

----- (前回からの続き) -----

タイチに借りたパソコンで、ひとしきり、先ほどの逆ポーランド式を試していた様子のアキコが問い掛けた。

アキコ「rpnってこういう使い方だけなのかな？」

タイチは座席についているラジオのチャンネル切替に夢中で、お好みの局を楽しんでいたが、イヤホン越しに少し声が聞こえたのか片方だけ外した。

タイチ「えっ、なに？使い方？」

アキコ「そう、タイチくんが作ったrpnが、コマンドラインから数式を指定できるのはわかったんだけど、こういうソフト電卓って、結構あるんじゃない？」

タイチ「そうだね。今までの使い方って、即興っていうかすぐに計算したいときのやり方だよ。他に似たようなソフト電卓があることは確かだよ。それでも、なかなかないんだよ。コマンドラインから、直接に式が計算できるものって。まあ、アキが聞きたいのはそういうことじゃないんだろけど」

アキコ「つまり、rpnが他の電卓と違うユニークなやり方ってものがあるのかどうかってことなんだけど」

タイチ「わかるよ。じゃあ、rpnは大量のデータを扱えるようにというのも、設計思想にあったって、話したのを覚えてる？」

結論を知りたいアキコは、回りくどいウンチクはいいからとばかりに、これと思う方法をとりあえず試してみた。

アキコ「データファイルを使うってこと？」

タイチ「残念。そこまではいなくて、MS-DOSを開発する時に参考に使っていたUNIXの基本機能を使うんだ」

アキコ「データ...UNIX...？」

ヒントになるキーワードが少なすぎて、さすがのアキコにも答えが想像できなかったが、タイチからの答えは思いの外、あっけなかった。

タイチ「標準入出力って、知ってる？」

アキコ「知ってるわよ。大学の際はUNIXのミニコン使ってたから...あっ！」

大学時代の講義風景がふっと浮かんだ。教授が黒板に標準入出力の概要を図にしている。その図を思い出してピンと来たアキコは自分の考えをタイチに問い掛けてみた。

アキコ「リダイレクトを使うわけ？」

タイチ「正解」

アキコ「なるほどね。賢い！タイチくん」

タイチ「あまり、うれしくない言い方だけど...」

えっ？本当にそう思ったんだけど...。自分の言い方って、受けが良くないのはわかってるんだけど、ほんとに伝えたい人には言葉そのままに受け取って欲しいと思う...。自分の表現の下手さにいつも後悔するアキコだった。

タイチ「まあ、いいや。その使い方はわかる？」

アキコ「ええっと...。やってみてくれたほうがいいな。rpnの仕様がわからないから」

タイチはその答えを予測していたかのように、そっとアキコからノートパソコンを受け取って、ポツリポツリとキータイプしながら話し始めた。

タイチ「これは今までの使い方、コマンドラインからの計算」

```
>rpn 2 3 +  
5
```

タイチ「そして、これが、そうでない計算」

タイチはゆっくりと、r、p、n、ENTERとだけタイプした。そして、アキコに見えるように自分の膝の上でくるっとノートパソコンを回転させた。画面には『>rpn』とだけ表示されている。

```
>rpn
```

アキコ「えっ？」

何を言いたいのかわからずに、まごついているアキコを承知の上で、タイチは続けて言った。

タイチ「ここで、『2 3 + ENTER』と打つと...」

アキコのためらいを残したまま、パソコンの画面は次の状態になっていた。

```
2 3 +  
5
```

タイチ「そして、『2 3 - ENTER』と打つと...」

さっきの結果に続いて、画面にまた新しい結果が付け加わった。

2 3 -
-1

タイチ「そして、終わりっと...」

タイチはコントロールキーを押しながらZを入力した。画面には小さく^Zという文字が出て、DOSプロンプトに戻った。結局、画面には次のような文字が表示されていた。

2 3 +
5
2 3 -
-1
^Z

アキコ「え？なに？これ」

タイチ「標準入力だよ」

アキコ「？え？わかんない...」

すごく基本的なことを自分はわかっていないんじゃないかとアキコは不安に思った。大学時代の授業や演習を思い起しても、これ以上は何も出てこなかった。

タイチ「うーん。どうやら、アキは標準入力をわかったようでわかってなかったんじゃないかな？リダイレクトっていうとファイルを用意してって感じがあったでしょ」

アキコ「そうだけど...」

認めるのは悔しいけど、ウソついたって仕方ない...。アキコは珍しく素直に答えていた。

タイチ「まあ、C言語を学んでもリダイレクトを考えずにいきなりファイルオープンって学べば、こういう部分ってすっばりと知識から抜け落ちるよね」

アキコ「私もそうなのかな...」

タイチ「無理ないかも。実際、大学院の先輩でも理解してなかったから。リダイレクトを前提にしたプログラムをソースコードで見せたんだけど、『どうやってデータを読むつもり』って言われたよ。実際にリダイレクトしてきちんと動くのを見せたら、ちょっと恥ずかしそうにしてたから」

