2020．7．21.

医薬品開発のための統計解析
じっくり勉強すれば 身につく統計解析
第 1 部　基礎　改訂版（第２刷）　正誤表

○の行に，補筆箇所（ページｐ，行 l，表示，式）を示す．
l.↓ 3 は上から 3 行目，l.↑ 6 は下から 6 行目．
次の行に補筆前の内容を行の左端から表示する．修正個所にはアンダーラインが引かれている．
最後に，補筆後の内容を表示する．

○　ⅷ　上表

記載なし

Excel 統計関数一覧表　p.68, p.114

○　ⅷ　下表

修正前

Excel	JMP
基礎 1.xls	
基礎 2.xls	2-1 群 1.jmp　2-演習.jmp
基礎 3.xls	3-2 群 1.jmp　3-2 群 2.jmp　3-2 群ノンパラ.jmp 3-ROC.jmp　3-演習.jmp
基礎 4.xls	4-相関 1.jmp　4-相関 2.jmp　4-相関 3.jmp 4-ビッグクラス.jmp　4-重回帰.jmp
基礎 5 演習.xls	
基礎 macros.xls	

修正後

Excel	JMP
基礎改 1.xls	
基礎改 2.xls	2-1 群 1.jmp　2-演習.jmp
基礎改 3.xls	3-2 群 1.jmp　3-2 群 2.jmp　3-2 群ノンパラ.jmp 3-ROC.jmp　3-演習 2.jmp
基礎改 4.xls	4-相関 1.jmp　4-相関 2.jmp　4-相関 3.jmp 4-ビッグクラス.jmp　4-RankCorr.jmp　4-演習 8.jmp 4-演習データ.jmp
基礎 macros.xls	

○　p.8　l.↓12

個々の積 x_in_i を N で割ってから合計すると

個々の本数 n_i を N で割り x_i を乗じてから合計すると

○　p.10　l.↓3

=SUM(D14:D17)を

=SUM(C14:C17)を

○　p.16　l.↑5

Excel プログラム「基礎-1.xls」

Excel プログラム「基礎改 1.xls」

○　p.18　l.↑7

40 以下の人の割合や 80 を超える人の割合

40 未満の人の割合や 80 以上の人の割合

○　p.19　l.↓1

20～30 の区間だけを 2 つに

20～40 の区間だけを 2 つに

○　p.20　l.↓4

連続変数の場合の期待値や分散を説明した

連続変数の場合の確率密度関数と分布関数を説明した

○　p.26　l.↓5

表示 1.2.2 に示す方法で，x の期待値と分散を計算し，Excel で計算された

表示 1.3.1 に示す方法で，x の期待値と分散を計算し，N46:N47 で計算された

○　p.26 l.↑12

x である確率を f(x) とすると

x である確率密度関数を f(x)とすると

○　p.27 表示 1.3.5

x の確率

x の確率密度

○　p.28 l.↑4

確率変数の値が u である確率と

確率変数の値が u である確率密度と

○　p.29 表示 1.3.6

u の確率

u の確率密度

○　p.29 表示 1.3.7

確率　下側確率　上側確率　両側確率

確率密度　下側確率　上側確率　両側確率

○ p.49 l.↑15

$\sqrt{5}\times 16\times 10=$<u>757.77</u>

$\sqrt{5}\times 16\times 10=357.77$

○ p.53　l.↑6

<u>東京を起点として，</u>各都市までの距離を

ある起点の都市から各都市までの距離を

○ p.53　脚注

<u>東京を起点とする</u>距離（km）を

起点からの距離（km）を

○ p.62 表示 2.1.3

標準<u>偏差</u>　・・・　=STDEV(<u>J2:J9</u>)

標準偏差　・・・　=STDEV(J4:J11)

