

9

2020
Vol 1
No 2

September

未病改善医学

原著

福沢嘉孝、他 生活習慣病合併脂肪肝における水溶性
ケイ素の有用性の検討

木村宏輝、他 ヨーガの呼吸法による脳波の変化と、それによ
る細胞性免疫の賦活化

症例報告

齋藤道雄 口腔外科領域における「Omega-3 Glucan」の応用～
特に抗生物質代用としての効果について～

當房知佳、他 アレキシサイミア傾向のある適応障害患者に対
する自律訓練法の適用—セルフ・モニタリングを体得した一例—

清水泰好、他 不妊治療の症例

鎌田穰 下痢型IBS患者への心理療法としてのヨーガ療法が奏功
した症例報告



Y.Nagao



一般社団法人
アジア国際健康促進未病改善医学会編

はじめに

去る令和元年10月27日～30日に神戸国際展示場にて第11回国際健康健美長寿フォーラムが開催されました。「アジア国際健康促進・未病改善医学会」からも亀井勉が当学会の代表理事の一人として、副委員長〔学術フォーラム担当責任者〕を拝命し参画いたしました。

多くの日本人研究者の皆様および医療従事者の先生方には50題を超える非常に多くの誌上発表をしていただいたことを受け、今回は当学会学会誌；【未病改善医学】：第2巻第1号にそれらを掲載すべく発刊させていただき運びとなりましたことを、この誌面をお借りしてご報告するとともに改めて心から厚く御礼申し上げます。

この度、ご寄稿いただきました原稿内容そのものを可及的に活かすことを基本とし、学会誌に合致するよう当方で若干の編集をさせていただいた上で掲載いたしました。また今回、誌面上の都合により未掲載の原稿につきましては、次号の第2巻第2号にて他の原著論文とともに掲載させていただき予定しております。

関係各位の先生方におかれましては、引き続きご理解ご協力のほど何卒宜しくお願い申し上げます。

令和2年8月吉日

一般社団法人アジア国際健康促進・未病改善医学会 代表理事

福沢 嘉孝、亀井 勉

ヨーガの呼吸法による脳波の変化と、それによる細胞性免疫の賦活化

木村宏輝¹⁾、木村慧心²⁾、亀井 勉³⁾

- 1) 東邦大学大橋病院麻酔科
 - 2) 日本ヨーガニケタン
 - 3) 公益財団法人紫雲会横浜病院
-

概要： ヨーガについては、以前から、呼吸・循環器・代謝系分野の生理学的な効果が報告されており、免疫系を含めた全人的な機序による有効性が期待される。健常なヨーガの熟練者8名を被験者に、15分間のヨーガの座法（以下、アーサナ期）、15分間のヨーガの呼吸運動期（以下、プラーナーヤーマ期）、20分間の瞑想期という順に行を進めてもらい、各期で脳波を測定した。各期の前後では採血し、ナチュラルキラー細胞の活性（NK活性）と、Tリンパ球（CD3、CD4、CD8）とBリンパ球（CD20）のサブセットを測定した。 α 波の出現率は、アーサナ期とプラーナーヤーマ期の両方で有意に増加した。プラーナーヤーマ期の前後では、 α 波の出現率の変化とNK活性、CD3（成熟Tリンパ球数）の変化との間には正の相関が、 α 波の出現率の変化とCD20（Bリンパ球数）の変化との間には負の相関が、さらに、 α 波の平均振幅の変化とCD4（ヘルパーTリンパ球数）の変化との間には正の相関が、それぞれ見出された。プラーナーヤーマによって出現する α 波は、その振幅の変化を必ずしも伴わずに α 波帯域に集中して現われ、その結果起きる何らかの生理学的機序によって、循環血中の成熟Tリンパ球数の増加とBリンパ球数の減少が同時に起こるものと考えられる。

また、ヨーガの熟練度が高いと、プラーナーヤーマですでに瞑想に近い心理状態に移行することにより α 波の平均振幅が増加し、前頭葉を中心に脳の活動性に変化が起きて何らかの神経伝達物質の放出などが起こるのではないかと思われ、それがCD4の増加の原因ではないかと推測される。ヨーガの行の、特にプラーナーヤーマに熟練すると、日常生活の中では得られないリラクゼーション状態を導入でき、循環血中の細胞性免疫能がプラーナーヤーマを行うたびに増強すると考えられた。ヨーガを継続して行くと、心身の調和の回復と、さらに増進した健康状態が得られるものと思われた。

緒言： 世界中に数多くの「伝統的修養」と呼べるものがあるが、そのうちの一部は、心身を日常生活の中では得られないリラクゼーション状態を導入させうるものである。薬物などを使わないこのような心身のリラクゼーションをもたらす技法は、人々の健康と社会生活に好影響を与えるということに多くの人々が経験的に気づいてきたと思われる。人類にとって「有益」と思われるそのような技法の一例に、ヨーガがある。ヨーガは、アジアのみならず、近年は欧米においても、現代社会における各種ストレスを軽減させ心の安定を得ることができる方法として、広く普及しつつある。日本においても、近年ヨーガの普及が広まり、全世代にわたって約800万人以

上の人がヨガを定期的に行っていると言われている。

伝統的ヨガは今から約 5000 年前にはすでに存在していたといわれており、3000 年以上前に、ヨガの聖典が文字化されている。それらはウパニシャッド聖典と呼ばれており、現在でもその一部が伝えられている。遙か昔から行じられていたヨガは、一般社会の中ではなく、特にヒマラヤ山中でヨガ行者と呼ばれる一部の人のよって行じられていたといわれている。このように本来の伝統的ヨガは、厳しい環境の中で一部の厳しい訓練を積んだ人間が行ってきたものであり、一般の人間が真似の出来るものではなく、また安易に行ってもよいものでもない。行じ方によっては身体や精神に重大な悪影響を及ぼすこともあるからである。逆に言えば、それだけヨガは我々の心身に影響を与える力を持つ修養法であるともいえる。

ヨガについては、以前から、呼吸・循環器・代謝系分野の生理学的な効果が報告されてきた¹⁾。それらはヨガを行じることによって交感神経系が優位な状態から、安定してバランス則れた状態になることから、代謝系の安定、体温調節機能の回復、呼吸機能の改善及び内分泌系機能の向上がみられ、 α 波の出現が増す、などの効果がみられる。このうち、内分泌機能については、ヨガの一連の行により尿中の 17-OHCS や 17-KS の値の上昇することが認められており、さらに、健常なヨガの熟練者を用いた実験では、ヨガの行による血清コルチゾール値の低下傾向、およびその低下率と α 波の出現率との間の負の相関関係が認められている²⁾。また、ヨガの臨床的効果についても以前から数多く報告があり、特に、糖尿病^{3,4)}、高血圧⁵⁻⁷⁾、喘息⁸⁻¹⁰⁾等の疾患の長期にわたるコントロールでヨガが有効であったという報告がみられる。

このような研究報告から、ヨガに精神神経免疫調節が関係した効果があることが期待できると思われるが、それに関する実験の報告は今までに無かった。神経系と免疫系との相互作用についての報告は、現在のところ、実験生理学的な、あるいはストレスなどによる免疫系のダメージの検証といった報告が多く^{11,12)}、ヨガのような古来の「伝統的修養」によってもたらされる日常生活では得られないリラクゼーション状態についての精神神経免疫学的に考察を行った研究は、今までにほとんど無い。

今回、健常なヨガの熟練者を用いて、ヨガの一連の行のそれぞれについて、脳波の測定とともにその前後で採血してNK活性、Tリンパ球サブセット(CD3、CD4、CD8)とBリンパ球サブセット(CD20)を測定した。そして、脳波の変化とこれらのリンパ球サブセットの変化との相関性の有無を調べ、脳波の変化が及ぼす細胞性免疫の変化について考察した。

1. 方法

ヨガを数年～十数年間にわたり継続して行っている健常な日本人インストラクター8名(男性4名、女性4名)を、実験の被験者とした。

各被験者には、実験の前には、畳の上で動くのに十分なスペースを確保してもらい、安定して座れるようにしてもらった。そして、実験中に採血による痛みが生じぬように、予め、前腕部に留置針に刺入した。生理食塩水の輸液は、1時間に約100mlの速度になるように調節し、実験終了までその速度を継続した。

留置針刺入の後、脳波計の電極(後述)を取り付けて、次の順序でヨガの行を実施してもらった。1) 10分間の開眼安静座位(以下、安静期)、2) 15分間のヨガの座法(以下、アーサナ期)、3) 15分間のヨガの呼吸運動期(以下、プラーナーヤマ期)、そして、4) 20分間のヨガの瞑想期(以下、瞑想期)。

ヨガの行である2)～4)については、その方法を簡潔に述べる。まず、ヨガでは、通常、アーサナ(Asana :

座法と呼ばれる。様々な体位をとることで身体の強化及び意識化を行う。)とプラナーヤーマ (Pranayama : breezing exercise で、日本語では呼吸法、あるいは調気法と呼ばれる。いずれも閉眼して行う。詳しくは、次の段落を参照。)、および瞑想 (ディヤーナとも呼ばれる。今回の実験では、「ソー・ハムのマントラ」を使う方法で統一して行ってもらった。)という一連の行を、通常は、それぞれ 20 分間ずつ合計 1 時間ほどかけて行う。今回の実験では、アーサナ期は 15 分間、プラナーヤーマ期も 15 分間とし、そして瞑想期は 20 分間のままで、合計 50 分間で終了となるように改変し、被験者に実施してもらった。

これらのうちの、プラナーヤーマ期の 15 分間では、次の順序で呼吸運動法を行ってもらった。なお、それぞれの呼吸運動法の終了後には、30 秒間の安静時間を入れた。①アヌロマ・ヴィロマ 30 秒・・・両鼻からゆっくりと吸息し、吸息が十分なされたら呼吸を止めることなくゆっくりと自然に呼息に移る。呼息後も、吐き切った後呼吸を止めることなく再びゆっくりと吸息を開始する。これを繰り返す。②アグニ・プラサーラナ 30 秒・・・横隔膜を使い、両鼻から息を勢よく吐き出す、吸うときには横隔膜を弛緩させ自然に吸気する、力強い腹式の呼吸。1 秒に 1 回の割合で呼吸を繰り返した後、自然に息を止めて完全な止息状態を経てからゆっくりと自然に再び呼吸する。③スーリヤ・ベダナ 1 分 30 秒・・・右環指および薬指で左鼻を押さえ、右鼻からゆっくりと静かになめらかに息を吸い入れ、吸息が十分になされたら左環指と薬指を左鼻から離し、右母指で右鼻を押さえ、ゆっくりと左鼻から息を出し、息を吐き切る。これを繰り返す。④チャンドラ・ベダナ 1 分 30 秒・・・右母指で右鼻を押さえ、左鼻からゆっくりと静かになめらかに息を吸い入れ、吸息が十分になされたら右母指を右鼻から離し、左環指と薬指で左鼻を押さえ、ゆっくりと右鼻から息を出し、息を吐き切る。これを繰り返す。⑤ナーディ・シュッディ 2 分・・・右母指、環指、薬指を同様に使い、左鼻から息を吸い入れ、その後、吸気の 2 倍の時間をかけて右鼻から息を出す。次いで、自然に今度は右鼻から息を吸い入れ、その後、吸気の 2 倍の長さをかけて左鼻から息を出す。これを繰り返す。⑥ウჯャーイ 3 分・・・喉の部分を狭めてそこを通る空気によって摩擦音が生じるようにし、両鼻を通してゆっくりと息を出入りさせながら、摩擦音が生じる喉に意識を集中させ続ける。⑦ブラーマリー 2 分 30 秒・・・両鼻から息を吸って、両鼻から吐きながら蜂の羽音を出し、その後しばらく完全な止息状態を行う。これを繰り返す。

脳波の測定は、安静期、アーサナ期、プラナーヤーマ期、瞑想期の、それぞれの期で行った。脳波測定のための電極は右前頭部 (Fp2) に取り付け、フューテックエレクトロニクス社製のバイオフィードバック装置 (バイオフィードバックシステム FM-515) を、音信号を消して脳波測定のための目的として使用した。この装置は、2 秒間隔で検出した脳波の中で最も優勢であった脳波を 5 つの周波数帯域 (3.5~6.5Hz の θ 波、6.5~8.5Hz の α 波、8.5~11.5Hz の α 波、11.5~13.5Hz の α 波、13.5~30Hz の β 波) のいずれかに振り分けてその周波数と振幅のデータを累積させていく仕様となっており、したがって、各期の間に検出されたこれら 5 つの各帯域の脳波の出現率と各帯域の平均振幅が算定されるしくみとなっていた。

先述の留置針に刺入により、安静期とアーサナ期の間 (採血①)、アーサナ期とプラナーヤーマ期の間 (採血②)、プラナーヤーマ期と瞑想期の間 (採血③)、および瞑想期の直後 (採血④) で、無痛的に血液採取を行った。血液の測定項目は、NK 活性、CD3、CD4、CD8、CD20 で、いずれもフローサイトメトリーを用いた Single-color 解析による細胞表面マーカー検査にて測定された。

なお、実験の前には、前夜の睡眠を十分にとるよう指導し、前夜からの飲酒と当日の薬物やカフェインなどの薬理作用のある食物の摂取を禁止しておいた。また、実験は、午前 7 時から午後 4 時の間に、エアコンディショ

ナーによる室温空調のもとに行なわれた。

2. 結果

被験者 8 名のうちの 7 名は、ヨーガの行により 9-11Hz の α 波が賦活化されたが、1 名は 7-8Hz の α 波が賦活化されていた。また、8 名の被験者のうち、6 名で 8.5~11.5Hz の α 波の出現率が、1 名で 6.5~8.5Hz の α 波の出現率が、それぞれ増加していた。残りの 1 名については、6.5~8.5Hz の α 波の出現率と θ 波の出現率が増加していたので、両方の周波数帯域が増加したものと判断し、両出現率の和をデータとして用いた。このようにして、それぞれの被験者において「増加した α 波周波数帯域」を決めた。

その結果、8 名の被験者における「増加した α 波周波数帯域」の出現率は、安静期と比較して最後の瞑想期で有意に増加していた ($t_7=-9.06$, $p<0.0001$)。その内訳は、まず、安静期と比較してアーサナ期では、7 名で増加、1 名で減少していた ($t_7=-4.29$, $p<0.005$)。次に、アーサナ期と比較してプラーナーヤマ期では、8 名全員で増加していた ($t_7=-9.26$, $p<0.0001$)。そして、プラーナーヤマ期と比較した最後の瞑想期では、5 名で増加、3 名で減少しており、統計的に有意な変化ではなかった。

平均振幅についても、8 名の被験者のそれぞれにおいて決められた「増加した α 波周波数帯域」における振幅の平均値の、各期の間の変化を検討した。その結果、安静期と次のアーサナ期の間、アーサナ期と次のプラーナーヤマ期の間、及びプラーナーヤマ期と最後の瞑想期の間の、いずれにおいても統計的に有意な変化は無かった。また、安静期と最後の瞑想期の間で比較しても、有意な変化は無かった。

NK 活性、CD3、CD4、CD8、CD20 については、いずれも、4 回の採血（採血①～採血④）の間で統計的に有意な変動はみられなかった。しかし、プラーナーヤマ期の前後で、すなわち採血②の結果と比較して採血③の結果について、「増加した α 波周波数帯域」の出現率の変化との相関の有無を調べたところ、NK 活性、CD3 の変化率との間に正の相関（順に $p<0.02$ 、 $p<0.05$ ）が、CD20 の変化率との間に負の相関（ $p<0.05$ ）が、それぞれ見出された。「増加した α 波周波数帯域」の出現率の変化と CD4 の変化率との間には、相関性は認められなかった。同様に、CD8 の変化率との間にも、相関性は認められなかった。

同じく、プラーナーヤマ期の前後で、「増加した α 波周波数帯域」の平均振幅の変化と CD3、CD4、CD8、CD20 の変化率との間に相関性が無いかを調べたところ、CD4 の変化率との間にだけ有意な正の相関（ $p<0.001$ ）が見出された。「増加した α 波周波数帯域」の平均振幅の変化と CD3、CD8、CD20 の変化率との間には、いずれにおいても、相関性は見られなかった。

なお、アーサナ期の前後及び瞑想期の前後では、CD3、CD4、CD8、CD20 のいずれの変化率も、「増加した α 波周波数帯域」の出現率の変化との間には相関性は見られず、「増加した α 波周波数帯域」の平均振幅の変化との間にも相関性は見られなかった。

なお、実験前の留置針刺入によって、採血用の血管確保状態は、アーサナ期においていろいろな体位変換を行ったにもかかわらず良好であり、4 回の採血は無痛的に行うことができた。

3. 考察

ヨーガの一連の行のうち、最初のアーサナ（ヨーガの座法）による脳の各領域の活動性の変化については、Singh らが報告している¹³⁾。アーサナ習熟度が高い健常なインストラクター 7 名に 15 種類のアーサナを 1 時間にわたり行ってもらい PET (Positron Emission Tomography) にて脳の各領域の活動性の変化を調べると、活動部位は

両側運動野と感覚野に限局しており、大脳辺縁系と小脳では活動が抑制されていたという内容の報告であった。今回の実験結果でも、被験者8名中の7名で、それぞれの被験者における右前頭部の「増加した α 波周波数帯域」は、その平均振幅には変化なく、出現率は増加していた。これは、前頭葉を中心に脳の活動が比較的抑制されていたことを示唆していると考えられ、つまり、アーサナによる脳への生理学的影響は、上記の Singh らの報告と類似したものであったと思われる。

次に、Satyanarayana らは、ヨーガの行を30日間継続すると、 α 波の出現率が後頭部と前頭部で増加すると報告している¹⁴⁾。今回の実験でも、ヨーガの行を数年～十数年間にわたって行っている被験者では、アーサナ、プラナーヤーマと進むにつれて右前頭部から検出した α 波の出現率はさらに増加してきた。ヨーガの行を継続して行っている人では、その継続の方法に相違があっても、ヨーガの行の最中に α 波が次第に多く出現するようになり、それによって心身のリラクセーションが深まってくるものと考えられた。

プラナーヤーマ（ヨーガの呼吸運動）は、意識的に呼吸を調節しながら呼吸するもので¹⁵⁾、それには少なからぬ精神の集中を必要とすると思われる。今回のヨーガの熟練者を被験者とした実験では、アーサナ期に対するプラナーヤーマ期の脳波の変化において、「増加した α 波周波数帯域」の出現率の増加は被験者8名全員で生じており最も顕著であったにもかかわらず、「増加した α 波周波数帯域」の平均振幅には変化がなかった。これらの結果から、プラナーヤーマ期では、 α 波周波数帯域を中心に出現した脳波の周波数の分散が減少した、すなわち振幅の増高を伴わずに α 波帯域に脳波が比較的集まったという現象が起きたものと考えられる。今回の実験で前頭葉に起きたと思われるこのような脳波の変化は、精神的にはリラックスしていながら注意力は保たれているという心理状態を創出しているのではないかと推測される。アーサナに続くプラナーヤーマの行に熟練することによって、日常生活では起こりにくいこのような心理状態に導くことができるという可能性が考えられる。

また、今回の実験により、アーサナ期に比較してプラナーヤーマ期で α 波の出現率が増加すると、プラナーヤーマ期の前後で、循環血中のNK活性とTリンパ球サブセット(CD3)、すなわち成熟Tリンパ球数が増加し、Bリンパ球サブセット(CD20)、すなわちBリンパ球数が減少するものと考えられた。さらに、アーサナ期に比較してプラナーヤーマ期で α 波の平均振幅が増加および減少すると、プラナーヤーマ期の前後で、循環血中のヘルパーTリンパ球数(CD4)が増加および減少するものと考えられた。これらから、プラナーヤーマを行うことによって、出現する α 波は、その振幅の変化を必ずしも伴わずに α 波帯域に多く集中して現われ、その結果として、あるいはそれと同時に起きる何らかの生理学的機序によって、循環血中の成熟Tリンパ球数が増加しBリンパ球数が減少するものと考えられる。さらに、ヨーガのディヤーナ（瞑想）では α 波の振幅が増強するという報告がみられる¹⁶⁾ことから、ヨーガの熟練度がより高い人では、プラナーヤーマ期ですでにこの瞑想状態に近い心理状態に移行して α 波の平均振幅も増加するのではないかと考えられる。そして、その移行が早い、あるいは移行後の瞑想状態が深い人ほど、循環血中のヘルパーTリンパ球(CD4)が増加するというのではないかと推測される。

循環血中のヘルパーTリンパ球については、家族との死別などの人生に関わる辛い出来事や、大規模な自然災害後の外傷後ストレス障害などで、有意に減少するとの報告がある^{17,18)}。今回見出されたプラナーヤーマ期における α 波の平均振幅の増加とそれによるとと思われる循環血中のヘルパーTリンパ球数の増加は、これらの報告で見られる変化とは反対の反応が短時間の間に起こったということではないかと思われる。なお、われわれが以前に行った右前頭部への15分間のダイオード光照射の実験では、わずか15分間で、 α 波の実効振幅の変化とCD57

-CD16+のリンパ球数の変化との間に有意な相関性があった¹⁹⁾。このことから、循環血中のリンパ球数は、脳に
然るべき変化が起きると、たとえそれが15分間程度の短時間の変化であっても、増減するものと考えられる。
上記の生理学的な具体的機序については、まず、プラーナーヤーマという独特の呼吸運動法によって何らかの神
経免疫学的な変化をもたらされるのではないかという可能性が考えられる。すなわち、橋上部に位置するとされ
る呼吸調節中枢が刺激され、それにより何らかの神経伝達物質の放出がもたらされるという可能性である。ある
いは、プラーナーヤーマには急激な換気をもたらす呼吸の行が含まれていることから、血中の酸素濃度の急激な
上昇が一時的ながら生じると推測され、それが原因で何らかの神経伝達物質の放出が惹起されるという可能性も
考えられる。

神経免疫学的な機序以外の生理学的機序としては、リンパ球再循環現象の発生²⁰⁾が考えられる。リンパ球は、健
常者においては通常はリンパ節などのリンパ器官内に多く存在するが、そのリンパ節内は、特殊な小静脈である
高内皮細静脈を介して血球が血管とリンパ節との間を移動できるようになっている。ヨーガのプラーナーヤーマ
には急激な呼吸容量の変化をもたらす行があり、その最中は横隔膜の随意運動を繰り返しているが、これは日常
生活では起こりえない運動と言える。この非日常的とも言うべき横隔膜の随意運動により、特にその近くの腹腔
内リンパ節などから、リンパ節内の高内皮細静脈を介する循環血中へのリンパ球の遊離が急激に増加するという
可能性が考えられる。そして、その結果、循環血中の成熟Tリンパ球数の増加（細胞性免疫の賦活化）、およびそ
れと「引きかえ」にBリンパ球数の減少（体液性免疫の減弱）が、同時に起きるという可能性である。しかしな
がら、循環血中のヘルパーTリンパ球数(CD4)については、その増減は今回の実験では右前頭部のα波の平均振幅
の増減と明瞭な相関関係となっており、なおかつ、いろいろな精神的ストレスで減少することが知られている事
実^{17,18)}から考えると、そのプラーナーヤーマ期における(α波の強弱に伴った)増減を横隔膜の随意運動によるリ
ンパ球再循環現象だけによって説明するのは、やや困難と思われる。右前頭部におけるα波の増強は、前頭葉を
中心に脳の活動性に変化がもたらすと思われ、その結果、何らかの神経伝達物質の放出などが起こり、循環血中
のヘルパーTリンパ球のレセプター数が増加するという機序の方を優位と考えるのが、因果関係があって比較的
容易であろうと思われる。

一方、今日までの、東洋の伝統的修養の細胞性免疫への効用についての研究では、Ryuらの気功に関する報告が
見られる²¹⁾。気功が精神的ストレスを軽減することを示唆しており、さらに、健常者に気功を5ヶ月以上トレ
ーニングさせた群においては、気功をトレーニングさせない対照の群と比較して、循環血中の成熟Tリンパ球数の
有意な上昇を認めたという報告である。これにより、気功のトレーニングに熟練することによって、循環血中の
細胞性免疫が次第に賦活化されるようになることが推測されている。このRyuらの研究は、長期にわたる対照の
群との比較実験であり、これに対し今回の私の研究は、ある程度以上の経験者を実験の対象として、その熟練度
を反映すると思われる脳波の指標と、免疫系の変化との、短時間における相関性を検討したものである。したが
って、両者の研究の手法は大きく異なっているが、古来の健康に良いとされる伝統的修養に、似た方向性の科学
的根拠を添えることができたという点では類似性がある。今後、さらに同様の研究報告が出てくることで、東洋
の伝統的修養の健康増進に対する有用性はより確固としたものになっていくであろう。

今回の実験で見出されたように、心身を日常生活の中では得られないリラクゼーション状態に導入させうる技法
に熟練することは、α波の増加と増強をもたらす、それにより精神神経免疫調節の機能の活性化を少なからず生
じさせるものと思われる。この細胞性免疫の賦活化の効果を詳細に調べ、その調節のしくみを明らかにしていく

ことは、全人的な予防医学の発展にとって重要なことと思われる。特に、心身のストレスが多い今日のわが国においては、その意義は大きいと思われる。

ヨーガの行の、特にプラーナーヤーマに熟練すると、日常生活の中では得られないリラクゼーション状態に導入することができ、循環血中の細胞性免疫能は、短時間のプラーナーヤーマであってもそれを行うたびにより増強すると考えられた。ヨーガを継続して行うことで、心身の調和を回復させ健康を有意に増進させることができるものと思われた。しかしながら、プラーナーヤーマに熟練するためには適切な指導の下、正確に行事なければ良い効果は得られない。その点は十分に注意しなければいけない。

参考文献

- 1) Udupa KN, Singh RH: The scientific basis of yoga. JAMA 220: 1365. (1972)
- 2) Kamei T, Toriumi Y, Kimura K, et al: Decrease in serum cortisol during yoga exercise is correlated with alpha wave activation. Perceptual Motor Skills 90. (2000). pp.1027-1032.
- 3) Jain SC, Uppal A, Bhatnagar SO, et al: A study of response pattern of non-insulin dependent diabetics to yoga therapy. Diabetes Res Clin Practice 19. (1993). pp. 69-74.
- 4) Sahay BK: Yoga and diabetes. J Assoc Physicians India 34. (1986). pp. 645-648.
- 5) Patel C: 12-month follow-up of yoga and bio-feedback in the management of hypertension. Lancet 1. (1975). pp. 62-64.
- 6) Patel C, North WR: Randomised controlled trial of yoga and bio-feedback in management of hypertension. Lancet 2. (1975). pp. 93-95.
- 7) Sundar S, Agrawal SK, Singh VP, et al: Role of yoga in management of essential hypertension. Acta Cardiologica 39. (1984). pp. 203-208.
- 8) Jain SC, Rai L, Valecha A, et al: Effect of yoga training on exercise tolerance in adolescents with childhood asthma. J Asthma 28. (1991). pp. 437-442.
- 9) Nagarathna R, Nagendra HR: Yoga for bronchial asthma: a controlled study. British Med J 291. (1985). pp.1077-1079.
- 10) Singh V, Winsniewski A, Britton J et al: Effect of yoga breathing exercises (pranayama) on airway reactivity in subjects with asthma. Lancet 335. (1990). pp.1381-1383.
- 11) Ader R, Cohen N, Felten D: Psychoneuroimmunology: interactions between the nervous system and immune system. Lancet 345. (1995). pp.99-103.
- 12) Ader R: On the development of psychoneuroimmunology. Eur J Pharmacol 405. (2000). pp.167-176.
- 13) Singh LN, Endo M, Yamaguchi K, et al: Imaging findings of the brain after performing yoga: A PET study. J Int Sci Life Information Sci 18. (2000). pp. 521-524.
- 14) Satyanarayama M, Rajeswari KR, Rani NJ, et al: Effect of Santhi Kriya on certain psychophysiological parameters: a preliminary study. Ind J Physiol Pharmacol 36. (1992). pp. 88-92.
- 15) Telles S, Joseph C, Venkatesh S, et al: Alterations of auditory middle latency evoked potentials during yogic consciously regulated breathing and attentive state of mind. Int J Psychophysiol 14. (1993). pp.189-198.

- 16) Anand BK., China GS, Singh B: Some aspects of electroencephalographic studies in yogis, *Electroenceph Clin Neurophysiol* 13. (1961). pp. 452-456.
- 17) Glaser R, Kiecolt-Glaser JK, Speicher CE: Stress, loneliness, and changes in herpes virus latency. *J Behav Med* 8. (1985). pp.249-260.
- 18) Ironson G, Wynings C, Schneiderman N, et al: Posttraumatic stress symptoms intrusive thought, loss, and immune function after Hurricane Andrew. *Psychosom Med* 59. (1997). p 128.
- 19) Toriumi Y, Kamei T, Murata K, et al: A direct light pathway to the brain and its immunological effect. *J Int Soc Life Information Sci* 22. (2004). pp.565-569.
- 20) Anderson AO, Anderson ND: Lymphocyte emigration from high endothelial venules in rat lymph nodes. *Immunol* 31. (1976). pp. 731-748.
- 21) Ryu H, Jun CD, Lee BS, et al: Effect of qigong training on proportions of T lymphocyte subsets in human peripheral blood. *Am J Chin Med* 23. (1995). pp.27-36.

生活習慣病合併脂肪肝における水溶性ケイ素の有用性の検討

福沢嘉孝¹⁾、岡田憲己²⁾、神保太樹¹⁾

1) 愛知医科大学病院；先制・統合医療包括センター（AMPIMEC）

2) DNA 高機能食医学普及協会

Usefulness of Water Soluble Silicon for Fatty Liver Combined with Lifestyle Related Disease

Yoshitaka Fukuzawa, Kemmi Okada, Daiki Jimbo.

キーワード：ケイ素、機能性成分、肝疾患、生活習慣病、脂肪肝

英文キーワード：silica, functional ingredients, liver disease, lifestyle disease, fatty liver

概要： ケイ素は、日本珪素医科学学会の定義によれば、「優れた静菌性と浸透性、物質を吸着する浄化力、細胞の不活性や炎症を止める消炎性など、優れた特性を持っている」とされ、腸内環境の改善や血管老化の抑制に効果があるとされる。また動物試験においては、ケイ素の経口摂取によって体重の増加が抑制されることが報告されている。一方、非アルコール性脂肪性肝疾患（nonalcoholic fatty liver disease：NAFLD）などにおいては肥満との関連が強く指摘されており、食事運動療法を中心とした加療が行われている。しかし、食事運動療法の長期の治療継続は難しく、基礎疾患のない例については薬物療法も確立されていない。そこで、今回初めてヒトにおいて水溶性ケイ素が脂肪肝を改善するかをランダム化比較試験により検討したところ、体重の減少および肝機能の改善に効果を認めたので報告する。

ABSTRACT : According to the definition of the Japan Society for Silicon Medical Science, "Silicone has excellent properties such as excellent bacteriostasis and permeability, purification ability to adsorb substances, anti-inflammatory properties to stop cell inactivation and inflammation." Silicon can be effective in improving the intestinal environment and suppressing vascular aging. Furthermore, in mice, it has been reported that oral intake of silicon suppresses weight gain. On the other hand, obesity is a high risk in lifestyle-related diseases such as nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD). For this reason, treatment mainly on diet exercise therapy is performed. However, long-term dietary exercise therapy is difficult to continue, and pharmacotherapy has not been established. Therefore, in order to examine whether water-soluble silicon improves fatty liver in humans, randomized controlled trial was conducted for the first time. As a result, we report weight loss and improved liver function.

緒言： ケイ素は多様な形態があり、結晶性ケイ素と非晶質ケイ素に分けられることがよく知られている。食品添加物や健康食品などとして、我が国で用いられているケイ素は非晶質ケイ素であり、水溶性のものである。人体においては、骨や関節、血管、毛髪などに含まれており、唾液による歯垢清掃や、各種のターンオーバーなどに関わっている。概ね、成人で一日 30mg 前後のシリカ（ケイ素）が消費されるが、ケイ素は生体内合成ができないため、外界から取り入れなければならない。玄米やあわ、バナナやレーズンなどにケイ素はよく含まれているほか、今日では健康への作用を期待して、飲料水などに添加した健康食品としても市販されている。しかし健康への作用を期待するとはいえ、ほとんどは動物試験によってのみ人体への効能が予想されているにとどまっている。動物試験では、主として骨や血管への影響が知られているが、例えばケイ素摂取量が多ければ骨密度が上昇するという報告¹⁾や骨強度を上昇させるという報告²⁾、ケイ素摂取によって免疫応答誘導が起こるとする報告³⁾、血管弛緩作用があるとする報告⁴⁾、マウスの体重増加を抑制するという報告^{5,6)}などがあるが、いまだヒトに対するケイ素の生理学的な作用や、機能性について十分なデータが得られているとは言えない状況である。

ところで、生活習慣病の多くは、過度な肥満によって引き起こされることが知られている。例えば NAFLD や、非アルコール性脂肪肝炎（non-alcoholic steatohepatitis; NASH）などの発症背景としては肥満がハイリスクであることはよく知られており、しかもこれらは糖尿病をはじめとしたメタボリックシンドロームの 1 形態である可能性も指摘されている。NAFLD は、脂肪肝炎や肝硬変に進行した状態までを含む病態であるが、現在の有病率は 9～30%程度であり、全国で 1000 万人以上いると考えられている。男性は中年層、女性は高齢層に多いとされているが、その理由としてはやはり肥満の進行が挙げられる。NASH の治療プロセスとしては、基本的には食事・運動療法による減量であり、高血圧、糖尿病、高コレステロール血症などの基礎疾患がある場合を除いて薬物利用はあまり有効ではなく、世界的にも薬物療法はコンセンサスを得られていない状況である。⁷⁾ にもかかわらず、食事・運動療法の継続は、糖尿病教育入院の場合でも 60%程度であるとされ、しかも時間経過とともに継続率が下がり、1 年後に運動を継続していたのは、概ね半数程度であるという報告もある。⁸⁾ 従って、食事・運動療法をサポートする補助療法は今後の重要な検討課題であると考えられる。そこで、今回我々は、経験的には知られている、ケイ素摂取時のヒトの体重の減少が実際に起こりうるかどうかや、それによって肝機能の改善が見られるかについて、ランダム化比較試験を実施したので報告する。

1. 方法

対象者

本試験は、愛知医科大学病院；先制・統合医療包括センター（AMPIMEC）内において、生活習慣病を有する外来患者、メタボリック症候群合併患者、非メタボリック症候群合併患者であって画像診断で脂肪肝と判定された患者または他の肝障害が否定された脂肪肝を有する患者から公募された 40 名について検討を行った。（除外基準として、ウイルス性の肝炎及び肝硬変、重篤な肝機能障害（肝機能検査値が正常上限値の 3 倍以上）、心不全、重症ケトosis・糖尿病性昏睡・1 型糖尿病、重篤な腎機能障害、重症感染症・手術前後の患者、水溶性ケイ素に対し過敏症の既往歴のある患者、妊娠又は妊娠している可能性のある患者、代謝性肝疾患の患者、自己免疫性肝疾患の患者、肝硬変の患者、患者の同意が得られなかった場合および主治医が試験参加不相当を認めた症例については除外とした。）公募によって参加した 40 名は、ランダムに水溶性ケイ素摂取群と水溶性ケイ素非摂取群とに割り振られた。最終的に、水溶性ケイ素摂取群 16 症例（平均年齢±標準偏差：67.94±8.50 歳）および水溶性ケイ素非摂取群 9 症例（平均年齢±標準偏差：66.11±11.83 歳）が評価された。尚、評価された症例には水溶性ケ

イ素非摂取群には男性 9 例（平均年齢±標準偏差：63.89±9.29 歳）、女性 7 例（平均年齢±標準偏差：73.14±3.08 歳）を含み、水溶性ケイ素非摂取群には男性 5 例（平均年齢±標準偏差：63.80±14.34 歳）、女性 4 例（平均年齢±標準偏差：69.00±8.87 歳）を含む。尚、両群の脱落症例は、途中で参加を取りやめる意思表示によるものおよび評価時期に来院しなかったものであり、有害事象を理由としたものは無かった。

水溶性ケイ素摂取群は、1 日あたり約 9ml の水溶性ケイ素（umo 濃縮溶液，8.37mg/mL 水溶性ケイ素溶液：株式会社 APA コーポレーション）を 6 ヶ月間飲用摂取した。また、通常の食事・運動療法を同時に実施した。水溶性ケイ素非摂取群は、水溶性ケイ素の摂取は行わず、通常の食事・運動療法のみを実施した。

本試験の開始前と 3 か月経過時、試験終了時に、身長（cm）、体重（kg）、BMI（Body Mass Index, kg/m²）、腹囲（cm）、収縮期血圧（mmHg）、拡張期血圧（mmHg）の計測を行った。さらに血液検査によって 4 型コラーゲン（ng/mL）、ヒアルロン酸（ng/mL）、プロトロンビン時間（%）、PAI-1（ng/mL）、血清アミロイド（μg/mL）、ペントラキシン 3（ng/mL）、アディポネクチン（μg/mL）、インターロイキン 6（pg/mL）、レプチン（ng/mL）、高感度 CRP（mg/dL）、アルブミン（g/dL）、総ビリルビン（mg/dL）、BTR、eGFR（mL/min/1.73m²）、総コレステロール（mg/dL）、HDL コレステロール（mg/dL）、LDL コレステロール（mg/dL）、中性脂肪（mg/dL）、動脈硬化指数、AST（U/L）、ALT（U/L）、γ-GTP（U/L）、ChE（U/L）、白血球（/μL）、ヘモグロビン（g/dL）、血小板（/μL）、総ケトン体（μmol/L）、空腹時血糖（mg/dL）、HbA1c（%）、インスリン（μU/mL）、インスリン感受性（HOMA-R）について評価した。また自覚症状評価のためのアンケート調査として SF8 Health Survey スタンダード版(SF-8)を実施した。これに加えて、開始前および試験終了時に内臓脂肪面積（cm²）についても評価した。

得られたデータについて、いずれも SPSS ver22.0 ソフトウェアを用いて統計解析を行い、その有意水準は 5% とした。また本研究は愛知医科大学医学部倫理委員会にて承認された上で、被験者からのインフォームドコンセントを得て実施した。

2. 結果

体重および BMI について、3 か月経過時、試験終了時の何れでも、水溶性ケイ素摂取群のほうが有意に改善していた（図 1-2）。アディポネクチンについて、3 か月経過時に水溶性ケイ素非摂取群では有意に減少していたが、試験終了時では有意な差は無かった（図 3）。また、腹囲、PAI-1、ChE、については 3 か月経過時には有意な差は無かったものの、試験終了時には何れも水溶性ケイ素摂取群のほうが有意に改善していた（図 4-6）。また AST については、試験終了時に水溶性ケイ素摂取群のほうが改善する傾向にあった（図 7）。

内臓脂肪面積については、統計上の有意な差はなかったが、水溶性ケイ素摂取群では試験終了時に減少していたのに対して、水溶性ケイ素非摂取群では増大していた。尚、本試験において、試験終了時に水溶性ケイ素摂取群で悪化した項目は見られなかった。SF-8については、有意な差が見られた項目は無かった。また、両群共に臨床的な有害事象は発生しなかった。

3. 考察

まず体重および BMI は水溶性ケイ素を摂取することで、早期から有意な改善が見られていた。このことは、過去に報告された動物試験の結果と合致しており、水溶性ケイ素が通常の食事・運動療法における減量効果において、上乘せ効果をもたらす可能性を示唆している。特に体重では、水溶性ケイ素非摂取群に対して水溶性ケイ素摂取群では平均約 3kg の減量効果を示しており、BMI も大きく減少している。既述したように食事・運動療法の

長期的継続が困難であることを考慮すると、上乘せ効果を期待して水溶性ケイ素を経口摂取することは、NAFLD および NASH などの患者に対して有益であると考えられた。また試験終了時には有意差はないものの、内臓脂肪も減少しており、これを反映するように有意に腹囲は減少していた。また臨床面でも、肝機能を示す項目の内、ChE および AST が改善していた。ChE は肝臓の蛋白質合成能力、脂質代謝の亢進などを反映するが、特に脂質代謝について高脂肪食摂取マウスに対する報告とも合致している。さらに AST は肝臓のみならず心筋や骨格筋、赤血球などにも広く存在していることから、水溶性ケイ素が血管へ好影響を及ぼすとする各種の報告と合致しているものと考えられた。また PAI-1 は線溶系の活性化における状態を反映するが、水溶性ケイ素が血管弛緩作用を示すとされる報告とも合致しており、血栓症などのリスクを軽減させているとも考えられたことから、体重の減少作用やアディポネクチンの変化と合わせて糖尿病への効果も期待される。更に、試験期間を通じて、両群の何れにおいても臨床的な有害事象は観察されず、ヒトへの水溶性ケイ素の経口投与は安全性があると考えられた。これらの結果より、生活習慣病合併脂肪肝に対する水溶性ケイ素の経口摂取は、一定の有用性を持つと考えられた。

一方、自覚症状については、統計的な有意差は無かった。その理由としては、本試験は重篤な患者を対象としておらず、また症例数が少なかった点が挙げられる。SF-8 は国勢調査のような大規模調査や、サンプル数の大きい集団レベルでの比較調査において有用であることが報告されている⁹⁾が、小数例評価については尺度的な限界があった可能性が高い。またその目的が健康関連 QOL (HRQOL: Health Related Quality of Life) を比較することであるため、比較的軽症例が多かった本試験においては、十分な評価ができなかった可能性が高い。

以上に加えて、全体として水溶性ケイ素摂取群は、水溶性ケイ素非摂取群に比べて、有意ではなかったとしても、血液検査の値などで平均値としては改善している症例が多く見られた。したがって、今後、より大規模な研究によって、水溶性ケイ素摂取による生活習慣病（特に、NAFLD および NASH）への有効性が示される可能性があると考えられる。

また、今回の試験においては、1日1回（約 9ml）の投与としたが、水溶性ケイ素の排出能が、比較的速やかであり、その血中濃度のピークが摂取後 2 時間程度である¹⁰⁾ことから、最適な量・投与タイミングについても検討する必要があると考えられる。これらを踏まえて、水溶性ケイ素経口摂取の大規模な更なる研究が待たれるところである。

4. 結語

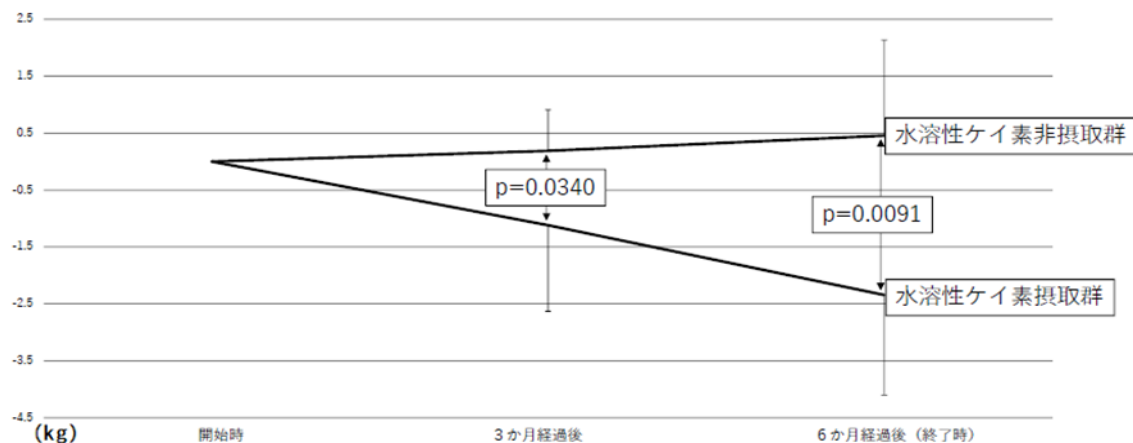
本試験の結果からは水溶性ケイ素を毎日経口摂取することによって、食事・運動療法に有意な上乘せ効果が得られ、有害事象も皆無であった点で有用と考えられた。

参考文献

- 1) Jugdaohsingh R, Tucker KL, Qiao N, Cupples LA, Kiel DP, Powell JJ. Dietary silicon intake is positively associated with bone mineral density in men and premenopausal women of the Framingham Offspring cohort. *J Bone Miner Res.* 19-2. (2004). pp. 297-307.
- 2) 河村洋子、横田康成、野方文雄、寺沢充夫、上条中庸、岡田憲己. ケイ素摂取によるラットの骨・血管の応力ひずみの解析. *信学技報* 114-51. (2014). pp. 31-36.

