan="2">平均株間</th> <th colspan="2">挿苗状態</th> <th rowspan="2">植付け不能株本</th> <th rowspan="2">10当り栽植本</th> </tr> <tr> <th>地上部</th> <th>地下部</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>m/sec</td> <td>cm</td> <td>m</td> <td>cm</td> <td>cm</td> <td>cm</td> <td>本</td> <td>本</td> </tr> <tr> <td>0.40</td> <td>25</td> <td>7.20</td> <td>36.2</td> <td>13.0</td> <td>12.0</td> <td>3.8</td> <td>4,600</td> </tr> <tr> <td></td> <td>25</td> <td>6.21</td> <td>31.8</td> <td>11.2</td> <td>13.8</td> <td>1.0</td> <td>4,800</td> </tr> <tr> <td>0.25</td> <td>20</td> <td>5.59</td> <td>26.2</td> <td>11.1</td> <td>8.9</td> <td>0</td> <td>5,870</td> </tr> <tr> <td></td> <td>15</td> <td>5.89</td> <td>28.5</td> <td>7.0</td> <td>8.0</td> <td>1.5</td> <td>5,400</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 植付け不能株は10m間の数値を示した。</p> | 作業速度 | 苗の大きさ | 20株当り栽植距離 | 平均株間 | 挿苗状態 | | 植付け不能株本 | 10当り栽植本 | 地上部 | 地下部 | m/sec | cm | m | cm | cm | cm | 本 | 本 | 0.40 | 25 | 7.20 | 36.2 | 13.0 | 12.0 | 3.8 | 4,600 | | 25 | 6.21 | 31.8 | 11.2 | 13.8 | 1.0 | 4,800 | 0.25 | 20 | 5.59 | 26.2 | 11.1 | 8.9 | 0 | 5,870 | | 15 | 5.89 | 28.5 | 7.0 | 8.0 | 1.5 | 5,400 | | |
| 作業速度 | 苗の大きさ | 20株当り栽植距離 | | | | | 平均株間 | 挿苗状態 | | | 植付け不能株本 | 10当り栽植本 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 地上部 | 地下部 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m/sec | cm | m | cm | cm | cm | 本 | 本 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.40 | 25 | 7.20 | 36.2 | 13.0 | 12.0 | 3.8 | 4,600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25 | 6.21 | 31.8 | 11.2 | 13.8 | 1.0 | 4,800 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.25 | 20 | 5.59 | 26.2 | 11.1 | 8.9 | 0 | 5,870 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | 5.89 | 28.5 | 7.0 | 8.0 | 1.5 | 5,400 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 除草剤散布 | スプレー | 行程のつぎ目が重複処理されたり, またほとんど処理されなかつた。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中耕 | カルチベーター | <p>(1) 中耕時の生育 主茎長21.3cm 分枝数1.0本</p> <p>(2) 埋没状況 正常97% 主茎長程度埋没3% 完全埋没0%</p> <p>(3) 雑草発生量 作業前 m²当り メヒシバ 本数35.7本 生体重70g 二条大麦 本数15.7~75.7本 (コンバイン収穫の際の損失粒の発芽)</p> <p>作業後 畦間 ほとんど雑草なし 畦内 株間に m²当り15本 生体重13g</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 培土 | リッジャー | <p>(1) 培土時の生育 主茎長53cm, 分枝数5.2本</p> <p>(2) 埋没状況 正常56%, 主茎長程度埋没35%, 主茎完全埋没9%</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| つる処理 | フォーレージハーベスター | <p>(1) 茎葉切断長 (作業速度0.40 m/sec)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>切断長(cm)</th> <th>1~2.5</th> <th>2.6~5</th> <th>5.1~7.5</th> <th>7.5~10</th> <th>10<</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>%</td> <td>14</td> <td>46</td> <td>18</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 平均切断長6.4cm</p> <p>(2) 残存つるの状況</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">畦型</th> <th rowspan="2">刈高さ</th> <th rowspan="2">手刈りの場合の茎葉重量</th> <th rowspan="2">残存量</th> <th rowspan="2">残存率</th> <th colspan="2">渡りつる</th> <th colspan="2">いもつきつる</th> </tr> <tr> <th>本数</th> <th>重量</th> <th>本数</th> <th>重量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平畦</td> <td>0</td> <td>4.0</td> <td>2.12</td> <td>53.0</td> <td>32</td> <td>27.0</td> <td>5</td> <td>86.0</td> </tr> <tr> <td>高畦</td> <td>0</td> <td>4.2</td> <td>0.67</td> <td>15.9</td> <td>14</td> <td>56.3</td> <td>529</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>4.2</td> <td>0.91</td> <td>21.6</td> <td>29</td> <td>34.2</td> <td>910</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | 切断長(cm) | 1~2.5 | 2.6~5 | 5.1~7.5 | 7.5~10 | 10< | % | 14 | 46 | 18 | 10 | 12 | 畦型 | 刈高さ | 手刈りの場合の茎葉重量 | 残存量 | 残存率 | 渡りつる | | いもつきつる | | 本数 | 重量 | 本数 | 重量 | 平畦 | 0 | 4.0 | 2.12 | 53.0 | 32 | 27.0 | 5 | 86.0 | 高畦 | 0 | 4.2 | 0.67 | 15.9 | 14 | 56.3 | 529 | | | 0 | 4.2 | 0.91 | 21.6 | 29 | 34.2 | 910 | |
| 切断長(cm) | 1~2.5 | 2.6~5 | 5.1~7.5 | 7.5~10 | 10< | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % | 14 | 46 | 18 | 10 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 畦型 | 刈高さ | 手刈りの場合の茎葉重量 | 残存量 | 残存率 | 渡りつる | | いもつきつる | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 本数 | 重量 | 本数 | 重量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平畦 | 0 | 4.0 | 2.12 | 53.0 | 32 | 27.0 | 5 | 86.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高畦 | 0 | 4.2 | 0.67 | 15.9 | 14 | 56.3 | 529 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 | 4.2 | 0.91 | 21.6 | 29 | 34.2 | 910 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 堀取り | ポテトデッガー | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">畦型</th> <th rowspan="2">作業速度</th> <th rowspan="2">全重</th> <th rowspan="2">無傷</th> <th rowspan="2">剥皮</th> <th rowspan="2">軽傷</th> <th rowspan="2">中傷</th> <th rowspan="2">重傷</th> <th rowspan="2">露出</th> <th rowspan="2">埋没</th> </tr> <tr> <th>kg</th> <th>%</th> <th>%</th> <th>%</th> <th>%</th> <th>%</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高畦</td> <td>0.66</td> <td>262.4</td> <td>71.7</td> <td>12.7</td> <td>6.2</td> <td>4.2</td> <td>3.1</td> <td>0.4</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>平畦</td> <td>0.50</td> <td>255.2</td> <td>64.8</td> <td>11.2</td> <td>9.3</td> <td>6.3</td> <td>5.2</td> <td>0.5</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.83</td> <td>290.0</td> <td>61.7</td> <td>10.2</td> <td>8.3</td> <td>6.5</td> <td>8.5</td> <td>0.6</td> <td>4.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 露出いもとはエレベーターからもれて落下したものを示した。</p> | 畦型 | 作業速度 | 全重 | 無傷 | 剥皮 | 軽傷 | 中傷 | 重傷 | 露出 | 埋没 | kg | % | % | % | % | % | % | 高畦 | 0.66 | 262.4 | 71.7 | 12.7 | 6.2 | 4.2 | 3.1 | 0.4 | 1.7 | 平畦 | 0.50 | 255.2 | 64.8 | 11.2 | 9.3 | 6.3 | 5.2 | 0.5 | 2.7 | | 0.83 | 290.0 | 61.7 | 10.2 | 8.3 | 6.5 | 8.5 | 0.6 | 4.2 | | | | | |
| 畦型 | 作業速度 | 全重 | | | | | | | | | | | 無傷 | 剥皮 | 軽傷 | 中傷 | 重傷 | 露出 | 埋没 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | kg | % | % | % | % | % | % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高畦 | 0.66 | 262.4 | 71.7 | 12.7 | 6.2 | 4.2 | 3.1 | 0.4 | 1.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平畦 | 0.50 | 255.2 | 64.8 | 11.2 | 9.3 | 6.3 | 5.2 | 0.5 | 2.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.83 | 290.0 | 61.7 | 10.2 | 8.3 | 6.5 | 8.5 | 0.6 | 4.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

プランター (ホルダー型) を使用した。圃場作業効率は70~75%で, 時間当り作業量は0.10haであつた。ha当り延時間は50時間前後で人力挿苗とはあまり差異は認められなかつた。したがつて, トランスプランターによる挿苗作業では省力化の期待は小さいといえる。

作業精度は作業速度, 苗の質, ホルダーへの苗の挿入

状態および作業員の個人差によつて異なることが明らかにされた。すなわち, 作業速度が速くなるほど作業員の苗操りがスムーズに行なわれず, そのため, 株間が不均一となり, 栽植本数が減少するとともに植付け不能株が増加した。苗の大きさの点では大苗ほど苗分けが困難となり栽植本数が減少した。

なお、作業速度が秒速0.40 mにおける株間間隔を条互に調査した結果（図略）によると株間のばらつきは非常に大きく、条によつても異なっている。このことは、作業速度が速かつたことおよび作業員の個人差をあらわしているものと考えられる。作業精度の面からみた作業速度は秒速0.3 mが限界で、苗の大きさも20cm前後に規制することが必要である。

(3) 管理作業

管理作業は雑草防除面から、機械除草を中心とした体系と除草剤と機械除草を組合せた体系を採用した。

中耕は3畦用のカルチベーターで行なつたが、時間当り作業量は0.96haで非常に能率的であり、茎葉の埋没もきわめて少なかつた。中耕による雑草抑草効果は中耕時期がメヒシバの幼苗期であつたので、畦間の雑草はほとんど処理されたが、畦内とくに株際の雑草はほとんど処理されなかつた。培土はリッジャー（写真2）で行なつた。カルチベーターによる中耕と同様に作業能率はきわめて高く、毎時0.5～0.6haであつた。作業精度は主茎長50cmの時に実施したので、約10%の苗が完全に埋没された。雑草防除の面では、株際の雑草が処理されず残つた。このように機械除草体系においては、株際の雑草が処理されなかつたために人力除草に多くの時間を要した。'65年においてはCATの生育期処理を実施した。作業効率は薬剤調合に多くの時間を要したので55.3%と低下したが、作業幅が大きいため時間当り作業量は0.83haであつた。除草効果はきわめて高く、除草剤+機械除草（リッジャーによる培土）の体系では、株際の雑草量が少なかつた。そのため、人力による除草時間は機械除草体系に比較してほぼ30%節減された。

(4) 収穫作業

甘藷の収穫作業は、茎葉の処理—堀取り—ひろい集め—調整・袋詰め—秤量・圃場外搬出の5行程によつて構成されている。

'64年～'65年には写真3に示したつる切り刃によつて茎葉の基部を垂直に切断し、人力によつて渡りづるを処理したのち、写真5に示した2畦用のリフターで浮し堀りを行ない、その後人力によつてひろい集め、調整を行なつた。この体系においては、つる切り、リフターによる堀取りはきわめて能率的であつたが、人力に依存する作業に多くの時間を要し、ha当り延作業時間は194.59時間と全作業時間の約50%を占めた。'65年においては、収穫作業の省力化を図るため、つる処理には牧草収穫用のフォーレージハーベスター（フレール型）と堀取りには馬鈴薯収穫用のデッガー（エレベーター型）を導入し

た。写真4に示したフォーレージハーベスターによるつる処理作業は回り廻りを行なつた。その作業効率は70.0%で、毎時0.14ha、ha当り作業時間は6.85時間であつた。作業速度は秒速0.46mであつたのでトップシートへのつまりはみられなかつたが、処理される畦と次の畦との渡りづるが、フォーレージハーベスターのスキッドによつてひきずられ、そのため停止時間を多くした。作業精度は畦型によつて異なり、平畦の条件では、葉および葉柄は処理されたが、茎の処理はほとんどできなかつた。高畦では、部分的な畦の高低によつて残存づる量は異なるが、畦内のつるはほとんど処理された。

しかし、畦間の渡りづるの処理は思うようでなく、いもつきづると渡りづる量を合せたつるの残存率は15.9～21.6%であつた。なお、茎葉の切断長は平均6.4cmで、2.6～5.0cmのものが約50%を占めた。この結果からフォーレージハーベスターによるつる処理は畦型、品種、作業速度などの関連における検討が残されているが、甘藷のつる処理に対するフォーレージハーベスターの利用については明るい見通しを得ることができた。

堀取作業は写真6に示したポテトデッガーを使用した。ha当り作業時間は5.89時間であつた。堀られたいもは圃場に列条になつて落下するので、ひろい集め作業はリフターによる堀取後のひろい集め作業に比較して約60%の節減がみられた。残存づるの量とポテトデッガーの利用との関係を検討した結果によると残存づるの量とくに渡りづるの量が m^2 当り350g以上になるとデッガーの刃先につるがからまり作業能率が低下することが認められた。作業精度については第4表堀取りの項に示したように、種々の項目について調査した。本試験のように、いもの用途が工業原料用である場合には、剥皮、軽い切傷などは問題でなく、むしろ、収量に直接影響をおよぼすと考えられるいもの切断あるいは堀り残しなどによる埋没いもの量が問題になつてくる。この量は、全重量の1～4%で、畦型間では平畦が、速度間では速度が速くなるほど増加する傾向が認められた。なお、デッガーのエレベーターからもちたいも（露出いも）の大きさは、長さ5～7cm、幅2～3cmであつた。また、作業速度を速くすることは、エレベーターの土の分離を悪くし、堀りあげられたいもがかなり埋まり、その後の作業能率を低下させるので、秒速0.8m前後が能率、作業精度からみて安全な速度であることを明らかにした。

いも集め、調整、袋詰めは人力で行なわれたので、多くの時間を要した。

(5) ha当り所要労力

ha当り所要労力は、'63~'64年には(1)挿苗は人力によらざるをえなかつた。(2)機械中心の除草体系であつたので手取除草に多くの時間を要した。(3)収穫作業については一部分しか機械化されなかつたことなどから、ha当り機械利用時間は22~31時間、延労働時間は318~324時間であつた。しかし、'65年においては、収穫作業の機械化が進み、その結果ha当り機械利用時間は37.62時間、延労働時間は208.53時間と大幅な省力化が実現し、大型

機械化一貫栽培がほぼ体系化されたものと思われる。

3. 作業負担面積

各作業の負担面積は第5表に示すとおりである。作業体系としての負担面積は麦稈前処理から除草剤散布作業までの作業行程によつて規制され9.9 haとなつた。

4. ha当り機械利用経費

第6表の試算結果ではha当り機械利用経費は62.279円となつた。

第5表 作業負担面積の試算 (1965年の作業体系より)

| 作業名 | 作業機名 | 1日の作業時間 | | 作業許容期間 | | 作業不適日数 | 実作業日数 | 稼働時間 | 作業負担面積 | | | |
|-------|-------------|---------|------|--------|------------------|--------|-------|------|--------|-------------------|----------------|----------------|
| | | 作業時間 | 実作業率 | 実作業時間 | 期間 | | | | 日数 | 圃場作業量 | 作業別負担面積 | 作業体系としての負担面積 |
| | | hr | % | hr | 日 | 日 | 日 | hr | hr/ha | ha | ha | |
| 麦稈前処理 | ローターベーター | 10 | 80 | 8 | 6月5日~ 7月10日 | 36 | 7 | 29 | 232 | 23.36 (13.36)* | 9.9 (17.4)* | 9.9 (13.2)* |
| 耕起 | ボトムブラウ | 10 | 80 | 8 | | | | | | | | |
| 施肥 | ライムソウ | 10 | 80 | 8 | | | | | | | | |
| 砕土・整地 | ツースハロー | 10 | 80 | 8 | | | | | | | | |
| 挿苗 | トランスプランター | 10 | 80 | 8 | | | | | | | | |
| 除草剤散布 | スプレ | 10 | 80 | 8 | | | | | | | | |
| 培土 | リッジャ | 10 | 80 | 8 | 7月25日~ 8月5日 | 12 | 1 | 11 | 88 | 1.52 | 57.9 | 9.9 (13.2)* |
| つる処理 | フロレージハーベスター | 10 | 80 | 8 | 10月1日~ 10月25日 | 25 | 4 | 21 | 168 | 12.74 | 13.2 | 9.9 (13.2)* |
| 堀取り | ポテトデッカー | 10 | 80 | 8 | | | | | | | | |

注：※印は挿苗を人力で行なつた場合の圃場作業量、作業別負担面積および体系としての負担面積である。

第6表 機械利用経費の試算 (1965年の作業体系より)

| 機械および施設 | 価格 | 年間 | | ha当り作業時間 | 対象とする作物 | 機械利用経費 | | | | トラクタ利用経費を算入した作業機の経費 | |
|-------------|-------|--------|------|----------|---------|---------|--------|-------|--------|---------------------|--------|
| | | 機械利用時間 | 作業面積 | | | 年間固定費 | 時間当り経費 | 年間固定費 | 時間当り経費 | 時間当り | ha当り |
| | 千円 | hr | ha | hr | % | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 | 円 |
| トラクタ | 1,250 | 465.6 | 9.9 | | 甘藷 20 | 250,000 | 536 | 536 | | | |
| ローターベーター | 227 | 46.1 | 9.9 | 4.66 | // 17 | 38,590 | 837 | 56 | 893 | 1,429 | 6,659 |
| ボトムブラウ | 170 | 28.8 | 9.9 | 2.91 | // 17 | 28,900 | 1,003 | 91 | 1,094 | 1,630 | 4,743 |
| ライムソウ | 115 | 13.7 | 9.9 | 1.38 | // 17 | 19,550 | 1,427 | 15 | 1,442 | 1,978 | 2,729 |
| ツースハロー | 75 | 31.7 | 9.9 | 3.20 | // 17 | 12,750 | 402 | 29 | 431 | 967 | 3,094 |
| トランスプランター | 350 | 99.0 | 9.9 | 10.00 | // 17 | 59,500 | 601 | 46 | 647 | 1,183 | 11,830 |
| スプレ | 131 | 12.0 | 9.9 | 1.21 | // 17 | 22,270 | 1,856 | 72 | 1,928 | 2,464 | 2,981 |
| リッジャ | 100 | 15.1 | 9.9 | 1.52 | // 17 | 17,000 | 1,126 | 42 | 1,168 | 1,704 | 2,590 |
| フロレージハーベスター | 830 | 67.8 | 9.9 | 6.85 | // 17 | 14,100 | 2,081 | 38 | 2,119 | 2,655 | 18,187 |
| ポテトデッカー | 310 | 58.3 | 9.9 | 5.89 | // 17 | 52,700 | 904 | 50 | 954 | 1,490 | 8,776 |
| 計 | | | | | | | | | | | 61,589 |
| 運搬 | | | | 5.69 | | | | | | | |
| 資材 | | | | 2.94 | | | | | | | |
| 収穫物 | | | | 8.63 | | | | | | | |
| 計 | | | | | | | | | | 80 | 690 |
| 機械利用経費合計 | | | | | | | | | | | 62,279 |

5. 生産費

第7表の試算結果では粗収入 233,536円、生産費の合計 123,163円で差引収益 110,373円であつた。生産費の

第7表 生産費の試算(1965年の作業体系より)

| 費目 | 品名 | 数量 | 単価 | 金額 | |
|--------------------|-------|--------------|--------|-----------|--------|
| 粗収入 | 甘藷 | 26,240 kg | 8.9 円 | 233,536 円 | |
| 生産費 | 計 | | | 233,536 | |
| 資材費 | 種いも | 900 | 12 | 10,800 | |
| | 肥料費 | 3-10-11 複合肥料 | 1,300 | 18.5 | 24,050 |
| | 除草剤費 | C A T | 1,000 | 330 | 3,300 |
| | 計 | | | 38,150 | |
| 機械利用経費 | 機械利用費 | | 時間 | 62,279 | |
| 労働費 | 労働時間 | オペレーター | 37.62 | 150 | |
| | | 補助者 | 170.91 | 100 | |
| | 計 | | | 22,734 | |
| 合計 | | | | 85,013 | |
| 差引収益 | | | | 123,163 | |
| 延労働時間(時間) | | | | 208.53 | |
| 単位労働時間当り所得(円) | | | | 529 | |
| 単位収量当り(45kg)生産費(円) | | | | 211 | |
| 1時間当り生産量(kg) | | | | 125.3 | |

費目別構成のうち機械利用経費は50.5%、労働費は18.4%、資材費は31.1%であつた。1時間当り所得は529円、1時間当り生産量は125.3kg、また、単位収量(45kg)当り生産費は211円であつた。

IV 考 察

1. 甘藷晩植栽培の収量確保に関する問題点

茨城県の主要加作地帯における甘藷の前作物は麦であることが多い。この場合、青刈麦が消化できる経営においては適期栽培ができるが、そうでない経営すなわち穀しゆく営農型態の農家においては、大型トラクタ利用による甘藷の機械化栽培はどうしても麦が収穫された後に挿苗されることになる。その時期は6月中旬～7月上旬にならざるをえない。そのため甘藷の機械化作業体系の試験に先立つて、地域農試をはじめ名都県農試において機械化を前提とした甘藷の晩植栽培試験⁹⁾¹⁰⁾が実施された。これらの結果によると、甘藷は他の夏作物に比較して晩植、晩播適応性が大きく、密植、多肥栽培を行なうことによつて晩植でも普通栽培に匹敵する収量をあげることが明らかにされている。

本試験においては、これら素材を組立て、6月下旬挿

苗においても10a当り2800kgの収量を確保することを前提として試験が行なわれた。その結果は第2表に示したようにほぼ目的を達することができ、挿苗精度が良好であれば、7月上旬植においても10a当り2500kg以上の収量を確保することが十分可能であることが明らかにされた。このことから、晩植された甘藷の収量を高めるための条件としては、単位面積当りの栽植密度を高め、活着をよくし、初期生育を良好にすることが大切であるといえる。機械化一貫栽培では、挿苗作業の時点から栽植本数の不足と挿苗間隔のむらを生じ、また、培土作業によつて茎葉を埋没し、株立歩合を低下させるとともに欠株部位を生じないまでも下葉の埋没による生育、いも肥大の抑制がみられるなど収量確保に対しては負に作用する条件が多い。したがつて、これらの阻害要因をとりぞき収量の安定化を図るためには、(1) 晩植栽培における欠株の許容限界を明らかにする。(2) 自動苗分機の試作および装着、(3) 培土作業の省略化のために除草体系の確立を図るなどは今後検討しなければならない問題であると考えられる。

2. 機械化農法の実際と問題点

本研究において、麦収穫後の晩植による甘藷の大型機械栽培は、挿苗精度を高め、除草剤CATの使用、収穫作業にフォーレージハーベスター、ポテトデッカーの導入などにより、ha当り延労働時間208.53時間ときわめて省力的な方法で、10a当り2500kg以上の収量を確保することが明らかとなり、麦と結びつけることにより、夏冬作をとおして省力多収栽培を確立する見通しを得ることができた。

