

生き物から学ぶ まちづくり

バイオミメティクスによる
都市の生活習慣病対策

工学博士 谷口 守 [著]

コロナ社

まえがき：都市は「生き物」

生き物と都市はよく似ている。たとえば、道路は血管、住宅やオフィスは一つひとつの細胞であり、道路は大動脈のような幹線道路から路地裏の毛細血管までがネットワークとして展開している。また、生き物も都市もいずれも活動を続けるためのエネルギーを摂取することが必要で、排泄物や廃棄物が生じることも共通である。さらに両者とも、「成長し」「新陳代謝し」「健康であろうとし」「病気にもなり」「怪我もし」「治癒し」「老化し」「再生し」、そして「進化する」。このように両者を対比していくと、じつはなにからなにまでよく似ている。これは、都市で困ったことがあれば、生き物から学べるということが非常に多いということにほかならない。

しかし、このことは都市計画の専門家でもまったく気づいていないのが実情である。その一つの原因として、土木や建築分野の入試ではいずれも「物理」が必修で、あとせいぜい「化学」が選択科目となっていることが挙げられる。壊れないものをつくるという観点から、力学を知っていることが都市づくりの大前提となり、それはもちろん大切なことではあるが、その強い常識が現在まで連綿と続いている。四角い固い構造物をどうつくるかという「力学的」視点に重点が置かれた結果、丸くて柔かい「生物」という領域に目が行く専門家を養成しようという仕組みにはならなかったのだ。

今、わが国の都市は、それを生命体と見ると老化や生活習慣病に相当する不都合が蔓延しており、どの都市にもそれぞれの症状に的確な対応を下せるかかりつけの「まち」医者が必要な状況になっている。しかし、そのようなニーズを満たすだけの専門家は、その量においても質においても全然足りない状況である。多くの都市では素人判断による思い込みに基づくさまざまな誤った処方^{やまい}がなされており、都市の病は一向によくなくなる気配が見えない。本書を著すことになった主たる動機は、この本を手にとられたあなたが、あなたのまちの「まち」医者になってほしいという切実な思いである。

本書は、従来の都市計画専門書とはまったく異なる「生き物に教えを乞う」という観点から新たな解決策を模索しようとするものである。構成としては、まずわが国の都市がどのような病理に侵されているのかを具体的に整理する。そのうえで、生き物はその機能を維持するために身に付けているアポトーシス（細胞の自殺）と、一般的な細胞の壊死であるネクローシスという二つの「細胞死」現象をヒントとして、なにを考えなければならないかを提示する。さらに、診断という観点からどう都市を見るか、また免疫力や再生力をどうやって高めて活力ある都市を取り戻すのかについて考察する。最後に生き物の進化を学ぶことで、都市の今後のあり方についても言及する。

じつは、このように生き物を規範としてそこからなにかを学ぶ学問は、バイオミメティクス（biomimetics）として総称されている。第1章で述べるように工学の分野では「ものづくり」という視点からバイオミメティクスが以前より着目されており、広く研究が進められるとともに、実際の実務にもすでに多くの優れた提案がなされている（第1章の文献2）～8）を参照）。一方で都市計画やまちづくりの分野においてはそのような着想を有する研究者はさきわめて少なく、実務との連携も弱く、まったく遅れているというのが正直な感想である。本書を著す試みが、まちづくりにおいてバイオミメティクスの豊かな発想を活かす一つのきっかけになるのであれば、それは望外の幸である。

なお、本書で紹介する事例や考え方の中には、実際の生物学や生き物の仕組みと深い論理でつながっているものもあれば、そうではなくて単なる見かけだけで似ているものも含まれている。生物学の専門家から見れば異論を差し挟まれる部分があるかも知れないことをあらかじめお断りしておきたい。そのような場合がもしあれば、まちを良くしていくうえでのわかりやすい比喩として生き物の力を貸していただいているということでご理解いただければありがたい。

