

公益財団法人 国土地理協会

2021 年度 学術研究助成

研究成果報告書

APC モデルと混合研究法による地図利用と空間認知の世代間比較

研究代表者

若林芳樹（東京都立大学都市環境学部）

1. はじめに

1.1 研究の背景

地図のデジタル化の進行とともに、その表現だけでなく利用の仕方も大きく変化した。デジタル機器の利用は世代による違いが大きいといわれており、Downs (2014) は GIS (地理情報システム) に関連した技術の普及による地理空間革命によって、ミレニアル世代 (Millennials) が経験していることは、それ以前のコーホート集団とは質的に異なるのではないかと指摘している。とくに幼少期から IT 機器に慣れ親しんだ若者は「デジタルネイティブ (digital native)」と呼ばれ、その価値観や行動様式の特徴に関心が向けられてきた。たとえば、オンラインで見つけることができる情報は、記憶されずに自動的に忘れられがちになる傾向は、「グーグル効果 (Google effect)」(ウェグナー・ウォード, 2014 ; Sparrow et al, 2011) と呼ばれている。また、スマートフォンの過度の利用が、空間認知を退化させる恐れがあることは Ishikawa (2018) などの実験で明らかになっている (ボンド, 2022)。

デジタルネイティブについては、様々な分野でその行動様式や思考様式の特徴に対する関心が高まっているが、基本的な主張は次の 2 点にある (木村, 2018)。

- ・ ICT に関して高度で洗練された知識とスキルを有している、
- ・ それ以前の世代とは異なった学習スタイルをもっている

しかし、こうした主張は理論的・実証的に十分に論証されておらず、同じ世代間での多様性を無視した表層的な世代論に陥る危険性があるとの指摘もある (Thomas, 2011)。

こうした世代間での ICT 利用の違いについて、地図利用を対象にした先行研究は、ほとんどない。そこで本研究は、地図利用と空間認知から見た世代間比較を行うことに主眼をおく、これによって、適正な IT 機器の利用によってデジタル化の負の効果を抑制する方策を考えるのに役立つことが期待される。また、デジタル化の正の側面にも目を向けることで、地理空間情報技術の開発や利用をよりよい方向に導くことも可能になるであろう。

ただし、従来の研究のように、1 時点のデータを用いた分析では、世代間の違いが、年齢によるのか、時代によるのか、それとも特定の出生コーホートによるのかを分けて捉えることは難しい。そこで本研究は、多様な年齢層を対象にした地図利用と空間認知に関する調査を行い、APC モデルを用いて年齢 (Age) 効果、時代 (Period) 効果、コーホート (Cohort) 効果を分離することを試みる。APC モデルを適用するには、少なくとも 3 時点のデータが必要になるため、申請者が 2014 年と 2018 年に収集したデータと合わせて分析する。

1.2 先行研究と本研究の目的

Prensky (2001) は、幼少期からデジタル機器に接して育った世代をデジタルネイティブと呼び、成人してからデジタル機器を使うようになったデジタル・イミгранト (デジタル移民) を区別した。橋元ほか (2010) や橋元 (2011) は、大規模な社会調査に基づいて日本のデジタルネイティブを細分化している。1976 年前後に生まれた 76 世代は PC ベースで情報収集するのに対し、それに続く 1986 年頃に生まれた 86 世代は携帯電話を使ったコミュニケーションを好むという違いを指摘した。さらに、1996 年以後に生まれた 96 世代はネオ・デジタルネイティブとも呼ばれ、モバイル機器を使いこなして動画を好む傾向があるという。そうした差異は、情報通信の新技术をめぐる出来事を各世代がどの年齢で経

験したかの違いが関係していると考えられる。

地図利用については、地図学分野でも一定の研究の蓄積があるものの、デジタル地図の表現やユーザビリティに関する研究に重点が置かれ、世代間比較を行った例は少ない。一方、心理学などの空間認知研究では、ナビゲーションに用いるツールによる空間行動の違いや、GPS ナビゲーションシステムの利用が空間認知に負の影響をもたらすことなどが指摘されてきた(Ishikawa et al. 2008; Ishikawa 2018)。本研究は、こうした知見の妥当性や信頼性を検証するとともに、世代の影響を明らかにすることに主眼を置く。

日本における地図利用に関する調査報告として、大学生を対象にした研究（若林, 2003; 村越, 2006）などによって明らかにされてきたが、ウェブ地図（Web map；オンライン地図とも言う）の普及後に一般人を対象にした調査は、(株)ゼンリンが 2014 年～2018 年に実施していた地図利用調査を除いてみられなかった。

(株)ゼンリンによる地図利用自体調査は、2013～2018 年にかけて主に日常生活における地図の利用実態を明らかにすることを目的にして実施され、毎年 2 万人を対象にしたオンライン調査によってデータが収集されている。その一部を掲載したゼンリンのウェブサイト (<https://www.zenrin.co.jp/product/article/research503/index.html>) に基づいて主要な地図の利用率の経年変化を示したのが図 1 である。この図から、デジタル地図の中でも PC 用インターネット地図やカーナビといったデジタル地図の利用は減少傾向にあるのに対し、スマートフォン（スマホ）用地図の利用が急増していることがわかる。これは、デジタル地図の場合、今後も新たな表示デバイスが登場すると、それによって利用率が変化する可能性があることを示唆する。一方、紙地図の利用は減少傾向にあるとはいえ、20%前後の水準を維持していることから、当面はアナログ地図とデジタル地図は共存し続けると考えられる。

