

医学における種痘の功罪

入江 宏

帝京大学 医療技術学部

Merits and demerits of vaccinations

Hiroshi IRIE

Department of Sport and Medical Science, Teikyo University School of Medical

抄 録

天然痘と人類の関わりを調べると人類がこの病原体にいかにも苦しみをまたこれを制圧する手法を手にいれたかを知るとともに、今日の感染症に対する治療法の進歩を理解することになる。ジェンナーによる種痘が天然痘の予防に有効であるとする発見は人類がはじめて感染症の病態に積極的に介入して疾患を予防した偉業である。ワクチンはその後様々の病原体に対して作製され、疾患予防に使われるようになった。種痘により天然痘は世界から消滅し、今日では一般的には行われなくなっている。

しかしながら、ワクチンの接種は必ずしも感染体を完全に身体から消滅させることにはつながらない。ワクチンを接種することにより感染症が歪められた病態を生じ、その結果、新たな疾患が生じる可能性のあることに注意すべきである。

ワクチンが開発され、接種したから安心とするのではなく、ワクチン接種後に感染体が感染した際にいかなる病態を生じるのかを解明することも今後必要であろう。

Summary

In understanding the relationship between humans and smallpox, we need to consider that humans had suffered from this virus for 2,000 years and had made great efforts to bring this pathogen under control. Taking this into consideration, we might be able to understand the proper course of prophylaxis and therapy of today's infectious diseases.

It was a great achievement for Dr. Jenner to have discovered a vaccination for the prevention of smallpox, because it was the first time that a vaccination intervened directly in the process of an infectious disease, leading to its prevention. Smallpox was eradicated from the world by vaccination, which is no longer performed at present.

Many vaccines against various pathogens have been developed and are used for prevention of infectious diseases. However, vaccination does not necessarily eliminate all pathogens. It should be noted that vaccination may modify the pathologic process of infectious diseases, and cause new diseases.

When new vaccine develops in the future, we should pay attention to its demerits as well as its merits.

解剖学の歴史を考えることは医学の歴史を考えることであるという医師は多い。ルネサンス以後解剖学の進歩により人の身体の詳細な構造がわかるに伴い医学が急速に発展した点をさしている。一方、天然痘という感染症の経緯を考えると人類という種が天然痘という病原体といかに係わりこれを制圧する手法を手にいれたかを知るとともに、今日の感染症に対する治療法の進歩を理解することになる。天然痘対策、広い意味で感染症対策から医学、特に治療医学が始まったと考えられる。本論文では人類に災害をもたらした天然痘の経緯とその予防手段としてのワクチンの発見、その

後のワクチンの普及と発展そしてワクチンの弊害である副反応について述べ医療の発展における天然痘の持つ意味について考えたい。

天然痘の歴史

天然痘ウイルスはポックスウイルスに属する DNA 型ウイルスで、直径200nm と大型で、温度変化や乾燥に強く患者痂皮等の乾いた状態で数年間感染性をたもつことが知られている。このウイルスの感染である天然痘は呼吸器を経由し、7-16日の潜伏期の後、高

熱を発し、気道の局所リンパ節で増殖後、全身の皮膚に広がり水痘様の発疹が出現し（図1）、死亡率は30%以上とされ、回復した患者では痘瘡痕が残り、いわゆる「痘痕ずら」となる。

