

包丁技能上達を目指した切断音による音環境の構築

Designing an Acoustical Environment Based on the Cutting Sound of Skilled Kitchen Knife Use

Aimed at Improving Kitchen Knife Handling

○ 安達誠一（大電通大院） 大西康太（大電通大）

久木久美子（大阪国際短大） 新川拓也（大電通大）

Seiichi ANDACHI, Graduate School, Osaka Electro-Communication University

Kouta ONISHI, Osaka Electro-Communication University

Kumiko HISAKI, Osaka International College

Takuya NIIKAWA, Osaka Electro-Communication University

Key Words: Time Interval, Cutting Sound, Sound Environment

1. はじめに

調理を行う際、焼く・炒める・茹でる・蒸す等さまざまな調理法があるが、食材を包丁で切断することは最も基本的な調理法である⁽¹⁾。しかし、包丁技術の効率の良い習得方法は確立されておらず、何度も繰り返し練習を行わなければ身に付かないとされている。包丁技術の非熟練者と熟練者の比較を行ったところ、非熟練者は食材の厚さが不均等で、切断音の時間間隔が不規則である。それに対し熟練者は、食材の厚さが均等で、一定の時間間隔で切断が行えていることが確認できる⁽²⁾。

本研究では、熟練者の特徴である一定の時間間隔で生じる切断音に着目し、ペースメーカーとして被験者に与える事により被験者の習熟過程にどのように影響をおよぼすかを調べる。具体的には、包丁による切断音から自動的に切断音の時間間隔を推定し、ペーシング音を出力する音環境の構築を行い、ペーシング音が人に与える影響について検討を行う。

2. ペーシング音生成システムの構成

本システムの構成図を Fig. 1 に示す。本システムは包丁による切断音をマイクから PC に取り込み、切断音の時間間隔の平均値をペーシング音として出力する。切断音の取り込み、ペーシング音の出力は繰り返し行われる。尚、切断音を取り込む時間、出力するペーシング音の回数に変更が可能である。

3. 実験内容

被験者は 50 名を対象に、ペーシング音そのものが習熟過程に与える影響を調べる為に実験 1 を、ペーシング音の時間間隔(以下、ペーシング音の速度という)と習熟度の関係を調べる為に実験 2 を行った。実験の手順を次に示す。

【実験 1】

- 1) 被験者 26 名にきゅうりの小口切りを 30 秒間行わせ、合計の切断枚数と厚さ 2mm 以下の切断枚数の計測を行う。
- 2) 本システムを使用しないグループ A1 と使用するグループ A2 各 13 名ずつに分かれて 10 分間きゅうりの小口切りの練習を行う。
- 3) 再度 1) を行いグループ A1 とグループ A2 の練習前と練習後の切断枚数を比較する。

【実験 2】

- 1) 被験者 24 名にきゅうりの小口切りを 30 秒間行わせ、合計の切断枚数と厚さ 2mm 以下の切断枚数の計測を行う。
- 2) 練習時に与えるペーシング音の速度を次のように設定し、グループ分けを行う。すなわち、切断音の時間間隔の平均値をペーシング音の速度としたグループ B1、平均速度の 130%のグループ B2、平均速度の 70%のグループ B3 各 8 名ずつに分かれ 5 分間きゅうりの小口切りの練習を行う。
- 3) 再度 1) を行い各グループの練習前と練習後の切断枚数の比較を行う。

4. 結果

4-1 実験 1 の結果

グループ A1 とグループ A2 の練習前と練習後の合計切断枚数を Fig. 2 に示し、厚さ 2mm 以下の切断枚数を Fig. 3 に示す。グループ A1 では、練習前と練習後の合計の切断枚数と厚さ 2mm 以下の切断枚数が共に増加している被験者もいるが、練習後の枚数が練習前より減少した被験者もいた。グループ A2 では、13 名中 11 名の被験者が合計の切断枚数と厚さ 2mm 以下の切断枚数が共に増加した。

4-2 実験 2 の結果

速度の変更を行った 3 グループの練習前と練習後の合計切断枚数を Fig. 4 に示し、厚さ 2mm 以下の切断枚数を Fig. 5 に示す。グループ B1, B2 では共に 8 名中 7 名の合計切断枚数と厚さ 2mm 以下の切断枚数が増加した。B3 に関しては練習後の切断枚数が減少している被験者もいた。

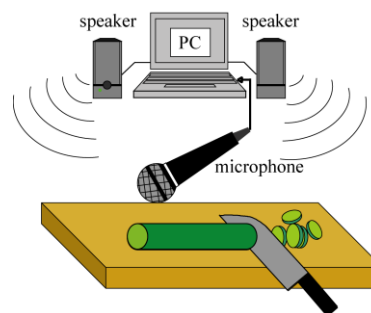


Fig. 1 Schematic diagram of the system.

