

体験統計学

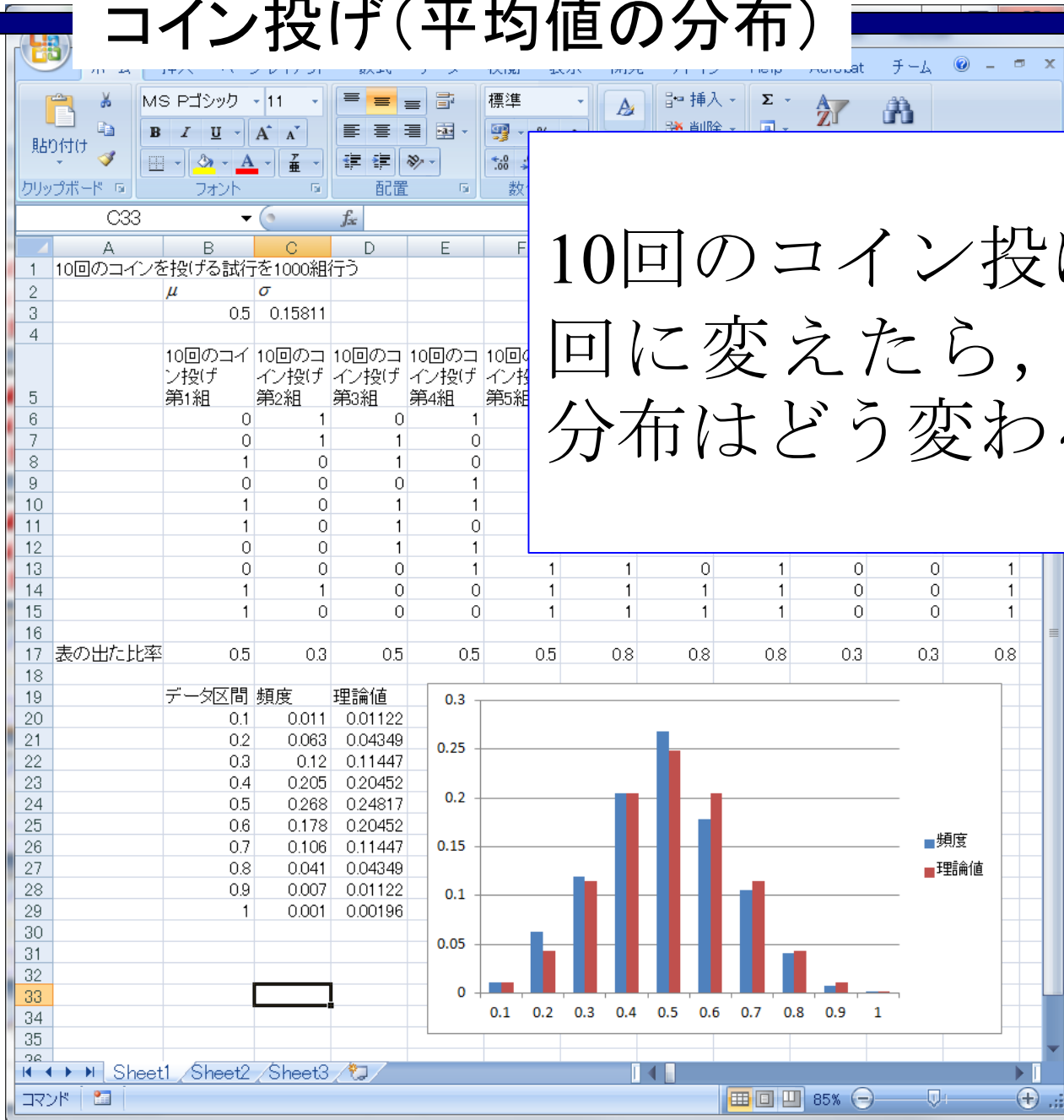
～第6回～

[本稿のWebページ](#)

古橋 武

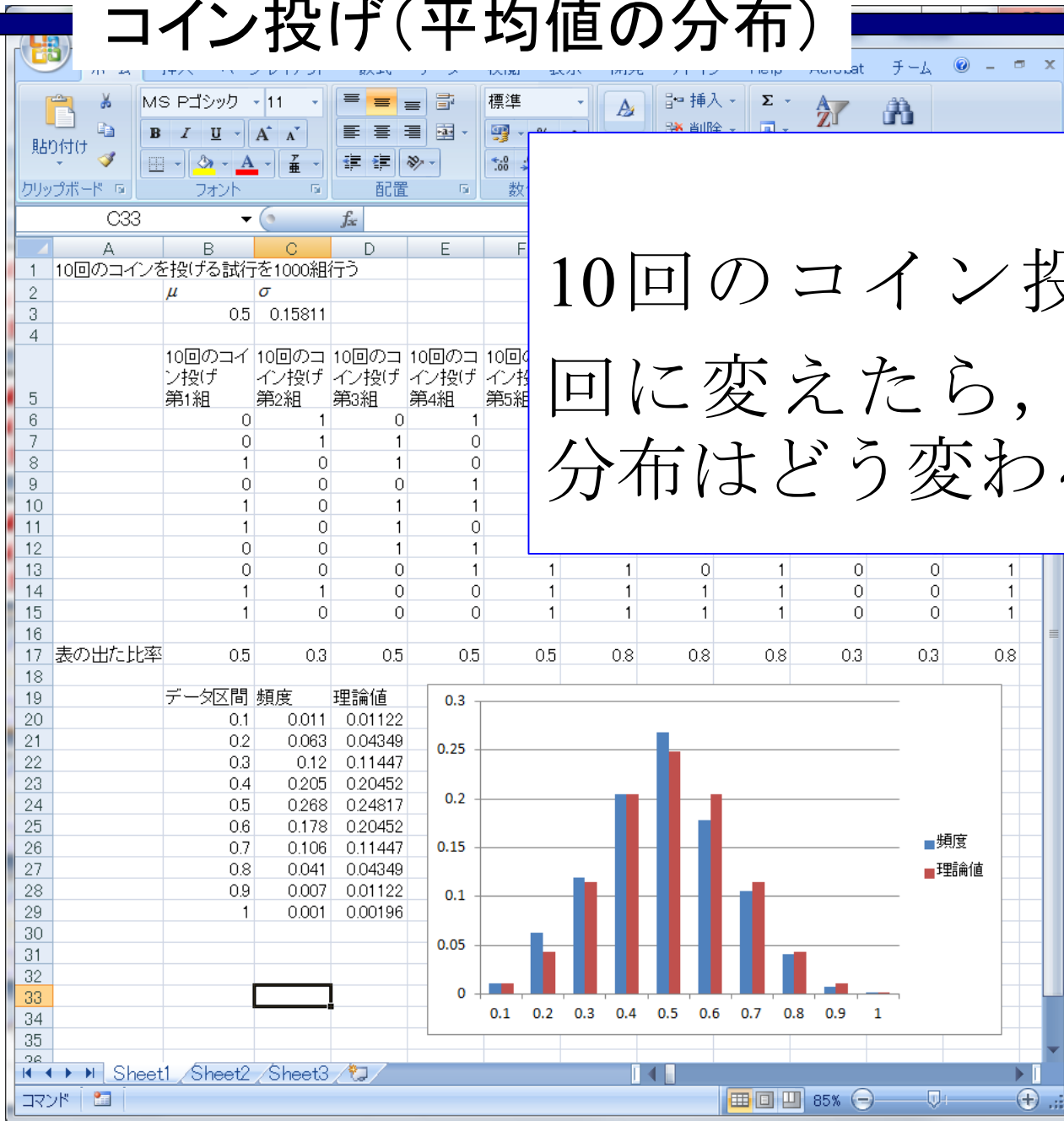
コイン投げ(平均値の分布)

