

32

東京財団 論点 シリーズ

生命科学／技術・先端医療に
関わる安全・倫理・政策

成澤 光

(法政大学法学部教授)

THE TOKYO FOUNDATION

2000年12月

まえがき

この議事録は、本財団がシンクタンク事業の一環として実施している「アフタヌーン・セミナー」の第 34 回会合「生命科学／技術・先端医療に関わる安全・倫理・政策」の速記録である。

今回の会合では、講師を務める法政大学法学部 成澤 光教授より、上記のテーマについての報告が行われ、その後、報告内容に基づき活発な議論が行われた。

本セミナーは、多彩な参加者が、国内外の様々なテーマについて、オープンな形で議論することを目的として開催するものである。なお、本セミナーは、日本財団の補助を受けて、実施している。

この議事録は、本セミナーの成果を関係各位に報告するとともに、より多くの方々にもその内容を共有していただけるよう作成されたものである。

2000年12月

なるさわ あきら
成澤 光 氏 略歴
(Akira Narusawa)

1962年 東京大学教養学部教養学科国際関係論分科卒業。

1968年 東京大学大学院法学・政治学研究科博士課程修了。

1976年 法政大学法学部教授（生命政治論等担当）、現在に至る。

著書：『政治のことば—意味の歴史をめぐって』（平凡社選書、1984）

『現代日本の社会秩序—歴史的起源を求めて』（岩波書店、1997）他

目次

第1部 発言内容

1. 報告要約…………… 1
2. 講師報告…………… 2
3. 質疑応答…………… 13

第2部 巻末資料…………… 23

1. 報告要約 (Summary)

「生命科学／技術・先端医療に関わる安全・倫理・政策」

急速に進展する生命科学や先端医療技術を、非専門家・一般市民の側からコントロールするための政策を考える前提として、リスクや倫理に関する既成概念の再定義・再評価が必要だ。自己決定、「人」以前の生命、ヒトの尊厳などをどう考えるべきか。

“Safety, Ethics and Policy Related to Life Sciences and Advanced Medicine”

As a prerequisite to considering non-specialist, public control of the rapidly advancing life sciences and sophisticated medical technologies, it will be necessary to redefine and reevaluate existing concepts with regard to the risk and ethics of such a policy initiative. This will require that we sort out our thinking on such issues as the right to decide, the life of the fetus or embryo, and the essence of human dignity.

司会 大変お待たせいたしました。まだお集まりでない方もいらっしゃると思うのですが、時間がきましたので始めさせていただきます。

第 34 回アフタヌーンセミナーにご出席いただきまして、まことにありがとうございます。本日はご案内にもございましたとおり、「生命科学／技術・先端医療に関わる安全・倫理・政策」ということで、法政大学法学部教授でいらっしゃる成澤光先生にお話をいただきます。

先生の方には大体 45 分ほど講演をいただきまして、その後皆さまの方からのご質問をお受けしたいと思っております。その後、あちらの方にコーヒーをご用意しておりますので、別室に移りまして議論をさらに続けていただければと思っております。

それでは、早速ですが成澤先生、お願いいたします。

2. 講師報告

成澤 ご紹介いただきました成澤です。さまざまな職種でご活躍の方々がお集まりでいらっしゃる東京財団の研究会にお招きいただきまして、大変光栄に存じております。10 月に日本政治学会という、私の専門の中心に一番近い学会で発表しましたペーパーについて話をするようにというご依頼でございます。

私の関心は非常に単純です。技術がますます高度化、先端化していったら、どこへ進んでいくのか。その過程で、非専門家あるいは一般市民は、科学技術に対して何か方向づけをすることができるのか。あるいは、そもそもそんな必要はないのか。あるいは、政策として何か規制をするということになるとすれば、どういう根拠でどういうふうに規制すべきなのか。そういうことが私の基本的な関心なのです。これまで私は、政治学の中でも特に現代社会論から発して歴史をさかのぼっていくというような、ちょっと特異な研究をしておりました。現代社会の構造的特徴とその中で生きる人の身体や行動の変化が、日本の歴史のどの辺を起源にしてどういうふうに発展してきたかというようなことについて、本を書いたりしてきました（『現代日本の社会秩序』岩波書店）。このような歴史とのかかわりもありますが、現在急速にどういう方向に進んでいくのかわからないような科学技術政策の行方を、非専門家の立場からどのように考えたらいいかというのがいま一番大きな関心です。

とっかかりとして、今お手元にお配りしましたワイヤード・マガジン(Wired Magazine)

掲載のビル・ジョイ(Bill Joy)のエッセイ (Why the future doesn't need us.) を手がかりに使います。

既にお読みの方も多いかと思いますが、今年の4月号に載ったエッセイです。ビル・ジョイはもちろんだと存じだと思っておりますが、いわゆるサンマイクロ・システムズのコー・ファウンダーで彼がここで言っているのは、遺伝子工学とナノ工学およびロボット工学。GNR と言っていますが、この3つの技術を放っておくと非常に大きな危険を人類にもたらすのではないかということで、かなり長いエッセイです。

彼の見通しによると、コンピューターによる情報処理速度の加速を考えれば、おそらく2030年ごろに人間は大きく変わってしまう。特に彼が重視しているのは、ロボット工学と遺伝子工学とナノテクが融合して、例えば人間の意識とか記憶をロボットの方にアップロードして、そこで自分たちの意識や記憶がずっと生き続ける、インモータリティーを獲得する。あるいは、人間の脳とコンピューターの知脳とが融合するようになった場合に、果たして、現在考えられているような意味でのヒューマニティーは維持できるのかどうか。あるいは、そもそも生命とは何かというような概念が大きく揺らいでくるのではないかということを行っているわけです。

最初のところに、大きな方向としては私と非常に似ている関心が書かれています。個人から見れば非常に望ましい進歩と見えるものが積み重なっていくと、人間がコントロールできないような非常に大きな力を持つようになって、結果的には大変な危険性をもたらすのではないかという見通しです。これは私自身の関心でもあり見通しでもあります。つまり、先端医療とか生命科学は個人個人にもたらす利益が非常に大きい。個人から見れば、例えば病気が治るとか、あるいは老化を遅らせることができるとか、そういう意味では非常に望ましい結果をもたらすのです。ですから、分子生物学にしろ生物医学の研究者にしろ、そういう方向で研究を進めることは、ほとんどの人にとっては何の問題もないと思われているのです。

しかし、そのような利益が集積された場合に、果たしてその先に何かあるかということは見通せていない。そういう意味では、従来の20世紀型の科学の危険性とは違っていると、ビル・ジョイは比較考察をしています。例えば、核物理学のような場合、後には平和利用という方法も考えられたが、最初は大量破壊兵器の基になった科学技術として大きく発展した。必ずしも、普通の人が見て個人に利益をもたらすような形で開発さ

れたわけではない。

それに対して、今の先端医療や生命科学というものは、個別に見れば利益の方が多いような形で発展させられているところに大きな問題があるのだと言っているのです。

彼は、生物化学兵器や核兵器に対して GNR 兵器が開発される危険性であるとか、あるいは核兵器、生物化学兵器の場合には考えられなかったのですが、GNR 兵器であれば、その技術に基づいてでき上がったものが環境に放出され、例えば、超マイクロなレベルでつくられたロボットが自己増殖して、自分自身でプログラムをつくっていくことができる。行き着く果てに、人類とは違った species（種）が発生・進化して、もはや人類が制御できなくなる可能性がある。

ではどうしたらいいかという、彼は、要するに研究をストップするというか、何らかの知識を得ることを断念するというか、そういう意味での断念（relinquishment）というのを1つの選択肢として挙げているのです。

我々は真理を知りたいわけです。科学は真理を追究しているわけです。しかし、それが最終的には人類そのものの消滅をもたらすとすれば、そういう真理を追究すること自身の持っている危険性を考えなければいけないと言っているわけです。

しかし、この技術は非常に大きい利益をもたらすので、巨大なビジネスチャンスとも結びついていますから、これをどうこうするということはほとんど不可能に近いようにも見えるのです。

実際に彼がこういう議論をいろんなところでしても、そんなことは昔から議論されていたのでわかっている、“this is nothing new” riposte、ちっとも新しいことはないという答えしか返ってこなかった。

彼自身は、核開発を制御しようとしたバグウォッシュ会議みたいなものを想定して、新しい会議にさまざまな専門職の人々を集めて、広範な議論をしたいというような提言をして終わっているのです。いずれにしても、早くスタートしなければもう遅いのだとまで言っています。2030年という見通しが正しいかどうかはわかりませんが、こういう警告が発せられたということの意味はあると思います。

この雑誌の8月号には、これに対する各方面からの反応が載っています。ビル・ジョイはいろいろ指摘したが、具体的にどうすればいいかについては何も言っていないではないかという批判まで含めて、さまざまな分野の人がリスponsしていました。彼自身

のバックグラウンドというか、業績が非常に大きいものですから、そういう人がこういうことを今言うということの意味がもう一度考えられなければならないのではないかと思います。

実は、ビル・ジョイはリスクの一局面について言っているのであって、科学技術については、実はそのほかにもっと大きな局面もあるし、突っ込んで考えれば、本当のリスクというのは何なのかということはそう簡単にわからないのです。

大体リスクというのは身体・生命に関するリスク、あるいは近代の憲法や法律が保護してきた価値で言えば、生命・身体・財産ということになります。財産はここでは扱いませんが、一般にリスクマネジメントと言えば、大体財産のリスクをどうするかという話です。

私がここで扱うのは生命・身体に対するリスクですが、そもそもどういうリスクがあるのかということです。さまざまな科学技術が一体どういう方向に進むのか、その方向によっては、人類にとって危険だとかリスクが大きいとか言っても、そもそもそのリスクは何かということがわからなければ、議論そのものの出発ができないと思っているわけです。

