

欧州におけるサステイナブル都市促進に向けた実践的な評価指標に関する考察—主に交通関連指標に着目して

市川 嘉一¹・久保田 尚²

¹学生会員 埼玉大学大学院 理工学研究科 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保255)

E-mail: ichikawa@cp.civil.saitama-u.ac.jp

²正会員 埼玉大学大学院 理工学研究科 (〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保255)

Email: hisashi@cp.civil.saitama-u.ac.jp

サステイナブル（持続可能）都市の実現が日本でも重要な課題になり始めているが、問題はそうした都市づくりを促すための羅針盤の役割を果たす評価指標作成の経験が乏しいことである。サステイナブル都市に向けた取り組みで先行する欧州では評価指標の作成でも10年以上の蓄積がある。本研究では文献調査とヒアリング調査に基づき、EUを中心に欧州で作成が活発化している評価指標の動きをレビューした結果、データの入手可能性などを考慮した実践的な指標を作成する中で交通関連の指標を重視し、公共交通のアクセス度合いを示す指標設定など指標改善の取り組みが行われているとともに、評価指標が実際の自治体の取り組みに影響を及ぼすなど指標と施策の関係性が強まっていることを明らかにした。

Key Word : Sustainable Cities, European Cities, Evaluation Indicators, Transportation, Interaction

1. はじめに

サステイナブル（持続可能）都市の実現で先行する欧州では近年、同都市の実現を促す指標作りの動きが官民の間で活発化している。EU（欧州連合）は1990年代後半からサステイナブル都市の実現を促すためのキャンペーン活動の一環として実践的な評価指標の開発で中心的な役割を担ってきた。最近では具体的な指標に基づき「European Green Capital（欧州グリーン首都）」を表彰する制度を2010年からスタートさせた。こうしたEUなど欧州におけるサステイナブル都市促進指標に共通して言えることは、様々な恩恵とともに弊害をも都市にもたらしてきた過度な車依存社会を克服するため、歩行者専用ゾーンを含め広義の意味での交通関連の指標を重視していることである。

欧州と同様、日本でも地球温暖化対策としての脱・化石燃料や、最近高まり始めている脱・原発の機運などもあり、サステイナブル都市の実現が一段と求められている。ただ、そうした取り組みを促すには、サステイナブル

都市に具体的な形を与えていくための実践的な評価指標の作成が欠かせない。こうした中、交通関連のサステイナビリティ評価指標に関する研究は近年、金¹⁾や高橋²⁾らにより取り組み始められてきたものの、実際にベンチマーキングとして自治体間のパフォーマンス比較などをするために欧州で活発化している実践的な評価指標に焦点を合わせた研究はほとんどない。

こうしたことから、本研究では現地の関係者へのヒアリング調査とインターネットを含む関連文献調査に基づき、近年の欧州におけるいくつかの代表的なサステイナブル都市促進指標について主に交通関連の指標に着目しレビューすることで日本への示唆となるような特徴点などを抽出するとともに、評価指標が、対象となる欧州の自治体の取り組みにどのような形で影響を与えているのか、つまりは指標と自治体の取り組みの間での関連についても明らかにすることを目的とする。

なお、本考察で取り上げた指標は具体的には、欧州連合（EU）が開発した「欧州共通指標（European Common Indicators）」、サステイナブル都市の実現を誓うため

欧州の多くの都市が署名した「オールボー憲章」の具体化を促す指標「オールボー・コミットメント(The Aalborg Commitments)」,EUの「欧州グリーン首都(European Green Capital Award)」,独自の評価事業を展開し,欧州の指標づくりに大きな影響力を持つイタリアの民間研究機関「環境イタリア」が作成した指標「都市エコシステム(Ecosistema Urbano)」などである。これら指標はいずれもサステイナブル都市の形成を促す実践的な評価指標として欧州の専門家らの間でも評価が高いことから、調査対象に選んだ。

これら評価指標について開発の経緯など文献では得られにくい詳細な内容を調べるため、現地で関係機関の責任者らにヒアリングした。相手先は、EUの執行機関であるEuro Commission(本部・ブリュッセル)の地域政策総局・環境政策総局,ICLEI(Local Governments for Sustainability)欧州支部,イタリアの環境政策に関する研究機関、「環境イタリア」(Ambiente Italia,本部・ミラノ)などサステイナブル都市評価指標を作成した各主要機関の責任者のほか、ノルウェー・オスロ市やイタリア・フェッラーラ市、ドイツ・ハイデルベルク市などサステイナブル都市としての先進的な取り組みをしている自治体の主に環境部門の責任者らである。いずれも2007年から2011年6月にかけてインタビューをした。

2. 欧州における実践的な都市評価指標のレビュー

(1) EUの都市監査,欧州共通指標

EUがサステイナブル都市を推進するようになったのは1990年代以降といわれる。岡部³⁾によると、80年代に欧州の都市部において工場跡地の土壌汚染が深刻化し、国レベルでは手に負えない切迫した都市環境問題として急浮上したことが、サステイナブル都市が求められるようになった背景である。当時、EUの執行機関である欧州委員会(EC)内の部局で都市環境政策に関し主導的な役割を担っていたのは環境総局である。ただ、環境総局は、サステイナブル都市の推進に当たって、その取り組みを狭義の環境問題の枠に閉じこめず、環境保全を軸に経済発展,社会的公正・平等の「トリプルボトムライン」(Triple Bottom Line, TBL)の3つの側面がバランスよく発展のとれたサステイナブル都市の実現を目標に掲げた。

