

スマートシティと都市科学の倫理

R. キチン

出典

Kitchin, R. (2016) . “The ethics of smart cities and urban science.” *Philosophical Transactions of the Royal Society A* **374**: 20160115.

凡例

- 原文でイタリック体により表記された語の訳語には傍点を加えた。
- 紹介者の判断に基づき、**太字**及び下線によって重要箇所を強調した。
- 本文中の〈表1〉及び〈図1〉は、原文の内容をもとに紹介者が作成した。〈表2〉は原文に掲載された表を翻訳・要約した。

要旨（全訳）

ソフトウェアが可能とする技術と都市ビッグデータは、都市が機能するために不可欠のものとなってきた。その結果として、都市の運営上の統治と都市サービスは、スマートシティにとって鍵となる生産様式であるような、データ駆動型都市計画（data-driven¹ urbanism）の形式に対し、高度に応答性を有するようになってきている。そのような都市計画の核心には、都市生活を論理・計算上の諸規則及び諸手続きに還元するような、都市システムについての計算論的（computational）理解がある。またそのような諸規則・諸手続きは、道具的理性と実在論的認識論により支持される。このような理性と認識論は、都市をよりわかりやすく（knowable）制御可能にしようと追求する都市科学と都市情報学により情報／活力を与えられ（informed）、維持されている。本論文では、とりわけ以下の点に注意を払いながら、スマートシティと都市科学の諸形式、諸実践及び倫理を検討する。

- ・ 道具的理性と実在論的認識論
- ・ プライバシー、データ化（datafication）、データ監視（dataveillance）及び地理的監視（geosurveillance）
- ・ 社会的分類（sorting）や予期による統治（anticipatory governance）などのデータの用法

また本論文は、「スマートシティの主導権及び都市科学は、以下の三つのしかたで改铸（re-

¹ データ駆動型（data-driven）という語の論文著者による定義は本稿 p. 5 参照。

cast) される必要がある」とも論ずる。

- ・都市の知覚のされ方を方向づけし直す
- ・都市の機構、過程及び都市科学の偶然的で関係的な本性を開かれた形で認識するために、そこに現に潜んでいる認識論を再形成する
- ・スマートシティと都市科学による便益を実現しつつ、その有害な影響を低減するように設計された倫理的原理を採用する

本記事は、「データサイエンスの倫理的影響 (The ethical impact of data science)」と題された特集に収録された論文である。

本文 (要約)

1. 都市のビッグデータとスマートシティ

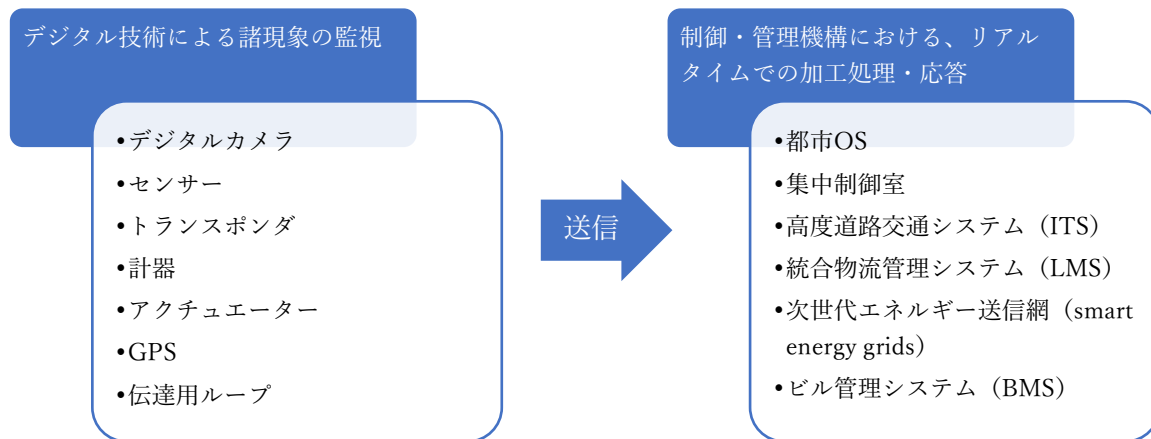
都市に関するデータは、その都市の政策、綱領 (programme) 及び設計 (plan) の定式化のための物証的基礎 (evidence base) として用いられてきた。またその定式化は、都市計画の効果を追跡し、モデル化した上で、その未来の発展を刺激するためのものである。そこで用いられる既存の典型的データと、新たな形式のビッグデータは根本的に異なる (表 1)。

| | 一般的データ | ビッグデータ |
|----------|------------------------|------------------------|
| データ抽出の頻度 | 特定の瞬間に限られる | リアルタイム |
| データ抽出の射程 | 限定された標本の範囲内 | 網羅的 (対象集団の <u>全て</u>) |
| 分析の精度 | 集計的 (aggregate) 水準に留まる | 精緻 |

