WATER SCIENCE Project
～この水と創る未来～

**飲用のみならず、医療、食品、農・工業へ。**
**電解水素水の機序解明から社会への還元まで。**
**私たちは数々のプロジェクトに挑戦し続けます。**

代表取締役会長 兼 CEO　森澤 紳勝

電解水素水の可能性を広げるための日本トリムの研究開発への取り組みは、1995年、台湾大学との共同研究から始まりました。1年後、台湾大学にて『Red Book（赤本）』を出版。これが、電解水素水に関して著述された最初の学術論文となりました。医療現場に革新的インパクトを与えた電解水透析技術や、今日に至る電解水素水の医療への応用研究にもつながっていく、原点がここにあります。

## 日本トリムの発表論文

| | |
|---|---|
| 電解水素水関連論文 | 28報 |
| 電解水透析関連論文 | 12報 |
| その他研究発表論文 | 2報 |

2023年3月末時点

各論文の詳細や最新情報はこちらからご覧いただけます
https://www.nihon-trim.co.jp/research/

**株式会社日本トリム**

東証プライム：証券コード 6788
一般社団法人 日本経済団体連合会会員／公益社団法人 関西経済連合会会員
一般社団法人 日本病院会会員／一般財団法人 機能水研究振興財団理事

代表取締役会長 兼 CEO　森澤 紳勝
代表取締役社長　田原 周夫

設立　1982年6月12日
資本金　992,597,306円

事業内容　家庭用電解水素水整水器の製品開発及び販売
カートリッジの製品開発及び販売
医療（血液透析）用整水器の製品開発及び販売
農業用整水器の製品開発及び販売
ボトルドウォーターの製造販売
電解水素水の研究開発

本社　〒530-0001　大阪府大阪市北区梅田2丁目2番22号
ハービスENTオフィスタワー22F　TEL 06-6456-4600（代）
東京オフィス　〒100-0011　東京都千代田区内幸町2-2-2 富国生命ビル15F


本誌掲載の研究結果は学術的立証であり、製品の性能及び具体的な疾病に対する効果を保証・証明するものではありません。
電解水素水の医療効果は胃腸症状の改善となります。

B031-2306-02-B

# WATER SCIENCE Project

～この水と創る未来～

日本トリム Evidence Book

水を科学する

TRIM

Global Medical Company

From drinking to medical and food products.
Based on electrolyzed hydrogen water,
We aim to become the only company
that challenges the world.

version 2.0／2023.06

# WATER SCIENCE Project

～この水と創る未来～

## 人々の健康と豊かな未来を創る。
## 日本トリムは、機能を持つ水・
## 電解水素水が当たり前にある社会を目指し、
## 研究開発を進めています。

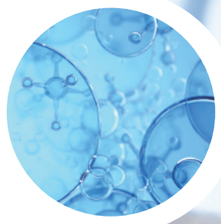
株式会社日本トリムは「水」をグローバルなレベルで科学し、より優れた機能を持った「水」を創造しています。いわゆる「一つの水」で全てのニーズに対応している現代社会から、それぞれのニーズに合う「個性ある水」を提供できる近未来社会へ。私たちが、直接・間接を問わず取り入れている水（飲料用・食品加工用として）にとどまらず、医療用へ。そして、健康の維持・増進、病気の予防から具体的疾病の治療までできる水へ。
これまでにない新しい機能を持った水・電解水素水を社会に提供していくことにより、健康で豊かな社会を目指し、社会に貢献してまいります。

01
Trim´s Project

RESEARCH × Electrolyzed Hydrogen Water

### 電解水素水ができること

国内外の研究機関との共同研究により、25年以上にわたり電解水素水の機序解明と可能性を追究。新たな活用分野の開発に取り組んでいます。



02
Trim´s Project

HEALTH CARE × Electrolyzed Hydrogen Water

### 健康増進から疾病予防まで

毎日飲む水をからだに良い水・電解水素水に変えるだけの健康増進策を推進し、予防医療としての発展を目指したエビデンス取得を進めています。

03
Trim´s Project

MEDICAL CARE × Electrolyzed Hydrogen Water

### 医療分野への技術応用

透析患者の方々の身体的負担軽減やQOL（生活の質）向上を目的とする新技術「電解水透析」の普及・推進に向けた研究開発を進めています。

04
Trim´s Project

AGRICULTURE × Electrolyzed Hydrogen Water

### 農業・畜産分野への貢献

電解水素水利用による収穫量増加・品質向上、飼育技術の向上等、高齢化・低収益等といった課題を抱える第一次産業への応用に向けた研究開発を進めています。

# 日本トリム
# 研究の歩み

Trim's Research Achievements

## 電解水素水関連論文を紹介いたします

株式会社日本トリムでは1982年の創業以来、25年以上にわたり、電解水素水研究のパイオニアとして国内外の研究機関と研究を行っております。

基礎研究では、1995年の台湾大学に始まり、これまで九州大学、東京大学、カロリンスカ研究所（スウェーデン）など、国内外の研究機関と共同研究を実施し、その成果を論文や学会で発表し続けています。

応用研究では、医療分野において、「電解水透析」が東北大学医学部を中心とした共同研究の成果をもとに実用化のステージにあります。

また、東北大学医学部との糖尿病患者への臨床試験や高知県須崎市で実施中の生活習慣病に関する臨床試験及び医療費や健診データに関する疫学調査など、電解水素水飲用による効果解明に向けた研究も臨床レベルで精力的に推進しています。

農業分野においては高知大学農学部と、畜産分野においては帯広畜産大学と共同研究を実施しており、電解水素水の多用途化及びそれによる事業拡充を目的に、幅広いテーマで研究に取り組んでいます。

