

農業における情報化の諸問題

誌名	農林水産技術研究ジャーナル
ISSN	03879240
著者	久保, 嘉治
巻/号	12巻1号
掲載ページ	p. 13-18
発行年月	1989年1月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



農業における情報化の諸問題

久保 嘉治

1. 情報・情報化とは

情報という言葉は、敵と敵国に関する知識の全体を示す訳語として造られ（軍事用語英和辞典明治35年、訳書「戦争論」明治36年）、明治時代に軍事用語として定着をみたものであるが、大正と昭和初期にかけては諜報がこれに代って使われていたが¹⁾、第2次大戦中には「〇〇軍管区情報」と称して、戦況を伝える用語となっていた。

当初軍事用語として造られた情報なる用語も、経済復興に苦しんだ戦後期を脱する頃から、P. F. ドラッカーの「変貌する産業社会」（昭和34年）やダニエル・ベルの「脱工業化社会の到来」（昭和48年）に刺戟されて、工業化社会のあとに形成される豊かな社会のパラダイムを概念づけるものとして、情報化社会とか高度情報社会という用語で認識されるようになり、昭和40年代以降は未来を志向する新鮮なことばとして「情報」なる用語が、日本社会に深く受け容れられているといえる。そして情報化とは、通信とエレクトロニクスの技術を介して展開される情報活動が、有効に機能するようにあらゆる条件を整えてゆくことと、整えられた条件の上で情報活動が定着してゆくことを意味している。

農業における情報化とは一体何か。日本がめざす豊かな社会へのパラダイムは、サービス化

であり、情報化であるとされており、これらの二つを併せてソフト化とも称され、社会全体はソフト化への潮流の中におかれている。この潮流の一端を担うものが、近代的なメディアを活用して、必要な情報を蓄積し、加工し、正確かつ迅速にこれを伝達するいわゆる情報活動である。農業に関連した情報活動の基盤を構築し、これを有効に機能させることによって、豊かな社会の構造に農業部門を位置づけし、かつ応分の役割を果たそうとする一連の活動が、農業における情報化であると認識すべきであろう。

農業における情報活動は、各種のメディアを介して歴史とともに展開されており、情報伝達の点では通信技術の発達と通信網の農村部での整備に負うところが大きい。通信メディアの整備に伴って情報活動が評価され意識されることから、情報化段階は中心的なメディアの推移でとらえられることが多い。農村地帯の情報化は普及しているメディアに関連して、有線放送の普及期（昭和30年代）、同報無線や農村電話の普及と農協等への電算機導入の時期（昭和40年代）などを経て、昭和50年代以降は、電算機の高度化、農村型ケーブルテレビの導入、ファクシミリ通信網その他のニュー・メディアの利用など、いわゆる高度情報基盤の形成時代に入っているといえる。このように農業部門においても、情報活動を活発にする外部条件が整いつつあるといえる。

しかし、農業分野での情報化への取り組みは緒についた段階にすぎず、目下模索中といえる。

Yoshiharu Kubo: On problem of constructing agricultural information system

農業の情報化に深い関心が寄せられるに至った契機は、農政審議会が昭和57年度報告（57年8月）の中で情報化への取り組みの必要性を初めて提起し、さらに昭和61年度報告（61年11月）において「高度情報化社会の進展に対応していくこと」の大切さを強調し、ニュー・メディアの活用と情報システムの構築を施策の柱とすべく、方向づけを行ったことにある²⁾。それ故、ニュー・メディア等新しい技術に依存した、現代的な意味での情報化の経験は未だあさく、それだけに問題も多いといえる。

本稿では、情報化に向けて展開されているいくつかの事例や、農業情報の需給をめぐる共同研究の成果などをふまえて、いくつかの観点から情報化をめぐる問題点を検討してみよう。

