

女性と化学－料理を題材とした家庭での化学教育の可能性－

遠藤 真央*・松川 覚*

(2008年11月30日受理)

A Woman and Chemistry: Possibility of the Chemical Education Dealing with Cooking in a Home

Mao ENDO*, and Satoru MATSUKAWA*

(Received November 30, 2008)

はじめに

児童生徒の理科離れが叫ばれて久しい。これを打開するために様々なレベルで議論がなされている。例えば、日本学術会議では若者の理科離れ問題の原因を探り、社会の科学リテラシーを向上させることを目的として「若者の科学力増進特別委員会」を設置した。そして、次世代の科学力を育てるための5つの提言をした¹。提言の1つに「次世代の科学力を増進するために、よりよい科学教育を実現する。そのなかで女性科学研究者の育成にも深い配慮を払う」というものがある。当たり前であるが日本国民の半分以上が女性であり、多くの女性が科学技術に対し深い興味・関心を示すことは次世代の科学力を増進するためには重要であろう。そのためには女性が興味・関心を持ちやすいような内容による科学教育が必要である。また、新学習指導要領²には理科の改善の方向性の1つとして「理科を学ぶことの意義や有用性を実感する機会をもたせ、科学への関心を高める視点から、実社会・実生活との関連を重視する内容を充実する方向」が示されている。我々は、「女性」「実生活」という2つのキーワードを基に効果的に学ぶことの出来る教材を開発出来ればこうした要請に応えられる有効なものになると考えた。そこで今回は理科の中でも「化学」に焦点を置き、女性が身近に学びやすい化学教材を開発することにした。

教材を作成する上で以下の4つの点に留意した

1. 「化学」の難しさを感じさせないようにすること

いくら有効な教材であっても、学ぶ側が抵抗感を持ってしまうものでは効果が薄くなると考えた。そこで、「化学」の難しさを感じさせないようにすることを第1の目標とした。化学が好きでない・得意でないという学生に化学の何が難しいと感じるかという質問をすると、その大半は「化学式」「目に見えない現象を取り扱う事が多い」の2つに集約される。そこで、目に見えやすい現象を取り扱い、

*茨城大学教育学部化学研究室（〒310-8512 水戸市文京2-1-1；Laboratory of Chemistry, College of Education, Ibaraki University, Mito 310-8512 Japan）

なるべく化学式を用いなくて学べるような教材を指向した。

2. 分かりやすい表現を用いること

我々は以前、理科の文章理解度についてリーディングスパンテストを用い検証した。その結果、たとえ中学校理科の教科書のような文章であっても、理科を専門としない人にとっては読解が難しいことを明らかにした³。そこで、分かりやすい表現を用いながら化学の原理を説明できるように設定した。

3. 学ぶ場として家庭で学ぶこと

学ぶ場として、学校ではなく家庭を設定した。これは、「女性」が「身近」に学ぶことが出来る学習場所は家庭であると考えたからである。そして家庭内で日常生活の化学に着目し、その原理を説き明かし、それを母と子が共に学べるような内容であれば極めて有効なものになると考えた。

4. 実験教材であること

理科を学ぶ上では実験・観察を行うことは重要であり、新学習指導要領でもそれらのいっそうの充実が方向性として示されている。今回作成する教材もただの調べ学習でおわることなく、実験を通じて学ぶことが出来るような教材であることを目指した。

以上の点をふまえ、女性が身近に学びやすい化学教材を開発し、その有効性を検証した。

題材の選択と教材の作成

まず、教材の題材となる項目の選択を行った。一口に身近と言っても色々なものが存在する。そこで、まず題材となる日常生活にある化学の項目の選択をすることにした。今回は「母と子で学ぶ」というテーマに決め、母親に身の回りで化学を感じる現象を挙げてもらうことにした。その中から、教材に適していると思われるものを選ぶことにした。そこで、家庭の主婦（母親）13名（30～50代）に以下のようなアンケート調査を行った。

