東京タワーの周辺街路における可視域・認知域・不認知域に関する考察

A STUDY ON VISIBLE, RECOGNIZABLE AND NON-RECOGNIZABLE AREAS AT THE SURROUNDING STREETS OF THE TOKYO TOWER

大竹由夏*, 花里俊廣**
Yuka OTAKE and Toshihiro HANAZATO

The purpose of this study is to clarify the factor of “the visible area”, “the recognizable area” and “the non-recognizable area” of the Tokyo Tower from its surrounding streets.

The study investigates the Tokyo Tower figure’s recognition through pictures and interviews taken from different streets locations. The Tokyo Tower street visibility and its relationship between the visible areas and the viewing distance inside a 1000 meter radio were also examined. The study has identified that the visible areas decrease proportionally according to the viewing distance. By contrast, the recognizable areas present an inverse proportional relation to the viewing distance and these areas were found in streets located in the west, north-west and south areas of the Tokyo Tower. The recognizable areas are presented only in particular streets inside 200 meter radio where the recognition of the Tokyo Tower is hardly because is hidden by trees or buildings, but possible due to the top part visibility. Additionally, the recognizable areas were increasable identified in areas above 200 meter radio.

Keywords : *the Tokyo Tower, Streets, Visible Areas, Recognizable Areas, Non-Recognizable Areas*

東京タワー, 街路, 可視域, 認知域, 不認知域

1 はじめに

1.1 研究の背景と目的

一般的に、ランドマークは都市のしかるべきところから視覚的に確認できるべきだと考えられている。そのような都市のランドマークの眺望を確保する方策として、例えば英国・ロンドンにおける「戦略的眺望」やフランス・パリにおける「フュゾー」が知られている。前者はロンドン市内の10カ所の眺望地点（視点場）から眺望を保護しようとするものであり、後者はパリ市内45地点からの景観を保全するものである¹⁾。東京都では「東京都景観計画²⁾」を策定し2007年から施行しており、その中で、国会議事堂や東京駅丸の内駅舎などの眺望を保全するために景観誘導がなされている。これらの方策は、建物の正面に視点場^{注1)}を置き該当する建物の全貌が見えるように眺望を保全するものであり、視線の通った街路や広場に建物がある都市の構造において成り立つものである。

戦後、経済発展に伴い、日本の都市中心部の建築物は高層化している。そのため、都市中心部にあるランドマークの見える場所は減少している³⁾。その典型的な例として東京タワーが挙げられる⁴⁾。

日本には、江戸見や富士見のようなランドマークが見える場所を示す言葉があり、古くからランドマークの見える場所は親しまれ、

重要視されてきた。東京のランドマークである東京タワー^{注2)}もその見える場所は人々に親しまれ、重要であると考えられる。

東京タワーの周辺を実際に訪ね、東京タワーの見える場所を探してみると、東京タワーの下部がビルや木々に隠されその上部しか見えないためそれが東京タワーであると認知できない場所が多いことがわかる。たとえ、東京タワーが見えても、それと認知できなければ、見えていない状況と同様であろう。

そこで本稿の目的は、東京タワーの見える場所と認知できる場所を実証的かつ定量的に明らかにすることにある（表1）。そのために、東京タワーが見えるか見えないかという可視・不可視という側面と、東京タワーがあると認知できるかできないかという認知・不認知という側面に着目し、東京タワーを見ることができ領域である「可視域」を、東京タワーを認知できる領域である「認知域」と認知できない領域である「不認知域」に区別した。

具体的には、第一にインタビュー調査により東京タワーをそれと認知できる見え方を把握する。第二に東京タワーの可視域である街路を地図上に表記し、視距離と可視割合との関係を定量化する。第三に東京タワーの認知域である街路を地図上に表記し、視距離と認知割合との関係を定量化する。第四に可視域と認知域との差である不認知域と設定し、不認知域である街路を地図上に表記し、視距離

* 筑波大学人間総合科学研究科
博士後期課程・修士(デザイン学)

** 筑波大学人間総合科学研究科 教授・博士(工学)

Ph. D. Program, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, Univ. of Tsukuba,
M. Des.
Prof., Graduate School of Comprehensive Human Sciences, Univ. of Tsukuba, Dr. Eng.

表 1 東京タワーの可視域・不可視域・認知域・不認知域について

		東京タワーが見えるか見えないか	
		見える	見えない
東京タワーが認知できるかできないか	認知できる
	認知できない

可視域	不可視域
		認知域	不認知域

と不認知割合との関係を定量化する。

これまでにも、ランドマークの可視域は検証されてきた³⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾。本稿では、東京タワーを対象に、東京タワーの可視域を認知域と不認知域に区別し、視距離との関係を定量的に考察する。ランドマークの物理的な認知性^{注3)}は、その建造物や周辺街路によって異なると考えられ、認知できる見え方や認知できる場所を考慮して計画することで、そのランドマークの認知域を広めることができる。