○ p.69 l.↓3

を”,”で<u>囲んで</u>入力する

を”,”で区切って入力する

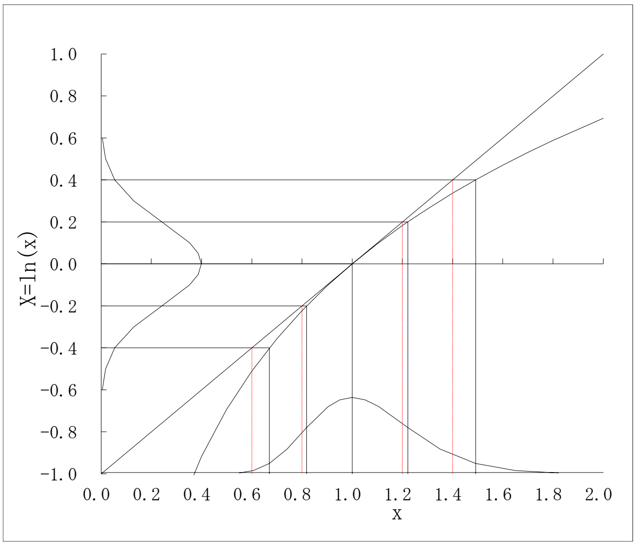
○ p.75 l.↓4

<u>7.5+5.0=12.5%</u>として簡単に求められる

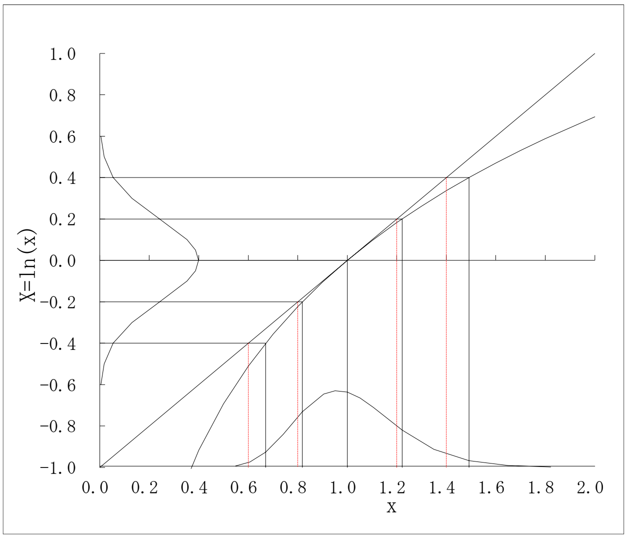
8+5=13%として簡単に求められる

○ p.85 表示 2.3.4

修正前



修正後（横軸 x の対数正規分布がわずかに変化）



○ p.91 l.↑8

平均値の標準偏差 s.e.

平均値の標準誤差 s.e.

○ p.92　l.↑1

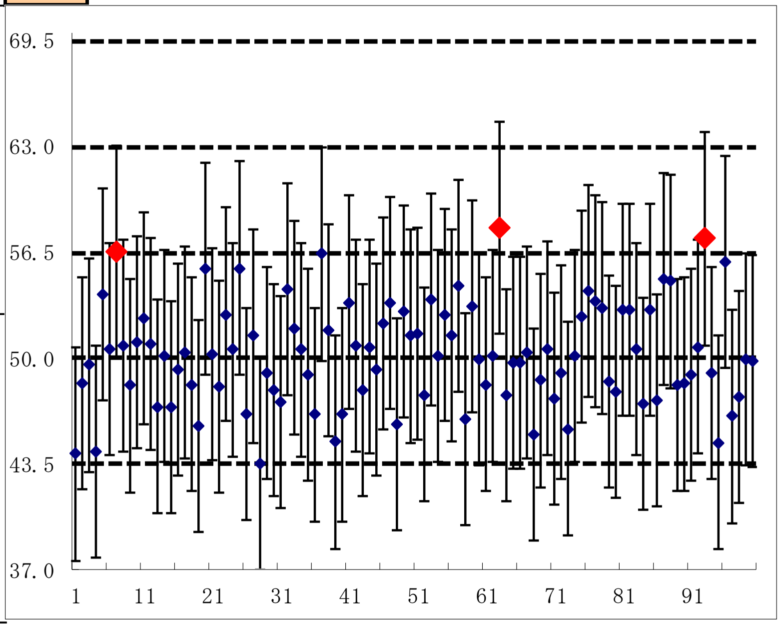
上の賭けの例では，$\mu \geq 2.667 - 1.645 \times 0.569 = 1.731$ となる．

