伝統医学と先端医学の融合に向けて

酒谷 薫

日本大学医学部脳神経外科, 東京, 〒173-8610 板橋区大谷口上町30-1

Toward Integration of Traditional Medicine and Advanced Medicine

Kaoru SAKATANI

Department of Neurological Surgery, Nihon University School of Medicine, 30-1 Ohayaguchi Kamimachi, Itabashi-ku, Tokyo 173-8610, Japan

Abstract

Functions of the human body in traditional Chinese medicine (TCM) are described in terms of Yin-Yang and the five elements. These ideas tend to be ignored in current research on TCM, since they are based on ancient Chinese philosophies which are considered incompatible with modern science. However, they may provide us with some new insights into human health and disease. In this paper, I will compare the characteristic view of human beings in TCM with that of western medicine.

The view of brain function is a distinctive characteristic of TCM. In TCM, the functions of the brain are dispersed to five *zang* organs, including heart and liver, and are maintained by comprehensive functional interactions among the five *zang* organs. Therefore, in contrast to modern western medicine, brain diseases are regarded as systematic diseases in TCM, and their treatments are aimed to normalize not only the activity of the organs, but also the balance of functional interaction. Another characteristic of TCM is that much importance is attached to the interaction between human beings and the environment. This is in contrast to modern western medicine, which tends to regard human beings as independent of their environment. These features of TCM derive from its theoretical basis in Yin-Yang and the five elements. The whole idea of Yin-Yang theory is expressed by the Tai-Chi symbol (figure). The black and white areas in Tai-Chi symbol means that the whole world, including human beings, consists by two opposing components, namely, Yin (black area) and Yang (white area). Importantly, each component exists within the other component; the white and black areas contain small black and white circles, respectively. The world is considered to be infinitely divided into Yin and Yang, and each part has a similar structure to the Tai-Chi symbol. The world, including the human body, in Yin-Yang theory, therefore, has fractal geometry. In addition, interestingly, the functional interaction between the five *zang* organs in TCM resembles a biological model based on chaos theory.

In conclusion, TCM had co-opted the basic idea of a complex system for the diagnosis and treatment of human diseases thousands years ago. Research into TCM should not only evaluate the effects of herbal medicine or acupuncture, but should take into consideration the view of human beings in TCM. Such studies may help us to understand disease in terms of the relationship between humans and the environment.

Key words : Traditional Chinese Medicine, Yin-Yang and the five elements theories, fractal, chaos, complex system, near infrared spectroscopy, frontal lobe, autonomic nervous system, hormonal system, aroma therapy

要旨

中国伝統医学（以下、中医学）では、陰陽五行学説を基礎として人体機能を考えている。陰陽五行学説は古代中国の自然哲学であり、難解で不可解なものとして日本漢方では重視されてこなかった。しかし、陰陽五行学説を現代科学の視点から見直してみると、両者には共通している点が少なくない。本講演では、陰陽五行学説の考え方を現代科学の観点から読み解き、これを基にして中医学の人体機能や病態に対する考え方について解説する。

1. 陰陽五行学説と複雑系

陰陽五行学説は陰陽学説と五行学説から成り立っている。まず陰陽学説であるが、太極図の中にその意味することが全て示されている。太極図で注目すべき点は、白（陽）と黒（陰）の中に反対要素である極化点が存在することである。これにより人間を含めた世界というものは無限に陰陽に分割され、その全ての部分が太極図と同じ構造を持つことになる。すなわち、部分が全体を示すというフラクタルな世界観を示している。中医学では、舌や耳等

の身体の一部に全身状態が反映されていると考えるが、もし人体がフラクタルな構造を持つと仮定するとこの考え方も理解できる。一方の五行学説は、中医学における臓器機能の基礎となっている。五行学説に従って臓腑（五臓）は木・火・土・金・水の5種類に分類され、各臓腑の間には相生（＝positive feedforward）と相克（＝negative feedforward）という力学的関係が存在し、その相互作用により全体の機能バランスが維持されていると考えられる。興味深いことに、この考え方はカオス理論に基づいた生体モデルに酷似している。このように陰陽五行学説の考え方は、現代科学の複雑系理論に通じる点が少なくない。

