

ステップワイズ法による重回帰分析の

予測マクロについて

2016/12/20

nag

目次

はじめに	P.	2
マクロの種類	P.	2
ダミー変数	P.	2
相関分析	P.	2
無相関検定	P.	3
ステップワイズ法による重回帰分	P.	3
動作環境	P.	4
動作手順	P.	4
マクロを有効にする方法	P.	4
マクロの呼び出し方法	P.	4
ダウンロードとインストール	P.	5

ダミー変数生成マクロ

操作画面	I	2. 6
使用方法	I	2. 6
相関分析マ	クロ 	
操作画面	I	2. 8
使用方法	I	2. 8
ステップワ	イズマクロ	
操作画面	I	2.10
使用方法	1	P.11
グラフの	出力方法	2.13

コンビニエンスストアのデータで予測を行う

データについて P.1-
分析手順 P.1a
月データをダミー変数化する P.1e
相関分析とステップワイズ法による回帰分析 P.10
 相関分析マクロを呼び出す P.1
② 引数を設定する P.1*
③ 相関分析の結果 P.1*
④ 自動で起動するステップワイズマクロ P.1a
⑤ 分析結果の検証 P.1a
⑥ モデル式について P.1
⑦ 影響度(T値)P.1
⑧ 予測結果 P.1



はじめに

NAG 予測マクロでは NAG 数値計算ライブラリに提供されるサンプルプログラムになります。 ご利用時には NAG 数値計算ライブラリを必ずインストールを行ってからご利用ください。

マクロの種類

マクロの種類	出力
ダミー変数	0、1 による数値化されたデータ
相関分析	相関係数行列表、無相関検定、重回帰モデルに取り込む説明変数の候補
ステップワイズ	決定係数/調整済み決定係数、AIC、残差平方和、残差平均平方
(重回帰分析)	自由度、分散分析表、ダービン・ワトソン比、係数の推定と精度、T値(影響度)
	モデル式、当てはめ値、予測値、T値(影響度)

◆ ダミー変数

重回帰分析では目的変数、説明変数ともに数値データを扱います。

しかし、実際のデータでは曜日(日、月、・・・土)や天気(晴、曇、雨)、色(赤、青、黄)といった定 性的なデータを0と1を使った数値データに変更します。

曜日		曜日(日)	曜日(月)	曜日(火)	曜日(水)	曜日(木)	曜日(金)	曜日(土)
B		1	0	0	0	0	0	0
月		0	1	0	0	0	0	0
火		0	0	1	0	0	0	0
水	/	0	0	0	1	0	0	0
木		0	0	0	0	1	0	0
金		0	0	0	0	0	1	0
±		0	0	0	0	0	0	1

実際に分析を行う際にはカテゴリ数-1でダミー変数化を行います。

◆ 相関分析

相関分析は2つの変数の関係の強さを数値(相関係数:r)で表す分析手法になります。 相関係数は0を中心として-1から1の間の値を取ります。(-1 \leq r \leq 1)

相関係数の	目安は以	、下の表を参	考に	して下さい。	5

相関係数(r)	目安
$r = \pm 1.0$	完全相関
± 0.7 $<$ r $<$ ± 1.0	強い相関
± 0.4 < r \leq ± 0.7	中程度の相関
± 0.2 < r \leq ± 0.4	弱い相関
$0~<~\mathrm{r}~\leq~\pm0.2$	ほぼ無相関
0	無相関



◆ 無相関検定

250,000

200,000

本マクロで提供される相関分析には有意水準1%と5%における無相関検定を行っています。 以下の式により検定統計量を求め、t分布における有意確率を計算します。

$$t_0 = \frac{|r|\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

◆ ステップワイズ法による重回帰分析

重回帰分析における説明変数の取捨選択の代表的な方法の一つになります。 ステップワイズ法では、説明変数の選択と削除を繰り返し行いながら最適なモデル式を作成します。

ステップワイズ結果 ['コ	レビニの例果	夏 (2)'!\$F\$8:	\$AD\$164] [\$AH\$10:\$A	+\$33]	
FIN	4					
FOUT	4					
恋教の教	6					
支援の対象	0.04470					
/大人に「不安く 企画家なごなごもつ」がまた	0.84479					
詞追/月/大走1木奴	0.837993					
ALC	2636.85					
%差半方和	1.1/E+10					
残差半均半万	85503389					
自由度	137				-	
観測数	144					
刀服刀171755	白山度	亚古和	亚物亚古	다는초	D値	
미율	6	6.38E+10	1.06E+10	124 2703	6.65E-53	
0///P る主主	197	1 17E+10	85503300	124.2190	5.00L 00	
次左	1/9	7.555+10	30003369			
0.1	143	7.55E+10				
ダービーワトア統計量	2 075035				-	
下限P值	0.836587					
- Rep值	0.469673					
判定結果	相對無」					
14AEMOVIC	Turkismos					
	係数	標準化係数	標準誤差	T値	P値	
(定数)	-9712.8		23428.16	-0.41458	0.679099	
月(2月)	-29939.5	-0.36145	3079.69	-9.72158	2.6E-17	
月(7月)	25326.09	0.305754	3268.634	7.748217	1.88E-12	
月(8月)	21967.34	0.265205	3463.846	6.341891	3.07E-09	
店舗	17,7772	0.000215	1.114483	15.95107	4,93E-33	
平均気温	963.215	0.011629	281,5499	3.421117	0.000822	
平均湿度	-415.21	-0.00501	181,5349	-2.28722	0.023716	
★ここまで★						
400,000						
300,000	MA	MΛ	MA	M	WW	▲ ● ● ● ● ● ● ⑦ 測式



日本ニューメリカルアルゴリズムズグループ株式会社



動作環境

- Windows 7/10
- Microsoft Excel 2010/2013/2016 (32bit 版のみ)

動作手順

- 1. NAG 数値計算ライブラリ (setup_fldll254ml.exe) のダウンロード&インストール
- 2. マクロの起動 (FL25_StepGlm.xlsm)
- 3. データの準備

