

臨床微生物学の「礎」を築いた人々

— 気道関連の微生物研究に携わった研究者達の技術と思索 — 7

Richard PfeifferとShibasaburo Kitasato (その2)

帝京大学名誉教授
この まさ とし
紺野 昌俊
Masatoshi KONNO

前回は、最初に“*Influenzabacillus*”という菌名を用いたのは Kitasato¹⁾で、Pfeifferは“die Erreger der Influenza”(インフルエンザの病原体)として報告²⁾していることを記しました(1892年)。また、Pfeifferが“*Influenzabacillus*”をインフルエンザの病原体として発表した背景には約100万人の人々が亡くなったpandemic(Rossian flu: 1889~1890年)があったこと、そしてそのpandemicにどのような対応がなされていたかということを書きました。

さらには、Kitasatoは“Rossian flu”以前には、結核患者の喀痰中に“*Influenzabacillus*”を見出すことはなかったと述べておりますが、何故“Rossian flu”以前に“*Influenzabacillus*”は結核患者に見出されなかったのかという疑問をも記しました。Pfeifferもまた“*Influenzabacillus*”は通常の気管支カタルや肺炎あるいは結核患者では見出されていないと記しておりますが、果たして本当にそうだったのでしょうか。加えて、“*Influenzabacillus*”は染色性が悪く、菌の末端のみが強染まり、双球菌かレンサ球菌と勘違いする、とも記しています。Pfeifferが見出した菌は、本当にKitasatoが見出した“*Influenzabacillus*”と同種だったのでしょうか、皆さんに考えて頂きたいとも記しました。

KitasatoはCharite病院における講演¹⁾の冒頭で「多くの研究がなされたにも関わらず、数十万の人々が亡くなった病気の病原体が、何故今になって発見されたのか、皆さんは奇妙に思われるかもしれせん。その原因は小さな桿菌の培養が困難であったことにあります。純培養ができなければ、細菌学者は新たな特異的な微生物を公表することはありせん」と述べております。この冒頭の発言には重要なことが二つ含まれております。一つは新しい細菌の発見には純培養として単離されることが必要と述べていることです。そこには細菌学者としてのKitasato

の姿勢が明瞭に示されていることとなります。二つ目は Kitasatoは“Rossian flu”の流行の最中において、この菌をインフルエンザに罹患した結核患者の喀痰中に観察されていたにも拘らず、その菌を純粋に培養するのにかなりの苦労が必要であったことが示されていることです。

さらに Kitasatoは、この講演中で「喀痰から特定の菌を単離培養するには、口腔内細菌によって被覆されることを避けるために、結核菌の単離培養と同様に、口腔内細菌のコロニー形成が遅れるような培地が必要であった」とも述べております。そして、そのためには「Kochが喀痰から結核菌を直接得る培養法として開発した培地に工夫を加えて単離に成功した。その培地については次号のDMW(Dtsch Med Wochnschr.の意)に発表される」と述べております。喀痰から病原細菌を検索するには洗浄することが必要であることは、この講演と同年(1892年)にKitasatoによって発表³⁾されておりますから、Kitasatoが“*Influenzabacillus*”を初めて見出した結核患者の喀痰は洗浄されていたことは確かですが、培地の組成についてはここでは発表されませんでした(註1)。

ただし、培地と培養に関しては、Kitasatoは同講演中でいくつかのことを話しております。それは「“*Influenzabacillus*”はゼラチン培地では発育せず、グリセリン添加寒天培地上でコロニーを形成する。しかし、拡大鏡でなければ判断できないほどの小さなコロニーである。また、寒天培地上の集落は決して融合しないことも特徴である。ブイヨン中での増殖は不十分で、白い菌塊を形成して浮遊するがブイヨンそのものは透明のままである」というものです。そして、最後に「私は永らく結核患者の結核菌と、そこに存在する微生物の培養を研究してきたが、肺炎や気管支炎をも含めて、培養において特徴的で見