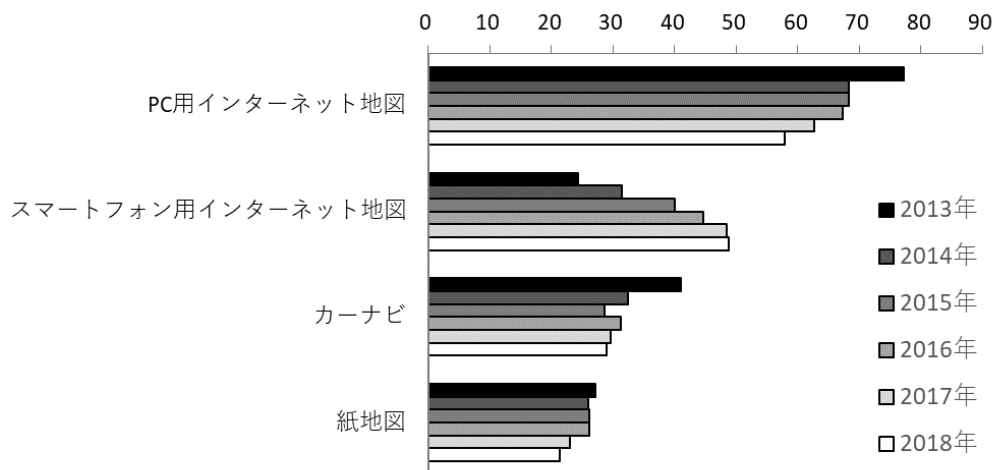


図 1 主要な地図の利用率の推移
(株)ゼンリン「地図利用実態調査」結果に基づき筆者作成。

2015 年以降の結果には、年齢と性別に分けた利用率が掲載されているので、それを基に 2015 年から 2018 年にかけての利用率の変化を集計した結果が表 1 である（数値の単位は % ポイント）。この表から、地図を 1 年以内に使った人は 5.7% 減少しており、地図離れ

が進んでいるように見える。しかし、そこには地図を表示しない位置情報サービスは含まれていないため、一般の人が意識しないうちに地理空間情報を利用している可能性がある。

年齢別にみると、男女とも PC（パソコン）を使った地図利用が減少していることがわかる。また、紙地図は中高年での利用率が低下しているが、それに代わって増えているのがスマートフォン用地図の利用である。これらの傾向には、男女差は顕著にみられない。

表1 1年以内に地図を利用した割合の変化(2015年-2018年)

性別／年齢	1年以内に 地図を利用 している	地図別利用率の変化					1年以内に 地図を利用 していない
		PC用イン ターネット 地図	PC用地図 ソフトウェ ア	スマート フォン用イ ンターネッ ト地図	カーナビ	紙地図	
全サンプル	-5.7	-10.5	-2.0	8.7	0.4	-4.7	5.7
男性							
18-19歳	-9.2	-14.5	-3.6	3.8	3.1	-1.0	9.2
20-29歳	-6.2	-10.4	-0.9	0.6	4.7	-0.1	6.2
30-39歳	-5.1	-7.1	0.9	5.5	3.5	-0.9	5.1
40-49歳	-3.7	-7.8	-2.5	9.0	-0.6	-3.5	3.7
50-59歳	-2.8	-3.9	-2.5	13.0	3.1	-3.7	2.8
60-69歳	-2.5	-5.2	-4.9	19.8	3.0	-9.0	2.5
女性							
18-19歳	-4.3	-11.6	1.1	-2.8	6.9	9.8	4.3
20-29歳	-5.6	-9.4	-0.3	-1.3	-0.3	0.5	5.6
30-39歳	-7.4	-15.7	-1.5	4.0	2.0	-2.2	7.4
40-49歳	-7.7	-19.1	-2.4	10.1	-5.4	-8.9	7.7
50-59歳	-8.8	-15.0	-3.0	11.6	-2.9	-8.9	8.8
60-69歳	-7.4	-13.4	-2.8	14.8	-5.3	-10.7	7.4

(株)ゼンリン地図利用実態調査2015, 2018により作成

こうした変化の背景には、情報通信機器ごとの普及度の違いがある。日本における主要な情報通信機器の世帯保有率を示した図 2 によると、固定電話や FAX などの旧来型の機器の保有率は減少傾向にあるのに対し、スマートフォンやタブレット端末の保有率は 2011 年以降、急速に増加している。その結果、2020 年における情報通信機器別の保有率では、スマートフォンが 86.8%と最も高く、パソコン（70.1%）や固定電話（68.1%）を上回っている。前述の地図利用にみられる変化は、こうした情報通信機器の普及と新旧交代が影響していると考えられる。

これらの調査結果は、地図利用の変化について多くの示唆を与えるが、それが利用者の行動や空間認知にどのような影響をもたらしたかは不明である。そこで筆者（若林, 2014, 2018; Wakabayashi, 2022）は、地図利用実態の変化とその背景をより詳しく捉えるために、幅広い年齢層を対象にしたオンライン調査を実施し、地図利用と個人属性との関連性を検討した。しかし、2 時点の比較では一時的な変化と持続的な傾向を区別するのは難しい。

本研究は、2022 年に再調査を行い、3 時点で得たデータを比較することにより、デジタル化による地図利用の変化を明らかにする。なお、従来の空間認知研究では、IT 機器利用

による負の側面が注目されがちで、正の側面にはあまり目が向けられてこなかったが、本研究は若者世代の IT 利用が空間認知に及ぼす正と負の両面から、その影響を評価する。

