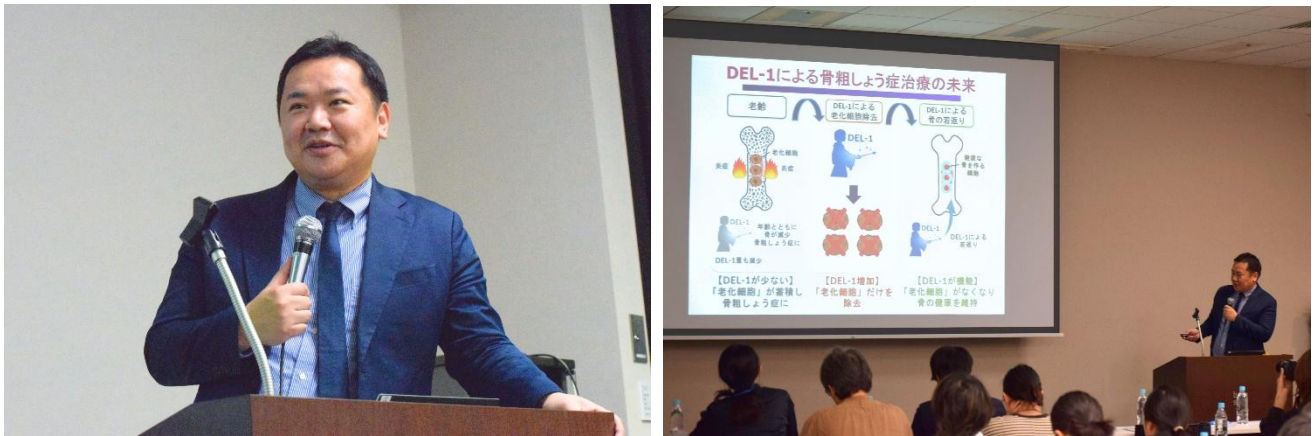


<メディアセミナー開催レポート>
**骨粗しょう症・腎臓疾患は治る時代へ
再生医療の画期的な新手法として注目の「DEL-1」(デルワン)
最新研究を第一人者の前川知樹研究教授が解説**

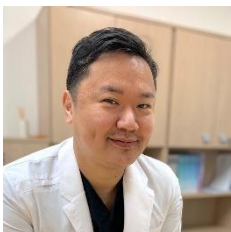


この度、一般社団法人ウェルネス総合研究所は、抗老化や再生医療研究の分野で世界的に注目される「DEL-1」(デルワン)に関する理解を深めていただくため、2026年4月22日(水)に DEL-1 研究の第一人者である新潟大学前川知樹研究教授をお呼びし、メディア関係者の皆様を対象としたセミナーを開催いたしました。

前川先生が注目の成分「DEL-1」の体内における役割や研究の歩み、本年1月に発表された骨の若返りや骨粗しょう症の根本治療につながる最新の論文について解説されました。また、DEL-1は肌や歯周病などの身近な健康課題の解決や、“不治の臓器”として知られる腎臓の改善にもつながることを解説いただき、DEL-1を増やすために日常生活でできること(ウォーキングやオメガ3摂取)について説明されました。

<登壇者>

前川 知樹先生 (新潟大学大学院 医歯学総合研究科 高度口腔機能教育研究センター 研究教授)



新潟大学大学院医歯学総合研究科にて助教、研究准教授などを経て現職。米国ペンシルベニア大学において博士研究員、リサーチアソシエートを歴任し、現在は同大学 Adjunct Research Professor を兼任。専門は免疫学および歯周病学を中心とした炎症制御・組織再生研究。特に抗炎症分子「DEL-1」に着目し、炎症制御機構や骨再生、口腔組織の修復・再生に関する研究に従事している。

■DEL-1 とは何か？

DEL-1 は、“若返りタンパク質”と呼ばれる体内で作られるタンパク質です。老化細胞を除去し体を健康な状態に維持する働きを持っていることが近年判明し、世界的に注目が集まっています。