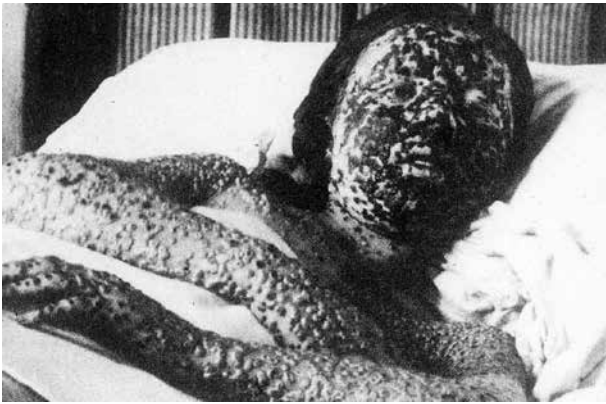


図1. 天然痘の患者の写真（ジェンナー記念館で購入）

天然痘の起源は古く、インドでは紀元前2000年の仏典に痘瘡の見られた記載があり、エジプトでは紀元前1200年に天然痘の痕跡がラムセス5世のミイラに見られる。エジプトでは又天然痘から回復した者に天然痘患者の世話をさせていたことも記録されている。紀元前430年に流行した「アテナイの疫病」は記録に残された症状からは天然痘であったと考えられており、ローマ帝国を襲った「アントニヌスの疫病」も天然痘とされている。このように天然痘は非常に古くから見られた感染症で今日のエイズやエボラに比較して歴史が古く、人類にとり極めて関わりの深い病原体であることはいうまでもない（表1）¹⁾。

その後、12世紀に十字軍の遠征によって西洋に持ち込まれて以来、流行を繰り返しながら次第に定着し、ほとんどの人が罹患するようになった。ルネサンス期以降肖像画が盛んに描かれるようになったが、天然痘の癩痕を描かないのが暗黙の了解事項であったとされることから、いかにこの感染症が多かったかがわかる。

さらにはコロンブスの上陸以降ヨーロッパからアメリカ大陸に持ち込まれた感染症のうち最大の被害をだしたのが天然痘であるといわれ、白人のアメリカ大陸征服を助ける結果となったと言われている。北米のフレンチ・インディアン戦争では英国軍は天然痘の患者の痘瘡をつけた衣類や毛布をインディアンに支給して征服を容易にしたことが知られており、今日でいう生物兵器の起源とされている。

中国では天然痘の出現したのは後漢の時代（紀元後100年頃）にその記録が残っているが、日本での記録は奈良時代、天平7年（西暦735年頃）に流行したこ

とが記録されており、九州大宰府近辺から全国に広がったとされ、藤原4兄弟がこの流行時に死亡し、政治的、社会的に大混乱を起こしたことが記述されている。当時は天然痘の名称はなく、碗豆瘡（わんずかさ）といわれ俗に裳瘡（もがさ）といわれたことが日本書記に記録されている。この疫病の重大さが大仏建立の一因となったといわれている²⁾。

平安時代、室町時代、鎌倉時代にも流行があり、室町時代から痘瘡と呼称されるようになった。安土、桃山時代から江戸時代に至り、医家の間では痘瘡または痘疹と呼称するようになったが、一般には裳瘡「もがさ」といわれたことが知られている。

以後、天保9年（1838年）に至る約1100年間に約58回程度の大きい流行があったと記録されている。天然痘の死亡率はペストやコレラ、麻疹程死亡率は高くないが、治癒し救命された者には痘痕が残ることから、麻疹が「命定め」といわれたのに対して「ほうそう痘瘡は器量定め」といわれた所以である。また、成人では眼を侵され失明する者も多かった。江戸時代の後半からは多くの記録が十分残っているが、毎年のように流行していたことが知られ、運よく生命をとりとめても痘痕がのこり、幕末の吉田松陰に痘痕があったことも知られている^{3,4,5)}。

歌舞伎の演目にある「籠釣瓶花街酔醒」（かごつるべさとこのよいざめ）は江戸の享保年間の吉原百人切り事件を芝居にしたものであるが、事件をおこした佐野次郎左衛門は天然痘の痘瘡の痘痕があったため、懸想をした花魁の八ツ橋に愛想尽かしされたことから刃傷沙汰に及んだことになっている。