上の賭けの例では，$\mu \leq 2.667 + 1.645 \times 0.569 = 3.603$ となる．

○ p.93 表示 2.3.4 の区間推定の数値

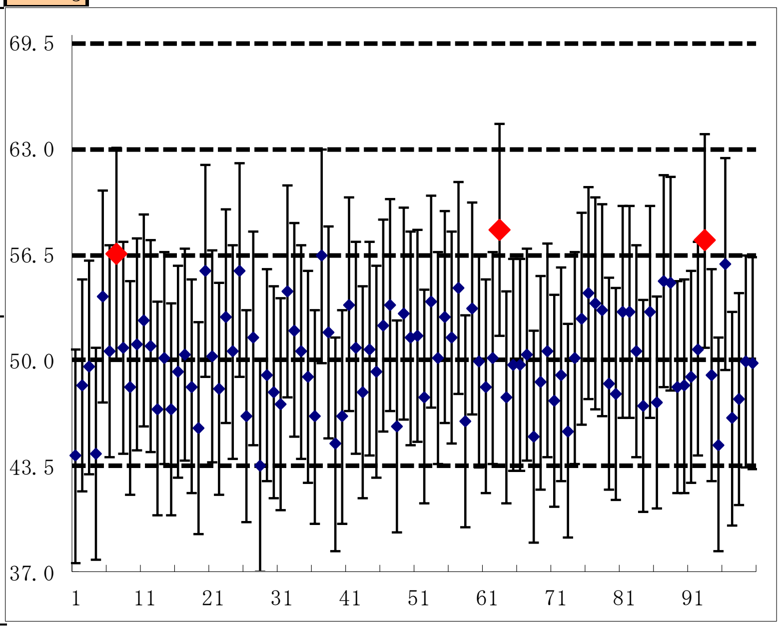
修正前

平均	u	p値	区間推定		3
44.1	-1.77	0.08	37.7	50.5	
48.5	-0.45	0.65	42.0	54.9	
49.6	-0.13	0.90	43.1	56.0	
44.3	-1.72	0.09	37.8	50.7	
53.9	1.18	0.24	47.5	60.4	
50.6	0.17	0.86	44.1	57.0	
56.5	1.96	0.05	50.1	63.0	
50.8	0.24	0.81	44.4	57.2	
48.3	-0.51	0.61	41.9	54.7	
51.0	0.30	0.77	44.6	57.4	
52.5	0.74	0.46	46.0	58.9	
50.9	0.26	0.79	44.4	57.3	
47.0	-0.89	0.37	40.6	53.5	
50.2	0.05	0.96	43.7	56.6	
47.0	-0.91	0.36	40.5	53.4	
49.3	-0.21	0.84	42.9	55.7	
50.3	0.10	0.92	43.9	56.8	
48.4	-0.48	0.63	42.0	54.8	
45.8	-1.25	0.21	39.4	52.3	
55.5	1.65	0.10	49.1	61.9	



修正後（区間推定の 2 列の数値）

平均	u	p値	区間推定		3
44.1	-1.77	0.08	37.6	50.6	
48.5	-0.45	0.65	42.0	55.0	
49.6	-0.13	0.90	43.0	56.1	
44.3	-1.72	0.09	37.7	50.8	
53.9	1.18	0.24	47.4	60.5	
50.6	0.17	0.86	44.0	57.1	
56.5	1.96	0.05	50.0	63.1	
50.8	0.24	0.81	44.3	57.3	
48.3	-0.51	0.61	41.8	54.8	
51.0	0.30	0.77	44.5	57.5	
52.5	0.74	0.46	45.9	59.0	
50.9	0.26	0.79	44.3	57.4	
47.0	-0.89	0.37	40.5	53.6	
50.2	0.05	0.96	43.6	56.7	
47.0	-0.91	0.36	40.4	53.5	
49.3	-0.21	0.84	42.8	55.8	
50.3	0.10	0.92	43.8	56.9	
48.4	-0.48	0.63	41.9	54.9	
45.8	-1.25	0.21	39.3	52.4	
55.5	1.65	0.10	49.0	62.0	



○ p.94 l.↓2

課題.4 で賭けの回数.

課題 2.4 で賭けの回数.