2. 中医学における人体機能と病態

中医学における臓器の特徴は、脳が臓腑（五臓六腑）に含まれていない点である。すなわち中医学では、脳のさまざまな機能を五行学説に従い五臓六腑や関連する器官に分散させているのである。このため脳疾患は単一臓器の障害ではなく、上述の臓器間の機能バランスの障害による全身性疾患と考えられている。もう一つの特徴は、陰陽学説のフラクタルな世界観によりヒトと環境を一体として捉えている点である。つまり西洋医学では、ヒトは皮膚などのさまざまな「膜」により外界より分離した環境を保つことにより生命活動を維持していると考えられるが、中医学では、ヒトは環境と一体化して存在し、ヒトの機能は環境から強い影響を受けると考えられている。

3. まとめ

陰陽五行学説に基づいた中医学の人体機能に対する考え方は、われわれの西洋医学と異なるが、非科学的なものではなく現代科学にも通じるユニークなものである。中医学と現代科学を融合させた新しい医学の構築に向けて、伝統医学研究は、その治療効果に加えて生命観に関する理論的研究も重要と思われる。

キーワード：中医学、陰陽五行、フラクタル、カオス、複雑系、近赤外分光法、前頭葉、自律神経、ホルモン系、香療法

佐藤 ただいまから、酒谷薫教授による教育講演を拝聴させていただきたいと思います。私は十河会頭より座長を命ぜられました、愛知学院大学の佐藤でございます。酒谷教授のご略歴等につきましては、ここに書かれておりますので私から申し上げることもないのですが、現職は日本大学医学部脳神経外科教授ということです。一つだけ、医学博士と工学博士と両方持っていらっしゃるということで、先ほど少しお伺いしましたところ、社会人入学で北海道大学の大学院にご入学なさって工学博士を取られたということです。こういう大変素晴らしいご経歴を持っていらっしゃいます酒谷薫教授に、「伝統医学と先端医学の融合に向けて」ということで教育講演を拝聴させていただきたいと思います。

先生方にはいろいろお時間の予定がおりと存じますが、ぜひ終わりまで聞いていただけるとありがたいと思います。それでは酒谷先生、よろしくお願いします。

酒谷 佐藤先生、ご丁寧な紹介をありがとうございます。最初に、このような機会を与えてくださいました十河会頭に心より感謝を申し上げたいと思います。

私は、先ほどご紹介がありましたが、脳神経外科という東洋医学とは最も対極にある侵襲的な治療法を行う医師であります。また、人間を機械として扱

いがちな工学というものも専門としております。なぜ私のようなものがこういうところでお話しさせていただけるのか、その背景をまずご紹介したいと思います。

中日友好病院での中医学との出会い

私は1995年から6年余り、北京市の中日友好病院に勤務しておりました。この病院は、日本のODAにより1984年に設立された病院ですが、中西結合を目的とした病院ということで、1400床の内の400床が中医学の専門病棟でした。実はこの病院に赴任するまで、先見の明がないと申しますか、私は中医学あるいは東洋医学といった伝統医学にほとんど知識も興味もなかったのです。この病院にもJICAの専門家として派遣され、脳神経外科や神経科学の技術指導が目的だったのです。ところが、院内の中医と呼ばれる漢方医と一緒に研究したり、神経疾患の患者さんを診たりする機会にめぐり合ったのです。そして、彼らから直接中医学の手ほどきを受け、これは大変面白い、素晴らしい医学であるということに初めて気がつき、それ以来、中医学の魅力に取りつかれております。

私は、中日友好病院に赴任した時、近赤外分光器という新しい脳循環測定器を日本から持っていきました。先ほどの小柴先生のご講演の中で浜松ホトニクスという名前が出ましたが、この機器も浜松ホト

図1

ニクスが開発したもので、非常に微細な光を検出する光電子増倍管を使用し、頭皮の上に光センサーを置くことにより脳の血液循環を測定できるのです。この測定器を使用して、院内の先生たちと脳科学に関する臨床研究を始めたわけですが、最初は脳外科医や小児科医などの西洋医の先生達と研究していましたが、ある時、中医の先生が漢方薬の効果を調べたいということで、研究室を訪ねて来られました。私は、どういう漢方薬かと聞いてみたところ、復方丹参（ふくほうたんじん）という点滴剤だったのです。漢方薬というのはエキス剤とか、煎じ薬ぐらいに思っていたので、中国には漢方薬の点滴剤があるのかと大変驚いた次第です。

