特集・新しい川づくりをめざして(1)

ドイツにおけるエコロジー的都市づくり ー自然生態系維持の計画制度を中心にしてー

水 原 渉 *

はじめに

「エコロジー」の概念は、生命体を主体においた環境との「関係の科学」を内容とするものといえるが、現代ではその対象とする範囲は非常に幅広く、また社会的弱者の権利擁護などの思想的な意味合いを持ち得るものである。

この用語が、最近、前面に現われるようになったのは、現在の様々な危機的な環境事象を、自然科学の到達段階を基礎に全体的・総合的に捉え、「諸要素の関係」という仕組みの中で解決の方向を探っていくという考え方が強くなったからだと言える。

ここで「都市づくり」にも用いられているエコロジーの概念は、生物学的な意味を含むだけでなく、これも含みながら「諸要素の関係」を全体的に捉え環境改善、都市の自然の回復を追求していくというものである。

1. 都市での自然生態系維持の課題と意味

都市の中でも自然生態系を維持し、あるいは創出していく意味を幾つかの点にまとめて考えてみたい。

①都市環境の改善

都市環境の改善には、省エネルギー、排気ガスの有害物質の抑制など技術的な対応も重要だが、それにも増して自然生態系の持つ様々な能力を大切にしていける必要がある。つまり、豊かな都市環境（緑の中のレクリエーション、心理効果、自然の学習など）の維持・創出、ヒートアイランドの抑制と良好な都市気候の形成、光化学スモッグの抑制など大気改善、緑・土壌の地下水涵養などの機能を生かしていく必要がある。

②地球環境の改善

これには地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、熱帯

雨林の減少、砂漠化拡大、国際水面の汚染、有害物質の越境移動、発展途上国の公害問題、更には生物種の減少などの問題がある。

今後も都市化は進展していくだろう。ユネスコの予測によると21世紀の初頭には世界の都市人口は全体の半分程度になるとされている。巨大なエネルギー消費の場としての都市では、地球環境改善の対策は、例えば、職住近接などによって交通発生を抑制する、公共交通手段の拡充、自然エネルギーの活用などのエネルギー対策、廃棄物発生の抑制対策（建物の建替え需要の抑制なども含む）などがある。

人工環境の場でもある都市に自然生態系を確保することによって、地球環境の改善のために、都市気候を改善し冷房などの一定のエネルギー消費を抑える、樹木の増加を行い二酸化炭素の固定を促す、都市内生物の多様性を維持する、などの効果が期待できる。これは個々の都市では微々たるものだろうが都市全体の累積で考えると大きいはずである。

③社会理念としての自然生態系の保護

自然環境保護一般、そして都市の自然環境保護は、既述の実質的な意味に加えて社会が、あるいは都市の住民や行政が、地球環境、そして自らの都市や居住環境をどう捉えているかという現れであり、更に、自然環境改善の社会の理念に占める位置、自然に対する文化的・精神的・知的な位置づけ度合の象徴、子孫に対する（人間的でない）人工的な都市環境を少しでも改善された状態で引渡していく姿勢、そして環境保護の生活姿勢の表現でもあると思う。

都市の自然を維持・創出していく事は経済的高度利用を超えた次元の「土地の高度利用」と言える。

④都市の将来像

これまで都市は「自然を破壊してきた都市」、「自然を破壊しつつ拡大する都市」であった。これまでの計画理論には自然生態系の保護の視点は殆どなかったと

*滋賀県立短期大学

Wataru MIZUHARA

いえる。しかし、これからは、この視点を取り込み「自然と共存する都市」、「自然の一部となる都市」を戦略的目標として再編成していくべきである。これが「地球環境時代」の都市発展にふさわしい在り方だろう。

2. 空間計画的制度の中での自然生態系保護

ドイツの空間計画制度は、別表の様に、ドイツの自治体—州—連邦という行政的段階構成に従って進められている。本来の都市計画は下表中の建設誘導計画となる。この分野でも、エコロジー的な要素を計画の中に位置づけていく方向をとっている（例：「建設法典」で定められている建設誘導計画の諸原則、土地利用計画図、地区詳細計画図の「表示」、「確定」などで自然生態系を維持する視点が明確に盛り込まれている）。

現在、ドイツの都市の自然生態系の維持発展の計画は自然地計画、介入規制などを軸に展開しているので、これらを中心に見ていきたい。

2. 1 連邦自然保護法

連邦自然保護法は、自然と自然地を、集落・市街地であるかないかを問わず、「1. 自然収支の実行能力、ならびに、2. 自然財の利用可能性、3. 植物界と動物界、4. 自然と自然地の多様性および独自特性、美観性が、人間の生存基盤として、そして自然と自然地でのレクリエーションに対する前提として、継続的に保障される様に、保護し、維持し、発展させる」（第1条）という目標を持って制定されている。

