

## 研究課題名

消滅集落の特定を通じた電信電話総合地図の  
応用可能性に関する研究

愛媛大学 渡邊敬逸

## 1. はじめに

本研究の目的は、旧日本電信電話公社により作成された電信電話総合地図の特性を明らかにするとともに、これを活用した応用研究を通じて同地図の応用可能性を明らかにすることにある。電信電話総合地図は旧日本電信電話公社の地方分局である電気通信局により1950年代前半から1960年代前半にかけて作成された電話通信関連施設の分布を主題とする縮尺25,000分の1の業務地図である(図1)。電信電話総合地図は同時期に作成された旧版地形図と旧郵政省作成の通信地図を資料として作成された編集図であり、電話通信施設だけでなく、これらに由来する多くの情報が含まれている。このうち、貴重な地理情報になりうる可能性を持つのが通信地図に基づく各種情報である。

通信地図は日本の集配郵便局の郵便区毎に作成されている業務地図であり(図2)、縮尺25,000分の1の全図と縮尺5,000分の1の市内図の2種から構成され、このうち市内図は全図とは別に郵便区の世帯数が800以上の地域のみで作成されている(伊藤 2016)。通信地図には郵便局や郵便差出箱等の郵便関連施設だけでなく、集配計画立案の用から集落名称注記とその世帯数や集配に利用する道路とその距離などが記載されており、これらは平板測量や測鎖測量により得られたものであることから(船津 1951)、その高い有用性が認められる。特にその集落名称注記は地形図では集合地名で表現されたり、省略されたりする小集落に及んでいることから、現行の地図類では把握できない微細な集落の分布やその状況を把握することが可能である。一方、通信地図の内容がそのまま転記されているだけであれば、電信電話総合地図を利用するに及ばないが、電信電話総合地図は通信地図にはない以下の2点の特徴を持つ。

1点目は図幅間の時間的スケールの統一性である。通信地図は1904年の通信地図規程の制定以来、現在まで作成されており、そのうち戦後に作成されたものを中心として国会図書館に全国約12,000図幅が所蔵されている。しかしながら、これまでに発行された全図幅が所蔵されているわけではないことから、隣接する図幅間で数十年の時間差が見られることも少なくなく(図3)、都道府県はもとより市町村スケールで作成年度の揃った通信地図を収集することは困難である<sup>1)</sup>。一方、電信電話総合地図も国会図書館に沖縄地方と小笠原諸島を除く全国約2,500図幅が所蔵されているが、約10年の間に集中的に作成されているため(図3)、通信地図に比して時間的スケールに統一性があり、ほぼ全国一律に作成されていることから、地理的スケールにおいても多様なスケールの分析への応用が期待できる。

2点目は地理空間データとしての応用性である。通信地図は郵便区を単位として作成されているため、その図郭は当該郵便区に一致し、郵便区外の情報については記載されてい

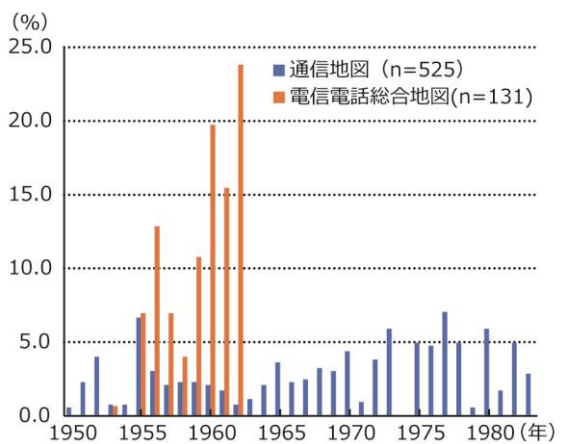


図3：四国4県における通信地図と電信電話総合地図の発行年  
(NDLONLINEより筆者作成)

