



はしがき

日々更新されるメディアを面白がり、使いこなしながらも、しかし時折、それを醒めた目で見てしまう。あるいは、ふとした瞬間に、自分がメディアに囚われているように思える。そうした経験があるのなら、それがメディア論の出発点です。

しばしば誤解されているように、メディア論は最新の情報機器をスマートに操作したり、ニュースを断定的に論評するためのものではありません。メディア論は、自然に思える私たちの行動やコミュニケーションが、何かに媒介されていることに気づくためのものです。いわばそれは、日常のメディア経験に対する感度を高め、解像度を上げるためのセンサーやレンズに当たります。

普段利用しているスマートフォンやSNS、楽しんでいる映像や音楽、CMやミュージックビデオは、視点を変えて眺めてみると、思いもよらなかった技術や産業や文化のネットワークとつながっています。メディアとは、そうしたさまざまな領域の結び目に与えられている名前でもあります。本書をきっかけに、身近で日常的なメディアの背景にある広大な未知の領域の探索に足を踏み出してもらえると幸いです。できれば面白がりながら、そして時折、本当にそれでいいのか？ と問いかけながら。

本書の構想と執筆は、2019年末に端を発する新型コロナウイルスの深刻なパンデミックのなかで進められました。いつ終わるともしれない行動制限、人影の消えた街並み、急速に進むオンライン化、

真偽の定かでない情報の拡散，対人距離とコミュニケーションの変質，日々刻々と変わる感染状況，医療データの収集と視覚化。それはこれまでの研究が，目の前の現実に次々と挑戦されていくような経験でした。切迫した状況に駆り立てられるように，講義のプログラムを一から見直しました。緊急事態宣言で閉じ込められた部屋で，学生の姿が消えたキャンパスで，慣れない Zoom での打ち合わせや，講義動画を撮影し YouTube にアップロードする時間の合間に，少しずつ構想をまとめ，執筆を進めました。この経験がなければ，本書はまったく別のものになったでしょう。

最後になりましたが，本書の記述は，毎回の講義に対する参加者からのコメントや質問，ゼミでの報告やディスカッションに触発されて，日々更新されてきました。新たな視点や発想のきっかけとなった受講生の皆さんに，この場を借りて感謝します。また編集では，松井智恵子さんと猪石有希さんにお世話になりました。細やかなファクトチェックを担当された編集部の皆さんにも感謝します。

ささやかながら本書が，読者の皆さんに新鮮な発見をもたらし，これまでの歩みを振り返るとともに，これからのメディアと社会の行方を展望するための一助となることを願っています。

2022 年 10 月

大久保 遼

著者紹介

大久保 遼 (おおくぼ りょう)

明治学院大学社会学部准教授。1983年生まれ。2013年東京大学大学院学際情報学府博士課程単位取得満期退学。博士（学際情報学）。早稲田大学坪内博士記念演劇博物館演劇映像学連携研究拠点，東京藝術大学社会連携センター・COIプログラム（Arts & Science LAB），愛知大学文学部人文社会学科を経て，2019年より現職。

著書に『映像のアルケオロジー——視覚理論・光学メディア・映像文化』（2015年，青弓社，日本社会学会奨励賞），共編著に『スクリーン・スタディーズ——デジタル時代の映像／メディア経験』（2019年，東京大学出版会），『幻燈スライドの博物誌——プロジェクション・メディアの考古学』（2015年，青弓社）がある。

/// 読者へのメッセージ //////////////////////////////////////

学生時代は舞台演出に関心をもちながら，通信社やテレビ局，民間の研究所でアルバイトをしていました。また研究と並行して，展示や上映の企画，映像の脚本や構成にも携わっています。メディア論は机上の学問ではなく，伝統的に実践や創造とのつながりが強い学問領域です。本書とウェブサポートでは，メディア論の基礎を解説するとともに，実践的な関心にも役立つような，さまざまな知識，アイデア，技術を提供するように努めました。本書を通じて得た関心や発見を，ぜひ今後の構想や企画，制作に結びつけて，皆さんの「これから」の設計につなげていただければ幸いです。



Information

/// **本書の構成** /// 本書は 12 章構成です。各章は 2~3 節からなり、冒頭では章全体の内容や論点について概観します。

/// **各章のツール** /// 各章には以下のツールが収録されています。

(章頭) **Quiz クイズ**……学びへつなぐクイズ。各章で学ぶ内容の具体的なイメージを提供します。

Chapter structure 本章の構成……章構成を一覧し、大まかな流れとキーワードを確認します。

(章末) **Exercise 演習問題**……講義のリアクションペーパーやグループディスカッションの論点に使える問題です。

Report assignment レポート課題……レポートを作成する際の論点に使える課題です。

(本文中) **コラム**……各章に関連するトピックの囲み記事です。

/// **巻末のツール** /// 「読書案内」「参考文献」「索引」を収録しました。より効果的な学習に役立ててください。

読書案内……さらに学びを深めたい人のための読書案内です。

参考文献……本文中で参考にした文献情報一覧です。

索引……重要用語を精選しました。

/// **ウェブサポートページ** /// 映画や音楽、動画やウェブサイトの紹介など、本文中に★を付したトピックを中心に、学習をサポートする資料を提供しています。ぜひ QR コードを読み込み、参照しながら学習を進めてください。また、本資料は、講義の補助教材としてもご利用いただけます。

https://www.yuhikaku.co.jp/yuhikaku_pr/y-knot/list/20000p/



目 次

はしがき	i
著者紹介	iii
Information	iv

第1章 メディア論とは何か 1

メディアとは何か (2)

1 メディア論の出発点 3

メディアを理解する (3) メディアはメッセージである (4) メディアは身体感覚の拡張である (6) メディアは技術的環境である (8) 技術的環境としての都市 (9) 学問の交錯地点 (11)

2 メディア論を読み直す 12

メディア論の継承 (12) 技術決定論への批判 (14) メディア社会論の視点 (15) オーディエンス研究の視点 (18) メディア技術論の視点 (19) メディア論という移行期の経験 (21)

Column 1 マクルーハン以前のメディアの研究 (16)

第2章 新しいメディア研究の潮流 23

メディア研究の再設計 (24)

1 ソフトウェアスタディーズ 25

ニューメディアとソフトウェア (25) ソフトウェア時代のメディア (26) 検索とリコメンデーション機能 (29) アルゴリズムによる制御と不均衡 (30) 個人情報の保護とアルゴリズムの規制 (32)

