

(第 136 回) 神奈川研究会議事メモ

開催日	2022 年 12 月 13 日 (火)	出席者 敬称略	西村二郎・大谷宏・山崎博・松村眞・ 持田典秋・宮本公明・飯塚弘・神田稔 久
時間	14 時 45 分—16 時 30 分		
場所	リモート会議		
資料	オートファジーによる健康管理 (持田)		
議題	<p>1. 技術課題 オートファジーによる健康管理</p> <p>課題の概要</p> <ol style="list-style-type: none">1. 「空腹」こそ最強のクスリ2. オートファジーとは3. オートファジーの過程4. オートファジーが起こる時5. オートファジーの歴史6. オートファジー体調管理の実行7. 具体的な進め方8. 実施した効果 <p>発表者からのコメント</p> <p>最近、何となく 1 日 3 回の食事を摂って来たが、それほど空腹感もないまま惰性で食べていた感があった。友人や弟までが、食事は 1 日 2 回にしていると聞いて、それもあかな、とは思ってはいた。しかし、食べることが好きなので、1 日 2 食にするのは何かしら抵抗感があった。</p> <p>ところが You-Tube などで「プチ断食」が流行っていることを知り、それがオートファジーに基づいているものだと知った。オートファジーとは、東工大の大隅良典榮譽教授がノーベル賞を受賞したことで知られるようになった現象である。</p> <p>大隅教授がノーベル賞を受賞した後、大学で講演会があつて聴きに行った。このオートファジーに関連していると知って、ややミーハー的な話だが、私も 1 日 2 食の生活 (いわゆるプチ断食) にトライすることにした。勿論、一緒に暮らす家人の協力なしにはできない。話したところ積極的に協力してくれることになって、4 月末に実行し始めた。</p> <p>この切っ掛けとなった【「空腹」こそ最強のクスリ】という書物の内容と、一般的なオートファジーの説明をし、私の 7 か月間のささやかなトライアルの経過観察のデータと自分の感じている体調変化について紹介したものである。</p>		

参加者からのコメント

飯塚

■オートファジーを健康管理に実践してことに感心いたしました。私の家内の姉の夫婦も最近、一日2食にしたそうで、身近でもやる人が増えているのに驚きました。私の家は4世代同居ですのでとても実施はできそうにありません。私事ですが、5年余りに退職したときに、突然ほぼ臭覚を失い味覚も衰え（コロナのせいではありません）、耳鼻科の先生に診察してもらいました。原因がよく分からなく、聖隷病院というこの近辺では大きな病院を紹介していただき、検査・診察してもらいましたが、やはり原因が不明でした。金沢の先生を紹介されましたが、行く気になりませんでした。それと同時に体重が減り始め、今ではその頃から10kg程度減少しました。今まで糖尿病の気配があったので定期的に通院しておりましたが、それも過去の出来事になってしまいました。体重減少と臭覚の因果関係は分かりませんし、なぜ臭覚を失ったのかも分かりません。医者でもこんなことが分からないのかと思いました。

■持田様のお話を聞きながら、4年程前にSCE net技術懇談会で、私と高校の同期の東大の田之倉教授の講演をふと思い出しました。動物実験の結果をもとに、老化の進行を聴力で測定するという内容で、改めて見直ししてみました。そこで、田之倉氏の言っていることを断片的に取り上げると以下のようです。加齢性難聴は普遍的な加齢性症状であり最も優れた老化マーカーでもある。聴力はヒトの加齢に伴いゆるやかに低下する。“老化の進行速度”は聴力測定により正確に測定することが可能である。また、カロリー摂取制限は加齢性難聴の発症を抑制する。カロリー制限した猿は通常摂食の猿に比し明らかに精悍である。また米国National Institute on Aging (NIA)の報告から、ヒトにおけるカロリー制限の効果として、糖尿病の発症の潜在的リスクの低減、ミトコンドリア量の増加によるエネルギー代謝効率の向上、長期のカロリー制限が心血管疾患の発症のリスクを低下させる可能性を示している。田之倉氏は、マウスの聴力解析、組織学的解析、遺伝子発現解析、分子間相互作用解析を駆使し、ミトコンドリアを介した老化調節機構を解明した。詳細はSCE net技術懇談会のホームページの第115回技術懇談会をクリックすると講演記録^{*1)}をみることができます。