○ p.95 l.↑11

NORMDIST(43.47, 55, 3.333, TRUE)

=NORMDIST(43.47, 55, 3.333, TRUE)=0.000

○ p.95 l.↑7

1-NORMDIST(56.537, 55, 3.333, TRUE)

=1-NORMDIST(56.53, 55, 3.333, TRUE) =0.323

○ p.96 l.↑9

修正前

O　上の行に変化させる μ の値を入力する.

O　トップメニューから[データ] ＞ [テーブル] を選択する*28.

修正後

O　上の行に変化させる μ の値を入力する.

O　n と μ を入力した矩形を範囲指定する

O　トップメニューから[データ] ＞ [テーブル] を選択する*28.

○ p.97 l.↑8

帰無仮説の値 μ と母標準偏差 σ を入力

帰無仮説の母平均 μ と母標準偏差 σ を入力

○　p.99 表示 2.5.1 の 2 行目

修正前

平均	9.6	872	785	7.8	α	χ2(下)	χ2(上)
標準偏差	2.5	408	395	4.0	0.05	17.53	2.18
	s.d.	S_0	S	χ2	p値	区間推定	
1	9.6	1056	744	7.4	0.979	6.5	18.5
2	6.0	305	284	2.8	0.112	4.0	11.4
3	11.9	1134	1133	11.3	0.368	8.0	22.8
4	13.9	1839	1545	15.4	0.102	9.4	26.6
5	8.9	778	638	6.4	0.791	6.0	17.1
6	12.7	1303	1300	13.0	0.224	8.6	24.4
7	9.2	1059	674	6.7	0.871	6.2	17.6
8	8.7	618	612	6.1	0.733	5.9	16.8
9	9.2	708	682	6.8	0.889	6.2	17.7
10	11.4	1050	1042	10.4	0.474	7.7	21.9

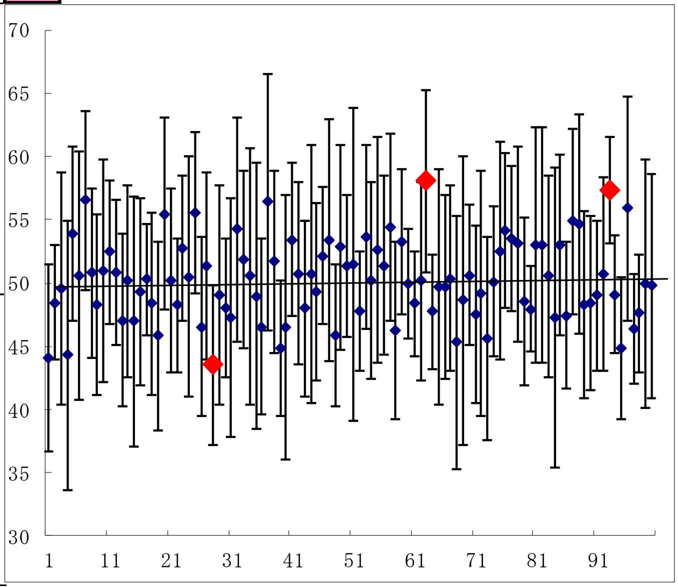
修正後

平均	9.6	872	785	7.8	α	χ2(上)	χ2(下)
標準偏差	2.5	408	395	4.0	0.05	17.53	2.18
	s.d.	S_0	S	χ2	p値	区間推定	
1	9.6	1056	744	7.4	0.979	6.5	18.5
2	6.0	305	284	2.8	0.112	4.0	11.4
3	11.9	1134	1133	11.3	0.368	8.0	22.8
4	13.9	1839	1545	15.4	0.102	9.4	26.6
5	8.9	778	638	6.4	0.791	6.0	17.1
6	12.7	1303	1300	13.0	0.224	8.6	24.4
7	9.2	1059	674	6.7	0.871	6.2	17.6
8	8.7	618	612	6.1	0.733	5.9	16.8
9	9.2	708	682	6.8	0.889	6.2	17.7
10	11.4	1050	1042	10.4	0.474	7.7	21.9

