

パソコン版やる気データベース

* * * + +
岩崎 重剛 吉川 博史 石桁 正士 中村 博幸 秋尾 保子

* 大阪電気通信大学 + 京都文教短期大学

われわれは、IGF法 (Inner Graphic Formula method) を用いて、高等教育機関で学ぶ学生達の学習意欲 (やる気) を調査している。

本報告では、やる気の数値情報ややる気理由の文字情報そしてアンケート調査で得られる学生個人のフェイスデータである文字情報を基にしてパーソナルコンピュータ上にデータベースを構築した。その構築の現状と利用例について述べる。

Database "YARUKI" constructed
on Personal Computer

* * *
Shigekata IWASAKI, Hiroshi YOSHIKAWA, Tadashi ISHIKETA

+ +
Hiroyuki NAKAMURA, Yasuko AKIO

* Osaka Electro-Communication + Kyoto Bunkyo Junior College

* 18-8, Hatsucho, Neyagawa, 572 JAPAN
+ 80, Senzoku, Makishima, Uji, Kyoto, 611 JAPAN

The authors have investigated the student's will to learn by utilizing IGF method (Inner Graphic Formula method) which has been devised by them.

Numerical data, categorical data and character data are in plenty obtained by survey using IGF method. Recently the authors have constructed the database "YARUKI" on a personal computer.

In this paper the system design and implementation are described.

1. まえがき

われわれは IGF⁽¹⁾法を用いて、近畿地方を中心に約30の大学(大学院, 大学, 短期大学, 工業高等専門学校を含めて)の学生の学習意欲(やる気)の調査を40名近くの先生方のご協力で14年間以上にわたって継続しており, 約13000名の学生のデータを収集している。このデータの処理, 管理, 加工, 情報の提供のためにデータベース化が必要になってきたので, 全国共同利用の大阪大学大型計算機センターのNEAC-ACOS-S2000(以下阪大センターという)の中にやる気の数値, やる気の原因のデータを基にしたデータ(以下DBと書く)DBMS(Database Management System)^{(1)~(4)}COOD(Conversational-ly Organized DBMS)を用いて構築してきた。

このIGF法による調査は, 被調査者の心のの中のやる気を正直に表現してもらうものであるから, 当然個人のプライバシーの保護に十分配慮がなされなければならない。センターに構築したやる気のデータベースは, 被調査者のプライバシーにかかわるデータが格納された部分と, 調査単位毎に出力されるやる気の平均値, 最大値, 最小値, 標準偏差, 理由の統計といったプライバシーにかかわらない部分とに分けられており, われわれは後者の部分だけを切り出して「公開用やる気データベース」として全ユーザに提供してきた。

一方, 被調査者のプライバシーにかかわる個人のデータベースを, われわれは「研究者用やる気データベース」と名づけ, 研究協力者だけに利用可能にし, 一般には公開しないようにしてきた。

以上のようにやる気データの活用を図ってきたが, この度, 阪大センターと本学(大阪電気通信大学)の間で結んでいるD1ライン(4800bps)の専用端末機が老朽化したので7月に廃止されることになった。そのためパソコン端末に切り替えてきている。

さらに, やる気データの提供者ややる気研究協力者の利用環境を考慮した結果, 情報を容易にフィールドバックできること, データが取扱いやすいこと, 加工しやすいこと, プライバシーの保護が容易である等からパーソナルコンピュータ上にパソコン版やる気データベース(PK-YDSと略す)を構築することにした。そしてプライバシーにかかわらないもののみ阪大センターに送って公開用DBに入れることにした。

本報告は, PK-YDSの構築の現状と利用例について述べるものである。

2. PK-YDSの構築

2.1 PK-YDSの利用者

PK-YDSの設計に当たっては, 研究者や大学教員や学生指導担当者(やる気カウンセラ)に関心をもってもらえるようにすることを検討した。すなわち, 被調査者のプライバシー保護の対象となる学生個人のデータを格納して活用を図ることが第一である。例えば被調査者に一般学生のやる気の平均値カーブを見せて, 自分のやる気と比較させ自己管理することや, 毎年調査を繰り返していることから, 同一学生が何回かやる気の調査をしていることから, やる気の原因変化を見ることができ, 学習態度の指導や学生生活の助言に活用できる。

