

---

## 2. 発表論文等

---

この章に掲載した論文等は各団体から転載の許可を得て掲載しております。

なお、著作権は各団体に帰属するため、転載を禁じます。



## 2.1 論文・技術報告等

---

---

- 1) 津波による海岸林の倒伏発生要因と根系を中心とした育成目標 ..... 33
- 2) 歴史的風致維持向上計画の認定 78 市町にみる歴史的風致の傾向と特徴..... 47
- 3) 道路空間再構築による歩行者空間拡大の課題と工夫  
    －国内の 39 事例を分析対象として－ ..... 57
- 4) 緑の基本計画における農地の保全・活用の位置づけに関する考察..... 65
- 5) イギリス・リバプール市における低未利用地の緑地的活用施策の現状に関する考察 71
- 6) 東日本大震災からの復興に係る都市公園の整備状況に関する調査報告..... 79



## 論文 ORIGINAL ARTICLE

## 津波による海岸林の倒伏発生要因と根系を中心とした育成目標

飯塚康雄<sup>\*1)</sup>・松江正彦<sup>2)</sup>・久保満佐子<sup>3)</sup>・舟久保 敏<sup>4)</sup>

- 1) 国土交通省国土技術政策総合研究所 National Ins. for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
- 2) 一般財団法人全国建設研修センター Japan Construction Training Center
- 3) 島根大学生物資源科学部 Fac. of Life and Environmental Science, Shimane Univ.
- 4) 国土交通省都市局 City Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

**摘要:** 東日本大震災で発生した津波が襲来した海岸林のなかには、主要構成樹種であるアカマツとクロマツ（以下、マツ類）の残存木と倒伏木が混在している地区が確認された。この海岸林を対象として、残存または倒伏したマツ類の各生育環境および樹木形状を調べ比較することで津波による倒伏要因を明らかにした。さらに本海岸林で発生した規模の津波に対する減災効果の高い海岸林を再生するための樹木育成目標と、それを成立させる植栽環境について考察した。調査の結果、津波を受けて倒伏したマツ類は、残存したマツ類より標高が低く地下水位の浅い環境に生育し、樹高が低く幹が細い地上部と小さい根系盤を持っていた。このため本海岸林で発生した最大浸水高 11.9 m 程度の津波を想定した場合、倒伏被害に強い海岸林を構成するマツ類の根系の育成目標としては、多出垂下根・二段水平根型の形態であり、根系盤体積として胸高幹周から推定する関係式（胸高幹周 120 cm の場合、根系盤体積 12 m<sup>3</sup>）を示した結果、垂下根長 1.5 m 以上、水平根長 4 m 以上を示した。あわせて、この根系の成長を支える地上部の形状と植栽環境についても示した。

**キーワード:** 東日本大震災, 津波, 海岸林, 倒伏発生要因, 樹木形状, 根系

IIZUKA Yasuo, MATSUE Masahiko, KUBO Masako and FUNAKUBO Satoshi: **Causes of trees in coastal forests falling due to tsunami and targets for root system growth**

**Abstract:** To clarify the causes of trees falling due to the tsunami triggered by the Great East Japan Earthquake, we investigated and compared the habitats and tree shapes of the pines that survived and the pines that fell over in a coastal forest struck by the tsunami. In the results of the investigation, compared with the pines that survived, the pines that fell over had grown in an environment that was at a lower elevation and had a shallower ground water level. The trees that fell over also had a lower tree height, narrower trunk circumference above ground and smaller root system. If we assume a tsunami with a maximum inundation height of 11.9 m, as occurred in this coastal forest, the tree form was shown as a target tree form to be grown for pines constituting a coastal forest that is resistant to falling damage. For the root system, in the form of multiple tap root and two-tiered horizontal root type, relational expression (giving 12 m<sup>3</sup> for a girth at breast height of 120 cm) estimated from breast height trunk circumference as root system disk volume was shown, and tap root length over 1.5 m and horizontal root length over 4 m were shown. In addition, this paper also shows the shape of the above-ground part which supports the growth of this root system and the planting environment.

**Key words:** Great East Japan Earthquake, tsunami, coastal forest, causes of falling trees, tree shape, root system

## 1. はじめに

山地が7割を占めるわが国では、海岸に沿った平野は貴重な生活の場であり、その生活環境を強風や潮風、飛砂、高潮等から守るため、先人達の多大な努力によって海岸林がつけられてきた<sup>18)</sup>。岩手県陸前高田市の「高田松原」や宮城県気仙沼市の「お伊勢浜」等に見られる海岸の白い砂浜にマツ

樹林がとけ込んで形成される景観は、「白砂青松」とうたわれて人々の休養の場や原風景となり、さらにマツ材や落葉が燃料や堆肥の材料として人々の営みに利用されてきた。

このように海岸林は、防災機能（防風、飛砂防止、防潮、飛塩防止、防霧）、防音機能、景観創出機能、保健休養・レクリエーション機能の他、生物多様性の保全機能、魚つき林としての水産資源保全機能等の多くの機能を有している。

\* 連絡先著者 (Corresponding author) : 〒305-0804 茨城県つくば市旭1 E-mail : iizuka-y92dh@mlit.go.jp

2011年3月11日に発生した東日本大震災により引き起こされた津波は、北海道、東北、関東の太平洋沿岸部に甚大な人的・物的被害をもたらした。特に、震源地に近い岩手県大船渡市綾里湾口では観測史上最大の40.1mの遡上高が記録されるなど<sup>33)</sup>、巨大な水塊が高い壁となって襲来し、防波堤からまち全体に至る多くの社会資本や民間の建築物などを破壊させた。また、津波の直撃を受ける位置に林立していた海岸林は、倒伏するのみならず倒伏後に流失する樹木が多く発生するなど壊滅的な被害を受けた<sup>2)</sup>。

しかし一方では、津波に対する海岸林の減災効果として、津波の波力を減衰して流速やエネルギーを低下させ破壊力を弱める機能や、漂流物の移動を阻止して二次的被害を軽減または防止する機能等が確認された<sup>2)</sup>。

海岸林の持つ歴史的・文化的意義や各種機能を今後も維持することに加え、津波に対する減災効果を一層向上させるためには、津波を受けた樹木がどのような要因で倒伏したのか、または倒伏を免れたのかを解明し、その結果を踏まえた、より強い海岸林の再生を図ることが重要である。被害を受けた海岸林の再生については、これまで国土交通省<sup>13)</sup>、林野庁<sup>25)</sup>、森林総合研究所<sup>29)</sup>、地方公共団体<sup>1,4,31)</sup>等において再生に関する方針や技術資料等が策定され復興事業が進められている。これらにおいては、海岸林の育成目標として地上部の形状は示されているものの、根系形状まで一体となった提言は他の研究を含めても見当たらない。著者らは、海岸防災林の復興対策の基礎資料とするための緊急報告<sup>11)</sup>として、海岸林として主に植栽されたアカマツ (*Pinus densiflora* Siebold et Zucc.) およびクロマツ (*Pinus thunbergii* Parl.) (以下、マツ類と呼ぶ) の津波による被害実態調査から育成目標となる樹木形状と植栽基盤を提案した (以下、先行報告)。しかし、この先行報告は緊急的なとりまとめであったため、測定データの詳細を解析した結果に基づくものではなく、さらに地上部の樹体を支持する重要な器官である根系の形状を提案するまでには至っていない。

そこで本研究では、東日本大震災の津波の襲来を受けた後に残存したマツ類と倒伏したマツ類が混在している海岸林に着目し、根系に主眼を置いたマツ類の育成目標を提案することとした。具体的には、マツ類の被害本数が異なる隣接した3つの林分を同じ面積になるように調査ブロックを設定し、マツ類各個体の被害形態として残存、折損、倒伏の分類を行ったうえで、各個体の生育環境として標高と地下水位を、各個体の根系形状として根系の水平方向の長さ、垂直方向の長さ、根系形態を調べ、被害形態との関係を把握した。また、樹高、胸高幹周、枝下高については、各植栽環境および被害形態による樹木形状を比較し、根系がどのような地上部を支持しているのかを調べた。さらに、この結果を基にマツ類の津波による倒伏要因を明らかにしたうえで、津波に対する減災効果を持つ海岸林の再生にあたっての樹木形状の育成目標と、それを成立させる植栽環境について考察した。

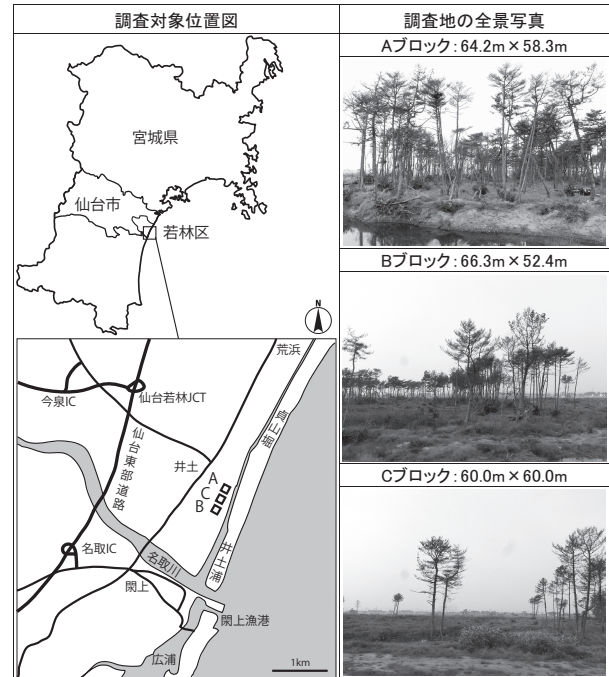


図-1 調査対象地と各ブロックの面積

各ブロックの面積はAブロックが3,743 m<sup>2</sup>、Bブロックが3,744 m<sup>2</sup>、Cブロックが3,600 m<sup>2</sup>となる。

Fig. 1 Region investigated and surface area of each block. The area of each block was 3,743 m<sup>2</sup> for block A, 3,744 m<sup>2</sup> for block B and 3,600 m<sup>2</sup> for block C.

## 2. 調査地および調査方法

### 2.1 調査地

東日本大震災の津波によるマツ類の被害の大きさと生育環境および樹木形状の関係を把握するため、調査地は倒伏等の津波被害を受けている樹木と被害を受けていない樹木が混在している海岸林のなかから、宮城県仙台市若林区井土地区にある「仙台自然休養林・浜辺の森 (海浜地区)」内の海岸林を選定した (図-1)。

この海岸林は、仙台市の北東部を流れ太平洋に注ぐ七北田川の河口から南部を流れ太平洋に注ぐ名取川の河口にかけての海岸線沿いに位置している。ここは、江戸時代から明治時代に運河として開削された幅25mの貞山堀をはさんで、幅約40m~500m、延長約7kmのクロマツを主とする松林で、江戸時代に仙台藩が田畑を塩害から守るために整備されたものとされる<sup>21)</sup>。震災発生時は、当初に植栽されたクロマツ等が天然更新した後継樹が大半を占め、幼木から樹齢200年程度の壮齢木までが混在していた<sup>21)</sup>。なお、調査地は貞山堀から約40m、汀線から約400mの陸側に位置している (図-1)。

### 2.2 調査方法

調査は、本海岸林の目視による概観観察から津波被害が最も小さいA、最も大きいC、中程度のBの3つのブロックに分けて実施した。各ブロックの調査面積は約60m四方と



図-2 樹木の被害形態

Fig. 2 Form of tree damage

したが、障害物等により立ち入れない場所があったため、若干の増減が生じた(図-1)。

調査地周辺の津波の最大浸水高については、東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ<sup>33)</sup>による約 20.0 m、同地区に隣接する海岸林を調査した山中ら<sup>36)</sup>による 7.2~9.2 m および宮城県土木部<sup>36)</sup>による 11.9 m との複数の報告があった。このうち、本研究では本調査地のみではなく周辺地域の最大浸水高も報告し、本海岸林の値だけが突出せずに周辺との均衡がとれた値となっている宮城県土木部の報告値 11.9 m の値を本海岸林の津波の浸水高として採用した。また、地震により発生した地盤沈下は、国土地理院<sup>9)</sup>が実施した調査では、海岸線に沿って最も近かった南南西方向に直線距離で 13 km 程度にある岩沼市の三等三角点で -47 cm、北東方向に直線距離で 28 km 程度にある東松島市の一等水準点で -43 cm の変動量が確認された。さらに、宮城県公害資料<sup>17)</sup>に示された、調査地から北北東方向に 6 km 程度にある荒浜新二丁目における平成 24 年度確認の変動量 -23.8 cm を参考にすると、本調査地でも -20~40 cm 程度の変動があったと推定された。

調査は 2011 年 11 月から 12 月までの期間に行った。詳細な方法は以下のとおりである。

### 2.2.1 調査本数と被害形態の測定

各ブロックにおけるマツ類の各個体は、被害の形態により「残存型」、「折損型」、「倒伏型」の 3 つに分類した。「残存型」は津波の襲来後、被害をほとんど受けずに立っている、あるいは傾斜して立っている樹木、「折損型」は根系に被害を受けていない状態で幹が折れた樹木、「倒伏型」は根系(根系全体が付着した土壌で覆われているものの、根系が部分的に目視できて土壌と一体となっていると確認できたものを含む)が地面から持ち上がり根返りしている、あるいは根系が洗掘され地面から抜けた状態で倒れている樹木とし、現地でも 1 本ずつ目視により確認した(図-2)。なお、樹木の生存と枯死の区別については、調査期間内で正確に判定することが

難しいため行っていない。この他にも、根系が地面から引き抜かれて移動しているために位置が不明な樹木や、複数重なって倒れたことで樹木が山積みとなり倒伏地点に踏み入ることができず位置を特定できない樹木があったが、これらについては津波襲来前に生育していた位置が不明なため調査対象から除外した。ブロック間での合計本数の差は、調査区域外に積み重なって残されていた樹木が確認されたことから、津波により倒伏した後で流出した被害本数の違いによるものと推察された。そのため、ブロック間での合計本数の差は津波により倒伏した後で流失した被害本数の違いによるものと推察された。

各ブロックの調査対象樹木の本数は、A ブロックが 113 本と最も多く、次いで B ブロックが 106 本、C ブロックが最も少ない 38 本となり、調査地合計では 257 本であった。

### 2.2.2 標高および地下水位の測定

標高は、「震災復興計画基図(国土地理院)」<sup>10)</sup>に標高値が示されている測定点から調査地内に近接する地点を選定して基点とし、各ブロックにおける調査対象樹木の位置の標高をトータルステーションにより測量した。なお、倒伏型は根返りにより生じた土壌の窪みの縁の高さを根返り前の樹木の標高として測量し、樹木が立っていたと考えられる位置の土壌が津波により洗掘され、津波襲来前との標高が明らかに異なると判断された 15 本は対象から除外した。

各ブロックの地下水位は、A ブロックで 4 箇所、B ブロックで 8 箇所、C ブロックで 8 箇所について、土壌を掘削して地表面から地下水面までの深さを測定した。測定箇所は、ブロック内で地下水位の変動があると予想される場所を抽出した。具体的には、倒伏型の個体の根系の垂下根の伸長状況から地下水位による伸長阻害の位置が認められる場所、根系が根返りや地面から抜けたことにより窪みが生じた土壌断面において湿潤となる深さが認められる場所などを観察した。また、マツ類各個体が生育する場の地下水位は、根系の伸長範囲を考慮して各個体からの水平距離が 3 m 以内にある最も近い測定箇所の地下水位の値を利用した。なお、地下水位は地震発生時から測定までの期間内の変動を確認できていないことから、測定値を地震発生時の地下水位として使用した。

### 2.2.3 樹木形状の測定

調査対象としたマツ類各個体の根系は、ここでは水平根長と垂下根長から示される形状を根系形状とし、水平根と垂下根の優占度合により示される形態を根系形態として、次のとおりに調査を行った。

根系形状については、残存型と折損型の測定には多大な掘削作業を要することから、残存型個体のある A および B ブロックから平均的な地上部の形状であると考えられる個体を各 3 本抽出し、圧縮空気を利用した土壌掘削方法により、できる限り根系を切断せずに掘り出して測定した。なお、全てのブロックの折損型と C ブロックの残存型については、倒伏した個体や津波後に海水が残留してできた滞水により作業機械の進入が困難で掘削ができなかったため、根系形状を測定できなかった。また、倒伏型は根系が地上に持ち上げら

れ露出しているものを測定対象とし、他の個体と重なり合い測定困難な個体は対象から除いたうえで、根系の水平方向の幅（直交する2方向の平均値とし、根系が部分的に土壤に埋没している場合は測定可能な半径の平均値を2倍した値）と垂直方向の深さについて巻尺を用いて測定した（図-3）。そのため、残存型の6本を含めて、測定できた本数は81本（Aブロック：27本、Bブロック：38本、Cブロック：16本）となった。

根系形態については、根系の伸長特性を目視により把握して分類を行った。分類は、荻住<sup>7)</sup>が示しているマツ類の一般的な特性である大径（2.0~5.0 cm）の垂下根型を基本として、中径（0.5~2.0 cm）で複数の垂下根と水平根が発達し



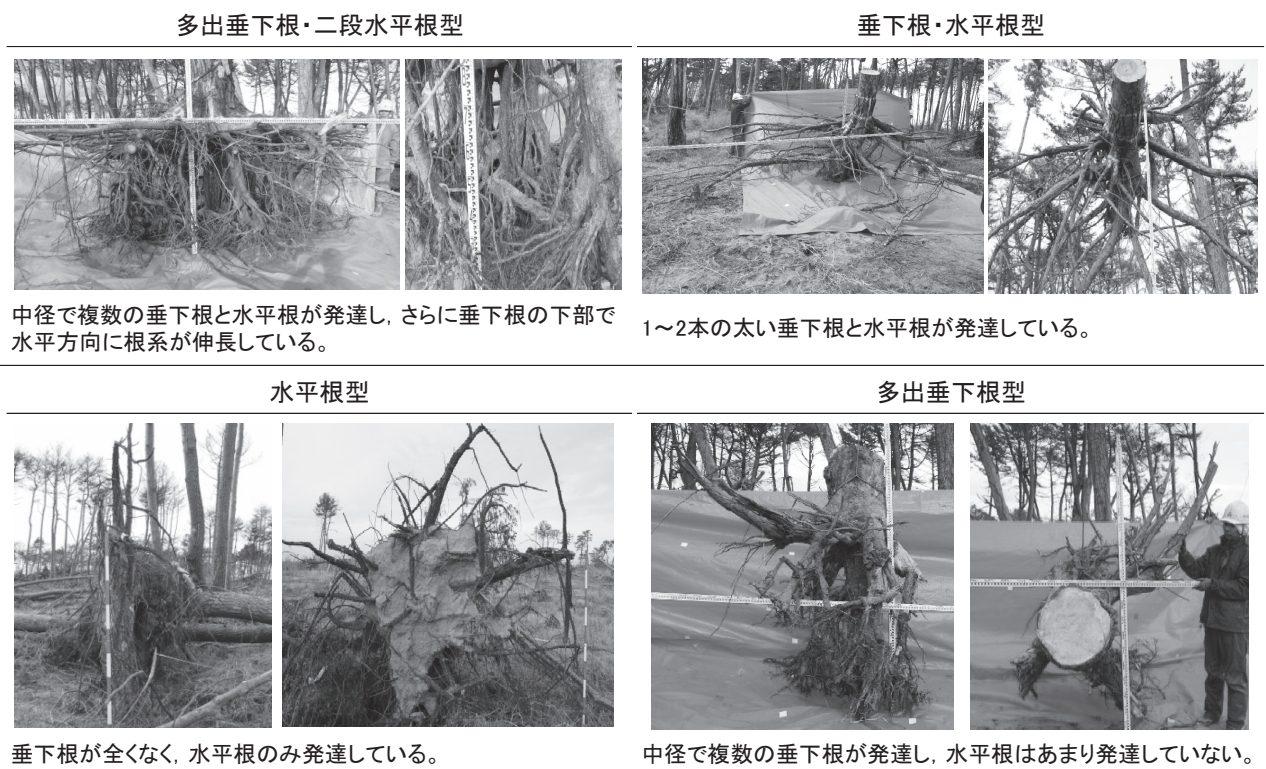
図-3 根系の測定部位  
Fig. 3 Parts measured on root system

ており、さらに垂下根の下部で水平方向に根系が伸長している「多出垂下根・二段水平根型」、1~2本の太い垂下根と水平根が発達している「垂下根・水平根型」、垂下根が全くなく、水平根のみ発達している「水平根型」、中径で複数の垂下根が発達しており、水平根はあまり発達していない「多出垂下根型」の4タイプに分類した（図-4）。

地上部の形状は、樹高、胸高幹周（高さ1.2m）、枝下高を超音波樹高測定器（Vertex IV）と巻尺を用いて測定した。調査対象木のなかには樹体が津波により損傷して先端が折れた個体があり、この樹高の値は集計から除いた。また、枝下高は津波により枝が折れたと判定できる痕跡が明確である場合は痕跡までの高さを測定したが、倒伏した複数の樹体が重なり合っている個体は測定できなかったため除いた。そのため、測定できた本数は全ブロックの合計257本（Aブロック：113本、Bブロック：106本、Cブロック：38本）に対して、胸高幹周は全て測定できたが、樹高は167本（Aブロック：89本、Bブロック：60本、Cブロック：18本）、枝下高は208本（Aブロック：103本、Bブロック：75本、Cブロック：30本）となった。

2.2.4 解析方法

マツ類の被害形態と樹木形状の関係を把握するため、樹木の成長の特性を表す指標として、樹冠長率と形状比を算出した<sup>29)</sup>。樹冠長率は樹高から枝下高を差し引いて算出した樹冠長を樹高で除すことにより算出し、形状比は樹高を胸高幹周から換算した胸高直径で除すことにより算出した。対象とし



中径で複数の垂下根と水平根が発達し、さらに垂下根の下部で水平方向に根系が伸長している。

1~2本の太い垂下根と水平根が発達している。

垂下根が全くなく、水平根のみ発達している。

中径で複数の垂下根が発達し、水平根はあまり発達していない。

図-4 マツ類の根系形態  
Fig. 4 Form of root system on pines



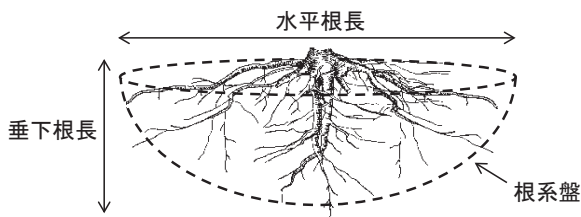


図-5 マツ類の根系盤

Fig. 5 Root plate on pines

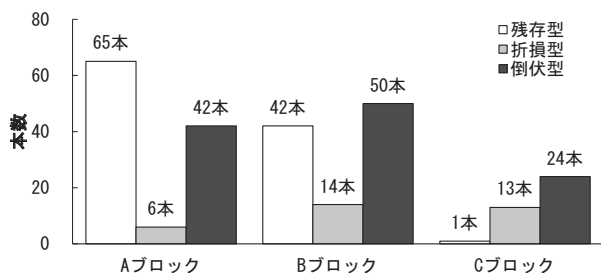


図-6 被害形態別の被害本数

Fig. 6 Number of trees damaged per damage form

表-1 各ブロックの標高および地下水位

Table 1 Elevation and ground water level of each block

	Aブロック	Bブロック	Cブロック	合計
標高 (m)	1.3±0.4 <sup>a</sup>	0.8±0.2 <sup>b</sup>	0.8±0.1 <sup>b</sup>	1.0±0.4
調査本数	105	106	31	242
地下水位 (cm)	112.0±28.0 <sup>a</sup>	44.6±9.7 <sup>b</sup>	63.9±19.9 <sup>b</sup>	65.8±30.7
調査箇所数	4	8	8	20

標高と地下水位の値は平均値±標準偏差、各項目の異なるアルファベット間には有意差があることを表す。

The elevation and ground water level values are the average value±standard deviation and the different letters for each item indicate that there was a significant difference between them.

た個体は、樹高と枝下高が測定できた個体である。また、根系の大きさを表す根系盤は、測定時に根域の中心が最も深くなり鉢状であることが観察されたため、水平根長と垂下根長を利用して近似できる球欠状(球を一つの平面で切った立体)として体積を算出した(図-5)。ただし、残存型の2本については明らかに円柱状と認められる根系盤があり、これらについては円柱状の体積として算出した。なお、ここでの根系盤とは、根系が土壌を緊縛して一体となった固まりを呼ぶこととし、土壌が脱落して根系のみの場合も一体の塊と判断できる場合は脱落した土壌があると想定した。

生育環境(標高, 地下水位)と樹木形状(樹高, 胸高幹周, 枝下高, 樹冠長, 樹冠長率, 形状比, 水平根長, 垂下根長, 根系盤体積)におけるブロック間と樹木の被害形態間での有意差はHolmの方法により有意水準を調整したt検定により比較し、解析は統計ソフトR(Ver. 3.5.2)<sup>24)</sup>を使用した。ただし、根系形態別の根系形状については、個体数が少ないものがあつたため検定は行わず、形状の大小による傾向を把握

した。

### 3. 結果

#### 3.1 被害本数と被害形態

各ブロックにおける被害形態別のマツ類の本数を図-6に示す。Aブロックでは残存型が65本と最も多く、次いで倒伏型が42本、折損型が6本となった。Bブロックでは倒伏型が50本と最も多く、次いで残存型が42本、折損型が14本となった。Cブロックでは倒伏型が24本、折損型が13本、残存型が1本となった。

#### 3.2 標高および地下水位

各ブロックの標高および地下水位を表-1に示す。標高は、全ブロックでは平均1.0mであったが、残存木が多いAブロックは平均1.3mであり、BブロックとCブロックの各平均0.8mより有意に高かつた( $P<0.01$ )。

#### 3.3 被害形態と樹木形状

被害形態と樹木形状の関係を把握するため、根系伸長に影響すると予想される地下水位の違い、津波波力が異なると予想される標高に着目し、平均1.3mのAブロックと平均0.8mのB・Cブロックに2分割し、樹木の被害形態と樹木形状を以下に示すように比較した(表-2)。

##### 3.3.1 Aブロック

根系形状を比較すると、水平根長は残存型が平均5.3mと倒伏型の平均2.7mより有意に大きかつた( $P<0.01$ )。垂下根長は残存型が平均1.3m、倒伏型が平均1.1mと有意差はみられなかつたが、根系盤体積は残存型が平均21.2m<sup>3</sup>と最も大きく倒伏型の平均4.3m<sup>3</sup>より有意に大きかつた( $P<0.01$ )。

地上部の樹木形状を比較すると、樹高は残存型が平均21.3mであり、折損型の平均18.2mおよび倒伏型の平均17.3mより有意に高かつた(それぞれ、 $P<0.05$ ,  $P<0.01$ )。胸高幹周は残存型が平均120.2cmであり、折損型の平均90.2cmおよび倒伏型の平均99.9cmより有意に大きかつた(それぞれ、 $P<0.05$ ,  $P<0.01$ )。枝下高は残存型が平均9.7m、折損型が平均9.5mとなり、倒伏型の平均7.7mより2m程度高かつたが有意差はなかつた。樹冠長は、残存型が平均11.6mであり、折損型の平均7.7mおよび倒伏型の平均8.5mより有意に大きかつた(それぞれ、各 $P<0.05$ ,  $P<0.01$ )。樹冠長率は残存型が平均54.0%、折損型が平均42.5%、倒伏型が平均48.9%となった。形状比は残存型が平均57.9であり、折損型の平均76.8より有意に小さく( $P<0.05$ )、倒伏型も平均65.2と残存型よりも大きかつたが、有意差はなかつた。

##### 3.3.2 B・Cブロック

根系形状を比較すると、水平根長は残存型が平均5.4mであり倒伏型の平均2.4mより有意に大きかつた( $P<0.01$ )。垂下根長は残存型と倒伏型が平均0.8mと同程度であつたが、根系盤体積は残存型が平均9.8m<sup>3</sup>であり倒伏型の平均2.4m<sup>3</sup>より有意に大きかつた( $P<0.01$ )。

地上部の形状を比較すると、樹高は残存型が平均19.9m

表-2 ブロック毎の被害形態別の樹木形状

Table 2 Tree shape for each form of damage in each block

	Aブロック (3,743 m <sup>2</sup> )				B・Cブロック (B: 3,474 m <sup>2</sup> , C: 3,600 m <sup>2</sup> )			
	残存型	折損型	倒伏型	合計	残存型	折損型	倒伏型	合計
調査本数	65	6	42	113	43	27	74	144
根系								
水平根長 (m)	5.3 ± 2.1 <sup>a</sup>	—	2.7 ± 0.9 <sup>b</sup>	3.0 ± 1.3	5.4 ± 0.9 <sup>a</sup>	—	2.4 ± 0.9 <sup>b</sup>	2.6 ± 1.1
調査本数	3	—	24	27	3	—	51	54
垂下根長 (m)	1.3 ± 0.1 <sup>a</sup>	—	1.1 ± 0.4 <sup>a</sup>	1.1 ± 0.4	0.8 ± 0.1 <sup>a</sup>	—	0.8 ± 0.3 <sup>a</sup>	0.8 ± 0.3
調査本数	3	—	24	27	3	—	51	54
根系盤体積 (m <sup>3</sup> )	21.2 ± 9.1 <sup>a</sup>	—	4.3 ± 3.8 <sup>b</sup>	6.2 ± 7.0	9.8 ± 4.9 <sup>a</sup>	—	2.4 ± 2.0 <sup>b</sup>	2.9 ± 2.8
調査本数	3	—	24	27	3	—	51	54
地上部								
樹高 (m)	21.3 ± 2.3 <sup>a</sup>	18.2 ± 1.3 <sup>b</sup>	17.3 ± 2.5 <sup>b</sup>	20.2 ± 2.9	19.9 ± 1.7 <sup>a</sup>	17.5 ± 1.9 <sup>b</sup>	16.6 ± 3.7 <sup>b</sup>	16.6 ± 3.7
調査本数	64	4	21	89	42	8	28	28
胸高幹周 (cm)	120.2 ± 25.2 <sup>a</sup>	90.2 ± 23.9 <sup>b</sup>	99.9 ± 30.3 <sup>b</sup>	111.1 ± 29.0	108.1 ± 24.2 <sup>a</sup>	79.0 ± 15.5 <sup>b</sup>	79.9 ± 26.5 <sup>b</sup>	79.9 ± 26.5
調査本数	65	6	42	113	43	27	74	74
枝下高 (m)	9.7 ± 2.6 <sup>a</sup>	9.5 ± 1.9 <sup>a</sup>	7.7 ± 3.0 <sup>a</sup>	9.1 ± 2.8	10.1 ± 2.4 <sup>a</sup>	10.1 ± 3.0 <sup>a</sup>	9.3 ± 2.7 <sup>a</sup>	9.3 ± 2.7
調査本数	65	6	32	103	43	18	44	44
樹冠長 (m)	11.6 ± 2.8 <sup>a</sup>	7.7 ± 0.2 <sup>b</sup>	8.5 ± 2.7 <sup>b</sup>	10.7 ± 3.1	9.8 ± 2.3 <sup>a</sup>	5.3 ± 2.7 <sup>c</sup>	7.8 ± 3.3 <sup>b</sup>	7.8 ± 3.3
調査本数	64	4	21	89	42	8	27	27
樹冠長率 (%)	54.0 ± 11.4 <sup>a</sup>	42.5 ± 3.0 <sup>a</sup>	48.9 ± 14.1 <sup>a</sup>	52.3 ± 12.2	49.3 ± 11.0 <sup>a</sup>	30.6 ± 15.0 <sup>b</sup>	44.6 ± 15.4 <sup>a</sup>	44.6 ± 15.4
調査本数	64	4	21	89	42	8	27	27
形状比	57.9 ± 11.4 <sup>b</sup>	76.8 ± 26.1 <sup>a</sup>	65.2 ± 18.7 <sup>ab</sup>	60.5 ± 14.8	60.7 ± 15.3 <sup>b</sup>	81.2 ± 19.9 <sup>a</sup>	70.2 ± 18.8 <sup>a</sup>	70.2 ± 18.8
調査本数	64	4	21	89	42	8	28	28

各項目の値は平均値 ± 標準偏差を表し、各項目の異なるアルファベット間にはブロック毎の被害形態により比較し有意差があることを表す。

The values of each item indicate the average value ± standard deviation and the different letters for each item indicate that there was a significant difference when comparing the form of damage for each block.

であり、折損型の平均 17.5 m および倒伏型の平均 16.6 m より有意に高かった (それぞれ、 $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ )。胸高幹周は残存型が平均 108.1 cm であり、折損型の平均 79.0 cm および倒伏型の平均 79.9 cm より有意に太かった ( $P < 0.01$ )。枝下高は残存型と折損型で平均 10.1 m、倒伏型で平均 9.3 m で有意差はなかった。樹冠長は残存型が平均 9.8 m であり、折損型の平均 5.3 m および倒伏型の平均 7.8 m より有意に長く ( $P < 0.01$ )、倒伏型も折損型より有意に長かった ( $P < 0.05$ )。樹冠長率は残存型が平均 49.3%、倒伏型が平均 44.6% であり、折損型の平均 30.6% より有意に大きかった ( $P < 0.01$ )。形状比は残存型が平均 60.7 であり、折損型の平均 81.2 および倒伏型の平均 70.2 より有意に小さかった (それぞれ、 $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ )。

### 3.3.3 ブロック間の比較

AブロックとB・Cブロックの根系の各形状の合計の値を比較すると、Aブロックの垂下根長、根系盤体積がB・Cブロックよりも有意に大きかった ( $P < 0.01$ )。地上部の各形状の合計の値では、Aブロックの樹高、胸高幹周、樹冠長、樹冠長率でB・Cブロックよりも有意に大きく ( $P < 0.01$ )、形状比は有意に小さかった ( $P < 0.05$ )。

また、樹木の被害形態毎にAブロックとB・Cブロックの樹木形状を比較すると、残存型においてAブロックの垂

下根長、樹高、樹冠長がB・Cブロックよりも有意に大きく ( $P < 0.01$ )、胸高幹周と樹冠長率も有意に大きかった ( $P < 0.05$ )。折損型はいずれの項目もブロック間での差はなかった。倒伏型では垂下根長、根系盤体積、胸高幹周でAブロックが有意に大きく ( $P < 0.01$ )、枝下高も有意に高かった ( $P < 0.05$ )。

### 3.4 標高と地下水位および垂下根長の関係

地下水位の測定位置が樹木位置と離れていたために標高が測定できなかった個体を除いて、標高と地下水位の関係を調べた結果 ( $n = 16$ ) (表-3、図-7)、両者には強い正の相関 ( $r = 0.85$ ) が確認された。また、地下水位はAブロックがB・Cブロックよりも有意に深かった ( $P < 0.01$ )。

上記データのうち垂下根長のデータが得られた個体 ( $n = 11$ ) から標高と垂下根長の関係を調べた結果でも (表-3、図-7)、両者には強い正の相関 ( $r = 0.87$ ) が確認され、垂下根長はAブロックがB・Cブロックよりも有意に長かった ( $P < 0.01$ )。なお、垂下根長を地下水位と比較すると、Aブロックで 14.7 cm、B・Cブロックで 27.3 cm 長くなったが、この原因は地震による地盤沈下の影響が考えられた。

### 3.5 根系形態

#### 3.5.1 根系形態別の樹木本数と樹木形状

残存型 6 本と倒伏型 75 本について 4 分類した根系形態別

の本数と樹木形状を表-4 に示す。全ブロックで見ると、残存型では、「多出垂下根・二段水平根型」が3本、「垂下根・水平根型」が2本、「水平根型」が1本確認された。倒伏型

表-3 各ブロックの標高と地下水位および垂下根長の関係  
**Table 3** Relationship between the elevation and ground water level of each block and the tap root length

	Aブロック	B・Cブロック	合計
標高と地下水位の測定個体			
標高 (m)	1.4±0.16 <sup>a</sup>	0.8±0.16 <sup>b</sup>	0.9±0.32
地下水位 (cm)	112.0±28.0 <sup>a</sup>	54.6±17.5 <sup>b</sup>	68.9±32.3
調査本数	4	12	16
標高と垂下根長の測定個体			
標高 (m)	1.4±0.19 <sup>a</sup>	0.8±0.16 <sup>b</sup>	0.9±0.35
垂下根長 (cm)	126.7±5.8 <sup>a</sup>	81.9±14.4 <sup>b</sup>	94.1±24.3
調査本数	3	8	11

標高と地下水位および垂下根長の値は平均値±標準偏差、各項目の異なるアルファベット間は有意差があることを表す。  
 The elevation, ground water level and tap root length values are the average value±standard deviation and the different letters for each item indicate that there was a significant difference between them.