こうした「トリプルボトムライン」に基づく都市の持続可能性を占う実践的な評価指標として、その後、ECにおける都市政策の主導権を握った地域政策総局が主体となり、2000年に打ち出したのが「都市監査」(Urban Audit, UA)である。都市監査は文字通り、経済・社会・文化にわたる広範囲な分野を対象にしている。人口の約8割が都市に集中する欧州では「生活の質」への関心

1	居住の場・働く場としての地域コミュニティに対する市民の満足度(趣味・レジャーを楽しむ機会、社会、健康サービス、学校、公共交通などの基礎的なサービス水準、自然環境、雇用機会、地域の計画システムにおける市民参加機会など)
2	地球温暖化防止への地域の取り組み(CO2削減)
3	地域の移動と旅客交通(市民1人当たり1日のトリップ数、同平均移動距離・同移動時間、交通分担率、マイカーでの移動比率など)
4	地域の公共オープンエリアの利用(5000㎡以上の公共オープンエリアから300m以内に居住する市民の割合など)
5	地域における大気質(粒径10μmの粗大粒子状物質の数など)
6	子供の通学・下校時における移動(親の車で移動する子供の比率など)
7	自治体と地元企業の持続可能なマネジメント(全事業所に占める環境認証取得済み事業所の割合など)
8	騒音公害(55dB以上の強度騒音にさらされる住民の割合など)
9	持続可能な土地利用(開発を禁じる保全地域の比率など)
10	サステイナビリティを促進する製品(エコ商品の割合、役所のグリーン調達、役所内の再生紙利用など)

(注) Ambiente Italiaの資料をもとに作成

が高く、都市監査は当時、そうした「生活の質」に関する評価を求める機運の高まり出したことに対応して実現したといわれる。

1997年から2000年にかけて実施した都市監査事業のパイロット事業(UA1)ではEU加盟15カ国の58都市が参加。5分野21領域にまたがる膨大な指標を使って各都市ごとの評価に乗り出した。それに続いて02年に250都市が参加して始まったUA2では対象分野は9分野(人口的側面,社会的側面,経済的側面,市民参加,教育・職業訓練,環境,交通・輸送,情報社会,文化・余暇)に増え、領域は25,指標の数は300近くに上る。UA1に比べ新たに「情報社会」の分野が加わったこともあり、UA2の対象分野はかなり広範囲に及んでいる。

EUの都市監査はベンチマーキングとして指標ごとの都市ランキングが提供されていることもあり、参加都市には「自らの自治体の取り組みの強み・弱みなど現状を理解できる」などおおむね好意的な意見が多い。筆者がインタビューした同局地域政策担当官のレーヴィス・ディックストラ氏も都市監査指標の意義について「(各種取り組みの現状について)他の都市との比較や各都市内の経年比較などができることだ」と指摘していた。

ただ、専門家からは「各国の統計局にデータを委ねていることが多いため、情報の更新に時間がかかり、最新のデータでも02年と古い」「経済や社会・文化面まで扱っているため、環境の指標の存在がその分小さくなり、環境の重要性を低下させている」といった批判の声もある。

そうした中で、環境を軸にした実践的な評価指標として先駆的に作成されたのが、「欧州共通指標(European Common Indicators, ECI)」⁴⁾である。

ECIは都市監査とともに、EUが作成した初期のサステイナブル都市評価指標である。EUが欧州都市を対象にサステイナブル都市としての発展度合いを探るため、イタリアの民間コンサルタント機関である「環境イタリア」(本部・ミラノ)に委託して開発した。2001年から2年間、欧州の148都市を対象に試験運用してきた実績がある。

表一1に示すように、ECIはわずか10の指標分野で構成されるが、その内容はサステナブル都市の理念を意識し、環境だけでなく、経済や社会にも目配りした幅の広いものになっている。注目されるのは、交通関連の指標分野が「地域の移動と旅客交通」と「子供の通学・下校時における移動」の2つあり、いずれも過度な車依存社会からの脱却を強く意識する形で、マイカーの使用というネガティブな指標を主要な構成指標の1つに位置付けていることである。

具体的には、「地域の移動と旅客交通」では「マイカーでの移動比率」が主要な構成指標（＝ネガティブ指標）になっており、「子供の通学・下校時における移動」でも「（親などの）車で学校に通う子供の比率」が主要な構成指標になっている⁵⁾。

ECIは最終的に、環境政策に実績のある北欧や独仏などの都市を巻き込めなかったことや、指標によっては参加都市に調査費用の面で必要以上の負担を強いるといった理由から、2年間の試験実施で終わってしまった。

ただ、欧州の自治体関係者の間には現在でもECIを好意的に受け止める声が少なくない。その1つが公共交通重視の交通政策をはじめサステナブルな施策で知られるオスロ市である。同市の交通環境部コーディネーターのグットホルム・グルント氏はECIについて「自治体内の討議や市民とのコミュニケーションの手段として活用されただけでなく、都市エコロジー・プログラム（同市のローカルアジェンダ）の策定に際しても大きな影響を受けた」と高く評価しており、現在でも施策を展開する際にECIを積極的に活用しているという。