しかしながら、挿苗、除草、収穫作業にはなお多くの解決しなければならない問題を残している。本項においては、移植栽培における機械化作業体系をどのように考えたらいかにについて各作業別に検討を加えてみた。

(1) 麦稈前処理 コンバインから排出された麦稈の処理には圃場外搬出、すき込みおよび圃場内での焼却の三法がある。いずれの方法を採用するかは家畜の飼育、作業機の保有状態など経営型態によつて異なるけれども、現時点においては、排出稈の圃場外利用はあまり期待がもてないこと、新鮮有機物の施用効果は堆肥と同様に考えられること、大型機械によつて排出麦稈のすき込みが容易であることなどの理由から、排出麦稈の処理は地力維持増進材として圃場にすき込むことが妥当と考えられる。この場合、コンバインによつて高刈りされた圃場あるいは麦稈が長くすき込みが不十分である場合においては、ローターベーターまたはデスクハローで刈株ある

いは麦稈の破碎処理を行なう必要がある。

(2) 耕耘・整地作業 耕耘、整地作業は土質、前作物の処理法によつて異なることはいうまでもない。甘藷に対する耕耘、整地作業は後作業である挿苗が、本試験において採用されたリッジャーによる畦立後人力挿苗あるいはトランスプランターによる挿苗のいずれにおいても挿苗精度は麦、陸稲、大豆などの播種精度に比較すると耕耘整地作業の精度にさほど左右されず、作業行程が少なくても精度が維持できる。したがつて、作業の重点は、作業能率を高め、短期間に広い面積を確保することに向けることである。したがつて、耕耘法と挿苗精度の関係を検討する必要がある。このことは作業負担面積の計算によつても明らかなように、体系としての負担面積が麦稈処理～除草剤散布作業によつて規制されるので、作業負担面積を拡大する意味においてもきわめて重要な課題である。耕耘作業は麦稈を圃場外に搬出した場合には、麦が高刈りされた以外にはさほど問題はないが、麦稈が全面に散布された圃場では反転性能のよい作業機を選択しなければならない。整地作業は普通ツースハローによつて行なわれるが、2回掛けることによつて移植作業を行なうためにはほぼ十分な状態がえられる。

(3) 挿苗作業 挿苗作業は従来麦間において行なわれていたので、機械化の困難な作業であつた。しかし、最近においては、トランスプランターあるいはリッジャーを改造した試作の移植機³⁾が利用されている。本試験においてはホルダー型のトランスプランターを利用した。挿苗精度は生育・収量にまで影響するところが大きいので、他の作業よりもはるかに高い作業精度が要求される。とくに、晩植栽培のように生育期間が短かく、欠株の補償作用が小さい条件下においては、栽植本数を確保し、挿苗間隔のむらをできるだけ小さくする機械の利用法を明らかにする必要がある。作業精度は作業速度が速い場合には作業員の苗操りが順調に行なわれず、栽植本数の不足をきたすとともに株間の変異係数を大きくし、また、苗の質については大苗、葉の大きい品種、取り置き苗、まがり苗などは苗分けを困難にして精度の低下をきたして来る。したがつて、作業精度の向上からみた作業速度は秒速0.30 mが限界で、苗の大きさは20cm前後がよいことが明らかになつた。この結果はトランスプランターの利用試験^{2) 4)}ともほぼ一致している。作業能率はha当り延労働時間が50時間前後で人力挿苗とはあまり変わらず挿苗作業の省力化の期待は小さい。したがつて、作業能率、作業精度を高める上からは多条用のトランスプ

ランターを利用するか、自動苗分機を装置し補助者を少なくするなどの手段を講ずる必要があると考えられる。

(4) 管理作業 甘藷の管理作業には中耕培土および除草などがある。これらの中で最も労力を要し、作業効果の少ないものは本試験でもそうであるように除草である。機械化栽培においては、人力による除草のごとく完全なる除草は困難で、ある程度の雑草が残存して来る。この場合、残存雑草が収量に影響をおよぼさない範囲の量であれば問題はないが、実際面においては許容限界量以上の雑草量であることが多い。残存雑草の許容限界量は地域、栽培法によつて異なるが、成熟期における風乾雑草重量で m^2 当り 150 g であるとの報告³⁾がみられるので、この量以下につるが畑全面を被覆するまでに耕種防除法、化学的防除法および機械的防除法を組合せて体系化する必要がある。本試験においては、機械除草中心と機械除草と除草剤を結びつけた体系で検討したが、機械除草体系すなわちカルチベーター+リッジャー体系においては株間、とくに株際除草が不完全である。これらの作業機械がその効果を發揮するためには、除草の時期に土壌が乾いていることが望ましい。したがつて機械除草の効果をあげるためには甘藷の初期生育の天候のよいことが必要な条件となる。ところが晩植栽培は梅雨期で、天候が悪く、機械除草による雑草防除効果があげにくい時期である。このようにみえてくると、除草剤を除草作業体系の中心にすることが合理的な体系であると考えられる。しかし、その体系は現在明確にされておらず今後の課題であるといえる。

(5) 収穫・調整作業 最近、収穫作業の研究がバインカッターによるつる処理—つる搬出—デグガーによる堀取り体系^{2) 3)}あるいはフォーレージャーハースターによるつる処理—デグガーならびにポテトハースターによる堀取り体系⁴⁾などで開始され、実用化が明らかにされはじめた。本試験においても、'65年にはフォーレージャーハースターとデグガーの組合せで検討し、これら体系の実用性をほぼ明らかにすることができた。

つる処理作業はつるの利用によつて異なり、飼料として利用する場合には土砂の混入が少ないような体系をとる必要がある。本試験ではすき込みを前提として刈取り高さ0 cmとして作業を進めた。つる処理作業は単につるを刈取ることだけでなく、堀取り作業との関連のもとに行なうことが大切である。

フォーレージャーハースターの能率はきわめて高く、つ

るの切断長も2.6~5.0cmのものが約半分を占め、堀取作業には影響は認められなかつた。つる処理の状況は畦型によつて異なり、高畦では渡りづるの処理が不十分でデッカーによる堀取作業に若干支障をきたした。平畦では、供試されたフォーレジハーベスターの最低刃先と地表面との間隔が5cm程度あつたので渡りづるの処理がほとんどできなかつた。

フォーレジハーベスターの利用からみると平畦がよく、堀取りとの関係において畦高の限界を推察すると7~8cm程度が最高と考えてよい¹²⁾。また、平畦の条件でもつるの枯れた状態ではほぼ完全に処理された³⁾などの成績がみられるが、これらは本試験の結果とは相反している。本試験のよつるの量が10a当り4000kg前後で、タムユカカのように節根が多く、つるを地面に支持する力が大きいとフォーレジハーベスターの刈刃の風圧で渡りづるのまま上げができずそのため平畦ではつるが処理されなかつたものと考えられる。フォーレジハーベスター利用の問題点はこの辺にあるものと考え現在検討中である。

ポテトデッカーによる堀取作業は作業能率がきわめて高く、作業精度についてもあまり問題はなく、その実用性はきわめて高いことが明らかにされた。しかし、堀りたいもが圃場に列条になつて落下するので、ひろい集めに多くの労力を要することが一つの欠点になつている。ひろい集め作業を能率化するためにはポテトデッカーにバケットの装置あるいはポテトデッカーから直接運搬車へのつみこみ方式を考える必要がある。ポテトデッカーの作業精度は堀取り位置、シャベルの作用深によつて左右される。堀取り位置は高畦では問題はないが、平畦では堀取り位置が見きわめがたく堀残いもを増加させるので、フォーレジハーベスターによるつる処理作業とも関連して7~8cmの畦とする必要がある。また、デッカーのシャベルの作用深は正確に塊根の直下に保持する必要がある。塊根の深さは品種によつて異なるが、平均15cm程度であるので、作用深(20cm)からみた場合には塊根の深さを確認して定めれば損傷いもはそれほど増加しないものと思われる。

なお、ポテトデッカーの利用からみた品種の特性としては、いもがまとまつて着成し、丸形で、調整の面から諸便の弱いなどの条件を具備することが必要であると考えられる。

いもひろい集め、調整および袋詰の作業はほとんど人力で行なわれ、その作業時間は全作業時間の約50%前後を占め、作業体系確立上最も問題になつているところで

ある。この省力化はでん粉工場との関連において早急に解決しなければならないが、ばら出荷一工場にての重量測定などは能率向上の一手段であると考えられる。

なお、本稿では試験から除外してきた育苗、採苗作業について若干ふれてみたい。本研究においては普通栽培で利用した苗床を利用したが、試験圃場面積が小さかつたので苗の必要量は確保され問題はみられなかつた。しかし、大面積圃場を対象として晩植栽培を行なう場合の苗の確保をどうするかは大きな問題となり、ひいては苗の量によつて作業負担面積は規制されることになる。したがつて、育苗法の検討、甘藷直播栽培の検討が必要となつてくる。採苗も本試験においては従来行なわれている鋏による一本切りから全刈り法を採用した。全刈り法は労力の節減に大きく貢献したが、選別に時間がかかること、種々雑多の苗が混入し機械挿苗には不適であること、挿苗間隔が長くなるなどの問題があり、検討の余地が残されている。

3. 労働生産性の向上および生産費引き下げの可能性の見出し

甘藷の機械化は生産性の向上を図り、生産費を切り下げて甘藷の価格が低下してもなお有利な甘藷栽培ができるようにするとともに、輸入されるでん粉に対抗できる甘藷作りまでにすることが必要である。

甘藷の大型機械化栽培については、'62年頃から研究が開始され、供試トラクタおよび作業機は若干異なるが九州農試³⁾農事試⁴⁾においてはほぼ同じ作業体系で試験が進められ、その労働時間は218~250時間を得ている。この結果は、本研究における'65年のha当り労働時間208.5時間と近似の値である。慣行栽培のha当り労働時間887~1590時間に比較すれば $\frac{1}{4}$ ~ $\frac{1}{8}$ の段階まで省力化されたこの実績で得られた省力化の程度をさらに拡大する場合には、除草労力の節減方法あるいはいもひろい集め、調整作業の能率向上を検討する必要がある。なお、この作業体系が労働生産性向上にどの程度の効果があるかを判定する指標として、単位作業時間当り実生産量を算出した結果は第7表に示したように1時間当り125kgという高い生産性がえられた。この数値は7月上旬植における結果であつて、大麦、二条大麦収穫後の挿苗では生産量はさらに高まるものと考えられる。以上のように、大型機械化栽培によつて、単位面積当り労働時間にしても労働時間当り生産量にしても高い生産性をもつた甘藷栽培の可能性を明らかにすることができた。

つぎに、機械化栽培によつて生産費がどの程度引き下げられたかについて検討を加えてみた。栽培時期が異な

るので直接的な比較は困難であるが、現行の10a当り生産費は16,000～17,000円でこれより算出した単位当り(45kg)生産費は茨城県においては反収が高いため251円となつたが、全国のそれは327円と非常に高くなつてゐる¹³⁾。甘藷はその大部分がでん粉に加工され、そのほとんどが甘味原料として消費されている。近年、貿易の自由化に伴つて砂糖、コンスターチ、タピオカでん粉などの甘味原料が輸入され、甘藷でん粉と競合し、甘藷価格に大きな影響を与えている。

いま、これら輸入でん粉から換算した45kg当り生いも価格をみると229～315円となり、全国平均の生産費をはるかに下まわつてゐる。したがつて、機械化によつてこのいも価格よりも低い価格で甘藷栽培を行なう必要がある。本試験においては作業負担面積9.9haを基礎にして試算を行なつたのであるが、単位当り(45ha)生産費は211円となり、輸入されるでん粉と十分対抗しうる甘藷生産ができる可能性が明らかになつた。

本研究においては、晩植甘藷の大型機械化栽培について検討を加えるとともに多くの推測と仮定のもとにきわめてだいたいな試算を行ない生産性向上の見通しについて明らかにしてきた。このことは今後の甘藷生産技術の改善方向に明るい見通しをうることができたものと考えられる。しかし、今後さらに機械化の経済性をより高めるためには、機械作業の能率をさらに高めるとともに人力依存の作業とくに堀取り以降の作業の能率向上あるいは晩植甘藷の多収栽培法を確立することなどは早急に解決しなければならない課題であると考えられる。

V 摘 要

麦一甘藷の間作解消型における甘藷の大型機械化栽培法の確立とその体系化を図るため1963～1965年の3カ年にわたり試験を実施した。その結果の概要は次のとおりである。

(1) 麦収穫後の晩植栽培においても10a当り2500kg以上の収量が期待できることが明らかになつた。ただし、挿苗精度が劣つたり、茎葉が埋没された場合には明らかに減収した。

(2) トランスプランターの挿苗精度は、作業速度が速くなるほど、また、大苗ほど悪くなることが認められた。所要時間はha当り50～52時間で、人力挿苗との差異はあまり認められなかつた。

(3) フォーレンジハーベスターによるつる処理作業能率は、ha当り6.85時間であつた。高畦では渡りづるの処理が困難でつるの残存率は15.9～21.6%であつた。

(4) ポテトデッガーによる堀取り作業能率はha当り5.89時間で、作業速度が速くなるほど、また、平畦において損傷いもが増加する傾向が認められた。

(5) 収穫作業が機械化された作業体系におけるha当り機械利用時間は37.62時間、延労働時間は208.53時間であつた。

(6) 機械化一貫栽培における労働生産性の向上および生産費引き下げの可能性について検討を加え、機械化栽培によつてきわめて高い生産性をもつた甘藷栽培の可能性を明らかにした。

(7) 本研究によつて、麦収穫後の晩植による甘藷の大型機械化栽培法はほぼ体系化され、麦と結びつけた夏冬作を通した省力多収栽培を確立する見通しをうることができた。しかしながら、育苗・採苗法、雑草防除法の確立ならびにいもひろい集め、調整作業の能率向上などは今後に残された重要な課題であると考えられる。

文 献

- 1) 農林省統計協会刊：10年後の農業技術(1962)
- 2) 中馬克己：甘藷の省力多収栽培法，農および園41.4 593～597(1966)
- 3) 九州農業試験場畑作部：畑作部試験成績書(1965)
- 4) 農事試験場畑作部：畑作改善試験成績書(1963)
- 5) 伊藤健次ら：畑作機械化推進の課題⁽²⁾ 農業技術 19.11 501～506(1964)
- 6) 本田仁ら：甘藷晩植栽培に関する研究，茨農試研報 3. 31～37(1960)
- 7) 伊藤健次ら：畑作機械化推進の課題⁽⁴⁾ 農業技術20 .11～6(1965)
- 8) 農事試験場畑作部：大型機械化の経営的評価に関する研究(1963)
- 9) 農林水産技術会議事務局：機械化技術体系の研究手法試論(1962)
- 10) 高島ら：小麦の機械化作業体系に関する研究，茨農試研報 7 1—15(1965)
- 11) 栃木農試鹿沼分場：畑作改善試験成績書(1962)
- 12) 佐藤清美ら：甘藷栽培における機械利用技術^{(1)～(3)} 農業技術20 7, 8, 9(1965)
- 13) 農林省茨城統計調査事務所編：茨城農林水産統計年報(1964)

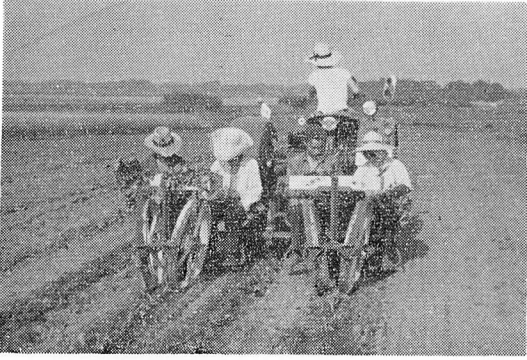


写真1 トランスplanターによる挿苗作業



写真2 リッジャーによる培土作業

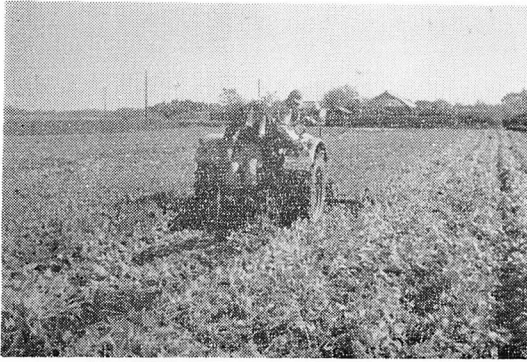


写真3 つる切り刃によるつる刈り作業

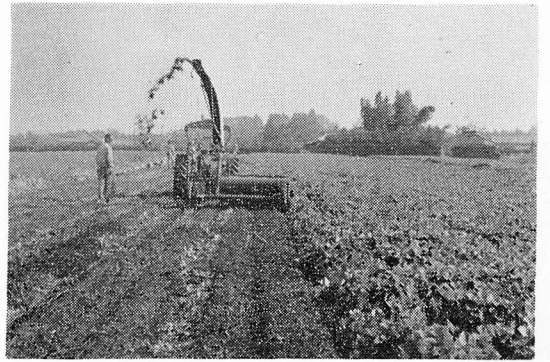


写真4 フォーレイジハーベスターによるつる刈り作業
(高畦)



写真5 リフターによる堀取り作業とひろい集め作業



写真6 ポテト・デッカーによる堀取り作業

落花生の晩播栽培に関する研究

桐原三好・高島 彰

大型機械の導入に対応できる新しい作付体系、とくに間作解消を意図した体系確立のため、播種期の限界と適応栽植密度を明らかにしようとして試験を行なった。

播種期が晩くなるほど開花期までの日数は短縮し、生育量は劣り、減収した。その程度は大粒種である千葉半立が大きく、かつ、品質も劣った。品種間の晩播適応性は小粒種が大粒種より大きいことを明らかにした。晩播による減収は、栽植密度を高めることによつて軽減され、6月中旬播では5月中旬播の標準栽培とは大差なかつたが、7月上旬播では密植によつても減収を防ぐことはできなかつた。実用的な播種期の限界は6月下旬～7月上旬であると推定した。

I 緒 言

茨城県の主要畑作地帯においては、大麦の成熟が6月上旬、小麦の成熟が6月下旬であるので、落花生はそのほとんどが5月中・下旬に麦間に播種されるいわゆる間作型の作付体系となつている。近年、農業構造改善事業の進展に伴つて、作物の栽培も大型機械化の方向に向いつつある。落花生栽培においても、1964年から落花生生産改善対策事業が国の助成によつて推進され、茨城県においても11カ所に中・小型トラクタが導入され、落花生の機械化栽培の基盤がつけられつつある。しかしながら、間作型の作付体系にあつては、冬夏作が重複しているため、大型機械が導入されても、現在の栽培法のままでは十分に機械の利用はできない状態にある。また、最近における麦の機械化栽培の研究によつて、ドリル播栽培により麦の収量を著しく高い水準にまで引きあげることができ、慣行栽培の労働時間を大幅に節減し、極めて高い生産性をもつた麦作栽培が明らかにされ^{1) 2) 3) 4)}、この技術は徐々に普及しはじめている。ここで麦の収穫後に落花生を晩播栽培することができれば、麦のドリル播と組合せた極めて能率的な作付体系を組立てることができる。

落花生の播種期、栽植密度についての研究^{5) 6) 7) 8)}は数多く見られるが、これらはすべて普通栽培における結果であつて、著しい播種期のちがいと栽植密度との関係を実用的に検討した成績はみあたらない。そのため、上記した問題に関して、数年前より研究開始の必要性が論ぜられ、すでに2・3の場所^{9) 10)}において試験が開始され、その成果も一部報告されている。

筆者らも、これらの試験と前後して1961年より、畑作機械化のため、間作を解消した作付体系確立の資料を得ようとして、茨城県における主要畑作物の晩播・晩植に

関する試験を開始し、その一環として、落花生の晩播栽培の研究を進めてきた。その結果、なお今後に残される問題もあるが、播種期の限界、適応栽植密度などをおおむね明らかにすることができたので、ここにその大要をとりまとめ報告し、参考に供したい。

本研究を遂行するにあたりご指導と助言を戴いた現農業改良課主査本田仁氏に厚く感謝の意を表する。

II 材料および方法

1. 供試品種

茨城県における落花生の栽培は、年平均気温が13～14°Cを境にして小粒種地帯と大粒種地帯に分かれている。本試験においては、これら地帯の代表的品種である小粒種では白油7-3、大粒種では千葉半立を供試した

2. 試験区の構成

1) 播種期 播種期は麦の刈取り後という想定において、大麦・二条大麦跡では6月中旬、小麦跡では6月下旬～7月上旬として本試験の播種期とした。なお、対照区として5月中旬の播種区を設けた。

2) 栽植密度・様式 畦幅は機械作業の面からみて、1961年には60cm以上としたが、雑草防除さえ解決されるならば正方形型に近づけるほど受光体制が有利となり、多収を図ることができるものと考え、1962年においては60cm以下の畦幅を採用した。栽植密度は前年度の予備試験から5月中旬播種と同水準の上さや数を確保するために必要と思われる株数をもつて決定した。また、1962年においては、晩播における栽植密度の限界を明らかにするため、さらに栽植密度を高めた。

以上の1) 2) を組合せて第1表に示すような試験区を設けた。

試験区は1区7～10m²の2区制とした。

第1表 試験区の構成

| 播種期 | | 栽 植 密 度 | | | | | | | | | |
|------|------|-----------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|--|--|
| | | 白 油 7 一 3 | | | | | 千 葉 半 立 | | | | |
| | | 1 9 6 1 | | 1 9 6 2 | | 1 9 6 1 | | 1 9 6 2 | | | |
| 月日 | 月日 | 畦幅 cm | m ² 当り 株数 | 畦幅 cm | m ² 当り 株数 | 畦幅 cm | m ² 当り 株数 | 畦幅 cm | m ² 当り 株数 | | |
| 5.20 | 5.17 | 60 | 6.7 8.8 | 30 | 11.1 | 60 | 4.4 5.6 | 45 | 8.3 | | |
| 6.10 | 6.20 | 75 | 11.1 13.3 | 45 | 16.6 | 75 | 6.7 8.3 | 60 | 16.6 | | |
| 7. 7 | 7. 6 | | 16.6 | 60 | 22.2 | | 13.3 16.6 | 75 | 22.2 | | |

3. 耕種方法

施肥量はa当り堆肥100kg, 消石灰20kg, NO₃3kg, P₂O₅0.9kg, K₂O0.9kgとした。その他の管理作業は当部における標準耕種方法によつた。

