

Ibn al-Nafis は解剖をしたか？

藤倉 一郎

藤倉医院

はじめに

Nafis がアラビアで医学の研究と治療に専念していたところ、十字軍とモンゴルの侵攻によって、アラブは混乱を極めていた。そのため Nafis の著作も手書きの文書のまま散逸をまぬがれなかった。それでも今日、Nafis の手書きの論文がヨーロッパやアラブの図書館に多数埃をかぶって存在するという^{1,2)}。

近時、Nafis の研究が各国で盛んになるにつけ、新しい文献の研究もされていると思われるが、進展はすくない。

アラブの沢山の文献が Andre Alpagó によって 1522 年ラテン語に翻訳され 1547 年ベニスで出版されていたのに Nafis の肺循環論だけ除外されていたのである。Nafis の広範な文献の研究を進めることが、近代医学の夜明けの状況を一変させる可能性がある。

ここでは Nafis が肺循環理論を立ち上げるにあたって、当時西洋でもイスラム圏でも屍体解剖は法律的にも行われていなかったのに、彼が解剖をしたのかどうかに焦点を当てて検討することにする。

Nafis は解剖をしたか？

1. メィヤーホフ (Mayerhoff)³⁾ らの解剖をしないという説

1928 年タタウィ (al-Tatawi) が Nafis の論文を発見した後、この発見がうずもれることなく西欧医学界に初めて紹介したアラビア学者であるが、彼によると、当時の社会状況からみて、宗教的、社会的に死体解剖は否定されていたし、Nafis の「解剖学の注釈」の序論の中で「私たちはイスラ

ム教の教えに反することをおそれて、解剖をさけてきた」と言っていることから、Nafis は解剖することなしに、理論的に肺循環理論を組み立てたと主張している。

2. ハダッド (Haddad)⁴⁾、ナガミア (Nagamia)⁵⁾、オタヤ (Otaia)⁶⁾ らは Nafis は死体解剖したと主張している。その根拠として『アヴィセンナのカノンの解剖への注釈』の中で

①脳神経についてのガレノス、アビセンナの誤りを指摘している。

②胆道の走行についてガレノスの誤りを指摘している。ベサリウスでさえガレノスの言ったことを繰り返しているのに。

③ガレノスは気付いていなかったが、視神経が交差していることを発見した。

これらの発見は死体解剖をしなければありえないとする意見である。

また「アヴィセンナのカノンの解剖への注釈」の前文で

①動物によって臓器に差異があるので、比較解剖学が必要。

②解剖の科学的有益性

③各臓器の機能別分類

④各臓器の機能の解剖による判断

⑤解剖とはなにか、解剖用具

をあげているが、これらは解剖にきわめて積極的である。

なお⑤の中で Nafis は次のように述べている。「骨、関節などの解剖は死因にかかわらず簡単に行える。死後時間がたっても骨はそのままだし、関節が見えるので、皮膚が腐敗しても支障ない。心臓、動脈、横隔膜、肺などは動きについて知っ

ていなければならない。動脈の動きは心臓の動きと同調しているのか、いないのか知っていなければならない。同様に肺の動きが横隔膜の動きと同調しているかどうかを知らなければならない。それは生体解剖でしかわからない。しかしそれは痛みを感じるので生体ではできない。皮膚や体表の小血管の解剖も生体解剖になるのでむずかしい。窒息死の場合、血液は四肢に行きわたるので、血管は充血し、拡張していて解剖は容易である。このとき解剖は死亡直後にする必要がある。時間がたつと血管内血液は凝固し、容量が減って血管が縮小するからである。

これらのことから Nafis は実際に解剖していると考えられる。また解剖だけでなく生理学的研究にも意欲的であった。

肺循環に関して言うと2世紀のガレノスの提案から11世紀のアヴィセンナの修正まで連続としてつづき、当時最高の権威を誇ったアヴィセンナさえ、彼のカノンの中でガレノスの意見を引き継ぎ、反対していないのである。

ガレノスは心室中隔の見えない孔を通して右室から左室へ血液がいくとした。左室で空気に会って精気をつくり全身に配分する。動脈と静脈は完全に別れ、中隔を通して接する以外は完全にわかれている。

アヴィセンナは肺動脈が心臓に栄養を供給しているとし、心室は3つあるとしている。

これに対して Nafis は『アヴィセンナのカノンの解剖に対する注釈』の中で、次のように意見を述べている。

右室から左室に血流がなければならぬが、直接の流入はない。中隔は厚く、孔はない。見えるような孔はないし、ガレノスの言うような見えない孔もない。右室の血液は肺動脈を通過して肺にゆき、肺の組織を通り抜けて空気に接し、肺静脈から左室へゆき、そこで生命精気がつくられる。