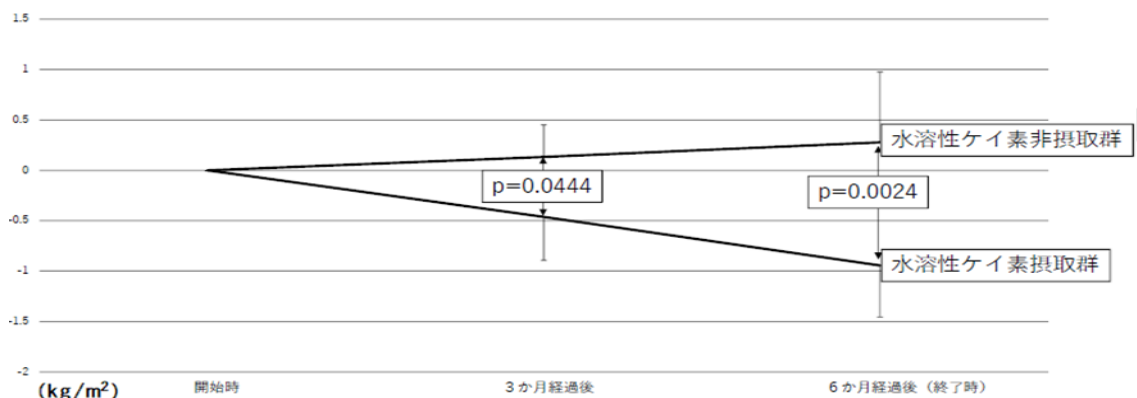
- 3) 戸田嗣人、永田雅史、松村美沙、川合基之、吉野伸. 非晶質ナノシリカの免疫系に及ぼす影響. 日本毒性学会学術年会 41.1(0). (2014). p. 202.
- 4) 諸澤瑛、岡本博、米村重信、堤康央、河合裕一、小野寺章、屋山勝俊、田中敦士、久野秀太、岩崎綾香、田鍋奈巳、根津菜摘、宝諸あい. 非晶質ナノシリカは細胞内遊離カルシウムイオン依存的に血管を弛緩する. 日本毒性学会学術年会 39.1(0). (2012). p. 141.
- 5) Rinde M, Kupferschmidt N, Iqbal MN, Robert-Nicoud G, Johnston EV, Lindgren M, Bengtsson T. Mesoporous silica with precisely controlled pores reduces food efficiency and suppresses weight gain in mice. *Nanomedicine (Lond)*. 15(2). (2020). pp.131-144.
- 6) 杉田和俊、川合麻美、白井明志. 高脂肪食負荷マウスにおける水溶性ケイ素の脂肪肝抑制作用および糞臭低下作用. 獣医畜産新報 68(11). (2015). pp. 843-847.
- 7) 今一義、渡辺純夫. 脂肪肝と糖尿病の最前線. 日本内科学会雑誌 103(12). (2014). pp. 3118-3125.
- 8) 工藤篤志、菊本東陽、石澤奈緒子、秋吉史博、吉岡成人. 糖尿病教育入院後の運動継続状況と血糖コントロールの関係. 理学療法学 Supplement 2004(0): D1227-D1227. (2005)
- 9) 福原俊一、鈴鴨よしみ. 健康関連 QOL 尺度 - SF-8 と SF-36. 医学のあゆみ. 213. (2005). pp.133-136
- 10) Jugdaohsingh R, Anderson SH, Tucker KL, Elliott H, Kiel DP, Thompson RP, Powell JJ. Dietary silicon intake and absorption. *Am J Clin Nutr*. 75(5). (2002). pp.887-893.

図1 体重 (kg) の経時的変化



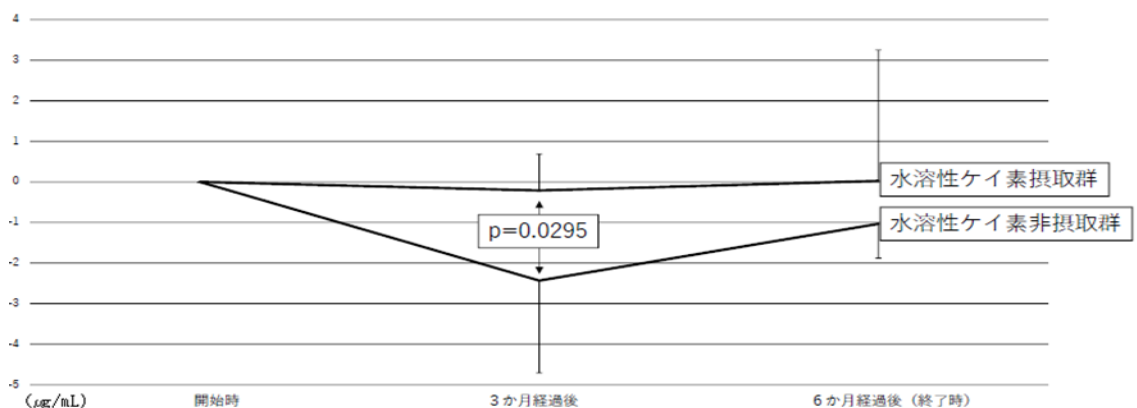
開始時に比べて3か月経過後、6か月経過後の何れでも水溶性ケイ素摂取群の方が有意に体重減少していた。

図2 BMI (kg/m²) の経時的変化



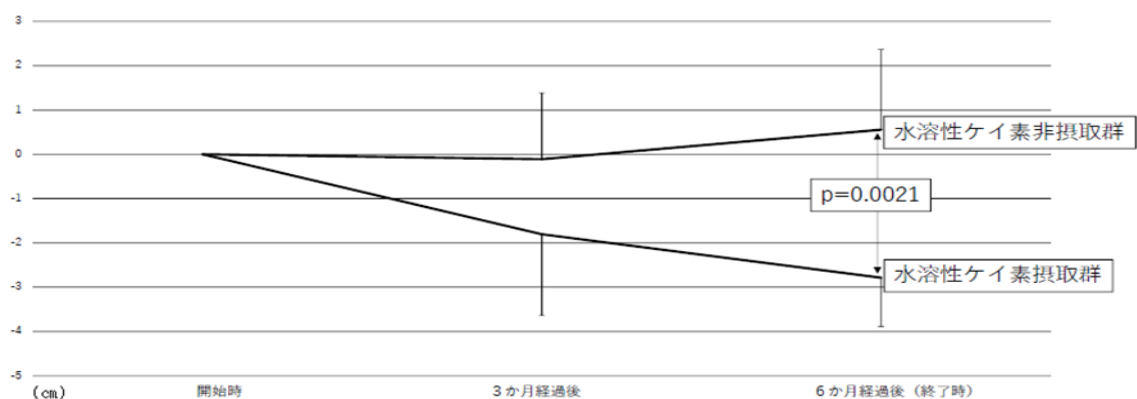
開始時に比べて、3か月経過後、6か月経過後の何れでも、水溶性ケイ素摂取群の方が有意にBMIは改善していた。

図3 アディポネクチン (μg/mL) の経時的変化



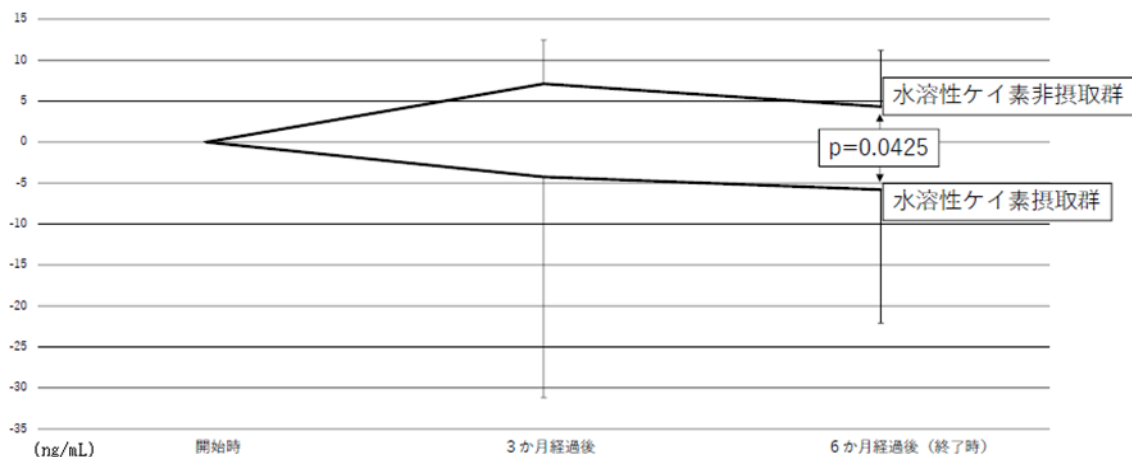
水溶性ケイ素非摂取群では、3か月経過後で有意にアディポネクチンが減少していた。

図4 腹囲 (cm) の経時的変化



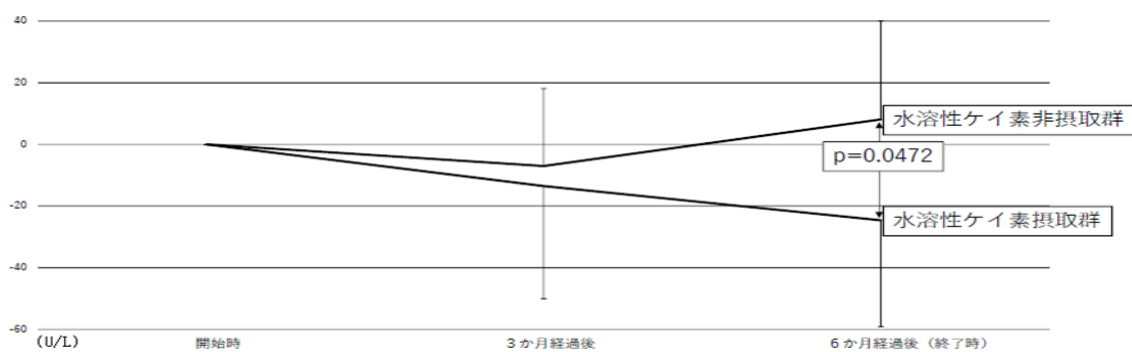
水溶性ケイ素摂取群では、6か月経過時点で有意に腹囲が減少していた。

図5 PAI-1 (ng/mL) の経時的変化



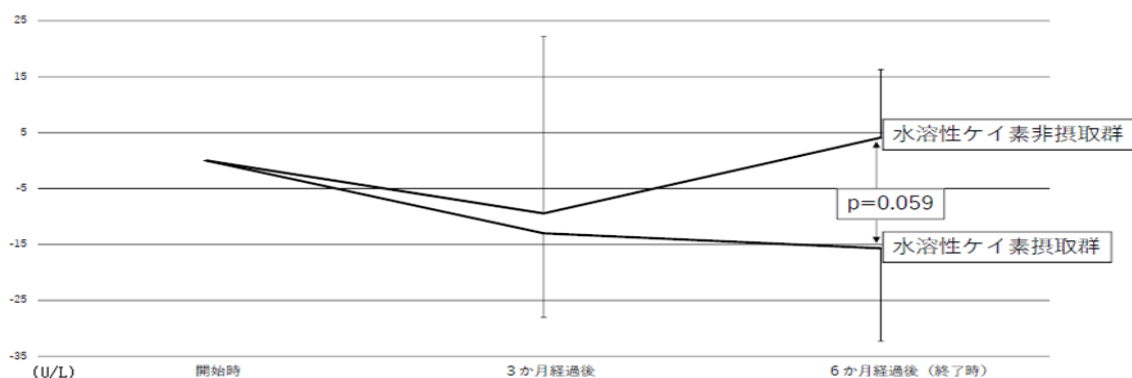
水溶性ケイ素摂取群では、6か月経過時点で有意にPAI-1が減少していた。

図6 ChE (U/L) の経時的変化



水溶性ケイ素摂取群では、6か月経過時点で有意にChEが改善していた。

図7 AST (U/L) の経時的変化



水溶性ケイ素摂取群では、6か月経過時点でASTが改善する傾向にあった。

下痢型 IBS 患者への心理療法としてのヨーガ療法が奏功した症例報告

鎌田 穰

黒川内科・東洋大学

A Case Report of the Application of Yoga Therapy as Psychotherapy to a Patient with IBS-Diarrhea Type

Minoru KAMATA

概要： 過敏性腸症候群(以下 IBS)の患者に対して、心身両面からのアプローチであるヨーガ療法が奏功したので報告する。症例は、60 歳代後半の主婦。IBS-D タイプ、不安神経症と診断され、ヨーガ療法のオーダー後、服薬せずにヨーガ療法グループに 10 回参加した。座法、呼吸法、瞑想、心理教育で身体的精神的リラクゼーションが生じ、心気症的認知も修正され、症状は消失していった。

ABSTRACT : This is a report of an IBS-D type female patient who yoga therapy with an approach from mind and body both sides succeeded effectively. She was a housewife in her late 60s. After she was diagnosed IBS-D and anxiety disorder, medical doctor ordered yoga therapy, and she attended the author's yoga therapy group 10 times with no medication. Asana, breathing exercise, meditation and psycho-education led her physical and psychological relaxation, and to modify her hypochondriac cognition. Then, her symptoms disappeared.

緒言： 過敏性腸症候群(以下 IBS)はその病態生理が多様であるため、治療法も多様であり、生物・心理・社会モデルに基づいた心身両面からのアプローチが重要である。ヨーガ療法は心身両面への介入技法を有しており、IBS への有効な補助療法になると考えられる。この度、心療内科通院中にクリニック内のヨーガ療法グループに参加し、症状が消失していった症例を経験したので、ここに報告する。

IBS へのヨーガ療法対象者： ヨーガ療法は、5,000 年の伝統の中で培われてきた伝統的ヨーガに基づいており、身体的、精神的、社会的側面のみならずスピリチュアルな側面をも含む完全なる健康実現を目指す対人援助体系として医療の世界で再構成されてきた。同時に、認知の修正を目指す心理療法体系でもある¹⁾。ヨーガ療法は、中医学や漢方医学と同じように、独自の人間観「人間五蔵説(Five Layered Existence of Human Being)」、病理論、治療/指導論、技法論を備えており、心身両面に対してアプローチすることが可能である。五蔵説は、身体の層「食物鞘(ANNAMAYA KOSA)」、呼吸とエネルギー(プラーナ PRANA)の層「生氣鞘(PRANAMAYA KOSA)」、知覚作用と感情・感覚の伝達作用の層「意思鞘(MANOMAYA KOSA)」、認知や知的判断を司る層「理智鞘(VIJNANAMAYA KOSA)」、

そして全ての記憶の貯蔵庫「心素 (CITTA)」を含み純粹意識(PURUSHA)としての真我(ATMAN)につながっているとされる層「歓喜鞘(ANANDAMAYA KOSA)」の5層で構成された、多重構造の統一体として人間をとらえている。病理論も、五蔵説に基づいている。ヨーガ療法からすると、IBSの発症は認知の誤りに基づいて思考が暴走し、そこから不安等の感情状態が生じ、呼吸が乱れ、筋骨格系、自律神経系などの乱れや大腸機能の乱れが生じるといえるだろう。もちろん、脳腸相関²⁾等の研究が進み、このような認知からの一方向の単純な理解では不十分であることも事実である。しかし、認知のあり方がIBS症状に大きな影響を与えていることに変わりない。

治療/指導論の基礎となるアセスメントは、前述の五蔵説に基づいて行われ、各鞘に対しての総合的なアプローチが行われる。技法は、食物鞘の筋骨格系と生気鞘の呼吸に関する自己制御(Self-control)のためには、身体運動技法である座法(ASANA)と呼吸法(PRANAYAMA)を用いる。意思鞘の感覚・感情状態の自己制御のためには、客観視(Mindful Observation, Awareness)を用いた制感(PRATYAHARA)と凝念(DHARANA)を用いる。理智鞘の認知の修正と歓喜鞘の記憶に対する意味づけの修正のためには、瞑想技法とカウンセリングに相当するヨーガ療法ダルシャナ(Yoga Therapy Darshana)とヨーガの理論学習を中心とした心理教育(Psycho-education)を用いていく。ヨーガ療法において、これらの中で最も重要視されるのは認知の修正である。治療/指導形態としては、個人セッションと集団セッションの双方が症状の程度によって使い分けられる。

症例： 60歳代後半のやせ形の主婦(X年10月ヨーガ療法開始時年齢)。既往歴に特記事項はなかった。現病歴としては、X-5年の秋頃から下痢が頻発し、不安と緊張時の発汗が出始め、X-4年7月に下痢を主訴として心療内科を受診した。Rome IIIでIBS-D下痢型の診断の下、スルピリド、臭化メペンゾラートが投与された。一時治療中断後、1年3ヶ月後のX年8月に、同様の主訴で再度受診した。諸検査は異常なく、心理テストでは、SDS=11、エゴグラムはCP:15、NP:13、A:14、FC:14、AC:10であった。同じくIBS-D下痢型および不安神経症と診断され、臭化メペンゾラートが再度処方された。同時に、ヨーガ療法がオーダーされた。家族構成は、父(死亡)・母・姉・姉・姉・本人・弟で、受診当時の家族は、本人・夫・長女・二女の4人家族であった。生活生育歴に特記事項はなかった。

【ヨーガ療法開始時のヨーガ療法アセスメント】

生育歴、家族関係等の社会的要因は特に見当たらず、歓喜鞘でのトラウマティックな問題も特に認められなかった。理智鞘の認知面での心気症的こだわりが認められ、そこから思考の暴走と不安形成、意思鞘・生気鞘での乱れが生じ、食物鞘では筋骨格系の硬直や自律神経系の乱れとしての下痢という身体的機能異常が生じていると考えられた。そこで、グループでの座法と呼吸法による身体的リラクゼーションと自律神経系の調整、および客観視を中心とした瞑想で心気症的な思考の暴走からの脱却、また、講話による身体面への執着から離れていく認知の修正が必要と考えられた。

【ヨーガ療法歴】

以上のアセスメント結果に基づき、本症例は認知の修正を目指す心理教育を併用した講話付座法中心のヨーガ療法グループに参加する方針となり(X年10月からX+1年1月まで計10回)、個人セッションは受けなかった。筆者のグループセッションは院内で週4回開催されており、どのグループでも参加することができ、グループ・プログラムは以下のような内容を提供している。

(1) 五感による客観視 (5分) : 五感を使って、今ここでの身体感覚の状態を点検し、意識集中を図る。身体内部の状態、痛み、違和感を観察し、それらに付加している思考と区別する。

(2) 各種座法 (40分) : 筋肉の緊張と弛緩の連続から身体的リラクゼーションに導き、同時に持続的負荷をかける「アイソメトリック・アーサナ」(日本ヨーガ療法学会の登録商標)による筋力強化も行なう。座法中、血流や筋肉の変化を「今ここ」で観察するよう客観視をガイドし、心的作用の自己制御を図る。講話の内容は、以下の如くである。

□ 現象理解について : 「自身の肉体や心的状態は変化し、また外的な事物も全て変化しているため、無常なる対象は全て一過性でしかない。故に成功も失敗も一過性でしかない。」

□ 苦しみについて : 「無常なる対象への執着が苦を生み出し、執着から離れた分、苦から解放される。」

□ 座法中の観察体験の重要性について : 容易に意識を未来・過去・他の場所に向けてしまう現象を随時観察し、実感できるようなインストラクションを出す。

□ 迷妄(MAYA)について : 「この未来も過去も、今ここでは全て頭の中の幻である。」

□ 感情について : 「未来の結果への執着から不安が、過去の結果への執着から後悔等が生じる。これら感情的反応は自身が作り上げた迷妄で、自己制御可能な対象である。」

□ 迷妄からの脱却について : 「今ここに戻ることが自己制御の第一歩となる。」

□ 行動の選択肢について : 「今ここで可能なことは、『今の私にできること』の選択である。」同時に、カルマ・ヨーガの無執着の行動の必要性も示していく。

□ 超越的力について : 「自然や宇宙の力のように、個人や人間の限界を超えた力がある。それら力を謙虚に受け止めていく必要がある。」

座法中、これらの内容を参加者の状態に合わせて選択し講話しつつ、食物鞘と生気鞘の身体的調整と同時に、意思鞘と理智鞘、場合によっては歓喜鞘での心的作用の自己制御と認知の修正を図っていく。

(3) 調気法と客観視の瞑想 (10分) : 活性化と鎮静化の呼吸法を用いて呼吸による自己制御を体験し、最後は客観視を行ないつつ身体的精神的リラクゼーションの中で終了する。

(4) 当日のセッションの振り返り (5分) : 参加者一人一人の感想を聞き、コメントを与え、認知の修正を図りつつ、今後の実習の仕方について助言する。

【鎌田作「ヨーガ療法経過調査表」結果と語りによるデータ】

X+1年1月の終結時点で調査した結果は、以下の如くであった。

(1) 自記式自覚的障害単位(SUDs) : 「最大の苦痛 : 10~苦痛なし : 0」で評価した結果は、腰痛 : 8→3、肩こり : 7→4、不眠 : 4→2 と、自覚症状が顕著に減少していた。X+3年9月時点の電話フォロー時に、「X+1年1月時点で症状はすでに消失し、その後も症状はなく、とても調子いい」と報告された。

(2) ヨーガ療法効果判定尺度 : 「非常にマイナスに変化した : 1」、「どちらともいえない : 3」、「非常にプラスに変化した : 5」の5段階スケールでの結果は、身体状態、気分・感情状態、呼吸状態、身体の動き、リラクゼーション感、心のおだやかさ、認知面、人とのつきあい、日常生活面が5で、顕著な効果が認められた。

(3) ヨーガ療法の役立ち度 : 5段階評定の5という結果で、極めて役立っていることが認められた。

(4) 語りのデータ： 終結時、患者は次のように語った。「身体に意識が上らなくなった」、「静かにしているときは、ゼロの状態」、「肩や足を押すと、ああ、こっているなという感じ」、「無理が無いので一生続けたいと思う」というように、身体的精神的リラクセーションが生じたこと、および症状が解消していること、そして心気症的認知傾向の改善が報告された。

X+1年1月の時点ですでに下痢症状は解消しており、治療は終結となった。なお、外来での医師の診察はX年10月以来受けておらず、ヨーガ療法を受け始めて以来服薬しなかったとのことである。

考察： 本症例において、座法と呼吸法が食物鞆での身体的リラクセーションを引き起こし、セルフ・コントロール力を高め、身体的機能異常の改善に寄与したことがわかる。また、客観視を行なう瞑想と講話による心理教育的アプローチが意味づけなく冷静に観察するという意識の集中を促進させ、また心気症的な意思鞆での意識の暴走と理智鞆での否定的固執的認知の改善に影響を与えたことが理解できる。

以上の結果に加え、IBSの『診療ガイドライン2014』において心理療法および運動療法がともに推奨されていることから3)、心身両面にアプローチ可能な心理療法としてのヨーガ療法はIBS患者の身体的心理的側面で有効な療法となり得ると考えられる。さらに、心身相関による心身症全般に対しても、ヨーガ療法は心理療法の第1選択に値するものと考えられる。

参考文献

- 1) 木村宏輝：インド5千年の智慧ーヨーガ療法. 心身医学, 48-1. (2008). pp.37-44.
- 2) 福士審：消化器心身症の新しい知見. 心身医学, 5-10. (2010). pp.915-919.
- 3) 日本消化器病学会：『機能性消化管疾患診療ガイドライン2014-過敏性腸症候群(IBS)』. 南江堂. 東京. (2014)

不妊治療の症例

清水泰好¹⁾、橋本政和²⁾

1) 清水鍼灸施療院

2) NPO 法人 日本健康事業促進協会

はじめに： 日本における不妊治療患者数は推計 466,900 人とされる（平成 14 年度 厚生労働科学研究費補助金 厚生労働科学特別研究「生殖補助医療技術に対する国民の意識に関する研究」において推計された調査時点における患者数）。また、日本の生殖補助医療の実施件数は 60 カ国中で第 1 位だったにもかかわらず、出産率は最下位の 6.2%という結果が出ている（2016 年「国際生殖補助医療監視委員会」の調査による）。

不妊治療を受ける夫婦は年々増加しており、実際に不妊の検査や治療を受けたことがある（又は現在受けている）夫婦は全体の 18.2%、子どものいない夫婦では 28.2%である。（国立社会保障・人口問題研究所「2015 年社会保障・人口問題基本調査」による）。実に 5.5 組に 1 組の夫婦が不妊治療の経験者となっている。また、2015 年に生殖補助医療（体外受精、顕微授精、凍結胚（卵）を用いた治療）によって誕生した子どもは 51,001 人であり、全出生児の 5.1%を占め、約 20 人に 1 人の割合となっている（生殖補助医療による出生児数：日本産科婦人科学会「ART データブック（2015 年）」、全出生児数：厚生労働省「平成 27 年（2015）人口動態統計の年間推計」による）。

我が国では現在 40 万件を超える生殖補助技術が行われているとされる中、当院にも不妊に悩む患者さんが治療に来られる。少ない症例ではあるが、実際経験した数例を報告する。

症例 1：

性別 女性
年齢 31 歳
職業 美容師
初診日 2008. 12. 24
主訴 不妊
愁訴 腰痛 不眠
既往歴 バセドウ病（4 年前）
現病歴 他院にて不妊治療をしているが、4 回流産（不育症）している。
所見 手足の冷え（特に足 足先から膝蓋骨まで冷えているが自覚なし）
生理痛、生理不順、膀胱炎になりやすい。

肩凝りがひどく、小学生の頃から肩凝りがする。

下腹部軟 胃が下がっている 脈 沈弱 脊柱を中心に硬い

パーマ液や毛染めの液は劇薬の物がある為、体内に入った毒素を取り除く必要があることから、肝臓・腎臓でのデトックスにより体外への排出を促す。

また、身体を修復するためには、胃腸の機能を高めなければならない。

不妊治療を続けながら、鍼灸の施術を行う。

施 術 鍼・灸にて、上記各初見の治療を合わせ、不妊治療を行う。

胃の経絡を中心に血流改善を図る。肝・腎の経絡を補う。

最初の一ヶ月は一週間に1回の施術、その後は二週間に1回のペースで行った。

経 過 2008. 12月 生理痛が減少

2009. 1月 下腹部に力が付いてきた お腹が痛くならなくなった

夜眠れるようになった 下肢の冷えを自覚出来るようになってきた

2009. 3月 生理不順が正常になった

脈力が付いてきたが、沈脈はまだ弱い

2009. 5月 今回妊娠せず 正常期間が短かった

2009. 6月 骨盤内臓の血流改善

2009. 7月 妊娠したとの連絡があったが、その後妊娠出来ていないと判明

2009. 9月 排卵時痛あり 右下腹部に圧痛

舌先紅 右背部・左腰部に張りあり 背部刺鍼

2009. 11月 左頸部痛 右背部筋が硬い

触診にて肝臓・左下腹部が硬い 内転筋に圧痛あり

2009. 12月 血流が悪い 頸部・上背部・腰部が硬い 刺鍼及び温灸にて施術

2010. 1月 生理が遅れ 50日かかった

2010. 2月 体温が乱れて高温期がよく分からない

かなり精神的にきている様子

2010. 4月 精神的な部分は落ち着いて来た 腰・背部を置鍼・温灸

2010. 6月 妊娠したと連絡あり その後悪阻はあるが順調に経過

2011. 3月 男児出産 2630g

症例2：

性 別 女性

年 齢 34歳

職 業 パート(ケーキ屋・販売) 週5日 7時間/日

初診日 2010.5.22

主 訴 不妊

愁 訴 背骨が痛い

既往歴 2009. 3 月 子宮がんにて子宮頸部摘出手術
 粘液の出る部分を摘出したため受精は不可能と言われた。

現病歴 2 年半子供が出来ない。他院にて体外受精を予定している。

所 見 脊柱 T5. T9. L2 に圧痛 背部右側の凝りが強い。
 下腹部軟 下肢冷え 舌胖大 脈弦
 体外受精を行うにあたり、傷ついている子宮を修復する必要がある。
 生殖機能を司る腎を補っていく必要がある。

施 術 上記各初見の治療を合わせ、不妊治療を行う。
 腎を補う施術 脊柱を緩める施術 二週に 1 回のペースで施術を行った。

経 過 2010. 6 月 脈弦 下腹部軟 脊柱 T9 の圧痛はまだ残っている。
 背部・腰部に刺鍼及び温灸

2010. 7 月 急性腰痛を発症 T7 に圧痛あり
 背部・腰痛を緩めながら補腎の施術

2010. 8 月 来月体外受精の予定 病院での検査に異常なし
 背部・腰痛を緩めながら補腎の施術

2010. 9 月 脈浮弦 下腹部軟 左肩凝り 補腎の施術
 病院にて体外受精を実施

2010. 10 月 妊娠 6 週目と連絡あり

2011. 5 月 男児出産 2450g

症例 3 :

性 別 女性

年 齢 30 歳

職 業 携帯電話会社窓口の接客

初診日 2012. 2. 7

主 訴 不妊

愁 訴 冷え症 肩凝り 生理不順 花粉症(小学生の頃から)
 腰痛(20 才頃 40kg の重荷を持って痛めた)

既往歴 なし

現病歴 昨年より不妊治療中、黄体ホルモンの注射を打っている。
 体外受精を来月以降予定している。

所 見 足先から足関節までの冷え 下腹部軟
 頸部から肩背部の張り 腰部から仙骨部が硬い 脈弱 舌先紅
 足の冷えは子宮を冷やしてしまうので、骨盤内臓を温め、
 子宮の機能回復を図る必要がある。

施 術 上記各初見の治療を合わせ、不妊治療を行う。

肩背部への刺鍼 補腎 腰仙部を緩め温める 週1回のペースで施術

経過 2012. 3月 病院にて卵子採取後卵巣が腫れ 10日間入院
 排尿困難になった 退院後安静を指示

2012. 4月 下腹部は少し弱いが以前よりかなり強くなっている
 少し太った 足部冷えあり 腰部仙骨部に刺鍼及び温灸
 4月末頃よりホルモン剤を投与

2012. 5月 舌先紅 脈数浮 脊柱・腰仙部を緩める様に施術
 施術後脈が落ち着く
 黄体ホルモン投与 体温上昇 体外受精を実施

2012. 6月 妊娠したと報告あり

2012. 7月 悪阻も少なく安定している

2013. 1月 男児出産 2820g

症例4：

性別 女性

年齢 44歳

職業 パート(回転寿司店員) 週5日 4時間/日

初診日 2018. 2. 2

主訴 不妊

愁訴 手足の冷え 生理痛

既往歴 3年半前 心臓の期外収縮で手術
 2年前 子宮筋腫で手術

現病歴 他院にて不妊治療中 移植を行ったが上手く行かなかった。

所見 手先・足先の冷え 生理痛(鈍痛) 胃腸の動きが悪い。
 脈弱 舌淡白 腹部軟 年齢的に強い卵子を期待するのは難しい。
 骨盤内臓を温め活発にする事により着床しやすくする。
 また妊娠後の胎児の育成には胃腸の機能を高め、

母子共に健康を維持する必要がある。

胃腸の機能回復及び子宮内の環境を整える為には、

血流改善をする必要がある。

施術 上記各初見の治療を合わせ、不妊治療を行う。胃腸の機能回復を優先する。

血流改善及び補腎 二週に1回のペースで施術を行った。

経過 2018. 4月 採卵し移植を行ったが上手くいかず 腹部及び背部へ置鍼・温灸

2018. 5月 胃腸が動く様になってきた 下腹部軟 足先は冷たい

2018. 6月 足の冷えが取れて来た 脈弱だが施術後脈力が上がって来た
 凍結保存分を移植 結果は失敗

2018. 7月 肩凝り 背部痛 頸椎 C5 が後弯している 手足の冷えはない
頸部から背部へ刺鍼 腰部補腎
2018. 8月 背部に置鍼及び温灸 病院にて採卵 移植は8月の生理で行う
2018. 9月 12日 妊娠の反応あり
19日 妊娠を確認
27日 心拍を確認出来ず
2018. 10月 3日 心拍を確認出来たが少し弱い
13日 流産 8週だった
2018. 11月 頭痛 下腹部が重く感じる 腰部仙骨部を温める様に施術
2019. 1月 背部を緩める 補腎
2019. 2月 移植を実施したが上手く行かなかった
2019. 3月 不整脈あり 右心室の心音が大きい
心経の施療で落ち着く その後不整脈は出ていない
2019. 4月 補腎の施術移植を行ったが結果は失敗
その後夫婦で話し合い不妊治療は中止になった

結果： 患者の愁訴を取りながら、主訴(不妊)の施術を行ってきた。患者個々に出る反応や症状は千差万別である。その為、その場その時の反応を見ながら施術方法を変えてきたが、不妊の施術は外さずに行った。これまで4例の不妊治療を行ってきたが、上記のように、その内3例が出産に至った。

結語： 少ない症例ではあるが、今後の不妊治療に携わる諸先生方の参考になれば幸いである。

アレキシサイミア傾向のある適応障害患者に対する自律訓練法の適用

——セルフ・モニタリングを体得した一例——

富房知佳¹⁾、富田望^{2,3)}、熊野宏昭^{2,3)}

1) 早稲田大学大学院人間科学研究科

2) 綾瀬駅前診療所

3) 早稲田大学人間科学学術院

A Case Study of Autogenic Training for a Patient with Adjustment Disorder and Alexithymia: Obtaining Self-monitoring Skills

Chika TOBO, Nozomi TOMITA, Hiroaki KUMANO

概要：

【目的】 本事例では、心身の状態や思考に対する気づきが乏しく、突発的に生じる起床時の倦怠感によって就業上の困難を抱えていた 30 代女性の適応障害患者に対して、マインドフルネスに基づく教示のもとで自律訓練法 (Autogenic Training : AT) を適用した。その結果、リラクゼーション法としての効果に加えて、心身に対するセルフ・モニタリングを体得し、短期間での生活の質の向上がみられたため、報告する。

【事例の概要】 患者の週に 1 日程度の突発的な倦怠感、活動に対する休養が不足していること、および心身に対する負担の大きい状態が過度に続くことによって引き起こされている可能性が考えられた。その背景には、アレキシサイミア傾向に起因する心身に対する気づきの乏しさが存在することが想定された。そこで、マインドフルネスに基づく教示のもとで AT を導入し、リラクゼーション状態の維持によって十分な休養を取ること、ならびに心身に対するセルフ・モニタリングの能力を高めることを目指した。AT は標準練習に沿い、背景公式 (安静練習) および第 1 公式 (四肢重感練習)、第 2 公式 (四肢温感練習) を、4 セッションにかけて順に導入し、HW として自宅にて 1 日 2 回実施することを共有した。なお、面接は隔週 1 回 50 分の頻度で計 8 回行った。

【結果】 欠勤の改善、および抑うつ症状 (BDI-II)、特性不安 (STAI-T)、認知的フュージョン (CFQ)、行動活性化 (BADS)、生活の質 (SF-36)、状態的気分 (Mood Inventory) といった心理指標の改善が示された。また、面接内での感情や思考に関する言語報告の増加が観察された。

【考察】 AT の習得によって、AT 実施中の体験に対する気づきのみならず、日常生活における心身に対する気づき (セルフ・モニタリング) を体得したと考えられる。その結果、自律的に生活習慣を調整することができるようになり、突発的な倦怠感および欠勤が改善したと想定される。加えて、職場での人間関係の変化によるスト

レッスンの減少や、患者の練習に対する明確な動機や意欲が、短期間で大きな改善につながった要因であると考えられる。本事例を通して、マインドフルネスに基づく教示のもとで導入した AT が、アレキシサイミア傾向のある患者に対して、心身に対するセルフ・モニタリングを高める効果を示す可能性があることが明らかにされた。

ABSTRACT : Introduction: In this study, the application of Autogenic Training (AT) for a patient in her 30s with adjustment disorder was reported. She had complained about unexpected physical fatigue when waking in the morning. Through AT, she was able to relax, and AT further provided her with self-monitoring skills. Subsequently, her condition rapidly improved. Case Information: We inferred that a lack of rest and excessive stress in her daily life were the reasons for her physical fatigue. Furthermore, her lack of awareness of her mental and physical states, tendency of alexithymia, were underlying causes of her symptoms. Therefore, we applied AT with mindfulness-based instructions as a method to help her relax as well as to provide her with a way of self-monitoring her mental and physical condition. The patient was trained in the first and second formulas, namely, the heaviness and warmth formulas of standard exercises in a therapy room for four sessions and at home twice a day. Sessions of 50 minutes were conducted eight times once every two weeks.

Results: The results revealed that her absences from work, depression (BDI-II), and trait anxiety (STAI-T) all decreased. In addition, her health-related quality of life (SF-36) and mood states (Mood Inventory) improved. Furthermore, her reports about feelings and thoughts increased in the therapy room.

Discussion: The patient was able to become aware of and describe her physical condition, thoughts, and emotions in her daily life and re-examine her overstressed life. Consequently, her unexpected physical fatigue and her absences from work decreased. The reasons her condition rapidly improved were related to her reduced stress about human relations at her workplace and her motivation to get better. This case suggested that AT with mindfulness-based instructions can help patients with an alexithymic tendency to acquire self-monitoring skills. However, further studies are needed.

