

農業・農村における情報ネットワークに関する研究
—パソコン通信ホスト開局に関する諸問題—

竹山 光一*・岩尾 俊男*・澁澤 栄*・藤浦 建史*

Studies on the Information Network of Agriculture
and Rural Districts

—Some Subjects for Establishment of Host Systems
of Personal Computers' Network—

Kouichi TAKEYAMA, Toshio IWAO, Sakae SHIBUSAWA, Tateshi FUJIURA

Abstract This paper dealt with some subjects for the establishments of host system of personal computer for the information network of agriculture and rural districts. Firstly, some characteristics of the BBS of agriculture (derived from the "Green-topia") were researched and some BBS showed the vivid success with the open use to guest members.

Nextly, the Radio BBS were examined. In Japan the phone patch is prohibited by law, yet. But the RBBS especially the Message Forwarding has performed convenient, wide and low-cost network system that covered very wide area as all over Japan. Then the test opening of the personal computer network by telephone and wireless showed some subjects as the correspondence to the users' levels to BBS and the connected port (gateways). And some types of TNC showed the disagreement of code with the host system.

And the convenience of the personal computer network required the reformation of BBS of big host computer system with many types of gateways and the permission of phone patch.

And these network systems showed the serviceable effects for the development of agriculture and rural districts.

1. はじめに

近年電気通信技術の目覚ましい発達と普及に支えられ、“情報化の産業”が飛躍的に進展し、70年代にはその影響が広く社会一般にも浸透していった。これが80年代になると、パソコン、ワープロの導入など、小型・高性能化が進み、1985年の通信自由化を契機としてネットワーク化が急速に進行し“高度情報化社会”と言われるようになり、90年代に入り様々な地域の情報化が一層推進され、“高度情報社会”と言われるようになった。本報告は農業・農村環境のなかで、構築が容易で機能的なパソコンによる情報ネットワークとそのホストの開局に注目し、実験開局を通して基本的な諸問題を整理・検討した。

*農林システム学講座(工学系)

2. 農業・農村での情報の高度利用

2.1 地域における情報化の推進

92年度の「情報化白書」によると、中央各省庁が推進する地域における情報化の推進のプロジェクト構想や、特に農業・農村でのパソコンの普及、「農業技術情報提供システム」、「農産物市況情報提供システム」、「病虫害発生予察情報システム」などのネットが全国で数多く運用されている。そしてこのなかには一般にもこれらの情報が公開利用できる「パソコン通信」などが含まれている。もともと農業・農村地域にあっては昭和61年度から発足した農村地域等情報化推進事業（グリーンピア構想）があった。これは1988年までに全国で53地域を指定し、「農村地域等において、先駆的・モデル的な各種情報システムの経済性、利便性を明かにし、その整備・運用のための計画を策定するとともに農村地域等における情報化

を推進し、もって農業の生産性の向上、農産物の流通・加工の合理化、農村地域等の活性化を図ることを目的としたものであった。これはさらにパソコンネットワーク、CATV（有料テレビ）、ファクシミリでの農業の情報システムによる高度化計画を立案させた後、さらに農村地域の構造改善事業の中で情報化を推進し、全国で1,500地区の計画実行を目指すに至っている。特に昭和63年度には従来の市町村レベルを地域として指定する従来からの「一般型」のほかに、県全体を指定する「広域型」が11地域ある。このような環境とともに1991年末の農家のパソコン設置台数は1万5,000台を越え、「パソコン農家いまや常識」と言われ、パソコンで「武装」し、海外と対抗しようとする農家が増えているなどと言われ、さらには農家、農協が農業の一層の効率化を果たそうとし、上記の地域活性化のBBS（伝言板）の利用から、さらに気象情報を解析し、ダイナミックに利用するなど、戦略性を帯びたハイテク農業へと変わりつつある^{1),2),3)}と報告されている。

2.2 パソコンネット利用からホスト開局へ

各地域におけるパソコン通信は、国際的な大手の「商用ネット」「学術ネット」からローカルな「草の根ネット」と言われるものまで多様・多彩であるが、近年ホスト開局が容易になりつつあり、急激に増加しつつある。

一般の利用者は目的と内容と通信手順を市販の「BBS（Bulletin Board Service or System：伝言板）電話帳」⁴⁾などで調べ、GUEST利用ができると判明したとき、最も安価で利用できるアクセスポイントの電話番号で接続し、詳細な規約、利用内容をダウンロードして、後で検討することが多い。利用形態は初心者用の「メニュー方式」とエキスパート用の「コマンド」方式に分かれるが、全国的な大手の商用ネットを「基準」のようにして、初めての利用者にも理解しやすい対応ができてきているものが多い。さらにホストソフトは安価になり、しかも1100局（24時間運用でないものを含めると2000局とも言われる）を越える草の根ネットのうちの200局以上のホスト局で共