2018年8月

谷口 守

目次

| | | |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| 1 | バイオミメティクスと本書の構成 | 1 |
| | 引用・参考文献 | 6 |
| 2 | 生活習慣病（成人病）に^{おか}侵される都市 | 8 |
| 2.1 | メタボリック症候群（肥満） | 8 |
| 2.2 | 高血圧 | 12 |
| 2.3 | 骨粗しょう症 | 15 |
| 2.4 | がん | 17 |
| 2.5 | 細胞老化 | 19 |
| 2.6 | 冷え性 | 20 |
| 2.7 | 糖尿病 | 22 |
| 2.8 | 引きこもり・鬱 | 25 |
| 2.9 | 突然死のリスク | 28 |
| | 引用・参考文献 | 29 |
| 3 | アポトーシスに学ぶまちづくり | 30 |
| 3.1 | アポトーシスとは | 30 |
| 3.2 | 生活習慣病に効くコンパクトなまちづくり | 33 |
| 3.3 | フィンガープランで水かきを消せ！ | 36 |
| 3.4 | あまねく救う千手観音 | 37 |
| 3.5 | 減築ダイエットで居住環境改善 | 39 |
| 3.6 | 循環器官への応用 | 41 |

3.7 都市の輪廻^{りんね}と細胞死の事前セット43

3.8 活力を生むためのアポトーシス44

3.9 シードバンク：仮死状態のまちを復活45

引用・参考文献48

4 ネクローシスを避けるまちづくり 49

4.1 ネクローシスをどう避ける49

4.2 「ウサギとカメ」の教え50

4.3 「守る」コストを考える55

4.4 切れた指は急いで縫合56

4.5 無駄も大事，リダンダンシー57

4.6 再生できる都市，できない都市58

4.7 まちの多様性保全を60

4.8 君子は豹変^{ひょうへん}する？64

引用・参考文献66

5 まちを診断する 67

5.1 「まち」医者の重要性67

5.2 都市カルテ・地区カルテ68

5.3 カルテ利用の展開71

5.4 都市ドックの必要性73

5.5 可視化する74

5.6 診断のポイント77

5.7 アーバントリアージを問う78

引用・参考文献80

6 免疫力・再生力の高め方 81

- 6.1 寝たきり都市を防止する……………81
- 6.2 都市の適応力を見直す……………82
- 6.3 身の丈にあった暮らし方を……………84
- 6.4 循環器官が活力を決める……………89
- 6.5 バランスを考える……………92
- 6.6 共生関係を構築する……………95
- 6.7 半透膜を取り入れる……………97
- 6.8 まちの「格」に立ち返る……………98
- 6.9 まちにも「性」がある……………101
- 6.10 白血球はあなた自身……………103
- 引用・参考文献……………104

7 そして、都市の未来を考える 105

- 7.1 フロンティアはどこにある？……………105
- 7.2 進化へのチャレンジ……………107
- 7.3 メタモルフォーゼ（ようか蛹化）が実現できるか……………109
- 7.4 進化的に安定な都市を考える……………110
- 7.5 ネオテニー（幼形成熟）が示すこと — あなたのまちからつぎの進化が？ —
……………112
- 引用・参考文献……………115

あ と が き……………116

索 引……………118

1

バイオミメティクスと本書の構成

生き物の持つ優れた機能を人間の生活に取り入れる試み（バイオミメティクス）は現在までさまざまな形で行われてきた。よく知られたものだけでも、古くはレオナルド・ダ・ヴィンチによる鳥の飛行メカニズムからヒントを得た飛行機械、近年ではサメ肌形状を取り入れた水流の抵抗が少ない競泳水着、カタツムリの殻がいつもきれいであることに着目した汚れのつかない建材の開発など、枚挙に暇がない。