(データは縦方向に準備し、目的変数を一番左に配置して下さい)

- 4. ダミー変数化を行う
- 5. 相関分析を行う
- 6. ステップワイズ法による重回帰分析を行う
- 7. 分析結果を検証する
- 8. 予測結果を検証する
- ※ 起動時にマクロが無効になっている場合は Excel のオプションでマクロの設定を「有効」にして下さい。

マクロを有効にする方法

Excel 2010/2013/2016

- 1. Excel の起動 \rightarrow ファイル \rightarrow オプションをクリックする。
- 2. セキュリティセンター → セキュリティセンターの設定をクリックする。
- 3. マクロの設定→「すべてのマクロを有効にする」を選択する。
- 4. OK ボタンをクリックする。

マクロの呼び出し方法

Excel 2010/2013/2016

Excel の起動 | ファイル | オプション | リボンのユーザー設定 | メインタブ | 開発にチェックを入れる。





ダウンロードとインストール

- トライアルライセンスの申請ページよりトライアルライセンスのお申し込みをお願いします。
 お申込みいただいたメールアドレスへ1営業日以内に4週間のトライアルライセンスをご案内いたします。
- 2. NAG Fortran Library, Mark 25 のダウンロードページより setup fldll254ml.exe をダウンロードしてください。
- 3. ダウンロードをした setup_fldll254ml.exe を起動し、指示に従ってインストールを行ってください。



4. 無料トライアルライセンスの設定

A. インストールの最後に表示される「Request and/or Install licence key」を選択してください。



B. メールでご案内を致しましたライセンスキーを入力し、Install Licence Key ボタンをクリックする。 Kusari LicenCE Installer の起動方法

Windows メニュー | NAG | NAG FLDLL254ML Licence, Request or Install

Kusari Licence Installer X	Kusari Licence Installer	X
Request New Licence Please enter licence key or press the request new licence button: FLDLL254M_TRIAL_20**/*** "exco6iHIdWxhx0bDZoTDILChbT"	Licence for product FLDLL254M loaded.	
	OK]
Paste from Clipboard Install Licence Key Close		

5. マクロ「FL25_StepGlm.xlsm」をダウンロードし、ご試用ください。

🔄 FL25_StepGlm.xlsm



【ダミー変数生成】

◆ 操作画面

ダミー変数作成			X
データ	[_
カテゴリ変数選択			_
出力先	[_
展開方法	○ カテゴリ数	☞ カテゴリ数	按一 1
Clear	l f	開始 │ キ	ャンセル

◆ データ(必須)

ダミー変数化する対象データを選択もしくは全てのデータを選択。 ヘッダー行(ラベル)も必ず読み込ませて下さい。

- ◆ カテゴリ変数選択(必須)
 ダミー変数化をするデータ: 1
 ダミー変数化をしないデータ:0
- ◆ 出力先(必須)
 「カテゴリ数−1」の列数が空いているセルを選択して下さい。
- ◆ 展開方法(必須)

データをダミー変数化する際には通常は「カテゴリ数-1」を選択します。

♦ 使用例

サンプルシートのダミー変数の例を説明します。

C ::	9	• 🔍 • 🗁 🥯) ₹					サンプル×Is	m - Microso	
	ホーム	挿入	ページ レイアウト	た楼	データー科	交閲 表示	開発	アドイン		
	×	MS Pゴシック	* 11	• A a		• · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	「折り返して会	全体を表示する	標準	
貼り作	t(† 🌍	BIU -) 🖽 🔹 🔕 🔹	<u>A</u> •] <u>∡</u> •]			11-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1	して中央揃え・	9 • %	
クリップス	まード 同		フォント	G.		15ē	置	G.	数值	
	L24	•	(fx							
	A	В	C	D	E	F	G	Н	Ι	
1										
2		ダミー	-化する	1		<i>H</i> = -	- 変数			
3		ダミー	化しない	0			~.*		マクリ	コの呼び出しボタン
4		and and a local state	_			a				
5		変数選択	0	1	1					
6			日付	曜日	天気	1.				
7			7月1日	Β	晴		►. Г			
8			7月2日	月	曇	2		カテゴリ豕	を数指定	範
9			7月3日	火	1	Γ.				
10			7月4日	水	晴					
11			7月5日	*	曇	N				
12			7月6日	金	雨	N .				
13			7月7日	±	晴) デー:	タ指定範囲	E Contraction of the second seco	
14				1						

nag

① ダミー変数のマクロを呼び出し、引数を設定する。

ダミー変数作成		
データ	「火」一変数(実行結果)!\$C\$6:\$E\$1	↓ データ:C6~E13
カテゴリ変数選択	「ダミー変数(実行結果)!\$C\$5:\$E\$5	▲ カテゴリ変数選択: C5~E5
出力先	「ダミー変数(実行結果)!\$F\$6	出力先 : F6
展開方法	○ カテゴリ数 ④ カテゴリ数 - 1	
Clear	開始 キャンセ	UL I

② 開始ボタンをクリックする

C :)	9	• 🝽 • 🔂 📀	-					サンプル×I	lsm - Microsc	oft Excel					
9	ホーム	挿入 /	ページ レイアウト	定楼	データー オ	校閲 表示	開発	アドイン							
貼り付	(† ∛	MS Pゴシック B <i>I</i> <u>U</u> ~	• 11	• (А` А` <u>А</u> • (Д` •	= = =		■ 折り返して全 ■ セルを結合し	は体を表示する 「て中央揃え ▼	標準 ∰ ▼ %	• • • • • • • • • •	▲ 条件付き デ・ 書式 * 書	ーブルとして セ 式設定 マ スタ	レの イル・ イル・		
00977	D21		7875 6 E	19 		860	<u>1</u>	19				70x17h		1274	
	Δ	B	0	D	F	F	G	Н	T		K	1	М	N	
1	А	0	0	U	L		u	11	1	0	IX.	L	101	IN	
2		ダミー	化する	1		H 5.	7 15 #F	-							
3		ダミーイ	としない	0		×2-	波教								
4															
5		変数選択	0	1	1										
6			日付	曜日	天気	日付	曜日(月)	曜日(火)	曜日(水)	曜日(木)	曜日(金)	曜日(土)	天気(曇)	天気(雨)	
7			7月1日	8	晴	7月1日	0	0	0	0	0	0	0	C	1
8			7月2日	月	雲	7月2日	1	0	0	0	0	0	1	C	1
9			7月3日	火	<u></u> 京	7月3日	0	1	0	0	0	0	0	1	-
10			7月4日	水	晴	7月4日	0	0	1	0	0	0	0	C	<u>+</u>
11			<u>/月5日</u>	木	<u></u> 王	/月5日	0	0	0	1	0	0	1	C	-
12			7月6日	金	雨	7月6日	0	0	0	0	1	0	0	1	-
13			<u> / // / / / / / / / / / / / / / / / / </u>	<u> </u>	可	_ /н/н	U	U U	U U	1 U	U	1	I U		-
14									· · · ·	()					

