

# Study on Factor Structure of the Side Effects in the Period of Urban Shrinking

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2013-05-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 三寺, 潤, 三田村, 佳紀, 本多, 義明 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10098/7403">http://hdl.handle.net/10098/7403</a>

# 都市形成の収縮過程における副作用の要因構造に関する研究

Study on Factor Structure of the Side Effects in the Period of Urban Shrinking

三寺 潤\*  
(福井大学 産学連携本部 研究機関研究員)

三田村佳紀\*\*  
(福井県土木部)

本多 義明\*\*\*  
(福井大学名誉教授 (センター協力員))

## 1. はじめに

21世紀もすでに10年が過ぎた現在、我が国の地方都市の衰退が国土計画上でも大きな課題として意識されている。10年ほど前から人口減少社会の都市計画上の課題への対応として、この50年間にわたって都市の郊外への急速な拡大に伴って生じた多くの問題への解決方法がようやく提案されるようになってきた。とりわけ地方都市では中心市街地の復権とコンパクトな市街地形成への期待が膨らんでいる。しかしながら、このような都市収縮過程ではかつての都市拡大過程で生じたような多くの都市問題が生じることも予想される。したがって、事前に都市収縮過程での課題を予測し対策をとっておくことが必要である。薬と同じようにいいことばかりではなく、かならず、副作用があるとの前提で考察しておくことが大切である。

近年では、中心市街地活性化協議会が各市で設立されコンパクトな都市構造を目指した動きが盛んである。それ自体は好ましいことではあるが、過去に市街地が拡大した過程で多くの都市問題が生じたことは記憶に新しい。今後の都市構造の収縮過程においても何らかの課題が生じるものと予想される。まさに、いま日本は、半世紀前に起きたような都市形成の転換期にあると思われるが、都市に起こりうる影響について、主作用を論ずる文献が多く、副作用に着目した文献は少ないのが現状である。

したがって本研究では、都市収縮期においてこれから起こりうる副作用に焦点をあて、その要因構造を把握することを研究の目的とする。

## 2. 要因構造の把握

都市収縮過程において生じると考えられる都市計画上の課題＝副作用は、それ単体で発生しているのではなく、様々な要素が相互に関連をもって存在している。

今後都市が収縮していく中で、これら副作用の特性やそれらの関連性を把握することが、問題解決のための効果的なプロセスの解明に繋がる。具体的には、様々な副作用の中で、他の副作用に多大な影響を及ぼしている中心的な副作用を抽出し、その副作用を解決することによる波及効果を予測し、副作用解決のための効果的な手法の検討に有効に活用するものである。

このため、地域に生じると考えられる副作用の構造特性を把握することにより、効果的な問題解決のプロセスを検討する基礎資料とする。

(キーワード：都市形成、副作用、デマテル法)

\* Jun MITERA (Post-Doctoral Researcher, University of Fukui, 910-8507)

\*\* Yoshinori MITAMURA (Fukui Prefecture's Civil Engineering Division)

\*\*\* Yoshiaki HONDA (University of Fukui, Fukui, 910-8507)

表 1 各項目の深刻度

	平均	標準偏差	変動係数
1. 都心部のオープンスペースや緑空間が不足する	3.21	1.38	0.43
2. 災害時、都心部の避難路が複雑化する	2.75	1.51	0.55
3. 都心部に交通渋滞が発生し、騒音が増加する	2.83	1.34	0.47
4. 都心部の医療施設、福祉・介護施設が不足する	3.29	1.30	0.40
5. 都心部の都市景観が悪化する	3.25	1.36	0.42
6. 都心部へ公共施設を再移設する必要がある	2.38	1.13	0.48
7. 都心部の住宅価格・家賃が上昇する	2.71	1.08	0.40
8. 都心部における駐車場、駐輪場が不足する	2.83	1.17	0.41
9. 既存郊外団地などのコミュニティが崩壊する	3.42	1.14	0.33
10. 郊外部において移動手段の選択性が欠如する	2.63	1.41	0.54
11. 郊外部の大型施設等が荒廃する	2.88	1.39	0.48

