

Lotus 1 - 2 - 3を使ったC A Iの一例

杉 谷 秀 三

1. は じ め に

今日、パソコンの急速な普及とともに、完成度が高く使いやすいビジネスソフトウェアが多数開発されている。その中で統合方ソフトウェア(データベース、スプレッドシート、グラフ作成)であるロータス1-2-3は、バランスよくまとまった操作性の良さのため、ビジネスツールとしてスモールビジネスの現場でよく使われており、各種教育機関においても成績や就職のデータ処理などに活用されている。

このロータス1-2-3は、簡易言語に分類されるソフトウェアの一つであり、プログラミングすることで、独自の高度なアプリケーション・ソフトウェアの作成が可能である。このプログラミングはマクロ機能によって実現されるが、マクロの作成は基本的にはコマンドもしくはコマンドの頭文字をセルに記入していくだけで容易に行え、アセンブラやBASICのように一つの処理を行うのに長々と書き連ねる必要がなく、かつ短時間で習得しやすいという特長がある。

このような特長や機能を利用して、一連の処理を自動実行させ、パソコンを操作したことがない学生でも、パソコンを起動するだけで個人学習が簡単に行える力学演習のC A Iを作成したので報告する。

2. システムの構成および周辺機器

- (1)パーソナル・コンピュータ : PC-9801VX21 (NEC製)
- (2)高解像度ディスプレイ : PC-KD854 (NEC製)
- (3)プリンタ : PC-PR201V (NEC製)
- (4)使用したアプリケーション : Lotus1-2-3 リリース 2.1 J
(ロータス ディベロップメント ジャパン)
- (5)RAMディスク : EMA-4000 (メルコ製)

3. C A I システムの内容

3.1 概 要

今回作成したC A Iは、力学を苦手とする学生が、簡単に自分自身で繰り返し問題練習を実行し、その内容を確認しながら実力養成を図ることができることを目的とした。

以下に本C A Iの利用法を示す。

- ①力学の各分野の基礎問題を一通りやることで、どの分野が不得意であるかを知ることができる。
- ②不得意な分野の問題を繰り返しディスプレイ上で練習できる。
- ③実施した成績結果をいつでも簡単にグラフや表で見ることができ、学習の進み具合や、不得意な分野が確認しやすい。
- ④簡単に問題を印刷して持ち帰り学習ができる。
- ⑤自分のペースやレベルに応じた学習方法で、いつでも演習を行うことができる。

3.2 メニューの基本構成および操作方法

図1にメニューの基本構成を示す。

まず「ロータス1-2-3」を起動すると自動的に図2に示すようなメインメニューの画面が表示される。ただし、このプログラムを初めて使用するときだけは、メインメニューが表示される前に、利用者の学生番号を入力するための画面が表示されるので、学生番号を入力しておく必要がある。

メインメニューが表示されたら、「1.問題練習」「2.問題印刷」「3.成績表示」「4.終了」の中から実施したいメニューを選択する。「1.問題練習」あるいは「2.問題印刷」が選択されるとサブメニューである分野メニューが表示される(図3)。ここで実施したい力学の分野を選択するとメインメニューで選んだ処理が実行され、終了するとメインメニューへ戻る。

