

東京大学大学院新領域創成科学研究科

環境学研究系自然環境専攻

自然環境形成学分野

2008 年度

修士論文

郊外住宅地における空閑地の発生・残存パターンと 地形との関係

Relationships between topography and emergence and persistence patterns of vacant
lots in residential suburbs

2009 年 2 月 27 日

2008 年度 3 月修了

指導教員 横張真 教授

76710 大澤陽樹

目次

目次.....	2
図表一覧.....	4
第1章 研究の背景と目的.....	5
第1節 今後の郊外住宅地に求められる視点	5
第1項 近年の都市の形成要因.....	5
第2項 自然的側面を軽視した郊外住宅地開発の広がり	6
第3項 人口減少社会下の郊外住宅地	6
第4項 顕在化する空閑地問題.....	7
第5項 人口減少時代下の郊外住宅地のまちづくりに求められる視点	8
第2節 既往研究からみた本研究の位置づけ	9
第1項 空閑地の現状把握	9
第2項 空閑地の発生・残存理由	10
第3項 求められる研究課題	10
第3節 本研究の目的	11
第2章 研究の枠組み	12
第1節 研究対象地，対象年の設定.....	12
第2節 本研究で用いる用語の定義.....	14
第1項 空閑地に類する用語の整理と本研究における空閑地の定義.....	14
第2項 住宅地の定義	15
第2節 研究の構成.....	16
第3節 分析に用いたデータ・ソフトウェア	17
第3章 空閑地の発生・残存パターンの解明	18
第1節 本章の目的と方法.....	18
第1項 本章の目的.....	18
第2項 本章の研究手法.....	18
第2節 空閑地分布の経年変化.....	19
第3節 空閑地の発生・残存パターン	20

第4章 空閑地の発生・残存パターンと地形の関係性	23
第1節 本章の目的と方法	23
第1項 本章の目的	23
第2項 本章の研究手法	23
第2節 各空閑地の発生・残存パターンと地形との重ね合わせ	26
第3節 各空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性	28
第1項 台地上に偏在する空閑地の特徴と考察	29
第2項 低地に偏在する空閑地の特徴と考察	30
第3項 斜面地上に偏在する空閑地の特徴と考察	30
第4項 人工改変地上に偏在する空閑地の特徴と考察	32
第5章 研究のまとめ	35
第1節 結果の総括	35
第2節 今後の空閑地の活用に向けて	37
第3節 今後の課題	41
引用文献	42
謝辞	45
要旨	47
Abstract	49

図表一覧

第2章 研究の枠組み

図 2-1	各対象年時における対象地の人口動態	13
図 2-2	対象地の設定	13
図 2-3	空閑地の定義	15
図 2-4	住宅地の定義	15
表 2-1	研究の構成	16

第3章 空閑地の発生・残存パターンの解明

図 3-1	空中写真判読の具体例	18
図 3-2	空閑地の土地利用変遷	19
表 3-1	空閑地の発生・残存パターン	20
図 3-3	各発生・残存パターンの空閑地の平均面積	21
図 3-4	空閑地の発生・残存パターンの分布	22

第4章 空閑地の発生・残存パターンと地形の関係性

表 4-1	地形の分類方法	24
図 4-1	特化係数の算出方法	24
図 4-2	特化係数の説明	25
図 4-3	各地形上の各発生・残存パターンの空閑地	26
図 4-4	開発年次と各発生・残存パターンの空閑地分布	27
表 4-2	各空閑地の発生・残存パターンと地形間の特化係数	28
表 4-3	各地形上における空閑地率	29
図 4-5	各地形上の空閑地の平均面積	29
表 4-4	傾斜角 5 度未満・以上斜面地と空閑地の発生・残存パターンの関係性 ...	32
表 4-5	切土地・盛土地と空閑地の発生・残存パターンの関係性	34
図 4-6	各地形と空閑地の発生・残存パターンの関係性	34

第5章 研究のまとめ

表 5-1	結果の総括	36
図 5-1	浸水区域内の低地・人工改変地上の長期残存型の空閑地の分布	40

要旨

図-1	空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性	48
figure-1	Relationships between each topography and emergence and persistence patterns of vacant lots	50

第1章 研究の背景と目的

第1節 今後の郊外住宅地に求められる視点

2005年に行われた国勢調査では、前年に比べ日本の総人口の減少が確認され、また2007年には、比較可能な昭和25年以来、初めて人口の自然減を記録し（統計局，2008）、人口減少時代が到来したと示唆されている（宮本，2006）。2006年の総人口は微増となったが、人口減少を基調とする社会に突入した事実が変わるものではない（樋口ら，2008）。このような人口動態の停滞や、少子高齢化といった人口構造の変化（金子，2001）にともない、人口減少時代に即したまちづくり手法が求められている（大野ら，2008）。

人口構造の変化が特に激しいとされる郊外住宅地においても、わが国にとって未曾有の事態であるこの現象を踏まえたまちづくり手法が必要とされている（蓑原，2003）。では、具体的に人口減少時代において求められる郊外住宅地のまちづくりとはどのようなものだろうか。この問いに答えるため、まずは人口が著しく増加していた高度経済成長期以降における大規模な郊外住宅地の誕生の経緯を追い（第1項）、郊外住宅地開発の特性を整理する（第2項）。次に、これから人口減少化社会を迎えることで、人口が著しく増加していた時期の郊外住宅地とどのような違いがこれから生じるのかを整理する（第3項、第4項）。最後に、従前の郊外住宅地におけるまちづくり手法では応えることができない点の解決に向け、今後の郊外住宅地のまちづくり手法の一つの可能性について示す（第5項）。

第1項 近年の都市の形成要因

都市における住宅地化の進捗は、全地域に対して一様なものではなく、都市計画法をはじめとするまちづくりに関する法律や、地価、アクセス性などの様々な要因によって促進・抑制されており、地域間に大きな開発進捗の差を生ずる。住宅地開発に基本的な役割を果たした条件の一つとして地形が挙げられる。住宅地開発は一般に高燥な台地上が適地とされ、第二次世界大戦前後に東京西郊の丘陵地に広がった。その一方で、隅田川や荒川一帯の低湿地帯や、これらの地域の更に東に位置する東京東郊には、農的土地利用が与えられ、住宅地としての利用は比較的少なかった。戦前・戦後においてこのような東京西郊と東郊との発展進捗の違いが生じた一つの要因は、地形の差によるものであると示唆されている（財団法人日本産業構造研究所，1964）。しかしながら、高度経済成長期以降の急激な人口増加に伴い、住宅地化が進展し、住宅充填の度が高まると、低湿地であることは必ずしも住宅地化を阻む決定的な要素ではなくなった。そのため地形条件を軽視した住宅地開発は郊外の大規模開発地にてみられるようになった（財団法人日本産業構造研究所，1964）。

第2項 自然的側面を軽視した郊外住宅地開発の広がり

1955年に始まる高度経済成長は、第一次産業から第二、三次産業へと産業構造が転換した過程であり、農村部から都市部へのドラスティックな人口移動を引き起こした。1960年から70年にかけて、大都市圏の人口（都市人口）は1500万人増加し、わが国の人口構成は世界でも有数の都市人口比率となった（小田，1997）。大都市圏での急激な人口増加に合わせ、大都市圏の中心部である東京区部や大阪市では、オフィス・商業地域としての性格を強めるようになり、居住人口は1960年代後半より減少し始めた。大都市圏では労働人口が増加し続けたため、労働者、またその家族の受け皿として、1960年代後半より郊外にベッドタウンが形成されるようになった。1960年代後半から1990年代まで、オフィス・商業地域が偏在する東京都区部では人口増加が停滞している一方で、大都市郊外を含む東京圏での人口は増加していることから、郊外の人口増加がいかに急激なものだったかを読み取ることができる（小田，1997）。

戦前までの郊外住宅地は、借家住まいが普通であった都市住民に対して、「都会の喧騒から離れて、理想の環境のもとでくらそうという、一種のユートピア思想（角野，2000）」から形成された住宅地である。そのため、一部の中産階級のみが手に入れることのできる住宅地であり、階層別すみわけを起こす原因となった。そのような手に入れることが難しいとされた郊外住宅地が、折からの技術革新の結果、大型土木機械を駆使した強度の地形改変を伴う大規模土地開発事業が可能となり、誰もが手に入れることのできる安価な住宅地へとその姿を変えた（門村，1981）。このような郊外住宅地は、従前のユートピア思想のもと形成された郊外住宅地とは異なり、多様な環境変化を招き（門村，1972；Tamura and Takeuchi，1980）、しばしば都市型水害や地盤の大規模崩壊といった災害が誘発されることとなった（辻本ら，2006；稲見，1976）。強度の地形改変により引き起こされる災害を未然に防止するためにも、地形といった自然的側面を考慮することが今後のまちづくりに必要な視点であると考えられる。

1990年代初期になると、郊外への人口流入の鈍化（江崎，2006）に加え、バブル崩壊による住宅需要の減少が起こった（国土交通省，2007）。そのため、都心までアクセスするのに1時間以上要する、都心から30km以上離れた住宅地では、バブル崩壊前に造成されたが買い手のつかない土地や、投資目的で購入されたまま放置されている土地が発生した（江崎，2006）。このような空閑地が近年更に増加していることが明らかとなっている（国土審議会，2006）。

第3項 人口減少社会下の郊外住宅地

前項では、急激に人口が増加していた時期における、郊外での住宅地開発の隆盛と、バブル崩壊による郊外住宅地開発の減少を説明した。バブル崩壊は、郊外住宅地において空閑地の増加を導いた。更に、近年では、我が国が戦後経験したことのない人口増加の鈍化

も伴い、空閑地の増加を導いている（国土審議会，2006）．2005年に日本の総人口は初めて出生数が死亡数を下回り、自然減へと転じた．東京大都市圏での人口増加をみると、微増し続けてはいるものの、人口増加率は東京 10-30km 帯、30-50km 帯にて減少している．一方で、都心部(0-10km 帯)では人口増加率が上昇していることが分かる．このことから、今後東京大都市圏の郊外において、人口減少社会を迎えることが予測されている（江崎，2006）．人口増加が鈍化し、高齢化が進むと、税金や社会保障といった問題が顕在化すると示唆されている（樋口ら，2008）．土地需要の減少が引き起こす、空閑地の増加もまた、人口減少時代の大きな問題の一つである（蓑原，2003）．一部の郊外住宅地内では、空閑地の発生・残存が顕著にみられることが報告されており、今後も郊外住宅地における更なる空閑地の増加が予測されている（国土交通省，2007）．

第4項 顕在化する空閑地問題

前項で挙げたように、土地の需要に大きく影響を与える人口は、今後減少していくと推計されている（総務省統計局，2007）．また、世帯数も、2015年をピークに減少することが推計されている（国土審議会，2006）．今後、人口や世帯数の減少に伴い、近年増加傾向で推移してきた空閑地の発生に拍車がかかることが予想されている．

空閑地の発生に関して様々な捉え方がなされてきた．国土審議会(2006)においては、空閑地の増加によって引き起こされるゴミの不法投棄や防犯上の問題を未然に防ぐために、空閑地の活用方策が問われている．また、国民経済的な観点からは、土地利用がされずに放置されており、損失が生じていると捉えられる．一方で、まちづくりにおいて上記したような負の側面を有する空閑地に対し、様々な活用の方向性を与えることで積極的な意味を与えることが可能だと示されている．例えば、榎ら(2005)は、空閑地を、レクリエーションの面から地域のオープンスペース資源と捉えている．このように、空閑地は地域に賦存する資源のひとつと位置づけることも可能である（李ら,1998）．今後は、単に開発予備地としてではなく、環境保全やレクリエーションの観点からも、空閑地を重要な資源として位置づけていく視点が必要となろう．また人口減少時代を、良好な住環境を形成するための転換期であると、捉えることもできる．河野(2007)は、人口減少社会の到来によって、狭小な住宅地・劣悪な住環境を改善することができ、人口増加を前提に作られた古い住宅地が変わるのではないかと指摘している．前項で述べたように、1970年代に自然地形を軽視した開発を行い、自然災害を被りやすい住宅地が形成されたことに対し、開発圧が低くなる人口減少社会では地形に沿ったまちづくりが可能となり、強度の地形開発による災害を未然に防ぐことが可能になったといえる．

第5項 人口減少時代下の郊外住宅地のまちづくりに求められる視点

高度経済成長期に急増した人口の受け皿として、郊外にスポットライトが当てられ、経済的側面を重視し、自然的側面を軽視した、強度な地形改変を伴う大規模開発が進められてきた。その結果、郊外住宅地では、かつて確認することのできなかった、都市型水害や地盤の大規模崩壊といった新しい都市災害が生じるようになった（稲見，1976）。また、人口減少社会という未曾有の事態に直面している我が国の郊外住宅地では、土地需要の停滞が空閑地の増加を導いている。これは、土地神話のもとに成り立っていたバブル経済期とは全く様相が異なり、土地の高度利用が是であるといった視点だけでは、今後更に増加するであろう空閑地の適切なあり方を検討することは難しいと思われる。

以上より、今後の郊外住宅地のまちづくり手法を検討する際には、強度な地形改変によって引き起こされる災害を未然に防ぐためにも地形といった自然的側面に立脚し、増加傾向にある空閑地を地域のオープンスペース資源として捉える柔軟な視点が、不可欠であると考えられる。

第2節 既往研究からみた本研究の位置づけ

近年、我が国において、空閑地はまちづくりに欠かせない検討事項であり、それぞれの時代背景に基づき、様々な理由から注目され続けてきた。そのため、空閑地を対象とした研究は、都市計画や造園、建築学の分野において多数行われてきた。近年では、人口減少時代、少子高齢化社会に即したまちづくりのあり方が問われる中で、空閑地を対象に行われた研究が年々増えてきている。

本節では、空閑地の実態解明を対象に行われた研究の動向を整理し、既往研究における課題を提示し、本研究の位置づけを明確に示す。具体的には、これまでの研究を

(i)空閑地の現状把握を行ったもの

(ii)空閑地の発生・残存要因を解明したもの

の2つに整理し、残された研究課題の提示を行う。

第1項 空閑地の現状把握

空閑地の発生・残存状況に関する研究は、戦後より時代ごとの目的に伴い積み重ねられてきた。小島ら（1955）に代表されるように、当初は、第二次世界大戦によって生じた空閑地の基礎調査を、戦災復興の為にに行っていたことから始まった。次に、バブル経済崩壊後に再び空閑地の基礎調査が盛んに行われることになる。バブル経済期に開発用地の買収が盛んに行われたが、バブル経済崩壊後にそのような開発用地のいくつかは、小規模かつ不整形な空閑地として散在し、その現状把握が必要となった（増田ら、1997）。

近年では、人口構造の変化を背景に、各地域で空閑地の発生状況の把握とその活用方策に関する研究が取り組まれてきている。空閑地の発生状況の把握を地域別に分類すると、東京を中心とした大都市部、地方都市、大都市郊外部の3ヶ所で主に行われている。大都市部の空閑地を把握したものとして、三塚ら（1990）による、東京都23区の空閑地の現状把握を行ったものや、斉藤ら（1999）による、東京千代田・中央・港区における屋外利用地・仮設建物・未利用地を空閑地として調査したものが挙げられ、区部全域から特定の区を詳細に調査したものまで、幅広く研究がなされている。一方、地方都市における研究も、仲条ら（2002）による、長岡市における屋外駐車場を空閑地として調査しているものや、熊本市中心市街地の空間構造の変化を扱ったもの（長岡ら、2003）など、対象とする空閑地は異なるものの、様々な地方都市における知見が蓄積されている。また、大都市郊外部では、茨城県全域（石井ら、2006）、岐阜県多治見市（前田ら、2006）などの郊外住宅団地に焦点を当て、空き区画の実態が解明されている。

その中でも、住宅供給を目的として開発が進んだ地域が多く存在し、人口増加の鈍化が著しい郊外住宅地では、人口構造の変化による土地利用への影響が甚大であることが考えられる。そのため、特に空閑地の実態解明が必要である。上記した通り、既往研究では、

区画整理等を経て大規模に開発された住宅団地のみが研究対象とされている（石井ら，2006；前田ら，2006；深見ら，2005 など）。しかしながら，大都市郊外部には区画整理を伴う大規模な住宅地だけでなく，古くから残る旧市街地や，ミニ開発によって形成された住宅地が多々分布している．そのため大都市郊外部における空閑地の発生状況を解明するためには，大都市郊外部の様々な住宅地において網羅的に空閑地の発生・残存状況を明らかにすることが必要だと考えられる．

また，空閑地の発生状況を解明し，その利活用方策を検討した研究の多くは，ある一時点で発生している空閑地の分布特性のみを解明している（たとえば，石井ら(2006)）．これらの研究では，空閑地を静的なものとし，ある一時点で発生している空閑地をすべて一様なものとして捉え，利活用方策を提言している．今後のまちづくりにおいて空閑地を計画論的に扱っていくためには，空閑地がいつ発生し，どの程度残存し続けたのか（以下，本研究では発生・残存とよぶ）という点を把握する必要があると考えられる．

第2項 空閑地の発生・残存理由

空閑地の発生・残存の要因に関する研究では，発生・残存要因を絞り空閑地との関連性を解明したものがいくつかみられる．前田ら(2006) は，住宅団地における空閑地の実態と，公共交通・生活サービス・団地内環境といった居住環境との関連性を調査した．その結果，団地の地理的条件や団地内の施設設備状況が空閑地割合の大きな要因となっていることを解明している．また，いくつかの先行研究から，空閑地の発生要因は地域により異なることが読み取れる．青木ら(2005) は，大阪府の大規模住宅地において開発時期が近年であるほど，立地が都心部から遠距離であるほど住宅地の空き地率が高くなる事を示している．一方で，深見ら(2005) は，茨城県美野里町内住宅団地において，開発時期および立地条件と，空き区画の発生には関係がないことを示している．このように，空閑地の発生・残存の要因は地域により異なっており，更なる知見の蓄積が必要とされている．しかし，経済的側面を重視し形成された郊外住宅地において，地形といった自然的側面を空閑地の発生・残存要因として捉えようと試みた研究はみられない．地形は市街地形成を秩序づける基礎的な要因であり，空閑地の発生・残存の一要因となっている住宅地の立地条件や開発年次といったことと相関関係を持つことが示唆されている（田畑，2000）．そのため，都市形成の大きな要因となる，地形といった自然的側面から，空閑地の発生・残存を議論することは，今後のまちづくりにおいて，計画論的に発生・残存する空閑地を扱う上で必要だと考えられる．