10回のコイン投げを
回に変えたら、平均値の
分布はどう変わるか？



コイン投げ(平均値の分布)

10回のコイン投げを20回に変えたら、平均値の分布はどう変わるか？

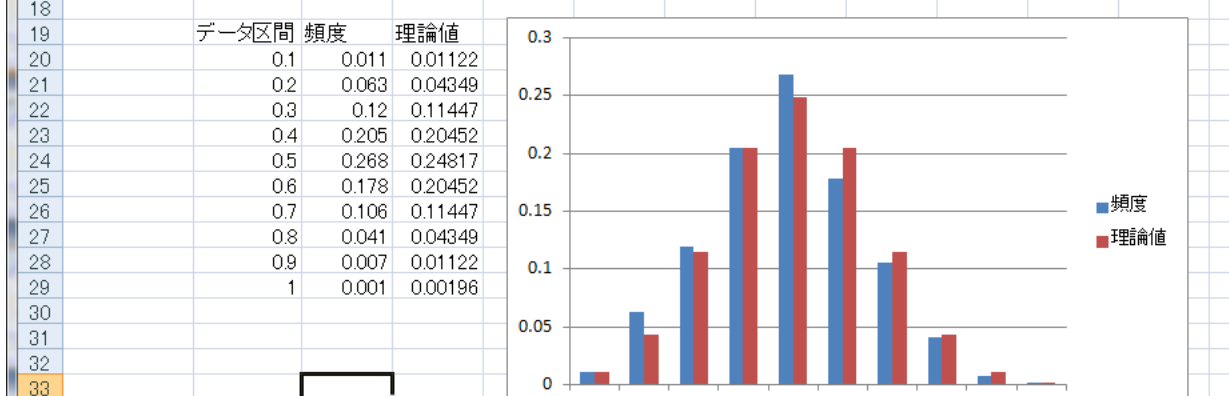


コイン投げ(20回の平均値の分布)

例題6.1

20回コインを投げて、表を1、裏を0として平均値を求める。これを1000組みについて繰り返す、平均値の分布をグラフに描く。ただし、平均 μ 、標準偏差 σ とせよ。

| | 10回のコ イン投げ 第1組 | 10回のコ イン投げ 第2組 | 10回のコ イン投げ 第3組 | 10回のコ イン投げ 第4組 | 10回のコ イン投げ 第5組 | 10回のコ イン投げ 第6組 | 10回のコ イン投げ 第7組 | 10回のコ イン投げ 第8組 | 10回のコ イン投げ 第9組 | 10回のコ イン投げ 第10組 | 10回のコ イン投げ 第11組 | 10回 コ イン 第 |
|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| 8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| 12 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| 15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| 16 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 表の出た比率 | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.3 | 0.3 | 0.8 |



1組10回で1000組のコイン投げのファイルを開く。

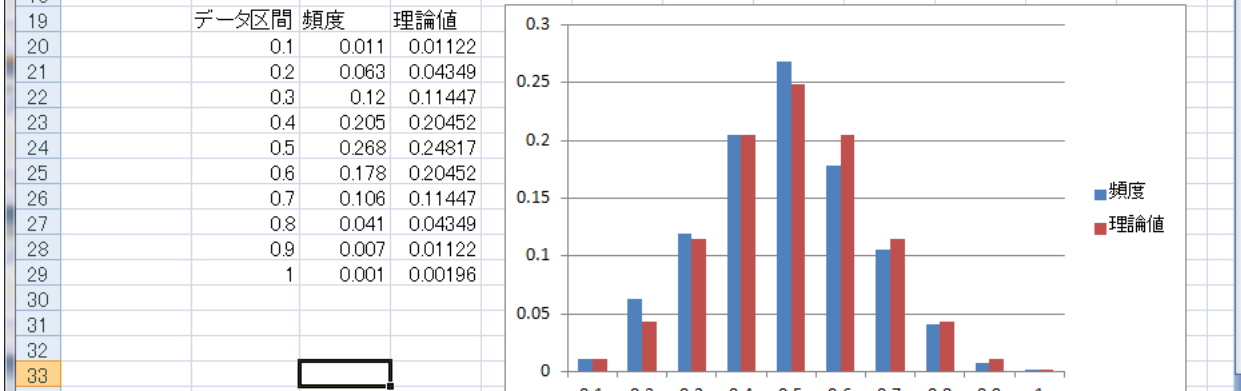
コイン投げ(20回の平均値の分布)

