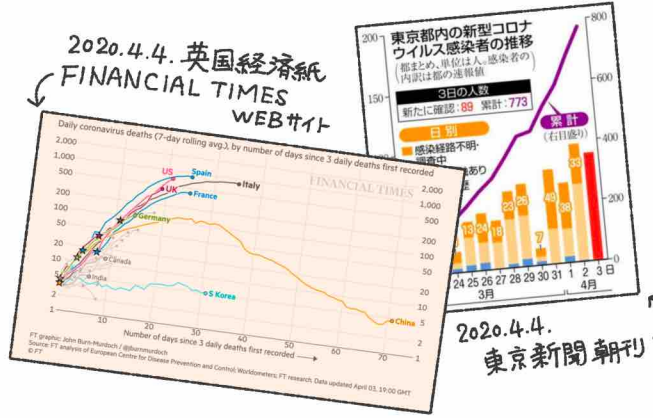


対数グラフで伝染病を見る

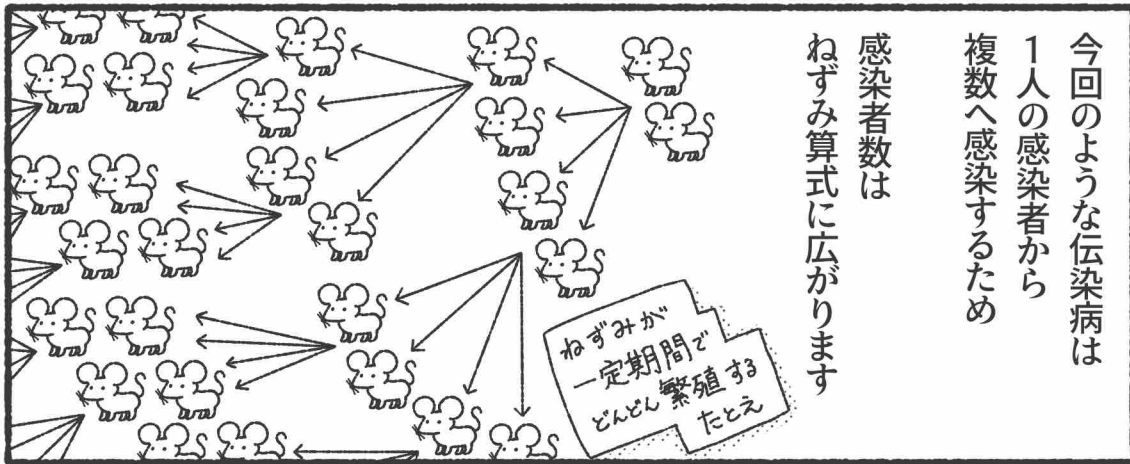
竹田かずき 2020,4,10
(4,19修正)

私は市井のグラフ大好き人です

その中に一般的には見慣れないグラフがあるのて解説します



現在新型コロナウイルス感染症(COVID-19)についていろいろなグラフが描かれています



たとえば

1人が3人にうつすと

その3人がそれぞれ3人にうつすと9人

9人がまたうつすと27人

27人がまたうつすと81人

81人がまたうつすと243人と増えていくのです

改めこの数値を書いてみると増加すごい...

私

このように一定の増加率で増えていく様子を積み上げ式の棒グラフで描くところなります

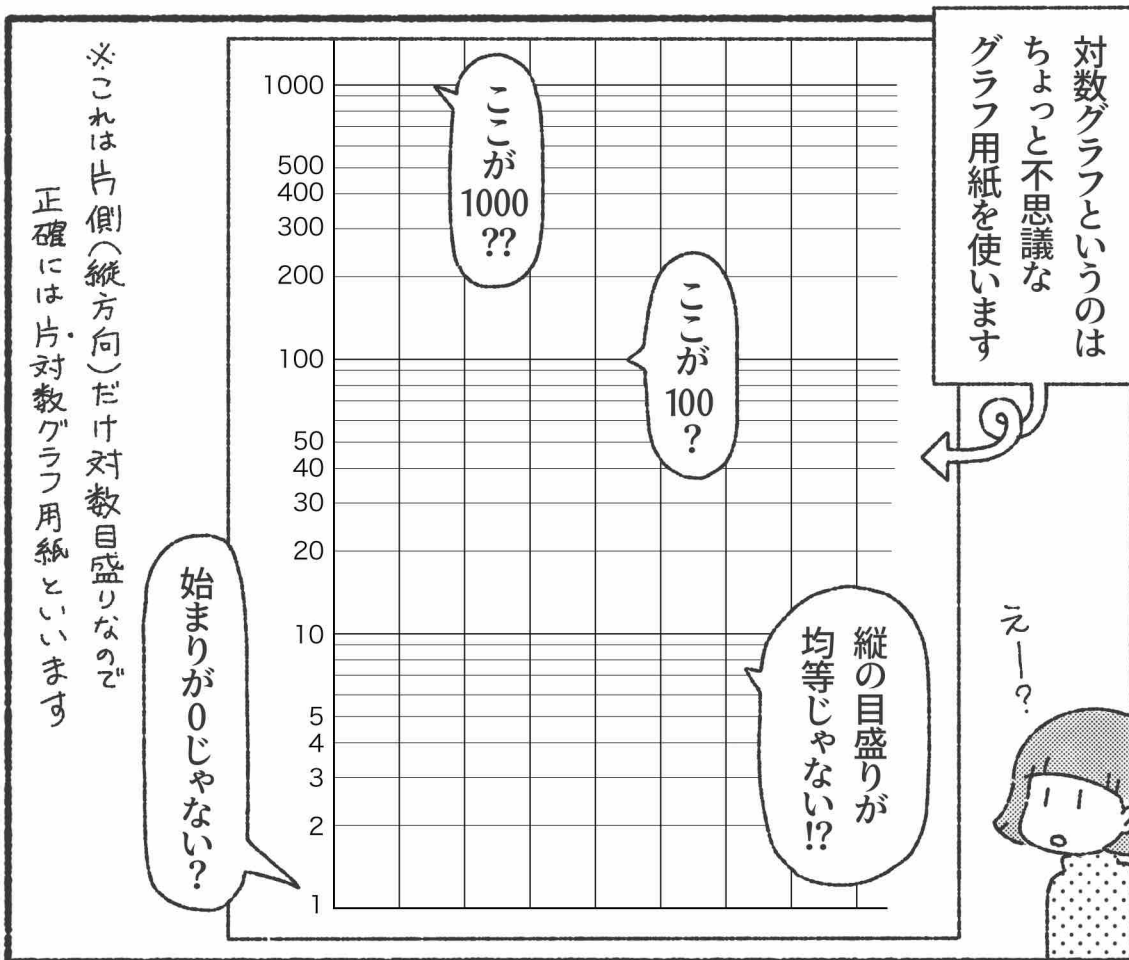
7日目は729人

しかしこのようなグラフでは「増加率が一定である」ということはわかりにくいです

5日目からスピードアップしているように見えるけど...