第3項 求められる研究課題

既往研究の整理の結果，空閑地の現状把握を行った研究は多く蓄積されていることが確認された．しかし，大都市郊外部においては，郊外住宅団地のみを対象とした研究が蓄積

され、郊外住宅地の空閑地の分布を網羅的に解明した研究は蓄積されていない。また、これらの研究は、空閑地を固定的な存在として認識し、その整備の方向性を示すにとどまっている。空閑地は市街地環境の変化の中に伴って逐次増減するものである。そのため今後、空閑地を計画論的に扱っていくためには、空閑地の発生・残存を把握する必要がある。横張(2007)は、空閑地の発生・残存を動的に制御し、有効に活用する計画論の考え方を述べている。こうした動的な計画論を具体的に構想するためには、空閑地の変遷を追い、発生・残存パターンを解明する実証的な研究が必要である。

また、空閑地の発生・残存理由に関する研究も、多々蓄積されている。このような研究は、空閑地の発生・残存パターンを理解するための一助となる研究であり、今後の空閑地の活用方策を考える際には必要不可欠な研究内容である。本研究では、空閑地の発生・残存の要因としては考慮されてこなかった地形に着目し、空閑地の発生・残存パターンの分布特性を明確にする。中村ら(1996)、田代(1977)や、田畑(2000)が述べるように、地形は市街地形成を秩序づける基礎的な要因である。そのため、地形が空閑地の発生・残存にも大きく寄与していると考えられる。既往研究においては、空閑地の発生・残存は、区画整理の有無(氏原ら、2006)や公共交通・生活サービスの充実度(片山ら、2006)に起因して起こる事象であることが明らかとされてきた。地形は、氏原ら(2006)や片山ら(2006)により解明されたそれらの個別の要因の背景として、空閑地の発生・残存に影響を及ぼしていると考えられる。

以上のことより、空閑地を考慮した今後のまちづくりを行うに当たって、(i)空閑地の発生・残存パターン、(ii)空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性、について明らかにする必要があると考えられる。

第3節 本研究の目的

人口減少社会を迎えたわが国では、土地需要の停滞による、空閑地の増加が始まりつつある。一方で、このような土地需要の低下は開発圧の低下につながり、従来の自然的側面を軽視した大規模な開発に代わり、地形などを考慮した自然的側面に立脚したまちづくりが可能になったと捉えることができる。これらのことから、「今後の郊外住宅地においては、自然的側面にたち、空閑地の活用方策を検討すること」が不可欠だと考えられる。

そこで本研究では、

- (i)郊外住宅地にて発生・残存する空閑地の発生・残存パターンを解明し、
- (ii)明らかとなった空閑地の発生・残存パターンと、地形との関係性を明らかにすることを研究課題とした。

最後に、得られた知見をもとに、地形という自然的側面から、今後の郊外住宅地における空閑地のあり方を展望した。

第2章 研究の枠組み

第1節 研究対象地、対象年の設定

柏市は2008年4月に中核市へと移行した人口約39万人、11490haの都市である。本研究の対象地は、柏市の中央・南部地域の住宅地とする（図2-2参照）。柏市北部地域は、2005年に開通した首都圏新都市鉄道つくばエクスプレス沿線の開発が現在進んでおり、造成地の発生要因となっていることが予想されるため、対象地から除いた。

柏市中央部の住宅地は、交通の利便性が高く、台地上に広がっているため、1960年代ごろから東京のベッドタウンとして宅地開発が進められた。柏市南部に広がる台地の周縁部には、氷期に形成され、やわらかい地盤を持つ浸食谷（谷津田）が形成されていたが、中央部の宅地開発が進むにつれ、大規模な地形改変とともに宅地が開発されるようになった（相原，2005）。本研究の対象地は、ほぼ平らな地表といえるが、台地・低地・斜面地・人工改変地と、様々な地形上に宅地が存在しており、空閑地の発生・残存パターンと地形の関係性を検討するのに適している。また、近年、人口増加も鈍化し始めており（図2-1参照）、本研究の趣旨に沿った対象地である。

武内ら(1982)によると、住宅地開発に伴う地形改変量は大きくは改変前の地形（とくに起伏量）に規定されることを示しており、多摩丘陵をはじめとする西郊の丘陵地では大きな地形改変が行われ、結果としてひきおこされる環境の変化も著しいとしている。このような住宅地開発による環境の変化が様々な自然災害を誘発したため、従来、東京大都市圏の住宅地開発と地形との関係性を解明する場合には、丘陵地が広がる東京西郊を対象地とすることが多かった。しかし、起伏量は丘陵地に劣る東京東郊においても、谷津田をはじめとした低湿地帯が台地上に複雑に入り組んでおり、住宅地開発に伴う地形改変が行われている。東京東郊における住宅地と地形との関係性を解明した研究の蓄積は西郊に比べると少なく、今後更なる研究が必要であると考えられる。そういった観点からも、東京東郊に位置し、谷津田が台地に入り組んでいる柏市は本研究の対象地として適切であると考えられる。

対象地における空閑地の発生・残存パターンを解明するためには、宅地造成が盛んになされ、空閑地の発生が顕著に確認できる年次と、人口増加の鈍化に伴い空閑地の残存が確認できる年次において、空閑地の分布の経年変化を追うことが必要である。そこで本研究では、宅地開発が進んだことによる急激な人口増加が確認できた1970年、1970年に比べると人口増加が鈍化した1989年、最新の2007年の3時期を対象年次とした。千葉県毎月常住人口調査柏市結果表によると、対象地域に含まれる本庁・出張所で確認できる前年度比の人口増加は1970年で7100人、1989年で3461人、2007年で2563人である（図2-1参照）。このことから、本対象地においては、1970年に急増していた人口も、現在では停

滞しつつあることがわかる。

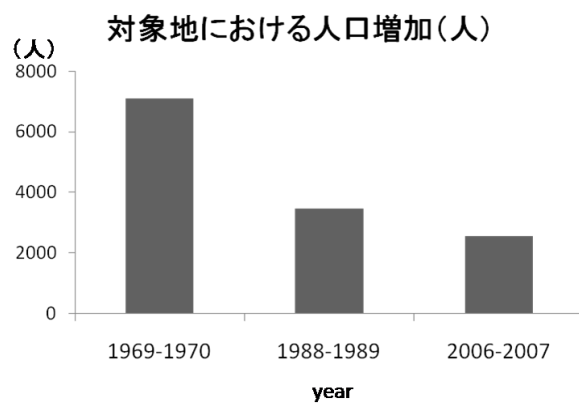


図 2-1 各対象年時における対象地の人口動態

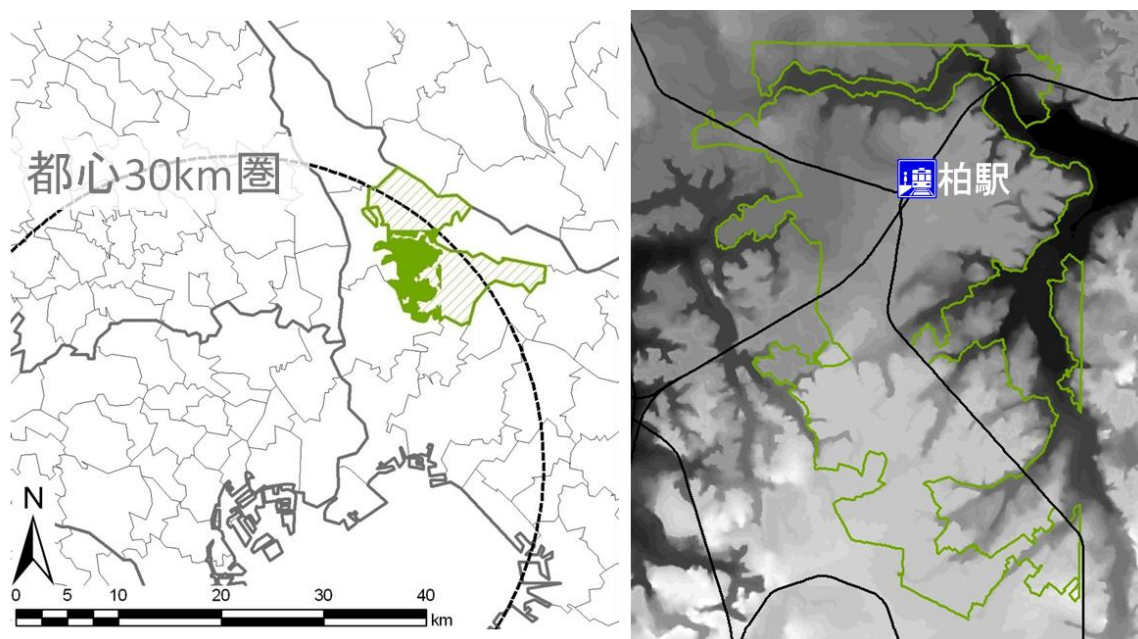


図 2-2 対象地の設定

第2節 本研究で用いる用語の定義

第1項 空閑地に類する用語の整理と本研究における空閑地の定義

本研究において「空閑地」とは、「公共公益施設用地を除く、住宅地内に発生する利活用が一切確認できない非建蔽地」とした。(図 2-3 参照)

本研究で用いる「空閑地」という用語は、時代により様々な定義で使用され、また他の用語に置き換えられ使用されてきた。例えば、郊外において宅地開発が盛んに進められていた 1970 年台に空閑地の研究を行った池田(1976)は、「空閑地とは、建築、農耕、等の土地利用が可能であるにもかかわらず、未利用あるいは仮設的利用にある土地であり、農耕地などの土地利用が決定しているものは、それが放置され、手入れ不十分と見うけられる土地以外含めないもの」としている。空閑地を市街地進行の中の土地利用転換の一過程として存在するもの、と捉えていることが分かる。一方、1980 年台後半、1990 年台になると、「低未利用地」という用語が、都市計画の分野で頻繁に使用されるようになる。例えば、齊藤・中井(1999)は、低未利用地を「①屋外利用地・仮設建物（材料置場・駐車場・ガラクタ置場・中古車センター・プレハブ住宅展示場）、②未利用地等（宅地で建物を伴わないもの・区画整理中の宅地・取り壊し跡地・廃屋・埋立地）」と定義している。また、瀬沼ら(2000)では、低未利用地を「①貸駐車場、②施設用駐車場、③空地（宅地で建物を伴わないもの）、④空き家（外観及び表札の確認から居住者が住んでいないと判断した居住用建物）」と定義している。この他にも低未利用地を対象とした研究は多々蓄積されているが、それぞれ低未利用地の定義は異なっている（三塚ら(1990)、永田ら(1992)、樋口ら(2001)、伊藤(2004)、など）。これらの研究内の、「低未利用地」という用語の定義に共通しているのは、ある土地が、材料置場や貸駐車場として利用されていても、それらを低利用として捉えていることである。このことから、低未利用地とは、「本来都市的な土地利用が与えられるべき土地であるが、現在は都市的土地利用が与えられていない土地」と捉えられていることが分かる。近年では、片山ら(2006)や李ら(1998)が「空き地」という用語を、石井ら(2006)が「未建築区画」という用語を、深見ら(2005)が「空き区画」という用語を使用している。これらの研究では、それぞれの用語を「住宅地内において住宅が建っていない区画」として使用しており、低利用といった概念が含まれていないことが分かる。

以上のことから、空閑地に類する用語は、その時代背景ごとに、様々な用語、定義が用いられていることが分かる。本研究では、対象とする土地を、まちづくりの一過程として存在するものと捉えるため、公共公益施設を除き、利活用の一切確認されない土地に対する言葉として、空閑地という語を使用する。

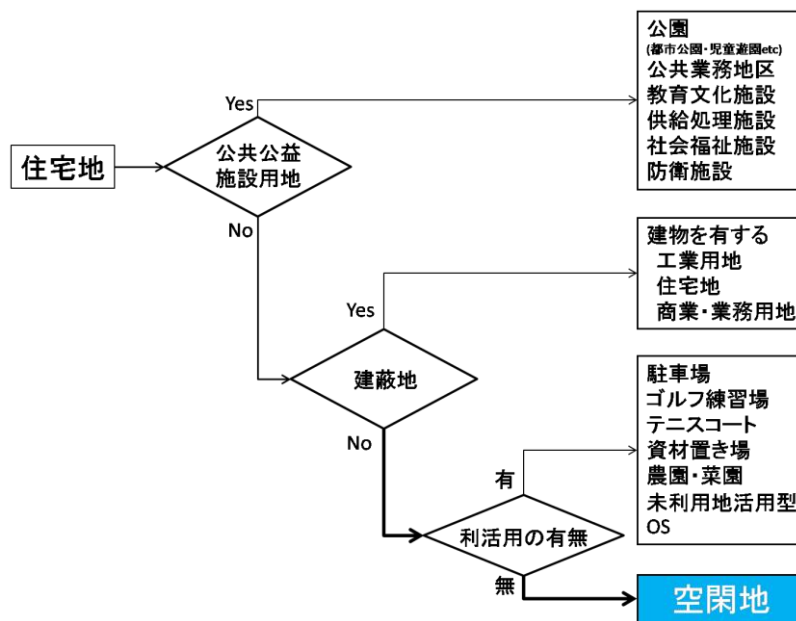


図 2-3 空閑地の定義

第 2 項 住宅地の定義

都市計画図において，第一種・第二種低層住居専用地域，第一種・第二種中高層住居専用地域，第一種・第二種住居地域と表示された地域内で，2007 年 1 月において，草地・農地・樹林地・河川・水路・池・道路以外の地域を，本研究における住宅地とした（図 2-4）．2007 年 1 月時の土地利用の判別には，柏市公園緑政課が作成した 2007 年度「柏市の緑の現況および地域の生態系に関する調査解析研究」のデータベースを利用した．このデータベースは柏市の空中写真判読から，農地，樹林地などの緑の現況を抽出したものである．

用途地域		土地利用（大区分） 2007年度「柏市の緑の現況および地域の生態系に関する調査解析研究」より引用	土地利用（小区分）
住居系用途地域	第一種低層住居専用地域	宅地・道路 (都市的土地利用) 裸地	住宅地 (宅地・裸地)
	第二種低層住居専用地域		
	第一種中高層住居専用地域	河川・水路・池 草地系 農地系 樹林地系	道路・鉄道
	第二種中高層住居専用地域		
	第一種住居地域		
	第二種住居地域		
対象外	準住居地域		
	近隣商業地域		
	商業地域		
	準工業地域		
	工業地域		
	工業専用地域		


図 2-4 住宅地の定義

第2節 研究の構成

本研究では、以下に示す第3章、第4章にて、
研究課題(i)郊外住宅地にて発生・残存する空閑地の発生・残存パターンの解明
研究課題(ii)明らかとなった空閑地の発生・残存パターンと、地形との関係性の解明
を行った。以下に各章の概要を記した。

表 2-1 研究の構成

第3章 空閑地の発生・残存パターンの解明	
第1節	本章の目的と方法
第1項	本章の目的
第2項	本章の研究方法
第2節	空閑地分布の経年変化
第3節	空閑地の発生・残存パターン



第4章 空閑地の発生・残存パターンと地形の関係性	
第1節	本章の目的と方法
第1項	本章の目的
第2項	本章の研究方法
第2節	各空閑地の発生・残存パターンと地形との重ね合わせ
第3節	各空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性
第1項	台地上に偏在する空閑地の特徴と考察
第2項	低地上に偏在する空閑地の特徴と考察
第3項	斜面地上に偏在する空閑地の特徴と考察
第4項	人工改変地上に偏在する空閑地の特徴と考察

第3章 空閑地の発生・残存パターンの解明

まず、前節で記した空閑地の定義に従い、各対象年、対象地域における空閑地を抽出し、空閑地の分布を明らかにした。また抽出した各空閑地の前後の対象年における土地利用を調査し、空閑地の変遷を解明した。これらから、空閑地がいつ発生し、どの程度残存し、いつ他の土地利用が与えられたのか、といった空閑地の発生・残存パターンを明らかにした。

第4章 空閑地の発生・残存パターンと地形の関係性

第3章で解明した空閑地の発生・残存パターンの分布と、対象地の地形を重ね合わせることで、どの地形上に、どの発生・残存パターンを有する土地が偏在しているのかを解明した。空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性を示す指標としては、特化係数を用いた。

第3節 分析に用いたデータ・ソフトウェア

・空中写真

本研究では、空閑地の発生・残存を明らかにするため、1970年、1989年、2007年の空中写真を使用した。1970年、2007年の空中写真としては、柏市財政部資産税課が撮影した空中写真（オルソ化空中写真、解像度 16cm）と、1989年の空中写真として、国土画像情報（オルソ化空中写真、解像度 50cm）を用いた。

・土地条件図

東京大学空間情報科学研究センターから拝借した国土地理院発行の数値地図 2万5千分の1土地条件図を用いた。

・GIS（Geographic Information System）ソフトウェア

空中写真判読により明らかになった空閑地の分布の把握や、空閑地の発生・残存パターンと地形との重ね合わせに、ESRI社のArcGIS9.2を利用した。

・人口統計

1988年、1989年、2006年、2007年の対象地の人口データとして、千葉県柏市情報政策課統計担当作成の千葉県毎月常住人口調査柏市結果表を、1969年、1970年の人口データとして千葉県柏市市長公室広報課作成の柏市勢要覧を用いた。

