

とんかつ「白熊トントン」 の値決め — 価格決定の数学的考察 —

2023/6/28

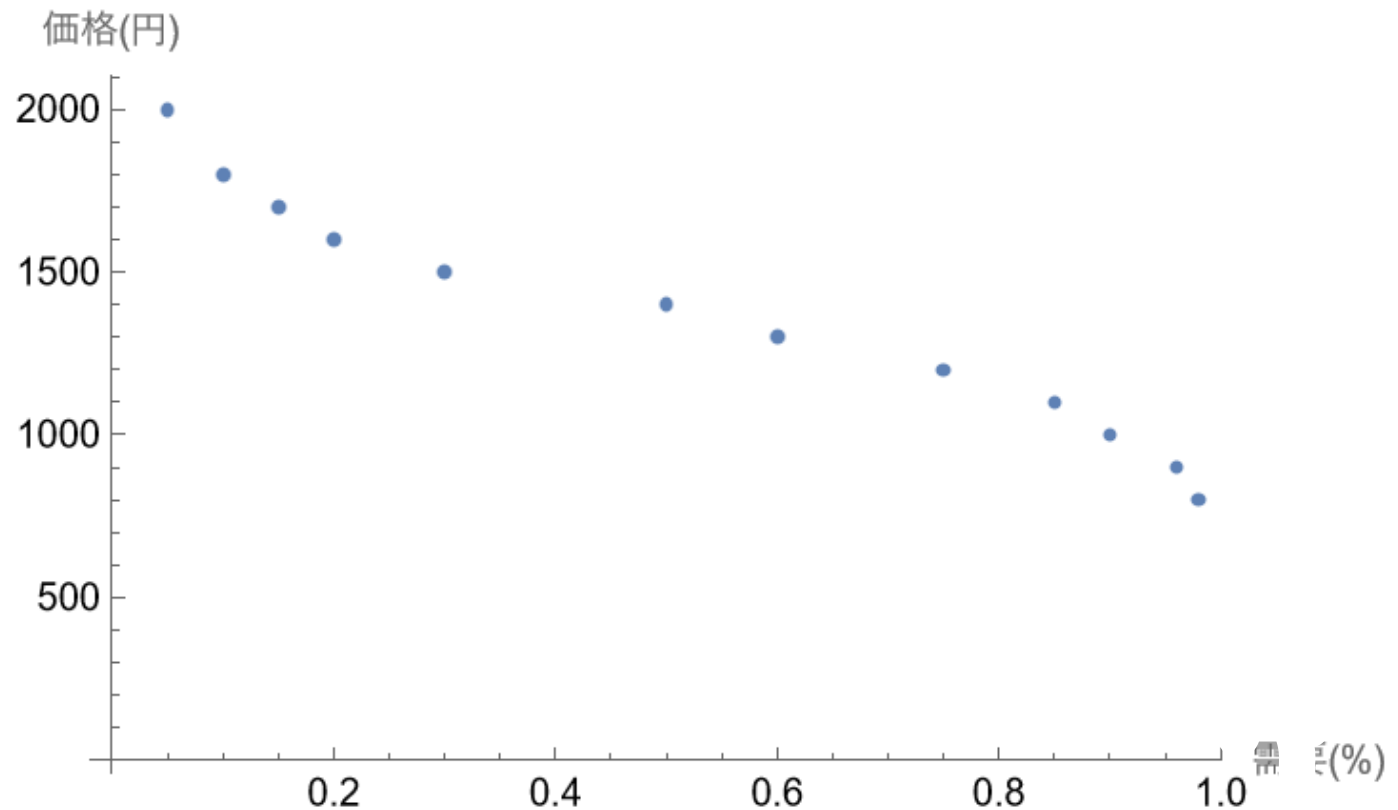
学習院大学経済学部経営学科

白田 由香利



需要関数 価格Pと需要Qの関係式

- Pが上がれば, Qは下がる



