

# アンドロイド・タブレットで J を

SHIMURA Masato

URL:[http://homepage3.nifty.com/asagaya\\_avenue](http://homepage3.nifty.com/asagaya_avenue)

(2014/06/14)

## 目次

1	タブレット PC と J 言語	1
2	J が使えるようになるまで	3
3	J HTML 版を使ってみる	6

### 概要

新書版程度の ASUS の MemoPad8 で HTML 版の J を用いて、ルンゲ・クッタ法によるロレンツの連立非線形微分方程式を解いてカオスアトラクタを描画してみた。計算能力は中級のノート PC クラスで、一昔前のメインフレームが片手に乗るようになった。これをネットサーフィン専用機とするのではなく大いに科学技術計算に活用したい。

## 1 タブレット PC と J 言語

### 1.1 HTML 版の J

HTML 版の J ( J8 ) の開発が進み J の正規版は HTML 版の J8 のみとなった。

- 2012 年に C.Burk 達が来日し、Apple の大型タブレットで J7 のデモが行われた。また、タブレットやスマートフォンで Apple 系の J が動いているのは何回か目になっている。
- JAPLA2014 年 4 月に鳥邊会員がスマートフォンへの J のインストールと活用の方

法を紹介された。

- 新書版程度の ASUS の MemoPad8 を使用してみた。J の計算能力は中級のノート PC クラスで、一昔前のメインフレームが片手に乗るようになった。

## 1.2 タブレット PC

私はスマートフォンのユーザーではないので秋葉原で安いタブレット類を物色していたら、東映無線で ASUS のメモパッド (7 インチ版) が秋葉最安として売られていた。衝動買いを抑えて帰って調べて見ると価格差 4k 円で 8 インチの最新版が紹介されていた。秋葉原から蔵前通りを隔てた上野側の電気街の客は寄り付かないところに仕舞屋風の通販の棚だけおいて小売もするという最安の店で求めた。帰りに秋葉で求めたハードディスク代わりの 32GB のマイクロ SD カードと液晶保護フィルム、ケースを合わせて税込で 20k 円 + ワンコインだった。

何より英国系の ARM 社が基本設計をして製造をライセンスする CPU と Linux 系の OS であることが嬉しい。



- CPU ARM 系の Coretex-9 4 コア、1.6GHz。
- 内部メモリ 1GB
- 通信 IEEE 8b/g : 白口ムは使えないので WiFi で通信する。インターネット用のモデムやルーターが WiFi だと家の周りで繋がる。(WiFi 契約をすればどこでも使える)
- 液晶画面 8 インチで新書版程度。横にすると画面も転地する
- GPS 装備
- カメラ 2 台搭載。最高で 500 万画素の中級品
- アマゾンの Kindol スタイルの電子図書リーダーも入っているし、フォトビューアーにもなる

ASUS はマザーボードのトップメーカーで信頼性もあり、Google の Nexus シリーズの

OEM も作っているの、仕様は Google-Net 中心で、通信なしでは J のインストールすらできない。

\*1

高級機ではないがこれだけのスペックなら、会社に鎮座していた少し昔のメインフレームや科学計算専用機とあまり変わらない。

Memo8 に添付のマニュアルは充電方法の説明のみで、他は PC でダウンロードして、PC と USB でつないで書き込んだ。

### 1.3 アンドロイド

2003 年にベンチャーとして発足した Android 社は 2005 年にグーグルに買収され、Android は今やスマートフォンの OS として 60% を超えるシェアを獲得し、一人勝ちの道を歩んでいるかのようだ。

アンドロイドは軽量なリナックス系の OS で、工作用のラズベリー・パイの OS や、かの理研の京もリナックスある。更にアップルの OS も BSD で UNIX 系である。

ASUS の Memo8 には Ver.4.2.2 がのっている。

## 2 J が使えるようになるまで

以下は私の試行と錯誤の経過であるが、何かの参考になればと書き記しておきます。

### 2.1 WiFi 接続

Android と googleNet を前提に作られた機種なので、イーサネット用のポートはなく、無線の WiFi でインターネットに繋がらないと J のインストールすら出来ない。

