

早稲田大学実験レポート グラフの作成方法 ～Excel編～

！注意！

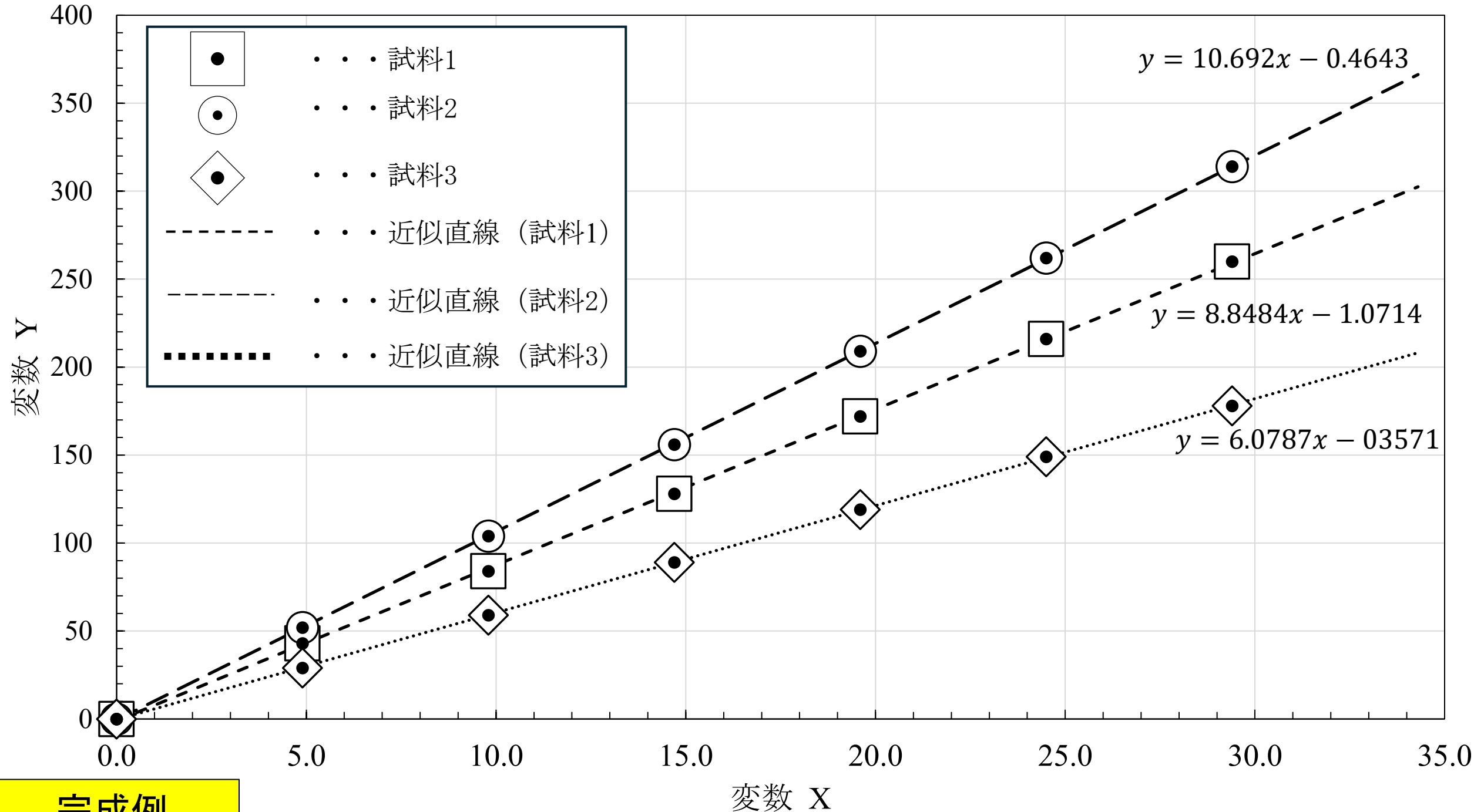
これに従って作ったら体裁を必ず遵守している保証はありません。

必ず自分でテキストの指示を確認して作成しましょう。

2025年作成

Excel操作に非常に不慣れな人は以下のURL先を参考にするの良いです。
非常に丁寧に解説されてますので併せてご確認ください。

https://note.com/psy_intp/n/nf807f4fff638



完成例

体裁のルールにおける問題点

(12) プロットは、 $\odot$, $\triangle$, $\square$ のように、中央に点をつけた記号を用い、その大きさは直径 3 [mm]以上とする。

(基礎実験1A, 1B, 2Bではこの指定はありませんが2Aで指定されています。)

(電物実験や、学科独自の実験科目のテキストでは指定されている場合が多いです。)

→こんなプロットExcelに無い。

(15) 軸や計算結果を示す線がプロットを貫通してはならない。

→Excelでプロットして近似直線を引くと必ず貫通してしまう。

解決方法

(12) プロットは， $\odot$ ， $\triangle$ ， $\square$ のように，中央に点をつけた記号を用い，その大きさは直径 3 [mm]以上とする。

→同じデータを○で1回，●で1回サイズを変えてプロットして重ねる。

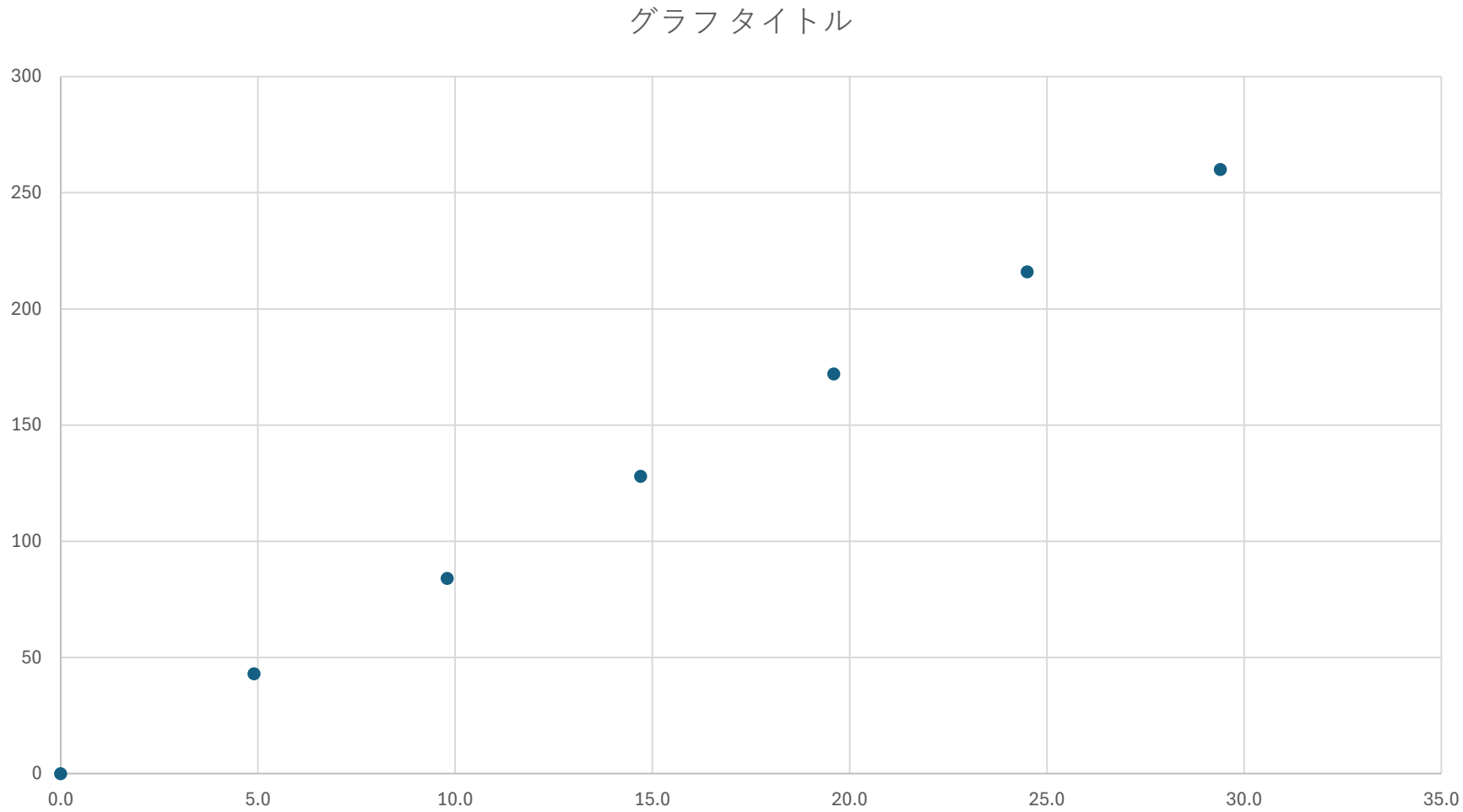
(15) 軸や計算結果を示す線がプロットを貫通してはならない。

→Excelで近似直線の式を自動計算させ、その直線上に乗る点を自ら作り、それをプロットして直線で結ぶ。その際プロット自体は表示せずに結んだ線だけを残す。
(より正確には生データから最小二乗法を用いて近似直線の式を作成するほうが良い。)

以下のサンプルデータを用いて作成する

表1 試料1の結果			表2 試料2の結果			表3 試料3の結果	
X	Y		X	Y		X	Y
0.0	0		0.0	0		0.0	0
4.9	43		4.9	52		4.9	29
9.8	84		9.8	104		9.8	59
14.7	128		14.7	156		14.7	89
19.6	172		19.6	209		19.6	119
24.5	216		24.5	262		24.5	149
29.4	260		29.4	314		29.4	178

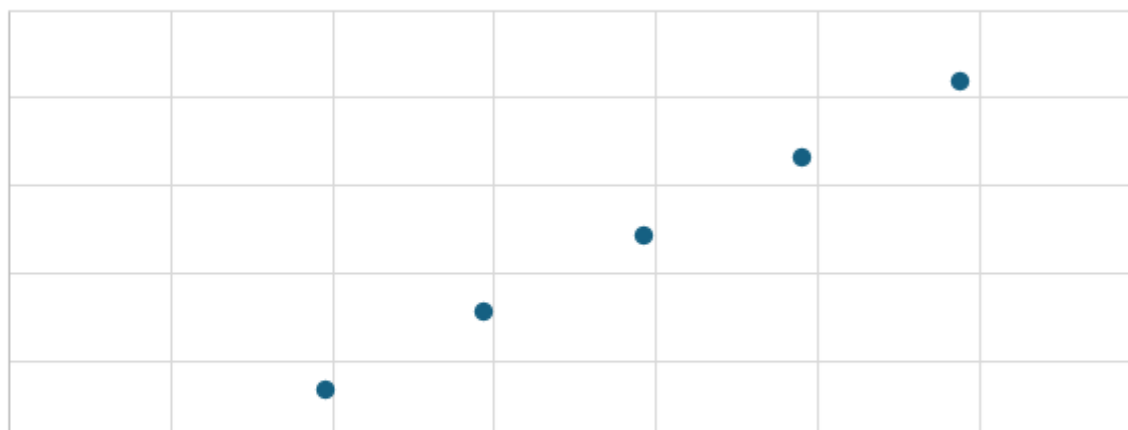
試料1のデータだけプロットした。試料2, 3も追加していく。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		表1 試料1の結果			表2 試料2の結果			表3 試料3の結果	
3		X	Y		X	Y		X	Y
4		0.0	0		0.0	0		0.0	
5		4.9	43		4.9	52		4.9	
6		9.8	84		9.8	104		9.8	
7		14.7	128		14.7	156		14.7	
8		19.6	172		19.6	209		19.6	
9		24.5	216		24.5	262		24.5	
10		29.4	260		29.4	314		29.4	

グラフ タイトル

300
250
200
150
100



名前

系列

☒ (すべて選択)

☒ 系列1

ここをクリック
(系列の名前変更や追加ができる。)

< >

グラフ作成

+

準備完了 アクセシビリティ: 検討が必要です

適用

データの選択...

データソースの選択

グラフデータの範囲(D):



↓ 追加を選択



行/列の切り替え(W)

凡例項目 (系列)(S)



追加(A)



編集(E)



削除(R)



系列1

横 (項目) 軸ラベル(C)



編集(I)

0.0

4.9

9.8

14.7

19.6

非表示および空白のセル(H)

OK

キャンセル

E	F
表2 試料2の結果	
X	Y
0.0	0
4.9	52
9.8	104
14.7	156
19.6	209
24.5	262
29.4	314

系列の編集

名前と、系列の値を入力する。
(系列の値は打ち込まなくてもマウスで選択でも可)

系列名(N):

試料2



= 試料2

系列 X の値(X):

=グラフ作成!\$E\$4:\$E\$10



= 0.0, 4.9, 9.8,...

系列 Y の値(Y):

=グラフ作成!\$F\$4:\$F\$10



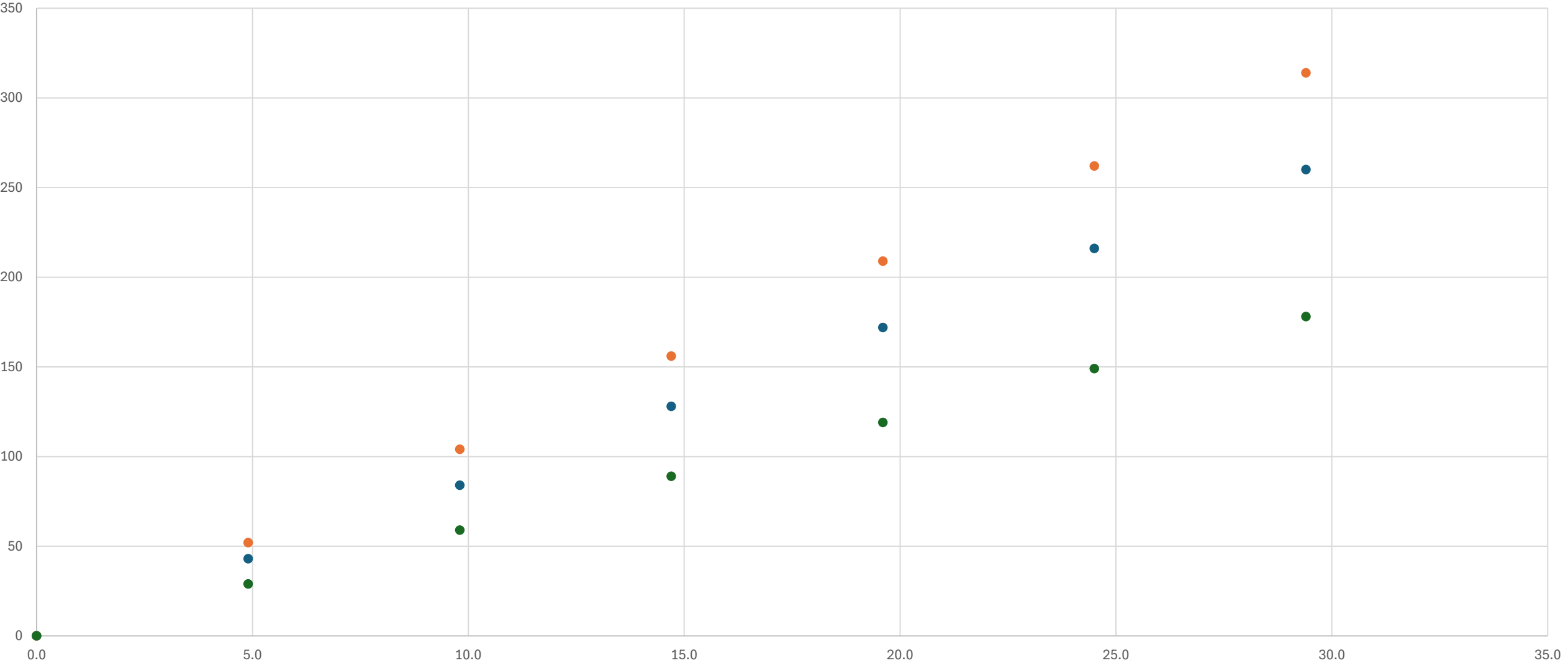
= 0, 52, 104, 15...