2017年6月からは、国立研究開発法人理化学研究所と「電解水素水の効果の機序解明」に関する大規模な共同研究を開始しました。

電解水素水の抗酸化・抗炎症効果、抗疲労効果、吸収動態、水素水の濃度依存による効果の違いや物性などの解明を目的としています。

理化学研究所が保有する国内最先端の研究ノウハウや計測技術等を活用することで、「電解水素水」の解明が飛躍的に進むものと大きく期待しております。

今後も、日本トリムの企業理念「快適で健康なヒューマンライフの創造」を実現するべく、科学的エビデンスを訴求し続け、電解水素水整水器の普及拡大に努めてまいります。

Joint Research Project

### 基礎研究

台湾大学／九州大学／東京大学／
早稲田大学／立命館大学／
カロリンスカ研究所（スウェーデン）

Joint Research Project

### 応用研究（医療）

東北大学

Joint Research Project

### 農業・畜産分野

高知大学／パーシモン研究所
帯広畜産大学

Joint Research Project

### 機序解明

理化学研究所

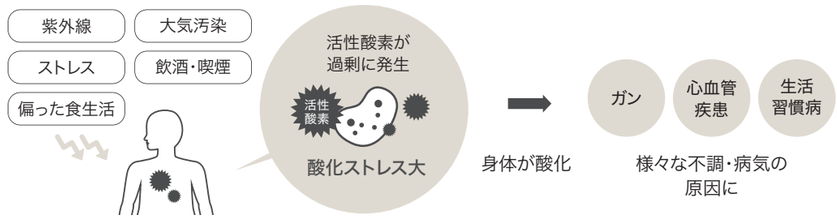


## TRIM × 理化学研究所

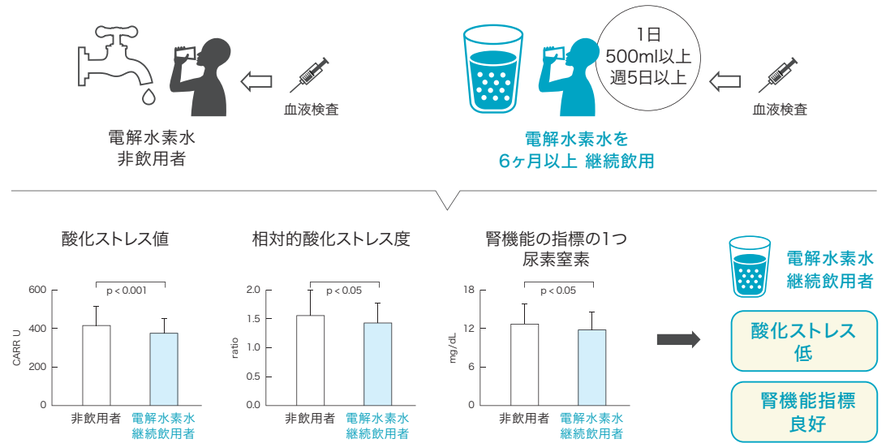
抗酸化

# 電解水素水の継続飲用で
# 不調・病気の原因、酸化ストレスを低減

■「健常者における電解水素水継続飲用による抗酸化効果」
■総合科学英文誌「Heliyon」（オランダ） 2022/11/24 論文掲載




健康なヒトに対する血液検査を行い、比較評価




身体の様々な不調や病気は「酸化ストレス」が関連していることが指摘されており、それをいかに日常生活において予防できるかが課題とされています。

本研究では、電解水素水を日常飲用している健常者は、飲用していない健常者に比べ、血液中の酸化ストレスの指標である酸化ストレス値および相対的酸化ストレス度が有意に低く、腎機能の指標も有意に良いことが示されました。

また、その酸化ストレスが低ければ低いほど、慢性炎症マーカー（高感度CRP値）と動脈硬化に関連するリスクマーカー（LDLコレステロール値）が低いことも確認されました。

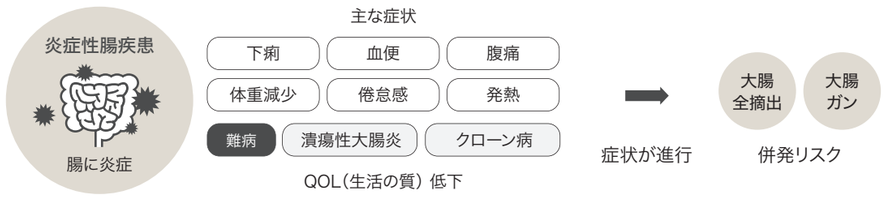
健常者の飲み水を、電解水素水に替え継続飲用するだけで「酸化ストレス」を低く抑えていることから、電解水素水は、日常的に生活習慣化しやすい疾病予防策として期待されます。

Key Papers

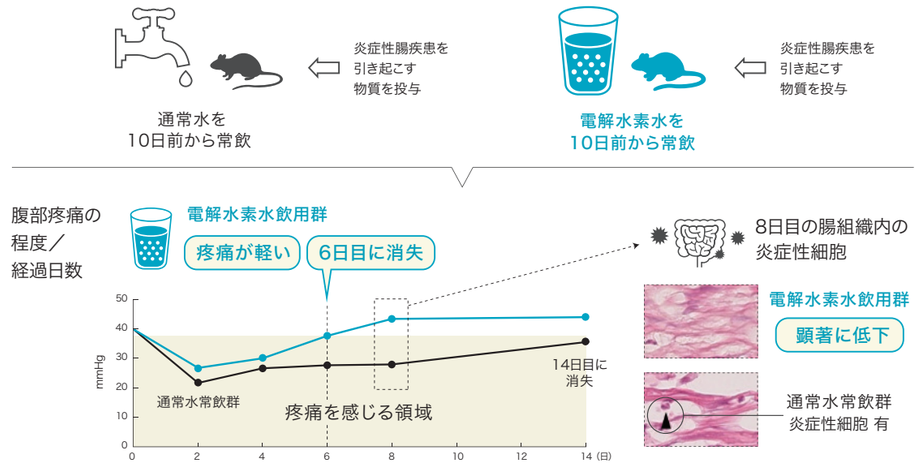
## TRIM × 理化学研究所

# 電解水素水の日常的飲用は再発しやすい腸疾患の予防策に

■「電解水素水は炎症性腸疾患モデルラットの腸組織の炎症を抑制することで腸の疼痛を緩和する。」
■栄養専門英文誌「Nutrients」（スイス） 2022/10/22 論文掲載