吉村昭の小説の中にも痘瘡を主題としたものが多いが、天然痘は幼少の子供が主に罹患し、難治で死亡例が多かったことが書かれている。「雪の花」に記述されている天保13年（1842年）の福井の天然痘の猛威では1万人以上の子供の死亡例があったとされ⁶⁾、私の職場に近い八王子の高幡不動という禅宗の大寺院の墓地に小泉八雲の「仏の鼻」に掲載した人の輪廻の話にでてくる江戸時代後期の子供の碑と墓があるが、この子供も痘瘡で死んでおり、その関係者の子供もまた痘瘡で死亡していると墓碑に記録があり、いかに天然痘が多かったかが伺われる。

今日、様々なウイルス性の疾患があるが一般に、インフルエンザ、小児麻痺等季節により流行が変動するが、その原因はウイルスの気温と湿度に対する特性にあるとされる。

著者が今から20年ほど前に米国の友人からHSV（ヘルペスウイルス）の一部を組み込んだワクシニアウイルス（天然痘の種痘に使う株で同じウイルスに属するが天然痘ウイルスほどの毒性がない）を飛行機の便

表1. 天然痘に関する事項の日本と欧米の比較した年表

	日本以外の主に西欧	日本
BC 1200年頃	エジプトのミーラ（ラムセス5世）に痘瘡が見られる。	
BC 430年頃	アテナイでの流行があったとされる。	
BC 165年頃	ローマ帝国で天然痘の流行があったといわれ、約350万人の死亡者がでたとされる。	
AC 495年頃		中国の南北朝時代に齊が北魏との戦争中に流行した記録がある。
AC 580年頃		天皇の崩御の原因が天然痘の可能性があるとされる。
AC 735年頃		西日本特に畿内で流行した。天然痘は当時豌豆瘡といわれた。
AC 1200年頃	天然痘は十字軍の遠征に伴いヨーロッパに拡大した。	
AC 1650年頃	南米に天然痘が拡大、中米から南米の文化を滅ぼす一因となった。	
	フレンチ・インディアン戦争ではイギリス軍は故意にインディアンを殲滅する目的で天然痘を流行させた。	
	4万人のアメリカインディアンの部族で流行し数百人の生存者のみとなった。	
AC 1718年	コンスタンチノーブルの大使夫人 モンタギュが人瘡を子供に接種、成功したことから英国に帰国後王子達に接種した。	
AC 1792年		秋月藩の藩医である緒方春朔が人痘法を成功させている。
AC 1798年	エドワード・ジェンナーの牛痘の接種に成功。	
AC 1801年	エドワード・ジェンナー論文として発表。	
AC 1812年		ロシアに拉致された中川五郎治が帰国後種痘を行う。
AC 1813年		ロシアに漂着した久蔵が帰国後種痘を広島藩に伝えたが、無視された。
AC 1824年		シーボルトが種痘を日本に紹介した。
AC 1848年		オランダ人医師モーニケにより牛痘接種が行われた。
AC 1849年		佐賀藩の藩医、榎林宗建が牛痘由来の痘苗によるワクチンを輸入し種痘を行った。
AC 1885年		内務省による種痘施設術心得書が提出された。
		明治時代に2-7万人の感染者で死者が5000人から2万人程度の感染が6回程度生じている。
AC 1946年		国内で18000人程度の流行が見られた。
AC 1958年	世界保健機関 (WHO) が世界天然痘根絶決議を可決。	
AC 1980年 5月	天然痘根絶宣言。	日本で種痘廃止された。

で送ってもらったことがある。私の都合がつかず摂氏34-5度の気温の続く真夏にウイルスを数日間成田に放置した時にも教室に持ち帰ってたぶん回復しないだろうと思いつながら細胞に感染させたところウイルスを完全に回復させることができた時に、私はワクシニアウイルスの強さに驚くとともに、天然痘が過去に毎年のように季節を選ばず流行したことに納得がいった。

