

低平・排水依存型都市における複合災害時の都市運用構造  
—新潟市を事例とした空間トリアージの分析—

早武 淳

新潟市は、日本の主要都市の中でも、防災の観点から見て特異な環境条件を有している。市街地の大部分が沖積低地に形成され、自然流下による排水が困難であることに加え、都市機能が排水機場、水門、ポンプ施設といった人工的インフラの継続的稼働に強く依存している点に特徴がある。このため、新潟市における水害リスクは、単なる浸水の深淺ではなく、排水・電力・交通といった都市基盤が同時に失効した場合に生じる都市機能の面的停止として現れる。

さらに、新潟市は信濃川および阿賀野川という大河川の下流域に位置し、外水氾濫と内水氾濫が複合的に発生しやすい地理的条件を有する。これに停電が重なった場合、被害は局所的・段階的に拡大するのではなく、短時間で固定化され、回復可能性の差が空間的に顕在化する。

このような条件は、山間部や自然流下型河川を有する都市、あるいは高位地に中枢機能を集約する都市とは本質的に異なる。新潟市は、低平・排水依存型都市が最悪条件下で直面する課題を、最も典型的な形で内包する都市であり、その分析は他都市の防災を考える上でも重要な示唆を与える。

このような条件下では、都市空間が一様に被災するのではなく、対応の優先度が空間単位で分化する現象が生じ得る。

## 要旨

本稿は、低平・排水依存型都市において、大規模水害と広域停電が同時に発生した最悪条件下で、都市空間がどのように再編成され、対応の優先度が空間単位で分化するかを分析したものである。分析対象として新潟市を取り上げ、発災後72時間を分析単位とする思考実験的分析を通じて、災害対応が理念や計画ではなく、到達可能性、回復可能性、都市維持への寄与度といった物理的・運用的制約条件によって規定される過程を地理学的に整理した。

その結果、対応能力が飽和する状況下では、都市空間を単位として対応の濃淡が不可避免的に生じる現象が確認された。本稿では、この現象を医療トリアージ概念を都市空間に拡張した操作的概念として「空間トリアージ」と定義した。空間トリアージは、特定地域を恣意的に切り捨てる判断ではなく、低平・排水依存型都市が最悪条件下で機能を維持する過程で自動的に立ち上がる運用上の帰結である。

さらに本稿は、空間トリアージが現実には確実に発生するにもかかわらず、防災計画や公式文書において明示的に記述されない理由を、説明責任、制度設計、事後責任の観点か

ら整理した。その上で、計画に書けないという制約を前提とした場合でも、都市が備えることのできる運用能力として、中枢維持能力、早期切替能力、調整空間の運用能力、判断を支える人材・情報の重要性を示した。

本稿の意義は、災害時に誰もが経験的に理解していながら十分に言語化されてこなかった都市運用の現実を、地理学・防災学の視点から理論化した点にある。空間トリアージは、事後的な評価や責任追及のための概念ではなく、低平都市が直面する構造的制約を理解するための分析枠組みとして位置づけられる。

## 目次

### 第1章 はじめに

- 1.1 問題の所在
- 1.2 既存研究および防災計画の限界
- 1.3 本稿の視点と目的

### 第2章 分析枠組みおよび方法

- 2.1 分析枠組み
- 2.2 分析方法

### 第3章 対象都市の特性：新潟市

- 3.1 地形および水系
- 3.2 都市構造と土地利用
- 3.3 災害時に顕在化する構造的脆弱性

### 第4章 複合災害シナリオの設定

- 4.1 本章の位置づけ
- 4.2 想定する災害条件
- 4.3 水害と停電の相互作用
- 4.4 72時間を分析単位とする理由
- 4.5 本章のまとめ

### 第5章 空間トリアージの理論的位置づけ

- 5.1 本章の目的
- 5.2 災害対応における資源制約
- 5.3 医療トリアージ概念との関係
- 5.4 空間トリアージを生み出す三つの要因
- 5.5 空間トリアージと不均等の違い
- 5.6 第6章への接続