松山 13

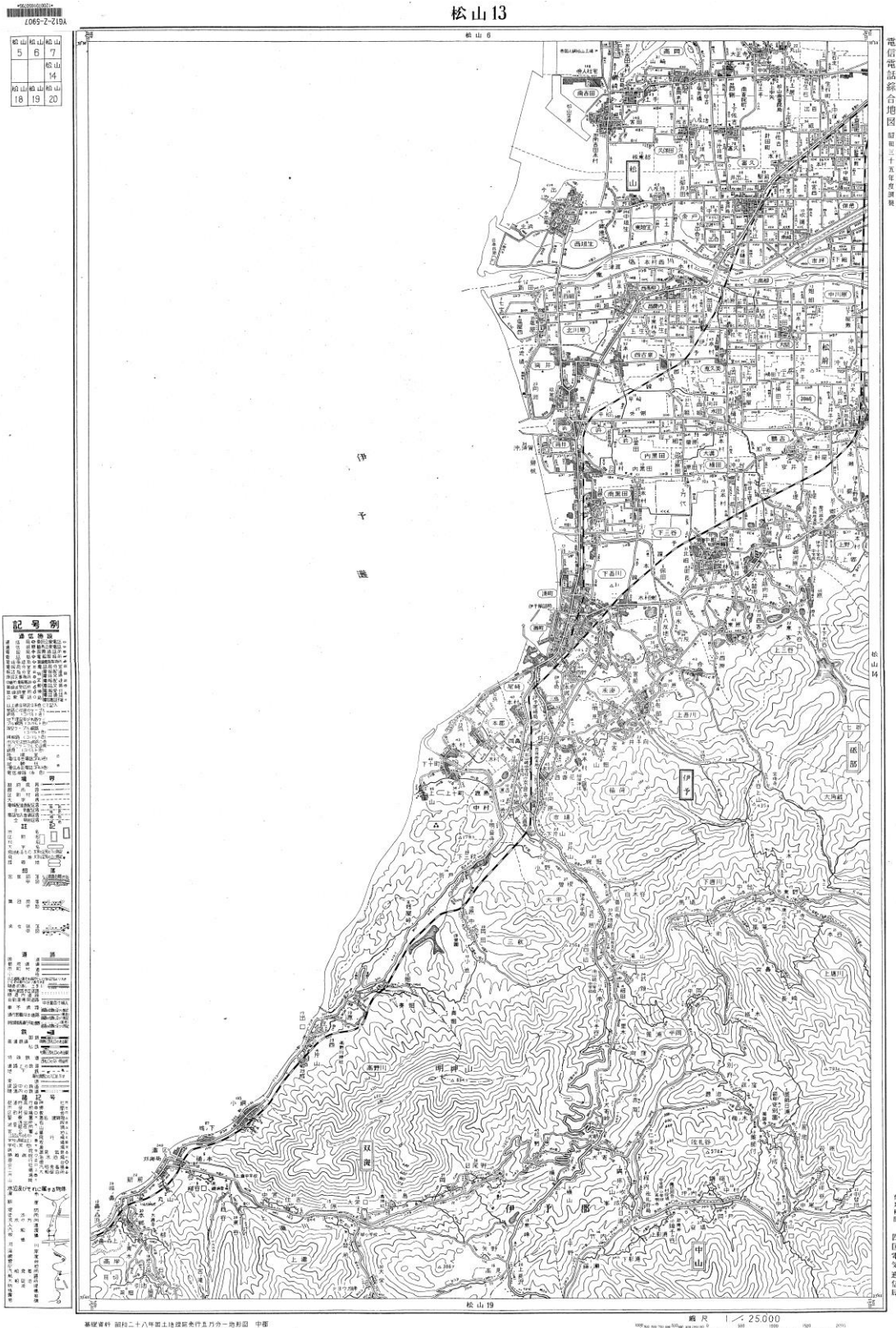


図 1 : 電信電話綜合地図の例 (松山 13)  
(原寸を 24 パーセントに縮小)