目的 : 自律訓練法 (Autogenic Training : AT) は、心身医学の領域においてセルフ・コントロールを目指すリラクゼーション法として広く活用されてきた。AT を通して心身に対する気づきが深まることによって、心身の不調が生じた際に、自律的に生活習慣を調整するといった対処を行うことが可能になる (坂入・雨宮, 2017)。本事例では、心身の状態や思考に対する気づきが乏しく、突発的に生じる起床時の倦怠感によって就業上の困難を抱えていた患者に対して、AT を適用した。その結果、リラクゼーション法としての効果に加えて、セルフ・モニタリングを体得し、短期間ででの生活の質の向上がみられたため、報告する。

症例 : クライアント (Cl.) : 30 代前半、女性。会社員 (SE)。

カウンセリング (Co.) : 心療内科 B において、第 2・第 3 著者のスーパーバイズの下、X 年 9 月から X+1 年 12 月にかけて第 1 著者が実施。1 回 50 分 (隔週)、8 回実施 (インテーク、フォローアップ含む)。

主訴 : 起床時に身体を動かさないほどの倦怠感があり、欠勤してしまう日がある。

現症 : 突発的に週に 1 日の頻度で、起床時に身体の疲労感と呼吸のしづらさを感じる。横になっていると、夕方頃から軽快する。

現病歴 : X-1 年 10 月 職場において同僚の代役を任される。上司による、周囲に対するパワハラ (物を投げる、

暴言などを頻繁に目にする。満員電車に乗ることができなくなり、上司に関する夢を見て、1時間に1度目を覚ますようになる。「気持ちが前に向かない」ため、心療内科Aを受診。「うつ状態」と診断され、休職あるいは異動を勧められる。X年1月1ヶ月間休職。X年2月新しい配属先に復職。X年5月1週間に1日、起床時に倦怠感があり、欠勤するようになる。X年9月社外より転職の誘いがあったことをきっかけに、欠勤せずに働くことのできる状態になりたいと考え、心療内科Bを受診。医師よりATの案内を受け、Co.開始。

家族構成：夫(30代前半)。

既往歴：なし。

服薬：X-1年11月：レンドルミン(頓服)、エチゾラム(頓服)。X-1年12月以降：服薬なし。

診断：適応障害、持続性(慢性)、不安と抑うつ気分の混合を伴う 309.28 (F43.23)

心理検査：初回時、終結時、毎回のCo.時に実施。

a) 抑うつ症状：日本語版BDI-II ベック抑うつ質問票(BDI-II；小嶋・古川, 2003)

b) 特性不安：State Trait Anxiety Inventory 日本語版(STAI；清水・今栄, 1981)

c) 生活の質：36-Item Short-Form Health Survey (SF-36；Fukuhara, Bito, Green, Hsiao, & Kurokawa, 1998)

d) 状態的気分：気分調査票(Mood Inventory；坂野他, 1994)

倫理的配慮：治療経過の発表については、Cl.から書面にて同意を得ている。

結果：

1. 介入の経過

第1期：方針の共有(インテーク、#1)

主訴に関して、「倦怠感には前触れや心当たりがなく、欠勤日以外は普段通り働いている」と発言された。また、「家事をしている最中にも、仕事に関する思考が常に頭に浮かんでいる」と報告された。

見立て：Cl.は、(1) 平日のみならず休日においても多忙なスケジュールに則って活動しており、活動に対する休養が十分でないこと、(2) 一般的には心身の状態をもとに休養を取る行動が生起する場合においても、心身の状態や思考に対する気づきが欠如していることにより、休養を取らず、心身に対する負担の大きい状態が過度に続いた結果、週に1日の突発的な倦怠感が生じている可能性が想定された。

介入方針：ATの習得を通して、(1) 心身のリラクゼーション状態の維持によって十分な休養を取ること、(2) 心身の状態や思考への気づき(セルフ・モニタリング)の能力を高めることによって、休養といった生活習慣の調整を自律的に行えるようになることを目指した。

第2期：ATの導入(#1~#5)

ATは、第2公式までを4セッションにかけて順に導入した。両腕の重感(#1)、両脚の重感(#2)、両腕の温感(#3)、両脚の温感(#4)に分け、面接室内において実践した上で、自宅にてホームワーク(HW)として1日2回(起床時、就寝前)取り組むことを共有した。また、ATを行っている最中には、(1) 心身の状態の変化に対して気づき、そのさまを観察すること、(2) 思考が浮かんだ場合には“雑念”とラベリングし“戻ります”と唱えることを伝えた。#2において「ATをやっている間は気分がすっきりして良い」と話した。また、体調不良のため欠勤した日があったと語ったが、その理由として「前日に仕事が忙しかったこと」を挙げた。#3において、ATを続けるうちに「身体の脱力感、リラックスした感じを感じられるようになった」と話した。また、生活上の工夫として「残業をしない」「毎週木曜日には家事をしない」ようにしていると報告された。#4において、面接室内でATを実施した際には、「両手はじんじんする感じがした」と話し、「一瞬夕食についての考えが浮かんだ」ことに気づいたと話した。また、「これまでは仕事をこなせる自信がなく重圧を感じていた」と話し、「いまは“私は私”“できなくても一生懸命なら良い”と思える」と語った。#5において、ATを通して「幽体離脱したように“そこにいる”感覚が身に付いた」ことにより、日常生活においても不快な感情に呑み込まれることなく「冷静

でいられるようになった」と語った。また、直近の4～5週間において「倦怠感がある日はなく、欠勤することが全くなかった」と報告された。その報告を受け、Cl.の生活上の困難が改善されていることを共有し、Co.を終結した。

第3期：1ヶ月、3ヶ月フォローアップ (FU)

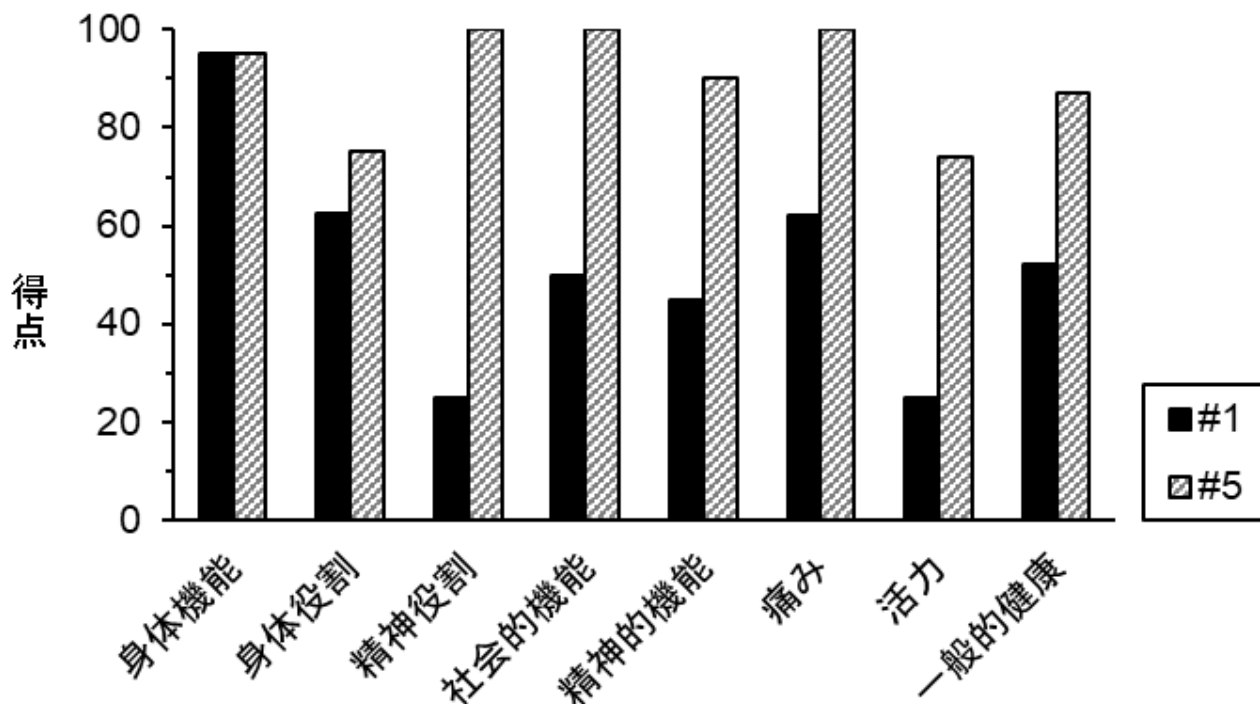
欠勤することのない生活が維持されていることが報告された。

2. 各心理指標の結果

#1から#5にかけて、抑うつ症状の程度 (BDI-II) は、26 (中等症) から3 (極軽症) に減少し、特性不安の程度 (STAI) は、66 (重症) から37 (軽症) に減少した。#1から#5にかけての生活の質 (SF-36) の変化を Figure 1 に示す。また、毎回のCo.終了時に測定した状態的気分 (Mood Inventory) の変化を Figure 2 に示す。

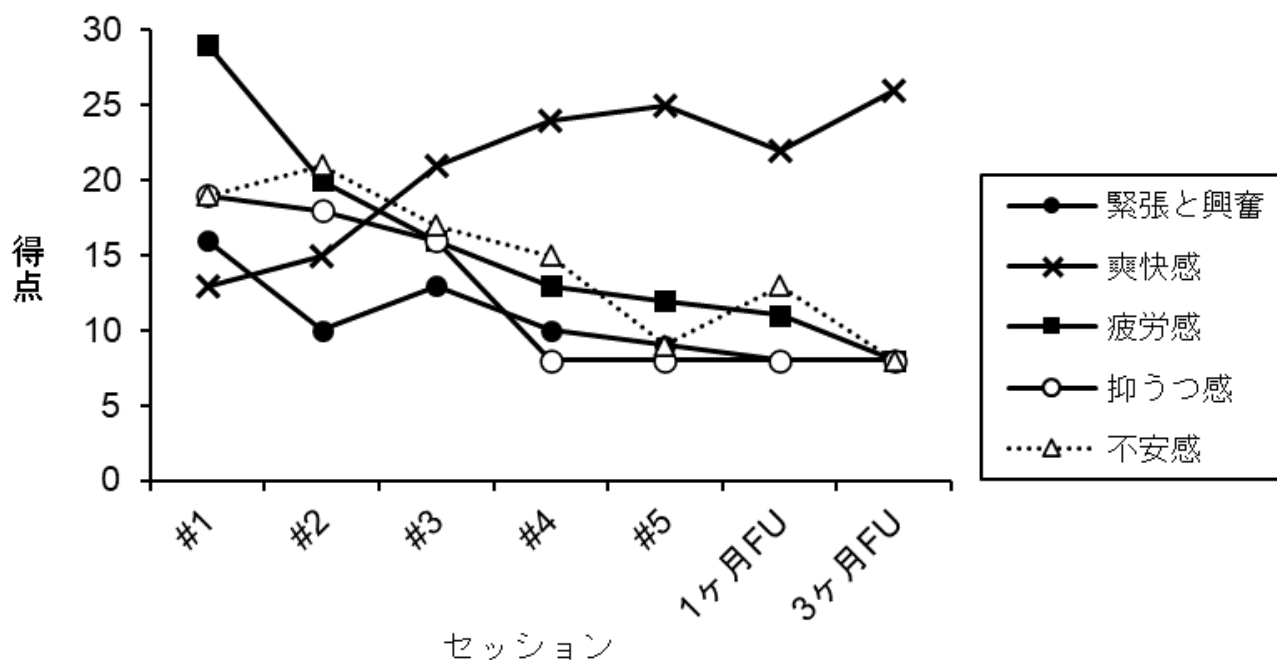
考察： ATによって、心身のリラクゼーション状態の維持のみならず、心身の状態や思考に対するセルフ・モニタリングが高まったことが想定される。その結果、心身の疲労を過度に蓄積させることなく、適切な行動を選択しながら生活を送ることが可能になったと考えられる。また、これらの変化を後押しした要因には、Cl.の職場での人間関係の変化によるストレスの減少や、Cl.の練習に対する明確な動機と治療に対する高い意欲があったことが挙げられる。本事例では、アレキシサイミア傾向に起因する心身に対する気づきの乏しさに焦点を当て、気づきの程度との関連が想定される心理指標や Cl.の行動の変化を測定した。今後は、マインドフルネスに基づく教示のもとでATを行った場合に、アレキシサイミア傾向の改善が示されるのかどうかを、慎重に検討する必要がある。

図1 SF-36 の推移 (得点が高いほど生活の質が高い)



Note. SF-36: 36-Item Short-Form Health Survey

図2 Mood Inventory の推移



口腔外科領域における「Omega-3 Glucan」の応用

～特に抗生物質代用としての効果について～

齋藤道雄

口腔サプリメント研究会

Application to the oral surgery field of the new "omega-3 glucan"

～Particularly about the effect as the antibiotic substitute～

Michio Saito

緒言： 現在、歯科臨床における小外科手術や感染予防に対して、抗生物質の投与がルーチンに行われている。しかし、近年、抗生物質による副作用や耐性菌が臨床的に大きな問題になっている。そこで可及的に抗生物質の量を少なくして術後感染や腫脹疼痛などの生体反応を少なくする事が求められてきている。今回、脂溶性素材による部位指向性を持った「Omega3 Glucan」を抗生物質に置き換えて使用する検討を行った結果、非常に良好な臨床的結果を得たので報告する。

目的： 小外科手術や感染予防に対し、抗生物質を投与することなくβグルカンを含むサプリメントの摂取により、腫脹、疼痛等の術後不快事項の緩和にどのような臨床的効果が得られるかを知る目的で抗生物質の使用を望まない患者に対しインホームドコンセントの実施、術後経過の慎重な観察の下、その効果を判定した。

方法： 平成29年11月より平成30年3月まで施行した小外科手術症例を対象に「Omega3 Glucan」を術後1日1～2錠を5日～1週間摂取してもらい、術後の経過、問題点等について検討した。また頓服として鎮痛剤を投与した。

材料 Omega3 Glucan： 「Omega3 Glucan」とは、免疫力が高い酵母由来βグルカンを含有しながら、フィチン抽出物（IP6）、小麦発酵抽出物（LPS）で免疫力を増強する一方、細胞内のグルタチオンを275%も上昇させるアルガトリウムという強力な抗酸化成分を含有させつつ、さらにレスベラトロール、リコピン、マキベリーで抗酸化成分を補強した、強力な抗酸化免疫サプリメントである（図1、2）。

症例：

症例1

患者：60歳, 男性

既往歴：高血圧、逆流性食道炎、肺気腫、気管支炎

脳虚血性疾患現在8種類の薬剤服用中

現病歴：上顎義歯の適合が悪く噛むと歯肉が痛い。

臨床診断：義歯性線維腫（flabby gum）。

Flabby gum(こんにやく状歯肉)とは柔らかい歯肉であるため、圧力を加えたときの形態変化が大きく、健全な歯肉に比べるとブヨブヨとしている。適合の悪い義歯を長期に装着していると、歯肉などに慢性的な刺激が加わり、flabby gumを生じさせる。

処置：歯肉切除術施行(図3)。抗生剤にて胃痛があるため1日2カプセルの「Omega3 Glucan」を摂取させ、予後も問題なかった。

症例2

患者：35歳, 女性

既往歴：20歳に膠原病（全身性エリテマトーデス）

内服薬プレドニン、プレドニンゾロン、ガスロン、フログラフィ、フラニケル服用中

出産後7ヶ月現在授乳中

現病歴：左上奥歯が痛む。

臨床診断：上顎左8番齲蝕

処置：通法に従い抜歯。

1日2カプセルの「Omega3 Glucan」を5日間摂取させ、予後も問題なかった(図4)。

「Omega3 Glucan」の妊産婦や授乳中の乳児に対する安全性について：「Omega3 Glucan」に配合されている原料の安全性に関するデータをデータベース（健康食品・サプリメント「成分のすべて」2017, 同文書院）で調べた結果、基本的に何ら問題となるような原料が配合されておらず、妊産婦や授乳中の乳児に使用しても、これまでの使用実績から問題はない記載されている。

症例3

患者：9歳, 男性

現病歴：下口唇に腫瘍ができ、何度かつぶれる。

既往歴：特記すべき事項なし

臨床診断：下口唇粘液嚢胞

処置：嚢胞摘出後 1日1カプセルの「Omega3 Glucan」を摂取させ、予後も問題なかった。(図5)

症例4

患者：33歳, 女性

現病歴：妊娠中に下口唇に腫瘍ができ会話しにくい

既往歴：妊娠7ヶ月

臨床診断：下口唇粘液嚢胞

処置：嚢胞摘出術施行。 1日2カプセルの「Omega3 Glucan」を摂取させ、予後も問題なかった。(図6)

考察： サリメント単一成分で術後の不快症状を改善するのは難しいと考えられるが、オメガ3グルカンには様々な免疫増強成分、抗酸化成分、さらには抗炎症成分、血流促進成分がコンビネーションして含まれている。今回の報告で示したように抗生物質を用いることなく、オメガ3グルカンを摂取させた結果、Maroon JC1, 1) Bost JW, 2) Arnaud J. 3) が報告している3) ような「免疫賦作用」「抗炎症作用」「抗酸化作用」「血流改善作用」などの作用がこのサプリメントによって総合的に発揮され、口腔環境が整えられ、術後の治癒不全や感染症の発症が

防げたものと考える。

最近、病院や介護施設などで安易に抗生物質が使用され免疫力の落ちたお年寄りや病気の患者などが集団感染し、死者も出る事例がたびたび起きているとの報道がある。また、肺炎を起こす原因菌の一つである肺炎球菌も、抗菌薬のペニシリンが効きにくくなっていることが問題化している。厚生労働省によると、民間研究機関の予測では、薬剤耐性菌に起因する死亡者数は現在、世界で少なくとも70万人に上り、現状を放置すると2050年には1,000万人になると予測されているという。そこで実際に日本政府は、抗菌薬が効かなくなる薬剤耐性菌の拡大を防ぐため、2016年4月1日に初の行動計画を公表している。その中で抗菌薬の使用量を2020年度に現在の3分の2へと減らす数値目標を盛り込んでいる。抗菌薬の乱用防止のためガイドラインを策定し、風邪の一種である急性上気道感染症の外来患者に対する抗菌薬処方規制も検討している。

以上のような状況を踏まえて、私達は抗生物質の弊害をできるだけ少なくするために、治療者の立場から抗生物質の削減に取り組んだ。すなわち「Omega3 Glucan」という、様々な免疫増強成分、抗酸化成分、さらには抗炎症成分、血流促進成分を含有したサプリメントを摂取させることで、抗生物質を使用することなく治療が可能となったところから、今後、抗生物質の代わりにサプリメントでも代替できることが示唆されたと考えている。

結語： 抗生剤投与による下痢や便秘、胃痛、アレルギーなど副作用のある患者、耐性菌の発生など抗生剤に代わるものとして免疫増強成分、抗酸化成分を含有した「Omega3 Glucan」が口腔外科領域において有効であることが示唆された。今後症例を重ね使用基準をつくるべく注意深く検討していきたい。

COI： 本論文に関して開示すべき利益相反状態はない

参考文献

- 1) Maroon JC1, Bost JW. "Omega-3 fatty acids (fish oil) as an anti-inflammatory: an alternative to nonsteroidal anti-inflammatory drugs for discogenic pain." *Surg Neurol.* 65-4. (2006). pp.326-31.
- 2) Calder PC, "Omega-3 polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: nutrition or pharmacology?", *Br J Clin Pharmacol.* 75-3. (2013). pp.645-62.
- 3) Arnaud J, "Effect of low dose antioxidant vitamin and trace element supplementation on the urinary concentrations of thromboxane and prostacyclin metabolites." *J Am Coll Nutr.* 26-5. (2007). pp.405-11.

図1



脂溶性 + 免疫賦活 = 部位指向性
(オメガ3) (βグルカン)

→ オメガ3グルカン

抗酸化 + 免疫賦活 = 免疫力増強
(ポリフェノール) (βグルカン)

図2 オメガ3グルカンのコンビネーション



図3



図4

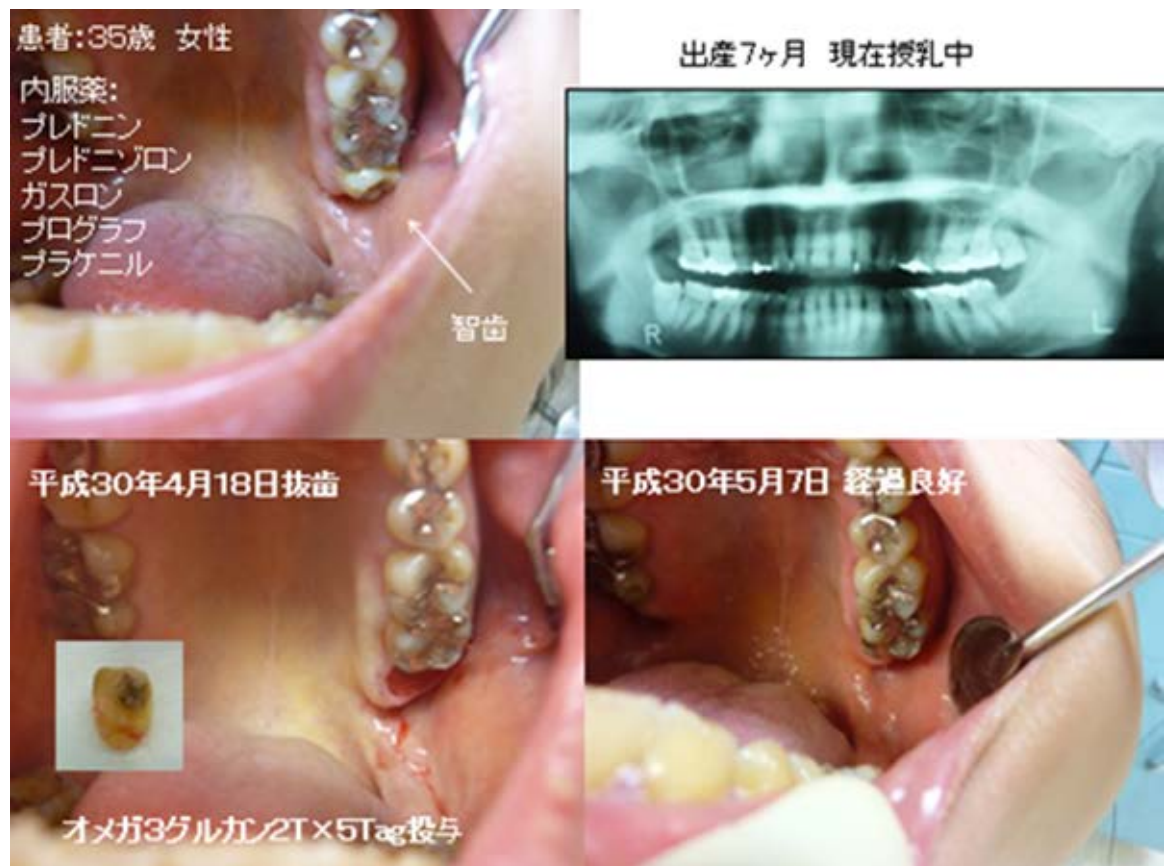
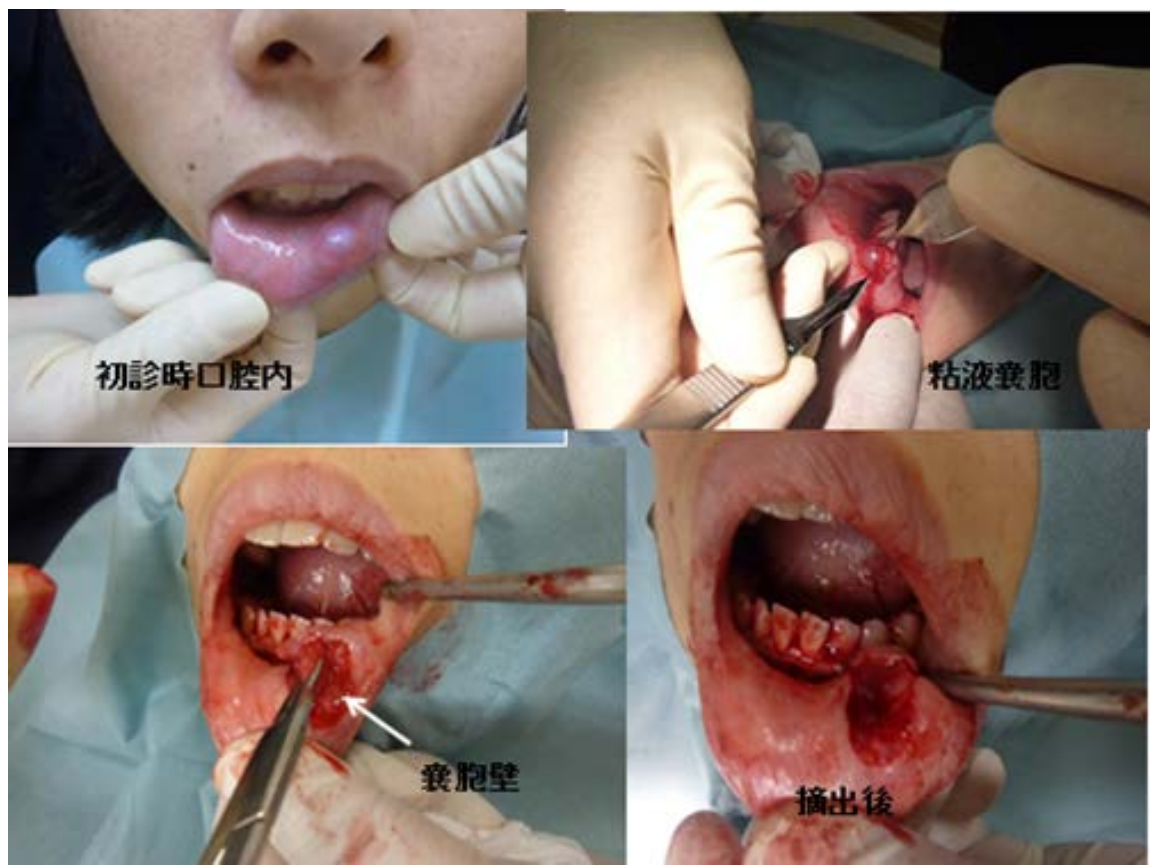


図 5



図 6





未病と健康長寿（健康寿命延伸）

福沢嘉孝

愛知医科大学病院；先制・統合医療包括センター（AMPIMEC）

緒言： 最近、死因年次推移分類別にみた日本人の死亡数（人口 10 万対）は、第 1 位：癌、第 2 位：心疾患、第 3 位：肺炎、第 4 位：脳血管疾患の順となっている。ここ数年で第 3 位と第 4 位の順位が入れ替わった背景には、我が国の‘超高齢化社会’を反映しているものと考えられるが、癌は依然として年々増加の一途を辿っている。今や、日本人の 2 人に 1 人は癌に罹患し、3 人に 1 人は癌で死亡しているとも報告されている。また、2013 年の癌死亡数は 1985 年の約 2 倍とも報告されており、今後も男女ともに癌死亡数と罹患数は増加し続けることが予想されている。やはり、本背景にも‘超高齢化’（所謂人生 100 歳時代の到来）が主な要因となっている。2016 年の癌罹患数予測（短期予測）は約 101 万 200 例となり、2015 年癌統計予測（98 万 2、100 例）と比較すると、男女計で約 2 万 8、000 例増加している計算になる。また、臓器別では、大腸・胃・肺・前立腺・乳房の順に癌罹患数が多いと予測されている。

先制・統合医療包括センターにおける mRNA（マーナ）健康外来の設立：

1) 設立背景

国（厚生労働省）・愛知県・長久手市等では種々の健康目標を策定し、中・長期的な視点から生活習慣病（含、癌）を予防し、少しでも『健康寿命延伸』を実現することにより、個々人の生活の質（QOL）の向上を図ろうと努力している。

2) 設立目的（戦略的な先制医療と統合医療の包括）・社会/医療貢献

2015 年 5 月 14 日（木）から全国の大学病院で初めて、mRNA 発現解析を活用した癌関連遺伝子リスク診断及び長寿遺伝子活性化診断を実施する新外来を開設した。本外来は、未病の段階からの癌のリスク診断及び長寿遺伝子活性化診断（バイオマーカー）を極僅かな採血量：2.5ml（通常健診での採血量の 4～5 分の一）で可能（=Eco 医療）とした非常に画期的な専門外来である。本外来を介して、地域中核病院である当院が、1) 生活習慣病予防（特に、癌）を未病の段階からより早期にリスク診断し、将来の健康状態を予測する、即ち、2) 先手を打ち意識付け・行動変容を惹起させ、個々の生活習慣病を予防・改善・治癒に導く（生活習慣への介入・指導・管理）ことが、当院の担う最大の社会/医療貢献と考えている。これにより、『健康長寿（健康寿命延伸）』をより

一層実現することが可能となり、個々人の生活の質（QOL）の向上へと繋がると考えている。もし、何らかの異常が発見されれば、多職種連携協力の下に全人的・包括的医療を施し、早期病態改善を目指す。本外来を十分に活用することにより、超早期（＝未病の段階）からの癌リスク診断が可能となり、単なる予防医療でない真の意味での Self-medication（発症前に自分で病気の芽を摘む医療）が大いに期待できる。これらの観点から、“戦略的予防医療”として位置付けられる（マーナ（mRNA）健康外来風景：図1。参照）。

mRNA 発現解析検査を活用した癌関連遺伝子リスク診断及び長寿遺伝子活性度診断：

対象者（＝受検者）は、1）未病段階で、マーナ（mRNA）健康来受診希望者（所謂未病受診者）、2）担癌患者さんで、マーナ（mRNA）健康外来受診希望者（癌患者さん）、3）癌に罹患したが、外見上治癒したと見える患者さん（再発・フォローアップ）、4）癌完治と告知されたが、それでも心配な患者さん等である。

検査方法：

1回の検査あたりわずか2.5mlの採血のみである。採血回数は、毎年1回あるいは半年毎（年2回）でも可能であり、定期検査は患者さんの生活スタイルに合わせて適宜応需する。体に負担の少ない検査方法（＝Eco医療）と考えられる。約3～4週間後、一般社団法人臨床ゲノム医療学会（SOCGM）認定の専門医・指導医資格のある医師が各個人の個人情報を中心に配慮しながら結果を詳細に説明する。検査した「遺伝子の動態（機能）」を“見える化”した報告書に準拠して詳細に説明するので、非常に理解し易いと考えられる。受検者の皆様からも大変好評である。

検査結果：

十分な時間（受診者一人当たり 20～30分程度）を設けて懇切丁寧に分かり易い結果解説と個々の生活習慣に関する今後の指導・管理も同時に実施する。

1）長寿遺伝子 mRNA 検査

癌・老化抑制や免疫力の向上に関与する可能性があるとしてされている長寿遺伝子の1つ「SIRT1 遺伝子」の活性度（健康度）を数値化し、棒グラフで評価する。早期にリスクを発見することによって、老化を遅らせるような介入・指導をする。自身の結果を見れば、健康度の立ち位置（健康ランク）が一目瞭然である。可及的複数回検査を受けることが望ましい（図2。参照）。

図2。

2）癌関連遺伝子 mRNA 検査

主要な男性臓器8種類・女性臓器11種類の癌に関連する遺伝子 mRNA 発現量を解析し、生活習慣等によって改善可能な「現在の癌リスク」を5段階（健常・標準・やや注意・注意・警告ゾーン）で評価する。「癌検診」で見つけることのできない微細な癌の発症リスクを超早期に確認することが可能である（図3。参照）。

《癌関連遺伝子 mRNA と臓器との対応表》

3）検査結果の解釈

癌リスクが高いからといって、即、癌を発症する訳ではなく、癌になる前の癌細胞の状態、癌を発生させやす

い状況を予測している。従って、意識付け・行動変容によって、生活習慣を十分に改善させることにより、リスクの低下を図ることが可能である。但し、この際にも可及的複数回検査を受けることが望ましい。

4) 検査結果の評価方法

リアルタイム PCR 法により得られた関連遺伝子別の検査データを 5 段階で評価しており、全体の総合評価については「健常」・「標準」ゾーンなら「低リスク」となり、「やや注意」・「注意」ゾーンであれば「中リスク」となる。「警告」ゾーンの場合は「高リスク」として評価する（図 4。参照）。

5) 癌の増殖曲線

ヒト腫瘍の増殖曲線を呈示している。臨床検出限界（通常の癌検診で確認できるサイズ）を超えると癌化レベルに到達していることになる。本検査では、臨床検出限界までの段階を調べており、戦略的な予防の取り組みをすることによって、

修復が可能な領域を呈示している（図 5。参照）。本曲線に関しても納得がいくまで指導医が受検者に説明する。

図 5。

検診項目及び料金（表 1）：

基本的には、自由診療（自費診療）となり、以下の表の通りの検査費が生じる。

面談に際しては、本人でなくとも家族が来院しても問題ない（個人情報には十分に配慮している）。

表 1。

外来診療日時・場所：

1) 外来担当曜日：毎週木曜日（8:30~14:30）

2) 受診受付：中央棟 1 階の⑩番受付（受付時間 8:30~11:00）、3) 外来診療実施場所：中央棟 4 階の④番外来（診察室 1）。4) 2019 年 4 月～愛知医科大学メディカルクリニック（名古屋市東区東桜 2-12-1）：毎週金曜日（9:00~12:00）：⑨番外来にて実施している。

外来担当医師：

一般社団法人 臨床ゲノム医療学会（SOCGM）：認定ゲノムドクター・指導博士の筆者が直接担当する。

一自験例の概略紹介と EBM 構築の必要性：

喫煙中（所謂ヘビースモーカー）の中年男性：某企業の取締役（40 歳）が本外来を受診し、肺癌リスクは '中リスク' と診断（意識付け）され、その翌日より即刻、禁煙（行動変容）に成功した。それにより約 4 ヶ月後の肺癌リスクは消失した一方、胃癌リスクは '中リスク' と診断され、外来担当医による生活習慣改善の為の密接な介入・指導・管理により、約 8 ヶ月後にはそのリスクも完全に消失（初診から約 1 年にて癌関連リスクの完全消失に成功）した典型症例を経験している。本男性は、それ以降、禁煙を厳守しており、周囲の人々にも好影響を及ぼしている。その他にも本検査の精度の高さを反映する EBM 的症例が年々蓄積されつつあるので、今後は更に症例数を増加し、AI を活用したビッグデータの解析が必須と考えられる。

マーナ (mRNA) 健康外来を特徴付ける Key Words (=Take Home Message) :

本文を終えるにあたり、本外来 (含、mRNA 検査) の特徴を Take Home Message として、Key Words (①~⑦) で締めくくる。

- ①健康長寿 (健康寿命延伸)
- ②個々人の生活の質 (QOL) の向上
- ③先制・統合医療
- ④マーナ (mRNA) 健康外来
- ⑤意識付け・行動変容 (指導医による介入型)
- ⑥超早期 (=未病の段階) からの癌リスク診断
- ⑦Self-medication (=発症前から病気の芽を摘む先手必勝の医療)
- ⑧大きな社会・医療貢献

参考文献

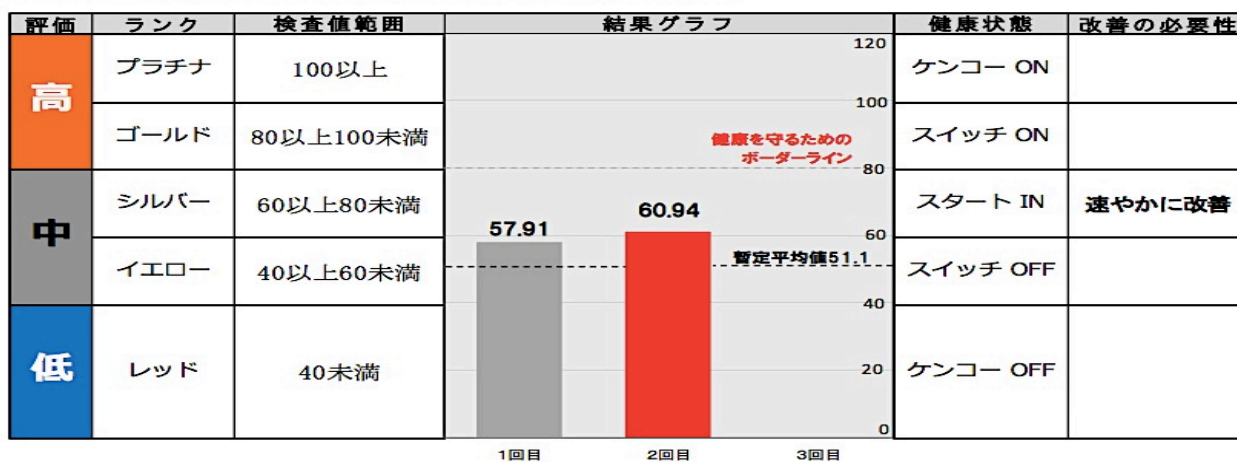
- 1) 福沢嘉孝, 他. 遺伝子治療・診断の最先端技術と新しい医薬品・診断薬の開発, 技術情報協会, 東京, 第7章-7. (2014)
- 2) 福沢嘉孝. こわい病気にかからない生活習慣, KADOKAWA, 東京. (2016)
- 3) 福沢嘉孝. 日本健康医学会雑誌, 日本健康医学会. 25 巻第 2 号. (2016). pp. 80-83.
- 4) 福沢嘉孝. 先端治療技術; 先端治療技術の実用化と開発戦略 (核酸医薬, 免疫療法, 遺伝子治療, 細胞医薬品) 技術情報協会. (2017). pp. 466-470.
- 5) 福沢嘉孝, 他. 元気ホスピタル-最善の医療をめざして-愛知医科大学病院の最新医療, 先手必勝の戦略的予防医療-未病を可視化 (見える化) したマーナ (mRNA) 健康外来, がん関連/先制・統合医療包括センター (AMPIMEC). 喃々社, 広島市. (2018). pp. 46-47.
- 6) 福沢嘉孝, 他. 100 歳健康幸福寿命. はるかぜ書房, 鎌倉市. (2019). pp. 26-31.
- 7) 福沢嘉孝, 他. 東海の大学力, 愛知医科大学. 朝日新聞出版, 東京. (2019). pp. 26-27.

図1



図2

健康を維持する為には、検査値80以上を保つ必要があります。



※暫定平均値は、約500例の解析データを基に算出しており、一定ではなく受検者の増加に伴いアップデートします。

図3

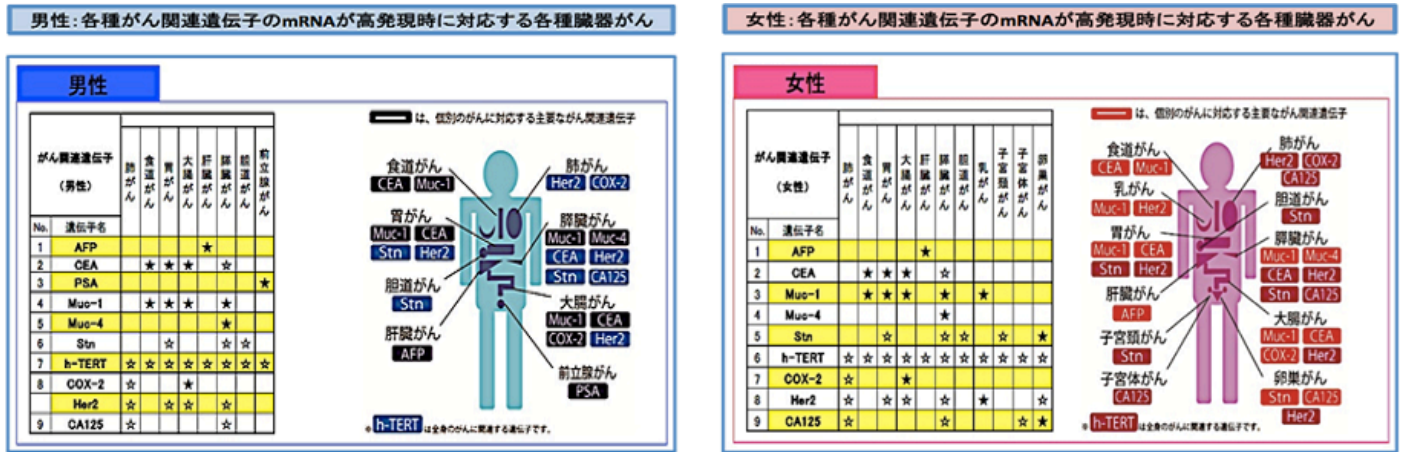


図4

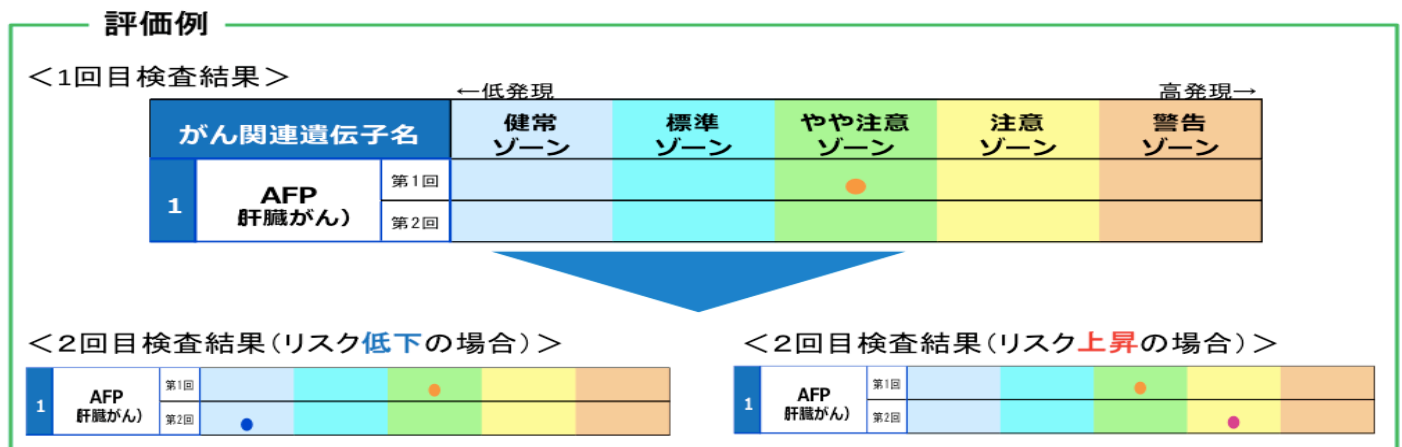


図5

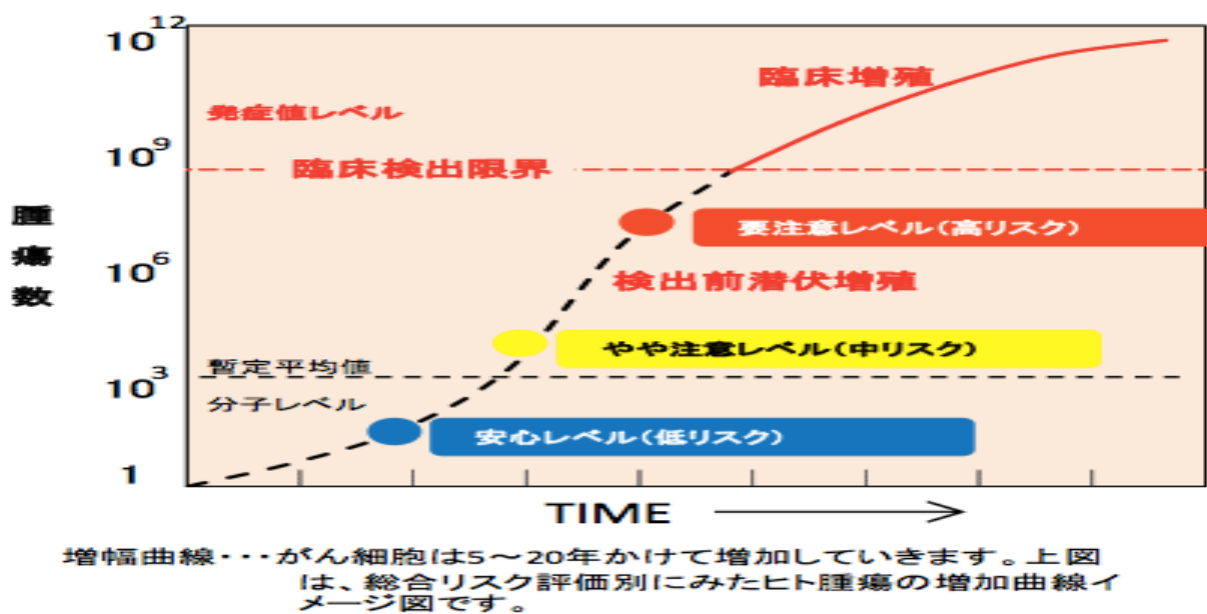


表1

検診内容	検診料金
長寿mRNA検診	60,000円(税別)
がんmRNA検診	130,000円(税別)
長寿 & がんmRNA検診	180,000円(税別)
面談のみ	5,000円(税別)

香食同源 蒸留調理で取り出す植物の3つの有効成分とその活用法

～家庭でできる健康美容法 キッチン蒸留～

河内あつ子、山下美紀

日本アロマ蒸留協会

Aroma and a Balanced Diet Create a Healthy Body and Mind.