III 試験結果

1. 気象概況

兩年次の試験期間中における気象は第2表に示すとおり

第2表 試験期間中の旬別気象 (友部 畑作経営部)

| 月 | 項目 旬 | 平均気温(°C) | | | 降水量(mm) | | | 日照時数(時間) | | |
|----|---------|----------|------|------|---------|-------|-------|----------|-------|------|
| | | 1961 | 1962 | 平年 | 1961 | 1962 | 平年 | 1961 | 1962 | 平年 |
| 5 | 上 | 16.4 | 15.1 | 14.9 | 16.2 | 84.9 | 39.5 | 60.9 | 62.5 | 58.6 |
| | 中 | 17.9 | 16.2 | 15.6 | 36.4 | 59.1 | 55.0 | 42.8 | 47.2 | 56.6 |
| | 下 | 18.1 | 18.5 | 17.1 | 2.9 | 107.6 | 48.2 | 90.7 | 77.9 | 70.6 |
| 6 | 上 | 19.2 | 19.6 | 18.4 | 32.8 | 134.0 | 55.6 | 72.7 | 24.2 | 48.9 |
| | 中 | 19.6 | 20.0 | 19.5 | 41.3 | 50.1 | 35.9 | 66.2 | 53.6 | 47.1 |
| | 下 | 22.1 | 19.1 | 20.7 | 451.8 | 55.0 | 111.4 | 10.0 | 31.3 | 30.4 |
| 7 | 上 | 25.2 | 21.0 | 22.8 | 96.2 | 26.9 | 57.8 | 49.7 | 13.5 | 36.5 |
| | 中 | 25.0 | 24.6 | 23.0 | 37.2 | 47.5 | 44.2 | 56.7 | 37.0 | 49.7 |
| | 下 | 26.2 | 27.1 | 25.2 | 0.4 | 47.7 | 55.1 | 111.9 | 82.3 | 70.4 |
| 8 | 上 | 24.2 | 26.7 | 25.3 | 71.4 | 3.2 | 42.8 | 36.9 | 101.9 | 59.3 |
| | 中 | 26.1 | 26.1 | 25.0 | 52.2 | 63.6 | 34.6 | 30.2 | 84.4 | 59.9 |
| | 下 | 24.6 | 27.0 | 23.8 | 62.7 | 14.1 | 77.9 | 68.6 | 77.5 | 49.9 |
| 9 | 上 | 25.5 | 24.6 | 23.2 | 16.6 | 54.3 | 45.2 | 71.7 | 40.2 | 47.6 |
| | 中 | 22.2 | 23.9 | 22.1 | 11.5 | 3.3 | 74.8 | 71.5 | 71.7 | 42.6 |
| | 下 | 21.8 | 19.9 | 19.6 | 36.9 | 3.0 | 88.6 | 45.6 | 68.9 | 45.0 |
| 10 | 上 | 18.7 | 17.0 | 17.5 | 139.6 | 13.7 | 73.2 | 13.3 | 62.7 | 36.7 |
| | 中 | 18.3 | 14.5 | 15.8 | 33.4 | 71.2 | 52.7 | 42.1 | 46.4 | 52.5 |
| | 下 | 15.0 | 13.6 | 14.0 | 52.3 | 24.1 | 53.5 | 31.4 | 40.9 | 47.3 |

りである。すなわち、'61年においては、気温は平年に比較して高めに経過した。生育初期の日照時数は多かつたが、成熟期は多雨・寡照であつた。これに対して、'62年においては生育初期(6月下旬~7月中旬)にはやや低温・寡照であつたが、その後は平年より高温に経過し、とくに7月下旬から10月上旬までの期間の日照時数は多く、落花生の生育には極めて好条件であつた。

2. 生育

生育調査の結果は第3表に示すとおりである。主茎長

は白油7一3, 千葉半立とも播種期が晩くなるほど、疎植ほど短かく、分枝数は早播, 疎植ほど多くなる傾向が認められた。播種期別の乾物重の推移(図略)は、播種期が早い場合においては、白油7一3, 千葉半立とも初期の乾物重の増加は緩慢であるとともに8月下旬以降の乾物重の増加は極めて小さくなり、生育停滞の現象が認められた。これに対して、晩播になるほど初期の乾物増加率は大きく、生育停滞の時期がずれる生育相を呈した。収穫時における乾物重は晩播ほど劣つた。なお、播

落花生の晩播栽培に関する研究

第3表 栽培条件が生育におよぼす影響 (1961)

| 試験区 | 播種期 | 畦幅 間 | 出芽期 | 開花期 | 成熟期 | 成熟期における | | 7月19日 | | 8月9日 | |
|-----------|-------|---------|-------|-------|-------|---------|------|-------|------|------|------|
| | | | | | | 黒渋病 | 褐斑病 | 主茎長 | 総枝 | 主茎長 | 総枝 |
| 品種 | 月日 | cm | 月日 | 月日 | 月日 | | | cm | 本 | cm | 本 |
| 白油 7-3 | 5.20 | 60×15 | 6.3 | 7.6 | 10.11 | 甚 | 中 | 18.5 | 6.9 | 35.4 | 16.2 |
| | 6.10 | 60×10 | 6.22 | 7.18 | 10.14 | 多~甚 | 中~多 | 14.9 | 4.8 | 34.1 | 13.2 |
| | | 60×15 | 6.22 | 7.18 | 10.14 | 多~甚 | 中~多 | 10.8 | 5.8 | 28.6 | 14.4 |
| | | 60×20 | 6.22 | 7.18 | 10.14 | 中~多 | 中 | 11.5 | 5.5 | 26.4 | 18.4 |
| | | 75×10 | 6.22 | 7.18 | 10.14 | 甚 | 中~多 | 13.8 | 4.5 | 32.0 | 8.7 |
| | | 75×15 | 6.22 | 7.18 | 10.14 | 多 | 中 | 12.3 | 6.0 | 28.1 | 12.2 |
| | 75×20 | 6.22 | 7.18 | 10.14 | 多 | 中 | 10.0 | 4.5 | 25.9 | 11.1 | |
| | 7.7 | 60×10 | 7.12 | 8.2 | 10.19 | 多 | 中 | 3.1 | 2.2 | 17.0 | 6.6 |
| | | 60×15 | 7.12 | 8.3 | 10.20 | 中 | 少~中 | 2.9 | 2.0 | 14.2 | 7.4 |
| | | 60×20 | 7.12 | 8.3 | 10.19 | 中~多 | 少~中 | 3.4 | 2.0 | 11.6 | 8.0 |
| | | 75×10 | 7.12 | 8.3 | 10.19 | 中~多 | 少~中 | 3.1 | 2.4 | 16.9 | 8.1 |
| | | 75×15 | 7.12 | 8.3 | 10.19 | 少~中 | 少~中 | 3.1 | 2.0 | 13.1 | 9.6 |
| 75×20 | 7.12 | 8.3 | 10.20 | 少~中 | 少 | 2.7 | 2.0 | 11.4 | 9.2 | | |
| 千葉 半立 | 5.20 | 60×30 | 6.4 | 7.10 | 10.17 | 中 | 中 | 16.5 | 11.4 | 23.7 | 37.0 |
| | 6.10 | 60×10 | 6.22 | 7.20 | 10.18 | 多 | 中 | 14.0 | 6.6 | 24.3 | 21.3 |
| | | 60×20 | 6.22 | 7.20 | 10.18 | 中 | 中 | 12.7 | 8.0 | 18.4 | 25.3 |
| | | 60×30 | 6.22 | 7.20 | 10.18 | 中 | 中 | 13.1 | 8.9 | 16.2 | 32.9 |
| | | 75×10 | 6.22 | 7.20 | 10.18 | 中~多 | 中 | 14.4 | 7.7 | 25.3 | 16.9 |
| | | 75×20 | 6.22 | 7.20 | 10.18 | 中 | 中 | 13.2 | 7.9 | 18.5 | 27.9 |
| | 75×30 | 6.22 | 7.20 | 10.19 | 中 | 中 | 12.4 | 7.8 | 17.9 | 34.4 | |
| | 7.7 | 60×10 | 7.13 | 8.1 | 10.22 | 少 | 中 | 3.3 | 2.0 | 13.3 | 10.4 |
| 60×20 | | 7.13 | 8.1 | 10.22 | 少 | 中 | 3.9 | 1.8 | 8.5 | 12.1 | |
| 60×30 | | 7.13 | 8.1 | 10.23 | 少 | 少 | 4.5 | 2.0 | 9.0 | 14.2 | |
| 75×10 | 7.13 | 8.1 | 10.22 | 少 | 少~中 | 3.8 | 2.0 | 10.8 | 12.2 | | |
| 75×20 | 7.13 | 8.2 | 10.22 | 少 | 少 | 3.4 | 2.0 | 8.8 | 13.2 | | |
| 75×30 | 7.13 | 8.2 | 10.23 | 少 | 少 | 3.1 | 2.0 | 7.9 | 14.8 | | |

種期を異にした場合の開花数の推移を白油7-3について調査した結果によると、各播種期とも初期の開花数は非常に少なく、開花最盛期は8月上旬であつた。一株当り総開花数は5月20日播では180、6月10日播では212、7月7日播では185で、有効開花歩合はそれぞれ22.3%、17.0%、15.0%と播種期が晩くなるほど低下した。この

ように有効開花歩合が晩播になるほど劣つたことは、開花期と有効開花限界期(本調査では8月6日~10日)との期間が短くなつたことを示すものである。

播種期の移動と生育日数および積算気温の関係は第4表に示すとおりである。開花期は播種期が晩くなるほど遅れ、7月6日播種においては白油7-3では8月5日

第4表 播種期と生育日数および積算気温との関係 (1962)

| 品 種 | 播種期 | 播種~出芽期 | | 出芽期~開花期 | | 開花期~成熟期 | | 出芽期~成熟期 | |
|-----------|------|--------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|
| | | 日数 | 積算 温度 °C | 日数 | 積算 温度 °C | 日数 | 積算 温度 °C | 日数 | 積算 温度 °C |
| 白油 7-3 | 5.17 | 12 | 213 | 40 | 778 | 94 | 2,281 | 146 | 3,272 |
| | 6.20 | 10 | 191 | 28 | 671 | 82 | 1,897 | 120 | 2,758 |
| | 7.6 | 7 | 153 | 23 | 603 | 80 | 1,740 | 110 | 2,496 |
| 千葉 半立 | 5.17 | 13 | 234 | 47 | 965 | 93 | 2,155 | 153 | 3,354 |
| | 6.20 | 10 | 191 | 32 | 780 | 83 | 1,835 | 130 | 2,806 |
| | 7.6 | 8 | 179 | 26 | 673 | 83 | 1,715 | 117 | 2,567 |

千葉半立では8月10日であつた。開花期までの日数は白油7-3では40~26日と播種期が晩くなるにしたがつて短縮した。播種期と開花期までの日数との関係は $y = ax + b$ の一次式であらわすことができた。成熟期は播種期の晩くなるほど遅れ、とくに成熟期の気象が良好であつ

た、'62年の千葉半立の7月播は落葉もみられず10月30日と非常に遅れた。開花期~成熟期までの日数は晩播ほど短縮したが、'62年における6月20日播と7月6日播との差異はほとんど認められなかつた。また、同一播種期である7月上旬播について登熟日数の年次間差をみる

とその差異は2日であつた。

開花期までの積算気温(平均気温)は、播種期の遅延に伴ない順次低下し、白油7-3では780~600°C、千葉半立では1001~670°Cを示した。

また、開花後成熟期までの積算気温は白油7-3では2300~1700°C、千葉半立では2200~1700°C、生育期間の積算気温は白油7-3、千葉半立とも3300~2500°Cの範囲で、晩播になるほど次第に減少した。

3. 成熟期における主要形質ならびに収量

各試験区の形質、収量は第5~6表に示すとおりである。すなわち、最長分枝長は、白油7-3、千葉半立ともに早播き、密植ほど長く、分枝数は晩播、密植ほど少なかつた。

一株当たりさや数については、白油7-3、千葉半立とも晩播、密植ほど少なくなる。密度間の差異は千葉半立が大きく、密植ほど減少程度は大きいことが認められ

第5表 栽培条件と成熟期の諸形質および収量(1961)

| 試験区 | 成熟期の | | 一株当り | | | | m ² 当り | | a 当り(kg) | | | | | 100 剝実 | |
|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------------------|-------|----------|------|------|------|------|--------|------|
| | 播種期 | 畦幅 | 最長分枝 | 総分枝数 | 上莢数 | 下莢数 | 合計莢数 | 上莢数 | 莖葉重 | 上莢重 | 下莢重 | 上子実重 | 肩重 | 粒重 | 歩合 |
| 白油7-3 | 5.20 | 60×15 | 82.8 | 14.5 | 28.1 | 4.9 | 33.0 | 311.9 | 33.0 | 32.7 | 1.9 | 23.4 | 1.6 | 47.5 | 76.5 |
| | 6.10 | 60×10 | 90.5 | 9.4 | 21.2 | 3.3 | 24.5 | 351.9 | 31.7 | 34.9 | 2.3 | 25.2 | 1.7 | 44.6 | 77.1 |
| | | 60×15 | 99.0 | 12.6 | 27.9 | 4.1 | 32.0 | 309.7 | 40.7 | 29.4 | 1.8 | 20.9 | 1.4 | 43.8 | 75.9 |
| | | 60×20 | 92.5 | 18.7 | 35.5 | 5.7 | 41.2 | 294.7 | 34.9 | 27.8 | 1.6 | 19.7 | 1.2 | 42.7 | 75.2 |
| | | 75×10 | 94.5 | 10.9 | 26.2 | 2.9 | 29.1 | 348.5 | 45.3 | 33.9 | 1.5 | 24.2 | 1.7 | 45.7 | 76.4 |
| | | 75×15 | 89.9 | 14.1 | 31.8 | 3.8 | 35.6 | 279.8 | 34.7 | 27.6 | 1.6 | 19.4 | 1.5 | 44.3 | 73.9 |
| | 75×20 | 91.5 | 19.6 | 37.8 | 6.4 | 44.2 | 249.5 | 36.6 | 24.5 | 1.8 | 17.4 | 1.2 | 41.6 | 75.9 | |
| | 7.7 | 60×10 | 75.8 | 8.4 | 15.2 | 3.1 | 18.3 | 252.3 | 36.1 | 22.5 | 2.0 | 16.8 | 1.1 | 39.4 | 79.6 |
| | | 60×15 | 74.3 | 10.3 | 23.2 | 3.6 | 26.8 | 257.5 | 32.9 | 22.4 | 1.8 | 15.8 | 1.3 | 38.9 | 76.3 |
| | | 60×20 | 80.5 | 15.9 | 30.7 | 3.9 | 34.6 | 254.8 | 31.0 | 20.4 | 1.3 | 14.3 | 1.1 | 37.0 | 75.5 |
| | | 75×10 | 80.4 | 9.7 | 19.9 | 3.5 | 23.4 | 264.7 | 30.9 | 23.4 | 2.1 | 17.2 | 1.0 | 38.2 | 77.7 |
| | | 75×15 | 78.1 | 13.1 | 24.8 | 4.2 | 29.0 | 218.2 | 26.1 | 17.2 | 1.4 | 12.0 | 1.1 | 36.9 | 76.2 |
| | 75×20 | 82.1 | 15.6 | 31.1 | 3.7 | 34.8 | 205.3 | 26.8 | 16.2 | 1.2 | 11.4 | 1.0 | 35.7 | 76.5 | |
| | 千葉半立 | 5.20 | 60×30 | 69.5 | 36.3 | 34.4 | 6.1 | 43.2 | 189.2 | 40.7 | 29.3 | 1.6 | 18.3 | 2.2 | 74.1 |
| 6.10 | | 60×10 | 83.3 | 19.6 | 12.1 | 1.9 | 14.6 | 200.9 | 45.5 | 29.9 | 0.2 | 19.5 | 2.3 | 66.1 | 72.9 |
| | | 60×20 | 77.1 | 31.8 | 24.2 | 3.3 | 28.9 | 200.9 | 34.3 | 29.7 | 2.9 | 19.4 | 2.3 | 71.9 | 73.1 |
| | | 60×30 | 72.3 | 41.9 | 34.8 | 4.1 | 40.1 | 191.4 | 31.8 | 27.6 | 1.1 | 17.8 | 2.1 | 70.4 | 72.1 |
| | | 75×10 | 80.2 | 15.5 | 15.7 | 2.3 | 18.9 | 208.8 | 38.8 | 31.6 | 1.8 | 21.4 | 1.5 | 70.7 | 72.5 |
| | | 75×20 | 77.8 | 29.7 | 28.8 | 3.6 | 33.7 | 190.1 | 33.0 | 29.3 | 1.6 | 19.2 | 2.1 | 71.9 | 72.7 |
| 75×30 | | 74.7 | 45.9 | 42.1 | 6.4 | 50.7 | 189.5 | 31.9 | 28.0 | 1.5 | 18.3 | 1.6 | 71.4 | 71.1 | |
| 7.7 | | 60×10 | 64.0 | 14.8 | 10.7 | 1.9 | 13.8 | 177.6 | 41.5 | 23.7 | 2.2 | 14.7 | 1.6 | 60.2 | 68.7 |
| | | 60×20 | 61.0 | 31.8 | 20.8 | 3.8 | 25.9 | 172.6 | 35.8 | 21.4 | 1.1 | 12.9 | 1.9 | 57.5 | 69.2 |
| | | 60×30 | 63.8 | 47.3 | 29.2 | 4.9 | 36.2 | 160.6 | 32.2 | 20.6 | 1.1 | 12.4 | 1.6 | 58.8 | 67.9 |
| | | 75×10 | 62.3 | 16.4 | 13.6 | 2.4 | 18.3 | 180.9 | 39.7 | 22.3 | 1.9 | 13.9 | 1.7 | 58.6 | 69.9 |
| | | 75×20 | 64.6 | 30.8 | 26.5 | 4.1 | 32.8 | 174.9 | 35.5 | 22.9 | 1.7 | 13.7 | 2.0 | 59.5 | 68.6 |
| 75×30 | | 60.2 | 40.1 | 36.7 | 6.5 | 46.1 | 165.2 | 29.2 | 22.1 | 1.6 | 13.3 | 1.7 | 59.5 | 67.8 | |

注：千葉半立の一株当り合計莢数は空莢数も含んだ値である。

た。また、'62年の白油7-3では、密度がm²当り17株以上になると播種期間の差異は認められなかつた。m²当りさや数は、白油7-3では疎植、晩播になるほど低下し、とくにm²当り11株以下では急減した。千葉半立では晩播になるほど低下し、m²当り16株において最も多い傾向を示した。白油7-3、千葉半立とも6月中旬播では栽植密度を高めることによつて5月中旬の標準播種とほぼ同数のさや数を確保することができた。本試験におけるm²当りさやは、一株平均さや数に栽植密度を乗じて算出した結果であるが、成熟期における生存株数の調査を欠いたので明らかでないが、実際には密植になるほど個体間の競合がおこり、弱少株は枯死し、さや数は

少なくなるのではないかと考えられる。

晩播の場合とくに子実の品質が問題となつてくる。一応これを100粒重においてみると、白油7-3、千葉半立とも播種期が晩になると減少した。

また、疎植ほど低下する傾向が認められた。その減少程度は千葉半立が大きく、しかも、しわ粒が多くなつて品質は低下することが認められた。子実の大小が商品価値として大きく関与することを思えば、大粒種の晩播栽培はかなり問題がある。畦幅間では、白油7-3、千葉半立とも栽植様式が正方形型に近づくほど低下する傾向が認められた。

剝実歩合については、白油7-3においては播種期間

落花生の晩播栽培に関する研究

第6表 栽培条件と成熟期の諸形質および収量(1962)

| 試験区 | 品種 | 播種期 月日 | 畦幅 cm | 開花期 月日 | 成熟期の | | 一株当り 上莢数 | m ² 当り 上莢数 | a 当り (kg) | | | | 100粒重 | 剥実歩合 | | |
|---------|--------|-----------|----------|-----------|------------|------|-------------|--------------------------|-----------|------|------|------|-------|------|------|------|
| | | | | | 最長分枝 cm | 総分枝数 | | | 莢重 | 上莢重 | 下莢重 | 上子実重 | | | 肩重 | 粒重 |
| 白油 | 7 | 5.17 | 60×15 | 7.8 | 10.10 | 87 | 12 | 23 | 255 | 61.0 | 27.9 | 3.5 | 20.2 | 0.5 | 45.5 | 73.8 |
| | | 6.20 | 30×15 | 7.26 | 10.18 | 69 | 8 | 11 | 244 | 68.4 | 28.4 | 2.7 | 19.5 | 2.0 | 41.3 | 75.7 |
| | | | 30×20 | 7.27 | 10.18 | 72 | 9 | 16 | 266 | 61.4 | 27.7 | 2.4 | 19.2 | 1.4 | 38.4 | 74.4 |
| | | | 30×30 | 7.28 | 10.18 | 70 | 11 | 21 | 233 | 54.3 | 23.7 | 1.9 | 16.0 | 1.5 | 39.7 | 73.8 |
| | | | 45×10 | 7.27 | 10.18 | 80 | 8 | 12 | 266 | 60.3 | 28.9 | 2.0 | 20.4 | 1.0 | 42.4 | 74.0 |
| | | | 45×13.5 | 7.27 | 10.18 | 80 | 9 | 16 | 266 | 53.3 | 28.9 | 2.0 | 16.4 | 1.5 | 42.4 | 74.9 |
| | 45×20 | 7.27 | 10.18 | 71 | 9 | 23 | 255 | 60.1 | 26.2 | 1.1 | 17.4 | 1.0 | 39.6 | 73.3 | | |
| | 3 | 60×7.5 | 7.27 | 10.18 | 75 | 8 | 12 | 266 | 54.0 | 28.9 | 1.6 | 20.4 | 1.5 | 43.0 | 75.8 | |
| | | 60×10 | 7.27 | 10.18 | 68 | 8 | 15 | 249 | 55.0 | 23.2 | 1.5 | 16.4 | 0.9 | 43.7 | 74.6 | |
| | | 60×15 | 7.27 | 10.18 | 72 | 11 | 22 | 244 | 51.3 | 24.3 | 2.4 | 16.6 | 1.9 | 42.8 | 76.6 | |
| | | 7.6 | 30×15 | 8.5 | 10.24 | 64 | 7 | 13 | 289 | 77.9 | 24.7 | 2.6 | 17.4 | 0.7 | 41.9 | 73.3 |
| | | 30×20 | 8.5 | 10.24 | 70 | 8 | 14 | 232 | 63.3 | 22.5 | 1.5 | 15.8 | 0.5 | 39.6 | 72.4 | |
| 30×30 | | 8.6 | 10.24 | 64 | 9 | 17 | 189 | 65.4 | 21.1 | 2.9 | 14.8 | 0.6 | 38.2 | 73.0 | | |
| 千葉半立 | 7 | 5.17 | 60×20 | 7.16 | 10.17 | 63 | 30 | 28 | 232 | 58.7 | 38.4 | 3.8 | 25.6 | 1.9 | 74.5 | 71.6 |
| | | 6.20 | 45×10 | 8.1 | 10.23 | 60 | 16 | 10 | 222 | 70.1 | 29.8 | 3.2 | 19.6 | 1.5 | 63.8 | 70.8 |
| | | | 45×13.5 | 8.1 | 10.23 | 65 | 19 | 15 | 240 | 65.6 | 25.0 | 3.6 | 16.1 | 1.7 | 62.0 | 71.2 |
| | | | 45×26.5 | 8.1 | 10.23 | 63 | 29 | 21 | 174 | 68.2 | 29.5 | 2.9 | 17.0 | 2.6 | 63.3 | 66.4 |
| | | | 60×7.5 | 8.1 | 10.23 | 65 | 15 | 10 | 222 | 71.5 | 28.6 | 2.6 | 17.3 | 2.4 | 64.0 | 68.9 |
| | | | 60×10 | 8.1 | 10.23 | 64 | 19 | 15 | 240 | 72.0 | 27.7 | 3.9 | 16.9 | 2.1 | 63.2 | 68.6 |
| | 60×20 | 8.1 | 10.23 | 57 | 31 | 27 | 224 | 62.1 | 29.4 | 2.5 | 17.7 | 2.3 | 63.5 | 68.0 | | |
| | 7.6 | 75×6 | 8.1 | 10.23 | 62 | 14 | 9 | 200 | 67.0 | 31.1 | 2.9 | 19.4 | 1.9 | 64.8 | 68.5 | |
| | | 75×8 | 8.1 | 10.23 | 63 | 19 | 13 | 216 | 68.1 | 30.5 | 2.5 | 19.2 | 1.8 | 64.0 | 68.9 | |
| | | 75×16 | 8.1 | 10.23 | 57 | 27 | 25 | 208 | 61.4 | 32.4 | 3.4 | 19.4 | 2.7 | 62.1 | 68.2 | |
| | | 45×10 | 8.10 | 10.30 | 57 | 13 | 7 | 155 | 76.5 | 23.2 | 5.1 | 13.9 | 1.7 | 62.0 | 64.0 | |
| | | 45×13.5 | 8.10 | 10.30 | 58 | 20 | 12 | 199 | 74.8 | 24.9 | 4.6 | 15.1 | 1.1 | 62.5 | 66.4 | |
| 45×26.5 | | 8.10 | 10.30 | 60 | 28 | 18 | 149 | 64.5 | 25.9 | 4.0 | 15.0 | 2.1 | 62.3 | 66.0 | | |
| 7.6 | 60×7.5 | 8.9 | 10.30 | 55 | 18 | 7 | 155 | 75.4 | 25.9 | 5.9 | 15.0 | 2.2 | 63.1 | 68.8 | | |
| | 60×10 | 8.9 | 10.30 | 53 | 14 | 12 | 199 | 71.8 | 26.3 | 7.1 | 15.1 | 2.1 | 63.1 | 66.2 | | |
| | 60×20 | 8.9 | 10.30 | 50 | 31 | 24 | 199 | 69.2 | 25.7 | 7.1 | 14.5 | 1.8 | 62.0 | 66.1 | | |
| | 75×6 | 8.10 | 10.30 | 57 | 15 | 6 | 133 | 71.1 | 24.2 | 4.0 | 14.7 | 1.4 | 62.9 | 66.5 | | |
| | 75×8 | 8.10 | 10.30 | 56 | 16 | 10 | 166 | 70.9 | 26.6 | 5.6 | 15.5 | 2.1 | 62.4 | 65.2 | | |
| | 75×16 | 8.10 | 10.30 | 54 | 34 | 21 | 174 | 63.5 | 24.7 | 5.2 | 13.5 | 2.4 | 62.5 | 64.4 | | |

