

## 経済情報処理

### 時系列データ

$y_0, y_1, y_2, \dots, y_n$  これを原系列  $O$  と呼ぶ。

### 移動平均

3 期の移動平均  $y_t' = (y_{t-1} + y_t + y_{t+1})/3$  ( $t=1, 2, \dots, n-1$ )

偶数期の移動平均 (4 期の場合)

$y_t'' = (y_{t-2} + y_{t-1} + y_t + y_{t+1})/4$ ,  $y_t''' = (y_{t-1} + y_t + y_{t+1} + y_{t+2})/4$  を求めた上で、  
 $y_t' = (y_t'' + y_t''')/2$  ( $t=2, 3, \dots, n-2$ )

### 時系列の分解

時系列データは、基本的な変動 (トレンド)  $T$ 、景気変動のように一定の周期で上昇、下落を繰り返す循環変動 (サイクル)  $C$ 、季節の変化による季節変動  $S$ 、これらのいずれにも含まれない不規則変動  $I$  から構成されていると考える。

$$y_t = f(T_t, C_t, S_t, I_t)$$

具体的な関数の形として、以下のいずれかを用いるのが一般的

$$y_t = T_t + C_t + S_t + I_t \quad (\text{加法モデル})$$

$$y_t = T_t \times C_t \times S_t \times I_t \quad (\text{乗法モデル})$$

ここでは、加法モデルを仮定する。

### 季節調整 (移動平均法)

原系列を  $O$  とする。

1. 四半期データならば 4 期の、月別データならば 12 期の移動平均を取った系列  $TC$  を作成する (以下では原系列が四半期データであったとする。その場合  $TC$  は 3 期～ $n-2$  期)
2.  $SI = O - TC$  を求める ( $SI$  は 3 期～ $n-2$  期)

3. それぞれの四半期について平均を求める（調整前季節値）
4. 調整前季節値を例えば1年間の合計が0となるように調整する（調整済み季節値）
5. 原系列から季節値を引く（季節調整済み系列）

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	完全失業率（全国）											
2			原系列	4期 移動平均	0-TC	季節値	季節調整 済み系列					
3												
4	1983年	1～3月	2.9								調整前 季節値	調整済み 季節値
5		4～6月	2.7									
6		7～9月	2.6	2.69	-0.09	-0.05	2.65			1～3月	0.1366	0.1363
7		10～12月	2.5	2.70	-0.20	-0.15	2.65			4～6月	0.0662	0.0660
8	1984年	1～3月	3.0	2.70	0.30	0.14	2.86			7～9月	-0.0509	-0.0512
9		4～6月	2.7	2.70	0.00	0.07	2.63			10～12月	-0.1509	-0.1512
10		7～9月	2.6	2.68	-0.08	-0.05	2.65			平均	0.0002	0.0000
11		10～12月	2.5	2.64	-0.14	-0.15	2.65					
108	.											
113	2010年	1～3月	5.1	5.16	-0.06	0.14	4.96					
114		4～6月	5.3	5.10	0.20	0.07	5.23					
115		7～9月	5.1									
116		10～12月	4.8									

## AVERAGEIF 関数

範囲内の条件に一致するすべてのセルの平均値（算術平均）を返す。

書式

AVERAGEIF(範囲, 条件, [平均範囲])

- **範囲** 必ず指定。条件によって評価するセル範囲を指定する。
- **条件** 必ず指定。計算の対象となるセルを定義する条件を数値、式、セル参照、または文字列で指定する。たとえば、条件は 32、"32"、"Windows"、または A1 のようになる（式および文字列を指定する場合は半角の二重引用符 (") で囲む必要がある）。

条件を“一月”とすると、範囲の値が 一月 となっている場合に処理を行う。

条件を B3 とすると、範囲の値が B3 のセルの値と一致している場合に処理を行う。

- **平均範囲** 省略可能。実際に計算を行うセル範囲を指定する。何も指定しない場合は、範囲が使用される。平均範囲内の空白あるいは文字列のセルは無視される。範囲内に条件に一致するセルがない場合、エラー値 #DIV/0! を返す。

例 =AVERAGEIF(B6:B114,"1～3月",E6:E114)