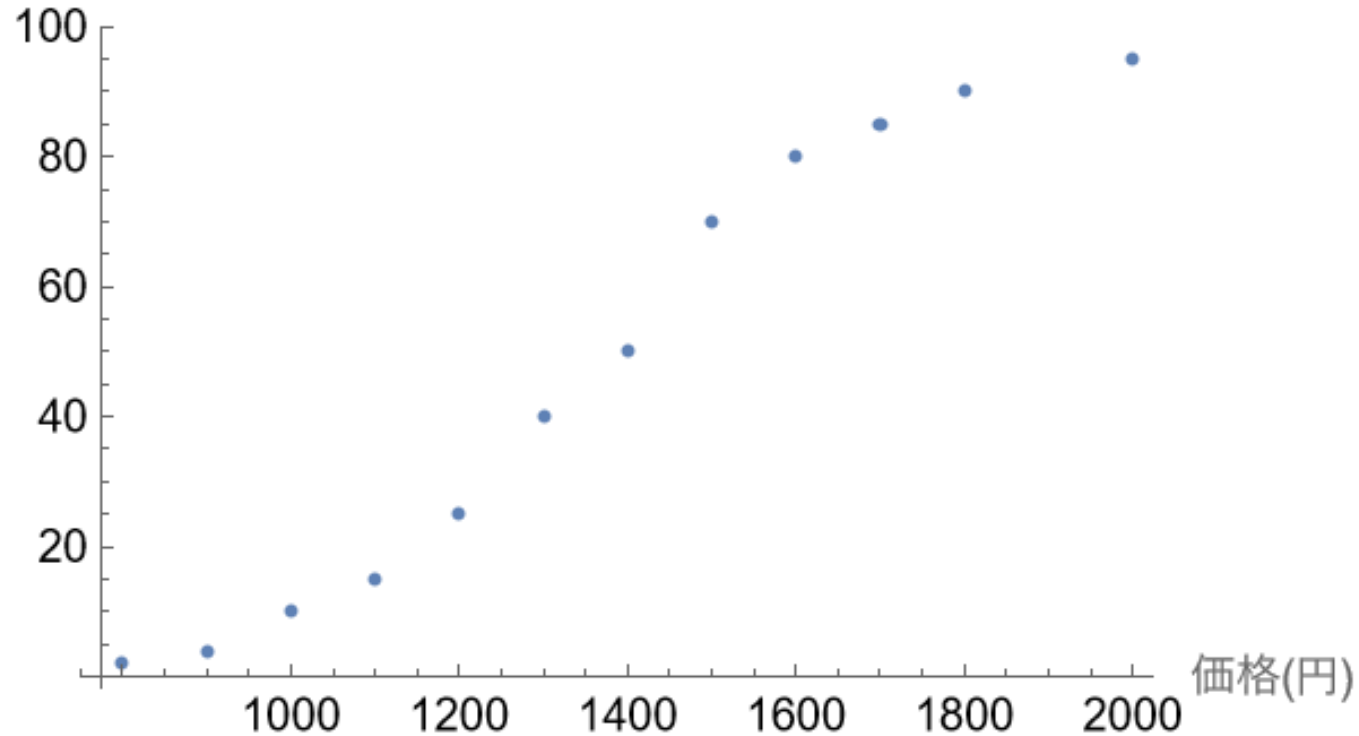
とんかつ屋を営んでおりますが、 価格設定で悩んでいます

- A: まず、需要関数をいい加減でよいので、数式で書いてみましょう。

需要関数を求めるためアンケート

この価格以上で買いたくない人の割合

- この価格以上で買いたくない人の割合(%)

