

パーソナル・コンピュータの発展と農業簿記における利用

白 川 雄 三

1 は じ め に

1946年に世界最初のコンピュータ ENIAC が、開発されて以来、コンピュータの発展には、めざましいものがある。特に最近ではパーソナル・コンピュータ（以下 PC とする）と呼ばれる超小型の個人用コンピュータが、非常な勢いで普及している。このような普及の原因として、コストパフォーマンスの大幅な低下があげられる。このようなコストパフォーマンスの大幅な低下により、普及してきた PC は、最近、農業においてもいろいろな分野において利用されてきている。このような状況の中で、PC が農業の中で、特に農業簿記の分野でどのように利用され、どのような効果をあげているという点について、検討した。

2 PC の 発 展

最初の PC として、よく知られているのは、1977年に Apple Computer 社によって作られた Apple II である。この当時では、他の PC も存在したのであるが、Apple Computer 社は、それまでのいわゆるマニアだけでなく、いろいろなタイプの消費者に PC を販売し、PC がゲームだけのものではないという概念を普及させたという点で、重要である¹⁾。この背景として、まず第1に、LSI、特にマイクロプロセッサの開発によってコンピュータが、たった2、3個のシリコンチップによってできるようになり、コンピュータの価格が非常に安くなったことがあげられる。そして第2に、1975年にアメリカのビル・ゲーツ氏が、このマイクロプロセッサの標準機ともいえるインテルの i8080 に大型計算機用のプログラミング言語である BASIC²⁾ を移植したことがあげられる。この言語の移植により、プログラムの開発が大幅に進進したのである。このような背景をもとにして個人用のコンピュータ（PC）が製作されるようになったのである。このように PC が開発され、販売され始めると、PC 用のソフトウェアを製作する会社が現れ、1980年代の初めには、PC 用ソフトウェアのマーケットが確立されてきたのである。つまり、従来の考え方とは違う方法で、いわゆるガレージハウスで Apple II が作られ、このため価格が大幅に低下した。この価格の大幅な低下により、これまで使用されなかった分野においても、コンピュータが使用されるようになった。これにつれて様々なソフトウェアが開発され、このようなソフトウェアが開発されると、さらに使用可能な分野が増加し、普及が速まったのである。

日本においては、1976年に日本電気が、TK-80という組立型のPCを販売したが、最初である。その後、1978年になると各社から次々にPCが発売されだした。日本電気のPC-8001や、日立のベーシック・マスター、そしてシャープのMZ-80Kなどである。この当時のPCはCPUがi8080やZ80などの8bitであり、記憶容量も16KBから32KB程度であった。また、補助記憶装置はほとんどカセットテープであり、漢字も十分には使用できなかった。この時日本電気のPC-8001は、N-BASICと呼ばれる、その当時としては強力なプログラミング言語を、搭載していた。この言語は、その後のPCに大きな影響を与えることになった。1981年には日本電気から、PC-8801が発売された。この機種は、縦640ドット、横400ドットという精密なグラフィック³⁾と、先のN-BASICよりもさらに強力なN88BASICと呼ばれるプログラミング言語を搭載していた。まず、グラフィックについてみると、それまでのPC-8001のグラフィック画面が、縦160ドット、横100ドットであったのと比較すると、非常に精密になったといえる。このように画面の高分解能モードが可能になると、1画面に多数の漢字の表示が可能となり、いわゆるワードプロセッサ的な使用が可能となった。また、N88BASICについてみると、ディスクの操作では、以前のN-BASICでは、MOUNT命令やREMOVE命令があり、このような操作を忘れるとディスクが破壊されることがあったが、N88BASICでは不要となり、ディスクの操作が簡単になった。

1982年には、CPUにインテル社のi8086などを使用した16bitのPCが各社から発売された。16bitのPCは、それまでの8bitのPCに比べて記憶容量が大幅に増加し⁴⁾、処理速度も向上した。日本電気のPC-9801は、その代表的なものである。その後、PC-9801は、新しいバージョンを追加し、その度に記憶容量の増加、処理速度の向上を図り、現在では、記憶容量は、初期の128KBから1.6MBとなり、CPUも16bitのi8086から32bitのi80386へと変更されている。処理速度も、マイクロプロセッサの変更と共にクロックが5MHzから20MHzへと大幅に引き上げられているため、大きく向上した⁵⁾。そして、オペレーティング・システム（以下OSとする）も独自のOSであるN88BASIC(86)だけでなく、CP/M86やMS-DOSさらにはUNIXやOS/2が移植され、多彩なソフトウェアが使用できる環境となった。現在ではMS-DOSが主流となっており、多くのワープロや表計算ソフト、データベースがこのOSの下で動いている。