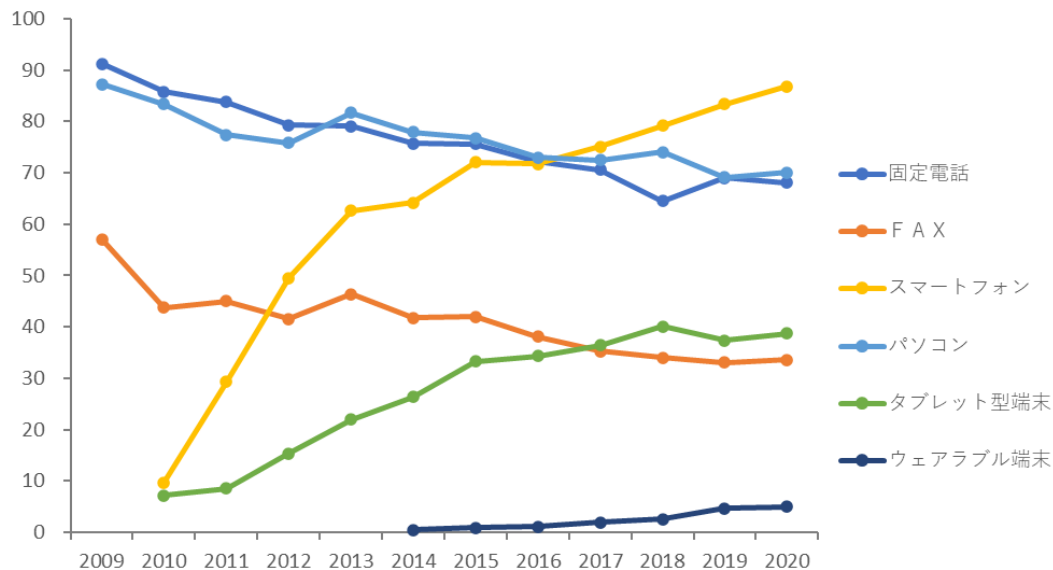


図2 日本におけるおもな情報通信機器の世帯保有率の推移
総務省(2021), および「通信利用動向調査」に基づき筆者作成。

2. 研究方法

本研究で使用するデータは、オンライン調査業務を行う(株)マクロミルのモニターで15～69歳の首都圏(東京、神奈川、千葉、埼玉の1都4県)に在住する15歳以上の人たちに対するオンライン調査により収集したものである。調査は2014年、2018年、2022年に実施し、年齢と性別が均等になるようサンプリングされた約600人ずつを対象にしている。質問項目は、様々なウェブ地図と既存の地図の利用状況、IT機器の使用、空間的思考に関わる経験やスキル、および地図の利用とリテラシーに関する問いからなっている。

収集した量的データは、申請者が2014年と2018年に収集したデータと合わせて、APCモデルを適用し、年齢効果、時代効果、コーホート効果を分析する。その際、橋元(2011)が分類したデジタル・イミгранト(1976年以前生まれ)、デジタルネイティブ(1976-86年生まれ)、ネオ・デジタルネイティブ(1996年以降生まれ)に世代による違いをふまえた考察を加える。なお、量的方法で得られた知見の妥当性を検証し、その実態を詳しく調べるために、インタビュー調査を実施して、地図やIT機器の利用と空間認知特性との関連性を検討する予定であったが、新型コロナウイルス感染症の拡大により調査が困難になったため、今回は量的分析に絞って実施した。

ここで、APCモデルによって年齢効果、時代効果、コーホート効果を分析するためには、少なくとも3時点について同じ調査内容のデータが必要となる。申請者は、2014年と2018年に実施した地図利用実態調査のデータを集めているため、これに2022年のデータを加

えることで APC 分析が可能になる。ただし、3 時点の間隔に合わせてコーホート集団を定義した場合、本研究で使用するサンプル数では十分な精度のモデルは構築できないことが判明した。そこで、別の方法を使って 3 つの効果の影響を分析することにした。ここでは、まず地図利用に関する 3 時点のデータを比較しながら、デジタル化による地図利用の持続的变化を分析した後で、年齢・時代・世代の影響について予察的な分析を行う。

3. 地図利用の変化

ウェブ地図の中で約 8 割の回答者が Google Maps を利用しており、その割合も高まっている（表 2）。このため、地図の表現や使用法の面で Google Maps がプラットフォームとして定着していることがわかる。日本では Yahoo 地図のシェアが高い点に特徴があるが、その利用率は低下傾向にある。これに対して iOS の地図は 10%前後のシェアを維持しており、Apple 社製品の根強い人気は反映されている。

表2 最もよく使うウェブ地図

	2014年	2018年	2022年
Google Maps	64.0	74.0	78.5
Yahoo!地図	24.9	14.2	10.7
iOSの地図(Appleマップ)	7.2	10.0	9.0
Mapion	2.3	1.2	1.1
Bing 地図(MSN)	0.5	0.0	0.3
その他	0.2	0.7	0.5
サンプル数	624	624	664

しかし、2 番目以下で使用する地図を含めると、Yahoo 地図や Apple マップも一定の利用者を維持していることがわかる（表 3）。つまり、ウェブ地図の中で Google Maps の卓越性は維持されているものの、他のウェブ地図との使い分けがなされているといえる。ただし、Yahoo 地図の利用率は低下傾向にあるのに対し、Apple マップの利用率は、この 3 時点で高まっている。

表3 ウェブ地図の利用（「よく利用」・「時々利用」の合計）

	2014年	2018年	2022年
Google Maps	74.7	80.9	80.7
Yahoo!地図	47.9	40.5	34.5
iOSの地図(Appleマップ)	15.5	19.6	22.1
Mapion	17.0	8.3	8.3
Bing 地図(MSN)	2.7	2.4	4.2
その他	1.9	2.1	5.4
サンプル数	624	624	664

これらの地図の閲覧に使用されている機器は、スマートフォンが 8 割を越え、その比率は年々高まっている（表 4）。これに代わって、PC を利用した閲覧は少なくなっており、

場所を問わず利用できるモバイル機器での地図利用が常態化していることがわかる。こうした傾向は、前述の(株)ゼンリンによる地図利用実態調査の結果とも符合する。

表4 閲覧に使用する機器(「よく利用」・「時々利用」の合計)

	2014年	2018年	2022年
スマートフォン(スマホ)	51.8	78.8	86.9
ノートパソコン	63.0	53.0	47.3
デスクトップパソコン	45.2	37.2	26.8
タブレット端末	17.8	22.6	21.1
携帯電話(PHSを含む)	8.7	3.8	7.7
その他	0.5	0.5	3.2
サンプル数	624	624	664

これらの変化は、ウェブ地図を選んだ理由にも表れている。表5において、操作性やわかりやすさが重視されているのは、スマホやタブレット端末の優位性を高めた背景だと考えられる。これに対して、従来は比較的重視されていた地図のきれいさや表示の選択性を選ぶ人は減少している。

表5 ウェブ地図を選んだ理由(複数回答)