- 1 th
出力結果
変数選択で0を指定した「日付」以外の
ダミー変数化の出力。



【相関分析】

操作画面

変数 (X,Y)			20
出力先			-
Clear	1	開始	キャンセル

◆ 変数(必須)

目的変数を必ず一番、左に配置して下さい。 ヘッダー行(ラベル)も必ず読み込ませて下さい。

- ◆ 出力先(必須)
- ♦ 使用例

サンプルシートの相関分析の例を説明します。

		• (* • 🚰) =							資料作成用	用xlsm - Micro
	ホーム	挿入	ページレ	イアウト	数式	データ	校閲	表示	開発	アドイン	
6	V										
		VIS Pゴシック		* 11 *	A A	= = :	≡ ³⁹ /*		折り返して:	全体を表示する	標準
貼り付	t =	BIU		3 - A .	7				セルを結合	して中央揃え、	· · ·
-		_						#3.92			- ##
0997	W. OIL		7875	c	(8)[OLuia.			a) (tri
			- (°	Jx			·				
	A	В	С	D	E	F	G		Н	I	J
1									_		
2								-	相関		
4											
5		举劾量	Ca3AL	Ca3Si	Ca4AI	Ca2Si					
6		78.5	7	26	6	60					
7		74.3	1	29	15	52					
8		104.3	11	56	8	20	-				
9		87.6	11	31	8	47				- 41	
10		95.9	7	52	6	33			发致	【指正範】	井
11		109.2	11	55	9	22		-			74. ## 日
12		102.7	3	/1	1/	6		-	目氏]发致:	轮烈重
13		12.0	0	51	10	44			-3× 05	1 	0 0 1 1
15		115.9	21	47	4	26		- 10	記明	发致	: Ca3Al
16		83.8	1	40	23	34					a .a.
17		113.3	11	66	9	12			記明	发数 2	: Ca3Si
18		109.4	10	68	8	12					~
19		j.	()						記明	发数 3	: Ca4Al
20		1g当たり	のセン	小の発熱	处量。					1	a .a.
21		セメントー	こ含まれ	る化学物)質を%で	『示してい	ます。		説明	发数 4	: Ca2Si
22											

① 相関分析のマクロを呼び出し、引数の設定を行う。

相関分析	×	
変数 (X,Y)	相関分析!\$B\$5:\$F\$18	 変数:B5~F18
出力先	相関分析!\$H\$5	 出力先:H5
Clear	開始 キャンセル	

② 開始ボタンをクリックする。

C	9.	(** 💕	€ (FinFout	t4xlsm - Micro	osoft Excel				
	ホーム	挿入	ページレ	イアウト	法域	データ	校閲 表	示 開発	アドイン						
	3 &	MS Pゴシック	7	* 11 · *	A a		_	言折り返し	て全体を表示す	る標準	,				
貼り作	र्गाते 🎽 👔	BIU	•	🕭 - A	- 2 -			1000 を結	合して中央揃え	- 🗐 - %	• • • • • • • •	条件付きま	テーブルとして	セルの	挿入 肖
クリップ	ボード ら		フォント		G.			記置		国	t値 「	- Er4	コンロスタイル	12172	
	037		-6	fr											
	0.07	0		5	F	F	0	11	T	1	IZ	1		b.I.	1
1	A	D	U	U	E	F	G	П	1	J	ĸ	L	IVI	N	L L
2										-					
3								相関	分析						
4															
5		発熱量	Ca3AI	Ca3Si	Ca4AI	Ca2Si			相関行列	[相関分析!	\$B\$5:\$F\$18	3]			
6		78.5	7	26	6	60				発熱量	Ca3AI	Ca3Si	Ca4AI	Ca2Si	
7		74.3	1	29	15	52		変数選択	発熱量	1					
8		104.3	11	56	8	20		1	Ca3Al	0.730717	1				
9		87.6	11	31	8	47		1	Ca3Si	0.816253	0.228579	1		-	
10		95.9	7	52	6	33		0	Ca4AI	-0.53467	-0.82413	-0.13924	1	-	
11		1 09.2	11	55	9	22		1	Ca2Si	-0.82131	-0.24545	-0.97295	0.029537		1
12		102.7	3	71	17	6									
13		72.5	1	31	22	44				1%有意で無	相関				
14		93.1	2	54	18	22				5%有意で無	相関				
15		115.9	21	47	4	26									
16		83.8	1	40	23	34									_
17		113.3	11	66	9	12									
18		109.4	10	68	8	12									
19															
20		1g当たい	リのセメン	小の発熱	、重。	-									
21		セメント	こ含まれ	る化字物	夏を%で	っっしてい	t∮.								
22															

目的変数と各説明変数の相関係数

重回帰分析(ステップワイズ法)ではモデル式に取り込む説明変数と目的変数の相 関関係が重要になります。



変数選択 予測モデルに取り込む説明変数の候補が自動で指定されています。

0:モデル式に取り込む候補から除外変数(無相関判定の説明変数)

