

NIGHT システム開発のフィロソフィーと方法論

久保 為久麿・八田 昭平

(昭和52年10月30日受理)

The Growth of the NIGHT System— Its Philosophy and Methodology

Ikumaro KUBO and Shohei HATTA

へき地教育向上のための、NIGHT システムのフィロソフィー *

1. へき地教育の立ち遅れとその改善策

離島やへき地の教育には、本土・市部のそれに比べて立ち遅れが見られる。(以後、本論文中でへき地及びへき地校とは、それぞれ離島の一部のへき地及びへき地校も含むことにする。) そのへき地が辺境地域や山間部にあるとか、又は住民の経済が、貧弱な農業・林業・漁業などに大きく依存するなどの理由で、地域全体の経済の貧困の因となり、他の産業・交通・文化教育の振興も充分できなくなるのが普通である。このような状態がへき地の顕著な特性と云えるだろう。ミクロ的には、(1) 地域の過疎状態に基く文化的環境が不備である。(2) 一校あたりの児童・生徒数に比例して配当される筈のそれぞれの専門の教師定員が、実情はアンバランスである。(3) その地域と文化圏とを結ぶ交通機関の不備に基いて教師や子供の教材、教具の入手が困難である。(4) 教師が学門的な孤独感に襲はれる。などによって学校教育の立ち遅れは増幅され勝ちである。もしある地域が文化的環境において好ましいとか、文化圏との間の障壁が低い条件下にあれば、その地域はへき地とは云えまい。へき地にある教育者が、その地域をその顕著な特殊性格から脱皮させることは容易ではなからう。一方、へき地でも将来性のある子供等が多数潜在しているわけで、教育者はへき地教育のレベルアップの努力を怠るわけにはゆかない。さて、教師は先進地域のみならず職を奉ずるわけではなく、当然、へき地校に赴任する機会もある。従って、へき地校にある特に若い教師のために教材入手の不備を改善し、生き甲斐を感じてやる気を起させ、子供には学習意欲を旺盛にさせ乍らへき地の特殊性格に順応して教育に従事させるようにする必要があろう。

一般にある広域の教育を振興させるには、(1)' 文化的環境の改善。(2)' 学校に対する教師配当の適正化。(5) 広域の人事交流。などを行う必要があるが、特にへき地における教

* 計測自動制御学会(第16回)学術講演会、特別セッションで講演

育の立ち遅れを改善するにはこれらの実施を怠ってはならないだろう。へき地手当の支給は、物質的な面からの、教師に不便な地に赴任させる償いをし、同時にへき地教育にやる気を起して貰う為のものと解してよかろう。然し乍ら、へき地での、施策の焦点は、特に若い教師に不断の資質と教育能力の向上につとめるようにし向けることにあるといっても過言ではなかろう。教師の資質の向上を図るために、本土・へき地の如何を問はず、教師の一時職場離脱による講習会や研究集会の参加・見学（海外派遣も含む）、内地留学などによる研修が行なわれている。然し、最近の新聞報道によれば、教師の出張による子供の自習時間数は年間凡そ40時間を越えるのが実情であるという。特にへき地の教師の本土出張は本土の教師の出張に比べて多くの時日を要するので、一校あたりの専門教師配当がアンバランスということに加えてへき地校では教師出張による授業時間の減少が教育の立ち遅れに拍車をかけることになる。そこで教師が研修をする余裕を作るために、国全体で教師の定員増が望まれるが、それが困難であるならば特にへき地定員増が講ぜられることがへき地教育へのレベルアップに直接つながる施策の一つであることは勿論のことと思う。しかしたとえこのことが講じられたとしても、それが直ちにへき地の教育改善に対する全面的な解決に繋がると断ずることはできない。その理由はまだ一時職場離脱による教師の研修や教師定員増以外による教育改善の方策について論じていないからである。