例題6.1

20回コインを投げて、表を1、裏を0として平均値を求める。これを1000組みについて繰り返す、平均値の分布をグラフ

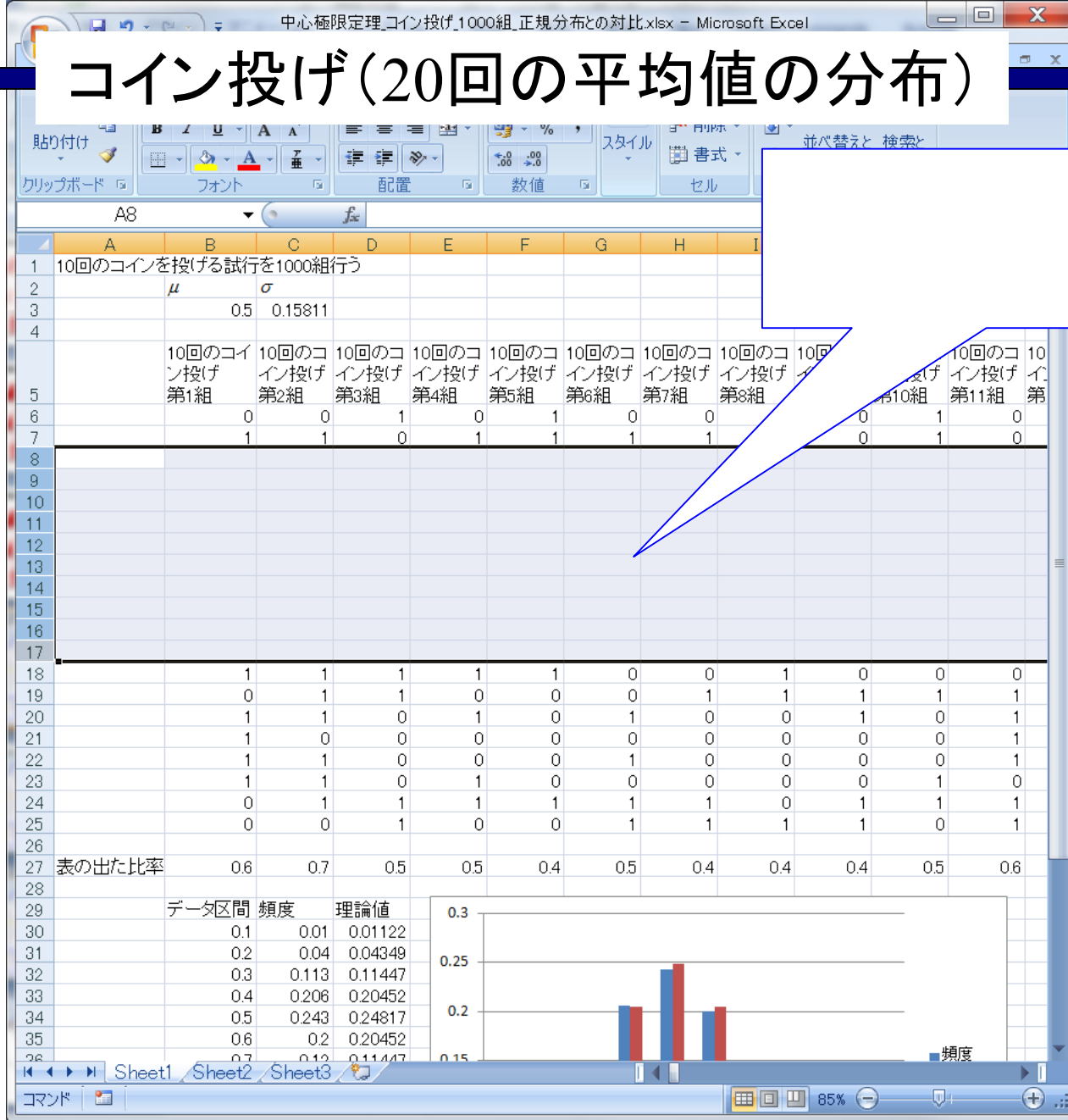
に描け。ただし、平均 $\mu = 0.5$ 、標準偏差 $\sigma = 0.1118$ とせよ。

| | 10回のコ イン投げ 第1組 | 10回のコ イン投げ 第2組 | 10回のコ イン投げ 第3組 | 10回のコ イン投げ 第4組 | 10回のコ イン投げ 第5組 | 10回のコ イン投げ 第6組 | 10回のコ イン投げ 第7組 | 10回のコ イン投げ 第8組 | 10回のコ イン投げ 第9組 | 10回のコ イン投げ 第10組 | 10回のコ イン投げ 第11組 | 10回 コ イン |
|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| 6 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 12 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 16 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 表の出た比率 | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.3 | 0.3 | 0.8 |



1組10回で1000組のコイン投げのファイルを開く。

コイン投げ(20回の平均値の分布)



挿入箇所はコイン投げの回数を入れた行の間とする。そうすると



次のスライド

コイン投げ(20回の平均値の分布)

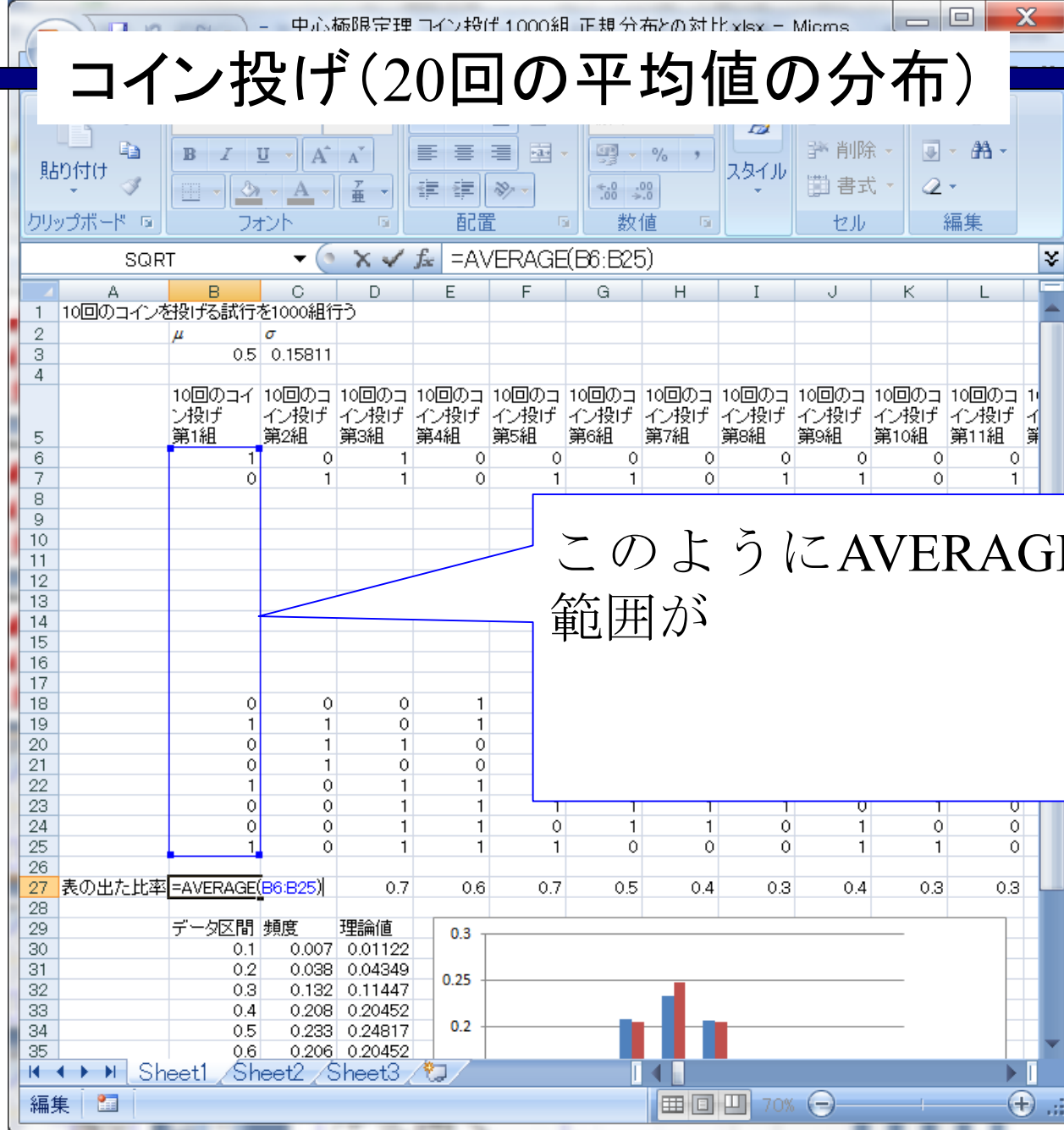
10行挿入する.