OK

キャンセル

3つともプロットした。
ただプロットしたただけだとこうなる

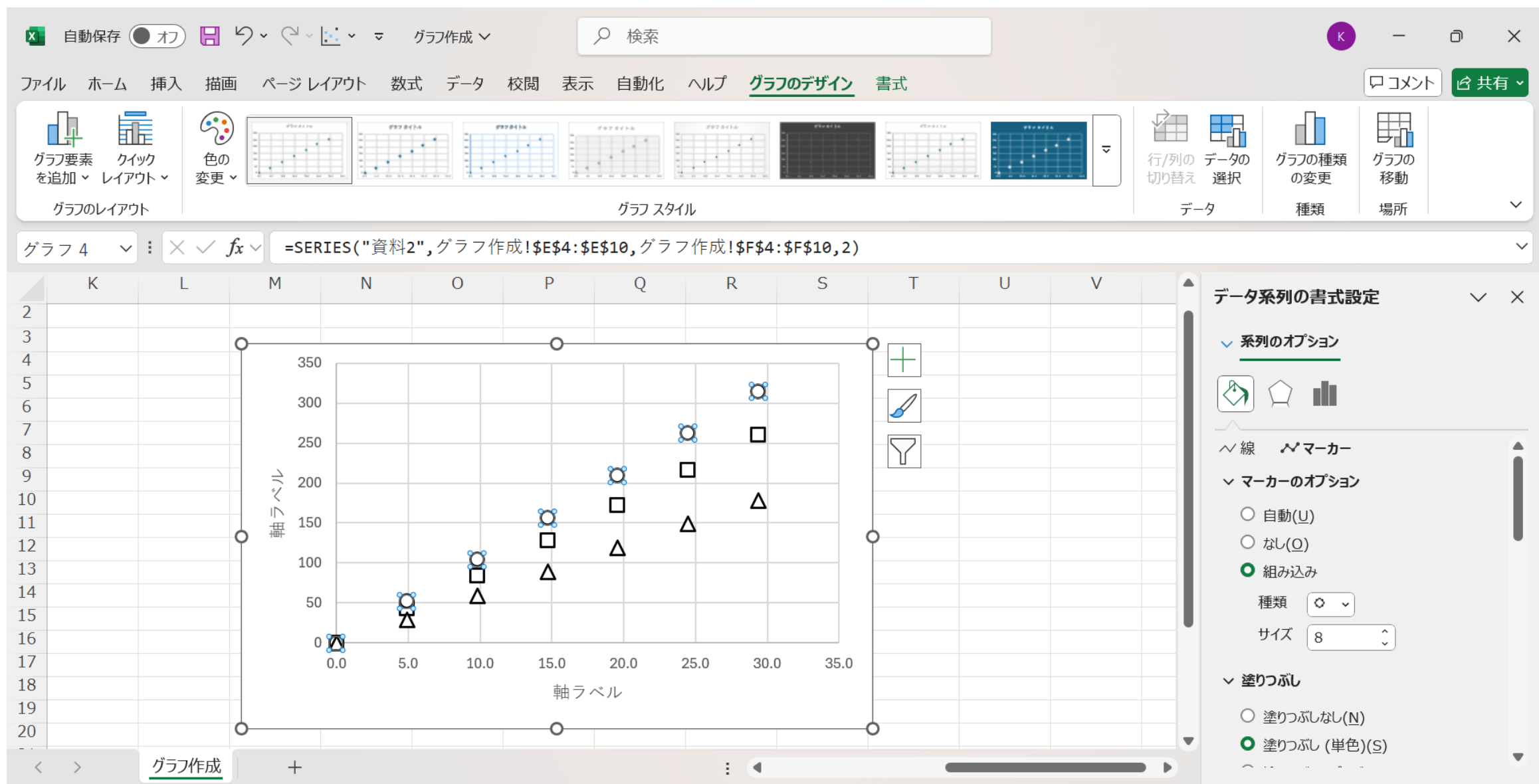
グラフ タイトル

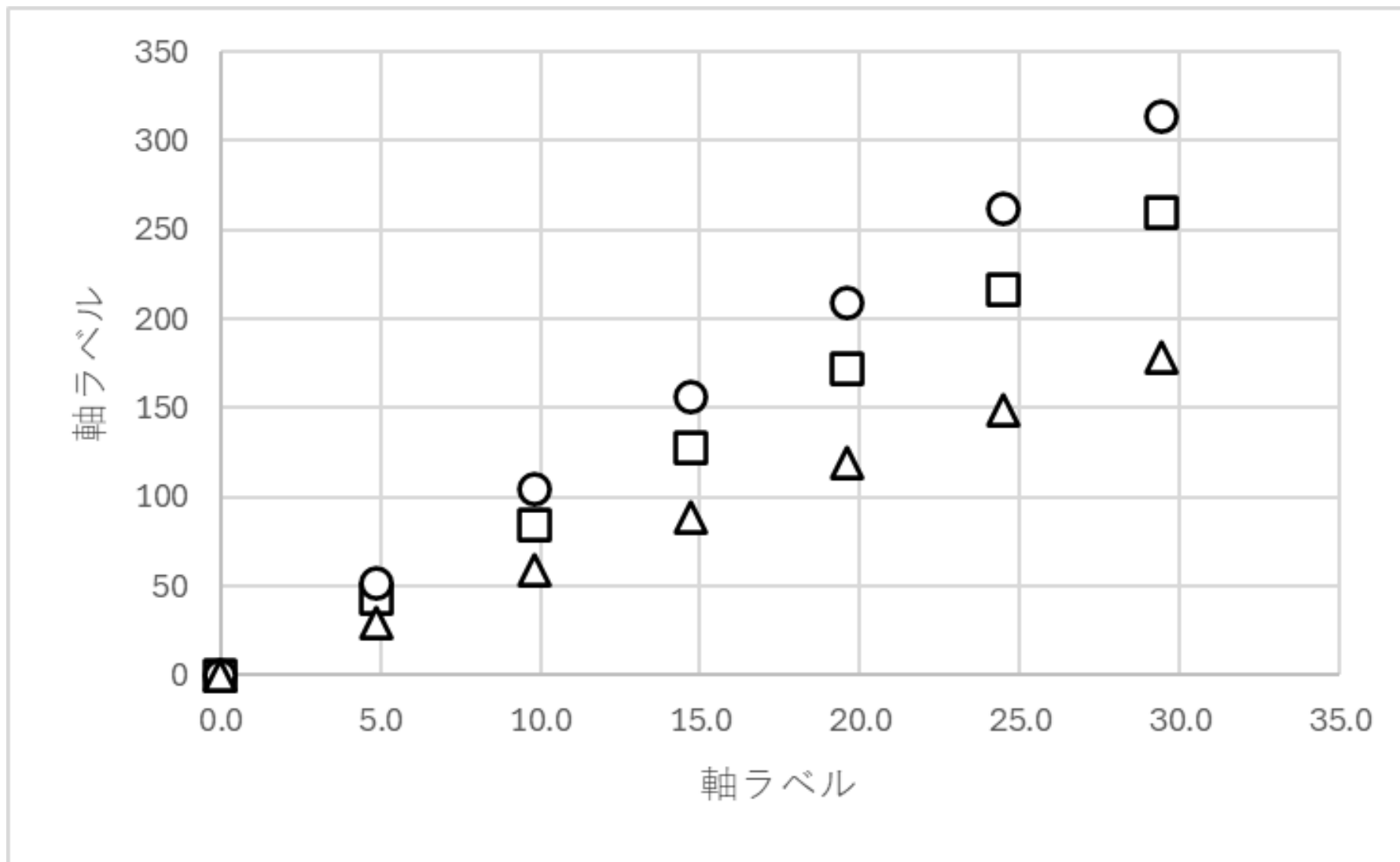


プロットの上で右クリックすると「データ系列の書式設定」が出てくる。

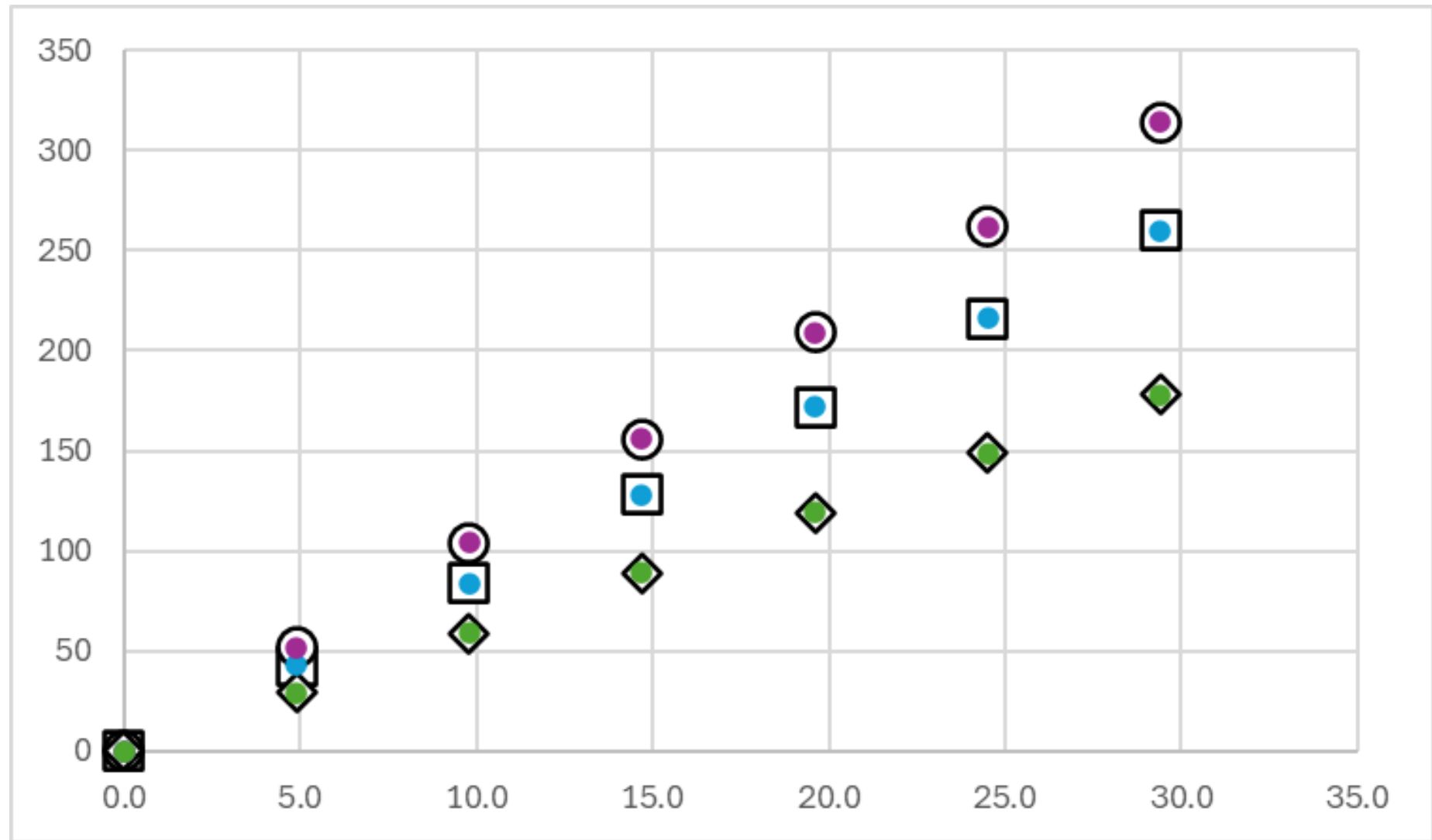
「データ系列の書式設定」の「マーカーのオプション」からプロットの形・大きさなどが変更できる。

