

ビッグディグ・プロジェクトの社会経済的影響

田島夏与*

都市空間において、道路等の交通空間は大きな面積を占めている。このため、道路空中権の活用や高速道路の地下化などにより、都市空間の再構築と活性化を図るメガ・プロジェクトが試みられるようになってきた。本稿では、米国マサチューセッツ州ボストンで1991年から2004年にかけて行われたビッグディグと呼ばれる事業を対象に、都市交通空間の変更が都市の居住環境及びコミュニティに与える社会経済的影響を、地価・人口構成のデータに基づいて検証する。本事業による地域環境の改善によって周辺の不動産市場の需要が増大し、高所得層による周辺地域での住宅の取得や居住を誘引して都心部の活性化に寄与することが期待される。その一方で、低所得の移民等を中心とする伝統的なコミュニティが地価上昇によって求心力を弱めることも危惧される。

Socio-Economic Impacts of Boston's Big Dig Project

Kayo TAJIMA*

Roads and other traffic infrastructure occupy substantial part of the urban land and thus dominate socio-economic activities in the city. Since the late twentieth century, several urban mega-projects have taken place to restructure the urban land use through reorganizing the infrastructure. This article examines the impacts of the Central Artery/Third Tunnel Project (popularly known as the Big Dig) in Boston, Massachusetts, USA through real estate and demographic data of the neighboring communities. The Big Dig replaces an elevated highway in the urban center with green space. This environmental improvement increases the demand for neighboring properties. While the stimulation that the project gives to the local real estate market is immense, some unintended consequences such as displacement of immigrant residents in ethnically unique communities are possible.

1. はじめに

米国の主要都市を結んで20世紀の半ばに急速に整備された高速道路網は、その更新期にあたる1980年代の後半からさまざまな見直しや変化に直面してきた。例えばシアトルでは都心を二つに分断していた高速道路の空中権を取得し、上部にデッキを設けて緑地を整備することで、都市を再びつなぎ合わせる

ことに成功した。サンフランシスコでは、1989年のロマ・ブリータ地震によって高架のエンバーカデロ・フリーウェイが倒壊した後、これを再建せずに路面電車とパーム並木のブルムナードの整備を行った。このようなプロジェクトの背景には、自動車交通を最優先とした従来の整備方針に対する反省と、都市の生活空間としての質を高めることによって活性化を図ろうとする都市政策の変化が見られる。

米国東部の主要都市ボストンでは、1950年代に都心部を貫く形で建設された高架高速道路(I 93)を約2.5kmにわたって地下化することを中心とした大規模な土木プロジェクト「ビッグ・ディグ」(The

* タフツ大学大学院博士課程・那須大学都市経済学部非常勤講師
Ph.D. Candidate, Tufts University
Lecturer, Nasu University
原稿受理 2004年12月20日

Big Dig)」の工事が、1991年から約146億ドルの総事業費をかけて進められてきた。2004年12月現在、このプロジェクトのうち地上部の緑地整備を残した全ての工事が完成している。この地上部の4分の3にあたる約12haは、公園・緑地として整備されることになっており、プロジェクトに伴うその他の緑地整備などとともに、ボストン都市部の地域環境の大幅な改善効果を持つことが期待される。

このプロジェクトでは、これまで半世紀にわたって都市を分断してきた高架道路を撤去し、その上部を緑地空間として整備することによって、道路交通の利便性を損なうことなく都市環境のドラスティックな改善を図ろうとしている点が大きな特色である。地下化工事がアンダーピニングと呼ばれる特殊な建設工法を用い、既存の高架道路を供用しながら進められた点からも、この事業が交通の利便性を犠牲にすることなく都市における生活環境の改善を目指しているものであることがわかる¹⁾。

このプロジェクトが巨額の費用をかけて遂行された背景には、自動車社会の発展に伴って変遷を遂げてきた米国の都市問題に対する考え方の変化がある。1950年代の後半以降、自動車交通システムが発展した米国の都市では、マイカーを持つ富裕層が豊かな生活空間を求めて次々と郊外へ移転した。その結果、マイカーを保有できない貧困層が都心部に取り残され、都心の住宅地が衰退する傾向が顕著になってきた。さらに、「スラム・クリアランス」によって古くからの住民のコミュニティを分断しつつ道路建設を進める事業姿勢が拍車をかけた²⁾。

高い職業能力を持つ労働力が都市の外縁へと移転するのに伴い、彼らを雇用するハイテク企業なども郊外へ移転し、全国でオフィス街を含めた都市全体の衰退が進んだ³⁾。このような都市の外縁化傾向が進む一方で、劇場やコンサートホール、ショッピング施設やレストラン・バーなどが徒歩や公共交通機関で移動できる範囲に集積した魅力的なダウントウンを持つ都市は、そのことで希少価値と人気が高まった。ニューヨークやサンフランシスコなどの魅力ある都市に、高いスキルを持つ若年層が集まり、これらの都市の経済的な競争力をさらに高めてきた⁴⁾。本研究の対象地ボストンも、このような徒歩圏に魅力が集積する都市の一つである。ここで都心部の交通空間の有効な再構築によりさらなる環境改善を図ることは、経済面においても都市を活性化する有力な起爆剤となると期待される。