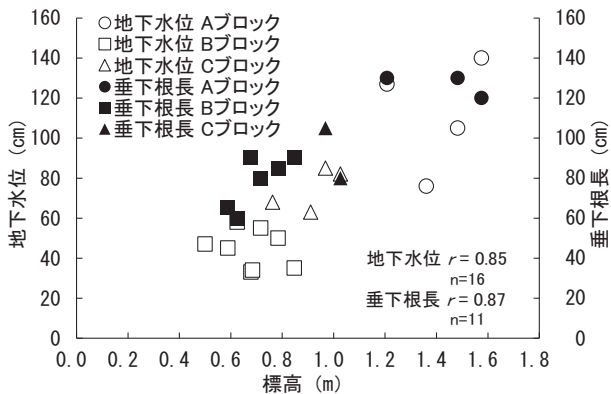


図-7 地下水位および垂下根長と標高の関係  
**Fig. 7** Relationship between ground water level and tap root length and elevation

表-4 被害形態別の樹木形状  
**Table 4** Tree shape for each form of damage in each block

	残 存 型				倒 伏 型				
	多出垂下根・二段水平根型	垂下根・水平根型	水平根型	合計	多出垂下根・二段水平根型	垂下根・水平根型	水平根型	多出垂下根型	合計
根系									
水平根長 (m)	5.3±2.1	5.8±1.1	4.8	5.3±1.5	2.8	2.8±1.0	2.4±0.9	1.9±0.4	2.5±0.9
調査本数	3	2	1	6	1	19	52	3	75
垂下根長 (m)	1.3±0.1	0.9±0.1	0.7	1.0±0.3	2.1	1.1±0.4	0.7±0.3	1.2±0.2	0.8±0.4
調査本数	3	2	1	6	1	19	52	3	75
根系盤体積 (m <sup>3</sup> )	21.2±9.1	11.7±5.1	5.9	15.5±9.1	11.1	4.9±3.7	2.2±1.9	2.7±1.3	3.1±2.8
調査本数	3	2	1	6	1	19	52	3	75

各項目の値は平均値±標準偏差を表す。  
 The values of each item indicate the average value±standard deviation.

では、「多出垂下根・二段水平根型」が1本、「垂下根・水平根型」が19本、「水平根型」が52本、「多出垂下根型」が3本確認された。倒伏型で最も多かった「水平根型」は、各ブロックのなかで最も多い根系形態となっていた。

個体数が少ない根系形態があるため検定による有意差は示すことができないものの(表-4)、根系形態別の根系形状を比較すると、水平根長は残存型と倒伏型ともに垂下根・水平根型が最も長かったが、残存型の5.8mが倒伏型の2.8mに比べて約2倍大きかった。多出垂下根・二段水平根型と水平根型においても、残存型が倒伏型より約2倍大きかった。なお、倒伏型では多出垂下根・二段水平根型と垂下根・水平根型が2.8mの同じ長さであった。垂下根長では、多出垂下根・二段水平根型が残存型と倒伏型ともに最も長かったが、残存型と倒伏型を比較すると倒伏型のほうが2.1mと残存型の1.3mに比べて深かった。垂下根長は、残存型と倒伏型の各根系形態で大きな差はみられなかった。根系盤体積は、多出垂下根・二段水平根型が残存型と倒伏型ともに最大であったが、残存型の21.2m<sup>3</sup>が倒伏型の11.1m<sup>3</sup>の約2倍大きかった。他の根系形態においても残存型が倒伏型の根系盤体積より2倍程度大きかった。

3.5.2 標高と根系盤体積の関係

標高と根系盤体積のデータが得られた個体(n=74)について、根系形態別に標高と根系盤体積の関係を図-8に示す。根系形態別にみると、多出垂下根・二段水平根型は標高が高い場所で大きな根系盤体積を有し残存していた。しかし、垂下根・水平根型および水平根型は標高1m未満の場所で同じ根系型のなかで比較的大きい根系盤体積を有した個体が残存していたものの、標高1m以上の高い場所において残存した個体は確認されず、倒伏した個体でも根系盤体積が大きくなる傾向も見られなかった。多出垂下根型は倒伏した個体のみが確認され、標高1m程度でも根系盤体積は小さかった。

4. 考 察

4.1 生育環境および樹木形状と津波被害の関係

調査地の海岸林を3つのブロックに区分して生育環境お

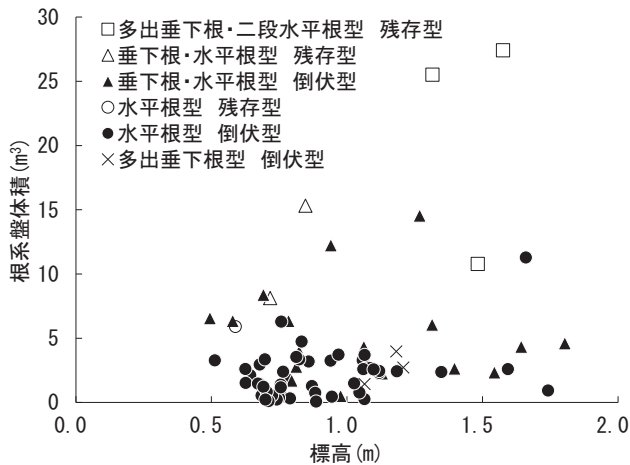


図-8 根系形態別の標高と根系盤体積の関係

Fig. 8 Relationship between elevation and root system volume of root system

よび樹木形状と津波被害の関係を調べた結果、標高が高く地下水位の深いAブロックでは、標高が低く地下水位の浅いBブロックおよびCブロックに比べてマツ類の被害本数が少なかった(表-1, 図-6)。

同時期に同様の植栽方法で整備されたと考えられる本海岸林において、各ブロックでマツ類の津波被害の程度が異なった第一の要因としては、生育地の標高の違いが挙げられる。標高が高くなるに従って樹木が浸水する高さも低くなることで樹木が受ける津波の波力が低減するため、標高が高かったAブロックでの被害がB・Cブロックに比較して小さかったと推察される。浸水高と樹木の被害率の関係については、国土交通省の報告<sup>14)</sup>において、過去の津波被害から浸水高が高くなるにつれて津波による幹折や倒伏といった樹木が受ける被害の割合が高くなることがまとめられている。

第二の要因としては、樹木が大きいほど津波に対する倒伏抵抗力(根返り回転モーメント)が増加するため<sup>20)</sup>、樹木の成長を促す根系の成長に関わる植栽基盤の違いがみられたことが挙げられる。即ち、Aブロックは標高が高いため地下水位の根系伸長阻害の影響を受けにくい植栽基盤であったことが、樹木を大きく成長させることにつながったと考えられる(図-7)。特に、地上部を支える根系の垂下根の長さは、全域で標高との強い正の相関があることから、標高が高いAブロックがB・Cブロックに比べて根系の伸長が大きかったことを示唆している(図-7)。

各被害形態の根系および地上部の樹木形状をAブロックおよびB・Cブロックで比較すると、津波波力が小さかったと考えられるAブロックは樹木が大きく成長していたが(表-2)、これはB・Cブロックよりも標高が高かったことが原因として考えられる。また、ブロック毎の樹木形状を被害形態別に比較すると、地上部の形状は全ブロックで残存型の樹高と胸高幹周が折損型と倒伏型に比較して大きかった(表-2)。枝下高は、Aブロックで残存型と折損型が倒伏型よりも高かった。樹冠長は、全ブロックで残存型が折損型と

倒伏型よりも長く、樹冠長率もB・Cブロックで残存型が折損型と倒伏型より大きかった。形状比は、全ブロックで残存型が折損型と倒伏型よりも小さかった。以上の結果から、いずれのブロックにおいても地上部の形状と根系形状を大きく成長させることができた残存型の108個体は、津波被害に対する抵抗力を高めることが可能となっていたと考えられる。

#### 4.2 海岸林の育成目標

海岸林の育成目標の適用範囲は、内閣府中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」<sup>19)</sup>で示されたレベル1(発生頻度は数十年から百数十年の頻度で津波水位は低いものの大きな被害をもたらす津波)を基本としながらも、レベル2(発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波)においても多重防御の一つとして減災に寄与できる、全国範囲での想定とした。

##### 4.2.1 根系形態と根系形状および植栽基盤

海岸林のマツ類の根系の育成目標となる根系形態と根系形状は、以下のように示すことができる。

根系形態は、環境要因によって水平根と垂下根が各々に優占しながら伸長した根系の特性を表す4タイプが確認され、倒伏しなかった残存型(調査本数6本)は「多下垂根・二段水平根型」の3本、「垂下根・水平根型」の2本、「水平根型」の1本であった(表-4)。倒伏しなかった3タイプの根系形態は、いずれも水平根が発達しているものの垂下根は海岸林が低い標高にあることで地下水位が高くなる影響を受けやすかった(図-7)。このことを考慮すると、根系形態としては垂下根とともに水平根も発達することが重要であり、荏住<sup>7)</sup>が示しているマツ類の一般的な特性である1~2本の太い垂下根に加えて、水平根も発達した「多下垂根・二段水平根型」と「垂下根・水平根型」が望ましいと考えられる。

この2タイプのうち「垂下根・水平根型」は、植栽地の土壤に地下水等の根系伸長阻害を受けない場合の一般的な特性であり、「多下垂根・二段水平根型」は元来「垂下根・水平根型」の垂下根が地下水により伸長阻害を受けたために代替となる垂下根が多数発生し、さらに水平根を固定することを荏住<sup>7)</sup>が報告している。本調査においても、掘削した垂下根の先端部が地下水に浸水し、通気不良などにより枯死した部分(10~20 cm程度の範囲)の上部から多数の垂下根が確認された。これにより根系盤が円柱形状となり、垂下根が伸長している周辺の土壤を広範囲に緊縛することで、根系盤体積が最も大きくなった(図-8)と考えられる。また、「垂下根・水平根型」で残存した個体は標高1 m程度の場所にあったが、それ以上の標高では残存した個体が確認されなかったことから、本調査地の標高が高い場所では地上部の良好な成長に支えられながら「垂下根・水平根型」であった根系形態から「多下垂根・二段水平根型」に発達したことが考えられる。そのため、マツ類は海浜砂地でも垂下根が深さ10 m以上に達することが観察され<sup>7)</sup>、地下水位の影響による伸長阻害を避けられないことを考慮すると、海岸林の目標とする根

系形態は「多出垂下根・二段水平根型」が望ましい。

しかし、海岸林の生育環境により「多出垂下根・二段水平根型」に発達しない「垂下根・水平根型」もあると考えられるため、「垂下根・水平根型」においても倒伏しにくい根系盤体積を確保することが重要となる。根系形状は、調査項目の中で根系盤の水平根長と体積で残存型と倒伏型に有意差が認められたものの、垂下根長では差が見られなかった(表-2)。本調査地のAブロックでの垂下根長は、根の先端部が地下水への浸水により枯死した上部で新たに発根したことから推測すると、地下水位より下への伸長が制限される影響を受けながら(図-7)、残存型で平均1.3 m、倒伏型で平均1.1 mになったと考えられる。菊池ら<sup>8)</sup>が宮城県岩沼市の海岸林で行った調査報告においても残存立木の垂下根長は1.5~2.2 m、根返り木の垂下根長は0.8~0.9 mで地下水位がほぼ一致したとあるように、海岸林では垂下根の伸長が地下水位に影響されることが多いと予想される。なお、本結果では残存型の調査対象本数が6本と少なかったことにあわせて、垂下根が地下水位の影響を受けていたことや、根系形態の3タイプで残存型と倒伏型の両方が区別なく確認された。そのため、根系形状の育成目標を示すにあたっては、垂下根の伸長が阻害された場合には根系盤体積との相関が強い( $r=0.85$ ) 水平根の伸長(図-9)により倒伏に強い根系盤となるよう補完することが必要と考える。水平根の伸長を促進するには、本調査結果で水平根長が胸高幹周と正の相関( $r=0.70$ )が確認されたように(図-10)、根系の成長にとっては地上部からの同化産物の供給が不可欠であることから、地上部の成長を良好に維持することが重要となる。また、水平根長と樹冠長率の関係においても、水平根長と樹冠長率の間には強い正の相関( $r=0.77$ )が確認されており(図-10)、樹冠長の確保が水平根長の伸長に重要であることを示唆している。なお、根系圏(水平根長の伸長範囲)の面積が立木密度によっても影響されることを苅住<sup>7)</sup>が報告し、さらに立木密度は樹冠長との関係が強いことを踏まえた海岸林造成における密度管理の方針を森林総合研究所<sup>29)</sup>がとりまとめている。

以上のように、垂下根長と水平根長の育成目標は植栽環境に応じて設定できると考え、根系形態を考慮しつつ根系盤体積に着目して、根系盤体積と地上部の形状(胸高幹周)の関係を図-11に示す。胸高幹周に対する根系盤体積は、倒伏型と残存型で比較すると値に差があり、残存型の根系盤体積が倒伏型に比較して大きい傾向が認められたものの、両形態が混在している範囲も確認された。そのため、倒伏型の値で胸高幹周が小さい個体から大きい個体までを含む範囲から抽出した体積が大きい8データを基に、倒伏の可能性が高い根系盤体積の閾値を示すための回帰式を作成し、育成目標となる最低限の根系盤体積と胸高幹周の関係式として以下を示す。

$$y = 9.843 \ln(x) + 9.638 \quad (1)$$

ここで、 $y$ は育成目標となる根系盤体積(単位  $\text{m}^3$ )、 $x$ は胸高幹周(単位 m)である。

例として胸高幹周を120 cmとした場合、根系盤体積は約

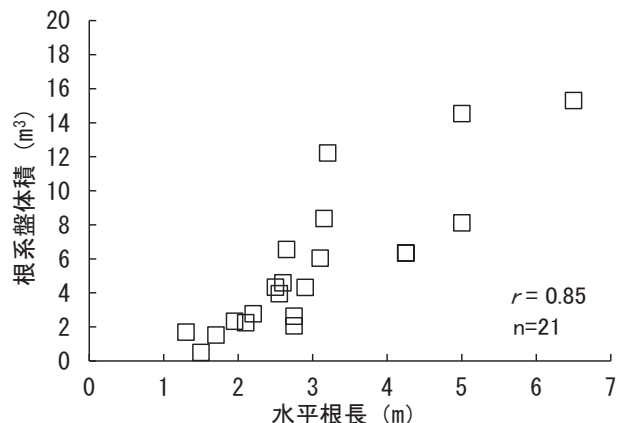


図-9 垂下根・水平根型の根系盤体積と水平根長の関係

Fig. 9 Relationship between root system volume and horizontal root length of the tap root and horizontal root type

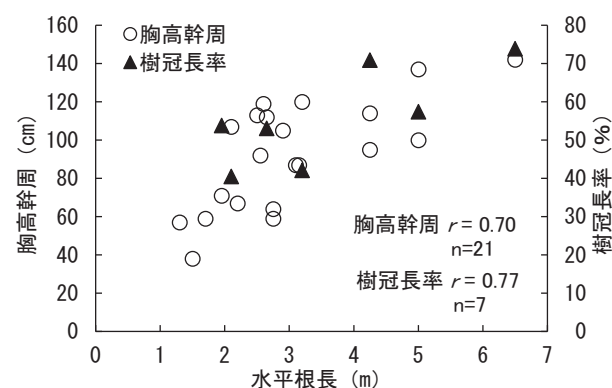
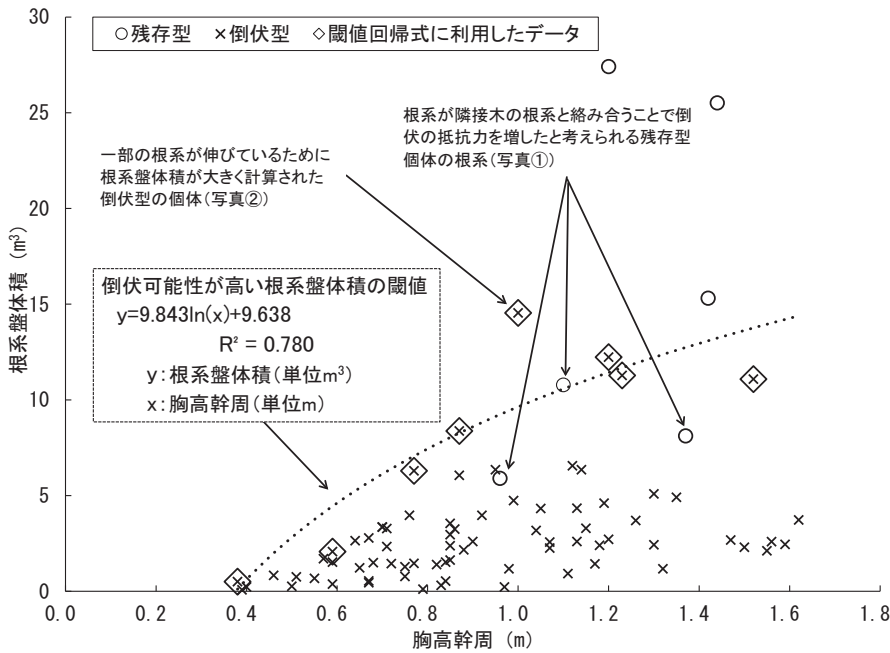


図-10 垂下根・水平根型の胸高幹周および樹冠長率と水平根長の関係

Fig. 10 Relationship between girth at breast height and crown length ratio and horizontal root length of the tap root and horizontal root type

12  $\text{m}^3$  以上となり、球欠状の根系盤では水平根長4 m以上、垂下根長1.5 m以上と設定できる。

植栽基盤の厚さは、上記の垂下根長1.5 mの深さに、植栽基盤の底部に水が滞水しないように確保する排水層の厚さを加えるととともに、地下水位の影響を受けないことが重要と考えられる。植栽基盤が盛土構造となることも踏まえると、地山から盛土への水の浸透防止機能を確保するための基盤排水層として、排水層の厚さは道路土工-盛土工指針<sup>20)</sup>に示されている50 cm以上とすることが望ましいと考えた。これにより、植栽基盤の厚さは2 m以上が整備目標となる。東日本大震災の津波により被害を受けた海岸林を調査したこれまでの報告からの指摘では、植栽基盤の厚さとして本結果と同等の値が示され、植栽基盤を盛土で整備することが津波に対して樹木の流失被害を軽減させる効果があること<sup>26)</sup>、根返りを起こしにくいと考えられる植栽基盤の盛土の最低限の高さが1.5 m必要(地下水の深さも最低1.5 m必要)<sup>35)</sup>もしくは2 m以上必要であること<sup>32)</sup>、また標高については、浸水高10



写真① 黒枠は絡み合った隣接木の根系



写真② 黒枠は根系盤から一部突出した根系

図-11 根系盤体積と胸高幹周の関係

「倒伏可能性が高い根系盤体積の閾値」を示す回帰式を求めるために利用したデータは、倒伏型のなかから胸高幹周が小さい個体から大きい個体までを含む範囲の体積が大きい8データを抽出した。

Fig. 11 Relationship between root system volume and girth at breast height

For the data used to find the regression formula indicating the "Threshold value for root system volume that has a high chance of falling down," of the trees of the fallen type, the eight largest values were selected from the volume data in the range including from trees with small diameter at breast height to trees with large girth at breast height.

m 以上では海岸林の海側の林縁の標高が2 m 以上であることが樹木の流失を防ぐために最低でも必要とされる<sup>27)</sup>。

#### 4.2.2 地上部の形状

マツ類が優占する海岸林の育成目標としては、樹木が受けた津波波力が大きかったと考えられるB・Cブロックにおいて残存できた樹木形状を下限レベルの目安とできる。ただし、生育環境を良好に整備することにより、Aブロックの樹木形状のように樹高や胸高幹周等の樹木形状の成長が期待できることも考慮して、より津波抵抗力の高い育成目標レベルを設定する必要があると考える。そのため、前述した被害形態別の残存型に関する樹木形状(樹高、胸高幹周、形状比、枝下高、樹冠長、樹冠長率)の平均値に、図-12に示した全ブロックを対象とした樹木形状の大きさの階層別における各被害形態の本数の割合を踏まえ、育成目標を以下のように設定した。

樹高は、残存したマツ類の平均値がAブロックで21.3 m、B・Cブロックで19.9 mと差があったものの(表-2)、20 m以上の個体の9割以上が残存型であったことから(図-12)、育成目標を20 m以上とした。森林保全・管理技術研究会<sup>28)</sup>は、石巻市長浜の海側に防潮堤のあるアカマツ・クロマツを主体とした海岸林において、浸水高5.5 m程度の津波<sup>10)</sup>を受けて生残(無被害)した樹木の平均樹高が15.3 mであることにに対して根返りした樹木の平均樹高が12.3 mであったこ

とを報告しており、本調査地での浸水高が11.9 mであることを踏まえると樹高20 m以上は適正な目標値であると考えられる。また、海岸林の海側における防潮堤の設置が浸水高を低くして波力を弱める役割を果たすことから<sup>12)</sup>、防潮堤の有無に応じて目標樹高を変更することも考慮しておく必要がある。

胸高幹周は、残存したマツ類の平均値がAブロックで120.2 cm、B・Cブロックで108.1 cmと差があったが(表-2)、120 cm以上の個体の8割弱が残存型であったことから(図-12)、育成目標を120 cm以上とした。なお、残存型の水平根長はほとんどが4.8 m以上であったが(表-4)、この長さを確保した個体の胸高幹周も120 cm以上であった(図-10)。既存文献では、首藤<sup>30)</sup>が明治29年および昭和8年の三陸大津波、昭和21年の南海地震津波、昭和35年チリ津波、昭和58年日本海中部地震津波時の43箇所の調査結果から樹木の胸高直径(d: cm)が10 cm以上の場合 $d < 0.1 H^3$ (Hは浸水高m)で倒木すると述べている。これをもとに今回の浸水高を11.9 mとして算出すると、胸高直径169 cm(胸高幹周: 約530 cm)以上が倒伏しない条件となるが、首藤の調査対象樹木の多くは胸高直径10 cm前後と小さかったことから、本調査地の調査対象木(平均胸高直径: 31 cm)の大径木には適用が難しいと考えられた。同じ東日本大震災の津波を対象にした研究では、松富ら<sup>15)</sup>はクロマツの胸高直

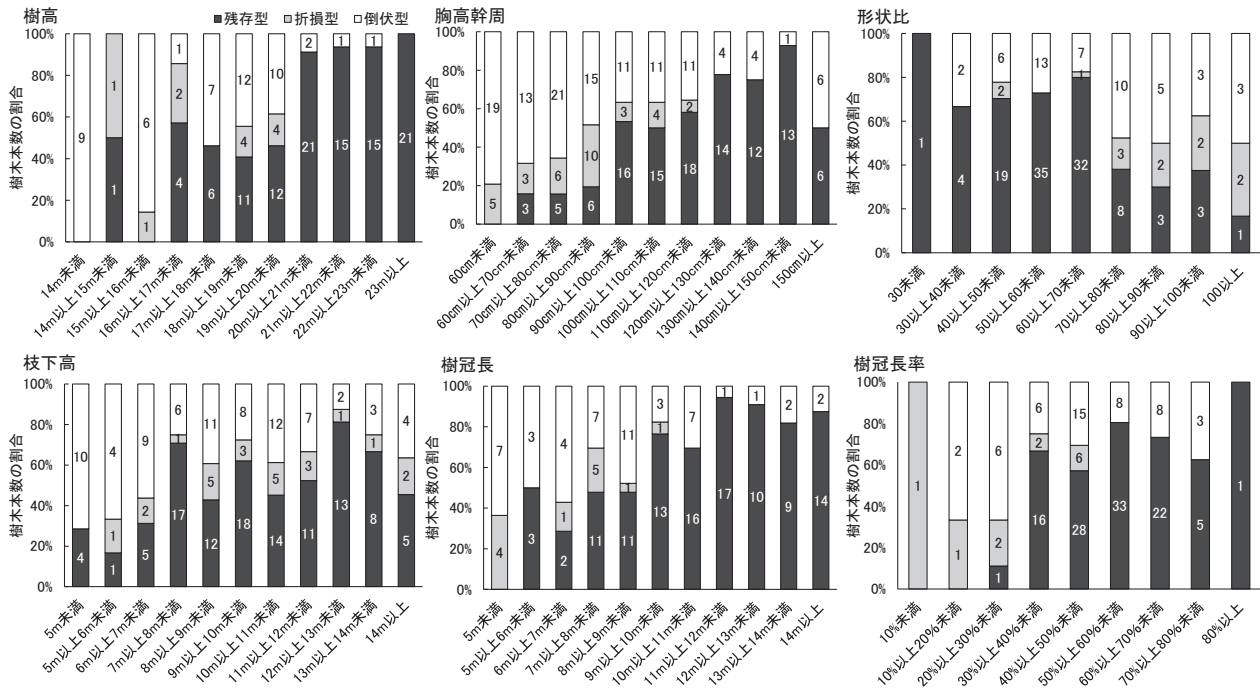


図-12 樹木形状の各項目における被害形態別の樹木本数の割合  
棒グラフの中の値は本数を表す。

Fig. 12 Proportion of number of trees per damage form in each item of tree shape  
The values in the center of the bar graph show the number of trees.

径が 40 cm (胸高幹周: 約 125 cm) の場合に、根返り、抜根、折損の被害を受けたものと持ち堪えた立木が入り交じった遷移領域ではあるものの浸水高 10 m 程度まで持ち堪えた個体があるという調査結果を示しており、本結果に近い傾向となっている。また、伊藤ら<sup>31)</sup>は、大津波 (浸水高 5~13 m) の浸水後に倒れることなく生育していた樹木の胸高直径は 35 cm 以上 (胸高幹周: 110 cm 以上)、樹齢 51 年以上であったことを、湯本ら<sup>37)</sup>は推定高 10~12 m の津波でクロマツの胸高直径 40 cm 以上 (胸高幹周: 126 cm 以上) の個体のほとんどが折損、根返り、傾斜の被害を免れたことを示しており、胸高幹周 120 cm 以上は適正な目標値であると考えられる。なお、昭和 9 年 9 月に高知、徳島、大阪、和歌山の各府県を襲った高潮についての報告<sup>23)</sup>では、高潮の被害が最も少なかったクロマツの直径は 30~60 cm であり、大径木ほど波力に対して耐性があるものの、幹内部に枯れた部分や枝の一部を巻き込んでいる個体はその部分から腐朽していることがあることも考慮し、老齢化すると必ずしも大径木が波力に対して耐性が高いとは限らないとして、健全な海岸林を育成するために老齢化したマツ類の更新が必要としている。

形状比は、残存したマツ類の平均値が A ブロックで 57.9、B・C ブロックで 60.7 となり (表-2)、60 以上 70 未満の個体の 8 割が残存型であったことから (図-12)、育成目標を 70 以下とした。金内ら<sup>5)</sup>は、山形県遊佐町の同程度の樹齢の海岸クロマツ林において、クロマツの材積は形状比が高くなるにつれて小さくなること、さらに 70 以上になると横ばい傾向になることを報告しており、肥大成長を促進して樹幹の太

い樹形をつくるためには低い形状比で育成することが必要であるとしている。また、冠雪害を受けた秋田県本荘市の海岸クロマツ林を調査した報告<sup>6)</sup>では、幹折れ等の致命的な被害は形状比 80~100 で集団的に発生し、形状比 70 以下では先折れ等の軽微な被害にとどまったことから、海岸林を健全な状態で維持していくためには形状比 70 以下で管理することが必要であるとしており、形状比 70 以下は適正な目標値であると考えられる。

枝下高は、樹木の被害形態による有意差は認められなかったが、樹冠長と樹冠長率は B・C ブロックのみであるが被害形態による差が認められたことから (表-2)、樹冠長と樹冠長率の育成目標を以下のように設定した。樹冠長は、残存したマツ類の平均値が A ブロックで 11.6 m、B・C ブロックで 9.8 m と差があったが (表-2)、11 m 以上の個体の約 9 割が残存型であったことから (図-12)、育成目標を 11 m 以上とした。樹冠長率は、残存したマツ類の平均値が A ブロックで 54.0%、B・C ブロックで 49.3% となり (表-2)、50% 以上の個体の 8 割弱が残存型であったことから (図-12)、育成目標を 50% 以上とした。なお、残存型の水平根長は 4.8 m 以上であったが (表-4)、この長さを確保した個体の樹冠長率も 50% 以上であった (図-10)。上野ら<sup>34)</sup>は、山形県遊佐町の海岸クロマツ林で樹幹の肥大成長を推定した結果から、肥大成長を促す形状比 60 を確保するためには樹冠長率 50% 程度を確保する必要があるとしており、肥大成長を促進するためには樹冠長率 50% 以上は適正な目標値であると考えられる。

## 5. まとめ

東日本大震災で発生した津波で被害を受けた海岸林に着目し、残存したマツ類と折損および倒伏したマツ類の生育環境および樹木形状を比較することにより、津波の最大浸水高 11.9 m を想定した場合の樹木個体における倒伏要因を明らかにした。

樹木個体の倒伏要因としては、地下水位が高い地盤などの生育環境の影響を受けて、垂下根の伸長が抑制され水平根を広く伸長できなかったため根系盤体積が小さく倒伏しやすかったことが考えられた。また、根系伸長が抑制されたことにより、地上部の成長が不良となり、樹高が 20 m 未満、胸高幹周が 120 cm 未満と小さな樹木形状となるとともに形状比が 70 以上と細長い樹幹となったことが倒伏しやすい要因になったと考えられた。

この倒伏要因を受けて、マツ類が優占する海岸林の育成目標樹形となる根系形態と根系形状を以下のとおり提示する。

### ①根系形態

多出垂下根・二段水平根型

### ②根系形状

根系盤体積（胸高幹周との関係式）(m<sup>3</sup>)

$$y = 9.843 \ln(x) + 9.638 \quad (1)$$

ここで、y は育成目標となる根系盤体積（単位 m<sup>3</sup>）、x は胸高幹周（単位 m）である。

垂下根長：1.5 m 以上

水平根長：4.0 m 以上

上記の根系の伸長を確保するための地上部の形状と植栽環境は、以下のとおりとした。

### ③地上部の形状

樹高：20 m 以上

胸高幹周：120 cm 以上

形状比：70 以下

樹冠長率（樹冠長）：50% 以上（樹高 20 m のとき、11 m 以上）

### ④植栽環境

植栽基盤の土層厚：2 m 以上

地下水の影響を受けずに根系伸長を確保できること

盛土を行う場合は盛土本体の流出防止を考慮すること

なお、ここで示した目標樹形は倒伏しにくいマツ類の樹木形状における観点からであり、実際の海岸林整備にあたっては植栽時の苗木の品質・規格や、植栽後の密度管理や病虫害対策等を総合的に含めた検討が必要となる。特に、植栽する苗木については、樹体を支持する際に重要な役割を果たす垂下根の発達障害が生じないと考えられる 1~2 年生の稚苗を使用することも重要である。また、植栽環境としての盛土は、それ自体が津波の被害を受けることのない基盤とすることが基礎としてある。

本研究で得られた根系形状の目標樹形は、調査対象とした残存型が 6 本のみと少なく、さらに垂下根が地下水位の影

響を受けていた限られた条件によるものである。今後、海岸林で良好に生育しているマツ類の根系形態や伸長状況を調査することで設定根拠となる基礎データを蓄積し、精度の高い目標樹形とすることが求められる。

謝辞：本研究を実施するにあたり、国有林内への入林及び調査の許可を快諾して下さった仙台森林管理署をはじめ、作業にご協力いただいた関連各位、とりまとめにあたりご助言をいただいた皆様に感謝の意を表します。

## 引用文献

- 1) 福島県農林水産部森林保全課（2014）福島県の海岸防災林の再生に向けたガイドライン（海岸防災林復旧整備方針）、34 pp.
- 2) 星野大介・坂本知己（2014）東北地方太平洋沖地震津波における海岸林の破壊状況と防潮機能の実証、森林立地、56（1）：7-19.
- 3) 伊藤政博・馬場慎一（2015）海岸林の樹齢と耐津波性—東北地方太平洋沖地震津波で被災した海岸林の調査に基づいて、環境情報科学論文集、Vol. 29: 23-28.
- 4) 岩手県林業技術センター（2017）防潮林再生緊急調査事業報告書—東日本大震災津波で被災した防潮林再生に向けての取組—、27 pp.
- 5) 金内英司・中島勇喜・横倉肇・布施和則（2001）過密海岸クロマツ林の間伐試験、東北森林科学会誌、東北森林科学会誌、6（1）：7-16.
- 6) 金子智紀・石田秀雄・金澤正和（2000）秋田県沿岸南部におけるクロマツの冠雪害について、東北森林科学会誌、5（2）：97-100.
- 7) 菊住昇（2010）最新樹木根系図説、誠文堂新光社、2、060 pp.
- 8) 菊池俊一・渡部公一・佐藤恒治・須藤泰典・上野満・齊藤正一・堀米英明・海老名寛・坂本知己（2011）東北地方太平洋沖地震津波による海岸林被害と根系発達状況の関係、第 123 回日本森林学会大会講演集（CD-ROM）、D10.
- 9) 国土地理院（2011a）平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下調査、[https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/sokuchikijun\\_40003.html](https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/sokuchikijun_40003.html)（参照：2020 年 9 月 1 日）.
- 10) 国土地理院（2011 b）震災復興計画基図、[http://www.gsi.go.jp/kibanjoho/kibanjoho\\_40022.html](http://www.gsi.go.jp/kibanjoho/kibanjoho_40022.html)（参照：2011 年 9 月 7 日）.
- 11) 国土交通省国土技術政策総合研究所（2013）2011 年東日本大震災に対する国土技術政策総合研究所の取り組み—緊急対応及び復旧・復興への技術支援に関する活動記録—、国総研研究報告 52、3.3.12-1-3.3.12-6.
- 12) 国土交通省港湾局（2013）防波堤の耐津波設計ガイドライン、<http://www.mlit.go.jp/common/001012142.pdf>（参照：2019 年 4 月 1 日）.
- 13) 国土交通省都市局公園緑地・景観課（2012）東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術的指針、<http://www.mlit.go.jp/common/000205823.pdf>（参照：2019 年 4 月 1 日）.
- 14) 国土交通省都市局公園緑地・景観課（2012）津波災害に強いまちづくりにおける公園緑地の整備に関する技術資料、<http://www.mlit.go.jp/common/000992746.pdf>（参照：2019 年 4 月 1 日）.
- 15) 松富英夫・直江和典・山口枝里子・原田賢治（2012）東北地方太平洋沖地震津波による海岸林の被災、東北地域災害科学



- 研究, 48: 115-120.
- 16) 宮城県土木部 (2012) 東日本大震災1年の記録～みやぎの住宅・社会資本再生・復興の歩み～, 308 pp.
  - 17) 宮城県環境生活部(2018)平成28年度宮城県公害資料(地盤沈下編), <https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/713765.pdf> (参照: 2020年9月1日).
  - 18) 村井宏・石川政幸・遠藤治郎・只木良也 (1992) 日本の海岸林, ソフトサイエンス社, pp. 284-300.
  - 19) 内閣府中央防災会議 (2011) 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告, <http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/tohokukyokun/index.html> (参照: 2020年6月1日)
  - 20) 日本道路協会 (2010) 道路土工一盛土工指針 (平成22年度版), pp. 160-167.
  - 21) 日本緑化センター (2016) 身近な松原散策ガイド, [http://www.pinerescue.jp/sansaku\\_guide/119.html](http://www.pinerescue.jp/sansaku_guide/119.html) (参照: 2019年4月1日).
  - 22) 野口宏典 (2015) 海岸林の津波減衰効果に関する研究, 東京大学学術機関リポジトリ, pp. 29-33. <https://repository.dl.itc.u-tokyo.ac.jp> (参照: 2019年4月1日).
  - 23) 農林省山林局 [編] (1935) 津浪災害豫防林 (防潮林) 造成に関する技術的考察, 農林省山林局, 22 pp.
  - 24) R Core Team (2018) R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. <https://www.R-project.org> (参照: 2018年12月6日).
  - 25) 林野庁(2012)今後における海岸防災林の再生について, 東日本大震災に係る海岸防災林の再生に関する検討会, 27 pp.
  - 26) 佐藤亜貴夫・田中三郎・大野亮一・井口英道・坂本知己 (2011) 津波による海岸林被害と植生基盤盛土との関係, 第123回日本森林学会大会講演集 (CD-ROM), D09.
  - 27) 清水収・佐藤太郎 (2014) 東北地方太平洋沖地震津波で被災した海岸林の流失と非流失を分けた地形条件の解析, 海岸林学会誌, 13(2): 37-44.
  - 28) 森林保全・管理技術研究会 (2012) 津波と海岸林に関する調査研究事業 (平成22年度調査報告書), 190 pp.
  - 29) 森林総合研究所東北支所 (2015) 津波被害軽減機能を考慮した海岸林造成の手引き, 53 pp.
  - 30) 首藤伸夫 (1985) 防潮林の津波に対する効果と限界, 海岸工学講演会論文集, 32: 465-469.
  - 31) 高橋壯輔 (2015) 宮城県の海岸林復旧の現状と課題について, 日本緑化工学会誌, 41(2): 346-347.
  - 32) 田村浩喜・金子智紀・加賀正博・村上雅美・野口正二・坂本知己 (2011) 仙台平野における東北太平洋沖地震津波による海岸林被害, 第123回日本森林学会大会講演集 (CD-ROM), D07.
  - 33) 東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ (2012), 東北地方太平洋沖地震津波情報, <http://www.coastal.jp/tjtj> (参照: 2019年4月1日).
  - 34) 上野満・渡部公一 (2010) 樹形を指標とした海岸クロマツ林の管理, 第123回日本森林学会大会講演集 (CD-ROM), Pa 1-55.
  - 35) 渡部公一・海老名寛・古川和史・堀米英明・大月和彦・上野満・宮下智弘・坂本知己 (2014) 2011年東北地方太平洋沖地震津波による仙台平野の海岸林被害と地下水位深度及び立木サイズの関係, 海岸林学会誌, 13(1): 7-14.
  - 36) 山中啓介・藤原道郎・林田光祐・後藤義明・鈴木覚・宮前崇・井上章二・坂本知己 (2012) 平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震で発生した津波が仙台市井土地区の海岸林に及ぼした影響: 防潮堤と海岸クロマツ林の被害との関係, 海岸林学会誌, 11(1): 19-25.
  - 37) 湯本仁・杜誠司 (2011) 東日本大震災における海岸防災林の被害状況報告～被災メカニズムの推察と海岸防災林の再生を考察する～, 平成23年度関東森林管理局業務・林業技術等発表会. [http://www.rinya.maff.go.jp/kanto/koho/event/20120126\\_gijyutsu-happyou-kai.html](http://www.rinya.maff.go.jp/kanto/koho/event/20120126_gijyutsu-happyou-kai.html) (参照: 2019年4月1日).