2. 教師が職場にあっても研修の効果をあげることのできる方策

(1) 指導助言者との接触によるへき地教師の教育上の孤立感の緩和

著者及び著者の接触する教育学部の教官が長崎県のへき地教育に関心を持ち始めて以来、以前に増して頻繁に、へき地に赴いた。そしてその度毎にへき地の教師たちが、訴へたことは、一彼等がふだん勉強していても、困難な問題にぶかった時、助言を与えて呉れる先輩が殆んどいなくて困る—ということであった。そして更に「先生、機会を見つけて度々へき地に来て指導をして下さい。」という。へき地には自然の美や、新鮮な食べ物に恵まれたところもあり、またテレビ・ラジオはある。又、若い独身の教師はボーイフレンドもガールフレンドも作れる。一概にへき地といってもピンからキリまでである。教師はへき地だからといって、赴任を拒否することは許されない。そのようなへき地にいる教師が平素しきりに大学教官との教育研究についてのコミュニケーションを願っていることも明らかになった。現場教師の指導助言者は各県の教育関係者には沢山おられる。又大学教官もかつての教え子である教師の立派な指導助言者であるが、それらの指導助言者がひんぱんにへき地に赴いて教師とのコミュニケーションを図ることは容易なことではない。もしも、効果があがる通信媒体（教師と指導助言者が対面のできるテレビの静止画像送受装置も含めて）を利用することができれば、このことはかなり救われる。

(2) 平素の研鑽によって教師に生き甲斐や、やる気を起させるようにする。

(1)で述べたようにへき地教師がわれわれ大学教官に衷状を訴えたことは至極尤もなことである。さてやる気のある教師が一時研修のためにへき地から文化圏に出張して新風にあたることになる。へき地から脱出し外部からへき地を眺めて使命感に燃えるが、再び島に帰ればガッカリするようでは、へき地の教育事情がよくなる筈がない。然し日常、へき地の職場にあっても、現場での問題点を見つけながらその場で問題解決を図ることができ

ば教師のある程度のストレスは解消されるであろう。そのためには彼等が助言者に、彼等の好む時期に指導を受けることができるようにすることであろう。そしてもし、このことが可能となれば、彼等は日常の仕事にやる気を起すようになるだろうし、教師のもう一つの研究の方策、即ち一時職場脱出による研修も生きてくる。

(3) CMI方式の採用によって子供の学習意欲をかきたてること。

教師がやる気を起せば、子供もその教師について来ることは明らかであるが教師に更によりすぐれた教授法を採用するファイトを持つようにさせることは重要なことである。そのすぐれた教授法と言うのは、子供の学習意欲をかきたて、その芽を伸ばしてやることのできるものではなくてはならない。その教授法によれば教師自身も子供がどこで伸びたか、何故伸びないかを発見して自らの教授能力をチェックすることができ、更に子供の落ちこぼれも少なくすることができるようになるだろう。そして、その教師が自らの職業に誇りを持つかぎり、やる気は益々旺盛となるだろうし、その教師は父兄の信頼を受けることもできるようになるだろう。

以上(2)・(3)の目的を達成させるのに、例えばへき地教師とその指導助言者が協力して、へき地の現場でCMI方式による授業を行う方法がある。さてそのCMI方式を採用するとすればコンピュータが必要となる。

(4) コンピュータの使用による労力の軽減

教師にとっても日常の授業の外に通知簿や統計表を作ることが多い。こういったことの処理（事務官の事務処理も）に要する労力が少しでも省けるようになれば、教師は日常の子供の教育に、もっと専念することができる。そのためにもコンピュータがあれば便利である。然し、残念乍らへき地の各校にコンピュータを設置するには、多額の経費を要するから、当分その実現は望めそうにもない。然し一ヶ所にコンピュータを据え、各学校に安価なその端末を置くようにすれば、この難点は救はれる。

以上の(1)～(4)を満足させるため広域CMIシステムを提案する。

3. 広域CMIシステム

(1) ある地域の文化の中心的都市に居住する教育の指導助言者チーム（システムスタッフ）と現場教師などを、システムのエレメントとするへき地教育振興のための広域CMIシステムを作る。これにより、へき地教師にプライドを持たせることができるが、システムの柱とも云うべきスタッフの人間関係が重要であり、もしシステムスタッフがお互に背中を向け合はせれば、システムは瓦解する。

また、システムスタッフは専攻分野の異なる専門家よりなることが好ましく、彼等が広い視野に立って協力しなければ現場教師はついて来ない。

(2) センターを設け、ここにコンピュータを設置する。

(3) 小中学校向けの一斉授業用の学習プログラムを準備するためにベテラン教師がこのシステムの作成に参加すればよりすぐれたシステムになるだろう。（普段、教師は文部省指導要領に沿って行なう一斉授業のために、授業細案を作成するがここでいう一斉授業用の学習プログラムとは、その細案をフローチャート化したものである。）システムが魅力あるものになるか、ならないかはセンターで作成する教材の良否によって定まるのは当然で、