挿入箇所はコイン投げの関数を入れた行と行の間とする. そうすると

次のスライド

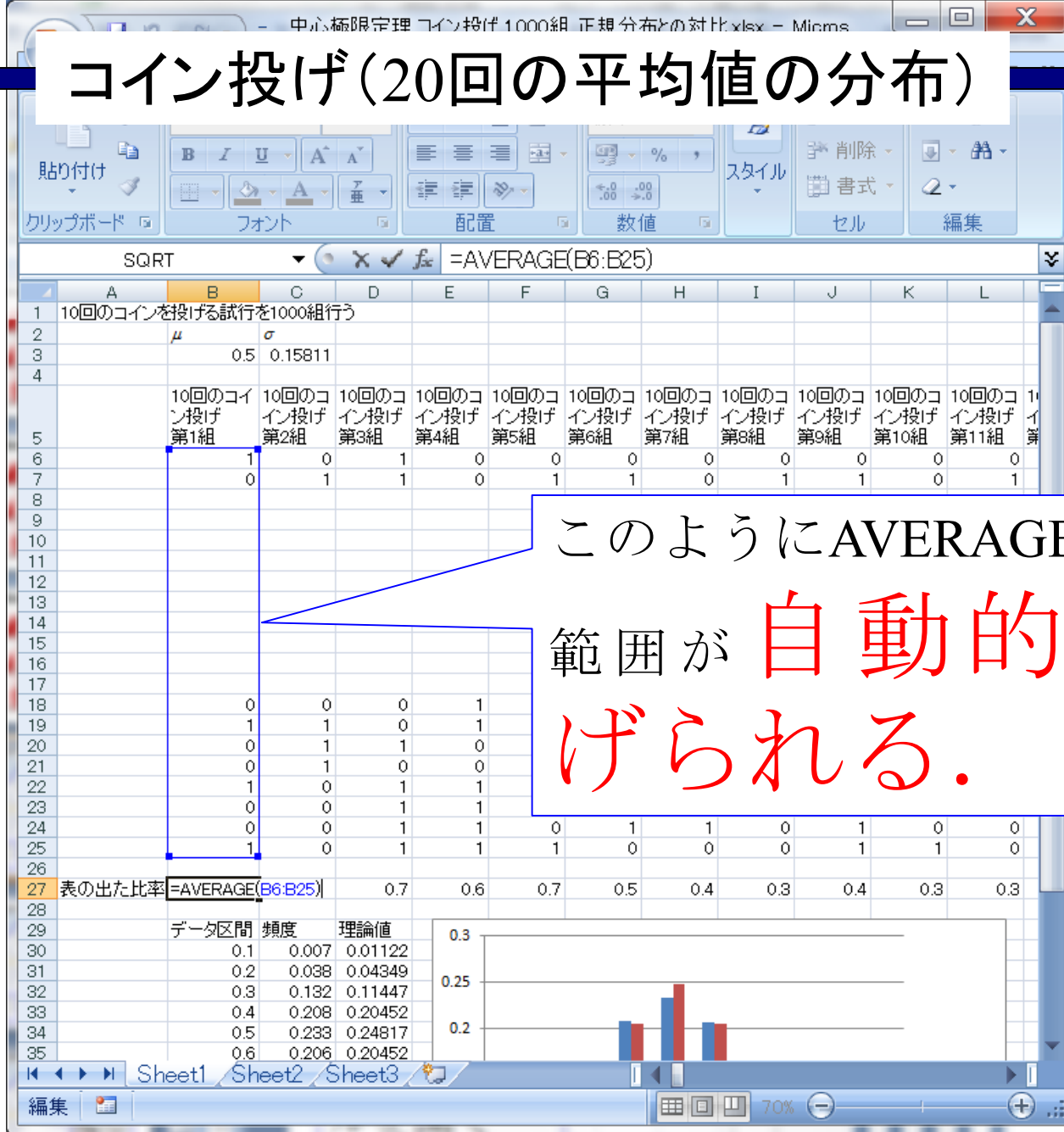


コイン投げ(20回の平均値の分布)



このようにAVERAGE()関数の
範囲が

コイン投げ(20回の平均値の分布)



コイン投げ(20回の平均値の分布)

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

| | ALB | ALC | ALD | ALE | ALF | ALG | ALH | ALI | ALJ | ALK | ALL | ALM | ALN |
|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----|
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10回のコ イン投げ 第989組 | 10回のコ イン投げ 第990組 | 10回のコ イン投げ 第991組 | 10回のコ イン投げ 第992組 | 10回のコ イン投げ 第993組 | 10回のコ イン投げ 第994組 | 10回のコ イン投げ 第995組 | 10回のコ イン投げ 第996組 | 10回のコ イン投げ 第997組 | 10回のコ イン投げ 第998組 | 10回のコ イン投げ 第999組 | 10回のコ イン投げ 第1000 | |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 15 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 16 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 18 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 19 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | | | | | |
| 21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | | | | | | | |
| 23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | | | | | | | |
| 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | | | | | |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 0.45 | 0.45 | 0.35 | 0.55 | 0.5 | 0.45 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | |

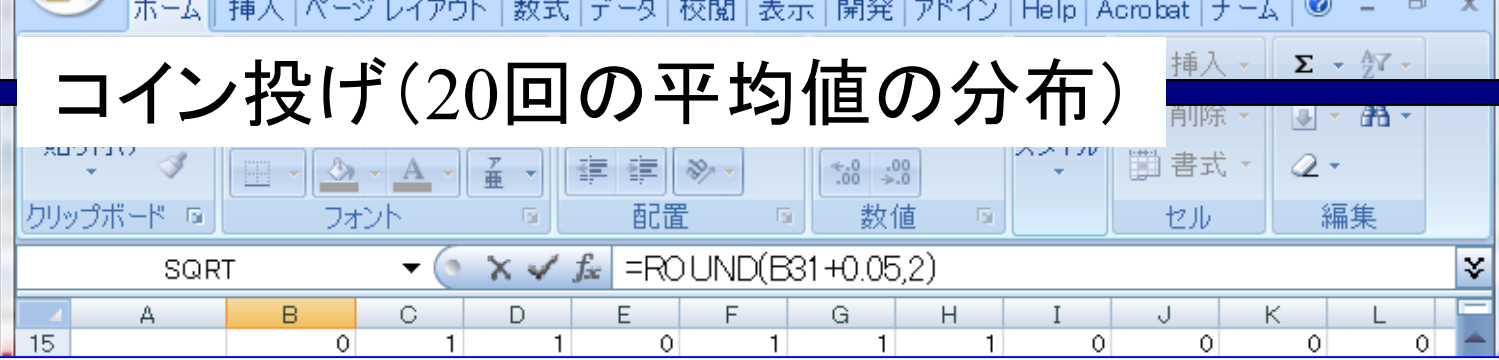
コイン投げの関数を

コイン投げ(20回の平均値の分布)

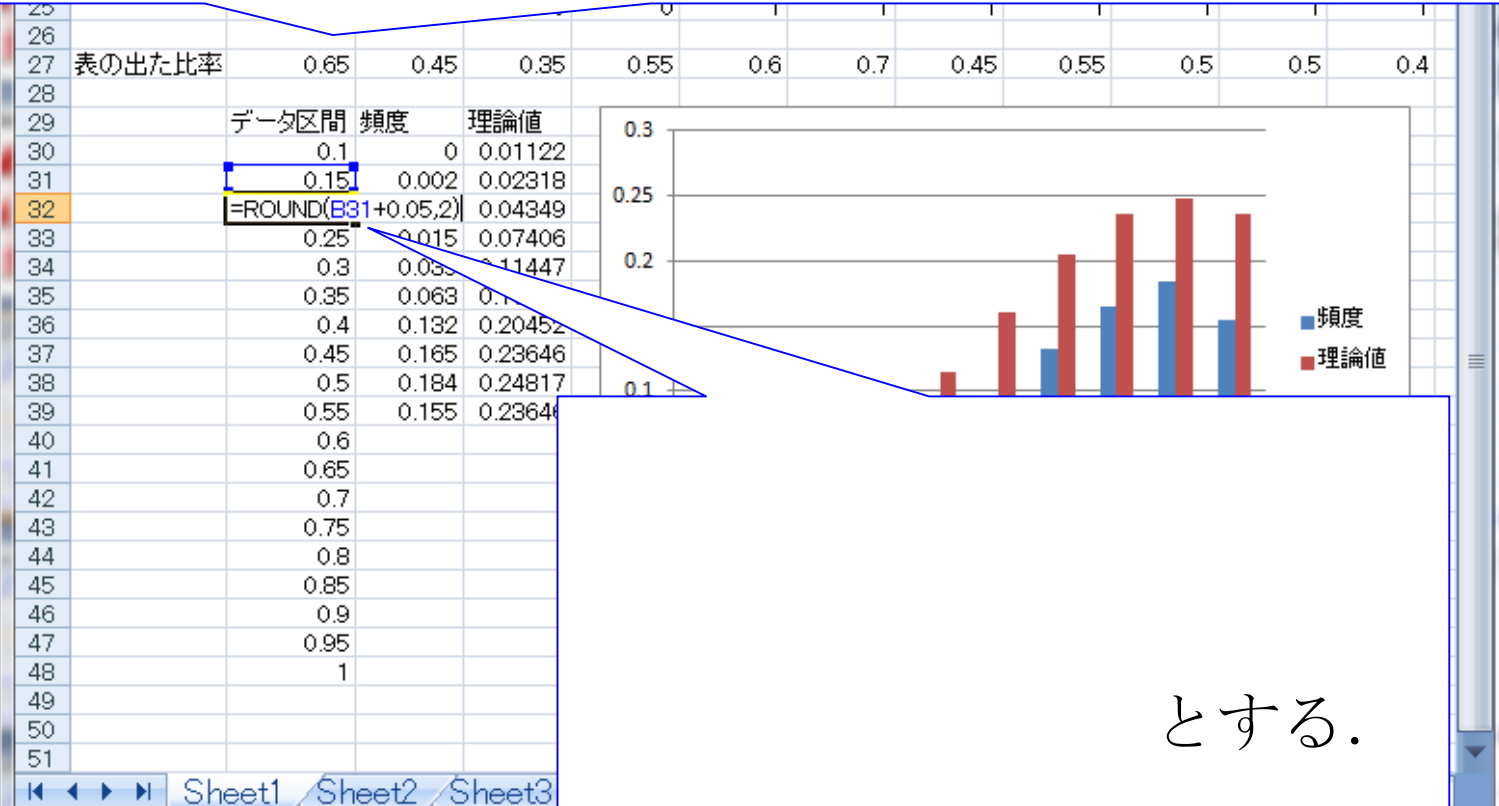
| | ALB | ALC | ALD | ALE | ALF | ALG | ALH | ALI | ALJ | ALK | ALL | ALM | ALN |
|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----|
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10回のコ イン投げ 第989組 | 10回のコ イン投げ 第990組 | 10回のコ イン投げ 第991組 | 10回のコ イン投げ 第992組 | 10回のコ イン投げ 第993組 | 10回のコ イン投げ 第994組 | 10回のコ イン投げ 第995組 | 10回のコ イン投げ 第996組 | 10回のコ イン投げ 第997組 | 10回のコ イン投げ 第998組 | 10回のコ イン投げ 第999組 | 10回のコ イン投げ 第1000 | |
| 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 16 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 0.45 | 0.45 | 0.35 | 0.55 | 0.5 | 0.45 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | |

コイン投げの関数を空白
行にコピーする。

コイン投げ(20回の平均値の分布)

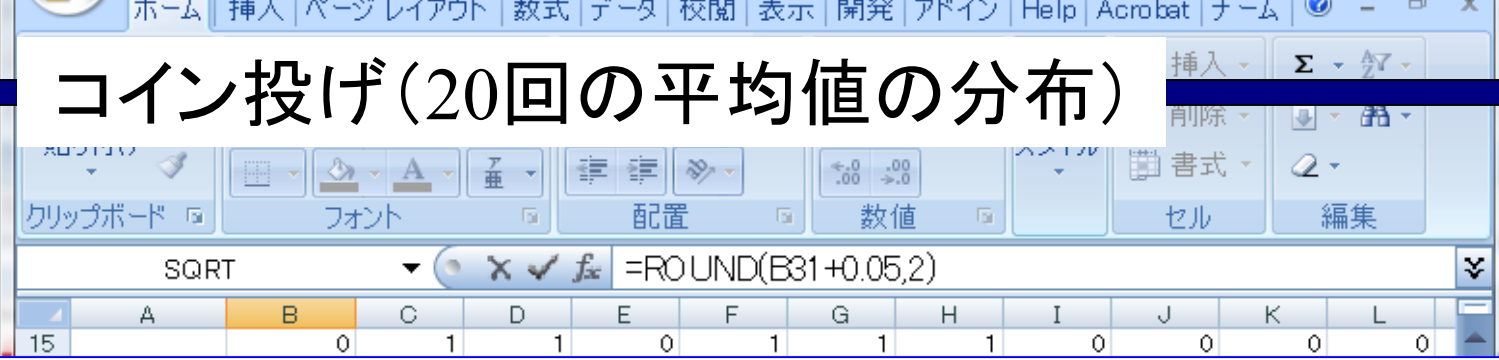


さいころ投げ10回するときの平均値は 0, 0.1, 0.2, ...
 20回するときの平均値は 0, 0.05, 0.1, 0.15, 0.2, ...
 となる。



とする。

コイン投げ(20回の平均値の分布)



さいころ投げ10回するときの平均値は 0, 0.1, 0.2, ...
20回するときの平均値は 0, 0.05, 0.1, 0.15, 0.2, ...
となる。

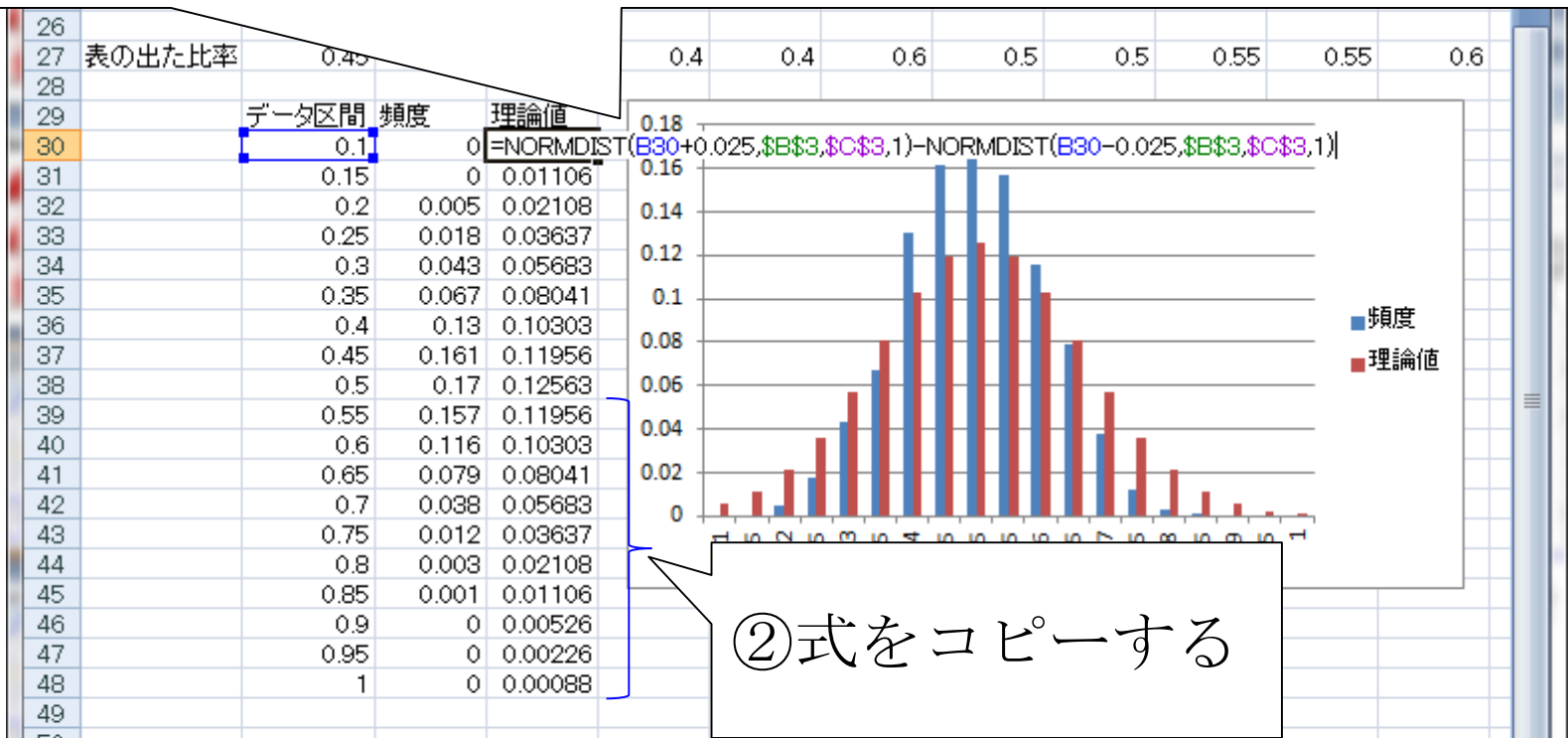


そこで、データ区間
を0~1まで0.05
刻みとする。

コイン投げ(20回の平均値の分布)

