

〔原 著〕

環境ホルモン対処行動意図に影響を及ぼす要因の検討 —防護動機理論の枠組みを用いて—

戸 塚 唯 氏
広島大学

早 川 昌 範
愛知学院大学

深 田 博 己
広島大学

要 約

防護動機理論 (protection motivation theory: PMT) とは Rogers (1983) によって提唱された脅威アピールの説得効果を説明するための理論である。本研究の目的は PMT に基づいて、環境ホルモン (擬似エストロゲン物質) の対処行動意図を促進、あるいは抑制する要因を検討することであった。独立変数は、脅威(高・低)、反応効果性(高・低)、反応コスト(高・低)、性(男性・女性)であり、400人の被験者(男性200人、女性200人)を16条件のうちの1つに割り当てた。その後被験者に説得メッセージを呈示し、さらに質問紙に回答させた。分散分析の結果、脅威と効果性、性の主効果が見いだされ、脅威や効果性が大きいほど、また男性よりも女性の方が、環境ホルモン対処行動意図が大きいことが明らかとなった。次に実験的検討を補うために、PMT 認知要因(深刻さ、生起確率、効果性、コスト、自己効力、内的報酬)、性、恐怖感情を順に説明変数に投入する階層的重回帰分析を行った。その結果、コストを除いた PMT 要因と性、および恐怖感情が環境ホルモン対処行動意図に影響を与えていることが明らかとなった。

キーワード：説得、態度変容、防護動機理論、脅威アピール、環境ホルモン

問 題

社会問題としての環境ホルモンの危害

近年、環境ホルモンの危険性に注目が集まりつつある。環境ホルモン¹⁾とは、生物の体内に入ると、生来のホルモンと同じように機能し、生体内のホルモンバランスを崩してしまう合成化学物質のことである。研究機関においても社会においても、1980年代後半までこのような物質に注意が払われることはほとんどなかったが、最近になってこの物質が生物の内分泌系に作用し、野生生物や人間に様々な被害をもたらすことが明らかになってきた。具体的な被害の例としては、1950年代以降の野生生物における生殖率の低下や奇形の増加 (Colborn,

Dumanoski, & Myers, 1997), 男性の精子数の減少 (Carlsen, Giwercman, Keiding, & Skakkebaek, 1992), 女性の子宮内膜症や乳ガンの急激な増加 (立花, 1998) などがあげられる。これらは環境ホルモンが野生生物や人間の生殖系に作用した結果であると考えられており、深刻な問題となっている。また環境ホルモンは胎児、乳幼児段階での発達障害の原因とも考えられており、注意欠陥多動障害や学習障害、ひいては「キレる子ども」との関係性も疑われている (船瀬, 1999)。

このように、環境ホルモンは我々の健康や種の存続を脅かしかねないものであり、対策が急がれる。対策は大きく分けて「行政による対策」と「個人による対策」の2つがある。行政による対策に関しては、日本でも近

年、各省庁における科学的研究の増加（内分泌攪乱物質問題関係省庁課長会議のもとで9つの省庁が連携して研究を行っている）、ダイオキシンに対する法規制の開始（1997年の大気汚染防止法と廃棄物処理法の改正）、学校給食におけるポリカーボネート製食器の不使用を決定する市町村の増加（平成10年ではポリカーボネート製食器を使用していた小中学校の割合は40.1%だったが、平成11年では32.7%となっている²⁾）などがみられるようになってきている。しかしながら、一般の人々にとっては、この問題の認知度はまだまだ低く、「環境ホルモン」という単語は知っていても、その危険性や現状についてはほとんど知られていない。またそれゆえ、個人的対策がとられることもまれである。今後は一般の人々に対し、この問題に関する啓蒙活動を積極的に行って、その危険性についての認識を広め、個人的対策の実行を求めていくことが重要であろう。

このような社会の現状を踏まえ、本研究では環境ホルモンに対する個人的対策を促進、あるいは抑制する要因について検討することを目的とする。具体的には人々のどのような認知がどの程度、個人的対策の実行を促進、あるいは抑制するのかを検討したい。このような認知を明らかにすることができれば、より効果的な啓蒙活動を行うことができるであろうし、ひいてはより多くの人がこの問題に対する危険性を認め、個人的対策を実行するようになるであろうと考える。なお、ある危険の存在を呈示してその対処行動の実行を促進させる試みは、今まで主に恐怖アピール（fear appeal）あるいは脅威アピール（threat appeal）の分野で研究されている。そこで、本研究では、脅威アピールの効果とその生起メカニズムを説明する理論の一つで、認知論的立場に立つ防護動機理論（Rogers, 1975, 1983）を援用して、この問題を検討する。また、環境ホルモンには様々な種類があるが、本研究では生殖系に大きな被害を与えると考えられている「疑似エストロゲン物質³⁾」を取り上げる。特にこの物質を取り上げるのは、人々のこの物質に対する認知度が低い反面、危険性が大きいと思われるためである。

防護動機理論

防護動機理論（protection motivation theory；以下ではPMTと略記する）とは、はじめにRogers（1975）によって提唱され、その後Rogers（1983）によって修正された理論である。この理論は、被説得者が説得メッセージ（危険の描写、その危険を避けるための対処行動の勧告、などからなる）に対してもつ7つの認知が、被説得者の対処行動意図（説得メッセージにおいて勧告さ

