

# L P 複合肥料を使った 水稲のワンショット施肥\*

兵庫<sup>1</sup>県農業総合センター  
農業試験場化学部主任研究員

## 二 見 敬 三

古来から“稲に三黄あり”<sup>2)</sup>といわれるように、そのうちの一黄は、幼穂形成期に葉色がさめて、黄化させることの大切さをいい表わしている。現在も、幼穂形成期の穂肥診断は、稲作指導の上で重要なポイントになっており、穂肥のやれる施肥指導が行われている。

また、暖地の稲作の場合、特に稚苗機械植え栽培では初期の生育確保が容易なうえ、むしろ過繁茂になりやすいことから、地域により多少の差はあれ、元肥重点施肥から追肥重点施肥へと移り変わってきている。

このような施肥指導の方向の中で、緩効性のすぐれたLP複合肥料を使うとはいえ、追肥を全く施さない全量元肥施肥、すなわち“ワンショット施肥<sup>3)</sup>”は、これまでの施肥理論から逸脱するものであり、ご叱責をかうかもしれない。しかし、LP複合肥料の高温・湛水条件下での肥効特性をみるため、あえてワンショット施肥を試みた。

その結果は、速効性肥料分施の慣行施肥をむしろ上回る、予想以上の成果が得られたので、その概要を紹介して参考に供すると共に、ご批判をいただきたい。

### 試験方法

試験は、河成沖積の細粒質灰色低地土(宝田統)の湛水深20mm/日の乾田で行った。水稲品種は日本晴を供試し、稚苗機械植え(条間30cm×株間15cm)で、1区36㎡の2連制で行った。当地域の標準的な作期に従い、6月

11日に元肥施用、代かきを行い6月14日に移植し、栽培管理は県の基準に従って実施し、10月15日に収穫した。

施肥設計は、表一に示したとおりである。LP複合肥料(14-14-14)は、被覆尿素<sup>4)</sup>100日型窒素80%入り(D80)と、同140日型窒素80%入り(E80)の2種類を用い、対照には尿素硫加里ん安を用いた。なお、供試圃場では、毎年稲わら約500kg/10aを冬期に施用し、鋤込んでいる。

### 試験結果

LP複合肥料のワンショット施肥による水稲の生育、収量結果を表一および表二に示した。

初期から幼穂形成期にかけての生育は、対照に比べLP-D80およびE80両区が、次いでD80・20%減が分げつ数が多く、さらに前二者は、最高分げつ期がやや遅れる傾向がうかがわれた。

しかも、LP-D80およびE80両区は、成熟期まで対照に比べて葉色も劣らず、有効茎歩合が高く、穂数も多かった。稈長も対照より長かったが、E80の7部で倒伏

表一 施 肥 設 計 (kg/10a)

試験区名	元 肥			分げつ肥			穂 肥			総 量		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1.無 窒 素	—	4.5	4.5	—	2.0	2.0	—	3.0	3.0	—	9.5	9.5
2.対 照	4.5	4.5	4.5	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	9.5	9.5	9.5
3.LP444・D80	9.5	9.5	9.5	—	—	—	—	—	—	9.5	9.5	9.5
4.同上・20%減	7.6	7.6	7.6	—	—	—	—	—	—	7.6	7.6	7.6
5.LP444・E80	9.5	9.5	9.5	—	—	—	—	—	—	9.5	9.5	9.5
6.同上・20%減	7.6	7.6	7.6	—	—	—	—	—	—	7.6	7.6	7.6

“微”であった以外には、倒伏はみられなかった。しかし、穂長は幾分短い傾向がうかがわれた。LP-D80およびE80の20%減両区の有効茎歩合は(低くはないが)対照よりやや劣り、穂数、稈長とも同等かやや劣った。そのうえ、穂長が短く、ラグ期における窒素栄養状態が低く経過したものと推察された。

このように、LP複合肥料のワンショット施肥は、標準量の両区では後期まで生育も劣らず、むしろ対照よりまさり、肥効がかなり長く持続したものと考えられた。しかし、20%減の両区では、葉色には差異がみられなかったものの、生育がやや劣る結果となった。

また、LP複合肥料によるワンショット施肥は対照に比べると籾・わら比が低く、やや秋落的な生育様相をとったものと思われる。

\* ワンショット(one-shot)とは、“1回で有効な”という意味で、全量元肥施肥を、筆者がこう名付けた。

表二 生 育 調 査 結 果

試験区名	最高分げつ期 (7月21日)		幼穂形成期 (8月3日)		出穂期 (月、日)	成 熟 期 (10月12日)			有効茎歩合 (%)
	草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)	草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)		稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	
1.無 窒 素	48.3	343	59.3	339	8 27	61.3	17.7	313	91.3
2.対 照	54.6	406	68.5	391	8 26	73.3	19.2	385	94.8
3.LP444・D80	56.4	457	73.9	487	8 27	78.8	18.6	467	95.9
4.同上・20%減	54.7	447	69.4	446	8 27	72.3	18.1	395	88.4
5.LP444・E80	56.7	454	73.2	477	8.26	78.1	18.5	453	95.0
6.同上・20%減	56.2	415	69.1	413	8.26	70.9	18.1	369	88.9

