

これに対して、稲作の主要農機具を所有しない兼業中下層農家では、農機具の節減と全国で最も安い作業委託料金によって、経営費が必ずしも増加せず、高い所得を実現している。当然これらの農家では作業委託の有利性が大きく、CE等の大型施設利用が増大することになる。

#### 4 CE利用に伴う地域農業の構造変化

高梨地区の1戸当たり耕地面積は140aで、秋田県平均の120aを上まわる。しかも、2ha以上の農家が27%（県平均17%）と上層農家の比率も高い。しかし、水田化率が高く稲作経営が中心であることから、稲作の技術革新、省力化とともに兼業化が進行し、昭和48年以降における専業農家率は、県平均を下まわる推移を示している。さらに、町内に誘致企業が増加した44年ころから2兼農家が急増している。たとえば、昭和50年における40才未満の男子基幹労働力の就業構造をみると、2ha以下層では恒常的職員・賃労働兼業が支配的になりつつある（1ha以下層の53%、1～2ha層

の52%）。農業だけに従事する労働力を保有する農家は、3ha以上35戸の31%（出稼を加えれば54%）であり、また2～3ha108戸の7%にすぎない。

以上の諸事情から稲作の基幹作業を委託する農家が急増することになり、先に述べたように、1ha以下層の90%以上、1～1.5ha層の59%が委託農家である。しかも、委託に出す階層の上昇と機械化「一貫体系」を委託する農家が増加している。すなわち、昭和50年の委託農家のうち耕起、代かき、田植、防除、刈取りの5作業中4作業以上を委託する農家が53%に達している（もちろん、育苗、籾乾燥も委託）。

このように、単作地帯における大型施設利用は、一方に稲作の主要作業を委託し、実質的に稲作経営から離脱する多くの兼業中下層農家群と、他方にこれを受託して稲作の作業規模を拡大する農家群に分化させるという矛盾の上に成立しているといえよう（注、小西省吾、カンントリーエレベーターと米作農業、東北農業経済学会会誌第6号参照）。

## シミュレーション分析による貯留型ライスセンター の処理能力拡大と経済性

鈴木 洋\*

### 1 ま え が き

自脱型コンバインによる生籾収穫体系の普及に伴って、乾燥機の効率化を図るための貯留装置を装備した籾共同乾燥調製施設（以下ライスセンター）が建設されつつある。一方庄内地域を中心に機械装備の個別化傾向もみられる。これは、受委託の進行に伴って、実質的規模拡大を行った中核農家群にとって、共同利用体制は経営・経済的に不合理性をもたらさざるを得ないものであることへの対応結果と想定される。中小委託農家が主体となりつつあるライスセンター利用に対しこれら中核農家も含めた利用体制づくりが進められてはいるが、施設の性格上、稼働計画や利用料金の設定段階で多くの問題をかかえている。ライスセンター

は、荷受・乾燥・籾摺・選別・計量・包装などの多くの工程が組み合わされたプラントであり、その稼働状態は品種・収穫方法・天候・利用体制などによって変動する複雑なシステムである。従って、各工程の待ち合わせシミュレーション分析が適当と解されるので、この方法により貯留装置装備の有効性と施設の処理能力限界の推定および原価計算による利用料金の試算を行った。調査対象施設として、東田川郡羽黒町今野川地区における構造改善事業導入による今野川ライスセンターを選定し、49年度および50年度の稼働実績に基づき分析を行った。

### 2 結 果

#### (1) 施設の概要および稼働実績

\*Hiroshi SUZUKI（山形県立農業試験場）

調査対象の今野川ライスセンターは、設計時の基本条件において利用対象面積256ha、処理量2,000tの大規模共同利用施設である。稼働3年目の50年度利用実績は対象面積168ha、処理量1,285tであり、期間総処理量に対する稼働率は64.5%であった(第1表)。原価計算による処理玄米60kg当り利用料は、固定費6,921千円・変動費6,802千円により生粳で938円、半乾燥粳で657円、乾燥粳375円となり実際の提示料金(生粳1,000円、半乾粳700円、乾燥粳400円)と大差ないのであった。しかし、これは個別利用と比較して経済的有利性が必ずしも期待どおりとなっていない。また、利用拡大の阻害要因としては、次のことも関与していると思われる。第1にセンターに対応するものとして