・都市計画図

本研究の対象地を定めるために、2008年4月現在の千葉県柏市都市計画図を用いた。

・土地利用図

対象地内の住宅地の開発年次を明らかにするために、国土地理院発行の「細密数値情報（10mメッシュ土地利用）」の1974,1984,1994年版を用いた。各年の「宅地」「公共公益施設用地」と示された土地を開発済みの土地として扱った。

・旧版地図

国土地理院発行の2万5千分1旧版地図（図名：松戸、1952年7月30日発行、図名：流山、1952年8月30日発行）を用いた。

・標高データ

北海道地図株式会社で作成した、10mデジタル標高データ GISMAP Terrain Zone52 p0400p3960-p3970, p04103960-p3970 を、対象地の標高データとして用いた。同データは、国土地理院発行の2万5千分の1地形図の10m間隔等高線から作成されたデータである。土地条件図同様に、同データは東京大学空間情報科学研究センターから拝借した。

第3章 空閑地の発生・残存パターンの解明

第1節 本章の目的と方法

第1項 本章の目的

本章の目的は、対象地にて発生・残存する空閑地の発生・残存パターンを解明することである。

本研究では、既往研究の不足分を補うべく、人口増加時代のある一時期における空閑地の分布を調査するのではなく、著しい人口増加が確認できた時期から、人口増加の鈍化が確認できる時期を調査対象年とし、空閑地の分布の変遷を調査した。そして、その調査内容から、人口増加が鈍化し始めている都市の空閑地の分布特性、また空閑地の発生・残存パターンを解明した。

第2項 本章の研究方法

本章では、1970、1989、2007年いずれかの年で、一度でも空閑地として存在していた土地を、ArcGIS9.2(ESRI社)上に取り込まれた空中写真より抽出した。具体的には、前章に示した空閑地の定義にしたがって空中写真上で空閑地を抽出し、その空閑地に一切の土地利用が与えられていないかどうかを、ゼンリン住宅地図を用いて補完的に調査した。また、空閑地として存在していた前後の土地利用も調査し、空閑地の変遷を解明した。前後の土地利用は、都市的土地利用（建蔽地・駐車場・公園）、農的土地利用（農地・樹林地・菜園）、空閑地の3つのタイプに分類した。空中写真には、柏市財政部資産税課が撮影した1970年、2007年のもの（オルソ化空中写真、解像度16cm）と、1989年度の国土画像情報（オルソ化空中写真、解像度50cm）を用いた。以下に、空中写真判読の具体例を示す（図3-1）。

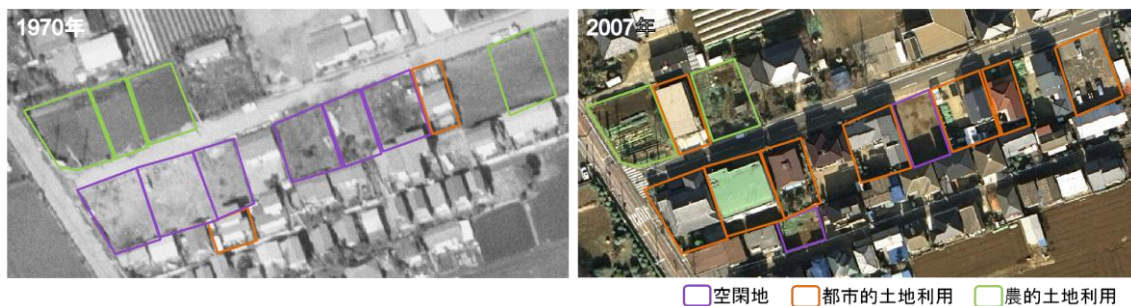


図 3-1 空中写真判読の具体例

以上から、空閑地を抽出し、その前後の土地利用との組み合わせから、空閑地の発生・残存パターンを明らかにした。また、各発生・残存パターンを有する空閑地の平均面積を敷地単位で求めることで、それらの面積規模の違いを解明した。

第2節 空閑地分布の経年変化

対象地において、各調査年時で一度でも空閑地として発生・残存していた土地は 163.65ha であった。この値は、対象地全域の面積の約 1 割に相当する。空閑地の面積を経年別にみると、1970 年に 108.27ha、1989 年に 60.3ha、2007 年に 40.18ha の空閑地が抽出された。空閑地の総量は経年とともに減少傾向にあったが、いずれかの年で空閑地であった土地の面積（163.65ha）は、単年で最大であった 1970 年時の値（108.27ha）を上回った。このことから、対象地における空閑地は、大局的には減少傾向にあるが、局所的には増減していると考えられた。

図 3-2 には、各年次いずれかにおいて空閑地であった土地の利用の変遷を示した。1970 年において空閑地であった土地の 86.6ha（約 9 割）が、1989 年では都市的土地利用に転換され、残りの 20.06ha（約 1 割）の空閑地がそのまま空閑地として残存した。1989～2007 年の変化では、1989 年時点の空閑地の約 7 割が都市的土地利用に転換し、残りの約 3 割が空閑地として残存した。1970 年における空閑地の約 9 割が 1989 年までの間に都市的土地利用に転換されたのに比べ、1989～2007 年のそれは約 7 割と少ない。この結果は、現在に近づくにつれ、都市郊外での宅地開発が鈍化しており、空閑地の都市的土地利用への転用が少なくなったことを示している。

また、1989～2007 年の期間では、都市的土地利用の 9.96ha が空閑地となる現象が観測された。これはそれまでほとんど見られなかった新たな事象である。（図 3-2 参照）

以上より、対象地においては、空閑地から都市的土地利用への転換の速度が鈍化する一方で、都市的土地利用から空閑地への転換という新規の事象が増加していると考えられた。

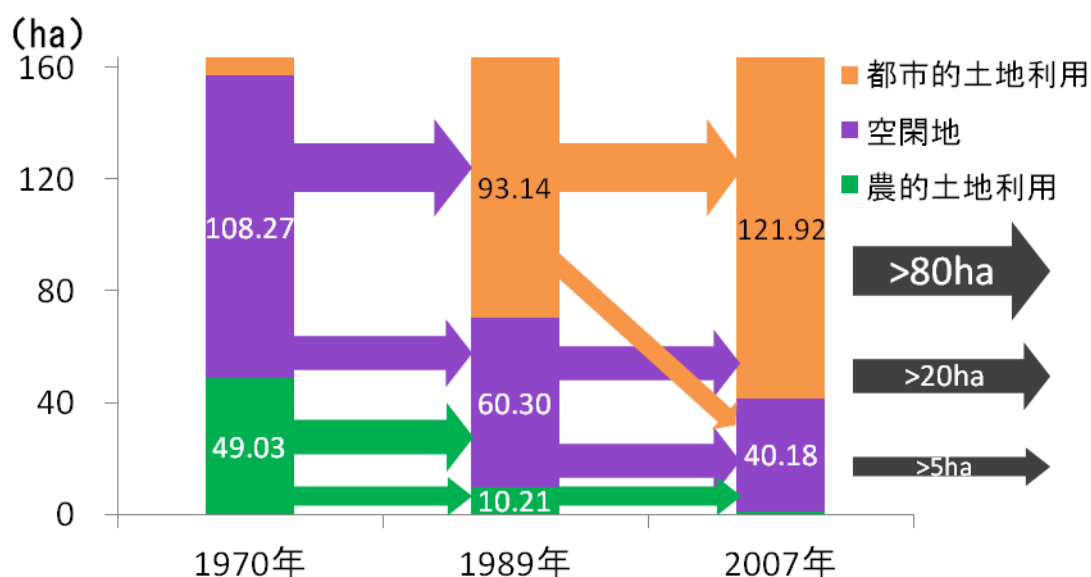






















































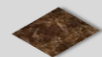




図 3-2 空閑地の土地利用変遷

第3節 空閑地の発生・残存パターン

次に、空閑地の発生・残存パターンを明らかにした。空閑地の発生・残存パターンは18タイプ確認できた。（表3-1参照）また、その分布図を図3-4に示した。

表3-1 空閑地の発生・残存パターン

番号	各土地の性質	1970年	1989年	2007年	空閑地 面積(ha)	大分類
I-1	37年以上空閑地として残存した土地				7.21	長期 残存型 13.06% (21.31ha)
I-2	都市的土地利用の後、 18年以上空閑地として残存した土地				0.97	
I-3	農的土地利用の後、 18年以上空閑地として残存した土地				13.13	
II-1	一度は空閑地の都市的土地利用がなされたが、 再び空閑地として発生した土地				3.86	短期 残存型 11.84% (19.32ha)
II-2	少なくとも1989年まで都市的土地利用がなされ、 その後空閑地として発生した土地				4.09	
II-3	農的土地利用の後、都市的土地利用が入り、 その後空閑地として発生した土地				2.17	
II-4	少なくとも1989年まで農的土地利用がなされ、 その後空閑地として発生した土地				8.56	
II-5	一度空閑地の農的土地利用がなされたが 再び空閑地として発生した土地				0.59	
II-6	都市的土地利用の後、農的土地利用が入り、 その後空閑地として発生した土地				0.05	
III-1	少なくとも1989年まで空閑地として残存したが、 その後都市的土地利用なされた土地				12.81	利用型 75.11% (122.6ha)
III-2	都市土地利用から一度は空閑地となったが、 再び都市的土地利用が入った土地				1.30	
III-3	農的土地利用から空閑地になり、 その後都市的土地利用が入った土地				23.77	
III-4	1970年まで空閑地として残存したが、 その後都市的土地利用がなされた土地				82.25	
III-5	空閑地の農的土地利用がなされ、 その後都市的土地利用へと転換された土地				0.94	
III-6	1989年までは空閑地として残存したが、 その後農的土地利用がなされた土地				0.25	
III-7	農的土地利用から空閑地になり、 その後再度農的土地利用が入った土地				1.12	
III-8	空閑地の都市的土地利用がなされ、 その後農的土地利用へと転換された土地				0.07	
III-9	1970年まで空閑地として残存したが、 その後農的土地利用がなされた土地				0.09	
凡例	空閑地 	都市的土地利用 		農的土地利用 		

本研究で対象とした空閑地 163.23ha のうち 50.4%(82.25ha)の空閑地は、1970 年時点では空閑地であったが、その後都市的土地利用へと転換されるタイプの空閑地(Ⅲ-4)であった。また上記のタイプの空閑地を含む、1989 年までに一度は空閑地となったが、2007 年には都市的土地利用がなされるタイプの土地（以下、「利用型」）は、全空閑地の 75.1%(122.6ha)を占めた。Ⅲ-4 以外の利用型のタイプを有する主な空閑地としては、農的土地利用から空閑地になり、その後都市的土地利用が入ったタイプの空閑地（Ⅲ-3）が 14.5%(23.77ha)、少なくとも 1989 年まで空閑地として残存したが、その後都市的土地利用なされた空閑地（Ⅲ-1）が 7.8%(12.81ha)を占めていることが確認できた。

一方、都市的土地利用がなされず、1989 年以前より空閑地として 18 年間以上残存し続けている空閑地（以下、「長期残存型」）が全体の 13.1%(21.31ha)を占めた。長期残存型は 3 タイプの発生・残存パターンから構成される。その内訳は、農的土地利用の後、18 年以上空閑地として残存しているタイプの空閑地（Ⅰ-3）が 8.0%(13.13ha)、37 年以上空閑地として残存し続けたタイプの空閑地（Ⅰ-1）が 4.4%(7.21%)、都市的土地利用の後、18 年以上空閑地として残存した空閑地（Ⅰ-2）が 0.6%(0.97%)となっている。

1989 年には何らかの土地利用がなされていたが、その後 2007 年の間にかけて空閑地となったもの（以下、「短期残存型」）が、全体の 11.4%(18.68ha)を占めた。短期残存型は 6 タイプの発生・残存パターンから構成される。短期残存型を有する主な空閑地の発生・残存パターンとしては、少なくとも 1989 年まで農的土地利用がなされ、その後空閑地として発生した土地が 5.2%(8.56ha)、少なくとも 1989 年まで都市的土地利用がなされ、その後空閑地として発生した土地が 2.5%(4.09ha)、一度は空閑地の都市的土地利用がなされたが、再び空閑地として発生した土地が 2.4%(3.86ha)などが挙げられる。

また、各発生・残存パターンを有する空閑地の平均面積を求めたところ、長期残存型タイプの空閑地は 210.54m²、短期残存型の空閑地は 196.91m²、利用型の空閑地は 167.68m²であることが明らかとなった。空閑地の平均面積に関しては、1)群間での等分散性の仮説が棄却されたこと ($p<.05$)、2)各群に含まれる回答者数の最大値と最小値の比、または、分散の最大値と最小値の比のどちらも 2.0 以上であったこと（岩成、2005）、の 2 点を踏まえたうえで、ノンパラメトリック検定を行った。その結果、Kruskal Wallis 検定において、群間に有意差が認め

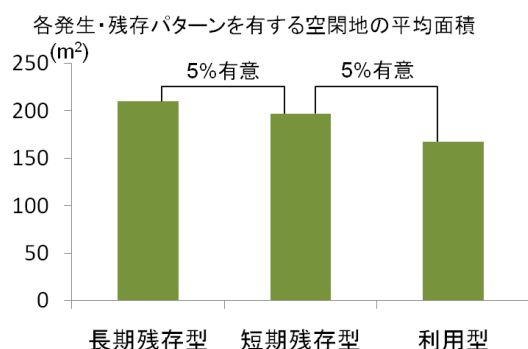


図 3-3 各発生・残存パターンの空閑地の平均面積

られたため、すべての群のペアにおいて Mann-Whitney 検定を行い、各地形上の空閑地の平均面積に有意差があるかどうかを明らかにした。有意差の解釈においては、有意水準をペア数で割ったものを利用する（本解析においては、3 ペアで解析を行ったので、 $p<.017$ の場合、有意水準 5%で有意差有りとなる）。



図 3-4 空閑地の発生・残存パターンの分布

第4章 空閑地の発生・残存パターンと地形の関係性

第1節 本章の目的と方法

第1項 本章の目的

前章では、対象地における空閑地の分布の変遷と、空閑地の発生・残存パターンを解明した。その結果、1970年に108.27ha、1989年に60.3ha、2007年に40.18haの空閑地が確認できた。また対象地における空閑地の発生・残存パターンは‘長期残存型’、‘短期残存型’、‘利用型’の3種類の大分類、18種類の小分類に分けることができた。

本章では、空閑地の発生・残存パターンの全面積の0.5%以上を占める11種類の発生・残存パターンを有する空閑地と、地形との関係性を明らかにすることを目的とした。具体的には、どのような地形上に、どの発生・残存パターンの空閑地が強く偏在しているかを解明する。

第2項 本章の研究方法

発生・残存する空閑地の経年変化と、地形の関係性を明らかにするため、第3章で解明された空閑地の発生・残存パターンと対象地の地形(数値地図2万5千分の1土地条件図)をArcGIS9.2上で重ね合わせ、解析を行った。

本研究では、地形を以下の4種類に区分した。まず、土地条件図における大区分に従い、自然地形と人工地形(人工改変地)に分類した。柏市南部に広がる切土地や盛土地は、人工地形(人工改変地)に分類された。次に、土地条件図の中分類にもとづき、自然地形を、さらに台地(台地・段丘)、低地(低地の一般面、凹地、浅い谷)、斜面地に分類した。これらから、本研究では、「人工改変地」、「台地」、「低地(凹地・浅い谷を含む)」、「斜面地」の4分類を扱うこととした。

また、渡ら(1987)によると、特に傾斜度5度以上の斜面地では、地すべりの起こる危険性を孕んでいることを示しているため、空閑地の発生・残存にも影響を及ぼしていることが考えられる。そのため、斜面地に関しては、10mデジタル標高データを、ArcGIS9.2を用いて土地条件図と重ね合わせ、傾斜度5度未満の斜面地(110ha)と傾斜角5度以上の斜面地(19.01ha)に二分した。人工改変地では、特に盛土地盤上において、地震災害時に大規模崩壊が発生する危険性があり(村山, 1980)), また雨水や地下水の影響により、盛土材料の強度が低下する(浅田, 1982)といった、災害脆弱性を有する地形であるため、そのような地形上では空閑地の発生・残存パターンが異なる可能性が考えられる。そのため、人工改変地に関しては、平坦化地・農耕平坦化地を切土地、盛土地・高い盛土地を盛土地とした。さらに、盛土地に関しては、国土地理院発行の2万5千分1旧版地図(図名: 松戸, 1952年7月30日発行, 図名: 流山, 1952年8月30日発行)を、土地条件図に重ね合わせ、Strahler法に基づき分類した。その結果、台地上の凹地由来の盛土地、1次谷

津由来の盛土地，2 次以上（高次）谷津由来の盛土地，の 3 タイプに分類した（表 4-1）．これら，「台地」，「低地」，「斜面地（傾斜角 5 度以上の斜面地，傾斜角 5 度未満の斜面地）」「人工改変地（切土地，盛土地（台地上の凹地由来の盛土地，1 次谷津由来の盛土地，2 次以上（高次）谷津由来の盛土地））」上と，第 3 章で説明された空閑地の発生・残存パターンとの関係性を説明した．また，それぞれの地形上に発生・残存する空閑地の規模を表す指標として，空閑地の平均面積を求めた（図 4-5 参照）．さらに，各地形上における空閑地がどの程度発生・残存しやすいのかを表すために，空閑地率と残存型空閑地率の 2 つの指標を用いた．空閑地率は，ある地形上において 1970 年以降一度でも空閑地となったことのある土地が占める割合である．残存型空閑地率は，ある地形上において長期残存型空閑地・短期残存型空閑地が占める割合であり，2007 年において残存している空閑地がどの程度分布しているかを示す指標である．

