

抗酸化研究について

Antioxidant research



ver 1.0

目次

1：抗酸化研究部門の取り組み	P2	8：開発された抗酸化サプリメント	P5
2：酸化ストレスとは	P2	9：特許取得	P6
3：酸化ストレス関連疾患	P2	10：Twendee X®・Twendee Mtcontrol®・Twendee S®の機能性	P6
4：抗酸化の重要性	P3	11：軽度認知障害(MCI)の予防効果	P8
5：抗酸化の基本	P3	12：モニターアンケート結果	P10
6：抗酸化サプリメントの必要性	P4	13：論文発表	P14
7：なぜ医薬品でなく抗酸化サプリメントなのか	P4		

東海国立大学機構岐阜大学高等研究院科学研究基盤センター
共同研究講座抗酸化研究部門

Division of Anti-Oxidant Research, Gifu University

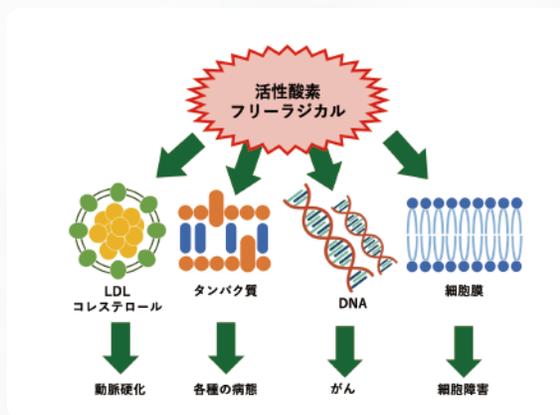
TIMA establishment

抗酸化研究部門の取り組み

当研究部門では、抗酸化サプリメントを用いて酸化ストレスが関連する様々な疾患に対する予防・治療に寄与することを目標としています。酸化ストレスが細胞や組織に与える影響を知り、抗酸化サプリメントによる酸化ストレスの軽減や、疾患に対する予防や治療への効果について様々な方面から検証を続けています。研究で得られた成果はできるだけ多くの方に伝えることによって、“健康長寿社会”の実現に寄与することを最終目標としています。

酸化ストレスとは

生物は呼吸によって酸素を体内に取り込み生命活動に必要なエネルギーを産生します。この時、同時に副産物として酸素より活性の高い毒物「活性酸素やフリーラジカル」が産生されます。つまり酸素を利用して生きていく限り、この毒物は体内で産生され続けることとなります。そのため、生物はこの毒性を利用して、外から侵入してきた細菌やウイルスを退治する武器として、また生殖関連や記憶関連の刺激剤としてバランスよく利用することを身につけました。

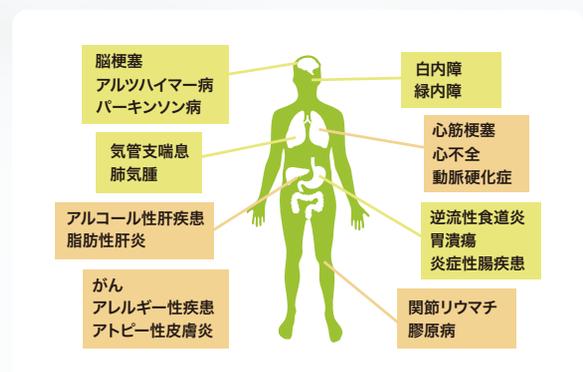


しかし、毒性の強い活性酸素やフリーラジカル（毒物）は、脂質でできている細胞膜を容易に傷害します。これにより細胞傷害が起こり、ひどい場合には細胞死につながります。DNAや酵素、LDLコレステロールなども障害されるので、体内に活性酸素やフリーラジカルを野放しにするわけにはいきません。そのため身体にはこの毒物を中和させる能力（抗酸化力）を備えています。しかし生活する上で生じる様々な要因によって、この抗酸化力と毒物の均衡が取れず、毒物の方が体内に多く存在するバランスの崩れた状態になることがあります。

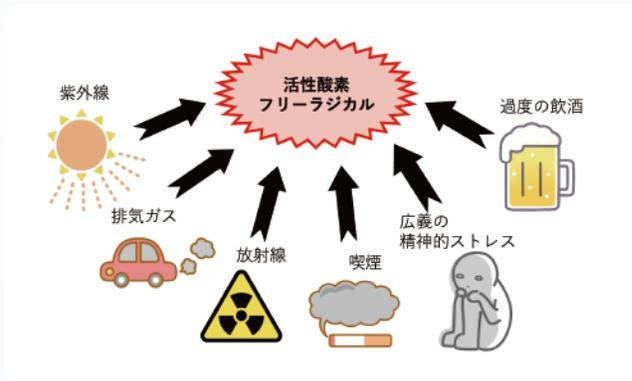
この状態を「酸化ストレス」と言います。この酸化ストレスの変化は、老化という形で観察することができます。同年齢でも若々しく見える方がいる一方そうでない方がいるのは、この酸化ストレスが大きく影響している可能性があります。

酸化ストレス関連疾患

酸化ストレスは全身のあらゆる場所で発生します。そのため全身の疾患の発生や進行と密接に関連します。酸化ストレス関連疾患は100種類以上とされています。これだけ多くの疾患に関連するということは、よく耳にする疾患（がん、糖尿病、心血管疾患、アルツハイマー病やパーキンソン病など）はもちろんのこと、稀な疾患や難治療疾患、難病指定疾患など全ての疾患のベースに酸化ストレスが深く関わっているとと言えます。



抗酸化の重要性



活性酸素やフリーラジカルは紫外線や放射線、排気ガスといった大気汚染などの生活環境(外的因子)のほか、運動不足やストレス、喫煙や大量飲酒などの生活習慣、細菌等による感染や病気などによっても体内で産生されます。そのため、生活環境や生活習慣の違い、さらには持病の有無によって活性酸素やフリーラジカルの産生状況は変わってきます。

身体に備わっている抗酸化機能(抗酸化力)には、大まかに3つの役割があります。

- ・活性酸素やフリーラジカルの生成を抑制する予防的抗酸化作用
- ・生成された毒物を速やかに除去する消去型抗酸化作用
- ・活性酸素やフリーラジカルによって損傷を受けたDNAや脂質、タンパク質を修復・再生する機能

この抗酸化力は通常 20 代をピークに加齢と共に徐々に低下すると言われています。生活環境や生活習慣、持病によって活性酸素やフリーラジカルの産生が活発になると、身体は恒常性を保つために身体の抗酸化機能を最大限活用して多くなりすぎた毒物を消去しようとします。しかし、この機能は絶対的なものではありません。なぜなら身体の抗酸化機能が疲弊してしまうからです。そのため長時間の外的因子の曝露や継続した生活習慣の乱れは年齢に関係なく抗酸化力の低下を早めてしまいます。こうして活性酸素にバランスが傾くと、身体はその害を抑えきれずに身体の恒常性機能が損なわれ、老化現象の促進や様々な疾患の原因となってしまうのです。

