

〔話題〕

医学用語語源対話 V

杉田 克生 池田 黎太郎¹⁾

Key words: 医学用語, 神経

略語一覧: L: ラテン語, Gr: ギリシア語, I-E: インド・ヨーロッパ語, OE: 古代英語, ME: 中期英語, OF: 古期フランス語, G: (高地)ドイツ語, OHG: 古代高地ドイツ語, MHG: 中期高地ドイツ語, MLG: 中期低地ドイツ語, Du: オランダ語, ON: 古代スカンディナヴィア語

先日、欧州医学史を探訪すべく同好の士とスペインを巡ってきました。スペイン医学で有名な人と尋ねると、誰もがサンティアゴ・ラモン・イ・カハール (Santiago Ramón y Cajal, 1852年-1934年) を大一番にあげます。「小学生でも知っている」とのことなので、日本での野口英世に相当する人物です。医療関係者以外では日本での周知度は低いが、カハールはイタリアのゴルジとともに、1906年ノーベル生理学・医学賞を受賞し、今日の神経解剖学・神経科学の基礎をうちたてた巨人です[1]。小さい頃は乱暴狼藉を働く“手におえない悪童”だったとのことですが、青年になるにつれ“改心”し、その後解剖学者の父の下で解剖学の道に進みました。祖国スペイン語での論文は外国では顧みられない逆境をはねかえし、生涯をかけて脳研究の先端を歩み続けた創意、情熱、忍耐は、真に我々の範とすべき人物です。今回は、カハールが解明した神経解剖の業績に沿って、関連する神経用語の理解を語源から深めることにします。

杉田:「神経」なる用語は、杉田玄白が解体新書を翻訳する際に、オランダ語“Zenuw”にあたる漢語がなかったため、「神気」と「経脈」を合わせた造語とされています。

英語では“neuron”です。生理学の父と言われたErastriusは、「すべての器官は、静脈（血液を運ぶ）、動脈（生命のプネウマを運ぶ）、神経（心のプネウマを運ぶ）」の「管系の3つの組み」を考えましたが[2]、東西とも「気」や「魂」が運ばれる通路と考えていたようです。

池田: 先ず「神経」という言葉について考えてみます。古代の解剖学者ガレーノス (c.A.D.129-199) の時代には、「神経、腱、靱帯」は個別のものではなく、すべて共通な“neuron, gut, cord”と言う概念で一纏めに括られていました。本来それらは食用としてではなく、「弓の弦」または細くて強靱な「縛り紐」という具体的な日用品だったからでしょう。「縛る、括る」ための品物という意味は、つぎの語源と派生語から分かります。“sinew, n. ME. senewe, sinewe, OE. seonu, senu, Du. zenuw, OHG. senawa, MHG. senewe, senne, G. Sehne, [I-E. *sāi-, sēi-, sī-, “to bind”]”。現在の独語辞書では「Sehne, (解剖) 腱, 弓の弦, (数学) 弦」と言う説明になっています。まだ「弓の弦」という概念を伴う点がこの言葉の歴史を物語ります。英語でも“gut”

千葉大学教育学部基礎医科学

¹⁾ 順天堂大学名誉教授

Katsuo Sugita and Reitarou Ikeda¹⁾: Dialogue on the etymology of medical term V. Faculty of Education, Division of School Health, Chiba University, Chiba 263-8522.

¹⁾ Juntendo University, Tokyo 113-8421.

Phone: 043-290-2628. Fax: 043-290-2637. E-mail: sugita@faculty.chiba-u.jp.

には「ラケットやバイオリンの弦、魚釣りの糸、外科手術の腸線の」意味を含みます。古来これらの臓器が何の目的に使用されていたかが分かります。“neuron”もギリシア語では“Gr. *sinew, tendon; cord, bowstring, nerve; strength, vigor*”などの広い意味を含んでいました。これらの中から「気力、活力」の意味に特化して「神経」が「感覚、知覚」器官であることに限定されるのはガレーノス以降であるといえます。

杉田： “neuron” は脳 “brain” からのプネウマの通路と考えられていたわけですが、ゲルマン語由来の “brain” とラテン語由来の大腦 “cerebrum”, 小脳 “cerebellum” を解説願います。大腦とその縮小語の小脳で、何故 “r” から “l” になるのかと、ラテン語を学ばなかった者からは、ただ覚えるだけで終わっていました。

