



## 2014 スプリングセミナー 講演抄録

開催 2014年2月13日 13:30~16:15

ホテルグランヴィア大阪 20F「名庭」

### プログラム

開会挨拶 水の科学研究会会長 田澤賢次先生

### 講演

①交流電解水素水における Nano Tracking Analysis による粒子径と個数の粒度分布

田澤賢次先生 水の科学研究会会長 富山医科薬科大学名誉教授 医学博士

②交流電解水の諸性質—水素の抗酸化力とナノバブル水素

尾形幹夫先生 水の科学研究会理事 元物質工学工業技術研究所 工学博士

③健康・長寿とミネラル還元水素水の効果

功刀彰先生 水の科学研究会副会長 東京薬科大学名誉教授 薬学博士

閉会挨拶 水の科学研究会副会長 功刀彰先生



## ■2014 スプリングセミナーの概要

今回、初めて出席されたお客様も多いことから、活性酸素の人体に及ぼす悪影響やミネラル還元水素水の特長、良い水を飲む習慣の大切さなど、比較的基礎的な知識を含むわかりやすい解説を各講師とも心がけていただいた。その中でも、昨年6月に実施した検証において、ミネラル還元水素水に含まれる水素・酸素のナノバブルの粒子個数が3000万個/mlを超えることがわかり、どの講師も、この水の活性酸素を抑制する力が長時間持続する理由や、沸騰した水でも効果が落ちない理由がこれで判明した、という意見で一致した。

講演当日はおりしも、ソチオリンピックの開催中で、日本オリンピック委員会強化スタッフでありソルトレークシティ冬季オリンピック(2002年)ではチームドクターとして参加し、クロスカントリー選手の健康指導を行った経験のある田澤会長の話に会場の関心は高まった。ソルトレークシティでは大型の還元水素水生成器を、トリノ大会ではクロスカントリーの選手に1台ずつミネラル還元水素水生成器を寄贈したところ、これまでになく入賞実績を誇ったという話題に会場は大いに盛り上がった。

田澤先生の開会挨拶で、「早川式交流電気分解水素水生成器」の開発者であり、水の科学研究会の顧問であった早川英雄先生が昨年11月に急逝されたことを悼み、出席者全員で黙とうを奉げて、セミナーはスタートした。

## ■講演

# 交流電解水素水における Nano Tracking Analysis による 粒子径と個数の粒度分布

田澤賢次先生 水の科学研究会会長 富山医科薬科大学名誉教授 医学博士



## (概要)

ミネラルを多く含む湧水が体に良いことは知られている。岩盤の金属によって電解された水素を多く含む水は活性酸素を抑制する効果が高いことで、人体に良い影響を与えている。「ミネラル還元水素水」は自然の湧水に近い形で人工的に電解された水であり、溶存水素は自然の湧水よりはるかに多い。

昨年6月に実施した NanoSight 社のナノ粒子解析装置による測定では、1ml 中に 3150 万個のナノバブルが確認された。この数は田澤先生自身「けた外れ」と表現するほど予想外の多さであり、「ミネラル還元水素水生成器」で生成された交流電解水の効果が長く持続する理由、沸騰した水でも効果がある理由、さらに細胞に浸透しやすい理由の裏付けとして、ミネラル還元水素水の中にはナノバブル化された水素が溶存し、しかも「けた外れ」の個数であったということが新しい発見であった、と田澤先生は解説した。

※ナノバブル=ナノは「10 億分の 1 メートル」の単位で、ナノバブルはナノ単位の(目に見えない)微小な気泡。

## (重要ポイント)

### ●腸内異常発酵によって産出される活性酸素

活性酸素の発生には「体外の要因」「体内の要因」が関わっているが、体内の要因では、腸内異常発酵を抑制するため白血球が悪玉菌処理のため活性酸素を産出し、その余分な活性酸素が体内に悪影響を及ぼすと考えられている。この活性酸素の過剰産出を抑制するには、水と食事の改善が不可欠である。還元水素水を摂取することにより腸内の異常発酵を改善することで、腐敗産物である生体毒性分が減少し「肝機能の改善」「免疫能の向上」「がん減少」「感染症減少」などが期待できると解説した。

