

平成 26 年 6 月 17 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23360229

研究課題名(和文)地域の持続的活性化に資する景観計画のための理論と手法に関する研究

研究課題名(英文)A study on the Methodology and Theory about the Landscape Planning for the Regional Sustainability

研究代表者

佐々木 葉 (SASAKI, Yoh)

早稲田大学・理工学術院・教授

研究者番号：00220351

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,800,000円、(間接経費) 4,140,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では景観計画およびまちづくりの理念を構築するための理論的研究として、固定的視点からの景観把握モデルに代わる広域を捉える地域景観把握モデルの可能性を示し、欧州風景条約から本研究の理念の位置づけを確認した。理念を実現する方法論として、シーン景観、移動景観、生活景それぞれの視点で地域景観を記述する手法を考究した。理念実現化の運用方策として、地域景観の保全から捉えた地域ガバナンス、地域景観を活用した地域連携方策、地域景観の価値の継承方策を調査した。以上を含めた本研究の成果は2014年1月23日に土木学会ワンデイセミナー「地域景観まちづくりの理論と実践を探る」において公表された。

研究成果の概要(英文)：This study aims to develop the methodology and theory about the Landscape Planning which contributes to the Regional Sustainability. The results of this study are summarized into three categories.

Firstly, in order to establish principles of the Landscape Planning, we developed the new theoretical model to understand the Regional Landscape, and we referred to the "European Landscape Convention" to compare the principles of this study. Secondly, we tried various analysis methods to describe the regional landscape, which were categorized into three points, static scene, dynamic sequence and lifescape. Thirdly, we investigated the cases about regional governance for preservation, activation and inheritance of regional landscape as the practical operations to realize the principles of this study. These results were published on the seminar held in 23/1/2014 at JSCE.

研究分野：工学

科研費の分科・細目：土木工学・土木計画学・交通工学

キーワード：景観計画 地域認識 景観モデル 地域交流 地域自治

## 1. 研究開始当初の背景

### <研究の学術的背景>

#### 景観法にもとづく景観計画の現状

2004年の景観法制定以来、各地で景観計画の策定が進み、2010年9月時点での策定数は243団体であり、全国の自治体の約1/3に上る。しかしその実態は、限定された地区や届出対象となった個別の建造物の形態・色彩の誘導が中心であり、景観法の特色である関係法令の枠を超えた広域の地域景観の方向性を示し、そのための景観作りを実践することができていない。その理由は、a)地域景観を適切に記述することができていないこと、b)T.ジーバーツの「間にある都市」と呼ばれるようなイメージがはっきりしない地域が増加していること、などにある。

また景観計画とは単に特定地区の見えの印象を向上するためのものではなく、地域の持続的な活性化に資することを目的として多方面と連携したまちづくり計画であることが求められている。

#### 景観研究の学術的背景

景観計画の対象となるような広域の景観とは、特定の視点からのシーン景観や一連のシークエンス景観としてとらえられるものではなく、地域内の人々の日常的移動や生活活動のなかで形成されるものである。そのため従来の景観把握モデルでは記述しきれず、新たな景観把握モデルが必要である。

新たな景観把握モデルとしては、研究メンバーの星野が状況的景観把握モデルについての理論的取り組みを、また佐々木がポストモダン社会の現状を見据えた脱透視画法的景観論の構築の必要性とその記述方法の特性についての理論的取り組みを蓄積している。さらに、山田は景観のハイパーテキストの構造的に着目した景観体験のモデルを提示している。また、生活活動と景観の関係については日本建築学会において「生活景」という概念が提示されているが、その記述方法は明らかになってはいない。

一方、地域の視覚的イメージの表現として絵図を対象とした研究(2009,堀田典裕,河出書房新社刊)では、吉田初三郎の絵図分析があるが、景観計画と結びつけたものではない。

