

究所で飼育した養殖ギンザケを用い、生殖行動を比較した。その結果、成熟時期における雌雄の組換えギンザケの体重はふ化場ギンザケに対して、わずかに重たいだけであった。ただし、成熟に達する年齢は組換えギンザケが2年、ふ化場ギンザケが3年、養殖ギンザケは3年および4年であった。成熟期における3者の体色はかなり異なっていた。GSI（体重に対する生殖腺重量比）と卵径は組換えギンザケ雌で小さい傾向が認められたが、卵数はふ化場ギンザケより多かった。組換えギンザケ雄精子を用いて交配した結果、精子に問題は無いことが明らかになった。また、組換え魚類が逃避した場合にもっとも気になる繁殖行動であるが、実験条件下では組換えギンザケはふ化場ギンザケよりも産卵する個体数が少なく、求愛行動においても違いがあったことを報告している。また、これ以外にも組換えギンザケは非組み換えギンザケコントロールより比較的、水面上層部にいることが報告されている(Sundström et al., 2003)。これは上から落ちてくる餌に対する食欲の違いであろうと推察している。その他にも組換えギンザケと養殖ギンザケの遊泳能力と酸素消費量の比較(Lee et al., 2004)、飢餓時と満腹時の酸素摂取量の比較(Leggatt et al., 2003)、3倍体組換えギンザケの病気に対する抵抗性とストレス反応(Jhingan et al., 2003)など、カナダの研究者Devlinが作出した成長ホルモン遺伝子導入ギンザケを用いた研究結果が多数、報告されるようになってきた。

また、組換え魚介類を用いて人への医療を目的とした研究を検索した結果、2004年になって、テラピア細胞を人への移植医療に利用しようという報告が発表された。Pohajdak et al. (2004)はテラピアインシュリン遺伝子(2.7Kb)を単離し、エクソン領域をヒトインシュリンと同じアミノ酸をコードする配列に置換し(末端セレオニンだけ欠如)、ヒト化したインシュリン遺伝子ベクターを構築した(3.5Kb)。このベクターをテラピアにマイクロインジェクションし、トランスジェニックテラピアを作出した。このトランスジェニックテラピアを用いて、血清中のヒトインシュリン濃度、組織の免疫化学染色(ヒトインシュリンに対する染色)、Brockmann bodies(インシュリン分泌細胞群)の採集などを行った。市販されているRIAキットを用いてトランスジェニックテラピア血清中のヒトインシュリンの濃度を測定した結果、高いヒトインシュリン濃度を測定した。このキットはテラピアイ

ンシュリンとは交差反応を起こさないで、コントロールではヒトインシュリンを検出することはできなかった。免疫化学染色においても膵臓中の島細胞(pancreatic islets)を特異的に染色することができた。トランスジェニックテラピアからのBrockmann bodiesの抽出物は逆相HPLCによって、テラピア内在性のインシュリンと分離することが可能であった。以上のことからヒト糖尿病の治療としてテラピアBrockmann bodiesは豚を用いた異種移植より存在的に有利な面を持っている。しかし、このトランスジェニックテラピアはヒトとテラピアの両方のインシュリンを作る細胞を持ち、異種移植細胞提供源としては理想的でない。そこで彼らはテラピアES細胞を用いてテラピアインシュリン遺伝子をノックアウトしたヒトインシュリンだけを持つトランスジェニックテラピア作出を試みている(注:魚類ではES細胞がどの種類においても樹立していない。また、ノックアウト手法も魚類で応用された例はない。したがって、この試みはまだ先の話であろう)。さらに、成体からBrockmann bodiesを採集するのではなく、培養細胞から採集する案も示している。この論文内容で、彼らはアメリカにおける特許も取得している。

一方、中国の組換え体の動向であるが、Wu et al. (2003)によれば、彼らは今までのヒト成長ホルモン遺伝子を導入したニシキゴイの作出(19984)から、全て魚由来の遺伝子を用いて作ったプラスミッド(all-fish, CAgcGH:コイのアクチンプロモーターの下流にソウギョの成長ホルモン遺伝子を導入したもの)を黄河ゴイに導入してトランスジェニックゴイを作出した。このトランスジェニックゴイはコントロールのコイに比べ高い成長率と餌料転換効率を示した。環境への潜在的脅威を除くため、3倍体の作出にも成功している。このall-fishトランスジェニックコイは中国健康省(Ministry of Health of China)によって発表されている新しいpathological principles of new medicinesに基づくテストによって食品として十分安全であると認められている。このトランスジェニックコイは現在市場へ出す準備中であるばかりでなく、政府の認証を求めている最中である、となっている。

インターネットを使った組換え魚介類に関する情報はアメリカを中心に検索を行った。主な検索先としては、組換えサケを実際に販売しようとしているA/F Protein社

(<http://www.afprotein.com/>), これらを規制する立場にある FDA

(<http://www.fda.gov/>), 組換え体動物の食品利用に反対しているアメリカの消費者団体 (<http://www.centerforfoodsafety.org/>; 以下 FCS と略記) について調べた。

A/F Protein 社が申請している組換え魚類については本報告書を書いている段階でも許可はされておらず、すでに許可を申請してから 6 年が過ぎている

(<http://www.fda.gov/cvm/index/consumer/transgen.htm>)。

組換え魚介類に関する特許関係はアメリカの特許庁のホームページを用いて調べた。その結果、前述した糖尿病の移植医療を目的としたトランスジェニックティラピアで Wright et al. が糖尿病患者への移植細胞としてティラピアインシュリン遺伝子をヒトインシュリン遺伝子に置換したトランスジェニックティラピアを作出し、特許を取得している (US Patent No. 6476290)。

新聞、雑誌等による報道では組換え魚介類に関する記述は観賞魚として輸入された「光るメダカ」に関してだけであった。

D. 考察

1990 年代中頃から組換え魚介類を作出したという報告が多数発表されて以来、現在まで 35 種を超える魚介類で報告されるようになった。当初は組換え魚介類を作出したという報告が多かったものの、報告から 10 年近くたち、4 から 5 世代へた時期になって、組換え魚の生理・生態学的研究の報告がなされるようになってきた。生殖、繁殖行動の比較、摂餌行動の比較、遊泳能力や酸素消費量の比較など多くの知見が集積しつつある。これらの知見は、組換え体が逃避した場合の生態系に及ぼす影響を評価する知見となり得る。