バイオミメティクスの一般的な定義は、例えば日本大百科全書（ニッポニカ）^{1)†}によると、以下のように記述されている。

生物のもつ優れた機能を人工的に再現する科学技術。「生物（生体）模倣技術」と訳され、有力な未来技術と考えられている。生存競争のなかで生物が獲得してきた巧妙な仕組みを、工学的に応用する試みを意味する。とくに分子レベルで人工的に生物機能を設計して、合成する技術をさす場合もある。生物学、医学、薬学、工学などの境界領域の学問であり、異なった分野の研究者の協力が欠かせないとされている。レオナルド・ダ・ビンチが鳥の飛ぶようすから飛行の概念を発想したとされるように、生物のもつ特性を工学的に応用する試みは古くから続けられてきた。

なぜわれわれがこのようなバイオミメティクスの力を借りることが望ましい

† 肩付番号は章末の引用・参考文献番号を示す。

のかについて、ユニバーサルデザイン総合研究所所長の赤池学博士はつぎのように述べている。“そもそも生物の持つ技術とは、38億年という生物進化の過程で、安全性と機能性、そしてその有効性と持続性が証明されてきた「時を経た技術」にほかならない。”²⁾。また、千歳科学技術大学の下村政嗣教授は著書³⁾の中でバイオミメティクスに関わる取り組みが歴史的な流れを通じて広範に展開するようになってきていることを整理し、その体系化を行っている。具体的には図1.1に示すように、近年バイオミメティクスが関連する分野はナノスケールのもものから建造物単位のものまで大きな広がりを見せている。本書はこのように歴史と実績のあるバイオミメティクス研究の流れの中に初めて都市づくり・まちづくりの分野の存在を一つの塊として付加するものである。そのスケールは個別の建造物のスケールよりさらに大きいことから、下村教授が作成されたこの図の右上に都市づくりのワードを新たに加筆させていただいた。

なお、都市づくりに関する取り組みの中で最初にバイオミメティクスの視点を取り入れたのは、パトリック・ゲデス (Patrick Geddes) が1915年に著した『Cities in Evolution』⁹⁾であると思われる。それ以降、都市づくり分野での生物学的視点からの取り組みの数は多いとはまったくいえないが、ルイス・マンフォード (Lewis Mumford) やエベネザー・ハワード (Ebenezer Howard) といった都市計画分野の^{そうそう}錚々たる巨匠たちも都市に関する生物学的論考を加えてきた。そのため、図1.1に加筆した都市づくりの欄は、彼らに敬意を表し、過去の年代にもつながる形で記入を行っている¹⁰⁾。

以下では本書の構成と考え方について整理しておく。

まず、第2章では現在のわが国の都市がさまざまな形で、人間でいうところの生活習慣病 (成人病) に罹患していること^{りかん}の指摘を具体的に挙げる。現在まで、都市づくりにおいてバイオミメティクスの視点を有していたゲデス、マンフォード、ハワードといった巨匠たちは、いずれも右肩上がりの成長する世界の中で、都市が生物学的に拡大進化していくという観点に立って論を張っていた。しかし、現在の日本において、すでに時代は大きく変革し、われわれは人口減少の時代に突入している。それに伴い、過去にはなかったさまざまな病理が都

