

# 気象情報解析論第3回

移動平均

神山 翼, @t\_kohyama,  
[tsubasa@is.ocha.ac.jp](mailto:tsubasa@is.ocha.ac.jp),

理3-703

今日は、時系列から緩やかな変動のみを取り出す方法を学びます

## 移動平均

全ての月のデータを、周辺の時刻を含めた平均で置き換えることを移動平均という

ゆっくりとした変動のみに注目できるが  
極端現象は検出しづらくなる

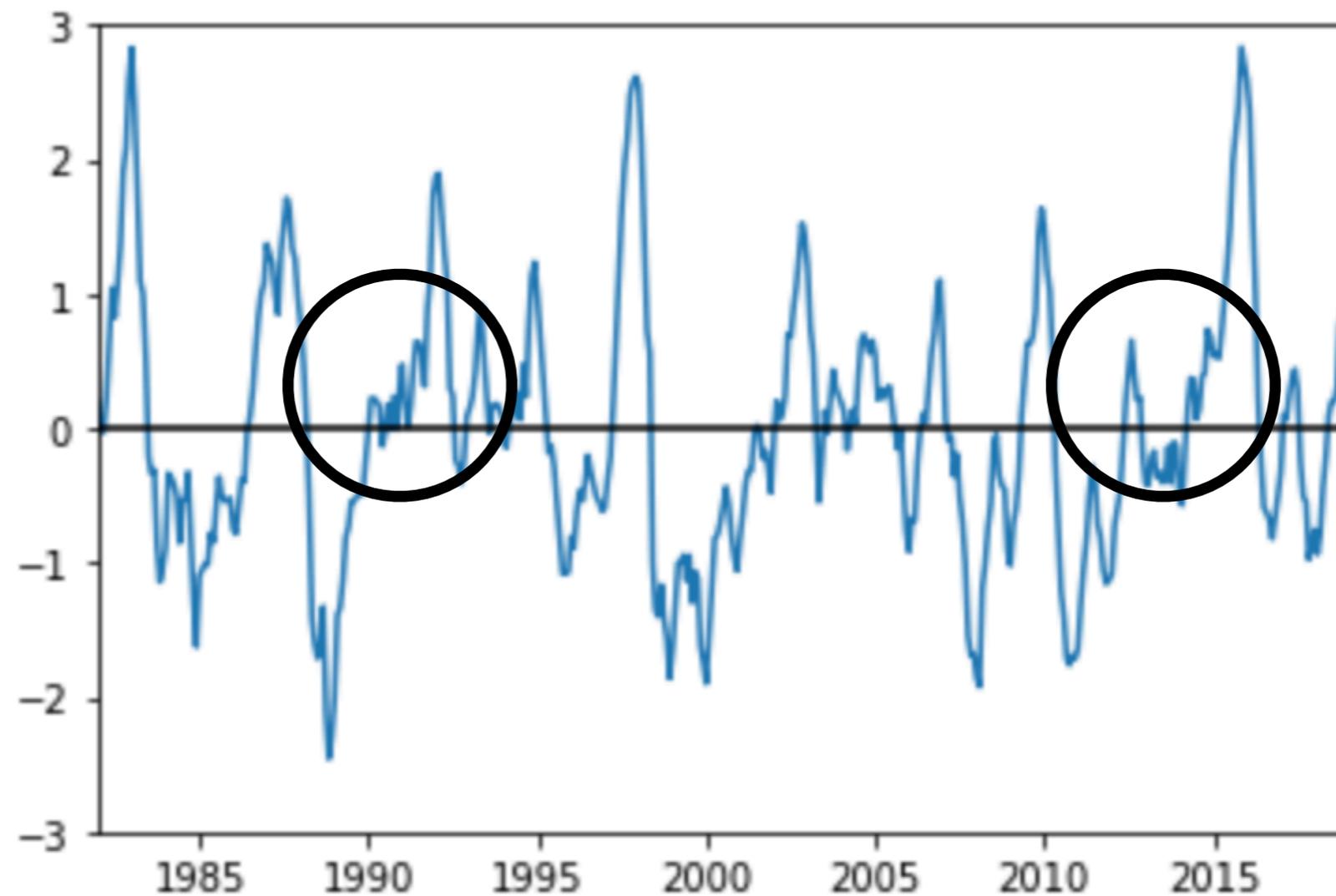
データ全体の平均を残しながら  
周期変動を取り除きたいときにも便利

## 移動平均

= ゆっくりとした変動のみに注目する

# データ解析の基本は 関係のない情報を取り除くこと

例：Niño3.4時系列



時系列のギザギザに興味がないときは取り除きたい

ギザギザ=数ヶ月以内の細かい変動のこと

これを消すために「移動平均」を計算



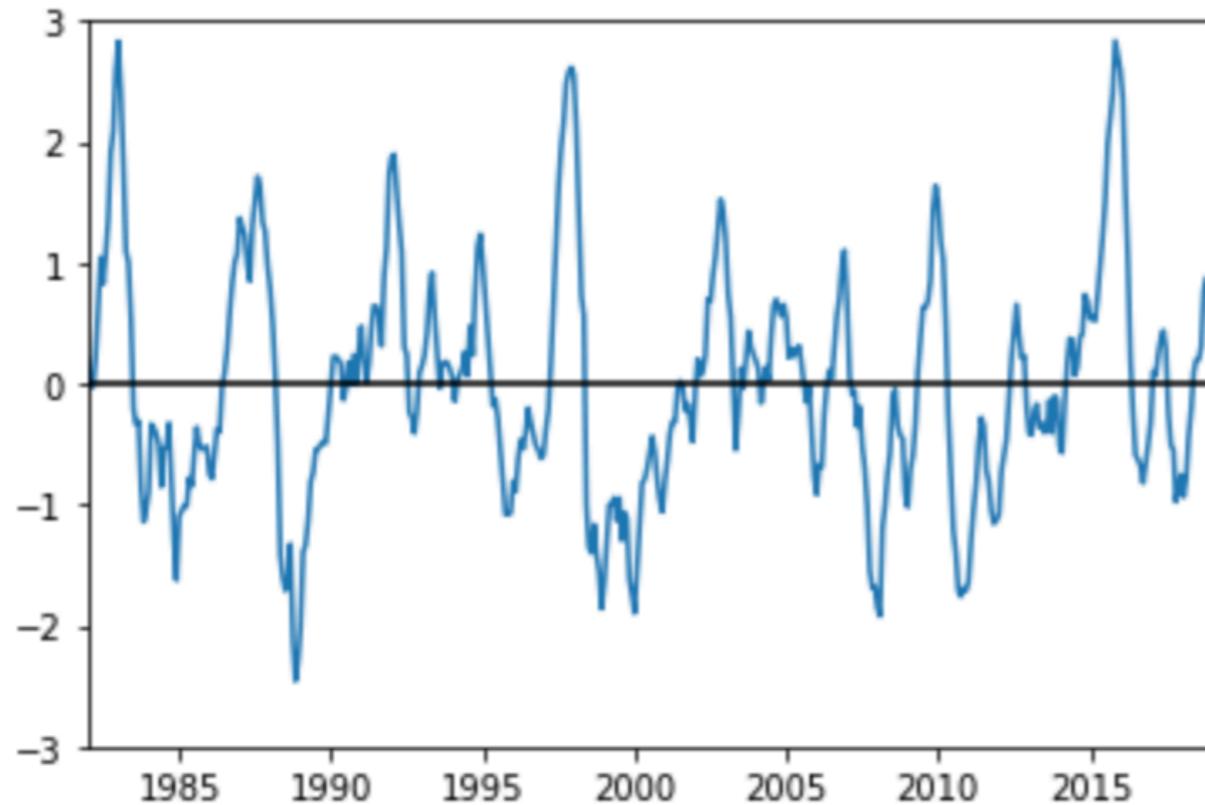
