

栄養士
管理栄養士

給食経営管理

調理学

機械工学
伝熱学

の専門家が語る

スチームコンベクション オーブンの謎を解く

Vol. 1 Student Version



スチームコンベクションオーブン（スチコン）は、とてもユニークな加熱調理機器です。水蒸気を巧みに使って、これまでのオーブンではできなかったような調理ができます。

焼く・蒸す・煮る・炒める・炊くなど、いろいろな加熱調理が1台でできます。

しかし、ボタンやスイッチが多く、調理モードも複数あって、これまでの調理機器とは少し勝手が違うようです。

そこで、水蒸気を使った加熱調理やスチコンが好きで、水蒸気をもっと上手に使いたいと考えている、専門の異なる執筆者が集まって、いろいろな視点からスチコンを理解するためのパンフレットを作ってみました。

スチコンってどんな加熱ができるの？

2

大量調理に使われるのはなぜ？

3

使い方の実際 一実習一

4 5

水蒸気を使うと何がおこるの？

6

スチコンってみんな同じ？

7

おもてなしの技 一食と人との関わり一

8



スチコンってどんな加熱ができるの？

— 水蒸気と風とヒーターを巧みに使います —



食品に熱を加えると、衛生的に安全なものとなったり、食品の栄養効果を高めたり、なによりおいしく食べられるようになります。加熱調理では、熱源（炎や電気ヒーター）、水、水蒸気、空気（熱風）が大切な役割を果たします。このページでは、スチコンを理解する上で大切な「3つの加熱モード」と従来からの加熱方法との関連について説明します。

調理学の観点から

①熱風による加熱 【ホットエアーモード】

設定温度 ～ 300℃

庫内にファンとヒーターが設置されており、庫内の熱風を強制的に攪拌しながら加熱します。

◆ファンの回転速度を調整し、オープン庫内の風速を数段階に設定できるものもあります。

・・・風速は速いほど、食品への熱の伝わりは速くなります。

◆ファンを定期的に止め、回転方向を逆回転させるものもあります。

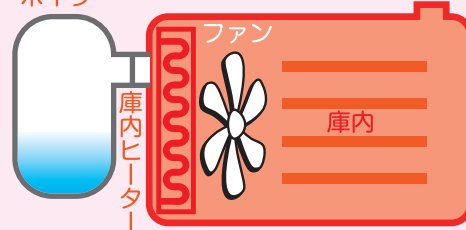
・・・回転方向を変えると、焼きムラを抑えることができます。

◇ボイラーは使いませんが、食品から蒸発する水蒸気によって、庫内の水蒸気量は加熱中に増加します。食材の種類や量によって庫内の水蒸気量は影響をうけます。

*庫内の水蒸気量を設定でき、増加する水蒸気量を一定に調整できる機種もあります。

オープン

ボイラー



②水蒸気による加熱 【スチームモード】

設定温度 ～ 100℃

ボイラーから供給される水蒸気の量で庫内温度を調整し、加熱します。

◆水をヒーター部分にスプレーして加湿する機種もあります。

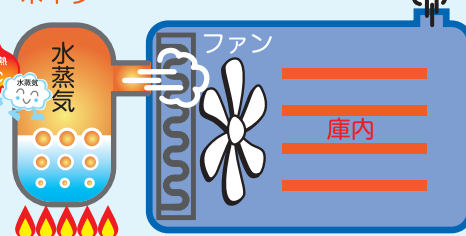
◆低温加熱調理でも用いられます。(P3 参照)

◇庫内の水蒸気量は設定できません。庫内の水蒸気量は理論上、設定温度 100℃の場合は 100%（水蒸気濃度 1）、設定温度 80℃の場合は 47%（水蒸気濃度 0.47）になります。(P6 中央左図参照)

ボイラーで湯を沸かし、庫内に水蒸気を送り込みます。

ボイラー

蒸し器
(回転窯
コンロ)



③熱風と水蒸気を組み合わせた加熱 【コンビネーション (コンビ) モード】

設定温度 ～ 300℃ / 設定水蒸気量 ～ 100%

100℃よりも高温の庫内に水蒸気を送り込み、熱風と水蒸気で加熱します。

◆水蒸気量や水蒸気を入れるタイミングを変えることができます。

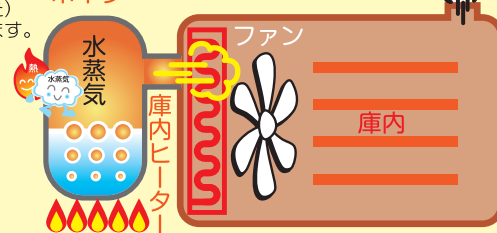
・・・水蒸気量が多いほど、食品への熱の伝わりは速くなります。(P6 参照)

