

I. 以下の【資料1】と【資料2】を読んで、次の問1～問5に答えなさい。

【資料1】食品のリスク管理

安全を守るためにリスクを減らす作業を「リスク管理」と呼ぶ。その方法は、最初に何がハザード（危害要因）であるのかを明らかにし、そのハザードによる被害がどの程度か、そしてそのハザードに出会う確率がどの程度かを推定する。これをリスク評価と呼ぶ。次に、そのハザードに出会う確率を小さくする方策を決定する。これがリスク管理である。あるリスク管理策を実施すると、別のリスクが大きくなることがあるので、リスク管理には「リスク最適化」と呼ばれる総合的な観点が必要である。

食品の安全対策については2つの考え方がある。関係者の一方である消費者は、「食品は毎日口にするものだから、そのリスクは出来る限り小さくすべきであり、とくに危険な化学物質や放射性物質の混入はゼロにすべき」という「リスク回避」を主張する。これを絶対安全論あるいはゼロリスク論とも呼び、多くの人が賛同する（A）論である。

関係者のもう一方である事業者は、「食品のリスクは出来ればゼロにしたいけれど、技術的に、あるいは費用面で現実的ではない場合もあるので、科学的な根拠に基づいて、健康に被害を与えないレベルまでリスクを下げることでよしとすべき」という「リスク（B）」を主張する。これは実質安全論、あるいは（C）論とも呼ばれる。

しかし、（C）論の評判は悪い。それは、「化学物質は危険」という先入観のためだけでなく、「リスク（B）」は「不十分な規制」と誤解され、これは事業者のメリットになるけれど、消費者はリスクだけを負わされるといふ（D）を生むためである。

化学物質の安全を守る仕組みの原理は簡単だ。「大量なら毒性が高いが、微量なら毒性はない」という「量と作用の関係」を利用して、健康に被害がないところまで量を下げることである。ところが、実際の方法はかなり分かりにくい。

具体的には、ある化学物質について、実験動物を使って、何の有害作用もない「無毒性量」を推定する。そして、これに安全性を考慮した「安全係数」（たとえば1/100）を掛けて、「1日摂取許容量」を求める。1日摂取許容量は、「ヒトがその化学物質を一生にわたって毎日摂取し続けても健康への悪影響がないと推定される1日当たりの摂取量」である。単位は、体重1kg、1日当たりの量として、たとえば、「mg/kg体重/日」のように表す。

厚生労働省は、食品添加物（化学物質）が使用されているすべての食品について、国民が食べる量を調査する。そして、それらの食品すべてを同時に食べても、その化学物質が1日摂取許容量の80%を超えないように、食品ごとに使用量を決めて、使用基準を設定する。従って、食品ごとの規制値は1日摂取許容量をはるかに下回る値であり、だから、私たちが実際に食べる食品添加物の量は1日摂取許容量よりずっと少ない。残留農薬も全く同じ方法で規制値が決められている。

例えば、ハクサイやキャベツを食べる害虫を駆除するために使う^(a)メタフルミゾンという農薬がある。その1日摂取許容量は0.12mg/kg体重/日、すなわち体重50kgの人では1日に

(1)		(2)
-----	--	-----

 mg以下である。そして、残留規制値（食品の重量に対する割合）はハクサイでは10ppm（1ppm=0.0001%）、キャベツでは5ppmに決められている。国民健康栄養調査の結果から日本人が食べるハクサイとキャベツの

量は、それぞれ1日当たり0.0294kgと0.0228kgなので、そこに含まれるメタフルミゾンは、規制値いっばいの量が付着しているとして、ハクサイでは (3) . (4) (5) (6) (7) mg, キャベツでは (8) . (9) (10) (11) (12) mg であり, 合計では (13) . (14) (15) (16) (17) mg となる。この合計値は、体重50kgの人における1日摂取許容量の (18) (19) . (20) % に当たる。