- 1) Henry, C. Lucas, Jr "Introduction to Computers and Information Systems", Macmillan Publishing Company, 1986, pp. 61-pp. 62
- 2) このBASICはBeginner's All-purpose Symbolic Instruction Codeの略で、1965年にダートマス大学のケムニとクルツ両教授によって学生の計算機教育を行うために、タイムシェアリングシステム用に開発されたプログラミング言語である。いわゆる会話型言語（インタプリタ）と呼ばれている。
- 3) カラーモードでは、640×200である。白黒モードのみ640×400となる。
- 4) 8bitのマイクロプロセッサでは、記憶容量は64KBが限界であるが、16bitのマイクロプロセッサでは、1MB（メガバイト）まで拡張可能である。
- 5) いずれも初期型はPC-9801であり、現在のものはPC-9801 RA 21である。

3 農業経営におけるコンピュータの利用

農業におけるコンピュータ⁶⁾の導入は、1975年頃から始まっている。しかし、当初のコンピュータを使いこなすためのソフトウェアが、あまり開発されていないことから、ほとんど導入されていなかった。1983年の農業におけるコンピュータの導入状況をみたものが、第1表である。この第1表と1989年の導入状況を示す第2表を比較すると、次のようなことがわかる。まず第1に、コンピュータの導入台数が、1983年から1989年までの6年間に、269台から3,410台へと12.7倍になっている。第2に、1983年では、コンピュータの導入農家の36%が酪農経営であったのが、1989年では、23.3%に低下している。第3に北海道が全国に占める割合も、1983年では43.5%であったが、1989年には、27.6%と低下している。このようなことから、最近、特にこの数年間にコンピュータの導入が大幅に進み、先駆的な畜産関係から一般の耕種作目の経営分野にまで拡大されてきていることがわかる。これは、1983年には、全国において耕種作目関係が39%、畜産関係が61%であったが、1989年では、表の関係でその他部門が耕種と畜産に分かれていないので、あまり正確とはいえないが、耕種作目関係が47.1%と20.8%の増加を示していることから認められる。

表1 農業者のコンピュータ導入状況

(1983年5月)

単位 実数：台 構成比：%

営農類型		全 国		うち北海道	
		実 数	構成比	実 数	構成比
耕 種	稲 作	35	13	8	
	雑穀・豆・いも作	45	17	45	38
	施設野菜作	10	4	—	—
	その他の	16	6	1	1
	小 計	106	39	54	46
畜 産	採卵養鶏	19	7	—	—
	養豚	34	13	—	—
	酪農	98	36	60	51
	肥育牛	7	3	1	1
	その他の	5	12	2	2
	小 計	165	61	63	54
合 計		269	100	117	100

資料：農林水産省農蚕園芸局普及教育課『農業・農家生活におけるコンピュータ利用実態調査』, 1983

注) 環境制御用マイクロプロセッサは、含まれていない。

表2 パソコン等の地域別導入台数及び利用部門別割合

単位 台数：台 比率：%

農 業 地 域	導 入 台 数	利 用 部 門 別 割 合										
		普 通 作 物	野菜類	う ち 施 設	果樹類	花き・ 花 木	酪 農	肉用牛	養 豚	養 鶏	その他	不 明
全 国	3,410	24.3	11.2	6.1	5.1	6.5	23.3	4.2	10.3	4.8	6.6	3.8
北 海 道	940	55.3	4.4	0.4	0.3	0.3	33.7	1.9	1.3	0.6	1.5	0.6
東 北	330	43.3	6.7	3.1	5.5	2.8	12.6	6.7	13.5	2.5	3.4	3.1
関東・東山	720	3.3	19.0	8.6	6.9	14.9	25.0	3.3	16.8	5.1	3.2	2.4
北 陸	170	38.0	8.2	1.2	5.8	5.3	12.9	5.3	17.0	6.4	1.2	-
東 海	440	2.1	8.4	7.1	3.0	6.4	8.0	2.1	13.5	8.2	32.0	16.4
近 畿	190	11.6	23.3	16.4	6.9	11.6	19.0	7.9	2.1	5.3	2.6	9.5
中 国	200	4.0	8.6	5.1	9.6	5.1	53.0	7.1	6.6	4.5	1.5	-
四 国	110	1.9	17.0	10.4	14.2	13.2	6.6	4.7	17.9	24.5	-	-
九 州	320	11.2	16.1	16.1	10.2	5.9	15.8	8.7	15.5	5.9	8.7	1.9