2	デジタルメディアの物質性	33
	メディアとインフラの物質性 (33) クラウドとデータセンター (35) インフラの脆弱性と不均衡 (36) メディアの物質性と地球環境 (37) メディアと持続可能性 (40) 新しいメディア研究の課題 (42)	
	<i>Column 2</i> 労働としてのプログラミング (38)	
	<i>Column 3</i> 複数のメディアム (40)	
第3章	写真と撮影のメディア史	45
	写真はどこにあるのか (46)	
1	太陽の記述, 自然の鉛筆	47
	カメラオブスキュラと写真の夢 (47) ダゲレオタイプと物質としての写真 (49) カロタイプと複製技術としての写真 (50) 可視化の技術としての写真 (51) コダックと写真撮影の大衆化 (52) アマチュア写真文化の形成 (53)	
2	デジタル画像とソフトウェアの視覚	54
	スプートニクとデジタル写真 (54) 画像と演算の歴史 (55) デジタルカメラの開発 (56) ソフトウェアの視覚 (57) 携帯電話と写真コミュニケーション (58) コダックとインスタグラム (59) インスタグラムの機能の変化 (60)	
3	機械の認識とセンサーの知覚	61
	DeepFace の精度 (61) カメラとセンサーの統合 (62) DeepMind の画像処理 (64) マシンビジョンと視覚の自動化 (65) 都市空間とセンサーの遍在 (66) プログラムアース (67)	
	<i>Column 4</i> 画像認識と不平等の自動化 (64)	
	<i>Column 5</i> LiDAR スキャンとアンコールワットの考古学 (68)	
第4章	映画と投影のメディア史	71
	スクリーンの社会 (72)	
1	映画の歴史を巻き戻す	73

スクリーンと投影の歴史 (73) ファンタスマゴリアの興行 (74) 視覚と錯覚の科学 (75) 瞬間と連続 (76) スクリーン・プラクティスの歴史 (78)

2 初期映画のパフォーマンス 79

エジソン社のキネトスコープ (79) リュミエール社のシネマトグラフ (80) ロイ・フラートと映画以前の映画 (81) ジョルジュ・メリエスと『月世界旅行』(83) 映画館と映画産業の拡大 (84) ハリウッド、夢の工場 (86) サイレント映画とパフォーマンス (87) サイレント映画の終焉 (88)

3 映画史の再上映 89

スマホのなかのハリウッド (89) 初期映画の回帰? (90) 初期映画の再創造 (91) YouTube のなかの映画史 (93)

Column 6 映画に見る映画の歴史 (92)

Column 7 アナログの逆襲? (94)

第5章 音楽番組とシンセサイザー 97

1980年代の音楽とメディア (98)

1 音楽とテレビ視聴 99

MTVの開局 (99) カラーテレビと音楽 (100) 音楽情報番組の登場 (101) 『ザ・ベストテン』の進行 (102) 音楽を映像にする (103) オーディション番組の展開 (104) イメージソングの戦略 (104) 広告音楽の制作 (105) 音楽とテレビ視聴 (106)

2 演奏と機材のコンピュータ化 108

楽器の電子化とシンセサイザー (108) YMOの演奏と機材 (109) 1970年代の電卓戦争 (110) アナログ最後の時代 (111)

3 録音と再生のデジタル化 112

CDと再生装置の普及 (112) 制作環境のデジタル化 (113) 自動演奏のプログラム (114) 音楽のデジタル化 (115) テレビドラマの主題歌 (116) カラオケという装置 (118) メディアを横断する音楽 (119)

Column 8 ウォークマンの登場 (107)

第6章 **ライブ空間とストリーミング** 123

2000年代の音楽とメディア (124)

1 **インターネットとソフトウェア** 125

1990年代後半の転換 (125) MIDIによる音楽配信——JOYSOUNDとi-mode (127) MP3による音楽配信——iTunesとiPod (127) YouTubeによる音楽と映像の流通 (129) 制作のソフトウェア化 (131) 声のソフトウェア化 (132) 動画サイトと共同制作 (133)

2 **ライブ市場の拡大とSNS** 134

ライブ市場の拡大 (134) ライブ空間の技術化 (137) SNSによるライブ体験の拡張 (138) フルタイム・ファンダムの形成 (139)

3 **ストリーミングとアルゴリズム** 140

ストリーミングの拡大 (140) アルゴリズムとキュレーション (142) プラットフォームと監視技術 (143) バズを作り出す (144) 2020年のビルボード (145)

Column 10 K-POPとマネジメントシステム (130)

Column 11 デジタル時代のレコード文化 (144)

Column 12 流行歌と心情の歴史 (146)

第7章 **都市空間のメディア化** 149

1980年代の都市とメディア (150)

1 **鉄道と商業施設** 151

鉄道と百貨店というメディア (151) 谷底のターミナル駅 (152) 商業施設と回遊路の形成 (153) 渋谷 PARCOの開業と公園通りの整備 (154) 商業施設の集積と街区の形成 (155)

2 **広告と都市空間** 157

イメージ先行の戦略 (157) PARCOの宣伝戦略 (158) 都市空間の

広告化 (159) 放送局とスタジオの開設 (161) 情報誌とテレビドラマ (162) 「渋谷計画 1985」と東急文化村 (163) 東京国際映画祭と文化都市の形成 (164)

3 文化都市と産業の集積 165

ファッション産業の集積 (165) 若者の集中と流行の発信 (166) 音楽関連産業の集積 (167) 都市と音楽の流行 (168) 都市空間というメディア (169) 舞台性の構造転換 (170)

Column 13 秋葉原の変貌 (156)

第8章 情報都市と大規模再開発 173

2000年代の都市とメディア (174)

1 情報都市と産業の集積 175

1990年代後半の情報政策と都市政策 (175) 神宮前地区とデザイン拠点 (176) 情報産業の集積 (179) デジタル生活圏としての渋谷 (180)

2 QFRONTとビットバレー構想 182

QFRONTの開設 (182) 広域渋谷圏とビットバレー構想 (183) 情報前衛たちの拠点 (184) 不在建築と透過スクリーン (186) 新たな舞台性の構造 (187) 先端技術の実験の舞台 (188)

3 高層化と広域化の先に 189

都市空間の実装実験 (189) 渋谷駅の再整備と大規模再開発 (190) 渋谷圏の広域化と回遊路の形成 (191) 駅周辺の高層化と新しい眺望 (192) クリエイティブ産業とビットバレー 2.0 (193) 都市空間の二極化 (194) 新しい渋谷と古い渋谷 (195) 渋谷川への遡行 (196)

Column 14 株価情報サービス QUICK (178)

第9章 横断的な映像文化の形成 199

1980年代の映画とメディア (200)