表 4-1 地形の分類方法

大分類	中分類	小分類	細分類1	細分類2
自然地形	台地	各台地・段丘		
	斜面地	斜面		傾斜角5度以上斜面地 傾斜角5度未満斜面地
	低地	凹地・浅い谷 谷底・氾濫平野		
人工改変地		平坦化地	切土地	
		農耕平坦化地		
		盛土地	盛土地	台地上凹地由来の盛土 1次谷津由来の盛土地 高次谷津由来の盛土地
		高い盛土地		

その際，関係性を表すために以下に示す，特化係数を用いて分析した．特化係数の算出方法は下記のとおりである．特化係数が 1.0 を超えると，特定の地形と関連してその発生・残存パターンが多く見られることを示す．（図 4-1）

$$\text{特化係数} = \frac{\frac{\text{ある地形上に存在する、ある発生・残存パターンの空閑地の面積}}{\text{ある地形上における全発生・残存パターンの総面積}}}{\frac{\text{ある発生・残存パターンの空閑地の面積}}{\text{全地形上における全発生・残存パターンの総面積}}}$$

図 4-1 特化係数の算出方法

たとえば，台地上における I-1 のタイプの空閑地の特化係数が 1.50 を示しているとする．その場合，台地上における全発生・残存パターンの総空閑地面積に占める I-1 のタイプの空閑地面積の割合が，全発生・残存パターンの総空閑地面積に占める I-1 のタイプ

の空閑地面積の構成比の 1.50 倍であることを示している。(図 4-2)

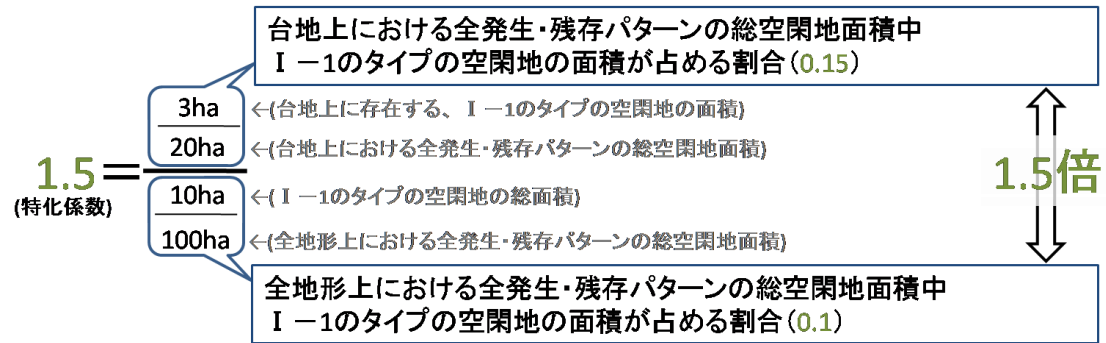


図 4-2 特化係数の説明

第2節 各空閑地の発生・残存パターンと地形との重ね合わせ

3つに大区分された空閑地の発生・残存パターンの分布状況を，対象地の地形と重ね合わせたものを，図4-3に示す．図4-3上の破線Aに囲まれた部分が示すように，対象地の南部に多い人工改変地上には，利用型の空閑地が偏在していることが分かる．

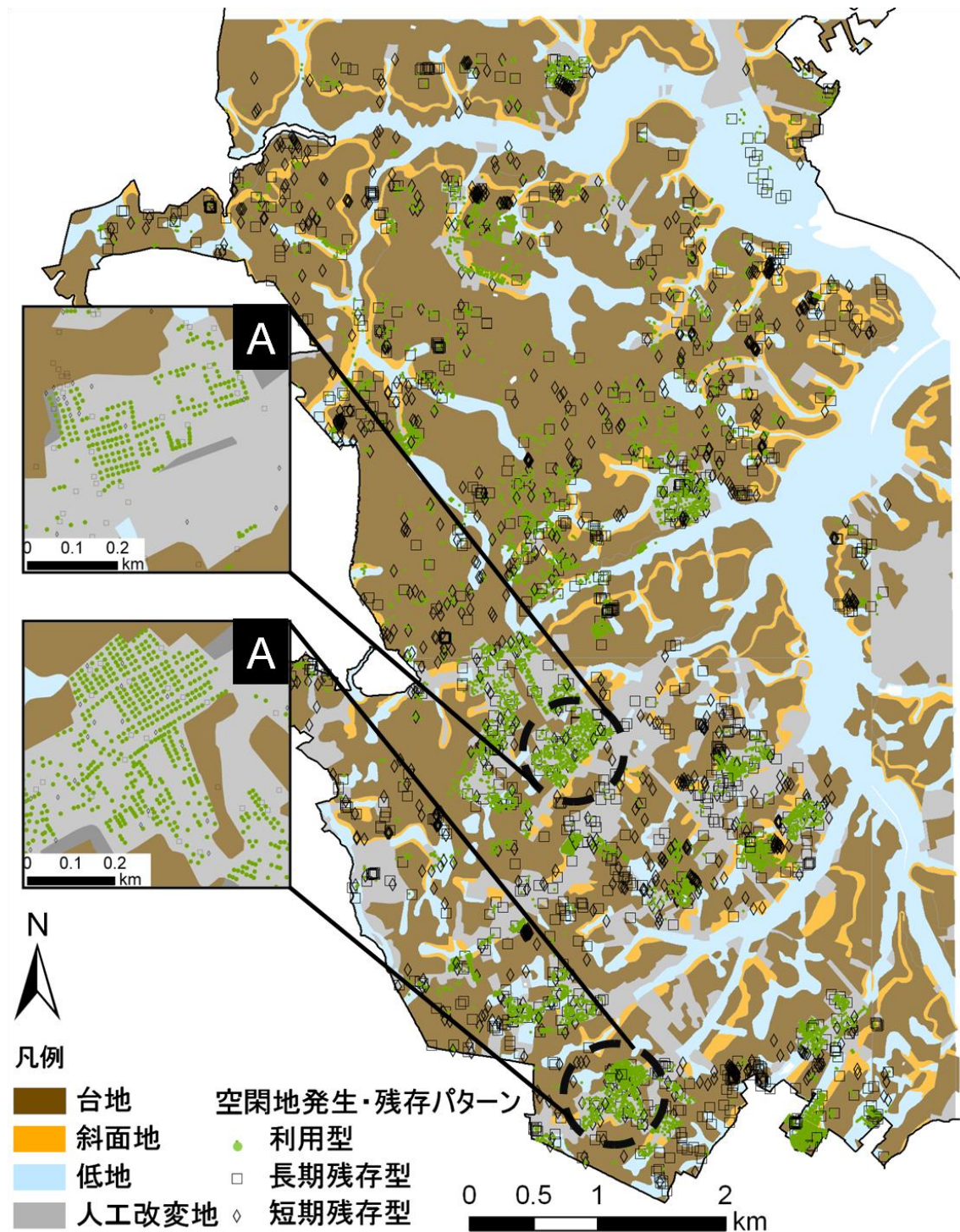


図4-3 各地形上の各発生・残存パターンの空閑地

このことは、1970 年以降対象地の南部で行われた大規模な宅地開発により、人工改変地上に宅地用の造成地として一時的に現れた空閑地が、その後都市的土地利用へと転換されたことに起因していると考えられる。一方、長期残存型空閑地や短期残存型空閑地は、宅地全体に散在していることが分かる。利用型空閑地とは異なり、残存型の空閑地は、短期長期の別にかかわらず、1970 年以前から存在する台地上の既成市街地内に分散して分布していると考えられる。(図 4-3, 4-4 参照)

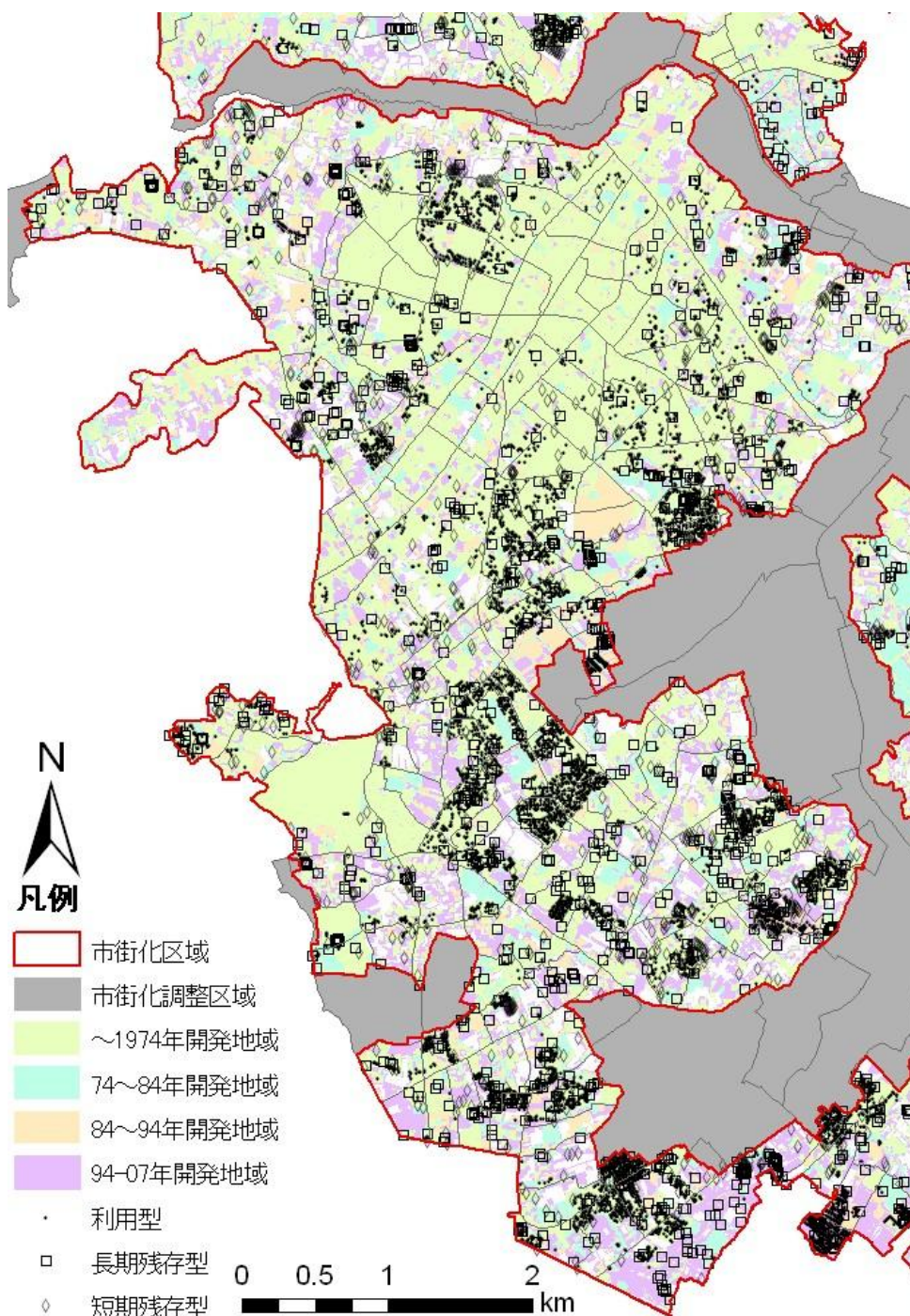


図 4-4 開発年次と各発生・残存パターンの空閑地分布

第3節 各空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性

空閑地の発生・残存パターンと地形（台地・斜面地・低地・人工改変地）の関係性を示した特化係数を表 4-2 に示した。また空閑地率を表 4-3, 各地形上の空閑地の平均面積を図 4-5 に示した。空閑地の平均面積に関しては, 1)群間での等分散性の仮説が棄却されたこと ($p<.05$), 2)各群に含まれる回答者数の最大値と最小値の比, または, 分散の最大値と最小値の比のどちらも 2.0 以上であったこと (岩成, 2005), の 2 点を踏まえたうえで, ノンパラメトリック検定を行った。その結果, Kruskal Wallis 検定において, 群間に有意差が認められたため, すべての群のペアにおいて Mann-Whitney 検定を行い, 各地形上の空閑地の平均面積に有意差があるかどうかを明らかにした。有意差の解釈においては, 有意水準をペア数で割ったものを利用する (本解析においては, 6 ペアで解析を行ったので, $p<.0083$ の場合, 有意水準 5%で有意差有りとなる)。以下では地形ごとに数値を解釈していく。

表 4-2 各空閑地の発生・残存パターンと地形間の特化係数


































大分類	番号	空閑地 面積 (ha)	1970年	1989年	2007年	台地: 1087.19ha		斜面地: 129.01ha		低地: 214.42ha		人工改変地: 331.5ha	
						特化係数	面積(ha)	特化係数	面積(ha)	特化係数	面積(ha)	特化係数	面積(ha)
長期 残存型 13.02% (21.31ha)	I-1	7.21				0.53	2.35	0.76	0.40	0.54	0.48	2.94	3.98
	I-2	0.97				1.22	0.73	0.79	0.06	0.36	0.04	0.79	0.14
	I-3	13.13				0.76	6.15	1.93	1.85	1.79	2.86	0.92	2.27
長期残存型空閑地						0.70	9.22	1.48	2.31	1.30	3.37	1.60	6.40
短期 残存型 11.42% (18.68ha)	II-1	3.86				0.68	1.60	0.66	0.19	0.92	0.43	2.24	1.63
	II-2	4.09				1.06	2.69	0.54	0.16	0.58	0.29	1.24	0.95
	II-3	2.17				0.96	1.29	1.00	0.16	1.26	0.33	0.96	0.39
	II-4	8.56				1.15	6.07	1.63	1.02	0.78	0.81	0.41	0.65
短期残存型空閑地						1.00	11.65	1.12	1.53	0.82	1.86	1.03	3.63
利用型 73.41% (120.1ha)	III-1	12.81				0.58	4.56	0.60	0.56	0.63	0.98	2.78	6.71
	III-2	1.30				1.16	0.93	1.34	0.13	0.47	0.07	0.69	0.17
	III-3	23.77				0.88	12.97	2.47	4.31	1.73	5.00	0.34	1.50
	III-4	82.25				0.53	26.88	0.37	2.25	0.36	3.65	3.20	49.47
利用型空閑地						0.61	45.34	0.82	7.24	0.66	9.70	2.56	57.84
IV		1598.46	いずれの年でも空閑地と ならなかった土地			1.03	1019.5	1.01	117.69	1.02	199.02	0.87	262.21

表 4-3 各地形上における空閑地率

地形	台地	斜面地	低地	人工改変地
空閑地率(%)= $\frac{\text{ある地形上における全発生・残存パターンの総空閑地面積}}{\text{ある地形上の住宅地の総面積}}$	6.09	8.59	6.96	20.47
残存型空閑地率(%)= $\frac{\text{ある地形上における長期残存型・短期残存型の総空閑地面積}}{\text{ある地形上の住宅地の総面積}}$	1.92	2.98	2.44	3.03

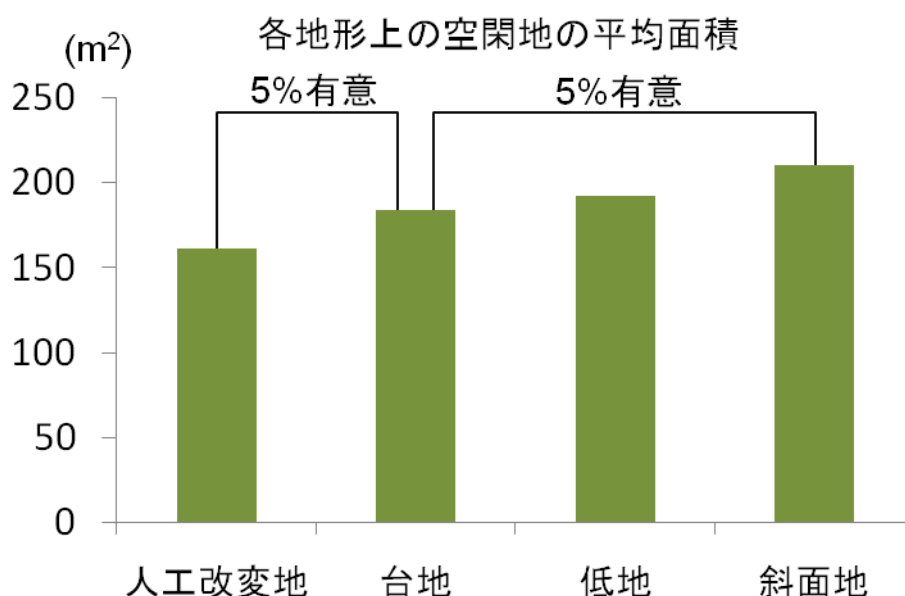


図 4-5 各地形上の空閑地の平均面積

第 1 項 台地上に偏在する空閑地の特徴と考察

表 4-2 より台地上で特化係数が 1.00 を超えたセルは、都市的土地利用の後、18 年以上空閑地として残存しているパターン（Ⅰ－2）、少なくとも 1989 年まで都市的土地利用がなされ、その後空閑地として発生したパターン（Ⅱ－2）や、少なくとも 1989 年まで農的土地利用がなされ、その後空閑地として発生したパターン（Ⅱ－4）、また都市的土地利用から一度は空閑地となったが、再び都市的土地利用が入ったパターン（Ⅲ－2）である。これら 4 タイプの発生・残存パターンを有する土地が台地上に偏在していることが明らかになった。Ⅰ－2、Ⅱ－2、Ⅲ－2 のタイプの空閑地に共通するのは、1970 年時に都市的土地利用が与えられ、その後一度でも空閑地として発生・残存していた土地だということである。これは、台地上では 1970 年以前から市街地開発が進んでおり、都市的土地利用が与えられていたことに起因すると考えられる（図 4-4 参照）。図 4-6 の左上（台地）からも分かるように、古くから形成されている住宅地内にⅠ－2、Ⅱ－2、Ⅲ－2 のタイプの空閑地が散在していることが特徴としてとれる。

