3DCG アニメーションを用いた美濃市旧牧谷街道の景観修景に関する研究

A STUDY ABOUT THE EFFECT OF TOWNSCAPING IN OLD MAKITANI STREET, MINO CITY, BY USING 3 DIMENSIONAL COMPUTER GRAPHICS ANIMATION

松本直司 — * 1 高井智代 — * 2
高北卓軌 — * 3 長谷川博一 — * 4

Naoji MATSUMOTO — * 1 Chiyo TAKAI — * 2
Tsunaki TAKAKITA — * 3 Hirokazu HASEGAWA — * 4

キーワード：
街路景観, 修景, 街並み, 景観計画, 3DCG アニメーション

Keywords:
Streetscape, Townscaping, Streets, Sandscape planning,
3 dimensional computer graphics animation

The purpose of this study is to clarify the feature of the street view in old Makitani Street. After several experiments, the following results are obtained.

First, we investigated this street, and we found a characteristic to an outer wall, a breast wall, and a door.

Next, we did townscaping using the characteristic of this street. Then, we carried out an experiment to evaluate an impression.

We clarified four elements which formed the impression of the streetscape. If the landscaping of the outside wall is done, it becomes united impressions, however, friendliness decreases.

1. はじめに

美濃市は、岐阜県の中南部の山あい位置し、古くから美濃和紙の里として栄え、江戸時代には長良川の船運の拠点でもあった、人口約2万4千人(2009年4月現在)の都市である。1999年に中心部の美濃町のうだつのあがる街並みが重要伝統的建築物群保存地区(以下、保存地区と記す)に選定されて以来約10年の間に街並みが整備され、観光地として定着した。しかし保存地区の面積は約9.3ヘクタールで、徒歩で観光しても数時間で見終わるのが現状である。周辺には歴史的建造物や街並みや数多く点在しているのだが、保存地区とのつながりが十分でないためか、保存地区の外まで足をのぼす人は、必ずしも多いとは言えない。

著者らはこれまで、景観法にもとづく景観計画策定の一環として、中山道などの歴史的な街並みをもつ地区において現状調査と修景計画を行ってきた^{1),2)}が、本研究で着目したのは、旧牧谷街道である。旧牧谷街道は、江戸時代に長良川の水運の拠点であった川湊灯台を起点として美濃町につながる街道である。今回研究対象とする地区は、川湊灯台を起点とする長さ約600mの街並みである。古い建物が多く現存し、歴史を感じさせる。また、急な坂道であるため坂の上からの見晴らしが良く、歴史的な街並みを一望できる。保存地区と旧牧谷街道につながりをもたせることができれば、観光地が広がり、より魅力的な地区になると考えた。

筆者らはこれまでビジュアルシミュレーションに関する研究を行ってきたが^{3)~9)}、本研究では3DCGアニメーションを用いた。3DCGアニメーションは、建築計画や都市計画の分野において3次元の空間内を歩行する体験を再現する方法として用いられている¹⁰⁾。一旦構築すれば要素の変更が容易なため、実験はもちろん計画立案やプレゼンテーションなどにも容易に応用が可能で、汎用性が高い。

本研究と関連がある既往の研究は以下の通りである。佐藤ら¹¹⁾は、CGを用いたVRにより建物高さを変化させ、商業中心地の街路景観の印象の変化とその評価構造を明らかにしている。両角ら¹²⁾はQTVRシミュレータを用いて中心商業地における来訪者の行動観察を行い、視覚情報が回遊行動に与える影響を検討している。宗本ら¹³⁾は座草坂地区を対象としてVRシステムを構築し、ある建造物が周囲の町並みに対して調和するか否かとその要因をについて感性評価を用いて検討している。

一方、旧牧谷街道は、江戸時代から長い期間をかけて既に形成された街であり、生活者にとっては日常生活の場所である。このような小規模な街においては、大規模な修景計画を立てて短期間に効率的に修景を行うことは現実的ではないと考える。生活者ひとりひとりがリフォームや改修で建物に手を加える際に、対象地区の特徴を意識した材料を選択する等、街づくりを意識した行動を積み重ねた結果として、よりよい街路景観が形成されることが現実的と考える。