早速、近赤外分光器で調べてみましたが、スライドがその結果です（図1）。一番上の赤い線、これが酸素の付いた酸素化ヘモグロビン、2番目のブルーの線が酸素の付いていない脱酸素化ヘモグロビン、3番目のトータル・ヘモグロビンというのは血液量を表しています。丹参の点滴剤を始めますと、赤い線が徐々に上がっていますが、これは脳血流が増えているということを示しているわけです。この時まで臨床経験でしか分からなかった中医薬の効果が、こういう先端的な測定器で客観的に評価できたことに中医の先生方は大変喜びまして、それ以来いろいろな中医学の共同研究をするようになりました。

前置きはこれぐらいにしておきまして、これから本題に入ります。講演内容は大きく三つに分けることができます。まず、中医学の理論的基礎となっている陰陽五行学説の意味するところは何か、フラクタルあるいはカオス理論などと呼ばれる複雑系の視

点から解説したいと思います。次に、中医学における脳と心とはどういうものかお話いたします。中医学の五臓六腑などの臓器の中には脳が含まれておりませんが、中医がどのように脳の機能や疾患を理解しているのか解説し、西洋医学と中医学の脳と心の考え方の違いを考察していきます。そして最後に、脳科学の視点から中医学の治療効果を検討した最近の研究結果をご紹介します。この研究では、中医学の香療法、最近ではアロマセラピーとして巷で流行っていますが、香りを使ってストレスを緩和する治療のメカニズムを、先ほどご紹介した近赤外分光法を用いて検討しました。この部分は最近得られたデータですので抄録には入っておりませんが、最後にご紹介させていただきます。

陰陽学説とフラクタル

さて、中医学には、生薬、鍼灸、按摩、気功、薬膳と、いろいろな治療手段がありますが、それはすべて同じ弁証論治という診断治療の原則に基づいております。日本の場合、われわれ医師が行なう漢方治療と鍼灸師の行う鍼灸との間には大きなギャップがありますが、中国では一人の患者さんを同じ弁証論治に基づいて、あるときは生薬、あるときは鍼灸で治療することが良くあります。ちょうど西洋医学の内科医と外科医が一人の患者さんを治療するようなものです。

その弁証論治の根底にあるのが古代中国の自然哲学である陰陽五行学説です。現代の中医学でも陰陽五行学説を大変重視していますが、日本の漢方は、その歴史の中で陰陽五行学説を排除し、シンプルな臨床的な医学に変貌しました。このため日本では、陰陽五行学説は古くさい考え方で、臨床的にもあまり意味がないということで顧みられなかったわけですが、実は、私はそこところが面白いと思ったのです。

では、一体、陰陽五行学説のどこが面白いと感じたのか、お話ししたいと思います。陰陽五行学説は、ご承知のように陰陽学説と五行学説の二つに因数分解されます。まず、陰陽学説ですが、太極図の中に陰陽学説のすべての意味が込められております。白の部分が陽（火や昼など熱いもの）、黒の部分が陰（水や夜、冷たいもの）で、こういう対立関係のあるもので世の中が構成されていることを示しています。ここが一つの出発点であるわけです。

図 2

図 3

図 4

図 5

私が太極図で非常に重要で、そして面白いと思ったのは、この極化点と呼ばれる陽の中にある陰、陰の中にある陽であります。これは何を表しているかといいますと、陰陽というのは相対的なもので、陰の中にも陽があり、陽の中にも陰が存在するということであります。つまり、この極化点を拡大すると、同じように太極図が出てくる、さらにその中の極化点を拡大すると、同じように太極図が出てくるということであります（図2）。つまり、宇宙は無限に陰陽に分けられ、どの部分も同じ構造をしているということを意味しているのです。これは数学的には自己相似性あるいはフラクタルと言われるものであります。

実際、この自己相似性を持った形というのは自然界にもたくさんあります。例えば、これは冬のガラス窓にできた氷の結晶ですが、この部分を拡大すると全体と同じ形になります。つまり部分と全体が同じ構造をしているフラクタル図形なのです。ただ、自然界の中のフラクタルというのは、完全に部分と

全体が同じ構造をしているわけではありません。あくまで似ているという程度であります。ところが、コンピューターを用いると、完ぺきなフラクタル図形を作ることができます。例えば、シルピンスキー・トライアングルと呼ばれるフラクタル図形です（図3左）。最初に、正三角形がありますが、この中点を結んで中をくり抜く。それぞれの黒いところをまたくり抜いていくと、どんどん正三角形の穴が増えていくわけですが、この部分を拡大すると全体と同じ形になるということで、完ぺきなフラクタル図形であります。