### 第6章 複合水害・停電下における都市の空間トリアージ

- 6.1 本章の目的と位置づけ

- 6.2 新潟市における水害リスクの構造
- 6.3 72時間で進行する空間トリアージ
- 6.4 空間トリアージの具体事例
- 6.5 南区（旧白根市）における調整空間化の可能性
- 6.6 考察：空間トリアージの不可避性
- 6.7 結論
- 第7章 空間トリアージはなぜ計画に書けないのか
  - 7.1 本章の目的
  - 7.2 防災計画が前提とする均等性
  - 7.3 文書化できない三つの理由
  - 7.4 現場で発生する必然性
  - 7.5 空間トリアージは計画の失敗ではない
  - 7.6 計画と運用の断絶
  - 7.7 次章への接続
- 第8章 「書かずに備える」都市防災
  - 8.1 本章の問題意識
  - 8.2 「書かずに備える」という考え方
  - 8.3 中枢維持能力
  - 8.4 早期切替能力
  - 8.5 調整空間の運用能力
  - 8.6 判断を支える人材と情報
  - 8.7 書かないことと考えないことの違い
  - 8.8 結論
- 第9章 結論—低平・排水依存型都市防災の構造的理解—
  - 9.1 本稿の到達点
  - 9.2 空間トリアージの本質的性格
  - 9.3 計画と運用の関係再考
  - 9.4 「書かずに備える」防災の意義
  - 9.5 一般化の可能性と限界
  - 9.6 本稿の意義
  - 9.7 結語

- 第1章 はじめに
  - 1.1 問題の所在

近年、日本各地において大規模水害が頻発している。気候変動に伴う降雨の激甚化により、従来の想定を超える規模の洪水や内水氾濫が生じる事例が増加していることは、すでに広く指摘されている。これに加えて、地震やインフラの老朽化、さらには同時多発的な需要増大を契機とする停電が重なることで、災害は単一の現象としてではなく、複合的かつ連鎖的な事象として都市を襲うようになっている。

こうした複合災害下において、都市防災計画やハザードマップが想定する被害像と、実際の災害対応の現場で求められる判断や対応との間には、しばしば乖離が生じる。計画上は全域に対して均等な対応が想定されている一方で、現場では資源制約や物理的制約の下で、対応の優先度が空間的に分化せざるを得ない状況が発生する。

本稿は、このような乖離に着目し、大規模災害時において都市空間がどのように再編成され、どのような運用上の選別が不可避的に生じるのかを、地理学および防災学の視点から検討するものである。

## 1.2 既存研究および防災計画の限界

災害リスクに関する研究は、ハザード評価、被害想定、避難行動分析、インフラ耐性評価など、多岐にわたる分野で蓄積されてきた。また、自治体レベルにおいても、地域防災計画や各種ハザードマップが整備され、想定最大規模の災害に対する備えが進められている。

しかし、これらの研究や計画の多くは、災害を単一の事象として扱う傾向が強く、複数の災害要因が同時に発生した場合に生じる運用上の制約や判断構造については、十分に検討されてきたとは言い難い。とりわけ、対応資源が物理的に不足する状況下において、どの地域に、どの順序で対応が行われるのかという問題は、計画文書の中で明示的に扱われることが少ない。

その結果、災害対応の現場では、計画に記述されていない判断が即時的に下され、それが事後的に「想定外」や「対応の不均衡」として評価されるという構造が生じている。

## 1.3 本稿の視点と目的

本稿は、特定の政策や防災計画の是非を論じることを目的とするものではない。また、災害対応における判断の倫理的妥当性を評価することを意図するものでもない。本稿の関心は、最悪条件下において、都市がどのような構造的制約のもとで運用されるのかを記述し、その必然的な帰結を明らかにする点にある。

具体的には、災害対応能力が飽和する状況下において、都市空間を単位として対応の優先度が事実上分化する現象を分析対象とする。本稿では、この現象を「空間トリアージ」と呼ぶ。これは医療分野におけるトリアージ概念を都市空間に拡張した概念であり、現行

の防災計画文書には明示的に位置づけられていないものの、実務上は不可避免的に発生する判断構造を指す。

## 第2章 分析枠組みおよび方法

### 2.1 分析枠組み

本稿は、災害を単一の自然現象としてではなく、複数の要因が連鎖する過程として捉える立場を取る。とりわけ、水害、停電、交通遮断、排水機能停止といった要素が相互に影響し合うことで、被害が非線形に拡大していく点に着目する。

本稿の分析は、以下の三つの視点を軸として構成される。

1. 時間軸：発災後72時間における判断基準の変化
2. 空間軸：地区・流域・都市構造単位での機能分化
3. 運用軸：理念や計画ではなく、実際に可能な対応

これら三つの視点は相互に独立したものではなく、災害対応の進行に伴って重なり合いながら作用する。時間の経過とともに利用可能な資源や到達可能性が変化し、それに応じて空間的な対応範囲や運用上の判断基準は段階的に再編成されていく。