1	メディアミックスの戦略	202
	映画産業と撮影所システムの凋落 (202) メディアミックスの理論 (203) 出版業界のメディアミックス (204) 角川映画の戦略 (205) 映画産業とテレビ (206) 出版とアニメーション (207) 1980年代のメディアミックス (208)	
2	映画の新しい環境	209
	情報誌とメディア横断的な観客 (209) 若年人口の増加と情報誌の役割 (210) 映画祭と映画の新しい環境 (211) レンタルビデオと映画産業の拡大 (212) ミニシアターと東京国際映画祭 (214)	
3	科学万博とファミコン	214
	高度情報社会とニューメディア (214) インベーダーゲームの流行 (216) ファミリーコンピュータの登場 (217) プラットフォーム企業としての任天堂 (218) ゲームとメディアミックス 2.0 (219) 科学万博と新しい映像文化 (219) 映像通信とコンピュータグラフィックス (221) ジャンボトロンと TV WAR (221) ポストメディア時代への入り口 (223)	
	Column 15 情報化未来都市の構想 (223)	
第10章	ハリウッドとシリコンバレー	225
	2000年代の映画とメディア (226)	
1	映画とコンピュータグラフィックス	227
	コンピュータグラフィックスの登場 (227) 映画とサイバースペース (229) バーチャルシネマの出現 (230) デジタル映画とカメラの消失 (231) CGキャラクターの創造 (232)	
2	ハリウッドの再編と新しい観客	233
	新しい王国の建設 (233) VFX とハリウッドの新しい地政学 (233) コンパージュンスと新しい観客性 (235) 世界構築の技法 (237) 映画館と映像経験の再設計 (239)	
3	プラットフォームと映像事業の再編	240
	2012年——映画の死? (240) スマートフォンと動画配信サービス	

(241) ネットフリックスの拡大 (242) ストリーミングの地政学
(243) プラットフォームと映像事業の再編 (244) アテンションエコ
ノミー (245) 映画の終焉と映画の拡張 (246) 映画の混淆性と越
境的な映像文化 (247)

Column 16 キャラクターの帝国とシネマティック・ユニバース (238)

Column 17 アメリカ同時多発テロとCG (247)

第 11 章 移動体通信とデータ主導型社会 …………… 251

スマートフォンとビッグデータ (252)

1 移動体通信と情報インフラ …………… 253

1883 年の「未来の電話」(253) 1980 年代の携帯電話 (254)

1984 年の未来予想 (255) 常時接続のメディア (256) デジタル化
と多機能化 (258) 移動体通信とインフラ (260)

2 スマートフォン社会の到来 …………… 261

iPhone と電話の再発明 (261) 第 4 世代通信と常時接続社会 (263)
すべてがスクリーン (264) サプライチェーンの構築 (266) スマ
ートフォン社会と移動体通信の四半世紀 (267)

3 データ主導型社会と民主主義 …………… 269

データ主導型社会とスマートフォン (269) 忘れられる権利と GDPR
(270) 監視とセキュリティ (271) サイバー攻撃と選挙キャンペーン
(272) フィルターバブルと集団分極化 (273) ポスト・スマートフォ
ンの行方 (274) 情報社会の考古学 (275)

Column 18 過去の CM・MV とメディアの夢 (265)

Column 19 メディア考古学の視点 (276)

第 12 章 感染症と新しい日常 …………… 279

パンデミックとメディアの再編 (280)

1 感染症とウイルスの可視化 …………… 281

新興感染症と人の移動、気候変動 (281) パンデミックとインフォデミ

ック (282) ウイルスを可視化する (283) 公衆衛生と感染状況の可視化 (285) 流行曲線と制御の技術 (287) 医療データの収集とセキュリティ (288)

2 気候変動とサプライチェーン 289

サプライチェーンの混乱 (289) 気候変動と半導体産業 (290) 電力消費とデータセンター (291) 感染症とプラットフォームの拡大 (292) ギグワークとコンテンツ・モデレーション (294)

3 新しい日常と失われた日常 295

非接触の光景 (295) ストリーミングの伸長と映画館の苦境 (296) メガヒットの誕生 (297) オンラインライブの展開 (299) オンライン化と失われた日常 (301) バーチャルシティの構築 (302) 都市空間の再編とメタバース (302) ロスト・イン・パンデミック (303)

Column 20 DeepMind 社とタンパク質の構造予測 (285)

読書案内 307

参考文献 313

索引 335

事項索引 (335) 人名索引 (343)

新しいメディア研究の 潮流

Chapter 第 2 章

Quiz クイズ

- Q2.1 Google が設立されたのはいつか。
a. 1981 年 b. 1998 年 c. 2005 年 d. 2012 年
- Q2.2 2019 年に排出された世界の電子廃棄物の総重量は次のどれか。
a. 5.3 万トン b. 53 万トン c. 530 万トン d. 5300 万トン
- Q2.3 iPhone 12 Pro に使用されている鉱物・資源を次のなかからすべて選択すること。
a. プラスチック b. タングステン c. スズ
d. レアアース（希土類元素）

★本章の学習をサポートするウェブ資料は、右の QR コードよりご覧いただけます。



Answer クイズの答え

Q2.1 b. Q2.2 d. Q2.3 a. b. c. d.

Chapter structure 本章の構成



◇ メディア研究の再設計

第1章で述べたように、マーシャル・マクルーハンは北米でテレビの普及率が上昇した時期に、メディア論を構想しました。1970年代以降、マクルーハンの議論はメディア社会論やカルチュラル・スタディーズ、実証的なメディア史研究などの視点から批判的に検討され、その基本的な枠組みに修正が加えられるとともに、学術的な領域としてのメディア研究が発展することになります。20世紀にメディアは、日本では「主要4媒体」と呼ばれたテレビ、ラジオ、新聞、雑誌などマスメディアに限定して理解される傾向がありました。しかしデジタル化の進展、インターネットの普及、モバイルメディアの発達、そして近年スマートフォンやSNS、クラウドコンピューティングが結びつき、巨大なプラットフォーム企業が拡大したことは、メディア研究やメディアについての理解の再編

成を促しています。

マクルーハンの時代のメディア論において中心的な役割を果たしたのは、とくに書物とテレビ、そして黎明期のコンピュータでしたが、その視点だけでは捉えきれない対象が日常生活に浸透しているのです。とりわけ2000年代から10年代にかけてメディア研究は大きな展開期を迎えており、メディア研究における「メディア」の定義は揺らぎ、そして再設計されようとしています (Parks 2020)。本章では、こうした新しいメディア研究の潮流として、ソフトウェアやアルゴリズムへの注目、インフラストラクチャー (インフラ) やメディアの物質性への関心、そして地球環境や持続可能性の視点、この3つに焦点を当て、その方向性と今後の課題を概説します。