池田： “brain, OE. brægen, MLG. bregen, Du. brein, <Gr. bregmos, *the front part of the head*” 前頭部), L. cerebrum, *brain* < *ker, *the uppermost part of the body, head, horn, top, summit*” つまり人体の最高部を指します。“Gr. kar, karē, head” からは, “Gr. kranion, skull” 頭蓋が作られます。大腦 “cerebrum” に縮小辞 diminutive の (-culus,a,um, -ellus,a,um -illus,a,um) を加えると “cerebellum 小脳” になります。“ventriculus 脳室, 心室”, “tentacle 触手”, “patella, *small pan* 膝蓋骨”, “tubercle, *small swelling* 結節”, “tuberculosis 結節炎, 結核”, “loculus, 小房”, “venula, (< vena) *small vein* 小静脈” などが用例です。すなわち “cerebrum, cereb-” + “-ellum” から “cerebellum” の発想です。

杉田： 小脳の話がでましたが、カハールは1887年バルセロナ大学に移り、鳥と哺乳類の小脳研究に没頭しました。その際、小脳皮質の中に “basket cell”, “mossy fiber”, 樹状突起の棘 “dendritic spine”, “climbing fiber” などを見出し、プルキンエ線維に絡まりつく登上線維の観察から、神経性興奮が神経

線維と神経細胞体、神経線維と神経線維同士の接触によって伝わると確信しました。

池田： “dendron, Gr. dendron, *tree* 樹木” に起源、関係を示す接尾辞 “-ite” (cf. argentite, ammonite, calcite, phosphite) をつけた用語 “dendrite” は、神経細胞から出る樹状突起で、もう一つの神経細胞から出るものと連絡してシナプシスを作ります。“spine, 背骨, ME. *spine, backbone*, L. spina, *thorn, spine, prickle, backbone*” これは “I-E. *spei-, *something pointed*, ON. spikr, *spike, nail*” と関係がありますから、背骨の突起部分に着目して命名されたのでしょう。“moss 苔, mossy 苔むした, OE. moss, *marsh, swamp, moor*” ですから、苔は湿地に生えている植物を意味します。

杉田： 研究費が少なかったため、標本が小さくてすむ胎児脳標本を選択したことで、神経突起が髄鞘 “myelin sheath” に包まれて染まりが悪くなる前が観察できました。その結果、ゴルジの「網状説」 “reticular theory” と異なり、「ニューロン説」を提唱し得たのは幸運でした。ただし、弛まず神経切片を顕微鏡で見っていた結果だと思われますが、画家になろうとしたぐらい絵が上手であった「絵心」があったればこそと思われます。どの研究の世界でも、大切なのは「創造性」と「想像性」の2つです。

池田： “reticul, <L. rete, *net*, -culus *small net* 細網” は神経や血管の細かい網状組織を言います。“retina, 眼の網膜”, “rete mirabile, 怪網” などありますが、この「怪網」という訳語は要注意です。“mirabilis, *amazing, wonderful*” を「怪しい」と訳したのですから。確かに毛細血管の「精妙な組織」ではありますが。“myelin, 髄索, Gr. myelos, *marrow*,” は骨髄神経組織の中にある柔かな物質、独の病理学者 R. L. K. Virchow (1821–1902) によって発見されました。“sheath” は「莢, 鞘, 蔽い」の意味で, “ME. schethe, Du. schede, G. scheide, *scabbard*” が語源です。

杉田： “glia” はギリシア語由来で、「膠」の意味

とのことです。細胞病理学の泰斗 Virchow が見出し、“neuron”を互いに接着する膠の役割として命名しました。ちなみに「膠」の意味では、“collagen”が知られています。膠原病は、病理学者 P. Klemperer (1887–1964) が1942年に提唱しました。「臓器病理学」, 「組織病理学」, 「細胞病理学」の流れの中で、全身の「結合組織」が病変の主座であり、しかも「フィブリノイド変性」という病理組織学的変化が共通して見られることを示し、このような疾患群を膠原病 “collagen disease” と命名しました。現在では、コラーゲンの変性が病態の本質ではないことが明らかになり、結合組織病 “connective tissue disease” と呼ばれます。

池田： “glia” は, “MGr. glia, glue, Gr. kolla, glue + -gen 生成物質” 由来で、膠 “kolla-, colla-” に「生成」を意味する “-gen 原” を加えて「膠原物質」ということばが作られます。“collagen, 膠原質 *a gelatinous substance occurring in the animal body*” 動物の体内に見出されるゼラチン状の物質をいいます (cf. allergen, carcinogen, fibrinogen, halogen, oxygen)。「膠」に「状-oid」をつけると “colloid, 膠質, コロイド” “が, 「腫瘍-oma」をつけると “colloma, 膠様癌” が作られます。“connective tissue, 結合組織 connect, <L. connecto, to bind” の後半部分は, “tissue, <OF. tissue, woven < tistre, to weave” <L. texere, to weave” 「編まれたもの, 組織」の意味です。