炎症性腸疾患モデルラットで観察された現象



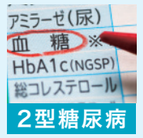

炎症性腸疾患は腸の炎症が原因で、下痢、血便、腹痛、体重減少、倦怠感、発熱などの症状が悪い時期や落ち着いている時期を交互に繰り返す病気で、特に「潰瘍性大腸炎」や「クローン病」は難病指定されています。発症すると、QOL（生活の質）の低下ばかりではなく、時には大腸全摘出や大腸ガンを併発することもあります。

本研究では、電解水素水の日常的な飲用が炎症性腸疾患モデルラットにおいて、腸炎の症状を軽度に抑え且つ早期に回復させることが明らかとなりました。
また、腸組織の炎症程度や血液中の酸化ストレスマーカーや炎症マーカーも水道水飲用群に比べ有意に低い状態でした。

電解水素水の日常的飲用は腸内炎症を抑制し、再発しやすい炎症性腸疾患の症状緩和に効果が期待されます。

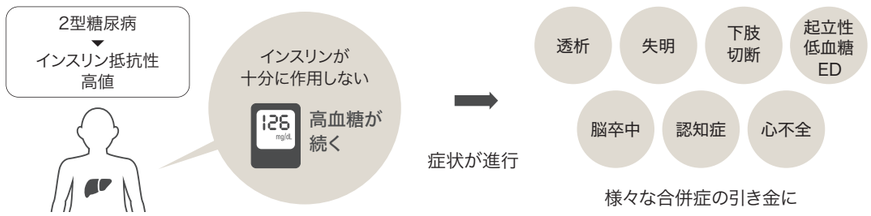


## TRIM × 東北大学

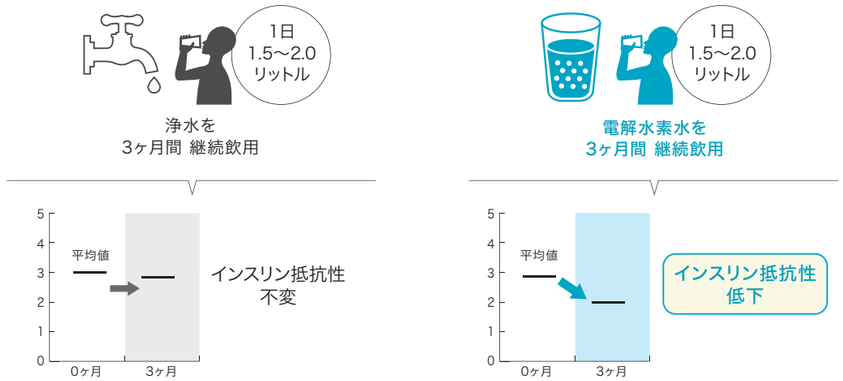



# 2型糖尿病治療に期待 電解水素水飲用でインスリン抵抗性を改善

■「酸化ストレス抑制及びインスリン抵抗性改善のための電解水素水」
■日本糖尿病学会英文誌「Diabetology International」（日本） 2021/7/18 論文掲載




2型糖尿病患者に対する臨床データを比較評価



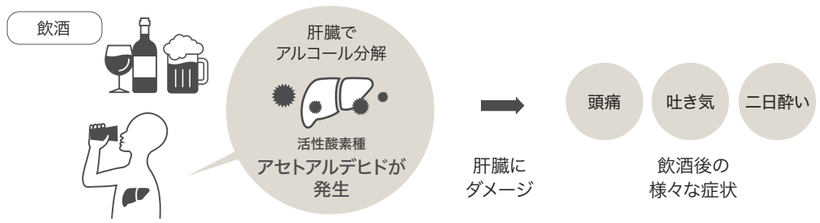

年々増加する糖尿病患者の多くは2型糖尿病で、インスリン抵抗性を改善するために食事療法や運動療法が推奨されており、必要に応じて投薬治療も行われています。
しかし、インスリン抵抗性の改善はなかなか困難とされており、日々簡単に実行できる改善方法の確立が重要課題となっています。

東北大学高度教養教育・学生支援機構 学生支援開発部門 臨床医学開発室 小川晋 准教授（研究当時東北大学大学院医学系研究科）らのグループは、2型糖尿病患者が電解水素水を日常的に飲用することでインスリン抵抗性高値に改善効果があることを明らかにしました。
本研究は、電解水素水飲用によるインスリン抵抗性の改善を初めて明らかにした重要な報告です。副作用はまったく観察されず、2型糖尿病患者でも安全に日常利用でき、治療の基本戦略の一つである食事療法に取り入れやすいと言えます。今後、2型糖尿病の治療戦略に貢献することが期待されます。