①データ区間の刻み幅を0.05と0.1から半分にしたので、確率を求める範囲も半分にする。

=NORMDIST(B30, \$B\$3, \$C\$3, 1)
-NORMDIST(B30-0.025, \$B\$3, \$C\$3, 1)



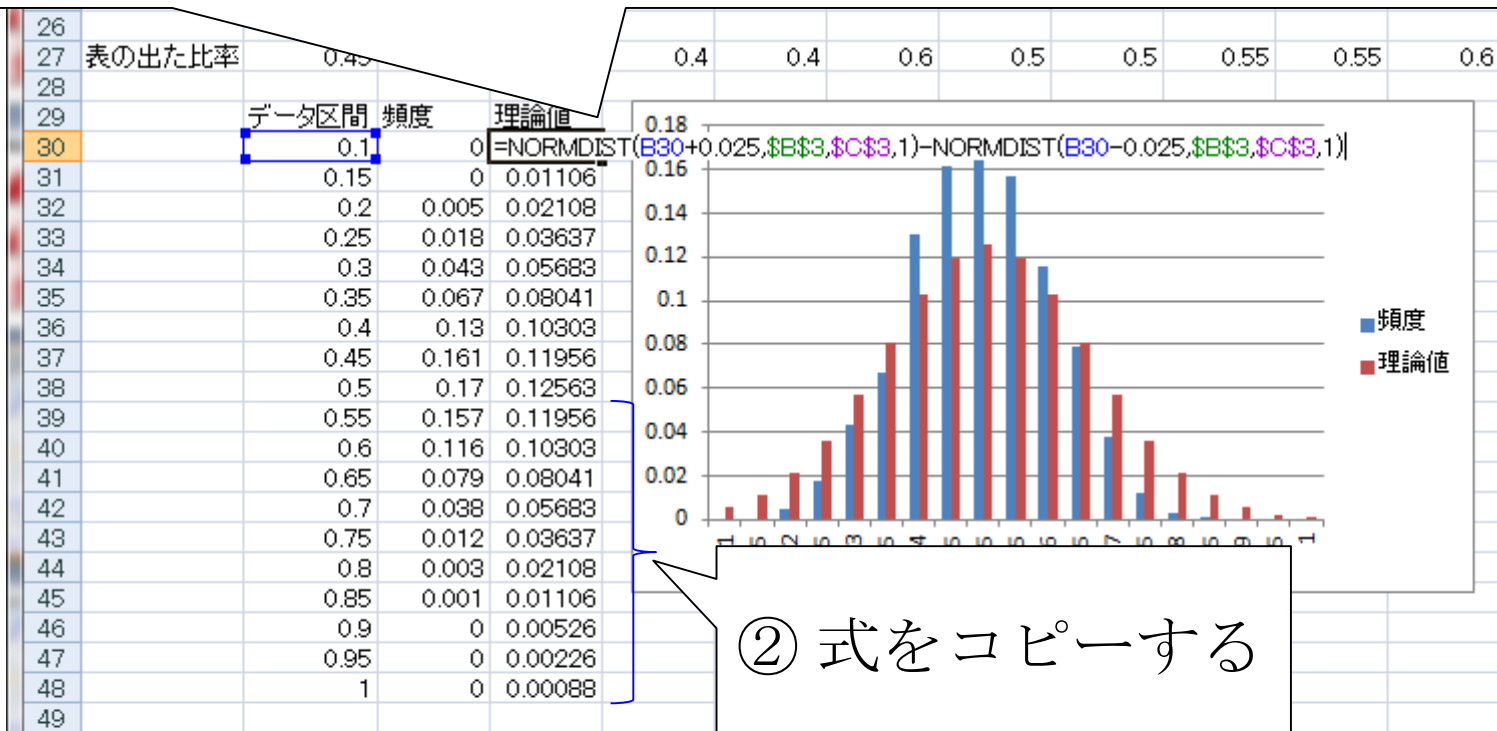
②式をコピーする

コイン投げ(20回の平均値の分布)

①データ区間の刻み幅を0.05と0.1から半分にしたので、確率を求める範囲も半分にする。

=NORMDIST(B30+0.025,\$B\$3,\$C\$3,1)

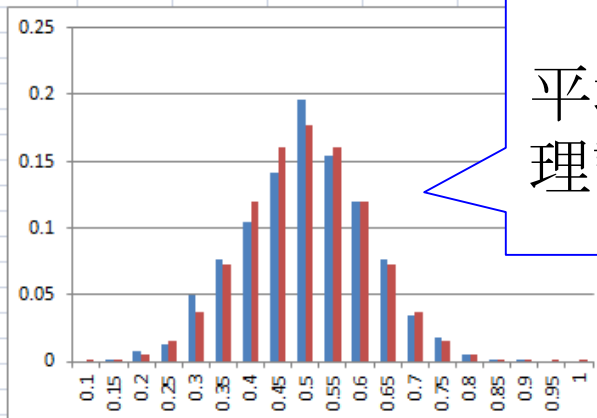
-NORMDIST(B30-0.025,\$B\$3,\$C\$3,1)



コイン投げ(20回の平均値の分布)

