

C. 研究結果および考察

(1) 体細胞クローン牛の開発動向

(i) 生産状況

わが国では、農林水産省が国内で生産されたクローン牛の生産状況と転帰を調査し、異動報告を毎月、家畜クローン研究の現状を半年ごとに、それぞれ、定期的にプレスリリースしている。これを調べることによって、クローン家畜生産の国内動向を正確に把握できる。

体細胞クローン研究に関する最新のプレスリリース⁴⁾ (2009年12月25日)によると、1998年7月の「かが」と「のと」の誕生以来、わが国で生産された体細胞クローン牛は575頭である(2009年9月30日現在)。生産した機関は、公的機関を中心とした48機関である。体細胞クローン牛の生産頭数を年度ごとにたどると、しばらくは最盛期(1999年度)の50~60%の水準を保っていた(図1)。しかし、体細胞クローン家畜の出荷自粛要請の長期化などの要因で、徐々に減少し、2009年度の実績では、最盛期の1/10程度になる見込である。

(ii) 生産効率

体細胞クローン牛の新生子の特徴として、死産や生後直死の多発が知られている。わが国で生産された体細胞クローン牛では、死産が16.4%、生後直死が14.4%である(図2)。これらの発生率を一般牛のものと比較すると、統計的に有意な差異が認められる⁵⁾。

また、わが国で生産された体細胞クローン牛における病死の割合は、19.5%(94/482)である⁵⁾。

以上の理由から、仮親牛に移植したクローン胚が新生子として出生する割合は、5~10%である。また、出生した体細胞クローン牛の新生子が成牛まで育つ割合は50~60%である⁶⁾。

(iii) 体細胞クローン技術の活用のあり方

農林水産省の通達³⁾の考え方に最も忠実な報告書⁷⁾によると牛の体細胞クローン技術の活用方向は、「①優良個体を複製すること」、「②検定法として活用すること」および「③その他の利用」に分類される。この報告書では、①について、「搾乳牛、肥育牛の複製については、飛躍的な技術の向上がない限りは、畜産現場での活用は考え難い」、「雄牛等として利用する場合は、改良の停滞につながることや、遺伝的多様性の消失を一層、加速する可能性が考えられる」、②について、「後代検定を補完するクローン検定を実用化するこ

とが有意義であると考えられる」、③について、「様々な家畜改良に係る研究の素材として活用可能と考えられる」と結論し、「②検定法として活用すること」以外の活用方向に対しては、否定的な見解を提示している。

(2) 体細胞クローン家畜への海外の安全性評価

現在、日本以外では、米国⁸⁾とEU⁹⁾でこれら家畜の安全性が評価されている。それら評価結果の内容は、わが国のもの¹⁾とほぼ同様である。

(i) 米国

米国の食品医薬局(FDA: Food and Drug Administration)は、2008年1月、「体細胞クローン技術を用いて産出された牛、豚および山羊ならびにあらゆる体細胞クローン家畜の後代に由来する食品(肉および乳)は、従来の繁殖方法で産出された家畜に由来する食品と安全性において同等である。」という趣旨の体細胞クローン家畜に由来する畜産物に関する安全性評価の報告書⁸⁾を公表した。しかし、米国農務省(USDA: U.S. Department of Agriculture)は、FDA報告書が公表された日に、これら畜産物の流通の自主規制を継続した¹⁰⁾。

(ii) 欧州

欧州食品安全機関(EFSA: European Food Safety Authority)は、2008年7月、体細胞クローン家畜やその後代について、FDAとほぼ同じ評価結果を公表している⁹⁾。ただし、EFSAでは、若齢期の体細胞クローン牛や周産期の体細胞クローン豚における健康状態や牛の生涯(約20年)を通じた調査データが不足していることを問題視している。さらに、欧州議会では、2008年9月、①食利用を目的とするクローン動物作出の禁止、②クローン動物およびその後代、それらの生産物の輸入禁止、を採択した¹¹⁾。欧州では、体細胞クローン技術を用いた家畜については、EU指令に基づく安全性の審査を得なければならないため、現在、流通は認められていない¹⁰⁾。

(3) 体細胞クローン家畜の安全性評価に対する国民理解

(i) わが国の国民理解

a) パブリックコメント

体細胞クローン牛・豚やその後代に関する食品健康影響評価書¹⁾を公表するにあたり、食品安全委員会は、インターネット、ファックス、郵送の手段を介した国民のパブリックコメントを募集

した¹²⁾。その結果、172 通のコメントが寄せられた (表 1)。これらのコメントは、①体細胞クローン技術に対する懸念、②評価結果に対する疑問や注文、③リスク管理、情報公開、リスクコミュニケーション、④流通や表示、⑤倫理や動物愛護、⑥体細胞クローン技術の擁護や期待、⑦その他の意見、に分類できる。これらの中には、たとえば、「体細胞クローン牛および豚は、通常の牛・豚より短命だと聞いている」のような国民理解の醸成不足を示唆するコメントも認められる。

一方、農林水産省が研究機関に通達³⁾を出す際に行ったパブリックコメント¹³⁾では、インターネットやファックスによって 64 通のコメントが寄せられた (表 2)。これらのコメントは、①評価結果に対する疑問や注文、②リスク管理、情報公開、リスクコミュニケーション、③流通や表示、④倫理や動物愛護、⑤体細胞クローン研究の擁護や期待、⑥通達案への意見、⑦その他の意見、に分類できる。これらの中にも、「遺伝子を操作して生まれたものは、常に危険性を伴うのではないか」のような国民理解の醸成不足を示唆するコメントが含まれている。なお、このパブリックコメントでは、研究継続の意見が多く寄せられている。

b) 牛生産者の意識¹⁴⁾

42 名牛生産者を対象にアンケートや聞き取り調査を行い、消費者で得られたデータを比較した結果、体細胞クローン技術に対する牛生産者の認知度と理解度は、消費者より高い傾向が認められた。すなわち、体細胞クローン技術の利用に対しては、55%の牛生産者が賛成であった。和牛繁殖農家および肥育農家から積極的な意見が多く出された反面、体細胞クローン技術に対する不安や疑問、課題、食育等の意見も多くだされた (表 3)。一方、体細胞クローン技術を畜産物の生産に活用することについて「わからない」と答えた牛生産者が 38%もいる事実は、この技術に対するリスクコミュニケーションなどの取組不足を示唆している。

(ii) 欧州の国民理解

体細胞クローン家畜およびその後代に由来する畜産物に関するリスク評価が済んでいる欧州においては、これらの家畜やそれに由来する畜産物に関する意識調査^{15, 16)}が行われている。その結果、①体細胞クローン技術に関する懸念 (図 3)、②倫理や動物愛護 (図 4)、③流通や表示、④体細胞クローン技術のメリット (図 5、6)、に関

して国民が持つ意識が解明されている。

欧州の各国民とわが国の国民との間では、宗教的、文化的な背景において異なる部分も存在しているが、両者には、体細胞クローン技術に対する理解の醸成不足という共通する傾向が認められる。

特に、49%の被験者が、遺伝的には複製物あるクローン動物と遺伝子組換え動物を混同しているという事実 (図 7) は、体細胞クローン技術に対する国民理解の醸成不足を示唆する重要な知見である。国民理解の醸成には、リスクコミュニケーションなどの場において、EU 市民が最も信頼できる情報源と考えている研究者 (図 8) の積極的な関与も必要であろう。

D. 結論

2009 年 6 月 25 日、食品安全委員会は、体細胞クローン牛・豚および後代の食品健康影響評価を公表し、体細胞クローン牛・豚およびそれらの後代の安全性を示した。しかし、これらの家畜の出荷自粛が長引いていることから、体細胞クローン牛の生産頭数は、年々減少し、2009 年度における体細胞クローン牛の生産頭数は最盛時の 1/10 程度まで減少する見込である。2009 年にわが国で行われた体細胞クローン技術に関するパブリックコメントでは、この技術に対する国民理解の醸成不足を示唆する意見が寄せられた。欧州の意識調査でも同様の傾向が認められている。したがって、リスクコミュニケーションなどによる体細胞クローン技術に関する国民理解の醸成が今後とも必要である。

E. 引用文献

- 1) 食品安全委員会：新開発食品評価書「体細胞クローン技術を用いて産出された牛及び豚並びにそれらの後代に由来する食品」、(2009)
http://www.fsc.go.jp/emerg/hyoukasho_shinkaihatu_clone.pdf
- 2) 厚生労働省：「体細胞クローン技術を用いて産出された牛及び豚並びにそれらの後代に由来する食品の安全性について」に係る食品安全委員会からの答申について、(2009)
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/06/h0626-5.html>
- 3) 農林水産省農林水産技術会議：体細胞クロー

- ン家畜等の取扱いについて, (2009)
<http://www.s.affrc.go.jp/docs/clone/pdf/tuutian.pdf>
- 4) 農林水産省農林水産技術会議：家畜クローン研究の現状について, (2009)
http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/pdf/091225_1-01.pdf.
- 5) 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所：体細胞クローン牛・後代牛の健全性ならびに生産物性状に関する国内調査報告書, (2008)
http://nilgs.naro.affrc.go.jp/result/clone_shiryov1-kokunai_chosa.pdf
<http://www.fsc.go.jp/senmon/sinkaihatu/s-clone-wg-dail/s-clone-wg1-siryov7.pdf>
- 6) 渡辺伸也：体細胞クローンの安全性から見た幹細胞研究および応用研究の展望、幹細胞の分化誘導と応用、エヌ・ティー・エス、東京、(2009) 537-543
- 7) 独立行政法人家畜改良センター：家畜改良における牛体細胞クローン技術の活用のあり方について, (2009)
<http://www.nlbc.go.jp/pdf/kairyo/katuyounoarikata.pdf>
- 8) Food and Drug Administration：Animal Cloning: A Risk Assessment (2008)
http://www.fda.gov/cvm/Documents/CloningRiskAssessment_FINAL.pdf
- 9) European Food Safety Authority：Animal Cloning (2008)
http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_local_e-1178620753812_1178676923092.htm
- 10) 鈴木章記：体細胞クローン技術を用いて産出された家畜に由来する食品の安全性について、食品安全研究 (2008) 58: 23-27.
- 11) European parliament: MEPs call for ban on animal cloning for food (2008)
http://www.europarl.europa.eu/news/expert/infopress_page/032-35965-245-09-36-904-20080902IPR35964-01-09-2008-2008-false/default_en.htm
- 12) 食品安全委員会：「体細胞クローン技術を用いて産出された牛及び豚並びにそれらの後代に由来する食品」に係る食品健康影響評価に関する審議結果（案）についての御意見・情報の募集結果について, (2009)
http://www.fsc.go.jp/iken-bosyu/iken-kekka/kekka-clone_210312.pdf
- 13) 農林水産省：「体細胞クローン家畜等の取扱いについて（案）」についてのパブリックコメントの結果について, (2008)
http://www.s.affrc.go.jp/docs/clone/pdf/public_kekka.pdf
- 14) 遠藤健治：牛の生産現場における体細胞クローン技術に対する見方、日本胚移植学雑誌 (2009) 31: 75-84.
- 15) FSA: Animal cloning and implications for the food chain (2008)
<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/clonereport.pdf>
- 16) Eurobarometer: Europeans' attitudes towards animal cloning (2008)
http://ec.europa.eu/food/food/resources/docs/eurobarometer_cloning_en.pdf