### 2.2 分析方法

本研究では、数値シミュレーションや統計分析ではなく、思考実験を主たる分析方法として用いる。これは、想定最大規模の災害条件下において、都市運用がどのような制約を受けるのかを理論的に明確化することを目的とするためである。

具体的には、

- ◆ 大規模水害と広域停電が同時に発生した場合を想定する
- ◆ 発災後72時間を三つの時間区分に分けて分析する
- ◆ 各段階において支配的となる判断基準を抽出する

という手順を取る。

この方法は、実際の災害事例を再現することを目的とするものではない。むしろ、最悪条件下において都市運用がどのような論理に従って制約されていくのか、その構造を抽出するための分析手法として位置づけられる。

## 第3章 対象都市の特性：新潟市

### 3.1 地形および水系

新潟市は、信濃川および阿賀野川の下流域に位置し、広範な沖積低地の上に市街地が形成されている。市街地の多くは自然流下による排水が困難であり、排水機場や水門といった人工的排水施設の継続的な稼働を前提として成立している。

このため、新潟市における都市の安定は、地形条件そのものによってではなく、排水機能が維持されることによって確保されている。低平という地形的特性は、平時においては可視化されにくい、排水機能が制約を受けた場合には、都市空間全体に同時的に影響を及ぼす。

### 3.2 都市構造と土地利用

新潟市の市域は、中心部に行政・医療・商業といった中枢機能が集中する一方、周辺部には低密度の住宅地や農地が広がる構造を持っている。この都市構造は、平時においては機能分担の観点から合理性を有している。

しかし、災害時には、この構造が対応優先度の差を生みやすい。到達可能性や資源配分の制約により、中心部と周辺部の間で対応の時期や内容に差が生じる可能性がある。こうした差異は、都市構造そのものに内在する特性として現れる。

### 3.3 災害時に顕在化する構造的脆弱性

新潟市における最大の構造的脆弱性は、排水、電力、交通といった都市基盤が同時に失効した場合、広範な地域が短時間のうちに機能停止に陥る点にある。

この特性は、被害の規模そのものよりも、回復可能性の空間的な差異を拡大させる要因となる。本稿における空間トリアージ分析は、こうした都市特性を前提条件として設定されている。

## 第4章 複合災害シナリオの設定—大規模水害と広域停電の同時発生—

### 4.1 本章の位置づけ

本章では、第6章における分析の前提となる災害条件を整理する。ここで設定するのは、現実には発生し得る最大規模の事象を想定した複合災害シナリオであり、特定の災害発生確率や発生年を論じることを目的とするものではない。

本稿の関心は、こうした条件が発生した場合に、都市運用がどのような制約を受けるかという構造的な問題にある。

### 4.2 想定する災害条件

本稿では、以下の条件が同時に発生した状況を想定する。

1. 想定最大規模の降雨による広域水害
2. 河川水位上昇に伴う外水氾濫
3. 市街地内における内水氾濫
4. 広域かつ長時間の停電

これらの事象はいずれも、単独であれば既存の防災計画において想定されている。しかし、それらが同時に発生した場合の都市運用への影響については、必ずしも十分に整理されているとは言い難い。

#### 4.3 水害と停電の相互作用

水害と停電が同時に発生した場合、被害は単純に加算されるのではなく、相互に作用することで相乗的に拡大する。

- ◆ 排水機場やポンプの停止
- ◆ 信号機や交通制御システムの停止
- ◆ 通信インフラの不安定化
- ◆ 医療・介護施設における機能低下

これらの影響が重なることで、市街地における浸水は短時間のうちに固定化される。その結果、時間の経過とともに、都市空間の評価基準は「危険度」から「回復可能性」へと移行していく。

#### 4.4 72時間を分析単位とする理由

本稿が発災後72時間を分析単位とする理由は、以下の点にある。

- ◆ 初動対応から応急対応への転換点にあたる
- ◆ 避難所、医療、物資供給が限界を迎える
- ◆ 都市としての維持可能性が集中的に問われる

この期間において、都市は理念や計画に基づく対応ではなく、制約条件に基づく判断を連続的に下すことになる。

#### 4.5 本章のまとめ

本章では、第6章における分析の前提として、複合的な水害と停電が同時に発生する最悪条件を整理した。次章では、この条件下において、都市空間がどのように評価され、どのような判断構造が生じるのかについて、理論的に整理する。

