

【研究ノート】リスクに起因する不安の発生モデル

—感情心理学の観点を援用して—

赤塚 肇

日本大学大学院総合社会情報研究科後期課程修了 / (公財) 鉄道総合技術研究所

Mechanisms of risk-induced anxiety

—from the perspective of emotional psychology—

AKATSUKA Hajime

Ph.D., Graduate School of Social and Cultural Studies, Nihon University / Railway Technical Res. Inst.

Studies have indicated that people feel anxiety and discomfort when exposed to risks. Indeed, it is not unusual for us to experience these feelings about events and situations that may pose threats. The mechanisms by which risks cause emotions, including anxiety, may provide clues on reducing anxiety caused by risks. This study adopted the perspective of emotional psychology and briefly summarized previous research on why risk perception causes anxiety, and developed an integrated model. We have described the elements of this model, constructed by adopting the subjective perception of risk and the emergence of anxiety. The core element of anxiety mechanisms caused by risks in this model includes the subjective evaluation of risks and the generation of anxious feelings.

1. はじめに

現代社会は、さまざまなリスクに満ちあふれている。神里(2020)は、自然災害や社会技術などを具体的なリスクとしてとりあげ、これらと不安を関連づけながら社会情勢を論じている。ここで、今田(2008)は、リスクは不安といった感情を伴う現象とし、本柳(2007)は、日常生活に潜むリスクの高まりとともに、不安も高まっていると述べている。現代の日本は、いわゆるリスク社会と捉えられるが、それに対する認識において、リスクと不安との関連は与件として扱われているようである。

さて、感情と関連が深い言葉として、情動や気分が挙げられる。このうち、情動のあり方については、認知神経科学的な観点に基づく、いわゆるソマティック・マーカー仮説が参照されることも多い(例えば、西堤, 2010)。紙面の都合で詳述は割愛するが、この仮説を参考として、リスク認知から不安感情発生までの流れを整理すれば、それはおおよそ次のようになるだろう。人がリスク事象などを認

知した場合、身体反応が発生し、これを要素とする不快情動が起きる。次いで、不快感情が生じ、最終的に不安感情が生起する。この流れは自然だが、情動と感情の関係性は未整理である。また、不快感情から不安感情が生じる機序も明示されていない。

そこで、主に感情心理学の観点を援用し、リスク認知から不安感情へとつながるモデルの構成を目的として、要因の整理と統合を行うこととした。

2. 感情と情動および気分の概念整理

前章で述べたように、感情、情動、気分という3つの言葉、換言すれば3つの概念は、非常に近いと考えられる。しかし、言葉が異なっていることから、概念なども異なっていることが示唆される。

小川他(2000)は、一般感情尺度と心理検査の1つである「気分プロフィール検査(Profile of Mood Scale: POMS)」の項目との関連性を検討し、おおよそ感情が気分を包括していると述べている。この結果に従えば、少なくとも感情と気分について、単純

な互換使用は避けるべきことが示唆される。

そこで本章では、まず、いわゆる感情心理学の観点に基づき、感情、情動、気分の特徴を概観する。そして、3者の関連性をモデル（以下、関連性モデルという）として整理し、リスク認知-不安の統合的モデル（以下、統合的モデルという）に適用すべき関連性モデルを選定する。

2.1 感情と情動および気分の特徴と関連性

2.1.1 感情と情動および気分の特徴

感情、情動、気分の特徴について、伊藤(2000a, 2000b)を例とすれば、それぞれ次のようにまとめられる。感情は、気分と情動とを含む包括的な概念と位置づけられる。情動は、強い生理的喚起を明確に自覚できるもので、強度は気分よりも強い。つまり、明確な対象によって喚起される一時的な感情のあり方を指している。そして、気分は漠然としたものであり、それを喚起した対象は不明確であるが、一定時間持続する。より細かく捉えれば、日常頻繁に観察される比較的穏やかな感情のあり方ということとなる。また、理工学分野でも、前出のまとめ方が援用されている（例えば、福田・加藤，2019）。

ところで、Beedie *et al.* (2005)は、emotion と mood、すなわち、情動と気分が互換的に使用されていると指摘し、そのうえで両者は近いが区別されるものと述べている。そして、どのような要因が両者の日常的な使い分けに影響しているかについて、民族心理学的な手法と文献調査に基づいた検討が行われている。前者は、英国在住のさまざまな職業人（106名。大多数が高等教育を受けている）を対象とした質問紙調査であり、特に、期間、タイミング、安定性の3点で両者が使い分けられていたことがわかったという。後者は、新旧65本の研究レビューであり、主として原因や持続期間で、両者が区別されていたという。本章の冒頭で、感情と気分の単純な互換使用を避けるべきと述べたが、情動と気分についても同様の扱いとすべきである。

2.1.2 感情と情動および気分の関連性モデル

関連性モデルの検討に際し、情動は、いつでも感情および気分に包含されることを前提条件として設定する。この理由は次のとおりである。情動とは感情

のうちで強度があるものを指す（例えば、鈴木，2009）。これに従えば、情動が生じているときには、感情あるいは気分が生じていることになる。一方、その逆は不定である。要するに、情動は感情あるいは気分の部分集合となっているのである。

上述の内容を受け、情動を十分条件に固定し、感情と気分を互い違いに十分条件と必要条件へと割り当てるモデルを想定した。以下、情動および気分が感情に包括されるという関連性モデル（以下、情動および気分⇒感情モデルという）と、感情および情動が気分

に包括されるという関連性モデル（以下、情動および感情⇒気分モデルという）で整理する。**情動および気分⇒感情モデル** 感情、情動、気分の関連性については、感情が情動と気分を包括すると考えられていることが多い（例えば、Forgas, 1995；具志堅・唐沢，2007；伊藤，2000b；加藤，2014）。また、この考え方は、質問紙調査といった実証的な側面から、おおむね支持されている模様である（例えば、有光，2002；坂上，1999；佐藤・戸梶，2014）。さらに、記述的モデルを用いた観点からも、上述のまとめ方は支持されている様子である（例えば、石淵，2013；北村・田中，2008）。なお、近年では、心理学以外の研究領域でもこの考え方が用いられている（例えば、熊野，2021）。