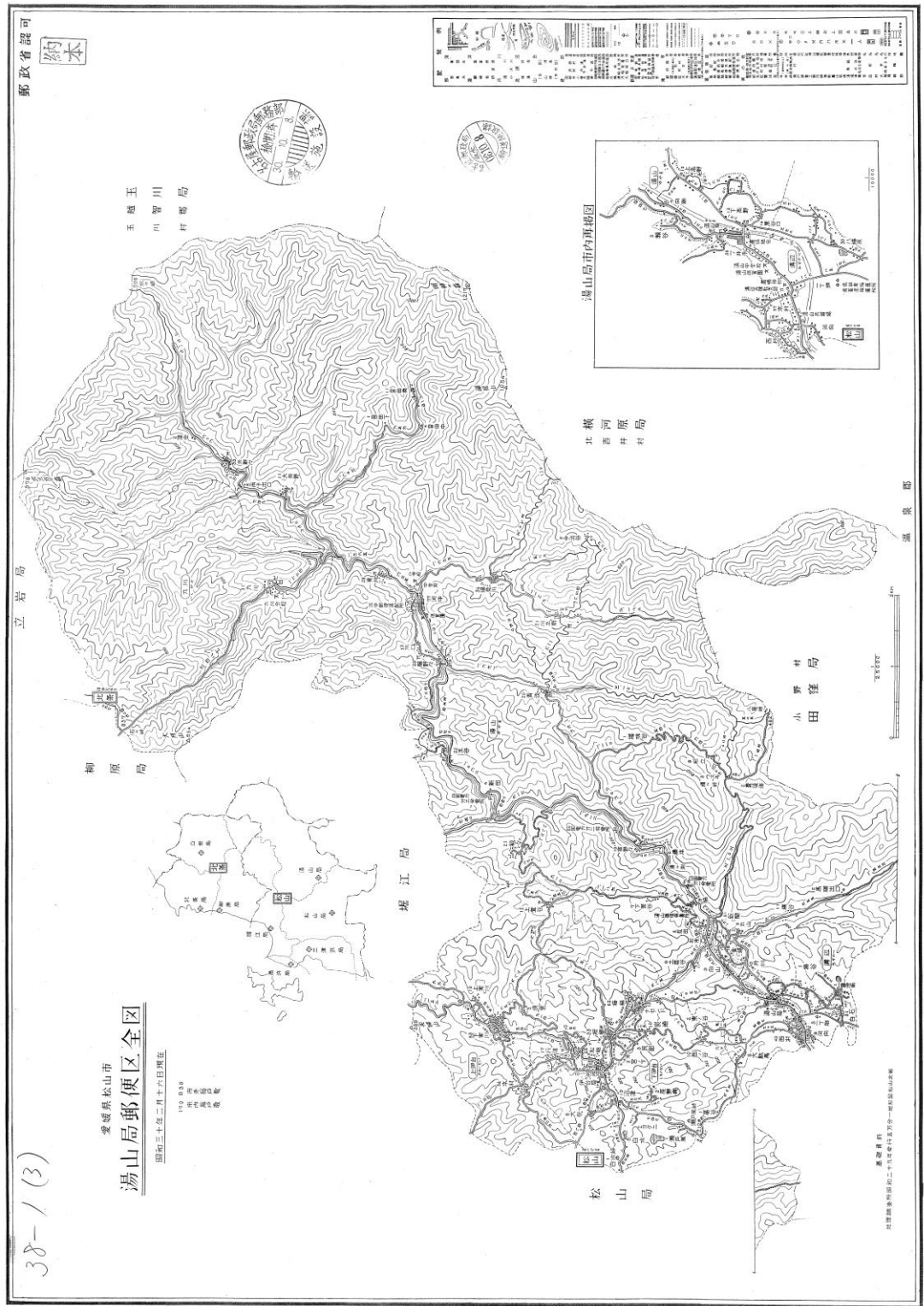


図2：通信地図の例（愛媛県松山市湯山局郵便区全図）

（原寸を26パーセントに縮小・左90度回転）

い(図2)。また、図面に座標が付されていないため、同地図を地理空間データに変換するには道路の交差点等をコントロールポイントとして幾何補正する必要があるものの、各図郭が郵便区と一致するため、隣接する通信地図同士を完全に整合することは困難である。一方、電信電話総合地図は通信地図だけではなく旧版地形図を基礎資料としていることから、その図郭は旧版地形図に基づく方形図郭であり、図郭4隅に通信地図には付されていない経緯度が記載されている(図1)。そのため、電信電話総合地図は容易にGISを用いて幾何補正することが可能であり、このことから電信電話総合地図はその地理空間データ化だけではなく、他の地理空間データとのオーバーレイにおいても高い応用性が期待される。

近年、近代日本を中心とする民間会社や個人が作成した業務地図や観光地図の資料的価値を見直す作業が試みられており、これらの地図には官製地図類とは異なる情報を有するものも少なくないことから、新たな地理学的研究を切り開く可能性を秘めている(牛垣2005)。この点については電信電話総合地図も同様と考えられるが、その基礎資料の一つである通信地図については、その調製に関わった地図技術者による解説が多く残っているのに対し<sup>2)</sup>、電信電話総合地図に関しては、これまでその存在自体に注目を浴びることが皆無であり、その特性と応用について検討の余地が残されている。そこで本研究では、上記した電信電話総合地図の特性と応用とを検討し、地理学的研究における同地図の応用可能性を明らかにすることを目的とする。