〈表 1: 一般的データとビッグデータの比較〉

旅行調査を例にとれば、輸送ビッグデータとは特定時間帯内における一握りの都市住民を用いた調査ではなく、(IC 乗車券の入場・出場記録を全て収集するなどする) 全旅行者の継続的調査から構成されるデータである。

遅いかつ標本抽出されたデータから、早いかつ網羅的なデータへのこのような移行は、多量で、新しく、ネットワークに繋がれ、都市環境の組織に埋め込まれ、スマートシティを創造しようという動因 (drive) を支持する、図 1 のような機構によって可能となっている。



〈図 1: スマートシティにおけるビッグデータ利用の機構〉

これにより、人と場所に関して生成されているデータの、量・範囲・粒度 (granularity) における急進的な拡張、いわゆる「データ化 (datafication)」の著しい強化が起こってきた。またこのデータはデジタルであり、デジタルデータベースにおいて組織され、蓄積されるので、データ分析を用いれば、そのデータは容易に結合・共有されるし、高度に検証に適している。

その結果として、リアルタイムで、きめ細やか (fine-grained) で、文脈を有し (contextual)、実用可能 (actionable) で、日常的に生成された、都市とその市民に関するデータの広大な氾濫が引き起こされている。これらのデータには公的機関によって生成されるものもあるが、多くは私有財産とみなされており、(公的機関などの第三者の売主や研究者と共有されうるにもかかわらず) その本性上閉じられている。もっともそれらの中には、しばしば (データ基盤や API² を通じた) 制限のもとに、本性上開かれているものもある。

これらの都市ビッグデータは、都市の機構やサービスについての極めて粒度が高く、縦断的 (longitudinal) で、完全に体系的な理解を生んだうえで、都市機構をリアルタイムで管理することを可能とする、と主張されている。あるシステムがいかにか作動しているかについてのデータは、その基盤を横断する形で遡られ、分析されることがあり得て、また適切な応答が返される。例を挙げれば、公共交通機関内のセンサーやカメラ、Waze などの SNS によってリアルタイムで生成された交通流動データは、リアルタイムの基礎の上に生成され、ソフトウェアと分析家が交通量を監視し、交通流動を維持するため、交通信号の序列や旅行速度を変更できる制御室へとフィードバックされ得る。さらに、ネットワークにおける全ての結節点 (ジャンクション、バス停、センサーの位置 etc.) に対し、1 日のうちの時間、一週間のうちの日、また季

² Application Programming Interface の略。アプリケーションとソフトウェアを接続・統合するツール。

節などを横断した旅行パターンを決定できる。さらに、このデータは将来の都市の発展を導くためのモデルとシミュレーションを創造するために用いられ得る（例：通行止めや病院の新設により、旅行パターンや地価に起こり得る事象のシミュレーション）。

データの氾濫の帰結として、データ情報提供型（data-informed³）都市計画は、（スマートシティを生産する様式である）データ駆動型都市計画により補助され、取って代わられるようになってきている。このことは、我々が都市を知り、計画し、理解するあり方を、個別的な領域内でもそれを横断した形でも変化させている。その帰結の一つとして、都市のシステムと基盤はきつく結びつき、統合されるようになってきている。たとえば都市 OS は多様なスマートシティ技術を接続し、都市システムのさらなる共同作用を可能とする。また都市集中制御室と都市計器盤（dashboard）は都市データを一本化・連結し、梗概的な都市情報（intelligence）を提供する（例：リオ市庁舎集中制御室 Centro De Operações Prefeitura Do Rio⁴）。その結果として、ビッグデータの体系が都市の予想図（agenda）を予測・設定し、都市システムの応答と実行のあり方に影響を与え／制御を施すような、高度に反動的な都市管理の形式が出来上がる。

2. 都市の科学／情報学

都市ビッグデータ及びデータ駆動型都市計画の発達は、都市科学⁵と都市情報学⁶の分野内で実践されるデータサイエンスにより活力を与えられ、維持される。実際、データ駆動型都市計画と都市科学／情報学は、前者が生データの資料と〔その〕応用される領域を提供し、後者が都市分析とデータ駆動型意思決定の実行の基底的理念と鍵となる道具を提供する、という再帰的關係にある。都市科学／情報学は都市システムの計算論的理解を前進させるとともに、都市ビッグデータにより課せられる以下の難題の解決を目指す。

- i. 力動的（dynamic）基礎により生成されている何十億もの観察結果（observation）をいかに扱い、理解するか
- ii. 駆動されたデータをいかに新たな都市理論（=基底的知识）と実行可能な結果（=応用的知識）に通約するか

