

# GIS を用いた都市社会環境分析

北海道大学大学院 学生員 川村真也\*<sup>1</sup> 京都大学防災研究所 正会員 萩原良巳\*<sup>2</sup>  
奈良大学文学部 非会員 碓井照子\*<sup>3</sup>

**1.はじめに** 我が国では、戦後から現代までに様々な社会の変動を経験し、それに伴う政策、開発で現在の地域が形成されてきた。高度経済成長期から続く、経済性や効率を重視した住宅開発や、産業立地を進めた結果、過去に我々の身近に存在した自然が急速に失われ、都市への産業、人口の集中が様々な問題を引き起こしてきた。そこで本研究では都市社会環境を分析する。地域の環境の経年変化をみることにより、地域の自然がどのように失われていき、どのようにして現在の環境が形成されていったのかを考察する。さらに地域のアメニティ空間に着目し、アメニティ空間と都市構造と地震災害リスクの関係を明らかにすることを目的とする。

**2.地域環境の経年変化の分析からの考察**<sup>1)</sup> 本研究の研究対象地域は大阪市の衛星都市である吹田市、



摂津市、茨木市、高槻市である (図1)。そして、どのような社会の変動がかかわり、地域の身近な自然が失われていったかという観点から、GIS(地理情報システム)データベースを作成した。本章で扱うデータの年次は、都市へ産業や人口の集中が始まった。1960 年前後、1960 年代後半、第1次オイルショックを経験し、安定成長期へ移行してきた1974年、産業構造が高度化した1985年、バブル経済絶頂期である1991年、バブル経済崩壊後の不況期である1996年のデータを扱った。それら6つの時間断面で、樹林地、耕作地、住宅地、商業・業務用地の4つの土地利用に着目し、各市における土地利用の変化がどのような形でなわれてきたのかを検証した。GISのデータによると60年前後では利用されている土地の大部分は耕作地であったが、60年代後半では、耕作地が激減しており、特に吹田市ではほとんどみられなくなった。それと平行して住宅地、商業・業務用地に関しては60年代から74年にかけて急激に増加していることが明らかになった。また91年以降は、住宅地から商業・業務用地への土地利用の転化がみられ、バブル期の特徴をよく表している。

GIS を用いて、各市の都市形成過程の違いをみると、全体として住宅地、商業・業務用地の立地は、鉄道沿線等の交通の利便性が高いところから進展していった。また、特に1960年代において、吹田市と吹田市以外の摂津市、茨木市、高槻市での住宅地、商業、業務用地の進展において、大阪万博や千里ニュータウンの開発の影響により大きな違いが生じたことが分析から明らかになった。吹田市は1970年代以降、商業・業務用地が市域全体で分散傾向を示し、吹田市以外の摂津市、茨木市、高槻市では、鉄道沿線を中心に商業・業務用地になり、それらを起点に住宅地、商業・業務用地はさらに北部の地域や、河川沿岸部などの外延方向へ拡大していていることが分析から明らかになった。4市全体にいえることは、地域の身近な自然であった耕作地や、樹林地は交通の利便性の低いところ、つまりは道路や鉄道から遠い地域や、住宅地に適さない河川沿岸部の方へ追いやられ、過去には身近にあった地域の自然は失われたことである。

**3.アメニティ空間の定義と分類** アメニティという思想は、18世紀後半にイギリスで形成された思想である。我が国でその思想が注目されるようになったのは1970年代後半からであり背景として、高度経

キーワード: GIS(地理情報システム) 経年変化 アメニティ

\*<sup>1</sup> 〒060-0810 札幌市北区北10条西7丁目 TEL 011-706-4161 \*<sup>2</sup> 〒611-0011 宇治市五ヶ庄 TEL0774-38-4017

\*<sup>3</sup> 〒631-8501 奈良市山陵町1500 TEL0742-44-1251

済成長期に公害を経験した住民が、生活の安定とともに身近な環境に目を向けられる余裕が生まれたからではないかと思われる。そこで都市社会環境を構成する空間に着目した。アメニティとは日常生活における利便性や快適性、娯楽性を向上させ、非日常生活(地震時)においてはさらに安全性を向上させる特性であると定義し、利便性、快適性、娯楽性、安全性の4つの特性のいずれかをもたらす都市施設をアメニティ空間として分類した(図2)。また、対象とする地域は有馬、高槻構造線、上町断層系等の地震での大きな被害が懸念されている。そこで日常時にはアメニティ空間であるが、非日常時(地震時)には危険な空間になりうる施設を客観的に分類し、震災危険空間とした。本項でいう震災危険空間とはある時間帯に人が集まり、パニック現象が起きるのではないかと予想される空間のことである。