分けのつく桿菌は“*Influenzabacillus*”を除いて経験したことはない」とも述べております。

一方、Pfeiffer の論文は、冒頭に「この研究は6例の剖検例を含む31例のインフルエンザ患者の厳密な研究に基づいたもので、詳しい説明は出来るだけ早く公表する」と記してあります。そして、以下の9項目を箇条書きにしてあります。主要な点を記しますと、

1. 膿性の気管支分泌物を有する総てのインフルエンザ患者から特徴的な桿菌が見出された。この桿菌は合併症を有しないインフルエンザ患者において純培養状に検出され、膿性の細胞内に見出される。空洞を有する結核患者ではインフルエンザに罹患すると喀痰中に当該桿菌と共に他の微生物も見出される。この桿菌は、気管支周囲より組織内に侵入し胸膜に達する。2例の剖検例において胸膜の膿苔より純培養に検出された。
2. この桿菌は、もっぱらインフルエンザ罹患患者において見出され、通常の気管支カタル、肺炎または肺結核患者では認められない。
3. この桿菌は病状と平行しており、膿性の気管支分泌物が消失すると菌も消滅する。
4. 同様の桿菌は、すでに2年前、インフルエンザ流行の初期にもインフルエンザ患者の喀痰中に大量に見出されており、写真も撮ってある。
5. インフルエンザ菌は極めて小さな桿菌で、マウス敗血症菌の半分程度の長さである。多くは3～4個が鎖状に並んで観察される。アニリン染料では染まり難い。チール液あるいは火炎固定によるメチレンブルーを用いれば、よりましな標本が得られる。そこでは、ほとんどの菌の末端が強く染まり、双球菌か連鎖状球菌と見違える。

グラム染色は適当ではない。今までにも何人かの研究者も観察していたに違いない。

6. この桿菌の純培養は可能で、1.5%の糖添加寒天培養上で、拡大鏡で判別できる程度の小さな集落を形成する。しかし、継代培養は難しく、2代以上の継代培養に成功していない。
 7. サル、ウサギ、モルモット、ラット、ハト、マウスでの感染実験が行われたが、サルとウサギ以外はインフルエンザ菌に反応しなかった。
 8. これらの結果より、この桿菌がインフルエンザの病原体であると見なしてよいと思われる。
 9. 感染は病原体を多く含む喀痰によって生じると考えられ、予防するには早急にインフルエンザ患者の喀痰を無害化することが必要である。
- 追加：北里博士は、この桿菌をグリセリン添加培地で5世代まで培養することに成功している。というものです。

つまり、Kitasato の講演と等しく解釈されるところは、“*Influenzabacillus*”は結核患者を含めてインフルエンザ罹患患者のみから検出されるというところにあります。ことにPfeifferは通常の気管支カタル、肺炎または肺結核患者からは見出されないと断言しているところが、今日において遭遇するインフルエンザ菌の検出状況と大いに異なっているところです。また、当時のグラム染色はビスマルクブラウンがカウンター染色に使用されていましてから、グラム陰性桿菌の検鏡には適当でないことは了解できますが、メチレンブルーで染めれば菌の末端が強く染まり、双球菌か連鎖状球菌と見違えるとしていることから、Pfeifferが検鏡した菌はインフルエンザ菌のみであったのかという疑問も生じます。ただ、両者とも“*Influenzabacillus*”の検出には結核菌培養の