→塗りつぶしを白、枠線を黒、枠線の太さを適当に調整。





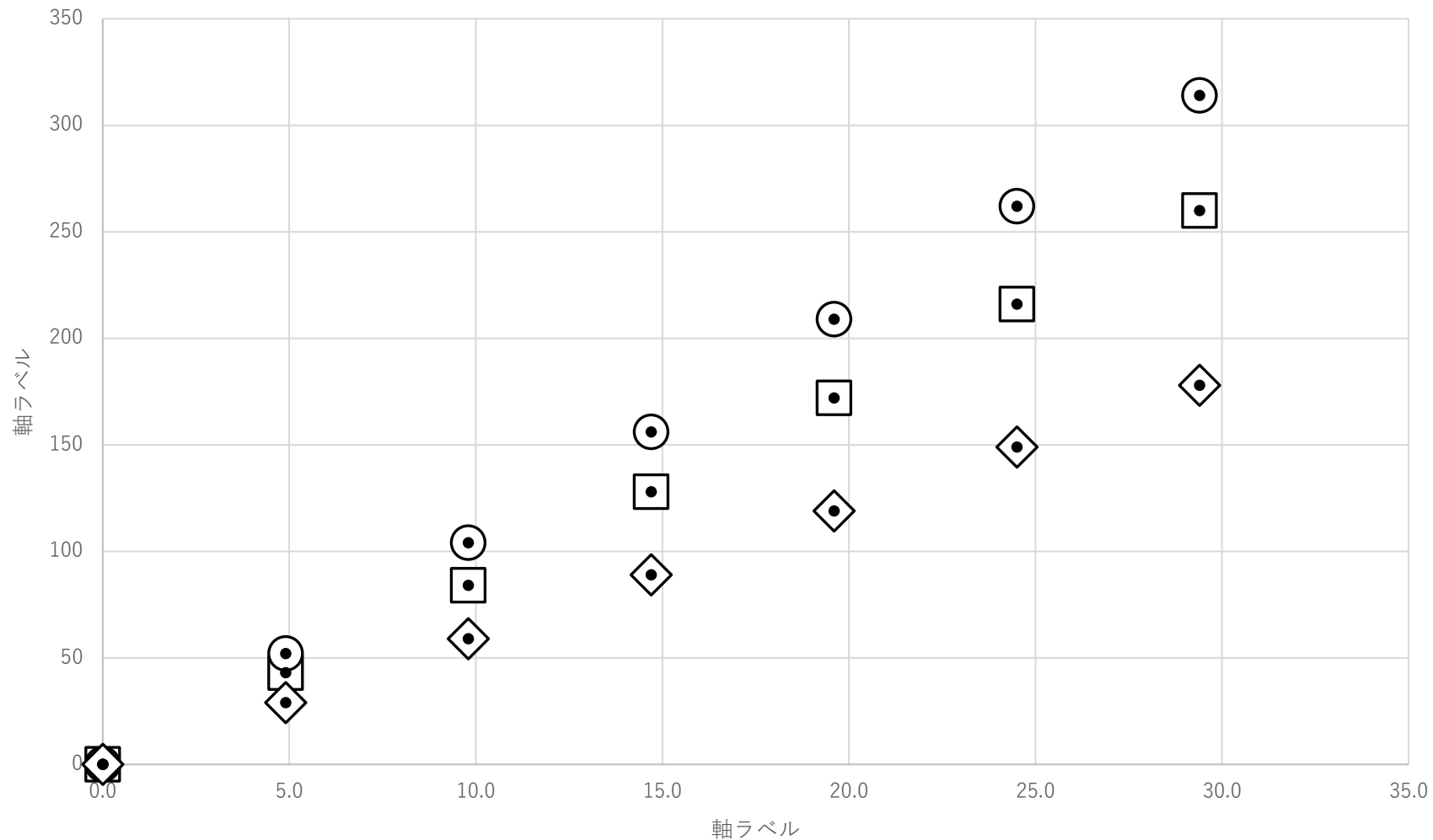
この後、もう一度同じ点をプロットして重ねることで指定されたプロットを作りだす。
(先ほどと同じようにデータの選択からプロットを追加する)



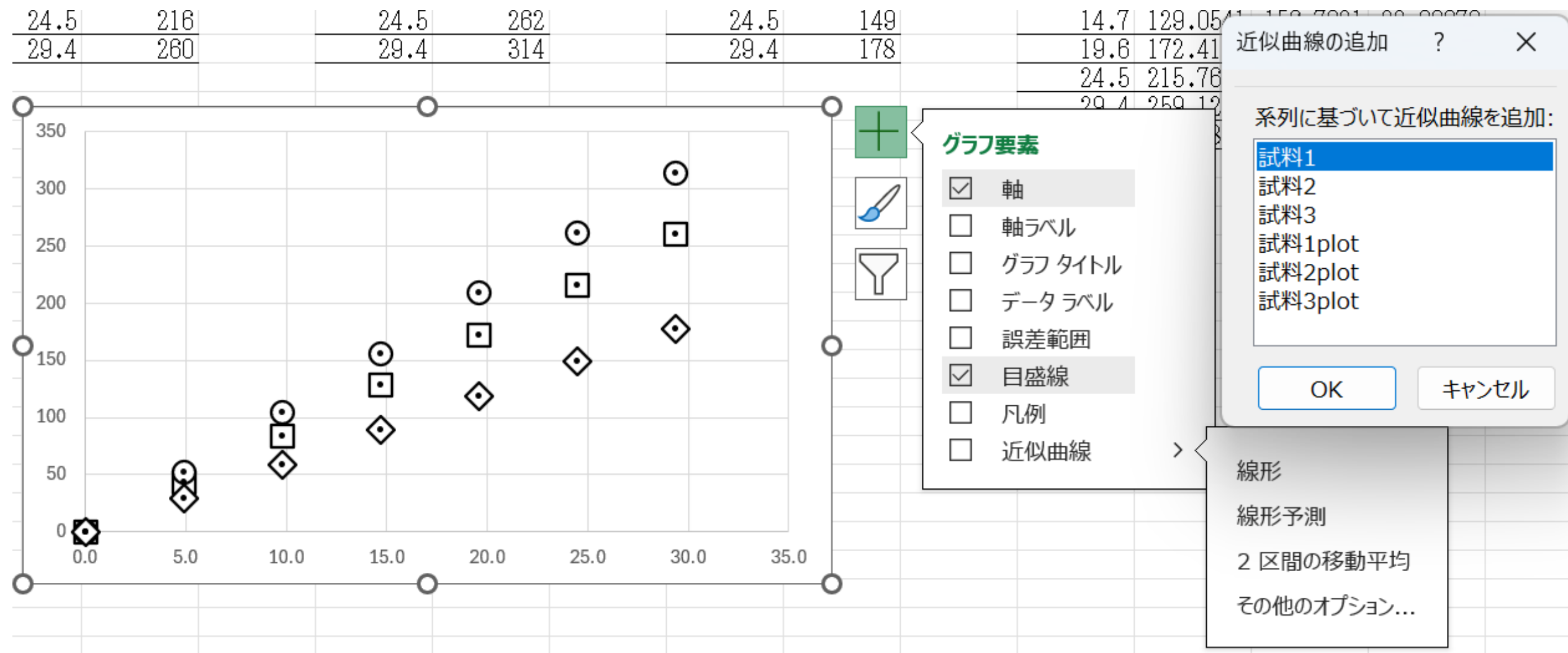
3つとも重ねてプロットするとこんな感じ。

(△が見にくかったので◇に変更してます。)

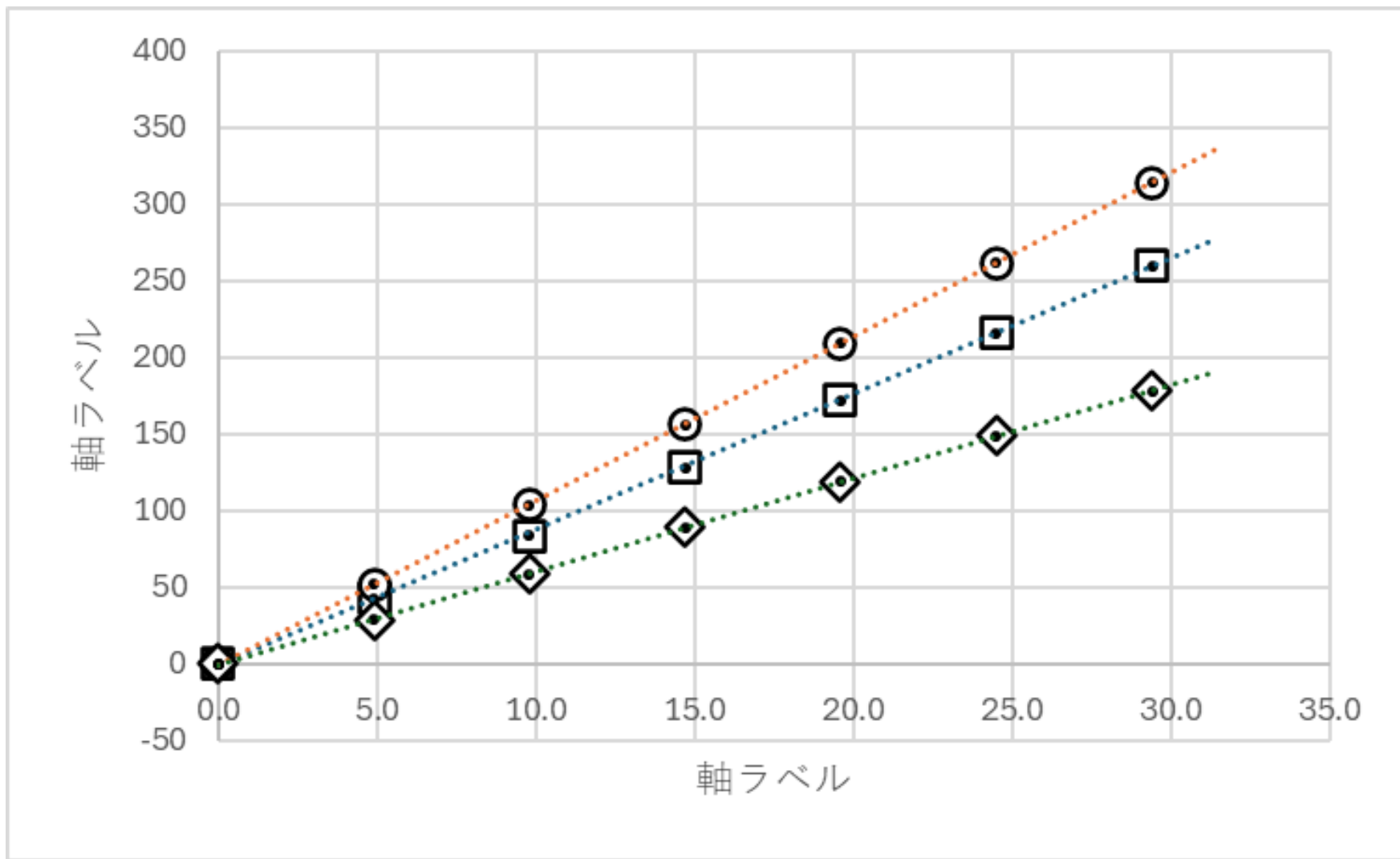
先程と同じようにマーカーのオプションから形や大きさなどを変更する。



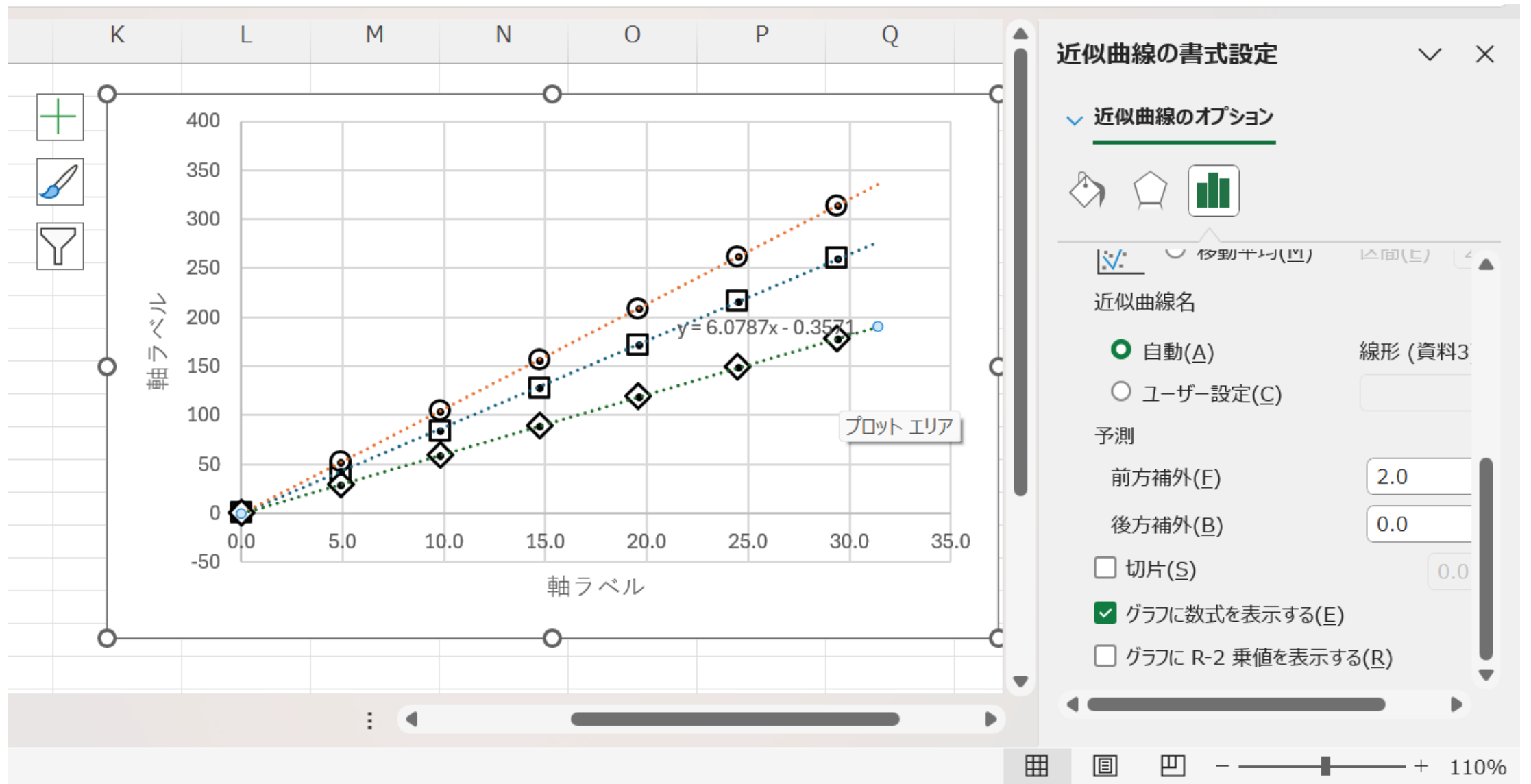
先程と同じようにマーカーのオプションから形や大きさなどを変更した。
だいぶ近づいてきましたので、近似直線を引いてみましょう。