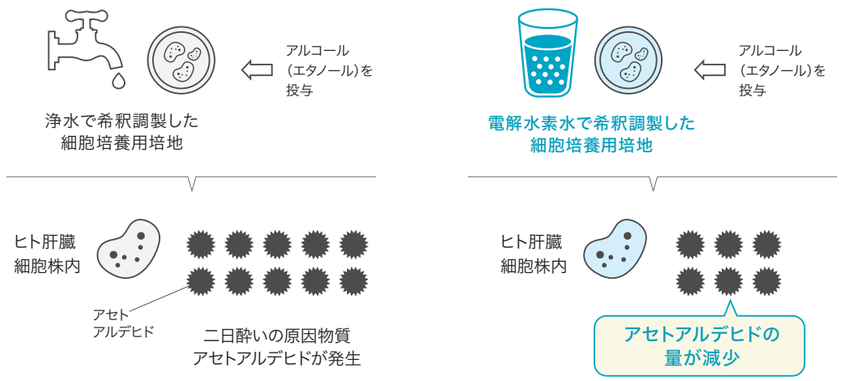
## TRIM × 早稲田大学

# 電解水素水がアルコールによる肝臓ダメージを軽減

■「電解水素水は肝細胞株HepG2中のアルデヒド代謝関連酵素を制御することによってエタノールによる細胞毒性を防ぐ。」
■抗酸化物質専門英文誌「Antioxidants」(スイス) 2021/5/19 論文掲載



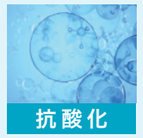

ヒト肝臓細胞株で観察された現象




飲酒により摂取されたアルコール(主成分エタノール)が肝細胞内で代謝される際、有毒なアセトアルデヒドが発生します。アセトアルデヒドは飲み過ぎ時に起きる頭痛や吐き気、二日酔いの原因物質で、アルコール性肝傷害の原因となることも分かっています。本研究では、電解水素水が有毒なアセトアルデヒドの「量」を減らすことで、活性酸素種の生成を抑制し、エタノールから肝細胞を保護することを確認しました。また、電解水素水がアルデヒドの分解酵素(ALDH)の活性を高めることも示されました。
アルコールによる健康障害は大きな社会問題の一つであり、電解水素水は、アルコールによる肝臓へのダメージを予防する効果が期待できます。
さらに、ALDHはアルデヒドだけでなく、環境中の有害物質や酸化ストレスによる過酸化脂質の分解にも関わっています。電解水素水の飲用が様々な解毒作用やストレスの軽減にも寄与する可能性が考えられ、今後も明らかにしていきたいと考えています。

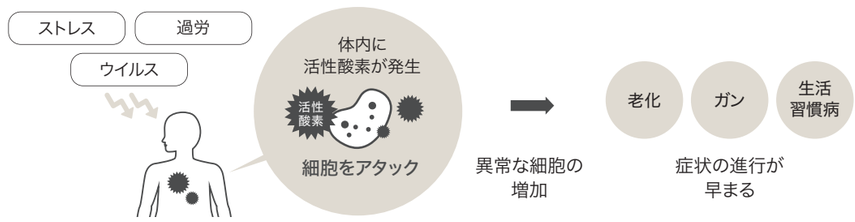


## TRIM × 九州大学・東京大学

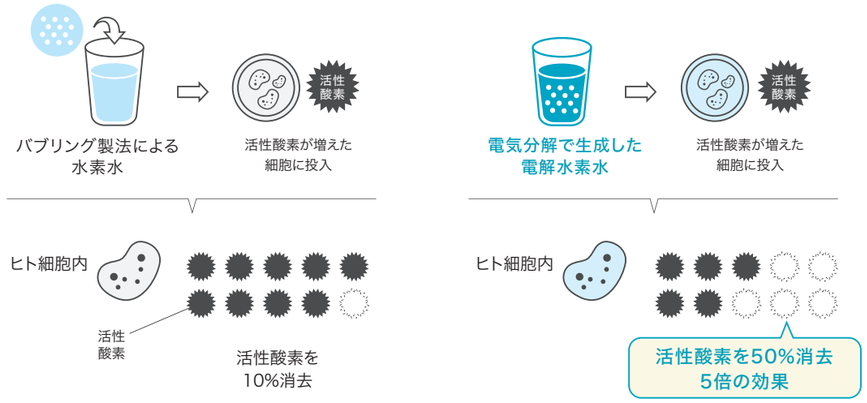



# 電解水素水の活性酸素消去能力はバブリング水素水に比べ、約5倍

■「電解水素水は同水素濃度の水素水に比べ HT1080 細胞の細胞内活性酸素消去能が強い」
■科学英文誌「PLOS ONE」(アメリカ) 2017/2/9 論文掲載




ヒト細胞内で観察された現象

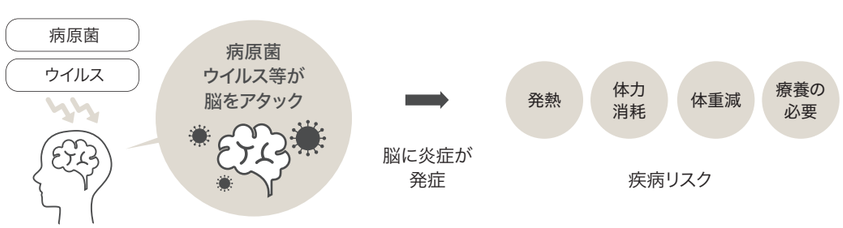



本研究では、細胞内の活性酸素に対する除去能力を、電解水素水および水素ガスをバブリングして生成した水素水(以下、水素水という)など、主に7種類の水において比較しました。その結果、水素含有水の生成方法の違いにより活性酸素除去能力が異なることが判明しました。溶存水素濃度が同じ0.9ppmの電解水素水と水素水で比較をしたところ、電解水素水の細胞内の活性酸素除去能力が水素水の約5倍と高く、また電解水素水は水素ガスが抜けても活性酸素除去能力が約6割残ることが分かりました。このことから、電解水素水の活性成分は水素ガスだけではなく、他の活性物質が存在し、電解水素水はバブリングで生成した水素水よりもより抗酸化性が高い水であると考えられ、電気分解によって生成することが有効であると考えられます。
今後は人体内での電解水素水と水素水の効果の差を明確にする研究を進め、さらなる機能性の解明に取り組んでまいります。