An Introduction to Three Key Ingredients for Health and Beauty using Kitchen Distillation®

Atsuko Kawachi, Miki Yamashita.

新しい蒸留手法・キッチン蒸留：

香りは、感情や行動・記憶等を司る大脳辺縁系に直接働きかけ、様々な効果をもたらすことは様々な研究により実証されおり、心と体に働きかける香りの可能性は、注目されている。香りで心が元気になることを実感される方も増え、アロマセラピーは、代替医療の一つとして注目されている。

しかし、その効能は、日々の暮らしに取り入れてこそである。もっと誰でも手軽に香りを日々の暮らしにとりいれ心も体も元気になっていく方法はないだろうか？模索する中、生まれたのが『キッチン蒸留』という新しいスタイルのアロマセラピーである。キッチン蒸留とは、キッチンで身近な植物や食材を蒸留し、素材の香りのみならず、栄養素・機能性成分を取り出し、それらを丸ごと食やスキンケアにと活用していく新しい蒸留手法である。

キッチン蒸留で得られるものは植物の香り+α：

キッチン蒸留は、この水蒸気蒸留の技術を簡素化したものであり、植物を丸ごと日々の暮らしの中で生かしていくことが目的の蒸留である。植物は自らが生きるために香気成分のみならず、栄養素・機能性成分などさまざまなフィトケミカル成分を創り出している。

そのすべて（香り・栄養素・機能性成分）を、体内に効率よく取り入れる方法としての新しい蒸留手法である。1度のキッチン蒸留で得られる産物は3つあり、それぞれ異なる成分を有する。

キッチン蒸留は、食への活用を第一に考えている蒸留法であるため、飲用に適さない精油を抽出する事を目的としない。よって素材は手のひらいっぱいでも十分であり、一回の蒸留にかかる時間は30分とした。

3つのATRについて：

1) アートウルウォーターとは

ATR POT で食材を蒸した際の水蒸気を冷却して得られるお水。一般的に芳香蒸留水と呼ばれるもので、香気成分のみが含まれたノンカロリーの香りのお水である。含まれる成分としては、芳香成分、テルペン類・その他の芳香成分である。 飲食可能な素材をキッチン蒸留することで、アートウルウォーターは、ドレッシングやピクルスなどに新たな風味を加える事もでき、風味を与えることで、余計な添加物や塩分を控えることができる。また香気成分による脳への刺激を食事の度に与えることができ脳トレになる。

キッチン蒸留では、タンパク質や嗜好品も蒸留物の対象となる。 ささみ・かつおぶし・コーヒー・緑茶・チョコレート・いちごなどをキッチン蒸留する事で、今までのアロマセラピーの域を超えた活用度が期待できる。。 栄養素を含まないアートウルウォーターは、食事制限のある方への活用も高く、ALS、筋ジストロフィー・糖尿病・末期がん等の患者さんにとって、香りを含ませたお水や氷などは多くの可能性を秘める。食べたいが食べることができない患者さまから要望をいただき、焼き鳥や味噌汁をキッチン蒸留し、その香りの水をお持ちしたところ喜んでいただけた。介護や制限食の分野において多くの可能性を秘めたものであると考えている。

2) アフターアートウルとは

ATR POT で蒸留し、柔らかく蒸された素材そのもの。含有成分としては、非揮発性成分で、植物繊維などのファイバーやデンプンなどの高分子糖類やたんぱく質類・非揮発性テルペン類・脂溶性ビタミンなどがあげられる。柔らかく蒸された素材としてそのまま料理へ活用することで、料理に食感と香りを与えることができる。また柔らかく蒸されているため、消化負担が少なく、離乳食や介護食にも向いている。

食物繊維を多く含み、スムージーの素材とする等で腸ケアにも役立ち、また食としての利用のみならず、湿布剤やバスソルトの色付けや乾燥させ浸出油として活用することも可能。

3) アートウルストックとは

ATR POT でキッチン蒸留する際に使用した水分。キッチン蒸留する事でPOT内を滞留し、素材の機能性成分を多く含む水分となる。(漢方薬の煎じ薬のようなもの)

含有成分としては、非揮発性成分のフェニルプロパロイド類・フラボノイド類・タンニン類・アルカロイド類水溶性ビタミン類・糖類・アミノ酸類・核酸類・ミネラル類・非揮発性テルペン類・脂溶性ビタミンなどである。

活用法としては、香りのお出汁として、調理時の水分として使用することで風味・栄養・機能性をUPできる。

合成香料や添加物・環境ホルモンは本能を麻痺させ、ドーパミンやセロトニンなど脳内分泌物を減少させるといわれている。これらの減少は、アルツハイマーやパーキンソン病・うつ等の一因になるが、キッチン蒸留で扱う自然の香りはこれらを増加させる自然の食べ物の香りである。

お鍋としての機能を持ちあわせる蒸留器 ATRPOT：

このキッチン蒸留概念を日々の暮らしの中で実現するものとして、ATRPOT を開発。お鍋としての機能も持ち合わせる蒸留器である。(特許第 6496269 号)

美味しさ・楽しさ、その先に～ 健康寿命を延ばす！：

嗅覚には、直接鼻から入る香りである『オルソネーザル』もう一つは、喉の奥からのぼる香りの『レトロネーザル』と呼ばれるものがあり、おいしさの8割を決めるのは、『レトロネーザル』である。

この嗅覚の仕組みは、直立歩行する人間にしかない仕組みであり、その二つを同時に刺激することができるのが食事のタイミングである。日々の食事にアートゥル（香り）を加えることで、数百種類の嗅覚神経をさらに刺激することができ、これは脳トレに繋がる。

現在、日本においては超高齢化社が大きな課題となっており、健康寿命と平均寿命の開きが問題視されている。

健康寿命延伸には、未病ケアが大切である。キッチン蒸留を取り入れ、蒸留中に広がる香りで気分転換、ノンカロリーの香りの水・機能性 UP した食材・栄養素を無理なく継続的に取り入れることは、心を整え数年後の身体を変え、未病を防ぎ、健康寿命延伸の助けになると考える。

実際にキッチン蒸留したアートゥルウォーター・アートゥルストックの成分分析は図9のとおりである。今後さらに多くの種類を分析し研究していきたい。

ATR ウォーターの抗菌活性やお肌へ影響に対する影響の検証なども協会員と共に行っている。少数例ではあるが、有効性を確認できており、今後さらに詳細に研究していく予定である。

●ATR ウォーターの抗菌活性検証 19名の方の口腔細菌に対し、活性があるかを検証。

19名と少数ではあるが、口腔ケアへのATR ウォーターの活用への有用性を確認できた。

抗菌活性が確認できた%は下記の通りである。

水・・・0%

クローブアートゥルウォーター・・・89%

ペパーミントアートゥルウォーター・・・21%

ペパーミントストック・・・15%

●ATR ウォーターの肌への影響を検証

芳香蒸留水は一般的にスキンケアへの有用性があるといわれているが、キッチン蒸留したローズマリーアートゥルウォーターを使って肌への影響を検証した。

(市販のスキンチェッカーを使用し、肌の水分・油分を検証)

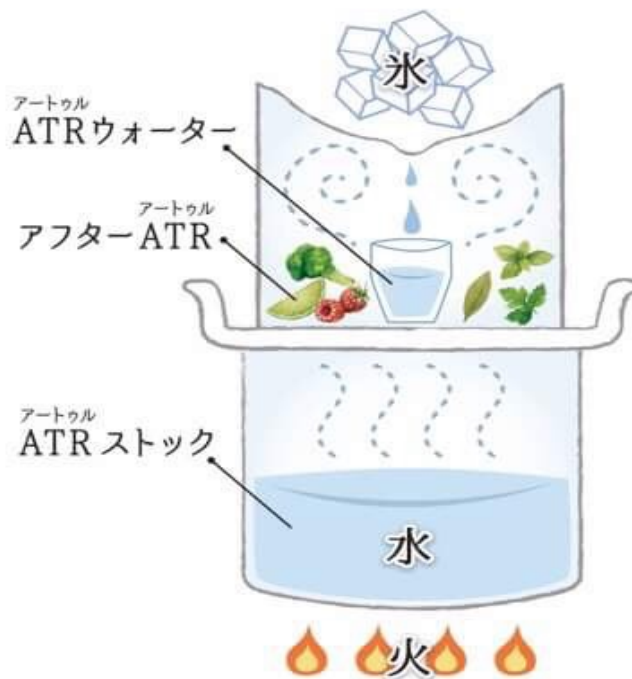
16名と少数ではあるが、98%の方が、水と比較し、平均11%水分量がアップし、4%油分量がUPしたことを確認できた。

図1 水蒸気蒸留仕組み



上記は、通常精油を得るために行われる蒸留法である。

図2 ATR POT



☒ 3



☒ 4



☒ 5



図6 ATR POT



蒸留時



お鍋として使用時

図7

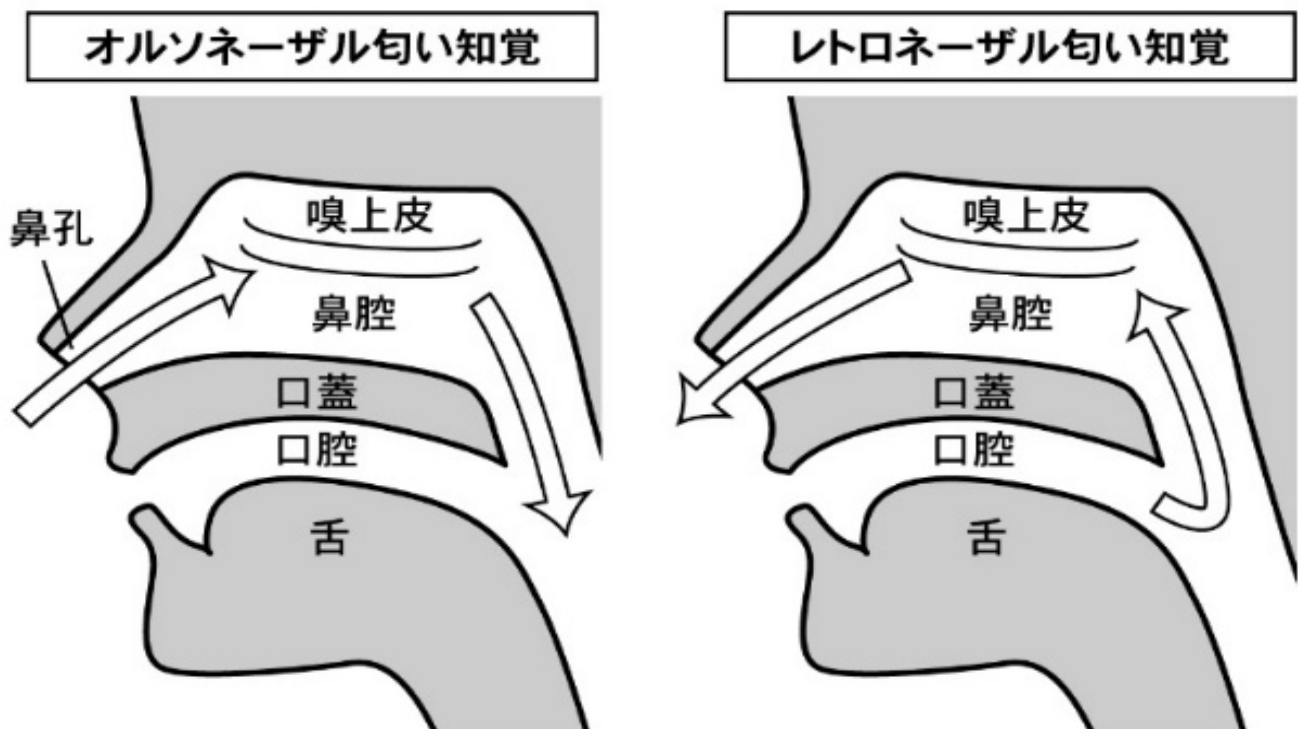
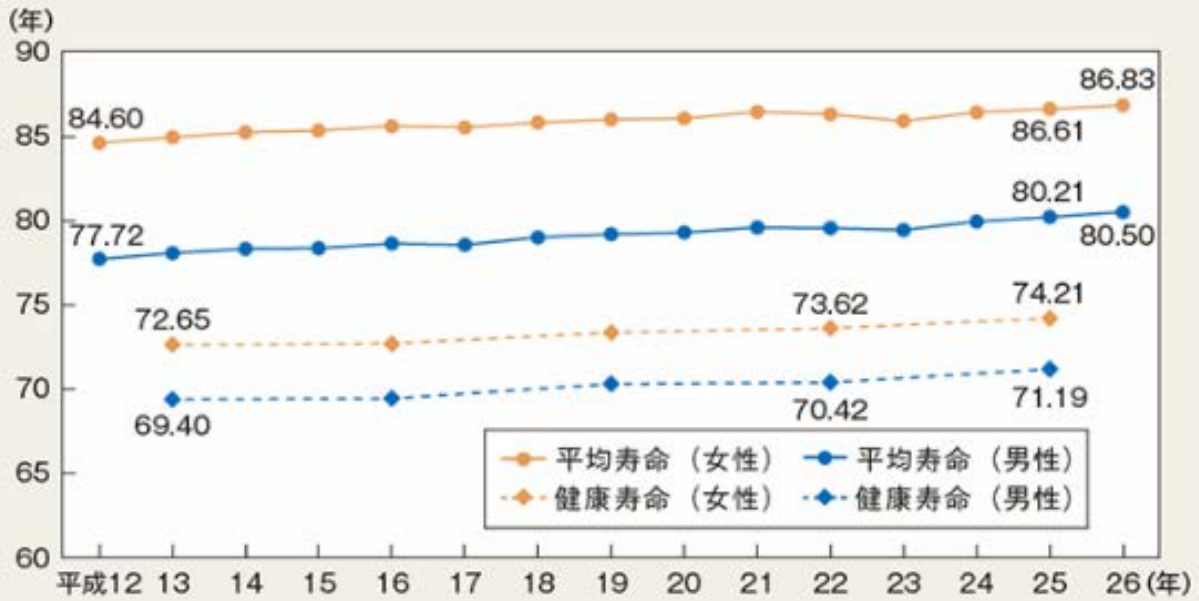


図 8

I-4-1 図 平均寿命と健康寿命の推移 (男女別)



(備考) 1. 平均寿命は、平成12年、17年及び22年は厚生労働省「完全生命表」、その他の年は厚生労働省「簡易生命表」より作成。健康寿命は、13年から22年は厚生労働科学研究費補助金「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究」、25年は厚生労働省資料より作成。
 2. 健康寿命は、日常生活に制限のない期間。

図 9 ジンジャーATR ウォーター

データファイル名:生姜芳香蒸留水◆日本アロマ蒸留協会様.gd

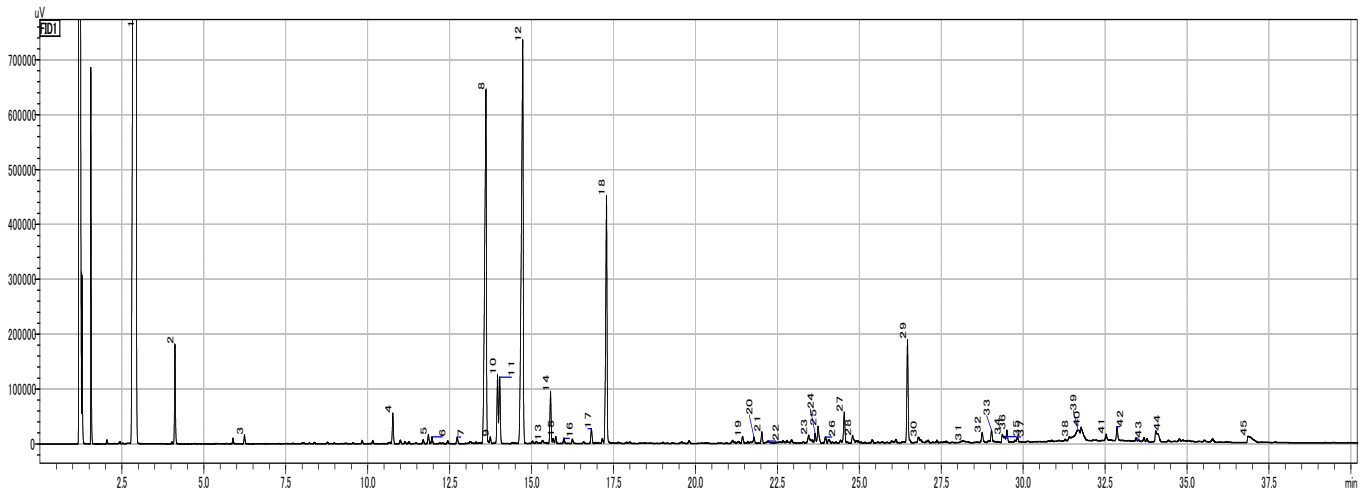


図10 ジンジャーATRストック

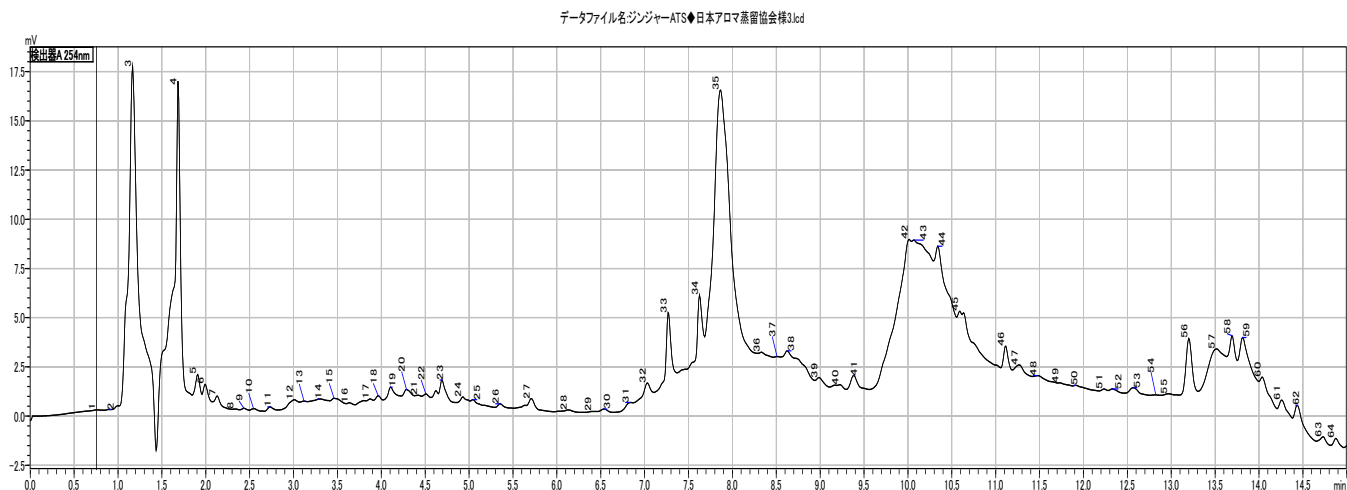


図11

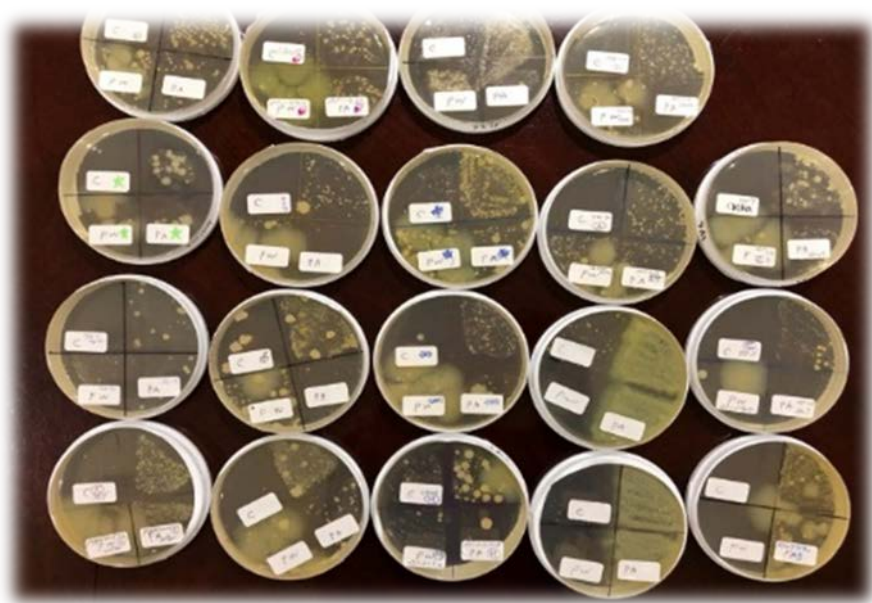


図12 スキンチェッカー



表1 ジンジャーATR ウォーター

ピーク#	化合物名	香りのタイプ	面積%	含有量	
1	ウンデカン	標準物質			
2	1,8-シネオール	ユーカリの香り	3.3%	0.1ppm	
3	メチルヘプテノン	フルーティー・グリーンの香り	0.3%	0.0ppm	
4	リナロール	スズラン様フローラルノート	1.3%	0.0ppm	
5	テルピネン-4-オール	スパイシー・ライラック様フローラル	0.4%	0.0ppm	
8	ネラール	レモンの香り	22.5%	0.6ppm	
10	α-テルピネオール	ライラック様フローラルノート	3.1%	0.1ppm	
12	ゲラニオール	レモンの香り	27.3%	0.7ppm	サンプル希釈倍数
16	ペリラルデヒド	シソの香り	0.2%	0.0ppm	25倍
18	ゲラニオール	ローズ・フローラルの香り	12.2%	0.3ppm	香り成分含有量
合計			100.0%	2.6ppm	64.2ppm

表2 ジンジャーATR ストック

ピーク#	面積	化合物名	濃度
22	17,842	クロロゲン酸	2.8ppm
26	28,258	エピカテキン	7.5ppm
27	58,520	EGCG	7.7ppm
33	66,322	ルチン	2.9ppm
35	345,205	フェルラ酸	9.0ppm
44	134,442	ケルセチン	2.8ppm
46	36,012	アピゲニン	0.9ppm
合計	3,256,463		33.7ppm

祈ることと香り Iーミルラ、サンダルウッドと宗教

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Praying and Fragrance I-Myrrh, Sandalwood and Religion

Eri Watanabe

概要：香りと宗教とは密接な関わりがあり、宗教で使われるような香りには、心を静めるような作用を持つ精油が多く見られる。ミルラは古代エジプトの時代から、傷を癒す薬や宗教儀式に使用する香り、吊いの香りとして使われてきており、旧約聖書、新約聖書にも登場するが、近年ではミルラの抗がん作用や皮膚への保護効果、殺菌作用が改めて科学的に研究されている。サンダルウッドは、南インドが主産地であるが、アジア諸国の文化と宗教に長い関わりがある。香として、ヒンズー教や仏教の寺院で焚かれ、アーユルヴェーダ、チベット医学、中医学の重要な薬剤、建築材でもあるが、最新の研究では、主要成分に抗酸化作用、抗がん作用があることが発見されている。

本文

ミルラ（没薬・もつやく）とキリスト教^{1, 2)}

香りと宗教とは密接な関わりがある。ここでは、特に伝統的に、宗教と深く関連してきた香りの一部を詳しく紹介する。宗教で使われるような香りには、心を静めるような作用を持つ精油が多く見られる。

ミルラ (*Commiphora myrrha*) は、アラビア半島から東アフリカに生息するカンラン科ミルラ属の3mほどになる低木である。樹皮に刻み目を入れると、黄色～白色のガム状の樹脂が滲み出し、乾くと赤褐色の塊になる。これを蒸留すると、ミルラ精油（没薬油）がとれる。スモーキーでガムのような、しっとりとした重い香りである。ヨーロッパ圏の教会を訪れるとこの香りがしてきて、自然と敬虔な気分させられる。

ミルラは古代エジプトの時代から「プント」「ファン」という名前で、傷を癒す薬や宗教儀式、吊いの香りとして使われてきた。「ミルラ」はアラビア語の「苦味」を語源とし、「ミイラ」の語源でもあるといわれている。キリスト教と密接な関わりがあり、旧約聖書には、女性が神仏に祈ったり神聖な仕事に従事したりする前に、水を浴びて心身を清める慣習の際、ミルラが用いられてきたことが書かれている。ミルラに殺菌作用と抗炎症作用、癒傷作用があることから、ギリシャの兵士たちはこれを小瓶に入れて戦いに赴いた。約2000年前に書かれた、新約聖書には、ミルラは、産まれたばかりのイエスへの捧げものであったと書かれており、十字架に付けられたイエスにもミルラとワインを混ぜたものが手渡されたと書かれている。なお、古代ヘブライ人はワインと一緒にミルラを飲み、宗教儀式に向けて意識を高めたそうである。新約聖書では、イエスの埋葬に先

立ち「ミルラと沈香を混ぜたものを持ってきて、イエスの身体を持ち上げ、ユダヤの習慣に従いそれを他の香料とともに撒いた」とある。

古代から宗教儀式や薬として使われてきたミルラは、心身に色々な作用をもたらす。ミルラの成分は、フラノオウデスマー-1.3-ディエン 32.6%、グルゼレン25.5%、リンDESTREN10.1%、2-メトキシフラノゲルマクラディエン8.7%、ガジノール1.3%、 δ -エレメン0.7%、 t - β -オシメン0.2%である³⁾。フラノオウデスマー-1.3-ディエンは、鎮痛、免疫向上、消化管粘膜細胞保護などの作用がある。成分の76%（主成分のうち上位4種）は化学的にはセスキテルペン炭化水素類であり³⁾、ゆっくりと揮発する。セスキテルペンには、虫刺されや傷などによる炎症を軽減し、アレルギーの原因となるヒスタミン反応を抑えるとされる⁴⁾。ミルラそのものにも、抗菌作用、抗真菌作用、抗ウイルス作用、抗炎症作用、防虫作用、局所麻酔作用、鎮痛作用があるとされる⁵⁾。現在では、ミルラの抗がん作用や皮膚への保護効果、殺菌作用が改めて科学的に研究されている。最新の研究では、ミルラの主成分であるセスキテルペン類が、前立腺がん細胞にある男性ホルモン受容体の発現や働きを抑制して、がんの進行を防ぐという報告⁶⁾や、ミルラの成分が、胃潰瘍や皮膚にできた傷などが治るまで白血球レベルを上昇させるという報告などがある⁷⁾。

サンダルウッド（ビャクダン、白檀）と仏教、ヒンズー教^{1, 2)}

サンダルウッド(*Santalum album*)は、ビャクダン科の寄生性の常緑高木で、高さは9mに達する。精油が抽出されるのは木の心材であり、削り屑を、水蒸気蒸留法で抽出する。南インドのマイソールが産地であり、香りは、エキゾチックで甘く、後をひく感じである。お寺の香の香りによく使われる。サンダルウッドは貴重な交易品として乱獲が進んだため、現在、インドでは絶滅危惧種として保護されている。

サンダルウッドは、アジア諸国の文化と宗教に長い関わりがある。木材は家具や寺院の建材、神の彫像に利用され、香として、ヒンズー教や仏教の寺院で焚かれる。アーユルヴェーダ、チベット医学、中医学の重要な薬剤でもある。サンダルウッドは死者の魂を自由にする力があるとされ、遺体に腐敗を防ぐように塗布された。ヨーガ行者には、瞑想を助け神への献身を高めるとされる。サンダルウッドの鎮静効果が瞑想に役立つため、薫香としての需要が高かった。インド伝統医学のアーユルヴェーダはサンダルウッドの消炎作用、解熱作用、抗感染作用を重視する。サンダルウッドは、交易でインドから遠くエジプト、ギリシャ、ローマに運ばれ、エジプト人は遺体の防腐処理や、淋病の薬として利用した。

サンダルウッドの成分は、 α -サンタロール46.2%、 β -サンタロール20.5%、 α -ベルガモトール4.7%、エピ- β -サンタロール4.3%、トランス- β -サンタロール1.6%、シス-ランセノール1.5%、シス-ヌシテノール1.2%であり、 α 、 β サンタロールには心臓機能回復機能がある。成分の80%が、化学的にはセスキテルペンアルコール類であり、これには静脈やリンパの滞りを除去する作用や、鎮静作用、抗真菌作用（カンジダなど）、抗ウイルス作用、尿路不全回復作用、心臓強壮作用がある⁵⁾。サンダルウッドの精油自体には催淫作用、認知症進行抑制効果、抗がん効果、抗不安効果、強心作用、ダニの忌避効果、鎮静作用、駆虫作用、蚊の殺卵効果があり⁵⁾、建物を長く保たせたいときや、瞑想など心を静める必要があるときに適していることが分かる。

最新の研究では、主要成分 α -サンタロールに、抗酸化作用があるという報告⁸⁾や、前立腺がんの細胞死を引き起こすため、抗がん作用があるという報告⁹⁾、皮膚がんに予防効果があるという報告などがある¹⁰⁾。また、健康成人で、サンダルウッドと、主要成分 α -サンタロールが生理学的、自覚的に覚醒を高めるという結果も報告されており¹¹⁾、瞑想をする際のお香に好んで使われたという、体験的な効果を裏付けているといえる。

参考文献

- 1) ワンダ セラー. アロマセラピーのための84の精油. フレグランスジャーナル社. (1992)
- 2) ガブリエル モージェイ. スピリットとアロマセラピー. フレグランスジャーナル社. (2000)

- 3) 三上 杏平. カラーグラフで読む精油の機能と効用. フレグランスジャーナル社. (2008)
- 4) ボウルズ E. ジョイ. アロマセラピーを学ぶためのやさしい精油化学.
フレグランスジャーナル社. (2002)
- 5) 三上 杏平. エッセンシャルオイル総覧. フレグランスジャーナル社. (2010)
- 6) Wang X. L., Kong F., Shen T., et al. *Acta Pharmacol Sin.* 32. (2011). pp. 338-344.
- 7) Haffor A. S. *J Immunotoxicol.* 7. (2010). pp. 68-75.
- 8) Misra B. B. and Dey S. *Phytomedicine.* 20. (2013). pp. 409-416.
- 9) Bommarreddy A., Rule B., Vanwert A. L. et al. *Phytomedicine.* 19. (2012). pp. 804-811.
- 10) Zhang X., Dwivedi C. *Front Biosci.* 3. (2011). pp. 777-787.
- 11) Heuberger E., Hongratanaworakit T., and Buchbauer G. *Planta Med.* 72. (2006). pp. 792-800.

祈ることと香りⅡーフランキンセンス（乳香）と宗教

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Praying and Fragrance I- Frankincense and Religion

Eri Watanabe

概要：フランキンセンス (*Boswellia carterii*) はカンラン科の植物であり、樹皮に傷をつけ、溶出した樹液が固まった松ヤニ状の樹脂を採取し、利用する。主産地はソマリア、エチオピア、中東などの乾燥した土地である。エジプトでは、フランキンセンスを神々へのささげものとして祭壇で焚き、瞑想を助ける香や痛みを和らげる薬として、また、化粧品や香水として利用してきた。また、フランキンセンスは、ユダヤ人が儀式の際に焚く香の原料でもあり、生後間もないイエスに献上されたとされ、聖書にも数多く登場する。フランキンセンスは、特に神経系を沈める作用があり、世界中の宗教や霊的な慣習に多く使われてきた。最新の研究によると、フランキンセンス油ががん細胞の細胞死を促すという報告や、免疫システムを調節する、空間に関する記憶を保持する、高血糖を予防するという報告がある。また、精神的ストレス応答や免疫、エネルギー代謝など多くの体内活動を制御している、「視床下部-下垂体-副腎系 (HPA 軸)」を調整したり、記憶に関与する「海馬」の遺伝子発現に影響したり、マウスの「うつ病」に関係した行動を減らしたり、といった精神や神経への効能を示唆する報告もなされている。フランキンセンスは古代より多くの宗教で利用されてきたが、最近、心身への効果が科学的に実証されてきている。

本文

フランキンセンス (*Boswellia carterii*) はカンラン科の植物であり、主産地はソマリア、エチオピア、中東などである。3～7 mの低木で、ミルラ同様、幹に傷をつけると乳白色の樹脂がにじみ出てきて、水蒸気蒸留法で精油を得ることができる。香りは、レモンと樹木のようなにおいが混じりあい、スパイシーで深みのある感じである。古代エジプトやバビロニア、ペルシア、ヘブライ、ギリシャ文明において、フランキンセンスは日常生活や宗教儀式に利用されてきた^{1,2)}。

エジプトでは、フランキンセンスを神々へのささげものとして祭壇で焚き、瞑想を助けるものとして利用してきた。フランキンセンスを使った瞑想は、今でも伝統として実践されている。また、エジプト人はフランキンセンスを手足の痛みを和らげるのに使用していた。エジプト人の女性は、フランキンセンスの樹脂を炭化させてコールという粉末を作り、目元を黒く縁取っていた。この「化粧」には鉛なども使われたようだが、エジ

プト人女性が目にアイメイクを施していた理由は、邪気から身を守ったり美しく見せたりするためだけでなく、目の疾患予防の目的もあったとする、最近の研究報告もある³⁾。

エジプトで、日没の頃、寺院で焚かれるキーフィというお香は、フランキンセンスを原料としていた。キーフィは、世界最古の香水と言われ、エジプトの王様ファラオがあので使うためのものであった。ヘブライ人（古代イスラエル人）とエジプト人は莫大な富を費やして、フェニキア人（紀元前15世紀～8世紀に現在のレバノン（中東）におり、盛んな海上交易を行った）からフランキンセンスを輸入していたそうだ。また、エジプト人はフランキンセンスを若返りのパックにも利用していた。

フランキンセンスは、ユダヤ人が儀式の際に焚く香の主な原料でもあった。安息日には供物として捧げられた。フランキンセンスの樹脂は、松ヤニ状の塊であるが、生後間もないイエスに献上され、聖書にも数多く登場する。フランキンセンスは、特に神経系を沈める作用があるため、世界中の宗教や霊的な慣習に多く使われてきた。

フランキンセンスの成分はその産地によっても異なるが、 α -ピネン26.1%、 α -ツエン10.7%、p-サイメン7.2%、リモネン6%、サビネン5%、カリオフィレンオキサイド3.4%、ビリディフロロール2.6%である。成分の55%は化学的にはモノテルペン炭水化物類（主成分の上位5位まですべて）であるが⁴⁾、モノテルペンには鎮静作用、充血除去作用、免疫向上作用、抗炎症作用、抗ウィルス作用、抗菌作用、皮膚炎症防止作用、筋肉痛緩和作用など多くの有用な作用が認められている^{5) 6)}。抗がん作用は注目すべき作用である。フランキンセンス油は粘膜に効果があり、せきや気管支炎を改善し、出産のときに鎮静剤としても使われ、産後の女性の抑うつ状態を改善し、肌に収斂作用（皮膚組織のタンパク質を縮めてしわをのばす働き、引き締め効果）があるとされる¹⁾。

最新の研究によると、フランキンセンス油が、シャーレ内 (in vitro) やマウス動物モデル (in vivo) で、乳がん細胞や脾臓がん細胞の細胞死を促すという報告や^{6) 7)}、免疫システムを調節するという報告⁸⁾、さらに動物モデルで空間に関する記憶を保持するという報告や⁹⁾、高血糖を予防するという報告¹⁰⁾がある。また、フランキンセンスは昔から宗教儀式や瞑想などに多く使われてきたが、実際にフランキンセンスの成分が、脳内で、精神的ストレス応答や免疫、摂食、睡眠、情動、繁殖性行動、エネルギー代謝など多くの体内活動を制御している、「視床下部-下垂体-副腎系 (HPA軸)」を調整し、記憶に関与する「海馬」の遺伝子発現に影響し、マウスの「うつ病」に関与した行動を減らす、といった報告がなされている¹¹⁾。

このように、フランキンセンスについては、ありとあらゆる心身への効果が科学的に実証されてきている。

フランキンセンスやミルラは、中近東などの乾いた土地を原産地としているため、日本では見かけず、あまりなじみがない。しかし、中近東や地中海沿岸の人々は4000年前からこれらの香りの効果を経験的に知り、キリスト教の普及とともに広め、食品や遺体が腐ることを防いだり、病気や怪我を癒したり、心を落ち着けたりするのに利用していたと考えられる。

キリスト教の教会内部は、ステンドグラスにより幻想的な光を取り入れたり、建築様式として「ヴォールト」と呼ばれるアーチ型の天井を採用したりし、日常とは全く異なる「癒し」の空間を作り出している。その空間で、このミルラやフランキンセンスを焚くことにより、教会を訪れた人々は、心理的にも落ち着き、また、人によっては、普段は思い出すことがなかった記憶が甦ったり、気持ちが整理されたりするなど、精神的変化が起こったかもしれない。信仰心を持って教会に来ればなおさらである。人々は、ただ教会を訪れるだけでも、十分に癒されていたのではないだろうか。

ミルラやフランキンセンスの香りが、古代から使われてきた理由としては、樹木に傷を付けるだけで採取でき、手間のかかる加工や抽出が不要であることや、樹脂の形で固まるため運搬、保存がしやすかったことが予想できる。また、殺菌効果や心身に対する効果が、他の植物と比較して絶大であり、それが長い経験上、認められていたということが大きいのではないだろうか。

参考文献

- 1) ワンダ セラー. アロマテラピーのための 84 の精油 フレグランスジャーナル社. (1992)
- 2) ガブリエル モーージェイ. スピリットとアロマテラピー. フレグランスジャーナル社. (2000)
- 3) Tapsoba I., Arbault S., Walter P. et al.. Anal Chem. 82. (2010). pp. 457-460.
- 4) 三上 杏平 カラーグラフで読む精油の機能と効用. フレグランスジャーナル社. (2008)
- 5) ボウルズ E. ジョイ. アロマテラピーを学ぶためのやさしい精油化学. フレグランスジャーナル社. (2002)
- 6) Suhail M. M., Wu W., Cao A. et al. BMC Complement Altern Med. 11. (2011). pp. 129.
- 7) Ni X., Suhail M. M., Yang Q. et al. BMC Complement Altern Med. 12. (2012). pp. 253.
- 8) Ammon H. P. Phytomedicine. 17. (2010). pp. 862-867.
- 9) Mahmoudi A., Hosseini-Sharifabad A., Monsef-Esfahani H. R. et al. J Nat Med. 65. (2011). pp. 519-525.
- 10) Shehata A. M., Quintanilla-Fend L., Bettio S. et al. Phytomedicine. 18. (2011). pp. 1037-1044.
- 11) Moussaieff A., Gross M., Neshet E. et al. J Psychopharmacol. 26. (2012). pp. 1584-1593.