長い目で見た立場に由来する知識の可能性を提供する伝統的な都市研究と異なり、都市科学

³ 邦文文献での定訳はない模様。直接「データ・インフォームド」とカタカナ語化しているパターンが多いか。

⁴ 公式 HP（葡語）〈<http://cor.rio>〉 なお、接続が暗号化されていないので注意。

⁵ 都市の過程を理解／説明／予言するための計算論的モデリング及びシミュレーション。

⁶ 都市の過程について検証／意思疎通するための情報的で、人間-コンピュータの相互作用によるアプローチ。

／情報学は、広く深く大規模でその時々合った (timely) 都市についての知識の可能性を提供する。前者の観点では、膨大なデータセットを処理・分析するために設計された機械学習技術を利用した、新たなデータ分析の開発に重点が置かれてきた。従来の統計的手法はデータの少ない (data-scarce) 科学のために設計されていたため、これらの〔機械学習〕技術は概ね揺籃期 (infancy) にある。それにもかかわらずビッグデータからの洞察を処理・抽出することにより、コンピュータサイエンス、データサイエンス、情報科学は大いに進歩し、それが都市科学／情報学でも活用されてきた。さらに言えば、科学／情報学的アプローチに知識の基盤 (bedrock) を提供しているより古くからの遺産は、計量地理学 (quantitative geography) や都市モデリング、デジタルマッピングや地理情報システム (GIS)、都市人工頭脳学 (cybernetics) の理論と実践に根ざしている。

これらの〔科学／情報学的〕アプローチは、観察者から独立して作用し、客観的かつ正確に計量されうるような外在的実在の存在を前提する、実在論的認識論を採用している。すなわち計量対象としての都市データは、中立的かつ価値観に囚われない (value-free) 客観的手法で問題なく世界から抽象されうるし、その本性上本質的なものであると理解されている。またそのデータは、同様の客観的手法で分析されれば、都市の真実や「神の目」で見た姿を暴露するものである。このようにして、「一連のデータの操作 (lever) ／分析を通じて都市は操縦／管理することができ、また諸々の技術的解決策により都市の問題は解決できる」という観念を支持する、道具的理性が促進される。

この枠組ゆえ、初期の空間／都市科学は、社会科学において以下の点で批判された。

- a. 実証主義的思考と密接に提携し過ぎている。
- b. 還元主義的・機械論的・原子論的・本質主義的・決定論的で偏狭 (parochial) である。
- c. 多様な個人や、複雑で多次元的な社会構造・関係性を、抽象的なデータポイントと普遍的公式・法則へと崩壊させる。
- d. その展望 (promise) を果たさないだけでなく、都市運営に多くの損害を与える形で、政策への介入を果たす。

またこれらのアプローチは、人間の生の形而上学的側面や政治・イデオロギー・社会構造・資本・文化の役割を故意に無視しているがゆえ、以下のことを認識できない。

- A) 都市は複雑・多面的・偶発的・関係的なシステムで、容易には捉えられず、操縦もできない係争や邪悪な問題に満ちていること
- B) 技術官僚的な形式の統治ではなく、政治／社会的解決や市民中心の熟議民主主義によって、都市の問題はしばしば最良の解決をみること

このように、都市への計算論的／科学的アプローチは都市の機能及びあるべき管理のしかたに対して限定された、かつ限定を施すような理解をする。この批判は未だ続いているが、計算論的社会／都市科学を称揚する者は以下のように反論する。「ビッグデータの時代には、データの多様性・網羅性・解像度 (resolution)・関係性に加え、計算能力と新たなデータ分析の発展によって、文脈や偶発性を考慮に入れたきめ細か・繊細かつニュアンスを含む (nuanced) 分析が提供され、還元主義や普遍主義などについての一部の批判は解決される」

近年の都市科学、とりわけ長期的な規準 (canon) や批判を無視して都市の社会的決定要因 (determinates) や「法則」を同定しようとする社会物理学から発出したものは実証主義的な考え方に嵌まって (draw on) おり、先述の批判が同様に当てはまる。加えてそのアプローチは、以下のより新しい認識論的立場により形成される。

① 一種の帰納的経験主義 (inductive empiricism) : データ分析を通じて、都市ビッグデータは理論や人間の先入見／枠組に囚われない理論を展開できる。

cf. Anderson (2008) ⁷ :

・「データの氾濫は科学的手法を廃れさせた」 (p. 1)

・ビッグデータ研究のうちでは「相関関係 (correlation) は因果関係に取って代わり、一貫したモデル／統合された理論／機械論的説明さえなしに科学が発展しうる」 (p. 3)

→理論に導かれなくとも、何百ものアルゴリズムを通せば、個別的現象に関して最も顕著な要因をデータによって発見できる。

② データ駆動型科学 : 科学的手法は支持しようとするが、理論ではなくデータから仮説や洞察を生成しようとする。

=先にガイド付きの (guided) 知識発見技術でデータを掘り起こして可能な仮説を同定してから、その妥当性を伝統的な演繹的手法でテストする。

→膨大で相互に接続されたデータセットを探索・理解し、そこから価値を抽出するのに向いている=伝統的な知識駆動型の科学が生成し損ねた洞察を抽出し、複雑なシステムの要素ではなく、そのより全体論的・拡張的なモデルや理論を生み出せる

