

サステナブルデザインの基礎的研究－ 2

Fundamental Study of the Sustainable Design

宮川 潤次 デザイン学部空間造形学科	Junji MIYAKAWA Department of Space and Architecture, Faculty of Design
坂本 鐵司 デザイン学部生産造形学科	Tetsuji SAKAMOTO Department of Industrial Design, Faculty of Design
鳥居 厚夫 デザイン学部空間造形学科	Atsuo TORII Department of Space and Architecture, Faculty of Design
伊坂 正人 デザイン学部生産造形学科	Masato ISAKA Department of Industrial Design, Faculty of Design
佐井 国夫 デザイン学部生産造形学科	Kunio SAI Department of Industrial Design, Faculty of Design
三好 泉 デザイン学部生産造形学科	Izumi MIYOSHI Department of Industrial Design, Faculty of Design
羽田 隆志 デザイン学部メディア造形学科	Takashi HADA Department of Art and Science, Faculty of Design
古瀬 敏 デザイン学部空間造形学科	Satoshi KOSE Department of Space and Architecture, Faculty of Design

本稿は、H19年度本学特別研究「持続的な社会を支えるサステナブルデザインの基礎的研究（継続研究）」の研究報告である。本研究では、サステナブルデザインの位置づけを明確にするための年表の作成、関連データの収集と公開を行った。また、H18年度に引き続いてSD公開研究会を開催するとともに、浜松市やまちづくりNPOとの共同研究組織を設立し、「自転車のまちづくりフォーラム」を共同で開催した。

This paper reports the result of a special research in 2007 "continuous fundamental research of the sustainable design supporting continuous society." In this research, creation of the chronology for clarifying sustainable design positioning, collection of related data, and public presentation were performed. SD symposiums were held continuously from 2006. The joint research organization with Hamamatsu city and NPO was founded, and "Forum for The Bicycle City" was held together.

1. サステナブル研究の目的

本研究は、H18年度研究に引き続き、持続可能な社会を「ものづくり」と「環境づくり」の面から支えるサステナブルデザインの基礎的な調査研究の一部として行われた。

H18年度は、学内の共同研究組織として「サステナブルデザイン研究会」を発足し、サステナブルデザインの考え方及びその実践手法などの調査分析を行うとともに、本学デザイン教育・研究の軸としての展開の可能性、重点的研究テーマの抽出等の基礎的な研究を行った。また、調査研究の一環として「サステナブルデザイン公開研究会」を開催し、その内容をインターネットのサステナブルデザイン研究会ホームページで公開した。

H19年度研究では、サステナブルデザイ

ン研究の位置づけを明確にするためのサステナブルデザイン年表の作成とともに、前年度研究で抽出された重点的研究テーマへの対応として、地域の環境資源データの収集と記録、学内外の研究者・企業・市民活動グループ等との連携、及び持続可能な地域づくりのための市民啓発と実践的活動の展開を主な目的とした。

2. サステナブルデザイン研究の内容と成果

1) サステナブルデザイン年表

サステナブルデザインの現在の位置づけを明確にするため、産業革命の影響が本格化した19世紀後半から2000年代までを対象に、背景となる社会的持続性・生態的持続性

に関わる事象とそれに対するアプローチ・対処を抽出し、サステナブルデザイン年表として整理した。

「社会的持続性に関する事象」については、政治・紛争、経済・産業、食料・水、人口の項目を設け、「生態的持続性に関する事象」は、地球温暖化、温室効果ガス排出、気候変化、化学物質汚染、大気汚染、エネルギー、オゾンホール、森林伐採、砂漠化進行、生物多様性の項目を設けた。

事象に対する「アプローチ・対処」については、科学的アプローチ、政治的アプローチ、経済的アプローチ、文化的アプローチを設け、「デザイン分野の対応」として、都市デザイン、コミュニティデザイン、交通システム、建築デザイン、産業デザイン、情報デザイン、アートの項目を設けた。