東京タワーの視点場として、東京タワーの周辺街路のほかにも、東京タワーの領域の外、例えば臨海地区などが挙げられる。本稿では、周辺街路に着目して検証する。

1.2 既往研究

近年、都市景観への関心が高まり、2004年には景観法が制定された。それ以前から、都市景観に関する研究は様々になされてきた。芦原⁹⁾は、世界各地の都市の構造や建築・空間について理論的に考察し、人間のための美しい街並みをつくる手法を具体的に提案している。西村¹⁰⁾は、景観法制定前後の日本の様々な地域における景観施策について実体的な方法を論じている。桐敷¹¹⁾は、東京の街路構造の基礎となる江戸時代の街路計画について、山嶽や丘陵を目標とする基準線を配置した既存の地形条件を活かした計画であると述べ、芝丘陵地も目標とされた地形条件のひとつであるとの指摘をしている。本稿で対象とする東京タワーの敷地は芝丘陵地に位置する。さらに、榎ら¹²⁾は、低密度な時代や場所では「すき間」や「奥」という日本独特の空間概念が日本的意味を保持してきたと言及し、密度を超えたところでは新しい原則を発見しなければならないと述べている。松本ら¹³⁾¹⁴⁾は、街路空間の魅力を考えるときには十分な視覚的配慮が必要であるとし、その乱雑・整然性を引き起こす物的要因を明確化しており、さらに瀬田ら¹⁵⁾は、ゆらぎ理論を適用して街路景観に形態変化を与えることで街路空間全体に適度な乱雑性と整然性のある魅力ある空間が作り出せる可能性を得ている。これらの研究から、都市景観を理解する上で、その街路構造を把握することが重要であるとわかる。

ここで、近代の都市計画におけるランドマークの位置づけを明らかにしたい。ランドマークは都市の景観を特徴づける要素であり、リンチの研究¹⁶⁾を基礎に様々な観点から研究されてきた。津川¹⁷⁾は、ランドマークに関する研究動向をまとめ検討することで、ランドマークは景観・風景の要素の一つであり、象徴性、記号性、場所性、認知性を発揮することを明らかにした。実際の都市におけるランドマークの街路からの見え方を具体的に検証研究したものとしては、小林ら³⁾、中井ら⁵⁾、伊庭野ら⁶⁾の研究、また筆者らの研究⁷⁾⁸⁾が挙げられる。これらの研究では、ランドマークが見えるか否かに着目し街路からのランドマークの見える範囲を検証しているが、それそのもの

のが認知できるかまでは検証されていない。

芦原は、「続・街並みの美学¹⁸⁾」の中で、東京タワーの建設において都市計画的配慮や景観の配慮がなされていなかったことを述べている^{注4)}。こういった指摘もあつてか、東京タワーは東京を代表するランドマークでありながら、都市計画の分野においてあまり研究対象となつてこなかったものと考えられる。

岡田⁴⁾は、東京タワーのイメージについて、新聞記事、歌謡曲の歌詞、雑誌、観光ガイドブックを用い論じている。また、鯨島は「東京タワー 50年¹⁹⁾」の中で、東京タワーを題材としたナラティブ作品について触れ、昨今では外から眺める東京タワーの存在感が語られるようになったと述べている。また、筆者ら²⁰⁾は、メディアに表現される東京タワーに着目し、視線・視点が自由に描ける漫画を事例にそれらを通して東京タワーを含む都市景観を類似的に眺望しているという立場から、仮想現実的な情景に基づいたランドマークであることを明らかにしている。

本稿は東京タワーの街路上の見える領域に関する実証的研究であるが、視認性として可視性だけではなく認知性をとりあつかう点で既往の研究とは異なる。

2 東京タワーと認知できる見え方

東京タワーは見えたとしても、タワー下部が建物等によって隠され頂部のアンテナしか見えないような場合も多く、東京タワーとは認知されにくい。このように東京タワーはそれが一定程度の分量見えることによって、東京タワーとしての認知されるものと考えられる。そこで、本章では、インタビューⅠ～Ⅲの調査を行い、タワーのどの部分が見えると東京タワーと認知できるのかを検証した。

2.1 インタビューⅠの調査方法

東京タワーがどのくらい見えると東京タワーであると認知できるかをインタビューにより調査した。調査は、2014年8月に、東京タワーから900mほど離れた場所に位置する大門交差点にて成人計28人に対し、個別面接方式で行った。質問項目は表2に示す。表3に示した調査結果は、面接者である筆者が回答を記入し、インタビュー終了後各内容を整理分類し集計したものである。

調査方法は、(1)図1で示す東京タワーのみの画像を見せ、さらに(2)表2の質問をするという手順で行った。

(1) また、予備調査から現実の都市では東京タワーは建物等によって下部が隠されることが多いことがわかっていたので、図1に示す東京タワーのみが写っていて、さらにタワーの下部が異なった分量で隠された画像9枚を作成した。これらの画像は、東京タワーの公式ホームページ上に掲載されている画像を筆者が加工したものである。1は先端のアンテナまで(以下、先端から省略)、2はデジタルアンテナまで、3は特別展望台下の白色部分まで、4は特別展望台下の赤色(正式にはインターナショナルオレンジ)部分まで、5は大展望台上の白色部分まで、6は大展望台上の赤色部分まで、7は大展望台まで、8は大展望台下の中腹まで、9はタワー全体を表した画像である。これらの9つの画像を図1のように左から番号順並べたものをA4サイズの紙に印刷し被験者に見てもらった。