抗酸化の基本

生活習慣や外的因子によって活性酸素やフリーラジカルが産生されるわけですから、食事、運動、睡眠、その他の生活習慣の見直しをすることで余分な産生を減らすことで、身体の抗酸化機能の疲弊を防ぐことができます。ですから、生活習慣の見直しは抗酸化の基本であることがわかります。

バランスの良い食事

ビタミンやミネラルが豊富な食品をバランスよく摂ることが重要です。抗酸化物質は食事からも摂取することができます。できるだけ多くの食材をバランスよく摂取することを心がけましょう。適切なカロリー摂取は、過剰な酸化ストレスの原因となる肥満を防ぐことにも有効です。腹八分目の食事を心がけましょう。



適度な運動

酸化ストレスと抗酸化力は運動強度(激しさ)に依存して高くなると言われています。つまり、運動によって酸化ストレスも上がるのですが、最終的に抗酸化力も上がるためそれを打ち消してくれます。

しかし、激しい運動による活性酸素の過剰な産生は組織を痛める可能性があります。そのため適度な運動を心がけましょう。1週間に150分程度の運動を心がけると良いでしょう。これは1日に約30分、週5日のウォーキングやジョギングで達成できます。

質の良い睡眠

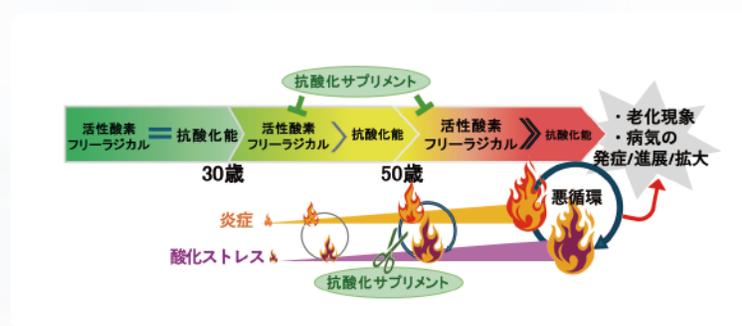
睡眠不足は身体、特に腸内の酸化ストレスを上昇させるという研究結果が報告されています。腸内には数多くの腸内細菌が生存しており、免疫を司る場所でもあります。十分な睡眠は体内の修復機能を活性化させ抗酸化力を高める効果が期待できます。1日に7～8時間の質の高い睡眠を取ることを目指しましょう。

その他の生活習慣

喫煙や大量飲酒は酸化ストレスを上昇させるので避けましょう。また日焼け止めの使用や、帽子・サングラスを着用することで紫外線から皮膚や眼を守ることも大切です。

抗酸化サプリメントの必要性

酸化ストレスが高い状態は、身体のどこかで常に軽い炎症が継続的に起きている状態になります。炎症を起こしている周辺の細胞や組織は少しずつダメージを受けることになり、そのダメージによって更に酸化ストレスは上昇してしまいます。当然、酸化ストレスが上昇すれば炎症も引き起こしてしまいますので、どこかでこのサイクルを止めない限り、酸化ストレス



と炎症の悪循環が続くことになります。この悪循環こそが病気の発症のきっかけであり、進行や拡大につながると考えられます。

そのため、酸化ストレスが上昇するイベントが起きた場合は、早めにその元凶となる活性酸素やフリーラジカルを消去し、抗酸化力とのバランスを保つようにすること、そして酸化ストレスと炎症の悪循環を断ち切ることが重要です。この役目を果たすことが可能になるのが、抗酸化サプリメントになります。ですから、日々の生活においてバランスよく配合された抗酸化サプリメントの摂取も重要と考えます。

なぜ医薬品でなく抗酸化サプリメントなのか

「医薬品」は効果が確認できている**1種類の有効物質を含有したものを指し**、病気の「治療」を目的として使われます。医師による診断が必要であり、予防的に使うことができません。医薬品の性質として本来体内には存在しない1種類の成分を無理矢理悪化した箇所へ補充もしくは代替することで身体の正常化を試みます。単一成分の物質（異物）の継続的な投与は、時に体内に歪みを生み、それが副作用として現れます。そのため、主たる疾患が快方に向かっても副作用が第二の疾患を招く可能性が考えられます。

一方、酸化ストレスは身体の恒常性機能※の乱れによって起こります。身体に備わっている恒常性機能は**様々な物質が様々な役割を担う**ことで生物が生きている限り常に正常に保とうとします。言い換えれば、恒常性機能が正常に働く状態を保つことが健康の維持（疾患の予防、治療など）につながると言えます。その基礎が抗酸化力を高めることです。しかし**身体は複雑ですので、単一物質だけで正常に保つことに限界**があります。そのため、身体が必要とする**いくつかの成分の補充**によってこの機能を正常に保てる環境作りを手助けしてあげること、これこそが本来の身体の不調や疾患に対する予防や治療として最強なのではないかと考えています。これを満たせるのが抗酸化サプリメントなのです。

※生体の内部や外部の環境因子の変化に関わらず、生理機能が一定（正常）に保たれる性質

開発された抗酸化サプリメント

Twendee X® (トゥエンディエックス)

学術名: Twendee X® (TwX) 商品名: オキシカット (Oxicut®)
日本認知症予防学会エビデンス委員会 グレードA 認定サプリメント



「Twendee X® (トゥエンディエックス)」は、犬房春彦が開発したコエンザイム Q10・ビタミン・アミノ酸など 8 種類の有用成分を配合した抗酸化サプリメントです。抗酸化物質を検査測定する第三者機関 ICDD から、2014 年「世界で最も強力な抗酸化効果がある抗酸化サプリメント」と評価を受けました。また 2019 年には、日本認知症予防学会エビデンス委員会主導で行った臨床研究で、軽度認知障害の進行を抑えることが世界で初めて確認されました。安全性試験*は 2007 年に実施しました。

原材料名: コエンザイム Q10、ビタミン C、L-グルタミン、L-シスチン、結晶セルロース、安定剤(ヒドロキシプロピルセルロース)、ステアリン酸マグネシウム、フマル酸、コハク酸、微粒二酸化ケイ素、カルボキシメチルセルロースカルシウム、ビタミン B₂、ナイアシン

Twendee Mtcontrol® (トゥエンディミトコントロール)

学術名: Twendee Mtcontrol® (TwM) 商品名: ミトコントロール (Mtcontrol®)



「Twendee Mtcontrol® (トゥエンディミトコントロール)」は、Twendee X® の抗酸化効果をさらに拡張し、広範な用途に適用することを目的とした抗酸化サプリメントです。