## SUMIF 関数

指定した条件を満たす範囲内の値の合計を求める。

書式

SUMIF(範囲, 条件, [合計範囲])                      AVERAGEIF と同様 (平均範囲→合計範囲)

## COUNTIF 関数

指定した条件を満たす範囲内のセルの個数を返す。

書式

COUNTIF(範囲, 条件)                      AVERAGEIF と同様

条件の部分については、更に以下のようにすることもできる。

### 例 1. “>=500”

これは、範囲の値が 500 以上の場合に処理を行うということである。このように比較演算子 <、<=、>、>=、<> を用いることができる。ただし、この場合は必ず二重引用符(”)で囲む。

### 例 2 “<”&C2

この場合は、セル C2 の値未満の場合が対象となる。

文字列については以下のようなことも可能である。

### 例 3 “\*学”

アスタリスク(\*)は任意の文字列(空を含む)を表し、この場合は、最後に「学」の付く文字列が対象となる。

### 例 4 “\*学\*”

この場合は、途中に「学」が付く文字列全てが対象となる。

### 例 5 “\*学?”

このような働きをするものにはアスタリスク以外に疑問符(?)があり、これは任意の一文字を表す。こうした文字をワイルドカードと呼んでおり、Excel だけでなく、幅広く使われている。上の例では「…学 I」や「…学部」のように、「学」の後ろに一文字付いて終わる文字列が対象となる。

#### 例 6 “~\*” “~?”

\*や?という文字そのものを使いたい場合にはその前にチルダ(~)を付ける。

Excel 2007 以降では、複数の条件が記述できる AVERAGEIFS 関数、SUMIFS 関数、COUNTIFS 関数というものもある。AVERAGEIFS 関数を例に説明する。

#### AVERAGEIFS 関数

全ての条件を満たしたセルだけの平均値(算術平均)を求める。

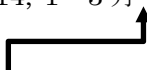
書式

AVERAGEIFS(平均対象範囲, 条件範囲 1, 条件 1, [条件範囲 2, 条件 2], ...)

AVERAGEIF と引数の順序が違うことに注意。

- ・平均対象範囲 必ず指定。実際に計算を行うセル範囲を指定する。
- ・条件範囲 1 必ず指定。条件 1 によって評価するセル範囲を指定する。
- ・条件 1 必ず指定。書き方は AVERAGEIF 関数等と同様。
- ・条件範囲 2,条件 2, ... オプション。追加の範囲と対応する条件。最大 127 組。

例 =AVERAGEIFS(E6:E114,B6:B114,"1~3月")

  
この部分には[,条件範囲,条件]を繰り返し入れられる。

#### 課題 4

提出期限 5月26日(金) 午後2時まで

学務情報システムで課題 4 の添付ファイルとした「百貨店販売額」をダウンロードし、季節調整を行った系列を求めよ。課題で行うデータは月次データとなっている。作業は 1 枚のシート上で行き、上記のように途中の計算などは何を行っているかが分かるようなタイトル等を付けること。

季節調整を行うに当たっては、始めに全期間を通じた季節値を求め、その後は講義で説明したように複数の期間に区分して、それぞれの季節値を求め、それにより季節調整を行うようにせよ。また、季節変動が除去されているかどうかを確認するため、グラフも描いてみよう。

#### 課題 2

=ROUNDDOWN(IF(B2>=200,(B2-200)/7\*10+90,IF(B2>=160,(B2-160)/2+70,  
IF(B2>=130,(B2-130)/3+60,B2/13\*6))),0)

## VLOOKUP 関数

VLOOKUP(検索値, 範囲, 列番号, [検索の型])

検索値 必須 表または範囲の左端の列で検索する値または参照を指定。

範囲 必須 データを含むセル範囲。 範囲の左端の列の値から、検索値が検索される。

列番号 必須 目的のデータが入力されている列を範囲内の左端から数えた列数で指定。

検索の型 省略可

TRUE を指定 (または省略)

検索値と完全に一致する値、またはその近似値が返される。完全に一致する値が見つからない場合は、検索値を超えない最大値が使用される。ただし、範囲の左端の列にある値を昇順に並べ替えておく必要があり、これを行わないと、正しい値が返されない場合がある。