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

I. 論文発表

- 1) 渡辺伸也：体細胞クローン家畜に関する欧州の意識調査、日本胚移植学雑誌 (2009) 31:69-74.

2. 学会発表

- 1) 渡辺伸也・赤木悟史・金田正弘・ソムファイ・タマス・水谷英二・永井卓：わが国における体細胞クローン牛の子牛生産状況：胚移植実績をもとにした検証、日本畜産学会第 112 回大会 (2010.3)

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

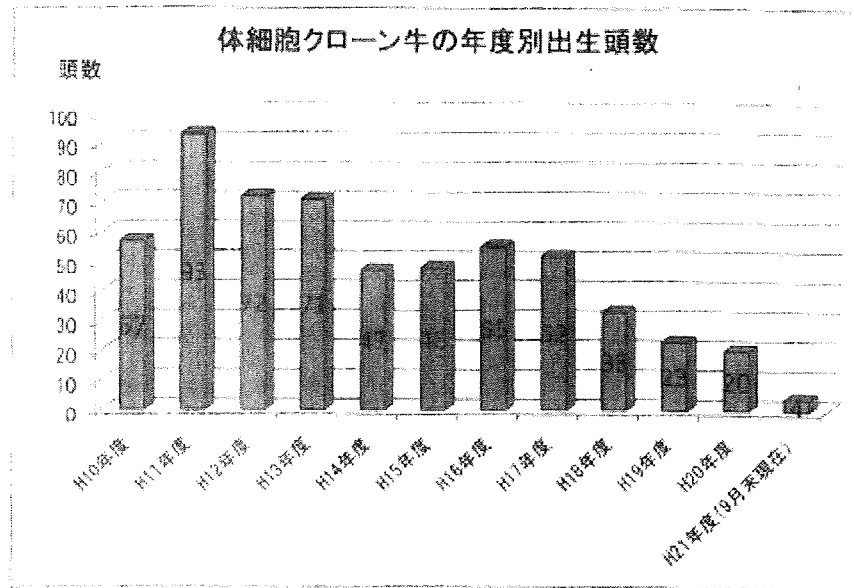


図1 体細胞クローン牛の年度別出生頭数
2009年9月30日現在
(農林水産省(2009)⁴⁾より)

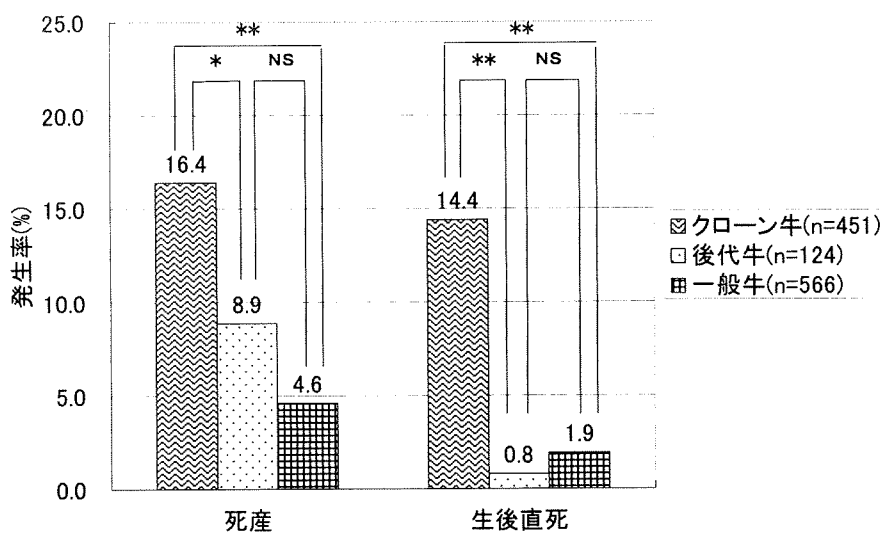


図2 体細胞クローン牛、後代牛及び一般牛における死産と生後直死
(ホルスタイン種・雌、黒毛和種・雌雄)

注1) これまでに生産されたホルスタイン種の体細胞クローン牛は雌のみなので、比較に用いたホルスタイン種の後代牛や一般牛も雌のみとした。

注2) * : $P < 0.05$, ** : $P < 0.01$, NS: 有意差なし (χ^2 検定による)。

(畜産草地研究所(2008)⁵⁾より)

表1 体細胞クローン牛・豚およびそれらの後代に対する食品健康影響評価へのパブリックコメント
(食品安全委員会)

1. 実施期間 2009年3月12日～4月10日
2. 提出方法 インターネット、ファックス、郵送
3. 提出状況 172通

区分	具体的な意見等
体細胞クローン技術に対する懸念	<ul style="list-style-type: none"> ・出産の割合は10%以下と非常に低く、安全であるとする根拠が、理解できない。 ・正常に生育したクローン牛・後代牛ともにデータとするにはあまりに生育数が少ない。体細胞クローンの技術自体がまだ確立されておらず、安全であるとの確信は持てない。 ・評価書は、「考えられる」といった曖昧な表現が多く、安全だと断定できる中身ではない。 ・クローン技術に未熟な点やデータが不足している現状のまま、消費者の不安は解消できない。 ・死産・生後直死の多さの原因ははっきりわかっていないにもかかわらず一定期間過ぎれば問題なしとしているが、その科学的根拠、因果関係が示されていない。 ・DNA に無作為に遺伝子を挿入する行為は、予測不可能な結果を生む恐れがある。 ・体細胞クローン動物自体とそのF1以降の後代においては、やはり食品としての安全性に差を感じる。 ・死亡率が従来の繁殖技術によるものの、死亡率に近くなるまでクローン技術が改良されて健全性をもっているということができる。 ・現行レベルの技術で家畜を生産する意義がわからない。 ・畜産国でない日本には急いで導入しなければならない必要性もない。 ・経済的な必要性も感じられない。 ・異常のものが出るのがわかっているのに、生産方法として取り入れるのも、無駄ではないか。
評価結果に対する疑問や注文	<ul style="list-style-type: none"> ・体細胞クローン動物と従来の繁殖技術による動物の異常は個体ごとに異なる。同等性を確認するために、十分な検討がなされたか。 ・食肉・乳の安全性の確認が十分に行われたか。 ・「実質的同等」としているのは問題。安全性の定義や指標が明確にされていない。 ・通常の繁殖で生産された肉や乳製品と変わりはないという評価はあまりにも乱暴である。 ・現時点における科学的知見とありますが、明日の知見ではNG かもしれないということか。 ・一定の期間の追跡調査の必要性を強調した上で、研究機関が十分な研究を続けるという意味表示を強調していただきたい。 ・科学的に必ずしも安全であると言えない文献もあるという意見もある。 ・薬品認可と同等の基準で審査すべき。 ・遺伝子を操作して生まれたものは、常に危険性を伴うのではないか。 ・異常のあった牛の肉も分析したデータを出すべき。 ・日本で病死等で死亡したものの生存日数と病気の原因をすべて明らかにすべき。 ・電氣的刺激を与えたりすることは異変を起こさないとはいえるのか。 ・データが不足している場合は「安全の証拠がない」という立場で評価すること。 ・一定の期間育った体細胞クローン牛は健全としている根拠が不明。 ・6ヶ月に成長するまでの段階でさまざまな弊害がでているのが気になる。 ・胎盤の異常が多く、胎盤も胎児も同じ胚から生じているので、よく検討してほしい。 ・「出生後及び若齢期に生理学的パラメータ値に差異が認められる」としているのに、安全とするのはおかしい。 ・食用に供される可能性とはどういう意味か。 ・と畜場での検査で異常なものは除外されるという説明だが、エピジェネティックな異常があるクローン家畜が食用に供される可能性はないか。 ・死亡が多い原因について、「再構築胚の全能性の完成度」以外に原因が考えられないか。