感情および情動⇒気分モデル 感情および情動⇒気分モデルで整理されるものについては、Quirin *et al.* (2009)による Implicit Positive and Negative Affect Test（以下、IPANATという）と、田中(2020)による気分の定義を見いだすにとどまった。IPANATが感情および情動⇒気分モデルで整理される理由と、田中(2020)の定義は次の通りである。

IPANATでは、なにかに特定はされないが、なんらかの気分を表す人工語と教示される無意味つづりに対して、感情を表す語がひもづけられている。そして、回答者は、それに基づいて人工語が表す気分を評定するよう求められる。IPANATでは、感情が気分の要素となっており、両者の関連性は感情⇒気分を示されることとなる。

田中(2020)は、内受容感覚（内容は後述）と気分との関連性を取り上げた質問紙調査の前提として、気分を次のように定義している。すなわち、「情動

と感情の中間にあり、対象を持たない持続的な身心の状態の統合あるいはまとまり(p. 80)」というものである。このほか、「生理的反応である情動とも、情動の発生に伴う主観的意識体験である感情とも捉えることができるような、対象はないが長時間に渡って持続する心と身体に及ぶ状態の感覚ないし認識を表しているということである(p. 80)」とも述べている。これらの記述が、感情および情動⇒気分モデルのあり方を示していると考えてもよいだろう。

2.2 統合的モデルに適用する関連性モデル

感情、情動、気分の3者は区別されるべきことがわかったことを受け、それらの関連性について2つのモデル(情動および気分⇒感情モデルと感情および情動⇒気分モデル)を想定した。今回、検索した範囲では、前者で整理される研究がほとんどであり、後者で整理されるものは2件にとどまった。ところで、今回の検討の範囲外ではあるが、感情心理学研究の主要な論題である気分一致効果の実験では、正負を典型とする感情を生じさせることで特定の気分を誘導する。ただし、この操作は、ある感情が特定の気分の要素となっていることを前提とする。感情および情動⇒気分モデルを棄却することは、当該研究の命題を偽としてしまう。判断に行き詰まったため、ほかの観点からの整理を試みた。

感情研究において、前出のソマティック・マーカ一仮説や、身体化された予測的内受容符号化モデル(Embodied Predictive Interoception Coding model)といった認知神経科学的なアプローチも盛んに用いられているなか、大平(2017)は感情を人間が持つ認識の仕組みと述べている。すなわち、感情は、内受容感覚を基盤として脳に表象された知覚であって、それが感情の本質であるという。また、感情は人が経験するすべての事象について常に随伴し、生涯にわたり連続的に変化するものと捉えられている。大平(2017)や鈴木(2009)を参考とすれば、人が主観的あるいは意識的な体験をする対象は、情動や気分というよりも感情であると解釈しうる。要するに、体験対象はあくまでも感情ということである。その場の状況や条件で、感情が情動あるいは気分に分けられると考えてもよいだろう。先に取り上げた気分

誘導の操作を、生起させた感情を目標とする気分へと導く操作と考えれば、気分⇒感情の枠組みで捉えることができる。

以上をまとめれば、感情、情動、気分のありようについては感情心理学の考え方を適用し、3者の関連性については、認知神経科学的な観点を参考とする複合的アプローチをとりうる。この複合的アプローチに基づき、情動および気分⇒感情モデルを統合的モデルに適用することとした。

3. リスク認知における確率概念と不確実性

3.1 リスク認知における確率概念

リスク事象は確率的現象であり、その評価には確率概念が導入されている。その典型例は確率論的リスク評価(Probabilistic Risk Assessment, 以下、PRAという)である。なお、PRAでは、人や物に害を及ぼす事象、すなわち、有害事象をリスクと考えている。そして、その発生確率(例えば、確率年)と損害や被害の大きさが想定され、その組み合わせ(一般的には積算)でリスクの大きさが示される。また、心理学関係では、リスクコミュニケーションの領域でPRAと同様の確率概念が取り扱われる(例えば、広田, 2011)。

ここで、山口(2011)は、不確実性に関するモデルの先行研究に基づき、認知心理学における確率について次のように述べている。すなわち、認知心理学での確率概念は、事象発生の信念、自信や証拠に照らした推測の信ぴょう性の程度を指すという。リスク認知も認知活動の1つであるため、有害事象発生の確率概念について、前述の捉え方を適用しても不自然ではないだろう。また、広田(2011)は、確率解釈の諸説をまとめている。それに従えば、信念の度合いなどを問題とする場合、認識論がよりどころとなり、認識論的確率論という見地から確率が扱われることになる。なお、認識論とは、各人が暗黙に有している知識などに関する信念を意味するものである(例えば、野村・丸野, 2011)。

ところで、専門家は自らの知識などに基づき、有害事象の発生確率などがある程度は定量的に推定し、リスクを認知しうる。しかし、市井の人(非専門家)が、発生確率などについて定量的に推定する

ことは捉えることは難しい。また、リスクに関する諸要素の情報処理で、アルゴリズム的な観点による処理、つまり認知心理学でいうシステム2に基づくリスク認知を行うことも難しい。

3.2 リスク認知における不確実性

本項では、リスク認知における不確実性をどのように捉えるかについて、リスク管理（組織体において、損失などの軽減・回避をはかる活動）の要素のうち、リスク分析とリスク評価を参考に整理する。

まず、リスク分析、つまり、リスクの特徴を理解する観点から検討する。竹村他(2004)が意思決定について数理的モデルで整理した結果を参考とすれば、不確実性は次のように整理される。つまり、有害事象の発生について蓋然性がありつつも、その可能性は「0%を超え 100%未満」の間で定まらない状況である。また、山口(2011)に従えば、不確実性は、確実な予測ができない状態と、将来のある事象を正確に表せない状態の2つの意味をもつ。さらに、山口(2011)は、リスク分析での不確実性の概念について12の先行研究を整理し、不確実性を3つの側面に類別している。すなわち、時間的尺度、予測の形態、決定の不確実性である。そして、これらのうち、主に予測の形態において不確実性が問題になると述べ、その様式を、数量、モデル、言語の3つにまとめている。なお、山口(2011)は、予測の形態の意味合いを必ずしも詳述していない。しかし、言及されている内容に鑑みれば、予測の形態は予測の際に焦点化される内容と解釈しうる。

