

田植機導入のための1考察

竹園 尊・井上 喬二郎

(九州農業試験場)

TAKESONO, T. and INOUE, K.

A Consideration on Introducing Japanese Rice Transplanters into Small-scale Farms.

九州の田植機の普及は44年 4,900台45年13,500台と急激である。労力、雇用不足、機械性能の向上、従来の栽培技術との変化が少なく、かつ、増収などの諸因もあるが、この機械は現在の生産基盤でも経済的に受け入れやすい点も重要であろう。この観点から、慣行手植に比べ機械田植が有利になる条件を定式化し、現在の田植機について導入の経済的目安および田植機の改善方向を論じた。

1. 理論式

①田植作業時間当りの作業費 (y) (円/時) は $y = a + i + r + f + p + l \dots\dots\dots ①$

ここで、 a は償却費 (円/時、以下同単位)、 i は資本利子、 r は修理費、 f は燃料・潤滑油費、 p は育苗費、 l は田植労賃。これは次式に変換できる。

$$y = \frac{C-S}{nx} + \frac{C+S}{2x} \gamma + k \frac{C}{nx} + f + \frac{\beta}{\alpha} l + \frac{qA}{x} + l \dots\dots\dots ②$$

ここで、 C は購入価格 (円)、 S は残存費 ≈ 0 (円)、 n は耐用年数 (年)、 x は年間利用時間 (hr)、 γ は年利率、 k は定数、 $\alpha \beta$ は各々移植、育苗の能率 (hr/10a)、 A は年間移植面積(10a)、 q は年間10a 当り育苗資材費 (円/10a)。

第1表 育苗費の試算と田植機の価格

項目	慣行		入力1条(紐苗)		動力2条(紐苗)		動力2条(紐苗)	
	3kg@ 170/3年	円 170	35g (0.22x15)	円 200	円 200	円 200	円 (x12)	円 200
種子								
肥料農薬	化成 0.5kg 種子消毒・防除	100	化成 0.3kg 消毒 防除	25	同左	25	同左	25
種うん機 等燃料	ガソリン 0.5ℓ @ 50	25	ガソリン 0.2ℓ @ 50	10	同左	10	同左	10
消耗資材	ビニール	100	箱仕切用ポリラ ート 100m	250		0	育苗紙・補強 テープ	816 250
耐久材	カンレイシヤ 防泥網・支柱等	100	苗箱15/2 防泥網・支柱等	660	同左	660	同左	560
合計		495		1345		1085		1861
田植機の価格 (円)			75,000		150,000		150,000	

注) 1. 販売店等の資料より試算 2. 電熱育苗器は使用しない

第2表 係数値

係数	人力1条	動力 (マツ)	動力 (紐)	備考
c (千円)	75	150	150	
n (年)	5	5	5	
k	0.05	0.05	0.05	農機ハン
γ	0.065	0.065	0.065	ドブック
u (hr/10a)	25.3	25.3	25.3	
β (°)	6.6	6.6	6.6	九州の
a (°)	4.0	3.0	3.0	田植機
β (°)	4.0	4.0	4.0	指導指針
ϵ	1	1	1	より
f (円)	0	50	50	
q (円/10a)	850	590	1370	表1

②年間A面積を処理するときの総費用 (y_s) は $y_s = (1 + k + \gamma n / 2) \cdot C / n + \{(\alpha + \epsilon \beta) l + \alpha f + q\} A \dots\dots\dots ③$

ここで、 ϵ は育苗労賃と田植労賃との比率。

③慣行手植 (総費用 y_s') に比べ田植機の導入で経済的に有利になる年間処理面積は ($y_s \leq y_s'$)

$$A \geq \frac{(1 + k + \gamma n / 2) \cdot C / n}{\{(\alpha' + \epsilon \beta') - (\alpha + \epsilon \beta)\} l - \alpha f - q} \dots\dots\dots ④$$

ここで、 q は機械田植の育苗資材費と慣行との差額。一方、機械化による費用の節減額 (I) は

$$I = \{(\alpha' + \epsilon \beta') - (\alpha + \epsilon \beta)\} A l - (1 + k + \gamma n / 2) \cdot C / n - (q + \alpha f) A \dots\dots\dots ⑤$$

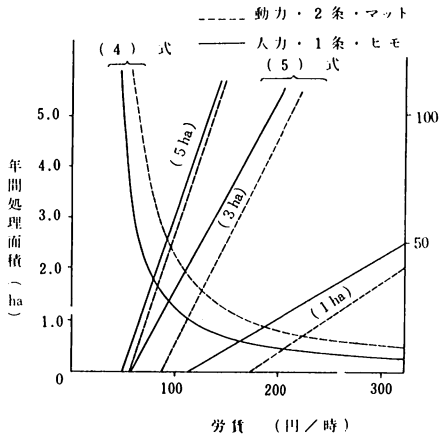
2. 田植機導入の目安

現在市販の田植機を導入し経済的に有利になる年間田植面積を知るため、第2表の数値を④、⑤式に代入すれば、第1図となる。これより、各労賃水準に対応して経済的に有利になる年間最小処理面積および機械化による節減額がわかる。

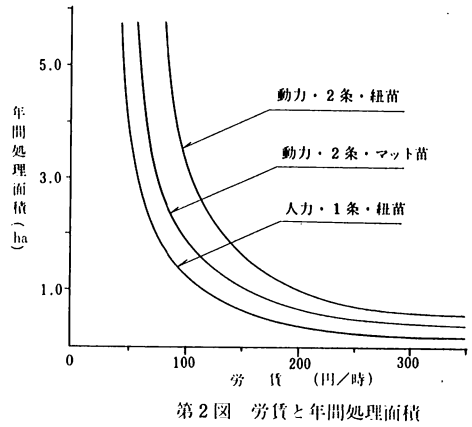
3. 論 議

年間最小処理面積は、あらゆる労賃水準で、人力、動力（マット苗）、動力（紐苗）と大きくなる（第2図）。これは購入価格、育苗資材費の差異によるが、

これらの節減が今後の普及に影響するところが大きいだろう。特に、いまだ労賃水準の低い地域の多い九州では育苗資材費等の節減が重要となる。



第1図 労賃と年間処理面積および節減額



第2図 労賃と年間処理面積