経絡と良導絡

高野千石

Ryodoraku and Meridian

Senseki Takano

Research Institute of Oriental Life Science
and National Hygiene, Kyoto.

I 序論、問題の提起

良導絡の発見者、中谷義雄博士は、その著書のなかで、良導絡は経絡とは無関係に独立に発見されたものであると述べられている。しかしながら、事実は、氏がその著書のなかで述べられておられるように、良導点を結ぶいくつかの経線は、ほぼ古典にしめされる経絡の位置と酷似し、それらの経線が示す臓器機能対応も、古典の三焦が淋巴に、心包が血管におき換えられているだけで、その内容を説明づける理論を除けば、殆んど両者の間には変わりがない。

中谷博士の良導絡の思想は、幾千年もの東洋医学の歴史のなかで、圧痛、硬結などという勘にたよっていた経絡診断の欠点を排除し、これを電流による探索という、科学的方法におきかえ、さらに仮想的器官である三焦や心包をその機能に注目しながら、これらを、実在の器官名称に変更したことである。特に、三焦は生体の生気の発するところであり、衛管の気の生起するところでもあることを考えれば、淋巴を中心とする生体防衛機能を以って、科学的に展開可能な概念を、良導絡名の一つに加えたものと推察される。また、中谷氏が良導絡カルテに示された興抑の思想も、伝統的な中国医学が示す虚実の思想と相似する。これは、良導絡医学の治療的側面、すなわち興抑の平均化を以って治療の基本とする点、難経第76難に示されている補瀉の思想と変わりがない。

このように、中谷氏の良導絡は、皮膚面上に検出される電気抵抗減弱点の連鎖を、機能的実在として容認し、古典の経絡に因んで、

これを良導絡と命名されたものと見ることが出来る。このように、古典経絡と良導絡とは、科学性という一点を除けば、両者は形態的にも、また臨床的応用の点からも、甚だよく近似している。しかし乍ら、経絡にしても、良導絡にしても、それらの実態や本質に関しては、未だ研究の途上であって、決して完成されたものではない。それらの経絡理論を支えるおもなものは、古典経絡に対して、それが、気血の輸送経路であろうと考える仮説や、良導絡については、自律神経系を媒介とする内臓皮膚反射の理論などであろう。しかし、これらの仮説は、経絡理論としては、必ずしも厳密な科学的検証を以って、その真否が検証されておらず、更に研究を要することは当然と思う。そして、おそらく現代科学の方法が、分析から統合へと発展してゆく過程のなかで、生体系の機能を総合的に記述できる理論は、案外常識的な範囲に収まるものではないかと思われる。

詮ずるに、「経絡と良導絡」という研究の課題は、両者が“経絡”という総合的な生機概念のなかで、少なくとも、それが確実な検証と思考の方法で構築され、その内容が有用であり、かつ発展可能性のあるものでなければならない。尚、良導絡にしても経絡にしても、共に「絡」の字が使われているが、絡は全身を網のように包み絡むものであり、北京科技出版社の針灸大辞典によれば、＜泛指各類絡脉、如羅網状、無処不到、由大而小。通常分別絡、浮絡和孙絡等類。它的作用是加强表里经的联系、并通达经脉未能行经的器官和组织＞とあって身体表面を網の如くまとい、

表裏内外の関聯を加強する意を有している。吾々は経絡と良導絡を対比検討するとき、ともに「絡」を共通語とするこれら2つの概念について、それらが意味する絡の原意を尊重しつつ、両者の特質を比較検討してみたいと思う。そして、そのような意味をもつ経絡の機能については、次章でその歴史的な研究発展の過程を検討するが、大別して2つの見方があるように思われる。その1つは、気血の輸送路というような見方と、他の1つは、自律神経の体表反射のような経路を考え、1種の病態反影路線と見る考え方である。原因も、内容も異なるさまざまな病態が、あたかも鏡の映像のように経絡や経穴を介して投影されるということは、臨床的にはまことに便利なものであろうが、真の治療がこのような方法で行われるためには、なにか反影される映像のなかに、もっと普遍的な原理が、経絡や経穴そのものの機能のなかに存在しなければならない筈である。

脈診にしろ、切経診にしろ、皮膚経皮電導測定にしろ、考えてみれば何れも測定される量そのものは、ともに物理的な量にすぎない比較的単純なものに帰一している。そして、それらは科学的には、力学的あるいは電磁気学的な極めて普遍性のある物理量であって、病理検査のような個別的なものではない。西洋医学的診断の特徴が、個々の病態に対応する化学変化に着目するのに対して、東洋医学は、物理的諸量の観察を中心としているところに、特徴的な医学の基本原理解があるように私は考えている。このような東西両医学の根本的な思考の原点に立つとき、経絡の本態を探ねるという研究作業は、その研究方法の上で、生命現象の統一的、一般的原理を生現象のなかからみつけ出すことにほかならないと思っている。このように考えれば、科学的病理検査にとって代わろうとする良導絡の経皮電導測定という方法は、その原理探究の方法からみて個々の事象そのものに対応するよりもっと共通な、一般的生命現象のなにかを電気という一般的な物理量の測定によって明らかにしようとしているものでなければならない