ビッグディッグ・プロジェクトによる道路の地下化と緑地の創出は、周辺環境を急激に変化させる。Fig.1およびFig.2に見られるように、事業地に隣接する土地は、プロジェクトを境に「渋滞の絶えない高速道路沿い」という好まれない立地条件から、「公園の緑に面した」等地向と大きな変貌をとげる。その結果として、周辺の土地に対する需要が増し、経済活動を伴うオフィスビル、店舗、ホテル、そして住宅などの開発が進められている。

その一方で、このプロジェクトが住宅市場へ与える影響が過大であれば、急激な地代(家賃)の上昇による圧力で周辺地域の古くからの住民が排除される可能性がある。これは当事者である住民にとって不利益であるだけでなく、古くからの地域コミュニティの破壊を通じて都市の健全な発展を妨げる危険がある。特に人種や社会的階層によって所得や学歴等に大きな差異があり、公平性が強く求められる米国の都市政策においては、プロジェクトが特定のグループに著しい利益や不利益を与えることのないよう注意を払う必要がある。

本稿では、ビッグディッグ・プロジェクトによる



提供) www.bigdig.com.
Fig. 1 ビッグディッグ前のCA部



提供) www.bigdig.com.
Fig. 2 ビッグディッグ後のCA部のイメージ

交通空間の改変が生活環境に及ぼす影響について、経済・社会的な側面からの検証を行う。まずプロジェクトの概要を紹介し、都市空間の改変による環境改善効果を、ヘドニック法によって推計した著者の近年の研究⁵⁾に基づいて示す。次に、1990年と2000年に実施された米国国勢調査における人口構成および住宅ストックのデータから作成した調査区(census tract)単位のパネル・データを用い、ビッグディッグ・プロジェクトが周辺の不動産市場とコミュニティ構成に及ぼす影響について考察する。結論では、交通空間の活用で周辺地域の活性化を図るにあたっての示唆を整理する。

2. ビッグディッグ・プロジェクトの概要

2-1 事業の概要

ビッグディッグと呼ばれるこのプロジェクトの正式名称はThe Central Artery / The Third Harbor Tunnel Project (CA / Tプロジェクト)という。これは、ボストンの都心を南北に高架で通過している高速道路I 93号線(別名セントラル・アーテリー: CA)の地下化と、ボストン港を挟んで市の東部に位置するローガン空港へのアクセスを改善するための、新たな海底トンネルの建設から成る複合プロジェクトである¹⁾。コンストラクションマネージャ⁶⁾の費用や工事に伴う環境対策を含めた総事業費は2004年7月現在で約146億ドル(約1.7兆円)であり、総延長12kmを考慮すると東京湾アクアライン(1.5兆円、15km)を凌ぐ規模である。

CA部では既存の6車線の高架高速道路を取り壊し、その直下に8車線のトンネル高速道路が構築された。そのため、約2.5kmにわたって高架橋をアンダーピニング工法により支え、高速道路の通行を許しながら開削トンネルが掘り進められた。高架橋の跡地のうち約12haは、公園などのオープンスペースとして整備される。事業主体はマサチューセッツ有料道路公社(MTA)であり、事業費の59%は連邦政府の補助を受けている。当事業は1983年に調査を開始し、1987年に連邦議会が事業計画を承認、1991年に環境影響評価書の承認を受けた後に着工された。空港海底トンネルが1994年に開通したのをはじめ、四度の部分開通を経て2004年までにすべての道路が開通した。2005年の夏季には跡地の整備(緑地整備など)が行われ、全ての工事が完了する見通しである。

2-2 プロジェクト決定までの経緯

CA / Tプロジェクトの表向きの事業目的は、ボ

ストン都市内の高速道路の渋滞緩和である。しかし、高架のCAを地下化するというビッグディッグの構想は、皮肉な事に1950年代にこの道路が開通したときには既に始まっていた。ここでは、CA / Tプロジェクトの実施が決定されるに至った経緯を紹介する。

ボストンの都市計画は、1878年から1896年にわたってフランクリン・ロー・オルムステッドにより設計された公園緑地系統「エメラルド・ネックレス」を中心に、歴史的建築物や緑地の保全に成功を修めてきたことで知られている。しかしこの都市も、第二次世界大戦後の米国経済発展の軸を担った全国規模の高速道路網整備、スラムクリアランスと大規模再開発を中心とした都市政策の流れに逆らうことはできなかった。I 93号線の建設は、1944年に法制化された連邦補助金による全国的な高速道路網建設の一環として計画され、このうちボストンの中心部を通過するCA部分は、2万人以上の住民の立ち退きを伴う千棟以上の建物の収用・撤去を行って、1954年に上下6車線の大規模な高架道路として建設された⁷⁾。