(2) そして、図1を見てもらいながら、表2で示すように質問1と質問2を行った。質問1では「東京タワーと認知できるのは画像1～9のうちどの画像ですか」と東京タワーと認知できる画像を尋

注 図版の枠は A4 サイズの紙を示す

図 1 インタビュー I で用いた 9 つの画像

表 2 インタビュー I の質問項目

質問 1	東京タワーと認知できるのは、画像 1～9 のうちのどの画像ですか。
質問 2	質問 1 の理由を教えてください。

ねた。このとき、回答に迷った被験者には、「1 は東京タワーと認知できますか」のように、1 から順に各画像について東京タワーと認知できるか尋ねた。質問 2 では「質問 1 の理由を教えてください」と質問 1 の理由を自由回答で聞いた。

2.2 インタビュー I <質問 1> の調査結果

表 3 にインタビュー調査の結果をまとめた。表 3 の左には質問 1 の結果を示した。質問 1 の結果より、9 の画像では 28 人全員 (100%) が、8 の画像では 21 人 (75.0%) が、7 の画像では 17 人 (60.7%) と、東京タワーと認知できると回答した被験者が多くみられた。また、画像 6～1 の画像では一人も東京タワーと認知できると答えたものはいなかった。

以上の結果から、6 の大展望台上の赤色部分までの画像と、7 の大展望台までの画像とで東京タワーと認知するか否かがわかれることがわかった。

2.3 インタビュー I <質問 2> の調査結果

質問 2 を通して、自由回答により質問 1 の理由を聞いたものを表 3 の右にまとめた。それらを考察すると、東京タワーと認知できる理由が大きく 3 つに分けられた。表 3 にあるように被験者 28 人中 21 人 (75.0%) が「大展望台が見えることに関する理由 (理由 1)」、5 人 (17.9%) が「すそ・全部など足元が見えることに関する理由 (理由 2)」、3 人 (10.7%) が「大きさに関する理由 (理由 3)」を回答した。

以上より、東京タワーと認知できる見え方は、大きさや足元が見えることも重要であるが、大展望台まで見えることが最も重要であることがわかった。

2.4 インタビュー II の調査方法

インタビュー I の調査結果から、東京タワーと認知できる見え方には、タワーの大展望台が見えることが重要であると考えられる。そこで、大展望台が見えると東京タワーと認知できるかをインタビューにより調査した。調査は、2014 年 8 月に、東京都大門交差点にて、インタビュー I の被験者とは異なる被験者、成人計 102 人に対し、個別面接方式で行った。

表 3 インタビュー I の調査結果

被験者	質問 1									質問 2			
	東京タワーと認知できる画像									質問 1 の理由			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	自由回答	理由 1	理由 2	理由 3
A							○	○	○	これ(大展望台)が見えるから	○		
B							○	○	○	四角(大展望台)が見えるから	○		
C							○	○	○	これ(大展望台)がないとわからない	○		
D							○	○	○	ここ(大展望台)があるから	○		
E							○	○	○	ここ(大展望台)が特徴的だから	○		
F							○	○	○	(大)展望台が見えるとあっち(他のアンテナ)と区別できるから	○		
G							○	○	○	(大)展望台が見えるから	○		
H							○	○	○	全体の形がイメージできるから			
I							○	○	○	この部分(大展望台)が見えるから	○		
J							○	○	○	これ(大展望台)が見えるから	○		
K							○	○	○	この部分(大展望台)が重要だから	○		
L							○	○	○	なんとなくわかるから			
M							○	○	○	こちら辺(大展望台)が見えるとわかる	○		
N							○	○	○	ここ(大展望台)まで入っているから	○		
O							○	○	○	ここ(大展望台)まで見えるから	○		
P							○	○	○	大きい部分(大展望台)が見えるから	○		
Q							○	○	○	これ(大展望台)があるとあっちのアンテナとはちがうとわかるから	○		
R							○	○	○	ここ(大展望台)みえるとよい全体が映っているから	○		
S							○	○	○	ここ(すそ)が見えるから		○	
T							○	○	○	すその方が見えるとわかるから		○	
U							○	○	○	(大)展望台が見えるから	○		
V							○	○	○	大きいから			○
W							○	○	○	全部が見えるから 大展望台が重要	○	○	
X							○	○	○	全部が見えるから ここ(大展望台)が見えるから	○	○	
Y							○	○	○	大きくてこれなら夜景でもわかる			○
Z							○	○	○	ここ(すそ)が見えるから		○	
AA							○	○	○	(他)中途半端だから	○		
AB							○	○	○	大きいから ここ(大展望台)は見えて欲しい	○		○
人数	0	0	0	0	0	0	17	21	28	-	21	5	3
%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.7	75.0	100	-	75.0	17.9	10.7