私のペーパーの議論は、基本的に安全だとかリスクだといわれているものは何か、というところから厳密に理論的な考察を深めるための 1 つの出発点です。大体このペーパーは非常に圧縮されて、しかも粗っぽく書いてありますので、細かいところでは補わなければならない点が多いのですが、一応学会報告でもありましたのでこういった形にしています。

これまででは、憲法や刑法が保護する生命・身体の安全といった場合に、生命・身体とはそもそも何かということ、あるいは生命・身体に対する危害というものは何かということが根本から問題にされるチャンスというのは少なかったと思うのです。

非常にわかりやすいので、ここでは gender identity disorders のことを例に挙げました。従来は、生まれたときに身体の生理的機能が基本的に「正常」であれば、例えば生殖機能として正常な卵巣、卵管、子宮を持っていれば、それを維持していくということは当然だった。逆に、それを変えるということ、あるいはそれに対するダメージを与えるということは、ともかくリスクであるということに間違いなかったと思うのです。

しかし、この性同一性障害においては実はそうではないのです。多分本人が母親の体

内にいる間のホルモンバランスの関係で、自分の脳にすり込まれた性意識と自分が身体に持っている生理的機能としての性とが一致しなくなり、生まれてからその不一致に悩んで、自分の脳にある性意識の方に身体の方を合わせたいということで、性転換手術を求める場合なのです。

こういうケースにおいては、従来の医の倫理から言えば当然あってはならない手術であるわけです。正常な身体機能に対する侵襲になるわけですから、それを認めるということはありません。ところが、本人の苦しみを解消するためにこういう手術を認めるのだとすれば、今まで考えられていたような身体あるいは生命の安全というものの概念を変えていかなければならないということになるわけです。

別の例ですと、胎児性水俣病の場合があります。母親の体内にあるうちに受けた傷害によって水俣病にかかった状態で生まれて、それが原因でやがて亡くなったというようなケースについて、業務上過失傷害裁判というのが立件できるかということだったのです。

これは、胎児を法律上の「人」として刑法上の行為客体として認められるかどうかということが争点でした。従来の刑法の解釈では胎児は人ではないわけですから、単なる母体の一部と解するか、あるいは「人」ではない「物」であるというふうに解するか。いずれにしても、行為客体として保護されるということはありませんでした。

しかし、こういう公害であるとか薬害であるとか、サリドマイドのケースも放射線被害などのケースもそうですが、現代においては胎児に関するさまざまな傷害が発生します。ですから、胎児は人か物か、あるいは母体の一部かというような分け方で生命・身体を分類していくことが果たして正しいのかということが問題になってくるわけです。

私は、結論的には人と物というふうに分けている今の法律体系の枠組みを変えて、人でもなく物でもない一種の生命体と言いますか、そういうものを新しい法概念として設定しない限り、こういう問題に対する適切な対処はできないと考えています。

エホバの証人の輸血拒否事件などでも、そもそも輸血しないで大規模な手術をやるということ自体が医の倫理に反していました。しかし、今年（2000年2月）になって出た最高裁の判決でも、人格権から派生する患者の1つの権利として輸血を拒否することは認められ、また、医師の免責も認められるようになりました。

そういう方向になれば当然、従来考えられていたような医の倫理が前提にする身体や

生命に対する安全という概念が大きく変わってきてしまう。それだけではなく、さまざまなリスクが出てきていますので、それらのリスクを総合的に考えた場合に、あるリスクをたたいてしまうと別のリスクが噴出して、結果として対抗リスクがかえって増大してしまっ、社会全体にとってはマイナスになるというような作用もあり得るわけです。

ここでは MRSA とか VRE という例も挙げましたが、結局、どんな技術や医療についてもリスクがなくなるということは絶対にあり得ないわけです。ですから、そのリスクをどの程度まで抑え込んでいけば適当なのか、その辺りをどう評価していくかというリスク管理の問題を新しく考えなければならないという議論が出てきているわけです。

ここでは環境倫理との関係でいろいろ指摘しておいたのですが、この辺は私自身の新しい議論ではありません。

それから、リスクとは何なのかというときに、日本ではあまりにもいろんなことを無前提に考え過ぎているきらいがありはしないかと思うのです。

例えば、3 ページに出生前診断の問題を挙げているのですが、母体血清マーカーによる非常に簡便な検査ができて、胎児の出生前診断についての様相が大きく変わってしまいました。それによって胎児の異常のある確率で測定することができるようになったのですが、そういう検査をそもそもすべきかどうかというような問題も含めて大変な議論が巻き起こっております。

こういう検査でリスクというのは、例えば先天異常を回避しなければいけないという議論なのですが、先天性異常にはいろんなケースがあり得るのです。しかし、ダウン症の場合をとっても、なぜ異常なのかというところから問題にしていけば、もしかするとこのリスク論についても新しい切り口が出てくるかもしれないと思ったのです。

今は何らかの標準形を考えて、それと多少でも違う形を先天異常というふうに言っています。伝統的にそういうふうに言っているので、厳密に考えればどこからどこまでが異常であって、どこからが正常なのかというボーダーははっきりしていないのです。

私はむしろ、多数型と少数型というような言い方をして分類しておく。標準形が正常であって標準から外れているのが異常だという二分法ではなくて、基本的に多数型もあれば少数型もあると考える。異常なものは最初から排除した方がいい、あるいは、異常になるリスクを減らした方がいいというふうな価値観から自由になるために、基本的にリスクである、異常であると言われている基準自体についても考え直す必要があるのでは

はないかと思ったのです。

この点については非常に批判が強くて、これを発表してから随分「お前は甘い」と言われました。しかし、単に言葉を変えろというだけではなくて、そもそも考え方の前提になっているものを一度疑ってみるという意味では1つの試論にはなるかと思って出しています。

それから、リスク論としてこれから考えなければならないのは、倫理とリスクはどういうふうに関係するのだろうかということです。

生命科学、先端医療については、生命倫理学という学問が出てきて、これで規制していくのだということが言われています。しかし、果たして、生命倫理と言われているものとリスクとはどういうふうにかかわっているのか。そもそも倫理と言われているものは本当に倫理なのか。その辺もまず疑ってかかる必要があるのではないかと思うのです。

例えば、クローン人間といわれるものが産生できる技術が出てきたので、規制しなければならないということで法律もつくられたりしました。では、なぜそれが規制されなければならないかということについては、人間の尊厳に反するとかいう理由づけが出てくる。日本のクローン禁止法についてもそうですが、アメリカ大統領試問委員会報告であるクローニング・ヒューマン・ピーングズの中でも人間の尊厳に近い言葉が使われております。しかし、一体人間の尊厳とは何か。ブレークダウンして理論的枠組みを細かく考えていくと、その先がよくわからなくなってくるのです。

クローニングの場合は、無性生殖か有性生殖かという分け方があります。最近のクローン法案の審議過程で突然この議論が議会でも使われたようですが、無性生殖か有性生殖かということでボーダーを決めるというのは、私は1つの考え方だと思っています。つまり、有性生殖によらない個体の産生というものが人間の尊厳を侵すということです。人類は父親由来と母親由来の遺伝子の融合を全くの偶然にゆだねてきた。その長い有性生殖の歴史そのものを体細胞クローンは覆すことになるわけですから、そこから先はヒトではないというか、少なくとも従来のヒトの生誕ではない。そういう根拠によってこの技術を規制するということは有効ではないか思います。

しかし、先端医療については、実はさまざまな場面で人間の尊厳ということが言われております。例えば死にかかわるところであるとか、生殖にかかわるところであるとか、

あるいは臓器移植にかかわるところであるとか、遺伝子治療にかかわるところであるとか、さまざまな場面でさまざまな意味で使われてしまうのです。

その辺を整理していく必要があるだろう。少なくとも尊厳とは何なのだということを厳密に考えていかない限り、尊厳を脅かすからリスクだとは単純に言えなくなるのです。何を脅かすからリスクなのか、何を脅かすから問題なのか、規制しなければならないのかということ厳密に考えるためには、人間の尊厳と一般的に言われている概念そのものを疑っていく必要があるのではないかと思うのです。

それから、倫理と言われているものが果たして倫理なのか。日本ではあまりにも安易に倫理と言われ過ぎてしまって、本来の倫理でないことまで倫理という問題に引き込んでいっているというようなケースも多々ありますので、その辺も言葉の使い方としては厳密に考えなければいけないだろうと思います。

例えば、IRB のことをやたらに倫理委員会というのですが、IRB に出てくる問題がすべて倫理的な問題であるとは限らないわけです。あるいは、プロフェッショナルコードというのを専門職の倫理規定と言うのですが、プロフェッショナルコードと倫理というものが直接どこにかかわるのかは厳密に考えていかないといけないと思います。このように、訳語の問題というのは確かにあると思います。

全然別の研究領域ですが、最近私は厚生省の厚生科研の研究の方で看護制度の問題をやっています。看護倫理、nursing ethics と言われている分野があるのですが、この看護倫理というのが厄介で、病院の臨床の現場ではいろんな問題がごちゃごちゃに看護倫理の問題なのだということになっているのです。

例えば、医師と看護婦がある患者の療法をめぐる対立すると、対立するということが自体が1つのジレンマとして、それにナースがどう対処したらいいのかという問題までナースイングエシックスの問題として考えられているのです。そういうのはチーム医療をどう運営するかという問題ではないかと言って、今、病院の看護倫理委員会、あるいは各病院のナースの方々と研究会を持っているのですが、そういうような問題でもやたらと倫理ということが言われるようになってきているのです。IRB でも同じだと思いますが、少し問題の整理をする必要があるのではないか。

