

# 地方都市中心部における 低未利用地の面積変化に関する要因分析

阿部 正太郎<sup>1</sup>・中川 大<sup>2</sup>・松中 亮治<sup>3</sup>・大庭 哲治<sup>4</sup>

<sup>1</sup>学生会員 京都大学大学院 工学研究科 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂Cクラスター)

E-mail: abe@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 京都大学大学院教授 工学研究科 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂Cクラスター)

E-mail: nakagawa@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 京都大学大学院准教授 工学研究科 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂Cクラスター)

E-mail: matsu@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

<sup>4</sup>正会員 京都大学大学院助教 工学研究科 (〒615-8540 京都市西京区京都大学桂Cクラスター)

E-mail: tetsu@urban.kuciv.kyoto-u.ac.jp

本研究は、地方都市中心部における低未利用地面積変化の要因を定量的に明らかにすることを目的に、2005年10月時点の中核市37都市すべてを対象に、住宅地図を用いて低未利用地データベースをGIS上に構築した上で、1995年から2005年の期間における低未利用地面積変化の状況と影響を与える要因について分析した。

その結果、低未利用地面積は鉄軌道駅から200~500mの距離帯で面積の変化が大きいことや、準工業地域面積の指定割合と負の相関関係にあることを明らかにした。また、低未利用地面積変化の要因分析により、低未利用地が空間的に近接して分布している都市や、都市中心部に鉄軌道駅が整備されている都市、専用途地域が指定されている都市は低未利用地面積が減少していることを明らかにした。

**Key Words :** *Underused Land, Land Use Change, Central Area of Core City, Factor Analysis*

## 1. はじめに

現在、わが国の地方都市では、モータリゼーションの進展により、都市機能が郊外化し、中心市街地では、駐車場や空き地などの低利用、未利用の土地が増加している。低未利用地は低利用地と未利用地の総称であり、いかに有効活用するかが、中心市街地の課題となっている。今後、低未利用地の発生の抑制や、有効利用を図る上では、低未利用地面積変化の要因を把握する必要がある。その要因は、地権者の意向が関係していることはいまでもない。しかし、全国規模で、低未利用地に関する施策を講じる場合に、その前提として1つ1つの土地について、地権者に意向を尋ねることは容易ではない。これをふまえると、全国規模で低未利用地の実態を把握し、その上で、地権者の意向によらない定量的な分析により低未利用地面積変化の要因を探る必要がある。

既往研究において、低未利用地の土地利用転換要因を明らかにした研究は、駐車場所所有者に対するアンケート調査により土地の低未利用地化について明らかにした研究<sup>1)2)3)</sup>や、住宅所有者へのアンケート調査から、将来、

低未利用地へ転換する可能性のある土地についてその要因を明らかにしている研究<sup>4)</sup>があるが、定量的な分析には基づいていない。また、低未利用地からの転換と近傍の土地利用転換との関連を分析した研究<sup>5)</sup>や、駐車場需要に影響を与える要因を重回帰モデルと地理的加重回帰モデルにより明らかにしている研究<sup>6)</sup>、商業床と駐車場の立地転換についてモデル化している研究<sup>7)8)</sup>などが低未利用地の土地利用転換について定量的な分析をしているが、特定の都市や仮想都市を対象としており、複数都市を対象とした研究ではない。さらに、都市単位で駐車用地と小売業年間商品販売額との関連をみた研究<sup>9)</sup>や、駐車場容量を推計した研究<sup>10)</sup>は複数の都市を対象としているが、低未利用地面積変化の要因は対象としていない。

以上の背景をふまえ、本研究は、2005年10月時点の全国37の中核市すべてを対象に、都市中心部における低未利用地データベースをGIS上に構築し、公共交通の整備状況や用途地域の指定状況と低未利用地面積との関係について分析した上で、低未利用地面積変化の要因を定量的に明らかにすることを目的とする。