また、メインメニューで「3.成績表示」を選択するとその下にあるサブメニューが画面表示されるので、「1.グラフ」「2.表」「3.終

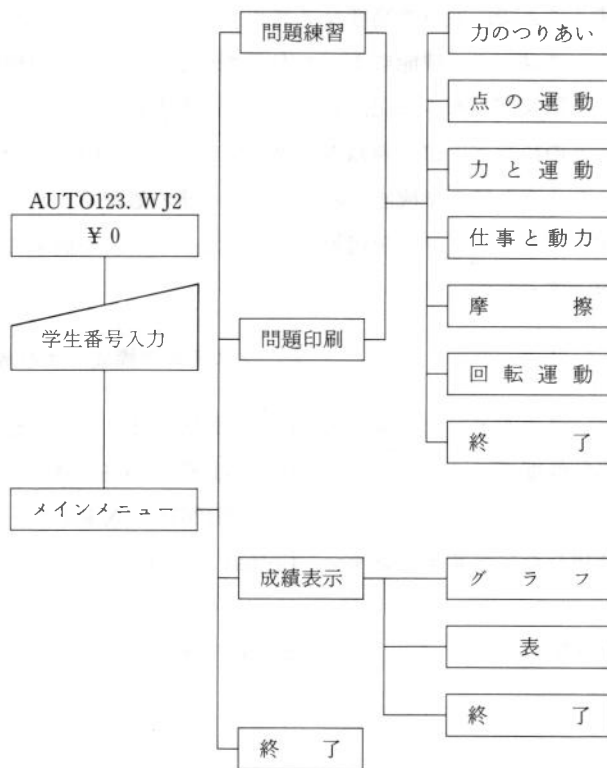


図1 メニュー構成

了」の中から希望するメニューを選択するとそれぞれの処理が実行され画面に表示される。

また、各サブメニューで「終了」を選択すると直接メインメニューへ戻る。

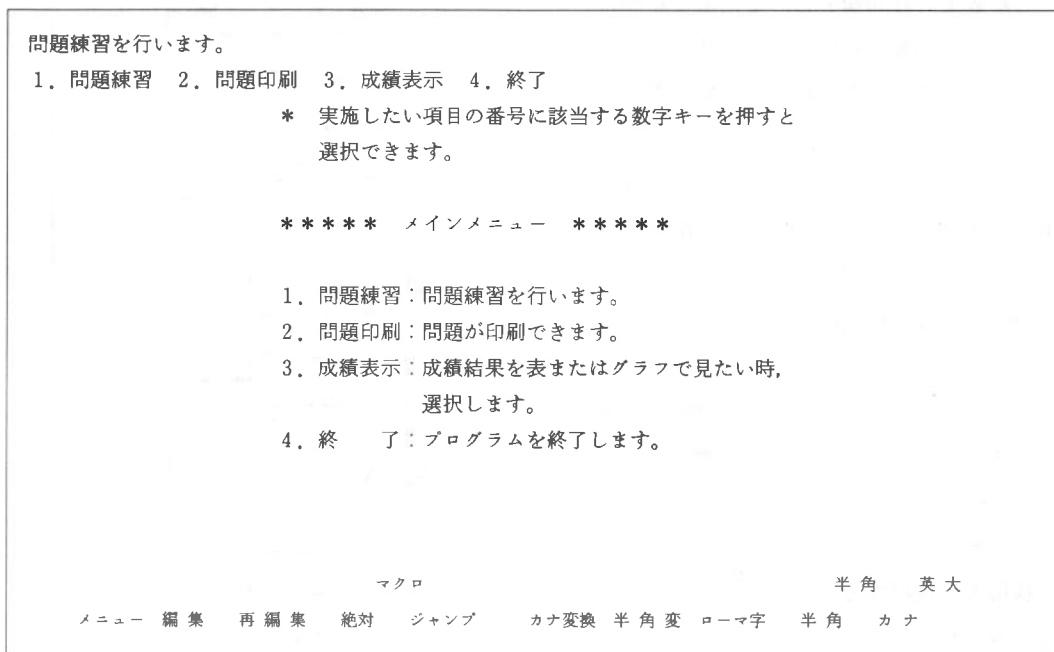


図2 メインメニュー表示画面

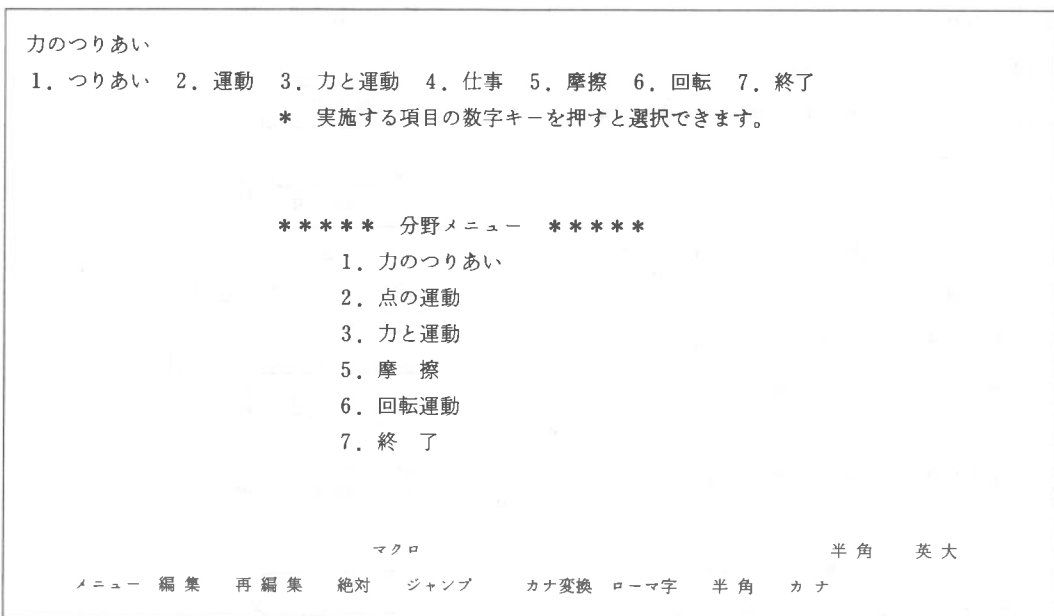


図3 分野メニュー表示画面

3.3 「問題練習」に関する処理と操作

出題の内容は、一般性のある基礎問題を中心に数値計算問題とし、また解答を判定する際、有効数字の取り扱いに問題が生じるため、問題形式を選択法とし解答群の中から正しい答の番号を入力させる方法をとった。また図表が必要な問題については、事前に図表を印刷したプリントを配布し、そのプリントを利用する方法をとった。

図4に「問題練習」に関するフローチャートを示す。

- ① メインメニューから、「問題練習」を選択すると分野のメニューが画面に表示される(図3)。
- ② 分野のメニューから実行したい内容を利用者が選択する。
- ③ 選んだ分野で間違いがないかどうかを確認するメッセージが操作パネルに表示される。
- ④ 確認に答えると、選択された分野の問題のデータファイルが結合され、その問題の中から無作為に抽出された問題が画面に表示される(図5)。
- ⑤ 操作パネルに解答の入力を促すメッセージが表示されるので、利用者が解答を入力する。
- ⑥ 入力した答に間違いがないかどうかを確認するメッセージが操作パネルに表示される。
- ⑦ 確認に答えるとその解答を判定し、その結果を知らせるメッセージが表示され、また併せて正解が表示される。
- ⑧ 問題練習の続行を確認するメッセージが操作パネルに表示される。

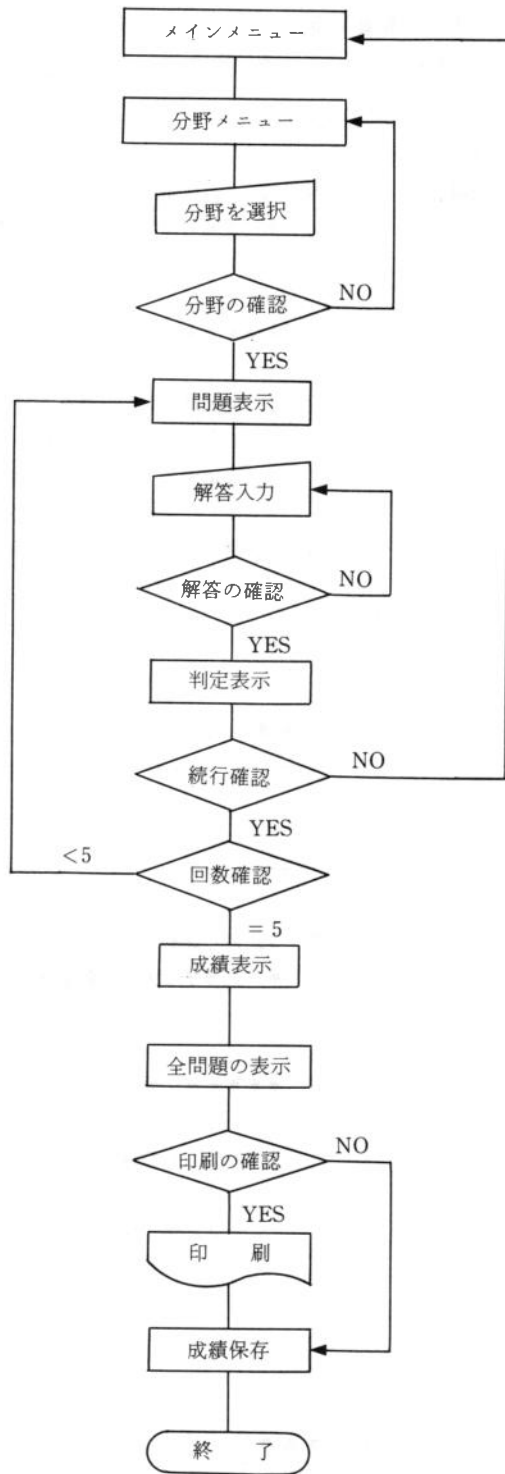


図4 問題練習のフローチャート

- ⑨ 5問の練習が終わると、各設問を20点として、100点満点で採点した結果および点数に応じたメッセージが表示される（図6）。
- ⑩ 実施した全問題と判定および正解が画面に表示される。
- ⑪ 表示された内容を印刷するかどうかを確認するメッセージが操作パネルに表示される。
- ⑫ 確認に答えると実施した成績結果を自動的に保存する。（各分野10回まで登録可能）
- ⑬ 終了し、メインメニューへ戻る。