（2）オールボー憲章の体現化促す評価指標

後述するが、この欧州共通指標とともに、「欧州グリーン首都」コンクールに代表される現在のEUのサステナブル都市指標に大きな影響を与えているのが、「オールボー憲章」⁶⁾をもとに作成された指標「オールボー・コミットメント」である。

オールボー憲章は1994年に欧州の自治体など約600の団体がデンマークの小都市オールボーに集まり、サステナブル都市の実現を誓い作成したもので、憲章に署名した都市は当初、360自治体だったが、現在は2500を超す。

この憲章作成で中核的な役割を担ったのが、ICLEI欧州支部である。ドイツの環境先進都市として知られるフライブルク市に拠点を置くICLEI欧州は2004年、オールボー憲章が目標とするサステナブル都市の実現に向けた署名自治体の取り組みを促すため、独自の指標作成に乗り出した。

表一2は「オールボー・コミットメント」と呼ばれる指標の中身を具体的に示したものである。「自治体の統

表一2 オールボー・コミットメントでの10の目標項目と各項目ごとの主な具体的テーマ

1 統治	<ul style="list-style-type: none"> ・持続可能な都市へ向けた長期ビジョンの発展 ・地域コミュニティ・自治体内部における参加の形成 ・地域の全関係機関を政策意思決定に効果的に参加するよう促す ・政策決定を開かれたもので、説明責任のある透明性の高いものにする
2 持続可能性へ向けた地域マネジメント	<ul style="list-style-type: none"> ・ローカル・アジェンダ21またはその他の持続可能なプロセスを強化する ・オールボー・コミットメントの枠組みで目標・日程を設定、モニタリング評価を実施する ・持続可能性に関する諸問題が都市の意思決定の中心テーマであることを保証する
3 自然資源の保全	<ul style="list-style-type: none"> ・主要なエネルギー消費の節減・再生エネルギーの増加 ・水質改善・水の節減・水の効率的な利用 ・生物多様性の促進・指定済みの自然保地域や緑地の拡大 ・土壌の質改善・持続可能な農林業の促進 ・大気質の改善
4 責任ある消費・生活スタイルの選択	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の減少・リユース・リサイクル ・不必要なエネルギー消費の回避・最終利用エネルギーの効率性改善 ・持続可能な調達の実施 ・持続可能な生産・消費の促進（特にエコラベル商品・有機製品など）
5 計画とデザイン	<ul style="list-style-type: none"> ・放棄地域の再利用・再生 ・適切な都市密度の達成や、野放図な郊外開発の回避 ・中心部での住宅利用を優先することで、職・住・サービスの良好なバランスを持った土地・建物の複合開発を促進 ・都市の文化遺産の適切な保全・リノベーション・利用 ・質の高い建築・建物技術の促進
6 より良い移動・より少ない交通	<ul style="list-style-type: none"> ・マイカー利用の必要性を減らす ・公共交通や歩行・自転車利用による移動増加 ・低燃費自動車への転換促進 ・統合的で持続可能な都市移動プランの発展 ・交通が及ぼす環境・公衆衛生への悪影響の減少
7 地域の行動と健康	<ul style="list-style-type: none"> ・健康の広範囲な決定要因に関する意識・行動の喚起 ・自治体の健康発展計画の促進 ・健康影響評価の促進
8 活力が持続可能な地域経済	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の雇用・起業を支援するための政策手段の採用 ・地域企業との協働 ・高品質な地元製品のための市場奨励 ・持続可能な地域ツーリズムの促進
9 社会的平等と公正	<ul style="list-style-type: none"> ・貧困防止計画の発展・実行 ・公共サービス・教育・雇用機会・職業訓練・文化活動にだれもがアクセスできることの保証 ・性差解消の促進 ・コミュニティを安全・安心な状態に改善する
10 ローカルからグローバルへ	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動防止のための戦略的で統合的なアプローチの発展 ・気候変動対策をエネルギー・交通・調達・廃棄物・農林業分野の主軸に据える ・気候変動の原因・影響に関する意識喚起 ・国際的な都市間連携の強化

（注）ICLEI「The Aalborg Commitments」をもとに作成

治」「自然資源の保全」「土地利用」「交通」「地域経済」「社会的平等・公正」など全部で10項目からなる。各項目にはさらに具体的な取り組みが構成指標項目として列挙されている。

交通関連の指標項目をECIと比べると、マイカー利用の減少だけでなく、代替的な移動手段として公共交通や自転車の利用拡大を示す指標項目を設定している。また、「統合的で持続可能な都市移動プランの発展」も求めるなど、より具体的な内容を求めている。

オールボー・コミットメントで興味深いのは、単に成果だけではなく「自治体の統治」など取り組みに至るまでのプロセスも重視していることである。ICLEI欧州支部で地域政策担当の責任者を務めるジノ・ヴァン・ベギン氏はコミットメントについて「地域の持続可能な取り組みのための実際的で柔軟なツールとしてデザインされている」としたうえで、「10項目すべてを実行すること

が望ましいが、小項目についてはすべて実行してもらいたいとは考えていない」と話す。

10 項目の取り組みの実行を促すため、ICLEI は以下のような作業スケジュールを自治体側に提示している。まず、コミットメントの作成に同意した署名都市は署名後1年以内に地域の持続可能な取り組みに関する現状報告書を作成。次の段階として署名後2年以内に個々の具体的な目標値を設定し、自らの議会の承認を得て、目標値などを盛り込んだ取り組み計画を実行に移すとともに進ちょく度合いなどをみるモニタリング評価を実施。その後、5年おきに実質的なモニタリングである評価報告書を作成するよう求めている。

