

調査報告

スチームコンベクションオープンとガス回転釜における活用効果

諸 橋 京 美・石 澤 恵美子・田 中 律 子

Effect of Using Steam Convection Oven and Gas Rotary Boiler

MOROHASHI Satomi, ISHIZAWA Emiko and TANAKA Ritsuko

1. はじめに

大量調理施設において、加熱調理を行う際に使用される機器として主に「スチームコンベクションオープン(以下スチコン)」と「回転釜(本学ではガス回転釜)」がある。回転釜は従来から利用されており、スチコンの導入時期は、平成18年の中山らの調査¹⁾によると平成8年にO-157の大規模な食中毒が発生し衛生管理の徹底がもたらされたことにより導入が進められてきた。しかし道内の100床以上の病院における普及率は約半数であり高いとは言えない状況であるという報告があった。

本学の給食経営管理実習においても双方を使用しているが、ほとんどのメニューに対してどの機器を使用するかが標準化されているため、同メニューをスチコンと回転釜で同時に調理することはあまりなかった。そこで本研究ではスチコンとガス回転釜のどちらでも調理可能なメニューを調理することで、双方の利点等を比較

検討し、給食経営管理の効率化を考えることを目的とした。

2. 調査方法・調査内容

平成19年度の給食経営管理実習Iで学生が作成し、実際に給食として提供された献立の中から比較検討に相応しいと思われるメニューを選び、実習時と同じ割合の材料を用いて「スチコン」(FMI、convostar OD-6.10P)と「ガス回転釜」(日本調理機)でそれぞれ調理を行う。今回は「親子丼」、「鶏肉のケチャップ煮」の二品について比較することとした。親子丼では出来上がりの「見た目」、「味」、「食感」の三項目についてどちらで調理したものが良いと思うか、本学健康栄養学科職員を対象にアンケート調査を実施した。また、作業工程においてのそれぞれの利点や問題点について検討する。

調理にあたっては、ノロウイルス流行期であり予防の観点から、加熱温度管理は大量調理施設衛生管理マニュアルでの「中心部が75℃以

上で1分間の加熱²⁾ではなく、ウイルスが失活すると推定される「85℃以上で1分間の加熱³⁾」とした。

3. 結果および考察

〔1〕親子丼

スチコンでは1シートで25人分ずつ、回転釜では100人分を一度に調理した。

アンケートの結果は図1のとおりであった。

「見た目」についてはスチコンの方が良いと思うという回答が65%であった。これは、スチコンでは卵液を流し入れた後混ぜる操作が不要であるため形が崩れることなく、卵の黄色がきれいに出了ことによると思われる。回転釜では全体を均一に加熱するため常にかき混ぜる操作が必要であり、出来上がりは崩れたようになって色も調味料と卵液が混ざって茶色っぽく

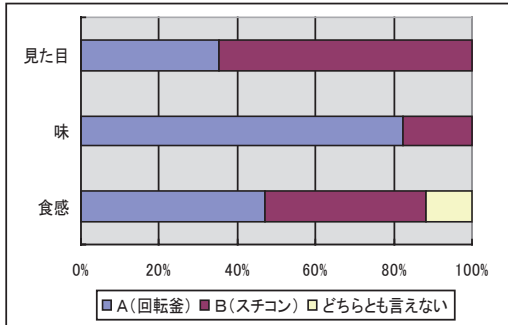


図1 親子丼についてのアンケート結果



写真1 回転釜 (A) とスチコン (B) で調理した親子丼の比較

なってしまうのはどうしても避けられないことである。(写真1)

「味」についてはスチコン18%、回転釜82%と回転釜が圧倒的多数であった。出来上がりの塩分濃度を比較したところ、スチコン1.2%、回転釜1.6%であったことからみて、スチコンでは水分の蒸発率が少なく、対して回転釜では多くなるため同じ調味料を用いて同じ加熱時間で調理してもこれだけの差が出てしまう。これを同時に食べ比べることで多くの人がスチコンで調理したものを薄いと感じ、回転釜で調理したもののの方がおいしく感じたと思われる。この点のはじめに加えるだし汁の量を加減することで改善できるものとする。

「食感」についてはスチコン41%、回転釜47%であり、この項目でのみどちらともいえない、違いを感じないという回答が12%あった。スチコンでは、熱風とスチームのコンビネーション機能によって、回転釜では卵が細かく崩れないように大きく全体を混ぜ合わせることによってそれぞれ大きな差がなく仕上げる事が可能であることが示された。

調理の所要時間、加熱温度管理については表1に示した(温度については鶏肉の中心温度を測定したもの)。炒める工程においてスチコンは短時間で満遍なく加熱されているのに対して回転釜ではほとんど熱が通っていない状態であった。しかし水分を加えることにより回転釜の熱効率も上がり、双方の温度差はなくなった。

調理に要する時間自体に差はないが、スチコンでは加熱中でも他の作業が進められるのに対し、回転釜では終始ついていなければならないことは作業効率も落ち、負担に感じるころである。

表1 スチコンと回転釜による親子丼の調理時間と加熱温度

調理操作と時間	スチコン	回転釜
具を炒める・5分	80.8℃ (スーパーヒーティッドスチームモード120℃)	36.2℃ (中火)
だし汁を加えて煮る・10分	91.7℃ (クイックスチームモード120℃)	92.0℃ (中火)
卵液を加える・15分	90.2℃ (スーパーヒーティッドスチームモード230℃)	86.0℃ (中火)