の差異はあまり認められなかつたが、千葉半立においては播種期の晩くなるほど低下することが認められた。

収量については、同一栽培条件では白油7-3、千葉半立とも種期期の晩くなるほど減収し、減収歩合は小粒種である白油7-3に比較して大粒種である千葉半立は大きかつた。

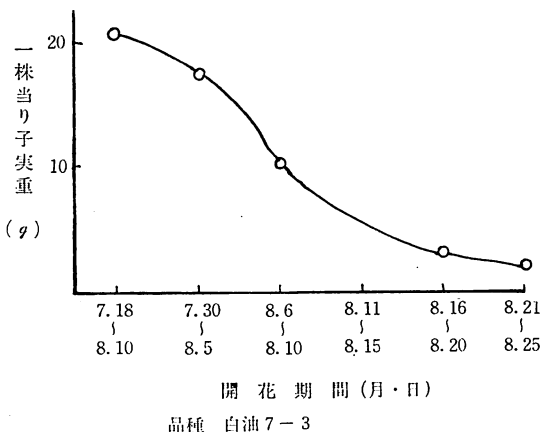
栽植密度と収量との関係は、白油7-3、千葉半立とも栽植密度を高めることによつて収量は増加し、'62年における千葉半立を除いて6月10日~20日の播種期の範囲においては密植によつて5月中旬の播種と同等の収量が期待できることが明らかになつた。しかし、7月6~7日の播種においては、密度を高めることによつて生育量は増加したが、播種期の遅れによる減収は密度を高めても十分には補うことはできなかつた。密植による増収効果はかなり大きい、その効果は白油7-3において

は、m²当り16.6株、千葉半立においては6月中旬播種でm²当り8株、7月上旬播種ではm²当り13株以上になると密植の効果が頭打ちになる傾向が認められる。畦幅間においては、同一栽植密度では狭いほど多収を示す傾向が認められた。

収量構成要素であるm²当りさや数、100粒重、剥実歩合と収量との関係を見ると、白油7-3ではm²当りさや数と100粒重との間に、また、千葉半立では100粒重と剥実歩合との間に高い正の相関が認められた。

各播種期の生育期間の積算気温と収量との関係をみると、a当り20kg以上の収量を期待するためには3000°C以上必要で、この値は千葉半立が白油7-3より大きく、また、千葉半立では2900°C、白油7-3では2700°C前後から減収は著しかつた。このことは品種の温度に対する適応性の相違を示すものである。

なお、'61年の白油7-3について行なつた開花調査の株について、開花時期と株当り収量との関係を調査した結果は第1図に示すとおりである。本図によれば、8月中旬以降に開花したものはほとんど上子実にはならず屑粒が多くなることが認められた。



第1図 開花時期と収量との関係 (1961)

IV 考察

晩播された落花生の生育は、白油7-3、千葉半立とも5月中旬に播種された生育に比較すると、晩播ほど生育日数は短くなり、とくに開花期までの日数の短縮は著しく、7月上旬播においては5月中旬播種に比較して1/2程度の日数であった。そのため、生育量が劣り、開花期から有効開花限界期までの日数が短縮し、有効開花歩合が劣り、一株さや数が少なくなるとともに登熟期間の積算気温が低くなるので登熟が阻害され、白油7-3においてはさや数、100粒重が、千葉半立においては100粒重、剥実歩合が減少し、晩播ほど減収した。とくに、大粒種である千葉半立は小粒種である白油7-3に比較して減収歩合は大きく、しかも、品種は劣つた。

落花生の生育と積算気温との関係について正常な生育を示すためには渋谷¹¹⁾は3600°C、川延¹²⁾は小粒種では2850°C、大粒種では3300~3400°Cが必要であると述べている。本試験においても、5月中旬播種における積算気温は3300°C前後で上記の結果とほぼ一致しているが、晩播になるほど積算気温は低くなり、収量との関係においては白油7-3では2700°C、千葉半立では2900°Cを限界にして収量の低下は著しいことが認められた。大粒種の経済的栽培限界は年平均気温が13~14°C以上

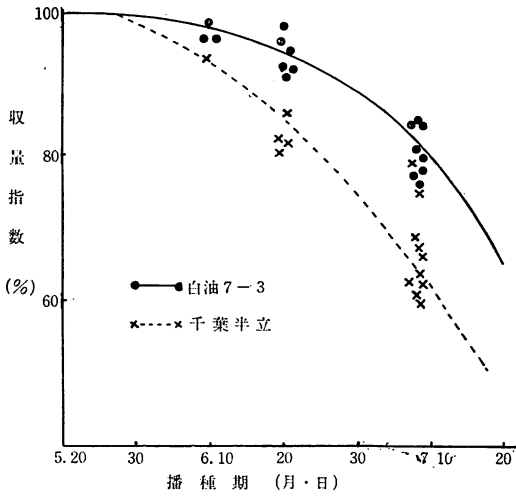
の地帯であることからみると、温度の面からみて大粒種は晩播には不適であるといえよう。

また、7月中の開花数と収量との間にはかなり高い相関が認められ、早期開花数の多少は重要な特性として考慮する必要がある。落花生の開花期は晩播になるほど遅れ、各播種期とも初期において緩慢でしかも有効開花歩合は低い。品種間においては白油7-3に比較して千葉半立は開花期が2~4日遅く、初期の開花数は少ない。したがって、小粒種である白油7-3は大粒種である千葉半立に比較すると、生育に要する積算気温が少なく、初期の開花数が多く、さらに、開花結実習性からみて密植に対する適応性が高いことなどから晩播適性はかなり高いことを明らかにした。

晩播ほど生育量が劣り、生育量の確保が収量に大きな影響をおよぼした。晩播による生育量の低下は栽植密度を高めることによつてかなり補うことができ、白油7-3、千葉半立とも密植にするほど増収し、同一栽植密度における減収歩合を軽減した。とくに、白油7-3においては、5月中旬播と同程度の収量が期待できることがわかつた。しかし、7月上旬播においては密植によつて生育量は確保されたが、開花期から有効開花限界期までの期間が短くなり、一株さや数が制限され、さや数の確保ができなかつたこと、登熟期間の気温が低くなり、登熟障害がおこり晩播による減収を十分に補うことはできなかつた。栽植密度と収量との関係は品種の開花結実習性によつて異にし、基部に密生して着莢する白油7-3は第一・二次分枝に着莢し、これが広範囲に着莢する千葉半立に比較して密植による増収効果は大きかつた。なお、密植による増収効果については、白油7-3においては m^2 当り16.6株、千葉半立においては6月中旬播では m^2 当り8株、7月上旬播では m^2 当り13株以上になるとその効果は頭打ちとなる傾向がみられた。したがつて、ほぼこの辺に晩播の適応栽植密度があるように思われる。また、栽植様式については、白油7-3、千葉半立とも正方形型に近づくほど多収を示す傾向が認められる。晩播による栄養生長量の不足しがちな条件下においては、正方形型に近づけるほど有利な受光態勢をつくり、多収になるものと考えられる。しかし、正方形型の栽植様式をとるためには、使用するトラクタの大きさ、雑草防除法あるいは晩播栽培における中耕・培土の意義などの関連において今後なお検討する必要があるものと考えられる。

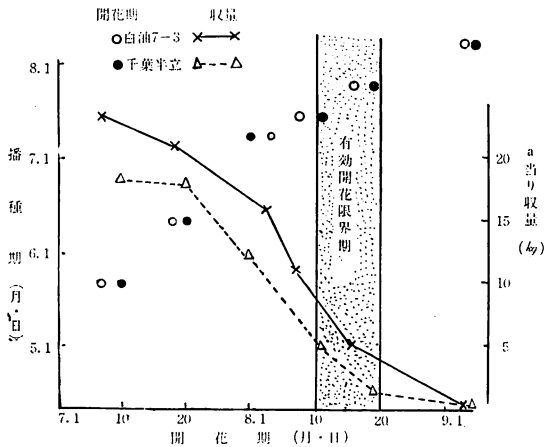
以上明らかにした栽植密度を基礎にして、晩播に伴う減収推定尺度を求めた結果は第2図に示すとおりである。すなわち、5月中旬の標準播種期に対し、小粒種で

落花生の晩播栽培に関する研究



第2図 播種期と収量との関係
(5月播に対する比率)

ある白油7-3においては6月中旬播では0~5%, 6月下旬播では10%の減収であった。一方、大粒種である千葉半立においてはそれぞれ10~15%, 25~30%の減収であることが明らかになった。葉面積指数, 純同化率などを考慮して晩播による減収度を推定した結果¹³⁾に比較すると, 本試験の結果は両品種とも減収歩合は小さかった。これには栽植密度が関係しているものと考えられる。本試験において明らかにした栽植密度における収量は, 白油7-3においては6月10~20日播では20~21kg/a, 7月5日播では17kg/a, また千葉半立ではそれぞれ19kg/a, 14~15kg/aが期待されよう。



第3図 播種期と開花期および開花期と収量との関係

つぎに, 晩播栽培における播種期の限界について播種期試験の結果と有効開花期¹³⁾¹⁴⁾との関係から検討を加えたのが第3図である。

すなわち, 播種期が晩くなるほど開花期は遅れ, 減収した。とくに, 前述の有効開花限界期内に開花する播種期においては白油7-3, 千葉半立とも著しい減収であった。したがって, 茨城県における落花生の晩播栽培にあつては開花期を8月10日頃までにもつてくる必要がある。以上の結果からみて, 一応a当り15kgを実用的な播種期の限界と推定すると, 栽植密度を考慮して白油7-3では7月5日前後, 千葉半立では6月30日前後に播種期の限界があるものと考えられる。

以上のように, 落花生の晩播適応性を明らかにしたことは, 間作型の作付体系における北関東畑作地帯において, 間作解消による機械化の促進と作業負担面積の拡大に大きな意義を有するものと考えられる。なお, 今後に残された問題としては晩播栽培における雑草防除法, 開花期が乾燥時期に遭遇するので灌漑と収量との関係, 播種期の繰上げや作業負担面積の拡大のため不耕起栽培, 簡易耕起栽培と生育・収量との関係などについて検討しなければならないと考えられる。

V 摘 要

大型機械の導入に対応できる新しい作付体系, とくに間作解消を意図した作付体系確立のため, 播種期の限界と適応栽植密度を明らかにしようとして, 白油7-3, 千葉半立を供試し, 播種期と栽植密度を組合せて試験を行なった。結果の概要は次のとおりである。

(1) 晩播された落花生の生育は, 白油7-3, 千葉半立とも開花期までの日数が短縮し, 草型や茎長, 分枝長は劣り, 収量と相関の高い莢数, 100粒重, 剥実歩合は晩播ほど減少し同一栽植密度においては5月中旬播種に比較して白油7-3については6月中旬播では15%, 7月上旬播では30%, 一方千葉半立においてはそれぞれ30%, 40%の減収であった。また, 千葉半立では品質が劣った。品種間については小粒種である白油7-3は大粒種である千葉半立に比較すると, 生育に要する積算気温が少なく, 初期の開花数が多く, さらに密植に対する適応性が高いことなどから晩播適応性はかなり高いことを明らかにした。

(2) 栽植密度を高めることによって, 晩播に伴う減収歩合を軽減し, 6月中旬播では5月中旬播の収量とは大

差なかつたが、7月上旬播においては密植によつても減収を防ぐことはできなかつた。密植による増収効果は白油7-3においては m^2 当り16.6株、千葉半立においては6月中旬播では m^2 当り8株、7月上旬播では m^2 当り13株以上になると密植の効果が頭打ちとなる傾向が認められた。したがつて、この辺に晩播の適応栽植密度があるように思われる。

(3) 本試験の結果にもとづき、晩播における減収推定尺度を求めた結果、5月中旬の標準播種期に対し、白油7-3においては、6月中旬播では0~5%、6月下旬播では10%の減収、一方、千葉半立においては6月中旬播では10~15%、6月下旬播では25~30%の減収であることが明らかになつた。

(4) 晩播栽培における播種期の限界は、登熟に要する積算気温からみた有効開花限界期、播種期と開花期および収量との関係などから検討し、白油7-3は7月上旬、千葉半立は6月下旬であると推定した。

文 献

- 1) 農林省水産技術会議事務局：麦多条播栽培研究集録 (1964)
- 2) 一戸貞光・本田太陽・後閑宗夫・加藤明治：畑作酪農における大規模機械化技術体系の確立に関する研究、第一報、農事試研報7, 55~138 (1965)
- 3) 高島彰・桐原三好：小麦の機械化作業体系に関する研究、茨農試研報7, 1~15 (1966)
- 4) 岡山県農試：大型機械化裏作実験農場成績書(1963)
- 5) 竹内重之：豆類 第4編Ⅵ落花生、養覽堂版作物大系 (1962)
- 6) 西村周一・勝又広太郎：落花生の栽培に関する考察 (1~2) 農業および園芸25, 4.5 (1950)
- 7) 茨城県農試畑作経営部：昭和34年夏作試験成績書 (1959)
- 8) 高橋良雄：生態的特性からみた落花生品種と栽培法 (1~2) 農業および園芸39, 4.5 (1964)
- 9) 農事試験場畑作部：畑作改善試験成績書 (1962~1963)
- 10) 栃木県農試鹿沼分場 畑作改善試験成績書 (1962)
- 11) 渋谷常紀：台湾の落花生、台湾総監府中央研究所農業部彙報89号 (1932)
- 12) 川延謹造：落花生の高冷地における適応性と栽培限界、農業および園芸26 8 890 (1951)
- 13) 農林省農事試験場：関東地方における主要畑夏作物の晩播適応性に関する研究、農事試年報、昭和39年度34~38, (1964)
- 14) 藤吉清次ら：落花生の開花並びに結実に関する研究 農林省農業改良技術資料 第81号

畑土壤の保水性に関する調査

鈴木 竜彦・酒井 一・岩倉 昭

県下約11万haの全畑面積を対象として、1000ha 1点の調査地点を設け、115点について、土壤断面、土地利用などを調査し、さらに各地点の土壤の仮比重、含水量(pF1.5~3.8)を定量した。また、代表土壤と見られる24点について、ほ場容水量を実測し、そのpFカーブを作成した。

以上の調査結果から保水力区分を試みたところ、畑土壤分類および気象、特に降雨量と符合する結果が得られた。例えば褐色火山灰土は保水性は1bであつて、黒色火山灰土は1aで、降雨条件にも恵まれている。また、鹿島砂丘地帯は降雨条件も悪く、かつ砂丘の組成が単一なために保水性も劣り、区分上2~3に属し、生産性の低いことを示している。

I 緒言

茨城県下の畑面積は約11万haであり、このうち畑地かんがい面積は国営、県営、団体営および一部の個人営を含めて5000haに達している。畑地かんがいは畑生産性向上の唯一の整備とも考えられることから、今後益々増加の傾向を示すものと思われる。現在まで県関係で畑地かんがいに関する立地調査は、目黒りらによつて行なわれた、茨城県における陸稲の出穂期別早ばつの頻度による地域区分についての気象調査があるのみであり、今後畑地かんがい事業を推進するうえに、土壤条件さらに作物の栽培条件や畑かん適作物の導入の可能性などから、畑地かんがいの必要性を地域区分し、畑地かんがいの計画の効率を高めるために特に土壤の保水性の調査を実施した。

II 調査方法

1. 土壤保水力調査項目

- 1) 表層次層の区分
- 2) 耕土の深さ
- 3) 堆積様式
- 4) 土性、土色、腐植

- 5) 礫含量
- 6) 仮比重
- 7) 含水量 pF1.5, 3.8
- 8) 保水区分
- 9) 傾斜
- 10) 土地利用

2. 代表畑土壤の圃場容水量実測

- 1) 24時間圃場容水量
- 2) pF曲線 pF 1.5 2.0 2.7 3.5 4.2

3. 調査基準

調査基準は畑地かんがい立地区分調査要綱による。

- 1) 試験調査 1000ha 1点
- 2) 保水力区分

| 保水力区分 | 有効水分(土壤100cc当り水分量g) |
|-------|-------------------------------|
| 1 a | 40g以上、ただし有効土層25cm以下のものは除く |
| 1 b | 20以上、40g未満および40g以上で有効土層25cm以下 |
| 2 | 10以上、20g未満 |
| 3 | 10g未満 |