都市部での自然保護との関係で重要なのは既述の連邦自然保護法に定められている、伝統的な特定地域の保護指定の枠を超えた「自然地計画」、「介入、相殺の規則」や「介入規則と建設誘導計画との関係」、更には「保護地域などの指定」に関わる規定になるだろう。特に前3者の規定によって、自然保護が、希少性のある自然の保護の枠から抜け出し、都市内の一般的

な自然保護に広げられたわけである。

連邦自然保護法は大綱的な枠組み法であり、中味については州の法律の詳細な規定により素材的に充足されることで効力を生み出すもので、州段階で名称は、多少、異なるものの、全16州が自然・自然地保護に関する法律を有し、一定の独自性を持ちながら対応を行っている。

2. 2 自然保護の手法的特徴—自然地計画図、介入規則など

この「自然地計画図」と「介入規則」の手法は1976年に制定された連邦自然保護法によって新しく設けられたもので、自治体が実施している。特定地域の保護指定の手法は日本の自然保護と類似しているので、「自然地計画図」と「介入規則」などを中心に、少し詳しく見ていくことにする。

1) 自然地計画図と緑地整備計画

自然地計画図は、自然保護のための“空間計画”であり、基本的に都市全域に渡って自然保護・自然地維持の目標の実現のために作成される。自然・自然地の現況、そして目標（連邦自然保護法：第1条）に従う評価、追求される状態、自然・自然地の保護・維持・発展の対策、更に種・ヒオトープの状況を表すものである。これは一般に建設誘導計画を通じて現実転換の実行力を得ようとするものである。

表現内容を、例えば人口約百万人のドイツ第4の都市、ケルン市でみると以下のようになる。

「発展目標」として、①かなりの近自然的な自然地の維持と更なる発展、②既存の緑地の維持と継続発展、③近自然的な生息空間と、構成された要素の形成と発展、④建設指針計画的な予定事業の考慮の元での、保護すべき自然的要素のある自然地の豊富化、⑤表面構造と表出像において損傷のある、あるいは放置されたままの自然地の再生、⑥汚染防止あるいは気候改善の目的のための自然地の装備、⑦動植物のための特別な

表 空間計画の中での都市計画と自然地計画（段階的構成）

Pfaff-Schley (Hesg.): Die Umweltverträglichkeitsprüfung als Planungsinstrument: Planungs-UVP · Anlagen-UVP. Taunusstein 1993. 61頁の図を参考にした。

計画レベル	プログラム/計画	自然地計画の役割
1. 国土計画 (連邦+州)	国土計画プログラム 州発展プログラム	自然地・自然保護プログラム
2. 地域計画 (州内の地域)	州広域計画	州枠組み計画
3. 建設指針計画 (自治体)	土地利用計画図 地域詳細計画図	自然地計画図 緑地整備計画図
4. 部門別計画と 施設計画 (公共+個人事業者)	耕地整理・道路建設 水利事業・土地掘り起こし その他の“介入”計画	建設法典またはその他の法律に基づく自然地維持的随伴計画、場合によっては再生計画

生息地の確保と発展, ⑧建設指針計画の執行(土地利用計画に基づく, あるいは地区詳細計画の作成による個々の事業をとおして行われる)までの時間的限定的な維持が掲げられ, これに基づいて具体的に地域指定, 対策が定められている。

「自然・自然地の特別保護の地域」の指定は, □自然保護地域, □自然地保護地域, □天然記念物, □保護された自然地構成要素, □保護された並木道・樹木列, □保護された樹木群という形で行われ, 「発展対策および維持対策, 開発対策」として□樹木列, □樹木群, □個別樹木, □耕地の生垣, □河岸の木立, □若木植栽, □森林マント群落, □保護植栽, □草原の散在樹木, □再自然化, □維持対策, □近自然的形成, □散歩道, □草原などが指定されている。

このケルン市では自然地計画図は作成に14年をかけて1991年に発効したが, 市の全域約405km²の51%(農地も多く含む)に何らかの保護指定が行われている。

既に述べたように, 自然保護の規定は, 一部の規定

を除き, 州によって異なっており, 自然地計画図も例外ではなく, 例えば法的拘束力(これは土地利用計画との関係で重要である)に関してみると, 「独立」と「直接統合」, 「間接統合」の異なる位置を持った自然地計画図に分類される。この様に州毎に異なった規則で進められているため, 政策としての有効性に疑問が出されている。

