

京都府公立大学法人若手研究者・地域未来づくり支援事業研究成果報告書

	(所 属)	(職名・学年)	(氏 名)
研究者 (研究代表者)	京都府立大学 生命環境学部食保健学科	助手	村元由佳利
研究の名称	集団給食施設での活用に向けた 酸性電解水を活用した生食用青果物殺菌方法の検討		
研究の キーワード	給食、衛生管理、酸性電解水、食品、殺菌		
研究の概要	<p><b>酸性電解水（次亜塩素酸水）</b>は、食塩水を電気分解して得られる次亜塩素酸を主成分とする水溶液で、殺菌力が高いにもかかわらず、残留性が低く、皮膚に対するダメージがほとんどない。食品分野においては、集団給食施設で使用される『大量調理施設衛生管理マニュアル』（厚生労働省）に生食用の野菜・果物の殺菌方法として次亜塩素酸ナトリウム溶液と同等の効果を有する酸性電解水の使用について記載されている。しかし、どのような方法で使用すれば次亜塩素酸ナトリウム溶液と同等の殺菌効果が得られるのかは明らかになっていない。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; border-radius: 20px; padding: 10px; width: 400px;"> <p>次亜塩素酸ナトリウムと同等の効果を有する方法ってどんな方法？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・何分間浸漬すればよい？</li> <li>・食品量に対して何倍の水量を使用すればよい？</li> <li>・レタスとトマトときゅうりは同じ方法でよい？</li> <li>・丸ごと洗う場合と切ってから洗う場合は同じ方法でよい？</li> </ul> <p style="text-align: right;">など、使用法が明らかでないことが課題！</p> </div> </div> <p>そこで、本研究では、食品の美味しさを損なわずに殺菌効果を発揮できる、<b>酸性電解水の効果的な使用条件を明らかにすること</b>を目的として実験を行った。</p>		

<p>研究の背景</p>	<p>酸性電解水（次亜塩素酸水）は2002年に食品添加物として指定され、2012年には病院や学校、福祉施設などの集団給食施設で使用される『大量調理施設衛生管理マニュアル』（厚生労働省）に生食用の野菜・果物の殺菌方法として次亜塩素酸ナトリウム溶液と同等の効果を有する酸性電解水の使用について追記された。しかし、例えば「どれくらいの濃度のものに〇分間浸漬する」や「食品の〇倍の水量を使用する」など、どのような方法で使用すれば次亜塩素酸ナトリウム溶液と同等の殺菌効果が得られるのかは明らかになっていない。そのため、管理栄養士養成施設における使用法の指導内容にもばらつきがみられるのが現状で、実際の給食現場での使用法も様々であることが考えられる。</p>
<p>研究手法</p>	<p><b>食品に対する酸性電解水の殺菌力を明らかにする</b></p> <p>食品別に、酸性電解水又は200mg/L次亜塩素酸ナトリウム溶液（以下NaClO溶液）を用いて殺菌し、その前後の一般生菌数と大腸菌群数を測定することで、次亜塩素酸ナトリウムと比較した酸性電解水の食品に対する殺菌力を明らかにする。</p> <p><b>試料</b>：きゅうり（2～3mmの輪切り）、レタス（5cm角）</p> <p><b>洗浄方法</b>：まず飲用適の流水でさっと洗い、その後、そのまま（水洗いのみ）、または、NaClO溶液に5分浸漬、または、酸性電解水に5分浸漬した。また、より効率的に殺菌できる条件を検討するため、酸性電解水については20秒まで浸漬時間を経時的に短くしたものについても検討した。</p> <p><b>菌数の測定</b>：寒天培地を用いた培養法により一般生菌数および大腸菌数などを測定して殺菌力について評価した。</p> <p><b>殺菌した食品のおいしさを評価する</b></p> <p>殺菌効果がある方法でも、食品の美味しさが保てていなければ意味がない。そこで、上記の方法で殺菌・洗浄したきゅうりの見た目・におい（塩素臭／青臭さ）・風味（塩素臭／青臭さ）・食感・味を官能検査によって評価した。</p> <p><b>食品に対する酸性電解水の殺菌力</b></p> <p>きゅうりの一般生菌数は、「酸性電解水5分浸漬」と「NaClO溶液5分浸漬」は「水洗いのみ」と比べて有意に少なく、酸性電解水とNaClO溶液浸漬に有意な差は認められなかった。レタスにおいても、「酸性電解水浸漬」と「NaClO溶液浸漬」は「水洗い</p>

<p>研究の成果 (実現できた研究の質の向上又は地域振興の内容等)</p>	<p>のみ」と比べて菌数が少ない傾向が見られたことから、酸性電解水とNaClO溶液は同じ浸漬時間（5分）では、同等の殺菌効果を有することが明らかとなった。</p> <p>また、酸性電解水の浸漬時間を20秒まで経時的に短くして同様に実験を行ったところ、5分浸漬から20秒浸漬までの一般生菌数に浸漬時間の違いによる差はなかった。これより、きゅうりの輪切りの場合、酸性電解水では浸漬時間を20秒にしてもNaClO溶液5分浸漬と同等の殺菌効果を有すると考えられた。</p> <p>なお、大腸菌群はどの条件においても検出されなかった。</p> <p><b>酸性電解水で殺菌した食品のおいしさ</b></p> <p>「酸性電解水20秒浸漬」は「NaClO溶液5分浸漬」と比べて有意に、におい（塩素臭）・風味（塩素臭）が弱く、味の評価が高かった。したがって、酸性電解水の方がNaClO溶液よりもきゅうりのおいしさに与える影響が少ないことが示された。</p> <p>以上の結果から、きゅうりとレタスにおいて、酸性電解水とNaClO溶液は同じ浸漬時間（5分）で同等の殺菌効果を有すること、および、きゅうりの輪切りの場合、酸性電解水に20秒浸漬する方法がきゅうりのおいしさを保持して殺菌できる効率的な使用方法であることが示唆された。</p> <p>本研究により、酸性電解水を使用すると食品のおいしさを保持したまま効率的に（短時間で）殺菌できることが明らかとなったことは、安全性の高い酸性電解水の普及率向上、集団給食施設での衛生教育や作業の標準化に役立つと考えられる。また、発展段階である給食分野の研究を先進的に実施できたことは、本学における研究・教育の充実と直結するとともに、研究成果を教育に反映させることにより管理栄養士の質の向上にもつながると考えられる。</p>
<p>今後の期待</p>	<p>コロナ禍のため、今回は限られた食品や条件での検討しかできなかったが、今後も食品数や条件を増やして引き続き研究を進め、その後には給食現場にむけたパンフレット等を作成し、地域の給食品質の向上に貢献したいと考えている。</p>
<p>研究発表</p>	<p>今後さらに研究を進め、給食経営管理学会に論文を投稿する予定である。</p>