同じ一割の値上げが、売上を増やしも減らしもする——境目は一つだけである

— 需要が価格の $-e$ 乗に比例するとき、価格を 1.1 倍したときの売上は 1.1^{1-e} 倍になる — 分離子は、弾力性が 1 をまたぐかどうか — [論文698]

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)
Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan｜山岸勇輝ラボ
2026年9月

— *From thinking to syncing.* —

要旨

値上げが売上を増やすか減らすかは、値上げの幅では決まらない。決めているのは、需要がどれだけ価格に反応するかという指数ひとつである。その境目がちょうど 1 にあることを、数で置く。新しい定理も法則も主張しない。 第一に、これが本稿の芯である。境目はちょうど $e=1$ にある——そこでは価格をいくら動かしても売上が 1.000000000 倍のまま変わらない（第2節）。 第二に、境目の下では増え、上では減る——1.1 倍の値上げで、$e=0.2$ なら $+0.079230$、$e=0.5$ なら $+0.048809$、$e=2$ なら -0.090909、$e=3$ なら -0.173554 である（第2節）。 第三に、幅は符号に関係しない——価格を 1.01 倍にしても、$e=0.5$ なら $+0.004988$、$e=2$ なら -0.009901 で、符号は同じである（第3節）。 第四に、値下げでも境目は動かない——価格を 1/1.1 倍にすると、$e=0.5$ で -0.046537、$e=2$ で $+0.100000$ となり、向きだけが入れ替わる（第3節）。 第五に、だから「いくら上げるか」より先に決まっていることがある——e が 1 のどちら側にあるかを知らずに幅を議論しても、符号が分からない（第3節）。 第六に、分離子は、弾力性が 1 をまたぐかどうかである——量の側ではなく、指数の側に分かれ目がある（第4節）。 キーワード：価格弾力性、単位弾力、売上と価格、冪型の需要、符号の境目、指数の効き。

本稿の射程（射程注記）：新しい定理も法則も主張しない——価格弾力性、単位弾力の点で売上が極値をとること、冪型の需要関数は、いずれも既知である（マーシャル 1890、ヴァリアン 2014）。弾力性の値を主張しない——e は前提として置く。実在の財の弾力性は述べない。需要の形を固定する——冪型に限る。線形需要では弾力性が場所によって変わるので、境目も一点ではなくなる。利益を論じない——費用、利益、最適価格は扱わない。売上だけを見る。推定を扱わない——弾力性をどう測るか、その誤差はどれほどかは主題ではない。既刊との関係：論文558 は、ばねの式の中に三つの違う冪が同居していて、同じ「一割」が線径なら 1.464100 倍、コイル径なら 0.751315 倍、巻数なら 0.909091 倍になることを示した——そこでは指数が式から与えられ、問題は「どの寸法を動かすか」だった。ここでは指数が一つしかないのに、その値が測らないと分からず、しかも 1 をまたぐと符号が変わる。加えたのは、境目が $e = 1$ にあり、そこで売上が厳密に不変であることを示したこと、e ごとの倍率を並べたこと、値上げの幅を変えても符号が変わらないことを示したこと、値下げでも境目が動かないことを示したこと、分離子を「弾力性が 1 をまたぐか」に置いたことである。

1. 記法と問い

設定：需要が価格の $-e$ 乗に比例するとする。売上は価格と数量の積なので、価格の $1-e$ 乗に比例する。

$$Q \propto P^{-e}, \qquad R = PQ \propto P^{\,1-e}, \qquad \frac{R'}{R} = \left(\frac{P'}{P}\right)^{1-e}$$

e を弾力性と呼ぶ。$e = 1$ のとき指数は 0 になる。

問い：値上げが売上を増やすか減らすかを決めているのは、幅か、指数か。

2. 境目は $e = 1$ にある

計算 2.1：価格を 1.1 倍したときの売上と数量の倍率を、e ごとに出した。

e	売上	数量
0.0	1.100000 倍	1.000000 倍
0.2	1.079230 倍	0.981118 倍
0.5	1.048809 倍	0.953463 倍
1.0	1.000000 倍	0.909091 倍
1.5	0.953463 倍	0.866784 倍
2.0	0.909091 倍	0.826446 倍
3.0	0.826446 倍	0.751315 倍

> **観察 2.2**
>
> これが本稿の芯である。$e = 1$ では、売上が価格に依らない。指数が 0 になるので、価格を 2 倍にしても半分にしても、売上は 1.000000000 倍のままである——近似ではなく、恒等式としてそうなる。

> **観察 2.3**
>
> 数量はどの e でも減っている。$e = 0.2$ でも数量は 0.981118 倍に減る——売上が増える場合でも「売れる数が増えた」のではなく、減り方が値上げに追いついていないだけである。

