



UNU  
EHS



Interconnected

Disaster

Risks

Risk Tipping Points

2023

## 報告書「相互に関連する災害リスク2023」

### はじめに

人間は、プロセスを単純で予測可能なものだと考えがちである。水が必要な時には、蛇口をひねれば水が出てくる。しかし、そもそも水がどこから来るのか深く考えもせず、水が自分たちのもつにやって来るまでに起こる多くの隠れたプロセスに気づかないことも多い。そのため、私たちは自分達の水の利用がシステム内の他者に与える影響や、いつか水源が尽きてしまうリスクをほとんど理解していない。

システムは私たちの周りのいたるところに存在し、私たちと緊密につながっている。水システム、食料システム、運輸システム、情報システム、エコシステム(生態系)など、私たちの世界は、個々の部分が相互に作用する複数のシステムで構成されている。グローバルなサプライチェーン、通信ネットワーク、国際貿易などを通じ、人間の活動は時を経てこれらのシステムをますます複雑にしてきた。この相互のつながりが強まるにつれて、国際的な協力と支援の機会が得られる一方で、より大きなリスクと不測の事態にさらされる可能性も高まる。自身の行動がシステムに損害を与えるおそれがある場合はなおさらである。

水や食料といった生命維持に関わるシステムが劣化するとき、通常それは単純で予測可能なプロセスではない。積み木でできた塔は、積み木を1つずつ取り除けば最初のうちは立っていられるかもしれないが、徐々に不安定となり、最後にはあと1つでも余分に取り除くと倒れてしまう状態になる。重ねた積み木と同様に、あるシステムの中で不安定さが限界に達すると、そのシステムは崩壊するか、根本的に変化して蛇口をひねっても突然何も出てこなくなる。これは臨界点と呼ばれ、臨界点に達すると人々や地球に取り返しのつかない壊滅的な影響を与える可能性がある。

### リスクの臨界点

臨界点にはさまざまな種類がある。気候変動にはいわゆる「気候の臨界点」があり、この特定のしきい値を超えると止めることのできない変化が生じ、世界中の気候に影響を及ぼす。気温の上昇によって、アマゾンの熱帯雨林やグリーンランド氷床のような世界中の広大なシステムがしきい値を超えた時、そのシステムは崩壊への道を辿ることになる。

ただし、臨界点は物質的なものとは限らず、気候変動はリスクを引き起こす多くの要因の1つに過ぎない。物質界、自然界、人間社会が相互につながる時と場所では、多くのリスクが新たに現れる。臨界点の中には、私たちの生命維持に欠かせないシステムに急激な変化をもたらす、私たちの社会の根幹を揺るがしかねないものもある。これこそが、報告書『相互に関連する災害リスク2023』が新しい臨界点のカテ

ゴリー、「リスク臨界点」を提唱する理由である。リスク臨界点とは、ある社会生態学的システムがもはやリスクを緩和できなくなり、期待される機能を果たすことができなくなる瞬間を指す。その瞬間以降、これらのシステムへの破滅的な影響が大幅に増加する。

### 崖っぷちへと押しやられる

今日、私たちは複数のリスク臨界点の瀬戸際に危険なほど近づきつつある。この急速で根本的な地球の変化の背景には、人間の行動がある。私たちは無差別に水資源を採取し、自然と生物多様性を傷つけ、地球と宇宙の両方を汚染し、災害リスクに対処するための手段や選択肢を自ら破壊することによって、新たなリスクを招くとともに、既存のリスクを増幅させている。

このようなリスク臨界点の1つの例として、農業に必要な地下水の枯渇(地下水枯渇)が挙げられる。地下水は「帯水層」と呼ばれる地下の貯水池に蓄えられた、必要不可欠な淡水源である。これらの帯水層が、20億人を超える人々に飲料水を供給し、取水の約70%が農業に利用される。しかし、世界の主要な帯水層の半数以上が、自然補充を上回る速さで枯渇している。地下水は数千年をかけて蓄積するため、実質的に再生不可能な資源である。この場合、臨界点には、地下水面が既存の井戸からアクセスできる水準を下回った時点で到達する。一度達すれば、農家たちはもはや作物の灌漑のために地下水を利用することができなくなる。

このことは、農家たちの生活を脅かすだけでなく、食料供給の不安定化をもたらす、食料生産システム全体を破綻の危機へと導く可能性がある。これは机上の空論ではない。サウジアラビアのような一部の地域は、すでにこの地下水のリスク臨界点を超えている。1990年代半ば、サウジアラビアは灌漑用に地下水を大規模に汲み上げて利用することにより、世界第6位の小麦輸出国であった。しかし井戸が干上がったことで、サウジアラビアの小麦生産量は減少し、輸入小麦に依存せざるを得なくなった。インドを含む他の国々もこのリスク臨界点に近づきつつある。