このとき大規模な土地収用の対象になったのは、ボストン市内で低所得層を成していたイタリア系移民が集中して居住するノース・エンドと、アジア系移民の住むチャイナタウンである。計画当初においては、モータリゼーションを支える道路整備が新たなボストンの都市経済を支えるインフラとして全面に押し出された。同時期に組織されたボストン都市圏開発審議会が地域の高校生向けに作成した資料では、長くボストンの市民に利用されていた「時代遅れ」の高架の市電(オレンジ・ライン)を撤去する一方、高架のCAが「未来都市」の象徴として強くアピールされている。

しかし、1950年代に入り北側から実際にCAの建設が進むに従って、旧来のコミュニティを分断する巨大な構造物に対して、住民らの不満は一気に高まった。ケネディ家をはじめとする有力者も含むこの運動を重く見た州政府(事業当局)は、まだ建設の進んでいなかった南半分の計画を変更して地下高速道路とし、1959年によく全面開通に至った。このような経緯から、高架として残された北半分は、行政の失敗作として市民の間に記憶された。

その後、CAの北半分を含む全面地下化が本格的に検討されるようになったのは、1988年の大統領選挙で民主党候補となったデュカキス氏が1974年に州

知事の座に着いてからである。氏が1982年に再び政権に返り咲いてから、当時必要性が高まっていた新空港トンネルの計画を取り込むことにより、事業計画が渋滞対策という位置付けで現実味を帯びるようになった。

3. 高架の撤去と緑地の創出による環境改善効果

ビッグディッグによる交通空間の改変により、CAの近隣では主に次の二つの面で地域環境が改善されると考えられる。

(1)高架のCAは、半世紀にわたって都心部にそびえたつ巨大な緑の鉄の壁であり、近年では老朽化も伴って景観を著しく損ねてきた。この高架を撤去することにより景観が改善されるとともに、この両側のコミュニティが再び結び付けられる。また、道路交通の地下化によって騒音・振動や大気汚染が緩和される。

(2)地下化後の跡地にオープンスペースを整備することによって、さらなる都市景観・環境の改善とレクリエーション機会の提供が見込まれる。

これらの都市空間の変容が周辺環境の改善に与える経済的な便益を計測するために、著者はヘドニック法を用いた分析を行った⁵⁾。この研究では、2000年時点におけるボストン都心部の集合住宅（コンドミニアム）16,044件の固定資産税評価額データを用い、これら住戸の特徴（部屋数、床面積の広さ、駐車場の有無など）、さらに住宅の立地（公園、水辺、地下鉄駅、高速道路などへの距離など）によって説明する両対数モデルを構築して重回帰分析を行った。この結果をTable 1に示す。

この結果、公園への距離および高速道路への距離の両方が住宅価格に顕著な影響を及ぼしていることが明らかになった。例えば従属変数を住戸の価格とすると、公園は面積の大小（面積1エーカー＝約0.4haを基準に分類した）距離の対数の係数が負の値（0.085および0.043）であり、高速道路への距離の対数の係数が正の値（0.080）であると推定された。

これは、統計的に見て、公園に近いことは望ましい立地条件であり、また高速道路に近いことは望ましくない立地条件であるということの意味している。この両対数モデルでは距離に対する価格弾力性が一定であると仮定しているので、大きな公園への距離の係数が0.085であるということは、最も近い大きな公園への距離が2倍になると住宅の価格が5.7%減少する（ $2^{0.085} = 0.943$ ）ということの意味する。高速

Table 1 ヘドニック回帰分析の結果⁵⁾

	係数	標準偏差
ln (床面積)	0.973	0.009*
ln (部屋数)	0.073	0.009*
ln (バスルーム数)	0.104	0.010*
下記の場合 Dummy = 1		
所有者による占有	0.039	0.005*
駐車場有	0.136	0.006*
暖炉有	0.091	0.006*
ln (建物の築年数)	-0.064	0.005*
ln (建物内の住居数)	-0.054	0.003*
下記の施設からのln (距離)		
大きな公園 (0.4ha)	-0.085	0.004*
小さな公園 (<0.4ha)	-0.043	0.005*
チャールズ川	-0.165	0.005*
ボストン港	-0.051	0.009*
高速道路 (ビッグディッグ後)	0.080	0.007*
地下鉄駅	-0.098	0.008*
郵便番号が下記の場合Dummy = 1		
02108	0.223	0.014*
02109	0.027	0.024
02110	0.314	0.031*
02111	0.080	0.018*
02113	-0.186	0.020*
02114	-0.008	0.014
02115	-0.014	0.014
02116	0.201	0.012*
定数	7.987	0.142*
補正後相関係数 (Adjusted R squared)	0.823	
観測値の数	16,044	

注1) * 係数は99%の有意水準でゼロ仮説を棄却。
 2) 従属変数はコンドミニアムの評価額 (単位 = ドル) の自然対数である。
 3) 省略された郵便番号は「02118」である。