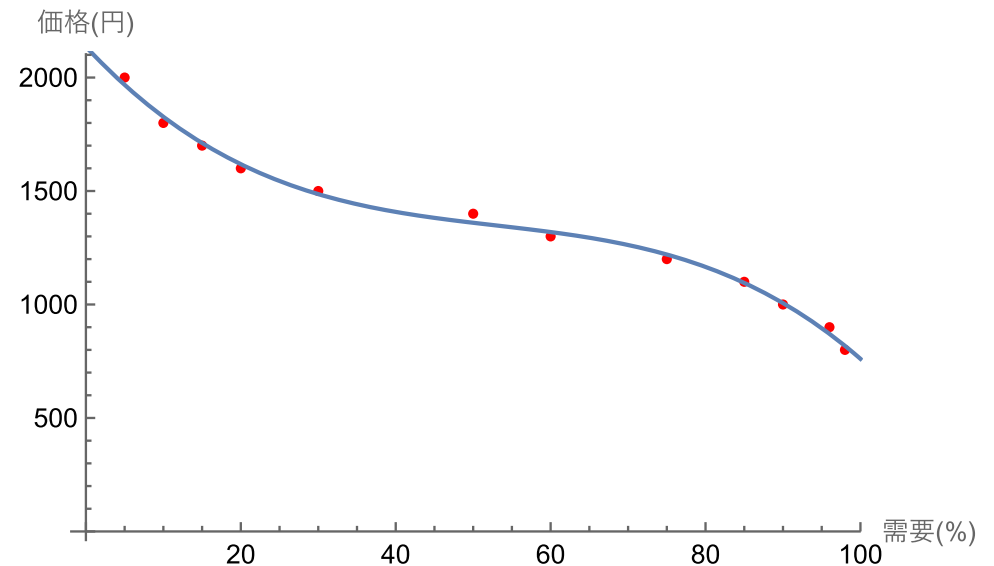
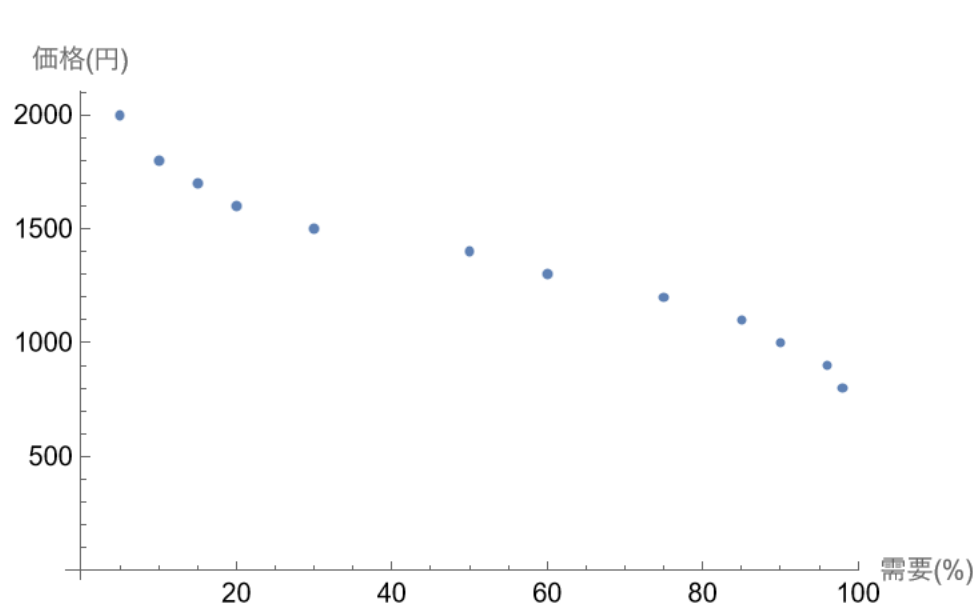


需要関数を求めるためアンケート この価格以上で買いたくない人の割合

3次式で近似

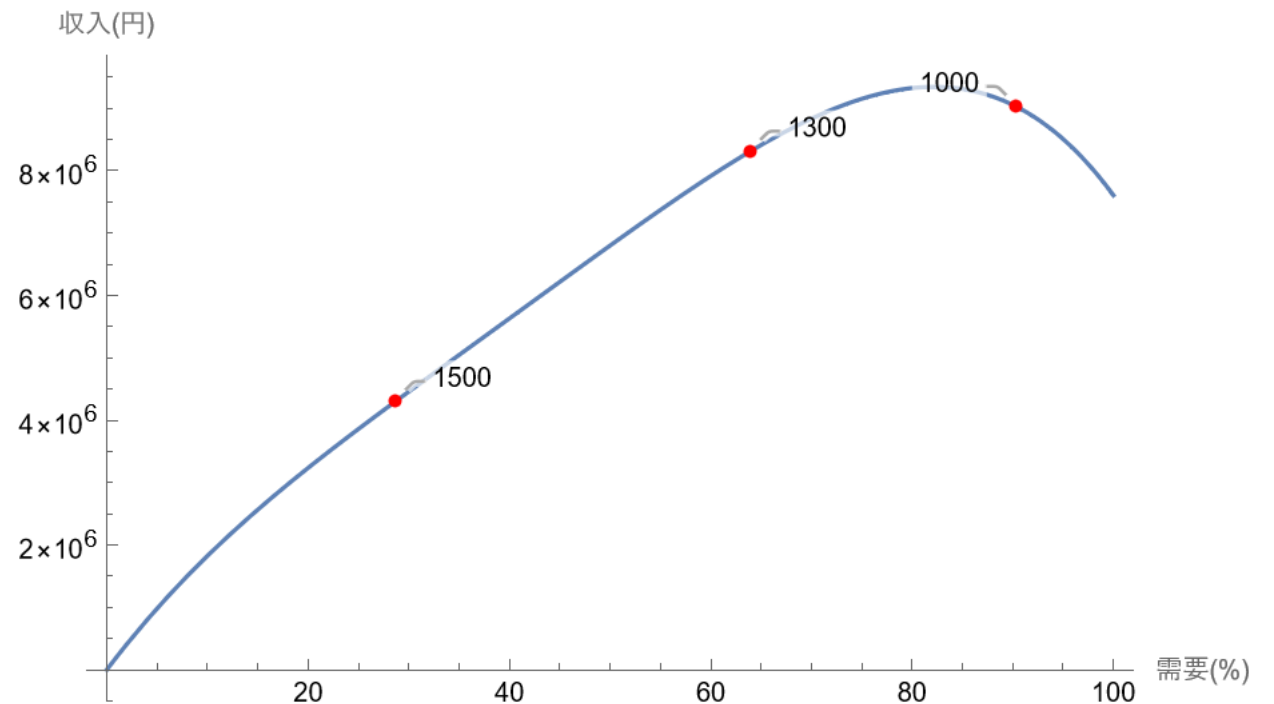
$$\text{価格} = 2136.15 - 36.7076x + 0.617943x^2 - 0.0038842x^3$$