### (1) 都市収縮過程において生じる副作用の抽出

まず都市収縮過程において生じると考えられる副作用について、既往研究の成果をもとに産官学からなる研究会メンバーで検討を行い、都心部 27 項目、そして郊外部 16 項目を選定し、似通ったものを整理統合し 31 項目を抽出した。次に、抽出された 31 項目について、第一次調査を行い、評価得点を基に副作用として生じる度合いの高い項目を選定し、代表的な項目として表 1 に示す 11 項目を抽出した。

### (2) 副作用の比較分析

次に抽出した問題要素の相互関係を把握する為、第二次調査にて選出した 11 項目相互の影響関係について質問した。第二次調査は、研究会メンバーと福井県土木部、都市計画を学ぶ大学院生、さらに、まちづくりに携わる NPO 団体を対象とした。

調査結果を DEMATEL 法<sup>(1)</sup>を用い、各副作用間の直接的な関係の有無とその強さを定量的に分析・把握を試みる。第二次調査の調査方法については以下に示す。

①都市の収縮過程が副作用項目にどの程度影響を与えるかを 5 段階に区分して評価してもらった。ここで、影響が大きいものほど、負の副作用として深刻な問題であると捉える。

②その項目が他の項目に影響を与えるか否か、与える場合はどの程度の強さがあるのかを評価してもらった。評価結果を基に、D：その項目が他の項目に与えている影響の総和、R：その項目が他の項目から受けている影響の総和とする。ここで、「D+R」の値は影響を与えるにせよ受けるにせよ、その項目が他の項目との間に持つ関係の大小を意味することから、「関連度」と定義する。また「D-R」は値が大きいほどその項目は他に大きな影響を与えていることを意味することから、「影響度」と定義する。これによりその項目が影響を与える側にあるか受ける側にあるかがわかる。

・関連度が高いものほど、他の項目間と影響を与えたり、受けたりする項目である。都市収縮過程における副作用が互いに影響を及ぼしている中で、どの程度中心的な役割を果たしているかを判断できる。

・影響度が高いものほど、他の項目に大きな影響を与える項目である。

都市収縮過程における副作用が互いに影響を及ぼしている中で、影響度が高いものほど、副作用の中では主として原因要因として作用していると判断できる。一方、低い場合は結果要因になっていると判断できる。

これらを集計し、最終的に項目間の総合的な影響・被影響関係から、副作用の要因構造を捉えることを試みた。

### (3) 関連度と影響度

表1より都市収縮過程において生じると考えられる副作用のうち、深刻であるとして評価されているものは、「9. 既存郊外団地などのコミュニティが崩壊する (3.42)」、「4. 都心部の医療施設、福祉・介護施設が不足する (3.29)」、「5. 都心部の都市景観が悪化する (3.29)」であった。

これらの副作用を中心として、各副作用が地域に及ぼす影響とその発生メカニズムを把握するため、副作用相互関連のデマトルの分析結果を用いて、各要素の影響の強さを示したものが、表2及び図1である。

表2 各副作用の関連度及び影響度

副作用の項目	D:影響度		R:被影響度		D+R	D-R	正規化			
	影響度	順位	被影響度	順位	関連度	影響度	D+R関連度	順位	D-R影響度	順位
1.オープンスペースや緑空間が不足する	2.16	8位	3.19	1位	5.35	-1.03	0.70	6位	0.00	11位
2.災害時、都心部の避難路が複雑化する	1.59	10位	2.24	8位	3.82	-0.65	0.23	10位	0.20	8位
3.渋滞が発生し、騒音が増加する	2.32	7位	3.18	2位	5.49	-0.86	0.74	5位	0.09	9位
4.医療施設、福祉・介護施設が不足する	1.40	11位	1.67	11位	3.07	-0.26	0.00	11位	0.40	7位
5.都市景観が悪化する	1.94	9位	2.90	4位	4.84	-0.96	0.54	8位	0.04	10位
6.都心部へ公共施設を再移設する必要がある	3.59	1位	2.76	5位	6.35	0.83	1.00	1位	0.96	2位
7.住宅価格・家賃が上昇する	3.12	4位	2.43	7位	5.54	0.69	0.75	4位	0.89	4位
8.駐車場、駐輪場が不足する	3.20	2位	2.95	3位	6.15	0.25	0.94	2位	0.66	6位
9.郊外団地などのコミュニティが崩壊する	2.60	6位	2.23	9位	4.83	0.37	0.54	9位	0.73	5位
10.移動手段の選択性が欠如する	3.17	3位	2.44	6位	5.61	0.73	0.77	3位	0.91	3位
11.大型施設等が荒廃する	3.10	5位	2.21	10位	5.31	0.90	0.68	7位	1.00	1位