年表を時代別に見ると、1960年代は「公害」の時代。ドイツの酸性雨による「死の森」、米国の農業による河川汚染、日本の4大公害訴訟など、産業発展が大気・水汚染公害を引き起こした問題が表面化した時代であった。これに対してR・カーソン「沈黙の春」などの科学的根拠にもとづいたアプローチが市民活動を支援し、政治や司法を動かす強い力となった。

1970年代は「エコブーム」といえる。中東戦争のあおりを受けた原油価格高騰によるオイルショックを機に、世界中が省エネ、代替エネルギー開発など、石油への依存を模索した。北欧諸国は、第2次大戦でドイツのエネルギー戦略に苦しめられた経験をふまえて風力や地熱発電など再生可能なエネルギー転換へ舵を切った。

1990年代から現在に至る「持続可能性」の時代が始まった。地球温暖化の顕在化が科学的に証明され、世界的な対応が求められる中で、先進国と発展途上国の対立が明確化した。リオ環境サミットで提唱された「Sustainable Development（持続可能な開発）」の実現が急務であるが、現状では、中国やインド等の新興国の急速な経済的発展による影響や、バイオ燃料と食料供給への対応など多くの課題に直面している。

CO₂排出は、19世紀末の産業革命から急激な増加を続けており、特に1950年代以降

に急激に増加した。IPCCの調査では、世界の総出力の増加が技術効率化をしのいでいる。人口問題では、世界人口が産業革命以前の約4倍の65億人になり、2050年には90億人に達すると予測されている。水・食料・エネルギーの不足・価格上昇、紛争の増加などが危惧されている。国内では、人口は減少傾向に転じており、65歳以上の高齢者の比率が20%を超えた。21世紀半ばには、日本の人口は9千万人、高齢者比率は40%に達すると見込まれている。食料・エネルギーについては、現在、国内で消費する食料の約60%、エネルギー資源の90%以上を輸入に頼っている。これらの国際価格の変動は食品やガソリンなどの直接的な影響だけでなく、原材料や生産コストの上昇により産業全体に大きな影響を与えるものである。

本研究の主対象であるデザイン分野を含む文化・芸術の対応では、1890年代英国で始められた自然保護運動が本国や当時植民地であった米国やオーストラリアなどで広められ、現在のナショナルトラスト運動の基礎を築いたといえる。花のまちとして世界的に知られるクライストチャーチ（ニュージーランド）のシティビューティフル（都市美化）運動もその関連としてとらえられる。1960年代には、ベトナム戦争への反動から、自然を愛し既存社会の価値観を否定したヒッピー文化が起こった。ヒッピー文化は音楽や映画、ファッションを通して米国から世界に広がり、現在も強い影響を与え続けている。この時期に、LOHASなど自然志向のライフスタイルがビジネスとして受け入れられる基礎がつくられたといえる。

1990年代後半から2000年代前半にかけて、地球温暖化とその影響による気候変動が世界的な課題として浮かび上がった。R・ゴア氏は「不都合な真実」で、映像メディアを利用して北極海の氷山やアルプスの氷河が温暖化によって消失する姿をほぼリアルタイムで見せることによって、世界の人々に大きな影響を与えた。

都市デザインやプロダクトデザインの分野で、省エネルギー・省資源を目標としたエコロジカルデザインの考え方が広がり、生活コストの低減と結びついたライフスタイルや商

品開発の基準として受け入れられた。

2) しずおか地域環境資源データマップ

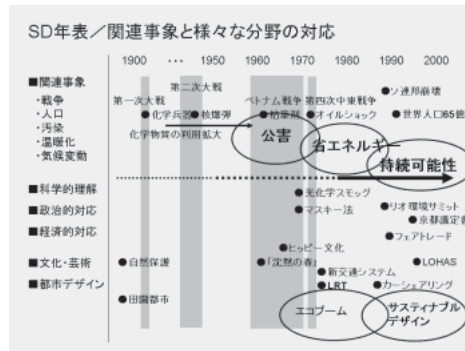
持続可能な地域づくりの資源となる、自然環境、個人や市民グループ、施設、産業、生活スタイル、文化などの地域資源の情報を集め、エコツーリズムや環境教育の教材としての利用のために情報を提供することを目的とした「しずおか地域環境データマップ」をインターネット上で公開した。H19年度は、第1段階として、静岡県西部の浜名湖周辺地域を対象として、景観資源と自然環境についての収集した情報や関連情報へのリンクを公開した。また、環境関連データとして、UNEP(国連環境計画)が世界の環境研究者との共同