この図を見て思いましたのは、もしこのシルピンスキー・トライアングルの黒のところを陰、白のところを陽と考えれば、太極図とシルピンスキー・トライアングルというのは同じこと、すなわちフラクタルな世界観を意味しているということでもあります。私は、古代中国の哲学者と現代の数学者が同じことを考えていたことに大変驚いたのです。

図 6

陰陽学説による中医学の解剖学と診断治療

次に、陰陽学説によるフラクタルな世界観が、どのように実際の医療に応用されているか見ていきます。まず、人間を含めた自然に対する考え方です。われわれ現代人にとっては、宇宙、地球、自然、人間、これらは全て異なった構造をしていると考えるわけですが、陰陽学説に従いますと、これらがすべて同じ構造、太極図と同じ構造をした存在になるのです。この考え方は、後ほど詳しく述べますが、人間と自然界の関係を考える上で重要な役割を果たしています。そして、この考え方は、解剖学にも応用されているのです。左側は西洋医学の解剖図譜がありますが、中医学の陰陽学説をベースとした解剖学では、例えば体の内部は陰、外部は陽、前側は陰、後側は陽、腹部は陰、胸部は陽、さらに五臓は陰、六腑は陽というように、どんどん身体を陰陽に分けていくわけです（図4）。これを続けていきますと、結局、人間の身体はどこを取っても太極図と同じ構造をしている。つまり、身体の中の部分も全体と同じ構造をしたフラクタルな構造になり、われわれ西洋医と全く異なった解剖学が生まれるわけです。

（注：図4はアニメーションを使用しているため、左の西洋医学解剖図譜に太極図が重なっている）

さらに、このフラクタルな解剖は、中医学の治療にも応用されているのです。例えば、近頃、流行っている足裏マッサージです。これはもともと中医学の治療法なのですが、この治療法では、足の裏の各部分に例えば肝であるとか、心であるとか色々な臓腑の情報が入っていると考えられるわけです。また、耳にも鍼を打って治療する耳針法というものがありますが、それもまた耳という部分の中に全身の情報が

入っていると考えられるのです。

私は最初にこの図（図5）を見たとき、それぞれの臓器と経路が何かで結びついているのかなと思ったのですが、どうもそうではない。全体の臓腑の情報が足の裏や耳に表れていると考えるのです。足裏マッサージはリフレクソロジーと呼ばれることもありますが、あれは反射法という言葉が英語に直したものであります。しかし、反射というのはいわゆる腱反射などの反射“リフレックス”ではなく“リフレクション”，部分の中に全体の情報が“反映”しているという意味だと思います。われわれ西洋医がこういう図を見ても理解に苦しみますが、もし人間の身体がフラクタルな構造をしているということであれば、それなりに納得できるわけです。

五行学説とカオス生体モデル

もう一つの五行学説ですが、陰陽学説よりも取付き難い面があるように思います。例えば、中医学の教科書に書かれている五行学説の解説を読みますと、世界は木・火・土・金・水の5種類の基本物質で構成されていると書いてあります。この時点でわれわれ現代科学を知っている者にとっては拒否反応が起きるわけです。私は同僚の中医に「本当にそのように信じているのですか？」と聞いてみたところ、「まさか、そんなこと信じていませんよ」と答え、スライドに示した図（図6）を描きながら「五行学説では、それぞれの要素がお互いに他の要素と影響を及ぼし合ってバランスを保っている、このことが一番大事なのですよ」と教えてくれたのです。

この図6は皆さんよくご存じの五行の間に働く相互作用です。木・火・土・金・水は、それぞれ肝・心・脾・肺・腎に相当し、赤で示す「相生」、青で示す「相克」という作用が働くわけですが、私は中医学を勉強し始めた頃、なかなかその意味が理解できませんでした。中医学の教科書を読みますと、「相生とは、金は水を生じ、水は木を生じ、火は土を生じ、土は金を生ずるが、すなわち生成の道にして循環して極まりなし。相克とは、その過ぎたるを制して、平らに帰せしめることなり」と解説しているのです。いわゆる文系・理系と分けると私は理系の人間なのですが、理系の人間にとって、こういう表現は非常に抵抗感があるといえますか、これだけで腰を引いてしまうのです。しかし、相生をポジティブ・フィードフォワード、相克をネガティブ・フィー