	2014年	2018年	2022年
操作しやすいから	68.1	64.1	67.8
地図がわかりやすいから	44.1	42.8	43.6
情報が詳しいから	19.6	18.0	21.7
よく使う検索サイトとつながっているから	—	19.6	20.8
使用している機器に最初から組み込まれていたから	17.1	18.8	18.2
情報が信頼できるから	9.2	14.0	16.4
地図がきれいだから	17.4	16.8	15.4
地図の表示を自由に選べるから	17.2	16.1	12.7
地図上の文字が読みやすいから	10.4	7.9	9.3
使っていて楽しいから	5.5	6.8	7.2
外国も幅広くカバーしているから	6.4	7.9	4.7
その他	7.2	3.1	1.7
サンプル数	624	624	664

こうした傾向はウェブ地図の使い方を尋ねた結果にも反映されている。ウェブ地図の用途を集計した表6によると、外出や旅行の際のナビゲーションのための利用が多い。これは、外出先に持ち歩けるスマホやタブレット端末がウェブ地図の閲覧に適していることを表している。一方、2014年に回答者の26%が印刷した地図を持ち歩くと答えていたが、その割合は2022年になると9.4%にまで低下しており、紙地図離れが進んでいることを示唆している。

表6 ウェブ地図の使い方(複数選択)

	2014年	2018年	2022年
外出先の所在地や道順を調べる	87.6	90.0	87.7
外出時に現在地を確認する	35.3	46.8	46.2
旅行の計画をたてる	20.9	22.9	21.9
ニュースなどで知った地名を探す	14.7	16.8	16.7
地図を見て楽しむ	16.7	15.2	15.1
人に待ち合わせや会合の場所を伝える	14.5	16.6	14.2
業務や学習のために調べものをする	11.0	8.6	10.1
外出の際に印刷して持ち歩く	26.1	14.3	9.4
事故や災害の危険性を知る	2.2	2.6	3.6
地図を使ったゲームを楽しむ	—	1.0	2.4
その他	1.2	0.3	1.1
サンプル数	624	624	664

種類別にウェブ地図の利用を集計した表7によると、観光・レジャー情報の利用が最も多いが、その割合は低下している。これに代わって、ハザードマップや地理院地図の利用が増えているのは、人々の防災意識の高まりを反映している。また、2022年に選択肢に追加した感染症マップも、医療・福祉施設マップとともに10%以上の利用がみられ、コロナ禍での需要の高まりが表れている。また、犯罪発生マップの利用率も年々高まっている。このことから、今日のウェブ地図には、災害、感染症、犯罪などのリスク情報をリアルタイムで伝えることが期待されていると考えられる。

表7 テーマ別ウェブ地図(「よく利用」・「時々利用」の合計)

	2014年	2018年	2022年
観光・レジャー情報マップ	36.4	34.5	30.0
ハザードマップ(災害情報地図)	11.5	13.5	26.4
地理院地図	5.4	7.2	13.3
医療・福祉施設マップ	8.5	7.4	10.8
感染症発生状況マップ	—	—	10.7
犯罪発生マップ	3.7	3.0	10.2
子育て・保育情報マップ	2.7	4.3	6.3
サンプル数	624	624	664

一方、アナログ地図を中心とした既存の地図に関する利用を集計した表8によると、カーナビ、観光案内図、屋外の道案内図といった移動のための地図の利用割合は比較的高いものの、その割合は2022年に低下している。これは、コロナ禍で外出自粛が政府によって進められたため、観光レクリエーション活動が抑制されたことの影響かもしれない。全体的に紙媒体の地図の利用率が低下している中であって、国土地理院の地形図の利用率が上昇しているのは、ウェブ版の地理院地図との相乗効果によるものと考えられる。

表8 その他の地図利用（「よく利用」・「時々利用」の合計）

	2014年	2018年	2022年
カーナビの地図	42.1	49.7	45.0
観光案内図	51.3	51.4	40.8
屋外に設置された道案内図	47.6	48.4	40.1
雑誌や広告等の道案内図	34.5	33.0	25.2
道路地図帳	36.9	26.3	24.4
住宅地図（ゼンリンなど）	17.1	17.1	16.0
国土地理院の地形図	6.9	7.4	11.9
サンプル数	624	624	664

4. 地図のデジタル化に伴う変化

ウェブ地図の利用による回答者の行動の変化を尋ねた結果を集計したのが表 9 である。この表では、道に迷いにくくなって効率的に行動できるようになったという肯定的な評価が半数以上を占め、3 時点での大きな変化は認められない。これに関連して、行動範囲や関心領域も拡大したことがわかる。その一方で、印刷媒体の地図利用が減少している。

表9 ウェブ地図利用による変化（複数選択）

	2014年	2018年	2022年
道に迷いにくくなった	55.0	64.0	60.0
効率的に行動できるようになった	53.1	52.8	51.0
行動範囲が広がった	19.5	26.1	24.0
印刷媒体の地図を使う機会が減った	16.3	19.3	19.0
関心のある地域が広がった	17.8	20.1	15.4
地理に対する興味が高まった	11.4	11.7	10.3
仕事がかどるようになった	8.1	6.2	5.9
話題が豊富になった	3.3	5.2	5.4
空間的なものごとを考える習慣が身についた	2.6	4.4	4.8
災害や事故に対する危機管理が向上した	1.5	2.3	4.0
知り合いが増えた	0.7	1.8	1.4
学校での成績が向上した	0.5	0.8	1.4
その他	3.9	2.8	3.3
サンプル数	624	624	664

このようにウェブ地図の利用によるポジティブな変化がみられるにもかかわらず、空間的思考に関する事項について尋ねた結果（表 10）では、むしろ空間的思考力の低下を示唆する傾向が読み取れる。そのことは、地図や地理に関する関心、方向感覚への自信を尋ねた項目において、「当てはまる」と答えた割合がやや低下傾向にある点に表れている。しかし、その他の項目では顕著な変化はみられない。