## 2. 低未利用地データベースの構築

### (1) 対象とする都市および時点

対象とする都市は2005年10月時点の中核市37都市すべてとし、それぞれの都市における2005年の公示地価最高点から半径500mの範囲を対象地域とする（以降、都市中心部と呼ぶ）。データベースの構築は、1985年、1995年、2005年の3時点を対象とする。2005年の土地利用状況を現状とし、1985年は、都市機能の郊外化の進展による都市中心部の低未利用地の発生が懸念され始めた時期として捉え、1995年は、バブル景気の終焉とともに、都市中心部における低未利用地の虫食い状の発生が問題となった時期として捉える。ただし、分析においては、1995年から2005年の期間を対象とする。

### (2) 低未利用地データベースの構築方法

駐車場や資材置き場を低利用地、空き地や空き家が建つ土地を未利用地とし、少なくとも都市中心部に一部が含まれる土地を対象とする。ただし、立体駐車場など建造物としての駐車場や専用駐車場、駐輪場は対象から除く。土地利用に関するデータとして、住宅地図<sup>11)12)</sup>をGIS上に表示し、低未利用地の面積や位置などの空間的情報を付加した区画単位のポリゴンデータを作成する。区画の定義は、「住宅地図上の境界線、または、区画の集合である街区の縁線で区切られる土地」とし、住宅地図上で1つの区画内に複数の建造物が存在する場合は、区画を30cmのメッシュで区切り、各メッシュについて、最近隣にある建造物の属性を与え、同じ属性をもつ隣り合うメッシュを結合したポリゴンデータを新たに土地の区画として定義する。低未利用地データベースの作成は、まず、低未利用地のポリゴンデータを作成した上で、3時点のうちいずれかの時点で低未利用地となる土地について土地利用の状況を把握する。整備したデータの例と

して、金沢市の低未利用地の変化を図-1に示す。以下では、低未利用地以外の土地が低未利用地へ土地利用転換することを「低未利用地への転換」と呼び、低未利用地が低未利用地以外の土地へ土地利用転換することを「低未利用地からの転換」と呼ぶ。

## 3. 鉄軌道駅および用途地域の整備・指定状況と低未利用地面積変化との関係

### (1) 鉄軌道駅からの距離帯に着目した低未利用地の土地利用転換傾向

ここでは、低未利用地と公共交通の整備状況との関連として、低未利用地へ転換した土地と低未利用地から転換した土地について、それらの面積と鉄軌道駅との位置関係について分析する。

鉄軌道駅からの距離帯を、徒歩圏の特性<sup>13)</sup>を考慮して、0~200m、200~500m、500m以上の3つに分類し、3つの圏域ごとに、低未利用地への転換面積と低未利用地からの転換面積の37都市の平均値を求めた結果を図-2に示す。

低未利用地への転換面積と、低未利用地からの転換面積は共に、200~500mで最大となっており、次に、0~200m、500m以上の順に値が大きくなっている。これは、距離帯ごとの都市中心部のカバー率に依存していると考えられる。都市中心部に含まれる鉄軌道駅数と200~500mの圏域が都市中心部に占める割合との関係を示した図-3から、都市中心部における鉄軌道駅数は1駅や2駅となる都市が多く、これらの都市において200~500m圏域が都市中心部の半分以上を占めていることがわかる。このことから、200~500mの距離帯で低未利用地の土地利用転換面積が最大となったと考えられる。次に、低未利用地への転換面積と低未利用地からの転換面積を比べると、200~500m、500m以上においては、低

