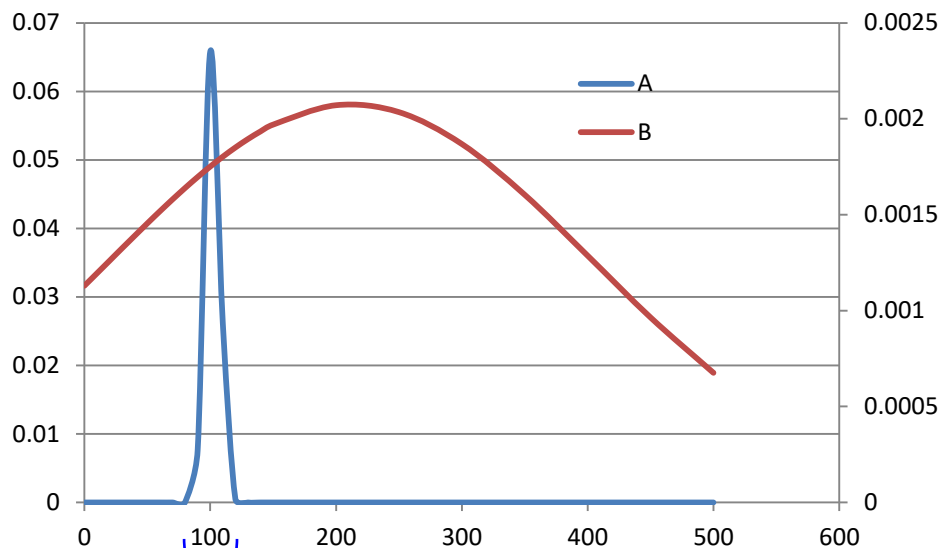


	A	B
	95	300
	110	10
	105	500
	100	100
	100	150
平均	102.0	212.0
標準偏差	5.70	192.28



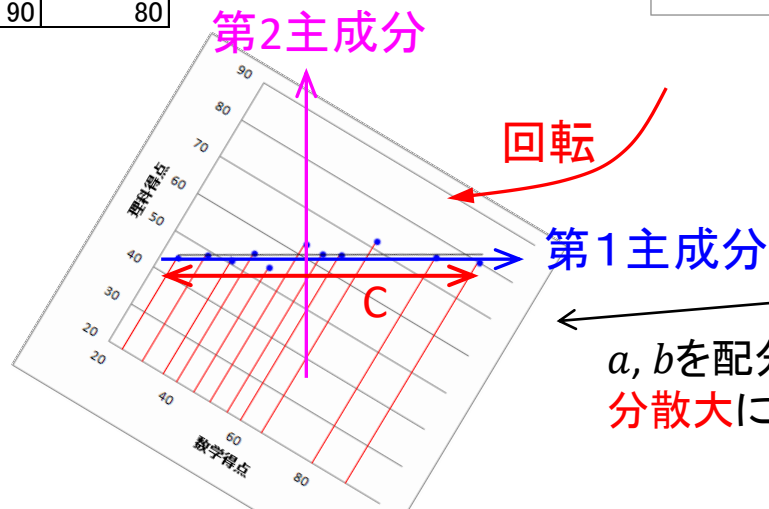
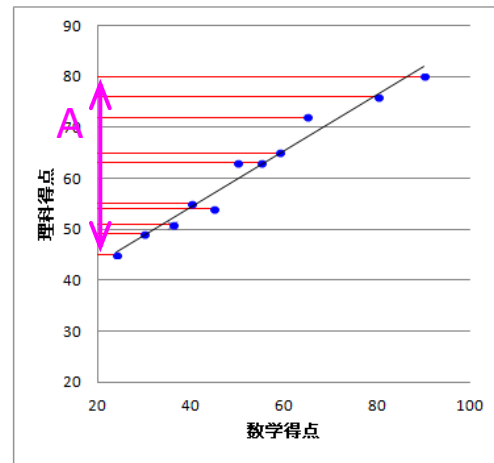
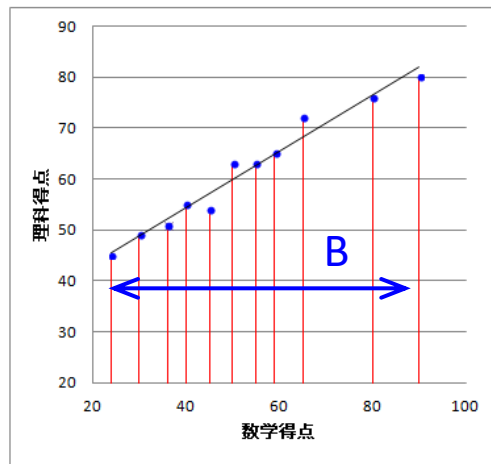
確率密度