2. 個別経営の意思決定支援をめぐる諸問題

農業における情報化の問題を検討しようとするには、とりあげようとする農業情報そのものを類型整理し、対象を限定しておく必要がある。類型としてまず考えておかねばならないのは、情報利用の主体と目的のいかんである。農業情報は、農業に関連する経済行為が円滑に行われるように、計画・調整・管理など農業経済行為のあらゆる局面で日常的に発生する、意思決定にかかわって需要される。したがって、農業情報の利用主体は、直接生産にたずさわる農業経営者、農産物等の流通を担当する市場関係者、農業に生産資材を提供する農業関連業者、地域農業の計画・調整・管理・指導をつかさどる機関関係者（行政・普及所・農協・農民組織）など、4者に大別されよう。データの発生形態、収集や処理様式、配信その他サポートのあり方などは、情報の利用主体によって異なるので、われわれはまず直接生産にたずさわる農業経営者を利用主体とする情報化問題を考察する。

1) ニーズの実態と情報の役割

情報に対するニーズの存在が情報化の基盤をなす。個別経営の意思決定を支援する情報シ

テムを体系化するには、経営情報の需要特性を整理しておく必要がある。文部科研総合研究A（代表七戸長生氏）の共同研究では、個別経営がどのような情報に関心があり、どのような情報源にそれを依存しているかを調査している³⁾。この研究グループの一員として参加しているので、この成果からニーズの実態をとらえてみよう。表1は需要項目ごとに、「関心あり」あるいは「大に関心あり」と回答されたものがほぼ50%を越えるものを、調査地域ごとに整理したものである。

調査地域やそこに立地する経営形態によって、微妙な差がみられるが、80%以上の農家が関心を示した項目はニーズの高い情報と考えられるので、表1からこれを読みとると、生産資材のよしあし、農業技術情報、病害虫発生予察情報、気象情報、市況流通情報、収益性など経済性事情などとなっている。

個別経営の意思決定を支援することに情報の役割があるので、情報には蓄積が豊富であること、処理が正確であること、配信が迅速で適時性のあることが要求される。さらに農業の現場では、自然条件から市場条件にいたるまで、地域性があるので、地域の事情を十分反映した情報でなければ意味をなさない。それ故、情報ニーズに応える意味では、需要情報のあらゆる局面で、既存の知識の蓄積は勿論のこと、地域的に発生するデータの収集とその処理と解釈、既存の知識との照合（フィードバック）による正しい情報の生産が求められる。地域で発生するデータをもとに、地域の経験を加味して情報が生産された時に、初めて農業情報の信頼性が高められるという特性があるので、個別経営が必要するこれらの情報には、全国一律の規格システムではなくて、地域固有のシステムで対応せざるを得ない処に、大きな問題があるといえる。

2) データ収集・処理と情報提供者

ニーズの高い情報の一つに、生産資材の効能やその適正利用等に関する技術情報がある。この種の情報の信頼度は、効能書や教科書的な情

表1 情報の関心度

(%)

需要情報のポイント	北海道 帯 広	山形県 寒 河	石川県 松 任	奈良県 広 陵	静岡県 榛 原	長崎県 愛 野
品種の良し悪し	85	79	49	65	80	86
農薬の良し悪し	89	86	55	80	77	81
肥料の良し悪し	83	79	52	63	75	90
機械の良し悪し	83	74	49	65	78	
生産資材購入先	66	82		—	53	—
新しい栽培技術	83	84		—	69	—
施肥の量や時期	84	91		—	69	—
農薬散布の時期	84	93		—	72	—
生産物相場市況	80	72		—	72	100
生産物の販売先	68	64		—	64	—
いつ出荷するか	49	74		—	58	—
栽培作物の選択	75	77		—	67	—
品種の配分	66	81		—	66	—
栽培面積の決定	61	67		—	—	—
生産物仕訳用途	52	60		—	—	—
病害虫発生予察	82	87		—	68	—
天候異常気象	80	90		—	73	—
景気や物価動向	78	73		—	65	—