また、地図の使い方とリテラシーについて尋ねた結果（表 11）では、略地図の描画や地図の読図に関する項目で回答割合が低下傾向にあるのが懸念される。全体的に「当てはまる」と回答した割合がやや低下しているものの、2018 年と 2022 年の 2 時点の比較である

ため、持続的な傾向かどうかは判断が難しい。

表10 空間的思考(「よく当てはまる」・「やや当てはまる」の合計)

	2014年	2018年	2022年
地図を見るのが好きだ	57.7	54.3	47.9
地理に関心がある	48.2	46.3	41.0
情報通信機器を使うのが得意だ	38.6	40.5	36.9
方向感覚に自信がある	40.7	39.3	36.7
折り紙や模型を組み立てるのが好きだ	37.5	36.9	35.7
理系の科目は得意だ	34.0	36.5	30.1
自動車を運転する機会が多い	30.9	36.4	29.8
サンプル数	624	624	664

表11 地図の使い方(「よく当てはまる」・「やや当てはまる」の合計)

	2018年	2022年
最寄り駅から自宅までの略地図を書ける	79.2	71.2
地図は進行方向に回した方が使いやすい	74.4	66.1
地図を見ても道に迷うことがある	55.0	51.8
地図上で2地点間の最短経路を見つけ出すのは容易だ	44.2	40.4
地図上で2地点間の移動時間が予想できる	35.1	34.8
デジタルより紙の地図の方が使いやすい	33.7	30.7
よく知らない場所では地図を見るより人に尋ねることが多い	34.8	30.9
サンプル数	624	664

5. 地図利用の年齢差

橋元(2011)は1996年以降生まれをネオ・デジタルネイティブ世代と呼んでいるが、2022年時点でこれに相当するのは25歳以下の年齢層である。ここではサンプル数の関係から10歳刻みで年齢階級を区分しているため、この世代は2022年時点で10代～20代に含まれる。そこで、20代以下と30代以上の違いに焦点を当てながら、他の世代との違いを比較する。

ウェブ地図の利用については、Google Mapsが全体の8割を超える高い利用率がみられ、若い世代ほど利用率が高い傾向がある(表12)。これに次いで利用者が多いYahoo地図は、30代以上の中高年で利用率が高い。これに対してAppleマップ(iOS地図)は、若い年齢層ほどよく利用しており、若い世代でのApple製品の人気の高さがうかがえる。

表12 ウェブ地図の利用率(「よく利用する」「時々利用する」の合計)

	10代	20代	30代	40代	50代	60代～	全年齢	p
Google Maps	86.4	78.2	82.7	77.5	80.9	78.8	80.7	
Yahoo! 地図	14.5	21.8	29.1	46.8	40.9	53.1	34.5	**
iOSの地図(iPad、iPhone等に搭載)	32.7	40.0	19.1	13.5	10.9	16.8	22.1	**
Mapion	7.3	8.2	3.6	8.1	10.0	12.4	8.3	
その他	8.2	4.5	1.8	6.3	3.6	8.0	5.4	
Bing (MSN)	7.3	7.3	6.4	1.8	0.0	2.7	4.2	*
サンプル数	110	110	110	111	110	113	664	

p: 年齢階級間の差のカイ二乗検定の有意水準. **: p<.05, *: p<.01

これらの地図の閲覧に使用されている機器は、スマートフォンが8割近くを占める(表13)。しかし、世代による違いもみられ、中高年ではPCを比較的多く利用するのに対し、若い世代ほどタブレット端末の利用が多い。

表13 ウェブ地図を閲覧する機器(「よく利用する」「時々利用する」の合計)

	10代	20代	30代	40代	50代	60代～	全年齢	p
スマートフォン(スマホ)	89.1	91.8	90.0	84.7	88.2	77.9	86.9	*
ノートパソコン	31.8	38.2	48.2	52.3	50.0	62.8	47.3	**
デスクトップパソコン	16.4	20.9	22.7	32.4	29.1	38.9	26.8	**
タブレット端末	24.5	22.7	21.8	20.7	19.1	17.7	21.1	
携帯電話(PHSを含む)	10.0	13.6	7.3	5.4	4.5	5.3	7.7	
その他	6.4	4.5	1.8	1.8	1.8	2.7	3.2	
サンプル数	110	110	110	111	110	113	664	

p: 年齢階級間の差のカイ二乗検定の有意水準. **: p<.05, *: p<.01

ウェブ地図の中でも最もよく使われているのは観光・レジャー用で、とくに中高年での利用率が高い(表14)。次いで多いのがハザードマップであるが、これは全年齢にわたって広く利用されている。一方、子育て・保育情報マップは、若い世代ほど利用率が高いといえる。これは、ウェブ地図の用途にも反映されており、どの年齢層でも旅行など外出時での利用が最も多い(表15)。

表14 ウェブの主題図の利用率(「よく利用する」「時々利用する」の合計)

	10代	20代	30代	40代	50代	60代～	全年齢	p
観光・レジャー情報マップ	30.0	27.3	21.8	25.2	30.0	45.1	30.0	**
ハザードマップ(災害情報地図)	20.9	23.6	25.5	28.8	23.6	35.4	26.4	
地理院地図(国土地理院のウェブ地図)	18.2	10.0	10.9	9.0	11.8	19.5	13.3	
医療・福祉施設マップ	7.3	10.0	11.8	10.8	8.2	16.8	10.8	
感染症発生状況マップ	11.8	10.9	10.9	10.8	5.5	14.2	10.7	
犯罪発生マップ	10.9	11.8	10.9	8.1	9.1	10.6	10.2	
子育て・保育情報マップ	10.0	8.2	11.8	2.7	2.7	2.7	6.3	**
サンプル数	110	110	110	111	110	113	664	