本研究の目的は、歴史的な街並みである旧牧谷街道において、地区の特徴を明らかにした上で修景方法を検討し、景観計画実践の基礎資料を得ることとする。研究の方法は次の通りとする。現状調査を行い(第3章)、結果に基づき、ウォークスルー3DCGアニメーション映像を作成して街路景観を構成する代表的な要素を修景操作し、印象がどのように変化するかを検討する(第4章)。生活者の手で少しずつ景観に手を加えることを前提とするため、修景操作は街路景観を構成する要素ひとつひとつについて行う^{注1)}。

2. 対象地区の概要

ヒアリング調査と文献調査^{注2)}より明らかとなった対象地区の変遷を表1に示す。江戸時代に、川湊灯台を水運物流の拠点として馬

¹⁾ 名古屋工業大学大学院工学研究科 教授・工博
(〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町)

²⁾ 名古屋工業大学大学院研究生 博士(工学)

³⁾ ㈱伊藤建築設計事務所 修士(工学)

⁴⁾ 矢作建設㈱ 修士(工学)

¹⁾ Prof., Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology, Dr. Eng.

²⁾ Research Student, Nagoya Institute of Technology, Dr. Eng.

³⁾ ITO ARCHITECTS & ENGINEERS INC., M. Eng.

⁴⁾ YAHAGI CONSTRUCTION CO., LTD., M. Eng.

などで中心地区へ物資を運んだ重要な街道で、沿道には多くの商家が並ぶ賑わいある地区であった。しかし、時代とともに物流が水運から鉄道や自動車などの陸運へ移行し、これにともない物流拠点としての役割を終えた。

調査および研究の対象とする地区（以下、対象地区と記す）の現在の全体図を図1に示す^{注3)}。本研究では、地理的特徴から旧牧谷街道を3つの地区（永重町地区、殿町地区、港町地区）に分類することとした。各地区の特徴を表2に、街路の様子を写真1に示す。

3. 現状調査

3.1 現状調査の概要

対象地区の街路空間を構成する物的要素（以下、街路空間構成要素

表1 対象地区の変遷

時期	内容
江戸	金森長近により、川湊灯台を水運物流の拠点として旧牧谷街道が整備された。この頃の旧牧谷街道は商家が立ち並び、賑わいある地区であった。
明治	当時、物流には馬が用いられていたが、港町（坂）の坂は傾斜がきつく、馬に負担がかかるので、坂中腹から殿町までの迂回路が整備された。
大正	大正12年、旧牧谷街道の北に新道が整備された。物流の要としての役割を終え、商店も新道に移っていった。
昭和	現在の国道156号の位置には昭和初期まで川があったが、国道の整備にともない埋め立てられ現在の姿となった。

表2 各地区の特徴

地区	特徴
永重町地区	美濃町に隣接し、全長145m、平均街路幅員4mのほぼ直線の道で標高差6m、平均勾配4%の緩やかな傾斜を持つ。
殿町地区	旧牧谷街道において永重町と港町の間に位置し、全長180m、平均街路幅員4.8mで緩やかにカーブを描く道で標高差2m、平均勾配1%の緩やかな起伏を持つ。
港町地区	川湊灯台を含み長良川に至り、全長270m、平均街路幅員3.6mのカーブを描く道で、標高差16m、平均勾配10%の長良川に向かって下る急勾配を持つ。

表3 調査概要

調査期間	2007年11月16日から2008年10月21日
調査員	建築系学生8名
目的	対象地区内の街路空間に存在する物的要素について、種別、数、および種類を把握する。

表4 調査で抽出した要素

空間構成要素の分類	敷地内（私的領域）	道路内（公的領域）
空間構成物 （街路空間を形成する、構成物。）	建物 └階数 └屋根形状 敷地前面形状	街路形状・側溝形状 └地形 └側溝
空間表面 （空間構成物の表面形態。街路内では路面や側溝等の形態を、敷地内では建物の表面や建築外部造作の形態をさす。）	建築表面 屋根部 └屋根仕上げ材 └軒裏仕上げ材 壁面部 └外壁仕上げ材 └腰壁 開口部 └開口部形態 建築外部造作 敷地表面 外部土間・擁壁	路面・側溝仕上げ
存在物 （街路空間内に存在する全ての要素。街路内では電信柱、交通標識等を、敷地内では植栽、看板、空調室外機等をさす。）	歴史・文化的存在物 └秋葉神社 └置石 └犬矢来 生活機能的存在物 └植栽 └縁台 └看板 └自動販売機 └空調室外機 └ガスボンベ └塀・生垣	歴史・文化的存在物 └案内板 └解説版 生活機能的存在物 └電柱・電線 └標識 └ミラー └街灯 └ポスト └その他掲示物 └ガードレール