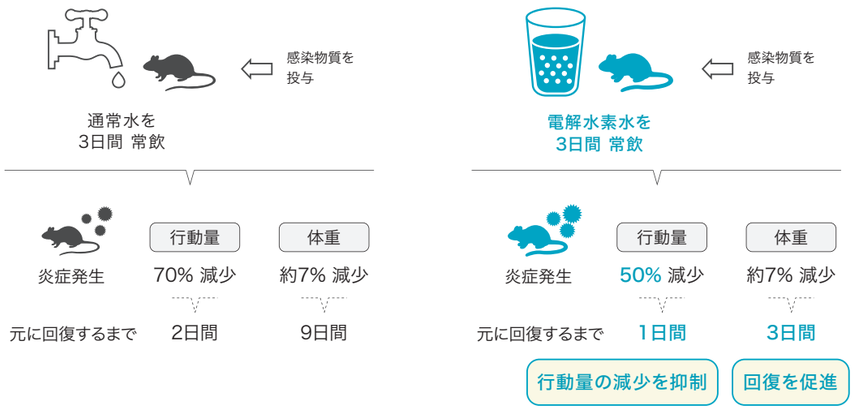
## TRIM × カロリンス力研究所・九州大学

# 電解水素水の常飲は、感染による炎症を抑え、身体ダメージを軽減

■「分子状水素はマウスにおいてLPS誘導神経炎症を抑制し疾病行動からの回復を促進する」
■科学英文誌「PLOS ONE」(アメリカ) 2012/7/31 論文掲載




感染モデルマウスで観察された現象



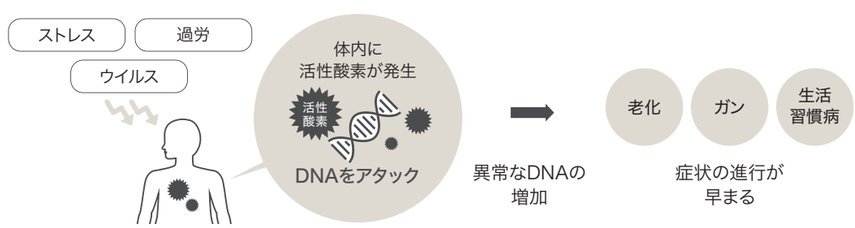

本研究は、水素が豊富な電解水素水の飲用が、神経炎症の予後を改善するかどうかをテストすることを目的としました。
感染モデルマウスでは、炎症により体重が6〜8%減少しますが、電解水素水を飲んでいるほうが回復が有意に早いことが示されました。
また、新しい環境における自発的運動量の低下を電解水素水の飲用により抑制することも示されました。
電解水素水の飲用は、脳におけるサイトカイン(炎症の重要な調節因子で、細胞から分泌される低分子のタンパク質の総称)のバランスを抗炎症状態へシフトすることと、ミクログリア(脳内の免疫細胞)の初期免疫応答を調整することで、マウスの全身性炎症の急性の悪影響(体重減少や行動量減少)を抑制したと考えられます。



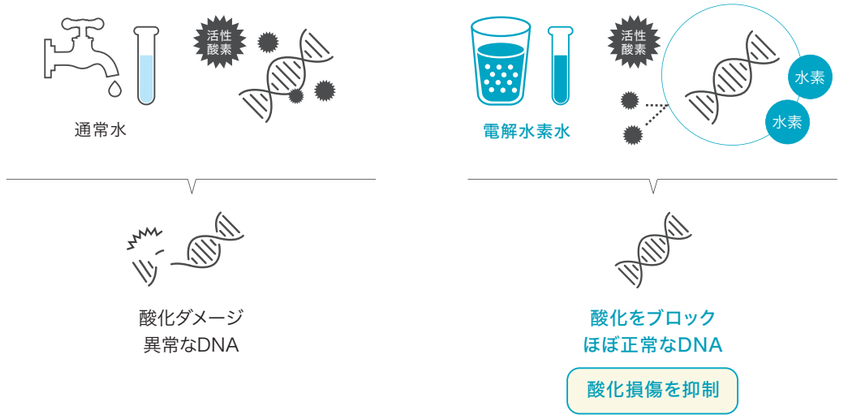
## TRIM × 九州大学

# 電解水素水はDNAの酸化損傷を抑制

■「電解還元水の活性酸素の消去及びDNAの酸化損傷からの保護作用」
■生命科学速報英文誌「BBRC(Biochemical and Biophysical Research Communications)」(オランダ) 1997/5/8 論文掲載




試験管内で観察された現象




活性酸素種、またはフリーラジカルは、生体高分子への広範囲にわたり酸化損傷を起こし、老化はもちろん、様々な病気を引き起こすと考えられています。活性酸素の理想的な消去剤は「活性水素」であると言えます。
本研究では、電解水素水が、活性酸素種の1つスーパーオキシドを完全に消去することが示されました。電解水素水のSOD(酸化還元酵素)様の活性は、4℃で1ヶ月間以上の間安定しており、強い攪拌、煮沸、ろ過の繰り返し、密閉容器での高圧蒸気殺菌処理後でさえ失われませんでした。
また、水素ガスを吹き込んだ水との比較において、電解水素水のSOD様活性は分子状溶存水素によるものではなく、原子状溶存水素(活性水素)のためであることが示されました。このことは、電解水素水がスーパーオキシドや過酸化水素だけでなく、一重項酸素、ヒドロキシルラジカルを含めた代表的な活性酸素種をすべて消去することを示しています。

