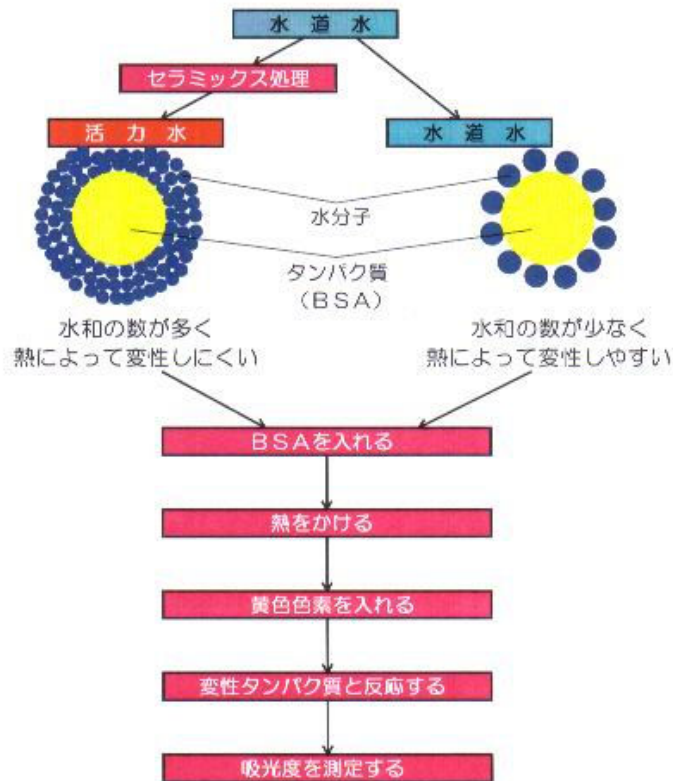


## ■機能性遠赤外線放射セラミックス処理水（活力水） に抗炎症作用が出る理由

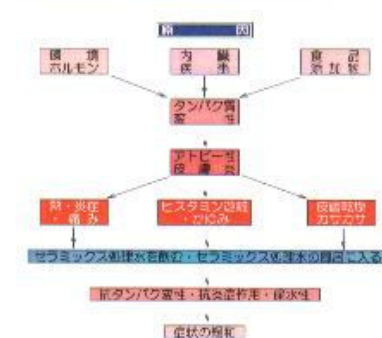
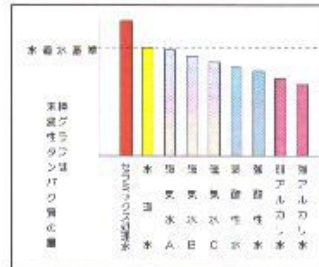
抗炎症作用の有る無しは水の性質によって変わることが摂南大学薬学部 薬品物性化学研究室 佐野洋教授グループの研究で明らかにされた。これはシンエイジャパン製機能性遠赤外線放射セラミックスに水を当てることにより水の分子集団（クラスターサイズ）を小さくし、小さな水和を数多くタンパク質のまわりに付け、熱が伝わりにくくする事でタンパク質の変性をくいとどめ成人癆を予防しようとする方法である。熱を加えてタンパク質の変性を見る測定での結果で抗炎症作用があることがわかったのに次いで水和の数が多いこともわかりました。この水を飲んだり、風呂に入ったりすることで抗炎症作用効果が出ると理論づけられます。