### 第5章 空間トリアージの理論的位置づけ—災害対応における空間的選別の構造—

#### 5.1 本章の目的

本章の目的は、第6章で詳細に分析する現象を理論的に位置づけることにある。すなわち、災害対応において空間的な優先順位の違いが生じることを、偶発的な結果としてではなく、構造的に説明可能な現象として整理する点にある。

#### 5.2 災害対応における資源制約

災害対応において用いられる資源は、本質的に有限である。

- ◆ 人員
- ◆ 車両
- ◆ 燃料
- ◆ 情報
- ◆ 時間

これらの資源が不足する状況下では、すべての要請に同時に応答することは不可能となる。その結果、何らかの優先順位付けが不可避となる。

### 5.3 医療トリアージ概念との関係

医療分野におけるトリアージは、資源制約下において救命効果を最大化するための判断手法として確立している。本稿で用いる「空間トリアージ」は、この概念を都市防災の文脈へと拡張した操作的概念である。

ただし、医療トリアージが個人を単位として判断を行うのに対し、空間トリアージは都市空間を単位として生起する点に特徴がある。判断の対象が個人ではなく空間であることが、本概念の前提となる。

### 5.4 空間トリアージを生み出す三つの要因

空間トリアージは、以下の三つの要因が重なったときに顕在化する。

- ① 到達可能性：救助・支援部隊が物理的に進入可能か否か。
- ② 回復可能性：排水、電力、交通といった基盤機能が短期間で回復する見込みがあるか。
- ③ 都市維持への寄与度：当該空間を維持することが、都市全体の救命効果や機能維持にどの程度寄与するか。

これらはいずれも価値判断ではなく、災害対応における運用上の制約条件として位置づけられる。

### 5.5 空間トリアージと不均等の違い

空間トリアージは、結果として不均等な対応を生み出す。しかし、それ自体は不平等を目的としたものではない。むしろ、均等な対応が物理的に不可能となった状況下において生じる合理的な帰結である。

この点を理解せず、事後的に対応の差のみを問題視した場合、現場で下された判断の構造的背景が見失われることになる。

### 5.6 第6章への接続

以上の理論整理を踏まえ、次章では、新潟市を事例として、空間トリアージがどのように具体的な地理空間の中で展開するのかを、発災後 72 時間の時間軸に沿って分析する。

## 第 6 章 複合水害・停電下における都市の空間トリアージ —新潟市を対象とした 72 時間分析—

### 6.1 本章の目的と位置づけ

本章は、大規模水害と広域停電が同時に発生した最悪条件下において、都市空間がどのように役割分化し、対応の優先度が空間単位で再編成されるのかを分析することを目的とする。ここで用いる「空間トリアージ」とは、倫理的判断や政策的選択の結果として意図的に行われるものではない。地形条件、排水体系、電力供給、交通ネットワークといった都市基盤条件が臨界点を越えた際に、運用上必然的に発生する空間的選別現象を指す。

本章では、新潟市を事例とし、発災後 72 時間を分析単位として、時間の経過に伴う都市空間の再編過程を具体的に記述する。

### 6.2 分析の前提：新潟市における水害リスクの構造

新潟市の市街地は、信濃川および阿賀野川流域の沖積低地に広く展開しており、自然流下による排水が困難な地形条件を有する。このため、都市機能は、排水機場、水門、ポンプ施設の継続的な稼働を前提として成立している。

大規模水害時には、河川水位の上昇による外水氾濫に加え、雨水および生活排水が市街地に滞留する内水氾濫が同時に発生する可能性が高い。さらに停電が加わることで、排水機能、通信、交通制御が同時に失効し、被害は局所的な浸水ではなく、都市機能の面的停止として顕在化する。

### 6.3 72 時間で進行する空間トリアージの時間構造

#### 6.3.1 発災～6 時間：到達可能性による第一次空間分化

発災直後の初動段階において、空間トリアージを規定する主要因は「危険度」ではなく「到達可能性」である。冠水、道路段差、信号停止、停電といった要因により、救助・支援部隊が進入可能な区域と、物理的に進入不能な区域とが短時間で分離される。

この段階において都市空間は、事実上「到達可能ゾーン」と「到達不能ゾーン」に二分され、後者は救助投入の対象から一時的に外れる。

#### 6.3.2 6～24 時間：回復可能性による第二次空間分化

時間の経過とともに、判断基準は到達可能性から回復可能性へと移行する。具体的には、排水機能の復旧見込み、復電の可能性、幹線道路および生活道路の通行可否が、空間評価の基準となる。