都市科学／情報学においてはいずれのアプローチも見られるが、②がより選好される。

⁷ Anderson C (2008) . The end of theory: the data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired*, 23 June 2008. <<https://pdodds.w3.uvm.edu/files/papers/others/2008/anderson2008a.pdf> >. なお原注の出典論文へのリンクは切れている。

3. データ駆動的都市計画と都市科学の倫理

高速かつ網羅的な指標上のデータの氾濫や、そのデータを理解し、そこから価値を抽出しようとする大規模な試み、さらに実用可能なデータ及びデータ分析をデータ駆動型管理・統治及び商業製品に変換しようとする欲求は、多くの倫理的問題を生む。以下ではそれら諸問題を検討し、データ駆動型都市計画・都市科学がそれにより提起される不安をいかに処理しうるかを考察する。スマートシティの創造や都市理解への科学・情報学的アプローチは放棄する必要はないにしても、その悪影響を最小化し、道具的理性と認識論を明示 (lay bare) し、他の方法の価値も認めるような方法で再考・改鑄される必要がある。

a. データ化とプライバシー

自己を世界に対し選択的に開示する権利としてのプライバシーは多くの地域で基本的人権と見なされ、法に記されているが、それが日常的あるいは法的概念としてどのように理解されるかは文化や文脈ごとに異なる。一般的には、プライバシーに関する議論は、個人的あるいはセンシティブな情報へのアクセスとその公開に関して受容可能な実践に関わるものであり、その情報が個人のどの側面や分野に関係するかに応じて、以下のような相互に関連するプライバシーを生み出す。

- アイデンティティ・プライバシー：個人的な機密 (confidential) データを保護する
- 身体的プライバシー：肉体としての個人の全一性 (integrity) を保護する
- 領域的プライバシー：個人的空間、所有物 (object)、財産を保護する
- 位置と移動のプライバシー：空間的な行動に対する追跡から保護する
- コミュニケーションのプライバシー：会話や通信 (correspondence) に対する監視 (surveillance) から保護する
- 取引 (transaction) のプライバシー：質問や探究、購買などのやり取りに対する見張り (monitoring⁸) から保護する

Solove (2006) によれば、これらの形式のプライバシーは通常受容不能と考えられる以下のような実践を通じて脅かされたり侵害されたりし、それぞれ異なる形式の危害を生む (表2)⁹。スマートシティ技術やデータ駆動型都市計画、都市科学は以下5つの理由から潜在的にプライバシー侵害を起こしやすく、そのいずれも既存のプライバシー保護のアプローチに難題を提起

⁸ surveillance と monitoring の区別は本文中では明らかにされていない。

⁹ Solove DJ. 2006 A taxonomy of privacy. *Univ. Penn. Law Rev.* **154**, 477–560. (doi:10.2307/40041279)

する。

| 分野 | プライバシー侵害 | 説明 |
|----------------------|--------------------|---|
| 情報収集 | 監視 (surveillance) | 個人の活動を見聞き／記録する |
| | 尋問 (interrogation) | さまざまな形式で情報を尋ねる／探る |
| 情報処理 (process) | 結合 (aggregation) | 個人についての多様なデータを組み合わせる |
| | 同定 | 情報を特定個人と接続する |
| | 安全の不足 (insecurity) | 蓄積した情報を告発や不正アクセスから保護する上での不注意 |
| | 二次利用 | ある目的で収集した情報を、データの主体の同意なく別の目的で用いる。 |
| 情報頒布 (dissemination) | 排除 | データ主体が他者の有する自身についてのデータに関して知ることや、その取扱・利用に参加することを許さない。あるいはそのデータへのアクセスや、誤りの訂正もできないようにする。 |
| | 機密侵害 | 「個人の情報を機密としておく」という約束を破る |
| | 公開 (disclosure) | 他者が彼の性格特性を判断するしかたに影響を与えるような、個人に関する情報を開示する |
| | 曝露 (exposure) | 他者の裸体、悲しみ、身体機能などを開示する |
| | アクセス権の増加 | 情報のアクセス権を拡大する |
| | 恐喝 (blackmail) | 個人情報を開示するよう脅す |
| | 流用 (appropriation) | データ主体のアイデンティティを他者の目的や利害のために用いる |
| 侵害行為 (invasion) | 歪曲 | 個人に関する偽りの／誤解を招く情報を頒布する |
| | 立ち入り (intrusion) | 人の平静や独立性 (solitude) を乱す侵害行為 |
| | 決定への干渉 | データ主体の私的な事柄についての決定への介入 (incursion) |

