

水 稻 対 する L P の 肥 効 について

熊本県農業試験場化学第一部

主任技師 松 田 直 人

(現在 熊本県宇城農業改良普及所 勤務)

はじめに

今や、わが国のコメは単に主食としての聖域を越え、国際経済の中で一産業製品として取り扱われようとしている。一方、国内では水田農業確立対策が農政の最重要課題としてスタートしており、農家としても水稲生産を工業的発想の下に、いかに低コストで生産量を拡大し、消費者の嗜好に合ったものを作るかが命題となっている。

このような情勢の中で、水稲栽培技術の中で施肥に関する低コスト化として

- ① 施肥量の軽減(肥効率向上, 地力増進等)
- ② 施肥の省力化(緩効性肥料使用, 側条施肥等)
- ③ 肥料単価の引下げ(BB肥料等)

などが考えられるが、LP肥料については施肥の省力化+肥効率向上に伴う施肥量の軽減による低コスト稲作の可能性を具備するため、熊本農試においては昭和58~60年の3年にわたり、水稲に対するLPの肥効試験を実施したのでその一部概要を紹介する。

1. 年次別試験概要

1) 試験場所(3ヶ年共通)

熊本県農業試験場本場 水田

(細粒灰色低地土・灰褐系・多々良統, CEC; 26 me, 日減水深25mm, 可給態窒素含量 13mg/100g)

2) 昭和58年試験概要

① 試験区の構成

No.	区 名	N施肥量(Nkg/10a)				
		基肥	中肥	穂肥	実肥	計
1	無 窒 素	0	0	0	0	0
2	標 準	6	2	3	2	13
3	LPワンタッチI	13 [Ⓐ]	0	0	0	13
4	LPワンタッチII	13 [Ⓑ]	0	0	0	13

供試肥料 ① LP100日タイプ(LP-D80)

② LP140日タイプ(LP-E80)

りん酸13kg/10a, 加里13kg/10a は全区共通

② 試験規模 1区20m² 2反復

③ 耕種概要

品種; ニシホマレ<中生の晩>(3ヶ年共通)

移植; 6月15日(中苗機械移植), 出穂; 8月29日.

収穫; 10月17日, 栽植密度; 22.2株/m²

④ 結果の概要

No.	玄米重 kg/a	左 対 標 比	穂 数 本/m ²	一穂粒数 粒	千粒重 g	登熟歩合 %	有効歩合 %
1	45.0	82	284	88	22.7	92	78
2	55.1	(100)	376	102	20.9	81	73
3	55.9	101	394	108	21.0	78	70
4	58.8	107	388	107	22.0	80	76

LP100日と140日タイプの比較を目的に試験を実施した。

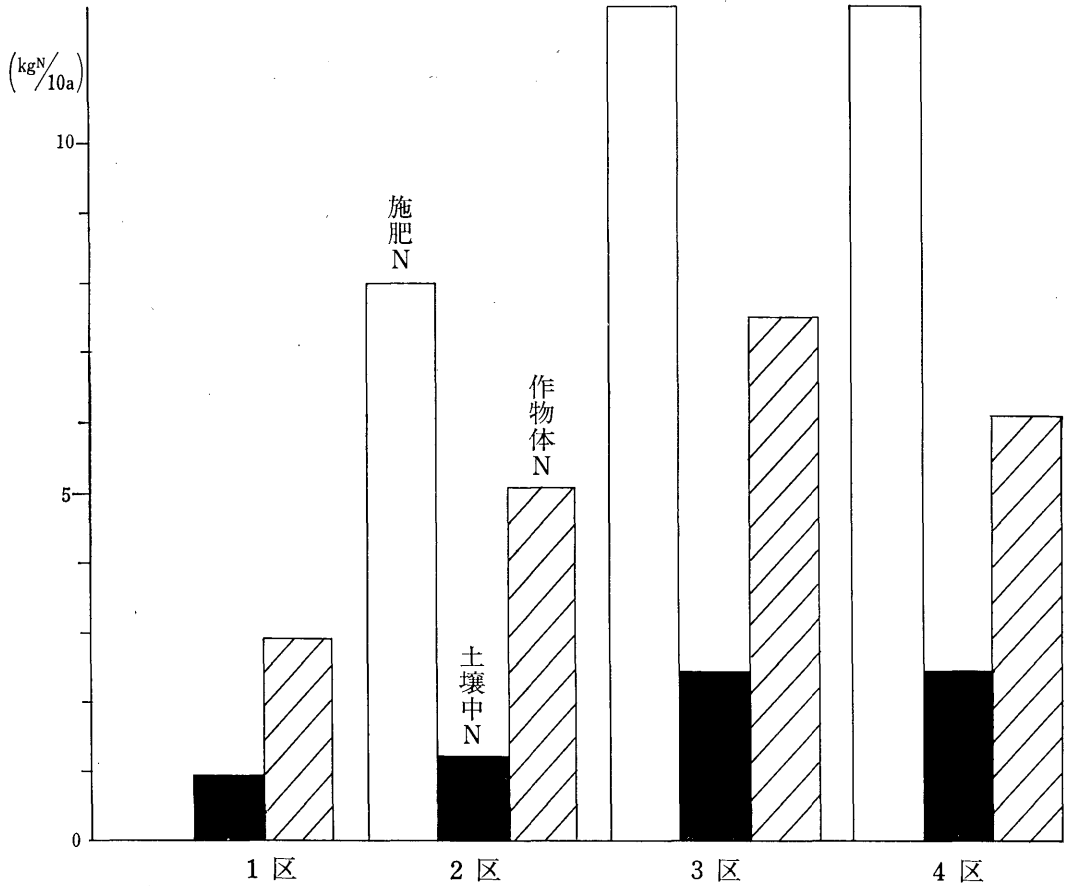
LP施用両区とも標準に比べて穂数, 一穂粒数が増加したものの, 100日タイプでは初期の肥効がやや高く, 過繁茂気味に推移し, 有効茎歩合, 登熟歩合が低下したため, 標準と同程度の収量となった。140日タイプでは100日タイプに比べ初期肥効が抑えられ, 登熟も良好で高収が得られた。また, 穂肥施用時における施肥N量, 作物体および土壤中N含量を調べた結果, 図1のように作物体N吸収量, 土壤中無機態N含量ともにLP施用区で高くなる傾向が認められた。