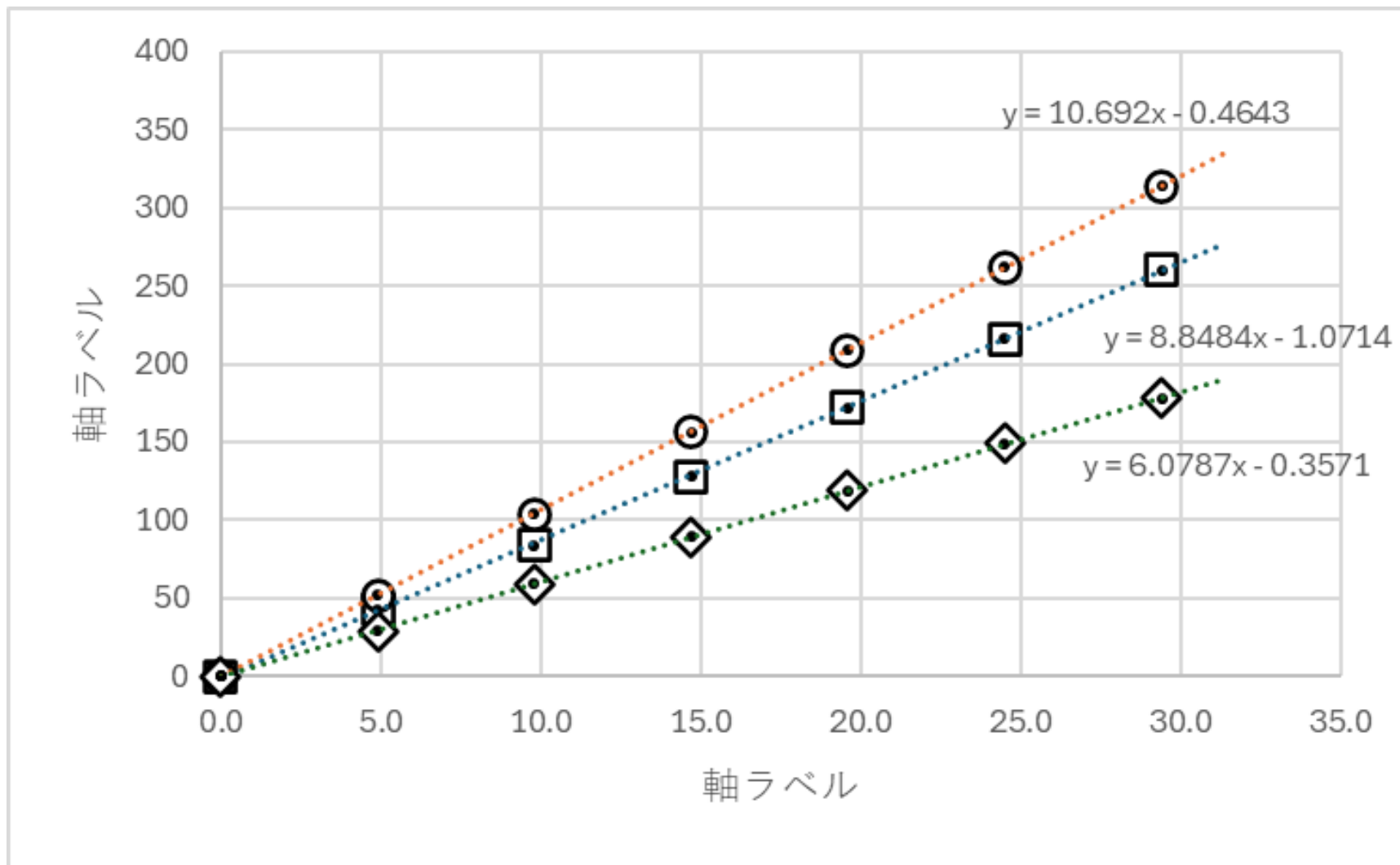
上のように近似曲線と出てくるのでこれを選択して近似直線を表示させましょう。
近似曲線の右側の「>」から線形や線形予測を選び、3つとも近似直線を引きましょう。



全て近似直線を引きました。やはり貫いてしまいます。
近似直線上で右クリックして「近似直線の書式設定」から、式を表示させてみましょう。
また縦軸の最小値が-50になってしまっているのも、「軸の書式設定」から変更します。



これと同じようにして、3つとも近似直線の式を表示させましょう。



3つとも近似直線の式を表示させました。（縦軸も直しました。）
では次に、この式の上に乗るデータを自分で作りましょう。

貼り付け

クリップボード

Aptos Narrow 本文

10

A⁺ A⁻

B I U

A

ア

標準

%

条件付き書式

テーブルとして書式設定

セルのスタイル

挿入

削除

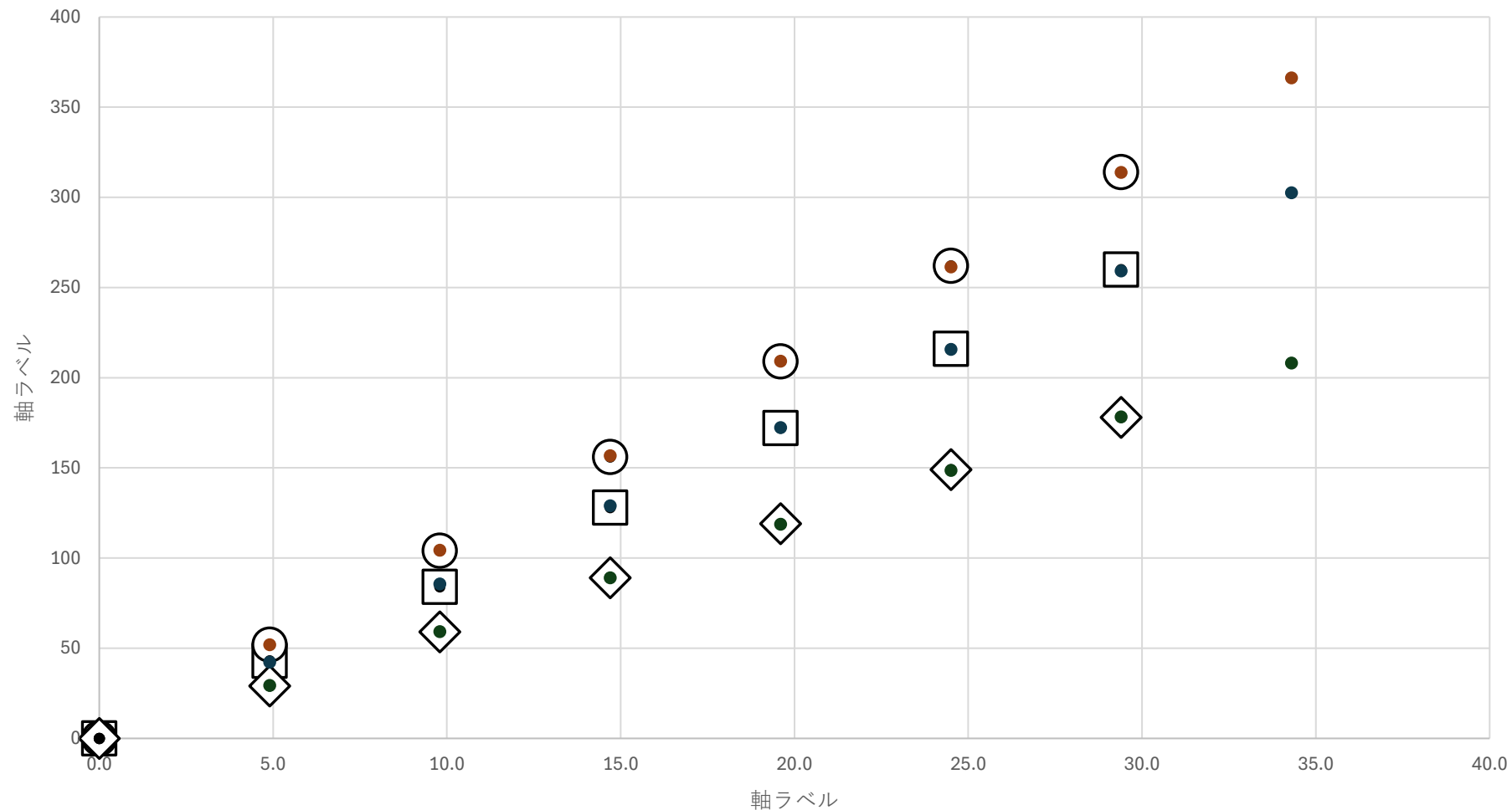
書式

アドイン

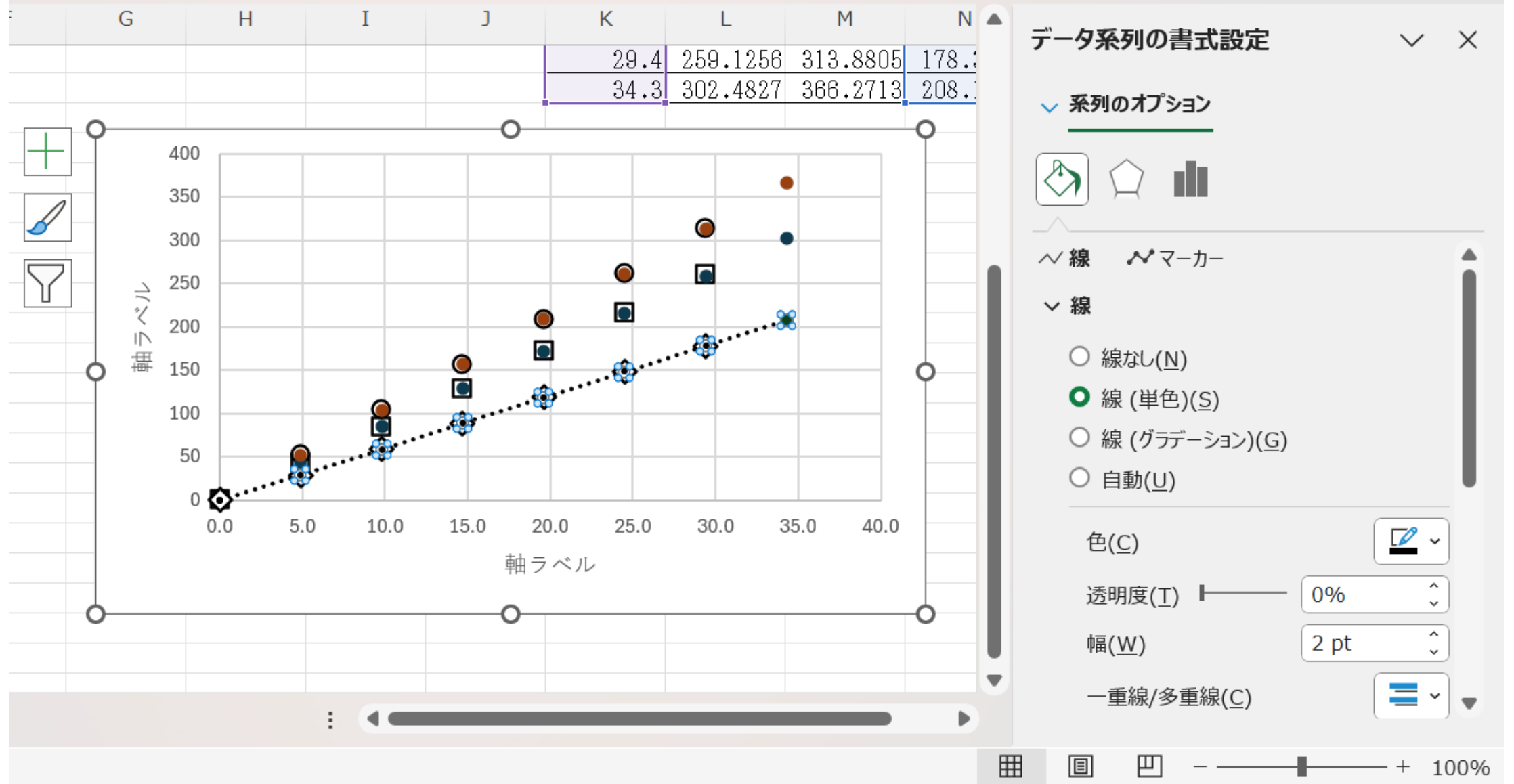
データ分析

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																		
2		表1 試料1の結果			表2 試料2の結果			表3 試料3の結果			資料1	y=8.8484x-1.0714						
3		X	Y		X	Y		X	Y		資料2	y=10.692x-0.4643						
4		0.0	0		0.0	0		0.0	0		資料3	y=6.0787x-0.3571						
5		4.9	43		4.9	52		4.9	29		X	近似値 (資料1)	近似値 (資料2)	近似値 (資料3)				
6		9.8	84		9.8	104		9.8	59		0.0	-1.0174	-0.4643	-0.3571				
7		14.7	128		14.7	156		14.7	89		4.9	42.33976	51.9265	29.42853				
8		19.6	172		19.6	209		19.6	119		9.8	85.69692	104.3173	59.21416				
9		24.5	216		24.5	262		24.5	149		14.7	129.0541	156.7081	88.99979				
10		29.4	260		29.4	314		29.4	178		19.6	172.4112	209.0989	118.7854				
11											24.5	215.7684	261.4897	148.5711				
12											29.4	259.1256	313.8805	178.3567				
13											34.3	302.4827	366.2713	208.1423				
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		

