



黄身返したまご これとこれ



200年ぶりによみがえった 江戸時代の卵料理 「黄身返したまご」

「黄身返したまご」は、黄身が外側に！ 白身が内側に！
いれ替わった、不思議なゆでたまご。

江戸時代の料理の本『万宝料理秘密箱・前篇』
(通称『玉子百珍』1785年刊、器土堂主人 著)に載っているんだって。
長いあいだ再現できない、幻のメニューだったの。
それをとうとう200年ぶりに、「サイエンス・クッキング」セミナーの
講師の八田一(はったはじめ)・京都女子大学家政学部教授が、
ヒヨコになる卵(有精卵)を使って、「黄身返したまご」を作ることに
成功したんだよ！

“卵博士”の八田先生は、卵の科学的知識から、作り方のアイデアが
ひらめいたんだって！

(目次)

- ☆「黄身返したまご」2009年最新版
(ぶんぶんゴマ式：高速回転)
- ☆「黄身返したまご」(振り振り式)
- ☆「黄身返したまご」(ゼムピン式)
- ☆「黄身返したまご 番外篇」白身もよう比べ

-
- * 写真／八田一氏
サイエンス・クッキング事務局
 - * サイエンス・メモ&図／八田一氏



成功率
ばつぐんに
アップ中！

「黄身返したまご：2009年最新版」を、 作ってみよう！



卵 1 個分

☆熱湯を使うので、ヤケドしないように気をつけてね！

＜材 料＞ ☆有精卵（ふ化2～3日目もの）／1個

※ セミナーでは、講師の八田先生が、ヒヨコ屋さんから有精卵を特別に入手。

※ 有精卵が手に入らない時は、無精卵で（スーパーで売っているもの）。

＜用 具＞ ☆透明粘着テープ（できればポリプロピレン製、約2cm幅のもの）

☆ストッキング（片足分）（伸縮性のあるサポートタイプ）

☆製菓用ワイヤー（長さ約4cm）

☆懐中電灯（直径4mmぐらいで、光の強いものが最適）

☆水となべとコンロ

☆料理用温度計

☆穴あきおたま

☆菜ばし

☆氷水とボウル

☆ナイフ

☆ハサミ

作り方

※まず初めに、卵の様子を観察しよう！ 懐中電灯をONにし、レンズを卵のカラにくっ付けると、卵全体が明るく見え（白身は光が通るため）、卵の上下をいれ替えると黄身が動くのがカラの外から見てわかる。この状態を覚えておこうね。（箱の中など、暗い所で見た方がわかりやすい。）

※＜準備＞ ☆ストッキング（片足分）のまん中あたりに、結び目（固く）を作る。

両はしに、指をかける切り込みを入れておくと、持ちやすい。

☆粘着テープは、10cmを8本、15cmを1本切っておき、製菓用ワイヤーは、4cmに切る。

◆卵に、粘着テープをはろう！

- ① 卵のてっぺんから底に向け、真上から見て十字になるように、まず4本（→1～4）をはり、次に、すきまをうめるように4本（→5～8）をはる。最後に15cmのテープ（→9）を腹まき状に巻く。（※テープの先が重なる所（てっぺんと底）を、きれいにはるのは、ストッキングがひっかからないため）

◆卵を、ストッキングの中に入れ、ワイヤーで固定しよう！

- ② ①の卵を、ストッキングの結び目の所まで入れて、横向きにする。
- ③ 結び目の反対の位置で、ストッキングを数回ネジる。
- ④ ネジリの上から、ワイヤーをキッチリしばり、卵がうごかないようにする。（※結び目とワイヤーのしばり目が、卵の中心線にくること！）



▲作り方①



▲作り方①（腹まき状に巻く）



▲作り方③



▲作り方④

——八田先生に聞いてみました！——
スーパーで売っているふつうの卵
「無精卵」で作る場合は

作り方⑤～⑪を、10回ほどくり返したら、
たいてい「懐中電灯チェック」は合格するはず。
合格したら、⑬～は同じだよ。

＜注意＞「ぶんぶんゴマ回し」が、ブーンと音を立て、
正しく高速回転していないと、何回回しても
効果なしだった！



▼準備



◆「ぶんぶんゴマ」式に、卵入りストッキングを回そう！

まず、「外回し」を！

- ⑤ ストッキングの両はしの切れ込みに、人さし指をひっかけ、しっかり持つ。
- ⑥ 卵を**外回し**で、「ぶんぶんゴマ」のコツで回転させる。
- ⑦ ストッキングのネジレが、卵の左右ギリギリにくるまで回し続ける。