日本の香りーハッカ（ミント）

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Japanese Fragrance- Mint (Hakka)

Eri Watanabe

概要：ハッカは今から 3500 年前、すでに古代ギリシャで生薬として利用されており、最も古い栽培植物の一つと言われている。日本には今から二千年前、中国から伝わり、室町時代には薬として用いられた。近代の日本の本格的なハッカ栽培は輸出用であり、昭和初期には北海道北見地方のハッカが世界の生産量の 70%を誇ったが、1960 年ごろから合成メントールなどに押され衰退した。ペパーミント油、ハッカ油は、そのスツとした香りが特徴的であり、食品、医薬品、化粧品、その他日用品など、数々の製品に利用され、様々な薬理作用を持つ。主成分メントールは、私たちの脳などの中枢神経に分布する、鎮痛に関与する部位に結合することによって、痛みを鎮める作用をもたらすため、炎症やかゆみを短期間軽減する効果のある大衆薬に含まれ、私たちの日常に役立てられている。

本文

日本産ハッカと西洋のミント¹⁾

「ハッカ」は、英語では「ミント」とよばれているシソ科の植物であるが、和種ハッカ (*Mentha arvensis* L.) は、アロマセラピーでよく使われているペパーミント (*Mentha piperita* L.) や、西洋の料理に使われるスペアミント (*Mentha spicata* L.) とは種類が異なり、主成分であるメントールの含有量が高い。ハッカの品種は数百種以上にもなり、日本でも様々な栽培用品種が生み出され、「精油を利用する品種」「葉を料理やお茶に使う品種」等、それぞれの種類によって様々な用途に分かれる。ハッカは、今から 3500 年前、すでに古代ギリシャで生薬として利用されており、歴史上最も古い栽培植物の一つと言われている。日本には今から 2070 年前、中国から伝わり栽培され、室町時代には薬として用いられたという記録がある。

近代日本のハッカ栽培¹⁾

近代の日本の本格的なハッカ栽培は、主に輸出用であり、19 世紀、岡山に始まり、その後栽培が全国へも広がり、山形産ハッカのロンドンへの輸出が始まった。20 世紀はじめには、北海道北見地方の作付面積が全国の 86%を占める。昭和初期にはこの北見地方のハッカが世界の生産量の 70%を誇った。ハッカは乾燥葉に対しての精油が 1.5~2%程しか含まれず、収油量を増やすためには相当な作付面積を必要とする。また、あまり湿度

が高い土地ではハッカは育たない。そのため、広大で肥沃、適度な湿度を持つ、北海道北見が適していたと考えられる。しかし、1960年ごろから、木材や石油等を原料として製造された合成ハッカ（合成メントールなど）に押され、衰退していく。

ハッカ油の抽出法は水蒸気蒸留法であり、元々はヨーロッパで考え出された方法であるが、日本に入ってきてその抽出法や蒸留器具は独自に発達した。

ハッカ油の製法は、焼酎やウイスキーの製造方法と似ている。原理は、ハッカの葉茎部を容器に入れて一方の穴から蒸気を吹き込むと蒸気は葉を通過し、もう一方の穴からハッカの揮発成分が混ざった蒸気が出てくる（蒸留）。この蒸気を冷やすと、混ざっていた精油が姿を現す（冷却）。この水と精油が混ざった液体を集めると、比重により分離するので、そこから精油のみを取り出す（分水）。取り出した精油はさらに不純物を取り除き、製品にした。精油を取り出した後のハッカの残りかすは家畜のえさにしたそうだが、えさ代が節約できる上、家畜の病気が減るという効果があり、一石二鳥であったという。

ハッカの効能

ペパーミント油、ハッカ油は、そのスツとした香りが特徴的であり、食品（ガム、飴、チョコレート、アイスクリーム、ゼリーなど）・飲料（酒類、リキュール）、医薬品（湿布・胃腸薬・うがい薬・鎮痛剤・消毒系薬・水薬貼薬・塗り薬・目薬・栄養ドリンク）化粧品（スキนครリーム・化粧水・シャンプー・ソープ類・入浴剤・ボディスプレー）、オーラルケア用品（歯磨き粉・デンタルフロス、口腔清涼剤）、消臭剤や香水・オードトワレ、その他日用品など、様々な製品に利用されている¹⁾。

ハッカは、品種によってその成分含量は異なるが、メントール（日本産ハッカ 65～85%、ペパーミント 50～65%）、カルボン（スペアミント 55～70%）メントン（18～31%）、リモネン（1～5%）、 α ピネン、 β ピネン（0.5～2%）、イソメントン（1～11%）、ネオメントール（4～6%）、プレゴン（1～11%）など、多種多様な成分を含む¹⁾。この複合的な成分により、様々な精神的症状や身体症状、疾患を緩和することが知られている²⁾。例えば、ハッカの効能としては、強壯作用、抗うつ作用、消化促進作用、強心作用、去痰作用、駆虫作用、血管収縮作用、解熱作用、健胃作用、収斂作用、抗炎症作用、制吐作用、鎮痙作用、鎮痛作用、抗菌作用、抗真菌作用、抗ウィルス作用、通経作用、発汗作用、デオトランス作用、乳汁分泌促進作用、といったものが分かっている。

メントールの薬理作用

日本産ハッカやペパーミントの主成分であるメントールは、化学構造上は、炭素分子 10 個のモノテルペノイド炭素鎖と 1 つの水酸基を持つ「モノテルペノール」というアルコールの一種であり、強い抗菌作用と、抗真菌作用を有する。1990 年代、メントールは 18 種類の細菌および 12 種類の真菌に抑制作用を持つことが確認された³⁾。

メントールを皮膚に接触させると、ひやりとした感覚を得る。これは実際に皮膚の温度が低下するためではない。私たちの皮膚近くにまで広がっている末梢の感覚神経には、TRPM8 と呼ばれるタンパク質でできた「冷たさのセンサー」（冷受容体）があり、このセンサーが働いたときに、冷たさを感じるようになっている。ある温度以下になるとこの「冷たさのセンサー」にスイッチが入り、その信号が脳に伝わって脳が「冷たい」と感じる。メントールを肌に塗ると、この冷感を引き起こす TRPM8 をメントールが刺激し、実際には温度の変化はないのに、私たちは冷たさを感じるのである。この機構は、唐辛子に含まれるカプサイシンが TRPM8 と同じ種類のイオンチャネルである TRPM1 を刺激して、実際には熱くないのに、発熱感をもたらす作用によく似ている⁴⁾。

また、メントールは、私たちの脳などの中枢神経に分布する、鎮痛に関与する部位（細胞表面受容体タンパク質、 κ オピオイド受容体）に結合することによって、痛みを鎮める作用をもたらす⁵⁾（この部位は他に、痛みを感じさせなくする麻薬の一種である「モルヒネ」などの鎮痛薬などが結合するところである）。そのため、メントールは、リップクリームや咳止め、肩こりや虫刺され用の塗り薬、かゆみを止める鎮痒薬など、炎症やかゆみを短期間軽減する効果のある大衆薬に含まれている。筋肉痛や捻挫などの症状を緩和する配合剤や、うっ血除去薬などにも含まれており、一般的ながい薬の成分でもある。メントールを含む健康食品や漢方薬としてはハッカ油が市販されており、東南アジアや台湾などの薬局で多くの種類が売られているのが見受けられる。これは東洋医学で消化不良、悪心、咽頭炎、下痢、風邪、頭痛の処置に用いられる。また、生物に対しての忌避効果があるとされ、メントール入りの虫除けスプレーなどが市販されている。

このように、昔から薬として利用されてきたハッカは、今でも日本だけでなく、世界中で様々な製品に使われ、安価な合成メントールも開発されて、私たちの生活に大きく役立っていることが分かる。

謝辞

本文の記述にあたり、株式会社北見ハッカ通商様よりご協力を賜りました。心より感謝を申し上げます。

参考文献

- 1)株式会社北見ハッカ通商 WEB サイト. (2013)
- 2)今西 二郎. 補完・代替医療 メディカル・アロマセラピー 金芳堂. (2010)
- 3)ボウルズ E. ジョイ. アロマセラピーを学ぶためのやさしい精油化学. フレグランスジャーナル社. (2002)
- 4)富永 真琴. 日生誌. 65. (2003). pp. 130.
- 5)Galeottia N., Mannellia L. D. C., Mazzantib G. et al. Neuroscience Letters. 322. (2002). pp. 145-148.

日本の香りーヒノキ

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Japanese Fragrance – Cypress (Hinoki)

Eri Watanabe

概要：ヒノキは日本の代表的な針葉樹の一種であり、建材としても使用されてきたが、成分のテルペン類が独特な香りの元になっている。ヒノキに多く含まれる α -カジノールは、抗菌作用を持つことが知られ、微量成分であるヒノキチオールは、院内感染の原因である MRSA などの病原菌などに抗菌活性を示し、幅広く強い抗菌作用を示す。ヒノキに多く含有するモノテルペン類は、薬理作用として抗菌作用、抗ウイルス作用、利尿作用、免疫活性化作用を持つ。日本産ヒノキの香りがかぐと脳内のノルアドレナリンが減少し、ヒノキ科の「青森ヒバ」の香りがかぐとリラックス状態を示す α 帯域脳波の出現率が増加するなど、ヒノキの香りで鎮静効果やリラックス効果が得られることも、科学的にも証明されている。

本文

日本人とヒノキ

近年、樹木の中に含まれる良い香りの成分が、人間の精神面や生理面を改善する効果を与えるということが分かってきた。

植物は、一度根を張ったら、外敵が来ても動物のように逃げることができないので、自己防衛の武器として揮発性のある香り成分を利用している。果物や草花の香りには、香りが強く、すぐに認識できるものが多い。それに比べ、樹木の香りはあまり目立たないが、樹木はそれぞれ多くの香り成分を含み、大気中に放出している。一般的にはクスノキ、クヌギ、カシ、シイなどの広葉樹よりも、マツ、スギ、ヒノキなどの針葉樹のほうが、精油の含量は高い²⁴⁾。

多くの国産樹種の中でも、ヒノキ(*Chamaecyparis obtusa*)は古くから日本の建築に使われてきた。例えば、桧皮葺という屋根の工法は、ヒノキの樹皮を積み重ねて竹釘で止めるという、伝統的な技法である。植物を使った屋根葺き工法の中では最も格式が高いので、日本の代表的な神社仏閣に使用されている。

ヒノキが建材として使われたのは、斧などで木目に沿って割りやすいということと、もうひとつの理由は耐久性である。物理的な強度という意味での耐久性もあるが、木材を腐朽させる菌に侵されにくく、シロアリなどの害虫にも比較的攻撃されにくい、という性質をもっている面も見逃せない。その耐久性の原因は木材に含まれる香り成分、すなわち精油である。

ヒノキ油の抗菌作用¹⁾

ヒノキはスギに次いで造林面積が広い日本の代表的な樹種であり、福島県東南部以南の本州・四国・九州に分布している。天然木としては木曾・高野山・高知県西部など、造林木としては尾鷲・吉野・天竜・和歌山などの各地方産のものが有名である。

ヒノキの精油成分は樹葉 100 g あたり 4.0ml、材木 100g あたり 1.0~2.5ml 含まれている。ヒノキ油の成分は、 α -テルニピルアセテート 14.99%、サビネン 11.96%、4-テルピネオール 7.24%、リモネン 6.96%、 γ -テルピネン 5.56%、ミルセン 5.16%、 α -ピネン 4.71%、ツヨプセン 2.52%、 δ -カジネン 0.92%、カンフェン 0.67%、 β -ピネン 0.36%、リナリルアセテート 0.31%、 α -カジノール 0.23%、その他微量成分である。ヒノキチオールは、日本のヒノキには微量に含まれている。成分の大部分は、植物によって作り出される生体物質の一種である「テルペン類」であり、ヒノキ独特の香りの元になっている。これらの成分の含有量の違いは、樹種による香りの違いとなり、抗菌作用や殺虫作用などの働きの違いにもなって現れる。

木の香りに抗菌作用があることは昔から知られている。例えば桜餅のサクラの葉、笹団子のササの葉は、葉に含まれる成分の抗菌作用によって食品の日持ちを良くする効果を狙ったものであるが、ヒノキに多く含まれる α -カジノールは、抗菌作用を持つことで知られている。 α -カジノールは虫歯の原因となる *Streptococcus mutans* (ミュータンス菌)や黄色ブドウ球菌、大腸菌などに抗菌作用を示すことが知られている。

微量成分であるヒノキチオールは木材腐朽菌だけでなく、院内感染の原因である MRSA (メチリリン耐性黄色ブドウ球菌)などの病原菌や、リンゴ腐乱病菌などの植物病原体にも抗菌活性を示し、幅広く強い抗菌作用がよく知られている。最近、公共入浴施設での循環型浴槽によるレジオネラ症の発生が問題となっていた。これは、レジオネラ属菌という細菌が原因で起こる感染症で、「レジオネラ肺炎」にかかると、高熱や呼吸困難、吐き気、意識障害などの症状が出て、急激に重症になり死亡することもあるが、ヒノキチオールがレジオネラ菌に対して抗菌性を持つことが実験的に確認されている²⁾。昔からあるヒノキの浴槽は、木材自体が常にお湯に触れていても腐らないという効果や、ヒノキの香りによりリラックスできるといった効果のみならず、風呂に入る人々の感染症を防ぐ効果もあると考えられ、非常に理にかなっているといえる。

ヒノキ油の効能

樹木から取れる精油には、鎮静効果があるものが多い。主に欧州に生息するヒノキ科のサイプレス (*Cupressus sempervirens*)、ジュニパー (*Cupressus sempervirens*)精油はアロマセラピーで使われるが、サイプレスは葉と球果、ジュニパーは実が、水蒸気蒸留法で精製される。例えばサイプレスは、イライラやむくみ、静脈瘤、打ち身などの血管・血流に関連する症状、月経困難症、更年期障害など女性ホルモンに関連する症状、咳、花粉症、上気道炎など気管に関する疾患、にきび、脂性肌といった症状に効果を発揮し、血管収縮作用、抗菌作用、鎮静作用、鎮痛作用などをはじめ、様々な効能が知られている³⁾。サイプレス油、ジュニパー油は、含有成分は日本産ヒノキと似ているが、各成分の含有する割合が異なり、また精油を取る部位も違うので、日本産ヒノキとは異なる香りがする。日本産ヒノキは葉、木部より精油が精製される。日本産のヒノキに含まれるリモネン 6.96%、 γ -テルピネン 5.56%、ミルセン 5.16%、 α -ピネン 4.71%は全て化学構造上モノテルペンに分類され、薬理作用として抗菌作用、抗ウイルス作用、利尿作用、免疫活性化作用を持つ。4-テルピネオール 7.24%はモノテルペノールであり、強い抗菌作用と抗真菌作用を有しており、4-テルピネオールは大腸菌、黄色ブドウ球菌、カンジダ菌を抑制し、白血球の働きを活性化することが示唆されている⁴⁾。

ヒノキの香りがかぐとリラックスした気分になるが、実際にその科学的な証拠を明らかにした研究がある。37~60歳の男性12名に3泊4日ホテルに泊ってもらい、その間ずっと木曾ヒノキ精油をかいでもらうという実験が行われた。その結果、「ノルアドレナリン」という、生命の危機や恐怖を感じたときに脳内や交感神経の末

端から分泌され、脳の働きに強い影響を与えている物質が、減少した⁵⁾。

また、ヒノキ科の「青森ヒバ」で脳波を測定した実験もある⁶⁾。健康な20代の女性13名と男性2名に青森ヒバ油の香りがかがせ、脳波（EEG）を測定した。その結果、香り提示後3分後に、覚醒度の高いリラックス状態を示す α 1 帯域（8-10hz）とゆったりとくつろいだりリラックス状態を示す α 2 帯域（10-13Hz）の脳波の出現率が増加した。

このように、ヒノキ油の香りがかぐだけでも鎮静効果やリラックス効果が得られることが、科学的にも証明され始めている。

参考文献

- 1) 谷田貝 光克. におい・かおり環境学会誌. 38. (2007). pp. 428-434.
- 2) 石松 維世, 大賀 優希, 石田尾 徹ら. 産業医科大学雑誌. 25. (2003). pp. 435-439.
- 3) 今西 二郎. 補完・代替医療 メディカル・アロマセラピー 金芳堂. (2010)
- 4) ボウルズ E. ジョイ. アロマセラピーを学ぶためのやさしい精油化学. フレグランスジャーナル社. (2002)
- 5) 小林 麻衣子, 李 卿, 若山 葉子ら. 日本衛生学雑誌. 64. (2009). pp. 418.
- 6) 村松 仁, 田崎 博一. 藤井 博英. 青森県立保健大学雑誌. 5. (2004). pp. 156-157.

日本の香り—柚子

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

P Japanese Fragrance- Yuzu

Eri Watanabe

概要: 冬至に、「柚子湯」につかることは日本人の伝統的な入浴法であるが、柚子湯には体の保温効果があり、湯冷めしにくいことが臨床試験により確認されている。柚子に多量に含まれるリモネンは、動物試験によって幸せや快樂をつかさどる神経伝達物質である、「ドーパミン」の放出効果があり、ストレスホルモンを正常化する働きがあることが明らかになった。柚子油に関する最新の研究では、柚子油に血糖値を下げる作用、認知障害を防ぐ働き、気管支喘息の炎症を鎮める可能性があることを示している。わが国で伝統的に利用されてきた柚子の皮には、様々な薬理学的効果があることが明らかになってきている。

本文

柚子と日本人

冬になると、私たちは鍋を囲んで柚子の香りを楽しみ、お風呂に柚子を浮かべる。また、韓国では、伝統的な韓方茶の1つとして、柚子の皮をマーマレードのように砂糖やはちみつ漬けにしてお湯で割り、柚子(ユジャ)茶として飲用する習慣がある。

冬至に、「柚子湯」につかることは端午の節句に「菖蒲湯」につかるのと同様に、日本人の伝統的な入浴法ともいえる。これらの入浴法は、平安時代に医療を目的として始まった薬湯が起源であり、江戸時代に銭湯がさかんになると、庶民の季節の行事として定着した。柚子湯では、ひびやあかぎれを治す、風邪を引かないなどといわれており、現在でも多くの人々に親しまれている。実際に、4名の方に協力してもらい、何も入れない「さら湯」と「柚子湯」の比較を行った実験がある¹⁾。柚子は熱湯を注ぎ15分蒸らし、汁ごと風呂の湯に添加した柚子湯を用意し、10分間41度で入浴し、さら湯に10分間入浴した時と比較した。その結果、柚子湯から上がって10分後、30分後、40分後、50分後の皮膚温が、さら湯のときよりも高く、柚子湯に体の保温効果があり、湯冷めしにくいことが確認されている。

柚子油の製法

柚子(*Citrus junos* TANAKA)はミカン科ミカン属の常緑小高木であり、柑橘類の一種である。消費・生産ともに日本が最大であり、高知県、徳島県、愛媛県、大分県が主な産地で、10~12月に果実を収穫する。果実の表

面は凸凹がめだち、強い香りがある。柚子は、お菓子の加工に使われたり、皮を味噌に混ぜて柚味噌、お吸い物に香りを添えたりする。「桃栗三年、柿八年、柚の大馬鹿十八年」ということわざがある通り、ユズは生長・成熟に長い歳月が必要であり、なかなか結実しないので、一般的には類縁種のカラタチに接ぎ木をして栽培し、結実までの生長期間を短縮する²⁾。

柚子の精油は、オレンジやグレープフルーツなど、他の柑橘系の精油と同様に、果皮から抽出される。抽出法は、通常は「圧搾法」という方法を用いる。これは機械や手を使って果皮を直接絞り、果皮中にある油室に蓄えられている大量の精油を分離・抽出する方法である。圧搾法は、水蒸気蒸留法の高温処理によって失われるような揮発性が強い成分も回収でき、最も自然な状態の精油を得ることができるが、その代わり精油が酸化、変質しやすい³⁾。そのため、柚子精油に関してはハッカの章でも紹介した、「水蒸気蒸留法」を用いている製品もある。

柚子油の主成分は、生活の木社が製造している柚子精油（圧搾法）の成分表によると、リモネン78.29%、 γ -テルピネン9.34%、 β -ミルセン1.76%、 α -ピネン1.35%、リナロール0.79%、 δ -エレメン0.75%、 β -ピネン0.70%、 β -カリオフィレン0.59%、 α -フェランドレン、テルピノレン、p-シメン、サピネン、 α -テルピネオールである⁴⁾。

リモネンの薬理作用

柚子油に多量に含まれているリモネン、 γ -テルピネン以下ほぼ全て、化学構造上、1つの二重結合を有する炭素数10のモノテルペンであり、柑橘類に多く含まれている。モノテルペンは非常に揮発性が高く、そのため真っ先に香ってくる。一般的な薬理作用としては、強壮作用や刺激作用、抗菌作用、抗ウィルス作用、利尿作用、免疫活性化作用が上げられる。ピネンは、粘液溶解作用を示し、気道の通りを改善するのに使われ、リモネンは、がんの発生、進行を防ぎ、治療薬として役立つことが知られている⁵⁾。

また、リモネンに関しては、ラットによる動物実験が行われている。リモネンを腹腔に投与した後、脳切片を解析すると、リモネンに、幸せや快樂をつかさどる神経伝達物質である、「ドーパミン」の放出効果があることが分かった。また、ラットを4℃、2時間の寒冷ストレスにさらした後、リモネンを腹腔内に投与すると、ストレスホルモンの一種である「血中コルチコステロン」の増加が有意に低下し、電気刺激による心理的ストレスは、あらかじめリモネンを投与しておくことでストレスホルモンである血中コルチコステロンの上昇が抑えられ、ストレス負荷によるストレスホルモンが、リモネンにより正常化することが明らかになった。ヒトでは、柚子油と同じくリモネンを多く含んだレモンの香りで、リラックスを表す脳波である、 α 波が多く放出されることが分かっている⁶⁾。また、柚子の芳香を利用して、病院の病棟で、柚子を用いた口腔ケアの試みも行われている⁷⁾。

柚子油に関する最新の研究では、動物実験で、柚子油に血糖値を下げる作用⁸⁾、認知障害を防ぐ働き⁹⁾があることを示している。また柚子由来のリモネンが、細胞間情報伝達分子であるサイトカインを抑制して好酸球移動を機能させないように働き、気管支喘息の炎症を鎮める可能性が示されている¹⁰⁾。

わが国で伝統的に利用されてきた柚子の皮は、このように様々な薬理学的効果があることが明らかになってきている。

参考文献

- 1) 村上 恵子, 西川 向一. 日本生理人類学会誌. 5. (2000). pp. 39-44.
- 2) 波田 善夫. ユズ. 植物雑学事典 岡山理科大学生物地球学部. (2012)
- 3) 今西 二郎. 補完・代替医療 メディカル・アロマセラピー 金芳堂. (2010)
- 4) 「生活の木」社. 「生活の木」社ウェブサイト. (2013)

- 5)ボウルズ E. ジョイ. アロマテラピーを学ぶためのやさしい精油化学. フレグランスジャーナル社. (2002)
- 6)横越 英彦. 心身健康科学. 6. (2010). pp. 6-12.
- 7)西村 八栄,小野 あゆみ,山田 昌興ら. Brain Nursing. 23. (2007). pp. 304-307.
- 8)Yang H. J.,Hwang J. T.,Kwon D. Y. et al. J Nutr. 143. (2013). pp. 1093-1099.
- 9)Kim S. H.,Hur H. J.,Yang H. J. et al. Evid Based Complement Alternat Med 2013; 921012. (2013)
- 10)Hirota R.,Roger N. N.,Nakamura H. et al. J Food Sci. 75-H. (2010). pp. 87-92.

森の香りと癒し

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Forest aroma and healing

Eri Watanabe

概要：森林環境では、様々な環境条件が森林のない場所とは異なり、森林によって大気や水も浄化される。樹木からは、抗菌作用や鎮静作用のある「テルペン」や芳香性物質「フィトンチッド」が発散されている。私たちがこれを吸うと、心身ともに健康増進効果が得られると考えられている。

森林浴に関しては、森を散歩するだけでも心身に対してリラックス効果があるなど、様々な効果があることが分かってきた。ドイツのシュバルツバルト内の病院では、理学療法士が付き添い、実際に患者に対して呼吸法や森林内の歩行等がプログラムとして実施されている。森林の健康増進効果は、近年、様々な科学的証拠が認められてきただけでなく、実際に療法としても行われている。

本文

山歩きが流行しているようだが、大自然の中に行くと日頃のストレスが解消し、健康になった気がするの、気のせいではない。日常生活とは異なった気候に転地し、病気の治療や保養を行う自然療法があり、気候療法 (climatotherapy) と名づけられている。この気候療法には、生体を有害な気候環境 (大気汚染・高温多湿・寒冷など) から、隔離、保護する作用と、積極的に新しい気候による刺激を全身に与え、身体機能を望ましい方向に変化させ、病気の治療、予防や健康増進を図る作用がある。気候の変化が健康に影響を与えることは広く知られており、ドイツでは温泉・気候療法の専門医が保養施設に常駐して、目的に合った治療を行う設備が完備されている。保養施設では、例えば温泉療法と運動、水浴、物理、食事療法を併用することがなされている。気候療法では、温度、湿度、気圧、光、電磁気などの気候の要素が関係してくる¹⁾。

ヨーロッパには特異な気候を利用して、保養地が多く存在する。海岸性気候と海洋療法 (タラソテラピー)、森林気候と森林浴、温泉、低地、中山、高山気候などである。最近ではわが国でも要望に応じて、温泉地に保養所が立てられるようになってきた¹⁾。

森林環境では、照りつける光などが木々により緩和され、木々の蒸散や光合成作用により、温度、湿度や酸素濃度、風などの環境が、森林がない場所とは異なってくる。空気中の汚染物質、ちりやほこりなどは樹木に付着して雨とともに土に浸透するため、大気や水が浄化される¹⁾。樹木からは、例えば、抗菌・防腐作用や鎮静作用のある「テルペン」と呼ばれる有機化合物や、芳香性物質「フィトンチッド」が発散されている¹⁾。フィト

ンチッドは森林の香り物質の総称であり、樹木自身を守るさまざまな働きがある。樹木は危険に直面しても自ら移動することができないため、フィトンチッドによって身を守っている。例えば、他の植物への成長阻害作用、昆虫や動物に葉や幹を食べられないための摂食阻害作用、昆虫や微生物を忌避、誘引したり、病害菌に感染しないように殺虫、殺菌を行ったりする作用などがある。これらの成分は、人間にも有益な場合が多い。例えば、針葉樹に多く含まれている α -ピネンは、化学的にはモノテルペンという種類であるが、揮発性が高く、森の中では周囲に香りを拡散させる役割をしており、菌やカビを防ぐ効果や、がんの腫瘍に対する効果も認められている²⁾。「ヒノキ」の章で述べた様々な成分も、フィトンチッドの一種である。森の中の空気には、樹木が蒸散した水蒸気などとともにこのフィトンチッドが含まれており、私たちがこれを吸うことで、心身ともに健康増進効果が得られると考えられる。

現代の生活環境は、自然とは程遠いものになってきているが、これが私たちの健康に悪影響を及ぼしていると思われる。まず交通機関の発達や職業構造の変化による、運動不足も深刻であると考えられる。例えば、第二次世界大戦以前までは大多数の者の労働内容は、農作業などの肉体作業であったが、現代は職場のIT化が進んだ結果、ほとんどの職場にコンピュータが導入されており、コンピュータの長時間使用により、目や肩に疲労を感じたり、精神状態が悪化したりする者が激増している。このような時勢の中、自然環境のもたらす健康増進効果には注目が集まっており、1980年代から自然環境と健康に関する数多くの研究がなされている。心理的ストレス緩和効果や精神的疲労回復効果、負の感情の緩和などが知られており、さらに自然環境が、精神的健康や都市に住む高齢者の寿命に関係しているという報告や、循環器疾患と自然環境にも相関があることが分かってきた³⁾。

森林浴に関しても様々な研究がなされており、森林を散歩し、座ってじっとしているだけでも、心身に様々な効果があることが分かってきた。全国19の森林で、228名の被験者を対象に行った研究では、森林の中で景色を15分間眺めた場合、都市環境で景色を眺めた場合と比較して、心理的にリフレッシュ感が高く、敵意、抑うつ、不安などのネガティブな感情が低くなることが分かった⁴⁾。また、48名の被験者で生理学的な指標を測定すると、森林環境にいるときは都市環境にいるときと比べて、リラックスしているときに優位になる副交感神経活動が上昇し、脈拍、血圧が低下し、ストレスホルモンである唾液中コルチゾールも減少し、森林にいるときは心身がリラックスした状態になることが確認されている³⁾。

ドイツの森林気候帯にある保養地では、心疾患の治療を目的として、「地形療法」として実際に森林の地形を利用し、歩行運動を行う療法が行われている。ミュンヘン大学で地形療法士を養成するトレーニングが実施されており、トレーニングを修了した地形療法士が、森林内の歩行に同行して指導を行っている。また、ドイツの有名なシュバルツバルト（黒い森）内の病院には、がんの術後や心疾患、呼吸器疾患の者が入院しており、呼吸法のトレーニング、理学療法、気功、森林内の歩行等が療法として行われている。森林の歩行は、理学療法士らが患者に付き添い、手の振り方や呼吸法を患者に指導しながら行っている⁵⁾。

このように、森林の健康増進効果は、近年、様々な科学的証拠が認められてきただけでなく、実際に療法としても行われている。

参考文献

- 1) 大塚 吉則. 気候療法. 日本生気象学会雑誌. 49. (2012). pp. 5-10.
- 2) 長島 司. ビジュアルガイド精油の化学. フレグランスジャーナル社. (2013)
- 3) 李 宙営, 朴 範鎮, 恒次 祐子ら. 日本衛生学雑誌. 66. (2011). pp. 663-669.
- 4) 恒次 祐子, 朴 範鎮, 李 宙営ら. 日本衛生学雑誌. 66. (2011). pp. 670-676.
- 5) 森田 えみ, 岩井 吉彌, 阿岸 祐幸. 日本生気象学会雑誌. 45. (2009). pp. 165-172.

温泉の香りと癒し

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Hot spring aroma and healing

Eri Watanabe

概要：日本には多くの温泉地があり、その色や味、におい、質感は多岐にわたり個性的である。温泉は古くから利用されているが、私たちの心を和ませる温泉のにおいは独特であり、温泉の湯によって個性がある。このにおいの原因は主に、硫化水素、金気、石油、アンモニアなどの化合物であるが、それ以外にも特有の香り成分が存在する。最近の研究によりこの香り成分は、植物由来の精油にも多く含まれる香気成分であり、温泉の香りに大きな影響を持つことが判明した。温泉地において感じられるリラックス感は、これらの香気成分が一因になっていることが示唆されている。

本文

温泉と日本人

温泉は、老若男女を問わず、日本人の心のよりどころである。日本には3185ヶ所の温泉地があり、源泉は2万7671本存在する。掘削技術の向上などにより、源泉数は増えている¹⁾。温泉には個性があり、色や味、におい、質感も様々である。

温泉は古くから利用され、例えば紀伊半島にある「湯の峰温泉」は約1800年前に発見されたと云われている。熊野へ詣でる前に、人々はここを湯垢離場として身を清めるとともに、長旅の疲れを癒したとされる。秘境であり、現在でも曲がりくねった細い山道を通らないと、赴くことができない。天然の岩風呂「つぼ湯」は、世界遺産に指定されているが、実際に入浴することもできる。

また、ヨーロッパでも、ローマ時代から温泉の湧き出るところに社交をかねた施設を設けて人々の憩いの場とし、戦争が始まると、傷病兵の治療の場などとして温泉を活用していた。日本の温泉は比較的高温であり、裸で入るが、ヨーロッパでは温水プールのような施設で、水着着用のところも多い。例えばドイツのバーデン=バーデンは、ヨーロッパ有数の温泉保養都市であり、名前自体が「入浴する」という意味を持ち、施設ではプールやジャグジー、打たせ湯やマッサージなど、リラックスした時間を過ごすことができる。

温泉の香り

ところで、私たちの心をほっとさせる温泉のにおいは、独特であり、温泉の湯によって個性がある。このに

おいの原因は、例えば、ゆでたまごに似たにおいの硫化水素臭(例:草津温泉)や、含有成分の鉄による金気臭(例:別府鉄輪温泉)、石油が混じることによる石油臭(新潟県以北の日本海側)、アンモニア臭などが挙げられる。

しかし最近、それ以外にもリラックスに関連するような、温泉の香気成分が成分分析により発見されている。

2004年に行われた温泉の香気成分についての研究では、箱根(小涌谷、芦之湯)、白浜、草津各温泉において源泉水を採取し、溶剤抽出法を用いて、香気成分の分析が試みられた²⁾。また、分析結果をもとに「温泉の香り」の再現が試みられ、再現した香りについて、脳波測定(α 波測定)および心拍測定が行われ、その香りの持つ心理生理学的効果が検討された。温泉の香り成分の分析の結果、エステル類、酸類、アルコール類、アルデヒド類、エーテル類、ケトン類、ラクトン類、フェノール類など、様々な成分が検出され、源泉水の香気成分としては、セスキテルペン類、セスキテルペンアルコール類、ジテルペン類、ジテルペンアルコール類など、含硫化合物以外の香気成分も検出された。

これらの香気成分は、植物由来の精油にも多く含まれるものである。例えば、セスキテルペン類は、ミルラ、シダーウッド、ジャーマンカモミール、ジンジャーの精油にも多く含まれ、抗炎症作用やホルモン様作用を有する。セスキテルペンアルコール類は、シダーウッド、サンダルウッド、ベチパーなどの精油にも含まれ、抗炎症作用や、神経細胞の過剰刺激への緩和などの効果(リラックス作用)、抗がん作用、抗ウィルス作用などがある³⁾。香気成分の含有量は温泉により異なり、草津では、ウイスキーにも多く含まれる成分であるジメチルジスルフィドを始めとした硫黄化合物が香りに大きく寄与しているという。小涌谷、白浜、草津は、ミルラ、シダーウッドなどの精油にも多く含まれる香気成分である、 β -エレメンを始めとしたセスキテルペン類が香りの特徴付けをしており、芦之湯ではセスキテルペンアルコールの含有量が高かった。さらに白浜は、ジテルペンアルコールも香りの特徴の1つとなっているなど、採取地による香気成分の組成比の違いも明らかになった²⁾。

さらに研究グループは、温泉の香りとリラックスの関係についても研究を行っており、温泉香気成分の分析結果をもとに調合した温泉再現香料について、リラックスしたときにしやすいといわれる脳波 α 波周期リズム測定および心拍測定を行った。その結果、 α 波周期リズム測定では左右前額部の α 波ゆらぎリズム度が無臭条件に比べ上昇し、心拍測定においては周波数解析より、副交感神経系の指標であるHF成分値が無臭条件に比べて上昇するなど、リラックス効果が示された。

これらの結果より、温泉水には、ゆで卵のにおいのような「含硫化合物」以外にも特有の香り成分が存在し、温泉の香りに大きな影響を持つことがわかり、さらには温泉地において感じられるリラックス感には「温泉の香り」もその一因を担っているものと考えられた。温泉の香りには、一般的に認識される硫化水素臭以外に、香気成分であるセスキテルペン類や硫黄化合物など多くの香気成分が影響を与えていることが示された。このセスキテルペン類などの香気成分は、温泉地周辺の豊かな森林などの自然の香気成分が、長い年月をかけて、温泉水中に抽出されたものと考えられる²⁾。

日本の蒸し湯

温泉蒸気に、人為的に薬草の効果を加えた「蒸し風呂」も存在する。大分県別府市鉄輪温泉には、鎌倉時代建治2年(1276)に時宗の開祖として知られる一遍上人によって創設されたといわれる、「鉄輪(かんなわ)むし湯」という蒸し風呂があり、現在も実際に入浴することができる(写真10:右上、右下)。鉄輪温泉は、大部分がナトリウム塩化物温泉であり、それ自体でも保温効果や独特の香りがあるが、「鉄輪むし湯」は、石室の中に「石菖」という薬草が敷き詰めてあり、独特の香りを発している。入浴の際は、扉から入って、石菖を敷いた石室の中に寝転がり、下から温泉の蒸気で全身を蒸される。この、敷き詰められた石菖(セキショウ、

Acorus gramineus) は、シヨウブ科シヨウブ属の多年生植物であり、清浄な水の流れるところの生息し、根茎は生薬として、神経痛や痛風の治療に使用されている。この石菖は、 β -アサロン、 α -アサロン、セスキテルペン、カリオフィレン、セキショーン、 α -フムレンなどの精油成分が多く含まれ、成分は芳香を発生し、鎮静作用・健胃作用・鎮痛作用・利尿作用・抗真菌作用があるとされている。蒸し風呂では、皮膚や呼吸器から体内に吸収するようにして利用する。

この「鉄輪むし湯」に対しても、学術的な研究が行われている。健康成人男女33名に蒸し湯に10分間入ってもらい、気分プロフィール検査(POMS)の値、精神的ストレスに関連するホルモンである唾液中コルチゾール濃度と、間接的に副腎皮質刺激ホルモン (ACTH) の分泌機能を判定するデヒドロエピアンドロステロンサルフェート (DHEA-S) 濃度、心拍数(自律神経系機能)の変化が調べられた。その結果、POMSの「緊張-不安」「抑うつ-落ち込み」「怒り-敵意」「活気」「混乱」の平均値が改善し、唾液中のコルチゾール濃度が全員低下した。一方、DHEA-Sと心拍数の平均値に変化はみられなかった⁴⁾。このように、古くからある鉄輪むし湯には、1回の短時間の入浴でも、気分を改善させる効果や、精神ストレスに関連したホルモンを低下させる効果があることが示されている。

参考文献

- 1) 大塚 吉則. 新版 温泉療法. クルーズ. (2012)
- 2) 窪田 正男, 鈴木 靖, 駒木 亮一ら. 日本温泉気候物理医学会雑誌. 68. (2004). pp. 41.
- 3) ボウルズ E. ジョイ津. アロマテラピーを学ぶためのやさしい精油化学. フレグランスジャーナル社. (2002)
- 4) 青野 裕士. Aroma Research. 12. (2011). pp. 321-324.

海の癒し I – タラソセラピー、塩化物温泉の健康増進効果

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Sea healing I - Health promotion effect of Thalassotherapy and Chloride hot spring

Eri Watanabe

概要: 欧米で行われている「タラソセラピー (海洋療法)」は海水自体の効果のみならず、海の環境全体を利用する療法である。死海は塩分濃度が約 30%の濃度を有し、様々な疾患に対する療法が行われており、心身の状態が改善するという科学的証拠も蓄積されている。また、日本では塩の入った「塩化物温泉」が多い。塩化物温泉は古代の海水が地層間に溜まり、地熱で温められて噴出したものが多いが、「体が温まる温泉」として昔から利用されてきた。塩水への入浴が体温を保持することは科学的に立証されており、それに加えて入浴による温熱、水圧、浮力、洗浄効果などの複合効果が、健康増進に役立つものと推測される。

本文

タラソセラピー (海洋療法) の効果¹⁾

日本ではなじみが薄いですが、欧米では「タラソセラピー (海洋療法)」という海から生まれた自然療法が普及している。海による療法の歴史はかなり古く、既に紀元前 420 年に古代ギリシャの医師であるヒポクラテスが「かゆみや刺激痛を伴う皮膚病」の治療に、海水を温めて用いることを推奨している。海水には塩化ナトリウムはもちろん、マグネシウム塩化物・硫化物なども含まれ、ミネラル分がとても豊富であり、人間の血漿成分 (血液から血球成分を除いたもの) に非常に近い。人間は体の中に海水を携帯しているともいえる。

「タラソセラピー」の定義は「海水とその成分、海産物 (海藻・海泥)、特有な海の気候、社会的環境」を利用しながら「機能・健康回復」を目指すことであり、海水の効果だけでなく、海の環境全体を利用する療法であるといえる。イスラエルとヨルダンに接する「死海 (The Dead Sea)」という塩湖は塩分濃度が約 30%の濃度を有し、海水 (3%) の 10 倍にも達する。ここではリウマチ²⁾、乾癬³⁾、アトピー性皮膚炎⁴⁾など様々な疾患に対する療法、例えば死海の水に漬かったり、日光浴をしたり、水の中で運動をする療法などが行われている。これらの療法は、実際に疾患や、生活の質 (Quality of life) の改善に効果があり、科学的証拠も蓄積されている。例えば、死海の環境での気候療法により、71 名の白癬患者で、皮膚の状態の改善のほか、社会的な不安やうつ状態、精神的ストレスが改善されるとの報告もある⁵⁾。

タラソセラピーの人体への効果は、直接的には、海水の比重による海水自体の保温力による効果、海水の抗菌

性による効果、海水のイオンによる生体への浸透力効果である。間接的には、海水による浮力を使った機能回復効果や、海の気候に触れ、海産物を食べることによる心理的、転地療法的な効果、海泥を使ったマッサージの効果、海水を噴出させ、患部に当てることなどによる血行促進効果などであり、非常に複合的である。もちろん、海水や海泥が持つ香りや空気も、健康増進に貢献していることは、言うまでもない。

温泉の保温効果

温泉の効能やリラックス効果としては他にも数え切れないほどあるが、特に保温効果について紹介したい。近年、日本では冷え性の人が増え、体を温めることの重要性が盛んに云われている。冷え性の日本人が増えた原因として一番に挙げられるのが、交通が便利になったことや、デスクワークの増加による運動量の減少、それに伴う筋肉量の減少であろう。筋肉、特に骨格筋は、私たちの体温を作り出すのに大きな役割を果たしている。また、体を動かさないと物理的に血液の巡りが悪くなり、身体のような部分に熱や栄養分など必要なものが末端まで届かず、老廃物が回収されにくい。しかし、私たちが生活に運動を取り入れようと思っても、実際に運動したり、それを継続したりすることはなかなか難しい。また、低体温と免疫力低下の関係について、最近、学術的な証拠が得られてきており、体温が低いと健康に悪影響をもたらすという事実が分かっている。この「低体温」を改善する方法のひとつとして、温泉への入浴が挙げられる。例えば、全国あらゆるところにある、塩が主成分の「塩化物温泉」⁶⁾は、身体を温め、血流を改善することに非常に適している。この「塩化物温泉」も、昔の海水が地層の隙間などに閉じ込められて、地熱で温められたもの（化石海水）に由来することが多い。

また、塩化ナトリウムが入った風呂は、何も入れない「さら湯」よりも、体を温める効果が高いことが近年分かってきた。この効果は、皮膚の表面のタンパク質と塩化ナトリウムが結合して、「錯塩」という膜をつくり、これが私たちの体を覆うことで、熱を逃さないようにするためであるといわれている。先人は温泉の効果を体験的に知っており、昔から温泉場を利用して、様々な病気に対して湯治が行われてきた。温泉の効能は、様々な含有成分による、今回述べたような香り、温熱、水圧、浮力、洗浄効果などの複合効果に加え⁶⁾、気候療法のところでも述べた、身の回りの環境が変化することが原因となる転地療法的な効果も加わり、非常に複合的かつ総合的なものであることが分かる。

参考文献

- 1) ジャック=ベルナール ルノーディ. タラソテラピー—海から生まれた自然療法. 白水社. (1997)
- 2) Zijlstra T. R., Van De Laar M. A., Bernelot Moens H. J. et al. Rheumatology (Oxford). 44. (2005), pp. 539-546.
- 3) Cohen A. D., Shapiro J., Michael D., et al. Acta Derm Venereol. 88. (2008), pp. 90-91.
- 4) Adler-Cohen C., Czarnowicki T., Dreiherr J. et al. Dermatitis. 23. (2012), pp. 75-80.
- 5) Kruger C., Smythe J. W., Spencer J. D. et al. Acta Derm Venereol. 91. (2011). pp. 152-159.
- 6) 大塚 吉則. 新版 温泉療法. クルーズ. (2012)

海の癒しⅡ ー海の香りとは何か？

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Sea healing II - What is the scent of the sea?

