古瀬 幸広

GSE読本

GSE は Grapefruit Seed Extract の略で、グレープフルーツ種子抽出物のこと。アメリカで誕生した強力な制菌剤で、治療の補助として GSE を使ったところ、新型コロナウイルス感染症患者の治癒を早めたという論文が発表されているほか、感染予防や重症化予防などの効果も期待できる注目の植物エッセンスです。
現在、変異株による第四波に見舞われた日本は、医療崩壊が現実のものとなっています。この緊急性にかんがみ、注目の GSE に関する情報をまとめました。
無償公開しますが、以下の点にご注意ください。

1) 著作権法で認められた範囲での引用はご自由にどうぞ。ただし、本文書の URL を出典として明記してください。
2) 本文書の内容を商品の広告に利用することは、薬機法違反となる可能性が高いため、お断りします。

本文書の URL
https://furuse-yukihiro.info/dl/GSE_textbook.pdf

Contents

序　3

I. GSEの発見とその特徴　5

コラム：菌との共生　9
コラム：既存添加物という制度の狙い 11
コラム：合成殺菌剤成分のコンタミネーション　12

II. GSEと新型コロナウイルス13

コラム：ウイルス不活化にかかる時間の問題 15
コラム：in vitro が意味するもの18
コラム：狡猾な SARS-CoV-2 ウイルス 22

III. GSE 前提のコロナ対策マニュアル　23

あとがき　35

序

古瀬 幸広

Journalist
CEO @ InfoLeaf Inc.
Center fellow @ GLOCOM

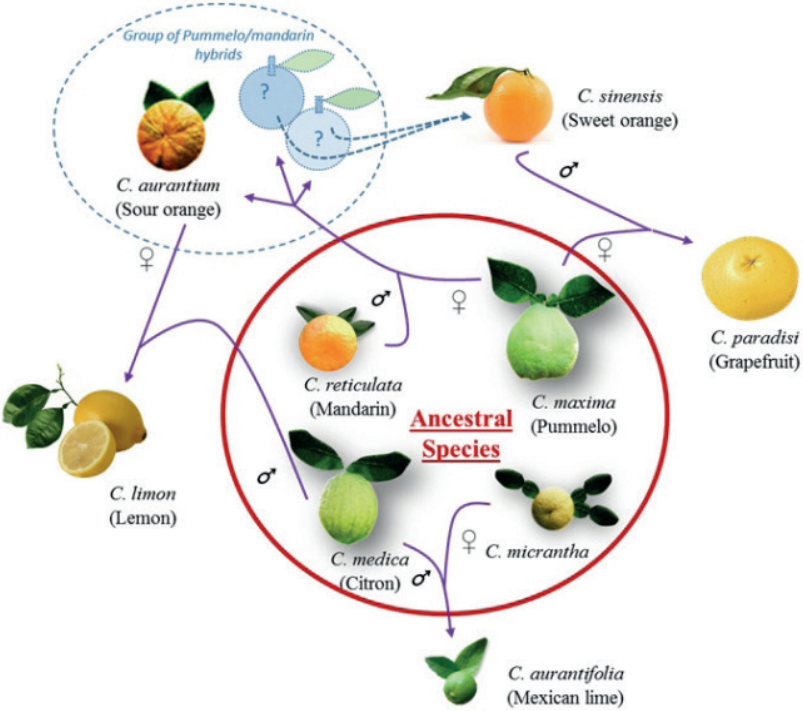
Incredible GSE helps our lives.

2020 年に始まった新型コロナウイルス・パンデミックによって急速に高まったのが、除菌に対するニーズでした。

菌とウイルスは別のものですから、本来は、「ウイルス不活化ニーズ」と書くべきなのですが、菌に有効なものがウイルスにも有効であることが多いこともあり、ウイルス不活化を含めた概念として「除菌」と書くことにします。

除菌剤として GSE という選択肢もあること、それだけでなく、GSE には SARS-CoV-2 の感染を阻止し、重症化を防ぐ機能があり、自宅療養を強いられた方の味方になる可能性があることをお伝えするのが、本文書の目的です。

GSE はけっして新しいものではなく、利用の歴史は、もう 30 年以上になります。この間に安全性と有効性が確認されたものです。サプリメントとして飲用し、化粧品として肌につけ、点鼻薬として吸い込んでいるけれども、健康被害が問題になったことはない。それが GSE です。



グレープフルーツの系譜
オレンジが父、ブンタンが母と解析されている。この後も品種改良が続き、種が少なく、苦みのすくない品種が登場しているが、GSEには原種に近い、種ばかりのグレープフルーツが用いられており、主な産地は南米である。

画像の出典：
François Luro, et al.
Recent insights on Citrus diversity and phylogeny
https://books.openedition.org/pcjb/2169

I. GSEの発見とその特徴

GSE は植物のチカラの利用

GSE は Grapefruit Seed Extract を略したもの。グレープフルーツ種子からとったエキスです。柑橘系の香りがすると思われがちですが、無香性。果皮や果肉を除き、種のみから抽出しているからです[1]。

有害な菌やウイルスに悩まされているのは、ヒトばかりではありません。植物も同じく、菌やウイルスの影響を受けています。そして植物は、我が身を守るために、除菌成分をつくりだすのです。

GSE はグレープフルーツがつくりだした、我が身を守るための除菌成分を、そのまま利用するものです。

GSE はグレープフルーツの種子からとったエキス。果皮や果肉は使っていないため、無香性。果皮・果肉を使わないのは、農薬成分が混入しないための対策でもある。

1823 年に発見されたグレープフルーツ

グレープフルーツ（学名：*Citras paradisi*）は 1750 年代に西インド諸島のバルバドスで自生しているところを発見されたものが最初とされています。ブンタンとオレンジが自然に交配したものというのが定説です。1823 年にフロリダの農園に植えられ、フルーツとしての利用が始まりました。

「なぜこれほど苦いの」という疑問から始まった
第二次世界大戦後のパリ、ユーゴスラビア生まれの物理学者、Jacob Harich 博士（1919-1996）は朝食にグレープフルーツを食べていました。そしてなんと種をかじり、「どうしてこんなに苦いんだ？」という疑問をもちます。GSE の研究が始まったのはこれがきっかけです。
その後、Harich 博士は 1957 年に渡米し、ロングアイランド大学で学んだ後、1963 年にグレープフルーツの産地であるフロリダに住み、苦いグレープフルーツ種子の研究を開始します。微生物の食品への影響に関する研究の第一人者である Steven Otwell 博士と Wayne Marshall 博士の協力を得て、グレープフルーツの種子成分には農産物や魚介類を細菌や寄生虫から守る能力があることを証明したのです[2]。
Harich 博士がすごいのは、種子からエキスをとる方法も考案し、起業したこと。こうして抗菌性、抗ウイルス性、抗酸化性、抗真菌性をもつ GSE の商業利用が始まったのです。

アメリカでの利用
アメリカでは、食品や化粧品、点鼻薬、サプリメントとして、すなわち品質保持剤、自然由来の健康食品のひとつとして、

GSEサプリメントと、GSEを使った点鼻薬の例

1990 年代から本格的に利用されるようになりました。
目立つのはやはりサプリメントとしての利用です。経口摂取することで、炎症を抑え、糖尿病や肥満、メタボリックシンドロームを予防すると言われています[3]。

日本での利用

欧米ではサプリメントとして認識されている GSE ですが、日本には除菌剤として紹介され、食品や化粧品に利用されてきました。品質保持剤（防腐剤）としての利用です[4]。
日本で GSE が無名なのは、サプリメントとして発売するところがなかったからでしょう。商品名あるいは成分名として目にすることは、滅多にありません。GSE は多くの食品・化粧品・除菌剤に使われていますが、目立たない「裏方」として利用されてきたものです。

