

原著

「先制医療」における特定病因論と 確率論的病因論の役割

How would Specific Etiology and Probabilistic Etiology play
in the Construction of “Preemptive Medicine” ?

村岡 潔

Kiyoshi MURAOKA

抄 録

ここ数年、「先制医療」と呼ばれる予防医学的医療戦略が医療の先端部分で展開されつつある。本稿では、「先制医療」を医学哲学の病因論の立場から「先制医療」の特質を検討し、その展開のための課題について考察した。

まず、第1節では、「先制医療」の定義とカテゴリーについての導入を行なった。「先制医療」とは、病気の発症前に発症の蓋然性を検討し、蓋然性が高いならば、発症前に一次予防的介入を行ない、病気の発症を未然に防ぐという予防医学のアプローチの最新のものである。

第2節では病因論のうちで特定病因論の特徴を述べ、「先制医療」がそれと類似性を秘めていることを示した。第3節では、特定病因論から20世紀後半以降、発展してきた確率論的病因論について詳しく述べ、「先制医療」が確率論的病因論のカテゴリーに当てはまることを指摘した。そして、第4節では、確率論的病因論のカテゴリーをリスク（危険因子）の視点からとらえた「リスクの医学」を紹介し、まだ全体像がわかりにくい「先制医療」が目指すアプローチがまさに「リスクの医学」と同じであることを提示した。その上で、「先制医療」がもたらすであろう、その決定論的性格がクライアントに与える生命倫理的な問題点にも言及した。

キーワード ■ 「先制医療」, 特定病因論, 確率論的病因論, 予防医学,
「リスクの医学」

はじめに～「先制医療」とは

ここ数年、新たな装いの予防医学的医療戦略が静かに登場してきている。それは「先制医療 Preemptive medicine」と呼ばれる先端的医療である。本稿では、まず「先制医療」を医学哲学の病因論、特に「特定病因論 Specific Etiology」ならびに「確率論的病因論 Probabilistic Etiology」の観点から検討し、「先制医療」の成り立ちにおける両者の役割について考える。また、後半では、先端医療としての「先制医療」が意味する生命倫理的価値評価を試みる。

まず、「先制医療」だが、科学技術振興機構（JST）研究開発戦略センター（CRDS）臨床医学ユニットのフェローである辻 真博によれば¹⁾、「先制医療（Preemptive medicine）とは、発症前に高い精度で発症予測（Predictive diagnosis）あるいは正確な発症前診断（Precise medicine^{原文ママ}）を行い、病気の症状や重大な組織の障害が起こる前の適切な時期に治療的介入を実施して発症を防止するか遅らせるという、新しい医療のパラダイムである」。辻は、従来の予防医学が「主に経験的事実を根拠として、すべての人を対象に展開されてきた（例：生活習慣の改善など）」のに対し、「先制医療」では「病態・病因の発生や進行のメカニズムにあわせて、予見的に介入する点」が異なるとする。鶴見大学先制医療研究センター長の斉藤一郎も²⁾、同様に、「先制医療」は「病気が発症することをあらかじめ高い精度で予測（Predictive diagnosis）し、あるいは正確な発症診断（Precise medicine^{原文ママ}）を行うことで、病態・病因の発生やメカニズムに合わせて治療を講じ、発症を防止するか遅らせるという、新しい医療のパラダイム」と述べている。

要するに、「先制医療」とは、「病気の発症前予測」を行ない、「発症する前に治療を行なう」というコンセプトの先端的な（近未来型の）医療形態をさしている。したがって、鍵となるのは、「発症前予測」言い換えれば「発症前診断」に何を行なうかであり、「治療」すなわち予防的な介入には何を行なうのかと二点である。

「発症前予測」の手段としては、辻は、各種疾患の診断に有効なバイオマーカー候補、例えばゲノム、エピゲノム（ゲノム以外の遺伝子情報）、タンパク、メタボローム（生物が持つすべての代謝産物）及びCT・MRIなどの画像の探索をあげ、斉藤も、同じくバイオマーカーを前提としている。現時点では、これらは確立された手段とは言えないが、さらに「全国民に対して先制医療」を適用するためには、「例えば尿や血液など、安全・安価で簡便に採取可能で、予測精度の高いバイオマーカー」が必要だとする。さらに、そのバイオマーカーの示す「偏差（異常）」を是正する方法（治療的介入方法）の確立も不可欠だとする。だが、「疾患によってはバイオマーカーでハイリスク群を絞った後、コスト面を考慮した上で高感度な検査を実施し、正確な発症前診断を行う必要もあるだろう」などと、方法論的に曖昧とした現状を露呈している。