1:モデル式に取り込む候補変数

相関行列の配色は以下のようになっております。

相関係数1:完全相関

完全相関の色を基準に相関が弱くなるにつれて薄くなります。

5%有
1%右

意で無相関

┛1%有意で無相関

※ 1%、5%の有意水準で無相関に判定された説明変数は変数選択の候補から 自動で除外される設定になっています。



【ステップワイズマクロ】



◆ 変数(必須)

データを読み込む際の仕様は以下のようになっています。 目的変数:一番左に配置 説明変数:目的変数の右に配置 各データには必ずヘッダー行(ラベル)も範囲指定して下さい。

- ◆ 変数選択(オプション)
 - 0:モデル式に取り込む候補から除外変数 (相関分析マクロでは無相関判定された説明変数が対象)
 - 1:モデル式に取り込む候補変数
 - 2: 強制選択変数
 - ※相関分析の出力結果では0もしくは1が利用されています。
 2の強制選択を指定したい場合は相関分析のマクロで出力された「変数選択」の候補を変更してご利用下さい。
- ♦ 出力先(必須)
- ◆ 予測式の作成(オプション)

予測を行う場合はチェックを入れてくさい。 チェックを入れた場合は説明変数の最終列から一列を必ずあけて下さい。 あけた一列に予測式(予測値)が出力されます。

◆ 信頼区間の作成(オプション)
 予測の信頼区間の計算を行う場合はチェックを入れて下さい。
 チェックを入れた場合は予測式が出力されている列からに列を必ずあけて下さい。
 あけた二列に信頼区間が出力されます。

◆ FIN (変数の追加基準)

デフォルト設定:4.0

通常 FIN は 1.0~4.0 の間の数値が指定されます。

FIN=1.0 → 変数の追加基準が甘くなり、比較的にモデル式に取り込まれる変数の数が多くなります。
 FIN=2.0 → 変数の追加基準が甘くもなく、厳しくもない。(日本国内で利用される事が多い基準値)
 FIN=4.0 → 変数の追加基準が厳しくなり、比較的にモデル式に取り込まれる変数の数が少なくなります。

♦ FOUT (変数の削除基準)

デフォルト設定:4.0

通常 FOUT は 1.0~4.0 の間の数値が指定されます。

FOUT=1.0 → 変数の削除基準が厳しくなり、比較的にモデル式に取り込まれる変数の数が多くなります。
FOUT=2.0 → 変数の削除基準が甘くもなく、厳しくもない。(日本国内で利用される事が多い基準値)
FOUT=4.0 → 変数の削除基準が甘くなり、比較的にモデル式に取り込まれる変数の数が少なくなります。
※ 基準値を Fout > Fin に設定すると同じ説明変数の追加と削除が繰り返される為、Fout ≤ Fin になるように設定します。

◆ 使用方法

サンプルシートのステップワイズの例で説明します。

0	9	• (* • 💕	FinFout4xlsm - Microsoft Excel												
	ホーム	挿入	ページレ	イアウト	た孇	データ	校閲 表	示開発	アドイン						
Visua Basid	Comparison 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2														
	K36		- (f _x		,	1	,	4			<u> </u>			
4	А	В	С	D	E	F	G	Н		Ι	J	K	L	M	N
1 2 3									相関	分析	77	ップワイズ			
4		22/2 未九 日	1	1	0-44	1			土口見月ジニ方川	「土口見月之〉土氏の一のの	E-PEFA-0]				
0		- 元熟重 - 70 5	CaSAI 7	08551	Ca4AI	Cazor 60			11日美川丁ダリ	「11日天」フリヤリーの口4	[01676.C	0-241	0-351	CodAL	0-221
7		70.0	1	20	15	52		恋教强犯		登執量	九燕里	Uaura	Causi	UdtAl	Uazor
8		104.3	11	56	8	20		1		Ca3AI	0.730717	1			
9		87.6	11	31	8	47		1		Ca3Si	0.81 6253	0.228579	1		
10		95.9	7	52	6	33		0		Ca4AI	-0.53467	-0.82413	-0.13924	1	1
11		1 09.2	11	55	9	22		1		Ca2Si	-0.82131	-0.24545	-0.97295	0.029537	1
12		102.7	3	71	17	6									
13		72.5	1	31	22	44					1%有意で無	相関			
14		93.1	2	54	18	22					5%有意で無	相関			
15		115.9	21	47	4	26						ſ			
16		83.8	1	40	23	34							変数指	定範囲	-
1/		113.3	11	66	9	12							× 2011		
18		109.4	10	68	8	12							日的変	数・発奏	1 -
20		1	I T tz J	小田登泰	1.日									», ·) · .	<u>, </u>
21		セメント	こ今まれ	イの先着 る化学物	(1里。 1)智を%了	テレてい	,≠đ						説明変	数 1 · C	a3A1
22		C/2/1	CECT		Jąc/0 c	1000	.0.98						100712	× 1 · 0	
*	デー	タは必 [、]	ず縦大	「向に	配置し	、て下	さい。						説明変 説明変	数 2 : C 数 3 · C	a3Si
*	 ・ アークは20 パーパーにに じて 「 C Y 。 ・ ・ ・														

※ 予測を行う場合は説明変数が配置されている最後の行から一行あけて下さい。



① ステップワイズマクロを呼び出し、引数を設定する。

変数 (X,Y)	ステップワイズ!\$B\$5:\$F\$18	_
変数選択 (オプショナル)	ステップワイズ!\$H\$8:\$H\$11	_
出力先	ステップワイズ!\$1\$17	_
匚信	頼区間の作成 🛛 🔽 予測式	の作成
匚 信訊 FIN	頼区間の作成 マ子測式	の作成
□ 信 FIN FOUT	頼区間の作成 ▼ 予測式 4.0 4.0 4.0	:の作時