素と記す。)の種別、数、および種類を把握する現状調査を実施した。概要を表3に示す。本研究では、街路空間構成要素を、「空間構成物」、「空間表面」、「存在物」の3種類に大別し、さらに敷地内(私的領域)と道路内(公的領域)に分類し整理した。詳細を表4に示す。

3.2 調査結果

それぞれの街路空間構成要素の調査結果を集計し、考察を行った。きわだった特徴が認められた要素について、以下に記す。

3.2.1 空間構成

屋根形状調査結果を図2に示す。新しい建物には陸屋根がみられるが、3地区とも「切妻屋根・平入り」が6割以上を占めている。

敷地前面形態調査結果を図3に示す。永重町地区と港町地区では、「隙間なし」「隙間のみ」の合計がそれぞれ8割、6割を超えており、

(a) 永重町地区 (b) 殿町地区 (c) 港町地区
写真1 街路の様子

図1 対象地区の全体図

図2 屋根形状調査結果

図3 敷地前面形態調査結果

道路に沿って密集して建物が建てられていることが分かる。殿町地区では、「塀等のみ」が最も多く、次いで「塀なし・駐車場」、「隙間なし」であった。永重地区、港町地区に比べると、殿町地区は、やや敷地に余裕があるものの、どの地区も道路に沿って敷地いっぱいに建物が建てられていると言える。

以上から、対象地区の空間構成の特徴は、切妻屋根・平入りの建物が、道路に沿って敷地いっぱいに建てられていることと言える。

3.2.2 空間表面

(1) 外壁仕上げ材

外壁仕上げ材調査結果を図4に示す。各地区とも4割前後が漆喰仕上げで、多くが鼠色であった。タイル張り、トタン張りなども見受けられたが、外壁仕上げ材の特徴は、鼠色の漆喰塗りと推測される。

(2) 腰壁材

腰壁材調査結果を図5(a)(b)に示す。各地区で、約3割の建物に腰壁が設置されている。対象地区は、馬を利用した物流を行っていたため、馬により跳ねた泥で外壁が汚れるのを防ぐために腰壁を設けたとされており^{14),15)}、腰壁の設置はこの地区の大きな特徴と言える。「モルタル砂吹き付け」が多く、次いで「タイル張り」、「板張り」の順であった。古いと判断できる建物の腰壁の多くが板張りであったため、板張りの腰壁が特徴であったと推測される。

(3) 出入口形態

出入口形態調査結果を図6に示す。各地区ともアルミサッシ製と木製の違いはあるものの、8割以上が引き違い戸であった。また、木製、アルミ製ともに格子ありが格子なしよりも多い。古いと判断される建物の多くは木製であったため、もともとは木製で格子のある引き戸が特徴であったと推測される。

(4) その他の建築外部造作

その他、特徴と考えられるのは、「軒うだつ」、「木製格子」、「二重の瓦押」、「屋根神様」であった。

3.2.3 存在物

存在物の調査結果を表5に示す。敷地内には「秋葉神社」、「置石」、「犬矢来」が、道路内には「案内板・解説板」が存在した。

生活機能存在物は、敷地内は、「植栽」、「縁台」、「看板」、「室外機」、「ガスボンベ」が、道路内には「電柱・電線」、「街灯」、「標識」、「ミラー」、「ポスト」、「掲示物」が存在した。

4. 景観修景効果の検討

本章では、対象地区の特徴を活かした街づくりの方法を検討するため、ウォーキングスルー3DCGを用いた印象評価実験を行い、代表的な街路景観構成要素を修景操作した場合の印象の変化を検討する。

4.1 対象地区の形容語

対象地区の印象を明らかにし、S.D.法による評価尺度を選定するため、形容語抽出実験を行った。概要を表6に示す。

各地区で想起された形容語を図7に、抽出された形容語の集計を表7に示す。「魅力のある」、「乱雑な」、「危険な」、「懐かしい」、「古い」「生活感のある」などの形容語が、各地区で共通して多く想起されている。各地区の想起の特徴は次の通りである。