註1：Kitasato が講演で述べた“*Influenzabacillus*”の培地の組成がその後においてDtsch Med Wochnschr に発表されなかった理由は明らかではありませんが、kitasatoはこの講演の後に7年間のドイツ留学を終え、フランスでPasteurと親しく意見を交換した後に帰国しております。そして、帰国後の仕事に追われて投稿する間もなかったのかもしれませんが、Pfeifferの“*Influenzabacillus*”に関する詳細な論文を読んで、投稿することを中止したとも考えられます。北里の帰国後に本邦で発行された講演集(北里細菌及伝染病学雑纂. 羽太鋭治編. 金原商店, 東京. 1911, pp 4)にもグリセリン培地についての記載は「動物淋巴腺由来の結核菌の培養にはグリセリン血清培養基を用いた」と記されているのみで組成は記されていません。また、傳染病研究講義(中川愛咲編. 南江堂, 東京. 1896, pp 117)でも第7章「インフルエンザ菌」に「グリセリン血清培地(斜面)」と記載されているのみで組成は記されていません。Kochが結核に対するツベルクリンの効果を発表したのは1891年(参考文献4参照)のことですから、kitasatoはそれにヒントを得て“*Influenzabacillus*”用の培地を考案したに違いありません。もう一つ、Kitasatoは1889年にClostridium chauvoei(家畜の足や頭部の外傷に伴って発症する気腫症の原因菌)の純粋培養に3%のグリセリンを加えた寒天培地で成功したとする論文(参考文献5参照)を発表しておりますから、“*Influenzabacillus*”の培養にもグリセリンを主体とした培地を考案したと思われる。ただし、当時の培地には血液が使用されていませんから、Kitasatoが講演中でも述べているように、発育するとしてもコロニーが観察されるまでには日数がかかり、それも拡大鏡でなければ集落の判別は困難であったのは事実と思われます。

延長上にあるグリセリン血清培地や1.5%の糖を添加した培地を用いていたことから、インフルエンザ菌の発育に必ずしも適当な培地でなかったことは理解できます。

Pfeiffer は詳細については出来るだけ早く公表するとしてありますが、その詳細が発表⁶⁾されたのはそれから約8カ月後のことで、6枚の写真を含む40頁に及ぶ膨大なものでありました(図1)。膨大なものになった理由は、当初の培地では“*Influenzabacillus*”の発育には不適当で、最適な培地を見出すのに時日を要したということが大きな原因であると記述されていますが、Pfeiffer の当初の発表と前後して、他の研究者によっても追認や反論も発表され、それらに対応するための再確認実験を実施する必要

もあったようです。

Pfeiffer 当初の発表と前後して、追認や反論として発表された論文は手許で確認しただけでも16篇あります。Pfeiffer の発表が如何に多くの研究者に衝撃を与えたかということの現れかと思われまます。衝撃の最大の理由は、それまでに Rossian flu の病原体として発表された論文の殆どが連鎖球菌や肺炎球菌などの既知の細菌であった(註2)のに対し、“*Influenzabacillus*”は今までには知られていなかった培養困難な桿菌であったことにあります。

それでも、“*Influenzabacillus*”と同様な菌は Rossian flu の流行時にすでに見出されていたとする論文は Babes によって出されております^{7,8)}(註3)。ただし、Babes は当初はその菌が Russian flu の原因体と考え

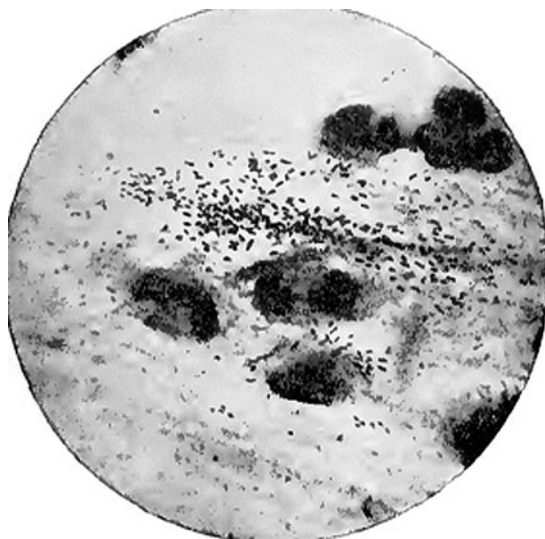


図1

参考文献6)に記載されている喀痰中に観察された“*Influenzabacillus*”の写真である。Photomicrograph × 1000と記されているが、118年前の文献なのですでに色褪せており、コンピュータで画面を多少暗くして、コントラストはやや鮮明になるように修正して掲載した。染色はGram染色は不適で、熱したLoeffler methylene-blueが最適と記しているが、写真の下方領域の菌影が多少不鮮明なのは、対物レンズの精度によるものかもしれない。末端が丸い桿菌で莢膜を有せず、非運動性で、桿菌の中心部に濾胞を有する大きめの菌も見られるとあるが、修正した写真での判断は困難である。もう一つ、原著には記されていないが、多角白血球の辺縁に菌が付着している像は認められるが、菌が貪食されている像は見られていないというのが筆者の判断である。

