

1-1

検査の基礎知識

■ 検査とは

製品の品質がねらい通りに確保されているかどうかを確認するのが検査の役割である。検査とは「品物またはサービスの1つ以上の特性値に対して、測定、試験、検定、ゲージ合わせなどを行って、規定要求事項と比較して、適合しているかどうかを判定する活動」と定義されている。検査は、品物1つ1つに対して適合しているかどうかを判定する場合と、品物の集団（ロット）に対して適合しているかどうかを判定する場合がある。

■ 実施時点による検査の分類

検査は、どの時点で、どういう目的で実施するかによって、つぎの3種類に分けることができる。

- ① 受入検査
- ② 中間検査
- ③ 最終検査

受入検査とは、購入した原料、材料、部品の品質が要求通りに納入されているかどうかを判定するために実施するものである。

中間検査とは、工程の各段階で行われる検査で、次工程に進めてよいかどうかを判定するために実施するものである。

最終検査とは、完成品に対して実施するもので、出荷してよいかどうか、顧客に納入してよいかどうかを判定するために実施するものである。

■ 判定の仕方による検査の分類

検査は、合否の判定方法によっても、つぎの3種類に分けることができる。

- ① 計数検査
- ② 計量検査
- ③ 官能検査

品物の特性を調べて、良品（適合品）と不良品（不適合品）に分けた品物の数によって、ロットの合否を判定する検査を**計数検査**という。また、長さなどを測定して、その測定値の平均値によって、ロットの合否を判定する検査を**計量検査**という。また、味、色、臭いなどを人間の感覚で検査する検査を**官能検査**という。

■ 実施方式による検査の分類

検査は、製造した品物をすべて調べるか、一部だけ調べるかに分けることができる。

- ① 全数検査
- ② 抜取検査

品物のすべてを調べる検査方式が**全数検査**で、品物の集団の1部を抜き取って調べる検査方式が**抜取検査**である。抜き取られた品物の検査を**抜取検査**という。

検査

検査の基礎知識

い通りに確保されているかどうかを確認するのが検査の役割で、物またはサービスの1つ以上の特性値に対して、測定、試験、などを行って、規定要求事項と比較して、適合しているかどうかと定義されている。検査は、品物1つ1つに対して適合している場合と、品物の集団（ロット）に対して適合しているかどうかある。

検査の分類

で、どういう目的で実施するかによって、つぎの3種類に分け

入した原料、材料、部品の品質が要求通りに納入されているか、に実施するものである。

程の各段階で行われる検査で、次工程に進めてよいかどうかを、するものである。

成品に対して実施するもので、出荷してよいかどうか、顧客に、かを判定するために実施するものである。

■ 判定の仕方による検査の分類

検査は、合否の判定方法によっても、つぎの3種類に分けることができる。

- ① 計数検査
- ② 計量検査
- ③ 官能検査

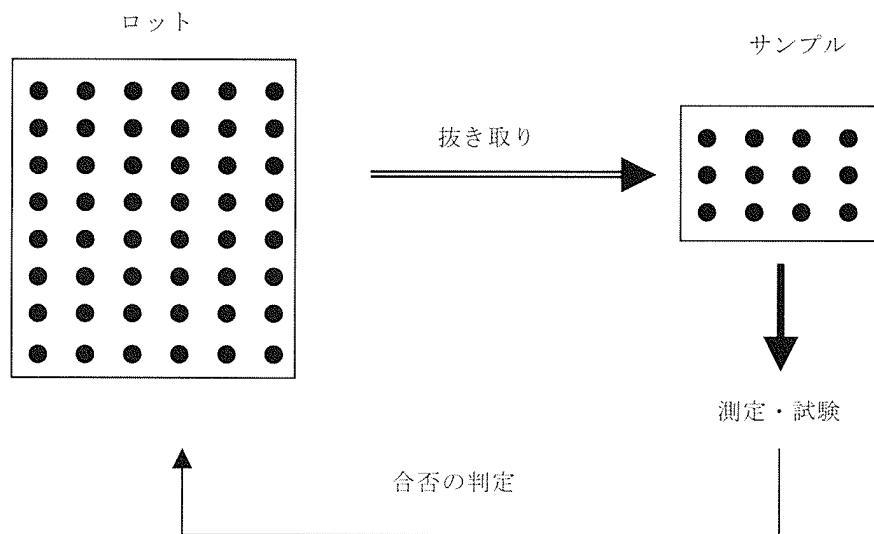
品物の特性を調べて、良品（適合品）と不良品（不適合品）に分け、不良品となった品物の数によって、ロットの合否を判定する検査を**計数検査**といい、長さや重さなどを測定して、その測定値の平均値によって、ロットの合否を判定する方法を**計量検査**という。また、味、色、臭いなどを人間の感覚で検査する方法を**官能検査**という。

■ 実施方式による検査の分類

検査は、製造した品物をすべて調べるか、一部だけ調べるかによって、つぎの2種類に分けることができる。

- ① 全数検査
- ② 抜取検査

品物のすべてを調べる検査方式が**全数検査**で、品物の集団の中から、一部を抜き取って調べる検査方式が**抜取検査**である。抜き取られた品物の集まりをサンプルという。



< 抜取検査の概念図 >

■ 抜取検査の種類

抜取検査は、検査方式の設計思想によって、つぎの3種類に大別される。

- ① 規準型抜取検査
- ② 選別型抜取検査
- ③ 調整型抜取検査

売り手（生産者）と買い手（消費者）の両者を保護する立場で設計された検査方式を規準型、不合格と判定されたロットは全数の選別を行うように設計された検査方式を選別型、品質レベルによって、「きつい検査」、「なみの検査」、「ゆるい検査」を使い分ける検査方式を調整型という。