◆水蒸気量の設定や調整の方法は機種によって異なります。

0～100%まで数段階のものから 1%刻みで設定できるものまであります。設定水蒸気量と実際の庫内の水蒸気量の関係は、機種によって異なります。(P7 参照)

ボイラーで湯を沸かし、庫内に（熱せられた）水蒸気を送り込みます。

ボイラー



◎3つの加熱モード共通の特徴

◆庫内温度を 1℃刻みで調整することができます。

◆芯温センサーが装着可能です。加熱中の食品の内部の温度を測定しながら、加熱終了のタイミングを決めることができます。

【これまでの加熱調理との関連】

(→実際の調理については、P3～5を参照)

①ホットエアーモード 「焼く」



②スチームモード 「蒸す」、「ゆでる」の代用

★微妙な温度調整ができるので、100℃よりも低い温度での蒸し加熱（茶わん蒸しやかスタードプディングなど）が得意です。

★「ゆでる」に比べると栄養成分や呈味成分の流出を抑えることができます。ただし、灰汁（あく）も残ってしまいます。

★回転釜のように大量の沸騰水を扱うことはないので、作業が簡単で安全です。



③コンビモード

「焼く」「煮る」「炒める」「炊く」、「揚げる」の代用

★①に水蒸気の凝縮熱（P6参照）による伝熱が加わるため、食品への熱伝達速度は速くなります。ただし、この効果は庫内温度が低いほど大きく、高くなると小さくなります。

★加熱初期の熱伝達速度が速いので、ご飯を炊くこともできます。

★「煮る」「炒める」では、焦げにくく、煮くずれしにくいです。

★ホテルパンを上手に使い、一度に複数の調理が可能です。

★唐揚げやフライは、油を少量しか使わないので、摂取エネルギーを抑えることができ、使用後の廃油の処理も不要です。ただし、油で揚げたものと味や食感は異なります。



スチコンのコンビモードでは、庫内に入れる水蒸気量も、水蒸気を入れるタイミングも変えることができます。焼き調理において、水蒸気を加えることの効果について研究していますが、水蒸気の効果としてははっきりしているのは、熱伝達速度促進による加熱時間の短縮効果です。他にも脱脂、脱塩、軟化なども期待されていますが、私たちが調理をする食材は成分も構造も多種多様であるため、その効果も様々です。

焼き加熱において水蒸気を使うかどうかは、食材とその仕上がりによって決めなくてはなりません。食材の調理特性に関する知識も必要です。いろいろな食材の調理に水蒸気を使ってみて、可能性を探ってみましょう。

(杉山)





大量調理に使われるのはなぜ？

給食経営管理論
の観点から

T-T 管理* が容易(自動化)

- ・オープン：庫内温度、加熱時間の設定が可能
- ・スチコン：庫内温度、加熱時間＋蒸気量、中心温度の設定が可能

調理作業の軽減

- ・自動化が進んでいる
→火加減を見る、かき混ぜるという作業が不要
- ・大量調理が可能

いろいろな加熱調理が可能

庫内ヒータ、空気、水蒸気を使って、煮る・焼く・炊く・蒸す・炒める (P2 参照) に相当する自動調理が可能

ハンバーグ

〈コンビモード〉

庫内温度 230℃、
水蒸気量 20%、
中心温度 80℃、
で設定⇒自動調理！



調理終了まで自動調理！
120 個のハンバーグを
大量調理
(1/1サイズホテルパンに
12個×10段)

「焼く」＋「蒸す」で
外はカリッと
中はふっくら！



野菜の下ゆで(蒸)

〈スチームモード〉

庫内温度 100℃
ブロッコリー 5分
人参 12分 (15～20g/個)
かぼちゃ 15分
じゃがいも 18分 (25～30g/個)

各々 1/1 サイズの穴あきホテルパンにセット、ブロッコリーから順にスチコンから出していく
⇒同時調理が可能



トンカツ(パン粉焼)

〈コンビモード〉〈ホットエアーモード〉

油をスプレー等して
庫内温度 210℃、
中心温度 80℃、
で設定
⇒自動調理！



フライヤーでの「揚げ調理」とは異なり、火の通り具合や火加減を常に確認する必要はない
⇒自動調理！

コンビモードで蒸し焼きした後にホットエアーモードで焼くと、外はカリッと中はふっくら仕上がる。



*Time (時間) - Temperature (温度) を管理すること。衛生的に加熱調理するためには T-T 管理がポイントになります。

レディフードシステム (クックチル、クックフリーズ、真空調理など) への応用

スチコンを使用して加熱調理 (中心温度 75℃ 1分以上) された食材を急速冷却し、チルド状態 (0～3℃) や冷凍 (-18℃以下) で保存した後、提供時に再加熱 (中心温度 75℃ 1分以上) する調理システムがそれぞれ「クックチル」「クックフリーズ」です。(P4 参照)