い。経絡研究の一般的方向が、次章以下で述べるように、このような物理的方法が問題にされているのも至極当然のことと思っている。

II 経絡理論研究発展の動向

良導絡と経絡との関係を明らかにするためには、最近の経絡理論研究の発展について一言しておかなければならない。古典経絡概念は、現在のような測定技術を持たなかった古代中国にあって、疾病という人間の本能に対する直接的闘争の過程のなかで、現代よりはるかに細密な病態観察から帰納された、一つの現実的、実際の概念であり、その根本的な思想は、生命活動の実態とも言える気（生命活動のエネルギー）、血（気の源泉となる營養）の全身への輸送であり、その輸送的機能についての詳細な論述が、長い臨床経験の積み重ねのなかで形成されてきたものと考えることができる。経絡を中心とする生命活動の実態に関するこれらの思想は、さらに変化の原理を説く陰陽思想を頂点として展開されるが、これは五行説と結びついて、中国古代の病理観の中心的思想をつくりあげてゆく。

このような生命観に立って、気血の輸送路としての役割を持つ経絡の機能の実態は、そのような生命の内的展開の積極的な完成への道を拓くものであり、その具体的な作用は、病邪の侵害に対して、積極的に展開される衛気の発動、つまり経絡機能の亢進であり、これによって展開されるすべての臓腑機能の亢進を意味するものでなければならない。これらの作用は、いわゆる自然治癒力の増強を意味するものであろうが、これらの活動の源泉が、気血の充足とそれを支配する経絡の機能に依存していると言うのが東洋医学、ことに内経医学の根本的な見方であると言うことができる。したがって経絡そのものの活動は、病態に即応し、とくに病態の初期に著明であり、また、すべての気血変換を機能する各種臓器への、気血の輸送と密接な関連を持つものでなければならない。したがって、経絡は、機能的に気血の充足を介し、内臓諸器官の作

用と密接な関連を有するいわゆる臓腑経絡系を構成する。

以上は、中国古代の文献、ことに黄帝内經および難經を中心として概観してた経絡に関する概念ではあるが、その詳細な検討は、良導絡理論の中心をなすと考えられる自律神経との関連をも含めて、後章でさらに詳しく検討を進めてみたい。因みに、経絡の本態に関する現代科学的研究は、わが国では、良導絡研究も含めて、かなり古くから、その実体究明が行われてきた。その実態の詳細は成書にゆずるが、それらの研究のうち、比較的高い密度で経絡の本態究明を目的としたものについて、その概略を述べれば、ほぼ次の如きものがある。

先ずあげなければならないのが、石井陶泊氏の研究である²⁾。石井氏は、筋系の空間排列を詳細に解析し、それが古典に示す経絡線とよく一致することに着目し、これを発生学的立場から研究を試みている。氏は、経絡の所在を筋と筋のすきま、及びそれを充たす結合組織等におき、経絡の機能はこのような組織空間がもつ特性の1つであると考えた。このように、経絡の機能を筋自体あるいはその接触空間の特性と考えることは、それがあたかも、経絡研究の主流とでも言える程に数多くの研究が見られる。例えば、藤田六朗氏³⁾は経絡内におこるであろう体液の循環が、筋運動に基づくものとして、筋の運動力学的側面に注目し、経絡を筋主因性流動通膜系とする考えを発表した。このような脈管によらない体液の通路系を経絡とする考え方は、そのほかにも多く、例えば、広島大学の西丸教授や京大では原卓三郎教授らの研究があり、また長浜善夫氏⁴⁾も脈管外体液輸送系の存在を重視し、例えば、経絡部に生理的食塩水を注入して、その吸収される速度を比較するなどの方法を用いて、経絡部が非経絡部に比して速いことなどから、経絡組織が液体流動の比較的容易な空間部分であろうと考えた。これらの皮下あるいは筋肉組織の脈管外体液流動学説と同様な視点に立つ研究の1つとして、著者の良導絡から経絡への近接がある⁵⁾。従

来良導絡学説は自律神経による内臓体表反射学説を中心として発展してきたものであるが、著者は良導絡の主体とも言える良導点の電気電導理論から、逆に経絡のもつべき条件として、それが低粘性の高イオン密度をもつ組織でなければならないことを提示した。この提示は、上に述べた経絡の実態が脈管外体液流動路系であろうとする考えに理論的確証を与えたものと見ることができる。

一方、このような非脈管的組織流動系を経絡とする考えに対して、自律神経あるいは鍼感のように経絡線上を伝わる特殊な感覚伝導現象に注目し、これと経絡との関係を結びつけようとした研究も多い。只、これらの経絡研究の全体を通して感ぜられることは、古典に見られる経絡の存在を肯定し、それに何らかの証拠を与えようとする立場に立つものが多く、経絡を否定する立場から出発して、反対に経絡の存在を肯定せざるを得ないと言う立場の研究が意外に少ないことである。