p: 年齢階級間の差のカイ二乗検定の有意水準. **: p<.05, *: p<.01

表15 ウェブ地図の用途

	10代	20代	30代	40代	50代	60代～	全年齢	p
外出先の所在地や道順を調べる	88.7	79.8	87.7	89.5	89.6	90.8	87.7	
外出時に現在地を確認する	49.1	50.0	47.2	43.8	42.5	45.0	46.2	
旅行の計画をたてる	18.9	26.0	25.5	12.4	19.8	28.4	21.9	
ニュースなどで知った地名を探す	12.3	12.5	17.9	14.3	19.8	22.9	16.7	
地図を見て楽しむ	10.4	15.4	13.2	11.4	18.9	21.1	15.1	
人に待ち合わせや会合の場所を伝える	17.0	18.3	15.1	12.4	7.5	14.7	14.2	
業務や学習のために調べものをする	9.4	9.6	10.4	12.4	11.3	7.3	10.1	
外出の際に印刷して持ち歩く	3.8	5.8	7.5	10.5	9.4	19.3	9.4	**
事故や災害の危険性を知る	0.9	1.9	5.7	1.0	6.6	5.5	3.6	
地図を使ったゲームを楽しむ	2.8	2.9	2.8	2.9	0.9	1.8	2.4	
その他	0.0	1.0	0.0	1.9	1.9	1.8	1.1	
サンプル数	106	104	106	105	106	109	636	

p: 年齢階級間の差のカイ二乗検定の有意水準. **: p<.05, *: p<.01

一方、既存の地図については、観光案内図、屋外の案内図、カーナビ地図など移動のための地図利用で比較的高い割合がみられる(表 16)。しかし、年齢別にみると、道路地図やカーナビ地図は若い世代の利用が少なく、若者の車離れの傾向が現れている。一方、住宅地図や地形図を利用する人は少ないものの、高齢になるほど利用率が高い傾向がみられる。

表16 既存の地図の利用率(「よく利用する」「時々利用する」の合計)

	10代	20代	30代	40代	50代	60代～	全年齢	p
カーナビの地図	30.0	41.8	31.8	49.5	57.3	59.3	45.0	**
観光案内図	32.7	39.1	38.2	36.9	41.8	55.8	40.8	*
屋外に設置された道案内図	36.4	33.6	36.4	37.8	45.5	50.4	40.1	
雑誌や広告等の道案内図	20.9	26.4	17.3	21.6	29.1	35.4	25.2	*
道路地図帳	20.9	20.9	21.8	26.1	29.1	27.4	24.4	
住宅地図(ゼンリンなど)	11.8	13.6	15.5	9.9	20.9	23.9	16.0	*
国土地理院の地形図	12.7	14.5	10.0	8.1	12.7	13.3	11.9	
サンプル数	110	110	110	111	110	113	664	

p: 年齢階級間の差のカイ二乗検定の有意水準. **: p<.05, *: p<.01

地図の使い方とリテラシーからみた若者の特徴は、デジタルより紙の方が使いやすいと答えた人が少ない点にある(表 17)。また、若者には道を人に訪ねる割合が低い、これは他人より IT 機器に頼るためであろう。

表17 地図の使い方とリテラシー(「よく当てはまる」「やや当てはまる」の合計)

	10代	20代	30代	40代	50代	60代～	全年齢	p
最寄り駅から自宅までの略地図を書ける	61.8	60.0	70.0	72.1	79.1	84.1	71.2	**
地図は進行方向に回した方が使いやすい	65.5	69.1	60.0	63.1	64.5	74.3	66.1	
地図を見ても道に迷うことがある	44.5	54.5	53.6	53.2	53.6	51.3	51.8	
地図上で2地点間の最短経路を見つけ出すのは容易だ	33.6	37.3	32.7	40.5	41.8	55.8	40.4	**
地図上の2地点間の移動時間が予想できる	26.4	33.6	25.5	35.1	40.0	47.8	34.8	**
デジタルより紙の地図の方が使いやすい	13.6	13.6	21.8	33.3	49.1	52.2	30.7	**
よく知らない場所では地図を見るより人に尋ねることが多い	25.5	27.3	25.5	28.8	35.5	42.5	30.9	*
サンプル数	110	110	110	111	110	113	664	

p: 年齢階級間の差のカイ二乗検定の有意水準. **: p<.05, *: p<.01

こうした世代間での地図利用の違いは、空間的思考に関する回答にも表れている。その結果をまとめた表 18 からわかるのは、若者は地図好きが比較的少なく、自動車を運転する割合も低い代わりに、IT 機器の使用には長けていることである。

これは、若者の地図離れを示唆しているが、ウェブ地図の利用による変化を尋ねた結果(表 19)から、むしろ新しい地図からの恩恵は若者ほど受けていることがわかる。ここで、紙地図を使う機会が減ったと答えた割合が若年で少ないのは、そもそもデジタルネイティブが紙地図を使わないためであろう。

これらの知見は、2018 年に実施した同様の調査データを使用した若林(2018)、Wakabayashi(2022)の分析結果とほぼ一致している。

表18 空間的思考に関連する事項(「よく当てはまる」「やや当てはまる」の合計)

	10代	20代	30代	40代	50代	60代～	全年齢	p
地図を見るのが好きだ	33.6	44.5	50.9	47.7	53.6	56.6	47.9	*
地理に関心がある	35.5	28.2	40.9	45.9	44.5	50.4	41.0	*
理系の科目は得意だ	29.1	31.8	32.7	20.7	30.9	35.4	30.1	
情報通信機器を使うのが得意だ	43.6	35.5	43.6	29.7	34.5	34.5	36.9	
方向感覚に自信がある	36.4	34.5	30.9	32.4	40.9	45.1	36.7	
自動車を運転する機会が多い	22.7	25.5	32.7	30.6	29.1	38.1	29.8	
折り紙や模型を組み立てるのが好きだ	33.6	32.7	37.3	33.3	40.9	36.3	35.7	
サンプル数	110	110	110	111	110	113	664	

p: 年齢階級間の差のカイ二乗検定の有意水準. **: p<.05, *: p<.01

表19 ウェブ地図の利用にともなう変化(「よく当てはまる」「やや当てはまる」の合計)