コミットメントの作成に同意した署名都市は当初、110自治体だったが、現在は約500都市に達したという。このうち、近年、都市環境政策の取り組みが広がっているイタリアとスペインの2カ国からも約350都市が署名した。ベギン氏は自治体の取り組みについて、「役所内の各部署が互いにコミュニケーションを高め、総合的な視野に立つことが大切」と注文を付けている。

(3) 「欧州グリーン首都」の評価指標

「欧州グリーン首都」はEUが自治体による地球温暖化対策を促すことなどを狙いに、2009年から始めた自治体コンクールである。初年度の09年には10年と11年のそれぞれの「欧州グリーン首都」を選ぶため、各自治体に候補都市になるよう要請。これを受けて、欧州域内の17カ国35都市が候補都市に名乗りを上げた。

この選考の際にEUは交通を含む都市環境分野の専門家の協力を得て、徐々に新たな評価指標を導入した。評価指標分野は全部で10分野で、それぞれにいくつかの具体的な指標項目が盛り込まれている。EUが自ら説明するように、この指標は「ECIとオールポー・コミットメントを参考につくられた」。

表一3は10の指標分野(①地域としての気候変動対策②地域の移動と旅客交通③市民に開かれた緑地の利用しやすさ④地域の大気質⑤騒音公害⑥廃棄物の排出と管理⑦水の消費⑧下水処理⑨自治体の持続可能なマネジメント⑩持続可能な土地利用)を示したものである。各指標分野とも、現状を示す2,3程度の具体的な数値化された指標項目と、当該自治体により実施される施策、短期・長期のコミットメントの計3つの評価データで構成されている⁸⁾。

このうち、交通関連の指標分野である「地域の移動と旅客交通」については、同部門の評価責任者であるデンマーク工科大学のヘンリック・グッドムンドソン博士(シニア・リサーチャー)へのヒアリング調査と文献調査により、数値化された指標項目は①自転車専用道路・レーンの延長距離(住民1人当たりと、行政面積=km²当

評価指標分野(計10分野)	指標項目
1. 地域としての気候変動対策	①住民1人当たりの二酸化炭素排出量
2. 地域の移動と旅客交通(地域の交通)	①自転車専用レーンの延長距離(全住民数に対する同延長距離) ②公共交通のサービス(1時間に1本以上の運行)を受けられる場所から300m以内に居住している住民の割合 ③マイカーによる5km以下の移動の割合 ④低燃費タイプの公共交通車両(バス車両)の導入比率
3. 市民に開かれた緑地の利用しやすさ	①公共のオープンエリアから300m以内に居住する住民の比率
4. 地域の大気質	①1年間のうち、大気中の粒径10μmの粒子状物質(=PM10)の1日当たりの平均値がECの限界値を超えた日数 ②1年間のうち、大気中のオゾンの1日当たりの平均値がECの限界値を超えた日数 ③大気中の二酸化窒素(NO2)とPM10の各年間濃度
5. 騒音汚染	①日中に55dB以上の騒音にさらされている住民の割合 ②夜間に45dB以上の騒音にさらされている住民の割合
6. 廃棄物の排出と管理	①1世帯当たりのごみ排出量 ②1世帯当たりのリサイクル率
7. 水の消費	①水道計量器に対する都市内水道供給量の比率 ②住民1人当たりの水道水使用量 ③パイプラインでの水道水未使用分
8. 下水処理	①EU指令に従って処理された下水量の比率
9. 自治体の持続可能なマネジメント	①環境管理規格(ISO14000, EMAS)の認証を取得した自治体部署の数 ②当該自治体による調達品に占めるエコ・ラベル製品、有機物商品、エネルギー効率の高い製品の購入割合 ③自治体施設の平方メートル当たりのエネルギー消費量
10. 持続可能な土地利用	①ブラウンフィールドの新たな開発の比率 ②新たな開発地域の人口密度

たりの各延長距離)②1時間に1本以上の運行頻度で公共交通の運行サービスが受けられる駅・停留所から半径300m以内に居住する住民の割合③5km以下の移動に占める車の分担率④低燃費タイプの公共交通車両の導入比率——の計4項目であることが分かった⁹⁾。ECIやオールポー・コミットメントの指標項目と比べると、公共交通のアクセシビリティ度合いを示す②の指標項目では、回答する自治体側にGIS(地理情報システム)の活用を前提にさせるなど、大分突っ込んだ情報を自治体側に求めていることが分かる。

また、①の自転車専用レーンの延長距離を指標項目の1つに位置付けたのは、EUが近年、車に代わる都市内の移動手段として公共交通のほかに自転車の活用を重視していることの表れとも言える。

10の各指標分野ごとに、これら数値指標の評価(各指標分野ごとに5点配点)に加え、質的な評価(全体の交通需要の減少、マイカー交通の減少、環境にやさしい交通手段の促進の計3つの領域での施策の達成度合いに関する評価)を加味して、最高15点が配点され、150点満点。第1次評価ではさらに、10の指標分野以外の施策や将来ビジョンに関するプレゼンテーションも加味して評価される。2009年1月に決定された第1回目の選考結果ではストックホルム市とハンブルク市がそれぞれ2010年と2011年の欧州グリーン首都に選ばれた。

