

# 北海道立農業試験場報告

第 14 号

---

農業機械化計画立案に関する考察

---

昭和 41 年 3 月

北海道立中央農業試験場

本報告には、技術吏員 渡辺隆の提出した  
「農業機械化計画立案に関する考察」を登載し  
た。

昭和 41 年 3 月

北海道立中央農業試験場長

三 島 京 治

# 農業機械化計画立案に関する考察

技術吏員 農学博士 渡 辺 隆

## 目 次

|                      |    |
|----------------------|----|
| I 緒 言                | 4  |
| II 計画の前提となるべき経費試算    | 4  |
| (I) 機械利用経費試算         | 5  |
| 1. 機械利用経費            | 5  |
| 1) 固定経費              | 5  |
| 2) 固定経費の計算例          | 6  |
| 3) 作業経費              | 7  |
| (1) トラクター等の作業経費      | 7  |
| (2) トラクターの作業経費計算例    | 9  |
| (3) 作業機の作業経費         | 9  |
| (4) 作業機の作業経費計算例      | 9  |
| 4) 機械利用経費            | 10 |
| (1) 機械利用経費           | 10 |
| (2) 機械利用経費試算例        | 10 |
| (II) ノモグラムによる経費試算法   | 11 |
| 1. ノモグラムの原理          | 12 |
| 1) 加減のノモグラム          | 12 |
| 2) 乗除のノモグラム          | 12 |
| 2. 各種作業機の効程試算        | 13 |
| 3. 機種別作業面積および作業時間の試算 | 13 |
| 4. 固定経費の試算           | 15 |
| 5. ノモグラムの作図法         | 17 |
| 1) 計算の頻度             | 17 |
| 2) 与件と結果値            | 17 |
| 3) 各目盛線の配列           | 18 |
| 4) 対数目盛のつけ方          | 18 |
| 5) 標識線の引き方           | 19 |
| 6) 標識線上の仮目盛          | 20 |
| 7) 結果値の直線の作図法        | 20 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 8) ノモグラムCの作成                 | 20 |
| 9) 検定と仕上げ                    | 20 |
| 10) ノモグラムの印刷                 | 21 |
| III 経費試算から見た機械化の考え方          | 21 |
| (I) 経費試算から見た作業機の利用方式         | 21 |
| 1. トラクターの馬力が作業機の能率に影響する場合    | 21 |
| 2. トラクターの馬力が作業機の能率に影響を与えない場合 | 23 |
| 3. 特別高価高能率な作業機の場合            | 23 |
| (II) 採算分岐点と経費曲線              | 24 |
| 1. 作業精度と採算分岐点                | 24 |
| 2. 労賃と機械利用の採算分岐点             | 27 |
| 3. 単位粗収益と採算分岐点               | 28 |
| 4. 作業幅と採算分岐点                 | 29 |
| IV 機械化作業体系標準                 | 30 |
| (I) 前 提                      | 30 |
| (II) 作物別機械化作業体系の標準           | 30 |
| 1. 麦類 (春播麦類—燕麦)              |    |
| (秋播麦類—大麦・小麦)                 |    |
| 2. てん菜                       | 33 |
| 3. 豆類 (大豆, 小豆, 菜豆)           | 35 |
| 4. 馬鈴しよ                      | 36 |
| 5. 亜 麻                       | 37 |
| 6. 牧 草                       | 38 |
| 7. 水 稻                       | 39 |
| V 機械化計画作成の手順                 | 43 |
| (I) 作物別作業適期の把握               | 43 |
| (II) 立地条件の把握                 | 43 |
| 1. 気象条件                      | 43 |
| 2. 地 形                       | 44 |
| 3. 土 質                       | 44 |
| (III) 圃場区画の整備                | 45 |
| (IV) 機械化作業体系の決定              | 47 |
| (V) 利用領域, 利用組織の決定            | 47 |
| (VI) 計画書, 計画図の作成             | 49 |
| 1. 用紙の準備                     | 49 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 2. 必要資料の整備        | 49 |
| 3. 図表作成の手順        | 49 |
| 1) 図表用紙の作成        | 49 |
| 2) 作付作業体系概要図の作成   | 50 |
| 3) 機械作業能率基準算定表の記入 | 50 |
| 4) 図表記入           | 50 |
| 5) 収支計算           | 51 |
| VI 結 語            | 52 |
| VII 要 約           | 53 |
| 参考文献              | 53 |
| Summary           | 55 |

#### 参考資料

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 第1表 ヘクタール当たり理論作業時間                 | 57 |
| 第2表 トラクター附属等大型営農用作業機の型式別圃場大きさ別作業効率 | 58 |
| 第3表 機械化農作業種類別適正作業機一覧表              | 59 |
| 第4表 機械種類別作業能力標準                    | 64 |
| 各種作業機の経済性                          | 67 |