このように、基準は非常に厳しい。その理由は、人間が (ア) 動物だからである。間違いへの対策は2つある。最初の対策は間違いを (エ) することであり、そのために、作業員の教育と訓練、マニュアルの作成、現場での指導員によるダブルチェックなど、多くの方策が取られている。二番目の対策は、もし間違いが起ころうともその被害を最小限に抑えることである。規制が厳しいのはそのためである。

化学物質が細胞に作用するためには、細胞に結合することが必要なのだが、結合するためにはある程度の量が必要であり、それより少ないと結合できず、したがって細胞に何の作用も持たない。そのような限界値を「しきい値」という。

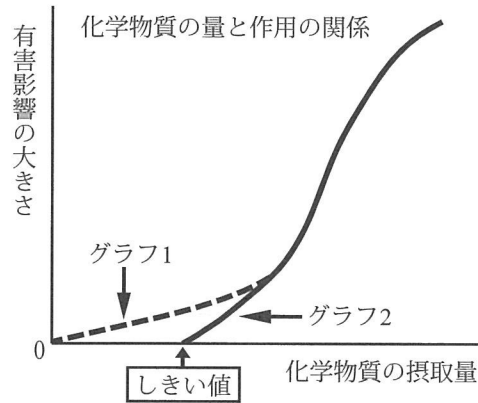
しかし、化学物質の種類によっては、親が摂取することによって、遺伝子に傷をつけたり、がんを引き起こしたり、子どもに奇形を引き起こすことがある。これは、遺伝子の検査と、親子2代の観察で見える。そのような化学物質の作用に「しきい値」がないという説と、あるという説があり、その論争には決着がつかないが、リスク管理はできる限り安全側の措置をとるという配慮を行うべきことから、「しきい値なし仮説」が採用されている。「しきい値」がないということは、その化学物質の量をゼロにしなければ安全は保てないということである。だから、遺伝子に悪影響を与える化学物質は、農薬としても食品添加物としても禁止されている。

「化学物質や放射性物質など、少しでも危険なものは全面禁止にしたらい。」そんな声がある。確かに、それが可能であれば、食品の安全を保つ方法はとても簡単で分かりやすいものになるだろう。実際に、(b)発がん性の(遺伝子に悪影響を与える)化学物質は、食品添加物や農薬として使用を禁止する規制が行われている。しかし、それ以外の化学物質については、それは不可能である。野菜や果物には天然の化学物質が多量に含まれ、その中には発がん性化学物質もある。カリウム40や炭素14などの天然の放射性物質も入っている。これらをゼロにはできない。リスク管理とは、「量と作用の関係」に基づいて、どの程度の量なら安全なのか、あるいは、どの程度のリスクなら多くの人が受け入れるのかを決める、極めて難しい作業である。

(資料1：唐木英明『不安の構造 リスクを管理する方法』エネルギーフォーラム新書、2014年、第3章を改変して作成した。)

【資料2】化学物質の有害性評価

生物体では、長期にわたり低濃度の化学物質を摂取する場合、ある一定の摂取量までは化学物質の有害性の多くが現れないことがわかっている。ある値以下であれば影響を与えない最大の摂取量を「しきい値」といい、それに対して、摂取量がゼロにならない限り、有害影響を生じる可能性がある場合は「しきい値がない」という。「しきい値がある」化学物質では、動物実験などによって、「無毒性量」が求められる。次ページの図(グラフ1、グラフ2)は、異なる種類の化学物質における「量と作用の関係」を表している。



(資料2：化学物質評価研究機構『化学物質のリスク評価がわかる本』丸善出版，2012年，第5章を改変して作成した。)

問1. 【資料1】の本文中の空欄 (1) (2) ~ (20) に当てはまる適切な数字を，解答用紙 A (マークシート) の解答欄 (1) ~ (20) にマークしなさい。ただし，2つの連続した空欄 (1) (2) および (18) (19) に1桁の数字が入る場合は十の位に0をマークしなさい。また，小数点第4位の空欄 (7) ， (12) ， (17) に当てはまる1から9までの数字がない場合は0をマークしなさい。なお，本文中で使用されている単位は，以下のように換算される。