2.2 PK-YDSの基本システム

本研究に用いられた基本システムは次のものである。

- パーソナルコンピュータは, NEC PC9801Mである。
- OSは, マイクロソフト社MS-DOSである。
- 使用言語は, N88BASIC(インタプリタ)である。
- DBの型は, プログラムによる関係型である。
- データベースファイルの構成は, データを格納する基本ファイルと検索のためのインデックスファイルよりなる。
- データ項目のつながりは, データファイル間のレコード番号を用いたポインタまたはインデックス専用ファイルを用いて結合する。
- 入出力機器は, キーボードとCRTディスプレイとマークカードリーダである。
- やる気データの入力方法は, 調査用紙よりマークカードリーダを用いて原データを格納用ディレクトリへ入力する。
- その他のデータ入力方法は, キーボードよりMS-DOSテキストエディタを用いて入力する。
- やる気グラフの出力は, CRT上でのドット単位でのグラフ出力及びプリンタ出力する。
- 統計処理出力は, 漢字を含めた日本語表示を使った表を用いる。

2.3 PK-YDSの

PK-YDSに格納されるデータ項目は、やる気調査用紙・アンケート調査用紙（注：調査の時に一緒に送る）より得られる。これらのデータ項目を表1に示すように学校関係項目・調査関係項目・学生個人関係項目の3つに分けた。この3つの関係項目はPK-YDSの基本ファイルとなる。

表1 PK-YDSの格納項目

学校関係項目	学校コード	○	△	A
	所在地コード	○	△	A
	教員数	○		A
	定員数	○		A
	専属カウンセラの有無	○	△	B
	学生相談室の有無	○	△	B
	留年生指導教員制度の有無	○	△	B
	進級条件の有無	○	△	B
	2留退学制度の有無	○	△	B
	管理分類（国、公、私）	○	△	A
調査関係項目	修了年限（2, 4, 6 etc）		△	A
	授業形態（共学, 男子のみ, 女子のみ）	○	△	A
	総合単科専攻分野別（総合, 理科系単科etc）	○	△	A
	調査番号	○		C
	学校コード	○	△	A
	調査年度	○		C
	調査対象期間（例590401 -600303）	○		C
	学年	○	△	C
	調査用紙コード	○		C
	調査人数	○		C
学生個人関係項目	学部コード	○	△	C
	学科コード	○		C
	調査番号	○		C
	学校コード	○	△	A
	学生番号	○		C
	やる気の最大時期コード	○		C
	やる気の最小時期コード	○		C
	性別コード	○	△	C
学生個人関係項目	所属体育クラブコード	○	△	C
	所属文化クラブコード	○	△	C
	入学年度	○		C
	通学分類コード	○	△	C
通学時間	○		C	

出身校分類コード	○	△	C
試験分類コード	○	△	C
友人の数	○		C
留年状況	○		B
休学状況	○		B
趣味	○		C

○：PK-YDSに格納するデータ

△：コード化するもの

A：大学大鑑のような出版物より得られるデータ

B：アンケート用紙より得られるデータ

C：IGF調査用紙より得られるデータ

2.4 PK-YDSのファイル構成

PK-YDSにおいて、そのデータやインデックスを格納しているファイルをDBファイルと呼ぶ。DBファイルは、ランダムファイル8つ、シーケンシャルファイル1つで構成する。このファイル構成は、互いにコードとコード番号によってつながっているようにして、関係型検索を行なえるように図1に示すような構成図を考えた。