Twendee Mtcontrol® は、Twendee X® の 8 つの成分に、独自の配合で 7 つの成分を追加することでより強い抗酸化効果を提供し、より多くの疾患の予防や改善が期待され、研究が続けられています。安全性試験*は 2020 年に実施しました。

原材料名: 麦芽糖、コエンザイム Q10、L-グルタミン、ビタミン C、L-シスチン、結晶セルロース、安定剤(ヒドロキシプロピルセルロース)、フマル酸、コハク酸、ステアリン酸マグネシウム、微粒二酸化ケイ素、ラクトフェリン、カルボキシメチルセルロースカルシウム、ビタミン B₂、ナイアシン、パントテン酸カルシウム、ビタミン B₁、ビタミン B₆、葉酸、ビタミン B₁₂、ビオチン(一部に乳成分を含む)

Twendee S® (トゥエンディエス)

学術名: Twendee S® (TwS) 商品名: スパリブ (SUPALIV®)



アルコール代謝の過程で発生するアセトアルデヒドは酸化ストレスを引き起こし様々な健康被害をもたらすことが知られています。「Twendee S® (トゥエンディエス)」は、アルコール代謝やアセトアルデヒドの分解を早め、アルコール摂取後の酸化ストレスを軽減することで二日酔いやアルコールによる健康被害を軽減することを目的として開発されました。第三者機関による有効性試験や安全性試験を経て、全国のコンビニエンスストア、ドラッグストア等で一般発売されています。安全性試験*は 2007 年に実施しました。

原材料名: 麦芽糖、コエンザイム Q10、ビタミン C、L-グルタミン、L-シスチン、結晶セルロース、安定剤(ヒドロキシプロピルセルロース)、ステアリン酸マグネシウム、フマル酸、コハク酸、微粒二酸化ケイ素、ビタミン B₂、ナイアシン

*安全性試験は、株式会社イナリサーチ(<http://www.ina-research.co.jp>)に委託して実施しました。いずれの試験においてもクリアし、安全性が認められています。1日の最大摂取安全量は体重1キログラムあたり2g以上と報告されています。

特許取得

実証データを元に世界各国で特許申請を行い、日本国特許庁特許第 5777821 号「細胞障害作用からの防御のための組成物」をはじめ、世界各国(ドイツなど EU36 カ国、アメリカ、カナダ、中国、オーストラリア、韓国、他ユーラシア各国)で配合特許を取得しています。



- ・美白効果 ・日焼け防止効果 ・体の中の炎症から起こるいびきの軽減効果(睡眠時無呼吸症候群)
- ・全身の毛細血管血流の改善(運動時の筋力や持久力の改善、白髪の抑制、男性機能の回復など)
- ・炎症性腸疾患(関節リュウマチなど) ・酸化による代謝性疾患(アルツハイマー病などの予防)
- ・酸化による変性疾患(パーキンソン病の症状改善) ・酸化が原因の全身疾患(慢性疲労症候群の症状改善)
- ・がんによる悪液質(がん末期の痩せや疲労倦怠感の改善) ・糖尿病性末梢神経障害の改善
- ・体内時計の調整(時差ぼけの防止) ・妊娠性高血圧症候群、悪阻(強度のつわり)、妊娠性皮膚掻痒症の改善
- ・疲労回復 など

Twendee X[®] ・ Twendee Mtcontrol[®] ・ Twendee S[®] の機能性

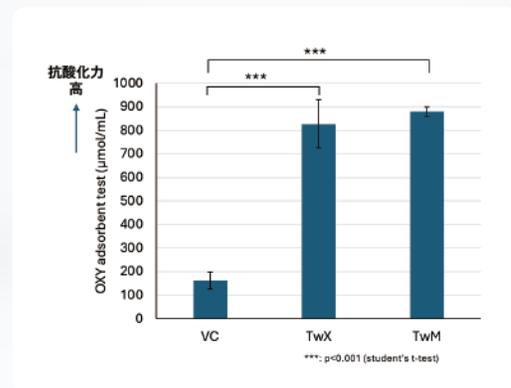
これまでの多くの実験から Twendee X[®] と Twendee Mtcontrol[®] 、 Twendee S[®] の効果が明らかになってきています。

1. 強い抗酸化能力

8 種類の成分を含む Twendee X[®] と 15 種類の成分を含む Twendee Mtcontrol[®] は単一成分であるビタミン C よりも 5 倍以上高い抗酸化力を持っています。また、Twendee Mtcontrol[®] は Twendee X[®] よりも高い抗酸化力を持つことも明らかにしています。複数種類の成分がバランスよく配合されている方が強力な効果を発揮することがわかります。

2. 強いフリーラジカル消去能力

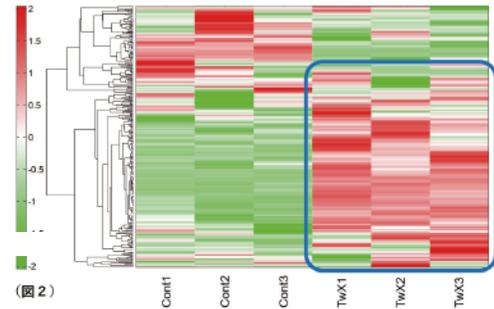
抗酸化サプリメントと言われるものでも、フリーラジカルを消去できるものは限られます。フリーラジカルには様々な種類が存在し、代表的なものとしてスーパーオキシド(O₂•-)やヒドロキシラジカル(•OH)、メチルラジカル(•CH₃)があります。Twendee X[®] や Twendee Mtcontrol[®]、Twendee S[®] は低容量からこれらのフリーラジカルを消去します。



3. エネルギー産生促進

ミトコンドリアは酸素を消費しエネルギーを産生する生命に不可欠な細胞内小器官です。その際、副産物として活性酸素も産生するため、活性酸素産生の際でもあります。ミトコンドリアの機能が低下すると細胞にダメージが起こり、最終的には様々な機能が損なわれます。

Twendee X® は強い抗酸化力によって活性酸素からミトコンドリア保護することで、ミトコンドリア本来の機能低下を防ぎ、エネルギー産生(ATPとADP)を増加させます。

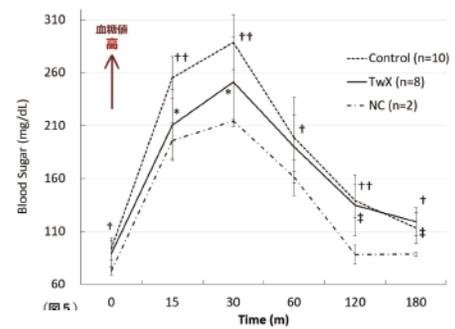


(図2)