理由 1 「大展望台」が見えることに関する理由

理由 2 「すそ」「全部」など足元が見えることに関する理由

理由 3 「大きさ」に関する理由

調査方法は、東京タワーの大展望台までが映っている画像 (表 4) をみせ、「この画像は東京タワーと認知できますか、『はい』か『いいえ』」でお答えください」と尋ねた。この画像は、インタビュー I の画像 7 と同じものである。表 4 に示した調査結果は、面接者である筆者が回答を記入し、インタビュー終了後に集計したものである。

さらに、102 人に対する標本調査で、「はい」と答えた人の割合を用いて母比率の Z 推定を行い^{注 5)}、東京タワーの大展望台が見えるときの認知できる度合と認知できない度合いを信頼度 99% で推定した。

2.5 インタビュー II の調査結果

インタビュー II の結果を表 4 に示した。84 人が「はい」と、18 人が「いいえ」と答えた。つまり、東京タワーの大展望台までが映っている画像では、8 割以上の方が東京タワーと認知できることがわかった。

そこで、「はい」と答えた人の割合を用いて母比率の Z 推定を行ったところ、信頼度 99% で、東京タワーの大展望台が見えるときの認知できる度合は、72.6% から 92.1% の間にあるといえる。また、東京タワーの大展望台が見えるときの認知できない度合は、7.9% から 27.4% の間にあるといえる。つまり、東京タワーの大展望台が見えると東京タワーであると認知できるといえる。

2.6 インタビュー III の調査方法

インタビュー II の調査結果からでは、大展望台が見えないときにも認知できる可能性は棄却できない。そこで、大展望台が見えない

と東京タワーと認知できないかをインタビューにより調査することとした。調査は、2014 年 8 月に、東京都大門交差点にて、インタビューⅠ、Ⅱの被験者とは異なる被験者、成人計 100 人に対し、個別面接方式で行った。

調査方法は、東京タワーの大展望台以下が映っていない画像（表 5）をみせ、「この画像は東京タワーと認知できますか、『はい』か『いいえ』」でお答えください」と尋ねた。この画像は、インタビューⅠ

表 4 インタビューⅡで用いた画像と調査結果

表 5 インタビューⅢで用いた画像と調査結果

表 6 認知域と不認知域の物理的定義と事例

の画像 6 と同じものである。表 5 に示した調査結果は、面接者である筆者が回答を記入し、インタビュー終了後に集計したものである。

さらに、100 人に対する標本調査で、「いいえ」と答えた人の割合を用いて母比率の Z 推定を行い、東京タワーの大展望台が見えないときの認知できる度合いと認知できない度合を信頼度 99% で推定した。

2.7 インタビューⅢの調査結果

インタビューⅢの結果を表 5 に示した。25 人が「はい」と、75 人が「いいえ」と答えた。つまり、東京タワーの大展望台以下が映っていない画像では、7 割以上の人が東京タワーと認知できないことがわかった。

そこで、「いいえ」と答えた人の割合を用いて母比率の Z 推定を行ったところ、信頼度 99% で、東京タワーの大展望台が見えないときの認知できる度合いは、13.8% から 36.2% の間であるといえる。また、東京タワーの大展望台が見えないときの認知できない度合は、63.8% から 86.2% の間にあるといえる。つまり、東京タワーの大展望台が見えないと東京タワーであると認知できないといえる。

2.8 認知域と不認知域の物理的定義

東京タワーの「可視域」は、東京タワーと認知できる「認知域」と認知できない「不認知域」に区別できる。インタビューⅠ～Ⅲの結果より、東京タワーの大展望台が見えると東京タワーと認知でき、大展望台が見えないと東京タワーと認知できないといえる。

そこで本稿では、東京タワーの大展望台が見える領域を「認知域」、東京タワーは見えるが大展望台は見えない領域を「不認知域」と定義した（表 6）。

3 東京タワーの可視域

本章では、東京タワーの実際の見え方を周辺の街路から限なく調査し、さらに東京タワーの可視域である街路と視距離との関係を定量的に考察する。

3.1 調査地域

▲ 東京タワー公式 HP 上にアクセス方法として示されていた駅
△ その他東京タワー周辺の駅

図 2 東京タワーの最寄り駅と調査範囲の関係

東京タワーの可視域・認知域を検証するにあたり、東京タワー来場者が公共交通機関を利用する際の最寄り駅からの歩行経路を考慮し、対象範囲を検討した。

東京タワーの公式ホームページには、東京タワーのアクセス方法として、公共交通機関を利用した場合の最寄りの地下鉄の駅、JRの駅、バスの停留所が挙げられている。

地下鉄の駅では、大江戸線赤羽橋駅（徒歩5分、以下徒歩略）、日比谷線神谷町駅（7分）、三田線御成門駅（6分）、浅草線大門駅（10分）、JRの駅ではJR浜松町駅（15分）が挙げられ、バスの停留所では、都営バス東京タワー停留所（1分）、都営バス虎ノ門五丁目（東京タワー入口）停留所（3分）、東急バス東京タワー停留所（1分）が挙げられている。また、JR浜松町駅北口からは東京タワー行きのバスも出ており、敷地の東側にある東京タワー（終点）停留所（0分）も挙げられている。このことから、JR線からの東京タワーへのアクセスは、浜松町駅からバスを利用するものと考えられる。