でまとめた全世界の環境の変化についての年次報告で「GEO YEAR BOOK 2007」を研究用資料として翻訳した。

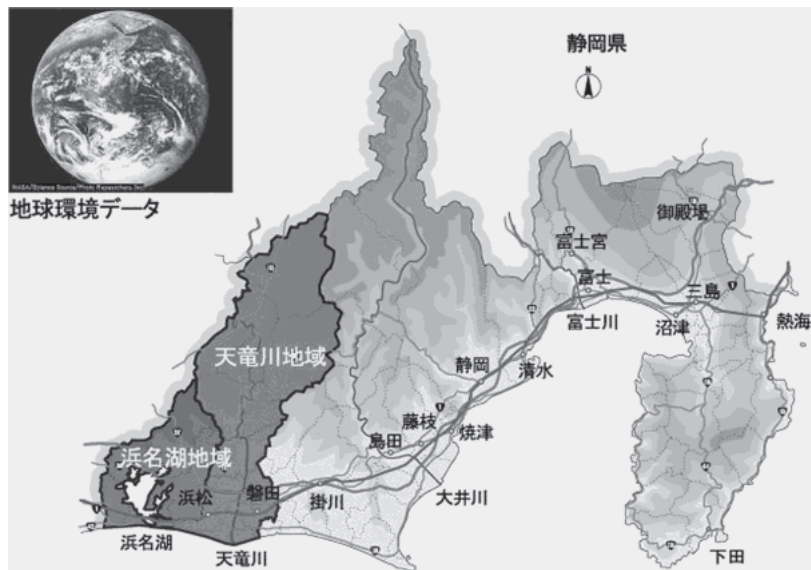
3) 地域公共交通ネットワーク共同研究

H18年度研究では、重点的研究テーマとして8つのテーマを抽出した。その中から、地域生活者にとって緊急度が高いと考えられる「持続可能な公共システムのデザイン」をH19年度の主テーマとして設定した。地域社会への具体的な展開が求められることから、H19年10月に、学内サステナブルデザイン研究会を母体とした官・学・民の共同研究組織となる「地域公共交通ネットワーク共同研究会」の設立準備会を設けた。本学からの呼びかけに賛同して、浜松市交通政策課、遠州鉄道運輸事業部、NOP法人日本都市計画家協会静岡支部が準備会に参加し、官・学・民の協働による研究が始められた。

H20年度からの正式な共同研究活動を効果的に進めるための事前活動として、H19年10月からH20年2月までの間に4回の準備会を開いた。準備会では、現状の地域公共交通について中心市街地と中山間地における問題点を検討し、国内外での地域公共交通の改善事例等をふまえて、共同研究の対象を「自転車のまちづくり」に絞り込む作業を行った。



画像-1 サステナブルデザイン年表 (概要版)



画像-2 しずおか地域環境資源データマップ

4) サステナブルデザイン公開研究会

H18年度は、主にサステナブルデザインがめざす方向性を求めて、「持続可能な社会とエコデザイン」、「LOHAS 概論」、「風と風車の話」をテーマとした公開研究会を開催した。H19年度は、より具体的な活動への展開をさぐるものとして、「小さな電気自動車とカーシェアリングがつくる未来」、「掛川の自転車のまちづくり」をテーマとした公開研究会を開催した。