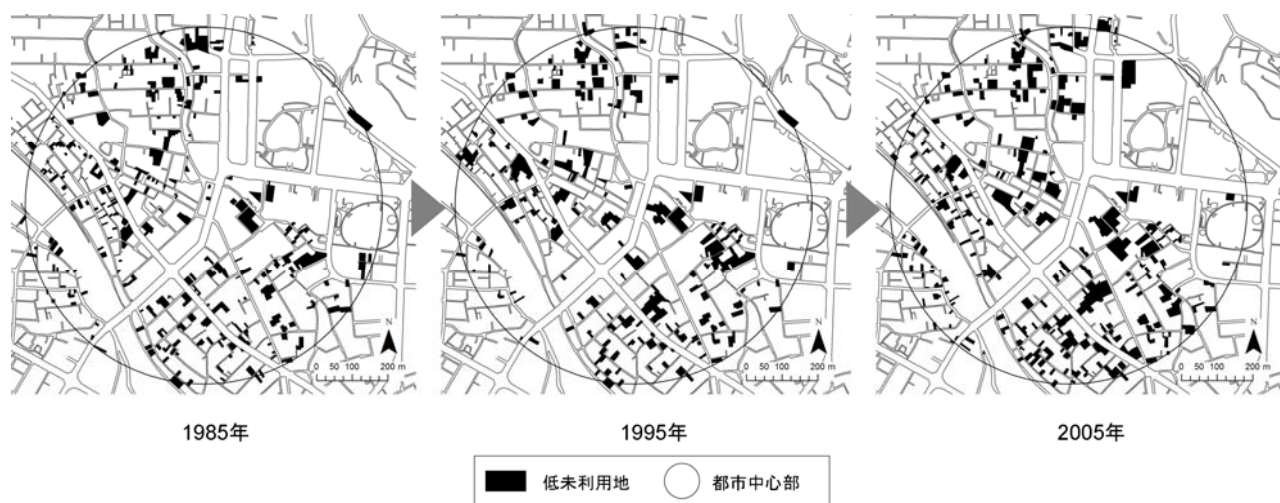


図-1 金沢市中心部における低未利用地分布状況の変化

未利用地への転換面積の方が大きい値を示す一方で、0~200mにおいては、低未利用地からの転換面積の方が大きい値を示す。これらの差異について、距離帯ごとに、平均値の差の検定を行った結果、どの距離帯においても有意な差はみられなかった。

以上より、鉄軌道駅からの距離帯により、低未利用地の土地利用転換の傾向は異なるが、距離帯ごとの低未利用地への転換傾向と低未利用地からの転換傾向には明確な差異はみられないといえる。

## (2) 用途地域指定状況と低未利用地面積変化との関係

### a) 都市中心部の用途地域指定状況の把握

ここでは、都市中心部の用途地域の指定状況と低未利用地の土地利用転換面積との関係について分析する。

都市中心部における用途地域の指定状況は各都市の都市計画図やweb上で公開されている2010年8月時点の情報をGIS上で表示させ、用途地域ごとのポリゴンを作成することで把握する。ただし、都市計画公園は対象から除く。用途地域は表-1のとおり7つに分類し、各用途地域が指定されている都市数を図-4に示す。