1

ソフトウェアスタディーズ

◇ ニューメディアとソフトウェア

1990年代後半から本格的にインターネットとパソコンが普及し、ドットコム企業と呼ばれたネット関連のベンチャー企業の設立が相次ぎます。95年には Amazon.com がサービスを開始、98年には Google 社が設立されています。こうした状況のなかで、メディア研究者であり、プログラマ、メディアアーティストでもあるレフ・マノヴィッチは、2001年の『ニューメディアの言語』において、「文化がことごとく、コンピュータを媒介してなされる制作、配布、コミュニケーションの形態へと転換しつつある」時代に応じた、新しいメディアの理論が必要だと論じました (マノヴィッチ 2013: 59)。

マノヴィッチによれば、マクルーハン以降の新しいメディア理論の段階は、人文科学や社会理論、コンピュータサイエンスが融合し

た「ソフトウェアスタディーズ」へと移行します (Manovich 2013)。私たちの世界は 20 世紀的な重工業の機械ではなく、ますます流動的に変化するソフトウェアによって定義されるようになっていきます。現在のコンピュータ化された文化はソフトウェアによって形作られており、その特徴を理解するためにはソフトウェアの分析が必要なのです。

マクルーハンがコミュニケーションを規定する要素として、それを伝達するメディアの性質に注目したように、モノヴィッチは現在のコミュニケーションや文化を規定する要素としてソフトウェアが作動していることを見出しました。実際、現代の文化の制作、保存、流通、操作のあらゆる局面で、かつて物理的な技術や装置が果たしていた役割が、しばしばソフトウェアに置き換えられています。私たちはテレビを見る代わりに YouTube やネットフリックスにアクセスし、カメラで撮影する代わりにインスタグラムのアプリを開きます。したがって、ソフトウェアが私たちの文化をどのように形成し、同時にソフトウェアがどのように私たちの文化によって形成されているかを理論化することが必要となるのです (Manovich 2013)。

□ ソフトウェア時代のメディア

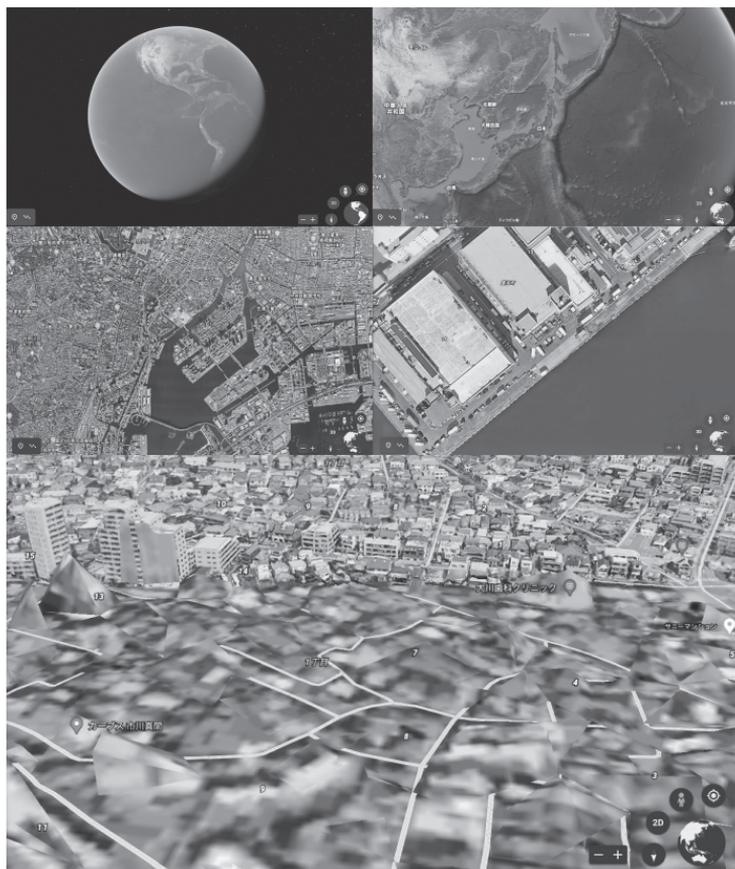
それでは、ソフトウェアの時代に「メディア」はどのように再定義されるのでしょうか。モノヴィッチによれば、コンピュータは既存のメディアをソフトウェアによってシミュレートするだけでなく、異なるメディア技術を組み合わせることで、以前は存在しなかった複合的なメディアを生み出すという特徴があります。モノヴィッチはソフトウェアが生み出す新しい存在をメディア・ハイブリッドと呼び、その例として、地図と地理情報システム、衛星写真、3次元コンピュータグラフィックス (CG)、アニメーション、写真、検索

システムなどの技術や要素が組み合わせられた Google Earth のアプリ[★]を挙げています (Manovich 2013)。

実際に Google Earth を起動すると、宇宙空間に浮かぶ地球のグラフィックスが表示され、任意の方向に回転させることができます。拡大すると、最初は衛星写真のように見えていた陸地に国境線や国名が表示され、続いて主要な都市や地形、幹線道路、公共施設などの地図情報が付加されていきます。またストリートビューに切り替えると、俯瞰していた視点は急速に地表へと下降しながら街並みの 3D モデルに切り替わり、さらに Google 社によって撮影された街路の画像に移行します (図版)。実際にストリートビューを操作して街中を移動すると、この画像が複数の地点を移動しながら撮影された写真を合成したもので、異なる時期に撮影された写真が随所でつなぎ合わせられていることが確認できます。また Google 社が撮影した画像以外に、ユーザーが投稿した写真や他のウェブサービスのデータも付加されており、日々更新され拡張し続けていることが確認できるでしょう。このように Google Earth は、単に紙の上の地図や物体としての地球儀のソフトウェア化やシミュレーションではなく、さまざまな技術が混^{こんこう}淆した新しいメディアなのです。

マノヴィッチは Google Earth のように、ソフトウェアによって可能になった「以前は別々だったメディア技術を組み合わせる能力」こそが、メディアの歴史において根本的に新しい現象であると論じています。またソフトウェアは機械や装置とは異なり、物理的な境界を定めることができず、常に変動し続ける性質もっています。したがって、Google Earth のユーザーは、アクセスするたびに毎回異なった「地球」を体験することになるのです (Manovich 2013)。

こうした指摘を踏まえるならば、メディア研究は新しい文化を生



メディア・ハイブリッドとしての Google Earth (2020 年)

み出すソフトウェアの性質に目を向ける必要があるでしょう。マノヴィッチは実際にインスタグラムを分析し、写真の撮影、編集、公開、検索、共有等の一連の過程がソフトウェア化されることで、写真やその表現、慣習がいかに変化したか論じています (マノヴィッチほか 2018)。この視点から Photoshop や After Effects のような映像編集のソフトウェアが現代の表現にいかなる影響を与えている