GSE の不思議な働き

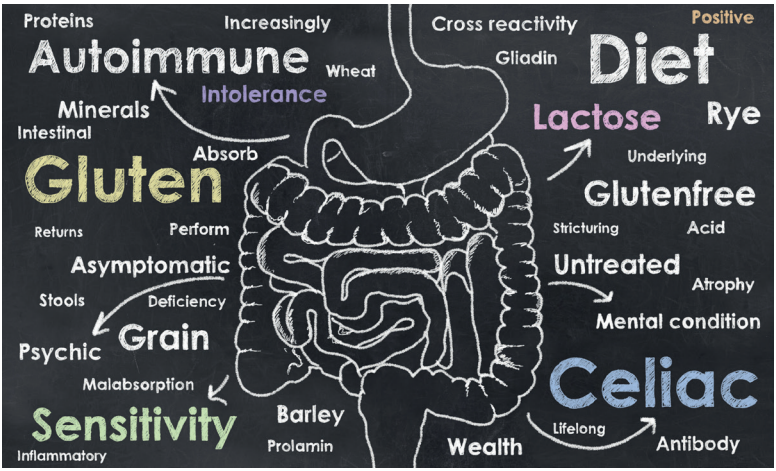
海外ではサプリメントとして服用もされていると書きました。しかし、除菌剤を飲むなんて、「腸内フローラ」が心配になる話です。
除菌剤と似たものに抗生物質があります。菌を不活化する抗生物質は近代医学を代表する成果物で、これまで数多くの病気からヒトを救ってきました。なんでもかんでも抗生物質、という時代があったことも事実です。
最近は、抗生物質を処方することは控え目です。服用すると腸内フローラを全滅させることが判明したからです。善玉菌も悪玉菌も区別せず、無差別に不活化するのが抗生物質ですから、風邪は治っても、胃腸の調子が悪くなる、ということがあり得る。こうした副作用に気づき、控えめに処方されるようになっているわけです。
ところがなんと、GSE は選択的に菌を不活化します。だからサプリメントとして常用しても、腸内フローラを全滅させる心配がない。除菌剤なのに、服用しても平気。それどころか、むしろ健康増進効果を期待できるという情報があふれているのが GSE なのです。

GSE は「除菌剤」というより「制菌剤」

つまり、除菌剤[5]としての GSE には、他の類似の薬品とは一線を画する能力がある、ということです。菌なら、なんでもかんでもやっつけてしまうというわけじゃない。
基本的に、ヒトに都合の悪い微生物に効果はあるが、ヒトに都合のいい微生物は不活化しないという、驚きの能力があります。この特徴を踏まえると、GSE を除菌剤というのは正しくありません。選択的に微生物を不活化し、制御できますので、制菌剤というほうが正しい。以後、GSE のことは「制菌剤」と表現することにします。

選択的除菌＝制菌できる理由

にわかには信じがたい不思議な話ですが、こう解釈することができます。GSE はグレープフルーツが我が身を守るためにつくり出した化学物質。敵には効くが、味方には安全。そしてグレープフルーツにとっての敵と、ヒトにとっての敵が、ほぼ一致しているのだ、と。森林浴で有名なフィトンチッドも、植物が護身用につくる化学物質です[6]。
除菌能力を示すものに、MIC（Minimal Inhibitory Concentration. 最小発育阻止濃度 ）という指標があります。ある特定の微生物に対して、その成長を阻止できる濃度のこと。たとえば、GSE はサルモネラ菌やチフス菌には薄い MIC でも効き目があるのに対して、表皮常在菌にはその数 10 倍の濃度で使わないと、不活化できません。
MIC が異なるのは、一般に「強い菌と弱い菌の違い」と理解されていますが、GSE の MIC について言えば、菌の強弱ではなく、GSE の選択性を示すものと考えてよさそうです。表皮常在菌はヒトにとって有用な菌であり、除菌されてしまうとかえって不都合が起きるからです。
ヒトの皮膚が弱酸性で、それによって外敵を防いでいるのは有名ですが、弱酸性となっているのは、皮膚の常在菌のおかげです。GSE を化粧水に使うと、化粧水が雑菌まみれになることを防ぎつつ、皮膚の常在菌は生かします。



コラム：菌との共生

「バイ菌」（黴菌）という言葉があります。「腐敗」という言葉もある。わかるけれど、菌にとってはかわいそう。これは人間の都合です。「差別してくれるな」と菌は思っているかもしれません。

微生物がなにかに働きかける点では発酵も腐敗も同じ。人間がトクをする結果が得られるなら発酵（漬物とか味噌とか酒とかパンとか）で、逆なら腐敗と言っているわけです。

「腸内フローラ」という言葉も有名になりました。これにはおもしろい説があります。腸内フローラを構成すく細菌は、腸内を安住の地とするかわりに、消化を助けています。まさにヒトと腸内細菌は共生関係にあるわけですが、これによってヒトは胃腸ではなく、脳に血流を多く送りこめることになり、脳を発達させることができたのではないか、という説です。

最近では、体型の遺伝が、じつは腸内細菌叢（そう）の遺伝であることも判明しています。健康な人の腸内細菌叢を移植することで、病気を治そうとする試みもあるくらいです（腸内フローラ移植治療）。

抗生物質で腸内細菌叢を一網打尽で破壊してしまうことを避ける傾向にあるのは、こうした共生関係についての研究が進んだことが背景にあります。

GSE は日米で「認証を受けずに使える食品添加物」

アメリカでは複数の企業が、自社の GSE を "GRAS" (Generally Recognized As Safe.) として、FDA (Food and Drug Administration) に登録しています。GRAS とは「一般に安全と認められている物質」のことで、安全性を示す科学的根拠を揃えて GRAS として登録すると、FDA の許可を受けずとも、食品添加物として使えるようになるという制度です。
つまり GSE は、アメリカにおいて、FDA の認証を受けなくても、自由に食品添加物として使えるものです。それくらい、GSE は安全だと認められているということでもあります。
これに似た制度が日本にもあります。「既存添加物」という制度です。1995 年の食品衛生法の改正により導入されました。使用実績があり、安全性も確認できているものは、「既存添加物」として分類し、自由に使えるようにしよう、という GRAS と同様の制度で、既存添加物名簿[7] にも GSE が記載されています。アメリカと同様、我が国でも GSE はなんら認証を受けることなく、自由に食品添加物として製造・販売・使用ができるものです。

GSE の特徴は制菌機能と安全性

日米で許認可のいらない食品添加物として認められていながら、かなり強力な除菌機能をもち、かつ、ヒトにとって有用な菌は不活化しない選択性をもつ。GSE は極めてユニークな存在です。
かつてこのような特徴をもつ除菌剤があったでしょうか。そもそも、除菌機能をもつ薬剤の多くは、ヒトに対して有害です。とても身近なアルコールでさえ、皮膚のタンパク質をこわすため、継続的に使うと必ず手が荒れます。皮膚炎をおこす人も多く、大量に吸引した場合は毒性もある[8]。
わかりやすいのは次亜塩素酸ナトリウムでしょう。まず、塩素の匂いが強烈です。そして、継続的に吸いこむと上気道・下気道の表面にある皮膚に炎症を起こします（肺炎）。

コラム：既存添加物という制度の狙い
既存添加物制度の念頭にあるのは、生活の中になじんでいる自然由来の食品添加物です。たとえば、梅干に色をつけるシソも、厳密には食品添加物。本来は認証をとり、都道府県知事から食品添加物製造業の認可をとるといった手順を踏まないと、梅干に添加することができません。これを「シソ抽出物」として既存添加物名簿に掲載し、手間なく自由に使えるようにしているわけです。なおこの名簿は、国がしっかり安全性を確認し、随時更新されています。GSE の安全性も 2002 年に国立医薬品食品衛生研究所が確認しています。

とあるレンタカー会社の社員が原因不明の肺炎に悩まされ、なんと原因が車内除菌作業だった事例もあります。次亜塩素酸ナトリウム水溶液をスプレーして拭き取る、という作業を繰り返す間に、空気中に残存する薬剤成分を吸い込み、肺に炎症を起こしていたのです。
GSE の場合は、こうした健康被害の心配がまずありません。サプリメントになっているくらいで、経口摂取しても平気。点鼻薬として 20 年の歴史があるから多少吸いこんでも問題ない。化粧品に使われるくらいで、皮膚についても平気です。これほど安全でありながら、800 種類もの菌・ウイルス・カビに効果がある[9]。それが GSE なのです。

GSE の内容成分
「100％ナチュラル」と言われると、それだけでもう信用したくなりますが、猛毒のトリカブトだって純植物性の天然成分です。やはり中身を知りたくなるもの。
もちろん、そういう研究もされています。GSE の分析結果をみると、主成分は、ナリンゲニン・クェルセチン・ケンフェロール・ヘスペリジン・アピゲニンなど。いずれも植物フラボノイドです。それぞれ、抗炎症作用・抗ウイルス作用・抗菌作用がある物質です。

Iのまとめ

- GSE はグレープフルーツ種子の苦さに着目して研究を始めた Jacob Harich 博士が実用化したもので、1990 年代からサプリメントや食品・化粧品の添加物、除菌剤として本格的に普及した。
- GSE の中身はナリンゲニン・クェルセチン・ケンフェロール・ヘスペリジン・アピゲニンなどの植物フラボノイド。抗菌・抗ウイルス機能がある。
- 抗生物質や他の多くの除菌剤と異なり、選択的に都合の悪い菌のみに効く特性があり、服用しても腸内フローラを壊滅させない。除菌剤というより制菌剤である。
- サプリメント・食品・化粧品・点鼻薬への利用実績が示すように、菌に対して効果がありながら、ヒトに対する安全性が高いことが大きな特徴。飲んでも、皮膚につけても、吸いこんでも問題ない（健康被害は報告されていない）。
- この安全性から、日米で GSE は自由に食品添加物として使うことができるものとして指定されている（アメリカでは GRAS、日本では既存添加物）。
- 過去には果肉・皮などからもエキスを抽出していたが、農薬成分が残留したことがあり、現在は種子のみから抽出していることが多い

