

## 関数の使い方

- 計算式には、条件判断を行ったり複雑な計算を行ったりするために関数を入れることができる
- 関数は通常 関数名（引数）という形式で入力し、結果を何らかの値として返す
- 具体的にどのような関数があるかについては、下に示した関数入力パレットを使うと一覧を表示したり簡単なヘルプをみたりすることができる。
- たし、ヘルプはよくわからないことで有名であるので、実際にいろいろデータを入れて試してみる必要があるだろう。

図 1関数貼り付けボタン



## 2. 関数の例

使用頻度の高い関数を例にとって、関数ヘルプの記述と実際の関数の使い方を対比する。

### 2.1 INT() 関数：固定個引数、数値返値

INT()関数は、数値、あるいは数値を含んでいるセル番地を引数として受け付け、数値を超えない最大の整数を返す関数である。引数は1個に固定されており、2個以上引数を指定するとエラーになる（意味もないが）。いわゆる数学的関数(三角関数・指数関数・対数など)の仲間はこのパターンが多い。ヘルプを見ると以下のように書いてある。

数値を超えない最大の整数を返します。

#### 書式

**INT(数値)**

**数値** 整数に丸める実数を指定します。

「数値を超えない最大の整数」という表現は分かりづらいので少しテストしてみるとよい。特に負数に対して INT() 関数を使うときは「それが本当にしたいことなのか」を確認しつつ使う必要がある。

#### 練習問題 1

1, 10, 5, 1.5, 0.9 3.2, -1.1 -0.5 -3.2 -4, -0.9

を INT()関数で整数化してみなさい。

## 練習問題 2

Excelには整数化に用いることができる関数がINT()以外にも沢山ある。「関数の挿入」から検索する、あるいは「数学/三角」関数の一覧から選ぶなどの方法で調べて、INT()とどう違うかが分かるような数値例を作ってみなさい。

## 2.2 SUM() 関数：可変個引数、数値返値

SUM()関数は、セル番地、範囲、配列などで表されるセルの中にある数値の総和を計算する関数である。総和をとる対象は1~30個の範囲で指定可能であり、引数の数が可変になっているところがINT()とは異なる。統計関数の仲間(AVERAGE(), STDEV()など)にこのパターンが多い。ヘルプを見ると以下のように書いてある。

セル範囲に含まれる数値をすべて合計します。

### 書式

SUM(数値1, 数値2, ...)

数値1, 数値2,... 合計を計算する数値を指定します。引数は1~30個まで指定できます。

- 引数として指定した数値、論理値、数値を表す文字列が計算の対象となります。詳細は、1番目と2番目の使用例を参照してください。
- 引数が配列またはセル範囲の参照である場合、その中に含まれている数値だけが計算の対象となります。空白セル、論理値、文字列、エラー値は無視されます。詳細は、3番目の使用例を参照してください。
- エラー値または数値に変換できない文字列を引数に指定すると、エラーになります

注意しないといけない点は、範囲の中に何個セルが含まれていようと範囲1つは1個の引数ということである。安心して巨大な範囲の総和をSUM()関数で計算できる。

すでに使ったオートサム機能は、計算範囲をExcelが推定してSUM関数を自動挿入してくれる機能である。既に説明したとおり、オートサム機能が常に正しくデータ範囲を認識できる保証はない。

## 練習問題 3

	1998	1999	2000
たぬき市	2000	3000	4000
キツネ市	5000	6000	7000
合計			

上のような表で合計を計算してみなさい。オートサム機能は正しく働くだろうか？

## 2.3 IF()関数：固定個引数、返値不定

条件判断をするために使われる一連の関数群は、Excel では便宜上「論理関数」と呼ばれているが、いわゆる関数のイメージとはだいぶ異なる。どちらかという、通常のプログラミング言語では制御構造として扱われている処理を無理矢理関数の枠に押し込んだ感じになっている。しかしながら、これらの関数を使いこなすことによって、場合分けが必要な計算が行えるようになる。実務的には場合分けを含む計算は非常に重要であるため、IF() 関数を使いこなせるかどうかは Excel での処理の幅を大きく左右するといえるだろう。

### 2.3.1 論理値

Excelでは、真偽を表す特殊な値として TRUE と FALSE の2つの値を取る論理型を使う。IF()関数も条件判断の基準として、TRUE か FALSE かを使うので、この型について理解しておくことは非常に重要となる。

論理型のデータを作成する方法は

- セルに直接 TRUE あるいは FALSE と入力する（ダブルクォートを付けると文字列になってしまうので注意）
- 比較演算子 (=, >, <, >=, <=, <>など。詳しくはヘルプ参照) を使った演算の結果
- 論理型のデータを AND()関数や OR()関数、NOT()関数で組み合わせた演算結果などである。比較演算子を使った場合、条件を満たせば TRUE、条件を満たさなければ FALSE の値を返す

例題

	A	B	C	D
1	5	10	=A1 > B1	=AND(C1, C2)
2	pen	ink	=A2 > B2	=OR(C1, C2)
3	1999/1/1	2000/5/1	=A3 > B3	=NOT(C3)
4	666	satan	=A4 > B4	=OR(AND(C1, C2), AND(C3, C4))

上の表は、比較演算子を使って TRUE/FALSE の論理型の結果を得て、それを AND/OR/NOT 関数を用いて組み合わせた論理演算の例を示している。

1. C1セルでの演算は、数値の比較であるから通常の実数の順序に従って行われる
2. C2セルでの演算は、文字列の比較であるから、アルファベット順の辞書的順序で行われる。ただし、大文字と小文字は区別されないため、"ABC"="abc"は TRUE となる
3. C3セルでの比較は日付データの比較であるが、これは素直に昔が小さい値として扱われる
4. C4セルでの演算は型の違うデータ（数値と文字列）の比較を行っているが、このようなケースでは Excel は変換可能なデータ型であれば変換してから比較を行う。このケースでは、666 を文字列"666"に変換してから satan と比較している。