結び目の位置を正し、「引っぱり」を！

- ⑧ ネジレがゆるまないように注意しながら、ストッキングの中の**卵の位置を正しく**する。
（※2つの結び目が、卵の中心線上にくること！）
- ⑨ 両手を広げて、イッキに、左右に引っ張る。
（※正しくネジレがもどる時は、高速回転し、「ぶんぶんゴマ」のように、ブーンと音が鳴る。）
- ⑩ ふたたび、ストッキングの中の卵の位置を正しくする。今度は、卵を**内回し**で回転させ、⑦～⑨をくり返す。

◆懐中電灯チェックをしよう！（※Part I -4ページを見よう）

- ⑪ 暗い所で、⑩の卵に、懐中電灯の光を当てる。

＜チェックポイント＞

- ◎合格 ＝ 卵全体が暗い
（※卵黄マクが破れ、光が通らなくなっている）
- ×不合格＝ 卵全体が明るい
（※準備時で見た卵の状態。卵黄マクは破れていない）

- ⑫ 卵が不合格の場合、⑤～⑨を、もう一度くり返す。（※**合格するまでやること**）

◆合格卵を、湯の中で回転させながら、ゆでよう！

- ⑬ 合格した卵を、ストッキングから出す。
- ⑭ 卵を、水を入れたなべに入れて、点火（中火）する。
- ⑮ 5～6分後に、温度計で温度を計る（約60℃）。
（※温度計の先を、なべ底につけないように注意。）
- ⑯ 湯温が60℃になる頃から、卵を、菜ばしで、コロコロ回転させる。
（※菜ばしを、両手に1本ずつ持って、動かすと、うまく回転できる。）
- ⑰ 約85℃になったら、85℃をキープしながら、10分間ゆでる。
（※火力の調節で、キープ）
- ⑱ 火を止め、湯の中で、5分間、卵を置いておく。

◆ゆで卵を氷水で冷やし、カラをむこう！

- ⑲ ⑱の卵を、穴あきおたまで取り出し、冷水に入れる（約5分間）。
- ⑳ 冷めたら、ゆで卵のテープをはがし、カラをむく。

◆できあがり！

- * カラをむいたゆで卵の外側の色は・・・・・・
なんと、黄色になっている！
- * ナイフで半分に切ってみると・・・・・・
なんと、白身が内側にきてる！
- * 食べるのがおいしいけど・・・・・・
一口、そのまま味見を！だし醤油をつけて食べてもいいね。



▲作り方⑤



▲作り方⑧



▲作り方⑨



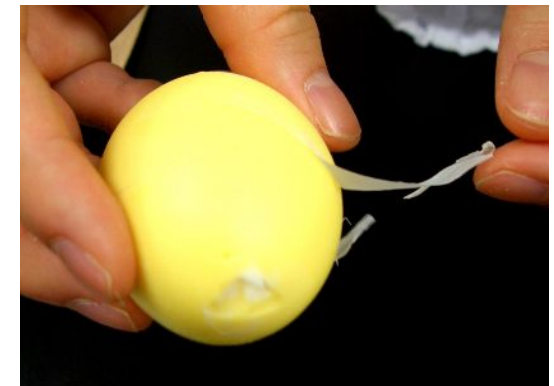
▲作り方⑪（まだ不合格）



▲作り方⑫



▲作り方⑳



できあがり



ドキドキだね！
ワクワクだね！

「黄身返したまご」ができるワケ



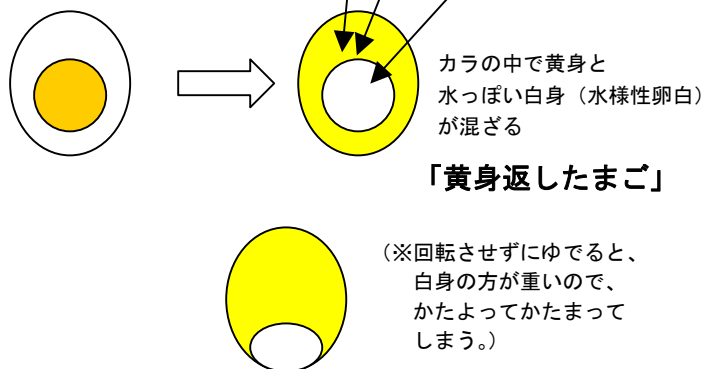
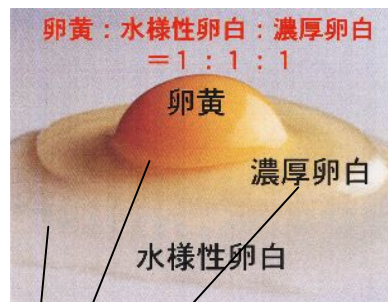
★卵のカラを割らずに、黄身のマクを破ること