しかし、「先制医療」は、提唱者による時期尚早な喧伝と言うより、近未来の医療の新たな

方向性を示す重要なプロパガンダの一つと言えよう。それゆえ本稿では、医学におけるこれまでの病因論の観点を軸に、「先制医療」のアナトミー（文化社会的解剖・構造分析）を行なうものである。

特定病因論とそこから見た「先制医療」

この節では、まずあまり知られていない特定病因論と、それと対をなす病因論である多元的病因論について述べ、最後に特定病因論の観点から、来るべき「先制医療」を評価する。

ちなみに、病因論とは、医学理論では、何が病気の原因かを規定する理論（因果論）を「病因論」という。特定病因論は、現代医学・現代医療（Modern medicine）の支配的病因論である。今日、現代医学に馴染んでいる私たちは、結核の原因と言えは結核菌という病原体を、後天性免疫不全症候群の原因と言えは HIV（エイズウイルス）という病原体を思い浮かべるのが通常であろう。このように疾病（疾患）にはそれぞれ「特定の原因」があるとする病因論を「特定病因論」という^[注1]。

この特定病因論の構造は、以下のように二つに分けられる³⁾。第1は「病気という実体が存在する」という「存在論的疾患観」である。現代医学では「がん」とか「糖尿病」とか、病気を一つの「単位」や「種」のような実体的カテゴリーと考え、病人（患者）はその実体としての病気の宿主やキャリアー（担体）となる。診断・治療の対象は、病人ではなく病気ということになる。第2は、「特定（単一）原因主義」である。病気を自然現象の一つと想定し、その現象が成り立たせる多数の関連因子の中から必要条件・十分条件という論理的手続きを通して、特定の因子を決定的因子として取り上げることが可能だとする考え方である。なお、この特定原因主義に対して、すべての自然現象は（したがって病気も）諸条件の総合によって起こるものであるから、特定の因子一つだけを決定的因子とすることはできないという「多重原因論」がある。後者を「多元的病因論」と呼ぶ。

例えば、特定病因論では結核の根本原因を結核菌とし、その原因（病原体）を排除することが治療だとする単純明快な治療戦略を立てることが可能となる。一方、この思考法は、結核菌に感染することが結核になるという可能性（蓋然性）の上に成立しているため、その程度はともかく、決定論（運命論）的な思考回路を内包しているという弱点もある。人口当たりの死亡数から言えば交通事故のほうがはるかに多いにも関わらず、鳥インフルエンザ情報のもたらす「恐怖感」の源泉はここにある。

これに対して、多元的病因論では、感染症の発症は、単純化しても {環境因子 x 個体因子 x 病原体因子} という三大因子間の総合（アンサンブル）と考える。かつての細井和喜蔵著『女工哀史』に見られるように、若くとも体力のあるはずの女工でも紡績工場の劣悪な環境・労働条件の下で栄養の乏しい食事をとらされているうちに体力（免疫力）を低下させて結核菌に感

染し発病するというプロセスをたどったと考えられている。多元的病因論の本質は、多元的因子のどれか一つだけを取り上げて決定的因子としない点である。この見方は、臨床医学よりも公衆衛生学に支持されやすい。

実は、病原体が決定的因子ではないことは、つとに100年ほど前、マックス・フォン・ペッテンコフナーやエリー・メチニコフらの有名な「病原体」内服自己実験によって証明されている。彼らは、ロベルト・コッホらの（今でいう）特定病因論に反証を加えるために、コレラ菌を多量に含む食餌を摂取した。下痢便からは大量のコレラ菌が検出されたが、彼らはコレラを発症しなかったのである。また、コッホ自身も、1890年に行ったツベルクリン反応が陽性であり、結核菌に感染していたが、生涯結核を発病することはなかった（彼は脳卒中で他界）。また、その当時のヨーロッパでは、ほとんどの人がヒト型結核菌に感染していたが、発病したのはほんの一握りの人だったのである⁴⁾ ^(注2)。しかし、今日の臨床でも、特効薬のはずの抗生物質が効かない高齢者や幼小児の肺炎治療の難しさは、特定病因論による感染症の治療戦略の弱点を象徴している。