ジェンナーによる種痘とその後

天然痘は全世界に広がりしかも治療法が全くなかったかというところではない。ワクチンに似た現象はジェンナー以前でも経験的に知られていた。先にも述べたようにエジプトでは天然痘から回復した者に天然痘の看護に当たらせたことが記述されており、そこまで古くなくとも穏やかな病気で天然痘を防ごうとする試みがなされ、人工的に軽い病気を起こす試みが行われていた。例えば、インドでは天然痘患者の着物で子供を包んだり、中国ではかさぶたの粉末を鼻孔から吸い込ませたり、また、かさぶたの乾燥末を注射することも行われていた。

AC1710年の初めに英国のウェールズの王子達がこの東方の手法であるかさぶたの粉末の接種を受けたことからこの接種法は種痘 (variolation) と命名された。その後、半世紀ほどしてジョン・ハンターの弟子のエドワード・ジェンナー (1749-1823) がロンドンで医学を学び、故郷のバークレー州にもどり外科医として働いていた (図2)。この地方の牝牛が乳房に天然痘と良く似た嚢胞を生じ、その牛の乳搾りする女や牛飼いの手にも同様な痘瘡に似た嚢胞が生じるが、こうした人は天然痘の流行時にも罹患しないことが以



図2. ジェンナーの生家、イングランド、バークレー州 (ジェンナー記念館で購入)

ジェンナーはかっこう (郭公) が他の鳥の巣に卵を産んで孵化させること等も明らかにした博物学者としても知られている。



図3. 種痘の図 (ジェンナー記念館で購入)

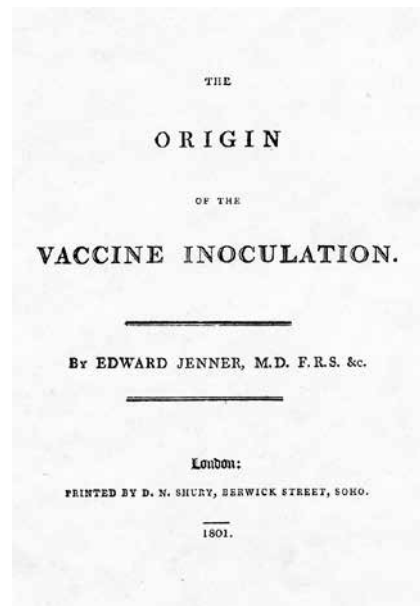


図4. ジェンナーの種痘の論文 2報目 (ジェンナー記念館で購入)

前から知られていた。バークレー州の村人は牛痘にかかる天然痘にからないことを経験的に知っていたが、ジェンナーはそれが本当であれば種痘には牛痘を使うのが良いのではないかと考えて人体実験を行い、成功したのである (図3)。彼はこの結果を王立アカデミーに報告したが、はじめは田舎医師であったことから、人にいたずらに牛の病気をうつすだけであるとの理由で無視された。ジェンナーはその後実験を繰り返し1800年に牛痘の原因と効果について論文としてまとめた (図4)。これがワクチン (vaccination) という名称となった。語源の由来は種痘の種を採取し

た雌牛（ワツカ）に由来し、ルイ・パスツールが命名したとされている。

それ以前から行われていた人痘の接種は死亡例が多かったが、ジェンナーによる牛痘の接種に変わり死亡例が殆ど見られなくなったことから、その後世界中に普及した。

ジェンナーの種痘法は人類が感染症の病態に積極的に直接介入して疾患の発症を抑えた初めての偉業として医学の歴史の中でも特に偉大な発見であるとされる。古来「聖医は未だ病まざるを治す」と言われるが、ジェンナーの種痘法こそはそのものである。

日本の種痘の経緯

日本ではジェンナーの成功より6年も前に緒方春朔が中国の医書（医宗金鑑）にある早苗種法という種痘法を試み筑前秋月で成功させたことがあげられるが、これは以前からあった人痘法である。