## 2022

### 【パーシモン研究所】との共同研究

電解水素水による柿果皮の黒変抑制効果とそのメカニズムを解明

農 業

■国際園芸学会学英文会誌「Acta Horticulturae」（ベルギー） 2022/4/3 論文掲載、
第7回カキ国際シンポジウム 2021/9/20～26 発表

## 2021

### 【理化学研究所】との共同研究

電解水素水の飲用は、ストレス耐性を強くする

抗ストレス

■生命科学速報英文誌「BBRC（Biochemical and Biophysical Research Communications）」
（オランダ） 2021/1/8 論文掲載

## 2020

### 【東京大学未来ビジョン研究センター】との共同研究

電解水素水の生体に対する様々な潜在的効果の根源は
特徴的な白金コート電極にある

機序解明

■自然科学英文誌「Scientific Reports」（イギリス） 2020/6/23 論文掲載
■本共同研究論文が「Scientific Reports」2020年トップ100に選出

### 【立命館大学】との共同研究

電解水素水が持久運動のエネルギー消費量を有意に低減

スポーツ

■熱と生命に関する生理学英文誌「Temperature」（イギリス） 2020/4/17 論文掲載

## 2017

### 【帯広畜産大学】との共同研究

大井競馬場競走馬の消化器症状に対する電解水素水の効果

畜 産

■JRA 競走馬総合研究所機関誌「馬の科学」（日本） 2017/3/15 論文掲載

## 2016

### 【帯広畜産大学】との共同研究

馬の非ステロイド系抗炎症薬誘発胃潰瘍に対する
電解水素水 飲水の予防効果

畜 産

■獣医学総合誌「JVM 獣医畜産新報」（日本） 2016/6/1 論文掲載

## 2014

### 【高知大学】との共同研究

還元化された培養液のコマツナへの影響

農 業

■日本生物環境工学会公式英文誌「Environmental Control In Biology」（日本）
2014/7/15 論文掲載



## 2013

### 【東北大学】との共同研究

水素溶存電解水によるDahl食塩感受性ラットの
加齢に伴う心腎連関傷害の緩解

心腎連関傷害

■医療ガス専門英文誌「Medical Gas Research」（インド） 2013/12/2 論文掲載

## 2012

### 【九州大学】との共同研究

ヒト線維肉腫HT1080細胞のマトリックスメタロプロテアーゼ-2活性
及びインビトロ浸潤に及ぼす電解還元水の抑制効果

ガ ン

■細胞培養工学専門英文誌「Cytotechnology」（オランダ） 2012/6/14 論文掲載

### 【九州大学】との共同研究

還元水の健康効果に関する先端研究

機序解明

■食品科学専門英文誌「Trends in Food Science and Technology」（イギリス）
2012/2 論文掲載

## 2011

### 【九州大学】との共同研究

水素分子とPtナノ粒子を含む水の抗糖尿病効果

2型糖尿病

■総合科学学会紀要英文誌「BMC Proceedings」（イギリス） 2011/11/22 論文掲載

### 【九州大学】との共同研究

電解還元水と分子状水素とPtナノ粒子を含むそのモデル水の
神経保護効果

神経変性疾患

■総合科学学会紀要英文誌「BMC Proceedings」（イギリス） 2011/11/22 論文掲載

### 【九州大学】との共同研究

電解還元水による線虫の寿命延長機構

寿 命

■日本農芸化学会英文誌「Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry」（日本）
2011/7/7 論文掲載

## 2010

### 【東北大学】との産学共同研究

電気分解によって生成した高濃度水素水の飲用は、Dahl塩感受性
ラットの虚血再還流誘導による心腎連関傷害を抑制する

心腎連関傷害

■腎臓病専門英文誌「Nephrology Dialysis Transplantation」（イギリス）
2010/12/30 論文掲載

## TRIM 電解水素水関連 発表論文

■ 電解水素水の機序解明　■ 健康・医療分野　■ 農業・畜産分野

**2010**

【九州大学】との共同研究

アロキサン誘導アポトーシスと
I 型糖尿病に対する電解還元水の抑制効果

1型糖尿病

■細胞培養工学専門英文誌「Cytotechnology」（オランダ） 2010/11/10 論文掲載

【九州大学】との共同研究

電解還元水による線虫の寿命延長

寿 命

■日本農芸化学会英文誌「Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry」（日本）
2010/10/7 論文掲載

**2008**

【九州大学】との共同研究

白金ナノ粒子のスーパーオキシドアニオンラジカル消去活性と
ヒドロキシルラジカル消去活性の動態解析

機序解明

■界面化学専門英文誌「Langmuir」（アメリカ） 2008/6/14 論文掲載

**2007**

【九州大学】との共同研究

電解還元水の腫瘍血管新生抑制効果

ガ ン

■日本薬学会学術誌「Biological & Pharmaceutical Bulletin」（日本）
2007/10/17 論文掲載

**2005**

【九州大学】との共同研究

白金ナノ粒子を添加した電解還元水は
２段階細胞形質転換のプロモーションを抑制する

ガ ン

■細胞培養工学専門英文誌「Cytotechnology」（オランダ） 2005/1 論文掲載

**2002**

【九州大学】との共同研究

アロキサン誘発によるすい臓$\beta$-細胞損傷に対する
還元水の保護作用メカニズム～活性酸素種の除去効果

1型糖尿病

■細胞培養工学専門英文誌「Cytotechnology」（オランダ） 2002/11 論文掲載



# 医療への応用
# 電解水透析

Trim's Applied Research

電解水透析関連論文を
紹介いたします

## 電解水透析とは

腎不全患者の治療に用いられる血液透析は、水を大量に使用する治療法で1回あたり約120リットルの水を使用します。日本トリムではこの「水」に着目し、抗酸化性を持つ「水素（$H_2$）」が含まれた電解水素水を透析液の希釈水に応用することを、東北大学をはじめとした研究機関との産学共同研究で推進してまいりました。