交通関連の指標(「地域の移動と旅客交通」)だけの評価を取り出してみると、最高点(15点中12点)を得たのは、自転車専用レーンの高い整備率(住民1人当

り 0.96m, 行政面積 1km 当たり 3.64km), 市内中心部での自動車通行を制限するための混雑税の導入など先進的な交通政策に取り組むストックホルム(スウェーデン), アムステルダム(オランダ), ミュンスター(ドイツ), フライブルク(同)の4都市だった。ちなみに, ハンブルク市(10点)はコペンハーゲン市と並び6位だった。

3. 交通関連を重視するイタリアの指標

(1) 25の指標で国内都市を毎年評価

自治体の環境政策の取り組みが遅れていたイタリアでも指標によってサステナブル都市を促す動きが活発化し始めている。その担い手が, 先に ECI の開発主体として紹介した「環境イタリア」(Ambiente Italia)である。

環境イタリアが 1996 年から毎年, イタリア国内の県庁所在都市を対象に実施している持続可能指標「都市エコシステム」は, 同国最大の環境 NGO (非政府組織)である「環境連盟」(同・ローマ)の委託を受けて, 103 ある県庁所在都市を対象にサステナブル都市の取り組み度合いをみる評価事業である。ECI の母体になった評価指標でもあるだけに, 実践的な評価指標として欧州の専門家や自治体関係者らの間でも評価が高い。

表一4に示すように, 指標分野の数は全部で 25。大気や水, 廃棄物といった狭義の環境分野だけではなく, 交通や都市環境, エネルギー分野など広範囲に及んでいる。都市環境分野に位置づけられている「自動車の普及」「歩行者専用区域」「自動車通行制限エリア」「自転車専用道路」を含め, 交通関連の指標が多いのも特徴である¹⁰。

これについて, 環境イタリアのプロジェクト・マネージャー(シニア・リサーチャー)のローレンツォ・ポーノ氏は「それは文化的な問題への挑戦だ」と説明する。ポーノ氏はさらにこう話した。

「イタリアは圧倒的な車社会だが, 車はステータス・シンボルになり過ぎている。一方, 公共交通は昔から貧しい人々のためのものと位置付けられてきたが, 果たしてそうだろうか。大気汚染などを減らすためにも, 車の利用抑制と公共交通の強化は欠かせない」。

都市エコシステムに多くの交通関連の指標が含まれているのは, このように伝統的に欧州の他国に比べ自動車保有に対する国民の一種信仰的な意識が根強いといわれるイタリアならではの事情も背景にあるとみられる。

また, 総裁のマリア・ベッリーニ女史は「交通は大気汚染に影響を与えるという点で最大の環境問題だ」と説明するとともに, 「交通は大気汚染だけでなく, 生活や都市空間の質にもかかわる大きな問題」と強調する。

エコシステムは毎年, 質問書を各都市の市長と環境政策の責任者宛に送付。質問書は各指標ごとに作成した A4 サイズ 1 枚の質問票からなる。正確な回答を得るため, 市

指標分野	指標構成データ
<大気(3指標)>	
1 大気中の二酸化窒素(NO2)	中位・年間平均値(μg/mc)
2 大気中の粒径10μmの粒子状物質(PM10)	中位・年間平均値(μg/mc)
3 大気中のオゾン	中位・年間平均値(μg/mc)
<水(3指標)>	
4 家庭における水の消費	住民1人の1日当たり消費量(ℓ)
5 水道システムのロス	全供給水道水に占める未使用分の割合
6 水道水の硝酸塩含有	飲料水道水の平均含有量(mg/l)
<廃棄物(2指標)>	
7 都市内におけるごみ排出量	住民1人当たり年間排出量(kg)
8 ごみのリサイクル	ごみの総排出量(粗大ごみを除く)に対する比率
<交通(5指標)>	
9 公共交通の利用	住民1人当たり年間利用回数(居住人口に依存)
10 公共交通の供給	住民1人当たり年間走行距離km(居住人口に依存)
11 支持できる移動	デマンドバスの導入, レンタサイクル駐輪場, ZTL, 自治体のモビリティアシスト, バイクシェアリング, 都市内道路通行料制度の導入(例: ミラのエコバス)など
12 自動車の普及率	住民100人当たり自動車普及率
13 自転車の普及率	住民100人当たり自転車普及率
<都市環境(5指標)>	
14 歩行者専用区域	住民1人当たりの面積(m ²)
15 自動車通行制限エリア(ZTL)	住民1人当たりの面積(m ²)
16 自転車専用道路・レーン	住民100人当たりの距離(m)
17 都市内緑地	都市化区域における住民1人当たりの面積(m ²)
18 緑地区域	行政区域に占める各種緑地区域の面積(m ²)
<エネルギー(4指標)>	
19 動力用燃料の消費	住民1人当たり年間ガソリン・ディーゼル消費量(kep/人)
20 国内電力消費	住民1人当たり年間電力使用量(kWh/人)
21 再生可能エネルギー	公共建築物における太陽熱(1000人当たりm ²), バイオマス・バイオガスの公共設置, 地域連暖房システム(住民1人当たり熱量)などで構成
22 エネルギー政策	エネルギー消費節約を促す経済インセンティブ制度, エネルギー管理システムの導入など
<環境マネジメント(3指標)>	
23 環境認証: ISO14000の認証取得	ISO14000の登記済み企業1000社当たりの認証取得件数
24 環境計画と参加	アジェンダ21(フォーラム, 報告など)の導入, 環境と社会の調和など
25 エコ・マネジメント	省エネ・エコラベル製品, バイオ食品, 再生紙などの公共調達に関する指針