1. ルーターを WiFi 付きにする。
2. ケーブル事業者に WiFi 付きのモデムに交換してもらう。

丁度 JCOM が「タブレットでスマート TV を見よう」のキャンペーン中でだったので、2 のモデム交換と CATV 受信機を外付け HD で録画可能な機種に交換してもらった。

---

\*1 google での通信には多くの同意を求められ、国防総省の監視下に入るようだ。CATV の人気番組「パーソン オブ インタレスト」の世界である。

タブレットはWiFiを直ぐに認識して画面に表示したので、PWキーを入力すると直ちにインターネットに繋がった。(かなり古いIBMのノートPCも古い通信仕様で繋がった。)

## 2.2 Jのダウンロード

アンドロイド・タブレットへのソフトウェアのインストール方法

1. Playストア: *android*の公認DLサイト 有料、無料の多くのソフトや書籍があがっている。*Watcom APL(1984)*や*APL Keyboard*もあった。
2. Jはplayストアに入っていないので [www.jsoftware.com](http://www.jsoftware.com) から直接DLする。店外品は自己責任としつくこく聞いてくるが無視する。
3. ターミナル(端末、コマンドライン): *play*ストアで *term* で検索すると幾つかあがっている。ターミナルで多くのUNIXのコマンドが使える。この機種はマニア向けの *googleOS* やある種のタブレットのように管理者権限の行使を禁止していないようだ。

[www.jsoftware.com](http://www.jsoftware.com) からタブレットでダウンロードする。今回はJ802 $\beta$ にした。アンドロイド版はPCではDLできなかった。

タブレットでダウンロードしたら、ファイルマネージャーなどのツール画面で、ダウンロードしたJ(*qtide-signed-apk*)を探してタップするとインストールできる。

12Mとサイズは大きくなったが、大半はQT関連であって、J6のようにパッケージは全く含まれておらず、*Tool/PackageManager*でDLしなければならない

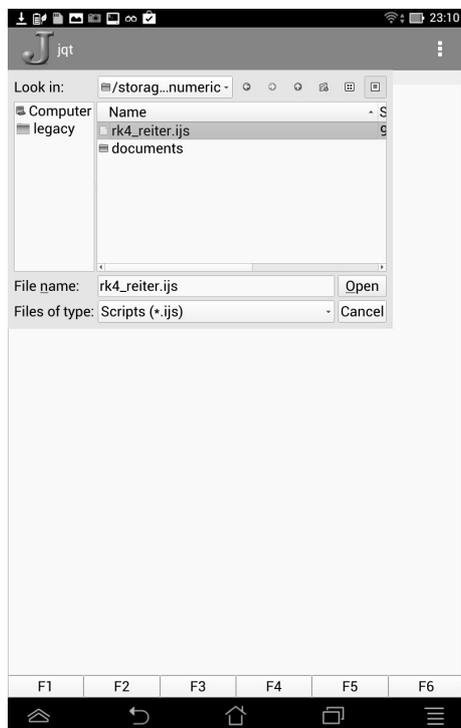
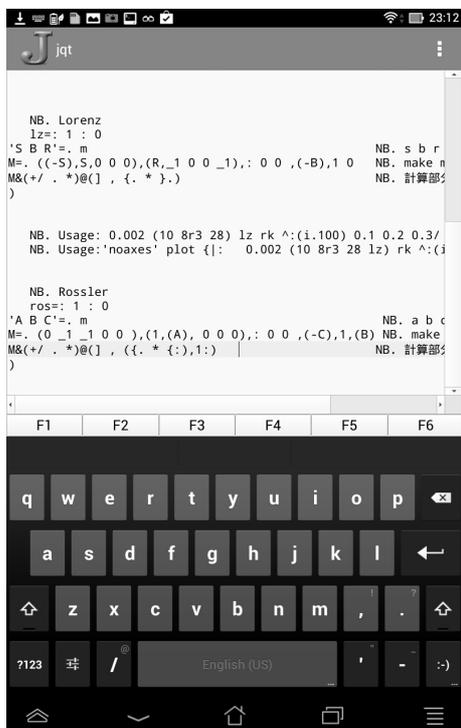
インストール後のタブレット上の緑のアイコンは *jqt* と下に書いてあり、グラフィックス・ユーザー・インターフェースはJ7のGTK(*GIMP ToolKit*)から、J8はQTに移行したようだ。