のコンバイン稼働は日々の天候、特に降水量に左右され、計画に基づく操業が行われにくく、これが利用規制につながることである。刈取最盛期における日々降水量とセンター搬入量の変化から、それらはきわめて関係深いことが明らかとなった。また、稼働計画をみだす不確定要因として、利用者の個別対応による搬入量の到着時刻特定集中化と1荷口重量のバラツキがある。収到着の集中化による荷受処理待ち時間の発生状況によれば、17時ころから滞荷が生じ始め18時到着の場合はおよそ2.5時間の待ち時間を必要としている。1荷口重と荷受能率の関係も密接で50年度の平均1荷口重量1.28tでは、最大能力(16.0t/Hr)の64%(10.3t/Hr)程度にとどまった。

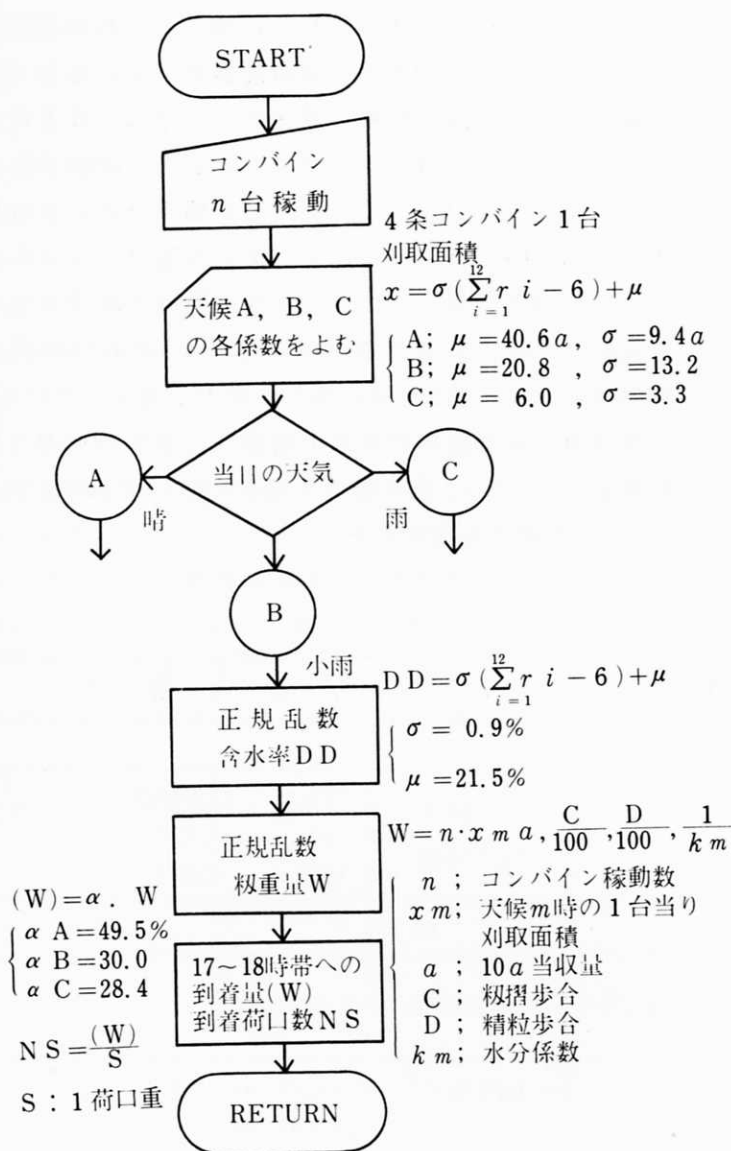
第1表 稼働計画と実績

| 項目 \ 区分     | 設 計 条 件                                  | 50年度実績                                                          |
|-------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 利 用 面 積     | 256ha (生 209, 半乾 47)                     | 168ha                                                           |
| 利 用 量       | 2,000t (生 1,630t)<br>25,000俵 (半 370t)    | 1,285t (生 998t 12,019俵)<br>16,118俵 (半 88 1,423)<br>乾 199 2,443) |
| 利 用 率       | 100%                                     | 64.5%                                                           |
| 刈 取・荷 受 期 間 | 生 9/15~10/12 (12日)<br>半 10/13~10/17 (5日) | 9/13~10/29 (47日)                                                |
| コンバイン刈取能率   | 60a/日・台 × 20台 × 7.8石/10a = 93.6t         | 無降雨日 40.6a/日・台 最大 72.9t<br>小雨日 20.8a/日・台<br>雨天日 7.0a/日・台        |
| 乾燥機利用回転数    | 2回転/日                                    | 2回転/日                                                           |
| 1日最大乾燥量     | 3t/台 × 10台 × 2回 = 60t                    |                                                                 |
| 処 理 方 式     | プール処理                                    | プール処理                                                           |