永重町地区では「狭い」が最も多く、8割以上の被験者が形容語としてあげ、「乱雑な」、「危険な」、「懐かしい」などが続いている。道路幅員が狭く直線的な街路で、街路に対して隙間なく建物が建て

図4 外壁仕上げ材調査結果

図5 腰壁材調査結果

図6 出入口形態調査結果

表5 存在物の調査結果

			永重町 地区	殿町 地区	港町 地区	合計
歴史・文化的 存在物	敷地内	秋葉神社	1	1	0	2
		置石	4	6	2	12
		犬矢来	0	1	0	1
生活機能 存在物	道路内	案内板・解説板	2	3	5	10
	敷地内	植栽	8	16	26	50
		ベンチ	1	3	0	4
		看板	11	14	1	26
		室外機	7	10	15	32
		ガスボンベ	0	3	7	10
	道路内	電柱・電線	7	3	5	15
		街灯	2	5	4	11
		標識	0	3	3	6
		ミラー	1	2	2	5
		ポスト	0	0	1	1
		掲示物	2	3	2	7

表6 形容語抽出実験の概要

実験期間	2008年11月25日から28日まで
被験者	建築系学生14名
実験方法	3つの地区（永重町地区、殿町地区、港町地区）の中で、各4地点（合計12地点）を任意に選定。各地点から撮影した街路連続写真を被験者に提示し、写真を見た後で、印象を、言葉で自由に記述させた。

られているため、このような印象になったと考えられる。

殿町では、他の地区に比べ被験者が思い浮かべる形容語に共通性が低いものの、「懐かしい」が4割を超えて最も多く、次いで「魅力のある」、続いて「生活感のある」、「古い」、「乱雑な」が多くあげられており、親しみを感じていることが分かる。

港町では「魅力のある」が最も多く、8割以上の被験者が形容語としてあげており、次いで「危険な」があげられている。幅員が狭く急勾配の坂道があるため、魅力と危険を同時に感じている。

対象地区全体に共通した印象は、「魅力のある」、「乱雑な」、「危険な」、「懐かしい」、「古い」「生活感のある」などであった。道路幅員が狭い永重町では「狭い」印象、急勾配のある港町では「危険な」印象を与える。想起された形容語から、以降の実験で用いる20の評価尺度を選定した（抽出した評価尺度は後出の図8参照）。

4.2 対象地区の修景の実施

現状調査の結果得られた対象地区の特徴に基づき修景を行った。修景は、表8に示す方法で行った。

対象地区の空間表面の特徴は、鼠色の漆喰仕上げの外壁、板張りの腰壁、および木製の格子のある引き違い戸であったため、外壁、腰壁、開口部について、次に記す5通りの修景を行った。「外壁を鼠色にし、腰壁を板張りに変更(N0.1)」、「外壁を鼠色にし、腰壁をモルタル砂吹き付けに変更(N0.2)」、「外壁を白色にし、腰壁を板張りに変更(N0.3)」、「外壁を白色にし、腰壁をモルタル砂吹き付けに変更(N0.4)」、「開口部に木製格子を設置(N0.5)」。

対象地区の存在物のうち、特徴的なものに「犬矢来」「縁台」があ

った。そこで、犬矢来や縁台などの「木質製ストリートファニチャーを設置(N0.7)」による修景を行った。

民地側にあり、生活者が変更可能な存在物として、「植栽」、「塀」、および「看板」に着目し、「植栽を設置(N0.6)」、「ブロック塀を板塀に変更(N0.8)」、「看板を木質素材に統一(N0.9)」の修景を行った。道路側の代表的な存在物として、「電柱・電線」に着目し、「電柱を除去(N0.10)」の修景を行った。

修景は、3地区それぞれについて、長良川方向に進行する場合（下り坂）と美濃町方向に進行する場合（上り坂）に分けて行った。これらに「現状(N0.0)」を加えた62種類を評価対象とした。

4.3 印象評価実験の実施

4.2で検討した62種類の修景パターンについて、歩行速度80m/minの3DCGアニメーション映像を作成した。映像の例を写真2に示す。これを用いて、表9に示す方法で、印象評価実験を実施した。