\*2

---

\*2 キュートと読むようだ

## 2.3 Jのスタート



アイコンのタップ ダウンロード・アプリに *iqt* の緑のアイコンがあるのでタップすると *J* が起動する。

キーボード *J8* の画面をタップするとキーボードが現れる。

1. 日本語対応 (手書き *KB*, ガラパゴス携帯用 *KB* も入っている) と、*google* 英文の2種類が設定で切り替えられる。
2. *J* で使うときは *google* 英文に借り替えておく。
3. *google* 英文キーボードは3枚のプレーンで構成されており、切り替えて使用する

1: ABC	アルファベット
2: ?123	数字と基本キャラクター
3: ~\{	その他キャラクター

4. 私の環境では2:の数字画面で数字のリスト入力時にスペースを押すと1:の英文入力画面に切り替わってしまう
5. 3:には  $\sqrt{\pi \times \pm}$  など *APL* 好みのキャラクター入っているが機能するわけでは

ない

6. ←→↑↓のカーソルキーがない。*undo* はタップでできるがバックキーがないので細かい操作には指差ペンが必要

Bluetooth キーボード ブルーツースの外付けキーボードを試した。ユーザーの多い *ELECOM* の英文 *KB* を購入した。数字の2の上が"になっている。

- タブレットのブルーツースを有効にし、*KB* のマニュアルにしたがって直ぐに接続できた。
- *Jqt* 上でカーソルキーは使えなかった
- 小型キーボードはキーの列を減らし、キャラクターを各所に配分している。*ELECOM* の英文キーボードは *J* の英文と記号のキャラクターの配列が相当異なっており、キーボードに紙を貼り付けキャラクターを書き直さなければならない
- 結局数字の2の上が@になっているレノボのキーボードを買い求めた。中型でタブレットのケースに入らないが、キャラクターは *J* と合致し、カーソルも有効。細かい作業が出来るようになった。

パッケージ *Tool/PackageManager* で *DL* したいパッケージにチェックを入れて、インストールボタンを押す。

うまくいかない場合は *PC* で次の操作を行う

1. [www.jsoftware.com](http://www.jsoftware.com) のホームページに入る
2. *Frontpage/Library/JAL/J8xx* に入る
3. このページの深い底にある *addon* の *DL* のアドレスをクリックして *ftp* に入る
4. ここからアンドロイド用のアドオンを一個ずつ *DL* する
5. *PC* で `tar -xvf xxx.tar.gz` などとして解凍する
6. *PC* とタブレットを *USB* で繋いでタブレットに送り込む。

### 3 J HTML 版を使ってみる

*J8* はメーリングリストにもいろいろ報告や議論があるが先ずは使ってみる。リリースノートでも *J6* 以降新しい関数はほとんど搭載されておらず、*OpenGL* の新しいバージョンが *J7* から搭載された程度であるので、本格的なりポートは *J602,WIN* 版の *J8x* を比較しながら行いたい。

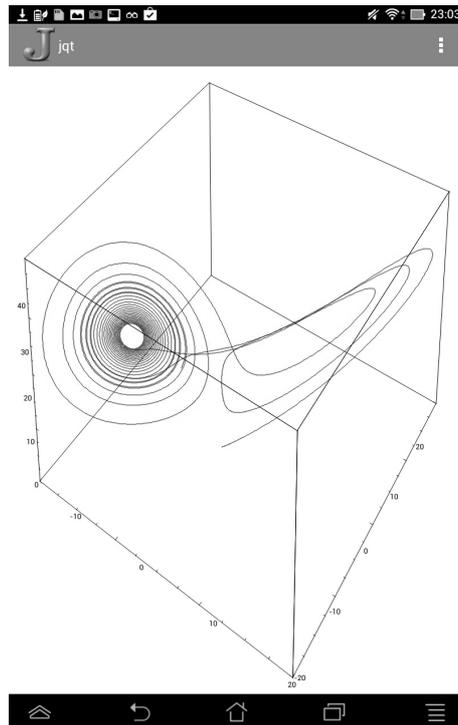
### 3.1 plot

plot のパッケージは DL できた。3Dplot も動く

```
require 'plot trig'
```

```
plot sin i. 128
```