### BSA（牛血清アルブミン）試験



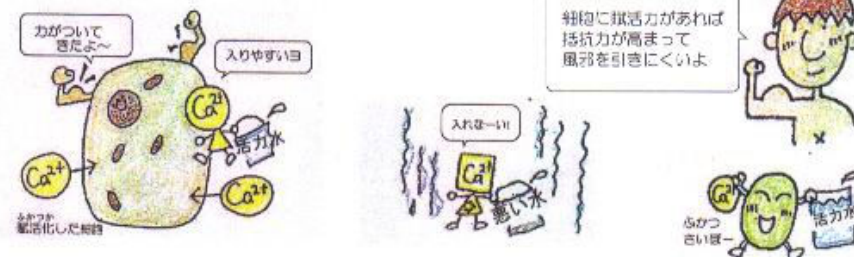
### 抗炎症作用のある水

- ◎摂南大学薬学部での実験でタンパク質の変性を調べることにより抗炎症作用のあることがわかりました。抗炎症作用とは炎症を抑える力の事で、薬でいうなら化膿を抑える消炎鎮痛剤、ステロイド剤と呼ばれるものです。
- ◎熱が加わるとタンパク質は変化を促します。この完全に変化するのではなく、未変性のタンパク質が存在します。この未変性の量がセラミックス処理水を使うと多いのです。磁気水についてもいろいろの種類のを行いましたが一歩良かった所で水道水とほぼ同値、酸性水については水道水よりも高く、アルカリ水については水道水よりかなり高い結果を得ました。
- ◎アトピー性皮膚炎もタンパク質による炎症で、原因としては肝臓疾患・過剰ホルモン・食品添加物等、人によってさまざまですが、いずれもタンパク質に重いて変化を促させ、熱をもって炎症を促したりヒスタミンの遊離を促し、かゆみとなります。
- ◎この実験結果からよく売られているアルカリイオン水を飲むとかゆみも増し、炎症も悪化することがわかりました。それに比べセラミックス磁器水を飲むと、炎症もかゆみも抑えることができます。また尿水方もあり、乾燥肌の人も改善していきます。
- ◎飲むだけでなく、お風呂に入ることによって内側と外側のダブル効果でより一層有効です。



### 健康にいい水

- ◆Caイオンが細胞内に入りやすくなります。還元効果でクラスターが小さくなり、細胞膜に入りやすくなります。



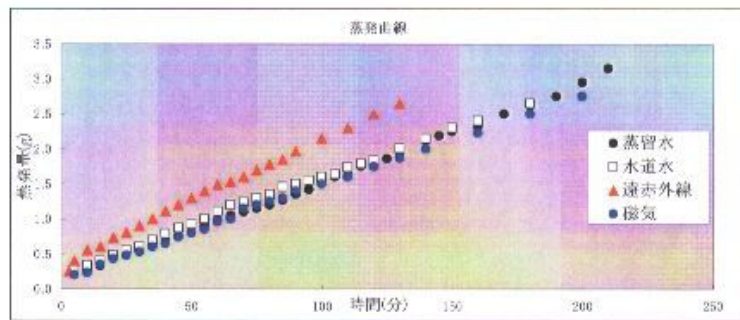
- ◆過酸化脂質ができにくくなります。

通常は…  
 不飽和脂肪酸 + 活性酸素 = 過酸化脂質  
 二重結合部分で活性酸素と結合して過酸化脂質に



## クラスタの小さい水

水の分子構造の研究は永年さまざまな研究機関で続けられていますがNMR（核磁気共鳴スペクトル）での解析では水のクラスタは測れないことが農林水産省から予算が出ていた株式会社機能水研究所でわかっています。弊社では長南大学薬学部 佐野 洋教授との共同研究データで蒸発速度が速いことがわかっています。これは遠赤外線パワーの光化学反応によって分子間の弱い水素結合を切るため、クラスタサイズが小さいことを示唆しています。



■ 塩素の臭いは少ないが殺菌効果が出るわけ

☆ 遊離残留塩素には

- Cl<sub>2</sub> (塩素) . . . . . 塩素臭がある
- HClO (次亜塩素酸) } 水に溶けてイオン化しているので臭わない
- ClO<sup>-</sup> (次亜塩素酸イオン) } 強い酸性 (殺菌) 力を有する