4.4 評価構造

印象評価の結果を、各評価対象、評価尺度ごとに平均し、評価尺度を変量、評価対象をサンプルとした因子分析（主因子法・バリマックス回転）を行った。得られた結果と、各評価尺度の62評価対象の平均得点によるプロフィール直線を図8に示す。因子分析の結果は4軸に集約され、評価尺度と各軸の相関の強さから、Ⅰ軸は＜親しみのある－疎外感のある＞、＜変化のある－単調な＞等〔Ⅰ親近性〕因子、Ⅱ軸は＜統一感のある－統一感のない＞等〔Ⅱ統一性〕因子、Ⅲ軸は＜広い－狭い＞、＜開放的な－閉鎖的な＞等〔Ⅲ開放性〕因子、Ⅳ軸は＜歴史的な－現代的な＞等〔Ⅳ歴史性〕因子と解釈した。

図7 抽出された形容語

表7 抽出された形容語の集計

抽出形容詞	抽出数	回答数		
		永重町	殿町	港町
魅力のある	21	4	5	12
狭い	16	12	0	4
乱雑な	13	8	4	1
危険な	13	5	2	6
懐かしい	12	5	6	1
古い	11	4	4	3
生活感のある	10	2	4	4
きれいな	7	1	2	4
整然とした	7	3	3	1
居心地の良い	6	1	3	2
歴史的な	5	3	2	0
開放的な	4	1	3	0
明るい	4	4	0	0
のどかな	4	2	2	0
汚い	4	1	1	2
統一感のない	4	1	1	2
断絶感のある	3	0	0	3
圧迫感のある	3	2	0	1
おもしろい	3	0	2	1

N0.	空間構成	修景対象	修景方法	パターン数	写真2に示す映像例
0	現状			3地区×2方向=6	(a)、(g)
1	空間表面	外壁	外壁を鼠色にし、腰壁を板張りに変更	3地区×2方向=6	(b)
2			外壁を鼠色にし、腰壁をモルタル砂吹き付けに変更	3地区×2方向=6	(c)
3			外壁を白色にし、腰壁を板張りに変更	3地区×2方向=6	(d)
4			外壁を白色にし、腰壁をモルタル砂吹き付けに変更	3地区×2方向=6	(e)
5		開口部	開口部に木製格子を設置	3地区×2方向=6	(f)
6	存在物	植栽	植栽を設置	3地区×2方向=6	(h)
7		木質系ストリートファニチャー	木質系ストリートファニチャー（縁台、犬矢来）を設置	3地区×2方向=6	(i)
8		板塀	ブロック塀を板塀に変更	3地区×2方向=6	(k)
9		看板	看板を木質素材に統一	1地区×2方向=2	(l)
10		電柱	電柱を除去	3地区×2方向=6	(m)

表8 修景方法

表9 印象評価実験の概要

実験期間	2008年12月18日から22日まで
被験者	建築系学生20名
実験方法	修景を行った3DCGアニメーション映像を、19インチ液晶モニターで被験者に提示する。ひとつの映像を見終わった後、街並みの印象について20の評価尺度、7段階で評価させた。

4.5 修景効果

4.5.1 空間表面の修景効果

(1) 印象への効果

空間表面の修景効果を図9に示す。空間表面の修景によって、[Ⅱ統一性]は高くなり、[Ⅰ親近性]はやや低下する。[Ⅲ開放性]は、外壁を鼠色に統一した場合に低く、白色に統一した場合に高くなる傾向がみられるが、開口部に木製格子を設置しても印象に変化はない。[Ⅳ歴史性]は、開口部に木製格子を設置した場合に高くなる傾向があるが、他の手法に顕著な効果はみられなかった。

(2) 地区による違い

修景効果はカーブを有する殿町地区で効果が強く表れている。これは、カーブすることにより、立面及び側面が視界に入りやすくなるためであると考えられる。港町もカーブした地区であるが、急な坂を有しており、坂の影響が大きいために効果が出にくいと考えられる。また、地区によっても差があり、港町では進行方向の相違により印象が大きく異なることがわかる。腰壁は美濃町方向（上り坂）でのみ効果を示している。特に上り坂では、街路景観を見上げて歩行することになるので、空間表面が視界に入る範囲が大きくなるためと推測される。

