

## 都市の退化性能を巡る試論

### - アポトーシス（細胞自死）からネオテニー（幼形成熟）まで -

#### Biological perspectives of urban retrogression performance

#### : From apoptosis to neoteny

谷口 守\*・森 英高\*\*

Taniguchi Mamoru\*, Mori Hidetaka\*\*

Biological characterization of urban phenomena, especially evolution theory, has been applied increasingly to urban planning during the last century. Now new trials must be conducted to introduce retrogression theory for declining urban areas to realize a sustainable future. This paper presents eight novel viewpoints to characterize the performance of retrogression phenomena: apoptosis, diet, simplification, atavism, mimicry, screening, triage, and neoteny. Among them, apoptosis means cell death that is programmed beforehand. Neoteny means maturation from infancy that proceeds to the next evolutionary step. Achieving an evolutionarily stable region (ESR) based on inter-regional coordination is indispensable for realizing sustainability.

**Keywords:** retrogression, compact city, Patrick Geddes, evolutionarily stable region  
退化, コンパクトシティ, パトリック・ゲデス, 進化的に安定な地域システム

#### 1. はじめに

我が国では人口減少時代をむかえ、それに対応すべく都市計画を巡る状況も大きな変革が生じている。たとえば2014年に立地適正化計画を策定する制度が新規導入されたが、それを策定する自治体の中からは戸惑いの声も聞こえている。右肩上がりの時代に構築された様々な仕組みに長年慣れ親しみ、今までと同じ考え方で既存のデータを見ている、流れが変わった中で適切な判断を下すことが難しいのは当然のことである。さらに合意形成の対象となる住民との対話において、新たな計画があたかも衰退を求めているかのように誤解される可能性も高い。一方で、残念なことに、方向性を示すべき関係学会・諸団体においても、たとえば集約型の計画づくりを先送りしようとする現実逃避的な兆候や、目先の利益しか見ていない論考も一部に散見される。このような中で本学会に期待される役割は極めて大きく、考え方を整理し、思考を支える上での手がかりを多様な観点から提示することは火急の課題といえる。本稿はそのための一つの見解をあくまで挑戦的な試論（論説）としてまとめたものである。

本論説では考え方の一つの切り口として、人口減少時代の計画づくりのあり方を、生物学的思考に基づく「退化」現象から見ることを推奨する。重要な論点として、生物学的には「退化」は周辺環境にあわせて持続可能な形態に自らの機能を改善する「進化」の一形態であり<sup>1)</sup>、それは衰退とは全く異なる概念である。よく知られている退化の例として、クジラはかつて5本の指を有していたが、海に還る際にはそれらが退化して1枚のヒレとなった。それは、海中という新たな環境下においては、人間から見れば一見機能が低そうなヒレの方が、命をつないでいく上で合理的な形態であり、退化という名の進化を行ったことになる。

本論説を貫く問題意識として、「よき退化」とも呼べるべきものが人口減少型社会の計画を考える上で存在し得るのではない

かということである。そうであればその「退化性能」を高めていくための生物学的論考も当然模索されるべき重要な研究対象となると考えている。

#### 2. 都市論における生物学的論考の経緯

都市と生物の形態・機能面での類似性は様々な局面で比喻として取り上げられてきた。その構成要素に着目すれば、たとえば交通ネットワークは循環器官に、個別の建築物は細胞に、エネルギー供給は食事に、廃棄物処理は排泄などに例えられよう。また、その生態学的要素に着目すれば、都市も生物もともに成長し、老化し、後述するように病気になるといえる。地震や津波による被災は怪我と例えることができよう。さらに考え方を拡張すれば、共に本稿で着目するように進化や退化の概念も両者で共有することが可能である。

なお、都市論の中で進化の概念に着目したものは本稿が最初では全くなく、よく知られたものとしては1915年のPatrick Geddesにまで遡る。Geddesはその著書、「進化する都市」(Cities in Evolution 1915)の中で工業都市に生じる問題の解明を生物学からのアナロジーによって説いている<sup>2)</sup>。この客観的な提案に伴い、これ以降正確な統計による都市の論考の重要性が確認されたことが指摘されている<sup>3)</sup>。