図2では、東京タワーとこれらの最寄り駅との位置関係を示した。東京タワーから浜松町駅が最も遠くおよそ1200m、大門駅およそ950m、御成門駅およそ600m、神谷町駅およそ500m、赤羽橋駅およそ450mに位置することがわかる。また、公式ホームページには掲載されていなかったが、東京タワーから浜松町駅より近い駅として、三田線芝公園駅およそ600m、南北線麻布十番駅およそ850mも挙げられる。バス利用が示されている浜松町駅を除くと、これらの中で最も遠い駅は東京タワーからおよそ950m離れた大門駅であった。

以上から、東京タワーの徒歩圏は、東京タワーから半径1000mくらいであると考えられ、対象範囲は、東京タワーから半径1000m以内とした。

3.2 調査日時と調査方法

既往のランドマークの可視域の研究においては、幹線道路に着目されることが多いが、本研究では一般道路を隈なく、歩行者専用道路（以下、歩道）から調査を行った。

まず、東京タワー周辺半径1000m以内にある一般道路を抽出した。そ

して、これらの道路の中央から、東京タワーがどのように見えているのか現地にて目視確認した。ただし、歩道がある場合には、歩道の中央から確認した。また、歩道が道路の片端にある場合はその一本の歩道の中央から、両端にある場合は二本の歩道それぞれの中央から確認した。

図3 東京タワーの周辺街路における可視域

図4 東京タワーの周辺街路における可視域の割合

調査は、2005年7月15日から9月29日の間に、東京タワーを中心とした半径1000m以内にある街路からの見え方の変化を目視により確認する方法で行った。その際、写真撮影も行った。写真は、目線の高さ（高さ1.4m）から、東京タワーが写真の中央にくるよう撮影した。写真は1334枚となった。また、対象とした街路は延べ89kmとなった。

3.3 視距離の設定

視距離の範囲は東京タワーから0以上100m未満、100以上200m未満、200m以上300m未満、300以上400m未満、400m以上500m未満、500m以上600m未満、600m以上700m未満、700m以上800m未満、800m以上900m未満、900m以上1000m以下の範囲にわけた。

3.4 可視域・不可視域の設定と可視割合の求め方

東京タワーが少しでも見える場所を可視域、全く見えない場所を不可視域とした。さらに、東京タワーまでの距離と可視域との関係を把握するために、視距離の範囲と可視割合を以下のように定めた。

可視域の街路の割合は、(式1)に示すように可視域の街路の長さの合計と対象の範囲の全街路の長さの商により求めた。

$$\{\text{可視域の街路の割合}\} = \{\text{可視域の街路の合計}\} / \{\text{対象の全街路長}\} \quad \cdots (\text{式1})$$

3.5 東京タワーの可視域の考察

図3では、地図上に東京タワーの可視域である街路を表記した。太線は東京タワーの可視域、細線は不可視域を示している。図4では、東京タワーの視距離の範囲ごとの可視域である街路の割合を示している。

半径1000mの範囲の街路のうち、東京タワーの可視域は30.4%、不可視域は69.6%となっていた。このことから、東京タワーの周辺1000mの範囲において東京タワーが見える街路と見えない街路の割合はおおよそ1:2になっており、東京タワーが見えない街路の方が多くなっていることがわかる。

また、視距離と可視域である街路の割合の関係についてであるが、0m以上100m未満では86.0%であり、そのほとんどの街路で東京タワーが見ることができる。100以上200m未満では51.9%、200m以上300m未満では62.0%、300m以上400m未満では53.6%、400m以上500m未満では50.3%と、東京タワーから500m未満の範囲では過半の街路において東京タワーが見ることができる。さらに500m以上600m未満では44.3%、600m以上700m未満では37.2%、700m以上800m未満では27.8%、800m以上900m未満では18.8%、900m以上1000m以下では13.9%となっており、タワーから100m以上200m未満の範囲で可視域が微増するものの、東京タワーから離れるほど可視域が減少している。また、図3から、a-a'（飯倉交差点-東京タワー前交差点 歩道北側）のように100m以上連続して可視域となっている場所が、東京タワーの周辺街路で多くみられることがわかる。

このように、東京タワーから離れるほどタワーが見えなくなっていることを定量的に示した。可視域の割合は視距離に対して比例して減少していた。また、東京タワーは周辺半径500m未満では東京タワーが見えない街路より見える街路の方が多いが、範囲を広げ半径1000m以内では東京タワーが見える街路より見えない街路の方が多くなっていることがわかった。さらに、東京タワーは周辺街路において連続的に見えることがわかった。

4 東京タワーの認知域

本章では、東京タワーの大展望台が見える領域を「認知域」と定義し、認知域を地図上に表記し、認知域である街路と視距離との関係を定量的に考察する。

4.1 認知域の設定と認知域の街路の割合の求め方

2章において、東京タワーと認知するには、大展望台までが見えることが重要であると結論づいたため、東京タワーの大展望台までが見える領域を認知域とした。

認知域の街路の割合は、(式2)で示すように認知域の街路の長さの合計と対象の範囲の全街路の長さの商により求めた。

$$\{\text{認知域の街路の割合}\} = \{\text{認知域の街路の合計}\} / \{\text{対象の全街路長}\} \quad \cdots (\text{式2})$$