一方、食品としての評価はキューバのグループが報告した論文しかでていない。これらもわずか 5 日間、組換えティラピアをヒトに食べさせ、その前後の血液性状の変化を観察したもので、組換え植物で行われているような慢性毒性やアレルギー性評価は行われていない。

現在まで組換え魚介類に関する研究は成長の促進、耐病性の付与、新しい栄養の付与といった研究であったが、組換え魚介類をヒトの移植医療の材料に使用するという報告が始めてあった。魚類は脊椎動物であり、細菌などを用いて組換え蛋白を作る際に生じる修飾などがおこらず、組換え魚

類を用いたリコンビナント蛋白の生産はコストを低く抑えることが可能であれば有望であろう。しかし、蛋白の抽出方法、ES 細胞の樹立、ノックアウト手法の確立など克服されなければならない課題は多い。

中国の組換え魚介類作出に関する報告はきわめて少ない。2003 年に報告された論文には中国健康省の規則に則り、安全性評価を行い、市場へ出荷する準備と政府の許可を求めている最中である、となっている。この状況であれば、アメリカにおける A/F Protein 社と変わらない状況で、中国の動向についても注意が必要である。

人間が利用している水産魚介類はたくさんの種類があり、今回添付した文献にある魚介類だけでなく、他の魚類、貝類、軟体動物、海藻類などにおいても今後、遺伝子導入技術の発達に伴い、多くの研究が行われることが予想される。

E. 結論

組換え魚介類を作出した、という報告から、これら作出した組換え魚を用いて生理・生態学的研究を行った報告が出されるようになった。また、組換え魚類を用いてヒトへの移植医療の材料とする論文も出た。アメリカと中国ではすでに組換え魚類について許可待ちの状況である。組換え漁火に対する安全性評価研究も実施できる体制にすることが重要である。

参考インターネットホームページ:

- 1). A/F Protein 社
<http://www.afprotein.com/>
- 2). 実際に生産している現場 (同社が生産している組換え体大西洋サケに関する情報も掲載)
<http://www.aquabounty.com/>
- 3). 同社がまとめた組換え体魚類に関する文献
<http://www.aquabounty.com/>
- 4). A/F Protein 社が所属する会社
<http://www.genesis.mun.ca/>
http://www.genesis.mun.ca/research/index.php?includefile=includes/af_protein.html§ion=A/F%20Protein%20-%20Purified%20Gene%20and%20Growth%20Hormone
- 5). 組換え魚に反対している消費者団体

The center for food safety
http://www.centerforfoodsafety.
org/home.cfm

humanized insulin gene.
U.S. Patent Number 6,476,290
Wright, Jr., et al

組換え体に関する特許情報

- 1) Isolation and Characterization of an Actin Gene from Abalone
U.S. Patent Number 5,675,061
Powers et al.
Oct. 7, 1997
- 2) Lycopene Cyclase Gene
U.S. Patent Number 5,792,903
Hirschberg et al.
August 11, 1998
- 3) Transgenic Salmonid Fish Expressing Exogenous Salmonid Growth Hormone
U.S. Patent Number 5,545,808
Hew et al.
August 13, 1996
- 4) Transgenic Fish and Vectors Therefor...
U.S. Patent Number 5,998,697
Devlin, Robert H.
Dec. 7, 1999
- 5) Transgenic fish and a method of harvesting islet cells therefrom,
U.S. Patent 6,015,713
Wright Jr. et al.
Jan. 18, 2000
- 6) Cell-lineage specific expression in transgenic Zebrafish.
U.S. Patent Number 6,380,458
Lin Shuo
June 9, 1997
- 7) Expression vector of a mud loach growth hormone gene.
U.S. Patent Number 6,372,959
Kim, et al
April 16, 2002
- 8) Transgenic tilapia comprising a

2003 年および 2004 年に報告された主な組換え魚介類に関する論文

1. Aerni, P., 2004. Risk, regulation and innovation: The case of aquaculture and transgenic fish. *Aquatic Sciences* 66, 327-341.
2. Bessey, C., Devlin, R.H., Liley, N.R., Biagi, C.A., 2004. Reproductive performance of growth-enhanced transgenic coho salmon. *Transactions Of The American Fisheries Society* 133, 1205-1220.
3. Devlin, R.H., Biagi, C.A., Yesaki, T.Y., 2004. Growth, viability and genetic characteristics of GH transgenic coho salmon strains. *Aquaculture* 236, 607-632.
4. Doyle, D., Kelso, T., 2004. Genetically engineered salmon, ecological risk, and environmental policy. *Bulletin Of Marine Science* 74, 509-528.
5. Kurita, K., Burgess, S.M., Sakai, N., 2004. Transgenic zebrafish produced by retroviral infection of in vitro-cultured sperm. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences Of The United States Of America* 101, 1263-1267.
6. Mao, W.F., Sun, Y.H., Wang, Y.P., Wu, G., Chen, S.P., Zhu, Z.Y., 2004. Cloning of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) histone H3 promoter and the activity analysis in rare minnow (*Gobiocypris rarus*). *Progress In Natural Science* 14, 322-+.
7. Muir, W.M., 2004. The threats and benefits of GM fish. *Embo Reports* 5, 654-659.
8. Muir, W.M., Howard, R.D., 2004. Characterization of environmental risk of

- genetically engineered (GE) organisms and their potential to control exotic invasive species. *Aquatic Sciences* 66, 414-420.
9. Pohajdak, B., Mansour, M., Hrytsenko, O., Conlon, J.M., Dymond, L.C., Wright, J.R., 2004. Production of transgenic *Tilapia* with Brockmann bodies secreting [desThrB30] human insulin. *Transgenic Research* 13, 313-323.
 10. Roberts, S.B., McCauley, L.A.R., Devlin, R.H., Goetz, F.W., 2004. Transgenic salmon overexpressing growth hormone exhibit decreased myostatin transcript and protein expression. *Journal Of Experimental Biology* 207, 3741-3748.
 11. Rocha, A., Ruiz, S., Estepa, A., Joll, J.M., 2004. Application of inducible and targeted gene strategies to produce transgenic fish: A review. *Marine Biotechnology* 6, 118-127.
 12. Sundstrom, L.F., Lohmus, M., Johnsson, J.I., Devlin, R.H., 2004. Growth hormone transgenic salmon pay for growth potential with increased predation mortality. *Proceedings Of The Royal Society Of London Series B-Biological Sciences* 271, S350-S352.
 13. Sundstrom, L.F., Lohmus, M., Devlin, R.H., Johnsson, J.I., Biagi, C.A., Bohlin, T., 2004. Feeding on profitable and unprofitable prey: Comparing behaviour of growth-enhanced transgenic and normal coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*). *Ethology* 110, 381-396.
 14. Venugopal, T., Anathy, V., Kirankumar, S., Pandian, T.J., 2004. Growth enhancement and food conversion efficiency of transgenic fish *Labeo rohita*. *Journal Of Experimental Zoology Part A-Comparative Experimental Biology* 301A, 477-490.
 15. Wright, J.R., Pohajdak, B., Xu, B.Y., Leventhal, J.R., 2004. Piscine islet xenotransplantation. *Ilar Journal* 45, 314-323.
 16. Wu, G., sun, Y.H., Zhu, Z.Y., 2003. Growth hormone gene transfer in common carp. *Aquatic Living Resources* 16, 416-420.