図 7

ドフォワードと考えると、この五行の図が、俄然、物理的な生物モデルに見えてきたのです。

ちょうどそのことに気がついた頃に、北京で開催された生物物理の国際学会に出席しておりましたところ、たまたまカオス理論を基にした生体モデルというのを考案されている北海道大学の郷原先生にお会いしたのです。カオス理論というのは、天候のような予測不可能な複雑な現象の中にも簡単なルール、方程式で記述できるものがある。つまり、確率論的なものではない、決定論的だけれども予測不可能なものがあるというのがカオス理論であります。少し前に、一般書でもよく取り上げられましたのでご存知の方も多いと思います。

さて、郷原先生に例の五行の図をお見せして、「これは何かの生物モデルに見えませんか？」と尋ねたところ、先生は「私が作っているカオス理論をベースにした生物モデルによく似ています」とおっしゃって、論文を送ってくれました。その論文の中の図がこれです（図7）。モデルの中に幾つか部分系というのがありますが、外から入ってきた入力信号を部分系がお互いに信号をやり取りしながら処理して最終的に出力される。この部分系というのは簡単な決定論的な方程式で表されますが、生体システムから出てくる信号は、部分系の方程式のパラメーターを少し変えるだけで、Steady state, Period two, Period four などの周期的変化に加えて、最終的にはカオスという予測不可能な信号が出てくるのです。

私がこれを見た時に、中医学の五行の人体モデルにすごく似ているなと思いました。図の左はカオス生体モデル、右は五行学説による人体機能を示しています（図8）。肝・心・脾・肺・腎をカオス生体

図 8

モデルの部分系として考えれば、外から入った外邪、邪気の信号が、五臓の間で相生・相克の関係でやり取りされて出力として証が出てくると考えることができます。つまり、中医学の臓器機能に対する考え方と現代のカオス生体モデルは本質的には同一のものと言えるのです。

中医学と西洋医学の本質的な違いは何か？

次に、中医学と西洋医学は本質的に何が異なるのか、これから考察していきます。私は、その差異の一つは解剖に対する考え方のように思います。スライドの左側はレオナルド・ダ・ヴィンチの15世紀に描かれた解剖の絵です。現代の解剖学の教科書にしてもおかしくないくらい細かく観察され、描写されています。一方、右側はそれから200年以上後の日本人の描いた解剖図譜なのですが、非常に観察が甘いといえますか、これが何となく肝臓だとか、これは肺だなどというのは分かりますが、このレオナルド・ダ・ヴィンチが描いた精密な解剖図譜と比較すると随分と劣っているように見えます。私は、この違いは西洋人の解剖に対する執念といえますか、対象を要素として分析していく伝統を有する西洋の文化からきているのではないかと考えています。

では、東洋の医学は西洋に比べて劣っているのかというと、私はそうではないと思います。西洋医学というのは解剖学をベースにした医学です。外科はもちろんですが、内科の先生も解剖を基にして病態を考えます。患者さんに説明をするときにも、例えば心臓が悪いときには心臓の絵を描きながら説明するわけです。ところが、中医が患者さんの病態を私に説明してくれる時に、彼らは解剖の絵を描かないのです。まるでコンピュータープログラムのフロー

図9

チャートのように、腎の陰がどうのとか、そういうものを図でどんどん細かく示してくれたのです。このことは、中医が解剖をあまり重視していないことを示す一つの例だと思います。では、どのように考えたかという、彼らは複雑系の数学モデルのように人体の機能をとらえたのではないかと思うわけです。

中医学に興味のない西洋医は、心は心臓の機能と違うし、肝と肝臓の機能もどうも違う、われわれの知っている解剖と合わない。あの辺がどうも信用できないという言い方をよくしますが、そうではなくて、中医学は解剖よりも機能を重視するのです。つまり肝とか心という中医学の臓腑は、言わば架空の臓器であって、その臓腑の機能というのは、例えば生薬の効果から帰納的に推定したものではないか。それを数学的な生体モデルのように組み立てながら人体機能を理解していったのだと私は想像しています。ですから、何も解剖と一致しないからといって西洋医学より劣っている医学ではなく、むしろ西洋医学が未だ取り入れていない斬新な数学モデルをベースにした医学ではないかとも考えるわけです。