通のソフトが使われるなどの実績をもつものがあり、サポート体制が信頼でき利用しやすいソフトが増えた。またフリーソフトを含め「ミニホスト局を個人で運用する簡易プログラム」が手に入りやすくなったこと、地域の活性化などを目的とし、利用者一人一人の生の声を聞き、これをより積極的に生かすためにはBBSを開局するのが近道であるとの理解などが広まったことなどが、親しみやすい、活性溢れるミニホスト局をますます増加させた。

2.3 中国地方のBBSとグリーンピア系のBBS例

一般に24時間利用できる草の根ネットは前述のBBS電話帳などで紹介されているが、中四国でのホスト局数は鳥取2（この他に著名な風紋と打吹きネットなどが著名である）、島根4、岡山11、広島19、山口12、徳島9、香川4、愛媛9、高知4の計74局が記載されている。これを見ると、松江の「くにびきネット」など地域の特色や趣味などを局名に反映させたものが多い。またこれに記載されない小・中規模局もある。全国の商用ネットのうち会員が1万人クラス以上が約10社ある。このうち30万人を越すとされるものが2社あり、多くのアクセスポイントを設け、県別や趣味・話題（「農と食」など）別のSIG（Special Interest Group）やForum（公開の広場）が設定され、Uターンを含み東京・大阪との情報交換を行うにあたり、多くのアクセスポイントを有する全国的なネットの利用が注目を集めている。また会員が3000人を越えるネットは、利用経路を大手ネットとローカルの電話番号の双方に設けるなど、より安価な回線の利用を実現・奨励している。

表1 宮城県仙南 AGNESS の BBS の例

『AGNESS』のサービスメニュー			
1.	AGNESSの使い方		
2.	会員センター		
3.	掲示板		
4.	会議		
5.	メール		
6.	おしゃべり広場		
0.	終了		
> 使い方がわからない時は、Hを入れてください。			
番号を入力して下さい。→3			
13	病害虫情報	[BY 0]	149 件中 新規 20
17	川崎アメダス情報	[AM 3]	33 件中 新規 1
18	丸森アメダス情報	[AM 4]	33 件中 新規 2
136	AGNESS (000)	15 行	1992/09/03 10:57 2回
★★病害虫発生予察情報（第9号）★★その8・なし：黒斑病			
2. 果樹（なし）			
病害虫名	発生量		
4. 黒斑病	やや多い		
(1) 予報の根拠			
・ 8月第4～5半旬の巡回調査では、新梢での発病率は平年並みであった。			
・ 県予察は（名取市高館）では、発病率が8月上旬から増加している。			
・ 9月は降水量が多いと予報されており、果実への感染が多くなると見込まれる。			
(2) 防除上の注意事項			
収穫期に入っている園では農薬安全使用基準（収穫前の使用時期）に注意し、薬剤を選定する。			
——— 以上 ———			

一方利用者を制限しているものも多い。例えば土地改良事業における業務の電算化などからスタートしたものなどは各事業所の職員など特定の農家や指導機関などを利用対象としている。しかしグリーンピア構想や農協関連からスタートして、積極的に GUEST 利用を実現しているものに、宮城県仙南の AGN ESS, 茨城県の夢来(むら) ネット, 栃木県の佐野 AG ネット, 愛媛県大洲市のひばりネットなどがあり, 多くの利用者から注目されている。表 1, 2 はこの掲示板の中の一部である。

ではまだ 1200 bps, HF では 300 bps が多いということや, 情報が第 3 者に容易にモニターされるなど, あくまで「自己訓練」を目的とした紳士的な利用形態を保証するための努力が要されている。また近年は公開鍵番号(暗号)