道路に対しては逆方向の効果が生じ、最も近い高速道路への距離が2倍になると不動産価格は4.5%上昇すると予測される（ $2^{0.064} = 1.045$ ）。この結果から、ビッグ・ディッグの完成により、高架高速道路が地下化されて新しい公園が生まれることによって、近隣の不動産に新たな付加価値が生みだされることが予測できる。

次に、ヘドニック法による推定の結果を用い、新たな緑地によって生み出される不動産価値の増加分の総量の試算を行った。公園への距離が不動産価格に与える影響が全ての用途で一定であると仮定すれば、新たな12haの緑地によって少なくとも2億5,200万ドルの資産価値の上昇が見込まれる。さらに、高架道路の撤去による効果によってさらに7億3,200万ドルの上昇分があると考えられる。不動産価格の上昇の地理的分布は、Fig.3に示すように建設事業地に隣接した場所に集中している。

上記の試算は2000年半年のデータの分析に基づく推計であるが、地元最大の新聞The Boston Globeは、2004年6月の一面記事⁸⁾の中で、CA沿いの不動産価格の急激な上昇が実際に起きていると報じている。この記事によれば、ビッグディッグ・プロジェクトの着工以来15年間で、新たに生み出される公園（ローズ・ケネディ緑道）に面した商業地の評価額は平均で79%値上がりしているが、これは市全域の平均である41%の値上がりの約2倍に当たる。近隣のオフィスビルの所有者らは、緑道に面した立地をより有効に活用するために、ピル公園に接した面の緑化工事を新たに行うなどの対応を進めている。また、新たなオフィスビル、大型 condominium などの開発も盛んに行われており、ビッグディッグ・プロジェクトによって周辺の不動産市場が急激に活性化していることには疑いの余地がない。

4. 周辺コミュニティに与える社会経済的影響

4-1 プロジェクトの理念と問題意識

このプロジェクトが計画される背景で、高架道路の建設によって分断された都市を再び一つに結びつけることが重要な目的となっていることは前述したとおりである。このことは、新しい公園の設計案を議論するプロセスで、周辺住民からの意見を積極的に取り入れることなどにも反映されてきた。

仮にビッグディッグプロジェクトの前後で周辺地域の住民が移動せず、住宅費用が変化しないとすれば、環境改善の便益は既にこの地域に居住している人々が享受することになる。しかし、高架が撤去され、新たに緑地が整備されることによって周辺の不動産に対する人気が高まると、高所得者層が支払い可能な水準で家賃が決定され、現在賃貸などでこの地域に居住している住民が排除される可能性もある。この場合、これらの住民にとっては事業による不利益が利益を上回ることも考えられ、これは地域ごとに人種、民族、所得などの似通ったグループが分住 (segregation) する傾向の強い米国の都市では、重大な問題である。

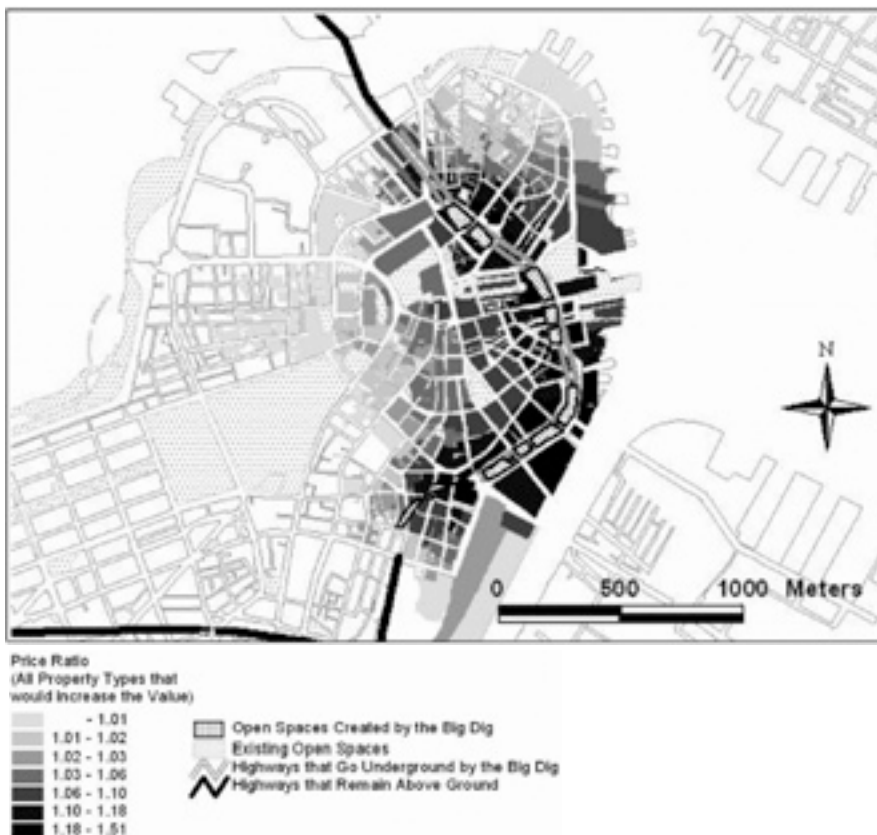


Fig. 3 予測される不動産価格の上昇幅（ビッグディッグの前後）

以下では、事業によって大きな影響を受けやすい近隣コミュニティに居住する人口の分布と、1990年から2000年にこれらのコミュニティが受けた影響についての分析を行う。