3) pFの測定法 pF1.5土柱法pF2.0~4.2遠心法

III 調査結果

第1表 土 壤 保 水 力 調 査

| 市 町 村 | 郡 名 | 調査地 番号(字 名) | 耕 作 者 名 | 表 層 深 度 分 区 | 堆 積 土 性 土 色 | 腐 礫 含 量 假 比 重 | 含 水 量 (容 積 %) 假 比 重 | | | | 保 水 力 区 分 | 傾 斜 | 土 地 利 用 | 実 測 假 比 重 | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|--------|-----------|-------|-----------------------------|-----------|------------------------------|-----------------------------|-------|------|------|------|-------|-------|------|-------|
| | | | | | | | 最 大 容 水 量 | pF 1.5 | pF 3.0 | pF 3.8 | | | | | 有 効 水 分 | | | | | | | | | |
| 日 立 市 | 1 | 石 名 城 黒 沢 照 吉 | 0~25 26~ | 25 洪積世 | S L S L | 5.0Y R $\frac{3}{4}$ 5/8 | 0.857 | 75.1 | 62.8 | 30.4 | 23.4 | 39.4 | 1 b | S 5° | 白 菜 | 0.620 | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.670 | 72.2 | 68.8 | 32.4 | 27.1 | | | | | 0.695 | | | | | | | | |
| 太 田 市 | 2 | 白 羽 田 中 老 夫 | 0~20 21~ | 耕土 20 | " | 5.0Y R $\frac{3}{4}$ 2/4 | 0.909 | 70.2 | 53.1 | 28.8 | 20.7 | 32.4 | 1 b | 大 豆 | 0.807 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.879 | 70.3 | 48.0 | 27.8 | 22.7 | | | | 0.920 | | | | | | | | | |
| 那 珂 湊 市 | 3 | 磯 崎 大 内 勝 太 郎 | 0~35 36~ | 35 | " | 5.0Y R $\frac{2}{2}$ 3/4 | 1.049 | 75.7 | 68.4 | 28.4 | 22.1 | 46.3 | 1 a | 甘 藷 | 0.503 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.762 | 81.5 | 68.2 | 28.2 | 24.0 | | | | 0.635 | | | | | | | | | |
| 勝 田 市 | 4 | 横 道 大 和 田 貞 藏 | 0~80 81~ | 30 | " | 7.5Y R $\frac{2}{2}$ 4/6 | 0.963 | 69.4 | 67.4 | 32.8 | 24.7 | 42.7 | 1 a | 陸 稻 | 0.643 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.678 | 84.0 | 52.7 | 30.1 | 24.7 | | | | 0.678 | | | | | | | | | |
| 水 戸 市 | 5 | 笠 原 堀 江 武 臣 | 0~31 32~ | 10 | " | 5.0Y R $\frac{2}{2}$ 3/4 | 0.766 | 77.1 | 70.0 | 31.1 | 23.3 | 46.7 | 1 b | キュウリ | 0.799 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.662 | 75.2 | 53.5 | 28.8 | 24.0 | | | | 0.715 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6 | 飯 富 大 津 義 次 | 0~40 41~ | 30 | " | | | | 5.0Y R $\frac{3}{4}$ 3/4 | 0.786 | 87.2 | 65.9 | 36.5 | 29.1 | 36.8 | 1 b | 陸 稻 | 0.630 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0.732 | 77.7 | 65.1 | 36.6 | 25.7 | | | | 0.658 |
| | | | | | | | 7 | 国 田 小 林 仙 松 | 0~60 61~ | 30 | " | | | | 5.0Y R $\frac{2}{2}$ 2/4 | 0.881 | 87.4 | 72.4 | 32.7 | 28.1 | 44.3 | 1 a | " | 0.723 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0.719 | 82.1 | 60.1 | 29.0 | 22.9 | | | | 0.690 |
| | | | | | | | 8 | 河 和 田 関 良 彦 | 0~30 31~ | 30 | " | | | | 5.0Y R $\frac{2}{4}$ 4/6 | 0.920 | 72.1 | 71.7 | 34.7 | 25.5 | 46.2 | 1 a | 甘 藷 | 0.679 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 0.702 | 78.2 | 55.0 | 31.4 | 27.4 | | | | 0.615 |
| | | | | | | | 9 | 若 宮 泉 農 試 | 0~15 16~ | 15 | " | | | | 7.5Y R $\frac{3-5/4}{3-5/4}$ | 別 表 | | | | 陸 稻 | 1.263 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1.346 | | | | | | | | |
| 10 | 国 田 新 農 試 建 設 地 | 0~60 61~ | 20 | " | C L C L | 5.0Y R $\frac{2}{2}$ 2/2 | 別 表 | | | | 陸 稻 | 0.773 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.810 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 石 岡 市 | 11 | 並 木 高 栖 義 光 | 0~22 23~ | 17 | " | S L S L | 0.790 | 70.9 | 57.1 | 30.0 | 23.0 | 34.1 | 1 b | 小 豆 | 0.720 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.822 | 75.8 | 71.0 | 29.3 | 26.5 | | | | 0.770 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 12 | 鹿ノ子 吉 田 貢 | 0~25 26~ | 耕土 25 | " | | | | 5.0Y R $\frac{2}{4}$ 2/4 | 0.725 | 71.3 | 61.8 | 30.7 | 22.7 | 39.1 | 1 b | ショウガ | 0.633 |
| 0.684 | 74.3 | 62.9 | 31.6 | 28.7 | 0.613 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 土 浦 市 | 13 | 茨 木 泉 農 試 | 0~25 26~ | 25 | " | 5.0Y R $\frac{3}{4}$ 4/6 | 別 表 | | | | 畑 水 稻 | 0.680 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.690 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 14 | 手 野 小 野 利 治 | 0~33 34~ | 15 | | " | 5.0Y R $\frac{4}{4}$ 4/4 | 0.895 | 70.5 | 63.5 | 36.0 | 22.4 | 41.1 | 1 a | 甘 藷 | 0.780 | | |
| 0.627 | 78.8 | 70.2 | 42.4 | 25.3 | 0.824 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 中 村 大 塚 茂 | 0~25 26~ | 15 | " | S L C L | 5.0Y R $\frac{4}{4}$ 4/6 | 0.764 | 75.8 | 69.0 | 33.6 | 26.3 | 40.7 | 1 b | 落 花 生 | 0.681 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.606 | 79.0 | 59.2 | 44.1 | 28.2 | | | | 0.431 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 16 | 都 和 | 0~35 36~ | 20 | " | | | | S L S L | 5.0Y R $\frac{3}{4}$ 4/4 | 0.805 | 76.0 | 66.6 | 30.2 | 24.0 | 42.6 | 1 b | 陸 稻 |
| 0.725 | 97.6 | 87.3 | 34.0 | 30.1 | 0.690 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 竜ヶ崎市 | 17 | 女 化 原 鈴 木 治 | 0~22 23~ | 22 | " | 5.0Y R $\frac{4}{4}$ 4/6 | 0.820 | 76.8 | 63.9 | 35.3 | 27.6 | 36.3 | 1 b | 落 花 生 | 0.630 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.629 | 82.8 | 57.1 | 30.2 | 25.2 | | | | 0.538 | | | | | | | | | |
| 18 | 佐 沼 糸 賀 重 一 | 0~15 16~ | 15 湖 成 | " | C L C L | 7.5Y R $\frac{4}{4}$ 4/4 | 1.084 | 62.1 | 50.0 | 18.9 | 15.7 | 34.3 | 1 b | 甘 藷 | 0.978 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1.026 | 70.1 | 47.0 | 26.1 | 18.0 | | | | 0.965 | | | | | | | | | |
| 笠 間 市 | 19 | 南 指 原 田 | 0~18 19~ | 18 洪積世 | " | S L C L | 5.0Y R $\frac{4}{6}$ 5/6 | 0.746 | 90.0 | 69.3 | 40.8 | 34.4 | 32.9 | 1 b | N E 20° | 大 豆 | 0.588 | | | | | | | |
| | | | | | | | | 0.627 | 82.3 | 70.4 | 36.4 | 31.9 | | | | | 0.520 | | | | | | | |
| 下 館 市 | 20 | 伊 佐 山 酒 入 徳 次 | 0~25 26~ | 25 | " | S L S L | 5.0Y R $\frac{3}{4}$ 3/6 | 0.855 | 72.9 | 70.7 | 33.2 | 25.2 | 45.5 | 1 a | 落 花 生 | 0.645 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 0.692 | 77.2 | 64.1 | 31.6 | 25.7 | | | | 0.645 | | | | | | | | |
| 21 | 本 郷 稻 見 リ エ | 0~25 26~ | 25 | " | " | 5.0Y R $\frac{2}{4}$ 2/2 | 0.793 | 77.2 | 64.1 | 31.6 | 25.7 | 38.9 | 1 b | 陸 稻 | 0.638 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 0.780 | 76.6 | 65.4 | 31.2 | 21.5 | | | | 0.550 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|-----------|-------------|----|-----|----------|---|-------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | 22 | 玉戸小石川啓四郎 | 0~17 18~ | 17 | " | " | 5.0YR $\frac{2}{4}$ " $\frac{2}{2}$ | " | 0.751 0.774 | 68.8 95.3 | 62.2 65.3 | 31.5 33.7 | 22.7 20.5 | 41.5 | 1 b | " | 0.585 0.580 | |
| | 23 | 上川中子 | 0~20 21~ | 20 | " | " | 7.5YR $\frac{3}{2}$ " $\frac{2}{2}$ | II | | 別表 | | | | | ネギ | 0.955 0.910 | | |
| 結城市 | 24 | 五助鈴木善太郎 | 0~27 28~ | 27 | " | " | 5.0YR $\frac{3}{4}$ " $\frac{3}{6}$ | III | 0.884 0.671 | 91.6 88.8 | 65.0 63.9 | 41.5 28.8 | 31.0 26.0 | 34.0 | 1 b | 陸稲 | 0.753 0.705 | |
| | 25 | 山玉深谷亀松 | 0~15 16~ | 15 | 河成 | CL CL | 7.5YR $\frac{4}{4}$ " $\frac{4}{6}$ | II | 0.988 1.200 | 75.0 67.9 | 54.3 58.9 | 26.4 31.8 | 16.1 19.4 | 38.2 | 1 b | " | 0.943 0.993 | |
| | 26 | 田間名前七郎 | 0~15 16~ | 15 | 洪積世 | SL SL | 5.0YR $\frac{3}{4}$ " $\frac{3}{6}$ | III | 0.840 0.652 | 88.5 76.6 | 70.0 64.5 | 43.2 31.4 | 32.5 24.6 | 37.0 | 1 b | " | 0.653 0.648 | |
| 古河市 | 27 | 新田田中山田菊夫 | 0~35 36~ | 25 | " | " | 5.0YR $\frac{3}{4}$ " $\frac{4}{4}$ | II | 0.794 0.740 | 79.5 79.9 | 63.5 68.0 | 30.1 31.1 | 22.9 23.7 | 40.6 | 1 a | " | 0.692 0.725 | |
| 下妻市 | 28 | 比毛塚田人一 | 0~15 16~ | 15 | 河成 | " | 7.5YR $\frac{4}{4}$ " $\frac{4}{4}$ | " | 1.603 1.448 | 110.4 104.9 | 54.9 45.0 | 21.6 20.7 | 14.8 14.6 | 40.1 | 1 b | " | 0.935 1.025 | |
| | 29 | 下木戸永田喜市 | 0~20 21~ | 20 | 洪積世 | " | 7.5YR $\frac{3}{4}$ " $\frac{4}{6}$ | III | 0.798 0.626 | 79.8 62.6 | 70.6 53.2 | 32.2 29.5 | 24.9 23.7 | 45.7 | 1 b | 落花生 | 0.615 0.618 | |
| | 30 | 平方塚田敏夫 | 0~25 26~ | 15 | " | " | 7.5YR $\frac{3}{2}$ " $\frac{3}{4}$ | " | 0.780 0.722 | 80.4 72.3 | 65.5 64.0 | 35.4 33.3 | 26.6 24.5 | 38.9 | 1 b | 陸稲 | 0.630 0.698 | |
| 水海道市 | 31 | 十家深谷秀雄 | 0~21 22~ | 20 | 河成 | " | 10.0YR $\frac{1}{2}$ " $\frac{4}{2}$ | II | | 別表 | | | | | キュウリ | 1.055 1.050 | | |
| | 32 | 六軒石塚幸一 | 0~25 26~ | 18 | " | " | 10.0YR $\frac{4}{2}$ " $\frac{4}{2}$ | " | 1.073 1.138 | 76.0 69.0 | 55.8 58.3 | 29.0 25.7 | 19.6 18.3 | 36.2 | 1 b | 陸稲 | 0.885 0.938 | |
| | 33 | 横井鈴木節夫 | 0~25 26~ | 25 | 洪積世 | CL CL | 7.5YR $\frac{4}{4}$ " $\frac{4}{6}$ | " | 0.922 0.676 | 79.9 86.0 | 60.0 74.6 | 26.7 33.0 | 18.8 26.5 | 41.2 | 1 a | N1° | " | 0.759 0.795 |
| 多賀郡 | 34 | 伊師和田考徳 | 0~80 81~ | 15 | 崩積 | SL SL | 7.5YR $\frac{3}{4}$ " $\frac{5}{6}$ | " | 0.857 0.670 | 75.1 72.2 | 62.8 68.8 | 30.4 32.4 | 23.4 27.1 | 39.4 | 1 b | 白菜 | 0.675 0.680 | |
| 久慈郡 | 35 | 平官鈴木清介 | 0~25 26~ | 25 | " | " | 7.5YR $\frac{4}{4}$ " $\frac{5}{6}$ | " | 0.840 0.790 | 74.6 56.6 | 60.6 50.7 | 31.3 25.9 | 23.2 21.3 | 37.4 | 1 b | S20° 陸稲 | | |
| | 36 | 太子 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 37 | 上高柿岡崎一郎 | 0~15 16~ | 15 | 崩積 | SL SL | 5.0YR $\frac{2}{4}$ " $\frac{3}{2}$ | II 10 | 0.947 1.008 | 63.2 74.1 | 51.7 54.1 | 27.7 32.5 | 21.6 25.8 | 30.1 | 1 b | E10° 大豆 | 0.814 0.940 | |
| 那珂郡 | 38 | 北酒出中村貞一 | 0~60 61~ | 30 | 洪積世 | " | 5.0YR $\frac{2}{2}$ " $\frac{3}{8}$ | III | | 別表 | | | | | 陸稲 | 0.614 0.758 | | |
| | 39 | 富ノ内小林広 | 0~20 21~ | 20 | 耕土 | " | 5.0YR $\frac{2}{2}$ " $\frac{2}{2}$ | " | 0.817 0.841 | 74.3 77.0 | 61.7 69.2 | 40.0 32.4 | 22.3 24.0 | 39.4 | 1 b | " | 0.638 0.684 | |
| | 40 | 飯田 | 0~20 21~ | 12 | " | " | 7.5YR $\frac{4}{4}$ " $\frac{4}{6}$ | II | 0.840 0.704 | 116.9 79.4 | 63.4 41.7 | 53.5 32.7 | 48.8 28.7 | 14.6 | 2 | " | 0.688 0.630 | |
| 珂郡 | 41 | 上宿萩野谷市左衛門 | 0~30 31~ | 10 | " | " | 5.0YR $\frac{2}{4}$ " $\frac{3}{2}$ | III | 0.850 0.751 | 80.7 81.0 | 67.3 59.3 | 36.4 31.1 | 26.2 25.2 | 41.1 | 1 a | " | 0.672 0.588 | |
| | 42 | 泉新道菊地義信 | 0~60 61~ | 25 | " | " | 5.0YR $\frac{2}{2}$ " $\frac{4}{6}$ | " | 0.977 0.631 | 72.7 82.8 | 78.2 55.3 | 29.0 33.6 | 21.5 29.5 | 56.7 | 1 a | " | 0.795 0.785 | |
| | 43 | 大久保小坪保 | 0~25 26~ | 10 | " | " | 7.5YR $\frac{3}{2}$ " $\frac{3}{4}$ | II 15 | 0.957 0.836 | 79.0 79.1 | 58.0 54.3 | 32.0 30.0 | 27.0 21.7 | 31.0 | 1 b | ソバ | 0.705 0.782 | |
| 東海村 | 44 | 白方橋本正 | 0~25 26~ | 25 | 耕土 | " | 5.0YR $\frac{2}{4}$ " $\frac{2}{4}$ | III | 0.907 0.709 | 71.4 76.6 | 62.0 69.6 | 30.9 27.6 | 21.9 23.2 | 40.1 | 1 a | 陸稲 | 0.635 0.655 | |

| 市町 | 郡村名 | 調査地名 (番号(字名)) | 耕作者名 | 表層 次区 | 層分 厚さ cm | 堆積 深さ cm | 堆積 様式 | 土性 | 土色 | 腐植 含量 % | 礫 比重 | 含水量(容積%) | | | | 保水 力区 分 | 傾 斜 | 土地利用 | 実測 仮比重 |
|-------|---------------------|------------------|------------|----------|----------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|------------|------------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | 最大容 水量 | pF 1.5 | pF 3.0 | pF 3.8 | | | | |
| 東 | 茨城町 | 45 原竹下 | 吉雄 | 0~17 | 18~ | 10 | 洪積世 | SL | 5.0YR ^{3/4} | III | 0.799 | 79.3 | 74.5 | 34.7 | 26.0 | 48.5 | 1b | ネギ | 0.677 |
| | | | | 18~ | | | SL | " | 0.769 | | 79.3 | 72.4 | 32.7 | 21.6 | 0.729 | | | | |
| | | 46 植農原 | 石井好己 | 0~15 | 16~ | 15 | " | " | 5.0YR ^{3/4} | " | 0.716 | 80.6 | 71.9 | 32.1 | 24.8 | 47.1 | 1b | 陸稻 | 0.702 |
| | 47 五里峯 | 塩畑清 | 0~30 | 31~ | 20 | " | SL | 5.0YR ^{3/4} | " | 0.644 | 86.9 | 64.7 | 28.6 | 23.0 | 0.582 | | | | |
| | 小川町 | 48 南原 | 森島実 | 0~27 | 28~ | 27 | " | " | 5.0RY ^{4/4} | " | 0.735 | 85.7 | 73.6 | 31.2 | 22.6 | 51.0 | 1b | " | 0.624 |
| 28~ | | | | | | CL | " | 0.628 | 80.6 | 69.3 | 27.4 | 22.0 | 0.583 | | | | | | |
| 49 野田 | | 田村金平 | 0~25 | 26~ | 25 | " | SL | 5.0YR ^{3/4} | " | 0.636 | 73.2 | 64.8 | 38.4 | 23.7 | 41.1 | 1a | トウモロ コシ | 0.621 | |
| 50 山野 | 石岡台地 畑地灌漑 展示圃 | 0~25 | 26~ | 25 | " | SL | 5.0YR ^{3/4} | " | 0.795 | 78.2 | 74.3 | 38.5 | 25.4 | 0.596 | | | | | |
| 茨城 | 美野里町 | 51 小岩戸 | 皆藤梅之助 | 0~20 | 21~ | 12 | " | CL | 5.0YR ^{2/4} | " | 0.650 | 75.9 | 56.0 | 30.0 | 26.5 | 29.5 | 1b | " | 0.677 |
| | | | | 21~ | | | CL | " | 0.613 | 73.6 | 54.7 | 38.7 | 28.2 | 0.615 | | | | | |
| | 52 堅倉 | 内田貢 | 0~22 | 23~ | 22 | " | SL | 5.0YR ^{2/4} | " | 0.693 | 74.1 | 68.5 | 29.9 | 23.9 | 44.6 | 1b | " | 0.603 | |
| | | | 23~ | | | SL | " | 0.608 | 77.1 | 55.8 | 29.9 | 25.5 | 0.623 | | | | | | |
| | 53 中峯 | 藤枝 | 0~18 | 19~ | 12 | " | " | " | 5.0YR ^{2/4} | " | | | | | | | 畑水 | 0.640 | |
| 19~ | | | | | " | " | | | | | | | | | 0.609 | | | | |
| 54 中台 | 石岡台地 畑地灌漑 展示圃 | 0~30 | 31~ | 30 | " | SL | 5.0YR ^{2/4} | " | | | | | | | | " | 0.705 | | |
| | | | | | | CL | " | | | | | | | | | | " | 0.653 | |
| 郡 | 内原町 | 55 出兵 | 沢藤枝 勇之助 | 0~16 | 17~ | 16 | " | SL | 5.0YR ^{2/4} | " | | | | | | | 陸稻 | 0.645 | |
| | | | | 17~ | | | SL | " | | | | | | | | 0.525 | | | |
| | 常北町 | 56 石塚 | 荒川進 | 0~25 | 26~ | 15 | " | " | 5.0YR ^{2/4} | " | 0.913 | 98.5 | 83.3 | 41.6 | 32.9 | 50.4 | 1b | " | 0.570 |
| | | | | 26~ | | | " | " | 0.818 | 91.1 | 74.1 | 44.3 | 29.2 | 0.578 | | | | | |
| | 大洗町 | 57 原山 | 有田元義 | 0~21 | 22~ | 21 | 耕土 | " | 5.0YR ^{2/4} | " | 0.886 | 83.4 | 65.7 | 32.8 | 23.8 | 41.9 | 1b | " | 0.705 |
| 22~ | | | | | | " | " | 0.913 | 87.5 | 63.5 | 30.4 | 22.1 | 0.748 | | | | | | |
| 常澄村 | 58 三角 | 小川喜治 | 0~25 | 26~ | 25 | " | " | 5.0YR ^{2/4} | " | 0.774 | 79.3 | 68.0 | 40.6 | 25.8 | 42.2 | 1a | トウモロ コシ | 0.732 | |
| | | | 26~ | | | " | " | 0.677 | 78.1 | 58.8 | 28.6 | 21.1 | 0.804 | | | | | | |
| 桂村 | 59 北坪 | | | | 30 | " | SL | 5.0YR ^{2/4} | " | 0.755 | 75.5 | 58.3 | 32.6 | 24.9 | 33.4 | 1b | " | 0.743 | |
| | | | | | | CL | " | | 0.744 | 73.1 | 57.7 | 33.0 | 38.4 | 0.655 | | | | | |
| 西茨城郡 | 御前山村 | 60 伊勢畑 | 富田九郎 | 0~20 | 21~ | 20 | 耕土 | SL | 7.5YR ^{3/2} | II | 0.878 | 66.7 | 54.3 | 27.7 | 20.6 | 33.7 | 1b | N10° 陸稻 | 0.650 |
| | | | | 21~ | | | SL | " | 0.855 | 64.0 | 50.2 | 26.8 | 20.9 | 0.850 | | | | | |
| | 友部町 | 61 飯田 | 藤枝竹四郎 | 0~22 | 23~ | 22 | " | " | 5.0YR ^{2/4} | III | 0.685 | 97.5 | 69.0 | 46.4 | 38.1 | 30.9 | 1b | 陸稻 | 0.623 |
| | | | | 23~ | | | " | " | 0.659 | 92.9 | 67.7 | 39.4 | 34.9 | 0.445 | | | | | |
| | 岩間町 | 62 小島 | 安島雪時 | 0~30 | 31~ | 20 | " | " | 5.0YR ^{3/4} | II | 0.766 | 104.2 | 66.9 | 48.0 | 40.8 | 26.1 | 1b | 大豆 | 0.583 |
| 岩瀬町 | 63 久原 | 斉川要作 | 0~25 | 26~ | 25 | " | CL | 5.0YR ^{3/4} | III | 0.711 | 93.0 | 54.8 | 40.8 | 35.9 | 0.545 | | | | |
| | | | | | | | | CL | " | 0.899 | 124.0 | 80.3 | 57.6 | 46.2 | 34.1 | 1b | N10° 甘藷 | 0.705 | |
| | | | | | | | | CL | " | 0.630 | 91.2 | 60.3 | 38.7 | 32.1 | | | | 0.560 | |
| 旭村 | 64 勝下 | 新田山内隆 | 0~25 | 26~ | 25 | " | " | SL | 7.5YR ^{3/4} | " | 0.790 | 97.8 | 67.1 | 28.5 | 21.9 | 45.2 | 1a | " | 0.636 |
| | | | 26~ | | | CL | " | 0.668 | 65.0 | 56.6 | 26.2 | 22.0 | 0.655 | | | | | | |
| 65 大沼 | 橋本一良 | 0~25 | 26~ | 25 | " | " | " | 7.5YR ^{3/4} | " | 0.778 | 76.2 | 70.9 | 31.0 | 24.0 | 46.9 | 1a | スイカ | 0.646 | |
| | | 26~ | | | " | " | 0.620 | 68.9 | 66.0 | 26.2 | 21.9 | 0.711 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|--------------|---------------|----|---------------|--|-----|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|------------|------------|----------------|
| 鹿 | 鉦田町 | 66 | 鹿田内山重雄 | 0~25 26~ | 25 | CL CL | 5.0YR ^{2/4} " ^{2/4} | " | 0.765 0.728 | 75.5 80.7 | 72.3 67.7 | 28.8 30.1 | 22.3 24.5 | 50.0 | 1 a | 陸 稲 | 0.620 0.562 |
| | | 67 | 大作平沼光男 | 0~20 21~ | 20 | SL SL | 7.5YR ^{3.5/4} " ^{4/6} | II | 0.898 0.623 | 76.4 77.7 | 68.2 62.1 | 31.2 28.4 | 22.3 17.4 | 45.9 | 1 b | " | 0.731 0.693 |
| | | 68 | 鳥栖新田崎徳重 | 0~22 23~ | 22 | CL CL | 5.0YR ^{3/4} " ^{2/4} | III | 0.647 0.738 | 60.9 90.6 | 51.8 67.6 | 27.2 34.0 | 20.7 24.9 | 31.1 | 1 b | トウモロ コシ | 0.612 0.591 |
| | | 69 | 舟木渡辺 | 0~25 26~ | 25 | CL SL | 5.0YR ^{3/4} " ^{3.5/4} | " | 0.797 0.621 | 81.6 74.6 | 70.8 58.6 | 34.8 28.6 | 27.2 23.6 | 43.6 | 1 a | 陸 稲 | 0.687 0.536 |
| 島 | 鹿島町 | 70 | 常磐神原節夫 | 0~30 31~ | 30 | SL SL | 5.0YR ^{3/4} " ^{3/6} | " | | | | | | | 別 表 | 畑 水 稲 | 0.645 0.630 |
| | | 71 | 国未浜斉藤仙次 | 0~27 28~44 | 22 | 海成 S S | 10YR ^{5/4} " ^{5/4} | I | 1.630 1.682 | 42.2 41.4 | 40.3 30.9 | 34.2 35.5 | 34.2 35.5 | 6.1 | 3 | 人 参 | 1.451 1.373 |
| | | 72 | 田谷 | 0~23 24~ | 23 | 洪積世 S SL | 5.0YR ^{4/4} " ^{3/6} | II | | | | | | | 別 表 | キュウリ | 0.690 0.616 |
| | | 73 | 波崎町 矢田部阿見清太郎 | 0~24 25~44 | 24 | 海成 S S | 10YR ^{5/4} " ^{5/4} | I | 1.562 1.596 | 45.4 41.5 | 40.7 39.0 | 5.6 1.8 | 5.3 1.8 | 35.4 | 1 b (3) | 人 参 | 1.305 1.363 |
| 郡 | 大洋村 | 74 | 宝山鈴木練麿 | 0~30 31~ | 30 | " " | 10YR ^{5/4} " ^{5/4} | " | | | | | | | 別 表 | 甘 藷 | 1.497 1.475 |
| | | 75 | 馬場菅谷泰 | 0~30 31~ | 20 | 洪積世 S SL | 7.5YR ^{3/4} " ^{4/6} | II | 0.851 0.668 | 71.1 68.9 | 60.4 63.6 | 28.2 27.5 | 21.2 22.1 | 39.2 | 1 b | 落花生 | 0.742 0.710 |
| | | 76 | 大野村 天朝井戸 | 0~20 21~ | 20 | 海成 S S | 7.5YR ^{3/4} " ^{4/4} | " | 1.252 1.429 | 70.6 60.7 | 52.3 53.0 | 23.2 13.4 | 19.2 11.3 | 34.1 | 1 b | 甘 藷 | 0.973 0.983 |
| | | 77 | 神栖村 息栖指導所 | 0~50 51~ | 20 | " S | 10YR ^{3/4} " ^{3/4} | I 5 | | | | | | | 別 表 | " | 1.142 1.142 |
| 行 | 麻生町 | 78 | 大野原野田不二雄 | 0~28 29~ | 18 | " " | 7.5YR ^{4/6} " ^{5/6} | " | | | | | | | 別 表 | 畑 水 稲 | 1.210 1.205 |
| | | 79 | 井貝 | 0~22 23~ | 30 | 洪積世 S SL | 5.0YR ^{4/4} " ^{4/6} | III | | | | | | | 別 表 | トウモロ コシ | 0.530 0.575 |
| | | 80 | 方玉造町 上山広内利雄 | 0~21 22~ | 21 | " SL CL | 5.0YR ^{4/4} " ^{4/6} | " | 0.695 0.613 | 67.3 68.0 | 56.5 60.7 | 27.2 29.0 | 21.9 22.2 | 34.6 | 1 b | 落花生 | 0.550 0.557 |
| | | 81 | 北浦村 小貫塚本耕作 | 0~15 16~ | 15 | " SL SL | 5.0YR ^{4/4} " ^{4/6} | II | 0.798 0.735 | 70.0 72.3 | 70.0 68.1 | 31.7 33.0 | 25.0 26.0 | 45.0 | 1 b | 陸 稲 | 0.582 0.619 |
| 稲 | 阿見町 | 82 | 江戸崎町 寺山池田 | 0~15 16~ | 15 | " " | 7.5YR ^{4/4} " ^{4/4} | " | | | | | | | 別 表 | 落花生 | 0.708 0.678 |
| | | 83 | 阿見試験場 | 0~11 12~30 | 20 | CL CL | 5.0YR ^{3/4} " ^{2/4} | III | 0.649 0.613 0.638 | 71.6 73.1 70.4 | 65.8 53.7 53.4 | 30.3 27.5 25.7 | 24.1 24.0 22.6 | 41.7 | 1 b | (原野) | |
| | | 84 | 実穀朝日秀雄 | 0~28 29~ | 28 | " SL CL | 5.0YR ^{4/4} " ^{4/6} | II | | | | | | | 別 表 | 落花生 | 0.575 0.560 |
| | | 85 | 敷牛久町 猪子鈴木勝夫 | 0~25 26~ | 25 | " SL CL | 5.0YR ^{4/4} " ^{4/6} | " | 0.803 0.640 | 81.1 87.2 | 65.7 56.8 | 33.9 33.6 | 26.3 27.6 | 39.4 | 1 b | " | 0.608 0.630 |
| 郡 | 美浦村 | 86 | 女化瀬川勇一 | 0~22 23~ | 22 | " SL SL | 5.0YR ^{2/4} " ^{3/4} | III | 0.744 0.661 | 76.1 77.3 | 64.7 63.5 | 31.0 29.0 | 22.5 21.9 | 42.2 | 1 b | 陸 稲 | 0.588 0.530 |
| | | 87 | 中郷 | 0~30 31~ | 30 | 湖成 " " | 7.5YR ^{4/4} " ^{4/4} | II | 1.009 1.121 | 67.0 73.3 | 42.8 44.3 | 21.4 26.3 | 17.0 21.4 | 25.8 | 1 a | NE5° 甘 藷 | 1.000 1.020 |
| | | 88 | 河内村 高大古清 | 0~14 15~ | 14 | 河成 CL CL | 7.5YR ^{4/4} " ^{4/4} | " | 1.104 1.109 | 73.9 64.1 | 52.9 54.7 | 27.0 26.3 | 17.3 19.5 | 35.6 | 1 b | 陸 稲 | 0.930 0.953 |