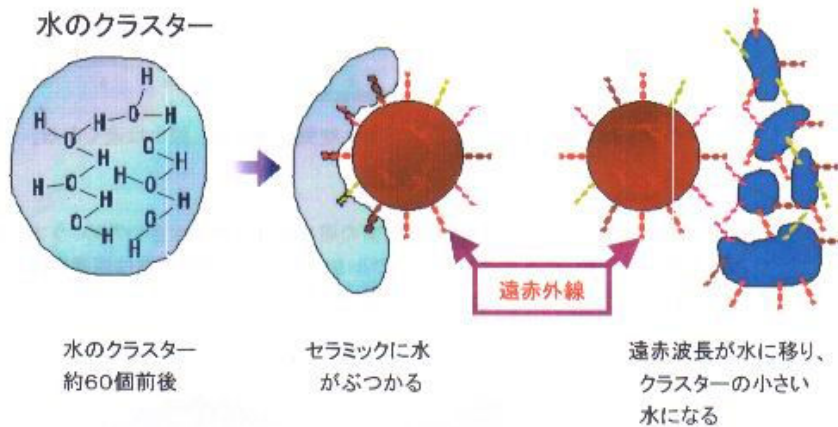
☆ 結合残留塩素には

- 水中のアンモニア性窒素に塩素が結合したクロラミンのような塩素化合物
- NH<sub>2</sub>Cl (モノクロラミン) } 臭いがある
- NHCl<sub>2</sub> (ジクロラミン) } 殺菌力は弱く汚れの指標として用いられる

☆ 水のクラスター模式図

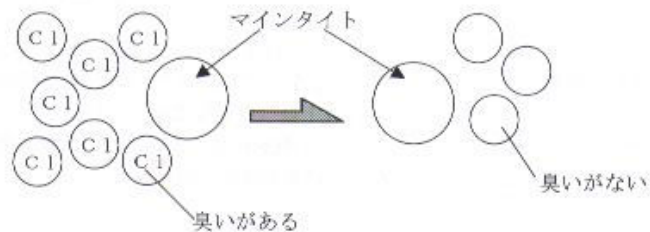
【 図 1 】

水のクラスター



☆ 塩素臭がしないわけ

- ① セラミック (商品名: マイントイト) 処理水はクラスターサイズの小さい水なので、塩素が混ざりやすく、水中で塩素と水が水和状態 (図2) をうまく作るため臭いを押さえます。
- ② マイントイトセラミック特有の触媒反応があり、臭気なくなります。

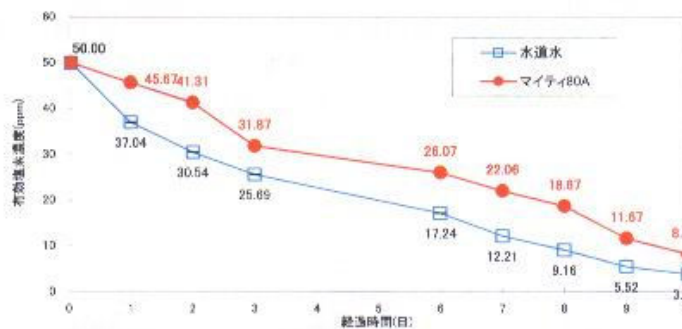


⑥

☆ セラミック処理した水は水道水に比べて殺菌力があるわけ

- ① クラスターサイズの小さいセラミック処理水は塩素に溶けやすく、イオン化しやすくなり臭いの原因になる $Cl_2$ より殺菌力の強い $HClO$ 、 $ClO^-$ が増えるため水道水より強い殺菌力を示すようになります。
- ② セラミック処理した水と塩素から出来た $HClO$ 、 $ClO^-$ は水和状態がよいので長時間殺菌力を有します。(グラフ1)

グラフ1 城南電器 電気分解水(強酸性水)の有効塩素濃度の変化

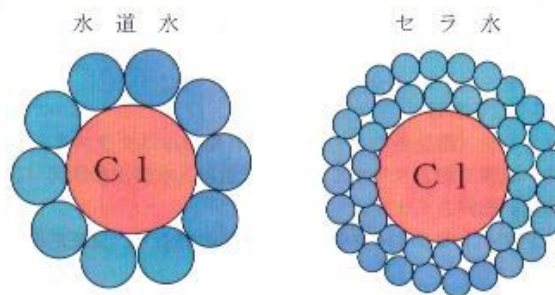


グラフ1は準密閉状態でのテストで、空気に触れると減少は速くなる。

☆ 水和状態について

クラスターサイズの大きな水道水は塩素の周りに付く水が大きいため、うまく囲み込めない。一方、クラスターサイズの小さいセラミック処理水は塩素を囲い込み、きれいな水和状態を作る。従って臭いがしにくい。