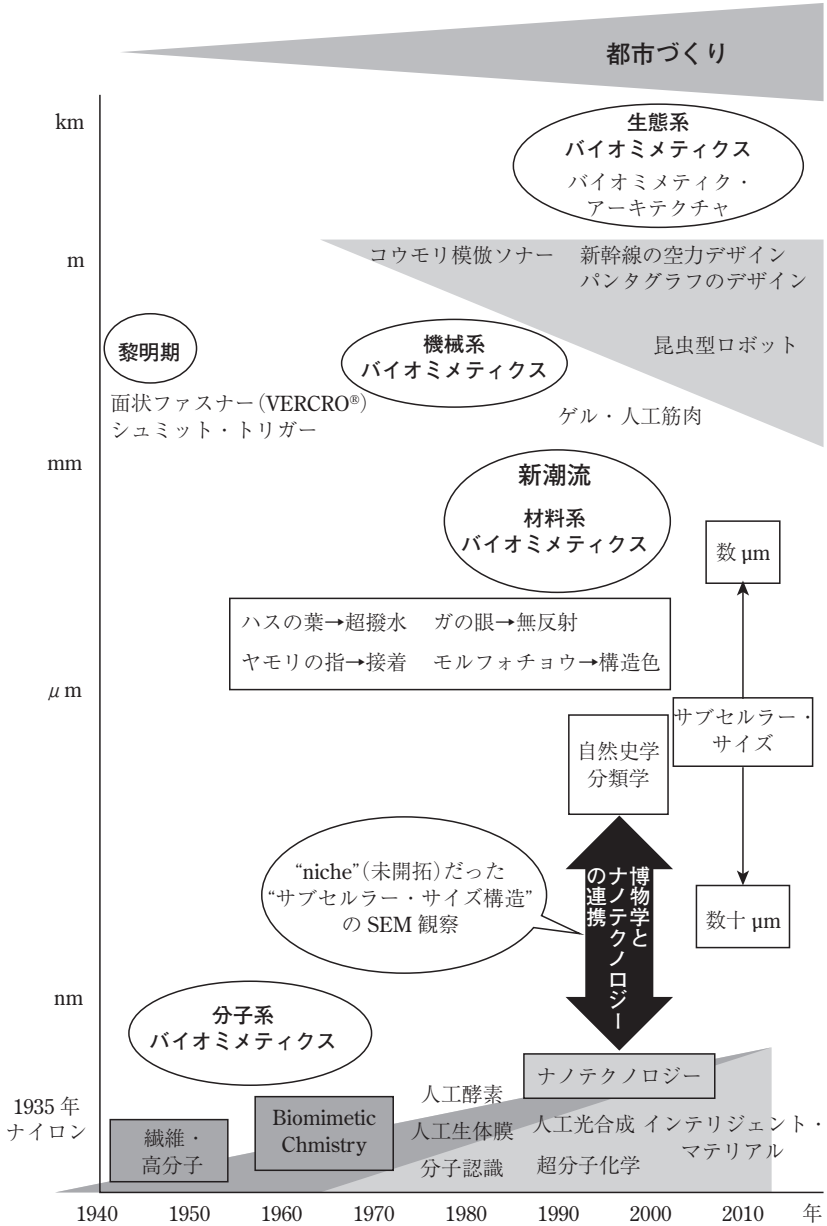


図 1.1 バイオミメティクス関連分野の全体俯瞰
 [文献 3) の下村教授作成の図に谷口が「都市づくり」の部分を入記した]

市において発症している。そのような問題に対してこそ、38億年をかけて命をつないできた生き物から学ぶべきことが少なくないと考えている。具体的には、郊外に拡大を続けるメタボリック症候群としての肥満化する都市、循環器障害ともいえる渋滞による高血圧問題、空き家・空き地増加による骨粗しょう症の併発、その一方で過剰な戸数の高層住宅などが増殖するがん化の進展、交通網の劣化に伴う末端血流の不足による冷え性、地域活性化を名目としたカロリーのとりすぎ（補助金漬け）やカンフル剤を打ちすぎでの糖尿病の発症、そして震災など非常時の状況に抗しきれずに生じる都市の突然死など、生活習慣病として人間の問題となっていることはほぼそのまますべてが都市にもあてはまることを事例を示しながら解説する。

第3章と第4章は細胞死に関わる二つのパターンに沿って課題を説き起こす。このうち第3章では、生物としての機能を正常に保つ機能であるアポトーシス（プログラムされた細胞死）に着目する。人口減少時代において、都市をスマートに縮めていくためには都市づくりにアポトーシスの発想を取り入れることが期待される。このため、アポトーシスはポジティブな意味で本書では取り扱われる。具体的には

- ・公共交通軸の周辺に都市を集約することを、手を広げた指を公共交通軸にたとえたフィンガープラン
- ・まちをがん化させないで減らすべきところを公共事業として減らしていく減築事業
- ・細胞としてのまちの縮退に合わせ、ネットワークとしての循環器官もその機能・形態を変える事例

