



岡山大学 ナノバイオ標的医療の 融合的創出拠点の形成

ICONT (Innovation Center Okayama for Nanobio-targeted Therapy)

岡

大

発

医学・医療の最前線

19

魔法の弾丸 次代への挑戦



公文 裕巳 (岡山大ナノバイオ標的医療イノベーションセンター長・泌尿器病理学分野専攻)

がんに対する革新
標的医療の創造を
中心に医学・医療の
最前線についてシ
リーズで解説してい
ます。第13回から前
回の18回まではがん
の免疫療法に関する
先端医療の開発につ
いて集中的にお話し
してきました。今回
からは、世界初の「魔
法の弾丸」病原菌だけ
を狙い撃つ魔法の特
効薬「サルバルサン」の
発見者の一人である
秦佐八郎博士の業績
を振り返りつつ、岡
山大学が目指してい
る革新的標的医療に
ついて解説します。

島根県出身の秦博
士(1873-1938
年)は岡山大医学部の
前身である岡山第3
高等学校医学部の出
身であり、今回の化
学療法学会の会期(6
月6日)とメイnte
マ(温故創新)設定のよ
りどころになってい
ます。医学史上不滅
の講演といわれるサ
ルバルサンの発見に
ついての学会報告が
行なわれたのは191
0年のことでした
が、記録に残ってい
る歴史的な日は190
9年6月8日のこと
で、この日初めてサ
ルバルサンの効き目
がウサギを使って実
験で確認されまし
た。



今日の化学療法
は、20世紀の初頭、
不死の病として恐れ
られ「亡国病」とまで
言われた梅毒の病
原菌である梅毒スピ
ロヘータに対する「魔
法の弾丸」サルバルサ
ン(「エールリツヒ・
秦606号」)を、ド
5日、8日まで開催

今年はその日から
数えて99年目に当た
り、日本化学療法学
会総会併催の記念事
業として、秦佐八郎
博士サルバルサン探
索99年記念展「魔法
の弾丸99年の歩み」
を岡山市デジタル
ミュージアムで6月
5日、8日まで開催
することとしまし
た。エールリツヒ博士
は、結核菌の染色法
を初めて考案しまし
たが、色素が病原菌
を選択的に染める性
質(親和性ないし標的
性)を持つことから、
色素を用いてヒトの
細胞には影響を与え
ることなく、感染症
の原因となる細菌だ
けを狙い打つ薬物選
択毒性を発揮する
薬・化学療法剤が作
れないかと考えまし
た。

秦博士とともに色
素を次から次へとス
クリーニングして、
ついに606番目の色
素であるサルバルサ
ンにたどりつきまし
た。サルバルサンは
有機ヒ素化合物であ
り、少なからぬ副作
用があったことも事
実ですが、当時の特
効薬として多くの人
命を救うとともに、
より安全な薬である
サルファ剤、ペニシ
リンを始め近代抗菌
薬による細菌感染症
に対する化学療法発
展の礎となりました。

今日、化学療法は
がんに対する化学療
法を一般的に意味す
ることが多いのです
が、抗がん化学療法
ではいまだ選択毒性
を十分に発揮しうる
魔法の弾丸を発見で
きていないというの
が現実です。その結
果、現在の抗がん化
学療法では種々の副
作用が避けられませ
ん。

岡山大ナノバイオ標
的医療イノベーション
センター(ICONT)の
目指している近未来
の「悪いところを早く
見つけて、そこだけ
を狙い撃つ」という
考えは、サルバルサ
ンが病原菌だけを標
的として選択的に毒
性(選択毒性)を示す
という「標的医療」の考
え方に立脚していま
す。

ただし、体の外か
ら侵入してくる病原
菌と違って、がんは
体の正常細胞が変化
してきたものであ
り、正常の細胞から
がん細胞を区別して
攻撃する(選択毒性を
実現することが、今
までの化学療法剤低
分子化合物)だけでは
難しいのです。

ナノバイオのナノは
大きさの単位であ
り、バイオは生物との
関連を意味する用語
です。ナノは極めて
小さいサイズ(ナノは
10億分の1)です
が、微生物としての
ウイルスの大きさであ
り、がん細胞を狙い
撃つ機能(標的性)、色
素のようにがん細胞
を可視化(イメージン
グ)する機能ととも
に、がんを治療する
ための革新的な治療
遺伝子や薬など、魔
法の弾丸に必要な
るすべての要素を人
工的システムとして組
み込むことのできる
大きさです。