この段階では、短期的な回復が見込めないと判断された空間は、積極的な救助やインフラ復旧の優先対象から外され、高所退避の継続や後追い対応へと移行する。

### 6.3.3 24～72 時間：都市維持を優先する空間再編

発災後 24 時間を超えると、避難所の収容能力、医療提供体制、物資供給能力といった都市全体の維持可能性が、重大な制約条件として浮上する。この段階において都市は、すべての空間を同時に救済する戦略を放棄し、救命効果が最大化される配置を選択せざるを得なくなる。

その結果、都市中枢機能を維持可能な空間への資源集中と、周辺部の段階的な切り離しが明確化する。

## 6.4 空間トリアージの具体事例

### 6.4.1 鳥屋野潟流域：排水停止による居住機能の喪失

鳥屋野潟流域は、排水機能の稼働を前提として成立している典型的な低平市街地である。排水機能が停止した場合、雨水および生活排水は市街地内に滞留し、水位は低下しない。

この状態では、道路交通、上下水、電力供給が同時に機能不全に陥り、当該空間は危険空間というよりも居住不能空間へと転換する。このため、対応の主眼は「その場で救う」ことから「人を移動させる」ことへと切り替えられる。

### 6.4.2 江南区低地：外水・内水複合による生活機能停止

江南区の低地市街地では、外水と内水が複合的に作用し、比較的浅い浸水であっても生活道路網が機能停止する。幹線道路が通行可能であっても、末端道路が冠水や段差化により寸断されることで、救急搬送、給水、介護支援が実質的に停止する。

このような区域は、地図上の被害評価以上に、早期の機能喪失に直面する。

### 6.4.3 臨港部：危険空間化による初動切り離し

港湾・工業施設が集積する臨港部では、漂流物や二次災害の危険性が高く、人的救助よりも立ち入り制限と被害拡大防止が優先される。この結果、臨港部は初動段階において、事実上切り離された空間として扱われる。

### 6.4.4 河川沿い低地：到達不能による孤立

河川沿い低地では、道路が河川と並走し、外水と内水が重なることで集落単位の孤立が生じやすい。この場合、救助の優先度は被害の深刻さではなく、到達可能性によって決定される。

## 6.5 南区（旧白根市）における調整空間化の可能性

南区は、低平地、農地と市街地の混在、人口密度の相対的低さといった地理的特性を有する。大規模水害時において下流域の人口密集地を守るため、排水操作や復旧優先度の調整により、南区の一部が事実上、水を引き受ける空間として扱われる可能性がある。

これは堤防破壊等の積極的措置を意味するものではない。復旧を急がない、排水を後回しにするといった運用判断の集合として現れる。当該判断は、都市全体の被害最小化を目的とした空間トリアージの一形態である。

## 6.6 考察：空間トリアージの不可避性

以上の事例が示すように、空間トリアージは特定の地域を恣意的に切り捨てる判断ではない。排水、電力、交通という都市基盤が臨界点を越えた瞬間、都市は自動的に空間を選別し、対応の濃淡を生じさせる。

防災計画はこの現象を防止することはできないが、理解し、前提とすることは可能である。

## 6.7 結論

本章は、新潟市を事例として、複合水害と停電が同時に発生した最悪条件下において、都市が72時間以内にどのように空間トリアージを実行するのかを明らかにした。

中心部は象徴的空間ではなく、都市維持のための装置であり、周辺部は軽視されるのではなく役割を担わされる。都市防災の現実とは、全域を守るのではなく、都市として生き延びる配置を選択する過程にほかならない。

## 第7章 空間トリアージはなぜ計画に書けないのか—制度・運用・説明責任の断絶—

### 7.1 本章の目的

前章（第6章）では、複合水害と停電が同時に発生した最悪条件下において、都市空間が発災後72時間以内にどのように役割分化し、対応の優先度が空間単位で再編成されるのかを、新潟市を事例として具体的に示した。その結果、都市防災の現場では、意図せずして空間トリアージが発生することが明らかとなった。

本章では、この空間トリアージが現実には生起する可能性が高いにもかかわらず、防災計画や公式文書において明示的に記述されない理由を、制度、運用、説明責任という三つの観点から整理することを目的とする。