厚生科学研究費補助金（食品の安全性高度化推進研究事業）
分担研究報告書

バイオテクノロジー応用食品の安全性確保に関する研究
リスクコミュニケーションのあり方に関する研究
分担研究者 長尾 拓 国立医薬品食品衛生研究所長

研究要旨: 遺伝子組換え食品のリスクコミュニケーションのあり方に関して平成12年度に実施した保健所等に対するアンケート調査では、情報提供に関して多くの要望が出されている。本年度は遺伝子組換え食品に関するリスクコミュニケーションのあり方を検討する一助として、このアンケート調査で指摘された情報提供に関する要望事項に対する対応案を、既存のマニュアル等から整理した。また、分かり易い情報提供をどのように行えばよいかの例として、遺伝子組換え食品の健康影響評価の1例について、消費者向けの文案を作成した。今後の遺伝子組換え食品に関する情報提供に関しては、既存のマニュアル等で解説されているように、専門的な情報を消費者等に分かり易く伝えていくための工夫が必要であると考えられる。そのために、科学的専門家と情報提供の専門家の連携がますます重要になるものと考えられる。

研究者協力者

加藤順子（(株)三菱化学安全科学研究所リスク評価研究センター長）、研究員 横山織江（(株)三菱化学安全科学研究所リスク評価研究センター研究員）

1. はじめに

リスクコミュニケーションとは、米国NRC(National Research Council)の定義によれば、「リスクについての個人、機関、集団間での情報や意見のやり取りの相互作用的過程」と定義されており、広く社会の中のあるゆる単位が、その当事者にはなる可能性がある。

しかしながら、一定の制約のもとで次々と政策上の意思決定を余儀なくされる現実の社会においては、リスクコミュニケーションの担い手の一方は、行政機関であることが多い。

中でも現場の行政機関は、例えば問い合わせという形で、日々、消費者・生活者の疑問に答え、不安や不信、時には憤怒のような感情にまで、直接に向き合うことが要求される。

にもかかわらず、これまでのリスクコミュニケーションについての議論には、あるべき論に終わり、現場の行政機関に直接役に立つような形で説かれたものは少なかったと思われる。

そこで、今年度の研究では、リスクコミュニケーションについての抽象的な議論を超えて、現場の行政機関、現場の担当者には有用な情報を提供することを目指す。

2. 目的

遺伝子組換え食品の安全性につき、現場の行政担当者と市民との適切なコミュニケーションを助ける一助として、情報提供を行う際に注意すべき事項を、要望と対応のリストによって具体的に整理する。また、遺伝子組換え食品の健康影響評価例について、専門的な情報を非専門家が理解できるよう、消費者向けの文案を作成する。

3. 方法

3.1. リスクコミュニケーション総論

以下の手順により保健所等からの情報提供に関する要望事項とそれに対する対応を整理した。

① 平成 12 年に行った遺伝子組換え食品に関する全国の保健所・消費者センターに対するアンケート調査（厚生科学研究費補助金（ヒトゲノム・再生医療等研究事業）分担研究）から、厚生労働省への要望を抽出する。

② 諸外国・日本において出されているリスクコミュニケーションに関するマニュアルから参考となるものを紹介する。

マニュアルとしては下記の 2 点を用いた。

- ・ Caren Chess : 政府のためのリスクコミュニケーション・マニュアルⁱⁱ
- ・ 木下富雄によるリスクコミュニケーションに関する解説資料ⁱⁱⁱ

③ 要望への対応をリストで示す。

3.2. 遺伝子組換え食品への適用

上記 3.1. を遺伝子組換え食品にあてはめた場合の具体例として、遺伝子組換え食品の健康影響評価例について消費者向けの文案を試作した。

4. 結果

4.1. リスクコミュニケーション総論に関して

4.1.1. アンケート結果のまとめ

アンケート結果の詳細は平成 12 年度の報告書^{iv}で報告しているが、ここでは、厚生労働省としての課題を明らかにするため、「厚生労働省への注文」という質問への自由回答として寄せられたものを示す。

回答には、市民向けのわかりやすい情報提供、迅速な対応、農林水産省との方針や情報の調整や提携を求めるもの、リスクレベルを明らかにすること、また、反対意見も含めて偏りなく情

報が提供されていることを望むもの、などが多かった。

これらを手がかりに分類を試みた。まず、要望は、大きく二つに分けられる。ひとつは、（1）情報の提供に関するもの、もう一つは、（2）行政の基本姿勢に関するものである。要望であるから、それに対応するということを考えれば、前者は、保健所など行政の窓口における対応時にも関わってくるものと言え、後者はさらに、厚生労働省内で対応可能なものと、省庁の枠を超え行政全体が対応の仕組みから検討し直すべきもの、に分けられる。

（1）（2）それぞれに含まれる回答をさらに分類すると、次のような項目に整理できる。

（1）情報の提供に関するもの

- ①わかりやすい情報を
- ②早く、まめに
- ③正確・的確に
- ④ 偏りなく（企業寄り、米国寄りでなく）
- ⑤ 中立に（デメリットも含めて）
- ⑥ 自分で選択できる余地を
- ⑦ ニーズを把握した上で

（2）行政の基本姿勢に関するもの

- ①より相談しやすい仕組みを
- ②農林水産省との情報の一本化を

アンケート結果より、情報提供に関するものの抜粋を付属資料①として示した。また、（1）のそれぞれの項目に分類されると思われる回答を、後掲 4.1.4. の対応リスト（付属資料④）の左欄に抜粋して挙げた。