ちなみに、Geddesによって提示された都市論における生物学的論考の本質と、その後それがどのような経緯をたどったかは秋本によって極めて秀逸で包括的な整理が既になされており<sup>4)</sup>、以下にその要点を抜粋する。

①Geddesは都市に進化論を適用し、都市の文化がどのように継承され、発展してきたかに着目した。②さらに都市を「生命体」、地域を「環境」とみなし、都市と地域の相関関係を探索した。③都市と地域の進化を「人々、労働、場所」の関係において把握し

\* 正会員 筑波大学システム情報系 (University of Tsukuba)

\*\* 学生会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究科 (University of Tsukuba)

た。④そして、成長する都市環境の中で、場所や人々に手を加えない「保存外科手術 conservative surgery」の必要性を指摘している。

秋本はさらに Lewis Mumford がこの考え方を発展させ、「適正な計画に基づいて、人間の生物学的、文化的な成長と発展に必要なすべての機能が適正な位置と十分な構造を有する都市の探求が必要」と主張したことを指摘している。あわせて Ebenezer Howard も田園都市論の中で「生物が細胞分裂して成長するように、都市も一定の規模に達したら細胞分裂し、新しい都市を建設し、有機的に成長しなければならない」と生物学的論考に基づく提言を行っていたことを提示している<sup>4)</sup>。

### 3. 本論説の意義と着眼点

このように、都市と生物の類似性および都市計画への生物学的「進化」という視点を注入するという発想は既に少なくとも一世紀以上の歴史があり、その考え方自体には何らの新規性も無い。ただ、ここで注意すべき点は、それらのいずれもが都市が成長、拡大していく中での、すなわち右肩上がりの都市を考える「成長論」の中で位置づけられたものであったということである。

我が国ではこれから世界の中でも経験したことのない、高齢化、人口減少が待ち受けているということが各所で喧伝されている。そのような状況に対しては、現在までの成長論だけを前提とした既存の生物学的論考を当てはめることは、たとえそれらが十分な権威を有するものであったとしても適切とはいえない。むしろ退化（先述した通り、それは広義には進化の一環であるが<sup>1)</sup>）の視点に立った新たな生物学的論考こそ、このような状況に立たされている我々日本人が発していく責務を有しているものと考ええる。また、それは近代都市計画の黎明期に成長拡大基調の中で放たれた巨匠たちの諸論考とはおそらくその内容としても一線を画すものとなる。

近代都市計画の黎明期に重ねられたこれら都市の進化に関する諸論考が、田園都市やニュータウンなどといったその後の新たな都市づくりのあり方を広く転換させる上での礎となっていることは周知の事実である。ひるがえって、人口減少時代に対応しようとして提示される都市コンパクト化政策などがまだ必ずしも関係者や住民の胸に落ちていないと言い切れないのは、その礎となる退化論を誰もまだ共有できていないからと考えることも可能である。過去には無かった過酷な状況に直面した際、たとえば今まで備わっていた機能の一部を捨てる（退化する）ことにより、持続可能性を維持（すなわち衰退を避ける）する生物に備わった優れた能力に対し、新たに学び直さねばならない歴史的転換点に我々は置かれているといえよう。

本論説ではまずその手始めとして、どのような生物学的な着眼点に立脚すれば都市の退化という現象が一般に理解され、共有されやすいかということに注視した。それは適切な退化が進まない場合、どのような都市病理が発生し得るかという課題と裏表の関係にもある。これらのことから、都市病理の発生を未然に防ぐ可能性が高く、よりよい退化（退化性能と呼ぶことにする）と表象できる概念（視点群）の整理を以下に行った。

### 4. 退化性能を見極める試論としての視点群

本稿では以下の8つの退化性能を見る視点を提案する。各視点は相互に独立しているという訳ではなく、関連する場合もある。また、わかりやすい事例提示のため、記載内容は計画から事業手法までそれぞれに幅広い要素を含んだことにも注意が必要である。概念として初めての整理であるため、名称として用いる用語も含め、公表を通じて批判を受けることで、今後の改善をも期待したい。