1-2 ● 抜取検査の数理

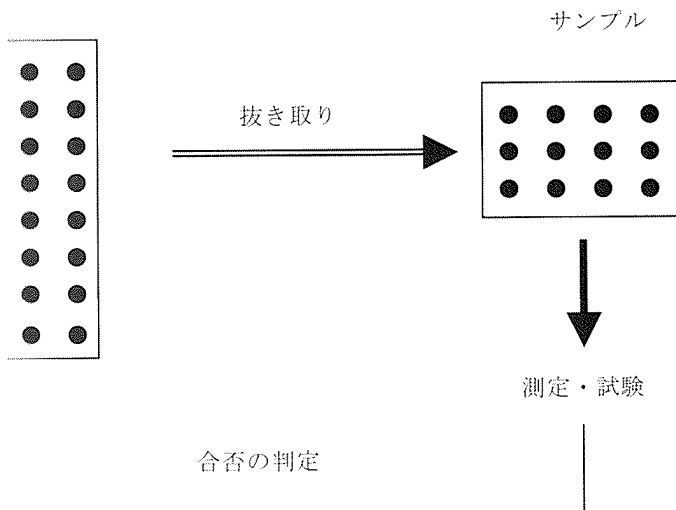
■ 計数一回抜取検査

ロットからサンプルを1回抜き取り、そのサンプルを何らかの方法で試験して、良品と不良品に分け、サンプル中の不良品の数に合格・不合格を判定する検査方式を計数一回抜取検査という。この合格・不合格を判定するための基準のことを合格判定個数といい、

計数一回抜取検査は、通常、つぎのような表現をする。

ロットの大きさ	$N = 3000$
サンプルの大きさ	$n = 50$
合格判定個数	$c = 3$

ロット内の品物の数をロットの大きさといい、ロットから抜き取り品物の数をサンプルの大きさという。したがって、この場合は、から50個の品物を抜き取り、50個中の不良品の数が3個以下な3000個の品物はすべて合格、4個以上ならば不合格という検査方



< 抜取検査の概念図 >

方式の設計思想によって、つぎの3種類に大別される。

検
査
方
式

と買い手（消費者）の両者を保護する立場で設計された検査方
と判定されたロットは全数の選別を行うように設計された検査
レベルによって、「きつい検査」、「なみの検査」、「ゆるい
検査方式を調整型という。

1-2 抜取検査の数理

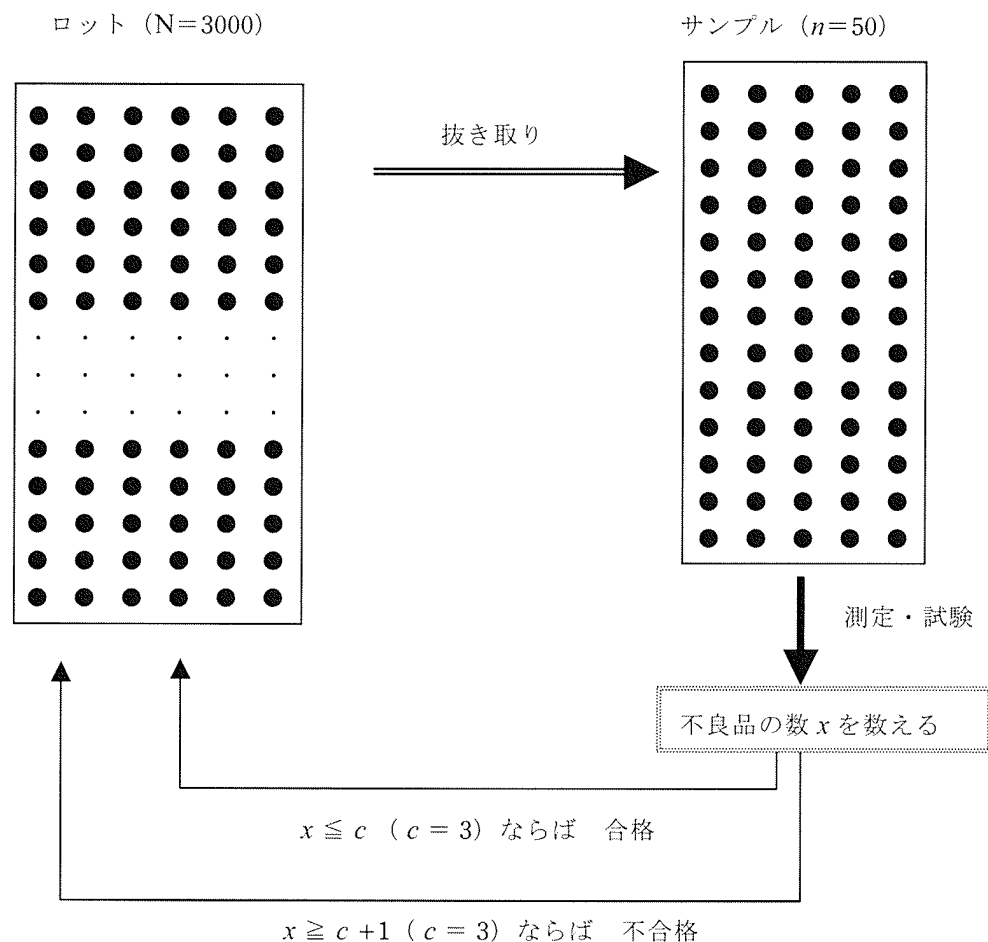
■ 計数一回抜取検査

ロットからサンプルを1回抜き取り、そのサンプルを何らかの方法で測定あるいは試験して、良品と不良品に分け、サンプル中の不良品の数によってロットの合格・不合格を判定する検査方式を計数一回抜取検査という。このとき、ロットの合格・不合格を判定するための基準のことを合格判定個数といい、記号 c で表す。