加熱調理の前に食材や調味料を真空パックしてパックごと低温加熱する「真空調理」への応用も可能です。

中心温度や時間の管理はスチコンを利用すれば簡単！ 確実な T-T 管理* が可能です。



真空パック



真空包装機



真空パック

加熱調理



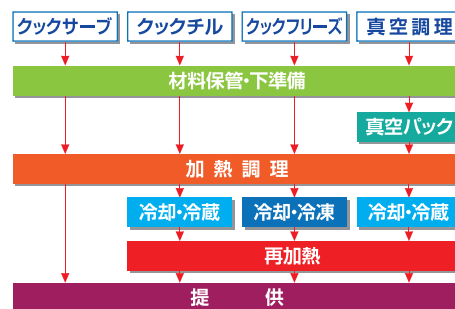
スチームコンベクションオーブン

急速冷却



ブラストチラー

調理加工の方法



消費エネルギー量と光熱費

調理機器を動かすには、電気やガスなどのエネルギーが必要です。そのエネルギーの量を表すために、電気は [kWh] (キロワット時 (キロワットアワー)) (=3.6MJ (メガジュール)*)、ガスは [m³] (=約45MJ/m³ (都市ガス13A)) という単位が使われます。それぞれの単価は、事業者向けでは、電気16～24円/kWh、ガス100～150円/m³くらいです。家庭向けの各単価は、ご家庭に届く請求書などで一度確認してみてください。

ところで食品のエネルギーの単位は [cal (カロリー)] (=4.2J) が使われます。一日あたりのエネルギー必要量の目安として2000kcal/日は、1秒当たりのジュール (J/s) に変算すると約97J/s (=W (ワット)) です。蛍光灯1本が約20Wですから、ヒトは一日で蛍光灯約5本分相当のエネルギーを食物から摂取して生きていることになります。



*1 MJ (メガジュール) =1000 kJ

おいしく食べること、そして、栄養バランス！

おいしく食べることを最優先し、定期的な献立表の中で、食品のバランスや栄養素のバランスを考えながら、クックチルやクックサブなどの調理システムの利用、作業工程や衛生管理などの検討が求められます。

施設サポートから在宅サポートへ！

高齢社会を迎えた日本で考えるべきことです。それは在宅サポートと、そのための協力体制、社会システムの構築です。一層の少子高齢化によって医療・福祉制度の見直しが進んでいる中で、施設内で提供される食事のみならず、在宅療養している方の食事サポート (配食サービスなど) までは視野に入れた食事管理が求められています。

大阪青山大学 教授 藤原政嘉 先生





使い方の実際



給管経営管理実習

ハンバーグのクックチルへの応用例！

下処理から成形に時間のかかるハンバーグを、時間にゆとりのある時に調理して急速冷却の後にチルド（またはフリーズ）で保管しておけば、再加熱して即提供することが可能です。（多くのファミリーレストラン、外食産業で活用されています）個別対応や選択メニューの実施にも役立ちます。

スチームコンベクションオーブン



加熱調理

ホテルパンごと移動



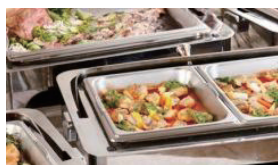
ブラストチラー



急速冷却

ホテルパン
ってなに？

スチコンやブラストチラーで
使用する食材を入れる容器！



ホテルパンはバイキングでもよく目にします



ホテルパンのサイズは、いろいろあります。規格化されているので他の機器にも使えます。スチームコンベクションオーブンで用いるホテルパンには、サイズ（面積）、深さ等、様々な種類があります。



サイズ (GN*)

2/4	2/4	1/3	1/4	1/4	1/1
1/6	1/6	2/3	1/2		
1/6	1/6				

深さ

深さ 20mm	深さ 40mm	深さ 60mm
深さ 100mm	深さ 150mm	深さ 200mm

*GN (ガストロノーム) は、欧州統一規格 (EN631) 内で使われています。

穴あきやテフロン加工の物や専用の蓋、網などもあります。
食数や料理に応じて、使い分けてみましょう。



波型



テフロン加工



蓋



グリッド



穴あき



網

給食現場でのICT*化

給食現場では、献立の管理、栄養価計算、食材の発注のためのコンピュータやインターネットを利用したシステムが普及してきています。さらに、徹底した衛生管理のためスチコンの庫内温度や動作状況を、通信ネットワーク (LAN 等) を使って集中管理できるシステムが開発されています。スチコンの加熱温度や調理モード設定も、手入力ではなく、集中管理室から設定できる機種もあります。