(DEL-1 の働き)

- ① DEL-1 が老化細胞を自死（アポトーシス）させる
- ② DEL-1 が免疫細胞を自死した老化細胞に向かわせる
- ③ 免疫細胞が死んだ老化細胞を除去

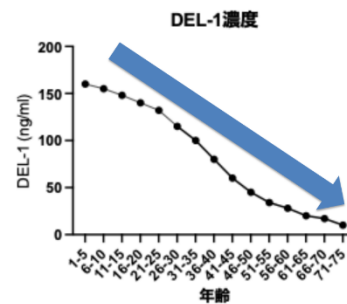


Kourtzelis, *Nat Immunol*, 2019, Lim H, Sirisereephap K, Surboyo MDC, Maekawa T. *Adv Sci*, 2026
より作成

■DEL-1 研究の歩み

2009年にDEL-1が発見され、2014年に前川先生はDEL-1の研究を開始しました。2015年にはDEL-1と骨破壊の関係性を発見し、骨がもろくなりやすい高齢マウスがDEL-1量が低いことに注目し、DEL-1が“老化抑制のカギ”である可能性を見出しました。そしてそれはヒトにも同様であることがわかり、以後、DEL-1と老化の相関関係および老化に伴い生じる様々な疾患との関係性を調査・研究しています。

ヒトでも加齢に伴いDEL-1が減少



■再生医療で注目の「DEL-1」

DEL-1は体を健康な状態に維持する働きがあるため体内に十分な量にすることで、体を健康な状態に戻す「再生医療」としての側面も期待できます。これまでの再生医療は、iPS細胞などを体外で培養して移植する方法が主流でしたが、副作用リスクやコストの高さ、高齢者には効果が出にくいといった課題がありました。これに対し、DEL-1を活用したアプローチは、体内でDEL-1を増やすことにより、老化細胞を取り除き、組織の修復や機能回復を促進することで、体を健康な状態に戻していきます。この方法は、既存の薬の応用が可能であることや、DEL-1を大量に産生できる点から、より現実的で広く活用できる再生医療として注目されています。

DEL-1と再生医療

DEL-1は体を健康な状態に維持する働きがあるため体内に充分な量にすることで、体を健康な状態に戻す「再生医療」としての側面も期待できる

【（参考）再生医療とは】

従来の医療	対症療法	再生医療	根治療法
主なアプローチ		主なアプローチ	
薬物療法	手術療法	細胞移植	ティッシュエンジニアリング
目的		目的	
症状の軽減 病状の管理 病状そのものは治らない場合が多い		組織・臓器の修復・再生 機能回復 根本的な治療を目指す	
例 軟骨を削り、人工関節を入れる 定期的なメンテナンスが必要		例 患者の細胞から軟骨を培養し、移植する 軟骨が元通りに再生する	

DEL-1は再生医療の画期的な新手法

従来の再生医療	DEL-1による再生医療
体外で培養 移植 副作用リスク有 大量産生が困難 →高価なものに 老体には効きづらい	投薬 体内でDEL-1増 副作用リスク少 大量産生が可能 既存薬品の応用 →安価なものに 年齢関係なし 従来の再生医療の効果を高める

■骨粗しょう症は「治る病気」になる可能性

今回の講演で特に注目されたのが、本年1月に発表された骨粗しょう症の根本治療につながる論文の解説です。現在の骨粗しょう症の治療には、「骨の破壊を抑える」「しかし骨は作られない」「副作用が大きい」という課題があり、その課題の解決のために、骨粗しょう症の原因である老化細胞を安全に除去する方法が求められていました。そこで、DEL-1が多いマウスと少ないマウスを比較すると、**DEL-1が老化細胞“だけ”を安全に除去**しており、その結果、**DEL-1量が多いマウスの方が骨密度が高くなりました**。これは、DEL-1を増加させることで、**骨粗しょう症を根本的に治すことができる可能性を示唆**しています。骨粗しょう症を根本的に治療し、骨を若返らせることができる未来がすぐそこまで来ており、そのカギはDEL-1が握っているのです。