注) 回答総数に対する%,但し—は該当データなし,空白は50%未満を指す。

報の蓄積と地域における経験(試験データや先進農家の適用経験など)とを絶えず参照し,処理され解読されて提供される必要がある。病害虫発生予察の情報もニーズが高い。これらの情報活動では,地域で発生するデータを収集し,処理した上で知識として蓄積し,既に蓄積されている情報やノウハウと結合して情報を生産する過程を経る。気象情報の場合は,すでに気象庁により広域気象情報が提供されているが,農業では農家が立地している特定地域の気象,つまり微気象が重要となる。これの正確を期し予報の信頼度を上げるには,地域内で観測点をもって,広域気象を補完しなければならない。これらは地方で発生するデータの収集密度と情報処理上のノウハウいかにが情報の信頼性を左右する。

技術的な情報を生産する場合は,地元で発生

するデータをいかに収集するかが成否を決める。新たにルートを開くことは大変むずかしい。農家の方で自主的にデータを取り,情報センターにこれを持ちこみ,一定のノウハウで解析され,周辺農家などと比較考量できるように処理されて,情報として意味をなすような,参加型情報がこれに当る。この場合は既に何らかの型でデータ収集のルートが作られていて,その上新しい科学的なデータ発生が加わって,情報システムに結合するような展開が望ましい。

十勝農協連の酪農情報システムの場合は,すでに20年余に及ぶ経験をもつデータ収集ルート(乳牛検定事業)があって,その上に土壌分析,飼料成分分析,乳成分・乳質分析のデータがこれに新たに加えられて,情報センターに収集され統一的に加工処理の上,情報として提供する仕組みである。参加型情報生産では極めて短期間に成果をあげた例である。

成功の背景には乳検事業で形成されたデータ収集の経験とノウハウの蓄積がある。網走支庁管内の美幌町では,アメダスのデータと気象庁のデータ等をもとに,独自に組み立てた判断プロセスによって,微気象の週間予報に取り組み,パソコン通信によりモニター農家に配信している。この事例からは,気象予報をめぐる制度的な規制と,地元気象データ収集や蓄積上で問題があり,改善方法が模索されている。アメダスの観測点が地区内に1カ所だけなので,精度向上には受査者参加で観測データを多くする必要がある。つまり非参加型から参加型情報への転換の問題がある。

データ収集と処理には費用がかかる。十勝農協連のシステムは,大部分の費用は農協連と参加農協が負担し,受益者負担金を安価に押さえている。美幌町のそれは町予算で支弁され,

IP（情報提供者）は美幌町となっている。非参加型情報の場合IPが県や市町村など行政機関であることが多い。農業の情報化は、行政機関がIPとなって推進されているが、受益者参加の情報生産に早い時期に移行し、定着してゆくことが望ましい。

3) 情報の中立性と市場流通情報の問題

個別経営でも市場流通の情報に関心が高い。依存する情報源としては、相場では既存のメディアと農協など生産者組織であり、生産物販売先の面では生産者組織への依存が高い。収益の高さや価格の見通しなどに圧倒的な需要がある。

市場流通情報をめぐっては次の二点を考慮しておく必要がある。その第1は情報は中立的でしかも公平に提供されなければならないが、市場のサイズと競争関係によっては、中立で公平な流通情報には需要が生まれにくいこと、その第2は個別経営が必要とする市場流通情報は、コンピュータが出力する量的で定型のものに限らず、不安定で質的なものを多く含むという問題である。市場が広域に及ぶに従ってその情報は中立性と公平性を保持できるが、小規模の市場を対象とした流通情報では、農家間の競争が激しくなるため、閉鎖的な情報にニーズが高まる。軟弱野菜を共通の銘柄で出荷する場合には、個選共選という手段がとられるが、品質や規格の統一のためには自主的検査を行う必要性から、任意組合が作られることが多い。任意組合は流通情報を閉鎖的に入手する役割をもっている。流通情報の需給を円滑にする意味では、中立性と公平性を維持する系列と、閉鎖性の高い情報の系列とが、併存する情報システムを構築しておくかねばならないようである。

