

佐野市を対象とする自然災害リスクを考慮する土地評価

東京都市大学 学生会員 ○鈴木直人
東京都市大学 正会員 末政直晃

1. はじめに

我が国では高度経済成長期以降、宅地需要の増加により、丘陵地や谷地が改変され、宅地等に利用されている。このため自然災害リスクを伴う土地も、住宅地や商業用地としての価値とともに取引されている。しかしながら、住宅地の土地評価に反映されている評価基準は利便性や住環境の良さ、商業地は収益性となっている。それに対して、災害リスクと利便性を同時に考慮した土地評価を行うことが提案されている。そこで本研究では地域特性による「利便性」の違いに着目した。既往の研究である横須賀市と地方都市では日常的に利用される交通手段は異なることが考えられるため、利便性も異なることが考えられる。そのため本報告では地方都市の例として佐野市を対象地域にした利便性の考察、土地評価の妥当性を試みる。

2. 分析方法

本研究での土地評価法の概要は、まず対象地域を選定し、「自然災害リスク」「地盤条件」「経済性」の3つの調査項目から対象地域の分析を行う。対象地域の調査項目を説明することのできる変数を複数見つけ出す。次に各説明変数をハザードマップや坪単価などを用いて、1～5点で点数化を行う。各説明変数を点数化して集めた点数によって主成分分析を行う。それにより算出された相関関係や固有ベクトル、主成分得点分布図をもとに、対象地域の評価・考察・検討する。

3. 既往の研究

既往の研究として、下池ら¹⁾は横須賀市を自然災害リスクと地盤環境も含めて、土地の評価を実施した。その方法として説明変数に微地形・地盤増幅率・利便性・津波・液状化・公示地価・人口密度を使用し、主成分分析を用いて土地評価を試みている。土地評価を行う地点として国土交通省が公示する公示地価の地点である住宅地72ヶ所、商業地16ヶ所、工業地5ヶ所の計93ヶ所を用いる。分析結果を図-1、図-2、図-3に示す。図-1は第1主成分の固有ベクトル、図-2は第2主成分の固有ベクトルに示しており、第1主成分は液状化・津波・増幅率・微地形と災害リスクに関する項目が正の方向に大きく伸びていることから、「災害リスクの大きさ」、第2主成分では利便性・地価・人口密度と経済性に関する項目が正の方向に伸びていることから「経済性の大きさ」を意味している。よって図-3の主成分得点分布図では図の上部が災害リスクの良い地域を示し、図の右側は経済性が高い地域を示している。従って、工業地が図-3の下部に集中しており、工業地は災害リスクの悪い土地に集中していることが分かる。また、商業地も同様に図の右側に存在することから、経済性の高い地域に商業地が存在する。工業地は品物の輸送や広大な土地必要とするために海岸沿いに集中しているため、地盤が悪く災害リスクが高いと状況といえる。よって分析結果は簡易的ではあるが自然災害リスクを考慮した土地

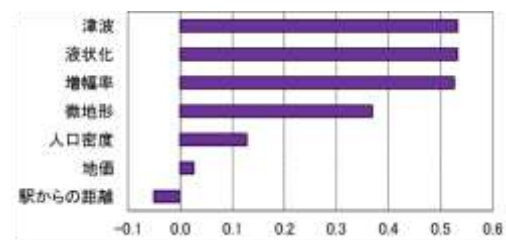


図-1 横須賀市 第1主成分固有ベクトル

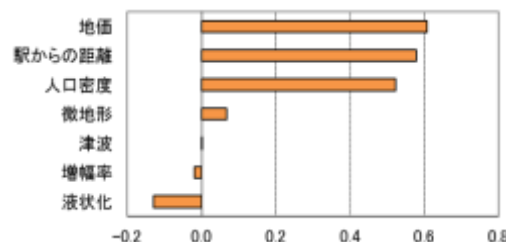


図-2 横須賀市 第2主成分固有ベクトル

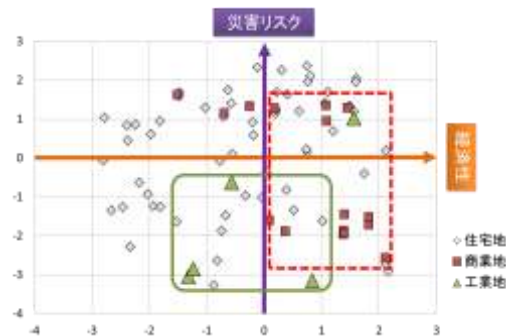


図-3 横須賀市 主成分得点分布図

キーワード 土地評価 主成分分析 自然災害リスク

連絡先 〒158-0087 東京都世田谷区玉堤 1-28-7 東京都市大学地盤環境工学研究室 TEL 03-5707-0104

評価は可能であり、評価法が適用できることを示した。

4. 佐野市の地域的な特徴と交通状況

佐野市は栃木県南部に位置しており、関東平野の末端部に位置している。また、市の北部から北東部にかけて山地となっており、南部には渡良瀬川が流れている。

佐野市は2つの国道が横断しており、1つは国道293号線で、佐野市の中心地より北部にあり、山間部の近くを通っている。もう一つは国道50号線で、佐野市の中心地より南部を通っているものの、高速道路のインターチェンジがあるなど車での交通の便が良く、近年開発が進んでいる地域が多くみられる。