### 7.2 防災計画が前提とする「均等性」の原理

多くの自治体防災計画は、以下の前提を暗黙のうちに共有している。

- ◆ すべての地域に対して等しく対応が行われる
- ◆ 住民は個人単位で保護される
- ◆ 災害対応は原則として同時並行的に実施可能である

この前提は、平時においては合理的であり、計画文書としての整合性を保つ。しかし、前章で示したように、対応能力が物理的に飽和する最悪条件下においては、この均等性の前提は成立しない。

それにもかかわらず、防災計画はこの前提を維持したまま構築される。その結果、計画と現場の対応との間に、構造的な乖離が生じる。

### 7.3 空間トリアージが文書化できない三つの理由

#### 7.3.1 理由①：説明責任の問題

空間トリアージとは、結果として「どの空間を優先し、どの空間を後回しにするか」を意味する。この判断を事前に文書化することは、以下の困難を伴う。

- ◆ 特定の地域が「後回しにされる」ことを事前に明示できない
- ◆ 記述した時点で、政治的・社会的な対立を招く
- ◆ 結果責任を誰が負うのかを定義できない

このため、防災計画は、意図的に空間トリアージに触れない構造を取らざるを得ない。

#### 7.3.2 理由②：制度設計との不整合

現行の防災関連制度は、避難勧告、避難指示、救助活動の多くを個人単位で設計している。一方、空間トリアージは、個人ではなく空間単位で発生する現象である。

この制度設計上の不整合により、

- ◆ 空間単位の切り分けを公式に位置づけることができない
- ◆ 計画文書において記述の対象とならない

という結果が生じる。

#### 7.3.3 理由③：事後責任の不確実性

災害対応において、結果責任がどの時点で、誰に帰属するのかは必ずしも明確ではない。とりわけ、最悪条件下における空間トリアージは、

- ◆ 事前に想定された判断ではなく
- ◆ 現場の制約条件によって事後的に成立する

という性質を持つ。

このため、計画段階で空間トリアージを明示すると、事後的に責任の所在が問われる可能性が高まり、文書化は回避される傾向にある。

#### 7.4 それでも空間トリアージが現場で発生する理由

前節で示したように、空間トリアージは制度上、文書上は記述されない。しかし、それにもかかわらず、現場では確実に発生する。

その理由は単純である。到達可能性、回復可能性、資源制約という物理条件が、現場の判断を強制するからである。

- ◆ 進入できない空間には救助を投入できない
- ◆ 回復見込みのない空間に資源を集中できない
- ◆ 都市中枢機能が失われれば、救命効果が急減する

これらの条件が揃ったとき、現場は理念ではなく、運用可能性に基づいて空間を選別する。この選別は、意図的な政策判断ではなく、都市基盤の制約が自動的に導く結果である。

#### 7.5 空間トリアージは「計画の失敗」ではない

空間トリアージが発生するという事実は、防災計画の失敗を意味するものではない。むしろ、計画が想定不能な最悪条件に直面した際に、都市が生き延びるために選択する運用上の帰結である。

重要なのは、空間トリアージを「想定外」や「不適切対応」として事後的に評価するのではなく、低平・排水依存型都市に内在する構造的現象として理解することである。

#### 7.6 計画と現場の断絶をどう捉えるべきか

本章で明らかになったのは、防災計画と災害現場の間に存在する、以下の断絶である。

- ◆ 計画は均等性を前提とする
- ◆ 現場は制約条件を前提とする
- ◆ 両者は論理的に接続されていない

この断絶は、制度的欠陥というよりも、計画文書が担う役割と、現場が直面する現実との役割分担の違いとして捉えるべきである。

#### 7.7 本章の結論と次章への接続

本章は、空間トリアージが現実に発生するにもかかわらず、防災計画に明示的に記述されない理由を、説明責任、制度設計、事後責任という三つの観点から整理した。

次章では、この断絶を前提とした上で、「空間トリアージを書かずに、どのように備えることが可能か」という問いを扱う。それは計画の書き換えではなく、都市運用としての備え方を再定義する試みである。

### 第8章「書かずに備える」都市防災—空間トリアージを前提とした都市運用能力の構築—

## 8.1 本章の問題意識

前章（第7章）では、空間トリアージが災害時に不可避的に発生するにもかかわらず、防災計画や公式文書において明示的に記述されない理由を整理した。その結果、都市防災には、計画に書くことはできないが、現場では必ず直面する判断領域が存在することが明らかとなった。

