

Fortran プログラム (V) : Life game

※フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』 <http://ja.wikipedia.org/>で「ライフゲーム」を検索

ライフゲームは「0 人ゲーム」である。通常のゲームではプレイヤーの操作でその後の状態が変化していくが、ライフゲームでは初期状態のみでその後の状態が決定されるからである。碁盤のような格子があり、一つの格子はセルと呼ばれる。各セルは 8 つのセルと接している。各セルには「生」と「死」の 2 つの状態があり、あるセルの次のステップ (世代) の状態は周囲の 8 つのセルの今の世代における状態により決定される。

セルの生死は次のルールに従う。基本的な考えは「過疎状態でも過密状態でも生き残ることはできない」というものである。

- i) 誕生 : 死んでいるセルの周囲に 3 つの生きているセルがあれば次の世代では生きる (誕生する)。
- ii) 維持 : 生きているセルの周囲に 2 つか 3 つの生きているセルがあれば次の世代でも生き残る。
- iii) 死亡 : 上以外の場合には次の世代では死ぬ。

ライフゲームを cygwin 上で動かす (表示する) ため、セルのサイズを縦 23×横 39 にする。「生」を 1、「死」を 0 として記憶し、現在の世代から次の世代を決定するため、下記の行列を用いる。

```
dimension nfd(0:24,0:40,0:1)
```

引数は 3 つあるが、はじめの 2 つがセルの縦横の位置を示し、最後の 1 つが世代を表している。セルの縦が 23 個であるのに、0:24 となっているのは処理をしやすくするためである。

①現在の世代と次の世代を表す変数を `istageb` と `istage` とする。一方が 0 であり一方が 1 となっている。世代が進むと次のように 0 と 1 が交互に出てくるようにプログラムする。

世代	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<code>istage</code>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
<code>istageb</code>	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0

② 縦 23、横 39 の 0 と 1 からなるデータファイルを作成し、`open` 文により読み込む。

※読み込む先は、現在の世代を記録する `nfd(*,*,istageb)` になる。

※データファイルは Excel で作成し、内容をメモ帳にコピーすると簡単にできる

※標準入力 (`read(5,*)`) ではなく `open` 文を使うのは、下記⑥のため

③ 現在の世代(`istageb`)の状態 `nfd(i,j,istageb)` を画面に表示する。

④ 現在の世代 `nfd(i,j,istageb)` のセルの周囲で生きている数を数えて表示する。

⑤ ④の結果を使って、上記の生死の条件 i ~ iii より次の世代 `nfd(i,j,istage)` を作成する。

⑥ 読み込んだデータファイルがどのように変化していくか、画面で確かめる。`read(5,*)` を使って、キーボードの入力待ちにして、1 つずつ世代を画面に表示するようにする。

※できれば全角文字を使って「生」を■、「死」を「×」などと表示する。