骨粗しょう症治療の課題

現在の骨粗しょう症治療	目指す骨粗しょう症治療
骨の破壊を止める薬 →骨は作らず、改善しない 副作用が大きい	骨粗しょう症の原因である老化細胞を安全に除去 副作用が少ない 骨を作り、改善する

【骨粗しょう症メカニズム】

老化細胞をいかに安全に除去できるか

老化細胞を安全に除去するDEL-1

骨を作る細胞の老化細胞“だけ”を安全に除去

老化細胞	健康な細胞
死んだ細胞数 DEL-1はより多くの老化細胞を死なせる	死んだ細胞数 健康な細胞には作用しない（死なせない）
免疫細胞を除去する数 DEL-1は免疫細胞により多くの死んだ細胞を除去させる	

DEL-1が骨粗しょう症の原因である老化細胞を除去

DEL-1により骨密度が維持

DEL-1量が多いマウスの方が老齢でも骨密度が高い

22ヶ月齢の通常マウスの骨 < 22ヶ月齢のDEL-1を常時産生するマウスの骨

（※）マウスの22ヶ月齢は人間の70歳ほどに相当する高齢期で通常のマウスはDEL-1の産生量も減少している

DEL-1を増加できれば骨粗しょう症が治る可能性

DEL-1による骨粗しょう症治療の未来

老齢	DEL-1による老化細胞除去	DEL-1による骨の若返り
炎症 老化細胞 炎症 DEL-1 年齢とともに骨が減少 骨粗しょう症に DEL-1量も減少	DEL-1 「老化細胞」だけを除去	健康な骨を作る細胞 DEL-1による若返り 「老化細胞」がなくなり骨の健康を維持

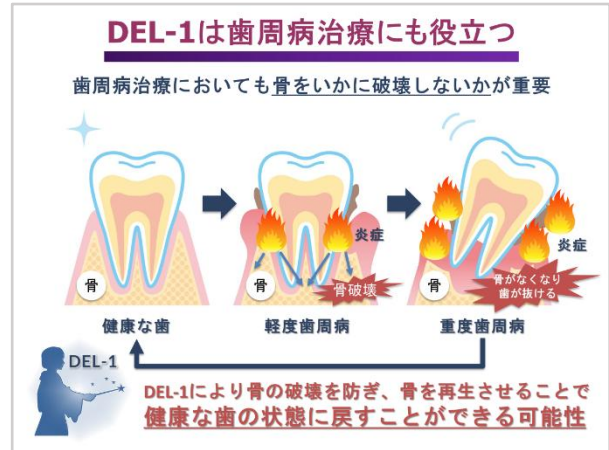
【DEL-1が少ない】「老化細胞」が蓄積し骨粗しょう症に
 【DEL-1増加】「老化細胞」だけを除去
 【DEL-1が機能】「老化細胞」がなくなり骨の健康を維持