分散小 = 情報量小

分散大 = 情報量大

数学M	理科S
24	45
30	49
36	51
40	55
45	54
50	63
55	63
59	65
65	72
80	76
90	80

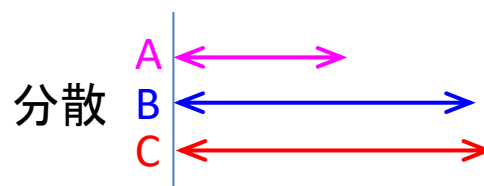


$$a = 1, b = 0$$

$$a = 0, b = 1$$

総合力 = $a \times \text{数学} + b \times \text{理科}$
 ここで、 $a^2 + b^2 = 1$

a, b を配分して
 分散大にする



第1及び第2主成分は互いに直交

お互いに直交

第1主成分の分散 > 第2主成分の分散 > 第3主成分の分散 > ... > 第n主成分の分散

$$\text{寄与率} = \frac{\text{第}n\text{主成分の分散}}{\text{全体の分散}}$$

80%の第1～第3
までが重要な主成分

第1主成分の寄与率

第n主成分の分散

第4主成分の分散

第3主成分の分散

第2主成分の分散

第1主成分の分散

全体の分散

車についてのアンケートの点数結果

モデル	安全	燃費	性能	価格
A	4.2	3.2	2.1	3.7
B	3.9	4.1	3.9	3.8
C	2.1	1.2	4.5	2.5
D	1.2	4.9	2.3	4.8
E	4.9	3.8	5.0	3.8
F	1.6	3.1	1.9	2.0
G	3.0	3.5	2.2	3.4
H	1.3	1.6	4.7	1.7
I	4.0	3.9	3.7	3.8
J	3.2	4.1	3.5	4.3
K	4.8	4.0	2.7	1.7
平均	3.1	3.4	3.3	3.2
分散	1.89	1.22	1.28	1.16
標準偏差	1.38	1.11	1.13	1.08

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 1 \quad e^2 + f^2 + g^2 + h^2 = 1$$

重み	a	b	c	d	条件式
第1主成分	0.63	0.60	-0.18	0.46	1.00
第2主成分	0.65	-0.30	0.66	-0.25	1.00
	e	f	g	h	
				内積	-5.04653E-12

$$a e + b f + c g + d h = 0$$

制約条件

モデル	第1主成分得点	第2主成分得点
A	5.89	2.23
B	5.98	2.92
C	2.40	3.34
D	5.49	-0.36
E	6.23	4.38
F	3.45	0.86
G	5.16	1.50
H	1.73	3.03
I	5.95	2.92
J	5.83	2.08
K	5.74	3.26
平均	4.9	2.4
分散	2.5	1.7
標準偏差	1.6	1.3
寄与率	46%	31%
累積寄与率	46%	77%

第1主成分得点 = $a \times \text{安全} + b \times \text{燃費} + c \times \text{性能} + d \times \text{価格}$

a, b, c 及び d を配分して分散が最大になる軸を見つけ出す

第2主成分得点 = $e \times \text{安全} + f \times \text{燃費} + g \times \text{性能} + h \times \text{価格}$

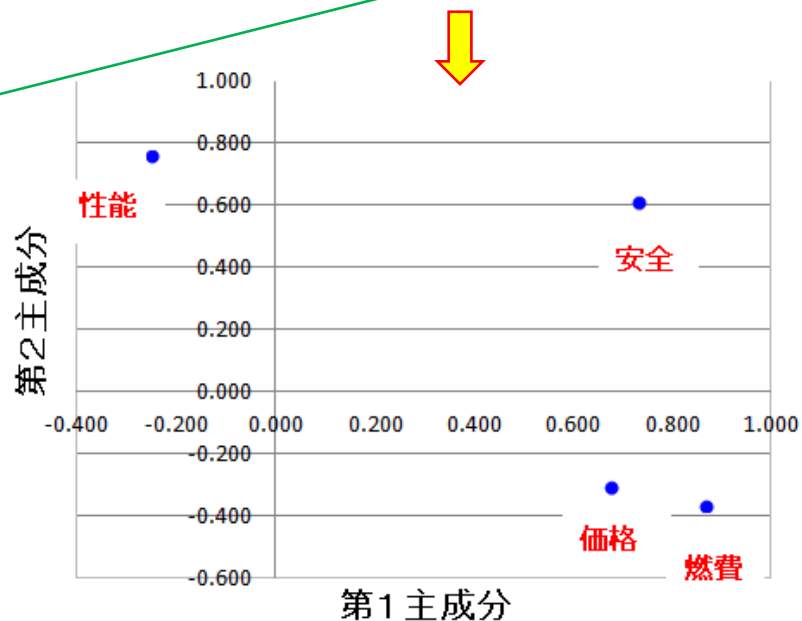
第1主成分軸と第2主成分軸は直交するので、内積=0
つまり、 $a e + b f + c g + d h = 0$

因子負荷量の計算

モデル	安全	燃費	性能	価格
A	4.2	3.2	2.1	3.7
B	3.9	4.1	3.9	3.8
C	2.1	1.2	4.5	2.5
D	1.2	4.9	2.3	4.8
E	4.9	3.8	5.0	3.8
F	1.6	3.1	1.9	2.0
G	3.0	3.5	2.2	3.4
H	1.3	1.6	4.7	1.7
I	4.0	3.9	3.1	3.8
J	3.2	4.1	3.5	4.3
K	4.8	4.0	2.1	1.7
平均	3.1	3.4	3.3	3.2
分散	1.89	1.22	1.28	1.16
標準偏差	1.38	1.11	1.13	1.08

因子負荷量	安全	燃費	性能	価格
第1主成分	0.732	0.870	-0.248	0.676
第2主成分	0.621	-0.359	0.765	-0.300

モデル	第1主成分得点	第2主成分得点
A	5.89	2.23
B	5.98	2.92
C	2.40	3.34
D	5.49	-0.36
E	6.23	4.38
F	3.45	0.86
G	5.16	1.50
H	1.73	3.03
I	5.95	2.92
J	5.83	2.08
K	5.74	3.26
平均	4.9	2.4
分散	2.5	1.7
標準偏差	1.6	1.3
寄与率	46%	31%
累積寄与率	46%	77%



モデル	第1主成分得点	第2主成分得点
A	5.89	2.23
B	5.98	2.92
C	2.40	3.34
D	5.49	-0.36
E	6.23	4.38
F	3.45	0.86
G	5.16	1.50
H	1.73	3.03
I	5.95	2.92
J	5.83	2.08
K	5.74	3.26
平均	4.9	2.4
分散	2.5	1.7
標準偏差	1.6	1.3
寄与率	46%	31%
累積寄与率	46%	77%



第2主成分得点

