

# 水稻基肥一発肥料 ひとふりくん・シリーズの開発と普及

全農栃木県本部生産資材部

技術参与 小川昭夫

## 1. 栃木県の稲作

本県の耕地面積は132,100ha, うち, 水田面積が104,300haで79%を占めています(平成13年)。その中で稲作は, 土地利用型作物として農業粗生産額の約3分の1を占めるとともに, 全国8位の生産量となっています。また, 集荷した米の3分の2が県外に出荷され, 米の主産県として重要な役割を担っています。

しかし, 栃木県の水田は火山灰を母材とする面積が日本で, 水田面積に占めるその割合も50%強で最も高く, りん酸の施肥効率が低く, もともと生産力が低いところです。また, 気候も内陸型で, 夏から秋にかけての気温較差が小さくて夜温が高いこと, 出穂後の日照時間が短いことなどの要因もあって, 収量もかつては低水準でした。

水稻の作況調査における10a当たりの収量をみても, 昭和30年代が350kg, 40~50年代が400~410kg程度で, 全国平均と比べると低収量でした。しかし, 平成年代に入ると500kgを越え, 全国平均並に到達しました(表1)。これは, 火山灰土壌の改良のために, ようりん, けいカルを中心とした土づくりを推進してきたことと, もう一つ,

県内に「じっくり型稲作」が広まったことが理由に挙げられます。

表1. 水稻の作況調査における単収の変遷

年次	(kg/10a)		
	栃木県	全国	全国対比
昭和30年	358	396	90
40年	340	390	87
50年	432	481	90
60年	466	501	93
平成2年	505	509	99
7年	508	509	100
8年	531	525	101
9年	536	515	104
10年	463	499	93
11年	517	515	100
12年	548	537	102
13年	539	532	101
14年	544	527	103

昭和60年代から県農業試験場が中心となって, 水稻の生育診断・予測システムを構築し, 従来のワラづくりだった稲作から, 過剰な分けつを極力抑え, じっくりと稔りを良くする「じっくり型稲作」への転換に, 指導・普及を図ってきた成果の表れだと思えます。

## 本号の内容

### § 水稻基肥一発肥料

ひとふりくん・シリーズの開発と普及 ..... 1

全農栃木県本部生産資材部

技術参与 小川昭夫

### § マルチ内施肥法による

トンネル春夏どりニンジンの減肥料栽培 ..... 6

千葉県農業総合研究センター 生産工学研究室

上席研究員 草川知行



力の軽減), また, 窒素成分の流亡が少なくて利用率が高いので, 施肥量が20%程度節減できること(環境にやさしく, コスト低減)が, 需要急増の原因に挙げられます。農業者の高齢化という社会現象を背景に, 現在のニーズにマッチした肥料として, 更なる飛躍が期待できると思います。

#### 4. 「じっくり型稲作」に適した「ひとふりくん」の肥効

ひとふりくんには, 必要な茎数(穂数)を確保するための早効きの窒素成分と, 適正な籾数の確保と稔りを良くするための被覆窒素肥料からの成分が含まれています。

特に, 穂肥に相当する被覆窒素肥料は, 窒素成分の溶出が緩やかなので稲体中の窒素濃度を急激に高めません(図2)。その分, じわじわ効いてくるので登熟歩合を高める効果があり, 玄米中のタンパク質含有率も低く抑えられ, 良食味米生産が図られます。

ひとふりくんは, 早効きの窒素成分を必要最小減にして過剰な分けつを極力抑え, じっくりと稔りを良くする「じっくり型稲作」に最適の基肥一発肥料で, 基肥+穂肥の分施肥系と比べても同等の収量が得られます。施肥量は, 速効性の肥料を使った基肥+穂肥の窒素分量の20%減が基準ですが, 初めて使う場合にはやや控え目に施用して, その水田に合った施肥量をつかむことが大切です。