4) 情報リテラシーの問題

必ずしもニュー・メディアにこだわらず情報を幅広く考えると、農業者はすでに多種多様の情報源に接する機会が与えられている。情報源の与えられ方や配信サービスなど、情報をめぐるあらゆる条件を一口で表すと情報環境とよぶことができる。すでに農業情報の環境はかなり

表2 情報の関心度と環境濃度

	情報への関心度			
	無回答	あまりない	ある	大いにある
環境濃度				
(相場市況)				
薄い	30	2	11	10
普通	4	0	15	8
厚い	5	6	66	69
非常に厚い	2	0	9	16
(販売先)				
薄い	39	13	18	11
普通	3	1	15	5
厚い	6	17	62	51
非常に厚い	1	0	6	5
(出荷時間)				
薄い	86	19	20	12
普通	1	1	6	0
厚い	7	13	46	32
非常に厚い	1	0	6	3

高い水準に整備されているといえる。情報需要の強さや特質によっても、情報環境の整備水準がきまることになる。同じ情報環境におかれていても、情報環境を厚く受けとめるか薄く受けとめるかは、経営主体の姿勢にかかっている。

情報環境の受け入れ方は環境濃度という概念でとらえることができる⁴⁾。情報環境の濃度をどのような指標で表すかは必ずしも定かではないが、情報源に偏りなく接し、しかも幅広く情報項目に注意を払う主体は、環境濃度の厚い人とし、情報源や情報項目に偏りのある主体は薄い人となるように指標を定め、情報の関心度との関係を調べてみると、表2のようにになっている。情報濃度の厚い人は情報に対する関心が高いことが読みとれる。

参加型の情報が同じ分析レベルで配信されても、これを経営管理や計画調整に有効に活用するか否かも、経営主体の姿勢にかかっている。有効に活用する主体は、情報の解読力が高い人である。有効活用に至らぬ主体は、環境濃度の薄い人か、情報解読力の低い人である。環境濃度は主体の意欲の問題であり、解読力はリテラシーの問題である。

リテラシーの問題は指導体制の支援によって解決できる⁵⁾。十勝農協連の酪農情報システ

ムでは、農協の営農指導員や普及員が提供された情報を基に、問題農家の指導にあたり、結果として情報リテラシーを高め、有効利用を実現している。専門の指導者の存在が問題農家の情報環境の濃度を高める役割を果たしている。このように、情報が有効利用されるためには、これを支援する知識集団つまりヒューマン・ウェアの活躍が大切なのである。農業の情報化に当っては、情報環境の整備水準の確保に合わせて、利用主体の意欲を引きだすとともに、これを支える人材組織の育成を欠いてはならないのである。

3. 地域農業支援システムの諸問題

1) 知識ベース及びエキスパートシステムへの期待

地域農業の意思決定を支援する情報化システムという点では、そのノウハウは行政機関や系統農協に十分蓄積されているが、既に蓄積されている経験といえども、判断機構が体系的に整理できて、意思決定がよく構造化されているものと、あいまいさが多くて殆んど構造化できないものがある、それぞれ固有の試みが必要となっている。

よく構造化されている問題あるいは決定ルールを吟味することによって構造化できる問題に対しては、情報化の効果も高いし既に取り組みがなされている。構造化されている領域では、地域農業の実態を示す統計情報が共通の基礎をなすので、行政や系統農協の業務統計も含めて、数値情報のデータ・ベース化がはかられている。農水省が推進しているニュー・メディアによる統計情報のデータ・ベース整備は正にこの典型であり、系統農協も電算化をはかって、業務統計のデータ・ベースを構築している。全国レベルの情報活用あるいはかなり広域を対象とする情報活用にむけて、農水省のベースと系統農協のそれが同時に検索できるシステムとなることが望まれる。