4.5.2 存在物の修景効果

図8 評価構造と評価のプロファイル線

写真2 3DCGアニメーション映像の例

図9 空間表面の修景効果

図10 存在物の修景効果

(1) 印象への効果

存在物の修景効果を図 10 に示す。存在物の修景により〔Ⅱ統一性〕は特に高くなる。〔Ⅰ親近性〕は、「<殿町>美濃方向を見る」と「<永重町>長良川方向を見る」において、電柱・電線の除去、ブロック塀を板塀に変更、看板を木質素材に統一した場合に低下した例があるものの、おおむね高くなり、「植栽を設置」、「木質製ストリートファニチャーを設置」することで高くなる。〔Ⅲ開放性〕は、「電柱を除去」することでやや高くなる。〔Ⅳ歴史性〕は、「植栽を設置」することにより低下する、すなわち現代的と感じ、「木質製ストリートファニチャーを設置」「ブロック塀を板塀に変更」することで高くなる。

(2) 空間による差

植栽の設置が永重町で効果を強く示している。永重町は道幅が狭く、前庭等がないためももとの植栽が少ないことが影響していると考えられる。板塀の設置が殿町で効果を強く示している。これは空間表面の修景による場合と同様で、板塀がカーブの影響により視界に入りやすくなっているためであると考えられる。木質系ストリートファニチャーは上り坂で効果を強く示しており、坂の上り、下りにより視界に入る範囲が大きく異なるためであると考えられる。

5. 結論

旧牧谷街道の街並みの景観の特徴を明らかにし、これを活かした景観計画を実践する基礎資料を得るための調査と実験を行い、以下の知見を得た。

対象地区では、旧牧谷街道として整備された江戸時代の特徴が、現在でも次の点にうかがえる。〔外壁仕上げ材〕鼠色の漆喰仕上げ。〔腰壁〕板張りの腰壁の設置。〔出入口〕格子のある木製の引き違い戸。〔存在物〕「秋葉神社」、「置石」、「犬矢来」。

対象地区全体に共通した印象を調査した結果、多くあげられた形容語は、「魅力のある」、「乱雑な」、「危険な」、「懐かしい」、「古い」、「生活感のある」などであった。道路幅員が狭い永重町では「狭い」印象、急勾配のある港町では「危険な」印象を与えている。

10 種類の街路空間構成要素について修景を行い、62 種類の修景パターンについて印象評価実験を実施した。得られたデータを因子分析した結果、対象地区は、全体としておだやかで生活感があるが、狭い印象であることが分かった。因子分析の結果、対象地区の景観の印象の意味構造は、〔Ⅰ親近性〕〔Ⅱ統一性〕、〔Ⅲ開放性〕、〔Ⅳ歴史性〕の 4 因子に集約された。

空間表面の修景（「外壁を鼠色にし、腰壁を板張りに変更」、「外壁を鼠色にし、腰壁をモルタル砂吹き付けに変更」、「外壁を白色にし、腰壁を板張りに変更」、「外壁を白色にし、腰壁をモルタル砂吹き付けに変更」、「開口部に木製格子を設置」。）を行うと、〔Ⅱ統一性〕は高くなり、〔Ⅰ親近性〕はやや低下する。〔Ⅲ開放性〕は、外壁を白色に統一すると高くなり、鼠色に統一すると低くなる。〔Ⅳ歴史性〕は開口部に木製格子を設置した場合に高くなる。カーブや上り坂を有する地区では修景効果が強く表れる。

存在物の修景（「植栽を設置」、「木質製ストリートファニチャーを設置」、「ブロック塀を板塀に変更」、「看板を木質素材に統一」、「電柱・電線を除去」）を行うと、〔Ⅱ統一性〕は特に高くなり、〔Ⅰ親近

性〕も、若干の例外はあるものの高くなる。〔Ⅰ親近性〕は、「植栽を設置」、「木質製ストリートファニチャーを設置」することで高くなる。〔Ⅲ開放性〕は、「電柱を除去」することでやや高くなる。カーブや上り坂を有する地区では修景効果が強く表れる。

以上より、対象地区の特性と景観修景効果が明らかとなった。その有効性は地区、進行方向によって異なる。街づくりを行う際には、将来像を明確にし、それに沿った修景方法を地区ごとに選定することが望ましいと考える。なお本研究では、街路空間構成要素のひとつひとつについて、修景と検証を行った。複数の街路空間構成要素に修景を行った場合の交互作用については、今後の課題としたい。