アシスタント役 えみさん

①



実はこのグラフ用紙の目盛りは等倍ならば等間隔となっております



〈等倍ならば等間隔〉

と言われても

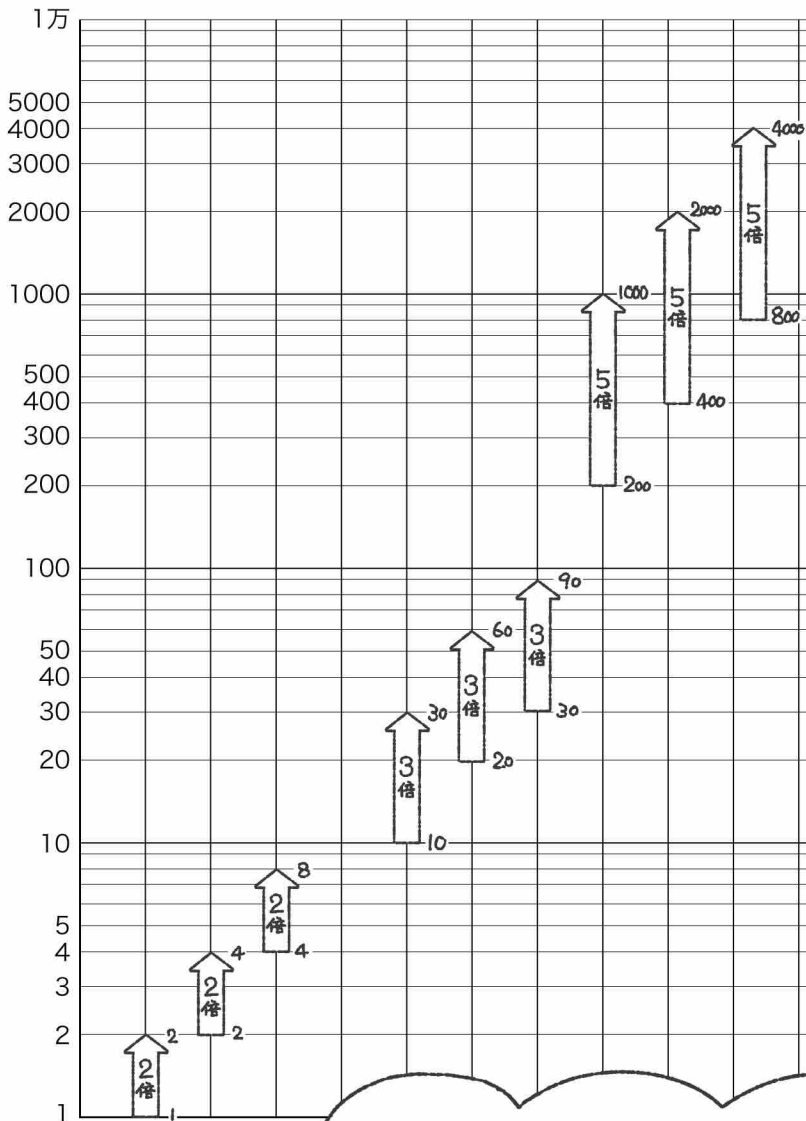
ピンとこない

思います

実際に測ってみると
わかりやすいです



ぜひ
定規でも測ってみて
ください



2倍の場合
 〈1→2〉〈2→4〉〈4→8〉
 それぞれ同じ縦幅です

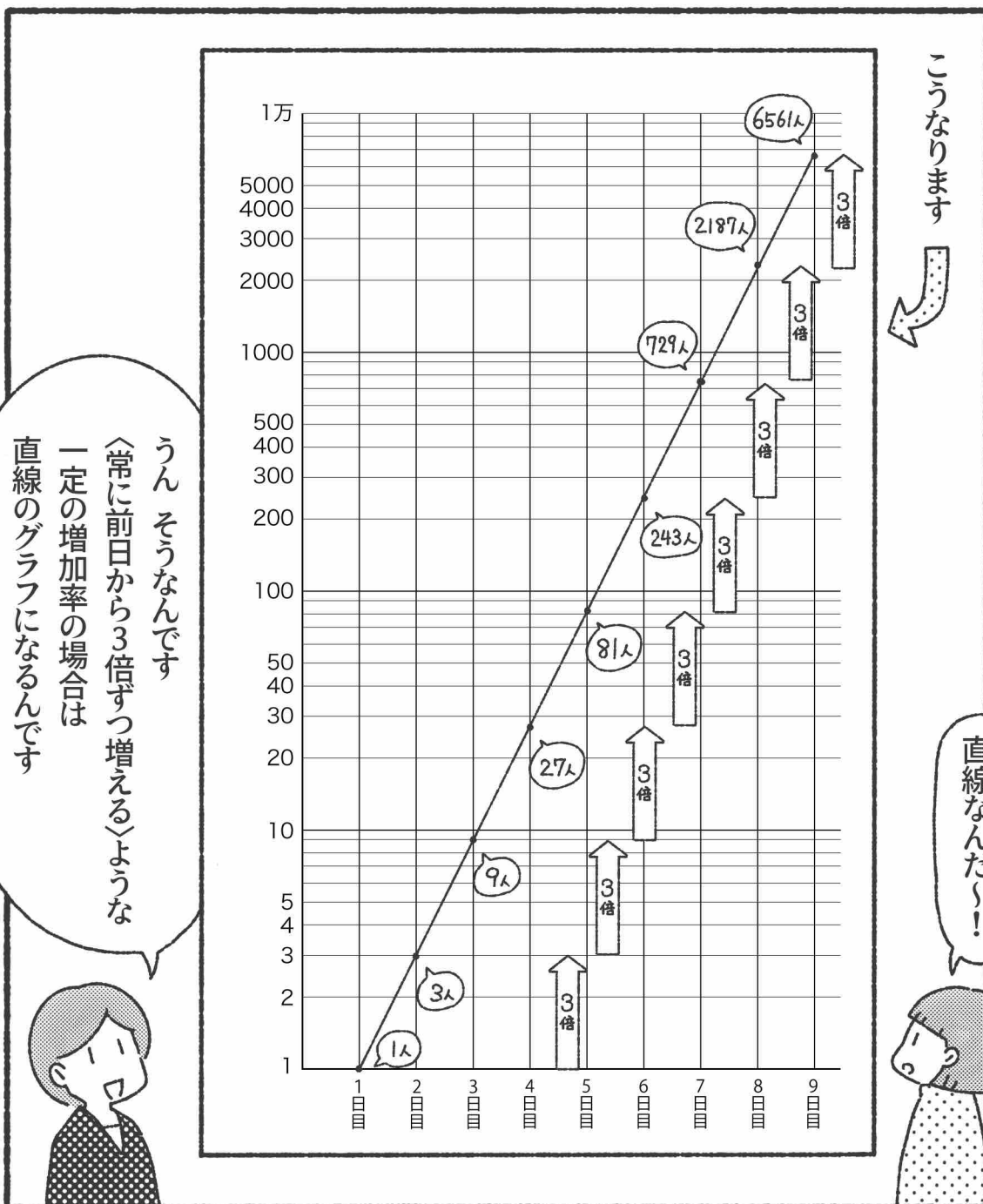