資料：農林水産省統計情報部『農業経営におけるパーソナルコンピュータの利用』, 1989年

注1) 沖縄は九州に含む

2) 導入台数は、1位を四捨五入しているため、全国計と内訳の積み上げ値は一致しない。

このような背景として、農業用のソフトの整備、指導体制の充実があげられる。1983年におけるコンピュータ導入上の問題点として、武藤和夫氏⁷⁾は、第1に、農業向けプログラムの供給体制が整備されていないこと。第2に、入力される情報・データが不足していること。第3に、分析されたデータの解釈力が、農家自身に乏しいことをあげている。また、同時に相談する仲間や普及指導体制の未熟もあげている。しかし、このような問題点は、1989年の時点ではかなり解消されたといえる。まず、第1のプログラム供給体制については、市販プログラムの増加があげられる。市販プログラムには、汎用型プログラムを農業向けに変更するものと、農業にそのまま使用できる農業用アプリケーションプログラムも、質・量ともに増加している。質の面では、PC自体が発達し、記憶容量の増加や日本語FEPによる漢字入力の簡易化等による面もあげられる。量の面では、農林統計協会を始めとする農業用ソフトウェアの開発・販売機関が増加したことがあげられる。これは、1985年の『パーソナルコンピュータ利用による農業経営の優良事例』⁸⁾においては、プログラムの入手方法が自己作成と答えた人の割合が38.6%になり、回答の第1位になっているが、1989年の『農業経営におけるパーソナルコンピュータの利用』⁹⁾においては、ほとんどの人が「一太郎」などのワープロや農業簿記、「ロータス123」などの表言語などの市販のプログラムを使用していることからわかる。また、パソコン通信などにより、相談相手となる仲間も増加したこと¹⁰⁾もあげられる。このコンピュータ通信は、全国的な規模で電子メールやBBSの利用が可能であり、農業情報の交換に大きな役割をはたすことができる。

このようにPCは、最初は大規模な先駆的農家に農業技術の一部として、導入された。この

ような例としては、酪農経営におけるキャトルコードシステムや、施設園芸経営における温室管理システムなどがあげられる。これらは、いずれのシステムにも PC がそのコントロール用に必要であったのである。しかし、最近では PC 自体の発達と共に、汎用型プログラムの普及や農業用アプリケーションプログラムの開発により、農業に PC が導入されやすくなっていたのである。このため農業簿記を始め、経営分析や顧客管理、圃場管理など経営の分野にも PC が導入されてきている。こうして一部農家だけのものであった PC が、全般的な農家にまで導入範囲が拡大されてきている。

- 6) ここでは元になる資料が、PC だけではなく汎用コンピュータやオフコンも含んでいるため、PC とはせずにコンピュータとした。
- 7) 武藤和夫『農業情報処理論』，明文書房，1985年，pp. 133-133
- 8) 農林水産省統計情報部『パーソナルコンピュータ利用による農業経営の優良事例』，農林統計協会，1985年
- 9) 農林水産省統計情報部『農業経営におけるパーソナルコンピュータの利用』，農林統計協会，1989年
- 10) 前述の9)によると、かなりの農業者がPC-VAN や茨城大学のBBSなどのコンピュータ通信を利用していた。

4 農業簿記への取り組み

農業における簿記への取り組みについて見る前に、市販されている PC による簿記の本や雑誌における関連記事から、どのような簿記が PC で使用され、どのように変化していったかという点について見てみよう。PC のために書かれた最初の実用的な財務会計用システムは、前田吉見氏¹¹⁾によるものであった。このシステムは、タンディ社の PC、TRS-80を使用したものであり、その当時はまだ非常に高価であったディスク・ドライブを使用し、仕訳入力、元帳出力、精算表出力などが可能な、実用に耐えるシステムであった。特に勘定科目の入力については、コードを使用せず科目名をそのまま入力するといった、ユニークな勘定科目の入力方法であった。しかし、初期のものは、カタカナが使用できず、ローマ字のみであるといった制約があった。また、記憶容量も小さく、あまり多くのデータは記録できなかった。この時点では、計算結果を出力しても、漢字や罫線が使用できないことから、その計算結果をそのまま帳票として保存することはできなかった。