計数一回抜取検査は、通常、つぎのような表現をする。

ロットの大きさ	$N = 3000$
サンプルの大きさ	$n = 50$
合格判定個数	$c = 3$

ロット内の品物の数をロットの大きさといい、ロットから抜き取るサンプル内の品物の数をサンプルの大きさという。したがって、この場合は、3000個の品物の中から50個の品物を抜き取り、50個中の不良品の数が3個以下ならば、ロット内の3000個の品物はすべて合格、4個以上ならば不合格という検査方式を表している。



■ 不良品数の分布（超幾何分布）

不良率20%のロットがあるものとする。このロットの大きさを1000としよう。不良率は20%であるから、1000個の品物の中に200個の不良品があることになる。このロットから30個の品物を抜き取って検査した場合、30個中の不良品の数はいくつになるだろうか。直感的には、 30×0.2 という計算から、6個と考えたくなるが、必ず6個になるとは限らない。6個である可能性が最も高いということはいえるが、実

際には1個ということもあり得る。また、30個すべて不良品となる。つまり、0から30の間の値を取り得るのである。そこで、異なる確率、1個となる確率、2個となる確率と順次、確率を求めラフで表すことにしよう。

不良品が x 個となる確率 $P(x)$ は、ロットの不良率を p 、ロットサンプルの大きさを n とするとき、次式で計算される。

$$P(x) = \frac{{}_Np C_x \times {}_{N-Np} C_{n-x}}{{}_N C_n}$$

確率がこのような式で与えられる分布を超幾何分布という。

EXCELでは関数HYPGEOMDISTを

用いて計算することができる。

この関数の書式は以下の通りである。

$\text{=HYPGEOMDIST}(x, n, Np, N)$

この関数を利用して、

$p=0.2$, $N=3000$, $n=30$ のときの超幾何分布の棒グラフを作成してみよう。

【セルの内容】

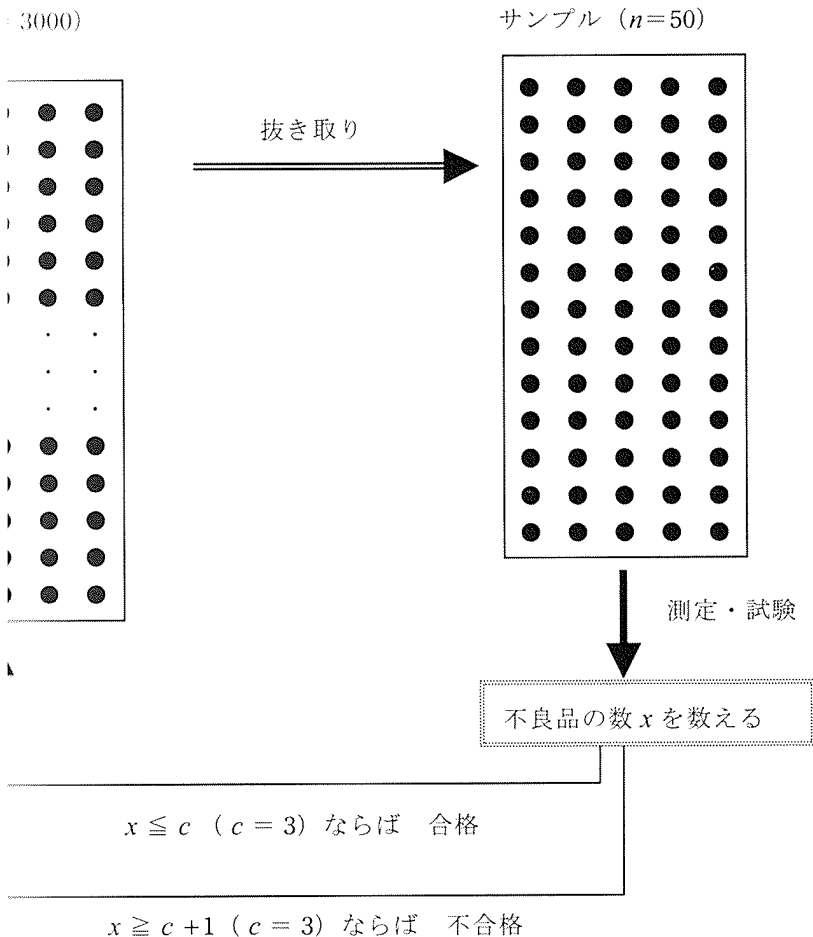
A2 ; 0.2 B2 ; 3000 C2 ; 30

D2 ; =A2*B2

F2 ; =HYPGEOMDIST(E2, C2, D2, B2)

(セルA2からD2を、A3からD32までセルF2を、F3からF32まで複写する)

	F2	A	B	C	Np
1	p	N	n		
2		0.2	3000	30	
3		0.2	3000	30	
4		0.2	3000	30	
5		0.2	3000	30	
6		0.2	3000	30	
7		0.2	3000	30	
8		0.2	3000	30	
9		0.2	3000	30	
10		0.2	3000	30	
11		0.2	3000	30	
12		0.2	3000	30	
13		0.2	3000	30	
14		0.2	3000	30	
15		0.2	3000	30	
16		0.2	3000	30	
17		0.2	3000	30	
18		0.2	3000	30	
19		0.2	3000	30	
20		0.2	3000	30	
21		0.2	3000	30	
22		0.2	3000	30	
23		0.2	3000	30	
24		0.2	3000	30	
25		0.2	3000	30	
26		0.2	3000	30	
27		0.2	3000	30	
28		0.2	3000	30	
29		0.2	3000	30	
30		0.2	3000	30	
31		0.2	3000	30	
32		0.2	3000	30	



(超幾何分布)