### ●交流電解分解による還元のしくみ

交流電気分解による還元システムは、3枚の電極板にポイントがある。水素分子(H<sub>2</sub>)が生成器の中央極の白金板に触れて原子に解離し、原子状水素が発生しその電子(e-)によって活性酸素が消去されるシステムである。

### ●ミネラル還元水素水の特長をいくつか挙げると

- ・酸化還元電位が低くナノレベルの水素分子が溶存し、ナノレベルの粒子数は約3150万個/mlである
- ・体内に消去酵素のないヒドロキシラジカルに強力な消去能を有する
- ・ヒドロキシラジカル抑制力は72時間後もほとんど変わらない
- ・ヒドロキシラジカル抑制力は沸騰しても冷やしてもほとんど変わらない
- ・交流電解式還元水素水はPhが弱アルカリ性の中性ミネラル還元水素水と呼ぶことができる

### ●ミネラル還元水素水の将来展望は

- ・ミネラル還元水素水の抗酸化作用は疾患予防に広く応用される可能性を秘めている

- ・特に急性酸化ストレスが原因とされる炎症性疾患、心筋梗塞、循環器不全や運動障害

への応用

- ・生活習慣病に根差す、がん、動脈硬化、脳疾患及び再生医療への応用
- ・美容業界への応用
- ・アルツハイマー病やパーキンソン病への病態改善への応用
- ・急性放射能障害の予防治療への応用。

以上

## 交流電解水の諸性質－水素の抗酸化力とナノバブル水素

尾形幹夫先生 水の科学研究会理事 元物質工学工業技術研究所 工学博士



### (概要)

第8回のセミナーで、以前は「活性水素なんて存在するわけがない」という考えが、研究を進め試行錯誤をくり返していくうちに化学的に活性水素を検出できるようになり、「活性水素は存在する」と確信できるようになった過程を中心に語っていただいたが、今回のセミナーもその続編という形で活性水素の秘密を解き明かしていった。

常温においても白金やパラジウムが存在すると、それが触媒になって活性化エネルギーが低下するため、水素ガスが水素ラジカル(電子が不足した不安定な水素)になり、還元作用が起こり抗酸化力を発揮する。これらを図によって示し、活性水素の存在の理由を解き明かした。

### (重要ポイント)

#### ●活性水素が常温でも存在できる理由は……

水素が抗酸化力を示すには分子状の水素（2個の水素原子がしっかりと2個の電子で結合している）が別々の原子に分かれることが必要。その分かれた単独の水素原子（電子を1個もっている：これを水素ラジカルという）が活性水素といわれるもの。その強い結合力とは800℃位の温度になってようやく切れ始めるくらい強い。従って37℃程度の生体の温度では水素分子から水素原子が発生することはほとんどない。しかしそこに触媒としての白金粉やパラジウムが存在すると常温でも水素分子は触媒の表面で容易に