註2: 前号の註6を参照してください。

註3: Rossian flu の流行時に見出されたとする Babes の報告は参考文献7です。参考文献8は Pfeiffer の発表後に改めて提示したものです。ただ、Babes の論文で注目すべきことは、彼もまた培地に glycerin 0.5g を含む寒天培地を使用していることです。添加物としては0.5%の Pepton と0.5%の Koch salt を使用したとありますから、恐らく Kitasato が“*Influenzabacillus*”の培養に成功した培地に類似しているものと思われます。従って、発育したとしても、拡大鏡で観察しなければ確認することが極めて困難であったはずであります。Koch salt とは Koch が細菌の培養に際して用いた NaCl を主成分とする塩類のことです。Babes はウイーンで生まれたルーマニア人で、パスツール研究所に留学し、この論文の発表当時は、ブカレストのルーマニア大学の教授をしておりました。

るには至っていませんでした。一方、“*Influenzabacillus*”と同様な菌が血液から検出されたとする追認の報告^{9~11)}も何人かの研究者によって出されております。Pfeifferがこれらの報告に対して否定的な見解を述べております(註4)。また、イタリアのTizzoni一門の研究者によって発表されたインフルエンザの病原体とする論文^{12,13)}に対しては、共同研究者のBeckと共にかなり激しい論調で反論¹⁴⁾をしております(註5)。

もう一つ注目しなければならぬ論文がPfuhlによって発表¹⁵⁾されています。それはインフルエンザ脳炎の重篤な症例の髄膜や髄液から検鏡で小桿菌が見出されたというものです。これらの小桿菌は血管あるいは血管周囲のリンパ管内においても観察されています。この報告に対してはPfeifferは何のコメントも付けておりませんが、Pfuhlは1896年に共同研究者のWalterと共に12例の中樞神経系に異常を伴ったインフルエンザ患者の症例を集積し、当初は検鏡による観察のみでしたが、後にPfeifferが記述した血液を用いた寒天培地を使用することによって“*Influenzabacillus*”と類似する菌を見出したと報告¹⁶⁾しております。恐らく、この報告がインフルエンザ菌性髄膜炎の最初の報告と思われるのですが、その確認は得られておりません(註6)。

前述したPfeifferによって後述された“*Influenzabacillus*”に関わる詳細な論文は、当初の発表ニュー

アと大きく異なっておりました。最も異なる点は、“*Influenzabacillus*”の培養には血液かヘモグロビンが必要であると記述していることです。そして、ヘモグロビンについても酸素や一酸化炭素あるいは加熱などの操作を加えたヘモグロビン培地上での発育状況を検討し、“*Influenzabacillus*”の発育にはヘモグロビンそのものではなく、ヘモグロビンに含まれる鉄が重要ではないかと言及しているところが極めて興味あるところでした。つまり、Pfeifferは細菌の発育にはヘモグロビンを必要とする菌があること、しかもヘモグロビンそのものではなくヘモグロビンの中の何物かが発育に関係している可能性があることに言及していることにより、当時の細菌学に新しい大きな命題を与えたこととなります。

ただ、Pfeifferが記載している血液寒天培地は極めてユニークなものでありました。つまり、斜面あるいは平板の寒天培地の表面に無菌的に採取した血液そのものを筋状に塗抹するというものでした(図2)。そして、最も便利な血液寒天培地の作成法は指先からの血液を培地上に垂らすというものでした。また、“*Influenzabacillus*”の発育に最も適した血液は鳩の血液であるとも記しております。そしてこのようにして作成した血液寒天培地は24時間孵卵器の中に置かれた後に、混入菌の無いことを確かめてから使用しております。