無論このことは、特定病因論がでたらめということではない。問題は、その単純明解さであり、その決定論的性格にある。ペッテンコフナーらの自己実験は、病気の本質の考察にはもっと考慮を払う必要があるということを示唆している。それにもかかわらず、特定病因論が現代医学の中心的原理になったのは、専ら、その単純明解さとその治療戦略を立てやすい点のみから思考経済^(注3)的に評価され採用されたものとみなされる。例えば、病気と戦う、がんとの闘い、闘病生活など、現代医学からは戦争や戦場のイメージ⁵⁾が切り離せなくなったのも特定病因論の治療戦略の結果であろう。「先制医療」という言葉にも先ずれば「病気」を制すといった先制攻撃のイメージがある。

もうひとつ、特定病因論は、医療者や患者の意識に重大な変化をもたらした。病気に対しては、医療による人工的介入なしには治らないとするかの印象を与えてしまっている。したがって、ちょっとした熱でも多くが薬を飲まなければ治らないものと信じ込んでいる。しかし、実際は、言うまでもなく、すべての生物が本来持つ、いわゆる「自己治癒力・自然治癒力（vis medicatrix naturae）」が基本にある⁶⁾。医学教育では、久しく「自然治癒力」という言葉は等閑視されているが、その一部は「免疫」や「修復能」といった言葉で受け継がれている。病原体に感染してもその多くが発症しないのはそのためであるが、肺炎の治療に抗生物質が奏功したと評価される場合でも、抗生物質が病原体を殲滅したというより、患者の免疫能と抗生剤とのコラボレーションの結果とみなすべきであろう。有能な外科医が手術しても患者の治癒力・修復力が落ちていれば傷口も開いてしまう。

以上が、特定病因論の特質であるが、その観点から「先制医療」を評価してみよう。第1に、「先制医療」のコンセプトも特定病因論と同様に、自己治癒力を重視していない可能性が考えられる。それは、第I節でみたように「先制医療」が病気という実体を存在論的に考えている

ことと、「病態・病因の発生の過程に焦点を合わせており、自然治癒の可能性よりも、予見的に介入することを中心目標にしているからである。第2に、その結果、たとえ程度はさまざまだとしても、予見的介入を肯定する以上、特定病因論のもつ決定論的な性格を引き継ぐものであることは否定できまい。

また、第3に、特定病因論における治療的介入 (therapeutic intervention) と、予防的 (予見的) 介入 (preventive intervention) とは質的に異なっている。前者の治療は、痛みや苦悩を抱えた現存在としての患者への介入であるが、後者にとっては、痛みや苦悩は現実の問題というより、想像上の産物 (virtual) なのである。したがって、後者では、何をもって治療の成果をバロメーターにするのかをあらかじめ、明示的にしておく必要がある。

なお、第I節で見たように、辻は、「先制医療」より前の確率論的病因論も含めた医学的アプローチを「主に経験的事実を根拠としてすべての人を対象に展開されてきた」として差異化を図っているが、まだ、細かい各論的診断学も治療法も開発されていない「先制医療」を構成するコンセプトは、筆者から見ると、次節で述べる確率論的病因論に内容的に近いものと思われる。

確率論的病因論と「先制医療」

20世紀後半になると、医療の対象は、感染症中心から、がん、心疾患、脳卒中などのいわゆる「慢性疾患」中心へと変化してきた。これを一般に「疾病構造の変化」といい、それに伴い、現代医学では、特定病因論を「修正」して「あらたに確率論的 (関数概念的) な病気概念 (病因論) を打ち出した」。以下、佐藤の理論⁷⁾を筆者の解釈を加味しつつ要約しておこう。