相互に作用し合う世界では、このようなリスク臨界点の影響は食料システム、経済、環境を通じて連鎖反応を起こすため、世界中に広がる。私たちの社会の構造そのもの、将来の世代の幸福、ひいては将来のリスクを管理する能力に影響が及ぶのである。地下水の例でいえば、今後気候変動によって多くの場所で干ばつがより頻繁に発生し、農業で損失が発生すると予想されるが、地下水によってそうした損失を半減することができる。しかし、地下水が枯渇してしまえば、そのような選択肢はなくなってしまふ。



## リスク臨界点の分析

報告書『相互に関連する災害リスク 2023』は、主要な世界規模の問題を代表し、世界中の人々の暮らしを変えつつある以下の6つの相互に関連するリスク臨界点を分析している。

- **種の絶滅の加速**:生態系崩壊への連鎖反応
- **地下水の枯渇**:水の枯渇と食料供給の危機
- **山岳氷河の融解**:薄氷を踏み進む
- **宇宙ごみ**:人工衛星が空から消える
- **耐えがたい酷暑**:住めない場所に住む
- **保証できない未来**:リスク上昇で保険は手の届かないものに

**山岳氷河**に関しては、リスク臨界点は「ピークウォーター」（融解により氷河からの水の流出量が最大となる時点）と呼ばれている。この点を超えると、利用可能な淡水の量は着実に減少する。中央ヨーロッパ、カナダ西部、あるいは南アメリカにある小規模氷河の多くはすでにピークウォーターを迎えたか、今後10年以内に訪れると予想されている。多くの氷河がすでにピークウォーターを超えているアンデス山脈では、地域社会が飲料用や灌漑用の不安定な水源の影響に直面している。

**保証できない未来**に関しては、嵐、洪水、火事といったますます深刻化する危険が保険のコストを押し上げ、保険が利用可能なもの、または手の届くものではなくなった時点でリスク臨界点に達する。あるリスクに対する保険がある地域で提供されなくなる、あるいは適正価格で加入できなくなると、それらの地域は「保険に加入できない」地域だと見なされる。例えばオーストラリアでは、上昇する洪水のリスクが主な理由で、約52万940軒の家屋が2030年までに保険に加入できなくなると予測されている。この臨界点を過ぎると、人々は災害が発生した際に経済的なセーフティネットなしで取り残され、高リスクの地域では社会経済的影響が連鎖的に広がっていく。

こうしたさまざまな例は、リスク臨界点が気候や生態系、社会、テクノロジーなどの単一の分野に収まるものではなく、むしろ本質的にそれら分野の垣根を越えて相互に関連することを示している。それらは私たちの振る舞いや行為に組み込まれた類似の根本原因と促進要因を共有しており、システムに負荷をかけ続けることでシステムは変化し、人間の生命と暮らしを支えることをやめてしまう。これらのリスク臨界点の影響は複数の臨界点が交わる場所だけにとどまらず、他のシステムとの相互のつながりを通じて世界中の他の場所へ波及し、それらの場所でも影響を及ぼす。例えば、**耐えがたい酷暑**は人間の生命と健康だけでなく、野生生物をも脅かしているが、それによって**種の絶滅の加速**のリスクが深刻化し、私たちが依存する生態系を危険にさらす。

## 差し迫るさらなる臨界点

本報告書で分析した6つのリスク臨界点は、近づきつつある数多くのリスク臨界点の重要な例である。世界全体で見れば、リスクにさらされ、注意が必要なシステムはまだ山ほど存在する。一つ一つのシステムがセーフティネットを構成す

る糸として私たちを危害から守り、社会を支えている。次のシステムが崩壊すると、また糸が1本切れ、私たちを支える残りのシステムにかかる全体の圧力が高まる。したがって、これらのシステムのリスクを軽減するいかなる試みにおいても、その根底にある相互のつながりを認識し、理解する必要がある。あるシステムに影響を及ぼす行動はまた別のシステムにも影響を及ぼす可能性が高いため、私たちは各システムの垣根を取り払い、世界を1つのつながったシステムとして見なければならぬ。