都市中心部の用途地域の指定は、商業地域が最も多く、37都市すべてで指定されている。つづいて、住居地域、

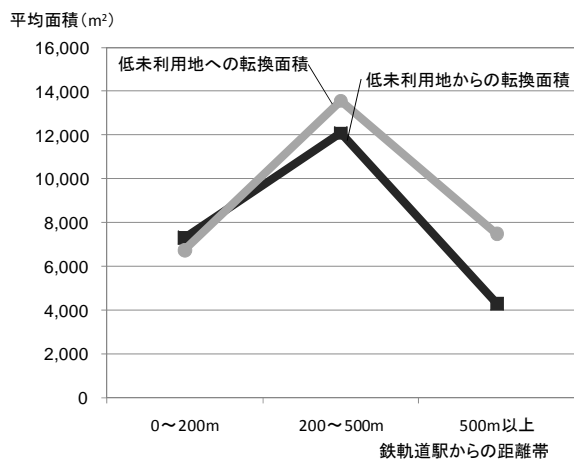


図-2 鉄軌道駅からの距離帯別低未利用地の転換面積

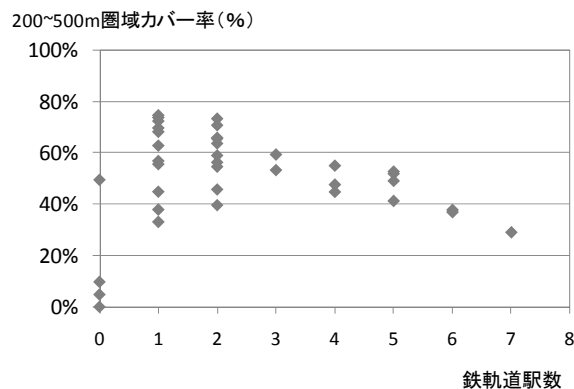


図-3 鉄軌道駅数と200~500m圏域カバー率との関連

近隣商業地域、準工業地域の順に指定されている都市が多いことがわかる。その一方で、工業・工業専用地域や中高層住居専用地域、低層住居専用地域などの専用地域が指定されている都市が少ない。用途地域ごとの指定目的<sup>19)</sup>を考慮すると、都市中心部では、商業系の用途指定が重視され、次に、多種の土地利用形態が許可される用途の指定が多く、専用地域の指定はほとんど実施されないことがない。なお、白地地域は、奈良市の近鉄奈良駅東側に位置する寺社が集中している地域が該当する。

### b) 用途地域指定割合と低未利用地面積変化との関係

低未利用地面積と用途地域指定状況との関連として、用途地域の指定割合別に低未利用地の土地利用転換の傾向を把握する。ただし、前節より、都市中心部において専用地域が指定されている都市は少ないため、ここでの分析は、商業地域、近隣商業地域、準工業地域、住居地域の4つの用途地域を対象とする。各用途地域の都市中心部における指定面積割合と低未利用地への転換面積との関係を図-5に、低未利用地からの転換面積との関係を図-6にそれぞれ示す。

低未利用地への転換面積は、商業地域や、住居地域の指定面積との関連はあまりみられないが、準工業地域面積とは正の相関関係 ( $R=0.58$ ) があり、近隣商業地域面積とは負の相関関係 ( $R=-0.21$ ) があることがわかる。特に、準工業地域面積との相関係数の値が大きい。近年、産業構造の変化や、海外移転等による工場の廃棄面積

表-1 用途地域分類

用途地域	都市計画図に基づく分類
1 商業地域	商業地域
2 近隣商業地域	近隣商業地域
3 準工業地域	準工業地域
4 工業・工業専用地域	工業地域 工業専用地域
5 住居地域	第1種住居地域 第2種住居地域 準住居地域
6 中高層住居専用地域	第1種中高層住居専用地域 第2種中高層住居専用地域
7 低層住居専用地域	第1種低層住居専用地域 第2種低層住居専用地域

