

携帯電波集波治療器 (仮称)

シトルリン効果と一酸化窒素

1) シトルリン効果

シトルリンには血管拡張作用があり、運動パフォーマンスを向上させたり、血流をよくしたりする効果があります。（公益社団法人日本生化学会より）

一日の摂取目安量は800mg程度とされており、これを食品から摂取するには、スイカ1/7個、メロン1.3個、冬瓜3.8個、キュウリ56.5本…という量を摂取する必要があるため、通常の食事のなかで毎日摂取することは困難です。（シトルリン研究会HPより）

<https://cp.glico.jp/powerpro/amino-acid/entry70/>

<https://citrulline.jp/faq/life/about09.html>

<https://citrulline.jp/about/>



食品名	含まれる量 (100gあたり)
スイカ	180mg
メロン	50mg
冬瓜	18mg
キュウリ	9.6mg
ニガウリ	16mg
ヘチマ	57mg
クコの実	34mg
ニンニク	3.9mg

（シトルリン研究会HPより引用）

シトルリン効果と一酸化窒素

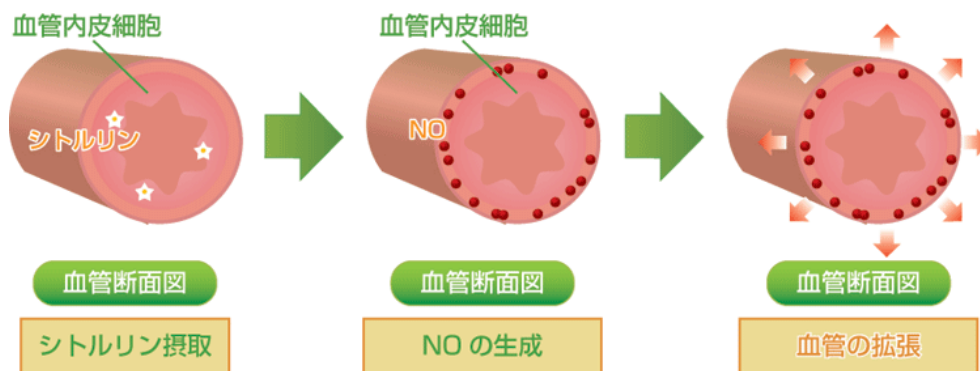
(シトルリン研究会HPより引用)

2) 一酸化窒素 NO

シトルリンが、アルギニンに転換される際に産みだされるNO（一酸化窒素）は、血管拡張と血流促進など血管へ作用するだけでなく、血球の血管壁への接着阻害、血管の肥厚抑制など動脈硬化の予防に重要な働きをします。

カリフォルニア大学ロサンゼルス校医学部薬理学教授 イグナロ博士は長年にわたって心臓血管分野の研究に貢献し、多くの論文を発表してきました。NOの血管の平滑筋を弛緩させる働きなど、生体内におけるNOのさまざまな機能を解明したことが評され、1998年にノーベル医学・生理学賞を授与されました。

<https://citrulline.jp/faq/blood/about10.html>



copyright(c)2012 citrulline laboratory. all right reserved.

携帯電話の電波と一酸化窒素分泌

2006年 浦浜 憲永

携帯電話の電磁波がマウス血清一酸化窒素濃度および大脳iNOS mRNAに与える影響

<https://researchmap.jp/read0133569/misc/8738251>

11-5-2 携帯電話の電磁波がマウス血清一酸化窒素濃度および大脳 iNOS mRNA に与える影響

神戸大学保健管理センター¹⁾、神戸大学大学院医学系研究科病態情報学²⁾、日本パプテスト病院³⁾、小川クリニック・慢性疲労症候群研究所⁴⁾、神戸大学大学院医学系研究科循環呼吸器病態学⁵⁾、公文病院⁶⁾