(注) Ambiente Italia「2010 Ecosistema Urbano」をもとに作成

長もしくは責任者名の署名を付けてもらう。

満点は 100 点。配点は「大気」分野が 21 点, 「水」分野は 14 点, 「交通」分野が 20 点, 「廃棄物」分野が 13 点, 「都市環境」分野が 15 点, 「エネルギー政策」分野が 17 点である。「交通」と「大気」の2分野の配点が最も多いが, 「都市環境」分野の指標として入っている歩行者専用区域, 自動車通行制限エリア, 自転車専用道路・レーンの3項目(配点は計8点)は「交通関連」の指標とみなせば, 「交通関連」の配点は 28 点と群を抜いて高くなる。

2010 年にはヴェネト州の小都市であるベルーノ市(人口 3 万 6618 人)が 1 位(71.5 点)に選ばれた。上位にはベルーノ市を含めヴェルバーニア市(2 位, 70.41 点), パルマ市(3 位, 67.48 点), トレント市(4 位, 67.32 点)など北部・中部の中小都市が多く顔を並び, ローマ(75 位, 45.78 点)やミラノ(63 位, 48.18 点)

など大都市は総じて苦戦している。

調査結果には都市の総合ランキング、個別指標ごとのランキングのほか、都市ごとの環境政策上の強み・弱みなど詳細な分析が加えられている。公共交通に関する指標では都市の人口規模によって取り組みに差が出るため、4段階（100万人規模以上のメトロポリス、20万人以上の大都市、7.5万人以上の中都市、7.5万人未満の小都市）の人口規模別の評価を併せて実施している。結果は毎年10月ごろ、イタリア最大の経済紙「イル・ソーレ・24オーレ」（ミラノ）に特集の形で紹介される。新聞に大きく掲載されるため、各都市の反応は大きく、とりわけ「議会は蜂の巣を突いたように大騒ぎになる」（ベッリーニ総裁）という。

イタリアでも近年、環境省や州がローカルアジェンダの実施に補助金を出すようになったことや、地球温暖化への危機感などを背景に都市環境政策の取り組みが進み出してきた。ベッリーニ総裁は「まだ組織体制など課題はあるが、サステナブル都市への関心が高まってきたのは事実。指標調査によるベンチマーキングは自治体により刺激を与えている」と手応えを感じ始めている。

現地でのヒアリング調査でも、近年では評価指標と実際の自治体の取り組みに相互関連の関係が見られ始めていることも確認された。つまり、評価指標が実際の自治体の取り組みに影響を与え、逆に自治体の取り組みが指標の改善につながっている。例えば、代表的なケースが、エミーリア・ロマーニャ州の中都市であるパルマ市（人口18万人）である。ポーノ氏によると、総合評価では常にトップクラスにある同市は元々、公共交通（＝路線バス）や自転車専用道路・レーンの整備強化に力を注いできたが、数年前に評価指標の1つに「支持できる移動」として「バイクシェアリングの導入」が加わったのを契機に、バイクシェアリングのステーションを市内100か所に設置する計画を打ち出したという。「自転車のまち」として知られ、市民の自転車利用が多いモデナ市（約18万人）も最近、バイクシェアリングのサービスを始めたという。

逆に自治体の取り組みが指標の改善に寄与した例として、イタリアの自治体でも支援に力を入れ始めている太陽光発電など再生可能エネルギーの導入が新たな指標分野に加わったことが挙げられる。

（2）欧州50都市を対象にした評価も実施

環境イタリアは2006年から07年にかけて欧州の主に人口50万人以上の大都市を対象にした評価事業（「都市エコシステム・ヨーロッパ」）にも乗り出した。資金を提供するスポンサーには自治体向け融資で世界最大手の仏ベルギー系金融機関のデクシアが名乗りを上げた。