- ・ 作出から 10 年しか経ていないのに、加齢期まで異常がないと言えるのか。
- ・ 日本での死産等の死亡原因の解明を含め新たな知見を提示できていない。
- ・ と畜場での検査で問題のある箇所だけ除いて他の部位は市場に出している。
- ・ 死産が多い、生存率が低いなど原因がわからない。
- ・ 流死産や生後直死が多いことの説明が十分になされていない。
- ・ 体細胞クローン牛および豚は、通常の牛・豚より短命だと聞いている。
- ・ 万能細胞にもどした体細胞を分裂増殖させた場合、かなりの割合で癌化する。また、寿命は短いと聞いている。その原因もつきとめられていない。
- ・ エピジェネティックな変化が適切に行われないと記載があるが、それは何故か。
- ・ 異常が多い原因として、エピジェネティクス異常が取り上げられているが、研究が始まったばかりで説明できるのか。その他の要因に対する取り上げ方が不足。
- ・ 異常が多い原因がよくわかっていない。
- ・ エピジェネティックな変化が後代へ伝達されないと結論づけているが、データが不足しているのではないのか。
- ・ 「DNA のメチル化のエラーは、加齢に伴い消失する可能性があると考えられる」とあり、あくまで類推上の表現に留まっている。これまで、クローン牛において、DNA のメチル化のエラーが全くない個体は何体あったのか。
- ・ エピジェネティック的に修飾されないメチル基が 1000 個に数個程度と言う報告がありましたが、単に定量的な頻度の比較だけでは、果たして定性的な解析になるのか疑問である。
- ・ 異常の多発について、牛や豚でのデータが少なく、原因の究明には至っていない。
- ・ 高い頻度で死産及び生後直死等が認められることに関し、一層の原因究明を実施すべき。
- ・ クローン動物の遺伝子に突然変異が起きる可能性は高まっているのではないのか。
- ・ DNA の塩基配列が理論的に同じにもかかわらず、文中で述べられている差異が生じるのは何故か。
- ・ DNA の損傷、突然変異の度合いについて評価することを要望します。
- ・ 10 年しか経ておらず、今後どのような遺伝的異常が発現するのかは現時点では不明である。
- ・ クローン技術を用いて産出された生物が、その次の世代の子を安全に産むという確率が、クローン技術を用いずに産出された生物と同等になっていない。
- ・ 後代についても、僅か数百頭の調査で健全性に差異は認められないとしています。また死亡したものについて、頻度の比較にすら触れられていない。
- ・ 生涯発現されないはずの遺伝子の発現が抑制されず、アレルゲン性や毒性を持つ新規のタンパク質が産生される可能性について、従来の繁殖技術による動物と差がないといえるか。
- ・ 蛋白質の変異について、プリオン蛋白質の異常化が知られており、蛋白質の変異が起こる可能性がないか。
- ・ 例えば性ホルモンのように、生体に含まれる物質ではあるが残留量が多い場合に問題となりうるものが、異常に多く産生される可能性はないか。
- ・ エピジェネティックな変化の制御の異常の結果、絶対に安全性に問題のある物質が生産されないと 100%言い切れるのか。
- ・ 体外異物の解毒・排泄機構の不全により農薬・動物用医薬品、汚染物質等の異物の蓄積性に差がないといえるか。また、免疫不全により人の病原体や人獣共通感染症の病原体の温床になる可能性がないか。
- ・ 実際食用としての試験は行われたのか。
- ・ ラットやマウスを用いた動物実験のみを以て食品として安全だと結論するのは短絡的である。
- ・ 様々な家畜による長期的な実験が必要。
- ・ 「肉及び乳以外の食品の詳細なデータは得られていない」とあるのに、レバーやミノなど内蔵も安全とするのはおかしいのではないのか。FDA や EFSA のように、データがないものは評価不能とするべきではないか。
- ・ ヘテロプラスミーが有害ではないという明確な証拠があるのか。
- ・ 食してから数十年後、本当に何の影響もないとどうして断言できるのか。
- ・ 科学的知見を引き続き収集され、最新の評価に反映すべき。

<p>リスク管理、情報公開、リスクコミュニケーション</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・食品安全委員会も体細胞クローン技術に関する科学的な知見を引き続き収集することが必要。 ・一般消費者にもわかる概要説明などの工夫を求める。 ・わかりやすい資料を作成し、リスクコミュニケーションの場を多く設定することを求める ・リスク管理機関が収集すべき情報を具体的に記載すべき。 ・科学的に食品として安全であるとしながら、「新しい技術であるため、さらにクローン技術に関する試験研究成績を蓄積する必要がある・・・」という意味の表記がなされている。この様な表記は、消費者や生産者ならびに研究者を惑わせるだけのものと思われる。もし「新しい技術」であるがために更なる試験研究成績の蓄積を必要とするならば、どのような調査が必要かを具体的に明記する必要がある。 ・クローン家畜に関する情報が少ないので、シンポジウムや説明会の開催などの情報提供の強化をリスク管理機関に勧告すべき。 ・多くのリスクを伴う技術であることから、今後の研究の重要性を感じ、安全性の追求も引き続き重要課題として継続すべき。 ・環境影響、倫理、道徳、社会経済等に係る論議が、少なくともリスク管理機関で、きちんと審議されるように提言すべき。
<p>流通や表示</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・市場流通の是非については十分な議論が必要であることまで踏み込んで提言すべき。 ・クローン技術で作られた食品を販売するときは、きちんと「クローン技術で作られた食品であること」を「表示」し、選べるようにすべき。 ・通すのであれば、せめて肉だけでなく、加工品も表示を義務化することと、違反した場合の罰金等を重くすべき。 ・個人的には安全で有ることが証明できたとしても絶対に食べたくない。しかし、偽装は容易であること、また、加工食品になった時点でトレースできないことから、消費者個人に選択の余地はない。従って現段階では断固反対致します。
<p>倫理や動物愛護</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・倫理的な側面で市民の意向についての調査も行われず、議論、検討する場も設けられていない。このような点に関する調査や国民的議論がされた上での検討が必要。 ・リスク管理機関と連携して、生命倫理や動物福祉などのテーマについて議論する場を設けることが必要。 ・評価書では体細胞クローン技術がはらむ倫理面・環境面での影響、動物福祉などを検討していない。別の機関で行うことも含め、体細胞クローン問題を総合的に検討すべき。 ・体細胞クローン家畜は、動物の福祉に反し、生物多様性を奪うものである。科学的知見のみならず、動物福祉、生命倫理、生物多様性などの評価が必要。
<p>体細胞クローン技術の擁護や期待</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・安定供給につながる。 ・おいしい肉を安全に供給される。 ・自給率の向上につながる。 ・食料危機を避けられる。 ・賛同する。遺伝子に触れていないこと、安全と安心は異なることをもっと強調すべき。 ・とにかく一度食べてみたい。 ・今後の日本の農業・畜産業の技術を高めていく上で欠くことの出来ない技術である。 ・再生医療を含む多くの先生が協力して、さらに優れた成果をもたらしてほしい。
<p>その他の意見</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ワーキンググループの委員の専門分野と評価対象がミスマッチである。そうでないというのであれば、適正に判断するにふさわしい専門知識、倫理性の持ち主であることの説明責任が求められる。 ・これを機会に委員構成の見直し、あるいは消費者団体から委員を追加するなどの処置を強く要望する。 ・流通を認めた場合、万一、人の身体に被害が生じると誰が責任を取ってもらえるか。 ・不安なので反対。 ・納得が出来ない。 ・絶対に食べたくないし子供に食べさせたくない。 ・厚生労働省が体細胞クローンの安全性審査を食品安全委員会に諮問したことを抗議する。 ・従来の繁殖方法の改善、発展に力を注ぐべき。

- ・農地改革、安全性を追求した食作りが、国の政策。
- ・健康のために肉食を控えるべき、さらに消費をあおる政策をすすめる必要はない。
- ・需要のない研究に多額の公的資金（税金）が乱費されることを望んではいない。

食品安全委員会(2009)¹²⁾をもとに作成

http://www.fsc.go.jp/iken-bosyu/iken-kekka/kekka-clone_210312.pdf

表2 クローン研究を行っている機関に対する通達案へのパブリックコメント（農林水産省）

1. 実施期間 2009年7月2日～7月31日
2. 提出方法 インターネット、ファックス
3. 提出状況 64通

区分	具体的な意見等
評価結果に対する疑問や注文	<ul style="list-style-type: none"> ・クローン家畜の出産や生育過程で異常が多く、食品安全委員会の評価は理解できない。 ・将来、人体にどのような影響が出るか分かっていない。 ・生物個体には悪影響がなくても、生態系に悪影響を及ぼす危険がある。 ・安全と評価されても心象として安心というわけではない。 ・安全と評価するのは時期尚早である。 ・中立的機関で体細胞クローン牛の食品としての安全性が科学的に証明されており、さらに食品として食品衛生法や省令に基づいて品質管理が行われているのだから、これらを受け入れるべき。
リスク管理、情報公開、リスクコミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> ・農水省や厚労省は、マスコミに対して、取り上げてもらえるような措置を講じるべき。 ・何を目的として研究開発しているのか、消費者にわかり易く説明することを通知すべき。 ・クローン技術の目的や必要性、メリット、研究成果、さらに、国際的動向、商業生産へ向けての可能性、動物福祉、倫理の問題等について、総合的に情報提供することが重要。繁殖技術や育種、畜産の現状といった基本的な情報も不可欠。 ・農水省への定期的な報告、研究内容、成果等の公表など情報提供を続けるべき。 ・海外から食品として輸入され流通される可能性についても、積極的に情報収集し、わかりやすく消費者向けに情報提供すべき。 ・体細胞クローン研究に係る研究費を公開し、国民が容認できる範囲の研究であるかどうかの判断材料を提供すべき。 ・消費者に提供する情報の内容は「生命倫理」に重点を置くべき。 ・消費者に対して、重要なデータ等を公正に公表するためのシステムを構築し、体細胞クローンについての研究目的・効果を明確にすべき。 ・情報収集の目的について、明確な目的意識を持つべき。 ・新設される消費者庁を含め、各府省庁が協力してコミュニケーションをおこない、日本政府としての包括的な見解や考え方を示すべき。 ・情報提供の在り方について、クローンの専門家ばかりでなくリスクコミュニケーションの専門家を交えて十分に検討すべき。 ・研究者もコミュニケーションの場に参加すべき。 ・試食会等の安全に関する啓蒙活動を頻繁に行い、一般の人々への理解を深めることが必要。 ・食肉として消費者の理解が得られていない段階での試食会は行うべきではない。 ・研究者自らが試食することも含め、いつ、どこの研究機関で、誰が、どの生産物を、どれだけの量を何人で、どのように料理して試食したのか、その結果など詳細を記録し、すべて公表すべき。
流通や表示	<ul style="list-style-type: none"> ・安全であるのに「食用としての出荷は見合わせる」という今回の指針には、論理的に飛躍がある。消費者に対して安全性を表示し、選択肢を与えたうえで、「食用として出荷することは可能である」、という方が分かりやすい。 ・クローン生産物を含む農産物について、表示をしたうえで消費者が取捨選択できる流通システムの構築を進めるべき。 ・生産効率率は低くても、優良な種雄牛を作製することは、現在の技術レベルで十分可能であり、