家事などの日常生活の中には、多くの化学（理科）が潜んでいると私は考えています。主婦の皆様は、日常を振り返った場合、どのようなものを化学（理科）的だと感じるでしょうか？それを調査したいと考えています。どんなことでも構いませんので、いくつでも自由に挙げてください。

例)・調味料は「さしすせそ」の順番に入れる
 ・手についた魚の臭いは、塩で洗うと消える

アンケートによって挙げた回答はのべ70項目であった。回答の中には、化学とは違うものも含まれていたが、それらを除いても多くの化学的事象が挙げられた。以下は複数の回答があった例16文である。

- ・青菜をゆでる前には塩を入れる
- ・黒豆を煮るときには錆びた鉄釘を入れると色が良く仕上がる
- ・ナスの漬物にはミョウバン。色よくできる

- ・干し椎茸をもどす際、砂糖を少し入れたぬるま湯で浸すともどる
- ・ゆで卵が割れたら塩と酢を少々入れると良い
- ・ゴボウの灰汁抜きをするときは、酢水に浸ける（レンコン・ウドも同様）
- ・りんごの近くに果物や野菜を置いておくと熟成が早まる
- ・レタスを切る際、包丁を使うと変色してしまう
- ・りんごやなしなどの変色を防ぐにはレモンや塩水を使うといい
- ・おしるこを作るとき塩を入れると甘みが増す
- ・おもちを保存するときからしを容器に塗るとカビにくい
- ・お料理の調味料は「さしすせそ」の順番で入れる
- ・肉を煮るとき、酢・パインを用いるとやわらかくなりやすい
- ・レモンでシンクや洗面台をこすると汚れが落ちる（酢や重曹でも可）
- ・窓は新聞紙で拭くときれいになる
- ・花瓶の中に10円玉を入れておくと、花が長持ちする

複数の回答が得られた16の文章から母と子が共に学ぶのに適切と思われる文章を選択した。その際、簡単な化学のしくみとして説明できるもの、簡単な実験として行えるようなもの、子どもにとっても身近であることの3点に留意し、9の文章に項目を絞った。それらの文章を見てみると、料理に関する内容が多く、「料理」に統一することにした。さらに、原理が複雑なものや原理が重複しているものを整理して、最終的に以下の6つの「料理」に関する文章を選択した。

- ・青菜をゆでる前には塩を入れる
- ・黒豆を煮るときは錆びた鉄釘を入れると色よく仕上がる
- ・リンゴの近くに果物や野菜を置いておくと成熟が早まる
- ・お汁粉を作る際、塩を入れると甘みが増す
- ・お料理の調味料は「さしすせそ」の順番で入れる
- ・りんごやなしなどの変色を防ぐには塩水を使うといい

次に、これらの原理がどのようなものかを調査し、原理を説明する文章を作製した。文章は市販の書籍およびインターネット上で探すことは容易であるが、更に、原理を理解しやすい分かりやすい文章へと変化させた。その際に注意した点は以下の2点である。

1. 専門的な言葉はなるべく用いないようにした。しかし、ポリフェノール・ペクチン・味蕾のようにその言葉が存在しないと原理そのものが説明出来ないようなものはそのまま用いた。一方で、その現象や反応がわからないと文章全体の現象を理解することの妨げとなるような難しい言葉の場合には、説明を加えることとした。「浸透圧」などはその例にあたる。

2. 日本語の使い方や文法について、または文字表記の仕方に関する点については実際に母親の方にアンケートを行って指摘をしてもらい、それを参考にして修正した。

こうして6つの項目についてその原理を分かりやすい文章にしたものを作成した。その例を以下のに示す。

＜お汁粉を作る際、塩を入れると甘みが増す＞

味は舌にある味蕾（みらい）という味覚をつかさどる部分で感じます。お汁粉にかくし味として塩を入れると、塩がナトリウムイオンと塩化物イオンという2つの物質に分かれます。このナトリウムイオンは砂糖の分子よりもずっと小さく、ずっと早く動きます。これが味蕾のところへ先にやってきて、味覚神経が刺激されます。砂糖はあとからゆっくりとやってきて舌はその甘さを十分に感じるようになります。