先ず、各DBファイルについての説明を行なう。

- ・CDM：調査データマスタファイル
調査についての基本的データを格納するためのファイルで以後に述べるCGMとGYM, GRMに対するレコードポインタを持つ。
- ・CTL：コントロールファイル
CDM, GDM, CGMについての格納データ数とそのヒストリーを持つファイルである。DB管理者（以下DBA）は、このファイルによってDBのデータ更新について知ることができる。
- ・GDM：学校データマスタファイル
各学校についての情報を格納するためのファイルである。
- ・CGM：調査学生ファイル
各調査に含まれる、学生番号とその学生のデータの格納されているKDMのレコードポインタを持っている。
- ・KDM：学生個人データマスタ
1個人についてのデータを格納し、その学生の受けた調査番号とその数値データややる気の理由データを格納するためのファイルGYM・GRMのレコードポインタを格納している。
- ・GIX：学校別調査ファイル

各調査別にその学校で、行なわれた調査番号すべてが格納される。

- GYM：学校別やる気数値ファイル
学校別に各個人のやる気数値データが格納される。
- GRM：学校別やる気理由コードファイル
学校別に個人のやる気理由コードデータが格納される。
- YAM：やる気平均値ファイル
各調査ごとによるやる気数値の平均値が格納される。

次に、PK-YDSのファイル構成図を図1に示す。

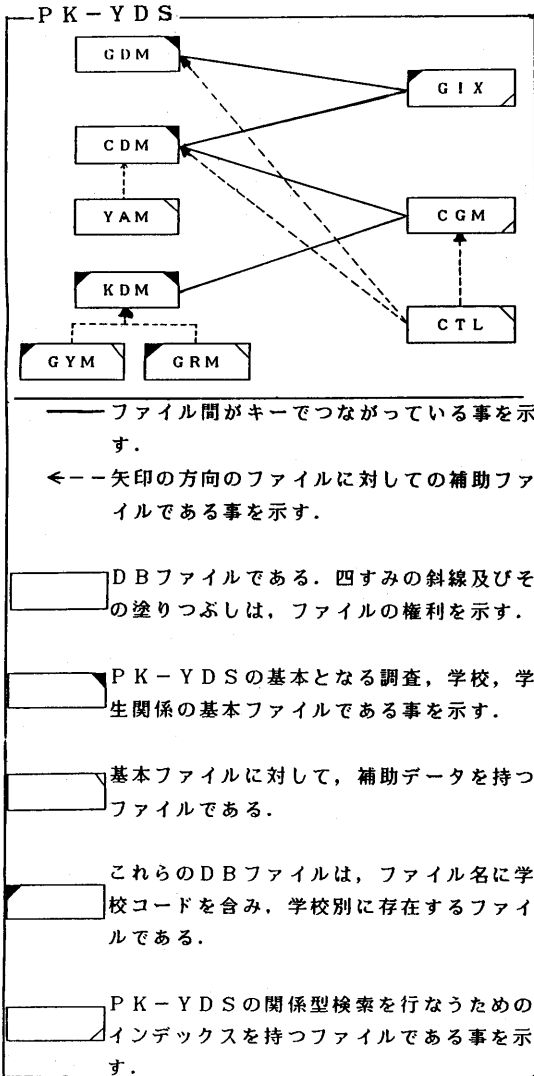


図1 PK-YDSのファイル構成図

2.5 PK-YDSのDBファイルの詳細構造

PK-YDSに格納する詳細に設計したCDM：調査データファイルのファイル構造の1例を述べる。紙面の都合上その他の詳細設計はのぞく。ファイルはランダムファイルでファイル番号割りあて#1を使用する。1レコード8つの調査まで格納でき、100レコードが初期領域として確保されている。表2に詳細設計したCDMのファイル構造を示す。