4 - 2 周辺コミュニティの人口分布

ここではボストンの1990年時点における人口構成の分布を見る。Table 2は、ボストン市の全域 (158調査区)とビッグディッグの事業地から半径500mの範囲内に含まれる12の国勢調査区のそれぞれについて、人口構成に関する国勢調査データの平均と標準偏差を示している。全人口に占める白人の比率は、

市域全体では平均62%であるが、事業地周辺の調査区では84%と高くなる。これは、市域全体では25%を占める黒人が事業地の周辺にはほとんどいないためである。また、アジア太平洋系の人種の割合は事業地周辺で高いが、これは中国等のアジア系住民が人口の80%以上を占めるチャイナタウンがCAの南半分に隣接しているためである。Fig. 4は、1990年時点での白人人口の割合を、Fig. 5はアジア系人口の割合を調査区毎に示したものである。市の中央部から南にかけては、いずれの人口も少ないが、この地域では黒人人口の比率が大きくなっている。

Table 2 1990年の人口プロファイル

	全市域の調査区 (obs. = 158)		CAから0.5km以内の 調査区(obs. = 12)	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
人種別人口				
白人の比率	0.6248	0.3459	0.8493	0.2799
黒人の比率	0.2530	0.3173	0.0177	0.0221
アジア太平洋人種の比率	0.0543	0.1016	0.1294	0.2658
教育レベル				
大学卒業者の比率	0.2799	0.1978	0.3823	0.1396
家庭で話される言語				
英語のみを話す人口の比率	0.7416	0.1587	0.7380	0.2323
アジア太平洋言語を話す人口の比率	0.0455	0.0981	0.1162	0.2497
アジア太平洋言語を話し、英語を話す力が“very well”未満の人口の比率	0.0175	0.0531	0.0565	0.1298
住宅				
持ち家に住む人口の比率	0.3026	0.1715	0.2619	0.1129
所得 (中間値、ドル)	29,552	12,558	34,769	17,092
貧困の水準				
世帯収入が貧困水準に満たない人口の比率	0.1980	0.1174	0.1582	0.0852

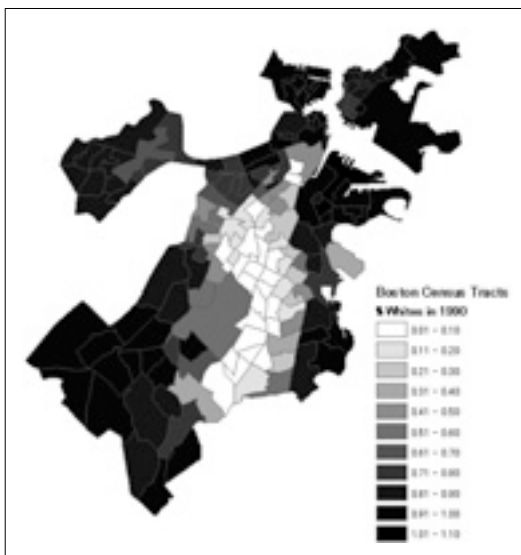


Fig. 4 1990年の白人人口分布

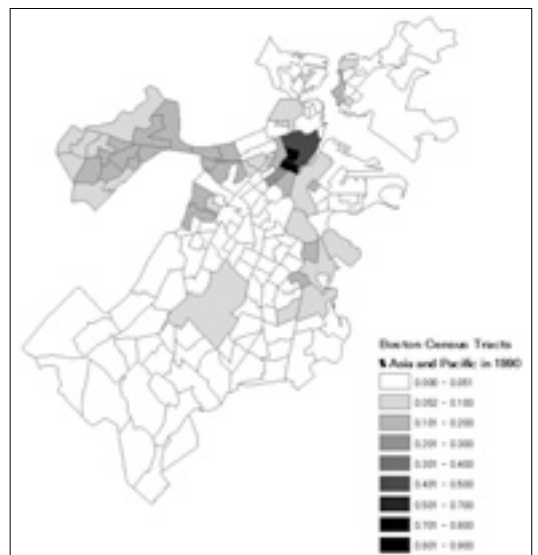


Fig. 5 1990年のアジア太平洋人種人口分布

次に、貧困率、世帯ごとの所得、持ち家率、学歴、さらに家庭で話されている言語と英語を話す能力、などの人口構成を見る。学歴（25歳以上の人口のうち大学卒業者の割合）では、全市では大学卒業者が28%であるのに対し、事業地周辺では約38%と高い。また、世帯所得の中間値においても全市の平均約30,000ドルを上回る34,800ドルとなっている。これは、ボストンの都心部近くには19世紀以来の伝統を持つ高級住宅地ビーコン・ヒルや大規模な高級コンドミニアムなどがあり、都市部の金融機関、医療機関などで働く高所得・高学歴の人口がここに集中しているためであると考えられる。