＜リンゴの近くに果物や野菜を置いておくと成熟が早まる＞

リンゴが熟すとエチレンという気体が作られ、その気体のはたらきで他の果物が熟します。エチレンは熟成をうながす“植物ホルモン”のひとつです。これは呼吸をさかんにし、細胞のまわりを包んでいる物質を分解して柔らかくする作用があります。さらに、デンプンを糖に変えて甘くする作用もあります。

＜青菜をゆでる前には塩を入れる＞

青菜をゆでるときにただのお湯でゆでると、お湯が青菜の細胞内に入り込んで細胞がパンパンにふくれて大きくなり、破裂してしまいます。すると栄養分がお湯に流れ出てしまうのです。しかし、お湯に塩を入れると、青菜のもつ浸透圧と、塩の入ったお湯のもつ浸透圧が等しくなるので、これらを防ぐことができます。

＜黒豆を煮るときは錆びた鉄釘を入れる＞

錆びた鉄釘から出る＜鉄イオン＞と＜黒豆色素＞が合体すると、とても良い黒色になります。

黒豆色素であるアントシアニン、豆の皮に含まれています。アントシアニンは鉄イオンが存在すると色素が安定し、きれいな黒色になります。よって、錆びた鉄釘を入れると黒豆がツや良くしあがるのです。

＜リンゴの変色を防ぐには塩水に浸けるといい＞

リンゴや桃、レンコン、ゴボウなどは、切り口を長時間空気にさらしておくと茶色に変色します。これらの食品にはポリフェノール系の物質が含まれています。この物質は、酵素の働きによって空気中の酸素と合体して、茶色の物質に変化してしまいます。塩水には、リンゴの表面を空気中の酸素と触れ合わなくする作用と、茶色に変色する酵素の働きを邪魔する作用があります。そのため、塩水に浸けると茶色になるのを防ぐことができるのです。

＜調味料は「さしすせそ」の順番に入れる＞

調味料は、分子の小さいものほど食べ物にしみこみやすいという性質があります。更に、分子の小さい調味料が食べ物の中に先にしみこむと、それよりも分子の大きな調味料はしみこみにくくなるという性質もあります。分子の小さい塩は、分子の大きい砂糖よりも早くしみこむため、塩のあとから砂糖を入れてもしみこみにくくなってしまいます。よって、塩より先に砂糖を入れるのです。また、しょうゆとみそは、加熱しすぎるとアミノ酸が分解したり、かおりが逃げたりしてしまいます。よって「砂糖・塩・酢・しょうゆ・みそ」の順に入れるのです。

次に、これら6つの項目を実感するための実験を設計した。実験は原理を確認したり、実感した

りするものなので、全て対照実験にすることとした。たとえば、「調味料は「さしすせそ」の順番で入れる」という項目の実験をする場合、「さしすせそ」の順番のものと順番を入れ替えたものの両方を料理し、味の違いを食べ比べるというような実験にした。

実験の内容は、できるだけ原理の文章の内容がそのまま実感できるようなものにした。また、料理の自然な流れとしての手順を崩してしまっただけでは実用的ではないので、手順を崩すことのないように考慮した。以下は、それらをふまえて考えた実験内容である。そして、それぞれについて料理の本や児童向けの本などを参考に料理としての手順が崩れないよう配慮して実験を設計した。実際に全ての実験を実際に試し、問題点や注意すべき点などを確認した。設計した実験の例を以下に示す。

<お汁粉を作る際、塩を入れると甘みが増す>

…料理本に載っているお汁粉の作り方は、小豆から煮て作るもので、容易な作り方ではなく、子どもは飽きてしまうかもしれないと考えた。よって、ねり餡から作るお汁粉の作り方にそって実験を行う。内容は、水で溶いた餡を2つの器によそい、片方だけに塩を入れて食べ比べるというものとする。

