

玉ねぎの辛み成分

抄 録

数多くの料理に使用され、病気予防にも一役買うと言われている万能野菜の玉ねぎについて、切り方・処理方法・加熱方法の3つの観点から辛みを抑える研究を行った。研究から、玉ねぎは生で食べる場合も加熱する場合も、ちょっとした工夫で辛みは確実に抑えられることがわかった。この研究によって、玉ねぎの体に良い成分を損なわずに、多くの人々がおいしく食べられるようになることを願う。

キーワード：玉ねぎ，アリシン，辛み成分

1. はじめに

玉ねぎが辛みのある野菜であることは言うまでもないだろう。そんな辛みのせいで、玉ねぎの本当のおいしさを知らずに苦手になっている人が多くいることはとても残念だ。そこで、玉ねぎの魅力を発信するべく玉ねぎの辛み成分を調査し、おいしく食べる方法を導き出した。

2. 研究方法

2.1 市場調査

5つのスーパーマーケットで玉ねぎの種類・産地を調査し、多くのスーパーマーケットで売られていた玉ねぎを実験に使用する。

2.2 文献調査

玉ねぎの成分と、辛みのもととなる成分の性質を調べる。また、加熱したときの成分の変化や甘みを感じられる理由についても調べる。

4.4の「加熱方法による甘みの差」の実験で行う4つの加熱方法の特徴と食品に及ぼす影響の違いを調べる。

2.3 辛さの表現方法

全て実際に食べて辛さや甘さを比較する。被験者は、父・母・自分の3人。食べる際は、食べるものがどれなのかわからないようにするため、目隠しをして食べる。また、前に食べたものの味が次のものに影響しないように、食べる前には、その都度50ml程度の水を飲む。そして、辛さの度合いを-3から5までの数値で表す。辛さは、それぞれの実験結果の数値の平均値で比較する。



図1. 数値による辛さの表し方

2.4 実験

- 1 切り方による辛さの差
- 2 切った後の処理方法による辛さの差
- 3 加熱方法による甘みの差

3. 調査内容

3.1 市場調査

表1 玉ねぎの種類と産地

	黄玉ねぎ	赤玉ねぎ	新玉ねぎ	プチ玉ねぎ
近鉄百貨店	兵庫県	静岡県	兵庫県	北海道
イオン	北海道	オーストラリア	なし	オーストラリア
近商ストア	北海道	静岡県	兵庫県	なし
イズミヤ	兵庫県	ニュージーランド	なし	なし
ヤオヒコ	兵庫県	なし	なし	なし

上の表より、実験には、兵庫県産の黄玉ねぎと静岡県産の赤玉ねぎを使用した。

3.2 文献調査

【黄玉ねぎの成分】

- ・糖分（ブドウ糖、フラクトオリゴ糖など）
- ・硫化アリル
- ・アリイン
- ・酵素アリイナーゼ
- ・その他（カルシウム、カリウム、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンCなど）

玉ねぎの辛みのもととなる成分は、アリインが酵素アリイナーゼによって分解されてできる「アリシン」である。アリシンは人の目に染みて涙を出す働きがある強い刺激性の物質である。一方、殺菌効果・催眠効果もあるとされているため、神経の鎮静化・不眠症の改善・動脈硬化の予防も期待されている。性質としては、水に溶けやすく、揮発しやすいことが挙げられる。また熱に弱いため、加熱すると、辛みを持たないプロピルメルカプタンという物質に変化する。

玉ねぎには、8%ほどの糖度が含まれていて、その糖度はトマトやいちごよりも高い。しかし、その強い甘みよりもさらに強い辛みによって甘みが隠されてしまい、生のままでは辛いと感じる。しかし、先ほど記したように加熱によって辛みが薄れると、もともと玉ねぎに含まれていた甘みが引き立ち、甘いと感じるようになると考えられる。

4. 実験結果・考察

4.1 切り方による辛さの差

生の黄玉ねぎを一玉用意し、よく切れる包丁で薄切り・くし形切り・みじん切り・切りにする。切った後すぐに食べて辛さを比べる。

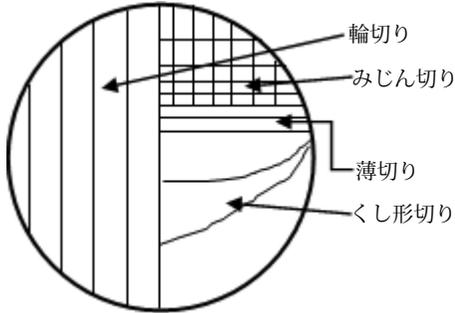


図2 玉ねぎの切り方



図3 玉ねぎの切り方

表2 切り方による辛さの違い

(切り方)	(辛さの数値)
輪切り	4.7
くし形切り	3.7
薄切り	3.3
みじん切り	4

- ・輪切りが最も辛く、薄切りの辛みはまじだった。
- ・辛みが強く感じられたのは、輪切り・みじん切りは口に入れた瞬間、くし形切り・薄切りは口の中で噛んだとき、という違いがあった。