\*3



### 3.2 ルンゲ・クッタ法

J8/WIN, J8/Android, j8/Raspberry の操作と能力評価のため幾つかの標準ツールを作ってみよう。今回は別稿の「ルンゲ・クッタ法とマトリクスを用いたロレンツの非線形連立微分方程式の計算」とスクリプトファイル rk4\_reiter.ijs を用意した。<sup>\*4</sup>

1. rk4\_reiter.ijs を読み込む (File/Openuser)

```
rk=:1 : 0
```

<sup>\*3</sup> 画像のセーブコマンドに pd 'eps xxx.eps' はなかったのでスクリーンショットを play ストアでインストールして用いた。emf はエラーにはならなかった

<sup>\*4</sup> 検索エンジンで片方のみ抽出され分離したときのためスクリプトは載せておく

```

:
h2=. -: x
k1=. u y
k2=. u y + h2*k1
k3=. u y + h2*k2
k4=. u y + x *k3
y+(x%6)*k1+k4++:k2+k3
)

NB. Usage: 0.002 (10 8r3 28) lz rk ^:(i.100) 0.1 0.2 0.3/
NB. Usage: 'noaxes' plot { |: 0.002 (10 8r3 28 lz) rk ^:(i.10000) 0.1 0.2 0.3,

NB. Lorenz
lz=: 1 : 0
'S B R'=. m NB. s b r
M=. ((-S),S,0 0 0),(R,_1 0 0 _1),: 0 0 ,(-B),1 0 NB. make matrix
M&(+/ . *)@[ ] , { . * }.) NB. 計算部分
)

NB. Rossler
NB. Usage: 'noaxes 'plot {@ |: 0.002( 0.2 0.2 5.6) ros rk ^:(i.60000) 1 0 0

ros=: 1 : 0
'A B C'=. m NB. a b c
M=: (0 _1 _1 0 0 ),(1,(A), 0 0 0),: 0 0 ,(-C),1,(B) NB. make matrix
M&(+/ . *)@[ ] , ({ . * {:},1:) NB. 計算部分
)

```

*File/Open* で読み込んだ場合は薄緑色の画面。J6 はプロテクトを外さないと編集できないが、ここではそのまま編集できる。

2. *Run/AllLines* でスクリプトを実行できるようにする。

3. ここで *KB* ではなくタブレットの [戻る] キーで前画面 (白色) に戻る。スクリプトがロードされた実行環境。幾つかの関数を打ち込めば確認できる
4. *J6* の実行 (*ijx*), スクリプト (*ijs*) の画面は *HTML* 上で白, 薄緑で表示されているようだ。取りあえず切り替えは *File/Recent* で出来る
5. キーボードで次を打ち込み、エンターキーをタップする

```
plot {@|: 0.002 (10 8r3 28 lz) rk ^:(i.30000) 0.1 0.2 0.3
*5
```

6. *Time Space* の外部接続詞で性能を確認する

```
ts=: 6!:2 , 7!:2@] NB. ts '% i.12'
```

(a) 10,000 回のリピートの実行時間を計測する

(b) *Core2 2.0GHZ RAM2GB (IBM ThinkPad X60)[J602]*

```
ts' 0.002 (10 8r3 28) lz rk ^:(i.10000) 0.1 0.2 0.3'
0.834299 1.14733e6
```

(c) *Coretex 4 Core 1.6GHZ RAM1GB (ASUS Memo8)[J8]*

```
ts' 0.002 (10 8r3 28) lz rk ^:(i.10000) 0.1 0.2 0.3'
0.822857 1.14733e6
```

*ARM* 系の *RISK* チップは中級のノート *PC* と計算性能は遜色なく、一昔前のメインフレームより速い。これが片手で持てて、廉価で求められるとは驚きであり、ネットサーフィンなどではなく大いに科学技術計算に活用したいものである。

---

\*5 'noaxes' は動かなかった