キログラム：1 kg = 1000 g ミリグラム：1 mg = 0.001 g パーセント：1 % = 0.01

問2. 【資料1】の本文中の空欄 (A) ~ (E) に当てはまる最も適切な語を次の選択肢から選び，その番号を解答用紙 A (マークシート) の解答欄にマークしなさい。ただし，(A) (21) (22) (B) (23) (24) (C) (25) (26) (D) (27) (28) (E) (29) (30) である。なお，同じ選択肢は2回以上使いません。

- | | | | | |
|--------|---------|---------|-------|--------|
| 11 格差 | 12 学習 | 13 現実 | 14 肯定 | 15 効率化 |
| 16 最適化 | 17 修正 | 18 ストレス | 19 抽象 | 20 転移 |
| 21 発見 | 22 不公平感 | 23 防止 | 24 保有 | 25 矛盾 |
| 26 予測 | 27 理想 | | | |

問3. 【資料1】の本文中の空欄 (ア) には，「人間がどのような動物であるか」を説明する語句が入る。最も適切な語句を，解答用紙 B の所定の欄に8字以内で記入しなさい。

問4. 【資料1】の下線部 (a) について，次の(1)(2)の問いに答えなさい。

- (1) 下線部 (a) の化学物質に関して，量と作用の関係は，【資料2】のグラフ1とグラフ2のどちらに該当すると考えられるか。グラフの種類(1または2)を，解答用紙 B の所定の欄に記入しなさい。
- (2) 上記のように判断した理由を，解答用紙 B の所定の欄に50字以内で説明しなさい。

問5. 【資料1】の下線部 (b) について，問4(1)(2)と同じ設問内容を，それぞれ問5(1)(2)として，問4(1)(2)と同じ解答形式で答えなさい。

Ⅱ. 以下の文章を読んで、次の問1～問4に答えなさい。

インセンティブとは、ある主体から特定の行動を引き出すためのエサ（あるいは罰則）や、そのエサが与えられる仕組みを指す。個人がある行動をとるためには何らかの理由があるわけだが、その理由にあたるものと考えてよい。社会経済現象の本質を理解するためには、各個人が直面するインセンティブの構造を考えなければならない。

インセンティブが人の行動を決めているということは、裏を返せばインセンティブの構造を変えることで、（ア）ということを示唆している。また、人々の行動が好ましくないものであるならば、それはその人たちに与えられているインセンティブが (31) (32) であることに他ならない。2001年4月から家電リサイクル法が施行され、大型家電製品のリサイクルが義務づけられた。その結果、これらの家電製品を家庭で廃棄する場合でもリサイクルの費用を負担する必要が生じた。その費用を製品の便益を享受した者に負担させるのは理にかなっているのだが、違法投棄のインセンティブを考えると廃棄時にその費用を徴収するのには問題がある。なぜなら、正規に捨てる場合に費用がかかるために、知らぬふりをきめこんで近所のごみ捨て場に捨てたり、夜中に田んぼに投げ込んだりするインセンティブが生じるからだ。毎晩不特定多数の人の行動を監視するのは大変だから、違法投棄をしてもそれが発覚して罰則を受ける可能性は低い。そのため、違法投棄のコストは正式にリサイクル費用を負担するよりも低くなる可能性が高い。問題解決のためには、たとえば発見された違反者には高額の (33) (34) を科すなどして違法投棄のコストを (35) (36) か、あるいは処理費用は廃棄のときではなく新製品の購入時に徴収してしまうことで、廃棄の際にリサイクルをするインセンティブを高めなければならない。