【図2】



⑦

☆ まとめ

クラスターサイズの小さいセラミック処理水は水和状態(図2)が良く、塩素の臭いの遊離を押さえるため塩素臭が少なくなります。また、塩素と水が溶けやすくなり遊離の残留塩素である $HClO$ (次亜塩素酸)、 $ClO^-$ (次亜塩素酸イオン)を作りやすくします。この2種類は塩素臭がしなくて強い殺菌力を有するため水道水より臭いは少なく、殺菌力は強いのです。

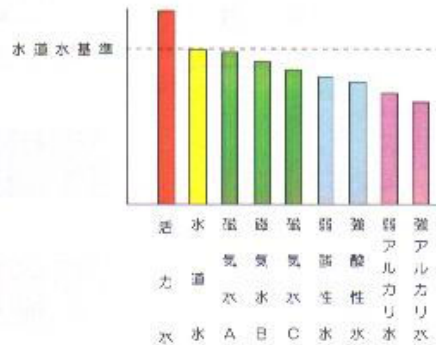


9

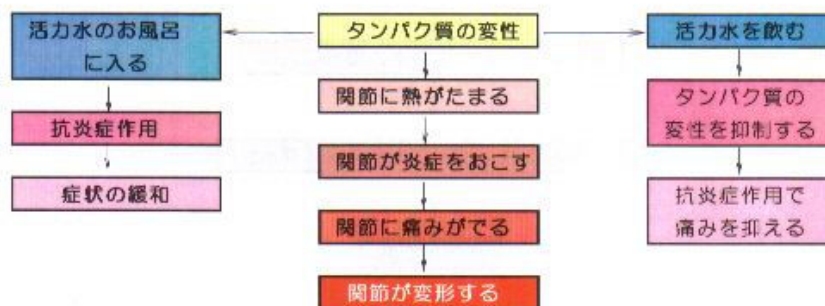
## ■ セラミックス処理水の抗炎症作用

摂南大学薬学部での実験でシンエイジャパン製水処理装置にて処理した活力水の特徴として抗炎症作用があることがわかりました。抗炎症作用とは炎症を抑える力があるという意味で、薬というなら化膿を抑える炎症鎮痛剤でステロイド剤とも呼ばれています。摂南大学薬学部でタンパク質の変性を調べることによってあきらかになりました。タンパク質に熱が加わるとタンパク質が変化を起こします。この時全てが変化するのではなく、未変性のタンパク質が存在します。この未変性の量が活力水を使うと多いのです。磁気水についてもいろいろな種類を行いましたが一番良かったので水道水と同じ値で酸性水については水道水よりも低く、アルカリ水にいたっては水道水よりかなり低い結果を得ました。

④ タンパク質が変化して起こる病気としてはリウマチがあります。タンパク質の変化によって関節に熱がたまり、それによって炎症がおこり、痛みにつながり、時間が経つと関節が変形してきます。家をまるごと活力水にしてなおかつ活力水をよく飲み、お風呂に入ると痛みを抑えることができます。