Eri Watanabe

概要：「海の香り」の正体はいったい何なのであろうか。海の香りは、場所や時間帯によって大きく異なってくる。大気と海水、砂は無臭であり、藻や海草などの生物が、においを発していると考えられる。海藻の揮発成分には、1-8 シネオール、リナロール、ゲラニオール、d-リモネン、 α -ピネンなど、オキサイド類、モノテルペノール類、モノテルペン類などの香気成分が含まれている。これらの香気成分は、植物由来の様々な精油にも含まれており、私たちが感じる海のさわやかな香りは、海藻が放つ香気成分が中心となっていることが確認された。このような香りを模倣して、海の香りの人工香料なども開発されている。

本文

海に行くと、磯のような独特の香りが、海風によって運ばれてくる。

この「海の香り」の正体はいったい何なのであろうか。例えば、私たち日本人が「海の香り」であると感じる、いわゆる「磯の香り」は、沖縄や、ハワイ、地中海沿岸ではあまり感じないといわれており、これは地形や、海藻の植生の違い等が原因であると思われる。

海の香りについての学術研究は、少数ながら存在する。高校生 74 名を対象者にした海の香りの研究によると、快適な海岸環境に必要な要素は、1 年間に海を訪れる回数が少ない者 (1~5 回) は「海の青さ、砂浜」など視覚的要素や「波の音」など聴覚的要素であると感じていたのに対し、海を訪れる回数が多い者 (21~40 回) ほど、「潮や磯の香り」の嗅覚的要素によると感じていることが分かった。海になじんでいる者にとっては、海の香りは重要な海岸環境の構成要素の一つであることが伺える¹⁾。また、海の香りの発生源はどこであるか検討するため、漁港、砂浜、磯で、大気、海水、石、岩などの試料を採集し、それぞれの臭気濃度を測定すると、大気と海水、砂は無臭と判定された。また、固形物にはにおいを発しており、港の石は磯の岩の 12 倍の臭気濃度であることが判明した。このことから海岸でにおう香りは、海水よりも磯の岩などの固形物質から発せられていると考えられる¹⁾。さらにこのにおいは、温度が高くなると強くなることが分かった。これは、岩などに付着した藻や海草などの生物が、においを発しているためであると思われる。さらに、形容詞をつかって、磯場、浜、港などの香りを評価してもらくと、昼間の磯場のにおいは「さわやか」「新鮮」という快適なものであったが、港のにおい

は「湿っぽい」「ツーン」とした、全く異なったものであった。また、岩の付着藻類を明るい場所と暗い場所でそれぞれ培養すると、明るい場所では「さわやか」「新鮮」なにおいであったのに対し、遮光された場所では「重く」「えぐい」「弱々しい」臭気が発せられ、磯場のにおいては、昼間は快適なものであり、これには、藻類の光合成が強く関与していることが確認された⁵⁴⁾。さらにこれらの海岸においては、時間帯や、潮の満ち引きによっても、変化することが確認され、同じ磯でも、夜間は青臭いにおいや硫黄臭のような重く不快なおいが増加することが明らかになった²⁾。

この、「海の香り」の主な原因である、海藻の香気成分は一体何であろうか。古くは1960年代に、ガスクロマトグラフィーという、気体を分類する方法により、海藻の揮発成分が調べられている。緑藻、褐藻、紅藻に含まれる物質はそれぞれ異なるが、それぞれ、1-8 シネオール、リナロール、ゲラニオール、d-リモネン、 α -ピネンなど、オキサイド類、モノテルペノール類、モノテルペン類などの香気成分が含まれていることが分かっている³⁾。これらの香気成分は植物由来の様々な精油にも含まれ、それぞれ、鎮静作用や刺激作用、抗がん作用など、人体に対する様々な薬理作用を持っている。

その後の研究で、ワカメの香気成分の90%がセスキテルペノールのキュベールという物質であることや、コンブの香気成分が、陸上植物の香気成分としても知られる、ノネナール、ヘキサナールなどのアルデヒド類、アルコール類、アオサやアオノリの香気成分も、アルデヒド類であることが判明した。これは、植物が海から陸に上がったということを示す証拠かもしれない。また、これらの香りは、海藻をすりつぶしたり、放置したりすると、成分組成が変化することが確認された⁴⁾。

日本の海岸に自生しているアナアオサやピピリバといった海藻は、明条件下で培養すると、気分を落ち着かせる作用のある α -ピネンや、 α -テルピネオールといったモノテルペノール類、モノテルペン類が検出されることが確認され、香気成分生成と光合成との関連も示されている²⁾。

さらに海の中では、ワタモ、カヤモノリ、マツモなど、ある種の褐藻で、メス性配偶体（人間では、卵子に相当するもの）が成熟すると配偶子内に香気成分が生成され、海水中に分泌されることが分かっている。海藻は、よい匂いでオス性配偶子（精子に相当するもの）を誘引しているのである⁴⁾。

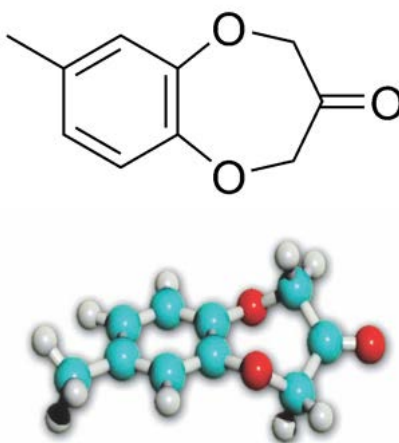
このように、我々が感じる海のさわやかな香りも、実は、海藻が放つ香気成分が中心となっていることが確認された。この海藻の香気成分は、温泉の香りの一部が植物由来ではないかと示唆されているように、形を変えながら海水や海泥にも蓄積している可能性がある。これらの海の香りは、様々な薬理作用を持つ成分であることが示されたため、タラソテラピーや我々の心身の癒しに、間接的に役立っている可能性が考えられる。

人間は海の香りに憧れを抱いているのだろう。世界中で、人工的な「海の香り」が人気であり、フレグランスに使われている⁵⁾。例えば、海の香りがする香水やオードトワレが各メーカーから沢山出されているが（表1）、これらのフレグランスには、いずれもCalone 1951という香料が入っている（図1）。この香料はアメリカのファイザー社で1966年に開発され、海をイメージした強い香りとオゾンの香りがして、海の香りの代表格になっている。正式名称は、7-methyl-benzo[*b*][1,4]dioxepin-3-oneである⁶⁾。実際は、花のような香りを伴う「シーサイド、海風」を想像させるような香りであるが、この香料は、化学的な構造を少し変化させたり、化学的に水素や酸素、アミノ基などを付加させたりすることによって、香りの特徴が様々に変化する。例えば、このCalone 1951を元に、ブルーティーで花のようなニュアンスを持った海の香りや、金属的な緑の香りをもつ海の香り、バニラ様の甘いスパイシーな香り、甘いパウダー様のウッディな海の香り、塩のような緑のスパイシーな海の香り、薬品っぽい動物的な海の香り、などを作り出す試みが行われている⁵⁾。芳香物質の香りの違いは、根本的には化学構造の違いであり、さらに様々な化学物質の混合比率や、含有量の相違により、香りは無限に存在する。世界の香料会社は、毎日研究を重ねて、新しい香りを開発しているのである。

参考文献

- 1)上月 康則,細井 由彦,村上 仁士ら. 海岸工学論文集. 43. (1996). pp. 1241-1245.
- 2)上月 康則,村上 仁士,樋口 隆哉ら. 海岸工学論文集. 46. (1999). pp. 1276-1280.
- 3)片山 輝久. 鹿児島大学水産学部紀要. 27. (1964). pp. 58-72.
- 4)梶原 忠彦. 化学と生物. 31. (1993). pp. 10.
- 5)Hugel H. M., Drevermann B., Lingham A. R. et al. Chem Biodivers. 5. (2008). pp1034-1044.
- 6)Britta Drevermann, Anthony Lingham, Helmut Hugel. Tetrahedron Letters. 46. (2005). pp. 39-41.

図1 人工的な海の香り、Calone1951の構造式と分子モデル⁵⁾



文献5より引用

表1 Calone 1951が含まれている香水の登場⁵⁾

Fragrance	Calone 1951® [%]
'New West for Her' (Aramis, 1990)	1.2
'Escape for Her' (C. Klein, 1991)	0.8
'L'Eau d'Issey pour homme' (I. Miyake, 1994)	0.6
'L'Eau d'Eden' (Cacharel, 1996)	0.17
'Polo Sport for Women' (R. Lauren, 1996)	0.45
'Cool Water for Women' (Davidoff, 1997)	0.4
'Aquawoman' (Rochas, 2002)	0.42

文献5より引用

食の香りと癒し-香辛料

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Food aroma and healing-Spices

Eri Watanabe

概要：人類が香辛料（ハーブやスパイス）を使用したのは原始狩猟時代にさかのぼる。香辛料とは植物の種子、果実、根塊、葉、木皮、花、つぼみなどの部分から作られ、特有の香りや風味をもち、食品に味や色を付け加えて嗜好性を豊かにする機能を持つ。熱帯や亜熱帯産の植物が多く、元々は肉類、魚介類の風味低下や腐敗を防止する目的で使われてきた。これらの香辛料成分は、食品を保存し、香りを改善して味を整えるだけでなく、例えば加齢による生活習慣病を予防しアンチエイジングに繋がる抗酸化成分や、がん発症抑制機能成分など、様々な生体調節機能成分が含まれていることが近年の研究で明らかになってきた。

本文

食事をするとき、食材や料理に応じて、コショウや唐辛子、わさび、山椒などを使う者は多いと思われる。香辛料はハムやソーセージ、またはカレールー、ドレッシングなど、加工食品の中に入っている場合もあり、普通に生活をしていて、香辛料を口にしたことのない者はまずいないだろう。

人類が香辛料（ハーブやスパイス）を使用したのは5万年以上前からといわれ、原始狩猟時代にさかのぼる。香辛料の種類は500種以上にもなる。香辛料とは植物の種子、果実、根塊、葉、木皮、花、つぼみなどの部分から調整されたもので、特有の香りや風味をもち、味や色を付け加えて嗜好性を豊かにする機能を持つ。熱帯や亜熱帯産の植物が多く、元々は肉類、魚介類の風味低下や腐敗を防止する目的で使われてきた¹⁾。

香辛料には色々な機能があるが、特徴の一つに香りが挙げられる。香辛料の香りには食品への香り付け効果と、肉や魚のにおいを和らげ、消臭する効果がある。香辛料を特徴付ける香気成分は、無数の化合物から構成されているが、肉や魚の煮込み料理に使われるローズマリー、シチューやブイヤベースなどに入れられるローレル、地中海で肉や魚の臭み消しに使われるセージには、ピネン、1.8-シネオールなどのモノテルペン化合物が多い。

ピネン(α , β)は、針葉樹のような香りで様々な精油に含まれ、抗菌、抗カビ、抗腫瘍効果がある。1.8-シネオールは、ユーカリのような香りで呼吸器系疾患の改善や、抗カビ、抗菌、殺虫、抗鎮痛、防腐、抗炎症、免疫増強作用があることが分かっている。トムヤムクンなどタイ料理などに使われるレモングラスは、さわやかな酸味のある香りであるが、精油はモノテルペン化合物のゲラニールを40%含み、虫の忌避作用や抗がん効

果、鎮静効果、抗炎症効果などを持つ²⁾。また、どこの家庭にもあると思われる黒コショウ（ブラックペッパー）はスパイスの代表であるが、香り成分はリモネン、サビネン、ピネン、ミルセンなどモノテルペン化合物であり、抗酸化作用や消化促進、健胃、強心、殺虫、鎮静・鎮痛効果がある。

抗菌、消臭効果が高い香辛料に含まれる香り成分には、芳香族化合物が多い。スリランカやインドネシアで生産され、カレーなどの料理によく使われるシナモンに特徴的な香りのシンナムアルデヒドは、シナモンの樹皮からとれる精油の主要成分で、精油の70%を占める。様々な食品香料に使われているが、知覚過敏抑制、抗菌、抗がん、抗炎症、抗白血病、血糖値抑制、抗酸化作用などの薬理効果が確認されている。

クローブは「丁子」とも呼ばれ、肉料理の腐敗防止などに使われ、欠かせないスパイスであるが、香り成分の70%を占めるオイゲノールは、スパイシーな香りがし、強い麻酔作用や、鎮痛消炎、抗菌、抗酸化、虫の駆除効果などが認められている。

タイムは、魚の臭みを消し、西洋料理には欠かせないハーブであるが、香り成分の50%であるチモールは、スパイシーな香りで抗酸化作用、抗菌、抗カビ、抗ダニ、殺虫効果などが知られている²⁾。チモールのある種類には、抗酸化作用の他、強力な消臭効果のある成分が見つかっている¹⁾。

カレーのスパイスとして使われるクミンは、インドで使われるミックススパイス、ガラムマサラの原料である。クミンには、クミンアルデヒドという強いスパイシーな香りの成分が含まれ、抗菌、殺虫、殺ダニ、抗カビ効果がある。また、イタリア料理などトマトを使った料理に添えられるバジルの主要成分は、エストラゴールという物質で（精油の58%）、ハーブ様のスパイシーな香りがあり、遺伝子損傷修復効果や、抗がん作用、殺ダニ作用などがある。ただ、エストラゴールは遺伝毒性がある可能性もあり、アロマセラピーにはあまり使われていない²⁾。

その他、我々の馴染みの深い香辛料としてショウガ（ジンジャー）がある。

ショウガは、古くから解熱、鎮痛、鎮咳、健胃など、漢方薬として使われ、抗酸化作用が強く、また体を強力に温める効果がある³⁾。わが国でも「豚肉のしょうが焼き」など料理の香り付けとして使われる。また、「ショウガの甘酢漬け（ガリ）」は寿司の付け合わせには欠かせない。これは、口直しの他、寿司は生魚を食用にしているため、いざというときにショウガの殺菌、駆虫効果を狙った知恵であると考えられる。他にもショウガは、インドではカレーのスパイスとして使われるなど世界各国で利用されている²⁾。ショウガの香り成分は、セスキテルペンのジンギベレン、 α -クルクメンなどで、抗うつ効果、健胃作用、食欲増進、唾液分泌促進、抗炎症効果、抗ストレス効果去痰、発汗、免疫調整、駆虫、免疫調整など、様々な薬理効果がある。

これらの香辛料成分は、食品を保存し、香りを改善して味を整えるだけでなく、様々な生体調節機能成分が含まれていることが近年の研究で明らかになってきた。例えば、加齢による生活習慣病を予防し、アンチエイジングに繋がる抗酸化成分や、がん発症抑制機能成分などである⁴⁾。今後も、香辛料の成分の多様な生理・薬理活性が解明されていくと思われるが、私たちは香辛料の香りや味を楽しみながら、健康増進や長寿にも役立つように、うまく生活に取り入れたいものである。

参考文献

- 1) 中谷 延二. 生活科学研究誌. 1. (2002). pp. 1-10.
- 2) 長島 司. ビジュアルガイド精油の化学. フレグランスジャーナル社. (2013)
- 3) 中谷 延二. 日本栄養・食糧学会誌. 56. (2003). pp. 389-395.
- 4) 中谷 延二. Nestle Nutrition Council, Japan. (2009)

食の香りと癒し-発酵食品

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Food aroma and healing- Fermented food

Eri Watanabe

概要：発酵食品は微生物の働きによって原料とは全く違う物質に変化し、食品の香味やうまみを増すため、冷蔵庫が普及した今でも、我々の生活に欠かせないものとなっている。醤油や味噌、漬物などは日本の伝統的な発酵食品であるが、独特の香りを持ち、健康増進に役立つ食品として、学術的な研究が進められている。

本文

発酵の利用は、経験的に食品を保存することが目的だったと思われるが、発酵食品は食品の香味やうまみを増すため、冷蔵庫が普及した今でも我々の生活に欠かせないものとなっている。さらに健康増進に役立つ食品として、近年、学術的な研究が進められている。

味噌・醤油の香り

我々が毎日のように食べている味噌、醤油の原料は、本来はそれほど強い香りを持たない大豆、米や麦である。味噌は、米や麦に水を吸わせて蒸し、麴かびを混入して麴をつくり、蒸した大豆と食塩、水を加え、発酵熟成させてできあがる。醤油は、色々な仕込み方があるが、基本的には大豆と小麦を混ぜ合わせ、麴を植えつけたものを塩水と混ぜて「もろみ」をつくり、木桶等で発酵、熟成させたあと、絞って火入れをしてできあがる。味噌、醤油どちらも、発酵、熟成の段階で、麴かび、酵母、乳酸菌などの微生物が巧みなバランスで働いており、このときに、抗酸化作用などの優れた機能性成分も多数生成されることが明らかになっている。例えば、味噌の香りは200種以上の成分から構成されているが、その中でも発酵熟成中に酵母がつくる香気成分が、おいしさに大きく影響する⁶⁰⁾。

菅原らは、市販されている味噌の約80%を占めている、赤色系辛口米味噌の香気成分を分析し、HEMF (4-Hydroxy-2(or 5)-ethyl-5(or 2)-methyl-3(2H)-furanone) の存在を確認した。もともと、香気成分HEMFは、強く甘いカラメル様の香気を発し、濃度によって醤油様の芳香を強く感じる醤油の特徴的な香りであり、酵母によって生産されることが分かっていた。さらに、全国味噌鑑評会に出品された34点の米味噌の香りを分析すると、このHEMFの濃度が高い味噌は、官能評価(人間の感覚による評価)も高いことが明らかになった。このことから味噌と醤油に共通する特徴的な香気成分であると考えられる¹⁾。HEMFは、熟成、発酵が進むと増加し、原

料である麴の種類や熟成温度によっても生成される量が異なる。なお、味噌の香りはHEMFの他、メチオノール、4-エチルグアイアコールという香り成分の組み合わせにより、決まることが分かってきた²⁾。

このHEMFは、味噌、醤油だけでなく、チーズやビール、ワインからも少量検出されている。HEMFは香気を発するだけでなく、強い抗酸化作用を示し、胃がん発生を抑制し、放射線被害を予防するなど、優れた生理作用も持ち合わせており、味噌、醤油の機能性成分として最近、注目されている¹⁾。

漬け物の香り

漬け物は、独特の香りが食欲をそそる、日本に古くからある食品であるが、白菜漬けの香りについての研究があるので紹介したい。

白菜を、従来行われている漬け方に従って、白菜10kgに対して食塩3kg、酢酸50ml、水10Lを加えて4時間の下漬けをし、水で洗った。その後、食塩1%、酢酸ナトリウム0.5%、酵母エキス0.1%、乳酸菌HS-1を添加して様々な温度で発酵させた。まず、香りの官能評価であるが、この白菜の漬け物は、つんつんとした、むかつとくるような、重い、さわやかな、という言葉で評価され、また、生臭い、腐敗臭、青臭い、発酵臭、すっぱい、カラシ様、古漬臭、というにおいでであると評価された。香气成分は、アセトアルデヒド、メチルアルコール、エチルアルコールがどの温度でも高く検出された。アセトアルデヒドは、チーズやヨーグルトの主要な香气成分であり、乳酸菌に由来していると考えられる。20℃以下の発酵で検出された白菜特有の香りは、25℃以上では検出されなくなり、高温で発酵すると消滅することが確認された。香气成分は、40種以上の物質が検出されたが、発酵させる温度や、乳酸菌を添加するかどうかという条件の違いにより、香气成分の内容は全く異なっており、発酵によって、元の食品の香りが大きく変化することが確かめられた¹⁾。

また、珍しい漬け物に、沖縄の伝統発酵食品「豆腐よう」がある。室温で乾燥させた木綿豆腐を麴と、沖縄の蒸留酒である泡盛に漬け込んで熟成させたもので、チーズとウニの間のような風味がする。豆腐ようは、高級グルメ食品として琉球王朝時代の王族や上流社会で珍重、賞味され、庶民にはほとんど伝えられてこなかった。琉球王朝と那覇の特定の家庭でのみ、門外不出の秘伝として継承されてきたのである。豆腐よりのルーツは中国の「腐乳」であると考えられ、大豆加工製品としての豆腐が発明されて普及するにつれ、豆腐の保存性を高める工夫もなされたと想定される。もともと豆腐は、大豆を砕いて絞り、豆乳を得てそれを熱し、海水由来の塩化マグネシウム「にがり」を添加して固まらせるという作り方をされるが、常温では保存が利かず、すぐに腐敗が始まってしまう。塩を利用した豆腐の保存方法の中で、微生物による発酵方法も取り入れられ、「腐乳」とよばれる食品が作り出されたが、沖縄に伝来したものは、その中でも紅麴を使用した紅腐乳であったと考えられる。豆腐よりの作り方は、豆腐を切り数日間乾燥させた後、泡盛でよく洗い、紅麴や黄麴などの麴と、アルコール度数40%以上の泡盛を混ぜて、食塩を加えたものに漬け込む。漬け込み後、4~6ヶ月後が食べごろと言われている。このときに様々な微生物の働きにより、うまみ成分や香りが形成される⁴⁾。

豆腐よりのうまみ成分はグルタミン酸やアラニン、アスパラギン酸、グリシン、セリンなどのアミノ酸であり、それ以外は糖、有機酸、ヌクレオチドや食塩である。また、香气成分はアルコール類のほか、脂肪酸エチルエステル類、有機酸エステル類など、果物の主要な香り成分として特徴付けられている「エステル類」と同様の成分が検出され、これらの成分が豆腐よりの良い香りに関与していると考えられる。もともとの原料である大豆の香りも検出されたが、感覚ではほとんど感じられず、エステル類の香りに隠されていると考えられる⁶³⁾。

近年、豆腐ようには血圧上昇抑制作用や抗酸化作用など、発酵過程で生成される産物による、人体に有用な機能があることも示唆されており⁶³⁾、さらなる研究が期待される場所である。

参考文献

- 1) 菅原 悦子. 化学と生物. 40. (2002) . pp. 765-769.
- 2) 菅原 悦子. 米倉 裕一. 日本食品化学工学会誌. 45. (1998). pp. 323-329.
- 3) 岩佐 悟, 山田 沙也加. 吉浦 貴紀. 茨城県工業技術センター研究報告. 41. (2012)
- 4) 安田 正昭. 日本味と匂学会誌. 14. (2007). pp. 105-116.

食の香りと癒し-酒

渡邊映理

京都府立医科大学大学院医学研究科免疫学

Praying and Fragrance I-Myrrh, Sandalwood and Religion

Eri Watanabe

概要：酒類は世界各地に数え切れないほどの種類があり、古来より私たちの生活に彩りを添えている。そのまま飲用するだけでなく、料理や菓子などにうまみや香りを加えるためにも、広く使われている。酒類の芳香成分は、実はテルペン類、エステル類など、私たちの心身に様々な効果をもたらすといわれている、植物の精油と共通するものが多い。酒類の香り成分は、原料由来や、微生物の働きによって生成され、様々な条件によっても変化し、非常に繊細で奥深い。私たちは意図しないうちに発酵食品や酒類の香りによって癒され、心身ともにリラックス効果を得ている可能性がある。

本文

酒類は世界各地に数え切れないほどの種類があり、古来より私たちの生活に彩りを添えている。そのまま飲用するだけでなく、料理や菓子などにうまみや香りを加えるためにも、広く使われている。

ワインの香り

ワインは現在、欧米をはじめ、世界各地で生産されており、原料となるぶどうや醸造法には、地理的条件や伝統が関係しており、バラエティーに富む製品が多く製造されている。ワインの香気成分は、アルコール発酵、熟成を経て変化することがわかっている。原料のぶどうの段階では、香気成分は、テルペン類や揮発フェノール類など、果物らしい香りが中心であるが、アルコール発酵の段階で、高級アルコール類（酒らしい香り）、エステル類、アルデヒド類などワインらしい香りが出現し、その後の、リンゴ酸が乳酸菌の働きにより分解される「マロラクチック発酵」の段階では、乳酸エチルやアセトインなど、乳製品に似た香りが生成される。さらに、樽の中で熟成させる段階になると、香りは、有機酸由来のエチルエステル類や、アセタール類、フルフラール類（アーモンドに似た香り）、樽材からの溶出成分（バニリン、ケルカスラクトン）に変化し、ワインの香りに重要な役割を持つ¹⁾。テルペン類は果物の皮に多く含まれる芳香物質で、前述したような様々な薬理作用があり、エステル類は、芳香を発し、鎮静作用、抗けいれん作用などの薬理作用がある。アルデヒド類はレモン様の香りを持ち、抗炎症、抗感染、強壮、血圧降下、体温低下などの薬理作用が、バニリンは芳香族アルデヒドの一種で、バニラの精油にも含まれ、乳製品やアイスクリーム、チョコレートなどの香り付けにも

利用される芳香物質である。いずれも、植物の精油に多く含まれる成分であるが、これらの香り成分の組成は、ワインの原料や醸造方法によって大きく異なり、味や色とともに様々な種類のワインを特徴付けるものとなっている。また、ワインの芳香物質に、アロマセラピーで使用される精油と共通する成分が多く含まれることから、ワインの香りを楽しむだけでも、心身に対する何らかの癒し効果を得られるのではないかと考えられる。

日本酒の香り

日本酒は米と米麴を原料とし、米を主食とする日本で独自に発達した酒である。日本酒の香気成分は、平成16年に、秋田県清酒鑑評会に出品された吟醸酒186点中、醗の異なる76試料をガスクロマトグラフィーで分析した研究によると、n-カプロン酸エチル、i-ブタノール、n-ブタノールといった香気成分が多い清酒が高く評価され、酢酸エチル、酢酸イソアミルが多い清酒は、低く評価された。とくにn-カプロン酸エチル、i-ブタノールを多く含有している清酒は「華やか」「含み香」のある香りの特性を持つことが確認された²⁾。

エステル類は、植物の精油でも広く多くみられ、抗炎症、鎮静、鎮痙作用などの薬理作用があり、甘い果物様の香りを持つのが特徴であるが、日本酒の芳香成分である「カプロン酸エチル」は、このエステルの一種である。別名をヘキサン酸エチルともいい、「ややフローラルなアップル、バナナ、パイナップルを想起させる、フルーティーな香り」を持つ。現在、この芳香をより多く持つ清酒が生産できるように、カプロン酸エチルを多く生産する酵母の研究が進められている³⁾。イソブタノールは果物や野菜などの香気成分として食品に天然に含まれていることで知られ、発酵した果実、バナナ様の香りで、食品の香料としても使用されている。

他に、清酒の香気成分として、バナナのような香りがする酢酸イソアミルがある。バナナフレーバーなどに利用される成分で、エステルの一種であるが、こちらも芳香成分を多く産生するような酵母の開発が進められ、実用化されようとしている³⁾。また、日本酒の芳香は意外にも、果物の香りなどと共通する成分であるので、日本酒の香りをたしなむことにより、アロマセラピーのようなリラクゼーション効果が得られるかもしれないと考えられる。

焼酎の香り

焼酎は、500年の歴史をもつ南九州の伝統発酵食品のひとつであり⁴⁾、原料は鹿児島、宮崎では芋、大分では麦であることが多く、米や黒砂糖などの焼酎もある。芋焼酎の特徴的な香り成分には、原料サツマイモを起源とするネロール、ゲラニオール、リナロール、シトロネロール、 α -テルピネオールなどのモノテルペンアルコールが関わっていることが分かっている。これらの香りは、いずれも花、果実、かんきつ類のような香りであり、マスカットワインなどと共通することが分かっている。特に多いのはリナロールと α -テルピネオールであった⁵⁾。リナロールはお茶の香りの主要成分でもあり、ほとんどの植物の精油に含まれ、リラックス効果や鎮静、鎮痛効果、抗不安効果、抗がん効果、睡眠導入効果がある。 α -テルピネオールはグリーン・フローラルな香りで様々な精油に含まれるが、鎮痛効果、抗ウイルス効果、胃粘膜保護効果、抗がん、抗炎症、血圧低下効果など様々な効果を持っている。これらの焼酎の香り成分は品種や、麴の種類によって大きく異なる。例えば、「ハマコマチ」という品種を原料にした焼酎は、官能評価により「熱帯果実用の香り」「甘い香り」「甘い花の匂い」「甘い果実香」「紅茶様の匂い」と指摘され、リナロールの他、 β -イオノン、 β -ダマセノンの含有量が多品種と比較して非常に高かった⁵⁾。 β -イオノンはスマイルのような香りでありキンモクセイの香りの主成分であり、 β -ダマセノンはバラの香りの主成分であり、低濃度でも効果的に香る。

また、紅麴を使った焼酎は白麴よりも香気成分の含有量が高く、全く異なる香りになることがわかっており、紅麴焼酎の特徴として、フルーティーな香りのイソ酪酸エステル、酪酸エステル、酢酸イソ酪酸など、独特な甘い香りのするエステル類やケトン類が検出された⁴⁾。これにより、原料由来だけでなく発酵過程でも、

様々な香りが生成されることが分かった。なお、泡盛はウイスキー様の香りがするが、バニリンが多く含まれている⁶⁾。

バニリンは、ウイスキーの場合、樽材から移行すると考えられるが、泡盛の場合は、貯蔵中に酸化することによって生成すると考えられている。バニリンは芳香性化合物の一種でバニラの主成分でもあり、強く甘い香りがするので、アイスクリームやケーキ、クッキーなど、様々な食品の香料として用いられている。

酒類の香りは、一見アロマセラピーとは何の関係もなさそうであるが、芳香成分は、実はテルペン類、エステル類など、私たちの心身に様々な効果をもたらすといわれている、植物の精油と共通するものが多い。酒類の香り成分は、原料由来や、微生物の働きによって生成され、様々な条件によっても変化し、非常に繊細で奥深い。私たちは意図しないうちに、発酵食品や酒類の香りによって癒され、心身ともにリラックス効果を得ている可能性がある。

参考文献

- 1) 篠原 隆. 化学と生物. 22. (1984). pp. 174-177.
- 2) 岩野 君夫, 伊藤 俊彦, 中沢 伸重. 日本醸造協会誌. 100. (2005). pp. 639-649.
- 3) 堤 浩子. 生物工学会誌. 89. (2011). pp. 717-719
- 4) 吉崎 由美子. 公益財団法人サンケイ科学振興財団研究報告 2013. (2013)
- 5) 神渡 巧, 瀬戸口 智子. 生物工学会誌. 89. (2011). pp. 724-727.
- 6) 小関 卓也, 岩野 君夫. 日本農藝化学會誌. 70. (1996). pp. 684-686.

カイロプラクティックによる関節へのアプローチに関する考察

栗山健一¹⁾、橋本政和²⁾

1) ARS カイロプラクティック

2) NPO 法人日本健康事業促進協会

・カイロプラクティックとは

筋骨格系の障害とそれが及ぼす健康全般への影響を診断、治療、予防する専門職であり、関節アジャストメントもしくは脊椎マニピュレーション（アジャストメント）を含む徒手治療を特徴とし、特にサブラクセーション（神経系の働きを妨げ生理学的変化を起こす因子）に注目する。カイロプラクティックは身体の構造（特に脊椎）と機能に注目し、カイロプラクティックの施術法は、施術者によって様々ですが、主に脊椎やその他の身体部位を調整（矯正）することにより、ゆがみの矯正、痛みの軽減、機能改善、身体 of 自然治癒力を高めることを目的としている。この理論をもとにサブラクセーションタイプ1（セグメンタル・サブラクセーション）を考え施術してきたが、サブラクセーションタイプ2（グローバル・サブラクセーション）との連携した施術の有用性を考察していきたいと臨床を重ねている。

・脊柱の生理的彎曲

脊椎骨が連なってできる脊柱は、大きく分けて頸椎・胸椎・腰椎と仙骨、尾骨から構成される。頸椎・胸椎・腰椎はそれぞれ7個・12個・5個からなり（実は仙骨も5個の仙椎が癒合したものであるが）、C7・Th12・L5のようにイニシャルと番号で呼ぶ事が多い。各脊椎の構造は若干異なるが、それについては後述する。脊柱の働きは、大きく分けて3つある。

- ・身体の支持
- ・体幹の運動
- ・脊髄の保護

このうち、身体 of 支持の仕方は我々直立歩行のヒトと四足歩行の動物で大きく異なる。

本来四足歩行動物の脊柱は後ろに凸の彎曲している。これを後彎といい、ヒトでも胎児期にはこの後彎のみが見られる。しかし、生後1年以内に頸部と腰部に前に凸の彎曲（前彎）が起こる、この前彎は首がすわる時期（生後3ヶ月）と立って歩き出す時期（生後1年）にできる。

・脊柱の中に、フィクセーションが存在する可能性を考察

フィクセーションを起こしえる（汎在性平衡反射は多くの体節に現れる反応）で、緊張性頸反射は、上部頸椎関節の固有受容器の興奮により誘発され、頸部の伸張度に応じて四肢伸筋の緊張を変化させる。非対称性緊張性頸反射、対称性緊張性頸反射に分けられるが、いずれも原始反射で、生後4週間から8週間に最も顕著に見られる。新生児を背臥位にし、頭部を一方に向けると、顔を向けられた側の上下肢は伸展し、後頭側の上下肢は屈曲する。

これを非対称性緊張性頸反射という。一方、腹位で水平にし、もしくは座位にして頸を後屈させた場合には

上肢が伸展、背部の筋が緊張し、頸を前屈させた場合には上肢は屈曲し、体幹の緊張は減弱する。

位置覚に関連する全身の知覚により、反射的に全身の筋が適度に緊張し、体の位置、姿勢、運動における平衡を保つことを姿勢反射という。体が静止している状態での姿勢反射を平衡反射といい、運動している状態での姿勢反射を平衡性運動反射という場合がある。姿勢反射はその機能の成り立ちから局在性平衡反射、体節性平衡反射、汎在性平衡反射に分類される。よって反射と生理的彎曲を合わせてフィクセーションを探して行く。

脊柱のバランスを考えると、基本的には仙骨（骨盤）を土台に考え、仙骨の傾きに対して重心線から逸脱しないように脊柱が傾く、さらに骨盤と胸郭は脊柱を介して連結しているので相互に影響しあいながら運動している。反射を抑え、脊柱の傾きを軽減し、フィクセーションを改善しアジャストを行う（いままでは、サブラクセーションとして考えて神経根（神経反射）の障害を取り除き身体を変化させる）。

カイロプラクティックのサブラクセーションタイプ1は、神経系の機能に影響を及ぼす可能性を持つ脊柱の椎骨の「みかけの」不整列であり、下記①～④の症状のあらゆる組み合わせがありえる。

- ①脊柱の関節部における疼痛または他の関連症状
- ②脊柱の関節部の炎症
- ③可動域の減少
- ④フィクセーション（関節の固着化）

サブラクセーションタイプ2は、症状の有無にかかわらず、理想的な姿勢からの逸脱した状態をいい、脊柱および神経系の統合性に対して影響を及ぼしているはずなので、生理的彎曲と反射を合わせてみる。

・腰部にフィクセーションがある患者を対象に臨床

現時点では臨床数が足りないので、ここでは条件を絞っての考察を行う。

腰部が過伸展していて、腰痛を訴える患者に対して、腰部にあるフィクセーションを取り除くために、サブラクセーションタイプ1を考えるならば腰部にある分節ごとの変位を確定して、アジャストすることによって症状を軽減させる。確かに疼痛の軽減は十分に確認できるが、改善・変化のない症状も確認している。そこを脊柱の生理的彎曲からの反射を考慮して、骨盤・胸郭の連動および胸郭・肋骨の運動域を考え胸椎後弯を減少させることで、腰部の前弯亢進の状態に変化を促して脊柱可動を増加しフィクセーションの減少と症状の緩和を確認して行く。その後に腰部フィクセーションに対しても直接アジャストを忘れずに行い症状の緩和を促すと、腰部サブラクセーションへのアジャストよりも確実に改善は見られる。

今回は生理的彎曲と簡単な反射のみについて考察をした。今後は、四肢・頭部・筋の影響も含めて考察を試みる。

仁丹の歴史と新しい臨床活用法

安土正人

安土鍼灸院整体院

History of Morishita Jintan and new clinical utilizing method

Masato Yasushi

はじめに

埼玉県医師で鍼灸臨床家の故軍司良一博士は、経口丸薬仁丹（図1）を使い、人体の経穴に長時間貼付してツボを刺激する手法で疼痛緩和、症状改善の臨床データを集め、日本良導絡自律神経学会誌（1971年）に発表した。私は、その効果を臨床で検証した。眩暈を訴える私の治療室の患者に：

- ①耳ツボに仁丹を添付
- ②ガラス玉を添付
- ③絆創膏のみを添付

以上3種を比較した。その結果を報告する。

比較実験の前に仁丹という物を初めて耳にする人の為に仁丹の概略を説明する。1905年頃の日本で、仁丹は大衆の健康を守る保健薬として不動の地位に在り、日本の薬の中で売り上げ一位であった。工作中、出張中、旅行中の急の体調不良に用いられた。漢方でいう未病を治す薬でもあり、疲労回復薬、心身の強壮に効くサプリメントである。仁丹のルーツは、中国の数千年前からの保健薬六神丸（強心剤 消炎鎮痛剤、精神安定剤）である。六神丸は、麝香、人參、熊胆、真珠、牛黄、蟾酥（センソ）等の高価な原料を用いるが、仁丹は廉価で効果も高く、手に入れ易い16種の代替生薬[1]を使って、長い間大衆に支持され続けた。

本来、携行服用剤だが、貼付することでツボを長時間刺激し、効果を表す。さらに皮膚から吸収される※生薬成分がツボに作用し、今までの皮内鍼や磁石粒、ゲルマ粒、金粒等と異なる感覚である。軍司良一氏の臨床データをみると、肩こり、手術の後遺症の痛み、慢性痛、急性痛などの臨床記録が出ている。

眩暈の種類

1. 回転性のめまい：ぐるぐる回るような眩暈。自分がまわっている、あるいは周囲がまわっている、などと感じる。
2. 浮動性のめまい：ふわふわするような眩暈。雲の上を歩いているよう、足が地に着かない、などと感じる。
3. 立ちくらみ：立ち上がったときに、くらくらとするような眩暈。

眩暈の誘因

眩暈は現代医学でも治しにくい症状である。漢方医学では水毒としてとらえ水毒を改善する治療で好成績を収める事が出来る。しかし慢性化したものは短期間では改善しない事も少なくない。

私の鍼灸クリニックでは日常に遭遇する割合多い、肩こりが主訴の患者でも、眩暈を発症する人は3人に一人はいる。70歳以上の高齢者では、半数以上が眩暈を発症しやすい。

発症し易い条件として精神的、肉体的疲労、睡眠不足、過度のストレスの状況下が誘因と考える。性格的には神経質、几帳面、自己抑制型行動特性を持つ人が発症のリスク高い。

仁丹粒を眩暈に臨床応用

私のクリニックにて、29人の眩暈の患者を対象にし、耳つぼを用いて、3通りの方法で治療した。2018年4月末～5月末まで、罹患から一週～3年の被験者を、週1～2回治療し、4週後眩暈症状の変化を記録した。29名の被験者は、男性15名 女性14名 回転性眩暈20名。非回転性眩暈9名。

方法

比較試験

①仁丹を眩暈の患者に使った場合と、②ガラス玉のみの場合、③仁丹もガラス玉も付けないでシールのみ場合、3種を比較してみた。尚仁丹の貼り方は、先ず透明サジカルテープを15mm角に切りわけ、中央にピンセットで仁丹粒を貼る、それを耳つぼに貼る。個々の耳の形状の相違で15mm～20mm角の絆創膏を使用した。

(耳模型ツボの位置を赤で示した図3)

結果

結果からみると、①と②は、副作用を考えると薬物療法よりも安全と考える。仁丹は大きさが(直径1.8mm)で、ガラス玉(直径1.2mm)より若干大きい、ガラス玉より柔らかく感じる、耳に貼った感じが暖かい感覚である。ガラス玉は重く固いので、ツボに対し直線的な刺激を感じる。仁丹の補性に対しガラスは瀉法と考える。③絆創膏だけのツボ貼布は、感覚があまりなく、若干温かな感じがする。ツボに対し微温性、補性と考える。これもツボに貼る事で25%の効果が有った。回転性眩暈と非回転性眩暈の効果の相違は回転性が有効率70% 非回転性眩暈は有効率低く約30%の結果であった。非回転性眩暈は慢性化し易いと考える。

考察

今回臨床試験期間が約4週間で、長期(数か月)のデータは取っていないが、非回転性も、今以上に有効である可能性は残されている。なぜなら耳穴療法では数か月の長期治療しないと効果が出ない慢性疾患も多数あるからである。※中止の2人は絆創膏かぶれにて中止。耳ツボに適した刺激を仁丹は与え、また心疾患等をコントロールするニトロなどの貼薬の様に貼る事で、生薬成分が長時間血液内に流れると考える。臨床試験後、耳穴と仁丹の組み合わせ治療の追試を続けている。また英語圏の人々にも試してみる事を勧める。欧米でも仁丹は入手可能であり、興味のある治療家はこの結果を参考に耳ツボだけでなく、他のツボにも試し、眩暈のみならず、急性、慢性疾患等の改善につながる事を願っています。

参考文献

- 1) 漢方診療医典. (株) 南山堂. (1982)
- 2) 漢方処方類方鑑別便覧. 藤平漢方研究所刊. (1982)
- 3) 医道の日本, 眩暈特集. 2012年2月号. 医道の日本社. (2012)
- 4) 軍司良一. 仁丹. 日本良導絡自律神経学会誌, 埼玉県. (1971)

図1 仁丹粒



図2 絆創膏と仁丹粒、直径2mm・サイズ比較にメジャー添付)



図3 眩暈に使った経穴は耳の経穴暈点

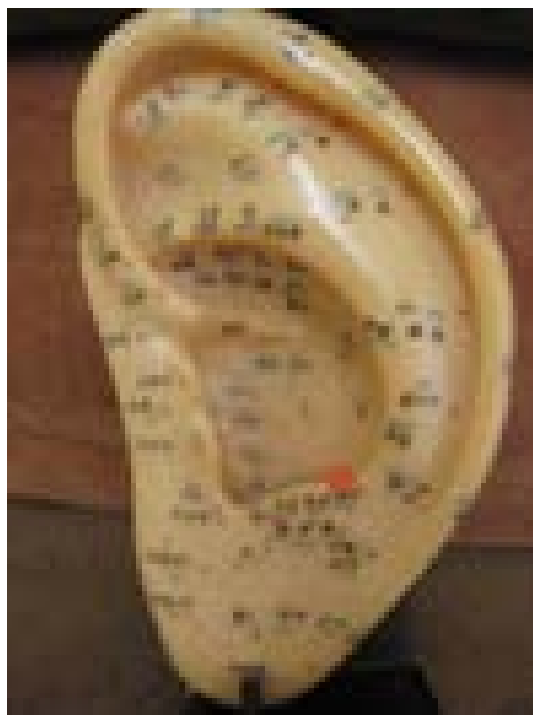


図4 仁丹と絆創膏 仁丹の直径1・8 mm



図5 臨床効果比較のガラス玉



直径1.2 mm仁丹と同様絆創膏固定

但し仁丹は発汗で溶けやすいので、溶けた場合は張替えを指示した。

表1 仁丹の効能

①気分不快、	②口臭	③二日酔い	④胸つかえ	⑤悪心嘔吐
⑥逆流性食道炎 機能性胃腸障害	⑦めまい	⑧熱中症	⑨乗物酔い	

表2 比較試験結果

貼素材種類	症例	罹患歴	改善率	治療期間
①仁丹	11例	3週～3年	63%	2週～4週
②ガラス玉	10例	6週～1年	41%	3週～4週
③絆創膏のみ	8例	1週～2年	25%	1週～4週

表3 資料[1]

作用	生薬名			
① 清涼 抗アレルギー作用	甘茶	甘草	甘草粗エキス末	
② 清涼 収斂、解熱作用	阿仙薬	薄荷脳		
③ 理気、止痛、健胃 整腸作用	木香	香料		
④ 健胃、去痰 駆風強壯 殺菌 消毒作用	茴香	丁字	丁字油	益智・生姜・縮砂
⑤ 発汗、解熱、鎮痛作用	桂皮	和桂皮	桂皮油	

※16種の生薬は混ざり合う事で薬効が高まり、消炎。鎮痛作用として働く。

① 甘草、甘茶はアレルギー性の症状を緩和させると同時に、患部の充血を去るので鎮痛に働く。

② 清涼剤の阿仙薬アセンヤクも患部の血管を収斂させ炎症を止める。桂皮も発汗させることで、炎症が去る。

③ 木香は理気作用で気の流れを改善することにより、痛みを改善する。

どのようなタイプのマインドワンダリングが心配と反芻に関連するのか？

管思清¹⁾、高橋徹²⁾、仁田雄介^{1、2)}・熊野宏昭³⁾

1) 早稲田大学人間科学研究科

2) 日本学術振興会特別研究員

3) 早稲田大学人間科学学術院

What type of mind wandering relates to worry and rumination?