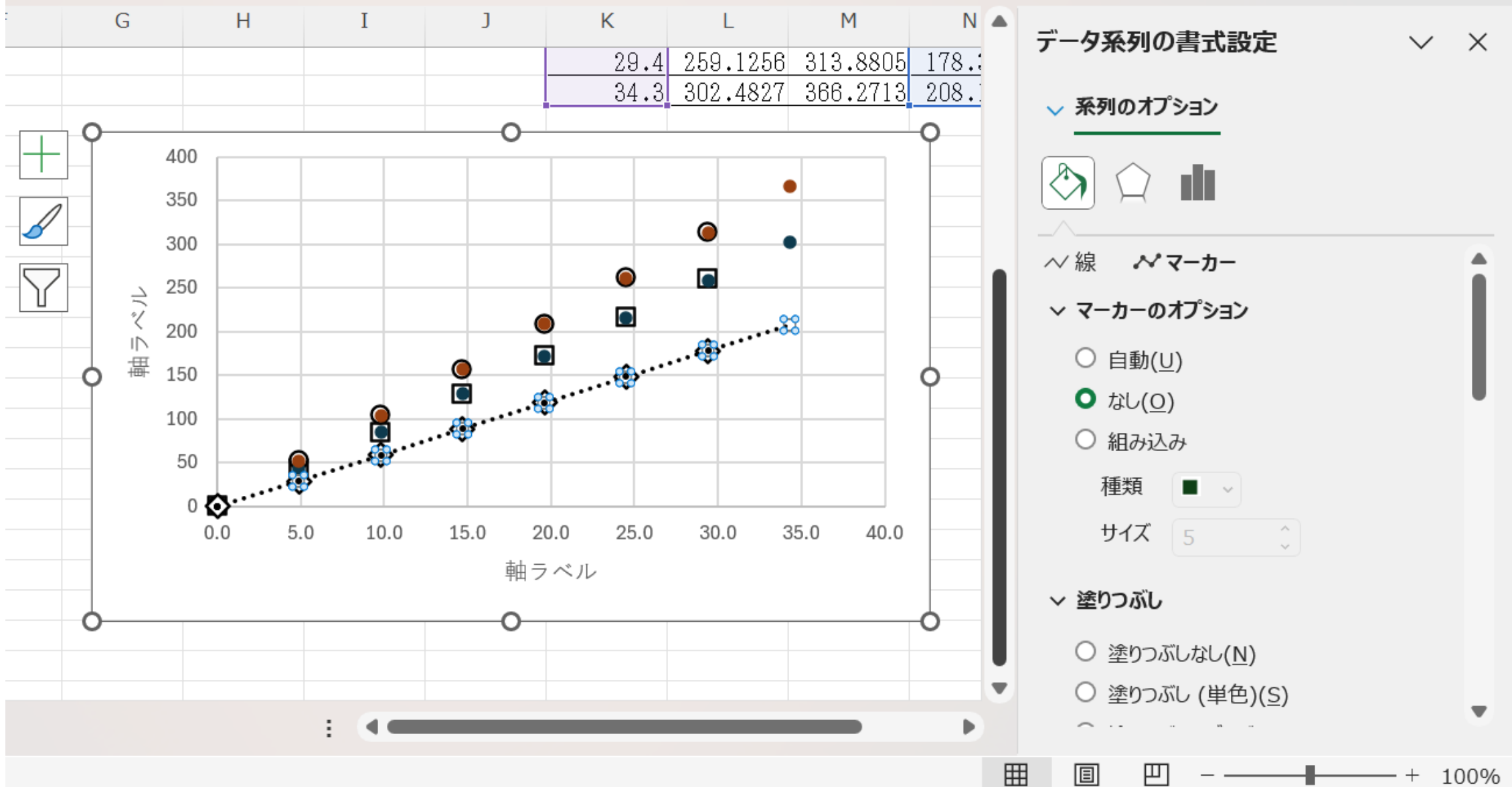
近似式の上に乗るデータを表3の横に作りました。
まずこの値をプロットして線で結びます。この線を近似直線とするため、Xの値を大きいところまで用意しておきます。（2回目のプロットを行ったときと同様に、データの追加でプロットを行います。）
ここまでやればもうグラフに表示した近似直線は消してよいです。



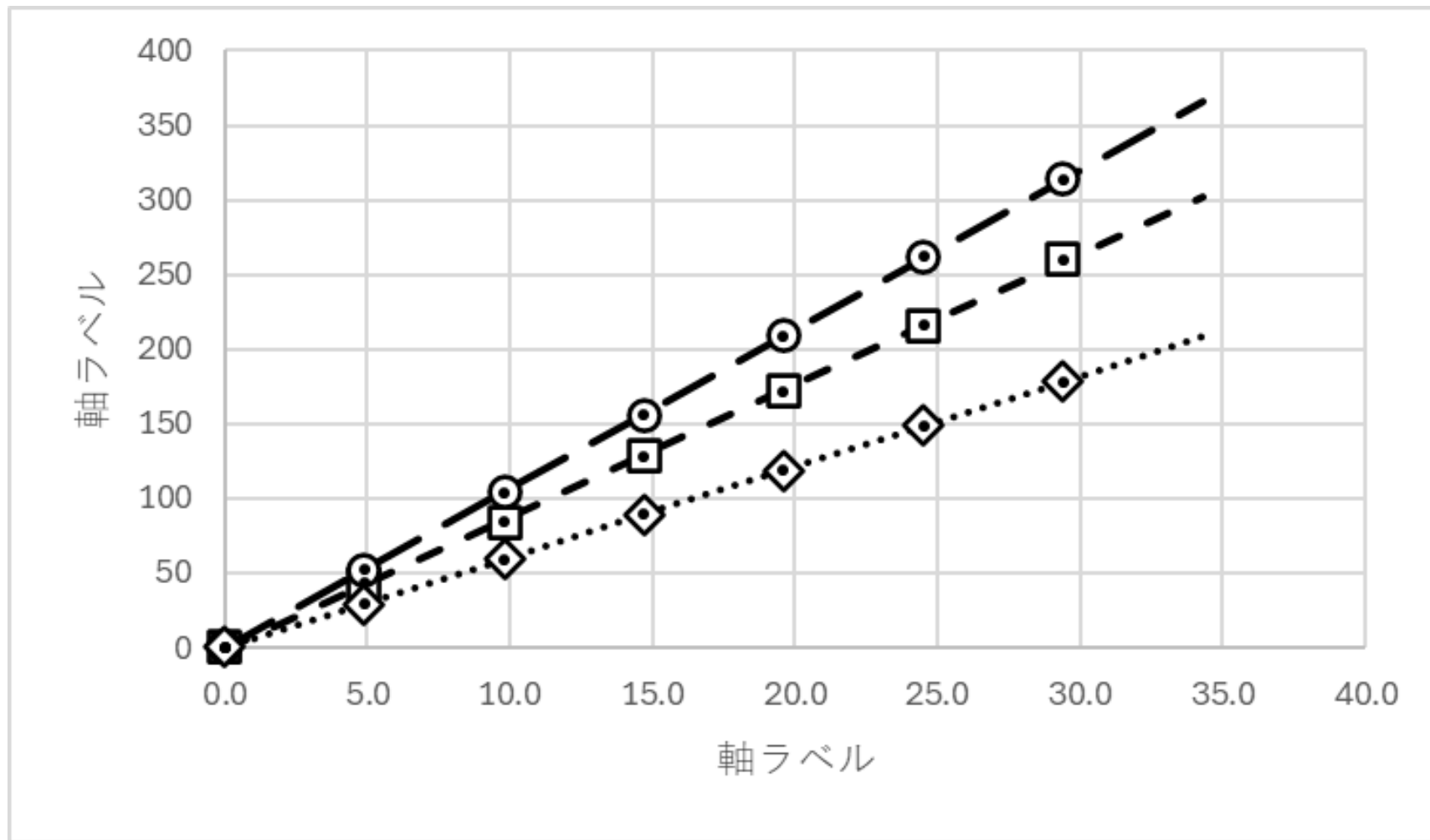
プロットしました。
あとはこれを線で結び、プロット自体は消します。
方法は、これまでと同じように
「データ系列の書式設定」から線とマーカーの設定をしていきます。



「データ系列の書式設定」から線を引き、色は黒、線の種類を破線に変更します。
プロットは「マーカーのオプション」から「なし」で消します。



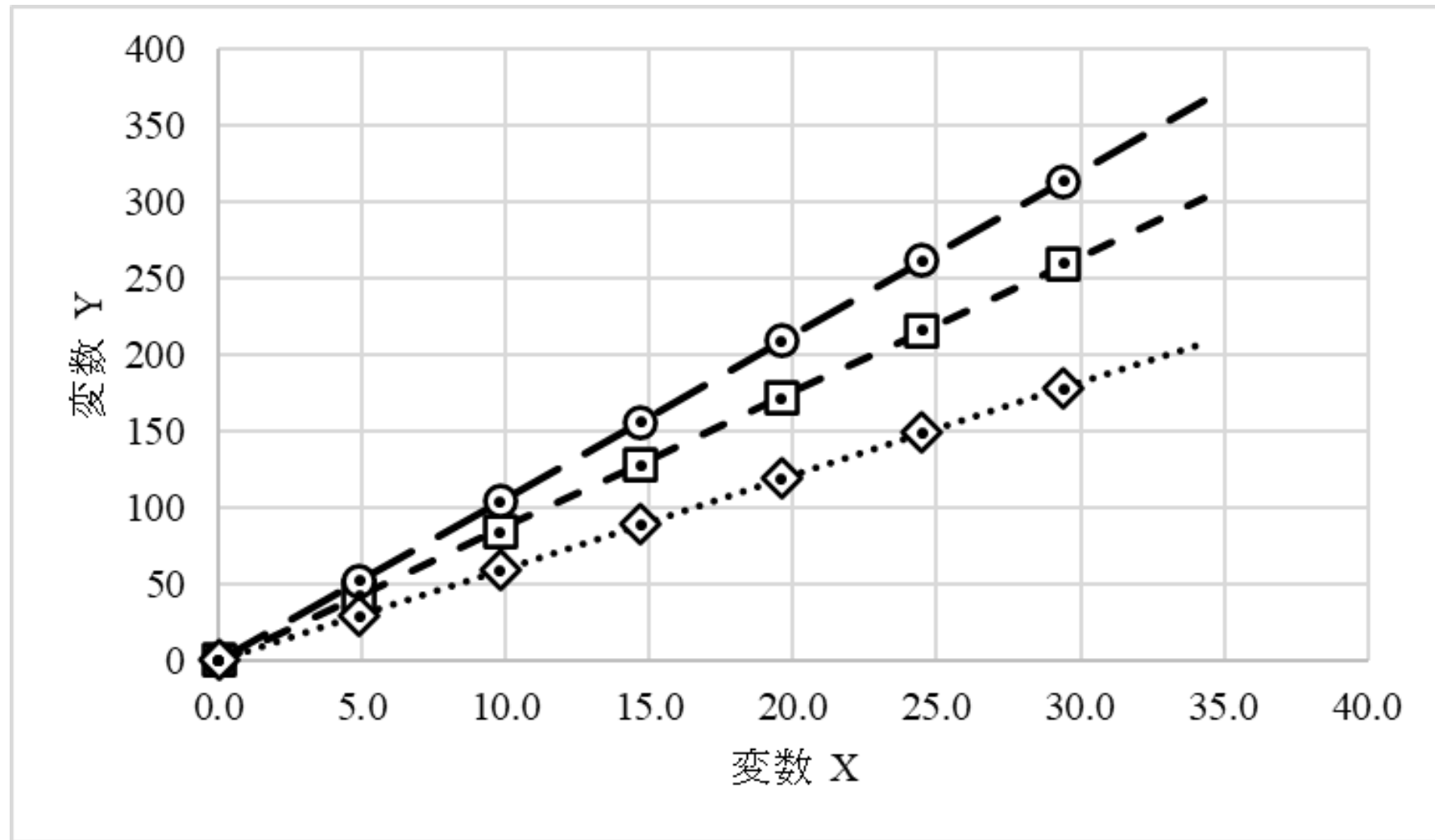
プロットは「マーカーのオプション」から「なし」で消します。
これを3つ全て行います。



3つ全て行いました。

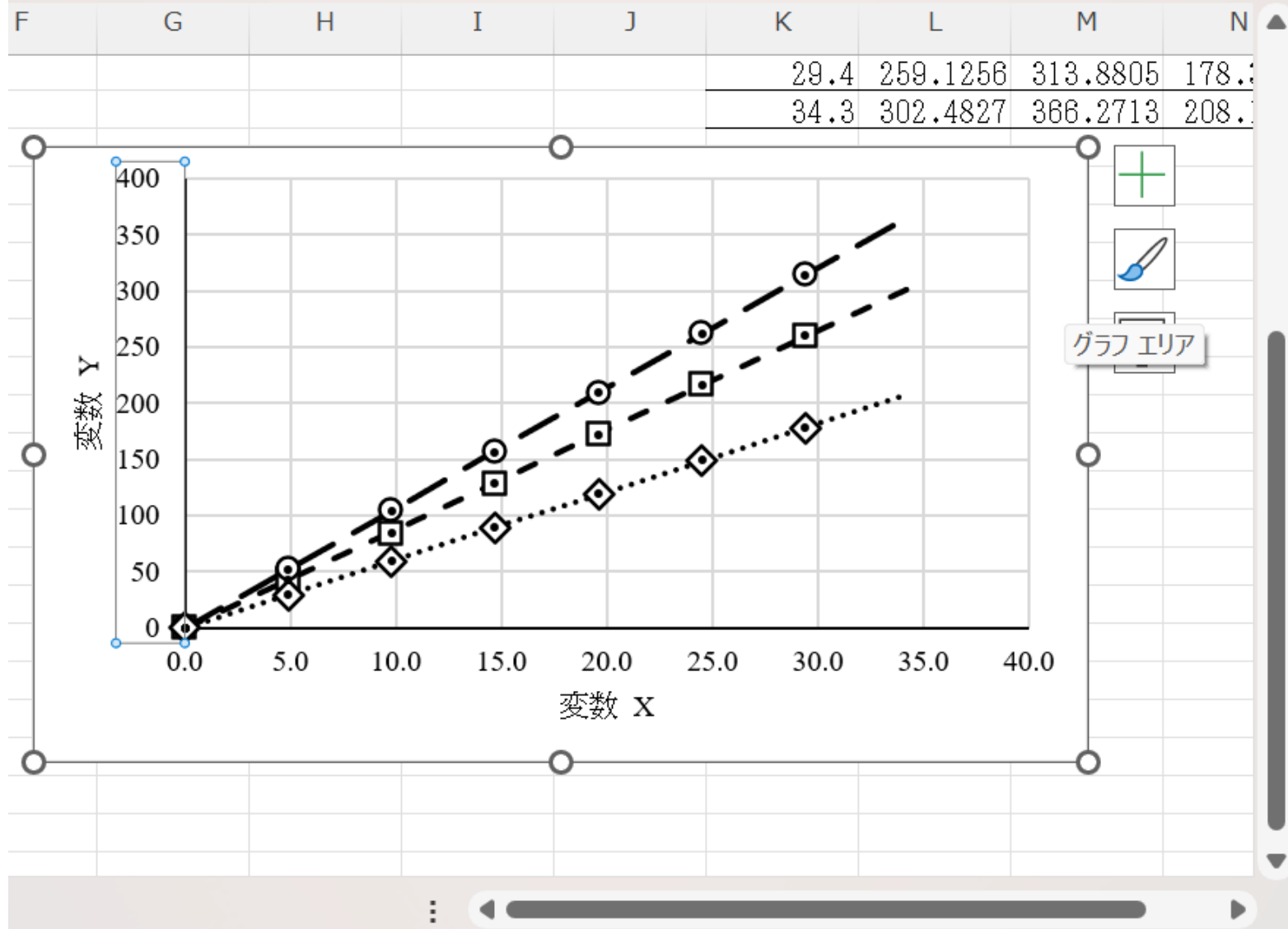
これで近似直線が引けたことになります。そして何よりも近似直線がプロットを貫いていません。
近似直線は線の種類を変えるのが望ましいでしょう。

残るは微調整です。軸ラベルや軸の文字を「MS 明朝」や「Times New Roman」で記入しましょう。



軸ラベルや軸の文字を「MS 明朝」や「Times New Roman」で記入しました。
ここで**必ず文字の色を黒に変更**しておきましょう。（なぜかExcelのデフォルトでは灰色という謎仕様）