また、最新の大量調理施設、セントラルキッチン等では、作業工程表もペーパーレス化により、調理室内の大型モニターに表示される施設もあります。

機器の動作状態のモニタリングとともに、電力、ガス、水道の消費量も集中管理して省エネに取り組む施設も出てきました。

調理現場も省エネへの取り組みが進み、調理機器の面ではスチコンを中心に ICT 化が進んでいます。

*Information and Communication Technology の略

写真：大阪市立大学生生活科学部 実習室



スチコンは、水蒸気をボタン1つで手軽に使うことができるので、肉・魚やケーキを“焼く”だけでなく、ご飯を“炊く”、野菜やプリンを“蒸す”など、1台でいろいろな加熱調理が可能な楽しい調理オーブンです！ (*^▽^*)

スチコンは、ホテルやレストラン・和食料亭のキッチンでも大いに活躍！ 今では、油で揚げた天ぷらをクックチル (クックフリーズ) 方式で保存しスチコンで再加熱することで、大量の天ぷらを温かい状態で提供している施設もあるようです。工夫次第で使い方は広がります！ 作業工程をマニュアル化することで、いつでも誰が調理してもおいしく同じ品質の料理が仕上がります。何をどう加熱するか、もう一度考えてみませんか？ (山形)



使い方の実際

<鶏肉の照り焼き>



汚染作業区域（検収・下処理）

その1 準備

材料を発注・納品・検収・保管する。

【食材料】鶏もも肉 6枚（120g×6枚）、しょうゆ 100ml、みりん 100ml

【保管】食肉：10℃以下、生鮮魚介類：5℃以下、生鮮果実・野菜：10℃前後、殻付卵：10℃以下
納品の際の包装を下処理室、保管室に持ち込まない

非汚染作業区域（準清潔区域）

その2 下準備

鶏もも肉は醤油とみりんを合わせたタレに2時間以上漬け込みます。

その3 調理

【スチコンの予熱】

1. ガス、水道の元栓を開ける。（電気ブレーカーをONにする）
2. 電源をいれてみよう。
3. 加熱モードを選び、加熱温度、加熱時間を設定する。
今回は、コンビネーションモード：200℃、水蒸気量 80%。
4. スタートさせ、予熱開始。（予熱の設定ボタンがある機種もある）

【ホテルパン】

今回は、1/1 サイズホテルパンを使用します。ホテルパンは、いろいろな種類があります。（P4 参照）

【焼き調理】

1. ホテルパンに、タレに漬け込んだ鶏もも肉を並べる。
2. 鶏もも肉を並べたホテルパンを庫内へ投入し、コンビネーションモード：200℃、水蒸気量80%で調理する。
※1 焼き色がつきにくいときは、少し時間を延ばします。最後に数分間、ホットエアーモードで焼くと焼き色が付きやすくなります。
※2 加熱ムラ、焼きムラができているときは、上下、左右（手前側と奥側）を入れ替えましょう。
3. 必要に応じて2の工程を追加する。（中心温度75℃で1分以上、かつ適当な焼き色に仕上げる）

スチコン調理のポイント

1. 加熱温度まで庫内を温めてから使用する。（予熱）
2. 穴あきホテルパンや網を使用する際および焼汁の出る場合は、下に別のホテルパンを使用する。
3. 煮物調理では、少し濃いめの味付けに。（煮汁の蒸発が少ない）
4. 煮物調理では、落とし蓋を使用する。（煮汁から浮き出ている部分が乾燥する）

- ※3 スチコンは、いろいろな方式で加熱が可能です。加熱モードをうまく組み合わせることで、好みの食感・焼き色に仕上げたり、時間を短縮できたりします。
- ※4 高い温度から低い温度、水蒸気アリから水蒸気ナシの変更は、加熱条件を整えるのに時間がかかる機種があります。

中心温度を見ながら加熱してみよう！

中心部が75℃で1分以上（ノロウイルス汚染対策：85～90℃で90秒以上*）

*大量調理施設衛生管理マニュアル 2013年10月改訂



※スチコンメーカー作成のレシピブックも参考にしてください



芯温センサ

非汚染作業区域（清潔区域）

その4 盛り付け・配膳

バイキング形式ではホテルパンごと食堂に。（P4 参照）

おもてなしを意識した技や工夫も大切です。（P8 参照）



その5 後片付け

洗浄モードがあるスチコンもあります。さらに、スチコン用の洗剤があり、水をかける道具がついています。庫内の洗浄後、洗剤をきれいに洗い流し、最後は庫内を乾燥させて衛生を保ちましょう。スチコン周辺もきちんと整理して清潔に！