4.2 東京タワーの認知域の考察

図5では、地図上に東京タワーの認知域である街路を表記した。太線は東京タワーの認知域、細線はその他の対象範囲の街路を示している。図6では、東京タワーまでの距離ごとの認知である街路の割合を示している。

半径1000mの範囲の街路のうち、東京タワーの認知域は10.7%となっていた。このことから、東京タワーの周辺1000mの範囲において東京タワーが認知できる街路が非常に少ないことがわかる。

また、視距離と認知域である街路の割合の関係についてであるが、0m以上100m未満では86.0%であり、そのほとんどの街路で東京タワーが認知できる。100m以上200m未満では46.5%と急激に減少し半数以上の街路で東京タワーと認知できなくなる。200m以上300m未満ではさらに減少し30.7%、300m以上400m未満では16.8%、400m以上500m未満では14.4%、500m以上600m未満では14.0%、600m以上700m未満では13.4%と300m以上700m未満の範囲では15%前後となる。700m以上800m未満では7.5%、800m以上900m未満では5.5%、900m以上1000m未満では3.6%と徐々に小さくなっていることがわかる。次に、図5から認知域の連続性を読み解くと、100m以上連続して認知域となっている場所は、17箇所と可視域に比べると明らかに少なくなっている。うち、a-a'（飯倉交差点-東京タワー前交差点 歩道北側）、b-b'（東京タワー敷地北側 歩道南側）、d-d'（東京タワー敷地東側街路）、e-e'（都道301号 東京タワー交差点手前-赤羽橋交差点 歩道西側）、l-l'（東京タワースタジオ敷地西側街路）、m-m'（桜田通り東麻布一丁目交差点から北 歩道東側）は東京タワーから200m以内の街路、またはその延長である。また、e-e'（都道301号 東京タワー交差点手前-赤羽橋交差点 歩道西側）、h-h'（桜田通り赤羽橋交差点-三田一丁目交差点 歩道東側）、i-i'（桜田通り赤羽橋交差点-三田一丁目交差点 歩道西側）、k-k'（中之橋交差点から南 街路）、o-o'（外苑東通り板倉交差点から西 歩道北側）、p-p'（外苑東通り片町交差点から西 歩道南側）、q-q'（外苑東通り片町交差点から西 歩道北側）は東京タワーに対し南から西北西に位置するタワーを中心とした放射線上の街路である。

このようにみても、東京タワーからの距離に対して認知域が減少していることを定量的に示すことで、認知域の割合は視距離に対して反比例していると言えることがわかった。また、過半の部分が含まれるのは東京タワーから200mほどまでであり、200m以上400m未満になると急激に少なくなっていることがわかった。さらに、

— 627 —

は68.3%、700m以上800m未満では73.1%、800m以上900m未満では70.6%、900m以上1000m未満では74.2%と、200m以上1000m未満の範囲では5割は超えている。以上より、東京タワーからの距離が200m以上になると不認知域が多くなっていることがわかった。つまり、東京タワーから200m以上離れたところでは例え東京タワーが

見えたとしても、その半数以上が東京タワーとはわからない。

言い換えると、東京タワーは、200m以上離れたところではタワーの上部しか見えずそれが東京タワーであるとはわからない。つまり、東京タワーは200m未満の近距離において認知されるランドマークであると結論づけられる。

6 結

本稿では、東京タワーの周辺街路から見える「可視域」を、東京タワーと認知できる「認知域」と認知できない「不認知域」に区別し実証的かつ定量的に検証することで、東京タワーの見える場所と認知できる場所を明らかにした。

まず、2章では、インタビュー調査から、東京タワーの認知できる見え方は、地上150mの高さにある大展望台が見える見え方であることを確認した。そこで、本稿では、東京タワーの大展望台が見える領域を「認知域」、東京タワーは見えないが大展望台は見えない領域を「不認知域」と定義した。

次に数量的に捉えた3章では、東京タワー周辺半径1000mの範囲において可視域・不可視域である街路を実証的に考察することで、東京タワーが見える街路と見えない街路の比は1:2となっており、半径1000mの範囲において街路上では東京タワーの見える場所は少なく、見えない場所の方が多いことがわかった。

さらに4章では、認知域を同様に考察することで、東京タワーの認知性は視距離に反比例することがわかった。また、半径1000mの範囲において街路上では東京タワーの認知域は少なく、認識できる場所が少ないことがわかった。また、認知域は特定の街路において連続的にみられた。ここでの特定の街路とは、タワーから200m未満の街路かその延長上の街路、またはタワーに対し南から西北西にあるタワーを中心とした放射線上の街路である。このような特定の街路は、東京タワーの認知できる場所である。