4.1.2. マニュアル参考例①

リスクコミュニケーションに関する諸外国の文献で参考になるものとして、Caron Chess らによるマニュアルⁱⁱがある。Chess らは、そのリスクコミュニケーション・マニュアルの冒頭

で、「このマニュアルに望めること」として、次の7つを挙げている。すなわち、

- ・ 環境リスクに対する市民の反応を理解すること
 - ・ コミュニティの無意識な反感を回避すること
 - ・ コミュニティとの対話を改善すること
 - ・ コミュニティとの交流を開始すること
 - ・ 市民集会の設定や報告会の実施など、日常的な業務の効率を改善すること
 - ・ コミュニケーション上の問題に阻まれた場合に、より建設的に発想すること
 - ・ 市民と交渉する一般職員を監督すること
- の7つである。

また次に、「コミュニティのリスク認識」として、科学的な要因だけでなく、感情的要因やコミュニティの関心にも十分配慮すること、と同時に、市民の科学的な理解能力を過小評価してはならない、と指摘する。これは、次の2点に基づく。すなわち、コミュニティがリスクアセスメントの科学的な側面を理解できるということを政府機関がまず認識しなければならないこと、また、市民の恐怖は科学的データに基づく政府機関の評価とは全く無関係の科学以外の要因に基づくことが多いため、リスクの感情的側面という観点としてまとめて考えるとわかりやすいこと、である。

さらに、Chess は、「リスクの説明」における注意として、次の6項目に関する42の事項を挙げる。すなわち、リスク説明に際しての感情的反応の回避、数値の説明、リスクの比較、不確実性への対処、リスクの許容可能性への対処、技術的な情報の提示の6項目である。

例えば、「リスクを過小評価もしくは矮小化するような比較は避けること」という注意事項では、「あまり知られていない『家庭』の危険との比較は、どんなに確固たるデータに基づくものであっても、ほとんどの場合、リスクを矮

小化する試みと映る。」とし、不適切な例として、「ピーナッツバターでも発ガン率はゼロではない」という表現を挙げている。

このように、具体的な例を挙げるなど、説明は抽象論に留まらず、「マニュアル」は現場の担当者にとって有用な情報を提供するものと思われる。

なお、42の項目については、付属資料②として示した。

4.1.3. マニュアル参考例②

リスクコミュニケーションに関する国内の文献としては、木下富雄によるリスクコミュニケーションに関する資料ⁱⁱⁱが参考になると考えられる。木下は、「リスクコミュニケーションの思想と技術」の中で、リスクコミュニケーションの歴史を、大きく2つの段階に分けて記述している。

まず、これまでの広報は「上手でなかった」としている。

木下によれば、リスクを含む問題に対する従来の広報は、推進・反対いずれの派も上手ではなかった。推進派は、リスクを隠して良い話しかしないし（無事故神話、無謬主義）、一方で反対派も、ベネフィットを無視して悪い話（ゼロリスクの主張、恐怖アピール）しかしなかった。一方的な情報を述べた方が、人は受容するのではないかと考えられていたためであろう。

しかし、その悪例はあまりにも多い。結果として、関係者の対話は成立せず、不毛な議論が消費されることが多く、これでは関係者間の信頼など生まれようがない、と木下は記している。

これに対し、最近の広報は大きく改善された、と木下はしている。両面的コミュニケーションの有効な場面が理解され始めたためであろう。最近になって見られる変化としては、これまでの無謬神話を捨て、リスクはリスクとして正直に語るようになったことが挙げられる。さらに

そのような広報が話題を呼び、広告賞を受賞するリスクコミュニケーションまで登場した。その実例は企業の広告だけでなく、政府の広報の中にも見られる。

さらに、政府の組織の中に、リスクマネジメントやリスクコミュニケーションを実施する部局が設置され始めたこともまた特筆すべきことであり、木下らはそのような政府に依頼されて、その人材養成を行っているという。

木下による人材養成のトレーニングプログラムの目的は、優れたリスクコミュニケーションの担い手を養成すること、併せて、リスクコミュニケーションを支えるシステムを構築すること、であり、具体的には次のようなものが含まれる。

- ① リスクコミュニケーションの一般的な「かたち」を学ぶ。すなわち、コミュニケーションのためのメッセージに、どのような情報がどのようなリスト現で含まれる必要があるのか、など。
- ② リスクを正確に、かつわかりやすく伝えるには、どのようなメッセージにすればよいか、そのリスト現方法を学ぶ。
- ③ メッセージを作成するときには、伝える側の論理だけでなく、受け取る側の論理や関心に十分配慮する必要がある。そのような相手側の情報を、相手の立場に立ってどのように得るかを学ぶ。

なお、木下の資料より、「リスクコミュニケーションのポイント」を、また、前掲トレーニングプログラムより「効果的なリスクコミュニケーション：内容編」を、それぞれ抜粋し、付属資料③として示した。

4.1.4. 対応リストの作成

4.1.1.で抽出した厚生労働省への要望と、4.1.2.の Chess らのマニュアルとを対応させリストにし、付属資料④として示した。

リストにしたのは、厚生労働省への要望のうち、(1)情報の提供に関するものに分類されるものである。前述したように、この中は、①わかりやすい情報を、②早く、まめに、③正確・的確に、④偏りなく（企業寄り、米国寄りでなく）、⑤中立に（デメリットも含めて）、⑥自分で選択できる余地を、⑦ニーズを把握した上で、という7つの項目に分けられた。

Chess らのマニュアルの「リスクの説明」の部分分解して対応させてみると、「わかりやすく」「正確・的確に」「偏りなく」「中立に」「自分で選択できるように」「ニーズの把握」に関しては、マニュアルによってほぼ網羅されていることがわかる。これは、Chess らのマニュアルが、消費者のニーズを把握した上で作られたものであることの証左でもあろう。

4.2. 遺伝子組換え食品への適用に関して

以上見てきたようなリスクコミュニケーションにおける注意事項は、食品の安全性に限らず、広く、化学物質や原子力発電所や産業廃棄物処理場の建設などにおける社会との接点でも、あてはまるものである。

しかし、それを遺伝子組換え食品の安全性に適用するにはそれなりの工夫が必要である。

例えば、内閣府の出す遺伝子組換え食品の安全性の評価書を理解することは、専門的な科学的知識を持たない素人にとり、そのままでは難しい。

今回は、要望のうち①「わかりやすい情報」の提供を、というものに関連し、遺伝子組換え食品の安全性評価書の例（付属資料⑤）を消費者向けに作る（付属資料⑥）という試みを行った。