○浦浜 憲永^{1,2)}、中田 裕久³⁾、小川 良一⁴⁾、河合 美樹⁵⁾、
藤平 和弘^{1,2)}、川口 侃⁶⁾、馬場 久光^{1,2)}

浦浜 憲永 (現在)

所属 神戸大学 保健管理センター 本務/助教

学位 博士(医学)

J-GLOBAL ID 200901054314012314

【目的】携帯電話の普及に伴い、携帯電話の発する電磁波による生体への影響が懸念されている。今回私達は、慢性疲労症候群の原因を探る中、血管内皮で産生される血管拡張性メディエーターである一酸化窒素 (Nitric Oxide : NO) に注目し、携帯電話の発する電磁波が (1) 血清 NO 濃度、および (2) 大脳 iNOS (inducible Nitric Oxide Synthase) mRNA の発現に与える影響について検討した。

【方法】6 週齢 BALB/c 雄性マウスを発泡スチロール製の小箱に 1 匹ずつ入れ、通話状態にした携帯電話の電磁波を 5cm の距離から 15 分間照射した (電界強度は小箱内のマウス表面で平均 $2.51 \pm 0.39 \text{ mW/cm}^2$)。 (1) 初日に照射を行い、3 日後は小箱に入れるのみで照射をしなかった群 (5 匹) と、初日は小箱に入れるのみで、3 日後に照射をした群 (5 匹) について、小箱から取り出した直後に血清 NO 濃度を測定した。 (2) 2 時間毎に 4 回照射をした群 (3 匹) と、照射をしなかった群 (3 匹) の大脳から total mRNA を抽出し、iNOS mRNA をノーザンブロット法にて測定の後、total RNA により補正した。

【結果】 (1) 血清 NO 濃度は、電磁波の照射後は、いずれの群でも非照射時に比して有意に上昇した。 (2) 電磁波を照射したマウス大脳の iNOS mRNA の発現は、非照射群に比して有意に上昇した。

【結論】携帯電話の発する電磁波が大脳における NO の産生を促進し、血管拡張に伴う頭痛などの神経学的症状の一因となる可能性が示唆された。

(国立研究開発法人科学技術振興機構HPより引用)