●第4回公開研究会

平成19年7月7日

「小さな電気自動車とカーシェアリングがつくる未来」

～人と車のスマートな付き合い方

講師：木下 順 氏（三菱自動車環境技術部）／高山 光正 氏（オリックスカーシェアリング）

現在、年間約6千数百万台の自動車が生産され、保有台数は約9億台に達した。世界の人口7人に1台という割合である。自動車はその魅力や利便性とは裏腹に、地球温暖化などの環境問題や渋滞などの都市空間問題、さらには移動の安全性などの問題を抱えている。今後の持続可能な社会づくりを考える上で、自動車やモビリティのサステナブルなあり方は重要な課題である。これらをふまえ、環境負荷の少ない電気自動車と、車を共有するカーシェアリングについて情報を得るとともに、浜松地域での小さな電気自動車のカーシェアリングの可能性など、車とのスマートな付き合い方などについて討議した。



画像-3 電気自動車プロトタイプ
(三菱自動車)

電気自動車については、ガソリン車に比べて価格が高いことと、一回の充電で走れる距離が短いことが普及を妨げていたが、価格については200万円台で販売が可能になった。プラグインに対応した高性能充電電池はまだ開発段階であるが、一定の区域内を走る配送車や巡回サービス車など利用方法を限れば十分に利用可能である。地球温暖化など環境への意識が高まる中でクリーンな車への需要は大きく、今後、充電電池の性能が向上すれば、業務用だけでなく一般家庭へ普及する可能性は高い。

カーシェアリングは、1988年にスイスのモビリティ社によって始められた。当初の会員数は58人だったが現在は7万4千人になっている。スイスの総人口の1%に相当する。1,800箇所のステーションが国内各都市にあり、公共交通として位置づけられて国の支援も受けている。一枚のカードでカーシェアリングだけでなくバス、タクシーなどが利用できるシステムの導入も利用を推進した。個々の交通手段を個別に考えるのではなく、交通システム全体の利便性・経済性を高めるという考え方が重要である。

日本では1999年から7年間、国の委託を受けたCEVシェアリング社が電気自動車のカーシェアリングの社会実験を行い、カーシェアリングのノウハウを蓄積した。その後、オリックス社が引き継いでガソリン車を用いたカーシェアリング事業を行っている。現在は都市部での業務利用が多いが、今後、集合住宅のサービスなどの需要が見込まれる。電気自動車のカーシェアリングについては、



画像-4 電気自動車のカーシェアリング
(CEVシェアリング)

ニーズはあるが、現状では充電電池の交換コストが高いため、長期の維持費を考慮すると導入は難しい。

●第5回公開研究会

平成19年11月6日

「自転車のまちづくり-1」

～スローライフ掛川の実践

講師：佐藤 雄一氏（NPO法人スローライフ掛川理事）

掛川市では、まちづくりNPO「スローライフ掛川」が中心となって、自転車のまちづくりを進めている。1994年には国の全国都市再生モデル調査として「スローサイクリングによる地域自立・広域観光振興ソフト施策検討調査」を行った。調査では、みち・生活・空という地域資源を再認識をもとに自転車による交流とツーリズムによるまちづくりの可能性に着目し、「レンタルサイクル」、「ガイドツアー」、「ロード・オブ・ザ・ソルト（塩の道）」、「自転車愛好家の集まる場の創造」の4事業を試行した。ロード・オブ・ザ・ソルトでは、太平洋に面した静岡県相良町から長野県塩尻町までの「塩の道」約300kmを3泊4日かけて走る長距離ツアーを試行した。自転車では地域の環境を肌で感じられることや、自転車ツアー客が宿泊地でも好意的に迎えられ、地元の人たちとの交流も深められることなど、スローなツーリズムに適した交通手段であることが再認識された。また、公共交通との連携の可能性を探るため、天竜浜名湖鉄道の車両を利用して掛川と天竜（西鹿島）間で自転車と一緒に鉄道に乗り込むサイクリストレインを試行した。首都圏からの参加もあり、ローカル鉄道と自転車をつなぐ新しいツアーの形を提案するものとして注目された。