変数:B5~F18 変数選択:H8~H11 出力先:I17 予測式の作成にチェック FIN:デフォルト値 FOUT:デフォルト値

② 開始ボタンをクリックする。

FIN	4				
FOUT	4				
	2	6			
決定係数	0.978678				
調整済決定係数	0.974414				
AIC	25.41999				
残差平方和	57.90448				
残差平均平方	5.790448				
自由度	10				
観測数	13				
分散分析表					5
	自由度	平方和	平均平方	F比率	P値
回帰	2	2657.859	1328.929	229.5037	4.41 E-09
残差	10	57.90448	5.790448		
合計	12	2715.763			
ダービーワトソン統計量	1.92164				
下限P値	0.725698				
上BBP 値	0.181675				
判定結果	相関無し				
	係数	標準化係數	標準誤差	T値	P値
(定数)	52.57735		2.286174	22.99796	5.46E-10
Ca3Al	1.468306	0.574137	0.121301	12.10465	2.69E-07
Ca3Si	0.66225	0.685017	0.045855	14.44236	5.03E-08
<u>▲ ± - ∞ ▲</u>					



※ 主な出力結果について

FIN	変数の追加基準
FOUT	変数の削除基準
決定係数	モデルの精度
調整済み決定係数	0以上1以下の値を取り、1に近いほど良い。(0.8以上が目安)
AIC	モデルの精度
	絶対値はなく、他のモデルの時に比べ小さい値が良い)
分散分析表(P 値)	モデル式の有意性
	指定した有意水準以下(0.05 or 0.01)以下が良い
ダービン・ワトソン(相関判定)	異なる残差間の自己相関を判定
	相関がない方がよい
係数	定数とモデル式に取り込まれた説明変数の係数推定値
係数(T 値)	目的変数に対しての影響度
係数(P值)	推定された係数の有意性
	指定した有意水準以下(0.05 or 0.01)以下が良い

グラフの出力方法

ステップワイズのサンプルマクロではグラフは出力されません。

以下の手順に従って表示を行って下さい。

①Ctrl+左クリックで B5~B18 を選択

②Ctrl+左クリックで G5~G18 を選択

_									
0) 🖬 🤊 -	(~ - 😭) =						FinFout4
	木-ム	挿入	ページレ	<u> ተ</u> ምウト		データ	校開表	示 開発	アドイン
Ē	3 👗 M	S Pゴシック		- 11	A A	= = ;	■ ≫-	言が折り返して	全体を表示する
貼り	付け 🌍 🖪	IU		🗞 - 🛕 ·	7 -			101を結合	して中央揃え
クリッ	ブボ ら		フォント		5		đi	置	1
	G5		- ()	fx 🗍	予測式				
	A	В	С	D	E	F	G	Н	
1									
2									*8 8
3									TURK
4			1	1	0	1		-	Amp B/ mml
5	-	発熱量	Ca3AI	Ca3Si	Ca4AI	Ca2Si	<u> 予測式</u>		相関行列
6		78.5	7	26	6	60	80.074		
7		74.3	1	29	15	52	73.25092	変数選択	
8		104.3	11	56	8	20	105.8147	1	
9		87.6	11	31	8	47	89.25848	1	
10		95.9	7	52	6	33	97.29251	0	
11	0	109.2	11	55	9	22	105.1525	1	-
12		102.7	3	71	17	6	104.0021		
13		72.5	1	31	22	44	74.57542		
14		93.1	2	54	18	22	91 27549		
15		115.9	21	47	4	26	114.5375		
16		83.8	1	40	23	34	80.53567		
17		113.3	11	66	9	12	112.4372		ステップワ・
18		109.4	10	68	8	12	112.2934		
19									FIN

③挿入タブ → 折れ線グラフ④任意のグラフを選択



日本ニューメリカルアルゴリズムズグループ株式会社



【コンビニエンスストアのデータで予測を行う】 コンビニエンスストア (例題)のシートを利用します。

♦ データについて

使 用データ	経済産業省 コンビニエンスストア販売額等
データの種類	関東販売額合計、関東店舗合計数 (月別データ)
モデル検索用データ	1998年1月~2009年12月 (144ヶ月)
予測検証用データ	2010年1月~2010年12月 (12ヶ月)

	月	販売額合計	店舗数
1998年	1月	246,758	15,740
3	2月	224,546	15,886
	3月	258,145	15,877
1	4月	254,683	15,935
	5月	263,862	15,970
	6月	258,026	16,003
	7月	285,756	16.035
	8月	287.497	16.080
	9月	258.875	16.097
	10月	265.468	16,108
	11日	259 489	16119
1	12日	272 342	16137
1999年	18	255 475	16156
1000-	28	200,470	16,099
	20	240,010	16.245
	48	207,001	16,340
-	4 <u>7</u>	205,107	16,300
	CD CD	270,307	10,302
-	0月	270,090	16,400
-	1月	237,007	10,427
	0月	303,446	10,494
	9月	2/9,/53	16,483
	10月	280,609	16,4/9
	11月	263,585	16,518
	12月	285,227	16,540
2000年	1月	260,587	16,537
	2月	246,530	16,673
	3月	277,807	16,653
	4月	272,180	16,679
-	5月	280,257	16,698
	6月	274,570	16,715
	7月	315,634	16,746
1	8月	313,733	16,833
	9月	282,819	16,830
	10月	282,972	16,835
	11月	270,801	16,855
	12月	293,995	16,880
2001年	1月	261,548	16,875
	2月	243,116	16,951
	3月	280,488	16,883
<u> </u>	4月	274,443	16,871
	5月	279,777	16,840
	6月	280,170	16,842
	7月	323,850	16,880
	8月	304.130	16.931
	9月	279.178	16.922
	10月	281.775	16.918
	11月	270.995	16.915
8	12日	292.537	16.907
2002年	1月	263,471	16,935
	2日	245,699	17.059
	3日	287.118	17.016
8	48	276 504	17 029
	58	224 529	16 900
	68	20-,000	17,005
	78	316 644	17,000
-	8P	215.405	17,043
	0P	001 074	17,115
	10P	201,271	17,069
-	10月	267,148	17,094
-	100	270,002	17,089
_	128	233,420	17.148