<リンゴの近くに果物や野菜を置いておくと成熟が早まる>

…2枚のジップロックとキウイ5個とリンゴ1個を用意して、片方にはキウイ2個のみ入れて密封し、もう片方にはリンゴとキウイ2個を入れて密封する。あまった1個は食べて、1週間置く前のキウイがどのような味や食感だったかを調べておく。そして、用意した袋を一週間置いてキウイの熟し方の違いを、見た目や味、食感などで比べるというものとする。

<青菜をゆでる前には塩を入れる>

…塩を入れてゆでる青菜の代表として小松菜を使用する。内容は、ただのお湯（白湯）と、塩入りのお湯の両方で小松菜をゆで、その味や食感、残ったお湯の違いを比べるというものとする。

<黒豆を煮るときは錆びた鉄釘を入れる>

…黒豆の一般的な煮方では7時間煮なければならず、子どもは飽きてしまうかもしれないと考えた。よって2時間煮ただけでできる作り方に従って実験を行う。内容は、釘を入れて煮たものとそうでないもので、どれだけ色が違って煮えるのかを確認するというものとする。

<リンゴの変色を防ぐには塩水に浸けるといい>

…1%の塩水に浸けたリンゴと何もしなかったリンゴでは、見た目にどのような違いが見られるのかを確認するというものとする。

<調味料は「さしすせそ」の順番に入れる>

…砂糖と塩と醤油を使う料理はかぼちゃの煮付けだったので、これで実験を行う。かぼちゃを煮る際、「砂糖・塩・しょう油」の順番で調味料をいれるものと「塩・砂糖・しょう油」の順番で調味料を入れたものの両方を料理し、味の違いを食べ比べるというものとする。

以上のようにして、女性にとって身近で学びやすく、かつ実験も含む化学教材の開発を目的とし、「料理」に焦点を置いた。そして、6つの料理に関する項目を選択し、これらの原理を分かりやす

く説明する文章の作成，実感できる実験の設計を行った。次に，この文章と実験を教材とするための手段として小冊子の作成を行うことにした。

これまでも「身の回りの化学」を題材にした本が数多く出版されている。しかし，これらの本は「身の回りにはこんな化学が潜んでいるのです」ということを紹介する内容であり，実験をしながら身の回りの化学について実感することを目的としたものではなかった。また，どの本の文章も言葉遣いが難しいものであった。子供向けの絵本であっても，説明が少々足りないように感じるものや，文章をイメージしにくいものが多かった。

そこで，従来の本の問題点を改善し，特に，実験の部分を分かりやすくすることで容易に実験が出来，実感が出来るように工夫することにした。小冊子の構成は次のようにした。

①まず身の回りにある化学の項目とその原理を説明する文章を載せる。その際に，言葉だけでは説明しきれない場合も考え，原理の文章を視覚的にも捉えられるものがあれば説明しやすくなると考え，挿絵も用いることにした。

②原理を確認できるような簡単な実験を紹介する。実際に実験している様子について写真を用いて載せ，視覚的に分かりやすくするよう工夫した。特に，結果の部分に使用する写真は，結果がある程度わかるよう色の違いなどがはっきりわかるものにした。さらに，場合によって写真に吹き出しを付け，その場面ではどこがポイントなのか，何を見て欲しいのかということを押さえられるようにした。また，手順や文字が多いと「簡単な実験」という印象ではなくなると考え，必要十分の文と写真にとどめるよう工夫した。また，実験にはワークシートも加えた。ワークシートの記入内容は「予想」・「結果」・「感想」という3つの欄に分けることとした。これにより実験を通して学んだことを整理しやすくなると考えた。

③今回の実験だけでは物足りない人や，もっと知りたいと思う人のために，原理の内容を少々掘り下げて，「+a」として読むような内容を目指し，「レベルアップ講座」を追加することにした。これらは「絶対の理解を求めるものではない」「読みたいと思った場合に読むもの」という条件とした。以下は，これらを考慮して決定したレベルアップ講座の内容である。