1978年に日本電気の PC-8001や日立のベーシック・マスター L2 が発売され、翌1979年にシャープの MZ-80 K が発売された。このような国産の普及型 PC が発売されると、それまでの自分で組み立てるタイプのもの¹²⁾に比べて、信頼性が格段によくなり、ビジネスにおいても使用されることが多くなった。間宮信義¹³⁾氏が作成したシステムは、このような PC-8001および MZ-80 K 用として作成された。このシステムは、雑誌に連載されたものであり、実務に十分に耐えるために作られたものではなく、プログラミング教育の一環として作成されたものである。勘定科目コードは JIS のコード体系とは別に、連番という形をとっていた。このあと

福岡敏郎¹⁴⁾ 氏らの作成した財務会計システムは、日本電気の N-BASIC というプログラム言語で書かれており、

- (1) 期首勘定残高の入力、
- (2) 仕訳（期中取引記録）入力、
- (3) 仕訳データの訂正、
- (4) 期末の各勘定の残高の計算、
- (5) 決算整理仕訳入力および整理後の残高勘定の計算、
- (6) 貸借対照表（B/S）および損益計算書（P/L）の作成、
- (7) 総勘定元帳の作成、

の7本のプログラムから構成されていた¹⁵⁾。これらのプログラムにより、このシステムはほぼ実用化の水準に達していたといえる。しかし、これらのプログラムは、サブルーチンやラベルを使用し、いわゆる構造化の手法を使用していたが、N-BASIC 自体のレベルの低さにより、グラフィックやディスクの操作などに問題があった¹⁶⁾。まだ漢字も使用できなかったため、勘定科目や摘要はカタカナを使用しなければならなかった。このシステムは、日本電気の PC-8001、PC-8801、PC-9801などの PC で使用することができた。しかし、これらの PC の中では、PC-8001を除いて、先に述べた N88BASIC という、より上位のプログラム言語を使用することができ、この N88BASIC では、このような欠点をほとんど解消することができたため、これらの PC でこのシステムを使用することは、あまり適当とはいえなかった。

この N88BASIC の特性をいかしたのが、安藤起子氏¹⁷⁾ の会計システムである。このシステムは、日本電気の PC-9801を対象としたもので、先の福岡システムに比べて、

- (1) 漢字処理が簡単にできる。
- (2) ディスクの操作が簡単である。
- (3) 複合仕訳が可能である。
- (4) 勘定科目を統制勘定と補助科目とに分けてあり、
使用できる勘定科目の数が大幅に増加する。

といった特徴がある。これは、PC が PC-8801から PC-9801に変わったため、性能が大幅に向上したことにもよる。この他、PC-9801用の複式簿記システムとしては、谷口公三氏¹⁸⁾ のものや田中輝彦氏¹⁹⁾ のものがある。谷口氏のものは、勘定科目はデータ文で先にプログラム中に入れるもので、摘要登録可能となっている。ファイルはランダムファイルを使用し、そのランダムファイルは、仕訳メインファイル、仕訳サブファイル、摘要登録ファイルの3つから構成されている。田中氏のものは、かなり膨大なシステムでランダムファイルを使用した、実

用的なものとなっている。

農業における簿記の機械化のながれは、集中処理から個別処理へととなっている。集中処理については、多くの事例があるといえるが、かなり初期の頃から行われているものに京都大学農業簿記研究施設で行われたものがある²⁰⁾。これは複式簿記と自計式簿記にわかれ日本電気のオフコン NEAC-1240 で動くものであった。また、阿部亮耳氏は、こうした集中処理の事例として、岩手県花巻広域営農団地の社団法人花巻農業管理センターや西三河南部農業管理センターの例などをあげている²¹⁾。個別処理についてみると、PC 用の農業簿記は、単式簿記と複式簿記に分かれ、単式簿記としては、白川^{22) 23)} の日本電気の N 5200 用の自計式簿記プログラムを始め、多くのプログラムがみられる。複式簿記では、最近多くのソフトウェアが開発されているが、その中で阿部亮耳・白川の複式簿記²⁴⁾ がある。これは PC-9801 用に作成されたもので、日本電気の N 88-日本語 BASIC (86) で書かれている。このシステムは、プログラム面からみると環境設定、データ入力、データ出力・その他の 4 つの部分からできており、環境設定では、初期設定（使用者名、記帳開始日の設定）・勘定科目の選択などのプログラムから構成されている。データ入力は、開始登録・仕訳データ入力などのプログラムから構成されている。データ出力は、元帳出力（1 科目、全科目）・試算表出力・精算表出力・年次決算などのプログラムで構成されている。その他のプログラムでは、データディスクの作成、複写・月次繰越などがある。月次繰越は取引データが多くなると、メモリー内で処理しきれないためファイルを別にするための処理である。