○　p.105 表示 2.6.1 の 3 行目の棄却限界値

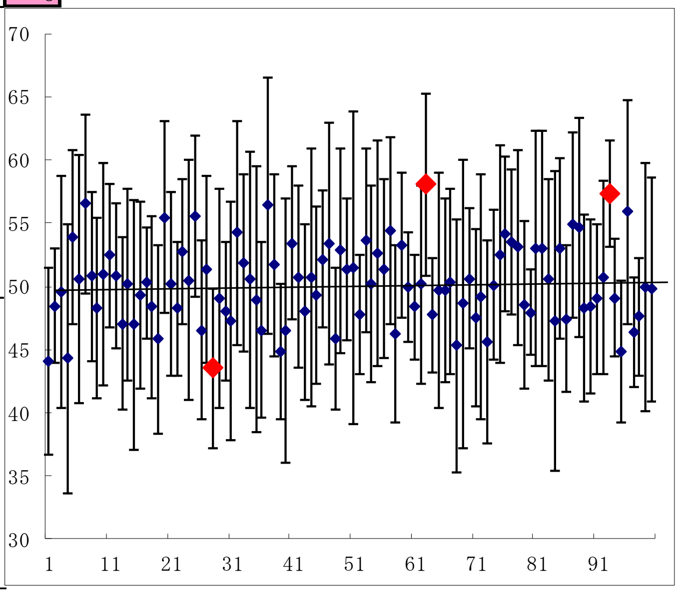
修正前

		観測値	t					
	平均	50.2	0.04	α		t 棄却限界値		
	標準偏差	3.129	1.09	0.05	2.31	47.8	52.6	
	平均	s.e.	t	p値	区間推定		t*s.e	3
1	44.1	3.22	-1.83	0.104	36.7	51.5	7.4	
2	48.5	1.99	-0.76	0.467	43.9	53.1	4.6	
3	49.6	3.97	-0.11	0.919	40.4	58.7	9.1	
4	44.3	4.63	-1.23	0.252	33.6	55.0	10.7	
5	53.9	2.98	1.32	0.223	47.1	60.8	6.9	
6	50.6	4.25	0.13	0.896	40.8	60.4	9.8	
7	56.5	3.06	2.14	0.065	49.5	63.6	7.1	
8	50.8	2.92	0.28	0.790	44.1	57.5	6.7	
9	48.3	3.08	-0.55	0.598	41.2	55.4	7.1	
10	51.0	3.80	0.26	0.801	42.2	59.8	8.8	
11	52.5	2.46	1.00	0.345	46.8	58.1	5.7	
12	50.9	2.50	0.35	0.735	45.1	56.6	5.8	
13	47.0	2.96	-1.00	0.347	40.2	53.9	6.8	
14	50.2	3.28	0.05	0.962	42.6	57.7	7.6	
15	47.0	4.30	-0.71	0.501	37.0	56.9	9.9	
16	49.3	3.22	-0.21	0.837	41.9	56.7	7.4	
17	50.3	1.91	0.17	0.869	45.9	54.7	4.4	
18	48.4	3.12	-0.51	0.624	41.2	55.6	7.2	
19	45.8	3.22	-1.30	0.231	38.4	53.3	7.4	
20	55.5	3.27	1.68	0.132	47.9	63.0	7.5	



修正後

		観測値	t					
	平均	50.2	0.04	α		t 棄却限界値		
	標準偏差	3.129	1.09	0.05	2.31	43.0	57.4	
	平均	s.e.	t	p値	区間推定		t*s.e	3
1	44.1	3.22	-1.83	0.104	36.7	51.5	7.4	
2	48.5	1.99	-0.76	0.467	43.9	53.1	4.6	
3	49.6	3.97	-0.11	0.919	40.4	58.7	9.1	
4	44.3	4.63	-1.23	0.252	33.6	55.0	10.7	
5	53.9	2.98	1.32	0.223	47.1	60.8	6.9	
6	50.6	4.25	0.13	0.896	40.8	60.4	9.8	
7	56.5	3.06	2.14	0.065	49.5	63.6	7.1	
8	50.8	2.92	0.28	0.790	44.1	57.5	6.7	
9	48.3	3.08	-0.55	0.598	41.2	55.4	7.1	
10	51.0	3.80	0.26	0.801	42.2	59.8	8.8	
11	52.5	2.46	1.00	0.345	46.8	58.1	5.7	
12	50.9	2.50	0.35	0.735	45.1	56.6	5.8	
13	47.0	2.96	-1.00	0.347	40.2	53.9	6.8	
14	50.2	3.28	0.05	0.962	42.6	57.7	7.6	
15	47.0	4.30	-0.71	0.501	37.0	56.9	9.9	
16	49.3	3.22	-0.21	0.837	41.9	56.7	7.4	
17	50.3	1.91	0.17	0.869	45.9	54.7	4.4	
18	48.4	3.12	-0.51	0.624	41.2	55.6	7.2	
19	45.8	3.22	-1.30	0.231	38.4	53.3	7.4	
20	55.5	3.27	1.68	0.132	47.9	63.0	7.5	