- * 卵のカラを割らずに、黄身のマクを破ると、黄身は、水っぽい白身の部分とまざる。
しかし、こい白身はまざりにくい。
- * 卵のカラを割らずに黄身のマクを破る方法の一つが、八田先生考案の「**ストッキング利用法**」。
「ぶんぶんゴマ」のコツで、高速回転させ、遠心力を使っている。
(※なお、卵は約3秒間、回転。この時、黄身のマクに、
計算上 $<190 \times g>$ の遠心力をかけることができる。)

- * 黄身のマクが破れた卵を、おたまや、菜ばしで回転させながらゆでると、まわりの黄身からかたまり、卵の中心部にこい白身がはいることになる。

★生卵の要素

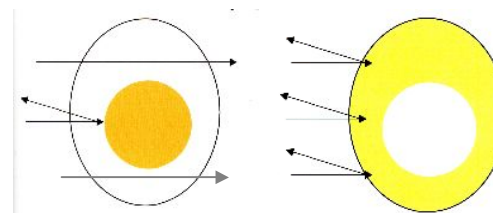
- * 新鮮な卵は、「黄身」(卵黄)と、「どろっとした こい白身」(濃厚卵白)と、「水っぽい白身」(水様性卵白)の部分からなりたっている。
- * その分量は、
黄身：どろっとした白身：水っぽい白身
= 1 : 1 : 1



「懐中電灯チェック」ができるワケ



＜たまごに光を当てると＞



「白身」は光が通る

「黄身」は光が通らない

＜懐中電灯チェックの実験＞



合格 →

黄身のマクが破れて、黄身と白身がまざると、光を通さなくなる(暗い)

← 不合格

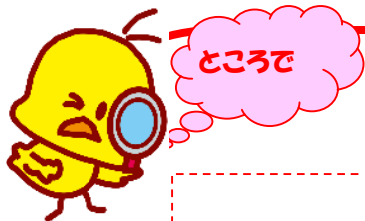
黄身は、光が通らないが、分量の多い白身部分は、光が通る(明るい)

あのネ



スーパーの卵＝無精卵を使って、家で作る場合のポイント

- ①材料の卵は、ヒビがはいっていないか、必ず確認すること。
(※ヒビがはいっていたら使えない)
- ②「ぶんぶんゴマ式」回転は、5セット～20セットになる場合がある。
(※無精卵は黄身のマクが破れにくい)
- ③懐中電灯チェックは、1セット終るごとに、こまめに行うこと。
(※回転しすぎると、全部まざって白身がなくなる)
- ④ストッキングは、必ずしっかりしたサポートタイプを使うのがコツ。
(※回転数が多いので、生地が伸びないように)



ところで

進化し続けている「黄身返したまご」作り

「黄身返したまご」の作り方のポイントは

- ①卵の種類……（※有精卵＝ヒヨコになる卵か、無精卵＝ヒヨコにならない卵）
- ②黄身のマクの破り方……（「振り振り式」から始まり、「ぶんぶんゴマ式」を考案）
- ③カラがヒビわれないガードの仕方……（「ラップ包み」⇒「テーピング」に進化）
- ④ゆで方（温度と時間）

◆「振り振り式」のやり方

- ①3日間あたためた有精卵を使う。
※注）有精卵を温度38℃、湿度70%～80%の箱の中に
いれて、1日2回、朝と夜に卵の位置を180度回転させ
3日間ほどあたためたもの。
- ②卵をタテに持って、たまごの中でピチャピチャ音がする
まで、耳もとで上下にはげしく振る（10秒ぐらい）
それから、今度はむねの前でゆっくり大きく回転させて
ゆする（5秒～10秒）
- ③②を1セットとし、「ぶんぶんゴマ式」同様に、懐中電灯
チェックを合格するまで行う。

◆黄身のマクの破り方

2001年の第1回目は、手で持ってはげしく振る
「振り振り式」でやっていたけど、八田先生が毎年、
研究と開発を重ねて、現在は、ストッキングを使い、
高速回転をかけて遠心力を利用する「ぶんぶんゴマ式」での
改良が続いているの。
でも、八田先生は、場合によっては、両方を使うことも
あるので、「振り振り式」のやり方も紹介しま～す！