- 1) 細胞自死（アポトーシス：apoptosis）
- 2) 減量化（ダイエット：diet）
- 3) 低機能化（シンプリシティ：simplicity）
- 4) 先祖返り（アタビズム：atavism）
- 5) 擬態（ミミクリー：mimicry）
- 6) 半透膜化（スクリーニング：screening）
- 7) 自切（トリアージ：triage）
- 8) 幼形成熟（ネオテニー：neoteny）

以下でそれぞれの視点に対する詳細な解説を加える。

#### 4.1. 細胞自死（アポトーシス：apoptosis）

プログラムされた細胞死とも呼ばれるアポトーシスは、退化性能を考える上で極めて重要な概念である。この概念を理解する上でわかりやすい事例として人間の手の「水かき」があげられる。我々はすべて胎児の間に指の間に水かきが生じる一時期があり、それは胎児の成長と共に自然消滅する。生物発生学の大家である Ernst Haeckel による「個体発生は系統発生を繰り返す」という言葉はよく知られているが、これは我々が進化の過程において、水辺で両生類として暮らしていた際に重宝した水かきをその後退化させたことを意味している。現在の人間から見れば、この発生過程で生じる水かきは「あらかじめ自己死するようにプログラムされた細胞」から成り立っており、このような細胞自死現象をアポトーシスと呼んでいる。アポトーシスを通じて消滅する細胞は怪我や病気で死ぬ細胞と違い、炎症等で周囲の組織に迷惑をかけるわけではなく、一定のプロセスに従って分解され、自然と静かに消滅していく。この対語は怪我や病気による痛みや炎症を伴う細胞死（壊死）を意味するネクロシス(necrosis)である。

ちなみによく知られたデンマーク、コペンハーゲンのフィンガープラン<sup>2)</sup>は、このような指と水かきという形態をそのまま都市圏計画に投影した事例といえることができる。具体的にはコペンハーゲン市から放射状に広がる5本の通勤鉄道沿線を指と見立て、その周囲にのみ住宅など都市活動を集積させ、指の間の水かきに相当する部分の都市活動の縮小を期待する計画である。

ちなみに、我が国の多くのスプロール市街地では、既に住宅や都市施設が郊外を蚕食したのをちょうど裏返すような形で住宅等の撤退が発生しており、その現象はリバース・スプロール<sup>3)</sup>と呼ばれている。無計画な市街地からさらに都市機能や都市施設が部分的に抜け落ちていくこのような様子は骨粗鬆症(1)とも揶揄されている。それらは計画の段階でそのたまたみ方にまで何の配慮もされないまま立地が無秩序に進んだものに他ならない。将来的な時間の流れまで読みながら、計画の中で諸施設のアポトーシス性能（うまく撤退する戦略を最初にたてる）を考慮することの

必要性が今問われているといえよう。

なお、興味深いことに、必ずしも計画に基づかなくとも結果的にアポトシス性能を発揮しているところもある。たとえば、近年活力ある中心市街地として紹介されることも多い東京都の JR 中央線沿いの高円寺の商店街では、2003 年から 2008 年までの間に 93 店舗中実に 34 店舗が撤退し、入れ替わりに 35 店舗が出店している<sup>9)</sup>。地方都市においても明確に撤退してしまう店舗の多い都市の中で、実は新しい活動に道を開くことで活力が保たれているケースが少なくないということが、佐世保市などを例に、藻谷浩介氏によって紹介されている<sup>9)</sup>。

また、交通施設でよく知られた例として、自転車の共同利用システムとして先陣を切ったパリのベリブでは、その導入の入札時に撤退時の諸施設の撤去費用も含めた発注がなされている。このような仕組みも広義にはアポトシスを配慮したものと言うことができよう。これらはいずれも去るべきものは「きちんと去る」ことの重要性を示唆するものである。換言すれば本来無くなっていくはずのものをがんばって残さないということのメッセージでもある。