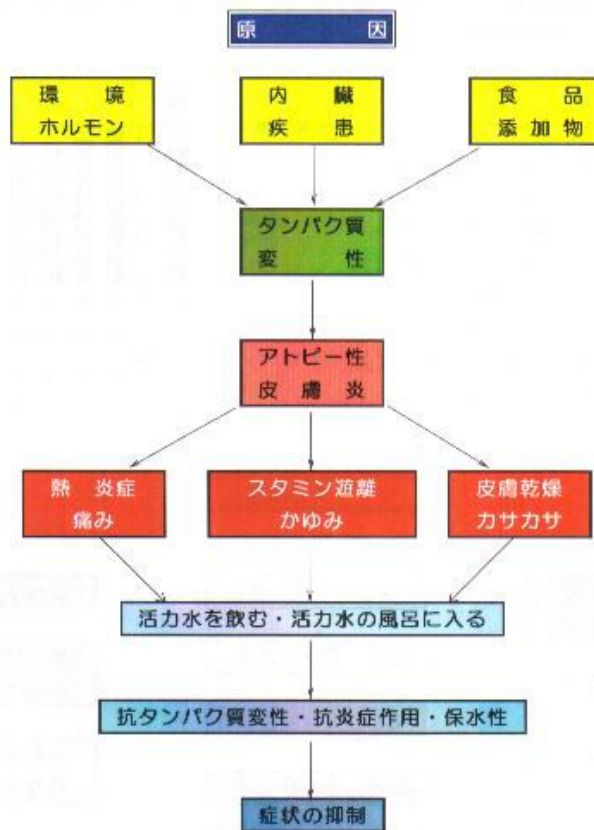


### リウマチの進行



9

アトピー性皮膚炎もタンパク質変性によっておこる病気で、原因としては肝臓疾患、環境ホルモン、食品添加物など人によってさまざまですが、いずれもタンパク質に働いて変化を起こさせ、熱をもって炎症を起こしたりヒスタミンの遊離を起こし、かゆみにつながったりします。また、保湿力がなくなり皮膚の表面が乾燥したりしますが、この実験結果からよく売られているアルカリイオン水を飲むとかゆみも増し、炎症も悪化します。それに比べセラミックス処理水を飲むと、炎症を抑えることができ、かゆみも抑えます。また保水力もあり、乾燥肌も改善していきます。飲むだけでなく、お風呂に入ることによって内側と外側のダブル効果でより一層有効です。



## 電解次亜水の殺菌効果について

### <目的>

カット野菜などの殺菌には電気分解による次亜塩素酸(HCLO)が用いられるが、殺菌力のあるHCLOが解離してなくなるため殺菌力が低下する問題がある。そこでクラスターサイズの小さな水になっているセラミックス処理水で作成した次亜水と、涼水である水道水で従来通りの方法で作成した次亜水を比較することによって、処理水としてセラミックスを用いた方が有効な殺菌効果があるか調べた。

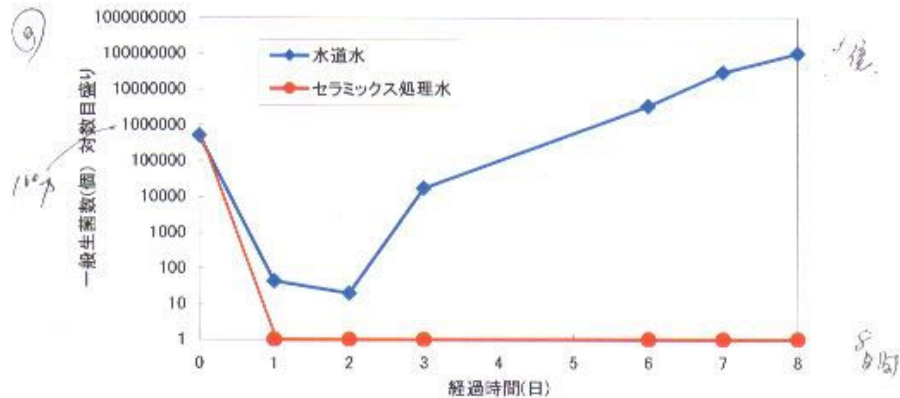
### <検体>

- 水道水の電解次亜水 (30ppmに調整)
  - セラミックス処理水の電解次亜水 (30ppmに調整)
- 各検体水とも流量 8ℓ/min で作成した。

### <実験方法>

- ネギの根毛から一般細菌を採取して菌液を作成した。
- 各検体水で調整したリン酸緩衝液で処理して 25℃で保存した。
- 一定時間毎に採取し、寒天塗抹法によって 37℃、48 時間培養してコロニー数を測定した。