台地上の空閑地率は、全地形上の空閑地率中、最も低い値を示しており、空閑地が発生しにくい土地だということが分かる。このことから、また台地上には 1970 年以前より宅地開発が進んでいることから、その後の転換は、対象地全域の平均程度であることを示唆している。台地上では、土地利用は安定的であり、すでに形成された市街地内に散発的に空閑地が発生・残存すること（図 4-4 参照）以外には、特に目立った特徴は見られないと考えられる。空閑地の平均面積は人工改変地のそれに続き、2 番目に小さな面積規模であることが明らかとなった（図 4-5 参照）。

第 2 項 低地に偏在する空閑地の特徴と考察

低地上では、18 年以上空閑地として残存したパターン（Ⅰ－3）、農的土地利用の後、都市的土地利用が入り、その後空閑地として発生した土地（Ⅱ－3）と、農的土地利用から空閑地になり、その後都市的土地利用へと転換された利用型のパターン（Ⅲ－3）の特化係数の値が大きく、特に偏在していることがわかった。低地上では、農的土地利用が一度空閑地として発生し、その後、農的土地利用が残存するものと都市的土地利用がなされるものに二分される傾向があるといえる。このことは、1970 年代の急速な郊外住宅地開発に伴い、対象地域の南部において低地が開発対象とされたことが影響している。その後、バブル経済の崩壊にともなう住宅需要の減少のあおりをうけ、悪条件下に立地していった一部の空閑地に関して、都市的土地利用への転換が十分に進まなかった。そのため、Ⅲ－3、Ⅰ－3 タイプの空閑地に二分され、低地上に偏在したと考えられる。また、Ⅱ－3 のタイプの空閑地が低地上に偏在している理由としては、劣悪な居住環境による住民の住み替えが考えられる。低地は概して柏市の外縁部に位置しており、鉄道駅から徒歩圏内に位置していることは少ない。また、谷津田として形成された低地は地盤が軟らかく、住宅地には不適切であると財団法人日本産業構造研究所(1964)は指摘している。そのため、低地上では相対的に大きい空閑地面積を有する（図 4-5 参照）にも関わらず、一度は開発された住宅地から、短期間の間に住民が出ていくことにより、再度空閑地として発生・残存したⅡ－3 のタイプの空閑地が偏在していると考えられる。

低地上の空閑地率は台地上のそれよりも高い値を示し、より空閑地が発生・残存しやすいことを示している。これは利用型を除いた、2007 年時に空閑地がどれだけ残存しているかを表している残存型空閑地率においても同様のことがいえるため、台地上よりも空閑地が残存していることが分かる。このことも、谷津田である低地が、都市水害や、地下水揚水に起因する地盤沈下（中野，1963）といった被害を受けやすい地形であり、またアクセス性の悪い柏市周縁部に位置していることが原因の一つになっていることが考えられる。

第 3 項 斜面地上に偏在する空閑地の特徴と考察

斜面地では、18 年以上空閑地として残存したパターン（Ⅰ－3）、少なくとも 1989 年ま

で農的土地利用がなされ、その後空閑地として発生したタイプ（Ⅱ－4）、都市的土地利用から一度は空閑地となったが、再び都市的土地利用が入ったタイプ（Ⅲ－2）と、農的土地利用から空閑地になり、その後都市的土地利用へと転換された利用型のパターン（Ⅲ－3）の特化係数の値が 1.00 を超えており、特に偏在していることがわかった。ここで特筆すべき点は、Ⅱ－4 のタイプの空閑地と、Ⅲ－2 のタイプの空閑地は台地上においても偏在しているタイプの空閑地であり、Ⅰ－3 のタイプの空閑地とⅢ－3 のタイプの空閑地は斜面地においても偏在している空閑地であるということである。すなわち、斜面地上に偏在している空閑地の発生・残存パターンは、もれなく台地、もしくは低地においても偏在していることになる。本研究の対象地の南部には谷津田が入り組んでおり、台地と谷津田を結ぶ斜面が斜面地となっている。対象地内の斜面地 129.01ha 中、110.00ha は傾斜角 5 度未満の斜面地であり、傾斜角の小さい斜面地の中には、台地に類する斜面地もあれば、低地に類する斜面地もあり、空閑地の発生・残存パターンもその台地と低地に偏在しているパターンの中間を取ったことが考えられる。

斜面地上における空閑地の平均面積は、全地形上内でもっとも高い値を示している。一方、空閑地率、残存型空閑地率は全地形（台地・斜面地・低地・人工改変地）内で 2 番目に高い値を示しており、人工改変地に続いて空閑地が発生・残存しやすいことが明らかとなった。敷地単位当たりの空閑地平均面積が大きいことから、再開発のポテンシャルを有すると考えられる一方で、斜面地上にて高い空閑地率を示している理由としては、低地同様、斜面地という地形が住宅地開発に不適であり、またアクセス性の悪い柏市の外縁部に位置していることが考えられる。

以下に、先述したとおり、地すべりの起こる危険性をはらんでいる傾斜角 5 度以上の斜面地（渡ら(1987)）と、5 度未満の斜面地とに二分し、それぞれの斜面地に偏在している空閑地の発生・残存パターン（表 4-4）、および空閑地率を明らかにした。

傾斜角 5 度未満の斜面地は、全斜面地上に偏在している空閑地の発生・残存パターンと変わりはない。このことは、上記したように、傾斜角 5 度未満の斜面地は、台地や低地に類する地形となっていることが原因の一つであると考えられる。一方、Ⅰ－1 のタイプ、Ⅱ－1・Ⅱ－2・Ⅱ－3 のタイプの空閑地が、斜面地全体では偏在していないが、傾斜角 5 度以上の斜面地では偏在していることが確認できた。

また、傾斜角 5 度未満の斜面地、傾斜角 5 度以上の斜面地上の空閑地率を求めると、7.91%、12.55%となり、残存型空閑地率がそれぞれ 2.25%、7.25%となった。傾斜角 5 度以上の斜面地の残存型空閑地率（7.25%）は全地形上で最も高い数値を示しており、残存型の空閑地が最も発生・残存しやすい地形であることが明らかとなった。傾斜角 5 度以上の斜面地が自然災害の危険性を含む土地であり、住宅地に不向きであることから、郊外住宅地のなかでも特に空閑地が発生・残存しやすくなったと考えられる。

表 4-4 傾斜角 5 度未満・以上斜面地と空閑地の発生・残存パターンとの関係性

大分類	番号	空閑地 面積 (ha)	1970年	1989年	2007年	斜面地					
						斜面地:129.01ha		斜面地 傾斜角5度未満 110.00ha		斜面地 傾斜角5度以上 19.01ha	
						特化係数	面積(ha)	特化係数	面積(ha)	特化係数	面積(ha)
長期 残存型 13.02% (21.31ha)	I-1	7.21				0.76	0.40	0.67	0.30	1.24	0.10
	I-2	0.97				0.79	0.06	0.92	0.06	0.00	0.00
	I-3	13.13				1.93	1.85	1.36	1.11	5.22	0.74
長期残存型空閑地						1.48	2.31	1.11	1.47	3.63	0.83
短期 残存型 11.42% (18.68ha)	Ⅱ-1	3.86				0.66	0.19	0.59	0.14	1.08	0.05
	Ⅱ-2	4.09				0.54	0.16	0.40	0.10	1.32	0.06
	Ⅱ-3	2.17				1.00	0.16	0.52	0.07	3.80	0.09
	Ⅱ-4	8.56				1.63	1.02	1.26	0.67	3.79	0.35
短期残存型空閑地						1.12	1.53	0.85	0.99	2.69	0.54
利用型 73.41% (120.1ha)	Ⅲ-1	12.81				0.60	0.56	0.65	0.52	0.30	0.04
	Ⅲ-2	1.30				1.34	0.13	1.43	0.12	0.82	0.01
	Ⅲ-3	23.77				2.47	4.31	2.58	3.82	1.88	0.48
	Ⅲ-4	82.25				0.37	2.25	0.35	1.77	0.53	0.47
利用型空閑地						0.82	7.24	0.83	6.24	0.78	1.01
IV		1598.46	いずれの年でも空閑地と ならなかった土地			1.01	117.69	1.01	101.08	0.96	16.61

傾斜角 5 度未満の斜面地，傾斜角 5 度以上の斜面地上の空閑地の平均面積はそれぞれ，206.19m²，223.98m² となった．傾斜角 5 度以上の斜面地上に発生・残存する空閑地の平均面積は，全地形上内で最も高い値を示している．従来空閑地の面積規模が大きければ都市的土地利用が促されやすいと考えられる．しかし，傾斜角 5 度以上の斜面地では，残存している空閑地の面積規模が大きくても，地滑り等の災害脆弱性をかかえる土地であるため，都市的土地利用が与えにくいことから，空閑地の平均面積が相対的に大きなものとなったと考えられる．

第 4 項 人工改変地上に偏在する空閑地の特徴と考察

人工改変地上では，5 種類の発生・残存パターンの空閑地が相対的に強く偏在していることが明らかとなった．利用型の空閑地の中では，少なくとも 1970 年，もしくは 1989 年まで空閑地として残存したものが，1989 年，もしくは 2007 年に都市的土地利用に転換されたもの（Ⅲ-4，Ⅲ-1）が多かった．これは，1970 年，もしくは 1989 年まで造成地であった土地に大規模な宅地開発が行われたことに起因している．図 4-3 の A でも示したように，人工改変地上には特に利用型の空閑地が偏在していることが分かる．一方，長期残存型の空閑地の中では，37 年以上空閑地が残存し続けているパターン（Ⅰ-1）が相対的に多い．造成地の多くは未だ都市的土地利用が与えられないまま現在に至っているものと考えられる．最後に，短期残存型の空閑地の中では，一度は空閑地の都市的土地利用がなされたが，その後空閑地として発生したパターン（Ⅱ-1）と，少なくとも 1989 年まで都市的土地利用がなされ，その後空閑地として発生したタイプ（Ⅱ-2）が多く見られた．Ⅱ-1 のパターンは人工改変地に特有のものである．このことは，開発圧が高い時期に，利便性などの面から条件の悪い場所に住宅を購入した人々が，近年の住宅価格の下落を機に，より条件の良い住宅に住み替えたことが原因であると考えられる．第 3 章の図 3-3 で示した都市的土地利用から空閑地への転換は，このような背景のもと人工改変地上で特

に起きていると考えられる。図 4-5 から読み取れるように、全地形上でもっとも狭小な空閑地面積となっていることも、Ⅱ-1 のタイプの空閑地を偏在させている要因の一つであると考えられる。

空閑地率、残存型空閑地率は、ともに 4 分された地形（台地・斜面地・低地・人工改変地）内で最も高い値を示しており、空閑地が発生・残存しやすい地形であることが明らかとなった。特に長期残存型と利用型の空閑地が強く偏在していることが分かる。前述したように、人工改変地では、特に盛土地盤上において、地震災害時に大規模崩壊が発生する危険性があり（村山，1980），また雨水や地下水の影響により、盛土材料の強度が低下する（浅田，1982）といった、災害脆弱性を有する地形であるため、そのような地形上では空閑地が残存し続けていることが考えられる。そこで、以下に、人工改変地を盛土地、切土地に分類し、さらに盛土地に関しては、台地上の凹地由来の盛土地、1 次谷津由来の盛土地、2 次以上（高次）谷津由来の盛土地、の 3 タイプの盛土地に分類し、各人工改変地上における空閑地の発生・残存の違いを解明した。

盛土地、切土地間に発生・残存している空閑地のタイプや空閑地率に大きな差はみられなかった。確認できた空閑地の発生・残存パターンの偏在の違いは、切土地上と盛土地上では長期残存型のⅠ-2、Ⅰ-3 のタイプの空閑地がそれぞれの地形上に偏在しているといった結果のみであった。切土地上、盛土地上では、空閑地率がそれぞれ、22.37%、17.32% となり、残存型空閑地率が 3.11%、2.89% となった。

次に、盛土地を細分類した、台地凹地由来の盛土地、1 次谷津由来の盛土地、高次谷津由来の盛土地上における空閑地の発生・残存の特性の違いを解明した。台地上凹地由来の盛土上では、全盛土地上に偏在している空閑地の発生・残存パターンと同傾向にあることが明らかとなった。また高次谷津由来の盛土においても、Ⅱ-3 タイプの空閑地を除いて、全盛土地形上に偏在している空閑地の発生・残存パターンと同じ空閑地の発生・残存パターンが偏在している。一方、全盛土地上に偏在する空閑地の発生・残存パターンに比べ、1 次谷津由来の盛土地上では、Ⅰ-3、Ⅱ-1 タイプの空閑地が偏在していないことが明らかとなった。また、1 次谷津由来の盛土地上では、残存型空閑地率が 1.95% と、台地上のそれに続いて 2 番目に小さい残存型空閑地率となっていることから、空閑地が発生・残存しにくい土地であると考えられる。1 次谷津が合流し形成され高次な谷津由来の盛土地では、空閑地率が 20.89%、残存型空閑地率が 3.50% と、いずれも全地形上において 2 番目に高い数値を示した。高次谷津由来の盛土地のように、大規模な地形改変がなされた人工改変地上では空閑地が発生・残存しやすくなっていることが明らかとなった。このことは、強度の地形改変を行っている地形上では、地震災害時の大規模な地盤崩壊や、雨水や地下水による地盤の軟弱化が起りやすく、住宅地に不向きであることから、空閑地が発生・残存しやすくなったことが原因の一つであると考えられる。

台地凹地由来の盛土地、一次谷津由来の盛土地、高次谷津由来の盛土地上の空閑地の平

均面積はそれぞれ、121.90m²、160.93m²、154.85m²となった。これらはいずれも他の地形上の空閑地の平均面積と比べても狭小なものとなっており、人工改変地上では総じて発生・残存する空閑地の平均面積が狭小なものとなることが示された。

表 4-5 切土地・盛土地と空閑地の発生・残存パターンとの関係性

大分類	番号	空閑地 面積 (ha)	1970年	1989年	2007年	人工改変地											
						人工改変地 切土						盛土地					
						人工改変地 切土 (207.22ha)						盛土地					
						特化係数	面積(ha)	特化係数	面積(ha)	特化係数	面積(ha)	特化係数	面積(ha)	特化係数	面積(ha)	特化係数	面積(ha)
長期 残存型 13.02% (21.31ha)	I-1	7.21				2.94	3.98	3.25	2.75	2.42	1.23	2.90	0.16	2.17	0.40	2.50	0.67
	I-2	0.97				0.79	0.14	1.15	0.13	0.18	0.01	0.00	0.00	0.50	0.01	0.00	0.00
	I-3	13.13				0.92	2.27	0.79	1.22	1.14	1.05	1.06	0.11	0.38	0.13	1.68	0.82
長期残存型空閑地						1.60	6.40	1.64	4.10	1.53	2.30	1.63	0.27	0.99	0.54	1.88	1.48
短期 残存型 11.42% (18.68ha)	II-1	3.86				2.24	1.63	2.29	1.04	2.17	0.59	1.05	0.03	0.99	0.10	3.23	0.46
	II-2	4.09				1.24	0.95	1.12	0.54	1.44	0.41	1.71	0.05	1.27	0.13	1.50	0.23
	II-3	2.17				0.96	0.39	0.86	0.22	1.11	0.17	1.97	0.03	1.65	0.09	0.57	0.05
	II-4	8.56				0.41	0.65	0.53	0.54	0.20	0.12	0.57	0.04	0.08	0.02	0.20	0.06
短期残存型空閑地						1.03	3.63	1.06	2.33	0.98	1.30	1.08	0.16	0.71	0.34	1.15	0.80
利用型 73.41% (120.1ha)	III-1	12.81				2.78	6.71	3.28	4.94	1.95	1.77	2.26	0.22	1.30	0.43	2.34	1.11
	III-2	1.30				0.69	0.17	0.79	0.12	0.52	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.98	0.05
	III-3	23.77				0.34	1.50	0.30	0.85	0.39	0.65	0.33	0.06	0.28	0.17	0.48	0.42
	III-4	82.25				3.20	49.47	3.52	34.01	2.67	15.46	1.92	1.22	2.11	4.47	3.21	9.77
利用型空閑地						2.56	57.84	2.83	39.92	2.12	17.93	1.62	1.50	1.64	5.08	2.55	11.35
IV	1598.46	いずれの年でも空閑地と ならなかった土地				0.87	262.21	0.85	159.76	0.91	102.47	0.93	11.48	0.96	39.57	0.87	51.58

