

新しい予測手法による予測事例

<1変量NN(最近隣)モデル>



非線形予測(nonlinear forecasting)の基礎的なものを取りあげ、企業の短期販売予測への活用を検討する。最近の乱流的と思われる市場動向を背景として、複雑かつ動的な販売時系列の振る舞いを表現できるような技法に焦点を合わせる。

具体的には、いかにカオス的な振る舞い(chaotic behavior)を記述できるかを考慮したアプローチとして、1変量NN(Nearest Neighbor)モデル、多変量NN(Multiple Nearest Neighbors)モデルがある。

あるブランドの販売数量に関する1変量NNモデルによる適応事例

下表はあるブランドの単一店舗における10週間の販売数量のデータである。これらのデータを用いて、第11週の販売量を単純な最近隣モデル(NNモデル)から予測する。下表第2欄より、状態空間ベクトル(D=2)を作成する。結果は、下表の第3欄と第4欄に載せてある。2次元モデルにとって、状態空間は、各々対の近隣点(adjacent points)を表わすベクトルから形成されている。状態空間ベクトルを図示すると下図が得られる。最終的な予測結果は5.82(10²袋)となっている。

状態空間ベクトル = 2次元の場合

時点 t	観測値 y _t	状態空間ベクトル		距離 d _t	順位付け距離 d _k *	距離の逆数 1/d _k *	ウエイト w _k	対応データ y _k
		y _{t-2}	y _{t-1}					
1	6.30	-	-	-	-	-	-	-
2	12.60	-	-	-	-	-	-	-
3	5.70	6.30	12.60	0.7649	0.4460	2.2422	0.3280	5.55
4	12.00	12.60	5.70	9.7604	0.4743	2.1082	0.3084	6.15
5	6.15	5.70	12.00	0.4743	0.7649	1.3074	0.1912	5.70
6	11.85	12.00	6.15	9.0162	0.8485	1.1785	0.1724	5.88
7	5.88	6.15	11.85	0.8485	9.0162	-	-	-
8	12.15	11.85	5.88	9.1025	9.1025	-	-	-
9	5.55	5.88	12.15	0.4460	9.5483	-	-	-
10	12.45	12.15	5.55	9.5483	9.7604	-	-	-
11	-	5.55	12.45	-	-	6.8364	1.0000	-

順位付け距離 d_k* は距離 d_t を昇順にソートしたものです。

予測結果

$$\hat{y}_{T+1} = \sum_{k=1}^4 w_k y_k$$

$$= (0.32799)(5.55) + (0.30838)(6.15) + (0.19125)(5.70) + (0.17238)(5.88) = 5.82060$$

$$\cong 5.82(10^2 \text{袋})$$

平面上での状態空間ベクトルの描写