一方で、持ち家率（居住中の住宅のうち、所有者が居住している住戸の割合）は事業地の周辺で全市平均に比較して低く抑えられている。これは、都心に近いという立地から、賃貸住宅に一時的に居住する人口が多いこと、チャイナタウンなど移民が多い地区では持ち家率が3%未満と極端に低いことなどが理由として考えられる。

さらに、表中には示していないがチャイナタウンの中心部である二つの国勢調査区に限ると、大学卒業者の割合は7.3%とその他の調査区に比べて著しく低かった。この二つの調査区では、80%の人口が家庭でアジア系の言語を用い、英語を話す力が“very well”に満たない人口の割合は44%に達していたことから、アジア人同士の母国語によるコミュニケーションを主とする独自のコミュニティが維持されていたことがわかる。また、多くの人々が飲食店や

縫製などの低賃金の職業に従事しており、世帯所得の中間値は約13,000ドルと著しく低かった。また、この地域における持ち家率はわずか2.6%であった。これらの地区は、アジア系住民以外にはなかなか居住や不動産購入の対象とされなかったが、逆にこのために半世紀以上にわたってアジア系移民のコミュニティの「中心(センター)」としての役割が維持されてきたとも考えられる。住宅ストックは老朽化したものが多く決して良好ではないが、低い家賃で住むことができることから、移住後間もない人々が最初に入居し、ここで働き経済力をつけてから他の地域に移転するインキュベーターとしての役割を果たしてきた。

5. 人口構成の変化に見るプロジェクトの影響

5-1 環境改善への期待と人口構成変化

1990年から2000年の間に、ボストン市全体およびCA周辺の人口構成はかなりの変容を遂げた。Table 3は、Table 2と同じ項目について2000年の国勢調査の結果を示したものである。

市全体の平均では、白人の割合は62%から54%へと減少し、アジア人の割合は5.4%から7.1%に増加している。しかし、これに反してCAに隣接した調査区では、白人の割合が増加し、アジア人の割合が減少している。また、家庭で英語のみを話す人口の割合は、市全体では減少している。これはヒスパニック系移民の増加によるものだが、CAに隣接する地域では英語のみを話す人口が若干増加している。

Table 3 2000年の人口プロフィール

	全市域の調査区 (obs. = 158)		CAから0.5km以内の 調査区 (obs. = 12)	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
人種別人口				
白人の比率	0.5447	0.3141	0.8374	0.2234
黒人の比率	0.2460	0.2733	0.0237	0.0311
アジア太平洋人種の比率	0.0714	0.0947	0.1154	0.2133
教育レベル				
大学卒業者の比率	0.3377	0.2238	0.5038	0.1711
家庭で話される言語				
英語のみを話す人口の比率	0.6676	0.1632	0.7953	0.1558
アジア太平洋言語を話す人口の比率	0.0583	0.0784	0.0886	0.1639
アジア太平洋言語を話し、英語を話す力が“very well” 未満の人口の比率	0.0072	0.0299	0.0326	0.0780
住宅				
持ち家に住む人口の比率	0.3158	0.1767	0.2954	0.1384
所得（中間値、ドル）	39,937	16,078	49,060	18,516
貧困の水準				
世帯収入が貧困水準に満たない人口の比率	0.2017	0.1197	0.1451	0.1022

Table 4 人口構成の変化についての回帰分析結果

従属変数： (2000年の比率 - 1990年の比率)	白人		アジア太平洋人種	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差
隣接ダミー	0.1140	0.0326**	-0.0215	0.0127*
1990年の比率	-0.1670	0.0251**	-0.1491	0.0333**
定数	0.0160	0.0176	0.0268	0.0038**
相関係数 (R ²)	0.24		0.15	
従属変数： (2000年の比率 - 1990年の比率)	英語のみを話す人口		家庭でアジア太平洋言語を話す人口	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差
隣接ダミー	0.1413	0.0295**	-0.0205	0.0121*
1990年の比率	-0.2118	0.0497**	-0.2972	0.0329**
定数	0.0723	0.0378*	0.0275	0.0035**
相関係数 (R ²)	0.21		0.38	
従属変数： (2000年の比率 - 1990年の比率)	大学卒業者		貧困人口	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差
隣接ダミー	0.0623	0.0210**	-0.0252	0.0201
1990年の比率	0.0603	0.0281**	-0.1618	0.0398**
定数	0.0362	0.0095**	0.0377	0.0100**
相関係数 (R ²)	0.09		0.10	