時間があまりありませんので、優生思想、世代間倫理の辺りは飛ばします。

環境倫理と生命倫理がどのように関係するかという問題についても、環境倫理におけ

るリスク論が生命倫理におけるリスク論にそのまま使えるかという点、うまく使えないケースもあります。そもそも環境倫理と生命倫理は、理論的には枠組みが全く違う面があるのです。生命倫理の場合はどうしても個人から出発しますが、環境倫理はむしろ個人の自由を規制しない限り完結できないようなところがありますから、自己決定から出発するわけにはいかないのです。

その辺が大きく違っておりますが、それ以上に、一体何を目標にするか。つまりどういうことは絶対に避けなければならない危険だということにするのか。そのリスクを回避するためにはどういう政策をつくったらいいか。最終的に避けたいことは何なのかということの設定が、生命倫理の場合は非常に難しいです。

多分環境倫理でも難しいと思うのですが、環境倫理の場合は、生物種が絶滅することはどうしても避けなければならないというエンドポイントをおいておけば、その生物種を絶滅しないようにするためのリスク回避をどうしたらいいかということで、具体的に考えていくことができる。

しかし、医療の場合は、最終的に個人が死んで困ることなのか、それとも個人が死ぬ間際にいい QOL でもって死ねないということが問題なのか。医療の目標そのものが個人によって選択されるような時代になってきています。そうすると、果たしてエンドポイントをどこに置いたらいいのかという問題も考えなければいけないということになります。

それから、ヒトゲノム・プロジェクトをめぐって、アメリカでは倫理的・法的・社会的問題、いわゆる ELSI 研究が随分盛んに行なわれていて、10年くらいの蓄積があります。日本の場合は ELSI 研究というのは非常に遅れております。日本でやっているヒトゲノム・プロジェクトのみならず、遺伝子工学に関する規制の分野については、依然として政府を中心とした審議会方式で議論しております。

ELSI 研究のように、民間にプロジェクトをやらせて、そのプロジェクトから出てくる提言を政策に反映していくというようなスタイルが、日本の生命科学の分野においては、あまり大きな影響力を持つようなケースとして出てきていないと思うのです。科学技術庁の科学技術政策研究所がレポートを出したり、あるいは保険協会が保険に関するレポートを出したりということはあるのですが、あまりにも限られているように私には思えるのです。前提としてリスク論の理論的な深まりがないと、政策をどう立てていく

かという根拠がはっきりしないわけです。

いずれにしても、根拠のある規制をどうやってつくるのかということ、それから、規制をするのだったら法規制にするのか自主規制にするのか、自主規制といっても学会レベルの規制でいいのか、それとも医師会のレベルなのか、どういうレベルでの規制をするのが適当なのかというようなことが、当然その次に問題になってくると思います。

医療については、特定の病気に対しては特定の療法ということがある程度標準化されて、こういう療法をすればこれだけの根拠があって効果はこれだけだということがもう少し一般に公開されて、根拠に基づいた医療が普及していけばいいのです。

Evidence Based Medicine というのは、言葉だけは随分医療界にも普及しました。EBM だけではなくて、Evidence Based Nursing、EBN も出てきておりますし、医療界全体が Evidence Based Practice をしなければいけないということで、EBP ということが非常に広く言われるようになってきたのです。

しかし、実際に根拠を集める方法は、コンピューターを通じてデータベースにアクセスして、そこから得られた医療上の情報を比較、検討して、統計的な評価を加えて、実際に臨床応用できるかどうかを検証していくという、非常に面倒な手続きをとらなければならないのです。毎日忙しい専門医がこれらのことをやる時間をどうやって取っているのでしょうか。非常に疑問です。

しかし、ここで私がお話ししたようなリスク論についても、何か規制をするというのであれば Evidence Based Regulation がなされなければならないわけで、EBR を実際にやっていくということは困難でも必要でしょう。そのためには、規制する根拠は何かということになるし、規制するのは人の生命や身体にリスクが及ぶからだということになるのですが、リスクそのものをどう評価していくかということについてはさまざまな局面があるということになります。

話があちらこちらに飛んでしまいましたが、最終的にはどういうふうな価値を選択していくのかということで決着をつけるしかないし、その社会的価値の選択をどうやっていくのか、そのところの道筋をつける方法を考えなければいけないのです。

結局、どこにリスクがあるかということについても、さまざまな価値観によって違って来るわけです。そうすると、違った価値同士がぶつかっている社会において最もふさわしい規制をしていくためには、どこかで一定の価値を選ぶということが示され

ない限り決着はつかないだろうと思うのです。

アメリカのように、個人の自由という原則から、アカデミック・フリーダムだとか医療の自由ということが前提にあって考えられている場合には、できるだけ政府による規制は少なくする方がいいということになります。フランスのように人体の不可侵という理念を前提にして考える場合には、個人の自由を超えた社会的価値を認めて、そこから生殖医療に関する規制を考えていくとか。いずれにしても、どこかで長期的に組織的な議論が行われて、価値選択の問題についても整理がつけられることが必要になってくるだろうと思います。

今度内閣府に総合科学技術会議というのができて、そこでこういう問題を議論するのだそうです。しかし、今まで科学技術庁が仕切ってきた科学技術会議においても、各省庁の利害が絡んでなかなか社会的なコンセンサスを得られなかったので、どうやったらさまざまな領域から出た人々のそれぞれの価値選択の問題をすり合わせながら、しかも理論的なレベルも深めて考えていけるかということ、道ははるかに遠いなという感じはします。

しかし、公的機関から試論が出て、その試論がたたかれ、民間レベルでもさまざまな試論がたたかれて、その中から少しずつ議論が深まっていくということを目指す以外にないとも思います。

私は直接ビル・ジョイと同じ考え方で出発したわけではないのですが、最初に言いましたように、医療や生命科学というものは、個々の人々については利益をもたらすのだということは明らかだと信じられているわけです。ですから、私がここでリスクがどうだとか選択がどうだとか理論的なことを言ったとしても、科学技術はどんどん進んでいってしまう。もういいから勝手にしろと言いたくなるくらい、事態はあまりにも早く進展しています。これからいいことが始まるのだ、バラ色の未来が開けるのだと言われて、特にナノテクノロジーなどについてはものすごい未来像が描かれています。

そういうことに対して何か規制しなければいけないとか問題があるとか言っても、巨大な怪獣に向かって小さな虫が何か言っている程度にしか響かないかもしれませんが、1つの試論としてこんなことを考えたということですよ。

ちょっと話がごちゃごちゃしましてお聞き取りにくかったかもしれませんが、ご質問を受けながら、さらに私の考えをお話したいと思います。

3. 質疑応答

司会 成澤先生、どうもありがとうございました。この論文に基づきまして1つ1つ丁寧にご説明いただけたかと思うのですが、皆さまの方から何かご質問等ありましたら、お手を挙げていただければと思います。よろしく願いいたします。

A 大変先端的な話で非常に難しいテーマだと思うのですが、1つ関心を持ちましたのは、先生が生命倫理という問題とリスクという、一見違った概念のように見えるものを関係づけようとしていましたが、その関係がよくわからなかったものですから。あと、どちらが上で下というのは上下関係なのか、あるいは全然違うのか。その辺をちょっと説明していただきたいと思うのですが。

成澤 これは上下というような問題ではないのです。生命倫理学、あるいは生命倫理というものは非常にあいまいな学問、あるいは研究領域です。普通の考え方では生命倫理には幾つかの理念があるということで、例えば他者に危害を与えないとか、他者に善意を持ってあたるとか、あるいは、医療資源の分配については公平性を持ってしなければならないとか、いろんな倫理原則があります。

それから具体的な問題について、今度は倫理的原則からする具体的な政策というものを考えていくときに、倫理的な理念のレベルで他者に危害を加えないといっても、そもそも危害というのは何かとかいうことが厳密に考えられているわけではないのです。

生命倫理学会というのはおよそ千数百人の学会ですが、医療関係の方が6割くらいいらっしゃるのです。あとは哲学、倫理学の方などですが、いくら研究会を繰り返してもこの2つの領域の方が議論してもかみ合っていないのです。そういう意味では、倫理というものは非常にあいまいであるというか、理論的な明確性を持っていないということがある。

今回私がリスクと結びつけたのは、実は私自身も倫理とリスクがどうかかわるかということは今まで考えたことがなかったのです。たまたま政治学会が「セキュリティーの政治」ということで大きなセッションを設けて、その中で先端医療にかかわることをしゃべってくれと言われて初めて、リスクとかセキュリティー、医療の領域ではセーフティーなのですが、それと倫理というものをくっつけて考えたということが始まりなのです。

そこで最初のご質問なのですが、ここでは倫理とリスクというのは4ページから始

まっています（資料参照）。

普通に考えると、他者に対して危害を加えるという場合の危害が、例えば遺伝子組み換え実験のような場合には、新生微生物が施設の外に出て実際に人体に危害を加えるということになれば、危害を加えないようにすることが倫理であるわけです。このように危害というものの内容がはっきりしているケースは非常にわかりやすい。

しかし、クローン人間の場合は何に対するリスクなのかというのがはっきりしない。つまり、なぜクローン人間をつくってはいけないか、それによってどういう危害がだれに及ぶのか、それらのことが自明だとは言えないのです。

こういう問題がいろいろな分野で出てくるから、そもそも倫理として考えられていたものをリスクとしても考えてみたら、その2つの間にはどんな関係があるのかということ考えたのです。実際には、これは上下というよりは相互の理論的な関係なのです。

A 確か先生は、何をリスクと判断するかということが価値観からくるというふうにおっしゃったように記憶しているのですが、何をリスクと判断するかということの背後に価値観というものがある。それはそういう理解でよろしいのですか。