れた対処行動を採用する意図）に影響をもつとする。7つの認知とは、①深刻さ認知（被害の大きさについての認知）、②生起確率認知（被害の生じる確率についての認知）、③反応効果性認知（勧告された対処行動を行った場合に、当該の被害をどれだけ避けることができるかについての認知；以下では効果性認知と略記する）、④反応コスト認知（勧告された対処行動を行うにあたっての金銭的、労力的なコストについての認知；以下ではコスト認知と略記する）、⑤外的報酬認知（不適応行動⁴⁾を行うことによって得られる他者からの賞賛についての認知）、⑥内的報酬認知（不適応行動を行うことによって得られる身体的快感や満足感についての認知）、⑦自己効力認知（勧告された対処行動を実行できる見通しや自信についての認知）、である。PMTでは、この①②⑤⑥が結びついて脅威評価を形成し、③④⑦が結びついて対処評価を形成するとしている。そしてさらに脅威評価と対処評価が結びついて防護動機が生じ、この防護動機の強さによって被説得者は対処行動を行うかどうかを決定する、と提起している。またPMTは脅威評価過程の認知要因と対処評価過程の認知要因との間に交互作用を予測しており、Rogers（1983）は効果性（あるいは自己効力）が高く認知されているときには、深刻さ（あるいは生起確率）が増加すれば対処行動意図の増大が見いだされるが、効果性（あるいは自己効力）が低く認知されているときには、深刻さ（あるいは生起確率）が増加しても何の効果も見いだされないか、逆にブーメラン効果が生じ、対処行動意図の減少が見いだされるとしている。なお、一連の恐怖アピール研究が問題にしてきた恐怖感情については、対処行動意図に直接的な影響を及ぼすことはなく、深刻さ認知と生起確率認知を介して間接的な影響を及ぼしうるにすぎないとしている。PMTは脅威アピールの説得効果を説明するのに精度の高いモデルであり、この理論に基づいて多くの研究が行われている（e.g., Rogers & Mewborn, 1976; Rippetoe & Rogers, 1987; Sturges & Rogers, 1996）。

対処行動意図に及ぼす要因の効果に関する実験的検討（分析1）

はじめにPMTの各認知要因と対処行動意図（個人的対策を実行する意図）の間の因果的関係を検討する。本研究では、脅威、効果性、コストおよび被説得者の性の4つを独立変数としてとりあげる。なお脅威とは、木村（1995）やSturges & Rogers（1996）に従って深刻さと生起確率を合成した変数である。脅威（深刻さ、生起確率）と効果性は、修正前のPMT（Rogers, 1975）で取

り上げられており、PMTにおける中心の変数と考えられることから、またコストは環境ホルモンの対策が比較的手間やお金のかかるものであり、それが対処行動意図を抑制する可能性が高いと考えられることから、それぞれ独立変数として設定する。これらの要因についてPMTの予測通りの結果が得られるならば、脅威、効果性、コストの主効果、あるいは脅威と効果性の交互作用や、脅威とコストの交互作用が見いだされると思われる。一方、被説得者の性の影響に関しては、Self & Rogers (1990)が脅威話題と性の交互作用を見いだしており、話題によって男女の説得効果に差が生じる可能性が示唆されている。そこで本研究では、環境ホルモンの話題においても説得効果に性差が見られるかどうかを検討するために、性も独立変数として設定する。

なおPMTの他の3要因は以下のような理由から操作の対象としなかった。①外的報酬：PMTで取り上げられている話題には外的報酬、内的報酬を設定できないものがあることが知られている(木村1996a)。環境ホルモンの話題でも外的報酬は設定できない。②内的報酬：本研究では2種類の対処行動を勧告しているが、そのうちの1つ(対策A：食器を買い替える)では内的報酬を設定できない。③自己効力：木村(1995)はコスト操作において、コスト認知と自己効力認知の交絡を見だし、対処行動のコストのメッセージが自己効力認知を抑制し、説得効果を低める可能性を示唆しており、自己効力がコストとは独立に操作可能な認知要因なのかどうかについて、判断を保留している。

対処行動意図に及ぼす要因の効果に関する相関的検討(分析2)

次に、実験的な検討を補うために、個人内諸反応間の関係性から、対処行動意図に及ぼす要因の効果に関する相関的検討を行う。これによって、分析1で操作変数として取り上げなかった要因が対処行動意図に及ぼす影響を検討することが可能となる。なおこの分析では、2つの対処行動を別々に分析することによって本研究の片方の対処行動にだけ設定できる内的報酬の影響を検討する。またこの分析では恐怖感情が対処行動に与える影響についても検討する。これは、防護動機理論では「恐怖などの情動が対処行動意図に直接的な影響を与えることはない(Rogers & Prentice-Dunn, 1997)」としている一方で、恐怖感情が対処行動意図に直接的に影響を与えているという研究結果(Van der Velde & Van der Pligt, 1991; Abraham, Sheeran, Abrams, & Spears, 1994)があり、さらなる検討が必要であると思われるためである。

方 法

実験計画と実験手続き

被験者 被験者は、愛知県内の私立大学の大学生490名(男性228名、女性262名)であった。なおこれらの被験者のうち、年齢が23歳を越える者と回答に不備があった者を除き、さらに男女の人数と各条件の被験者数を等しくするために無作為にデータを削除した結果、最終的な分析対象者は400名(男性200名、女性200名)となった。

実験日時 実験は1999年10月19日～25日に行った。

実験計画 脅威(高・低)、効果性(高・低)、コスト(高・低)および被験者の性(男性・女性)の4つを独立変数として、 $2 \times 2 \times 2 \times 2$ の16条件を設けた。独立変数はすべて被験者間要因であり、各条件の被験者は各25名であった。なお、本研究では統制群を設定しなかった。それは本研究が話題として用いる「環境ホルモン(擬似エストロゲン物質)」が現在のところ人々にほとんど知られていないためである。このような話題では、被験者は説得メッセージではじめて当該の情報を知ることになる。そのため被験者が説得メッセージを読まずに質問紙に回答する統制群を設定することは不自然であると判断した。また同様の理由から、実験群においてもメッセージ呈示前の事前測定は行わず、事後測定計画(after-only design)を採用した。