コラム：合成殺菌剤成分のコンタミネーション

GSE には塩化ベンザルコニウム等の合成殺菌剤成分（第四級アンモニウム塩）が混入しているという論文も出てきます。一時期、「GSE が効くというが、実態は混入している第四級アンモニウム塩の働きじゃないか」という論争もありました。

現在は業界がこの問題に対応し、果肉や皮からは抽出しない、検査で合成殺菌剤成分が検出されたロットは破棄するといった対応をとっています。「うちの GSE の中身を HPLC（高速液体クロマトグラフ）を使って分析したが、第四級アンモニウム塩は不検出だった」と記者発表している企業もあります[10]。

II. GSEと新型コロナウイルス

ヒトに安全な薬剤でありながら、800 種類もの菌・カビ・ウイルスを不活化できる GSE。本書を手にとった方の関心は、新型コロナウイルスにも効くのかということでしょう。結論を言えば、効きます。GSE は SARS-CoV-2 ウイルスを不活化できるだけでなく、感染予防や治療にも貢献できる可能性もある。GSE とワクチンのセットが、パンデミック克服の鍵だとさえ考えています。

焦点はウイルスの感染力を奪うこと

そもそも菌とウイルスは異なるのだから、「除菌」という表現はおかしい、と言われるのは承知の上で、これまで除菌・制菌という表現をしてきました。

「ウイルスを殺せますか」「ウイルスは生物じゃないので、そもそも死にません」というツッコミがあったりもする世界です。たしかにその通りだけれども、一般的な日本語表現に「殺虫剤・殺菌」があるわけで、つい「殺す」と言ってしまう気持ちはわかります。

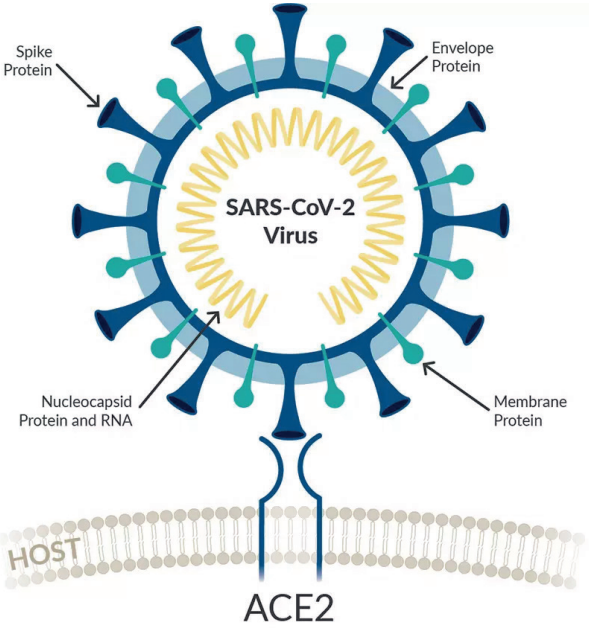
たしかに菌とウイルスは異なります。ウイルスは宿主にとりついてのみ増殖できる。すでに SARS-CoV-2 は構造も挙動も遺伝子レベルで解析されており、表面の Spike タンパク質がヒト細胞の ACE2 受容体にとりついて、細胞の中に入り込み、増殖を始めるのが感染です。

ウイルスがヒトにとりつく部分を壊してしまえば、感染力を失うわけです。たとえばこの研究によると、GSE は SARS-CoV-2 の感染力を奪うことが明らかです。

Gustavo A Ferrer, et al.
A Nasal Spray Solution of Grapefruit Seed Extract plus Xylitol Displays Virucidal Activity Against SARS-Cov-2 In Vitro
https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.11.23.394114v1

この研究はキシリトールと GSE を含む点鼻薬 XLEAR が新型コロナウイルスに効果があることを踏まえ、GSE の 0.2% 溶液が効くことを確認したものです。

じつは新型コロナウイルス・パンデミックの前に、GSE にはインフルエンザウイルスや鳥インフルエンザウイルスのエンベロープ（下図にある外側部分）を壊す機能があることが明らかにされていました。高齢者施設のインフルエンザ予防に効果があったという事例もある。
これらと同じコロナウイルスである SARS-CoV-2 にも効き目があるのは、容易に想像できることだったのです。日本の除菌剤メーカーが効果を確認した事例もあります。



出典
https://www.caymanchem.com/news/tools-to-study-sars-cov-2-host-interactions

もうひとつの GSE の特徴が生きる
安全性と選択性に加えて、もうひとつ、GSE には他の除菌剤には見られない特徴があります。それは、揮発しにくいため、**効果が持続する**という点です。

GSE を使った台所用除菌剤の中には、「一カ月間効果保証」を売り物にするものもあります。これはもう、「抗菌コーティングだ」と言ってもいい。それくらい GSE は表面に貼りついて、制菌効果が持続するのです。
新型コロナウイルス対策では、この「効果の持続性」が極めて効果的です。飲食店を例にして説明しましょう。飲食店の感染リスクは二つです。
まず、感染者が近くにいて、その飛沫が料理に飛んだり、エアロゾルを吸いこんだりしての一次感染。もうひとつは、感染者が吐出したウイルスがテーブルや調味料の容器、メニュー、注文タブレットなどに付着しており、それが手指につき、うっかり目・鼻・口にもっていってしまうことによる二次感染です。
一次感染を防ぐ有効な手段は換気と黙食です。空気中のエアロゾルを換気でうすめること、飛沫を料理に飛ばさないことが有効だと言われています。
そして二次感染を防ぐには除菌です。しかし、アルコールにしても、次亜塩素酸ナトリウムにしても、次亜塩素酸水にしても、使った瞬間に、その場のウイルスを不活化することができますが、新しく感染者がやってきて吐出されたウイルスに対しては無力です。
GSE でテーブルやメニュー、調味料の容器を処理しておけば、新しく付着したウイルスをも不活化することができます。消毒の「穴」を減らすことができるということです。

コラム：ウイルス不活化にかかる時間の問題
抗菌力が続くものとして、光触媒コーティングなどもあります。10 秒単位でウイルスを不活化する GSE と違い、こちらはウイルス不活化に 8 時間ほどかかりますから、ソーシャルディスタンシングのために間引きしている席を毎日入れ換えると行った工夫が必要です。昨日の席を今日は使わないようにすれば、その間に付着したウイルスが不活化されるでしょう。いずれにせよ、システム導入前に、不活化にかかる時間のチェックが必須です。それによって活用戦略が変わります。

GSE は COVID-19 の重症化を防ぐ可能性がある
私はヒトに安全でありながら、新型コロナウイルスも不活化でき、さらにその効果が持続する画期的な制菌剤として、GSE に注目してきました。ヒトに安全、というだけでも、大注目です。ところが、GSE の効果はそれだけ――安全性、制菌性、持続性――にとどまらないことを示唆する、驚くべき研究発表がありました。2020 年 11 月のことです。論文を紹介します。

Camille Celeste Go, et al. 2020/11/3
Potential Role of Xylitol Plus Grapefruit Seed Extract Nasal Spray Solution in COVID-19: Case Series
https://www.cureus.com/articles/43909-potential-role-of-xylitol-plus-grapefruit-seed-extract-nasal-spray-solution-in-covid-19-case-series

この研究は、軽度‐中等程度の症状が出ている COVID-19 患者に対して、GSE を含む点鼻薬である XLEAR を治療の補助として投与したという内容です。論文の Abstract をさらに要約して翻訳します。

＜（前略）SARS-CoV-2 の感染経路は飛沫感染であることから、鼻が SARS-CoV-2 の主な侵入経路となり得ることがいくつかの研究で示されている。そこで私たちは、キシリトールと GSE を配合した市販の点鼻薬、Xlear Nasal Spray® を COVID-19 の補助的治療薬として活用することを考えた。安全性が明白なこの点鼻スプレーの成分は、コロナウイルスを含むウイルス性病原体に有効であるとの可能性が示されており、SARS-CoV-2 の初期感染、複製、全身性反応に重要な経路を調節する可能性がある。本研究では、軽度から中等度のリスクを持ち、症状のある COVID-19 患者 3 名に、進行中の治療の補助として投与したところ、臨床症状が速やかに改善し、PCR 法による経鼻スワブ検査で陰