Siqing Guan, Toru Takahashi, Yusuke Nitta, Hiroaki Kumano

概要： マインドワンダリング (mind wandering: 以下、 MW) とは、現在行っている課題や外界の環境から注意が逸れて、自己生成的な思考を行う現象であり (Smallwood & Schooler, 2015)、頻繁に行われる精神活動である一方で、主観的幸福感の低下を引き起こしやすいことが指摘されている (Killingsworth & Gilbert, 2010)。心配と反芻は、ネガティブ思考や感情といった内的出来事によって生起し、脅威的な感情に対処することを目的とした反復思考であり、不安障害やうつ病を持続させる中核的な病理的プロセスである (Wells et al., 1994)。意図せずに行われる MW である非意図的な MW が、心配と反芻といった反復的思考に関連する可能性がある。本研究では、MW の意図性と思考内容に焦点をあて、心配と反芻といった反復的思考との関連性を明らかにすることを目的とした。本研究では、実験課題における思考サンプリング法を用いて、MW の意図性 (意図の有無) と思考内容 (感情価・時間的指向性) を測定し、課題遂行ミス、課題反応時間、心配特性、自己反芻、自己省察との関連を検討した。実験調査の結果、未来指向の非意図的 MW は、意図せずに目の前の課題に無関連な未来思考を行うことは、病理的心配と関わりやすく、課題反応時間の増加といった非適応的機能に関連している可能性が示された。ポジティブ感情価の非意図的 MW では、意図せずにポジティブ感情の内容が生起した際に非適応的な自己注目をすることにより、病理的心配および反芻と関わりやすく、課題遂行ミスの増加といった非適応的機能に関連している可能性が示唆された。また、非意図的 MW は、自己省察をきっかけとするものの、意図せずにネガティブで慢性的な自己反芻に移行しやすいことから、課題遂行ミスと課題反応時間の増加といった非適応的機能に関連する可能性が考えられる。

ABSTRACT : Mind wandering (MW) is a phenomenon in which attention is diverted from current issues and the outside environment, and self-generated thinking is carried out (Smallwood & Schooler, 2015), and is a mental activity that is frequently performed. It has been pointed out that MW tends to cause unhappiness (Killingsworth & Gilbert, 2010). Worry and rumination are repetitive thinking that is caused by internal events such as negative thoughts and emotions and is aimed at dealing with threatening emotions and are

core pathological processes that sustain anxiety disorders and depression (Wells et al.,1994). Unintentional MW may be related to the characteristics of repetitive thinking such as worry and rumination due to the occurrence of specific MW patterns. The purpose of this study was to clarify the relationship between repetitive thinking such as worry and rumination and specific MW patterns, focusing on the content of intentional and unintentional types of MW. In this study, we measured the content of intentional and unintentional types of MW using the thought sampling method in the experimental task and examined the relationship with task execution errors, task reaction time, worry, self- rumination, self-reflection. The results suggest that unintentional MW with future-oriented is related to non-adaptive functions such as increased task response time because it is more likely to be associated with pathological worry by unintentionally performing future thinking unrelated to current issues or the outside environment. Unintentional MW with positive emotional value, non-adaptive self-focused attention when positive emotional content occurs unintentionally makes it easier to relate to pathological worry and rumination and increases in task execution errors. There is a possibility that although unintentional MW is triggered by self-reflection, it tends to shift to negative and chronic self- reflection unintentionally, so it is related to non-adaptive functions such as task execution errors and increased task response time.

緒言： マインドワンダリング (mind wandering: 以下、 MW) とは、目の前の課題がある中で注意が外部環境から内部思考に向かう現象である (Smallwood & Schooler, 2006)。MW は人間の起きている時間の 46.9%程度を占める、頻繁に行われる精神活動である一方で、主観的幸福感の低下を引き起こしやすいことが指摘されており (Killingsworth & Gilbert, 2010)、非常に注目されている。

近年、MW が意図的に行われるかどうかという意図性を考慮することの重要性が指摘されている。意図的 MW の特性は、知的好奇心によって動機づけられた自己に注意を向けやすい自己省察に関連しているが、非意図的 MW の特性は自己への脅威によって動機づけられた自己反芻に関連していることが示された (Vannucci & Chiorri, 2018)。また、意図的 MW で生じた未来思考は、未来に対するプランニングの機能に関連し、非意図的 MW で生じた未来思考は、病理的な心配に関連する可能性が指摘されている (Seli et al., 2017)。

心配と反芻は、ネガティブ思考や感情といった内的出来事によって生起し、脅威的な感情に対処することを目的とした反復思考であり、不安障害やうつ病を持続させる中核的な病理的プロセスである (Wells et al. 1994) 。そのため、非意図的 MW では、特定の思考パターンが生起することにより、心配と反芻といった反復的思考に関連する可能性が考えられる。そこで本研究では、MW の意図性と思考内容 (感情価・時間的指向性) に焦点をあて、心配と反芻といった反復的思考との関連性を明らかにすることを目的とした。

1. 方法

実験対象者

私立大学に在籍する大学生を対象とし、30名 (男性 11名、女性 19名 ; 平均:23.5±4.5歳) を分析対象とした。

質問紙

- (a) Rumination-Reflection Questionnaire 日本語版 (RRQ; 高野・丹野, 2008) 省察と反芻の測定
- (b) Penn State Worry Questionnaire 日本語版 (PSWQ; 本岡・松見・林, 2009) 心配の測定

実験課題

The sequential Sustained Attention to Response Task (数字順版 SART :Seli et al., 2016) を実験課題として用いた。数字順版 SART では、1 から 9 が数字の順にパソコンの画面に呈示された。数字が 250ms 呈示され、その後に注視点が 900ms 呈示されたため、1 試行は 1150ms で呈示された。実験協力者には、3 以外の数字が出たときに「スペースキー」を押して反応し、3 が出たときには反応をしないように指示した。No-go エラー数、Go-trial 反応時間 (RTs) を課題パフォーマンスの行動指標として測定した。また、課題の途中で、MW の意図性、時間的指向性、感情価に関する思考サンプリングが、900 試行の間に 20 回ランダムなタイミングで呈示された。さらに、9 試行の間には、2 回以上プローブが呈示されない設定で実施した。

手続き

実験協力者には、質問紙に回答させた後に、実験課題の説明を行い、18 試行からなる練習課題を実施した。練習課題における理解度を確認した後、900 試行からなる本課題を実施した。

分析方法

本研究では、意図的に行われる課題に無関連な思考を意図的 MW とし、無意図的に行われる課題に無関連な思考を非意図的 MW と操作的に定義した。思考サンプリングにおいて、課題に集中したと回答されたデータを除外した。その結果、MW したと回答されたデータ (N=334) が得られたため、それを用いて以下の分析を行った。各種類の MW 発生数と No-go エラー数、Go-trial 平均反応時間 (RTs)、RRQ 反芻、PSWQ において Spearman の順位相関を算出した。

倫理的配慮

本研究は、「早稲田大学人を対象とする研究に関する倫理委員会」の承認を得て行われた(承認番号:2017-113)。

2. 結果

1. 非意図的 MW と非適応的機能

非意図的 MW 発生数は No-go Errors と弱い正の相関が示され ($\rho = .31, p < .10$)、Mean Go-trial RTs と中程度の正の相関が示され ($\rho = .59, p < .01$)、RRQ(省察) と中程度の正の相関が示された ($\rho = .51, p < .01$)。意図的 MW 発生数は、No-go Errors と Mean Go-trial RTs と省察との相関は示されなかった。

2. 未来指向の非意図的 MW

未来指向の非意図的 MW 発生数は Mean Go-trial RTs と中程度の正の相関が示され ($\rho = .50, p < .01$)、PSWQ との間にも中程度の正の相関が示された ($\rho = .41, p = .02$)。

3. ポジティブ感情価の非意図的 MW

ポジティブ感情価の非意図的 MW 発生数は、No-go Errors と弱い正の相関 ($\rho = .37, p = .04$)、PSWQ と弱い正の相関が示された ($\rho = .38, p = .04$)。RRQ (反芻) と弱い正の相関 ($\rho = .32, p = .09$) が示された。

3. 考察

非意図的 MW は、課題遂行ミスと課題反応時間の増加と省察に関連していることが示された。自己省察は現在の問題を理解しようとした上で、解決策を生み出すことができない時に、ネガティブで慢性的な自己反芻に移行

しやすいと指摘されている(Miranda & Nolen-Hoeksema、 2007)。従って、非意図的 MW で生起した思考内容は、自己省察をきっかけとするものの、意図せずにネガティブで慢性的な自己反芻に移行しやすい可能性があり、課題遂行ミスと課題反応時間の増加といった非適応的機能に関連すると考えられる。

未来指向の非意図的 MW は、課題反応時間の増加と心配に関連していることが示された。先行研究では、非意図的 MW で生起した未来指向の内容が、未来の出来事に対する心配に関連している可能性があるとして指摘され(Seli et al.、2017)、本研究の結果と一致した。

未来指向の非意図的 MW は、意図せずに目の前の課題に無関連な未来思考を行うことにより、病理的心配と関わりやすく、課題反応時間の増加といった非適応的機能に関連すると考えられる。

ポジティブ感情価の非意図的 MW は、課題遂行ミスの増加と心配と反芻といった非適応的機能に関連していることが示唆された。先行研究では、ポジティブ感情にも気分障害において果たす理論上の役割があると指摘されている (Feldman et al.、2008)。

ポジティブ感情価の非意図的 MW では、意図せずにポジティブ感情の内容が生起した際に非適応的な自己注目をすることにより、病理的心配と反芻と関わりやすく、課題遂行ミスの増加といった非適応的機能に関連すると考えられる。例えば、「自分の幸福が長く続かないこと」に対する心配、「自分のような人間が幸せになってもいいのか」に対する反芻が挙げられる。

最後に本研究の限界点を述べる。本研究の限界点として、意図的 MW と非意図的 MW が主観報告法によって測定されたため、被験者の認知バイアスが関わりやすいことが考えられる。そのため、意図的 MW と非意図的 MW を区別できる客観指標が望まれる。

PROUSION 含浸品の継続使用による末梢血流改善効果

橋本政和²⁾、Tomasz Wilczek²⁾

1) NPO 法人日本健康事業促進協会

2) TWA RETAIL SP.ZO.O.SP.K

目的： 11,652名を対象としたアンケート調査によると、回答者のほぼ50%が冷え性だと回答している。その内「軽度」が25%、「中程度」が19.3%、「重度」が5.8%となっており、冷えを感じる時期は「冬」が80%強、「秋」が30%強であり、「一年を通して」が10%強いとされる¹⁾。悩まされる症状としては、肩こり、腰痛、易疲労、頭痛、肌荒れ、便秘などがあげられている。「冷え」は、今や国民病ともされるレベルに至っている。

そして、冷えを含めさまざまな体調不良が、末梢血流の悪化によるものであることは、古来、経験的に知られているところである。つまり、健康の基本は、良好な血液循環にあると考えられる。

PROUSION（以下、プラウシオン）は、複数種の鉱石類からなる無機ミネラル混合体であるが、その生理学的および臨床的なさまざまな効果のうち、血液循環の改善効果については「末梢血流改善効果（プラウシオン素材配合クリーム²⁾、プラウシオン素材含浸布の手指への被覆³⁾）」として検討が行われている。

これらはプラウシオンの生体に対する影響が、使用して1分程度から確認ができるという即効性があることから、60分程度の使用時間での、その前後変化についての検討であった。

そこで今回はナノサイズのプラウシオンをTシャツに含浸させ、ナイトウェアとして一週間着用し、その前後での血液循環と血管径の変化について検討した。

方法：

- 調査期間：2018年9月19日～26日
- 被験者は50～70歳代の男女12名。
- 被験者は、nmサイズのプラウシオンを含浸したTシャツを就寝時に着用。
- 観察には、非侵襲的末梢血流観察装置B-SCAN（株式会社 徳）を使用。左手薬指の爪下の末梢血管を2本観察し、各被験者に平均値を求め、その後、12名全員の平均値を求めた。

結果：

- 平均流速は34.1%早くなっていた。
- 最大流速は27.0%早くなっていた。
- 末梢血管の径は、21.8%拡張した。

考察：

今回のプラウシオンの継続使用における作用の検討によると、使用が長期に渡ると安定的に末梢血流が改善されるだけでなく、系も含め血管の形状にも影響を及ぼすのではないかと考えられる。

「冷え」は、現代のオフィス環境によるものとも考えられる。これが、現代社会において「冷え」が増えてき

た1) 主要な原因として推測される。全国1,000人のビジネスパーソンに対する調査でも、36.2%の男性と60.0%の女性が「オフィスの冷房設定を寒いと感じる」と答えている。男性でも3人に1人は寒いと感じている⁴⁾。つまり「冷え」は、決して女性だけの症状ではなくなっているのである

このような現代特有のオフィス環境などは、今後もさらに続き、そのような環境下にある人々は男女を問わず増え続けることが推測される。今回のような、ナノサイズのプラウシオンを含浸させたTシャツなどの衣類の開発と普及は、現代人にとって急務となってくる可能性が考えられた。

参考文献

- 1) マイボイスコム株式会社 2012年11月1日～11月5日
- 2) 橋本政和：第2回 日本健康促進医学会学術総会. (2015)
- 3) 橋本政和：第3回 日本健康促進医学会学術総会. (2016)
- 4) 三菱電機ビルテクノサービス 2016年実施

青年期 ADHD 傾向者における入眠時認知活動/対処行動と入眠障害の関連

小口真奈¹⁾、高橋徹^{1,2)}、仁田雄介^{1,2)}、熊野宏昭³⁾

1) 早稲田大学大学院人間科学研究科

2) 日本学術振興会特別研究員

3) 早稲田大学人間科学学術院

The relationship between Sleep Onset Insomnia and Pre-Sleep cognitive/Coping in young adults with ADHD tendency

Mana Oguchi, Toru Takahashi, Yusuke Nitta, Hiroaki Kumano.

概要： 神経発達障害である注意欠如・多動症 (Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder ; ADHD) は睡眠障害の併発率が高く、成人期 ADHD においても睡眠の質が悪いことや入眠時間が長いことなど様々な睡眠の問題を生じている。睡眠障害には生物学的な影響以外に、認知処理や学習が関係している。また特に、入眠障害には入眠時認知活動や対処行動が影響している。しかしながら、認知行動面の観点から ADHD と睡眠の関連性を検討した研究はない。そこで本研究は、計 471 名 (男性 232 名, 女性 239 名, 有効回答率 94.2%, 平均年齢 24.99 歳 ± 2.95 歳, 年齢範囲 18-30 歳) に対し、質問紙調査を実施した。質問紙尺度には、Adult ADHD Self Report Scale 日本語版 (ASRS-v1.1), 入眠時認知活動として The Pre-Sleep Cognitive Activity Scale (宗澤ら, 2007), 対処行動 (宗澤ら, 2015), ピッツバーグ睡眠質問票日本語版 (土井ら, 1998) を使用した。ASRS のスクリーニングを用いてカットオフを超える ADHD 高群, 超えない低群を 250 名ずつ募集した。その結果, ADHD 高群は 228 名, 低群は 233 名となった。分析の結果, 全ての尺度において正規性が仮定されなかったため, ノンパラメトリック検定として ADHD 高低群に Spearman の順位相関分析と Mann-Whitney の U 検定を実施した。その結果, 両群において入眠時認知活動と対処行動が睡眠障害に影響を及ぼしていることが明らかとなった。また, ADHD 傾向低群に比べ, 高群において入眠時認知活動 ($n = 471$, $U = 21784$, $r = -.19$, $p < .001$) や睡眠全般の問題 ($n = 471$, $U = 21596.5$, $r = -.19$, $p < .001$) が高かった。ADHD 研究において, 概日リズムといった生物学的観点による睡眠障害の理解がなされてきたが, 本研究から入眠前の睡眠にまつわる不安や心配, また対処行動も介入対象となる可能性が示された。今後は, 睡眠/覚醒状態を測定するアクチグラフなどの客観的指標による検討や, 縦断的な検討を行うことなどの検討が求められる。

ABSTRACT : Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder (ADHD) , neurodevelopmental disorders, has a high rate of Sleep disorders. In adult ADHD, they have various sleep problems, for examples, the worse quality of sleep and the long sleep onset latency. As well as the biological effect, Sleep disorders are influenced by cognitive processing and Learning. However, little is known about the relationship between the cognitive and behavioral effects of sleep problems among adult ADHD. A sample of adolescence and adult Japanese (N = 471, Male = 232, Female = 239, 94.2% of initial sample, Average age = 24.99 ± 2.95, Ages ranged from 18 to 30) completed the Japanese version of Adult ADHD Self Report Scale, The Pre-Sleep Cognitive Activity Scale (Munezawa et al, 2007) , Coping (Munezawa et al, 2015) , Japanese Version of Pittsburgh Sleep Quality Index (Doi et al, 1998 ; PSQI) . Using the ASRS-Apart as a screening, 250 ADHD high and low groups who exceeded the cutoff was recruited. As a result, the ADHD high group was 228 and the low group was 233.

Preliminary analyses indicated that all scales were not normally distributed, so we used non-parametric techniques. As a result of Spearman's rank correlation coefficients, the Pre-Sleep Cognitive activity and Coping showed positive associated with PSQI in both ADHD high and low group. And Mann-Whitney' s U test indicated that high ADHD group showed the high The Pre-Sleep Cognitive activity (n = 471, U = 21784, r = -.19, p < .001) and General sleep problems (n = 471, U = 21596.5, r = -.19, p < .001) . On the other hand, the results of this study imply that it is also intervention target anxiety and worry about the pre-Sleep onset and coping. In the ADHD study, Sleep disorders in ADHD patients are understood from the biological perspective such as circadian rhythm has been revealed. Future studies will be needed to create evidence about the relationship between cognitive behavior factors and objective indicators like Actigraphs measuring sleep and waking state in a longitudinal study of young adult ADHD.

緒言 : 不注意・多動性・衝動性を主な特徴とする注意欠如・多動症 (Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder ; ADHD) は、成人期においても持続する神経発達障害である。その主症状やうつ病、不安障害といった併存症状により、薬物療法だけではなく、心理社会的介入が推奨されている。

ADHD と睡眠障害の併発率は高く、児童期 ADHD は 25～50%が、成人期の場合は 50%以上が何らかの睡眠の問題を有している (Corkum P, et al. 1998)。成人期 ADHD においては、睡眠効率や睡眠の質が悪いこと、特に短いほど寝つきの良さを表している入眠時間 (Sleep Onset Latency : SOL) が長いことなどの問題が生じている (Bogdan & Reeves、 2016)。このような睡眠の問題から、日常生活上の ADHD 症状が増悪することが知られている。そのため、成人期 ADHD の睡眠障害の発症・増悪要因を検討することは成人期 ADHD の心理・社会的支援において重要である。

寢床についてから眠りにつくまでに時間を要する問題である入眠困難は、成人期以降、どの年齢層においても発症頻度に差がなく、性差の影響も受けないことが知られている (宗澤ら、2007)。そのため、認知活動の影響が大きいと考えられている (Lichstein & Rosenthal 1980)。そのような認知活動として、入眠時にネガティブな思考が過度に生じているといった入眠時認知活動 (pre-sleep cognitive activity ; PCA) が挙げられ、介入対象の 1 つとされている。また、PCA の生起と維持要因には、入眠障害に特有の不適切な対処行動 (宗澤ら、2015) が関わっていることが明らかにされている。

しかしながら、成人期 ADHD における認知行動的要因と睡眠の問題は検討されていない。そこで、本研究では成人期 ADHD 傾向者において、認知行動的問題である入眠時認知活動や対処行動と入眠困難との関連を検討する。

1. 方法

不注意・多動性・衝動性を主な特徴とする注意欠如・多動症 (Attention-Deficit / Hyperactivity Disorder ; ADHD) は、成人期においても持続する神経発達障害である。その主症状やうつ病、不安障害といった併存症状により、薬物療法だけではなく、心理社会的介入が推奨されている。

ADHD と睡眠障害の併発率は高く、児童期 ADHD は 25～50%が、成人期の場合は 50%以上が何らかの睡眠の問題を有している (Corkum P, et al. 1998)。成人期 ADHD においては、睡眠効率や睡眠の質が悪いこと、特に短いほど寝つきの良さを表している入眠時間 (Sleep Onset Latency : SOL) が長いことなどの問題が生じている (Bogdan & Reeves 2016)。このような睡眠の問題から、日常生活上の ADHD 症状が増悪することが知られている。そのため、成人期 ADHD の睡眠障害の発症・増悪要因を検討することは成人期 ADHD の心理・社会的支援において重要である。

寢床についてから眠りにつくまでに時間を要する問題である入眠困難は、成人期以降、どの年齢層においても発症頻度に差がなく、性差の影響も受けないことが知られている (宗澤ら、2007)。そのため、認知活動の影響が大きいと考えられている (Lichstein & Rosenthal 1980)。そのような認知活動として、入眠時にネガティブな思考が過度に生じているといった入眠時認知活動 (pre-sleep cognitive activity ; PCA) が挙げられ、介入対象の 1 つとされている。また、PCA の生起と維持要因には、入眠障害に特有の不適切な対処行動 (宗澤ら、2015) が関わっていることが明らかにされている。

しかしながら、成人期 ADHD における認知行動的要因と睡眠の問題は検討されていない。そこで、本研究では成人期 ADHD 傾向者において、認知行動的問題である入眠時認知活動や対処行動と入眠困難との関連を検討する。

2. 結果

Kolmogorov-Smirnov の正規性の検討の結果、全ての尺度において正規性が仮定されなかった。次に、Spearman の順位相関分析の結果、ADHD 高低群において以下の結果が得られた。

ADHD 高群：PCAS と入眠時の対処行動 ($r = .56$, $p < .001$)、PSQI ($r = .48$, $p < .001$) は正の相関を示した。また、入眠時の対処行動と PSQI ($r = .32$, $p < .001$) においても正の相関を示した。入眠時間については、PCAS ($r = .40$, $p < .001$) と入眠時の対処行動 ($r = .29$, $p < .001$) が正の相関を示した。

ADHD 低群：PCAS と入眠時の対処行動 ($r = .56$, $p < .001$)、PSQI ($r = .55$, $p < .001$) は正の相関を示した。また、入眠時の対処行動と PSQI ($r = .37$, $p < .001$) においても正の相関を示した。入眠時間については、PCAS ($r = .41$, $p < .001$) と入眠時の対処行動 ($r = .28$, $p < .001$) が正の相関を示した。

Mann-Whitney の U 検定の結果、入眠時認知活動 ($n = 471$, $U = 21784$, $r = -.19$, $p < .001$) と PSQI ($n = 471$, $U = 21596.5$, $r = -.19$, $p < .001$) において ADHD 高群が高かった。特に、睡眠の質 ($n = 471$, $U = 24437.5$, $r = -.11$, $p = .015$)、睡眠困難 ($n = 471$, $U = 23918$, $r = -.14$, $p = .003$)、眠剤の使用 ($n = 471$, $U = 25842.5$, $r = -.09$, $p = .043$)、日中覚醒度 ($n = 471$, $U = 18905.5$, $r = -.29$, $p < .001$) に差がみられ、入眠時間に差はみられなかった。

3. 考察

本研究では、成人期 ADHD 傾向者における PCA や対処行動、入眠障害の関連性について検討することを目的と

した。分析の結果、ADHD 傾向高低の両群においてPCA と対処行動が入眠時間や睡眠の問題と関係があることが明らかとなった。特に高群においては、低群に比べてPCA が高く、入眠前に睡眠に対する不安や心配、ネガティブな考えを頻繁にしていることが明らかとなった。不眠に対する認知行動療法 (Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia ; CBT-I) は、認知理論・学習理論・生物学的理論に基づくアプローチを行っている (岡島、2017)。成人期 ADHD に対する CBT-I の予備的検討において、睡眠障害の改善、ADHD 主症状の僅かな減少を示している (Jernelövl 2019)。

本研究でみられた PCA と睡眠問題の関連は、介入効果のメカニズム検討の一助となると考えられる。しかしながら、ADHD 研究において指摘されてきた概日リズムといった生物学的理論の影響を考慮していない点は、本研究の限界点である。今後は、成人期 ADHD の睡眠研究で用いられているアクチグラフなどの客観的指標を用い、概日リズムの影響を検討するためにも縦断的研究を行うなど更なる検討が必要である。

表1 各尺度の相関分析表

	先延ばし	うつ	不安	入眠潜時	睡眠の質	睡眠困難感
先延ばし		.27*	.17*	.12	.10	.18*
うつ	.24*		.58*	.22*	.39*	.44*
不安	.25*	.58*		.22*	.30*	.23*
入眠潜時	.05	.31*	.32*		.28*	.26*
睡眠の質	.26*	.41*	.27*	.36*		.32*
睡眠困難感	.19*	.51*	.21*	.18*	.41*	

* $p < .001$ 表の上部分はADHD高群、下部分はADHD低群を示す。

Compassion-Based interventionが慈悲への恐れを低減させるか？

内田 太朗¹⁾、仁田 雄介¹⁾、高橋 徹¹⁾、熊野 宏昭²⁾

1) 早稲田大学大学院人間科学研究科

2) 早稲田大学人間科学学術院

Does Compassion-Based intervention reduce fear of compassion?

Taro Uchida, Yusuke Nitta, Toru Takahashi, Hiroaki Kumano

ABSTRACT : Introduction

Compassion is the psychological trait or actions of taking away suffering and conferring peace for self and/or others. There is a consensus that compassion is enhanced by Compassion-Based Intervention (CBI). Recently, CBI has been used for improving mental well-being.

Fear of Compassion (FC) is explained as resistance or difficulty toward compassion. FC is getting attention as one of the important block factors for cultivating compassion.

This study reviewed the effects of CBI on FC.

Method

To review existing researches, the following databases were searched: Web of Science; Science Direct. Within these databases, keywords used were “fears of compassion” and “fear of compassion”. The databases revealed a total of 93 papers. Following the eligibility process, 87 papers were excluded as they did not meet criteria. Six papers reported sufficient data.

Result

The categories of participants of 6 papers included were as follow: general people and college students, people having low self-compassion, people suffering from harsh self-criticism, health-care workers, patients of schizophrenia and schizoaffective disorder, and patients of eating disorder.

In three included papers of single-arm trial, they conducted analysis with time (pre-CBI / post-CBI) as independent variance. The results showed that the FCS total score or FCS subscale scores were significantly reduced after CBI. In three included papers of randomized controlled trial or non-randomized controlled trial, they conducted analysis with Time (pre-CBI / post-CBI) and Group (CBI group/control group) as independent variances. The results showed that only in the CBI group, FCS total score or FCS subscale scores were significantly reduced after CBI.

Discussion

In conclusion, FCS total scores or FCS subscale scores were reduced by CBI in 6 papers included. It suggests that FC could be weakened by CBI. To reveal which elements of CBI work for each symptom, further studies investigating the efficacy of CBI for various symptoms are needed.

Six paper included used only FCS for evaluating the effects CBI on FC. Since FCS is a self-assessment questionnaire and measures subjective FC, future studies need to develop measure which measures potential FC or have ecological validity.

緒言： 慈悲 (compassion) とは、自他の抜苦与楽に関する行動や心理的特性である。Compassion-Based Intervention (CBI) によって、慈悲の特性を高めることができることが示されてきた。そのため、CBI は抑うつや不安などの治療のために用いられている。

Fears of Compassion (FC) とは、慈悲に対する抵抗や恐れのことを指す。FC は、慈悲の涵養を阻害する主要な要因として、注目されている。

本研究では、CBI が FC に与える影響について、文献レビューを行なった。Web of Science および Science Direct にて “Fears of compassion” または “Fear of compassion” をキーワードとして検索を行ったところ、93 件の文献および研究が抽出された。そして、適格基準と除外基準に基づいて選定した結果、CBI を実施した 6 件の論文が抽出された。抽出された 6 件の論文における、参加者の属性は、一般健常者および大学生、セルフコンパッションが低い人、自己批判で苦しむ人、ヘルスケアの仕事をしている人、統合失調症患者、摂食障害患者であった。

CBI を実施した 3 件の単一群試験では、時期 (介入前 / 介入後) を独立変数、Fears of compassion scale (FCS) を従属変数とする分析が実行された。結果、FCS の合計得点または FCS の下位尺度の一部が、介入後に有意に減少した。

CBI を実施した 3 件の非ランダム化比較試験またはランダム化比較試験では、時期 (介入前 / 介入後) と群 (介入群 / 統制群) を独立変数、FCS を従属変数とする分析が実行された。結果、介入群においてのみ、FCS の合計得点または FCS の下位尺度の一部が、介入後に有意に減少した。したがって、抽出された 6 件の論文で、介入後に、FCS の合計得点または FCS の下位尺度の一部が減少したことから、CBI によって FC は弱められると考えられる。今後は、さらに研究が蓄積されることにより、CBI の要素が、多様な症状に対してどのように奏功しているかを明らかにすることが期待される。

また、FC の測定方法は、自己評価式尺度である FCS のみであった。後の研究では、潜在的 FC を測定する指標や、生態学的妥当性を持った FC を測定する指標によって、CBI が FC に与える影響をより厳密に検討することが望まれる。

背景： 仏教の教えは、人々に心の平安を与えるものであった。原始仏教において、座禅に基づいた正しく物事をみる智慧の開発が最も重要な目的であるが、それと同等に、慈悲の瞑想などの修行により慈悲の心を涵養することも重要とされている。

慈悲とは、「抜苦与楽」、すなわち、「喜樂の因果を与える慈しみの心 (Pali: metta) 」と、「憂苦の因果を抜く共感の心 (Pali: karunā) 」である。原始仏教の修行者は一切の生きとし生けるものに対して、その純粋化された愛である慈悲心を持つべきであると激励される。

近年、慈悲を涵養する実践が、臨床心理学領域で注目されている。臨床心理学領域において、慈悲の主な研究対象は、1) 他者への慈悲、2) 他者からの慈悲、3) 自分への慈悲の方向性である。先行研究では、Compassion-Based Intervention (CBI) によって、慈悲の特性を高めることができることが示されてきた。そのため、CBI は抑うつや不安などの治療のために用いられている。

Fears of Compassion (FC) とは、慈悲に対する抵抗や恐れのことを指し、慈悲の涵養を阻害する主要な要因として注目されている。慈悲の 3 つの方向性に対応した「他者への FC」「他者からの FC」「自分への FC」から構成され、FC の程度を測定する Fears of Compassion Scale (FCS) が開発された。FC は、自己批判や恥などに関連があると報告されている。また、FCS に関するメタ解析を実施した研究によると、不安や抑うつなどを含むメンタルヘルス困難性と「他者への FC」との間には弱い正の相関、「他者からの FC」との間には中程度の正の相関、「自分への FC」との間には中程度の正の相関があることが示された。さらに、自分への慈悲の低く、かつ「自分への FC」の高い摂食障害患者は、他の患者と比較し、有意に認知行動療法の治療反応性が弱いことも示唆されている。

これまでに、CBI によって FC がどれほど低減するのかをまとめた研究は存在しない。そこで、本研究では、CBI が FC に与える影響について、レビューすることを目的とする。

1. 方法

Web of Science および Science Direct にて、“Fears of compassion” または “Fear of compassion” をキーワードとして検索を行ったところ、計 93 件の文献および論文が抽出された。そして、「重複しているもの」「学術論文でないもの」を除外基準、「FC を測定対象としている論文」「CBI を実施した論文」「結果および考察が論じられている論文」を適格基準とし、適合した 6 件の論文をレビューの対象とした。

2. 結果

まず、CBI を実施した 3 件の単一群試験をレビューする。Krieger et al. (2016) では、自己批判で苦しむ 39 名を対象に、8 週間のインターネット上での Mindfulness-Based Compassionate Living (MBCL) を実施した。結果、介入前後において「自分への FC」の得点が有意に減少した。Scarlet et al. (2017) では、ヘルスケアの仕事に従事する 62 名を対象に、8 週間の Compassion Cultivation Training を実施した。結果、介入前後で FCS の合計得点が有意に減少した。さらに、介入前後の FCS の下位尺度の変化を検討した結果、「他者への FC」および「自分への FC」の得点は介入後に有意に減少し、「他者からの FC」の得点は介入後に有意傾向で減少した。

Martins et al. (2018) では、10 名の統合失調症患者を対象に、12 週間の COMPASS を実施した。結果、介入前後において、FCS の下位尺度「自分への FC」の得点は、有意に減少した。一方、FCS の下位尺度「他者への FC」および「他者からの FC」の得点は、介入前後で、有意差はみられなかった。

次に、CBI を実施した 3 件のランダム化比較試験または非ランダム化比較試験をレビューする。Kelly et al. (2017) では、Treatment as Usual (TAU) 群と介入群の 2 つの群を設け、摂食障害の外来患者 22 名を対象に、12 週間の集団 Compassion Focused Therapy を実施した。時期 (pre / post) と群 (TAU 群 / 介入群) の分散分析を実施した結果、FCS の下位尺度である「他者からの FC」および「自分への FC」に有意な交互作用が示された。さらに、単純主効果検定の結果、介入群のみにおいて、FCS の下位尺度である「他者からの FC」および「自分への FC」の得点が有意に減少した。

Matos et al. (2017) では、56 名の介入群と 37 名の統制群を設け、一般健常者および大学生を対象に、2 週間の Compassionate Mind Training を実施した。群 (介入群 / 統制群) と時期 (pre / post) の分散分析の結果、FCS の合計得点に有意な交互作用が示された。さらに、単純主効果検定の結果、介入群のみにおいて、FCS の合計得点が介入後に有意に減少した。Krieger et al. (2018) では、47 名の介入群と 44 名の Care As Usual (CAU) 群を設け、自己批判に苦しむ人を対象に、インターネット上での 8 週間の MBCL を実施した。群 (介入群 / CAU 群) と時期 (pre / post) の治療企図分析の結果、FCS の合計得点に有意な交互作用が示された。介入前後の FCS の合計得点に関して、群内の線形混合モデルにより効果量を算出した結果、CAU 群では非常に小さな効果量が示され、介入群では中程度の効果量が示された。

3. 考察

抽出された 6 件の論文では、介入後において、FCS の合計得点または FCS の下位尺度の一部が減少したことから、CBI によって FC は弱められると考えられる。

また、本レビューの対象である、統合失調症患者に対し CBI を実施した研究では、介入後に「自分への FC」のみ減少がみられ、「他者への FC」および「他者からの FC」は変化がみられない、という介入効果の特徴がみられた。今後は、様々な症状に対し CBI の効果を検討する研究が蓄積されることにより、CBI の要素が、様々な症状に対してどのように奏功しているかを明らかにすることが期待される。

また、FC を測定する方法は、自己評価式尺度である FCS のみであった。今後の研究では、潜在的 FC を測定する指標や、生態学的妥当性の高い FC を測定する指標を使用することによって、CBI が FC に与える影響をより厳密に検討することが望まれる。

抑うつおよび不安と

事象関連電位 P300 で測定した能動的注意制御機能との関連性の検討

朴木 優斗¹⁾、管 思清¹⁾、高橋 徹¹⁾、仁田 雄介¹⁾、
小口 真奈¹⁾、富田 望²⁾、熊野 宏昭²⁾

1) 早稲田大学大学院人間科学研究科

2) 早稲田大学人間科学学術院

Development of how to measure voluntary attentional control with EEG for the detailed assessment of depression and anxiety

Yuto Honoki, Siqing Guan, Toru Takahashi, Yusuke Nitta, Mana Oguch, Nozomi Tomita, Hiroaki Kumano

概要： 抑うつおよび不安の認知的要因の一つに、能動的注意制御機能があると言われている。能動的注意制御機能とは、自ら注意をコントロールする能力のことを指し、「選択的注意」、「転換的注意」、「分割的注意」という3つのコンポーネントから構成されている。また、能動的注意制御機能のコンポーネントにはサマタ瞑想やヴィパッサナー瞑想のプロセスと一致する側面があると言われている。能動的注意制御機能を測定する方法は、主観指標では VACS という質問紙尺度があり、行動指標では DLT という実験課題がある。VACS は抑うつおよび不安と関連が示されており、DLT は社交不安と関連が示されている。一方で、生理指標を用いて能動的注意制御機能を測定する課題はまだなく、そのような課題と抑うつおよび不安との関連を検討した研究がない。

人の注意を生理指標から測定する方法の一つに事象関連電位 P300 を用いるものがある。P300 とは振幅に注意資源配分量を反映し、潜時に注意制御の処理時間を反映する特徴を持つ、事象関連電位の一種である。そこで、本研究の目的は、P300 を用いて測定した能動的注意制御機能と、抑うつおよび不安との関連を探索的に検討することとした。本研究は実験協力者 15 名を対象とした。質問紙尺度は、抑うつを測定する SDS、不安を測定する STAI-T を用いた。また、事象関連電位 P300 を用いて能動的注意制御機能を測定する課題である DLOT を作成した。DLOT は、「コントロール条件」、「選択的注意条件」、「転換的注意条件」、「分割的注意条件」の4条件を作成した。分析方法は、「コントロール条件の振幅」を統制変数とした時の、Spearman の順位偏相関分析を用いた。結果は、SDS と、DLOT における「選択的注意条件の潜時の長さ」との間に有意な中程度の正の相関が見られ、STAI-T と、DLOT における「選択的注意条件の潜時の長さ」との間に有意な中程度の正の相関が見られた。以上から、抑うつおよび不安の介入において、能動的注意制御機能からのアプローチを行う際の共通点として、選択的注意の処理機能に焦点を当てた介入が必要となる可能性がある。また、選択的注意の機能向上に関連するサマタ瞑想を行うと脳

活動の変化が見られた研究がある。今後、DLOT は、サマタ瞑想の、抑うつおよび不安に対する効果の作用機序の検討に役立つ可能性がある。

ABSTRACT : It is claimed that voluntary attention control is one of the cognitive factors of depression and anxiety. Voluntary attention control that is an ability to control the attention on own is composed of three components; selective attention, switching attention and divided attention. These components can be measured with a questionnaire VACS (Voluntary Attention Control Scale) and a behavioral task DLT (Dichotic Listening Test). Voluntary attention control has similar aspects to Mindfulness meditation's process; Samatha meditation and Vipassana meditation. The present study suggested that VACS related to depression and anxiety, and DLT related to social anxiety. However, there are no experiments that develop measurement voluntary attention control with physiological indices and investigate the relationship between physiological voluntary attention control and depression and anxiety. On the other hand, event-related EEG potentials P300 has been considered to be one of the physiological indices that measure human attention. P300 amplitude reflects attention resource allocation, and P300 latency reflects the timing of the attentional control process. Therefore, the purpose of this study is developing the measurement of voluntary attention control with P300 and exploring the relationship between depression and anxiety and voluntary attention control which is measured with P300. Participants (N=15) answered questionnaires SDS that indicate depression and STAI-T that indicate trait anxiety. DLOT (Dichotic Listening Oddball Task) is an experimental task that was developed in this study to measure voluntary attention control with P300. DLOT was composed of four conditions, control condition, selective attention condition, switching attention condition, divided attention condition. Spearman's rank partial correlation analysis (control variable is the amplitude of the control condition) was conducted. P300 latency under the selective condition showed a significant positive correlation with SDS. P300 latency under the selective condition showed a significant positive correlation with STAI-T. The results suggest that it is necessary to focus on the processing of selective attention at the nerve level when we have an intervention that is the approach from voluntary attention control for depression and anxiety. Future research should increase the number of samples.