成澤 大きく言えばそうですね。

A 倫理の背後にもまた価値観というものがあるのですか。

成澤 そうですね。いまご説明しようと思ったのは6ページなのですが、ここでこういう例を挙げてあるのです。「医療におけるエンドポイントは」というところからです。これはEBMで出てくるような例なのですが、例えば不整脈の患者さんがいて、それを診る場合に、不整脈を治せばいいのか、それとも不整脈を放っておけば突然死するという確率を減少させることを目標にするのか、どちらなのかということになるのです。

例えば、不整脈の患者さんがあらわれたときに、お医者さんはその患者さんをどうしたらいいだろうか。つまり、不整脈があるというだけでほかに何も問題がなければ、不整脈を放っておいてもいいわけです。しかし、その患者さんをどういうふうにしたらいいのかということで、最終的に突然死を避けるべきだということが医療の倫理として考えられるとすれば、不整脈をなくすための薬を出すとかいうことになります。

つまり、突然死というのは1つのリスクですから、それを回避することが医の倫理になるということになります。したがって、その人が突然死することを避けることを望んでいるのであれば、避けるための対策をするべきでしょう。

しかし、実際にはそういう方向で医療は行なわれたいのです。不整脈が出ているという患者さんがあらわれたら、その不整脈を減少させようということになります。不整脈さえ減少させられれば問題はないというふうに医療の側は考えやすいというふうなズレがどうしても出てくるのです。

つまり、医の倫理としてはある方向を考えなければならない。しかし、何がリスクかというのは、本人がこれは避けたいですというふうに言ってくるものと、医療側がそれをどうしたらいいかということを考えていることとのずれがどうしても出てきます。

したがって、伝統的には倫理的にどうすべきかということと、何がリスクかということとの間に、それぞれの医の立場から価値選択して言う場合と患者自身が自己決定（価値選択）をして言ってくる場合とのずれが出てくる。こういう問題がいろんなところに出てくるのだということを書いたかったわけです。

B 私ども情報処理の関係でもリスクマネジメントというのがございます。ある脅威があって、その脅威に対してどういう対策をとるかというのがリスクマネジメントです。情報の場合には情報を守るということが大前提になって、それに対する攻撃などがあつたときに、壊すとか勝手に見てはいけなところを見るときか、そういうものに対する脅威を取り除くというような考え方なのです。

今の生命の考え方ですと、そういう脅威が個人によって全く違うのではないかと。先ほど共通的にある程度標準的にお話がありました。標準的なところで対策を立てられるところももちろんあるでしょう。

しかし、今の不整脈の問題についても、それを対策したためにほかのところが悪くなるというのは個人の問題として出てくるので、一般的には大丈夫だというようなことが言われているものでも、個人に対しては脅威になる可能性があるというふうに、今伺って感じたのです。

もともと生命倫理に対してリスク論というのは一般的に標準的なものをつくろうということとされているのか、個人全体の尊厳というものをベースに考えないといけないのか。命という問題と情報を守るというのはかなり視点が違うと思うのですが、その辺をちょっとお伺いしたなと思うのですが。

成澤 情報の場合は私はよくわかりませんが、知的財産ですよ。基本的にはやはり財産でしょう。知的財産の場合は、そこに一定の利益があるということをはっきりして

いる。そうすると、だれでもそれを守るためには何か対応をしなければいけない。論理的には非常にはっきりしています。

しかし、医療とか生命倫理の場合はそうではなくて、知的財産にあたるようなものが何なのかということが、個人の価値選択によって違ってくるという面があります。

それから、医療などを提供しようとしている立場の人間が、個別に根拠なくさまざまな療法を試してみるというような形になっているのに対して、今おっしゃったように、医療の方が標準化されれば患者側で選ぶというときにも選びやすいわけです。しかし、今医療は十分に標準化されていないから、医師の側でも、それぞれの経験と勘でもって1人1人に対処しているような状況があるわけです。

だから、一方では標準化が進まなければいけないし、他方では最後まで個人の選択権というものが残ってくる。その間の関係でリスクも倫理も考えていかなければならないことになる。

その点では非常に厄介な問題があると思うのです。だから、今は患者と医師との関係が1対1で、ばらばらにリスクを取ったり倫理がどうかということ判断しているのですが、それを一方は標準化され情報公開されて、他方は選択することができるようにしていく。そういう方向を目指すようにするべきだと思っています。

C 私自身は生殖医療とか技術の進歩にどこかで立ちどまらなければいけないのではないかと日ごろから感じています。最後の規制の部分で、先生ご自身もちょっと無力感を覚えていらっしゃるように聞こえたのですが、規制をつくるにはまさに価値観を選択していかなければならないとすれば、理想的には地球規模でやらないと意味がないのだと思います。

例えば、アメリカと日本とイギリスで規制をかけたとしても、ある人はイスラエルに行ってクローン人間をつくってしまうとか、南アフリカで何かをやるとかイランで何かをやると。移植医療もそうだと思うのですが、日本でできないので、みんなオーストラリアに行ったりアメリカに行ったりしていたわけです。

その意味では、本当に何かをとめよう、あるいは規制をかけようとするれば、そうしないと不完全ではないかと思うのです。価値観というのは日本国内でもばらばらだし、文明の衝突の時代に、世界的規模でそのコンセンサスが今この場でもできていないのだと思うのです。

成澤 私は文明の衝突論はあまり信じていないのですが、グローバル・コンセンサスを得ることは大変むづかしいと思います。

C WTO もそうですし、この前の環境会議もそうですが、なかなかコンセンサスをつくれないうすよね。人口問題ひとつをとってもそうです。そういう中で、どうすれば今の行き過ぎているというか、暴走しているようなものに歯止めをかけられるのだろうかというのは、私自身全然答えがないのです。その辺りをちょっとお聞かせください。

成澤 私にもそれがわからないので、1つ1つ考えていこうという、これは試論にすぎないのです。規制をするためには根拠がなければいけない。その根拠は何かということで考えていくと、リスクも倫理もあいまいな部分がたくさんあるわけです。それを1つ1つ分けて問題点は何かを整理していこうということで、これは1つの糸口にしかすぎないのです。

C 糸口を投げつけられてとまるものなのでしょうか。

成澤 とまりませんよ。ビル・ジョイがいくらこういうふうに言っても何もとまらないのですから、まして私みたいなものが言ってもとまりはしないです。しかし、生きている以上何か考えていかざるを得ないし、提言していかざるを得ない。そういうこと以上には何もありません。それ以上私は何も期待していないわけです。

D リスクの大きさをどう考えるかということによって対処の仕方が違うと思います。例えば、先端医療、遺伝子治療は非常に危険なものであるということになると、それは大きく考えるか小さく考えるかということになります。科学の進歩が人類の生存を脅かしたといっても、400万年くらい前から何だかんだ言いながら生き延びてきたわけです。

戦後寿命が伸びたというのは先端医療の分野ではなくて、感染症がなくなったとか、栄養がよくなったとか、そういう公衆衛生的な要素が多いのです。心臓を取りかえてもせいぜい10年か15年くらいということになりますから、先端医療が人類を脅かすということはあまりないのではないかと。大したリスクはないと私は思っているのです。お金がかかるばかりで医療費がパンクすると。

臓器をいろいろ代えてみても、結局細胞の分裂には限界があって、テレミアが切れてしまつて無性生殖になってしまうとかいう話です。たとえ1ヵ所治しても、それによつてほかの臓器がいかれてしまうから、大して倫理に影響しない。人間の体は難しいと思うのです。だから、先端医療に対して危機感をたくさん覚える必要はないと思うのです。

ただ、人間は死にたくないという欲で生きています。死にたくないければお金がいくらかかっても医者に行って何とかしてもらいたい。金があるから医者も生きる研究をしてやる。こういうことなので、いくら規制してもそういう欲がある限り抜け穴ができるから全然だめなのです。

欲がある限り、人間の1つ1つの遺伝子の中にはそれによって制御できない部分があるのではないかと、楽観的に思っているのですが、どうですか。やはり放っておいてはまずいですかね。

ただ、無性生殖、クローンなんかになると多少問題はあると思います。というのは、男性は女性を征服したいという欲望で生きています。所有欲がそうですし、権力欲もそうです。お互い昔から欲で生きています。無性生殖というのはそういうものをある意味では否定することなので、何のために生きていますのかということがわからなくなってくるのです。

欲で生きていてのではないと皆さんおっしゃるかもしれませんが、そうすると、違う手段で人間が出るということはちょっと違うかなという気がします。ほかにいろんな欲望をもっていたら、わかりませんが。

確かに、現象的にはいろいろな問題があると思います。水俣病でもあれだけ大きくなってから初めて、それはいけないということがわかるので、犠牲者は時々は出ると思いますが、大きな意味でそんなに影響はないのではないかなと思っています。かなり甘いのですかね。

成澤 ビル・ジョイのエッセイが出た後、8月号にいろんな反応が出ました。その中にはそういうご意見もあったのです。人間の記憶とか意識を全部ロボットの方にダウンロードして行って、そこでずっと不死性を獲得するというふうになってもいいのではないかと。実際に見てみよう。自然科学系の方でしたが。

D いいというだけでは、やめづらくなりますね。

成澤 例えば先端医療を医療政策としてどういうふうに構築するかという中で、臓器移植をどういうふうに位置づけるかという問題と同じように考えることはできると思います。わずか1万円でも命を救える人間がいるのに、1人1000万円以上もかける必要はないというふうに全体の政策を構想できて、それが影響力があれば、臓器移植医療もしかるべきところに位置づけて、もっと低い評価にしていくということは必要だと思

うのです。

移植が必要だと思っている人はいるわけですから、メリットが全然ないわけではないのです。しかし、お金がかかる。医療資源もかかるということになれば、ある一定の評価を与えて、今考えられているよりももっと低い評価にして限定的にやらせる。あるいは、少なくとも保険医療は適用させないで自己負担でやってもらう。私もその程度の医療だと思っています。