ロットがあるものとする。このロットの大きさを1000としよう。不
 から、1000個の品物の中に200個の不良品があることになる。こ
 の品物を抜き取って検査した場合、30個中の不良品の数はいくつ
 直感的には、 30×0.2 という計算から、6個と考えたくなるが、必
 ならない。6個である可能性が最も高いということはいえるが、実

際には1個ということもあり得る。また、30個すべて不良品ということもあり得
 る。つまり、0から30の間の値を取り得るのである。そこで、不良品の数が0個と
 なる確率、1個となる確率、2個となる確率と順次、確率を求めて、その様子をグ
 ラフで表すことにしよう。

不良品が x 個となる確率 $P(x)$ は、ロットの不良率を p 、ロットの大きさを N 、
 サンプルの大きさを n とするとき、次式で計算される。

$$P(x) = \frac{{}_Np C_x \times {}_{N-Np} C_{n-x}}{{}_N C_n}$$

確率がこのような式で与えられる分布を超幾何分布という。

EXCELでは関数HYPGEOMDISTを

用いて計算することができる。

この関数の書式は以下の通りである。

=HYPGEOMDIST(x , n , Np , N)

この関数を利用して、

$p=0.2$, $N=3000$, $n=30$ のときの

超幾何分布の棒グラフを作成して

みよう。

【セルの内容】

A2 ; 0.2 B2 ; 3000 C2 ; 30

D2 ; =A2*B2

F2 ; =HYPGEOMDIST(E2, C2, D2, B2)

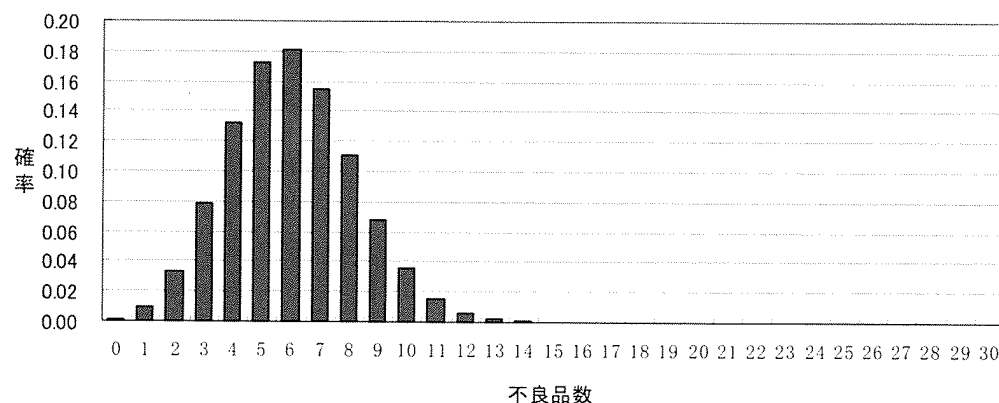
(セルA2からD2を、A3からD32まで

セルF2を、F3からF32まで

複写する)

F2		=HYPGEOMDIST(E2,C2,D2,B2)					
	A	B	C	D	E	F	
1	p	N	n	Np	x	P	
2	0.2	3000	30	600	0	0.0012	
3	0.2	3000	30	600	1	0.0091	
4	0.2	3000	30	600	2	0.0332	
5	0.2	3000	30	600	3	0.0780	
6	0.2	3000	30	600	4	0.1325	
7	0.2	3000	30	600	5	0.1729	
8	0.2	3000	30	600	6	0.1804	
9	0.2	3000	30	600	7	0.1545	
10	0.2	3000	30	600	8	0.1108	
11	0.2	3000	30	600	9	0.0674	
12	0.2	3000	30	600	10	0.0351	
13	0.2	3000	30	600	11	0.0158	
14	0.2	3000	30	600	12	0.0062	
15	0.2	3000	30	600	13	0.0021	
16	0.2	3000	30	600	14	0.0006	
17	0.2	3000	30	600	15	0.0002	
18	0.2	3000	30	600	16	0.0000	
19	0.2	3000	30	600	17	0.0000	
20	0.2	3000	30	600	18	0.0000	
21	0.2	3000	30	600	19	0.0000	
22	0.2	3000	30	600	20	0.0000	
23	0.2	3000	30	600	21	0.0000	
24	0.2	3000	30	600	22	0.0000	
25	0.2	3000	30	600	23	0.0000	
26	0.2	3000	30	600	24	0.0000	
27	0.2	3000	30	600	25	0.0000	
28	0.2	3000	30	600	26	0.0000	
29	0.2	3000	30	600	27	0.0000	
30	0.2	3000	30	600	28	0.0000	
31	0.2	3000	30	600	29	0.0000	
32	0.2	3000	30	600	30	0.0000	

超幾何分布(p=0.2,N=3000,n=30)



不良品数 x が 6 のときに確率が最大になっていることがわかる。

■ 不良品数の分布（二項分布）

超幾何分布は $N/n \geq 10$ のとき、二項分布に近似できる。一般には、超幾何分布は計算が面倒なので、二項分布が利用される。不良率 p のロットから n 個の品物を抜き取ったときに、不良品数が x 個となる確率 $P(x)$ が、

$$P(x) = {}_n C_x p^x (1-p)^{n-x}$$

で与えられる分布を二項分布という。

EXCELでは、関数BINOMDIST を用いて計算することができる。この関数の書式は以下の通りである。

=BINOMDIST(x , n , p , 0)

最後の引数のところを 0 から 1 に変えて、

=BINOMDIST(x , n , p , 1)