	<p>それを利用した商業ベースでの生産は決して不可能ではない。このような可能性を多方面から検討すべき。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流通に向けて積極的な体制整備を行うべき。 ・食品安全基本法および食品衛生法に係わる法令上の根拠はないはずで、法令によらない規制は最小限であるべき。廃止への道筋を示すべき。・「現在の技術水準」と「利用状況」はリスク評価で安全とされたものを規制するべき理由とならない。合理性があるかもしれないのは「消費者の意見」のみとすべき。 ・規制をかけるにあたっては、国民調査などで国民の声を把握する必要がある。 ・リスク管理措置として、食品として流通させないことを明確にすべき。 ・体細胞クローン家畜および後代家畜に由来する生産物が、研究機関外に流出することのないよう、管理を徹底すべき。 ・今後流通することも想定して、表示については積極的に検討すべき。 ・クローン由来食品の表示義務については、海外から輸入される食品に関しても厳格に適用されるべき。 ・海外での体細胞クローン家畜の輸入についても記述し、市場に出回らない取扱いが必要。
倫理や動物愛護	<ul style="list-style-type: none"> ・生命に対するモラル、哲学の欠如を感じる。 ・クローンの実用化の前に、技術の必要性及び動物福祉面の評価が必要不可欠。 ・食品健康影響評価で審議されなかった環境影響、倫理、道徳、社会経済等に係る部分に不安や疑問を感じる。 ・人間への利用へ進める考えがでてこないとは言いきれず、倫理面から見て、体細胞クローン技術そのものに不安を感じる。 ・動物の心身に多大の苦痛を与える「新開発技術」は、動物福祉の観点からも、研究を容認できない。 ・動物を苦しめ、生命に反する行為。残虐な研究であり、このような研究はやめるべき。 ・クローン家畜はその先の人間をクローンとして作ってしまいたくなるのでやらない方がいい。
体細胞クローン研究の擁護や期待	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオテクノロジーの一つの核になる技術であり、国際的な競争のなかで日本の優位を保つためにも研究を後退させるべきではない。 ・体細胞クローンは歴史の浅い技術であることから、基礎的な部分を含めて、慎重なる姿勢で、調査・研究を継続し、知見を収集・蓄積し、適宜公開すべき。 ・食料としてだけではなく医療用モデル動物の開発に非常に重要な技術であり、クローン研究の推進をすべき。 ・生命科学、産業の発展のためにも、クローン技術を含めた多様な技術シーズを温存していくことは重要。 ・家畜クローン技術は、世界的な食料問題の解決の一助になる技術なので研究は是非推進していくべき。 ・研究の継続によって、将来的には絶滅危惧に瀕した動物の復活や再生をすることで壊れかけた生態系を再生させることも可能になるかもしれない。 ・我が国自身が最新の科学的知見に基づいてこれら新しい技術の安全性を独自に評価すること、また評価を可能とする技術レベルを保持することは、安全な食料の供給確保に不可欠。
通達案への意見	<ul style="list-style-type: none"> ・牛を含めその他の家畜においても後代については通常のものとは相違はないという報告が多数なされているので、クローン牛と後代とは切り離して考えるべき。 ・クローンの子どもを畜産物に利用する場合には発生異常が起きないことは確認されているので、明確に議論を分けるべき。 ・クローン家畜と後代家畜は、生殖様式から見ると全く別のものなので、後代家畜をクローン家畜と同様に規制すべきでない。 ・体細胞クローン家畜に由来する精子、卵（雄性および雌性配偶子）は「クローン家畜等由来の生産物（肉、生乳等）」と見なすかについて明記すべき。見なさないなら、どのような範囲に属するかを明記すべき。 ・ミニブタの扱いについて明記すべき。 ・商業生産の可能性については現段階のものであることを明記すべき。 ・「研究目的に使用する」、「クローン研究機関内で適切に処分」の意味するところを明記す

	べき。 ・医療用モデル家畜という表現は適当な表現に改めるべき。
その他の意見	・クローン研究よりも、食料自給率向上などの研究開発に取り組むべき。

農林水産省(2009)¹³⁾をもとに作成
http://www.s.affrc.go.jp/docs/clone/pdf/public_kekka.pdf

表3 体細胞クローン技術に対する牛生産農家の意識

1. 実施期間 2009年1月
2. 調査方法 アンケート、聞き取り
3. 対象者数 42名

区分	具体的な意見等
体細胞クローン技術を利用する際に想定される用途	<ul style="list-style-type: none"> ・肥育生産者から高い評価を得た（あるいは育種価の高い）母牛の体細胞クローン牛を作成して販売したい（和牛繁殖農家）。 ・肥育生産者から高い評価を得た（あるいは育種価の高い）母牛の体細胞クローン牛を作成して、その子牛や受精卵を増産して販売したい（和牛繁殖農家）。 ・肥育生産者から高い評価を得た（あるいは育種価の高い）母牛の体細胞クローン牛を作成して、数種類の種雄牛と交配して繁殖用後継牛の改良、選抜に役立てたい（和牛繁殖農家）。 ・設備等を整備して出来れば精液も販売したい（和牛繁殖農家）。 ・技術料と成功率が目的の設定に反映する（和牛繁殖農家）。 ・枝肉結果の優良な肥育牛自体の体細胞クローン牛を作成して肥育したい（肥育農家）。 ・枝肉結果の優良な肥育牛自体の体細胞クローン受精卵や体細胞クローン牛を作成して、受精卵の販売や個体販売を行いたい（肥育農家）。 ・枝肉結果の優良な肥育牛自体の体細胞クローン牛を作成して、その後代を肥育したい（肥育農家）。 ・国の認可を受けた受精卵研究機関等で体細胞クローンによる種雄牛や繁殖雌牛を生産して頂き、その精液や受精卵および後代牛を利用したい（肥育農家）。 ・自社農場において、能力（生産性、耐病性）に優れた雌牛を選び、その個体の体細胞クローン牛を増産して斉一化した牛群を作成して生乳生産を行う（酪農家）。 ・体型に優れたショートタイプの雌牛の体細胞クローン牛を作成して体細胞クローン本牛やその子牛および受精卵などの個体販売を行う（酪農家）。 ・能力に優れた雌牛の体細胞クローン牛を複数頭作成して、数種類の種雄牛と交配して後継牛の改良と選抜に役立てたい（酪農家）。 ・生産現場で本当に必要な技術だとは思わない（酪農家）。
体細胞クローン技術への期待	<ul style="list-style-type: none"> ・1年に1産しか出来ない牛において、改良を確実に、そして優良品質牛を後代に引継ぐには最高の技術だと思う（和牛繁殖農家）。 ・未来に向かっていろいろと技術を改良していくことは、とてもすばらしい事だと思います。日本の農業発展のためにも是非頑張ってください（和牛繁殖農家）。 ・クローン技術を有効利用して、生産性のあるものに活用してもらいたいと思う（和牛繁殖農家）。 ・ばらつきのない良い品質（その時代に応じた）が出来るようになる。技術が完成すれば高品質で、かえって安全で、割安な畜産物が出来て、消費者にもメリットがあると思う。和牛肥育者が一番のメリットを得ることが出来る（和牛繁殖農家）。 ・育種価の高い牛がいれば、体細胞クローン技術で増産して肉質の良い牛が多く出来て、下位の肉が出来なくなる（和牛繁殖農家）。 ・コストに問題あり。受精卵移植くらいのコストだと活用したい。優良素牛購入費用より同等、もしくは安く体細胞クローン牛が出来れば活用できる（和牛繁殖農家）。

	<ul style="list-style-type: none"> ・これからの時代には必要ではないか。(和牛繁殖農家) ・和牛としての種の特質を、遺伝子を損なうことなく保存できるようになることは大きな利点と思われる(和牛繁殖農家)。 ・良い技術には挑戦して取り組むべきと思います(肥育農家)。 <p>新しい技術はどんどん研究、開発していつてもらいたい(酪農家)。</p>
体細胞クローン技術への不安	<ul style="list-style-type: none"> ・優良の牛のクローンを作ったとしても、飼養管理で肉の良し悪しが決まると思うので、近い将来、クローンを作ったとしてもそれが全て良い肉になるとは限らないと思う(和牛繁殖農家)。 ・方法を間違えると改良が停止するのではないだろうか(和牛繁殖農家)。 ・クローン技術が進み、それが一般的になったとしたら個人の農家には厳しくなると思う(頭数を持った人が勝ち)(和牛繁殖農家)。 ・クローン牛を作成して食卓に並ぶ肉が全て良い格付けになるとは思わない。もしそうなるとしたら遠い将来の事だと思う(和牛繁殖農家)。 ・コストの面が気がかりである。死亡率が高い点が気になる(和牛繁殖農家) ・同じものが増える点は、良い面もあれば悪い面もある(和牛繁殖農家)。 ・農家より企業の参入が多くなり、農家は衰退するかもしれない。技術に希望はあるが、運用次第では中小の農家が衰退するかもしれない(和牛繁殖農家)。 ・体細胞クローン技術によって、一部の人気種雄牛が増産され血統構成に偏りが生じると思われる(和牛繁殖農家)。 ・体細胞クローン技術が高まり応用されるようになると、耐病性、斉一性がより進み、企業的大規模農場がより行なわれるようになり(企業が経営に乗り出す)、中小の酪農経営は必要とされなくなると思う(酪農家)。
体細胞クローン技術の展望と課題	<ul style="list-style-type: none"> ・最初は抵抗感があっても、次第に技術を利用するのではないだろうか(和牛繁殖農家)。 ・クローン技術の認識は生産現場と一般消費者の間にはまだまだ壁があると思う。(和牛繁殖農家) ・クローン技術のコスト(技術料)が課題、コストと効果のバランスが大切(和牛繁殖農家)。 ・同じものがたくさん出来ると現在のせり等の販売システムに大きな影響を与えると思う(和牛繁殖農家)。 ・コスト、成功率などが導入するには関わってくる。和牛に関しては、登録できないと使えない。まずは消費者の理解が必要(和牛繁殖農家)。 ・クローン技術の普及にあたっては、和牛登録協会における登録ができるようになることが必要と思われる(和牛繁殖農家)。 ・クローン技術の利用にあたっては、農家が所有する牛の権利を保護するために種苗法や特許権のような法律が必要と思う(和牛繁殖農家)。 ・クローン牛の枝肉結果の情報提供、一般の消費者に無料で食べてもらって正直な話を聞く取り組みが必要(和牛繁殖農家)。 ・軌道に乗るまでは国の支援が不可欠である(和牛繁殖農家)。
食育に関する要望	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜飼養という産業の根本的な考え方を義務教育のうちから徹底させないと変わらないと思う(肥育農家)。 ・一般消費者に生産現場をもっと理解してもらい、物を作る大変さ、難しさを知ってもらいたい。子供のうちから生産現場に接する機会をもっと増やしてもらいたい。そうしないといつまでたっても理解してもらえないと思う(酪農家)。

