

本文書は、次の文書から引用し翻訳したものです。

Adriana Sanchez, Jeroen van der Heijden, Paul Osmond (2018), *The City Politics of the Urban Age: A Literature Review of Urban Resilience Conceptualisations and Policies*, *Palgrave Communications*, 4(The Politics of an Urban Age collection), article 25, DOI: s41599-018-0074-z

Please cite this article as: Adriana Sanchez, Jeroen van der Heijden, Paul Osmond (2018), *The City Politics of the Urban Age: A Literature Review of Urban Resilience Conceptualisations and Policies*, *Palgrave Communications*, 4(The Politics of an Urban Age collection), article 25, DOI: s41599-018-0074-z

2018年9月20日

黄野吉博 一般社団法人レジリエンス協会
関 尋仁 芝浦工業大学
増田幸宏 芝浦工業大学

The city politics of an urban age: urban resilience conceptualisations and policies

著者； Adriana X Sanchez^①、Jeroen van der Heijden^②、Paul O^③

著者の所属・役職；

- ① Built Environment Faculty, University of New South Wales, Sydney, NSW, Australia
- ② College of Asia and the Pacific, RegNet: School of Regulation and Global Governance, Australian National University, Canberra, ACT, Australia
- ③ Faculty of Built Environment, University of New South Wales, Sydney, NSW, Australia

発表： 2018年3月13日

アクセス： 2018年6月8日

都市時代の都市政策： 都市レジリエンスの概念と政策

要旨

Abstract

世界中の諸都市は、地球規模の気候変動や予想される各種の脅威、ストレス及び衝撃に対するレジエ

ンスの強化を模索している。「都市レジリエンス (urban resilience)」諸政策の履行にあたり、関係者は概念化された様々な都市レジリエンスから各種の指標を得ている。

その概念化の意味するところは、都市レジリエンス政策及びガバナンス(自主的統治方法)介入について、研究・助言・実行を目指す国際諸組織間で必ずしも一つではない。

本稿は 1970 年以降の都市レジリエンスの論文を検

討した結果を著者なりにまとめ、都市レジリエンス概念化の主な政策立案過程と、立案のためのデータ情報取得方法を明らかにすることを試みている。異なる理解による概念が、本質的に異なる結果(政策やガバナンス介入)になることがあるのか、あるならばなぜか、を読み解くことを目指している。

また、都市レジリエンスの「何」を、政策の「何故」と対比して、都市レジリエンスの政策立案と研究の鍵となる批評を克服するための方法も吟味している。

初めに

Introduction

都市が気候変動による影響の軽減活動や変動を受け入れる適応行為の中核であるという議論は少ない(Seitzinger, et al., 2012)。

増え続ける人口を抱えるために必要な拡大を続ける都市は、その発展と維持のために資源の増量と住民の高い消費者意識を求める(Dodman, 2009)。同時に都市は、高い人口密度ゆえに、また、地球規模の経済・文化活動の土台であるがゆえに、気候変動の影響 — 海面上昇、長期化・多発化・強化する熱波及び干ばつ、また、変則的な降雨パターンを含む — の不利益な影響を最も受けている(Tayler, 2013)。

気候変動に加え、都市の政策立案者及び実務担当者は、自身に関わる都市が適応すべき重要な問題 — 急速な技術変革、増え続けるサイバー攻撃・テロを含む人為的脅威 — に直面している。また、都市の政策立案者や実務担当者は、都市における居住性改善と社会福祉の強化を目指す一方、予測できない事象(event)や、過去の経験から大きく逸脱する可能性がある未来と、歩調を合わせる必要がある。これは結果として、都市システムにとって、レジリエンス方針の変更頻度とガバナンス介入の急増に繋がる。

研究者らは、この経過を詳細に追っており、特に「都市レジリエンス」という言葉を様々な解釈している多くの文献を提供しているが、一様な言い方をしてきた訳ではない。最近の調査では、都市レジリエンスの定義、焦点、適用領域、概念化並びにその目指す政

策とガバナンス介入には、大きな差異があると指摘されている(Meerow, et al., 2016; Manyena, 2006; Boyd, et al., 2015)。

社会的や政治的な概念がそうであるように、都市レジリエンスは「本質的に議論を呼ぶ概念」になっている(Gallie, 1955; de Bruijne, et al., 2010)。本稿は、様々な都市レジリエンスの概念情報を多く集め、詳細に描写し、また、政治的環境内での都市政策のための主な批評のいくつかを理解することを目指している。これにより、概念の違いが本質的に異なる都市政策やガバナンス介入に如何に帰着するかを治験を得る一助になると思っている。

諸組織 — 公共であれ、民間及びその混合(第三セクター)であれ — は、政策やガバナンスの概念が異なる都市レジリエンスでは、異なるタイプの脅威や対応に焦点を当てることになる。確かに、多様な解釈が有益であり、それにより様々な詳述された都市レジリエンスが、政策やガバナンスの用具として述べられることになる。然しながら、多様な解釈は、諸組織が特定の側面を選別し、それ以外の側面には触れずに済まし、行動には結びつかない縄張り争い、そして最も挑戦的なことであるが、都市内での有意義なレジリエンス達成を試みる団結の欠如をもたらす(Washington, 2015; Knieling, 2016)。

政治サイクルもまた、どの概念を選ぶかにより、展開する諸政策に大きな影響を与える。従って、都市レジリエンスを表現する様々な方法が示唆するところは、より詳細に研究される必要がある。

本稿は第一に都市レジリエンスの「何」の理解を試みている。つまり、異なる背景でこの言葉は何を意味するかである。これには、焦点になる特定の領域、政策や学会でのこの言葉の使い方も含まれる。すなわち、政策立案者や研究者によって目立つ位置に置かれた都市レジリエンスやガバナンス介入の動機を理解である。

方法論

Methodology

刊行されているレジリエンス関係文献から都市レジリエンス及びガバナンスについて 2015 年に Carey and Crammond が調べた方法論と同じような方法を取っている。

まず、刊行された利用可能なデータを収集するため、Google, Scholar, Scopus 及び当大学の図書館のカタログを含むデータベースをチェックした。次に、チェックした文献・論文から、都市レジリエンス、レジリエンス思考、持続可能なレジリエンス、先取りのレジリエンス、そしてレジリエンスと気候変動施策を論ずるものを選び出した。その際、英語で書かれたもの以外は除き、調査対象は 1970 年～2016 年に限定した。

これにより文末の付録リストにある資料が選択され、その後の検討の基礎データとなった。これらの資料は体系的に読まれ、分析され、その関心の的の範囲によって、また、その関心が短期の未来か長期のものかによってコード化した。

システムとしての都市は、社会性、工業技術、社会生態学、エコ技術がネットワークを作り、それぞれの構成要素がネットワーク内でダイナミックに、かつ、多くは予想もつかない形で相互に作用し、発展を続けていることが示された (Meerow, et al., 2016; Ernstson, et al., 2010)。

都市レジリエンスの「何」：都市レジリエンス概念の位置づけ

The 'what' of urban resilience: mapping, exploring and interrogating urban resilience concepts

「レジリエンス (resilience)」という言葉は英語の中に何世紀にもわたり存在してきた。原義は「逆境からの回復」であり、徐々に用途が広がって、様々な分野で使われ、世界的に多数の異なる定義で表現されるようになってきている (Alexander, 2013)。

ここ 20 年レジリエンスという言葉は、自由民主主義の骨組みを作る中核として、特別な牽引力を得ている (Davoudi, 2016)。このことはレジリエンスに対する世界の関心が (Google におけるこの言葉の検索による測定) ここ 5 年で 2 倍になり、関連する書籍の数

(Google による) は 1980 年以來 3 倍になっていることから窺える。レジリエンスは、都市研究、地理学、気候変動関係において特に「熱い話題」である (Meerow, et al., 2016; Manyena, 2006; Boyd et al., 2015; Ernstson, et al., 2010; Haase, et al., 2014)。

「レジリエンス」はまた、繰り返し持続可能性と関連づけて言及されている。数を増し続ける事例研究は、社会生態学システムにおいて、レジリエンスと多様性及び持続可能性の強い関係を明らかにしている (Folke, et al., 2002, p 437)。

実際、都市政策とガバナンスの事例研究では、注目点が都市環境の持続可能性から都市レジリエンスに移動しているといういくつかの証左がある。そこではレジリエンスはしばしば環境の持続可能性を包含するものとして使われている (van der Heijden, 2014; Schewenius et al., 2014)。

以下の表 1～表 7 は、討議した際に我々が見つけ出した 7 つのレジリエンス概念の特徴、政策への影響、批評をまとめたものである。

第一に、都市レジリエンスという用語には複数の定義がある。ある定義は、非常に狭い側面で短期間に焦点を当てたもの (主に経験済みの災害への対応に関わる) であり、ある定義は、様々な側面と潜在的脅威を含む長期間のストレスに焦点を当てたもの (主に大きな気候変動への備えに関わる) である (Meerow, et al., 2016)。

第二に、1970 年代の都市レジリエンスに関する文献は、政策やガバナンス介入の結果から導かれたプロセスの解釈に向けられている (Manyena, 2006)。

第三に、都市レジリエンスは外からの衝撃に応じ、緊急時に機能を継続することができ、または、比較的短い期間に緊急時以前の状況に立ち直ることができるなどの順応性・柔軟性が中心概念 (Fiksel, 2003; Jabareen, 2013; Redman, 2014) との理解がある。

第四に、気候変動に対する都市レジリエンスの政策とそれに付随するガバナンス介入も同様で、これらを詳しく研究する組織が急成長している (Lister, 2016; Davoudi, 2014; Moffatt, 2014)。

災害レジリエンス

Disaster resilience

災害リスクの軽減は、都市レジリエンスに関係する文献の中で大きな位置を占める(Leichenko, 2011)。災害レジリエンスには単一の定義がなく、この言葉はしばしば災害による事象の望ましい結果と関連して文献の中で使われる。

