

大都市郊外ベッドタウンにおける浸水被害想定区域の土地利用計画に関する一考察*

A speculation of land use at potentially-flooded area in dormitory suburb*

小野田恵一**・家田仁***・野村崇****

By Keiichi ONODA**・Hitoshi IEDA***・Takashi NOMURA***

1. 背景・目的

都市のコンパクト化は、各種行政コストの削減、環境負荷軽減などに資するため、一連のいわゆる「都市再生」の観点から、今後の都市計画において考え得る都市施策手法のひとつであると言える¹⁾。今後予想される人口の減少により、郊外における土地利用需要は相対的に低下、結果、既存市街地からの計画的縮退によるコンパクトシティの実現といったような大胆な地域計画の変更が可能となり得る。同時に、土地利用計画策定においては、「溢水、湛水、津波、高潮等による災害の発生のおそれのある土地の区域」は原則として市街化区域に含めないこととする（都市計画法施行令第8条第2項口）と定められているが、このような区域でも旺盛な土地需要に対応するため市街化が進行していることも少なくない。

一方河川事業については、1896年の（旧）河川法制定以降、わが国における河川管理は高水工事に特化し、洪水を堤内地に氾濫させず極力早く海へ流下させるという治水方針が採られ、各種治水施設が整備されてきた²⁾。結果沿川都市が発展し雨水不浸透面積の増大による流出量の増加を招いたり、それに対応する河道改修によって流量が増加しさらなる河川整備を要する悪循環を生じたりした。そこで、1970年代以降、従来型の外水管理のみではなく、堤内地でも洪水コントロールすることを目論み、総合治水対策が打ち出されたものの、堤内地をコントロールする適切な河川計画手法はなく、必要とされる都市計画・河川計画の十分な連携が果たされて来なかった。

以上を踏まえ、今後の連携方策の可能性を探る上で、まず都市・河川の連携の現状を既存の情報から把握・分析する必要があると考えられる。

2. 研究の基本的な考え方

本研究では、全国の洪水ハザードマップ（以下「洪水HM」と略）を発行している114の自治体（2001年9月現在）のうち、都市計画区域で市街化区域が設定されている自治体71を対象に、国土地理院発行の1/25,000地形図（同「地形図」）、都市計画総括図（同「都市計画図」）、洪水HMを収集し、加えて各自治体の歴史を記述した文献（同「歴史資料」）³⁾などを参考に、市街地変遷状況の分類を、土地利用ならびに浸水想定区域の観点から行った。

その分類を踏まえて、社会経済的状况が類似した相互に近接した都市間のケーススタディーによって、市街地開発変遷パターンを比較し、その差異を生じしめた要因を分析した。

3. 市街地変遷状況の分類

(1) 土地利用の変遷

当該都市の土地利用の変遷については、その過程を考える上で、明治維新・第二次世界大戦を境界に3つの時代に区分した。さらに、現代に関しては、用途指定などの政策的なファクターによる影響が考えられるため、用途別に土地利用を分類した。その分類は以下のようにまとめられる。

近世：江戸時代以降

近代：明治から第二次世界大戦以前

現代：第二次世界大戦以降

- 1) ニュータウン・団地
- 2) スプロール市街地
- 3) 工業地区

*キーワード：コンパクトシティ、土地利用計画、計画的縮退

**学生員、東京大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻 修士課程
（東京都文京区本郷7-3-1, TEL: 03-5841-6118,

E-mail: onoda@trip.t.u-tokyo.ac.jp)

***正員、工博、東京大学大学院工学系研究科社会基盤工学専攻 教授

****非会員、工修、住友信託銀行株式会社

表 - 1 各自治体における市街地開発変遷パターンの分類

自治体	近世		近代		現代		発展分類
	用途	居住域	市街地	NT団地	スプロール市街地	工業地区	
福島市		高地	主に高地	高地	主に高地	主に高地	高地一貫開発型
須賀川市		高地	高地	高地	高地	主に高地	
朝霞市		高地	-	主に高地	主に高地	高地	
豊橋市		高地	高地	高地	低地・高地	低地・高地	低地滲出型
郡山市		高地	高地	高地	主に高地	低地・高地	
志木市		高地	-	低地・高地	低地・高地	-	
盛岡市		低地	主に低地	高地	低地・高地	低地・高地	高地進出型
高槻市		低地	低地・高地	主に高地	低地・高地	低地・高地	
多治見市		低地	低地	高地	主に高地	高地	
桑名郡長島町		低地	-	低地	低地	-	低地一貫開発型
大曲市		低地	低地	低地	低地	-	
五所川原市		低地	低地	低地	低地	低地	