表2 CDMのファイル構造

項目	n(件数)	変数型	桁	レコード変数	コメント
調査番号	2/ 4	整数型	4	CNO\$(C)	
学校コード	2/ 8	"	4	SCHOOLS(C)	
調査年度	2/ 8	"	4	CNEN\$(C)	
学年	1/ 7	文字型	1	CGARUNES(C)	
調査対象期間	8/ 15	"	8	CKIKANS(C)	
調査用紙コード	2/ 17	整数型	2	CYOUSIS(C)	
調査人数	2/ 19	"	4	CXINS\$(C)	×8
学部コード	2/ 21	"	3	CGAKUB\$(C)	
学科コード	2/ 23	"	4	CGAKK\$(C)	
CGM先頭レコードポインタ	2/ 25	"	"	CGM.TP\$(C)	
GYM先頭レコードポインタ	2/ 27	"	"	GYM.TP\$(C)	
GRM先頭レコードポインタ	2/ 29	"	"	GRM.TP\$(C)	
データフラグ	1/ 30	文字型	1	CDM.FLG\$(C)	
YAMレコードポインタ	2/ 32	整数型	"	YAM.REC\$(C)	

3. PK-YDSのメニュー体系

以下にPK-YDSの利用の現状を述べる。PK-YDSは、利用の視点と登録といったメニューに分けている。例えば登録ならば、その登録の処理別にメニューが分かれ、利用者が選択枝を選ぶと、必要な処理に到達できるようにツリー構造のメニュー体系になっている。図2にPK-YDSの現状のメニュー体系を示す。

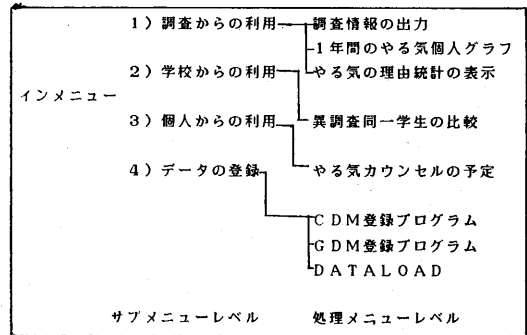


図2 PK-YDSデータのメニュー体系

4. PK-YDSデータ格納の手順

データ格納においてDBAが実際に操作を行なう手順を表3に示す。

表3 データ格納の処理手順

1. 調査関係のデータの処理
 - (1) 調査用紙および調査後に送り返してもらうアンケート用紙などから調査データファイル入力用原本シートヘデータをコード化しながら記入する。
 - (2) CDM (調査データマスタ) 入力プログラムを用いて入力用原本シートからDBへキーインする。
2. 学校関係データの処理
 - (1) DBに登録されていない学校や、情報に変更のある学校は、大学大鑑などから、学校用データファイル入力原本シートヘデータをコード化しながら記入する。
 - (2) GDM (学校データマスタ) 入力プログラムを用いて入力用原本シートからDBへキーインする。
3. 学生個人関係のデータ処理
 - (1) 調査用紙および調査後に返してもらうアンケート用紙などから個人用データファイル入力用原本シートヘデータをコード化しながら記入する
 - (2) 入力用原本シートよりエディターを用いて原データファイルを作成する。
 - (3) 原データファイルエディターもしくは、ファイル変更プログラムを用いて1学生1レコード「1行」に整形する。
 - (4) 原データファイルを学生番号順にソートする。
4. やる気数値データおよびやる気理由データ
 - (1) 調査用紙よりエディターを用いて原データファイルを作成する。
 - (2) 原データファイルを1学生1レコードに整形する。
 - (3) 原データファイルを学生番号順にソートする。

4. 1 調査関係・学校関係データの原本シート
 調査用と学校用のデータ入力原本シートを図3に示す。この原本シートを保存しておく事によりデータの台帳を作成する事ができる。

4. 2 学生個人データの原本シート
 学生個人情報の内、やる気の数値と理由コード

調査用データファイル入力用原本シート

調査番号	学校CODE	調査年度	学年	対象期間
#####	#####	#####	##	YY/MM-YY/MM
#####	#####	#####	##	#####
#####	#####	#####	##	#####

学校用データファイル入力用原本シート

学校CODE	所在地	教員数	定員数	管理修了授業専攻
#####	#####	#####	#####	#####
#####	#####	#####	#####	#####
#####	#####	#####	#####	#####