携帯電波集波治療器とは？

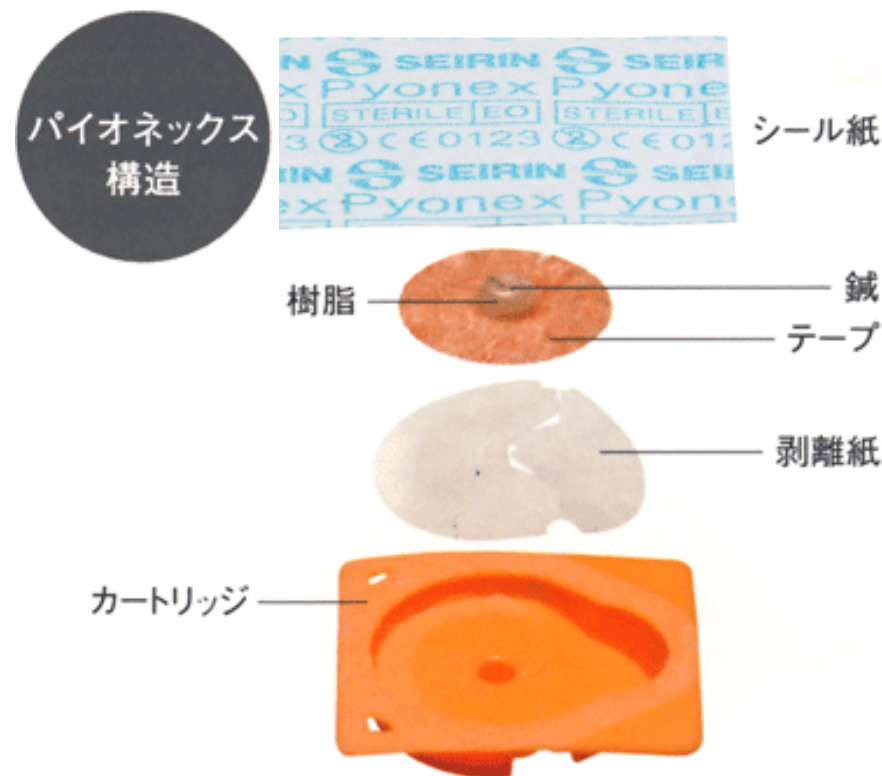
1) 構造はセイリンのパイオネックスとほぼ同じ

<https://www.seirin.jp/backnumber/20200616/2889/>

<https://www.youtube.com/watch?v=1thnSQjZU8o>

2) 改良点

針の長さと形状



マイクロカレントとシトルリン効果

(オムロンヘルスケア株式会社HPより引用)

マイクロカレントは、 μA （マイクロアンペア）という単位の極めて弱い電流を使う治療法です。低周波治療などに用いられる電流の単位がA（アンペア）であるのに対し、マイクロカレントで使用されるのは、 μA （マイクロアンペア）で、1Aのわずか100万分の1程度の強さしかなく、触ってもほとんど刺激を感じません。

マイクロカレントが他の電気療法と異なる点は、電気的な刺激をほとんど感じないほどの微弱な電流なので、神経や筋肉を興奮させないところです。そのため、ケガをした直後の痛みや、トレーニング後のコンディショニングケアにも使用できます。電気治療独特のピリピリした感覚もないため、電気の刺激が苦手な人も治療が可能です。

<https://www.healthcare.omron.co.jp/pain-with/tens/effiect-of-microcurrent/>

パイオネックス貼付の社内仮実験

1) パイオネックスの各種（針の長さ、0.3mm、0.6mm、0.9mm、1.2mm、1.5mm）を貼付

2) 実験結果

- a) 24時間で効果の8割を達成
- b) 72時間経過より効果の増加がストップ
- c) 針の長さが長くなるほど、感染や痛みの副作用を生じる傾向がある
- d) 経穴や圧痛点、リンパ走行などに沿った貼付に効果の増強が見られる
- e) 0.3mmのパイオネックスが最も効果がある

3) 考察

針の長さが長くなるほど、また貼付期間が長いほど、**緩和効果が高い**と予想して貼付実験を行ったが、実際は、**針0.3mm、72時間が効果の頂点となった。**

この結果から、

- a) 針の長さは電波の受信に適した長さが電気刺激を強くした可能性があること、
- b) 貼付期間としては、電気刺激により血管内皮細胞からの一酸化窒素分泌が72時間以上持続しにくいことが考えられた。

4) 結果とまとめ

置き針の効果として、針の長さや貼付期間がその効果に影響があることが強く示唆された。

今後、**特定電磁波の共振に適した針の長さや貼付時間と血中一酸化窒素濃度の相関**について更なる調査と新知見が期待される。

5) 学術的サポート

川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床工学科 学科長 茅野 功教授により、後述の推論に賛同を得て、権利化にご協力頂いた。

<https://w.kawasaki-m.ac.jp/data/3563/teacherDtl/>

携帯電波集波治療器の作用機序の弊社推論

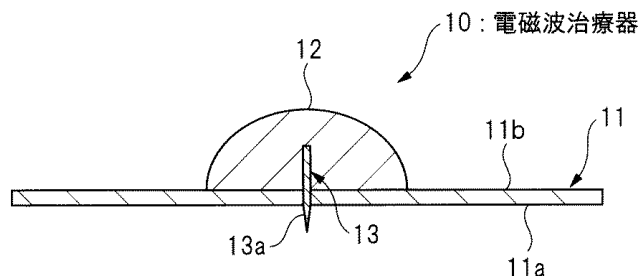
1. 携帯の電波を集めて： 共振 $l = \lambda / n$ <https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/mag/ne/18/00040/00004/>
2. 針で皮下に電気刺激として伝える
3. 電気刺激が、皮下組織の毛細血管の内皮細胞に伝わる
4. 内皮細胞は電気刺激で、一酸化窒素を分泌する <https://cp.glico.jp/powerpro/amino-acid/entry70/>
5. 分泌された一酸化窒素の効果で血管拡張する <https://citruiline.jp/faq/blood/about10.html>
6. 血管拡張により血流量が増す
7. 血流が改善され疲労回復する

