

# 前編

そろつどいたり、あらわせたり、またまくらべたりする。それが何よりも大切なことだ。

つまりそれが、REASONの音色や音数の統合を図る重要な機能だ。

これがエラーは、もしもがれうんじや、あるうじよと代用は規制

書き出して1-11つ並んでいてもかがみがれ。

エラーというのにはなくて、規則でなく、規則式が自分の規定で

いたまにないでいるから、いうふうでもチェックする用意にするこ

とは大切なことだ。たぶん最初でなければ良さいいや」といつてい

## 第10章

# ドクターRX-78

プログラム作りにエラーはつきもの、プログラムのエラーも症状が軽いうちに直してしまおう。

RX-78は、マンツーマンでプログラムの悪いところを見つけてくれる。それを直すのはあなた自身だけれど、RX-78はじっとプログラムを見つめてくれているのだ。

# エラーメッセージで健康診断

プログラムを作ったり、実行しようとしたときにピッという音とともにエラーメッセージが画面にでて、とまどうことが少なからずあるだろう。しかし、エラーだから、つまり間違ってしまったのだからといってあきらめる必要はまったくない。「失敗は成功のもと」ということわざのとおり、エラーの向うには成功がある。

エラーメッセージは次のようにになっている。

\*Error エラー番号 in 行番号

エラー番号というのは、エラーの種類、つまりどんな間違いをおかしたのかというのを表わしており、番号でそれが区別されている。行番号とは、すばりエラーの起った行なのだけれども、実際にはもっと複雑で、ここのところの見きわめが実力の差ともいえるだろう。たとえば、\*Error 2 in 70というエラーメッセージが出たとする。これは、計算結果がオーバーフローした、つまり、あふれたという意味なのだが、行番号70を見ても、きっと計算式が書いてあるくらいで、それだけ見てもどこが間違っているかわからないはずだ。このエラーを直すためには、行番号70で使っている変数にどのような数値が入っていくものなのかを、関係があるところをずっとたどっていかなければならぬのである。

## エラーメッセージは活用するもの！

プログラムが完成！というときにエラーがあつてはいけないのだが、どうしても気付かないところにエラーがあるものだ。このエラーのことを「バグ(虫)」と呼ぶのだが、プログラムの作り方に慣れてない人のプログラムや長いプログラムというものには、とかくこのバグがあって、本当に虫食いだらけであつたりするものだ。このバグをつぶしていくことを「デバッグ」といって、デバッグはプログラマーの宿命もあるわけだ。

デバッグは気長にやっていってもよいのだけれども、いつまでたっても完璧にならないプログラムや、肝じんなときに止まってしまうプログラムというのは困ってしまう。

こんな時に活躍するのがエラーメッセージである。エラーメッセージは活用するもの！なんとなくプログラムを実行していて、たまたまエラーメッセージが出ちゃったんでそこを直す。ということじゃダメなのだ。

シンタックスエラーと呼ばれる文法上の誤り、エラーメッセージで言えば\*Error 1などは、実行するとすぐにエラーになってしまうので間違いを直すのは割合簡単だ。

問題は、実行するたびにエラーになつたり、うまくいったりするプログラムだ。そういうプログラムは、だいたい変数のとる値に問題があるといってよいだろう。つまり、変数の値をRND関数で与えていたり、INPUT命令やGET命令などでその値をキーボードから

そのつど入れたりするために、たまたまうまくいったり、ひっかかってたりするわけだ。READ～DATAで変数の値を読み込む場合やDIMで配列を使うときなども要注意だ。

こうゆうエラーは、あらかじめいろんな場合を考えて、それを全部書き出して1つ1つ確かめていくしか方法がない。

エラーというのではなくても、画面にでてくる形式が自分の考えていたようになっているか、ということもチェックする対象にすることは大切なことだ。ちょっと違ってるけどまあいいや、といつていのでは実力は上らない。

自分のあやまちは素直に認めるという心がまえで、このさい覚悟を決めてデバッグに取組んでみようではないか。それに、このデバッグという作業、自分の気付かなかったところにおとしあながつたりして、ケッコウ楽しめる知的ゲームとも言えるんじゃないだろうか。

# エラーメッセージ一覧表

エラー番号		意味および原因例
1	Syntax	<p>プログラムが文法にそっていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●命令のつづりがまちがっている。</li> <li>●変数名に英大文字、数字以外の文字を使っている。</li> <li>●カッコの対応が正しくない。</li> <li>●タイプミスにより、区切りなどが間違っている（コンマ、コロン、セミコロンなど）。</li> </ul>
2	Overflow	<p>数値が許される範囲(<math>0.27105055 \times 10^{-19} \sim 0.92233720 \times 10^{19}</math>)を越えている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●計算の結果が越えた。</li> </ul>
3	Illegal data	<p>規定外の数値、変数を使った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●数値関数に計算不可能な数値を与えた。</li> <li>●CURSOR命令でy座標29、たて23を越える数字を指定した。</li> <li>●BOX命令などでX座標191、Y座標183を越える数字を指定した。</li> <li>●COLOR命令で0～7以外のコードを指定した。</li> </ul>
4	Data type mismatch	<p>変数の型があわない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●数値変数に文字を入れようとした。</li> <li>●文字変数に数値を入れようとした。</li> <li>●関数の引数が合っていない（例）RND(A \$)、LEN(B)。</li> </ul>
5	String overflow	<p>ストリングが255文字を越えた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ストリングの加算を行なって255文字を越えた。</li> </ul>
6	Memory capacity	<p>メモリ容量がなくなった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●プログラムが長すぎる。</li> <li>●変数を多く使いすぎる。</li> <li>●配列が大きすぎる。</li> <li>●式数が複雑すぎる。</li> </ul>
8	Textline overflow	<p>1つの行番号の命令が画面で3行を越えた。</p>
10	GOSUB nesting	<p>16レベル以上のGOSUBネスティングを行なった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●サブルーチンの中でサブルーチンを呼び、さらにそのサブルーチンでサブルーチンを呼ぶという繰り返しを16以上行なった。</li> </ul>
11	FOR nesting	<p>11レベル以上のFOR～NEXTネスティングを行なった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●FOR～NEXTの中でさらにFOR～NEXTを、その中で、またFOR～NEXTをというふうにFOR～NEXT命令を11組以上使った。</li> </ul>

