

# ワクチン その歴史と現状

町立厚岸病院  
佐々木暢彦

## 今日のお話に出てくる言葉です

- ・ クローニン 「城砦」
- ・ NHK記者 上田 哲
- ・ カッコウの托卵

## 今ほど「ワクチン」という言葉が…

- 世の中にあふれている時代があったでしょうか
- 新型コロナウイルスが身近に迫ってきた昨年以降、既に75%以上の国民がワクチンを受けた現在まで多くの情報が次々と流れてきます
- 「ブースター接種」という言葉が、当たり前のようにニュースの中で使われているのです
- 先日もインフルエンザワクチンを接種する際、保育園に通う子から「ファイザーなの？」と訊かれました

fppt.com

## 実は、コロナ以前から…

- 小児科外来の業務において、ワクチン接種の占める割合が少しずつ大きくなっていました
- Hibや肺炎球菌ワクチンに続いて、水痘、B型肝炎、そして北海道では日本脳炎ワクチンが定期接種になりました
- インフルエンザのワクチン接種で一息ついた小児科開業の先生も多いはず
- その間にヒトパピローマ ウイルス ワクチンに関する問題もありました

fppt.com

## その割に…

- ・研修医の皆さんにワクチンに関する質問をすると、意外にも歴史的な人物や、その業績を知らないことに驚きました
- ・自分自身、学生時代のワクチンに関する講義とか実習での記憶は曖昧なのですがね
- ・それでも、ジェンナーやパスツール、コッホなどの名前や大まかな事績については、おそらく小学生時代から聞き知っていたと思います
- ・個人的には生物や世界史の授業で聞いた話が、印象に残ったということもありました

## ということで、ワクチン、です

- ・ワクチンの歴史を振り返りますが、まずワクチンという言葉の語源は何でしょうか
- ・Vacca 牝牛、なんですね
- ・その経緯については後で述べますが、牝牛からうつった牛の天然痘みたいな病気がポイントです
- ・牛痘 = 牛の天然痘 = variolae vaccinae

## Edward Jenner

- ・天然痘は1980年に撲滅されていますが、治療薬は結局のところ出来ていません
- ・予防接種によって、この難敵を撲滅できました
- ・その方法を人類にもたらしたのが Jenner です
- ・天然痘 Variola は死亡率が30%ともいわれる、たいへん恐ろしい病気でした
- ・運よく治った場合でも痘痕(あばた)が残ります
- ・「痘瘡は見目定め、麻疹は命定め」

fppt.com

## 天然痘



(Smallpox and its eradication / WHO より)

fppt.com

## Jennerが開業していた田舎では…

- 牝牛の乳房にヒトの天然痘と似た膿疱ができる病気があり、乳搾りの女性がそれに罹ることがあったそうです
- その病気(牛痘)に罹ると人間の天然痘には罹らないという現象が、経験的に知られていました
- 当時、ヒトの天然痘を接種する「variolation」はあったのですが、本物の天然痘に罹る危険がありました
- Jennerは1796年5月14日、8歳の少年に牛痘に罹った女性の膿疱から採った材料を接種し、7月1日に本当の天然痘を接種したが発病しなかったのです



## 種痘

- Jenner は英国王立協会へ報告したが無視されます
- そこで更に症例数を増やして1798年、1799年と続けて報告書を刊行し、3冊目を1800年に出して、やっと承認されました
- 1800年に、Harvard医学校のBenjamin Waterhouseが家族に接種したのがアメリカで最初の種痘です
- アメリカでは州によって対応が異なり、マサチューセッツ州が最初に種痘を義務化しています(1855年)
- しかし、州によって差がありました
- 反ワクチン運動というのにも根が深いようです





## カッコウが他の鳥の巣に産卵する…

- 他人(鳥)にわが子を育てさせる、「托卵(たくらん)」の生態を発見したのがジェンナーです
- 1788年に発表されました
- この功績が認められ、ジェンナーは王立協会のフェローに推薦されています
- しかし保守的なイングランドの博物学者たちの多くは、「托卵」を「ひどいデタラメ」と一蹴し全く取り合わなかったということです