とすると、不良品数が x 個以下となる確率が計算される。

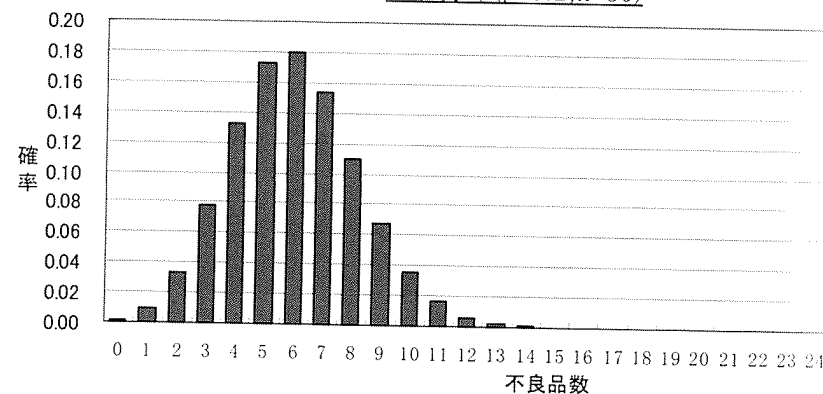
【セルの内容】

D2 ; =BINOMDIST (C2, B2, A2, 0)

(セルD2をD3からD32まで複写する)

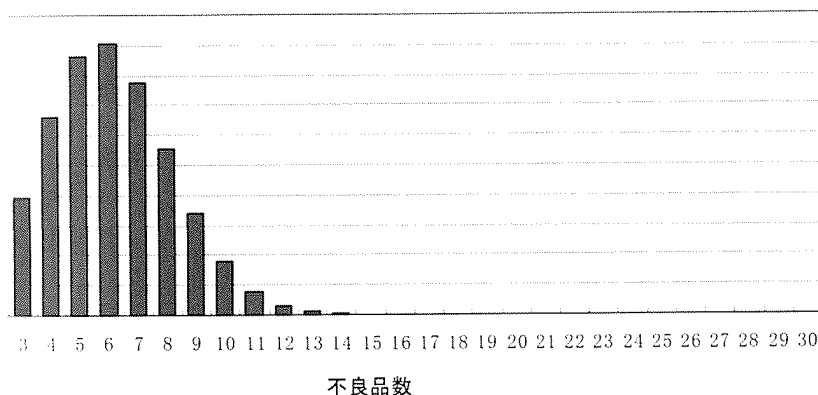
D2			
	A	B	x
1	p	n	
2	0.2	30	
3	0.2	30	
4	0.2	30	
5	0.2	30	
6	0.2	30	
7	0.2	30	
8	0.2	30	
9	0.2	30	
10	0.2	30	
11	0.2	30	
12	0.2	30	
13	0.2	30	
14	0.2	30	
15	0.2	30	
16	0.2	30	
17	0.2	30	
18	0.2	30	
19	0.2	30	
20	0.2	30	
21	0.2	30	
22	0.2	30	
23	0.2	30	
24	0.2	30	
25	0.2	30	
26	0.2	30	
27	0.2	30	
28	0.2	30	
29	0.2	30	
30	0.2	30	
31	0.2	30	
32	0.2	30	

二項分布(p=0.2,n=30)



超幾何分布とほとんど同じ形になっていることが確認できる。

超幾何分布(p=0.2,N=3000,n=30)



のときに確率が最大になっていることがわかる。

布 (二項分布)

$N/n \geq 10$ のとき、二項分布に近似できる。一般には、超幾何分布なので、二項分布が利用される。不良率 p のロットから n 個のとき、不良品数が x 個となる確率 $P(x)$ が、

$${}_n C_x p^x (1-p)^{n-x}$$

を二項分布という。

関数BINOMDIST を用いて計算することができる。この関数の書き方がある。

, $n, p, 0$)

ところを 0 から 1 に変えて、

, $n, p, 1$)

品数が x 個以下となる確率が計算される。

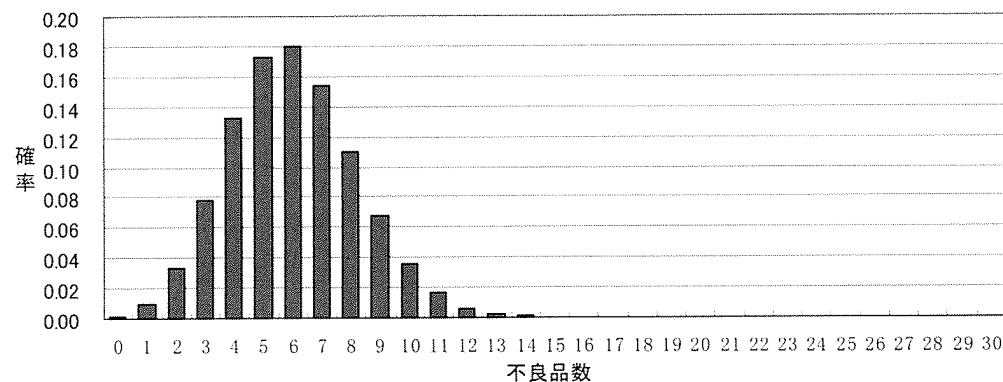
【セルの内容】

D2 ; =BINOMDIST (C2, B2, A2, 0)

(セルD2をD3からD32まで複写する)

D2		=BINOMDIST(C2,B2,A2,0)			
	A	B	C	D	E
1	p	n	x	P	
2	0.2	30	0	0.0012	
3	0.2	30	1	0.0093	
4	0.2	30	2	0.0337	
5	0.2	30	3	0.0785	
6	0.2	30	4	0.1325	
7	0.2	30	5	0.1723	
8	0.2	30	6	0.1795	
9	0.2	30	7	0.1538	
10	0.2	30	8	0.1106	
11	0.2	30	9	0.0676	
12	0.2	30	10	0.0355	
13	0.2	30	11	0.0161	
14	0.2	30	12	0.0064	
15	0.2	30	13	0.0022	
16	0.2	30	14	0.0007	
17	0.2	30	15	0.0002	
18	0.2	30	16	0.0000	
19	0.2	30	17	0.0000	
20	0.2	30	18	0.0000	
21	0.2	30	19	0.0000	
22	0.2	30	20	0.0000	
23	0.2	30	21	0.0000	
24	0.2	30	22	0.0000	
25	0.2	30	23	0.0000	
26	0.2	30	24	0.0000	
27	0.2	30	25	0.0000	
28	0.2	30	26	0.0000	
29	0.2	30	27	0.0000	
30	0.2	30	28	0.0000	
31	0.2	30	29	0.0000	
32	0.2	30	30	0.0000	