ハンドシャワー

スチコンを使いこなして、効率性をより追求し、段毎に別々の料理をつくったりします。（同時調理）

例)①焼鳥 ②豚のピカタ ③ハンバーグ

210℃、水蒸気量30%の設定で別々のホテルパンを使用し、同時に調理開始。



中心温度や焼き目を確認し

①6分後 ②7分後 ③8分後に取り出す。

※大きさ等により時間や順は異なります。

献立によって、使い方を工夫してみてください。

（赤尾）



水蒸気を使うと何がおこるの？



伝熱学の観点から

オープン庫内で起きていること

I. 熱の移動（自然の法則）



温度の差（温度の勾配）が大きいと、熱はたくさん伝わります。

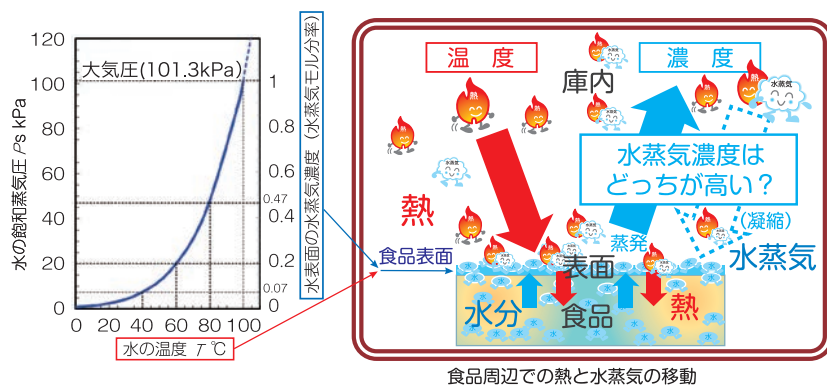
風速を速くすると食品表面とそれを取り巻く気体との「温度の勾配」が大きくなり、単位時間に気体から食品に伝わる熱量を大きくすることができます。

II. 水蒸気の移動（自然の法則）

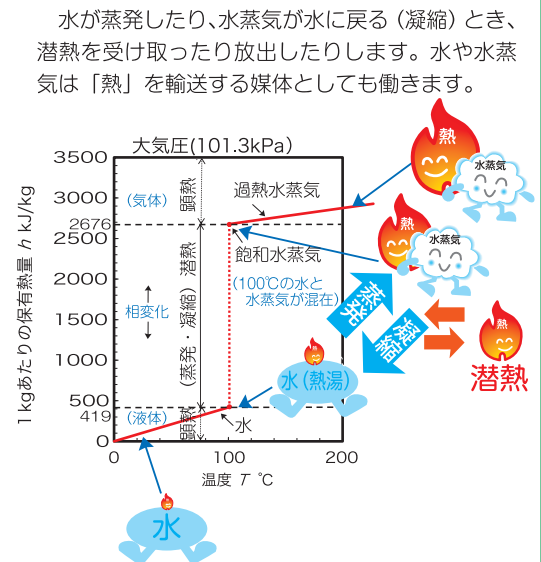


濃度の差のほか、圧力の差によっても物質は移動します。ファンで庫内の気体が移動するのは、ファンで生じる庫内の圧力の分布によるものです。

III. 食品表面での水の蒸発と水蒸気の凝縮（水の相変化）



水の温度が高いほど水表面での水蒸気濃度は高くなります（左図）。食品表面の水も同じで、温度が高いと食品表面の水蒸気濃度も高くなります。水があっても表面に油膜等がある場合や、表面の乾燥が進んでいる場合は、食品表面の水蒸気濃度は左図の値より低くなります。水が蒸発しているときの食品の温度は、庫内温度が高くても、表面での水分蒸発に熱が奪われて食品の温度は上がりにくくなります。部屋に置かれた水温が気温よりも低くなるのはこのためです。食品表面に水分がなければ、食品に伝わった熱は食品の温度を上げるために使われるので、表面が乾くとともに昇温も速くなります。



水を温めていくと保有熱量が増えます。水蒸気になるときに大きな潜熱が加わります（上図）。

上記Ⅰ～Ⅲが、スチコンの庫内でも起こっています！

材料の内部、食品表面近くと庫内気流との間で、**I 熱の移動**、**II 水蒸気の移動**が同時に起こります（これが難しい！）。**III 食品表面での水の蒸発と水蒸気の凝縮**も含めて、Ⅰ～Ⅲがイメージできれば、スチコンで調理している途中の食品の温度・水分量の変化について、理解しやすくなります。スチコンを使うときに、庫内の水分子（水蒸気）になったつもりで、ちょっとのんびり考えてみてください。