本章では、この断絶を前提とした上で、空間トリアージを明文化せずに、都市としてどのような備えが可能かを検討する。ここでの関心は、制度設計や計画文書の改訂ではなく、都市運用能力の構築にある。

## 8.2 「書かずに備える」という考え方

空間トリアージが文書化できない以上、都市防災の実効性は、計画の精緻さよりも運用能力に依存する。本稿では、これを「書かずに備える」防災と呼ぶ。

この考え方は、次の三点を前提とする。

- ◆ 最悪条件下では、計画どおりには動かない
- ◆ 現場判断が都市全体の帰結を左右する
- ◆ 重要なのは判断の正当性ではなく、判断が成立する条件である

したがって、備えるべき対象は「判断内容」そのものではない。判断を支える都市側の能力こそが、備えの中核となる。

## 8.3 備えるべき能力①：中枢維持能力（受け皿としての中心部）

第6章で示したとおり、最悪災害時における中心部の役割は、「守られる空間」ではなく、都市全体を維持するための装置である。

この装置としての中心部に求められるのは、次の能力である。

- ◆ 指揮および意思決定が継続できること
- ◆ 医療・救急機能を一定水準で維持できること
- ◆ 避難者や移送者を受け止める物理的余力を持つこと
- ◆ 情報集約および外部支援の受け入れが可能であること

これらは個別施策の集合ではなく、都市としての受け皿容量の問題である。空間トリアージが発生した際、中心部が機能しているか否かが、結果として救命可能人数を大きく左右する。

## 8.4 備えるべき能力②：周辺部における「早期切替能力」

周辺部、とりわけ低平・排水依存型の市街地において重要なのは、その場で踏みとどまる能力ではない。むしろ、求められるのは次の能力である。

- ◆ 「居住継続が困難になる」ことを早期に判断できること

- ◆ その判断を前提に、人の移動や集約へと切り替えられること
- ◆ 地域内での自主的な高所退避や初動対応が成立すること

これは一見、住民の自助・共助の問題に見える。しかし実際には、都市運用の一部として位置づけられるべき能力である。空間トリアージを前提とした都市において、周辺部は「守られる対象」であると同時に、人を動かす起点でもある。

#### 8.5 備えるべき能力③：調整空間の運用能力（南区事例の一般化）

第6章で示した南区（旧白根市）の事例は、都市が最悪条件下において、一部の空間を調整・緩衝領域として扱う可能性を示している。

ここで重要なのは、調整空間が存在すること自体ではない。重要なのは、

- ◆ その役割が事前に暗黙了解として共有されているか
- ◆ 早期避難や事前移動が成立する条件が整っているか
- ◆ 復旧が後回しになることを前提とした支援設計があるか

という運用能力である。

調整空間は「切り捨て」ではない。都市全体を守るために被害を引き受ける役割を担う空間である。この役割を成立させるためには、事前の合意ではなく、事後に破綻しない運用設計が必要となる。

#### 8.6 備えるべき能力④：判断を支える情報と人材

空間トリアージは、マニュアルによってではなく、人の判断によって成立する。したがって、都市防災において最も重要な資源は、判断を下せる人材と、その判断を支える情報である。具体的には、

- ◆ 排水、電力、交通の状態を横断的に把握できる情報
- ◆ 「入れる／入れない」「戻る／戻らない」を即断できる権限
- ◆ 判断が結果として誤っていた場合でも、組織が崩壊しない構造が求められる。

これらは計画文書の領域ではなく、訓練、経験、組織文化の領域に属する。

#### 8.7 「書かない」ことと「考えない」ことの違い

空間トリアージを計画に書かないことは、空間トリアージを考えないことと同義ではない。むしろ、書けないことを前提とした上で、それでも破綻しない運用能力を整えることこそが、低平・排水依存型都市における現実的な防災である。

#### 8.8 本章の結論

本章は、空間トリアージを明示的に記述できないという制約条件を前提に、都市が備えるべき能力を整理した。

都市防災の実効性は、計画の網羅性ではなく、

- ◆ 中枢維持能力
- ◆ 早期切替能力
- ◆ 調整空間の運用能力
- ◆ 判断を支える人材と情報

といった運用能力の総体によって規定される。

空間トリアージは、避けるべき失敗ではなく、都市が生き延びる過程で必然的に生起する現象である。重要なのは、それに直面したとき、都市が破綻せずに機能し続けられるかどうかである。