^{*1)}<https://sce-net.jp/main/wp-content/uploads/2018/10/115gikon.pdf>

■田之倉氏の講演には私には耳慣れない言葉、“アポトーシス”が頻りにでてきましたが、オートファジーという言葉は出てきませんでした。加齢性難聴の発症は、ミトコンドリアのアポトーシス促進因子Bakにより聴覚細胞のアポトーシスが引き起こされたとのこと。Webで検索すると^{*2)}、細胞の死には、死が予め遺伝子に組み込まれ、細胞が自ら能動的に死にゆく「プログラム細胞死」があり、プログラム細胞死は生物が生きていくために不可欠な仕組みであり、よく研究されているのがこのアポトーシスのようです。生物個体の発生と分化の過程でよくみられるようです。もう一つの細胞死がオートファジー（自食作用）とのことで、オートファジー細胞死は、何らかの理由でアポトーシスが誘導しない場合、その代わりに発動されるバックアップ機能と考えられているようです。オートファジーとアポトーシス、いずれも結果的にカロリー制限により健康を増進する点で同じのように感じられます。これ以上のことは私の理解を超えています。

^{*2)}http://shochou-kaigi.org/interview/interview_50/

神田

殆どの期間、人類は飢えの時間を過ごしてきました。三食を食べ、飽食など言う時代は、ごく最近のことと思います。それを考えると、飢え＝空腹は、本来の人類の状態であり、今が異常と考えられます。空腹を前提に、オートファジーのメカニズムが身体の中にしっかり組み込まれているのであり、それをきちんと働かすことが自然と考えるべきなのかと思います。

朝食を Breakfast というのも、毎日 Fast (=断食) をやり、それを Break (=終わらせる) してきた人類の歴史を表しているのかと思います。

とは言え、自分自身は、飲食、特に飲の誘惑に弱く、それを抑制するために昼酒を避けるようにしていますが、そうすると 16 時間のミニ断食の時間がなかなか取れません。(と、実行できない言い訳を考えています。)

宮本

大隈先生がノーベル賞を受賞されたとき、その意義についてはよくわかっていませんでした。今回の持田さんの話を伺い、よく耳にする 1 日 2 食がオートファジーを起こす効果があると理解しました。なるほど、ノーベル賞が身近に役に立つことがあるのだと納得した次第です。

少し前まで自学で流動解析をやっていましたが、数式の導出は結構集中して考えるので、「おなかが必要としているのではなく頭がエネルギーを必要としている」という都合のよい理屈で 10 時、3 時にたっぷり糖質をとっていました。これは、まさにオートファジーを阻害する行為であったと反省しています。定期健康診断では、コレステロール、血糖、体重、腹囲などボーダーラインをさまよっておりました。

そうとは言え、身近に 1 日 2 食の実例がないこともあり、全く関心がなく、漫然と間食をとっていましたが、まずは間食を減らしてお茶だけにすることをやろうとしています。また、消費カロリーを増やすために週 3 回長めの散歩を行なっていますが、少し効果が出てきたところです。

持田さんのすごいところは、キッチンと 16 時間断食を実行されている上、毎日の結果をデータとして残しておられるところで。やはり、データが「良化」を示すと励みになりますね。これは見習わないといけません。とても勉強になりました。

西村

私は小学六年生のとき、学校の行事として米子医大の見学に行き、解剖台にこびり付いている体毛と血痕を眼にしたときから、医学アレルギーとなりました。

人間 100 才時代を迎えましたが、身体も頭も健全な状態でなければ長生きする意味はなくなります。

今回のお話は“オートファジー”という言葉すら知らなかった私にとって、とても新鮮でした。ただし、疑問も湧きました。16 時間食事の間隔を空けるには、睡眠時間を挟むのが自然です。夜 8 時就寝。翌日、朝食を抜いて昼食を摂ります。勤め人にはムリです。ただし、一日 2 食制でも効果ありとのことが救いです。

胃腸や肝臓等は休ませるのは可能としても、心臓を休ませる訳にはいきません。とすれば内蔵の寿命は心臓律速であり、休ませる意味は薄いということになりますか。あるいは、心臓以外に疾患を抱えている人を対象とした健康法ではないでしょうか。

また、食事の内容に関する健康法も話題を賑わしています。筋トレの重要性も話題になっています。さらに、認知症予防(最近、身内で体験したので、その悲惨さがよく分かりました)は極めて重要です。持田さんに限らずどなたかに、続編を期待したいと思います。

山崎

持田さんの体重や血糖値のデータを見ると、1日のうちで16時間以上食事を摂らないことでのオートファジー効果は明らかですね。私の場合は1日3食で、朝8時、昼12時、晚6時に食事をしており、間食はしないので、朝8時の朝食を抜けば実行可能ということになります。しかし、朝食を抜くと10時頃には腹が減って我慢するのは苦痛そうです。10時に昼食を早めれば丁度前日からの食事の空き時間が16時間になるので良さそうですが、残念ながら我が家ではこれは無理そうです。私は毎朝食事前に体重と血圧だけは計り、手帳に書き込んでいます。それにより体調の変化がある程度わかり、体調管理しています。2年前までは、スポーツジムに週4回は通い、筋トレと水泳をしていましたが、コロナ禍でジムを退会した結果、体重と血圧のデータが即悪化しました。今はようやく元に戻りつつあります。高齢者専門の精神科医として6000人以上の患者を診てきた和田秀樹さんは、元気な高齢者は何が違うか経験的に捉えており、「70代でも元気な人とそうでない人の差」など定説を覆す70~80代向けの書籍を書かれており先日興味深く読みました。

