

## 8.10 高校数学外伝 X 「焼き肉の追加は 2 皿まで」

- T 「今日の数学の授業は感動を数値で表すことに挑戦します。」  
 S<sub>2</sub> 「先生、感動を数で表すって意味わかんないんだけど……。」  
 T 「あわてない、あわてない。物事には順序がある。最初に感動を定義しなくてはいけない。何かこの頃の生活で感動したことある？」  
 S<sub>3</sub> 「昨日、サッカーの試合で勝ったよ。」  
 S<sub>1</sub> 「私は練習試合だったけれどバレーの試合で勝ったよ。」  
 T 「部活の勝った負けたでもいいんだけど、何かみんなに共通する感動がないかな〜。」  
 S<sub>3</sub> 「そうそう、試合に勝ったご褒美に母から焼き肉をごちそうしてもらって家族全員で食べに行ったんだ。カルビーがおいしくてさ 5 皿もおかわりしちゃったよ。大満足！」  
 T 「それにしようか、焼き肉だったらみんな好きだし共通体験もあるから理解しあえる。じゃ今日の問題は焼き肉を食べたときの感動を数値で表そうという課題にしようか？」  
 S<sub>1</sub> 「どうやって焼き肉の感動を数で表すの？」  
 S<sub>2</sub> 「そうだよ、数学だってできることとできないことがあるに決まってる。感動なんて曖昧なものを数で表せるわけないじゃん。」  
 T 「それができるのが数学のすごいところ。この焼き肉の感動を表すにはこの前学習した対数を使うんだ。」  
 S<sub>2</sub> 「げっ！ それってもしかしたらあのわけのわからない log？」  
 T 「対数がきらいな気持ちもまあわかるけど、じゃ復習で関数  $y = \log_2 x$  のグラフを書いてみようか。」

- S<sub>3</sub> 「できたよ！ なかなか上がらない右上がりだったよね。」  
 T 「今日使うのはこんな関数だよ。  $y = \log_2(x+1)$  教科書の最後の頁に常用対数表があるからそれを使って対応表とグラフを作ってみよう。」  
 S<sub>1</sub> 「先生、計算はタブレット使っていい？」  
 T 「もちろんいいよ、でもそのままじゃ常用対数表をつかえないよね。底の変換公式覚えているかな？」  
 S<sub>3</sub> 「それは大丈夫、え〜と  $\log_b a = \frac{\log_c a}{\log_c b}$  だから  $y = \frac{\log_{10}(x+1)}{\log_{10} 2}$  で計算すればいいよね。」  
 T 「その通り、あとあと値を比較したいからノートに  $x = 1$  から  $x = 10$  までの表を作ってまとめてごらん。」

焼き肉の感動積算・感動比較対応表

$x$ 皿目	感動積算	感動比較
0	0	--
1	1	1
2	1.585	0.585
3	2	0.415
4	2.322	0.322
5	2.585	0.263
6	2.808	0.223
7	3	0.192

- S<sub>1</sub> 「先生、10 皿食べるなんて無理。」  
 S<sub>2</sub> 「おれはカルビーだったらいけるかも。」  
 T 「そうだなあ〜、じゃ区切りがいいから  $x = 7$  まででいいや。  $x = 7$  のときは  $y = 3$  になることはわかるね。やってみよう！」  
 T 「できたかな、この値が焼き肉の感動を表す値なんだけど、そのままじゃわからないだろうから表の右に値を比べた増減表を作ってみようか。」

- T 「焼き肉の 1 皿目を食べたとき  $x = 1$  とします。そのときの  $y$  の値が感動の大きさを表しているんだ。例えば  $x = 1$  になると  $y$  が 0 から 1 に増えるので、1 皿目の感動を 1 と表現できるんだ。対応する  $x$  の値を求めることでそのときの感動の大きさを数値で

