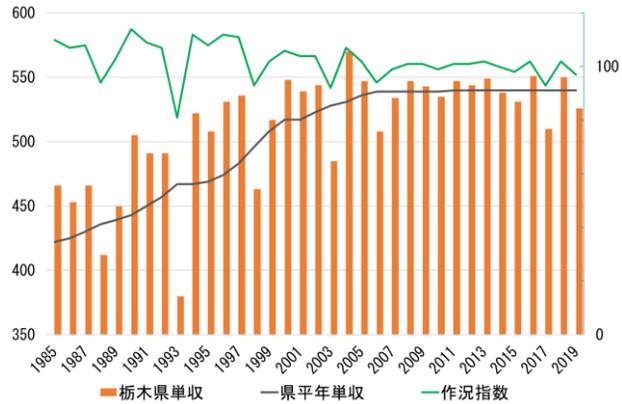


水稲の収量・品質向上に貢献した技術・品種

● 栃木県の水稲は2019年産で作付面積69,200ha、生産量31万 1千 t、産出額714億円と全国9位の米どころです。

● 水稲はこの30年間で、収量性や食味などが大幅に向上しています。

● 右のグラフは過去35年間の水稲単収、平年単収、作況指数を示しています。特に平年単収は、422kg（1985年（昭和60年））→517kg（2000年（平成12年））と2割増加しており、この間の向上率は日本一です。



1 収量向上への取組み 〈生育診断技術の開発〉（研究開発期間1982年～1985年）

本県の気候は内陸型で、夏は気温が高くなり雨が少なく日照時間が少ない傾向にあります。そのため、夏に稲体は大きくなりますが、穂が出てからの登熟期間の消耗が大きく、秋の日照不足と相まって、収量が非常に低く低迷していました。（1985年（昭和60年）当時全国36位）。

そこで、収量を向上させるために当時の施肥体系や水管理を見直し、本県の条件に合った栽培方法を検討しました。その結果、基肥窒素施用量を抑え、穂肥、実肥を施用する”じっくり型”とすることで、玄米収量が高まり、倒伏も軽減されることが分かりました。また、間断かん水により生育を抑えることで、コシヒカリの安定栽培が行えるようになりました。

これらの試験結果を基に、目標収量を得るための要因として、単位面積あたりの総粒数、倒伏程度を選定し、これらの要因と相関が高い葉色×莖数値を生育診断値として設定しました。この指標値を活用し診断を行うことで、出穂期等の予測や生育が適切か判断できるようになりました。

この成果を一般化し、現地の農家にどう伝え、実践してもらうかが問題でした。これを解決するため、当時北陸・東北で開始されていた「生育診断事業」を、本県でもスタートさせました。

❓ 栃木県生育診断事業

1986年（昭和61年）に、県内31カ所で1週間おきの同じ日に一斉に稲の生育調査を行うことで開始されました。調査されたデータはその日のうちに整理・解析し、生育にあった技術対策を直ぐに現場に返す仕組みです。

これにより、それまで普及員がバラバラにつかんでいた稲の生育が客観的に分かるようになりました。さらに、普及員は講習会やFAXを使って現地に情報を浸透させ、一般の農家でも適正な追肥時期や量等を判断できるようになりました。

生育診断事業は現在も継続して行われ、食味や品質の向上に貢献しています。

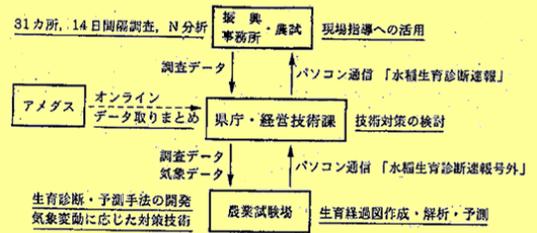
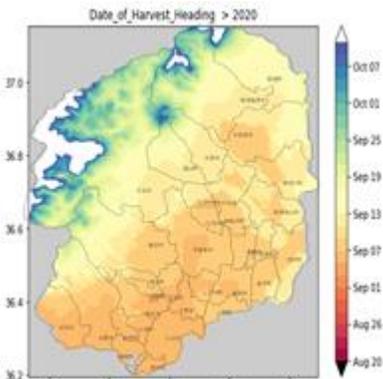


図 生育診断事業の流れ



メッシュ農業気象データシステムを活用した出穂時における収穫適期予測

農試ニュース No.131(H10.5)

		(県平均単収)
● 1985年	試験で単収600kg/10aを達成	422 kg/10a
● 1986年	生育診断事業スタート	
● 1990年	作況指数日本一（114）	505 kg/10a
● 2000年	1987年からの単収の増加率日本一	517 kg/10a
★ 2019年産の県平均単収は540kg/10a、さらに単収を伸ばしています！		

2 水稲の全量基肥栽培技術の開発〈省力化技術の開発〉（研究開発期間1987年～）

水稲栽培において、夏場の追肥作業は大いに手間のかかる作業です。担い手の高齢化や経営の大規模化が進む中、この追肥作業を省略できる水稲の全量基肥栽培技術を開発しました。

農試ニュース
No.108(H8.6)