#### 4-2. 減量化 (ダイエット : diet)

卑俗な用語であるが、実需要に対し、供給量が相対的に大きくなるということが人口減少社会の端的な状況であるため、供給側の量自体を調整するという発想を端的に表現するわかりやすい概念である。具体的な事例として、ドイツの東ベルリン地区で、社会主義時代に建設された数多くの高層アパート群に対し、大胆に上層階をカットして供給戸数を大幅に減らし、あわせてリフォームやデザイン化を通じて居住環境の向上がはかられたいわゆる「減築」事業があげられる<sup>10)</sup> (最初の建築当初からこの減築事業が計画されていたとすれば、4.1 アポトシスに該当する)。

重要なポイントとして、この減築事業は公共事業として取り組まれている点である。供給過多の状況をそのまま放置すると、将来的な社会的コストが増大するという見越し、税金投入を通じてその問題解決が早い段階ではかられた事例といえよう。ふりかえて我が国の状況を見れば、公共側には資金が無いので、策を講じることで何とか需要を増やそうという提案ばかりが多くなっている。全体の基調が減少に向かっている中で、そのような需要側に偏重した取り組みは時としてより深刻な病を併発する。

たとえば、我が国でも高度成長期に郊外で大規模なニュータウンが整備され、現在その多くが更新時期を迎えている。千里ニュータウンの再生事例では、中層集合住宅を高層住宅として建て直すことを通じて戸数を一挙に増やし、その分譲利益によって事業費を捻出したことが、高く評価されていたケースなどが存在する<sup>11)</sup>。地域全体の人口減少の流れのなかで、このような特定個所のみの利益を満たすための事業規模拡大は、往々にして地域全体を弱らせることになる。地域で制御できないこのような個々の細胞の肥大化が連鎖反動的に進行するようであれば、それはむしろ「がん化」現象が生じているともいえよう。減築のための十分な公共事業費が準備できないということが言われるかも知れないが、個々のインフラ整備事業費や大きくふくれあがっている

社会保障費を再構成することによって、民間事業で成立するものだけを都市整備対象と考える流れを変えていく必要がある。

#### 4-3. 低機能化 (シンプリシティ : simplicity)

都市化の過程において、たとえば都心ではより機能の高い活動 (例えば本社オフィス等) が自然と立地していくものという暗黙の共通認識があったといえる。一方で退化の局面においては、無理に高度な機能を維持しようとするより、むしろ低機能化を指向した方が自然と地域に受け入れられるケースも散見される。たとえば、佐賀市で実施された都心部の遊休地に芝生を貼り、空きコンテナを配置した「原っぱ化」事業などはこの典型といえよう<sup>12)</sup>。

また、必ずしも店舗は整備が行き届いた新たな建物の中にある必要はなく、そのような環境を満たすことが難しくれば道路空間上に店出するだけでも十分に機能する場合も少なくない。既に報告されている事例によれば、商店街としてはシャッター街化が進んでいても、その前の道路空間やリノベーションで手を入れられた空き店舗において実にシンプルな形態で実施される朝市などがむしろ地道に集客に成功している例も散見される<sup>13)14)</sup>。低機能化の一つのメリットとしては、その実施において他の施策と比較してそれほどコストがかからないということがあげられ、たとえ失敗してもまたやり直すことが比較的容易であると思われる点があげられよう。毎年定常的に予算が確実に得られる取り組みが減ってきている昨今、求める機能自体を見直すということは一つの定石といえる。

#### 4-4. 先祖返り (アタビズム : atavism)

先述した低機能化とも一部で重なる視点であるが、今のような状態やサービス供給がなされるようになる以前はどうであったかを考え、過去の方策を改めて参考にするという視点である。わかりやすい事例としては、路線バスなど公共交通サービスの物流との混載化策があげられる。一部の国では路線バスの発祥は、郵便配達車に人を乗せていたことがその起源であると言われている。現在は人と物は分けて運ぶことが当然のように思われているが、拡大する需要に応じて制度や仕組みが十分に整えられた以前の昔にさかのれば、それらはあわせて輸送されていたのである。