実験手続き 実験は大学の講義時間を利用して集団実施した。説得メッセージと質問紙からなる8種類の小冊子を無作為に配布した。教示は口頭および小冊子の表紙で行い、次に説得メッセージを読ませ、最後に質問紙に回答させた。小冊子はA4上質紙10枚(片面印刷)からなり、①フェイスシート(第1ページ)、②説得メッセージ(第2ページ～第4ページ)、③質問紙(第5ページ～第10ページ)という構成であった。小冊子の題目は「環境ホルモンについてのアンケート」とした。実験は約20分間で行われた。実験後にはデブリーフィングを行って実験の真の目的を公表し、虚偽情報の訂正を行った。

メッセージ内容

メッセージ内容は各条件とも、環境ホルモン(擬似エストロゲン物質)に関するものであった。各条件に共通に呈示された情報は、説得メッセージの筆者として設定した人物(環境ホルモン研究の第一人者である大学教授)の説明と擬似エストロゲン物質についての概略(約420字)、この問題への2つの対策(対策A：擬似エストロゲン物質が流出する可能性のある食器を買いかえる。対

策 B：擬似エストロゲン物質が混入している食品を購入しない。約540字)であった。一方、認知要因の操作は以下のように行った。脅威の操作は、「擬似エストロゲン物質がもたらす害の大きさの情報」および「その害を受ける確率の情報」の2側面から行った(約800字～1000字)。高脅威条件では擬似エストロゲン物質によって、精子数の減少、精巣ガン、子宮内膜症、乳がんなどが高い頻度で引き起こされることを強調し、低脅威条件では体調不良などが引き起こされることを強調した。効果性は、2つの対策を実行した場合の効果性の大きさを操作した(約240字～350字)。高効果性条件では上記の対策を実行することによって、摂取する環境ホルモンを1万分の1程度にすることができることを強調した。低効果性条件では上記の対策を実行してもこの種の物質の摂取を完全になくすことはできないとした。コストの操作は、2つの対策を実行するにあたってのそれぞれの手間と金銭的負担の描写によって行った(約440字～450字)。高コスト条件では、安全な食器は高価で近所ではあまり売っていないこと、安全な食品を選んで購入するのは面倒なこと、などを強調した。低コスト条件では、最近では安全な食器も安価になってきていること、近所のスーパーでも売るようになってきたこと、などを強調した。

従属変数

従属変数(Appendix 1を参照)はすべて7段階尺度によって評定させた(1-7点)。各尺度得点は当該の尺度を構成する項目の平均値とした。なお、分析2では対策(A, B)ごとに分析を行うため、対策ごとに設定した項目に関しては各尺度内の対策ごとの平均得点を算出し、それを対策ごとの尺度とした(対処行動意図A, 対処行動意図B, 効果性認知A, 効果性認知B, コスト認知A, コスト認知B, 自己効力認知A, 自己効力認知B)。

対処行動意図(6項目) 因子分析の結果、1因子となった(Table 1)。また対策別の行動意図に関しても、念のためCronbachの α 係数を算出した(対処行動意図A=.83, 対処行動意図B=.83)。

6つのPMT認知要因(22項目) 因子分析(バリマックス回転)の結果、6因子となった(Table 2)。また対策ごとに設定した項目に関しても、念のためCronbachの α 係数を算出した(効果性認知A=.80, 効果性認知B=.81, コスト認知A=.73, コスト認知B=.75, 自己効力認知A=.71, 自己効力認知B=.78)。

恐怖感情(2項目) Cronbachの α 係数を算出した

Table 1
対処行動意図の因子分析(主成分法)

項目	因子負荷量	共通性
	因子1	
(1) 対処行動意図1	.83	.69
(2) 対処行動意図2	.83	.68
(6) 対処行動意図6	.82	.68
(5) 対処行動意図5	.82	.67
(4) 対処行動意図4	.77	.60
(3) 対処行動意図3	.77	.59
固有値	3.91	
寄与率(%)	65.17	

注1) 固有値1.0以上を基準として因子数を決定。

注2) 各項目頭の括弧内の数字はAppendix 1の番号に対応している。

(恐怖感情=.87)。

結果

対処行動意図に及ぼす要因の効果に関する実験的検討(分析1)

実験操作の検討 まず独立変数操作の有効性を確認するために、深刻さ認知得点、生起確率認知得点、効果性認知得点、コスト認知得点、をそれぞれ従属変数として4要因の分散分析を行った。その結果、深刻さ認知得点については脅威の主効果のみが有意であり($F(1, 384) = 56.69, p < .001$)、高脅威条件のメッセージ($M = 6.10, SD = 0.74$)の方が、低脅威条件のメッセージ($M = 5.49, SD = 0.83$)よりも深刻さ認知得点が大きかった。その他の主効果、交互作用は見いだされなかった。生起確率認知得点については脅威の主効果は見いだされず($F(1, 384) = 0.76, n.s.$)、その他の要因の主効果や交互作用も見いだされなかった(高脅威条件 $M = 5.38, SD = 0.91$; 低脅威条件 $M = 5.30, SD = 0.95$)。

次に効果性認知得点については効果性の主効果($F(1, 384) = 26.07, p < .001$)と性の主効果($F(1, 384) = 5.59, p < .005$)が見いだされ、高効果性条件のメッセージ($M = 5.42, SD = 0.85$)の方が低効果性条件のメッセージ($M = 4.97, SD = 0.93$)よりも、女性($M = 5.30, SD = 0.83$)の方が男性($M = 5.09, SD = 1.00$)よりも、効果性認知得点が大きかった。その他の主効果、交互作用は見いだされなかった。

さらにコスト認知得点についてはコストの主効果($F(1, 384) = 154.00, p < .001$)と性の主効果($F(1, 384)$)