心室は2つあり、アヴィセンナの言うように

3つはない。心室の間には完全に交通はない。ガレノスの孔があるという誤りは解剖がこれを証明している。中隔は心臓のどこよりも厚い。

肺は細気管支、肺動脈枝、肺静脈枝からできていて、これらは粗い多孔性の組織でできている。肺動脈から暖かくて、薄い血液を運び、肺動脈の細孔から浸みだし、肺胞に入り、ここで空気に接触し、空気と結合して肺静脈から左室にはいり、精気となる。

アヴィセンナの右室の血液が、心臓に栄養を供給しているという説は間違いで、心臓の栄養は心筋の中を通る血管で供給される。

肺動脈から肺静脈へ血液を受け入れる際に、両者の間に血流があるということは毛細血管の考え方を示したもので、肺動静脈間に細かなつながりがなければならぬが、1661年にマルピギーが毛細血管を発見したよりも400年前にそれを予告しているのである。しかし Nafis は体循環に関してはこの考え方を拡大しなかった。

Nafis はまた脈拍論のなかで、ガレノスは「全身の動脈は心臓と同時に脈うっていると考え、脈の動きは自然の収縮と拡張である」と思っていた。

これに対して Nafis は「脈拍は収縮も拡張も他動的なもので、心臓の拡張で動脈は収縮し、心臓の収縮で動脈は拡張する。心臓と血管は同時に収縮、拡張していない。脈拍は他動性で、ガレノスの脈拍論は間違いである。」と指摘した。

これらの Nafis の発言をみていると、Nafis が解剖していなければ言えないような内容が多く、Mayerhoff が言うように単なる推論だけで、肺循環を発見したと思えない。やはり Nafis は解剖を秘密裏にしていたと思われる。

Haddad の論文⁴⁾の中に Nafis の『アヴィセンナのカノンの解剖に対する注釈』の手書きの文書が掲載されているので、ここに再掲しておこう。

① 肺動脈とその構造

薄い血液は空気と混合して心臓で精気を作

る。この場所は左室である。それ故人間や肺を持った人に近い動物では、薄い血液が空気に接して精気を作る心室が必要である。空気が濃い血液と混合すると均質な混合物になれない。薄い血液は心臓の2つの心室のうちの右室にある。右室の血液が、薄ければ精気を作るために、左室へいかなければならない。しかし両心室の間には通路ない。だれか信じていたような開口はないのである。ガレノスが信じていたような通路はない。通路はなく、そこは閉鎖していて、中隔の壁は厚い。疑いもなく薄い血液は肺動脈を通して肺に行き、肺の中に浸み出して空気に接し、浄化されて、肺静脈を介して左室へいく。この際空気と混合して精気を作るのである。この混合と別に肺は栄養を供給される。肺動脈壁は厚く2層性であるのに、肺静脈は単層で、その裂け目から血液が透過できるのである。

② 肺の構造

肺の構造は第1に細気管支、第2に肺動脈枝、第3に肺静脈枝とつながり、これらは粗い組織でできている。肺の肺胞の血管の枝の小孔を通して血液は流れ、空気に接触し、空気と結合して左室へいき混合して精気ができる。混合は肺静脈から左室で行われる。肺動脈の分枝で、血液は隙間を浸みだし濃くなる。より水分の多い血液は肺の栄養に用いられる。肺静脈は薄い血液と混合した空気を精気として左室へ運ぶ。精気を作るために使われなかった混合物は左室に残り、加熱され使用されないで、そこに残る。これらはその後にくる空気や空気と結合した薄い血液のスペースを作るために心室を出て行かなければならない。

③ 心臓の解剖と機能

心臓の機能はわたしたちが示したように第一に動物精気を作り、臓器を活性化するために、各臓器に血液を配分することである。この過程は血液を暖め、薄め、肺で空気と接して適度に調整されて精気のほど良い栄養になる。その後心臓の中にある精気は栄養となる。そのために心臓は血液を入れる右室と、精気を入れる左室が必要である。左室から各臓器に精気を送る。

血液を入れる右室は血液をつくる肝臓の近くなければならない。それで身体の右側に肝臓があるので、心臓は右側になければならない。精気をふくむ心室は心臓の左側にあるのである。

アヴィセンナは心臓には3心室があるといったが、これは間違いで心室は2つしかない。心臓は2室で右室は血液で充ち、左室は左側であって、精気が充ちている。そしてこれらの心室間には絶対交通はない。もし血液がそこを通過して精気のところへいったら精気は駄目になってしまう。解剖により彼らが間違っていたことがわかる。中隔は心臓のどこよりも厚くここを通して血液も精気も漏れることはない。アヴィセンナの言った右室の血液が心臓に栄養を供給しているというのは間違いである。心臓の栄養は心臓自体を貫通する血管で供給されているのである。