中医学における脳と心

次に、中医学における脳と心についてお話ししたいと思います。もちろん西洋医学では脳というのは心を生み出し、そして身体をコントロールする、非常に重要な臓器ですが、中医学ではどうでしょうか。ご承知のように中医学の臓器というのは五臓六腑、それから五体があります。五臓（心・肝・脾・肺・腎）、六腑（胆嚢・胃・小腸・大腸・膀胱・三焦）、それから五体とは脈（血管）・筋（腱や靱帯）・筋肉・皮・骨ですが、この中に脳という

臓器は全く入っていないのです。現代の中医は、この脳のない五臓六腑、五体で脳疾患、例えば、脳卒中の患者さんの病態を理解し、治療しているわけですが、どのように考えて診断治療を行なっているのか、私は脳外科医として非常に興味がありました。

まず、脳という臓器は一体いつごろ中国で認識されたのでしょうか。白川先生の『常用字解』という語源辞典をもとに、脳の語源を調べてみました（図9）。そうしますと、この「腦」という字の上の3本の「く」の字（「𠂔」）というのは毛を表しているということです。この口の中の「×」というのは、赤ちゃんの頭蓋骨の縫合線を表しているということです。赤ちゃんの縫合線、冠状線と矢状縫合線はまだ融合しておりませんので、このように十字に見えます。この周りの格好が口であるということで、これは頭蓋骨を上から見たところを表しているわけです。その上に毛がある。そしてこの「月」というのは臓器を表している。つまり、脳という漢字は、脳が頭蓋骨の中にある臓器であるということを示しており、古代の中国では脳が認識されていたことが分かります。

では、古代の中国人は、脳の機能を知っていたのかという疑問が出てきます。私は「悩」という字に注目しました。「悩」の右側のところは「腦」と同じ構造をしています。ですから、これは脳を表している。偏は心であります。ですから、脳が悩みを生み出すことは知っていたということまで推定できるわけです。おそらく悩むと頭が痛い、あるいは頭を抱えるとか、そういうことから脳は悩みを生み出す臓器なのだろう、そういうところまでは古代の中国でも理解されていたのではないかと、この漢字から想像されるわけです。

事実、古代の中医は脳を認識していたのです。『黄帝内経』の中に、奇恒の腑という臓器の分類がありますが、脳・髓（骨髄）・骨・脈（血管）・胆（胆嚢）・女子胞（子宮）がそれに当たり、脳が入っていたのです。しかし、脳の機能というのは非常に複雑であります。彼らは脳の詳細な機能を知ることができなかったため、次第に脳という臓器を中医学の臓腑から除外したのだと思います。ただ、西洋医もそんな大昔に脳の機能を知っていたわけではなく、ペンフィールドという脳外科医が脳機能の地図を作ったのが20世紀前半ですので、われわれ西洋医も

図10

脳機能を理解し始めたのはたかだか100年であり、現代も脳の機能の多くのところが分からないというのが現状であります。

では、古代の中医は脳の機能をどのように理解していたのか見ていきましょう。皆さんは東洋医学の専門家ですので、釈迦に説法で申し訳ないのですが、私が中医から教えてもらいながら中医学というものを理解していった過程をお話したいと思います。

脳の大切な機能の一つに感情があります。前頭葉などが感情を生み出す重要な領域であることが分かってきましたが、中医学では、脳のない臓腑でどのようにして感情が生まれると考えるのでしょうか。それは、皆さんがよくご存じの五臓と感情の関係にあります（図10）。つまり、心は喜ぶ、脾は思う、肺は憂う、腎は恐れる、肝は怒る。それぞれの臓腑はこのような感情を生み出し、また逆にこういう感情が過ぎるとそれぞれの臓腑の機能が冒されるという発想です。

ここで大切な点は、中医学と西洋医学の脳と身体に対する考え方の違いです。西洋医学では、脳は身体の機能を支配する臓器と考えますが、中医学の場合は、先ほど述べましたように、脳が身体に分散している、脳の機能が五臓を中心に身体に分散していると考えられるのです（図11）。そして私は、このことが心身一如ということだと理解しました。つまり、心身一如の意味するところは、脳の機能が全身に散らばっているという中医学の考え方に基づいているのだ、と私なりに理解したわけです。