注1) 全ての回帰分析について、観測値（ボストン市内の国勢調査区）の数は156である。

2) * : 係数は90%の有意水準でゼロ仮説を棄却。 ** : 係数は95%の有意水準でゼロ仮説を棄却。

また、大学卒業者の比率は全市域で増加（27.9%から33.7%）しているが、隣接地域における増加幅（38.2%から50.3%）は著しく大きい。

5 - 2 データ

米国社会において、英語を話す力や高度な教育を受けていることは、職業を通じて高い所得を得ることと高い相関関係がある。従って、上に述べた人口変化からは、（調査期間中は工事が進行中で高架道路がまだ使用されていたにもかかわらず）ビッグディッグによる環境改善効果への期待から高所得層の人口がこの地域に移転してきたことが示唆される。ここでは、ビッグディッグ・プロジェクトの進行と人口構成の変化関係を知るため、国勢調査から得られる以下の六つの人口の社会的属性に関わる変数を用いて分析を行った。用いた属性は、白人、アジア人、家庭で英語のみを話す人、家庭でアジアの言語を話す人口、四年制大学卒業者、世帯所得が貧困水準に満たない人口、の六つであり、それぞれ調査区内の対象人口全体に対する比率を変数として用いた。また、1990年と2000年の分析単位を揃えるために、両年で国勢調査区が異なるところではU.S. Census Bureauから発行されているCensus Tract Relationship Files⁹⁾を用いて2000年の調査区

単位に変換した値を用いた。

5 - 3 仮説検定

ビッグ・ディッグの環境変化が大きな影響を与える範囲で白人、英語使用人口、高学歴、高所得の人口が増加しているという仮説を、下に示す方法で検定した。六つの人口変数のそれぞれについて、下の形での重回帰分析を行った。

$$\begin{aligned}
 & (\text{比率}_{2000} - \text{比率}_{1990}) \\
 & = a + b \times (\text{隣接ダミー}) + c \times (\text{比率}_{1990}) + u
 \end{aligned}$$

ここで、比率₂₀₀₀および比率₁₉₉₀はそれぞれ2000年、1990年時点での属性（例：白人）が対象人口全体に占める比率である。したがって、この式の左辺（従属変数）は1990年から2000年の間の当該属性の増加や減少を示す。

隣接ダミーは当該調査区がCAから500m以内であれば1、それ以外の場合0のダミー変数である。この項の係数bが正の値であると推定されると、ビッグディッグに隣接した地域で、他の地域と比べて対象となる人口の割合が多くなっていることがわかる。c × (比率₁₉₉₀)の項は、同種の人口が集中したり、多種の人口と混ざり合ったりする傾向を、ビッグディッグとの地理的な近接性と切り離して捉えるために

加えている。したがって、この係数 c が正の値と推定されれば、(地域の全体で)同種の人口がもともと多い所にさらに集中する傾向があり、負の値であれば多種の人口が多く住む所へ進出したことを示す。 u は回帰残差である。

Table 4に回帰分析の結果を示す。白人、英語のみを話す人口、大学卒業者、の三つの変数を用いた分析で隣接ダミーの係数が正の値と推定され、これらの人口の割合が、CAの近隣で他の市域と比較して増加する傾向があった。これらの係数は全て95%の水準で統計的に有意である。いっぽう、アジア太平洋人種、家庭でアジア・太平洋言語を話す人口では隣接ダミーの係数が負の値であり、他の地域と比較するとCA近傍でこれらの人種の割合が減少したり、増加の程度が小さいことを示している。ただし、これらの値は90%の有意水準でのみ有効である。貧困率については、CA近傍の地域とそれ以外で統計的に有意な差は見られない。

5 - 4 結果と考察

以上の分析から、ビッグディッグによる都市空間の改変が、異なるグループにそれぞれ異なった影響を与えていることが明らかである。白人であること、公用語である英語を自由に話すことができること、高いレベルの教育を受けているということは、いずれも米国社会で高所得を得る可能性と密接に結びついている。したがって、この結果からは、他の地域では起こっていない空間改変とその結果としての環境改善により、所得の高い(=居住する場所を比較的自由に選ぶことができる)人口が事業地の近くに誘引されたと考えられる。実際に、CAの近隣では1990年代の後半以降に高所得・高学歴層をターゲットとしたコンドミニアムの建設等が相次いでおり、2000年以降に完成しているものも多いことから、今後この傾向はますます加速すると考えられる。

所得水準別にさらに詳細な分析¹⁰⁾を行った結果では、所得(1999年の世帯年収)水準が75,000ドル~125,000ドルの層、一人世帯、18歳以下の子どもいない夫婦世帯などが、他の地域と比較してCA近隣部で顕著な増加を示している。この結果からも、利便性の高い都心での生活と良好な生活空間の両立を図ろうとする可処分所得の高いグループが、CA部の空間改変によって誘致されていることがわかる。