Table 2
PMT 要因尺度の因子分析 (主成分法)

項目	因子負荷量						共通性
	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5	因子6	
(14) 効果性 2	.87	.17	-.09	.03	.04	-.01	.80
(13) 効果性 1	.86	.17	-.01	.03	-.01	-.05	.77
(15) 効果性 3	.85	.11	.01	.13	.05	.01	.76
(16) 効果性 4	.83	.15	-.03	.09	.17	.04	.74
(24) 自己効力 4	.14	.83	-.16	-.06	.07	-.04	.74
(23) 自己効力 3	.15	.80	-.11	-.09	.13	-.02	.70
(22) 自己効力 2	.16	.77	-.17	.20	-.05	-.13	.71
(21) 自己効力 1	.19	.74	-.11	.20	.04	-.11	.65
(18) コスト 2	-.02	-.02	.85	.01	.08	.02	.72
(17) コスト 1	-.05	-.06	.81	.06	.04	.03	.67
(20) コスト 4	-.03	-.20	.77	-.04	.04	.11	.65
(19) コスト 3	-.03	-.24	.75	.03	-.01	.07	.62
(8) 深刻さ 2	.05	.04	.01	.89	.24	-.02	.86
(9) 深刻さ 3	.08	.03	.00	.83	.17	-.02	.72
(7) 深刻さ 1	.13	.10	.05	.82	.23	.05	.76
(10) 生起確率 1	.02	.01	.09	.19	.87	.11	.82
(11) 生起確率 2	.07	.06	.10	.24	.87	.00	.83
(12) 生起確率 3	.14	.12	-.03	.22	.82	.01	.74
(26) 内的報酬 2	.02	-.05	.06	-.03	-.01	.79	.63
(25) 内的報酬 1	.06	-.07	.00	-.06	-.02	.77	.60
(27) 内的報酬 3	-.02	-.23	.05	-.02	.08	.76	.64
(29) 内的報酬 5	-.07	.07	.09	.11	.07	.65	.46
因子寄与	3.09	2.76	2.66	2.43	2.40	2.28	15.62
寄与率 (%)	14.03	12.53	12.08	11.05	10.89	10.38	70.96

注1) 固有値1.0以上を基準として因子数を決定。

注2) 各項目頭の括弧内の数字は Appendix 1 の番号に対応している。

注3) 本研究では当初、全23項目で因子分析を行ったが、内的報酬4の項目の因子負荷量(.38)、共通性(.17)が低かったため、これを除いて再度、全22項目で因子分析を行った。上はその結果である。

=6.80, $p < .01$) が見いだされ、高コスト条件のメッセージ ($M=5.95, SD=0.77$) の方が低コスト条件のメッセージ ($M=4.82, SD=1.02$) よりも、男性 ($M=5.51, SD=1.00$) の方が女性 ($M=5.27, SD=1.28$) よりも、コスト認知得点が大きかった。その他の主効果、交互作用は見いだされなかった。

上記の結果から、効果性とコストの操作に関しては概ね成功したといえる。脅威操作は、深刻さの側面については十分であったが、生起確率の側面については不十分であったことが判明した。

説得効果の検討 対処行動意図得点を従属変数として、4要因の分散分析を行った。その結果、脅威の主効

果 ($F(1, 384)=6.44, p < .05$)、効果性の主効果 ($F(1, 384)=5.73, p < .05$)、性の主効果 ($F(1, 384)=14.88, p < .001$) が有意であった。すなわち、高脅威条件 ($M=5.06, SD=0.99$) の方が低脅威条件 ($M=4.83, SD=0.87$) よりも、高効果性条件 ($M=5.06, SD=0.93$) の方が低効果性条件 ($M=4.83, SD=0.93$) よりも、女性 ($M=5.12, SD=0.87$) の方が男性 ($M=4.77, SD=0.97$) よりも対処行動意図得点が大きかった。一方、コストの主効果 ($F(1, 384)=2.39, n.s.$) (高コスト条件 $M=4.87, SD=0.90$; 低コスト条件 $M=5.02, SD=0.97$) は見いだされず、いずれの要因間の交互作用も見いだされなかった。

対処行動意図に及ぼす要因の効果に関する相関的検討
(分析 2)

各 PMT 認知要因、性、恐怖感情が、環境ホルモン対処行動意図 (A, B) にそれぞれどの程度の影響を与えているかを個人内反応のレベルで検討するため、重回帰分析を行った。

相関係数の検討 相関の高い変数を同時に重回帰分析の説明変数として使用することを避けるために、まずそれぞれの相関係数を算出した (Table 3 参照)。その結果、深刻さ認知と恐怖感情の相関係数が比較的高いものの、多重共線性を疑うほどではないと判断した。

対処行動意図に及ぼす要因の効果についての検討 対処行動意図得点 A, 対処行動意図得点 B をそれぞれ基準変数にして重回帰分析を行った。説明変数は PMT の 6 認知要因であり (ただし対処行動意図 A を基準変数とした分析では内的報酬認知を含まない)、対策別に測定したものについては、それぞれ対策別の尺度を用いた。また性、恐怖感情の影響を検討するため、PMT 認知要因以外の説明変数としてこれらを順に投入し、階層的重回帰分析を行った (Table 4, Table 5 参照)。

分析の結果、対処行動意図 A を基準変数にした場合、性と恐怖感情を投入した階層の決定係数 (R^2) 増分が有意であり、コスト認知を除いたすべての標準偏回帰係数が、全階層で有意もしくは有意傾向を示した。

対処行動意図 B を基準変数にした場合、恐怖感情を投入した階層の決定係数 (R^2) 増分が有意であり、第 1, 第 2 階層におけるコスト認知と第 3 階層における生起確率認知、第 2, 第 3 階層における性を除いたすべて