表2. ひとふりくんシリーズ 銘柄別の内容

作型区分	銘柄	成分(%) N-P-K-Mg	チッソ成分の配合割合 速:緩	使用被覆尿素の比率		適応品種	適応地域
				LPS100	LPSS100		
早植	ひとふりくんSタイプ	12-20-22	4:8	100		コシヒカリ・ひとめぼれ	県北で比較的標高の高い地域
	1号	12-20-22	4:8	50	50	コシヒカリ	県中・北部地域
	2号	10-18-20-1	2:8	50	50	コシヒカリ	県中・南部地域
	3号	10-15-15-4	2:8		100	コシヒカリ	県南で比較的標高の低い地域
	側条S100	20-18-16	7:13	100		コシヒカリ・ひとめぼれ	ひとふりくんSタイプ使用地域
	側条086	20-18-16	7:13	50	50	コシヒカリ	ひとふりくん1号・2号使用地域
普通植 (麦あと)	ひとふりくんムギアト464	14-16-14-1	6:8	100		暗れすがたなど(早生)	6月上・中旬植の地域
	ムギアト222	12-12-12-4	7:5		100	あさひの夢など(中生)	6月上・中旬植の地域

\*早植コシヒカリの場合, 稲作期間である5~7月の平均気温の積算値で, 1800℃以下の地域ではSタイプ, 1800~1900℃で初期の茎数がやや確保しにくい地域では1号, 茎数が確保しやすい地域では2号, 県南の1900℃以上の地域では3号が適しています。

\*施肥は田植え前1週間以内におこなってください。

図2. ひとふりくんの肥効イメージ

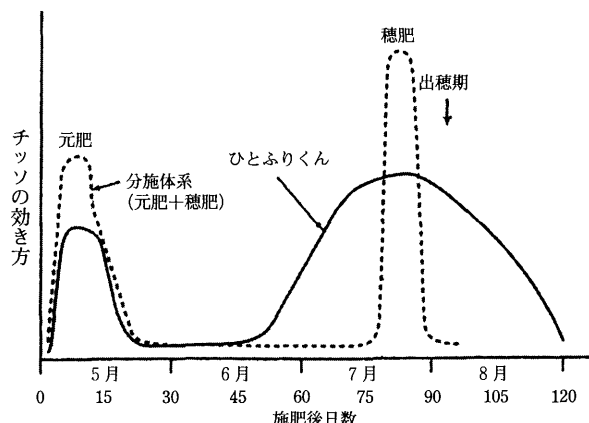
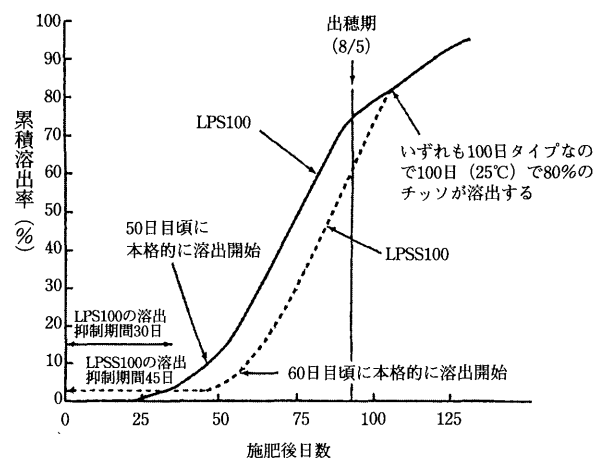


図3. ひとふりくんに含まれる被覆肥料(LPS100/LPSS100)からのチッソ成分の溶出経過(栃木農試)



ブレンドしてある被覆窒素肥料は, 被覆尿素

(LPコートS100及びLPコートSS100)で, 窒素成分の溶出は, 図3のようになっています。銘柄別の内容と適応品種, 適応地域は, 表2のとおりです。

#### 5. 減化学肥料栽培用

「有機配合ひとふりくん」

環境保全型農業が推進されている中で, 一部には, こだわりの農産物(減化学肥料や減農薬栽培農産物)を求めている消費者もあります。栃木県でも, 「とちぎの特別栽培農産物認証・表示制度」を設けています。