解答群の中から正しい答を選び、その番号を入力して下さい。： 練習

[問題] 2

自動車が 1.5m/s^2 の加速度で20秒進み、つぎに等速度で5分間進み、等減速度で14秒進んで止まった。この間自動車の走った距離は何mか。

[解答群]

(1)4755m (2)6250m (3)7800m
(4)9510m (5)10022m (6)ワカラナイ

答 :
判定 :
正解 :

マクロ

メニュー 編集 再編集 絶対ジャンプ カナ変換 半角変 ローマ字 半角 英大 半角 カナ

図5 問題練習画面

"見終わったら [リターンキー] を押して下さい。"
"実施した全問題を表示します。"
"問題表示中 [リターンキー] を押すと次に進みます。"

***** 今回の成績です。*****

点 数 : 点です。

メッセージ：繰り返し練習が必要です。

マクロ

メニュー 編集 再編集 絶対ジャンプ カナ変換 半角変 ローマ字 半角 英大 半角 カナ

図6 採点表示画面

入力					
	A	B	C	D	E
21	21	自動車が、発進してから	(1)120km/h	(2)140km/	4 180km/h
22	22	72km/hの速さで走行中	(1)1.2秒	(2)1.8秒	3 4秒
23	23	自動車が出発してから2	(1)100m	(2)200m	2 200m
24	24	等加速度運動をしている	(1)1.4m/s ²	(2)2.8m/s	3 3.75m/s ²
25	25	50km/hの速さで走行中	(1)-1.4m/s ²	(2)-3.5m/	4 -4.38m/s
26	26	自動車が1.5m/s ² の加	(1)4755m	(2)6250m	4 9510m
27	27	初速度 8 m/sで運動して	(1)102m	(2)144m	1 102m
28	28	45km/hの速度で走る自	(1)3秒	(2)5秒	2 5秒
29	29	自動車がブレーキをかけ	(1)1.4m/s ²	(2)3.5m/s	4 4.38m/s ²
30	30	30km/hの速さで走る自	(1)28.5m/s	(2)30.5m/	3 36.1m/s

図7 問題データファイルの構成

4. プログラムの説明

全体的なシステムの構成は、マクロ・プログラムが書き込まれ、各処理を行うファイル「AUTO123.WJ2」と、力学の各分野の問題を保存してあるデータファイル6本(CAI_K01他)および成績結果を保存するデータファイル(ファイル名には学生番号を使用)1本からなり、処理容量および処理速度を向上させるためカレントファイル「AUTO123.WJ2」とそれぞれの実行に必要なデータファイルを結合して使う形式とした。

なお、問題に使用する各データファイルは、図7に示すようにA列に問題番号、B列に問題、C列に解答群、D列に正解番号、E列に正解を書き込んだ構成となっている。

4.1 ワークシート内の配置

カレントファイル「AUTO123.WJ2」のワークシート内の配置を以下に示す。

- (1)プログラム本体.....A101..B325
- (2)メニュー画面.....A1..G80
- (3)問題練習画面.....H1..M20
- (4)採点結果表示画面.....H21..M40
- (5)作業領域 (@RAND関数およびZ2..AE18
@VLOOKUP関数記入領域)
- (6)全問題表示画面 (印刷領域)AA23..AD43
- (7)成績情報.....AH7..AN17
- (8)問題練習実施回数情報.....AI22..AJ28
- (9)問題データ結合領域.....BA1..BE100

4.2 システムの立ち上げ

本システムの立ち上げは、パソコンを扱ったことがない学生を利用の対象としたため、ロータスが立ち上がった後、メインメニューが表示されるまでを自動的に実行されるように、マクロ命令が記入されたカレントファイルの名前を特殊なファイル名「AUTO123.WJ2」とし、またこのファイルのマクロ・プログラムの先頭に、特殊な範囲名「¥0」を登録して処理した。

4.3 メニュー部分の処理

メニューの部分では、対話形式で本システムを実行できるように、マクロ専用命令である{MENUBRANCH}を使用し、メニューセルの1文字目のキーか矢印キーで各処理が選択できるようにした。また、不用意にエスケープキーが押された場合は、ビープ音を出し再び同メニューに戻るよう処理した。さらにサブメニューが出る前に誤ったキーを操作してサブメニューが選択されてしまった場合に対処するため、随所に{GETLABEL}命令を使って、簡単に前に戻れるように処理した。

4.4 マクロ実行中のボーダーやパネル表示

マクロ実行中、画面のちらつきを防ぎ、さらに実行時間を短縮するため、{WINDOWSOFF}や{PANELOFF}命令を全体的に使用した。また、ボーダーの表示も必要がないため、{BORDER-SOFF}命令を全体に使用した。

4.5 メッセージ処理

キー操作を分かりやすく説明するためのメッセージを多数とりいれ表示した。さらにプログラムの流れの中で、処理時間がかかりプログラムが停止しているように見えるところでも、メッセージを表示して対処した。

このためメッセージ量が多くなったので、これらをまとめて記述しておき、@VLOOKUP関数を利用して出力するよう処理した。

4.6 誤入力に対する処理

学生番号や問題の答など、利用者が直接データを入力するところでは、全角でデータが入力された場合、ファイル名が削られてしまったり、解答が正確に判定できなかったりするため、@HALFP関数を利用して入力されたデータを自動的に半角のデータに置き換えるように処理した。

4.7 「問題練習」における問題の抽出および表示

「問題練習」において、問題の抽出および表示は以下の方法を採用した。

- ①問題（解答群・正解番号などを含むデータ）は各分野100問を作成し、これをさらに5つの類題に分け、それぞれの類題の中から一問ずつ全部で5問の問題抽出を行えるよう構成した。
- ②@RAND関数および@INT関数を利用し、類題別に分けられた各分野の問題番号に対応した整数値を5つ発生させる。この時このままでは何か入力がある度に数値が変化してしまうため別のセルに値複写を行って固定した。

その後で複写した数値（問題番号）を照合値とし、@VLOOKUP関数で問題・解答群・正解番号・正解を出力させた。

- ③さらに出力された問題を画面表示するとき、問題（データ）が長いと、画面からはみ出し表示しきれないため、出力された問題を一旦、問題練習画面の領域に複写した後、「R範囲、J文章」命令を使用し適当な位置で改行し文章を整えるよう処理した。

4.8 「問題印刷」における問題の抽出

「問題印刷」における問題抽出は、「問題練習」における抽出方法と同様に行ったが、直接全問題を印刷できるようにするため、出力された全問題を全問題表示画面の領域に複写した後、文章を整える処理をした。

4.9 「問題練習」における成績の転記

「問題練習」を終了後、その成績を自動的に成績表に転記・保存しておくとき、どの分野で何回目の練習であるかを判断して処理する必要があるため、{PUT}命令を使用した。