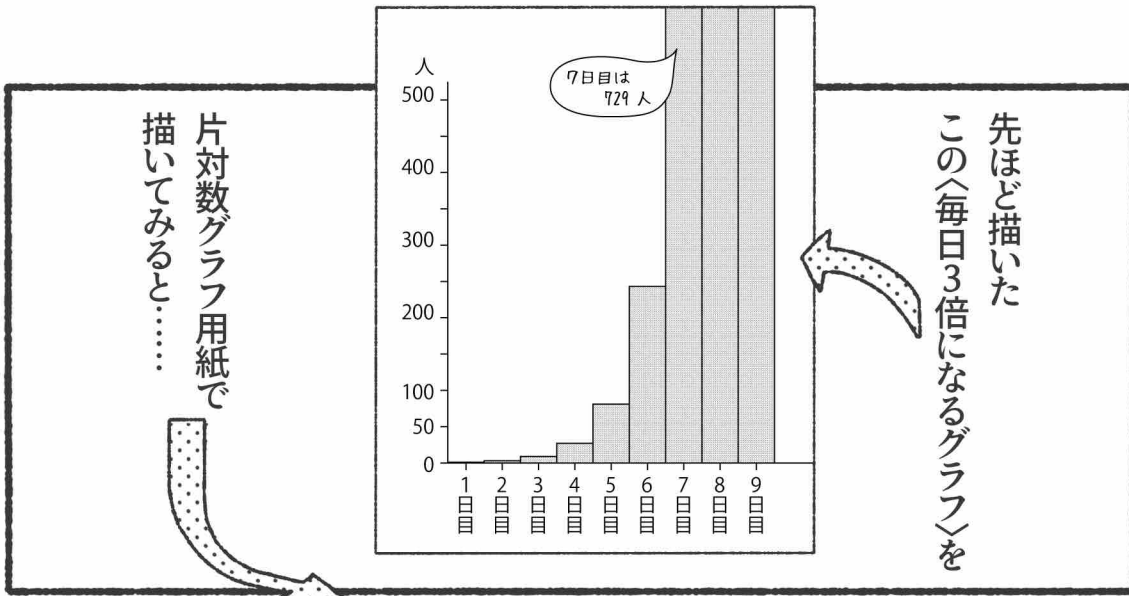
3倍の場合も
 〈10→30〉〈20→60〉〈30→90〉
 それぞれ同じ縦幅です

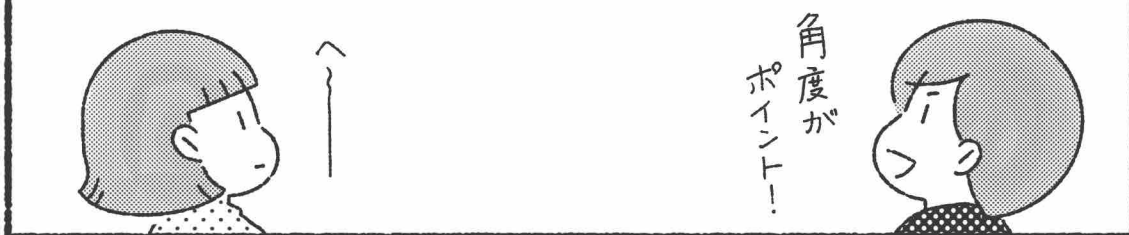
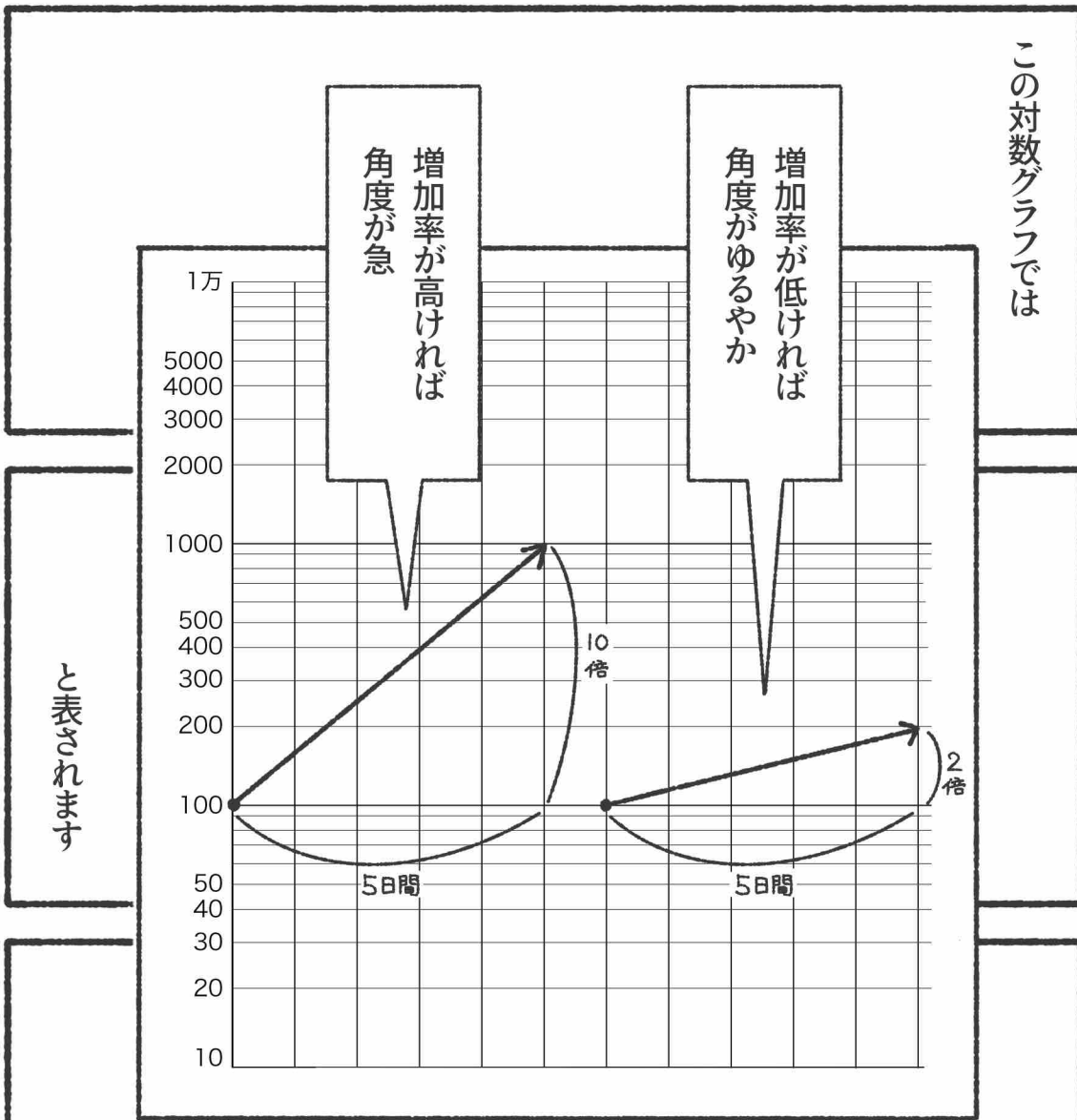
5倍の場合も
 〈200→1000〉〈400→2000〉〈800→4000〉
 それぞれ同じ縦幅です