Table 4

基準変数が食器買い替え意図の階層的重回帰分析 (標準偏回帰係数)

食器買い替え意図 (対処行動意図 A)			
深刻さ認知	.2494**	.2472**	.1332*
生起確率認知	.1278**	.1246**	.0767†
コスト認知 A	.0051	.0140	-.0178
効果性認知 A	.1755**	.1682**	.1506**
自己効力認知 A	.3446**	.3430**	.3111**
性		.1124**	.1016*
恐怖感情			.2244**
R^2	.3625	.3750	.3994
Adj R^2	.3544	.3654	.3887
R^2 増分		.0125**	.0244**

注 1) ** $p < .01$, * $p < .05$, † $p < .10$

注 2) 各列は左から順に 5, 6, 7 個の説明変数を用いた場合の数値。

注 3) 性については、男性に 0, 女性に 1 を与えて、ダミー変数とした。

Table 3
尺度間の相関マトリックス

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
平均値	5.80	5.35	5.11	5.29	5.54	5.25	3.57	3.73	4.38	0.50	5.32	4.87	5.03
SD	0.85	0.93	0.92	1.02	1.07	1.29	1.12	1.20	1.06	0.50	1.03	1.05	0.98
1 深刻さ認知													
2 生起確率認知	.47**												
3 効果性認知 A	.18**	.13**											
4 効果性認知 B	.19**	.19**	.82**										
5 コスト認知 A	.05	.08	-.07	-.11*									
6 コスト認知 B	.02	.09	-.05	-.10*	.64**								
7 自己効力認知 A	.17**	.16**	.34**	.33**	-.33**	-.15**							
8 自己効力認知 B	.14**	.10*	.29**	.33**	-.23**	-.35**	.69**						
9 内的報酬認知	.01	.08	-.04	-.01	.13*	.14**	-.16**	-.18**					
10 性	.04	.04	.08	.13**	-.09	-.11*	.07	.19**	-.26**				
11 恐怖感情	.66**	.50**	.24**	.28**	.13*	.12*	.24**	.21**	.08	.08			
12 対処行動意図 A	.40**	.33**	.35**	.31**	-.10*	-.05	.46**	.37**	-.07	.17**	.47**		
13 対処行動意図 B	.43**	.30**	.37**	.37**	-.15**	-.20**	.42**	.50**	-.15**	.19**	.46**	.74**	

注 1) ** $p < .01$, * $p < .05$

注 2) 性については、男性に 0, 女性に 1 を与えて、ダミー変数とした。

Table 5

基準変数が食品選択意図の階層的重回帰分析（標準偏回帰係数）

	食品選択意図（対処行動意図 B）		
深刻さ認知	.2977**	.2978**	.1857**
生起確率認知	.1076*	.1053*	.0620
コスト認知 B	-.0635	-.0611	-.0944*
効果性認知 B	.1691**	.1638**	.1408**
自己効力認知 B	.3511**	.3453**	.3130**
内的報酬認知	-.0837*	-.0691†	-.0872*
性		.0602	.0493
恐怖感情			.2174**
R^2	.4217	.4250	.4472
$Adj R^2$.4129	.4147	.4359
R^2 増分		.0033	.0222**

注 1) ** $p < .01$, * $p < .05$, † $p < .10$

注 2) 各列は左から順に 6, 7, 8 個の説明変数を用いた場合の数値。

注 3) 性については、男性に 0, 女性に 1 を与えて、ダミー変数とした。

の標準偏回帰係数が、有意もしくは有意傾向であった。

考 察

本研究の目的は、環境ホルモンに対する個人的対策を促進、あるいは抑制する要因を検討することであった。この目的のために、まず分析 1 において脅威、効果性、コスト、性の要因が対処行動意図に影響を与えているかどうかについて検討し、次に分析 2 において、PMT 6 認知要因、性、恐怖感情の要因が対処行動意図に対してどの程度の影響をもっているか、個人内反応のレベルで検討した。

対処行動意図に及ぼす要因の効果に関する実験的検討（分析 1）

まず実験操作に関して、本研究の脅威操作は深刻さの側面では成功したが、生起確率の側面では失敗であった。生起確率のメッセージとしては、高脅威条件では「私たちは全員、（環境ホルモンによる）大きな影響を受けているのです」などの文章を、低脅威条件では「もしかしたら（あなたも）この物質の影響を受けることがあるかもしれませんが」などの文章を呈示していたが、被験者の生起確率認知を左右するには十分でなかったと思われる。そのため、本研究の脅威操作は深刻さ操作と同義となる。

対処行動意図に対する分散分析の結果から、脅威と効果性の主効果が見いだされた。これによって環境ホルモン被害の深刻さが大きいほど、対処行動の効果性が大きいほど、対処行動意図が大きくなることが示された。また性の要因についても主効果が見いだされ、女性の方が男性よりも対処行動意図が高いことが明らかとなった。なお性に関しては実験操作の検討のために用いた分散分析の結果から、女性のほうが男性よりも効果性認知が高く、コスト認知が低いことが示された。このことから本研究の話題では、女性の方が男性よりも対処行動の効果性を高く、対処行動のコストを低く認知し、結果として対処行動意図が高まったと解釈できる。今後は他の話題においても性によって各 PMT 認知や対処行動意図に差が生じるのかについて検討していく必要があるだろう。