杉田：網状説によれば、脳は多数のニューロンが互いに細胞質を連絡した「合胞体 syncytium」となります。しかし電子顕微鏡により隣接するニューロン間の接続部位に間隙があることが証明され、ニューロン説が勝利しました。なおこの間隙を “synapse” と名づけたのは英国の有名な生理学者 C. S. Sherrington です。神経終末部のシナプス前要素には、「神経伝達物質 neurotransmitter」を貯蔵した「シナプス小胞 synaptic vesicle」があります。

池田： “syncytium, シンシチウム, 合胞体, 融合細胞 *a tissue containing many nuclei* 多核組織” は “syn-, with, together, alike + cyte, Gr. kytos, *a hollow vessel*, 空洞, 胞” が語源で、細胞が融合し多核となった細胞のことです。“synapse”, は “*the junction between two nerve cells* < Gr. synapsis, contact, point of junction 接触部分” が由来で、英国の生理学者, Sir Michael Foster (1836–1907) の造語です。“neurotransmitter” は, “neuron, 神経, + transmit, to send across, 伝達する mitto, to send” の合成語です。

杉田：1889年カハールは目の網膜や嗅覚器をゴルジ法で調べ、光やにおいをとらえる感覚細胞の突起は細く、樹状突起は太いことに気づきました。脳細胞でも同様であり、この結果より「樹状突起と細胞体は刺激受容装置であり、軸索は伝動装置、軸索から出る終末分枝は分配装置で磁極の引力同様一方向性」と結論し、これを「動的極性 dynamic polarization」と提唱しました。ドイツの解剖学者 H. W. G. Waldeyer はこの説を広め、「神経系は解剖学的にも発生的にも相互に関連のない多数の神経単位によって構成されている」と唱え、1891年その神経単位を「ニューロン」と提案しました。神経細胞を “Neuron” と呼ぶようになったのは、この時からです。

池田： “axon, 体軸, 軸索” は、ギリシア語 “axōn, *“axle, axis 軸”* からきています。“polarization” は「極性化, 分極化」の意で, “polarize, 分極する, 偏光させる, 方向づける” は動詞です。これらは, “pole, 極, 電極, 磁極 < Gr. polos, *pivot, axis, pole, hinge* 回転軸” に, 「～する, ～化する」という意味の接尾辞 (-ize) を加えて得られます (cf. acidize, alcholize, bromize, carbonize, dogmatize, micronize, robotize, synthesize, vitalize)。

杉田：1892年には、カハールはマドリード大学に転出しました。同年 “neurotropism” を発表しました。数年前から胎児の神経軸索が

予め定められた目標に向かって進む機序として、シュヴァン細胞がつくる神経向性物質を提唱しています。神経が障害された場合は活性が上昇し、再生に働くとして「神経再生」研究の基礎ともなっています。

池田： “neurotropism” とは、「神経向性，向神経性，神経組織に選択的な親和性を持つ性質」のことで，“neurotropic, 向神経性の＜Gr. tropos, “turning” は神経の成長がある方向性を持つ事を指します。同じような表現が次のことばにも見られます。植物の生長の方向が日光に向うかその反対かによる命名です。“heliotropism（植物）向日性”，“phototropism 向光性”，“geotropism 向地性，屈地性”。類似の命名は他にも数多くあります。“chronotropic 周期変動の”，“cytotropic 細胞向性の”，“dermatropic 皮膚付着の”，“isotropic 等方性の”，“lipotropic 向脂肪性の”，“nyctitropic 屈暗性の”，“psychotropic 向精神性の”，“viscerotropic 内臓親和性の”などです。しかしこの訳語を見ると“-tropic”を「向，屈，親和」など自由気儘な命名が多く，専門が異なると互いに意思疎通が可能なかと心配になります。医学分野だけでも統一したいものです。