※以降、副作用の項目は省略したものを示す

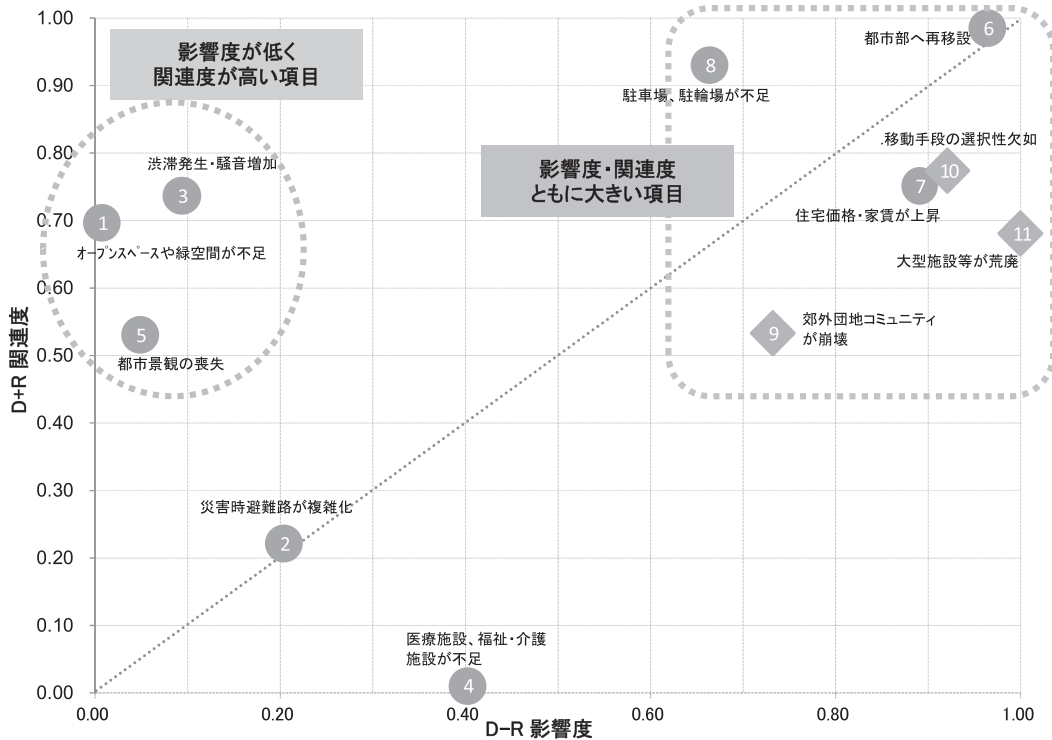


図1 都市収縮過程の副作用における平均構造

副作用について中心的な役割を果たしている要素は、関連度及び影響度が高い「6. 都心部へ公共施設を再移設する必要があるが生じる」、「8. 駐車場、駐輪場が不足する」、「10. 移動手段の選択性が欠如する」が原因要素として考えられている。

また、関連度についてみると「1. オープンスペースや緑空間が不足する」、「3. 渋滞が発生し、騒音が増加する」、「5. 都市景観が悪化する」が大きく、影響度が低いことから、他の副作用発生による結果要因として考えられる