日本での牛痘によるワクチンの開始はジェンナーが種痘法を発見してから、約20年後で、1824年にシーボルトにより紹介されたといわれる。実際に行われたのは1848年のオランダ商館医のモーニケが痘苗を用いて行ったが、発痘せず失敗に終わった。痘苗が古くなっていったためと言われる。痘苗は牛痘で発痘させた子供の病変の液や瘡蓋を痘苗として移植してゆくのだが、鎖国下で外国人の子供の入国ができなかったことが理由の一つとなっている。その後モーニケの努力で中国から痘苗を入手し、1849年に榎林宗建が生後10か月の実子に種痘を行い成功させた。その後種痘所が長崎、京都、福井、大阪等に造られたが江戸では漢方医の力が強く、種痘所の開設ができなかった。幕府の漢方医の総帥である多紀楽真院が死亡すると時を同じくして日本にきたポンペにより江戸に種痘所が開設された。安政5年（1858年）伊東玄朴らの協力で江戸の貧民の子供に種痘を接種し、成功させて以降、日本での種痘は定着してゆく^{6,7)}。間宮林蔵が樺太が半島ではなく島であることを発見するとロシアが樺太、北海道に領土的野心を示したことから、これに対して江戸幕府が、領土保全上から安政5年（1858年）以降アイヌと現地の日本人に種痘を積極的に行い、アイヌが日本国民であることの証しとし、樺太が日本領であることを示したことが知られている。予防接種が国民になされることの起源になっている。江戸に開かれた種痘館の「お玉が池種痘所」は川路勘定奉行の好意的な空き地の供出によるものであったが、1860年幕府直轄の種痘所となり、1863年医学所と改められ、1877年、東京大学医学部となった。このように日本における西洋医学の発展は天然痘対策から始まったと

いえる。

ジェンナー自身も述べているように種痘により天然痘は撲滅しえると考えられ、1971年に世界保健機構により撲滅計画が開始された。天然痘の患者を探し、その周囲の人に種痘をしてゆく作業が繰り返され、続けられた。最後の患者はソマリア南部の港街で発病したアリ・マオ・マーランである。この結果、人類はその長い歴史の中で、感染により苦しめられた代表的な病原体を完全に駆逐した。人類が農耕を開始して以降1万1000年、最古の天然痘の痕跡を持つラムセス5世から数えても3000年、天然痘は世界から姿を消した。1979年10月26日ケニアのナイロビでWHOの事務局長から天然痘の根絶が宣言された。この過程で50万人の人員を動員し、総額1億ドルを投入しているが、人類がそれまでに受けた健康被害に比すれば安価と考えられる。日本国内では1955年に患者がでたのを最後に天然痘はみられていない。しかしながら、その後も1978年にイギリスのバーミンガム大学・医学部の実験室で技師の女性が不注意で感染、発病し死亡した事例がある。教室の教授はその責任で自殺している^{8,9,10)}。種痘は天然痘が全く見られなくなった1980年以降日本でも行われなくなった。

今日、天然痘ウイルスは特定の機関にしか保存されていないが、種痘に使用された種痘株であるワクチニアウイルスは、種痘に使用されていたことからわかる如く、人に対して安全であり、また、大型であることから、例えば前述したような私の知り合いがヘルペスのゲノムを組み込みヘルペスウイルスの感染予防に役立つ蛋白を発現させる際の遺伝子の運搬者として使用される等、遺伝子治療で医療に貢献し、人類に寄与している。

その後のワクチンの普及

ジェンナーの種痘以来ワクチンはさまざまなものが作成されたことは周知の通りである。ウイルスに限らず、1921年に結核予防用のBCG（ガルメット・ゲラン桿菌）ワクチンが作成されている。ジフテリア、百日咳、破傷風等の細菌に対するワクチンがつけられて使用されていることは良く知られている。