右室にある血液は薄く、弱められて肺にいき、肺の中の空気と混合して肺静脈を通して左室へいき、ここでこの混合物が動物精気を作るのである。

考案

Mayerhoffのいう『アヴィセンナのカノンの解剖への注釈』の序論の中でNafisが言っている「私たちはイスラム教の教えに反することをおそれて、解剖をさけてきた」という言葉はOtañaによれば本の執筆後に序論を書いたので、社会的動揺をさけるために、このような言い方をしたのではないかと述べている。

同じ序論で比較解剖学の必要性や、解剖の有益性、解剖用具などまで述べているということは彼が解剖をしていることを示唆するものである。

「ガレノスの孔があるという誤りは解剖がこれを証明している」ということもNafisが解剖をして、この誤りを証明したということで、解剖したことを明示している。

Nafisの著作によると、彼が新しく提言したことは、心室中隔には交通はなく、肺動脈から肺静脈にいく回路は毛細血管様の構造でつながると想定して、心臓自体の栄養の供給は心筋自体にある

血管つまり冠動脈によるものであって、肺動脈ではないということである。これはNafisがはじめて記載したものである。冠動脈の発見も解剖なしには発見不可能である。

肺循環における毛細血管の予言は、目で見ることができなかつたので、推論であるが400年後にマルピギーが発見することを予見したことになり、Nafisの推理がいかに卓越したものであるかを証明している。

Nafisはまだ左心室で精気が付与されるという概念にとらわれているが、空気とあって血液が精気を持つだけでは力不足な気がして、左心室に動物精気を付与するようなエネルギーがあると思っていたのであろう。

ガレノスは脈管も心臓と同時に収縮、拡張をくり返して臓器に血液配分をしていると考えていたが、Nafisはこの誤りも訂正して心臓の収縮で動脈は拡張し、心臓の拡張で血管が収縮して血流が拍動性に保たれることを発見したのは、解剖だけでなく生理学的研究にも、かなり踏み込んでいたと思われる。

いずれにしてもNafisはガレノス、アヴィセンナの解剖学を根底からくつがえして、肺循環を発見したのである。

セルベートの論文は殆んどNafisの論文と同じで、僅かに肺動脈血が鮮紅色であるという点だけが、異なる程度であり、コロomboの論文も同様である。

アルバゴは1522年アラビアの医学論文をラテン語に翻訳し、1546年ベニスから出版しているのでセルベートもコロomboもNafisの論文に接していた可能性は十分ある。さらにアルバゴは1522年までパドヴァ大学で理論医学教授の職にあったことを考えるとベサリウスやハーベィはここに学んだわけだから、影響を受けたことも十分考えられる。

結語

Nafisは『アヴィセンナのカノンの解剖への注釈』の中で「わたしたちはイスラム教の教えに反することを恐れて、解剖をさけてきた」といっているが、この本の中に比較解剖学や解剖学の有益性をあげ、解剖の方法や道具まで詳述していること、さらに解剖なしには到底発見することのできないような、心室中隔に孔がないこと、冠動脈の発見、脳神経の新しい発見、胆道経路のガレノスの誤り、視束交叉の発見など多岐に亘っていることから、Nafisは解剖をしていたと考えるのが妥当である。

さらにこれらの発見から肺循環における肺動脈から肺静脈へのつながりを毛細血管に近い考え方で理論的に推理していることは、ハーベィが血液循環理論を発表するよりも400年も前であることを考えると破天荒な快挙と言わざるを得ない。

参考文献

- 1) 藤倉一郎, 血液循環理論前史——アラビア医学評価の反省——, 日本医事新報; 平成8, 11, 16(41) 3786
- 2) 藤倉一郎, 13世紀, イブン・ナフィス (Ibn Nafis) による肺循環の発見, 日本医史学誌; 57(3), 353-356 (2011)
- 3) Meyerhoff, M. Ibn Nafis (XIIIth cent) and his theory of the lesser circulation, *Isis*; 23, 100-120, 1935
- 4) Haddad, S. I., Khairallah, A. A. A Forgotten chapter in the History of the circulation of the Blood, *Ann of Surg*; 104, 1-8, 1936
- 5) Nagamia, H. F. Ibn al-Nafis A Biographical sketch of the Discover of Pulmonary and coronary Circulation. *JISHIM*; 1, 22-28, 2003
- 6) Otaya, S. Ibn ul Nafis has dissected the human body, Symposium on Ibn al-Nafis, Second International Conference on Islamic Medicine: Islamic Medical Organization, Kuwait (<http://www.islamset.com/isc/nafis/index.html>)