2003年	18	268 01 9	17159
20004	28	255 774	17,105
-	3日	287 797	17,200
0	4月	276180	17.247
	5月	285,450	17.258
	6月	294,680	17.267
	7月	300.741	17.298
	8月	31 2,088	17,385
	9月	289,573	17,358
	10月	289,793	17,341
	11月	282,548	17,347
2	12月	303,227	17,379
2004年	1月	272,189	17,384
Service Service	2月	263,165	17,522
1	3月	290,163	17,456
	4月	285,396	17,463
-	5月	291,210	17,479
	6月	291,835	17,495
	7月	329,945	17,529
	8月	317,361	17,582
	9月	288,871	17,560
	10月	291,914	17,546
	11月	286,620	17,577
	12月	306,735	17,608
2005年	1月	272,516	17,602
	2月	255,821	17,745
	3月	293,674	17,673
	4月	289,352	17,670
	5月	291,038	17,697
	6月	292,947	17,706
	(月	318,677	17,753
	6月	320,427	17,8/1
	9月	295,645	17,818
	110月	292,820	17,808
	128	204,107	17,303
2006年	12/1	070 505	17,327
20004	28	272,520	17,320
2	38	236,272	17 996
	48	283,172	17,300
-	58	292120	17,973
	6月	301 270	17,998
	78	312181	18/018
	8月	321.192	18,111
	9月	294,775	18,090
	10月	297.897	18.069
	11月	286.379	18.079
	12月	311,442	18,085
2007年	1月	276,921	18,103
	2月	261,658	18,215
	3月	297,963	18,114
9	4月	287,811	18,116
	5月	299,085	18,108
	6月	297,682	18,070
	7月	316,897	18,109
	8月	330,813	18,148
1	9月	300,230	18,078
	10月	301,329	18,065
	11月	291,649	18,073
2	12月	31 2,895	18,080

2008年	1月	276,956	18,071
	2月	270,320	18,155
	3月	300,637	18,094
	4月	291,235	18,090
	5月	302,564	18,117
-	6月	299,548	18,101
	7月	358,113	18,120
	8月	348,757	18,213
2	9月	321,210	18,187
	10月	328,315	18,189
	11月	313,989	18,209
	12月	333,603	18,223
2009年	1月	297,660	18,247
	2月	276,500	18,359
	3月	314,672	18,315
	4月	307,303	18,328
	5月	316,256	18,369
	6月	311,347	18,379
	7月	338,730	18,434
	8月	335,140	18,518
	9月	309,289	18,495
	10月	315,393	18,525
	11月	300,753	18,568
	12月	322,608	18,611
2010年	1月		18,636
	2月		18,689
	3月		18,658
	4月		18,667
	5月		18,678
	6月		18,670
	7月		18,712
	8月		18,772
	9月		18,776
	10月	2	18,759
	11月		18,764
2	12日		18 777

nag

	19- (1	2	Ŧ					サン	プル×ls	m - Microso	ft Excel								-	σ x
	ホーム 損	入 ペー	ジレイア	うト 数式	データ	校開 表:	R 開発	アドイン	,										0	_ = x
(2)	X						Contra de la contr			4780.744			9112	H R	-	-	HT	Σ オート SUM	· A-	(33)
	Centu	у	-				「竹切返し	(全1季を表7	দৰত	標準	*	1						a 701 -	ZI	ura –
貼り付け	д В.	<u>u</u> - E	- 3	- <u>A</u> - Z -	EE	目に作	主セルを結	合して中央推	前え -	- %	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	条件付き	テーブルとして	て、セルの	挿入	育耶余	た書		並べ替えと	(検索と)
カロップボート	K G		at th				9 <u>8</u>		6	247	a r	- 11 e	書い!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!	· 704116 +		+711.		2007	71ルダ*	* 7/186
(333374)	LI7	- 6	821°	£	3.65	RI	.UEL			871	2 (*)		A2176		16	CIV	36		ADDROPC	×
	п/ В		D	Jx	E	0	ц	T		V		м	M C	P	0	D	c	т	11	V =
1	0		0			ų			0	K		m	n c	/	Q.	K	5	-	0	· -
2	商業動態	統計調査:	1ンビニ エ	ンスストア等		500	- 恋志#	*	明公析	-	フテップロイ	(7								
3	經済産業	局別(関東)			~~	BCBA				~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~									
4																				
6			1			単位:百万円														
7		1	月	検証用データ	反売額合計	店舗											予測式			
8	平成104	5 1998年	1月	246,758	246,758	15,740											#REF!			
9			2月	224,546	224,546	15,886				400,000 -										
10			3月	258,145	258,145	15,877	-													
12			4月	263 862	263,862	15,935														
13			6月	258.026	258.026	16,003	-			-										
14			7月	285,756	285,756	16,035				350,000 -	2					1	h			
15			8月	287,497	287,497	16,080										IL A				
16			9月	258,875	258,875	16,097						1	and the s		. 1	IN N	1 11			_
17	_		10月	265,468	265,468	16,108						A A		N. A. J	11 /11	1.140	VIN			_
18	_		11月	259,489	259,489	16,119	-			300,000 -	1	A. A.			Mr MI		-	text to =	-0	
20	37 ct 114	1000/7	12月	272,042	272,042	16 156					A 14.	14.14	N MN MM	1 P VIN	W W	1	V			
21	1 /2011	1000-	2月	240.315	240.315	16,289					ILA MY	ן אף י	r .u. v	VV	1 1		1	- 1.955		
22			3月	267,091	267,091	16,345				252.000	N. M. V	1 1	1.	1 1						
23			4月	265,167	265,167	16,360				250,000 -										
24			5月	275,357	275,357	16,382				-	Y									_
25	_	-	6月	270,090	270,090	16,406				-										_
26	-	-	<u>7</u> 月 8日	297,667	297,667	16,427	-			200.000										_
28			9月	279 753	279 753	16 483					e de de	de de	tu tu	the the	de de	4	de la commente			_
29			10月	280,609	280,609	16,479				0983	9997 000 ²⁴	001 002ª	003 00AF	105 006 c	01 0085	009 010	5.			
30			11月	263,585	263,585	16,518				Ŷ	~ ~ ~	···	v .v .v	vv		vv				
31			12月	285,227	285,227	16,540								- /			#REF!			
32	平成12	2000年	1月	260,587	260,587	16,537	-										#REF!			
33			2月	246,530	246,530	16,673											#REF!			_
35		1	<u>3月</u> 4日	277,807	277,807	16,653											#REF!			_
36			5月	280,257	280,257	16,698											#REF!			
37			6月	274,570	274,570	16,715											#REF!			
38			7月	315,634	315,634	16,746											#REF!			
39			8月	313,733	313,733	16,833	-										#REF!			
40			9月	282,819	282,819	16,830	-										#REF!			
41			118	282,972	282,972	16,835											#REF!			_
43			12月	293,995	293,995	16,880	-										#REF!			
			/1																	