## 第9章 結論—低平・排水依存型都市防災の構造的理解—

### 9.1 本稿の到達点

本稿は、低平・排水依存型都市において、大規模水害と広域停電が同時に発生した最悪条件下で、都市空間がどのように再編成され、対応の優先度が空間単位で分化していくのかを分析したものである。新潟市を事例として、発災後72時間を分析単位とし、災害対応が理念や計画ではなく、物理的・運用的な制約条件によって規定されていく過程を、地理学的に記述した。

その結果、災害対応能力が飽和する状況下では、都市空間を単位として対応の濃淡が生じる現象、すなわち本稿で定義した「空間トリアージ」が、不可避的に発生することが明らかとなった。

### 9.2 空間トリアージの本質的性格

本稿の分析から導かれる最も重要な知見は、空間トリアージが意図的な政策判断や倫理的選択の結果ではないという点にある。それは、到達可能性、回復可能性、都市維持への寄与度といった要因が臨界点を越えたとき、都市運用の内部で自動的に立ち上がる判断構造である。

この意味において、空間トリアージは「防災計画の失敗」ではない。計画が想定し得ない状況に直面した際に、都市が示す適応行動として位置づけられるべき現象である。

### 9.3 計画と運用の関係再考

本稿は、防災計画と災害対応現場との間に存在する断絶を、制度的欠陥としてではなく、役割の違いとして捉えた。防災計画は、平時において合意形成を可能とする枠組みであり、最悪条件下における個別の判断を事前に記述することは、本質的に困難である。

一方、現場における災害対応は、計画の有無にかかわらず、制約条件に基づく即時的な判断を要求される。空間トリアージは、この両者の間に生じる必然的なずれを可視化する概念である。

#### 9.4 「書かずに備える」防災の意義

本稿が示したもう一つの重要な点は、空間トリアージを計画に書けないという制約を前提とした場合であっても、都市が備える余地は十分に存在するという点である。それは、判断内容を事前に定めるのではなく、判断が成立する条件を整えることにほかならない。

中枢維持能力、早期切替能力、調整空間の運用能力、そして判断を支える人材と情報の整備は、いずれも文書化されにくい。しかし、都市防災の実効性を大きく左右する要素である。

#### 9.5 一般化の可能性と限界

本稿の分析は、新潟市という特定の都市を対象として行われたものである。しかし、低平地に市街地が展開し、排水、電力、交通といった人工的基盤に強く依存する都市構造は、日本国内に限らず、世界各地に広く見られる。

その意味において、空間トリアージという現象は、新潟市に固有のものではなく、低平・排水依存型都市に共通する構造的特性として一般化可能であると考えられる。

一方で、具体的な空間分化のあり方や判断の帰結は、都市ごとの地形、人口分布、インフラ配置に強く依存する。そのため、個別都市への適用にあたっては、慎重な検討が不可欠である。

#### 9.6 本稿の意義

本稿の意義は、災害時に誰もが直感的に理解していながら、これまで明示的に言語化されてこなかった都市運用の現実を、地理学的・防災学的に理論化した点にある。

空間トリアージという概念は、災害対応の成否を事後的に評価するための道具ではない。都市が直面する制約条件を理解するための分析枠組みとして位置づけられるべきものである。

#### 9.7 結語

低平・排水依存型都市における防災の本質は、すべての空間を同時に守ることではない。最悪条件下においても都市として機能し続けるための配置を、制約条件の中で選び取る過程にある。

空間トリアージは、その過程で不可避的に生起する現象であり、回避すべき失敗ではない。都市が生き延びるための適応の一形態である。本稿は、その現実を冷静に記述し、理解するための一つの試みである。

## 参考文献

### 行政計画・公式資料

1. 『新潟市地域防災計画（風水害対策編）』新潟市（2023）
2. 『新潟市洪水ハザードマップ』新潟市（2023）
3. 『新潟市内水ハザードマップ』新潟市（2022）
4. 『新潟市国土強靱化地域計画』新潟市（2021）
5. 『新潟市総合計画2030』新潟市（2020）
6. 『水防法に基づく想定最大規模降雨による洪水浸水想定について』国土交通省（2021）
7. 『流域治水の推進について』国土交通省（2022）
8. 『防災基本計画』内閣府（2021）

### インフラ・都市構造関連資料

1. 『信濃川・阿賀野川流域の治水の現状』国土交通省 北陸地方整備局（2020）
2. 『都市における内水氾濫対策のあり方』国土交通省（2022）
3. 『大規模停電時の対応に関する検討報告書』電力広域的運営推進機関（2021）