また、災害レジリエンスは、負の結果を穏やかで小規模なものにするため、災害の被害を緩和する「盾」、「ショックアブソーバー」、または「緩衝具」として見られている(Manyena, 2006)。

レジリエンスを災害の観点から定義している機関の代表例としては国連がある。国連は2009年に災害レジリエンスの概念を「ハザードにさらされたシステム及び地域社会の抵抗力・吸収力・適応力であり、かつ、時宜を得た能率的なやり方でしかも本質的・基本的な構造と機能の維持・回復を通してハザードの影響から回復する能力」と表現している(UNISDR, 2009)。

同じような定義をする著者の例としては、2010年のde Bruijne, et al. があり、このタイプでは、レジリエンスを確実性とは区別することの重要性を強調している。つまり、災害レジリエンスは、確実性が機能しない時に立ち直る能力としている。例えば、比較的頻度は少ないが強い衝撃を持つ大地震や大噴火などの事象を切り抜け、基本的都市機能を素早く稼働状態にもってこくことにある。この場合、必ずしもそのハザードそのものには触れずに、機能回復の方に焦点を当てている。

他にも、レジリエンスを「社会的単位(例:組織や地域社会)が、ハザードを軽減する能力、災害発生の際に阻止する能力、混乱を最小限にして回復する能力、将来の災害の影響を軽減する能力」と定義したものがあ(Coaffee and Boshier, 2008)。

これらのアプローチは、従来の災害対策及びそれからの回復とは次を含む点で異なる。

- ① 被災後の処理よりはむしろハザードの軽減と災害への事前準備
- ② セキュリティ攻撃や事故など、自然災害でないハザード

③ インフラシステムを守る制度

例えば、2011年のオーストラリア政府協議会の災害レジリエンス国家戦略(COAG)があげられる。これは「連邦、州、準州、地方自治体、企業、地域社会及び非営利団体」に助言と指導を提供するものであり、統合された取組みに焦点が当てられている。ここでは、政府の役割は、「素早く、思いやりがあり、实际的な」回復の手助けを伴う、リスク認識とそれに対する心構えにある、としている。

2014年にDavoudiはレジリエンスのこの解釈が過去に多くの支持を得たのは、恐らく災害が引き起こすこの強い感情が政治的環境内で、行動を正当化するからだろう、と示唆している。加えて2013年にMcEvoy et al. は、レジリエンスは自然災害危険地域(natural hazard community)では、より重要視されているが、これはこの言葉が自然科学に支配されているアプローチを超え、災害対策を社会システムとして評価し、行動することを可能にするからである、と述べている。

都市政策に適用される場合、この概念はややもすると長期のストレスを無視し、単一のハザードにのみ焦点をあてる受け身で短期的なアプローチをもたらしがちであり、(例えば、地震レジリエンス;Sutley et al., 2017、洪水レジリエンス;Goldbloom-Helzner et al., 2015)複合的なハザードを軽減する戦略を構築する機会を逃がすことにもなりかねない(Meerow and Newell, 2016)との指摘もある。

加えて、「重大なインフラ」に焦点を当てる場合、「重大な」により定義されるのは何か、また、誰にとってか、そして同時に都市システムを構成するネットワークの各要素に、横断的または縦断的に流れる影響を考慮しているのか、という新たな問題を生む(McIlwain, et al., 2013)。更に、災害レジリエンスの一般的な認識は非常に広範囲になり、望めばいかなる特性としても捉えることができる(de Bruijne, et al., 2010)ことになる。これは、災害レジリエンスを「ほとんど意味のない」ものに変え、政策実行に際し何が考慮されねばならないかの明確さの欠如をもたらすことになる。

表1 災害レジリエンス(Disaster resilience)のまとめ

特徴	政策への影響	批評
単一の定義はない	災害ハザード軽減の準備に焦点	短期間の被害軽減と回復に焦点がある
災害からの影響を穏やかで小規模なものにすること	ハザードには、人為的なものと自然的なものを含む	長期間のストレスへの言及がない
よく使われるキーワード 耐える、吸収する、阻止する、 ～から回復する、災害または 関連するハザードを軽減する	インフラシステムを守ることを目的とする	しばしば特定の災害に焦点を当て、 多様なハザードの軽減戦略を失う (例:津波、地震)
		「重要なインフラ」に焦点を当てているが、どの構成要素が危機的であるかを特定することが困難である
		定義の幅が広すぎる

エンジニアリング・レジリエンス

Engineering resilience

これは、中断(disturbances)発生後にシステムが平衡または一定の状態に戻る能力(Davoudi, et al., 2012)として定義され、しばしばある種の災害レジリエンスの記述にも登場する。

この概念が、都市環境に適用される場合は、時間の管理が肝要となる。そのためには、衝撃的事象の結果をコントロールするための地理的に特定された地域で、何が過去、現在、そして将来に発生するかを知る必要がある(Hassler and Kohler, 2014)。

中心となる考え方は、システムが事象発生前と同じように「通常」または平衡の状態に回復することが望ましい(Vale, 2014)、である。

文献では、この言葉は広く「エンジニアリング」という形容詞なしで使われてきた。例えば、Ahern (2011)は、レジリエンスを「システムの基本的状態を変えずに変化や中断(disturbances)に対する力量」と定義している。

UN-Habitat (2012)の定義もこの範疇に入り、「レジリエンスとはいかなる想定されるハザードにも耐え、

そこから素早く回復する人間の解決能力」としている。

都市政策やガバナンスにこの概念を使うことが意味するのは、システムが事象発生前の状態に回復するスピードが成功の重大要素であり、また、平衡状態に戻るための復元化と安定化が望ましい指標である(Davoudi, 2016)、ということである。

ただ、この概念は「変化した現実をとらえていないし、災害によりもたらされた変化により新たに開かれた可能性を認識していない(Manyena, et al., 2011)」と批評されている。

この概念は、短期間の被害軽減と復元を強調する緊急時対応に矮小化されるが、都市におけるレジリエンスの課題をわかり易くする(Davoudi, et al., 2012)。

しかしこれは、この方法が持続的な形で今後数十年向き合わねばならない都市内外との調停や多様な課題(特に長期間のストレス)に対処することに適切であるかどうか、という問題を提起する。

論点は、衝撃的事象は予測困難であり、被災後の最も賢明な選択が「通常」に戻る事なのか、そして「通常」が何を意味するのか、である。例えば、都市が災害を経験した場合、それは元々が災害に弱いこと、したがって元に戻るというのは、元の脆弱性を引き継

ぐことになるから望ましくない(Klein, et al., 2003)、とする意見もある。

他方、政策が単一の衝撃的な事象にのみ関心を集中させた場合、新たな疑問が浮かぶ。それは、まとまりのよい狭い範囲のレジリエンス政策に公的資金を投

資することは、より幅広い範囲のストレスに対処するレジリエンス政策を取り上げる機会を逃がすことになるのではないか、との疑問である。

表2 エンジニアリング・レジリエンス(Engineering resilience)のまとめ

特徴	政策への影響	批評
目的; 通常または基本の状況に戻る	時間管理が政策の基本的な部分である 成功の重要な要素は回復のスピードである	変化や統合した取り組みによりもたらされる好機に気付くことに失敗している
一元的状況	結果をコントロールするため過去・現在・予想される未来の事象の知識を必要とする	短期間の被害軽減と回復に焦点を当てる
中断(disturbances)している現状よりも望ましい今までの状況	衝撃からの素早い回復に焦点を当てる	長期のストレスや予想が難しい事象への言及がない
		以前の状況が脆弱なものであったなら「通常」に戻ることは必ずしも望ましくない

生態学レジリエンス

Ecological resilience

エンジニアリング・レジリエンスと同様に、平衡を基盤とするが、この用語の概念化は「単一の安定した平衡ではなく、複数の平衡状態及と安定化」という考え方である。

ここでのレジリエンスは、平衡状態(事象発生前と同じでも、そうでなくても構わない)への回復のスピードと、「危険領域」にあるがまだ緩衝部分に力量があり、この力量が吸収できる中断(disturbances)の強さ、により定義される(Davoudi, et al., 2012)。

この見方は、ストレス下にあるが、障害に耐え、機能的かつ制御された状態であるシステムに焦点を当てている。これは「システムの構成要素数の安定性や生態環境の現状を維持する能力よりも、システムが機能

する能力」に力点がある(Adger, 2000)。

Anderies は 2014 年にそのような生態学を基礎にしたレジリエンスの解釈を既存の環境に適用するのは難しい、としている。それは、大規模な生態系の特質として、新しい障害は新たな性質をもたらすことになるゆえ、と主張している。

他に、都市は「常に不安定な非平衡状態にあり、都市への変化のストレスは内外の多方向から来る(Vale, 2014)」という批評もある。この都市の不安定性は、平衡に基を置けいかなる解釈も、多層でダイナミックなシステムの複雑さに対処するには適当でない、という言葉に結び付く。もう一つの批評は、もし長期の生き残りがシステムの進歩次第であるならば、どの分野においても不変性は望ましい特質ではない(Adger, 2000)、というものである。

表 3 生態学レジリエンス(Ecological resilience)のまとめ

特徴	政策への影響	批評
平衡を基本とする	ストレス下にあつて機能的かつ管理可能な状況にあり続ける都市システムの要素に焦点をあてる	このシステム自体の特徴であるが、実際に適用するのは難しい
システムの有用性が保たれていることに焦点をあてる しばしば緩衝能力の観点から定義される	成果は、回復の速度とシステムが吸収できる衝撃の強さで定義される	常に不安定な不均衡の中にあり、ゆえに多段階のダイナミックなシステムである都市ガバナンス状況には適用できない
		変化が必要とされるなら、安定性は望ましくないことになる