自転車によるスローな地域づくりでは、次の5つの視点を重視した活動を行っている。

- ・自然への回帰 / サイレントスポーツとして
- ・足るを知る心で / エコツーリズムとして
- ・生活提案と地域づくり / ライフスタイルツーリズムとして
- ・高齢化時代対応 / ヘルシーツーリズムとして
- ・新価値観光 / ニューツーリズムとして

●第6回公開研究会

「自転車のまちづくり-2」

～自転車まちづくりのススメ

平成19年12月11日

講師：須藤 あつし氏（エコまちづくりフォーラム代表）

名古屋市などで自転車のまちづくり計画を進めているエコまちづくりフォーラム代表の須藤氏を迎えて、公共交通と連携した自転車利用の可能性や日常的な自転車の役割、自転車ライフの楽しさなどについて討議した。

日本の自転車保有率は一人あたり0.67台で、世界でも自転車大国といえる。しかし、自転車通行レーンの整備などインフラ整備では欧米諸都市に大きく遅れている。道路交通法では自転車は車両であるため車道を走ることが原則であるが、自転車通行可の標識がある所、または危険を感じた場合などは歩道を走ることが認められている。その結果、歩道での自転車と歩行者の事故が増えた。自転車は車から邪魔にされ、歩行者からは危険だといわれ、走る所がない状況に置かれている。

自転車関連のインフラ整備が進まない理由として、都市や道路の計画者や行政担当者が実際に自転車に乗っていないことがあげられる。自転車利用者がまちづくり、みちづくりに関心を持って発言することが必要である。自転車の利便性については、国土交通省のデータでは5km以内の移動であれば自動車よりも早くて便利だとされている。東京都心で約8kmの距離を実際に走った実験では、自転車（クロスバイク／車道走行）が最も早く、鉄道＋折りたたみ自転車とタクシーの実走時



画像-5 田園を走るガイドツアー
(スローライフ掛川)

間がほぼ同じであった。

自転車の街づくりとは、まず環境問題などへの一人ひとりの意識、自転車そのものの性能、自転車が走りやすい道路などの環境づくり、法制度などのシステムづくりが重要である。

また今後の交通システムを考える上で、チェーンモビリティの考え方も考慮すべきである。チェーンモビリティとは、モーダルミックス（交通適正配分）と同様に交通手段の配分を再構築する考え方であるが、チェーン（連鎖）型の交通システムという点で単なるモーダルミックスとは異なっている。車や鉄道、LRT、自転車など、それぞれの交通手段の利点を生かして連続的に組み合わせて行こうという考え方である。

5) 自転車のまちづくりフォーラム

地域公共交通ネットワーク共同研究の正式な立ち上げに向けて、浜松まちづくりセンターと共同で、「自転車のまちづくりフォーラム」を開催した。フォーラムでは、人と環境にやさしい自転車のまちづくりをテーマに、浜松市の公共交通ネットワークを補完する中間的な交通システムとして期待される自転車に焦点をあてた。

●まちづくりフォーラム

「自転車のまちづくり」

～人と環境にやさしく

日時：平成20年3月15日

会場：静岡文化芸術大学



画像-6 ベルリンのレンタルサイクル「コール・ア・バイク」

①話題提供「自転車でまちを楽しむ」

講師：宮川 潤次氏（静岡文芸大デザイン学部教授）

1970年代まで地域内の道路は子供たちの遊び場や住民の共同の庭だった。また、自転車は日常生活に必要不可欠なものであった。この30年間に自家用車の保有台数は2.7倍に増加した。同じ時期に、全国的には自転車の増加は少なかったが、東京では自家用車と同様に増加した。都心では他の地域に比べて駐車場など自動車の維持費が高く、また交通渋滞が多いこともあるが、狭い範囲に都市機能が集積しているために自転車利用に向いていることが理由としてあげられた。また、サステナブルデザイン研究会の試算では、自家用車を2台所有する世帯が車を1台減らして自転車やバス通勤、レンタカーを利用すると、年間で約30万円の経費が節約でき、CO2の排出も半減できるという結果が出た。自転車と公共交通を組み合わせた交通手段は環境や人に優しいばかりでなく経済的なメリットも大きいことが確認された。