杉田： 以前この語源シリーズで海馬を取り上げましたが，カハールは海馬研究にも嗅覚の関連から構造を深く研究しました。彼の表現によると，「整然と庭園の中に植えられたヒヤシンスの列のようである」と評しています。クローチェの「科学的な仕事は芸術的な仕事である」という言葉を好みましたが，カハールが海馬に関心を寄せたのはなによりその美しさに魅せられたからです。なお海馬“hippo-campus”はこのシリーズの初回に取り上げていますが[3]，ギリシア・ローマ神話でおなじみのNeptune (Poseidon) が乗る戦車を海上で牽く前半身が馬で後半身が海竜の怪物です。医学用語には西洋の神話由来のものもあり，日本人にはこの点も学ぶ上で負担が多いです。神経とは関係ありませんが，ヒヤシンス(Hyacinthus)の名もギリシア神話の美青

年ヒュアキントスに由来します。

池田： “Hyacinthus” はギリシア神話に出て来るアポロに愛された美少年ですが，二人が円盤投げで遊んでいる時に神が投げた円盤を頭に受けて彼は死にます。アポロは彼を憐れんで美しいヒヤシンスの花に変えました。この名は先住民族のことばの特徴である“-nthus”と言う音を含んでいるので，北方から侵略してきたギリシア民族によって滅ぼされた地中海の民族の神の名だろうと説明されます。

杉田： 神話からの神経関連用語としては，「クモに変えられた少女アラクネ」由来のくも膜“arachnoid”があります。不遜にも機織りの女神アテナに劣らぬ腕前と称したため，アテナの怒りを買ってクモに変えられ，彼女とその子孫は今でも口から細い糸を吐きながら空につりさがっています。脳を覆う膜は「硬膜 dura mater」と「軟膜 leptomeninx」で，後者は内側の「軟膜 pia mater」と「くも膜 arachnoid」に分けられます。脳溝まで入り込む“pia mater”と入り込まない“arachnoid”のへこみを観察し，クモの巣が張っているように見えたことから，ギリシアの解剖学者Herophilosが“arachnoidea”と名づけました。

池田： ギリシア神話のアラクネは，織物の技術に優れた乙女でしたが，自分の織物の技を誇って女神アテナに挑んだので，女神に罰されて蜘蛛に変えられました。それで蜘蛛は今でも糸を織って巣を張り続けています。その名を取って「蜘蛛の巣状」は“arachnoid, -oid, ～状，～様”と呼ばれています。脳と脊髄を包み保護する膜に“dura mater (cerebri), 硬膜 *hard mother of the brain*”, “pia mater, 軟膜 *tender mother*”と“arachnoid クモ膜”の三層があります。この三層の膜の区別は，相互に関連する物を「父，母，子」などの家族関係で表わすアラビア語の発想によります。これは医学がアラビアを通じて西欧にもたらされた歴史を反映しています。

杉田：神話関連用語では、「牛人ミノタウロスの隠れ家ラビリントス」由来の「迷路 labyrinth」もあります。以前クレタ島のクノッソス宮殿を訪問した際、土産物屋で「両刃の斧」関連の品々があり、その時はわかりませんでした。帰国後調べてみて、前ギリシア語で“labrys”は「両刃の斧」の意であり、それが飾られた神聖な殿堂を意味していたと知りました。いわば「斧の御殿」であり、多くの部屋と複雑な通路があり、一度入ると出られなかったようです。

池田：“labyrinthus<Gr. labyrinthos, *maze*”は迷宮を意味しますが、それはクレタ先住民族のことで“labrys, *double hatchet*”「両刃の斧」を表わしました。クノッソス宮殿の“-ssos”, “labyrinths”の“-nthus”などの語尾はギリシア語ではない、地中海先住民族の言葉を示すといわれます。さらに双斧はクレタの大女神を表わすシンボルとして神殿の壁画などにも使われました。クレタのクノッソスの大宮殿も神殿と同様に神聖な場所であり、また何層にも及ぶ大建築なので、当時の貧しいギリシア本土の住民の目には、中に入ったら出られない「迷宮」のように見えたのでしょう。この宮殿の壁にも描かれていましたが、雄牛の角をつかんでその上を軽々と飛び越す競技が勇気を示す遊びとして人気を博したようです。牛を重んずる風習と女神崇拝が融合して「テーセウス」伝説を生み、クレタ征伐とクノッソス王の子の「ミノタウロス退治」の物語が伝わりました。

杉田：“labyrinth”の他に「蝸牛 cochlea」,「前庭 vestibule」も合わせて語源的に説明していただけますか？ ちなみに“labyrinthus”や“cochlea”など耳科学の用語はイタリアの有名な解剖学者で外科医だったFaloppioの命名です。またイタリアなどの教会を訪問すると、「前庭」として“atrium”がありますが、“vestibule”との違いはありますか？