遠藤(2009)¹⁴⁾をもとに作成

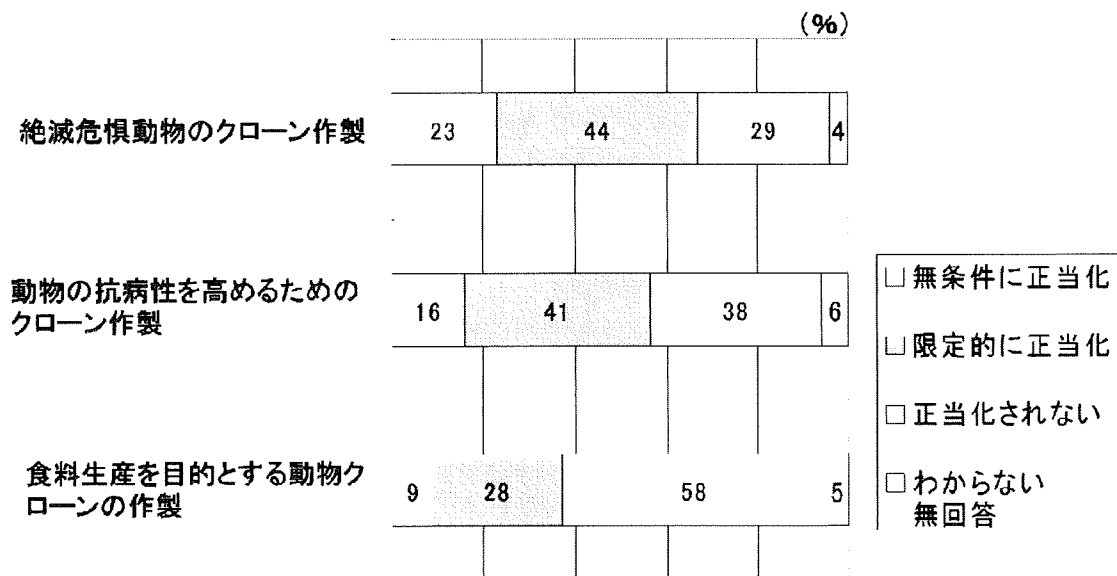


図3 動物クローン作製が正当化されるかもしれない場面
注) EU 27 カ国の 15 歳以上の無作為に選んだ 25,000 人を対象にした調査の結果 (Eurobarometer (2008)¹⁶⁾ より)

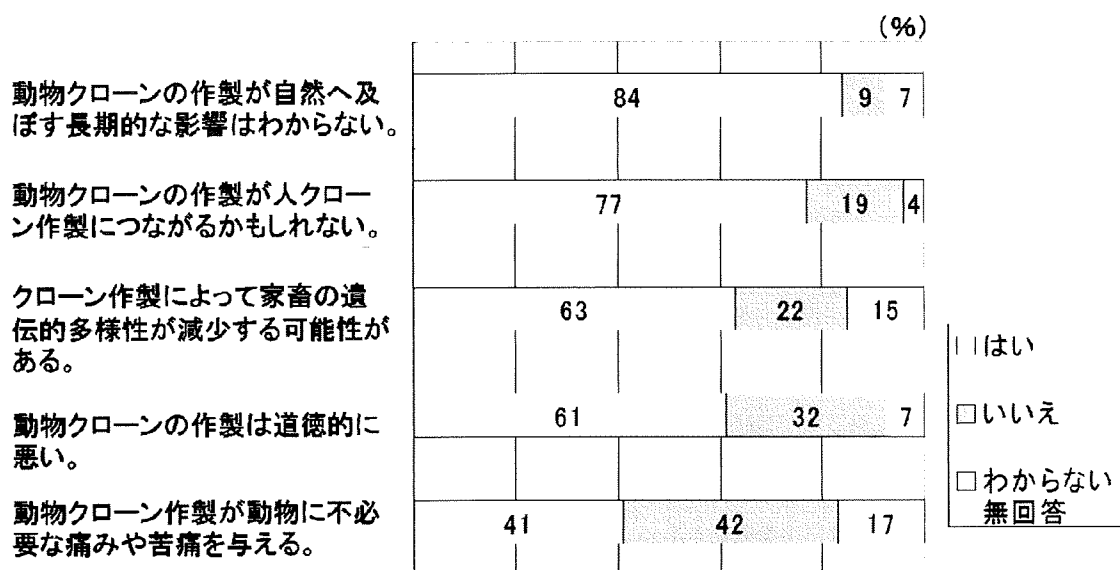


図4 クローン動物作出にあたっての倫理
注) EU 27 カ国の 15 歳以上の無作為に選んだ 25,000 人を対象にした調査の結果 (Eurobarometer (2008)¹⁶⁾ より)

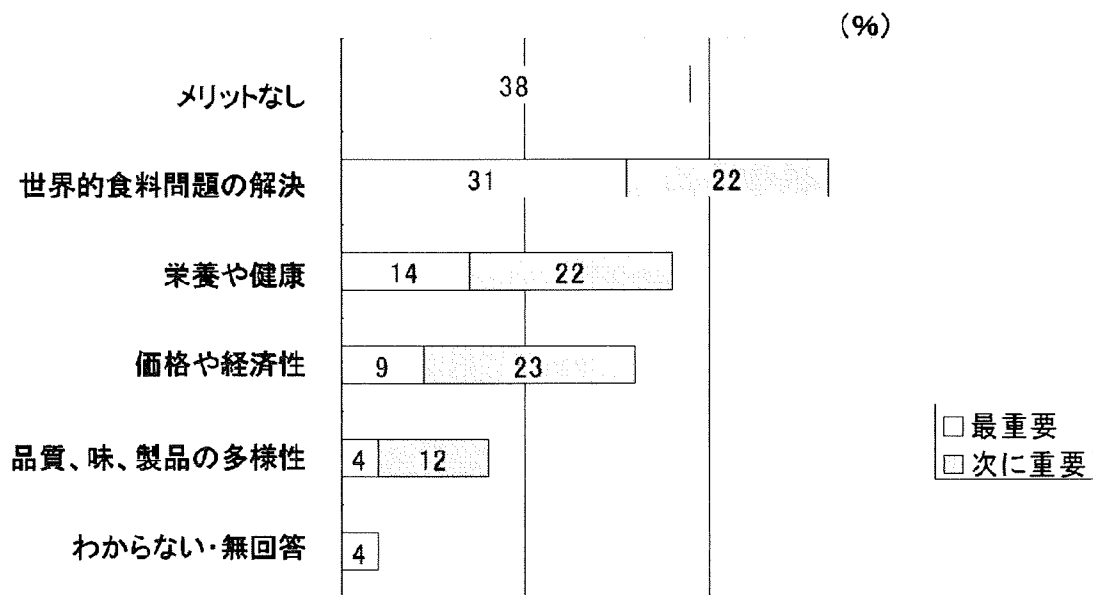


図5 動物クローンによる食料生産の消費者メリット
 注) EU 27 カ国の 15 歳以上の無作為に選んだ 25,000 人を対象にした調査の結果
 (Eurobarometer (2008)¹⁶⁾ より)

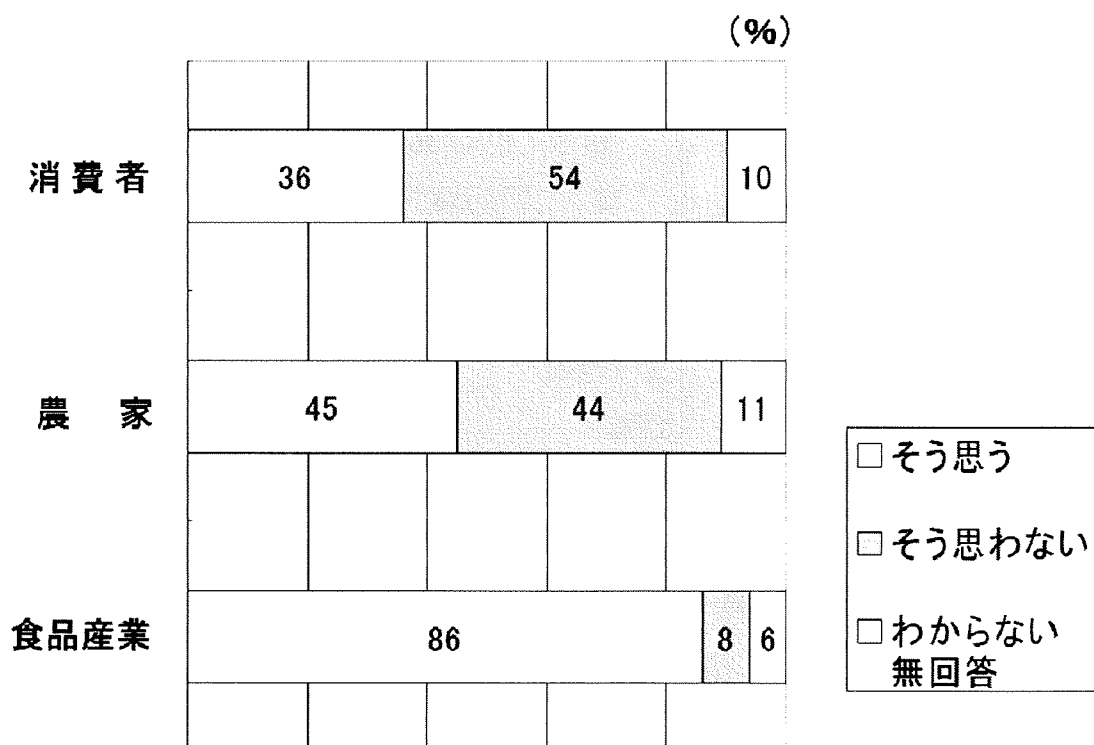


図6 クローン動物生産の受益者
 注) EU 27 カ国の 15 歳以上の無作為に選んだ 25,000 人を対象にした調査の結果
 (Eurobarometer (2008)¹⁶⁾ より)