有機質肥料は成分含有率が低いので、施用量が多くなります。特に、夏の暑い時期に穂肥として施用するには、物量が多くてたいへんだという声が多く聞かれました。それらのニーズに応え、減化学肥料栽培に適合した基肥一発肥料が、有機配合ひとふりくん（窒素8%，りん酸8%，加里8%）で、国の特別栽培農産物にも適合した肥料です。

この肥料は、窒素成分8%のうち4%が有機態、4%が被覆尿素で、りん酸成分は2%が有機態、加里成分は4%が有機由来です。収量は、県農業試験場での試験やJAの展示圃の結果でも、ひとふりくんとほぼ同等で、特別栽培農産物に取り組んでいる地域で利用が伸びています。

### 6. 土づくり肥料も混ぜた超一発肥料

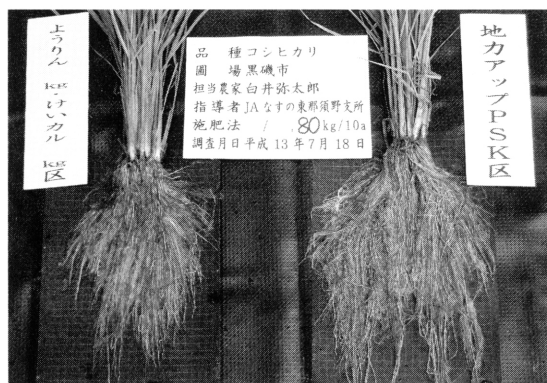
#### 「ひとふりくんプレミアム」

米づくりも量から質へと変わり、売れる米・買ってもらえる米を作ることがこれからの課題です。

高品質でおいしい米を安定生産するには、土づくりが重要です。水田の土づくりは、①耕深15cm以上の確保、②有機物の適量施用、③土づくり肥料の適正施用、④透排水性の改善が基本です。

土づくり肥料は、従来、ようりん、けいカルを各々10a当たり100kg程度施用するのが基準でしたが、近年の米をめぐる事情などから施用量は激減しています。そこで、少ない施用量で効果の高い「地力アップPSK」（けい酸加里と苦土重焼燐を配合）という土づくり肥料を開発し、普及推進しています。10a当たり60kg程度と少ない施用量でも、水稻の根量の増加や養水分の吸収根である根毛

写真1. 地力アップPSK施用による根量の増加

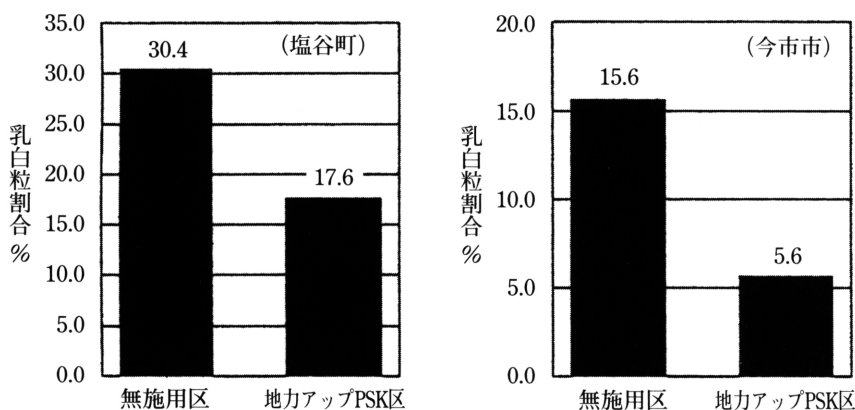


（細かい根）の増加が顕著で、登熟向上に効果があります（写真1）。また、本県の水稲は、平成13年と14年連続で、出穂後の日照不足と低温、あるいは高温と低湿により乳白粒が多く発生し、品質が著しく低下しました。その中で、土づくり肥料の地力アップPSKを施用した水稻では、乳白粒の発生が軽減されました（図4）。

県では、乳白粒発生防止対策として、適性な茎数、籾数を確保して登熟度を向上させる「じっくり型稲作」、また、土づくり肥料の施用による健全な根づくり、災害に強い稲体とすることなどを指導しています。特に、本県の代表品種であるコシヒカリの登熟は、出穂後に葉で営まれる光合成に依存する割合が大きいといわれており、稈りを良くするには、いかに根を健全に保つかが重要なポイントです。