### 例: 3ヶ月移動平均

全ての月のデータを, 当月のデータを中心とした  
3ヶ月の平均で置き換える

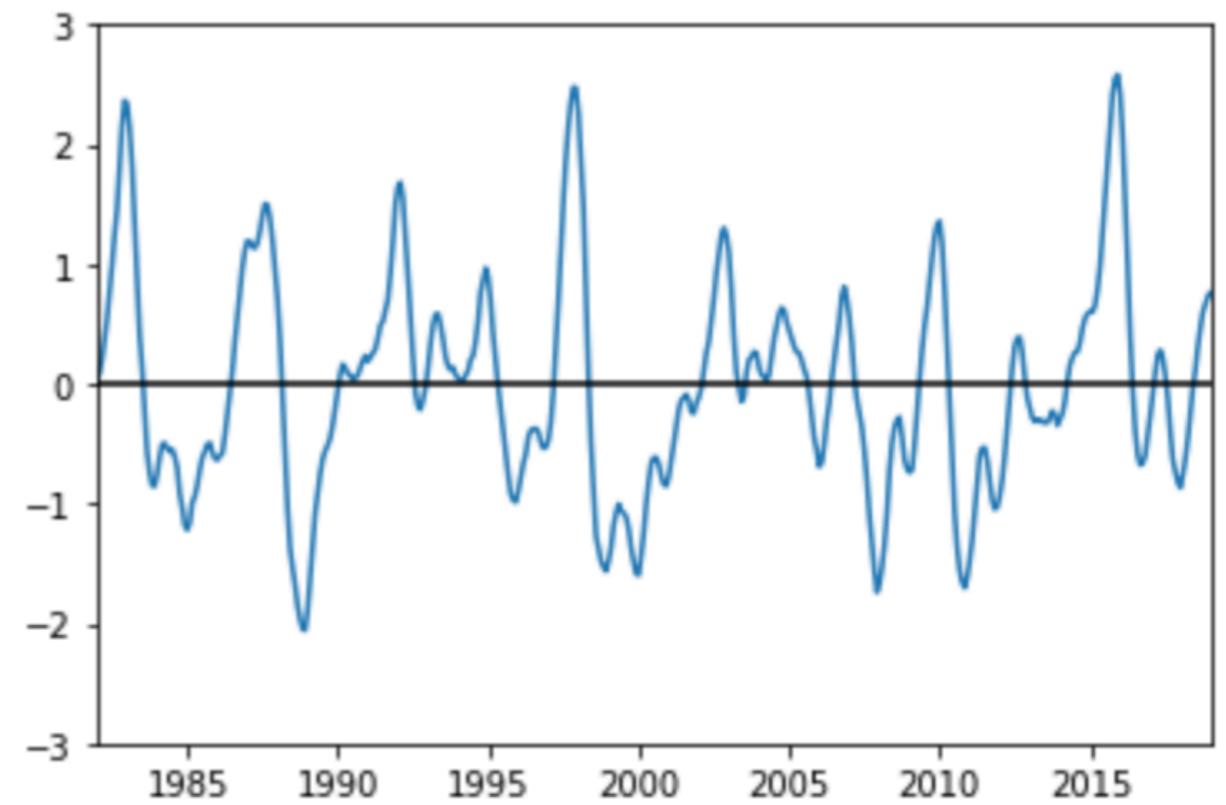
# 移動平均をとるとギザギザが消える

## Niño3.4の5ヶ月移動平均

### 移動平均前



### 移動平均後



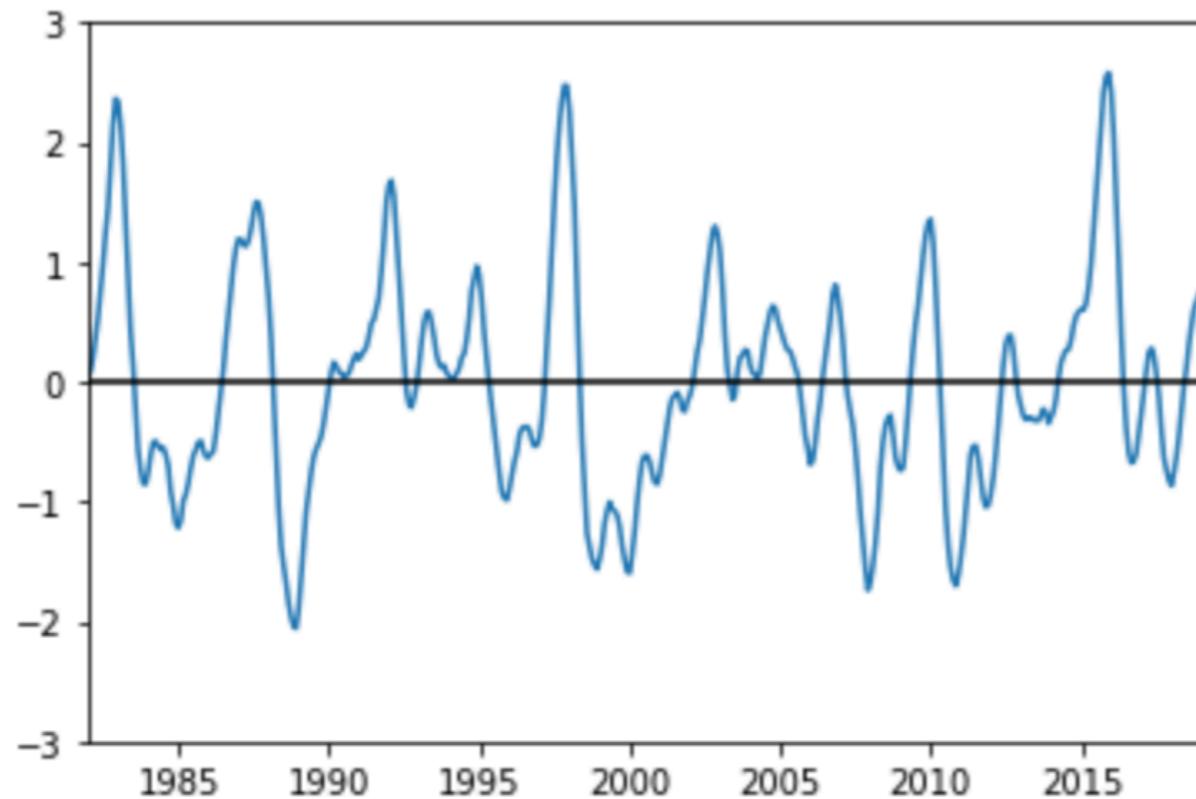
なんかツルツルになった (笑)