〈表 2: Sovole (2006) によるプライバシー侵害と危害の分類〉

i. データ化・データ監視・地理的監視

加速度的なデータ化により、人々は日常生活のますます多くの側面をデータとして捉えられることで、今や高度に強化された精査 (scrutiny) を受けやすくなっている。実際、デジタルに媒介された取引と監視が広まり、種々のサービスにアクセスするために固有の識別子 (identifier) と個人を特定できる情報 (personally identifiable information: PII) を用いることが増えているた

め、デジタル・フットプリント (=自分自身が残した痕跡) とデジタル・シャドー (=我々に関して捉えられた痕跡) を残さずに日常生活を送ることはほとんど不可能になっている。それゆえデータ監視、スマートシティの場合は地理的監視が深まっている。前者は同定・見張り・規制・予言・指令のために、データセットが生成・分類・調査 (sift) されることによる監視の様式を、後者は人々・乗り物・財・サービスの位置と移動を追跡することや、空間を横断した相互作用を見張ることを指す。

比較的最近まで、個人の移動の追跡のためには自ら (in person) 彼を追いかけるか、彼と関わった人に尋ねるといった時間がかかり、労働集約的で、部分的かつ困難な処置しかできず、それに値する理由がない限り人々の移動は文書化されなかった。仮に追跡されたとしても、その記録は部分的かつ大容量 (bulky) で、クロス集計 (cross-tabulate) ・単純集計 (aggregate) ・分析が困難かつ、蓄積にもコストがかかるものとなる傾向にあった。しかし一連のスマート・テクノロジーにより位置情報の追跡は変容し、位置を見張ることは広範の連続的・自動的・相対的に安価な技術となり、旅行の概観 (profile) と遍歴を構築することも相対的に容易になった。

(スマートテクノロジーの例: CCTV¹⁰カメラによる歩行者の監視・ANPR¹¹カメラによるナンバープレート読み取り・ゴミ箱や街灯に設置したセンサー、公衆 Wi-Fi による電話機の MAC アドレス取得・IC カードのトラッキング・スマートフォンの GPS 追跡・自動車への ID トランスポンダ設置・保護観察者や認知症患者への電子タグ設置・ソーシャルメディアのジオタグ)

これらの技術を運用する企業・機関は、そこから多様な洞察を導出できるような高度に詳細な空間的行動のデータを大量に保有している。またこれらのデータは令状や内偵を通じて警察や治安部隊に捜査されたり、商業的・統治的目的のために第三者と共有されたりしうるし、その機関・企業の内外のデータ・サイエンティストが洞察や価値を抽出するため、その分析を用いている。その帰結として、個人はもはや群衆に身を隠してはおらず、多様な規模の空間・時間的分析において追跡されており、ジオ・ターゲティング¹²によるプロファイリングと社会的分類に対して日に日に晒されるようになっている。

ii. 推論 (inferencing) ・予測によるプライバシーへの危害

都市ビッグデータを利用した予言的モデリングは、データベースに直接エンコードされていないが多くの人が PII だと見なすようなものを構成するような個人についての推論を生成し、それにより「予測によるプライバシーへの危害 (predictive privacy harms)」が生み出される。たとえばある人が定期的にゲイバーに通っていることを明かす追跡データは、その人は恐らくゲ

¹⁰ 閉回路テレビ (closed-circuit television)。カメラとモニターを一体化したシステム。

¹¹ 自動ナンバープレート認識 (automatic number plate recognition)。

¹² 居住地の解析データを利用した技術。

イだという推論を導く。仮にその推論が広告を通じて家庭に知れ渡ったり、ソーシャル・メディアを通じて共有コンピュータに送られたりすれば、個人への危害が引き起こされる。しかしこの際セクシュアリティに関するデータは直接収集されていないので、そのような推論を行う者には「現行のプライバシー制度下では、直接的な情報収集についての協定が要請するのと同様の仕方で顧客に注意を促したり、彼らの同意を集めたりする責務 (obligation) はない¹³」。同様に、他者との共同接近や共同移動からは、政治／社会／宗教的な友好関係や特定集団の成員であることが推論できる。また、ソーシャル・メディア上の少数の人々（性的指向に関して言えば、全体の20%）についての自発的に提供された情報から、ソーシャル・ネットワーク分析とパターン認識を通じて、多数者に関する同類の開示されていない情報が解き明かされうる（＝「少数者の専制 (the tyranny of the minority) ¹⁴」)。このような推論は不正確な特徴づけを生成し、それが個人に付着・先行する。このように、人・場所へのプロファイリングが、とりわけその基礎となるデータ／モデルが貧弱である場合にスティグマと危害を生むというという問題は、予測型警察活動 (predictive policing) と予期による統治に特有である。

iii. 匿名化と再同定

プライバシーを保証する重要な戦略の一つに偽名や集計などによる匿名化 (anonymization) があるが、ビッグデータの生成と新たな計算技術によって、データの再同定 (re-identification) が比較的容易になりうる。とりわけ偽名は本名の代わりに個人を同定するために用いられる固有のタグであるため、そのように使える範囲内で匿名であるに過ぎない。ゆえにそのコードが持続的で、他と区別可能で、目下識別可能である以上、それは時間・空間を超えて追跡され、詳細な個人のプロフィールを創出するために用いられることがありうる。偽名は「大規模なデータセットの所有者が、匿名性の皮を被って個人に対して好意を起すことを可能とする¹⁵」ものであり、ある機関が同一の個人に次に遭遇したとき、彼を追跡する能力に内在的な制限を設けるわけではない。さらに、偽名を他の説明や取引と結びつけて推論することで、偽名は再同定されうる。データから直接の識別子と準識別子 (quasi-identifier: 固有の識別子と高度に関連