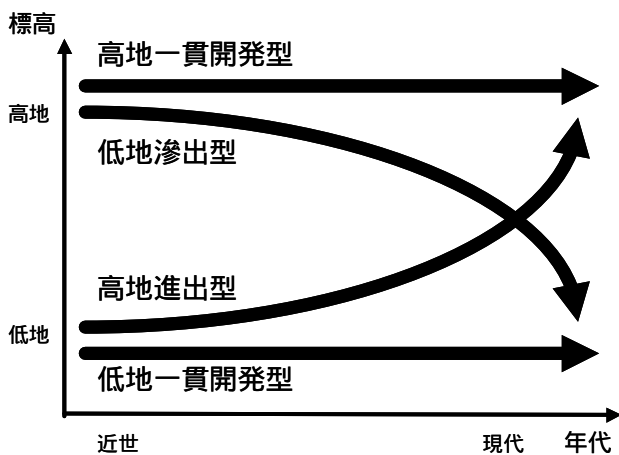


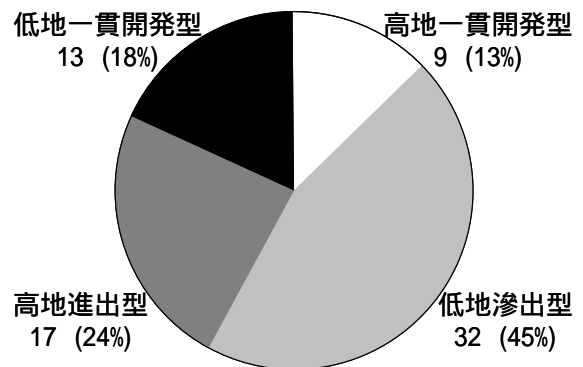
図 - 1 市街地開発変遷パターンの模式図

現代の土地利用状況に関しては、原則として、昭和43年に施行された現行の都市計画法に基づいて定められた用途指定を用いて分類し、現在各市町村で発行している都市計画図から判定した。

一方、近世・近代については、まず、各自治体の歴史資料などから、「城下町由来・農村由来・新興都市」といったその街の社会経済的特徴を検討した。それらの特徴から近世ならびに近代に発達した特有な街区割りを現行の地形図上から判定する歴史地理学的手法を用い、さらに歴史資料などの記述を基にそれを検証することで土地利用を推定した。

(2) 地形条件と土地利用の関係

地形条件に関しては、現行の洪水HMの浸水想定区域ならびに当該区域での想定浸水深によって分類を行った。洪水HMは、痕跡調査・文献調査・水害当時の航空写真・ヒアリングなどを基にした「浸水実績」と、シミュレーション・地形分類図からの判別・地盤高分布からの判別などを基にした「浸水予想」を適宜組み合わせることで作成され、この組み合わせ



* 数字は変遷パターン別の自治体数、()内はその割合。
* 対象自治体総数は71。

図 - 2 市街地開発変遷パターンの分類

は自治体の状況に応じて異なるものとなっている⁴⁾。しかし本研究では、まず水害危険性の概況を把握するという観点から簡略して、原則として対象自治体の洪水HMにおける表示から、浸水可能性がある地域を「(浸水)低地」、そうでない地域を「(非浸水)高地」の2つに区分することとした。

ここで、(1)にて推定した各時代の土地利用と地形条件をそれぞれ都市計画図と洪水HM上で対応させて比較し、その関係を把握した。この結果から、各自治体での市街地開発における地形条件と土地利用の変遷パターンが概ね以下の4つの種類に分類されることが分かった。

高地一貫開発型

都市発生当初から一貫して高地のみで市街化が進んだ開発形態。比較的地的変化が多い都市に見られる。また、欧米諸都市のような構造平野地帯ではほぼこの形態となる。

低地滲出型

都市発生当初は高地に立地していたが、時代が下るにつれて低地にも市街地がしみだして

いった開発形態。人口圧力増大に伴い、急速な都市域拡大が見られた都市に多く存在する。高地進出型

都市発生当初の主な市街地は低地であったが、次第に高地への都市域拡大も見られるようになった開発形態。元来水運に適した大河川の河岸に端を發して發展した都市が多い。

低地一貫開発型

都市発生当初から一貫して低地のみで市街化が進んだ開発形態。主に、河川中下流域の低平地河川沿いに存在する地形変化の比較的小さい都市が該当する。

これを模式化したものが図 - 1 である。また各自治体における開発変遷の分析結果の一部を示したのが、表 - 1 である。

(3) 我が国における都市開発変遷の概況

図 - 2 から、分かるとおり全体の約7割が低地進出型ないしは高地進出型に分類されることが分かる。またこれらの大半は大都市圏もしくは地方主要都市の大半であり、人口圧力の増大とともに、従来開発されていなかった低湿地ないしは丘陵地へ市街地を展開していったことによるものと考えられる。この市街地拡大においては、主に経済要因による土地利用の転換が図られており、多くの場合水害危険性を十分考慮しているとは言い難い結果となっている。