まず、本研究では電信電話総合地図の特性を検討する。具体的には、各種資料から同地図の作成来歴について検討するとともに、その記載事項・地図記号および注記・図郭などの図式を同時期の通信地図との比較から検討する。また、GISを用いた同地図画像の幾何補正による地理空間データ化を通じて、本地図の精度について検討する。

次いで、電信電話総合地図の応用可能性を検討する。同地図の特徴の一つはその細密な集落名称注記にあると考えられることから、この点を最大限に活かすうる応用例として、同地図を用いた消滅集落(以下、無住化集落)の特定を実施し、その応用可能性について検討する。具体的には電話総合地図の集落名称注記に基づく集落ポイントデータと同種の既存の地理空間データから渡邊(2019a)で示された手法を援用し、両者から得られる無住化集落の比較検討を行う。

無住化集落の把握については、1990年代後半から国土交通省による市町村へのアンケート調査が実施されているものの、その実態は不正確であることが指摘されている(作野2010)。この理由としては、調査以前に無住化した集落が等閑視されており、現代の日本における無住化集落数が未だ不明確な点、そして、行政用語としての「集落」が指し示す地域スケールは市町村行政によって一定ではないため、同調査の「集落」は回答者である市町村行政間で意味もスケールも異なるものが混在している点が挙げられる(渡邊2019b)。

前者の課題については、電信電話総合地図は概ね1950年代後半から1960年代前半に集中的に作成されているため、時間を遡って無住化集落を把握できる可能性があり、後者の課題については、電信電話総合地図には斉一かつ微細なスケールで集落が記録されていると考えられることから、一様のスケールで無住化集落を把握できる可能性を持つ。これらの点から無住化集落の把握は電信電話総合地図の有用性を検討する上で適切な課題であると考えられる。なお、本研究で対象とした電信電話総合地図は愛媛県分の全60図幅とした。本研究の結果はその限りで有ることに留意されたい。また、電信電話総合地図の地理空間デー

タ化、幾何補正、各種分析にはQGI S3.14を用いた。

## 2. 電信電話総合地図の来歴

各電信電話総合地図に記載されている「作業機関」によると、同地図の作製は旧日本電信電話公社の地方分局である電気通信局によるものである。旧日本電信電話公社は1949年の逓信省の郵電分離による電気通信省の設立を経て、1952年の同省公社化により設立されているが、国会図書館に所蔵されている電信電話総合地図のほぼ全てが公社設立から10年以内の発行であることから、電信電話総合地図は公社設立に伴う業務計画策定のために作成されたものと察せられる。その作成背景やその作成方法を示す旧日本電信電話公社の資料は得られなかったものの、今泉（1951）にはこれらが簡単にまとめられている。なお、管見の限り、電信電話総合地図の作成背景とその方法について具体的に触れているのは本文献のみである。

まず、今泉は、通信地図が郵政省に引き継がれたため、新設された電気通信省では事業計画上の基礎資料として、通信地図の原図と市販図を用いた「電通省用の通信地図」を作成している旨を記している。この点については、他の文献にも旧電気通信省や旧日本電信電話公社がその業務上の必要性から通信地図の類図を作成していたことが記されていることから、旧電気通信省や旧日本電信電話公社が通信地図とは異なる地図を作成していたことは事実であると考えられる（鶴岡 1954、中村 1954、郵政省編 1960、秋山 1963）。しかし、結論から言えば、今泉の言及する「電通省用の通信地図」は国会図書館に所蔵される電信電話総合地図とは形態を異にするものであると考えられる。

その理由の1点目は作成手法である。次節に記す通り、電信電話総合地図には「基礎資料」として当該範囲の旧版50,000分の1地形図名、「参考資料」として当該範囲の通信地図名が記載されている。語義通りに理解すれば、電信電話総合地図は旧版50,000分の1地形図を転写した紙面に通信地図の内容を補入したものと理解される。しかしながら、今泉は「電通省用の通信地図」の作成方法として、市販されている最新の通信地図に電話通信関連施設を補入する方法と、通信地図の旧図を転写したものに電話通信関連施設を補入する方法の2種を紹介しており、いずれの方法も「基礎資料」として旧版地形図が利用されていないことから、これらの方法で作成される地図は電信電話総合地図（図1）ではなく、通信地図（図2）の郵便区を図郭とする様式に近いものとなることが想定される。また、今泉は当時の予算と人員では計画枚数を達成できないとして、旧電気通信省および自身の改善提案を記しており、同改善提案中に「建設省地理調査所の25,000分の1を積極的に利用する」や「大都市における都市計画用地図や町村の地図をも利用する」とあり、当時の「電通省用の通信地図」には旧版地形図等の測量成果が利用されていなかったことが示唆される。