E 基本的には楽観的に考えていきたいのですが、今まで処方せんは、この病気だとわかれば大人は必ず食後に3錠ずつ飲まなければいけないというようなたぐいの医療でした。それが、世の中の流れといいますか、遺伝子治療が進めば、1人1人の程度によって薬の量そのものが非常に細かくわかってくるのではないかという点。

逆に副作用の点、早く治したいが体力がもつかどうかわからないといった点で、いろんな情報が出てくることによって、1人1人が今まで以上に医療そのものを選択できる。日常的に選択しなければいけない時代がくるだろう。そうすると、先生のおっしゃっているこういう学会の理論でああだこうだ言っている以上に、一体どの医療を受ければいいのかというものが、かなり早い時期に一般人からニーズとして出てくるのではないのかなと。

例は全然違いますが、今金融の投資信託が出回っておりますが、一体どれを選択すればいいのかと。知識のない人からすれば、そのスタンダードは何か。そのためのRRだとか何とかいうような指標が出てくるというようなものが、おそらく医療の中からも出てこなければいけないだろうと思っているのです。

そこでちょっとお伺いしたいのが、先生が考える標準化のメカニズムといいますか、どういうふうになればそういうものが議論されて、ある種のコンセンサスが得られ外に出てくるのだろうか。単にお上に任せるとい話ではないと思うのですが、どういうステップなりプロシーチャーを経れば、ステップ・バイ・ステップだと思うのですが、学会の域を超えた標準化の作業が進んでいくものなのか。

成澤 最初におっしゃったのはパーソナライズド・メディシンのことだと思います。つまり、医療を全部個人化していく。テーラーメイド型医療だとかいろいろ言われておりますよね。遺伝子レベルから解明して、それぞれの人に遺伝子の違いがあるのだからそれに応じた薬をあげていけばいいだろうということなのです。

それに関しては随分先の話だと思いますが、ある根拠に基づいて、こういう遺伝子レベルの情報が個人の薬の効き目というものと連関するのだということが、医療のレベルで明らかになっていけば、何も外部から批判的に言う必要はないということになるのではないのでしょうか。

ただ、遺伝子治療はちょっと違った問題です。遺伝子治療は今のところ全く実験的な医療ですから、それを行うことによって身体に非常に危険が及ぶということはあるわけです。そういう副作用の問題はそれとして考えていかなければいけないと思うのです。いずれにしても、おっしゃっている領域はほとんど医療の中で解決できるような問題ではないかなと思います。

ただ、先ほど言いましたように、EBM は必ずしもはやされているほど現実の医療機関の中では行われていないのです。それを実現していくためには、市民の側から言えば、どういう医療機関を選ぶべきか、どういうお医者さんを選んだらいいのかということについて適確な情報が得られることが、個人化した医療を受ける前提として一番必要だと思うのです。

それがまだ十分ないので、実現するためにはやはりカルテ開示だとかレセプト開示だとか、医療情報の公開についての枠組みをつくっていくように働きかけていくということしかないのではないかなと思うのです。

例えばレセプト開示については、京都の高校の先生が始められた運動が厚生省を動かして、わずか数年間で原則開示までいったのです。そういうふうには、個人が被害を受けたということから出発した市民運動が医療情報の公開の道を開いていくという方向もあるでしょう。

あるいは、最近、国立大学病院や国立病院がカルテ公開についても方針を出しているというふうになっておりますが、それが私立病院も含めた全体を動かしていくということもあり得ると思います。いろんな道筋が考えられると思います。

F ほとんどお話が聞けずレポートを読ませていただきました。必ずしも生命倫理ということ世の中で多く議論しているとは思えない状況だと思うのです。

大上段に立った議論というよりも、私が非常に疑問に思っておりますのは、たまたま私の実家は開業医でして、戦後からすぐに父は予防医学ということに取り組んでいました。医療に対しても、当然生活習慣病的なものの要因が非常に大きいのですが、そういっ

た当然の生活の中の常識もまだまだ今日においても理解されていない。それは一般の人ではなく政策にかかわる人の間でそういう実態があるのです。

実は午前中、厚生省の方と健康 21 のことでディスカッションしていて、どう動かしていったらいいかというときに、自治体とかそういったものを世の中に動かしていくときに、受益者というか、受け手の市民だけではなくて、執行していく側も理解していないという現状があります。まして、今医療の幅広い選択の時代がきているにもかかわらず、そのことを選択できるだけの知識をほとんどの人が持っていない。

そういう知的インフラが整っていないところで、これを制度として選択をする制度とするのかしないのかということすらも議論されていないということです。

どの制度もそうなのですが、システムを機能させるために何が必要かということは、口では簡単なのですが、今おっしゃったような市民社会をつくるということはどういうことか、具体的にどういうアクション・プログラムがあればいいのか。例えば、生命倫理、医療における先端技術、日本においてはどの枠かというところの情報の共有、合意形成というものはない。

また、その情報をそれらのかかわっていく制度を決めている人たちが共有しているとも思えない。例えば、通産省の生命倫理に関する研究会の議論を見ていても、議論にはなっていないのです。自分の立場の見解を一方向的に言っている議事録があるだけです。

立場としては、医療の立場、技術者の立場、そういうものを考える立場の人たちが出ているけれども、そこでディスカッションというものは行われていない。報告的な形で、それによってどういう考えでいこうとしているかというようなものもできていない。そういうものを開きましたというだけなのです。

どの選択をするのも構わないのですが、私たち国民も踏まえて、受益者も、それから制度をつくる方も、どういう国を目指すのか、どういう選択をしていくのか。選択をするということは、取るということと捨てるということがイコールです。命を取るということはある人の命をもらっているということ。

そういうところの実態を踏まえて、ちゃんと構造的に物を考えて、その益がある代わりにリスクは何があるかというものをちゃんとそろえた議論というのが本当になされていない。そういうことで、まず足掛かりとしてこういったテーマで多く議論をする場をつくりたいということで、生命倫理に関するシンポジウムという形をとらせていただい

たのです。

こういう問題というのは推測論の域を脱していないということが多いと思うのです。ですから、選択をするということはどういうことか。制度というものは合意形成でなるわけですから、こうあらなければならないものではなくて、私たちが何を選択するかでできるものだと思うのです。

司会 それはコメントということによろしいですか。それに対して何か先生の方から。

成澤 まさにそういうレベルかなと思っていました。それ以上進んでいないのですよ。

G また、それに向かつてのプロジェクトを起こすとか、そういうようなことを考えていくための場をつくっていくということは、国民にという形で、どこかですべきでしょうという傍観者的な議論はよくされるのです。それはどの問題もそうですが、まず思った人から立ち上がっていかないとできないのが現実だと思うのです。

司会 ほかに何かございますでしょうか。もしなければ、お時間にもなりましたので、本日のセミナーはこれで終了させていただきたいと思います。

それでは、成澤先生、本当にありがとうございました。（拍手）

[文責事務局]

第 2 部 卷末資料

目次

- 1 <安全>・<リスク>とは何か
 - 1.1 生命・身体の安全に関する明白なリスクと未知のリスク
 - 1.2 「対抗リスク」のジレンマとリスク・ベネフィット論
 - 1.3 リスクでないリスク
- 2 <倫理>と<リスク>はどう関わるか
 - 2.1 moral hazard による biohazard
 - 2.2 「人間の尊厳」を脅かすリスク
 - 2.3 倫理でない倫理
 - 2.4 個人的優生思想とヒトの生存環境リスク
 - 2.5 世代間倫理
 - 2.6 環境倫理と生命倫理におけるリスク論
- 3 <安全>と<倫理>のための政策論
 - 3.1 ELSI（倫理的・法的・社会的問題）検討の義務
 - 3.2 法規制と自主規制
 - 3.3 「医療の質」—評価と管理（EBM, managed care）
 - 3.4 「弱い人間」仮説と倫理的セフティ・ネット
 - 3.5 価値選択の問題

【註】

生命科学／技術・先端医療に関わる安全・倫理・政策

成澤 光
(法政大学)

e-mail: narusawa@i.hosei.ac.jp

2000年度日本政治学会研究会
共通論題「Securityの政治」
2000/10/07 於 名古屋大学

「注：以下は、学会発表用の粗書き草稿ですので、引用ご希望の場合は
あらかじめ筆者にご連絡下さい。」

life-science/bio-technology, および bio-medicine、特に遺伝子工学の急速な発展 (BT 革命) によって、人間の生命観・身体観およびそれらを基礎とする人間関係や社会秩序のあり方が根本的に変化しようとしている。これに対して、変化の方向を政策的にコントロールすることは必要か、必要であるとすれば、どのような根拠に基づき、どのような規制方法を用いて、どのような方向づけをすべきか。

議論を始める前提として、この分野の科学／技術において何がリスク (危険・危機・損害・事故・価値喪失等) か、安全 (security / safety) とは何を意味するかが、理論的に明らかにされねばならない。

1 <安全>・<リスク>とは何か

1.1 生命・身体の安全に関する明白なリスクと未知のリスク

これまで、近代刑法の保護法益である市民の「生命・身体の安全」に言及される場合、生命や身体とは何か、安全とは何を意味するかについては、ある程度自明な前提があった。その結果、刑法の規定する生命・身体に対する罪 (殺人・傷害罪等) において犯罪の客体とされる身体の意味について通説的な理解が疑われることも少なかった。しかし、最近、生命科学および先端医療技術の急速な発展ならびに患者 (または医療サービスの消費者) あるいは社会的少数者の権利主張によって、その自明性が大きく深く揺らぎつつある。