¹³ Crawford K, Schultz J. 2014 Big data and due process: toward a framework to redress predictive privacy harms. *Boston College Law Rev.* **55**, 93–128, p. 98.

¹⁴ Baracos S, Nissenbaum H. 2014 Big data's end run around anonymity and consent. In *Privacy, big data and the public good* (eds J Lane, V Stodden, S Bender, H Nissenbaum), pp. 44–75. Cambridge, UK: Cambridge University Press. p. 51. における造語。J. S. ミルの『自由論』における「多数者の専制 (the tyranny of the majority)」をアレンジした表現と思われる。

¹⁵ *ibid.*: 55

するもの)を注意深く取り除き、データを完全に非識別化 (de-identify) しない限り、データセットを組み合わせることによって、匿名化に対してリバースエンジニアリングを施すことが可能である。

iv. 不明瞭化 (obfuscation) 及び制御の縮減

多様なスマートシティ技術は、多数の企業や国家などの行為者により運営される、複数の相互作用するシステムから構成されており、表に出ているビッグデータの現れ (landscape) は複雑かつ部分的なものである。データは相乗的で情報交換し合う「装置・基盤・サービス・アプリケーション・分析エンジン¹⁶⁾」間で渡され合い、第三者とも共有される。また、この迷路のような集合体を横断して、データは追跡・解明されにくい方法で「漏洩・傍受 (intercept)・伝達・公開・データの流れを横断した分解／組み立て・再目的化¹⁷⁾」がなされうる。ゆえにデータの動き・使われ方・変形のされ方、また行為者間での (データの加工者／制御者としての) 役割及び責務の入り組んだ組み合わせや、どこに応答責任 (responsibility)・法的責任 (liability) が帰属するのかを理解することは容易でない。このような不透明性は、多くの点で、プライバシー規制の核心にある公正な情報業務の原則を蝕む。それにより、個人がデータの確認／問い質し／修正／削除を求めるどころか、それを誰に求め、自身に関して使われたデータをいかに収集するかを知ることや、そのデータに関する行為がどれほど公正に行われたか評価すること、データの制御者に説明をさせることも困難になっている。

v. 通知や同意の空虚化・不在

——データとプライバシー保護の礎石とされる——通知と同意は、スマートシティ技術とデータ／都市科学においては空虚化しているか、事実上不在となっている。個人は日常的に多くのスマートシティ技術と相互作用してデータを生成しているので、それに関わる多数の機関を横断して自身のプライバシーを管理したり、データの今後の使われ方も知らないままその条件 (terms and conditions) に同意する際の損益を推し量ったり、そのデータが他のデータセットと併合されることの累積的・全体論的影響を評価したりすることは、個人にとってあまりに負担が大きい。仮にそれらを積極的に管理しようとしても、長大で複雑な法的文書に直面し、同意するか、サービスを拒否されるか以外の交渉の余地は実践上与えられない。ゆえに同意はしば

¹⁶⁾ Leszczynski A. In press. Geoprivacy. In *Understanding spatial media* (eds R Kitchin, T Lauriault, M Wilson). London, UK: Sage.

¹⁷⁾ *ibid.*

しば、個人が自身の行為の程度／帰結を理解せず、無意識に権利を譲渡することにより成立している。

単に不履行もしくは実践上達成困難であるために、通知や同意が不在になる場合もある（例：スマートフォンアプリの1/4～1/3にはプライバシーポリシーがなく、同意も求めている）。データのマイニング・分析・再目的化などの下流の活動のための同意はしばしば一括の（catch-all）免責事項にまとめられ、それらは通知なく一方的に条件を変更できる権利を伴うので、個人から選択権・制御権・サービス提供者による説明責任が奪われている。一部のスマートシティ技術の事例においても、たとえばCCTV・ANPR・MACアドレス追跡などは同意の試みなど全くなく、また多くの場合通知もほとんどなく行われているし、それが行われる区域を避けるという不合理で非現実的な方法以外ではそこから離脱できない。ゆえに個人はいかなる意味でも選択的ではなく、常に自己を開示せねばならない。加えて、自身に関するデータが生成されていることに気づいていない場合、その目的を発見して問いただすことはほぼ不可能である。