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|----|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 10回のコインを投げる試行を1000組行う | | | | | | | | | | | |
| 2 | | μ | σ | | | | | | | | | |
| 3 | | 0.5 | 0.1118 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 10回のコ イン投げ 第1組 | 10回のコ イン投げ 第2組 | 10回のコ イン投げ 第3組 | 10回のコ イン投げ 第4組 | 10回のコ イン投げ 第5組 | 10回のコ イン投げ 第6組 | 10回のコ イン投げ 第7組 | 10回のコ イン投げ 第8組 | 10回のコ イン投げ 第9組 | 10回のコ イン投げ 第10組 | 10回のコ イン投げ 第11組 |
| 6 | | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| 7 | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 8 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 9 | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | |
| 10 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 11 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 12 | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 13 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 14 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 15 | | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 16 | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 17 | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 18 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 19 | | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 20 | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 21 | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 22 | | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 23 | | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 24 | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 25 | | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 表の出た比率 | 0.45 | 0.5 | 0.6 | 0.35 | 0.6 | 0.35 | 0.3 | 0.6 | 0.25 | 0.4 | 0.55 |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | データ区間 | 頻度 | 理論値 | | | | | | | | |
| 30 | | 0.1 | 0 | 0.00033 | | | | | | | | |
| 31 | | 0.15 | 0.001 | 0.00143 | | | | | | | | |
| 32 | | 0.2 | 0.008 | 0.00513 | | | | | | | | |
| 33 | | 0.25 | 0.013 | 0.01513 | | | | | | | | |
| 34 | | 0.3 | 0.05 | 0.03668 | | | | | | | | |
| 35 | | 0.35 | 0.077 | 0.07301 | | | | | | | | |
| 36 | | 0.4 | 0.104 | 0.11939 | | | | | | | | |
| 37 | | 0.45 | 0.141 | 0.16036 | | | | | | | | |
| 38 | | 0.5 | 0.196 | 0.17694 | | | | | | | | |
| 39 | | 0.55 | 0.154 | 0.16036 | | | | | | | | |
| 40 | | 0.6 | 0.12 | 0.11939 | | | | | | | | |
| 41 | | 0.65 | 0.076 | 0.07301 | | | | | | | | |
| 42 | | 0.7 | 0.034 | 0.03668 | | | | | | | | |
| 43 | | 0.75 | 0.018 | 0.01513 | | | | | | | | |
| 44 | | 0.8 | 0.006 | 0.00513 | | | | | | | | |
| 45 | | 0.85 | 0.001 | 0.00143 | | | | | | | | |
| 46 | | 0.9 | 0.001 | 0.00033 | | | | | | | | |
| 47 | | 0.95 | 0 | 0.00033 | | | | | | | | |

最後に正規分布の
 として、出来上がり.

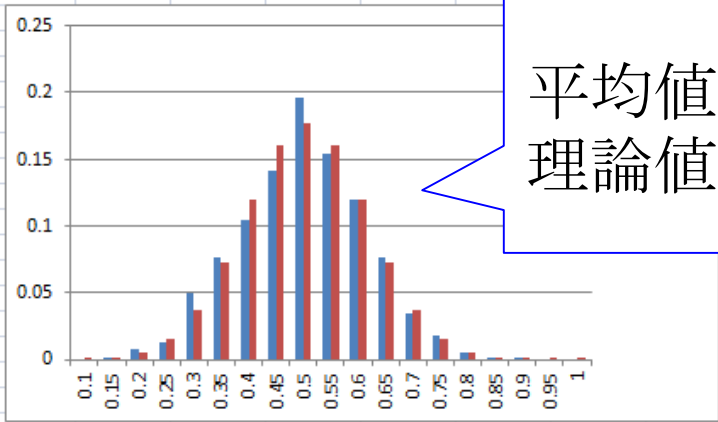


平均値の頻度分布と
 理論値が一致する.

コイン投げ(20回の平均値の分布)

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|----|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 10回のコインを投げる試行を1000組行う | | | | | | | | | | | |
| 2 | | μ | σ | | | | | | | | | |
| 3 | | 0.5 | 0.1118 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 10回のコ イン投げ 第1組 | 10回のコ イン投げ 第2組 | 10回のコ イン投げ 第3組 | 10回のコ イン投げ 第4組 | 10回のコ イン投げ 第5組 | 10回のコ イン投げ 第6組 | 10回のコ イン投げ 第7組 | 10回のコ イン投げ 第8組 | 10回のコ イン投げ 第9組 | 10回のコ イン投げ 第10組 | 10回のコ イン投げ 第11組 |
| 6 | | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 7 | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 8 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 9 | | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| 11 | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 12 | | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 13 | | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | |
| 14 | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 15 | | 1 | 1 | 0 | | | | | | | | |
| 16 | | 0 | 1 | 0 | | | | | | | | |
| 17 | | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| 18 | | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | |
| 19 | | 1 | 1 | 0 | | | | | | | | |
| 20 | | 0 | 1 | 0 | | | | | | | | |
| 21 | | 1 | 0 | 1 | | | | | | | | |
| 22 | | 1 | 0 | 1 | | | | | | | | |
| 23 | | 0 | 1 | 0 | | | | | | | | |
| 24 | | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| 25 | | 0 | 0 | 1 | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 表の出た比率 | 0.45 | 0.5 | 0.6 | 0.35 | 0.6 | 0.35 | 0.3 | 0.6 | 0.25 | 0.4 | 0.55 |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | データ区間 | 頻度 | 理論値 | | | | | | | | |
| 30 | | 0.1 | 0 | 0.00033 | | | | | | | | |
| 31 | | 0.15 | 0.001 | 0.00143 | | | | | | | | |
| 32 | | 0.2 | 0.008 | 0.00513 | | | | | | | | |
| 33 | | 0.25 | 0.013 | 0.01513 | | | | | | | | |
| 34 | | 0.3 | 0.05 | 0.03668 | | | | | | | | |
| 35 | | 0.35 | 0.077 | 0.07301 | | | | | | | | |
| 36 | | 0.4 | 0.104 | 0.11939 | | | | | | | | |
| 37 | | 0.45 | 0.141 | 0.16036 | | | | | | | | |
| 38 | | 0.5 | 0.196 | 0.17694 | | | | | | | | |
| 39 | | 0.55 | 0.154 | 0.16036 | | | | | | | | |
| 40 | | 0.6 | 0.12 | 0.11939 | | | | | | | | |
| 41 | | 0.65 | 0.076 | 0.07301 | | | | | | | | |
| 42 | | 0.7 | 0.034 | 0.03668 | | | | | | | | |
| 43 | | 0.75 | 0.018 | 0.01513 | | | | | | | | |
| 44 | | 0.8 | 0.006 | 0.00513 | | | | | | | | |
| 45 | | 0.85 | 0.001 | 0.00143 | | | | | | | | |
| 46 | | 0.9 | 0.001 | 0.00033 | | | | | | | | |

最後に正規分布の標準偏差 $\sigma = 0.1118$ に変更して, 出来上がり.



平均値の頻度分布と理論値が一致する.

小テスト

小テスト6.1

5回コインを投げて、表を1，裏を0として平均値を求める。
これを1000組みについて繰り返し、平均値の分布をグラフ
に描け。ただし、 $\sigma = 0.2236$ とせよ。

ファイル名を「小テスト6.1_氏名」とせよ。

小テスト6.2

50回コインを投げて、表を1，裏を0として平均値を求める。
これを1000組みについて繰り返し、平均値の分布をグラフ
に描け。ただし、 $\sigma = 0.0707$ とせよ。

ファイル名を「小テスト6.2_氏名」とせよ。

2013年3月

著者： 古橋武
名古屋大学工学研究科計算理工学専攻
furuhashi@cse.nagoya-u.ac.jp