ええ、不思議

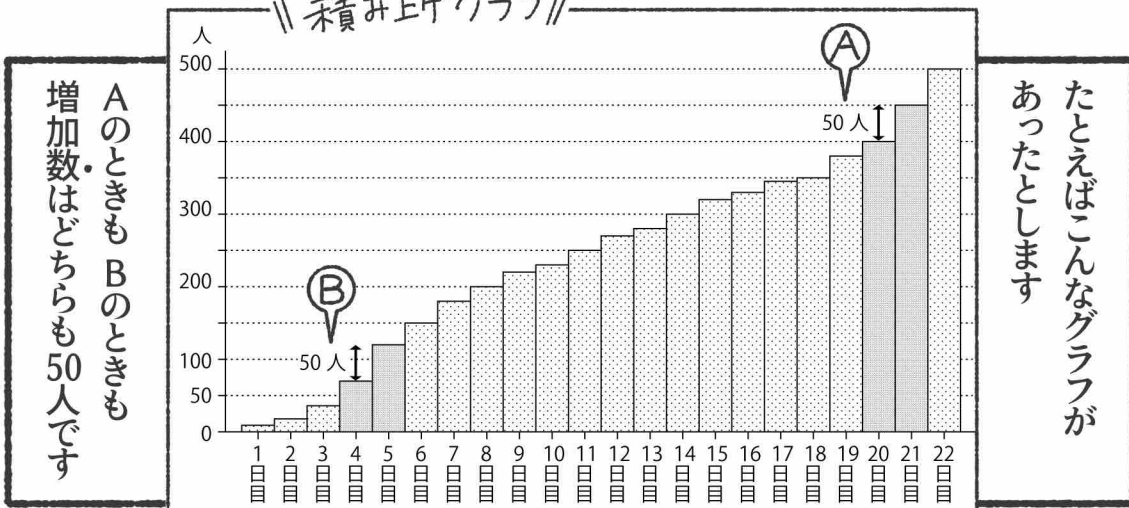


桁けたが上がっても
等倍ならば
等間隔です



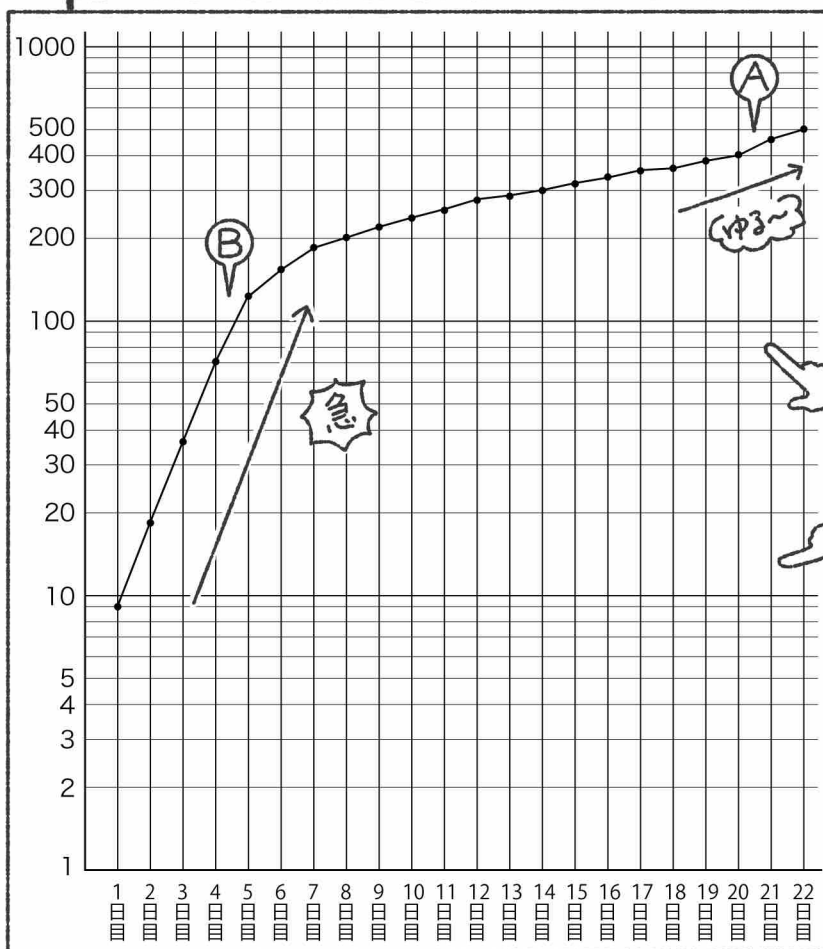


積み上げグラフ



そこでこれを
対数グラフで描くと!