社会生態学レジリエンス

Socio-ecological resilience

生態学レジリエンスの「父」と言及されてきた C.S. Hollings は、「生態学レジリエンスの拡張された概念は、個人、地域社会、組織、そして生態系が多くの既知・未知の不確実なモノ、課題、機会にいかに向き合うかを理解し、新たな有益な基盤を提供できる」と信じていた(Hassler and Kohler, 2014)。

社会生態学レジリエンス(SER)は、生態学的な理解、都市に居住する人間とその文化的な生態学を含むものへの移行である(Alexander, 2013)。それはまた、「記述的な概念」から「思考の方法」への移行を表す(Meerow, et al., 2016)。

要するに、SERは、主に3つの面に基づくシステムアプローチである(Folke, et al., 2002)。

- ① 「正常な」または許容できる状態内にあるうちに衝撃を吸収できるか
- ② 自己組織化する能力があるか
- ③ 学習し、適合する能力があるか

従って、レジリエンスは「受けることができる変化量と、機能と構造のコントロールを保持続ける能力」、「システムが自己の組織を維持できる程度」、「学習し、適応

能力を構築し、その能力を高める力」と定義されている(Berkes, et al., 2003)。

この概念は、都市が常に、また、しばしば予知できない方法で変わる複雑系であると認めており、「望ましいシステム状態」内でレジリエンスの強化を目指したある脅威に対処する行動が、どのように全体の社会生態学的なシステムに影響するかを、理解する必要がある(Adger, et al., 2011)。

この概念はまた、計画された介入によって都市を管理することはできず、その代わりに適応と生存の能力に頼るべきであることを示唆している(Davoudi, 2016)。この概念を活用している組織例としては、「社会生態システムにおけるレジリエンスの評価:実践者のためのワークブック」(Goldbloom-Helzner, 1987)など業界向け出版物を頻繁に刊行する国際的な研究機関であるレジリエンス・アライアンス(Resilience Alliance, 2017)がある。

更に、この概念はシステム理論に基づくので、「局所的規模で相互作用する独立した代表者」によって形成されるサブシステムの自己組織化が必要となる。そのため、この概念は、トップダウン型ガバナンスシステムを持つ都市環境への課題になる(Anderies, 2014)。

加えて、この分野の文献の多くは、先進的な社会技術システムと、ダイナミックな要素技術の変化と相互作用

用を考慮しないことが多い (Smith and Stirling, 2010)。この理論が最初に現れた 1970 年代ではシステムと、要素技術の変化と相互作用との関係はそれほど重要ではなかったと思われるが、今日ではこの関係は都市を管理する方法の中心課題である。

また、「正常」または「許容」が意味するものについて、この概念も他の概念と同じ疑問を提起する (Davoudi, et al., 2012)。

表 4 社会生態学 (Socio-ecological resilience) のまとめ

特徴	政策への影響	批評
生態学レジリエンスを拡大して人間及び文化的要素を含む	成果は都市が機能と構造物に対する管理力を保持しながらも耐えることのできる変化の量、自立をする能力の程度、学習し適合する能力により明確にされる	ダイナミックで複雑なシステムでは、原因と結果を理解するのが難しいため、実際の適用には課題が残る
許容範囲の状況内に残りながら衝撃を吸収することのできるシステム	都市が計画された対処方法に頼ることができず、新しい状況に適合し、切り抜ける能力の開発に注力すべきと示唆している	トップダウン型のガバナンスシステムの中では適用が難しい、何故ならこの政策は下位のシステムにも自立を求めるからである
システムの構成者は自立の能力がある		しばしばダイナミックな技術変革や台頭する社会工学システムとの交流を考慮し損なう
学習と適合を通じて能力を構築する力		「許容できる状態」の定義にある許容は、誰にとってか、が不透明

進化論的レジリエンス

Evolutionary resilience

この概念は、SER から導かれ、4 つのフェーズ (成長、保存、創造的な破壊、及び再編) を持つ順応的なサイクル、パナキーモデル (panarchy model) である。

これは、SER と同じ要素を持つが、「システムの本質は時間の経過と共に外部からの中断 (disturbance) の有無に拘わらず変化する可能性がある」と主張する。このことは SER の中にも含まれているとする解説者もいるが、進化論的レジリエンスの提案者はこの見方を否定する (Davoudi, et al., 2012)。

この概念はまた、平衡は存在するという考え方、そして都市を複雑なものとしてだけでなく、ダイナミックで絶え間なく変化するシステムとして理解するという主張

をも、問題にする。

政策の面では、都市の復旧を最適化または改良されたシステムとして、都市を再開発する機会として見ることになる。これはしばしば 'bounce forward' 能力と呼ばれ (Manyena, et al., 2011)、単なる被災前への復旧 (bounce back) でなく、被災前を超えた復興への能力である。ここでは、レジリエンスは最終目的でなく、継続的に変化するプロセスとして捉えられる。

更に、この概念はまた、SER と同様に慢性的で長期にわたるストレスと、急性で急激な衝撃の両方に焦点を当てるが、過去がシステムの「将来の行動の信頼できる予測要素」にはならない、という事実を強調する (Davoudi, et al., 2012)。

そして、この概念は世界の最も経済的に有力な 100 の都市で使われているばかりでなく、Arup (環境

に配慮する国際的エンジニアリング・コンサルティング会社がロックフェラー財団と 2014 年に公表したレジリエントな都市 100 の評価インデックス(CRI: City Resilience Index)に活用されており、他のレベルの都市にも浸透し始めている。

このアプローチは、クライストチャーチ市中心部の復興計画も特徴付けている(カンタベリー地震復興局, 2012)。この計画はおそらく 2010-2011 年の破壊的大地震を「より良く再建する」機会として利用した。計画は、再建(移行と呼ばれている)期を「新しい考えを試し、新しい概念を調査し、人々・ビジネス・投資を市中心部に呼び戻す方法に着目する機会」を提供する段階、と表現している。

災害シナリオの中でこの概念は、巨大な事象が発生した後の復興に焦点を当てており、これは長期的な再建プロセスを実行するための重要な政治的判断を

必要とする、という課題を提示する(Davoudi, et al., 2013)が、都市における技術のダイナミックな役割についての配慮が不十分であり、機会としての事象を強調しすぎており、複雑なガバナンスシステムを「再建・復興」段階でいかに処理するかについての実用的な洞察を提供していない。

クライストチャーチ地震

2010-11 Christchurch earthquake

(訳者注)

ニュージーランドのカンタベリー地方で発生した地震で、2010年9月4日にマグニチュード7.0、2011年2月22日マグニチュード6.1を記録した。被害は2011年の方が大きく、日本人28人を含む185人が亡くなった。

表 5 進化論的レジリエンス(Evolutionary resilience)のまとめ

特徴	政策への影響	批評
生態学レジリエンスから適用されたパナキーモデル	復旧・復興は進歩・向上への好機とみられる (衝撃から前向きに立ち直る)	災害後の復興はより長期間の再建努力の政治的意志を必要とする
変化の4つの側面 ・ 増加・成長 ・ 資源保護 ・ 創造的破壊 ・ 再建	レジリエンスは、長期のストレスと深刻な精神的打撃に対処することを目指すプロセスである。	都市内における科学技術のダイナミックな役割を説明するものではない
ダイナミックに変化している都市システム	基本的に、過去は将来の行動を予測するためには使えない	再建の段階における複雑なガバナンス・ネットワークに対する実用的な洞察を示していない

(訳者注) パナキーモデル *panarchy model*

パナキーモデルは、「安定と変化」や「破壊と再構成」のような、一見矛盾する特性を複数持つ複雑なシステムを解析するための枠組みの概念で、経済成長や開発が生態系及び諸制度にどのように依存し、どのように相互作用するかを生態学・経済学・社会学などの観点から統合的にまとめたモデル。

ビルトイン・レジリエンス

Built-in resilience

2008年に出版されたBosherの著書は、環境を構築するレジリエンスを詳細に調査した最初の本の一つである。この本は、2014年に「既存及び緊急の脅威

への適応力を維持するための建築環境性能(物理的、制度的、経済的及び社会的な面での能力)の品質」と定義されるビルトイン・レジリエンスの概念を開発するために使用された(Bosher, 2014)。

これまで検討してきた各概念は、コミュニティのレジリエンスを社会的に強調し、理論的な活用を試みているが、ビルトイン・レジリエンスは、構築された環境産業の役割を強調する。ビルトイン・レジリエンスは、動的な変化に直観的に、先を見越して対策をとるといった考え方を持っている。

例としては、ロッテルダムの水害の脅威に対する取り組みが Resilient Rotterdam 計画の一部にあり(100 Resilient Cities, 2015)、そこでは複数の水の広場が豪雨対策と社会インフラを兼ねている。Bosher は、この事例のように、環境にレジリエンスを組み込むことを実行する人々のために、レジリエンスについての実用的な考え方を模索している。

この用語の支持者も、課題の複雑さのせいで、実際におこなうことは難しいと認めつつも、この概念の作業化には構造的、または、非構造的／文化的な変化の解決法を混合することを提案している。

ビルトイン・レジリエンスは、「自然」として災害を論じ

ることにより、「多くの利害関係者を責任から解放する」ため、政策面では逆の効果を生む、という別の解釈もある(Bosher and Dainty, 2011)。このことは Bosher らを、軽減がレジリエンスの一部であると、より広範囲に考えられるドアを開き、併せてより統合的で積極的なレジリエンス計画の主唱者とした。

Bosher は2008年に、景気後退などの社会的長期ストレスについて簡単に調査・探求しているが、極端な事象の結果にこのストレスがどのように影響するか、という文脈の中でのみの考察である。

ビルトイン・レジリエンスに関する文献は、災害にのみ重点を置く傾向がある。例えば、次を参照されたい。

- Bosher L (2014) Built-in resilience through disaster risk reduction: operational issues.
- Bosher L, Dainty AR (2011) Disaster risk reduction and 'built-in' resilience: towards overarching principles for construction practice.
- Bosher L, Dainty A, Carillo P, Glass J (2007) Built-in resilience to disasters: a pre-emptive approach.

