

# うどんの美味しさの追求 コシを科学的に作り出す方法

宮城県仙台第三高等学校 理数科

## 要旨

全国各地で食べられているうどん。家庭で乾麺や生麺を食べている人にも、打ち立ての美味しいうどんを家で食べてほしいという思いから研究を始めた。うどんはよくコシがあつて美味しいと言われるため、コシと美味しさには正の相関があると考えた。コシにはコネ時間、茹で時間、材料比の三つが関係している。茹で時間に着目して実験を開始した。美味しさのデータを集めるために茹で時間を九分、十分、十一分の三つに分け、被験者に食べてもらった。結果として、十一分が最良であると判断した。次にコシのデータを取るため、うどんの耐久度をそれぞれの項目で計測した。結果から十分が最良であると判断した。これらのデータを使い、相関係数を計算した。結果はすべての項目で正の相関が得られた。

## 1 目的

うどんは歴史ある日本の伝統料理の一つであり、日本だけでなく世界中で食べられている。よくうどんは世間一般の人々に「このうどんはコシがあつて美味しい。」と言われている。しかし家で食べようとすると、スーパーで売られている乾麺や生麺で済まし、最もコシがある自ら製麺するうどんを食べる家庭は少ない。私達はそのような人々にも家庭で一番美味しいうどんを簡単に食べられるようになってほしいという思いからこの実験を行うことにした。

## 2 序論

一番美味しいうどんを制作するに当たってまず一番美味しいうどんとはなにかということを定義することにした。目的の中でも述べた「コシがあつて美味しい」とよく言われることに着目した。それに伴い、コシはうどん自体の弾力であると仮定した。これを踏まえ、一番美味しいうどんとはコシが最大化されたうどんであると定義した。この定義から私達はうどんの美味しさとコシの間には正の相関があるのではないかという仮説を立てた。自分たちの目的を達成するため、この仮説を調べるため、コシをより大きくする方法を調べることにし

た。先行研究によると、コシの形成には大きく分けて、「材料比」「コネ時間」「茹

で時間」の三観点が大きく関係しているということがわかった。仮説の検証のため、私達はこの三観点を変化させ、その時の美味しさとコシを測る実験を始めた。

## 3 方法

美味しさを調べる実験（実験1）の内容として、うどんづくりの際の条件の変化で実験を行うことにした。変化させる項目として、コシと大きな関係を持つ「材料比」「コネ時間」「茹で時間」。それに対し、変化させない項目を「うどんの太さ」「小麦粉の種類」「こねる強さ」とした。変化させる項目の3つは前述の通りコシの最大値を求めるため。変化させない項目の理由として、うどんの太さとかねる強さは毎回同じ製麺機（図1）を使うため。小麦粉の種類は対照実験として他の項目をできるだけ変化させないようにするため。この条件下で作ったうどんを実験メンバー以外の人に食べてもらい、その評価を事前に用意したフォームに「見た目」「硬さ」「弾力」「滑らかさ」「味」「総合評価」の計6観

点で評価してもらい、データを集めた。

コシを定量的に測る実験（実験2）では、どの程度の重さに耐えられたのか。その違いが私達を感じるコシの違いに直結していると考えたため、うどんを双方向から同じ大きさの重りで引く実験を考えた。

（図2）手順として、①誰でも作れる再現性のある装置（うどんをそこにおいて重りを垂らしたときしっかり引っ張ってくれる）を作る。②その装置にをすべての条件下のうどんを一回ずつ置く。③うどんを双方向から引けるように紐とうどんをテープで固定する。④うどんと装置間の摩擦をなくすため、うどんに少量の水を掛ける。⑤紐の先に1円玉を使った1グラム単位で重さを変更可能な重りを吊るす。⑥うどんが重りの重さに耐えられた最大の重さを記録する。