## BMJ の Heart 2020:106:387-398

- Angina: contemporary diagnosis and management というタイトルで教育的な総説が載っています
- その introduction に
- In 1809, Allen Burns (Lecturer in Anatomy, University of Glasgow) developed the thesis that myocardial ischaemia (supply:demand mismatch) could explain angina, this being first identified by William Heberden in 1768.
- あのHeberden 結節の人ですね



fppt.com

## それについて

- Subsequent to Heberden's report, coronary artery disease (CAD) was implicated in pathology and clinical case studies undertaken by John Hunter, John Fothergill, Edward Jenner and Caleb Hiller Parry.
- と、こんなところに Edward Jenner が出てきます
- John Hunter というのは Jenner のお師匠さんで、当時有名は外科医・解剖医でした



fppt.com



## ジェンナーの更なる業績

Clin. Cardiol. 17, 634–635 (1994)

### **Profiles in Cardiology**

*This section edited by J. Willis Hurst, M.D.*

#### **Edward Jenner**

W. BRUCE FYE, M.D., M.A.

Department of Cardiology, Marshfield Clinic, Marshfield, Wisconsin, USA

## 冠動脈と狭心症の関係

- 1786年にJennerはW.Heberdenに宛てた手紙で、冠動脈の異常と狭心症の関連を伝えました
- 「冠動脈の血管内に固い肉質の管が形成されて、その中にかなりの量の骨性物質が散在している」と記載しています
- 1799年にCaleb Hiller Parryが狭心症に関するモノグラムを出していますが、その中で「Jennerの発見は狭心症の病態生理を理解するために重要なものであった」と書かれていました



## ワクチンという名前を…

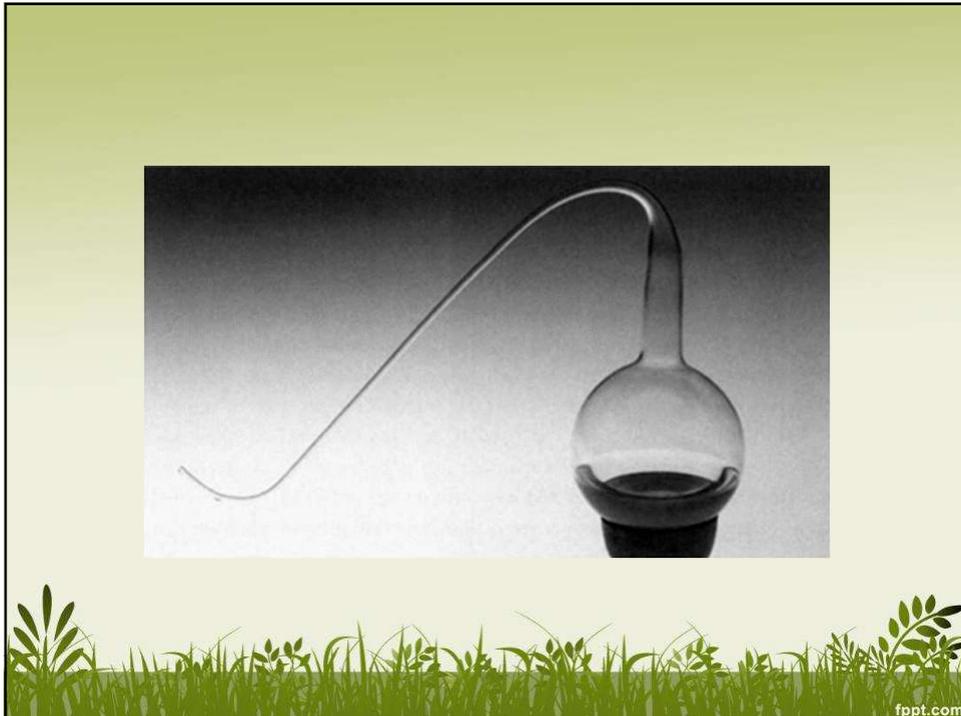
- 提唱してくれたのが、ルイ・パスツールです
- もう医学史上のビッグネームだと思うのですが、何故かパッと名前を挙げてくれた人の方が少ない
- 細菌学という範囲を超えて、とても重要な発見をしていると思いますよ
- 学者としてのスタートは化学者ですが、早いうちに光学異性体を発見しています
- その後に発酵の研究を行い、酵母を邪魔する微生物がいること、その悪者を殺す低温殺菌という方法を見つけます(低温殺菌 = pasteurization です)