2点目は作成枚数である。今泉は「電通省用の通信地図」の整備状況について、1951年3月時点で「3,158版」が作成されており、最終的な作成枚数は「10,538版」になると述べている。現存する電信電話総合地図が約2,500図幅であることを考えると、10,000図幅超という枚数はあまりにも多い。こうした多数の「電通省用の通信地図」が計画された背景については、上記した改善提案中に「5級局以上のみを調製対象とする」とあることから、「電通省用の通信地図」は当時8,000以上存在した電話取扱局毎にその作成が計画されていた点が指摘される。また、電話取扱局単位に作成されるということは、電話加入区域を図郭と

すると察せられることから、やはりその様式は通信地図に近いものと推測される。加えて、今泉自身の改善提案として「同一局には市内図（5,000分の1）と市外図（25,000分の1）を用意しないで市外図で行き、どうしても必要であれば余白に市内図の一部を入れる」とあり、「電通省用の通信地図」は通信地図同様に全図とは別に市内図が作成されていたことも、こうした多数の作成枚数に至った要因であろう。

以上、作成手法と作成枚数の相違から、今泉が言及する「電通省用の通信地図」と国会図書館に所蔵される電信電話総合地図とは作成目的こそ同じであるが、その形態は異なるものと考えられる。ただし、旧電気通信省および旧日本電信電話公社が独自の地図を作成していたことについては、多数の文献で触れられており、特に公社設立後に著された鶴岡（1954）には「公社は本年四月一日から電信電話地図規程を改正実施している」と記されている。文中の「電信電話地図規程」の詳細は不明であるものの、公社設立後に「電通省用の通信地図」が「電信電話地図」と呼称されるようになるとともに、その「規程」等の策定により作成方法が規格化されたことが伺える。

この「規程」等により規格化されたと思われる「電信電話地図」の概要については、「地図出版ニュース」の一部として同地図を紹介した秋山（1963）に簡便に整理されている（表1）。まず「電信電話地図」には総合地図（甲図）と部分図（乙図）の2種が作成されており、その縮尺と範囲から前者が国会図書館に所蔵される電信電話総合地図と判断される。後者については、今泉が改善提案として市内図の作成を取りやめる旨を提言していたことは既述したが、実際にその作成が取りやめられることはなく、部分図として形態を変えて作成されたことが伺える。また、その範囲は電話加入区域とされていることから、今泉が記した「電通省用の通信地図」の作成意図を受け継ぐものと言えよう。

次に、図割については総合地図と部分図ともに国土地理院地形図に準ずる経緯度図割であり、その作成方法も基本測量成果と公共測量成果に基づき、現地調査および資料により作成されることが記されている。この様式も旧版地形図を「基礎資料」とし、通信地図を「参考資料」とする電信電話総合地図の記載と一致することから、図郭を含めた作成手法については、今泉が示した通信地図を基礎資料とする方法から地形図等の測量成果を基礎資料とする方法に大きく転換されたことが察せられる。

以上より、「電通省用の通信地図」は郵電分離後の旧電気通信省においてその業務上の必要から作成が開始され、幾度かの作成上の改善提案を踏まえて、旧日本電信電話公社におい

表1：電信電話地図の諸元

	総合地図（甲図）	部分図（乙図）
縮尺	1：25000 （北海道は1：40000）	1：2500 1：2000
寸法	85×60cm	55×60cm
図割	多面体図法による経緯度図割、国土地理院地形図に準ずる	
範囲	国土全域	電話取扱局の加入区域毎
内容	等高線入り地形図（乙図はケバ描入）に、大字（市の町、丁目および字を含む）までの境界と名称、字別の世帯数、配達および加入区域の境界、公社の各機関と公衆電話（乙図のみ）、電信・線路の経路（甲図のみ）、道路と水路の経路と距離	
作成	基本測量および公共測量の成果に基づき、現地調査と資料によって作成する。甲図については10年ごと、乙図については5年毎に改訂する。	