また、検査材料については気管分泌物や喀痰等を

註4: ここではPfeifferの発表と前後して血液から検出されたとする論文のみを紹介しました。Canon(文献9)は20名のインフルエンザ患者の指先から得た血液の塗抹検鏡により病原体が観察されたとしております。Klein(文献10)は43例のインフルエンザ患者の血液の塗抹検鏡により6例においてPfeiffer's bacillusが認められ、気管分泌物からの培養によっても検出されたと報告しております。Bujwid(文献11)は1890年に1例のインフルエンザ患者の脾臓を穿刺して得た血液を寒天培地上に塗布してPfeiffer's bacillusと思われる菌を分離していたと報告しております。これらの論文に対し、PfeifferはCanon以外は名指しをしてはおりませんが、「自らの経験では2例の血液塗抹標本中に“*Influenzabacillus*”らしき菌を観察したことがあるが培養には成功していない。脾臓や腎臓からは分離される可能性は否定できないが、多くの培養結果からは肺炎双球菌か連鎖球菌である可能性が強く、“*Influenzabacillus*”が血液から検出される例は減多に見られない。検出された菌が果たして“*Influenzabacillus*”であるのか慎重に検討する必要がある」と述べております。当時のことですから、これ以上確かめようもありませんが、“*Influenzabacillus*”と断定するには不確実なものがあると言わざるを得ないようです。

註5: Bombicci(文献12)もBruschettini(文献13)の論文が該当する論文ですが、共にイタリアの細菌学者Tizzoniの共同研究者で、Bombicciはインフルエンザは乾燥状態の際に特定の病原細菌を吸入することによって拡散していく。つまり乾燥した状態でも生き残れる菌で家兎で実験的に肺炎を惹起させることができるとする報告を出しています。そしてBruschettiniは22℃、嫌気的条件下でブイオンと血清添加のゲラチン培地で発育可能で、乾燥状態で30~70日間の生存可能で、家兎に対する病原性が強く、実験的気管支肺炎を惹起させることができる細菌がインフルエンザの病原体であるとしております。これに対し、PfeifferとBeckは“*Bacillus Pfeiffer*”は血液寒天かヘモグロリン添加培地でのみ発育可能で、26~27℃以下では発育しない菌で、培養には空気は必要で、37℃の乾燥下では1~2時間で死滅する。室温でも24時間以内で死滅する。家兎は大量の接種で死亡することから毒素によると考えられ、サルについては今後の検討が必要である。細菌学者であるのなら、一方的な発言をするのではなく、われわれが見出したインフルエンザ菌についての追試をして頂きたい」というかなりの痛烈な反論でした。

註6: Pfeifferが髄液から検出された菌が“*Influenzabacillus*”であることを認めたのは、1899年にSlawykによって発表(文献17)された小児髄膜炎からの検出菌であります。そのことから、この報告がインフルエンザ菌性髄膜炎症例の第1報とされておりますが、髄液から検出された菌が確実にインフルエンザ菌と同定されたのは、1909年のCohenの報告(文献18)を挙げる研究者もおります。