考察

輪切り・みじん切りは、玉ねぎの繊維に対して垂直に切るのでたくさんの細胞が破壊される(ア)。そのため、切った瞬間に辛み成分がたくさん発生し、辛みが強くなると考えられる。

一方、くし形切り・薄切りは繊維に沿って切っているのであまり細胞を壊さない(イ)。そのため、切った瞬間の辛み成分の発生が少なくなると考えられる。

しかし、結局は口の中で噛むことで細胞が破壊されるため、その時に辛みが出てくることになる。

つまり生で食べるときはあまり差がないが、薄切りにすると一番辛みが少ないと言える。

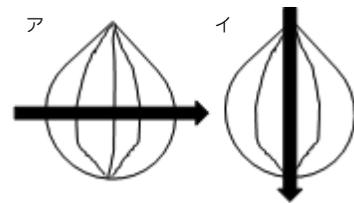


図4 玉ねぎの繊維に対する切る方向

4.2 切った後の処理方法による辛さの差

生の黄玉ねぎ一玉を薄切り・くし形切り・みじん切り・輪切りにし、それぞれを3等分する。

- ア 切った後、水の入ったボウルに30分間浸し軽く水気を切る。
- イ 切った後30分間、キッチンペーパーの上に重ならないように並べて、乾燥させる。
- ウ 切った後、玉ねぎに酢をかけて30分間置く。

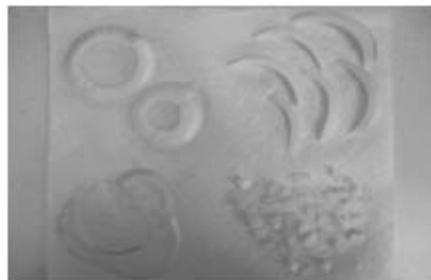


図5 乾燥の様子

表3 処理方法による辛さの違い

(切り方)	水	乾 燥	酢
輪切り	2.3	1.7	2.7
くし形切り	3	2	2.3
薄切り	1.3	0.7	1.3
みじん切り	1.3	0.7	1

考察

水に浸すと、アリシンが水に溶けるため辛みが緩和される。しかし、アリシンとともに、玉ねぎに含まれる他の栄養成分も流出してしまうので、最適ではない。

酢をかけると、水に浸したときと同様に、酢の水分にアリシンが溶ける。さらに酢の酸味も加わり、水よりも辛みを緩和することができると思われる。

乾燥させると玉ねぎ独特の臭いがキッチンに充満したことから、乾燥させるとアリシンが揮発し、辛みが緩和されると言える。

3つの方法に共通して言えることは、より辛みを緩和するには、輪切りのように繊維に対して垂直に、またできる限り切断面積が大きくなるようにして切ると効果的ということである。なぜなら、そうするとより多くの細胞が破壊され、より広い面積からアリシンを抜くことができ、辛みが薄れるからだと考えられる。