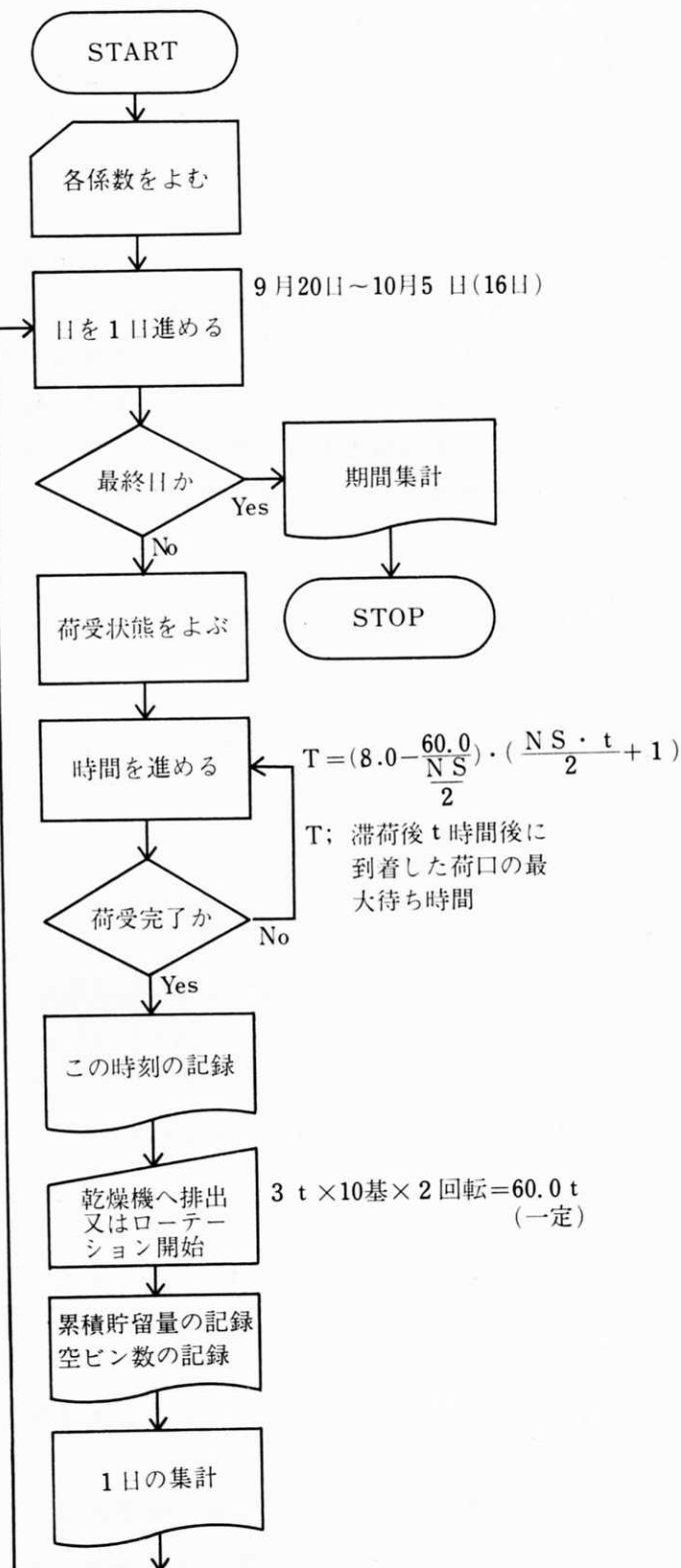
## (2) シミュレーション分析による現施設の処理限界の推定

このような不確定要因に対し、現実の操業状態に即して作動するモデルを作製し、各種inputに対するシミュレート結果として分析を試みた。モデルは荷受状態の設定と、荷受・貯留・ローテーション工程の2段階とし、各工程の能率等のパラメータは実測値を、また天候は過去の観測結果を採用した(第1, 2図)。第1段階として、センターが包括するコンバイン台数を変化させた場合の影響をoutputとした。この結果、現施設での処理限界は、第1に利用申込みが個別であることからラッシュによる荷受工程がネックとなり、荷受処理終了時刻の出現確率からみて包括コンバイン