多くの場合、それらのデータは生成元の個人の意図しないまま、学術研究や都市科学の業績において機能する。通常これらの研究はデータを匿名化／集計化することで通知と同意の問題を回避するが、とりわけデータサイエンスがサービス提供者である企業や国の内部で行われる場合、その成果がサービスにフィードバックされることで、無意識に研究に参加した人々に影響を与えることもありうる。また「（ソーシャルメディアなどの）公的領域におけるデータは全権委任的な分析に開かれている」とか「我々には利用者の同意なく自らのシステムを検証する権利がある」と論じて、研究機関が倫理指針を無視する場合もある。

b. データの使用・共有・再目的化

データ革命（data revolution）において、データの極小化原理（data minimization principle）、すなわち「データは特定の任務の遂行のためだけに生成・使用され、それに必要な限りにおいてのみ保持されるべきである」という、目的の特定と使用の制限の原理が掘り崩されている。この原理は、付加価値の抽出のために多量のデータを生成・蓄積する、ビッグデータの理論的根拠（rationale）やデータ市場の機能と正反対である。それに対する多くの企業の解決策は、（偽名や集計を用いて）それを同定不能化（de-identifying）したり、派生的（derived）データを生成したりしてデータを再パッケージ化し、元のデータセットだけがデータの極小化を受けるようにすることである。その際再パッケージ化されたデータは、もともとデータを生成した理由とほぼ無関係かつ、そのデータの関係者への通知と同意を必要としない方法で販売・再目的化されうる。

そのようなデータ実践が一般化したことで、データを捕捉し、寄せ集め、再パッケージ化し、レンタル（＝一度きり、またはライセンスを条件とする利用）／再販のための個人所有のデータ基盤に変化させる、データ仲買人が急速に成長している。データやデータサービスの取引は数

十億ドル規模の産業であり、それは巨大なコンソリデーター¹⁸から特定の市場／サービスの専門業者に至るまで、多様なデータ仲買人から構成される。スマートシティ技術に由来し、アプリと関連づけられたデータはこのようなデータ市場を循環する。

これらの企業が提供するデータとサービスは、予測的なプロファイリング・社会的分類・行動上のナッジや、個人及びその相互行為における多様な体系と基盤を規制・制御・統治することなど、データが意図していなかった多様な業務の実行のために使われる。ゆえにスマートシティ技術それ自体及びそれが生成するデータ、それに適用される分析は、人々の日常生活に良くも悪くも多大な影響を与えるが、いずれの場合もプライバシーとその危害に関して多くの問題が提起される。たとえば人々の嗜好やビジネス上の価値などに関する予測的なプロファイリングによって、人々を社会的に分類してレッドライニング¹⁹し、特定のカテゴリの人々が好ましい地位を受け取り、他の人々が周縁化・排除されるような選択を行うことができる。また地理的人口統計（geodemographics）業界により実践されるように、特定の政策介入やマーケティングを受ける地域を社会的に分類する都市科学によって、ある種の「データ決定論（data determinism）」が展開され、諸個人はこれまでにしてきたことだけでなく将来なしうることにも基づいたプロファイルや判断を受けるかもしれないという不安がある。

データ決定論は予測型警察活動などの予期による統治に最も明確に表れ、そこではありうる将来の行動／事件を評価し、適切な行為を指示するために予測的分析が用いられる。アメリカの警察の多くは、将来の犯罪発生箇所を予期し、警官にその周辺での巡回を増やすよう指示するため、予測的分析を用いている。シカゴ警察ではこれに加え、犯罪のホットスポット内でさらに個人を同定する、より特殊なプロファイリングも行っている。それによって、逮捕者の逮捕歴・通話記録・ソーシャルメディアなどから「犯罪者予備軍（pre-criminal）」を同定し、「お前には既に潜在的脅威という名の旗が立てられている」と知らしめるために彼を訪問するようなことが行われている。この場合、個人のデータ・シャドウは彼を追跡するどころか、彼の先を行ってしまっている。

いずれの場合も、予測的なプロファイルに自身のデータを注ぎ込まれた人々のほとんどは、「自身のデータが、自身への社会的分類／規制／制御／ナッジなどのために再目的化されている」とは想像していなかったであろう。データの再目的化は、矛盾のない形式だと考えられるデータの再使用や、データ主体の適理的な期待をこのようにして壊しうる。

¹⁸ 貨物の混載業者。ここでは、多様なデータを小口で買い集める業者のことを指すと思われる。

¹⁹ 融資差別。とりわけ住宅融資において、黒人居住区などの特定地域の住民に対し、融資リスクの高さを理由に貸し渋りを行うこと。

4. スマートシティと都市科学の改鑄

スマートシティ技術とそれに伴う都市科学・情報学の創出・発展から生ずる多数の倫理的問題は、スマートな都市計画の根底にある概念・エートス・実践に関わる批判につながる。この批判への応答法は、都市の発展に対して基底に異なるアプローチと都市科学以外の形式の都市研究実践を要求するか、スマートシティ・都市科学を想像しなおし、改鑄する必要性を論ずることである。スマートシティ技術及び都市科学・情報学は確かに都市の管理者と市民に多くの利益をもたらしてきたことは認めるべきであるため、我々は後者の方法を取り、以下の三つの地平から再想像と改鑄を進める必要がある。