弊社特許

日本特許：No.P2018-68801

中国実用新案登録番号：ZL20179000137.9

米国特許：No.11337889



【課題】電源や大型の治療器具などを不要として、簡単に効率よく肩こりや筋肉疲労などを電磁波によって改善する。

【解決手段】電磁波治療器10は、アンテナ鍼13および固定部材12を有する。アンテナ鍼13は、一方の先端部が針状に形成される先端部13aを有する。固定部材は、アンテナ鍼13を固定する。このアンテナ鍼13は、アンテナ鍼13の先端部13aが固定部材12から突出するように固定されている。また、アンテナ鍼13は、空間中の電磁波を受信するアンテナとして機能する。

JP 2018-68801 A 2018.5.10

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号
特開2018-68801A
(P2018-68801A)

(43) 公開日 平成30年5月10日 (2018.5.10)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 61 N 1/04 (2006.01) A 61 N 1/04 4 C 0 5 3

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-214027 (P2016-214027)	(71) 出願人 515333639
(22) 出願日 平成28年11月1日 (2016.11.1)	株式会社 S u s a I n c . 岡山県岡山市北区閑屋町16-101-9 O I
	(74) 代理人 110002066 特許業務法人簡井国際特許事務所
	(72) 発明者 林 幸則 岡山県岡山市北区閑屋町16-101-9 O I
	F ターム (参考) 4C053 BB13 BB24 BB25 BB34

(54) 【発明の名称】 電磁波治療器

(57) 【要約】

【課題】 電源や大型の治療器具などを不要として、簡単に効率よく肩こりや筋肉疲労などを電磁波によって改善する。

【解決手段】 電磁波治療器10は、アンテナ鍼13および固定部材12を有する。アンテナ鍼13は、一方の先端部が針状に形成される先端部13aを有する。固定部材は、アンテナ鍼13を固定する。このアンテナ鍼13は、アンテナ鍼13の先端部13aが固定部材12から突出するように固定されている。また、アンテナ鍼13は、空間中の電磁波を受信するアンテナとして機能する。

【選択図】 図1

国内休養マーケット (休養週間推進事務局から引用)

<https://prtimes.jp/a/?c=85299&r=3&f=d85299-3-debac4b1b33a8db57824d572c1d3c5c2.pdf>

神奈川県 未病産業研究会 休養分科会と連携し、
日本初、健康の3要素「休養(リカバリー)」の市場規模を推計 2030年
休養(リカバリー)市場は 14.1 兆円に
～2019年の3.9兆円から約3.6倍の市場創出を目指す～

■ 2019年段階の 休養市場規模は 3.9 兆円 ■

◎内訳

A: ソリューション(個人行動) が 3.8 兆円

食関連 : 1兆5,423億円

癒し関連 : 9,972億円

睡眠関連 : 4,944億円

B: リテラシー(情報・センシング) が 606 億円

C: サポート(健康経営・福利厚生) が 326 億円

■ 2030年の 休養市場規模は推計で 14.1 兆円 ■
(2019年の約3.6倍)