○　p.109　l.↑13

通常は「σ 未知の場合は，σ 既知の場合の n に 2 を加える」

必要な n 数（検出力を確保する n 数，p.162 参照）を求める場合，通常は「σ 未知の場合は，σ 既知の場合に必要な n に 2 を加える」

○ p.109　表示 2.6.4

=$E$32-TINV ($E$10, $E31-1) *$E$36

=$E$32-TINV ($E$40, $E31-1) *$E$36

○ p.128 l.↓7

0.200 に減少する

0.201 に減少する

○ p.149　l.↑2

≃ －5.7±

＝－5.7±

○ p.149　l.↑1

≃(-10.35, -1.05)

＝(-10.35, -1.05)

○ p.160　l.↑11,　l.↑14　式の分子

$\bar{x}_1. - \bar{x}_2.$

$\bar{x}_2. - \bar{x}_1.$

○ p.162　l.↑11, l.↑12

μ1－μ2

μ2－μ1

○ p.163 表示 3.6.5　行の見出しの部分

修正前

⊿	x2 ＞ 0 の確率	x2 ＞ ⊿/2 の確	x2 ＞ x1 の確率

修正後

⊿	x2 ＞ μ1 の確率	x2 ＞ δ/2 の確率	x2 ＞ x1 の確率

○ p.163　l↓6

x_2 が μ_1=0 よりも大きい確率である

x_2 が μ_1 よりも大きい確率である

○ p.163　l↓7

正規分布から=NORMSDIST(Δ)で計算される

正規分布から=1-NORMDIST(0,Δ,1,TRUE)で計算される

○ p.163 l↓l8

中の列は，x_2 が（$\mu_1 - \mu_2$）/2=Δ/2 よりも大きい

中の列は，x_2 が（$\mu_2 - \mu_1$）/2=δ/2 よりも大きい

○ p.163　l↓9

=NORMSDIST(Δ/2)で計算される

=1-NORMDIST(Δ/2,Δ,1,TRUE)で計算される

○ p.163　l↓11

=NORMSDIST(Δ/SQRT(2))で計算される

=1-NORMDIST(0,Δ,SQRT(2),TRUE)で計算される

○ p.166　表示 3.6.9

表示 3.6.9 JMP による検出力の計算表

表示 3.6.9 JMP による検出力曲線

○ p.173　表示 3.7.4

行番号　3～15

行番号　2～14

○ p.173　l.↓6

I12:I13 と O12:O13 に求められている．ここで，I12 と O12 の

I11:I12 と O11:O12 に求められている．ここで，I11 と O11 の

○ p.174　l.↓15

最大値 105 を変化させると

最大値 95 を変化させると

○ p.175　l.↓21

この例のように２つの近似値からの判定が同じときは問題ないであろうが，両者の判定が異なるときは

この例のように２つの近似値からの判定が異なるときは

○p.194　表示 3.9.9

修正後（H7, N13, N14 セルの修正）

t検定

	A	B	
	121	95	
	118	34	
	110	22	
	90	−8	
n	4	4	8
合計	439	143	296
平均	109.75	35.8	−74.00 差d
残差平方和	584.75	5617	6201.50
se[d]	22.733		
t	−3.2552		
p値	0.0174		

Wilcoxon の順位和検定

	A	B		
	8	5		
	7	3		
	6	2		
	4	1		
n	4	4	8	
合計	25	11	14	差D
平均	6.25	2.75	−3.50	差d
残差平方和	8.75	8.75	42.00	総平方和
se[d]	1.732		6.00	総平均平方
u	−2.0207	−1.876		
p値	0.0433	0.0606		