最近の水田土壌の分析結果（黒ボク水田146点、沖積水田100点）では、水稻が吸収できるりん酸やけい酸が少なくなっています。特に、吸収量が非常に多くて健康な稲体づくりや登熟向上に重要な働きをするけい酸は、黒ボク水田の77%が、沖積水田では86%が県の土壌診断基準値を下まわっています。また、最近の農業用水中のけい酸濃度は、昭和30年代（施肥改善調査事業）と比べるとかなり低下していますので、灌漑水からの

図4. 地力アップPSK施用による乳白粒発生軽減効果（平成13年）



けい酸供給量も少なくなってきました。

これらのことをふまえて、基肥一発肥料・ひとふりくんと土づくり肥料で効果の高い地力アップPSKを合体した「ひとふりくんプレミアム」シリーズを開発しました(表3)。施用量は、10a当たり80kgが基準です。ひとふりくんプレミアムは、土づくり・根づくり・食味づくりと基肥・穂肥が一回の施肥ですむ超一発、究極の肥料です(写真2)。

表3. ひとふりくんプレミアム 銘柄別の内容

銘柄	成分(%) 窒素-りん酸-加里-苦土-けい酸	窒素成分の 速:緩%	使用被覆尿素的比率		適応品種	適応地域
			LPS100	LPSS100		
プレミアム Sタイプ	6-16-16-2-9	4:2	100		コシヒカリ ひとめぼれ	県北で比較的 標高の高い地域
1号	6-16-16-2-9	4:2	50	50	コシヒカリ	県中・北部地域
2号	5-14-14-3-9	4:1	50	50	コシヒカリ	県中・南部地域

写真2. ひとふりくんプレミアム施用による  
根量の増加



## 7. 普及拡大を図るためには

ひとふりくんプレミアムは、上市初年目で1,000tの目標に対して約2,000tの供給実績となりました。この要因は、これまでに使用されていて実績のあるひとふりくんと土づくり肥料・地力アップPSKを合体した肥料であること、この肥料を使えば土づくり肥料を別に施用しないですむこと、これまでにない特徴のある肥料であることなどが考えられます。また、米の品質向上のためには、土づくり肥料の施用が重要であるという農家の方々

の認識の高まりもあるかと思えます。

しかし、新しい肥料の普及には、使用していた農家の方々や推進をするJAの職員に、その肥料の特徴や使い方をいかに理解していただくかが非常に重要です。

そのためには、次のような手段が必要です。

①JAの現地実証展示圃や県の普及実績展示圃をできるだけ多く設置(14年産水稻では約200か所)して、身近な現場で稲の生育や稲株を掘り取り根張りの状況を見ていただくこと、②JAの営農指導担当職員が、展示圃のデータをより積極的に活用し、指導普及にあたること、③推進を担当するJAの職員や農家の方々に対して、肥料の特徴

や使い方の研修会を開催すること、④地元の展示圃の結果や水稻の根張りの違いの写真と肥料の特徴や使い方のわかりやすいチラシを作成し、農協だよりなどに折込み、農家に配付すること、⑤新聞や雑誌の広告などを活用し、より多くの方に知っていただくことなどが挙げられます。

JAの職員が農家推進の際にも、ひとふりくんプレミアムはこれまでにない特徴のある肥料なので、対話が十分にできるという声もあります。JAの組織は健在です。職員の方が農家を訪問して肥料の特徴、利点、使い方などを説明すれば、納得して使っていただけたらと思います。

去る6月24日に、県やJAの関係者にご出席いただき、「ひとふりくんプレミアム推進大会」を開催しました。その席で、県とタイアップして、ひとふりくん・シリーズの普及率を、水稻作付全面積の30%を目指すことが共通の認識として了解されました。

省力で品質・食味の向上が図られ、栃木米の評価を高めるために、「ひとふりくんプレミアム」が貢献できることを期待しています。