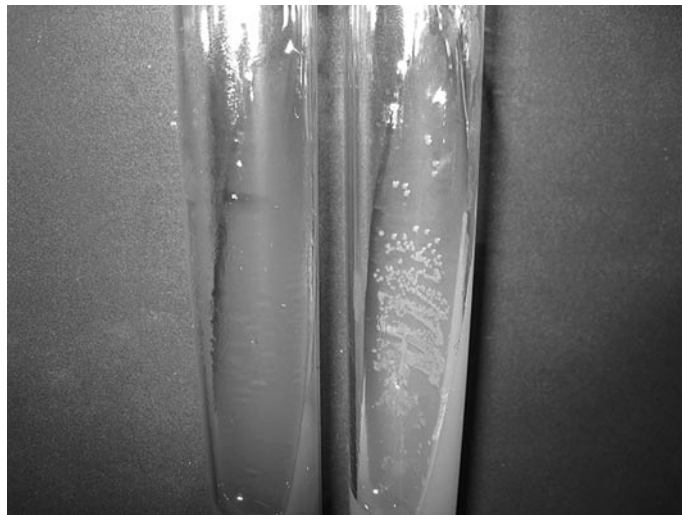


図 2

“*Influenzabacillus*” 発見当時の菌の検出状況を再現をした写真で、2010年に岡山で開催された第56回日本化学療法学会総会のサテライトシンポジウム“感染症と地球学”において“紫外線と微生物”と題して筆者が講演した際に用いたものである。左側の斜面培地はPfeifferの当初の発表に倣って作成した1.5%ブドウ糖添加普通寒天培地（普通寒天培地は市販のものを用いた）、右側はKitasatoの言うグリセリン血清培地に倣って作成した3%グリセリン添加普通寒天培地（普通寒天培地は市販のもの、血清はウマ血清5%添加）の写真で、共にFieldesの液体培地で一夜培養したインフルエンザ菌1白金耳を塗布したもので、培養後5日目の写真である。左側の1.5%ブドウ糖添加培地では血液を添加しない限りインフルエンザ菌は発育してこなかった。また、血液添加で発育してきたといっても、そのコロニーは拡大鏡でなければ判定できないほど小さいものであった。

2mlのブイヨン中で研磨し、平等に攪拌された検体の1白金耳を血液寒天培地とコントロールとしての普通寒天培地あるいはグリセリン寒天培地上にそれぞれ塗布するという、念の入った方法でありました。

それから、これらの検査材料の結果についても興味ある記述をしております。その概要は「インフルエンザ患者の咽頭や気管の分泌物の塗抹標本中には連鎖球菌や双球菌などさまざまな細菌が観察されるが、最も多く観察されるのは“*Influenzabacillus*”である。しかし、気管支では他の細菌の混合は少なく、細気管支では“*Influenzabacillus*”が優勢となる。クループ性肺炎と異なり、カタル性気管支炎の状態では死亡したインフルエンザ患者の肺胞内には連鎖球菌や双球菌は見られていない」、さらに「インフルエンザ肺炎患者の肺上皮細胞の下層には“*Influenzabacillus*”は多数観察されるが、粘膜下の結合組織には殆ど見られない」とも記しております。この記述と同様な報告はWassermann¹⁹⁾によってもなされております。つまり、Pfeifferはこのような所見から、

インフルエンザの二次感染菌として惹起される肺炎球菌（当時は*Diprococcus*）によるクループ性肺炎とは一線を画し、インフルエンザの主たる病変は細気管支であって、そこに観察される“*Influenzabacillus*”こそインフルエンザの病原体であると考えたようであります。

また、“*Influenzabacillus*”は通常の気管支カタル、肺炎または肺結核患者では認められない。膿性の気管支分泌物が消失すると共に菌は消滅すると当初に述べたことについては、「典型的なインフルエンザの急性症例では検出される期間は数日であるが、喀痰中で“*Influenzabacillus*”が生存し続ける期間については明確に述べることはできない。また、気管支炎の症状からの回復が遅れる症例にあっては、何週間にも亘って“*Influenzabacillus*”が検出されることもあり、これらの症例においては肺の局所にインフルエンザが残存していると考えられ、“chronisher Grippe”（慢性インフルエンザ）と評するべきであろう。ことに結核症で空洞を有する患者において観察され

る」と記述しております。

もう一つ、重要な記述があります。それは3例のジフテリアによる気管支肺炎の症例の塗抹標本に“異常に細長い桿菌”を見出し、その細菌はヘモグロビン含有培地上でのみ発育し、発育後の集落からの塗抹検鏡では“*Influenzabacillus*”と区別できない菌があると記載していることです。Pfeifferはこの菌に“*Pseudoinfluenzabacillus*”という名称を与えております(註7)。

かくて、Pfeifferがインフルエンザの病原体として見出した“*Influenzabacillus*”は、培養にヘモグロビンの成分の中の何物かを必要とするという新しい命題を含みながら、本当に健常者では見出されない菌なのかという問題にぶつかって行くことになるのですが、それらについては稿を改めて、“Group of Hemoglobinophilic bacteria”と題して次号で述べたいと考えております。