タイチくんが、フォローしてくれてるのがわかる...。どうやら、私も理解してないみたい...。ここは素直に聞いたほうが良さそうかな。

タイチ「今のモリダイレクトなんだよ。キーボード入力にリダイレクトされているだけなんだ」

アキコ「すると、ファイルの内容を流し込むかわりに、キーボードでデータを流し込んだって感じ？」

タイチ「そんな感じだと思えばいいよ」

アキコ「でも...、ちょっと待ってよ。データって+とか-の記号が入るわけ？データって数値だけでしょ？『2 3 +』ってデータ？式じゃないの？」

期待したタイチからの答えは、何かを悟っているかのような口ぶりだった。

タイチ「何がデータで何がデータじゃないってのは難しい区分だよね。数値だからデータというわけでもないしね」

アキコ「？」

タイチ「少なくとも、リダイレクトするとき流れてくるものは全てデータと考えるんだけど、rpnはそのデータを解釈して、数値とそうでないものに分けるんだよね」

アキコ「？」

タイチ「実際に見たほうが、アキなら理解が早いよ」

負けず嫌いな性格のアキコは、タイチにフォローされることがずっとイヤだった。でも、この数時間の間、逆ポーランドについて話しているうちに、前ほどには抵抗していない自分がいることに気付いていた。

タイチ「メモを貸して...」

代わりにタイチはノートパソコンをアキコに渡した。渡されたパソコンの底は思ったより熱く、アキコはハンカチを先に膝においてから、その上にパソコンを載せた。

タイチ「このメモの数値をデータファイルにしてみようか？」

メモには、次の数値が書いてあった。簡単な数値の羅列だ。2つの数値が並んでいる。それぞれ改行で区切ってある5つの組みだ。

1 2
3 4
5 6
7 8
9 10

タイチ「dataってファイル名で保存してね」

アキコ「メモ帳でもいいよね」

アキコはメモ帳を開いて、本物のメモにある数値をそのまま打ち込んだ。どうするつもりだろう？リダイレクトのことを話しているからファイルとして利用するんだろうけど…。

アキコ「それで、どうするの？」

タイチ「DOSプロンプトで、『rpn + <data』ってやるとどうなると思う？」

アキコ「さあ…」

タイチ「さあ…って、実際に試すの！」

はいはい、言うこと聞きますよ。アキコは言われるままにキータイプした。

```
>rpn + <data
3
7
11
15
19
```

結果が出てくるとそれが予想外だったのか、アキコは真剣な眼差しで画面を見つめ始めた。

アキコ「…」

タイチ「…」

アキコ「それぞれリダイレクトで入ってくるデータに+を適用しているんだ…」

タイチ「『1 2』が入ってくると…」

アキコ「『+』を適用して、『3』か…。なるほどね」

アキコは、じっくりとその意味を噛み締めるように、タイチが言ったことや画面に残っている表示を理解しようと努めた。そして、自分なりに理解したと思ったアキコはそれが正しいことを確かめるためにタイチに質問してみた。

アキコ「じゃあ、データファイルの中身が『2 3 +』だったらどうなるの？」

タイチ「さっき、キーボードから試したのと同じだよ。リダイレクトだから」

アキコ「さっきと同じ…？」

タイチ「試してみるといいよ。実際に。今度は、rpnの後に『+』がいないことはわかるよね」

そんなことはわかってるわよと目で応えながら、アキコはメモ帳でファイルを開き、次の数式を書き込んだ。ファイル名はdata2になっている。

```
1 2 +
3 4 +
5 6 +
```

7 8 +
9 10 +

アキコ「じゃあ、試すわね」

アキコは次をキータイプした。

```
>rpn <data2  
3  
7  
11  
15  
19
```

アキコ「同じかぁ…。ふーん。リダイレクトしたファイルの内容にrpnの後の数式を付け加えて、計算しているんだね」

タイチ「そう。rpnの仕様でそうしたんだ」

アキコ「へー、面白いね。タイチくんの電卓って、いろいろできそうなんだ」

タイチ「こんな小さなプログラムでもアイデアや開発には、たっぷりと時間をかけたからね」

アキコ「エライ、エライ。でも、大量データということだと、こんなデータの合計を知りたいときはどうすればいいのかしら？」

言い終わるのを待たずに、メモ帳でファイルを開いてデータを入力していくアキコ。打ち終わるとファイル名をdata3にして保存した。打ち込んだのは次のデータだった。

```
10  
20  
30  
40  
50
```