5. 考察と今後の課題

5.1. 厚生労働省は、遺伝子組換え食品についてはその安全性を審査することを任務とし、組

換え食品を積極的に推進する立場にはない。従来、特別な情報提供活動を展開していなかったのはこのためであると思われるが、アンケート結果に表れた要望を見る限り、情報の提供は強く望まれている。厚生労働省も、平成 15 年 3 月には、医薬食品局食品安全部が一般向けパンフレットを配布するなど、その取り組みを始めている。

しかし、専門家以外にも、高度に科学的な情報や知識を有したり多様な情報チャンネルを有したりする人が増え、人々のリスクに対する認知の度合いが高くなっている今日、情報の出し方によっては、機関の信頼を失うなど、かえって逆効果になりかねない。

そこで、消費者との接点になる現場の担当者は、どのようなことに注意すべきかについて、彼らが日々適切なコミュニケーションをする一助となるよう、今回は、アンケートに表れた結果から行政側の課題を抽出し、諸外国のマニュアルを手がかりに、課題への対応表という形で、リスクコミュニケーションを行う際の注意事項を列挙し、視覚化した。

5.2. 厚生労働省への要望の大きな項目については、Chess らのマニュアルの「リスクの説明」の部分は、ほぼ網羅していた。

改めて言うまでもなく、また、今回作成したリストを見るまでもなく、リスクコミュニケーション上の注意事項とは、日常我々が心掛けている極めて普通のことばかりである。しかし、それを窓口における実際のニーズに対応させる形で見せるという試みは、数少ない。そこに今回の試みの意義がある。

これに関連して、Chess のマニュアルは、ニーズの把握を求める声に対し、受け手やそのレベル、いかなる問題に敏感で、どのような形での情報提供を求めているか、などを捉えて対応すべきとして多数の項目を挙げている。その意

味で、市民と直に接する立場にある保健所等へのアンケート調査の「要望」を手がかりに、厚生労働省の課題を抽出し、それへの対応という形で示せたことは、ひとつの前進とも言えよう。

対応させたことで見えたものは、具体的な手引きとしての役割に限られない。

例えば項目別に見ると、「早く、まめに」の要望については、マニュアルは必ずしも対応する回答を示していない。厚生労働省への要望を原文から見る限り、この要望は、行政よりの情報提供が、ある程度事件の片の付いた後や、マスコミ報道の後になって初めてなされることが多いことから、より早く、しかも高い頻度で、行政に情報提供してほしいと望むものである。

この頻度やわかりやすさに関連するものとして、情報の更新という観点から、厚生労働省も、医薬食品局食品安全部の出しているパンフレット「遺伝子組換え食品の安全性について」の改定を行っている。

また、「偏りなく（企業寄りではなく、米国寄りではなく）」の要望に直接応えるものも、マニュアルには見当たらない。我が国では 2003 年 7 月に内閣府に食品安全委員会が設置され、遺伝子組換え食品のリスク評価はここで行われるようになった。食品安全委員会の設置の基盤にあるのは、遺伝子組換え食品を含め、食品に関する科学的なリスク評価を行政的な判断を含むリスク管理と峻別し、透明性を高め、それにより公平・中立であることを広く示して信頼性を高めようという考えである。公平・中立に対する要望が実際に上記の仕組みにより満たされるかどうかは、今後の食品安全委員会および厚生労働省の対応の実績に依存する。そのために、行政には不断の努力が求められるといえる。

5.3. 最後になるが、参考として、アンケート結果の厚生労働省への要望のうち、(2) 行政の基本姿勢に関するものを付属資料⑦として

付けた。厚生労働省としての一貫した姿勢、末端の職員に至るまで統一された意見を明確に持つことの重要性、積極的な情報発信、などは、省としての対応が検討されるべきであろう。これに対し、省内の検討では対応できないものも多かった。農林水産省との政策の整合性、窓口の一本化の必要や苦情のたらい回しの危険など、省を超えた対策を検討する必要がある。

今年度の研究の結果、これらが課題として残ったことについても、ここで最後に付け加えておきたい。

6. 付属資料

付属資料として付けるのは、以下の通り。

- ① 平成 12 年度アンケート結果より「厚生労働省への要望等（設問 21 への回答）」（1）情報の提供に関するもの（抜粋）
- ② Caron Chess の ”A Risk Communication Manual for Government”より抜粋
- ③ 木下富雄「リスクコミュニケーター・トレーニングプログラム」より、抜粋
- ④ 対応リスト
- ⑤ 安全性評価書（原文）
- ⑥ 安全性評価書（消費者向け）
- ⑦ 平成 12 年度アンケート結果より「厚生労働省への要望等（設問 21 への回答）」（2）行政の基本姿勢に関するもの

7. 謝辞

Caron Chess のリスクコミュニケーション・マニュアルの翻訳は、厚生労働科学研究費食品・化学物質安全総合研究事業「内分泌攪乱物質のリスクコミュニケーションに関する研究」の平成14年度事業で作成されたものを、同研究班のご厚意により了解を得て使用させていただいた。ここに厚く御礼を申し上げる。

8. 研究発表

なし

9. 知的所有権の取得状況

なし

ⁱ : National Research Council: Improving risk communication. 1983, National Academy Press.

ⁱⁱ : B. Hance, C. Chess, and P. Sandman: Improving Dialogue with Communities: A Risk Communication Manual for Government. State of New Jersey, Department of Environmental Protection. 1988. (翻訳は、厚生労働科学研究費食品・化学物質安全総合研究事業「内分泌攪乱物質のリスクコミュニケーションに関する研究」の平成14年度事業で作成されたものを、同研究班の了解の下に使用)

ⁱⁱⁱ : 木下富雄, 2004. 「リスクコミュニケーションの思想と技術」「リスクコミュニケータートレーニングプログラム」(日本リスク研究会 2004 年講習会配布資料『市民・マスコミとのリスク・コミュニケーション—基本と実務—』)

^{iv} : 厚生科学研究費補助金：ヒトゲノム・再生医療等研究事業：バイオテクノロジー応用食品の安全性確保および高機能食品の開発に関する研究. 平成12年度 総括・分担研究報告書, 平成13年3月