なお、以上は日本における経絡研究の動向の概略を述べたが、隣邦における経絡の本態に関する最近の動向についてふれてみたい。北朝鮮の金鳳漢教授ら⁶⁾のボンハン小体に関する研究がまず取り上げられなければならない。金教授らの共同研究者たちは、経絡は神経系統や脈管系統とは別な、生体内で統一的な連繋関係をもつ新しい系統であるとし、その主体は、脈管内外から検出することのできるボンハン管であることを提示した。

このボンハン管は、さらにボンハン液およびボンハン小体から成り、特有の生物電気活性をもち、ボンハン小体に加えられた刺激は、次々と異なるボンハン小体に伝えられ、経絡特有の器官連繋を構成するという学説である。この学説は生体器官のなかに、今まで知られていなかった新しい経絡の器官を設定するものではあるが、その存在および機能については更に厳密な追試と検証を要するものと思われる。また中国においてはハリ麻酔の成功以来、伝統医学の科学化、現代化の傾向が一層強まり、その核心をなすと考えられる経絡の実態研究は、広く関連科学の協力を得て、め

ざましい発展を遂げている。その動向は、1987年、世界針灸学会連合会第一屆世界針灸學術大会（北京1987）。國際傳統醫學會議（北京1991）などの報告文献⁷⁾⁸⁾および祝兪驥氏らの針灸經絡生物物理学⁹⁾（北京出版社1989）および胡翔龍氏らの中醫經絡現代研究（人民衛生出版1990）¹⁰⁾などの成書に詳細報告されているので、それを参考とされたい。

Ⅲ 良導絡理論の成立とその発展

良導絡の成立とその発展については、中谷義雄氏御自身の著書¹⁾、および、兵頭教授¹¹⁾、今井博士¹²⁾らの成書、および数多くの本誌に寄せられた論文に詳しい。ここでは、とくに經絡という視点から見た、良導絡の理論面の研究発展の動向に注意を払いながら、その研究発展のあとを探索してみたい。多くの文献に明らかのように、中谷氏の研究は、皮膚の電気伝導測定という斬新な方法を用いて、經穴にかわる良導点という皮膚面上の電気的特異点を探索し、その臨床病理的研究を行ったことである。生物電気現象は、古くから電気鯰など、生物が電気を発生することが知られていたし、またヴォルタのように外部から与えられた電流が、よく筋を収縮させるなどの現象として、よく知られていた。これらの生物電気現象は、何れもふつう電磁気学で取り扱うような金属のなかでの電子の現象とは全く違った複雑な構造をもつ生体高分子のなかでのイオンの運動を基礎として考えられる問題なのであって、只メーターに現れてくるような単純な問題ではないのである。また最初に述べた生物電気の発生の問題は、神経や細胞の興奮という神経生理学あるいは刺激生理学の根本をなす問題であり、ボルタの実験やガルバーニが示した生物電気現象は、また反対にそれとはまるで違った、イオンの電場内における力学的運動という問題を含んでいる。このように、中谷氏の発見された良導絡の問題は、なぜ經穴や良導点で電気がよく通り、それが何故病態と関係があるのかという問題は、たとえそれが自律神経と関係あることはわかっていても、そう簡単に經穴電気伝導が

変化する理由を説明できる問題ではない。

このようなわけで、良導絡発見以来いろいろな良導絡の実態を説明するための理論が提示されたが、それは内臓と体表を結ぶ臨床上の知見だけのことであって、さらに深入りして良導絡そのものの理論的性格を明らかにすることは不可能であった。良導絡の臨床的あるいは医学的理論については、それを指導された京都大学の笹川久吾教授および中谷氏自身の自律神経に関する理論が、その中核をなしている。經絡と自律神経の関与を重視した經絡研究者のなかには、長浜善夫氏のほか、石川日出鶴丸教授、笹川久吾教授、代田文誌氏、渡辺三郎氏、米山博久氏などがおられる。

笹川教授は、その論文¹³⁾のなかで、東洋医学の歴史の変遷にふれたのち、特に終戦直後のわが国の東洋医学の現状にふれ、鍼灸に関する科学的うらづけの必要性を説き、さらに、良導絡医学の持つ役割を次のように強調されている。“鍼灸学会や良導絡学会の如き研究目標をもったものにとり差し当って肝要なことは、過去に於ける優れた治療（診断とはいえない難い迄も）実績の上に立つの故を以って、数千年の久しきに亘り、人類の頭から忘れ去られなかった（事実、実績がよくなければ愚かの様で実は賢い人類からは遠の昔に忘れ去られたであろうが）治効実験に対し、近代医学人でも感心する様な近代医学的解析に成功することであろう”（原文のママ）と述べられ、良導絡が歴史的經驗伝統の重味の上に立って、これを継承し、さらに治効の科学的検証を可能とする良導絡の定量的な分析の可能性を高く評価し、それによる東洋医学の科学的発展に、大きな学術の評価を寄せておられる。更に、良導絡理論の内容については、自律神経学説の歴史を引用して“勿論我々の恩師石川（日出鶴丸）先生の纏められた様に、数十年に亘る系統立った理論的研究の必要なのは、大所高所から見て重要な事柄には相違ないが、現下の鍼灸乃至東洋医学的裏付けとして必須而かも火急なる喫緊事は、彼の進駐軍当局に向かって故石川先生から建白された「裏付け原理」の究明でなければなるまい”と、終戦