(2021年1月25日 受理)



## 歴史的風致維持向上計画の認定 78 市町にみる歴史的風致の傾向と特徴

岩本 一将 (国土交通省 国土技術政策総合研究所, iwamoto-k92cs@mlit.go.jp)

西村 亮彦 (国土館大学 理工学部, nishimura@kokushikan.ac.jp)

舟久保 敏 (国土交通省 国土技術政策総合研究所, funakubo-s92ta@mlit.go.jp)

Characteristics and components of “Japanese historical scenic” through seventy-eight cases of historic scenery maintenance and improvement plans

Kazumasa Iwamoto (National Institute for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism)

Akihiko Nishimura (School of Science and Engineering, Kokushikan University)

Satoshi Funakubo (National Institute for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism)

### 要約

本研究で着目する歴史的風致は、2008年に施行された歴史まちづくり法で新たに示され、無形の活動とその舞台となる有形の建造物及びその周辺環境を一体的に捉えることとして定義された概念である。2020年1月までにこの歴史まちづくり法に78市町が認定されており、第1期認定計画が終了して第2期へと移行する認定都市が現れ始めるなど、歴史的風致という新しい概念が多くの都市に浸透し、活用されていると捉えることができる。本研究では、認定都市の78市町へアンケート調査を実施し、歴史的風致を構成する要素を分析し、また各重点区域の成り立ちと歴史的風致の関係性を考察することで、歴史的風致の傾向と特徴を把握することを試みた。本研究における成果は以下の通りである。①歴史的風致645件を網羅的に分析した結果、「信仰に関わる行事(祭礼などの年中行事)」を無形の活動として、「神社」を有形の建造物、「活動ルートの範囲」をそれらに関する周辺環境と設定することが我が国の典型的な歴史的風致であることを示した。②「重点区域の核となる文化財」を活動場所の中心とする歴史的風致のみを分析した結果、「都市の成り立ち」別で異なる傾向を有することが明らかとなった。中でも、「城下町」を起源とする重点区域が最も多い割合を示し、また他の類型よりも多様な活動内容や重点区域の範囲の取り方がされていた。

### キーワード

歴史まちづくり法, 歴史的風致, 重点区域, まちづくり, 文化財

### 1. はじめに

#### 1.1 研究の背景と目的

近年、我が国の歴史・文化的資源は観光産業と結びつき、地方創生等押し進める上で重要な位置付けを担っている(観光立国推進閣僚会議, 2019)。歴史・文化的資源を積極的に活用するためには、文化財単体を保護・保存するのではなく、周辺環境を一体的に捉えた活用計画が必要となる。歴史を振り返れば、1919(大正8)年の旧都市計画法における風致地区や、1966(昭和41)年の「古都における歴史的風土の保存に関する特別措置法(以下、古都保存法)」における歴史的風土保存区域や歴史的風土特別保存地区、2004(平成16)年の景観法における景観地区などのように、ゾーニングによる土地利用規制などは古くから取り組まれてきた(国土交通省, 2019)。これに加えて、本研究で着目する2008(平成20)年の「地域における歴史的風致の維持及び向上に関する法律(以下、歴史まちづくり法)」は、「地域におけるその固有の歴史及び伝統を反映した人々の活動とその活動が行われている歴史的価値の高い建造物及びその周辺の市街地とが一体的となって形成してきた良好な市街地の環境」を「歴史的風致」という新しい概念で定義し、その維持および

向上を図ることが目指された(文部科学省他, 2019)。換言すると、歴史的風致は、無形の活動とその舞台となる有形の建造物及びその周辺環境を一体的に捉えた概念だといえる。加えて、「当該区域において歴史的風致の維持及び向上を図るための施策を重点的かつ一体的に推進することが特に必要であると認められる土地の区域」を「重点区域」と定めており、歴史的風致維持向上計画(以下、認定計画)には重点区域の設定が必須となっている(文部科学省他, 2011)。2020年1月までにこの歴史まちづくり法に78市町が認定されており、第1期認定計画が終了して第2期へと移行する歴史的風致維持向上計画認定都市(以下、認定都市)が現れ始めるなど、歴史的風致という新しい概念が多くの都市に浸透し、活用されていると捉えることができる。一方で、歴史まちづくり法のみでは建造物の形態や意匠などをコントロールすることができないため、歴史的風致の維持及び向上を実現するためには、景観法やその他の土地利用規制との組み合わせが必要となることが指摘されている(舟引, 2020)。

歴史まちづくり法の活用に関する先行研究として、阿部他(2011)は、2009年までの初期に認定された認定都市の12市町を対象として認定計画の内容を調査し、重点区域における歴史まちづくり施策と、各種の景観関連施策を活用した細かな景観規制との連動が図られていたことを示した。重点区域設定の考え方については、松本・澤木(2018)が認定都市46市町を調査し、維持向上を図

りたい歴史的風致に対して、国指定文化財などがそのエリアに存在していないために、重点区域設定の要件を満たすことができていない事例が存在することを指摘した。

個別の都市に着目した研究として、認定都市における歴史まちづくりの計画内容や実施体制、それら取組の経緯を詳細に明らかにした研究や、認定都市ではないが、歴史的風致の概念と照らし合わせたまちづくり活動の評価、そして地域における歴史遺産の継承・活用の過程を解き明かした研究が報告されている（前川他, 2011; 村上・西山, 2010; 是澤・柴田, 2016; 益尾他, 2017）。

歴史的風致の設定について、46 市町を対象として計画策定の背景や計画内容を分析した松本他（2016）は、無形の活動と有形の建造物が必ず組み合わせられなければならない歴史的風致の定義において、その 2 点を上手く組み合わせることができないために、当初希望していた歴史的風致の設定を断念した事例が複数存在することを指摘した。この指摘は本研究にとって重要であり、今後の計画策定を支援する知見として、既存の歴史的風致の構成要素を分析し、どのような組み合わせが歴史的風致として成立しているのかを示すことの有用性を示唆しているといえる。そのため本研究では、既存の歴史的風致の傾向と特徴、すなわち無形の活動と有形の建造物およびその周辺環境はどのような要素によって構成され、またその特徴はどのように位置づけられるのかについて、認定都市の計画内容を網羅的に調査して把握することを目的とする。

## 1.2 研究の手法と構成

本研究の調査対象である歴史的風致については、認定計画中に、人々の歴史的な活動、その活動の実施場所、歴史上価値の高い建造物との関わりが一体となって生み出す良好な環境について明言し、それを歴史的風致として明確化することが最も重要なポイントであることが指摘されている（脇坂, 2020）。また、重点区域の設定にあたっては、核となる歴史的価値の高い建造物として文化財保護法に規定された重要文化財・重要有形民俗文化財・史跡名勝天然記念物に供される土地、重要伝統的建造物群保存地区の土地のいずれかに該当することが必要となる（文部科学省他, 2019）。

上記の視点や先行研究の成果を参考として、2020 年 1 月までに認定を受けていた 78 市町を対象に、認定都市の基本情報や重点区域、認定都市のタイプ、歴史的風致の構成などに関するアンケート調査を実施した（表 1）。

調査票は各自治体の歴史まちづくり法の運用を担当する部署に配布し、回収率は 100 % であった。なお、調査票を配布した時点で既に第 2 期の認定計画が認定されていた 8 市町（金沢市／高山市／彦根市／萩市／犬山市／水戸市／弘前市／佐川町）については、第 2 期計画の内容が回答されている。また、認定計画の変更を行った認定都市も複数存在するが、調査期間における計画内容にて回答してもらい、それを分析・考察している。<sup>(1)</sup>

本稿の構成は以下のとおりである。2 章では、各認定計

表 1：実施した調査について

調査対象	2020 年 1 月 1 日時点で歴史的風致維持向上計画の認定を受けていた 78 市町が対象。
調査期間	2020 年 1 月 24 日～2 月 14 日
調査票の配布方法	電子メールによる配布
調査票の回収率	100 % (78/78)
回答者の属性	各自治体の歴史まちづくり法の運用を担当する部署（歴史文化財課、都市計画課など）
調査項目の概要	<p>【認定都市の基本情報について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>市町村名</li> <li>地方公共団体の区分（選択式）</li> <li>当初認定年月日</li> <li>最終更新年月日</li> </ul> <p>【重点区域について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>重点区域の名称</li> <li>都市の成り立ち（重点区域ごとの回答：選択式）</li> <li>重点区域の数</li> <li>重点区域面積（ha）</li> <li>市域面積（ha）</li> <li>重点区域の核となる文化財の種類と時代区分（選択式）</li> </ul> <p>【認定都市のタイプについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>認定計画策定の意図・背景（選択式）</li> <li>歴史まちづくりの活動を始めた時期（歴史まちづくりの熟度：選択式）</li> </ul> <p>【歴史的風致について】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>歴史的風致の名称</li> <li>要件となる活動（選択式）</li> <li>活動が行われている主な場所（選択式）</li> <li>範囲のとり方（選択式）</li> <li>重点区域を構成する歴史的風致（該当する場合は●印）</li> </ul>

画に記載されている歴史的風致と重点区域の数、計画認定の背景・目的などを整理する。その後、3 章では歴史的風致を構成する各項目を整理した上で、全般的な傾向と特徴を把握する。4 章では重点区域に着目し、「重点区域の核となる文化財」と各重点区域の成り立ち、歴史的風致との関係性を読み解く。5 章では、本研究の分析結果をふまえて、今後取り組むべき研究課題に関して考察を行う。6 章では、歴史まちづくり法で新しく定義された我が国の固有の概念である歴史的風致について、その傾向や特徴、今後の課題を整理し、本研究の結論としてまとめる。

## 2. 認定された 78 市町の特徴

### 2.1 規模による傾向

本研究対象である 78 市町を「政令指定都市／中核都市／その他の市／町」に分けて、それぞれが認定された年度を示すと、表 2<sup>(2)</sup> の通りとなる。全体の 64.1 % に該当する 50 都市が「その他の市」に分類されている。次に、各認定計画に記載されている歴史的風致の数および重点区域の数、面積を調査し、その結果を表 3 に整理した。<sup>(3)</sup> 認定計画における歴史的風致の数が全体で平均 8.3 件に対して、「政令指定都市」や「中核都市」は共に平均 10 件

表 2：調査対象の 78 市町の第 1 期計画が認定された年度

認定年度	政令指定都市 (n = 3)	中核市 (n = 9)	その他の市 (n = 50)	町 (n = 16)
平成 20 年度		金沢市※	高山市※、彦根市※、萩市※、亀山市、犬山市※、山鹿市、桜川市	下諏訪町、佐川町※
平成 21 年度	京都市		津山市、水戸市※、長浜市、弘前市※	甘楽町
平成 22 年度			高梁市、太宰府市、三好市、白河市、松江市、恵那市	
平成 23 年度		川越市	高岡市、小田原市、松本市、多賀城市、宇治市、大洲市、美濃市、佐賀市	
平成 24 年度			尾道市、竹原市、東御市	明和町
平成 25 年度	堺市、名古屋市	岐阜市、長野市	鶴岡市、日南市、郡上市	津和野町、斑鳩町
平成 26 年度		奈良市	竹田市、向日市	添田町、国見町
平成 27 年度			鎌倉市	磐梯町、桑折町、湯浅町
平成 28 年度		岡崎市	伊賀市、千曲市、村上市、三島市、大館市、甲州市	広川町、湯前町
平成 29 年度		和歌山市	桐生市、掛川市、宗像市	
平成 30 年度		盛岡市	伊豆の国市、横手市、下田市、鹿島市、香取市、下野市、栃木市”	高野町、基山町
令和元年度		大分市		内子町

注：※調査時点で第 2 期計画が認定されている都市。

表 3：各認定都市の歴史的風致と重点区域の平均値

	全体 (n = 78)	政令指定都市 (n = 3)	中核都市 (n = 9)	その他の市 (n = 50)	町 (n = 16)
1 都市の歴史的風致の平均値 (件数)	8.3	10.7	11.2	7.9	7.4
1 都市の重点区域の平均値 (件数)	1.5	3.0	1.4	1.6	1.1
1 都市の重点区域の平均値 (ha)	710	1686	1385	600	493
行政区域に対して重点区域が占める割合	1.6 %	3.9 %	3.2 %	1.1 %	5.5 %

を超えており、より多くの歴史的風致が計画に組み込まれている。重点区域の数については、「政令指定都市」が唯一全体平均の 2 倍の件数を示している。最後に「行政区域に対して重点区域が占める割合」を確認すると、「その他の市」以外の認定都市が全て平均値の 2 倍以上の割合を占めている。特に「町」には平均値の 3 倍以上にあたる 5.5 % となっており、1 都市がもつ重点区域の数が 1.1 件に対して、「行政区域に対して重点区域が占める割合」が最も高いことから、1 つの重点区域がその町の有する歴史的特徴と密接に結びついていることを読み取ることができる。

## 2.2 各認定都市の持つ背景と目的

各認定都市は、歴史まちづくり法の制定前より活動に取り組んでいる場合も多い。調査に際しては「『歴まち』情報サイト」(国土技術政策総合研究所, 2020 年に閲覧)を参考に、昭和 40 年代に歴史まちづくりの活動を開始した都市を「成熟タイプ」、昭和 50 年代から平成 15 年の間に歴史まちづくりの活動を開始した都市を「成長タイプ」、平成 15 年以降に歴史まちづくりの活動に取り組んだ都市

を「始動タイプ」として分類した。また、「歴史まちづくり法に基づく 5 年間の取組み成果」(国土交通省, 2014)において示された認定計画策定の目的タイプとして設定された 5 分類(伝統的活動継承タイプ/拠点整備タイプ/拠点周辺整備推進タイプ/これまでの取組み継承タイプ/認定効果期待タイプ)<sup>(4)</sup>を参考として「認定計画策定の背景と目的」を表 4 に示した 5 項目に設定し、該当する内容を選択してもらった。この整理結果より、各タイプで計画認定の背景と目的の傾向が大きく異なることが判明した。

まず全体的な傾向としては、項目 (A)、(B)、(C) に該当する無形の活動や有形の建造物およびその周辺環境を整備することを目的とする回答で全体の 78.2 % が占められていた。

「成熟タイプ」の認定都市は、約 50 年に渡る歴史まちづくりの活動を既に行っていたこともあり、市民の意識啓発などを意図する項目 (E) を認定の背景・目的に選択する都市はなかった。一方で、歴史的資源の周辺環境を整備することを目的とする項目 (C) や、既存の取組み促進を目的とする項目 (D) の割合が最も高い。特に項目

表 4：認定の背景・目的と歴史まちづくりの活動を始めた時期の関係性

歴史的風致維持向上計画認定の背景・目的	全体 (n=78)	成熟タイプ (n=10)	成長タイプ (n=34)	始動タイプ (n=34)
(A) 祭りや伝統工芸など、地域で受け継がれてきた伝統的活動の継承や、その舞台となる建造物や周辺環境の整備を図るため。	21.8%	20.0%	29.4%	14.7%
(B) 地域の中核的な歴史的資源の復元や修復など、主に歴史まちづくりの拠点となる場の整備、充実を図るため。	30.8%	20.0%	23.5%	41.2%
(C) 城郭や神社仏閣、重伝建地区といった中核となる歴史的資源の周辺環境整備を行うため。	25.6%	30.0%	29.4%	20.6%
(D) これまで進めてきた歴史まちづくりの延長線上で、歴史まちづくりの更なる推進を図るため。	10.3%	30.0%	11.8%	2.9%
(E) 国の認定を受けることで、市民の意識啓発を図り、これまで十分には取り組めていなかった歴史まちづくりを進めるため。	11.5%	0.0%	5.9%	20.6%

注：成熟タイプ：昭和 40 年代に歴史まちづくりを開始、成長タイプ：昭和 50 年代から平成 15 年の間に、歴史まちづくりを開始、始動タイプ：平成 15 年以降に歴史まちづくりを開始。

(D) が最も多くの割合を示す唯一のタイプであり、各市町で独自に行われていた活動を歴史まちづくり法によって後押しすることに対する需要に応じていると読み取ることができる。

「成長タイプ」の認定都市は、無形の活動や舞台となる建造物、その周辺環境を整備する項目 (A) と歴史的資源の周辺環境を整備することを目的とする項目 (C) の割合が最も多い。すなわち、「成長タイプ」の認定都市は、地域の中核的な歴史的資源そのものではなく、歴史的風致の重要な構成要素となる項目の整備を求めている割合が最も高く回答に顕れていることが特徴だといえる。

最後に、「始動タイプ」の認定都市は、地域の中核的な歴史資源の復元や修復などを目的とした項目 (B) の割合が最も高い。加えて、市民の意識啓発や歴史まちづくりの取り組み開始の端緒とすることを目的とする回答 (E) の割合が他のタイプと比較して非常に高いことも大きな特徴である。すなわち、歴史まちづくり法の認定を受けて活動を開始することを意図した都市がこの「始動タイプ」には多く、歴史まちづくりの活動が本法律によって広がりを見せていることを示しているといえる。

### 3. 歴史的風致の構成内容とその特徴

本章では、歴史的風致の構成を分析するために、調査対象 78 市町における歴史的風致について「要件となる活動 (無形の活動)」、「活動が行われている場所 (有形の建造物)」、「範囲の取り方」、「重点区域を構成する歴史的風致か否か」の 4 項目を設定し、各項目の傾向と特徴を分析した (表 5)。<sup>(5)</sup>

その結果、645 件におよぶ歴史的風致の中で、444 件 (68.8%) が「重点区域を構成する歴史的風致」に該当していた。「全ての歴史的風致」と「重点区域を構成する歴史的風致」の回答傾向を比較したところ、各回答の割合に僅かな差が生じていた一方で、各項目の傾向は非常に類似していることが判明した。そのため、本章では「全ての歴史的

風致」に関する傾向を記述するが、「重点区域を構成する歴史的風致」においても同様の傾向を読み取ることができる。

まず「要件となる活動」については、「信仰に関わる行事 (祭礼など年中行事)」が「歴史的風致」全体の 55% を占めており、次いで「産業・生業」が 16.4% を占めているが、それ以外の項目についてはいずれも 10% を下回っている。そのため、「信仰に関わる行事 (祭礼など年中行事)」が認定計画からみた歴史的風致の典型的な無形の活動だといえる。

次に「活動が行われている主な場所」の内容を確認すると、「場所の種類」に関しては「神社」が 43.9% を占めており、次いで「その他」が 23.8% となっている。この「その他」の内容を確認すると、河川などの水辺空間や公園、ある特定の地区全体などが回答されていた。信仰に関わる行事に最も強く結びつくと考えられる「神社」と「寺院」の割合を合計すると 54.8% となり、「要件となる活動」の「信仰に関わる行事 (祭礼など年中行事)」が占める割合とほぼ符合している。「建築の年代」に目を向けると、「近世」が 46.1%、「近代」が 26.0% となっており、合計で 72.1% を占めている。これは、「活動が行われている場所 (有形の建造物)」として位置付けるために、現存していること、かつ歴史的な価値や地域文化との結びつきを有することが必要であることと強く結びついていると考えられる。

最後に歴史的風致の「範囲の取り方」を確認すると、「活動ルートの範囲」<sup>(6)</sup> が 38.1%、「活動の氏子・檀家・集落の範囲」が 26.8% であり、その割合を合計すると 64.9% となる。これら 2 つの項目は、「信仰に関わる行事 (祭礼など年中行事)」や「神社」、「寺院」との結びつきが強いと考えられる選択項目である。一方で、「同様の活動をす建造物群が広がる範囲」も 22.5% と高い割合を示しており、また「重点区域を構成する歴史的風致」では、この割合が 28.4% と 2 番目に高い割合を占めている。その

表 5：歴史的風致を構成する要素の調査結果

		維持向上すべき歴史的風致		
		全ての歴史的風致 (n = 645)	重点区域を構成する歴史的風致 (n = 444)	
要件となる活動	行事	信仰に関わる行事（祭礼など年中行事）	55.0 %	49.5 %
		信仰に関わらない行事	4.3 %	4.3 %
	風習	信仰活動に関わる風習	5.7 %	5.6 %
		生活習慣・風習	6.0 %	7.4 %
	産業・生業	16.4 %	18.5 %	
	文化的活動（娯楽・行楽）	7.0 %	7.7 %	
	顕彰に係るもの	3.4 %	4.7 %	
	その他	2.0 %	2.3 %	
活動が行われている主な場所	場所の種類	神社	43.9 %	36.0 %
		寺院	10.9 %	12.6 %
		城郭	2.3 %	3.2 %
		住宅・民家	14.5 %	17.8 %
		貝塚・古墳	0.9 %	0.7 %
		都城跡等	2.3 %	2.3 %
		社寺跡等	0.6 %	0.7 %
		庭園	0.8 %	1.1 %
	その他	23.8 %	25.7 %	
	建築の年代	古代	7.6 %	7.9 %
中世		11.1 %	11.5 %	
近世		46.1 %	50.2 %	
近代		26.0 %	24.1 %	
現代		5.1 %	4.3 %	
なし		4.0 %	2.0 %	
範囲の取り方	活動ルート	38.1 %	37.4 %	
	活動の氏子・檀家・集落の範囲	26.8 %	22.3 %	
	同様の活動をする建造物群が広がる範囲	22.5 %	28.4 %	
	田畑や水路等の工作物が広がる範囲	6.2 %	5.6 %	
	その他	6.4 %	6.3 %	

注：構成比は小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計しても必ずしも100%とはならない。

ため、無形の活動のみではなく、有形の建造物群の広がりにも着目した範囲の取り方を行うことで現存する建造物を保存し、街並みの維持にも繋がる範囲設定が行われていることも確認することができた。

以上のことから、我が国における歴史的風致において、「要件となる活動」では「信仰に関わる行事（祭礼などの年中行事）」、「活動が行われている主な場所」では「神社」、「範囲の取り方」では「活動ルートの範囲」がそれぞれ最も高い割合を示し、これらを構成要素の典型例として捉えることができることを把握した。

#### 4. 重点区域の核となる文化財の特徴

##### 4.1 「都市の成り立ち」別による傾向

本章では、歴史的風致と重点区域の関係性を考察する

ため、第一に各重点区域の「都市の成り立ち」に着目して、「重点区域の核となる文化財」の特徴についての調査を行った。

調査に際しては、各重点区域 (n = 117) に対して、重点区域ごとの「都市の成り立ち」を7つの類型「(1) 城下町、(2) 在郷町・産業都市、(3) 湊町・川湊町、(4) 宿場町、(5) 寺社町、(6) 農林漁業集落、(7) 古都・その他」より該当する回答を選択してもらった。この7つの区分については、「歴史まちづくりの手引き（案）」(国土技術政策総合研究所, 2013) や各認定都市の認定計画の内容を参考として分類している。また、「重点区域内の核となる文化財」については、重点区域内に存在し、且つ重点区域設定の要件となる文化財の中から、重点区域を設定する上で特に核となる文化財を1点回答してもらった。その調査結

表6：「都市の成り立ち」と「重点区域の核となる文化財」別の傾向

	全体 (n=117)	城下町 (n=40)	在郷町・ 産業都市 (n=13)	湊町・川 湊町 (n=6)	宿場町 (n=12)	寺社町 (n=17)	農林漁業 集落 (n=6)	古都・そ の他 (n=23)
重要文化財(建造物)	51.3%	45.0%	38.5%	83.3%	58.3%	76.5%	50.0%	39.1%
神社	14.5%	2.5%	0.0%	16.7%	25.0%	35.3%	33.3%	17.4%
寺院	17.9%	5.0%	23.1%	50.0%	8.3%	41.2%	16.7%	17.4%
城郭	11.1%	30.0%	7.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
住宅・民家	5.1%	5.0%	7.7%	16.7%	8.3%	0.0%	0.0%	4.3%
その他	2.6%	2.5%	0.0%	0.0%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%
史跡名勝天然記念物(建造物)	29.1%	35.0%	7.7%	16.7%	8.3%	11.8%	16.7%	60.0%
貝塚・古墳	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%	0.0%	4.3%
都城跡等	12.8%	27.5%	7.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.0%
社寺跡等	1.7%	0.0%	0.0%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	4.3%
庭園	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
その他	12.8%	7.5%	0.0%	0.0%	8.3%	5.9%	16.7%	39.1%
重要伝統的建造物群保存地区	19.7%	20.0%	53.9%	0.0%	33.3%	11.8%	33.3%	0.0%
商家	6.8%	12.5%	15.4%	0.0%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%
宿場	2.6%	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
杜寺	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.8%	0.0%	0.0%
産業	4.3%	0.0%	38.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
港	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
茶屋	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
武家	2.6%	7.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
集落	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%
重要有形民俗文化財(建造物)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
古代	20.5%	0.0%	15.4%	0.0%	0.0%	41.2%	0.0%	65.2%
中世	17.9%	7.5%	15.4%	33.3%	25.0%	35.2%	33.3%	13.0%
近世	55.6%	90.5%	53.8%	66.7%	50.0%	23.5%	66.7%	17.4%
近代	6.0%	2.5%	15.4%	0.0%	25.0%	0.0%	0.0%	4.3%

注：構成比は小数点以下第2位を四捨五入しているため、合計しても必ずしも100%とはならない。



果は、「都市の成り立ち」と「重点区域の核となる文化財」の内容の2軸でまとめて表6に示した。

重点区域の核となる文化財の全体的な傾向については、「重要文化財(建造物)」が51.3%と最も多く、「重要有形民俗文化財(建造物)」を選択していた重点区域は無いことが判明した。「文化財の種類」に関する細かな内容については、信仰に関する文化財(神社・寺院・社寺跡等・社寺)が35.8%を占めており、時代区分の面では近世が半数以上(55.6%)を占めていたことが明らかになった。この点に関しては、表5で示された歴史的風致の活動を構成する内容と傾向が合致しているといえる。

次に「都市の成り立ち」については、「城下町」が40件(34.2%)と最も高い割合を示しており、次いで「古都・その他」が23件(19.7%)を示している一方で、「湊町・川湊町」と「農林漁業集落」がともに6件(5.1%)と最も低い割合であった。

特徴的な傾向として、まず「城下町」はその成り立ちと直接的に結びつく文化財である「城郭・都城跡等・商家」で65%を占めている一方で、「商家」の割合も12.5%と低くない割合を占めている。時代区分に目を向けると、90.5%が「近世」に分類されており、「城下町」を代表する時代が「近世」であることを示しているといえる。

「在郷町・産業都市」も、その成り立ちと強く結びつく文化財である「商家・産業」が53.9%と半分以上の割合を占めている。「宿場町」については、「宿場」に該当する文化財が25%しか該当しておらず、「神社」も核となる文化財として選択されている事例が複数存在する。そして、これら2つの類型は時代区分の割合において「近代」が15%以上を示した類型であり、「近代」の文化財のほとんどがこの2つの類型に位置付けられていることが特徴である。

「寺社町」は、「神社・寺院・社寺」で88.3%が占められており、「都市の成り立ち」と「重点区域の核となる文化財」が最も象徴的に結びついている類型である。「古都・その他」は「神社・寺院」で34.8%、古墳や反射炉、参詣道などを含む史跡名勝天然記念物の「その他」が39.1%であり、合計して73.9%と高い割合を示している。そして、これら2つの類型は「古代」に該当する文化財が最も高い割合を示しており、「宿場町」とは対照的に、我が国に古くから残る文化財が中心となって構成されている類型である。

「湊町・川湊町」と「農林漁業集落」は、該当する重点区域の数が少ないが、共に核となる文化財の中で「神社・寺院」が高い割合を示し、時代背景も「中世」と「近世」に該当する文化財のみであることが共通している。「農林漁業集落」に関しては、重要伝統的建造物群保存地区の「集落」に該当する文化財を唯一有する類型であることも特徴である。

#### 4.2 「都市の成り立ち」と歴史的風致の関係性

「重点区域の核となる文化財」については、「都市の成り立ち」別で異なる特徴を有していることが判明した。次に、

この「都市の成り立ち」と歴史的風致の関係を分析した。分析に際しては、表6で示した「重点区域の核となる文化財」を主な活動場所とする歴史的風致を集計し、その結果を各重点区域の「都市の成り立ち」別で示している(表7)。<sup>7)</sup>なお、「在郷・産業都市」、「湊町・川湊町」、「農林漁業集落」の3類型は、該当する事例が他の類型と比較して少ないため、本稿ではそれら以外の4類型について傾向と特徴を考察する。

「要件となる活動」について、事例全体では「信仰に関わる行事(祭礼などの年中行事)」が53.1%と他の項目と比較しても高い割合を示しており、これは類型別で見ただけの場合においても全て同様であった。この傾向は「宿場町」および「寺社町」において顕著であり、共に75%以上の割合が「信仰に関わる行事(祭礼などの年中行事)」に該当する結果となっている。一方で、「古都・その他」では、他にも「顕彰に係るもの」が23.5%、「文化的活動(娯楽・行楽)」が17.6%であり、特に「顕彰に係るもの」に関する活動が高い割合を示す点が特徴の類型である。「城下町」では、他にも「文化的活動(娯楽・行楽)」が21.9%、「生活習慣・風習」が18.8%を示すとともに、「その他」を除く全ての活動に該当する事例が存在しており、他の類型にはない多様な活動が展開されている。

「範囲の取り方」については、全体の傾向として「活動ルートの範囲」が約半数(49%)該当しており、最も高い割合を示している一方で、類型別では異なる傾向も確認することができる。「城下町」は、「同様の活動をする建造物群が広がる範囲」に40.6%と最も多くの事例が該当している点の特徴である。加えて、「範囲の取り方」における全ての項目に1つ以上の事例が該当している唯一の類型である。「古都・その他」の類型では、「活動ルートの範囲」の項目が最も多くの割合を示しているものの35.3%にとどまり、「活動の氏子・檀家・集落の範囲」と「同様の活動をする建造物群が広がる範囲」も29.4%と高い割合を示している。「宿場町」と「寺社町」は共に「活動ルートの範囲」が最も高い割合を示し、かつ65%以上となっており、これら2つの類型は全体の傾向を支持する結果を示している。

総じて、「重点区域の核となる文化財」を主な活動場所とする歴史的風致は、「要件となる活動」は「信仰に関わる行事(祭礼などの年中行事)」、重点区域の「範囲の取り方」は「活動ルートの範囲」がそれぞれ最も多くの割合を示す典型的な項目であることを把握することができた。この傾向は、3章で示した全認定計画で位置付けられていた歴史的風致の傾向と同様であった。

一方で、重点区域の「都市の成り立ち」別で傾向を整理した結果、全体とは異なる傾向を示す類型も確認された。最も多くの事例が該当した「城下町」の類型は、様々な活動や重点区域の範囲の取り方が採用されており、多様な事例が該当していた。一方で、「宿場町」や「寺社町」では該当事例の傾向に顕著な集中が確認されるなど、歴史的風致の特徴が「都市の成り立ち」別ではより強く顕れることが明らかとなった。

表 7：「重点区域の核となる文化財」を主な活動場所とする歴史的風致の傾向

	全体 (n = 98)	城下町 (n = 32)	在郷町・ 産業都市 (n = 7)	漆町・ 川漆町 (n = 3)	宿場町 (n = 14)	寺社町 (n = 20)	農林漁業 集落 (n = 5)	古都・ その他 (n = 17)
行事								
信仰に関わる行事(祭礼など年中行事)	53.1%	31.3%	28.6%	66.7%	78.6%	75.0%	80.0%	47.1%
信仰に関わらない行事	3.1%	6.3%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
風習								
信仰活動に関わる風習	7.1%	3.1%	0.0%	0.0%	7.1%	20.0%	0.0%	5.9%
生活習慣・風習	7.1%	18.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	0.0%
産業・生業	7.1%	12.5%	28.6%	0.0%	7.1%	0.0%	0.0%	0.0%
文化的活動(娯楽・行楽)	11.2%	21.9%	0.0%	0.0%	0.0%	5.0%	0.0%	17.6%
顕彰に係るもの	9.2%	6.3%	28.6%	0.0%	7.1%	0.0%	0.0%	23.5%
その他	2.0%	0.0%	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%
活動ルート								
活動ルートの範囲	49.0%	34.4%	28.6%	66.7%	78.6%	65.0%	60.0%	35.3%
活動の氏子・檀家・集落の範囲	19.4%	18.8%	14.3%	33.3%	21.4%	5.0%	40.0%	29.4%
同様の活動をする建造物群が広がる範囲	28.6%	40.6%	57.1%	0.0%	0.0%	30.0%	0.0%	29.4%
田畑や水路等の工作物が広がる範囲	1.0%	3.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
その他	2.0%	3.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%