= ゆったりとした変動のみに着目できる

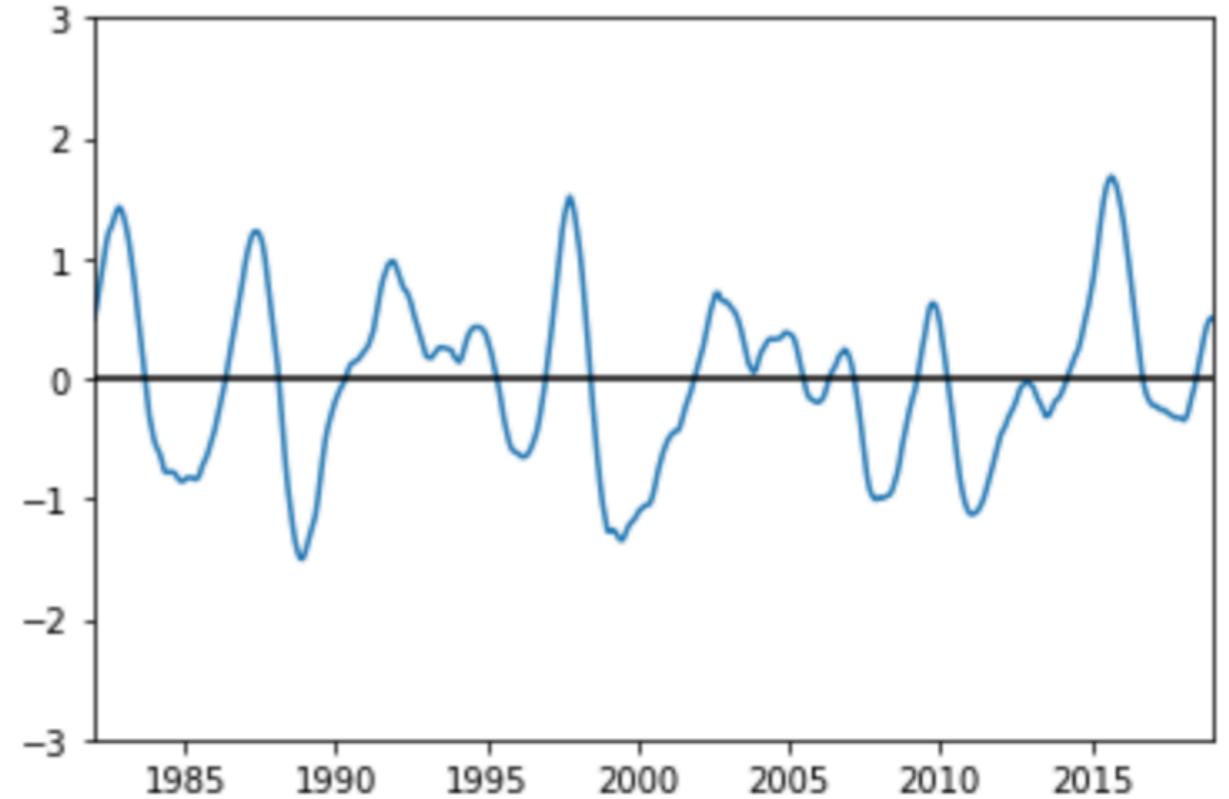
# どんな長さの移動平均をとる？

## Windowの選択

### 5ヶ月移動平均