システムが失敗するとすればその多くの責任は、この教材が負うべきであろう。教材の研究に専念することと、システムのために、良い教材を作成することには急、不急の別がある。

(4) センターは、へき地校に上記学習プログラムを提供する。一方へき地校教師は、その学習プログラムに手を加えるか、又は別に自作する。

(5) 教師は一斉授業用学習プログラムと、教育機器（アンサー・チェッカーやOHPなど）を用いて授業を実施する。この方法によれば教師は自分と子供の授業記録をとることができる。授業の武器となるアンサー・チェッカーが安価で市販されることを期待する。

(6) 教師は、必要の都度子供の授業の反応データをセンターに送付する。

(7) センターでは子供のデータのEDPを行ない教師の要求する各種の成績表と指導助言者の教育的所見を元の学校にフィード・バックする。（コンピュータシステムは、子供の授業記録の保存・教務事務処理・子供の通知簿・成績一覧表・時間割作成などに役立つ。）システムスタッフは教科教育学の研究資料を入手することができる。

(8) 大学のセンターとへき地校間の教育情報伝送媒体として、静止画像用テレビ受像装置、コンピュータ接続用テレタイプなどの端末を有する通信網を設ける。

以上(1)~(8)のため、学校で容易に入手できる程度に安価な端末機器が市販されるようになることを期待する。以前、高価と思われていた、テレビ・ラジオ・増幅装置・RAなども今日は、へき地の至るところの学校に設置される時代になっている。従って、われわれの方策が荒唐無稽であると決めつけるわけにはゆかないであろう。また、既に（昭和52年現在）電々公社はコンピュータに接続できるテレタイプ、電話ファクシミリを開発している。これに簡易アナライザー・静止画像送受装置を附随させたワンセットの教育情報伝送用機器の開発や教育のために安価で利用できる端末機器の開発が将来の問題となる。

(9) センターは、ニューズレター発行やサマースクールの開設などをしてスタッフと教師間のコミュニケーションをはかる。また教師が自作した学習プログラムのサーキュレーションを行なう。

4. NIGHT システム（長崎県広域CMIシステム）の開発

ALOHA システム（ハワイ大学）・AVシステムでは、授業を受ける側で得られた反応データの処理結果がセンターから学習者にフィード・バックされず、センターから学習者への一方通行の教育である。またCAI方式の授業は教師抜きで教育が行なわれる。それに日本のような一斉授業を建前とする初等教育に、今直ちにこのCAI方式を導入することは難しい。広域CMIシステムではセンターにコンピュータを設置することによって現在の授業形態で教師や子供へのデータのフィード・バックを行なうことができる。

このような広域CMIシステムの実験を行なうにあたり、ある都市にセンターを設けてその近傍に実験協力校を設定し、所謂教育情報伝送のダミー回線網を設け、その回線網によるテストだけに終るのでは充分でない。又、現在では可成りすぐれた通信機器が市販されており、われわれは容易にそれを入手して実験をすることができる。けれども、へき地のような後進地域の教師・子供とセンター間で教育情報伝送をする場合には、予想外の隘路が付きまとう。従って単なる図上計画や、ダミー回線による実験によって得られた結果

が、直ちに肝腎なへき地の学校相手の広域CMIシステムによる実地教育に利用できるとは限らない。さて長崎県はへき地が多くそれらの地域と本土との間の初等教育の事情が異なっていることは御多聞に洩れない。(従って離島教育振興は、長崎県にとって重要政策の一つとなっている。)しかし、長崎県の本土とへき地間及びへき地内での交通機関や通信設備は比較的整備しており、しかも県庁と地方の各支庁との間には既に県の防災行政無線網が設置されていた。われわれはNIGHT地区において広域CMIシステムの実験にとりかかり、最終的には県の施設の効果が小さいことが判明した。それはそれとして、もしもこの施設がなかったとしたら、NIGHTシステムの発想は生れなかったであろう。長崎県のへき地教育事情の改善と若い教師の研修にNIGHTシステムの実験が何がしかの寄与したと信ずるのは間違いではなかろう。同時に、このNIGHTシステムを舞台とした多くの研究が、教育学部の教科教育学や教育工学研究促進にも寄与できたことは喜ばしいことである。

この研究に要した研究費の大部分は文部省、科学研究費、特定研究、科学教育(教育工学を含む)一昭和46年度～昭和51年度一によって賄われた。この研究に御協力を賜った多くの方々から感謝の意を表する。(物理教室、久保)