注：構成比は小数点以下第 2 位を四捨五入しているため、合計しても必ずしも 100%とはならない。

## 5. 今後の研究課題にむけた視点の提示

認定計画の策定には、各自治体で歴史的風致を設定するとともに、それを維持及び向上させる上での課題と方針を記載することが必要である。本研究で歴史的風致の構成要素を分析し、歴史的風致を設定する上での典型例を示したことで、認定計画の策定を目指す自治体が行政区域内に存在する固有の歴史的風致を明確にするための基礎的知見となる成果を示したといえる。一方で、歴史的風致に関するさらなる知見の蓄積に向けて、以下2つの視点における研究を進めることが今後の課題であると考えられる。

第一に、都市史や民俗学の研究成果に関する視点である。表7で示したように、「宿場町」や「寺社町」では歴史的風致の「要件となる活動」として「信仰に関わる行事（祭礼などの年中行事）」に該当する割合が顕著な傾向を示した。これは、近世において武士の居住が少なく、かつ非農業民が多く利用・居住した特性を持つ町で民間信仰が盛んであったことを示した都市史や民俗学の既往研究（宮本，1968など）と結びつく結果であるといえるが、本稿の調査では「信仰に関わる行事（祭礼などの年中行事）」の詳細な内容やその起源については把握できていない。そのため、「都市の成り立ち」別の歴史的風致の特徴や傾向を今後詳細に把握するためには、都市史や民俗学で示されている研究成果を参照して分析・考察を行うことが有用であると考えられる。

第二に、歴史的風致の構成要素の相関関係に関する視点である。本研究では歴史的風致の構成要素である「要件となる活動」、「活動が行われている主な場所」、「範囲の取り方」を独立して分析したが、今後はこれら3要素の相関関係も分析することで、我が国における歴史的風致の典型例をより明確に捉えることができると考えられる。

歴史まちづくり法の運用指針（文部科学省他，2019）では、同法の目的として法制度の活用により個性豊かな地域社会の実現を図ることなどが記載されている。その目的達成に向けて、前述した2つの視点における研究を進め、その成果を既存の計画策定の支援資料（国土技術政策総合研究所，2013；国土交通省，2019など）と合わせることで、各自治体の歴史まちづくり法の担当者が、より明確に地域固有の歴史的風致の特徴とその課題を把握し、課題解決に向けた事業を設定することが可能となると期待される。

## 6. 結論

本研究では、歴史まちづくり法によって新しく定義された歴史的風致という概念について、認定都市78市町を対象としたアンケート調査を実施し、各認定計画に記載されている歴史的風致と重点区域の数、計画認定の背景・目的などを整理した上で、歴史的風致の傾向と特徴について以下の点を明らかにした。

- 歴史的風致645件を網羅的に分析し、「信仰に関わる行事（祭礼などの年中行事）」を無形の活動、「神社」を有形の建造物、「活動ルートの範囲」をその周辺環境と設定することが我が国の典型的な歴史的風致であることを示した。
- 「重点区域の核となる文化財」を活動の中心とする歴史的風致を抽出して分析した結果、歴史的風致の活動および重点区域の範囲の取り方は、「信仰に関わる行事（祭礼などの年中行事）」と「活動ルートの範囲」が最も高い割合を占めており、歴史的風致645件の網羅的な分析結果を支持する内容であった。一方で、「都市の成り立ち」別では、「城下町」を起源とする重点区域が最も多く、その活動内容や重点区域の取り方は多様であった。「宿場町」や「寺社町」では該当事例の傾向に顕著な集中が確認されたことから、歴史的風致の傾向は「都市の成り立ち」別において異なる特徴を示すことが明らかになった。

また、歴史的風致に関するさらなる知見の蓄積に向けた視点として、都市史や民俗学における研究成果を参照した分析・考察を行うことや、歴史的風致の構成要素の相関関係を分析することを示した。この点については今後の課題としたい。

## 謝辞

アンケート調査にご協力いただいた認定都市の行政担当者の皆様には、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

## 注

- (1) 回答されたアンケートの中で不備が生じていた内容については、後日個別で回答内容の確認および修正を依頼した。
- (2) 水戸市は2020年4月1日に「中核市」へと移行しているが、調査実施時点は移行前であったため、本稿では水戸市を「その他の市」として整理している。
- (3) 今回の調査にあたっては、歴史的風致の要件を満たす複数の事例が一纏めで認定計画に記載されている場合があり、これに該当する場合には認定計画に記載された歴史的風致を「大風致」、さらに細かい歴史的風致を「小風致」と定義し、「小風致」ごとに本研究のアンケート調査に回答してもらっている。そのため本研究では、これら「小風致」を歴史的風致として記述している。
- (4) 表4中「認定計画策定の背景と目的」の5項目は、「歴史まちづくり法に基づく5年間の取組み成果」で設定された5分類を参考として、それぞれ「(A) 伝統的活動継承タイプ / (B) 拠点整備タイプ / (C) 拠点周辺整備推進タイプ / (D) これまでの取組み継承タイプ / (E) 認定効果期待タイプ」を示しており、各項目の説明内容についても同資料に基づいて作成している。
- (5) 表5中、「場所の種類」および「建築の年代」についてはアンケート回答者が「未回答」を選択したため、回答の母数がそれぞれ「場所の種類 (n = 643)」、「建築の

年代 ( $n=642$ )」となっている。

- (6) 「活動ルートの範囲」は、主に祭礼行事における行列行進ルートや神輿・山車の運行ルートが該当する。
- (7) 分析対象の事例選定にあたり、表6に示した「重点区域の核となる文化財」が活動の場となっている歴史的風致について、それが複数存在している事例と、1件も存在していない事例があった。そのため、分析対象として該当した歴史的風致は98件であり、表6の117件と数は合致していない。

#### 引用文献

- 阿部貴弘・北河大次郎・脇坂隆一 (2011). 歴史的風致維持向上計画にみる歴史まちづくりの現状と土木史研究に期待される役割. 土木学会論文集 D2, Vol. 67, No. 1, 49-63.
- 舟引敏明 (2020). ゴーニングによる緑地保全・歴史的資産の保存の歩み—風致地区から歴史まちづくりまで—. ランドスケープ研究, Vol. 83, No. 4, 346-353.
- 観光立国推進閣僚会議 (2019). 観光ビジョン実現プログラム 2019—世界が訪れたい日本を目指して—. 観光庁観光戦略課.
- 国土技術政策総合研究所 (2013). 歴史まちづくりの手引き (案). 国土技術政策総合研究所資料, No. 723.
- 国土技術政策総合研究所. 『歴まち』情報サイト—歴史的風致維持向上計画『認定都市』アーカイブ—. <http://www.nilim.go.jp/lab/ddg/rekimachidb/> (閲覧日 2020年1月6日).
- 国土交通省 (2014). 歴史まちづくり法に基づく5年間の取り組み成果, 国土交通省都市局公園緑地・景観課.
- 国土交通省 (2019). 歴史まちづくり法の概要と取組状況及びその効果 (1). <https://www.mlit.go.jp/common/001299898.pdf>.
- 国土交通省 (2019). 「歴史的風致維持向上計画」作成マニュアル—事例からみる計画作成のポイント—. <https://www.mlit.go.jp/toshi/rekimachi/content/001352088.pdf>.
- 是澤紀子・柴田紘一郎 (2016). 歴史まちづくりにおける歴史的建造物の保存再生に関する研究—名古屋市および犬山市を事例として—. 都市計画論文集, Vol. 51, No. 3, 313-319.
- 前川洋輝・小林史彦・川上光彦 (2011). 歴史まちづくりの展開過程における文化遺産の保全・活用施策とその主体に関する研究—加賀市大聖寺地区を事例として—. 都市計画論文集, Vol. 46, No. 3, 193-198.
- 益尾孝祐・後藤治・三井所清典 (2017). 歴史的風致維持向上の観点からみた現状の地域住宅生産システムの実態に関する研究—鹿児島県南さつま市加世田麓地区を事例として—. 日本建築学会計画系論文集, Vol. 82, No. 738, 1967-1976.
- 松本邦彦・朴弘烈・澤木昌典 (2016). 歴史的風致維持向上計画における歴史的資源の位置づけに関する研究. ランドスケープ研究, Vol. 79, No. 5, 635-640.
- 松本邦彦・澤木昌典 (2018). 歴史的環境保全の観点でみ

る歴史的風致維持向上計画における重点区域の特徴. ランドスケープ研究, Vol. 81, No. 5, 619-624.

- 村上佳代・西山徳明 (2010). 萩市における文化資源の発掘と都市遺産概念について. 日本建築学会計画系論文集, Vol. 75, No. 657, 2615-2623.
- 宮本常一 (1968). 町のなりたち. 未来社.
- 文部科学省・農林水産省・国土交通省 (2011). 地域における歴史的風致の維持及び向上に関する基本的な方針. 2008年に公開、2011年に一部変更. <https://www.mlit.go.jp/common/000170829.pdf>.
- 文部科学省・農林水産省・国土交通省 (2019). 地域における歴史的風致の維持及び向上に関する法律 運用指針. 2008年に公開、2019年に一部変更. <https://www.mlit.go.jp/common/001284699.pdf>.
- 脇坂隆一 (2020). 地域の歴史的風致の保全と創造—歴史まちづくり法の果たした役割と展望—. ランドスケープ研究, Vol. 83, No. 4, 370-373.

#### Abstract

In 2008, the “Act on Maintenance and Improvement of Traditional Scenery in Certain Districts” became operative. In this act, the new concept of “Japanese historical scenic”, which is composed of intangible activities, tangible buildings, and the surrounding landscape, was defined for maintenance and improvement. By January 2020, seventy-eight municipalities were certified into this act, and some municipalities had moved from the first term plan to the second term plan. In other words, this act and the new concept of “Japanese historical scenic” spread throughout Japan. However, scholars have not grasped the characteristics and details of this concept because of insufficient previous cases. This paper explores the characteristics and components of “Japanese historical scenic” of seventy-eight cases of historic scenery maintenance and improvement plans through a questionnaire survey. As results of the questionnaire survey, which includes six hundred and forty-five cases of “Japanese historical scenic” in the seventy-eight municipality’s plans, this paper concludes the following two points. Firstly, the typical case of “Japanese historical scenic” consists of activity about faith as intangible activities, shrines as tangible buildings, and the activity route to them as a surrounding landscape. Secondly, depending on the origin of the city area, the characteristics and components of “Japanese historical scenic” show different tendencies; in particular, the type of a “castle town” is the majority and show more diverse activities and surrounding landscapes than other types.

(受稿：2020年6月29日 受理：2020年12月28日)

# 道路空間再構築による歩行者空間拡大の 課題と工夫 —国内の39事例を分析対象として—

岩本 一将<sup>1</sup>・舟久保 敏<sup>2</sup>・西村 亮彦<sup>3</sup>・大石 智弘<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 博士(工学) 国土交通省 国土技術政策総合研究所 緑化生態研究室 (〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地, E-mail: iwamoto-k92cs@mlit.go.jp)

<sup>2</sup>非会員 修士(農学) 国土交通省 都市局 公園緑地・景観課 (〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-3中央合同庁舎3号館, E-mail: funakubo-s92ta@mlit.go.jp)

<sup>3</sup>正会員 博士(工学) 国土館大学 理工学部 (〒154-8515 東京都世田谷区世田谷4-28-1, E-mail: nishimura@kokushikan.ac.jp)

<sup>4</sup>非会員 学士(農学) 国土交通省 国土技術政策総合研究所 緑化生態研究室 (〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地, E-mail: ohishi-t92ta@mlit.go.jp)

近年、まちなかの道路空間について、都市再生や中心市街地の活性化、観光振興等の一環として、歩行者中心の公共空間へと転用する動きが高まっている。本稿では、道路空間再編事業の中から、事業対象地の現道幅員を変更せずに、その構成のみを変更して歩行者空間を拡大させた事例を「道路空間再構築」と定義し、国内の39事例を対象に事業実施の過程で生じた課題や工夫を把握するとともに、それが事業のどの段階およびどの協議相手に該当していたのかを調査した。本稿では、その調査結果に基づき、各項目の回答数が特に多かった「庁内」と「地域関係者」を協議相手とした場合の留意点を明らかにした。

**キーワード:**道路空間再構築, 公共デザイン, 歩行者空間, まちづくり, 地方公共団体

## 1. はじめに

### (1) 背景と目的

近年、まちなかの道路空間について、都市再生や中心市街地の活性化、観光振興等の一環として、歩行者中心の公共空間へと転用する動きが高まっている。2017(平成29)年8月に公表された国土交通省の社会資本整備審議会道路分科会建議<sup>1)</sup>においても、今後の新たな道路政策の方向性の一つとして「多様なニーズに応じた道路空間の再構築」の必要性が指摘された。また、2020年5月には「道路法等の一部を改正する法律」が成立・公布されたことによって、「地域を豊かにする歩行者中心の道路空間の構築」などが目指されている。これによって、今後さらに歩行者利用を促進させるための道路空間の再編が促進されると考えられる。

上記の動向は、海外で先行して取り組まれており、代表的な事例としてはニューヨーク市のタイムズ・スクエアを中心とした周辺の道路空間を広場および歩行者専用道路として転用した事例がある<sup>2)</sup>。加えて、近年はアメ

リカのNational Association of City Transport Officials<sup>3)</sup>やニュージーランドのAuckland Transport<sup>4)</sup>、イギリスのTransport for London<sup>5)</sup>など、各国の関係機関が道路空間の再編や利活用に対するガイドラインを発行し、取り組みが促進されている。我が国においても、道路空間再編に関する進め方の手引き<sup>6)</sup>やデザインガイド<sup>7)</sup>、事例集<sup>8)</sup>が国土技術政策総合研究所より発行されており、国内の事例に関する一定の蓄積が存在する。

また、ウィーン<sup>9)</sup>やニューヨーク<sup>10)</sup>を対象とした事例研究では、事業実現へと至るまでのプロセスを分析し、その過程に関わった主体を丁寧に読み解くことで、道路空間の再編によって質の高い公共空間を実現するためには、ステークホルダーの意向を円滑に把握することやエリアマネジメント団体らによる継続的な関与が重要であることを指摘している。

本研究では上記の研究成果を踏まえて、道路空間の再編によって歩行者空間が拡大された国内の事例を対象に、行政の事業担当者の視点に着目して、事業実施の過程で生じた課題や工夫を把握し、事業実施上の留意点として

整理することを目的とする。

## (2) 分析の手法と視点

本研究では、国内で取り組まれた道路空間再編事業の中から、事業対象地の現道幅員を変更せずに、その構成のみを変更して歩行者空間を拡大させた事例を「道路空間再構築」と定義して、分析の対象<sup>(注1)</sup>とした(図-1)。表-1は、道路空間再構築の事業に該当する国内の39事例を示している。本研究では、これら39事例<sup>(注2)</sup>を対象として、事業の構想・計画から供用開始に至るまでの段階を「構想・計画/設計/工事」の3段階、また事業実施の過程で協議を行った相手方も8主体(庁内/地域関係者/警察/他の道路管理者/その他の行政機関/交通運輸系事業者/供給処理系事業者/その他)に区分した分析の枠組みを用意した。この枠組みを用いて、表-1で示した39事例における地方公共団体の事業担当者にアンケート調査を実施した。調査に用いたアンケート表には、予め各事業の段階および協議相手別に、各種報告書などを参照し、留意点として想定される項目を提示することで、回答者が回答をしやすいように工夫した(図-2)<sup>(注3)</sup>。また、実際のアンケート表では、事業実施の過程で生じた課題や工夫を把握するために、調査項目を「事業の実施にあたり工夫した点・苦勞した点」として記載し、該当する項目に対して「課題」及び「解決策」をそれぞれ回答してもらう形式で2019年8月から10月にかけて調査を実施した。アンケート実施時には、記入例も併せて添付することで、アンケート回答者より具体的な回答を得ることができるように努めた(図-3)。

本研究では、上記の視点で実施した調査結果に基づき、

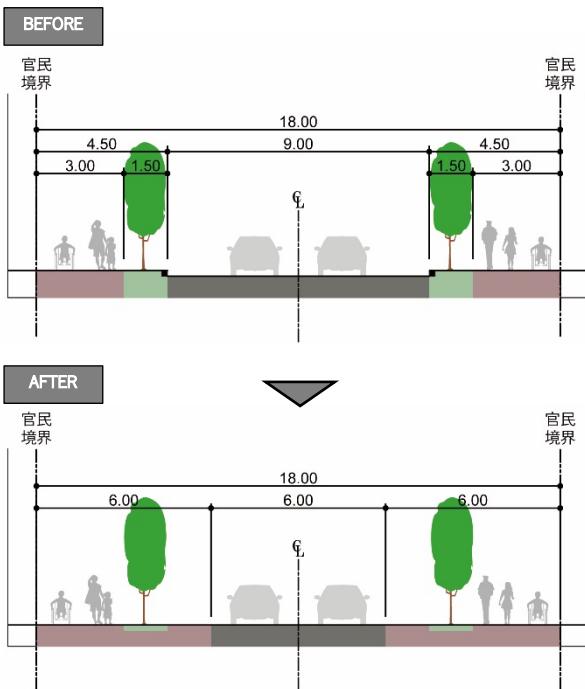


図-1 本研究で扱う道路空間再構築の例

道路空間再構築の39事例で実際に生じた課題とその解決策に関する内容を整理することで、協議相手・事業段階別における事業実施上の留意点としてとりまとめる。

## 2. 調査結果より見る課題と工夫の傾向

### (1) 調査結果の概観と着目点

調査結果を整理するにあたり、まずアンケート回答者、すなわち行政の事業担当者が協議相手・事業段階別でどのような内容を「課題や工夫(工夫した点・苦勞した点)」と感じることが多いのかを把握した。表-2および表-3は、39事例の回答結果の中で、各項目に対する回答者数とその割合、協議相手・事業段階別の平均を示した

表-1 本研究で調査を行った39事例

No	所在地	名称	供用時期(年度)	総幅員(m)
1	青森県 八戸市	六日町地区(鷹匠小路線)	2010	6.0
2	山形県 鶴岡市	山王通り	2011	11.0
3	山形県 鶴岡市	あつみ温泉かじか通り	2008	8.2~8.7
4	岩手県 平泉町	中尊寺通り	実施中	8.5
5	岩手県 盛岡市	市道南大通一丁目5号線外	2017	8.3
6	宮城県 仙台市	青葉通	2017	36.0
7	福島県 喜多方市	ふれあい通り	2016	12.0
8	福島県 郡山市	なかまち夢通り	2003	12.0
9	福島県 福島市	福島駅前通り	2017	20.0
10	福島県 白河市	門前通り	2014	8.0
11	茨城県 水戸市	くろばね通り	2007	7.2
12	茨城県 水戸市	市道 上市205号線	-	15.9
13	群馬県 安中市	安中・坂本宿	2012	10.6
14	群馬県 高崎市	レンガ通り	2006	7.0
15	東京都 千代田区	丸の内仲通り	2007	21.0
16	東京都 中央区	日本橋浮世小路	2010	8.0
17	東京都 新宿区	歌舞伎町セントラルロード	2014	18.0
18	東京都 大田区	さかさ川通り	2014	11.8
19	新潟県 新潟市	早川堀通り	2014	19.8
20	石川県 七尾市	和倉温泉地区高質空間形成事業	-	12.3
21	福井県 勝山市	本町通り	2008	8.3
22	長野県 長野市	長野中央通り	2013	18.0
23	長野県 松本市	市道1531号線	2014	8.4
24	岐阜県 岐阜市	長良川右岸河畔道路(長良川プロムナード)	2016	6.6
25	岐阜県 岐阜市	都市計画道路3・3・7号岐阜駅高富線	2015	17.0
26	三重県 多気町	松坂線(丹生地区)	2008	8.0
27	京都府 京都市	四条通	2014	22.0
28	兵庫県 神戸市	葦合南54号線	2018	18.0
29	兵庫県 神戸市	旧居留地明石町筋	2011	17.0
30	兵庫県 姫路市	大手前通り	2014	50.0
31	島根県 出雲市	神門通り	2012	12.0
32	島根県 津和野町	本町・祇園丁通り	2006	5.5
33	広島県 福山市	本通・船町商店街	2016	8.0
34	山口県 防府市	旧山陽道(宮市・国衙地区)	2010	16.0
35	愛媛県 松山市	ロープウェイ通り	2006	12.0
36	愛媛県 松山市	花園町通り	2017	40.0
37	福岡県 飯塚市	新飯塚商店街通り	2013	11.0
38	福岡県 福岡市	承天寺通り	2013	16.0
39	宮崎県 都城市	藤原通線	2009	30.0

協議相手	事業の段階	構想・計画段階	設計段階	工事段階
庁内		○道路空間再配分における各種機能の空間配分の比率 ○道路デザイン	○沿道利用への影響 ○事業費 ○維持管理性 ○デザインの具現化	○工事期間中の沿道出入り口の扱い ○デザインの具現化
地域関係者		○道路空間再配分における各種機能の空間配分の比率 ○街路樹の扱い	○歩行空間の快適性や利活用を促進する施設の配置 ○沿道乗入れの扱い ○維持管理の役割分担に関する調整 ○荷捌きスペースの扱い（空間・時間）	○工事期間中の沿道出入り口の扱い ○工事期間中の荷捌きスペースの扱い（空間・時間）
警察		○道路空間再配分における各種機能の空間配分の比率 ○安全確保の考え方 ○自転車通行空間の考え方 ○夜間の見え方	○歩車分離の方法 ○街渠の横断勾配の扱い ○道路附属物等の配置 ○信号機器や横断歩道等の配置 ○道路照明と信号機器との共柱化、標識類集約	○各種路面標示の扱い ○道路附属物等の工事時期等調整 ○工事期間中の閉切施設の扱い
他の道路管理者（交差道路）		○法令整理 ○交差道路との関係 ○占有物件等の既存路上施設や地下埋設物、街路樹の扱い	○歩車分離の方法 ○交差道路との交差点形状 ○道路附属物等の設置位置、照明・標識類集約 ○路面排水、横断勾配等の確保	○道路附属物等の工事時期等調整
その他の行政機関		○既存路上施設の扱い	○道路附属物等の設置位置 ○建築確認、消防関係調整等 ○照明・標識類集約 ○路上設置物の建築確認	-
交通運輸系事業者		○バス停等既存路上施設の扱い	○バス優先レーンの扱い	○暫定バス停位置の調整
供給処理系事業者		○変圧器等の既存路上施設の扱い ○地下埋設物の扱い	○変圧器等の既存路上施設の扱い ○地下埋設物の扱い	○架空線撤去や抜柱時期と道路整備とのずれに関する調整
その他		-	-	-

図-2 協議相手・事業段階別のアンケート項目

アンケート項目	回答欄	参考資料
○事業の実施にあたり工夫した点・苦労した点		
庁内		
【構想・計画段階】		
・道路空間再配分における各種機能の空間配分の比率	課題：歩行者優先道路化における課題の把握 解決策：社会実験による影響を確認し、一方通行化・車線幅員の減少を確認した	
・道路デザイン	課題：地域性・歴史性に配慮した道路デザインの実現 解決策：専門家を迎えた庁内会議の実施のほか、○○町景観委員会への諮問	
・その他	課題：約半年間で道路デザインの方向性をまとめる 解決策：ワークショップ→専門委員会での審議→住民への報告のプロセスにて、迅速に決定するため、各会議体には発注者側の責任者が必ず出席した	
【設計段階】		
・沿道利用への影響	課題：整備前の利用性を損なわない 解決策：社会実験による影響の確認	
・事業費	課題：- 解決策：-	
・維持管理性	課題：除雪車の通行への配慮 解決策：流入抑制や速度抑制を目指したデバイスは舗装材の変化によるものとして、段差の発生を抑えた	
・デザインの具現化	課題：現地状況などの様々な理由により当初デザイン・設計と異なる対応を求められた際の判断 解決策：当初デザインを実施した受注者に施工時のチェックを依頼するデザイン監理を依頼した	
・その他	課題：- 解決策：-	
【工事段階】		
・工事期間中の沿道出入り口の扱い	課題：沿道出入りの確保 解決策：近隣に駐車場を確保して、一定期間は車両乗入れを避けた	
・デザインの具現化	課題：現地状況などの様々な理由により当初デザイン・設計と異なる対応を求められた際の判断 解決策：当初デザインを実施した受注者に施工時のチェックを依頼するデザイン監理を依頼した	
・その他	課題：工事中も観光地であることへの配慮 解決策：文字以外に完成バース等の図版を用いて、工事内容を分かりやすく示すと共に、次回の来訪を促す道路工事案内板を設置	

図-3 アンケート表の一部抜粋（赤字は記入例）

ものである。この調査結果より、事業段階別では大きな割合の差は生じていない一方で、協議相手別ではその割合に大きく差が生じていた。具体的に、協議相手別では

「庁内」の協議に最も多くの回答が集まっていたことを把握した。次に、「地域関係者」、「警察」、「供給処理系事業者」、「交通運輸系事業者」、「その他」、

表2 本研究で調査を行った39事例の回答状況

事業の実施にあたり 工夫した点・苦労した点	該当数 (n=39)	該当率
<b>庁内</b>		
<b>【構想・計画段階】</b>		
・道路空間再配分における各種機能の空間配分の比率	26	66.7%
・道路デザイン	34	87.2%
・その他	11	28.2%
<b>【設計段階】</b>		
・沿道利用への影響	26	66.7%
・事業費	7	17.9%
・維持管理性	22	56.4%
・デザインの具現化	28	71.8%
・その他	10	25.6%
<b>【工事段階】</b>		
・工事期間中の沿道出入口の扱い	27	69.2%
・デザインの具現化	19	48.7%
・その他	13	33.3%
<b>地域関係者</b>		
<b>【構想・計画段階】</b>		
・道路空間再配分における各種機能の空間配分の比率	23	59.0%
・街路樹の扱い	22	56.4%
・その他	8	20.5%
<b>【設計段階】</b>		
・歩行空間の快適性や利活用を促進する施設の配置	29	74.4%
・沿道乗入れの扱い	13	33.3%
・維持管理の役割分担に関する調整	12	30.8%
・荷捌きスペースの扱い（空間・時間）	12	30.8%
・その他	10	25.6%
<b>【工事段階】</b>		
・工事期間中の沿道出入口の扱い	27	69.2%
・工事期間中の荷捌きスペースの扱い（空間・時間）	18	46.2%
・その他	15	38.5%
<b>警察</b>		
<b>【構想・計画段階】</b>		
・道路空間再配分における各種機能の空間配分の比率	13	33.3%
・安全確保の考え方	17	43.6%
・自転車通行空間の考え方	9	23.1%
・夜間の見え方	15	38.5%
・その他	7	17.9%
<b>【設計段階】</b>		
・歩車道分離の方法	19	48.7%
・街渠の横断勾配の扱い	5	12.8%
・道路付属物等の配置	9	23.1%
・信号機器や横断歩道等の配置	13	33.3%
・道路照明と信号機器との共柱化、標識類集約	12	30.8%
・その他	7	17.9%
<b>【工事段階】</b>		
・各種路面表示の扱い	9	23.1%
・道路付属物等の工事時期等調整	7	17.9%
・工事期間中の締め切り施設の扱い	15	38.5%
・その他	4	10.3%

<b>他の道路管理者（交差道路）</b>		
<b>【構想・計画段階】</b>		
・法令整理	3	7.7%
・交差道路との関係	4	10.3%
・占用物件等の既存路上施設や地下埋設物、街路樹の扱い	3	7.7%
・その他	0	0.0%
<b>【設計段階】</b>		
・歩車道分離の方法	3	7.7%
・交差道路との交差点形状	6	15.4%
・道路付属物等の設置位置、照明・標識類等集約	4	10.3%
・路面排水、横断勾配等の確保	5	12.8%
・その他	4	10.3%
<b>【工事段階】</b>		
・道路付属物等の工事時期等調整	5	12.8%
・その他	1	2.6%
<b>その他の行政機関</b>		
<b>【構想・計画段階】</b>		
・既存路上施設の扱い	3	7.7%
・その他	3	7.7%
<b>【設計段階】</b>		
・道路付属物等の設置位置	3	7.7%
・建築確認、消防関係調整等	4	10.3%
・照明・標識類集約	3	7.7%
・路上設置物の建築確認	2	5.1%
・その他	2	5.1%
<b>【工事段階】</b>		
・その他	1	2.6%
<b>交通運輸系事業者</b>		
<b>【構想・計画段階】</b>		
・バス停等既存路上施設の扱い	7	17.9%
・その他	3	7.7%
<b>【設計段階】</b>		
・バス優先レーンの扱い	2	5.1%
・その他	2	5.1%
<b>【工事段階】</b>		
・暫定バス停位置の調整	6	15.4%
・その他	6	15.4%
<b>供給処理系事業者</b>		
<b>【構想・計画段階】</b>		
・変圧器等の既存路上施設の扱い	9	23.1%
・地下埋設物の扱い	11	28.2%
・その他	2	5.1%
<b>【設計段階】</b>		
・変圧器等の既存路上施設の扱い	12	30.8%
・地下埋設物の扱い	14	35.9%
・その他	2	5.1%
<b>【工事段階】</b>		
・架空線撤去や抜柱時期と道路整備とのずれに関する調整	11	28.2%
・その他	6	15.4%
<b>その他</b>		
<b>【構想・計画段階】</b>		
・その他	4	10.3%
<b>【設計段階】</b>		
・その他	2	5.1%
<b>【工事段階】</b>		
・その他	7	17.9%



表-3 協議相手・事業段階別の平均

	平均該当数	平均該当率
協議相手		
庁内	20.3	52.0%
地域関係者	17.2	44.1%
警察	10.7	27.5%
他の道路管理者（交差道路）	3.5	8.9%
その他の行政機関	2.6	6.7%
交通運輸系事業者	4.3	11.1%
供給処理系事業者	8.4	21.5%
その他	4.3	11.1%
事業段階		
構想・計画	10.3	26.4%
設計	9.5	24.4%
工事	10.9	28.1%

「他の道路管理者（交差道路）」、「その他の行政機関」の順に回答数の割合が多かった。本稿では、特に回答数の多かった「庁内」・「地域関係者」の2主体に対して、各事業担当者が「課題や工夫（工夫した点・苦労した点）」と認識していた内容を整理することで、事業担当者の観点から道路空間再構築事業実現の特徴を把握することを試みる。

## (2) 庁内における協議の特徴

庁内の協議では、構想・計画段階においては「道路デザイン」、設計段階では「デザインの具現化」、工事段階では「工事期間中の沿道出入り口の扱い」が最も高い該当率を示し、且つこれら3項目は「庁内」を協議相手としたアンケート結果の中で回答数の多い上位3項目でもあった（表-2）。この3項目に着目してアンケート結果の内容を整理し、事業担当者の回答の中で共通する内容を「典型例」、内容に特徴的な点が含まれている内容を「特徴的な例」として整理した結果が表-4である。

まず構想・計画段階においては、多くの事業担当者が道路空間再構築を実施するに際して、対象地の地域性や

歴史性を反映させたデザインを実現することに取り組んでいた。この目的を実現するための方策として、専門家を迎えた庁内会議の実施や、必要に応じて勉強会や現地調査などを行っていた事例が複数存在した。特徴的な例として、駅前空間から中心市街地への回遊性向上を道路デザインにより実現させることを意図した事例については、駅前広場で用いられている平板ブロックと同様のデザインを歩道に施すことにした事例も存在した。

設計段階においては、完成後のデザインを議論するために、平面図以外にも模型やパース、VRなどを用いて空間のイメージを共有していた事例が多く存在した。特徴的な例として、設計案と現場周辺との調和に関する検討を行うために、設計段階で試験施工を実施し、検討の上でデザイン案を決定している事例が存在した。また、現地の状況に応じて当初のデザイン・設計と異なる対応を求められた際の判断も複数の事例で回答されていた。その対応策としては、例えばデザイン監理（設計監修）業務を発注したり、構想・計画段階で作成した基本構想に記載されている基本コンセプトや基本レイアウトを確認し直すことで対応していた。

工事段階においては、多くの事例で回答されていた典型例として以下の2つが挙げられる。第一に、沿道出入り口を確保するために、近隣に駐車場としての空間を確保し、一定期間の車両乗り上げを避けることがあった。第二に、沿道に位置する商店への営業への影響を最小限に抑えるために、関係者と施工時間を調整し、店舗の休業日や夜間の施工などに取り組んでいた。これらの典型例に加えて、駅前広場と接する道路空間再構築事業において、駅前に集中する各種車両（一般車両・バス・タクシーなど）の通行による影響や事故などへの配慮として、社会実験的に一般車の通行制限を24時間実施し、沿線事業者に対しては通行の許可証を市が発行するなどの特徴的な対応を行っていた事例も存在した。

表-4 事業実施にあたり工夫した点・苦労した点（庁内における協議）

【構想・計画段階】		典型例 1	特徴的な例 1	-
○道路デザイン	課題	事業対象地の地域性・歴史性を踏まえた道路デザインの実現。	駅から中心市街地への回遊性を向上させる道路デザインの実現。	-
	解決策	専門家を迎え、適宜勉強会や現地確認なども実施しながら庁内会議を行った。	駅前広場の平板ブロックと同様のデザインで歩道を整備し、歩行者の動線を意図したデザインとした。	-
【設計段階】		典型例 1	特徴的な例 1	特徴的な例 2
○デザインの具現化	課題	完成後のデザインの共有および議論。	設計案と周辺景観との調和に関する検討。	現地の状況などにより当初デザイン・設計と異なる対応を求められた際の判断。
	解決策	模型やパース、VRなど、平面図以外を用いた完成イメージの共有を行った。	設計段階で試験施工を実施し、その結果を踏まえてデザインを確定させた。	・当初デザインを実施した受注者にデザイン監理（設計監修）を依頼する。 ・構想・計画段階で作成した基本構想を参考にし対応する。
【工事段階】		典型例 1	典型例 2	特徴的な例 1
○工事期間中の沿道出入り口の扱い	課題	沿道出入り口の確保。	沿道に位置する商店の営業への対応。	駅前に集中する各種車両の通行による工事への影響と事故等への配慮。
	解決策	近隣に駐車場を確保し、一定期間は車両乗り入れを避けた。	施工時間を関係者と調整し、店舗休業日や夜間の施工など、最小限の影響に留めた。	社会実験的に一般車の通行制限を24時間実施し、併せて沿線事業者への許可証発行を市が行った。

表-5 事業実施にあたり工夫した点・苦労した点（地域関係者との協議）

【構想・計画段階】		典型例 1	典型例 2	特徴的な例 2
○道路空間再配分における各種機能の空間配分の比率	課題	沿道商店等に対して物流及び業務車両、タクシーが駐車できるスペースの確保に対する懸念。	車道幅員を狭くすることによる車両交通機能の低減や安全性に対する不安。	生活交通・観光交通の確保と安全に楽しみながら歩ける空間づくりを両立させること。
	解決策	実態調査（駐輪台数、荷捌きスペース利用車数、タクシー利用者数）によって必要な空間を把握し、地域関係者との協議・調整を踏まえて内容を決定した。	社会実験を実施することで、車両交通機能および安全性に問題がないことを確認し、合意を図った。	ワークショップでの議論や社会実験を通して、自動車速度の低下、歩行者動態調査を確認し、歩車共存道（車道幅員減少、中央線消去、歩行空間拡大）として整備することを決定した。
【設計段階】		典型例 1	特徴的な例 1	特徴的な例 2
○歩行空間の快適性や利活用を促進する施設の配置	課題	歩行者や観光客に対する休憩可能な空間を創出することが求められた。	まちづくり協議会が舗装材の選択をする際、実際の敷設された事例を調査したいとの意見が上がった。	神輿などを用いる地域行事への配慮。
	解決策	維持管理費用や事業の目的などを考慮しつつ、街路樹の緑陰やベンチ、沿道の未利用地や残地にポケットパークを計画する。	過去の施工例を調査し、協議会のメンバーと共に視察を行い意見をもらった。	ゆるやかな縦断勾配の設定や回転式の信号機柱の採用、歩車道境界の段差の最小化、脱着式の横断防止柵の設置などを行い、行事に支障がないよう対応。
【工事段階】		典型例 1	典型例 2	特徴的な例 1
○工事期間中の沿道出入口の扱い	課題	沿道出入口の確保。	沿道に位置する商店の営業への対応。	同一区間で、都市下水の付け替え、電線類地中化、舗装、植栽等の一連の工事が長期間続いたため、店舗への影響が懸念された。
	解決策	近隣に駐車場を確保し、一定期間は車両入れを避けた。	施工時間を関係者と調整し、店舗休業日や夜間の施工など、最小限の影響に留めた。	店舗等への出入口が閉鎖されないよう、施工計画の工夫や仮設看板、誘導員の配置により対応した。