アジア・太平洋人種やこれらの地域の言語を話す人口の割合が比較的減少しているが、絶対数を比較すると、対象地域でこれらの人数が減少しているわ

けではない。したがって、既存の住民の転出による減少自体は少なく、その他の人口が転入したことによって、割合が減少した結果であると考えられる。ただし、Table 1およびTable 2で見られるように、これらの人口の割合が市域全体では急速に増加している事実を考慮に入れると、これまでであればCA部に転入してきたであろう人口が、市域内の他の地域に居住する傾向があると推察できる。

分析の結果を解釈するに当たって、本研究で対象とした1990年から2000年の期間は、CA部で主要な工事が行われている最中であったことに十分な注意を払う必要がある。2000年時点では実際の環境改善の効果はまだ現れておらず、工事による騒音や振動の悪影響のほうが大きかったとも考えられる。住宅などの不動産を購入や建設投資をするに当たっては、将来環境が改善されるという期待が購入(投資)価格に反映されるが、通常は賃貸の家賃は現状の周辺環境のみを反映したものとなる。このため、対象地域の住宅の大部分を占める賃貸住宅市場への真の影響は、工事中の2000年時点では十分に現れていないと考えられる。この影響を見極めるには、これ以降のデータ(国勢調査が行われるのは10年に一度)を用いて追跡調査を行うことが必要である。

6 . 結論

本稿では、ボストンのビッグディッグ・プロジェクトによるセントラル・アーテリー(CA)部の空間改変が、周辺地域にどのような社会経済的影響を与えるかについて、周辺地価と人口動態の分析に基づき明らかにした。

既存の都心部分において、高架高速道路の地下とその上部空間における緑地整備は、地域環境をより好ましいものとし、地価を上昇させる効果が見込まれる。一方で地価の上昇は住宅のコストを押し上げるため、周辺地域の人口構成にも影響を与える。この事例では、1990年から2000年の間に、事業地に隣接する地域において白人を中心とする高所得・高学歴のグループが市内の他地域と比較して顕著に増加している。しかし、プロジェクトが完成するのが2005年以降であることから、2000年時点での賃貸住宅への影響は比較的小さかったと考えられる。このため、プロジェクトの真の社会・経済的影響の大きさを評価するためには今後の追跡評価が不可欠である。

また、ボストンのチャイナタウンのように、比較

的低所得層の移民らがコミュニティを形成している地域の個性を守り育てて行くためには、低所得者層向けの住宅への公的補助や、新規開発に対する一定の制限を行うことが必要である。例えば、チャイナタウンのコミュニティ開発を担うNPO組織などでは早くから危機感を抱き、1990年台の後半から高級コンドミニアムの建設反対運動や、アフォーダブル(補助つき)住宅の設置促進運動等を行ってきた。その結果、市場並の価格で販売される住戸とアフォーダブル住戸の混合開発などが実現されてきている。

ビッグディグ事業地周辺の分析を通じ、大規模な交通空間の改変を通じて都市の再構築を図ることは、都市・地域再生に十分な効果を与える。しかし一方で、近隣の既存コミュニティに対し、計画の意図を越えた社会的影響を与える場合もあることがわかった。効果的な都市再生のためには、大規模なプロジェクトが与えるさまざまな影響を考慮しつつ、それに対処する有効な政策を準備することが望まれる。

参考文献

- 1) 石丸浩司、田島夏与「The Big Dig 米国ボストンの都心における高速道路地下化プロジェクト」『土木学会誌』87巻10号、pp 44-47、2002年
- 2) Altshuler, Alan and Luberoff, David: Mega Projects: the Changing Politics of Urban Public Investment, Lincoln Institute of Land Policy and Brookings Institution Press, 2003
- 3) Glaeser, Edward L. and Kahn, Matthew E.: Decentralized Employment and the Transformation of the American City, Brookings Wharton Papers on Urban Affairs, pp. 1-63, 2001
- 4) Glaeser, Edward L., Kolko, Jed and Saiz, Albert: Consumer City, Journal of Economic Geography, 1, pp 27-50, 2001
- 5) Tajima, Kayo: New Estimates of the Demand for Urban Green Space: Implications for the Environmental Benefits of Boston's Big Dig Project, Journal of Urban Affairs, 25(5), pp. 639-653, 2003
- 6) 成田隆一「ボストン幹線のCM方式にメス」『日経コンストラクション』3月10日号、2003年
- 7) 田島夏与「米国ボストンにおけるビッグディグとまちづくり」『新都市』57巻5号、pp. 100-107、2002年
- 8) Palmer, Thomas C.: For property owners, parks mean profits, The Boston Globe, June 14, P. A1, 2003
- 9) U.S. Census Bureau: Census Tract Relationship Files, Suffolk County in Massachusetts, <http://ftp2.census.gov/geo/relfiles/tract/ma/ma25pop.txt>, 2001
- 10) Tajima, Kayo: The Impacts of an Urban Mega Project on the Demography of Neighboring Communities, manuscript under review for journal publication, 2004