- 100%から引き算



収入 = 価格 × 需要

- 収入 = $(2136.15 - 36.7076x + 0.617943x^2 - 0.0038842x^3) \cdot 100X$
- 需要 (%) を x とおく
- 顧客可能性母集団が1万とすると
需要100%で10000売れる
それで $\times 100$ している
- 修正した需要は $100X$ となる
- 価格が1000円, 1300円, 1500円
のときの収入をみると, 価格1000円
のほうが収入が低くなっている。
- 上記の計算は, 数式処理で3次方程式
を解くことで, その x を求めて, 計算

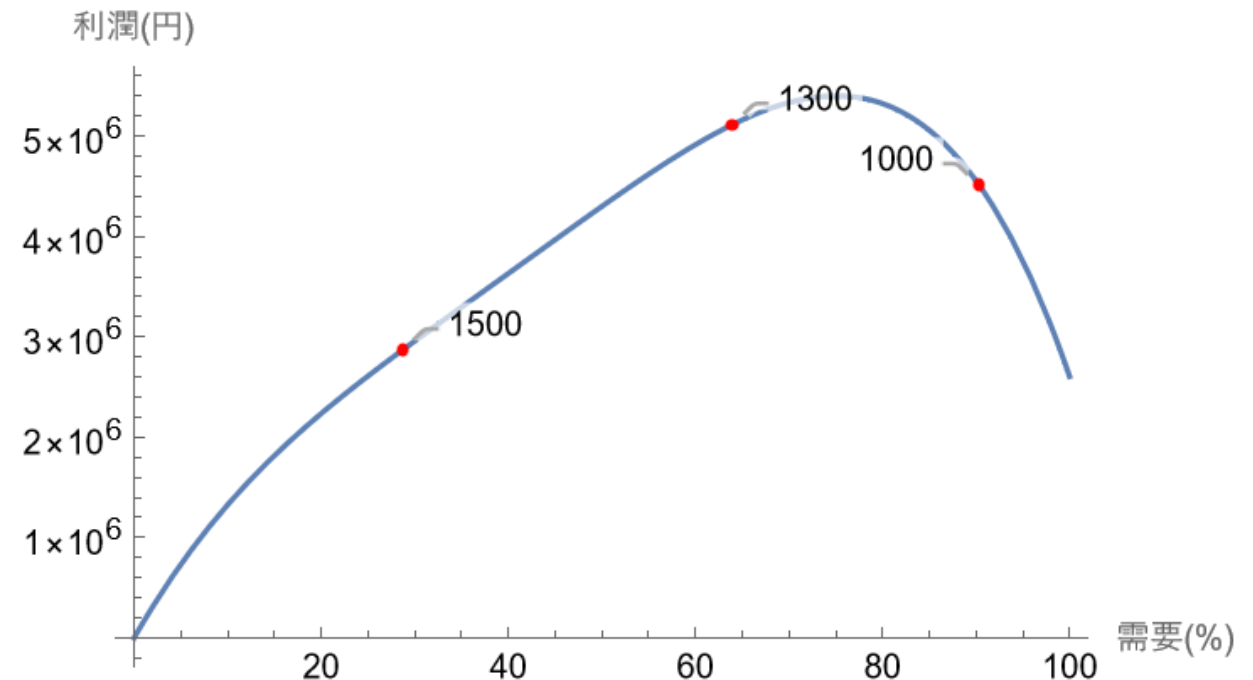


生産コストが1個当たり500円と仮定 利潤関数は？

- 利潤 = $(2136.15 - 36.7076x + 0.617943x^2 - 0.0038842x^3) \cdot 100x - 500 \cdot 100x$