性になるまでの期間が短縮された。また、治療期間中の安全性についても問題はなかった（後略）＞

患者にGSEを含む点鼻薬を使ってもらったら、早く治った、という結果です。すなわち、GSEが重症化を防ぐ機能性をもつ、ということになるでしょう。
感染者が急増し、医療体制に余裕がなくなり、自宅療養を強いられる人が増えているいま、これは朗報と言っていいのではないでしょうか。しかも、GSEの制菌効果も利用すれば、家庭内感染の抑止にも役立つのです。
論文で数回安全性に言及されているように、GSEはその安全性が実績で示されている点も重要です。ただし、化学物質は濃度が重要。濃度によって、毒にも薬にもなる。過ぎたるは及ばざるが如しと言います。「薄さ」を維持してこそ、健康被害の心配がないことを記憶にとどめてください。

注目の物質はナリンゲニン
この章の冒頭で紹介した論文で、XLEARの成分のうち、新型コロナウイルスを不活化するのはGSEであることが証明されています。加えて、この論文にある「コロナウイルスを含むウイルス性病原体に有効であるとの可能性」という部分が気になり、さらに論文を探りました。
「GSE」で検索をかけても論文は出てきませんが、GSEの主成分とされているナリンゲニン（Naringenin）で論文探索をすると、ナリンゲニンがウイルス感染を防ぐ、体内でのウイルス増殖を阻止するという内容の論文が多数見つかります。代表例をご紹介しておきます。

Nicola Clementi, et al.
Naringenin is a powerful inhibitor of SARS-CoV-2 infection in vitro
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7574776/

これはイタリアの論文で「ナリンゲニンがSARS-CoV-2感染を強力に阻止することをin virtoで確認」という内容です。

コラム：in vitro が意味するもの

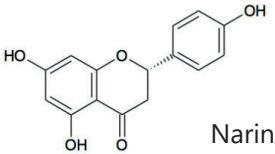
よく論文の末尾にある "in vitro" とは、ラテン語で「ガラスの中で」を意味する用語です。「試験管の中で」という意味になります。試験管や培養器内でヒトや動物の組織を用いて、体内と同様の環境を擬似的に作り、実験した結果、という意味です。対する用語が "in vivo" で、これは「生体内で」という意味のラテン語です。

in vitro の実験論文は、どんなにすごい内容でも、話半分で読むしかありません。あくまでも試験管の中での話。XLEAR が治療の補助に役立つという論文で、「有効であるとの可能性」(potential efficacy) という表現がされていたのは、ナリンゲニンの効果に関する論文が、in vitro のものばかりだからでしょう。

in vitro の結果を信用できないのは、フィールドに出ると環境ががらりと変わるからです。「新型コロナウイルスにヨーグルトをかけたら不活化できた」という in vitro の結果があったとしても、「ヨーグルトに新型コロナ感染予防効果がある」ことにはなりません。食べたら環境が変わりますし、そもそもヨーグルトを肺に突っ込むことはできないからです。

通常は、in vitro で結果が出たら、次はマウスなどを使った in vivo の研究に移行し、さらにそこで結果が出たら、治験に入るものです。XLEAR を治療に応用する研究は、新型コロナウイルスによる危機的状況ならではの、緊急対応だと言っていい。本文書で私がこれから書く感染予防と治療への可能性の話も同じです。本文書をまとめたのは、通常の手順を踏んでいると到底、間に合わないという状況。かつ、この情報を公知にすることは重要だという判断からです。

次頁以降、「可能性がある」という表現をしていたら、それは in vitro レベルのエビデンスしかない、という意味でもあります。十分留意してお読みください。また、可能性の情報から何らかの行動をされる場合は、すべて自己責任の原則でお願いします。



Naringenin

ナリンゲニンという物質がもつ可能性

ナリンゲニンは天然に存在する化合物であり、グレープフルーツだけでなく、オレンジ、トマトなどにも含まれています。化学式 $C_{15}H_{12}O_5$ で表されるフラボノイドの一種です。論文をみる限り、ナリンゲニンは SARS-CoV-2 に対して、以下の機能性をもつと言っていいようです。

- 感染を防ぐ機能
  SARS-CoV-2 が ACE2 受容体にとりつくのを防ぐ
- 症状の悪化を防ぐ機能
  体内でウイルスが増えるのを阻害する作用がある。ウイルスが増えなければ、症状も悪化しない
- サイトカインストームを防ぐ機能
  抗炎症作用があり、サイトカイン産生を抑制する

この3点だけでも、十分に期待したい機能性です。飲食店や会議、舞台稽古などで感染を防ぐことができ、万一感染しても、早く治癒し、重症化リスクを下げ、サイトカインストームを防ぐので、死亡リスクが小さくなるという可能性をもつ。

たとえば、GSE水溶液を超音波式加湿器でミスト化し、それを吸いこむことで上気道・下気道にナリンゲニンを届けるということも可能性としては考えられる。重症化を防ぐことができれば、死亡のリスクも小さくなります。

ただし、GSEを使った治療は、厚生労働省の認可を受けたものではありません。本来であれば、GSEを使った治験がなされ、GSEが医薬品として認可されているべきです。一方で、変異ウイルスが猛威をふるい、病床に余裕がないが故に自宅待機となり、突然の重症化で死亡する例が増えています。もはや一刻の猶予もない。ナリンゲニンを含むGSEには、自宅待機中の死亡リスクを小さくできるかもしれないという情報は、公知にすべきだと考えます。

GSE の可能性を示す論文リスト
この項目は読みとばしていただいて結構です。「GSE は新型コロナウイルスに対抗する強力な味方になる」という結論を出すにいたった論文の一部を共有しておきます。
GSE と、GSE に含まれるナリンゲニン・クェルセチン・ケンフェロール・ヘスペリジン・アピゲニンのそれぞれについて、COVID-19 に関する論文が発表されているのです。そしていずれの論文も、GSE や GSE に含まれる植物フラボノイド成分が、感染予防や重症化予防、治療に役立つ可能性を示しています。

#GSE

Camille Celeste Go, et al.
Potential Role of Xylitol Plus Grapefruit Seed Extract Nasal Spray Solution in COVID-19: Case Series
https://www.cureus.com/articles/43909-potential-role-of-xylitol-plus-grapefruit-seed-extract-nasal-spray-solution-in-covid-19-case-series

Gustavo A Ferrer, et al.
A Nasal Spray Solution of Grapefruit Seed Extract plus Xylitol Displays Virucidal Activity Against SARS-Cov-2 In Vitro
https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.11.23.394114v1

#Naringenin

Nicola Clementi, et al.
Naringenin is a powerful inhibitor of SARS-CoV-2 infection in vitro
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7574776/

Helda Tutunchi, et al.
Naringenin, a flavanone with antiviral and anti-inflammatory effects: A promising treatment strategy against COVID-19
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ptr.6781

Ricardo Wesley Alberca, et al.
Perspective: The Potential Effects of Naringenin in COVID-19
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7546806/

#Quercetin

Pawan K. Agrawal, Chandan Agrawal, Gerald Blunden
Quercetin: Antiviral Significance and Possible COVID-19 Integrative Considerations
https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1934578X20976293

Julia Solnier, Johannes-Paul Fladerer
Flavonoids: A complementary approach to conventional therapy of COVID-19?
https://link.springer.com/article/10.1007/s11101-020-09720-6

#Kaenpferol

Silvia Schwarz, et al.
Kaempferol Derivatives as Antiviral Drugs against the 3a Channel Protein of Coronavirus
https://www.researchgate.net/publication/259882584_Kaempferol_Derivatives_as_Antiviral_Drugs_against_the_3a_Channel_Protein_of_Coronavirus

#Hesperidin

Paolo Bellavite, Alberto Donzelli
Hesperidin and SARS-CoV-2: New Light on the Healthy Function of Citrus Fruits
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7465267/

Yusuf A. Haggag, Nahla E. El-Ashmawy, Kamal M. Okasha
Is hesperidin essential for prophylaxis and treatment of COVID-19 Infection?
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7274964/

#Apigenin

Chandan Sarkar, et al.
Natural Products as Anti-COVID-19 Agents: An In Silico Study
https://www.eurekaselect.com/188012/article

GSE成分の5種類すべてが、それぞれSARS-CoV-2ウイルスとCOVID-19に対する何らかの有効性を示していることに驚きます。GSEにはこれだけのフラボノイドを濃縮した状態で入手できる利点があるということです。