水素原子（水素ラジカル）に分かれ、活性水素として還元力を示す。

### ●水素ラジカル(活性水素)の測定方法と濃度は

活性水素を測定する方法としては次の3つが代表的なものである。

#### ① ESR の利用

最新の ESR を用いれば水素ラジカルの濃度の測定は可能であるが本研究ではそれを使用しなかった。

※事務局注＝ESR での検証はすでに田澤会長によって行われ、活性酸素の1種である「ヒドロキシラジカル」の抑制に効果があることが証明されている。

#### ②分光光度計の利用

水素ラジカルは3価の鉄イオンを2価鉄イオンに還元するので2価イオンとビビリジル試薬との反応で生じる赤色を分光光度計による吸光度から測定する。

#### ③ルミノール発光の利用

水素原子により過酸化水素を還元し、残った過酸化水素を、酵素を用いてルミノール発光させ発光量の減少から水素原子濃度を測定する方法。

以上の検査のうち、②③によって水素ラジカル濃度を測定した。②は赤色が薄く精度は③より劣った。濃度はバラツキが多く10~15ppbであった。

### ●カルキ臭を予防する網電極の効果

一般的には水道水を長時間電解すると、次亜塩素酸イオンを発生させカルキ臭の強い水になってしまう。ところがミネラル還元水素水生成器に使用する「網電極」が存在すると、網を通過する次亜塩素酸イオンは塩化物イオンに戻るため、網を通過した電解水のカルキ臭は微弱になる。

## 健康・長寿とミネラル還元水素水の効果

功刀彰先生 水の科学研究会副会長 東京薬科大学名誉教授 薬学博士



### (概要)

健康維持のために日常生活で大切なことは「適度な運動」「バランスの良い食事と健康に良い水」、そして「活性酸素を不要に作らないこと」と、健康長寿についてのアドバイスを中心に日ごろから心がけたい生活習慣の話から講演はスタートした。さらに活性酸素の人体への影響と老化との関係性について言及した。中でも人体における水の役割を踏まえ、からだに良い水を摂取することの重要性を力説された。近年、「水素水」がマスコミ等で取り上げられ始め、水素水の効果が広く認知されるようになった。この水素水こそ体内の活性酸素を抑制する大きな要素であることが解明され始めたが、その中でも早川式交流電解還元水素水(ミネラル還元水素水)生成器の効果はさまざまな実験で検証されている。とくに水素が微小なナノバブルで溶存しているため、溶解力が強く細胞への浸透力も高い。さらにナノバブルで存在するため、常温でも沸騰させても長く活性水素が水中にとどまり効果が低下しないと推測される。

### (重要ポイント)

#### ●活性酸素の有害性について

人体の影響でいえば、代謝活性が高いと酸素消費量が増大し、ミトコンドリア中に必要以上の活性酸素が増大し活性酸素による組織障害や過酸化脂質の蓄積が起こる。老化でいえば、老化に伴いフリーラジカル反応生成物が蓄積増大し老化の指標となる。活性



酸素の人体への悪影響を具体的にあげれば、活性酸素は不安定な状態なので、安定を求めて結合できる相手を探し回り、その結果、相手かまわず酸化を進行させ、がんや心臓病、脳血管疾患などの生活習慣病を引き起こす。ほかにも、糖尿病、白内障、肝炎、腎炎、アルツハイマー病、痛風など病気のほぼ9割に活性酸素はなんらかの形で悪影響を及ぼしているといわれている。体内に活性酸素を生成する要因としては、呼吸や細菌、薬物などの「①生理的因子」、虚血、過度の運動、ストレスなどの「②病的因子」、そして紫外線や大気汚染、タバコの煙などの「③外部因子」があげられる。

そこで大切なことは、活性酸素を不要に作らない生活をするることである。また、活性酸素を抑制する還元力のある水を摂取することは有効なことである。老化防止と生活習慣病予防にも効果がある。

#### ●健康に良い水とは……

人体に水がとても重要であることはわかっているが、同じ水でも「良い水」と「そうでない水」がある。良い水の条件をいくつか挙げると、

- ① ヒトにとって有害な物質を含まないこと
- ② ミネラル成分をバランスよく含むこと
- ③ 酸素と水素が溶け込んでいること
- ④ 酸化還元電位が低いこと
- ⑤ 物質の溶解力が高く表面張力が低いこと
- ⑥ 活性酸素、特にヒドロキシラジカルを消去できる活性を持ち抗酸化力があること