■DEL-1は・肌の不調・腎臓疾患など、様々な健康課題の解決に重要な役割

DEL-1の可能性は骨だけにとどまりません。研究によってDEL-1が様々な加齢性疾患・健康課題の解決に重要な役割を持っていることが明らかになっています。

・ 歯周病

DEL-1により骨の破壊を防ぎ、骨を再生させることで、健康な歯の状態に戻すことができる可能性が示唆されています。



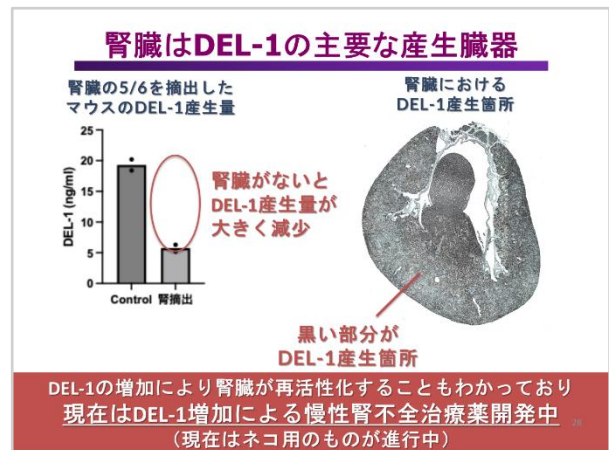
・ 肌の不調

DEL-1量が多い人ほど肌がきれいな傾向があり、DEL-1を増やすことで肌の不調が改善する可能性が示唆されています。



・ 腎臓疾患

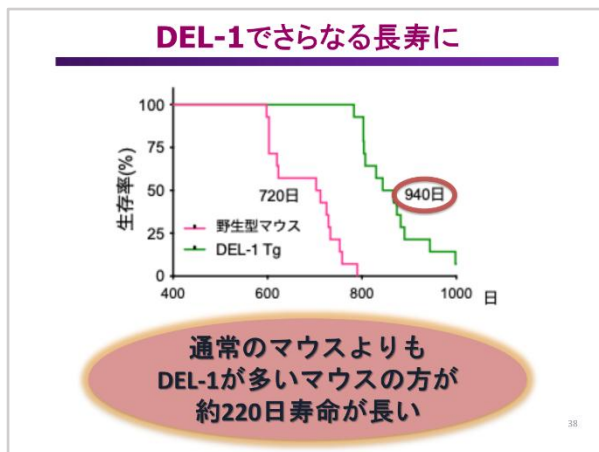
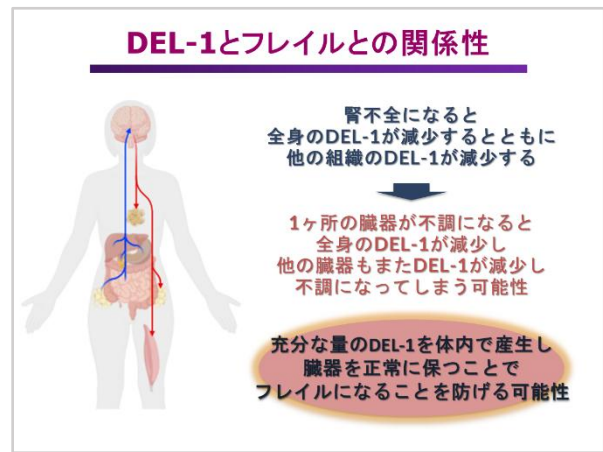
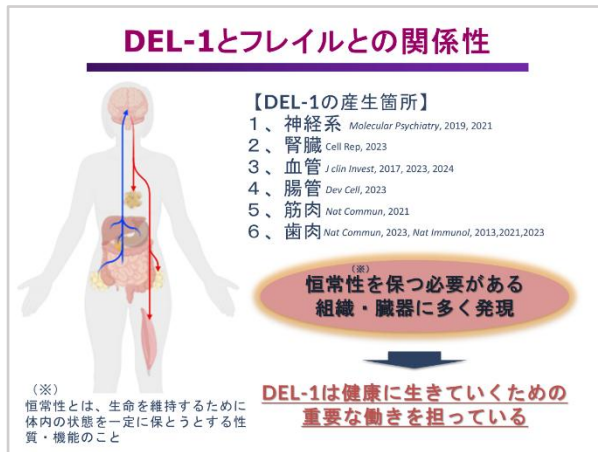
DEL-1は腎臓で多く作られていることがわかっており、DEL-1が腎臓の機能維持に重要な役割を果たしている可能性が示唆されています。実際にDEL-1の増加により腎臓が再活性化することが明らかになっており、現在、DEL-1増加による慢性腎不全の治療薬の開発が行われています。“不治の臓器”として知られる腎臓が“治せる臓器”になる未来も夢ではなくなっています。



その他にも関節炎や、神経疾患、心血管系にも影響があることがわかっており、DEL-1によって様々な加齢性疾患・健康課題の解決につながるのではないかと期待されています。