- 問題：利潤最大となる需要 (%) を求めよ。
- 3次式なので，微分して2次式となる。よって2次方程式の解の公式を使えば，最大値の需要は計算できる。

- 利潤関数
- 利潤 = 収入 - 生産コスト



疑問

1000円で販売しているとんかつ屋さんは、価格をあげて需要を少なくしたほうが、利潤が増大するし、からだも疲れないうらうに、どうして1000円で売り続けるのらうか？

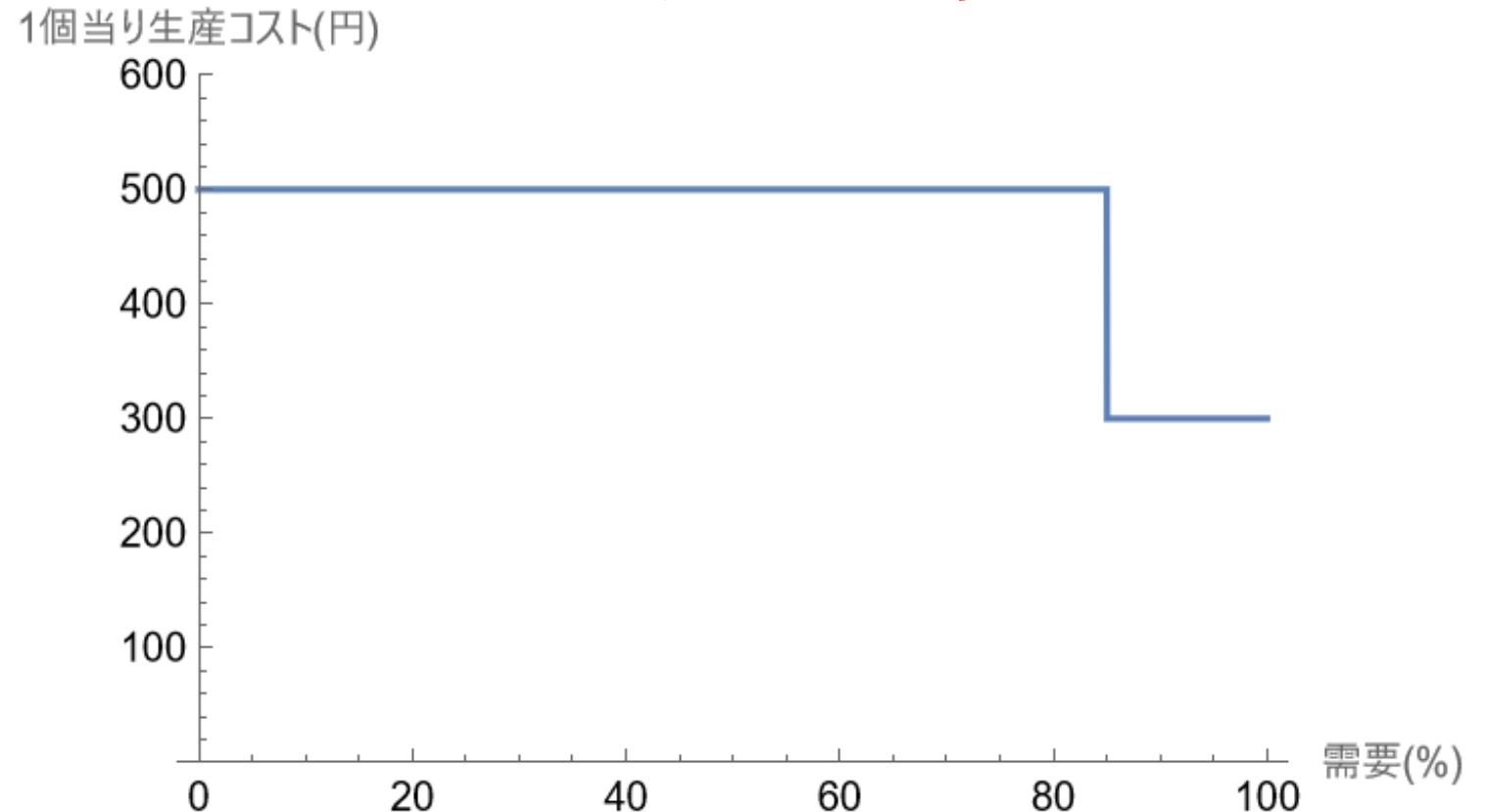