このような先祖がえりとも呼べる視点から現状の改善を行った事例として、わが国では路線バスの成立が難しい中山間地域においても、それに宅配便や農産物出荷の物流とあわせることにより、事業性の改善を行ったケースなどがあげられる<sup>15)</sup>。ほかにも移動の手段を税金によって運営される公共交通機関から、近所の人々の間での相互送迎の形で移動手段を確保するといった動きも、この先祖返りの一例といえることができよう。一般に補助金の支給などは行政の仕組みが十分に完備されて以降に始まったものである。かつてはそれらが無くても何らかの工夫で実施できていたものもある。行政は補助金と同時に様々な規制をも提供しているので、これらの先祖がえり策を考える場合は、規制の緩和もあわせて考慮することが重要なポイントとなる。

#### 4-5. 擬態（ミミクリー：mimicry）

内容的には実質的には同じであったり、それほど変わらない内容であっても、その見方や見せ方、場合によってはその呼び方を変化させる方策を総称する。そのことによって、時代が変わっても、都市の構成要素としてその同じような機能を維持・確保・改善が期待されるというものである。なお、そのような方策が意識的になされる場合と無意識的にそうになってしまう場合が混在していると思われる。

たとえば、大学生が自宅を離れて生活する場合、下宿で部屋を「間借りする」という捉え方が昭和の時代では一般的であった。その後、バブルの時代を経てアパートやマンションの学生利用が増えたが、現在では居住形態としては逆に以前のような家屋の中で異なる個人が同居する、家屋を「シェアする」住まい方が増えている。この「間借り」と「シェア」は暮らし方としては実質的にほとんど変わらないが、その呼び方が変わることで、何か「間借り」とは違った新しい生活が展開されるような期待感を抱かせるという側面がある。昔の「行商」が今では「移動販売」としてリニューアルされているケースもこれに該当する。特に4.4のような先祖返り的な転換が発生し、その機能を都市のあり方として育てていくことが適切な場合、それを古びたものとして見せないための戦略としては一考に値する概念といえる。

#### 4-6. 半透膜化（スクリーニング：screening）

主に中山間地域の生活を維持していく上で、「コンパクト+ネットワーク」という考え方、およびそれにあわせて小さな拠点を都市域外に配することが提案されている。交通不便地域の改善や、中山間地域での生活の拠点が必要であるということは論を待たない。しかし、その一方で高度成長期以降、一貫して地方部の交通(道路)条件の改善が進むと同時に地方居住者の買い物行動の広域化が進展し、多くの地方拠点がそのスロー効果による流出現象に苛まれてきたことは以前より指摘がなされている<sup>16)</sup>。このため、このままの状況で人口減少社会を迎え、かつコンパクト+ネットワークの発想に基づきさらに地方部の交通利便性を高めれば、多くの地域における小さな拠点の成立可能性はスロー効果によってさらに損なわれてしまう可能性もある。

以上のような問題の発生を予見して、そもそも都市のコンパクト化政策が存在するように、ネットワーク自体もその縮退・コンパクト化（パリアマネジメント）を政策の選択肢の一つとして視野に含めるべきであるという提言も過去になされている<sup>17)</sup>。その是非はともかく、その発想はネットワーク整備を前提とした常識的な既存政策に逆行する側面があり、発表当時は一種の過激思想として批判を集めた。が、都市のコンパクト化が必要とされるなら、同時に然るべきネットワークのコンパクト化をそれにあわせて考えるということは一つの自然な考え方といえよう。その際、必要なネットワークの確保について十分な審議と対応がなされる必要があることはもちろん論を待たない。ちなみに、このようなネットワーク縮退に関する考え方も近年では徐々に社会的に受け入れられるようになり、その影響の試算までがなされるようになってきた<sup>18)</sup>。

本稿ではさらに一歩進んで、たとえば、成立することが社会

的に期待される小さな拠点等の維持のため、せつかく整備されてきた既存のネットワーク自体を放棄するのではなく、ネットワーク自体に新たな機能として一種の選別機能を付与することを提案する。具体的には、たとえば買い物等の一部活動については、特定の場所を片方向にのみ通過しにくくする半透膜的機能を付与することを意味する。

ちなみに、半透膜化政策が過去に最も大きなスケールで、かつ高い完成度で実施された例として「鎖国」があげられよう。ここではすべての交易・交流を遮断するという訳ではなく、オランダや清との交易・交流のチャンネルは確保されていた。江戸幕府という大きな拠点を維持するため、出島という半透膜を通じて選択的に交易・交流を受け入れていたといえる。たとえ人口減少が進んでも、その地域が地域としてのアイデンティティを有し、一定の中心性を享受するということの価値をどう考えるかということ、我々は問い直す必要がある。