## 2. 研究の目的

以上の背景をもとに、本研究では地域の持続的な活性化に資する景観計画および景観まちづくりの実践に向けた成果を得ることを目指し、第1の目的として“景観計画はまちづくりの将来ビジョンを視覚化し、共有化するためのツールである”という本研究の主張に基づき、それを“景観計画および景観まちづくりの理念”として構築、第2の目的として、その理念を実現化するための方法論を考究、第3の目的として、理念実現化の運用方を検討、以上3つを柱として、次のような個別目的を設定した。

### (1)理念構築のための研究

固定的視点からの景観把握モデルに代わる広域を捉える地域景観把握モデル構築  
欧州風景条約からみた本研究理念の位置づけの確認

### (2)理念を実現化するための方法論的研究

シーン景観として捉えた地域景観の記述方法  
シークエンス(移動)景観として捉えた地域景観の記述方法  
生活景という視点から捉えた地域景観の記述方法

### (3)理念を実現化するための運用方策に関する研究

地域景観の保全から捉えた地域ガバナンスのあり方を考究  
地域景観を活用した地域連携方策の検討  
地域景観の価値の継承方策の検討

## 3. 研究の方法

上述の目的を達成するための方法として、

・「(1)理念の構築」では、国内外の景観研究のレビューをはじめ、主にワークショップ成果分析や事例分析および生活行動分析(生活実態把握)などを行った。

・「(2)地域景観の記述方法」と「(3)運用方策」では、地域住民や行政機関を対象としたヒアリング調査、行動実態調査およびアンケート調査をはじめとして、景観写真分析、土地利用分析、テキスト分析(史資料、行政資料、文学作品等)など、個々の研究目的に応じて適切な研究方法を多様なアプローチで展開した。

## 4. 研究成果

本研究は、上述の目的に基づき、「理論編」と「実践編」の2つの枠組みで構成される。前者は、第1の目的である「景観計画はまちづくりの将来ビジョンを視覚化し、共有化するためのツールである」とする理念を実証するための理論研究を意味し、後者は、第2、第3の目的である、理念実用化にあたっての方法論と運用論の2事項を意図している。

これら3つの事項に関する主な研究成果を表1に示した。

以降では、上述した3つの事項に関する研究成果(8分類)の概要を述べていく。

### (1)理念構築のための研究成果

「固定的視点からの景観把握モデルに代わる広域を捉える地域景観把握モデル構築」まず理念的な研究として、既存の地域景観の記述にかかわるレビュー研究と景観認識に関する他分野の研究をもとに、地域景観の認識を動的な生成プロセスとして概念化して示すことができた(図1)。

また、当研究メンバーは、2008年より岐阜県恵那市の景観計画策定や景観まちづくり活動に取り組んでおり、当地区が集落と農地そして山川等で構成される、日本の多くを占

める典型的な地方都市であるという観点から、本研究においても当地区をケーススタディとして扱った(図2)。当研究の準備期間にあたる2008~2010年では現地調査や地域別景観計画策定のためのワークショップに取り組み、研究期間内(2011~2014年)では、ワークショップ成果に基づいて実践的なまちづくり活動を展開した。

表1 本研究成果分類と該当する主な発表論文

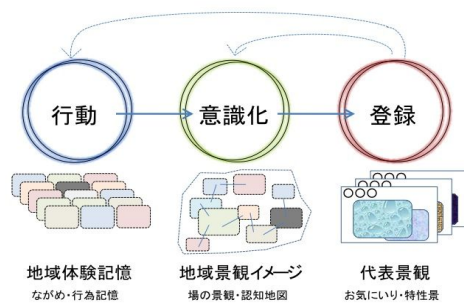
研究成果 (大分類)	研究成果 (中分類)	論文 No
理論編	(1) 理念的構築のための研究成果	固定的視点からの景観把握モデルに代わる広域を捉える地域景観把握モデル構築 7
	(2) 理念実現化のための手法論	シーン景観として捉えた地域景観の記述方法 シークエンス(移動)景観として捉えた地域景観の記述方法 11,12,16
実践編	(3) 理念実現化のための運用方策	生活景という視点から捉えた地域景観の記述方法 地域景観の保全から捉えた地域ガバナンス論 4,6
		地域景観を活用した地域連携方策 地域景観の価値の継承方策 14 2,3,8