一方、コストについては操作の有効性は確認されたものの、その効果は見いだされず、コスト認知は環境ホルモン対処行動意図に影響を与えていないことが明らかとなった。本研究のコスト得点は、高コスト条件で $M = 5.95$, $SD = 0.77$, 低コスト条件で $M = 4.82$, $SD = 1.02$ であり、この高低コスト条件間の差は、効果性認知得点に関する高低効果性条件（高効果性条件 $M = 5.42$, $SD = 0.85$; 低効果性条件 $M = 4.97$, $SD = 0.93$ ）間の差の約 2 倍に達していたものの、対処行動意図に及ぼすコストの主効果は見られなかった。これには、環境ホルモンの話題ではコスト認知の対処行動意図に対する影響力が相対的に小さいという可能性が考えられる。本研究では環境ホルモンの被害を高脅威条件の被験者 ($M = 6.10$, $SD = 0.74$) も低脅威条件の被験者 ($M = 5.49$, $SD = 0.83$) も比較的高く評価していた。そのため対処行動意図を決定する際、被験者は被害の深刻さとその被害を回避できるかどうかという効果性に注意を焦点化し、その結果コストが軽視されたのかもしれない。

なお、交互作用はいずれの要因間でも見いだされなかった。PMT では、被験者の効果性認知が低すぎたりコスト認知が高すぎたりした場合に、深刻さや生起確率の増大が対処行動意図を増大させない（あるいは減少させる）という交互作用を予測している。しかし本研究では、脅威要因を構成するそれぞれの水準の差がそれほど大きくなかった（すなわち深刻さの増大の幅がそれほど大きくなかった）ことや、効果性認知の得点が低効果性条件でもそれほど低くなかったことから、交互作用が生じなかったものと考えられる。

対処行動意図に及ぼす要因の効果に関する相関的検討 (分析2)

分析2の結果から、PMT認知要因の標準偏回帰係数は、コスト認知と対処行動意図B(食品選択意図)の分析における第3階層の生起確率認知をのぞいて、すべての階層において有意、もしくは有意傾向であった。これによってPMT認知要因はコスト認知を除くすべての要因が、環境ホルモン対処行動意図に影響を与えていることが示唆された。一方、コスト認知の標準偏回帰係数は、対処行動意図Bの分析における第3階層を除いてすべて有意ではなかった。PMTではコスト認知は対処行動意図に対して負の影響をもつことを予測しているが、本研究ではその影響力はほとんど見いだされなかったといえる。分析1の考察で述べたように、脅威と効果性へ意識の焦点化が起きたことによるコストの軽視がその原因と考えられる。

次に階層的重回帰分析の結果であるが、性に関しては、対処行動意図Aの分析においてのみ性を投入した階層の決定係数(R^2)増分が有意であった。これは同じ脅威話題であっても、勧告される対処行動の種類によって、性が対処行動意図に影響を与える場合と与えない場合があることを示唆している。今後、性が影響力をもつのはどのような対処行動のときなのかについてさらに検討を進めていくべきであろう。恐怖感情に関しては、どちらの分析においても、恐怖感情を投入した階層の決定係数(R^2)増分が有意であった。PMTでは恐怖感情が対処行動意図に直接的な影響を与えることはないとしているが、Van der Velde & Van der Pligt (1991)やAbraham et al., (1994)も恐怖感情の影響を報告しており、恐怖感情の機能についての再考が必要かもしれない。

環境ホルモン(擬似エストロゲン物質)への個人的対策の促進要因と将来の研究課題

擬似エストロゲン物質への個人的対策の促進要因PMTの認知要因に関して、分析1と分析2ではおおよそ一貫した結果が見いだされた。これらの結果から、PMT認知要因のうち深刻さ認知、生起確率認知、効果性認知、自己効力認知は環境ホルモン対処行動意図を促進する方向で、内的報酬認知は抑制する方向で作用することが明らかとなった。一方、コスト認知は、分析1と分析2でともに有意な結果がほとんど見いだされず、本研究の話題においてはあまり影響力をもたない要因であることが明らかとなった。これらの結果から、擬似エストロゲン物質の対処行動意図を促進するためには、脅威

の深刻さや生起確率の情報だけでなく、対策の効果性に関する情報を伝えることが重要であることが明らかとなった。擬似エストロゲン物質への個人的対策を促す今後の啓蒙活動においては、対策の効果性を積極的にアピールしていくことが重要であろう。また本研究では脅威の深刻さ認知や生起確率認知とは別に恐怖感情が対処行動意図に影響をもっていた。このことから、被害者の写真や手記などを用いて、人々の恐怖感情に直接訴えるような工夫を試みるのも効果的であろうと思われる。

擬似エストロゲン物質への集会的対策に関する研究課題 本研究では、擬似エストロゲン物質に対して一般の人々が行う個人的対策を扱ったが、個人的対策はさらに単独的対策と集会的対策に分けられる。単独的対策とは、主にその個人自身の健康・安全の維持を目的とする純粋に個人レベルの対策であり、一個人が独立的に行う対策である。単独的対策の効果はその個人の対策の実行に全面的に依存する。それに対して集会的対策とは、主に多数の人々の健康・安全の維持を目的とする集合レベルの対策であり、複数の人々が平行に行う対策である。集会的対策の効果は、対策を実行する人々の数に依存する。

本研究で扱った個人的対策は単独的対策のみであった。しかしながら、単独的対策だけでは擬似エストロゲン物質の問題を完全に解決することは難しい。本研究で勧告したような単独的対策は、個々人の危険の回避においては非常に有用であるが、擬似エストロゲン物質を根絶し、環境改善をもたらす手段としては不十分であるからである。だからといって、我々が直面している擬似エストロゲン物質の脅威に対する当面の対応としての単独的対策の重要性はいささかも低下しないが、根本的な解決のためには個々人が結束して企業や行政に働きかけていくような集会的対策(e.g., 抗議運動, 不買運動, 法規制を求める署名運動など)が必要となるだろう。