例えば、性同一性障害 (gender identity disorders) のクライアントに対する性転換手術については、医師の業務上正当な行為か否かという問題が問われている。外性器・内性器の形態および生殖機能に異常がないにも拘わらず、本人が自己の意識における性別と身体 (形態および機能) の一致を求める場合に、生誕時から有している生殖機能を失わせる行為は、身体に対する不法な侵襲にならないか。現行の母体保護法には、「何人も、この法律の規定による場合の外、故なく、生殖を不能にすることを目的として手術又はレントゲン照射を行ってはならない」(第二八条) とあり、「母体の生命に危険」などの条件がない場合には不妊手術の適応を認めていない。国家の優生政策による事実上強制的な不妊手術から市民の身体の安全を守るためには、この条文の意義がある一方、性転換を望む者にとっては手術が自己の身体の安全を侵すとはいえない。手術のリスクとは何かが一義的に明白ではなくなってきているのである。部分としては「正常」な身体を傷害する行為の

違法性を阻却する条件は、本人の承諾あるいは自己決定権なのか。仮にそうだとした場合に自己決定権に限界はないのか。美容整形とどう違うのか。そもそも性転換を求めること自体が何らかの精神的疾患を示しているのではないかなど、クリアすべき疑問が噴出している（山内俊雄 [1999 : p.48 以下]）。現行法の構成そのものが再検討を迫られているのである。

その他、胎児性水俣病に関する業務上過失傷害裁判において問題とされた、胎児の法的地位、エホバの証人輸血拒否事件における患者の自己決定権など、従来の刑法・民法の前提にする危害・損害の意味を根底から覆す事例が相次いでいる。

また、内分泌攪乱化学物質（EDC＝いわゆる環境ホルモン）や遺伝子組み換え食品については、身体に有害となる機序が解明されきったとはいえないが、世代を重ねた影響が人の健康を侵す可能性が憂慮されている。現に生存する人体に対する危険性が証明されない限り規制はすべきでないのか、無害性が証明されない限り未知の危険に対するリスク・マネジメントをすべきか。生命科学／先端医療技術が提起している問題は、生命・身体に対するリスク理解の既成の枠組みを超えているのである。

1.2 「対抗リスク」のジレンマとリスク・ベネフィット論

このように個々のリスクや安全の自明性がないだけでなく、複数のリスクの関係において、市民個人あるいは社会集団のリスクをどう評価すべきかについて、リスクの理論はさらに複雑な問題を提起する。

病気や痛みというリスクを回避ないし軽減する目的で人体に投与される薬品の副作用が、最も分かりやすい例であるが、軽減すべき目標リスクと対抗リスクとのリスク・トレードオフ関係において、全体的な視野から対抗リスクの管理を行う必要が生じる（グラハム、J.D.他 [1998]）。特定の害虫に強い遺伝子を組み込んだ食用植物が、別の害虫の大量発生を促進したり、一つの目標病原細菌を死滅させる抗生物質が別の薬剤耐性細菌発生の引き金を引いてしまう。MRSA、VREなどの出現は対抗リスク管理の不便によるところが大きい。中西準子が提言するように、「どうしても避けたいこと」＝ endpoint（影響判定点）を回避することを政策目標とし、リスクをベネフィットとの対比で評価する。リスクの総和を規制するだけで、その枠内では個人の選択の自由を認める。といったアイデアが有効である（中西[1999 : p.9,16]）。

1.3 リスクでないリスク

一般に「リスク」と言われている事態が、果たして常にリスクなのか疑ってみる必要もある。ほとんど無意識に一定の価値観を前提にして「リスク」と言っているに過ぎない場合が多いからである。

例えば、最近、母体血清マーカー検査による胎児の出生前診断について、診断の結果が、胎児適応による人工妊娠中絶へと妊婦を誘導している事実が問題にされている（佐藤孝道 [1999 : p.116-119]）。検査を積極的に勧める側から言えば、胎児の「異常」は当然回避すべき「リスク」になる。選択的中絶を否定する立場から言えば、「リスク」は中絶を肯定する論拠にならない。むしろ、たとえ「先天異常」による「障害」を負って生まれても、健常者と同じく生きて行く権利があり、社会的にも彼らを支援する政策を取るべきだと主張する。いずれにせよ両者は「異常になるリスク」を前提に論争している。例えば、出産時の年齢が高くなるほど、ダウン症の子どもが生まれる「リスク」が徐々に大きくなることは、事実として双方が認めているのである。しかし果たして、21番染色体が3本あることは「異常」なのか。確かに、染色体はすべて一対2本ずつ持つ人が大多数であり、1本あるいは3本の染色体を持つ人は少数だ。だからと言って少数者になることだけを取り上げて「異常」とし、その「リスク」を回避することの是非を問うべきだろうか（合併症のリスクは残るが）。むしろ、先天性多数型と先天性少数型（あるいは希少型）と言い換えるべきではないか。そうすることによって、〈多数＝正常〉、〈少数＝異常〉という二分法から自由になり、少数者になることが直ちに「リスク」ではないことを理解しやすくなるのではないか。少数型であっても、病気や障害の程度は個人差が大きいことから、十把一絡に「異常」とせず、個性を評価することができるであろう。

「障害」を機能不全 (impaired)、能力障害 (disabled)、社会的不利 (handicapped) と分けて考えれば、それぞれに多様性があることが分かる。「障害」を disabled でなく、differently abled と評価することによって、通俗的な「リスク」はリスクでないことになるはずである。

2 <倫理>と<リスク>はどう関わるか

2.1 moral hazard による biohazard

病原体や遺伝子組み替え実験による新生微生物がバイオ施設内外の人間に及ぼす被害をバイオハザード（生物災害）と呼ぶ。この災害を可能な限り回避するために、厳密な安全性指針（1975年アシロマ会議以来）を自主作成し、それに厳格に従うことが研究者のモラルであるとすれば、事故はモラルハザードから発生する。モラル・レベルが高ければハザードは最小に押さえられる。その前提として考慮すべきは、予想される自明な危険だけでなく、未知の災害に対する危機管理でもあるが、いずれにせよこの意味では、リスクを管理するのがモラルだということになる。

2.2 「人間の尊厳」を脅かすリスク

倫理的に価値があるとされている理念を侵す危険があれば、それはリスクだろうか。例えば、体細胞核移植によるクローン人間の産生は「人間の尊厳」を侵すから危険だという議論がある。この技術によって体細胞ドナーと完全に遺伝子が同一な個体を作ることは不可能であり、たとえ一卵性双生児のように同一遺伝子個体であっても、生育する環境条件が異なれば、人の同一性が侵されないことは既に明らかになっている。それは認めるとしても、有性生殖によらないヒト個体の産生こそは、「人間の尊厳」を侵すから「倫理的」に許されないとする議論がある。しかし、無性生殖によるヒトの誕生が「人間の尊厳」を侵すかどうか、既成の倫理原則から結論を導き出すことは困難であろう。なぜなら技術が初めて可能にした現実だからである。そうだとすると問題は、過去何万年にもわたり有性生殖による遺伝子の偶然な組み合わせによって、全く新しい個体を生み出しつつ世代を継承してきたヒトを選ぶか、無性生殖によるヒトをも受け入れるかという価値選択の問題にならざるを得ない。別の例を挙げると、延命治療の停止による、いわゆる尊厳死あるいは自然死の場合はどうなるか。伝統的な医の倫理が前提にしてきた生命至上主義では「尊厳死」とはいかなる解釈でも治療の停止を意味しない。しかし、①苦痛が緩和され、②通常の意識レベルが維持されて、③家族の看取りのある死を「尊厳死」とする立場からすれば、終末期のQOLを自己選択することこそ「人間の尊厳」にかなうことなのだ。

いずれにせよ、現代医療や生命科学においては、倫理的基準が一義的でなくなっているから、いかなるリスクが倫理を脅かすのかが自明ではないのである。

2.3 倫理でない倫理

さらに、倫理とリスクの関係を複雑にしている原因は、日本で「倫理」という語を安易に使用する習慣にある。例えば、IRB (Institutional Review Board = 病院や研究機関内審査委員会)を「倫理委員会」とする。歴史的には、アメリカで人体実験を伴う研究の規制委員会と末期患者に対する治療停止問題を審査する病院内倫理委員会 (ethics committee) の二つの系譜から形成された (米本 [1988 : p.90 以下])。新規の治験 (臨床試験) や研究について、被験者の権利や法的・倫理的問題がないか、内容・手続きの両面から検討する機関だが、倫理が関わるのはその一部に過ぎない。日本の「倫理委員会」では、すべてが倫理的問題であるかのような印象を与えるだけでなく、当該研究者が倫理的判断をすべて委員会に一任して、自らは判断停止に陥る傾向がある。(professional code も専門職の「倫理」規定とされるから、同様の問題を引き起こすことになりかねない。)

2.4 個人的優生思想とヒトの生存環境リスク

政府が直接不妊手術などを奨励または事実上強制する、国家的優生政策は、現在では、ごく一部を除いて衰退しているが、個人が生命の質を優生的に選択しようとする志向は根強く残っている。人間の能力や形状に関する一定の基準によって、特定の性質の選択が行われることが、多様な質の生命が共存する環境に対するリスクにならないか。実際には、生態系を無視して有用な (と思われた) 樹種を植林してかえって森林の有用性が破壊されたようには、人間の遺伝的多様性が減少することはないであろうが、少なくとも人々の観念の中では多様性に対する想像力や寛容が失われるリスクは残っている。

2.5 世代間倫理

ヒトの生殖細胞の遺伝子操作は法的規制が厳しいから、操作され形成された新形質が次世代に未知の害を及ぼすことは避けられるであろうが、いま特定の方向で研究や医療の自由を認めた結果が次世代に思わざる不利益を負わせることになる可能性はある。例えば、非配偶者間人工受精において、精子提供者を匿名としたり、複数のドナーから採取した精子を混ぜて提供することが日本では一般的であるが、この結果、生まれた子が自分の遺伝上の父を知る権利を認める手段が失われることになる。提供段階では、ドナーとレシビエ