この景観まちづくり活動にあたっては、研究メンバー間において、研究準備期間内に取り組んだワークショップ成果の分析を行った。その結果、各地域の住民らが合意に至った重視すべき景観資源とは、山並みや水脈等で形成される領域感や集落の特徴を一瞥できる眺望視点場のほか、祭祀と関係深い地点、住民が共有する過去の記憶に残る地点というように、従来の景観計画で想定されがちな建物や構造物の色・形といった表層的な事象にとどまらず、自分たちの生活領域を象徴する潜在的な事象が多分に含まれており、物理的に表出している現象以外に、意識に内在化している事象にまで及んでいることを把握した。

これにより、こうした地域住民の認知領域や記憶に残る地点といった潜在的景観資源と物理的に表出する顕在的景観資源の両者が同時に記述できる景観表現手法として、研究準備期間に作成した「地域絵図」(図3)が有用であることが確認できた。

一方、このような地域景観の表現手法に対して、予め文学作品等において地域景観体験が記述された論述内容から、その特徴をどのように解釈するかという、地域景観に関するテキスト分析のアプローチ方法も提示した。

これらのことは、従来みられた「視点場主対象」などに代表される固定的視点からの景観把握モデルに代わる、広域を捉える地域景観把握モデルの可能性を示したことができる。



地域景観認識モデル=動的な生成プロセス

図1 地域景観認識モデル

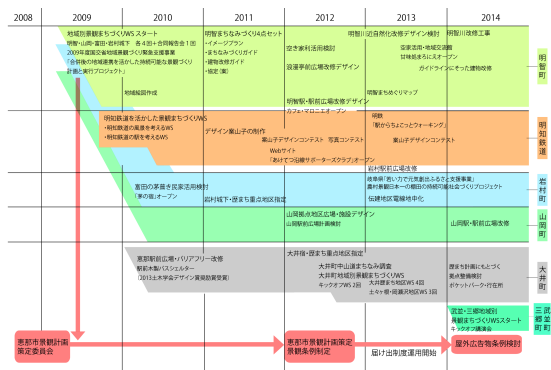


図2 研究準備期間と研究期間内(2011-2014)に取り組んだ恵那市の景観まちづくり活動図

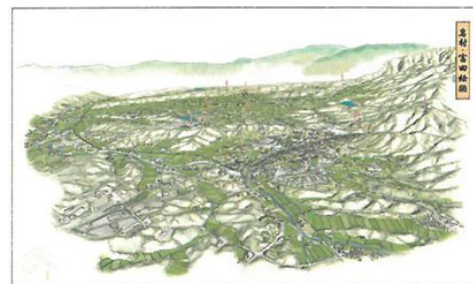


図3 地域住民の潜在的景観資源と顕在的景観資源が同時に記述できる風景絵図(岐阜県恵那市岩村町の例)

「欧州風景条約からみた本研究理念の位置づけ」

本研究理念は、わが国の従来の景観計画で想定されがちな物的側面にとどまらないことを既述した。そこで、本研究理念の位置づけを確認する必要があるとの観点から、欧州の景観理念と本研究理念とを比較考察した。

欧州の景観理念については、2000年制定のEuropean Landscape Convention(欧州風景条約:ELC)に基づいて発行された冊子“*We Are the Landscape*”を分析対象とした。

その結果、この冊子が示す、景観形成において重視すべき事項を捉えることができたが、特に「日常的な暮らしの蓄積を尊重すべきこと」「過去から引き継いできた質を継承しつつ多様性を確保したものをめざすべきこと」「地域住民に対して当事者意識を喚起させること」という3つの事項が本研究理念