考察

需要を多くした方が、生産コストを減少させることができるのかもしれない。

生産コストの関数を以下のようにしてみた。 8500個以上以下一括購入で300円になる

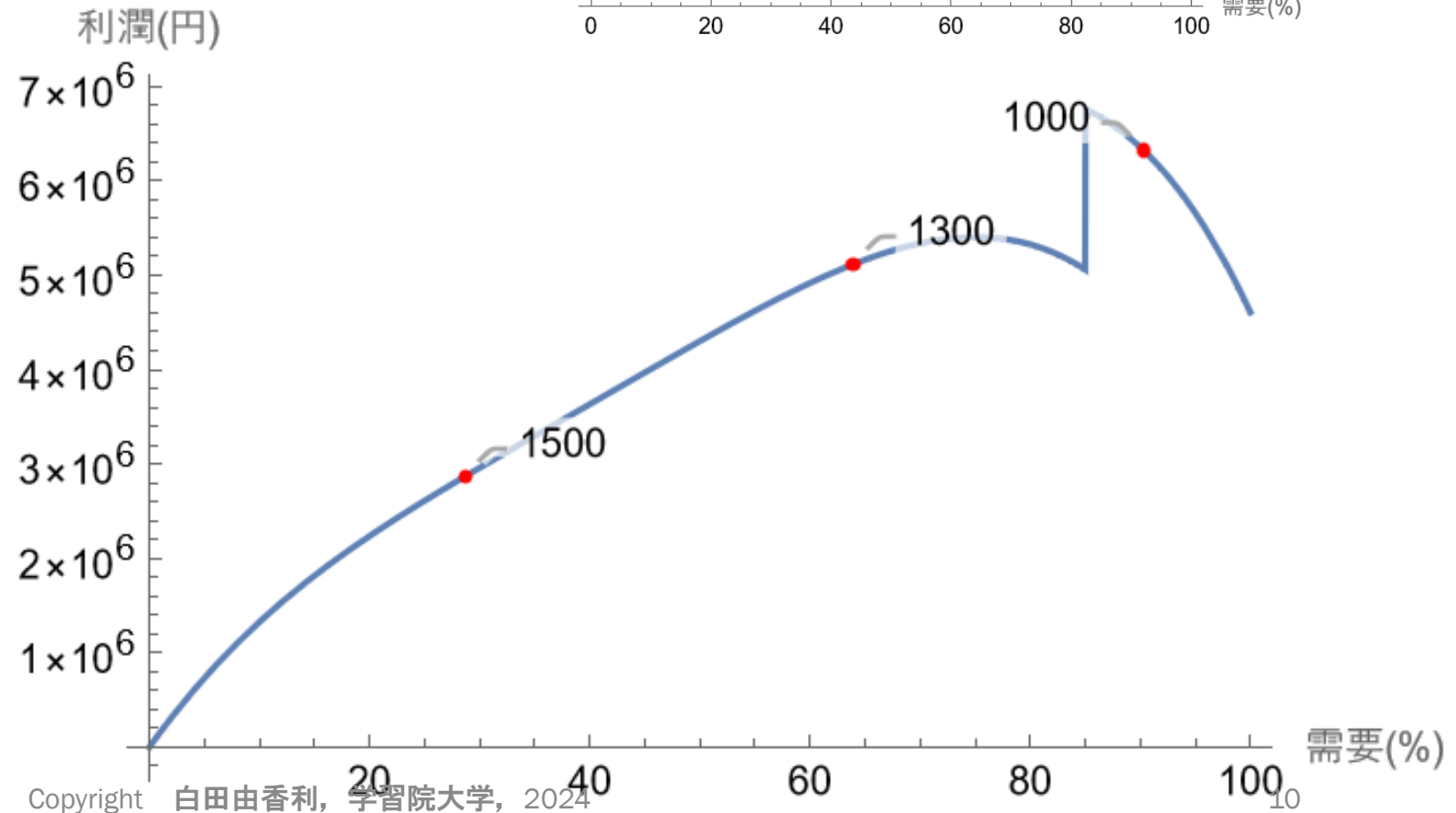
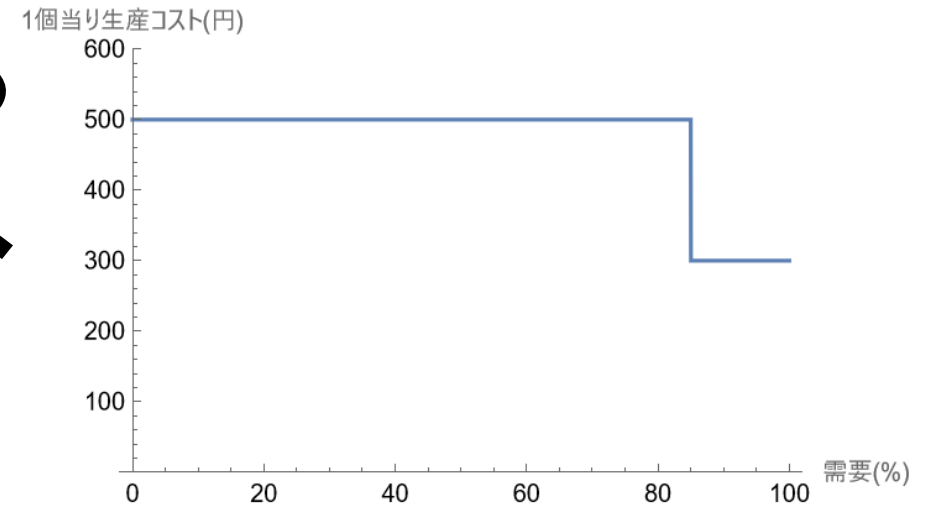
- $\{500, x < 85\}$,
- $\{300, x > 85\}$,