■フレイル対策や長寿のカギとしての DEL-1

高齢社会において課題となっている「フレイル」。これは、健康と要介護の中間状態ですが、DEL-1の減少がその引き金になる可能性が示されています。しかし、十分な量の DEL-1 を体内で産生し、臓器を正常に保つことでフレイルになることを防げる可能性があり、DEL-1 がフレイルを防ぐカギになるのではないかと注目されています。さらに、通常のマウスよりも DEL-1 が多いマウスの方が約 220 日寿命が長いという結果が出ていることから、DEL-1 を増やすことが寿命の延伸につながる可能性もあり、DEL-1 の今後から目が離せません。



■DEL-1 不足度チェックリスト

また、セミナーでは「DEL-1 不足度チェックリスト」も紹介されました。3項目以上当てはまる場合、体内の DEL-1 が不足している可能性があります。具体的には、目の乾きや歯ぐきの腫れ、肌の乾燥などが挙げられます。

DEL-1不足度チェックリスト

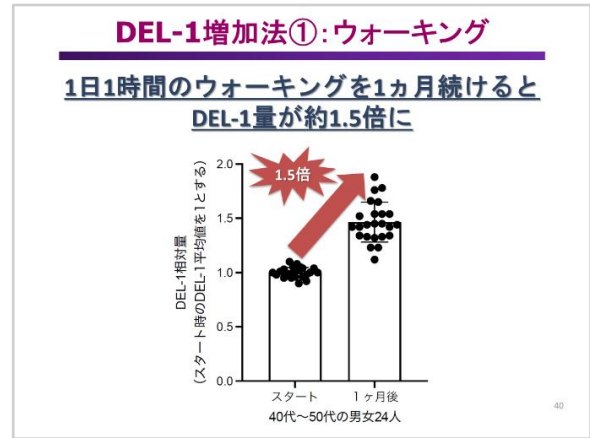
部位	カテゴリ	番号	チェック項目
目	結膜の パリア機能	1	目が見やすい。目にゴミが落ちやすい(ドライアイ) ⇒ DEL-1は涙腺の炎症を抑え、目を守る役割がある。
		2	涙で目が濡れやすい。出血する(歯肉病)
鼻	結膜の 厚さと炎症	3	⇒ DEL-1が減ると鼻の中が炎症が重症化する。 鼻が腫れやすくなる。鼻の中が乾くなどと思われる。 ⇒ DEL-1は鼻粘膜の機能を低下させない。鼻の炎症が下がり、鼻が濡れる。
		4	⇒ DEL-1の減少で、呼吸器の慢性炎症(慢性鼻炎)が誘発されやすくなる。 鼻で呼吸がしやすくなる。
血管	全身の巡り	5	⇒ 肺動脈や血管のしなやかさを保つ力が弱まり、硬さを取り込む能力が落ちる。 (冬場、手足が冷たくなる(血管予備))
		6	⇒ 微小血管の炎症により、隅々まで血流が届かなくなっている。
皮膚	外傷の老化	7	肌が乾燥して、かゆみが出やすい。 ⇒ 皮膚の老化促進(インフラメイジング)が原因で、パリア機能が低下している。
		8	肌が固くなって、腫れが降りやすい。 ⇒ DEL-1は細胞の修復・再生を促すスイッチでもあるため、不足すると回復が遅くなる。
全身	ソート機能の 監視	9	風邪を引きやすく、一度病気になるが治らない。 ⇒ DEL-1は免疫細胞の交通信号塔であるため、存在しないと免疫部隊が「ニック」を起す。
		10	寝ても目が覚めず、目がいつも腫れている。 ⇒ 全身に老化細胞が溜まり、腎臓機能を低下させているサイン。