二項分布(p=0.2,n=30)



超幾何分布とほとんど同じ形になっていることが確認できる。

Section 2 抜取検査の実務

2-1 OC曲線 (検査特性曲線)

■ 検査で合格する確率

不良率 $p=10\%$ のロットが提出された場合に、サンプルの大きさ $n=30$ 、合格判定個数 $c=2$ の抜取検査方式で検査を実施するものとしよう。このときに、提出されたロットが合格となる確率 $L(p)$ は、つぎのような計算により求めることができる。

$$L(p) = \begin{aligned} & \text{(不良品が0個である確率)} \\ & + \text{(不良品が1個である確率)} \\ & + \text{(不良品が2個である確率)} \end{aligned}$$

これを二項分布の式を使って表現すると、

$$L(p) = \sum_{x=0}^c {}_n C_x p^x (1-p)^{n-x}$$

となる。

この計算は、EXCELにおいて関数BINOMDIST によって計算することができる。
書式は、

$=\text{BINOMDIST}(c, n, p, 1)$

となる。

【セルの内容】

C4 ; $=\text{BINOMDIST}(C3, C2, C1, 1)$

	A	B	C	D
1	不良率	p	0.1	
2	サンプルの大きさ	n	30	
3	合格判定個数	c	2	
4	合格する確率	L(p)	0.4113512	

不良率10%のロットが合格する確率は、ほぼ41%となる。

■ OC曲線の作り方

サンプルの大きさ n と合格判定個数 c を決めておいて、横軸に縦軸にロットの合格する確率をとったグラフを作成すると、1。この曲線のことをOC曲線 (検査特性曲線) と呼んでいる。

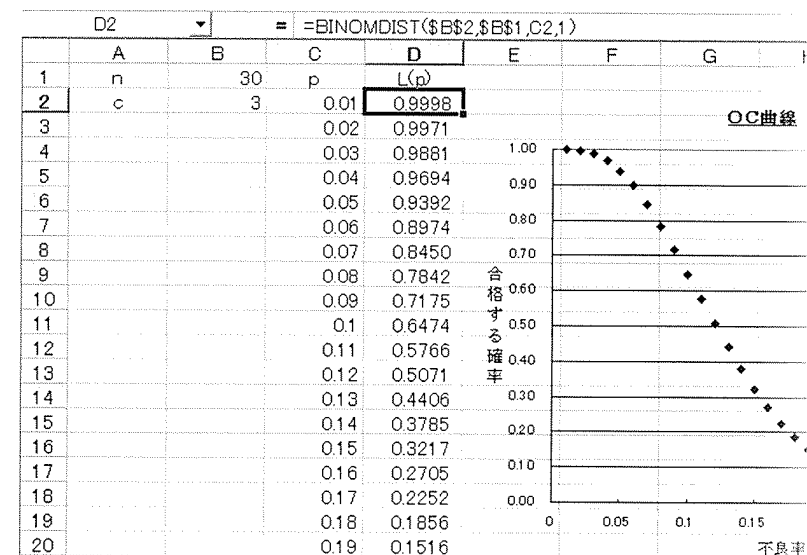
OC 曲線によって、どの程度の不良率のロットが、どのくらいかを検討することができる。

例題 9-1

$n=30, c=3$ の抜取検査方式に対する OC 曲線を作

【セルの内容】

- セルB1にサンプルの大きさの30を、B2に合格判定個数の3を
- 不良率 p の値を0.01刻みで0.01から0.3まで (30点ほどプロットセルC2からC31に入力する。
- セルD2に $=\text{BINOMDIST}(\$B\$2, \$B\$1, C2, 1)$ と入力する。さらに、D2をD3からD31まで複写する。
- C列とD列のデータを散布図で表現すると、下のような OC 曲



2-2 計数規準型抜取検査

■ 計数規準型抜取検査の設計

計数規準型抜取検査は、売り手と買い手の両者に対して保護の規定を設定して、両者の要求を満足するように設計された抜取検査方式である。売り手に対する保護とは、品質の良いロットが不合格となる確率 α を小さな値に設定することである。また、買い手に対する保護とは、品質の悪いロットが合格となる確率 β を小さな値に設定することである。 α のことを生産者危険、 β のことを消費者危険という。

計数規準型抜取検査は、品質の良いロットの不良率を p_0 、品質の悪いロットの不良率を p_1 としたとき、 α と β の値を定めておいて、 n と c を決定しようというもので、具体的には、つぎの連立方程式を解くことになる。

$$L(p_0) = 1 - \alpha = \sum_{x=0}^c {}_n C_x p_0^x (1-p_0)^{n-x}$$

$$L(p_1) = \beta = \sum_{x=0}^c {}_n C_x p_1^x (1-p_1)^{n-x}$$

つぎで扱うJIS Z 9002では、 $\alpha = 0.05$ 、 $\beta = 0.10$ と定めて、 n と c を決めている。

例題 9-2

- 1) $p_0 = 0.03 = 3\%$ 、 $p_1 = 0.15 = 15\%$ のとき、JIS Z 9002の表を用いて、 n と c を決定せよ。
- 2) この抜取検査方式に対するOC曲線を作成して、 α と β を確認せよ。

