

麺類の伸びによる体積変化と 伸びない麺に必要な要素

抄 録

「麺が伸びるから早く食べなさい」と誰かに言われた経験はないだろうか。身近だがよく知らない、麺が伸びるという現象に興味をもった。文献調査を行うと麺は伸びることで味がおちる。そして、麺が伸びるほど風味は損なわれていき、体積は増加するということがわかった。これらのことから、体積の増加が少ないものは風味もあまり損なわれていないと考えることができる。そこで本研究では体積に焦点をあてて研究を行い、伸びても体積の増加が少ない麺の種類や条件、つまり伸びない麺に必要な要素を明らかにすることを研究目標とした。実際に麺を茹でて伸ばす実験を行った結果、原料はそば粉で麺の太さは細いもの、スープは温度と塩分濃度が低いもので麺をつける時間は短い方が良いということがわかった。

キーワード：麺の伸び、風味の変化、体積の変化、伸びない麺に必要な要素

1. はじめに

1.1 研究動機

小学生の頃ラーメンを食べているときに、麺が伸びるとはどういった現象なのか、伸びることによってどのような変化があるのか疑問に感じた。そこで自分なりに研究を行って伸びない麺に必要な要素を考えたいと思ったことがきっかけである。

1.2 研究目的

先行研究では（日本調理学会 2006 p501）に、麺類は、のびにより食味が低下することがわかっている。これは放置によりでんぷんの老化によって弾性率は増加するが、破断強度は小さくなりコシがなくなるためである。また麺表面と内部との水分勾配が小さくなるのも一因であるとの記述がある。

加古（1994）によると「水分傾斜説」（麺の芯に水分がしみ込んで表面との水分差がなくなり、コシが無い状態になること）と、「デンプンの老化」（茹でたてはデンプンがアルファー化して柔らかいが、時間の経過とともにデンプンが再結晶してベータ化し、ポソポソになってくること）の2つが挙げられている。また、麺の伸びによる変化には風味と体積の二種類ある。この2つは同時に起き、麺が伸びて風味が損なわれていくと体積は徐々に増加し、相関関係があると考えられる。

このように風味が損なわれていく原因はわかったが、体積の変化に焦点をあてている文献はあまりなく、わからなかった。そこで自分なりに麺類の体積変化について研究し、伸びない麺に必要な要素を明らかにすることを研究目的とした。

2. 研究方法

2.1 実験手順

- ・使用する麺を「そば、うどん、スパゲッティ、ラーメン、そうめん」の5種類とした。
(この5種類を選んだのは一般的な麺のできるだけ多くの種類のデータを得るためである。)
- ・使用するスープ(茹でた5種類の麺をつけるもの)を塩水(濃度30%)、塩水(濃度10%)、20℃の水、90℃の水とした。
- ・スープの温度によって麺の伸びが変わると思われるので20℃の水と90℃の水を用意した。また、実際のスープは塩分が含まれているため、それを考慮して2種類の塩分濃度のものを用意した。ただし、温度による変化がデータに反映されてしまうのを防ぐために塩水(濃度30%) 塩水(濃度10%)の温度は20℃にして実験を行った。
- ・麺をスープにつける時間は10分、30分、60分とした。
- ・時間の違いによる伸びの違いを調べるためこのような時間軸の設定を行った。
- ・計測するのは長さとし、重さとした。
- ・体積を実際に計算するのは困難なため、長さとし、重さを調べることにした。
- ・すべての麺の長さを15cmとした。
- ・麺の種類によってははじめの長さが違ったため、条件を揃えるために15cmに切りそろえた。
- ・この実験では麺の種類、スープの種類、つける時間の3つの観点に着目して行った。

3. 結果

長さとし、重さについて結果を整理したものが図1～図8である。それぞれの4つのグラフは4種類のスープを表しており、5本の棒グラフは5種類の麺の種類別の結果となっている。(左からそば、うどん、スパゲッティ、ラーメン、そうめん)そして、左から10分、30分、60分というように時間別にグラフをまとめている。

なお、考察の都合で図に番号1～8を振っている。

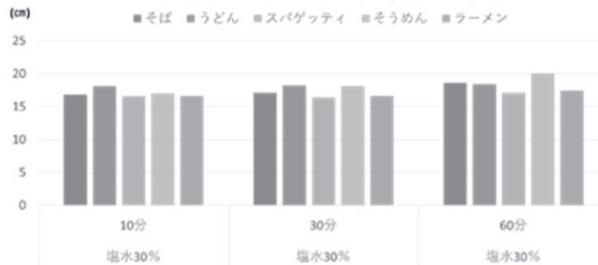


図1 麺類の伸びによる長さの変化(塩水30%)

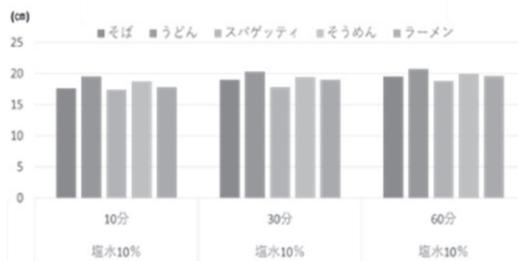


図2 麺類の伸びによる長さの変化(塩水10%)