表 6 ビルトイン・レジリエンス(Built-in resilience)のまとめ

特徴	政策への影響	批評
既製、既存の環境に焦点をあてる	大きな変化に対処するため先手を打った戦略に焦点をあてる	当初のテーマは極度の危機のみに焦点を当て、長期のストレスへの考察が欠ける
既存の、または新たに出現する脅威に適応し続ける能力	運用を可能にするために構造的及び非構造的な解決を必要とする	社会的な長期のストレスは、大規模な事象の結果に大きな影響を与える要素としてのみ述べられる
物理的、制度的、経済的、社会的要素を含む		文献は主として災害に焦点があてられる

気候変動レジリエンス

Climate change resilience

この用語は、より一般的には、気候変動関連のリスク軽減にレジリエンスの原則を適用するために使用される。例えば、オーストラリアは最近、気候変動の軽減

と適応を扱う「気候レジリエンスと適応戦略」を発表した(オーストラリア政府、2015年)。

この概念は、「都市、都市システム及び都市部の選挙民は、気候関連の衝撃及びストレスから素早く立ち直れる必要があるという考え」を強調するのに使用される(Leichenko, 2011)。

アジア開発銀行(ADB)は、2014年に気候変動に関する報告書を公表した。この報告書は、衝撃やストレスを生き延びることができる都市、日頃の政策決定の中でこれらのストレスを処理できる人々や組織を含む都市、その目的達成に際して人々や組織を支援する制度的構造を持っている都市について述べる、としている。

先にあげた2015年のオーストラリア政府の「気候レジリエンスと適応戦略」はこの事例の一つで、同国内のさまざまなレベルの政府、自治体で、気候変動レジリエンスを実践するための一般的な原則とビジョンを提供しており、多方面に影響を及ぼしている。

しかし、気候変動を別々に扱うというこのアプローチ

は、多くの批判にも直面している。Adger, et al., (2011)のような研究者は、長期的な効果との関連で適応策の持続可能性、または、その欠如を探ることによって、気候変動政策とシステム・レジリエンスがどのように相互作用するかに焦点を当てている。彼らはこの種の独創性がシステム思考とより全面的に統合されることを提唱する。

更にLeichenko, (2011)は、気候変動が衝撃とストレスの原因の一つにすぎないことを強調し、「気候変動に対する都市レジリエンスの促進は、重なり合い相互に作用し合う、より広範な衝撃やストレスに対し、都市がレジリエントになることを求める」と強調する。したがって、気候変動レジリエンスを高めるための努力は、都市開発と持続可能性と連携して処理する必要がある。

Davoudi (2014)は、「脅威を増すもの」として気候変動を捉えることは例外的な方策を論争の余地のない必要な行動、に繋がりにかねない、と示唆している。

表7 気候変動レジリエンス(Climote change resilience)のまとめ

特徴	政策への影響	批評
「レジリエンスの原則」を気候変動の活動に応用する	気候変動の軽減適応に焦点をあて	政策はしばしば持続不能な適応反応を含む
気候に関連した衝撃やストレスからの立ち直りに焦点を当てる	日々の意思決定でストレスに対処する能力を発達させる組織や人々	システム思考の更により融合が求められる
リスク軽減を含む	人々の目的達成を援助する組織の体系を持つことを目指す	より広範囲の相互に作用する混乱に対し、より強くレジリエンスを発揮できる機会を逃がしている
急速に成長している都市部の不確実性、複雑性を認識している		持続性及び都市の開発努力と共に発展させねばならない
		極端な方策の周辺で、慎重さの欠如につながる可能性がある

都市レジリエンスに関する文献で言及されている他の新たな概念化があるが、その多くはまだ詳細には定義されていない。例えば Angeon and Bates, (2015) は、「安定的な」と「不安定な」レジリエンスの二つを区別している。この意味では、不安定なレジリエンスは厳しい衝撃に直面すると状況悪化へと繋がりがかねない。この用語は、内包する、あるいは、非制御の脆弱性に関連づけられている。ここでは、不安定なレジリエンス及び内包される脆弱性は、一時的な状態であり、一方安定的なレジリエンスは、急速に非制御の脆弱性に陥る可能性を減らし、それは結果として持続するものである。

Vale (2014) は、政略、政策における先手を打つてのレジリエンスのより全般的かつ連続的な形態の運用を主張しつつ、「先制の」そして「受け身の」レジリエンスについて論じている。この二つのアプローチの間の主な違いは、作用の時間尺度であるように思われる。つまり、より切迫した行動に結びつく受け身のレジリエンス形態、または、将来の問題を抑えることを目指す行動へと繋がる先進形態のレジリエンスである。

更に、Anderies, et al. (2013) は「一般レジリエンス」という用語を提案する。これは、「学習と適応の力量を構築、増強する能力、というより広いシステム・レベルの特質」に言及するものである。然しながら、これら全ての用語については、文献には更に多くの別の用語として表記が見られるが、如何に包括的都市政策やガバナンス介入に運用化できるかという点での研究は十分ではない。

都市レジリエンスの「なぜ」； 概念化に対する批評と批評への反論

The 'why' of urban resilience: critiques to conceptualisations and counter-critiques

本稿の序段で強調したように、都市政策とガバナンスの複雑性を考慮すると、都市レジリエンスについての多数派の理解は、機会と課題を同様に惹起する。

多数派の理解は、また、明確な概念化に対する継続する批判に結び付き、その概念化は反対の批評に

結び付く。以下では、これらについて論述する。

異なる出発点： 立ち直り、前向きに倒れる、頑強性 Different points of departure: bouncing back, falling forward and persistence

これまで議論されてきたレジリエンスについての多数派の理解の基礎は、災害以前の状態への「立ち直り」と、従前の暮らし方の維持への願望にあり、多くの場合に政策立案者に災害を学習する機会、つまり、被災前より強固に再建する機会として災害を捉えることを促すものでない、と論じられてきた (Davoudi, 2014)。

災害に早急な対応を望み、限られた資金に直面すると、複雑で費用の掛かる方法を試みる前に、既知の廉価な解決策が探られる (Tainter and Taylor, 2014)。多くの場合、均一で一般化された技術的解決による建築・再建は、災害の基になる固有の問題を解決せず、新たな真に困難な問題を生み出しかねない (Hassler and Kohler, 2014; Register, 2014)。

例えば、都市における災害後のつぎはぎの修復は、19世紀及び20世紀の都市計画が本質的に有しているレガシー問題を解決するものではない。そこでは、テクノロジーが固定化され、貧弱な品質の重要な都市インフラ、不必要な余剰インフラが残る (Hassler and Kohler, 2014)。

このことは、米国土木学会 (ASCE; American Society of Civil Engineers) による米国インフラのスコアカードに表れている。ASCE は、修理、保守管理、そして修復不能の場合の取り換えに必要な見積もり投資額は、古いインフラの廃棄物が平均的な評価を受けたとして 3.6 兆 USドルと算出している。これは、環境保全、レジリエンス、保守管理の促進を含むインフラ管理戦略の鍵であると、ASCE は提唱をしている (Victor, et al., 2013)。

Moffat (2014) は、この現象を「好機待望」を持つが故の結果と呼んでいる。その意味するところは、将来より現在に重きを置くということである。この流れは、文明を形づくるサイクルとは相いれず、レジリエンスの鍵となる考え方を低く評価する、という時間認識を

生むと、Moffat は主張する。都市は長い時間をかけて形づくられるものであり、短期間の「勝ち」にのみ焦点をあてることは、その長期の生き残りを脅かす (Moffat, 2014)。

また、頻繁に起こる中断 (disturbances) では事象発生以前の状態に回復するには費用がかかり過ぎるし、また、そのような回復は一部の人のみ可能かもしれない、住民の間に不平等感を生むことになる。失敗、危機、災害は「旧に復しよう」と努めるよりは、むしろ人々が言うように、前向きに「転倒する」(Gunter McGrath, 1999)、または、「より前へ跳ね返る」(Manyena et al., 2011) 機会になるであろう。これは、経営管理文献では定着した見解であるが、都市レジリエンスについての学識または方策に入ったのはごく最近である。しかしながら、この好機の意味は異なる解釈をもたらしている。

2005 年のハリケーン・カトリーナは、おそらく災害を誇張し、回復を複雑にする都市の社会経済的に側面について、良く知られた特徴的な事例である (Vale, 2014)。このハリケーンは、ニューオリンズの 80% を水浸しにし、米国 GDP の 1.2% に相当する損害を生み、38 万人以上の住民に強制退去を強いた。その結果は、護岸堤防修復の不確実さ、米国的ガバナンスシステムの複雑さ、そして重要インフラネットワーク間の出力減少への無理解、さらに貧困地域及び米国の生活の複雑さにより、より悪いものになった (Tainter and Taylor, 2014; Townsend et al., 2006)。

当時、(政治家及び地方自治体の幹部を含む) 多くが、次のような発言すらしした。ニューオリンズの被災前の社会経済的な特色、災害後の損害の規模からして、市は再建されるべきでない (Campanella, 2006)。または、少なくとも元の状態に戻すべきでない、と。それゆえ、ある人々にとっては、前向きに倒れるや、より強くよりよく再建する好機と災害を捉えること、そして望まれないマイノリティーを追い出し、社会的平等の上での経済的利益を求めるネオリベラル都市計画の宣伝車に乗る好機である、と捉えることには大きな違いがないのであろう (Davidson and Martin, 2014)。