- ① コンビモードでの加熱初期、食品の温度が低くて、庫内の水蒸気量が増えていくと、水蒸気の凝縮により一気に食品表面が加熱されます。時間短縮と水分減少（乾燥）を抑えた加熱ができます。
- ② 食品表面の温度が、庫内の露点温度*よりも高くなると、水蒸気の凝縮では加熱されなくなります。この時、庫内温度が食品表面の温度より高ければ、水蒸気の中でも水分蒸発が起こります。風速が速いと蒸発も早まります。
- ③ スチームモード（ $\leq 100^{\circ}\text{C}$ ）では、庫内の水蒸気濃度が食品表面よりも高いため、水蒸気の凝縮により加熱されます。また、設定温度と露点温度は等しくなります。理論的には蒸発による食品の水分減少は起こらないはずですが、庫内温度が変動したり、空気混入があると、食品表面が少し乾いてしまうことがあります。
- ④ ホットエアモード（ $> 100^{\circ}\text{C}$ ）では、庫内温度が高く、特に加熱初期は庫内の水蒸気濃度も低いので、表面で水分蒸発が起こりやすくなります。食品に伝わる熱が、食品の温度を上げるよりも、水分蒸発に使われやすいということです。表面の水分がなくなれば、食品表面での焼き色は付きやすくなります。

* 水蒸気濃度が1（水蒸気量100%）のとき露点温度は100℃。0.47のとき80℃。本ページ中央左図から読み取れます。

水蒸気は、蒸し調理に見られるように、日本料理でも巧みに使われます。ちなみにスチコンは、1976年にドイツのラショナル社が販売を始めました。社会の変化と共に調理機器へのニーズも変化しています。機器を使う人、機器を作る人など、食に関わる人々の相互理解が深まると、調理機器はもっと進化しそうです。食を通してもっと交流が深まればと思います。

最近、国内外で**省エネ**が叫ばれています。上図にあるように、水蒸気は、お湯に比べて数倍の熱を持っています。鍋から蒸発する水蒸気は少量でも、多くの熱を鍋から持ち去っていることになります。鍋で湯を沸かすときは、是非、**フタをして、水蒸気と熱を逃がさないように**しましょう。（伊與田）





スチコンってみんな同じ？

— 機器の構造から考える —



機械工学の観点から

庫内の温度や水蒸気量の制御（コントロール）方式、内部機器の性能、構造に個性があります。

熱源として、ガスを使う方式と電気を使う方式があります。電気式は家庭用とは違って電圧 200V、電線は 3 本（3 相 3 線式）を使います。

温度が設定できます。庫内の温度を測りながら、庫内のヒータの ON/OFF あるいは出力を制御します。

水蒸気量が設定できます。メーカーや機種によって、水蒸気の量の制御方式や設定値の意味は異なります。（ページ下参照）

水蒸気を作るために、小型の湯沸器（ボイラ）が内蔵されています。機種やサイズによって単位時間あたりの水蒸気の発生能力が異なります。水を直接庫内のヒータ部分にスプレーして水蒸気を発生させる機種もあります。

庫内下面の穴から排水、排気もされる構造です。排気部分で水をスプレーし冷却したり、排水口下に水をためて、庫内を外気から遮断する機種もあります。

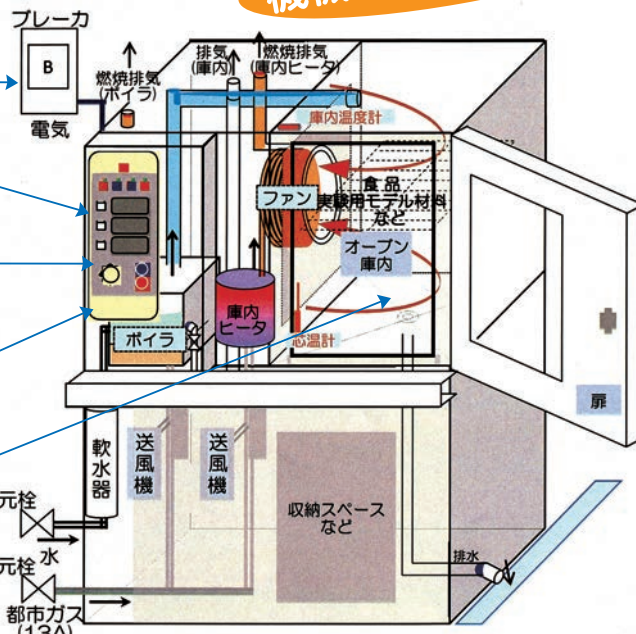
ヒータ（庫内昇温用、ボイラ用）の能力が高いと、ガスや電気の使用量の最大値（ピーク）は大きくなり、庫内温度、水蒸気の濃度の制御性が良くなります。最大値が大きくても、上手に使えば省エネになることもあります。ただし、高価格であったり、施設の仕様によっては導入に制約が出る場合があります。最大値は、取り扱い説明書の「仕様」が装置の外壁に示されている「名板」に記載されています。高性能で省エネ性能が高く、安価な装置の開発が求められています。