一方、吉澤他(2012)は、リスク評価の観点から知識の内容を整理している。知識は2種類あり、1つは有害事象の発生確率の知識であり、もう1つは有害事象により生じる結果の知識である。なお、有害事象の発生結果の知識には2種類ある。1つは、専門家と非専門家の間での知識の差の有無である。もう1つは、専門家同士で発生結果について同意があり、非専門家もそれを受容しているか否かである。

リスクに関する知識に着目した場合、有害事象の発生確率や発生結果が既知であるか、推定などが可能か否かで、知識について一定・不定の別が定まる。また、これにより、リスクの特徴が規定される

ことになる。表1に便宜的に命名したリスクの名称とその特徴（カッコ内）を示す。

このほか、リスク解析、つまり、不確実性が生じる原因を考える観点からの整理を行うこともできる。緒方(2009)に従えば、不確実性について、リスク解析の観点からの先行研究は2つに分類される。1つは、主に変動性と呼称されるものであり、時間あるいは空間的な差異や変動、個体差に起因するばらつきに関するものである。もう1つは、システムや集団、あるいは現象に関する知識や情報不足に起因する不確実性で、知識に起因する不確実性などと呼ばれるものである。ここで、特に重要な事柄は、知識に関する不確実性であるという。さらに、知識に関する不確実性に影響を及ぼす要因として、モデル、パラメータ、決定基準の3点がある（表2）

表1 知識の定性の別とリスクの名称および特徴

知識の種類と 一定・不定の別		発生結果	
		一定	不定
発生 確率	一定	被確定的リスク (被確定性)	多義的リスク (多義性)
	不定	非確定的リスク (不確実性)	不可知的リスク (不可知性)

(吉澤 剛・中島 高子・本堂 毅 (2012). 科学技術の不定性と社会的意思決定 科学, 82(7), 表1.

<https://doi.org/10.20584/neuropsychology.17072> を参考に作成)

表2 知識に関する不確実性への影響要因

影響要因	内容
モデル	現実世界の事象をいくつかの仮定のもとに表現したものが、真の事象を正しく表現しているか
パラメータ	導入しようとする変数を測定する時の誤差がどの程度か
決定基準	意思決定者の考え方が異なっているか

(緒方 裕光 (2009). リスク解析における不確実性 日本リスク研究会誌, 19(2), 3-9.

https://doi.org/10.11447/sraj.19.2_3 を参考に作成)

リスク分析やリスク解析における不確実性の捉え方やモデルでの考え方、表1の内容に鑑みれば、リスク認知での不確実性は、発生確率に関する知識の

不定性や誤差と考えられる。また、これらにより、PRA的な処理が阻まれ、リスクは非確定的リスクに留め置かれる。ところで、リスク認知の不確実性と知識の不定性との関係性は古くから指摘されていた模様である。具体的には、酒井(2013)が「ナイト体系」と呼称する、不確実性に関する古典的な考え方である。これも、リスク認知における不確実性を、人間や環境への危害や損害が生じる蓋然性の存在はわかっているが、それが発生する可能性や確率が不明な状況としている。酒井(2013)を参考とすれば、こちらも、確率が統計的・先験的に判明せず、知識が不定である状況と解釈できる。

また、緒方(2009)が時間的変動などを不確実性が生じる原因としていることを参考とすれば、次のように考えることもできる。ある個人が有する事象発生の確率分布の知識の量や質、活用能力は、変動的・動的なものでありえる。このため、その個人がもつ確率に関する知識などは時間的に伸展・縮小する。つまり、知識は動的側面からも不定性を強いられることとなる。

なお、リスクという語は、非常に多義的なものとなっている。以降、リスクといった場合には、特に断らない限り、非確定的リスクを指すこととする。

4. 不確実性と曖昧さの関係性

本章では、不確実性と曖昧さの関係性をまとめていく。これは、不確実性について、理論や数理モデルで論じられるときに、曖昧さがキーワードとされたり、曖昧さについて、不確実性と関連づけられたりしている文献が少なからず見られることによる

(例えば、Einhorn & Hograth, 1985; Camerer & Weber, 1992; Etner *et al.*, 2012)。このほか、質問紙を用いて両者の関係性を示したものもある(例えば、中嶋・奥野, 2022)。また、竹村(2006)は、数理的モデルを用いるなかで、曖昧さを不確実性の下位分類とし、ある状態や結果はすべて既知であるが、それらの確率分布が既知ではない状況と述べている。これは、曖昧さが、不確実性の主体である知識の不定性と親和性が高いことを示唆する。いずれにせよ、不確実性と曖昧さとは関連しているとする考え方自体に、不自然さはないだろう。

4.1 不確実性と曖昧さの差異

不確実性と曖昧さは関連していると考えられるが、同じものではない。両者の概念的な違いは、組織論の枠組みにおいて、比較的古くから理論的観点からの整理が試みられている模様である。例えば、Weick(1979 遠田訳 1997)は、不確実性は、入力について意味が混乱していること、曖昧は、入力について意味が欠けていることとしている。情報の意味に焦点をあてるという考え方も、おおむね支持されている模様である(例えば、Bajwa *et al.*, 2020; 星井, 2011; 岡部, 2020)。ただし、Weick(1979 遠田訳 1997)は、不確実や曖昧について、前出以上の定義をしていない。一方、小橋(2002)は、理論的側面から、不確実と曖昧の様態、つまり、不確実性と曖昧さについて、前者を解釈が思いつかない、あるいは、わからない状態、後者を解釈の数が多すぎる状態としている。なお、曖昧さについて、神田(2021)は、先行研究の定義に基づいて、何らかの対象や状況に多義性があることを意味すると述べている。しかし、Weick(1979 遠田訳 1997)は、多義性は決定不能であること意味するとし、曖昧や曖昧さとは異なるものと位置づけている。このため、本稿では、多義性と曖昧さは別の概念とする。また、小橋(2002)を参考とすれば、多義性は、個人内の解釈の多さではない。1人1人が独自に解釈をもつと考えられるため、これも取り扱わないこととする。