{PUT}命令の対象範囲において、列は分野に対応し、行は実施回数に対応しているので、予め分野が選択された段階で指定したセル（範囲名COUNTER_C）に列の値を記入し、また、行は分野別に実施された回数をカウントさせた値を指定したセル（範囲名COUNTER1~COUNTER6）に記入する。これらの情報を{PUT}命令の中の引数として@@関数で出力させ処理した。また、これらの情報は成績データと一緒に保存し次回の演習時に引き続き使用される。

5. ま と め

今回作成したCAIは、その内容を一般的な必要最少限のものに絞ったため、ごく基本的な構成にとどまったが、十分実用に耐えるものである。今後、総合問題や難易度別の問題練習のメニューを加えたり、また問題のヒントや解説のHELP画面あるいは図形の表示などの機能を加えることによって、学生個人個人のレベルや状況に合わせたきめ細かいプログラムとして修正・発展させる必要があるが、ロータス自身の持つ機能に併せて、さらにアドインソフトを活用すれば容易に高度なCAI用アプリケーションの作成が可能である。

また、問題データの作成にあたっては、ワープロソフト（一太郎）を使用して、試験問題や演習問題として作成してあったものを直接ロータスに読み込んで利用したが、逆にロータスで処理したデータを利用することもまた容易である。このような互換性を有することはCAI教材作成における総合的な効率化につながる。MS-DOS上で動作する様々なアプリケーション・ソフトウェアが、教育の現場で教材作りなどに活用されている今日、ロータスの持つ統合型ソフトとしての汎用性および簡便性を利用して、教育支援用アプリケーションを作成することはこのような点でも意味があると思われる。

6. 参 考 文 献

- 1) 蒔田英時・坪井達夫著：Lotus1-2-3 関数・マクロ活用事例集，ユーアイ出版（1987）
- 2) 藤森洋志・市川公士著：Lotus1-2-3 データベース応用テクニック，JICC出版局（1987）
- 3) 沢辺恭一著：Lotus1-2-3 ビジネス活用法，ナツメ社（1987）
- 4) 1-2-3SIGジャパン編：実用ロータス1-2-3，学習研究社（1987）
- 5) 1-2-3SIGジャパン編：応用ロータス1-2-3，学習研究社（1987）
- 6) 園田義一著：ロータス1-2-3 マクロテクニカルブック，学習研究社（1988）
- 7) 菅原康一著：ロータス〔1-2-3〕マクロメニューブック，啓学出版（1988）

====力学演習プログラムリスト====

E1：[ハバ10] '***力学演習プログラム**'
AA1：[ハバ3] 'NO,
AB1：[ハバ60] '問題
AC1：[ハバ9] '解答群
AD1：[ハバ14] '正解NO
AE1：[ハバ16] '正解
A11：ヒホゴ [ハバ9] '見終わったら，[リターンキー] を押して下さい。
Z2：[ハバ10] @INT(@RAND*20)+1
AB2：[ハバ60] @VLOOKUP(AA2, TBL2, 1)
AC2：[ハバ9] @VLOOKUP(AA2, TBL2, 2)
AD2：[ハバ14] @VLOOKUP(AA2, TBL2, 3)
AE2：[ハバ16] @VLOOKUP(AA2, TBL2, 4)
H3：[ハバ6] ' [問題]
AO4：(D1) [ハバ9] @NOW
AJ5：[ハバ9] '***** 成績表 *****
Z6：[ハバ10] @INT(@RAND*20)+21
AB6：[ハバ60] @VLOOKUP(AA6, TBL2, 1)
AC6：[ハバ9] @VLOOKUP(AA6, TBL2, 2)
AD6：[ハバ14] @VLOOKUP(AA6, TBL2, 3)
AE6：[ハバ16] @VLOOKUP(AA6, TBL2, 4)
AH7：ヒホゴ [ハバ6] ^回数
AI7：ヒホゴ [ハバ9] ^つりあい
AJ7：ヒホゴ [ハバ9] ^点の運動
AK7：ヒホゴ [ハバ9] ^力と運動
AL7：ヒホゴ [ハバ9] ^仕事
AM7：ヒホゴ [ハバ9] ^摩擦
AN7：ヒホゴ [ハバ9] ^回転運動
AO7：ヒホゴ [ハバ9] ^平均点
B8：ヒホゴ [ハバ10] '次回からは必要ありません。
AH8：[ハバ6] 1
AO8：[ハバ9] @IF(@ISERR(@INT(@AVG(AI8..AN8))), "", @INT(@AVG(AI8..AN8)))
H9：[ハバ6] ' [解答群]
AH9：[ハバ6] 2
AO9：[ハバ9] @IF(@ISERR(@INT(@AVG(AI9..AN9))), "", @INT(@AVG(AI9..AN9)))

Z10 : [ハバ10] @INT(@RAND*20)+41
 AB10 : [ハバ60] @VLOOKUP(AA10, TBL2, 1)
 AC10 : [ハバ9] @VLOOKUP(AA10, TBL2, 2)
 AD10 : [ハバ14] @VLOOKUP(@AA10, TBL2, 3)
 AE10 : [ハバ16] @VLOOKUP(AA10, TBL2, 4)
 AH10 : [ハバ6] 3
 AO10 : [ハバ9] @IF(@ISERR(@INT(@AVG(AI10..AN10))), "", @INT(@AVG(AI10..AN10)))
 AH11 : [ハバ6] 4
 AO11 : [ハバ9] @IF(@ISEER(@INT(@AI11..AN11))), "", @INT(@AVG(AI11..AN11)))
 AH12 : [ハバ6] 5
 AO12 : [ハバ9] @IF(@ISERR(@INT(@AVG(AI12..AN12))), "", @INT(AVG(AI12..AN12)))
 K13 : [ハバ14] '答 :
 AH13 : [ハバ6] 6
 AO13 : [ハバ9] @IF(@ISERR(@INT(@AVG(AI13..AN13))), "", @INT(@AVG(AI13..AV13)))
 B14 : [ハバ10] '学生番号 :
 Z14 : [ハバ10] (@INT(@RAND*20)+61
 AB14 : [ハバ60] @VLOOKUP(AA14, TBL2, 1)
 AC14 : [ハバ9] @VLOOKUP(AA14, TBL2, 2)
 AD14 : [ハバ14] @VLOOKUP(AA14, TBL2, 3)
 AE14 : [ハバ16] @VLOOKUP(AA14, TBL2, 4)
 AH14 : [ハバ6] 7
 AO14 : [ハバ7] @IF(@ISERR(@INT(@AVG(AI14..AN14))), "", @INT(@AVG(AI14..AN14)))
 K15 : [ハバ14] '判定 :
 L15 : [ハバ14] @IF(CORRECT_N=ANSWER, "正解", "誤り")
 AH15 : [ハバ6] 8
 AO15 : [ハバ9] @IF(@ISERR(@INT(@AVG(AI15..AN15))), "", @INT(@AVG(AI15..AN15)))
 AH16 : [ハバ6] 9
 AO16 : [ハバ9] @IF(@ISERR(@INT(@AVG(AI16..AN16))), "", @INT(@AVG(AI16..AN16)))
 K17 : [ハバ14] '正解 :
 AH17 : [ハバ6] 10
 AO17 : [ハバ9] @IF(@ISERR(@INT(@AVG(AI17..AN17))), "", @INT(@AVG(AI17..AN17)))
 Z18 : [ハバ10] @INT(@RAND*20)+81
 AB18 : [ハバ60] @VLOOKUP(AA18, TBL2, 1)
 AC18 : [ハバ9] @VLOOKUP(AA18, TBL2, 2)
 AD18 : [ハバ14] @VLOOKUP(AA18, TBL2, 3)
 AE18 : [ハバ16] @VLOOKUP(AA18, TBL2, 4)
 B21 : ヒホゴ [ハバ10] '* 実施したい項目の番号に該当する数字キーを押すと
 B22 : ヒホゴ [ハバ10]' 選択できます。
 AI22 : [ハバ9] 'COUNTER_C
 AA23 : [ハバ3] 'NO.
 AB23 : [ハバ60] ^問題
 AC23 : [ハバ9] ^判定
 AD23 : [ハバ14] ^正解
 AI23 : [ハバ9] 'COUNTER_1
 AJ23 : [ハバ9] 0
 AA24 : [ハバ3] '(1)
 AI24 : [ハバ9] 'COUNTER_2
 AJ24 : [ハバ9] 0
 B25 : [ハバ10]' **** メインメニュー ****
 AI25 : [ハバ9] 'COUNTER_3

