

## 次亜塩素酸水： 認可状況、生成原理、種類、物性、有効性、安全性、有効使用上の留意点

堀田国元・小宮山寛機・中山武久・小暮実・菊地憲次

財団法人機能水研究振興財団「次亜塩素酸水標準化検討委員会」

2012.9.28. 受理

### 1. 次亜塩素酸水とは

次亜塩素酸水（酸性電解水）は、薄いNaCl水や塩酸水を電解する生成装置によってつくられ、次亜塩素酸を主成分とする水溶液で、最初2002年に食品添加物（殺菌料）に指定された。また、次亜塩素酸水は「機能水とは、人為的な処理によって再現性のある有用な機能を付与された水溶液の中で、処理と機能に関して科学的根拠が明らかにされたもの（およびされようとしているもの）」という定義（日本機能水学会）に合致する機能水の一つである。機能水は、日本で独自に生まれた概念であり科学技術であるが、科学的にも社会的にも信用されるためには、製造と機能について以下に関する情報の開示が重要である。すなわち、製造に関しては生成原理、装置規格、生成水規格、機能に関しては再現性あるデータ、科学的機能基盤、ユーザーによるモニター法である。この度、次亜塩素酸水に関するガイドラインを作成するに当たり、第3部総論として、次亜塩素酸水の種類、生成原理、種類、認可状況、物性、有効性、安全性、有効使用上の留意点などについてまとめることとした。

### 2. 次亜塩素酸水の種類・性状・認可状況

表1に各種の殺菌性電解水を要約したが、先ず強酸性

電解水が1980年代後半に生まれ、その他は1990年代に登場した。強アルカリ性電解水を除き、殺菌活性の高い次亜塩素酸を主生成物として含むので高い殺菌活性を示す。当初、電解水の意味も規格基準も定まっていなかった。それゆえ厚生労働省は、装置および生成電解水の品質（物性）、有効性、安全性を認可申請ごとに個別審査し、装置とセットで認可を与えてきた。最初に認可取得したのは、手術時の手指洗浄消毒（1996年）<sup>1)</sup>、続いて内視鏡洗浄消毒（1997年）<sup>2)</sup>を用途とする強酸性電解水製造装置（医療機器）である。2002年には、「人の健康を損ねるおそれがない」ということから、強酸性電解水（pH2.7以下；有効塩素20～60ppm）と微酸性電解水（pH5～6.5；有効塩素10～30ppm）が次亜塩素酸水（Hypochlorous acid water）の名称で食品添加物（殺菌料）に指定された<sup>3,4)</sup>。その後、弱酸性電解水（pH2.7～5.0；有効塩素10～60ppm）と、既認可のものと成分規格の異なる微酸性電解水（pH5.0～6.5；有効塩素濃度50～80ppm）が食品添加物認可申請され、国の食品安全委員会での審議を通過し、2012年4月26日に認可（官報掲載）された<sup>5)</sup>。これらをまとめると図1のようになるが、微酸性次亜塩素酸水は既認可のものと併せて有効塩素濃度は10～80ppmとなった。なお、強酸性、弱酸性、微酸性というのは厚生労働省が

表1. 殺菌性電解水のいろいろ

電解水	電解槽/生成極	被電解液	pH	有効塩素	認可状況***
強酸性電解水	二室型/陽極 三室型/ "	NaCl水 (<0.1%)	2.2～2.7	20～60ppm	医療機器（手術時手洗・内視鏡消毒） 食品添加物（殺菌料）、特定防除資材
弱酸性電解水*	二室型/陰陽極 三室型/ "	NaCl水 (<0.1%)	2.7～5	10～60ppm	食品添加物（殺菌料）
微酸性電解水	一室型 "	NaCl水（2～6%） 塩酸/NaCl混合水**	5～6.5 "	10～30ppm 50～80ppm	食品添加物（殺菌料）、特定防除資材 食品添加物（殺菌料）
電解次亜水	一室型	NaCl水 (<0.1%)	>7.5	30～200ppm	食品添加物（殺菌料）
強アルカリ性電解水*	二室・三室型/陰極	NaCl水 (<0.1%)	11～11.5	—	希薄な水酸化ナトリウムと同等性

\* 弱酸性電解水は陽極と陰極の生成水を混合して製造。強アルカリ性電解水は強酸性電解水生成の際に陰極から生成。

\*\* 塩酸水（3%）とNaCl水（5%）の混合水

\*\*\* 特定防除資材はH25年度に指定が内定