## 悪い微生物がどこからくるのか

- という研究の中で、生物の自然発生説を否定しました
- 白鳥の首フラスコを用いた実験です
- その後に「病原体」の研究に進みます
- カイコやヒツジ、ニワトリの病気を起こす細菌を調べる中で、培養皿の中で弱っていたニワトリ・コレラ菌を使って、「免疫」の働きを確認しました
- 弱った菌による穏やかな感染は、病原菌の再度の攻撃に対する抵抗力を与える、弱毒化生ワクチンです



## 狂犬病(恐水病)の研究に

- 原因菌を見つけることはできませんでしたが、その病原体を弱毒化する試み続けました
- ウサギの脳髄に継代接種し、その脊髓の小片を瓶の中で吊るして乾燥させたそうです
- そうして得たワクチンは、イヌで有効性を示します
- 人間にも使用したのが1885年7月6日、その2日前に狂犬に14ヶ所も噛みつかれた9歳男児でした
- パスツールはmedical doctorではなかったため、狂犬病ワクチンを実際に子どもに接種するにあたっては、研究所OBの医者に頼みました



## 科学的医学の最も偉大な人物

- 「…ルイ・パスツールは医者ではなかった。病魔と闘っている人は医師免許を持つ人だけではない」という言葉が、クローニンの「城砦」にあるようです
- 私は読んでいないのですが、一時期は文科系医学生の必読書のような扱いでした
- ということでパスツールは、ノーベル化学賞を1回もらった後に、医学・生理学賞を2、3回もらえますね



fppt.com



fppt.com

## 今日の新型コロナ感染者数

- いつ頃からだったでしょうか、新型コロナウイルス感染者数が、毎日報道されるようになりました
- 昨年の大みそかに、東京都の新規感染者が1000人を超えたというのが記憶に残っています
- 最近の患者数は減っていますが、このままで済むわけがないと思っていたところに、新たな「変異株」です
- 変異株については今後の観察と研究に待つしかないのですが、この「今日の患者数」に似た報道が、以前にもありました



## ポリオの大流行

- 『人類と感染症の歴史』加藤茂孝 という本に
- 「1961年、日本ではポリオが社会的な大問題になり、NHK TV は毎日、その日に判明した新たなポリオ患者数を定時のニュースで流していた。ワクチン接種を求める声、特に幼い子供を持つ母親の要求は大きな高まりを見せ」、後の生ワクチン緊急輸入につながったと書かれています
- その「ポリオ日報」を主導したのが、当時NHKの放送記者だった上田哲です

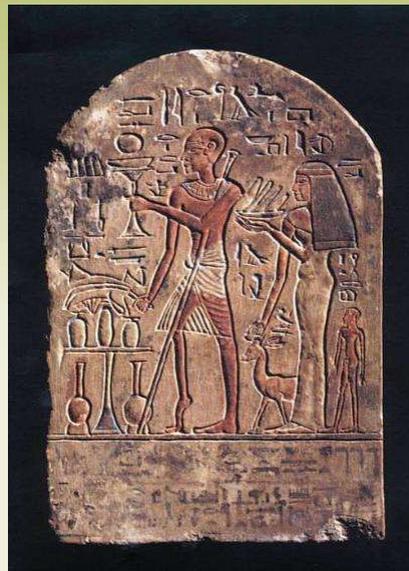


## ポリオ(小児麻痺)

- ・ポリオ(急性灰白髄炎)は脊髄性小児麻痺とも呼ばれ、ポリオウイルスによって起こります
- ・名前のおり子ども(特に5歳以下)がかかることが多く、麻痺などを起こすことのある病気
- ・ただ無症候性感染が多く、感染しても症状を示すのは5%くらいで、発病しても麻痺を残すのはさらに1%以下と言われています
- ・ということは、一人の麻痺患者の周りには数百人の健康保菌者がいることになります



fppt.com



fppt.com

## ポリオという病気

- BC1500年頃、エジプトのレリーフには、ポリオの後遺症らしい姿を見せる若者の像があります
- この病気が伝染性のものと報告されたのは、19世紀後半になってからです
- その病原体が細菌濾過器をすり抜ける、濾過性病原体であることを1908年に発見したのは、Landsteiner でした(あの血液型の人です)
- 人間に感染する濾過性病原体の初めての発見です
- 同時に免疫現象が成立することも分かりました