### (3) 地域関係者との協議における特徴

地域関係者との協議については、構想・計画段階で「道路空間再配分における各種機能の空間配分の比率」、設計段階では「歩行空間の快適性や利活用を促進する施設の配置」、工事段階では「工事期間中の沿道出入口の扱い」が最も高い該当率を示し、かつ「庁内」の協議において挙げた3項目と同様に、「地域関係者」を協議相手としたアンケート結果の中で回答数の多い上位3項目でもあった（表-2）。そのため、この3項目に着目してアンケート結果の内容を整理し、表-4と同様の視点で「典型例」と「特徴的な例」をまとめた結果が表-5である。

構想・計画段階では、道路空間再構築事業を実施して歩行者空間を拡大させることに伴う、沿道商店に対する業務への影響や安全性に対する懸念が複数の事例で確認された。この懸念解消に向けて、実態調査や社会実験を行い、業務に必要な空間や事業実施後の安全性を把握した上で地域関係者と協議・調整がなされていた。観光面での影響がより強く懸念されている特徴的な事例については、ワークショップや社会実験を通して、自動車速度の低下、歩行者動態調査を確認し、歩車共存道（車道幅員減少、中央線消去、歩行空間拡大）として整備することを決定していた。

設計段階では、歩行空間の快適性や利活用の面において、休息可能な空間を求められることが多くの事例で確認できた。この需要に対して、維持管理費用や事業の目的などを考慮しつつ、街路樹の緑陰の活用やベンチの設置、沿道の未利用地や残置にポケットパークを計画するなどの対応が取られていた。特徴的な例として、舗装材の選択時に地元のまちづくり協議会が事例の調査を希望したため、協議会メンバーと共に過去の施工例を視察して対応している事例も存在した。また、神輿などを用いる地域行事への配慮として、行事の該当区間に対してゆ

るやかな縦断勾配、回転式の信号機柱、歩車道境界の段差の最小化、脱着式の横断防止柵、などを設計に取り入れることで、行事に支障がないよう対応していた。

工事段階においては、庁内での協議に関するアンケート結果と同様に、沿道出入口を確保するために、近隣に駐車場としての空間を確保して一定期間の車両乗り上げを避けること、及び沿道に位置する商店への営業への影響を最小限に抑えるために、関係者と施工時間を調整して店舗の休業日や夜間の施工などに取り組んでいたことが典型例として共通していた。特徴的な事例として、同一区間で都市下水の付け替え、電線類地中化、舗装、植栽等の一連の工事が長期間計画された事例においては、通常よりも店舗への影響が大きいと懸念されたため、施工計画の工夫や仮設看板、誘導員の配置によって、店舗等への出入口が閉鎖されないことなどに対応し、影響を最小限に抑える工夫がなされていた。

## 3. まとめ

### (1) 結論

本研究では、道路空間再構築による歩行者空間の拡大に取り組んだ国内39事例を対象として、実際に生じた課題とその解決策に関する内容を整理することで、協議相手・事業段階別における課題や工夫を分析・考察した。具体的な成果は、以下の通りである。

1) 調査結果より、道路空間再構築を実現する過程で事業担当者が協議する相手として、「庁内」、「地域関係者」、「警察」、「供給処理系事業者」、「交通運輸系事業者」、「その他」、「他の道路管理者（交差道路）」、「その他の行政機関」の順に「課題や工夫（工夫した点・苦労した点）」として回答される項目の割合が高いことを把握した。項目別では、「庁内」の構想・

計画段階における「道路デザイン (87.2%)」, 「地域関係者」の設計段階における「歩行空間の快適性や利活用を促進する施設の配置 (74.4%)」, 「庁内」の設計段階における「デザインの具現化 (71.8%)」の3項目が70%以上の該当率を示していた。

2) アンケート結果の回答数が多かった「庁内」と「地域関係者」について、事業実施の各段階（構想・計画/設計/工事）で最も該当率の高い項目を抽出し、「課題や工夫（工夫した点・苦労した点）」の記述内容を分析することで、複数の事例に共通する典型例と、各地域や事業に応じた特徴的な例を整理した。協議相手が「庁内」の場合において回答の割合が高かった「道路デザイン」、 「デザインの具現化」については、事業対象地の地域性や歴史性をデザインに組み込むために専門家を迎え入れた会議を実施したことや、完成後のデザインを共有するために平面図以外の表現方法を取り入れるなど、質の高い空間を創出するための工夫が多く事例で行われていた。協議相手が「地域関係者」の場合において回答の割合が高かった「歩行空間の快適性や利活用を促進する施設の配置」については、歩行者や観光客に対する休憩可能な空間の創出が求められることが多く、維持管理費用や事業の目的などを考慮しつつ、街路樹の緑陰やベンチ、沿道にポケットパークを計画することなどが地域関係者と協議されていたことを確認した。

## (2) 今後の課題

本稿では、アンケートの調査結果における回答の割合が高い協議相手および項目を中心に分析結果を記載した。しかし、回答の割合が低い場合においても他の事例へと応用することが有用だと考えられる内容については、今後詳細に分析を進め、それらの結果を分かりやすく整理し、道路空間再構築を促進する研究成果として公表することに取り組んでいく。

**謝辞:** アンケート調査にご協力いただきました地方公共団体の事業担当者の皆様には、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

## 補注

- 1) 本稿では、現道幅員を拡大する場合の道路空間再編と比較して、少ない事業期間かつ限られた事業規模内で実施することが可能であることに着目し、現道幅員の拡大を伴わない「道路空間再構築」を分析対象とした。
- 2) 分析対象の中には、歩道の有無や公共交通機関の利用、クランク・スラローム・シケインといった車道平面線形など、

道路の条件やデザインパターンなどの特徴に起因する課題や工夫も存在すると考えられる。これらの特徴に関しては、参考文献7) で整理された内容を踏まえて、2章以降の分析を行っている。

- 2) 事業担当者が既に異動している場合には、当時の資料や関係者へと確認をとるなど、可能な限り当時の情報・認識を回答いただくように努めた。

## 参考文献

- 1) 社会資本整備審議会道路分科会：道路・交通イノベーション-「みち」の機能向上・利活用の追求による豊かな暮らしの実現へ、2017.8.22
- 2) Janette, S. K., Seth, S.; Streetfight-Handbook for an Urban Revolution-, Viking Penguin, 2016.3.8
- 3) National Association of City Transportation Officials: Urban Street Design Guide, Island Press, 2013.10.1 National Association of City Transportation Officials: Global Street Design Guide, Island Press, 2016.10.13等
- 4) Auckland Transport:Urban Street and Road Design Guide, Auckland Transport:Roads and Streets Framework, (<https://at.govt.nz/about-us/manuals-guidelines/roads-and-streets-framework-and-the-transport-design-manual/>)(2020.08.14)
- 5) Transport for London:Streetscape Guidance-Fourth Edition-, 2019
- 6) 国土技術政策総合研究所：地域づくりを支える道路空間再編の手引き（案），国土技術政策総合研究所資料，第1009号，2018.2
- 7) 国土技術政策総合研究所：まちなかにおける道路空間再編のデザインガイド，国土技術政策総合研究所資料，第1026号，2018.3
- 8) 国土技術政策総合研究所：道路空間再編・利用事例集，国土技術政策総合研究所資料，第1029号，2018.3
- 9) 吉野和泰・山口敬太・川崎雅史：ブリュッセル・アンスバッハ通りの道路空間再編にみる広場空間像の形成と空間デザインプロセス，土木計画学研究・講演集，No.60，2019.12
- 10) 中島直人・関谷進吾：ニューヨーク市タイムズ・スクエアの広場化プロセス-BID設立以降の取り組みに着目して-，日本建築学会計画系論文集，第81巻，第725号，pp.1549-1559，2016.7



## ■研究発表論文

## 緑の基本計画における農地の保全・活用の位置づけに関する考察

## A Study on Policies for the Conservation and Utilization of Agricultural Land in Green Master Plans

守谷 修\* 舟久保 敏\*

Osamu MORIYA Satoshi FUNAKUBO

**Abstract:** Agricultural land in urban areas has been increasingly valued in recent times. As a result, the 2017 amendment of the Urban Green Space Conservation Act clarified that agricultural land is an important component of green space in Green Master Plans (GMPs). The purpose of this study is to examine the current status of agricultural land in GMPs and propose the manner in which policies for the conservation and utilization of agricultural land should be positioned in GMPs. This study analyzed 101 GMPs established by large cities in Japan. The conclusions can be summarized as follows. Newer GMPs had positioned agricultural land more clearly, especially in chapters delineating their current status and programs. Further, the programs can be divided into five categories: conservation, utilization of agricultural land, promotion of agriculture, cooperation with urban development, and measures established in the 2017 amendment. It has been proposed that, especially in cities with higher ratio of agricultural land to urbanization promotion areas and without adequate urban park space per capita, GMPs should clarify targets based on more detailed analysis of the current status, as well as have programs utilizing agricultural land in cooperation with urban development.

**Keywords:** green master plan, agricultural land, productive green space, allotment garden

**キーワード:** 緑の基本計画, 農地, 生産緑地, 市民農園

## 1. 研究の背景と目的

我が国では、人口減少・少子高齢化が進む中で持続可能な社会を形成していくため、都市政策としてはコンパクトシティといった「集約型都市構造化」を進めるとともに、広く国土構造を捉えて都市内の緑地や農地を保全し「都市と緑・農の共生」を進めていくことが必要であるとされている<sup>1)</sup>。都市農地はこれまで市街地が拡大していく中で宅地化すべきものと捉えられ、減少の一途を辿っていたが、近年は国民の都市農地に対する意識も変化し、食料生産だけでなく、防災、景観形成、環境保全等の多様な機能を発揮するものとして評価されるようになってきている<sup>2)</sup>。

このような中、2015年制定の都市農業振興基本法に基づき策定された都市農業振興基本計画では、都市農地の位置づけを都市に「あるべきもの」へと大きく転換し、必要な施策を講じることとした<sup>3)</sup>。これを踏まえ、2017年の都市緑地法等の改正では、農地が緑地の一つとして明確に位置づけられ、都市緑地法に基づく「緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画」(以下、「緑の基本計画」と表記)の記載事項として「生産緑地地区内の緑地の保全に関する事項」が明記されるとともに、都市農地の保全・活用に関する各種施策が創設・拡充された。

今後緑の基本計画を策定・改定する市区町村は、今般の法改正を踏まえ、農地をどのように把握し、方針や施策等に位置づけていくか検討する必要がある。ただ、実態としては、法改正以前から緑の基本計画に農地を位置づけている市区町村は少なくないと思われる。実際に、市区町村が緑の基本計画を策定する際の手引きとなっている「緑の基本計画ハンドブック」(1995年刊行、2007年最終改訂。以下、「ハンドブック」と表記)<sup>4)5)</sup>においても、刊行当初から緑地の分類の中に、施設緑地として公共及び民間が設置する市民農園、地域制緑地として生産緑地地区、農業振興地域・農用地区域が挙げられ、東京都内では2000年前後に市民農園等に関する施策を位置づけている計画があることが報告されている<sup>6)</sup>。したがって、これまで緑の基本計画において農地がどのように位

置づけられているか整理することで、今後新たに位置づけを検討する市区町村に対して参考となる知見が得られると考えられる。

既往研究では、都市農地に関して、転用状況や農家の経営・所有等の実態に関する研究<sup>7)8)</sup>、都市農家の意向・意識に関する研究<sup>9)10)</sup>、生産緑地制度の運用実態に関する研究<sup>11)</sup>、市民農園等に関する計画者・利用者の視点を分析した研究等<sup>12)</sup>がある。例えば、佐竹・斎尾(2018)<sup>7)</sup>は、生産緑地地区は転用後に住宅用途になることが依然として多いが、新たな傾向として公園等への転用が増加していることを指摘している。栗本ら(2018)<sup>9)</sup>は、都市農家の今後の生産緑地地区の維持・貸与意向と立地属性との関係を分析した上で、立地属性に応じた都市と農の共生のあり方を論じている。これらの研究は都市農地を計画しどのように位置づけるべきかという課題に密接に関連すると考えられるが、実際に計画上の位置づけを調査した研究はない。

また、緑の基本計画に関しては、その計画項目の構造に関する研究<sup>13)</sup>や、防災や生物多様性保全といった観点で分析した研究等<sup>14)15)</sup>がある。その中で防災機能に関しては災害発生時の避難場所を確保するための防災協力農地の協定締結、火災の延焼を遅延・防止するための生産緑地地区の指定等の取組が確認されている<sup>14)</sup>が、農地に着目して計画全体を分析した研究は行われていない。

そこで、本研究では緑の基本計画における農地の記載状況を整理・分析し、今後農地を計画的に保全・活用していくにあたって緑の基本計画をどのように策定・改定すべきかを考察する。

なお、「都市農地」について法律上明確に定義したものはないが、都市農地とほぼ同じ地域を対象としていると考えられる「都市農業」は都市農業振興基本法で「市街地及びその周辺の地域において行われる農業」と定義されており、具体的には「市街化区域及び非線引き都市計画区域における用途地域を中心としたもの」<sup>3)</sup>とされている。一方、都市緑地法では緑地の定義に「農地であるものを含む」こととしているが、緑の基本計画に記載される施策は市街化区域内だけでなく「主として都市計画区域内において講じられ

\*国土交通省国土技術政策総合研究所

るもの」を対象としている。そのため、本研究では主に市街化区域内農地に関する記述では「都市農地」、都市緑地法や緑の基本計画における農地一般に関する記述では「農地」と書き分けている。

## 2. 研究の方法

本研究では、680 市区町村（2016 年度末時点）<sup>16)</sup>で策定されている緑の基本計画のうち、政令指定都市、特別区、中核市で2019 年 4 月までに策定・改定された 101 計画<sup>17)</sup>（表-1）を対象に、農地がどのように記載されているかを把握・整理した。緑の基本計画は概ね「都市規模が大きいほど計画内容が充実しており、そのような計画ほど目標や方針、緑地の配置や施策など、計画のコアとなる部分の充実が図られている」<sup>18)</sup>傾向があり、本研究では計画における農地の記載について今後の方向性を検討する観点から計画内容が比較的優れていると考えられる政令指定都市、特別区、中核市が分析の対象として適切であると判断した。

対象となる緑の基本計画について、概ねハンドブック<sup>5)</sup>に示されている計画項目に沿って、計画で扱う緑地の範疇<sup>19)</sup>、現況調査<sup>20)</sup>、基本理念・方針<sup>21)</sup>、緑の将来像図等<sup>22)</sup>、計画目標<sup>23)</sup>、具体的施策<sup>24)</sup>において、農地がどのように記載されているかを定量的に整理を行った。具体的には、各計画項目において記載が確認された計画を 1、記載が確認されなかった計画を 0 としてカウントし、その合計値を全体の計画数 (n=101) で除することで割合を算出した。計画で扱う緑地の範疇、計画目標については、農地自体の記載の有無をカウントしたが、その他の計画項目については予め想定される記載内容をいくつかの類型に分類した上で類型毎にカウントし、1 つ以上の類型でカウントがあった場合は記載有としてカウントした。

また、各計画項目における記載状況と都市の立地（三大都市圏、地方都市）や計画の策定・改定年度との関係について分析を行った。具体的には立地、5 年毎の計画の策定・改定年度別の計画数を分母とし、その中で記載が確認された計画数を分子として割合を算出した。市街化区域内農地は三大都市圏特定市とそれ以外の地方都市では税制上の扱いが大きく異なり、税の優遇を受けられる生産緑地地区の大半が三大都市圏特定市で指定されている一方、地方都市ではできるだけ宅地化を進めたいと考える都市計画部局が多い<sup>25)</sup>現状を踏まえ、都市の立地に応じて記載状況に違いが見られると考えた。また、緑の基本計画は一般的に策定・改定年度が新しいほど計画内容が充実している傾向がある<sup>18)</sup>ため、記載状況と計画策定・改定年度との関係を分析することとした。

さらに、緑の基本計画における農地の記載状況は各都市における緑地の中で農地が相対的にどのような位置づけにあるのかということに影響されると考え、都市の属性を 2 つの軸で分類し、記載状況との関係について分析を行った。1 つ目の軸は、都市においてオープンスペースがどの程度確保されているか判断する目安として、「1 人当たり都市公園等面積（都市公園のほか、認定市民緑地、契約市民緑地を含む）」（以下、「1 人当たり公園面積」と表記）を設定した。1 人当たり公園面積が十分でない場合、例えば防災協力農地の取組が「市街化区域内に農地が点在し、かつ人口に比してオープンスペースの確保量が不足する地域」で見られると指摘されている<sup>14)</sup>ように、農地のオープンスペースとしての重要性は相対的に高くなり、都市公園等の不足を補完するものとしても捉えられると考えた。2 つ目の軸は、近年保全・活用に向けた法整備が進んだ都市農地に着目し、「市街化区域内における農地面積割合」（以下、「市区農地面積率」と表記）を設定した。市区農地面積率が高い場合、例えば東京都の農の風景育成地区制度では地区面積の概ね 10%以上が農地であることを指定要件の 1 つとしている<sup>26)</sup>ように、都市農地が比較的多く存在することで、保全・活用に関する様々な施策を設定しやすいと考えた。また、既往研究では市

表-1 対象都市の緑の基本計画の策定・改定年度

年	政令指定都市 (n=20)	特別区 (n=23)	中核市 (n=58)
1997			福井市※、呉市※
1998		文京区	那山市※
1999			福島市※
2000			いわき市※
2001			長崎市※、佐世保市※
2002		葛飾区	西宮市
2003		渋谷区	八戸市※、東大阪市
2004	熊本市※		
2005			八尾市
2006	さいたま市	足立区	松江市※
2007		江東区	
2008		中央区、荒川区	高崎市※
2009	新潟市※、浜松市、京都市、福岡市※	北区	松本市、八王子市、岐阜市※、鳥取市※
2010	札幌市※、名古屋市、神戸市、広島市※	港区、墨田区、杉並区	盛岡市※、宇都宮市※、明石市※、高松市※、鹿児島市※
2011	北九州市※		豊橋市※、姫路市※、奈良市
2012	仙台市※	品川区	松山市※
2013	大阪市	江戸川区	甲府市※
2014	相模原市		富山市※、尼崎市、下関市※、旭川市※、青森市※、川崎市※、越谷市、横浜箕市、岡崎市、枚方市、倉敷市※
2015	静岡市	目黒区、大田区、豊島区	船橋市、高槻市、和歌山市※、高知市※
2016	横浜市、岡山市※	台東区	山形市※、前橋市※、豊田市、大津市※、豊中市、福山市※、函館市※、秋田市※、金沢市※、寝屋川市、久留米市※、大分市※、宮崎市※、那覇市※
2017	千葉市、川崎市、堺市	新宿区、世田谷区、板橋区	川口市、長野市※
2018		千代田区、中野区	
2019		練馬区	

※三大都市圏特定市以外の都市

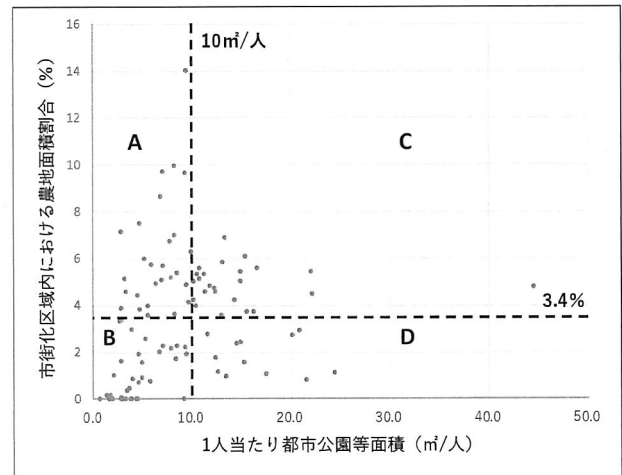


図-1 1人当たり都市公園等面積と市街化区域内における農地面積割合による都市の分類<sup>27)</sup>

区農地面積率が生産緑地地区の維持・貸与意向と関係しているとの指摘があり<sup>9)</sup>、各都市における農地の位置づけにも影響していると考えた。これら 2 つの軸について、1 人当たり公園面積は都市公園法施行令に規定されている全国的な標準値である 10 m<sup>2</sup>/人、市区農地面積率は標準値がないため対象都市の平均値である 3.4%を用いて都市を二分し、合計 4 群 (A~D) に分けた (図-1)。その後、各群に属する都市数を分母とし、その中で記載が確認された計画数を分子として割合を算出し、農地の記載状況との関係を分析した。なお、市街化区域が設定されていない高松市については市区農地面積率が算出できないため、いずれの群にも含まなかった。

## 3. 結果及び考察

緑の基本計画における農地の記載状況を表-2 のとおり整理した。以下にその概要を述べるとともに、整理結果を踏まえ今後の緑の基本計画の策定・改定時の方向性を考察する。

(1) 計画で扱う緑地の範疇における農地の明示

緑の基本計画で扱う緑地の範疇に農地を含めている計画は約半数(57%)だった。都市の立地による差はほとんどなかった。新しい計画ほど記載されており、2004年度以前の計画で記載しているものは4割に満たなかったが、2010年度以降は6割以上で記載されるようになっていた。

都市緑地法改正以前から一定割合の計画で農地が緑地の一つとして記載されていたが、法改正の背景・趣旨を踏まえ、今後より多くの都市で農地が計画で扱う緑地の範疇へ明記されることが望ましいと考えられる。

(2) 現況調査における農地の現況の記載

緑の基本計画の現況調査において多くの計画で農地の現況の記載がなされていた(81%)。都市の立地でみると、地方都市(90%)の方が三大都市圏(74%)より農地の現況を記載している計画が多かった。また、新しい計画ほど農地の現況を記載していた。

記載されている農地の現況は面積等の数値情報と分布状況があった。数値情報としては、「農地面積」(現況の土地利用として農地となっている部分の面積(緑地面積等の内訳を含む)) (57%)や「農地面積の割合(緑被率等)」(行政区域に占める農地面積の割合(緑被率等の内訳として農地面積の割合が示されるものを含む)) (45%)が多かった。また、地域制緑地として「生産緑地地区面積」(生産緑地地区として指定された面積) (30%)、「農用地区域面積」(農業振興地域農用地区域として指定された面積) (30%)、施設緑地として「市民農園面積・数」(行政または民間が開設した市民農園の面積または開設数) (17%)を記載していた。さらに、面積等の数値だけでなく、分布状況も図を用いて記載されており、「農地分布」(現況の土地利用として農地となって

表-2 緑の基本計画における農地の記載状況と都市の立地、計画の策定・改定年度及び都市の分類との関係

	全体 (n=101)	都市の立地		計画の策定・改定年度				都市の分類							
		三大都市圏 (n=53)	地方都市 (n=48)	2004 以前 (n=14)	2005 2009 (n=17)	2010 2014 (n=26)	2015 2019 (n=44)	A (n=27)		B (n=37)		C (n=24)		D (n=12)	
								1人当たり 面積	小	小	大	大	高	低	高
(1) 計画で扱う緑地の範疇における農地の明示	57%	57%	58%	36%	47%	69%	61%	63%	54%	50%	75%				
(2) 現況調査における農地の現況の記載	81%	74%	90%	71%	76%	81%	86%	93%	65%	88%	92%				
・農地面積	57%	53%	63%	43%	65%	58%	59%	67%	41%	71%	58%				
(農地面積のうち推移把握)	35%	34%	35%	29%	24%	35%	41%	44%	24%	33%	50%				
・農地面積の割合(緑被率等)	45%	40%	50%	29%	47%	54%	43%	37%	41%	54%	50%				
(農地面積の割合のうち推移把握)	13%	13%	13%	0%	6%	23%	14%	15%	16%	8%	8%				
・生産緑地地区面積	30%	53%	4%	14%	35%	23%	36%	41%	38%	13%	17%				
(生産緑地地区面積のうち推移把握)	12%	23%	0%	0%	12%	8%	18%	19%	14%	8%	0%				
・農用地区域面積	30%	17%	44%	43%	29%	27%	27%	44%	5%	50%	25%				
(農用地区域面積のうち推移把握)	5%	2%	8%	0%	0%	8%	7%	7%	0%	8%	8%				
・市民農園面積・数	17%	15%	19%	36%	18%	8%	16%	15%	16%	21%	17%				
(市民農園面積・数のうち推移把握)	2%	4%	0%	0%	0%	0%	5%	4%	3%	0%	0%				
・農地分布	53%	49%	58%	57%	41%	58%	55%	63%	38%	71%	50%				
・生産緑地地区分布	13%	25%	0%	7%	6%	0%	25%	22%	14%	4%	8%				
・農用地区域分布	24%	17%	31%	29%	18%	23%	25%	26%	8%	42%	25%				
・市民農園分布	3%	6%	0%	7%	0%	4%	2%	0%	8%	0%	0%				
・農家戸数	7%	9%	4%	0%	0%	12%	9%	11%	8%	4%	0%				
・農地転用状況	4%	4%	4%	0%	0%	4%	7%	7%	3%	4%	0%				
(3) 基本理念・方針への農地の記載	68%	55%	83%	64%	65%	77%	66%	89%	43%	83%	67%				
・保全の方針等	62%	49%	77%	57%	47%	73%	64%	81%	35%	79%	67%				
・活用の方針等	28%	23%	33%	21%	24%	35%	27%	33%	22%	29%	25%				
・ネットワークの方針等	9%	11%	6%	0%	24%	8%	7%	11%	8%	8%	8%				
(4) 緑の将来像図等への農地の図示	45%	25%	67%	43%	41%	46%	45%	37%	14%	71%	100%				
・ゾーン・エリアの図示	40%	15%	67%	43%	35%	46%	36%	33%	5%	71%	92%				
・重点地区・拠点の図示	5%	9%	0%	0%	6%	0%	9%	4%	8%	0%	8%				
(5) 農地に関する目標設定	13%	15%	10%	14%	6%	15%	14%	0%	22%	13%	17%				
(6) 農地に関する具体的施策	84%	81%	88%	79%	82%	77%	91%	93%	73%	96%	75%				
1) 農地の保全施策															
・生産緑地地区の指定・保全	40%	68%	8%	21%	47%	31%	48%	59%	54%	8%	17%				
・農業振興地域・農用地区域の指定・保全	38%	19%	58%	43%	41%	38%	34%	41%	11%	71%	50%				
・景観計画による指定・保全	3%	6%	0%	0%	12%	4%	0%	7%	0%	4%	0%				
2) 農地の活用施策															
・市民農園等の整備	72%	72%	73%	79%	76%	54%	80%	78%	70%	83%	42%				
・学校農園・食農教育の推進	23%	25%	21%	21%	35%	23%	18%	30%	24%	25%	0%				
・農業公園・交流拠点等の整備・活用	17%	19%	15%	14%	29%	15%	14%	19%	16%	25%	0%				
・観光・都市農村交流の推進	15%	8%	23%	7%	18%	27%	9%	15%	5%	29%	17%				
・景観作物の栽培	9%	9%	8%	14%	12%	0%	11%	11%	3%	17%	8%				
・防災協力農地の指定・活用	7%	13%	0%	0%	6%	4%	11%	15%	8%	0%	0%				
・農福連携の推進	6%	9%	2%	7%	6%	0%	9%	7%	11%	0%	0%				
・散策路の整備・活用	4%	4%	4%	0%	0%	0%	9%	0%	5%	4%	8%				
3) 農業振興施策															
・耕作放棄地の対策	24%	23%	25%	0%	24%	19%	34%	30%	16%	38%	8%				
・普及啓発・情報発信	22%	28%	15%	7%	18%	19%	30%	30%	22%	17%	17%				
・担い手育成・派遣	18%	23%	13%	7%	24%	27%	14%	30%	16%	13%	8%				
・地産地消の推進	15%	23%	6%	0%	18%	12%	20%	19%	14%	17%	8%				
・環境保全型農業の推進	10%	9%	10%	0%	6%	15%	11%	19%	8%	8%	0%				
・営農支援	10%	11%	8%	7%	0%	15%	11%	7%	11%	17%	0%				
4) まちづくりとの連動施策															
・公園等の用地としての活用	14%	23%	4%	21%	29%	8%	9%	15%	16%	13%	8%				
・農地の開発時の緑化誘導	7%	8%	6%	14%	6%	0%	9%	11%	5%	8%	0%				
・重点地区等の指定	7%	13%	0%	0%	0%	4%	14%	7%	14%	0%	0%				
・その他まちづくりとの連動	4%	6%	2%	0%	6%	0%	7%	7%	5%	0%	0%				
5) 近年の法改正関係															
・特定生産緑地の指定	7%	13%	0%	0%	0%	0%	16%	11%	11%	0%	0%				
・生産緑地地区の面積要件引き下げ	4%	8%	0%	0%	0%	0%	9%	7%	5%	0%	0%				
・生産緑地地区における直売所等の設置	3%	6%	0%	0%	0%	0%	7%	4%	5%	0%	0%				
・田園住居地域の活用	1%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	4%	0%	0%	0%				
・生産緑地地区の賃借	1%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	4%	0%	0%	0%				

いる部分の分布) (53%), 「農用地区域分布」(農業振興地域農用地区域の指定区域の分布) (24%), 「生産緑地地区分布」(生産緑地地区の指定区域の分布) (13%), 「市民農園分布」(行政または民間が開設した市民農園の分布) (3%) が見られた。

都市の立地でみると、地方都市の方が農地や農用地区域に関する現況の記載を行っていた一方、三大都市圏の方で生産緑地地区に関する現況の記載を行っていた。計画の策定・改定年度でみると、あまり傾向が見られないものが多い中で、市民農園に関しては2004年度以前の計画で多かったが、2005年度以降では少なくなっていた。また、数は少ないが、農家戸数や農地転用状況を記載している計画もあり、これらは2010年度以降で見られた。なお、都市の分類でみると、相対的にB群で記載している計画が少なかったが、この群では市区農地面積率が極端に低い都市が含まれており、農地が存在しない、または農地が少ないため記載すべき情報がない都市があったことが理由として推察される。

一般的に農地面積は減少傾向にあるため、農地に関する目標を設定する場合には、その推移を定量的に把握することが重要だと考えられるが、そこまで記載している計画は少なかった(例えば農地面積で35%、生産緑地地区面積で12%、農用地区域面積で5%)。(5)で示すとおり、農地面積等に関する目標設定を行っている都市はあるが、これらの都市の中にも推移を把握していない都市があった。また、緑の将来像図等で農地を図示する場合にも、どの農地が地域制緑地として担保されているかを把握することが重要と考えられるが、(4)で示すとおり、将来像図等で農地を図示している計画は半数程度あるにも関わらず、現況調査では生産緑地地区や農用地区域の分布まで図化している計画は少なかった。今後は、目標設定や緑の将来像図等の他の計画項目における記載と連動して面積等の推移や分布状況の記載を充実させることが必要と考えられる。

### (3) 基本理念・方針への農地の記載

基本理念・方針において農地を記載している計画は68%だった。内容としては「保全の方針等」(62%)が多く、次いで「活用の方針等」(28%)、「ネットワークの方針等」(9%)となっていた。

都市の立地でみると、地方都市(83%)の方が三大都市圏(55%)より記載していた。また、計画の策定・改定年度でみると、「ネットワークの方針等」が2005~2009年度で高い傾向が見られる以外はあまり大きな変動はなかった。都市の分類でみると、(2)と同様、B群で農地を記載している計画が少なかった。

全体的に農地を保全の方針等に位置づけている計画が多かったが、後述するとおり多くの計画で農地の活用施策が掲げられていた。ハンドブック<sup>5)</sup>では施策の体系図等の形で方針等に紐づけて個別の施策を体系的に整理して示すことが望ましいとされていることを踏まえると、施策と方針の関係を体系的に整理するために活用の方針等にも農地を記載し、それに紐づける形で農地の活用施策を位置づけることが適切であると考えられる。

### (4) 緑の将来像図等への農地の図示

緑の将来像図や緑地等の配置計画図において農地を図示している計画は45%だった。ゾーン・エリアで図示しているもの(40%)が多かったが、一部(5%)で農地が比較的多く存在している地域において施策を重点的に行うために重点地区・拠点を図示しているものがあった。

都市の立地でみると、地方都市(67%)の方が三大都市圏(25%)より圧倒的に多いが、重点地区・拠点を図示しているものは三大都市圏のみで見られた。また、計画の策定・改定年度でみると、あまり大きな変動はなかった。都市の分類でみると、ゾーン・エリアの図示は1人当たり公園面積が大きい都市(C, D群)で行われていることが多かった一方、重点地区・拠点は市区農地面積率が低い都市(B, D群)で相対的に多く見られた。

緑の将来像図では、現状で農地があるゾーン・エリアをそのまま図示しているものが多く、特に市街地の縁辺部で農用地区域に指定された一団の農地を有する地方都市では実際にゾーン・エリアで農地の保全が担保されており、そのような形が自然な方法であると思われる。一方、三大都市圏で必ずしも市区農地面積率が高くなく、農地が比較的多く残っている地域とそうでない地域があるような場合には、限られた財政的・人的資源の中で計画的な保全・活用を進める観点から、重点地区や拠点等を明示することが望ましいと考えられる。

### (5) 農地に関する目標設定

農地に関する目標設定(緑の総量の内訳として農地面積等を明示するものを含む)を行っている計画は少なかった(13%)。都市の立地でみると三大都市圏の方が目標設定の割合が高く、計画の策定・改定年度でみるとあまり大きな変動はなかった。都市の分類でみると、A群以外のすべての群で目標設定が見られた。

目標設定の具体例としては、農地面積の減少抑制(5計画)、生産緑地地区面積の増加又は現状維持(3計画)、農用地区域面積の現状維持又は減少抑制(3計画)などが見られたほか、福岡市では持続性のある農地として生産緑地地区、農用地区域、市民農園を設定し、これらの合計面積の減少抑制を目標としていた。

一般的に緑の基本計画の目標はアウトカムとアウトプットの指標に区分されるが、各々メリット・デメリットがある<sup>28)</sup>。前者(緑被率など)は、全体的な量の把握ができるが、どの施策による効果かわかりにくい。一方、後者(確保する緑地面積など)は、施策の実施が反映されやすいが、施策区域内の緑被などが反映されない。そのため、農地に関する目標についても、アウトカムである農地面積とアウトプットである生産緑地地区、農用地区域、市民農園の面積を組み合わせで設定していくことが望ましいと考えられる。今回の都市の分類ではA群で目標設定が見られなかったが、この群は人口に対して公園等のオープンスペースの確保量が十分と見えず、都市農地がオープンスペースとして相対的に重要であると考えられるため、目標設定を検討する余地があると考えられる。

### (6) 農地に関する具体的施策

農地に関する具体的施策(施策を検討するしたものも含む)は多くの計画で記載されていた(84%)。都市の立地ではほとんど差はないが、比較的新しい計画ほど記載されており、2015年度以降では9割以上の計画で記載されていた。

施策の内容は多様であったことから、以下大きく5区分(農地の保全施策、農地の活用施策、農業振興施策、まちづくりとの連動施策、近年の法改正関係)で整理した。

#### 1) 農地の保全施策

「生産緑地地区の指定・保全」(40%)、「農業振興地域・農用地区域の指定・保全」(38%)が多く見られた。「生産緑地地区の指定・保全」は三大都市圏、1人当たり公園面積が小さい都市(A, B群)で多く見られ、また、2004年度以前の計画では2割だったものが半数近くで見られるようになった。「景観計画による指定・保全」は全体の3%と数は少ないが、三大都市圏、市区農地面積率が高い都市(A, C群)で見られた。