4.3 それぞれの加熱方法の仕組みと特徴

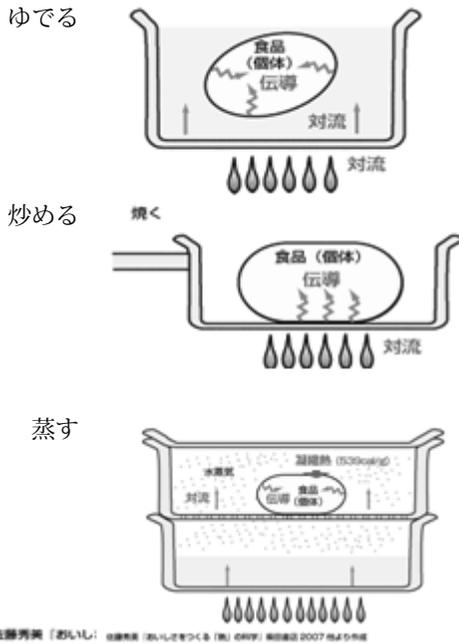


図6 ゆでる・炒める・蒸すときの加熱の仕組み

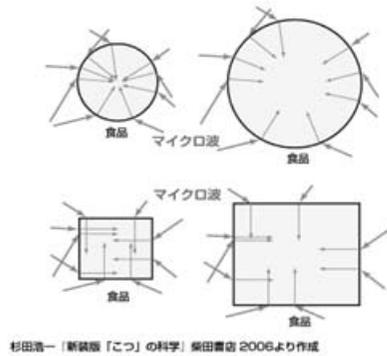


図7 電子レンジ加熱の仕組み

ゆでる→長所：均一にムラなく外側から加熱でき、食品に新たな水分が加わる。

短所：水溶性の栄養成分が溶け出しやすい。

炒める→長所：水を使わずに高温で加熱できる。

短所：食品に含まれる水分量が減少する。

蒸す→長所：型崩れしにくく水分も栄養成分もほとんど流出しない。

短所：食品に熱を伝えるにくく、加熱に時間がかかる。

電子レンジでチンする→光と同じスピードで熱を伝えるマイクロ波が食品内部に入り、

食品の水分を熱エネルギーに変換することで加熱する。

長所：食品自体が発熱するため、短時間で効率よく加熱できる。

短所：食品の水分の蒸発が大きく食品が乾燥しやすい。

4.4 加熱方法による甘みの差

黄玉ねぎを4玉用意し、1玉ずつ全て薄切り・くし形切り・みじん切り・輪切りにする。切った玉ねぎをそれぞれⅠ（炒める）・Ⅱ（電子レンジでチンする）・Ⅲ（蒸す）・Ⅳ（茹でる）の4つの方法で加熱し、辛みの変化を比べる。また、1分と5分の2種類行い、加熱時間の長さの違いによる変化も比べる。

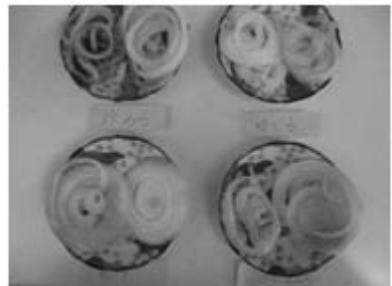


図8 加熱した様子

表4 処理方法による辛さの違い

	炒める		ゆでる		蒸す		レンジでチン	
	1分	5分	1分	5分	1分	5分	1分	5分
輪切り	-1	-2.3	0.3	-0.7	3	0	-1.3	-3
くし形切り	3.3	0.3	3.3	0	4	0.3	1.3	-1.3
薄切り	1.3	-0.7	1.3	0	0.7	-0.7	-0.7	-1.3
みじん切り	-0.3	-1.3	0.3	0	1.3	-1	-1	-2

考察

結果より、アリシンが多く発生する輪切り・みじん切りにした玉ねぎを加熱すると、甘くなるのがわかる。反対に、アリシンがあまり発生しないくし形切り・薄切りにした玉ねぎを加熱しても甘みは少なく、辛みが残ることがわかる。それは、アリシンがたくさん発生している状態で加熱した方が、辛みが抜けて甘みが引き立つからである。アリシンが細胞の中に残っている状態だと、辛みが甘みを隠してしまうため、甘みを感じにくくなる。

よって、生の玉ねぎでは辛みの強い切り方でも加熱すれば一気に甘くなるといえる。

加熱方法は「電子レンジでチンする」が最も効果的だと考えられる。他の加熱方法と同様に、加熱によってアリシンが辛みのない別の物質に変化する上、水分の蒸発により甘みが凝縮されるからである。

5. 結 論

サラダなどにして生で玉ねぎを食べる場合は、輪切りやみじん切りのように繊維に垂直に切り、15分ほど乾燥させるだけで辛みを抑えられる。その上、水に浸したり酢をかけたりのとは異なり、栄養成分がほとんど流出しないため、玉ねぎの良さを失うことなく味わうことができる。

加熱して食べる場合は、輪切りにして電子レンジでチンすると、短時間で非常に甘くなる。しかし、電子レンジでは水分が大量に減少し、また加熱ムラが生じやすいため、玉ねぎの形状によっては炒めるの方が良いこともある。

参考文献

加熱タマネギの甘いフレーバーについて

<https://www.jstage.jst.go.jp/article/jhej1987/44/5/44_5_347/_pdf>

(2016年8月17日)

かわさきしげはる (2005) 『タマネギの絵本』 農山漁村文化協会

ニッスイアカデミー「おいしさを科学するー加熱」

<<http://www.nissui.co.jp/academy/taste/10/index.html>> (2016年7月26日)

則岡孝子 (2010) 『改定新版 栄養成分の事典』 新星出版社