中医学におけるヒトと環境の関係

さて、もう一つ、西洋医学と中医学の違いで大切なところは、人間と周囲環境との関係に対する考え

図11

図12

方だと思います。西洋医学では対象を要素に還元して理解していきます。例えば、人間の身体もどんどん部分に分け、脳もさらに部分に分ける。さらに人間を環境から切り離し、人間というのは環境から切り離された存在だと考えます。西洋医学では、内部環境を維持する細胞膜の誕生が生命現象を生み出す最初のきっかけと考えるわけですから、当然かもしれません。

一方、中医学の場合は、人間と環境の間の相互作用を非常に重視しています。つまり、中医学では細胞膜のような解剖学的事実はあまり重視しませんので、人間と環境は、言わばツーツーの関係になっている。そして、人間と環境が互いに相互作用を及ぼし合いながら調和を保って存在していると考え、中医学では、このことを天人相応と言います。西洋医学との違いを図で示すとこういうことだと思います（図12）。西洋医学を要素還元的な医学、中医学は全体調和的な医学という呼び方ができるかもしれません。このように西洋医学と中医学とでは、人間

図13

図14

図15

に対する見方、パラダイムが全く異なるわけです。

次に、これらのパラダイムをもとに、脳の治療法が西洋医学と中医学でどのように異なるのか考えたいと思います。脳を活性化する方法の違いと言い換えても良いでしょう。まず西洋医学ですが、脳という臓器を身体から分離して考えて治療するのが原則です。例えば、抗うつ剤あるいは精神安定剤、そういうものは脳をターゲットとして余計なところに行かせない、できるだけピンポイントに薬物をデリバリーする、それが西洋医学の脳に対する治療法であります。最近、「大人の計算ドリル」などの脳トレが流行っていますが、これも脳だけを鍛えようとする意味で要素還元的な脳の活性化法と言えるかもしれません。

一方の中医学はどうかといいますと、太極拳あるいは気功など身体を動かすことで脳を活性化します。また環境を調節することで身体を活性化し、さらにそれを介して脳を活性化します。例えば、いろいろな香りをかいで治療する香療法というのは、環境、身

体を介して間接的に脳を活性化する方法と言えるでしょう。

中医学に対する脳科学研究：ストレス反応と香療法の効果

私は、このような中医学の治療効果について、脳科学のテクニックを用いて研究しております（資生堂ライフサイエンス研究センター、谷田正弘先生らとの共同研究）。具体的には、先ほど申し上げた香りで治療する香療法が、ストレスに対してどのようなメカニズムで効果があるのか研究しているのです。少し話が戻りますが、中医学では、環境と人間との相互作用がストレスの発生、あるいは逆にストレスの治療に重要な役割を果たすと考えており、人間を環境から分離された存在として見る西洋医学と比較しますと、香療法などさまざまなストレスに対する治療法があるわけです。これらの治療メカニズムを研究することは、中医学のエビデンスを得るという点で大変重要であると私は考えております。

さて、実験方法ですが、光トポグラフィーという光脳機能イメージング法で暗算をさせた時の前頭葉の活動を計測しました。暗算をさせたのは、これがメンタルストレス課題としてストレスの研究によく使用されるからです。そして同時に身体反応、特に心拍などの自律神経系機能、そして皮膚の状態、これは頬の皮脂とアクネ菌の量を測定しました。心拍は暗算課題中の変化を見ておりますが、皮膚の状態は暗算課題を与える前に測定しています。まず、暗算課題に対する前頭葉の活動パターンと身体反応の関係を明らかにし、次に香療法がこれらに対してどういう効果があるのか調べました。

最初の実験で、暗算をさせると前頭葉の活動に二

図16

つのパターンがあることが分かりました。つまり、左の前頭葉の活動が右よりも大きい、左優位タイプと、もう一つは、左よりも右が大きく活動する、右優位タイプがあるのです(図13)。どの程度、右優位あるいは左優位があるか、それを判定するために、ラテラルティ・インデックス (laterality index), 偏倚指数というものを算出しました。分母を右と左の前頭葉の酸素化ヘモグロビンの濃度変化の和とし、分子は右前頭葉の酸素化ヘモグロビンから左前頭葉の酸素化ヘモグロビンを引いた差とします。こうすると、右と左が同じ大きさであればゼロで、右優位であればプラス、左優位であればマイナスになります。