以前から議論されてきたことであるが、都市環境においてはレジリエントであることは、必ずしも持続可能であることを意味しない。そして持続可能であるという

ことは必ずしもレジリエントである訳ではない、しかし問題はもっと大きい (van der Heijden, 2014)。

レジリエンス行動と文献を後追いつけるもう一つの考えは頑強性という考えである。頑強性という考えは部分的に中断 (disturbances) を阻止すること、また、ある程度現状を維持すること、そして少なくとも、ある程度の機能を保持することに関連する (Meerow, et al., 2016)。しかしながら、生活の望ましいあり方や、経済行動レベルの回復、または維持の目標以上の回復に (Tainter and Taylor, 2014)、既存の環境のどの部分が投資を受け、従ってどの人々が利益を得るか、という難しい選択を必要とする (Vale, 2014)。

「どのような種類のレジリエンスを誰のために、という課題を取り上げることは、適応性の量的程度だけではなく、質的本質を際立たせる」と Pike et al. (2010) は結論づける。Pike らは、この結論を英国、アメリカ、ドイツの古い工業地帯におけるレジリエンス政策の研究に基づいて導き出している。

ここで Pike らは短期で「以前の成功体験」に戻ることに焦点をあてる人々に対し、予見できない将来に適応する力量の構築を目指す人々とは、社会的、経済的、環境的観点からかなり異なった結果を見出している。前者のアプローチは、現在の高レベルの失業率と経済不況を伴う米国のラストベルトに象徴されるように、(以前の成功体験へ) 結実し、トランプ大統領の選挙を決定した、と政治解説者により論じられてきた (Bloomberg, 2016; Longworth, 2016; McQuarrie, 2016)。後者のアプローチは、ドイツの再生可能エネルギービーコン (標識信号) に結実している。

この議論に関わる文献の多くは物理的なインフラに焦点をあてているが Hassler and Kohler (2014) は、長期のレジリエンスと頑強性が目的である時は、都市の物質的、文化的要素も考察されねばならないと論ずる。そのような意見は、例えば成長し続ける力量もまた、おそらく無期限に維持されなければならないと論ずる 100RC プログラムによって拡張されている (100 Resilient Cities, 2015)。この文脈の中では、頑張り抜く力量を発達させることは、政策立案者に異なる時間軸でリスク軽減・緩和を先読みしたアプローチを取るように要求することである。それは、物事の幅広い面にわたって短・中・長期に発生し、システムに

影響するストレス事象の可能性を減少させることになる。

頑強性が目的であるならば、「もし、真に基本的な言葉で思考するならば、適応に最もよい都市は、最小の適応しかないことに気づくであろう。何故ならその必要がないからである」と、Register (2014)は言う。この意味で、都市レジリエンス政策は、根本原因、原理そして予想される将来を無視するならば、変化に適応しようとするべきではない。しかしながら、文献には領域内の幅広い違いと可能性のある将来が論じられていることからすると、これはかなり困難である。

都市のその他の目標： 軋轢、共同作用、冗長性

Other urban goals: conflicts, synergies and redundancies

第二の、そして関連する重要な批評は、都市レジリエンスの概念化、運用化、及び都市政策とガバナンスの他の側面間の不一致を検討している。理想的には、レジリエンス政策と対策の全体はその各部分の総和よりも大きいことが望ましい(van der Heijden, 2017)。

典型的には、ばらばらになったガバナンスシステムは、異なる関与者により政策不一致となり、結果として、他のガバナンスレベルの構成員や時には同一レベルの異なる機能分野の構成員により、阻害・否定される(Anguelovski and Carmin, 2011; Birkmann, et al., 2010; Potsiou, 2010)。

このような種類の政策や対策の作業において、地域の専門知識や地域その他の当局の明確な役割を欠くことは、そのような軋轢を強めることに繋がりにくい(Amundsen, et al., 2010)。

これら要素の影響は、大都市レベルでの戦略がより高度なものになる、というのも、都市レジリエンス政策及び行動には、政府、企業、市民組織など、広範囲な関係者が関わっており、同様に政策と行動の様々なレベル — 地域、地方、全国、国際、その他 — の関わりもあるからである(Reisinger, et al., 2014)。

そのような軋轢を防ぐために「冗長性」を組み入れること、そして都市レジリエンスと他の都市政策方針や対策との間にシナジーを達成することについて、高い

効果が期待される(McIlwain, et al., 2013; Anderies, 2014)。しかし、冗長性は、特に限られた予算の中で効率を達成するという観点からすると、独自の複雑さを伴う(Anderies, 2014; Fiksel, 2003)。都市レジリエンス政策 — 立ち直り、前向きに倒れる、頑強性 — に向けての出発の異なるポイントは、おそらく他の都市レジリエンスの目標とシナジー達成の機会との特定の摩擦に帰結すると思われる。

立ち直りという考えには、行動の時間的尺度を割り当て際に際し、軋轢が予想されるだろう(Ahern, 2011; Berkes, et al., 2003)。災害に応じて、または、災害防止のために、そして我々の生活の仕方を維持するために、今ここで素早く行動したいという強い願いは、波状効果を持つが、それは政策や対策が実行されたかなり後に明白になる。都市システムの適応力量は、単一の構成要素である地域社会が、時には(十分な力を持つ)個人であっても、より大きなシステムと連携しない時は、相当な妥協を迫られることになるであろう(McIlwain, et al., 2013)。そこで調整は、短期的には絆創膏の役割を果たすが(Howlett and Rayner, 2013)、しかし長期的には破壊的な影響を持つであろうし、さらに既にある占拠状態を強めることになるかもしれない(Ahern, 2011)。

ここでは、計画及び意思決定プロセスにおいて、求められ時には冗長性が特に有用になるであろう(Chelleri, et al., 2015; Schlüter and Pahl-Wostl, 2007)。一極集中化された意思決定の取り組みから、分散化され、多層レベル化し、さらには多極化への取り組みと変化することは、災害予備群または既に被災した問題に最も近い関係者や関係組織の暗黙の知識を利用することを可能にする(Collier, et al., 2013; Homsey and Warner, 2015)。このような取り組みは、現地の従業員が小規模な問題については、深い理解に基づいて素早く行動し、同時により大きな規模の問題解決に向け、他の従業員と調整しながら行動することを可能にする。同様に、政府主導のプロセスから、市民・民間の組織の参加を見込み、より包括的で共同的なプロセスへの移行は、政策立案者に適当と思わせる暗黙知識と挑戦的な解決策の最適な活用機会を提供する(Van der Heijden, 2015)。

前向きに倒れる、という考え方については、関係する人と組織との間で軋轢が想定される。災害などの引き金になる出来事を、前進の絶好の機会と考えるという強い願望は、特にその災害の被害者とは共感を共有できないものであろう。彼らにとっては、災害前の状態に再建することは、経済的、技術的にだけでなく、社会的、感情的理由でも重要なものである(Ahern, 2011)。しかも、以前より優れていて、より強固なものを立て直すことが何を意味するか、についての長々とした討論は、彼らが提供する重要な都市インフラやサービスの継続に危険性がある際には、必ずしも望ましいものではない(Register, 2014)。

他方、ネットワークの規模にわたり結合することは、レジリエントな都市システムの中心的特徴として提起されてきた。Ahern は 2011 年に、ネットワーク間の明白な因果関係を単に強調するだけでなく、この方向の考え方はネットワーク全体の中で、システムを断片化から遠ざけて垂直的と水平的な結合・連鎖(リンケージ)を指し示している(Fiksel, 2003; Fiksel, 2006; McIlwain, et al., 2013)。このリンケージを維持することによって、システムの適合性が増加する。また、このリンケージは、タイミングよく機能し、変化する能力を高める(Davoudi, et al., 2013)。ネットワーク全体にわたって関係する人と組織とを繋ぐことは、都市システム全体にわたり学ぶことを促進する(Anderies, 2014)。しかしながら、そのようなリンケージは、ある種の水平のおよび垂直的な調整なしには実現しない、と思われる(McIlwain, et al., 2013)。

最後に、持続の概念は、社会全般にわたり軋轢が予想される。その意味が、国々、都市、地域社会により異なるからである(Adger, et al., 2005)。この概念は、三つの中で最もチャレンジングであり、政策立案者、他の人々に居心地の良い場所から離れて、難しい選択をし、望ましい未来を達成するための行動を求める(Vale, 2014)。繰り返しになるが、冗長性は、分散型、マルチレベル、多軸的なガバナンス、より包括的で協調的なガバナンスへのアプローチで求められる可能性がある。しかし、同時に、都市システム内で、そして都市システムの多様性を受け入れることは、適切なことである。冗長性と多様性は、あるサブシステム(下位

組織)や部品が故障しても、システム全体が機能し続けることを可能にする(Anderies, 2014)。さらに付け加えて、この多様性は技術的構成要素に加え、システムの生態学的・社会的構成要素にも言及すべきであり、また、冗長性はモジュール化すべきとの指摘もある(Ahern, 2011)。モジュールネットワークは、「互いに比較的独立し、互いに補い合い、ある程度までは互いに複製し合い、そして衝撃の伝播を最小限度にするため、互いに衝撃を和らげ合う」多数の小さなシステムから構成される必要がある(McIlwain, et al., 2013)。モジュール方式は、サブシステム(下位組織)が組織全体から一定程度の独立性を持って発展することを可能にする(Anderies, 2014)。

それは、個々の機能内で、一つ以上の機能を同時に、あるいは前後連続して実行することを可能にしながら、対応の多様性をサポートする(Ahern, 2011)。この特質は、一つの構成要素が資源投資効率を最大限にするために、多数の機能を実行することによって冗長性を生み出すことが可能になり、その冗長性は多様性を補完することになりうる(Ahern, 2011)。また、それは、資源をより効率的に使うことにより、必要とされる資源の量は減り、それ自体、都市レジリエンスのゴールを都市の持続可能性目標と結びつけるという頑強性の力量とも密接に関連している(Fiksel, 2003; Register, 2014)。