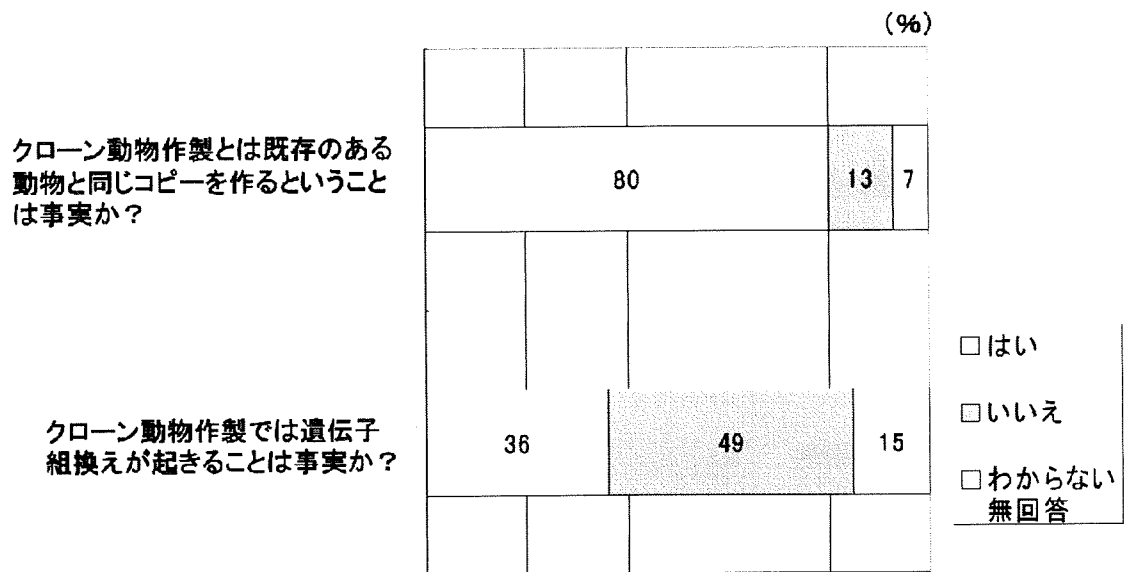


図7 クローン動物作出の認識

注) EU 27 カ国の 15 歳以上の無作為に選んだ 25,000 人を対象にした調査の結果 (Eurobarometer (2008)¹⁶⁾ より)

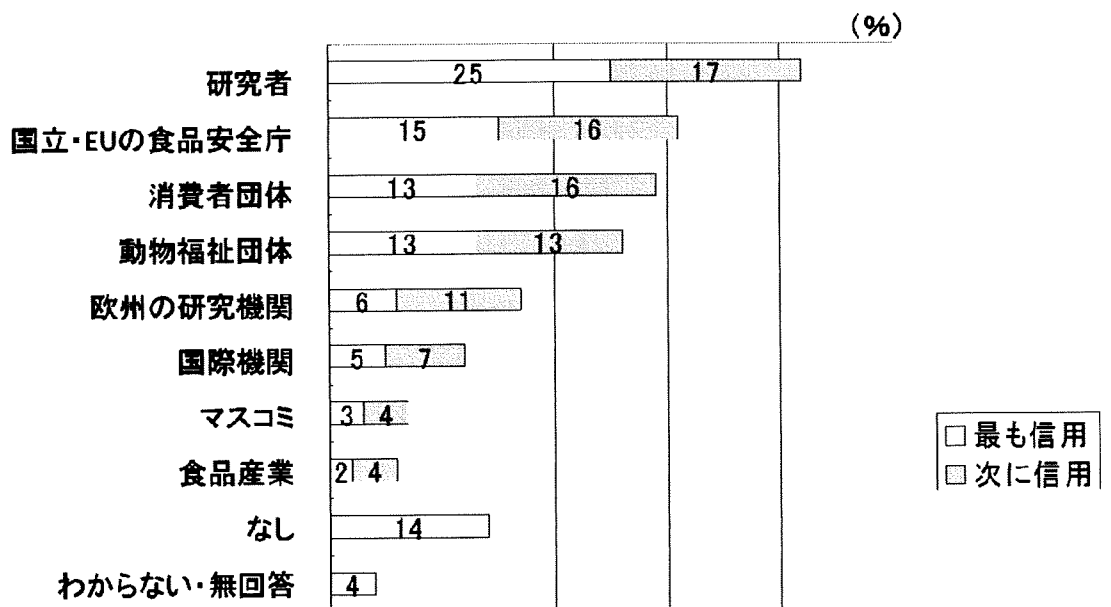


図8 最も信頼できる情報源

注) EU 27 カ国の 15 歳以上の無作為に選んだ 25,000 人を対象にした調査の結果 (Eurobarometer (2008)¹⁶⁾ より)

平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）
第 3 世代バイオテクノロジー応用食品等の安全性確保と
リスクコミュニケーションに関する研究
分担研究報告書（平成 21 年度）

「遺伝子組換え食品の社会的受容に関する研究」

研究分担者 今村 知明 奈良県立医科大学 教授

研究要旨

遺伝子組換え作物・食品に関するリスクコミュニケーションについて基礎的な知見を得るために、先進諸国における動向調査、新聞報道量の分析、遺伝子組換え作物・食品への抵抗感に関する消費者意識調査を行った。

その結果、欧米において、食品安全行政のリスクコミュニケーションに関する助言機関の設置・戦略計画の策定、原則・指針の検討など、リスクコミュニケーションのあり方を模索する新たな展開が見られること、遺伝子組換え作物・食品に対する消費者の意識として肯定的意見が減少傾向にあることを把握した。一方、日本では、遺伝子組換え食品に対する不安感は減少傾向にあるものの、肯定的意見は増加していないこと、新聞報道量は少なく、現状で社会の反応は比較的平穏であることを把握した。また、遺伝子組換え作物・食品に関する消費者意識調査からは、その目的や種類によって抵抗感が異なることを把握した。

協力研究者

御輿 久美子（奈良県立医科大学 講師）

松尾 真紀子（東京大学公共政策大学院
特任研究員）

畠山 華子（東京農工大学連合農学研究科）

A. 研究目的

遺伝子組換え作物・食品に対する国内消費者の意識や受容性の現状を把握し、これを踏まえた適切なリスクコミュニケーションを展開していくことが必要不可欠である。

本研究は、この基礎的な知見を得るために、次の 3 つを目的に実施した。

- ① 先進諸国の取組みを調査し、日本における遺伝子組換え作物・食品におけるリスクコミュニケーションのあり方への示唆を得る。
- ② 遺伝子組換え作物・食品に対する社会的受容の状況を把握するために、その指標となりうるマスメディアの動向を定量的に把握する。
- ③ 消費者が遺伝子組換え作物・食品を忌避する要因や価値観を把握するために、これらの作物や食品に対する消費者の意識を把握する。

B. 研究方法

(1) 先進諸国における動向調査

- 1) リスクコミュニケーションに関する既存研究の予備的調査

主としてリスク認知に関わる心理学、リスク論、科学技術社会論（STS）等の分野での既存研究に関連する文献の収集・整理を行い、リスクコミュニケーションの今後の課題に関する考察を行った。

2) 欧米の食品安全行政におけるリスクコミュニケーションの制度的枠組みに関する調査

欧米関係機関のホームページ、議事録や関係文献から、リスクコミュニケーションの背景・事実関係を整理し、その共通点・相違点について考察した。

3) 遺伝子組換え食品の受容性に関する既存調査のレビュー

遺伝子組換え食品の受容性に関連する既存調査のデータを収集、整理し、欧米及び日本における遺伝子組換え食品の社会的受容性を比較、考察した。

(2) 遺伝子組換え食品に関する報道量の分析

遺伝子組換え食品に関する新聞報道量のデータ（1990 年～2009 年）を収集し、その推移を分析した。新聞については、5 大紙（朝日、産経、日経、毎日、読売）の朝刊について、日経テレコン 21 を用いてデータを収集し、文字数と記事数の定量化を行った。

(3) 遺伝子組換え作物・食品に対する消費者意識調査

消費者の遺伝子組換え作物・食品に対する意識調査として、次の2つのwebアンケートを実施した¹。

1) 遺伝子組換えに対する抵抗感調査

消費者が遺伝子組換え作物・食品の「何に」、「なぜ」抵抗を感じるのかを把握する。

消費者が遺伝子組換え食品に対して抱く抵抗感は、「遺伝子組換え技術」に対する抵抗感と、「自分が認識していたものから変わる」事(=既知のものの変化)に対する抵抗感の、大きく二種類の抵抗感から構成されると仮定し、その二種類の抵抗感を分けて、消費者がどのような要素にどのような理由で抵抗感を感じているかを把握する。

表1 遺伝子組換えに対する抵抗感調査の実施概要

項目	内容
有効回答	1,030人
方法	webアンケート
実施機関	2010年02月19日～2010年02月22日
調査項目	①「既知のものからの変化」に対する抵抗感 ②「遺伝子組換え技術」に対する抵抗感 ③「遺伝子組換え食品」に対する抵抗感