ガス種別	都市ガス 13A用
ガス消費量	35kW
定格電圧	単相 100V
定格消費電力	230W
定格周波数	50/60Hz

ガス式スチコン名板の例

35 kW (=kJ/s)。ガス瞬時流量に換算すると 45 MJ/m³ (=kJ/L)*なので 35/45=0.78L/s (P3 参照)です。

*0℃1気圧での体積あたりの発熱量



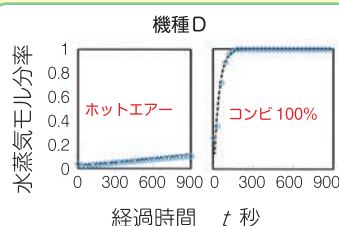
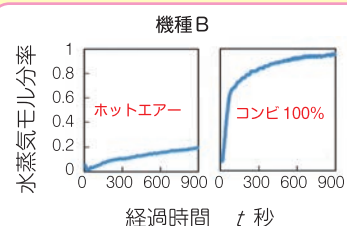
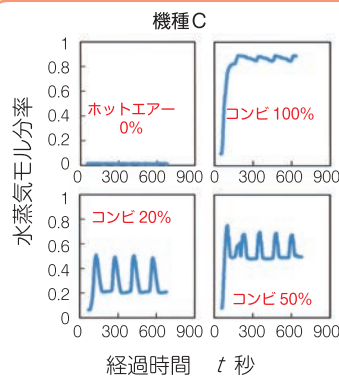
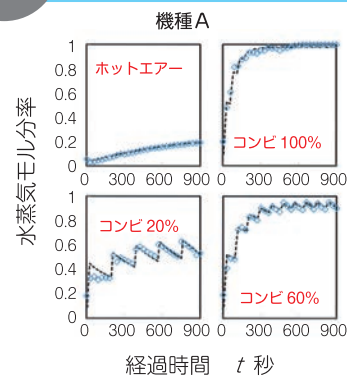
スチームコンベクションオープンの構造詳細
(執筆者が研究用に使用している機種の一例)

【軟水器のメンテナンス】水道水には、マグネシウムやカルシウムなど、ミネラルが溶けています。電気ポットややかんの底に白く付着する物質です。ボイラの中で、このような物質がたまるように、ボイラの中の水は通常は自動的に時々排水されます。軟水器と呼ばれるフィルターのようなものがスチコン内部あるいは外部に取り付けられている場合は、軟水器のメンテナンス（定期的な交換など）も忘れないようにしてください。

研究結果から

水蒸気量の設定が同じでも、機種によって違う！

図中の赤字は設定値です



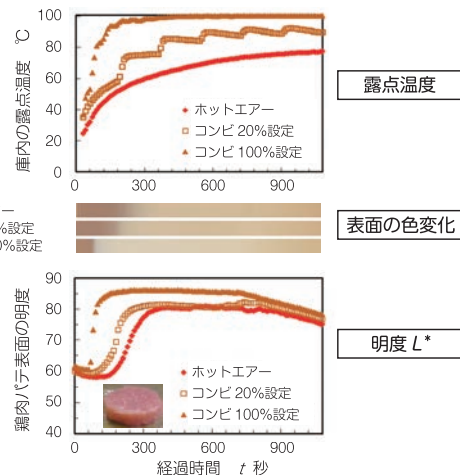
4 種のスチコンで、庫内の水蒸気濃度（水蒸気モル分率）の時間変化を簡易的に測定し比較してみました。同じ設定値でも異なっていることがわかります。食材の量や種類によってもこれらの変化は影響を受けます。このような水蒸気を使ったオープンの特性を理解するために、庫内の状態（風速、水蒸気濃度、温度など）が食材の温度や水分量に及ぼす影響について学ぶための簡易シミュレータを開発しました。（図中機種 A・D の黒点線はシミュレータによる計算結果）