### 3. 副作用の軽減のための課題

#### (1) 各副作用の影響関係

各項目が他のどの項目にどの程度の影響を与えているかもしくは受けているかを算出した結果(表3)を下記に示す。

最も影響を受けている項目は、「1. オープンスペースや緑空間が不足する」と「3. 渋滞が発生し、騒音が増加する」であり、多くの項目から影響を受けていることがわかる。また、他の副作用の原因要素と考えられる「6. 都心部へ公共施設を再移設する必要があるが生じる」、「8. 駐車場、駐輪場が不足する」、「10. 移動手段の選択性が欠如する」においても、もっとも影響を与えている項目は、「1. オープンスペースや緑空間が不足する」であり、次いで影響を与えている項目は、「3. 渋滞が発生し、騒音が増加する」と続き、影響関係が類似しているのがわかる。

深刻度の高い項目である、「9. 既存郊外団地などのコミュニティが崩壊する」、「4. 都心部の医療施設、福祉・介護施設が不足する」、「5. 都心部の都市景観が悪化する」において、影響を与える項目として、「10. 移動手段の選択性が欠如する」、「1. オープンスペースや緑空間が不足する」があげられる。

#### (2) 平均構造モデル

副作用の項目間の影響関係をよりわかりやすくするために、図2のように平均構造モデルとして図化した。その結果(図2)、各項目の影響の波及により、「6. 都心部へ公共施設を再移設する必要があるが生じる」、「7. 住宅価格・家賃が上昇する」、「8. 駐車場、駐輪場が不足する」が副作用の主要な原因(原因要因)となっており、「1. オープンスペースや緑空間が不足する」や「3. 渋滞が発生し、騒音が増加する」などが主な結果要因とする関係が示された。

表3 副作用の影響関係に関する評価結果

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	合計 (受ける影響)
1. オープンスペースや緑空間が不足する	0.19	0.23	0.24	0.14	0.30	0.42	0.41	0.41	0.24	0.29	0.33	3.19
2. 災害時、都心部の避難路が複雑化する	0.24	0.10	0.22	0.09	0.16	0.27	0.23	0.27	0.20	0.23	0.23	2.24
3. 渋滞が発生し、騒音が増加する	0.24	0.25	0.20	0.14	0.22	0.42	0.37	0.42	0.26	0.35	0.33	3.18
4. 医療施設、福祉・介護施設が不足する	0.11	0.09	0.14	0.07	0.11	0.22	0.22	0.18	0.18	0.18	0.19	1.67
5. 都市景観が悪化する	0.32	0.19	0.31	0.12	0.16	0.34	0.31	0.37	0.22	0.28	0.28	2.90
6. 都心部へ公共施設を再移設する必要があるが生じる	0.18	0.14	0.22	0.22	0.18	0.26	0.33	0.30	0.26	0.34	0.34	2.76
7. 住宅価格・家賃が上昇する	0.20	0.14	0.19	0.17	0.18	0.33	0.20	0.26	0.25	0.25	0.25	2.43
8. 駐車場、駐輪場が不足する	0.23	0.18	0.30	0.14	0.23	0.38	0.38	0.25	0.25	0.33	0.29	2.95
9. 郊外団地などのコミュニティが崩壊する	0.15	0.10	0.15	0.12	0.13	0.29	0.22	0.22	0.17	0.35	0.33	2.23
10. 移動手段の選択性が欠如する	0.15	0.10	0.19	0.11	0.14	0.33	0.24	0.30	0.30	0.22	0.34	2.44
11. 大型施設等が荒廃する	0.15	0.09	0.15	0.09	0.14	0.33	0.21	0.23	0.27	0.34	0.20	2.21
合計(与える影響)	2.16	1.59	2.32	1.40	1.94	3.59	3.12	3.20	2.60	3.17	3.10	