■ JIS Z 9002

JIS Z 9002の表を用いると、 n と c を簡単に決定することができる。JIS Z 9002の表はつぎの頁に「JIS Z 9002 計数規準型一回抜取検査表」として掲載している。この表の使い方を説明しよう。

$p_1(\%)$	0.71	0.91	1.13	1.41	1.81	2.25	2.81	3.56	4.51	5.61	7.11	9.01	11.3
$p_0(\%)$	0.90	1.12	1.40	1.80	2.24	2.80	3.55	4.50	5.60	7.10	9.00	11.2	14.0
0.090~0.112	*	400 1	1	—	1	—	60 0	50 0	—	1	1	—	1
0.113~0.140	*	1	300 1	1	—	1	—	1	40 0	—	1	1	—
0.141~0.180	*	500 2	1	250 1	1	—	1	—	1	30 0	—	1	1
0.181~0.224	*	*	400 2	1	200 1	1	—	1	—	1	25 0	—	1
0.225~0.280	*	*	500 3	300 2	1	150 1	1	—	1	—	1	20 0	—
0.281~0.355	*	*	*	400 3	250 2	1	120 1	1	—	1	—	1	15 0
0.356~0.450	*	*	*	500 4	300 3	200 2	1	100 1	1	—	1	—	1
0.451~0.560	*	*	*	*	400 4	250 3	150 2	1	80 1	1	—	1	—
0.561~0.710	*	*	*	*	500 6	300 4	200 3	120 2	1	60 1	1	—	1
0.711~0.900	*	*	*	*	*	400 6	250 4	150 3	100 2	1	50 1	1	—
0.901~1.12		*	*	*	*	*	300 6	200 4	120 3	80 2	1	40 1	1
1.13~1.40			*	*	*	*	500 10	250 6	150 4	100 3	60 2	1	30 1
1.41~1.80				*	*	*	*	400 10	200 6	120 4	80 3	50 2	1
1.81~2.24					*	*	*	*	300 10	150 6	100 4	60 3	40 2
2.25~2.80					*	*	*	*	*	250 10	120 6	70 4	50 3
2.81~3.55							*	*	*	*	200 10	100 6	60 4
3.56~4.50								*	*	*	*	150 10	80 6
4.51~5.60									*	*	*	*	120 10
5.61~7.10										*	*	*	*
7.11~9.00											*	*	*
9.01~11.2												*	*

JIS Z 9002 計数規準型一回抜取検査表 (細字は n , 太字は c)

p_0 の値3%を含む行2.81~3.55と、 p_1 の値15%を含む行14.1~17.2を読みとり、 $n = 40$ 、 $c = 3$ を得る。

交わる欄に矢印(↑ ↓ → ←)があるときには、その矢印に示すように、 n と c が記載された最初の欄にぶつかったところで、 n と c を決定する。(注) 交わる欄に*印があるときには、右下の「抜取検査設計補助表」を参照する。

交わる欄が空欄のときには、抜取検査方式は存在しない。

抜取検査

p_1/p_0	c
17以上	0
16 ~7.9	1
7.8~5.6	2
5.5~4.4	3
4.3~3.6	4
3.5~2.8	6
2.7~2.3	10
2.2~2.0	15
1.99~1.86	20

計数規準型抜取検査

抜取検査の設計

検査は、売り手と買い手の両者に対して保護の規定を設定して、
 するように設計された抜取検査方式である。売り手に対する保護
 ロットが不合格となる確率 α を小さな値に設定することである。
 する保護とは、品質の悪いロットが合格となる確率 β を小さな値
 ある。 α のことを生産者危険、 β のことを消費者危険という。
 検査は、品質の良いロットの不良率を p_0 、品質の悪いロットの不
 き、 α と β の値を定めておいて、 n と c を決定しようというも
 、つぎの連立方程式を解くことになる。

$$\alpha = \sum_{x=0}^c {}_n C_x p_0^x (1-p_0)^{n-x}$$

$$= \sum_{x=0}^c {}_n C_x p_1^x (1-p_1)^{n-x}$$

9002では、 $\alpha=0.05$ 、 $\beta=0.10$ と定めて、 n と c を決めている。

$p_1=0.15=15\%$ のとき、JIS Z 9002の表を用いて、 n と c を決定せよ。
 式に対する OC 曲線を作成して、 α と β を確認せよ。

用いると、 n と c を簡単に決定することができる。JIS Z 9002の
 JIS Z 9002 計数規準型一回抜取検査表」として掲載している。
 説明しよう。