### 練習問題 4

	A	B	C
1	Apple12	Apple2	=A1>B1
2	Apple12	Apple02	
3	FALSE	TRUE	
4	FUNCTION	function	
5	たぬき	かっぱ	

Excel の比較演算でひっかけやすいのは主として文字列の比較である。C 列に C1 に書いてあるような計算式を入れた場合に、結果がどうなるかまず予想し、それから実際に計算してみなさい。

### 2.3.2 IF()関数

IF()関数は 3 つの引数を取るが、やることは第 1 引数が TRUE なら第 2 引数を評価した結果を関数の値として返し、FALSE なら第 3 引数を評価した結果を関数の値として返す。そのため、第 2 引数、第 3 引数として与える計算式によって返値の型は変わりうる。

第 2 引数、第 3 引数としては任意の計算式を書くことが可能である。もちろん再度 IF()関数を含むことも可能なので、複雑な論理処理も理屈としては可能。実際には一つの IF()関数であまり難しいことをやるとデバッグが大変になるので適当に分割して中間的な結果を作り、それを再度まとめるという形式にした方がよい。以下にヘルプを引用する

指定された条件が TRUE (真) のとき **真の場合** を返し、FALSE (偽) のとき **偽の場合** を返します。  
IF 関数を使用して値または数式が条件を満たしているかどうかをテストできます。

#### 書式

IF(**論理式**, **真の場合**, **偽の場合**)

**論理式** 真または偽のどちらかに評価できる値または式を指定します。たとえば、A10=100 は論理式です。この論理式は、セル A10 の値が 100 の場合に TRUE となり、それ以外の場合に FALSE となります。引数には、どの[比較演算子](#)でも使用できます。

**真の場合** 論理式が TRUE の場合に返す値を指定します。たとえば、この引数が“予算内”という文字列の場合、論理式が TRUE となったときに“予算内”という文字列が表示されます。論理式が TRUE で **真の場合** が空白のときは、ゼロが返されます。“TRUE”という語を表示するには、引数に論理値 TRUE を指定します。**真の場合** に、別の数式を指定することもできます。

**偽の場合** 論理式が FALSE の場合に返す値を指定します。たとえば、この引数が“予算外”という文字列の場合、論理式が FALSE となったときに“予算外”という文字列が表示されます。論理式が FALSE で **偽の場合** を省略 (**真の場合** の後のカンマ以降を省略) すると、論理値 FALSE が返されます。論理式が FALSE で **偽の場合** が空白 (**真の場合** の後にカンマと閉じるカッコが続く) であると、ゼロが返されます。**偽の場合** に、別の数式を指定することもできます

例題

成績が 80 点以上なら A、70 点以上 80 点未満なら B、60 点以上 70 点未満なら C、60 点未満なら D とする。ただし、未受験（データが空欄）の場合は R とする。

	A	B	C	D	E	F	G
1	70	=IF(A1>=80, "A", "")	=IF(AND(A1>=70,A1<80), "B", "")			=IF(ISBLANK(A1), "R", "")	
2							
3	67						

注) ISBLANK( )関数は、引数として指定されたセルにデータが入っていない場合は TRUE、何かデータが入っていれば FALSE を返す関数である。

練習問題 5

1. 上の例では、A, B, C, D, R がそれぞれ別のセルに表示されてしまう。1つのセルに表示できるように工夫せよ。一つの方法としては、IF( )を入れ子にするという方法がある。
2. 前の練習問題で用いた HOGO.XLS を用いて、被保護人員比率が全国平均より高い県には「高い」低い県には「低い」と表示するような条件判断式を追加しなさい。平均を求めるためには average( )関数が見える。

3. 厚生年金の受給資格があり、かつ厚生年金の被保険者となっている（つまり、民間企業で働いている）人で 60～64 歳の人には仕事からの収入に応じて厚生年金の支給額を減額される。その減額方式は、仕事からの月収を W 万円、減額前の厚生年金支給額を P 万円としたとき以下のように定義されている。

$W+0.8P \leq 22$ のとき	0.2P だけ減額
$0.8P \leq 22$ かつ $W \leq 34$	$0.2P + \{(W + 0.8P) - 22\} \div 2$ だけ減額
$0.8P \leq 22$ かつ $W > 34$	$0.2P + \{(34 + 0.8P) - 22\} \div 2$ だけ減額
$0.8P > 22$ かつ $W \leq 34$	$0.2P + W \div 2$ だけ減額
$0.8P > 22$ かつ $W > 34$	$0.2P + 34 \div 2 + W - 34$ だけ減額

- 3.1 W と P が与えられたときに、減額後の年金支給額を求める計算式を作りなさい
- 3.2 P がそれぞれ 15,20,25,30 万のケースで、W が 10 万から 50 万まで変化した際の手取額（年金支給額+仕事からの収入）のグラフを作成しなさい。

4. SCORE.XLS は仮想のテスト結果が入っているブックである。このデータを用いて
  - ア. 国語、算数、英語 の 3 科目の合計点が 150 点以下の生徒に「要注意」と表示する条件判断式を作りなさい。
  - イ. 国語、算数、英語、理科、社会の 5 科目のうち、1 科目でも 40 点未満の科目があったら「警告」と表示する条件式を作りなさい