日本では世界トップクラスの透析治療が行われていますが、それでも透析患者の平均余命は一般人の約半分と言われており、その死亡原因は心脳血管死（心不全、脳血管障害、心筋梗塞）が31.5%*と最多です。その原因として、治療中に発生する酸化ストレスや炎症が関与し、動脈硬化を促進していると考えられています。この酸化ストレスや炎症を抗酸化性がある水素（$H_2$）の作用により抑制し、透析患者の方々のQOL（生活の質）向上に貢献することを目指しているのが「電解水透析」です。電解水透析は、次世代の新規治療法として注目されています。

### 電解水透析システム フローチャート

一般的な「血液透析」では、尿毒素に汚染された血液を体外に導き、人工腎臓とも呼ばれるダイアライザーにその一定量の血液を送り、「老廃物除去」「電解質補正」「過剰水分除去」を行い、血液をきれいにして体内に戻す方法がとられています。

透析液は透析液原液または粉末を透析用水で希釈して作られます。従来の透析と電解水透析の違いは、後者では「電解RO水」を希釈水として使用している点にあります。この電解RO水は、水素を含む電解陰極水をRO処理して作られるものです。これにより、電解水透析システムで生成される透析用水や透析液には、一定の水素が溶存するユニークな特性が付加されます。

Introduction Results

## 国内で導入が進む
## 日本トリムの
## 電解水透析システム

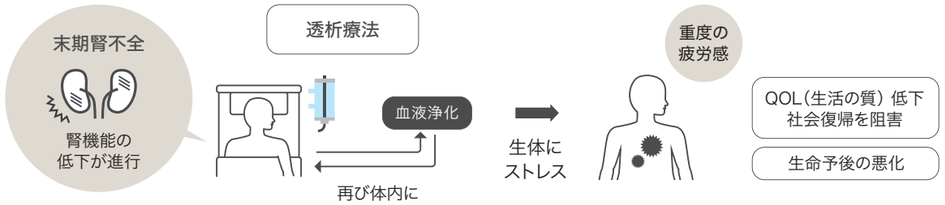
国内32施設の透析施設
計945床で導入
（2023年4月11日現在）

＊日本透析医学会2021末統計調査
「わが国の慢性透析療法の現況」より

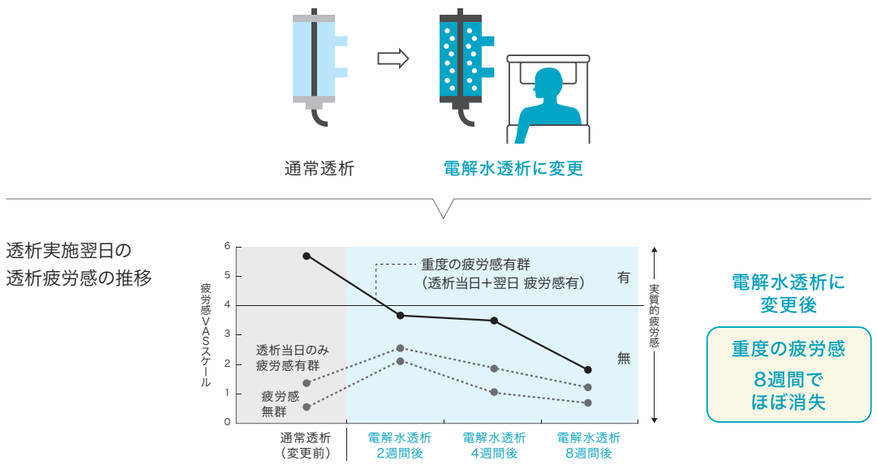
## TRIM × 聖路加国際病院・愛仁会 井上病院・疲労科学研究所・理化学研究所

# 透析患者のQOL改善に貢献<br>電解水透析は、重度の疲労感を軽減

■「分子状水素含む電解水素水を活用した血液透析（電解水透析）による透析関連疲労感の抑制と自律神経機能との関連性」
■日本透析医学会公式欧文誌「Renal Replacement Therapy」（イギリス） 2021/10/16 論文掲載




透析患者に対する臨床データを比較評価




腎代替療法の血液透析は、間欠的に体液の変動を繰り返すため、透析患者の生体にストレスがかかります。これは患者にとって「疲労感」として自覚され、QOL（生活の質）を損なう要因となっています。特に重度の疲労感は生命予後を悪化させ、社会復帰を阻害することも報告されており、透析療法の大きな課題となっています。

「電解水透析」は、抗酸化性が確認されている水素（$H_2$）を含む透析液で行う透析療法です。本研究では95名の慢性維持透析患者に対し、電解水透析に変更の上、アンケート調査と自律神経バランス測定を実施しました。結果、電解水透析療法を行うことで、透析翌日まで疲労感が継続している「重度疲労」の患者の主観的疲労感が、8週間経過時には疲労感をほとんど感じないレベルにまで有意に低下しました。さらにこの疲労感の軽減の一因が、自律神経（交感神経／副交感神経）バランスの改善にあることも示されました。
電解水透析療法は、透析患者のQOL改善や社会復帰促進に貢献できると期待されます。