$p_1(\%)$	0.71	0.91	1.13	1.41	1.81	2.25	2.81	3.56	4.51	5.61	7.11	9.01	11.3	14.1	18.1	22.5	28.1
$p_0(\%)$	0.90	1.12	1.40	1.80	2.24	2.80	3.55	4.50	5.60	7.10	9.00	11.2	14.0	18.0	22.4	28.0	35.5
0.090~0.112	*	400 1	↓	←	↓	→	60 0	50 0	←	↓	↓	←	↓	↓	↓	↓	↓
0.113~0.140	*	↓	300 1	↓	←	↓	→	↓	40 0	←	↓	↓	←	↓	↓	↓	↓
0.141~0.180	*	500 2	↓	250 1	↓	←	↓	←	↓	30 0	←	↓	↓	←	↓	↓	↓
0.181~0.224	*	*	400 2	↓	200 1	↓	←	↓	←	↓	25 0	←	↓	↓	←	↓	↓
0.225~0.280	*	*	500 3	300 2	↓	150 1	↓	←	↓	←	↓	20 0	←	↓	↓	←	↓
0.281~0.355	*	*	*	400 3	250 2	↓	120 1	↓	←	↓	←	↓	15 0	←	↓	↓	←
0.356~0.450	*	*	*	500 4	300 3	200 2	↓	100 1	↓	←	↓	←	↓	15 0	←	↓	↓
0.451~0.560	*	*	*	*	400 4	250 3	150 2	↓	80 1	↓	←	↓	←	↓	10 0	←	↓
0.561~0.710	*	*	*	*	500 6	300 4	200 3	120 2	↓	60 1	↓	←	↓	←	↓	7 0	←
0.711~0.900	*	*	*	*	*	400 6	250 4	150 3	100 2	↓	50 1	↓	←	↓	←	↓	5 0
0.901~1.12		*	*	*	*	*	300 6	200 4	120 3	80 2	↓	40 1	↓	←	↓	↓	↓
1.13~1.40			*	*	*	*	500 10	250 6	150 4	100 3	60 2	↓	30 1	↓	←	↓	↓
1.41~1.80				*	*	*	*	400 10	200 6	120 4	80 3	↓	50 2	↓	25 1	↓	←
1.81~2.24					*	*	*	*	300 10	150 6	100 4	↓	60 3	40 2	↓	20 1	↓
2.25~2.80						*	*	*	250 10	120 6	↓	70 4	50 3	30 2	↓	15 1	↓
2.81~3.55							*	*	*	200 10	↓	100 6	60 4	40 3	25 2	↓	10 1
3.56~4.50							*	*	*	*	↓	150 10	80 6	50 4	30 3	20 2	↓
4.51~5.60							*	*	*	*	↓	*	120 10	60 6	40 4	25 3	15 2
5.61~7.10							*	*	*	*	↓	*	*	100 10	50 6	30 4	20 3
7.11~9.00							*	*	*	*	↓	*	*	*	70 10	40 6	25 4
9.01~11.2											↓	*	*	*	*	60 10	30 6

JIS Z 9002 計数規準型一回抜取検査表 (細字は n ，太字は c)

p_0 の値3%を含む行2.81~3.55と、 p_1 の値15%を含む行14.1~18.0との交わる欄
 を読みとり、 $n=40$ 、 $c=3$ を得る。

交わる欄に矢印(↑ ↓ → ←)があるときには、その矢印にしたがって進んでい
 き、 n と c が記載された最初の欄にぶつかったところで、 n と c の値を読みとる。

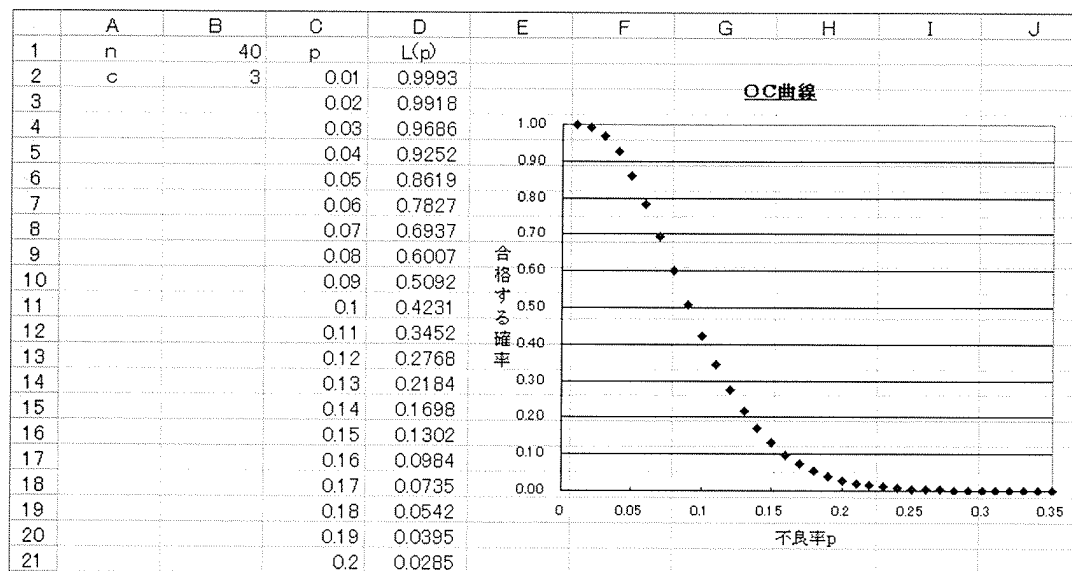
(注) 交わる欄に * 印があるときには、右下の「抜取検査設計補助表」を利用する。

交わる欄が空欄のときには、抜取検査方式は
 存在しない。

抜取検査設計補助表

p_1/p_0	c	n
17以上	0	$2.56/p_0 + 115/p_1$
16 ~7.9	1	$17.8/p_0 + 194/p_1$
7.8~5.6	2	$40.9/p_0 + 266/p_1$
5.5~4.4	3	$68.3/p_0 + 334/p_1$
4.3~3.6	4	$98.5/p_0 + 400/p_1$
3.5~2.8	6	$164/p_0 + 527/p_1$
2.7~2.3	10	$308/p_0 + 770/p_1$
2.2~2.0	15	$502/p_0 + 1065/p_1$
1.99~1.86	20	$704/p_0 + 1350/p_1$

$n = 40$ 、 $c = 3$ の抜取方式に対するOC曲線をEXCELで作成する。



$p_0 = 0.03 = 3\%$ 、 $p_1 = 0.15 = 15\%$ のときの設計をしたので、理論上は、

$$L(p_0) = 1 - 0.05 = 0.95$$

$$L(p_1) = 0.10$$

となっているはずであるが、実際には

$$L(p_0) = 0.9686$$

$$L(p_1) = 0.1302$$

となっていて、差が見られる。これは JIS Z 9002の表が p_0 と p_1 の値を区間で求めさせているからである。

第10章 アドインソフト

§ 1 分析ツール

§ 2 EXCEL 品質管理