目的変数→説明変数の順番でデータをセットして下さい。

検証データ:予測結果との比較を行います。

販売額合計:関東地区にあるコンビニエンスストアの販売合計金額になります。(単位:百万円) 重回帰分析を行う際には 2010 年の販売額合計金額が目的変数になります。

店 舗 数:関東地区にあるコンビニエンスストアの店舗総数になります。

重回帰分析を行う際の説明変数になります。

コンビニエンスストアの販売額合計の予測では以下の手順に従い、重回帰分析を行います。



- ◆ 月データをダミー変数化する
 - ① ダミー変数マクロを呼び出す。(画面上のダミー変数ボタンをクリックして下さい)
 - 引数を設定する

ダミー変数作成		×
データ		列題)!\$D\$7:\$[
カテゴリ変数選択	ראגגעבשעב'	列題)!\$D\$6 🗕
出力先	ראגעדבאעב'	列題)!\$H\$7 💶
展開方法	○ カテゴリ数 ●	カテゴリ数 - 1
Clear	開始	キャンセル

データ:D7~D163

カテゴリ変数選択:D6セル

出力先:H7

展開方法:カテゴリ数-1

- ※ 展開方法の設定では重回帰分析を行う際には逆行列が求められなくなる為、必ず「カテゴリ数-1」 を選択して下さい。
- ③ 開始ボタンをクリックしてダミー変数化を行う。

	2) - (2) - [20)	÷					サンプル>	lsm - Mic	crosoft Ex	cel									-	σx
**	-ム 挿入	<u></u>	-ジ レイア	ウト 数式	データ	校開表記	F. 開発	アドイン												0	_ = x
A 1		占日		11		(20	Stensel 7	ふ(またまニオス	105344				HTT	. If		-		Σ	オート SUM	- A-	an l
	IVIS POR	RH.					* がり返して	王1年を歌示すの	1=4					L,		H			7-11-	ZI	uru
貼り付け	BI	<u>u</u> - E	표 - 🕑	· A · 4	• = =	= 律律	■ セルを結合	合して中央揃え▼	- E	% ,	◆.0 .00 ◆.0 00.	条件付き まます	チテーブルと	してせ、	λΩ (π	挿入	削除 :	一 左書	לוות -	並べ替えと	検索と 遅択▼
カリップボード	G	7	1 4 1715		5	67	罟	5		對値	5	824	スタイノ	6	171		わル	4		編集	ALL U C
(22224)	50	- 6	021	£ E(10	E)				36	SAILE		6	77217	×	я		- C / P	10		umors	×
	τ/ 	•	D	J* H(12	я)	0		T		V		b4	N	0	D	0	D		т		×
1	В	U	U	E	F	G	н	1	J	N	L	IM	IN	0	P	Q	R	3		U	
2	商業動態総	統計調査:	コンビニコ	エンスストア等		47.7.	7071#1#	10004	46	-											
3	経済産業周	弱水関東)			227	- 20.9X	TEIM 20	गम		59204	~									
4																					
6			1			単位・百万円															
7			Â	検証用データ	販売額合計	店舗	月(2月)	月(3月)月(4月) 月	(5月)	(6月)3	(7月)]	(8月)引	9月)(10月)	(11月)	(12月)	予測式			
8	平成10年	1998年	1月	246,758	246,758	15,740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
9			2月	224,546	224,546	15,886	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
10			3月	258,145	258,145	15,877	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
11			4月	254,683	254,683	15,935	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
12			5月	263,862	263,862	15,970	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
13			6月	258,026	258,026	16,003	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	#REF!			
14	-		<u>7</u> 月	285,755	285,755	16,035	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	#REF!			
10	-		0 0 1 0 1	207,437	207,497	16,000	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	#DEEI			
17			108	265468	265468	16 108	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	#REFI			
18			11月	259,489	259,489	16,119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	#REF!			
19			12月	272,342	272,342	16,137	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	#REF!			
20	平成11年	1999年	1月	255,475	255,475	16,156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
21	048		2月	240,315	240,315	16,289	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
22			3月	267,091	267,091	16,345	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
23			4月	265,167	265,167	16,360	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
24	1		5月	275,357	275,357	16,382	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
25	-		<u>0月</u> 7日	270,090	270,090	16,400	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	#REF!			
20	1	-		297,007	297,007	16,427	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0		#REF			
28	1		9月	279,753	279,753	16,483	0	0	0	0	0	0	Ô	1	0	0	0	#REF			
29			10月	280,609	280,609	16,479	0	0	0	Ő	Ő	Ő	Ő	Ô	1	0	Ő	#REF!			
30			11月	263,585	263,585	16,518	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	#REF!			
31			12月	285,227	285,227	16,540	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	#REF!			
32	平成12年	2000年	1月	260,587	260,587	16,537	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
33		-	2月	246,530	246,530	16,673	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
34	-		3月	277,807	277,807	16,653	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#REF!			
35	1		4月	2/2,180	272,180	16,679	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		#REF!			
30	1		<u> 6日</u>	280,257	280,257	16,098	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		#REF! #DEC!			
38	1		78	274,070	274,070	16,715	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		#REFI			
39			8月	313,733	313,733	16,833	0	0	0	0	0	0	1	ő	0	0	0	#REF			
40	1		9月	282,819	282,819	16,830	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	Ő	#REF!			
41			10月	282,972	282,972	16,835	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	#REF!			
42			11月	270,801	270,801	16,855	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	#REF!			
43			12月	293,995	293,995	16.880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	#REF!			