	10代	20代	30代	40代	50代	60代～	全年齢	p
道に迷いにくくなった	65.7	70.8	63.2	62.0	55.1	44.1	60.0	**
効率的に行動できるようになった	53.3	49.1	55.7	48.1	44.9	55.0	51.0	
行動範囲が広がった	40.0	34.9	20.8	21.3	15.9	11.7	24.0	**
印刷媒体の地図を使う機会が減った	14.3	12.3	17.0	18.5	15.9	35.1	19.0	**
関心のある地域が広がった	10.5	18.9	15.1	9.3	21.5	17.1	15.4	
地理に対する興味が高まった	7.6	8.5	12.3	8.3	13.1	11.7	10.3	
仕事がかどるようになった	4.8	3.8	3.8	8.3	7.5	7.2	5.9	
話題が豊富になった	1.9	9.4	6.6	4.6	3.7	6.3	5.4	
空間的にものごとを考える習慣が身についた	4.8	6.6	3.8	5.6	3.7	4.5	4.8	
災害や事故に対する危機管理が向上した	2.9	4.7	3.8	2.8	2.8	7.2	4.0	
その他	1.0	0.0	0.9	1.9	6.5	9.0	3.3	**
知り合いが増えた	1.9	0.9	1.9	0.0	1.9	1.8	1.4	
学校での成績が向上した	1.9	0.9	1.9	0.9	0.0	2.7	1.4	
サンプル数	105	106	106	108	107	111	643	

p: 年齢階級間の差のカイ二乗検定の有意水準. **: p<.05, *: p<.01

6. 地図利用の年齢・時代・世代による違いに関する予察的分析

これまでの分析は、3時点で得られたデータの比較からみた時代の影響、および2022年のデータを用いた年齢差の検討であった。しかし、そこには同時代に生まれた世代(コーホート集団)による影響が含まれているため、これを分離して年齢・時代・世代による効果を分離する必要がある。そのための方法として、コーホート分析の一種であるAPCモデルがある。

しかし、本研究で使用したデータは、対象時期が2014～2022年の4年間隔の3時点であり、サンプル数も限られているため、コーホートを細分してAPCモデルを適用し、世代の影響を分析するには十分とはいえない。そのため、ここでは予察的な分析として、年齢、時代、世代の効果をグラフによって比較しながら検討する。対象とするのは、いずれかの効果が顕著にみられた4つの回答結果である。

図3は、Google Mapsの利用率、ハザードマップの年齢別利用率の変化を比較したものである。Google Mapsについては、年齢に関係なく高い割合が維持されており、一貫した変化はみられないことから、世代による影響は小さいと考えられる。

これに対して、ハザードマップの利用率は高齢になるほど高く、また時代が進むにつれて増加している。子細に見ると、2014～2018年には高齢者で増加が顕著であったが、2022年には全年齢層で高まっている。これは、時代効果と年齢効果が作用した結果と考えられる。

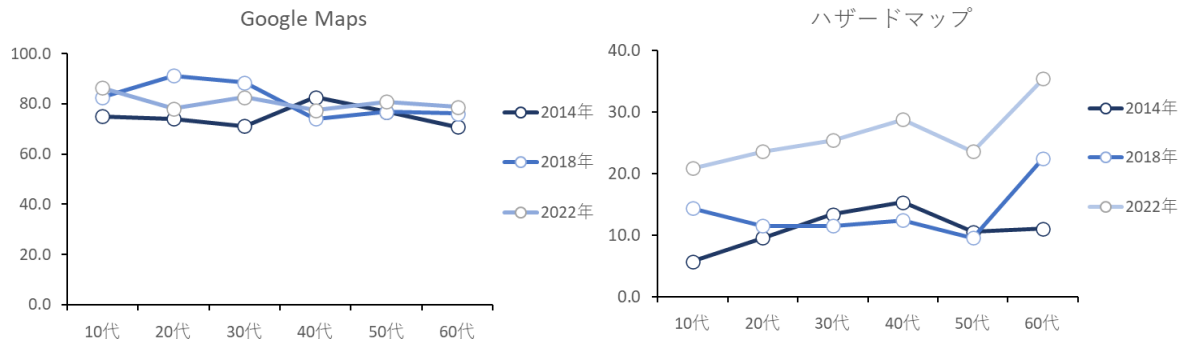


図3 Google Maps とハザードマップの年齢別利用率の推移

デジタル化した地図の利用がもたらす影響に関する項目を2つ選んで集計した図4は、スマホでのウェブ地図の閲覧、「地図を見るのが好き」と回答した人の年齢別割合の推移を示している。スマホでの地図利用は、従来は利用率が低かった中高年での増加が顕著にみられ、2022年には年齢差がほぼ無くなっている。これには時代効果が大きく作用していると考えられる。

一方、地図好きの人の割合は、年々低下傾向にある。とくに低下が著しいのは、従来は高い割合を示していた中高年の年齢層である。これらの年代でスマホ利用の増加が著しいことを考え合わせると、これはスマホでの地図利用によって地図を見る楽しみが損なわれている可能性があることを示唆する。