Cont : サプリメント処置無し群, TwX : TwX 処置群

4. 高血糖抑制

糖尿病はアルツハイマー病や心疾患、がんなど多数の疾患リスクを増加させる生活習慣病です。血中の糖が高くなることで活性酸素が増加し、ミトコンドリア機能障害とも関連します。Twendee X® は食後の急激な高血糖と、高血糖による酸化ストレス上昇を抑制し、血管内皮の損傷を防ぐ可能性があることが示されています。この効果は今後の新たな糖尿病治療として有望です。



(図5)

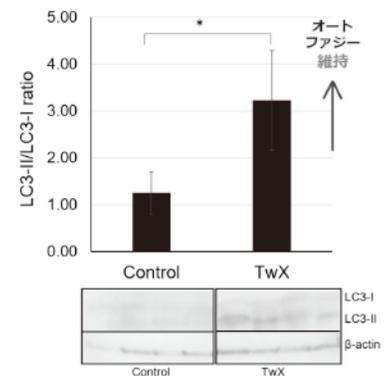
Cont : サプリメント処置無し群, TwX : TwX 処置群

5. オートファジー機能維持

オートファジーは、細胞内のゴミ(余分な細胞や異常なタンパク質など)を掃除することで生体内の環境を維持する機能です。オートファジーの効率は、老化や酸化ストレスの増加により低下します。これにより掃除しきれないゴミは酸化ストレス有を産生し、これによりオートファジー機能が低下するという悪循環を生み、例えばアルツハイマー病などの神経変性疾患につながります。実際に、それらの疾患ではオートファジーの機能障害が報告されています。

LC3微小管関連タンパク質は、オートファジー経路において不可欠なタンパク質です。アルツハイマー病のリスクが高い糖尿病の試験マウスの脳では、LC3タンパク質の機能が激減しオートファジーがほとんど機能していないことがわかりました。

Twendee X® を投与した同年齢の糖尿病マウスでは、LC3タンパク質の発現が見られたことから、Twendee X® は糖尿病でもオートファジー機能を維持できることが示されました。

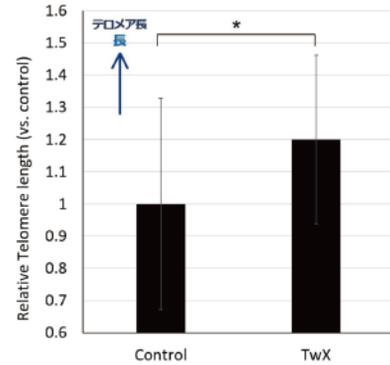


Cont : サプリメント処置無し群, TwX : TwX 処置群

6. テロメア長の維持

テロメアは染色体の末端に存在する構造で、染色体末端を保護する役割があります。テロメアの長さは年齢の生物学的指標と考えられており、老化の過程で細胞が分裂するにつれて短くなります。酸化ストレスはテロメア短縮を促進する因子として知られ、テロメア短縮は老化関連疾患の潜在的な要因であると報告されています。

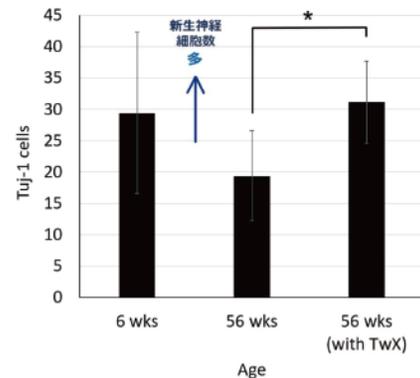
多くの疾患の危険因子である糖尿病マウスにおいて、Twendee X® 投与群は同週齢の非投与群と比較して有意に長くなることが明らかになりました。



Cont: サプリメント処置無し群、TwX: TwX 処置群

7. 神経新生

成体の脳では生涯を通して神経新生が起こります。しかし、老化とともに神経新生能力は低下し、神経の数が減少します。当研究室でも、高齢マウス脳において神経新生細胞数が減少することを確認しました (56wks)。しかし、Twendee X® を投与した同年齢の老齢マウスにおける海馬の神経新生細胞は、若年マウス (6wks) よりも多いことが示されました。このことから Twendee X® は加齢による神経細胞新生の低下を予防する効果が確認されました (56wks with TwX)。



6wks : 6週令 (若齢) マウス、56ws : 56週令 (老齢) マウス、56wks (with TwX) : 56週令 (老齢) マウス (TwX処置群)

軽度認知障害 (MCI) の予防効果

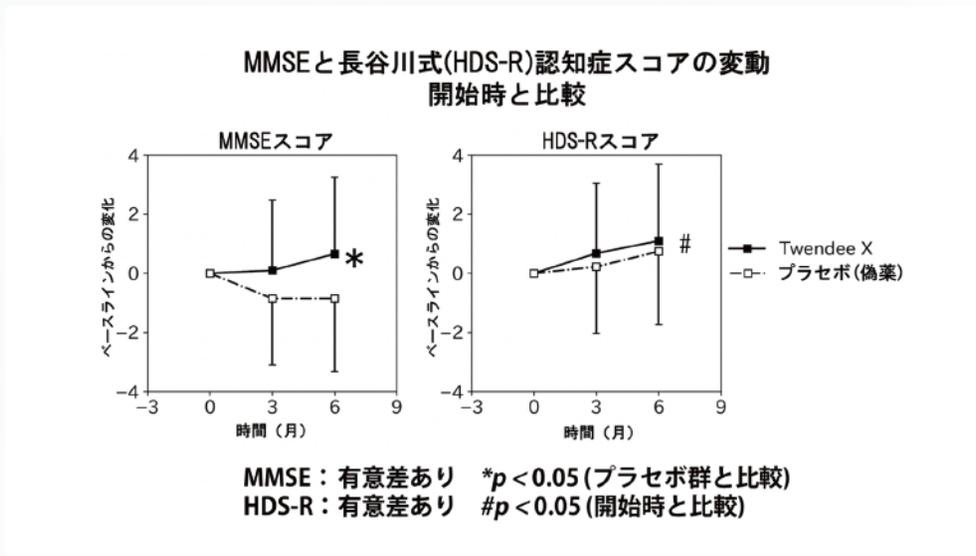
研究の背景

近年、認知症の症例は急速に増加しており、2025年には日本国内で約700万人の認知症患者が予想されています。認知症は徐々に進行する疾患です。認知症と診断された場合、その25年前には症状の進行が既に始まっており、その間の予防措置を講じることが非常に重要とされています。そうした背景から、認知症の早期対策と予防法の科学的根拠の確立を目指す日本認知症予防学会が主導で、Twendee X® の認知症予防効果を調べる臨床試験が実施されました。