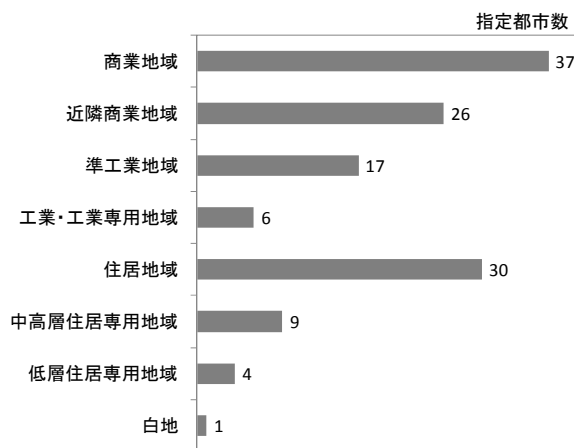


図-4 用途地域指定状況

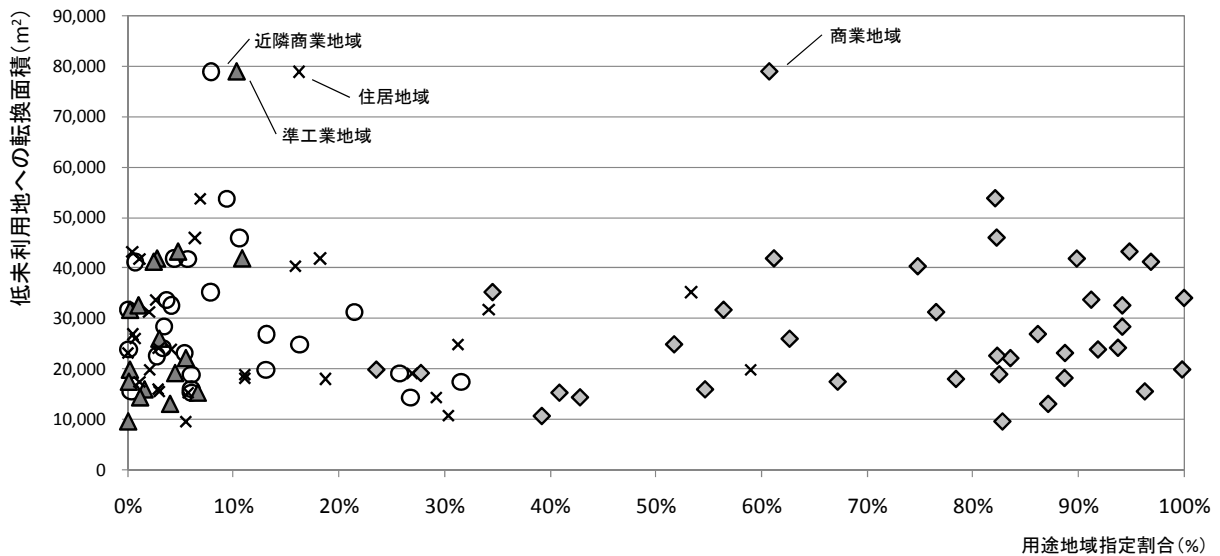


図-5 用途地域別面積と低未利用地への転換面積

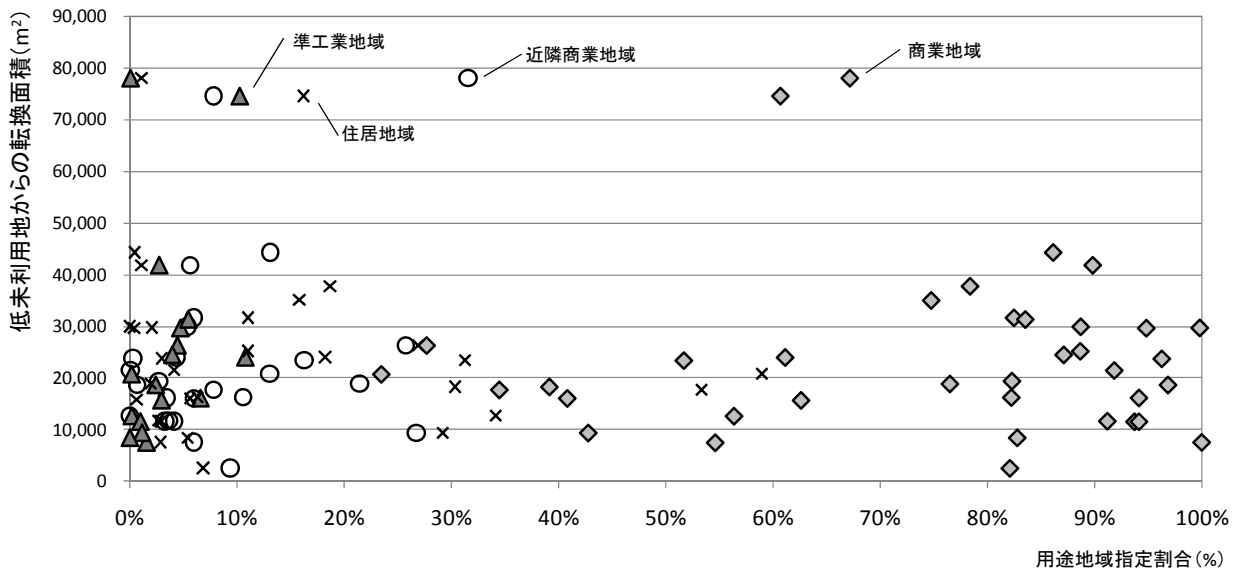


図-6 用途地域別面積と低未利用地からの転換面積

(工場用地の利用転換などにより1年間に事業所の敷地面積にカウントされなくなった面積)の増加が指摘されており<sup>15)</sup>、このことが準工業地域における低未利用地の増加原因として考えられる。つづいて、低未利用地からの転換面積との関係は低未利用地への転換面積と同様に、商業地域面積との相関はあまりみられず、その他の用途地域についても、近隣商業地域面積と弱い正の相関関係 ( $R=0.33$ ) にあるものの、明確な傾向はみられない。

#### 4. 都市単位の低未利用地面積変化の要因分析

都市中心部の地区特性、および、低未利用地の空間的特性を考慮して、都市単位の低未利用地面積の変化に影響を与える要因について分析する。都市中心部の特性と

して、国勢調査結果と商業統計調査結果、公示地価より、都市中心部の人口と小売業年間商品販売額、平均地価を求め、分析に用いる。また、他の都市ごとの特性として、都市中心部における鉄軌道駅の整備状況と用途地域の指定状況を考慮する。鉄軌道駅の整備状況としては、鉄軌道駅からの各距離帯が都市中心部に占める割合と、都市中心部に鉄軌道駅が存在しているか否かを考慮し、用途地域については、商業地域、近隣商業地域、準工業地域、住居地域は都市中心部内の指定面積を、その他の専用地域については、都市中心部に指定されているか否かを考慮する。さらに、低未利用地に関する指標として、低未利用地の区画の大きさの変化や、空間的配置状況に関する指標を分析に用いる。

被説明変数を「1995年から2005年の期間における低未利用地面積の純増」とした重回帰モデルを仮定し、変数