ント（または生まれた子）との紛争を予防するために匿名とすることが善であるとしても、結果的には次世代の人間の権利と福祉を侵害することになる。

2.6 環境倫理と生命倫理におけるリスク論

環境リスク論においては、「どうしても避けたいこと」（エンドポイント）の発生確率をリスクとして、リスク回避を環境政策の目標とする。例えば、エンドポイントが「人の死」であれば、損失余命（寿命の短縮）という単位で、有毒物質のリスクを表現する（中西 [1995 : p.9]）。この意味でのリスクを減少させるように行動することが環境倫理になると言えよう。医療におけるエンドポイントは、治療目標に当たるが、それをいかに設定するかで、治療の評価が変わってくる。例えば、不整脈の患者にとっては突然死の確率を減少させることが目標になるであろうが、対症的には不整脈の減少がエンドポイントにされる可能性もある。末期がんの患者から見れば、苦痛の緩和こそエンドポイントであり、リスクは苦痛による QOL の低下になる。しかし、生命至上主義の医師から見れば、人の死がエンドポイントであり、リスクは寿命の短縮になる。

生命倫理に関してエンドポイントを環境リスク論のように設定するなら、例えば「人間の尊厳の侵害」になる。しかし、上述のように、「人間の尊厳」の意味内容が個人の価値観を反映してさまざまであるから、共通の理解が得られるような試みが必要になる。環境政策の場合のようにエンドポイントが個人を超えて明解にならない。したがって、倫理的行動とは何かについても、環境倫理とは異なり、個人個人による理解の差が大きくならざるを得ない。

3 <安全>と<倫理>のための政策論

3.1 ELSI（倫理的・法的・社会的問題）検討の義務

アメリカでヒトゲノム・プロジェクト（Human Genome Project）が発足後の 1990 年から、予算の 3 - 5 % は、研究の進展に伴う ELSI の検討に当てることが義務化された。科学研究所史上前例がないと言われるこの措置によって、ヒト遺伝子研究を規制する根拠が追究されることになった。具体的には、国立保健研究所（National Institute of Health = NIH）内のヒトゲノム研究センター（National Human Genome Research Institute = NHGRI）とエネルギー省（Department of Energy = DOE）内の保健・環境研究室（Office of Health

and Environmental Research) がそれぞれ ELSI 研究を財政支援している。生命倫理学・哲学・心理学・社会学・医学・法律学の専門家によるプロジェクトのテーマは、当初はさまざまであったが、次第に、①遺伝情報の使用と解釈におけるプライバシーと公正、②先端遺伝子技術の臨床応用に関わる問題（例えば、遺伝子検査に関する医師の教育や患者へのカウンセリング）、③遺伝子研究周辺の諸問題（例えば、遺伝子研究の被験者に対するインフォームド・コンセント）、④市民と専門家の教育の4分野に絞られてきている。これらの研究成果に含まれる提言は政策立案や立法案に役立てられてきた。例えば、病気の遺伝子を持つ従業員が雇用上差別を受けないよう、雇用機会平等委員会（U.S. Equal Employment Opportunity Commission = EEOC）と協力して、障害を持つアメリカ人法（Americans with Disabilities Act = ADA）の規定を援用することによって遺伝子差別の被害者を救済する道を開いた。あるいは、健康保険における遺伝子差別を禁止する法律案の条文作成や政府の医療改革計画立案に影響を与えた。このようにアメリカでは、毎年 NIH および DOE を中心に ELSI 予算を確保して、多数の研究プロジェクトを支援し、その成果を評価（review）した上で政策立案に利用するという方式を取ってきた。これによって、少なくとも遺伝子解析については、倫理と安全の問題を政策で解決する公的な仕組みが機能している。

これに対して、日本では、内閣総理大臣の諮問機関である科学技術会議の生命倫理委員会にヒトゲノム研究小委員会が設置され、「ヒトゲノム研究に関する基本原則」の策定作業を本年1月から開始した。すでに厚生科学研究費補助金厚生科学特別研究事業「遺伝子解析による疾病対策・創薬等に関する研究における生命倫理問題に関する調査研究」報告書として、「遺伝子解析研究に付随する倫理的問題等に対応するための指針」が本年4月に公表されている。これは主として、ミレニアム・プロジェクト関連の研究のためのヒト由来試料等の提供に関わる細かな指針であるため、科学技術会議の方では、研究全体に関わる理念・原則を定めた（6月14日策定）。いずれもその決定手法は、科学技術庁ライフサイエンス課および厚生省厚生科学課が主導する審議会方式での審議であり、二省庁が任命する委員構成には重複も多く、政策の全体的方向性も行政による指導下にある。さらに8月以降、文部省・厚生省・通産省・科学技術庁の4省庁共同で、官民すべての研究者を対象とする「ヒトゲノム解析研究に関する共通指針案」を策定しつつある。確かに最近、審

議過程は公開されるケースが増えたとし、まとまった報告書に対してパブリック・コメントと称する意見を公募したりするが、大筋を変えることができるわけでもない。「官」の用意した枠組みの中で、一般市民を巻き込む可能性のある倫理や安全の問題が、非常に短期間に議論され決定されようとしている。（なお、大学等が関わる研究については、文部省のガイドラインがある。）

3.2 法規制と自主規制

「民」の側から、倫理と安全に関わる規制を実行している例としては、学会や医師会の自主規制がある。例えば、日本産科婦人科学会は、さまざまな先端人工生殖技術が臨床応用される度に「会告」を出して、会員である医師の行動を規制してきた。規制の前提となる倫理・安全の理念は、いわばその時々¹の通俗的価値観に基づいていると解される。非配偶者人工受精（AID）は長い間認めなかったし（1997年解禁）、現在に至るも技術の利用権を法律婚の夫婦に限り、事実婚のカップルを除外するなどとしている。これらの自主規制の根拠は、臨床医学の論理から来るものではない。一般社会の家族秩序あるいは家族倫理を大幅に変更したくないという保守的思考に基づく態度であろう。

しかし、日本の医師会や学会は任意加入団体であって、自主規制に違反した行為を実行した会員に対する制裁はせいぜい除名である。しかも除名者が医療行為を禁止されるわけではない（会告に反して、非配偶者の卵子による体外受精を実施した長野県の医師は学会から除名されたが、県医師会からは除名されず、保険診療指定医を取り消されたわけではない）。ドイツの医師会のように、強制加入団体で自主規制が法的効力を持ち、除名されれば医療を行うことが出来ない組織とは異なる。むしろ日本では法律による規制でなければ規制の有効性すなわち患者の安全（patient safety）を保証することが出来ない。臓器移植法のように賛否が拮抗して論争が激しかった場合は、移植学会の自主ガイドライン制定による実施意図をつぶして、法律作成が優先されたが、日本の医学会の現状（peer review, EBM, informed consent といったシステムによる医療サービスのQCが不十分）からすれば、先端医療についても生命科学についても法律で規制すべきであろう。

なお、このほか、日本人類遺伝学会の遺伝子診断等に関するガイドラインなど、および日本弁護士連合会の人工生殖医療に関する提言、日本学術会議、日本医師会の末期医療に関する報告書なども出ている。

3.3 「医療の質」—評価と管理 (EBM, managed care)

患者個人に対して、適切な医療を提供することを通じて、患者の安全を高めようとする最近の動きで注目されるのは、根拠に基づく医療 (Evidence Based Medicine = EBM) である。従来の医療は、担当医の経験と勘および身近な情報源 (例: 標準的教科書、ランダムに接した論文・学会報告、先輩医師からの口頭情報、MR から提供される新薬関連情報など) に基づいて行われていた。これに対し、EBM は、インターネット上に公開されているデータベースあるいは CD-ROM (例: ACP Library on Disk2, Cochrane Library, MEDLINE 等) から得られる最新情報を検索後、一定の基準で選択入手し、治療効果の比較対照における統計的有意性などについて批判的吟味を加えてから、治療に応用するという手順を踏む (名郷直樹 [1999])。これによって、治療におけるリスクを減らし、医療の質を上げる効果があると期待されている。

アメリカでは、医療費削減ために、疾病ごとに医療行為を標準化する組織 (managed care 例: Health Maintenance Organization = HMO) があり、さらに各組織の質を評価・認定する NPO (National Committee on Quality Assurance = NCQA) がある。コストを削減しつつ、患者の満足度を上げるよう臨床管理を進める中で、リスクマネジメントも行うが、標準化によって患者の個性や医師の裁量権が軽視されやすいといわれる (岩崎榮 [1998: p.188])。日本では、医師や病院の質評価はほとんど進んでいない。病院機能評価機構があるが、評価を受ける病院が少ない上に、評価結果そのものが公開されず、医療の質改善 (すなわちリスクの極小化) に役立っているとは言い難いのが現状である。いずれにせよ、標準化が医療費削減という政策目標からだけでなく、日本における医療の質を向上させるためには、チーム医療の普及を前提とした標準化を進めるよう診療報酬制度改革を実現することおよび医学教育の改革が必要である。

3.4 「弱い人間」仮説と倫理的セフティ・ネット

研究者および医療職、被験者および患者が関わる、実験・研究・治療などにおいて、リスクがどの程度あるかの判定およびリスク回避の行動を個人が自己決定に委ねるとする考え方がある。この場合、ほとんど無意識に想定されている行動主体は、知識レベルの高い、意思表示の明確な「強い個人」であることが多い。しかし、特に、予見しがたい (あるいは未知の) リスクに対処する場合には、計画・執行の両面で誤りやすく、理解力の限

られた「弱い人間」を前提に、リスクを極小化する倫理理念を選択しシステムを設計すること、すなわち倫理的セフティネットが重要になる。法律上後見の必要な、いわゆる意思表示能力の弱い（あるいは、ない）人（知的障害者、意識障害者、幼児など）だけでなく、一般に健康な成人であっても、自己決定するに際して、自己自身と周辺の関係者あるいは大きく人類のリスクを測り切れない弱さを負っている。ましてや、次世代以降の人間が負うことになるリスクを知りえない。