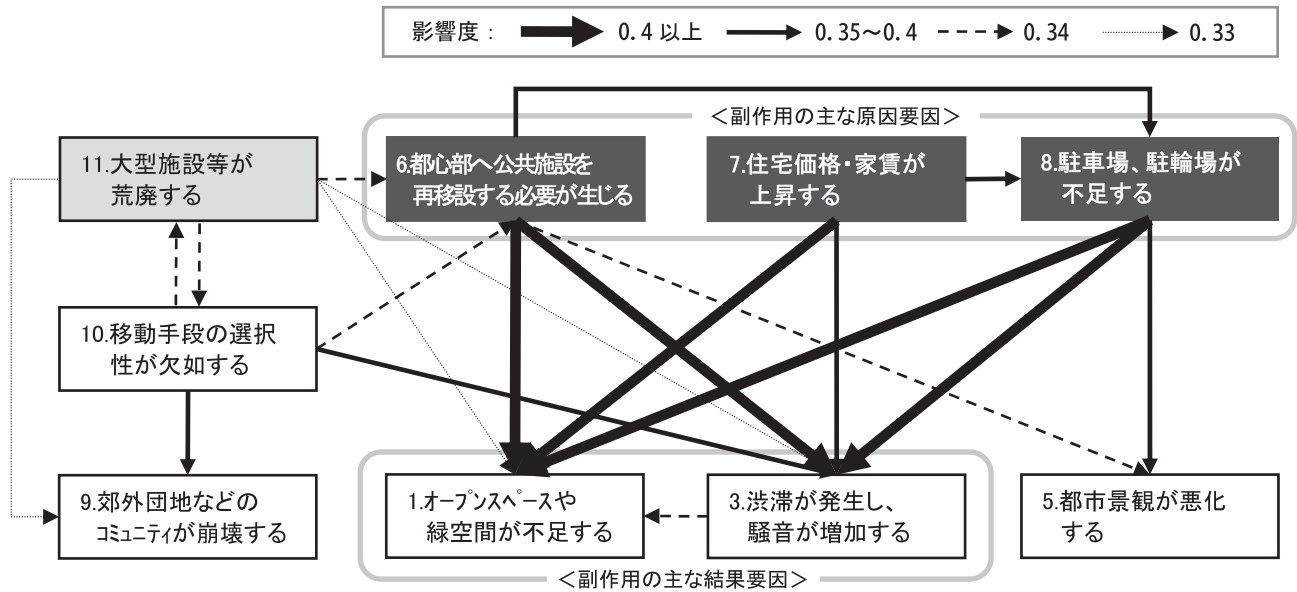


図2 副作用の平均構造モデル

図2を詳しく見てみると、都市収縮過程においては、「6.都心部へ公共施設を再移設する必要がある」、「7.住宅価格・家賃が上昇する」、「8.駐車場、駐輪場が不足する」が副作用の主要な原因要因となっており、まず解決すべき課題であることが明らかとなった。上記の原因要因が解決されると、「1.オープンスペースや緑空間が不足する」、「3.渋滞が発生し、騒音が増加する」が解決される。また、「8.駐車場、駐輪場が不足する」は、「6.都心部へ公共施設を再移設する必要がある」から影響を受け、「5.都市景観が悪化する」にも影響を及ぼすことがわかった。さらに、注意すべき点は、「3.渋滞が発生し、騒音が増加する」の解決には、「10.移動手段の選択性が欠如する」の解決も必要であることがわかる。また、「11.大型施設等が荒廃する」については、「6.都心部へ公共施設を再移設する必要がある」に影響を与え、「1.オープンスペースや緑空間が不足する」、「3.渋滞が発生し、騒音が増加する」、「9.郊外団地などのコミュニティが崩壊する」、「10.移動手段の選択性が欠如する」に対しても影響の大きさは小さいが多岐にわたることが明らかとなった。