次に軸の色も黒に変更しましょう。



軸の書式設定

軸のオプション

文字のオプション



> 塗りつぶし

線

- ☐ 線なし(N)
- ☒ 線 (単色)(S)
- ☐ 線 (グラデーション)(G)
- ☐ 自動(U)

色(C)



透明度(I)



0%

幅(W)

0.75 pt

一重線/多重線(C)

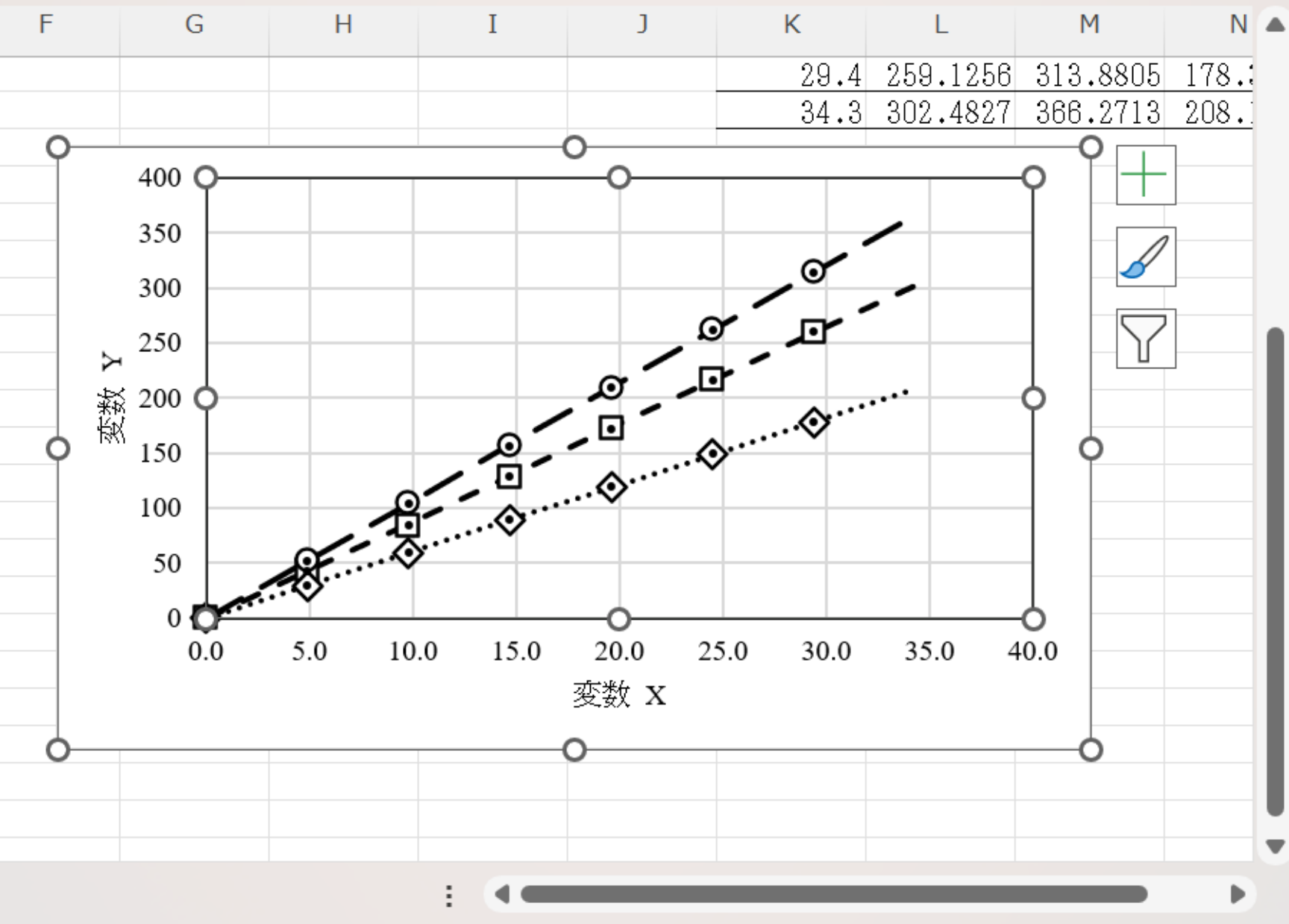


上のように、「軸の書式設定」から軸の色を黒に変更しました。

(これもなぜかExcelのデフォルトでは灰色という謎仕様)

右辺、上辺も同様に黒に変更しましょう。

(上辺や右辺上で右クリックすると「プロットエリアの書式設定」があります。)



プロット エリアの書式設定

プロット エリアのオプション



> 塗りつぶし

✓ 枠線

- ☐ 線なし(N)
- ☒ 線 (単色)(S)
- ☐ 線 (グラデーション)(G)
- ☐ 自動(U)

色(C)



透明度(T)



0%

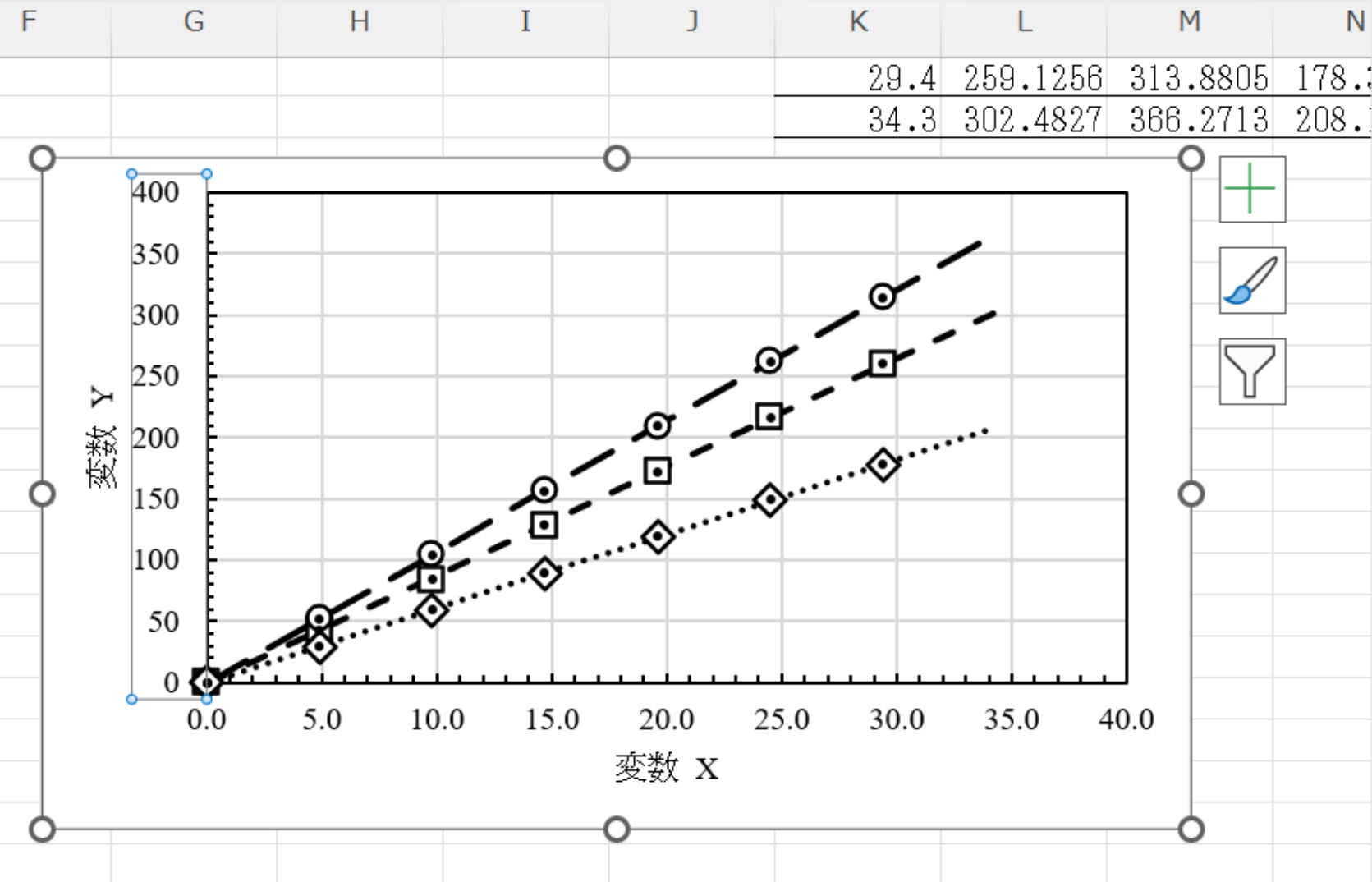
幅(W)

0.75 pt

一重線/多重線(C)



上のように、「プロットエリアの書式設定」から軸の色を黒に変更しました。
次に目盛り線を入れましょう。



軸の書式設定

軸のオプション

文字のオプション



> 軸のオプション

✓ 目盛

目盛の種類(J)

内向き

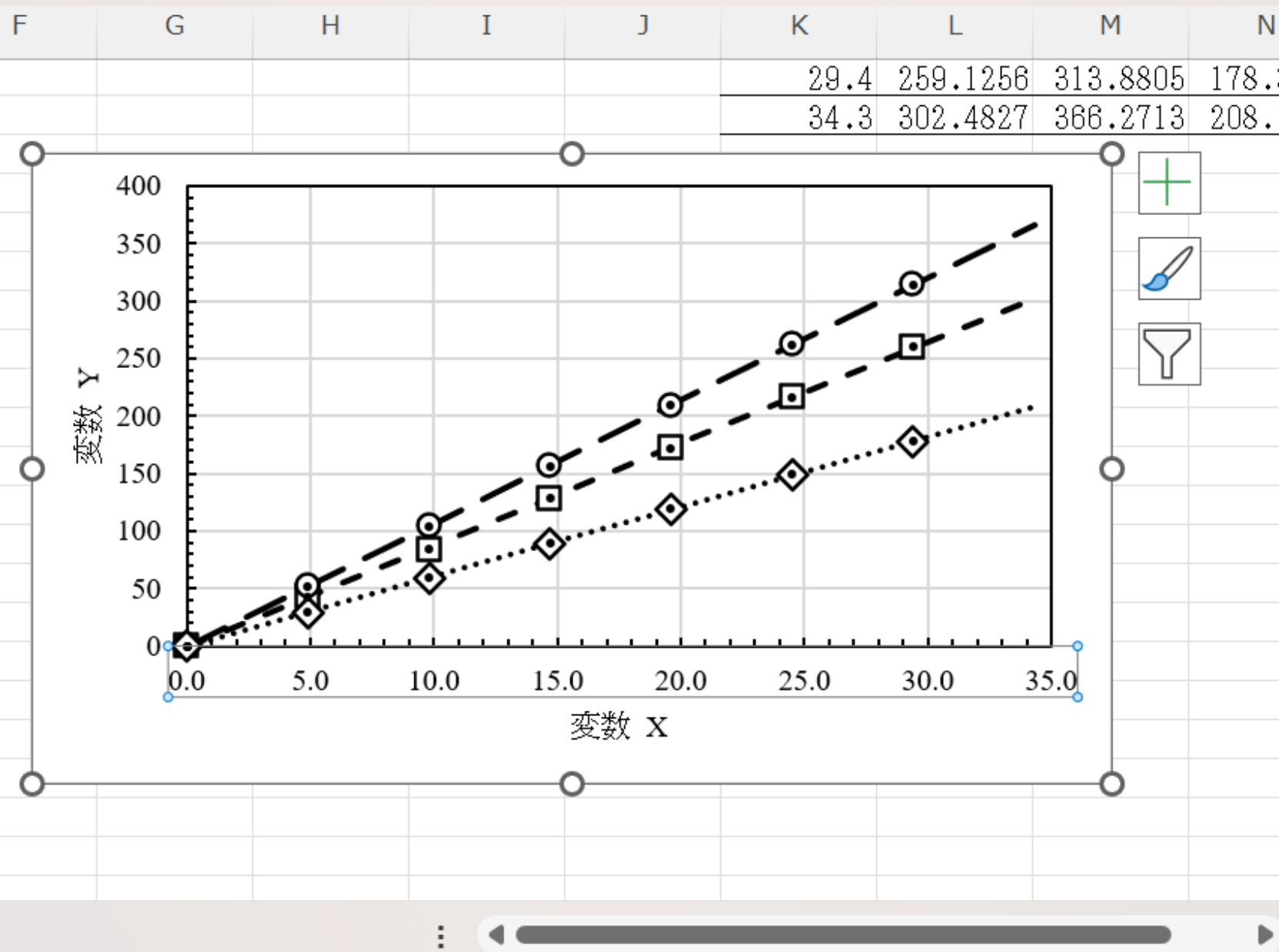
補助目盛の種類(I)