たとえば、核移植またはES細胞培養技術により無性生殖でヒトを生産する、遺伝子の老化抑制機能の研究によりヒトの寿命を150歳に延ばす、神経幹細胞の研究から脳神経全体を再生する、異種移植について免疫およびウィルス感染抑制技術により、細胞／組織／臓器の各レベルでヒトのトランスジェニック化を進める。実際に開発されつつあるこれらの技術の研究および使用を個人の自己決定に委ねず、ヒト本来の「自然性」を破壊されないよう法規制しなければならない。すなわち、①有性生殖を堅持する、②脳細胞の移植／再生は特定の病気（パーキンソン病など）治療に限り臨床応用を認める、③ヒト対象の雑種化を抑制するなどの原則（ヒトの同一性をあいまいにしない）を立てることによって倫理的リスクを回避することである。

3.5 価値選択の問題

政策選択の前提になるのは、社会的価値の選択である。例えば、生命科学／先端医療技術に対する規制におけるアメリカとヨーロッパの違いは、前提にされている価値観によるところが大きい。アメリカの科学／技術カルチャーでは、個人の自由という価値を第一義的に考えるから、専門研究者あるいは医師の自由が基本原則であり、技術の利用についてもクライアントの自由を最大限認める。したがって、公的資金についてはその用途を規制しても（例：クローン研究規制）、私的資金については、原則的には規制しない（すべきでない、出来ない）とするし、人工生殖技術の利用についても規制は緩い。

これに対してヨーロッパでは、個人の自由を超えた社会的価値（人体の不可侵性など）があることを認めるところから出発する。従って、たとえ自己の身体利用であっても本人の自由が制限される場合があるとする。たとえば、生殖技術について、ドイツ（連邦医師会指針1985、胚保護法1990）、フランス（生命倫理法1994）イギリス（ヒト受精・胚研究法1990）とも技術を受ける条件設定を厳格にしている（棚島ほか[1994]）。

これらを参照しつつ、日本では、生命政策の基礎としてどのような価値・理念を想定すべきかを検討せねばならない（極めて粗い試論として、成澤 [1999] 参照）。そうして初めて、何がリスクであり、何が安全であるかの評価が可能になるであろう。

しかし、そこから先、発達速度の異常に早い先端技術に対して、市民側からのテクノロジー・アセスメントが可能になるまでの道程ははるかに遠い。（参照：「科学技術への市民参加を考える会」の活動、<http://ccsimail.ccs.dendai.ac.jp/~wakamats/>）

【註】

Comité Consultatif National d’Ethique pour les sciences de la vie et de la santé (<http://www.ccne-ethique.org/>)

DOE, ELSI (<http://www.ornl.gov/hgmis/research/elsi.html>)

グラハム、J.D. 他 1998 『リスク対リスク』（菅原努監訳）昭和堂

岩崎榮 1998 『医を測る—医療サービスの品質管理とは何か』厚生科学研究所

科学技術庁・科学技術政策研究所 1999 『先端科学技術と法的規制』

Kohn, Linda T., et al. 2000 To Err is Human; Building a Safer Health System. Washington, D.C., National Academy Press

名郷直樹 1999 『EBM 実践ワークブック』南江堂

中西準子 1995 『環境リスク論—技術論からみた政策提言』岩波書店

National Bioethics Advisory Commission (<http://www.bioethics.gov>)

NHGRI, ELSI (<http://www.nhgri.nih.gov/ELSI/>)

楯島次郎他 1994 「先進諸国における生殖技術への対応」『Studies: 生命・人間・社会』2

成澤 光 1999 「生命政策の基礎理論—対象・理念・原則」『公共政策学会年報』No.2

佐藤孝道 1999 『出生前診断』有斐閣

山内俊雄 1999 『性転換手術は許されるのか—性同一性傷害と性のあり方』明石書店

米本昌平 1988 『先端医療革命』中公新書

Why the future doesn't need us.

Pg 1 of 11 >>

Print, email, or fax
this article for free.

Our most powerful 21st-century technologies - robotics, genetic engineering, and nanotech - are threatening to make humans an endangered species.

By Bill Joy

Each of these technologies also offers untold promise: The vision of near immortality that Kurzweil sees in his robot dreams drives us forward; genetic engineering may soon provide treatments, if not outright cures, for most diseases; and nanotechnology and nanomedicine can address yet more ills. Together they could significantly extend our average life span and improve the quality of our lives. Yet, with each of these technologies, a sequence of small, individually sensible advances leads to an accumulation of great power and, concomitantly, great danger.

Thus we have the possibility not just of weapons of mass destruction but of knowledge-enabled mass destruction (KMD), this destructiveness hugely amplified by the power of self-replication.

I think it is no exaggeration to say we are on the cusp of the further perfection of extreme evil, an evil whose possibility spreads well beyond that which weapons of mass destruction bequeathed to the nation-states, on to a surprising and terrible empowerment of extreme individuals.

How soon could such an intelligent robot be built? The coming advances in computing power seem to make it possible by 2030. And once an intelligent robot exists, it is only a small step to a robot species - to an intelligent robot that can make evolved copies of itself.

A second dream of robotics is that we will gradually replace ourselves with our robotic technology, achieving near immortality by downloading our consciousnesses. It is this process that Danny Hillis thinks we will gradually get used to and that Ray Kurzweil elegantly details in *The Age of Spiritual Machines*. (We are beginning to see intimations of this in the implantation of computer devices into the human body, as illustrated on the cover of *Wired* 8.02.)

But if we are downloaded into our technology, what are the chances that we will thereafter be ourselves or even human? It seems to me far more likely that a robotic existence would not be like a human one in any sense that we understand, that the robots would in no sense be our children, that on this path our humanity may well be lost.

Genetic engineering promises to revolutionize agriculture by increasing crop yields while reducing the use of pesticides; to create tens of thousands of novel species of bacteria, plants, viruses, and animals; to replace reproduction, or supplement it, with cloning; to create cures for many diseases, increasing our life span and our quality of life; and much, much more. We now know with certainty that these profound changes in the biological sciences are imminent and will challenge all our notions of what life is.

Technologies such as human cloning have in particular raised our awareness of the profound ethical and moral issues we face. If, for example, we were to reengineer ourselves into several separate and unequal species using the power of genetic engineering, then we would threaten the notion of equality that is the very cornerstone of our democracy.

The nuclear, biological, and chemical (NBC) technologies used in 20th-century weapons of mass destruction were and are largely military, developed in government laboratories. In sharp contrast, the 21st-century GNR technologies have clear commercial uses and are being developed almost exclusively by corporate enterprises. In this age of triumphant commercialism, technology - with science as its handmaiden - is delivering a series of almost magical inventions that are the most phenomenally lucrative ever seen. We are aggressively pursuing the promises of these new technologies within the now-unchallenged system of global capitalism and its manifold financial incentives and competitive pressures.

Similar difficulties apply to the construction of shields against robotics and genetic engineering. These technologies are too powerful to be shielded against in the time frame of interest; even if it were possible to implement defensive shields, the side effects of their development would be at least as dangerous as the technologies we are trying to protect against.

These possibilities are all thus either undesirable or unachievable or both. The only realistic alternative I see is relinquishment: to limit development of the technologies that are too dangerous, by limiting our pursuit of certain kinds of knowledge.

It is this further danger that we now fully face - the consequences of our truth-seeking. The truth that science seeks can certainly be considered a dangerous substitute for God if it is likely to lead to our extinction.

If we could agree, as a species, what we wanted, where we were headed, and why, then we would make our future much less dangerous - then we might understand what we can and should relinquish. Otherwise, we can easily imagine an arms race developing over GNR technologies, as it did with the NBC technologies in the 20th century. This is perhaps the greatest risk, for once such a race begins, it's very hard to end it. This time - unlike during the Manhattan Project - we aren't in a war, facing an implacable enemy that is threatening our civilization; we are driven, instead, by our habits, our desires, our economic system, and our competitive need to know.

Thoreau also said that we will be "rich in proportion to the number of things which we can afford to let alone." We each seek to be happy, but it would seem worthwhile to question whether we need to take such a high risk of total destruction to gain yet more knowledge and yet more things; common sense says that there is a limit to our material needs - and that certain knowledge is too dangerous and is best forgone.

But many other people who know about the dangers still seem strangely silent. When pressed, they trot out the "this is nothing new" riposte - as if awareness of what could happen is response enough. They tell me, There are universities filled with bioethicists who study this stuff all day long. They say, All this has been written about before, and by experts. They complain, Your worries and your arguments are already old hat.

Knowing is not a rationale for not acting. Can we doubt that knowledge has become a weapon we wield against ourselves?

My immediate hope is to participate in a much larger discussion of the issues raised here, with people from many different backgrounds, in settings not predisposed to fear or favor technology for its own sake.

As a start, I have twice raised many of these issues at events sponsored by the Aspen Institute and have separately proposed that the American Academy of Arts and Sciences take them up as an extension of its work with the Pugwash Conferences. (These have been held since 1957 to discuss arms control, especially of nuclear weapons, and to formulate workable policies.)

It's unfortunate that the Pugwash meetings started only well after the nuclear genie was out of the bottle - roughly 15 years too late. We are also getting a belated start on seriously addressing the issues around 21st-century technologies - the prevention of knowledge-enabled mass destruction - and further delay seems unacceptable.

東京財団 研究事業部

TEL: (03)3502-9438 FAX: (03)3502-9439 URL: <http://www.tkfd.or.jp>
〒105-0003東京都港区西新橋1-2-9 日比谷セントラルビル10階