| 市町 | 調査地名 番号(字名) | 耕作者名 | 表層深さ cm | 堆積様式 | 土性 | 土色 | 腐植 含量 | 腐植 % | 假比重 | 含水量(容積%) | | | | 保水 力区 | 傾斜 | 土地利用 | 実測 假比重 | |
|-------------|-----------------|------|-------------|--------|------------|----------------|----------------|------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------------|----------------|----------------|
| | | | | | | | | | | 最大 含水量 | pF 1.5 | pF 3.0 | pF 3.8 | | | | | |
| 新 治 郡 | 東村 89 東大沼 | | 0~15 16~ | 15 洪積世 | S L C L | 5.0 Y R " " | 4/4 4/6 | " | 0.758 0.591 | 72.8 51.1 | 67.8 47.9 | 31.1 19.4 | 19.5 15.4 | 48.3 | 1 b | 小 豆 | 0.605 0.608 | |
| | 八郷町 90 東成井山本雄 | | 0~45 46~ | 45 " | S L S L | 5.0 Y R " " | 3/4 3/4 | III | 0.703 0.616 | 73.8 70.0 | 68.1 60.7 | 30.7 27.9 | 21.9 21.1 | 46.2 | 1 a | 陸 稻 | 0.578 0.510 | |
| | 91 小倉阿灰貞幸 | | 0~28 29~ | 15 " | " " | 7.5 Y R " " | 3/4 4/6 | " | 0.777 0.698 | 68.7 70.0 | 48.8 57.1 | 27.0 25.0 | 20.0 21.3 | 28.8 | 1 b | " | 0.714 0.670 | |
| | 92 小見刈部清 | | 0~50 51~ | 15 崩積 | C L L | 7.5 Y R " " | 4/6 5/8 | II | 0.805 1.142 | 70.2 77.3 | 54.4 67.0 | 28.4 43.5 | 23.0 38.6 | 31.4 | 1 b | トウモロ コシ | 0.807 0.640 | |
| | 出島村 93 大和田 | | 0~18 19~ | 18 洪積世 | S L S L | 5.0 Y R " " | 3/4 4/4 | III 5 | 0.815 0.675 | 76.4 82.4 | 74.2 67.8 | 32.4 30.2 | 25.4 27.0 | 48.8 | 1 b | 落花生 | 0.605 0.722 | |
| | 94 飯岡高野三之助 | | 0~27 28~ | 27 " | " " | 5.0 Y R " " | 2/4 3/4 | " | 0.734 0.588 | 73.4 80.0 | 62.2 51.7 | 29.8 28.5 | 25.2 24.6 | 37.0 | 1 b | " | 0.750 0.545 | |
| | 玉里村 95 玉里 | | 0~20 21~ | 20 " | " " | 5.0 Y R " " | 3/4 4/4 | II | 0.974 0.726 | 72.5 63.5 | 63.7 55.8 | 32.2 29.5 | 22.2 25.5 | 41.5 | 1 b | 陸 稻 | 0.624 0.483 | |
| | 千代田村 96 佐谷 | | 0~30 31~ | 30 " | " " | 5.0 Y R " " | 3/4 4/4 | III | 0.700 0.597 | 76.0 81.1 | 69.4 74.0 | 27.5 31.0 | 21.6 25.6 | 47.8 | 1 a | " | 0.624 0.483 | |
| | 新治村 97 田宮久本善次郎 | | 0~20 21~ | 20 " | " " | S L C L | 7.5 Y R " " | 3/4 3/4 | " | 0.868 0.747 | 99.1 77.7 | 58.7 64.2 | 22.9 21.1 | 16.2 15.3 | 42.5 | 1 b | 小 豆 | 0.726 0.783 |
| | 桜村 98 台坪笹本ウメ | | 0~20 21~ | 20 " | " " | C L C L | 5.0 Y R " " | 3/4 4/4 | " | 0.767 0.606 | 81.8 76.7 | 66.3 64.2 | 36.8 26.5 | 21.7 21.6 | 44.6 | 1 b | " | 0.620 0.659 |
| 筑 波 郡 | 谷田部町 99 西横場大塚唯夫 | | 0~22 23~ | 22 " | " " | 5.0 Y R " " | 3/4 2/4 | " | 0.656 0.612 | 78.8 80.4 | 63.4 64.4 | 34.2 32.7 | 23.4 23.1 | 40.0 | 1 b | 陸 稻 | 0.592 0.572 | |
| | 100 新田海老原重吉 | | 0~30 31~ | 30 " | S L C L | 5.0 Y R " " | 3/4 4/6 | II | 0.787 0.682 | 78.0 87.4 | 64.6 63.6 | 31.7 35.9 | 23.8 29.7 | 40.8 | 1 a | " | 0.700 0.690 | |
| | 101 西平塚加藤順一郎 | | 0~30 31~ | 30 " | " " | 5.0 Y R " " | 3/4 3/4 | III | 0.666 0.699 | 61.5 72.8 | 58.1 63.5 | 31.9 35.5 | 20.7 24.3 | 37.4 | 1 b | 小 豆 | 0.654 0.641 | |
| | 豊里町 102 上郷岡田茂治 | | 0~30 31~ | 30 " | S L S L | 7.5 Y R " " | 3/2 3/2 | " | 0.843 0.798 | 72.3 79.2 | 65.7 70.0 | 29.6 32.9 | 21.4 28.9 | 44.3 | 1 a | 陸 稻 | 0.704 0.725 | |
| | 103 新田小林成秋 | | 0~25 26~ | 25 耕土 | " " | 7.5 Y R " " | 3/4 3/4 | " | 0.776 0.667 | 81.5 72.0 | 70.0 64.7 | 38.1 32.1 | 25.0 25.1 | 45.0 | 1 a | " | 0.555 0.600 | |
| 波 筑波町 | 104 作谷木村倉吉 | | 0~30 31~ | 25 " | C L C L | 7.5 Y R " " | 4/4 4/6 | " | 0.794 0.669 | 76.8 76.6 | 70.7 57.0 | 33.0 30.2 | 25.0 25.9 | 45.7 | 1 a | トウモロ コシ | 0.600 0.620 | |
| | 105 神郡金子正太郎 | | 0~15 16~ | 8 崩積 | S L S L | 7.5 Y R " " | 4/2 4/4 | " 40 | 1.108 1.119 | 64.4 65.5 | 31.5 33.6 | 14.2 15.2 | 11.0 11.2 | 20.5 | 1 b | S 15° | " | 1.180 1.150 |
| | 大穂町 106 新田高野三郎 | | 0~40 41~ | 18 洪積世 | " " | 5.0 Y R " " | 3/4 2/4 | " | 0.731 0.705 | 82.8 74.0 | 68.1 67.4 | 29.8 35.6 | 22.5 26.4 | 45.6 | 1 b | 陸 稻 | 0.581 0.500 | |
| | 伊奈村 107 塙大山信一 | | 0~30 31~ | 30 " | S L C L | 5.0 Y R " " | 4/4 4/6 | " | 0.677 0.605 | 71.8 90.5 | 56.5 71.7 | 30.3 36.2 | 23.4 30.0 | 33.1 | 1 b | " | 0.707 0.673 | |
| 郡 谷和原村 | 108 (赤ノッポ) | | 0~21 22~ | 21 " | S L S L | 5.0 Y R " " | 3/4 4/4 | II | | 別 | | | | | | 畑水稲 | 0.690 0.505 | |
| | 109 (黒ノッポ) | | 0~35 36~ | 35 " | S L C L | 5.0 Y R " " | 3/2 2/2 | III | | 別 | | | | | | " | 0.640 0.435 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|-----|------------|-------------|----|-------|------------|--------------------------------|-------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|------|-----|------------|----------------|
| 真壁郡 | 関城町 | 110 | 三 所田崎徳一 | 0~25 26~ | 25 | 河成 | S L S L | 7.5 Y R ^{3/4} " " | I | 1.008 1.017 | 67.2 74.0 | 50.4 45.8 | 20.7 24.4 | 14.0 14.6 | 36.4 | 1 b | 陸 稻 | 0.962 0.925 |
| | | 111 | 板 橋寺崎徳三 | 0~26 27~ | 20 | 洪積世 | " " | 7.5 Y R ^{3/4} " " | " " | 0.783 0.677 | 76.3 75.5 | 68.0 61.3 | 33.5 30.8 | 24.7 24.9 | 43.3 | 1 b | 落花生 | |
| | | 112 | 大 塚稲田正吉 | 0~20 21~ | 20 | " " | " " | 7.5 Y R ^{3/4} " " | " " | 0.844 0.685 | 78.6 62.6 | 67.0 48.4 | 35.0 30.4 | 26.4 23.2 | 40.6 | 1 b | 甘 藷 | 0.586 0.633 |
| 真壁郡 | 明野町 | 113 | 作 塩谷中正己 | 0~30 31~ | 30 | " " | C L C L | 5.0 Y R ^{3/4} " " | " " | 0.741 0.739 | 77.1 67.8 | 60.2 58.8 | 29.3 29.4 | 20.8 21.2 | 39.4 | 1 b | 陸 稻 | 0.654 0.718 |
| | | 114 | 新 井山口徳次郎 | 0~25 26~ | 25 | " " | S L C L | 5.0 Y R ^{2/4} " " | " " | 0.811 0.808 | 77.0 63.3 | 66.3 56.9 | 32.1 28.9 | 22.5 22.2 | 43.8 | 1 a | 落花生 | 0.698 0.708 |
| 真壁郡 | 真壁町 | 115 | 東矢貝草間嘉一郎 | 0~20 21~ | 20 | " " | " " | 5.0 Y R ^{2/4} " " | " " | 0.802 0.656 | 76.1 85.0 | 72.5 78.0 | 32.3 30.8 | 23.6 25.9 | 48.9 | 1 b | 大 根 | 0.650 0.608 |
| | | 116 | 上小中番石川真一 | 0~17 18~ | 17 | 崩 積 | " " | 5.0 Y R ^{3/4} " " | II 10 | 0.919 1.014 | 64.7 63.9 | 41.2 48.5 | 21.5 29.0 | 17.0 26.6 | 23.6 | 1 b | NE 10° 大 豆 | 0.905 0.920 |
| 真壁郡 | 協和町 | 117 | 久地楽協和原種農場 | 0~50 51~ | 30 | 洪積世 | C L C L | 5.0 Y R ^{2/4} " " | III | | | | | | | | 別 表 | 0.672 0.716 |
| | | 118 | 前 原伊能一雄 | 0~20 21~ | 20 | " " | " " | 5.0 Y R ^{3/2} " " | " " | 0.703 0.713 | 77.4 77.4 | 67.8 69.2 | 36.1 34.5 | 22.4 24.5 | 45.4 | 1 b | 陸 稻 | 0.595 0.620 |
| 真壁郡 | 石下町 | 119 | 豊 田高田勇一 | 0~15 16~ | 15 | 河成 | S L S L | 7.5 Y R ^{4/4} " " | II | 1.169 1.065 | 77.4 66.8 | 49.0 48.6 | 25.3 21.4 | 16.0 20.3 | 33.0 | 1 b | " | 0.941 0.863 |
| | | 120 | 馬 場 | 0~25 26~ | 25 | 洪積世 | " " | 5.0 Y R ^{3/4} " " | III | | | | | | | | | 別 表 |
| 真壁郡 | 八千代村 | 121 | 塩 本大森房吉 | 0~25 26~ | 12 | " " | " " | 5.0 Y R ^{3/4} " " | " " | 0.646 0.768 | 77.8 81.3 | 57.2 73.2 | 30.9 32.6 | 25.1 24.7 | 32.1 | 1 b | 陸 稻 | 0.585 0.535 |
| | | 122 | 下久田関理一 | 0~20 21~ | 20 | 耕土 河成 | C L C L | 10.0 Y R ^{3/4} " " | II | 1.048 1.098 | 70.7 69.4 | 53.6 55.3 | 24.1 29.9 | 15.8 14.9 | 37.8 | 1 b | 大 豆 | 1.039 0.968 |
| | | 123 | 御 料秋葉好助 | 0~20 21~ | 20 | 洪積世 | S L S L | 5.0 Y R ^{3/4} " " | III | 0.844 0.655 | 78.2 79.6 | 68.2 66.4 | 35.2 31.5 | 24.3 21.7 | 43.9 | 1 b | 陸 稻 | 0.620 0.614 |
| 真壁郡 | 千代川村 | 124 | 宗 道飯村正夫 | 0~25 26~ | 25 | 河成 | " " | 10.0 Y R ^{4/2} " " | II | 1.148 1.110 | 63.8 60.3 | 55.1 43.4 | 22.8 20.1 | 14.6 12.8 | 40.5 | 1 a | " | 1.082 1.100 |
| | | 125 | 新 宿飯島すず | 0~20 21~ | 20 | " " | " " | 7.5 Y R ^{3/2} " " | " " | 1.082 1.244 | 109.4 124.3 | 47.2 52.5 | 18.4 17.9 | 12.8 12.6 | 34.4 | 1 b | " | 0.952 0.910 |
| 真壁郡 | 猿島町 | 126 | 西 山初見佐助 | 0~35 36~ | 15 | 洪積世 | " " | 5.0 Y R ^{2/4} " " | III | 0.775 0.696 | 75.5 84.6 | 65.7 70.6 | 32.9 35.1 | 23.6 29.4 | 42.1 | 1 b | 落花生 | 0.558 0.640 |
| | | 127 | 山 崎張替波治 | 0~22 23~ | 22 | " " | " " | 5.0 Y R ^{3/4} " " | " " | 0.764 0.643 | 72.8 74.8 | 70.0 67.6 | 33.2 30.6 | 24.9 24.1 | 45.1 | 1 b | トウガラシ | 0.600 0.545 |
| 真壁郡 | 岩井町 | 128 | 長谷五区横島正一 | 0~45 46~ | 30 | " " | " " | 5.0 Y R ^{3/4} " " | " " | 0.903 0.681 | 63.9 65.2 | 58.6 62.9 | 29.3 31.7 | 19.1 24.0 | 39.5 | 1 b | 落花生 | 0.773 0.873 |
| | | 129 | 使 無佐藤春夫 | 0~23 24~ | 23 | 河成 | " " | 7.5 Y R ^{4/4} " " | II | 1.034 1.061 | 59.6 57.3 | 48.8 37.8 | 26.5 20.2 | 18.2 15.2 | 30.6 | 1 b | 陸 稻 | 0.908 0.973 |
| 真壁郡 | 島 | 130 | 弓 田滝本亀吉 | 0~30 31~ | 12 | 洪積世 | " " | 5.0 Y R ^{2/4} " " | III | 0.772 0.631 | 75.4 74.7 | 69.2 62.2 | 31.7 29.8 | 23.3 24.2 | 45.9 | 1 a | トウモロコシ | 0.608 0.598 |
| | | 131 | 岩 井岩井特産指導所 | 0~15 16~ | 15 | " " | " " | 5.0 Y R ^{4/4} " " | II | | | | | | | | | 別 表 |
| 真壁郡 | 境 町 | 132 | 幸 田 | | | | | | | | | | | | | | 別 表 | 0.610 0.665 |
| | | 133 | 染 谷斉藤英一 | 0~25 26~ | 25 | 洪積世 | S L S L | 5.0 Y R ^{3/4} " " | III | 0.790 0.702 | 73.5 82.5 | 68.6 74.5 | 33.4 34.5 | 24.3 26.8 | 44.3 | 1 a | 落花生 | 0.575 0.575 |

| 市 町 | 郡 | 調査地 村名 | 名 番号(字名) | 耕作者 姓名 | 表層 次区 | 層深 度 | 堆積 様式 | 土性 | 土色 | 腐植 含量 | 礫 含量 | 仮比重 | 含水量(容積%) | | | | 保水 力区 | 傾斜 | 土地利用 | 実測 仮比重 | |
|-------------|-----|-----------|-------------|---------------|-------------|-----------|----------|------------------------------|---------------------------|----------|---------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------|------------|-----------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | 最大容 水量 | pF 1.5 | pF 3.0 | pF 3.8 | | | | | |
| | | | | | | cm | cm | | | | | | | | | | | | | | |
| 猿 島 郡 | 境町 | 134 | 長井戸平川 | 正一 | 0~30 31~ | 12 | " | " | 5.0YR ^{3/4} " | " | " | 0.764 0.650 | 78.7 82.3 | 67.1 69.8 | 32.9 32.0 | 24.1 25.5 | 43.0 | 1b | 陸 | 稻 | 0.635 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.675 |
| | 総和村 | 135 | 女沼 | 金谷敏雄 | 0~30 31~ | 30 | " | SL CL | 5.0YR ^{3/2} " | " | " | " | 0.722 0.644 | 81.7 86.7 | 66.0 66.4 | 31.3 33.0 | 23.0 28.2 | 43.0 | 1a | " | 0.641 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.665 |
| | 五霞村 | 136 | 上大野 | 箭内竹一 | 0~25 26~ | 15 | " | SL SL | 5.0YR ^{2/4} " | " | " | " | 0.787 0.651 | 78.2 78.1 | 63.6 55.9 | 31.3 29.2 | 23.5 24.0 | 40.1 | 1b | " | 0.650 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.650 |
| 三和村 | 137 | 福田 | 笈沼喜一郎 | 0~35 36~90 | 35 | 沖積世 耕土 | SL CL | 7.5YR ^{3/2} 5.0" | " | " | " | 0.779 0.655 | 75.5 83.5 | 60.6 72.4 | 31.3 30.9 | 20.9 23.7 | 39.7 | 1b | 甘 | 藷 | 0.690 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.708 |
| 守谷町 | 138 | 緒川 | 新田植竹 | 定男 | 0~25 26~ | 25 | 洪積世 | CL | 5.0YR ^{2/4} " | " | " | 0.770 0.669 | 75.5 79.8 | 64.9 66.4 | 32.6 32.8 | 22.8 24.1 | 42.1 | 1a | 白 | 菜 | 0.714 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.650 |
| 北相馬郡 | 139 | 下尾崎 | 大谷二助 | 0~35 36~ | 35 | " | SL SL | 5.0YR ^{3/4} " | " | " | " | 0.784 0.682 | 80.8 73.7 | 70.5 60.1 | 33.2 31.3 | 23.5 26.3 | 47.0 | 1a | 陸 | 稻 | 0.672 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.687 |
| 取手町 | 140 | 野口 | 吉田貞夫 | 0~30 31~ | 10 | " | SL CL | 5.0YR ^{3/4} " | " | " | " | 0.881 0.608 | 79.6 81.5 | 64.6 65.5 | 28.1 33.7 | 19.6 24.3 | 45.0 | 1b | ネ | ギ | 0.757 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.698 |
| 藤代町 | 141 | 西方 | 小林秀雄 | 0~30 31~ | 30 | " | SL SL | 5.0YR ^{3/4} " | " | " | " | 0.792 0.677 | 77.4 80.0 | 62.0 61.7 | 35.6 32.5 | 25.8 25.0 | 36.2 | 1b | " | " | 0.680 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.670 |
| 藤代町 | 142 | 永山 | 森田金次 | 0~21 22~ | 21 | " | SL CL | 5.0YR ^{3/4} " | " | " | " | 0.782 0.781 | 84.9 78.1 | 65.5 62.1 | 34.8 33.0 | 26.0 28.3 | 39.5 | 1b | 陸 | 稻 | 0.725 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.800 |
| 藤代町 | 143 | 中内 | 新田神永 | 栄一郎 | 0~15 16~ | 15 | 河成 | CL CL | 7.5YR ^{4/2} " | " | " | 0.905 1.021 | 82.4 77.2 | 53.1 57.6 | 36.0 38.2 | 26.5 30.0 | 26.6 | 1b | トウモロ コシ | " | 0.725 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.800 |

