

次亜塩素酸水生成装置の標準化戦略

～電気分解で生まれた、日本発の機能水～

堀田国元

(一財)機能水研究振興財団

1. 機能水・次亜塩素酸水とは何か
2. 次亜塩素酸水生成装置の標準化戦略

指針(業界自主基準)から国家規格(JIS)へ
新市場創造型標準化制度の活用
生成装置と生成水の規格と性能
将来展望: ISO化

水を電気分解などの科学的処理をすると新たな働き(機能)をもつ水に変化させることができる。⇒ こうしてできる水を機能水と呼ぶ。

機能水をつくる科学技術は日本で生れ育った。

⇒ 代表的な機能水は電解水

酸性電解水(次亜塩素酸水)の標準化への歩み



どんな機能水があるの？

- 科学的証拠に基づき公認されているもの
 - ①電解水：アルカリイオン水、酸性電解水（次亜塩素酸水）等
 - ②オゾン水
 - ③亜臨界水、超臨界水
 - ④ファインバブル水（マイクロバブル水、ナノバブル水）
- 科学的証拠が蓄積されているが未公認のもの
 - ①水素水
 - ②海洋深層水
- 科学的証拠が不足または欠如しているもの
 - ①磁気処理水（磁化水）、②赤外線処理水、③超音波処理水、④セラミック処理水、⑤パイウォーター

科学的機能水とは

定義：人為的な処理によって再現性のある有用な機能を付与した水溶液の内、処理と機能に関して科学的根拠が明らかにされた（およびされようとしている）もの

科学的に信用されるための条件

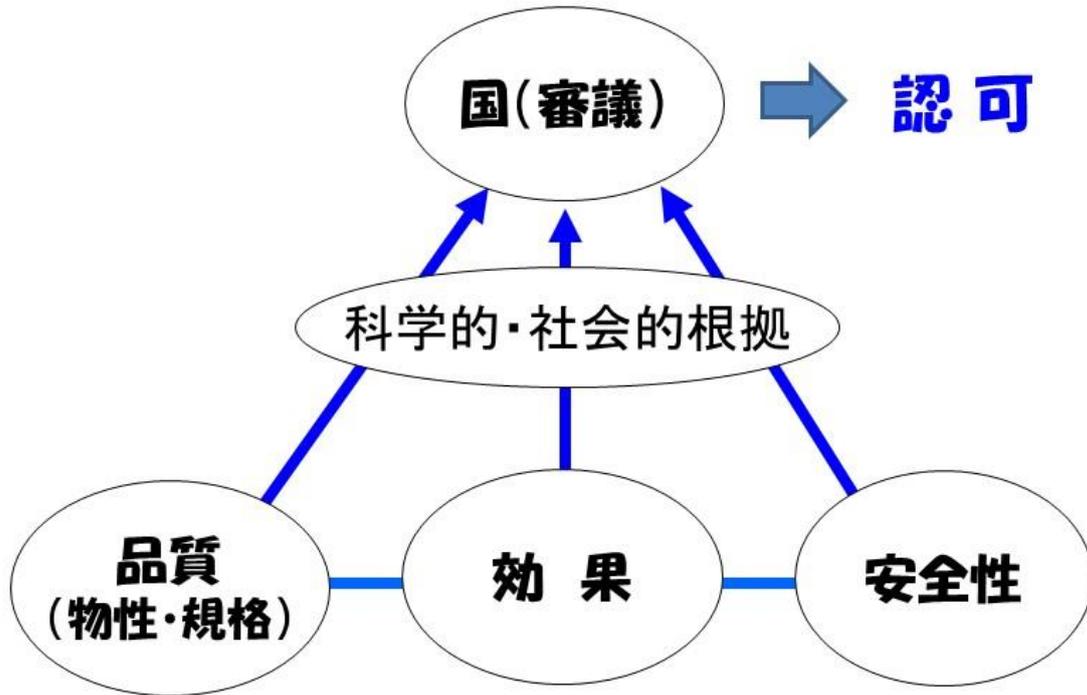
製造に関して

- 製造原理：科学的原理が示されていること
- 装置規格：数値が表示されていること
- 生成水規格：数値で示されていること
- 検証：公的第三者（機関）によって行われていること