杉谷秀三：Lotus 1-2-3を使ったC A Iの一例

AJ25： [ハバ9] 0
 J26： [ハバ14] '**** 今回の成績です。 ****
 AI26： [ハバ9] 'COUNTER_4
 AJ26： [ハバ9] 0
 AI27： [ハバ9] 'COUNTER_5
 AJ27： [ハバ9] 0
 B28： [ハバ10] '1. 問題練習：問題練習を行います。
 AA28： [ハバ3] '(2)
 AI28： [ハバ9] 'COUNTER_6
 AJ28： [ハバ9] 0
 J29： [ハバ14] '点数：
 L29： [ハバ14] '点です。
 B30： [ハバ10] '2. 問題印刷：問題が印刷できます。
 B32： [ハバ10] '3. 成績：成績結果を表またはグラフで見たい時、
 AA32： [ハバ3] '(3)
 C33： [ハバ10] ' 選択します。
 I33： [ハバ4] 'メッセージ：
 K33： ヒホゴ [ハバ14] @IF(MARKS <61, "繰り返し練習が必要です。", @IF(MARKS <81, "もう少し頑張ってください。", "合格です。"))
 B35： [ハバ10] '4. 終了：プログラムを終了します。
 AA36： '(4)
 AA40： '(5)
 AC44： [ハバ9] @COUNT(TBL3)*20
 B45： [ハバ10] '**** 分野メニュー ****
 B47： [ハバ10] '1. 力のつりあい
 B49： [ハバ10] '2. 点の運動
 B51： [ハバ10] '3. 力と運動
 B53： [ハバ10] '4. 仕事と動力
 B55： [ハバ10] '5. 摩擦
 B57： [ハバ10] '6. 回転運動
 B59： [ハバ10] '7. 終了
 B61： ヒホゴ [ハバ10] '*実施したい項目の番号に該当する数字キーを
 B62： ヒホゴ [ハバ10] ' 押すと選択できます。
 B64： ヒホゴ [ハバ10] '*見終わったら [リターンキー] を押すとメニューへ戻ります。
 B67： [ハバ10] '**** 成績メニュー ****
 B70： [ハバ10] '1. グラフ：成績結果をグラフで見たい時、選択します。
 B72： [ハバ10] '2. 表：成績結果を表の形で見たい時、選択します。
 B74： [ハバ10] '3. 終了：メインメニューへ戻ります。
 B101： ヒホゴ [ハバ10] '====力学演習プログラム====
 A103： [ハバ10] '≠ 0
 B103： [ハバ10] '{WINDOWSOFF} {BORDERSOFF} {PANELOFF}
 B104： [ハバ10] '{HOME} {GOTO} G20~
 B105： [ハバ10] '{IF @CELL("TYPE", STUDENT)="b"} {GOTO} D14~ {BRANCH INPUT1}
 B106： [ハバ10] '{BRANCH JOIN}
 B108： ヒホゴ [ハバ10] '****学生番号の入力・成績ファイルの作成****
 A110： [ハバ10] 'INPUT1
 B110： [ハバ10] '{WINDOWSON}
 B111： [ハバ10] '{LET MESSAGE_A, @VLOOKUP(2,TBL5,1)} ~
 B112： [ハバ10] '{GETLABEL "数字キーを使って学生番号を入力して下さい。:", DUMMY_H}
 B113： [ハバ10] '{LET STUDENT, @HALEP(DUMMY_H)} ~

```

B114 : [ハバ10] ' {IF @LENGTH(STUDENT)=0} {BEEP 2} {BRANCH INPUT1}
B115 : [ハバ10] ' {IF STUDENT="Q" #OR#STUDENT="q"}/qy
B116 : [ハバ10] ' {LET DUMMY_V, @VALUE(STUDENT)}
B117 : [ハバ10] ' {IF @ISERR(DUMMY_V)=1} {BEEP 2} {BRANCH INPUT1}
B118 : [ハバ10] ' {IF DUMMY_V <890101#OR#DUMMY_V> 891264} {BEEP 2} {BRANCH INPUT1}
B119 : [ハバ10] ' {GOTO} G20~
B120 : [ハバ10] '/r1cdD14..D14~
A121 : [ハバ10] 'JUNP_1
B121 : [ハバ10] ' {GETLABEL "学生番号が正しければ [Y], 間違っている時は [N] を入力して下さい。:",
CONFIR}
B122 : [ハバ10] ' {IF @LENGTH(CONFIR=0)} {BEEP} {JUMP_1}
B123 : [ハバ10] ' {IF CONFIR <> "Y"#AND#CONFIR <> "Y"} {BEEP} {BRANCH INPUT1}
B124 : [ハバ10] ' {LET MESSAGE A, @VLOOKUP(3, TBL5, 1)} ~
B125 : [ハバ10] '/fsAUTO123. WJ2~r
B126 : [ハバ10] '/fxv
B127 : [ハバ10] @CELL("CONTENTS", STUDENT)
B128 : [ハバ10] '~
B129 : [ハバ10] 'A1..A1~ {BRANCH ¥A}
B131 : ヒホゴ [ハバ10] '****成績の結合****
A133 : [ハバ10] 'JOIN
B133 : [ハバ10] ' {GOTO} AH7~/fccn
B134 : [ハバ10] 'A1..G22~
B135 : [ハバ10] '@CELL("CONTENTS", STUDENT)
B136 : [ハバ10] '~
A137 : [ハバ10] '¥A
B137 : [ハバ10] ' {WINDOWSOFF} {HOME} {PGDN} {GOTO} G40~ {WINDOWSON}
B138 : [ハバ10] ' {MENUBRANCH MAIN_M}
B139 : [ハバ10] ' {BEEP} {BRANCH ¥A}
B141 : ヒホゴ [ハバ10] '****メインメニュー****
A143 : [ハバ10] 'MAIN_M
B143 : [ハバ10] '1. 問題練習
C143 : [ハバ10] '2. 問題印刷
D143 : [ハバ10] '3. 成績表示
E143 : [ハバ10] '4. 終了
B144 : [ハバ10] '問題練習を行います。
C144 : [ハバ10] '問題の印刷を行います。
D144 : [ハバ10] '成績を表またはグラフで表示します。
E144 : [ハバ10] '終了します。
B145 : [ハバ10] ' {INDICATE 練習}
C145 : [ハバ10] ' {INDICATE 印刷}
D145 : [ハバ10] ' {INDICATE 成績}
E145 : [ハバ10] ' {INDICATE 終了}
B146 : [ハバ10] ' {LET MENU_F, "E"}
C146 : [ハバ10] ' {LET MENU_F, "P"}
D146 : [ハバ10] ' {RESULT}
E146 : [ハバ10] '/qy
B147 : [ハバ10] ' {BRANCH FIELD}
C147 : [ハバ10] ' {BRANCH FIELD}
D147 : [ハバ10] ' {BRANCH ¥A}
A149 : [ハバ10] 'FIELD