緑地整備計画図は都市内の各地区を対象とし, 地区詳細計画図に対応するものである。連邦自然保護法にはこの計画図の規定はないが, 多くの州でこの緑地整備計画図を導入し, 都市内部の自然整備・保護に当たっている。表現内容は一般的に自然地計画とほぼ同様とされている(表現自体はより詳細となる)。中には開発による自然破壊の相殺・代替対策も表現できるようになっている州もある。

地区詳細計画図との関連では, これまた州毎に様々で, この計画そのものが規定されていない州, 同計画図に確定できない自然保護関連の確定を行い「独自拘束力」を持たせている州, 更には地区詳細計画図の

図 結合された(integriert)環境計画としての自然地計画

出典: Steubig, Buchwald, Braun: Natur-und Umweltschutz, Jena 1995, 393頁

「準備、補完」としている州、その「構成部分」あるいは「エコロジー的基礎」として作成し、適切な場合には地区詳細計画図に受入れると定めている州、緑地整備計画図の表現を「地区詳細計画図の確定」として受入れる州などと異なっている。いずれこれ等の問題は、現在検討中の「環境法典」の中で整理されていくことであろう。

最近では自治体の自然地計画に環境計画の統合機能を求めようとする考え方も出てきている（左図参照）。

2) 介入規則、環境影響評価制度など

①介入規則

介入規則によって、環境保護の分野で全般的に支配的な原因者（負担）原理が自然保護を持ち込まれた。この規則は、「ある計画・事業を行い自然生態系（自然収支の実行能力や自然景観）に損傷を与える場合には、不許可も含めて検討し、止むを得ない場合には自然生態系あるいは空間的機能関連性の次元でそれを相殺する対策を原因者に求める」というものである。

行政が行う計画に関しても、道路・河川などの部門別計画を根拠として実施することになる自然・自然地への介入においては、計画実施体は、その介入の相殺に必要な自然保護・自然地維持の対策を、個々の部門別計画あるいは自然地維持的な随伴計画で、文章と図面の形で表現するものとされている（この随伴計画は部門別計画の構成物；P.11の表参照）。

相殺対策などは事業実施者が行う。場合によっては、ゲマインデは、事業実施者あるいは敷地所有者に代わってその費用負担で、これを実施する事もある。

但し、建設法典 34 条の「建築連担地域の内部地域」（地区詳細計画図が作成されていない市街地連担地域）の事業は介入とは見なされていない（自然保護と自然地維持の管轄官庁の同意を必要とする；下記同様の期限を設定し、金銭支払い規則を州は定められる）。つまり既成の市街地部分の多くの建設・開発行為は、法律的に自然に対して著しい影響を及ぼさないと解釈されている。これは自然的な地域の真中で新たに開発（破壊）するものではないから或る程度うなずけるものではあるが、エコロジー的都市発展の主旨に沿った方向かどうかには疑問が残る。

②介入規則と建設誘導計画との関係

建設誘導計画（土地利用計画、地区詳細計画）との関係についても、新たに連邦自然保護法の第 8a 条「建設法規に対する関係」（1993 年 4 月 22 日の法文で追加）で定められたが、この規則は全州に対する義務

規定となっている（枠組み規定からの例外）。

これは、介入が予想される敷地上での、あるいは建設指針計画の中の敷地以外の関連地域での自然循環の機能実行力や自然地像の予想される侵害を相殺、代替、抑制するに役立つ表示・確定内容を建設誘導計画の中で定めることができるというものである（この際には自然地計画の表示内容を考慮しなければならない）。

地区詳細計画の中の当該敷地外の「その他の該地域」についても、必要な場合、地区詳細計画の一般的確定を補う形で、介入が予想される敷地を、調整対策あるいは代替対策のために全部か一部について指定することができる。

なぜ建設誘導計画の段階で既にこれを行うのかについては、これ自身は自然と自然地に対する介入とはならないが、それを準備するものと理解されているためである。

③環境親和性（影響）評価

ドイツでは環境影響評価の制度の導入（1990 年）は比較的に遅かったと言えるが、自然地計画や介入規則を見ると、それが既に類似の役割（土地機能に限られている）を持った規則であった点には注目しておく必要がある。