#### 4-7. 自切（トリアージ：triage）

そのままの状態では全体の維持に明らかに危機が及ぶと判断できる際、自らの一部を自主的に切り離すことを通じて生命体としての維持をはかる行為を指す。あまりよいイメージで語られることはないが、トカゲの尻尾切りが自切のわかりやすい事例といえる。ちなみに、過去にはなかなか受け入れられなかったが、近年では大災害時においてトリアージという対応が一般化しつつある。具体的には対応能力を超える多くの負傷者が出た際、明らかに助からない負傷者には黒いタグを付けて手を施さない対応を指すが、切り離しを通じて手を施さない部分をつくるという視点では自切と同様の概念に含めることが可能である。

都市計画分野における本概念の最初の提案は、財政破たんが表面化する前の夕張市を対象に、「アーバントリアージ」という表現で公共投資等の停止を事前に勧奨したケースがあげられる<sup>19)</sup>。心情的には受け入れがたい側面のある提言であることは確かであるため、当時は感情的な多くの批判を招いた。が、その後実際に夕張市が破たんし、より大きな災厄に直面することとなった。感情論に走ることなく、冷静な議論のもとで早めの自切策を取っていかばその展開はまた違ったものとなっていたに違いない。

トカゲが尻尾を自切できることは、生命体として生き残っていくための一つの能力である。トカゲと都市は異なるものである、というありきたりの反論は当然容易である。ただ、このままでは明らかに持続可能でないということが分かった時、その部分を思い切って短時間で判断（合意）で切り離すことができるか？という問いは、現在も、そして今後も都市計画分野においては隠れた大きな課題であり続けることだけは間違いない。少なくとも問題の発生が容易に予見できた夕張問題の事前対応において、トカゲ以下の対応しかできなかったということは真摯に反省すべきことであろう。

#### 4-8. 幼形成熟（ネオテニー：neoteny）

都市間競争が進む中で、世界都市などと呼ばれる強い競争力を誇る大都市では、高層化、インテリジェント化、情報化等を先進的に導入し、その形態を大きく変化させている。たとえばドバ

イやシンガポールの奇抜な高層ビル群のイメージに代表されるような、目も眩む新たな都市化の変化こそが都市の新たな進化であると一般のメディアなどでは理解されていると思われる。しかし、そのようないわゆる技術的、競争力的に最先端の都市が進化して次の世代を担うという考え方は、生物学的論考にたった場合、その反証も不可能ではない。

ここで、改めて 4.1 アポトーシスの項で提示した論考を反芻すると、個体発生は系統発生を繰り返す、その発生過程の中で進化を通じて不要となった機能はアポトーシスを通じて自然消滅することになる。ということであれば、人間に進化する直前の生物であるサルは毛むくじゃらであるため、胎児は一度毛むくじゃらになって、その毛細胞がアポトーシスを通じて生まれる前に消滅する過程を経なければつじつまが合わないことになる。しかし、実際にはそのような事実はない。そのようなならない理由は、人間へと進化したのは毛むくじゃらの大人のサルではなく、実は毛のまだ生えていない幼いサルであり、この幼いサルの段階で突然変異が生じたためと考えられている。高度な成体（大人）になってしまうと、逆にそこから多様な進化のメニューを引き出すことは難しくなることが確認されており、このような興味深い現象は「ネオテニー（幼形成熟）」と呼ばれている<sup>9)</sup>。

持続可能性を評価するということは、現在の都市の有りのみでなく、中長期的な将来の都市の有りのようにについてもその吟味の視座が求められていることを意味する。最先端技術を駆使した競争力の高い世界都市はある意味、現代社会における都市の成体といえよう。それをさらに突き詰めた延長線上に我々の未来の都市像があるのかということについて、このネオテニーという概念は一石を投じている。換言すれば、むしろ都市というものが幼かった頃の原点に大胆に立ち戻り、そこから新しい方向性を探し直すこと（都市のネオテニー）が実は今求められているのかもわからない。先端技術を集めて巨大化していく世界都市は、当面の競争には勝利するため、一見優れた進化を遂げているように見える。しかし、それは当面の競争に勝利するために巨大化を繰り返して結局絶滅した恐竜と同じ道を辿っているのかもわからない。