参 考 文 献

- 八田昭平：「NIGHT システムの方法論的考察——「離島教育情報総合処理装置(コンピュータ)による個別診断のためのカリキュラム」について——」, 長崎大学教育学部教育科学研究報告第22号, 1975.
- 八田昭平, 西岡幸一：「個別(応個)習学用マテリアルの開発試行とコンピュータによる個人診断表の作成について」, 長崎大学教育学部, 教育科学, 研究報告, 第24号 1977, 3.
- 久保為久麿, 大渡敦：「へき地における教育事情の改善への教育工学の応用」長崎大学教育学部教育工学研究業績報告, 特定研究科学教育久保班, 1971, 11.
- 久保為久麿, 大渡敦：「NIGHT システムにおける離島教育とデータ通信」, 長崎大学教育学部教育工学研究業績報告, 特定研究, 科学教育, 久保班, 1975. 4.
- KUBO, I kumaro, HATTA. Shohei: 「NIGHT SYSTEM: PREFECTURAL-WIDE CMI SYSTEM」IFIP 2ND WORLD CONFERENCE "COMPUTER IN EDUCATION" INTERGOVERNMENTAL BUREAU FOR INFORMATICS 1975. (マルセーユ)
- 久保為久麿：「NIGHT システムをめぐる諸問題」, 長崎大学教育学部教育工学研究業績報告, 特定研究, 科学教育, 久保班 1975. 4.
- 久保為久麿：「NIGHT システムの開発とその成果」電子通信学会技術研究報告, 電子通信学会 1976. 4.
- (付 記) 著者は広域CMIシステムが寄与できると思はれる恰好な地域をグローバルに考えていた。そしてその下調査を兼ねて、昭和52年9月30日～12月3日の長崎大学水産学部練習船「鶴洋丸」による遠洋航海に参加させて頂くことができた。その航海中にソロモン群島のツラギ、ホニアラにおいて初期の目的の何分の一かを果すことができた。乗船、航海にあたり、種々の便宜を計って下さった保田正人水産学部長, 日高昇, 宮原昭二郎両教授, 阿部茂夫教授(船長)および乗組員の方々に感謝いたします。

2. NIGHT システムのためのプロジェクト研究とその方法論的反省

1 プロジェクト研究の経過

昭和45年末、長崎大学教育学部に結成された教育工学の研究グループは、46年度から、文部省科学研究費をうけ、特定研究科学教育（教育工学を含む）久保班として、前節に述べたフィロソフィーにもとづく、NIGHTシステム 開発のための研究に傾斜し、52年3月迄、チームとしての“プロジェクト”研究を継続した。NIGHT システムとは、長崎県の離島を対象とし、電波通信メディアによる情報交換によって（Nagasaki ←→ Iki, Goto, Hirado, Tsushima…頭文字によって NIGHT とよぶ）、都市との教育格差の解消を目的として計画されたものであり、長崎県広域教育情報総合システムとも名づけられる。長崎県という特殊の条件のもとにある地域的教育課題に対し、広域 CMIシステムを確立することによって応えようとしたものであった。また、長崎県の保有する行政無線の利用を発想したことにおいても注目され、多額の研究費の交附を受けることができ、システムの施設の基盤として、昭和48年度、長崎大学教育学部に、附属教育工学センターが設置され、49年度、離島教育情報総合処理装置という名称のコンピュータ・システムも導入された。

しかし卒直にいて、6か年の経過において、教育工学的なハードウェア、ソフトウェアを具えた一定のシステムを完成し、実際離島教育において、それが効果をあげようということを実証する迄にいたらなかった。むしろ漸くにして問題が明らかになってきたともいえるのである。それにしても日本において、ある目的をもった教育の実証的、実験的研究に、この様な費用の投じられたことは稀といってよく、それだけに、そこで試みられたことの方法論的反省をすることは、これに参加した者の責任であると考え。外部からのさらに厳しい客観的な批判を受けるためと、他で試みられているこの種の研究の前進のためにいくらかでも寄与できればと、私たちの研究の経過と問題点を明らかにしておきたい。