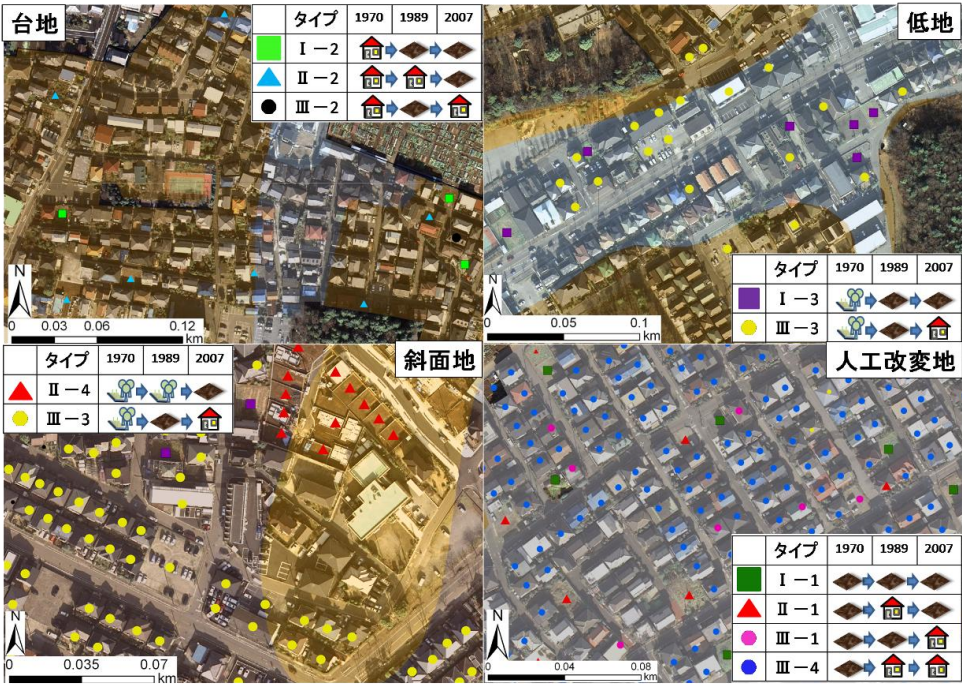


図 4-6 各地形と空閑地の発生・残存パターンとの関係性

第5章 研究のまとめ

第1節 結果の総括

本研究では、「今後の郊外住宅地においては、自然的側面にたち、空閑地の活用方策を検討すること」が不可欠だと考え

(i)郊外住宅地にて発生・残存する空閑地の発生・残存パターンを解明し、
(ii)明らかとなった空閑地の発生・残存パターンと、地形との関係性を明らかにすることを研究課題とした。

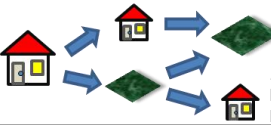
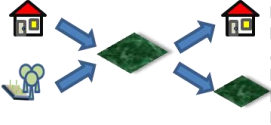
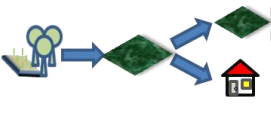
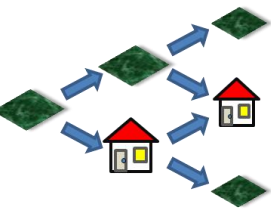
各研究課題に対する本研究の主な成果は、以下の2点にまとめられる。

(i)1970年、1989年、2007年の空閑地の発生・残存、他の土地利用への転換を調査し、18タイプの空閑地の発生・残存パターンを解明した。空閑地の発生・残存パターンは、1989年以前より空閑地として18年以上残存し続けている「長期残存型」(13.1%, 21.31ha)、1989年には何らかの土地利用がなされていたが、その後2007年の間に空閑地となった「短期残存型」(11.4%, 18.68ha)、1989年までに一度は空閑地となったが、2007年には都市的土地利用がなされるタイプの「利用型」(75.1%, 122.6ha)の3つに大分することができた。利用型のタイプの土地が空閑地の発生・残存パターンの総面積の75%を占めた理由としては、本研究で対象とした1970、1989年に大規模な宅地造成が行われており、一時は空閑地として発生していたが、1989、2007年にはその大部分が建蔽地へと転換され、「空閑地→都市的土地利用」の発生・残存パターンが激増したためであると考えられる。

(ii) 空閑地の発生・残存パターンと各地形との関係性を解明した。台地上では、都市的土地利用の後、18年以上空閑地として残存しているパターン(I-2)、少なくとも1989年まで都市的土地利用がなされ、その後空閑地として発生したパターン(II-2)や、都市的土地利用から一度は空閑地となったが、再び都市的土地利用が入ったパターン(III-2)の空閑地が、強く偏在していた。台地上でこれらの発生・残存パターンの空閑地が偏在し、また空閑地率が全地形上で最も低くなった要因としては、1970年以前より台地上では住宅地開発が進んでいたことが考えられる。低地上では、18年以上空閑地として残存したパターン(I-3)と、農的土地利用から空閑地になり、その後都市的土地利用へと転換された利用型のパターン(III-3)の空閑地が、特に偏在していることがわかった。低地上では、農的土地利用が一度空閑地として発生し、その後、それが残存するものと都市的土地利用がなされるものに二分される傾向があるといえる。低地上で、I-3のタイプの空閑地のように長期間残存する要因としては、災害脆弱性が高く、また柏市周縁部に位置しているアクセス性の悪さが考えられる。斜面地上に偏在している空閑地の発生・残存パターンは、もれなく台地、もしくは低地においても偏在していることが明らかとなった。これ

は、斜面地の中にもさまざまな傾斜角度から構成される斜面地が存在し、斜面地という地形が台地と低地の両側面を持ちうる地形であることが要因の一つだと考えられる。実際に、傾斜角 5 度未満の斜面地では、台地や低地上に偏在している空閑地の発生・残存パターンと同様のタイプの空閑地が多く偏在していることが示された。一方で、傾斜角 5 度以上の斜面地では、様々な発生・残存パターンの空閑地が偏在しており、残存型空閑地率も最も高い数値を示し、空閑地が発生・残存しやすい地形であるといった特徴が明らかになった。人工改変地上では、Ⅰ－1、Ⅱ－1、Ⅲ－1、Ⅲ－4 タイプの土地が偏在していることが明らかとなった。これらはいずれも、開発圧が高い時期にこれらの地形上に、大規模開発を行ったことが原因であると考えられた。その結果として、人工改変地上の空閑地の平均面積は全地形上最も狭小となっており、Ⅱ－1 のような発生・残存パターンが偏在したと考えられる。また、Ⅰ－1 のタイプの空閑地のように長期間残存している空閑地が偏在している要因としては、人工改変地の中でも盛土地のような災害脆弱性の高い地形が避けられているからであると考えられる。特に、2 次谷津以上の高次谷津に広がる低地を盛土した人工改変地上で、空閑地が残存しやすくなっていることが明らかとなった。

表 5-1 結果の総括

	偏在する主な空閑地タイプ	空閑地の特徴・偏在理由
台地	 Ⅱ－2 Ⅰ－2 Ⅲ－2	1970年以前より住宅地開発 空閑地率が最も低い
斜面地	 Ⅲ－2 Ⅰ－3	傾斜角5度未満 →台地・低地と同様の偏在パターン 傾斜角5度以上 →災害脆弱性が高い
低地	 Ⅰ－3 Ⅲ－3	バブル経済期における大規模な宅地開発 →災害脆弱性が高い アクセス性が悪い
人工改変地	 Ⅰ－1 Ⅲ－1 Ⅲ－4 Ⅱ－1	バブル経済期における大規模な宅地開発 →災害脆弱性が高い ・ 住宅価格の下落による住民の移動(最も狭小な空閑地が要因の一つ)

以上 2 点が、本稿の第 1 章で掲げた研究課題に対する成果である。次節より、本研究結果から得られた知見をもとに、地形という自然的側面に立ち、今後の郊外住宅地における空閑地のあり方を展望した。

第2節 今後の空閑地の活用に向けて

第1節でまとめたように、郊外住宅地にはいくつかの発生・残存パターンを有した空閑地が分布しており、またそれらと地形が密接な関係にあることが解明された。本節では、今後に向けて、自然的側面に立脚し、空閑地の活用方策を考慮したまちづくりを目指し、地形に沿った具体的な空閑地の活用方策を検討する。また、本研究から導かれた結果を、都市縮退の議論にて語られることの多いコンパクトシティと併せて、今後の郊外住宅地のあり方を提示する。

郊外における大規模な住宅地開発は、高度経済成長期において大都市圏に流入してきた人々の居住地の受け皿となり、我が国の急速な経済成長を支えてきた。郊外における大規模な住宅地開発は、誰もが手に入れることのできる安価な住宅地を形成するために、技術革新による大型土木機械を駆使した強度の地形改変を伴うものとなった。その結果、多様な環境変化を招くことになり、郊外住宅地内における自然災害が助長されることとなった。今後、人口減少社会を迎え、土地需要が停滞し始めていることから、前述したような自然的側面を軽視したまちづくりを行う必要はなくなった。寧ろ開発圧が低いこの趨勢において、自然災害に対する脆弱性を含む郊外住宅地からどのように災害脆弱性を取り除いていくか、といった視点が必要になると考えられる。

そこで、本項では各地形上にて想定される自然災害を整理した上で、本研究にて解明された空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性を踏まえ、地形毎に災害脆弱性を軽減する空閑地のあり方を提言することを目的とした。空閑地のあり方としては、国土審議会(2006)や既往研究が示している空閑地の活用事例、レクリエーションの場としての活用や、野菜づくりなど農園としての活用、などを参考とした。

谷津田(低地)上や、谷津田に盛土を行ったタイプの人工改変地上に形成された住宅地では、地下水揚水に起因する地盤沈下(中野, 1963)や、都市型水害の影響を受けやすいことが示唆されている(森滝ら, 1965)。実際に、本研究の対象地の一地区である千葉県柏市加賀1丁目では、2008年8月30日20時から21時の間に観測された89mmもの突発的な集中豪雨により、低地に位置していた十数軒が、床上浸水の損害を被った。本研究の結果に基づけば、低地や人工改変地上には、長期間残存型の空閑地が偏在している。そのため、このような地形上では、特に残存しやすいという空閑地の特性を踏まえて、都市型水害による被害を軽減できるような空閑地の活用方策を検討する必要がある。例えば、植ら(2005)の提唱する「未利用地活用型オープンスペース」を、遊水機能を有する緑地として、浸水区域(図5-1参照)に指定されている低地・人工改変地上に残存している長期残存型の空閑地において優先的に展開させていくことが活用方策の一つとして考えられる。

「未利用地活用型オープンスペース」は、要綱などに明記し、地権者と契約を交わすことによって、公園に準ずる空間として、空閑地を非建ペイのまま中長期的に残存させること

ができるものである。2003 年、東京 23 区において確認された 391 ヶ所の未利用地活用型オープンスペースのうち、83%の空閑地にベンチが、61%の空閑地にフェンスが整備されていることから、空閑地の未利用地活用型オープンスペースとしての利用は、ベンチやフェンス等の施設整備を必要とし、一度整備すると容易にはもとの状態に戻すことができない、長期的な活用である。以上、浸水区域に指定されている低地・人工改変地上の長期残存型空閑地を、日常的には身近な緑地として、水害等の非常時には被害を軽減する緑地として、地域に位置づけることが可能になると考えられる。

斜面地では、特に急斜面地上の住宅地ではがけ崩れの危険性を有している（石井ら、1963）。渡ら(1987)は、より具体的に、傾斜度 5 度以上の場所では、地すべりの起こる危険性を孕んでいることを示している。傾斜度 5 度以上の斜面地では、空閑地の平均面積が相対的に大きく、I-1、I-3 のタイプの長期残存型の空閑地が偏在しているため、長期間の活用を前提とした地すべりの被害を軽減するような活用方策が求められる。このような傾斜度 5 度以上の斜面地上の空閑地の活用方策の一つとして、小規模で私的な果樹園としての活用が有効であると考えられる。空閑地を果樹園として活用している事例は、本研究の対象地である柏市南部しいのき台・高南台・高柳新田にて数か所確認することができた。果樹といった樹木を斜面地上の空閑地に根付かせることで、地盤をより強固なものにし、震災時に地滑りを防止するポテンシャルを有する土地として、また日常では地域の身近な緑地として位置づけることが可能になると考えられる。また、再森林化を促すことで、景観上重要とされている斜面林（柏市、2005）の再生を行うことも、ひとつの空閑地の有効活用方策として考えられる。

人工改変地上では、盛土地盤や切土・盛土境界部にて、大地震の際、地盤の大規模崩壊が起こる可能性があるとし唆されている（田村ら、1978；阿部ら、1982）。また、大雨による盛土された宅地造成地の小規模崩壊なども確認されている（田村、1980）。そのため、門村ら(1983)は、地形改変により引き起こされる自然災害を未然に防止するためには、自然災害の起こりやすい切土・盛土付近から盛土地にかけて、人工地形の特性を意識した土地利用計画の策定を行うことが有効であると指摘している。本研究の結果に基づけば、人工改変地上には、I-1 のタイプに代表される長期残存型の空閑地が偏在している。そのため、このような地形上では、特に長期間残存しやすいという空閑地の特性を踏まえて、大地震による地盤の大規模崩壊に対応した空閑地の活用方策を検討する必要がある。そのような背景を踏まえた空閑地の活用方策の一つとして、東京都世田谷区太子堂地区で行われている「防災活動拠点としての空閑地の整備」が挙げられる。世田谷区内でも地震危険度の高い太子堂地区（2, 3 丁目）では、防災まちづくりの一環として、空閑地を活用した防災活動の場としての広場を形成してきた（中村、2005）。空閑地を防災活動広場として整備するには、防災倉庫といった施設整備を必要とし、一度整備すると容易にもとの状態に戻せないことから、長期間活用が可能な空閑地が必要となる。そのため、震災に対す

る災害脆弱性が高く、また長期残存型の空閑地が偏在している盛土地盤上にて、防災活動の場としての広場を整備することが、適切な空閑地の活用方策の一つであると考えられる。これによって、日常はコミュニティ形成に寄与するオープンスペースとして、震災時には一時避難場所、貯水・防火水槽を有する防災活動の場として、今後の人工改変地上の郊外住宅地に位置付けていくことが可能になると考えられる。

人工改変地の中でも、2次谷津以上の高次谷津上ではI-1、I-3といった長期残存型をはじめとした残存型の空閑地が偏在し、高い残存型空閑地率を示しているため、特に長期間活用できる方策が必要となる。活用方策の一つとしては、元来谷底低地であったことを活かし、遊水機能を持たせた緑地として整備することが考えられる。田村(1980)が示す、大雨による盛土された宅地造成地の小規模崩壊を防ぐ意味でも、高次谷津由来の盛土地上の空閑地を、遊水機能を持たせた緑地として整備することは適当な活用方策であると考えた。

台地上は、住宅地開発に伴う強度の地形改変は行われていないため、災害脆弱性は低いと考えられる。そのため、台地上の空閑地に対しては、災害脆弱性が低いといった観点から、再度都市的土地利用を与えることが適切であるとする。そこで、台地上の空閑地に対しては、一度空閑地として発生してから、再度都市的土地利用が与えられるまでの間の暫定的な活用方策を提言する。そもそも本対象地の台地上においては、空閑地が発生・残存しにくいことが本研究結果より明らかとなっており、このことから、台地における空閑地の発生・残存は散発的なものであり、中長期にわたる空閑地の存在は比較的少ないと推測できる。したがって、台地上の空閑地に関しては、いずれ次の土地利用が与えられるとの前提のもと、短期的な周期で活用方策を考えることは適当である。国土審議会が示す空閑地の活用事例の中では、新たな施設整備を必要とせず、土地所有者から希望があった場合に活用を中止することが比較的容易である、市民農園としての活用が、空閑地の暫定的な活用として望ましいと考えられる。広原ら(2000)が指摘するように、台地上の土壌は多品目生産適性が高い。こうした事実からも、市民農園を暫定的に台地上に開設するといった方策は適当であると考えられる。

ところで、わが国で問題とされている都市の縮退を解決するまちづくり手法の一つとして、コンパクトシティが語られることが多い。コンパクトシティの原則の一つとして、高い住居と就業などの密度が挙げられている(鈴木, 2007)。高密度に集中した高度な土地利用は、施設コストの低減や、人や物資の移動に要するエネルギーの削減につながる。また、農村地域や郊外の開発を抑制することにつながり、農地や農村景観、自然環境の保全につながるとされている(海道, 2001)。そのため、コンパクトシティの原則に基づけば、郊外住宅地における空閑地の発生・残存は、低密度に拡散した無秩序な住宅地の形成につながるため、効率的なまちづくりを計画するに当たって避けるべき現象である。

しかし、コンパクトシティの実現性に対してはいくつか疑問が投げかけられている。そ

の中の一つが、‘すでに拡大してしまっている都市をコンパクトに再編できるのか’といった疑問である（鈴木，2007）。自治体の財政難が随所で指摘されるなか，中心市街地外に広がる都市的土地利用を強引にオープンスペースへと戻し，中心市街地内の空閑地をはじめとするオープンスペースに高度利用を与え，コンパクトシティを形成することは難しいと考えられる。

そこで，無理に郊外住宅地内のすべての空閑地に高度利用を与えるのではない，地形といった自然的側面を考慮した新しいコンパクトシティの在り方を本項では議論する．上記にもある通り，斜面地5度以上，高次谷津田由来の盛土地は災害脆弱性が高いため，中心市街地内に存在する空閑地であったとしても，高度利用を与えないことが望ましいと考えられる．このような空閑地では，上記したように市民農園や防災活動の場としての整備，もしくは，無理に土地利用を与えず粗放的管理を与えることが適当であると考えられる．一方で，災害脆弱性が相対的に低い台地上の空閑地に対しては，コンパクトシティの原則に従い，積極的に高度な土地利用を与えていくことが望ましい．空閑地として発生してから，再度都市的土地利用が与えられるまでの間，暫定的な土地利用として菜園利用など，地域のオープンス

ペース資源として活用することが望ましいと考えられる．また，台地上のすべての空閑地に都市的土地利用を与えるのではなく，常にあるエリア内にて一定以上のオープンスペースが保たれるように，空閑地の土地利用について計画的に管理していく必要があると考えられる．

このように，災害脆弱性の低い空閑地に対し，都市的土地利用を計画的に与えていき，自然的側面を考慮した災害脆弱性の低いコンパクトシティを形成していくことが，従来のコンパクトシティの概念にはないものであり，今後のまちづくり手法に必要な観点ではないかと考えられる．