と共通性が高いことを捉えた。すなわち、本研究理念では、景観計画や景観まちづくりの対象として、単純に眼前に立ち現れる物的事象にとどまらず、地域の生活領域や記憶といった住民生活に密着した潜在的事象をも含めており、これは分析資料で掲げられている「日常的な暮らしの蓄積を尊重すべきこと」や「過去から引き継いできた質を継承しつつ多様性を確保したものをめざすべきこと」と強く関連付けられる。

また、当研究期間内に取り組んだ岐阜県恵那市の景観まちづくり活動においても、行政主導に陥ることなく、ワークショップを通じて地域住民の参画を促し、住民間の共通価値・共通目標像を導く取り組みを展開しており、このことは、分析資料で示されている「地域住民に対して当事者意識を喚起させること」に相通じるものとなる。

以上により、欧州の景観理念と本研究理念の比較考察から、本研究理念の位置づけが確認できた。

## (2) 理念を実現化するための方法論としての研究成果

### 「シーン景観として捉えた地域景観の記述方法」

従来のシーン景観の捉え方は、眼前に現出する物的事象が中心となりがちであるが、主体の属性、すなわち知識や経験の差によってその景観の印象や理解の促し方が異なることに留意する必要がある。

このような認識のもと、本研究では景観に関して知識・関心が希薄である場合が多い高齢者や児童を対象としたシーン景観の記述方法や理解促進方策について検討を行った。

そのひとつとして、地方都市や中山間地にみられる高齢社会などにおいて、景観認識が希薄な地域住民から地元地域の景観認識を記述する方法を想定して、「テキストマイニング」を用いた地域景観資源の記述方法の有効性と課題を提示した。

一方、地域景観を地元児童に伝達するための方法論は、成人向けよりも、より具体的かつ興味深く感じさせる工夫が必要となる。このため、“紙芝居形式”で過去・現在の事象をビジュアルに表現しつつ、ストーリー性をもたせながら地域景観資源を伝達する手法を展開した。さらに、地域の景観資源に対して児童のより深い理解を促す方法として、地元児童と隣接する他地区の児童が相互に相手方の地区を訪問して、地元地区の景観資源を他地区のものとは対比させるという「相互訪問型まち歩き景観評価」という新たな景観評価方法の妥当性を導いた。

他方、シーン景観の客体として多様性を尊重すべきことは既述した ELC も指摘しており、本研究においてその現象を記述する方法論として、土地利用と街路形態の関係性に着目した。これは Space Syntax 理論で分析され

る Int.V の地区ごとの平均値と標準偏差を用いて地区の類型化を行うという、地区景観の新たな記述方法を提示した。

### 「シークエンス（移動）景観として捉えた地域景観の記述方法」

シークエンス景観の記述方法に関する研究は成果の蓄積に乏しい。そこで本研究では、その基礎固めとして、主体が知覚するシークエンス景観を「主体の意思とは関わりなく眼前に現出する風景（車窓景観）の評価特性」「主体の意思として出発地と目的地が定められる中での経路選択特性」および「グループ行動により経路が逐次決まる非決定的な経路選択特性」という3つの成果を得た。

これらの成果より、従来のシークエンス景観研究は、単に“移動により現出する継起的な風景”と捉えがちであったが、主体の属性はもとより、移動環境や移動目的によって、そのアウトプットの意味が大きく異なることが認識できた。これより、シークエンス景観の記述においては、主体の行動内容・目的とアウトプットとの関連性を明確にし、条件整理したうえで記述を行う必要性を示した。

### 「生活景という視点から捉えた地域景観の記述方法」

日常の暮らしの姿、すなわち「生活景」は都市の更新等によって失われて初めてその価値に気付くという、いわば空気のような存在としてなぞらえる。このため、生活景の捉え方とともに、それをどのように記述し、価値共有を図るかが大きな課題となる。

