

水稲作における栽培管理支援エキスパートシステム

第2報 多収事例のデータベース化

梅本貴之・石川哲也・石倉教光

(東北農業試験場)

Expert System for Supporting of Rice Cropping

2. Database design for high yielding example

Takayuki UMEMOTO, Tetsuya ISHIKAWA and Norimitsu ISHIKURA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

東北地域、特にその日本海側では単収 $800\text{kg}/10\text{a}$ 以上の多収事例がしばしば見られる。これまで、「米作日本一」、「水稲の収量限界向上に関する研究」において、多収要因の解析が行われた。しかし、主要品種の変遷や機械移植の普及に伴い、新たな知見を収集・解析する必要に迫られている。そこで、稲作の高位安定・低コスト化を目標として、東北地域の農家・農業試験場等に蓄積されている多収事例のデータベース構築に着手し、既存のデータをほぼ入力したので報告する。なお、このデータベースは、稲作の総合的な生育診断・予測を行う「栽培管理支援エキスパートシステム」の一環をなすものである。

2 設計概念

事例収集の基本方針は以下のとおりである。①東北地域の田植機利用面積率が80%台に達し、また代表的な多収品種であるアキヒカリが供試され始めた1975年以降のデータを対象とする、②出典は、東北地域栽培試験成績概要集のほか収集可能な資料とする、③基準収量は粗玄米重 $800\text{kg}/10\text{a}$ 以上とする、④記載データは栽培法事項も含め得る限りすべて登録する。

また、データベースの設計に当っては、農業研究センターが提唱し、国立農試で現在構築が検討されているDBRG（水稲生育データベース）の項目設計を参考にした。

使用するソフトウェアには、不定回数の生育調査、追肥などに無駄なく対応できる、可変長項目の市販カード型データベースソフト（Ninja 3, サムシンググッド社製）を採用した。

3 データベースの内容

構築するデータベースは、栽培データ、収穫時データ、草丈・茎数データ、乾物・窒素データに4分割し、DBHY-1~4とした。各データベースのレコード長と項目を表1に示した。共通項目は検索時のキーとなる。可変長項目は、追肥、生育データのほかに、項目として設定していないデータをメモ欄に収録するとき有効である。

DBHY-3, 4は該当するデータがある程度存在するときに、DBHY-1に「存在する」とマークをつけてから入力する。現在、全データ333件に対して、DBHY-3が157件、4が73件となっている。

4 収集事例の収量構成

いま、収集データからの検索例として、収量構成について概観すると次のようである。

単収 $900\text{kg}/10\text{a}$ 以上の事例の収量構成を表2に示した。全23件中13件がアキヒカリである。穂数は $500\text{本}/\text{m}^2$ 以上、全粒数は4万粒/ m^2 台が6例あるほかはすべて5万粒以上のシンク量である。

次に、年次別件数をみると（図1）、この期間、東北地域は再三にわたる冷害に遭したが、冷害年次の事例数は少なく、最近の豊作年では多い。ここでもアキヒカリは各年次とも多い。最近は、超多収向け系統が育成・供試され始めたので、「その他」が多い。その中から、奥羽316号、山形22号、アキチカラを、図1の「その他」を除く3品種と粒数水準を比較した（図2）。奥羽316号は6万粒/ m^2 以上の事例が多く、粒数を容易に確保しやすい系統であることが指摘される。

5 おわりに

現時点での問題点とその対策について考察する。

1) データベースの編集著作権について：現在、このデータベースの公開範囲は東北地域各県農試、及び一部の国立試験研究機関を想定しているが、所によっては、データが非公開の場合も考えられ、今後、検討を要する。

2) データベース自体について：入力過程で、メモ欄に高頻度で入力した項目は独立させる必要がある。また、土壤関係のデータの入力を考慮して、DBHY-1から施肥データを分離することも検討しなければならない。