```

B149 : [ハバ10] ' {WINDOWSOFF} {HOME} {PGDN 2} {GOTO} G60~
 B150 : [ハバ10] ' {LET MESSAGE_B, @VLOOKUP(4, TBL5, 1)} ~
 B151 : [ハバ10] ' {WINDOWSON}
 B152 : [ハバ10] ' {MENUBRANCH FIELD_M}
 B153 : [ハバ10] ' {BEEP} {BRANCH FIELD}
 B155 : ヒホゴ [ハバ10] '****分野のメニュー****
 A157 : [ハバ10] 'FIELD_M
 B157 : [ハバ10] '1. つりあい
 C157 : [ハバ10] '2. 運動
 D157 : [ハバ10] '3. 力と運動
 E157 : [ハバ10] '4. 仕事
 F157 : [ハバ10] '5. 摩擦
 G157 : [ハバ10] '6. 回転
 H157 : [ハバ10] '7. 終了
 B158 : [ハバ10] '力のつりあい
 C158 : [ハバ10] '点の運動
 D158 : [ハバ10] '力と運動
 E158 : [ハバ10] '仕事と動力, エネルギー
 F158 : [ハバ10] '摩擦
 G158 : [ハバ10] '回転運動
 H158 : [ハバ10] 'メインメニューへ戻ります。
 B159 : [ハバ10] ' {LET JOIN_FILE2, CAI_KO1. WJ2}
 C159 : [ハバ10] ' {LET JOIN_FILE2, CAI_KO2. WJ2}
 D159 : [ハバ10] ' {LET JOIN_FILE2, CAI_KO3. WJ2}
 E159 : [ハバ10] ' {LET JOIN_FILE2, CAI_KO4. WJ2}
 F159 : [ハバ10] ' {LET JOIN_FILE2, CAI_KO5. WJ2}
 G159 : [ハバ10] ' {LET JOIN_FILE2, CAI_KO6. WJ2}
 H159 : [ハバ10] ' {BRANCH ¥A}
 B160 : [ハバ10] ' {LET COUNTER_C, 1}
 C160 : [ハバ10] ' {LET COUNTER_C, 2}
 D160 : [ハバ10] ' {LET COUNTER_C, 3}
 E160 : [ハバ10] ' {LET COUNTER_C, 4}
 F160 : [ハバ10] ' {LET COUNTER_C, 5}
 G160 : [ハバ10] ' {LET COUNTER_C, 6}
 B161 : [ハバ10] ' {FIELD_P}
 C161 : [ハバ10] ' {FIELD_P}
 D161 : [ハバ10] ' {FIELD_P}
 E161 : [ハバ10] ' {FIELD_P}
 F161 : [ハバ10] ' {FIELD_P}
 G161 : [ハバ10] ' {FIELD_P}
 B162 : [ハバ10] ' {BRANCH ¥A}
 C162 : [ハバ10] ' {BRANCH ¥A}
 D162 : [ハバ10] ' {BRANCH ¥A}
 E162 : [ハバ10] ' {BRANCH ¥A}
 F162 : [ハバ10] ' {BRANCH ¥A}
 G162 : [ハバ10] ' {BRANCH ¥A}
 B164 : ヒホゴ [ハバ10] '****問題呼出し・結合・抽出・文章行揃え {FIELD_P} ****
 A166 : [ハバ10] 'FIELD_P
 B166 : [ハバ10] '/reMESSAGE_B~ {LET MESSAGE_J, @VLOOKUP(5, TBL5, 1)} ~
 B167 : [ハバ10] ' {LET MESSAGE_I, @VLOOKUP(COUNTER_C, TBL4, 1)} ~