謝辞

本研究を進めるにあたり、資料提供等のご協力をいただいた住民の皆様、美濃市景観計画策定委員会の皆様、美濃市建設部都市整備課の皆様、株式会社間瀬コンサルタントの皆様に謝意を表します。

注

- 注 1) 本稿は、参考文献 2) の内容をもとに加筆、再編したものである。
注 2) 参考文献 14)～16) をはじめとする対象地区に関する文献 33 点を収集し、調査を行った。
注 3) 美濃市提供 2004 年度都市計画図をもとに作成した。

参考文献

- 1) 松本直司・他：中山道 ふるさとの街並みと建築 美濃路と木曾路をつなぐまち-中津川宿・落合宿・馬籠宿-、電気書院、2008. 6. 30
- 2) 高北 卓軌、松本 直司、岩井 一樹、瀬田 恵之：美濃市川湊地区の景観特性-街並みの景観計画に関する研究(その 4)-、日本建築学会東海支部研究報告集、(46)、pp. 597-600、2009
- 3) 谷口 汎邦、松本 直司：住宅地における建築群の空間構成と視空間評価予測に関する研究：建築群の空間構成計画に関する研究・その 2、日本建築学会論文報告集、第 281 号、pp. 129-137、1979. 7
- 4) 松本 直司：伝統環境の街路空間における修景効果-透視図を用いた実験的研究-、日本建築学会計画系論文集、第 380 号、pp. 46-55、1987. 10
- 5) Matsumoto, N.: Usability of an Architectural Model Space Simulator in Space and Landscape Perceptions, 12th International Conference on People and their Physical Surroundings, PROCEEDINGS, VOL. V, pp. 427-434, 1992. 7
- 6) N. Matsumoto, S. Seta: A HISTORY AND APPLICATION OF VISUAL SIMULATION IN WHICH PERCEPTUAL BEHAVIOURAL MOVEMENT IS MEASURED, Third Conference of the European Architectural Endoscopy Association, pp. 55-62, 1997. 7
- 7) 松本 直司、宇津宮 崇司: Web サイト空間上での GIS・VRML を利用した景観合意のための都市空間提示システムの評価、日本建築学会技術報告集、第 15 号、pp. 269-274、2002. 6
- 8) Mohamed Usama, Naoji Matsumoto: Visualizing Historic Urban Sites on Conservation Web Pages Tools for People to know and Act, The 5th International Symposium of Environment-Behavior Research Association on (EBRA), Shanghai, pp. 224-234
- 9) Mohamed Usama, Matsumoto Naoji: Standards of Visualizing Historic Urban Sites on the Web, CORP2004&GeoMultimedia04, Feb. 25-28 2004, Vienna TAGUNGSBAND/PROCEEDINGS online pp. 275-273
- 10) 社団法人日本都市計画学会：都市計画、特集：都市のビジュアルシミュレーション、vol. 270、pp. 4-64、2007. 12
- 11) Zhang Tian-Ao、佐藤誠治、姫野由香他：VR を用いた歴史的建築物をランドマークにもつ街路空間の景観評価手法-中国西安市の南大街における沿道建物高さシミュレーション、都市計画論文集、No. 40-1、pp. 69-76、2005. 4
- 12) 末繁 雄一、両角光男：都市空間における来訪者の回遊行動を誘発・抑止する視覚情報の分析: 熊本市の中心市街地における視覚情報と来訪者の回遊行動の関係に関する研究 その 2、日本建築学会計画系論文集、第 614 号、pp. 191-197、2007. 4
- 13) 朴鎮衛、赤堀彰彦、宗本順三、松下大輔：VR を用いた感性評価に基づくファサード形態要素の組合せ推論の研究：産寧坂伝統的建造物群保存地区の町並みを対象として、日本建築学会計画系論文集、第 636 号、pp. 363-370、2009. 2
- 14) 美濃市：美濃市史通史編上巻、1980
- 15) 美濃市：美濃市史通史編下巻、1981
- 16) 美濃市史資料編、1980

[2009 年 6 月 18 日原稿受理 2009 年 9 月 4 日採用決定]