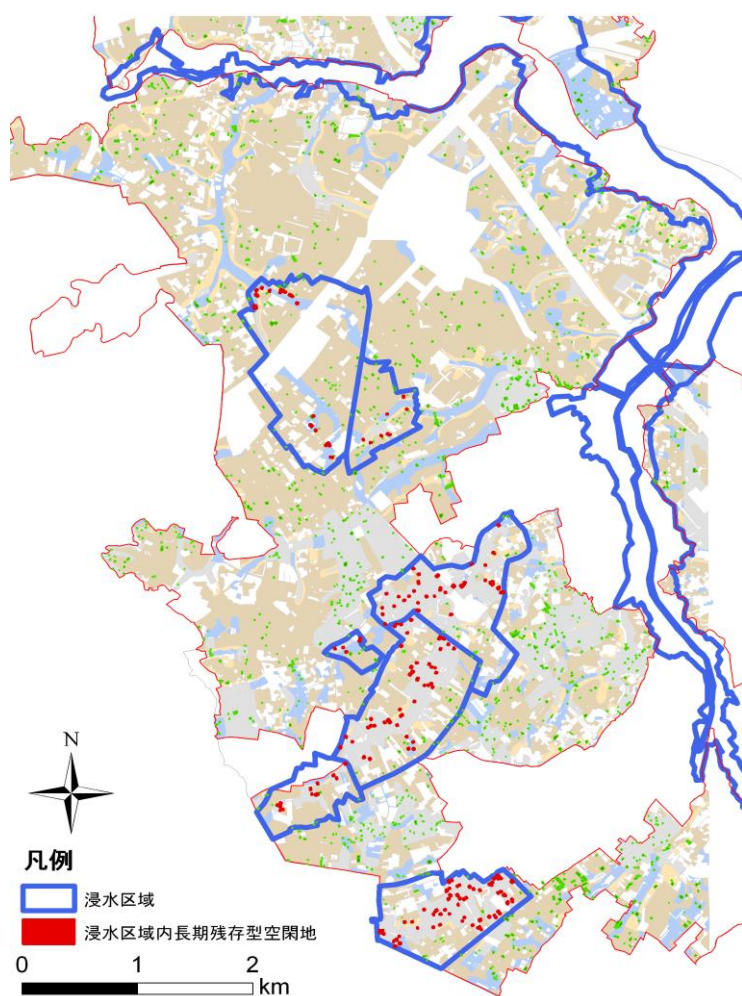


図 5-1 浸水区域内の低地・人工改変地上の長期残存型の空閑地の分布

第3節 今後の課題

本研究では、空閑地の発生・残存パターンの解明、および空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性を明らかにすることに主眼をおき、研究を行った。しかし、今後、具体的に自然的側面に立脚した空閑地の活用方策を考案し、今後の郊外住宅地における空閑地のあり方を検討するにあたっては、以下に示す3点の検討が必要であると考えられる。

1. 結果の一般性の検討

本研究は、空閑地の発生・残存パターンと地形との間に強い関係性がある、と結論付けたが、これは本研究の対象地である柏市を例にとった場合である。柏市をはじめとした東京東郊とは異なり、多摩をはじめとする東京西郊は丘陵地が広がっており、より地形の起伏が激しいことが予測できる。また他の郊外住宅地の開発年次や、人口動態も柏市とは大きく異なる。そのようなことを踏まえると、一般性のある議論としては不十分な可能性がある。今後は、郊外住宅地を地形や人口動態といった基準で類型化した上で、地形と空閑地の発生・残存パターンとの関係性を解明する必要がある。

2. 空き家を含めた都市縮退の議論

都市縮退の実態把握を行うにあたり、空閑地だけではなく、近年増加傾向にある空き家を対象にすることは重要なことと考えられる。空き家は取り壊すことができれば、空閑地へと転換される一方、良好な空き家に関しては、そのまま住宅ストックとして扱うことができ、都市縮退下のまちづくりにおいて検討が必要な課題である。空き家は、空中写真判読やゼンリン住宅地図を用いた調査、現地踏査といった手法を総合しても、再現性の保たれた抽出を行うことは難しいと考えられる。しかしながら、都市縮退の実態をより明確に議論するためには、空き家の発生・残存パターンの解明、発生・残存の要因を解明し、空閑地の実態と併せて議論する必要がある。

3. 空閑地を活用する主体の検討

本研究では、空閑地の発生・残存パターンの解明、および空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性を明らかにすることに主眼をおいたため、ソフト面に主眼をおいた空閑地の活用の検討が不足している。ソフト面からのアプローチの一つとして、どのような主体が空閑地を活用するポテンシャルを持ち得るのかを解明する方法がある。今後の郊外住宅地における空閑地を活用する主体として、年齢層を中心とした属性とインセンティブおよびポテンシャルの関係性を考慮することが有効である。郊外住宅地における団塊世代を中心とする年齢層の集積を活かすにあたっては、年齢層と空閑地の活用に対するインセンティブの関係性を把握する必要がある。また、時には、空閑地の活用には技術や労力も要求されることから、どのような属性の居住者が活動に見合ったポテンシャルを有しているのか把握する必要がある。そこで、居住者の属性とインセンティブ、ポテンシャルを質問紙調査等により明らかにし、空閑地を活用する主体を検討する必要があると考えられる。

引用文献

- 1) 阿部隆・村山良之(1982)：仙台市周辺の地形改変と都市問題，東北地理，27-9，44-51
- 2) 相原正義(2005)：柏 その歴史・地理，崙書房出版株式会社，239pp
- 3) 青木留美子・多治見左近(2005)：郊外一戸建て住宅地の地域特性と居住動向に関する研究－大阪府の大規模住宅地における空地および高齢化を中心とした町丁字別分析－，日本都市計画学会都市計画論文集，591，1-8
- 4) 浅田秋江(1982)：宅地造成地盤の地震時危険度予測法と防止工法に対する一試案．自然災害資料解析，9，94-106
- 5) 江崎雄治(2006)：首都圏人口の将来像－都心と郊外の人口地理学－，専修大学出版局，171pp
- 6) 深見かほり・大月敏雄・安武敦子・井出建(2005)：首都圏郊外部の大規模戸建て住宅団地における空き区画に関する研究，日本建築学会計画系論文集，591，1-8
- 7) 樋口美雄・財務省財務総合政策研究所(2008)：人口減少社会の家族と地域－ワークライフバランス社会の実現のために，日本評論社，407
- 8) 樋口秀・仲条仁(2001)：地方都市中心部の低未利用地の実態把握と有効活用方策の検討－屋外駐車場に着目した長岡市におけるケーススタディー－，日本都市計画学会学術研究論文集，36，433-438
- 9) 池田孝之(1976)：大都市近郊住宅地における空閑地の実態と動向，日本建築学会大会学術講演梗概集，1503-1504
- 10) 稲見悦治(1976)：都市の自然災害，古今書院，260pp
- 11) 石井宏明・大月敏雄・深見かほり・田片有利・山本妙子・安武敦子(2006)：郊外戸建て住宅団地における未建築区画の利用実態－茨城県開発許可大規模戸建て住宅団地における区画と街区に着目して．日本建築学会計画系論文集，610，25-32
- 12) 石井素介(1963)：大都市地域の水害論，地理学評論，36.12，736pp
- 13) 伊藤弘(2004)：東京都足立区における低・未利用地の活用方策に関する研究，ランドスケープ研究 67(5)，763-766
- 14) 岩成政和(2005)：安全格差社会を生み出す『生活安全条例』，都市問題，96(10)，64-70
- 15) 門村浩(1972)：環境保全研究の基礎的諸問題，第四紀研究，11. 3，142-150
- 16) 門村浩(1981)：大規模土地改変に伴う環境変化の比較研究，昭和 54・55 年度文部省科学研究費報告書，pp233
- 17) 角野幸博(2000)：郊外の 20 世紀テーマを追い求めた住宅地：学芸出版社，207pp
- 18) 海道清信(2001)：コンパクトシティー持続可能な社会の都市像を求めて－，学芸出版社，287pp
- 19) 金子隆一(2001)：人口統計学の展開，日本統計学会誌，31. 4，345-377
- 20) 柏市役所 (2005)：沼南町緑の基本計画，旧沼南町都市建設部都市整備課，85pp
- 21) 片山直紀・海道清信・村上心・前田幸栄(2006)：空き地・空き家実態からみた郊外住

宅団地の持続可能性についての考察—名古屋都市圏・可児市と多治見市における事例調査より—：都市住宅学 55, 70-75

- 22) 河野稠果(2007)：人口学への招待，中央公論新社， 282pp
- 23) 小島重次・中島泰・川手昭二(1955)：東京都区部の空閑地分布とそれに関連する二，三の問題，日本建築學會研究報告，33-2，135-136
- 24) 国土交通省(2007)：平成 18 年度土地に関する動向要旨：<<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/tochi/h19/h19tochi.pdf>>，2007.06.08 更新，2009.01.30 閲覧
- 25) 国土審議会(2006)：低・未利用地対策検討小委員会中間取りまとめ：<<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha06/03/030704/02.pdf>>，2006.07.07 更新，2009.01.30 閲覧
- 26) 李東毓・黒岩彩・戸沼幸市(1998)：東京都心部の空き地空間における有効利用の方向性に関する考察-新宿区における現状と今後の課題に着目して-，日本都市計画学会学術研究論文集，33，43-48
- 27) 前田幸栄・三宅醇・海道清信・村上心(2006)：郊外住宅団地における空き地・空き家の実態調査—岐阜県可児市・多治見市を対象として—，日本建築学会大会学術講演梗概集 2006 年 9 月，1049-1050
- 28) 槇賢志・横張真・渡辺貴史・雨宮護(2005)：東京都特別区における未利用地活用型オープンスペースの空間的特徴と周辺環境との関係：ランドスケープ研究 68(5)，867-870
- 29) 増田由子・寺島一造，福田展淳，尾島俊雄(1997)：地上げによる再開発の後遺症～例 I 新宿区富久町の場合，日本建築学会大会学術講演梗概集 1997 年 9 月，457-458
- 30) 蓑原敬(2003)：「成熟のための都市再生—人口減少時代のまちづくり」：学芸出版社，239pp
- 31) 三塚英城・渡辺浩文・依田浩敏・尾島俊雄(1990)：東京都区部における市街化区域内低利用地・未利用地の実態解明，日本建築学会大会学術講演梗概集，933-934
- 32) 宮本みち子(2006)：「人口減少社会の生活像」．放送大学教材，9-23
- 33) 森滝健一郎・角南泉(1965)：多摩川水系三沢川の水害——「開発」による「破壊」，地理学評論，40. 1, 32pp
- 34) 村山良之(1980)：宮城県沖地震による仙台周辺の住宅地における被害—住宅地の地震に対する土地条件—，東北地理，32，1-10
- 35) 長岡正剛・豊岡俊也・溝下重成・両角光男(2003)：空地・建物の変化から見た熊本市中心市街地の空間構造の考察～平成 2 年から 14 年までの 12 年間の土地利用変化に関する研究～，日本建築学会大会学術講演梗概集 2003 年 9 月，555-55
- 36) 永田仁・塩崎賢明・中谷幸太郎(1992)：臨海部における低・未利用地の有効利用に関する研究—堺臨海コンビナートの事例を通して—，日本建築学会大会学術講演梗概集，193-194
- 37) 仲条仁・樋口秀(2002)：地方都市都心部における低・未利用地化のメカニズムと有効利用方策の評価に関する研究—長岡市におけるケーススタディー—，日本都市計画学会学術研究論文集，37，595-600

- 38) 中村八郎(2005)：これからの自治体防災計画ー予防こそ災害対策の基本ー，自治体研究所，pp157
- 39) 中村和郎・高橋伸夫(1996)：「地理学講座第1巻地理学への招待」：古今書院，150-152
- 40) 中野尊正(1963)：『日本の0メートル地帯』，東京大学出版会，224pp
- 41) 小田光雄(1997)：「<郊外>の誕生と死」，青弓社，251pp
- 42) 大野秀敏・アバンアソシエイツ(2008)：「シュリンキング・ニッポン縮小する都市の未来戦略」：鹿島出版会，253pp
- 43) 斉藤貴晶・中井検裕(1999)：東京都心3区における低・未利用地の現状と活用可能性に関する基礎的研究，日本都市計画学会学術研究論文集，34，211-216
- 44) 瀬沼智洋・小泉秀樹・大方潤一郎(2000)：地方都市中心部の人口減少住宅地における低未利用地の実態に関する研究ー群馬県前橋市を事例としてー，都市住宅学，31号，33-38
- 45) 総務省統計局(2007)：平成18年人口推計年報
- 46) 鈴木浩(2007)：「日本版コンパクトシティ」：学陽書房，pp244
- 47) 田畑貞寿(2000)：「緑と地域計画I都市化と緑被地構造」：古今書院，320pp
- 48) 武内和彦・吉岡慎一(1982)：東京大都市地域の住宅地開発に伴う地形改変，総合都市研究，15,49-58
- 49) 田村俊和・阿部隆・宮城豊彦(1978)：丘陵地の宅地造成と地震被害——1978年宮城県沖地震の被害を例として——，総合都市研究，No.5, 115-131
- 50) 田村俊和(1980)：宅地開発と自然災害，環境情報科学9-3，37-48
- 51) Tamura, T. and Takeuchi, K.(1980a)：Land characteristics of the hills and their modification by man - with special reference to a few cases in the Tama Hills, west of Tokyo -Geographical reports of Tokyo Metropolitan University, 14/15, 49-94
- 52) 田代順考(1977)：近郊地域におけるスプロール形態についてー地形条件と農地の細分化の影響ー，都市計画，93, 23-33
- 53) 統計局(2008)：平成19年10月1日現在推計人口，<<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2007np/index.htm>>，2008.04.15更新，2009.01.30閲覧
- 54) 辻本哲郎(2006)：豪雨・洪水災害の減災に向けてーソフト対策とハード整備の一体化ー，技報堂出版，357pp
- 55) 氏原岳人・谷口守・松中亮治(2006)：市街地特性に着目した都市撤退（リバース・スプロール）の実態分析：都市計画論文集41(3)，977-982
- 56) 横張真(2007)：縮退する都市と「農」：都市計画56(5)，11-14
- 57) 渡正亮・小橋澄治(1987)：地すべり・斜面崩壊の予知と対策，山海堂，260pp
- 58) 財団法人日本産業構造研究所(1964)：都市の形成・発展・衰退の基本要因とその構造及び機能に関する調査研究ー大都市周辺地域の都市化と同地域の電話需要の将来予測の為の方法論の確立を目的としたー：東神堂，調査報告書第59号,183pp

謝辞

修士課程の2年間、そして修士論文の執筆にあたり、多くの方のお力をお借りいたしました。今こうして、胸を張って謝辞を述べることも、皆様の多大なご支援のおかげです。本当にありがとうございました。

指導教員である横張真先生には、筑波大学在籍時から今までの計2年間半、まったく違う分野から来た私に対し、常に温かいご指導をしていただきました。一研究者としての姿勢から、人生の愉しみ方に至るまで、何物にも代え難い数え切れないほどの財産を私にご教授くださいました。横張真先生と共に走り続けた2年間半、その結果私に刻まれた形成研究室のDNAは、一生涯消えることのない私のたからです。横張真先生、本当にありがとうございました。

修士課程1年目でお世話になった助手の安形康先生には、現地調査におけるプロの研究者としての姿勢・視点をご教授いただきました。どんなことにも興味を示し、物事を注意深く観察し、その事象について考え抜くこと、これらが如何に研究活動において、そして人生において重要なことであるかを教えてくださいました。誠にありがとうございました。

科学警察研究所の雨宮護氏には、文章の書き方といった初歩的なことから、研究室のマネジメントまで、多岐にわたってご指導をいただきました。どれだけ多忙な時であっても、後輩である私たちに親身なご助言をしてくださり、その姿はまさに、形成研独特の‘先輩から頂いた恩は後輩へと返す’の模範例でした。本当にありがとうございました。

東京大学空間情報科学研究センター、および同センターの佐藤英人助教には、データの貸借のみならず、お忙しい中、研究に対する有益な助言まで頂きました。常に制約なくさまざまな視点から研究を進めることができたのは、同センターと佐藤英人助教のおかげです。ありがとうございました。

千葉県柏市役所の方々、特に公園緑政課の岡田均様・小池健二様・細江まゆみ様には、調査全般で大変お世話になりました。柏市役所の皆様のサポートにより、大変貴重な資料を得ることができました。特に柏市に精通していらっしゃる岡田様には、普段研究室内ではなかなか頂くことのできない、鋭いご助言をいただきました。ありがとうございました。

形成研の先輩である、栗田英治氏、宮本万理子氏、清水章之氏、Gerald Bolthouse氏、Vudipong Davivongs氏、寺田徹氏、渡部陽介氏、また卒業生の中山悠氏・並木亮氏・横道俊平氏・横山健太郎氏・陸維氏には、様々な視点から有益なご指摘を受けるだけでなく、研究に対する真摯な姿勢を学ばせていただきました。2年間立ち止まることなく、振り返ることなく、走り続けることができたのは、先輩方のお力があってのものだと思う次第です。多大なるお時間を割いていただき本当にありがとうございました。

研究室の後輩である、石松志津枝氏、古木治朗氏、関愛久美氏、保科宇秀氏、森岡育代氏、高木理代氏、保篠理弘氏、三上拓氏、卒業生の小野田哲郎氏には、ゼミ時には勿論、

ゼミ以外の場でも多くの鋭い助言をいただきました。皆様がいなければ、修士論文を書き上げることはできませんでした。忙しい時にも、多くの貴重な時間を割いていただき、本当にありがとうございました。

研究室の同輩である、遠藤賢也氏、田口圭介氏、土田恵理氏、南里美緒氏、古谷崇氏に、研究上、また日常生活にて、支えられた回数は数知れず、感謝してもしきれません。皆個性的で、魅力にあふれており、常に切磋琢磨し合える同輩に出会え、共に2年間研究できたことに本当に感謝しております。ありがとうございました。

他の研究室との交流、また常に絶えない形成研内でのディスカッションは、議論することの大切さを学ぶ機会となり、大きく私を成長させてくれました。様々な分野の研究者と議論する機会を与えてくださった本専攻の先生方、事務の方々、学生の皆様方、そして常にディスカッションの絶えない環境を築きあげてきた形成研・緑地研の卒業生の皆様がた、横張真先生に改めて御礼申し上げます。