池田：蝸牛、螺旋を意味する“cochlea”は、

“L. cochlea, Gr. kochliās, *snail*, kochlos, *shellfish with a spiral shell*” 由来です。すなわち「蝸牛または螺旋状の殻を持つ貝類」です。“vestibule, 前庭, 前室”は、ラテン語“vestibulum, *a small antechamber, fore-court, entrance-hall*”が語源です。ポンペイなどのローマ時代の邸宅に見られる、玄関と中庭の間の小さな部屋また庭を指します。医学上の「前室」は「管への入り口にある腔または隙間」とされますが、これはこのような邸宅の構造を念頭に置いたものでしょう。“atrium 中庭（心房, 心耳, 鼓室）”はその小室に入った先にある中庭を言います。このような邸宅では玄関以外に、外への開口部はなく、侵入者を防ぐために外側の窓もほとんど無いので、採光と換気はこの中庭を通じて行われます。そう言えば鼓室には耳管という通路がありますね。

杉田：Galenusは「頭蓋腔は、最も高貴な機能、動物性機能、理知の機能、あるいは不滅の靈魂を収める場所である。頭蓋腔の上前の部分に脳がある」と述べています。ただし精神の座は、脳実質ではなく脳室におかれていました。動物性機能とはアニマのことと思われます。靈魂はプネウマのことです。この点と、脳室ventricleに関して、語源的に解説していただけますか？

池田：Galenusは味覚、嗅覚、触覚、聴覚、痛覚、視覚などの知覚が神経を通じて脳の支配下にあることを神経の切断などによって知っていました。しかし精神と靈魂の宿る場所に関しては、伝統的な考え方からどれだけ異なる考え方をしていたかは疑問です。つまりアニマ、プネウマの言葉そのものが伝統的な思考を反映しているからです。ラテン語“anima, *air, wind, breath, life, soul, spirit, ghost*”は「空気、風、息、精神、元氣、魂、靈」を意味しました。ギリシア語“pneo, *to blow, breathe, pant, gasp*”は動詞「(風が)吹く、(息を)吐く、喘ぐ」です。名詞は“pneuma, *a blowing, a wind, blast, breath, the spirit*”であり、「吹き、風、息、

精神」の意です。

これらに共通な見方は、「風が吹いて人間が空気を吸い込むと人体に活力を与え、それが生气と精神の源泉になる」という考えでしょう。だから「気管 trachea」は“tracheia arteria, *rugged artery*”と呼ばれます。私はGalenusの解剖学書を訳していて、この理由が分からなかったのですが、動脈“artery”は“pneuma プネウマ、生气”の通路であることがついてやっとこの命名の理由が分かりました。つまり「気管 wind-pipe」は頸を曲げても折れ曲がらないように、排水管のようにごつごつした軟骨組織で守られています。だから「ゴツゴツした動脈」と名付けられているのです。そしてそれは「肺 pneumōn 生气ポンプ」によって大動脈から動脈に送られます。つまり「口→気管→肺→動脈」は長大な生气の通路なのです。

W. Harvey以前の生理学では血液の循環はここで断絶しますが、生气は身体の隅々にまで体液によって運ばれ、役目を終えると収集されて体外に排出されます。静脈はこれとは別系統の独立した組織であり、胃や腸で咀嚼消化され液汁となった食物から養分を吸収し、静脈から肝臓へと運んで

蓄えて、必要に応じて大静脈を通じて筋肉などに配分します。ついでに記すなら、「大動脈 aorta」は“Gr. aorthēr, *a strap to hang, a sword-belt* < aeirō, *to lift, raise up*”つまり胸郭の中に心臓を吊り下げる「吊革、吊り紐」のイメージで命名されています。古代の解剖学者の自由な発想に舌を巻きます。

杉田：精神の座に関しては“thȳmos, thymus *the soul, breath, mind, temper, will* 胸腺”や“phrēn, *the midriff, the heart, mind* 横隔膜”なども考えられていました。“schizophrenia”なる用語は、横隔膜が槍で“Gr. schizo- 裂ける”+“Gr. -ia 病的状態”と語源的には解釈されます。これら精神や神経関連用語の語源につきましては、本誌「医学用語語源対話Ⅱ」[2]にも掲載していますので、是非ご参照ください。

文 献

- 1) 萬年 甫. 脳の探究者ラモニ・カハール 中央公論社.
- 2) 杉田克生, 池田黎太郎. 医学用語語源対話Ⅱ 千葉医学 2013; 89: 49-52.
- 3) 杉田克生, 池田黎太郎. 医学用語語源対話 千葉医学 2012; 88: 213-5.