

相対論に基づいた Gliese581g へのシミュレーションプログラムの作成

総合情報研究科 シミュレーション科学専攻 中力 眞一, 炭 加州洋 (中力研究室)

Keywords: iPhone/iPad、相対論、シミュレーション

1. 開発の目的

2010年9月、地球型惑星「Gliese581g」の存在が発表された。地球から約20光年離れたこの惑星は、赤色矮星Gliese581の「生命居住可能領域」に位置し、直径は地球の1.2-1.4倍、質量は地球の3、4倍とほぼ地球と酷似していて、公転周期は37日で自転周期と同期していることなどから生命の存在する可能性が報告されている。そこでこの惑星を想定して相対論に基づいたフライトシミュレーションプログラムをiPhone/iPadアプリケーションとして開発することにした。

2. プログラムの開発

Xcode という Mac 上の開発環境と objective-C という言語を使用して次のプログラムの開発を行った。

- ・SaizaForiPad プログラム (図1)

観測星の赤経・赤緯と観測地の位置情報(経度・緯度)と観測時刻とから観測対象の星の時角(その時刻に観測地から見える星の位置)を計算するプログラム

- ・RelaMotionGraph プログラム

ネット上のS7GraphViewプログラムを値が負をとる関数も描けるように改造したSimpleViewプログラム(図2)を用いて相対論的v-t図やロケット時間と地球時間の関係などを描けるようにしたプログラム。

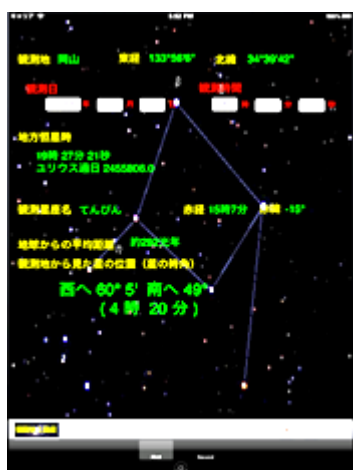


図1

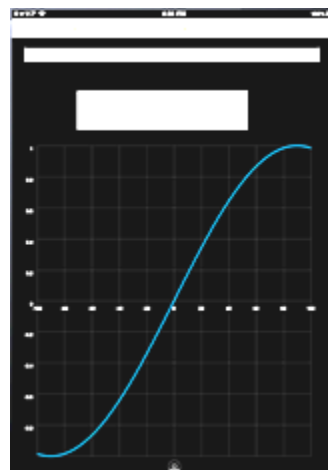


図2

3. 応用の可能性

SaizaForiPad は観測地の対象が日本のみであるが外国の都市も含むように拡張すれば観測する星を見つけるのに役に立つ。RelaMotionGraph は相対論的等加速度運動や地球時間とロケット時間の相違についての理解に役に立つ。