4. 近接した類似都市間のケーススタディー

(1) 対象

そこで本研究では、土地利用計画策定に際し、水害危険性が十分考慮されてこなかった可能性が高いと考えられる自治体のうち、その約半数を占める低地進出型開発の市街地開発変遷パターンを持つ都市の中から、同程度の社会経済的特徴を持ちながらも当該都市とは異なる市街地開発変遷パターンをもつ近接した都市が存在する都市を抽出し、両者の發展の変遷を比較検討することで、その要因を分析する。

今回のケーススタディーにおいては埼玉県志木市

表 - 2 志木市と朝霞市の開発経緯の概要

自治体	志木市	朝霞市
都心距離	約25km	約20km
人口	6.5万人	11.8万人
発祥・近世	・新河岸川河岸が発祥 ・高地に市街地形成	・川越街道膝折宿発祥 ・高地に市街地形成
近代	・東上線開通後高地で市街化が急進展	・東上線開通後高地で市街化が急進展
現代	・昭和30年代以降は低地でも急激な都市化	・昭和30年代以降も高地のみ都市化進行
氾濫常襲地概況	宗岡地区 ・水塚(みずか・盛り土)上に伝統的民家 ・昭和40年代以降大規模宅地開発	内間木地区 ・主に農地(洪水許容)一部都市施設のみ立地 ・スプロール開発は高地のみで進展

と朝霞市を対象とした。この両者は、東京都心から約20-30kmの距離に位置する、隣接するベッドタウンで、ともに新河岸川流域にあるという共通の特徴をもつ。しかしその市街地開発変遷パターンは前者が低地進出型、後者が高地一貫開発型で、近接類似都市でありながら全く異なるものとなった。なお、両都市の概略については表 - 2 のとおりになっている。

(2) 志木市と朝霞市における開発変遷の相違

表 - 2 にも示したとおり、志木市宗岡地区と朝霞市内間木地区では、昭和40年代以降の土地利用や人口の変化状況が大きく異なっている。この要因は、志木市・朝霞市の社会経済的・地形的条件から、

高地(台地)部での開発余地

区画整理済み農地への規制のタイミング

の2点が挙げられ、それぞれについて逐次検討を行うこととする。

(a) 高地(台地)部での開発余地

志木市において市街地が、浸水可能性が高い低地に滲出せざるを得なかった大きな理由として、高地の開発余地の少なさが挙げられる。同市では、市街地の僅か20%が高地上にあるのみで、ほとんどの区域は低地であり、高地のみの開発では昭和40年代以降の人口増加を吸収することが出来なかったことによるものと考えられる。一方朝霞市では、高地部にも複数の市街地調整区域が設定されており、低地に市街地を展開していく必要がなかったと考えられる。