コラム：狡猾な SARS-CoV-2 ウイルス

これは「ウイルスとの戦争だ」という人もいます。その通りだと思う反面、「負けてばかりじゃないか。戦争にもなっていない」という感想もある。「狡猾なウイルスにやられる一方」という表現が正しいと思います。

まず、SARS-CoV-2 は「宿主から離れても長寿命」という手をうってきました。モノの表面で長生きする。これで接触感染の可能性を劇的にひろげています。

感染力を保ったまま床にひそみ、機会があるとホコリにのって舞いあがり、再び肺を襲うのです。海外では、ロックダウンで自宅に引きこもり、誰とも会わなかった方に感染した例がある。荷物を受け取っただけです (段ボール箱の表面でも感染力を保っていた)。

ウイルスが子孫を残すには、次から次へと宿主を見つけなくてはなりません。SARS-CoV-2 は「発症前の元気な人に大量のウイルスを吐出させる」という工夫をしてきました。「発症２日前」がウイルス吐出のピークだそうです。

これは困る。本当に困る。入店時に体温を検査するところが増えていますが、じつはほとんど意味がない。「発熱していないが感染している人」がウイルスを多く出すのです。これまでの常識では、ウイルスを大量に吐出する人＝熱を出して（寝込んで）いる人、でした。

そして、この特徴があるということは、ウイルスが弱毒化する希望もあまりない、ということです。宿主を殺してしまうと、自分も死んでしまい、次の宿主を見つけられなくなるため、年月を経てウイルスは弱毒化し、ヒトと共存するというのが常識でした。

SARS-CoV-2 はそうではない可能性があります。症状が出るころにはもう次の宿主を見つけている。弱毒化するインセンティブが、SARS-CoV-2 にはないということです。変異株の様子からすると、今後、強毒化する一方かもしれません。それでもウイルスは困らないのです。次の宿主を見つけた後ですから。

III. GSE前提のコロナ対策マニュアル

1年が経過して明らかになったこと
2020年1月、屋形船やクルーズ船ダイヤモンド・プリンセス号のクラスターが話題となり、そこから日本の専門家たちは、「三つの密を避けましょう」という、世界的にも評価の高い、大変すぐれた提言を行いました。
それから1年が経過し、市中感染のひろまりとともに、「避けようのない密」「うっかりの密」が問題となっています。たとえば、会社では給湯室・更衣室・食堂での感染事例が多い。
ほぼすべてのクラスターに共通しているのは、「マスクをとって話す場面」があることです。喫煙室でのクラスターが典型例。マスクをとって喫煙し、うっかり人と近い距離で話してしまう。
飲食店に時短要請がされてしまうのは、マスクをとって人と話す場であり、かつ、お酒が入るとつい大声になったりするものだからです。話すと、ウイルスを含む飛沫が食べ物にかかり、一部のウイルスは空気中を漂います。これらのウイルスが目に入るだけでも、感染リスクが生じます。

一次感染と二次感染に分けて考える
ただ、飛沫感染だのエアロゾル感染だのエアボーン感染だのマイクロエアロゾル感染だの接触感染だの、新型コロナウイルスについては用語が多すぎます。空気感染をめぐる議論もありました。さらに最近では、変異株だとか変異種だとか、変異ウイルスといった表現までいり交じり、ツイッターなどでは「変異種と書くのは素人」と専門家がマウントをとったりもしている（専門家こそがわかりやすく伝えるべきで、「素人はこれだから」とバカにするのはリスクコミュニケーション上、間違っていると思います）。
私は一次感染と二次感染に分けて整理するほうがわかりやすいと考えています。一次感染とは、その場に感染者がいることによる感染。二次感染は、感染者が吐出したウイルスがまわりまわっての感染です。

一次感染でのリスクは、1) 空気中を浮遊するウイルスを吸い込むことによる感染、2) 飛沫を何らかの形で目・鼻・口にとりいれてしまうことによる感染の二つが考えられています。
一方、二次感染のリスクは、なんらかのモノの表面についたウイルスを手指で目・鼻・口（粘膜）に運んでしまうことによる接触感染が主たるものですが、SARS-CoV-2 ウイルスはモノの表面で感染力を長く保つことが知られており、床などから再びウイルスが舞い上がり、それを吸い込むことによる感染も考えられます。

一次感染を防ぐには換気・距離とマスク、そして黙ること
大変残念なことですが、いまは「目の前の人間は感染者かも」という前提で行動するほかない状況です（ワクチンを接種したとしても、効果が 100％ではない以上、これは変わりません。おそらくこの状態は今後 3-5 年くらい続き、完全な終息には 10 年かかるという専門家もいます）。
外出時も、家庭でも、一次感染リスクを常に想定していないといけない。ともかく 2 名以上になるなら換気することです。そして互いにマスクは必須。クシャミや咳をするときに、わざわざマスクを口元から外す人がいますが、もう、なにをやっているのだか。わけがわかりません。
マスクは防護機能だけでなく、他人に迷惑をかけないためのものです。感染者がクシャミや咳をすると、数 100 万個のウイルスが吐出されるといいます。これをマスクで食い止めてもらいたいわけです。「私は感染者なんだから、マスクをする必要などない」とごねる患者の説得にあたった看護師が感染した事例もありました（目からの感染）。クシャミの時こそマスクをすべきです。
もちろん、距離をとるのはとても大事です（ソーシャルディスタンシング）。2m ほどの距離があいていると、その間に、ウイルスの大半（飛沫）は下に落ちてしまいますし、空気中に放出されるウイルス（エアロゾル）の影響も、離れていればあまり受けずに済みます。

そして、なにより大切なのが、マスクをしないなら黙ることです。飛沫が飛ぶのを抑えるためです。会食するなら、食べてから話すか、発話するときだけマスクをする。「黙食」と貼り紙をする店も増えました。
飲食店が感染者を増やすわけじゃない。食べながら騒ぐ客が、感染を広めているのです。その自覚が必要でしょう。これは家庭内でも同じことが言えます。第四波で鮮明になっているのは、家庭内感染が増えていることです。家族の団欒が危ない。家庭でも換気に気を配り、近くで話すならば、マスクをつけるほかありません（あるいは距離をとって話す）。
残念ですが、これが現実です。

一次感染における GSE の出番

一次感染で GSE が活躍できるところは、マスクの抗ウイルス化です。GSE 水溶液をマスクにたっぷりかけて乾かすと、マスク自体が抗菌・抗ウイルス機能をもつようになり、その効果が持続します。
GSE 処理をするメリットは、マスクを抗ウイルス仕様にすることで、マスクを気軽に外したり、つけたりできるようになることです。不織布マスクでも布マスクでも効果があります（実験済。ウレタンマスクは感染予防効果がないという研究もあり、外を歩くとき以外には勧めません[11]）
これ以外に GSE の出番はほとんどありません。「空間除菌に使えないか」と質問されたこともありますが、返答は「使えない」です。というのも、空間にいくら GSE を噴霧したところで、まずウイルスには当たらないからです。山手線の内側で、池袋駅と東京駅から仁丹サイズの球を投げて、当たるくらいの確率です。
まんべんなく行き渡り、確実に空間の浮遊ウイルスを不活化できるのは、いまのところ紫外線ランプか、高濃度オゾンくらいのものでしょう。そしてどちらも、人のいる環境で使うと危険なものです（人体に安全な 222nm 波長の紫外線ランプも登場はしている）。

一次感染を予防できる可能性もある

ただし、GSE は一次感染において、感染予防に活躍する可能性はあります。なお、これは GSE に含まれるナリンゲニンやクェルセチンがもつウイルス感染阻害機能、ウイルス増殖阻害機能、抗炎症機能と、GSE の新型コロナウイルス不活化機能からの希望的観測にすぎません。治験がなされたものではなく、効果を確認できているものではないことに注意してください。

使い方は二種類考えられます。第一は、点鼻薬的な利用です。鼻腔には口腔の 1 万倍のウイルスがいると言われており[12]、XLEAR の事例をみても、鼻腔に GSE をスプレーするのは効果があると推定できます。会食中に中座してスプレーしたり、会食後に鼻うがいをしたりといった自衛策が考えられるわけです。

第二は、加湿器を使い、ネブライザー的な使い方をすることです。この用途で用いる加湿器は、超音波式に限ります。というのも、加熱式（スチーム式）や気化式では、薬剤成分が放出されず、容器内に残るからです（蒸留水を想像してください）。

超音波式は水を超音波で振動させてミスト化しますので、GSE 水溶液をいれると、GSE の成分もミストとして放出されます（実験済）。「長年悩んでいたカビも消えた」という声もあります。GSE は菌・ウイルス、そしてカビに効果のある制菌剤です。