図3 調査用・学校用データファイル入力用原本シート

個人データファイル入力用原本シート

学生番号	MAX	MIN	性	体クラ	文クラ	① 通学分類
#####	#####	#####	##	##	##	##
#####	#####	#####	##	##	##	##
#####	#####	#####	##	##	##	##

② 留年
③ 休学

図4 学生個人データ入力原本シート

を除くものは、個人データファイル入力用原本シートに、一旦情報をコード化して書き込む。図4に個人データ入力用原本シートを示す。

4. 3 やる気理由コードの処理
 PK-YDSへ格納される。やる気理由記号は、調査用紙に印刷されている。理由記号とそのコード番号の対応の一部を表4に示す。

表4 理由コード表

単独の理由によってやる気の変化した場合			
理由の記号	コード	理由の記号	コード
A	01	L	D 57
B	02	M	D 58
C	03	N	D 59
D	04	I	U 06
E	05	J	U 26
F	24	K	U 27

4.4 データの入力と格納

前述のように、PK-YDSへ格納されるデータは、調査用紙や調査後に調査協力者から送り返されてくるアンケート用紙や大学大鑑のような出版物から得られる。

集められたデータを格納する場合、3つの基本ファイルの内、CDMとGDMは、専用プログラムを用いて入力し、やる気数値データ、やる気理由データ、学生個人データは、エディターを用いてファイルを作成する。これらのデータベースに格納する前の段階で作られたファイルを原データファイルと呼ぶ。この原データファイルと予め格納された、調査と学校に関するデータをDATALOADプログラムを使用する事により、補助ファイルとインデックスファイルを作成するか、または更新しながらDBに格納する。図5にデータの入力と格納のイメージを示す。

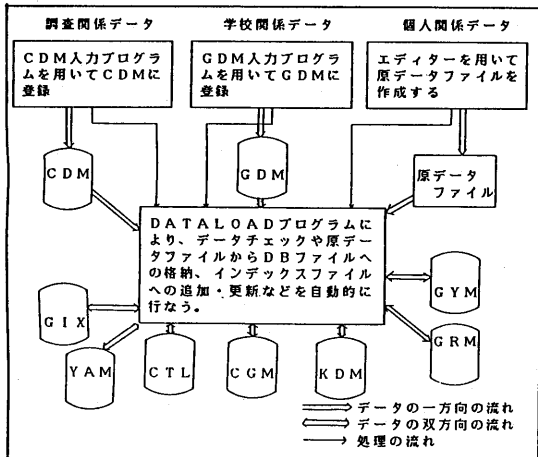


図5 データ入力と格納のイメージ

4.5 データの検索と利用

PK-YDSにおいて、データの検索は基本的には1つの調査を単位として行なわれるが任意の学生のデータを選びたい場合、その被調査者が複数の調査を受けているかも知れないので、その特定には、調査番号と学生番号の2つが必要である。もちろん、1つの調査における集計や特定の学校におけるデータの検索などは、それぞれ調査番号・学校コードのキーのみで行なわれる。

