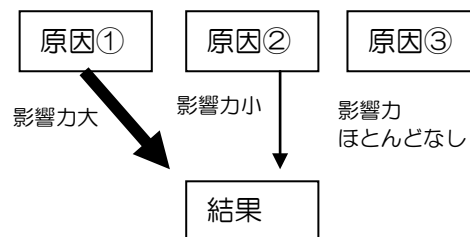




なんの影響がもっとも強いかな？ Excel でできる因果関係をさぐる統計処理

結果に影響を与えていると考えられる要因がいくつもあった場合、各要因の影響力の大きさをさぐる方法として**重回帰分析**という方法があります。

重回帰分析は、**因果関係を分析するための統計処理**とされています。



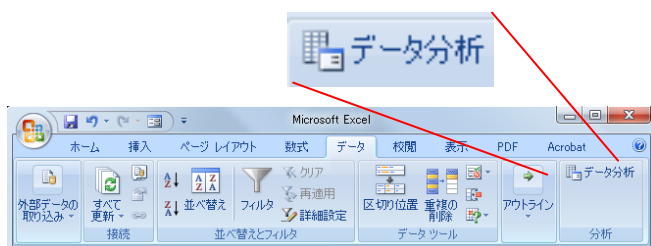
体格・摂取カロリーと体重

身長という体格面の影響と、1 日の平均摂取カロリーという食生活面の影響。

体重はその 2 つの要因の影響を受けるとします。

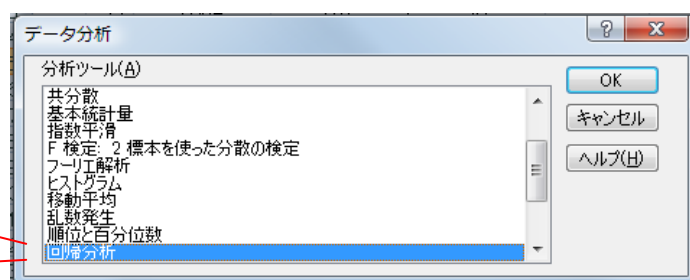
では、2 つの要因で、影響力の違いはどれぐらいでしょうか？

	A	B	C	D	E
1					
2		No.	摂取カロリー	身長	体重
3		1	1730	170	57
4		2	1864	166	53
5		3	1968	157	47
6		4	2034	164	52
7		5	2093	157	47
8		6	1662	160	53
9		7	1624	163	48
10		8	1770	160	48
11		9	2078	153	43
12		10	2340	165	57
13		11	2064	162	50
14		12	1974	150	44
15		13	2295	165	53
16		14	1903	151	41
17		15	2017	165	60
18		16	1940	169	53
19		17	1678	158	48
20		18	2056	153	42
21		19	1754	172	57
22		20	2145	162	47



「データ」→「データ分析」をクリック。
※通常は「データ分析」のアイコンは表示されていません。簡単な操作で画面にアイコンを表示させることができます。

「回帰分析」を選択。
次の画面で、データが入力されたセル範囲を指定。



このような分析結果が自動表示されます。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	概要								
2									
3	回帰統計								
4	重相関 R	0.88							
5	重決定 R2	0.77							
6	補正 R2	0.74							
7	標準誤差	2.75							
8	観測数	20.00							
9									
10	分散分析表								
11		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F			
12	回帰	2.00	427.90	213.95	28.39	0.00			
13	残差	17.00	128.10	7.54					
14	合計	19.00	556.00						
15									
16		係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 99.0%	上限 99.0%
17	切片	-76.48	18.00	-4.25	0.00	-114.46	-38.49	-128.66	-24.30
18	摂取カロリー	0.00	0.00	0.62	0.54	0.00	0.01	-0.01	0.01
19	身長	0.76	0.10	7.53	0.00	0.55	0.97	0.47	1.05
20									

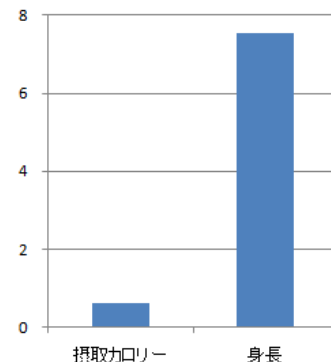
B の部分から、身長とカロリー数と体重の関係を表す式がつけれます。
このような式を回帰式(重回帰式)といいます。

$$\text{体重 (kg)} = -76.48 + 0.0019 \times \text{カロリー} + 0.76 \times \text{身長}$$

つくった回帰式と実際の数値との当てはまりのよさを表すのが A です。

「補正 R2」は自由度調整済み決定係数といい、1 に近いほど、式で計算した体重推定値と実際の数値との誤差が小さい(当てはまりのいい式)と判断します。当てはまりのいい式は、摂取カロリー数の増減で体重が何 kg になるかを予測することにも使えます。

C の部分は、影響度の大きさを表します。摂取カロリーの影響度は 0.00 となっていますが小数点以下 4 桁まで表示させると 0.0019 です。身長の影響度は 0.76 です。これをつかって、影響度の大きさをグラフで表すことができます。



体重は背の高さでだいたいきまる、摂取カロリーはあまり関係がなさそうだ、ということがわかります。

実際の重回帰分析では、上記の他に、結果と各要因の相関の高さをみる、要因間の相関の高さを確認する、影響度の少ない要因のデータを除外して回帰式をつかって当てはまりのよさをみる、式による計算値と実測値との相対誤差が 15% 以下かどうかみる、といったいくつかの操作もして、より確かな回帰式を求め、影響度を比較します。それらの操作も Excel でできます。

情報センターではこんな本も置いてあります



看護研究これで安心！
うまくいく！超入門
らくらく使えるのはじめての
統計学
山蔭道明／監修
メディカ出版 2008



統計処理に使う
Excel2007 活用法
相澤裕介著
カットシステム 2007