間に内部相関がないことを確認した上で変数減少法により説明力の低い変数をパラメータ推定の過程で除外した。

以上より、パラメータを推定した結果を表-2に示す。また、分析結果に示した変数の詳細を表-3に示す。

決定係数は0.77となり、十分なモデル適合度が得られた。また、各変数のt値の有意性は確保された。

係数に着目すると、低未利用地に関する指標として、1985年から1995年の期間に低未利用地1区画あたりの面積が小さくなっている都市は1995年から2005年の低未利用地面積が増加していることがわかる。また、低未利用地の空間的な分布状況として、ある低未利用地から最も近くに存在する低未利用地までの距離の平均値である、1995年の低未利用地間の平均最近隣距離の係数が負を示し、t値に着目すると、どちらの変数も高い説明力を有

表-2 低未利用地面積変化の要因分析結果

被説明変数	サンプル数	分散分析結果		調整済み決定係数 $R^2$	
低未利用地面積の純増	37	***		0.77	
変数	単位	非標準化係数	標準化係数	t値	有意確率
定数項	-	-23303.120	-	-2.762	***
小売業年間商品販売額の変化額 (1995年から2005年)	円	-0.009	-0.247	-2.920	***
鉄軌道駅ダミー	-	-23183.986	-0.317	-3.837	***
低未利用地1区画あたり面積の増減率 (1985年を1とした1985年と1995年の差)	-	-23606.463	-0.676	-7.264	***
1995年の低未利用地間の平均最近隣距離	m	2953.116	0.756	8.087	***
準工業地域面積	m <sup>2</sup>	0.224	0.216	2.435	**
工業・工業専用地域ダミー	-	-12881.313	-0.209	-2.487	**
中高層住居専用地域ダミー	-	-21981.253	-0.415	-4.674	***

