2014-03-16版（ver.1.0）

引き継ぎ資料

神崎・高橋研究室

2013年度修士2年

森　友亮（48-126628）

# 概要

この資料は，神崎・高橋研究室を2014年3月に卒業する森が，神崎・高橋研究室のPetaconチーム[[1]](#footnote-1)関係者に向けて残すものです．主な対象としては，

* 新しくPetaconチームに配属され，何をしたら良いのか分からない方
* 森が書いたソースコードを読む必要に迫られた方
* とりあえずPetaconチームの研究について触りを知りたい方

などが挙げられます．

2014年3月時点の内容を元に書かれていますので，それ以降に変更があった内容に関しては，適宜読み替えてください．

ソースコードなどについては，別途残されたディレクトリなどを参照してください．

また，森の研究内容について，本資料より詳しいことが知りたい場合は

* 卒業論文『細胞形態を考慮した昆虫一次嗅覚中枢シミュレーション』
* 修士論文『昆虫全脳シミュレーションに向けたシナプス分布推定及び実環境との接続手法の提案』

を参照してください．

本資料では情報が不十分で，また研究室に残っているその他の情報での補完が難しい場合には，お手数ですが以下に問い合わせて下さい．

森　友亮（もり・ゆうすけ）

[ymori2112@gmail.com](mailto:ymori2112@gmail.com)

# ファイル等の保管場所

　ganglion（Petaconチームが利用している共用マシン）の，

/data/user/mori

　に各種ファイルを保管しています．

.

├── NEUROvisualizer

├── README

├── archive

├── labPC\_ubuntu

├── labPC\_windows

├── prog

├── ymori\_chibaModel

├── ymori\_comm

└── ymori\_standardBrainSimulation

　NEUROvisualizerは，NEURONシミュレータの並列実行などを行った際に，可視化を行うためのプログラム群です．

　archiveには，tar.gzにまとめられた各種ディレクトリが含まれています．

labPC\_ubuntuには，森が使用していたノートPCのubuntuで使用していたファイルが含まれています．

labPC\_windowsには，同じPCのwindowsで使用していたファイルが含まれています．

　progには，各種プログラムが入っています．

　ymori\_chibaModelには，千葉モデルを実装しようとしたファイル（未完成）が入っています．

　ymori\_commには，スーパーコンピュータとロボットを接続するためのプログラムが入っています．e-puck用のプログラム（CptRobo\_comm）もこの中に入っています．

　ymori\_standardBrainSimulationには，標準脳をシミュレーションするプログラムが入っています．

　基本的に，研究成果としてはymori\_commとymori\_standardBrainSimulationを参照・利用し，必要に応じて他のところでファイルを捜索する形になるかと思います．

# 森のソースコードについて

　本項では，森が学部4年時および修士課程の2年間を通して作成したプログラムについて紹介します．「NEURONシミュレータ」について最低限度の知識があることを前提に書かれていますので，馴染みのない方はまずNEURONシミュレータを触ってみると良いでしょう．[[2]](#footnote-2)

　森の作成したソースコードのうち主要なものは，大きく分けて下記のようになります．

* マルチコンパートメントモデルにおけるシナプス配置を推定するためのプログラム群（フォルダ名：ymori\_standardBrainSimulation）
* NEURONシミュレータの並列実行などを行った際に，可視化を行うためのプログラム群（フォルダ名：NEUROvisualizer）
* HOCファイルからSWCファイルを生成するプログラム（ファイル名：hoc2swc.hoc）
* スーパーコンピュータとロボットとを接続するためのプログラム

　以下，それぞれのプログラムについて紹介します．

## シナプス配置の推定プログラム群

　詳細については修士論文及び卒業論文に譲り，ここでは簡単な使い方のみを書いておきます．[[3]](#footnote-3)