これまでも生産緑地地区、農業振興地域・農用地区域はハンドブック<sup>5)</sup>において地域性緑地の類型として挙げられており、今後もこれらの指定・保全が基幹的な保全施策となると思われ、特に三大都市圏、1人当たり公園面積が小さい都市で生産緑地地区の指定・保全が重要であると考えられる。一方、地方都市において生産緑地地区を指定している都市は少ない<sup>29)</sup>が、指定を行っている長野市、和歌山市、新たに指定手続きを行っている高知市<sup>30)</sup>はA群(1人当たり公園面積が小さく、市区農地面積率が高い)にあり、このような地方都市では都市農地を貴重なオープンスペースとして生産緑地地区により保全することが考えられる。



また、三大都市圏で農地の面積割合が高く、農地のある景観が良好な地域では、景観と調和した農業振興を進めて地域のブランド化を図る観点から景観計画による指定・保全を検討することも考えられる。

## 2) 農地の活用施策

「市民農園等の整備」(72%)が圧倒的に多く、それ以外では「学校農園・食農教育の推進」(23%)、「農業公園・交流拠点等の整備・活用」(17%)、「観光・都市農村交流の推進」(15%)、「景観作物の栽培」(9%)、「防災協力農地の指定・活用」(7%)、「農福連携の推進」(6%)、「散策路の整備・活用」(4%)が見られた。都市の立地でみると、「観光・都市農村交流の推進」が地方都市で、「防災協力農地の指定・活用」が三大都市圏で多い傾向が見られた。また、計画の策定・改定年度でみると、「防災協力農地の指定・活用」や「散策路の整備・活用」が新しい計画ほど見られるようになっていた。さらに、都市の分類でみると、D群で全体的に活用施策の記載が少なく、活用施策を記載している都市は1人当たり公園面積が小さい、もしくは市区農地面積率が高い都市が多いと考えられる。「防災協力農地の指定・活用」、「農福連携の推進」は1人当たり公園面積が小さい都市(A, B群)でのみ見られた。

市民農園等の整備が都市住民が農に触れ合う機会の提供方法として広く普及しているほか、農地の多面的機能を踏まえ、教育、観光、景観、防災、福祉等の様々な分野と連携して施策が展開されていることがわかった。これらの施策は各都市の状況を踏まえ実施していくことが重要であり、例えば、地方都市では農地周辺の自然的・歴史的資産を生かした体験型観光や農家民泊の推進などによる「観光・都市農村交流の推進」、三大都市圏で1人当たり公園面積が小さい都市では密集した市街地において災害時に避難場所となる「防災協力農地の指定・活用」などが考えられる。

## 3) 農業振興施策

「耕作放棄地の対策」(24%)が最も多く、次いで「普及啓発・情報発信」(22%)、「担い手育成・派遣」(18%)、「地産地消の推進」(15%)、「環境保全型農業の推進」(10%)、「営農支援」(10%)が見られた。都市の立地でみると、「普及啓発・情報発信」、「担い手育成・派遣」、「地産地消の推進」は三大都市圏で高い傾向が見られた。また、計画の策定・改定年度でみると、「耕作放棄地の対策」や「普及啓発・情報発信」が新しい計画ほど見られるようになっていた。さらに、都市の分類でみると、「普及啓発・情報発信」、「担い手育成・派遣」がA群で高い傾向が見られ、市区農地面積率が高く、人口に比して公園等のオープンスペースが十分にない人口集積地でこれらの施策が行われていると推察される。

農業従事者が高齢化・減少していく中で、今後も耕作放棄地の対策は重要と思われるが、近年は定年退職者などの都市住民が研修などを経て援農ボランティアとなり、セミプロとして農家に派遣されるという動きもある<sup>31)</sup>。特に三大都市圏のような人口集積地で市区農地面積率が高い地域では、そういった担い手となりうる都市住民と受け皿となる都市農地が比較的多いため、育成・派遣がより重要になってくると考えられる。また、近年増加している普及啓発・情報発信についても同様の地域であれば、消費者となる都市住民と身近な生産地である都市農地が比較的多いため、地産地消にもつながる効果的な取組になると思われる。さらに、普及啓発・情報発信の中には、地元農産物について高付加価値化のためブランド化を図ったり、マルシェ等の気軽に立ち寄れる場の情報発信を行ったりする事例も一部の計画で見られ、都市住民の興味・関心を引くような情報発信も多様な方法が考えられる。

## 4) まちづくりとの連動施策

「公園等の用地としての活用」(14%)、「農地の開発時の緑化誘導」(7%)など、農地として残せなくなった場合の施策が見られたが、これらは古い計画ほど見られた。また、東京都の農の風景育成

地区に代表される「重点地区等の指定」も一部(7%)であり、これは新しい計画ほど見られるようになっていた。「その他まちづくりとの連動」としては、農業公園の都市計画決定(世田谷区)、地区計画の活用(練馬区)、市街化調整区域への編入(大津市)、農景観の誘導指針の検討(足立区)があった。また、都市の立地でみると、まちづくりとの連動施策を記載しているのは主に三大都市圏だった。さらに、都市の分類でみると、「重点地区等の指定」、「その他まちづくりとの連動」は1人当たり公園面積が小さい都市(A, B群)でのみ見られた。

農地を公園等の用地として活用する施策の記載は減っており、1人当たり公園面積が十分でない都市(A, B群)でも必ずしも多く記載されていない(各群で15%, 16%)が、現在の生産緑地地区は1992年に指定されたものが8割を占め、30年が経過する2022年にはある程度買取り申出が出てくることが予想されている<sup>32)</sup>。三大都市圏では依然として公園が不足している地域もあり、どのような場合に買い取るべきか判断基準を予め設けておくことが重要と考えられる。例えば、横須賀市では生産緑地廃止時における公園化基準(フロー図)を策定しており、政策上必要な事業用地(公園不足地域や里山的環境保全・活用対象地等)か、都市公園等に適した用地かなどを判断することとしている。その際、重点地区等が指定されていれば、優先度を判断する一つの基準となり得るため、(4)でも示したとおり、農地が比較的多く残っている地域がわかっている場合はその地域を対象に重点地区等を指定することが考えられる。さらに、特に重要な農地については、公園の都市計画決定や地区計画の活用、市街化調整区域への編入等の都市計画手法によりきちんと担保することが望ましいと考えられる。

また、地方都市ではまちづくりとの連動施策はほとんど見られなかったが、都市全体として集約型都市構造化を進める中で「コンパクトシティ政策を親和的に補完する」ものとして縁部等々の農地保全が期待されており<sup>33)</sup>、今後まちづくりと連動した農地の保全・活用を計画的に進めることが必要と考えられる。

## 5) 近年の法改正関係

2017年の都市緑地法等の改正後に策定・改定された計画は25%(三大都市圏13計画、地方都市12計画)あるが、施策を記載したものは少なく、最も多い「特定生産緑地の指定」で7%、次いで「生産緑地地区の面積要件引き下げ」(4%)、「生産緑地地区における直売所等の設置」(3%)、「田園住居地域の活用」(1%)、「生産緑地地区の貸借」(1%)となっていた。いずれの施策も三大都市圏でのみ記載されていた。

法改正関係では、喫緊の課題である指定後30年が経過する生産緑地地区への対応として、特定生産緑地の指定が基本となると思われるが、多くの生産緑地地区を有する三大都市圏の改定計画でも十分記載されていない。現状、生産緑地地区の面積要件引き下げ条例、都市農地の貸借に関する認定・承認については全国で各々95都市、25都市(うち、本研究の対象都市では各々31都市、12都市)の実績<sup>34),35)</sup>があり、実態としては進んできているようだが、緑の基本計画へ反映するところまで至っていないと思われる。また、田園住居地域は上述のまちづくりとの連動施策としての活用も想定されるが、都市的土地利用規制のベースとなる用途地域を変更するものであるため、生産緑地地区等に比べてハードルが高く、敬遠されている可能性がある。いずれの施策も今後計画改定が増えていく中でどのように変わっていくか注視する必要がある。

## 4. まとめ

本研究では、政令指定都市、特別区、中核市で策定・改定された緑の基本計画(101計画)を対象に農地の記載状況を整理し、都市の立地、計画の策定・改定年度及び都市の分類(1人当たり公園面積、市区農地面積率)との関係を分析した上で、今後の計画の策

定・改定の方向性について考察した。

全体的な傾向としては、近年の法改正以前から一定割合の計画で農地に関する記載があるが、新しい計画ほどより記載されるようになり、特に現況調査、具体的施策についてはほとんどの計画で記載されていることがわかった。また、具体的施策は農地の保全施策、農地の活用施策、農業振興施策、まちづくりの連携施策、近年の法改正関係に区分することができ、多様な施策が記載されていることがわかった。しかしながら、1人当たり公園面積が小さく、市区農地面積率が高い都市は都市農地のオープンスペースとしての相対的な重要性が高いと考えられるが、農地に関する目標設定がなされていないなど、計画項目毎にみるとまだ充実の余地があると考えられる。具体的施策については各都市の状況を踏まえて記載していくことが重要であるが、例えば1人当たり公園面積が小さい都市では、まちづくりとの連動施策の中で農地を公園等の用地として活用したり、重点地区等を設定したりするなど、記載を充実させていくことが考えられる。また、近年の法改正関係の制度も実態としては活用が進んでいるものもあり、今後計画を改定する中で反映させていくことが考えられる。

記載された施策は実際に実現されているのか、施策の実現性を向上させるための計画策定手法はどうあるべきかについて十分議論ができなかった。この点については今後の課題とした。

## 補注及び引用文献

- 1) 社会資本整備審議会都市計画・歴史的風土分科会都市計画部会(2012):都市計画制度小委員会中間とりまとめ都市計画に関する諸制度の今後の展開について  
<<https://www.mlit.go.jp/common/000222986.pdf>>, 更新日不明, 2020.3.3 参照
- 2) 都市農業の振興に関する検討会(2012):中間取りまとめ  
<[https://www.maff.go.jp/nousin/kouyu/tosi\\_nougyo/pdf/tosi\\_kento10\\_tmatome.pdf](https://www.maff.go.jp/nousin/kouyu/tosi_nougyo/pdf/tosi_kento10_tmatome.pdf)>, 更新日不明, 2020.3.3 参照
- 3) 閣議決定(2016):都市農業振興基本計画  
<[https://www.maff.go.jp/nousin/kouyu/tosi\\_nougyo/pdf/kihon\\_keikaku.pdf](https://www.maff.go.jp/nousin/kouyu/tosi_nougyo/pdf/kihon_keikaku.pdf)>, 更新日不明, 2020.3.3 参照
- 4) 建設省都市局都市計画課・公園緑地課監修, 社団法人日本公園緑地協会編(1995):緑の基本計画ハンドブック:日本公園緑地協会, 101pp
- 5) 国土交通省都市・地域整備局都市計画課・公園緑地・景観課監修, 社団法人日本公園緑地協会編(2007):新編 緑の基本計画ハンドブック:日本公園緑地協会, 234pp
- 6) 村上幸子(2002):緑の基本計画—東京都内の各市区町における特色—:都市公園157, 17-27
- 7) 佐竹春香・斎尾直子(2018):生産緑地活用および農業経営多角化の実態からみた都市農地保全に関する研究:都市計画論文集53(3), 522-528
- 8) 阪井優子・明石達生・大方潤一郎・小泉秀樹(2010):市街化区域内の農住混在街区形成における空間変容と土地所有の関係に関する分析:都市計画論文集45, 271-276
- 9) 栗本開・飯田晶子・倉田貴文・横張真(2018):大都市圏郊外部における都市農家の生産緑地の維持・貸与意向:都市計画論文集53(3), 529-536
- 10) 三浦一将・土肥真人・土井良浩(2003):愛知県刈谷市高津波地区における生産緑地・宅地化農地の実態と農家の意識に関する研究:ランドスケープ研究66(5), 837-840
- 11) 渡辺貴史・大村謙二郎・横張真(2003):首都圏地方自治体における生産緑地法の買い取り請求と追加指定に関する運用実態の検討:都市住宅学43, 138-143
- 12) 新保奈穂美・斎藤馨(2015):計画者と利用者からみた「都市の農」の変遷に関する考察:ランドスケープ研究78(5), 629-634
- 13) 根岸勇太・石川幹子(2017):緑の基本計画の計画項目の構成についての計画論的考察:都市計画論文集52(3), 1248-1255
- 14) 荒金恵太・西村亮彦・舟久保敏(2017):緑の基本計画における防災機能の位置づけに関する考察:ランドスケープ研究80(5), 673-676
- 15) 曾根直幸・上野裕介・栗原正夫(2015):都市における生物多様性保全に向けた緑の基本計画策定手法の現状と課題:ランドスケープ研究78(5), 615-618
- 16) 国土交通省:緑の基本計画:都市緑化データベースホームページ

<[http://www.mlit.go.jp/crd/park/joho/database/toshiryokuchi/midori\\_kihon/index.html](http://www.mlit.go.jp/crd/park/joho/database/toshiryokuchi/midori_kihon/index.html)>, 更新日不明, 2020.3.3 参照

- 17) 各市区町村の緑の基本計画は、ホームページからのダウンロード、または各市区町村の担当部局からの取り寄せにより収集した。
- 18) 酒井翔平(2013):「緑の基本計画」の優良事例40選について:ランドスケープ研究77(2), 168-170
- 19) 「本計画で対象とする緑地」、「本計画でいう緑」といった表現において農地が記載された場合、カウントの対象とした。なお、田や畑といった表現についても農地としてカウントしている(以下同様)。
- 20) 農地面積等の定量的情報を表や文章中で記載している場合や農地等の分布状況を図中で表現している場合、カウントの対象とした。なお、具体的な数値がなく、単に「農地が多い」など定性的に記載している場合はカウントの対象外とした。また、推移把握については、複数の時点における定量的情報を記載している場合、カウントの対象とした。
- 21) 「緑地の保全」という方針等の中に具体例として農地を記載している場合や「農地の保全」という方針等を記載している場合、「保全の方針等」としてカウントの対象とした。「活用の方針等」、「ネットワークの方針等」についても同様の方法でカウントした。
- 22) 図面や凡例の説明で農地を記載している場合、カウントの対象とした。緑の基本計画の対象区域を複数のゾーン・エリアに区分して、その中に農地に関するゾーン・エリアがある場合、「ゾーン・エリアの図示」としてカウントの対象とした。また、農地の保全または活用を重点的に進める地区・拠点を図示している場合は、「重点地区・拠点の図示」としてカウントした。
- 23) 農地について定量的または定性的に目標設定を行っている場合、カウントの対象とした。なお、定性的な目標としては「減少ペースを抑制」、「現状維持」といった表現もカウントの対象とした。
- 24) 「生産緑地地区の指定により農地を保全する」、「市民農園を整備する」といった施策が記載されている場合、該当する具体的施策のカウントの対象とした。なお、「市民農園・学校農園を整備する」のように複数の具体的施策に該当する場合は、各々でカウントした。
- 25) 柴田祐(2011):地方都市における市街化区域内農地の保全と活用に関する研究:平成22年度国土政策関係研究支援事業研究成果報告書, 62pp
- 26) 東京都(2011):農の風景育成地区指定運営要綱:平成23年7月15日23都市政緑第188号
- 27) 1人当たり都市公園等面積は、国土交通省都市局公園緑地・景観課から提供いただいた(平成29年度末時点)。市街化区域内における農地面積割合は、固定資産の価格等の概要調査(平成29年度)の市街化区域内農地(生産緑地地区を除く)面積(イ)、都市計画現況調査(平成29年)の生産緑地地区面積(ロ)、市街化区域面積(ハ)を基に算出した((イ+ロ)/ハ)。
- 28) 竹内智子(2012):総合的な空間管理計画としての緑の基本計画の可能性に関する考察:ランドスケープ研究75(5), 601-604
- 29) 都市計画現況調査(平成29年)によると、生産緑地地区を指定している地方都市は全国で10都市のみで、そのうち本研究の対象都市は4都市(長野市、金沢市、和歌山市、福岡市)ある。
- 30) 高知市(2019):広報「あかるいまち」2019年6月号お知らせ  
<<https://www.city.kochi.kochi.jp/soshiki/80/akamati201906oshirasect.htm#001629>>, 更新日不明, 2020.3.3 参照
- 31) 横張真(2013):都市の縮小と新たな農:都市計画62(3), 40-43
- 32) 国土交通省都市計画課・公園緑地・景観課(2019):特定生産緑地指定の手引き  
<<http://www.mlit.go.jp/common/001282537.pdf>>, 更新日不明, 2020.3.3 参照
- 33) 高山泰(2018):農地保全に関する都市計画制度:都市計画67(3), 14-17
- 34) 国土交通省:生産緑地地区の面積要件の引下げに係る条例制定状況(平成31年4月末現在)<<http://www.mlit.go.jp/common/001262099.pdf>>, 更新日不明, 2020.3.3 参照
- 35) 農林水産省:都市農地の貸借の円滑化に関する法律に基づく事業計画の認定等の状況(平成30年度)  
<[http://www.maff.go.jp/nousin/kouyu/tosi\\_nougyo/taishaku/attach/pdf/tosi\\_taisyaku19.pdf](http://www.maff.go.jp/nousin/kouyu/tosi_nougyo/taishaku/attach/pdf/tosi_taisyaku19.pdf)>, 更新日不明, 2020.3.3 参照

(2019.9.28受付, 2020.3.30受理)

## イギリス・リバプール市における低未利用地の緑地的活用施策の現状に関する考察

A Study on the Present State of Policies to Utilize Vacant and Derelict Land as Green Space in the City of Liverpool, United Kingdom

守谷 修\*  
Osamu Moriya\*

This research aims to clarify the present state of policies to utilize vacant and derelict land as green space in the United Kingdom using the case of Liverpool. Based on a literature review, interviews and a comparative analysis of the cities of Liverpool and Kashiwa (Japan), this research provides several key findings. First, utilization of vacant and derelict land as green space such as community gardens is supported by the local government mainly at ward level. Second, financial support is obtained from various sources, including the national lottery fund, the health organization and companies as well as the local government. Third, technical support to community groups is provided by intermediary organizations such as social enterprises and non-profit organization.

*Keywords:* Vacant and derelict land, green space, green infrastructure, community garden, Liverpool, Kashiniwa program

低未利用地、緑地、グリーンインフラ、コミュニティガーデン、リバプール、カシニワ制度

## 1. 背景と目的

20 世紀後半以降、人口減少や地域経済の衰退等による都市の縮退は、日本のみならず欧米の各都市でも見られ、世界的な潮流となった<sup>1)</sup>。縮退した都市の一部では 1990 年頃から再び人口増加に転じている都市もあるが、依然減少を続けている都市も少なくない<sup>2)</sup>。都市の縮退に伴って都市内に生じる低未利用地は地域のイメージや治安を悪化させ、これが人口流出を加速させて更なる縮退につながるおそれがあり<sup>3)</sup>、低未利用地にどのように対処していくべきかが課題となっている。そのような中、低未利用地の発生について、高密度に建物が密集している都市において新たな緑地を創出するための好機と捉え、積極的に活用していくことの重要性が指摘されている<sup>4)5)</sup>。

近年、日本でも人口減少に伴い低未利用地の課題が顕在化してきている中、低未利用地を暫定的な緑地（コミュニティガーデン等）として管理・活用している事例<sup>6)</sup>が見られるが、個別プロジェクトではなく柏市のカシニワ制度のように施策として進められている事例は少ない。日本よりも早く 20 世紀後半に都市の縮退が進行した欧米の都市における対応を見ることで参考となる知見が得られるのではないかと考えられる。

本研究では、20 世紀後半にリバプール、マンチェスター等の産業都市が産業構造の変化等に伴い縮退していったイギリスを対象とする。欧米の都市における低未利用地を緑地として活用する施策（暫定的にコミュニティガーデン等の緑地として利用する施策や、恒久的に公園等の緑地として確保する施策（再開発等に伴って一部緑地を確保する場合を含む）を指す。以下、「緑地的活用施策」と表記。）に関する既往研究は、ドイツのライプツィヒにおける暫定的な緑地の整備に関する研究<sup>8)9)</sup>、アメリカのデトロイトにお

ける雨水貯留機能を持つグリーンインフラの整備に関する研究<sup>10)</sup>等があるが、イギリスを対象とした研究はほとんどない。イギリスに関しては、都市の縮退に対応した都市再生に関する研究<sup>11)12)</sup>や、リバプール市のグリーンインフラ戦略<sup>13)</sup>（以下、「GI 戦略」と表記。）に関する研究<sup>14)15)</sup>があるが、低未利用地の緑地的活用施策についてはほとんど触れていない。

そこで、本研究では都市の縮退を経験したイギリスの産業都市の中でも特にリバプール市を事例に、低未利用地の緑地的活用施策の現状を把握・整理し、国内の事例（柏市のカシニワ制度）との比較を通して日本への示唆について整理する。

## 2. 研究の方法

まず、イギリスにおける低未利用地の状況について公表データをもとに整理する（3 章）。

その上で、研究の対象地をリバプール市とする。リバプール市は、低未利用地を多く有する北西イングランド地域に位置し、急激な人口減少を経験していること、近年 GI 戦略等の緑地に関する取組が進んできていること<sup>14)15)</sup>から対象地としている。

次に、GI 戦略が策定された 2010 年以降の取組に関して、市担当者等へのヒアリング・現地調査<sup>1)</sup>をもとに整理する（4 章）。

最後に、リバプール市の取組と柏市のカシニワ制度による取組との比較を通して、日本への示唆について整理する（5 章）。なお、柏市のカシニワ制度については、2010 年から運用が開始され、既往文献で多く取り上げられるとともに<sup>6)16)17)</sup>、国土交通省の大都市戦略等において先進事例として紹介されており<sup>18)19)</sup>、国内の代表的事例と考えられるこ

\* 正会員 スポーツ庁（Japan Sports Agency）

と、またリバプール市（人口50万人、面積112km<sup>2</sup>）と柏市（人口43万人、面積115km<sup>2</sup>）が同程度の人口・面積規模であることから、比較対象としている。カシニワ制度に関する情報については、既往文献のほか、柏市HP、市担当者へのヒアリング<sup>2)</sup>をもとに整理する。

### 3. イギリスにおける低未利用地の状況

イギリスのうち、政府外公共機関の住宅・コミュニティ庁（Homes and Community Agency、2018年にHomes Englandに移行）公表データ<sup>20)</sup>から低未利用地の面積が把握可能なイングランドの状況について整理した。この公表データは自治体からの回答結果を集計したものであり、2012年時点



図-1 イングランドにおける低未利用地の面積（地域別）<sup>23)</sup>

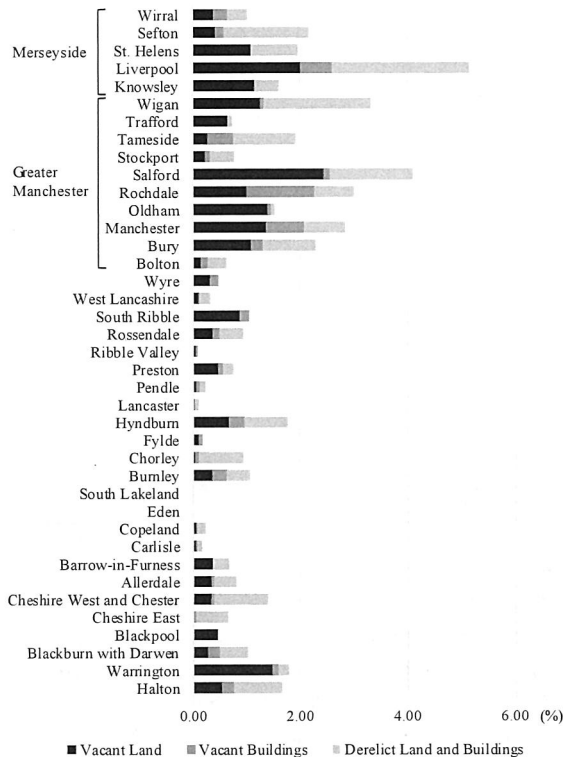


図-2 北西イングランド地域の自治体における低未利用地の割合<sup>23)</sup>  
※低未利用地の割合=低未利用地の面積/自治体の面積

まで公表されているが、2012年、2011年時点は自治体からの回答率が約50%と低く分析に適さない。そこで、回答率が97%と高く、回答がなかった自治体も調査時点より前のデータで代替されている2010年時点のデータをもとに整理した。なお、本研究では、「Vacant Land（空き地）」「Vacant Buildings（空きビル）」「Derelict Land and Buildings（放棄された土地・建物）」を総称して「低未利用地」としている。

2010年時点で、イングランド全体で約38,000haの低未利用地があり、地域毎にみると北西イングランド地域（North West）が最も多く約10,000haあった（図-1）。さらに当該地域について自治体別にみると、マージーサイド（Merseyside）や大マンチェスター（Greater Manchester）といった都市圏の自治体において低未利用地の割合が高く、その中でもリバプール市（Liverpool）で最も高く約5%となっていた（図-2）。

### 4. リバプール市における緑地的活用施策の現況

#### (1) 対象地の概要

研究の対象地であるリバプール市は、北西イングランド地域に位置する都市圏マージーサイドの中心都市である（図-3）。18、19世紀に世界的な港湾都市として繁栄し、人口増加に伴いマージー川河口の貿易港から外側に向かって市街地が発展していった。しかし、1940年代以降、産業の衰退や郊外での住宅開発等により人口が流出し、1931年から2001年の間に86万人から44万人にまで減少していた。1980年頃からの都市再生の成果もあり、2000年代は人口も微増傾向にあるが、依然として50万人程度にとどまっている（図-4）。

これまでの人口減少や産業の衰退の結果、港湾周辺を中心市街地やその周囲の住宅地を中心に低未利用地が多く発生しており、2010年時点で市内に約700ha存在している<sup>20)</sup>。

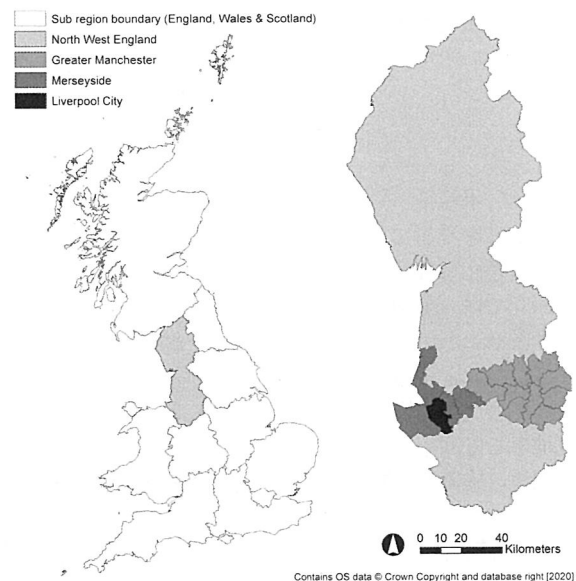


図-3 対象地の位置

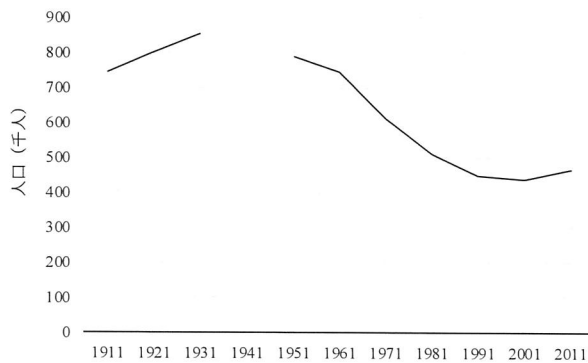


図4 リバプール市の人口の推移<sup>4)</sup>

また、中心市街地周辺の住宅地は、低収入や高い失業率等からイングランド内で最も貧困な地域のひとつとされており、その生活環境の改善も求められている<sup>21)</sup>。

GI 戦略が策定された 2010 年以降、リバプール市では各種取組が実施されているが、その中で低未利用地の緑地的活用施策も実施されている。以下では市担当者等へのヒアリング等の結果をもとに、その施策の実態について整理した。

## (2) 住民による暫定的な緑地的活用を支援する枠組み

### (I) 体制面

市では住民によるコミュニティガーデン (CG) 整備等の暫定的な緑地的活用の取組について 2010 年から支援を行ってきており、2015 年までに 100 箇所以上の CG 等が整備されている。

支援は 2010 年に市議会で政権交代が起こった後に開始されており、GI 戦略等の計画文書とは直接関係なく、ボトムアップ型で進められている。具体的には、市内の 30 の区において、市議会議員<sup>6)</sup> (各区に 3 名)、近隣担当職員が住民と連携して利用可能な土地、利用希望者を探し、土地と希望者が見つかった場合に市が CG 等の立ち上げ支援を行っている。ただ、仕組みとして確立したものではなく、議員によっては積極的に支援が行われている区とそうでない区がある。また、場所によっては、地元の社会的企業 (social enterprise)<sup>6)</sup> や NPO 等の中間支援組織が住民団体の技術的な支援 (グループの立ち上げや栽培技術の指導など) を行っている。市内には住宅協会 (Housing Association) に属している社会的企業が複数あり、住宅協会が所有する住宅地のコミュニティ再生事業の側面もある。

市内の代表的な中間支援の取組としては、地元 NPO の Granby Toxteth Development Trust が主導する L8 Living Sustainability (L8LS) がある。L8LS では、貧困な地域に含まれる郵便番号が L8 の地域 (面積約 5 km<sup>2</sup>) を中心に、食料・エネルギー問題の解決やコミュニティの環境改善に取り組んでおり、その一環として地域住民による CG の立ち上げ支援等を行っている。この取組は宝くじ基金の助成を受けて 2013 年から 2018 年までの 5 年間実施され、計 30 箇所、約 21,600 m<sup>2</sup> の CG 等の整備に貢献している<sup>22)</sup>。なお、

その後は別名の取組 (Shared Places and Spaces in L8) として継続されている。

### (II) 財政面

市から各区に配分されている予算である Mayoral Neighbourhood Fund (毎年市全体で 100 万ポンド (約 1.3 億円)<sup>7)</sup> の一部が CG 整備に活用されている。この予算は、地域の環境改善、地域イベント、若者やボランティアセクター支援に活用可能なものであり、支出の方針は議会に報告されているが、具体的な支出先は各区の判断による<sup>23)</sup>。

また、各取組は、市の予算に限らず多様な財源を活用している。例えば、宝くじ基金の助成、大手スーパー Tesco による助成<sup>8)</sup>、健康医療機関による助成<sup>9)</sup>、ナショナルガーデンスキームによる支援 (オープンガーデンイベント時に軽食等を販売し収入を得る仕組み)、地元企業の寄付が見られた。

なお、CG の 1 箇所当たりの整備費用は安く、大体数千～数万ポンド (数十万～数百万円) 程度である。上述の助成も数十万から百万円程度のものが多い。場所によっては、一つの財源に限らず複数の財源を活用しながら取組を進めている。

### (III) 土地の使用面

暫定的な緑地的活用の取組は、低未利用地のうち基本的に Vacant Land が使用されている。Vacant Buildings や Derelict Land and Buildings は、活用するにあたって既存建物の除却や土壌の浄化等が必要であり、Vacant Land に比べて時間と費用がかかるため使用されていない。

使用されている土地は、公有地・民有地の両方がある。土地の使用に関する所有者 (市を含む) との合意形式は様々だが、占有のライセンス (licence to occupy や licence agreement と呼ばれる) という形式が多くで採られている。このライセンスは、所有者が使用者に対していつでも事前告知なしに退去を命じることができる条件で、使用者による土地の使用を可能とするものである<sup>24)</sup>。使用者側は弱い立場になるが、所有者を説得しやすくなるというメリットがある。実際に退去を命じられることもあるが、CG が住民にとって魅力的な空間となれば、所有者 (特に市の場合) が退去を命じることが政治的に難しくなる。

また、市所有地を CG にする場合、元々かかっていた維持費 (ごみの不法投棄や落書き等の反社会的行為への対策) を削減することができるというメリットもある。

### (3) 緑地的活用の取組実績

市の公表資料<sup>25)26)</sup>をもとに、緑地的活用の取組実績を整理した (表-1)。

取組全体では約 119,000 m<sup>2</sup>、119 箇所あり、1 箇所の平均面積は約 1,000 m<sup>2</sup> である。暫定的な緑地的活用の種類は 4 つある。Growing Area は、野菜等の食物を栽培する農園である。市民農園のように区画割して個人が自分の区画を持つ形にすると法律上の規制により廃止が困難になるため、基本的に地域住民が共同で栽培する形にしている。Community Focal Point/Gateway は、地域の中心や入口とな

表-1 緑地的活用の取組実績(種類・土地利用別)<sup>(10)</sup>

※上段:合計面積(m<sup>2</sup>)、中段:箇所数、下段:平均面積(m<sup>2</sup>)

種類	所在地の主な土地利用				合計
	住居系	混合	商業系	交通系	
Growing Area	41,930	1,624	482	0	44,036
	13	2	2	0	17
	3,225	812	241	-	2,590
Community Focal Point/Gateway	38,111	911	1,448	784	41,254
	50	1	7	3	61
	762	911	207	261	676
Community Garden	23,754	1,325	663	803	26,545
	34	2	1	1	38
	699	663	663	803	699
Play Area	5,834	1,679	0	0	7,513
	2	1	0	0	3
	2,917	1,679	-	-	2,504
合計	109,629	5,539	2,593	1,587	119,348
	99	6	10	4	119
	1,107	923	259	397	1,003



写真-1 緑地的活用の取組事例(左:Community Focal Point / Gatewayの事例、右:Community Gardenの事例)(筆者撮影)

る場所を花や生垣で修景しているものである(写真-1左)。Community Gardenは、地域住民の広場等として利用しているものであり、広場だけでなく食物や花を栽培する空間を含む複合的な利用がされているものもある(写真-1右)。Play Areaは、スポーツが実施可能な広場や遊具等が設けられているものである。

種類別の箇所数としては、Community Focal Point / Gatewayが61箇所、Community Gardenが38箇所と多い。種類別の面積をみると、Growing Area、Community Focal Point / Gatewayが合計面積約44,000m<sup>2</sup>、40,000m<sup>2</sup>と多く、これらに次いでCommunity Gardenが約27,000m<sup>2</sup>あるほか、Play Areaが少しある。種類別に平均面積をみると、Growing AreaとPlay Areaが2,500m<sup>2</sup>前後で大きく、Community Focal Point / GatewayとCommunity Gardenは700m<sup>2</sup>程度で小さい。

取組の所在地の主な土地利用別にみると、基本的に住民団体による取組であるため、住居系が圧倒的に多く、約110,000m<sup>2</sup>、99箇所ある。住居系における取組の種類は全体的な傾向と同じく、Community Focal Point / GatewayやCommunity Gardenの箇所数が多い。住居系以外の土地利用(混合、商業系、交通系)は合計しても約9,700m<sup>2</sup>、20箇所しかないが、その中では商業系でCommunity Focal Point / Gatewayが7箇所と多い。土地利用別に平均面積をみると、住居系と混合系が1,000m<sup>2</sup>前後で大きく、商業系と交通系が300m<sup>2</sup>前後で小さい。Community Focal Point / Gatewayは

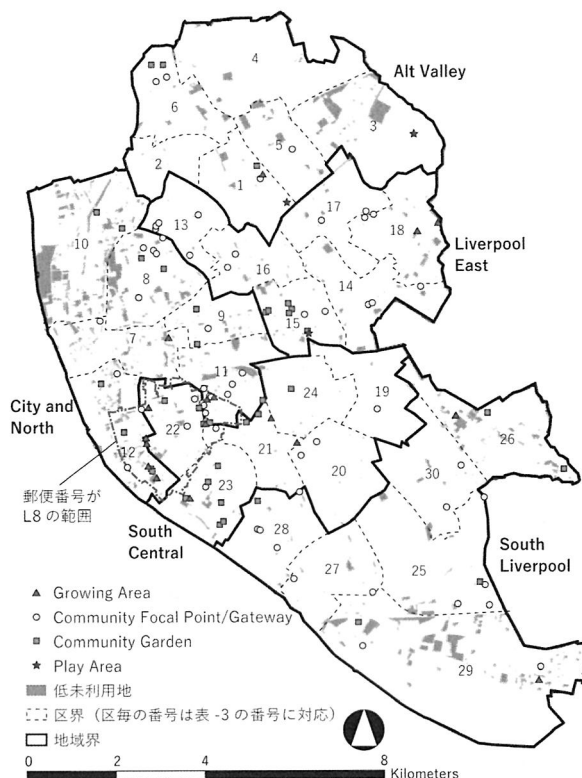


図-5 緑地的活用の取組の分布図<sup>(11)</sup>

花等による修景を行うものであり、小面積であっても地域の景観改善につながるため、商業系とも相性が良いと考えられる。

次に緑地的活用の取組の分布(図-5)をみると、中心市街地とその周囲の住宅地が含まれるCity and Northとその他の地域との境界付近に取組が集中している。低未利用地はCity and Northで全体的に多いが、中心市街地(7番のCentral区等)は商業系の土地利用である一方、境界付近は住宅系の土地利用であることが影響していると推察される。中でも特に取組が集中しているのが、郵便番号がL8の範囲である。この地域では(2)(I)で述べたL8LSで住民団体への技術的な支援が行われており、それが結果として多くの取組につながっていると考えられる。