◆テーピングの仕方

卵を熱湯にに入れてゆで始めた時、ヒビがはいて卵液が
出る時があるので、それをガードする目的が、ラップ包みや
テーピング。

2007年版では、セロハンテープが、熱湯の中で、はがれ
やすいため、テーピングの上をラップで包んでいた。

しかし、2008年版では、セロハンテープやラップ包み
（浮きやすい）のデメリットをクリアする、ポリプロピレン製
の粘着テープの存在を—————

偶然にサイエンス・クッキングスタッフが発見！

ヒビわれを確実に防ぎ、「白身ど真ん中」の確率を大幅アップ
させる改良につながった！

<振り振り式>のやり方



▲作り方②
卵をタテにつ



▲作り方②
耳もとで上下に
はげしく振る



▲作り方②
むねの前でゆっくり
大きく回転



参考に

こんなものもある「ゼムピン式」のやり方

テレビ「伊東家の食卓」で紹介されていた作り方もあるので、参考までにど
うぞ。ただし、コツをつかむまでは、ちょっと失敗しちゃうかなア……

用意するもの

- ★ふつうの卵・押しピン
- ★中サイズのゼムピン
（クリップ）



◀作り方①
ゼムピンを135度角
に広げる

作り方

- ①ゼムピンを、のばす。
- ②卵のとがった方のてっぺんに、押しピンをさしこみ、
穴をあける。卵のケースに立ててやるのがコツだよ。
- ③のばした①のゼムピンを、卵の穴にさしこみ、
ぐるぐるとかき回す。
こわがらず、でも、らんぼうにかき回さないのがコツ。
- ④しばらくかき回していると、だんだん回るのが
重くなってくる。
（※これを「ワイゼンベルグ効果」というんだって）
- ⑤穴から黄色い液がでてきたら、かき回すのをやめる。
- ⑥穴を上にしてテープをはる。



▲作り方②
押しピンをさす



▲作り方③
ゼムピンでかき回す

※ここからは、Part I - 2ページの
「2008年最新版の作り方」を
参考にしてください。

科学食育セミナー

「サイエンス・クッキング」は、
この「黄身返したまご作り」を
第1回目としてスタート！！！！

きいて！



- * 最も身近な食べ物の一つ「卵」を材料にして、科学的な知識により、
卵の成分や特性を利用して作る「黄身返したまご」は、
わくわくドキドキ……しながら、理科のおもしろさや、
食への関心を深めるのにぴったり。
- * あまりの人気ぶりに、毎年夏休みに開催——夏休みの自由研究として利用する
お友達もたくさんいるんだよ。
- * また、作り方も、八田先生が研究・開発を重ねて、進化しているから、
ホームページには、最新のレシピを掲載していく予定なの。
お楽しみに～～！！！！



「黄身返したまご」の“白身もよう”を楽しむもうよ!!!

丸い白身がまん中にくるのもステキだけど、白身がいろんな形になるのも楽しいよ！
さあ、たった一度だけしか出会えない、自分のもよう———どんなのができるかな？
それは、何に見えるかな？ チョウチョウの羽？ ひょうたん？ スマイルマーク……？



写真①＝典型的な黄身返したまご

外側はムラのないクリーム色で、
キレイに丸くなった白身がまん中にきた理想例。

写真②～⑫＝白身の変わりもよう例。

丸くならなかった白身の形だけど、
とてもおもしろいね！いろいろなもように“見立て”で、
ネーミングを楽しもう。

※タテ、ヨコの切り方や、切り口の並べ方でも、
もようがちがって見えるから、ためしてみてね。

写真⑬＝黄身と白身が全部まざった例

もようはないけど、デザートになるよ！



▲① 大成功の黄身返したまご



▲②「アゲハチョウ」



▲③「チョウチョウ」



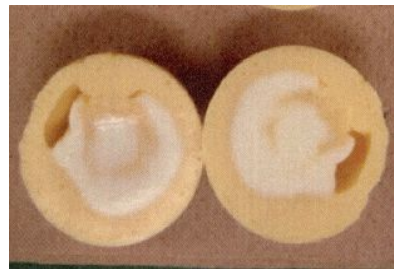
▲④「の」の字、
「ナルト巻き」、
数字の「6と9」



▲⑤「めだま」、
「ドーナツ」



▲⑥「寄り目」



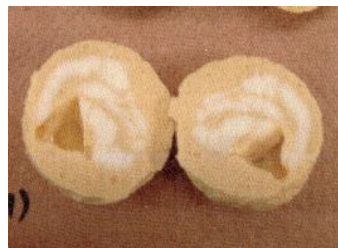
▲⑦「バンザイ」



▲⑧「耳」、笑う鬼の顔」



▲⑨「へび」



▲⑩「ヒョウ柄」



▲⑪「三日月のおばけ」



▲⑫「ふたごのこぶた」



▲⑬「たまごそのままプリン」