#### 4 結果

実験1では、変化させる項目として、「材料費」「コネ時間」「茹で時間」を変化させるとしていたが、時間が足りず、茹で時間しか行えなかった。茹で時間はデータを取る前に行った試作に置いて、8分台のうどんは茹で時間が足らずにコシがあるというよりただただ硬い。12分台は茹ですぎであったため、食感が悪くなっていた。これにより、茹で時間を「9分」「10分」「11分」として実験をした。そのうえで実験1の結果は以下の通りである。（図3～図8）なお、データの縦軸は人数を表しており、合計はすべてのデータにおいて、21人である。

実験2では一回一回重さを変えながら、各条件ごとにデータを取っていたため、実験を行えた回数が少なくなってしまった。結果は以下の通りである。（図9）図の横軸は回数と平均。縦軸は茹で時間を表しており、上から9分、10分、11分である。

#### 5 考察

実験1の考察として、10分のうどんは

すべての項目において、いい評価から悪い評価に散らばっていることから私達が求めている、多くの人に好かれるうどんには合致しないと考える。残りの9分、11分についてはどちらも似たような評価であるが、11分のほうがいい評価が多いので、実験1においての最適な分数は11分だと考える。

実験2の考察として、平均値のみを考えると、一番コシがあるのは10分であると読み取れる。しかし11分のそれぞれのデータに着目すると、得られた12個のデータのうち最高の値である62gに耐えていることがわかる。しかしその一方で、最低値の48gも記録している。このことから11分はムラがあることがわかる。なぜ11分にムラがあるのかはわからないが、9分が平均値、最高値ともに最低であることを考えると、実験2における最適は10分または11分であることがわかる。

#### 5 検証

実験2つを通して、味覚によるコシと美味しさのデータ、味覚によらないコシのデータを手に入れることができた。ここでこのデータを使い、コシと美味しさの相関係数を測ることにした。この検証で、正の相関が出れば私達の仮説である「コシと美味しさには正の相関がある」ということが導ける。相関係数の導出のために、実験1のデータである「弾力」と「総合評価」を使った。結果は以下の通りである。（図10）データから、どの項目においても正の相関があるということがわかる。（目安として、1.0~0.7が強い正の相関、0.7~0.4が正の相関、0.4~0.2が弱い正の相関、0.2~0.0が相関なし）

#### 6 結論

今回の実験と検証を通しての結論はすべてのうどんにコシと美味しさの間に正の相関があるとは言い切れない。主な理由は2つある。

1つ目は行った実験、検証それぞれの最

適なうどんが違ふということにある。これでは、どのうどんが一番コシがあるのか、わかりはしない。

2つ目は検証で得られた相関係数がすべて正の相関に収まっていたということが挙げられる。強い正の相関までいかなかったことから、今回は学校の生徒に食べてもらったことを考えると、他の不特定多数に食べてもらうとき、相関係数が落ちて、正の相関があるとは言えなくなってしまうかもしれない。

しかし出た相関係数は正を示していることも踏まえて、今回の研究においては、正の相関はあると結論付ける。それに伴い最適な分数を考えると、私達は相関係数を重視して、9分が最適であると考えます。