当時のわが国の医療事情を述べて、良導絡の理論的裏付けが当時何よりも必要であった事情を生々しく述べておられる。教授はこのような事情のなかで、断乎として東洋医学のなかに眠れる至宝の存在を、歴史的現実のなかに確信し、科学が必ずこれを解明して、“確かな、明らかな理論に立脚した”近代医学人も感心するような明確な発展的理論に到達するであろうと述べられ、当時東洋医学研究者の間に注目されつつあった、自律神経の理論が良導絡の諸事実を説明に最も適したものであると判断されるに至った。笹川教授はこの心意を次のように述べておられる“端的に言えば、経穴とは何ぞやの解明、経穴に加えられた刺激とその効果（就中、病態生理学的効果）との連関を神経生理学的に解明すべき自律神経の反射乃至斯かる反射機構とセリエのストレス学説で解析される様な神経性調整機転と、液性調整機転との相関等々、即ち自律神経を中心とした診療の解析が先ず近代医学人にも納得のゆく様にされるべきであろうとして、良導絡理論研究の目標と方法を提示する。言うまでもなく、科学は医学に止まらず、あらゆる研究の分野で、経験（観察）→仮説→検証→理論への過程をたどらなければならない。笹川教授の上記引用の明確な指導は、中谷氏の発見にかかる良導絡を介して、その奥にある東洋医学の真髄に横たわる科学的真実の解明という歴史的事業に対する数多くの後継者たちへの心からの呼びかけの声であった。経験（観察）の慎重な積み重ねから、経穴電気伝導度と内臓病態との精密な関係という、良導絡医学の原点となる客観的事実の認識、その上で、科学の目的が必要とする仮説の導入、そして検証を通しての理論の完成、笹川教授はこれらを通して、良導絡が東洋医学研究の科学化、現代化という当時の課題—いやそれは永遠の課題でもあろうが、教授はそれをはっきりと明示されたわけである。

笹川教授の良導絡理論構成のための自律神経理論は、すでに度々本誌に提出された幾編かの論文に詳しいけれども、その骨子となる部分を笹川教授の原報から要約すれば、凡そ

次の通りである。

“内臓の病巣から発する病的（異常）興奮がマッケンジーの内臓体壁部反射なる自律神経反射の遂行機たるパラビオーゼ（半生態）該当部に脱分極を生じ、皮膚通電抵抗の減弱即ち皮膚電流（皮電）に通電良好点を生じ、それが皮膚における電位の低下となって、ノイロメーター等電探系電位測定計器で計測されるのが良導点であり、中谷博士の研究では、大部分それらは経穴に一致する”（原文のママ）と述べられ、さらに良導絡治療の治効については、“自律神経の反射だけで被刺激点たる治療点に加えられた刺激による興奮は、神経性および液性両調整機転によって刺激効果（治効）が挙げられることになるのである”と述べて、自律神経の内臓体壁反射が良導絡病理仮説の中心となるべきものでありさらに、これによって、良導絡が東洋医学で言われている診断即治療という基礎的原則をもよく説明できることを暗示している。

笹川教授が仮説として導入された自律神経理論は、広範な病徴に対処するための東洋医学的治療方法の理論としては、適切妥当なものであり、前章で述べた東洋医学研究者の多くが之を認めるものではあるが、いわゆるこれらの“自律神経学派”と言われる人たちの意見を藤田六郎博士が総合するところによると 1) 古典の経穴、経絡は一応否定し、2) 鍼灸は刺激療法であり、3) 鍼灸の作用点は末梢神経であり、その作用は反射機能であり、また侵害中枢の刺激である、4) 反応点は石川学説すなわち連関、および反射、自律神経二重支配法則によって説明され、5) 脊髓断区によってある程度内臓の故障が予測でき、6) 鍼灸は自律神経の直接の刺激によって自律神経の調整が可能である。とまとめられている¹⁰⁾。したがって、この立場に立って良導絡を見る限り、良導絡は経穴や本論の主題とする経絡とは無関係なものとなるが果たしてそうであろうか。敗戦によって、日本に進駐してきたマッカーサー指令部による鍼灸医療の危機は、日本の鍼灸研究のあり方に対する痛烈な批判ではあったけれども、それによっ

て日本の鍼灸科学は大きな発展を遂げた。その方向は2つある。その1つは鍼灸を東洋医学とは全く別な科学的原理に従属させようとする方向と、他は従来の東洋医学的原理を認めて、これを更にあたらしい現代科学の視点から見直してゆこうとする一派の存在することであろう。

IV 良導絡の本態と経絡研究への発展

良導絡には中心となる内容が2つある。その1つは、良導絡の特徴とも言える経皮電気伝導の実態はなにかという問題と、第2は、経皮電気伝導がなぜ病態を反映して変るのかという2つのものだである。1)は電気生理学の問題であり、2)は純粋な医学上の問題である。今問題を、この2点にしばって、良導絡研究の発展の過程を検討してみよう。