アキコ「こんな感じのn行1列のデータなんだけど。どうすればいいかな？」

タイチ「鋭いね。rpnって行が違うと前の計算結果は忘れるんだ。例えば…」

アキコの膝の上にあるノートパソコンで、rpnを数行実行してみた。アキコは自分の目の前で流れる逆ポーランド式と結果を眺めているしかなかった。

```
>rpn 1 2 +  
3  
>rpn 2 3 +  
5
```

タイチ「『1 2 +』と『2 3 +』には何の関係もないよね。関連がないという
か情報は引き渡されないというか...」

アキコ「言いたいことがよくわからないんだけど...」

タイチ「これも同じ」

また、タイチが打ち始めた。今度はリダイレクトでキーボードからの逆ポーランド式だった。

```
>rpn
1 2 +
3
2 3 +
5
^Z
```

タイチ「何かピンとくるものある？」

アキコ「全然。もう、謎かけはいいから早く答えを言って」

タイチ「プロセスも大事なのになあ...」

なかなか埋まらない二人の間の溝を寂しく思いながら、タイチは続けた。

タイチ「逆ポーランドの式と式の間で、情報を渡そうと思ったら、レジスタ
を使うしかないんだよ」

アキコ「ちょっと前に使ったレジスタ？あの余弦定理のときの」

タイチ「そうだよ。でも、考えてみてよ。他のプログラム言語だって、変数
や配列でしか次のステートメントへ情報を伝えることはできないよ
ね。このrpnだって同じで、レジスタを使って値を残すのさ」

アキコ「具体的に見てみないとよくわからないけど...」

プロセスをあまり気にしないアキコの性分はわかってはいるので、ハアッと息をついて仕方ないという表情を作ったタイチは、打ち慣れた数式なのかなり速いタイピングでrpnの数式を打っていった。

```
>rpn @s + #s -e @s <data3
150
```

アキコ「あっ！答え出てる！？どうして？」

タイチ「今までの説明で理解できるはずだよ。レジスタの働きに注意して考
えてみるといいよ。ただし、『-e』ってのは全部の処理が終わった
時に後に続く式を実行するオプションなんだ」

アキコ「??...ちょっと、わかんないや」

説明を飛ばしすぎたから、さすがのアキも戸惑っているのがわかる。rpnの
核心のところだから無理もないけど。

タイチ「data3から一行ずつデータが入ってきて、その後に『@s + #s』が付くんだよね」

アキコ「それって、『10 @s + #s』ってこと？」

タイチ「そうそう」

アキコ「ふーん。するとレジスタのsに10を加えて、またレジスタのsに値を格納しているんだ。そして、それは…。次の行に引き継がれる！」

目の輝きの違いからアキコが理解できたかどうかタイチにもすぐにわかった。そのタイミングをきちんと見計らって、タイチが説明を続けた。

タイチ「そして、最後の行が終わると、rpnは-e以降を処理し始める」

アキコ「それは、@sだけだけど…」

タイチ「この式はsレジスタの値をスタックに積むんだよね。そして、rpnが最後にスタックに残った値を画面に出すってわけさ」

アキコ「ス、スタック？」

タイチ「あれ？初めてだっけ？」

アキコ「えっ、ま、まさか。…スタックはプログラムをするときの基本知識だけど、逆ポーランドで出てくるのって、大学の講義以来で…」

タイチ「スタックと逆ポーランドの関係を教えないとだめかな？聞きたい？rpnを利用したいだけなら過程の話だから聞かなくてもいいし…」

スタックの説明なんて、聞かなくてもいいという答えを予測していたのか、タイチはノートパソコンを戻してもらおうと手を伸ばしたが、その手をアキコが遮った。

アキコ「何よ、教えてよ。どうも重要そうなところだから理解するわよ」

タイチ「あれ、アキが珍しいな。でも、疲れたからちょっと休んでからにしない？」

アキコ「そうね。到着まで、まだ5時間もあるから、1時間休憩してからね」

アキ、何でお前が仕切るんだよって、怖くて言えないか…。

----- (つづく) -----