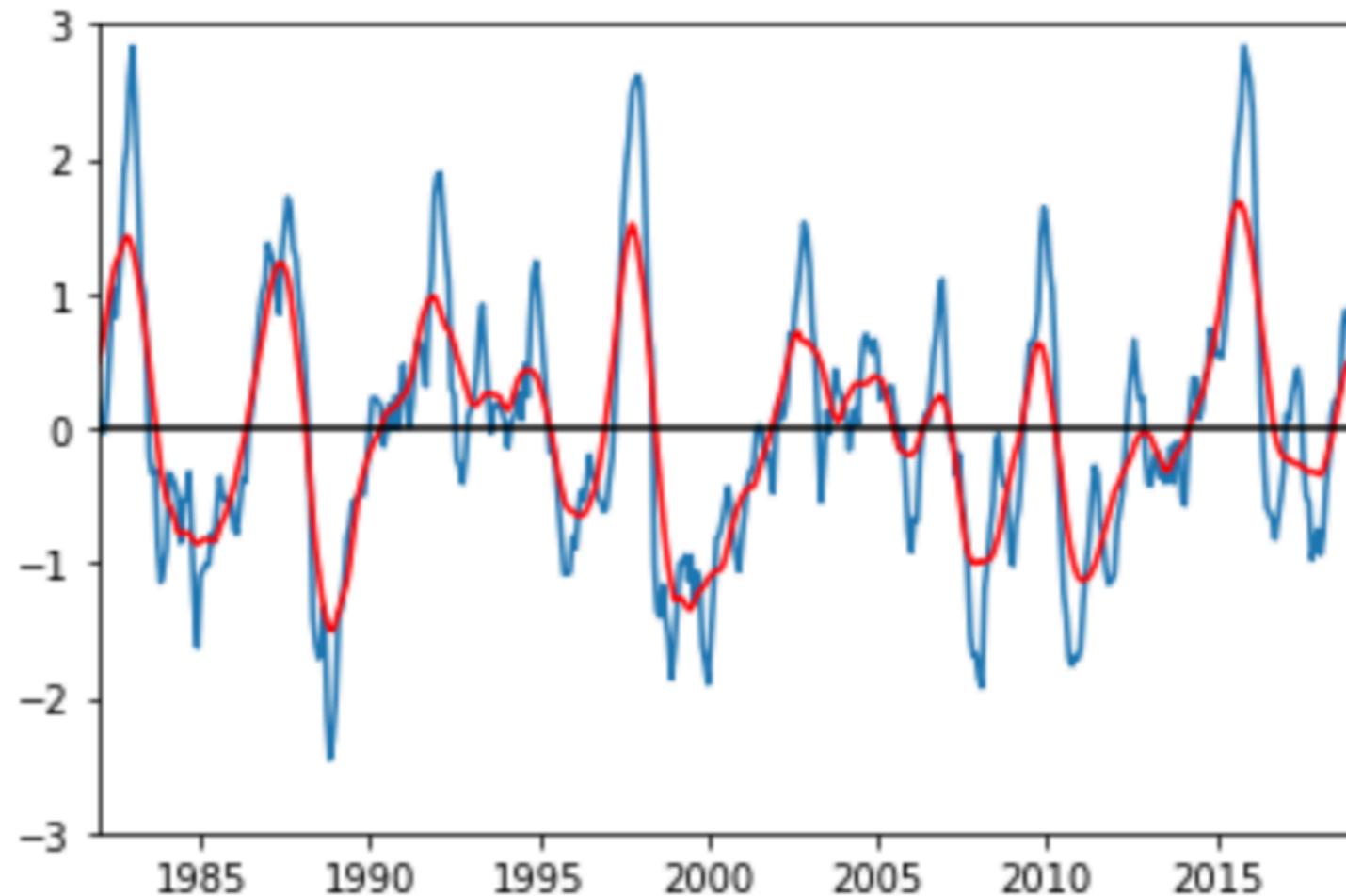


### 15ヶ月移動平均



1982年，1997年，2015年に3回あった  
大きなエルニーニョが目立たなくなった