か、InstagramやTikTokの機能が現在のメディア文化の特徴をいかに規定しているか分析することができるでしょう。

□▷ 検索とリコメンデーション機能

しかしながら、今日ではソフトウェアの作動は、メディア文化の表現や操作の特徴を規定しているだけでなく、私たちのコミュニケーションや行動に影響を与え、また他のサービスや制度と結びつくことで巨大な産業を形成しています。わかりやすいのは検索やランキング、リコメンデーション機能（おすすめ）かもしれません（第6章）。たとえばGoogleで検索した際に、どのウェブページが上位に表示されるかはGoogleが設定したソフトウェアのアルゴリズム（プログラム化された計算手順）によって決まっています。同じ言葉で検索したとしても、誰が検索したか（検索履歴）、どこで検索したか（位置情報）などに基づいて別の結果が表示されま[★]す。

またAmazonやTikTokのおすすめ、Instagramの人気投稿、Twitterのトレンド、ニュースサイトに掲載される話題の記事のランキングは、一見すると中立的なようであるが実はそうではありません。SNSのおすすめやトレンドに掲載される投稿はますます多くの注目を集め、アクセスが集中した記事はますます多くの人に読まれることとなります。その一方でトレンドに掲載されない投稿は、その内容や質にかかわらず、アクセスを集めることなく日々無数の情報のなかに埋もれていきます。

ソフトウェアの作動は決してニュートラルではありません。日常的にはその作動が隠されており、一見中立的に振る舞っていたとしても、自動化されたランクづけやリコメンデーションは、私たちの行動を誘導したり制限しています。TikTok[★]の2020年のCMのキャッチコピーは「meet your X きみが次に好きなもの。」でした。

CMでは、今までに見たことのない動画を TikTok が次々と表示する様子が描写されます。つまり、「きみが次に好きなもの」は TikTok (のアルゴリズム) が教えてくれる、というわけです。

ネタ・アレクサンダーはこうした推奨機能が、数学的にユーザーの好みを予測し、未来の選択肢をあらかじめ限定した形で示していることを批判しています (Alexander 2016)。実際、私たちはしばしば意識的に情報にアクセスするよりも、次々と表示されるおすすめやランキング、自動的に表示される投稿をたどりながらアプリを操作しています。これまで主に新聞やテレビなどマスメディアが担ってきたニュースの重要度の判定や議題設定の機能の一部も、自動化されたアルゴリズムや AI による推奨機能に代替されつつあります。

□ アルゴリズムによる制御と不均衡

またジョン・チェニー＝リッポルドは、Google のアルゴリズムがネットワーク上におけるユーザーのアイデンティティを自動的に構築していることに注意を促しています (チェニー＝リッポルド 2018)。もしあなたが Google のアカウントをもっていれば、使い始めてから今までの Web の閲覧履歴やクリックした広告の情報が収集され、その結果から性別や年齢などのアイデンティティが解析され、それが次に開くサイトの広告や検索結果に反映されます。たとえば 2021 年の段階で iOS 版の Google アプリは広告表示のために、ユーザーの位置情報、連絡先情報、検索履歴、閲覧履歴、ID、製品の操作や広告の使用状況データを収集しています (Apple 2021)。

ここで重要なのは、実際の年齢や性別と、Google が分類するネットワーク上の年齢や性別は異なっている場合があることです (チェニー＝リッポルド 2018)。精度は高まっているとはいえ、アルゴリ

ズムはあくまで過去のデータに従って、それと類似したデータやネット上の行動履歴のパターンから、たとえば「20代」「男性」「独身」あるいは「大学生」「女性」「関心は音楽」などとカテゴライズしているにすぎないため、その判定にはもちろん誤差が生じます。ターゲット広告であればさほど気にはならないかもしれませんが、こうしたカテゴライズや判定が大きな問題につながるケースもあります。

たとえばヴァージニア・ユーバンクスは、ネット上の行動履歴に基づいて判定される資格審査や格付けのシステム、リスク予期のモデルが自動的に個人を特定し、信用度やリスクの判定をすることで、保険の適用や医療、金融、不動産、公共サービス等の利用、犯罪捜査などにおいて不平等を作り出す場合があることを指摘しました（ユーバンクス 2021）。こうしたアルゴリズムは普段は見えなくなっており、サービスが制限されたり資格の対象から外れたりした際にはじめて、自分が「要注意」人物と判定されていたことがわかります。アルゴリズムによる判定は個人にリスクや負担を負わせ、不平等を生み出す可能性があるにもかかわらず、どのような仕組み・理由で判定されたかを本人であっても容易には知ることができません。そしてしばしばこうした判定基準の設計には、あらかじめ人種や性別、職業や所得等でバイアスがかけられていることが問題になっています（Noble 2018; Benjamin 2019）。

アメリカでは 2016 年の大統領選挙の際に、ドナルド・トランプ候補と提携した選挙コンサルティング会社ケンブリッジ・アナリティカが、アプリを通じて数千万人もの Facebook ユーザーの個人情報をも不正取得し、選挙キャンペーンに利用していたことが大きな問題となりました。同コンサルティング会社はイギリスの欧州連合離脱を決定する国民投票のキャンペーンにも関わっていたことが問題

視されています (スミス&ブラウン 2020; 第 11 章)。また 20 年に起きた白人警察官による黒人暴行死事件では、警察による顔認証を用いた監視技術への批判が強まりました。顔認証は中立的で客観的な技術に見えて、黒人や有色人種など肌の色によって認証にバイアスがかかる可能性が指摘されたのです (第 3 章コラム 4)。

□▷ 個人情報の保護とアルゴリズムの規制

これに対し、EU は 2018 年に個人情報の保護のための「一般データ保護規則 (GDPR)」を世界に先駆けて施行し (第 11 章)、21 年には国家による AI を用いた個人の格付けを禁止する規制案を発表しました。また 22 年には、プラットフォーム企業のなかでもとくにユーザー数や売上高などにおいて確固たる地位をもち、ユーザーと顧客をつなぐ玄関口として機能する「ゲートキーパー」を対象に、個人データ利用規制などを含む包括規制を行うデジタル市場法案の施行に合意しました。アメリカでもネット企業を保護する通信品位法 230 条にアルゴリズムを規制するための例外を追加することが議論されています。

日本では 2019 年にリクルートの子会社リクルートキャリアが就活情報サイト「リクナビ」の閲覧履歴をもとに内定辞退率 (過去の内定辞退者の行動を分析し、行動パターンの類似度から辞退率を判定したものを) を学生の同意なしに算出し、企業に販売したことが問題となり、翌年には個人情報保護法が改正されました。個人を特定しない形でデータを提供したとしても、提供先の企業で個人情報と紐づけて利用可能であった点が問題となったのです。

私たちがアプリを使用し、メディア文化を享受するうちに、ネットワーク上ではさまざまなデータが収集され解析されています^{*}。閲覧や消費、移動等の履歴は収集され、居住地、年齢、性別、場合に