NIGHTシステム は、別表（89ページ）テーマの変遷にも見られるように、昭和48年度から、いわばプロジェクトとして固まってきたし、一つの教育システムの開発をめざすものになってきたが、はじめから特定の目的のために編成されたプロジェクト・チームではなかった。教育工学あるいは教科教育学に関心をもつ大学教官が、それぞれの方法論をもちながら、その研究の場を求めて集ってきたといえよう。そして全くの試行錯誤の中で、システムに必要な関連部門を一つ一つ充実していったのである。若しこの研究がはじめから、一定のシステム開発のプロジェクト・チームであったとしたら、どれだけの費用で、どれだけの期間に、どのようなシステムを作るべきか、そのために必要なスタッフを配置しなければならず、スタッフの理論的技術的レベルにもとづいて綿密な計画がたてられなければならないのである。しかし NIGHTシステム は、一部の人から期待され激励されたものの、年表に記載した参加者の増減に見られるように拘束力のない自由なチームであり、厳密なプロジェクト・チームとはいえなかった。日本の官庁予算としての科学研究費は、年度ごとの配布であり、計画書にもとづいて、そして実績の評価にもとづいて増減されるものであった。その意味でも、主体的なリーダーシップのあるプロジェクトとはいえない

NIGHT システム・プロジェクト研究年表

	46 1	47 1	48 1	49 1	50 1	51 1	52 1		
科学研究費申請テーマ、(交付額) 研究協力者数		各科教育学習プログラミングとその実践の総合研究 (50万円) 27名	長崎県の市部と離島の理科教育事情の対比に関する研究: 教育工学と電子通信工学を組合せた「NIGHT SYSTEM」の応用 (700万円) 34名	NIGHT システムによる県の離島およびへき地の教育事情の格差解消に関する研究 (2,000万円) 24名	離島教育情報総合処理装置による個別診断のためのNIGHT システム用カリキュラム開発 (1,400万円) 17名	NIGHT システム個別診断および教育システムの開発 (800万円) 17名	NIGHT システム: 個別学習プログラムの開発・試行 (350万円) 12名 (ほかに宮崎大学 8 名)		
教育学部内状況	12 教育学部研究グループ結成 勉強会・第1回		4.19 教授会で研究グループ案をもとに教育工学センター設置の概算要求をすることを決定	4.12 長崎大学教育学部附属教育工学センター設置 (省令10号)	4. CCTV 設置	3. 教育工学センター竣工	勉強会 第100回		
通信回線	長崎県庁と無線使用について交渉開始		10. 行政無線によるファクシミリ・運用実験 4. NIGHT システム名誕生	大学にテレックス設置・福江市九州相互銀行蔵原九州郵便テレックス	ファクシミリ送受信機に設置県庁無線室と結ぶ五島対馬支所に受画機(福江)(蔵原)	10. 県行政無線設備更新 杵枝支庁、富江町役場にファクシミリ設置 大学専用無線回線設置陳情	杵枝沼津中にテレックス 電話ファックス 富江中にテレックス設置		
教育機器	簡易アナライザ試作	RA 箱崎中		8. オフセット印刷機 RA 福江小・蔵原中 平戸小・富江中	RA 平戸中部・沼津中 附属中	RA 豊玉南小			
データ入出力方法				マーク テープ 707導入	7. 一斉授業用マークカード (チェックカード(1)) 設計 個別学習用マークカード作成 12. (TOTAL SYSTEM 図完成)	4. グラフィック・ディスプレイ導入			