などを紹介する。また、応用問題として、一見死滅してしまったように見える都市が特定の条件が整うと息を吹き返す例（シードバンク）や、むしろ細胞死（店舗の閉業）をスムーズに進めることで、新規細胞の導入（新規店舗の参入）を活性化しているケースなども例示する。

一方で、第4章では病気や怪我によって細胞が壊死するネクローシスに着目する。こちらは痛みや化膿^{かのう}を伴う細胞死であり、都市にたとえていえば震災や

火災によるさまざまな都市に対するダメージを意味する。ここでは東日本大震災における津波対策を事例に取り上げ、ネクロシスを防ぐ観点から望ましい対応策を「ウサギとカメ」などの具体的な生き物による物語を対応させることによって吟味する。また、ダメージのすみやかな回復には神経系の保持が大切な条件になること、一見無駄と思われる施設もいざとなったときに役立つ場合があることを臓器の働きに対応させて例示する。さらに、都市のシステムとしての機能を向上させることと再生力を備えることが、一方を強化すると一方が弱くなる、いわゆるトレードオフの関係にあることを整理する。これに加え、都市がネクロシスに陥らないための生物多様性に習う都市のあり方と、その対極となる特化型戦略の成否に触れる。

つぎに第5章では、各都市や地域の体質や病を把握するための方策として、都市や地域ごとにカルテを準備することを提案する。また、現在の都市計画ではその仕組みとして対応ができていないが、人間が一定年齢以上になると人間ドックを受けることが必要になるように、各都市も都市ドックなるものを受診する必要性を示す。その際、都市を健全に保つうえで病気として気にすべきことと気にしなくともよいことについても合わせて整理を行う。中には診断結果によっては厳しい予防措置を取らざるを得ない場合の扱いについて、都市のトリアージ（アーバントリアージ）という観点から言及する。

第6章では具体的に都市や地域の免疫力、再生力を高めるための方策に言及する。ここでの考え方の基本は自力再生である。外部からの特区の乱発や補助金の導入は、むしろ強壯剤・カンフルの打ちすぎとして都市の自助努力や自分での再生力を奪う可能性もある。寝たきり都市にならないために、居住者一人ひとりの都市との関わり方（ソーシャル・キャピタル）も大切になる。また、外部とのやり取りで、あたかも細胞の半透膜を介するように、なにをどのように選択的に取り入れ、また外部に出すかという戦略を紹介する。さらに身の丈に合った暮らし、バランスの取れた資源利用を通じ、免疫力、再生力の回復が期待される。一方で、都市として自らがどの進化ステージにあるのかということもよく吟味し、それにふさわしい立ち居振る舞いも求められる。さらに都市

あとがき

私的な話になるが、都市計画の専門家だと思っている自分が、このようなバイオミメティクスに関する著書を執筆する機会に恵まれるとは正直なところまったく予期していなかった。「まえがき」で書いたとおり、バイオミメティクス自体は工学分野ではすでに広く知られた魅力ある着想であり、都市計画につながる分野であれば都市デザインや建築材料に関わる領域において、作品や製品を通じた優れた取り組みはすでにいくつかが散見される。しかし、いわゆるまち全体をどう形づくっていくかというスケールの大きな課題に対し、他分野のような製品を介したバイオミメティクスとのつながりが今までなにかあったわけではない。ただ、各章に記載したとおり、生き物との関連で都市が学べることはきわめて多岐にわたっている。また、少なくとも筆者の知る範囲では、まだこのような着想の下で都市に向き合っている研究者もいない。その意味では本書の執筆はまさに新雪の世界に初めて足を踏み入れる感覚で、常にフロンティアを切り拓いているという高揚感があった。