機能に関して

- データ：再現性あるデータが提示されていること
- 機能の基盤：科学的根拠のある基盤が示されていること
- モニター法：ユーザーによる簡便法が提供されていること
- 検証：公的第三者（機関）によって行われていること

機能水が科学的・社会的に認められる必要プロセス



酸性電解水は、「人の健康を損ねることがない」という理由で食品添加物殺菌料に指定
手術前手指消毒あるいは内視鏡洗浄消毒を用途に医療機器として認可

食品添加物 次亜塩素酸水(Hypochlorous acid water)とは？

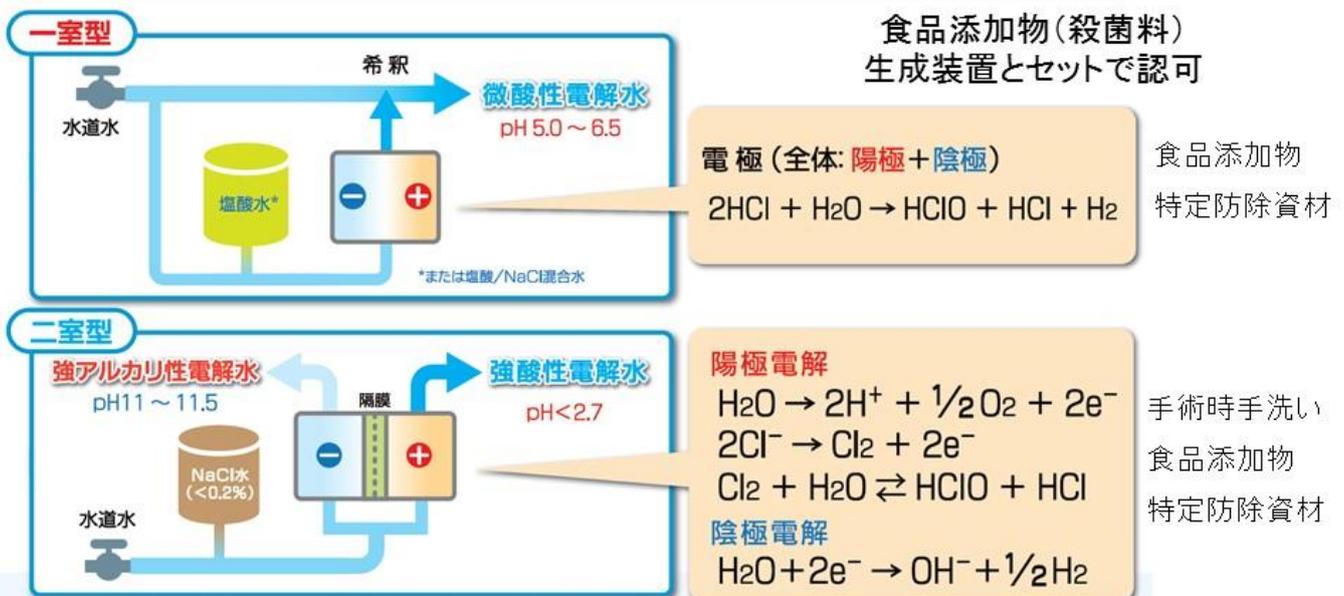
定義 本品は、塩酸又は塩化ナトリウム水溶液を電解することにより得られる、次亜塩素酸を主成分とする水溶液である。