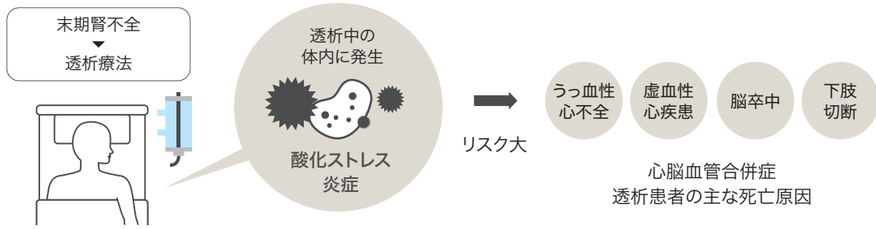




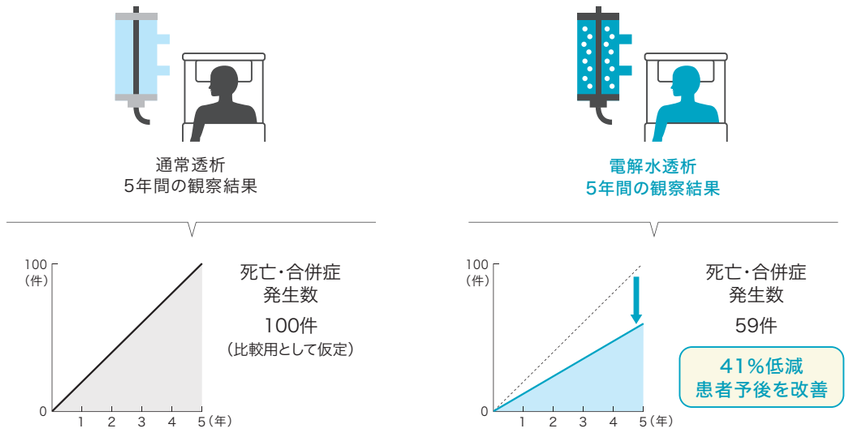
## TRIM × 東北大学

# 電解水透析は、透析患者の<br>合併症発症リスクを41%抑制

■「分子状水素（$H_2$）溶存血液透析液を使った新しい血液透析療法は、慢性血液透析患者の予後を改善する：前向き観察研究」
■自然科学英文誌「Scientific Reports」（イギリス） 2018/1/10 論文掲載




透析患者に対する臨床データを比較評価




透析患者の主な死亡原因である心脳血管合併症は、透析中に生じる体内の「酸化ストレス」と「炎症」が関わっていることが多くの臨床研究により明らかにされています。しかし現状、これらの要因を安全に抑える手段はありませんでした。
本研究は国内7施設、患者309名を対象とし、水素（$H_2$）を含む透析液で行う血液透析療法「電解水透析」（161件）と通常透析（148件）の予後を比較する臨床試験を2011年から5年間実施したものです。
結果、電解水透析療法を行うことで、死亡および心脳血管病（うっ血性心不全、虚血性心疾患、脳卒中、虚血による下肢切断等）等の発症リスクが、通常透析と比べ、41%抑制されたことを確認しました。また、透析後の高血圧の改善、必要な1日あたりの降圧薬の投与量の減量、死亡率・重篤な合併症の抑制も示唆されました。
電解水透析療法により、透析患者の積極的な社会復帰のみならず、医療費抑制への貢献も期待されます。

# TRIM 電解水透析関連 発表論文

■ 電解水透析の機序解明・応用研究　■ 臨床研究

## 2022 【聖路加国際病院】【日鋼記念病院】との共同研究

最新型の電解水透析システムにより重度疲労感低減作用を確認、
且つその作用を高める要因を発見

疲労感抑制

■日本透析医学会公式欧文誌「Renal Replacement Therapy」（イギリス）
2022/7/25 論文掲載

## 2017 【東北大学】との共同研究

慢性血液透析患者における血液透析中の分子状水素（$H_2$）供与の
臨床効果の可能性：観察調査 12ヵ月目の中間解析

降圧薬量低減
疲労感抑制
掻痒感抑制

■科学英文誌「PLOS ONE」（アメリカ） 2017/9/13 論文掲載

## 2016 【東北大学】との共同研究

抗酸化療法としての水素分子：血液透析への臨床応用と展望

総説

■日本透析医学会公式欧文誌「Renal Replacement Therapy」（イギリス）
2016/6/22 論文掲載

## 2013 【東北大学】との共同研究

血液透析患者のアルブミンレドックスへの水素（$H_2$）溶存溶液の効果

機序解明

■透析専門英文誌「Hemodialysis International」（アメリカ） 2013/11/26 論文掲載

## 2010 【東北大学】との共同研究

水の電気分解による溶存水素（$H_2$）を利用した
新しい生理活性血液透析システム：臨床試験

降圧
抗酸化
抗炎症

■腎臓病専門英文誌「Nephrology Dialysis Transplantation」（イギリス）
2010/4/12 論文掲載

## 【台湾大学】との共同研究

電解水透析液は慢性血液透析を受けている
末期腎疾患患者のT細胞障害を改善する

免疫細胞機能改善

■腎臓病専門英文誌「Nephrology Dialysis Transplantation」（イギリス）
2010/2/26 論文掲載

## 2009 【東北大学】との共同研究

血液透析における電気分解水の生物学的効果

応用研究

■腎臓病専門英文誌「Nephron Clinical Practice」（スイス） 2009/4/3 論文掲載

## 2007 【東北大学】との共同研究

電解陰極水応用による低酸化性血液透析液

抗酸化

■透析専門英文誌「Hemodialysis International」（アメリカ） 2007/6/15 論文掲載

## 2006 【台湾大学】との共同研究

電解水は末期腎疾患患者の血液透析誘発性の
赤血球機能低下を抑制する

赤血球傷害抑制

■腎臓病専門英文誌「Kidney International」（アメリカ） 2006/6/7 論文掲載

## 2003 【台湾大学】との共同研究

電解水による末期腎臓疾患患者（ESRD患者）に対する
血液透析誘発性酸化ストレスの緩解

抗酸化

■腎臓病専門英文誌「Kidney International」（アメリカ） 2003/8 論文掲載