### <結果> 一般生菌数測定結果 測定：摂南大学薬学部 薬品物性化学研究室



電解次亜水で処理した野菜(ネギ根毛中)の一般生菌数測定

### <考察>

両次亜水で処理する前の菌液中の菌体数は  $5.2 \times 10^7$  個であったが、両次亜水で処理することによって菌数は減少した。しかし、水道水の次亜水では時間が経過する毎に対数的に増殖するのに対し、セラミックス処理水の次亜水では 1 週間経っても菌数は全く増えなかった。これは、水道水では一時的な消毒作用を示すが、経時的に菌が増殖するためである。クラスターサイズの小さいセラミックス処理水では、殺菌力のある次亜塩素酸(HCLO)の濃度を高め、かつ、菌への浸透力も増すため、消毒ではなく殺菌力が向上したと考えられる。



## ■ 塩素臭についての実験

### 【目的】

電気分解を施した酸性水には遊離の塩素が含まれるため、塩素臭が強い。水道水を電気分解した酸性水と、セラミックス処理した水道水を電気分解した酸性水の、塩素臭の違いについて検討した。

### 【資料水作り】

A：水道水…水道水（摂南大学内枚方市水）を電気分解した酸性水

B：セラミックス処理水…水道水をセラミックス処理装置に1回通水処理し電気分解した酸性水

電気分解は、旭硝子社製の電気分解装置を用いた。（3.5 ℓ/分、80ppm）

### 【試験方法】

各水を同じ大きさの容器に採水し、検体名を伏せて臭いを比較し、臭いの少ない方に○を付けてもらう。

### 【結果】

薬学部の学生に、臭いの少ない方に○を付けてもらった結果

	A（水道水）	B（セラ処理水）
1	×	○
2	×	○
3	×	○
4	×	○
5	×	○
6	△	△
7	×	○

9

	A（水道水）	B（セラ処理水）
臭いが少ない	0人	6人

官能検査より、セラミックス処理水の方が臭いが少ないと答えた人が多かった。

### 【考察】

セラミックスで処理した水道水はクラスター〔分子構造〕サイズが小さくなっていく事から、塩素の周辺に水分子が綺麗に並び塩素臭が出にくい水和状態を保っているためと考えられる。

■ トリハロメタンとは

トリハロメタンとは、下水処理場や屎尿処理場の排水や水中に含まれるフミン質(有機窒素化合物)や親水性酸などと、消毒剤として用いられている塩素(Cl)が反応して生じる消毒副生成物です。トリハロメタンは有機ハロゲン化合物の一種でクロロホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン、プロモホルムの4種類の総称になります。

トリ=ラテン語で3

ハロ=ハロゲン化合物

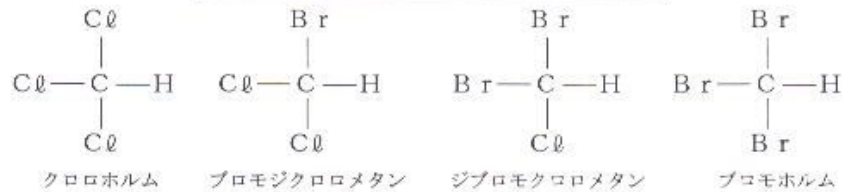
ハロゲン元素には塩素(Cl)、臭素(Br)、フッ素(F)、ヨウ素(I)の4種類がある。

メタン=もとの物質

メタンの水素原子3つがハロゲン元素で置換されたものを、トリハロメタンと呼びます。



⑨ 塩素消毒によって生成されるトリハロメタン



懸濁など水質が悪ければ、塩素と反応してトリハロメタンになる前駆物質(フミン物質等)が増えるのですが、日本の水道水は前処理をしっかりとってから塩素の注入を行っているため、水道水中に含まれるトリハロメタンの全国調査の平均は0.028mg/l(0.028ppm, 28ppb)で最大値は0.045mg/lでした。日本のトリハロメタンの水質基準は0.1mg/l以下なので、すべてクリアしています。このことが「日本の水は世界の中でも安全だ」と言われている由縁です。

1 ppm は 100 万分の 1 の濃度,  $10^{-6}$   
 1 ppb は 10 億分の 1 の濃度,  $10^{-9}$

何故、塩素で殺菌しなければならないかというと、原水(水道水にする処理前の状態の水)には赤痢やコレラなどを引き起こす病原菌が含まれている可能性があります。そのため、こうした病原菌を殺す塩素処理が不可欠なのです。