最近では自治体レベルでも環境親和性法とは別に、これと重複しない形で更に幅広い範囲で環境影響評価が行われ始めている。例えばケルン市では 1990 年に「環境親和性評価－ケルン市要綱」を議会で議決している。この適用範囲を見ると、□都市計画の枠組み計画、都市発展構想、立地構想、□全ての計画段階での建設誘導計画、□交通構想および道路・鉄道交通計画（計画決定手続き）、□緑地計画（貸し小庭園 [Kleingarten] も含む）、□スポーツ施設計画、□外部地域での民間の建設・宅地開発事業（建築事前許可伺いの時点から）、□市の行う建設・宅地開発事業で建設費が 10Mio.DM を超えるもの、□大規模の運河建設、となっている。

これらを見ると単に施設・開発プロジェクトだけを対象としたものではなくよりつつある事が分かる。

4. 更に幅広いエコロジー的都市づくりの展開

エコロジー的都市づくりの動きとして、例えばノルトライン・ヴェストファーレン州（以下、NRW 州）を見ると、この州では、これまでの都市発展政策に対する反省の意（在来のやり方では現在の環境問題には対応できない）も込めて、最近、“未来のエコロジー

的都市”のモデルプロジェクトを実施している。

これは同州の人口5万人以上の全都市（70弱）を対象にモデル都市を募集し、応募のあった20都市から3都市（Aachen, Herne, Hamm）を選び、既存の助成策のなかで優先的に助成していこうとするものである。しかし、州の狙いは、これらの都市での新しい可能性、経験、修正、行政の阻害要因などを探りながら、1992年から10年の間に、それまでの自発的な取り組みを発展させるなどによってモデル都市へと育成していく事にあり、単なる助成に留まらないとされている。

このモデル都市育成の視点は□土地利用（空地消費の抑制、気候再生機能、土壌機能、地下水の涵養、緑地保全）、□交通（騒音減少、資源節約、土地消費の抑制、女性に対する適合性）、□エネルギー供給（一次エネルギー利用抑制、再生可能エネルギー利用の増加、電気・熱併給方式、□建設・住まい・居住環境

（建設資材、暖房需要の低減、建物による自然地・地域景観の侵害の低減、戸外活動の可能性の拡大など）、□廃棄物／排水（相談活動、再利用、分別収集、地下水涵養、表流水の負荷低減）などである。これまでの実践の中で、様々な実績や経験が生まれている。

5. お わ り に

以上、ドイツでの都市での自然生態系維持・発展の取り組みの例などをみたが、建設分野ではこれ以外にも建築基準法（州法）からの対応も始まりつつあるなど、環境問題に全面的に取り組んでいこうとしている。

ドイツでこれができる鍵は、深い文化的、歴史的な基盤に根ざした地方分権による地元発想と地元実践の尊重や、健全な人間生活には自然が欠かせないという認識、都市の中での自然生態系が重要であるという認識、そして計画行為に占める科学の位置がより強いことなどにあると思われる。

海外環境情報

衝突を回避できる

コンピュータ・ビジョン・カー

Automakers Show off Their Smart Technology

交通テレマティクス応用およびインテリジェント自動車・ハイウェイ・システムに関する第1回の世界会議では、ベンツ社の自動走行車が、またポルシェのインテリジェント走行制御システムがハイライトであった。同会議では、自動車メーカーが集い、安全性と効率を改善することを目指した先端技術を発表した。特に、欧州の主要な自動車メーカーや電子・自動化メーカーが参加している欧州交通プログラムのメンバーは、8周年の研究成果を発表した。

ベンツ社が発表した「コンピュータ・ビジョン」カー（VITA II）は、自律的な自動走行が可能な車であり、同技術の目的は、ドライバーが事故を回避するのを支援することであり、Inmos社（SGS・トムソン社の英国子会社）などの66 RISC プロセッサおよび

Parsytec社のリアルタイム並列処理システムが使用されている。そして、車の周囲には走行中の環境データを収集しデジタル化する目的で、18台のビデオ追跡カメラが取り付けられている。将来的には、カメラの数台には、シュツットガルト大学マイクロエレクトロニクス研究所が開発した特殊なビデオチップが採用される。カメラには、対象物を識別するために高いダイナミックレンジが必要とされるという。

各カメラには20ミリセカンド毎に100万ピクセルの画像が記録されるために、データの圧縮が必要とされる。圧縮されたデータはデータベースに記録され、操作などの行動を決定する上のベースとして使用される。動作は、センサーとアクチュエータを使用した車の制御システムに基づいて行われる。このため、ベンツ社は、特別な電子ハンドルを開発した。

Adele Hars

Design News Vol. 50, No.6, March 27, 1995

（科学技術国際交流センター発行 MOVEMENT 第24号より転記）