この修正の内容では、多元的病因論における「個体因子」を細分化し疾病要因の変数 (血圧、コレステロール値・血糖値などの血液・生化学的検査値、等々) に加えた。また、特定病因論の持つ単一的な因果論 (因果関係による論理的説明) も、その因果関係を偏微分的に (他の変数を無関係な定数扱いとし、血圧なら血圧だけを見るように) 温存しながら確率論 (出現可能性としての統計的説明) へとシフトしていった。このシフトは発達した統計学と疫学に支えられたものであった。その結果、「病気は、様々な危険因子」すなわち、体質・刺激・ストレス・環境・年齢、等々の偏倚・逸脱したものの複合的作用で発症する。これらの危険因子を減らすことで、病気になる確率が減少する」という「確率論的病因論 Probabilistic etiology」とそれに依拠した治療戦略が日の目をみることになった。

たとえば、虚血性心疾患の基礎となる血管の動脈硬化性病変 (構造的変化) は、変化の出現後は、いまさらその疾病要因としての変数である血圧・コレステロール・血糖等を正常化しても厳密な意味での原状回復は困難だと認識されるようになった。そこで発症はしていないが、それらの疾病要因の変数が偏倚・逸脱したとみなされる状態を「危険因子 risk factor」とし、

その危険因子をコントロールするのが予防医学の観点からも望ましいという方向に治療概念が拡大されたのである。言うまでもなく、確率論的病因論の以前の治療概念は「原状回復・障害除去・症状コントロールなどの治療を目的とした人為的介入」であったが、確率論的病因論からは「措置された危険因子を減少・排除することが治療」だと新たに考えられるようになった。

ちなみに、危険因子はさらに下位の危険因子群の複合作用によって生じ、また、その下位の危険因子群もまたさらに下位の危険因子群からなるという「際限のない危険因子の入れ子構造」が認められる。一方、実際は、現代医学では、「改善」が比較的可能と推定される因子が主に「危険因子」となっている。それは、先述のように、多元的病因論の3因子の内の個体因子に専ら限局されているからだ。これは、現代医学が、生物医学と呼ばれるように、専ら生物としての患者の個体を「戦場」とする戦いを前提としている証左でもある。佐藤は、このような視点から、現代医学が設定する危険因子の特徴について次のように述べている⁸⁾。

第1に、「疾病の発症率と、所得・階層との相関性」については多くの病気において疫学的データがあるが、所得・階層は危険因子には設定されない。

第2に、社会システムよりは個人の日常生活の行為が危険因子として設定される。喫煙・肥満は危険因子だが、タバコ産業やファーストフード産業は危険因子にはされない。

第3に、社会的因子よりは生物学的因子のほうが危険因子に設定されやすい。したがって、個人の遺伝子レベルまで危険因子の設定範囲を広げることが可能になる。

筆者は、この点は、「先制医療」においてはさらに強調される傾向があるものと推察する。第I節で「先制医療」が「発症前診断」に使用しようとするバイオマーカー（ゲノム、エピゲノム、タンパク、メタボロームなど）が、直前の第3項でいう生物学的因子に相当する。したがって「先制医療」が展開される暁には、危険因子の予防的介入を通じて個人の日常生活に医学・医療が介入してくる可能性が今以上に高まる可能性があり、かつ、病気発症の原因は社会的環境ではなく、その個人の日常生活にあるとする個人責任論理が現在以上にポピュラーなものとなるだろうと推測する。佐藤は前者を「医療化（medicalization）」の一形態とみなし、「健康増進法」の精神にも似た後者を「犠牲者非難イデオロギー（victim blaming ideology）」としている。

第1節で見たように、辻は、「先制医療」は確率論的病因論を含めた従来の経験的医療と異なるという見解であるが、筆者には、そのコンセプトは、目下、第一次予防を目指して展開されている「生活習慣病」や「メタボリックシンドローム」の基本理念である確率論的病因論のカテゴリーに内包されるものと思われる。確かに、遺伝子診断に基づいたオーダーメイド医療や分子標的薬の選択は、一見するとハイレベルに見えるかもしれないが、医学理論から観ると確率論的病因論の近未来的展開なのである。辻や斎藤のような「先制医療」の開拓者たちは、経験的などと言わずに「生活習慣病」や「メタボリックシンドローム」に代表される一次予防