コンピュータ ハードウェア		長崎大学共同利用 FACOM 270/20で データ処理		FACOM 270/20 夜間利用 マガジン・ファイル	8. 離島教育情報 総合処理装置 システムB 導入	4. システムA・C 導入	4. TSSによる図書館閲覧 業務システム導入		
コンピュータ OS ソフトウェア					FORTRANモニター	TSS/40 FACT/40 ファイル・シェア FACT/40 漢字システム			
データ処理 プログラム		SP 表作成 プログラム	調査データ 処理	一斉授業データ処理 A表・B表作成プログラム	MT ファイル プログラム	C~G 表作成プログラム	EDUPACK (教育統計用プログラム) 個人診断表作成プログラム		
学習プログラム 作成組織				4. 学習プログラム作成常置 委員委嘱小学校、国、社、 教、理12名中学校、国、社、 教、理、保、技、家、美計17名	6. 学習プログラム検討 委員委嘱 小14名 中23名	5. 研究協力員委嘱 小68名 中92名			
学習プログラム 開発整備	中3理「物質の構造」 (1.5時間)	中3理「電流と磁界」 中1数「対応と関数」 (2時間)	1.28 学習プロ グラム 作成方針	学習プロ グラム 小7単元78時間 中14単元104時間	個別教材 小算数1 小社会1 中数学1	学習プログラム 小5単元40時間 中11単元101時間	学習プログラム 小5単元47時間 中11単元126時間	学習プログラム合計 小25単元分 中32単元分	個別教材 合計 小社会2 小算数8 中理科1 中保体1
実験学校 実験データ	附 中、江平中 清水中、富江中 島原2中、口ノ津中	力学定着度調査中2.3年 技術 中1年 食生活調査 中3年女子 物質の状態および変化小1~6年 理科的事象認識特性小2.4.6.中2年	6. サンプル 実験授業 A実験学校委嘱	12. 実験授業 小5校234時間 (小5.中13校)807時間 実験学校小、中19校	実験授業 MT ファイルデータ 小8校53単元学級 中12校95単元学級	実験授業 MT ファイルデータ 小7校27単元学級 中18校107 単元学級	個別学習 小算数3校 中理科5校		
国内・国際 会議		10.23 ~24 (福教大) 第1回日教協九州地区 教育工学シンポジウム 「へき地における教育事情の改 善への教育工学の応用」発表	11.1~2 (長大) 第2回日教協 教育工学シンポジウム (地域性と教育工学)	8. サマー スクール (雲仙)	12.17~21 (エジンバラ) OECD「中等教育における コンピュータ利用」 2.9 総括班主催学習プログラム検討会	8. サマースクール(長崎)	9.1~5 (マルセーユ) IFIP「教育に おけるコンピ ュータ」	2.24 学習プログラム 研究発表会 第3回	10. (長大) 第9回教育工学 センター協議会
刊行物		11 長大教育学部 教育工学研究業績報告 第1号(論文17編)	11. NIGHT SYSTEM (I,II) シンポジウム講演集	8. 教育工学研究業績 報告第2号(論文10編)	3. センター年報 NIGHT SYSTEM 中間報告 (ニューズレター1~18)	HANDBOOK 学習プログラム (I) 研究No.1 HANDBOOK(III) 学習プログラム 研究No.2 HANDBOOK(II)	学習プログラム 研究No.3 HANDBOOK(IV) 研究No.4 教育工学研究業績報告第3号(論文12編)	NIGHTシステムの 開発総報告 HANDBOOK(IV) 学習プログラム研究No.4	