なお、ずっと数学一筋とか、バイオリン一筋とか、小さい頃から一つのことに打ち込んでいないとひとかどの専門家にはなれないという刷り込みが社会にはあり、その意味では自分はなんとなく引け目も感じていた。振り返ってみれば中学まではボーイスカウトでキャンプ三昧、高校では生物部でプラナリアを刻み、大学では地理のサークルで地域調査、卒業論文では土地利用・交通の予測モデル、趣味として石ころを集めてみたり、写真に凝ってみたりで、とても一つのことに打ち込んだとはいえない。自分の中ではなにか一つの軸があるようなのだが、手に取ってきたことは一見発散しているようで、その軸がなんなのかが自分でもよくわからなかった。しかし、今回の執筆で改めて自省できる機会をいただき、有難いことにその軸がようやくなんであるかがわかってきた。それはすでに学問分類上はなきに等しい「博物学：natural history」ではないかということである。

Natural history という用語を聞くと、natural という語感から自然観察のみがその対象のようにも思われる。しかし、じつはここでいう自然とは人の営みまでを含むのが本来の定義なのだそう。そのような広角レンズを通して改めて考えると、むしろ都市計画学と生物学を分けて扱っていること自体がそもそも奇異に思えてくるから不思議である。最近は何の専門分野でもその内部でのさらなる細分化が著しい。例えば、都市計画研究の中でも歴史をメインに扱う研究者と数値解析をメインに扱う研究者はそれぞれに特化が進み、その分野間で意見を交わす機会も乏しくなっている。時間をぐっと巻き戻して妄想すると、過去には博物学がさまざまな分野に分解し特化していく際、それぞれの分野の視野が狭くなってしまふことを嘆いた人がいたのではなから

うか。細分化した分野においてそれぞれが顕微鏡で自分の分野だけをさらに細分化するほうが、新たな研究テーマの発見や論文執筆がしやすくなることは間違いない。しかし、そのような中で、思いっきりレンズを引いて魚眼レンズで全天空を一度に眺め直すことも、じつは意義があることではなからうか。

それまでは趣味の域を超えなかったバイオメティクスを都市計画研究として筆者が取り組むきっかけとなったのは、積水化学工業株式会社による「自然に学ぶものづくり研究助成プログラム」2009年度において、「アポトーシス（プログラムされた細胞死）に学ぶコンパクトなまちづくり」というタイトルで採択を得たことによる。一般に企業による研究助成は自社の製品開発に直結する短期的な視点に立つものが多いが、本助成はそれらとは一線を画した自由度と志の高い助成事業で、多くのことを学ばせていただいた。改めて厚く感謝申し上げたい。

また、本書の出版に至るまで、赤池学博士（ユニバーサルデザイン総合研究所所長）、長島孝行教授（東京農業大学）、羽田肇博士（国立研究開発法人物質・材料戦略機構調査役）など、それぞれに専門分野を異にする（博物学という意味では同分野かもわからないが）優れた先生方と刺激的な交流をさせていただく機会を得たことはたいへん幸運であった。さらに、バイオメティクス研究分野を総括的な視点から取りまとめておられる下村政嗣教授（千歳科学技術大学）にも貴重な研究交流の機会をいただいた。このほかにも地方再生の考え方については藤山浩博士（一般社団法人持続可能な地域社会総合研究所所長）との意見交換が有益であった。また、6章におけるスイスの事例については大内雅博教授（高知工科大学）より多くの知見を得ている。心から謝辞を申し上げたい。

なお、本取り組みの体系化を進めるにあたっては、日本学術振興会科学研究費補助金、基盤研究 (B)17H03319、平成29年～31年、「都市退化マネジメントによる成人病化する都市の自律再生」（代表：谷口守）の助成を得ている。

また、このような冒険的要素もあると思われる出版が可能となったのは、コロナ社の先見性あるご判断のお陰であり、その迅速的確な編集作業に対しても重ねて御礼申し上げます。

最後となったが、年中無休24時間営業の研究活動を不平もいわず常にサポートしてくれた妻の矩子と息子の洵に改めて感謝したい。

2018年8月

メタボ化の進む都市の一隅で

谷口 守

索

引

あ

| | |
|----------------------|-----|
| 秋葉原 | 65 |
| アサザ | 45 |
| アーバントリアージ | 78 |
| アポトーシス | 30 |
| 移動可能性 | 20 |
| いわき市 | 106 |
| インクルージョン | 28 |
| 鬱 | 25 |
| 馬跳び現象 | 11 |
| エコロジカル・フット プリント指標 | 93 |
| エベネザー・ハワード | 2 |
| 大阪市 | 101 |
| 天津市 | 101 |
| 岡山市 | 96 |
| オプション検査 | 73 |
| オールドニュータウン | 17 |