## 5. おわりに：何を指すのか

都市の退化論は誤解されることも多く、それを避けようと噛み砕いてわかりやすく伝えようとすれば逆に安易な反証も容易となる。それは新たな異分野と連携する上での宿命でもある。しかし、現在の都市計画分野にとって、利用できるアイデアは援用しなければならない状況といえる。誤解を避けるために重ねての記載となるが、本論説は都市の活動をおさえつけて衰退させようとしているのでは全く無い。生物学的に見れば退化は進化の一形態であり、その年齢や活動水準に応じた適切な器や形態があるはずだということを生物学の力を借りて述べているに過ぎない。

また、特定の都市がどのように優れた退化策を導入できたとしても、都市間に生じるジレンマの問題を解決できるわけではない。地域システムとして都市間競争（適者生存、自然淘汰）がどのような結末に至るかということもあわせて考えねばならない。具体的には、地域システムとして成長志向で非協調的なタカ型都

市と協調的に退化策を導入しようとするハト型都市が近接する場合、短期的にはタカ型の方が都市間競争に勝利する可能性は高い。しかし、タカ型ばかりの都市が生き残った場合、地域システムとしてはむしろ持続可能性の観点から見れば脆弱で不安定な状況に陥ってしまうことは容易に予測できる。この課題を、Maynard Smith は「進化的に安定な戦略（ESS：evolutionarily stable strategy）」と呼び<sup>20)</sup>、直接の個別の闘いに強いものが必ずしも進化論的には生き残るとは限らないことを指摘している。

これらのことを総合すると、我々が究極的に目指す必要があるのは、各政策の退化性能を吟味しながら地域システム自体を進化的に安定な形にもちこむことであるといえよう。それは Smith の言葉を借りれば、「進化的に安定な地域システム（ESR：evolutionarily stable region）」と総称されるものになろう。

価格競争のみによって生き残ろうとする都市群からなる地域システムは、上記のタカ型都市の末路が示す通り、ESR としての条件を満たすことは容易ではなからう。進化的に安定な状態に落ち着くため、退化策を地域間で共有できるような地域間での協調関係をどう生み出すかということがポイントとなる。

なお、このようなことを議論してもそもそも社会は簡単に変わらないという意見もあろう。一方で、2007 年の社会資本整備審議会答申以降、急激に人口減少を見据えた都市計画政策が出されている事も事実である。このことについても生物学的な見地にたてば、ガラパゴス諸島に生息するフィンチの嘴の形が、実は周辺環境に応じて短期間の間に変化していることを明らかにした Jonathan Weiner の研究が示唆的である<sup>21)</sup>。生き残るのは強い者や賢い者ではなく、変化に対応できる者であるという Charles Darwin の言葉通り、我々は変わらなければならない。

最後に、本論説のような生物学的見地に基づく議論が、都市計画の学術研究や実務の場でそもそも数少ない遠因についても言及しておく。建築工学や土木工学のいわゆる理系の都市計画関連学部では、入試科目として生物の選択がまず不可能で、ほとんどは物理および化学である。四角くて硬いイメージの力学の頭から、丸くて柔らかなイメージの生物学への発想はそもそも生まれにくい。どうやらその段階から改革を考えていく必要もありそうである。

## 謝辞

本論説につながる発想のきっかけは、積水化学工業株式会社による研究助成「自然に学ぶものづくり」を得たことに依る。また、JSPS 科学研究費(26289170)の助成を得た。記して謝意を申し上げる。

## 補注

- (1) 中井検裕東京工業大学教授の発言より（社会資本整備審議会、都市計画・歴史的風土分科会都市計画部会、第2回都市交通・市街地整備小委員会、平成18年4月20日）[http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/city\\_history/city\\_planning/city\\_traffic/h18\\_3/images/sankou3.pdf](http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/city_history/city_planning/city_traffic/h18_3/images/sankou3.pdf).