## 私たちの望む未来を創り出す

幸いなことに、近づきつつあるリスク臨界点を認識すれば将来の危険に気づくことができるという、独自の強みが私たちにはある。情報をもとに決断を下し、最悪な影響を及ぼすものを回避するための決定的な行動を取り、そして、持続可能で公正な明るい未来に向かう新たな道を切り開くことさえできるかもしれない。システムが期待どおりに機能しなくなるリスク臨界点を予測することで、それに応じて私たちはシステムが機能する方法を調整したり、システムから得られるものへの期待を変えたりすることができる。しかしいずれの場合も、リスク臨界点を回避するためには単一の解決策だけでは十分ではない。一連の複雑なリスクの根本原因と促進要因に対処し、既存の考え方を考えるよう促すためにはこれまででない方法で、部門を横断した行動を統合する必要がある。

## ソリューションへの新たな枠組み

報告書『相互に関連する災害リスク2023』は、リスク臨界点に対処する助けとなるソリューション（解決策）を分類し、その有効性について議論するための新たな枠組みを提案している。大まかには、ソリューションは2つの主なカテゴリーに分けられる。**回避型**ソリューションは、リスク臨界点への到達を回避するために、リスクの根本原因と促進要因に働きかけるものである。一方、**適応型**ソリューションはリスク臨界点への到達が避けられない場合に、その負の影響に備え、よりよく対処するためのものであり、結果として生じる変化に適応することを目指すものである。それぞれのカテゴリーの中には、行動の2つの選択肢が存在する。**遅延型**行動は、既存の「これまでと同じやり方」のシステム内部で働き、リスク臨界点や起こりうる最悪の影響への進行を遅らせるよう努める。**変革型**行動は、システムそのものを根本から見直すというものである。

したがって、この枠組みには次の4つのカテゴリーがある。

1. **回避-遅延型**
2. **回避-変革型**
3. **適応-遅延型**
4. **適応-変革型**

あるソリューションが4つのうちどのカテゴリーに属するかを理解することは、それがどのような種類の結果を生み出し、どのような妥協が必要かを評価するうえで役立つ。例えば、**耐えがたい酷暑**の場合、人間の身体が生存できる臨界点を

超える気温をすでに記録した気候観測所が存在する。このしきい値を超えた状態が6時間以上続くと、人体は自己冷却が不可能になり、臓器不全や脳の損傷が生じる可能性がある。世界的な気温上昇の原因となっているのは人為的な気候変動であり、それは深刻な影響を伴うより頻繁で激しい熱波をもたらしている。したがって、**回避-変革型**ソリューションとは、気候変動を食い止めるために温室効果ガスの排出量を強力かつ持続的に削減する方法で、私たちの社会を変革することである。ここには、これらの臨界点を避けるために低炭素生活様式へと社会的変化を起こすことも含まれる。一方、**適応-遅延型**ソリューションは暑い気候の中ですべての建物に冷房を設置するというようなソリューションである。冷房設備は、これらの環境下の人々にとってリスク臨界点への到達を遅らせる効果があるが、とりわけ冷房設備が化石燃料で動いている場合、それは結果としてさらなる地球温暖化を招き、最終的にリスク臨界点に到達することを阻止することはできない。

## 変革の必要性

現在実施されているソリューションのほとんどは**変革**よりも**遅延**に焦点を絞っている。しかしながら、より持続可能な未来への移行に関するグローバルな目標を達成するためには、変革、すなわち抜本的变化にますます重点が置かれつつある。異なるカテゴリーの中でも、**変革型**ソリューションこそが増殖するリスク臨界点の未来から私たちを遠ざける可能性を秘めているが、それはまた最も大きな社会および個人の変化も必要とする。もし複数のソリューションを協調的で統合されたパッケージで展開し、長期的な変革を念頭に現在あるソリューションに創意工夫を加えて新たなものへと発展させることができれば、私たちは**遅延型**ソリューションから**変革型**ソリューションへと移行することができる。

リスクは相互につながっているため、ほとんどの潜在的ソリューションも相互に関連している。したがって、本報告書はシステムの利用方法を変革し、全体のリスクを軽減するような、私たちの行動と価値観にもたらすことのできる全体的な変化を強調している。そこには廃棄物ゼロへの移行や、自然とのより緊密なつながり、世界的な協力と信頼、次世代への配慮、そして地球という惑星の境界線内で成長よりも人間の福祉に焦点を当てた経済モデルへと移行することが含まれる。

リスク臨界点を回避する、あるいはそれに適応するには、私たちは世界を大切にできるよう責任を持つ必要があり、そのためには自分たちを取り巻く世界をどう認識し、評価するかを根本的に変えなければならない。私たちの生存のためには、世界とそのすべてのシステムが協働することの重要性をより認識し、それらを考慮した方法で作用するシステムを設計しなければならない。さもなければ、私たちはリスクが増殖し続ける未来に身を置くことになるだろう。選択権は私たちにある。望む未来を創るために、今すぐ行動する力が私たちにはあるはずだ。