的な医療が切り開いてきた「歴史的地平やその結果の有無」をつぶさに検討し、自らの「先制医療」に反映する必要がある。

おわりに～リスクの医学をめぐって

以上、「先制医療」という医療のコンセプトは、特定病因論からも確率論的病因論からも、現在の一次予防的な医療と同一のカテゴリーに包接されるものであることを示してきた。美馬達哉は⁹⁾、この一次予防的な医療のコンセプトを、「リスクの医学」として総括している<表1>。

美馬は、「リスクの医学」の特徴をD・アームストロングの「監視（サーベイランス）医学」の3つの特徴と重なるものとしている。それは、i) 正常性とは何かを問題にしていること；ii) 病気を時間軸で捉えようとする；及びiii) 病気を身体内部ではなく外部に見出そうとしたことである。「公衆衛生的な健康診断の広まりが、i) 「正常性の問題化」とは医学的な監視が病人だけでなく健康人にまで拡大したこと、ii) 「時間軸」とは医学的な監視で問題とされることが病気になる前の段階（病気のリスクのある状態）にまで拡大したこと、及び、iii) 「身体外部」への監視の拡大は、身体内部に病因を探すのではなく、食生活や運動習慣などライフスタイルまでも対象として拡大したことをいう。」

「先制医療」の具体的な姿は、まだ無明だが、がんワクチンの開発、予防的切除（米女優A・ジョリーで有名になった。発症前診断でがん家系と診断され、予防的両乳房全乳摘出術を行った）など、現時点では、先端医療であり実験的医療の中に垣間見られるものが将来的に「先制医療」あるいは「先制外科」と呼ばれるようになる可能性が高い。当然、医学理論上も

表1 「リスクの医学」の誕生（美馬）¹⁰⁾

	従来の臨床医学	リスクの医学
支配的な知識体系	生物医学	疫学, 統計学
疾病の捉え方	正常と異常の二分法	正常と異常は連続的
介入の目標	疾病の治療	リスクの監視と疾病の予防
病因に関する理論	特定病因論	多因子的, 確率論的病因論
病因の場所	心身の内部の異物	心身内部+環境要因, ライフスタイル
対象	個人としての病人	人口集団, 数値的データ
疾病の代表例	(急性) 感染症	生活習慣病
担い手	医師	医療関連職のチーム
方法	生物医学的治療 (薬物, 外科治療など)	健康増進 (ヘルスプロモーション) によるライフスタイルの変更
結果のアセスメント	医師	管理者, 統計学者
介入の場所	入院施設としての病院	クリニック, コミュニティ (地域)
クライアントの役割	受動的な患者	健康増進の主体

生命倫理上も賛否両論があろう。

まず、未知で不確定性の問題があり、Evidence-Based Medicine（根拠に基づいた医療）の観点からも、安全性と危険性、および結果の有効性についての確度の高い評価が求められることは言うまでもない。その大前提の上で、倫理的には、医療としての品格が求められる。すなわち、「先制医療」は、発症前診断を前提とするので、これまで遺伝子診断で培われた生命倫理・医療倫理の議論の積み重ねを再考し、そこにどのような問題が提起され解決が図られてきたかを「リスクの医学」という視点からとらえなおすことが求められる。

また、予防切除というアプローチに見られるように、バイオマーカーが示され将来の発症の危険性があるとはいえ、生活に差支えない臓器はあらかじめ予防として切除（部分切除を含め）してしまうという発想は、果たして医療なのかという点も再考が必要であろう。そうした臓器としては、乳房以外にも、部分的なものを含め、消化器官の多くの部分（肝臓も含む）、腎臓・泌尿器系、胚葉の一部、甲状腺、性腺（精巣、卵巣）、四肢、皮膚、眼球、小脳半球の外側3分の1、等々、少なくない。現在の医療では発症してから切除しているものだが、胃をとっておけば胃がんにはならないといった発想が「医療行為」として品格を備えたものと言えるかどうかの検討も欠かせまい。

さらに、発症前診断によって将来病気の可能性が判明しても、その治療法（介入方法）がなかったり、あるいは、「先制医療」的には可能性が低いので医療者が介入せずに様子を見ましようとなったりしたときに、クライアント（健康者）に与える不安感にはどう対処するのも重要な課題となる。