加湿器の例。超音波式加湿器がGSEとの相性はいい。車載として使うなら充電式がお勧め。外食にも連れ出せる。

感染予防目的で加湿器を用いる場合は、会話をする場面のみに使うといいでしょう。過ぎたるは及ばざるが如しです。なお、GSE は種子のみからエキスを抽出している関係で、匂いはまったくありません。むしろ消臭します。

二次感染対策の落とし穴

二次感染の話題に移ります。一次感染に比べると、二次感染ははるかにリスクは小さいと考えられています。というのも、どんなに手指にウイルスがついたところで、手指を消毒していれば、リスクを洗い流せるからです。アメリカの CDC は、神経質にドアノブなどを消毒する必要はなく、1 日に 1 回程度でいいという勧告を出しています。
一方で、接触感染は時間と距離の差を超越する怖さもある。その場に感染者がいなくても感染するケースがあるわけです。もちろん警戒はしたほうがいい。
接触感染対策は手洗いとモノの消毒に尽きますが、思わぬ落とし穴が三つある、と私は考えています。まず、アルコール消毒。手がびしょびしょになるほど使わないと消毒しきれないのに、ちょこんと出しているだけの人が多い。
それよりは、石鹸による手洗いのほうが効果的です。かつ、10 秒手洗いを二度繰り返すほうが、60 秒のていねいな手洗いより効果が高いのです[13]。
二つ目の落とし穴は、「こんなところにウイルスが」という思わぬ場所へのウイルス付着です。ドアノブやエレベータのボタンなどはわかりやすいので、誰もが注意をしますが、テーブルの裏などはノーマークでしょう。
しかし、イスから立つときにテーブルの裏をつかむことが多く、意外に汚れている場所なのです。いくら手洗いをしたところで、汚染されているところをつかんでから、手づかみで何かを食べたりすると、やはり感染リスクが生じます。
床もそうです。距離をとれば、その間にウイルスを含んだ飛沫は下に落ちます。ということは、床にウイルスが多数ひそんでいる、ということです。これが三つ目の落とし穴。

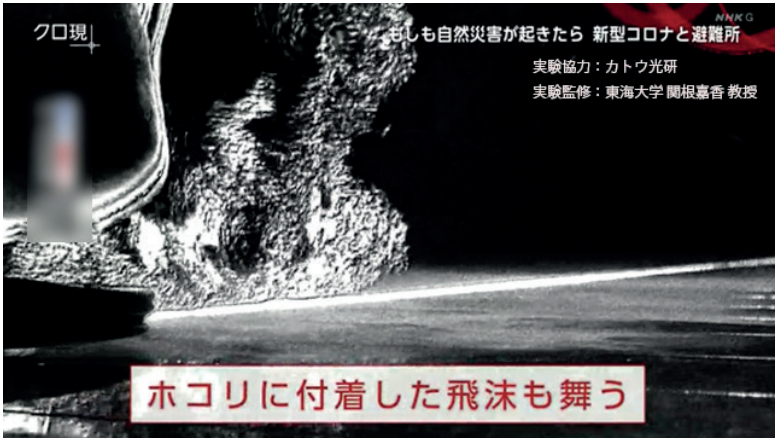
2020 年 10 月、埼玉県の劇団での練習で、92 人中 76 人もの劇団員が感染したというクラスター事例があります。報道によると、「万全の感染防止対策をとっていた」とある。いや、万全じゃなかったから、76/92 もの高確率（82.6%）で感染しているわけでしょう。どこかに穴があいていたに決まっています。

きっと「床」はノーマークだった

その「万全」の感染対策の内容が、マスク、換気、ドアノブなど手で触るところの消毒です。「床の消毒が抜けている」と思いました。

その場にいた感染者は一人のようですが、声を出す練習でウイルスを吐出していたはずです。そして、その大半が床に落ちていた。なにしろ劇団練習ですから、人は激しく動く。そのたびに床のウイルスが舞いあがります。

さらに、休憩時は床に座っていたことでしょう。そこで手指にも服にもウイルスが付着したことは、想像に難くありません。GSE で床清掃をしていれば、クラスターの発生は避けられた可能性が高い。GSE は効果に持続性があり、新しく落ちてきたウイルスも不活化できるからです。



NHKクローズアップ現代で特集された床からのウイルスの舞いあがり。クシャミをするだけでもウイルスが舞う。
https://www.nhk.or.jp/gendai/articles/4414/

二次感染対策で活躍するGSE

二次感染対策では、GSEは本領を発揮します。植物フラボノイドを主成分とするGSEは、ヒトに安全。食品添加物ですから、飲食店でも自由に使うことができ（たとえ噴霧しても、食品衛生法第62条違反にはなりません）、数10秒でウイルスを不活化する上、その効果が持続します。
なにはともあれ、清掃に使うのが推奨です。新型コロナウイルスによるパンデミックに見舞われているいま、GSEほど清掃に向いたものはありません。
床のモップ清掃には、GSE水溶液を組み合わせるのがベストです。界面活性剤も効果はありますが、あとで拭き取る必要がある。次亜塩素酸ナトリウムも同様に拭き取る必要があり、かつ塩素系の匂いにやられます。扱いも難しい。
GSEは無臭です。ウイルスを不活化しながら清掃できる上、「水」なので拭き取りは不要。むしろそのままにして乾燥させると、床にGSEがコーティングされ、落下してくるウイルスを不活化することができます。
飲食店では、テーブルと床、そしてお客様が手を触れるもの（調味料容器やメニュー、タッチパネル等）の除菌に使うといいでしょう。効果に持続性があるところが重要です。新規に感染者がやってきても対応できます。
いったんテーブルを乾拭きし（乾拭きの一方向拭き取りが、いちばん汚れやウイルスをかきとれる）、そのふきんをGSE水溶液に漬け、次は調味料容器の清掃に使う除菌用濡れふきんにするのも手です。

持って歩いていつでも清掃

私はGSE水溶液を小型のスプレー容器に入れて持ち歩いています。使うのは主として二つの場面。ひとつは手を使ってモノを食べるときです。
手洗いのあとに触ったなにかにウイルスが付着していたかもしれない（思わぬ接触感染）。食べる直前にGSEを手指にたっぷりスプレーすると安心できます。

アルコールと違い、頻繁に使っても手荒れしない利点も生かせる。GSE は効果に持続性があるのもいいところ。
もうひとつは、飲食店で席についたときです。飲食店ではマスクを外しますから、もしも前に同じ席に座った感染者がクシャミや咳をしていると、テーブル上に数 100 万個のウイルスが吐き出されているかもしれない（吐出されるウイルスの量は、感染者の状態によって変わります。新型コロナウイルスの厄介なところは、症状の出る寸前の、元気な人が多くのウイルスを吐出することです）。
もちろん店員がまじめに清掃・消毒してくれているわけですが、拭き取りを往復運動でやっている場合は、残念ながらウイルスをテーブルに塗り込んだだけである可能性が高い。私は念のため、座ったら GSE で処理します。テーブルと、手で触る調味料容器や注文タブレットなどです。

人間の作業には抜けがあるのが当たり前

余談ですが、新幹線の清掃作業を見ていたら、熱心にテーブルは拭くものの、写真のノッチはスルーでした。完全犯罪が難しいのと話は同じで、人間がやる作業には、どこか抜けがあるものだな、と笑ってしまいました。
私は、これに怒るのは間違いだと思っています。きっと私がやったところで、どこかに抜けをつくるでしょう。完全な作業はあり得ないものです。怒るパワーを「補完」に振り向けるのが正解。GSE を持ち歩いて、自分で抜けを補ってしまうほうが話が早い。自衛を基本とすべきでしょう。

接触感染対策で清掃をするなら、手で触るところを中心にするのが原則。最も汚染されている可能性が高いのは、このノッチである。
洗面所で手洗いをして席にもどり、テーブルを出して、サンドイッチやおにぎりを食べたら、やはり感染しかねない。ここを消毒するか、食べる直前に手指を清潔にするかである。間違いなく、後者のほうが確実だ。

ネクタイはしばらくやめるべき

日本のすべての企業の経営者に提言したいことがあります。それは、「パンデミックが終息するまでは、ネクタイをやめてはどうか」です。ネクタイは感染者からの飛沫をいちばん受けやすい位置にあり、そしてウイルスがついた手で締め、手でほどき、洗濯をしないのです。汚染されている可能性が高い。

かといって、ノーネクタイを許してくれない職場も多数ある。GSE を活用してください。ネクタイにたっぷりスプレーして乾かせば、マスク同様、ネクタイが抗ウイルス仕様になります。効果に持続性がありますから、毎回やる必要はない。月に一度程度の処理で問題ありません。