水蒸気量が多いとタンパク質の熱変性も早い

庫内の水蒸気濃度（露点温度）が高くなると、水蒸気の凝縮によって急速に加熱できる上限の温度が高くなります（P6 参照）。また、加熱調理中の食品の温度は、タンパク質の熱変性、焼き色などに大きな影響を与えます。

そこで、庫内の露点温度の変化と、鶏肉のパテの表面の色変化を庫内で連続的に測定しました。

研究結果から



露点温度（水蒸気の濃度）の上昇が早いと、表面の色変化、明度 L^* の変化も早いことがわかります。しばらくして焼き色がつきはじると、 L^* 値は下がり始めます。

食品の「見た目」は、食品としての品質を判断する上で大変重要で、興味深い研究課題です。（P8 参照）

おもてなしの技

— 食と人との関わり —

色彩学の観点から

食空間の彩りが奏でる「お・も・て・な・し」

～背景色でおいしさを倍増させよう！～

私たちはおいしさを五感で感じていますが、中でも視覚は大きな役割を担っており、特に色彩は私たちの感性に直接影響を与え、おいしさを喚起させてくれます。

おいしさを色彩の観点から考えた場合、料理の彩りのみならず、器やトレイ、テーブルクロス、壁や床などといった食空間全体の背景の色にも配慮する必要があります。

給食は集団を対象とした食事をいいますが、その集団は継続的に食事をお食べくださる方達です。日々の食事により一層満足感を得ていただけるように定食に変化をもたせるためにバラエティーのある料理を提供し、料理の彩りや盛付等を工夫することに加え、背景であるの食器やトレイ等の色彩を少し工夫するだけで、いつものおいしい食事がより一層おいしくなり、心の栄養補給にもつながります。食の QOL 向上は、そういった様々な「おもてなし」によって生まれるものではないでしょうか。

近畿大学農学部（食品栄養学科）准教授 富田圭子 先生



様々なトレイの色に変化させた和定食
(料理：社会福祉法人長生園で委託給食会社（株）大石が調理・提供されたもの）

～食卓の雰囲気を変える照明！～

照明は、明るさを確保するためだけでなく、青白く涼しげな光か、赤い暖かみのある光かというように、その色みの違いによって、空間の雰囲気をガラリと変えたり、特定の食材の色を鮮やかに見せたり、といった働きをします。

多目的に使用される施設や一般住宅では、無難な白色照明が選択されることが多いのですが、近年登場した LED 灯は、従来の蛍光灯や白熱灯では難しかった色の可変が技術的に容易で、実際に、発する光の色を自由に制御できる LED 灯が各照明メーカーから発売されています。食器や献立のほか、季節や時間によっても料理がおいしく見える光の色が異なります。食卓の照明の色を変えて、雰囲気を楽しみながら料理を味わってみませんか。



白色光による均一な照明（蛍光灯）



赤い暖かみのある照明（LED 灯）

大阪市立大学生活科学部（居住環境学科）准教授 酒井英樹 先生

こころを伝えるおいしい料理

家政学の観点から

人が生きるために必要不可欠な「食べること」は、多くの人が栄養のためと思っていますが、その他にも人の暮らしを支える大切な働きがあります。まず、食することで食欲を満たし、おいしいと感じることで幸せな気持ちになり、精神的充足を得ることができます。また、一緒に食べたり、一緒に作ったりすることによって、人と人との絆が強められます。食べ物による「おもてなし」は、おいしくて食べる人に配慮した食べ物を提供することです。

おいしいものを作るために、人は太古の昔からいろいろと工夫をしてきました。その一つが食品を加熱して調理することです。その中で、水蒸気を利用した加熱の方法は最も古い加熱法の一つです。技術の進歩と共に、加熱に使う熱源や方法は大きく変化してきました。現在は調理機器が発達し、長い経験を経て、熟練しなくても比較的簡単に上手に料理できるようになりました。スチームコンベクションオーブンは、真さにその代表的な調理機器といえましょう。

横浜国立大学 名誉教授 渋川祥子 先生

パンフレット本文に記載の大学名・執筆者所属は 2014 年当時のものです。
本パンフレットは、JSPS 科研費 23500934 の助成を受けて制作しました。

制作者・問合先（PDF 版配布時）

伊與田浩志（大阪公立大学）、山形純子（大妻女子大学）、赤尾 正（大阪樟蔭女子大学）、杉山久仁子（横浜国立大学）



2014年3月発行（未来型医療福祉給食サービス研究会URL:<https://s-kani/> より2022年9月pdf版配布）
無断転載を禁じます。（デザイン協力 株式会社FIT）