集会的対策は、一個人が実行するだけでは効果が期待できず、多数の人々が一斉に実行することによって初めてその効果が期待できる対策である。したがって、例えば他者の対策実行可能性の認知のような、単独的対策ではそれほど重要な規定因とならない要因が集会的対策を促進する決定的な役割を果たすかもしれない。このように、集会的対策の促進・抑制要因は単独的対策のそれとは異なることが予想されるので、今後は擬似エストロゲン物質に対する集会的対策に焦点を当てつつ、その促進・抑制要因について検討していくことが必要となるだろう。

他の環境ホルモンへの対策に関する研究課題 また本

研究では擬似エストロゲン物質の話題を取り上げたが、他の種類の環境ホルモン（ダイオキシンや一部の農薬など）の被害も深刻である。これらに対しても早急に対処していかなければならないが、その促進要因は擬似エストロゲン物質のそれと同じとは限らない。同じ環境ホルモンとはいえ、その種類によって脅威の深刻さや生起確率、対策の効果性やコストなどの固有の水準が異なっているためである（例えば擬似エストロゲン物質に比べて、ダイオキシンの深刻さは格段に大きいし、農薬への対策コストは大きい）。それぞれの環境ホルモンの脅威や対策の特徴を見定めつつ、それぞれの対策を促進・抑制する要因を早急に検討していくことが必要であろう。環境ホルモンに対する社会の対処はまだ始まったばかりであり、啓蒙活動はいまだ不十分である。この問題に対する心理学からのさらなる貢献が望まれる。

PMT に関する将来の研究課題

本研究の結果は、環境ホルモンという限定的な話題についての知見を提供しただけではなく、PMTの理論的枠組みについての知見とそれに伴う将来的な課題を提供したといえる。最後にこれらについても述べておきたい。

まず自己効力認知の独立性に関してであるが、本研究は自己効力認知とコスト認知・効果性認知の間に中程度の相関を見いだした。また木村（1996b）もコスト・効果性・内的報酬との間に中程度の相関を見いだしており、さらに木村（1995）は自己効力認知とコスト認知との交絡を見いだしている。PMTは本来7つの認知をそれぞれ独立なものと前提しているが、これらの結果はその前提を疑問視させる。自己効力認知とコスト認知・効果性認知・内的報酬認知の間には何らかの関係があるように思われる。あるいは自己効力認知は、コスト認知や効果性認知、内的報酬認知が組み合わさって因果的に生じる認知ととらえるべきなのかもしれない。今後、自己効力認知がコスト認知などと独立して操作可能な認知なのか、またそもそも独立した概念なのかについて再検討する必要があると思われる。

また本研究は恐怖感情が対処行動意図に影響を与えていることを見いだした。これによって認知モデルであるPMTにおいても、深刻さ認知や生起確率認知とは独立に恐怖感情が対処行動意図を規定するという証拠が得られた。今後はPMTの修正を視野に入れつつ、恐怖感情の役割について検討していく必要があるだろう。

引用文献

Abraham, C. S., Sheeran, P., Abrams, D., & Spears, R.

1994 Exploring teenagers' adaptive and maladaptive thinking in relation to the threat of HIV infection. *Psychology and Health*, 9, 253-272.

Carlsen, E., Giwercman, A., Keiding, N., & Skakkebaek, N. 1992 Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years. *British Medical Journal*, 305, 609-613.

Colborn, T., Dumanoski, D., & Myers, J. P. 1997 *Our stolen future: Are we threatening our fertility, intelligence, and survival? — A scientific detective story*. New York: Penguin Group. Pp. 1-46.

船瀬俊介 1999 環境ドラッグ 築地書館 Pp. 47-87.

木村堅一 1995 エイズ予防行動意志に及ぼす脅威の大きさ、対処行動の効果性及びコストの効果 —脅威アピールにおける修正防護動機理論の検討— 広島大学教育学部紀要 第1部（心理学）, 44, 59-66.

木村堅一 1996a 脅威アピールにおける防護動機理論研究の検討（2）広島大学教育学部紀要 第一部（心理学）, 45, 55-64.

木村堅一 1996b 防護動機理論に基づくエイズ予防行動意図の規定因の検討 社会心理学研究, 12, 86-96.

Rippetoe, P. A., & Rogers, W. R. 1987 Effects of components of protection-motivation theory on adaptive and maladaptive coping with a health threat. *Journal of Social Psychology*, 52, 596-604.

Rogers, W. R. 1975 A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. *Journal of Psychology*, 91, 93-114.

Rogers, W. R. 1983 Cognitive and physiological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation. In J. T. Cacioppo, & R. E. Petty (Eds.), *Social Psychophysiology*, New York: Guilford Press. Pp. 153-176.

Rogers, W. R., & Mewborn, R. 1976 Fear appeals and attitude change: effects of a threat's noxiousness, probability of occurrence, and the efficacy of coping responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34, 54-61.

Rogers, W. R., & Prentice-Dunn, S. 1997 Protection motivation theory. In D. S. Gochman (Ed.), *Handbook of health behavior research 1: Personal and social determinants*. New York: Plenum Press. Pp. 113-132.

Self, C. A., & Rogers, W. R. 1990 Coping with

threats to health: Effects of persuasive appeals on depressed, normal, and antisocial personalities.

Journal of Behavioral Medicine, **13**, 343-357.

Sturges, J., & Rogers, W. R. 1996 Preventive health psychology from a developmental perspective: An extension of protection motivation theory. *Health Psychology*, **15**, 158-166.

立花 隆 1998 環境ホルモン入門 新潮社. Pp. 99-105.

Van der Velde, F. W., & Van der Pligt, J. 1991 AIDS-related health behavior: Coping, protection motivation, and previous behavior. *Journal of Behavioral Medicine*, **14**, 429-451.