阿部亮耳²⁵⁾ 氏は、この PC による複式簿記を行うことにより、次のようなことが可能になるとしている。

1. 仕訳帳、各勘定科目別元帳、合計残高試算帳、精算表を瞬時に出力できる。
2. データの入力が行えれば出力は仕訳帳、元帳、試算表、精算表のいずれの取捨選択も自由となった。これらは、このソフトウェアが直接仕訳データファイルを検索して各帳票を出力できるので、元帳を作成することが不要となるためである。さらに、つけくわえるならば、こうした簿記処理における利点と共に、PC による複式簿記を行う利点のもう 1 つは、データ処理である。コンピュータに一度入力されたデータは、他に転用可能であり、農家の経営分析を行う際には非常に重要となる。この簿記データを使用して各種のデータ処理を行うことにより、個別農家における独自の経営分析が可能となるのである。

11) 前田吉見「TRS-80を使った会計処理プログラム」、『RAM』, 1979年8月号

12) 先に述べた日本電気の TK-80 など

13) 間宮信義「簡易会計プログラム」、『ASCII』, 株式会社アスキー出版, 1982年5～9月号

14) 福岡敏郎、木村毅、光田一徳、高津芳江、剣持房長『パソコン簿記・会計入門』, オーム社, 1983年

15) プログラム名は、なるべく元の本のとうりとした。しかし、他のシステムとの比較において必要なものについては、変更したものもある。

16) 先に述べたように、グラフィックにつきしみると、グラフィック画面が縦160ドット、横100ドットであった。また、ディスクの操作では、N-BASIC では MOUNT 命令や REMOVE 命令が

あり、このような操作を忘れるとディスクが破壊されることがあった。

- 17) 安藤起子『パソコン会計システム入門』, 株式会社新紀元社, 1984年
- 18) 谷口公三『実務に徹した会計処理プログラムパソコン経理』, 廣済堂出版, 1984年
- 19) 田中輝彦『パソコンによる財務システム一般会計』, 東洋経済新報社, 1985年
- 20) 阿部亮耳『農業会計の展開』, 明文書房, 1981年
- 21) 阿部亮耳「農業生産組織の会計情報システム」, 『地域農業管理体制の情報システムの確立に関する研究』, 京都大学農業情報システム研究会, 1986年
- 22) 白川雄三「パーソナル・コンピュータによる農家経営経済分析(その1)」, 『大阪学院大学商経論叢』, 大阪学院大学, 第9巻第3号, 1983年
- 23) 白川雄三「パーソナル・コンピュータによる農家経営経済分析(その2)」, 『大阪学院大学商経論叢』, 大阪学院大学, 第10巻第1号, 1984年
- 24) 阿部亮耳監修、白川雄三製作『パソコンによる農業経営複式簿記』, 農林統計協会アグリソフトセンター、1987
- 25) 阿部亮耳・白川雄三「パーソナルコンピュータによる農業経営複式簿記」, 『農業経済研究』, 日本農業経済学会, 第60巻第4号, 1989年3月

4 お わ り に

PC や PC 関連製品の発展についてみると、まず、新技術の開発による大幅な価格低下がおこり、この価格低下により販売台数の増加がおこる。この販売台数の増加によりマーケットが拡大する。この拡大したマーケットに対して新規業者の参入がおこり、新商品の開発と販売を行う。このような新商品の開発にともなって販売台数が増加し、製造台数の増加による価格低下が再びおこることになるといった図式がある。このようなことから農業における PC の利用も大幅に増加してきている。また、利用の状況も技術面から経営面まで幅広くなってきている。今後は、これらのデータを総合化した、農家の経営を総合的に把握できるようなシステムが、必要といえる。