米国カリフォルニア州デービス市は自転車網が整備された「自転車のまち」として知られており、自動車道や歩道とは別に自転車道（バイクレーン）が整備され、自転車が日常生活の移動手段として市民権を得ている。また、オランダやドイツなど欧州の諸都市では、自転車が公共交通機関と同レベルに位置付けられ、日常の足として活用されている。ベルリンの「コール・ア・バイク」、パリの「ヴェリブ」などの市街地のレンタルサイクルシステム



画像-7 前橋市内を走る自転車積載可能バス（座席間のスリットに前輪を固定する）

ムは自転車利用の普及を進める上で効果が高い手法である。

欧米では鉄道に自転車をそのまま持ち込むことができることが多いが、国内では養老鉄道などいくつかのローカル線に限られている。バスについては、群馬県前橋市を走る2路線で、丘陵地に帰宅する高校生が自転車を持ち込める例がある。

②ワイワイ座談会

パネリストとして、佐藤雄一氏(スローライフ掛川)、須藤敦司氏(エコまちづくりフォーラム代表)、御園井智三郎氏(ミノノイサイクル)、宮川潤次氏(静岡文化芸術大学)を迎え、石川岳男氏(浜松まちづくりセンター)の司会によってパネルディスカッションと参加者全員でのフリーディスカッションを行った。パネルディスカッションでは、自転車が人に最も近く風や花の香りを楽しめるヒューマン



画像-8 自転車フォーラム
「わいわい座談会」



画像-9 おもしろ自転車展示

な乗り物であること、ツーキニストと呼ばれるロードバイクを利用した自転車通勤を楽しむ人が増えたことによって新たなライフスタイルが生まれつつあること、地域の自然環境と自転車の特性を活かしたサイクルツーリズムの可能性が高まったことなどが話し合われた。

会場全体でのフリーディスカッションでは、自転車の走るスペースがなく、車道を走っていて危険な思いをすること、歩道の段差が多く走りにくいこと、迷惑駐輪や高校生の走行マナーの悪さなどが指摘され、道路構造や駐輪場などのインフラ整備を進めるとともに、自転車利用のルールやマナーの啓発が重要であることが再認識された。

6. 今後の展開

H18・19年度研究を通して、本学におけるサステイナブルデザイン研究の基本的な考え方やデザイン分野における位置づけを明らかにすることができた。今後は、持続可能な地域づくりの展開として、浜松市及び周辺地域における自転車のまちづくりを切り口とした地域公共交通ネットワークの形成、及び地域の生態系にもとづいたライフスタイルの啓発と普及に重点を置いた実践的な活動を進めてゆく。

<参考資料>

- ・ 環境省総合環境政策局「平成19年版環境統計集」(財)日本統計協会、2007
- ・ クリストファー・フレイヴィン「ワールドウォッチ研究所地球白書2006-07」ワールドウォッチジャパン、2006
- ・ 静岡県自然環境調査委員会「守りたい静岡県の野生生物：県版レッドデータブック／植物編」羽衣出版、2004
- ・ // 「守りたい静岡県の野生生物：県版レッドデータブック／動物編」 //
- ・ レイチェル・カーソン、青樹築一訳「沈黙の春」新潮社、2001
- ・ アル・ゴア、枝廣淳子訳「不都合な真実」ランダムハウス講談社、2007
- ・ 古倉宗治「自転車利用促進のためのソフト施策」ぎょうせい、2006
- ・ 西村幸格「日本の都市と路面公共交通」学芸出版社、2006
- ・ Suzan Baker「SUSTAINABLE DEVELOPMENT」Routledge、2006
- ・ Anne-Marie「WORLD ATLAS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT」Anthem Press、2005