## 参考文献

- 1) 犬塚則久：「退化」の進化学, p.18, 講談社, 2006.
- 2) Patrick Geddes: Cities in Evolution, An Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics, Williams & Norgate, 1915. (パトリック・ゲデス著・西村一朗訳：進化する都市, 鹿島出版会, 2015.)
- 3) 日笠端・日端康雄：都市計画【第3版増補】, 共立出版, p.17, 2015.
- 4) 秋本福雄：ルイス・マンフォード都市・地域計画論再考, 都市計画論文集, No.43-3, pp.157-162, 2008.
- 5) Danmark Miljøministeriet: Forslag til Fingerplan 2007, Landsplandirektive for hovedstadsområdet planlægning, 2007.
- 6) 氏原岳人・谷口守・松中亮治：市街地特性に着目した都市撤退（リバーズ・スプロール）の実態分析, 都市計画論文集, No.41, p.977-972, 2006.
- 7) 谷口守：進化論的「新都市」考, 新都市, Vol.66, No.1, pp.5-6, 2012.
- 8) 阪口将太：東京近郊の駅周辺商店街の変容と今後の継続可能性に関する研究, ～杉並区高円寺地区を対象として～, 平成21年度筑波大学社会学類都市計画主専攻卒業論文, 2010.
- 9) 環境省地球環境局：地球温暖化対策とまちづくりに関する検討会報告書, 一環境にやさしく快適に暮らせるまちを目指して一, 2007.
- 10) 高見淳史・原田昇：ベルリン・ブランデンブルグ地域における縮退の時代の都市整備, 都市計画報告集, No.8, pp.59-63, 2009.
- 11) 日本経済新聞：ニュータウン再生 壁高く, 2009.12.7.
- 12) 国土交通省都市局：補助金に依存しない自立的・継続的な公民連携まちづくり活動のさらなる展開を図るための基礎調査報告書, 平成27年
- 13) 氏原岳人・谷口守・松中亮治：グループに着目した朝市来訪者の行動特性と環境影響, 土木学会論文集 D, Vol.63, No.1, pp.55-64, 2007.
- 14) たとえば, 株式会社油津応援団：<http://www.aburatsu-o.com/>
- 15) 藤山浩：田園回帰1%戦略, シリーズ田園回帰1, p.192, 農文協, 2015.
- 16) 和気倫弘・谷口守：地方部における個人交通行動の長期的変遷に関する研究, 土木計画学研究・論文集, Vol.20, No.3, pp.501-508, 2003.
- 17) 谷口守：バリア構築論, 一「進化的に安定な地域システム」(ESR)を考える一, 土木計画学研究・講演集, No.38, 2008.
- 18) 杉浦聡志・倉内文孝・高木朗義：スマートシュリンクに向けた道路統廃合を念頭にした生活道路ネットワークデザインモデル, 交通工学研究発表会論文集(研究論文), Vol.35, pp.373-378, 2015.
- 19) 平田晋一・谷口守・松中亮治：戦略的都市放棄（アーバントリアージ）に関する試論, 一減少都市のパターン分析から一, 土木計画学研究・講演集, No.33, CD-Rom, 2006.
- 20) Maynard Smith: Evolution and the theory of Games, Cambridge University Press, 1982.
- 21) Jonathan Weiner 著, 樋口広芳・黒沢令子訳：フィンチの嘴, ハヤカワ・ノンフィクション文庫, 2001.
- 22) 三村泰広・小塚みずず・嶋田喜昭・本多義明：地方都市の都市構造に関する研究論文調査からの考察, 都市計画報告集, No.13, pp.68-74, 2014.
- 23) 小田佳代子・陳鶴・谷口守：さいごに生き残る都市を考える, 一ローカスケールにおける環境バランスの視点から一, 都市計画報告集, No.13-4, pp.174-179, 2015.
- 24) 秋山英三：進化ゲーム理論, (青木正直・青山秀明・有賀裕二・吉川洋監修:50のキーワードで読み解く経済学教室), pp.76-83, 東京図書株式会社, 2011.