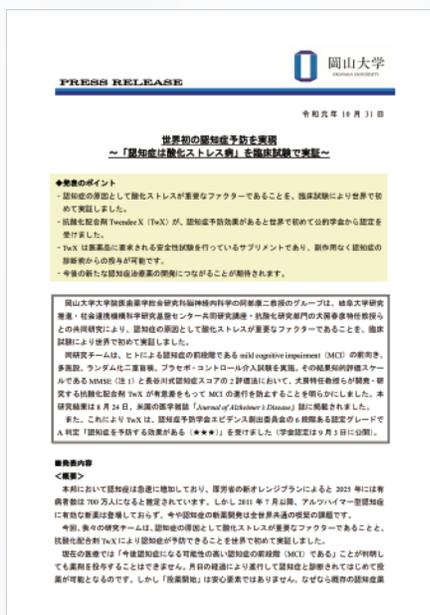
臨床試験の詳細と結果

臨床試験は認知症の前段階である軽度認知障害 (MCI) の患者を対象とし、前向き、多施設、ランダム化二重盲検、プラセボ・コントロール介入試験が実施されました。試験の結果、知的評価スケールであるミニメンタルステート検査 (MMSE) スコアと長谷川式認知症スケール (HDS-R) が改善し、Twendee X® が有意にMCIの進行を防止することを示しました。

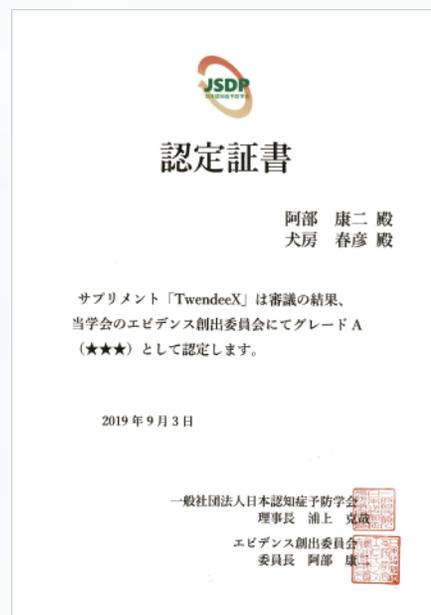
この臨床試験結果から、認知症の原因として酸化ストレスが重要なファクターであること、そして抗酸化サプリメントによる認知症予防を世界で初めて実証されました。



この研究の結果は、2019年8月24日に医学雑誌「Journal of Alzheimer's Disease」に掲載されました。日本認知症予防学会エビデンス創出委員会は、Twendee X® に「認知症を予防する効果がある」とのグレードAの認定をし、2019年9月3日に公開しました。



岡山大学プレスリリース



グレード認定証書

今後の可能性

Twendee X®は酸化ストレスを減らすことで、認知症の進行を遅らせる効果があることがこの研究で示されました。そして、薬ではなく、サプリメントとして利用できるため、認知症の診断前に簡単に取り入れることができます。これは、認知症の予防に新しいアプローチを提供し、早期介入の重要性を強調しています。

さらに、この研究の発見は、酸化ストレスが関与する他の病気に対しても、効果的である可能性を示唆しています。酸化ストレスは多くの慢性疾患の共通の要因であり、その低減は幅広い健康上の利点をもたらす可能性があります。サプリメントが疾患予防において有効なツールである可能性を示す、画期的な臨床研究となりました。

モニターアンケート結果

Twendee X® や Twendee Mtcontrol® の様々な効果を調査するために、調査に該当する症状を持つ参加者をインターネット上で募集し、モニターアンケートを実施する会社に依頼しました。

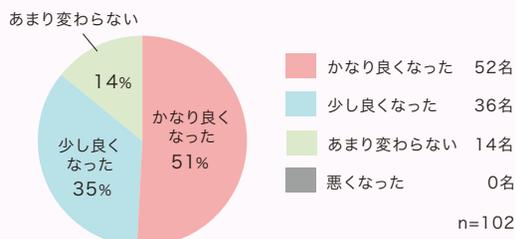
花粉症

実施機関：株式会社アイズ Twendee X® 服用期間：2ヶ月間
集計期間：2017年2月8日～2017年5月7日 参加者：20代～50代以上の女性 102名

調査の背景

花粉症は、花粉が原因で起こるアレルギー反応の一種で、くしゃみ、鼻水、目のかゆみなどの症状を引き起こします。これらの症状は、体が花粉を外部の脅威として認識し、防御反応として様々な物質を放出することで生じます。その中でも「活性酸素」という物質は、身体の細胞を傷つける「酸化ストレス」を引き起こす可能性があります。抗酸化サプリメントによる花粉症の症状の軽減を調査する目的で当モニターは実施されました。

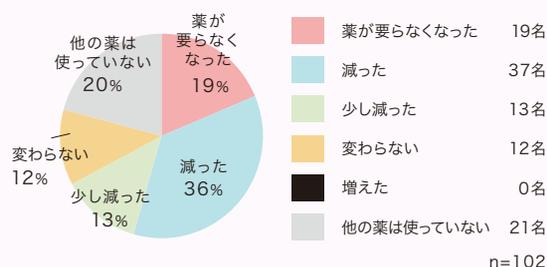
約2ヶ月間Twendee X®を飲んで花粉症の症状は良くなりましたか？



調査結果

この調査によれば、86%の参加者が花粉症の症状が改善されたと感じています。Twendee X®の摂取により、約20%の方が薬の必要がなくなったと報告し、90%の方が来年も花粉症の症状が出た場合には再びTwendee X®を使用したいと回答しました。これらの結果は、抗酸化サプリメントが花粉症の症状を軽減する可能性を示しており、特に酸化ストレスの低減がその効果の一因である可能性を示唆しています。Twendee X®は、花粉症の季節に症状を抑える選択肢として効果的である可能性があります。

Twendee X®以外の飲み薬や点鼻・点眼薬を使っていた方は使用量が変わりましたか？



喘息

実施機関：株式会社アイズ Twendee X® 服用期間：4ヶ月間
集計期間：2017年11月8日～2018年3月18日 参加者：20代～50代以上の女性44名

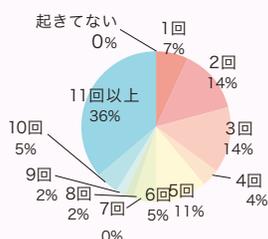
調査の背景

体内の酸化ストレスを軽減することで、喘息の症状を和らげる可能性があると考えられています。この調査は、喘息患者における抗酸化サプリメントを評価するために実施されました。調査は、喘息患者の群を対象に、サプリメントの摂取前後での症状の変化、生活の質の向上などを評価しました。