5. 佐野市の土地評価

佐野市の住宅地32ヶ所、商業地5ヶ所、工業地3ヶ所の計40ヶ所の分析を行った。説明変数を佐野市の地域的な特徴から下池らの説明変数から変え、洪水³⁾・土砂災害・地震発生確率⁴⁾・増幅率・利便性・公示地価とした。佐野市のある栃木県では利用交通手段別通勤通学者の割合²⁾で最も割合が高くなっている交通手段として自家用車が挙げられる。このことから主要道路から対象地点までの距離を土地評価に用いることで正確に土地評価が行えると考察できる。したがって利便性の点数化を表-1に示すように定めた。その土地評価結果が図-4、図-5、図-6である。図-4の第1主成分の固有ベクトルは洪水・地震発生確率・洪水が負の方向に伸びていることから、主成分得点分布図の図-6は図の下部が災害リスクの低い地域、同様に図-5から図-6の右側が経済性の高い地点であることが言える。

6. 土地評価に対する考察

土地評価の結果から図-6の中で最も「経済性が良く、災害リスクの低い土地」は住宅地である「若松町字城山東 446 番」であった。この地点は佐野駅北方向に約100m、国道50号線から2.9kmという立地に存在する。近くに城山公園が存在し、周辺地域に比べその地域は小高い丘となっており、地盤環境が良かったと考察できる。同様に最も「経済性が悪く、災害リスクが高い土地」は工場の「下羽田町字新田 2006 番」であった。この地点は国道50号線から0.6kmと利便性が良いものの、水田を埋め立てて造成した土地である。そのため地盤環境が悪く、自然災害リスクが高かったことがこの評価につながったと考えられる。工場が「災害リスクの高く経済性の悪い地域」に集中しており、横須賀市で得られた結果と同様の結果が得られたため、信憑性の高い土地評価となったと考えられる。

7. まとめ

下池らが行った、主成分分析を用いた自然災害リスクを考慮した土地評価法の利便性が異なる地域でも適用できるか検証を行った。その結果、佐野市のような地方都市においても地域にあった利便性に変えることで土地評価を行えることを示した。今後の課題として、より精度の高い土地評価法の構築を目指す。

参考文献

- 1) 下池佑樹：自然災害リスクを考慮した土地評価，東京都市大学，平成25年度卒業論文 2) 総務省統計局 平成22年国税調査
3) 佐野市ホームページ <http://city.sano.lg.jp/index.html> 4) J-SHIS 地震ハザードステーション <http://www.j-shis.bosai.go.jp/>

表-1 佐野市 利便性の点数化表

説明変数	主要道路からの距離
点数	距離
5	～1000m(国道50号)
4	1000m～2500m(国道50号)
3	2500m～(国道50号)
2	～1000m(国道293号)
1	1000m～(国道293号)

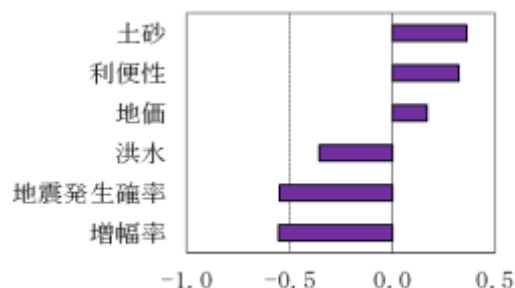


図-4 佐野市 第1主成分固有ベクトル

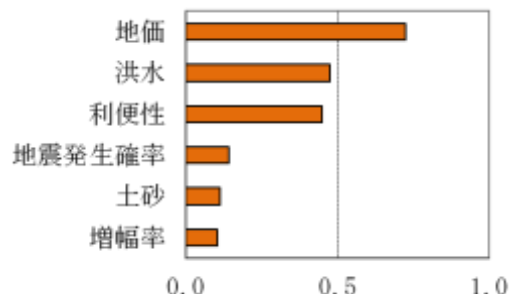


図-5 佐野市 第2主成分固有ベクトル

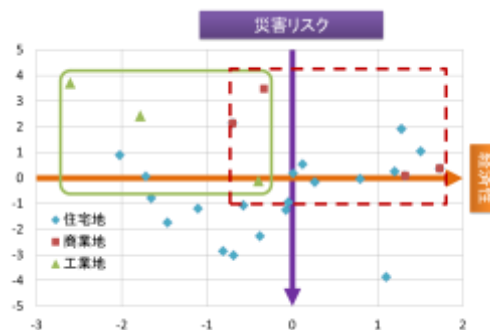


図-6 佐野市 主成分得点分布図