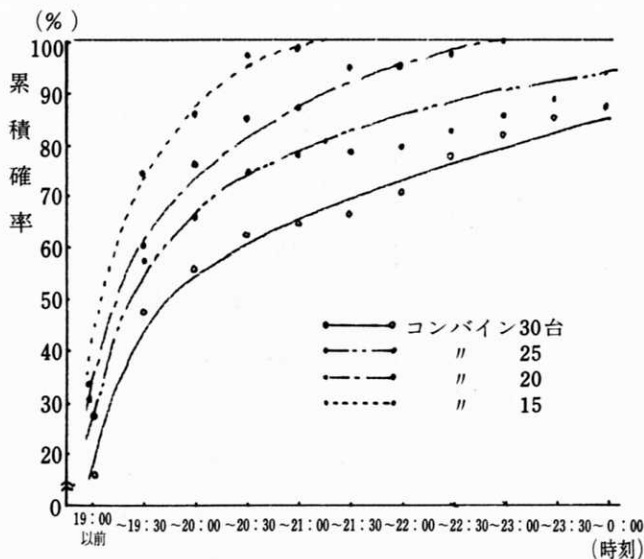
台数(x)は、 $25 < x < 30$ と判断される。この点からも個別利用者に犠牲を与えない範囲での集団的利用体制が確立される必要がある。一方、施設側の対応としては、乾燥機稼働率およびドライストア充填率の変化状況からみて、貯留と乾燥工程の能力はコンバイン30台包括でも十分対応可能と判断され、荷受工程の一部改良による能力アップが考えられる(第3, 4図)。たとえば、荷受工程を2系列とし、乾燥機と収摺工程間の調整タンクを現在の1.5倍(30基)に増設した場合はコンバイン30台稼働を許容し、期間総処理量は玄米で21,900俵と推定される。この場合、生粳60kg当りの利用原価は859円となり、現在の利用料を79円程度軽減することとなる。



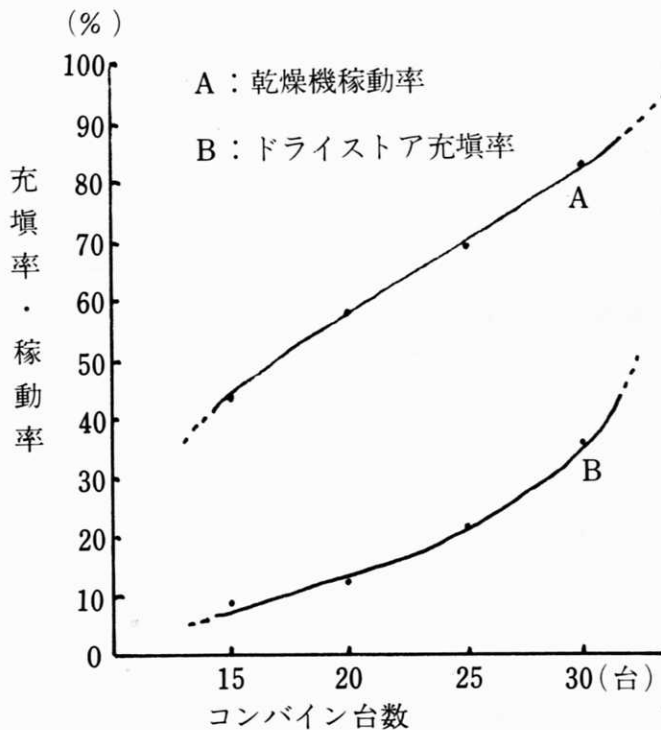
第1図 荷受状態の設定



第2図 荷受, 貯留, ローターション  
工程のフローチャート



第3図 荷受処理終了時刻帯の出現確率

第4図 コンバイン稼働数に伴う  
充填率・稼働率の変化

## (3) 貯留型ライスセンターの経済性

貯留ビンの装備により、不規則な穀到着を安定化し乾燥機能力の安定的拡大を可能にはしている。しかし一方、現段階では本施設の特徴である貯留装置への投資額が24,230千円と全機械設備費の38%をしめるものとなっており、従来の乾燥機並列方式等の施設に対し経済性の点で比較検討する必要がある。そこで、施設建設費用を同額とする並列方式の施設を仮定し、現在の穀搬入状況における操業を想定した場合の作業原価

比較を行なった。並列方式では、ラッシュによる荷受破棄の確率が現コンバイン数においても5%程度出現することになる。そして期間総処理量を同量とした場合の原価は、流動費の点でわずかに割高となり、生粒での60kg当り原価は951円と試算され、貯留方式の有利性が認められた(第2表)。