心拍変化を見ますと、暗算課題中に上昇し易い人と、あまり変化のしない人がいることが分かりました。そこで心拍変化とラテラルティ・インデックスの関係を見ますと、両者の間に非常にきれいな正の相関関係が出てきました(図14)。つまり、暗算課題時に右の前頭葉が優位に活動する人ほど心拍の上昇程度が高く、逆に左の前頭葉が優位な人はあまり心拍が上昇しないということです。次に、ラテラルティ・インデックスと頬の皮脂やアクネ菌との関係を見ますと、やはり正の相関関係が得られ、右優位に反応する人は皮膚の脂が多い脂性であり、さらにアクネ菌も多いということが分かりました(図15)。これらをまとめますと、メンタルストレスに対して右の前頭葉が優位に活動する人は、脂性でアクネ菌が多くニキビができ易い皮膚をしており、またちょっとしたことにも心臓がドキドキする、ストレスに反応しやすい人と言うことができます。

以上の結果をもとに、ストレスに反応しやすい人

図17

を対象にして香療法の効果を調べました。今回は香水を使用しましたが、調香師という香りをブレンドできる人が、それぞれの被験者が最も好きな匂いをブレンドして作りました。この香水を1日3回使って、また、寝るときは枕元で瓶の蓋を開けて寝る。そのようにして香水を使ってもらいながら1カ月後に同じストレス反応を計測しました。

これは香療法の効果を示したスライドです(図16)。まず1カ月後の皮脂ですが、香水を使用しないコントロール群では前後の変化に有意差はありません。ところが、香療法群では有意に皮脂の量が減っていることが分かりました。さらに興味深いことに、暗算課題を与えた時の前頭葉の活動パターンが変わりました。コントロール群ではラテラルティ・インデックスはプラスのままですが、香療法群ではプラスからマイナスに変化しました。先ほど申し上げましたように、プラスというのは右優位であり、それがマイナスになるということは左優位に変わったということです。つまり、ストレスに反応し易い人に対して心地良い香りを1カ月間かがせると、前頭葉のストレスに対する活動パターンが変わり、かつ、皮膚の状態が良くなるということが分かったのです。

このスライドはストレス反応のメカニズムを示しています(図17)。ストレスがかかると、間脳—下垂体—副腎皮質系を介してグルココルチコイドなどが分泌され、これが皮脂やアクネ菌を増やしたりする。一方の脳幹部にある自律神経センターは、交感神経、副腎髄質カテコラミンを介して心拍を変化させる。しかし、実際にストレスというのは直接間脳に行ったり、脳幹に行ったりするわけではなく、

大脳がストレスセンサーとなっているわけですが、最近までそのメカニズムはあまり分かっていませんでした。今回の光学的計測法を用いた研究以外にも、機能的MRIを使った研究で、前頭葉が自律神経系や内分泌系を制御しているという研究結果が最近報告されました。また、解剖学的にも前頭葉から内分泌系あるいは自律神経系のセンターにファイバーコネクションがあることも分かっています。このようにストレスは、前頭葉を介していろいろな身体反応を誘発することが次第に明らかになってきたのです。さらに、今回の研究結果は、香療法の治療効果に前頭葉が大きな役割を果たしていることを示唆しています。

中医学の五臓六腑には脳が含まれていませんが、今回の研究結果を見ていると、脳、特に前頭葉が中医学における人体機能の中で重要な役割を果たしているのではないかと考えられるわけです。さらに、ストレスに対する左右の前頭葉の活動バランスと身体反応の関係から、中医学における陰陽の源は、左（陰）と右（陽）の前頭葉にあるのではないかと想像しております。

これは最後のスライドですが、パブロ・ピカソの

「泣く女」という有名な絵です。正面から見た部分と側面から見た部分を組み合わせてダイナミックに泣く女を表現している絵であります。正面から見たところを西洋医学、側面から見たところを東洋医学と考えれば、私たちが目指す統合医療というものは、ピカソの「泣く女」が一つのモデルになるのではないかと考えております。

以上で、私の話を終わらせていただきます。ご静聴ありがとうございました。

佐藤 酒谷先生、大変ありがとうございました。初めに陰陽五行説、それから中医学による脳と心、中医学と脳科学についてご紹介をいただきました。抄録を拝見していますと難しいなという感じでしたが、ことに最後の香療法について、近代医学的な素晴らしい解析結果で、中医学による医療もまさにエビデンスに基づくものであるということを、実際に証明されたわけで、大変感動を覚えたご講演でした。会員を代表して、心より御礼申し上げたいと思います。ぜひ今後もこういう研究方法を続けていただいて、再び東洋医学会でご講演いただく機会があることを祈念いたしたいと思います。