秋山（1963）より作成



てその作成方法が規格化され、その一部が電信電話総合地図として現在に伝わっているものと考えられる。他方、国会図書館に所蔵される電信電話総合地図の多くは初版であると考えられるが、秋山（1963）では電信電話総合地図が10年毎の改訂とされているように、所蔵図幅中には初版とは発行年度の異なる約200図幅が認められる。これらは改訂版と考えられるものの、その発行年度は初版から5年内外であることから、上記した改訂間隔と一致しないため、その内容を精査する必要がある。また、秋山（1963）では1961年度に作成された電信電話地図として、総合地図38図幅と部分図1,724図幅が挙げられているが、国会図書館に所蔵される部分図は静岡県相良町の相良電報電話局分13図幅のみであり、その所蔵は散逸しているものと考えられる。

### 3. 電信電話総合地図の特性

#### 3-1. 記載事項

電信電話総合地図の原図寸法は表1のとおりほぼA1規格であり、この寸法中に図4を典型とする図式が収められている。このうち、愛媛県全60図幅分の図幅名・図幅番号、調製年月、基礎資料名・参考資料名等の記載事項は表2のとおりである。以下、記載事項について概略する。

まず、上端辺には図幅名と図幅番号が記されている。図幅名には20万分の1地勢図名が利用され、図幅番号は当該地勢図の図郭を32等分した番号が振られている。等分の実際とその図郭範囲の詳細については後述する。そして、右端上部には「電信電話総合地図」の名称とともに、当該図幅の調製年月が記されており、これによれば四国地方の電信電話総合地図は1950年代後半から1960年代前半にかけて集中的に作成されていることがわかる。

次に、下端左部に基礎資料名と参考資料名が記され、既述したように前者には地形図図幅名、後者には通信地図図幅名が記載されている。基礎資料に記載されている地形図名を図歴と照合したところ、一部の基礎資料にその作成が確認できないものが存在するものの、その多くが1940年代後半から1950年代後半に発行された応急修正図または資料修正図であった。

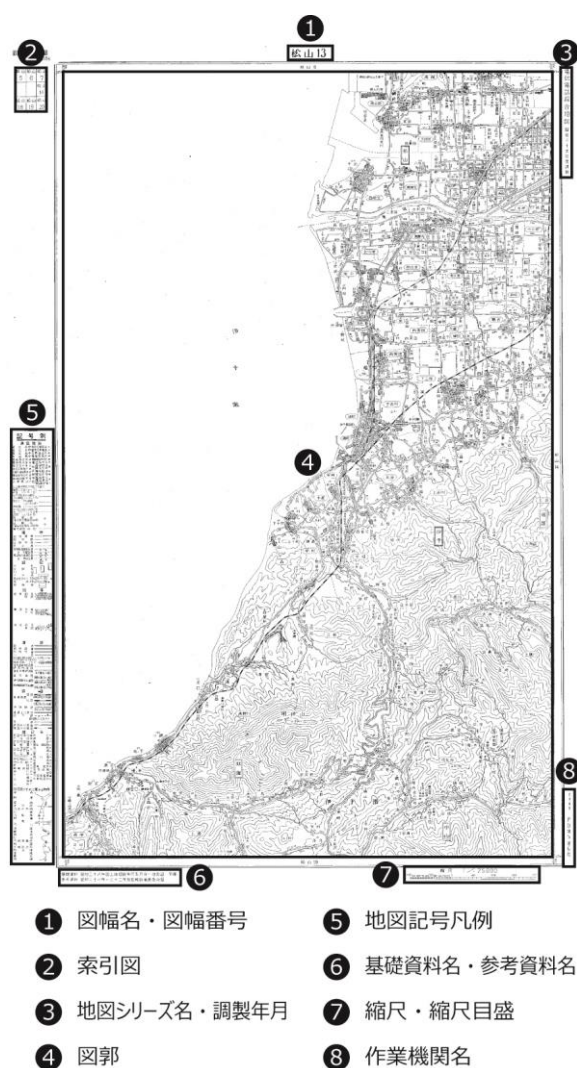


図4：電信電話総合地図の図式

(筆者作成)