上記の目的が得られるよう、緩効性肥料の種類や速効性肥料との配合割合を変え、当場の黒ボク土水田において栽培試験を行いました。その結果、早植コシヒカリを対照にした速効性窒素肥料とシグモイドタイプの窒素溶出特性を示す被覆尿素（LPS100タイプ）を2～3：4の成分割合とし、20%程度減肥する全量基肥施肥が最も適していました。

この肥料は「ひとふりくん」の名称でJA全農とちぎにより販売が開始され、安定した水稲収量および玄米品質の維持が可能となりました。

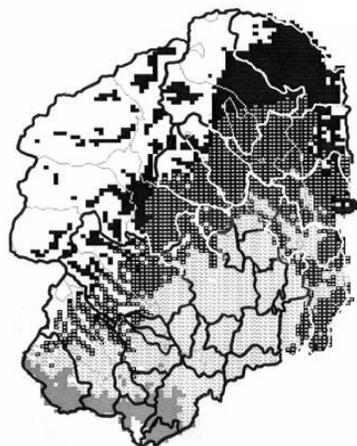
●現地に普及するために

さらに、肥料の溶出は地温の影響を大きく受けるため、地域ごとの地温と被覆尿素的溶出特性との関係を把握しました。LPS100タイプより溶出がやや遅いLPSS100タイプを新たにラインアップし、さらに速効性窒素肥料との配合割合を組み合わせることにより、県内4地域に適合した肥料の開発につなげました。

また、従来とは葉色等が異なる肥料であったため、普及当初は現場での十分な理解が得られず、減肥されずに倒伏するなど効果が十分に得られない事例もありました。

そこで、全量基肥栽培の適切な生育過程（生育パターン）を明らかにし、生育診断値を確立することで、現場での理解を高めていきました。

作付け面積から計算した「ひとふりくん」の普及率



栃木県の平均気温：平年積算値
5月1日～7月31日

ひとふりくん Sタイプ	ひとふりくん タイプ
N < 1750	3号
1750 ≤ n < 1850	2号
1850 ≤ n < 1950	1号
1950 ≤ n	Sタイプ

肥料の窒素含有率（%） （速効性：LPS100：LPSS100）	
Sタイプ	4：8：0
1号	4：4：4
2号	2.5：3.75：3.75
3号	2：4：4

「ひとふりくん」のタイプ別栽培適地図

水稲の生育にあわせて溶出するため環境への負荷の低減もできる効果もあり、県内における水稲の全量基肥栽培は増加し、現在の普及率は50%以上になっています。

3 良食味で栽培しやすいお米を目指して〈水稲品種開発〉（研究開発期間1987年～）

世代促進温室の整備と昭和62年に育種部が創設され、水稲の新品種育成が始まりました。現在にいたるまで、本県の栽培条件に適合し、「コシヒカリ」に替わる極良食味品種の育成に力を入れてきました。

また、ビール麦の生産量日本一である本県は、麦と稲を好む害虫が媒介するウィルス病「イネ縞葉枯病」に苦しんでいたことから、イネ縞葉枯病抵抗性品種の育成を最大の育種目標としています。



世代促進温室

1年に3回稲を育てることができます

？イネ縞葉枯病

ヒメトビウンカなどによって伝搬される。葉および葉鞘に黄緑色または黄白色の縞状の病斑を生じる。発病株は生育が不良となり、分けつが少なくなり、その後枯れる。

これまで、主食用米3品種、酒造好適米2品種を開発しました。2007年（平成19年）に品種登録された「なすひかり」は、（一財）日本穀物検定協会が実施した「米の食味ランキング」で、最高ランクの特Aを過去8回獲得しているほどの良食味品種です。

2015年（平成27年）に品種登録された「とちぎの星」も過去4回特Aを獲得している良食味米で、昨年、皇位継承にともなう「大嘗祭」で供納された米として注目を集めました。



斎田抜穂の儀



とちぎの
おいしいお米



農試ニュース
No.202(H16.4)

なすひかり

平成19年2月20日 品種登録

- 倒伏に強い
- 玄米がやや大粒で多収、品質が良い
- 食味が良い
- 作付面積 2,500ha (2019年（令和元年）産)



農試ニュース
No.292(H23.10)

とちぎの星

平成27年3月26日 品種登録

- 玄米が大粒で多収
- 高温登熟性に優れる
- 食味が良い
- 作付面積 6,100ha (2019年（令和元年）産)



4 今後の取組みについて

基幹的農業従事者の減少により、水稻生産者は経営の大規模化が進んでいます。また、米の消費量は年々減少し、昨年1年間で22万t減少したという報告もあります。これは、栃木県全体の主食用米の生産量のおよそ3分の2が1年で消えたこととなります。

とちぎの米作りを変えた生育診断技術も、収量・品質・食味だけでなく、より省力・低コストで生産性の高い栽培技術、さらには気象変動や災害に強い技術が求められています。

- ドローンや衛星などのICT技術やロボット技術などの先端技術を活用したスマート農業への対応
- 地球温暖化などの環境変化への対応
- 輸出への対応

等を視野に入れながら、「なすひかり」、「とちぎの星」に続く新品種開発等を行い、より魅力ある栃木県産米、水稻生産者の所得向上を目指して試験研究を進めていきます。