3) ソフトウェアの制約について：可変長の追肥データは、穂首分化期に $0.3\text{kg}/\text{a}$ 以上窒素施肥をしたか？といった検索が困難である。この解消にはプログラミング言語によるデータベースの直接操作システムの開発、あるいは固定長方式のソフトウェアへの変更を検討する必要がある。

る。

なお、多収事例の所在情報源として、このデータベースの意義は大きいですが、今後、データの更なる蓄積と操作性の向上が課題である。

表1 各データベースの項目

共通：データ番号，試験年次，出典，品種
DBHY-1 (レコード長 600バイト)：栽培データ 試験場所，育苗法，移植日，栽植密度，基肥窒素量 土壌改良剤，追肥窒素量，精玄米収量，出穂日，メモ DBHY-3，4の存否 (Yes/No)
DBHY-2 (レコード長 300バイト)：収穫時データ 成熟期，稈長，穂長，倒伏程度， m^2 穂数 有効茎歩合， m^2 籾数，精玄米収量，登熟歩合 不稔歩合，玄米千粒重，メモ
DBHY-3 (レコード長 600バイト)：草丈，茎数，葉色等
DBHY-4 (レコード長 1200バイト)：乾物重，N吸収量等

表2 精玄米重 900 kg/10 a 以上の多収事例

年次	品 種	m^2 穂数 (本)	m^2 籾数 (万粒)	10 a 収量 (kg)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)
1976	アキヒカリ	686		918		
	アキヒカリ	638		912		
1980	キヨニシキ	650	6.21	904	73.2	
1981	キヨニシキ	607	5.89	901	70.8	21.6
1982	キヨニシキ	636	6.21	911	64.6	22.7
	アキヒカリ	686		966		21.5
1983	アキヒカリ	589	5.81	903		19.8
1984	アキヒカリ	535	4.63	907	89.3	22.5
	アキヒカリ	533	4.63	918	89.0	22.9
	アキヒカリ	540	4.77	904	84.0	22.5
	アキヒカリ	522	4.71	939	84.9	22.7
	アキヒカリ	622	5.67	918	72.3	23.0
	アキヒカリ	624	5.18	969		21.0
	キヨニシキ	552	5.26	936		19.9
	キヨニシキ	594	5.17	911		19.9
	アキヒカリ	554	4.44	913	93.4	21.7
	アキヒカリ	577	4.91	902	88.8	21.4
1985	山形 22号	503	5.12	977	89.1	22.3
	アキヒカリ	564	5.85	918	66.0	20.9
1986	山形 22号	548	5.36	923	70.8	22.4
1986	山形 22号	515	5.87	1,025		21.3
1987	アキチカラ	587	5.85	907		20.8
	山形 22号	595	5.40	927	78.0	22.0

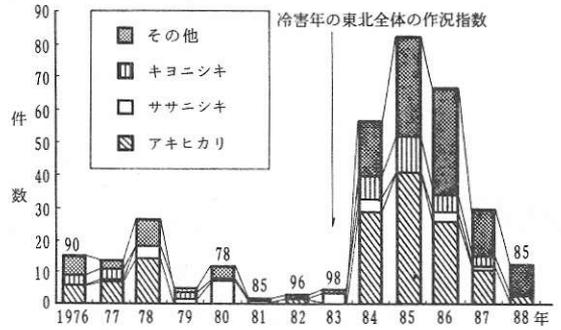


図1 多収事例の推移

注. 1987及び88年は未収録データあり

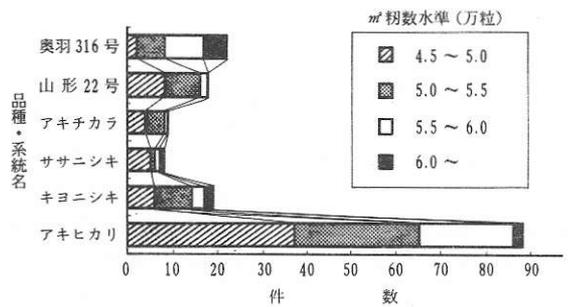


図2 多収事例における籾数水準