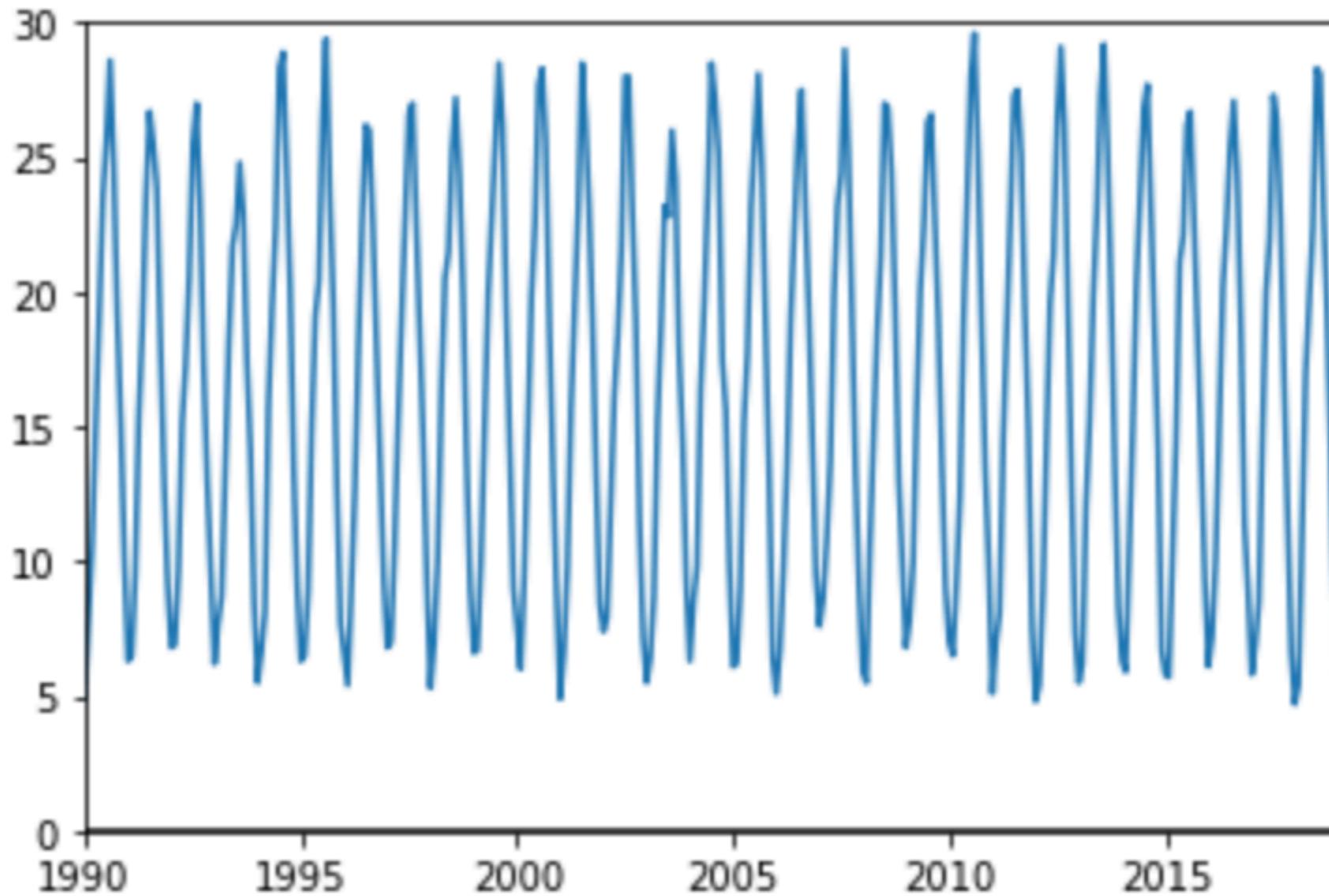
windowが大きくなればなるほど  
細かいギザギザが消されて滑らかな曲線に  
でも極端現象には注目しづらくなる