- ◆ 相関分析とステップワイズ法による回帰分析
 - ① 相関分析のマクロを呼び出す。(画面上の相関分析ボタンをクリックして下さい)
 - 引数を設定する。

変数 (X,Y)	רבאיניבי	シスストア (例	厚有)\1\$F\$7:\$F
出力先	שלבבבי	ンスストア(例	題)!\$W\$7 _
	-1		1
		日日カム、	キャッカル

変数:F7~R163

出力先:W7

- ※ 変数の引数を設定する際にはデータは入力されていませんが、販売額合計の 2010 年 12 月末まで のデータ(163 行目)まで必ず指定を指定して下さい。
- ※ 最終的に予測を行う場合は説明変数の列の最後の列は一列必ずあけて下さい。
- ③ 相関分析の結果。

		販売額合計	店舗	月(2月)	月(3月)	月(4月)	月(5月)	月(6月)	月(7月)	月(8月)	月(9月)	月(10月)	月(11月)	月(12月
変数選択	販売額合計	1	8		S									
1	店舗	0.61444229	1		()						2			
1	月(2月)	-0.470759166	-0.00672	1							0			
0	月(3月)	-0.021862456	-0.02577	-0.09091	1									
0	月(4月)	-0.117310256	-0.02133	-0.09091	-0.09091	1								
0	月(5月)	-0.009967562	-0.01693	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1			
0	月(6月)	-0.015992933	-0.01393	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1						
1	月(7月)	0.377752428	0.000108	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1					
1	月(8月)	0.372455809	0.030258	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1	<u> </u>			
0	月(9月)	0.011899376	0.020902	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1			
0	月(10月)	0.049158996	0.021927	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1		
0	月(11月)	-0.091103735	0.029609	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1	
0	月(12月)	0.18574175	0.038589	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	
		1%有意で無相関												
		5%有意で無相関												

相関分析の結果から目的変数(販売額合計)と相関関係が認められる以下の説明変数が重回帰分析の 予測モデルに取り込まれる候補として選択されています。

- 店舗数
- 2月
- 7月
- 8月



④ 自動で起動するステップワイズマクロの引数を確認し「開始ボタン」をクリックする。
 相関分析だけを行う場合は「キャンセルボタン」をクリックして下さい。

	相関行列 []	コンビニエンスストア	(例題)!\$F\$	7:\$R\$163]							3 	-		
	*	販売額合計	店舗	月(2月)	月(3月)	月(4月)	月(5月)	月(6月)	月(7月)	月(8月)	月(9月)	月(10月)	月(11月)	月(12月)
変数選択	販売額合計	1	8		S						<u></u>			
1	店舗	0.61444229	1					()						
1	月(2月)	-0.470759166	-0.00672	. 1							j.			
0	月(3月)	-0.021862456	-0.02577	-0.09091	1									
0	月(4月)	-0.117310256	-0.02133	-0.09091	-0.09091	1								
0	月(5月)	-0.009967562	-0.01693	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1							
0	月(6月)	-0.015992933	-0.01393	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1						
1	月(7月)	0.377752428	0.000108	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1					
1	月(8月)	0.372455809	0.030258	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1	3			
0	月(9月)	0.011899376	0.020902	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1			
0	月(10月)	0.049158996	0.021927	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1		
0	月(11月)	-0.091103735	0.029609	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1	
0	月(12月)	0.18574175	0.038589	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	-0.09091	1
		1%有意で無相関												
		5%有意で無相関												

⑤ 分析結果の検証

ステップワイズ結果	「コンビニエンススト	ア (例題)!!	\$F\$7:\$R\$16	3] [\$W\$10:	\$W\$21]
FIN	4				
FOUT	4				
変数の数	4				
決定係数	0.830008498				
調整済決定係数	0.825116656				
AIC	2645.949402				
残差平方和	12829556895				
残差平均平方	92298970.46				
自由度	139				
崔見 測	144				
分散分析表					
	自由度	平方和	平均平方	F比率	P値
미/류	4	6.26E+10	1.57E+10	169.672	1.92E-52
残差	139	1.28E+10	92298970		
合計	143	7.55E+10			
ダービーワトソン統計	2.098156571				
下限P值	0.825984688				
上限P値	0.596248643				
判定結果	相関無し				
	係数	標準化係数	標準誤差	T値	P値
(定数)	-37761.15436		18918.59	-1.99598	0.04789
店舗	18.69973703	0.601065	1.08849	17.17953	3.44E-36
月(2月)	-33199.83318	-0.40081	2923.409	-11.3565	1.49E-21
月(7月)	30915.08787	0.373228	2923.398	10.57505	1.53E-19
月(8月)	29136.93222	0.351761	2924.694	9.962388	5.64E-18
±±-∞±					



⑥ モデル式について

以下の点からモデル式は良好であると考えられる。

決定係数/調整済み決定係数(モデルの精度)	: 0.8 以上
分散分析表のP値(モデルの有意性):	1%有意水準以下
ダービン・ワトソン統計量 :	相関なし
係数(店舗数、2 月、7 月、8 月)の P 値:	1%有意水準以下

⑦ 影響度(T值)

販売額合計(目的変数)への影響度はT値から推測できる。



影響度(T値)は相関分析の結果と直感的な韻書とも重なります。



⑧ 予測結果

検証用データと予測値の比較では12月の予測精度が悪く、毎年、検証データとの乖離が認められる。 12月の予測精度を向上させる為には天候情報(天気、気温、湿度)や他の要因を交えた分析を行う必要がある。

2009年7月、8月はタスポ効果、2010年9月はタバコ増税効果により販売額が急増しているが、突 発的な要因は説明変数には含まれていないので、予測は不可能です。