しかし
「前日からの増加率」を
考えるとどうでしょう
同じ「50人増えた」と言っても
Aのときは
前日からの増加率は小さい
Bのときは
前日からの増加率は大きい
えー
そんなこと
言われても



増加率が角度で見えるのです!
Aはゆるやか
Bは急

へえー
増加の勢いが
見えてくるのねー

伝染病のように
その病気の感染者数が
倍々に増加することを見るには

このような対数グラフで
描くと増加率が
見やすいのです

ただ
対数グラフでは
量は見えにくくなっています

そのため
問題意識にあわせて
グラフを描きわけることが
大切です



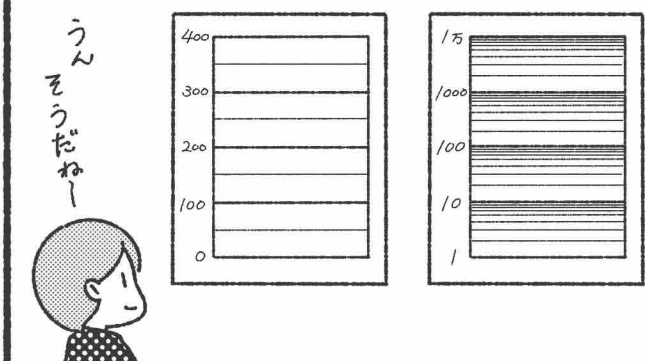
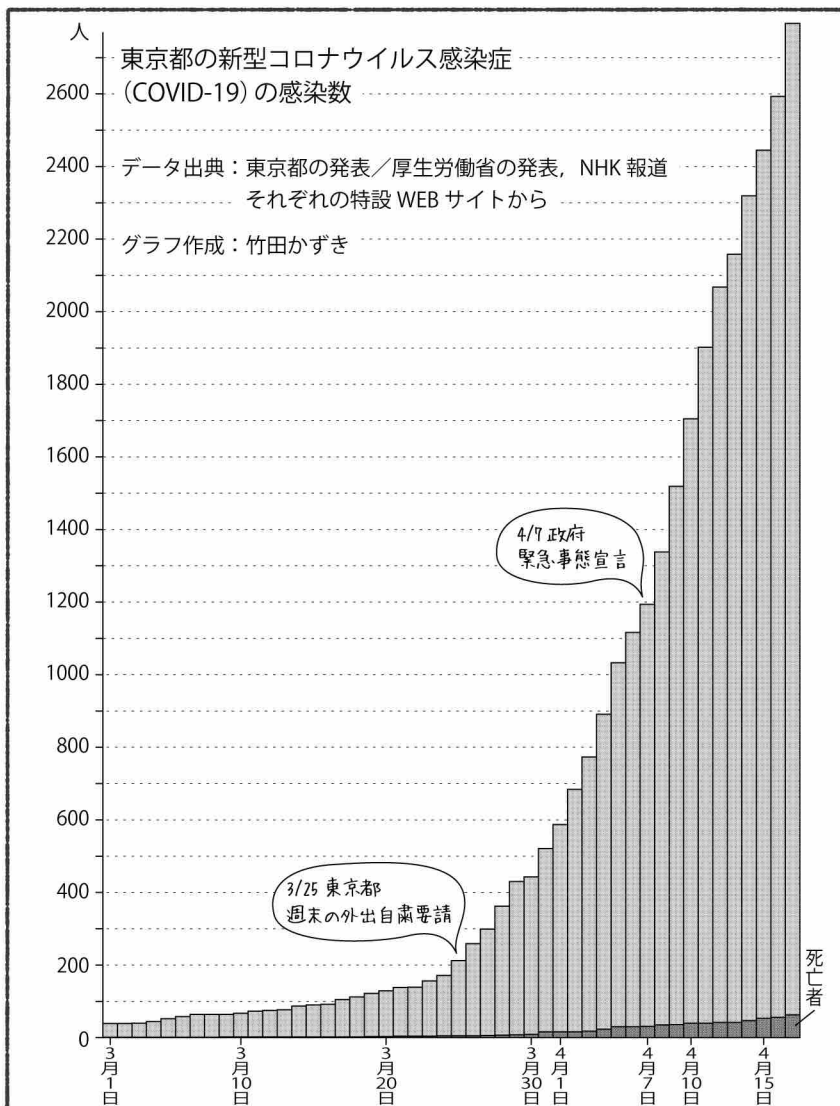
対数グラフかどうかは
目盛りを見るんだね

一般的なグラフ

対数グラフ

うん
そうだねー

以上
対数グラフの説明でした!