ウイルス感染症で成果のあったワクチンとしては、1885年にルイ・パスツールによる狂犬病のワクチン、1937年には黄熱ワクチン、1953年にはポリオワクチンが、1960年には麻疹のワクチン等が開発された。なかでも、ポリオは古代からあった疾患でエジプト第180朝（紀元前16世紀—紀元前14世紀）の石碑の中にポリオ特有の短く変形した足を持つ若い神官らしき男が杖をついている姿が描かれていることからポ

リオが紀元前からあったことがわかる。20世紀前半に欧米で流行し、大半の場合感染は症状は穏やかであるが、ウイルスが中枢神経を侵すと筋肉の変形や麻痺が起こり重篤な障害を残した。1916年から1917年にかけてみられた流行ではニューヨークだけで9000人以上の患者と2000人以上の死者がでた。

フランクリン・デラノ・ルーズベルトも後遺症が残った一人である。1938年、ルーズベルトの努力により全米ポリオ財団が設立され、当時は細菌感染に対する抗生物質の開発が効果を上げ始めていたが、ポリオには対しては治療法も予防法もない状態であった。1960年後半にアルパート・セービンが経口弱毒性ワクチン（生ワクチン）を開発し1964年ジョナス・ソークが不活化ワクチンを開発し有効であることが確認され今日まで使用されている。不活化ワクチンに比較して生ワクチンは製造が安価であることから低開発国で汎用された。

黄熱病は熱帯シマカにより伝播されるフラビウイルス科のRNAウイルスの感染により生じる。潜伏期3-6日、発熱、悪心、嘔吐その後、重症例では出血傾向、肝腎障害が出現し死亡する。現在でも死亡率は20%で野口英雄がウイルスの原因病原体を黄熱病の病原体として報告した経緯は日本人の良く知るところである。1937年にマックスタイラーが黄熱病のワクチンの開発に成功し、1956年ノーベル賞を受賞している。

麻疹と風疹も人類と関わりの深い感染症であるがそれぞれのウイルスに対するワクチンが作成されており、また混合したワクチンも接種されている。このように病原体による感染症の予防には種痘に始まるワクチンが第一の選択肢であることは言うまでもないが問題もある。

近年でも毎年のように流行するインフルエンザに対しては有効、無効とするワクチンの評価は良く耳にするところである。インフルエンザウイルスは抗原変異が激しく、製造されたワクチンがその流行時のウイルスの型と一致せず有効なものは少ないとされる。

ウイルス感染を予防するのと同じような発想で癌の予防や治療のためのワクチンが考えられている。B型肝炎やC型肝炎が肝硬変を生じ、肝硬変が基礎となり肝臓癌が発症することが知られ、パピローマウイルスが子宮頸癌に関係していることが判明し、肝臓癌や子宮癌の発症を予防する目的で肝炎ウイルスやパピローマウイルスするワクチンが考えられ、また、一部で使用されていることは良く知られている。

こうした感染症を基礎として生じる癌ばかりではなく、感染症との関係が不明な癌においても、癌細胞で発現し、正常細胞では発現がないか少ない癌特異抗原とされる蛋白に対してもワクチンが作製され、動物や

人体に投与して体内の免疫細胞にこの特異抗原を認識させ、攻撃させることにより、正常細胞を攻撃せずに癌細胞のみを治療することが期待できることから、癌治療に使おうとする予防用及び治療用ワクチンが考えられている。さらに、最近では動脈硬化予防のワクチンといった考え方まで提唱されており、もしこれが可能となれば人口の高齢化、食生活の変化により、今後増加するであろう動脈硬化の防止に対してその効果は大きいと考えられる。私も2001年頃にこのワクチンの論文を雑誌「サイエンス」で読んだ時には驚いたことを覚えている。この考え方は動脈硬化を血管の炎症と考え、動脈壁の内皮下にコレステロールを摂取したマクロファージが沈着することが原因となり、さらに細胞傷害性T細胞が関係する慢性炎症とする考え方である。注目される抗原として熱ストレス・タンパク（HSP）と酸化LDLが候補に上っており、たとえばLDLが動脈硬化の発症の過程で酸化もしくは酵素的に修飾されると新しい分子構造となり、異物として認識される可能性がある。酸化修飾されたLDLを抗原として免疫誘導を動物実験的に行い病変形成が抑制されたとする報告である。動脈硬化の原因である粥腫形成を抑制しようとするのがねらいで、将来、ヒトを対象に動脈硬化の発生と予防が可能となれば、経済的な面も含めその効果は絶大であると考えられる。