本研究では、水郷地域である郡上八幡を対象として、潜在的な景観資源を把握・記述するために、主に生活行為や会話等に注目したインタビュー調査を展開した。その結果、行為の履歴の差異によって主体の生活場面に對する認識は「身体化」「風景化」「無関心」に分類でき、生活景を記述する際の分類の特徴が捉えられ、そうした潜在的な地域資源を主体から引き出す重要性もまた示された。

また、過去と現在の写真を用いた地域景観の認知構造を捉える研究では、その写真から主体が場所を同定するに際し、単純に知覚した情報にとどまらず、主体の多様な思考の流れ（イメージの拡張）が促されることを明らかにした。これは、シーン景観の記述にあたり、構図論的記述には限界があると同時に、イメージを拡張する要素を的確に捉え、記述しておくことの重要性を示唆している。

## (3) 理念を実現化するための運用方策に関する研究成果

### 「地域景観の保全から捉えた地域ガバナンス論」

良好な地域景観の形成にあたっては、専門家のみならず、地域住民の主体性や自治意識が不可欠となることは上述した ELC の理念を引用するまでもないが、その取り組みが必

ずしも各地に浸透していないのがわが国の実態である。本研究では、景観形成に資する地域自治に取り組む、都市部（下北沢地区）と地方都市（恵那市岩村町）の2つを対象にそれぞれの取り組みを分析した。前者では、都市部の街路景観を形成する店舗のあふれ出しに着目し、店舗関係者などへのヒアリング調査から、その秩序形成にあたっては、区行政や警察のみならず、大家や地域内外の商店主などにより重層的なルールが構築されていることを明らかにした。対して、後者では、1か月間にわたる現地滞在を通じて地域の活動記録を行い、それを社会ネットワーク分析の手法を用いてコミュニティ構造として可視化した。その結果、住民らで構成される女性までも巻き込んだ地元消防組織と商工会青年部の2つが中核となり、特に消防組織は本来の役割を越えて多様な地域活動を成立させている実態を捉えた。

一般的に、地域自治の議論にはステークホルダーの重要性が指摘されているが、本成果からみれば、都市部と地方都市いずれにおいても、そう単純な構造にはなっておらず、ステークホルダーは当然のこと、地域景観の形成に関わる主体間の重層的な関係性を構築する必要性を示すことができた。

#### 「地域景観を活用した地域連携方策」

景観は行政界にとらわれず、主体の視野内に映り込んでくることから、隣接するあるいは広域にわたる地域間連携は景観形成上、極めて重要になる。本研究では、そうした景観形成上の地域間連携を先進的に取り組んでいる関門景観条例を対象として、自治体間(下関市、北九州市)の連携方策について行政ヒアリングを実施した。その結果、両地区共催の関門景観専門協議会が果たす重要性とともに、相手方の地域内景観も地元地域の財産であるという意識啓発が重要であり、その成果として、マンション建設にあたり相手方地域の景観を一望できるように、1階駐車場部分の壁面に開口部を設ける行政指導や、相手方地域内から地元地域のマンション色彩のあり方を検討するといった、行政界の垣根を越えた取り組みと成果を明らかにした。

#### 「地域景観の価値の継承方策」

地域景観の記述は、現状の姿、現存する事物にとどまらず、過去の景観資源についても丁寧に対処が必要がある。この点につき、本研究では、岐阜県恵那市大井町の戦前から戦後そして現在に至るまでの観光資料を分析したところ、時代を経るにつれて広域的な景観資源（眺望価値）が薄れる一方で、歴史的まちなみといった狭域のものに偏重する傾向を捉え、地域景観の記述において時代による偏りについて問題提起した。

対して、過去の地域景観の再生・継承方策として、水郷集落（伊庭地区）を対象とした研究では、水郷の地域構造解明を通じ、継承

すべき現存施設の特定方法を示した。また、東日本大震災の復興まちづくりに関する論考では、防潮堤建設の議論のみならず、津波で被災または生き残った地域景観資源をいかに再生・保全し後世に継承すべきかのヴィジョン構築の緊急性を提起した。