\*\*\*: p<0.01, \*\*: p<0.05, \*: p<0.1

表-3 要因分析に用いた変数

変数	変数の意味
小売業年間商品販売額の変化額 (1995年から2005年)	都市中心部における1995年と2005年の小売業年間商品販売額の差
鉄軌道駅ダミー	都市中心部内に鉄軌道駅が存在する場合1、そうでなければ0となるダミー変数
低未利用地1区画あたり面積の増減率 (1985年を1とした1995年と1985年の差)	1985年の1区画あたりの低未利用地面積を1とした1985年と1995年の1区画あたりの低未利用地面積の差
1995年の低未利用地間の平均最近隣距離	1995年における低未利用地間の最近隣距離の平均値
準工業地域面積	都市中心部内で準工業地域が占める面積
工業・工業専用地域ダミー	都市中心部内に工業・工業専用地域の指定があれば1、そうでなければ0となるダミー変数
中高層住居専用地域ダミー	都市中心部内に中高層住居専用地域の指定があれば1、そうでなければ0となるダミー変数

していることがわかる。これらの変数は低未利用地の転換の容易さを表しているとして考えられる。低未利用地の区画が小さくなるほど、活用する際の用途が限定されてしまい、他用途への用途転換が困難となる。また、複数の低未利用地を集約して1つの土地に転換する場合を考えても、空間的に近接していることが重要であることがわかる。ただし、これらの空間的な近接性や区画の規模の違いによる、低未利用地の転換傾向の違いについては、個々の区画単位の要因分析により明らかにされることが望まれる。つづいて、鉄軌道駅ダミーの係数は負の符号を示しており、低未利用地面積の減少に影響を与えていることがわかる。コンパクトシティと呼ばれる居住や業務機能の密度が高い地域の実現に鉄軌道の整備が重要であるといわれている<sup>16</sup>とあり、この結果は、都市中心部の鉄軌道駅整備が有益であることを示す結果である。

用途地域の指定状況に関しては、準工業地域面積が正の符号を示し、工業・工業専用地域ダミーが負の符号を示す。このことから、都市中心部における工業施設の立地を考える際は、専用の用途地域を指定することが低未利用地の減少に影響を与えることがわかる。同様に、中高層住居専用地域ダミーの係数が負の符号を示すことから、都市中心部における住居地域の設定においても、専用地域を指定することは、良好な居住環境の確保だけではなく、低未利用地の減少にも効果があることがわかる。これは、準工業地域のように、様々な用途の建造物が建てられる用途地域の場合、たとえば、居住環境が近隣の工場による影響を受け、環境が悪化することで低未利用地となる場合が考えられるが、専用地域を指定することで、環境の悪化を防ぐことが可能であると考えられる。

## 5. おわりに

近年、地方都市中心部では、駐車場や空き地などの低未利用地と呼ばれる都市的な土地利用にふさわしくない土地の増加が問題となっているが、これまでその要因については、複数都市を対象に、現状データに基づいて、定量的には明らかにされていない。そこで、本研究は、わが国の地方都市として、2005年10月時点の中核市37都市すべてを対象として、住宅地図をもとに、低未利用地データベースを構築した上で、都市中心部の鉄軌道駅の整備状況、用途地域の指定状況と低未利用地の土地利用転換との関係をふまえ、都市単位の低未利用地面積変化の要因を分析した。

その結果、過去の期間における低未利用地の区画の大きさの変化や、低未利用地間の近接性が低未利用地面積の変化に影響を与えていることを示した。また、鉄軌道駅と低未利用地の土地利用転換との関係をみると、鉄軌

道駅からの距離帯による低未利用地への転換と低未利用地からの転換には明確な面積の差異はみられないが、低未利用地面積変化の要因分析により、都市中心部に鉄軌道駅が整備されていることが、低未利用地面積の減少に影響していることを明らかにした。用途地域と低未利用地の土地利用転換との関係をみると、準工業地域面積の都市中心部における指定面積が多い都市ほど、低未利用地面積が増加する傾向にある一方で、工業・工業専用地域や中高層住居専用地域などの専用地域が指定されている都市では、低未利用地面積が減少する傾向にあることを明らかにした。