4.2 不確実性と曖昧さの関連づけ

次に検討すべき事柄は、どのように不確実性と曖昧さを関連づけるか、すなわち、両者の関係性を、曖昧さ⇒不確実性、不確実性⇒曖昧さ、不確実性⇔曖昧さのいずれで捉えるべきかである。

本稿で問題としているリスク認知の文脈においては、小橋(2002)が述べる場所の解釈をどのように捉えるかが問題となる。ここで、羽鳥・石村(2016)や名塩(2013)を参考とすれば、解釈の本質は、事象や物事の意味づけを行うことにあると考えられる。そして、広田(2014)に従い、確率が不確実性を記述する中心手段と考えれば、リスク認知の解釈は、おおまかには「有害事象に対して、何らかの確率を当てはめること」と定義しうる。一方、当てはまり得

る確率はさまざまであり、ここに曖昧さが生じる余地がある。このため、リスク認知の不確実性と曖昧さとの関係性は、曖昧さ⇒不確実性と理解される。

5. リスク認知と不安感情との関連

山崎他(2004)は、不安に関して辞書的な意味をいくつか示している。そこから示唆されることは、不安とは、自分自身あるいは内集団にとって危害がおよぶ恐れがあると感じられることである。また、伊藤他(2018)によれば、不安は過去や現在ではなく、将来の脅威に対して抱くものであるという。

さて、山崎他(2004)が理論的な観点から提案している不安喚起モデルでは、情報入力から認知的評定を介して不安が喚起される。認知的評定では事象が自らの脅威となるか否かが処理される。ところで、人間は曖昧さを知覚したときや曖昧な状況におかれたとき、多くの場合、不安などを覚えるという（例えば、中嶋・奥野，2020；西村，2007）。山崎他(2004)のモデルには曖昧さが組み込まれていないが、例えば、中嶋・奥野(2020)は、質問紙調査の結果に基づき、曖昧さへの否定的態度が不安であると述べている。さらに、西村(2007)は、曖昧さへの態度を対象とした因子分析を行い、不安に関連する因子を抽出している。このほか、一般論として、人間は曖昧な刺激に対して、不愉快さ、いらだち、不安といった緊張や葛藤を起こしがちであるという（木下，1988）。このように、不安と曖昧さとは強く関連していることが示唆されるため、不安を扱うモデルには、曖昧さも組み入れる必要が生じてくる。

このほか、吉川(1989)は、心理学的なモデルを中心とした諸研究を整理し、曖昧の構造を、確率—知覚—理解—感情という心理的過程で説明している。これに従えば、曖昧さ、つまり、確率が不明な状況下では、なにをどう考えればよいか理解不可能・困難な状態（状況が未確定状態）となる。そして、感情は不快なもの（不安や焦燥）となる。

6. リスク認知—不安の統合的モデルの構成

ある特定の課題や fMRI を用いた研究結果によれば、身体感覚が感情形成にとって重要であるという（例えば、是木，2019）。図 1 に示す統合的モデル

は、この知見を参考として構成されている。以下、このモデルの枠組みと構成要素の内容を説明する。

6.1 統合的モデルの基本的枠組み

統合的モデルでは、図 1 に示すとおり、各要因の関連は求心方向で記され、遠心方向は割愛されている。是木(2019)を例とすれば、身体反応が感情形成に影響を及ぼしており、この関係性はおおむね支持されているという。ここで述べられる因果の方向に注目し、遠心方向の矢印の記載は割愛されている。また、現在の感情研究では、感情は独立した個別の心的現象ではなく、主に、快—不快、覚醒—沈静からなるベクトル上に発生する力動と考える二元論が知られ、かつ、支持されているという（例えば、原邊，2013）。このことから、感情は 2 つの要素から影響を受ける構造となっている。

6.2 統合的モデルの構成要素

大平(2020)は、感情を情動に関して主観的な意識を伴うものとして、心理学的構成主義の観点から感情の構造モデルを示している。このモデルでは、身体状態が感情の発生のスタート点とされている。共分散構造分析の表現に準じれば、身体状態は内生変数として取り扱われている。しかし、身体状態がなんのきっかけもなく変化するとは考えにくい。身体状態もなんらかの要因から影響を受けているはずだが、このモデルは個人内部で完結する構造を扱っているようであり、身体状態へ影響を与える要因は記されていない。本稿の関心は、リスクに起因する感情がどのような機序あるいは力動的な関係によって、不安感情となるかという点にある。まず、リスクの主観認知についてその要素や関連性を示し、それがのちの不安感情の生起にどのように関係しているかについて、順を追って記していく。

統合的モデルは 3 つの要素から構成されている。具体的には「リスクの主観的認知」、「不安感情の生起」、「過去事例の情報」である。また、それぞれの要素は、基本的には複数の下位要素を有する。

1 つ目の「リスクの主観的認知」は、「恐ろしさ」、「未知性」、「損失を与える要因（脅威）の付置（狭義のリスク認知）」、「曖昧さを含めての不確実

性（損失可能性）」、「(広義の) リスク認知」の下位要素を有する。2つ目の「不安感情の生起」は、「内受容感覚（内受容情報）」、「コア・アフェクト（感情価）」、「コア・アフェクト（活性価）」、「不快気分」、「不安情動」などが下位要素となる。そして、3つ目の「過去事例の情報」は、「過去に発生した損失などに関する外部情報や内的記憶」が下位要素となる。

6.2.1 リスクの主観的認知

統合的モデルでのリスクの主観的認知は、古典的なリスク認知を基軸とする。すなわち、損失を与える要因が、恐ろしさと未知性の2軸で構成される空間のどこに付置されるかという、(狭義の) リスク認知である。一方で、不確実性、つまり既知の事故などの発生確率が不定であって、このことで曖昧さが生じているという要素を組み込んでいる。そして、両者が組み合わせられ(広義の) リスク認知が行われる。この際、不確実性に起因する曖昧さが、(広義の) リスク認知で優勢ならば、より曖昧な刺激に直面する。また、曖昧さは居心地の悪さを生じさせる(神田, 2021)。曖昧さが生じれば、不快感や緊張感などがもたらされることが示唆される。