リーチ: 長期・短期の架け橋、大規模・小規模の架け橋

Reach: bridging long and short term, bridging small and large scale

三件目、繰り返しであるが、関連の批評はレジリエンス概念化の時間的、地理的尺度を中心に展開している。レジリエンスのいろいろな解釈(表 1)、そしてレジリエンス政策の様々な要点(立ち直り、前向きに倒れる、頑強性)は、都市レジリエンス政策とガバナンスの時間幅および規模に多くの影響を与えることになる。都市システムが耐えるべき中断(disturbances)の時間尺度、種類、強度、多様性、取るべき行動(予防的または受け身的)の種類、そして中断(disturbances)

に対抗するために望まれるシステムの諸部分は、レジリエンス概念と政策に依存し、様々である。例えば、SER は、衝撃から、新しい慢性的なプレッシャーにまでわたる中断 (disturbances) を吸収できるシステムデザインを求める (Trigg, et al., 2010)。しかし、それはまた、漸進的なレジリエンスの見解を使うならば、特に、変化が生じることも考慮に入れる (Davoudi et al., 2013)。計画立案者はそこで、将来のリスクを防ぐか、軽減する、または、「危険事象後の損失を回復する」ための行動を取ることを促す不確実性か、順応処理を実行する (Jabareen, 2013)。ここで扱われている中断 (disturbances) と、それゆえ考慮されている時間規模は、短期の災害マネジメントまたは、例えば気候変動軽減を通して、長期の都市活動混乱の予防に焦点を絞るであろう。例えば Vale (2014) は、政府職員によりもたらされる選挙期日周期と長期のレジリエンス要求との間の優先順位の不均等について特に批判的である。公務員は、その選挙周期と結びついた短期・中期の目標に焦点を絞ることを迫られる。このことは、長期の視野を確立し、未来の問題の根本原因を先手を打って対象とするレジリエンス計画に投資すること、そして問題が起きた時に即時に課題へ対応できる力量を増やすという動機に制限を加えることになる。この「短期主義」への批評は、「立ち直り」という主要な考えを繰り返す (Davoudi, 2014)。

これは、都市レジリエンス政策の時間的関心が「こちらか、あちらか」の二者択一、つまり短期か長期かにあるというのではない。災害のあと立ち直りを模索して、政策は短期の尺度で行動と回復の速さに集中する。例えば、災害発生の政策はできるだけ早く、通信、水、電気というインフラの回復に取り組むが、これらが都市の復旧努力の長さ、強さに直接影響するからである。同時に、前向きに転倒するという中・長期の戦略も適切であろう。このような場合、復旧の努力は災害後の新しい街の状態が将来の中断 (disturbances) に対し、以前に比べよりレジリエントであるような再開発を含むことになる (Meerow, et al., 2016; Davoudi, et al., 2013)。

長期のレジリエンスに焦点をあてる政策はまた、街の望ましい将来の特性を考え、その目標に向け絶えず行動しなければならない。その際、災害発生は必

ずしも必要ではない。これは、政策立案者に将来の土地利用とテクノロジーを想像することを要求し、同様に難題であろう引き金なしに、特定のネットワーク全般で変化を促す一連の行動を定義することを求める (Bettencourt, 2015)。

しかしながら政策立案者は、このような変化をよく計画された根拠のあるやり方で、しかも災害後という前提よりはるかに能率的に行うことが可能である。ここでこそ、持続という概念が短期、中期そして長期のレジリエンス政策と介入を結び付ける指針的原理となる。

同様に、都市レジリエンス介入の時間尺度もレジリエンスの概念、政策により様々である。例えば、エンジニアリング・レジリエンスやビルトイン・レジリエンスの守備範囲は非常に小さい。送電網の頑強性は、小さいがしかし重要な技術上の産物 — 送電線、送電線内のヒューズ、さらにそのヒューズを支えるボルトにまで — に依存しており、レジリエンスやビルトイン・レジリエンスは、万一、文明の産物が故障しても、これら文明の産物は中断 (disturbances) を吸収することができ、そうでなければ十分な冗長性が適切にあると、と想定している (Labaka, et al., 2015)。対して、生態学レジリエンスは守備範囲が非常に広い。気候変動に直面し、地球系全体は危機に瀕し、都市環境は気候変動をもたらす二酸化炭素排出の中核をなす原因である。同時に、都市環境は特に異常気象や海面上昇などの気候変動リスクを受けやすい (Birkmann, et al., 2010; Adger, et al., 2011)。

一方、SER は過去の事象により生じた損害の程度より、むしろ、将来の損害の可能性を取り上げる長期計画に基づいた先取りのアプローチを持つことの必要性について、注意を喚起している (McIlwain, et al., 2013)。他方、政策立案者は将来の発生する可能性があるリスクの数量や種類、同時に長期の環境についての理解欠如と取り組むことになる。政策立案者は、何をどうやって、どの位の規模内で、適用させるべきなのか、という質問に答える必要があるからである (Urwin and Jordan, 2008)。

都市レジリエンス思考の時間的尺度の他に、学者たちは、そのような思考の主要な「都市内の」尺度も批評する。都市とは、個々の市と同様、それらが作り上

げるより大きな集合体としても地球規模の影響を持つ人々、資源、情報の連結したシステムである。Ernstson et al. (2010)は、この問題につき、最もはっきり意見をのべ「都市の中のレジリエンス」と「都市のレジリエンス」とを区別することを提案している。多分これは、生態系科学の中における最近の「都市の中の生態学」対「都市の生態学」に似たものであろう(Pickett, et al., 2016)。都市の中のレジリエンスは、都市の形態、土地利用のパターン、ある地域の空間的、生態学的過程の観点からすると主なレジリエンス思考を反映するものである。

他方、都市のレジリエンスは斬新な理論を求めている。これはエネルギー、物質、情報を支える社会的、技術的ネットワーク間のダイナミックな結びつきをよりよく理解するためのものであり、これらダイナミックなネットワークが生態学のネットワークそして地方から地域へのエコシステムサービスを生み出す力学に如何に影響するかをよりよく理解する一助となる(Ernstson, et al., 2010)。やや狭い空間に関するもう一つの問題は、レジリエンスがしばしばインフラの変化を通してのみ語られる、ということである。Poole, et al. (2014)により強調されたように、このことは大きな資本投資を必要とするために、新たな課題をもたらす。費用と歳入は、長期にわたり不確かで、公的インフラ面では市場メカニズムが欠如し、投資の過去の経験依存とは不可逆性がある。

繰り返しになるが、都市レジリエンス政策に関するスカラー力の焦点は二者択一 — つまり、小規模か大規模かではない。時の焦点と同様に、都市レジリエンス政策にとっての出発点としての頑強性という概念は立ち直る希望と、前に倒れる希望を結びつけるものであろう。例えば、ニューオリンズの地方立ち直りタイプの回復努力は、他の地方にも転用できる重要な教訓、最良の実践という結果になった(Fussell, 2015; Kato, et al., 2013)。

頑強性という観点からするとそのような災害は、また起きるだろうと認めて、政策立案者や都市間のネットワークなどの組織は、試験的ガバナンス体制を推進すると良いだろう。そのようにして、地方規模で都市レジリエンスを増強するだけでなく、如何にすれば地球規

模で都市レジリエンスを強化できるのかの教訓を得るための前向きに倒れる回復方法を試すのである(Bulkeley, et al., 2015; Evans, et al., 2016)。

まとめ

Conclusion

都市レジリエンスは複雑で、発展し続けている分野である。それは、都市ガバナンスシステム、政治的圧力、不確かで突発的な性質を持つ脅威、都市を形づくる古くからの複雑さの程度や変化の速さに関連づけられる重大な課題などにより特徴づけられる。これらの問題に加えて、それら政策の開発に使うことができるかもしれない多数のレジリエンス概念がある。これら様々な概念化は、沢山の批評 — 最も支配的なのは、それらがより良い用語を欠いているため立ち直ることや既知の暮らし方を維持することに強く焦点を当てすぎており、そして他の都市政策目標に同調せず、またその焦点が短期的過ぎて、小規模過ぎる — を伴ってくる。

1970年第以降の論文と文献を検討し終え、我々は都市レジリエンスの「何」を検討することは、「何故」を検討するのと同様に重要であると主張する。「何」と「何故」のこの分析的な区別は直観に訴えるものがあるが、我々はこれを文献の中でそのように位置づけられているとは見ていない。

「何故」について言えば、いくつかの組織に言及したが、それら組織が実際に何をしているのかについて論評するというより、のはいえ、例証を目的としてなされたものであり、その時点では、彼らの概念がその行動と一致しているか否かについての徹底した評価は行っていなかった。それゆえ、これは将来の可能性を秘めた研究分野である。しかしながら、我々は都市レジリエンス概念化の中での立ち直りという伝統的考え方、前向きに倒れる／跳ねるといった考え方と、頑強性という考え方(その場合、どのような種類の都市システム中で我々は暮らしたいか、という難しい選択を迫られるが)とを区別した。文献の中で、これらの用語は普通に使われているが、それらは結果として必ずしも

常に「現実世界」の政策立案や都市計画に役立つわけではないことを強調するのは、有意義であろう。

特に、政策立案者にとっては、都市レジリエンス政策を開発、実行する際に、これら二つの側面を区別することが適切であろう。「何故」に対処することは、政策立案者が行った選択や都市レジリエンス政策に含まれない問題と同様に、含まれる問題を正当化するのを後追いすることになる。

同様に重要なことであるが、立ち直り、前向きに倒れる、および頑強性は、お互いに相容れない考え方ではないので、政策立案者はそれらを結び付け、より全体論的な都市レジリエンス政策とガバナンス介入を得たいと望むであろう。ある種の問題は、立ち直りの形で対処されることが最もよく(例えば、素早い水道復旧)、他の問題は前に倒れるという形で対処されるのが最良である(例えば、地方に分散化された非化石燃料による送電網)など。