これらの結果には、顕著なコーホート効果は見いだせなかったが、3つの効果を定量的に把握するにはAPC分析が必要になる。これについては今後の課題としたい。

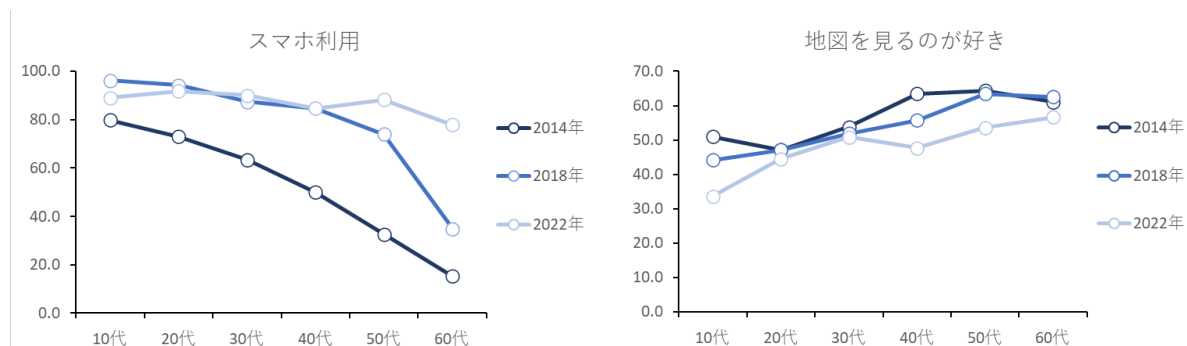


図4 スマホでのウェブ地図閲覧、地図を見るのが好きと回答した人の年齢別割合の推移

7. おわりに

本研究は、2014年、2018年、2022年に実施したオンライン調査の結果を用いて、デジタル化にともなう地図利用の変化とその背景を明らかにすることを試みた。

まず、3 時点の地図利用の傾向を比較しながら、持続的傾向と一時的変化を捉えると、次のよう整理できる。

持続的傾向としては、Google Maps の卓越性が高まり、地図のプラットフォーム化が進んだことがわかる。また、スマホでのウェブ地図利用が増加した一方で、PC での地図利用が減少した。こうした変化は、携帯端末によるモバイル地図のナビゲーションでの利用が一般化した結果と考えられる。これにともない、地図を選ぶ理由も変化し、詳しさや正確さよりも操作性やわかりやすさが重視されるようになった。これはデジタル地図では内容だけでなくユーザビリティが重要になることを示唆している。こうしたデジタル地図の利用によって行動の面では効率性が高まったと評価されている一方で、地図・地理への関心や地図リテラシーの低下が懸念される。

これに対して 2022 年の一時的変化としては、次の点が指摘できる。既存の地図の中では、観光・レジャーの地図利用が依然として多いものの、その割合は低下している。それに代わって、ハザードマップや地理院地図の利用が増加し、災害や感染症に関連したリスク地図への需要が高まった。また、移動のための地図利用は 2022 年に減少したが、これはコロナ禍での外出自粛の影響と考えられる。

一方、地図利用とその影響を異なる年齢層で比較すると、若い世代ほど Apple マップやタブレット端末を利用していることが明らかになった。モバイル機器が PC での地図利用と異なるのは、外出先での経路探索に適していることである。そのためウェブ地図による恩恵として、若者が道案内での効用を多く挙げていたことは、主に地図を経路探索に使っていることを示唆している。

しかし、外出先でモバイル端末を使ってピンポイントで現在地や目的地の周辺の狭い範囲を表示する、このような地図利用は、刹那的で視野の狭い読図行為を習慣化する恐れがある。松岡(2016)が指摘した「見わたす地図から導く地図へ」というグーグルマップを始めとするウェブ地図利用の変化は、若い世代ほど顕著に表れる可能性がある。空間的思考に関する回答でも、若者の地図への関心がやや低い傾向がみられたのは、こうした地図との接し方の変化に一因があるかもしれない。

これらの変化には、年齢、時代、世代の効果が影響しているため、それを分離するためには APC モデルの適用が有効である。本稿では予察的分析として、グラフによる比較からその影響を検討したが、調査項目によっていずれかの影響が強くみられたり、複数の効果がみられたりすることがわかった。今後はこうした影響を定量的に捉えるために、さらなる分析を進めてゆきたい。

付記 本研究の申請時には、もう一つのねらいとして量的方法と質的方法を組み合わせた混合研究法(mixed method approach)の適用を予定していた。しかし、コロナ禍の影響でインタビュー調査の実施が難しくなったため、計画を変更してアンケート調査結果に基づく量的分析のみを行うことにし、助成金の一部は返上した。

文献

- ウェグナー, D.M. & ウォード, A.E. 2014. グーグル効果：ネットが変える脳. 日経サイエンス 2014 年 3 月号 56-60.
- 総務省(2021) 『令和 3 年版 情報通信白書』日経印刷.
- 橋元良明 2011. 『メディアと日本人』岩波書店.
- 橋元良明・(株)電通・電通総研・奥律哉・長尾嘉英・庄野徹 2010. 『ネオ・デジタルネイティブの誕生』ダイヤモンド社.

- 林 香織 2016. 大学生の地図リテラシーと情報リテラシーの相関. 江戸川大学紀要 26: 259-267.
- ボンド, M. 著, 竹内和世訳 2022. 『失われゆく我々の内なる地図』白揚社.
- 松岡慧祐 2016. 『グーグルマップの社会学』光文社.
- 村越 真 2006. デジタル地図の利用実態と利用者の評価. 地図 44(4): 9-14.
- 若林芳樹 2003. 大学生の地図利用パターンとその個人差の規定因. 地図, 41(1), 26-31.
- 若林芳樹 2014. ウェブマップの利用パターンとその個人差の規定因. 地理情報システム学会講演論文集 23(CD-ROM).
- 若林芳樹 2018. オンライン調査に基づく地図利用の世代間比較. 平成 30 年度日本地図学会定期大会発表論文・資料集, 4-5.
- Downs, R.M. 2014. Coming of age in the geospatial revolution: the geographic self-defined. *Human Development* 57: 35-57.
- Ishikawa, T. 2019. Satellite navigation and geospatial awareness: long-term effects of using navigation tools on wayfinding and spatial orientation. *Professional Geographer* 71: 197-209.
- Ishikawa, T., Fujiwara, H., Imai, O., & Okabe, A. 2008. Wayfinding with a GPS-based mobile navigation system: A comparison with maps and direct experience. *Journal of Environmental Psychology* 28: 74-82.
- Prensky, M. 2001. Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon* 9(5): 1-6.
- Sparrow, B., Liu, J. and Wegner, D.M. 2011. Google effects on memory: cognitive consequences of having information at our fingertips. *Science* 333: 776-778.
- Thomas, M. ed. 2011. *Deconstructing Digital Natives*. New York: Routledge.
- Wakabayashi, Y. 2022. Intergenerational Differences in the Use of Maps: Results from an online survey. In *Ubiquitous Mapping: Perspectives from Japan*. ed. Wakabayashi, Y. and Morita, T., 97-112. Singapore: Springer.