＜お汁粉を作る際，塩を入れると甘みが増す＞

…砂糖分子とナトリウムイオンの大きさの違いを，正確な数値を出して具体的に紹介し，ま視覚的にも捉えられるように，1億倍の大きさで分子やイオンの絵を描く

＜リンゴの近くに果物や野菜を置いておくと成熟が早まる＞

…原理ではエチレンが他の果物や野菜を熟成させることを説明している。ここではそのエチレンが身の回りのプラスチックの原料として使われているということを紹介する。

＜青菜をゆでる前には塩を入れる＞

…原理では触れなかった「青菜に塩だけをかけたらどうなるのか」ということを紹介する。原理で用いた絵と同じものを用い，比較できるように描くことで，原理の発展であることを認識できるようにする。

＜黒豆を煮るときは錆びた鉄釘を入れる＞

…「鉄鍋で鉄分をとれる」という項目がアンケートの身近な化学は？という質問の回答として出たため，鉄のその他の働きとしてそれを紹介する。

＜リンゴの変色を防ぐには塩水に浸けるといい＞

…原理で紹介される「ポリフェノール」というものは茶色になってしまうだけの困った物質ではなく、私たちの健康にも有効なはたらきがあることを紹介する。

<調味料は「さしすせそ」の順番に入れる>

…原理の文章で紹介しきれなかった「す」「せ」「そ」の詳しい説明をすることで、「さしすせそ」になった理由がさらに納得できるようなものにする。

このようにして「原理を説明する文章」「原理を確認・実感する実験の紹介」「レベルアップ講座」という3つの要素を6つの実験について作成し、冊子を完成させた。冊子の内容の一部を論文の末に参考資料として載せる。

有効性の検証

次に、作成した冊子がどのくらい有効であるかを検証することにした。検証は2つの方法で行った。1つは、小学校高学年から中学校に入るくらいまでの子供を持つ家庭に協力してもらい、実際に冊子を用いて利用した感想を聞くものである。その際、6つある実験のうち最低1つについては実際に実験してもらった。もう1つは希望する小学校教師（女性）に冊子を配布し、内容を読んで頂き副教材として有効であるか意見を聞くものである。また、実際に利用した際にはどのように利用したか？もしくは利用するとしたらどのような場面で可能であるか調査もした。

まず、家庭の母親の評価について述べる。

小冊子全体を通して、この小冊子を使って子供と理科（化学）を学ぶことは可能だと思うかという質問に対して、5段階評価をしてもらった。評価は全員「5」で、学ぶことは可能だと思うという意見で一致していた。また、「これだけテキストが出来ていれば親は子供に教えようと思える」という意見もでた。さらに、「この小冊子のレベルは適正だったか」という質問に対して5段階評価も全員「5」で、この小冊子のレベルが適正であることが明らかとなった。また、実際に実験をもらった感想としては

「料理の化学だったので、実験もおいしく楽しくできた」

「実験のポイントなども書いてあって、実験をやりやすかった。」

「実際に実験をしてみる事で、楽しく学ぶ事ができた。」

という意見が観られ、実験によって原理への理解をさらに深めることと、実感することが同時に出来たことが見いだされた。また、レベルアップ講座への評価も大変高く、実験同様「原理の理解をさらに手助けすることにもつながり、役に立った」という理由が挙げられた。

次に小学校教員の評価について述べる。「この小冊子の内容を生徒はどれだけ理解できるか」「原理を確認する実験は生徒にとって容易に出来るものだと思うか」「レベルアップ講座の内容は生徒にとって理解可能であるか」という3つの点について質問した。その結果として、5段階評価で3～4が多く、「小学生には少し難しいと思う」「難しいところをかみ砕く必要がありそう」という意見が複数観られた。内容を理解させることまで求めるのであるのなら中学生対象の方が良いようである。また「家庭科と関連づけながら学ぶことが出来てよい」という意見もあり、教科横断的に学習できる可能性もあることが明らかとなった。また、「この小冊子はどのように利用可能か」とい