FALSE を指定

検索値と完全に一致する値だけが検索され、完全に一致する値が範囲の左端の列に複数ある場合は、最初に見つかった値が使用される。完全に一致する値が見つからない場合は、エラー値 #N/A が返される。ワイルドカードとして?、\*の利用可。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	請 求 書			請求日	2011/7/19					
2	この度はお買い上げ、誠にありがとうございます。下記のとおり、ご請求申し上げます。									
3										
4	合計金額	6,237		円						
5										
6	請求内訳									
7	No.	製品ID	製品名	単価	数量	金額		製品ID	製品名	単価
8	1	A400	A3 普通紙	1890	1	1,890		A100	A4 普通紙	1,560
9	2	B100	B5 普通紙	1350	3	4,050		A200	A4 再生紙	1,130
10	3							A300	A4 フォト用紙	2,130
11	4							A400	A3 普通紙	1,890
12	5							A500	A3 再生紙	1,480
13	6							A600	A3 フォト用紙	2,950
14	7							B100	B5 普通紙	1,350
15	8							B200	B5 再生紙	980
16					小計	5,940		B300	B5 フォト用紙	1,780
17					消費税(5%)	297		B400	B4 普通紙	1,670
18					合計	6,237		B500	B4 再生紙	1,590
19								B600	B4 フォト用紙	2,390

=IF(\$B8="", "", VLOOKUP(\$B8, \$H\$8:\$J\$19, 3, FALSE))

=IF(\$B8="", "", VLOOKUP(\$B8, \$H\$8:\$J\$19, 2, FALSE))

B 列の値と等しいものを H 列から探し、該当するものの、(H 列から数えて) 指定した列番号目の値を返す。範囲は利用するもの全てを含むようにしておかなければならない。

### 検索の方が TRUE の場合の例

	A	B	C	D	E	F
1	59	不可		0	不可	0以上60未満
2	60	可		60	可	60以上70未満
3	65	可		70	良	70以上80未満
4	79	良		80	優	80以上90未満
5	80	優		90	秀	90以上
6	100	秀				
7	120	秀				
8	-10	#N/A				

=VLOOKUP(A1, \$D\$1:\$E\$5, 2, TRUE)

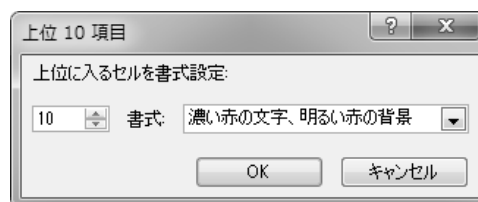
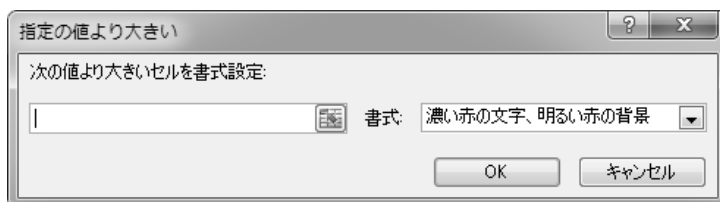
D列の中で、A列の値を超えない最大のもの（A列が59、60ならば60）が該当するものがない場合（8行目）はエラー

### セルに色を付ける

セルの書式設定 ⇒ 塗りつぶしのタブを利用。

Excel 2007 以降では、セルの値に応じて色を付けることが可能に。

ホームのリボン、条件付き書式



	A	B
1	入門ミクロ経済学	300
2	入門マクロ経済学	300
3	経済数学	100
4	日本経済入門	250
5	統計入門 I	200
6	経営学概論 I	150
7	経営学概論 II	150
8	入門社会経済学	250
9	情報処理概論 I	200
10	情報処理概論 II	200
11	経済学史 I	100
12	簿記入門	150
13	統計入門 II	200
14	ミクロ経済学 I	200
15	ミクロ経済学 II	150
16	マクロ経済学 I	200
17	マクロ経済学 II	150
18	学	100
19		
20	=SUMIF(B1:B18,">200")	1100
21	=SUMIF(B1:B18,">="&B1)	600
22		
23	=SUMIF(A1:A18,"*学",B1:B18)	1050
24	=SUMIF(A1:A18,"*学*",B1:B18)	2150
25	=SUMIF(A1:A18,"*学?",B1:B18)	700
26	=SUMIF(A1:A18,"*"&A18&"* I ",B1:B18)	650