よっては趣味嗜好や人間関係、信用度が判定されることになります。しかもその仕組みはますます複雑化し、利用者からは隠蔽され見えなくなっています。フランク・パスカールはこの状況を「ブラックボックス社会」と呼び、批判しました (Pasquale 2015)。

こうした批判を受け、近年では法規制が進み、企業側でも開発したシステムの仕組みや取得するデータ、利用範囲を公開する動きが進みつつあります。メディアは利便性を高めるだけでなく、私たちが認識できる範囲や、操作可能な範囲をあらかじめ限定しています。また初期設定の段階でジェンダーや人種、エスニシティなど社会的なカテゴリーに対するバイアスが入りこんでいる場合があります。日常的に利用しているメディアの裏側で働いている技術に対する知識や理解を深めることは、開発者や企業に設計を委ねてしまうのではなく、その適切な運用についての議論に参加するためにも重要性を増しているのです。

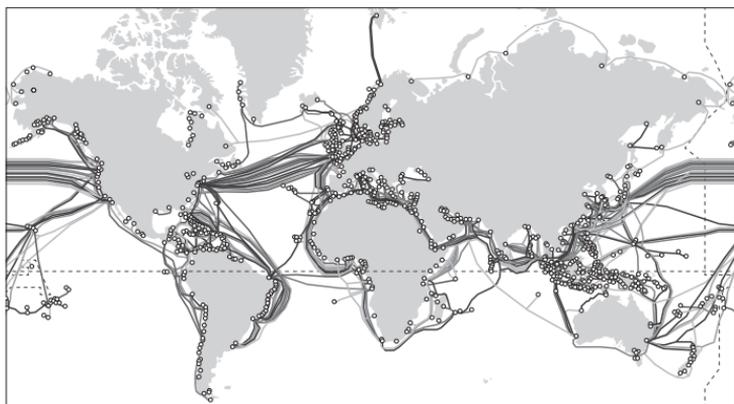
2

デジタルメディアの物質性

□▷ メディアとインフラの物質性

新しいメディア研究の潮流として、ソフトウェアやアルゴリズムへの注目とともに重要性を増しているのが、デジタルメディアの物質性に焦点を当てる一群の研究です。こうした立場は、メディア物質主義 (あるいはデジタル物質主義、新しい物質主義) と呼ばれ、抽象的で非物質的なデータやネットワークが強調されがちなデジタルメディアがもつ物質的な側面に注目する点に、その特徴があります。ラモン・ライヒェルトとアニカ・リヒトリヒによれば、近年モノのインターネット (Internet of Things; IoT) やクラウドコンピューテ

図 2-1 海底ケーブルのネットワーク



(出所) Submarine Cable Map より作成 (2022 年)。

イングなど、個々の利用者にとって知覚不可能な仕組みや不可視なサービスが増えています。デジタル技術が日常生活に浸透していくのと並行して、コンピュータのハードウェアが消えつつあり、メディアの物質性が見えにくくなっているといえるでしょう。こうした状況に対し、新しい物質主義的なアプローチは、デジタルメディアの物質性を今までとは異なった形で考えるように促します。私たちが気づかない、認識できないところで、デジタル技術とその構成要素は、私たちの行動や産業構造に大きな影響を与えているのです (Reichert & Richterich 2015)。

たとえばメディア文化の研究は、これまで個々のコンテンツに注目しがちでしたが、近年そうしたコンテンツを流通させる物理的なインフラに注目する研究の重要性が増しつつあります。リサ・パークスとニコール・スタロシェルスキーが指摘するように、デバイスが小型化し、クラウドコンピューティングが普及することで、物質

的なメディアは消えていくように見える一方で、大量のデータが世界中で流通するためには、インターネットを機能させるためのコンピュータや通信機器が集積する大規模なデータセンター（DC）が



Google のデータセンター
(出所) Google Datacenters Photo gallery.

建設され、アンテナや電波塔、基地局、衛星や海底ケーブル[★]（図2-1）など物理的なインフラが必要になります（Parks & Starosielski 2015）。

□▷ クラウドとデータセンター

たとえば大規模なDC[★]は依然として大量の電力を消費しており、それが機能しなくなると世界中で情報処理や通信はストップします（第12章）。鉄道や高速道路と同じように、メディア・インフラは私たちのコミュニケーションや文化の流通に影響を与え、都市の構造を変えつつあるのです。GoogleはDC（図版）を、次のように説明しています。

あなたが今読んでいる言葉、ストリーミングする音楽、……そのすべてがどこから来るのか疑問に思ったことはありませんか？ それらは、単に宙に浮かんでいるわけではありません。インターネットはどこかに存在しなければなりませんよね？ そのとおり。オンラインでクリックするたび、情報を取得するために遠く離れた場所——世界で最も安全な建物にある強力な

コンピュータのラック——に到達します。そして、あなたが探しているものが瞬時に表示されます。機械を動かす人々にとってさえ、それは魔法に他なりません。その建物は、データセンターと呼ばれます (Fischer 2020)。

ここで説明されているように、クラウドやネットワークは宙に浮かんでいるわけではなく、きわめて物理的な基盤によって支えられています。たとえば Microsoft 社はワシントン州クインシーに DC が集積する広大なキャンパスを 2 つ所有しており、床面積は総計約 20 万 m² に及び、膨大な電力を消費しています (スミス&ブラウン 2020)。また Amazon などの DC が集中するバージニア州アッシュバーンは、「データセンター・アレー」とも呼ばれています。

現在ではメディア・インフラの建設自体が大規模なビジネスになっており、クラウドコンピューティングが拡大するにつれて、DC の市場規模は拡大を続けています (第 11, 12 章)。デバイスが小型化し、さまざまなサービスがオンライン上で利用できるような生活は、遠く離れた場所に存在する大規模な DC によって可能になっているのです。同様に、家にいながらにしてスマートフォンで世界中の商品を購入できる生活は、Amazon の巨大な物流センター^{*}とローカルな拠点や家庭をつなぐ運送業者に支えられています。

◇ インフラの脆弱性と不均衡

2019 年末に始まった新型コロナウイルスの感染拡大は、社会的距離の保持による感染の防止のために、オンライン授業やテレワークの実施を余儀なくさせ、オンライン化の諸技術の急速な導入を促しました (第 12 章)。そこで多くの人々が実感したように、Wi-Fi への接続やパソコンの性能、スマートフォンの通信契約、回線の種

類と通信速度，ルーターの位置，同時接続する端末の数などの物理的な条件によって，ネットへの接続やデータ通信は大きな影響を受けます。「インターネットは世界中と瞬時につながり大規模なデータを送受信できる」とはいえ，その接続は明らかに不均衡です。しかも装置や通信設備，そのリテラシーはしばしばさまざまな格差と結びついています。