かったのであり、除々に方向を求め、迂余曲折しながら、関連する研究が、さまざまに試みられた場であったということができるのである。そして今の時点にたつて、そこで行なわれたハードウェア、ソフトウェアの開発、試行を年表に作成してみると、その一つ一つにかなりの労力、経費を要しながら、これが全体としてシステムティックに集成されなかったことがうかびあがってくるのである。

システムの全体構造がいかなるものか、参加者はプロジェクト・チームの一員として、いかなる部署で何をすべきか、それを誰が、どのような理念において統率すべきか、そこで許される研究の自由と創造性は何か、不可欠な拘束、求められるべき最低限の規準は何か、組織された集団としての研究は、はたして大学において何処まで可能なのか、いかなる条件のもとで可能なのか。多くの問題を残したのであった。

研究の経過については別表にゆずる。この間チームのメンバーによって発表された論文抄録は“昭和46年～51年 NIGHT システムの開発研究総合報告—長崎県広域 CMI のソフト・ウェアおよび電子通信媒体による実験を中心に”にまとめられている。ほかに教育工学成果刊行委員会(代表大塚明郎)編“教育工学の新しい展開”(第一法規 昭和52年8月)第3章第6節にも“NIGHTシステム”として報告した。

2 成果と問題点

NIGHT システムが発想された時、その固有の意味は先に述べたようにハードウェアにあった。したがって、端的に目的をしぼって、ハードウェアの利用が、いかに教育の格差解消に役だつたかを証明すれば良かったともいえよう。しかし教育においては、ハードウェアにのせるソフトウェア、NIGHTシステムの場合、そのデータ通信網にのせるべき教育情報の内容が確定しているわけではない。若しソフトウェアが確定していたならば、それに応ずる、それに最もふさわしいハードウェアを作成し、そのハードウェアの有効性を実証すればよいのであるが、ソフトウェアがシステムとして確定しない場合、逆に、当面使いうるハードウェアにのせるソフトウェアを作らなければ、実験も成立しない。ところで日本において、教育工学が問題になったのは、従来の視聴覚教育や放送教育が、教材の提示機器としてのメディアに頼っていたことに対し、リスpons・アナライザーや OHP が教室に導入され、教師と児童生徒との情報の往復回路が成立した時以来である。リスpons・アナライザーは、データ通信の端末機器としても利用しうる。教室において収集されたデータを通信回線を使って長崎大学に送り、コンピュータで集中的に処理して教育場物、特にコンピュータの設置のむづかしい離島の学校にフィードバックすることが、有効であろうと考えられた。したがって当初求められたのは、リスpons・アナライザーを使う一斉授業のためのソフトウェアであった。リスpons・アナライザーは、一斉授業を常態とする日本の学校現場において発明されたものである。行動主義的な考え方にもとづき、個別学習を原則とするプログラム学習において主張された step by step の即時フィードバックによる行動強化のための、チェックポイントにおける評価を、集団の場としての一斉授業にもちこもうとしたものであった。しかし個別学習においては、ステップごとの学習の達成度が、yes か no かで判別されるが、一斉授業においては、集団の通過率としてしか判別しえなかった。しかしそのような利用のしかたにあきたらず、児童生徒ひ

とりひとりの反応を記録し、個別評価を行なうために電動タイプライターなどがつけられた。そこでコンピュータによるデータ処理が期待されたのである。ところでコンピュータは、予め内蔵されているプログラムによって、多量のデータを、速やかに処理する道具であるが、人によってその利用のしかたの重点は異なる。データの即時フィードバックによって教師の学習指導の改善を図ろうとする考え方があれば、一方で、データの蓄積によって児童生徒の、また教師自身の指導の評価をより精密にしようという考え方があつた。コンピュータのプログラムによるデータ処理そのものを重視する考え方や、データを媒介とする人間の意志決定の機構として位置づけようとする考え、学習指導方法の一般化をねらって、センターにすぐれたシステムをおき、それによって現場をコントロールしようという考え方や、ターミナルにおける自主的な利用のために、センターにおいてはコンピュータ利用の多様かつダイナミックなシステムを準備すべきであるという考え方があつた。これらは、基本的な立場の問題であり、その相異は、研究の方向を規定し、時によって相いれない矛盾となり、現実的方策の違いとなつてあらわれる。

教育のソフトウェアにとって、何のためにハードウェアを使ったか、むしろそこが問題であつたのである。

以上のような原則的な問題のほか、NIGHTシステムの研究にあつて、以下のようなさまざまな問題が存在し、また発生したのである。列挙しながらこれを考察していくことにする。

(1) 当初長崎県防災行政無線の利用を予定したが、同無線が本来防災用の無線であるため、下りファクシミリの実験は許可されたが、上り回線の利用は許可されず、電々公社のテレックスならびに電話回線利用のファクシミリによる有料のシステムとなつた。結果、特定の学校との実験回線の設置にとどまり、それぞれの島に拠点校を設けたものの、全県的な規模での実験に発展する迄にいたらなかつた。

(2) 長崎大学の共同利用のコンピュータは磁気テープが使えず、使用時間にも制限があつたので、夜間利用からはじめたが、やがて教育工学センターに離島教育情報総合処理装置が導入された。これは TOSBAC-40C 3 基からなるシステムであり、バッチ処理と TSS 両システムのファイルシェアも可能であり、コンセントレーターにコミュニケーション・コントロール・モデムをもっているが、オペレーション・システムの作成調整に手間どり、行政無線とのオンラインはもちろん、その準備もできなかつた。しかし、ペーパーテープパンチ付リスpons・アナライザーによるデータ採取→テレックスによる送信→オフラインでカードにパンチ→バッチ処理によるデータ変換→ラインプリンターによる出力→ファクシミリによる送信、という方法でデータ発生からフィードバックデータの受領まで10分以内で行なうことができるようになった。

(3) リスpons・アナライザーを利用して、いわゆる形成的評価を行なうことは、未だ一般化していなかつたので、授業中のデータをとるためには、予めその可能な学習プログラムを準備せざるをえなかつた。そのため、48年度長崎市内の教師に委嘱し学習プログラム作成常置委員会をつくり、各教科年間学習プログラムの $\frac{1}{8}$ の作成をめざし、4月から準備したが、1～4単元、最高20時間にとどまつた。また学習プログラムや教材の印刷など、実験の準備に手間どつた。しかも、現場の学校は、独自のカリキュラム計画があり、