次に、格納されるデータを利用するためには、それぞれ出力したい情報の種類や形によってプログラムを作成した。プログラムはキー項目同士を

インデックスによってつなぎ合わせる処理が必要である。

次にある調査における1人の学生のやる気グラフを出力するプログラムの処理の流れ図を図6に示す。

またこの出力例を図7に示す。実線は学生個人のやる気カーブを、破線はやる気の平均値カーブを、数字はやる気理由のコード番号を示す。

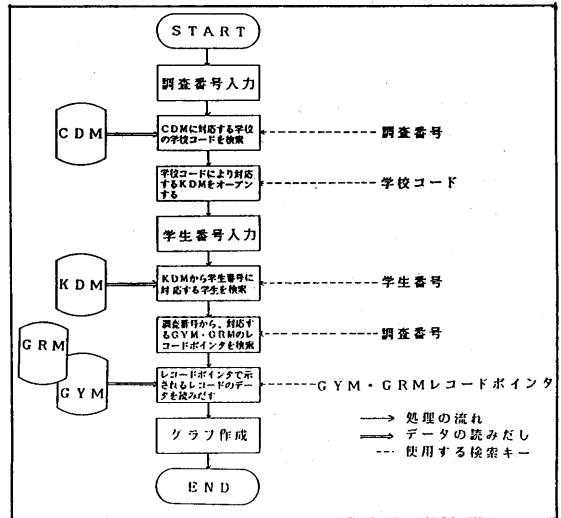


図6 プログラムの処理の流れ図

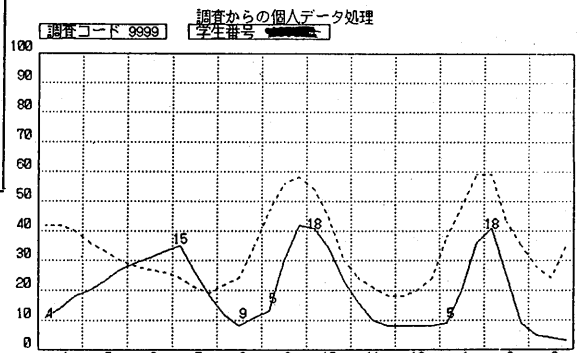


図7 やる気個人グラフ (平均値カーブと理由コード番号付き)

5. あとがき

以上PK-YDSの構築の基礎設計とその利用の現状について述べた。特にプライバシーの保護を重視しつつ、研究者や教員や学生指導担当者(やる気カウンセラ)等に活用してもらえることを目的とした。例えば個人別の1年間のやる気グラ

フを出力したが、平均値のグラフも同じ画面に描かせ比較することもできる。その他、調査を毎年繰り返すことができるので1年生～4年生と継続して調査回数がカウントされている。従って、同じ画面に同一学生の何回かの調査でのやる気グラフを描かせ、やる気の経年変化をみることもできる。

なお、付録(1)に、PK-YDSの画面の出力例を、付録(2)に、勉学のやる気の調査用紙(学理改1)を示す。

最後に、データ処理を手伝ってくれた本学経営工学科の情報心理学研究室の昭和62年度卒業生の谷口達雄君と昭和63年度卒研生の横田行人君に感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 石桁, 田中: 基礎計測と情報(改訂版)(情報科学シリーズ(6))パワー社(1985年)
- 2) 石桁, 磯本, 江沢: データベース入門(改訂版)(情報科学シリーズ(4))パワー社(1985年)
- 3) 石桁, 松田, 磯本, 弘原海: データベースの共同形成(情報科学シリーズ(8))パワー社(1988年)
- 4) 岩崎, 石桁, 吉川他: やる気のデータベースの構築とその利用, CAI学会第12回研究会発表大会論文集, C4-3, (1987年)

付 録 (1)

```

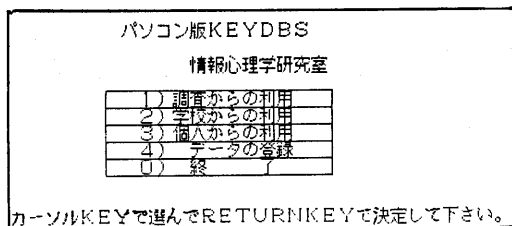
NEC PC-9800 Series Personal Computer
マイクロソフト MS-DOS バージョン 3.10
Copyright 1981,87 Microsoft Corp. / NEC Corporation

文節変換が使用可能です
辞書は、カレントドライブの NECDIC .SYS です
プリンタが使用可能です

Command バージョン 3.10
A>path A:\vbat;A:\vbin;A:\$SYS
A>
A>KEYDBS
C1  CU  CA  SI  SU  VOID  NVL  INS  REP  Z

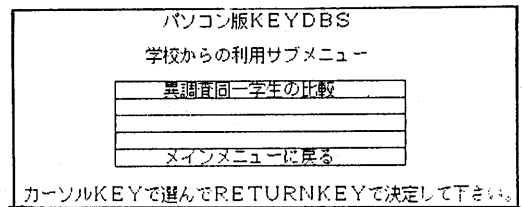
```