含量 強酸性次亜塩素酸水 本品は、有効塩素 20～60mg/kg を含む。 pH<2.7

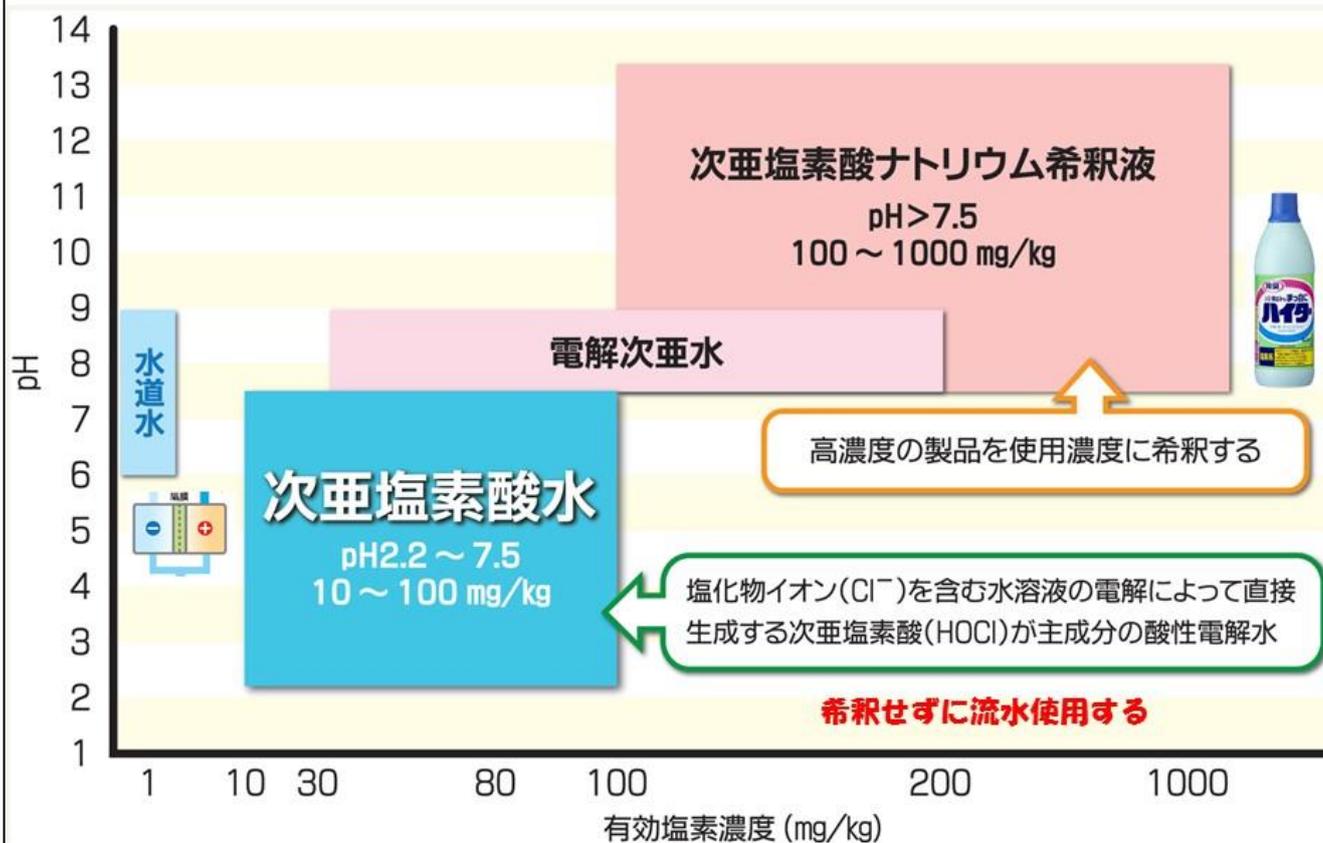
弱酸性次亜塩素酸水 本品は、有効塩素 10～60mg/kg を含む。 pH2.7～5.0

微酸性次亜塩素酸水 本品は、有効塩素 10～80mg/kg を含む。 pH5.0～6.5

性状 本品は、無色の液体で、においがいいか又はわずかに塩素のにおいがある。



次亜塩素酸水と次亜塩素酸ナトリウムの位置関係



次亜塩素酸水と他の殺菌料の特性の比較

	次亜塩素酸水	次亜塩素酸ナトリウム	消毒用アルコール
製造濃度	10~80ppm	≥4%(40,000ppm)	75~80%
使用濃度	10~80ppm	100~10,000ppm	75~80%
使用法	流水洗浄	浸漬	噴霧・擦拭
使用対象*1: 食材	△	○	×
: 金属	△	×	○
: 非金属	○	○	○
: 環境	○	○	○
: 皮膚	○	×	○
: 粘膜	○	×	×
抗細菌・真菌活性	広範囲	広範囲	芽胞菌除き広範囲
抗ウイルス活性*2			
インフルエンザウイルス	◎	◎	◎
ノロウイルス	◎	○	▽