実験計画にのせることに限度があった。

(4) 大学における各教科教育学教官の参加によるチーム編成、現場の実験学校の体制づくりを考慮し、小学校4教科、中学校8教科の学習プログラムを作成したため、研究が拡散した。また教科によっては開発した学習プログラムと現場学校の授業形態とが全くかみあわなかった。特定の教科にしぼり、年間通じてのカリキュラムによる実験を、という要請もあったが、現在の公立学校、特に長崎県の実情において、特定の教科にしぼることはためられた。しかし、多数教科、学校を対象にしたために多くの教科、学校に対する啓蒙的役わりを果たすことができた。

(5) 特定の現場の教師を訓練し、目的に即して自ら学習指導の内容方法を改革しながら実験に参加させるという方法はとれず、大学側で（長崎市内の教師の協力によって）、実験のための学習プログラムを作成供給したため、現場が受動的になり、データの質が不十分であった。サマースクールを持って、学習プログラムの作成者と実験遂行者との打合せはしたが、不十分であった。

(6) コンピュータによる個別診断が、さらに個別学習へと方向づけられた時、従来の日本の伝統的な一斉授業の学校体制の中であって、その基本的な立場において、新しい指導と評価のシステム、最近いわれるオープン・スクール、インフォーマル・エデュケーションに通ずるシステムを構想することは殆んど不可能であった。このことが日本においてCAIやCMIを定着させない根本的な理由であると考ええる。個別学習といっても、結局は一斉授業の枠の中での個別化、せいぜい方法としての能力別指導であり、目標・内容までの個別化とはならないのである。また児童生徒に関する全てのデータは、教師（のみ）が管理把握しなければならないと考える教師中心志向は、データのコンピュータ処理を疎外し、子ども自身による学習の管理を許容するにいたっていないのである。

(7) データとして実践の結果を対象化することと、それに意味を附与し、意志決定をするために利用すること、における自由と創造性の余地がこれ迄のカリキュラムに不足していた。すなわち、これ迄のテスト体制の下にあっては、データ＝点数＝成績という考え方が支配し、結局、予め設定した基準にいかにか適合するか評定することが、データ処理の目的となり、内容となった。しかも集団の平均点、個人の得点順位が全てであった。センターにおけるコンピュータによるデータ処理は、あたかも学校や教師に対する評定であるかのような先入見を与えるものであった。データをコンピュータによって集積することは、その中から子どもたちの可能性を見つけ、より良い発達の契機を探るためであるということについての理解の不足があったし、そのように利用できるシステム迄に、データ処理方法、特に検索方法や出力パターンについての研究が不十分であった。

(8) しかし不完全であっても、一斉授業について、個別学習について、一定のデータ処理のシステムは開発した。にもかかわらず、そのデータ利用の面での現場教師とのコミュニケーションのために、テレックス、ファクシミリなど、通信回線を十分に活用することに不足があった。今にして思えば、電波通信メディアは、直接人間対人間のコミュニケーションの手段として、もっとも活用すべきであったのに、コンピュータ・ベースのデータの発信だけが目的のように使われた。ヒューマンな柔軟なシステムとしえなかったことが、このシステムの発展にとって、好ましくない影響を及ぼしていたと思われる。

(9) 最後に、以上のことを含め決定的なことは、既にふれたことであるが、プロジェクトを展開するにあたっての見とおし、厳密な計画がたてられなかったこと、設定した目的に対する主体的能力としてのスタッフの力量、教育現場のもつ客観的、社会的条件の研究不足があった。

結局、はじめにも述べたように、与えられたフィールドの中で、個々人の方法論にもとづく試行的な研究が展開したのである。プロジェクトの意義はそのための条件整備であった。その結果として、研究はさまざまな方向に進展した。離島教育情報処理のためのコンピュータにしても、本来の目的のための、オンラインのシステムとしてでなく、TSSによる図書館閲覧業務に現在、稼動しているのである。学習プログラム開発も、個別（応個）学習の研究、速度論にもとづく学習評価の研究等、基礎的なまた応用的な研究の端緒となって現在も続けられている。

以上、私なりの総括には偏りがあると思うが、共同研究者、協力者、援助者の方々への非礼をかえりみずあえて筆をとった。今後の研究が長崎県という地域に根を下した、教員養成大学における研究として展開していくことを期したい。（八田）

（昭和52年10月31日受理）