#### 参考文献

- 1) 鷗心治, 中園真人, 柏野慶子, 小林剛士: 地方都市中心市街地の駐車場敷地の実態と地権者意識に関する研究, 日本建築学会技術報告集, 第 19 号, pp.275-278, 2004.
- 2) 樋口秀, 仲条仁: 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, 第 36 回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.433-438, 2001.
- 3) 仲条仁, 樋口秀: 地方都市中心部における低未利用地化のメカニズムと有効活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, 第 37 回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.595-600, 2002.
- 4) 井川進, 樋口秀: 地方都市中心部の市街地変容と居住継承に関する研究—長岡市におけるケーススタディー, 第 37 回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.589-594, 2002.
- 5) 横堀純子, 宮崎隆昌, 中澤公伯: 大阪湾臨海部低未利用地を事例にした土地利用の滲み出しに関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 第 603 号, pp.105-112, 2006.
- 6) Ibeas Ángel, Cordera Ruben, dell'Olivo Luigi, Moura Luis Jose : Modelling demand in restricted parking zones, Transportation Research, Part A 45, pp.485-498, 2011.
- 7) 中村一樹, 青山吉隆, 中川大, 柄谷友香: 商業駐車場立地を考慮した中心市街地活性化施策の効果分析, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.39-3, pp.811-816, 2004.
- 8) 齊藤文典, 大庭哲治, 中川大: 経済環境の不確実性下における商業と駐車場の立地転換に関する研究, 日本都市計画学会学術研究論文集, No.43-3, pp.67-72, 2008.
- 9) 大庭哲治, 中川大, 近藤晃弘: GIS を利用した地方都市中心部における駐車場立地の現況分析, 土木学会年次学術講演会講演概要集, 第 63 回, IV-328, CD-ROM, 2008.
- 10) Davis Y. Amélie, Pijanowski C. Bryan, Robinson Kimberly, Kidwell B. Pail : Estimating parking lot footprints in the Upper Great Lakes Region of the USA, Landscape and Urban Planning, 96, pp.68-77, 2010.
- 11) 株式会社ゼンリン: ゼンリン住宅地図, 1985, 1995, 1996, 2005, 2006.
- 12) 吉田地図株式会社: 精密住宅地図, 1984, 1985.
- 13) 松橋啓介: 公共交通機関の停留所立地が徒歩圏人口に与える影響に関する研究, 土木計画学研究発表会・講演集, No.26, CD-ROM, 2002.
- 14) 加藤晃, 竹内伝史: 新・都市計画概論, 共立出版株式会社, 2006.
- 15) 低・未利用地対策検討小委員会: 低・未利用地対策検討小委員会 中間取りまとめ, 2006.
- 16) たとえば, 北村隆一: 鉄道でまちづくり—豊かな公共領域がつくる賑わい—, 学芸出版社, 2004.

(?)

## FACTOR ANALYSIS FOR THE CHANGE OF UNDERUSED LAND AREA IN CENTRAL AREAS OF LOCAL CITIES

Shotaro ABE, Dai NAKAGAWA, Ryoji MATSUNAKA and Tetsuharu OBA

The purpose of this study is to quantitatively clarify the factors that have transformed underused land in a number of cities. Therefore, we constructed a database of underused land by using housing maps on GIS and analyzed the factors causing the change between 1995 and 2005 for underused land area in central areas of 37 core cities in October 2005.

Results show that the change of underused land area undergo the most change within 200~500m from railway stations. And, there is a negative correlation between underused land area and light industrial zone area. Moreover, underused land area has decreased in cities where railway stations have been maintained, exclusive zones have been designated and underused lands are distributed in close proximity to each other.