か

| | |
|--------------------|--------|
| 外部不経済 | 78 |
| 貨客混載 | 86 |
| 活動格差 | 27 |
| 家庭菜園 | 10 |
| が ん | 17 |
| 環境バランス | 93 |
| 旧東ベルリン市 | 40 |
| 共生関係 | 95 |
| 京都市 | 101 |
| くしの歯作戦 | 56 |
| 九十九里浜 | 52 |
| 熊本市 | 99 |
| クラインガルテン | 96 |
| クロスセクター・ ベネフィット | 35 |
| 血 栓 | 12 |
| 減 築 | 39 |
| 高円寺 | 44 |
| 公共交通 | 20, 89 |

| | |
|-------------|---------|
| 高血圧 | 12 |
| 構造化されたデータ | 74 |
| 交通渋滞 | 12 |
| 交通ネットワーク | 12, 89 |
| 神戸市 | 49, 101 |
| 骨粗しょう症 | 15 |
| コペンハーゲン市 | 36 |
| コンパクトなまちづくり | 33 |

さ

| | |
|-----------------|--------|
| 再生力 | 81 |
| サイバー空間 | 26, 98 |
| 細胞老化 | 19 |
| 桜川市 | 96 |
| 鎖国政策 | 98 |
| 時限的営業 | 86 |
| 自然淘汰 | 54 |
| 持続可能性指標群 | 94 |
| シードバンク | 45 |
| シビックプライド | 100 |
| 社会的関係資本 | 103 |
| 社会的包摂 | 28 |
| 冗長性 | 58 |
| 進 化 | 105 |
| 進化的に安定な都市 | 110 |
| シンガポール | 111 |
| 神経系 | 56 |
| 新田集落 | 53 |
| 新十津川町 | 105 |
| シンプソンの 多様度指数 | 61 |
| シンプロン村 | 85 |
| ストロー効果 | 97 |
| スプロール | 9 |
| スポンジ化 | 17 |
| 棲み分け | 55 |
| 性 | 101 |
| 生活習慣病 | 8 |
| 生産緑地 | 95 |
| 成人病 | 8 |

| | |
|-----------------|-----|
| 生態系 | 60 |
| 生体模倣 | 1 |
| 生物多様性 | 60 |
| 生物模倣 | 1 |
| 仙台市 | 99 |
| ソーシャル・ キャピタル | 103 |

た

| | |
|-----------|-----|
| 退 化 | 112 |
| タリン | 52 |
| 地球環境 | 93 |
| 地区カルテ | 68 |
| 中心市街地 | 106 |
| 中枢機能 | 59 |
| 清溪川 | 41 |
| 通過交通 | 15 |
| 津波被害 | 50 |
| 低炭素化 | 34 |
| 適応力 | 82 |
| デンバー市 | 100 |
| 糖尿病 | 22 |
| 都市カルテ | 68 |
| 都市構造可視化計画 | 75 |
| 都市軸 | 99 |
| 都市ドック | 73 |
| 都市の輪廻 | 43 |
| 十津川村 | 105 |
| 突然死 | 28 |