◎内訳

A: ソリューション(個人行動) が 13.7 兆円 : 約 3.5 倍

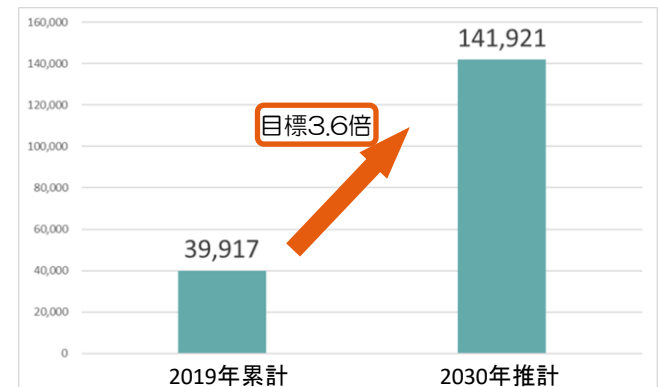
運動関連 : 約 9.1 倍

衣服関連 : 約 6.5 倍

住環境 : 約 5.6 倍

B: リテラシー(情報・センシング) が 3,118 億円 : 約 5.1 倍

C: サポート(健康経営・福利厚生) が 1,678 億円 : 約 5.1 倍



図表1: 休養(リカバリー)市場規模2019年・2030年比較
(単位: 億円)

	2019年推計	2030年推計
A:ソリューション(個人行動)	38,986	⇒ 137,125
B:リテラシー(情報・センシング)	606	⇒ 3,118
C:サポート(健康経営・福利厚生)	326	⇒ 1,678

図表2: 休養(リカバリー)市場規模カテゴリー別
2019年・2030年比較 (単位: 億円)

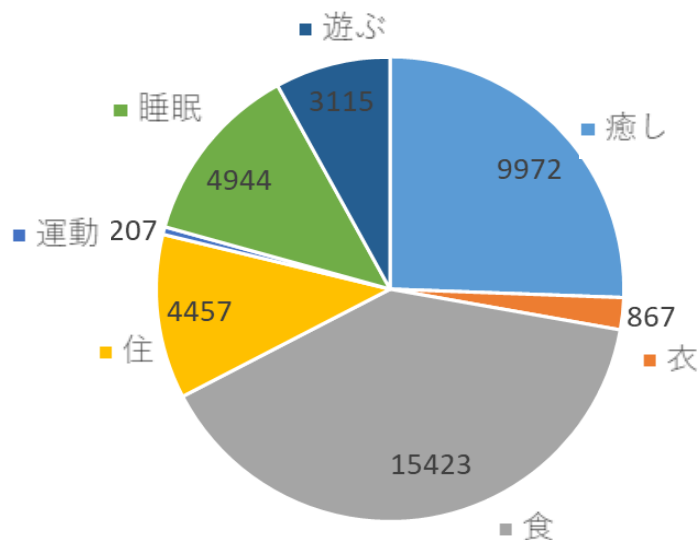
個人行動の国内セルフケアマーケット

(休養週間推進事務局から引用)

■ ソリューション(個人行動)の項目別市場規模 2019 年 ■

※ソリューション(個人行動)の項目は下記の区分で算出を行っています。

- 癒し (リラクゼーション、セルフケア、スキンシップ1「対人」、スキンシップ2「ペット」) 9972億円
- 衣 (衣服(スポーツ以外)) 867億円
- 食 (食べ物(食材)、飲料、食スタイル(外食・調理) 15423億円
- 住 (住居・室内環境、日常生活行動・用品) 4457億円
- 運動 (運動、衣服) 207億円
- 睡眠 (睡眠) 4944億円
- 遊ぶ・学ぶ (趣味遊び(内)、趣味遊び(外)、娯楽、スキル向上) 3115億円

