

線形計画法による田植時期の作業計画表の作成手順

1. 調査のねらい

農業経営の診断・設計に多く利用されるのが線形計画法（LP）である。その場合、作物別の適正規模の決定が主であり、作業体系からみた作付可能面積や、作業計画などに利用されることは少ない。そこで、田植時期を取り上げ作業計画表の作成手順を検討した。

2. 調査方法

プログラムソフトについては、農業研究センターで開発された線形計画法ソフト（MS-DOS 版線形計画法 Ver5.01）を利用して行った。

3. 調査結果及び考察

(1) 単体表を組むに当たっての作業のパターン化

田植日を基準として関連作業実施日のパターン化（表－1）を図る。

表－1 作業のパターン化

	田植 4日前	田植 3日前	田植 2日前	田植 1日前	田植 当日	田植 1日後	田植 2日後	田植 3日後	田植 4日後	田植 5日後
作業 実施日	植代かき (1.2h) <0.9h>				田植 (2.3h) <0.9h>	補植 (2.1h)		除草剤散布 (0.3h)		

注1. < >の間に作業を実施する。

注2. 作業名の下の () 内の数字は10a 当たりの作業時間を示す、また< >内の数字は補植の稼働時間を示す。

以上のことをふまえて、田植を4月26日から5月5日の10日間として（ソフトの規制により）、日別で単体表を組む。

(2) 単体表の作成に当たっての留意点（単位は10a 当たり）

単体表の概要は表－2である。プロセスは、田植及び関連作業実施日をあげている。

1) 利益係数（Z-C）については、田植日に利益係数を入れ、その他の作業については0.0を入れる。

2) 制約量については、①田植と植代かきの関係：田植を1単位実施するためには、植代を1単位完了していなければならない。植代かきの作業実施期間が3日間あるので、この条件式を表－2の①のように作業実施日に組み入れる。②田植と補植の関係：田植を1単位実施したら補植を1単位実施しなければならない。補植の作業実施期間が3日間あるので、この条件式を表－2の②のように作業実施日に組み入れる。③田植と除草剤散布の関係：田植を1単位実施したら、除草剤散布を1単位実施しなければならない。除草剤散布の作業実施期間が3日間あるので、この条件式を表－2の③のように作業実施日に組み入れる。④労働力制限：田植作業＋関連作業日数（月日）を設定し、一日当たりの総労働時間の制約量を入れる。次に作業実施日に技術係数（作業時間）を表－2の④のように組み入れる。⑤オペレータ制限：田植作業実施日を設定し、田植機の一当たりの稼働時間の制約量を表－2⑤のように組み入れる。また、トラクタ（植代）も同様である。

(3) 作業計画表の作成

計算結果の最適解の稼働水準を表－3に転記し、田植時期の作業計画表を作成する。

（担当者 企画経営部 樋山宏幸）

表-2 田植時期の作業計画単体表

プロセス			作業名及び作業実施日																																
				植	植	植	田	補	補	補	除草剤散布	除草剤散布	除草剤散布	植	植	植	田	補	補	補	除草剤散布	除草剤散布	除草剤散布												
				代	代	代	植	植	植	植	除草剤散布	除草剤散布	除草剤散布	代	代	代	植	植	植	植	除草剤散布	除草剤散布	除草剤散布												
				4月27日	4月28日	4月29日	5月1日	5月2日	5月3日	5月4日	5月5日	5月6日	5月6日	4月28日	4月29日	4月30日	5月2日	5月3日	5月4日	5月5日	5月5日	5月6日	5月7日												
制約量				0.0	0.0	0.0	0.0	□	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	□	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0												
土地	希望の作付面積	□					1.0										1.0																		
田植及び関連作業	5月1日田植の植代かき	①	0.0	-1.0-1.0-1.0										1.0																					
	" 補植	②	0.0											1.0	-1.0-1.0-1.0																				
	" 除草剤散布	③	0.0											1.0	-1.0-1.0-1.0																				
	5月2日田植の植代かき	①	0.0												-1.0-1.0-1.0										1.0										
	" 補植	②	0.0																						1.0	-1.0-1.0-1.0									
	" 除草剤散布	③	0.0																						1.0	-1.0-1.0-1.0									
労働力制約量	④ 田植期間+田植関連作業日数の一日当たり労働力制限	4月27日	□		□												□																		
		4月28日	□			□											□																		
		4月29日	□				□										□																		
		4月30日	□					□									□																		
		5月1日	□						□								□																		
		5月2日	□							□							□																		
		5月3日	□								□						□																		
		5月4日	□									□					□																		
	⑤ 一日当たりオペレータ制限	5月5日	□									□					□																		
		5月6日	□										□				□																		
		5月7日	□											□			□																		
		4月27日	□		□										□																				
		4月28日	□			□									□																				
		4月29日	□				□									□																			

注: □: 利益係数・制約量・技術係数の必要な部分である

表-3 計算結果表

作業可能面積 494a

単位: a

		作業 実 施																			
作 業 名	田植日	22	23	24	25	26	27	28	29	30	5/1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
植 代 か き	4/26	80							×								×				
	27		64						×								×				
	28			44					×								×				
	30					9			×								×				
	5/1						25		×								×				
	2							45	×	16							×				
	3								×		32						×				
	4								×	63		26					×				
	5								×		32		57				×				
	合計		80	64	44		9	25	45	×	81	64	26	57				×			
田 植						80	64	44	×	9	25	63	32	89	89		×				
補 植	4/26							35	45								×				
	27								×	64							×				
	28								×		44						×				
	30								×			9					×				
	5/1								×			11					×				
	2								×				52		14	8	×				
	3								×				5				×				
	4								×							27	×				
	5								×							89	×				
	合計							35	45	×	64	44	20	52	21	9	116	×	89		
除草剤散布	4/26								×		80						×				
	27								×				64				×				
	28								×				44				×				
	30								×								×				
	5/1								×					9			×				
	2								×						25		×				
	3								×						63		×				
	4								×								21	×	11		
	5								×								×	×	89		
	合計								×		80	108		9	88	21	×	×	189		

注: ×印は、雨天のため作業実施不可能を示す。