以上の成果を含め、本研究テーマに関する全体成果を公表し、世に問う機会として、研究期間最終年度(2014年1月23日)に、土木学会ワンデイセミナーにおいて「地域景観まちづくりの理論と実践を探る」を開催した。構成は本研究の枠組みに沿って、第1部を理論編、第2部を実践編とし、第1部では、多様な主体に対して諸属性に応じた適切なデータ取得や分析方法をはじめ、新たな景観把握モデル構築の可能性について議論を行い、第2部では研究メンバーがかかわる景観まちづくり事例を対象に、景観計画とそれに基づく景観まちづくりが地域経済やコミュニティ形成に資するような波及的・連鎖的取り組みが重要となること、また地域景観形成の運用にあたり、地域ガバナンスや横断的行政連携が不可欠となることなどを結論づけた。

本研究テーマは3か年という研究期間であったが、本研究テーマに掲げる「地域の持続的活性化に資する景観計画」の体系化に必要な理念と手法にかかわる数々の知見が得られた。研究期間が終了した現在もなお、当研究メンバーは連携・協調し、各地の景観まちづくりに取り組んでおり、今後も上述した新たな景観計画・景観まちづくりの理論と手法の体系化に向けた活動を継続して展開していく所存である。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 58 件) 特記なきは査読なし

- (1) Yoh SASAKI, Tokohide OKADA, “Visualization of regional landscape and planning - An interactive learning field for students and residents”, *Landscape and Imagination*, UNISCAPE, 査読有, 2013, pp681-686
- (2) Katsuya Hirano, “Difficulties in Post-TSUNAMI Reconstruction Plan Following JAPAN'S 3.11 MEGA DISASTER: Dilemma between Protection and Sustainability” *Journal of JSCE*, 査読有, Vol. 1, No. 1, 2013, pp1-11
- (3) 沢一馬, 山口敬太, 久保田善明, 川崎雅史, 「水郷集落における文化的景観の持続性-伊庭における水路網の復元と水利用の変容-」*土木学会論文集 D1(景観・デザイン)*, 査読有, Vol.69, No.1, 2013, pp.42-53
- (4) Yoshifumi Demura, Hiroataka Ishida, Akiyoshi Takagi, and Fumitaka Kurauchi, “Personal Networks as a Foundation for Sustainable Neighborhoods: Two Types of Community in Iwamura” *Social Capital and*