1) 良導点の本態について

笹川教授はこの問題について次のように考えている。経穴または良導点と称せられる皮膚面上の点は、自律神経を介して内臓諸器官と結合して内臓諸器官の病巣から発する病的興奮が自律神経反射の遂行機であるパラビオーゼ該当部に脱分極を生じ、その結果として皮膚通電抵抗の減弱を来し、その結果経皮伝導度が増加すると述べられている。

これだけでは詳しい説明がないため確かな判断が下せないのであるが、この説明の内容は、さらに2つの部分から成り立っている。1つは、内臓病変からの興奮が遂行機（効果器のことと思われる）に到達して、その部分の組織細胞を脱分極させることは生理学上からある程度理解されるにしても、興奮伝達の一般形式は、必ずしも遂行器細胞膜の脱分極だけに止まるものではない。遂行器の膜電位は興奮伝導の大きさによって、静止電位から興奮電位の間で、連続的に変化するものと見るのが妥当であって、その中間に、脱分極が生ずることはあり得るとしても、それが定在的におこるものとは考えられない。したがって内臓体表反射が、つねにパラビオーゼの脱分極を来すという説明は理解しにくい。脱分極を証明する正確な実験結果が必要であろう

し、また、脱分極がおこれば電気伝導度が増すという確実な証明が必要であろう。形質膜の脱分極は、膜内外という極めて限られた微小空間内の電気伝導性の増加であって、良導絡の場合のような定在的な電気伝導度の変化ではないように考えられる。今まで吾々が提示してきたように、良導絡で見られる定在的な電気伝導性の変化は、私の理論が示してきたように、外部から与えられた電場のなかでのイオンの易動度の変化という、形質膜内外というような、微小空間におこるイオン環境の変化ではなしに、もっと巨視的な空間におこる生理的变化に基づくものである¹⁶⁾。これに対して1982年、私が提出した理論⁵⁾は、組織の電気伝導は、必ず組織あるいは組織外液に含まれている可動イオンの泳動によるものである。例えば、今、組織液中に1コの泳動できるイオン (movable ion) があったとして、そのイオン価を ν 、イオン半径を R とし、組織内の印加電場（外部から与えられる電圧によってつくられる電界の強さ）の強さを E とすると、電界（場）の方向に移動するイオンの速度 u は次式で示される。

$$u = \frac{\nu e E}{6\pi\eta R} \quad \cdots \cdots 1)$$

この式の η は組織液の粘性、 e は原子1コのもつ電気量（電気素量）、この式は、イオンが、組織液のなかで、ストークスの法則による粘性抵抗をうけながら、電場の方向に等速運動をすると仮定して得られる。さらにこの式を用いて、組織を流れる電流 i を計算すると次の式が得られる。

$$i = \frac{n\nu^2 e^2 S}{6\pi\eta R l} \times V \quad \cdots \cdots 2)$$

但し、 n は組織または組織液のイオン密度、 l 及び S は組織内電流路の有効長さおよび断面積、 V は印加電圧、 $V=1$ 、 $S=1$ 、 $l=1$ とすれば、 i は電導組織の単位体積の電流となるから、この組織の比電気伝導度 k は定義によって

$$k = \frac{n\nu^2 e^2}{6\pi\eta R} \quad \cdots \cdots 3)$$

で与えられることになる。実際は組織の中にあるイオンは1種類ではない。いま i 種類のイオンがそれぞれ移動して電流をつくると考えれば、その場合の組織または組織液の比電

気伝導度 k_i は4)式を i の数だけ加算して

$$k_i = \sum \frac{n_i \nu^2 e^2}{6\pi\eta R_i} \quad \dots\dots\dots 4)$$

となる。このように、組織や体液中で電流が流れるのはイオンの移動（外部電界による）のためであって、すでに著者が本誌にその詳細を発表したように、脱分極などによる電流は、生体内で生理的にそれがおこる場合と同様、多くの場合、過渡的（瞬間的）なものでノイロメーターに測定されるような定在的な電流ではないので、良導絡測定で観測しているものと混同すべきではない。

良導絡は、あくまで、生体や組織が興奮などによって直接発生する電流を測定しているわけではなく、外部から変化のない一定の定在的な電流を生体内に流して、組織内にイオンを泳動させ、イオンが組織内で、どのような速さで移動するかを外部から観察しているものであって、活動電流などとは全く生理的意味を異にするものである。わかりやすく言えば、良導絡そのものの測定電流値のもつ意味は、外部から電圧を与えて、組織内をイオンを動かしてみ、イオンが受ける抵抗の大小が病態反影に応じて、どのように変るかということを観察しているだけのことなのである。それは、3)式または4)式を見ると、組織内のイオンの動き方には、組織（または組織液）の粘性 η とか、イオン密度とか生理的に密接に関係して、経皮電気伝導度が変わってくるのがわかる。このように見ると、良導絡は何を見ているかと言うと、直接的に見ているのは、粘性やイオン密度であるけれども、それらは、組織の生理活動によって大きく変化するものなのである。つまり、これらが自律神経反射によって大きく変わってくるのを良導絡の経皮電流（あるいは良導点の電気抵抗）を用いて観測しているのである。また良導絡の電流通路の問題は、良導絡の存在に対して極めて重要な意味をもつものであるが、われわれが組織化学的方法を用いて電流路について Fe^{++} を追跡子として、良導点部分より外部から+に帯電した小電極を用いて導入し、 Fe^{++} の泳動経絡を赤血塩溶液を用いて組織化学的に発色させて、イオンの泳動経路