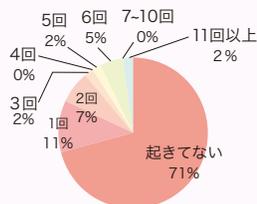
調査結果

Twendee X®服用前4ヶ月間で60%の方が5回以上の発作を起こしていましたが、服用開始2ヶ月間で発作回数4回未満が約90%と大幅に改善。最終4ヶ月間の服用で4回未満が65%となりました。後半2ヶ月間は、ちょうど花粉症の時期と重なっており、そうでない時期より発作が出やすいのですが、それでも服用前に比べてかなり改善していることがわかります。

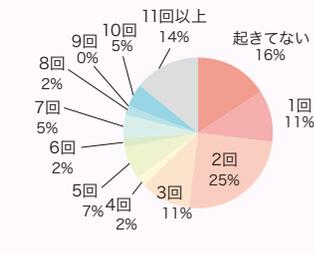
事前
過去4ヶ月(7月～10月)以内で喘息発作が起こった回数を記入してください



中間
Twendee X®を飲みはじめてから、2ヶ月間で喘息発作は合計何回起こりましたか？



最終
Twendee X®を飲みはじめてから、4ヶ月間で喘息発作は合計何回起こりましたか？



ニキビ

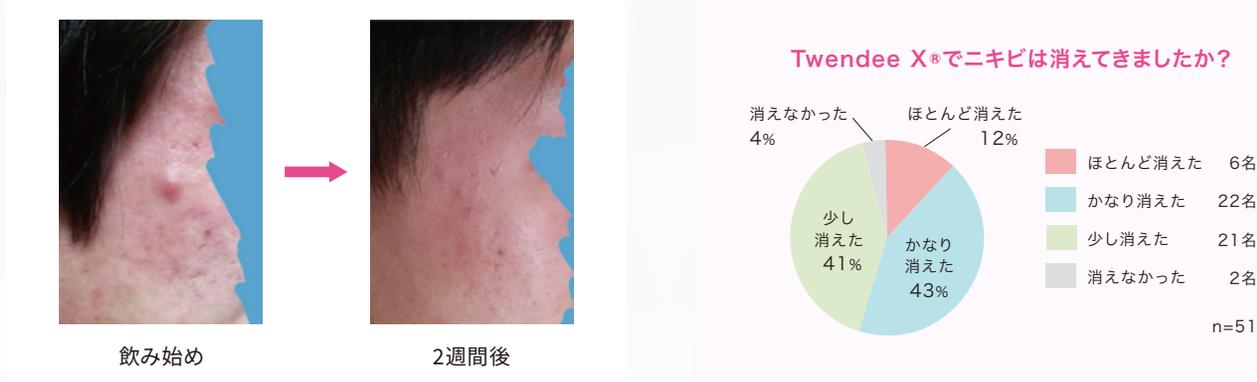
実施機関：株式会社アイズ Twendee X® 服用期間：2ヶ月間
集計期間：2015年12月23日～2016年1月25日 参加者：10～40代の女性、51名

調査の背景

ニキビの発生にはホルモンバランスの乱れや皮脂の過剰分泌などが関与しているが、酸化ストレスも肌のトラブルの一因とされている。抗酸化サプリメント Twendee X® は、肌細胞の酸化を防ぎ、健康な肌状態を維持する効果が期待されています。このモニター調査では、サプリメントがニキビに与える影響を調べ、酸化ストレスと肌トラブルの関係性を明らかにすることを目的として実施されました。

調査結果

Twendee X® の服用後「ニキビは消えてきましたか？」という質問に43%の参加者が「かなり消えた」と回答。また、「ニキビ対策に Twendee X® は有効だと思いますか？」という質問では半数以上の59%もの参加者が「非常に有効だと思う」と回答し、約7割がニキビ以外で皮膚に効果があったと感じたと回答しました。



不妊症

実施機関：株式会社アイズ Twendee Mtcontrol® 服用期間：12ヶ月間
集計期間：2018年12月19日～2019年12月12日 参加者：20～40代の女性とそのパートナー 28組

調査の背景

不妊症は多様な要因により引き起こされるが、近年、酸化ストレスが生殖機能に及ぼす影響が注目されている。抗酸化サプリメントは細胞の酸化を防ぎ、生殖機能を正常に保つことが期待されている。この調査では、抗酸化サプリメント Twendee Mtcontrol® が不妊症に与える効果を検証し、酸化ストレスと不妊症の関係性を明らかにすることを目的として実施されました。

調査結果

この調査によると、体験者数28組の妊娠組数は体験期間1～6ヶ月間で4組7～12ヶ月間で5組。計9組の方が妊娠したことから、抗酸化サプリメント Twendee Mtcontrol® が不妊症に悩んでいるカップルにおいて有望な効果を期待できる可能性があることを示唆しています。また、男性機能が強くなったと感じるかについては強くなった15%、やや強くなった65%と回答されました（最終／n=20）。



慢性疲労症候群

実施機関：株式会社アイズ Twendee Mtcontrol® 服用期間：2ヶ月間
集計期間：2021年9月17日～2021年11月18日 参加者：10代～50代以上の女性23名

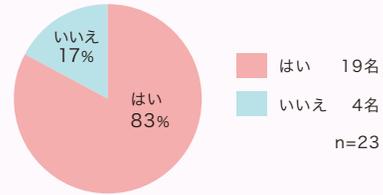
調査の背景

慢性疲労症候群（CFS）は重度の疲労感が特徴で、原因は明確でないが酸化ストレスが関与していると考えられている。この調査では、CFS 患者を対象に抗酸化サプリメント Twendee Mtcontrol® の疾患改善効果をモニター試験によって評価する。

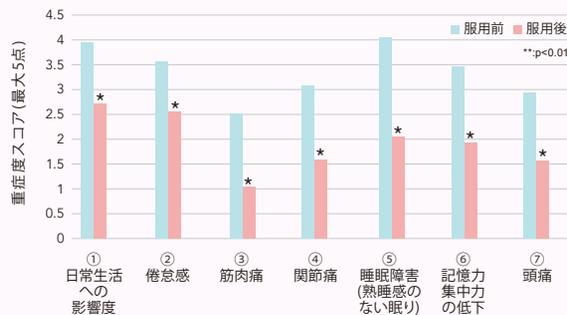
調査結果

慢性疲労症候群は様々な症状が併発します。Twendee X® は代表的な6つの症状において有意に症状改善を示しました。特に全ての参加者で最も影響を与えた睡眠障害において、顕著な改善を示しました。そして、実に83%の参加者が効果を感じたと回答しました。