○　p.194　l.↑9

Wilcoxon の順位和検定は，順位の１と２が入れ替わっただけなので，結果は全く変化しない

Wilcoxon の順位和検定の結果は全く変化しない

○　p.207 表示 4.2.2

M47: CORREL(L4:L43,M4:M43)

L47: CORREL(L4:L43,M4:M43)

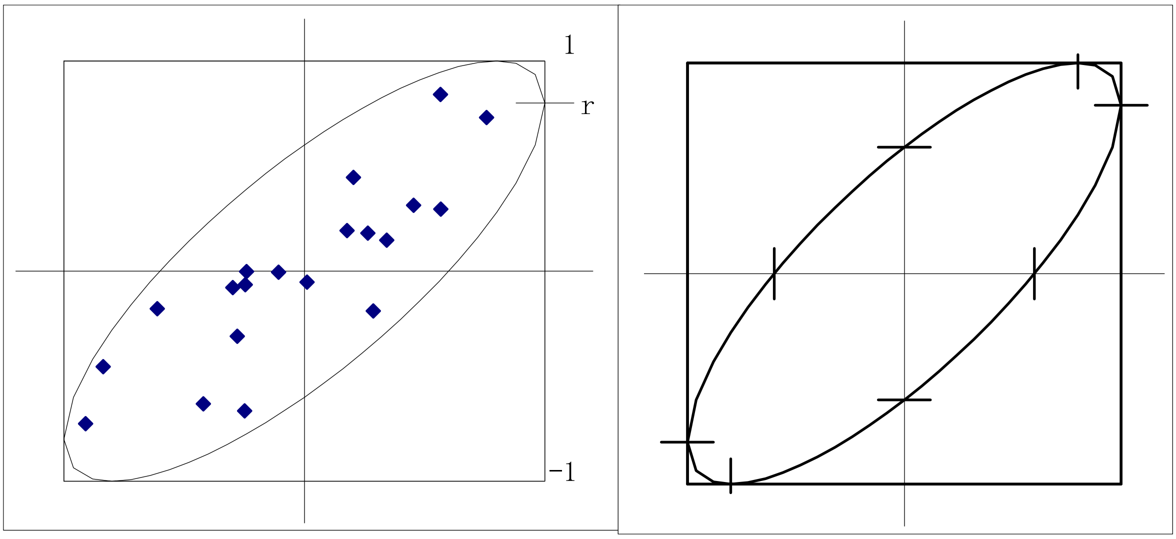
○　p.209 表示 4.2.5

散布図と相関係数

散布図と母相関係数

○　p.210　表示 4.2.6

修正後（左右の縮尺を合わせた）



○ p.230　l.↑11

表示 4.3.4 の　x, y の値を

表示 4.3.4 の　a, b の値を

○ p.238 表示 4.4.2

セル J5　a　→　α

セル J6　b　→　β

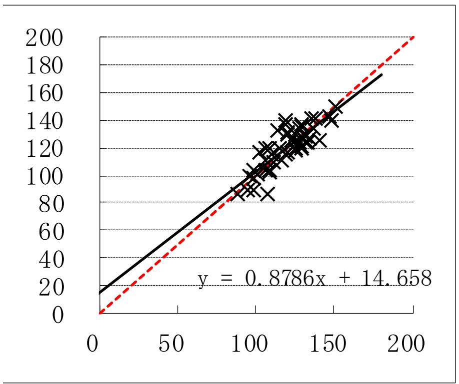
○ p.238　l.↓5

O13:R102

O13:R112

○ p.250　表示 4.5.3

修正後



	x	const	
回帰係数	0.879	14.658	
その標準誤差	0.082	9.895	
寄与率	0.706	8.578	標準偏差
F比	115	48	残差自由度
回帰平方和	8487	3532	残差平方和
t	-1.48	1.481	
p	0.144	0.145	

○ p.250　l. ↑2

y=a+bx=25.198+0.7922x

y=a+bx=14.658+0.8786x

○ p.261　l.↑6　数式

$y = \bar{y} + b(x - \bar{x}) = 170 + 0.6x$

$y = \bar{y} + b(x - \bar{x}) = 170 + 0.6(x - 170)$