第2表 代表土壤の圃場容水量実測値

| 市郡町村名 | 調査区分 | 假比重 | 含水量(容積%) | | | | | | 作土の深さ | 有効水分(各pF-pF4.2) | | | | | | 実測圃場容水量 | | | | | |
|-------|--------|-----|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|-----------|--------------|---------------|--------------|---------|----------|--------------|-------|-----|----------------|
| | | | 最大容水量 | pF 1.5 | pF 2.0 | pF 2.7 | pF 3.5 | pF 4.2 | | pF 1.5の場合 | 保水力区分 | pF 2.0の場合 | 保水力区分 | pF 2.0~3.5の場合 | 保水力区分 | pF | 含水量(容積%) | 有効水分(pF 3.5) | 保水力区分 | 假比重 | |
| | | | | 79.9 | 67.5 | 57.6 | 44.6 | 31.0 | | | | | | | | | | | | | 24.1 |
| 水戸市 | 国田 | 10 | 0.717 0.704 | 79.9 82.7 | 67.5 76.9 | 57.6 54.8 | 44.6 49.0 | 31.0 29.6 | 24.1 23.2 | 50 ^{cm} | 43.4 43.7 | 1a | 33.5 31.6 | 1b | 26.6 25.2 | 1b | 1.98 | 41.0 | 10.0 | 2 | 0.530 0.500 |
| " | 若宮 | 9 | 1.250 1.289 | 59.6 57.9 | 50.6 49.6 | 32.2 31.5 | 27.0 26.4 | 18.5 16.5 | 15.4 14.0 | 15 | 35.2 25.6 | 1b | 16.8 17.5 | 2 | 14.7 15.0 | 2 | 1.43 | 37.8 | 19.8 | 2 | 1.263 1.346 |
| 石岡市 | 茨木 | 13 | 0.949 0.710 | 73.7 80.1 | 67.4 66.7 | 49.6 43.5 | 42.3 38.3 | 31.4 32.0 | 25.5 28.0 | 25 | 41.9 38.7 | 1a | 24.1 15.5 | 1b | 18.2 11.5 | 2 | 1.99 | 34.0 | 2.6 | 3 | 0.815 0.734 |
| 土浦市 | 都和 | 16 | | | | | | | | 35 | | | | | | | | | | | |
| 下館市 | 上川中子 | 23 | 0.992 1.005 | 70.2 62.4 | 50.7 46.6 | 35.5 34.8 | 30.9 30.9 | 22.4 24.3 | 18.4 19.7 | 20 | 32.3 26.9 | 1b | 17.1 15.1 | 2 | 13.1 10.5 | 2 | 1.50 | 35.0 | 12.6 | 2 | 0.955 0.910 |
| 水海道市 | 十家 | 31 | 1.338 0.952 | 64.2 48.6 | 51.8 37.8 | 45.2 31.7 | 32.0 24.2 | 19.9 23.4 | 15.4 12.1 | 20 | 36.4 25.7 | 1b | 29.8 19.6 | 2 | 25.1 8.3 | 1b | 1.48 | 32.6 | 12.7 | 2 | 1.040 1.105 |
| 久慈郡 | 大子町 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 那珂郡 | 那珂町北酒出 | 38 | 0.845 0.632 | 83.1 87.6 | 71.4 70.6 | 56.8 51.7 | 46.6 44.1 | 32.0 37.2 | 25.5 32.1 | 60 | 45.9 38.5 | 1a | 31.1 19.6 | 1b | 24.8 14.5 | 1b | 2.01 | 37.0 | 5.0 | 3 | 0.640 0.525 |
| 東茨城郡 | 内原町出浜沢 | 55 | 0.712 0.621 | 83.8 82.0 | 74.4 64.1 | 53.8 39.2 | 42.2 33.1 | 30.7 27.0 | 26.1 23.9 | 16 | 48.3 40.2 | 1b | 27.7 15.9 | 1b | 23.1 12.2 | 1b | 2.00 | 41.0 | 10.3 | 2 | 0.585 0.430 |
| " | 小川町 | 50 | 0.725 0.617 | 75.7 73.5 | 69.4 63.4 | 44.1 34.6 | 37.3 34.1 | 28.3 27.6 | 23.7 23.7 | 25 | 45.7 39.7 | 1a | 20.4 10.9 | 1b | 15.8 7.0 | 2 | 1.95 | 38.0 | 9.7 | 3 | 0.460 0.460 |
| " | 美野里町中峯 | 53 | 0.747 0.687 | 81.4 78.6 | 73.4 73.2 | 69.3 53.7 | 44.4 37.2 | 26.2 28.4 | 22.9 24.7 | 18 | 50.5 48.5 | 1b | 46.4 29.2 | 1b | 43.1 25.5 | 1b | 1.84 | 43.5 | 17.3 | 2 | 0.640 0.609 |
| " | 美野里町中台 | 54 | 0.643 0.892 | 67.3 88.4 | 61.7 71.7 | 43.5 57.7 | 29.8 39.0 | 22.2 33.0 | 17.7 30.0 | 30 | 44.0 41.7 | 1a | 25.8 27.7 | 1b | 21.3 24.7 | 1b | 1.90 | 38.5 | 16.3 | 2 | 0.705 0.653 |
| 新治郡 | 玉里村 | 95 | | | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | |
| 鹿島郡 | 鉾田町下常磐 | 70 | 0.772 0.798 | 83.8 97.8 | 76.0 91.1 | 59.6 59.8 | 39.5 41.2 | 34.5 33.3 | 23.9 29.9 | 30 | 52.1 61.2 | 1a | 35.7 29.9 | 1b | 25.1 18.6 | 1b | 1.80 | 43.0 | 8.5 | 3 | 0.645 0.630 |

畑土壌の保水性に関する調査

| 市郡町村名 | 調査 区分 | 仮比重 | 含水量(容積%) | | | | | 作土 の深 さ | 有効水分(各pF-pF4.2) | | | | | 実測圃場含水量 | | | | | | | |
|-------|-----------------|-----|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|-----------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------|-----|----------------------|---------------------------------|-------------------|-----|----------------|
| | | | 最 容 水 量 | pF 1.5 | pF 2.0 | pF 2.7 | pF 3.5 | | pF 4.2 | pF 1.5の 場 合 | 保水 方 区 分 | pF 2.0の 場 合 | 保水 方 区 分 | pF 2.0 ~ 3.5 の 場 合 | 保水 方 区 分 | pF | 含 水 量 (容積%) | 有 効 水 分 (PF 3.5) | 保水 方 区 分 | 仮比重 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 43.1 |
| " | 波崎町宝山 | 74 | 1.611 1.680 | 43.1 43.5 | 42.5 42.0 | 6.1 7.5 | 4.5 4.7 | 2.7 2.9 | 2.3 2.4 | 30 | 40.2 39.8 | 1 a | 3.8 3.3 | 3 | 3.4 2.8 | 3 | 2.08 | 6.3 | 3.6 | 3 | 1.497 1.475 |
| " | 神栖村息栖 | 77 | 1.472 1.579 | 43.4 45.3 | 40.4 42.0 | 24.0 25.9 | 15.9 18.2 | 11.2 12.2 | 9.1 9.9 | 50 | 31.3 32.1 | 1 b | 14.9 16.0 | 2 | 12.8 13.7 | 2 | 1.95 | 17.0 | 5.8 | 3 | 1.142 1.142 |
| " | " 大野原 | 78 | 1.471 1.530 | 48.3 47.4 | 39.7 25.2 | 16.6 9.0 | 13.0 7.3 | 10.4 6.3 | 8.8 5.8 | 20 | 30.9 19.4 | 1 b | 7.8 3.2 | 3 | 6.2 2.7 | 3 | 1.83 | 14.7 | 4.3 | 3 | 1.210 1.190 |
| " | 鹿島町田谷 | 72 | 0.729 0.659 | 72.0 76.2 | 67.7 67.8 | 42.9 36.2 | 35.7 32.5 | 26.3 25.4 | 21.7 22.1 | 23 | 45.0 45.7 | 1 b | 21.2 14.1 | 2 | 16.6 10.8 | 2 | 1.99 | 34.5 | 8.2 | 3 | 0.615 0.605 |
| 行方郡 | 麻生町井貝 | 79 | 0.757 0.601 | 79.0 93.3 | 72.0 71.5 | 65.9 48.3 | 41.5 34.9 | 30.4 27.0 | 26.3 23.6 | 22 | 45.7 47.9 | 1 b | 39.6 24.7 | 1 b | 35.5 21.3 | 1 b | 1.45 | 33.5 | 3.1 | 3 | 0.565 0.565 |
| 稲敷郡 | 江戸崎町寺山 | 82 | 0.798 0.618 | 79.9 84.4 | 62.4 65.9 | 36.9 42.2 | 30.5 38.1 | 25.1 34.1 | 22.4 31.2 | 15 | 40.0 34.7 | 1 b | 14.5 11.0 | 2 | 11.8 5.1 | 2 | 2.25 | 37.0 | 11.9 | 2 | 0.580 0.450 |
| " | 阿見町実穀 | 84 | 0.762 0.647 | 81.5 89.2 | 69.3 70.2 | 46.8 42.4 | 38.4 36.6 | 30.0 30.8 | 25.2 27.0 | 28 | 44.1 43.2 | 1 a | 21.6 15.4 | 1 b | 16.8 11.6 | 2 | 2.22 | 36.0 | 6.0 | 3 | 0.595 0.525 |
| 筑波郡 | 谷和原村南 (赤ノッポ) | 108 | 0.733 0.683 | 77.7 90.1 | 68.9 78.9 | 38.2 47.9 | 28.0 39.4 | 20.8 32.9 | 17.3 29.6 | 21 | 51.7 49.3 | 1 b | 20.9 18.3 | 1 b | 17.4 15.0 | 2 | 1.89 | 45.5 | 24.7 | 1 b | 0.670 0.505 |
| " | " (黒ノッポ) | 109 | 0.719 0.603 | 82.1 85.3 | 75.2 78.9 | 58.9 52.3 | 41.3 39.8 | 28.6 29.6 | 22.8 23.9 | 25 | 52.4 55.0 | 1 a | 36.1 28.4 | 1 b | 30.3 23.3 | 1 b | 1.88 | 51.5 | 22.9 | 1 b | 0.640 0.435 |
| 真壁郡 | 協和町久地楽 | 117 | 0.751 0.775 | 72.8 75.0 | 59.3 62.2 | 43.6 48.4 | 38.5 41.2 | 27.9 29.7 | 22.2 23.6 | 50 | 37.1 38.6 | 1 b | 21.4 21.3 | 1 b | 19.7 18.7 | 2 | 1.93 | 38.0 | 10.1 | 2 | 0.630 0.635 |
| 結城郡 | 石下町馬場 | 120 | 0.882 0.716 | 81.2 83.0 | 72.3 76.6 | 62.4 53.6 | 40.7 36.7 | 29.4 30.1 | 24.5 27.1 | 25 | 47.8 49.5 | 1 a | 37.9 36.5 | 1 b | 33.0 23.5 | 1 b | 1.96 | 40.0 | 10.6 | 2 | 0.760 0.690 |
| 猿島郡 | 岩井町岩井 | 131 | 0.785 0.780 | 72.3 87.5 | 64.1 70.3 | 41.1 43.1 | 35.6 38.7 | 29.3 33.6 | 25.6 29.8 | 15 | 38.5 40.5 | 1 b | 15.5 13.3 | 2 | 11.8 9.5 | 2 | 1.94 | 39.0 | 9.7 | 3 | 0.670 0.519 |
| " | " 幸田 | 132 | 0.721 0.583 | 71.5 77.9 | 60.3 72.4 | 47.4 46.5 | 42.6 40.8 | 25.8 29.4 | 20.4 25.8 | 50 | 39.9 46.6 | 1 a | 25.0 28.1 | 1 b | 11.6 17.1 | 1 b | 1.93 | 36.0 | 10.2 | 2 | 0.590 0.660 |

畑土壤の保水性に関する調査

第3表 代表土壤のpFカーブ

| 市 郡 町 村 名 | 調査番号 | 腐 植 | 粒 径 組 成 | | | |
|------------------------|------|---------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | 粗 砂 | 細 砂 | シルト | 粘 土 |
| 水 戸 市 国 田 | 10 | 11.2% 10.5 | 17.2% — | 14.6% — | 30.2% — | 26.8% — |
| “ “ 若 宮 | 9 | 1.3 1.4 | 34.7 — | 29.0 — | 17.5 — | 17.5 — |
| 石 岡 市 茨 木 | 13 | 4.2 2.6 | 16.4 — | 24.1 — | 30.4 — | 24.9 — |
| 土 浦 市 都 和 | 16 | 5.9 3.2 | 20.9 — | 45.8 — | 15.1 — | 12.3 — |
| 下 館 市 上 川 中 子 | 23 | 2.9 2.1 | 17.5 — | 30.1 — | 27.7 — | 21.8 — |
| 水 海 道 市 十 家 | 31 | 1.8 0.9 | 10.5 — | 43.0 — | 24.2 — | 20.5 — |
| 久 慈 郡 大 子 町 | 36 | — | — | — | — | — |
| 那 珂 郡 那 珂 町 北 酒 田 | 38 | 6.6 2.2 | 26.7 — | 13.3 — | 36.0 — | 17.4 — |
| 東 茨 城 郡 内 原 町 出 兵 沢 | 55 | 6.6 6.6 | 21.3 — | 36.4 — | 21.2 — | 14.5 — |
| “ “ 小 川 町 | 50 | 9.4 4.2 | 23.5 — | 29.9 — | 26.1 — | 11.1 — |
| “ “ 美 野 里 町 中 峯 | 53 | 9.3 4.3 | 29.3 — | 32.9 — | 22.9 — | 5.6 — |
| “ “ “ 中 台 | 54 | 5.9 3.2 | 9.5 — | 24.3 — | 33.7 — | 16.6 — |
| 新 治 郡 玉 里 村 | 95 | 4.5 3.9 | 18.9 — | 34.6 — | 29.1 — | 12.9 — |
| 鹿 島 郡 鉾 田 町 常 磐 | 70 | 9.8 4.5 | 13.7 — | 34.0 — | 27.6 — | 14.9 — |
| “ “ 波 崎 町 宝 山 | 74 | 1.5 1.5 | 35.2 — | 60.8 — | 0.5 — | 2.0 — |
| “ “ 神 栖 村 息 栖 | 77 | 2.2 2.3 | 68.2 — | 11.7 — | 5.6 — | 12.3 — |
| “ “ “ 大 野 原 | 78 | 2.3 1.5 | 72.6 — | 14.2 — | 5.7 — | 5.2 — |
| “ “ 鹿 島 町 田 谷 | 72 | 7.4 7.3 | 22.0 — | 21.1 — | 32.8 — | 16.7 — |
| 行 方 郡 麻 生 町 井 貝 | 79 | 7.8 7.0 | 26.0 — | 33.9 — | 23.5 — | 8.8 — |
| 稲 敷 郡 江 戸 崎 町 寺 山 | 82 | 4.1 1.4 | 34.2 — | 34.5 — | 12.8 — | 14.4 — |
| 稲 敷 郡 阿 見 町 実 穀 | 84 | 7.0 5.0 | 22.7 — | 41.7 — | 16.5 — | 12.1 — |
| 筑 波 郡 谷 和 原 村 南 (赤ノッポ) | 108 | 6.7 2.4 | 17.6 — | 54.5 — | 13.6 — | 7.6 — |
| “ “ (黒ノッポ) | 109 | 10.9 2.4 | 14.7 — | 35.3 — | 25.5 — | 13.6 — |
| 真 壁 郡 協 和 町 久 地 楽 | 117 | 7.0 7.0 | 13.8 — | 34.3 — | 32.6 — | 12.0 — |
| 結 城 郡 石 下 町 馬 場 | 120 | 7.3 3.4 | 19.8 — | 29.8 — | 23.1 — | 20.0 — |
| 猿 島 郡 岩 井 町 岩 井 | 131 | 4.1 4.5 | 40.4 — | 32.7 — | 13.9 — | 8.9 — |
| “ “ “ 幸 田 | 132 | 8.3 5.1 | 25.0 — | 14.7 — | 29.2 — | 22.8 — |

茨城県農業試験場研究報告 第8号 (1966)

| 測点 | 反 | 覆 | 表層下層 区分 | 最大容量 最水 | 土 壤 水 分 | | | | | 24時間圃場容水量 | |
|-----------------|-----|------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|------|
| | | | | | pF 1.5 | pF 2.0 | pF 2.7 | pF 3.5 | pF 4.2 | 水分 | p F |
| 褐色 火山 灰土 | 13 | 石岡 | 上下 | 73.7 80.1 | 67.4 66.7 | 49.6 43.5 | 42.3 38.3 | 31.4 32.0 | 25.5 28.0 | 34.0 [%] | 1.99 |
| | 82 | 寺山 | 上下 | 79.9 84.4 | 62.4 65.9 | 36.9 42.2 | 30.5 38.1 | 25.1 34.1 | 22.4 31.2 | 37.0 | 2.25 |
| | 132 | 岩井 | 上下 | 72.3 87.5 | 64.1 70.3 | 41.1 43.1 | 35.6 38.7 | 29.3 33.6 | 25.6 29.8 | 39.0 | 1.94 |
| | 平均 | 平均 | 上下 | 75.3 84.0 | 64.6 67.6 | 42.5 42.9 | 36.1 38.4 | 28.6 33.2 | 24.5 29.7 | 36.6 | 2.06 |
| 黒褐色 火山 灰土 | 120 | 石下 | 上下 | 81.2 83.0 | 72.3 76.6 | 62.4 53.6 | 40.7 36.2 | 29.4 30.1 | 24.5 27.1 | 40.0 | 1.96 |
| | 55 | 出兵沢 | 上下 | 83.8 82.0 | 74.4 64.1 | 53.8 39.2 | 42.2 33.1 | 30.7 27.0 | 26.1 23.9 | 41.0 | 2.00 |
| | 54 | 中台 | 上下 | 67.3 88.4 | 61.7 71.7 | 43.5 57.7 | 29.8 39.0 | 22.2 33.0 | 17.7 30.0 | 38.5 | 1.90 |
| | 平均 | 平均 | 上下 | 77.4 84.5 | 69.5 70.8 | 53.2 50.2 | 37.6 36.1 | 27.4 30.0 | 22.8 27.0 | 39.8 | 1.95 |
| 黒色 火山 灰土 | 50 | 小川町 | 上下 | 75.7 73.5 | 69.4 63.4 | 44.1 34.6 | 37.3 34.1 | 28.3 27.6 | 23.7 23.7 | 38.0 | 1.95 |
| | 109 | 谷和原 | 上下 | 82.1 85.3 | 75.2 78.9 | 58.9 52.3 | 41.3 39.8 | 28.6 29.0 | 22.8 23.9 | 51.5 | 1.88 |
| | 10 | 国田 | 上下 | 79.9 82.7 | 67.5 76.9 | 57.6 54.8 | 44.6 49.0 | 31.0 29.6 | 24.1 23.2 | 41.0 | 1.98 |
| | 平均 | 平均 | 上下 | 79.2 80.5 | 70.7 73.1 | 53.5 47.2 | 41.1 41.0 | 29.3 28.7 | 23.5 23.6 | 43.5 | 1.93 |
| 海成 堆積 土 | 77 | 息栖 | 上下 | 43.4 45.3 | 40.4 42.0 | 24.0 25.9 | 15.9 18.2 | 11.2 12.2 | 9.1 9.9 | 17.0 | 1.95 |
| | 78 | 大野原 | 上下 | 48.3 47.4 | 39.7 25.2 | 16.6 9.0 | 13.0 7.3 | 10.4 6.3 | 8.8 5.8 | 14.7 | 1.83 |
| | 74 | 宝山 | 上下 | 43.1 43.5 | 42.5 42.0 | 6.1 7.5 | 4.5 4.7 | 2.7 2.9 | 2.3 2.4 | 6.3 | 2.08 |
| | 平均 | 平均 | 上下 | 44.9 45.4 | 40.9 36.4 | 15.6 14.1 | 11.1 10.1 | 8.1 7.1 | 6.7 6.0 | 12.7 | 1.95 |
| 河成 堆積 土 | 9 | 若宮 | 上下 | 59.6 57.9 | 50.6 49.6 | 32.2 31.5 | 27.0 26.4 | 18.5 16.5 | 15.4 14.0 | 37.8 | 1.43 |
| | 23 | 上川中子 | 上下 | 70.2 62.4 | 50.7 46.6 | 35.5 34.8 | 30.9 30.9 | 22.4 24.3 | 18.4 19.7 | 35.0 | 1.50 |
| | 31 | 十家 | 上下 | 64.2 48.6 | 51.8 37.8 | 45.2 31.7 | 32.0 24.2 | 19.9 23.4 | 15.4 12.1 | 32.6 | 1.48 |
| | 平均 | 平均 | 上下 | 64.7 56.3 | 51.0 44.7 | 37.6 32.7 | 30.0 27.2 | 20.3 21.4 | 16.4 15.3 | 35.1 | 1.47 |