3項目以上に
該当する場合は
体内のDEL-1が
不足している状態の
可能性

■DEL-1を増やす方法

①ウォーキング

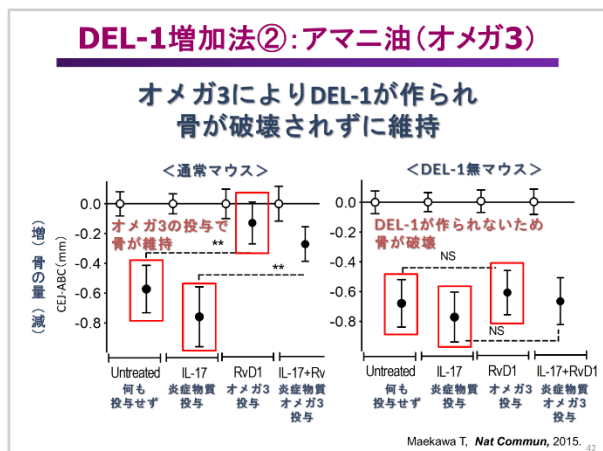
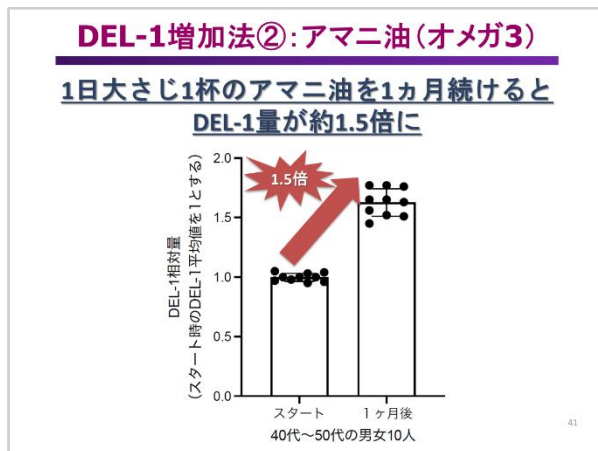
DEL-1を増やす方法の1つは「ウォーキング」です。研究では、1日1時間のウォーキングを1ヵ月続けると、DEL-1量が約1.5倍に増加しました。



②アマニ油 (オメガ3)

オメガ3を含む「アマニ油」を摂取することでも DEL-1を増やすことができます。研究では、1日大さじ1杯の摂取でウォーキングと同様に DEL-1量が約1.5倍に増加しました。アマニ油は熱に弱いため、炒め物ではなく味噌汁や納豆など、日常的に食べるものにかけて取り入れるのがおすすめです。特にたんぱく質と一緒に摂ることで吸収効率も高まります。

まぐろ丼やおにぎりなど手軽に実践できるレシピも紹介しますので、日々の生活にぜひ取り入れてみてください。



アマニ油の取り入れ方

アマニ油は無味無臭でどんな料理にも合わせやすいですがオメガ3は熱に弱く酸化しやすいため炒め物等の調理油としては使わずできあがった料理にかけて食べるのがおすすめ

おすすめ①:味噌汁

毎日食べるものにかける習慣をつけると継続しやすい

おすすめ②:納豆

たんぱく質と一緒に摂ることで胆汁が分泌され効率的にオメガ3を吸収可能

アマニ油の取り入れ方(レシピ紹介)

マグロのアマニポン酢づけ丼

材料 (1人分)

- まぐろ (刺身用のみくしあればトロ) : 75g
- アマニ油 : 小さじ1/2
- ポン酢しょうゆ : 小さじ1と1/2
- 温かいごはん・茶わん1杯分
- ごま : 小さじ1/2
- プロッコリスプラウト : 適量

作り方

- まぐろは食べやすい大きさに切ってポウルに入れ、アマニ油とポン酢しょうゆを加えてあえる。
- ごはんにごまを混ぜ、プロッコリスプラウトを散らす。
- 1のまぐろを2ののせ、好みでごま(分量外)をかける。

枝豆としらすのおにぎり

材料 (1人分)