付属資料①

平成12年度アンケート結果より「厚生労働省への要望等（設問21への回答）」

（1）情報の提供に関するもの（抜粋）

① わかりやすい情報を

- ・（マスコミに対して）多くの情報をできるだけわかりやすく説明すること。
- ・ マスコミ報道に敏感な営業者よりも平易な言葉での情報の提供を。
- ・ 一般消費者は、感覚で物事を捉えることが多く、少しでも危険性があるようなことが言われれば、全て危ないと思われてしまいがち。一般消費者向けのパンフレットは本当にわかりやすいものが必要だ。
- ・ 安全性評価指針に適っていれば安全という考え方が、消費者には理解できない。
- ・ 安全性、有用性、…等を、わかりやすく啓発していくことが大切。

② 早く、まめに

- ・ できるだけ早く情報を提供すること。
- ・ マスコミ報道に敏感な営業者よりも迅速な、情報の提供を。
- ・ スターリンク、エイズ問題、みんな終わってから知らされる。
- ・ できるだけこまめに、数多くの記者発表をすること。

③ 正確・的確に

- ・ マスコミ報道に敏感な営業者よりも、正確な言葉での情報の提供を。
- ・ 正確・的確な情報提供を行ってほしい。

④ 偏りなく（企業寄り、米国寄りでなく）

- ・ 企業寄りでなく、あくまでも国民生活を中心に考えた施策展開を進めてほしい
- ・ 企業や製造者にスタンスをおいた行政になっている。もっと、消費者寄りにすべき。
- ・ 業界寄りでないことが大切。

⑤ 中立に（デメリットも含めて）

- ・ 過去において、厚生省は、安全であるという説明しかしてこなかったように思う。
- ・ デメリットや問題点も説明する必要があるのではないか。
- ・ どのレベルで安全であるのか、想定されるリスクについても明らかにする必要がある。
- ・ 清濁全ての情報を公開することが大切。

⑥ 自分で選択できる余地を

- ・ 住民が自分の意志で選択できる余地があること等を、わかりやすく啓発していくことが大切。

⑦ ニーズを把握した上で

- ・ 省主催の講習会も、ただ開催するだけでなく、出席する者のニーズを考えてほしい。

付属資料②

政府のためのリスクコミュニケーション・マニュアル by Caron Chess¹

はじめに

「このマニュアルに望めること」

- ・ 環境リスクに対する市民の反応を理解すること
- ・ コミュニティの無意識な反感を回避すること
- ・ コミュニティとの対話を改善すること
- ・ コミュニティとの交流を開始すること
- ・ 市民集会の設定や報告会の実施など、日常的な業務の効率を改善すること
- ・ コミュニケーション上の問題に阻まれた場合に、より建設的に発想すること
- ・ 市民と交渉する一般職員を監督すること

I コミュニティのリスク認識

- ・ コミュニティがリスクアセスメントの科学的な側面を理解できるということを政府機関がまず認識しなければならない。
- ・ コミュニティにおける感情的反応の要因
：市民の恐怖は、科学的データに基づく政府機関の評価とは全く無関係の、科学以外の要因に基づくことが多い。これはリスクの感情的側面という観点としてまとめて考えるとわかりやすい。

(以下は、市民のリスク認知の根本となる主な変数要因で、そのような要因を政府機関が度外視した場合にコミュニティが憤慨する原因)

- a. 自主的なリスクは、強制されたリスクより受け入れられやすい
- b. 個人がコントロール可能なリスクは、政府がコントロールするリスクよりはるかに受け入れられやすい
- c. 公平とみなされるリスクは、不公平とみなされるリスクよりはるかに受け入れられやすい
- d. 信頼性の高いソースからのリスク情報は、信頼性の低いソースからの情報より受け入れられやすい
- e. 倫理的に異議の多いリスクは、そうでないリスクより危険視されることが多い
- f. 天然のリスクは、人工のリスクよりはるかに受け入れられやすい
- g. 馴染みのないリスクは、慣れ親しんだリスクより危険視されやすい
- h. 記憶に残るような事件を連想させるリスクは、危険視されやすい
- i. 不安の対象になっているリスクは、不安を伴わないリスクよりも受け入れられにくい
- j. 発見できないリスクは、発見できるリスクより不安の対象となりやすい

- k. 科学的に広く理解されているリスクは、そうでないリスクよりはるかに受け入れられやすい

以上のような要因が多く、またその深刻度が高いほど、データとは無関係に市民のリスク意識は強くなる。

感情的な要因もまた重要であり、それを無視すれば政府機関は公正を失い、ますます市民の悪感情を強めることになるということだけは確か。

⇒科学的な要因だけでなく、感情的要因やコミュニティの関心にも十分配慮すること。同時に、市民の科学的な理解能力を過小評価してはならない。

II 信用と信頼性の獲得(p.6~)

本マニュアルで述べる具体的な推奨事項のための大枠

1. 信頼をもたらす要因に注意すること
2. プロセスに注意を払うこと
3. 政府機関のプロセスを説明すること
4. 積極的に情報を提供し、初めから一般市民を参加させること
5. 正確なデータの作成だけでなく、信頼の構築に注力すること
6. 事後のフォローを行うこと
7. 実行できることだけを確約すること
8. 人々が必要としている情報を提供すること
9. 事実をそのまま伝えること
10. 他機関との強調に努めること
11. 機関内における強調に努めること
12. メッセージを混在させないこと
13. 様々なグループの意見に耳を傾けること。どのグループの感情も損ねないこと。
14. コミュニティの信頼を獲得している組織から支援を受けること
15. 秘密会議は避けること
16. 信頼関係が弱い状況に対処する場合は、以下のようなステップを検討すること
 - a. I章に記した感情的要因と、この章で示すガイドラインを見直し、どれが守られていないかを特定すること
 - b. 信頼関係の欠如を認める
 - c. 信頼を失うような事態の発生を未然に防ぐために、どのようなステップを予定しているかを説明する
 - d. 不信を抱いている人々に対し、どんな点が改善されれば信頼できるかを尋ねる
 - e. 必要に応じて、個人的な対応を見せることも必要
 - f. 情報の共有と、リスク問題解決に向けた市民参加によって、信頼の必要性を減らす
 - g. 忍耐が必要

