回転カロリック　Listing平面 Rでの計算方法 8.18

概念：

FOVE0でのeye ray dir x/y/z（単位ベクトル）とtorsion（degrees）をsliding windowでoutlier除去。→torsionで明らかに離れている（１０秒毎の2.5SD）ノイズはhighpass lowpassで除去

→単位ベクトルをEuler角度に変換

→四元数に変換

→眼位平面を回帰分析でフィッティング

→眼位平面でさらに最初のノイズ除去でもれたoutlierを除去（除去しすぎていないか目視で確認し、standard deviation(SD)を適宜広くする。狭めるのは基本あまりしたくない。よくわからなければ、メモしておいて調節必要かどうかご相談ください。

→眼位平面の直交ベクトルをPrimary positionにする回転ベクトルを算出

→その回転ベクトルを眼位平面に当てはめる

→Listing平面の前後軸(x/z)の平均値とSDを求める

→時間軸にListing平面のx値をプロットする

具体的な手順：

1. Step1:Csvデータのheadset quaternionから回転ストップ時間を算出し、それにより１０秒ずつのcsvデータに分割（カロリックの場合は単純に１０秒ずつ分割）。回転のは体重によりストップする時間が多少変わるので、目視で6に眼振が入り込んでいないかなどチェックしたのをお渡しします。
2. 右眼か左眼で解析するかを入力。分割の時にチェックしたので、フォルダ名の最後におすすめの目を表記しています。R scriptで右眼解析ならStep2内の…righteyeのフォルダを、左眼解析なら…lefteyeフォルダを開く。左右刺激で眼を変えてはいけません（被験者毎で統一する必要はなし）。
3. フォルダ内の  
   Step2\_Listinganalysis   
    >>> righteye(lefteye)  
    >>> listing8.18\_TT(caloric)\_right(left)eye.Rを開く。
4. Working spaceを被験者のcsvデータのフォルダに設定。
5. スクリプト上部のwhich\_sideで回転方向、filenoでファイル番号（1~）を入力する。Controlであれば”control”と入力（””を忘れないように）。  
   （Eyeは確認のために表記しているので、いじらない。）
6. 全て選択し、実行
7. 必要な結果は適宜workingspaceのフォルダに保存されていく。２回解析した場合は上書きされる（少なくともmacでは）。
8. 結果ファイルが揃ったら、Step3\_persubject\_analysisの中にあるLPaveragex\_bothTT(caloric).Rを開く。Libraryリスト直下にある結果ファイル出力名となるIDを構築するためのdate, initials, angle, head（カロリックはdate, initialsのみ）を適宜変更（送られたデータのフォルダ名がそれになっているので参照ください）。入力し終わったら全て実行すると、最終結果ファイルが出力されます。
9. 解析終わったデータを圧縮して送ってください。

注：もし全てを実行した後forecastのlibraryを開く時点でメッセージが出て実行が止まってしまう場合(forecastが古いバージョンでしか使えないので)は、data <- read.csvの部分から下を選択してもう一度実行してください。