- 温かいごはん・茶わん1杯分
- 冷凍枝豆 : 15粒
- しらす : 大さじ2 (10g)
- 白ごま : 小さじ1/2
- アマニ油 : 小さじ1/2
- スライスチーズ : 1と1/2枚

作り方

- ポウルにごはんと解凍した枝豆、ごま、しらす、アマニ油を入れてよく混ぜる。チーズをちぎって加え、均一に混ぜて溶かす。
- 1を3等分にしておにぎりにする。

■DEL-1の実用化に向けた研究と今後の展開

DEL-1の活用に向けては、「薬」によるアプローチの研究も進んでいます。特に、既存の抗菌薬（マクロライド系）がDEL-1を多量に産生し、骨の破壊を防ぐことをはじめとした様々な加齢性疾患・健康課題に有効である可能性が示されており、実用化に向けた開発も進行中です。さらに近年は、DEL-1量を測定することで、健康状態や疾患との関係を明らかにし、健康の新たな指標として活用する研究も進められています。こうした研究は、健康・疾患に関する大規模な住民データを蓄積する「岩木健康増進プロジェクト（Iwaki Study）」などとも連携しながら進められており、DEL-1を基軸とした予防・診断・治療の一体的なアプローチができるようになることを目指しています。DEL-1は、医療や日常の健康管理に広く応用される可能性を持つ存在として、今後の展開が注目されています。

DEL-1増加法③:薬(開発中)

マクロライド系抗菌薬はこれまで長期に渡り一般的に使われてきた薬剤のため信頼性・安全性が新たな薬剤と比較して高くより安全にDEL-1増加に活用できる



50

DEL-1研究の今後の展開

弘前大学・弘前市・青森県総合健診センターは、「短命県返上」を目的にH17年度(2005)から弘前市(岩木地区)において、「岩木健康増進プロジェクト(大規模住民合同健診)」を実施。

岩木健康増進プロジェクト Iwaki Study

- 1 “健診”として周知されており、19年継続
- 2 頭からつま先までカバーする多様な検査項目(2,-3,000項目)
- 3 ゴムから腸内細菌、軽度認知機能関連まで幅広く測定
- 4 学生の教育活動にも活用
- 5 行政、大学、健診センターの協力体制が確立している
- 6 健康啓発活動を行う住民(健康リーダー)を育成し、健康啓発を行う
- 7 多くの論文発表と新たな可能性(高いポテンシャル)

地域に密着した活動を行っており、社会実装に向けた信頼関係が、構築されている!

残存菌数の減少や飲酒、聴力低下が認知機能低下のリスクとなる
肥満に腸内細菌が関与し、その細菌叢は60歳前後で変化するなど

DEL-1量も測定することでDEL-1量と健康状態・疾患との関係を明らかにし、DEL-1量を健康の指標に

■ウェルネス総合研究所 概要

人生100年時代と言われる現代、長く続く人生を自分らしく、いきいきと過ごしていくためには、心身の健康を保つことがますます重要になっています。近年では生活者の意識や知識レベルも年々上がってきており、これまで健康にはあまり興味がなかったと言われてきた若年層においても、健康やウェルネスへの関心が高まりつつあることを実感しています。一方で、ヘルスケアに関する情報が巷にあふれ、その正確性や信頼性がより一層問われる時代にもなってきました。私たちウェルネス総合研究所では、ビジネスの側面から健康・ウェルネス市場のさらなる発展を支援することで、人々の健康やQOL(生活の質)の向上に貢献したいと考えております。国内外の最新情報の提供はもちろん、商品開発から治験・表示申請、マーケティング、消費者へのコミュニケーションのコンサルティング・実施など、幅広いネットワークを活かし、健康・ウェルネス関連の企業、団体、事業を支えていける存在を目指してまいります。

WEBサイト：<https://wellness-lab.org/>

《お問い合わせ先》

一般社団法人ウェルネス総合研究所

事務局：篠原 (070-3062-4995)、小林、清水

TEL：03-5786-6008 / MAIL：press@wellness-lab.org