

目的

年々、減塩された調味料の種類は増えており、一般家庭で使用される機会も増加している。煮物は代表的な日本の家庭料理であり、その調味には醤油を使う場合が多くみられる[1]。しかし、煮物において減塩醤油と通常の醤油の違いが煮物の出来に影響するか検討された報告はない。そこで、煮物の調味において、減塩醤油を使用した際、通常の醤油と比較して食品への浸透性に違いがあるのか明らかにすることを目的とし、本研究ではその予備実験として大根を用いた煮物の加熱条件の検討と、物性測定の為の条件検討、及び、得られた物性測定結果から、醤油の浸透性の差を検討した。

方法

1) 試料

杉山らの方法[2]を参考に、福岡市内のスーパーで購入した青首大根の上下5cmを切り落としたものを2cm幅に輪切りし、さらに20mm角の立方体に成型した。

2) 調味液

煮物の調味液は、本研究に用いる減塩醤油は、日本高血圧学会減塩・栄養委員会により食品成分表示・官能評価によって審査され、減塩食品として認定[3]された「キッコーマン味わいリッチ減塩しょうゆ(食塩相当量4.4g/100g)」を選択した。減塩されていない通常の醤油として、減塩醤油と同じ製造会社のこいくち醤油(食塩相当量13.8g/100g)を使用した。

3) 加熱条件



2cm角に成型した大根300gを直径18cmのステンレス製両手鍋に重ならないように並べ、加熱直前に調味液を注入し、ステンレス製の落とし蓋と鍋の蓋をかぶせ、IH調理器(YEN-S140,(株)山善)を用いて加熱条件(加熱の強さ・時間)の検討を行なった。

4) 硬さの測定

硬さの測定では、楔形ブランジャー(角度60°)を取り付けたレオメーター(FRTS-100N,(株)イマダ)を用い、最大試験力(N)を硬さとし、杉山らの方法[2]を参考に測定条件を検討した。



5) 統計解析

醤油の違いによる大根煮の硬さを比較する為、1回の実験当たり3個の測定試料を作成し、実験は3回行い、合計9回分の測定値の平均値を解析に用い、対応のない検定で検討を行なった。

統計的有意性は $p < 0.05$ と定義、統計解析ソフト(JMP Pro.16)を使用した。

結果

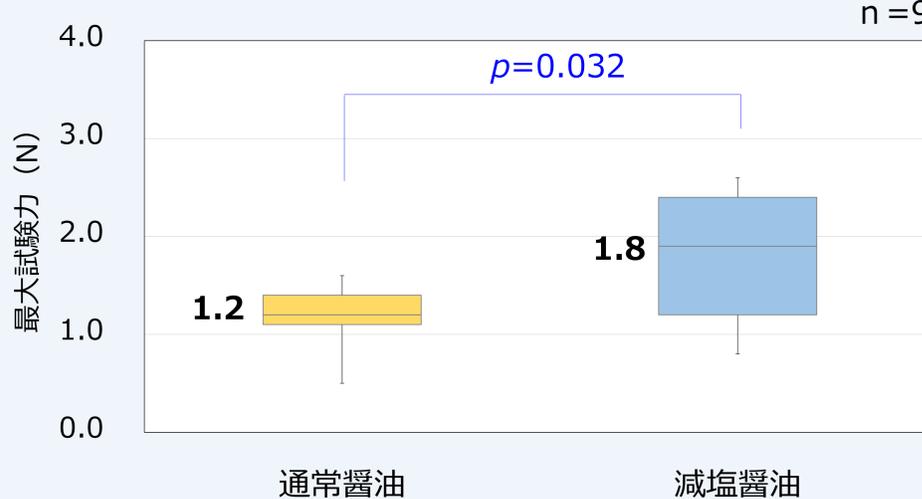
1) 加熱条件

IH調理器での加熱時間について、1400Wにて2分加熱後、600Wにて20分行うこととした。

2) 硬さの測定条件

硬さの測定に用いる試料として、加熱後室温で15分間冷却した大根を、試料の中心側5mmを切り出し、さらに上部5mmを除き、15*20*5mmの大きさに整えて30分静置後したものを用いた。プランジャーが繊維に垂直にあたるよう圧縮速度1mm/sec、クリアランス0.5mmで測定することとした。

3) 硬さについて



減塩醤油で調味した大根煮が通常醤油で調味した大根煮より有意に硬かった。

まとめ

大根煮作成の為の加熱及び、物性測定条件を検討し、確定することが出来た。また、**減塩醤油で調味した大根煮は通常醤油と比較して硬く、減塩醤油が通常醤油と比較して大根に浸透していないことが示唆された。**しかし、試料に用いた大根自体に個体差があり、季節によっても状態は異なることから、実験回数をさらに重ねて検討が必要と考える。また、浸透性の差の検討方法として、官能評価等でも検討していく予定である。

成果

その他、本件とは異なる研究課題ですが、下記の2023年度 給食経営管理研究室の卒業研究において、本交付金で賃借したレオメーターを使用させていただきました。

- 1) 小山夏奈「嚥下食におけるたんぱく質の減少をおさえる調理法の検討」
- 2) 山入端里南「大量調理における豚肉の軟化要因を用いた調理法の検討」

参考文献

- [1] 池内ますみ,他.煮ものにおける醤油の調理特性.日本調理科学会誌(2005)38(2)163-169.
- [2] 杉山寿美,他.大根の加熱および保存過程がコラーゲン,グリセリド,塩化ナトリウムの浸透及び硬さに及ぼす影響.日本調理科学会誌(2011)44(1)64-71.
- [3] 早瀬仁美.減塩食品の普及と食環境整備.カレントセラピー(2023)41(9)67-73.

本研究は令和5年度(2023年度)研究奨励交付金(研究B)を賜り、実施いたしました。
関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。