たとえ、その確率が1%未満と言われても、自分がその100人の1人に入るのではないかという懸念を引き起こす。先述したように、それは「先制医療」を含めた「リスクの医学」全体が持つ「決定論的性格」がもたらす、生身の当事者にとっては避けられない生命倫理上の問題でもある。

最後に、多元的病因論の観点からすると、「リスクの医学」が取り上げる「危険因子」を排除すれば（すなわち検査値を正常値戻せば）健康な状態に戻るとするアプローチに理論的根拠は果たしてあるのか、という疑問がある。なぜなら、諸要因・諸関係の総体（アンサンブル）として生ずる病気は、主要な変数（危険因子）を操作してもシステムとしては複雑な動きを生ずる可能性があるからだ。人間の自己治癒力なるものも、生命体の持つホメオスタシスの働きであり、予防的介入といえども、それとのコラボレーションによってこそ良い結果が導き出されるはずなのである。

〔注〕

〔1〕「特定病因論」は、英語“specific etiology”の訳語。特定病因論は、19世紀後半に始まる、近代医学・現代医療の中心的理論。今日では、それがあまりにもポピュラーになったため、通常、大学

医学部や看護学部（あるいは看護専門学校）等における医学教育の中で具体的に教えられる機会はまれになった。そのため医療（従事）者の大多数には、自らが日々営む医療の支配的原理の名前についても知られていない。

- [2] B・ディクソンの『近代医学の壁 [魔弾の効用を超えて]』の原題は、「Beyond the Magic Bullet (魔法の弾丸を超えて)」。「魔弾」すなわち「魔法の弾丸」とは、当時の「医学スラング」で、特定病因論の切り札となる「ピンポイント」の特効薬を指す。20世紀では、梅毒に対するサルバルサン（化学療法剤）、結核に対するストレプトマイシン（抗生剤）などであり、今日でいえば、抗がん剤ゲフィチニブのような分子標的薬がそれに当たる。
- [3] できるだけ多くの事実を少ない概念で完全にあるいは上手に説明することにより、思考の労力の節約を図ることが科学的認識の根本的の原則であるとする説。思惟経済説とも言う。例えば、天動説と地動説で、地動説に科学的という軍配が上がったのは、思考経済説に基づくと言えよう。数学では、太陽系を表す方程式は、地球を原点にする天動説でも、太陽を原点とする地動説でも表すことが可能であろう。ただし、太陽を中心としたほうがはるかに単純な方程式になるはずなので、地動説が「科学的真実」とされてきたのである。また、地動説は、地球人のリアリティ（実感）にそぐわないことからわかるように、文化人類学などの人文科学では思考経済的な観点から常に採用されるわけではない。

文献

- 1) 辻 真博：第13回「医療のパラダイムシフト～先制医療～」<http://scienceportal.jp/reports/strategy/1006.html> (掲載日：2010年6月25日；アクセス日：2013年8月3日)。
- 2) 齊藤一郎；「About Preemptive Medicine 先制医療とは」
<http://ccs.tsurumi-u.ac.jp/preemptivemedicine/basicinformation.html> (アクセス日：2013年8月3日)
- 3) 佐藤純一：医学，黒田浩一郎編：現代医療の社会学。世界思想社，京都，1995，pp.22-26。
- 4) B・ディクソン（奥地幹雄・西俣総平訳）：近代医学の壁～魔弾の効用を超えて。岩波書店，東京，1981，pp.89-100。
- 5) A・ワイル（上野圭一訳）：人はなぜ治るのか～現代医学と代替医学にみる治癒と健康のメカニズム。日本教文社，東京，1984，pp.150-152。
- 6) 川村則行：自己治癒力を高める～人体の驚くべき潜在能力。講談社，東京，1998，pp.78-92。
- 7) 佐藤純一，前掲書3)，pp.26-29。
- 8) 佐藤純一，前掲書3)，pp.30-31。
- 9) 美馬達哉：リスク化される身体。青土社，東京，2012，pp.31-67。
- 10) 美馬達哉，前掲書9)，pp.47。

付記

本稿は、文部科学省科学研究費（基盤研究C）：「医師の裁量権に関する倫理・法・社会的視点からの複合的研究」による2013年度の研究成果の一部である。

(むらおか きよし 社会福祉学科)

2013年9月30日受理