温暖化ガス（二酸化炭素）の削減は、わが国が現在直面する重要な問題の一つである。石油やガスなどの化石燃料を燃やすことで温暖化ガスが生じるわけであるから、わが国の家庭と企業において石油やガス、あるいはそれらを用いて作られる電力の消費を抑えれば、温暖化ガスの排出量は削減される。環境省は、電気や石油を節約しよう、無駄な電気は消しましょう、などのキャンペーンを始めたが、これではたいした効果は期待できない。そのような個人の (37) (38) や地球愛に訴えるインセンティブがどこまで機能するか、はっきりしないからだ。本気で削減するのならば、化石燃料を減らす金銭的なインセンティブを与えるべきである。石油の消費などに課税する「環境税」はその一例である。

いくら特定の行動をさせるインセンティブを与えたところで、相手にそれがわからなければ意味がない。したがって、ある行動をとったらどのような利益が与えられるのかを、前もってお互いに確認し約束しあうことが (39) (40) に重要となる。その約束事のことをインセンティブ契約という。ビジネスの世界で言うと、最近、アメリカ型の成果主義の給与体系を導入するのが流行になっているが、これは仕事の上での成果を出した人により高い給与を支払うことで、成果を出す努力をするインセンティブを与えようとするインセンティブ契約である。ここでのポイントは、インセンティブの構造を変えることだけではなく、成果を出すインセンティブを相手にはっきり (41) (42) させる点にある。一般の労働者の仕事上の成果は昇進のような形で報われるのだから、成果を出すインセンティブは以前からあったはずだ。しかし、漠然とした将来の昇進の可能性から生じるインセンティブの強度ははっきりしない。

日本経済が脆弱^{ぜいじやく}であった時代には、自分の勤める会社の成長存続自体が重大な成果であり報酬であったし、またこの時代には、多くの大企業で管理職のポストに余裕があり、現在の努力が将来の昇進昇給につな

がるという労働者の期待があった。すなわち、労働者は成果に対する報酬が将来に支払われると期待していたし、実際そうなることが多かったために、労働者はそういった成果報酬のための努力を惜しまなかった。インセンティブがないにもかかわらず (43) (44) 義務感から努力をしていたわけではない。

つまり、成果主義というシステム自体は、労働者に勤労意欲を与えるインセンティブの体系として以前からわが国に存在していたのであって、アメリカ型の経営方針に追従して急に始まったことではないのである。問題は、安定成長期に入った日本の企業の多くで、成果に対して昇進という形で実際に報われる可能性が減少してきている点にある。何よりも労働者はそのように感じているはずだ。勤労の成果に対する報酬が見えにくくなってきたことで、かつては現実的であった将来の昇進の可能性も、現在では漠然としてしまつてインセンティブの強度が (45) (46) している。成果を何で測るかということが大きな問題点になることは確かではあるが、それにしても何らかの形の成果主義を持ち込むことなしに、勤労意欲を引き出すことは難しい。したがって、成果と報酬の関係をはっきり規定することで、インセンティブの強度をわかりやすいものにしようとする成果主義型の給与体系の理念は、試行錯誤を続けながらも効果的なインセンティブ契約として今後も広まっていくであろう。

ご褒美や罰は現在すぐに与えなくても、将来に与えることを約束したり、あるいはある一定の確率で与えることで、相手へのインセンティブになりうる。したがって、(47) (48) な関係を前提とすれば、現在の行動を条件にして将来に罰を与えるという約束、いわば条件付罰則戦略も、相手に特定の行動を促すインセンティブになる。使いようによっては、インセンティブのコストを抑える有用な手段である。約束に反することがあれば罰を与えるという策は、実際にはいつまでたっても罰則を与えることなしにインセンティブを与えることができる。大多数の法律はその効果を利用している。法律で禁じられているからやらないということは、言い換えれば法律が条件付罰則戦略になっているということだ。