をしらべた結果は、夏みかんの表皮では気孔の部分から細胞間隔を通して維管束へ、ヌードマウスのような動物皮膚では、汗腺開口端からではなく、毛包を含む毛包外根鞘の粗結合組織部分から侵入し、結合組織部を通して毛球に達し、そこから結合組織を通して皮下結合組織に到ることが明らかになった。この実験から吾々は、良導絡の組織電導路が主として皮下の粗結合組織あるいは体液含量の多い結合組織であることがわかった²⁰⁾。このことはやはり良導絡の主体が筋の結合組織部あるいは皮下結合組織部にあると示すものと考えてよいと思う。

2) 良導絡の医学的本態

この問題は笹川氏および中谷氏その他の良導絡研究者が考えているように、自律神経理論がかなりよく良導絡の測定値の変動の理由を説明することができるものと思う。ただ前章Ⅲで述べたように、経絡を中心とする東洋医学の伝統的な病理論の説明としては、経絡研究学者のなかにも、反対の学者もあるわけであるが、これは今まで考察してきたように、経絡という概念が、もともと東洋医学特有の総合的生理観に立ったものであって、これと異なる生理観に立てば、経絡の存在すら、異説となるのは当然のことと言えるかも知れぬ。このように考えれば、自律神経の生理観は、機能的な側面だけでなく内分泌など液性調整機転についても深い連絡があり、東洋医学の1つの大きな特徴である生体調節機転を総合的、かつ統一的によく説明できるという点で、東洋医学的な病理観を現代科学的によく説明できる点で、有力な理論であることは間違いない。しかも、自律神経の作用は心臓を含む脈管系を通しての血の輸送とは密接な関係のあることもよく知られた事実であり、非脈管性の組織内体液移動の問題を除けば、東洋医学のかかえる諸問題をよく説明できる。しかしながら、第Ⅱ章でふれてきたように、非脈管性の体液輸送については、その内容が解剖学的に目立たないばかりか、またこのような高分子分散系内での移動現象の理論的解釈が比較的困難であるためか、そのままに放置さ

れた感がないでもない。この点についても著者はいくつかの論文で科学的解明の必要性を提示してきた。詳細は論文¹⁷⁾にゆずるが、その大凡の考え方は、この組織内気血の輸送問題は、代謝を営み、血気転換そのものを担当しているあらゆる組織・細胞への栄養輸送と代謝老廃物の排除という、生命活動に最も影響しやすい空間に就いての理論的解明が要求されるのであるが、その物理化学的内容は極めて複雑で、脈管系の輸送現象と異なりまた内容の異なる分子運動論的な内容を含むものであり、解析がおくれているためではなからうか。そして東洋医学で、経絡という名で扱われた経絡理論の内容は、II章で説明してきたような、現代科学的経絡論ではなく、もっと素朴な内容をもつ自然哲学的な、しかし、それゆえに、我々が指摘するような脈管外輸送という高度で、しかも肝要な内容を含むものであったのではなからうか。

V 良導絡によるあたらしい経絡理論の誕生

前章で述べたように、私の提出した良導絡理論によれば、良導絡がしめす経皮電気伝導の機構は、自律神経反射による良導点、部分のイオンの易動性の高まりによるもので、従来考えられていたような、細胞膜の脱分極によるものではないと考えている。そして、そのようなイオン易動性 (ionic mobility) の高まりは、組織の粘性と、イオン密度の増大と、伝導路のジメンショナルな大きさの変化 (伝導路の長さや有効面積 S) という生理的な原因にもとづくものであると考える。このように考えると、イオン密度や粘度等が、病態変化によってどのように変化し、またイオンの移動度そのものが、生体の生命機構にどのような意味をもっているかが重要な問題となる。電気化学でよく知られているように、イオンの移動度は、イオンを含んでいる媒体 (media)、すなわち、この場合では良導点あるいは良導絡と言われている部分の組織が、軟かく水分に富み、イオンが通りやすい分子構造をもっていなければならない。たとえば水分が多いと言っても、粘稠な成分を含んでい

る高分子溶液のなかでは、イオンの移動に拮抗する媒体の摩擦が大きいので、イオンの易動に対する抵抗は大きく、したがって、3)式から求められた比電気伝導度は大きくなり得ない。このように、イオンの易動度は、単に粘性という一つの物理量によってきまるのではあるが、その内容は、イオンの通る筋道の分子構造の問題だと考えてもよい。もう1つ、比電気伝導度を支配する要因はイオン密度 n の問題であることに注意しなければならない。