〔2〕鶏肉のケチャップ煮

スチコンでは1シートで鶏肉1切れ80gのものを15～16切れずつ、回転釜では100切れを一度に調理した。スチコンの場合、短時間で中心部まで温度が上がり(表2)水分の流出が少なく、また加熱時に鶏肉から出る油も1シート毎では調味に影響を及ぼす量ではなかったのに対し、回転釜では全体に温度が上がるのが遅いことに加えて水分や油の流出がともに多く、煮込む段階ではほとんど蒸発しなかった。出来上がりの塩分濃度(ソース部分)はスチコンが1.8%、回転釜が1.5%であったことから見てもこの水分や油が大きく影響したことが明らかであった。これは鶏肉の表面が加熱されるのに時

間がかかったことと混ぜることで身が崩れてしまったことが要因の一つと考えられる。この点は調味の前段階で釜内部に溜まった水分や油を取り除いたり、別鍋に肉を移して煮込む等改善の仕方も考えられるが、これは大量調理の現場ではなかなか難しいことである。また身崩れによる食材のロスも問題となる。今回の場合、大きく身崩れしたものは100切れ中12切れであったが、大量になればなるほどロスは多くなる。

見た目は肉自体に違いはないように見えるが、かかっているソースを比較するとスチコンの方は縁にのみ油分があるのに対して(写真2)、回転釜の方ではソース全体がほとんど油分であることがわかる(写真3)。

表2 スチコンと回転釜による鶏肉のケチャップ煮の調理時間と加熱温度

調理操作と時間	スチコン	回転釜
肉を焼く・15分	91.1℃ (熱風モード180℃)	65.3℃ (中火)
ソースを加え煮込む・15分	93.7℃ (スーパーヒーティッドスチームモード150℃)	92.5℃ (中火)



写真2 スチコンで調理した鶏肉のケチャップ煮



写真3 回転釜で調理した鶏肉のケチャップ煮

味は塩分濃度からも明らかのように、スチコンの方は主菜に相応しくしっかり味がついており、また肉全体にソースが絡んでいた。回転釜の方はやや薄い感じがあり、やはりソースの油っぽさが残るものであった。

食感のスチコンの方はしっかり加熱されているが、中は軟らかく肉のジューシーさが感じられた。回転釜の方は全体は軟らかいものの水分が抜けた感じがありその分やはりジューシーさはあまりなく、肉の繊維がより際立っていた。

こちらも双方ほぼ同じ調理時間で出来上がったが、スチコンでは途中でソースを加えること以外手間は掛からなかったのに対し、回転釜では終始ついていなければならぬのは親子丼の時と同様であった。今回のように水分の多い料理を煮込む間は他の作業に回ることも出来るが、途中で混ぜる操作が必要であるためやはり作業効率はスチコンと比べ大きく落ちることになる。

4. まとめと今後の課題

本研究では大量調理におけるスチコンと回転釜双方の利点等を比較し、給食経営管理の効率化を図ることを目的としたが、それにはスチコンの機能が大きな役割を果たすことが確認できた。加熱中は攪拌等の操作が不要であるため一つの作業に拘束されることがなくなるので作業効率を大幅に上げることが可能となる。また、短時間で食品の中心部分まで加熱できることから衛生管理の面からもスチコンの利用は有効である。

煮込み料理に向いていると予想していた回転釜は、材料により大きく出来上がりが変わってくるのがわかった。ただしこれは今回の二品のみ結果なので、今後も多種にわたる比較が必要である。

また、スチコンは設定を標準化することによ

り、誰が作っても同じ出来上がりにすることが容易であるのに対してガス式の回転釜では火加減を同じくすることが難しく、さらに混ぜる操作を伴うことから作る人によって出来上がりに差が生じると考えられる。

今後はさらにスチコンを活用したレシピの作成とともに、まだスチコンが導入されていない給食施設も多いことから給食運営に関わる作業やコストの面からもスチコンの導入の奨励を提案していきたい。

5. 参考文献

- 1) 中山朋江・田中律子, 特定給食施設におけるスチームコンベクションオーブンの活用, 第5回日本栄養改善学会北海道支部学術総会発表, 2006.11.25
- 2) 厚生労働省, 食中毒・食品監視関連情報, 大量調理施設衛生管理マニュアル
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokucyu/kanren/yobou/dl/manual.pdf>
- 3) 厚生労働省, 食中毒・食品監視関連情報, ノロウイルスに関するQ&A, 2006.12.26
<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokucyu/kanren/yobou/040204-1.html>

(2008年1月24日受稿)

Abstract

It is thought that the steam convection oven plays a big role in cooking large amount of food when compared with the rotary boiler. The aim of this research is to compare the steam convection oven and rotary boiler with a focus on the efficiency of lunch preparation. The convection oven is very efficient because one does not have to attend constantly while heating it. Because the heat travels to the center in a short time, the use of convection oven is effective in the hygiene management.

The rotary boiler was thought to be suitable for the stewed dishes, however it is necessary to compare it with other kinds in the future because it was tested with only two dishes.

It is difficult to maintain the similar temperature in the rotary boiler of the gas type while it is easy to do so in the steam convection type because we can manipulate the temperature in the steam convection oven. All can cook food that tastes the same with the steam convection oven because there is no need to stir the food.

I want to encourage the use of steam convection oven considering the work and the cost to the soup kitchens where this type of oven is not used to prepare lunch. I also want to propose the use of the recipe that uses steam convection oven in the future.