表-5に示すように、評価指標の数は全部で25評価。

表-5 「都市エコシステム・ヨーロッパ」の指標など概要一覧

指標分野	指標構成データ
<健康と自然物質(5指標)>	
1 大気中のPM10	年間最高平均値=μg/mc、PM10が50μg/mcを超した年間日数
2 大気中のNO ₂	年間最高平均値=μg/mc
3 騒音マップと騒音減少プラン	同マップ・プランの有無
4 水の消費	住民1人当たり1日の消費量(ℓ)
5 下水処理サービスを受けている住民	同住民の比率(%)
<責任ある消費とライフスタイルの選択(4指標)>	
6 電力消費の変動	年間減少率(%)
7 行政区域内におけるごみ排出量	住民1人当たり年間排出量=kg
8 ごみの分別収集によるリサイクル率	ごみ排出量に占める割合=%
9 公共のグリーン調達	調達の有無
<より良い移動とより少ない交通(5指標)>	
10 都市部での公共交通利用回数	住民1人当たりの利用回数
11 都市部での地下鉄、鉄道、路面電車の路線距離	住民100人当たりの路線距離=m
12 登録自動車台数	住民100人当たり台数=%
13 自転車専用道路・レーンの距離	住民1人当たり距離=m
14 都市公園・公共緑地区域	住民1人当たり面積=m ² 、行政面積に対する同比率
<エネルギー・気候変動対策(4指標)>	
15 エネルギー・バランスとCO ₂ 削減目標値設定	設定の有無とその削減率(%)
16 公共建物における太陽光発電出力量	住民1000人当たりkw
17 地区暖房システムを利用している住民	同住民の比率
18 気候・省エネ政策	同政策の有無
<活力のある持続可能な経済、社会的平等・公正(3指標)>	
19 人口統計	生産年齢人口比率、高齢化率
20 女性の雇用	女性就業率、女性失業率=%
21 高等教育機関を卒業した住民	同住民比率(%)
<地域の持続可能なマネジメントと統治(4指標)>	
22 自治体部局・公共施設のEMAS、ISO14000の認証	認証を取得した自治体部局・公共施設の数の認証
23 アジェンダ21プロセスの実施レベル	レベルの内容(協議段階、環境持続可能性報告書の作成、目標設定、ローカルアクションプラン策定、モニタリング・システム構築)
24 市議会議員選挙に投票した住民	同住民の比率(%)
25 女性議員	同女性議員の割合(%)

(注) Ambiente Italia「Urban Ecosystem Europe」をもとに作成

結果をまとめた報告書（「Urban Ecosystem Europe」）が「オールボー・コミットメントの内容に基づいて作成した」と説明するように、環境だけでなく、経済・社会の各分野も評価対象に加えているのが特徴である。交通関連の指標の数はイタリア国内向けの「都市エコシステム」よりも少ないが、交通関連以外の環境分野の指標では「二酸化炭素(CO₂)の排出削減」や「太陽光発電の出力量」など独自の指標も少なくない¹¹⁾。

調査では欧州の首都を中心にした50都市に質問書を送付、16カ国32都市から有効回答を得た。各指標ごとの都市ランキングは公表しているが、都市の総合ランキン

グはスポンサーの意向により出していない。

ECI が頓挫した中、この評価事業は環境イタリアにとって欧州全体を網にかけた唯一の調査である。それだけに、欧州全域を対象にした同様の調査を今後も実施する考えを示している。インターネット上に欧州の他国の大学・研究機関と共同で、サステイナブル都市の実現を促す自治体との協議の場として「Informed Cities」という名前のウェブサイトを立ち上げ、その事業の一環としてEUの補助金を受けて、新たな「エコシステム・ヨーロッパ」に乗り出した¹²⁾。

既に大中小の各人口規模にまたがる欧州 50 都市に質問票を送付、2012 年 4 月に評価結果を公表するという。指標分野は前回と同様に 25 項目だが、今回は経済・社会の各側面は除外し、環境の側面に限定する。このうち交通関連の指標分野は「車の交通分担率」「登録自動車車両の数」「公共交通の利用客数」「低燃費タイプの公共交通車両」「自転車専用レーン」「歩行者専用エリア」の計 6 項目と前回よりも増やす。

4. まとめ—新たな知見と日本への示唆

以上、欧州におけるサステイナブル都市促進に向けた実践的な評価指標を見てみた。これら評価指標からいくつかの特徴点などを抽出した結果、日本への示唆になる知見として、以下の点を指摘できる。

- 1) サステイナブル都市を促す評価指標は、ベンチマークとして都市間の比較をするために欠かせない。それだけに、データの入手可能性と実施の容易性を考慮した実践的な指標を作成することが重要な点であることを改めて確認できた。
- 2) 指標の対象は広く都市環境全般に及んでいるが、なかでも交通関連の指標が重視されていることも分かった。表一6が示すように、イタリアの評価指標「都市エコシステム」では狭義の交通分野とは別に、都市環境分野の中に「歩行者専用区域」「自動車通行制限エリア」「自転車専用道路」の3項目が交通関連の指標項目として盛り込まれている。他の評価指標でも、「気候変動対策」や「大気質」に関する指標分野の中にCO₂の排出など自動車をはじめ交通部門が影響を及ぼす指標項目が入っており、そうした指標項目を含めると、交通関連の指標はかなり多いことがうかがえる。
- 3) 交通関連の指標では車の利用抑制と公共交通の利用・供給力を示す指標が従来から多いが、公共交通に関しては近年、「欧州グリーン首都」の評価指標のように、住民の公共交通へのアクセス度合いを測定する指標を重視する傾向が強まり始めていることも確認できた。具体的には、個々の住宅から、ある程度運行頻度の高い公共交通（鉄軌道、バス）の駅・停留所へのアクセシビリティ