な

| | |
|---------|--------|
| 内臓脂肪 | 9 |
| 納屋集落 | 54 |
| 奈良市 | 101 |
| 新潟市 | 75 |
| ニューヨーク市 | 43 |
| ネオテニー | 112 |
| ネクローシス | 30, 49 |
| 寝たきり都市 | 81 |

| | |
|-----------|-----|
| は | |
| バイオミメティクス | 1 |
| ハイライン | 43 |
| 博物学 | 116 |
| 白血球 | 103 |
| パトリック・ゲデス | 2 |
| ハブ効果 | 87 |
| 浜松市 | 42 |
| 半透膜 | 97 |
| 冷え性 | 20 |
| 皮下脂肪 | 9 |
| 東松島市 | 50 |
| 引きこもり | 25 |
| 彦根市 | 101 |
| ビッグデータ | 73 |
| フィンガープラン | 36 |
| プラナリア | 58 |
| プレスト市 | 107 |
| フロンティア | 105 |
| ヘッケルの反復説 | 32 |

| | |
|-----------|-----|
| ま | |
| 益子町 | 64 |
| 「まち」医者 | 67 |
| まちの「格」 | 98 |
| 松江市 | 16 |
| 水戸市 | 77 |
| 身の丈 | 84 |
| 宮古市田老地区 | 52 |
| 未利用地 | 9 |
| メイナード・スミス | 110 |
| メタボリック症候群 | 8 |
| メタモルフォーゼ | 109 |
| 免疫力 | 81 |
| モビリティ | 20 |
| や | |
| 焼き畑商業 | 24 |
| 夕張市 | 22 |
| ユーカーが丘 | 44 |
| 蛹化 | 109 |

| | |
|------|-----|
| 幼形成熟 | 112 |
| 用途混在 | 9 |

ら

| | |
|-------------|----|
| ライフプラン | 41 |
| リダンダンシー | 58 |
| 立地適正化計画 | 94 |
| リバウンド | 11 |
| ルイス・マンフィールド | 2 |

英語

| | |
|--------------------------------|-----|
| ESR | 112 |
| evolutionarily stable region | 112 |
| leapfrog 現象 | 11 |
| natural history | 116 |
| SDGs | 94 |
| Substainable Development Goals | 94 |

— 著者略歴 —

1984年 京都大学工学部卒業
1989年 京都大学大学院工学研究科博士後期課程単位取得退学
1989年 京都大学工学部助手
以降、カリフォルニア大学バークレイ校客員研究員、筑波大学社会工学系講師、ノルウェー王立都市地域研究所文部省在外研究員、岡山大学環境理工学部助教、同教授などを経て、
2009年 筑波大学システム情報系社会工学域教授
現在に至る
工学博士（京都大学）

著書に、『入門 都市計画』（森北出版、2014年）『ありふれたまちかど図鑑』（共著、技報堂出版、2007年）、『21世紀の都市像』（共著、古今書店、2008年）、『Local Sustainable Urban Development in a Globalized World』（共著、Ashgate、2008年）などがある。

国際住宅・都市計画連合（IFHP）評議員、国土審議会・社会資本整備審議会・交通政策審議会専門委員、日本都市計画学会学術委員長・理事などを歴任

生き物から学ぶ まちづくり

— バイオミメティクスによる都市の生活習慣病対策 —

Urban and Regional Planning Inspired by Creatures

— To Overcome Regional Lifestyle-diseases Based on the Wisdom of Biomimetics —

© Mamoru Taniguchi 2018

2018年10月10日 初版第1刷発行



検印省略

| | |
|-----|------------|
| 著者 | 谷口 守 |
| 発行者 | 株式会社 コロナ社 |
| | 代表者 牛来真也 |
| 印刷所 | 萩原印刷株式会社 |
| 製本所 | 有限会社 愛千製本所 |

112-0011 東京都文京区千石 4-46-10

発行所 株式会社 コロナ社

CORONA PUBLISHING CO., LTD.

Tokyo Japan

振替 00140-8-14844・電話 (03)3941-3131(代)

ホームページ <http://www.coronasha.co.jp>

ISBN 978-4-339-05260-2 C3051 Printed in Japan

(柏原) N



JCOPY

< 出版者著作権管理機構 委託出版物 >

本書の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。複製される場合は、そのつど事前に、出版者著作権管理機構（電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.or.jp）の許諾を得てください。

本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製・転載は著作権法上での例外を除き禁じられています。購入者以外の第三者による本書の電子データ化及び電子書籍化は、いかなる場合も認めていません。落丁・乱丁はお取替えいたします。