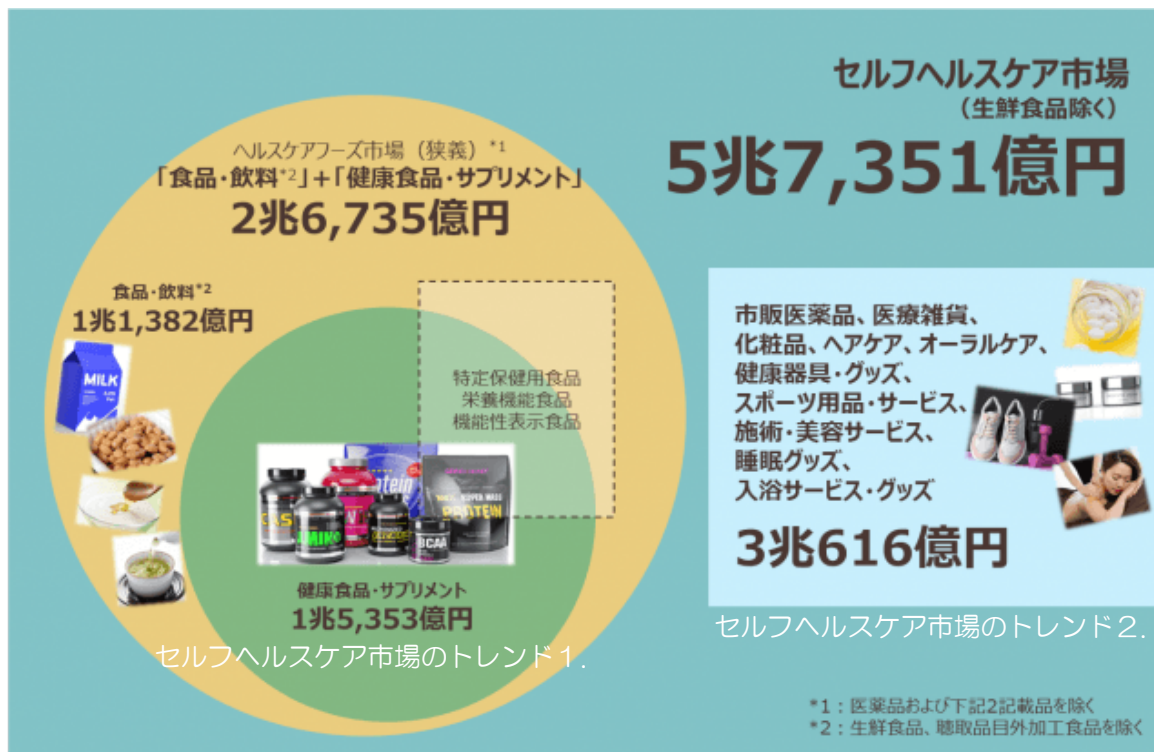


国内セルフケアマーケット (株式会社インテージPR TIMESから引用)

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000023.000036691.html>

～最新「健康食品・サプリメント+ヘルスケアフーズ市場実態把握レポート」から～

■ 日本の「セルフヘルスケア」全体の推計市場規模は5.7兆円超 ■



分類

○セルフヘルスケア市場のトレンド1.

機能訴求の一般食品がより身近に

○セルフヘルスケア市場のトレンド2.

広義のスポーツ・運動市場の活性化-フィットネスジムから食・データ活用まで

国内セルフケアマーケット (株式会社インテージPR TIMESから引用)