## (4) 個別対応との比較有利性

受益地区内の中核的農家の中には、受託を含め3~4haの規模となった経営も少なくない。こうした地区の中核的農家の場合、個別対応による10アール当り作業原価は収穫作業で13,000円程度、乾燥、調製作業原価で6,400円前後と試算される。つまり、ライスセンターとの比較にかかわる乾燥、調製作業に限ってみた場合は玄米60kg当り670円程度にすぎないことになり、ライスセンター利用の有利性はないものとなる(第2表)。ただ、2条刈り自脱コンバインとこれに対応する穀乾燥機を新規に個別導入した場合の、これらによる刈取作業も含めた原価比較においては、刈取委託とセンター利用体系との有利限界規模が3.6ha程度となり、その有利性は認められることになる。また、個別対応と比較して、省力効果も大きな利点となっている。

大規模施設の場合は、補助・融資を前提とした、しかも収穫段階のコンバイン利用も含めた総合利用においてその有利性が期待されるものであり、やはり穀搬入工程の施設対応の必要性とも関連して何らかの利用組織の編成が望まれる。

## (5) 残された問題点

シミュレーション分析においては、品種・搬入体制・ラッシュ時の対応等、各種のinput条件下での分析を続ける必要がある。

いわゆるライスセンター単独導入の場合は、個別農家の利用規制等を考慮して、一括傘下におき得る規模の検討が必要である。

米の買入限度数量問題や銘柄米奨励の問題が再度提起されるに至り、大規模センターの評価は地域としての米生産体制のあり方を含めて総合的に行われる必要がある。

第2表 経済性比較

| 区 分<br>項 目 | 50 年 実 績       | コンバイン30台<br>( 仮 定 ) | 等投下資本並列式<br>( 仮 定 ) | 個 別 利 用                   |
|------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| コンバイン稼働数   | 20 ~ 22台       | 30台                 | 22台<br>( 荷受破棄5% )   | 負担面積 383 a                |
| 最 大 到 着 量  | 72.9 t         | 99.4 t              | 93 t                | 2条自脱コンバイン 1台              |
| 期 間 処 理 量  | 16,118俵        | 21,980俵             | 16,118俵             | 30石乾燥機 1基                 |
| 生 粳        | 12,185俵(75.6%) | 16,908俵(76.9%)      | 12,395俵(76.9%)      | 調製装置 1式                   |
| 半 乾 粳      | 1,451 ( 9.0 )  | 3,382 (15.4)        | 2,482 (15.4)        | 収穫作業原価                    |
| 乾 燥 粳      | 2,482 (15.4)   | 1,690 ( 7.7 )       | 1,241 ( 7.7 )       | 12,960円/10 a・1,364円/60 kg |
| 固 定 費      | 6,921.0 千円     | 7,856.1 千円          | 6,921.0 千円          | 乾燥・調製原価                   |
| 変 動 費      | 6,802.0        | 9,275.6             | 6,990.0             | 6,400円/10 a・ 674円/60 kg   |
| 生 粳        | 938円/60 kg     | 859円/60 kg          | 951円/60 kg          | 計                         |
| 半 乾        | 657            | 601                 | 666                 | 19,350円/10 a・2,037円/60 kg |
| 乾          | 375            | 344                 | 380                 |                           |
| 備 考        |                | 張込2系列,<br>調整タンク30基  | 乾燥機31台相当            |                           |

## 畑地かんがいと畑作経営

穂 積 西之助\*

### 1 ま え が き

本問題をとりあげた経緯は、国営母畑農用地開発事業において1,300万tのポリウムを持つ農業用かんがいダムの用水により、水田1,300 ha、畑地2,600 haに及ぶかんがいが行なわれるので、これらのかんがいによって将来農業経営、または、農業技術がどう変化し、またどう発展してゆくであろうかという問題を畑作経営という視点において輪作体系を調査し、その中から効果を確認し、普及に移したいと考えたからである。

しかしながら実際には未だかん水が行なわれていないので、直接かん水の効果は確認されていないが、一般に確認されていることを前提として調査した。した

がって本調査をもって畑地かんがいの経営に及ぼす効果のすべてであるとする事はできない。

### 2 調 査 の 対 象

1. 調査対象農家 第1表に示した。

2. 調査の方法

母畑開発地区(1工区~17工区)の規模別耕地面積を算出し、工区ごとの平均規模、経営類型ごとの工区代表農家を選出し、戸別調査した。

3. 調査の前提

- (1) 畑地かんがいを前提とした農家の考え方
- (2) 経営の仕組の変化—輪作体系
- (3) 畑地かんがいによる畑作経営の方向

\* Torinosuke HOZUMI (福島県農業改良課)