### (3) 副作用軽減へ向けた対応策

本研究の要因構造分析の結果、都市が収縮することにより、第一段階として、一度は郊外へ出た公共施設を都心部へ再移設する必要があることや、都心部における住宅等の需要が過多・供給不足となり、住宅価格や家賃が上昇する。また、都心部における人の移動量が増えることにより、都心部の駐車場や駐輪場は不足するようになる。次に、これらを原因として、各種施設や機能が都心部に集中することにより、潤いある空間（緑地帯や環境空間）が不足していき、都心部への交通渋滞が発生や、騒音や排気ガスなどが増加するという副作用を引き起こす。一方で、郊外部の大規模な商業施設や公共公益施設の利用者が減少し事業の撤退が進むことによりその周辺地域も荒廃することや、郊外部における公共交通の路線廃止が進み、交通弱者は移動の選択性が制約されるようになるといった「郊外部」における副作用が「都心部」における各種副作用（乱開発により、既存の地方都市らしさ・景観・街並みが損なわれることや、渋滞発生、騒音の増加など）へと繋がっていることがわかる。

人口が減少し高齢化が進む我が国では、都市というものは収縮せざるを得ない状況にある。前述にもあるように、負の作用の影響関係の出発点となる「6.都心部へ公共施設を再移設する必要がある」、「7.

住宅価格・家賃が上昇する」、「8. 駐車場、駐輪場が不足する」に関して、各影響関係を把握したうえで、負の副作用構造の効果的な問題解決を図る必要がある。

具体的には、収縮期の副作用を軽減するためには下記の2点が挙げられる。

- 1) 都心部に人口や建物が集積し始める際に、潤いある緑空間（オープンスペース）の確保を意識しながら、住宅や商業施設等を複合化するなど機能を集約させた公共施設の再移設を行う。同時に、郊外部に立地している大規模施設の有効活用方法も検討する。
- 2) 都心部の交通対策については、駐車場に大規模な面積を必要とする自動車交通ではなく、公共交通ネットワークの強化を図り、オープンスペースを活用しながら歩く人のための空間整備を積極的に行う。

#### 4. まとめ

本論では、都市形成の収縮過程における副作用の要因構造を把握し、問題解決のための効果的なプロセスの解明を行った。得られた成果と今後の課題を以下に示す。

- (1) 副作用の要因をより客観的にとらえるために DEMATEL 法を用いた要因構造の分析を行った。既往研究をもとに11項目が抽出され、それらの関係を平均構造モデルとして把握した。
- (2) 各副作用間の関係が先行性として捉えられ、副作用軽減のための優先政策をあげることができた。その結果、オープンスペースを意識した機能集約型の公共施設の再移設、公共交通ネットワークの強化と歩く人のための空間整備などの優先政策を示すことができた。

現在の福井市の市街地は、昭和20年代に比べて10倍程度に拡大した。都市拡大は新市街地形成と道路網の整備により人口、産業、公的施設の収容を飛躍的に高める一方で、道路交通渋滞、環境悪化、中心市街地の空洞化などの副作用を生んだ。

今後の都市形成の縮小過程においても予想もできない副作用が生じると考えられる。これらを事前に予知し適切な対応をとることができれば副作用を少しでも軽減でき、形態だけではなく地方都市の特徴を示す総合的で創造的な縮小が可能となる。

#### 【謝辞】

最後に、本研究を進めるにあたり、資料収集や調査・分析など多岐に亘り協力していただきました、福井地域環境研究会の交通分科会メンバーに深く感謝の意を表する。

#### 【注釈】

- (1) DEMATEL(DECision Making Trial and Evaluation Laboratory)法とは、社会現象などに対する個々の人間の意識や判断を構造化したい時に有効な方法の一つであり、その特徴は、①複合された評価項目の構造を階層的に図示できる、②各評価項目間の関連を定量的に分析できる、③意思決定のメカニズムを視覚的にとらえることができる、④複数の被験者の考え方を統合することができる、などである。これらの分析結果を基に、複雑な問題構造の特性を定量的に把握するとともに、要素間の影響関係を図示した幾何学的構造モデルを作成することにより、問題発生メカニズムの解明が可能である。

#### 【参考文献】

- 1) 三寺 潤・杉本 達也・柏 貴子・高木 直茂・本多 義明、「都市形成の収縮過程における副作用に関する研究」、(社)日本都市計画学会、都市計画報告集、No.10、pp82-85、2011