表 2. 愛媛県大洲市ひばりネット BBS の例

ひばりネット				
Copyright 1990 NEC Information Service, Ltd.				
掲示板一覧	= [Enter]] 新しく作成された掲示板のお知らせ 1 [kisyuu]] 気象情報 2 [sikyuu]] 青果市場情報 3 [nougyou]] 農業情報 4 [tokusan]] ふるさと特産品 5 [kanko]] 地域観光情報 6 [tiiki]] 地域別掲示板 7 [free]] フリートーク			
移動メニュー				
番号	略称	掲示板名	未読数/総数	
	1	bbs	新しく作成された掲示板のお知らせ	0/ 30
*	2	amedasu	アメダスニュース	120/ 120
*	3	tyouki	長期予報	37/ 37
*	4	dai_sei	大洲市場	430/ 430
*	5	hati_sei	八幡浜市場	427/ 427
*	6	uwajima	宇和島市場	436/ 436
*	7	matuyama	松山中央市場	824/ 826
*	8	kyouhan	井阪市況	893/ 893
*	9	oosaka	大阪市場ニュース	78/ 78
	10	d_b	データベース案内	0/ 0
*	11	iyoun	農業, 農村情報化ニュース	17/ 17
	12	osusume	今月のおすすめ品	0/ 18
	13	hinmoku	特産品(品目別)情報	0/ 0
*	14	tyouson	特産品(市町村別)情報	14/ 14
	15	kankoen	農園紹介コーナー	0/ 0
*	16	toku_uw	宇和町	5/ 5
*	17	toku_s	城川町	2/ 2
	18	noen_uw	宇和町	0/ 0
	19	noen_n	野村町	0/ 0
*	20	noen_s	城川町	1/ 1
	21	gaido	観光ガイド	0/ 0
*	22	ibento	イベントガイド	1/ 3
	more	(y/n/番号) 1		

3. Packet Radio に関する基礎的課題

3.1 Packet Radio の普及

最近携帯電話など電話の無線化, 免許不要の一般のパーソナル無線, 免許を要するアマチュア無線が普及しつつある。アマチュア無線局の数は, 日本では 110 万局を越え, 世界で最もアマチュア無線局の多い国となっている。そしてこの無線とパソコンを使った通信が爆発的に普及している。この理由は「無線の利用が電話に較べて安価である」ことや, パソコンと TNC (Terminal Node Controller) の機能の向上と, 紳士的な交信ルートマップが様々に整備されていることが大きい。即ち大がかりなアンテナを設置した HF 帯では, 日本全国や世界中との交信が直にコネクトできる。またモービル機やハンディ機でも VHF/UHF 帯で, 中継局を数個使えば, 例えば松江から山陰, 山陽, 近畿, 四国など中・遠距離までの広い交信ルートが整備公開されており容易に利用できる。さらに全国転送ネットシステムが存在し, 大手の商用ネットのアクセスポイントのように, そこまでアクセスすれば全国からの転送情報が無料で利用できることが注目されている。また近年の TNC はミニ Radio BBS の機能やデジピータの機能が付けられ, 加えてかなりのメモリの装備があり, ミニホスト局の開局が容易にできるようになったことや, さらにハードディスクを備え, これまで電話による利用を対象としてきた多回線パソコン通信ホストプログラムを一部の変更を行うことによって無線局にも利用できるようになったことの影響が大きい。ただ VHF/UHF

などが検討されている⁵⁾。

3.2 Phone Patch について

現在の日本では無線から電話線につなぐこと (Phone Patch) は災害などの非常時を除いては禁止されている。これは「(旧)電電公社に通信という, 国家的な事業を独占させようとする国策があったからで民営化された今日, むしろ多くの独立したネットワークをつないで, どんな所とも通信できるようにすることによってこそ本当の価値が発揮される」⁶⁾ との指摘がある。特に「アメリカでは古くから行われており, 第 3 者通信とともに, 一般の人々, 特に国外にいる多くのアメリカ人に祖国との連絡をとる回線を提供してきた」ものである。日本では回線の設置に困難な中山間地域を含むパソコンネットワークを構築しようとするとき, ロケーションの良いところまで有線で結ぶなど, 無線と有線の効果的な接続は今後の地域情報ネットには効果が大きいと考える。

4. パソコン通信実験の概要と結果

4.1 実験ハードシステムの概要

図 1 のように研究室の NEC の PC 9801 RX をホスト

マシンとし、RS 232C 拡張ボード (AIWA 製: B 98-01) を付け、3 回線の運用を試行した。TNC は携帯にも使えるタスコ電機の TNC-211 と UHF/VHF 間のゲートウェイなどを実現するために東京ハイパワーの KPC-4J をテストした。これらの回線は 92 年 3 月よりダイヤルインになった研究室の 1 回線 (TASK # 01: モデムは 9600 pbs が可能な沖電機の PCLINK 296 EX を使用)、と内線 1 回線 (TASK # 03: モデムは OMRON の 2400 bps の MD 24 FB 5 V を使用) でこれと無線 (TASK # 02) が 1 回線とコンソール用 (TASK # 00) が 1 回線のシステムである。トランシーバーはアイコム IC-3S とケンウッドの TH 77 など一般に普及しているものを使用した。なお SYSOP としての作業の一部は、TASK # 03 をリバーシクルで、EPSON の 286 NOTEF と直結させて 19200 bps でデータを転送して行った。また情報処理センターにも、本ソフトで内線 1 回線を利用し、パソコン通信ホストと BM との切りかえ運用を行った。センターのホストの IBM の大型マシンは外線・内線を通して使え、さらに DDX を経由して N1 ネットなどと結ばれている。