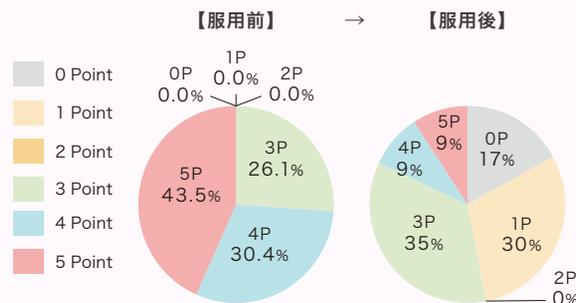
ミトコントロールは慢性疲労症候群に効果を感じますか？



Twendee Mtcontrol 慢性疲労症候群アンケート結果
各症状スコア平均値比較



睡眠障害

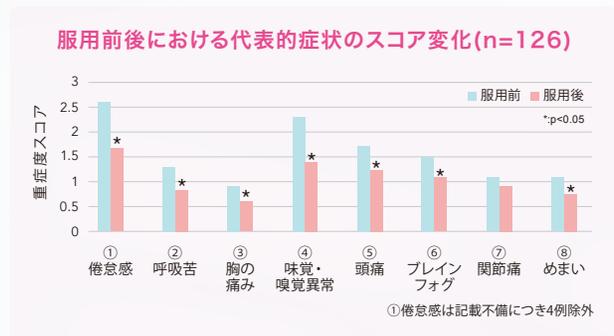


コロナ後遺症

実施機関:TIMA establishment Twendee X® 服用期間:1ヶ月間
集計期間:2021年9月2日~2021年9月28日 参加者:新型コロナウイルス感染後の後遺症に悩む方々 126名

調査の背景

COVID-19の後遺症には、疲労感や集中力の低下などが報告されており、これらは酸化ストレスによって引き起こされている可能性があります。抗酸化サプリメントには、体内の酸化ストレスを軽減し、後遺症の改善に寄与することが期待されている。この調査はTwendee X®がコロナ後遺症に与える影響を評価し、その関係性を明らかにすることを目的として実施されました。



調査結果

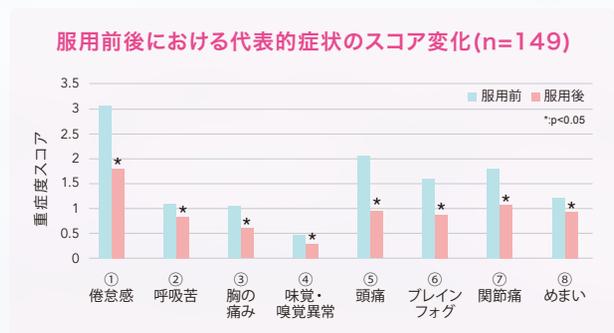
コロナの後遺症の代表的な8つの副反応(疲労、呼吸困難、胸痛、嗅覚・味覚障害、頭痛、脳霧、関節痛、めまい)の重症度を6段階(0~5点)で自己申告して頂きました。その結果、全ての症状で重症度が減少し、この傾向は特に重症度が3~5点の重度な参加者において極めて顕著でした。

ワクチン副反応

実施機関:TIMA establishment Twendee X® 服用期間:1ヶ月間
集計期間:2021年9月2日~2021年10月18日 参加者:新型コロナワクチン接種後の副反応に悩む方々 149名

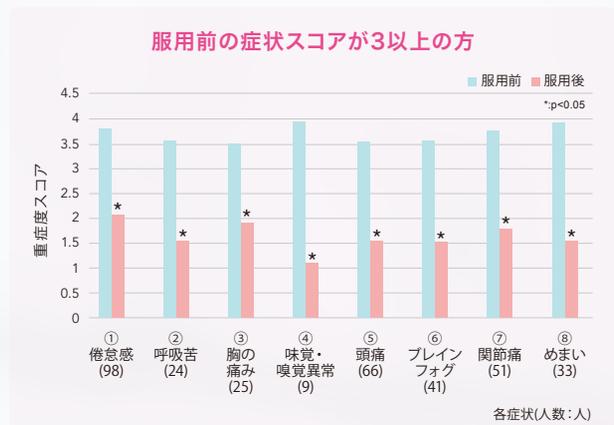
調査の背景

世界各国において新型コロナウイルス感染症の後遺症症状が報告されています。感染症自体による重症や死亡は減少しているものの、感染後後遺症の長期化が問題となっています。また、これらの症状は未だ原因が明確になっておらず、エビデンスに基づいた有効な治療法が見つかっていません。しかし、最近の研究結果から、新型コロナウイルス感染者は体内でサイトカインストーム(免疫暴走)や血液凝固異常の増幅・持続の原因となる「酸化ストレス」を引き起こすことが明らかになっています。そこで、抗酸化サプリメントにより酸化ストレスを低減することで、後遺症の症状緩和につながるという仮説がたてられました。



調査結果

新型コロナ感染症には酸化ストレスが大きく関与していることが報告されていますが、今回のアンケート結果から酸化ストレスが後遺症の症状に関与している可能性が示されました。新型コロナ感染によって上昇する酸化ストレスと炎症性サイトカインは互いに促進し合い、この2つの因子の上昇が長引くと後遺症が生じることが推定されます。この論理に基づけば、抗酸化物質によって酸化ストレスを下げることによって、炎症が抑えられ症状の改善につながる可能性があります。



論文発表

1. Neuroprotective Effects of a Novel Antioxidant Mixture Twendee X in Mouse Stroke Model.

Momoko Kusaki, Yasuyuki Ohta, Haruhiko Inufusa, et al. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2017 Jun;26(6):1191-1196.

2. Clinical and Pathological Benefit of Twendee X in Alzheimer's Disease Transgenic Mice with Chronic Cerebral Hypoperfusion.

Xia Liu, Toru Yamashita, Jingwei Shang, et al. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2019 Jul;28(7):1993-2002.

3. Clinical Benefits of Antioxidative Supplement Twendee X for Mild Cognitive Impairment: A Multicenter, Randomized, Double-Blind, and Placebo-Controlled Prospective Interventional Study.

Koh Tadokoro, Ryuta Morihara, Yasuyuki Ohta, et al. J Alzheimers Dis. 2019;71(3):1063-1069

4. Twendee X Ameliorates Phosphorylated Tau, α -Synuclein and Neurovascular Dysfunction in Alzheimer's Disease Transgenic Mice With Chronic Cerebral Hypoperfusion.

Xia Liu, Toru Yamashita, Jingwei Shang, et al. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2019 Oct;28(10):104310.

5. 世界初の認知症予防の達成 (抗酸化研究部門配合剤 Twendee X による認知症予防達成までの経緯) .

楊馥華、田中翔、マークスマチュールシカグラライフエンクラウ、et al. Medical Science Digest. 2019 Nov;45(13):788-791.

6. 声とアンチエイジング.

平野滋, 犬房春彦, 杉山庸一郎, et al. 日本抗加齢医学会雑誌. 2019;15(2):214-219.