う質問をしたところ「クラブ活動」「学期末のお楽しみ授業」「総合学習の授業」などが挙げられた。さらに、この小冊子を実際にクラブ活動で試してみた教師、生徒の自由研究のテーマとして提示した教師もいた。

こうしたことから本小冊子が学校現場において授業外の時間を利用した学習の題材として有効に活用できるものであることが明らかとなった。

まとめ

今回我々は、「女性」「実生活」という2つのキーワードを基に効果的に学ぶことの出来る教材の開発をめざし、「料理」をテーマとして、女性が身近に学びやすい化学教材を開発した。

教材として「料理に関する項目とそれを分かりやすく説明する文と絵」「現象を分かりやすく理解・実感できる実験の紹介」「より深い理解を目的としたレベルアップ講座」の3つからなる小冊子を作成した。その結果、作成した冊子は家庭の母親、女性の小学校教師いずれからも極めて有効であるという意見が得られた。このように身近な現象を取り上げ、その原理を分かりやすく実験を通じながら学ぶという手法は、化学と実社会・実生活との関連をより分かりやすく理解できる為の極めて有効な手段であると言える。今後「料理」以外の身近な現象についても同様な手法で冊子を作り、有効な化学教育教材を作成していく予定である。

注

- 1) 日本学術会議若者の科学力増進特別委員会報告（2005）.
- 2) 中学校学習指導要領解説 理科編（2008）.
- 3) (a) 松川 覚, 山崎優薫, 茨城大学教育学部紀要（自然科学）57, 39-49（2008）(b) 松川 覚, 金谷めぐみ, 茨城大学教育学部紀要 57, 51-62（自然科学）（2008）

資料：小冊子の内容（一部抜粋）

調味料は「さしそせそ」の順番に入れる

「さ」は 砂糖、「し」は 塩、「す」は 酢、「せ」は ショウゆ、「そ」は みそだよな？
この順番なのはなぜ？

溶解！

「原理」

調味料は、分子の小さいものほど食べ物のしみこみやすさという性質があります。更に、分子の小さい調味料が食べ物のしみこみやすさ、それよりも分子の大きい調味料はしみこみにくくなるという性質もあります。分子の小さい塩は、分子の大きい砂糖よりも早くしみこむため、塩のあとから砂糖を入れてもしみこみにくくなるってしまいます。よって、塩より先に砂糖を入れるのです。また、ショウゆとみそは、加熱しすぎるとアミノ酸が分解したり、かおりが逃げたりしてしまいます。よって「砂糖・塩・酢・ショウゆ・みそ」の順に入れるのです。

小さい分子が先だと...

小さい分子は、さしそせそに
さしやすくなります。

大きい分子が先だと...

大きい分子は、さしそせそに
さしにくい。

砂糖・塩の順に入れると...

味がしみて
おいしい！！

強砂糖の順に入れると...

まずい...

MEMO

砂糖・塩の順に入れると、味がしみておいしい！
砂糖・塩の順に入れると、味がまずい！

--	--

★たしかめてみよう★

砂糖と塩を逆の順番で入れたらどうなるかな？



- 用意するもの
- かぼちゃ…250g
 - だし汁…300ml
 - 砂糖…大さじ1/2杯
 - ひじきつまみ（2本指）
 - 酒…大さじ1/2杯
 - ショウゆ…小さじ1/2杯
 - 塩…1個
 - カボチャ…1個
 - おたま…1個
 - 箸とシシト…1枚