1. まず，getSynList\_LALVPC.pyを実行します．これは，getSynList.py（Get Synapse List）をLAL-VPC用に改良したものです．これにより，シナプス分布のリストが作成されます．
2. networkSimulation.hocでシミュレーションの計算を実行します．
3. zapRestoreSimulation.hocで計算結果から画像を出力します．

　この方法については，exeSimにまとめられています．

　さしあたっては，getSynList\_LALVPC.pyを，コメントを参照しながら読み解くのが宜しいかと思います．

　シミュレーション実行部分を京で行うためのスクリプトファイルが，mpisim.shとして用意されています．このファイルの作成者は加沢氏ですので，詳細は同氏に確認して下さい．

引き継ぎ用フォルダに含まれる「ymori\_model\_README\_2013-03-23.TXT」は，標準脳およびLAL-VPCへの適用前のものですが（ymori\_modelを標準脳に適用したのがymori\_standardbrainSimulationになります），何らかの参考にはなるかと思います．なお，改良の過程で各種ファイルをgetSynList\_LALVPC.pyに含める構成にしたため，当時と最新のものとでは構成がやや異なります．現在は，getSynList\_LALVPC.pyのみ実行すればシナプス分布推定の結果が出力されるようになっています．

## NEURONシミュレータの可視化プログラム群

　「NEUROvisualizer」としてまとめたものです．

　model.hoc，calc.hoc，visualize.hocからなります．

　model.hocの中身は任意のモデルに変更してください．

　calc.hocを実行すると，model.hocを呼び出してモデルをシミュレーションし，計算を実行します．そして，各コンパートメントの電位をファイルとして書き出します．この計算については並列化が可能です．

　続いてvisualize.hocを実行すると，model.hocを呼び出してモデルをシミュレーションするところまでは同じですが，計算を実行するのではなく，電位ファイルを読み込んでモデル上に適用します．

　本プログラム群は可視化のためのサンプルのようなものです．「シナプス配置の推定プログラム群」も，本プログラム群と同じような考えが取り入れられています．そのまま何かに使うというよりは，「NEURONシミュレータを並列実行／スパコン上で実行した後に，どうやって計算結果を描画したらいいの？」と困ったときに参考にする，という使い方をすると良いでしょう．

## HOCファイルからSWCファイルを生成するプログラム

　hoc2swc.hocという名称のHOCファイルです．

　Input Fileとして任意のHOCファイルを指定して実行します．

　Input Fileに含まれるモデルをNEURONシミュレータによりシミュレーションし，これをCellSwc.hocで読み込み可能なSWCファイルとして吐き出します．

　これにより，SWCファイルが存在せず，直にHOCファイルに記述されたモデルを，SWCと関連付けられたプログラムで扱うことが可能となります．

## スーパーコンピュータとロボットの通信プログラム

　ymori\_commとしてまとめられたものです．

　ローカル環境のコンピュータではscp\_comm.pyとe-puck.comm.pyを実行し，スーパーコンピュータではhayaka\_comm.shを実行します．e-puckには，CptRobo\_commを書き込んでおきます．

　詳細は修士論文を参照してください．

（以上）

1. 狭義には，神崎・高橋研の微小脳チームの中で，特にスパコンによる昆虫全脳シミュレーションに関係する人々，と解釈しています．広義には，前述の人々と共同研究を行う，他大学の先生方や学生の方を含みます． [↑](#footnote-ref-1)
2. Petaconチームに配属された場合，まずはNEURONの操作を行うことが一つの課題になります．<http://www.neuron.yale.edu/neuron/> や，研究室wikiを参照しながらインストールし，使用してください． [↑](#footnote-ref-2)
3. なお，2014年3月時点のシナプス配置推定プログラム群は，森が2013年夏頃までに作成していたプログラム群を，加沢知毅氏がデバッグ・改良したものであり，本資料の記述には森の誤解が含まれる可能性があります．疑問点がありましたら，加沢氏に確認するか，概要の項に記した連絡先までお問い合わせ下さい． [↑](#footnote-ref-3)