その上で、せめて 10 本、できれば 15 本のネクタイを用意し、日々替える。10 本で「2 週間に一度」の頻度にできます。これくらいあければ、その間に付着したウイルスの感染力はほとんどなくなります。

トイレの入口に消毒マット

帰宅した家族に、玄関で GSE を使ってもらうのもいい方法です。国立感染症研究所のクルーズ船の調査結果では、枕から多数のウイルス痕が出ています。つまり髪の毛についているということ。すぐにお風呂に行けないのであれば、頭にスプレーするといいでしょう。

そしてもうひとつ、靴裏にスプレーしてください。鳥インフルエンザ対策では、足踏み消毒槽を置いて、足元を消毒するのが常識です。クルマのタイヤも消石灰の上を走って消毒します。靴に付着してウイルスが旅をすることは、パンデミックの早い時期から指摘されています。

飲食店や各種施設などでは、トイレの入口に GSE 水溶液を浸した消毒マットを置くのもいい方法です。新型コロナウイルスは糞口感染が疑われており、トイレに多数のウイルスがいると言われています。靴裏の消毒でトイレから靴でウイルスが拡散することを防ぐわけです。

鼻をかんだティッシュのゆくえ
家庭内感染の対処はとても難しいものです。自宅療養者向けの情報に目を通しておくといいでしょう。たとえばこちらにあります（東京都福祉保健局のサイト）。

新型コロナウイルス感染症　自宅療養中の方へ
https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/iryo/kansen/zitakuryouyouhandbook.html

正直、家族が感染者だとはっきりしているほうが、精神的にはラクかもしれません。相手を疑い続けるのはストレスです。私は、頻繁な換気を前提としつつ、最低限、次の対応をすればいいのではないかと考えています。

- 話すときは距離をとる
- タオルはすべて個人専用とし、共用しない
- 歯ブラシは密接して置かないよう留意する
- 洗面所を使ったら、その都度、GSE で清掃する
- ティッシュは GSE をスプレーしてから捨てる

最後の項目は、鼻腔には口腔の 1 万倍のウイルスがいる、ということからの類推です。当然、鼻をかんだティッシュにもウイルスがいる可能性が高い。もしも感染者だと、もうウイルスのカタマリになっています。
鼻をかんだ直後は、ウイルスは鼻水に包まれていますので、そうそうリスクはありません。そのまま密閉して捨てるなら問題ない。なにも処置せずごみ箱に捨て、乾燥してくると、ウイルスが舞いあがり、それを吸いこむ可能性も出てくるわけです。
アルコールや次亜塩素酸水などは、この場合、役に立ちません。鼻水まみれのところに使って、すぐに失活するからです。ウイルスを不活化できない。
GSE は鼻水や唾液などの体液にも失活しません。

ウイルスまみれの可能性があるティッシュ。濡れている間に密閉して捨てるか、GSEをスプレーしてウイルスを不活化するといい。乾燥してしまうと、ウイルスが舞いあがる危険がある。

モノへの影響も小さい

GSE はヒトに安全であることが最大の長所ですが、モノに対する影響も小さいこともメリットです。金属や白木の大きな変色はいまのところ観察していません（皆無であるとは言いません）。

また、ピアノ鍵盤がひび割れることもなく、弦を錆びさせることもありません。GSE は多くの除菌剤と異なり、抗酸化物質のカタマリです（二酸化塩素など塩素系のものは、酸化反応でウイルスを不活化している。ピアノの弦がまたたく間に錆びた事例がある）。

車内清掃にも、勧められます。クルマのステアリングは、手で握ることから、汚染されている代表箇所です。GSE 水溶液で清掃して乾燥させれば、ステアリングが抗ウイルス仕様となります。

私は、車載用超音波式加湿器と GSE を使っています。

II・III のまとめ

- 感染者がその場にいる一次感染防止には、換気・マスク・距離・黙ることが重要
- GSE に含まれるナリンゲニン等の植物フラボノイドは、ウイルスがヒト細胞にとりつくのを阻害する機能が報告されている物質であるから、GSE で鼻うがいをしたり、超音波式加湿器で吸入（経肺でのデリバリー）したりすると、感染を予防できる可能性がある
- ただし、濃度と摂取する絶対量には注意しなくてはならない。薄く使うことが大切
- 同じく、GSE の植物フラボノイドには、ウイルスが体内で増殖するのを阻止する機能、サイトカイン産生を防ぐ機能もあるから、感染者が GSE を吸入すると、重症化を防げる可能性がある
- 二次感染防止の基本は清掃だが、GSE はヒトにも安全、手荒れもなく、モノにも影響が少なく、使いやすい
- 揮発しにくく、制菌効果が持続するので、マスクやネクタイに使うといい（できればノーネクタイにすることが望ましい）
- 床に落ちたウイルスの処理をおろそかにしているところが多い。GSE を使ったモップ清掃がベスト
- トイレのケアも必要。入口に GSE 水溶液で濡らした足踏みマットを置いて、靴裏をきれいにするといい
- 鼻をかんだティッシュなど、ヒトが出すゴミはウイルスまみれという前提で行動する。その場で GSE をスプレーするといい。GSE は体液でも失活しない
- 往復運動でテーブル清掃しているところは、きちんとした知識があるかどうか疑わしい。GSE を持ち歩いて、カバーするといい
- 思わぬ接触感染を防ぐには、手を首から上にもっていく前に GSE で処理。とくに手づかみで食べる前
- クルマのステアリングも GSE で処理しておくといい。抗菌性が持続するから、複数名が使う場合も安心できる。同乗者がいるときは換気が必須

あとがき

2020年4月、GSEと出会って驚きました。「除菌剤は人間にとっても毒」という常識が覆ったからです。ヒトに対して安全なのに、SARS-CoV-2ウイルスを不活化することができ、揮発しにくいから効果が持続する。画期的です。GSEこそ、新型コロナウイルスとの闘いでヒトが頼れる希望だと感じたものです。

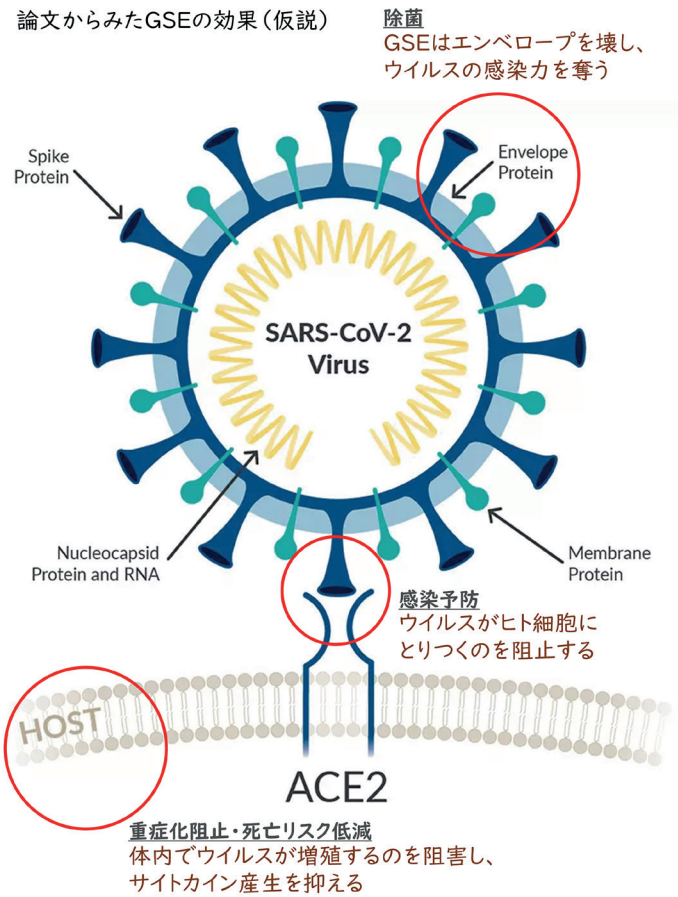
メカニズムが他の除菌剤と異なる
最初に気づいたのが、GSEは植物由来の抗酸化物質のカタマリだということです。他の除菌剤は酸化反応でウイルスを不活化しますが、GSEは抗酸化反応（還元反応）で不活化しているようです（推測）。
抗酸化物質とは、活性酸素の発生やその働きを抑制したり、活性酸素そのものを取り除く物質のことです。だからGSEが生まれたアメリカでは、まずサプリメントとして普及したのでしょう。活性酸素が動脈硬化・がん・老化・免疫機能の低下などを引き起こすと言われています。