付図1 MS-DOS立ち上がり画面

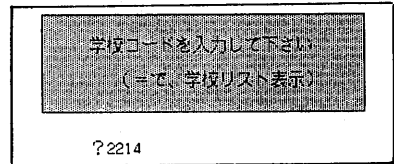


カーソルKEYで選んでRETURNKEYで決定して下さい。

付図2 メインメニュー画面



付図3 "学校からの利用"のサブメニュー画面



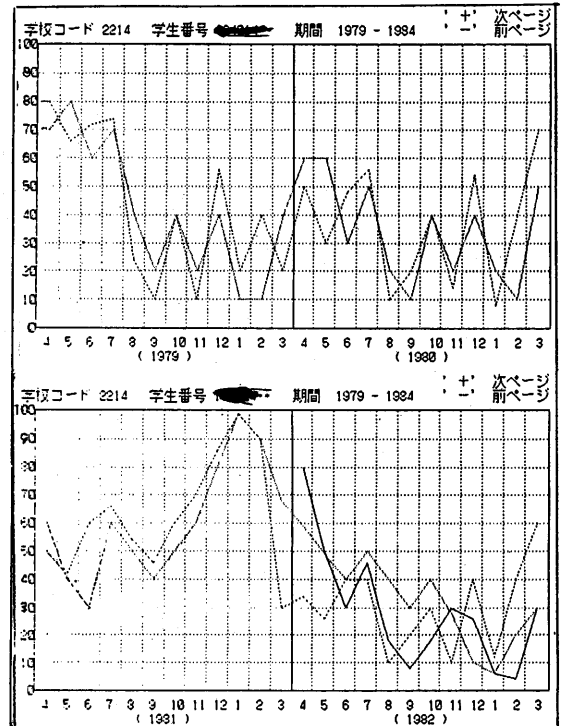
付図4 学校コード2214を選択した画面

学校コード 2214 学生番号 ████████ 調査回数 3

No	調査番号	調査期間	年度	学年	調査用紙
* 1	8599	1982.04-1985.03	1985	1年	学理C
* 2	8699	1979.04-1985.03	1986	2年	学理C
* 3	8799	1979.04-1985.03	1987	3年	学理C

No. (終わりは'0') = ?