そこで5章では、不認知域を考察し、東京タワーは200m以上離れたところでは見ることができるもののそ

図7 東京タワーの周辺街路における不認知域

図8 東京タワーの周辺街路における不認知域の割合

れと認知することは難しいことがわかった。つまり、東京タワーは200m未満の近距離にて認知できるランドマークであるといえる。

これらの結果から、仮に、東京タワーの頂部に何か新しいデザインがされたとすれば、本稿で得られた東京タワーの不認知域の一部は認知域となり、東京タワーの認知できる場所は多くなることがわかる。あるいは、頂部に特徴のあるライトアップがなされれば、東京タワーと認知できる場所が多くなる。このように、ランドマークと認知できる見え方は、その建造物ごとに異なると考えられ、そのランドマークの認知域を広めることができよう。

さらに本稿では、東京タワーを可視域だけでなく認知域の考察することで、東京タワーが放射状に参照されていることを示すことができた。桐敷は、江戸時代の街路計画について、山嶽や丘陵を目標とする基準線を配置した計画であり、東京タワーの敷地である芝丘陵地も目標とした丘陵の一つであると述べている。このことから、東京タワーが放射状に参照されているのは、東京タワーの敷地が街路構造と密接な関係にあるためと推測される。東京タワーの敷地と街路構造の具体的な検証は今後の課題としたい。また、本稿では、東京タワーと視距離との考察による全体の傾向を理解するにとどまり、街路ごとの考察までは至らなかった。今後は、街路ごとの移動パターンの観点からの東京タワーの可視域・認知域・不認知域の検証を行う必要がある。

謝辞

東京電波塔株式会社の方に対し情報提供をして頂き、心からお礼申しあげます。また、インタビューに協力して下さった方々に深く感謝致します。

注

注1) ランドマークを眺める場所を「視点場」と呼ぶ。

注2) 正式名称は、日本電波塔である。東京タワーの略歴を以下に示す。

参照：参考文献19) pp.106-109

東京タワー略歴

1957.12 東京タワーおよび東京タワービルが竣工
1966.1 来場者 3000 万人達成
1967.7 特別展望台の営業開始
1971.8 来場者 5000 万人達成
1986 塔体の色分けが11等分から7等分へ
1989.1 塔体ライトアップ（ランドマークライト）開始
1989.7 来場者 1 億人達成
2000.9 NHK「プロジェクトX」で東京タワーが取り上げられ話題になる
2005.11 映画「ALWAYS 三丁目の夕日」で建設当時の東京タワーが話題になる
2005.12 小説「東京タワー〜オカンとボクと、時々、オトン〜」が200万部突破する
2006.9 来場者数1億5千万人達成
2008.12 新ライトアップ（ダイヤモンドヴェール）開始
2011.3 東日本大震災により東京タワーの先端が曲がる
2012.3 曲がった先端を撤去し、高さ313mとなる
2012.8 先端に以前より耐震性の高いアンテナを設置し高さ333mに戻る
2013.5 放送大学を除く地上デジタルテレビ放送7局の送信所が東京タワーからスカイツリーへ移転する（送信移転後はNHKと民放キー5局社については予備電波塔として使用）

注3) 社会的な意味、機能、歴史、名称などによりもより認知性に影響を与えられ、と考えられるが、参考文献16) p.55を参考に、本稿の検証では、視覚的に認知できる物体がもたらす効果のみを対象としている。

注4) 参考文献18) p.189

注5) 参考文献21) pp.179-180 母比率のZ推定は、サンプルサイズが $n \geq 30$ のときにz分布を活用して、標本比率pから母比率Pを推定するときに使う。

参考文献

- 1) 西村幸夫＋街並み研究会：都市の風景計画 欧米の景観コントロール 手法と実際、学芸出版社、2000
- 2) 東京都景観計画 2011年4月改訂
<http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/kenchiku/keikan/keikaku.pdf>,
(参照2011.10.01)
- 3) 小林隆史、大澤義明：都市中心地区ランドマークの可視性に関する研究、日本建築学会計画系論文集、第583号、pp.91-98、2004.9
- 4) 岡田昌彰：テクノスケーブ 同化と異化の景観論、景観学研究叢書、2003