Ⅲ 情報公開の時期の決定

<情報を公開すべきかどうかの決定（基準？）>

1. 市民に対するリスクが切迫している場合は、一刻も早くリスク情報を周知し、それに対応すること
2. 人々が気付いていない潜在的なリスクを調査している場合、その機関は活動の内容と理由の告知を真剣に検討すべきである
3. メディアその他が自分たちより先に情報を公開する可能性がある場合は、自分が公開すること
4. 既に公表されたニュースについてメディアが情報を埋めてしまう可能性がある場合は、進んで情報を提供すること
5. データの信頼性が低い場合は、市民に経過を説明すべきであり、データを公表してはならない
6. 予備調査の結果実際に問題が明らかになり、その結果が十分信頼に足る場合は、それを公表し、データが暫定的であることを説明すること
7. 周知を控える一特に悪い情報の場合一事を決定する前に、市民に対応する機関代表者への信頼にとっての影響も考慮すること
8. 解決策の策定を待つよりむしろ、リスクマネジメントオプションが暫定的な間に、情報を公開すること
9. 他の関連情報と併せて公開されなければ情報にあまり意味がないと考えられ、他の情報をまだ得られていない場合には、全てが揃うまで公開を控える。ただし、控えている理由を市民に説明し、必要な情報は可能な限り速やかに入手すること

<コミュニケーションを控える場合>

10. データが品質保証されるまで公開を控える場合には、その時間一と予備データーを利用して管理オプションを策定し、必要であれば市民に対して暫定的な対応を勧告すること
11. 他の理由でデータや情報の伝達を控えている場合に、データの品質保証を口実にしてはならない。品質保証を合理化の理由に使っていいのは、本当に品質保証が行われている場合だけである
12. リスクをすぐに周知することが不可能であると判断した場合は、詳細な情報を得られるまでに予定されているプロセスを市民に伝えること。単なる沈黙を続けてはならない。

Ⅳ コミュニティとの交流

<市民の参加>

1. 可能な限り、意思決定プロセスにコミュニティを参加させること
2. コミュニティからの情報が政府機関のよりよい決定を助けるということを認識すること
3. リスクアセスメントのできるだけ早い段階から市民を参加させること

4. 当初から市民の役割を明確にすること
 5. 市民に限定された意思決定権しか与えられない場合には、それを認めること
 6. コミュニティが望んでいる参加形態を、コミュニティから聞き出すこと
- <適切な話し合いの場の設定>
7. 必要に応じて、市民集会の代替策を講じること。特に、小規模で公式性の低い会合を開くこと
 8. 大規模な市民集会に頼らざるを得ない場合は、各期間とコミュニティが公平に扱われるよう、具体的に配慮すること
 9. 大規模グループを小規模なグループに分割すること
 10. 集会の目的を明確にすること。集会に対する市民の要求に十全に応じられないのであれば、代替案を提示すること
 11. 状況によっては、一対一のコミュニケーションが最適な場合がある
- <受け手（聴衆）に応じたコミュニケーション>
12. 当初からあらゆる種類の利害グループを特定し、それらと非公式に接触すること
 13. 様々な受け手の多様な要求に応じること
 14. 市民諮問グループについては、その長所、短所、適切な役割を意識すること。その諮問グループの役割は最初に設定すること
 15. 全員を平等かつ公平に扱うこと
- <価値観と感情の扱い>
16. 人々の価値観や感情は、環境衛生問題の妥当な側面であり、そこにこそ貴重な情報が含まれているということを意識すること
 17. 人々が価値観や感情を表明したときには、それを聴くこと
 18. 問題に対する人々の感情を認めること
 19. 人々が感情と吐露できる場を設けること
 20. 人々が感情的に語っている場合には、その感情に反応を見せること。決して、データ一辺倒になってはいけない。
 21. 問題とそれが自分達に与える影響について、自分自身の価値観や感情も自覚すること
 22. コミュニティ住民からの電話に即応できるシステムを構築して、尊重の意を示すこと
 23. 政府機関の決定に取り入れた価値観を認め、それに対して誠実であること
- <個人的な対応>
24. 市民集会や、それに類したイベントで話をする場合は、自分の使命、バックグラウンド、そしてその場にいる理由を説明すること
 25. こちらも人間であるということをわかってもらうこと
 26. リスクに関するパーソナルな質問に回答できるように準備すること
 27. 個人的に話す場合は、自分の価値観の文脈に自分の考えを盛り込み、聴衆にも同様のことをするよう促すこと

28. 個人的な対応が不得手であれば、それが容易になるまで努力すること。それが適切ではないと本当に思うのであれば、しないこと
 29. 自分の個人的な立場が所属機関の政策と一致しない場合、コミュニティに誤解を与えることは避けること
- <コミュニケーションを誰が行うかという決定>
30. リスクに関する市民とのコミュニケーションにおいては、技術的な適正のある職員が中心的役割を担うこと
 31. コミュニティリレーション担当者を介して、コミュニティの関心を政府機関内に波及させること
 32. 技術面でいかに知識があっても、コミュニケーション業務に適性のない職員にその任を課さないこと。見込みがあれば訓練するが、それ以外は市民との接触を避けること
 33. 会合への参加者は、その適性を持った人物であること
 34. 政府機関の代表者は、ひとつのプロジェクトあるいは状況を通じ固定であることが望ましい
 35. 場合によっては、政府機関以外のコミュニケーション担当者の方が有効なことがある

V リスクの説明

<リスク説明に際しての感情的反応の回避>

1. リスクの説明に際しては、感情的反応を考慮すること
2. 人々の関心は、数値的データと同等に重視すること
3. 情報に関しては最初から率直であること
4. 人々にとってリスク自体より重要である関連問題に敏感であること。リスクの捉え方は一人一人異なるということを忘れないこと
5. 環境リスクを他のリスクと比較する際は注意すること

<数値の説明>

6. 人々が、どんなリスク情報を、どのような形で必要としているかを特定すること
7. 個人的なリスクに関する人々の関心を予測し、それに応じること。個人的な対応も考慮すること
8. リスクアセスメントから得られた数値を説明する場合には、数値を示す前にまず、そのリスクアセスメントのプロセスを説明すること
9. 暴露の経路を説明し、可能であればそれを簡潔な図で示すこと
10. リスクを二分法で語ることを避け、データの相対性を示すこと
11. 様々な方法でのリスクの表現を試み、質問を回避しないようにすること
12. リスクアセスメントと基準設定に対する各機関の慎重なアプローチを説明すること。混乱を避けたい場合には「保守的」という言葉を「慎重」という単語に言い換えること