図1. 焼き肉の感動積算グラフ

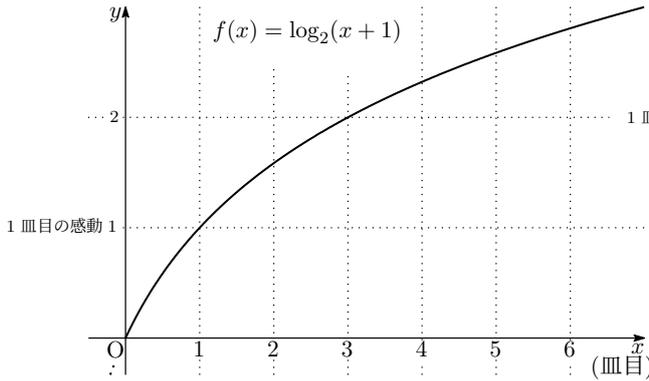
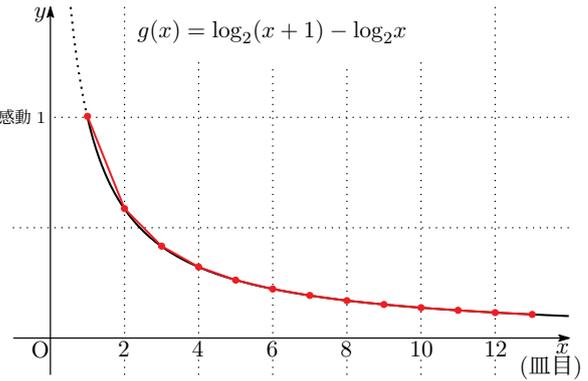


図2. 焼き肉の感動比較グラフ



比較することができるんだ。1皿目の焼き肉の感動を1としたとき2皿目は1.585、これは1皿目を含んだ感動の値だから2皿目の感動はその差の値0.585になるんだ。式で表すと  $y = \log_2(x+1) - \log_2 x$  になる。ようするに2皿目は最初の1皿目と比較して約6割の感動しかないということなんだ。」

S<sub>3</sub> 「へえ～、ということは3皿目の感動は約4割、4皿目は3割しかないのか～」

S<sub>2</sub> 「どんどん減っていくのは何となくわかる気がする……。」

T 「そうなんだ、これはヴェーバー・フェヒナーの法則といって、人の感覚の大きさは受ける刺激の強さの対数に比例するという法則なんだ。これは19世紀にドイツのエルンスト・ヴェーバー教授とその弟子グスタフ・フェヒナー教授がまとめた法則なんだ。」

S<sub>2</sub> 「5皿目以降はほとんど約2割で同じなんだ。」

T 「いいところに気がついたね。3皿目で最初の1皿目の感動の2倍を味わっているんだ。だからどんなにおいしくても3皿目か4皿目でやめておいた方がいいということなんだ。お金のことを考えると焼き肉の追加は2皿までがBestということだ。」

S<sub>1</sub> 「人が感じる感動が数学の式と値で表せるってなんか不思議だけどすごいね。先生、これって焼き肉だけにあてはまる性質なの？」

T 「これはすべての感動にいえることなんだ。最初の感動を基準に2回目の同じような事柄の感動は最初の6割程度しか感動を味わえないって事なんだ。テストで初めて100点取ったときと2回目の100点とは喜びが違うことはわかるかなあ～。」

S<sub>2</sub> 「オレ、それわかる、わかる。」

S<sub>1</sub> 「なんであなたがテストの話題に入ってくるのよ。いつも赤点ぎりぎりでしょ。」

S<sub>2</sub> 「厳しいなあ～、今度のテストは感動できるようにがんばるから。」

T 「こらこらケンカしない、テストはあまりいい例ではなかったな。人間は以前に経験した成功体験と同じ感動を2回目では味わうことはできない。もしそれ以上の感動を味わいたいときは規模を大きくしなければいけない。例えば1万円を使うことで得られた感動より大きな感動を得るためには、2回目はそれ以上の金額、例えば10万円を使わないと得られない。3回目は……といった具合にどんどん大きくなると初回を上回る感動を得られないんだ。だからどこで自制をかけるかが重要になるんだ。」

S<sub>2</sub> 「そうか～、テストができないのは自制をかけすぎているせいなんだ。」

S<sub>1</sub> 「関係ないと思うけど。」

S<sub>2</sub> 「もう～！ よ～し次のテストは必ずいい点とることを宣言するよ。」

T 「それは先生も応援するよ。まずは最初の感動を経験しないと次のステップにいけないからな。何点を目標にするんだ？」

S<sub>2</sub> 「ええっと～、そうだな6割の60点。」