大谷

オートファジーについて、持田さんの自らの身体を使つての実験、データ取り、科学的方法で効果を検証する技術者魂、とても素晴らしい見事な事と感心致しました。ところで、持田さんの話を聞いていて、ふと思いついたのですが、「オートファジー理論に基づく一日二食」と言うやり方は、地球温暖化の敵CO2削減にも大いに役立つものではないでしょうか？今後、持田さんには、このやり方で、今までの通常の一食3食主義に比べて、どのくらいCO2を削減出来るかのデータを取っていただいで発表していただきたいものです。もし、効果がありそうなら、SCE・Net会員の中のボランティアにも働きかけをし、更に大量のデータを集めて有効性を更に検証し、その運動を地球温暖化CO2削減に関心を持っている日本中、或は、世界中の人々の間で広める運動に発展させたらどうでしょうか？最近、東京都の小池都知事が東京の新築住宅に皆、太陽光パネル取り付けを義務化すると言ったふざけた条例を出していますが、もしかしたら、「オートファジーによる一日二食」運動の方が、遥かに有効かもしれません。それにTVで見る限り、小池さんは肥満気味に見えますが、オートファジーによる二食主義を採用すれば、彼女の健康のためにもなると思われま

松村

持田さんの資料や皆さんのコメントを読んで、自分の健康管理意識が希薄だったことに気がつきました。私は毎朝の食前に血圧を測定して記録し、毎月、医者に見せて次の一か月分の降圧剤を処方して貰っています。8年ほど前になりますが、妙にめまいがするので医者に診てもらい、血圧が180だったことが分かりました。医者は慌てて降圧剤を処方し、塩分接種の抑制を強く求めました。その後は塩分接種を減らしたので血圧が下がり、処方される降圧剤も少なくなり、今は130前後、高くても140程度です。体重は測定していませんが、市の定期的な健康診断で見ると10年ぐらい変化していません。血糖値は意識したことがなかったので、今回、市の健康診断結果を見ると、基準内ですが高い方とわかりました。不注意だったのはコーラなど、甘い飲料の影響が低くないことに気がついていなかったことで、今後は注意しようと思った次第です。なお、1日2回の食事は健康に良くても私にはできそうないので、今後の課題としておきます。今回のプレゼンは、自分の健康管理に有益です。ありがとうございました。

【発表者からの追記】

皆様からのいろいろとコメントありがとうございます。まだまだ1年に満たない時期の発表でしたので、十分な成果をお伝え出来なかった感じがします。継続して計測と観察を続け、いずれまたの機会にその後の成果（若しあれば）をお話ししたいと思っています。

なお、大谷さんからコメントのあったCO2発生量の件ですが、我が家のデータを3年分5月から11月分までの分を整理すると以下ようになります。

家事に使うユーティリティは電気、ガス、水道ですから、それらからのCO2発生量を電力会社、ガス会社、横浜市水道局の換算係数を用いて計算したものです。

年	電気 (kWh)	ガス (m3)	水道 (m3)	CO2 (kg)
2020	1,773	123	109	1,205.6
2021	1,820	106	106	1,189.4
2022	1,658	99	106	1,094.4

確かに、大谷さんの見込み通りの結果と言えるでしょうか！

持田典秋

	<p>2. 幹事会報告 特になし</p> <p>3. 今後の研究会の運営方法 コロナ禍の終焉が見えないこと、気候も悪いことを考慮して、1月から3月の研究会はリモート方式で行うこととする。3月の研究会で、4月以降の方法については、改めて検討する。</p> <p>4. 今後の予定 1月 山崎氏 2月 猪股氏 3月 西村氏 4月 宮本氏 5月 見学会 6月 大谷氏 7月 松村氏 8月 神田氏 9月 飯塚氏 10月 見学会 11月 持田氏</p>
次回日程	<p>1. 日時 令和5年1月10日(火) 15時~17時 2. 方式 リモート方式 3. 技術課題 山崎氏から提供</p>
次々回日程	<p>1. 日時 令和5年2月14日(火) 15時~17時 2. 方式 リモート方式 3. 技術課題 猪股氏から提供</p>