畑土壤の保水性に関する調査

第4表 市町村別保水区分

単位 ha

| 市町村名 | 火山灰性洪積土 | | 河成沖積土 | | | 湖成沖積土 | | 海成沖積土 | 崩積土 | |
|-------|---------|-------|-------|-----|-------|-------|-----|-------|-----|-------|
| | 1 a | 1 b | 1 a | 1 b | 2 | 1 a | 1 b | 3 | 1 a | 1 b |
| 水戸市 | 761 | 1,069 | 360 | | 505 | | | | | |
| 日立市 | | 1,490 | | | | | | | | |
| 土浦市 | 95 | 1,812 | | | | | | | | |
| 古河市 | 608 | | 31 | | | | | | | |
| 石岡市 | 120 | 1,906 | | | | | | | | |
| 下館市 | 951 | 214 | 220 | | 234 | | | | | |
| 結城市 | | 2,819 | 178 | | | | | | | |
| 竜ヶ崎市 | | 717 | | | 378 | | | | | |
| 那珂湊市 | 990 | | | | | | | | | |
| 下妻市 | | 1,139 | 120 | | 887 | | | | | |
| 水海道市 | | 200 | 692 | | 1,462 | | | | | |
| 常陸太田市 | | 702 | | | | | | | | |
| 勝田市 | 1,691 | | | | 136 | | | | | |
| 高萩市 | | | | | | | | | 458 | |
| 北茨城 | | | | | | | | | 793 | |
| 笠間市 | | 378 | | | | | | | | |
| 常澄村 | 14 | 219 | 94 | | | | | | | |
| 茨城町 | 441 | 2,897 | | | | | | | | |
| 小川町 | 143 | 1,251 | | | | | | | | |
| 美野里町 | 22 | 1,246 | | | | | | | | |
| 内原町 | 120 | 631 | | | | | | | | |
| 常北町 | | 482 | | | | | | | | |
| 桂村 | | 362 | | | 280 | | | | | |
| 御前山村 | | 117 | | | 180 | | | | | |
| 大洗町 | 88 | 155 | 130 | | | | | | | |
| 友部町 | | 629 | | | | | | | | |
| 岩間町 | | 634 | | | | | | | | |
| 七ヶ会村 | | | | | | | | | | 4 |
| 東海村 | 402 | | | | | | | | | |
| 那珂町 | 763 | 500 | | | 844 | 115 | | | | |
| 大宮町 | 516 | 479 | | | 90 | | | | | |
| 瓜連町 | 364 | | | | 50 | | | | | |
| 山方町 | | | | | | | | | | 467 |
| 美和村 | | | | | | | | | | 189 |
| 緒川村 | | | | | | | | | | 468 |
| 金砂郷村 | | | | | | | | | | 655 |
| 水府村 | | | | | | | | | | 881 |
| 里美子村 | | | | | | | | | | 316 |
| 大旭村 | 1,612 | 280 | | | | | | | | 2,103 |
| 鉾田村 | 1,583 | 1,222 | | | | | | | | |
| 大野村 | | 1,333 | | | | | | | | |
| 大鹿村 | | 212 | | | | | | 586 | | |
| 神栖村 | | 781 | | | | | | 402 | | |
| 波崎町 | | | | | | | | 1,596 | | |
| 麻生町 | | 1,310 | | | | | | 1,300 | | |
| 牛堀町 | | 175 | | | | | | | | |
| 来町 | | 289 | | | 87 | | | | | |

茨城県農業試験場研究報告 第8号 (1966)

| 市 町 村 別 | 火山灰性洪積土 | | 河 成 沖 積 土 | | | 湖成沖積土 | | 海成沖積土 | 崩 積 土 | |
|---------|---------|--------|-----------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 a | 1 b | 1 a | 1 b | 2 | 1 a | 1 b | 3 | 1 a | 1 b |
| 北 浦 村 | | 1,544 | | | | | | | | |
| 江 造 町 | | 1,709 | | | | | | | | |
| 美 戸 崎 町 | | 990 | | | | | 87 | | | |
| 阿 浦 村 | | 290 | | | | 95 | | | | |
| 牛 見 町 | 50 | 1,985 | | | | | | | | |
| 荃 久 町 | | 1,270 | | | | | | | | |
| 新 荃 崎 村 | | 742 | | | | | | | | |
| 河 利 根 村 | | | | | | | 294 | | | |
| 河 内 村 | | | | | | | 268 | | | |
| 桜 東 村 | | 442 | | | | | | | | |
| 出 島 村 | | 2,007 | | | | | 351 | | | |
| 玉 里 村 | | 360 | | | | | | 402 | | |
| 八 郷 町 | 150 | 643 | | | | | | | | 1,557 |
| 千 代 田 村 | 140 | 1,046 | | | | | | | | |
| 新 治 村 | | 818 | | | | | | | | |
| 桜 田 部 村 | | 1,283 | | | | | | | | |
| 谷 田 部 町 | 70 | 2,573 | | | | | | | | |
| 伊 奈 村 | | 647 | | | | | | | | |
| 谷 和 原 村 | 289 | 284 | | | | | | | | |
| 豊 里 町 | 100 | 1,533 | | | | | | | | |
| 筑 波 町 | 78 | 1,285 | | | | | | | | 315 |
| 大 穂 町 | | 1,395 | | | | | | | | |
| 関 城 町 | | 732 | 172 | 169 | | | | | | |
| 明 野 町 | 140 | 875 | | | | | | | | |
| 真 壁 町 | | 1,025 | | | | | | | | 152 |
| 大 和 村 | | 639 | | | | | | | | |
| 協 和 村 | | 986 | | | | | | | | |
| 八 千 代 村 | 228 | 1,394 | 410 | 233 | | | | | | |
| 石 下 村 | | 296 | 140 | 143 | | | | | | |
| 石 下 町 | | 367 | 722 | 254 | | | | | | |
| 総 和 村 | 470 | 1,775 | | | | | | | | |
| 五 霞 村 | 120 | | 388 | | | | | | | |
| 三 和 村 | 50 | 2,261 | | | | | | | | |
| 猿 島 町 | 20 | 1,424 | | | | | | | | |
| 岩 井 町 | | 2,627 | 217 | 415 | | | | | | |
| 境 井 町 | | 1,357 | 100 | 299 | | | | | | |
| 守 谷 町 | | 812 | | | | | | | | |
| 取 手 町 | | 510 | | | | | | | | |
| 藤 代 町 | | | | | 219 | | | | | |
| 利 根 町 | | | | | 130 | | | | | |
| 十 王 町 | | | | | | | | | | 291 |
| 合 計 | 13,189 | 68,097 | 3,974 | 6,995 | 115 | 95 | 1,000 | 3,884 | 1,505 | 7,394 |

畑 土 壤 の 保 水 性 に 関 す る 調 査

IV 調査結果の概要および考察

1) 土壌保水力調査項目のうち土性、土色、腐植、礫含量、仮比重（密状態）含水量は材料を風乾後、2mm篩別のものについて調査を行なった。また堆積様式の区分については、古生層に火山灰の混在するものも見られたが、便宜上古生層として取り扱った。この調査点数は115点、さらに圃場容水量実測調査24点の合計139点であり、総面積106,465 haについて昭和40年度に実施したものである。

2) 土地利用の状況は次表の通りである。

| 作物名 点数 | 畑水稲 | 陸稲 | 甘藷 | 大小豆 | 落花生 | トロコモシ | キリユウ |
|-----------|-----|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 面積 (ha) | 11 | 60 | 14 | 12 | 12 | 13 | 3 |
| | 150 | 30,216 | 29,591 | 10,133 | 19,957 | 8,609 | 1,974 |

| 作物名 点数 | シガウ | 白 菜 | ス イ カ | 人 参 | 大 根 | ネギ |
|-----------|-----|-------|-------|-----|-----|-----|
| 面積 (ha) | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 |
| | 141 | 3,594 | 2,942 | 667 | 297 | 753 |

備考

- 畑水稲
- 畑水稲栽培現地研究会資料 茨城県農試 昭和41年
- 畑かんモデル展示圃実績書 茨城県農林水産部 昭和39年
- 陸稲、甘藷、大小豆、落花生、トウモロコシ
- 茨城農林水産統計表（農林編） 茨城県農林統計協会 昭和37年
- キュウリ、ショウガ、白菜、スイカ、人参、大根、ネギ
- 野菜生産状況 茨城県農産園芸課 昭和40年

上記の点数は調査総数139点における現存作物を表示したものであり、面積は上記資料による栽培面積である。したがって点数と面積の間には直接の関係はない。また栽培年次の異なる資料を使用したことから、総面積において超過するようになった。

表示のように陸稲（畑水稲）が点数および面積的にも第一位であり、前述のように畑かん面積は4に過ぎないことから見て、将来の畑かん施設の必要性がうかがわれる。

3) 鹿島町、波崎町、大洋村、大野村、神栖村については、土壌保水力区分基準によれば1bに区分されるが圃場容水量調査の結果を考慮し、2～3に編入した。その理由は現地圃場容水量（24時間）はpF2.0附近であり2の場合の含水量は後述のpFカーブで示されるように、pF1.5からpF2.0の間で急激に減少し、pF3.0以上では変化が見られないことからA.A.ロージ²⁾の水の運動性から水分当量に近いことを示している。したがって有効水分域としては、pF2.0より3.0までと見るべきであり、100cc中の有効水分量は小さくなり、2～3に編入することが、実用的に見て妥当と考えられる。

また、気象的に干ばつ頻度を見ても2.5年に一度は受ける地帯であり、保水力調査の結果と符合する。したがってこの地帯においては畑地かんがいを除外して、畑生産力を向上させることは不可能である。

4) 保水力区分に関与する項目のうち、特に関係の深いものは、第1図に示すように、腐植含量と土性である。

火山灰性洪積土においては、褐色火山灰土壌群のpFカーブは、pF1.5から2.0の間に急激に水分の減少することが認められる。しかし、腐植含量の高い黒色火山灰土においては、pF1.5～2.0の水分の急激な低下はなく、黒褐色火山灰土壌は両者の中間に位することを示している。

海成沖積土（砂丘）においては前述のようにpF1.5から2.0で急激な水分の減少が見られ、pF3.0からはほとんどその減少は見られない。一方河成沖積土のpFカーブは、一部の例を除いては、なだらかな水分減少を示している。この両者の差は粒形組成によるもので砂丘においては同型粒子が多く、河成沖積土においては大小種々の粒子の混合体である。以上のことから保水力に関与する腐植含量と土壌粒子は、それに対応するpFカーブを示すことが実証された。

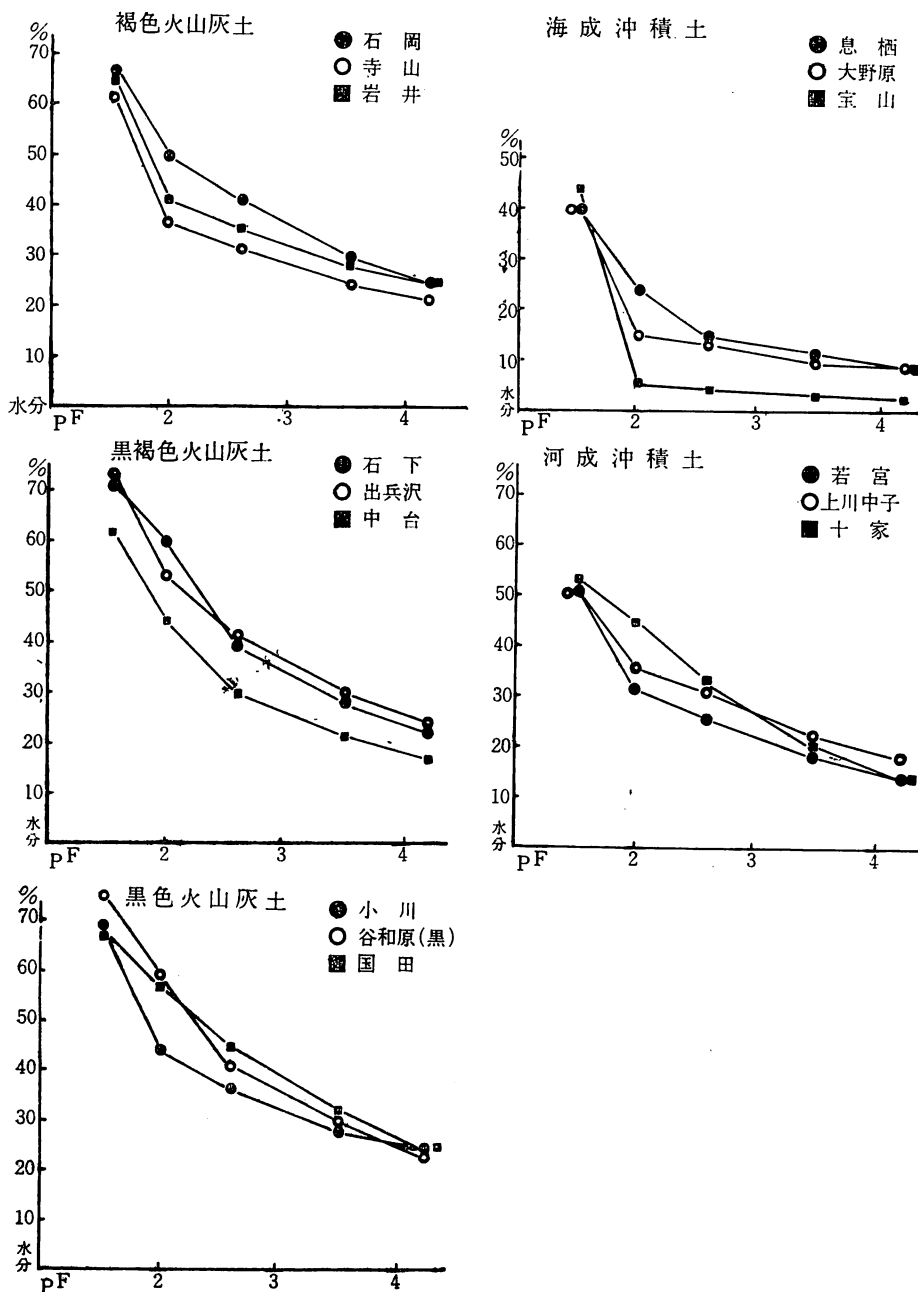
5) 火山灰性洪積土の畑は1bに属し、最も多く全畑面積の78.5%を占め、このうち1aに属するものは僅かに16%の16860 haに過ぎない。この地帯は主として県西北部に点在し、黒色火山灰土壌に属するもので、残りの61760 haは1bに区分され1a、1b以外に2および3の区分は見当らなかった。この区分基準で注目すべきことは、100cc中の水分g数が不足によるものよりも、作土層が25cm以下のために1bに編入された面積が多かったことである。この地帯は主として褐色または黒褐色火山灰土壌の畑地である。茨城県畑土壌分類図³⁾から見ればすなわち浅耕地帯であることからひきおこされる早ばつ

害を回避するため、畑地かんがい施設と、深耕有機物の多施用を必要とする地帯である。

6) 河成および湖成沖積土は一般に地下水位が高く毛管作用による水分供給能は、火山灰性洪積土より高いことから、保水力区分と現地の栽培作目がそ菜に移りつつ

あることから見れば、畑地かんがいの必要性は洪積台地の火山灰土壌よりは低いものと思われる。また近年とくにこれらの畑地帯は開田が広く進められ、集団の畑地帯は減少の傾向を示している。

7) 畑土壌の保水力区分と早ぼつ頻度の分布は第2図

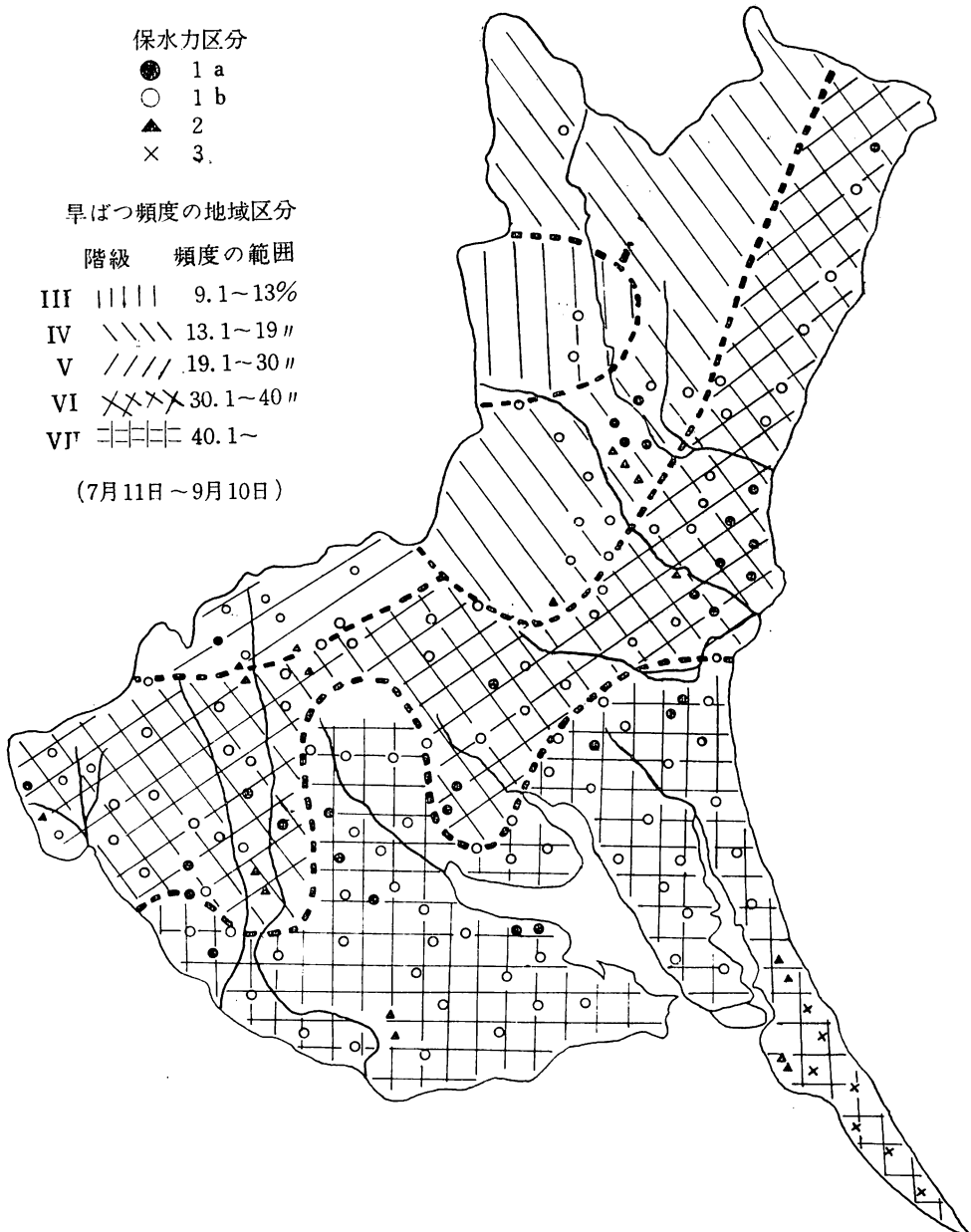


第1図 代表土壌のpFカーブ

畑土壤の保水性に関する調査

に示した。7月中旬より9月10日までの期間における、早ばつ頻度の高い鹿島、行方、出島、猿島の保水力区分は3～1bになり、気象的にもこの地帯は40%以上の頻度であり、2.5年に一度の早ばつにあうことを示していることから、畑地かんがいの必要性がうかがわれる。さらにこの地帯は褐色および黒褐色火山灰土の浅耕土地帯である。

8) 土壤保水力区分調査項目の仮比重は、砂丘、河、湖成沖積土を除いて、火山灰土壌の場合、現地圃場容水量実測値の仮比重と甚だしい差が認められた。したがった同一pFにおける水分量も差が見られた。このことは圃場容水量実測値の仮比重が常に低いことによるもので、火山灰土壌の仮比重測定は密状態よりも疎状態の数値を採用すべきである。



第2図 保水力区分と早ばつ頻度の地域区分図

このため実際の畑地かんがいの用水量の実施計画にあつては、圃場において高低両水分の pF を実測し、実験室で作られた pF カーブを修正して使用することが望ましい。

9) 畑地かんがいの必要性を土壤保水性の関係において、さらにくわしく検討するならば夏作期間中の降雨量と、この期間の蒸発散量、土壤中の水分によつて決定されるべきである。すなわち降雨量が多く、蒸発散量が少なくなれば土壤中に貯溜される水分量は多くなり、畑地かんがいの必要性はない。しかし長谷川ら⁹⁾の調査から関東(水戸)における過去50年間の気象から降雨量と蒸発量の差は7月19mm, 8月38mmであるが、加藤ら⁹⁾の畑作物の蒸発散量測定値から、蒸発量の1.0~1.4倍(陸稲)が畑作物の蒸発散量に相当することから試算すれば、7月32mm, 8月12mm不足する。また、降雨間隔は7, 8月は5mm以下の降雨と10日以上は無降雨日数を気象観測の結果(石岡)から、最近5年間に、36年7月15日以降, 37年8月1日以降, 39年7月20日~8月15日まで, 40年7月25日以降のようにほとんど連年見られる。また作物の蒸発散量は、陸稲で8mm前後であることから、表層10cm間の土壤の圃場含水量は40mm以下であり、夏期の晴天では5日分の貯溜水分である。一方土壤水分は筆者ら⁹⁾の実験から火山灰土壤において、pF3.0以上水分容量27.0%以下になれば作物は減収する。したがつて、有効水分域は本調査において採用したpF1.5~3.8よりもせばめられることから、県下の全畑面積に潜在干ばつ(pF3.0以上の土壤水分)がせまい頻度で起きていることは、気象的に推定される。したがつて、潜在干ばつを回避し、畑生産のひやく的増収をはかるために、畑地かんがいを県下の全畑面積に施設することが、理想的である。

10) 畑土壤保水力区分図に、先に目黒が作製した早ばつ頻度による地域区分図を合わせ第2図に示した。

保水力区分において2~3に編入された鹿島砂丘地帯は、干ばつ頻度から見て40%以上であり、水管理上もつとも不安定な地帯である。したがつて生産力も低い。

火山灰性洪積台地の鹿島、行方、出島、稲敷などは褐色火山灰土であつて、保水性区分は1bに属し、この地帯の大部分は浅耕による早ばつ地帯である。一方東茨城郡、新治、筑波、結城、猿島地帯は黒褐色火山灰土で1bに属し、早ばつ頻度は30~40%である。県北および県西の一部に黒色火山灰土が点在しているが、これらの地帯は20~30%の早ばつ頻度であつて、保水力区分の1aに属するものが多い。また、沖積土で1aが那珂川、

久慈川の流域および小貝川、鬼怒川流域と湖沼周辺の低地に点在している。

栃木、福島県境地帯は早ばつ頻度は20%以下であり、この地帯は山間地帯であつて大規模な畑作地帯は少ない。

なお、本調査は関東農政局の委託によつて行なわれた。

また、土壤調査のため関係農業改良普及所および市町村役場の御協力を得た。ここに感謝の意を表す次第である。

参 考 文 献

- 1) 目黒ら：茨城農試研究報告第2号7(1959)
- 2) A.A.ロージェ：土壤と水 東京大学出版会 62(1963)
- 3) 橋元ら：茨城県畑土壤区分図(暫定)(1960)
- 4) 山崎不二夫, 長谷川新一ら：畑地かんがい 農山漁村文化協会 20(1959)
- 5) 東海農政局計画部：作物の消費水量について 113(1965)
- 6) 酒井ら：茨城農試研究報告第7号 61(1965)