3) 昭和59年試験概要

① 試験区の構成

No.	区 名	N施肥量(Nkg/10a)				
		基肥	中肥	穂肥	実肥	計
1	無 窒 素	0	0	0	0	0
2	標 準	6	2	2	2	12
3	LPワンタッチ	12 [Ⓐ]	0	0	0	12
4	LPワンタッチ減肥	10 [Ⓐ]	0	0	0	10

図-1 幼穂形成期のN収支



供試肥料④LP140日 (LP-E80)

りん酸10kg/10a (3区のみ12kg/10a) 施用
加里 12kg/10a (4区のみ10kg/10a) 施用

② 試験規模 1区20m² 2反復

③ 耕種概要

移植; 6月17日, 出穂; 8月31日, 収穫; 10月22日 (他は前年と同じ)

④結果の概要

No.	玄米重 kg/10a	左 対標比	穂数 本/m ²	一穂粒数 粒	千粒重 g	登熟歩合 %	有効歩合 %
1	41.8	79	327	94	22.3	89	79
2	53.1	(100)	385	107	22.1	88	74
3	57.9	109	441	109	21.3	86	81
4	62.5	118	450	107	21.5	89	81

58年試験結果から, LP140日タイプを用いて全量基肥と2割減肥基肥の対比処理を設けた。

両区とも標準区より穂数が増加し, 増収効果が認められた。また, 減肥しても収量への影響はなく, むしろ増収する傾向があった。これは, 後述するようにLPの肥効が生育前期にやや集中する傾向があり, 全量基肥として施用した場合, 水稻の理想的な生育型より過繁茂に推移するため, 特に本田のように地力の高い土壌条件下では, 減肥したほうが適していると考えられる。

4) 昭和60年試験概要

① 試験区の構成

No.	区名	N施用量(Nkg/10a)				
		基肥	中間	穂肥	晩穂肥	計
1	標準	6	2	2	2	12
2	LPワンタッチI	12 [Ⓐ]	0	0	0	12
3	LPワンタッチII	12 [Ⓑ]	0	0	0	12

供試肥料④LP140日80% (LP-E80)

⑤LP140日60% (LP-E60)

② 試験規模 1区20m² 2反復

③ 耕種概要

移植；6月17日，出穂；8月31日，収穫；10月22日（他は前年と同じ）

④ 結果の概要

No.	玄米重 kg/a	左 対標比	穂 数 本/m ²	一穂粒数 粒	千粒重 g	登熟歩合 %	有効歩合 %
1	52.6	(100)	364	85	21.5	80	77
2	57.4	109	420	91	20.8	76	84
3	57.2	109	413	85	21.1	77	85

肥料N成分中，LP態Nの含有率の異なる2種を用いて試験を行なった結果，両者とも穂数が増加し，標準区より同程度増収した。生育初期の肥効はLP140日60%が標準よりやや劣り，80%が標準と同程度であったが，幼穂形成期になると両区とも標準を上回る生育を示した。80%タイプのほうが，生育中期までの肥効は高いと考えられる。

2. 総合考察

以上の結果から，本試験地の場合，LPワンタッチ施用の効率は高く，施肥量も標準量の2割程度減肥が可能であることが認められた。その経済性についても表1に示すとおり，LPワンタッチ施用で追肥を省くことにより，労賃と肥料代だけを考えても（収量レベルが同じとして），10a当り約1,400円の経費節減となる。