見たい現象のタイムスケールによって  
windowを適切に選択しましょう

移動平均のもう一つの目的  
= 周期的な変動の除去

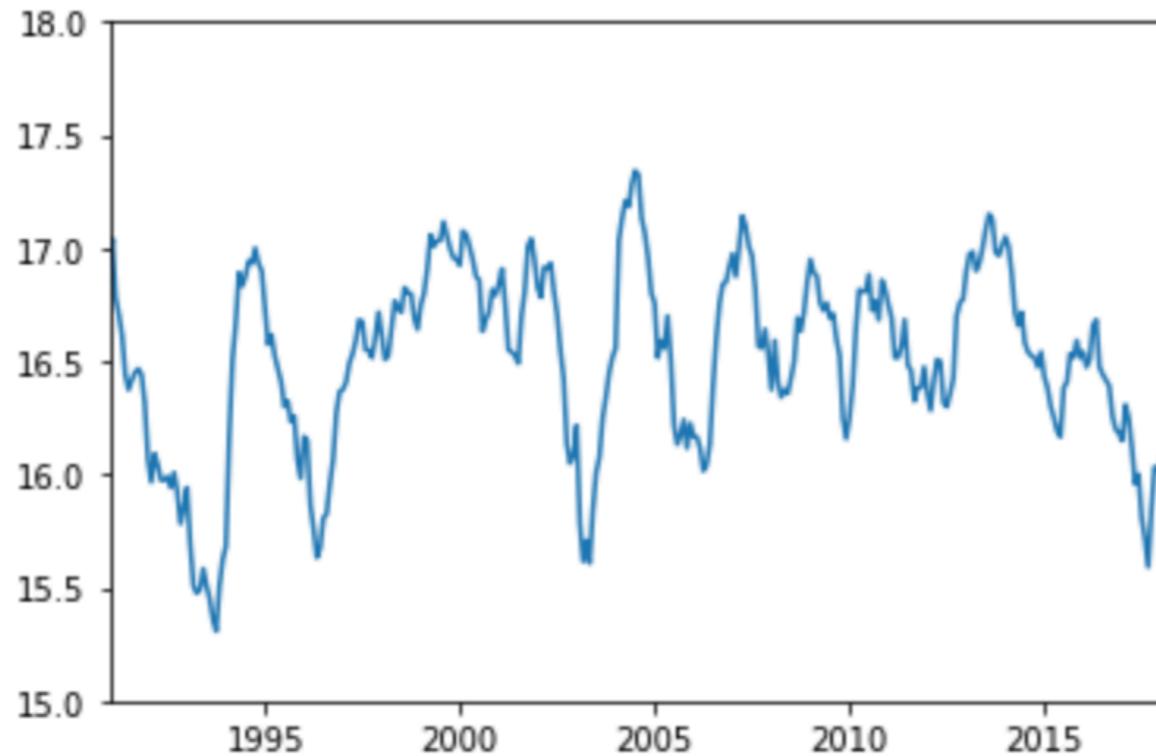
# 東京の（気候値を引く前の）気温



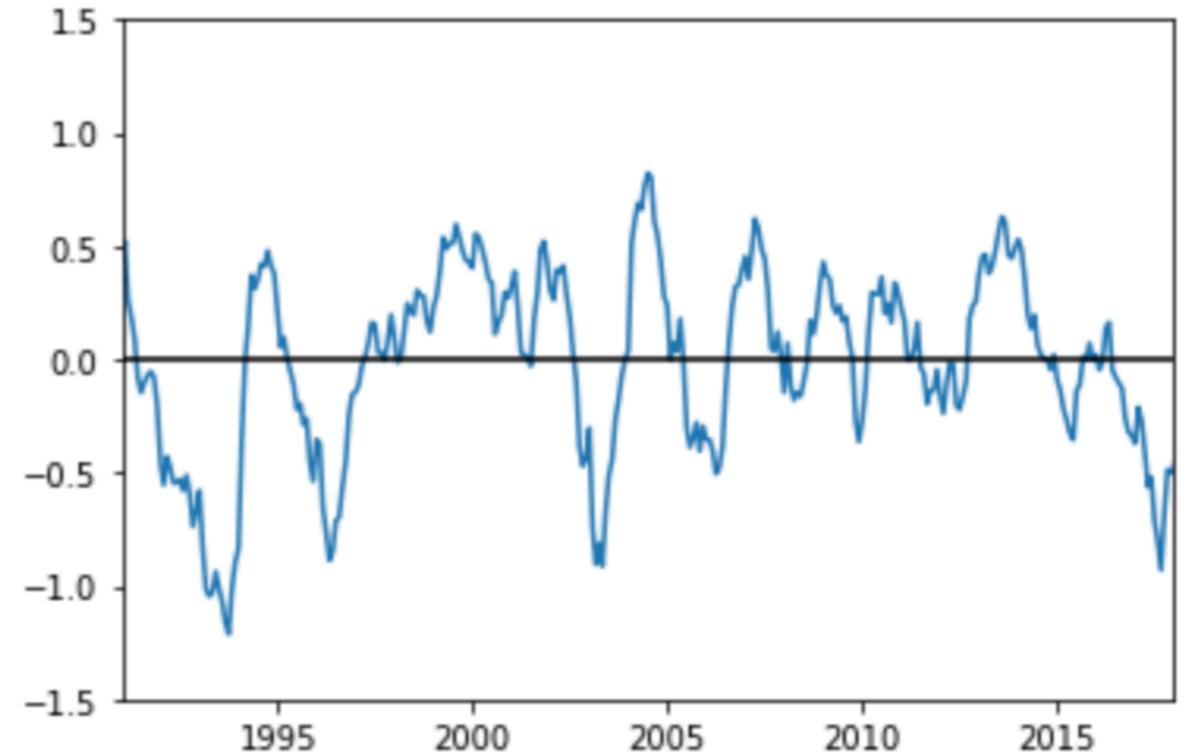
いつもなら気候値を引く場面だが  
12ヶ月移動平均を取る方法もある

# 12ヶ月移動平均を取ると 季節変動は消えるが平均は残る

**ただの気温に  
12ヶ月移動平均**



**気候値を引いた偏差に  
12ヶ月移動平均**

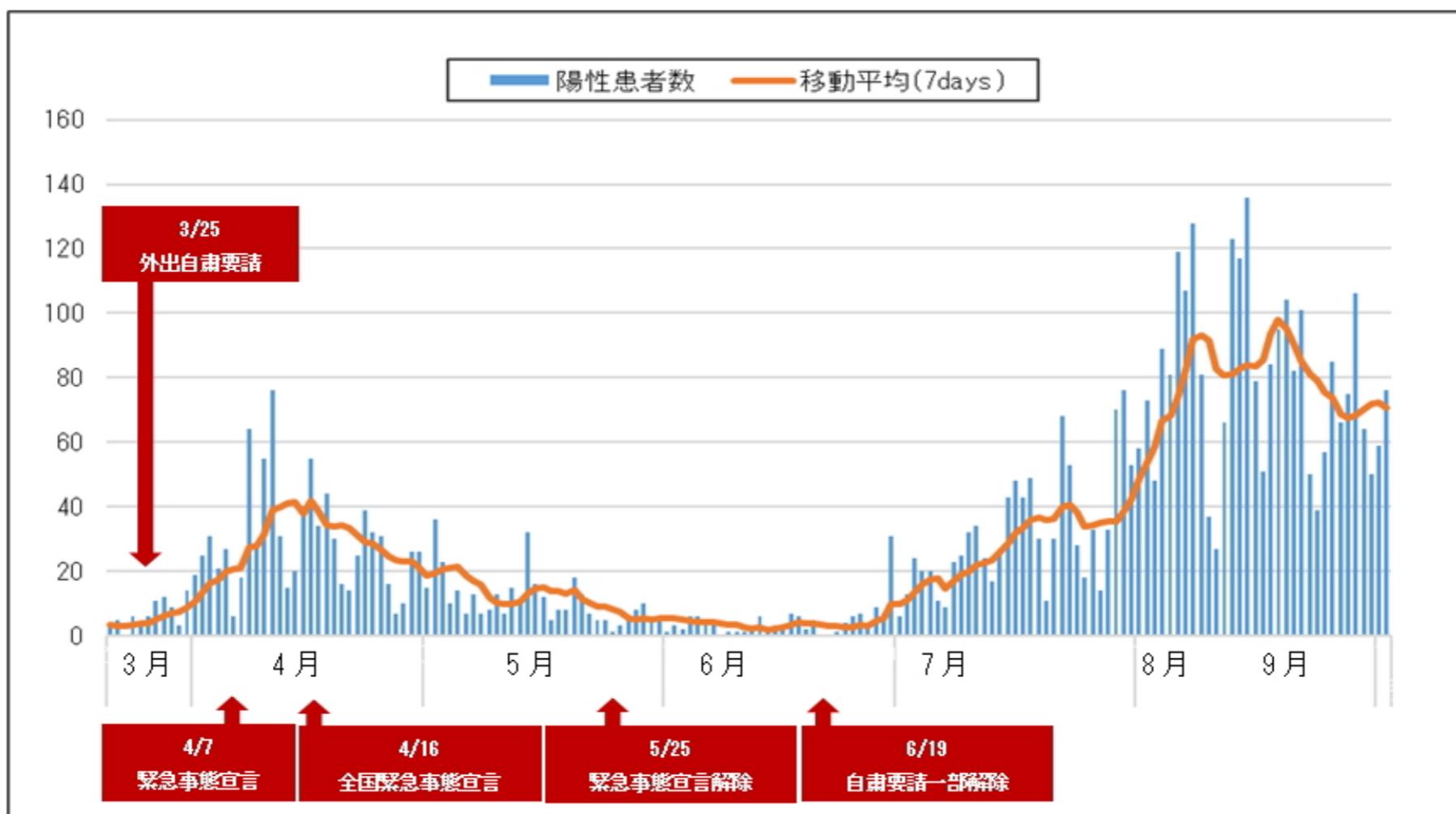


データ全体の平均が消えてしまうのが面倒なときは  
移動平均で周期変動を除去するとシンプル

# 周期変動は除去したいけど

## データ全体の平均を残したい場合の例

コロナの新規感染者報告数は月曜に少なく木曜に多い  
= 7日移動平均を取る



曜日平均を引く方法だと基準がゼロになってわかりづらい

今日は、時系列から緩やかな変動のみを取り出す方法を学びます

## 移動平均

全ての月のデータを、周辺の時刻を含めた平均で置き換えることを移動平均という

ゆっくりとした変動のみに注目できるが  
極端現象は検出しづらくなる

データ全体の平均を残しながら  
周期変動を取り除きたいときにも便利

本日の導入パートは以上です。  
何でも良いので渡した紙に  
授業に関係のあるコメントを  
してください（出席代わり）。

コメント拾いが終わったら、  
早速今日のプログラミングに進みましょう。