#### (4) 緑地的活用の取組実績とGI戦略との関係

(2)(I)で述べた通り、現状の低未利用地の暫定的利用はGI戦略に基づいて実施されているわけではないが、取組実績が結果的にGI戦略とどのような関係にあるのか市の公表資料<sup>13)25)26)</sup>をもとに整理した。

GI戦略は、緑地や水系等の自然的環境であるGIの持つ社会・経済・環境面の便益を最大化して地域の持続可能な発展を支えるため、市が関係団体とともに作成したものである。市内の各地域の抱える課題ニーズとそのニーズを満たすGIの分布状況等の分析に基づき、4つの優先事項を定め、優先事項毎に実施すべきアクションが位置づけられている。

低未利用地の暫定的な緑地的活用については、GI戦略において4つある優先事項のうち、「②健康のために当然の選択ができるまち（心身の健康改善の支援）」に係るアクションとして位置づけられている。GI戦略においては、どの地域で優先的にアクションを実施すべきか判断するために、地域別、区別などに Targeting Score (TS) が示されている。各優先事項について現状の課題を表す指標が複数設けられており、各指標において基準を満たす小地域の面積が区の面積に占める割合を算出し（0～1の間の値）、その数値を合計したものが区別のTSとなる。そのため、TSが高い区ほど、課題が多く、アクションの優先度が高いと判断される。優先事項②については、低未利用地の割合等の8つの指標（表-2）をもとにTSが算出されており、0～8の間の数値になる。

このTSと低未利用地の緑地的活用の取組の箇所数との関係を整理したのが表-3である。地域別にみるとCity and Northが全体的に高くなっており、その他の地域でもSouth CentralのPrinces Park区やLiverpool EastのOld Swan区等、City and Northに隣接する区で高くなっている。緑地的活用の実績もCity and Northで最も多いが、区毎にみるとばらつきがあり、TSが高い区（例えばKirkdale区やKensington & Fairfield区）で必ずしも取組が進んでいない。むしろ上述のとおりL&LSを通して中間支援が行われているPicton区、Riverside区、Princes Park区等では取組が多く行われている。よって、地域におけるアクションの優先度の高さだけでなく、技術的支援を行う中間支援組織の存在の有無等が、区毎の取組の進み具合に影響していると推察される。

## 5. 国内事例との比較・考察

リバプール市の緑地的活用の取組と国内の代表的事例と考えられる柏市のカシニワ制度との比較を通して、日本への示唆について整理する。

### (1) 柏市のカシニワ制度の概要

まずカシニワ制度について、既往文献<sup>6)16)17)</sup>、柏市HP、市担当者へのヒアリングをもと整理する。制度は、土地所有者と市民団体等のマッチングを行う「カシニワ情報バン

ク」と、個人・団体が活動場所をオープンガーデン等として活用する「カシニワ公開」で構成されている。

前者においては、空き地や樹林地などのオープンスペースの活用を希望する土地所有者、活動場所を探す市民団体等、活動への支援（資材等の提供）を希望する支援希望者がカシニワ情報バンクに登録し、HPで公開されている。市の仲介によりマッチングが行われ、成立した場合は土地所有者と市民団体等で土地の貸借に係る協定等を締結し、活動が行われる。

後者は、個人の庭を「オープンガーデン」として、市民団体等が活動するオープンスペースを「地域の庭」として公開する仕組みである。カシニワ情報バンクでマッチングが行われた空き地などが広場、花壇、農園等として整備され、地域の庭として公開されるものもある。

また、一般財団法人柏市みどりの基金が、カシニワ制度登録者のうち原則として公開を行っている個人・団体に対して、ソフト（活動助成・資格取得助成）、ハード（緑化助成・基盤整備助成）両面の助成を行っている。

2020年8月時点で、カシニワ情報バンクに登録されている土地のうち、市民団体等が活動中のものが68件（うち、33件が地域の庭として公開）、活動募集中のものが15件と

表-3 緑地的活用の取組の箇所数と Targeting Score (区別)<sup>13)</sup>

地域名	区名	取組の箇所数	Targeting Score
Alt Valley	1 Clubmoor	4	0.40
	2 County	0	2.33
	3 Croxteth	1	1.25
	4 Fazakerley	0	1.75
	5 Norris Green	1	0.67
	6 Warbreck	4	1.65
City and North	7 Central	2	4.50
	8 Everton	7	4.25
	9 Kensington & Fairfield	3	4.69
	10 Kirkdale	2	5.50
	11 Picton	12	3.40
	12 Riverside	10	4.25
Liverpool East	13 Anfield	5	2.32
	14 Knotty Ash	3	0.80
	15 Old Swan	9	3.33
	16 Tuebrook & Stoneycroft	2	2.40
	17 West Derby	2	0.00
	18 Yew Tree	4	0.40
South Central	19 Childwall	1	0.20
	20 Church	2	0.40
	21 Greenbank	7	1.25
	22 Princes Park	8	4.00
	23 St Michaels	8	0.50
	24 Wavertree	1	1.84
South Liverpool	25 Allerton & Hunts Cross	5	0.00
	26 Belle Vale	3	0.33
	27 Cressington	2	0.50
	28 Mossley Hill	5	0.00
	29 Speke Garston	4	1.33
	30 Woolton	2	0.00
合計		119	—

表-2 GI戦略の優先事項②における各指標の基準<sup>12)</sup>

基準
1 低未利用地の割合が10%を超える小地域
2 GIの被覆率が50%未満かつ精神疾患による入院患者数が200人を超える小地域
3 大気汚染物質の除却ニーズが最も高い土地の割合が10%を超え、かつそのニーズを満たすGIの被覆率が5%未満の小地域
4 レクリエーション機能を有する土地の被覆率が40%未満かつ冠動脈心疾患による入院発生数が150件を超える小地域
5 レクリエーション機能を有する土地の被覆率が40%未満かつ肥満人口率が20%を超える小地域
6 レクリエーション機能を有する土地の被覆率が40%未満かつ糖尿病による入院患者数が300人を超える小地域
7 GI被覆率が50%未満かつ病院又は保健所が2箇所以上ある小地域
8 Growth Pointの区、Housing Market Renewalの区域又はHousing Supplementary Documentの緑地帯に跨るグリーントラベルルート機能を持った土地の被覆率が5%未満の小地域

※小地域：Middle Layer Super Output Area (MSOA)

なっている。

## (2) リバプール市と柏市の取組の比較

リバプール市と柏市の取組の概要を図-6,7に整理した。低未利用地の緑地的活用にあたって、行政が土地所有者と市民団体等の仲介を行うという構図は同じであるが、活動の財政的・技術的支援の体制が大きく異なる。

まず行政からの支援について、リバプール市では区に地域の環境改善に係る予算が配分されているため、区レベルで助成の判断を行うことが可能な体制となっている。イギリスと日本では行政機関と地方議員の関係が異なる<sup>6)</sup>ため単純な比較はできないが、リバプール市では区毎に選出されている市議会議員が区の助成の判断や土地所有者と市民団体等の仲介に携わっており、このようなより住民に近いレベルで支援を行うことが可能な人員も重要だと考えられる。ただ、リバプール市では、GI 戦略上、緑地的活用の優先度が高い区の一部で、取組が十分に進んでいないという課題が見られた。全てを区レベルに任せるのではなく、ニーズが高いにも関わらず取組が十分に進まない地区に対しては追加の支援を行うことも考えられる。

また、財政的支援について、柏市において市民団体等に助成を行う主体は基本的に柏市みどりの基金のみであるが、リバプール市においては行政からの助成のほか、宝くじ基金、健康医療機関、大手スーパー等の企業といった多様な助成団体が活動を支えている。CG 等の緑地的活用の取組は花修景、広場、農園等の多様な形態があり、コミュニティ再生のほか、地域の環境や景観の改善、心身の健康改善など多様な機能を持っているため、多方面から助成を受けることができていると考えられる。今後日本においても緑地分野だけでなく、コミュニティ、健康医療、景観等の幅広い分野の財源を活用していくことが重要と考えられる。

さらに、技術的支援について、リバプール市においては、CG 等の整備・運営に関する指導・助言を行うことが可能な中間支援組織（社会的企業・NPO 等）が複数存在している。一方、柏市においては、現在、支援希望者が物資等の提供を行っているが、中間支援組織のように技術的支援を行うことができる団体は登録されておらず<sup>7)</sup>、基本的に市民団体等が自ら緑地管理に関する知識を有する構成員を持つことが求められる。4 章で述べた通り、リバプール市では助成を受けた中間支援組織（L&LS）が市民団体等による取組の活発化に貢献しており、今後日本においても緑地的活用に参加する市民団体等の視野を広げるため、このような中間支援組織をどのように支援・育成して、仕組みに組み込んでいくべきか検討する必要があると考えられる。

## 6. 結論

本研究では、イギリスにおける低未利用地の状況を整理した上で、都市の縮退を経験し低未利用地を多く有するリバプール市を対象に暫定的な緑地的活用施策の現状を把握・整理し、柏市のカシニワ制度との比較を通して日本への示唆について整理した。結果、以下の知見を得た。

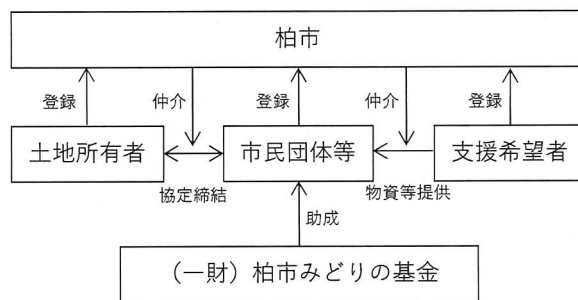


図-6 柏市のカシニワ制度の概要

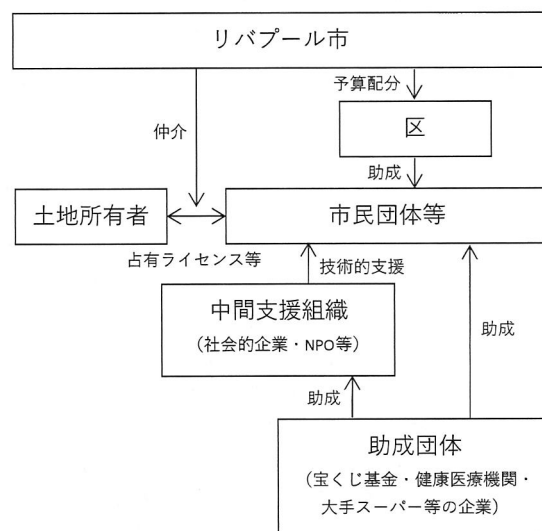


図-7 リバプール市の緑地的活用の取組の概要

第一に、市による支援である助成や土地所有者と市民団体等の仲介について、区というより住民に近いレベルで行っていることがわかった。今後、日本でもできるだけ住民に近いレベルで支援体制を構築することが重要と考えられる。例えば、各地区で緑地的活用を含むまちづくりに関する人員を配置したり、各地区に財源の配分権限を付与したりすることが考えられる。

第二に、市民団体等による CG 等の緑地的活用の取組は、行政による助成だけでなく、多様な財政的支援により支えられていることがわかった。CG 等の持つ多様な機能を踏まえ、緑地分野に限らず、コミュニティ、健康医療、景観等の多分野の財源を活用していくことが重要と考えられる。

第三に、市民団体等へ CG の立ち上げ等に関する技術的支援を行う中間支援組織が重要な役割を果たしていることがわかった。行政のみで全ての市民団体等に対して技術的支援を行うことは難しいため、社会的企業や NPO 等の中間支援組織を支援・育成していくことが必要と考えられる。

## 【謝辞】

本研究の遂行にあたり、London School of Economics and Political Science の Alan Mace 博士にご助言いただいた。また、リバプール市の Stephen Munby 議員、ランドスケープ



アーキテクトの Elaine Cresswell 氏、柏市担当者の方にはヒアリングにご協力いただいた。ここに感謝の意を表する。

### 【補注】

- (1) 2017年7月17日にリバプール市の公園緑地担当の内閣メンバーStephen Munby 議員、市内で低未利用地の緑地的活用プロジェクトを実施していたランドスケープアーキテクトの Elaine Cresswell 氏へヒアリングを行った。また、同年6月14~17日、7月16~18日に現地調査を行った。
- (2) 2020年8月13日に電話及びメールで柏市担当者(1名)にヒアリングを行った。
- (3) 参考文献14)をもとに作成した。
- (4) イギリス国家統計局のセンサスデータをもとに作成した。なお、1941年は第二次世界大戦中のためセンサスが行われていない。
- (5) イングランドの多くの地方自治体では、議員内閣制を採用しており、住民の選挙により選出された議員の中から選任されたリーダーと内閣メンバーが日々の政策に関する意思決定、執行機能を担うため、議員の行政への関与の仕方が日本と異なる。なお、リバプール市では2012年に議員の中からリーダーを選任する形から住民の選挙により首長を公選する形へと移行している(内閣メンバーは従来通り議員の中から選任)<sup>27)</sup>。
- (6) 社会的企業とは、社会問題の解決を目的として収益事業を行い、その大部分を目的のために再投資を行う事業体。補助金も受け取っている場合もあるが、補助金に依存しているチャリティー団体よりも事業性を重視している。2019年時点でイギリスに10万の社会的企業があり、GDPのうち600億ポンドに貢献していると言われている<sup>28)</sup>。
- (7) 1ポンド=130円で計算した。以下同様。
- (8) 大手スーパーTescoは、レジ袋1枚の販売につき0.05ポンド(6.5円)積み立て、その資金をもとに住民団体の活動を支援する取組(Bags of Help)をチャリティー団体のGroundworkと連携してイギリスの各地域で実施している。2015年の取組開始以降、27,000超の活動に対して8000万ポンド(約100億円)超の助成を行っている<sup>29)</sup>。
- (9) 国民保健サービスに基づく地域組織Liverpool Primary Care Trustは、地域の緑地の保全・創出を推進する団体The Mersey Forestと連携して、2012年に健康と福祉のための自然な選択プログラム(Natural Choices for Health and Wellbeing programme)を実施し、CG整備等の38の取組に対して約30万ポンド(約4000万円)助成した<sup>30)</sup>。
- (10) 参考文献25)26)をもとに作成した。なお、所在地の主な土地利用は、元々10種類あったものを4区分に整理し直している。また、主な土地利用が緑地やグリーンベルトとなっていたものは、既存緑地の改善事業と考えられるため、今回の集計からは除外している。
- (11) 緑地的活用の取組の分布は参考文献25)26)に記載された住所をもとに、低未利用地の分布は参考文献13)のTechnical Documentのp349の図をもとに作成した。
- (12) 参考文献13)のTechnical Documentのp226の表をもとに作成した。
- (13) (10)と同様に参考文献25)26)をもとに取組の箇所数を区別に集計するとともに、参考文献13)をもとに区別のターゲットティングスコアを算出した。
- (14) 柏市担当者へのヒアリングに基づく。

### 【参考文献】

- 1) Cox W. (2014), "International shrinking cities: analysis, classification, and prospects" in *Shrinking Cities: A Global Perspective*, 1st Ed., H. W. Richardson, C. W. Nam, Eds., Routledge, pp. 11-27.

- 2) Haase A. (2015), "European cities between shrinkage and regrowth: current trends and future challenges" in *Die Stadt Der Zukunft: Aktuelle Trends Und Zukunfts Herausforderungen*, 1st Ed., J. Fritz, N. Tomaschek, Eds., Waxmann, pp. 89-120.
- 3) Dewar M. E. and Thomas J. M. (2013), "Introduction" in *The City After Abandonment*, 1st Ed., M. E. Dewar, J. M. Thomas, Eds., University of Pennsylvania Press, pp. 1-14.
- 4) Schilling J. and Logan J. (2008), "Greening the rust belt: A green infrastructure model for right sizing America's shrinking cities." *Journal of the American Planning Association*, 74(4), 451-466.
- 5) Haase D. (2008), "Urban Ecology of Shrinking Cities: An Unrecognized Opportunity?" *Nature and Culture*, 3(1), 1-8.
- 6) 寺田徹・雨宮護・細江まゆみ・横張真・浅見泰司 (2012), 「暫定利用を前提とした緑地の管理・運営スキームに関する研究」, *ランドスケープ研究*, 75(5), 651-654.
- 7) 秋田典子・高村学人・宗野隆俊 (2015), 「コミュニティの主体性が発揮される公共空間の生成プロセスの解明」, *住総研研究論文集*, 41, 205-216.
- 8) 大谷悠・岡部明子 (2019), 「暫定的な緑地空間は地区にとってどのような存在になりうるのか」, *都市計画論文集*, 54(3), 1359-1364.
- 9) 大谷悠・岡部明子 (2018), 「ライブソフィヒにおける<暫定緑地>の整備とその後の展開」, *日本建築学会計画系論文集*, 83(751), 1715-1723.
- 10) 新妻直人・黒瀬武史・矢吹剣一 (2017), 「デトロイト市における慈善財団によるグリーンインフラストラクチャー整備支援に関する研究」, *都市計画報告集*, 16, 204-210.
- 11) Roberts P. and Sykes H. (2000), *Urban Regeneration: A Handbook*, 1st Ed., SAGE.
- 12) Couch C. (2003), *City of Change and Challenge: Urban Planning and Regeneration in Liverpool*, Ashgate.
- 13) Liverpool City Council (2010), "Liverpool City Green Infrastructure Strategy", <http://www.greeninfrastructurenw.co.uk/liverpool/>, 2020/08/16 accessed.
- 14) 木下剛・橋本慧・芮京祿 (2016), 「リバプールグリーンインフラストラクチャー戦略における小地域を対象とした計画手法」, *ランドスケープ研究*, 79(5), 681-684.
- 15) 木下剛・芮京祿 (2015), 「リバプール市におけるグリーンインフラストラクチャーを実現する枠組みと手法」, *ランドスケープ研究*, 78(5), 767-772.
- 16) 細江まゆみ (2016), 「カシニワ制度の効果に関する一考察(地方統計と統計GIS)」, *法政大学日本統計研究所・研究所報*, 47, 117-175.
- 17) 遠藤栄弥・雨宮護 (2016), 「都市郊外部における制度に基づく空間地の暫定利用の成立プロセス-千葉県柏市カシニワ制度を対象として-」, *都市計画報告集*, 15, 114-121.
- 18) 大都市戦略検討委員会 (2015), 「大都市戦略〜次の時代を担う大都市のリノベーションをめざして〜」, p. 37, <https://www.mlit.go.jp/common/001101681.pdf>, 2020/08/16 accessed.
- 19) 国土交通省国土技術政策総合研究所 (2016), 「これからの社会を支える都市緑地計画の展望人口減少や都市の縮退等に対応した緑の基本計画の方法論に関する研究報告書: 国土技術政策総合研究所資料No.914」, p. 65, <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tmn/trn0914pdf/ks0914.pdf>,

- 2020/08/16 accessed.
- 20) Homes and Communities Agency (2014), "National Land Use Database of Previously Developed Land 2010 (NLUD-PDL)",  
<https://www.gov.uk/government/statistics/national-land-use-database-of-previously-developed-land-2010-nlud-pdl>, 2018/01/10 accessed.
  - 21) Liverpool City Council (2019), "The Index of Multiple Deprivation 2019: A Liverpool analysis",  
<https://liverpool.gov.uk/media/1359213/imd-2019-liverpool-analysis-main-report.pdf>, 2020/08/16 accessed.
  - 22) L8 Living Sustainability (n.d.), "Monitoring & Evaluation: Community-led Food-growing Projects and Initiatives",  
[http://documents.gtdt.co.uk/L&LS/M&E/Community-led food initiatives.pdf](http://documents.gtdt.co.uk/L&LS/M&E/Community-led%20food%20initiatives.pdf), 2020/08/15 accessed.
  - 23) Liverpool City Council (2019), "Mayoral Neighbourhood Fund End of Year Report to Neighbourhoods Select Committee",  
[http://councillors.liverpool.gov.uk/documents/s231655/CS.13.19 - Mayoral Neighbourhood Fund supp agenda.pdf](http://councillors.liverpool.gov.uk/documents/s231655/CS.13.19-Mayoral%20Neighbourhood%20Fund%20supp%20agenda.pdf), 2020/08/16 accessed.
  - 24) Community Land Advisory Service (2014), "Leases: Licence Agreements (England & Wales)",  
[http://en.communitylandadvice.org.uk/sites/communitylandadvice.org.uk/files/Licence Agreements\\_0.doc](http://en.communitylandadvice.org.uk/sites/communitylandadvice.org.uk/files/Licence%20Agreements_0.doc), 2020/04/30 accessed.
  - 25) Liverpool City Council (2015), "Green Space Report: Appendix 2a: Report to Neighbourhoods Services Select Committee",  
[http://councillors.liverpool.gov.uk/documents/s190914/Appendix 2a.pdf](http://councillors.liverpool.gov.uk/documents/s190914/Appendix%202a.pdf), 2020/08/16 accessed.
  - 26) Liverpool City Council (2015), "Green Space Report: Appendix 2b: Report to Neighbourhoods Services Select Committee",  
[http://councillors.liverpool.gov.uk/documents/s190914/Appendix 2b.pdf](http://councillors.liverpool.gov.uk/documents/s190914/Appendix%202b.pdf), 2020/08/16 accessed.
  - 27) 一般財団法人自治体国際化協会 (2018), 「英国の地方自治(概要版)2017年改訂版」,  
[https://www.jlge.org.uk/jp/wp-content/uploads/2015/12/2017\\_LON.pdf](https://www.jlge.org.uk/jp/wp-content/uploads/2015/12/2017_LON.pdf), 2020/08/16 accessed.
  - 28) Social Enterprise UK (2019), "Capitalism in Crisis?: State of Social Enterprise Survey 2019",  
<https://www.socialenterprise.org.uk/wp-content/uploads/2019/11/Capitalism-in-Crisis.pdf>, 2020/08/16 accessed.
  - 29) Tesco PLC (n.d.), "Bags of Help",  
<https://www.tescopl.com/sustainability/communities/topics/community-grants/bags-of-help/>, 2020/04/30 accessed.
  - 30) Wood C., Bragg R., and Barton J. (2013), "Natural Choices for Health and Wellbeing: A Report for Liverpool Primary Care Trust and The Mersey Forest",  
<https://www.merseyforest.org.uk/files/documents/1267/Natural+choices+for+health+and+well-being+report+Final+Report+August+2013.pdf>, 2020/08/16 accessed.

# 東日本大震災からの復興に係る都市公園の整備状況に関する調査報告

Research Report on the Development of Urban Parks during the Reconstruction from the Great East Japan Earthquake

守谷 修\* 舟久保 敏\*\* 柳原 季明\*\*

Osamu MORIYA\* Satoshi FUNAKUBO\*\* Toshiaki YANAGIHARA\*\*

## 1. はじめに

2011年3月11日、東日本大震災が発生し、わが国に未曾有の大災害をもたらしてから、間もなく10年になるうとしている。復興まちづくりの中で各種事業が展開されたが、都市公園については、防災・減災や震災伝承、地域交流等のための公園の整備が推進され、供用を開始した公園が着実に増えてきているところである。

既往文献では、個別の公園整備の事例等は報告されている<sup>1)~5)</sup>が、復興事業による都市公園整備の全体像は明らかにされていない。そこで、復興庁と国土交通省は2019年12月、青森県から千葉県までの地方公共団体を対象に、東日本大震災からの復興に係る都市公園の整備状況に関する調査を実施した。

本報告では、東日本大震災からの復興まちづくりにおける公園緑地に係る国の方針・制度を整理した上で、この調査をもとに、復興事業に係る都市公園について、整備状況とともに、整備された場所や目的等の特徴から整備パターンを分類・整理することで、全体像の把握を試みたい。

## 2. 復興まちづくりに関する国の方針・制度等

復興まちづくりに関する国の方針・制度等における公園緑地の整備に関する事項を、以下に整理する。

### (1) 復興方針における公園緑地の位置づけ

震災から1箇月後の2011年4月11日に「東日本大震災復興構想会議」の設置が閣議決定され、復興に向けた本格的な検討が開始された。同会議により同年6月に発表された「復興への提言」<sup>6)</sup>では災害時の被害を最小化する「減災」の考え方が打ち出され、今後の津波対策は、これまでの防波堤・防潮堤等の「線」による防御から、まちづくりも含めた「面」による「多重防御」への転換が必要であるとされた。また、追悼と鎮魂、教訓の伝承の観点から、地元発意のもとで「鎮魂の森」を整備することが望まれるとした。

その後、東日本大震災復興基本法（2011年6月公布・施行）に基づき同月に設置された東日本大震災復興対策

本部により、国の基本的な方針として、国による取組の全体像を示した「東日本大震災からの復興の基本方針」<sup>7)</sup>が7月に取りまとめられた。基本方針は「減災」、「多重防御」といった提言の考え方を踏襲しながら、具体的な取組として、復興に必要となる補助事業を一括化した交付金による財政的支援や、市町村の復興計画の円滑な策定のための人的支援等を挙げた。また、地元発意による鎮魂と復興の象徴となる森や丘や施設の整備を検討するとした。なお、東日本大震災復興対策本部は、復興庁設置法（2011年12月公布・翌年2月施行）に基づく復興庁の設置に伴い廃止され、その機能は復興庁に引き継がれている。

また、中央防災会議において「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」<sup>8)</sup>が9月に取りまとめられ、今後の津波対策の構築においては、その頻度と被害程度から「発生頻度が高く津波高は低い、大きな被害をもたらす津波」(L1)と「発生頻度は低い、甚大な被害をもたらす最大クラスの津波」(L2)の二つのレベルの津波を想定することが必要であるとされた。対策の考え方としては、L1に対しては引き続き防波堤などの海岸保全施設等の整備が現実的であるが、L2に対しては、住民等の避難を軸に土地利用・避難施設・防災施設等を組み合わせ、とりうる手段を尽くした総合的な津波対策の確立が必要とされている。

### (2) 津波被災市街地の復興に向けた対応

国土交通省は、市町村の要望に応じて復興計画の円滑な策定を支援するため、被災市町村毎の地区担当チームの編成や関係府省との連絡調整会議の設置等により体制を整備するとともに、「津波被災市街地復興手法検討調査」を実施した<sup>9)</sup>。

この調査では、各市町村における被災状況等の調査・分析を行い、被災状況や都市の特性、地元の意向等に応じた復興パターンを分析し、これに対応する復興手法等について検討が行われた。並行して復興に向けた共通の政策課題への対応方策等の検討を行い、公園緑地整備、がれきの活用、都市デザイン、歴史・文化資産、コミュ

\*スポーツ庁

\*\*国土交通省

\*Japan Sports Agency

\*\*Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

ニティ形成、合意形成、避難路・避難施設等、様々な観点から技術的指針等が取りまとめられた。

### (3) 復興に係る公園緑地整備の指針等

公園緑地関係の取組としては、震災復興祈念公園に関する検討、公園緑地整備に関する技術的指針の策定が行われた。

震災復興祈念公園については、(1)の提言・基本方針や被災自治体からの要望を踏まえ、国土交通省において検討が進められ、その基本的な考え方が2012年3月に整理された<sup>10)</sup>。その後、復興庁設置法に基づき同年2月に復興庁の下に設置された復興推進会議における検討も踏まえ、岩手、宮城、福島の3県においては、地方公共団体が整備する復興祈念公園の中に、中核的施設となる丘や広場等を国営追悼・祈念施設(仮称)として設置することが2014、2017年に閣議決定された<sup>11)</sup>。

また、(2)の調査における共通の政策課題の一つとして公園緑地整備に係る検討が行われ、「東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術的指針」が2012年3月に取りまとめられた<sup>12)</sup>。指針では、津波災害に強いまちづくりにおける公園緑地の整備や、公園緑地の整備における災害廃棄物の活用に関する基本的考え方が整理された。前者では、津波防災における公園緑地の機能として、「多重防御の一つとしての機能」、「避難路や避難地としての機能」、「復旧・復興支援機能」、「防災教育機能」の4つが挙げられ、海岸部の樹林地や避難地となる公園等の計画・設計等や植栽に関する考え方が示された。後者では、災害廃棄物の主な用途と考えられる盛土材としての活用に関して、安全性、耐久性、周辺の影響等の留意事項等が示された。

### (4) 復興事業の予算制度

東日本大震災からの復興に関する予算制度としては、2012年度に東日本大震災復興特別会計が設置され、復興まちづくりに必要な交付金事業、これらの事業に係る地方交付税交付金などに係る経費が計上された。

東日本大震災復興特別区域法(2011年12月公布・施行)に基づき2011年度第3次補正予算で創設された東日本大震災復興交付金(以下「復興交付金」という。)は、被災地における復興を支える中核的な制度として機能した。このうち、都市公園事業では、津波被害を軽減する機能を有する都市公園(津波防災緑地)や避難地・避難路となる防災公園等が交付対象とされた<sup>13)</sup>。

また、同補正予算で従前の社会資本整備総合交付金に復興枠が設けられ、都市公園事業では、被災地の今後浸水しないと想定される区域において防災拠点や広域避難地としての機能を有するものが交付対象とされた<sup>14)</sup>。

さらに、原子力災害からの復興を加速させるため、福島県を対象に福島再生加速化交付金が創設された(2013年度当初に創設された福島定住等緊急支援交付金等を同年度補正予算から福島再生加速化交付金に統合)。公園緑地関係では、避難指示を受けた市町村の早期帰還の促進、

長期避難者の生活拠点の形成、子育て世代が早期に帰還し、安心して定住できる環境の整備のための都市公園等が対象となった<sup>15)</sup>。

これらの交付金事業における地方負担分については、震災復興特別交付税により措置され、復興事業の推進のため、実質的に地方負担のない予算制度が設けられた(2016年度以降の復興交付金の効果促進事業等については、事業費の1~3%程度の地方負担がある<sup>16)</sup>)。

## 3. 復興事業による都市公園の整備状況

復興庁と国土交通省は、復興事業を実施している青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、千葉県地方公共団体を対象に、東日本大震災復興特別会計(復興交付金、社会資本整備総合交付金(復興枠)、福島再生加速化交付金)を活用して整備された都市公園について、2019年12月から翌年1月にかけて現況調査を行った。

以下では、本調査結果に基づき、地方公共団体における都市公園の整備状況を整理する。

### (1) 復興事業による都市公園の整備箇所数・面積

本調査によると、復興事業により整備された都市公園は、岩手県、宮城県、福島県及び茨城県の4県において418箇所、面積で約720haであった。

このうち新規整備が321箇所、面積約496haと大半を占めており、その他既存公園の再整備が86箇所、面積約160ha、拡張が11箇所、面積約64haであった(表-1)。

表-1 復興事業による都市公園の整備箇所数と面積

所在県	整備種別	箇所数	箇所数割合	整備合計面積 (㎡)	
岩手県	新規整備	132	97.8%	1,189,897	
	既存公園	再整備	3	2.2%	2,100
		拡張	0	0.0%	0
	県別小計	135		1,191,566	
宮城県	新規整備	151	95.0%	1,935,570	
	既存公園	再整備	5	3.1%	104,815
		拡張	3	1.9%	227,287
	県別小計	159		2,186,472	
福島県	新規整備	37	30.3%	1,832,242	
	既存公園	再整備	77	63.1%	1,490,727
		拡張	8	6.6%	413,889
	県別小計	122		3,736,858	
茨城県	新規整備	1	50.0%	6,029	
	既存公園	再整備	1	50.0%	160
		拡張	0	0.0%	0
	県別小計	2		6,189	
合計	新規整備	321	76.8%	4,963,737	
	既存公園	再整備	86	20.6%	1,597,802
		拡張	11	2.6%	641,176
	合計	418		7,202,715	

※事業箇所数であり、都市公園数と一致しない場合がある。

※既存公園では、再整備又は拡張を行った部分の面積のみ整備合計面積に計上。

県別では、岩手県と宮城県では新規整備の箇所数が9割以上を占める一方で、福島県では既存公園の再整備又は拡張の箇所数が約7割を占める。これは福島再生加速化交付金により、遊具の更新等の既存公園の再整備が交付対象であることが主な要因と考えられる。なお、茨城県の2箇所は、いずれも都市防災推進事業による避難地・避難路の整備であった。

また、公園種別毎（表－2）でみると、箇所数では、住区基幹公園が約8割を占めるが、整備面積では、都市基幹公園が約3割、その他が約5割を占めていた。その他の都市公園は、津波防災緑地などの緩衝緑地が半数近くを占めていた。

### （2）防災集団移転跡地を含む都市公園の整備状況

多くの被災市町村では、甚大な津波被害が発生したことから、津波から市民の生命を守るために住居の用に供する建築を制限する災害危険区域が設定された。当該区域からの高台への住宅移転を促進するため、27市町村で移転促進区域が設定され、324地区で防災集団移転促進事業が行われた<sup>17)</sup>。防災集団移転跡地は地元市町村が取得することから、跡地の利活用が課題となっている。

表－2 公園種別毎の都市公園の整備箇所数と面積

所在県	公園種別	箇所数	箇所数割合	整備合計面積 (㎡)	整備面積割合
岩手県	住区基幹公園	130	96.3%	285,797	24.0%
	都市基幹公園	3	2.2%	499,000	41.9%
	その他	2	1.5%	407,200	34.2%
	県別小計	135		1,191,997	
宮城県	住区基幹公園	130	81.8%	676,233	29.8%
	都市基幹公園	3	1.9%	279,731	12.3%
	その他	26	16.4%	1,311,707	57.8%
	県別小計	159		2,267,672	
福島県	住区基幹公園	81	66.4%	762,007	20.4%
	都市基幹公園	22	18.0%	1,449,282	38.8%
	その他	19	15.6%	1,525,569	40.8%
	県別小計	122		3,736,858	
茨城県	住区基幹公園	2	100.0%	6,189	100.0%
	都市基幹公園	0	0.0%	0	0.0%
	その他	0	0.0%	0	0.0%
	県別小計	2		6,189	
合計	住区基幹公園	343	82.1%	1,730,225	24.0%
	都市基幹公園	28	6.7%	2,228,013	30.9%
	その他	47	11.2%	3,244,476	45.0%
	合計	418		7,202,715	

表－3 防災集団移転跡地を含む都市公園の整備状況

所在県	箇所数	箇所数割合	公園内の防災集団移転跡地合計面積 (㎡)	整備合計面積に対する公園内の防災集団移転跡地合計面積の割合	移転促進区域面積	移転促進区域面積に対する公園内の防災集団移転跡地合計面積の割合
岩手県	7	5.2%	222,990	18.7%	4,245,932	5.3%
宮城県	36	22.6%	1,166,311	53.3%	15,370,314	7.6%
福島県	4	3.3%	455,878	12.2%	8,734,241	5.2%
茨城県	0	0.0%	0	0.0%	18,597	0.0%
合計	47	11.2%	1,845,179	25.9%	28,369,084	6.5%

※国土交通省都市局都市安全課調べ（参考文献17）参照

そこで、移転完了後に防災集団移転跡地となる移転促進区域と都市公園整備の関係を整理した（表－3）。

防災集団移転跡地を含む都市公園の整備は47箇所あり、都市公園内の防災集団移転跡地の面積は約185haであった。これは、移転促進区域の指定面積約2,837haの6.5%を占める。また、復興事業による公園整備全体に対して、箇所数で11%、面積で約26%を占めていた。