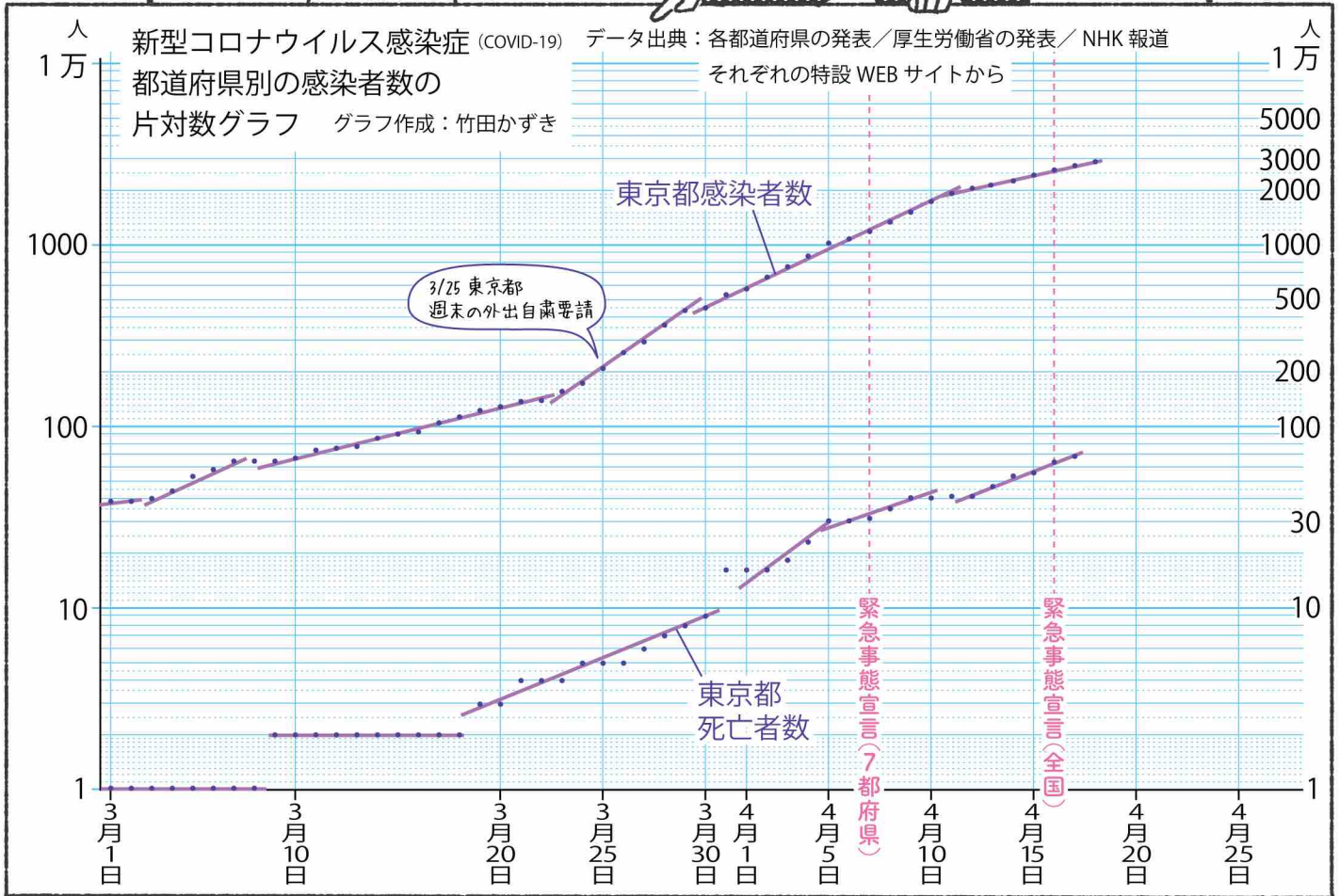
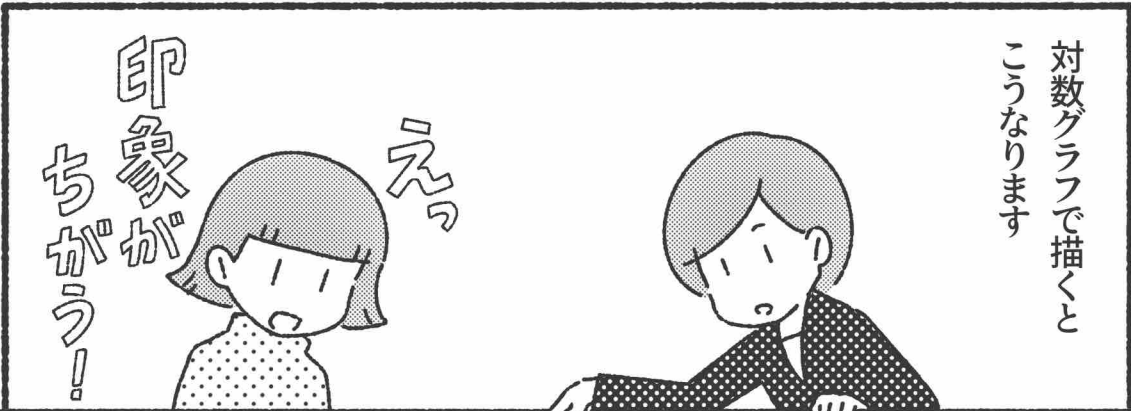
それでは実際の数値を描いてみようと思います