*1 ○使用可、△使用可(錆問題)、×使用不可。*2 ◎著効、○高濃度有効、▽有効性低い

酸性電解水(次亜塩素酸水)の信頼性と留意点

- 効果: 広範な抗菌・抗ウイルス活性
アルコールが効きにくいもの(ノロウイルスなど)にも有効
- 用途: 食品添加物指定に際して使用対象制限なし。流水使用
- 安全: 人にも環境にもやさしい
手荒れしにくい
生身の体を丸ごと洗っても問題がおきない唯一の消毒料
(塩酸電解による微酸性次亜塩素酸水は飲用適の水質)
発がん性物質(トリハロメタンや臭素酸)も水道水レベル
次亜塩素酸ナトリウムに比べ食材を傷めない
- 安心: 水道水感覚で使える安心感
- 留意点: 有機物汚れを除去してから使用する。
希釈せず、流水使用(かけ流しかオーバーフロー)が原則。

さまざまな分野で
活用されています



機器の標準化・保守点検

試験法・使用法の標準化

食品添加物指定酸性電解水（「次亜塩素酸水」）の要点

官報 第3378号（平成14年6月10日）：厚生労働省令第75号・告示第212号
厚生労働省医薬局食品保健部基準課長通知（食基発第0610001号）等参照

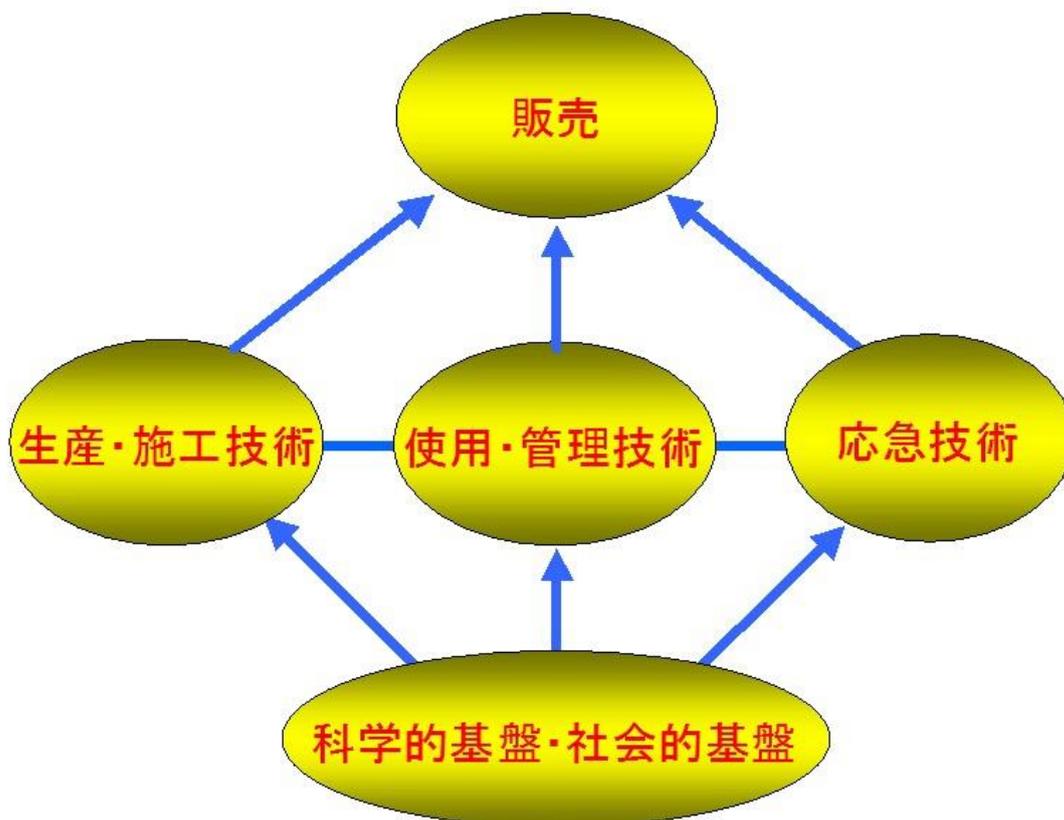
- 使用基準： 1)使用前に、pH、有効塩素濃度などを確認すること。
2)予め飲用適の水で食品の汚れを洗浄除去した後、使用すること。
3)使用後は、食品を飲用適の水で十分に洗浄すること。
4)生成装置の作動中は十分な換気を行うこと。（微量の塩素ガスと水素ガスの発生）
5)食品調理施設等の衛生管理に使用する際には、「大量調理施設衛生管理マニュアル（平成9年3月24日衛食第85号厚生省生活衛生局長通知）などに従うこと。
- 生成装置
電極： 白金、チタン等の電極部分が溶出しないものであること。
その他： 電解槽、貯水タンク、ホース、ポンプなどの電解水に接触する部分は、規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）中第3 器具及び容器包装に定める規格に適するもの。
耐用性： 品質及び性能が安定し、長時間の使用に耐え得ることが確認されているものであり、さらに定期的にメンテナンスが行われているものであること。
- *使用： 次亜塩素酸水を自家消費にて使用する営業者は、添加物製造業の許可等は必要とない。