表—3 収 量 調 査 結 果

試験区名	わら重 (kg/10a)	精稈重 (kg/10a)	穂・わら 比(%)	精玄米重 (kg/10a)	同左比 (%)	千粒重 (g)	検査 等級*
1.無窒素	471	418	88.7	341	62	22.3	1-上
2.対 照	673	662	98.4	547	100	23.4	1-中
3.LP444・D80	779	705	90.5	581	106	22.7	2-上
4.同上・20%減	723	647	89.5	542	99	22.6	1-中
5.LP444・E80	780	718	92.1	594	109	22.8	1-中
6.同上・20%減	699	593	84.8	488	89	23.0	1-上

\* 検査等級の鑑定は、食糧事務所検査官による。

しかし、標準量の両区では、穂数の増加により収量的には対照よりまさる結果となった。

すなわち、収量はLP-E80が最もまさり、594 kg(10 a 当たり、以下同様)で、当地域の57年収量としては、かなり高いものであった。次いでLP-D80の581kgで、対照の547kgおよびLP-D80・20%減の542kgがこれに次ぎ、E80・20%減はかなり劣った。このように、ワンショット施肥でも標準量では、速効性肥料分施の慣行施肥より明らかにまさり、検査等級のうえでも大きな差異はなかった。

また、表—4に示したように、LP複合肥料の標準量

表—4 収穫期の作物体中三要素含有率及び施肥窒素利用率

試験区名	茎 葉(%)			穂 (%)			施肥N 利用率 (%)
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
1.無窒素	0.45	0.23	1.03	1.01	0.68	0.32	—
2.対 照	0.56	0.25	1.31	1.15	0.70	0.36	53.1
3.LP444・D80	0.67	0.33	1.44	1.25	0.64	0.37	80.9
4.同上・20%減	0.61	0.27	1.14	1.18	0.70	0.40	75.0
5.LP444・E80	0.71	0.23	1.43	1.23	0.63	0.36	84.5
6.同上・20%減	0.53	0.26	1.33	1.07	0.65	0.38	48.8

では、ワンショット施肥でも、成熟期の茎葉中の窒素含有率が対照よりも高く、窒素の肥効が長く、後期まで続いていたことがうかがわれた。さらに、施肥窒素の利用率においても、対照より極めて高いことが注目される。

しかも、収穫期の茎葉中のカリ含有率も、同様に対照より高く、LP複合肥料ではワンショット施肥でもカリの追肥なしに十分いけるものと推察された。

経 済 性

LP複合肥料を使ったワンショッ

ト施肥の経済性は、慣行的に行われている速効性肥料の分施に比較して、どうであろうか。表—5に試算した結果を示した。LP複合肥料のワンショット施肥は、両肥料とも肥料代でみる限り、対照よりも38%高、20%減肥でも11%高となる。しかし、対照の場合は、分けつ肥と穂肥の2回の追肥作業が入るので、これを算入すると、対照に比較してわずか1.4%高に、20%減肥では逆に15%安となる。

さらに本試験結果から、収量を考慮すると、LP複合肥料の標準量のワンショット施肥は、10 a 当たり 9,900円~13,700円の利益差が生れ、経済性も十分あるものと考えられる。しかし、減肥の場合は、減肥割合について、収量性とあわせて若干検討の必要があるう。

おわりに

LP複合肥料のD80およびE80とも、高温・湛水条件下でも、水稻の生育を通して十分に緩効性が認められた。すなわち、LP複合肥料を使ったワンショット施肥は、慣行施肥法に比べて劣らぬどころか、むしろ、まさる生育、収量を示し、経済効果も十分見込めることが明らかになった。さらに、窒素利用率が極めて高く、施肥窒素による水域の富栄養化を阻止するうえでも、有効であろうと考えられる。

以上、57年の結果の概要について述べたが、LP複合肥料を用いたワンショット施肥は、生育途中での追肥によるコントロールを行わないので、異常気象などの環境変化に対する生育への影響について、今後さらに検討する必要があるう。

表—5 LP複合肥料を用いたワンショット施肥の経済性

試験区名	肥料代 (円/10a)		施肥労働費 (円/10a)		肥料代及び施肥 労働費(円/10a)		生産収益差 (円/10a)	利益差 (円/10a)
	元肥	追肥	元肥	追肥	合 計	対照との差		
対 照	3,021	1,344 分けつ 穂肥 2,201	2,209	1,145 ×2回	10,885	—	—	—
LP444・D80	8,827	0	2,209	0	11,036	151	10,064	9,913
同上・20%減	7,059	0	2,209	0	9,268	-1,617	-1,480	137
LP444・E80	8,827	0	2,209	0	11,036	151	13,912	13,761
同上・20%減	7,059	0	2,209	0	9,268	-1,617	-17,464	-15,847

(計算基礎)

○肥料代(農協価格, 20kg, 昭57) … 尿素硫加里ん安 2,150円, LP複合肥料D80及びE80共 2,600円。

○10 a 当たり労働時間及び賃金単価(全国, 昭55) … 元肥2.7時間, 追肥1.4時間, 1時間 818円。

○米価(政府買入価格, 昭56) … 1 kg 当たり 296円