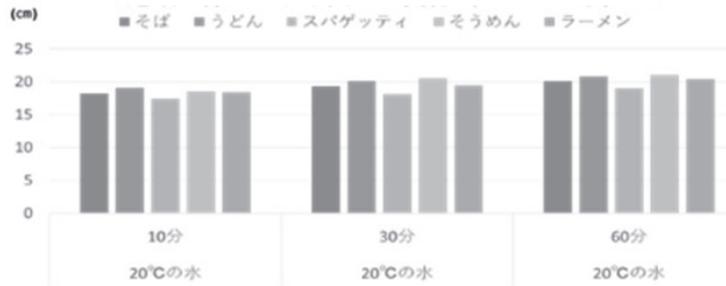


図3 麺類の伸びによる長さの変化（20°Cの水）

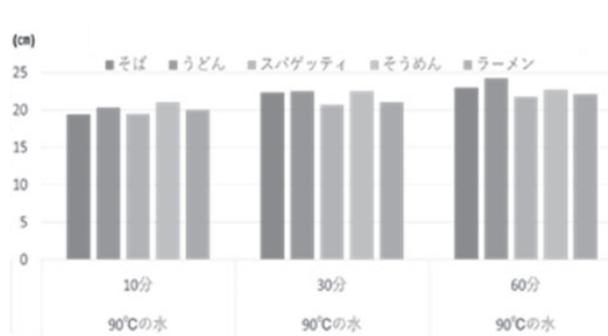


図4 麺類の伸びによる長さの変化（90°Cの水）

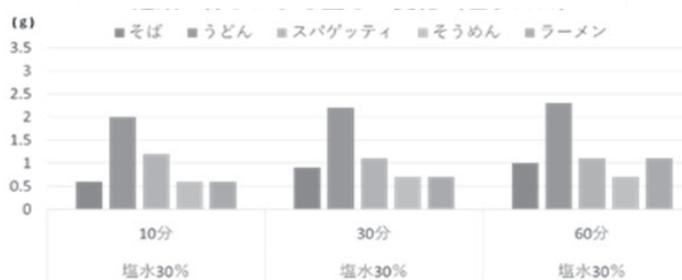


図5 麺類の伸びによる重さの変化（塩水30%）

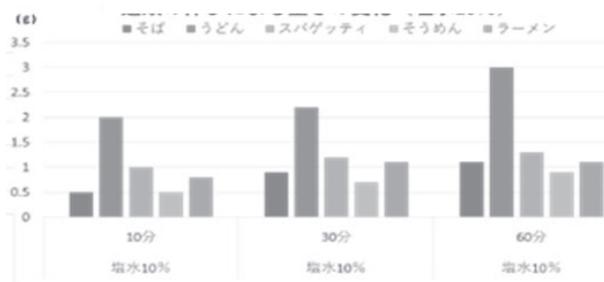


図6 麺類の伸びによる重さの変化（塩水10%）

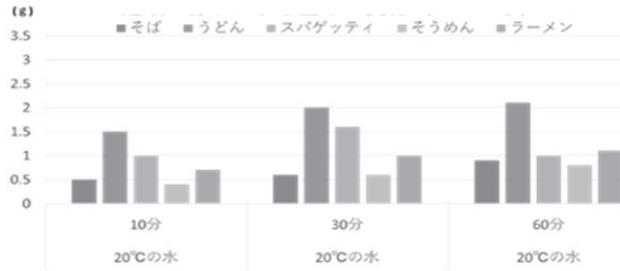


図7 麺類の伸びによる重さの変化（20°Cの水）

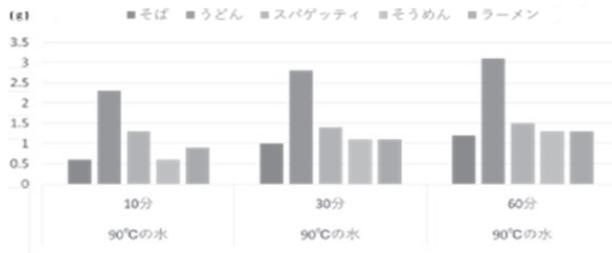


図8 麺類の伸びによる重さの変化（90°Cの水）

また、5種類の麺の長さや重さの平均値を算出したものが図9、10になる。（つけるスープやつける時間をすべて足し合わせたもので麺の種類だけを考えたもの）

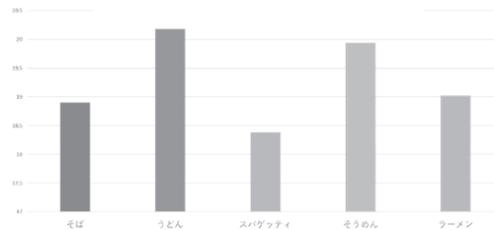


図9 各種麺の長さ 平均値

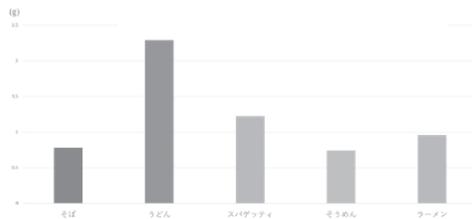


図10 各種麺の重さ 平均値

3.1 麺の種類

麺の種類別に考えると、長さにおいては図9より、よく伸びたものからうどん、そうめん、ラーメン、そば、スパゲッティという結果になった。重さにおいては図10より、よく伸びたものからうどん、スパゲッティ、ラーメン、そば、そうめんという結果になった。

3.2 スープの種類（塩分濃度）

スープの種類別においては塩分濃度と温度による違いが見られた。塩分濃度については図1と図2（長さ）、図5と図6（重さ）を比較した。塩分濃度30%につけたものは長さ17cm程度で、重さ1g程度なのに対し、塩分濃度10%につけたものは長さ18～19cm程度で、重さ1.5g程度という結果になった。

3.3 スープの種類（温度）

温度については図3と図4（長さ）、図7と図8（重さ）を比較した。20℃の水につけたものは長さ19cm程度で、重さ1g程度なのに対し、90℃の水につけたものは長さ20～21cm程度で、重さ1.5～2g程度という結果になった。

3.4 つける時間

つける時間について図4（長さ）と図5（重さ）より、（最も変化の違いがわかりやすいため）10分のもものと60分のもものを比べる。10分のもものは長さ20cm程度で重さは1g程度であった。一方、60分のもものは長さ23cm程度で重さは2g程度であった。

4. 考察

4.1 麺の種類

図9と図10の結果を組み合わせて考えた結果、麺の種類を伸びやすい順に左から並べると、うどん>そうめん>ラーメン>スパゲッティ>そば となると考えられた。