文 献

- 1) Kitasato S. Ueber den *Influenzabacillus* und sein Culturverfahren. Dtsch Med Wochnschr. 2 : 28, 1892.
- 2) Pfeiffer R. Vorläufige Mittheilungen über die Erreger der Influenza. Dtsch Med Wochnschr. 2 : 28, 1892.
- 3) Kitasato S. Gewinnung von Reinculturen der Tuberkelbacillen und anderer pathogener Bacterien aus Sputum. Ztschr Hyg Infect. 11 : 441-444, 1892.
- 4) Koch R. Weitere Mittheilung über das Tuberkulin. Dtsch Med Wochnschr. 43 : 1189-1192, 1891.
- 5) Kitasato S. Ueber den *Rauschbrandbacillus* und sein Culturverfahren. Dtsch Med Wochnschr. 18 : 28, 1892.
- 6) Pfeiffer R. Die Ätiologie der Influenza. Ztschr Hyg Infect. 13 : 357-386, 1893.
- 7) Babes V. Mittheilung über einige bei Influenza gefundene Bakterien. JenaDenkschr med Gesell 1, 1890.
- 8) Babes V. Ueber die bei Influenza gefundenen feinen Bakterien. Dtsch Med Wochnschr. 6 : 113-115, 1892.
- 9) Canon P. Ueber einen Mikroorganismus im Blute von Influenzakaranken. Dtsch Med Wochnschr. 2 : 28-29, 1892. Züchtung des *Influenza-bacillus* aus dem Blute der Influenzakaranken. Ibid. 3 : 10, 1892.
- 10) Klein E. Some Remarks on the *influenza bacillus*. BMJ. Jan 23 : 170-171, 1892. Report on Influenza, in its clinical and pathological aspects. local government Board. London. 1893, pp 85-154.
- 11) Bujwid O. Zu R. Pfeiffer's Entdeckung des Influenzaerregers. Centrabl Bacter Paras. Bd XIII, 17 : 554, 1893.
- 12) Bombicci G. Sur la diffusion de l'influenza nu moyen de l'air. Riforma med. 18, 1892
- 13) Bruschetini A. Die experimentell Immunitat gegen Influenza. Dtsch Med Wochnschr. 33 : 790, 1893.
- 14) Pfeiffer R, Berk M. Dr. Bruschetini und der *Influenzabacillus*. Dtsch Med Wochnschr. 34 : 816-817, 1893.
- 15) Pfuhl A. Bakteriologischer Befund bei schweren Erkrankungen des Centralnervensystems. Berlin klin Wochnschr. 39 : 979. Ibid. 40; 1009, 1892.
- 16) Pfuhl A, Walter K. Weiteres über das Vorkommen von *Influenzabacillen* im Centralnervensystem. Dtsch Med Wochnschr. 6 : 82-85, 1896. Ibid. 7 : 105-10, 1896.
- 17) Slawyk E. Ein Fall von Allgemeininfektion mit *Influenzabacillen*. Ztschr Hyg Infect. 32 : 443, 1899.
- 18) Cohen Ch. *Bacillus meningitidis cerebrosppinalis septicaemicae* La méningite cérébrospinale septicémique. Ann de l'inst Pasteur. 23 : 273-279, 1909.
- 19) Wassermann A. Ueber differentielle Diagnostik von entzündlichen Lungenaffectionen. Dtsch Med Wochnschr. 47 : 1201-1202, 1893.
- 20) Ghon A, Pfeiffer H, Lesserl H. Der *Micrococcus catarrhalis* (R. Pfeiffer) als Krankheitserreger. Ztschr klin Med. 44 : 3-4, 1902.

註7: ジフテリアの塗抹標本中に見られた細長い菌が、インフルエンザ菌の filament 像であることは、現在では容易に想像のつくことですが、当時は想像もできなかったと思われます。Pfeifferは“*Pseudoinfluenzabacillus*”の他に *Moraxella catarrhalis* の発見者であるとも言われておりますが、その記述は Die Mikroorganismen. 3rd. Leipzig. 1896.に Pfeiffer の執筆によって書かれているのみで、原著としての論文は見当たりません。また、Pfeiffer の言う *Moraxella catarrhalis* は 1902 年になって Ghon ら(文献 20)によって、初めて *Micrococcus catarrhalis* なる名称で病原性が論ぜられております。