6.2.2 不安感情の生起

リスク認知と内受容感覚の変化 是木(2019)や寺澤・梅田(2014)に従えば、内臓系や自律神経系をはじめとした身体内部の生理状態や生理活動は、何らかの刺激を受けないならば、それほど大きくは変化しない。また、大きな変化がなければ、身体内部についての感覚、つまり内受容感覚は生じない。これは、内受容感覚にはいわゆるホメオスタシスを支える機能があり、恒常状態からの逸脱がモニターされていることによる。逸脱が生じたとしても、それはもとの状態に復され、感情には特段の変化は起こらない。また、田中(2020)によれば、内受容感覚自体も、ほぼ自律的に調整されているという。さらに、福島(2018)に従えば、内受容感覚は、日本語で感覚と呼ばれてはいるが、その大部分が意識にのぼらない処理であるという。つまり、恒常性が機能していれば感情を体験することはできない。

一方で、寺澤・梅田(2014)が述べるように、何らかの理由で心身状態が恒常状態から離れることで内受容感覚が生じる。また、大平(2017)を参考とすれば、予想される入力刺激からのズレも、内受容感覚を変化させる契機となる。これらへの対応のため、

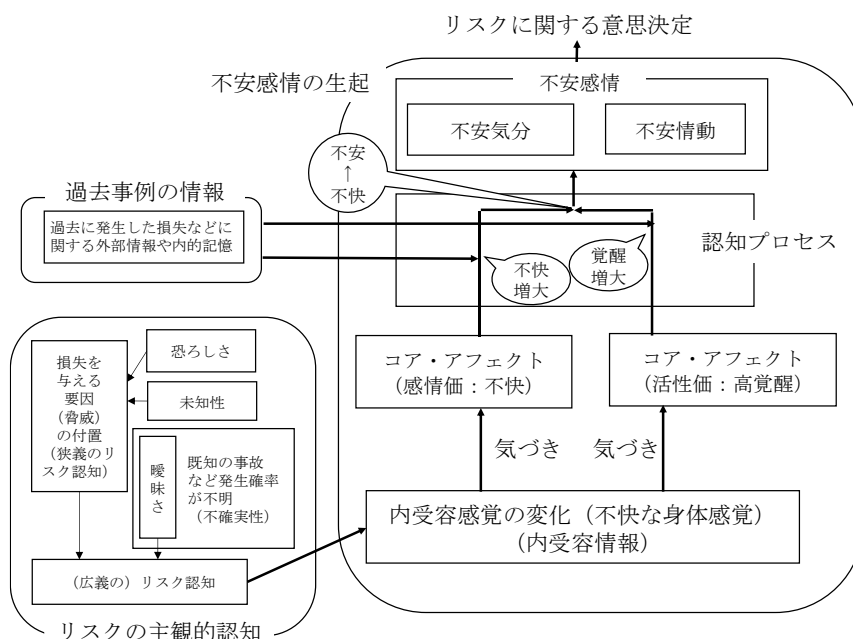


図1 主観的リスク認知－不安の統合的モデル

※四角の枠は各集合の要素を、丸印の吹き出しはコア・アフェクトの変化を示す

中島(2021)が述べているところのアロスタシス、つまり、自らの身体が置かれている状況に応じて変動し、適応する機能が発動した場合には、内受容感覚に注意を向けずとも、それが変化している、あるいは変化したことへの気づきが生じる。田中(2020)も、内受容感覚は、感情や情動あるいは気分を認識するとき、重要な役割を果たすと述べている。

リスクの主観的認知は、身体内部での認知的活動であるため、なんらかのリスクを認知すれば、内受容感覚が変化する。田中(2020)が行った質問紙調査の結果を参考とすれば、内受容感覚は、一連の感情形成の過程で中心的な役割を担う。このほか、中島(2021)は、感情などの生成に影響する要因の1つとして、状況適合的認知が広く支持されていると述べている。これには、生理的变化が生じた状況の解釈も含まれる。リスクの主観的認知が状況解釈につながれば、内受容感覚も変化する。

内受容感覚の変化とコア・アフェクトの形成 リスクの主観的認知は身体状態に影響を及ぼし、内受容感覚の変化とそれへの気づきを生じさせる。なお、福島(2018)に従えば、内受容感覚の変化について、脳内処理が行われ、気づきが生じるとコア・アフェクトが生じる。

Russel(2003)によれば、コア・アフェクトとは、神経生理学的な状態で示されるものであり、気分と情動において、最もシンプルかつなまの感覚であるという。そして、それは快楽価(快-不快)と覚醒価(不活性-活性)が統合的に混合されているものである。なお、加藤(2022)の質問紙調査の結果を参照すれば、感情価(快楽価)は、快-不快のなかでどのような感情を体験したかに関わる。一方、活性価(覚醒価)は、沈静-覚醒(不活性-活性)のなかでどのくらい感情を強く体験したかに関係する。ここで、石淵(2013)が、主に実験的な先行研究をまとめたところに従えば、活性価は気分が高揚している、あるいは気分が動揺していることを指す。リスクとは、自他に危害が及ぶ状況であるため、コア・アフェクトの感情価は不快側に、活性価は高覚醒側に揺り動かされる。また、北村・田中(2008)による各種モデルの文献レビューを参考とすれば、感情価が不快に揺れ動き、かつ、活性価も高くなると不快

感情が体験されることになる。

過去事例の情報とコア・アフェクトの変化 不安感情の生起の部分については、Russell(1980)による円環モデルを参考としつつも、感情価と活性価を独立のものとしている。これは、円環モデルが感情価と活性価とを直交させていることを反映させたことによる。このため、コア・アフェクトの2側面は、それぞれに内受容感覚から影響を受けることになる。

さて、コア・アフェクトは外界の情報や概念によって解釈およびカテゴリーに分節される(大平, 2017, 2020)。つまり、過去に脅威となった事例などが、外部情報や記憶として認知プロセスへの入力情報となる。また、原邊(2013)は、実験を通じコア・アフェクトに引き続く認知プロセスのあり方によって、感情が異なることを報告している。つまり、感情価の高まりによって、コア・アフェクトが快-不快の軸に付置される場所やカテゴリーが変化しうる。また、コア・アフェクトの不快の感情価が不快側に揺り動かされれば、不快感情が増大する。活性価が変化する機序についても、上述のメカニズムを適用することができよう。