付図5 調査回数3を出力した学生の画面



付図6 1979～1982までの係年変化を示す画面

勉学のやる気の調査

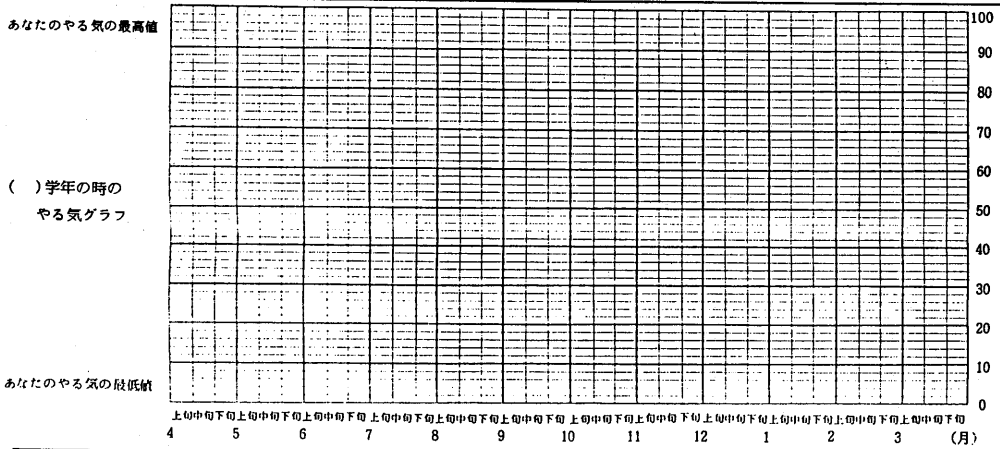
調査日	年	月	日
学校名			

- (注意) 1) この調査は、あなたの過去のやる気の状態を調べるものです。あまり深刻に考えずに気楽に記入して下さい。
 2) 過去の記憶を頼りに、自分の最もやる気を起こした時の状態をやる気最高値と考えて下さい。自分の最もやる気なかった時の状態をやる気最低値と考えて下さい。その上でグラフに月々(例えば上旬・中旬・下旬)の各時点でのやる気を示す状態をカーブで描いて下さい。
 3) カーブを描く時は、絶対にものさしや定規を使用しないで下さい。
 4) やる気カーブが上昇、下降した場合の理由を下記の項目より選んでグラフ上に記号で示して下さい。
 なお、下記の理由に該当しない場合は空欄に理由を簡単な文章で記入して下さい。

これまでに最もやる気を起こした時は、いつでしたか。【 】内の選択肢を、○で囲み、学年・月は、数字で書き込んで下さい。
 【小学校・中学校・高校・予備校・浪人・高専・短大・大学・その他】の 学年 月の()の時でした。
 (この時を、あなたのやる気最高値と考えて下さい。)

〔やる気を起こした理由〕

A : 01 新しい気持ちでスタート、再スタートしたから	B : 02 学生生活に夢や期待を抱いていたから
C : 08 各種の試験(編入学・国家・検定など)のため	D : 04 授業について行こうと思って
E : 05 定期試験・期日外試験・小テストなどのため	F : 24 卒業(進級)したいと思ったから
G : 07 入学試験があったから、入学試験に合格したかったから	H : 25 卒論・修論・学会・作品などの発表や準備のため
IU : 06 授業の内容に興味をもったから	JU : 26 就職(試験・活動・内定など)のため
KU : 27 季節・気候が良かったため	LU : 28 何か勉強の目的(目標)をもったから
MU : 29 教育実習・企業実習・工場実習やその他の実習のため	NU : 51 成績(テストなど)が良かった(悪かった)から



これまでに最もやる気をなくした時は、いつでしたか。【 】内の選択肢を、○で囲み、学年・月は、数字で書き込んで下さい。
 【小学校・中学校・高校・予備校・浪人・高専・短大・大学・その他】の 学年 月の()の時でした。
 (この時を、あなたのやる気最低値と考えて下さい。)

〔やる気をなくした理由〕

O : 52 生活環境のため	P : 58 精神的なショック(悩み・焦り・自信喪失・落込みなど)があったから
Q : 28 勉強や学校がいやになったから	R : 14 人間関係で面白くなかったから(悩んでいた)
S : 22 入学(合格)できて安心したから	T : 12 学生生活や学校生活に慣れたから
U : 54 留年をしたから	V : 19 授業以外のこと(アルバイト・クラブ・文化祭・体育祭・趣味など)のため
W : 18 定期試験・期日外試験・小テストなどが終わってほっとしたから	X : 17 入院・病気・ケガなどで体調がすぐれなかったため
Y : 16 授業のレベル(進み具合・難易度など)があわなかったため	Z : 13 休暇中(前)だったから
ID : 15 授業に興味になかった(なくなった・面白くなくなった)から	JD : 55 就職が決って安心したから
KD : 56 気候・季節などのため(暑い・寒い・梅雨など)	LD : 57 何も勉強の目標(目的・方向)がなかった(解らなかつた)から
MD : 58 教育実習・企業実習・工場実習やその他の実習のため	ND : 59 成績(テストなど)が良かった(悪かった)から

あなたはどこから通学していますか、○印をつけて下さい。
 (1: 自宅・2: 下宿・3: 親類・知人宅・4: アパート・借家・5: その他「)」
 また、通学時間は平均「 時間 分」です。
 本学において、あなたの受けた入学試験は「 月 の 試験」です。(記入例 2月の一一般入試です。)

学部名	学科名	空研室	現在の学年	年	自分のやる気グラフを見て一言
学生番号	名前	学内の友人数	性別	男・女	
出身高校名	立	高校	普通科・工業科・商業科・その他()	クラブの名称	体育系 文化系 趣味

情報心理学研究室

付図7 勉学のやる気の調査用紙(学理1改)