反省として、主な理由の2つはデータ不足が原因であるため、より早い段階から実験方法の確立とデータ集めが必要だったと痛感する。まだ実験していない「材料比」

「コネ時間」についても研究することは大いにあるので、これからの研究ではより効率よく実験していく。以下は今回うどんを作った時の条件（材料比、コネ時間など）である。

製麺機 フィリップス家庭用製麺機ヌードルメーカーHR2365/01

小麦粉 昭和産業北海道小麦粉 250g

水 サントリー天然水 80g

塩 伯方の塩 2g

コネ時間 8分

## 7 参考文献

- ・「コシ」って何？

<http://alwaysudon.jp/sanukiudon/sanukiudon/69/>

- ・うどんの作り方

<https://core.ac.uk/download/pdf/159772014.pdf>

図1 フィリップス家庭用製麺機ヌードルメーカーHR2365/01の写真



図2 実験2で用いた装置



図3 実験1の「見た目」のデータ

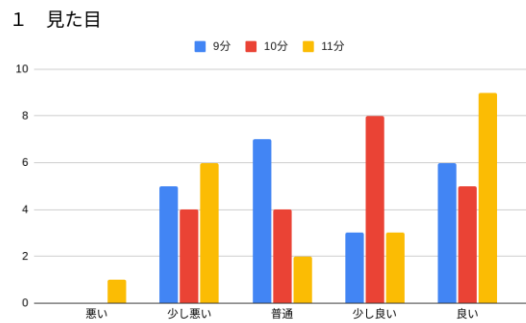


図7 実験1「味」のデータ

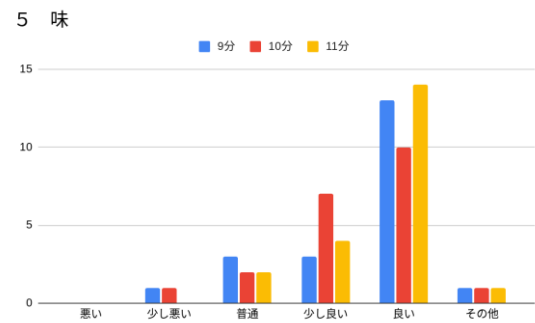


図4 実験1の「硬さ」のデータ

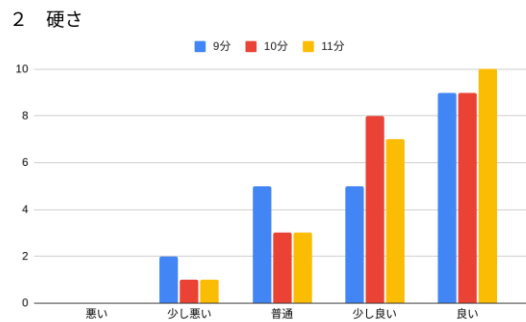


図8 実験1「総合評価」のデータ

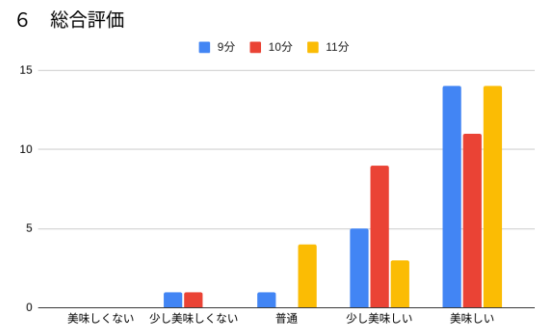


図5 実験1の「弾力」のデータ

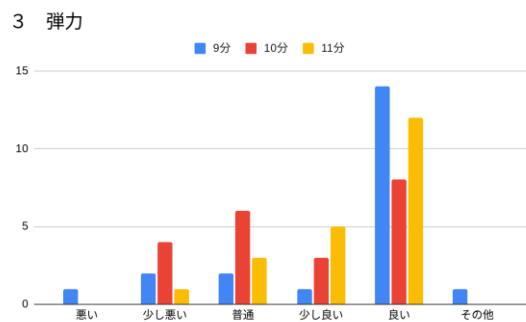


図6 実験1「滑らかさ」のデータ

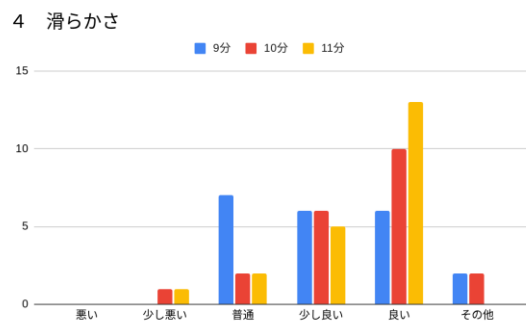


図 9 実験 2 の各うどんの耐えられた重さと実験回数のデータ

1 回 目	2 回 目	3 回 目	4 回 目	平均
52g	51g	56g	55g	53.5g
57g	54g	57g	58g	56.5g
48g	52g	62g	57g	54.75g

図 1 0 検証で得られた相関係数

茹で時間	9 分	10 分	11 分
相関係数	0.687	0.539	0.449