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000023.000036691.html>

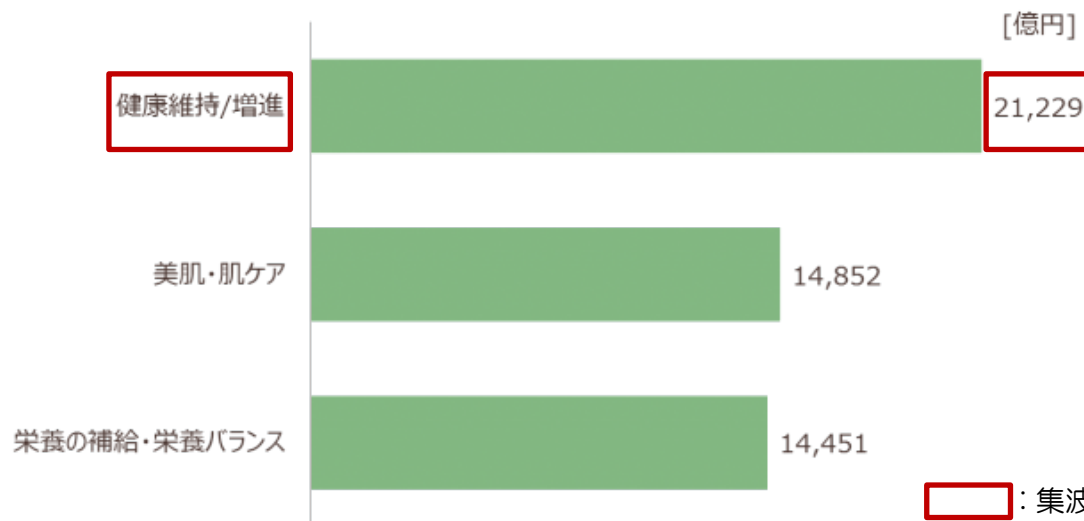
～最新「健康食品・サプリメント+ヘルスケアフーズ市場実態把握レポート」から～

「ヘルスベネフィット」別の推計市場規模

- 健康維持/増進 : 2兆円超
- 美肌・肌ケア : 1.5兆円弱
- 栄養の補給・栄養バランス : 1.4兆円

●セルフヘルスケア 推計市場規模－ヘルスベネフィット別 (上位3市場)

intage



集波治療器マーケットとして期待

インテージ 健康食品・サプリメント+ヘルスケアフーズ市場実態把握レポート2018年度版

国内セルフケアマーケット (株式会社インテージPR TIMESから引用)

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000023.000036691.html>

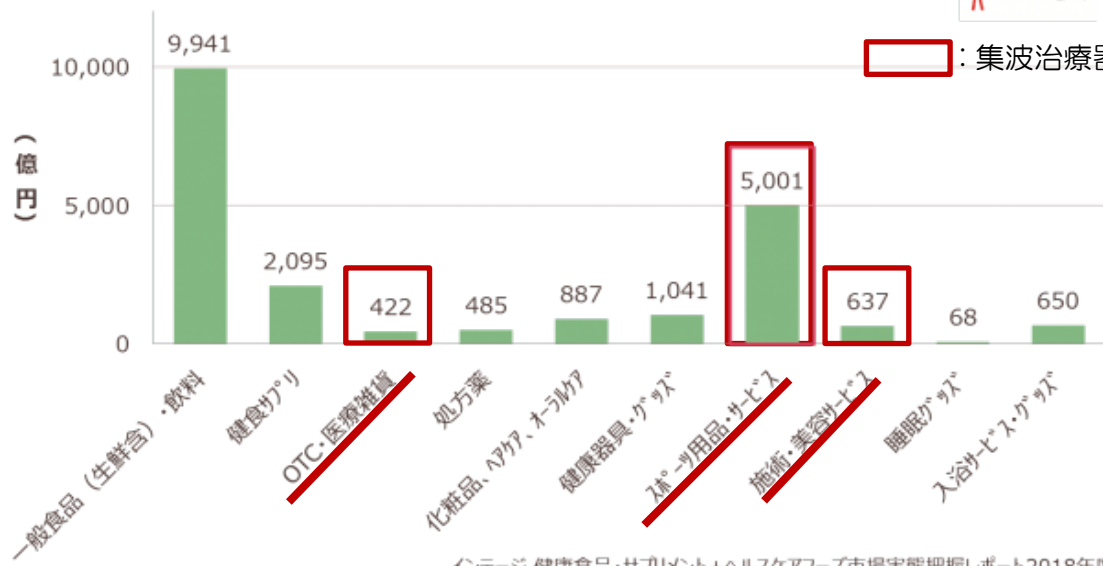
～最新「健康食品・サプリメント+ヘルスケアフーズ市場実態把握レポート」から～

セルフヘルスケア市場のトレンド2.