3. 幅は、符号に関係しない

計算 3.1：値上げの幅を変えて、同じ二つの e で売上の変化を出した。

価格	$e = 0.5$	$e = 2$
1.01 倍	+0.004988	−0.009901
1.10 倍	+0.048809	−0.090909
1.50 倍	+0.224745	−0.333333
2.00 倍	+0.414214	−0.500000

観察 3.2

幅は大きさだけを変え、符号は指数だけが決める。1.01 倍というごく小さな値上げでも、$e = 0.5$ なら増え、$e = 2$ なら減る——「少しだけ上げてみる」は、符号については何も慎重でない。

計算 3.3：値下げ（価格 1/1.1 倍）では、$e = 0.5$ で -0.046537、$e = 2$ で $+0.100000$ になる。

観察 3.4

境目は動かず、向きだけが入れ替わる。$e < 1$ なら値上げで増え値下げで減る。$e > 1$ ならその逆である——価格をどちらへ動かすかを決めるのも、やはり e が 1 のどちら側にあるかである。

観察 3.5

だから議論の順序が決まる。e が 1 のどちら側にあるかを先に決めなければ、幅をいくら詰めても符号が出ない——幅の議論は、符号が決まったあとの話である。

4. 分離子

観察 4.1

分離子は、弾力性が 1 をまたぐかどうかである。価格でも数量でも売上でもなく、指数の側に分かれ目がある——$e = 1$ は「よく反応する」と「あまり反応しない」の境ではなく、売上の符号が入れ替わる一点である。

観察 4.2

論文558 と並べる。558 は、ばねの式の中に三つの違う冪が同居していて、同じ「一割」が 1.464100 倍にも 0.751315 倍にも 0.909091 倍にもなることを示した——そこでは指数が式から与えられ、問題はどの寸法を動かすかだった。ここでは指数が一つしかなく、しかも測らないと分からない。同じ「同じ一割が違う結果になる」でも、分かれ目の在り処が違う。

> **観察 4.3**
>
> 言わないこと。実在の財の弾力性も、費用も利益も推定法も扱わず、需要は冪型に固定した——線形需要では弾力性が場所ごとに変わるので、境目は一点ではなくなる。

5. 点呼と結び

1. $e = 1$ でちょうど **1.000000000** 倍（計算 2.1）：本稿の芯。
2. $e = 0.2$ で **+0.079230**（計算 2.1）：境目の下。
3. $e = 3$ で **−0.173554**（計算 2.1）：境目の上。
4. 数量はどの e でも減る（観察 2.3）：$e = 0.2$ でも **0.981118** 倍。
5. **1.01** 倍でも **+0.004988** と **−0.009901**（計算 3.1）：幅は符号に無関係。
6. **2.00** 倍で **+0.414214** と −0.500000（計算 3.1）：大きさだけが増える。
7. 値下げで **−0.046537** と +0.100000（計算 3.3）：向きが入れ替わる。
8. 境目は動かない（観察 3.4）：$e = 1$ のまま。
9. 議論の順序が決まる（観察 3.5）：符号が先。
10. e が **1** をまたぐか（観察 4.1）：分離子・論文558。

結び：同じ一割の値上げが、売上を増やしも減らしもする。境目はちょうど $e = 1$ にあり、そこでは価格をいくら動かしても売上は **1.000000000** 倍のまま変わらない——近似ではなく恒等式である。境目の下では増え、上では減る——**1.1** 倍の値上げで $e = 0.2$ なら +0.079230、$e = 3$ なら −0.173554 である。値上げの幅を **1.01** 倍にしても **2.00** 倍にしても符号は変わらず、幅は大きさだけを変える——「少しだけ上げてみる」は、符号については何も慎重でない。値下げでも境目は動かず、向きだけが入れ替わる。分離子は、弾力性が **1** をまたぐかどうかである。既刊との位置——論文558 では三つの指数が式から与えられ、問題はどの寸法を動かすかだった。ここでは指数が一つしかなく、測らないと分からない。正直に言えば——需要は冪型に固定しており、線形需要では境目は一点ではなくなる。

参考文献

1. Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. Macmillan.
2. Varian, H. R. (2014). *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach*. W. W. Norton.
3. 山岸勇輝 (2026). 『同じ「一割」が、どの寸法かで **1.4641** 倍にも **0.7513** 倍にもなる』[論文558]. Zenodo. 10.5281/zenodo.23014230

— From thinking to syncing. —

山岸 勇輝 (Yuuki YAMAGISHI)

© 2026 Yamagishi Complexity Torus Lab, Japan · Licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)