B168 : [ハバ10] '{GETLABEL "分野が正しければ[Y], 間違った時は[N]を入力して下さい。", DUMMY1}
 B169 : [ハバ10] '{IF DUMMY1<>"Y"#AND #DUMMY1<>"y"}{BEEP}/reD41..E41~{RESTART}{BRANCH
 FIELD}
 B170 : [ハバ10] '/reD41..E41~
 B171 : [ハバ10] '{IF FIELD_DUMMY=COUNTER_C} {LET MESSAGE_B,@VLOOKUP(3, TBL5, 1)} ~
 {WINDOWSOFF} {BRANCH JUMP}
 B172 : [ハバ10] '{LET MESSAGE_B, @VLOOKUP(3, TBL5,1)} ~
 B173 : [ハバ10] '{WINDOWSOFF}
 B174 : [ハバ10] '{GOTO} BA1~/fccnA1..E100~
 A175 : [ハバ10] 'JOIN_FILE2
 B176 : [ハバ10] '~
 B177 : [ハバ10] '{LET FIELD_DUMMY, COUNTER_C}
 A178 : [ハバ10] 'JUMP
 B178 : [ハバ10] '/rvZ2..Z18~AA2~/reAB24..AD43~
 B179 : [ハバ10] '/rvAB2..AB18~AB24~/rvAE2..AE18~AD24~
 B180 : [ハバ10] '/rjAB24..AB27~
 B181 : [ハバ10] '/rjAB28..AB31~
 B182 : [ハバ10] '/rjAB32..AB35~
 B183 : [ハバ10] '/rjAB36..AB39~
 B184 : [ハバ10] '/rjAB40..AB43~
 B185 : [ハバ10] '{IF MENU_F="E"} {EXERCISE} {RETURN}
 B186 : [ハバ10] '{IF MENU_F="P"} {PRINT} {RETURN}
 B188 : ヒホゴ [ハバ10] '***練習の実行・点数表示・実施問題表示・印刷 {EXERCISE} **
 B190 : [ハバ] '{LET RENO,0} {LET NO,0}
 A190 : [ハバ10] 'EXERCISE
 B191 : [ハバ10] '{GOTO} H1~ {GOTO} M20~
 B192 : [ハバ10] '{FOR RECORD, 2, 18, 4, LOOP}
 B193 : [ハバ10] '{LET MARKS, CAL_1} ~
 B194 : [ハバ10] '{LET MESSAGE_G, @VLOOKUP(6, TBL5, 1)} ~
 B195 : [ハバ10] '{LET MESSAGE_H, @VLOOKUP(7, TBL5, 1)} ~
 B196 : [ハバ10] '{LET MESSAGE_D, @VLOOKUP(6, TBL5, 1)} ~
 B197 : [ハバ10] '{PGDN} {WINDOWSON}
 B198 : [ハバ10] '{?} ~
 B199 : [ハバ10] '{WINDOWSOFF}/reJ21..J23~
 B200 : [ハバ10] '{GOTO} AA23~ {GOTO} AB24~
 B201 : [ハバ10] '/rlcAC24..AD40~
 B202 : [ハバ10] '/wtb {GOTO} AC42~
 B203 : [ハバ10] '{WINDOWSON} {?} ~
 B204 : [ハバ10] '/wtc
 B205 : [ハバ10] '{UP 4} {GOTO} AC39~
 B206 : [ハバ10] '{LET MESSAGE_E, @VLOOKUP(1, TBL5, 1)}
 A207 : [ハバ10] 'JUMP_5
 B207 : [ハバ10] '{GETLABEL "問題を印刷したい時は[Y], しない時は[N]を入力して下さい。:", DUMMY2}
 B208 : [ハバ10] '{IF DUMMY2="y"#OR#DUMMY2="Y"} {LET MESSAGE_E, @VLOOKUP(9, TBL5,
 1)} ~ {PRINT} {BRANCH SAVE}
 B209 : [ハバ10] '{IF DUMMY2="N"#OR#DUMMY2="n"} {BRANCH SAVE}
 B210 : [ハバ10] '{BEEP} {BRANCH JUMP_5}
 B212 : ヒホゴ [ハバ10] '***練習繰り返しルーチン {LOOP} ***
 A214 : [ハバ10] 'LOOP
 B214 : [ハバ10] '/reI5..M11~/reL13..L13~/reL17..L18~

```

B215 : [ハバ10] '/reMESSAGE_F~
B216 : [ハバ10] ' {LET NO, NO+1}
B217 : [ハバ10] ' {LET I5,@@"AB"&@STRING(RECORD, 0)} ~/rjI5..M8~
A218 : [ハバ10] '/rfh15..L18~
A219 : [ハバ10] ' {LET I10, @@"AC"&@STRING(RECORD, 0)} ~/rjI10..L11~
B220 : [ハバ10] ' {LET CORRECT_N, @@"AD"&@STRING(RECORD, 0)}
B221 : [ハバ10] ' {LET CORRECT_A, @@"AE"&@STRING(RECORD, 0)}
A222 : [ハバ10] ' {GOTO} L13~
A223 : [ハバ10] ' {WINDOWSON}
A224 : [ハバ10] 'JUMP_2
B224 : [ハバ10] '{GETLABEL "解答群の中から正しい答を選び、その番号を入力して下さい。:", ANSWER_H}
B225 : [ハバ10] ' {LET ANSWER, @HALEP(ANSWER_H)~
B226 : [ハバ10] ' {GOTO} M20~
B227 : [ハバ10] '{GETLABEL "よろしいか?よろしければ [Y], 打ち直す時は [N] を入力して下さい。:",
DUMMY2}
B228 : [ハバ10] '{IF DUMMY2 < "Y"#AND#DUMMY2 < "y"}/reANSWER~ {GOTO} L13~ {BRANCH
JUMP_2}
B229 : [ハバ10] '{IF CORRECT_N=ANSWER}/rfrL15..L17~ {PUT TBL3, 0, RENO, JUDGMENT} ~
{BRANCH JUMP_3}
B230 : [ハバ10] '/rfrL15..L17~
A231 : [ハバ10] 'JUMP_3
B231 : [ハバ10] '{GETLABEL "続ける時は [Y], 中止する時は [N] を入力して下さい。:", DUMMY2}
B232 : [ハバ10] '{IF DUMMY2="Y"#OR#DUMMY2="y"} {BRANCH JUMP_4}
B233 : [ハバ10] '{IF DUMMY2="N"#OR#DUMMY2="n"} {RESTART} {BRANCH ¥A}
B234 : [ハバ10] '{BEEP} {BRANCH JUNP_3}
B235 : [ハバ10] 'JUMP_4
A235 : [ハバ10] ' {LET MESSAGE_F, @VLOOKUP(3, TBL5, 1)} ~
B236 : [ハバ10] ' {LET RENO, RENO+4} {WINDOWSOFF} {RETURN}
B238 : ヒホゴ [ハバ10] '***成績転記・保存***
A240 : [ハバ10] 'SAVE
B240 : [ハバ10] ' {WINDOWSOFF}
B241 : [ハバ10] ' {IF COUNTER_C=1} {LET COUNTER_1, COUNTER_1+1} {LET COUNT, COUNTER
1} {BRANCH JUMP_6}
B242 : [ハバ10] ' {IF COUNTER_C=2} {LET COUNTER_2, COUNTER_2+1} {LET COUNT, COUNTER
2} {BRANCH JUMP_6}
B243 : [ハバ10] ' {IF COUNTER_C=3} {LET COUNTER_3, COUNTER_3+1} {LET COUNT, COUNTER
3} {BRANCH JUMP_6}
B244 : [ハバ10] ' {IF COUNTER_C=4} {LET COUNTER_4, COUNTER_4+1} {LET COUNT, COUNTER
4} {BRANCH JUMP_6}
B245 : [ハバ10] ' {IF COUNTER_C=5} {LET COUNTER_5, COUNTER_5+1} {LET COUNT, COUNTER
5} {BRANCH JUMP_6}
B246 : [ハバ10] ' {IF COUNTER_C=6} {LET COUNTER_6, COUNTER_6+1} {LET COUNT, COUNTER
6} {BRANCH JUMP_6}
A248 : [ハバ10] 'JUMP_6
B248 : [ハバ10] ' {IF COUNT>10} {RETURN}
B249 : [ハバ10] ' {PUT TBL1, @@"COUNTER_C", @@"COUNT"}, MARKS} ~
B250 : [ハバ10] '/fxv
B251 : [ハバ10] '@CELL("CONTENTS", STUDENT)
B252 : [ハバ10] '~
B253 : [ハバ10] 'AH7..AN28~r