これは2020年3月1日から4月半ばの東京都の
新型コロナウイルス感染症の感染者数のグラフです

積み上げグラフで描くとこうなります

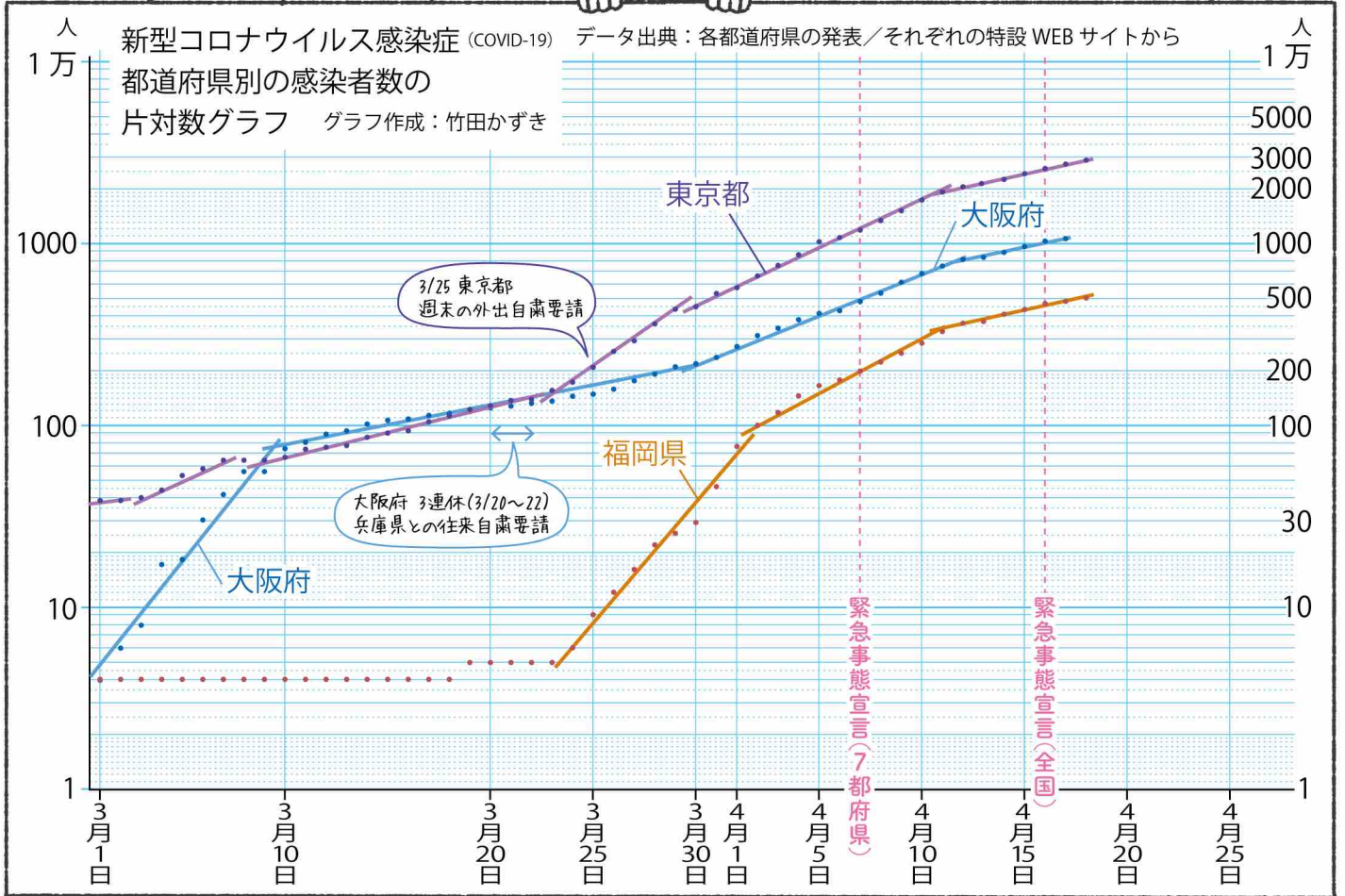
4月の
増え方がすごい！

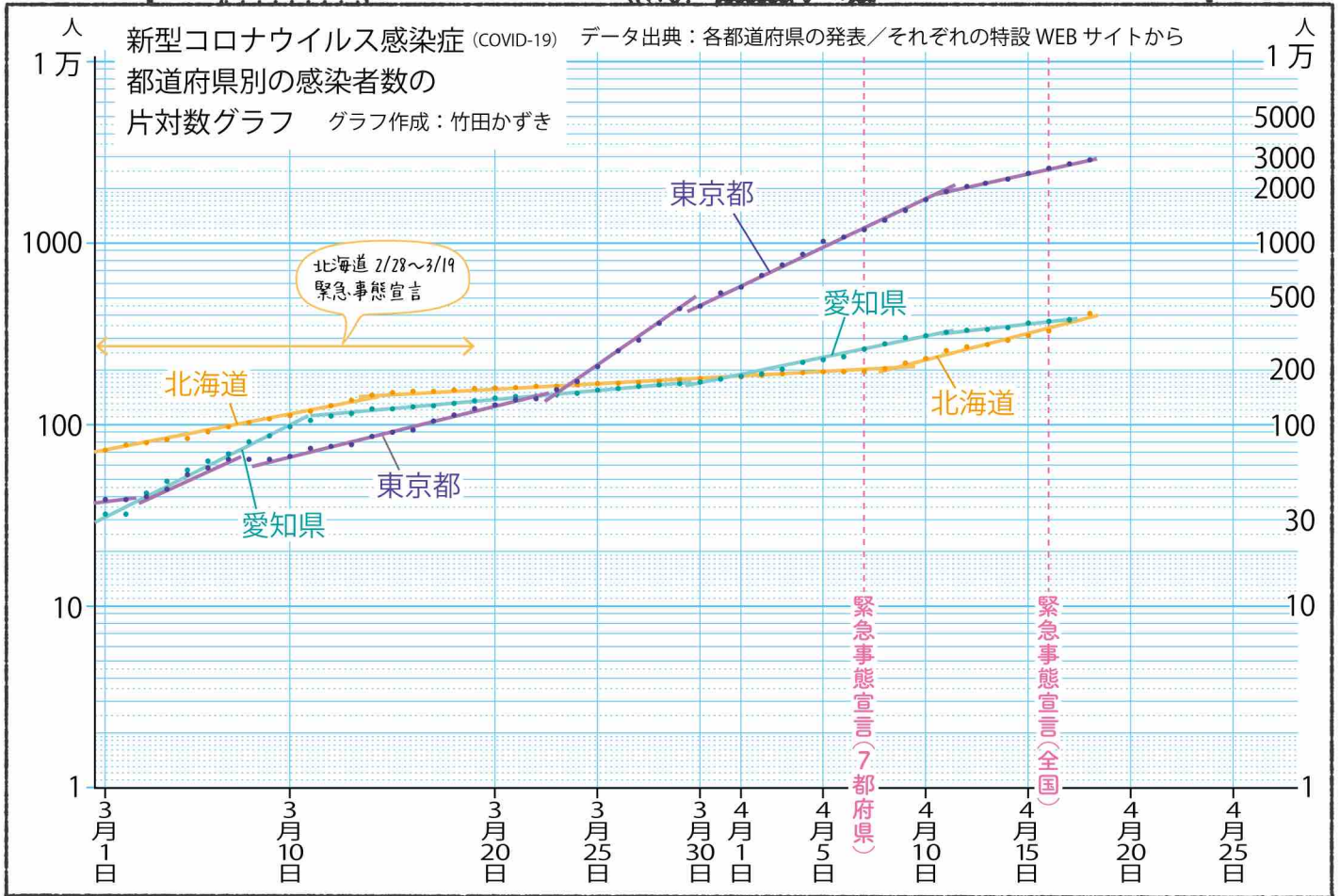


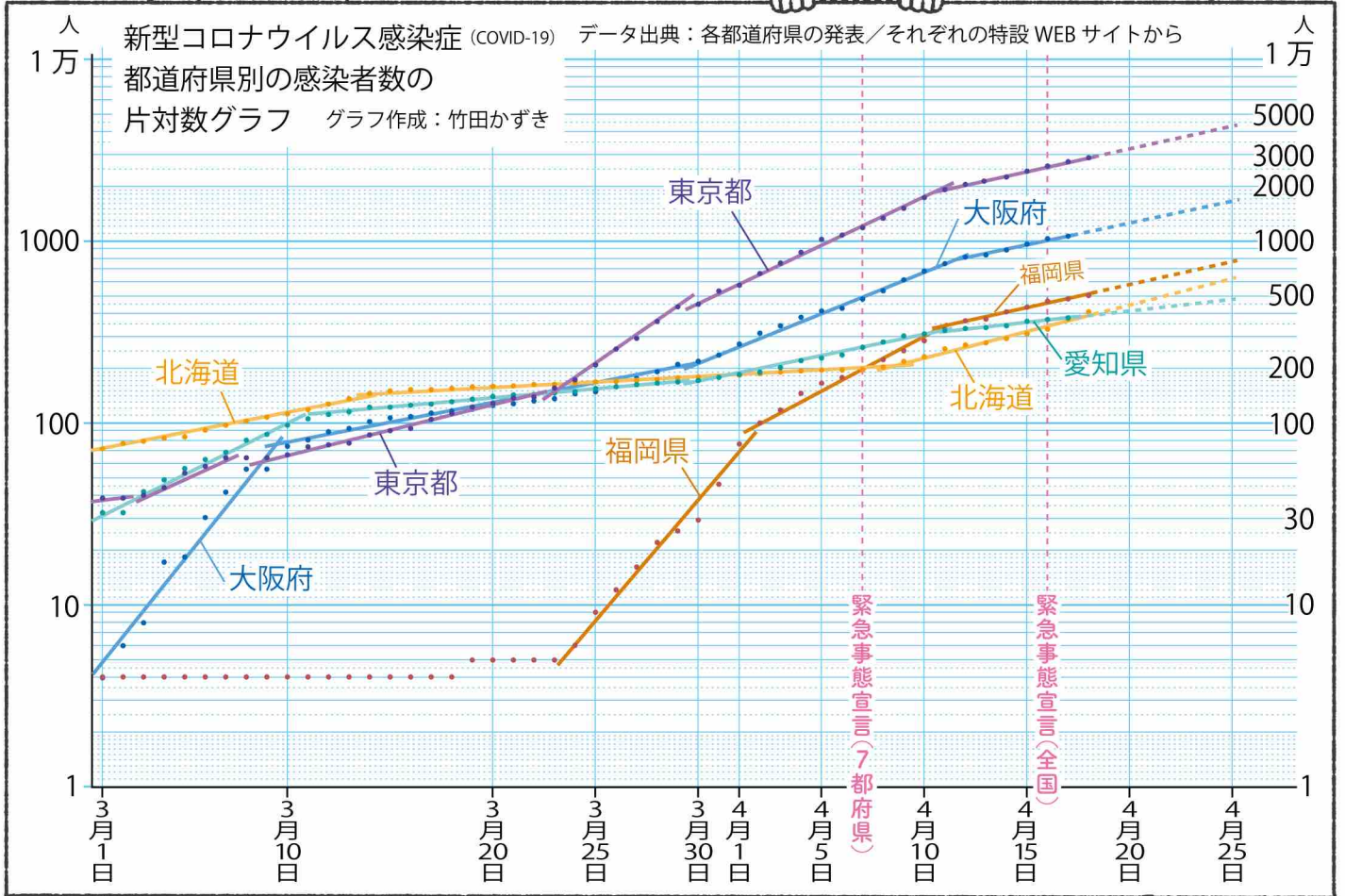




東京都の対数グラフに
緊急事態宣言の当初の
対象都府県の
大阪府と福岡県も
加えらると……



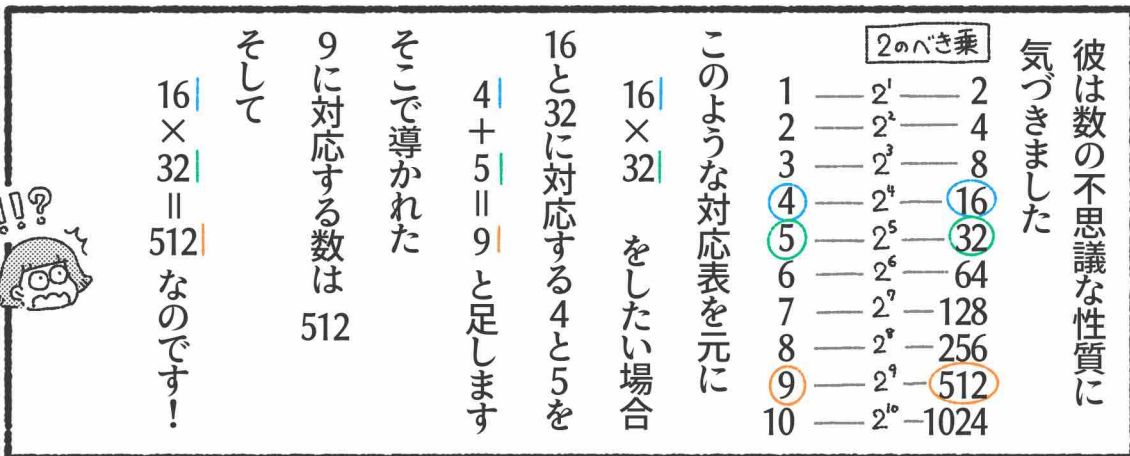