内向き

> ラベル

> 表示形式

上のように、「軸の書式設定」から目盛を入れました。
最後に、横軸の値を35程度にしてバランスを良くすれば完成です。



軸の書式設定

軸のオプション

文字のオプション



軸のオプション

境界値

最小値(N) 0.0 自動

最大値(X) 35.0 リセット

単位

主(J) 5.0 自動

補助(I) 1.0 自動

縦軸との交点

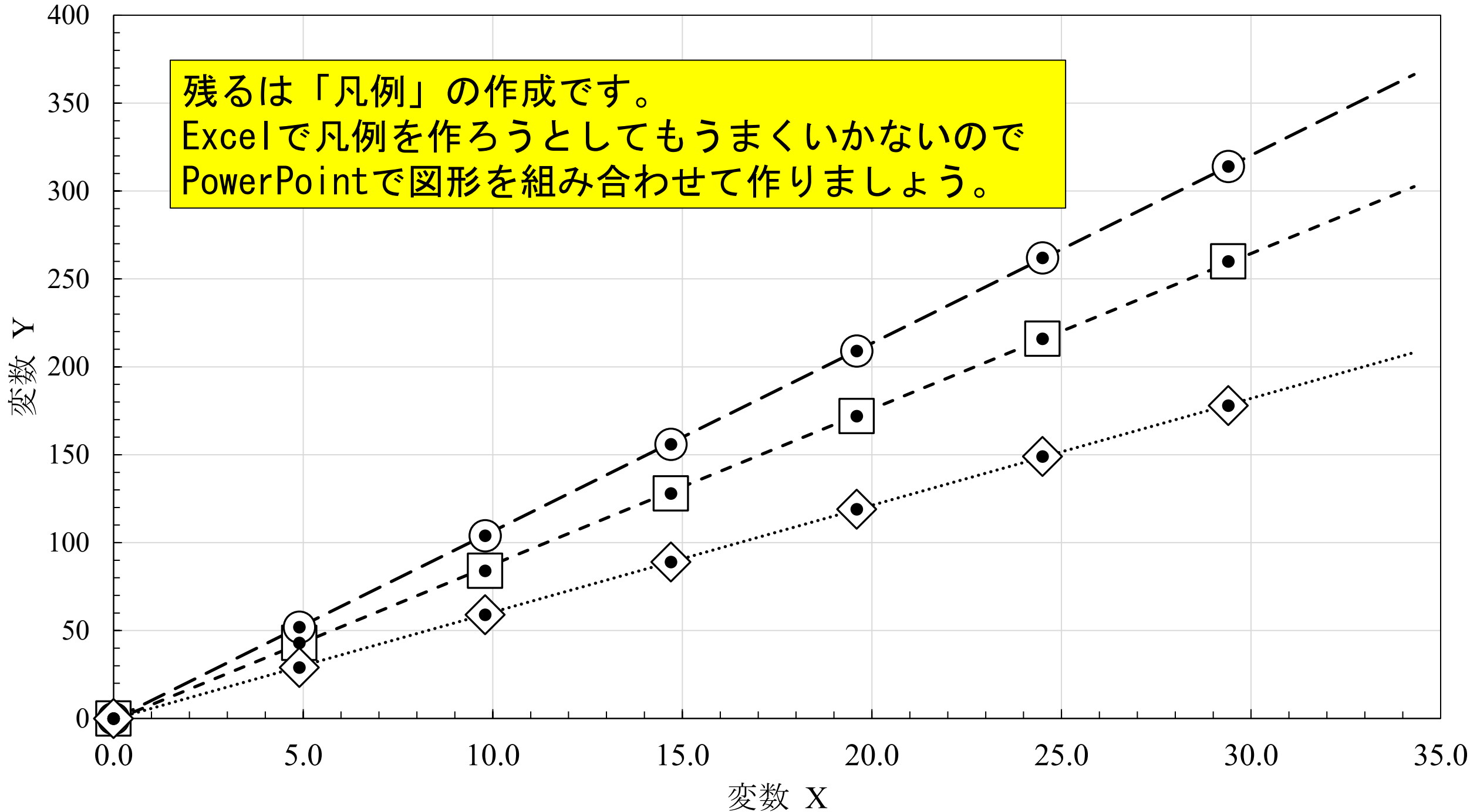
☒ 自動(O)

☐ 軸の値(E) 0.0

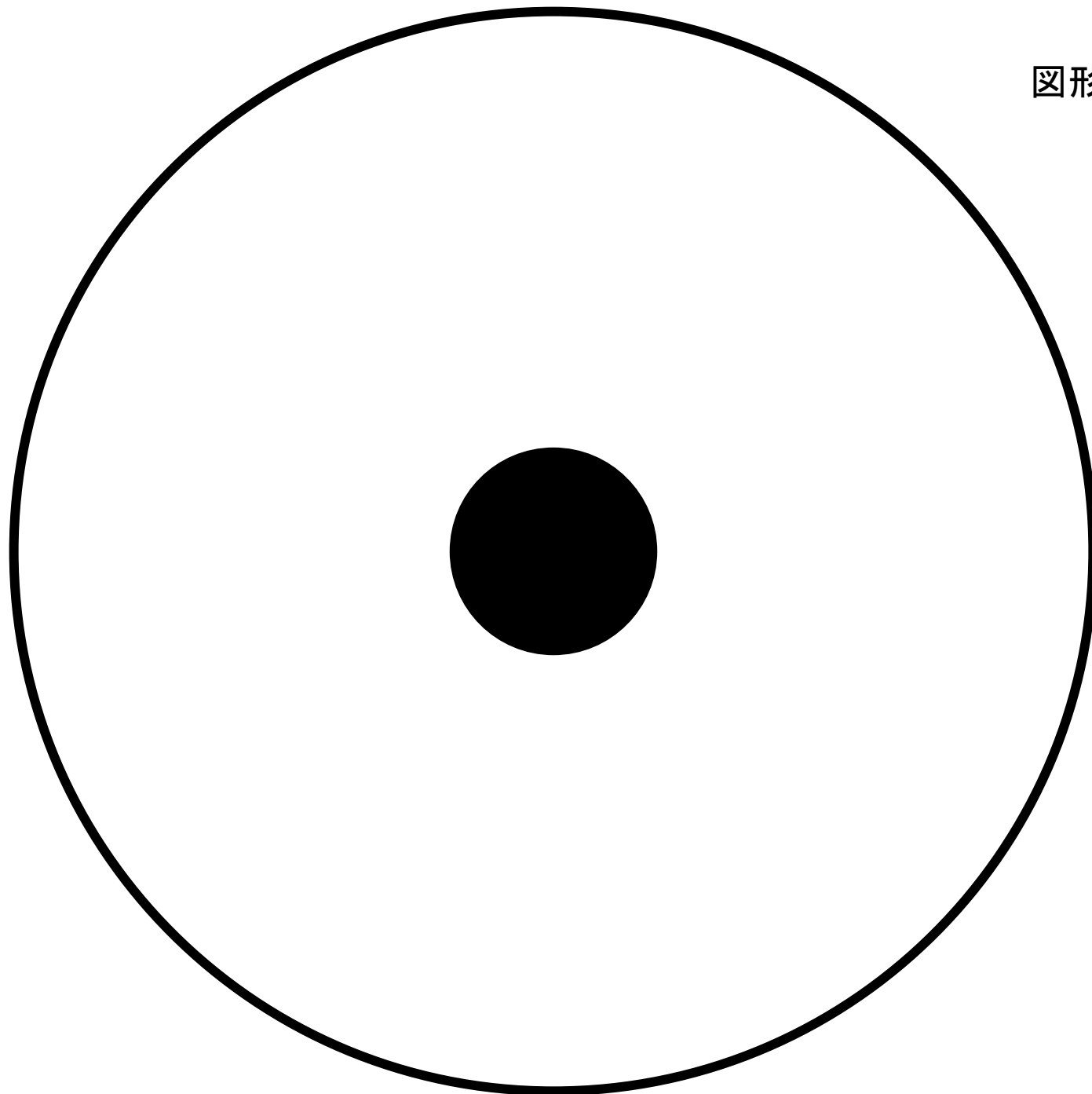
☐ 軸の最大値(M)

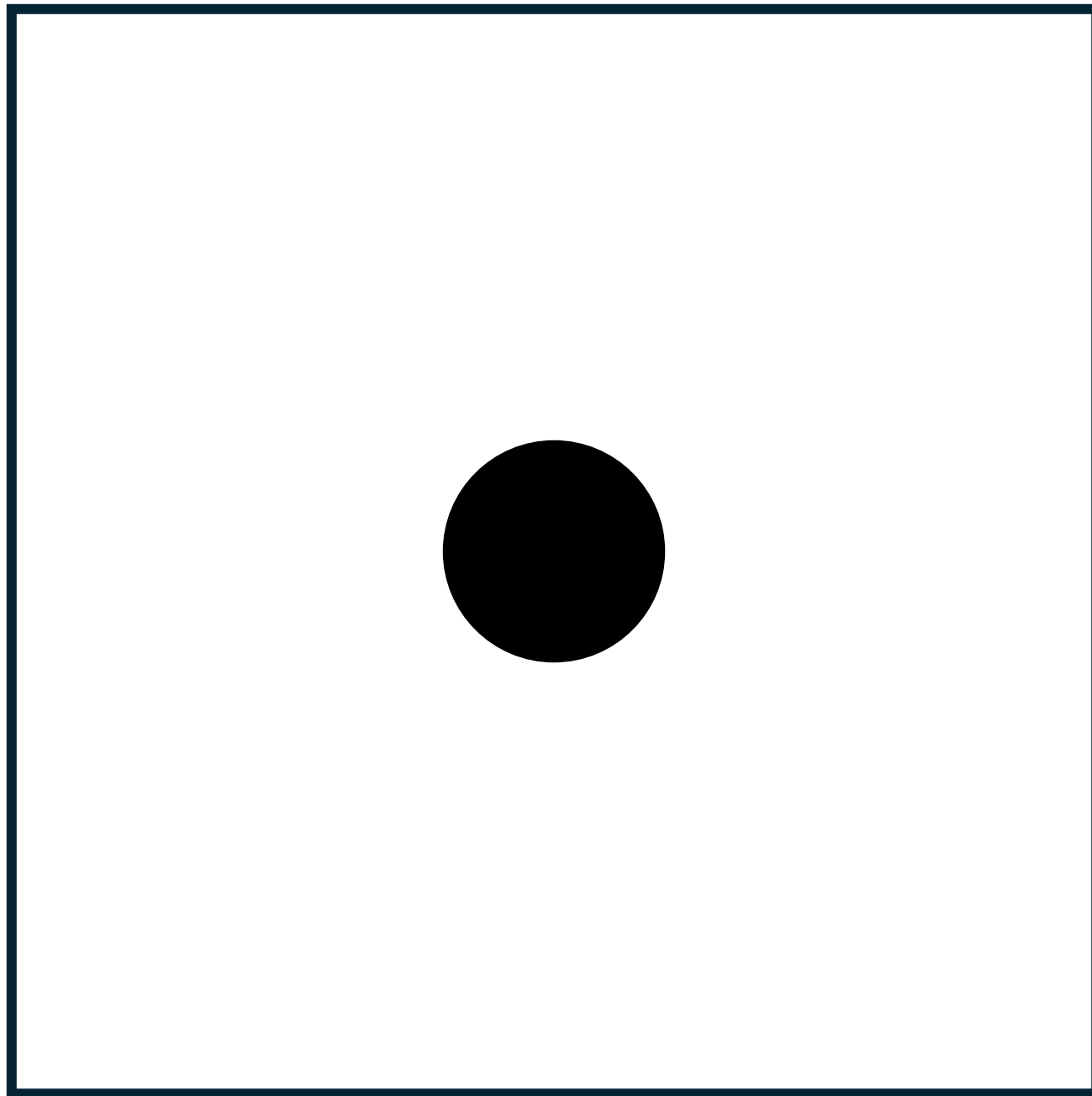
同じように、「軸の書式設定」から横軸の最大値を設定しました。
これでグラフ自体は完成です！！