不快感情から不安感情への移行 生物学的な人間、つまり、ヒトの自律神経系の生理反応は、交感神経・副交感神経の活動状況をよく反映する(例えば、下野他, 1998)。また、ストレス刺激を認知することで、交感神経を刺激する自律神経系の反応が生じる(例えば、岡田他, 2009)。ここで、山田他(2012)を参考にすれば、心拍変動指標は交感神経・副交感神経の自律神経の働きを容易に反映する。また、心理的な動揺状態にあり、心拍数が上昇している場合、交感神経が優位となっているという(例えば、中川他, 2016; 中川他, 2019)。再度、中川(2016)を例とすれば、交感神経の賦活は、身体活動レベルを高めるといえる。これは、交感神経の賦活により心拍数が上昇し、身体活動レベルが高まることを示唆している。

このほか、是木(2019)や梅田(2019)は、神経基盤の関与に注目し、内受容感覚は自律神経系と関連していることと、特に交感神経活動と深く関わることを示している。内受容感覚は、自律神経系の働きにも多大な影響を及ぼすこととなる。

上述の内容を整理すれば、内受容感覚-交感神経

賦活—心拍数上昇—身体活動レベル上昇という機序が想定されることになる。そして、小野里・前田(2020)を参考とすれば、交感神経の賦活をカギとして、主観的な覚醒がもたらされる。さらに、前記以外の機序には、例えば、豊浦他(2022)が参照している、交感神経—副腎髄質系という中枢神経系が挙げられる。

さて、松村(1992)に従えば、不安は自律神経の賦活によって特徴づけられる。さらに、井川他(2010)は医学・生理学的な知見に基づき、自律神経系は拮抗的に働くが、不安に関しては交感神経が優位であると述べている。交感神経の賦活が中心となり、活性価が高まることで、不快感情が不安感情へ移行する。これについては、田中(2020)による、不安感と気づきとの間に相対的に強い相関関係が観察されるとの報告が傍証となろう。

リスクに関わる意思決定への影響 意思決定という語は、一般的には、判断に基づいていくつかの選択肢のなかから行動を選択することを意味している。こちらも紙面の都合で詳述は割愛するが、幾度か言及しているソマティック・マーカー仮説によれば、脅威などが存在する状況下での行動選択に関わる意思決定は論理的とは限らないという。統合的モデルも同様の考え方をしている。つまり、ある事象のリスクを認知した状況のもとで、それに関わる意思決定に際しては認知的制約がかかることを含意させている。認知的制約の例としては、感情ヒューリスティックといわれる感情を足がかりとした処理や、いわゆるシステム1による処理などが挙げられる。

ところで、ヒューリスティックには、感情のほか、利用可能性、代表性、固着性などを挙げることができる。さらに、リスク関連情報自体も、高誘目性あるいは個別具体的なものが用いられがちである。統合的モデルでは、迅速さとのトレードオフで大局的な意思決定は行われにくいことも含意させている。

6.3 リスクに起因する不安の発生機序のまとめ

前節では、統合的モデルの要素を記してきたが、要素が多岐にわたるため、リスクの主観的認知から不安感情の発生までの全体を簡単にまとめる。まず、リスクの主観的認知部分で曖昧さを感じると、(広義の)リスク認知は、変動する不確実性の影響

をうけ、その認知は揺れ動く。そして、認知の不安定性によって曖昧さももたらされることになる。中嶋・奥野(2022)による質問紙調査によれば、曖昧な状況は不安を惹起させるという。状況にもよるだろうが、曖昧さはストレスになりうる。つまり、リスクのうち、変動が特に大きく、先を見通すことができないもの(予測可能性の小さいリスク)を認知することはストレスとなる。これへの対応としてアロスタシスが発動し、内受容感覚が変化すると、その情報について脳内処理が行われる。そして、これに起因する気づきによりコア・アフェクトが発生する。それに続く、認知プロセスで、過去事例などの情報をもとに、コア・アフェクトの感情価が高まり不快感情が生じる。その結果、活性価が増大し、不快感情が不安感情に変化することになる。なお、石淵(2013)は、先行研究を整理し、自身を取り巻く環境や状況から瞬時かつ直感的に感情が決まることを共通点の1つとして挙げている。認知プロセスは速やかに進むことが示唆されるところである。

7. おわりに

本稿は、リスクやリスク認知が、不安感情に引き起こすことを与件として扱うことを肯定しつつも、その機序を説明しうるモデルの構成を目的としていた。さしあたりのものではあるが、統合的なモデルを構成することができた。しかし、このモデルは仮説的なものであり、各要素についての操作的定義も行われていない。また、実証的研究を主とする部分(感情の捉え方など)と、理論的研究を主とする部分(不確実性の特徴など)の複合体となっている。今後は、理論面の補完も目指した質問紙調査などを実施し、モデルを実証的なものとしていきたい。

引用文献

- 有光 興記 (2002). 質問紙法による環境研究 感情心理学研究, 9(1), 23-30.
<https://doi.org/10.4092/jsre.9.23>
- Bajwa, S., Waseem, A., & Ahsan, A. (2020). Making sense of sensemaking process in the face of organizational environment. *Business & Economic Review*, 12(3), 97-122.