修正した需要は 100X であった



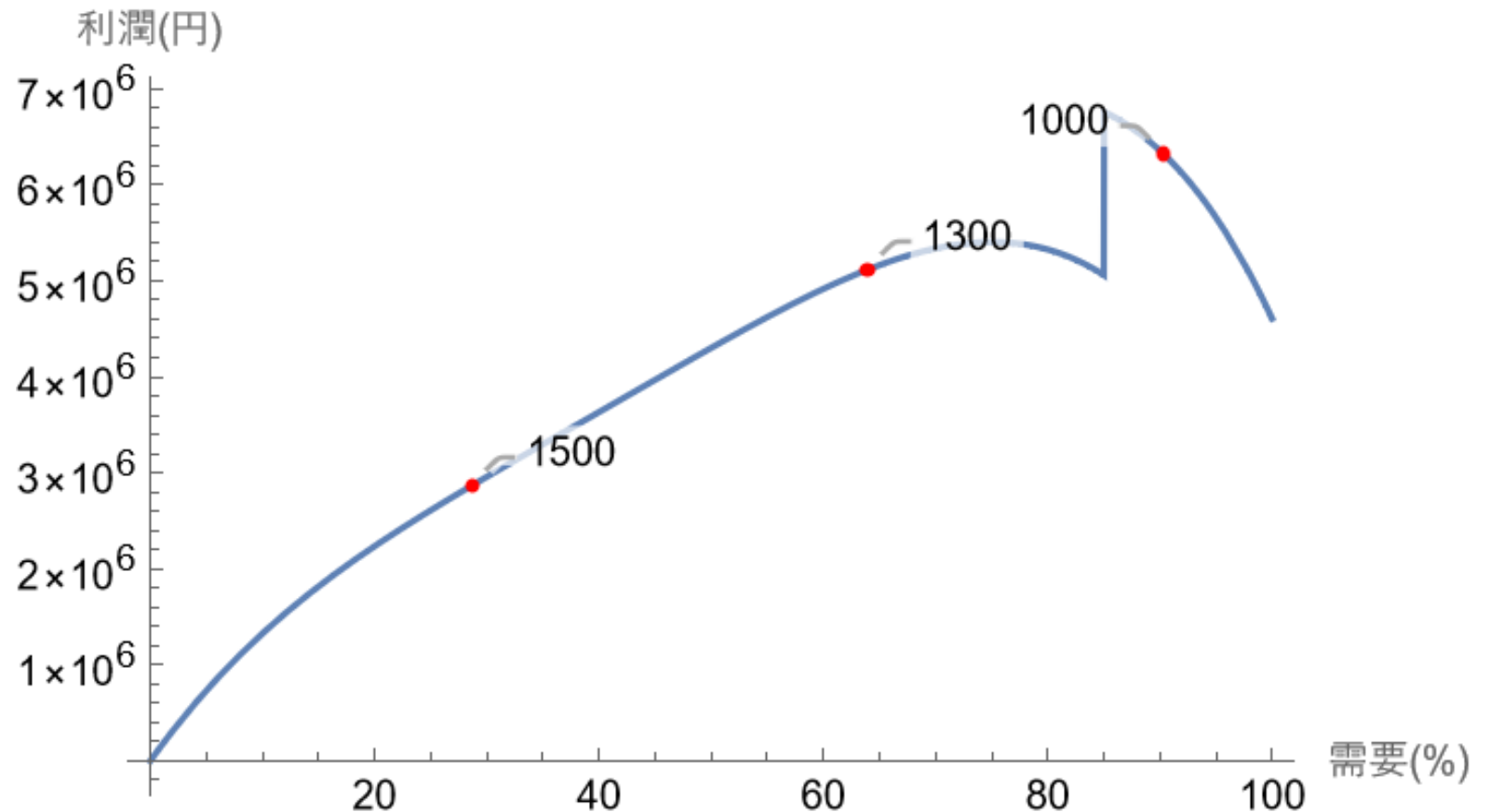
利潤関数はどうなるか？ 利潤 = 収入 - 生産コスト

- 生産コストを下げる
ところまで頑張って
売ったほうが
利潤最大化できる



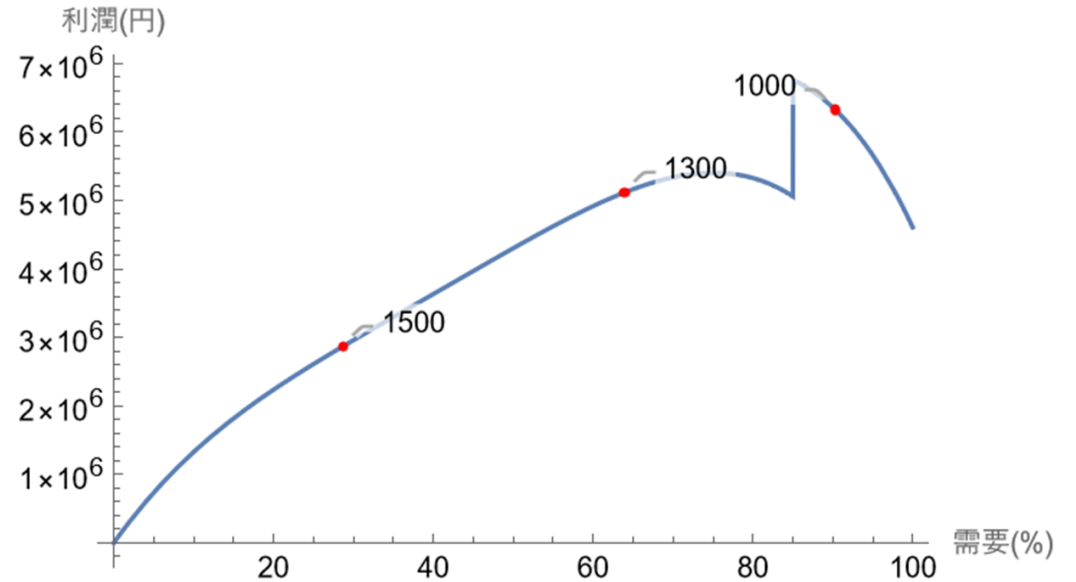
一括購入の境界値を超えるためには価格を1000円に下げることが必要だった

- それならば境界値の8500個で売切りごめんにしたほうがいいのかもかもしれない
- しかし、多めに売らないと、フードロスになるかもしれない



まとめ：数学で考えることが重要 なりゆき任せにしない

- 需要関数を探るにはアンケートが利用できる
- 自分ひとりで、顧客の気持ちになって作ってみるのでもよい→モデルがないよりはまし
- 価格をあげて需要を下げたほうが利潤化が増加するかもしれない
それは、需要関数に依存する
- 初めは適当でもよいので、えいやと、需要関数を作ってみることが重要



あの上野のとんかつ屋さん、どうしてあの値段で売っているのか？
生産コストは一括購入で下げられる可能性があるため、そのために需要をあげる必要があるのかもしれない。このように、モデルを設定してあれこれ考えることが重要です。