遂行機 (Parabiose) であるといわれれば良導点組織のイオン密度と言うのは、組織の単位体積内に存在するイオン—可動イオンの数のことであるが、この数が多いほど、また上述のようにイオンに対する組織の粘性 η が低いほど、イオンは流れやすく、そのため電気伝導度が大きくなるというわけである。勿論、粘度やパラビオーゼ部分のイオン密度 n の変化は、あらゆる可能な生体の病理学的要素が関与できるわけであるが、どのような病理学的要素を、このイオン密度の増大や粘性構造の変化に関係づけてゆくかは純粋な生理学的、病理学的問題なのである。私たちがよく知っているように、自律神経はあるいは直接に、また内分泌系を通して、密接に生体のイオンの量およびその活性に関係しているし、また、私の提出したイオン伝導の理論式の I , S などの伝導路の形状などに関係してくる。極端に言えば生体のなかで自律神経の直接間接的な支配をうけていないものは殆んどないと言われる程、大小の差はあれ、関連しているわけであるから、良導絡の本態、つまり経皮電気伝導に関する私の理論からすれば、当然、良導絡は自律神経の密接な干与をうけることは自明のことで、これを著者は、良導絡の神経性干与因子 (β) と呼んだ⁶⁾。このように、私の提出した良導絡の理論は、イオンを介して、1)物質の輸送と密接に関係するとともに、2)他方、神経因子を介して、自律神経と密接なかわりをもっているわけである。

次に、このような私の理論から、良導絡が経絡という東洋医学的な概念とどのように関連するかを考察してみよう。第I、II章で述

べたように、経絡は全身の表面あるいは内外を、網のように絡む一つの機能的な組織で、1)気血を輸送し、2)他方神経などを介して、生体諸機能に1つのまとまり(統一)を与えるものと考えてよい。このような見地に立てば、良導絡は、イオンの易動度(組織の粘性)を介して体内の物質輸送と関連し、また、イオンの密度や、伝導路となる組織のジメンション(大きさ)を介して、神経支配をうけるわけであるから、上に述べた経絡がもつ2つの機能を充足することになり、中谷博士によって発見された良導絡は、このような新しい意味で、経絡に該当するものであると言うことができる。

終わりに一言つけ加えておかねばならないことがある。それは、良導絡概念のなかにある「絡」の概念である。絡とは古典経絡の場合でも同様なのであるが、経穴の連鎖とか、良導点の連鎖というように抽象的に考えられる線のことではない。それは、ある広がりをもつ帯状のものであろうが、そういう機能をもつ組織の上では多少の差はあっても、経絡線以外の、いわゆる非経絡部と比較して、明らかに異なる特性をもつものでなければならない。たとえそれが皮膚の最上部を覆っている上皮組織によって直接検知することができなくても、その内部には必ず経穴や良導絡と言う自律神経の遂行機に相当するような組織の連鎖がなければならないということである。中国における現在の経絡研究で最も肝要だとされていることは、このような絡の存在に対する実証が要求されていることを附記したい。また、良導絡の概念について、私の理論と関連して、何れもそれを裏付けるような経絡理論がいくつか提出されていることに触れておこうと思う。その一つは、奥原昌徳氏のいわゆる奥原絡¹⁸⁾である。氏は自律神経反射の遂行機である経絡の部分に、自律神経とは別な温度感覚神経を通して、温覚の異常が生起し、それが、ほぼ古典経絡に一致すると同時に、またその点の電気伝導度の増大をも伴うとする知見である。これは、明らかに良導絡が経絡状の構造をもつことを示すものであり、ま

た藤田六朗氏の筋主因性脈管外体液移動説も氏の経絡内容が、私の経絡観、つまり経絡は高イオン密度をもつ流体の経路であり、低粘性をもつ組織であるという経皮電気伝導理論からの推定とよく一致している。また、石川氏¹⁹⁾らの経絡が多分に神経興奮に伴う組織の体液の滲出性増加を伴う絡状系統であるということや、岸勤氏、藤田六朗氏らの経絡が特殊機能をもつ体液循環経路であるという学説や、丸山昌朗氏らの経絡の体液学説などを見ても、それらの物理的実体は、私の示した良導絡の電気伝導理論から推定したような、低粘性、高イオン密度の組織であるという理論的推論を肯定するに足りるものである。

VI 総括

第I章から第V章まで、かなりの長文に亘って、研究発展の歴史をふまえ、経絡の本質および良導絡の本質を比較しながら、本論の課題である両者の関連を追求してきたのであるが、本章ではそれらを総括しながら、著者が提出してきた良導絡の電気伝導理論が、今まで概観してきた良導絡および各種の経絡理論に対して、どのような意義を有するかを検討し、本論のまとめとしたい。

すでに第I～IV章に亘って検討してきたように、古典経絡の核心となる思想は、気血の身体各部への過不足のない伝導であって、陰陽虚実、生体防衛や各器官の正常な動作の維持、自然治癒能などは、すべて気血の発生とその体内輸送の如何にかかわっているという生病理観に立つものであって、このような経絡観は現代科学の目を以ってしても、決して迷信的思想ではなく、詳細にその視点を攻究するならば、むしろ現代生物物理学(Modern Biophysics)の先端にふれるような内容を豊富に含んでいるように考えることができる。すでに第IV章で述べてきたように、最近の経絡研究の動向の一つである、自律神経理論を経絡の本態と考える研究の動向で、次第に経絡否定の方向に向った人達もあったが、経絡研究の一般的傾向は、やはり前述した“経絡は気血の輸送経路である”と考えている人達