エラー番号		意味および原因例
11	Function nesting	<p>6 レベル以上の関数定義を行ない、それを実行した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(例) 行番号60を実行するとエラーになる。</li> </ul> <pre>10 DEF FNA(X)=SIN(X)+1    40 DEF FND(X)=FNC(X)+4 20 DEF FNB(X)=FNA(X)+2    50 DEF FNE(X)=FND(X)+5 30 DEF FNC(X)=FNB(X)+3    60 DEF FNF(X)=FNE(X)+6</pre>
13	NEXT-no FOR	<p>FOR文が足りない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ネスティング構造が正しくない。</li> <li>同じFOR文に対してNEXT文が複数ある。</li> <li>FOR～NEXTのループの中に他から飛び込んでしまった。</li> </ul>
14	RETURN-no GOSUB	<p>GO SUB文の実行以前にRETURN文に出会った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>サブルーチンへGOTO文で飛んでしまった。</li> <li>RUN命令によってサブルーチンを実行した。</li> <li>メインルーチンの最後の行にENDがなく、すぐ後のサブルーチンを実行してしまった。</li> </ul>
15	Undefined function	<p>ユーザー関数が定義されていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DEF FN文の関数名を間違った。</li> <li>DEF FN文を実行していない(GOTO文などで、実行をとばした)。</li> </ul>
16	Undefined line number	<p>行番号の指定がおかしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>GOTO、GOSUB、RESUMEの飛び先、RESTORE、RUNで指定した行番号が存在しない。</li> </ul>
17	Can't continue	<p>プログラムの実行が再開できない(CONT RETURN で再開できない)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エラーによってプログラムの実行が中断した。</li> <li>中断された後にプログラムを変更した。</li> <li>全く実行させていない。</li> <li>入出力動作中に SHIFT + STOP した。</li> </ul>
18	Memory overlay	<p>BASIC管理領域への書き込み要求をした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LIMITでマシン語のプログラムの領域を設定したが、それを越えてベースック領域に書きこみを要求した。</li> </ul>
19	Illegal command	<p>ダイレクト命令とステートメントを混同して使った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WOPEN/T、ROPEN/Tなどをダイレクトモードで使った。</li> </ul>
21	RESUME-no ERROR	<p>エラーが発生していないのにRESUME文を実行した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エラー処理ルーチンへGOTO、GOSUB文で飛んでしまった。</li> <li>メインルーチンの最後の行にENDがなく、すぐ後のエラー処理ルーチンを実行してしまった。</li> </ul>

エラー番号		意味および原因例
24	Out of DATA	<p>READ文で読むべきデータがない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●DATA文がない。</li> <li>●データの数が足りない。</li> <li>●RESTORE文が間違っている。</li> <li>●DATA文の区切り記号の使い方が間違っている。</li> </ul>
43	Already opened	<p>オープンしているファイルに対してWOPEN/T、ROPE/Tを実行した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●CLOSE/Tを実行していない。</li> </ul>
44	Not opened	<p>OPENしていないファイルを参照またはCLOSEした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ファイル名を間違った。</li> <li>●OPENするのを忘れている(実行していない)。</li> <li>●目的のファイルが入っていないカセットテープ(あるいは面)を使っている。</li> </ul>
60	Illegal filename	<p>ファイル名エラー。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●ファイル名を17文字以上で指定した。</li> </ul>
63	Out of file	<p>カセットテープファイルの読み出し(INPUT/T)で、読むデータファイルがない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●データファイルの個数を間違った。</li> <li>●データファイルの"END OF FILE"のつづりを間違っている。</li> </ul>
65	Not ready	<p>プリンタの用意が整っていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●プリンタに電源が入っていない。</li> <li>●プリンタが正しく接続されていない。</li> </ul>
70	Check sum Memory capacity	<p>VERIFYを実行したところ、ファイルの内容が一致しなかった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●同じ名前のファイルが同じテープに入っている。</li> <li>●SAVE LOAD時にノイズが入った。</li> </ul>
101	GOSUB	<p>レベル1しGOSUBモードを行なった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●GOSUB文が間違っている。</li> <li>●GOSUB文が終了していない。</li> <li>●GOSUB文が未定義である。</li> <li>●GOSUB文が未定義である。</li> </ul>
111	FOR...NEXT	<p>RESUME文を行なった。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●FOR...NEXT文が未定義である。</li> <li>●FOR...NEXT文が未定義である。</li> <li>●FOR...NEXT文が未定義である。</li> <li>●FOR...NEXT文が未定義である。</li> </ul>