	「欧州共通指標」	「オールポー・コメント」	「都市エコシステム」	「欧州グリーン首都」
全体の指標分野数	10	10	25	10
うち交通関連の指標分野数	2	1	8	1
交通関連の指標分野の割合	20%	10%	32%	10%
交通関連の指標分野名	「地域の移動と公共交通」、「子供の通学・下校時における移動」	「より良い移動、より少ない交通」	「公共交通の利用」「公共交通の供給」「支持できる移動」「自動車の普及率」「自転車の普及率」「歩行者専用区域」「自動車通行制限エリア」「自転車専用道路」	「地域の移動と旅客交通」
交通関連の構成指標項目の内訳	「市民1人当たり1日のトリップ数、同平均移動距離・同移動時間、交通分担率、マイカーでの移動比率」など、「子供の通学・下校時における移動」「車の車で移動する子供の比率」など	「マイカー利用の必要性減少」「公共交通や歩行・自転車利用による移動の増加」「低燃費自動車への転換促進」「統合的で持続可能な都市移動プランの発展」「交通が及ぼす環境・公衆衛生への悪影響の減少」など	「住民1人当たり年間利用回数」「住民1人当たり年間走行距離km」「デマンドバスの導入」「自治体のモビリティマネジメント」「ハブ/ハルク」「都市内道路通行料制度の導入」「住民100人当たり自動車普及率」「住民100人当たり自転車普及率」「住民1人当たりの歩行者専用区域面積」「住民1人当たり自動車通行制限エリア面積」「住民100人当たり自転車専用道路距離」	「自転車専用レーンの延長距離」「公共交通のサービス(1時間)に1本以上の運行)を受けられる場所から300m以内に居住している住民の割合」「マイカーによる5km以下の移動の割合」「低燃費タイプの公共交通車両の導入比率」
「土地利用・まちづくり」関連の指標分野・項目	「持続可能な土地利用」分野の指標「開発を禁じる保全地域の比率」など	「計画とデザイン」分野の指標「適切な都市密度の達成や、野放図な郊外開発の回避」「中心部での住宅を中心とする複合開発の促進」など		「持続可能な土地利用」分野の指標「ブラウンフィールドの新たな開発の比率」「新たな開発地域における人口密度」

の度合いを測るための指標データをGISの活用などを前提に自治体側に求めている。また、車に代わる近距離の交通手段として自転車の利用を促すため、自転車専用道路・レーンの延長距離なども近年、指標の1つに設定されるなど、指標の改良に向けた取り組みが進んでいることが分かった。

4) 評価指標は実際の自治体の取り組みに影響を及ぼすとともに、逆に自治体の取り組みが指標の改善につながるなど、指標と自治体の施策にある程度相互関連の関係があることも確認できた。前者の例で言えば、イタリアの自治体で自転車利用の促進策としてバイクシェアリングの導入が評価指標項目の1つに位置付けられてから、自治体間で導入の機運が高まり始めている事実を確認できた。

5) 日本と欧州では文化・行政風土などが異なるため、欧州における取り組みを無条件に受け入れることは難しいだろう。しかし、国境を越えて多くの都市がCO₂の排出や土地利用のスプロール化など車依存社会がもたらす共通の課題を抱えていることも事実である。今後、日本でも車依存社会からの脱却などを視野にサステイナブル都市の形成を促すことを狙いにした実践的な評価指標の作成が期待されるが、その際には、先行する欧州における指標作成の取り組みが示唆する点は少なくなく、欧州の評価指標に関する分析をさらに深めていく必要があると考える。

謝辞: ヒアリングに対応して頂いた欧州各地の専門家・関係者に深謝する, さらに偶々, 2011年1月から半年間、東京工業大学の研究フェローとして日本に滞在されたデンマーク工科大学交通研究所のヘンリック・グッドムンドソン博士には滞日中だけでなく、帰国後も、ご自身が交通分野の評価責任者として関わった「欧州グリーン首都」の評価指標の詳細な内容や運用実態に関する貴重な情報を提供して頂いた。紙面を借りて御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 金希津, 新田保次, 本村信一郎: 都市レベルにおける交通関連サステナビリティ評価指標についての考察, 土木計画学研究・論文集, Vol25, No1, 2008
- 2) 高橋勝美, 福本大輔ほか: 持続可能な交通に関する指標の整理と実態比較, 第43回土木計画学研究発表会講演集CDROM, 2011
- 3) 岡部明子: サステイナブルシティ, pp129-130, 学芸出版社,

2003

- 4) Ambiente Italia : European Common Indicators - Toward a Local Sustainability Profile, 2003
- 5) European Commission DG Environment : European Common Indicators - Methodology Sheets, 2002
http://ec.europa.eu/environment/urban/common_indicators.htm
- 6) Charter of European Cities & Towns Towards Sustainability, 2004
http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/aalborg_charter.pdf
- 7) ICLEI : The Aalborg Commitments, 2004
- 8) European Commission DG Environment : The Expert Panel's Evaluation Work & Final Recommendations for the European Green Capital Award of 2010 and 2011, 2009
- 9) Ambiente Italia : Measuring Urban Sustainability - Analysis of the European Green Capital Award 2010 & 2011 application round, 2010
- 10) Ambiente Italia : Ecosistema Urbano - XV II edizione, 2010
- 11) Ambiente Italia : Urban Ecosystem Europe, 2007
- 12) [http:// www.iclei-europe.org/informed_cities](http://www.iclei-europe.org/informed_cities)

(?受付)

A Study on The Practical Urban Sustainable Evaluation Indicators in Europe

Kaichi ICHIKAWA, Hisashi KUBOTA

In Europe, some successful practical evaluation indicators of urban sustainability have been introduced. This study aims to clarify results of European experience about evaluation indicators including the interaction of indicators and implementation of local government through the literature survey and interviews with some key persons in Europe.