表一 LPワンタッチ施用の経済性

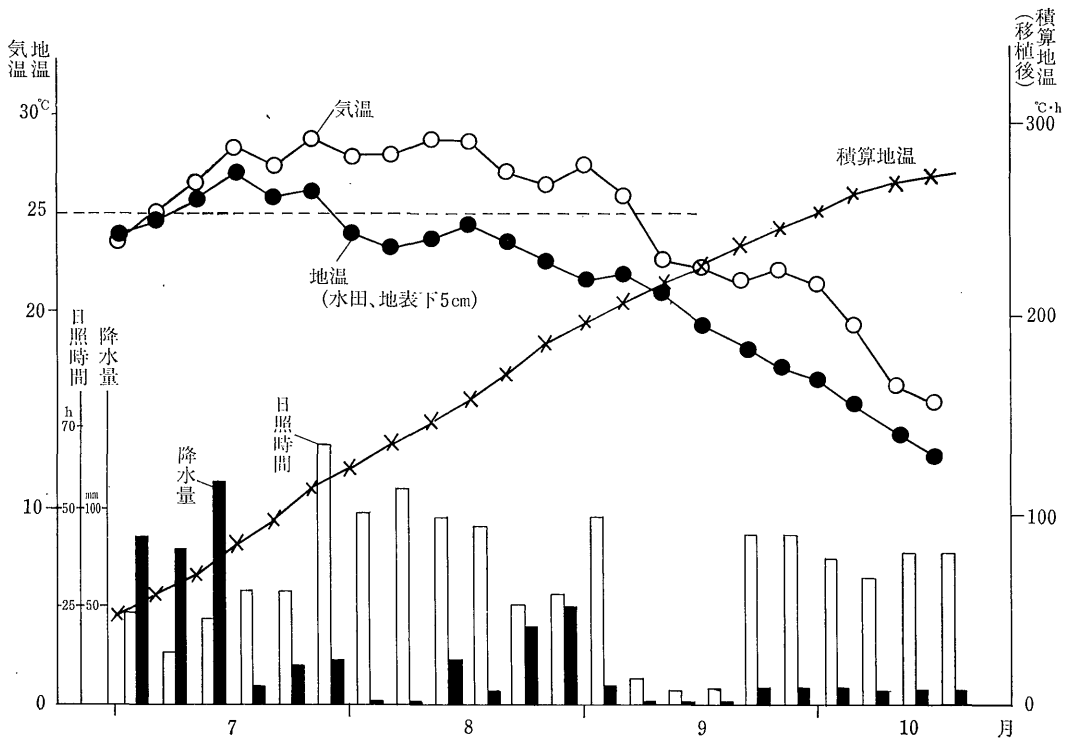
(10a当り肥料代と施肥労賃)

施肥法	肥料代(A)			施肥労賃(B)		(A)+(B)
	肥料銘柄	施肥(N)量	肥料代	施肥回数	労賃	
LP	基肥 LP複合 444E80	71(10)kg	8,200円	1回	800円	9,000円
慣行	基肥 硫加磷安 特16号	60(6)	7,200	4	3,200	10,400
	追肥 複合磷加安 454号	43(6)				

注) LP施肥は140日タイプの2割減肥，慣行施肥は追肥3回施用。施肥労賃は，10a当り1回施肥時間を1時間，単価を800円とした。

また，その肥効の特徴として，3年間試験結果中，収量構成要素の対標指数の一覧を表2に掲げたが，傾向としてLPワンタッチの増収要因は，主に穂数と一穂粒数の

図一 稲作期間中の気象例（熊本農試・62年）



増加によるものであり、千粒重、登熟歩合は低下する傾向が見られた。これは、前述(図1)のように幼穂形成期の作物体N吸収量がLP区で高い値を示すことと、LPの溶出速度に最も関与する地温が、図2に示すとおり7月中旬にピークがあり、25℃を越えるのは7月中であることから、水稻の最高分けつ期～幼穂形成期の間で慣行施肥法に比べてLPの肥効が高いためと考えられる。

表-2 LPワンタッチの収量構成要素

年次	処 理	収 量	穂 数	一穂粒数	千粒重	登熟歩合
58	LP100H	101	102	110	100	96
	LP140H	107	103	109	105	99
59	LP140H	109	115	102	96	98
	LP140日減肥	118	117	100	97	101
60	LP140日(80%)	109	115	107	97	95
	LP140日(60%)	109	113	100	98	96

注) 数値は各年次の対標標準区指数

これらのデータを基にLPワンタッチの経時的肥効の推移をモデル化すると、図3のようなパターンが考えられる。ただし、このパターンも一般的なものでなく地域的な気象条件、土壌条件で変化するものであるので、各地域でこれらの条件を考慮したLPの溶出タイプ、施用量を検討する必要がある。

おわりに

LPコート肥料による低コスト稲作について検討し、肥料の特性を生かせば十分な効果が得られることが判った。ただ、水稻生育に対して気象要因が大きな影響を持ち、生育に対応した肥培管理が必要であることを考えた場合、LPによる省力化は、ともすれば単なる栽培技術の省略化に結びつく危険性を有している。特にコメの増収よりむしろ、品質が重視される情勢の中で、水稻生育後期の栽培管理が重要になってきており、LPワンタッチの場合も、後半の肥効・肥培管理におお検討の余地があるように思われる。

図-3 LPワンタッチの肥効パターン(推測)