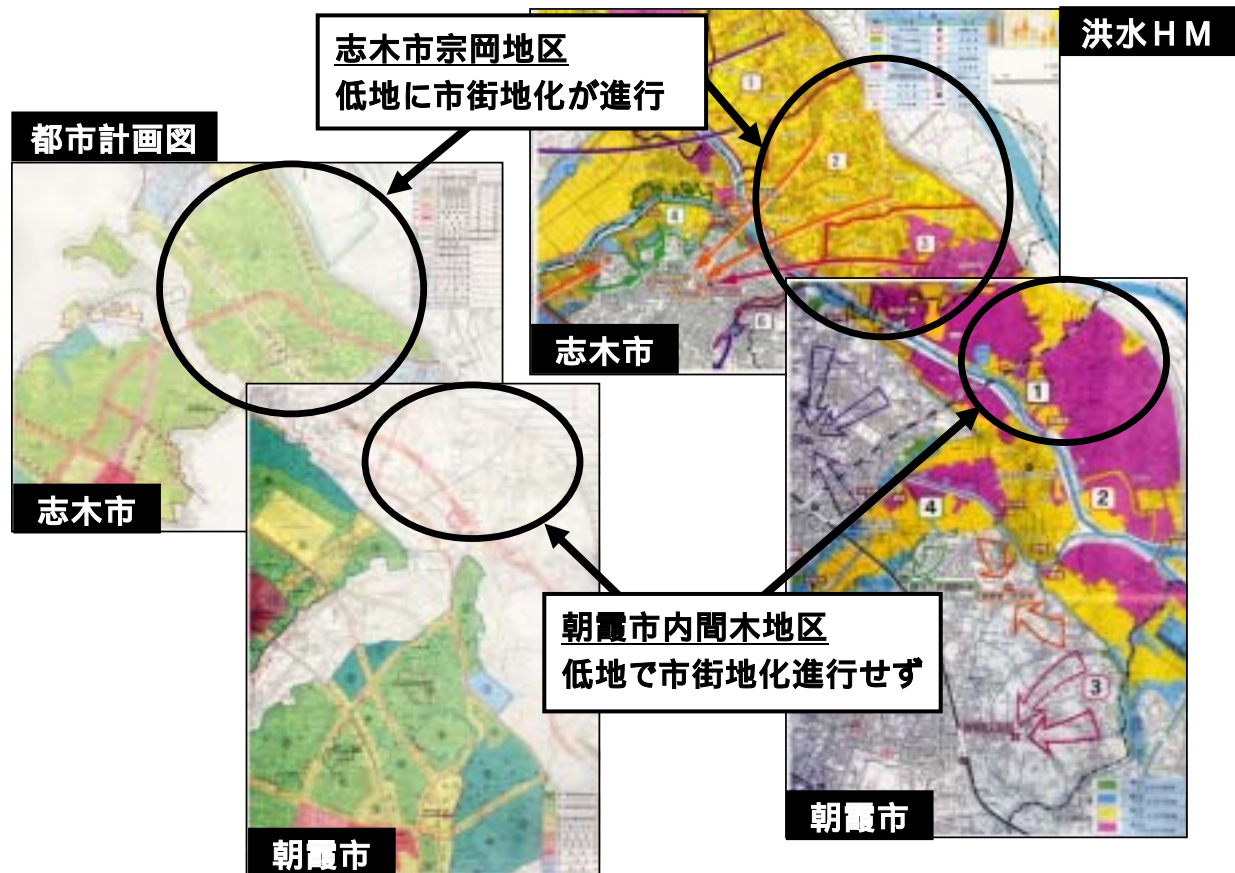


図 - 3 志木市と朝霞市における都市計画図とHMとの比較検討

(b) 区画整理済み農地への規制のタイミング

志木市宗岡地区では昭和30年代に土地改良事業が施工され、農道・農業用排水路整備などにより区画整理が進んだ。これらは後年の市街地化において、そのまま街路・都市下水道などに転用され、これら基盤整備の成果が当該地域の市街地化を一層促進する結果となった。一方朝霞市では、耕地整理実施後に農振農用地指定がなされ、結果的に市街地化が余り進展しなかった。農振農用地指定とは農業振興法に基づき指定される用途で、農業以外の土地利用を原則として制限するものである。この結果、浸水可能性が高い低地における市街化が受動的ながら抑制されることとなったと考えられる。

(3) 考察

浸水想定区域と土地利用計画の照合の結果から、経済原理に基づく開発圧力とそれに対応する開発可能な非浸水高地の面積という物理的な制約によりその展開が強く規定される。農業政策上の土地利用規制が結果的に浸水想定区域の開発を抑制することがあり得るため、これらの結果を上手く活用することで合理的

な土地利用計画を策定することも可能であるとされる。

5. 結論と今後の展望

本研究では、都市計画図と洪水HMを用い、洪水ハザードを考慮した都市の開発変遷を分類し、その典型例による事例分析から、都市計画と河川計画の連携の現況を把握した。

今後は、水防意識が高い旧来からの住民の居住地分布による受動的な開発抑制効果の分析や近隣自治体の広域的な市街地開発計画による土地利用規制の活用による合理的な土地利用計画の策定の可能性の模索、都市計画・河川計画の合理的な融合スキームの検討などを行っていきたいと考えている。

参考文献

- 1)海道清信：『コンパクトシティ 持続可能な社会の都市像を求めて』，pp.21-23，学芸出版社，2001．
- 2)高橋裕：『河川工学』，pp.126-134，1990．
- 3)例えば，朝霞市教育委員会市史編さん室：『朝霞市史』（通史編），1989 など
- 4)財団法人 河川情報センター：『洪水ハザードマップ作成要領 解説と作成手順例』，p.8，pp.22-38．2002．