4.2 スープの種類（塩分濃度）

図1と図2（長さ）、図5と図6（重さ）を比較すると、塩分濃度が高いほど伸びない傾向にあるということがいえる。

4.3 スープの種類（温度）

図3と図4（長さ）、図7と図8（重さ）を比較すると、温度が高いほど伸びやすい傾向にあるといえる。先行研究において、吉原（2009）は茹でたうどんは温度が低いほど伸びが遅くなる。なぜなら、麺を組織しているグルテン繊維が熱に弱いからである。と述べている。これは実験の結果とも一致し、高い実証性を確認できた。

4.4 つける時間

図4（長さ）と図5（重さ）を比較するとつける時間が長いほど伸びやすい傾向にあるといえる。これは日々の経験上からも考えられる結果となった。

以上の3つの観点「麺の種類、スープの種類、つける時間」が実験結果から考察できた。これらは伸びない麺に必要な要素として考慮してもよいと思われる。ただし、この3つの要素だけでは不十分だと考え、他にも要素として影響するであろうものをあげた。その結果、麺の断面の形、太さ、原料が考えられた。

4.5 麺の断面の形

文献調査を行った結果、今回実験に使用した5種類の麺は断面の形で四角形のものと同丸形のもの2つに分けられるという事がわかった。四角形のものにはそば、うどんがあり、丸形ものはスパゲッティ、そうめん、ラーメンというように分類できた。しかし、四角形のものにそばとうどんが入っており、麺の断面の形は麺の伸びには関係ないと考えられる。

4.6 太さ

うどんとそうめんの違いは太さだけなのでこの2つを比較する。実験に使用したうどんは1.7mm、そうめんは1.3mmであった。実験結果と考察より、うどんのほうが伸びやすいといえるので、太さは太いほうがよく伸びると考えられる。

4.7 原料

麺がよく伸びた傾向のもの（うどん、ラーメン）は原料を小麦粉にしているものだったが、最も伸びなかったそばの原料はそば粉である。なので、原料にはそばを使うとよいと思われる。

5. 結論

考察から、伸びない麺に必要な要素はそば粉を原料にし、スープは塩分濃度と温度が低いもの。太さは細く、つける時間は短い方が望ましい。という結論に至った。

6. 感想

自分の考えで推し進めてしまったところがあるので、実証性をもっと高める必要がある。今回、結論で出した伸びない麺に必要な要素でみると現実的に食欲があまりそそられないのでさらなる改良の余地がある。また、機会があれば実際に自分で自分の思う伸びない麺を作ってみたいと思う。

参考文献

加古里子（1994）『かこさとしの食べごと大発見2 ちり麺ラーメンそばうどん』
日本調理科学会、光生館（2006）『総合調理科学事典 新版』
吉原 良一・ほか編（2009）『だから「さぬきうどん」は旨い よくわかる小麦粉の話 うどんの話』旭屋出版
太陽化学株式会社

<https://www.taiyokagaku.com/lab/taste/12/>