#### ●ミネラル還元水素水の優位性について……

良い水の条件を示したあと、ミネラル還元水素水の有意性を様々な研究の結果を示しながら解説した。

①水道水を 20 分間交流電解した水素水における微量金属元素の増減

マグネシウム・亜鉛・チタン・白金・鉄などが大幅に増加した。

②溶解力（溶解能）の検討

医薬品の服用時にミネラル還元水素水を用いると副作用が低減される。

また、植物成分の抽出効率が良くなる。

緑茶や生薬類を使った実験では、水道水の 1.2~1.5 倍の溶解力があった。

③ミネラル還元水を 8 か月間飲用した男性の、血糖値(S-Glu)とグリコヘモグロビン

(HbA1c)の数値が正常化していく症例、2 か月飲用した 9 名の平均的空腹時血糖値と

尿中 8-OH dG(酸化マーカー)を測定することにより有意性を確認した。

●子宮頸がん細胞の増殖にかかわる実験では……

新しい試みとして子宮頸がん細胞を用いた実験が行われた。ヒト由来細胞株を用いて、増殖に適した栄養環境 2 種の環境下で子宮頸がん細胞の増殖をミネラル還元水素水が抑制するか検討した。未処理の水に比べ増殖速度が遅く、いずれの場合も増殖が抑制されたことが認められた。ただし、増殖に適さない低い栄養環境下では有意性は認められなかった。

●早川式ミネラル還元水素水の特徴

- ・ 中性で ORP(酸化還元電位)が低く、生体の水に近い。
- ・ 水の無駄がない(直流電解では約 50%)
- ・ 一定時間低い ORP(-270mv)が持続され、溶存酸素は約 15mg/l、溶存水素量は約 1.5mg/l である。
- ・ 表面張力が低くなり細胞への浸透性が亢進、吸収されやすい水となる。
- ・ 白金ナノコロイドの生成とナノレベルの粒径の水素分子が白金に触れて原子状水素

に解離している。⇒水素が長時間水中に存在する。

- ・ 活性酸素(ヒドロキシラジカル)を消去することができる。
- ・ ミネラルのバランスが良い水である。

### ●早川式ミネラル還元水素水の特性と機能

- ・ 電解による液性(pH)の変化なし ⇒ 弱アルカリ性 ⇒ ミネラルの吸収、  
細胞の老化防止、血管の弾力性
- ・ 電解によりミネラル類が増加 ⇒ 動脈硬化、心筋梗塞などの予防
- ・ 溶存酸素(DO)の増加 ⇒ 細胞の活性化
- ・ 溶存水素(DH)の増加 ⇒ 還元力増強
- ・ 低い酸化還元電位 ⇒ 還元力増強
- ・ 溶解力の増強 ⇒ 細胞膜の透過性、老廃物の排除
- ・ ナノバブルの生成 ⇒ 細胞への浸透、長時間水中に存在し作用(活性酸素消去)の持続
- ・ 水素ラジカルの生成 ⇒ 活性酸素除去
- ・ 白金ナノコロイドの生成 ⇒ 活性酸素除去、水素を吸蔵し作用(活性酸素消去)を持続
- ・ 酸化ストレスマーカー(8 - OH dG)の減少
  - ⇒ 活性酸素消去
  - ⇒ 酸化ストレスを防ぐのに有効
  - ⇒ 種々の生理活性を発現
- ・ 生理活性 ⇒ 血糖値の低下、ガン細胞の増殖抑制

### ●実際に使用されている人からの声

体の水は約1カ月で入れ替わる。ミネラル還元水素水を飲み始めた方は根気よく飲み

続けることをお勧めする。つい最近、利用者から聞いた話を紹介すると、手が荒れていたが2カ月ほどで改善された。飲みやすくてたくさん飲めるので、脱水などの心配がいらなくなった、など飲み始めてしばらくたってから効果を実感される利用者が多いようだ。

### **閉会の挨拶**

引き続き、功刀副会長から閉会の挨拶が述べられた。良い水を飲む習慣の大切さをくり返し力説され、水の科学研究会の責任の重大さを説かれた。当会のますますの発展と、健康づくりに重要なミネラル還元水素水の普及を推し進めるとともに参加者の健康を祈念し、散会となった。