よく構造化されない領域への取り組みは、知識ベースとして参照できる体系を構築することと、人工知能応用の知識工学に基づいたエキスパートシステムの導入とにより、推進されている。前者の例では、北海道・愛知県・石川県などがすすめている普及情報システムや静岡県系統農協のDSSシステムなどがあげられる。後者の例では、「個性豊かな産地づくりシステム」と称して宮城県が興味深い試みに取り組んでいる。無限の可能性をもつ知識ベースやエキスパートシステムへの期待はそれだけに大きい。ただし、あいまいさを伴う意思決定や知識獲得のノウハウが定型化されていない、いわゆる構造化されない領域では、ヒューマンウェア（人材集団）が中心とならざるを得ない。

地域問題を処理するエキスパートシステムに関しては、農水省の農業研究センターの研究グループで実績をもっているが⁹⁾、よく構造化された領域を扱う手法が中心をなしているので、地域農業の意思決定に当っては、地域固有のノウハウを加味することが当然必要となる。この点でも人材集団の役割が大切である。

2) 地域間競争と流通情報への取り組み

地域農業の意思決定に当っては流通情報が重要な意味を持つことは言うまでもない。情報化が非常に進んでいるのもこの分野である。商業ベースで全国的にサービスを展開しているものにNTTの青果物売立・仕切情報システムがある。このシステムはDRESSと名づけられていて、昭和58年4月より活用されている。産地経済連が需要に対応した生産・出荷を推進し集出荷活動の強化に役立っている。

農水省は「生鮮食料品流通情報サービスシステム」を運用し、卸売市場における毎日の取引動向を内容とする市況情報や、産地ごとの生産出荷の動向を含む産地情報、畜産物については統計情報を、それぞれこのシステムのオンラインで加入者に配信している。国レベルで生産されているこれらの情報は、市場メカニズムを通して行われる地域間調整に重要な役割を果たし

ている。青果物や生鮮食料品については、大規模な流通情報システムが機能しているから、対象となっている製品の需給調整や地域間調整が、市場メカニズムを通して円滑に行われているといえる。

牛乳・乳製品のように流通情報の体系が整っていない分野では、生産者組織による計画生産が行われているにも拘らず、生乳の大幅な不足状態を生起させ、乳製品の緊急輸入で対応せざるを得ないという混乱がみられる。計画生産調整にあたっては、流通情報の体系を整備することと、情報の解読力を高めることが緊急の課題となっている。特に乳製品の流通データは大手の企業に握られていて、情報が極めて閉鎖的である点に問題があり、それだけに対応が遅れている。

流通情報に関しては、地域間競争があったり、生産者とその川下産業とに思惑の違いがあったりするので、情報システムの一元化はむずかしい。常に複数の情報体系がなければ、有効な機能が果たせないようである。この意味でNTTのDRESSと農水省のシステムは補完的な機能を果たしていることになる。複数のルートがあ

ることによっても、情報リテラシーも高められる。地域農業の意思決定を支援する情報システムについても、問題は情報環境の高度化と情報リテラシーの向上に絞られると言える。

(帯広畜産大学 教授)

引用文献等

- 1) 最上勝也「「情報」ということば」放送研究と調査 38巻1号(昭63.1)
- 2) 農政審議会「「80年代の農政の基本方向」の推進について」(昭57.8)及び「21世紀へ向けての農政の基本方向」(昭61.11)
- 3) 七戸長生「農業経営における情報需要の特質ならびに供給状況に関する実証的研究」北海道大学農学部、昭和61年度成果報告(昭62.3)及び昭和62年度成果報告(昭63.3)
- 4) 久保嘉治「生産物販売・市場対応をめぐる情報需要状況と問題点」農林統計調査 38巻8号(昭63.8)
- 5) 永木正和「地域的な農業情報供給の機能と在り方」七戸長生、他 前掲 昭和62年度成果報告 p.92~100(昭和63.3)
- 6) 下村義人「地域農業の行動戦略の意思決定支援システム—その構想について」農業研究センター研究資料8号(昭61.)