- Development Trends in Rural Areas - Volume 8, Center for Enterprisership and Spatial Economics, 査読有, 2013, pp.157-168
- (5) 高野裕作, 佐々木葉, 「街路形態と土地利用の多様性に着目した地区景観の記述」, 土木学会景観・デザイン研究講演集, No.9, 2013, pp215-223
- (6) 中内和, 山田圭二郎, 川崎雅史, 「下北沢の商業系街路空間を巡る地域的ルールの形成に関する研究」, 土木学会景観・デザイン研究講演集, No.9, 2013, pp.229-240
- (7) 佐々木葉, 「European Landscape Conventionにみる景観への計画意志と特徴」, 土木学会景観・デザイン研究講演集, No.9, 2013, pp275-281
- (8) 井出純一, 横内憲久, 岡田智秀他2名, 「岐阜県恵那市大井町地区の景観計画策定に向けた地域資源に関する考察—中山道大井宿とその周辺地域を対象として—」, 2013年度土木学会全国大会第68回年次学術講演会第部門, 2013, CD-ROM
- (9) 佐々木葉, 岡田智秀, 「ヴィジョン, ドローイングとしての景観計画」2013年度日本建築学会大会都市計画部門研究懇談会資料集「景観法10年の検証 - 市町村景観行政の課題と展望」, 2013
- (10) 首代佑太・横内憲久・岡田智秀・関奈穂, 「都市臨海部における海辺まちづくり教育のあり方に関する研究—東京都大田区臨海部を対象として—」土木学会土木計画学研究・講演集 vol.45, CD-ROM, 2012
- (11) 長澤将皓・佐々木葉, 「都市空間の回遊行動にみる場所を介したインタラクシオンの記述と特性に関する研究」, 土木学会景観・デザイン研究講演集, No.8, 2012, pp14-21
- (12) 藤澤奈緒・佐々木葉, 「風景の多元性に着目した地域認識に関する研究-鉄道の子窓風景を対象とした写真投影法実験を用いて-」土木学会景観・デザイン研究講演集, No.8, pp52-58, 2012
- (13) 佐々木葉, 「私の風景の日常性と地域景観認識モデル」, 土木学会景観・デザイン研究講演集 No.8, 2012, pp.149-155
- (14) 清永修平・横内憲久・岡田智秀, 「海岸地域における広域景観計画の運用実態に関する研究 - 関門地域を対象として -」土木学会景観・デザイン研究講演集, No.8, 2012, pp206-212
- (15) Kuniaki Sasaki, Kazuo Nishii, “Study of Blog Mining for Examination of Tourist Travel Behavior in Japan” Transportation Research Record : Journal of the Transportation Research Board, TRB, Vol. 2285, 査読有, pp.119-125, 2012
- (16) 福山祥代・羽藤英二, 「歩行者行動の出発地・目的地の分布に着目した松山市中心市街地のエリア・街路特性の分析」交通工学研究発表会論文集, 査読有, Vol. 31, CD-ROM, NO. 93, 2011

- (17) 藤井元希・佐々木葉, 「現在と過去の写真を用いた地区識別法による場所の同定に関する研究—横浜市金沢区を対象として—」土木学会景観・デザイン研究講演集, No.7, pp92-97, 2011
- (18) 尾野薫, 星野裕司, 山下雄史, 「『苦海浄土』における暮らしの心象風景」, 土木学会景観・デザイン研究講演集, No.7, pp.126-135, 2011.12
- (19) 古川日出雄・佐々木葉, 「主体の行為に着目した生活景の記述 - 岐阜県郡上八幡を対象として -」土木学会景観・デザイン研究講演集, No.7, pp166-171, 2011

〔学会発表〕(計 40 件)

佐々木葉, 他 10 名, 土木学会ワンデイセミナー「地域景観まちづくりの理論と実践を探索」, 2014年1月23日, 土木学会講堂

〔図書〕(計 1 件)

佐々木葉, 山田圭二郎, 他 5 名[著], 中村良夫, 鳥越皓之, 早稲田大学公共政策研究所[編], 早稲田大学出版部, 「風景とローカルガバナンス」, 2014.7, 334 ページ

〔その他〕

ホームページ等

「あけてつ沿線サポートズ」サイト

<http://aketetsu-supporters.xii.jp>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

佐々木 葉 (SASAKI, Yoh)

早稲田大学・理工学術院・教授

研究者番号: 00220351

### (2) 研究分担者

羽藤 英二 (HATO Eiji)

東京大学・工学系研究科・教授

研究者番号: 60304648

岡田 智秀 (OKADA Tomohide)

日本大学・理工学部・准教授

研究者番号: 10307796

佐々木 邦明 (SASAKI Kuniaki)

山梨大学・医学工学総合研究部・教授

研究者番号: 30242837

平野 勝也 (HIRANO Katsuya)

東北大学・災害科学国際研究所・准教授

研究者番号: 00271883

山田 圭二郎 (YAMADA Keijiro)

京都大学・工学系研究科・准教授

研究者番号: 00303850

星野 裕司 (HOSHINO Yuji)

熊本大学・自然科学研究科・准教授

研究者番号: 70315290

山口 敬太 (YAMAGUCHI Keita)

京都大学・工学系研究科・助教

研究者番号: 80565531

### (3) 連携研究者

なし