註

- 1) 正式名称は外因性内分泌攪乱物質 (endocrine disrupters) という。
- 2) 「文部省ニュース (<http://www.monbu.go.jp/news/00000381/>)」より。1999年10月現在。
- 3) 擬似エストロゲン物質とは、人間が生来もっているエストロゲンホルモンと類似の機能をしてしまう物質のことで、代表的なものとしてはビスフェノール A, スチレン, フタル酸エステルなどが挙げられる。
- 4) PMT における不適応行動とは、説得メッセージの勧告する対処行動を受け入れずに危険な行動をしつづけることである (e.g., 禁煙するように説得されているが、たばこを吸いつづける)。

Determinants of Preventive Intentions for Endocrine Disrupters: An Application of the Protection Motivation Theory

TADASHI TOZUKA (*Hiroshima University*)

MASANORI HAYAKAWA (*Aichigakuin University*)

HIROMI FUKADA (*Hiroshima University*)

Protection motivation theory (PMT) suggested by Rogers (1983) is one of the theories concerning threat appeal. The purpose of this study was to explore the determinants of preventive intentions for endocrine disrupters (estrogen mimics), by using the PMT framework. Independent variables were (1) threat (high or low), (2) response efficacy (high or low), (3) response cost (high or low), and (4) gender (men or women). Four hundred university students (200 men and 200 women) were assigned to one of 16 experimental groups. After experimental groups were exposed to threat messages, they were asked to respond to questionnaires. The results of ANOVA showed that preventive intentions for endocrine disrupters were promoted by threat and response efficacy, and the intentions of women were higher than those of men. Moreover, supplementary hierarchical regression analysis revealed that severity, vulnerability, response efficacy, self efficacy, intrinsic reward, gender and fear influenced the preventive intentions for endocrine disrupters.

Key words: persuasion, attitude change, protection motivation theory, threat appeal, endocrine disrupters

(2000年12月1日受稿)
(2001年11月30日受理)

Appendix 1 分析で使用した従属変数

対処行動意図

1. あなたは「食器を問題のないものにかえる」という対策を、どの程度してみたいと思いますか？
2. あなたは「擬似エストロゲン物質が含まれる食品を買わないようにする」という対策を、どの程度してみたいと思いますか？
3. あなたは「食器を問題のないものにかえる」という対策を、どの程度するべきだと思いますか？
4. あなたは「擬似エストロゲン物質が含まれる食品を買わないようにする」という対策を、どの程度するべきだと思いますか？
5. あなたは「食器を問題のないものにかえる」という対策を、どの程度しようと思いますか？
6. あなたは「擬似エストロゲン物質が含まれる食品を買わないようにする」という対策を、どの程度しようと思いますか？

深刻さ認知

7. あなたは「擬似エストロゲン物質」が「男性」にもたらす害について、どの程度深刻だと思いましたか？
8. あなたは「擬似エストロゲン物質」が「女性」にもたらす害について、どの程度深刻だと思いましたか？
9. あなたは「擬似エストロゲン物質」が「胎児」にもたらす害について、どの程度深刻だと思いましたか？

生起確率認知

10. あなたは、この文章に出てくる「擬似エストロゲン物質」によって、「あなた自身」が被害を受ける可能性がどの程度あると思いますか？
11. あなたは、この文章に出てくる「擬似エストロゲン物質」によって、「あなたの大切な人」(家族、友人、恋人など)が被害を受ける可能性がどの程度あると思いますか？
12. あなたは、この文章に出てくる「擬似エストロゲン物質」によって、「世間一般の人たち」が被害を受ける可能性がどの程度あると思いますか？

効果性認知

13. あなたは「食器を問題のないものにかえる」という対策によって、「擬似エストロゲン物質」をどの程度避けられると思いますか？
14. あなたは「擬似エストロゲン物質が含まれる食品を買わないようにする」という対策によって、「擬似エストロゲン物質」をどの程度避けられると思いますか？
15. あなたは「食器を問題のないものにかえる」という対策が「擬似エストロゲン物質」の被害を避けるのに、どの程度有効だと思いますか？
16. あなたは「擬似エストロゲン物質が含まれる食品を買わないようにする」という対策が「擬似エストロゲン物質」の被害を避けるのに、どの程度有効だと思いますか？

コスト認知

17. あなたは「食器を問題のないものにかえる」には、どの程度の「お金」がかかると思いますか？
18. あなたは「擬似エストロゲン物質が含まれる食品を買わないようにし、代わりに安全な食品を買うようにする」には、どの程度の「お金」がかかると思いますか？
19. あなたは「食器を問題のないものにかえる」には、どの程度の「手間」がかかると思いますか？
20. あなたは「擬似エストロゲン物質が含まれる食品を買わないようにする」には、どの程度の「手間」がかかると思いますか？

自己効力認知

21. あなたは「食器を問題のないものにかえる」という対策を実行していく「自信」がどの程度ありますか？
22. あなたは「擬似エストロゲン物質が含まれる食品を買わないようにする」という対策を実行していく「自信」がどの程度ありますか？
23. あなたは「食器を問題のないものにかえる」という対策を実行する「能力」が、どの程度自分自身にあると思いますか？
24. あなたは「擬似エストロゲン物質が含まれる食品を買わないようにする」という対策を実行する「能力」が、どの程度自分自身にあると思いますか？

内的報酬認知

25. あなたはカップ麺がどの程度好きですか？
26. あなたはコンビニ弁当がどの程度好きですか？
27. あなたは缶ジュースがどの程度好きですか？
28. あなたは缶ビールがどの程度好きですか？
29. あなたは缶詰がどの程度好きですか？

恐怖感情

30. あなたはこの文章に出てくる「擬似エストロゲン物質」がもたらす被害について、どの程度「怖い」と思いましたか？
31. あなたはこの文章に出てくる「擬似エストロゲン物質」がもたらす被害について、どの程度「不安」になりましたか？