(1)まず、都市の知覚のされ方を方向づけし直す必要がある。都市は機械的かつ単線的なしかたで操縦・制御されうる、限定され (bounded)、わかりやすく、管理可能なものではなく、文化・政治・利害の競合・邪悪な問題に満ち、しばしば予測不能なしかたで展開するような、流動的で開かれており、複雑、多層的、偶発的かつ関係的な体系だと理解すべきだ。この複雑性をモデルに還元して都市を管理しようとするれば、都市に関して還元主義的で限定された理解しかできず、過度に技術官僚的な統治の形式を生むので、モデルは思慮(phronesis)や叡智(metis)などの他の形式の知識によって補完される必要がある。すなわち都市の統治を形成・運用する際、都市の分析論とその道具的理性は推論、経験などの情報源や、「小さなデータ」の研究などに基づく洞察に端的に優っているべきではなく、両者は文脈に応じて併用されるべきである。

(2)都市科学の認識論も改鑄される必要がある。我々は「都市科学は都市に関して客観的・中立的な神の視点を提供できる」という実在論的仮定を捨て、都市科学は特定のレンズを通じた個別的視点を生むに過ぎないと認めるべきだ。第一に、データはそれを生成・処理するために用いられた理念・道具・実践・文脈・知識・体系と独立に存在するのではない。加えて、データベースとデータ分析論はデータを収集・理解する中立的な技術的手段ではなく、哲学的理念と技術的手段の双方に形作られた、本性上社会-技術的なものである。そのような都市科学の偶発性・欠点・内在的な政治性、及び「都市科学はありのままに世界を反映せず、むしろ能動的に世界を組み立て、産出している」ことを認める必要がある。分析論やモデリングなどの基底的なアプローチは変えないままに、倫理的問題への考慮や研究の設計の変更を通じて、そのアプローチが複雑な実践のうちでいかに機能するか詳解され、その真実性や妥当性についての大々的な主張が抑えられるべきである。

(3)スマートシティ技術と都市科学の倫理的側面をより精密化・処理すべきである。諸個人が自身のデータを有形のリターンと交換するような、贈与と共有を基礎においた新たな倫理的枠組みが運用される、あるいはビッグデータ経済・スマートシティ・都市科学を支持する代替的枠組みとなるべきかもしれない。しかし現状では、多くのスマートシティ技術は通知も同意もなくデータを収集しており、そのあまりの普及ゆえに「贈与」は他の選択肢のない押し付けと化している。加えて、データを「共有」することの利益はほとんどの場合、とりわけそれが換

金あるいは第三者と共有され、個人の利益に反して用いられる際は、データの収集者に蓄積される。倫理的実践の共有という理念が実行されるためには、データを贈る者が「どのようなデータが生成され、そこからどのような追加のデータが推論されるか」を十全に知り、自身に関する全てのデータの二次的な利用のされ方を共同で制御し、そこから利益を得ねばならない。そのためには完全な通知と同意、そしてデータの制御者・加工業者の行為に関する透明性が必要である。その実現までの道りは遠いからこそ、本論文で挙げた倫理的懸念は、伝統的なプライバシー権の観点から扱われ続ける必要がある。

研究者は、プライバシーへの危害・通知と同意・自身の研究が展開される用途に関して、自身の業績の倫理的含意を考慮する必要がある。危害をなすものを規定するのはしばしば困難であるし、危害は間接的に生起することもあるとはいえ、データを分析する者は、法と所属機関の研究委員会の要請を超えて、同胞の市民が自身の分析を通じて危害に晒されないよう配慮し、責任を持って行為すべきだ。加えて、専門機関はビッグデータを考慮に入れて倫理基準を検討・改訂する必要がある。また都市の管理者はスマートシティ技術の投入による潜在的な害と、多くの場合通知と同意がほとんど不可能であることを考慮に入れ、契約手続きとその制限を通じて、市民を代表してプライバシーとセキュリティに関する規約を取りまとめる役割を率先して果たすべきだ。また全ての売主はシステムの運用、生成されるデータの内容及びそのありうる使われ方・共有のされ方に関するサービスレベルの合意を遵守し、プライバシーの影響評価を受けねばならないであろう。

一連の倫理的な原則・価値観を核心に据えたスマートシティと都市科学が創造されるためには、多くの現実的な倫理的問題・懸念が扱われ、スマートシティ技術による利益の実現と両立するような解決策が発見・採用されねばならない。このことは容易ではないが、急を要する。

(中村 達樹)