7. Prevention of Cognitive Decline in Alzheimer's Disease by Novel Antioxidative Supplements.

Koh Tadokoro, Yasuyuki Ohta, Haruhiko Inufusa, et al. Int J Mol Sci. 2020 Mar;21(6):1974.

8. 世界初の認知症予防の達成 -酸化ストレス・炎症・免疫との関連.

楊馥華、田中翔、マークスマチュールシカグラライフエンクラウ、et al. BIO Clinica. Apr 2020;35(4):46-51.

9. 世界初の抗酸化剤の認知症予防の達成 -抗酸化剤 Twendee X が超高齢社会に挑む-

楊馥華、田中翔、マークスマチュールシカグラライフエンクラウ、et al. BIO Clinica. Sep 2020;35(10):45-50.

10. 抗酸化剤 Twendee X が高齢者医療に挑む -世界初の認知症予防の実現から見る今後の予防医療-

楊馥華、田中翔、マークスマチュールシカグラライフエンクラウ、et al. Precision Medicine. May 2021;4(5):447-452.

11. Neuroprotective and Therapeutic Effects of Tocovid and Twendee-X on A β Oligomer-Induced Damage in the SH-SY5Y Cell Line.

Xiao Hu, Toru Yamashita, Haibo Yu, et al. Neurodegener Dis. 2021;21(5-6):117-125.

12. Effects of Antioxidant composition Twendee X on side effects of SARS-CoV-2 mRNA vaccine.

Fukka You, Sho Tanaka, Toshikazu Yoshikawa, et al. Brain Supplement. 2022;4:1-6.

13. Antioxidant composition Twendee X may improve long COVID symptoms.

Fukka You, Sho Tanaka, Toshikazu Yoshikawa, et al. Brain Supplement. 2022;4:7-12.

14. Twendee X, a mixed antioxidant supplement, improves cognitive function, coordination, and neurotrophic factor expression in long-term vitamin E-deficient mice.

Koji Fukui, Fukka You, Yugo Kato, et al. J Clin Biochem Nutr. March 2023;72(2):93-100.

15. Considering antioxidant supplements as a means to prevent diseases.

Fukka You, Yoshiaki Harakawa, Haruhiko Inufusa. J Neurosci Neurol Disord. 2023;7:14-16.

16. Anti-oxidant, Twendee X, for maintenance of singing voice.

Shigeru Hirano, Haruhiko Inufusa, Fukka You, et al. Brain Supplement. 2023;5:1-7.

17. Why Does the Antioxidant Complex Twendee X® Prevent Dementia?

Fukka You, Yoshiaki Harakawa, Toshikazu Yoshikawa, et al. Int J Mol Sci. 2023;24(16):13018.

18. Potential of an antioxidant combination Twendee X® to treat depressive disorders.

Fukka You, Yoshiaki Harakawa, Toshikazu Yoshikawa, et al. Arch Depress Anxiety. 2023;9(2):68-71.

19. Controlling Gut Microbiota by Twendee X® May Contribute to Dementia Prevention.

Fukka You, Yoshiaki Harakawa, Toshikazu Yoshikawa, et al. Int J Mol Sci. 2023;24(23):16642.

20. The Effect of Oxidative Stress on the Human Voice.

Shigeru Hirano, Haruhiko Inufusa, Fukka You. Int J Mol Sci. 2024; 25(5):2604.

21. A Blended Vitamin Supplement Improves Spatial Cognitive and Short-Term Memory in Aged Mice.

Fukui K, You F, Kato Y, et al. Int J Mol Sci. 2024; 25(5):2804.

22. A mixed antioxidant supplement improves cognitive function, and coordination in aged mice.

Koji Fukui, Fukka You, Yugo Kato, et al. J Clin Biochem Nutr. 2024;74(2):119-126.

23. The Potential of Twendee X® as a Safe Antioxidant Treatment for Systemic Sclerosis.

Fukka You, Carole Nicco, Yoshiaki Harakawa, et al. Int J Mol Sci. 2024;25(5):3064.

24. Oxidative Stress and Bio-Regulation. International Journal of Molecular Sciences.

Toshikazu Yoshikawa, Fukka You. 2024; 25(6):3360.

研究室情報 about our laboratory

プロフィール

犬房 春彦

公益財団法人 ルイ・パストゥール医学研究センター抗酸化研究室 主席研究員
岐阜大学 科学研究基盤センター 共同研究講座 抗酸化研究部門 特任教授

略歴：1982年近畿大学医学部卒業。1988年近畿大学医学部大学院外科学系卒業（医学博士）。専門は消化器外科で腹腔鏡手術、癌転移の研究。近畿大学を退職後、2007年よりTIMA establishmentの主席研究員としてアルコール代謝、糖・脂質代謝、酸化ストレスの研究を開始。2013年岐阜大学 科学研究基盤センター共同研究講座 抗酸化研究部門の新設にあたり、特任教授に就任。現在は酸化ストレスと抗酸化サプリメント「Twendee X[®]、Twendee Mtcontrol[®]、Twendee S[®]」*に関する研究を行う。2020年3月より公益財団法人ルイ・パストゥール医学研究センター抗酸化研究室 主席研究員に就任。

*日本国内では、Twendee X[®] は「オキシカット」、Twendee Mtcontrol[®] は「ミトコントロール」としてTIMA Tokyo 株式会社、Twendee S[®] は「スパリブ」としてSUPALIV 株式会社より一般販売されています



YouTubeで動画配信中

抗酸化チャンネル
犬房 春彦
(医師・医学博士)



連絡先

共同研究や取材等は、メールにてお問い合わせください。
また、一般の方々からの抗酸化研究に関するご質問も受け付けております。

メールアドレス kousanka@antioxidantres.jp



東海国立大学機構 岐阜大学 高等研究院 科学研究基盤センター 共同研究講座抗酸化研究部門
〒501-1194 岐阜県岐阜市柳戸 1-1 医学部棟 7階
<https://www1.gifu-u.ac.jp/~lsrc/index.html>

WEBサイトはこちらの
QRコードを読み取りください



特任教授：犬房 春彦 (M.D., M.Ph.D.) / 特任准教授：楊 馥華 (M. Pharm, M.Ph.D.)
特任助教：岡田 直美 (M.D., M.Ph.D.) / 研究補佐員：原川 義哲



TIMA establishment
所在地：Alte Churer Strasse 45 FL-9496
Balzers

WEBサイトはこちらの
QRコードを読み取りください



理事長：マーカス・マチューシカ / Markus Count Matuschka de Greiffenclau
主席研究員：犬房 春彦 / Haruhiko Inufusa

LINEアカウント
抗酸化チャンネル公式



各種資料ダウンロード

こちらから各種資料のダウンロード、またはAmazon、楽天の電子書籍のリンクがご利用いただけます。

<https://antioxidantres.jp/documents>