2) 遺伝子組換え作物の世代別受容性調査

遺伝子組換え作物の世代(第1世代～第3世代)の違いによる消費者の受容性の違いを把握する。

アンケートでは、遺伝子組換え作物の世代(第1世代～第3世代)ごとに、作物のメリットやデメリットに関する情報を提示し、遺伝子組換え作物の開発・商用栽培・食品の購入などに対する抵抗感を把握する。

表2 遺伝子組換え作物の世代別受容性調査の実施概要

項目	内容
有効回答	1,560人
方法	webアンケート
実施機関	2010年02月19日～2010年02月22日
調査項目	①遺伝子組換え作物・食品に対する認識

¹ 本稿末の添付資料に、調査設計の考え方、調査票、単純集計結果を掲載。

- | |
|--------------------|
| ②遺伝子組換え生物の機能に対する認識 |
| ③遺伝子組換え作物世代別の抵抗感 |

C 研究結果

(1) 先進諸国における動向調査

1) リスクコミュニケーションに関する既存研究の予備的調査²

(i) リスク認知に関する先行研究

i) リスクコミュニケーションの前提としてのリスク認知に関する先行研究

リスク認知に関する研究・その論点は多岐にわたる。①リスク認知の研究はFischhoffやSlovicらの社会心理学分野における研究にはじまる。また、リスク認知の規定要因に関する研究も盛んで、個人レベルでの価値観に加え、文化や社会的背景、リスクへの暴露頻度など様々なものが考えられている。近年リスク認知は、社会構築物、即ち、社会の様々な相互作用から構築されるという考え方が特に欧州で広まっている。②さらに社会との相互作用に着目した研究としては、リスクの社会的増幅(Social Amplification of Risk)の議論がある。これは、関連するステークホルダー(行政、科学者、市民、消費者団体、メディアなど)間のリスクをめぐる相互作用が、リスクの心理的・社会的・経済的な影響を大きくしたり小さくしたりするとする考えである。③リスク認知の規定要因として、信頼の役割に着目する研究もある。こうした研究では、信頼がリスク認知にいかにか寄与するのかまた、信頼を構築する為の条件などに着目する。④アフェクト(情動・感情)とリスク認知に関する研究では、個人の直感的な感情(好き・嫌い)がリスク認知に持つ影響を見るものである。⑤専門家と非専門家のリスク認知の差異も大きな研究対象となっており、専門家と市民の認識のギャップの要因やリスクコミュニケーションのあり方が議論されている。リスクコミュニケーションの方向性としては、専門家が啓蒙的説得を行う一方通行のモデル(「欠如モデル」「技官モデル」とよばれる)から、より双方向性を重視する「民主主義モデル」が受け入れられるようになってきている⑥メディアがリスク認知に及ぼす影響については、そのフレーミングや世論形成に及ぼす影響の有無に関する研究がなされている。

(ii) 食品およびGM食品のリスク認知およびその規定要因に関する先行研究

² 詳細報告については、添付資料の松尾真紀子・畠山華子「リスクコミに関する既存研究の予備的調査: その傾向と論点」を参照。参考・引用文献については添付資料を参照願いたい。

i)食品分野のリスク認知

食品分野におけるリスク認知については、食品のハザードによっても、国や文化によっても、リスク認知が異なることが把握されている。また、人工物よりは自然物が善とされる傾向はどの国でも共通に見られる傾向であることも指摘されている。

ii)GM 食品のリスク認知

GM 食品のリスク認知については、国によって非常に異なるうえ、付加される形質・応用対象(植物か動物か)・用途(食用か、医薬用途か)・加工摂取形態によってもリスク認知が異なることが確認されている。こうしたリスク認知の相違を規定する要因としては、制御可能性(ハザードをどれだけコントロールできるか)や信頼、メディアのフレーミング等が研究されている。また、上述の単一の要因からだけではなく、文化や個人の属性等多面的要素から規定要因を分析する研究も行われている。

(iii) 食品安全行政におけるリスクコミュニケーションの実践に関わる研究

i)背景

行政で本格的にリスクコミュニケーションが議論されるようになったのは、National Research Council (NRC)が1989年に作成した「リスクコミュニケーションの改善に向けて Improving Risk Communication(1989)」の影響が大きい。食品分野ではコーデックスやその科学的アドバイス諮問機関のFAO/WHO 専門家会議において90年代半ばから議論が重ねられてきて、98年にはFAO/WHO 専門家会議がリスクコミュニケーションに関する報告書を作成している。報告書に見られる共通の方向性としては、①利害関係者間の双方向性の重視、②手続き上の透明性の重視、③リスクを健康への物理的な観点から捉えるだけでなく、心理的な観点や、社会的要素を重視する方向性が挙げられる。

ii)リスクコミュニケーションの実践(目的と手法)

リスクコミュニケーションの目的としては、教育・啓発、情報提供、コンサルテーション・意思決定への取り込みなど様々な段階が存在する。手法としては、情報提供を目的とした、意見交換会、公聴会、パブリックコメントの募集、パブリックアナウンス、ウェブ、その他刊行物等に加え、コンセンサス会議に代表される参加型手法がある。参加型手法に関する研究は特に欧州で盛んである。その意義は、①民主主義的正当性や意思決定の正当性の付与、②決定の質の向上、③多様な意見の可視化などである。

iii)有効なリスクコミュニケーション

リスクコミュニケーションの有用性は不確実性をどう捉えて伝えるかが大きく影響する。また、戦略を立てる上では、リスクの対象ごとに、①文書化・透明性の向上のあり方、②受け手の求める情報、③双方向的コミュニケーション・相互的対話のあり方、④意思決定への参加を検討するべきとされる。

2)欧米の食品安全行政におけるリスクコミュニケーションの制度的枠組みに関する調査³

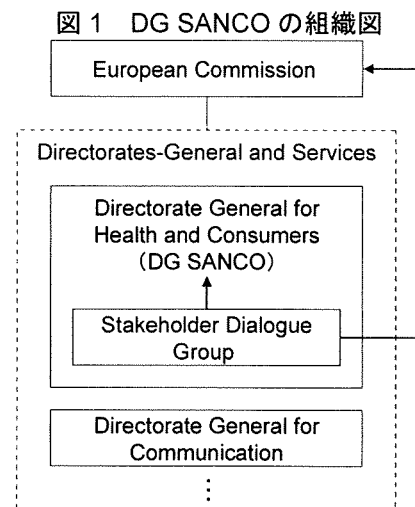
(i)欧州

欧州では、1990年代の食品安全問題を契機に、食品安全行政に対する国民の不信感が広まった。国民の信頼を取り戻すため、欧州各国では食品安全機関の改編が行われており、EU レベルにおいても、2002年に欧州食品安全機関(EFSA: European Food Safety Authority)が設置された。

現在の欧州における食品安全管理体制は、欧州委員会(EC: European Commission)に属する健康・消費者保護総局(DG SANCO: Directorate-General for Health and Consumers)がリスク管理を、独立した機関であるEFSAがリスク評価を担っており、それぞれの機関、もしくは関連機関も含め連携体制でリスクコミュニケーションを行っている。

i)DG SANCO

DG SANCOはECの総局の一つで、EUにおける公衆衛生や食品安全、消費生活における利益を保護することを担っている。



³ 本報告書に記載した内容は、本科研の成果報告として発表した、松尾真紀子 日本リスク研究会第22回年次大会「米欧の食品安全行政におけるリスクコミュニケーションの実態に関する研究」(2009年11月、東京)における予稿集にて記載した内容を抜粋・転記したものである。

DG SANCO の中には、リスクコミュニケーションに特化した部署はないが、近年の新たな動きとして、利害関係者との対話グループ (SDG: Stakeholder dialogue group) の設置 (2007 年) がある。DG SANCO では、2006 年に「健全な民主過程 ('Healthy Democracy' process)」というプロジェクトを開始した。それにより設置された利害関係者の関与に関するピアレビューグループ (Stakeholder Involvement Peer Review Group) は、DG SANCO に対して 40 もの勧告をし、うち 10 項目が DG SANCO により取り組まれることとなった。SDG はこの勧告に基づき、2007 年に設置されたものである。

表 3 Healthy Democracy Process における勧告

勧告 1	プロセスに対する助言を得るための SDG の設立
勧告 2	より良い将来計画を通じた透明性の向上
勧告 3	より多く、より良好なフィードバック
勧告 4	非参加者の巻き込みと現地化
勧告 5	データの品質向上
勧告 6	代表性の明確化
勧告 7	ステークホルダーの非対称性への注意
勧告 8	より柔軟かつ長期的なコンサルテーション期間
勧告 9	総局間の協調の改善
勧告 10	透明性の高いコミトロジー

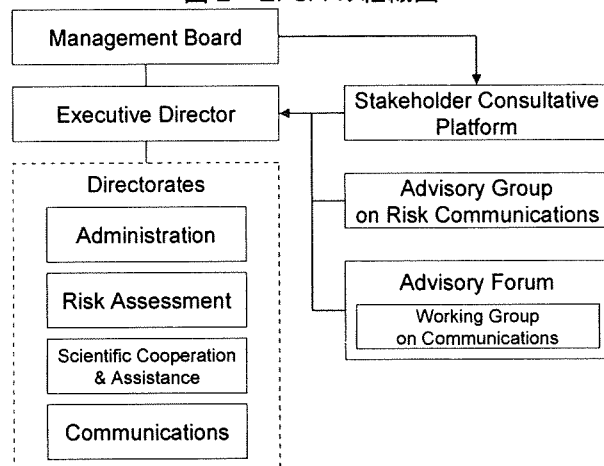
SDG の目的は、DG SANCO の活動に利害関係者の関与を促進するよう、総局と EC に対して助言することである。具体的には、コミトロジーの透明性の向上、諮問の改善、従来関与できていない利害関係者の参画をどう担保するかといった問題について議論をすることとしている。メンバーは、個人の資格として参加する、大学等の有識者、企業、NGO 代表など 20 名ほどで構成され、年に 4 回ほど会議を開催している。

ii) EFSA

EFSA では、専門家らの独立した科学的意見に基づき、透明性のある開かれたコミュニケーションを行うことで、ヨーロッパにおける食品安全の向上と、リスク評価に対する公衆の信頼を確立す