```

B254 : [ハバ10] '/reMESSAGE_E~
 B255 : [ハバ10] ' {RETURN}
 B257 : ヒホゴ [ハバ10] '***印刷 {PRINT} ***
 A259 : [ハバ10] 'PRINT
 B259 : [ハバ10] '/wxhq/ppca
 B260 : [ハバ10] 'rAA23..AD43~
 B261 : [ハバ10] 'oml4~mr130~hCAI | ***力学演習*** | @~
 B262 : [ハバ10] 'qagq
 B263 : [ハバ10] ' {RETURN}
 B265 : ヒホゴ [ハバ10] '***成績表示 {RESULT} ***
 A267 : [ハバ10] 'RESULT
 B267 : [ハバ10] ' {WINDOWSOFF} {PGDN 2} {WINDOWSON}
 B268 : [ハバ10] ' {MENUBRANCH RESULT_M}
 B269 : [ハバ10] ' {BEEP 2} {BRANCH RESULT}
 A271 : [ハバ10] 'RESULT_M
 B271 : [ハバ10] '1. グラフ
 C271 : [ハバ10] '2. 表
 D271 : [ハバ10] '3. 終了
 B272 : [ハバ10] '成績をグラフで表示します。
 C272 : [ハバ10] '成績を表で表示します。
 D272 : [ハバ10] 'メインメニューへ戻ります。
 B273 : [ハバ10] ' {¥G}
 C273 : [ハバ10] ' {WINDOWSOFF} {HOME} {GOTO} AH1~ {GOTO}AO20~
 D273 : [ハバ10] ' {RETURN}
 B274 : [ハバ10] ' {RETURN}
 C274 : [ハバ10] ' {WINDOWSON}
 C275 : [ハバ10] ' {?}~
 C276 : [ハバ10] ' {RETURN}
 B278 : ヒホゴ [ハバ10] '***グラフ作成ルーチン {¥G} ***
 A280 : [ハバ10] '¥G
 B280 : [ハバ10] '/grgt1
 B281 : [ハバ10] 'xAH8..AH17~
 B282 : [ハバ10] 'aAI8..AI17~
 B283 : [ハバ10] 'bAJ8..AJ17~
 B284 : [ハバ10] 'cAK8..AK17~
 B285 : [ハバ10] 'dAL8..AL17~
 B286 : [ハバ10] 'eAM8..AM17~
 B287 : [ハバ10] 'fAN8..AN17~
 B288 : [ハバ10] 'ola¥AI7~lb¥AJ7~lb¥AK7~ld¥AL7~le¥AM7~lf¥AN7~
 B289 : [ハバ10] 'fgbqtf成績の推移~tx回数~ty点数~
 B290 : [ハバ10] 'gcsym1~u100~qq
 B291 : [ハバ10] ' {PANELON} vq
 B292 : [ハバ10] ' {PANELOFF}
 B293 : [ハバ10] ' {RETURN}
 A295 : [ハバ10] 'DUMMY_H
 A296 : [ハバ10] 'DUMMY_V
 A297 : [ハバ10] 'DUMMY1
 A298 : [ハバ10] 'DUMMY2
 A299 : [ハバ10] 'RECORD
 A300 : [ハバ10] 'COUNT

A301 : [ハバ10] 'COUNTER
A302 : [ハバ10] 'CONFIR
A303 : [ハバ10] 'RENO
A304 : [ハバ10] 'MENU_F
A305 : [ハバ10] 'FIELD_DUMMY
A306 : [ハバ10] 'ANSWER_H
A309 : [ハバ10] 1
B309 : [ハバ10] ' [つりあい]
A310 : [ハバ10] 2
B310 : [ハバ10] ' [点の運動]
A311 : [ハバ10] 3
B311 : [ハバ10] ' [力と運動]
A312 : [ハバ10] 4
B312 : [ハバ10] ' [仕事と動力]
A313 : [ハバ10] 5
B313 : [ハバ10] ' [摩擦]
A314 : [ハバ10] 6
B314 : [ハバ10] ' [回転運動]
A316 : [ハバ10] 1
B316 : [ハバ10] ' "80点以下の場合は、印刷した後問題をやり直して下さい。"
A317 : [ハバ10] 2
B317 : [ハバ10] ' "次回からは必要ありません。"
A318 : [ハバ10] 3
B318 : [ハバ10] ' "しばらくお待ち下さい。"
A319 : [ハバ10] 4
B319 : [ハバ10] ' *実施する項目の数字キーを押すと選択できます。
A320 : [ハバ10] 5
B320 : [ハバ10] ' [選択分野]
A321 : [ハバ10] 6
B321 : [ハバ10] ' "見終わったら [リターンキー] を押してください。"
A322 : [ハバ10] 7
B322 : [ハバ10] ' "実施した全問題を表示します。"
A323 : [ハバ10] 8
B323 : [ハバ10] ' "問題表示中 [リターンキー] を押すと次に進みます。"
A324 : [ハバ10] 9
B324 : [ハバ10] ' "印刷中です。しばらくお待ち下さい。"
A325 : [ハバ10] 10
B325 : [ハバ10] ' "成績を保存中です。しばらくお待ち下さい。"

*** 範囲名 ***

範囲名	範囲	範囲名	範囲
ANSWER	L13	JUMP 5	B207
ANSWER_H	B306	JUMP_6	B248
CAL_1	AC44	LOOP	B214
CONFIR	B302	MAIN_M	B143
CORRECT_A	L17	MARKS	K29
CORRECT_N	L18	MENU_F	B304
COUNT	B300	MESSAGE_A	B8
COUNTER	B301	MESSAGE_B	B41
COUNTER_1	AJ23	MESSAGE_D	J23
COUNTER_2	AJ24	MESSAGE_E	AB20
COUNTER_3	AJ25	MESSAGE_F	J1
COUNTER_4	AJ26	MESSAGE_G	J21
COUNTER_5	AJ27	MESSAGE_H	J22
COUNTER_6	AJ28	MESSAGE_I	E41
COUNTER_C	AJ22	MESSAGE_J	D41
DUMMY1	B267	MESSAGE_K	J23
DUMMY2	B298	NO	I3
DUMMY_H	B295	PRINT	B259
DUMMY_V	B296	RECORD	B299
EXERCISE	B190	RENO	B303
FIELD	B149	RESULT	B297
FIELD DUMMY	B305	RESULT_M	B271
FIELD_M	B157	SAVE	B240
FIELD_P	B166	STUDENT	D14
INPUT1	B110	TBL1	AH7..AN17
JOIN	B133	TBL2	BA1..BE100
JOIN_FILE2	B175	TBL3	AC24..AC40
JUDGMENT	L15	TBL4	A309..B314
JUMP	B178	TBL5	A316..B325
JUMP_1	B121	¥0	B103
JUMP_2	B224	¥A	B137
JUMP_3	B231	¥G	B280
JUMP_4	B235		