用意ができたものはレベルアップ！



★方法★

1

～かぼちゃを切る～
かぼちゃの皮とわたをとり、4～5cm角ほどの大きさに切ります。切ったかぼちゃはすべて面取りして、空もとろとろにしておこう。



2

～だし汁を用意しよう～
だし汁を600ml用意して、それぞれのなべに300mlずつ注いでおこう。

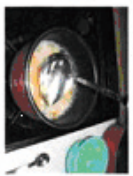


3

～かぼちゃを入れて、煮よう～
なべの中心にかぼちゃをそれぞれ入れます。このとき、焦くずれしないように皮の面を下にして入れるのを忘れないで、火にかけておくとうしろからフタを取ろう。

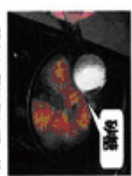


皮の面を下にして！



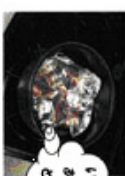
4

～調味料を入れよう～ ※順番に注意！
まずは両方のなべに酒を入れます。次に、片方のなべには「砂糖」を入れて、1分たったら「塩」を入れます。もう片方のなべには「塩」を入れて、1分たったら「砂糖」という順番で入れよう。



5

～湯とシシトをして、仕上げよう～
それぞれのだんに湯とシシトをして弱火でゆっくりに煮ます。だし汁が3分の1くらいになったら、湯とシシトを取って仕上げにしょうゆを加えます。最後に、なべを少し振って、煮汁を体にいきかわたるとしよう。



いくらかお湯をあけるたいま！



6

～盛り上げよう～
調味料を「砂糖・塩」の順番で入れたものと、「塩・砂糖」の順番で入れたものの味がどう違うか、食べ比べてみよう。



♪注意すること・ポイント♪

- * かぼちゃはかたいで無理して切らないで！
⇒かぼちゃがたたくて切りにくい時は、電子レンジで温めてから切ってみよう。
- * あわてず、ていねいに！
⇒2つのなべでいっぺんに作るのが難しいときは、1つずつやろう。

⑤レベルアップ講座⑤

「す」「せ」「そ」に注目してみよう！！

「“すせそ”の説明、これだけじゃ物足りない！そう思った人はいませんか？
ここでは、そんな人のために、“すせそ”の特徴を紹介します！
“すせそ”の特徴はみなさんおなじみ知っていますよね？でもちゃんとして説明してみたら…ちよっと困ってしまいませんか？この機会に、料理の基本である調味料の特徴をしっかりと知っておきましょう。

< 酢 > 液体である酢は、常温でも気体になって蒸発する性質を持っています。そのため、早く入れると蒸発しすぎてしまう間に香りがとんでしまうのです。

< ショウゆ > ショウゆには約16%の塩分が含まれています。そのため、塩と同じで、あまり早く入れてしまうと先に塩分がしみこんでしまいます。また、長く煮込めどかおろしが強けてしまうのです。
< みそ > みそは、しょうゆ以上に味も、かおりも、見た目も変化しやすい調味料です。よって、最後に加えるのが一般的です。

このように、それぞれあとの方に入れなければならぬ理由となる特徴を持っています。しかし、この順番はいつも守らなくてはいいわけではないと言うものではないですね。料理によっては順番や入れるタイミングが変わってきます。例えば食材に味をしみこませたい“みそ煮”を作る時は、半分のみそを先にに入れて煮込み、最後に残りの半分を足すというふうにします。重要なのはやはり「砂糖」と「塩」の順番。これだけは間違えないように気をつけましょう。



📄ワークシート

予想 「砂糖・塩」の順番に入れて煮たかぼちゃと、「塩・砂糖」の順番に入れて煮たかぼちゃでは、それぞれどういう味になるだろうか？料理の文章をもとに結果を予想して、下の空白に書き込んでみよう！

	「砂糖・塩」 の順番に入れて煮たかぼちゃ	「塩・砂糖」 の順番に入れて煮たかぼちゃ
味		

結果 どうなったかな？結果を下の空白に書き込んでみよう！

	「砂糖・塩」 の順番に入れて煮たかぼちゃ	「塩・砂糖」 の順番に入れて煮たかぼちゃ
味		

まとめ 気づいたことや、感想を自由に書いてみよう！