ワクチンの弊害

このようにワクチンは感染症以外の疾患を含め、疾患予防の上で重要であるが、効果のある薬に副作用があるように、ワクチンにも副反応とされる作用がある。治療薬では副作用は一般に投与目的以外の作用を指すが、ワクチンの場合は投与した物質に対する生体反応すなわち免疫を期待して投与するのであって、その作用も投与物質による化学作用によるものではなく、免疫学的機序によるものであることから、副反応といいワクチン接種に伴う目的以外の免疫反応を指している。ワクチン接種で重要な点は事前に病原体を投与し、軽い疾患をおこし、人や動物に免疫をつけ感染症の流行時に症状を軽減したり、死亡を防ぐ予防にあるといえる。当然予防的にワクチン接種をうけただけでも発熱等、期待されない反応が生じるので、接種をうけた本人の状態が悪ければ軽い感染を生じさせるつもりが重篤化する例があることはやもうえないし、ワクチンの本来持つ意味を考えれば当然予想されることである。

種痘により天然痘が激減する効果の面が確立すると種痘による種痘禍と言われる副反応が問題となってきた。痘瘡ワクチンの弊害は10万人～50万人に1人の

割合で脳炎が発症し、重篤で死亡率は40%と高く障害を残すことも多かった。さらにはワクチン作成時にその基材として使う物質に起因する余病を生じることもある。ワクチンとアレルギー、ワクチンと癌、ワクチンと不妊、さらにはワクチンと自閉症等が弊害とされてワクチンは危険であるとする意見もある^{11,12,13,14)}。そうした副反応の他にワクチンがもつ根本的な問題があることを述べたい。それはワクチンを接種することにより、その後、感染体に暴露した際に重篤化することや死亡が防げる代わりに本来の自然感染に見られないような病態を生じることが予想される。

約20年ほど前に著者が製薬会社の研究所で、ヘルペスウイルスの経口ワクチンの開発の研究に従事した時に、ヘルペスウイルスを経口的に投与すると脳炎等起こすことなく免疫が生じ、その後のヘルペスウイルスの致死感染の予防となり、経口ワクチンの可能性が判明し、イギリスのブリストル大学と共同研究を行った。このワクチンの作用は経口という接種ルートで与えられることから粘膜にIgAの分泌抗体を生じ、粘膜感染を防御できる。ポリオのワクチンと同じように粘膜面を防御できる効果が期待できる理想的なワクチンと考えられたが(図5)¹⁵⁾、経口的にヘルペスウイルスのワクチンを与えたマウスではその後の致死感染を防御でき、脳炎を生じることなく、救命しえるが、ワクチンを与えた生存マウスではワクチンを与えないで感染させたコントロールのマウスで、たまたま死亡することなく脳炎から回復した少数のマウスには見られない広範囲の神経節にウイルスが潜伏感染を起こす例があり、ワクチンを与えるということは完全に病原体を取り除くものではなく、形の異なる感染を起こす可能性が考えられた。むしろ、ワクチンを与えなければ死亡するのであるから、生をとるか死を選ぶかの問題となれば止むをえないといえる。こうした例を



図5. ヘルペスウイルス経口ワクチンの特許証
馬の流産がヘルペスウイルスの感染が原因である可能性のあることから JRA 等が興味を示した。

考えると現在までの使用されたワクチンが形が変わった病態を生じるためそこには新しい疾患を生じる可能性があることを否定しえない。天然痘予防のための種痘が人類を災禍から救ったことは重要であるが、ワクチン以前にはなかった感染経過の見られる病態を生じ、新たな疾患をおこす可能性がある。最近になり増加している疾患の中には小児期のワクチンのそうした副反応による可能性もあることが推定されている。