- 5) 中井邦夫、坂本一成、伊庭野大輔、足立真、安森亮雄、久野靖広、遠藤康一：超高層建築の可視領域と見え方、ランドマークとしての超高層建築が形成する地域的領域1、日本建築学会大会学術講演梗概集F-2、pp.679-680、2006.7
- 6) 伊庭野大輔、坂本一成、中井邦夫、足立真、安森亮雄、久野靖広、遠藤康一：可視領域と視点の連続による領域的特徴、ランドマークとしての超高層建築が形成する地域的領域2、日本建築学会大会学術講演梗概集F-2、pp.681-68、2006.7
- 7) 大竹由夏、鶴沢隆：都市空間におけるランドマークの見え方に関する研究、一事例「東京タワー」の街路からの見え方とその変化一、日本建築学会大会学術講演梗概集F-2、pp.677-678、2006.7
- 8) 大竹由夏、鶴沢隆：都市空間におけるランドマークの見え方に関する研究2、東京タワー、名古屋テレビ塔、京都タワー、通天閣の周辺街路からの見え方とその変化、日本建築学会大会学術講演梗概集F-2、pp.693-694、2008.7
- 9) 芦原義信：街並みの美学、岩波書店、1979
- 10) 西村幸夫：西村幸夫 風景論ノート 景観法・町並み・再生、鹿島出版会、2008
- 11) 桐敷真次郎：都市の成立とその歴史の展開、4.近代都市の形成（その1）－東京の都市史・都市計画史的研究－、都市研究報告第5号、東京都立大学都市研究委員会、1971
- 12) 横文彦、若月幸敏、大野秀敏、高谷時彦：見えがくれする都市、鹿島出版会、1980
- 13) 松本直司、寺西敦敏、仙田満：街路景観の乱雑・整然性要因に関する研究、中心市街地における乱雑・整然性に関する研究 その1、日本建築学会計画系論文報告集、第429号、pp.73-82、1991.11
- 14) 松本直司、高井智代：個人差をふまえた街路景観の乱雑・整然性および魅力度の関連、中心市街地における乱雑・整然性に関する研究 その2、日本建築学会計画系論文報告集、第440号、pp.89-98、1992.10
- 15) 瀬田恵之、松本直司、青野文晃、河野俊樹、武者利光：ゆらぎ理論に基づく街路樹と建物の変化が街路景観の乱雑・整然性及び魅力度に与える影響、中心市街地における乱雑・整然性に関する研究 その3、日本建築学会計画系論文集、第561号、pp.181-188、2002.11
- 16) ケビン・リンチ（著）、丹下健三（訳）、富田玲子（訳）：都市のイメージ、岩波書店、1968
- 17) 津川康雄：地域とランドマーク象徴性・記号性・場所性、古今書院、2003
- 18) 芦原義信：続・街並みの美学、岩波書店、1983
- 19) 鮫島敦、日本電波塔株式会社（監修）：東京タワー50年、日経ビジネス人文庫、2008
- 20) 大竹由夏、花里俊廣：漫画「島耕作シリーズ」に描かれる東京タワーの情景、日本建築学会大会学術講演梗概集F-2、pp.369-370、2012.9
- 21) 上田拓治：44の例題で学ぶ統計的検定と推定の解き方、オーム社、2009

A STUDY ON VISIBLE, RECOGNIZABLE AND NON-RECOGNIZABLE AREAS AT THE SURROUNDING STREETS OF THE TOKYO TOWER

Yuka OTAKE and Toshihiro HANAZATO***

* Ph. D. Program, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, Univ. of Tsukuba, M. Des.

** Prof., Graduate School of Comprehensive Human Sciences, Univ. of Tsukuba, Dr. Eng.

In Japan, there are many places considered landmarks such as Edo-Mi or Fuji-Mi, which their importance and affection as landmarks has been attached to the place for many years. Further, the buildings of the central part of the cities in Japan, are upper-layer sized where landmarks are decreasing in number. One example is the case of The Tokyo Tower, which if it is possible to recognize it but with little visibility.

This situation might occur because many recognizable areas of the Tokyo Tower such as the top part is used to be hidden by trees or buildings of the surrounding area. Therefore, this study contributes to define the following terms: "the visible area", "the recognizable area" and "the non-recognizable area". The first term belongs to those areas where the Tokyo Tower can only be recognizable and the second term corresponds to those areas where it can be seen but not recognizable. Consequently, the purpose of this study is to clarify "the visible area", "the recognizable area" and "the non-recognizable area" in surrounding streets of the Tokyo Tower.

In the second chapter, the study investigates the figure's recognition of the Tokyo Tower through pictures taken from different street locations and interviews. Results evidenced that it is hard to recognize the figure of the Tokyo Tower because of the amount of trees and buildings in the area. On the other hand, interviews have revealed that a certain portion of the Tokyo Tower can be seen through a large observation from a height of 150 m from the ground, which facilitates the perception to recognize the figure of the Tokyo Tower. Therefore, "the recognizable areas" were defined as the area where the Tokyo Tower can be seen through a large observation and "the non-recognizable areas" as the areas where it cannot be seen during the same long period of time.

In the third chapter, the study investigates the figure of the Tokyo tower around the streets and examines the relationship between the visible areas on streets and the viewing distance within a 1000 meter radius. In some areas within a 500 meter radius, the visibility of the Tokyo Tower is less than within a 1000 meter radius. The visibility decreases proportionally according to the viewing distance and it is difficult to recognize the areas where the Tokyo Tower unexpectedly appears.

In the fourth chapter, the study identifies the recognizable areas on the city map and the recognizable street areas with their corresponding viewing distance. As a result, an inverse proportional relation of the viewing distance and recognizable areas was found in particular streets located in the west, northwest and south areas from the Tokyo Tower.

In addition, the recognizable areas are presented in particular and few streets within a 200-meter radius where it is possible to recognize the Tokyo Tower due to the top part visibility regardless the tower is hidden by trees or buildings.

In the fifth chapter, the non-recognizable areas were defined as the areas where the Tokyo Tower can be visible but not recognized, these areas were increasingly identified above the 200 meters radius.

Finally, results have showed that if something is designed at the top of the Tokyo Tower, it can be easily recognized. Additionally, the non-recognizable areas of Tokyo Tower evidenced in this paper turn into the recognizable areas and those areas could increase in number.

(2014年5月2日原稿受理, 2014年11月19日採用決定)