たとえば，2020年は第5世代移動通信（5G）元年といわれましたが，実際にはサービス開始当初の通信エリアは非常に限定されていました。5Gは周波数が高く，障害物に弱いため1つの基地局で広範囲をカバーすることが難しく，また帯域が重なっている衛星通信との干渉が問題になるため，基地局の設置場所の調整に時間がかかり，通信エリアの拡大が遅れる要因となったといわれています。またいち早く通信可能になった場所は，都心部の既存のインフラが整備されている区域に偏っていました。

このようにネットワークやデータの流通はけっして均質ではありません。どこに優先して基地局や通信インフラが配備されるかは，政治経済的要因や物理的・地理的要因，都市計画や既存のインフラとの関係等によって決まっています（第11章）。また2011年の東日本大震災がきわめて致命的な形で明らかにしたように，大規模な自然災害や地殻変動は電力を停止し，ネットワークを遮断し，普段見えにくくなっているインフラの所在を顕在化します。情報空間は，依然として，物理的な空間に埋め込まれているのです。

□▷ メディアの物質性と地球環境

メディアの物質性への注目はインフラの問題を浮上させただけではありません。ユッシ・パリッカは，メディアの物質性への注目を，メディアや技術を構成する鉱物資源にまで拡張することを提案して

コラム2 労働としてのプログラミング ソフトウェア文化やその生産のプロセスは、重工業的な機械文化や工場労働に比べて、非物質的な知識の生産や認知的で創造的な労働の側面が強調されてきました。もちろんそれは間違いとはいえませんが、ソフトウェア化された文化の制作のプロセスは必ずしも非物質的ではありません (Parikka 2014)。デスクワークであっても認知能力の酷使は身体への疲弊をもたらします。また実際には工場労働と同様、長時間の管理労働やマニュアル化された単純な反復作業も多く、創造的でスマートな作業は限定的です。

クリエイティブ産業の振興や、データサイエンティストの養成が盛んに喧伝される一方で、実際のソフトウェアの開発に携わるエンジニアや、アニメーションや映像制作の現場で働く人々の労働環境の問題がたびたび指摘されています。

メディア物質主義の議論は、一見すると非物質的と捉えられがちなソフトウェア化された文化の制作過程の物質性や身体性に焦点を当てる際にも、有効な視点を提供してくれるでしょう。

います (Parikka 2015)。そうすると何がわかるのでしょうか。先進的な技術が詰め込まれたスマートフォンをはじめとするデジタルメディアは、製造や流通の過程で希少な鉱物資源の採掘やエネルギー資源に依存しており、地球環境と緊密に連繋した存在として捉え直されます。さらにそれらは廃棄されることで、危険な化学物質による土壌汚染やそれを取り扱う労働者の健康被害の原因ともなっているのです。つまり、非物質的な情報やネットワークと結びつけて理解されがちなデジタルメディアは、その製造や流通の過程でいまだ多くの物質に依存しており、しかもそれが地球環境と連動していることとなります。

第1章で確認したように、マクルーハンはすでにメディアを技

術的環境として捉える視点を打ち出していました。近年では日常生活におけるモバイルメディアの遍在やクラウドコンピューティングの普及、都市空間におけるカメラとセンサーの遍在（第3章）など、メディアはより私たちの生活に浸透し、相互作用の度合いを強めることで、新しい生態系や自然環境のように機能しています。しかしそうしたメディアの環境化の側面だけでなく、より直接的な地球環境とメディアとの連繋が問われているのです。

パリッカはこうしたメディアと自然環境との緊密な結びつきを強調するために、メディアネイチャー (medianatures) という概念を提唱しています (Parikka 2012)。高度なテクノロジーを利用したメディアであっても、自然から作られ、自然に還るという循環のなかにあります。私たちの最新のデジタル機器は、地球太古の物質をそのなかに隠しているのです。またこうした循環はグローバル化した産業構造やサプライチェーン、その不均衡のなかに埋め込まれています。たとえばデジタルメディアを構成するレアメタルの採掘は中国やロシア、アフリカなどの特定の地域に偏っており、資源の産出と消費の間に大きな不均衡があるため、その価格や供給量の変動は、経済的なリスクになると同時に政治的な問題となります。

またジェニファー・ガブリスが指摘するように、メディアは廃棄された後で、電子廃棄物 (e-waste) の循環という別のプロセスに参入します (Gabrys 2011)。国連が2020年に発表した報告書は、世界の電子廃棄物の総量が過去5年間で21%増加し、19年には5360万トンに達したことを指摘し、30年には7400万トンにまで増大すると予測しました。また19年に1人当たりの電子廃棄物の排出量が最も多かったのはヨーロッパで16.2 kg、以下順にオセアニアの16.1 kg、南北アメリカの13.3 kgであり、アジアは5.6 kg、最も少ないアフリカは2.5 kgと、地域によって大きな偏りがある

コラム3 複数のメディアウム メディア論と聞くと、まずテレビやSNS やさまざまなメディア文化について語ることを思い浮かべるかもしれません。しかし本章で見てきたように、現在のメディア研究はそこから出発して、より広大な研究領域を切り拓きつつあります。意外かもしれませんが、実はそれは本来「メディア」という語に潜在していた可能性の展開でもあるのです。メディアの単数形である medium には情報を伝達するための媒体や経路という意味だけでなく、物理学における媒質、すなわち音波や光、電磁波を伝える空気や水、ガラスといった物質、さらには生物学における培地、すなわち微生物や生体組織のための育成環境という複数の意味が備わっていました。マクルーハンが身体を拡張する人工物、フリードリヒ・キットラーがコンピュータを規定するハードウェア、モノヴィッチがデジタル文化を駆動するソフトウェアへとメディア研究の対象を拡張したのに対し、いわば近年の研究者は、medium という語にもともと含まれていた複数性へとメディア理解を拡張し、環境や生態系との連繋を問い直しています (Mitchell 2010; Peters 2015)。

ことも指摘されています (Forti et al. 2020)。にもかかわらず、多くの場合、こうした廃棄物は逆にアジアやアフリカの途上国に行き着くことになります。たとえばナイジェリアは、処理することができない有毒な電子廃棄物の最終目的地の1つです (Parikka 2012)。

▷ **メディアと持続可能性**

気候変動やエネルギー・鉱物資源、電子廃棄物の問題に対する批判が高まるなかで、高度なデジタル技術にその基盤を置くプラットフォーム企業も早急な対応を迫られています。たとえば2020年にApple社は、30年までにサプライチェーンの100%カーボンニュ

ートラル達成を目指すことを発表し^{*}、プロダクトごとの環境報告書を自社のウェブサイトで公開しています。報告書によると 20 年に発売された iPhone 12 Pro



iPhone 12 の内部構造
(出所) iFixit.