使用基準および生成装置の
メンテナンスは事業者任せ



認可取得時2002年
業界統一基準なし

次亜塩素酸水生成装置の普及促進の構図



生成装置と生成水の規格・性能・安全性・認可・使用法

標準のない業界は発展しない！

ローランド創業者 梯 郁太郎 氏

2012年「テクニカル・グラミー・アワード」受賞

～音楽産業の発展において技術面で貢献、

電子楽器の世界共通規格「MIDI」が高く評価～



ローランド株式会社 創業者
梯 郁太郎

1983年「MIDI」規格の発表より30年。

電子楽器が世界的に広く使われるようになりました。

ユーザーに信頼性のある標準化情報の提供 ⇒ ガイドライン（指針）の作成



用途(分野)別
有効使用法
(用法用量)

次亜塩素酸水生成装置
に関する指針

第2版 - 追補
2013年11月

監修 日本機能水学会
発行 財団法人 機能水研究振興財団

次亜塩素酸水生成装置
に関する指針

第2版追補 別冊
生成装置および周辺機器
2013年11月

製品情報

発行 財団法人 機能水研究振興財団

JIS化に向けて：日本規格協会・経産省に相談

次亜塩素酸水とは：日本生れの国際貢献できる新殺菌料

新電解技術：低濃度被電解質の電解、連続生成供給、特別資格不要

新市場性： グローバル(イスラム圏) ⇨ 新市場創造型標準化制度

JIS化基本方針：低濃度HClO含有、規定殺菌力の電解水生成装置
類似電解水・生成装置を含める→電解次亜水・生成装置

生成装置

- 電極：白金、チタン等の電極部分が溶出しないものであること。
- その他：電解槽、貯水タンク、ホース、ポンプなどの電解水に接触する部分は、規格基準(昭和34年厚生省告示第370号)中第3 器具及び容器包装に定める規格に適するもの。
- 耐用性：品質及び性能が安定し、長時間の使用に耐え得ることが確認されているものであり、さらに定期的にメンテナンスが行われているものであること。
- *使用：次亜塩素酸水を自家消費にて使用する営業者は、添加物製造業の許可等は必要とない。

以下は異なる

家庭用電解水生成器(アルカリイオン整水器)	JIS T 2004	2011
医用電気機器(消化器内視鏡洗浄消毒器)	JIS T 0601	1999

次亜塩素酸水生成装置 標準化の道程と展望