同様に「何故」に対処することは選択を肯定するが、しかし政策立案者に、ある種の都市レジリエンス問題やリスクへの対処に際して、異なる解決を産み出す。それらは、全てそれぞれの財政上、実務上、政治的、世評上、などの機会制約を伴う。これらのことに洞察力を待つことは、ある特殊な状況で、どのような解決策がベストとであるか、懸命な決定をする助となる。

「何」と「何故」に対処することは、異なる政策目標間のシナジー達成のための冗長性、都市レジリエンス政策、焦点、規模の大小、期間の長短の連携を含め、希どおりの政策開発を助けることになる。

都市レジリエンスの「何故」と「何」を区別することは、学者にも関連がある。特に、「都市の持続可能性」とより一般的な「持続可能性」という考え方の運命と結果を考える時(Washington, 2015; Knieling, 2016)、多くの人は都市持続性の一つの概念化と、もう一方の縄張り争いは、我々に何の駅もししていないと賛同する。様々な概念化とその賛同者は、全て共通の目標を持っているようである。重圧の原因となるものに耐え、適

応し、それが叶わなければ反応し、そして機能し続けることができる都市を目指して尽力する、という目標である。

様々な概念化の多くは、我々がメタ分析の中で強調してきたように、都市レジリエンスの「何」を取り上げている。都市レジリエンスの「何」は、しかしながら、様々な概念化をひとまとめにする論点と横断的なテーマを指し示しているようである。

このように、都市レジリエンスの「何」に縛られ過ぎることなく、我々は都市レジリエンスの「何故」にも焦点をあてる概念化に、より気楽に取り組んでいる学者たちに期待する。ここにこそ、我々の学習の機会がある。そして、その解決法の限界が、もう一方の頑強性により、如何に克服されるか、逆もまたしかり、学ぶ機会がある。都市レジリエンスの「何」と「何故」の間の分析的区別に注意を向けることによって、本稿は将来の学生が取り組むべき一連の研究課題を示している。

これらが含む(その範囲だけに留まるものではないが)のは、主要な批評が如何に規模を越えて、実際に長期の目標を持つ都市レジリエンス政策を達成するという解決を得られたのか、財政的、政治的そして捜査上のプレッシャーが如何に克服され、レジリエンスの粘り強い展望に向け、力強い調和のとれた動きを引き渡されるのか？

本文書は、次の文書から引用し翻訳したものです。
Adriana Sanchez, Jeroen van der Heijden, Paul Osmond (2018), *The City Politics of the Urban Age: A Literature Review of Urban Resilience Conceptualisations and Policies*, *Palgrave Communications*, 4(The Politics of an Urban Age collection), article 25,
DOI: s41599-018-0074-z

文献リスト

- 001 100 Resilient Cities (2015a) What is urban resilience?
- 002 100 Resilient Cities (2015b) 100RC network exchange program; rotterdam exchange: water management and multi-benefit solutions—lessons learned and tactical guidance.
- 003 Adger NW (2000) Social and ecological resilience
- 004 Adger WN, Arnell NW, Tompkins EL (2005) Successful adaptation to climate change across scales. *Glob Environ Change* 15(2):77–86
- 005 Adger WN, Brown K, Nelson DR, Berkes F, Eakin H, Folke C, Galvin K, Gunderson L, Goulden M, O'Brien K, Ruitenbeek J, Tompkins EL (2011) Resilience implications of policy responses to climate change. *WIREs Clim Change* 2:757–766
- 006 Ahern JF (2011) From fail-safe to safe-to-fail: sustainability and resilience in the new urban world. *Landsc Archit Reg Plan* 100(4):341–343
- 007 Alexander DE (2013) Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey. *Nat Hazards Earth Syst Sci* 13(11):2707–2716
- 008 Amundsen H, Berglund F, Westskog H (2010) Overcoming barriers to climate change adaptation—a question of multilevel governance? *Environ Plan C* 28:276–289
- 009 Anderies JM (2014) Embedding built environments in social-ecological systems: resilience-based design principles. *Build Res Inf* 42(2):130–142
- 010 Anderies JM, Folke C, Walker B, Ostrom E (2013) Aligning key concepts for global change policy: robustness, resilience, and sustainability. *Ecol Soc* 18(2):8
- 011 Angeon V, Bates S (2015) Reviewing composite vulnerability and resilience indexes: a sustainable approach and application. *World Dev* 72:140–162
- 012 Anguelovski I, Carmin J (2011) Something borrowed, everything new: innovation and institutionalization in urban climate governance. *Curr Opin Environ Sustain* 3(3):169–175
- 013 Arup (2014) City resilience index—research report volume 1—desk study. Arup and Partners International Limited, London
- 014 Asian Development Bank (2014) Urban climate change resilience: a synopsis. Asian Development Bank, Manila
- 015 Australian Government (2015) National climate resilience and adaptation strategy. Australian Government, Canberra
- 016 Berkes F, Colding J, Folke C (2003) Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, Cambridge
- 017 Bettencourt LA (2015) Cities as complex systems. In: Furtado BA, Sakowski PA, Tóvulli MH (eds) Modeling complex systems for public policies. IPEA, Brasília, pp 217–236

- 018** Birkmann J, Garschagen M, Kraas F, Quang N (2010) Adaptive urban governance: new challenges for the second generation of urban adaptation strategies to climate change. *Sustain Sci* 5(2):185–206
- 019** Bloomberg (2016) Election upset: what happened in the rust belt states?
- 020** Boshier L (2008) Hazards and the built environment: attaining built-in resilience. Taylor & Francis, Abingdon
- 021** Boshier L (2014) Built-in resilience through disaster risk reduction: operational issues. *Build Res Inf* 42(2):240–254
- 022** Boshier L, Dainty A, Carillo P, Glass J (2007) Built-in resilience to disasters: a pre-emptive approach. *Eng Constr Archit Manag* 14(5):434–446
- 023** Boshier LS, Dainty AR (2011) Disaster risk reduction and ‘built-in’ resilience: towards overarching principles for construction practice. *Disasters* 35(1):1–18
- 024** Boyd E, Nykvjst B, Borgström S, Stacewicz I (2015) Anticipatory governance for social-ecological resilience. *AMBIO* 44(Suppl 1):S149–S161
- 025** Bulkeley H, Castan Broto V, Edwards G (2015) An urban politics of climate change: experimentation and the governing of socio-technical transitions. Routledge, Abingdon
- 026** Campanella TJ (2006) Urban resilience and the recovery of New Orleans. *J Am Plan Assoc* 72(2):141–146
- 027** Canterbury Earthquake Recovery Authority (2012) Central city recovery plan. Canterbury Earthquake Recovery Authority, Christchurch
- 028** Carey G, Crammond B (2015) What works in joined-up government? An evidence synthesis. *Int J Public Adm* 38:1020–1029
- 029** Chelleri L, Schuetze T, Salvati L (2015) Integrating resilience with urban sustainability in neglected neighborhoods: challenges and opportunities of transitioning to decentralized water management in Mexico City. *Habitat Int* 48:122–130
- 030** Coaffee J, Boshier L (2008) Integrating counter-terrorist resilience into sustainability. *Proc ICE* 161(2):75–83
- 031** COAG (2011) National strategy for disaster resilience: building the resilience of our nation to disasters. Commonwealth of Australia, Canberra
- 032** Collier MJ, Nedovic-Budic Z, Aerts J, Connop S, Foley K, Newport D, McQuaid S, Slaev A, Verburg P (2013) Transitioning to resilience and sustainability in urban communities. *Cities* 32:S21–S28
- 033** Davidson M, Martin D (2014) Urban politics: critical approaches. Sage, London
- 034** de Bruijne M, Boin A, Eeten M (2010) Resilience: exploring the concept and its meanings. In: Comfort LK, Boin A, Demchak CC (eds) *Designing resilience. Preparing for extreme events*. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, pp 13–32

- 035 Davoudi S (2014) Climate change, securitisation of nature, and resilient urbanism. *Environ Plan C* 32:360–375
- 036 Davoudi S (2016) Resilience and governmentality of unknowns. In: Bevir M (ed) *Governmentality after neoliberalism*. Routledge, London, pp 210–249
- 037 Davoudi S, Brooks E, Mehmood A (2013) Evolutionary resilience and strategies for climate adaptation. *Plan Pract Res* 28(3):307–322
- 038 Davoudi S, Shaw K, Haider LJ, Quinlan AE, Peterson GD, Wilkinson C, Fünfgeld H, McEvoy D, Porter L (2012) Resilience: a bridging concept or a dead end? “reframing” resilience: challenges for planning theory and practice interacting traps: resilience assessment of a pasture management system in northern Afghanistan urban resilience. *Plan Theory Pract* 13(2):299–333
- 039 Dodman D (2009) Blaming cities for climate change? An analysis of urban greenhouse gas emissions inventories. *Environ Urban* 21(1):185–201
- 040 Dovers S (2005) *Environment and sustainability policy: creation, implementation, evaluation*. The Federation Press, Leichhardt
- 041 Ernstson H, van der Leeuw SE, Redman CL, Meffert DJ, Davis G, Alfsen C, Elmqvist T (2010) Urban transitions: on urban resilience and human-dominated ecosystems. *Ambio* 39(8):531–545
- 042 Evans J, Karvonen A, Raven R (2016) *The experimental city*. Routledge, London
- 043 Fiksel J (2003) Designing resilient, sustainable systems. *Environ Sci Technol* 37(23):5330–5339
- 044 Fiksel J (2006) Sustainability and resilience: toward a systems approach. *Sustainability* 2(2):14–21
- 045 Folke C, Carpenter S, Elmqvist T, Gunderson L, Holling CS, Walker B (2002) Resilience and sustainable development: Building adaptive capacity in a world of transformations. *Ambio* 31(5):437–440
- 046 Fussell E (2015) The long-term recovery of New Orleans’ population after hurricane Katrina. *Am Behav Sci* 59(10):1231–1245
- 047 Gallie W B (1955) Essentially contested concepts. *Proceedings of the Aristotelian Society*, vol 56. Wiley, pp 167–198
- 048 Gunderson H, Holling C (2002) *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*. Island Press, Washington
- 049 Goldbloom-Helzner D, Opie J, Pickard B, McFeely Mikko (2015) Flood resilience: a basic guide for water and wastewater utilities, *Proceedings of the water Environment Federation* 8:2029–2032
- 050 Gunter McGrath R (1999) Falling forward: real options reasoning and entrepreneurial failure. *Acad Manag Rev* 24(1):13–30
- 051 Haase D, Fratzeskaki N, Elmqvist T (2014) Ecosystem services in urban landscapes:

- practical applications and governance implications. *AMBIO* 43(4):407–412
- 052** Hassler U, Kohler N (2014a) The ideal of resilient systems and questions of continuity. *Build Res Inf* 42(2):158–167
- 053** Hassler U, Kohler N (2014b) Resilience in the built environment. *Build Res Inf* 42(2):119–129
- 054** Holling CS (1973) Resilience and stability of ecological systems. *Annu Rev Ecol Syst* 4:1–23
- 055** Homsey G, Warner M (2015) Cities and sustainability: polycentric action and multilevel governance. *Urban Aff Rev* 51(1):46–73
- 056** Howlett M, Rayner J (2013) Patching vs packaging in policy formulation: assessing policy portfolio design. *Polit Gov* 1(2):170–182
- 057** Jabareen Y (2013) Planning the resilient city: concepts and strategies for coping with climate change and environmental risk. *Cities* 31:220–229
- 058** Kato Y, Passidomo C, Harvey D (2013) Political gardening in a post-disaster city: lessons from New Orleans. *Urban Stud* 51(9):1833–1849
- 059** Klein RJT, Nicholls RJ, Thomalla F (2003) Resilience to natural hazards: how useful is this concept? *Environ Hazards* 5(1):35–45
- 060** Knieling J (2016) *Climate adaptation in cities and regions*. Wiley Blackwell, Oxford
- 061** Labaka L, Hernantes J, Sarriegi JM (2015) Resilience framework for critical infrastructures: an empirical study in a nuclear plant. *Reliab Eng Syst Saf* 141:92–105
- 062** Leichenko R (2011) Climate change and urban resilience. *Curr Opin Environ Sustain* 3(3):164–168
- 063** Lister N-M (2016) From reactive to proactive resilience: designing the new sustainability.
- 064** Longworth R C (2016) Disaffected rust belt voters embraced Trump. They had no other hope.
- 065** Manyena SB (2006) The concept of resilience revisited. *Disasters* 30(4):433–450
- 066** Manyena SB, O'Brien G, O'Keefe P, Rose J (2011) Disaster resilience: a bounce back or bounce forward ability? *Local Environ* 16(5):417–424
- 067** McEvoy D, Fünfgeld H, Bosomworth K (2013) Resilience and climate change adaptation: the importance of framing. *Plan, Pract & Res* 28(3):280–293
- 068** McIlwain JK, Azrack J, Ricci DM, Angelides PA, Brandes US, Brookman MD, Brown J, Carey K, Cox T, Ford K, Hager CM, Horowitz S, Lam D, Lashbrook W, Lowe S (2013) *After Sandy: advancing strategies for long-term resilience and adaptability*. ULI Foundation, Washington
- 069** McQuarrie M (2016) Trump and the revolt of the rust belt.
- 070** Meerow S, Newell JP (2016) *Urban resilience for whom, what, when, where, and why?*

- Urban Geography, 1–21
- 071** Meerow S, Newell JP, Stults M (2016) Defining urban resilience: a review. *Landsc Urban Plan* 147:38–49
- 072** Moffatt S (2014) Resilience and competing temporalities in cities. *Build Res Inf* 42(2):202–220
- 073** Pike A, Dawley S, Tomaney J (2010) Resilience, adaptation and adaptability. *Camb J Reg Econ Soc* 3(1):59–70
- 074** Pickett ST, Cadenasso ML, Childers DL, McDonnell MJ, Zhou W (2016) Evolution and future of urban ecological science: ecology in, of, and for the city. *Ecosyst Health Sustain* 2(7):e01229
- 075** Poole E, Toohey C, Harris P (2014) Public Infrastructure: a framework for decision-making. In: *Financial Flows and Infrastructure Planning*. Reserve Bank of Australia: Sydney, pp 97–135
- 076** Potsiou C (2010) Rapid urbanization and mega cities: the need for spatial information management; research study by FIG Commission 3. International Federation of Surveyors, Copenhagen
- 077** Redman CL (2014) Should sustainability and resilience be combined or remain distinct pursuits? *Ecol Soc* 19(2):37
- 078** Register R (2014) Much better than climate change adaptation. In: Lehmann S (ed) *Low carbon cities: transforming urban systems*. Routledge, Abingdon, pp 75–84
- 079** Reisinger A, Kitching R, Chiew F, Hughes L, Newton P, Schuster S, Tait A, Whetton P (2014) Chapter 25. Australasia. In: Working Group II contribution to the IPCC Fifth Assessment Report *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Stanford
- 080** Resilience Alliance (2017) Resilience. <https://www.resalliance.org/resilience>.
- 081** Schewenius M, McPhearson T, Elmqvist T (2014) Opportunities for increasing resilience and sustainability of urban social–ecological systems: Insights from the URBES and the cities and biodiversity outlook projects. *AMBIO* 43(4):434–444
- 082** chlüter M, Pahl-Wostl C (2007) Mechanisms of resilience in common-pool resource management systems: an agent-based model of water use in a river basin. *Ecol Soc* 12(2):4
- 083** Seitzinger S, Crumley C, Steffen W, Abdullah S, Aldsen C, Broadgate W, Biermann F, Bondre N, Dearing J, Deutsch L, Dhakal S, Elmqvist T, Farahbahshazad N, Gaffney O, Haberl H, Lavorel S, Mbow C, McMichael A, deMorais J, Olsson P, Pinho PF, Seto KC, Sinclair P, Stafford M, Smith LS (2012) Planetary stewardship in an urbanizing world: beyond city limits. *Asmbio* 41(8):787–794
- 084** Selchow S (2017) Resilience and resilient in Obama’s national security strategy 2010: enter two ‘political keywords’. *Politics* 37(1):36–51

- 085 Smith A, Stirling A (2010) The politics of social-ecological resilience and sustainable sociotechnical transitions. *Ecol Soc* 15(1):11–25
- 086 Sutley EJ, van der Lindt JW, Peek L (2017) Community-level framework for seismic resilience. i: coupling socioeconomic characteristics and engineering building systems. *Nat Hazard Rev* 18(3):04016014
- 087 Tainter JA, Taylor TG (2014) Complexity, problem-solving, sustainability and resilience. *Build Res Inf* 42(2):168–181
- 088 Taylor P (2013) Extraordinary cities: millennia of moral syndromes, world-systems and city/state relations. Edward Elgar, Cheltenham
- 089 Townsend F, Rapuano K, Bagnal J, Malvesti M, Nielsen K, Bossert T, Kaniewski D, O'Neill M, Dozor J, Taylor M, Baker S, Brancato R, Bryan D, Combs C, Cooperstein T, Dolan W, Forgy M, Morrison D, Mourey R, Rutstein D (2006) The Federal Response to Hurricane Katrina: Lessons Learned. In: Townsend FF (ed) Chapter 5: Lessonslearned. The White House, Washington
- 090 Trigg M, Richter M, McMillan S, O'Rourke S, Wong V (2010) 2010 Sustainable cities index. Australian Conservation Foundation, Melbourne
- 091 UNISDR (2009) 2009 UNISDR terminology on disaster risk reduction. United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Geneva
- 092 UN-HABITAT (2012) Resilience. <https://unhabitat.org/urban-themes/resilience/>
- 093 Urwin K, Jordan A (2008) Does public policy support or undermine climate change adaptation? Exploring policy interplay across different scales of governance. *Glob Environ Change* 18(1):180–191
- 094 U.S. EPA (2014) Flood resilience: a basic guide for water and wastewater utilities, U.S. Environment Protection Agency
- 095 Vale LJ (2014) The politics of resilient cities: whose resilience and whose city? *Build Res Inf* 42(2):191–201
- 096 Van der Heijden J (2014) Governance for urban sustainability and resilience: responding to climate change and the role of the built environment. Edward Elgar, Cheltenham
- 097 Van der Heijden J (2015) Regulatory failures, split-incentives, conflicting interests and a vicious circle of blame: the new environmental governance to the rescue? *J Environ Plan Manag* 58(6):1034–1057
- 098 Van der Heijden J (2017) Innovations in urban climate governance: voluntary programs for low-carbon buildings and cities. Cambridge University Press, Cambridge
- 099 Victor R, Baskir G, Bennett J, Camp J, Capka R, Curtis S, Davids G, Frevert L, Hatch H, Herrmann A, Hookham C, Howe F, Iarossi B, Jacobson D, Kito S, Lehman M, Lynch O, Martin S, May J, McKeehan B, Merfeld P, Millar R, Taylor P (2013) Report card for

American infrastructure, American Society of Civil Engineers

- 100 Vogel B, Henstra D (2015) Studying local climate adaptation: a heuristic research framework for comparative policy analysis. *Glob Environ Change* 31:110–120
- 101 Washington H (2015) *Demystifying sustainability: towards real solutions*. Routledge/Earthscan, London