残るは「凡例」の作成です。
Excelで凡例を作ろうとしてもうまくいかないので
PowerPointで図形を組み合わせで作しましょう。



図形の丸を組み合わせで作る

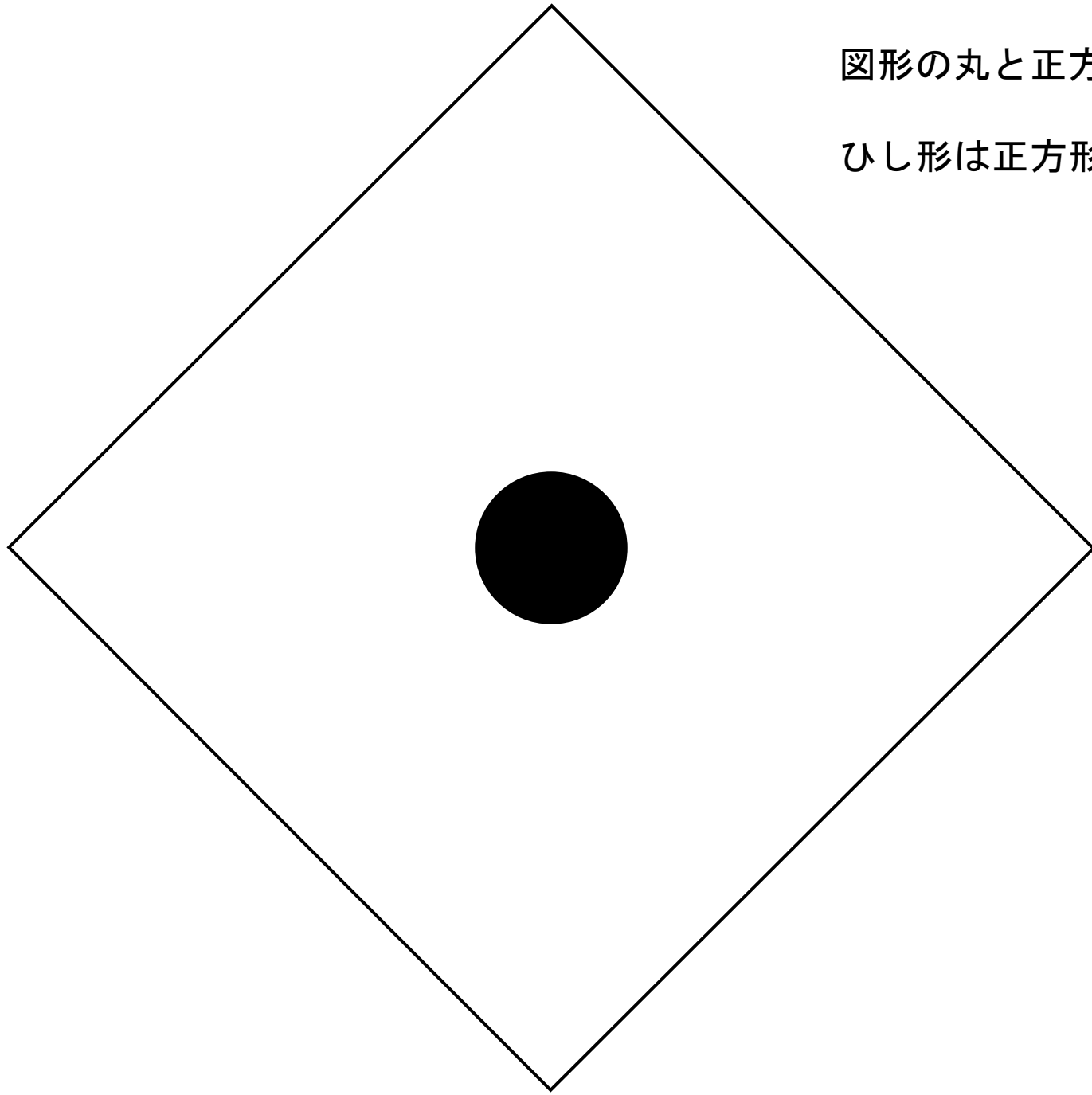




図形の丸と正方形を
組み合わせて作る。

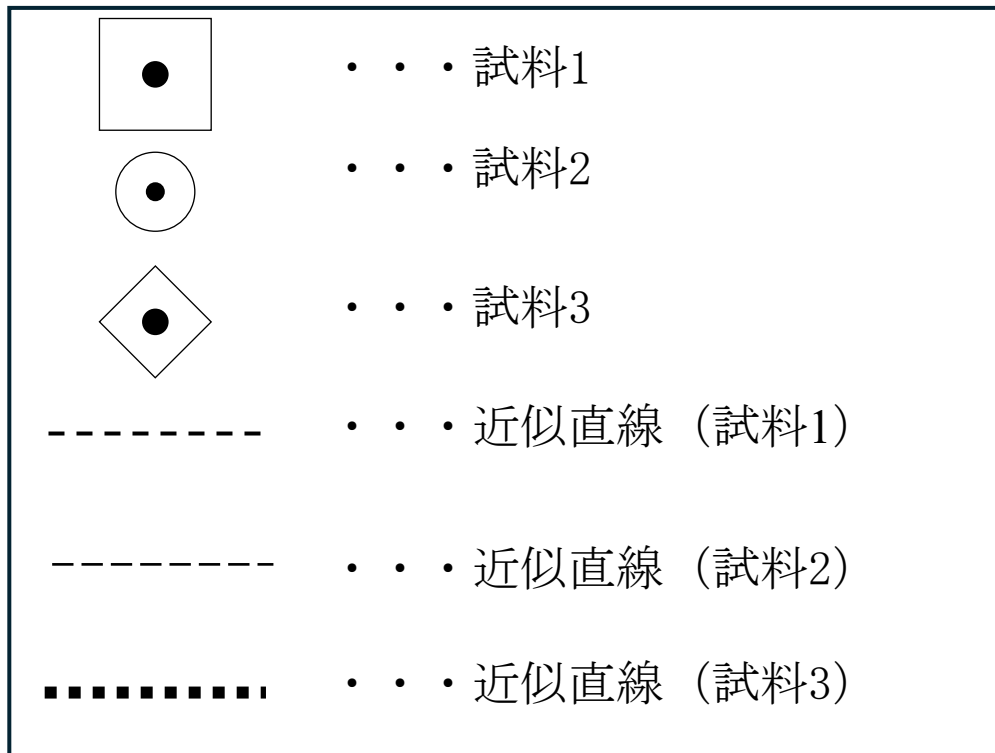
四角形を選択して、
shiftを押しながら図形
を挿入すると正方形に
なる。

図形の丸と正方形を組み合わせで作る。
ひし形は正方形を回転させたもの。



このようにPowerPointの図形を組み合わせて作りました

丸、四角、点線、テキストボックスなど



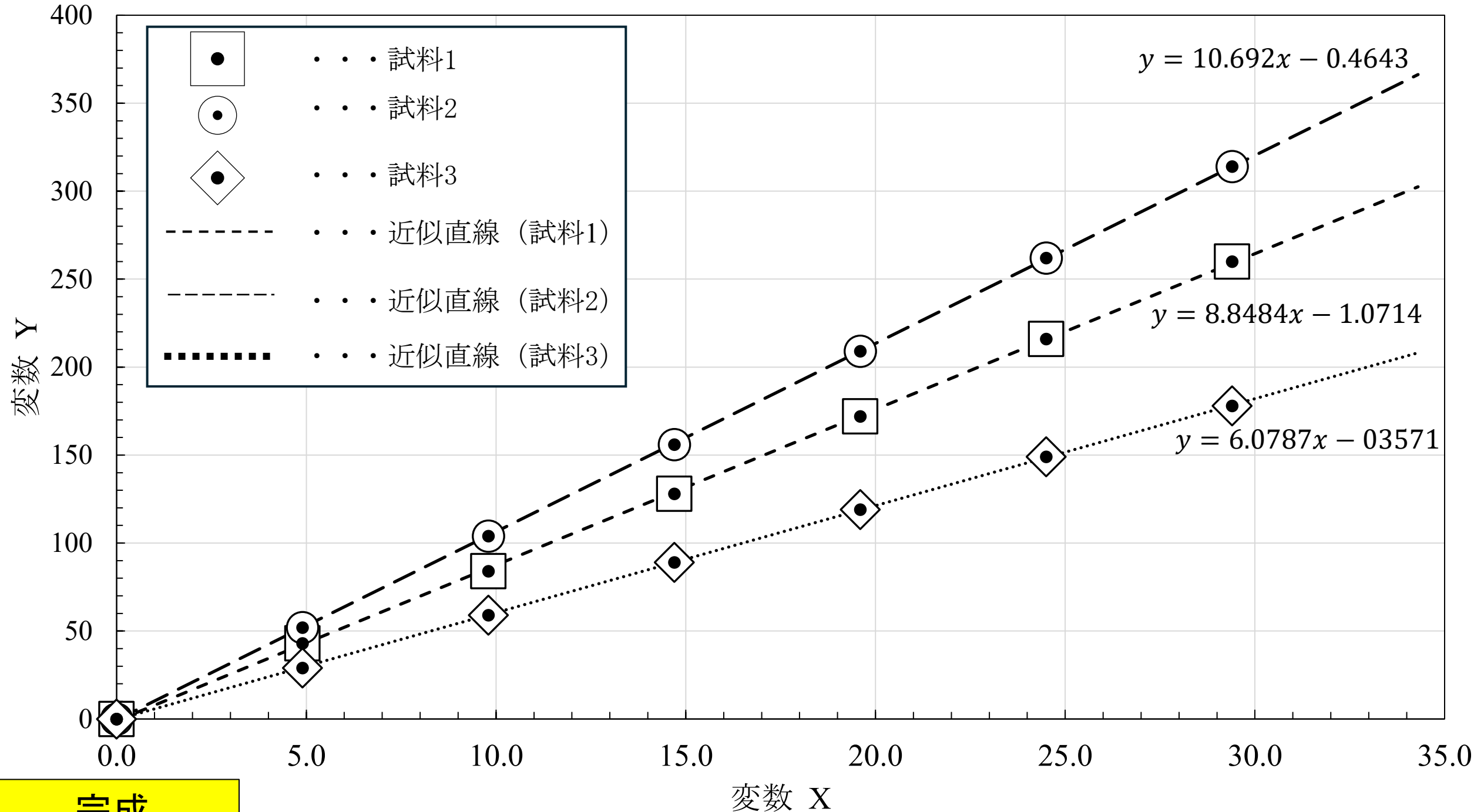
$$y = 8.8484x - 1.0714$$

$$y = 6.0787x - 0.3571$$

$$y = 10.692x - 0.4643$$

近似直線の式もテキストボックスで作り最後にグラフにのせます。

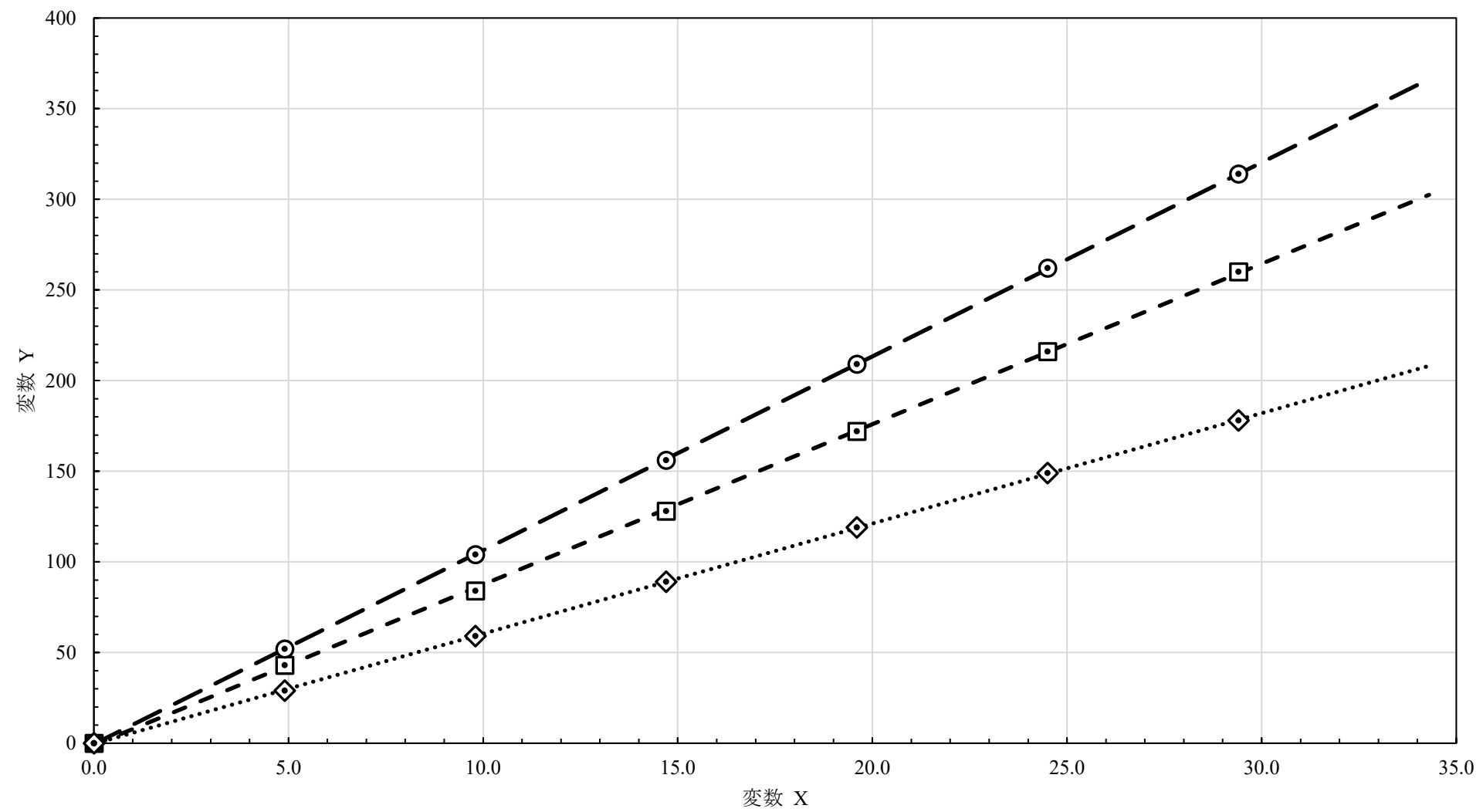
最後にExcelで作ったグラフをPowerPointに貼り付けてこれらを載せて終了です！



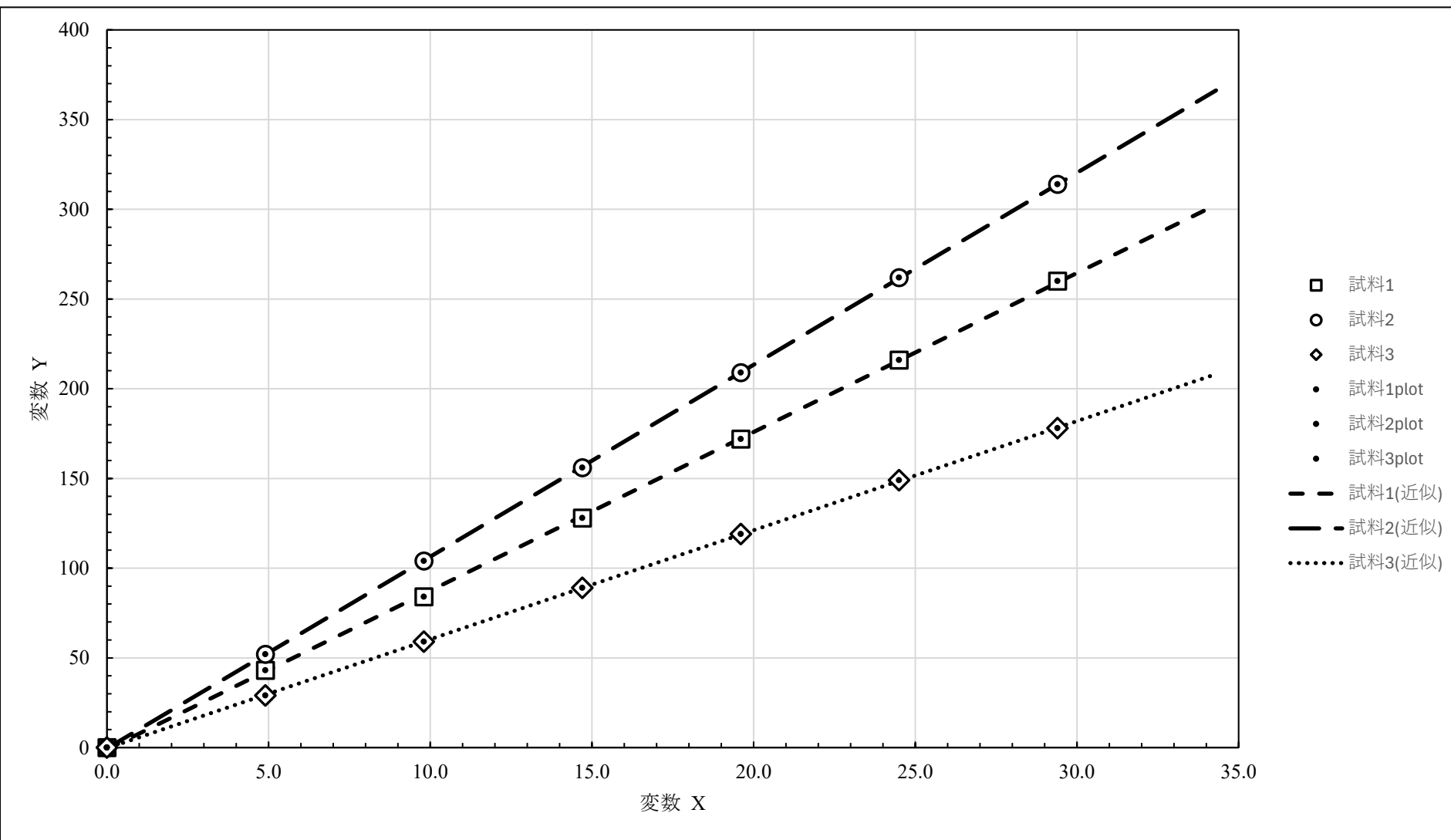
完成

補足

Excelで作ったグラフをPowerPointに貼り付けると、以下のようにプロット等が非常に小さくなってしまいます。その場合PowerPoint上で今までと同じように書式設定をいじって調整すればよいですが、重ねてうったプロットが小さくてデータ系列の書式設定が開きたいのに開けないということがあると思います。その際は「凡例」を用いると可能です。



補足



凡例を表示しました。
例えば資料1を選択して、
右クリックすると、
「データ系列の書式設定」
がでてくるのでそこから
やりましょう。

補足