4.2 BBS ホストソフトウェアと課題

ホスト局のソフトプログラムは近年 PDS ボードからも得られるようになってきたが、ここでは多回線 HOST として拡張性があり、全国で 200 局以上の局での運営実績を持ち、市内の「くにびきネット」でも用いられているソフトにコマンド体系を準拠させた「はるか」⁷⁾を用いた。「くにびきネット」の SUBOP 氏の協力で、パソコン通信で入手・解凍し、こちらの要求仕様に対応できるようにデータを修正し、テスト運用を開始した。後日このソフトの販売とサポートをしている千葉県のパソコン通信局「UP-UP」の SYSOP 氏と契約を交わし購入した。なおその後、試験運用として大学の情報処理センターの PC 98 にも導入し、学内に公開し、表 3 の BBS ボードを作成した。また表 4 は現有の IBM のホストマシン 3081 の伝言板システムで、使い勝手を比較してもらっている。

4.3 パソコンホスト局試験運用結果

昼は一般電話として利用し、またテストとメンテを行うため、利用時間を深夜 10 時から早朝 9 時までまでに限定してきたことには、多くの利用者が早急な利用時間の拡大を求めてきた。またセンター内のパソコン局は現在はホストの IBM の端末からの利用はできていない。またパソコン通信の会員レベルによる CUG (Closed Users Group) の制御と、外線→内線のみを (しかも情報処理センターのマシンの一部の利用のみに限定する) 許可するグルー

プの分化や、効果的な回線の連結など、魅力的な運用を実現するためには、かなりのソフトのパラメータの変更が求められている。

無線からの利用時のタスコ系の TNC はアメリカの TNC の主流と言われ、多くのホストソフトがこれに準拠しているため、これと異なる東京ハイパワー社のものでは PORT の制御コードの関連で対応できない文字コードが発生し、文字化けが生じ、現在調査中である。無線と電話のコネクトを含めて現行の規則を守り、しかも多様な利用者の TNC の制御に対応するようにすることが課題として残されている。表 5 はこれらをまとめた例である。

表 4 は大型汎用ホストにおける伝言板システムである。

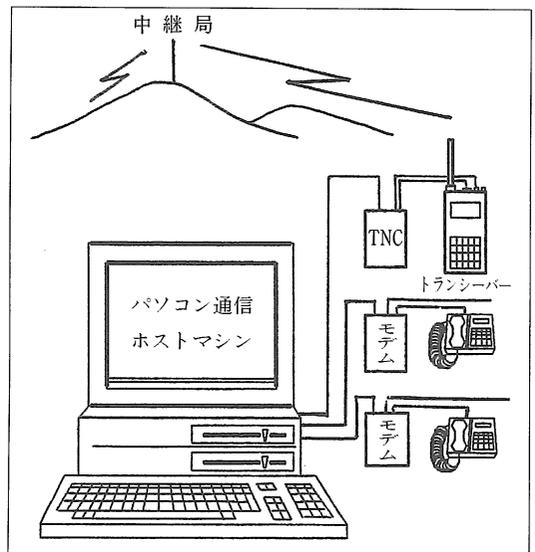


図 1. パソコン通信ホスト局の概要

表 3. パソコンネット実験局の BBS 例

【メインメニュー】	
1: ボード/フォーラム	TI: アクセス経過時間
2: ファイル・キャビネット	WH: アクセス者確認
3: メールBOX	MS: アクセス者に電報発信
4: チャット・ルーム	
5: パスワード変更	A: 自動ダウンロード
6: ユーザー環境設定	ASET: A コマンド設定
7: ゲーム・センター	
8: エキスパートモード	P: プロフィール一時変更
9: ログアウト See you again	MSG: 伝言板
☆0: オンラインサインアップ	LOG: 最終アクセス者確認

番号 or コマンド [T: TOP メニュー ? : 説明] => 1

【ボードメニュー】	
1. FREE TALK	
2. 会員自己紹介	
50. パソコン通信研究会 (階層移動)	
20. 研究室内連絡事項 (CUG)	
30. 教育フォーラム (オープン利用)	