<リスクの比較>

13. 「感情的要因」を無視した比較は避けること
14. リスクを過小評価もしくは矮小化するような比較は避けること
15. 類似の状況や物質を比較に利用すること

<不確実性への対処>

16. 不確実性を認めること
17. 科学的な不確実性に関する背景的知識を提供すること
18. 答えを見つけるために何をしているか、具体的に説明すること
19. 不確実性の解決に市民を参加させることも検討すること
20. 可能な限り、不確実な状況を人々が個人的にコントロールできるよう図ること
21. 基準の策定とリスクアセスメントでは慎重策がとられるという点を強調すること
22. 人々が絶対的な確実性を要求している場合、科学だけでなく価値観その他の関心にも注意を払うこと
23. 不確実性による政策上の食い違いを認めること

<リスクの許容可能性への対処>

24. リスクを理解することと、リスクを許容することとを混同しないこと
25. 何が許容可能かを決定するのはコミュニティであって政府機関ではない、ということ忘れてはならない
26. 人々が恩恵のないリスクを受け入れる可能性は低いという点を認識すること
27. 代替案について、防御的になるのではなくその良い面を強調するよう心がけること
28. リスクの補償として金銭的な恩恵を用いる場合には注意すること
29. 可能な限り、人々がリスクを自らコントロールできる方法を講じること
30. 意思決定にはリスク以外の観点もあることを認めて、人々の関心に耳を傾け、それに対処すること
31. 近隣住民に対して、何が許容可能かという決定を助けること

<技術的な情報の提示>

32. 受け手（聴き手）を知り、そのレベルに合わせて調整すること
33. 可能な限り完全に準備すること
34. どの情報を伝える事が最も重要かを検討すること
35. 十分な背景情報を提供すること。情報を要約することと、明確にすることとを同一視してはならない
36. 可能な限り現実的な言葉を用いること
37. 過度の単純化に注意し、要点を支えるためのデータだけを示すこと
38. メッセージを明解、簡潔にするための補助となるようなグラフィックを選ぶこと
39. 人々の理解を、ボディランゲージ（身振り）その他で把握するよう注意すること。慌てずゆっくりと質問し、フォローすること
40. 集会では背景資料を用意すること

41. プレゼンテーションの後では、必ず質疑応答の時間を設けること
42. プレゼンテーションの良かった点と悪かった点を振り返り、次回にその教訓を活かすこと

i 翻訳は、厚生労働科学研究費 食品・化学物質安全総合研究事業「内分泌攪乱物質のリスクコミュニケーションに関する研究」の平成14年度事業で作成されたもの。同研究班のご厚意により了解を得て使用。

付属資料③

木下富雄

「リスクコミュニケーションのポイント」(「リスクコミュニケーションの思想と技術」より抜粋)

1. 市民を敵視せず仲間として受容すること
2. 市民の考えや関心がどこにあるかを注意深く見守ること
3. 質問をはぐらかしたりしないで必ず答えること
4. 回答がわからないときや不確かなときはそれを正直に述べることで、確かになった段階で改めて説明すること
5. 持っている情報はできるだけ多く、かつ早めに提供して情報を共有すること
6. データの不確かさや弱点についても率直に議論すること
7. 最悪事態の推定とともに危険性の幅を示すこと
8. ウソは絶対に言わないこと
9. できないことはできないとその理由を含めて明確に述べること
10. 苦し紛れに気を持たせるあいまいな回答は避けること
11. できることしか約束しない、しかし約束したことは必ず実行すること

「効果的なリスクコミュニケーション(内容編)」(「リスクコミュニケーター・トレーニングプログラム」より抜粋)

1. 内容が正確であること
2. 内容が一貫していること
3. 訴えるテーマを明確にすること
4. フェアな情報内容であること
5. 嘘は絶対に言わないこと
6. 平易な言葉で述べること
7. 不穏当な言葉を使わないこと
8. 受け手の関心や価値観に則った内容であること
9. 相手の心に訴えること
10. 事前準備を必ずすること
11. 双方向性を確保すること
12. 要求された情報は可能な限り提供すること
13. 役に立つと思われる情報は積極的に提供すること
14. その場の思いつきで発言しないこと
15. クイックレスポンスが大切
16. 誤った情報を流された場合は必ず指摘すること
17. 二者択一的な質問には答えないこと
18. 仮定の質問には答えないこと
19. 誘導質問にはうっかり乗らないこと
20. 噂や伝聞に基づく話に乗らないこと

付風資料④
リスク・コミュニケーションのあり方に関する研究 -情報の提供に関して-

わかりやすく	厚生労働省への要望 H12アンケート調査より（抜粋） （マスコミに対して）多くの情報をできるだけわかりやすく説明すること。 マスコミ報道に敏感な営業者よりも平易な言葉での情報の提供を。 一般消費者は、感覚で物事を捉えることが多く、少しでも危険性があるようなことが言われれば、全て危険な思いをされがち。一般消費者向けのパンフレットは本当にわかりやすいものが必要だ 安全性評価指針に適っていれば安全という考え方が、消費者には理解できない。 安全性、有用性、…等を、わかりやすく啓発していくことが大切	マニュアル (By Caren Chess) 8. リスクアセスメントから得られた数値を説明する場合には、数値を示す前にはまず、そのリスクアセスメントのプロセスを説明すること 9. 暴露の経路を説明し、可能であればそれを簡潔な図で示すこと 可能な限り現実的な言葉を用いること	マニュアル詳細	マニュアル具体例
早く、まめに	できるだけ早く情報を提供すること。 マスコミ報道に敏感な営業者よりも迅速な、情報のスターリンク、エイズ問題、みんな終わってから知らされる。 できるだけこまめに、数多くの記者発表をすること	8. リスクアセスメントから得られた数値を説明する場合には、数値を示す前にはまず、そのリスクアセスメントのプロセスを説明すること 9. 暴露の経路を説明し、可能であればそれを簡潔な図で示すこと 可能な限り現実的な言葉を用いること 過度の単純化に注意し、要点を支えるためのデータだけを示すこと メッセージを明解、簡潔にするための補助となるようなグラフィックを選ぶこと 情報の秘匿を疑ったコミュニティが、ひとたび政府機関に対する信頼を失った場合、人々はその機関によるデータの解釈を簡単には受け入れられなくなる	有害物質の濃度そのものよりも、その暴露経路によって人々がリスクを受けるとどうかということの方が問題になることが多い 環境の分野では特に、部外者を阻害する原因となりがちな専門用語が多い。科学的な情報、政府関係の省略語、長い化学物質名など。	×「～のリスクは…です」 ○「このようなプロセスで行い、その結果このような情報を得られました」 ×「政府は（自分達が選択した）解決策を正当化するようなデータばかりを利用する傾向がある」との印象を与える