緒言 : 抑うつおよび不安の認知的要因の一つに、能動的注意制御機能があると言われている (今井、2015)。能動的注意制御機能とは、自ら注意をコントロールする能力のことを指し、「選択的注意」、「転換的注意」、「分割的注意」という3つのコンポーネントから構成されている (Wells 1997)。選択的注意とは、多くの刺激や対象から、特定の刺激や対象に対して注意を向ける機能である。転換的注意とは、特定の刺激や対象に向けていた注意を必要に応じて中断し、他の刺激や対象に適切に切り替える機能である。分割的注意とは、複数の対象に同時に注意を配分させる機能である (西・今井・金山・熊野 2013)。それぞれに3つの全般的機能として「注意の持続」、「注意の速度」、「注意の精度」が含まれる。「持続」とは注意を集中し続けること、「速度」とは注意を向ける素早さ、「精度」とは注意を向ける大きさを指す (今井 2011)。

マインドフルネス瞑想の構成要素には、能動的注意制御機能のプロセスがあると言われている (熊野 2016)。例えば、「今、ここ」や身体感覚に対して選択的に、持続的に注意を向けるサマタ瞑想には、選択的注意や注意の持続の側面があり、瞑想中に思考や雑念が浮かんだ際に再び「今、ここ」に戻るプロセスは、転換的注意の側面があると考えられる。また、思考、環境音、身体感覚などに同時に注意を向けるヴィパッサナー瞑想には分割的注意の側面があると考えられる (熊野 2016)。

能動的注意制御機能を測定する主観指標として Voluntary Attention Control Scale (VACS; 今井 2009) があり、抑うつおよび不安等との負の相関が示されている。また、行動指標として Dichotic Listening Test (DLT; 富田 2015) があり、社交不安傾向等との関連が示されている。一方で、生理指標から能動的注意制御機能測定し、抑うつおよび不安との関連を検討した研究はない。

そこで本研究では、能動的注意制御機能の新たな測定指標として事象関連電位 P300 を用い、抑うつおよび不安

との関連を見出すことを試みた。事象関連電位とは、特定の事象に共通した反応を示す脳波のことである（入戸野 2006）。その一つである P300 には以下の特徴がある。(1)P300 はオドボール課題により惹起され、(2)P300 の振幅は、注意が向けられた刺激への注意資源配分量を反映し、(3)P300 の潜時は、注意制御の処理時間を反映する（Kok 2001; Polich 2007）。以上の P300 の特徴から、DLT とオドボール課題を統合させることで、能動的注意制御機能を測定する Dichotic Listening Oddball Task（以下、DLOT とする）の作成をした。

本研究の目的は主に、DLOT を用いて測定した能動的注意制御機能と、抑うつおよび不安との関連を探索的に検討することである。

1. 方法

○ 対象者 15 名（男性 6 名、女性 9 名、平均 20.4 ± 1.7 歳）を分析対象とした。なお、本研究は「早稲田大学人を対象とする研究に関する倫理委員会」の承認を得て行われた（承認番号：2018-093）

○ 質問紙尺度 (1)Self-rating Depression Scale 日本語版(SDS; 福田・小林、1967)、(2)新版 State-Trait Anxiety Inventory Trait version 日本語版 (STAI-T; 肥田野 2000)

○ 実験課題 Dichotic Listening Oddball Task (DLOT)： 能動的注意制御機能を生理指標から測定するために著者が作成した。課題の構成は以下の 4 条件である。

(1)「コントロール条件」：一般的なオドボール課題、(2)「選択的注意条件」：片方の音へ注意を向ける、(3)「転換的注意条件」：片方からもう一方の音へと注意を転換する、(4)「分割的注意条件」：両側の音へ注意を向ける。

また、各条件において以下の 4 つを測定した。

(1)「注意の持続」：振幅の大きさの減衰率、(2)「注意の速度」：課題反応時間、(3)「注意の精度」：P300 振幅の大きさ、(4)P300 潜時。

○ 手続き 質問紙尺度に回答後、DLOT を実施した。また、P300 は、国際 10-20 法による Pz を測定した。

2. 結果

P300 振幅の個人差の影響を統制するため、DLOT のコントロール条件による P300 振幅を統制変数として、Spearman の順位相関分析を行った。以下に、DLOT と、SDS および STAI-T の関連について述べる。

SDS と、DLOT における「選択的注意条件の潜時の長さ」との間に中程度の正の相関が見られた ($\rho = .574$ 、 $p = .032$)。

SDS と、DLOT における「転換的注意条件の持続の低さ」との間に中程度の負の相関が見られた ($\rho = -.677$ 、 $p = .008$)。

STAI-T と、DLOT における「選択的注意条件の潜時の長さ」との間に中程度の正の相関が見られた ($\rho = .694$ 、 $p < .01$)。

STAI-T と、DLOT における「選択的注意条件の反応時間の長さ」との間に中程度の負の相関が見られた ($\rho = -.562$ 、 $p = .037$)。

3. 考察

高抑うつ者は、選択的注意条件において P300 の潜時が延長する傾向にあることが示唆された。P300 の潜時は、刺激を弁別し、反応の準備を行う処理時間を反映している。そのため、高抑うつ者ほど、選択的注意における神経レベルでの処理速度が遅いと考えられる。

一方で、転換的注意条件においては、持続が高い傾向にある可能性がある。DLOT における転換的注意条件は、切り換えの注意制御を行っている一方で、短時間に注意の選択を繰り返す特徴がある。そのため、短時間の繰り返しであれば持続的な注意が可能であると考えられる。

以上より、高抑うつ者は日常において、例えば、一つの物事に注意を向ける際には処理速度が遅く、悩み事などの思考に囚われてしまう頻度が高い可能性がある。一方、注意の切り換えを行う際には長く持続する可能性がある。

高不安者は、選択的注意条件において、P300 の潜時が延長する一方で、反応時間が短い傾向にあることが示唆された。P300 の潜時においては高抑うつ者と同じく、高不安者ほど選択的注意における処理速度が遅いと考えられる。また、反応時間においては注意を向けてから行動までの速度が速いことが推測できる。

以上より、高不安者は日常において、例えば、一つの物事に注意を向ける際の処理速度は遅く、心配事などの思考に囚われてしまう隙が多い可能性がある。一方、それに由来する回避等の行動は速い可能性がある。

抑うつおよび不安の介入の共通点として、能動的注意制御機能からのアプローチを行う場合は、選択的注意の神経レベルでの処理機能に焦点を当てた介入が必要であると考えられる。選択的注意の機能向上と関連のあるサマタ瞑想を行うと、脳活動の変化が見られた研究が存在しており (Manna 2010)、今後、DLOT は、サマタ瞑想の、抑うつおよび不安に対する効果の作用機序の検討に役立つ可能性がある。また、今後はサンプル数を追加した検討も求められる。

Music Therapy Improving Mibyou Condition and Enhancing Human Immunity

Haruhisa Wago

Professor Emeritus of Saitama Medical University College

ABSTRACT : In our modern society, we have various kinds of diseases directly associated with human lifestyle due to unbalance of the autonomic nervous system, because our emotion of anxiety, sorrow and fear caused by uncomfortable mental stresses is increasing in everyday life. Such lifestyle-related diseases are generally took place by domination of sympathetic nervous system. Thus, it will be needed to induce the parasympathetic nervous system to suppress the active condition under the domination of sympathetic nervous system. From this viewpoint, I have long been involved in the study on seeking the significant methods to get a well-balanced lifestyle by the use of music which reduces unpleasant stresses and anxiety. Our results of experiments using Mozart music with high-frequency sound of about 4000 Hz showed that Mozart music is greatly useful in improving the various diseases caused by unbalance of autonomic nervous system and also in enhancing the human immunity such as salivary IgA secretion and lymphocyte functions.

AIM OF STUDY : The aim of this study is to elucidate the effectiveness of listening to Mozart music with high-frequency of about 4000 Hz in suppressing the active sympathetic nerve or in activating the parasympathetic nerve, leading to the balance of autonomic nervous system and to the enhancement of human immunity depending on lymphocytes.

METHODS : With much attention to the effects of listening to Mozart music for 30 min on the human physiological condition and human immunity, I investigated the efficacy of Mozart music in passive music therapy. First, the change of heart rate, blood pressure and body temperature were examined after listening to Mozart using headphones.

Second, the saliva secretion and salivary IgA antibody were examined before and after listening to Mozart. Third, the functions and number of peripheral lymphocytes such as IL-2 and IFN- γ production and also NK cells using flow cytometry were investigated similarly.

RESULTS AND DISCUSSION : Results showed a faster decrease of heart rate and blood pressure in all individuals tested who did 15-min exercise with an ergometer and listened to Mozart music as compared to the condition without Mozart intervention. Moreover, body temperature raised after Mozart-listening.

These results clearly revealed that Mozart-listening as a passive music therapy appeared to be effective in activation of parasympathetic nerve leading to balance of autonomic nervous system. Moreover, it was found that listening to Mozart music augmented the secretion of salivary IgA and the production of IL-2 and IFN- γ by peripheral lymphocytes, and also increased the number of circulating NK cells with CD56 and CD57

molecules. Therefore, music therapy is of significance in improving the autonomic nervous system and in enhancing human immunity by affecting the parasympathetic nerve in modern society with much mental stresses as an easy tool.

EFFECT OF YOGA THERAPY BASED PROGRAM ON CRAVING AND MINDFULNESS OF AMPHETAMINE DEPENDENCE

Kannikar Sittipong¹, Ebihara Atsushi², Natthinee Sumetho¹, Yuranant Jomjan¹

1) Thanyarak Khonkaen Hospital, Ministry of Public Health, Thailand

2) The Japan Yoga Therapy Society

ABSTRACT : This quasi-experimental study aims at studying the effect of yoga therapy based program on craving and mindfulness of amphetamine dependence. Eighty-four amphetamine patients in rehabilitation phase at Thanyarak Khonkaen Hospital are recruited and randomly divided into either intervention group or wait-list control group. The intervention group practices 8-week yoga therapy based program (aromd program) 3 times per week while the control group receives the treatment as usual and later receives the intervention. The pre-test and post-test are taken using the modified Penn Craving Scale and the Five Facet Mindfulness Questionnaire. Statistical analysis is performed using SPSS version 17.

The preliminary result of 56 participants in the experiment during April – July 2018 revealed that the participants were 48.21% male and 51.79% female with the average age of 26.82 years old. Most of participants were single (30.35%), had a secondary level of education (41.07%) and worked as general laborers (33.92%). There was significant reduction after yoga therapy based program in craving score ($p = 0.050$) and significant increment was found in mindfulness ($p = 0.001$). Regarding the control group, there were insignificantly lower scores of craving ($p = 0.314$) and insignificantly higher scores of mindfulness ($p = 0.317$) than those before the experiment. In addition, the intervention group showed significantly higher score of mindfulness than the control group ($p = 0.003$) whereas no significant difference was observed in craving scores between the two groups ($p = 0.750$) after the experiment.

Introduction : Amphetamine use is still a major problem in Thailand. With reference in National Narcotics Treatment and Rehabilitation data system in 2017, amphetamine was the highest percentage (78.20%) of drug patients in treatment across the country. The statistic of patient in Thanyarak Khonkaen Hospital has been reported similarly. From 2015-2017, there were amphetamine patients entered to treatment 85.02%, 87.40% and 88.62% respectively. At present, it is widely acceptable that yoga is one of the great approaches for holistic healthcare. According to National Institutes of Health, the United States, yoga is categorized as Complementary and Alternative Medicine (Catherine Woodyard, 2011).

It has been known that a conventional method for a relapse prevention is considerably effective, whereas Complementary and Alternative Medicine such as yoga and mindfulness meditation has been applied since it is effective for recovery among drug addicts in terms of increase of awareness to stress, emotions and behaviors, such as drug craving (Surbhi Khannaa & Jeffrey M. Greeson, 2013). A study found that the experiment group participated in the mindfulness based prevention relapse (MBRP) showed significantly

lower scores of craving than the control group (Bowen Sarah et al, 2009).

A continued study suggested that MBRP significantly increased participants' acceptance, self-awareness and nonjudgmental attitude. (Katie Witkiewitz et al, 2013).

However, there has been very little study reported on the effect of yoga therapy on substance abuse in Thailand. Specially, this study first examines whether there are differences in the effect of yoga therapy-based program on craving and mindfulness of amphetamine dependence.

Objective : To study the effect of yoga therapy based program on craving and mindfulness of amphetamine dependence

Hypothesis : 1. After experiment, the intervention group's craving score is lower and mindfulness score is higher than those before the experiment.

2. After experiment, the control group's craving score and mindfulness score are not different from those before the experiment.

3. After experiment, the intervention group's craving score is lower and mindfulness score is higher than control group.

Material and method : The participants of the study were 56 amphetamine dependence in rehabilitation phase at Thanyarak Khonkaen Hospital between April–July 2018. The intervention group attended 8-week yoga therapy based program (aromd program) 3 times/week, each lasted 50-60 minutes while the control group received the treatment as usual and later received the intervention. The research tools included the researcher's yoga therapy based program, the modified Penn Craving Scale and the Five Facet Mindfulness Questionnaire. Descriptive statistics, Pair t-test and Independent sample t-test were applied to the results of the study.

Result : Please update the final result (N=84) as the table below (in Thai, I haven't done in Eng yet)

From Table 1, after participating in the yoga therapy based program, the intervention group showed significantly lower scores of craving than those before the experiment ($t = 2.06, p < .05$) and showed higher scores of mindfulness than those before the experiment ($t = 9.04, p < .05$).

From Table 2, after the experiment, the control group showed insignificantly lower scores of craving ($t = 1.03, p < .05$) and insignificantly higher scores of mindfulness ($t = 1.02, p < .05$) than those before the experiment. From Table 3, after the experiment, the intervention group showed insignificantly lower score of craving than the control group ($t = 0.32, p < .05$) and significantly higher score of mindfulness than the control group ($t = 3.16, p < .05$).

Discussion and conclusion : For the discussion part, I think you can write it more properly. Again, I haven't done it yet. You may follow my note in Thai (as in blue letters below) and also discuss it with your idea and literature review. The study has shown that yoga therapy based program can help improving craving and mindfulness in the intervention group significantly. However, after the experiment it was observed that craving score of the intervention group was insignificantly lower than the control group. It could be explained

that the treatment as usual (TAU) in the hospital included Cognitive Behavioral Therapy (CBT). This approach evidently helped patients to learn about conditioning, trigger and craving, understand how and why drug craving occurred and learn to cope with craving to reduce conditioned craving over time. (United Nations Office on Drugs and Crime, 2007). Furthermore, it is found that the mindfulness score of the intervention group was significantly higher than the control group. This finding correlated with the previous study of Katie Witkiewitza et al (2013) which revealed that MBRP significantly increased participants' acceptance, self-awareness and nonjudgmental attitude. In other words, the yoga therapy based program improved the mindfulness among the intervention group due to it was designed to increase observance of body sensation, awareness on feeling and emotion, acceptance of thought and feeling as well as body and mind relaxation. The qualitative feedback from participants confirmed its effect that, after practicing yoga therapy, their mind state was more stable (Samadhi in Thai), calm and mindful before speaking and acting.

Acknowledgements : We wish to express our sincere gratitude to Mr. Keishin Kimura, President of Japan Yoga Therapy Society and members of Japan Yoga Therapy Society for introducing Yoga Therapy to Thanyarak Khonkaen Hospital and their valuable guidance and continued support for carrying out this work.

We sincerely thank Dr. Chanchai Thongpanit, Acting Director of Thanyarak Khonkaen Hospital for his guidance and encouragement in this study. We also wish to express our gratitude to the staff members of Thanyarak Khonkaen Hospital who rendered their help during the period of our study. At last but not least gratitude goes to all patients participated in this study.

References :

- 1) Bowen S, Chawla N, Collins SE, Witkiewitz K, Hsu S, Grow J, Marlatt A. Mindfulness-based relapse prevention for substance use disorders: a pilot efficacy trial. *Subst Abus.* 2009; 30. (2009), pp.295–305.
Retrieved from: <http://doi:10.1080/08897070903250084>. [PubMed: 19904665]
- 2) Catherine Woodyard. Exploring the therapeutic effects of yoga and its ability to increase quality of life. *Jul-Dec; 4(2).* (2011). pp.49–54.
- 3) Katie Witkiewitza, Sarah Bowen, Haley Douglasc, and Sharon H. Mindfulness-Based Relapse Prevention for Substance Craving. *Addict Behav.* 2013 February; 38(2). (2013). pp.1563–1571. Retrieved from <http://doi:10.1016/j.addbeh.2012.04.00>
- 4) Surbhi Khanna and Jeffrey M. Greeson. A Narrative Review of Yoga and Mindfulness as Complementary Therapies for Addiction. *Complementary Therapies in Medicine*, 21. (2013). pp.244-252.
- 5) United Nations Office on Drugs and Crime. Leader's Guide: Cognitive Behavioral and Relapse Prevention Strategies. (2007). Retrieved from: https://www.unodc.org/ddt-training/treatment/VOLUME%20B/Volume%20B%20-%20Module%203/1.Leaders%20Guide/Presentation%20-%20VolB_M3.pdf

Table 1 Comparison of mean craving score and mindfulness score of the intervention group before and after the experiment

Variable	N	Pre Test		Post Test		Mean Difference	t	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.			
Craving	28	4.68	3.94	3.39	3.16	1.29	2.06	.050*
Mindfulness	28	134.46	13.55	143.50	12.22	9.04	7.16	.001*

* $p < .05$

Table 2 Comparison of mean craving score and mindfulness score of the control group before and after the experiment

Variable	N	Pre Test		Post Test		Mean Difference	t	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.			
Craving	28	4.29	3.29	3.68	3.52	0.61	1.03	.314
Mindfulness	28	132.79	10.82	134.50	8.85	1.71	1.02	.317

* $p < .05$

Table 3 Comparison of mean craving score and mindfulness score between the intervention group and the control group after the experiment

Variable	N	Pretest		Posttest		Mean Difference	t	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.			
Craving	42	4.69	3.52	3.76	2.87	0.92	2.08	.044*
Mindfulness	42	133.40	13.56	139.24	13.76	5.83	4.68	.001*

* $p < .05$

Variable	N	Pretest		Posttest		Mean Difference	t	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.			
Craving	42	4.71	3.16	4.02	3.37	0.69	1.62	.112
Mindfulness	42	132.69	10.70	133.60	11.08	0.91	0.69	.508

* $p < .05$

Variable	N	Intervention group		Control group		t	Sig.
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Craving	42	3.76	2.87	4.02	3.37	0.38	.702
Mindfulness	42	139.24	13.76	133.60	11.08	2.07	.042*

* $p < .05$

Improving patient outcome in Parkinson disease using magnetic stimulation

Christopher Earnshaw.

Parkinson Disease Research Centre, Tokyo

ABSTRACT : High Gauss Magnets (HGM) were used in a small pilot study in patients bedridden with Parkinson's disease. We enrolled five inpatients at a large rehabilitation hospital for a five-week study. One patient was dropped as she did not meet the minimum requirements of the protocol, of the remainder three were discharged from the hospital after the study reporting that their symptoms were considerably improved. This is the first time HGM therapy has been used in a Japanese hospital after coming to Japan in 2016.

Background : In the 1980s NASA's Space Center in Houston, Texas, discovered that astronauts were physically affected when they left Earth's magnetic field. To counter this, astronauts now have magnetic showers to counter any effects. The effects are short-term and tend to affect the astronauts' balance. More research was done on this subject by researchers in the private sector, and they discovered that some illnesses may also be improved by magnetic fields. Very few people are researching this area and I believe that I am the only person in Japan interested in this area. In 2017 I visited USA to learn more about this therapy, and in 2018 I decided that it was important to have some independent data showing efficacy. The area that interested me was that of Rare Diseases as, in Japan, over two million patients are affected. There is no effective treatment and the quality of life is often poor. There are 160,000 patients suffering from Parkinson's Disease in Japan, with 15% being severely restricted and bed ridden. A friend who is a neurologist agreed to help me by supervising a pilot study. The initial target was to collect twenty (20) patients with Parkinsonism, but in three months, only five were enrolled. The reason for this is that the patients are mainly elderly (70-80 years old) and often did not understand what was required of them, so would not agree to enter the study. Many elderly Parkinsonism patients suffer from dementia. Before starting enrollment, permission was granted for the study by the hospital executive and the ethics committee.

Protocol: In a large part, I relied on subjective experience by researchers that I had met in USA to design the protocol. I soon found that we had underestimated the time needed for a patient to improve. High Gauss Magnets (HGM) were applied to a sheet draped over the patient for thirty minutes, once a week for five weeks. The positioning of the HGM was crucial, and follows a pattern similar to acupuncture, though meridians were not the target of the HGMs. The patients were screened by the neurologist, who evaluated the patients using the Clinical Global Impressions (CGI) Scale and the Unified Parkinson Disease Rating Scale²(UPDRS). Initially blood samples were taken from the patients entering the study and after three weeks, but as no

useful information could be had, this was stopped.

We found that for a patient with severe Parkinsonism (Hoehn Yahr 4 or 5), it takes five weeks for the therapy to take hold. Often these patients have been sick for more than fifteen years, so it takes times to recover. We saw good results after ten weeks, and it is believed that in severe Parkinsonism, sixteen weeks of therapy is ideal.

Results: Patient (female 79 years old) in May 2018 had severe Parkinson's Disease, (Hoehn-Yahr 5) was bed-ridden and could not bend her limbs or hold things. The disease affected her speech, she had swelling in the legs (edema), constant pain and difficulty sleeping. She had been suffering from Parkinson's Disease for 13 years and when her family brought her to the hospital, they thought she would not leave it.

Initially the patient had five HGM therapy sessions, but with only a little improvement. After consulting with the supervising physician, it was decided to give her five more sessions, to see what difference it would make. After ten sessions using HGM the patient improved to where she could bend her limbs, hold on to things, and move from the bed to a wheelchair unassisted. During that time her medication was maintained without increasing it. She has now returned home. The supervising doctor's assessment using the Unified Parkinson Disease Rating Scale³ (UPDRS) showed a 16-point improvement in both the On and Off stage of the disease, (On = 80 to 64, Off = 84 to 68) The family has now made the house barrier-free with rails along the walls. They reported that the patient could now climb stairs using the rails and use the bathroom unassisted.

The second patient, 74 years old female, had Parkinson's disease for 14 years. She was hospitalized for rehabilitation because she was unable to move indoors due to visual impairment. At the time of admission, she had a high degree of abnormal thoracolumbar spinal flexion, (camptocormia) and a tendency to lean to the left. Three sessions of high- Gauss magnetic field therapy were performed along with the increase and addition of antiparkinsonian drugs, and improvement in posture, sitting position, and walker walking was observed. In addition, there was almost no off-time zone where she stopped moving. Her UPDRS index improved for the on-time from 45 to 24 and for the off-time from 50 to 24.

The third patient, 65 years old male, had suffered from Parkinson's disease for 11 years. He complained of motor symptoms and on-off and sleep disorders, especially intermittent sleep, and was admitted to hospital for adjustment and rehabilitation of antiparkinsonian drugs. Sleep disorders were due to restless leg syndrome, early morning pain in both legs, and abnormal REM sleep behavior such as a loud nightmare.

The use of long-acting dopamine passive agonists before sleep, improved restless foot syndrome. After 3 sessions of HGM field treatment, pain in both lower limbs were reduced, and the patient was able to sleep deeply. The off time of motor symptoms decreased, and unpleasant involuntary movement (dyskinesia) was reduced. UPDRS improved, On = 35 to 25 and Off = 44 to 32.

The fourth patient C.T., 73 years old female, had suffered from Parkinsonism for 14 years as well as depression, which is a leading non-motor symptom associated with Parkinson's Disease. When first treated,

the patient was depressed and in a negative mood, not complying with her attending physician, which made therapy difficult. In the on-state she was able to move, however in the off-state, when the body did not move, her mood worsened conspicuously. In the on-state, she enjoyed handicrafts and drawing, and walking with the aid of a walker. The off-state accounted for about 25% of the waking time, and HGM field therapy was performed for 5 sessions in anticipation of shortening the off-time, but improvement was not seen. However, the patient's mood seemed considerably improved. It is believed that with further treatments and more cooperation, the patient would have also improved. There was no improvement seen in her UPDRS index.

Methodology: It is believed that the HGM works by altering the magnetic balance of a Bloch wall. This is built up from the spin of mobile electrons and is a narrow transition region at the boundary between magnetic domains, over which the magnetization changes from its value in one domain to that in the next. It forms a neutral center force element or neutral field.⁴ The result is that acidic areas of the body can be made alkaline, by forcing a change in the pH with HGMs, and following the change in the pH the body is able to detox itself. In the early stages of the therapy, many patients reported feeling tired as the body starts to detox accumulated heavy metals &c. Symptoms of the detoxification were mild, ranging from flushing skin, pimples and low-grade fever to diarrhea. This was normally resolved by the second session of HGM therapy.

Parkinsonism: Parkinson's Disease is a progressive, degenerative disease that affects dopamine producing nerve cells. There is no cure for the disease, though L-Dopa and similar drugs can reduce the symptoms in the early stages of the disease, but after time the drugs' effect decreases. Early-stage symptoms include falling, difficulty in walking and tremors in the limbs. Non-motor symptoms such as depression, anxiety, fatigue and constipation severely decrease the patient's quality of life. The prognosis for patients with Parkinsonism is usually death after about fifteen years from the time the disease showed. Though Parkinson's Disease typically affects people older than 60y.o., recently there has been an increase in Young-onset Parkinson's disease (YOPD). In Japan more women have the disease than men 55:45. After Alzheimer's disease, Parkinson's Disease is the most prevalent in the population at 26:100,000 cases.

In Japan, as of 2014, there are reported to be 136,559 people with Parkinson's Disease, in Tokyo there are 12,680, Kanagawa 8,794 and Osaka 10,197 people with different levels of the disease.⁵ By 2019, the total number of patients with parkinsonism had risen to 160,000.

Summary: Parkinson's Disease Research Centre wishes to continue in-hospital studies, with the cooperation of neurologists to get a more complete understanding of the use of HGM in Parkinson's Disease. It is believed that a better understanding of an appropriate protocol will result in better clinical outcomes. Presently ambulatory Parkinsonism patients are also being treated with similar positive results though, as yet, uncorroborated by a neurologist. In the future we would also like to use HGM in other Rare Diseases.

References:

1)Murdoch, BE ; Barwood, CHS ; & Ng, ML. Repetitive transcranial magnetic stimulation as a treatment for articulatory dysfunction in Parkinson's disease. Conference_Paper. University of Hong Kong (2011)

2)Vadalà, Maria ; Vallelunga, Annamaria ; Palmieri, Lucia ; Palmieri, Beniamino ; Morales-Medina, Julio Cesar; & Iannitti, Tommaso. Mechanisms and therapeutic applications of electromagnetic therapy in Parkinson's disease. Pub. BioMed Central Ltd. (2015)

3)Weindl, Daniela Christine. Untersuchungen zur Modulation von Zeichenbewegungen durch eine repetitive transkranielle Magnetstimulation des motorischen Handareals bei M. Parkinson ; (Study about the modulation of drawing movements per repetitive transcranial magnetic stimulation upon motor hand area for patients with Parkinson's disease). Doctoral and postdoctoral thesis. Munich University of Technology . (2005)

4)Priori, A. ; Berardelli, A. ; Inghilleri, M. ; Accornero, N. ; & Manfredi, M. Motor cortical inhibition and the dopaminergic system: Pharmacological changes in the silent period after transcranial brain stimulation in normal subjects, patients with Parkinson's disease and drug-induced parkinsonism. Pub. Oxford University Press. (1994)

Note:

1) <http://www.sankikai.or.jp/tsurumaki/>

2) https://img.medscape.com/fullsize/701/816/58977_UPDRS.pdf

3) Anti-Gravity and the World Grid, ed. by David Hatcher Childress

4) <http://www.nanbyou.or.jp/entry/1359>

The efficacy of a new self-training program of Heart Rate Variability Biofeedback and Thought Field Therapy to improve anxiety, insomnia, and quality of life.

Ayame Morikawa, Naoko Okamoto, Iwao Yokuda.

ABSTRACT : This study investigated improvements and impact of our new self-training program using Thought Filed Therapy (TFT) and Heart Rate Variability Biofeedback (HRVB) with HeartMath techniques designed to reduce anxiety and insomnia and improve quality of life. The program includes five two-hour workshops for two months and TFT and biofeedback self-training between the workshops. Ten participants with symptoms of anxiety or panic attacks attended the program. Trait anxiety ratings on the post-intervention administration of the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) showed significant reduction in participants' anxiety levels compared to pre-intervention ratings ($P < 0.01$). Insomnia and Happiness Scale measures also indicated significant pre- and post-intervention changes ($P < .05$). Results of STAI administered at the two and a half months follow-up ($n=8$) indicated that improvements were maintained overtime. The researchers suggested that the new training may be a cost effective and time saving program for improving symptoms of anxiety, panic attacks, insomnia, and quality of life.

Introduction : Those who suffer from anxiety and panic attacks are increasing in Japan and are likely to depend on medication. Even though some are willing to have drug-free life, they may in fact depend on medication to alleviate anxiety about going outside, taking a train, and even terminating medication.

Thought Field Therapy (TFT) (Callahan, 1995) is an evidence-based approach to treat negative emotions and symptoms including trauma, depression, and anxiety by tapping on the meridian points of the body. The preliminary meta-analysis (Edwards & Vanchu-Orosco, 2017) showed significant improvements in trauma or PTSD symptoms across studies (Johnson, Shala, Sejdijaj, Odell, & Dabishevci, 2001; Folks, 2002; Sakai, Connolly, & Oas, 2010), including controlled studies (Connolly & Sakai, 2011; Connolly, Roe-Sepowitz, Sakai, & Edwards, 2013; Robson, Robson, Ludwig, Mitabu, & Phillips, 2016). Irgens and colleagues, in their randomized controlled study, suggested that TFT may have enduring anxiety-reducing effect (Irgens et al., 2012). In their study, they compared Cognitive Behavioral Therapy (CBT) and TFT on effectiveness in treating agoraphobia and concluded that TFT as an alternative approach may be a more predictable and more time-efficient therapy than CBT.

Heart Rate Variability Biofeedback (HRVB) is accompanied by slowed respiration at a rate of 0.1Hz, which is thought to induce physiological coherence among the heart rate, blood pressure, and vascular tone (Vaschillo, Lehrer, Rishe, & Konstantinov, 2002; Vaschillo, Vaschilo, & Lehrer, 2004). HRVB has been shown to significantly improve not only medical conditions such as asthma, congestive heart failure, and hypertension but also posttraumatic stress disorder (PTSD), depression, anxiety, fibromyalgia, and insomnia (McCraty & Childre, 2010; Siepmann, Aykac, Unterdorfer, Petrowski, & Mueck-Weymann, 2008).

As a part of their research at HeartMath Institute, McCraty and Zayas (2014) reported that positive emotions are independently associated with psychophysiological coherence which improves optimal cognitive functioning, emotional stability, and self-regulation.

HeartMath technique is programmed through the use of heart rate variability and heart rhythm coherence feedback training. Edwards (2015) emphasized that regular HeartMath practice enhances awareness of energy depletion, renewal and resilience in preparing for challenges as well as shifting and resetting feelings after challenges.

Objective : Through our clinical practice, we observed that an integrated approach of eliminating negative emotions and enhancing positive emotions, resilience, and self-regulation skills is effective for clients in overcoming anxiety and panic attacks. Based on our observations, we developed a new self-training program for those who want to be able to ride a train without panic symptoms. This new program utilizes a smartphone app and an ear sensor, offering self-help training in TFT tapping and HeartMath breathing techniques that help clients treat or alleviate their anxiety and any other associated symptoms by themselves. TFT is characterized by alleviating negative emotions and symptoms instantly and HeartMath program enhances individual's resilience and positive emotions. Moreover, both self-help trainings may improve psychophysiological self-regulation. The objective of this study is to examine the efficacy of our new program.

Method : Ten participants included 8 females and 2 males, ranging from 31 to 67 years of age ($M=49.8$, $SD=9.98$). Among 10 participants, five were diagnosed with the panic disorder, three presented with anxiety, one was diagnosed with generalized anxiety disorder, and one with depression. Two of them also presented with obsessive compulsive symptoms. Six of them were taking anti-anxiety and/or other medication prescriptions. The program was designed for two months, during which all participants were required to attend five two-hour workshops, where they learned TFT and HRVB step by step, shared their experiences and feelings and were able to ask questions and receive feedback. The participants were also engaged in self-training and exercises between the workshops. The instructor monitored their biofeedback data online and gave advice when necessary. The STAI (Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, & Jacobs, 1983), the Athens Insomnia Scale (Soldatos, Dikeos, & Paparrigopoulos, 2000), and the Happiness Scale (Sato et al., 1995) were administered to all participants in a pre- and post-intervention design to evaluate the effect of our new training program on their wellbeing. After two and a half months, STAI levels were assessed again as a follow-up measure.

Results : The trait anxiety levels on STAI post-intervention measure showed significant reduction from a pre-intervention mean of 52.8 ($SD=9.3$) to 40.7($SD=9.6$), with the large effect size of 0.715 (Cohen's d at $P<.01$). The results on both Insomnia and Happiness Scale indicated significant changes at 5% levels with medium effect sizes, $d =0.46$ and $d =0.45$ respectively. Insomnia ratings indicated significant symptom reduction from a mean of 8.8 ($SD=3.2$) to 3.9 ($SD=2.6$). The Happiness Scale results showed improvement in quality of life reports from a mean of 43.0 ($SD=8.7$) to 49.3 ($SD=6.0$). The STAI follow-up after two and a half months ($n=8$) revealed significant improvement compared to pre-intervention, from a mean of 54 ($SD=9.2$) to 41.6 ($SD=7.1$) ($p<.01$). There were no significant differences between post-intervention and the follow-up results on the STAI measure, means of 43 ($SD=9.3$) and 41.6 ($SD=7.1$) respectively.

Discussion : The findings of this study revealed that our new program is significantly effective in each of the dependent variables: trait anxiety, insomnia, and quality of life.

As indicated by the results of STAI at the two and a half months follow-up, improvements in anxiety levels were maintained. Self-reports during interviews revealed that those who used anti-anxiety drugs prior to intervention successfully reduced or terminated the medication intake. One of the participants was successfully able to take a flight overseas without medication. Similarly, all of those who had been taking medication could get on busy subways in Tokyo with reduced medication or completely terminated medication regiment.

The program is designed for the participants to explore their ability to change their psychophysiological states in workshops and to continue working on them at home with the biofeedback app as their personal trainer. The participants are able to continue their self-training after the program is over. The program may be time saving and cost effective for both clients and therapists.

Reference :

- 1) Callahan, R. J., A Thought Field Therapy (TFT) algorithm for trauma. *Traumatology*, 1(1). (1995)
- 2) Connolly, S. M., & Sakai, C. E. Brief trauma symptom intervention with Rwandan genocide survivors using Thought Field Therapy. *International Journal of Emergency Mental Health*, 13(3). (2011). pp.161-172.
- 3) Connolly, S. M., Roe-Sepowitz, D., Sakai, C. E., & Edwards, J., Utilizing community resources to treat PTSD: A randomized controlled study using Thought Field Therapy. *African Journal of Traumatic Stress*, 3(1). (2013). pp.24-32.
- 4) Edwards, J. & Vanchu-Orosco, M., A meta-analysis of randomized and non-randomized trials of Thought Field Therapy (TFT) for the treatment of posttraumatic stress disorder (PTSD): Preliminary results, presented at the Annual Meeting of the Association for Comprehensive Energy Psychology, San Antonio, Texas. Association for Comprehensive Energy Psychology, 2017. (2017)
- 5) Edwards, S. D., Heart Math: A positive psychology paradigm for promoting psychophysiological and global coherence. *Journal of Psychology in Africa*, 25(4). (2015). pp.367-374.
- 6) Folkes, C., Thought Field Therapy and trauma recovery. *International Journal of Emergency Mental Health*, 4. (2002). pp.99-103.
- 7) Irgens, A. C., Hoffart, A., Nysæter, T. E., Haaland, V. Ø., Borge, F.-M., Pripp, A. H., . . . Dammen, T., Thought Field Therapy compared to Cognitive Behavioral Therapy and wait-list for agoraphobia: A randomized, controlled study with a 12-month followup. *Frontiers in Psychology*, 8, 1027. doi:10.3389/fpsyg.2017.01027. (2017)
- 8) Johnson, C., Shala, M., Sejdijaj, X., Odell, R., & Dabishevci, K., Thought Field Therapy: Soothing the bad moments of Kosovo. *Journal of Clinical Psychology*, 57(10). (2001). pp,1237-1240.
- 9) McCraty, R. & Childre, D., Coherence: Bridging personal, social, and global health. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 16(4). (2010). pp.1.0-24.
- 10) McCraty, R. & Zayas, M. A., Cardiac coherence, self-regulation, autonomic stability, and psychosocial well-being. *Frontiers in Psychology*, 5: 1090. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01090. (2014)
- 11) Robson, R. H., Robson, P. M., Ludwig, R., Mitabu C., & Phillips, C., Effectiveness of Thought Field Therapy provided by newly instructed community workers to a traumatized population in Uganda: A randomized trial.

Current Research in Psychology, 5(1). (2016). pp.34-39. doi:10.3844/crpsp.2014.34.39.

12) Sakai, C., Connolly, S., & Oas, P., Treatment of PTSD in Rwanda genocide survivors using Thought Field Therapy. *International Journal of Emergency Mental Health*, 12(1). (2010). pp.41-49.

13) Sato, Takano, Kondo, Matsumoto, & Roozen., 'Manzokudo Scale' was originally developed from 'Happiness Scale' retrieved from "Happiness Scale" Meyers, R.J., and Smith, J.E., *Clinical guide to alcohol treatment: The community reinforcement approach*. (p.95). New York: Guilfor Press. (1995)

14) Siepmann, M., Aykac, V., Unterdörfer, J., Petrowski, K., & Mueck-Weymann, M., A pilot study on the effects of heart rate variability biofeedback in patients with depression and in healthy subjects. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 33(4). (2008). pp.195-201.

15) Soldatos, C. R., Dikeos, D. G., & Paparrigopoulos, T. J., Athens Insomnia Scale: Validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *Journal of Psychosomatic Research*, 48. (2000). pp. 555-560.

16) Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A., *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. (1983)

17) Vaschillo, E., Lehrer, P., Rishé, N., & Konstantinov, M., Heart rate variability biofeedback as a method for assessing baroreflex function: A preliminary study for resonance in the cardiovascular system. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 27. (2002). pp.1-27.

18) Vaschillo, E., Vaschillo, B., & Lehrer, P., Heartbeat synchronizes with respiratory rhythm only under specific circumstances. *Chest*, 12. (2004). pp.1385-1386.

あとがき

この度の発刊にあたり、典型的な国際学会とは異なり、オリジナリティの高い第 11 回国際健康健美長寿フォーラムの主旨に合致するように、著者の皆さま個々で執筆方針を意識して記載されているようにお見受けしましたため、その意図が可及的損なわれないように、編集の際に適宜、配慮させていただきました。

そのため、通常の Proceeding 論文・短報集（含、原著論文）とは異なる形式のものも比較的多く見られると思います。その点、読者の皆さまには、その旨、ご理解・ご了承のほどを宜しくお願い申し上げます（次号についても、同様の方針で編集させていただく予定です）。

今後も、年に 2 回のペースで、「未病改善医学」を発刊してまいりたいと思います。その中には、今回のような、国際学会あるいは国際フォーラムとの共同開催があった場合には、“Proceeding 論文集” 同時発刊させていただいて、その時点での注目すべきトピックス等をご紹介させていただく予定です。その際には、アジア国際健康促進・未病改善医学会のホームページ等を通じて早めに発信させていただきますので、ご関連の皆さま方にはご関心をいただければ大変幸いです。そして、是非とも積極的なご参加をお願いしたいと存じます。

今後とも弊学会へのご支援、ご協力を賜りますよう、宜しくお願い申し上げます。

令和 2 年 8 月 吉日

一般社団法人アジア国際健康促進・未病改善医学会 代表理事

福沢 嘉孝、亀井 勉

広告掲載募集

当学会は、2020年9月現在、医療従事者をはじめとする専門家を擁して、学術活動を実施している学術団体であります。

この度お届けする学術研究雑誌、アジア国際健康促進未病改善医学会誌は、年1～2回発行しており、愛読者には非常に好評であり、大学、研究機関のほか、関連企業にも数多く配布しており、高い広告効果が得られると考えております。

当学会、学会誌「未病改善医学」への広告掲載を是非ご検討ください。

編集委員会一同

広告掲載費一覧

頁	スペース	掲載料(税別)	入稿形態
表2	1頁	¥45,000.	データ入稿 (PDF)
表3	1頁	¥35,000.	
表4	1頁	¥50,000.	
後付	1/2頁	¥25,000.	
後付	1頁	¥15,000.	

編集後記

未病改善医学、第2巻をお届けします。

誌面の充実を図る中、今回も多くのご先生方に投稿いただき、多くの興味深い研究、症例、総説に巡り合うことができました。

本誌は、学会の名称変更後の第一号となりますが、以前にも増して、内容の濃い優れた原稿が増加したと考えており、編集委員会としては大変身の引き締まる思いです。

今後とも、アジアにおける健康促進、未病概念の発展の為、より一層の努力をしてまいりますので、皆様からのさらなるご投稿をお待ちしております。なにとぞ宜しくお願いいたします。

編集委員会

編集委員

編集委員長	福沢 嘉孝	(愛知医科大学先制・統合医療センター長)
副編集委員長	神保 太樹	(令和メディカルリサーチ医学研究所 所長)
編集委員	萬 憲彰	(よろずクリニック 院長)
編集委員	田中 善	(医療法人仁善会 田中クリニック 院長)
編集委員	西谷 雅史	(医療法人響きの杜 響きの杜クリニック 院長)

(禁転載) 第一巻

2020年9月16日発行

発行兼編集者 アジア国際健康促進未病改善医学会内 神保太樹
製 作 アジア国際健康促進未病改善医学会内 編集委員会
印 刷 所 アジア国際健康促進未病改善医学会内 印刷局

アジア国際健康促進未病改善医学会

事務局／編集局 〒480-1195 愛知県長久手市岩作雁又1-1
TEL0561-62-3311(代表)内線：12340/12341