ることに貢献することとしている。コミュニケーションの担当部局 (Directorates Communications) を擁しており、具体的なリスクコミュニケーションの手法としては、web サイト、web 放送、イベントやカンファレンスの開催、多様な刊行物、プレスイベント、プレスリリースなどがある。

図 2 EFSA の組織図



<助言グループと利害関係者の協議プラットフォームの設置>

EFSA における近年の新たな動きとして、リスクコミュニケーションの助言グループ (AGRC: Advisory Group on Risk Communication)、利害関係者の協議プラットフォーム (Stakeholder Consultative Platform) の設置がある。

AGRC は、コミュニケーションに係る多様な分野の有識者により構成される外部委員会を設置すべきとの運営委員会 (Management Board) の提案を受け、2005 年に設置された。活動の目的は、リスクコミュニケーションの課題とその実践に関して、EFSA の事務局長 (Executive Director) に助言することとしている。具体的には、EFSA のリスクコミュニケーションの評価、新たなリスクへの戦略の構築、リスクコミュニケーションの消費者態度への影響などについての検討である。メンバーは、7 人の有識者から構成され、その専門領域は、社会学、消費者科学、心理学、コミュニケーションなどである。活動は、年 2 回の会議である。EFSA のリスクコミュニケーションのレビューの外部委託による実施の提案とその結果に関する議論、メディアのモニタリングとその評価項目の検討、リスクコミュニケーションガイドラインの策定についての討議などが行われたほか、GMO、クローン、ナノテクノロジーなどのトピックについても議論をしている。

また、利害関係者の協議プラットフォームは、2005年に設置された。EFSAでは、利害関係者の参画を促すため、2003年、2004年と2回の利害関係者会議(stakeholder colloque)を開催した。これらの経験から、利害関係者とのより構造的な対話が有益であることを認識し、利害関係者の協議プラットフォームが制度化されることとなった。活動の目的は、EFSAの任務と利害関係者との関係について、EFSAの事務局長に助言する恒常的な場を設けることにより、利害関係者との協働を発展させる実践的方法を探ることとしている。具体的には、EFSAのプログラムへのコメント、利害関係者にかかわる施策の有効性に関する意見、利害関係者の(現在もしくは新たに生じた)懸念の伝達、協議手法や課題の助言、術的情報や協力の提供である。年に3回程度の会議を開催しており、メンバーは、EUの食品関連分野の利害関係者によって構成され、運営委員会の選出により3年ごとに更新される。

<リスクコミュニケーションの戦略・行動計画の策定⁴⁾>

EFSAでは、2006年にリスクコミュニケーションの戦略・行動計画を策定した。その中で、EFSAのリスクコミュニケーションの全般的な目的を、リスク評価と科学的知見に基づき、関係者、利害関係者ならびに幅広い公衆と、適切で、一貫した、正確かつ時宜にかなったコミュニケーションを行うこととしている。

リスクコミュニケーションの戦略としては、①食品、リスク、フードチェーンと関連したリスクに関する消費者と公衆の認識を理解する、②科学と消費者のギャップを埋める、③適切かつ有効なメッセージが消費者に届くように関係者らの支援を活用する、④リスク評価/リスク管理の領域横断的で一貫したリスクコミュニケーションを促進する、の4点を掲げている。また、リスクコミュニケーションの主要なターゲットとして、特に影響力のある人、すなわちECの関連機関、各国の食品安全規制当局者や利害関係者(企業、NGO)に焦点を当てるとしている(ただしより広範な公衆も視野には入っている)。

さらに、リスクコミュニケーションの主要な要素に係る行動計画も以下の通り示されている。

①リスクに関する公衆の認識の理解：2005年にDG SANCOと共同で食品リスクに関する欧州各国を対象とする大規模な消費者意識調査(ユ

ーロバロメーター)を実施した。加えて、フォーカスグループなどの定性的調査も検討する。

②EFSAのパブリックアナウンスの開発：EFSAの科学委員会・パネルにて採択された全ての意見をweb上に公表する。また、問題ごとにどのようなリスクコミュニケーションが必要かを判断する内部科学コミュニケーションレビュー委員会(internal Science Communications Review Committee)を設置した。

③メディア対応：より効果的なメディア対応を行うための職員やパネルの議長等に対するトレーニングの実施、科学的助言に関するメディア対応のガイドラインの策定、メディアモニタリングによる報道の評価などを実施する。

④web：EFSAによる決定事項の正確な反映、多言語対応、データに基づく参照拠点の推進、情報の透明性、専門家・非専門家双方への利用しやすさ等を主な目的とする。

⑤刊行物：EFSAの活動に関する刊行物のほか、科学的なテーマについての刊行物を多く出版する。特に科学的出版物に関してはEFSAの科学的助言をより広く周知する方法、例えば科学ジャーナルへの投稿等を検討する。

⑥加盟各国の食品安全当局との協働：助言フォーラムのコミュニケーションに関する作業部会(Advisory Forum Communications Working Group)を基盤とし、加盟国との協働を拡大する。

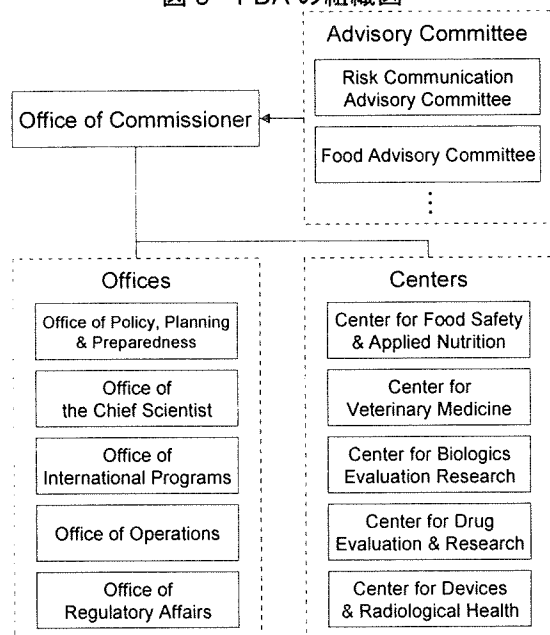
⑦評価：リスクコミュニケーションの影響と効果について評価を行う。

(ii)米国

米国における食品安全行政は、主に食品医薬品局(FDA: U.S. Food and Drug Administration)が担っている。FDAの管轄は、医薬品、医療機器、動物飼料、バイオテクノロジーなど多岐にわたり、それぞれ担当の部局が設置されている。食品安全に関しては、食品安全・応用栄養センター(CFSAN: Center for Food Safety and Applied Nutrition)が担当しており、食品安全に係るリスク管理、リスク評価およびリスクコミュニケーションを実施している。

⁴⁾ 「EFSA Risk Communications Strategy and Plans」 EFSA (2006)
(http://www.efsa.europa.eu/EFSA/resource_EFSA/about/core/mb_commstrategy_final_20061108.pdf?ssbinary=true)

図3 FDAの組織図



FDA ではリスクコミュニケーションを間接的コミュニケーションと直接的コミュニケーションに大別しており、間接的な手法として、FDAの規制対象製品に関する表示規制、広告規制による監視を挙げている。また、直接的な手法としては、プレスリリース、教育キャンペーン、パブリックミーティングを挙げている。従来FDAのリスクに関する情報伝達手段としては、主に前者に重点がおかれてきたが、インターネットなど新たな技術により、透明性の向上とコミュニケーション頻度の向上も視野に入れたリスクコミュニケーションが重視されるようになってきている。後者の直接的コミュニケーションのうち、食品安全に関するものはCFSANで行っており、科学フォーラム、パブリックミーティング、パブリックヒアリングなどが実施されている。最近行われたテーマとしては、生鮮食品の安全性やトレーサビリティ、栄養表示やアレルギー表示などがある。

<助言委員会の設置>

FDAは、2007年に全FDA規制対象製品のリスクコミュニケーションの助言機関として、リスクコミュニケーション助言委員会(RCAC: Risk Communication Advisory Committee)を設立した。

活動の目的は、①規制対象製品の適切な使用が促進されるよう、公衆へのリスク便益を伝達する戦略やプログラムについてFDAのコミッショナーやコミュニケーションの設計者に対して助言する、②コミュニケーションに関連する研究のレビューと評価を行う、③FDA規制対象製品の使用に関して公衆自らが判断できるよう、リスク便益

に関する双方向的な情報共有を促進する、である。

中核メンバーは投票権を持ち、リスクコミュニケーション、ソーシャルマーケティング、ヘルスリテラシーや他の関連分野の有識者15名からなる。また、投票権なしで、FDAのほかの諮問委員会から議題に関連するメンバーを招聘することもある。

活動は、年に3回(1回につき2日間)程度で、FDAの各部局(先述のCFSANなど)のリスクコミュニケーションに関する取り組み状況の報告を受けて、委員との間で議論を交わしている。

<リスクコミュニケーションの戦略的計画の策定⁵⁾>

2008年8月のRCACの会議では、リスクコミュニケーションをFDAの戦略的な機能として見なし、戦略的な計画に基づき取り組んでいくこととした。この決議を受け、FDAではリスクコミュニケーションの戦略的計画を2009年に策定した。

戦略的計画では、FDAのリスクコミュニケーションを、①FDA規制対象製品の使用について、人々が情報を得た上で判断をし得るよう、リスク便益の情報を双方向的に共有すること、②関連産業に対して、規制対象製品のリスク便益を最も効果的に伝達するための指針を提供すること、としている。

リスクコミュニケーションの戦略的な目標としては、科学(science)、能力(capacity)、政策(policy)の3つの領域に焦点をあて、それぞれの領域において戦略を示している。

5 「FDA's Strategic Plan for Risk Communication」 FDA (2009) (<http://www.fda.gov/downloads/AboutFDA/ReportsManualsForms/Reports/UCM183683.pdf>)