- Beedie, C., Terry, P., & Lane, A. (2005). Distinctions between emotion and mood. *Cognition & Emotion*, 19(6), 847-878.
<https://doi.org/10.1080/02699930541000057>
- Camerer, C., & Weber, M. (1992). Recent development in modeling preferences: Uncertainty and ambiguity. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5, 325-370.
- Einhorn, H. J., & Hograth, R. M. (1985). Ambiguity and uncertainty in probabilistic interface. *Psychological Review*, 92(4), 433-461.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-295X.92.4.433>
- Etner, J., Jeleva, M., & Tallon, J. M. (2012). Decision theory under ambiguity. *Journal of Economic Surveys*, 26(2), 234-270.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00641.x>
- Forgas, J. P. (1995). Mood and judgment: The affect infusion model (AIM). *Psychological Bulletin*, 117(1), 39-66.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.117.1.39>
- 福田 和彰・加藤 昇平 (2019). 親しみやすい対話エージェントのための対人感情を導入したエージェントモデル 電気情報通信学会 2019年 情報科学技術フォーラム, 47-50.
- 福島 宏器 (2018). 身体を通じて感情を知る —内受容感覚からの感情・臨床心理学 心理学評論, 61(3), 301-321.
https://doi.org/10.24602/sjpr.61.3_301
- 具志堅 伸隆・唐沢 かおり (2007). 情動的メッセージと反すう思考による説得効果 実験社会心理学研究, 46(1), 40-52.
<https://doi.org/10.2130/jjesp.46.40>
- 原邊 祥弘 (2013). 一対比較法を用いた一般的感情価概念強度の測定：不快感情による予備的検討 人間科学部研究年報 (帝塚山学院大学), 15, 29-35.
- 羽鳥 健司・石村 郁夫 (2016). 人生における意味づけに関するポジティブ心理学的研究の概観 埼玉学園大学心理臨床研究, 2, 12-16.
- 広田 すみれ (2011). リスクコミュニケーションにおける確率を用いた不確実性伝達の心理学的課題 心理学評論, 54(2), 153-167.
https://doi.org/10.24602/sjpr.54.2_153
- 広田 すみれ (2014). 事故・災害生起確率の集団・時間表現によるリスク認知の違い 社会心理学研究, 30(2), 121-131.
https://doi.org/10.14966/jssp.30.2_121
- 星井 進介 (2011). Karl E. Weick の組織化概念の基礎的検討 現代社会文化研究 (新潟大学大学院現代社会文化研究科), 52, 19-32.
- 井川 純一・志和 志朗・中西 大輔・車地 未帆・菊本修・井出下 久登 (2010). 心拍変動を用いた不安の自律神経機能評価について, バイオフィードバック研究, 37(2), 23-29.
https://doi.org/10.20595/jjbf.37.2_97
- 今田 高俊 (2008). リスク社会の論点と課題 学術の動向, 13(11), 39-42.
https://doi.org/10.5363/tits.13.11_39
- 石淵 順也 (2013). 消費者行動における覚醒の働き：感情研究に基づく検討 商学論究 (関西学院大学), 60(4), 343-373.
- 伊藤 美加 (2000a). 気分一致効果研究における方法論上の問題 京都大学大学院教育学研究科紀要, 46, 196-208.
- 伊藤 美加 (2000b). 気分一致効果を巡る諸問題 —気分状態と感情特性— 心理学評論, 43(3), 368-386. https://doi.org/10.24602/sjpr.43.3_368
- 伊藤 友一・百田 友紀・岸本 泰士郎・三村 将・梅田 聡. (2018). 不安障害における時間概念と感情価の連合：潜在連合テストによる検討 日本認知心理学会第16回大会発表論文集, 186.
- 神里 達博 (2020). リスクの正体 —不安の時代を生き抜くために 岩波書店
- 神田 信彦 (2021). 曖昧さ及び、曖昧さに対する耐性 —非耐性の再考 生活科学研究 (文教大学), 43, 125-129.
- 加藤 みずき (2014). 情動喚起刺激の記憶の一貫性をめぐる問題 —感情価・覚醒度と記憶課題に着目した検討— 大学院紀要 (法政大学大学院), 73, 101-114.
- 加藤 みずき (2022). 情動喚起刺激の覚醒度・感情価評定に対する異なる評定方法の比較 経営・情

- 報研究 多摩大学研究紀要, 26, 69-79.
- 北村 英哉・田中 知恵 (2008). 気分状態と情報処理
方略(2): SAC モデルの改訂 東洋大学社会学部
紀要, 45(2), 87-98.
- 木下 富雄 (1988). あいまい刺激に対する人間の反
応 繊維製品消費科学, 29(11), 22-31.
<https://doi.org/10.11419/senshoshi1960.29.469>
- 小橋 勉 (2002). あいまい性, 多義性, 不確実性: 組
織の環境を規定する要因間の関係に関する分析
日本経営学会誌, 8, 43-53.
https://doi.org/10.24472/keiejournal.8.0_43
- 是木 明宏 (2019). 精神症状と内受容感覚 神経心
理学, 35(4), 187-196.
- 熊野 史朗 (2021). 主観感情推定の研究動向 人工
知能, 36(1), 13-20.
https://doi.org/10.11517/jjsai.36.1_13
- 松村 千賀子 (1992). 不安と予測に及ぼす不合理的
信念の効果 教育心理学研究, 40(1), 10-19.
https://doi.org/10.5926/jjep1953.40.1_10
- 本柳 亨 (2007). リスク社会における不安の考察
—「不安のパラドックス」の構造— ソシオサイ
エンス(早稲田大学先端社会科学研究所), 13,
233-247.
- 名塩 征史 (2013). 「解釈の枠組み」の形成と共有
—「何を表現しているか」を考え話し合う活動
の事例研究— メディア・コミュニケーション
研究(北海道大学), 64, 87-107.
- 中川 千鶴 (2016). 特集③人間工学のための計測手
法 第4部: 生体電気現象その他の計測と解析
—自律神経系指標の計測と解析— 人間工学,
52(1), 6-12. <https://doi.org/10.5100/jje.52.6>
- 中川 千鶴・秋保 直弘・吉江 幸子・小島 崇・池畑
政輝・鈴木 綾子・牛場 潤一 (2016). 鉄道運転作
業時の心理的動揺における自律神経系指標変化
の基礎的検討 人間工学, 52(Supplement), S322-
S323. <https://doi.org/10.5100/jje.52.S322>
- 中川 千鶴・秋保 直弘・吉江 幸子・小島 崇・渡部
貴浩・鈴木 綾子 (2019). 生理指標を活用した運
転士状態推定の基礎的検討 鉄道総研報告,
33(1), 5-10.
- 中島 香澄 (2021). 適切な内受容感覚の獲得 発達
的観点から 東海大学紀要文化社会学部, 5, 77-
87.
- 中嶋 史織・奥野 雅子 (2020). 曖昧さに対する態度
が適応感と対処行動に与える影響, 現代行動科
学会誌(岩手大学), 36, 33-42.
- 中嶋 史織・奥野 雅子 (2022). 曖昧さへの態度に関
する研究 —曖昧な状況への対処に着目して—,
現代行動科学会誌(岩手大学), 38, 21-31.
- 西堤 優 (2010). ソマティック・マーカー仮説につい
て —アイオワ・ギャンブリング課題の解釈を
めぐる問題— 科学哲学, 43(1), 31-44.
https://doi.org/10.4216/jpsj.43.1_31
- 西村 佐彩子 (2007). 曖昧さへの態度の多次元行動
の検討 —曖昧性耐性との比較を通して— パー
ソナリティ研究, 15(2), 183-194.
<https://doi.org/10.2132/personality.15.183>
- 野村 亮太・丸野 俊一 (2011). 個人の認識論につい
ての多重スケールモデルの提唱 教育心理学研
究, 59(2), 244-256.
<https://doi.org/10.5926/jjep.59.244>
- 岡部 曜子 (2020). 経営情報論の展開: 組織論との関
連性を中心に 京都マネジメント・レビュー(京
都産業大学), 36, 65-75.
- 岡田 鈴人・笹栗 健一・佐藤 貞雄 (2009). アロスタ
シスの概念と臨床咬合学 —生体のストレス反
応における咀嚼器官の役割— 日本顎咬合学会
誌 かみ合わせの科学, 29(1-2), 27-34.
<https://doi.org/10.14399/jacd.29.27>
- 緒方 裕光 (2009). リスク解析における不確実性
日本リスク研究会誌, 19(2), 3-9.
https://doi.org/10.11447/sraj.19.2_3
- 小川 時洋・門地 里絵・菊谷 麻美・鈴木 直人 (2000).
一般感情尺度の作成 心理学研究, 71(3), 241-
246. <https://doi.org/10.4992/jjpsy.71.241>
- 小野里 佳菜・前田 耕助 (2020). 覚醒作用のアロマ
オイル使用後の自律神経活動と気分の変化 日
本保健科学学会誌, 23(1), 5-13.
https://doi.org/10.24531/jhsaiih.23.1_5
- 大平 英樹 (2017). 予測的符号化・内受容感覚・感情
エモーション・スタディーズ, 3(1), 2-12.
https://doi.org/10.20797/ems.3.1_2