除菌剤として出色の存在
GSEを除菌剤として使う場合の利点は三つあります。第一は、何度も書いていることですが、ヒトにとって安全であること。肌荒れせず、吸いこんでも、いや、飲み込んでも問題ありません。アレルギーの報告もない。だからこそ、多くの食品、化粧品、点鼻薬などに使われているのです。
アルコールも皮膚には刺激性があり、間違って飲むと大変です。引火性も問題で、床の消毒には使えません（爆発する危険もある）。塩素系の薬剤は気道上皮をこわすため、吸いこむとそれが原因の肺炎を起こします。オゾンを確実にウイルスを不活化できる濃度で使うと、肺気腫をおこすか、最悪の場合は死に至る。
第二は、成分が揮発しにくいため、効果が持続すること。GSEで処理すれば、しばらく大丈夫。どんなに熱心に隅々まで消毒したとしても、次の瞬間、新規に感染者がやってくると元の木阿弥というのが、他の除菌剤です。

そして第三は、（グレープフルーツにとって）都合の悪い微生物は不活化するが、都合のいい微生物は生かすという選択性です。なんでもかんでもやっつけるわけじゃない。さらに体液でも失活しません。この点も出色です。
この性質を利用すると、濃度調整によって、ヒトに都合の悪い微生物だけを不活化する、という設計ができる。事実、「腸内フローラが全滅する」という副作用情報が出てこない。抗生物質の事例をみる限り、これほど効き目のある除菌剤を飲めば、腸内の有用菌まで全滅させてしまい、体調を崩すはずなのです。さらに、どうも GSE には、薬剤耐性菌が生まれにくいという効果もありそうです（推測）。

注目は感染予防・重症化予防機能

アメリカのホリスティック治療系のウェブサイトをみると、GSE の効果としていろいろなものが並んでいます。ただこれらは、本来、医薬品・医薬部外品の認可を取得しての販売でないかぎり、話半分に読むしかないものです。日本における健康食品と同じとみていいでしょう（ですので、本文書では、それらの「効果効能」は紹介しません）。
この原則にたちつつ、それでも紹介したいのは、GSE に含まれる抗酸化物質が、COVID-19 に感染することを予防する機能、重症化することを阻止する機能をもっているという事実です。
ナリンゲニン、クェルセチン、カエンフェロール、ヘスペリジン、アピゲニンといった GSE の成分のそれぞれが、ウイルスがヒト細胞にとりつくのを阻止したり、体内でウイルスが複製をはじめることを阻害したり、サイトカインの産生を防いだりする機能をもっていることは、すでに紹介した論文から結論できることです。
ウイルスがヒト細胞にとりつくことができなければ、感染はしません。体内でわんさか複製されることがなければ、重症化することもない。吐出するウイルスが減るので、人にうつす可能性も小さくできる。なにより、サイトカインストームを防げるなら、死亡リスクも下げられる。



多数の論文から導いた仮説を図にしました。GSE の効果と書きましたが、具体的にはナリンゲニンやクェルセチンなどの植物フラボノイドの効果です。
ただし、XLEAR の治験を除き、他の研究は in vitro の段階で、医薬品として認可を受けたものはまだありません。医薬として使うなら、どの濃度の GSE をどの程度処方すれば、どのような効果が得られるかを整理し、機序を明らかにし、副作用を確認することが必要です。

繰り返しますが、本来であれば、GSE を使った治験を繰り返し、必要な認証を得て、医薬品・医薬部外品・医療機器として世に送り出すべきものです。現状、論文から「効き目がある」ことは明白だと判断しますが、GSE の処方箋を出せる段階にはありません。
さらには、吸収性やドラッグデリバリーの問題もあります。GSE を飲んだとしても、感染予防・重症化予防効果はおそらく得られません。in vitro のエビデンスを信用できない理由です。唯一の手がかりとなるのが XLEAR の治験例で、鼻うがいやミスト吸引なら効果があるかもしれないと推定できる、というだけの段階です。

「自衛」の前提で、頼れるのは GSE のみ

正直、この情報を公開すべきかどうかは迷いました。怪しい健康食品と同様の目で見られる恐れもあります。長年の実績で、GSE がヒトに対して安全であることは確認されているものの、なにかあったときに責任をとれるわけでもありません。
しかし、三度目の緊急事態宣言のニュースを見て、公開する決断をしました。怖いのは突然の重症化です。朝、普通に会話もしたのに、帰宅したら冷たくなっていた、というニュースを見るたびに思います。あまりにも理不尽。家族など近親者にとっても、医療従事者にとっても、これは痛恨の極みでしょう。死を受け入れるための儀式がすべて省略されてしまうのです。
自分がいま罹患したとして、自宅待機となる可能性が極めて高いことは残酷な現実です。有効なクスリを渡されるわけでもありません。ただひたすらに、重症化しないことを祈りながら過ごすしかない。
入院できるなら、もちろん医師にすべて任せるべきです。いくつか治療薬も承認されはじめています。本文書を書いたのは、入院できず、自宅待機となる人が増えているからです。自宅待機では、自衛するしかない。そして現状、頼れるものは、GSE しかありません。

私は、精製水と GSE のみでできている、添加物ゼロのピュアな GSE 水溶液を手元にストックし（一般的な GSE は界面活性剤としてグリセリンが添加されています）、スプレー容器と超音波式加湿器で使っています。

Notas al final

1　過去には果肉などからもエキスを抽出していたが、農薬成分が混入することも多く、いまは種子のみからの抽出が一般的。
2　http://www.everdependup.com/EN_Products/MSDS/EN_MSDS_AT30.htm
3　https://www.verywellhealth.com/grapefruit-seed-extract-what-you-need-to-know-89459
4　無印良品の化粧水、吉野家のお新香、エリエールの除菌ティッシュ、フマキラーの除菌剤、雪印のチーズなど、GSE は主として、食品・化粧品の品質保持剤として普及が始まっている。
5「除菌」と似た用語に「殺菌」がある。この二つの用語が使われているのは、法規制によるもの。医薬品・医薬部外品は殺菌、消毒という用語を使うことができるが、法律上の雑貨にあたるものは、この用語を使えない。除菌といっても菌を取り除くわけではなく、菌の能力を奪うわけで、殺菌も除菌も機能は同じである。
6　フィトンチッド（phytoncide）は樹木が虫にやられたときに放出するガス。我が身を守るという効果に加え、「隣の木に危機を知らせる」という役割がある。フィトンチッドを感じた隣の木は、外敵の脅威が迫ることを知り、自分もフィトンチッドを放出する。すなわち、化学物質で植物がコミュニケーションをとっている例でもある。
7　既存添加物名簿は、公益財団法人日本食品化学研究振興財団のウェブページで確認できる。
https://www.ffcr.or.jp/tenka/
8　アルコール（エタノール）の毒性については、このページが詳しい。また、部屋の消毒に大量に使うと、火災・爆発の危険もある。
https://www.kenei-pharm.com/medical/countermeasure/toxicity/01.php
9　John P Heggers, et al. 2002.
The effectiveness of processed grapefruit-seed extract as an antibacterial agent: II. Mechanism of action and in vitro toxicity
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12165191/
10 ex. https://www.naturalmedicinejournal.com/community-news/allergy-research-group-grapefruit-seed-extract
11 https://toyokeizai.net/articles/-/409607
12 https://mainichi.jp/premier/health/articles/20200421/med/00m/100/001000c
13 http://journal.kansensho.or.jp/Disp?pdf=0800050496.pdf

GSE読本

著者：古瀬 幸広
1960年奈良県生まれ。東京大学文学部卒業。在学中に科学ジャーナリストとしてデビューし、卒業後もフリーで活動。1980年代はPCと日本語処理の普及と発展に、1990年代はインターネットとSGML/HTML/XMLによる電子文書の普及に、2000年代はSNSを使った新しいコミュニケーションの普及に貢献した。
『インターネットが変える世界』（共著、岩波新書）、『ワープロここが不思議』（講談社ブルーバックス）など著書多数。新聞・雑誌への連載も多く、とくに『日経トレンディ』には1990年1月号から25年間にわたって、「古瀬幸広の実験工房」を寄稿。イワン・イリッチ研究でも知られ、Conviviality というイリッチの用語に「共愉」という訳語をあてた。
2006年、インフォリーフ株式会社を設立。2016年～2020年には東京大学と信州大学によるナノテクノロジーの研究プラットホーム・アドバンストバイオカーボンコンソーアムの代表プロデューサーもつとめた。
2020年からGSEに注目して研究を進め、2020年5月にはサーフェスコントロールシステム・MISTECTを発表、2021年1月にはアルコールなみの価格で、手軽に使える制菌剤・BNUHC-18を商品化。

Webページ：https://furuse-yukihiro.info/

2021年4月22日第二版発行
2021年4月21日初版発行