県別にみると、宮城県が36箇所、都市公園内の防災集団移転跡地の面積が約117haとなっており、4県合計に対して箇所数、面積ともに大半を占めている。これは、移転促進区域の指定面積そのものが約1,537haと大きく、4県合計に対して大半を占めることによるものと考えられる。

### （3）復興事業による都市公園整備費

復興事業による都市公園整備の全体事業費は、約1,781億円であった。事業規模別でみると、箇所数で最も多いのが1,000万円以上1億円未満で227箇所（約54%）、次いで1億円以上10億円未満が99箇所（約24%）であった（表－4）。10億円以上の事業は、箇所数は39箇所、約9%を占めるが、事業費は1,438億円で約8割を占めた。

また、全体事業費のうち、復興に係る交付金事業費は1,407億円あり、全体の約8割を占めた。内訳としては復興交付金が1,017億円、社会資本整備総合交付金（復興枠）が168億円、福島再生加速化交付金が222億円であった（表－5）。復興交付金の事業費では、都市公園事

表－4 事業規模毎の件数・事業費合計

事業規模	箇所数	箇所数割合	全体事業費合計 (千円)	事業費割合
1000万円未満	53	12.7%	269,456	0.2%
1000万円以上1億円未満	227	54.3%	8,473,837	4.8%
1億円以上10億円未満	99	23.7%	25,573,425	14.4%
10億円以上	39	9.3%	143,795,775	80.7%
合計	418		178,112,493	

表－5 交付金種別毎の件数・事業費合計

交付金種別	箇所数	箇所数割合	事業費合計 (千円)
復興交付金	325	77.8%	101,717,228
都市公園事業	42	10.0%	64,893,553
都市再生区画整理事業	188	45.0%	15,854,320
防災集団移転促進事業	72	17.2%	6,243,476
津波復興拠点整備事業	14	3.3%	1,595,421
都市防災推進事業	2	0.5%	150,537
漁業集落防災機能強化事業	1	0.2%	15,084
効果促進事業	21	5.0%	12,964,837
社会資本整備総合交付金（復興枠）	5	1.2%	16,773,029
都市公園事業	5	1.2%	16,773,029
福島再生加速化交付金	88	21.1%	22,238,539
福島定住等緊急支援（子ども元気復活交付金）	87	20.8%	17,838,539
地域の運動施設の整備（公園・広場の整備）	20	4.8%	9,136,538
地域の運動施設の整備（スポーツ施設の新改築等）	6	1.4%	6,562,874
学校、保育所、公園等の遊具の更新	68	16.3%	1,843,552
効果促進事業	10	2.4%	295,575
帰還環境整備	1	0.2%	4,400,000
都市公園事業	1	0.2%	4,400,000
合計	418	100.0%	140,728,796

業が649億円と最も大きく、防災・減災対策のために津波防災緑地や防災公園の整備が行われた。箇所数では都市再生区画整理事業が188箇所と最も多く、新たな市街地整備に併せて、街区公園等の住民利用のための公園整備が行われた。

なお、上記交付金以外の財源では、自治体単独事業のほか、福島特定原子力施設地域振興交付金、日本スポーツ振興センター助成事業などが活用されていた。

#### (4) 公園整備の目的

公園の主な整備目的を複数回答可で調査したところ、「地域コミュニティ形成の場」(75%)と「子どもの遊び場」(68%)が多かった(表-6)。詳しくは4.で後述するが、復興交付金の都市再生区画整理事業や防災集団移転促進事業、福島再生加速化交付金の福島定住等緊急支援(子ども元気復活交付金)により、コミュニティや子どもの遊び場となる公園が多く整備されたためと考えられる。津波防災関係の目的では、「避難路・避難地」(11%)、「防災教育・メモリアル公園」(7%)、「多重防御の一つとしての緑地」(6%)、「防災拠点」(2%)の順で見られた。また、「観光・地域振興の場」という目的は8%あった。なお、「その他」では、環境保全、災害時のガレキ置き場などがあった。

#### (5) 公園整備における工夫・配慮事項等

公園整備における工夫・配慮事項等では、計画設計段階や管理運営段階における市民参加が多かった(各々42%、26%) (表-7)。復興まちづくりでは、計画策定時からワークショップなど市民協働の取組が積極的に行われており、多くの公園事業でも計画段階から管理運営に至るまで、市民参加プロセスが積極的に導入されたと考えられる。また、専門家の関与(15%)、苗木等の寄付の活用(13%)、地域外からのボランティア参加(7%)など、多様な主体の参加・連携の取組や、津波で発生し

表-6 主な整備目的毎の件数

主な整備目的(複数選択可)	箇所数	箇所数割合
①多重防御の一つとしての緑地	26	6.2%
②避難路・避難地	47	11.2%
③防災拠点	9	2.2%
④防災教育・メモリアル公園	31	7.4%
⑤子どもの遊び場	283	67.7%
⑥地域コミュニティ形成の場	315	75.4%
⑦観光・地域振興の場	34	8.1%
⑧その他	8	1.9%

表-7 工夫・配慮事項等の件数

工夫・配慮事項等	箇所数	箇所数割合
①公園整備における災害廃棄物の活用	10	2.4%
②公園整備における寄付の活用(苗木等)	55	13.2%
③大学教員、樹木医等の専門家の関与	63	15.1%
④計画設計段階における市民参加	174	41.6%
⑤植樹等、整備段階における市民参加	46	11.0%
⑥管理運営段階における市民参加	110	26.3%
⑦地域外からのボランティア参加	28	6.7%

た災害廃棄物を活用している事例も確認された。

#### 4. 公園整備パターン

復興事業による都市公園の整備パターンを、交付金種別、主な整備目的等から分類し(表-8)、各分類の公園の立地特性や施設等の特徴について、整備事例とともに以下に整理する。

##### (1) 防災・減災

##### 1) 多重防御のための津波防災緑地

津波防災緑地、避難地・避難路となる防災公園等が復興交付金の都市公園事業で42箇所整備された。「多重防御の一つとしての緑地」である公園の大半、「避難路・避難地」である公園の3分の1が本事業で整備されている。

表-8 交付金種別と主な整備目的等との関係

交付金種別	箇所数(全体)	防災集団移転跡地を含む箇所数	平均公園面積(m <sup>2</sup> )	主な整備目的(複数選択可)							
				①多重防御の一つとしての緑地	②避難路・避難地	③防災拠点	④防災教育・メモリアル公園	⑤子どもの遊び場	⑥地域コミュニティ形成の場	⑦観光・地域振興の場	⑧その他
復興交付金	325	42	16,096	26	37	4	29	193	291	32	5
都市公園事業	42	26	97,685	25	17	0	15	19	21	14	3
都市再生区画整理事業	188	15	2,381	1	18	1	2	118	186	12	0
防災集団移転促進事業	72	2	3,178	0	1	0	7	45	71	0	1
津波復興拠点整備事業	14	1	3,925	0	3	1	1	11	12	2	0
都市防災推進事業	2	0	16,175	0	2	0	0	0	0	0	0
漁業集落防災機能強化事業	1	0	346	0	0	0	0	0	1	0	0
効果促進事業	21	10	92,330	6	6	2	10	10	12	8	1
社会資本整備総合交付金(復興枠)	5	0	411,620	0	3	4	1	2	1	0	0
都市公園事業	5	0	411,620	0	3	4	1	2	1	0	0
福島再生加速化交付金	88	1	61,866	0	3	1	1	85	20	2	2
福島定住等緊急支援(子ども元気復活交付金)	87	0	57,014	0	2	0	0	85	19	2	2
地域の運動施設の整備(公園・広場の整備)	20	0	117,686	0	2	0	0	20	7	1	1
地域の運動施設の整備(スポーツ施設の新築等)	6	0	230,098	0	0	0	0	4	0	1	2
学校、保育所、公園等の遊具の更新	68	0	36,912	0	0	0	0	68	15	0	0
効果促進事業	10	0	155,595	0	0	0	0	9	3	2	1
帰還環境整備	1	1	484,000	0	1	1	1	0	1	0	0
都市公園事業	1	1	484,000	0	1	1	1	0	1	0	0
合計	418	47	30,799	26	47	9	31	283	315	34	7

また、本事業では防災集団移転跡地を含む事例が半数以上を占め、平均公園面積も比較的大きい（10ha 弱）。つまり、災害危険区域（非居住区域）に整備された比較的大規模な公園が多いことがわかる。

津波防災緑地については、福島県で多く整備されている。県では、「防災緑地計画ガイドライン」<sup>18)</sup>を策定し、津波エネルギーを減衰させる二線堤となる樹林地を整備している。久之浜防災緑地（いわき市）は、住宅地を土地区画整理事業により高台や周辺の街区に換地して整備した延長約1.3kmの津波防災緑地である。地元小学生が参加する防災ワークショップや植樹、地域団体との協定による協働型維持管理など、市民参加による緑地の育成や利活用が行われている。

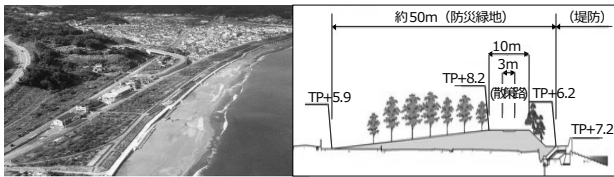


写真-1 久之浜防災緑地と断面イメージ（福島県いわき市、出典：福島県HP）

## 2) 避難地・避難路

避難地としては、災害危険区域において逃げ遅れた人が一時的に避難するための丘が都市公園事業で整備された。特に、広い平野部がある仙台湾岸地域の仙台市から山元町にかけて、避難の丘が多数整備されている。この地域における多重防御は、海岸堤防（再整備）、海岸防災林（再整備）、嵩上げ道路（新設）、仙台東部道路（既設）という構成になっており、都市公園では避難の丘を整備するという棲み分けになっている<sup>19)</sup>。その中でも、千年希望の丘（岩沼市）は最も規模が大きく、15基の避難の丘を有する6つの公園（合計面積45ha、うち44haが移転跡地）が整備された。市内で発生した震災ガレキのうち9割に当たる57万トンが、丘の造成に活用された。

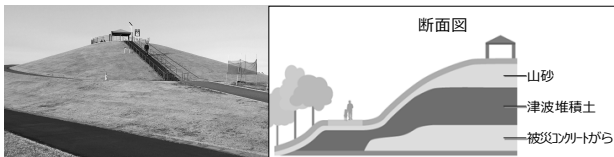


写真-2 千年希望の丘 相野釜公園の避難の丘と断面イメージ（宮城県岩沼市、右図出典：岩沼市HP）

都市再生区画整理事業により避難地を目的として整備された公園も多くある。これらは平均面積が小さく（2,000㎡程度）、新たな市街地に整備された街区公園等の一部が避難地の機能も有しているものと考えられる。

## 3) 防災拠点

今後浸水しないと想定される区域等において「防災拠点」である公園が9箇所整備され、その約半数が社会資本整備総合交付金（復興枠）の都市公園事業により整備された。本事業では岩手県・宮城県・福島県に各々1ま

たは2箇所ずつ整備されており、公園の平均面積は41haとかなり大きい。

## 4) 防災教育・メモリアル公園

津波被害を受けた各地では、犠牲者への追悼や震災伝承の拠点として「防災教育・メモリアル公園」が復興交付金の都市公園事業や効果促進事業により整備された。いずれの事業も平均公園面積が比較的大きく（10ha 弱）、防災集団移転跡地を含む事例が半数を占めている。岩手県陸前高田市、宮城県石巻市、福島県浪江町においては、地方公共団体が整備する復興祈念公園の中に、国が中核的な施設となる国営追悼・祈念施設を設置することが閣議決定され<sup>20)</sup>、国と地方の連携の下、復興の象徴となる空間整備が進められている。



写真-3 高田松原津波復興祈念公園の国営追悼・祈念施設（岩手県陸前高田市、提供：東北地方整備局）

## (2) 地域の再生・復興

### 1) 子どもの遊び場

「子どもの遊び場」である公園は、復興交付金の都市再生区画整理事業や防災集団移転促進事業、福島再生加速化交付金の福島定住等緊急支援（子ども元気復活交付金）により多く整備された。前者は、平均公園面積が2,000～3,000㎡程度であり、新たな市街地内で整備された街区公園等が多いと考えられる。後者は、平均公園面積が6ha弱であり、既存の地区公園等において遊具の整備が行われたと考えられる。福島県では、震災以降、子どもの運動機会が減少したことを踏まえ、子どもの遊び場の整備が推進された。スマイルキッズパーク（愛称：プリンス・ウィリアムズ・パーク）（本宮市）では、屋外遊び場となる公園と屋内遊び場（公園区域外）を一体的に整備するとともに、プレイリーダーを育成して利用促進に取り組んでいる。



写真-4 スマイルキッズパークの屋内外の遊び場（福島県本宮市、出典：復興庁HP）

### 2) 地域コミュニティ形成の場

「地域コミュニティ形成の場」を目的とする公園は最も数が多いが、復興交付金の都市再生区画整理事業や防

災集団移転促進事業により多く整備されている。(2)と同様、居住区域内で整備された街区公園等が新しい地域コミュニティ形成に貢献していると考えられる。

### 3) 観光・地域振興の場

「観光・地域振興の場」となる公園は、復興交付金の都市公園事業、都市再生区画整理事業、効果促進事業で多く整備された。津波防災や新市街地における地域コミュニティ形成等の目的だけでなく、復興まちづくりの核となる観光交流や地域振興に資する施設整備が行われた。鶴住居運動公園(釜石市)では、津波により被災した中学校跡地において、「ラグビーのまち」の復興のシンボルとなるスタジアムが整備され、2019年ラグビーワールドカップの会場の一つとして使用された。



写真-5 鶴住居運動公園の釜石鶴住居復興スタジアム(岩手県釜石市、提供:釜石市)

## 5. おわりに

津波による甚大な被害を踏まえ、復興まちづくりにおいては、従来の海岸堤防だけでなく、多重防御により総合的な対策を講じる国の全体方針が打ち出された。それを踏まえ、都市公園分野では、技術面について「東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術的指針」等が国土交通省から示され、また財政面については復興交付金等による支援が行われてきた。

本調査により、復興まちづくりの一環として整備された都市公園は、防災・減災のための4つの機能(多重防御の一つとしての緑地、避難路・避難地、防災拠点、防災教育・メモリアル公園)を有する公園、地域の再生・復興のための地域コミュニティ形成の場、子どもの遊び場、観光・地域振興の場となる公園など、復興まちづくりにおける重要インフラとして多様な機能を担っていることが明らかになった。公園整備パターンの分類により、集団移転跡地や新たに整備された市街地等の立地特性に応じた機能を有する公園整備が行われていることが確認された。本調査は、復興事業による都市公園整備の全体像を把握し、包括的な特徴を明らかにすることを目的としたものであり、個別事例における工夫・配慮事項等の具体的内容に関する調査については、今後の課題とした。

東日本大震災からの復興事業により整備された多くの都市公園が、防災・減災や地域の再生・復興の拠点として十分に機能を発揮し、その知見が全国の防災・減災や復興まちづくりの取組に活かされていくことを期待したい。

## 謝辞

本調査の遂行にあたり、宮城大学事業構想学群舟引敏明教授には貴重なご助言を頂きました。また、多くの地方公共団体の皆様には現地調査や資料提供にご協力を頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) 特集記事では例えば、国土交通省都市局公園緑地・景観課(2016):特集、復興・防災・減災:震災から5年間の公園緑地に関する復興の取り組みおよび今後の展開について:公園緑地76(5), 2-3
- 2) 渡邊洋太・川崎興太(2016):福島県における防災緑地の整備の現状と課題:都市計画報告集14, 242-246
- 3) 三宅諭・大瀧英知(2018):岩手県野田村の復興まちづくりにおける小中高参加による都市公園事業の総括:都市計画論文集53(3), 445-452
- 4) 脇坂隆一ら(2019):三層レイヤー構造のデザインコンセプトによる石巻南津波復興記念公園計画:ランドスケープ研究82増刊技術報告集, 58-63
- 5) 脇坂隆一ら(2019):東日本大震災の復興プロセスと一体となった高田松原津波復興記念公園計画:ランドスケープ研究82増刊技術報告集, 68-73
- 6) 東日本大震災復興構想会議(2011):復興への提言
- 7) 東日本大震災復興対策本部(2011):東日本大震災からの復興の基本方針
- 8) 中央防災会議(2011):東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告
- 9) 国土交通省都市局(2012):津波被災市街地復興手法検討調査(とりまとめ)
- 10) 国土交通省都市局(2012):東日本大震災に係る鎮魂及び復興の象徴となる都市公園のあり方検討業務報告書
- 11) 岩手県・宮城県の復興記念公園の詳細は、参考文献4)5)参照。
- 12) 国土交通省都市局公園緑地・景観課(2012):東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術的指針
- 13) 復興庁:復興交付金制度 <<https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-14/>>更新日不明, 2020.6.23参照
- 14) 国土交通省:復興まちづくりのための事業制度一覧(一覧表) <<https://www.mlit.go.jp/report/fukkou-index/1-2itiranhyou.pdf>>更新日不明, 2020.6.23参照
- 15) 復興庁:福島再生加速化交付金制度 <<https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-17/>>更新日不明, 2020.6.23参照
- 16) 復興庁(2015):平成28年度以降の復興事業にかかる自治体負担の対象事業及び水準について <[https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat8/sub-cat8-3/20150603\\_1\\_zititaifutan.pdf](https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat8/sub-cat8-3/20150603_1_zititaifutan.pdf)>2015.6.3更新, 2020.6.23参照
- 17) 国土交通省都市局都市安全課:東日本大震災被災地における防災集団移転促進事業の市町村別実施状況一覧(令和元年12月末時点) <<https://www.mlit.go.jp/toshi/content/001330430.pdf>>更新日不明, 2020.6.23参照
- 18) 福島県土木部(2012):福島県防災緑地計画ガイドライン
- 19) 国土交通省東北地方整備局・宮城県土木部(2016):仙台湾南部海岸堤防が完成し、津波防災・減災対策が大きく前進(記者発表資料) <[http://www.thr.mlit.go.jp/sendai/kasen\\_kaigan/fukkou/pdf/160226.pdf](http://www.thr.mlit.go.jp/sendai/kasen_kaigan/fukkou/pdf/160226.pdf)>2016.2.26更新, 2020.6.23参照
- 20) 復興庁(2017):福島県における国営追悼・記念施設(仮称)の設置に関する閣議決定について(記者発表資料) <[https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-15/20170901\\_kakugikettei\\_fukushimakokuei.pdf](https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-15/20170901_kakugikettei_fukushimakokuei.pdf)>2017.9.1更新, 2020.8.31参照



## 2.2 学会・シンポジウム要旨

---

---

7) グリーンインフラにおける多機能の評価に関する海外事例調査 .....	87
---------------------------------------	----



# グリーンインフラにおける 多機能の評価に関する海外事例調査

ポスター番号:D39

## Case study on valuation multifunctionality of Green Infrastructure

### 要旨

本調査は、グリーンインフラに期待する多様な機能について、海外の制度や事例などを用いて、期待している機能の種類や評価の方法などについて整理を行い、海外でのグリーンインフラ制度の実施状況及び機能の評価方法の違いや評価を実施する上での課題などを把握することで、今後の評価手法開発に資する基礎資料作成を目的とする。



# 1. グリーンインフラに期待している効果

## Benefits of green infrastructure

D39

KIM Bohyun · OHISHI Tomahira

アメリカとEUの計画において検討されているグリーン インフラに期待している効果について、表1のよう に類似しているカテゴリー毎に内容の比較を行った。そして、ニューヨーク、ポートランド、ロンドン、リバプール等の計画で期待している効果について公 共と民間の観点から分類し、表2に整理した。

表1 期待しているGIの効果(アメリカとEU)

EPA United States Environmental Protection Agency		EUROPEAN COMMISSION Technical information on Green Infrastructure (GI)2013	
水の質と量 Water Quality and Quantity	Flooding: slowing and reducing Water Quality: treats stormwater Water Supply: collected and infiltrated Private and Public Cost Savings: smaller or eliminated reduce expenditures	水と土地、 土壌の管理 Water management Land and soil management	Regulation of water flows Water purification Water provisioning Reduction of soil erosion Maintaining/enhancing soil's organic matter Increasing soil fertility and productivity Mitigating land take, fragmentation and soil sealing Improving land quality and making land more attractive Higher property values
気候変動 復元力 Climate Resiliency	Manage flooding Prepare for drought Reduce urban heat island Lower building energy demands Spend less energy managing water Protect coastal areas Ground-Level Ozone Particulate Pollution Health Effects	災害予防 Disaster prevention 自然資源の活用 Enhanced efficiency of natural Resources 気候変動緩和と適応 Climate change mitigation and adaptation	Flood hazard reduction Erosion control Reduction of the risk of forest fires Maintenance of soil fertility Biological control Pollination Storage of freshwater resources Carbon storage and sequestration Temperature control Storm damage control
生息地と野生生物 Habitat and Wildlife	Habitat Improvement Habitat Connectivity	保存利益 Conservation benefits 農業と林業 Agriculture and forestry	Existence value of habitat, species and genetic diversity Bequest and altruist value of habitat, species and genetic diversity for future generations Multifunctional resilient agriculture and forestry Enhancing pollination Enhancing pest control
地域社会 Communities	Green Jobs Health Benefits Recreation Space Property Values		

表2 公共と民間で得られる主な効果

Keyword	Public benefits	Private benefits
減らす Reduce	Flooding Cost to manage stormwater Water treatment needs Atmospheric CO2 Soil erosion Car use Health inequalities	Stormwater fees Private infrastructure Operation and maintenance cost Energy demand and costs Absenteeism from work Poor health and disease Hospital stay Noise
避ける Avoid	Grey infrastructure needs Operation and Maintenance Cost Development Future flood impacts High carbon storage	
向上させる Improve	Water quality Air quality Aesthetics Healthier living Community cohesion Quality of place Economic growth	Aesthetics Healthier living Labor productivity Attraction and retention of high quality staff Safe
増やす Increase	Habitat areas Investment Employment Tourism Products from the land Education	Roof longevity (Vegetated roof) F · A · R density bonus Enjoy Recreation and leisure
励ます Encourage		Walking and cycling Education



※参考HP [www.epa.gov](http://www.epa.gov) [www1.nyc.gov](http://www1.nyc.gov) [www.portlandoregon.gov](http://www.portlandoregon.gov) [www.greeninfrastructurew.co.uk](http://www.greeninfrastructurew.co.uk) [www.cnt.org](http://www.cnt.org)  
[ec.europa.eu](http://ec.europa.eu) [www.london.gov.uk](http://www.london.gov.uk) [www.melbourne.vic.gov.au](http://www.melbourne.vic.gov.au) [www.merseyforest.org.uk](http://www.merseyforest.org.uk) [www.phila.gov](http://www.phila.gov)

# 2. グリーンプラの機能評価手法の例 (雨水流出軽減量)

D39



Rating method of function (STORMWATER RUNOFF VOLUME)

KIM Bohyun · OHISHI Tomohiro

グリーンプラによる効果をより確実に得るため 都市水害軽減の期待が高いことから、機能評価に、GIが持つ各機能を評価する等、機能の確保及び 価の例として、都市水害軽減効果を評価する向上を図っている。特に、日本を含めて、世界各国で ための指標の事例を表3のように比較した。

表3 雨水流出軽減量計算方法の比較 (CNT, The Mersey Forest, Philadelphia water department)

The Value of Green Infrastructure (アメリカ) CNT(2010)Center for Neighborhood	GI-VAL (イギリス) The Mersey Forest(2010)	SMGM Stormwater Management Guidance Manual Philadelphia water department (アメリカ)																																																																																																																																																																													
<p>■STORMWATER RUNOFF</p> <p>= ①+②+③+④+⑤total runoff reduction (gal)</p> <p>①Green roof 緑化基盤の貯留能力 (40~80%) と面積で計算 [annual precipitation (inches) × GI area (SF) × ○% retained] × 144 sq inches/SF × 0.00433 gal/cubic inch = total runoff reduction (gal)</p> <p>②Tree planting 中高木 (6.7 m以上) の遮断能力と本数で計算 number of trees × average annual interception per tree (gal/tree) = total runoff reduction (gal) ※ Rainfall Interception Small tree: 292 gallons (Crabapple (22 ft tall, 21 ft spread)) Medium tree: 1,129 gallons (Red Oak (40 ft tall, 27 ft spread)) Large tree: 2,162 gallons (Hackberry (47 ft tall, 37 ft spread))</p> <p>③Bioretention and infiltration 雨庭等の施設面積と集水能力 (80%) で計算 [annual precipitation (inches) × feature area (SF) + drainage area (SF)] × ○% of rainfall captured] × 144 sq inches/SF × 0.00433 gal/cubic inch = total runoff reduction (gal)</p> <p>④Permeable Pavement 舗装の透水能力 (80~100%) と面積で計算 [annual precipitation (inches) × GI area (SF) × ○% retained] × 144 sq inches/SF × 0.00433 gal/cubic inch = total runoff reduction (gal)</p> <p>⑤Water Harvesting 雨水貯留エリア面積と集水能力で計算 annual rainfall (inches) × area of surface (SF) × 144 sq inches/SF × 0.00433 gal/cubic inch × 0.85 collection efficiency = water available for harvest (gal)</p> <p>※過去40年分の降水量を平均として算出</p>	<p>■STORMWATER VOLUME</p> <p>= ③Runoff volume(m<sup>3</sup>)</p> <p>①から③の開発前後の土地分類(Land cover)と年間降水量(Precipitation)、土壌分類(Hydrological soil type)で、雨水流出量の増減を計算</p> <p>①Potential maximum water retention 最大保水能力(mm) = 2,540/(土壌分類別割合×係数×土壌分類別係数(CN)) - 25.4</p> <p>②Initial abstraction 初期損失 = 0.2×①最大保水能力</p> <p>③Runoff volume 流出量(m<sup>3</sup>) = ((降水量-②初期損失)<sup>2</sup>)/(降水量 + (0.8×①最大保水能力)1,000)×(敷地面積 hax10,000)</p> <p>※過去30年分の降水量の平均として算出する。 ※降水量が初期損失より小さい場合は0とする。 ※流出速度や頻度等は計算しない。 ※土壌分類毎の係数(CN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Land cover</th> <th colspan="4">Hydrological soil type</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buildings</td> <td>98</td> <td>98</td> <td>98</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>Impervious surfaces</td> <td>98</td> <td>98</td> <td>98</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>Trees</td> <td>25</td> <td>55</td> <td>70</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>Shrubs</td> <td>45</td> <td>66</td> <td>77</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>Mown grass</td> <td>39</td> <td>61</td> <td>74</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Rough grass</td> <td>30</td> <td>58</td> <td>71</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td>Cultivated surfaces</td> <td>67</td> <td>76</td> <td>83</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>Water</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Bare soil or gravel surfaces</td> <td>74</td> <td>83.5</td> <td>88</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table> <p>A : low runoff potential (7.62) B : moderate infiltration rates (3.81-7.62) C : low infiltration rates (1.27-3.81) D : high runoff potential (0-1.27) 単位:mm/hr</p>	Land cover	Hydrological soil type				A	B	C	D	Buildings	98	98	98	98	Impervious surfaces	98	98	98	98	Trees	25	55	70	77	Shrubs	45	66	77	83	Mown grass	39	61	74	80	Rough grass	30	58	71	78	Cultivated surfaces	67	76	83	86	Water	0	0	0	0	Bare soil or gravel surfaces	74	83.5	88	90	<p>■Estimating Runoff</p> <p>= ③Runoff volume(in)</p> <p>①S:Potential maximum water retention 最大保水能力(in) = 1,000 / (土壌分類別係数(CN)) - 10</p> <p>②Ia :initial abstraction 初期損失(in) = 0.2×①最大保水能力(in)</p> <p>③Q:Runoff volume 流出量(in)=降水量 - ②初期損失 (la)÷((降水量- ②初期損失(in))÷ ①最大保水能力(in)) ※上記計算式は、USDA,210-VI-TR-55, 1986参照 ※Acceptable Curve Number Values(CN)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cover type</th> <th colspan="4">Hydrological soil type</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lawns,</td> <td>Poor &lt; 50%</td> <td>68</td> <td>79</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>parks, golf</td> <td>Fair 50-75%</td> <td>49</td> <td>69</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>courses</td> <td>Good &gt;75%</td> <td>39</td> <td>61</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>Brush</td> <td>Poor</td> <td>57</td> <td>73</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fair</td> <td>43</td> <td>65</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Good</td> <td>32</td> <td>58</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>Wood-grass</td> <td>Poor</td> <td>57</td> <td>73</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>combination</td> <td>Fair</td> <td>43</td> <td>65</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Good</td> <td>32</td> <td>58</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>Woods</td> <td>Poor</td> <td>45</td> <td>66</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fair</td> <td>36</td> <td>60</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Good</td> <td>30</td> <td>55</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Paved</td> <td>Poor</td> <td>98</td> <td>98</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>Gravel</td> <td></td> <td>76</td> <td>85</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>Dirt Streets and Roads</td> <td></td> <td>72</td> <td>82</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>Green Roof</td> <td></td> <td>86</td> <td>86</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>Athletic Field</td> <td></td> <td>68</td> <td>79</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>Porous Pavements</td> <td></td> <td>70</td> <td>70</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>Permeable Pavers</td> <td></td> <td>70</td> <td>70</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Pour-in-place Rubber</td> <td></td> <td>70</td> <td>70</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>Porous Turf</td> <td></td> <td>70</td> <td>70</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>Meadow</td> <td></td> <td>30</td> <td>58</td> <td>71</td> </tr> </tbody> </table>	Cover type	Hydrological soil type				A	B	C	D	lawns,	Poor < 50%	68	79	86	parks, golf	Fair 50-75%	49	69	79	courses	Good >75%	39	61	74	Brush	Poor	57	73	82		Fair	43	65	76		Good	32	58	72	Wood-grass	Poor	57	73	82	combination	Fair	43	65	76		Good	32	58	72	Woods	Poor	45	66	77		Fair	36	60	73		Good	30	55	70	Paved	Poor	98	98	98	Gravel		76	85	89	Dirt Streets and Roads		72	82	87	Green Roof		86	86	86	Athletic Field		68	79	86	Porous Pavements		70	70	74	Permeable Pavers		70	70	79	Pour-in-place Rubber		70	70	74	Porous Turf		70	70	79	Meadow		30	58	71
Land cover	Hydrological soil type																																																																																																																																																																														
	A	B	C	D																																																																																																																																																																											
Buildings	98	98	98	98																																																																																																																																																																											
Impervious surfaces	98	98	98	98																																																																																																																																																																											
Trees	25	55	70	77																																																																																																																																																																											
Shrubs	45	66	77	83																																																																																																																																																																											
Mown grass	39	61	74	80																																																																																																																																																																											
Rough grass	30	58	71	78																																																																																																																																																																											
Cultivated surfaces	67	76	83	86																																																																																																																																																																											
Water	0	0	0	0																																																																																																																																																																											
Bare soil or gravel surfaces	74	83.5	88	90																																																																																																																																																																											
Cover type	Hydrological soil type																																																																																																																																																																														
	A	B	C	D																																																																																																																																																																											
lawns,	Poor < 50%	68	79	86																																																																																																																																																																											
parks, golf	Fair 50-75%	49	69	79																																																																																																																																																																											
courses	Good >75%	39	61	74																																																																																																																																																																											
Brush	Poor	57	73	82																																																																																																																																																																											
	Fair	43	65	76																																																																																																																																																																											
	Good	32	58	72																																																																																																																																																																											
Wood-grass	Poor	57	73	82																																																																																																																																																																											
combination	Fair	43	65	76																																																																																																																																																																											
	Good	32	58	72																																																																																																																																																																											
Woods	Poor	45	66	77																																																																																																																																																																											
	Fair	36	60	73																																																																																																																																																																											
	Good	30	55	70																																																																																																																																																																											
Paved	Poor	98	98	98																																																																																																																																																																											
Gravel		76	85	89																																																																																																																																																																											
Dirt Streets and Roads		72	82	87																																																																																																																																																																											
Green Roof		86	86	86																																																																																																																																																																											
Athletic Field		68	79	86																																																																																																																																																																											
Porous Pavements		70	70	74																																																																																																																																																																											
Permeable Pavers		70	70	79																																																																																																																																																																											
Pour-in-place Rubber		70	70	74																																																																																																																																																																											
Porous Turf		70	70	79																																																																																																																																																																											
Meadow		30	58	71																																																																																																																																																																											



## 1. グリーンインフラに期待している効果

アメリカは、地域社会のカテゴリがあり、雇用創出、地域健康推進、資産価値などの観点が含まれている。他には、関連インフラ規模の縮小や見直しによる公共・民間の費用負担軽減への期待が特徴的である。

EUは、農業と林業のカテゴリがあり、生物多样性、土壌管理など、農業的な観点が多く含まれている。特に、土壌肥沃度（農産物の品質と収率を一定以上の水準で持続）、受粉、防除など、持続的な農環境確保が特徴的である。

公共では、既存インフラの設置及び維持管理費用軽減、経済成長、観光などへの期待が、

民間では、労働生産性の向上、高度人材の雇用向上及び勤続、屋上の長寿命化、容積率緩和などへの期待が特徴的であった。

他には、入院を減らすことや精神面を含めた健康増進が特徴的である。

計画に使われているキーワードは、減らす、避ける、向上、増やすなどが最も多かったが、GIや健康的社会の実現を促すため、運動しない人を運動できるように励ますなどの内容もある。

## 2. グリーンインフラの機能評価手法 (雨水流出軽減量)

各事例は、雨水流出量の軽減量を評価するために、保水量、透水量、貯留量などを算出している。

CNTは、屋上緑化、高木、雨庭などの計画面積から軽減できる雨水流出量を算定する。

GI-VALは、地上面と土壌の種類によって係数を設定し、各要素の面積と30年間の降水データを用いて、計画の前後の流出量を比較する。

SMGMは、GI-VALに類似した算定方法であるが、生育状況 (Poor, Fair, Good) や舗装面などを詳細に分類して、流出量の増減を算出する。

GI-VALとSMGMは、アメリカ農務省の技術マニュアルであるNEH-4の土壌分類係数を使用しており、これは、1954年頃から樹林や農地を対象にして研究した内容をベースにしたものである。

3つの事例は、上空から見た緑地の面積と判定できる地上面の違いで評価しているが、樹木の葉張り下や地下構造及び人工物による影響は、評価対象となっていない。

一方、植栽の生育状況の評価や屋上緑化、貯留施設も評価するなど、評価対象の違いも見られた。



# 4. これからのGI評価

Challenges of Rating GI

緑地の「担保」から「機能担保」の時代へ！

D39

KIM Bahyun · OHISHI Tomohiro

## ゴールイメージの共有



雇用創出・地域貢献  
greencityforce.org



土壌の品質管理・継続  
ec.europa.eu

前項で整理したように、GI関連計画のゴールイメージは、気候や環境など共通的なものが多いが、都市農業や雇用など、**地域課題やニーズ**に合わせた特徴的なものもある。

このような**「色」のあるゴールイメージ**は、自治体の特徴づけや市民が共感しやすいものであるためGIの普及・啓発に効果的である。さらに、民間ができること(役割)や得られる**効果を明確**にすることで、より民間の参入を促すことができる。

## 機能評価の考え方



GIの多機能評価と図示の例(青くなるほど機能が多い)  
GREEN INFRASTRUCTURE STRATEGY  
LIVERPOOL 2010

GIに期待している内容は、それぞれの機能がどれだけ働くかによって変わる。機能評価は、現状を把握し、維持・向上させることで、より多くの効果を得るためのものであり、前項で整理したように、様々な期待と評価方法がある。例えば、定量的な評価で、性能の度合いを**可視化**する方法や左図のように、機能の有無を**図化**する方法などがある。しかし、健康など、一般化が難しいものもあり、評価する対象や範囲の設定など、それぞれの**地域にあった指標**の開発が求められる。

そして、GIは、インフラとして、その**性能の維持や担保**が求められるため、上記の考え方を踏まえ、**中長期的**な視点も含めた評価指標の開発が必要である。