本来相反する利害関係にある人々であるはずなのに、なぜか協調関係が生まれてしまっている現象は、この種の条件付罰則戦略が応用されていると理解できる場合がある。工事の受注に関する談合の事例は数限りないが、素朴な疑問は本来競争関係にあるはずの建設会社の間で、なぜそのような協調ができるのかという点である。この場合の条件付罰則戦略とは、もし談合破りをして誰かが安値受注をすれば、そのあとは約束をご破算にして全社で安値受注に走ろうというものだ。このような条件付罰則戦略を相手がとったとき、談合破りは将来の熾烈な価格競争で利益を (49) (50) することを意味するから、約束通り順送りに受注したほうが得になるので、談合を破らないのが最善である。そうすると、罰則であるはずの熾烈な価格競争はいつまでたっても起こらず、順送りの高値受注が維持できるのだ。

人の行動をコントロールするためにはインセンティブを与える必要があることはすでに述べたが、そのインセンティブの強さの程度が問題である。インセンティブが強ければ人はそれだけその行動に励むであろう。しかし、インセンティブを与えるにはコストがかかるし、また行動を誘うにも適当な程度というものがある。回収した空き缶1つに対し1000円の報奨金を払うことにすれば、わが国の道という道からたちどころに空き缶は消え去ることであろう。しかしながら、そのために支払わなければならない費用は莫大となるのもこれまた確実である。強いインセンティブを与えればよいというものではない。何事にも (51) (52) というものがある。

単純な物の売買では、物に値段がつくことでインセンティブの調整が自動的に行われている。たとえば、

製作するのに2000円のコストがかかる品物に対して3000円までなら払う用意がある人がいたとする。この場合、2000円以上で製品が売れるのでなければ、製作するインセンティブが生まれず。一方、買い手のほうには3000円以下の価格ならば買うインセンティブが生じる。したがって、この製品の値段がたとえば(A)円となれば、生産者は製作をして買い手はそれを買入れるから、めでたく品物はこの世に生まれてくるわけだ。一方、買い手が払いたい金額が1000円までであれば、生産者に作るインセンティブを与えかつ買い手にも買うインセンティブを与えるような価格はないから、(イ)。このように参加する生産者と買い手の間でのみ費用と便益のやり取りが行われる単純な取引のシナリオでは、価格が適度なインセンティブを (53) (54) に与えると期待できる。

(梶井厚志『戦略的思考の技術 ゲーム理論を实践する』中公新書、2002年、第4章を改変して作成した。)

問1. 本文中の空欄 (31) (32) ~ (53) (54) に当てはまる最も適切な語を次の選択肢から選び、その番号を解答用紙A(マークシート)の解答欄 (31) ~ (54) にマークしなさい。なお、同じ選択肢は2回以上使いません。

- | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| 11 上げる | 12 圧迫 | 13 異質 | 14 気分 | 15 強化 | 16 強制的 |
| 17 許容 | 18 経験 | 19 経済的 | 20 現実 | 21 健全 | 22 最少量 |
| 23 搾取 | 24 下げる | 25 自動的 | 26 社交的 | 27 習慣 | 28 衝動 |
| 29 戦略的 | 30 妥当 | 31 短期的 | 32 長期的 | 33 追徴課税 | 34 適量 |
| 35 同化 | 36 道徳的 | 37 なくす | 38 認識 | 39 罰金 | 40 否定的 |
| 41 不当 | 42 分散化 | 43 報酬 | 44 理念的 | 45 劣化 | 46 連鎖的 |

問2. 本文中の空欄(A)に当てはまる最も適切な数字を次の選択肢から選び、その番号を解答用紙A(マークシート)の解答欄 (55) にマークしなさい。

- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| 1 500 | 2 1500 | 3 2500 | 4 3500 |
|-------|--------|--------|--------|

問3. 本文中の空欄(ア)に当てはまる最も適切な語句を、解答用紙Bの所定の欄に15字以内で記入しなさい。

問4. 本文中の空欄(イ)に当てはまる最も適切な語句を、解答用紙Bの所定の欄に10字以内で記入しなさい。