広義のスポーツ・運動市場の活性化-フィットネスジムから食・データ活用まで

スポーツ・運動は、生活者のセルフヘルスケア活動において大きな選択肢の一つです。例えば、「健康維持/体力増進」のセルフヘルスケア市場をみると、「一般食品(生鮮含)・飲料」が9,941億円と最も大きい市場ですが、「スポーツ用品・サービス(ジム・フィットネスなどを含む)」は5,001億円と、2番目に大きな市場となっています。

●「健康維持/体力増進」セルフヘルスケア 推計市場規模の内訳



：集波治療器マーケットとして期待

インテージ 健康食品・サプリメント+ヘルスケアフーズ市場実態把握レポート2018年度版
「処方薬」はセルフヘルスケア定義外だが参考表示

市場展開

1. 医療系 : 整骨院、理学療法、整形外科、マッサージ、鍼灸、エステ
2. 家電系 : 電波発生器とセットで
3. スポーツ系 : ミズノ、ゴルフ5、ナイキなどメーカー経由、
ジムなど施設経由
4. 美容系 : 美容品の延長線で
5. サプリ系 : 健康づくりの一環として

意義

1. 社会的意義

- 1) 多くの疾病の原因と想定される疲労を減少させることで、疾病罹患率を減少させる。
- 2) 疾病減少により、社会の医療負担や福祉負担が減少し、経済面や活動面の健全度を向上させる。
- 3) 未病意識とセルフ範囲を増進させることで、健康の自己管理意識と能力を向上させる。
- 4) O次予防とPPKを実践する。

2. 国際的意義

- 1) 日本の養生の習慣や生活様式を世界に広めることで、グローバルに健康度を向上させる。
- 2) 鍼治療の原理を解明し広めることで、疾病予防や健康度向上に寄与する。
- 3) この分野において世界市場を独占し、国益国力となす。
- 4) 日本が社会的、教育的、健康的模範となり世界をリードする。

競合と戦略

1) 現状の競合商品

- ・ファイテンシールなど
- ・磁気治療器
- ・円皮針
- ・パイオネックス
- ・低周波治療器など

2) 鍼治療の原理解明となる学会発表などを経て、エビデンスを確立して周知する。

3) 協力関係と展開 : 関連学会や組織を後述

4) 各製品完成時に特許出し直しを行い、権利時期延長により、市場独占する。

関連学会や組織

1. 厚生労働省 健康日本21（第二次）

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/kenkou_nippon21.html

2. 神奈川県 未病産業研究会

<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/my4/cnt/f536433/index.html>

3. 日本疲労学会

<https://www.hirougakkai.com>

4. 一般社団法人日本リカバリー協会

<https://www.google.com/search?client=safari&rls=en&q=%F6%97%A5%F6%9C%AC%E3%83%AA%E3%82%AB%E3%83%90%E3%83%AA%E3%83%BC%E5%8D%94%E4%BC%9A&ie=UTF-8&oe=UTF-8>

5. 休養週間推進事務局

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000003.0000085299.html>

6. 東京健康推進プラン21（第二次）

<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/kensui/>

7. 一般社団法人日本生活習慣予防研究会

<https://seikatsusvukanbyo.com/calendar/2023/010691.php>

8. 日本NO学会

<http://nosi.org>

9. 特定非営利法人 健康づくり0次クラブ

https://www.zeroii-club.com/Oii_kohoto/

10. 一般社団法人 日本臨床スポーツ医学会

https://www.rinspo.jp/s_info.html

11. 岡山スポーツ医学研究会

<http://osms.jp>

〒108-0072
東京都港区白金二丁目5-12-1102
Tel : 03-6277-1560
FAX : 03-3280-5186
Mail : info@susainc.com
WEB : <http://susainc.com/>

株式会社