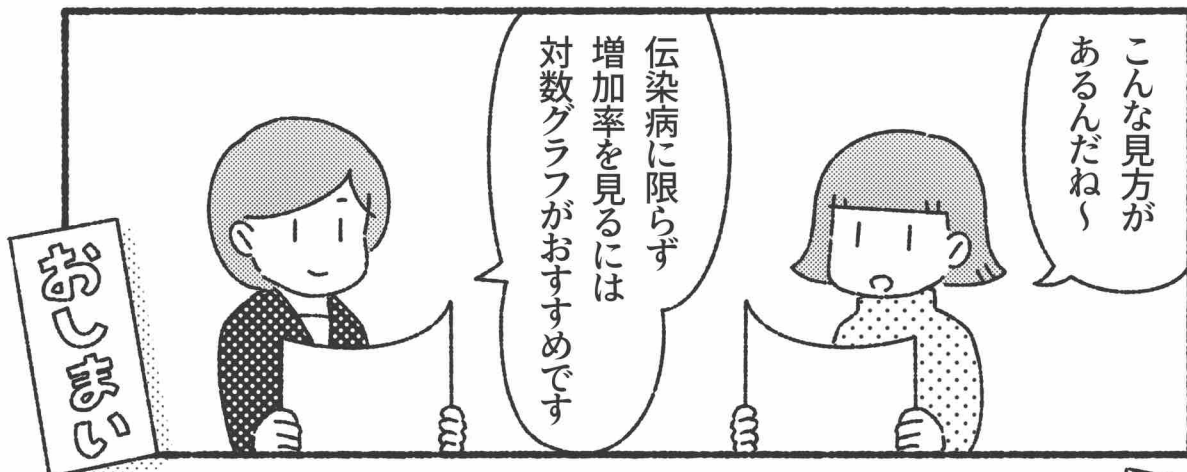




未来予測の線より実際の線がゆるやかな角度(↑増加率が低く)になると良いわけね

大きな数の感染者数が発表されていると「何も改善していない増加率が加速してる!」と思ってしまうけど実際は「感染者は増えてはいるものの増加率は低くなっている」ということもあるわけです
 ただ病床数には限りがあるので「増加率がやや低くなっても感染者が増え続けると病床が足りなくなってしまう」という危険は十分あります

医療従事者や機械も
 ちゃんとしたケア
 医療従事者や機械も
 ちゃんとしたケア



対数について引用文献
板倉聖宣編『数と図形の発明発見物語』(国土社 1983)