- 大平 英樹 (2020). 文化と歴史における感情の共構成 エモーション・スタディーズ, 5(1), 4-15.
https://doi.org/10.20797/ems.5.1_4
- Quirin, M., Kazén, M., & Kuhl, J. (2009). When nonsense sounds happy or helpless: The Implicit Positive and Negative Affect Test (IPANAT). *Journal of Personality and Social Psychology*, 97(3), 500-516.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0016063>
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161-1178.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/h0077714>
- Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145-172.
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.110.1.145>
- 坂上 裕子 (1999). 感情に関する認知の個人差 —感情特性と曖昧刺激における感情の解釈との関連— 教育心理学研究, 47(4), 411-420.
https://doi.org/10.5926/jjep1953.47.4_411
- 酒井 泰弘 (2013). ケインズの蓋然論とナイトの不確実論 奇跡の1921年を考える 彦根論叢 (滋賀大学経済学会), 398, 50-69.
- 佐藤 重隆・戸梶 亜紀彦 (2014). 認知的評価理論に基づく個別のネガティブ感情のリスク・テイキングに及ぼす影響について 東洋大学大学院紀要, 50, 33-54.
- 下野 太海・大須賀 美恵子・寺内 裕美 (1998). 心拍・呼吸・血圧を用いた緊張・単調作業ストレスの評価手法の検討 人間工学, 34(3), 107-115.
<https://doi.org/10.5100/jje.34.107>
- 鈴木 はる江 (2009). 感覚と情動から心身相関を考える 心身健康科学, 5(1), 8-14.
<https://doi.org/10.11427/jhas.5.8>
- 竹村 和久 (2006). リスク社会における判断と意思決定 認知科学, 13(1), 17-31.
<https://doi.org/10.11225/jcss.13.17>
- 竹村 和久・吉川 肇子・藤井 聡 (2004). 不確実性の分類とリスク評価 —理論枠組みの提案— 社会技術研究論文集, 2, 12-20.
<https://doi.org/10.3392/sociotechnica.2.12>
- 田中 啓幹 (2020). 気分と内受容感覚との関連性 臨床心理学部研究報告 (京都文教大学), 12, 77-90.
- 寺澤 悠理・梅田 聡 (2014). 内受容感覚と感情をつなぐ心理・神経メカニズム 心理学評論, 57(1), 49-66. https://doi.org/10.24602/sjpr.57.1_49
- 豊浦 麻記子・北村 重美・豊田 有子・菊池 清 (2022). 概日リズム・睡眠と自律神経機能 脳と発達, 54(5), 311-316.
<https://doi.org/10.11251/ojjsen.54.311>
- 梅田 聡 (2019). 情動を生み出す脳神経基盤と自律神経機能 自律神経, 56(2), 70-75.
https://doi.org/10.32272/ans.56.2_070
- Weick, K. E. (1979). *The Social Psychology on Organizing* (2nd ed.). Addison-Wesley. (ワイク, K. E. 遠田 雄志 (訳) (1997). 組織化の社会心理学 文眞堂)
- 山田 晋平・三宅 晋司・大須賀 美恵子 (2012). 精神疲労を評価する指標の探索 人間工学, 48(6), 295-303. <https://doi.org/10.5100/jje.48.295>
- 山口 治子 (2011). リスクアナリシスで使用される「不確実性」概念の再整理 日本リスク研究学会誌, 21(2), 101-113.
<https://doi.org/10.11447/sraj.21.101>
- 山崎 瑞紀・吉川 肇子・堀井 秀行 (2004). 社会事象に関する不安喚起モデル構成の試み —高病原性鳥インフルエンザを例として— 社会技術研究論文集, 2, 379-388.
<https://doi.org/10.3392/sociotechnica.2.379>
- 吉川 茂 (1989). 心理学における「曖昧さ」について (1) —曖昧さの分類と定義— 情報科学研究 (阪南大学情報処理研究センター), 3, 62-74.
- 吉澤 剛・中島 高子・本堂 毅 (2012). 科学技術の不定性と社会的意思決定 科学, 82(7), 788-795.
<https://doi.org/10.20584/neuropsychology.17072>

(Received: August 20, 2023)

(Issued in internet Edition: September 1, 2023)