おわりに

以上述べてきた如く、天然痘が医学とくに感染症に対する基本的な防御法をもたらしただけでなく、ワクチンを接種し感染が軽症で治まったからといってもそれは病原体を完全に駆逐したとはいえない。ヘルペスウイルスに限らず日本脳炎等でも不顕性や顕性の感染後ウイルスが身体に潜伏している可能性のあることがわかっている。

一方、それによる新しい感染後の病態を生じ、新たな疾患が生じる可能性のあることは止むをえない。過去において使用された種痘による疾患やポリオのワクチンの汎用による新たな疾患が今後明らかになる可能性がある。こうした負の効果はいわゆる副反応とことなり、短時間で症状がでるとは限らず、長期の疫学的検討が必要とされる。ワクチンを接種したから安心とするのではなく、ワクチン接種後に感染した場合の病原体の動向を今後明らかにしていく必要がある。

天然痘が医学、特に感染症の予防にあたえた影響力は大きくその予防のため人類は種痘を手に入れたが、その結果、自然な状態では見られない病態が生じる可能性があり、こうした問題を検討することも今後、ワクチンを開発し使用する際に重要である。

ウイルスによる感染症は人類にとって時代をこえ不幸をもたらしたが、反面人類の科学を進歩させ、ここで述べた如く、医学において天然痘は罪と功の両面がある。最近の HIV についても、現在このウイルス感染を抑える直接的な薬はないが、このウイルスによる後天性免疫不全症 (AIDS) という疾患を生じる負の面と、HIV に有効なワクチンや薬を開発しようという過程で、多くの分子治療薬の創製があり、その過程で得られた知見は疾患を越えて新しいワクチンや薬を誕生させるという正の両面がある。しかしながらこうしたワクチンや薬がまた別の病態を生じ、新たな疾患が出現する可能性も考えられる。

謝辞

論文を作成投稿するにあたり機会をあたえて下さった紀要の編集者の皆様、ご助言を頂いた帝京短期大学

ライフケア学科柔道整復専攻柔道整復コース、大野均先生を始め諸先生に感謝します。

参考文献

- 1) 人類と感染症との闘加藤茂孝 モダンメディア 55巻 11号 (283-294頁) 2009.
- 2) 富士川 游、小川鼎三 日本医学史綱要 東洋文庫 第12版 2011年
- 3) 天然痘 フリー百科辞典
- 4) 梶田 昭 医学の歴史 講談社学術文庫 2003年
- 5) ワクチンの辞典 日本ワクチン学会編 朝倉書店 (東京) 2004年
- 6) 吉村昭 雪の花 新潮文庫
- 7) 吉村昭 花渡る海 中公文庫
- 8) Vaccines and immunotherapy. Eds. Stanley J. and Cryz Jr. Pergamon Press (New York) 1984年
- 9) ワクチンは安全か。黒川正身、大月書店 (東京) 1993年
- 10) ワクチンと予防接種の全て、見直されるその威力 大谷明、三瀬勝利、田中慶司。金原出版株式会社, (東京) 2009年
- 11) ワクチン最前線Ⅱ その戦略的展開 木村三生夫、高橋理明 医学ジャーナル社, (東京) 1991年
- 12) ワクチン学 ワクチンの理論と実際 大谷明編 講談社サイエンティフィック (東京) 1987年
- 13) ワクチン ハンドブック 国立予防衛生研究所学友会編 丸善株式会社 (東京) 1994年
- 14) 予防接種の手引き 木村三生夫、平山宗宏、堺春美 著 近代出版 (東京) 1987年
- 15) Irie, H et al. J. Virology 66: 2428-2434. 1992.