最後になりますが、高校3年間、大学4年間、大学院2年間もの長期にわたり、勉強・研究に専念できるよう支援し続けてくれた、両親・家族に深く感謝しております。走り続けた結果、燃え尽きて止まりそうになる僕を常に後ろから支えてくれ、安心して走り続けさせてくれたのは、間違いなく父、母、弟、祖父母をはじめとした家族のおかげだと思います。24年間、常に温かく見守っていただき本当にありがとうございました。

24年間、様々な人に支えられた結果、今の太澤陽樹が存在し、本修士論文を書き上げる事ができました。皆様の恩義に報いるためにも、今後人生をかけて、社会に対し価値のある何かを返していけるよう努めさせていただきたく思っている次第です。皆様、本当にありがとうございました。

郊外住宅地における空閑地の発生・残存と地形との関係

2009 年 3 月 自然環境学専攻 076710 大澤陽樹

指導教員 横張真 教授

キーワード；空閑地，郊外住宅地，地形，都市計画，都市縮退

1. 背景・目的

人口減少社会を迎えたわが国では，土地需要の停滞による，空閑地の増加が始まりつつある．一方で，このような土地需要の低下は開発圧の低下につながり，従来の自然的側面を軽視した大規模な開発に代わり，地形などを考慮した自然的側面に立脚したまちづくりが可能になったと捉えることができる．これらのことから，「今後の郊外住宅地においては，自然的側面にたち，空閑地の活用方策を検討すること」が不可欠だと考えられる．

そこで本研究では，(i)郊外住宅地にて発生・残存する空閑地の発生・残存パターンを解明し，(ii)明らかとなった空閑地の発生・残存パターンと，地形との関係性を明らかにすることを研究課題とした．最後に，得られた知見をもとに，地形という自然的側面から，今後の郊外住宅地における空閑地のあり方を展望した．

2. 研究方法

対象地域を郊外住宅地が広がる千葉県柏市の住居系用途地域とした．

(i)では，対象地において，1970，1989，2007 年のいずれかの時点で，一度でも空閑地として存在していた土地を，ArcGIS9.2 上に取り込まれた空中写真より抽出した．また，空閑地として存在していた前後の土地利用を調査した．以上から空閑地の発生・残存パターンを明らかにした．

(ii)では，(i)で明らかになった空閑地の発生・残存パターンと，対象地の地形との関係性の有無を解明した．対象地の地形は，土地条件図，北海道地図，旧版地図を用いて，「台地」，「低地」，「斜面地（傾斜角 5 度以上の斜面地，傾斜角 5 度未満の斜面地）」「人工改変地（切土地，盛土地（台地上の凹地由来の盛土地，1 次谷津由来の盛土地，2 次以上（高次）谷津由来の盛土地））」に分類した．地形と空閑地の発生・残存パターンの関係性を示す指標としては特化係数を用いた．特化係数が 1 より大きな値を示すとき，ある地形とある空閑地の発生・残存パターンの間に相関関係があることを示す（計算式は図-1 を参照）．

3. 結果および考察

(i)空閑地の発生・残存パターンの解明

18 タイプの空閑地の発生・残存パターンを解明した．空閑地の発生・残存パターンは，1989 年以前より空閑地として 18 年以上残存し続けている「長期残存型」(13.1%，21.31ha)，1989 年には何らかの土地利用がなされていたが，その後 2007 年の間にかけて空閑地となった「短期残存型」(11.4%，18.68ha)，1989 年までに一度は空閑地となったが，2007 年には都市的土地利用がなされるタイプの「利用型」(75.1%，122.6ha) の 3 つに大分することができた（図-1 参照）．

(ii)空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性

図-1 に示した空閑地の発生・残存パターンと各地形との関係性を参照し、結果・考察の概要を以下に述べる。台地上では、Ⅰ－2、Ⅱ－2、Ⅲ－2 の空閑地が、強く偏在していた主な空閑地である。台地上でこれらの発生・残存パターンの空閑地が偏在し、また空閑地率が全地形上で最も低くなった要因としては、1970 年以前より台地上では住宅地開発が進んでいたことが考えられる。低地上では、Ⅰ－3、Ⅱ－3、Ⅲ－3 の空閑地が、偏在していることがわかった。低地上で、Ⅰ－3 のタイプの空閑地のように長期間残存する理由としては、災害脆弱性が高く、また柏市周縁部に位置しているアクセス性の悪さが考えられる。傾斜角 5 度以上の斜面地では、5 度未満の斜面地とは異なり残存型の空閑地が偏在しやすい地形であるといった特徴が明らかになった。傾斜角 5 度以上の斜面地は自然災害の危険性を含む土地であり、住宅地に不向きであることが原因だと考えられる。人工改変地上では、一次谷津由来の盛土地を除き、Ⅰ－1、Ⅱ－1、Ⅱ－2、Ⅲ－1、Ⅲ－4 タイプの空閑地が偏在していることが明らかとなった。Ⅱ－1 のような発生・残存パターンが偏在した理由としては、人工改変地上の空閑地の平均面積は全地形上最も狭小となっていることがあげられる。また、Ⅰ－1 のタイプの空閑地のように長期間残存している空閑地が偏在している要因としては、人工改変地の中でも盛土地のような災害脆弱性の高い地形が避けられているからであると考えられる。特に、2 次谷津以上の高次谷津に広がる低地を盛土した人工改変地上で、残存型空閑地率が相対的に高くなっていることが明らかとなった。

4. 結論

郊外住宅地では、様々な発生・残存パターンを有する空閑地が分布しており、異なる地形ごとに、異なる発生・残存パターンの空閑地が偏在することが明らかとなった。その中でも、特に傾斜角 5 度以上の斜面地と高次谷津由来の盛土地上といった、自然災害の危険性を孕む地形上では、残存型の空閑地が偏在しやすく、残存する空閑地を考慮したまちづくりが必要な地形であることが解明された。一方で、台地上は空閑地が残存しにくい地形であり、短期的な周期での空閑地の活用を考えたまちづくりが必要であると考えられる。

凡例: 空閑地, 都市的土地利用, 農的土地利用						斜面地		低地		人工改変地			
大分類	小分類	各土地の性質	1970年	1989年	2007年	台地	傾斜角 5度未満	傾斜角 5度以上	低地	切土地	台地上四地 由来の盛土地	一次谷津 由来の盛土地	高次谷津 由来の盛土地
長期 残存型 (13.02%) (21.31ha)	Ⅰ－1 (7.21ha)	37年以上空閑地として残存				0.53	0.67	1.24	0.54	3.25	2.90	2.17	2.50
	Ⅰ－2 (0.97ha)	都市的土地利用の後、18年以上空閑地として残存				1.22	0.92	0.00	0.36	1.15	0.00	0.50	0.00
	Ⅰ－3 (13.13ha)	農的土地利用の後、18年以上空閑地として残存				0.76	1.36	5.22	1.79	0.79	1.06	0.38	1.68
長期残存型		18年以上空閑地として残存				0.70	1.11	3.63	1.30	1.64	1.63	0.99	1.88
短期 残存型 (11.42%) (18.68ha)	Ⅱ－1 (3.68ha)	一度は空閑地を都市的土地利用、その後空閑地として発生				0.68	0.59	1.08	0.92	2.29	1.05	0.99	3.23
	Ⅱ－2 (4.09ha)	少なくとも1989年まで都市的土地利用、その後空閑地として発生				1.06	0.40	1.32	0.58	1.12	1.71	1.27	1.50
	Ⅱ－3 (2.17ha)	農的土地利用の後、都市的土地利用、その後空閑地として発生				0.96	0.52	3.80	1.26	0.86	1.97	1.65	0.57
	Ⅱ－4 (8.56ha)	少なくとも1989年までの農的土地利用、その後空閑地として発生				1.15	1.26	3.79	0.78	0.53	0.57	0.08	0.20
短期残存型		18年未満空閑地として残存				0.99	0.85	2.69	0.82	1.06	1.08	0.71	1.15
利用型 (73.41%) (120.1ha)	Ⅲ－1 (12.81ha)	少なくとも1989年まで空閑地として残存、その後都市的土地利用				0.58	0.65	0.30	0.63	3.28	2.26	1.30	2.34
	Ⅲ－2 (1.30ha)	都市的土地利用から一度は空閑地に、その後都市的土地利用				1.16	1.43	0.82	0.47	0.79	0.00	0.00	0.98
	Ⅲ－3 (23.77ha)	農的土地利用から空閑地に、その後都市的土地利用				0.88	2.58	1.88	1.73	0.30	0.33	0.28	0.48
	Ⅲ－4 (82.29ha)	1970年まで空閑地として残存、その後都市的土地利用				0.53	0.35	0.53	0.36	3.52	1.92	2.11	3.21
利用型		一度空閑地となり、現在は都市的土地利用				0.61	0.83	0.78	0.66	2.83	1.62	1.64	2.55
Ⅳ		いずれの年でも空閑地とならなかった土地				1.03	1.01	0.96	1.02	0.85	0.93	0.96	0.87
空閑地率(ある地形上における全発生・残存パターンの総空閑地面積/ある地形上の住宅地の総面積)						6.09(%)	7.91(%)	12.55(%)	6.97(%)	22.37(%)	14.15(%)	13.13(%)	20.89(%)
残存型空閑地率(ある地形上における長期残存型・短期残存型の総空閑地面積/ある地形上の住宅地の総面積)						1.92(%)	2.24(%)	7.25(%)	2.44(%)	3.11(%)	3.12(%)	1.95(%)	3.50(%)

特化係数 = $\frac{\text{ある地形上に存在する、ある発生・残存パターンの空閑地の面積}}{\text{ある地形上における全発生・残存パターンの総面積}}$
 $\frac{\text{ある発生・残存パターンの空閑地の面積}}{\text{全地形上における全発生・残存パターンの総面積}}$

図-1 空閑地の発生・残存パターンと地形との関係性

Relationships between topography and emergence and persistence patterns of vacant lots in suburban residential zones in Kashiwa city, Chiba, Japan

Mar. 2009, Department of Natural Environmental Studies,

076710 Haruki OHSAWA

Supervisor: Dr. Makoto Yokohari

Keywords: *Vacant lots, suburban residential zones, topography, urban planning, shrinking city*

1. Introduction and objectives

During the high growth economic years, suburban growth around Japanese cities proceeded with little regard to topography as hills and slopes were leveled to make space for residential areas. The man-made topography of these areas is often highly susceptible to disasters such as landslides and flooding. Therefore, residences constructed in these areas are at risk and often present a potential liability to their owners. However, the strong development pressure of the high growth economic years that produced these topographic abnormalities has dissipated. At the same time, in tandem with continuing demographic shifts such as declining birth rates and the ageing of society, demand for land has softened and the number of vacant lots has increased. Accordingly, contemporary urban planning in Japan needs to examine the emergence of vacant lots and, at the same time, determines how to remove the risks posed by danger topography, such as man-made land or slope. This requires analysis of the emergence and persistence patterns of vacant lots. Furthermore, we need to determine whether there is a correlation between the emergence and persistence of vacant lots and topography. Topography which are based on formation of urban may have influences on the emergence and persistence of vacant lots. However, there are few researches on above issue. And therefore, this research has two main aims. One is to elucidate emergence and persistence patterns of vacant lots. Another is to elucidate relationships between topography and emergence and persistence patterns of vacant lots. Finally, from the results, we discuss how to effectively utilize vacant lots according to their topography situation.

2. Study site and Methods

This study is examined through Kashiwa, a typical suburban area on the fringe of the Tokyo Metropolis. (i): To extract vacant lots and examine land use from aerial photos on 1970, 1989, and 2007 for elucidating emergence and persistence patterns of vacant lots. (ii): To overlay map of emergence and persistence patterns of vacant lots with topography maps for elucidating relationships between topography and emergence and persistence patterns of vacant lots. Topography in the study area is divided into 4types at first, such as 'tableland', 'low-lying land', 'slopes', and 'man-made land'. Secondly, 'slope' is divided into 'slopes($>5^\circ$)' and 'slope($\leq 5^\circ$)', and 'man-made land' is divided into 'cutting land' and 'embankment land'. Thirdly, 'embankment land' is divided into 'on tableland depression', 'on primary Yatsu-valley', and 'on higher-order Yatsu valley'. This study is examined with specialization index.

3. Result and discussion

(i) Emergence and persistence patterns of vacant lots

We found 3 big types of the patterns of vacant lots. (a) is Long persistent types (13.1%, 21.31ha); Vacant lots remaining for more than 18years, before 1989. (b) is Short persistent types (11.4%, 18.68ha); Vacant lots changed from other land use between 1989 and 2007. (c) is Utilized type (75.1%, 122.6ha); Utilizing Land which are used to be vacant lots.

(ii) Relationships between topography and emergence and persistence of vacant lots

According to Figure1, brief results and discussion are written in the following passage. Vacant lots types I-2, II-2, and III-2 are strongly correlation with tableland, and the ratio of vacant lots shows smallest number. This is explained by the fact that tableland was developed as housing before 1970, and thus land use is relatively stable. Vacant lots types I-3, II-3, and III-3 are strongly correlation with low-lying land. Remaining vacant lots types I-3 is explained by the fact that low-lying land possesses vulnerability of disaster and is located on the edge of this study area which accessibility is not good. Persistent vacant lots are relatively strongly correlation with slopes ($>5^\circ$), compared to slope ($\leq 5^\circ$). This is explained by the fact that slopes ($>5^\circ$) have a potential which leads to natural disaster and is unfit for housing. Vacant lots types I-1, II-1, II-2, III-1, and III-4 are strongly correlation with man-made land except for primary Yatsu-valley. Remaining vacant lots types II-1 is explained by the fact that mean area of vacant lots on developed land is smallest of mean area of vacant lots on all topography. Persistence of vacant lots types I-1 is explained by the fact that people has been shown to avoid using embankment land possesses danger of natural disaster. Especially, the ratio of persistent vacant lots is correlation with on embankment land on higher-order Yatsu-valleys.

4. Conclusion

Persistent vacant lots are strongly located on slopes ($>5^\circ$) and embankment land on higher-order Yatsu-valley. For that reason, we need urban planning considering with persistent vacant lots on such topography possess danger of natural disaster. Tableland has smaller number of vacant lots, and consequently vacant lots should be utilized in short terms.















Explanatory note:  vacant lots,  urban land use,  agricultural land use						Slope			Low-lying land	Man-made land			
Major Division	Minor Division	Explanation	1970	1989	2007	Tableland	≤5°	>5°		Cutting land	Tableland depression	Primary Yatsu-valley	Higher-order Yatsu-valley
Long Persistent Type 13.02% (21.31ha)	I-1 (7.21ha)	Persist as vacant lots for over 37 years				0.53	0.67	1.24	0.54	3.25	2.90	2.17	2.50
	I-2 (0.97ha)	After urban land use, persist vacant lots for over 18 years				1.22	0.92	0.00	0.36	1.15	0.00	0.50	0.00
	I-3 (13.13ha)	After agricultural land use, persist vacant lots for over 18 years				0.76	1.36	5.22	1.79	0.79	1.06	0.38	1.68
		Persist vacant lots for over 18 years				0.70	1.11	3.63	1.30	1.64	1.63	0.99	1.88
Long persistent type													
Short Persistent Type 11.42% (18.68ha)	II-1 (3.86ha)	After urban land use from vacant lots, emerge as vacant lots again				0.68	0.59	1.08	0.92	2.29	1.05	0.99	3.23
	II-2 (4.09ha)	Persist urban land use until 1989 at least, emerge as vacant lots after that				1.06	0.40	1.32	0.58	1.12	1.71	1.27	1.50
	II-3 (2.17ha)	After urban land use from agricultural land use, emerge as vacant lots				0.96	0.52	3.80	1.26	0.86	1.97	1.65	0.57
	II-4 (8.56ha)	Persist agricultural land use until 1989 at least, emerge as vacant lots after that				1.15	1.26	3.79	0.78	0.53	0.57	0.08	0.20
Short persistent type													
Utilized Type 73.41% (120.1ha)	III-1 (12.81ha)	Persist vacant lots until 1989 at least, emerge as urban land use after that				0.58	0.65	0.30	0.63	3.28	2.26	1.30	2.34
	III-2 (1.30ha)	After vacant lots from urban land use, emerge as urban land use				1.16	1.43	0.82	0.47	0.79	0.00	0.00	0.98
	III-3 (23.77ha)	After vacant lots from agricultural land use, emerge as urban land use				0.88	2.58	1.88	1.73	0.30	0.33	0.28	0.48
	III-4 (82.25ha)	After vacant lots, persist urban land use for over 18 years				0.53	0.35	0.53	0.36	3.52	1.92	2.11	3.21
Utilized type		Urban land use changed from vacant lots				0.61	0.83	0.78	0.66	2.83	1.62	1.64	2.55
IV		Lands which never changed into vacant lots				1.03	1.01	0.96	1.02	0.85	0.93	0.96	0.87
Ratio of vacant lots(%)= $\frac{\text{Area of vacant lots of all patterns on certain topography}}{\text{Area of study area on certain topography}} \times 100$						6.09(%)	7.91(%)	12.55(%)	6.97(%)	22.37(%)	14.15(%)	13.13(%)	20.89(%)
Ratio of persistent vacant lots(%)= $\frac{\text{Area of persistent vacant lots on certain topography}}{\text{Area of study area on certain topography}} \times 100$						1.92(%)	2.24(%)	7.25(%)	2.44(%)	3.11(%)	3.12(%)	1.95(%)	3.50(%)
Specialization index = $\frac{\text{Area of vacant lots of certain patterns on certain topography} / \text{Area of vacant lots of all patterns on certain topography}}{\text{Area of vacant lots of certain patterns on all topography} / \text{Area of vacant lots of all patterns on all topography}}$													

figure-1 Relationships between each topography and emergence and persistence patterns of vacant lots