が多い。古典経絡に対するこのような見解の相違は、おそらく、それぞれの病態観が標（現象）を見るか、本（本質）を見るかの相違に起因しているために因るものではなからうかと著者は考えている。何れの立場をとるにしろ、経絡のもつ因子は極めて多く、かつ、それらの因子それ自身の究明自体が、はるかに高度な内容と未知な要素を含んでいるために、経絡の本態が明らかにされるまでには、尚幾多の研究の積み重ねが必要であろう。

このようななかで、私の行った良導絡の電気伝導理論の研究から得られた結論は、経穴や経絡の組織が、少なくとも低粘性、高イオン密度をもつ組織であるという結果であった。経穴や経絡がもつ、これら2つの条件は、その理論の導出の過程から明らかなように、この2つの因子は、何れも組織微小空間における流体力学に関するものであって、少なくとも良導絡が示す電気伝導の理論からの推論では、表1に示すように、良導絡は、良導点とともに脈管系およびその他の非脈管系を含む体液（古典名称を使えば気血榮営）の輸送に関連した機能をもつ組織であり、また何らかの機構を通して、それらが自律神経の支配を受けているものと推察することができる。な

お、良導絡と自律神経反射を直接結びつける笹川教授の parabiose については、その脱分極と電気伝導との関係について尚残されたいくつかの問題があるが（第四章）、parabiose 内でのイオン伝導の本質については、やはり私の提出したイオン伝導の理論が適用されるのであって、良導絡と自律神経との関連については一般か特殊かの問題に帰着できるように考えられる。何れにしても、良導絡はイオン泳動の輸送原理を通して古典経絡が内包する経絡の“気血の輸送”と密接に関連し、また自律神経を介して、内臓及びその他の器官の機能と密接な関係をもつものであることに変わりはない。このような視点に立って、良導絡の臨床的意義を考察すれば、良導絡は単に自律神経を中心とする諸病のほか、栄養輸送系を含む、幅広い領域の疾病とも密接な関連性を有すべきことが推論でき、今後の幅広い研究開発が期待される。

終わりに臨み、貴重な資料の御供与をいただいた日本良導絡自律神経学会小川常雄氏、学会員各位、および隣邦中国の経絡研究者各位に対し深甚の謝意を表します。

1993. 10. 19.

——は著者の理論が直接かかわっている部分

……は笹川氏パラビオーゼを介してかかわっている部分

参考文献および註

- 1) 中谷義雄、良導絡自律神経調整療法、良導絡研究所 (1971)
- 2) 石井陶泊：日本発生鍼灸学会、第 8 集 (1952)
- 3) 藤田六朗：経絡学入門 (基礎編)、創元社 (1980)
- 4) 長浜善夫、丸山昌朗：経絡の研究、杏林書院 (1950)
- 5) 高野千石：良導絡の基本的理解のために、日本良導絡自律神経学会雑誌、Vol. 27, No. 8 (1982)
- 6) 金鳳漢：経絡系統に関して、良導絡 (日本良導絡学会) Vol. 97 (1964) 1-18.
- 7) 高野千石：第 1 回世界針灸学術大会論文摘要 (1987) 北京
- 8) Senseki Takano : Papers of The International Congress on Traditional Medicine, Beijing (1991),
- 9) 祝兑驥：針灸経絡物理学、北京出版社 (1989) 北京。
- 10) 胡翔龍：中医経絡現代研究、人民衛生出版社 (1990) 北京。
- 11) Masayoshi Hyodo: Ryodoraku Treatment, An Objective Approach to Acupuncture. Jap. Soc. of Ryodoraku Med. (1990)
- 12) 今井力：自律神経失調症の臨床、科学新聞社 (1992)
- 13) 笹川久吾：自律神経研究の現況、日本良導絡自律神経雑誌、Vol. 19. No. 6 (1974) 1.
- 14) ibid, 3),. 藤田六朗：経絡学入門 (基礎編)
- 15) ibid. 5),. 高野千石：良導絡の基礎的理解のために
- 16) 高野千石：皮膚の電気生物物理学的性質、日本良導絡自律神経学会雑誌、Vol. 38. No. 8 (1993). 1.
- 17) 高野千石：脈管外流動路系とイオン泳動、その良導絡医学からの考察、日本良導絡自律神経学会雑誌、Vol. 30, No. 9 (1985).
- 18) 奥原昌徳：内臓皮膚反射及びその逆理に関する絡様パターンに就いて、大阪医科大学雑誌 Vol. 22. No. 11 (1963)
- 19) 石川太刀雄：内臓体壁反射、医学書院 (1962)
- 20) 高野千石、本郷孝博：経穴の組織化学的研究 (I)、イオン泳動法による植物組織良導点の組織伝導路の決定、ヌードマウスとの対応。自律神経雑誌、Vol. 27. 1 (1980). p. 181-185.