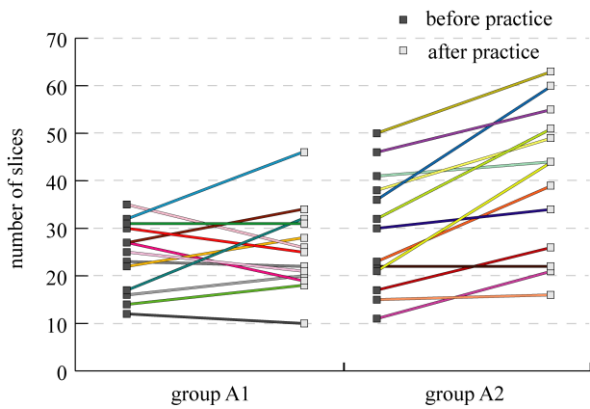


Fig. 2 Number of slices in experiment 1.

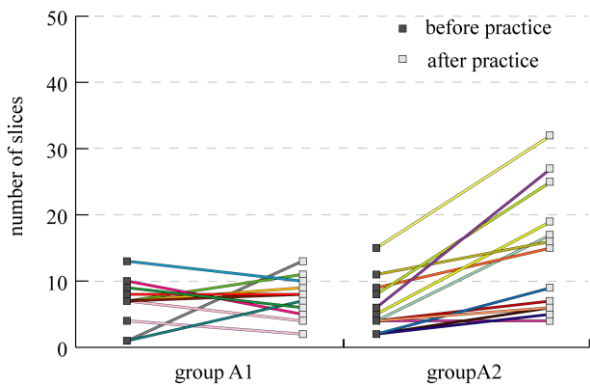


Fig. 3 Number of slices in experiment 1.
(2mm thickness or less)

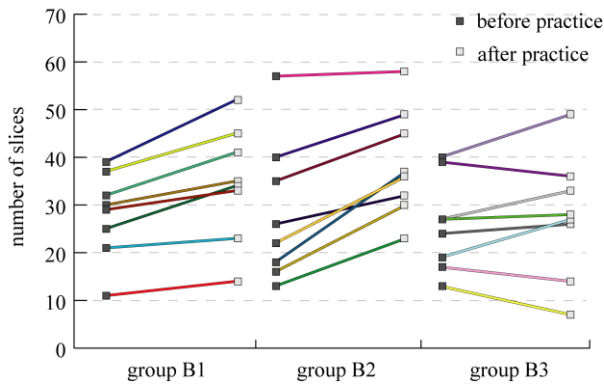


Fig. 4 Number of slices in experiment 2.

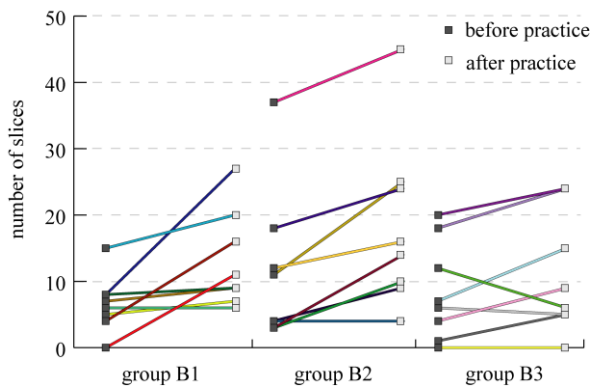


Fig. 5 Number of slices in experiment 2.
(2mm thickness or less)

5. 考察・まとめ

本研究では、包丁による切断音から自動的に切断音の時間間隔を推定し、ペーシング音を出力する音環境の構築を行い、ペーシング音が人に与える影響について検討を行った。

実験 1 では本システムを使用することで、13 名中 11 名の合計切断枚数と厚さ 2mm 以下の切断枚数が増加し、切断枚数が減少している被験者は見られなかった。実験 2 では、グループ B1, B2 共に 8 名中 7 名の上達が確認されたが、グループ B3 では逆に切断枚数が減少した被験者もいた。このことから、効果的なペーシング音の速度が存在することが示唆された。

本研究では、ペーシング音にパルス様の切断音を用いた。畑山ら⁽³⁾は、ペースを与える聴覚刺激として、単調であるメトロノームクリック音が最もペーシングのテンポ情報を明確に提示できると明らかにしており、本研究で用いた音が単調なものであることから聞き手の集中力を維持させる効果があったと考えている。

参考文献

- (1) 山崎清子, 島田キミエ, 渋谷祥子, 下村道子, 調理と理論, 同文書院, p. 2, 2003.
- (2) 林和子, 柳沢幸江, 動作解析法を用いての熟練度による「切る」操作の検討, 日本調理学会誌, vol. 37, no. 3, pp. 299-305, 2004.
- (3) 畑山由佳, 天賀典彦, 市江雅芳, 健康者歩行実験によるMIDIペーシング音楽の評価, バイオメカニズム学会誌, vol. 32, no. 2, pp. 83-89, 2008.