は、再生されたタングステンとレアアース（希土類元素）、スズを全面的に取り入れ、化学燃料系のプラスチックに代わり 14 の部品で 35% 以上の再生プラスチックを使用しています。また製品の製造、利用、リサイクルに関わる人々の安全を確保するため、数百種類の有害物質の使用を制限し、iPhone 12 と 12 Pro の梱包物を減らすことで 60 万トン以上の銅、亜鉛、スズ鉱石の採掘が削減できる見込みであることが報告されています（Apple 2020）。スタロシエルスキーも指摘するように、メディアを構成要素へ分解し（図版）、その生産や流通の過程を追跡することは、今までとは異なる方法でメディアと生態系との連繫を問い直すことにつながります（Starosielski 2019）。

マノヴィッチが指摘したように、ソフトウェア化したメディアの特徴の 1 つは絶えず変化し続けることにあります。ジョナサン・クレーリーもまた、現代の特徴が「変化し続ける状態が計画的に維持されていること」にあり、加速的な変化を繰り返す技術が、「グローバルなテクノロジーのゴミの山」を生み出していることを批判しています（クレーリー 2015）。新しい技術がもたらす加速的な変化や絶え間ない生成といった特徴は、一方では創造的な表現を生み出し、硬直した既存の産業構造を解体する側面が肯定的に論じられ

てきました。しかしながら他方で、近年ではメディアと自然環境、社会的な構造やその不均衡との緊密な連繋が指摘されるなかで、むしろ持続可能性や長期持続の観点からメディア研究を再検討する必要が論じられています。メディア社会論が技術決定論を批判し、メディアと社会の相互的な構成過程に注目したとすれば、エコロジーの視点を取り入れたメディア研究は、メディアと社会、そして自然環境との緊密な連繋と長期的で持続的な循環に目を向けることを促しているといえるでしょう。

□▷ 新しいメディア研究の課題

これまでのメディア研究では、コンテンツやコミュニケーション、アイデンティティの問題が強調されてきました。今後もこうした問題が重要であることに変わりありません。しかしながらその一方で、メディアに依存した私たちの日常生活や産業構造が、多くのエネルギーや鉱物資源に依存し、環境への負荷をかけて成り立っていることへの関心が十分ではなかったといえるかもしれません。デジタルメディアの物質性への注目は、メディアと持続可能性について考えるためのきっかけの1つとなるでしょう。

また私たちのメディア環境がハイテクノロジーであると同時に、物理的に脆弱であることに敏感になる必要があります。震災による物理的な破壊は電力を止め、ネットワークを切断します。オンライン化された私たちの日常はメディアのインフラを支える労働に依存しており、Amazonの配送、危険な電子廃棄物の処理、有害なコンテンツを判定するコンテンツ・モデレーション（第12章）、通信インフラの維持管理など、その多くは不安定雇用でリスクにさらされています。したがって、高度なメディア文化への依存は、見えない環境問題と労働問題^{*}にもつながっているのです。技術革新や目新

しさではなく、持続可能性の観点からメディアを考えるならば、こうした問題が解決すべき重要な課題として浮上します。

マクルーハンが提唱したメディア論は、デジタル技術やコンピュータ、インターネットが浸透し、それらが一体となって変化していくなかで新しい段階を迎えつつあります。本章では、①ソフトウェアとアルゴリズムへの注目、②メディアとインフラの物質性、③地球環境と持続可能性の視点、以上3つの潮流について概説しました。今後は伝統的なメディア論と新しい視点を組み合わせながら、メディア研究を再設計していく段階にあります。マクロなプラットフォームやインフラの分析と、日常的なメディア文化への注目、ソフトウェアや物質的な構成要素の分析をいかに組み合わせていくかが課題となっており、その過程でメディアと社会、自然環境との連動と循環に目を向けていくことが求められているのです。

マクルーハンがテレビの急速な普及のなかで「メディアとは何か」を問い、メディアに対する新しい理解の道筋を切り拓いたように、新しいメディア研究は、ソフトウェアやアルゴリズム、データとインフラ、そして地球環境や気候変動との関係において「メディアとは何か」を新たに問い直し、メディア研究の再設計を進めているといえるでしょう。デバイスが小型化し、環境に埋め込まれ、クラウド化していくなかで、メディアはその存在を隠し、消えていくように見えます。しかしながら同時に、依然として私たちのコミュニケーションや知覚は、物質的・非物質的にさまざまな形で媒介されており、情報空間はインフラや物理空間と切り離すことはできず、地球環境と連動しています。その意味で私たちはすでに「地球規模のメディアラボ」(ブランド 1988)、「惑星規模のコンピューティング」(Bratton 2015)のなかで暮らしているといえるかもしれません。新しいメディア研究はこのような状況のなかで、不可視化されつつ

あるメディアと媒介性の問題を再浮上させ、新たな光を当てようとしているのです。

/// Exercise 演習問題 ///

2.1 ネット上の検索や閲覧、買い物などの履歴に応じて、表示や広告が変わっていると実感することはありますか。それは具体的にはどのようなメディア（サービス、アプリなど）を使用している場合でしょうか。また実際に「おすすめ」されているコンテンツや商品、広告はあなたの好みや属性に合致しているといえるでしょうか。

2.2 私たちのコミュニケーションが、通信のインフラやメディアの物質性に影響を受けていることが顕著になるのはどのような場合でしょうか。

/// Report assignment レポート課題 ///

Apple社の環境への取り組み^{*} (<https://www.apple.com/jp/environment/>)と、人種的公正と正義のためのイニシアティブ^{*} (<https://www.apple.com/racial-equity-justice-initiative/>) を閲覧し、その可能性と今後の課題を論じてください。

著者紹介

大久保 遼 (おおくぼりょう)
明治学院大学社会学部准教授

【y-knot】

これからのメディア論

New Perspectives for Media Studies

2023年1月20日 初版第1刷発行

著者 大久保遼

発行者 江草貞治

発行所 株式会社有斐閣

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 2-17

<http://www.yuhikaku.co.jp/>

装丁 高野美緒子

印刷 大日本法令印刷株式会社

製本 大口製本印刷株式会社

装丁印刷 株式会社享有堂印刷所

落丁・乱丁本はお取替えいたします。定価はカバーに表示してあります。

©2023, Ryo Okubo.

Printed in Japan. ISBN 978-4-641-20000-5

本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することは、たとえ個人や家庭内の利用でも著作権法違反です。



本書の無断複写(コピー)は、著作権法上での例外を除き、禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に、(一社)出版者著作権管理機構(電話03-5244-5088, FAX03-5244-5089, e-mail:info@jcopy.or.jp)の許諾を得てください。