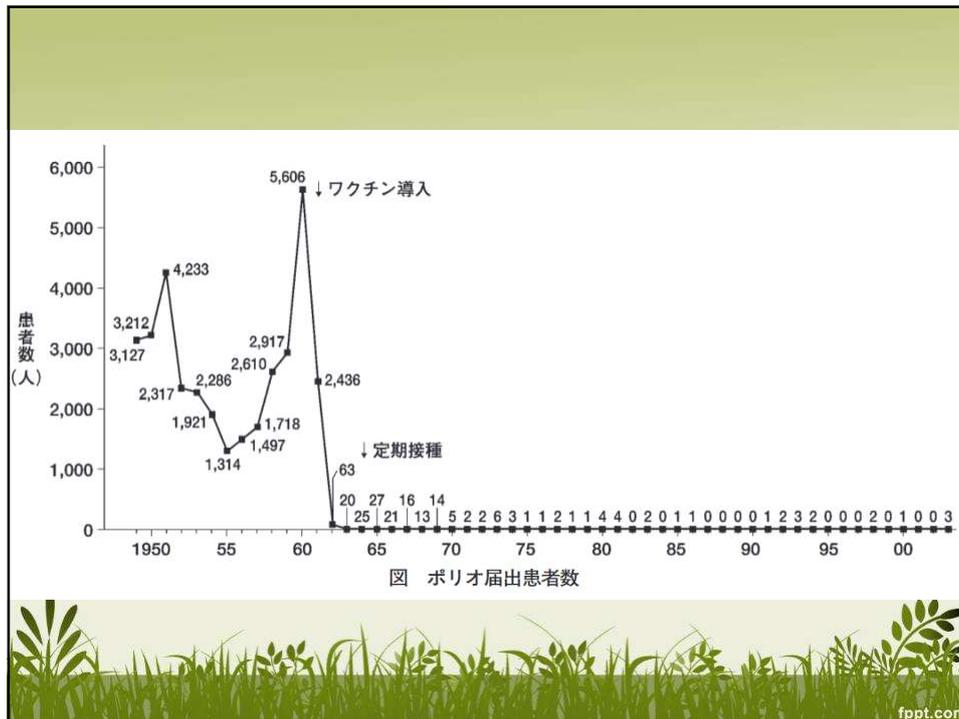
## ワクチンはなかなか出来なかった

- ウイルスの培養ができなかったり、神経ウイルスであるという説が強く、ワクチンの作成には難渋
- その間にもアメリカでは毎年のようにポリオが流行し、March of Dimes (10セント募金活動)が登場します
- 1921年には後の第32代大統領のF.D.Rooseveltもポリオに感染していました(実はG-B synd.か)
- 研究資金が集まる中で、J Endersがウイルスの培養に成功し、J Salkの不活化ワクチン、A Sabin の生ワクチンなどが作られました





- アメリカでのソークワクチンの大規模野外試験(治験)、ソビエトなどで行われたセービン・生ワクチンの大規模接種、などによりその効果は明らかになっていました
- 上田哲も平山宗宏との討論を重ねて、ポリオ根絶への確信をもってNHKを動かしたそうです
- 6月20日古井喜実厚生大臣は生ワクチンの緊急輸入と全国一斉接種の方針を固め、翌日この決定を発表した
- 「事態の緊急性に鑑み、専門家の意見は意見としても、非常対策を決行しようと考えた矢先、これらの方々もこのことに理解の態度を示してくれたことは何ほどか私を勇気づけた。責任はすべて私にある」



## 参考文献

- ・「人類と感染症の歴史」 加藤茂孝
- ・「医学がヒーローであった頃」 小野啓郎
- ・「微生物の狩人」 ポール・ド・クライフ
- ・「医学の歴史」 梶田昭
- ・平体由美の論文