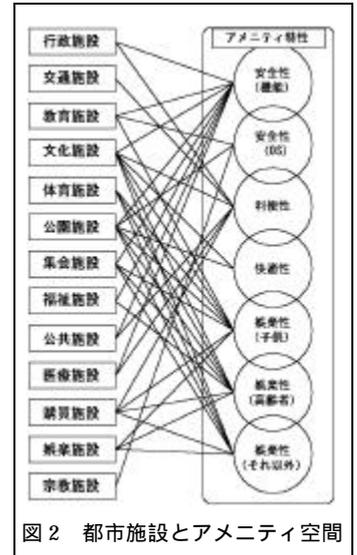


図2 都市施設とアメニティ空間

**4.アメニティ空間の分析結果** アメニティ空間全体の74年から96年までの推移に関してGISを用いて分析をした。本研究では地域に身近にあり、とりわけ利用頻度が高いと思われる空間を取り扱った。すなわち利便性として交通施設の駅、商業施設、快適性として公園施設を扱った。さらに娯楽性として公園施設、商業施設、安全性として公園施設と教育施設の中から小学校を扱った。アメニティ空間の立地は、地域の開発に伴い、各市の丘陵部、淀川沿岸部へと推移してきたが、同時に鉄道沿線への立地も増加している。空間全体で74年から85年までの11年間で増加が著しく、人口との関連をみると、人口増加のピークから、アメニティ空間の増加のピークは少しずれていることが明らかになった。その後、都市成長が安定した85年以降は、アメニティ空間の増加もあまりみられなくなった。全体として、吹田市と吹田市以外の3市では、千里ニュータウン開発や、各市の鉄道網の違いから、アメニティ空間の立地に違いがみられた。

アメニティ空間の推移を踏まえ、震災危険空間と、地域に安全性をもたらすアメニティ空間の立地関係についてGISを用いて考察を行った(図3)。74年と96年で比較しても、吹田市と吹田市以外の3市での違いが明らかになった。吹田市においては、千里ニュータウンの開発に伴う公園施設の比較的分散した立地形態が、後に開発される商業施設等の震災危険空間との近接性を高め、他の3市に比べて、震災リスクが低いと考えられる。しかし、吹田市以外の3市では、鉄道沿線で震災危険空間を増加させてしまった。そして、安全性をもたらす空間の立地は、震災危険空間に比べて市域全体に広がりを見せており、宅地開発が進み、居住が行われるようになったと考えられる丘陵部や淀川沿岸で増加した。その結果、震災危険空間と安全性をもたらす空間との距離を離すことになった。つまり74年から96年までのアメニティ空間の増加は、鉄道沿線での震災リスクをより高めてしまう結果となった。

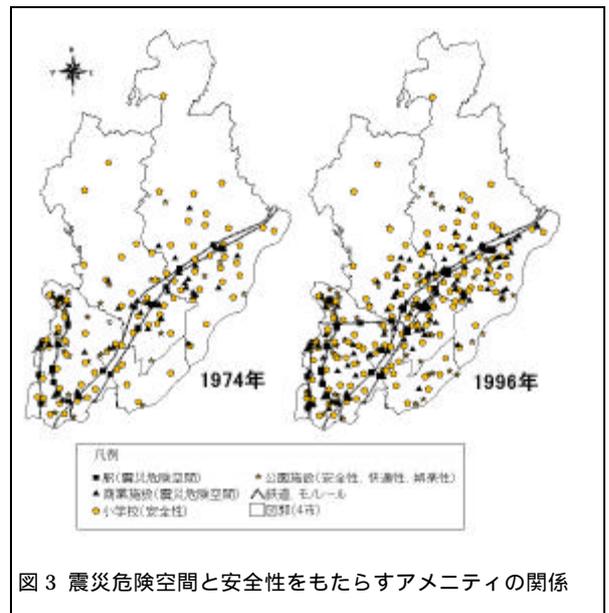


図3 震災危険空間と安全性をもたらすアメニティの関係

高度経済成長を背景にもたらされた経済性や効率性を重視した地域開発は、地域の震災リスクを高め、地域の身近な自然であり、地震時に避難することのできる公園施設や、教育施設等の地域に安全性をもたらすアメニティ特性の重要性を明らかにしたといえる。特に公園施設に関しては、地域の身近な自然として要望が高まっている。さらに災害時に安全性をもたらす、日常時にも快適性や娯楽性を住民にもたらしてくれる。今後、地域に公園施設を増加させていくことが望まれる。

〔参考文献〕1 川村真也 萩原良巳 碓井照子:GISを用いた都市社会環境変化過程の分析 平成12年度 関西支部年次学術講演概要 土木学会関西支部