表2：電信電話地図の記載事項

図副名	調製年月	基礎資料	(参考：地形図図歴)		参考資料	座標誤記
			基礎資料 リスト番号	基礎資料 更新履歴		
松山4	昭和三十一年度調製	昭和二十六年版地理調査所発行五万分之一地形図 久賀	116-9-4	応修	郵政省通信地図全図	○
松山5	昭和三十一年八月調製	昭和三十年版地理調査所発行五万分之一地形図 三津浜	116-5-6	応修	郵政省発行関係通信地図	
松山6	昭和三十五年度調製	昭和二十四年版国土地理院発行五万分之一地形図 三津浜	116-5-6	応修	昭和二十六年～三十五年現在郵政省発行通信地図	○
松山7	昭和三十五年度調製	昭和三十三年版地理調査所発行五万分之一地形図 松山北部	116-1-7	資修	昭和二十六～三十五年現在郵政省通信地図	○
松山8	昭和三十七年度調製	昭和二十八年版国土地理院発行五万分之一地形図	116-1-6	応修	郵政省発行通信地図	
松山12	昭和三十一年七月調製	昭和二十五年版地理調査所発行五万分之一地形図 青島	116-10-3	応修	昭和二十三年六月現在郵政省通信地図 長浜局全図	
松山13	昭和三十五年度調製	昭和二十八年版国土地理院発行五万分之一地形図 中郡	116-6-6	応修	昭和二十六年～三十二年現在郵政省通信地図	
松山14	昭和三十五年度調製	昭和三十五年版地理調査所発行五万分之一地形図 松山南部	116-2-8	資修	昭和二十六年～三十二年現在郵政省通信地図	
松山15	昭和三十一年三月調製	昭和二十二年地理調査所発行五万分之一地形図 松山南部	116-2-4	鉄補	郵政省発行関係通信地図	
松山17	昭和三十六年度調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 大洲	116-7-9	応修	昭和二十五年十月現在郵政省通信地図 壽木・大洲・長浜・保内・八多喜・出海	○
松山18	昭和三十六年度調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 大洲	116-7-9	応修	昭和三十四年現在郵政省通信地図 菅田・長浜・下灘・内子・八多喜・新谷	○
松山19	昭和三十四年度調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 大洲	116-7-9	応修	-	
松山20	昭和三十一年三月調製	昭和二十三年版地理調査所発行五万分之一地形図 久万	116-3-14	資修	郵政省発行関係通信地図	
松山21	昭和三十一年三月調製	昭和二十三年版地理調査所発行五万分之一地形図 久万	116-3-14	資修	郵政省発行関係通信地図	
松山22	昭和三十四年三月調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 伊予三崎	116-16-5	応修	郵政省発行関係通信地図	
松山23	昭和三十四年三月調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 伊予三崎	116-16-5	応修	郵政省発行関係通信地図	
松山24	昭和三十一年三月調製	昭和二十四年版地理調査所発行五万分之一地形図 八幡浜	116-12-5	資修	郵政省発行関係通信地図	
松山25	昭和三十六年度調整	昭和二十八年版国土地理院発行五万分之一地形図 八幡浜	116-12-7	応修	昭和二十四～三十五年現在郵政省通信地図	
松山26	昭和三十六年度調製	昭和廿八年版国土地理院発行五万分之一地形図 卯之町	116-8-7	応修	昭和二十七～三十四年発行郵政省通信地図	
松山27	昭和三十五年度調製	昭和三十四年版地理調査所発行五万分之一地形図 卯之町	116-8-7	応修	昭和二十八年～三十四年現在郵政省関係通信地図	
松山28	昭和三十七年度調製	-	-	-	-	
松山29	昭和三十一年三月調製	昭和二十七年版地理調査所発行五万分之一地形図 梶原	116-4-5	資修	郵政省発行関係通信地図	
宇和島1	昭和三十一年八月調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 伊予高山	117-9-4	応修	郵政省発行関係通信地図	
宇和島2	昭和三十一年八月調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 伊予高山	117-9-4	応修	郵政省発行関係通信地図	
宇和島3	昭和三十六年度調製	昭和二十八年版地理調査所発行五万分之一地形図 宇和島	117-5-5	応修	昭和二十六年～二十九年現在郵政省通信地図	
宇和島4	昭和三十六年度調製	昭和三十四年版国土地理院発行五万分之一地形図 宇和島	117-5-6	応修	昭和二十六～昭和三十四年発行郵政省通信地図	
宇和島5	昭和三十年九月調製	昭和二十一年版地理調査所発行五万分之一地形図 田野々	117-1-3	部修	-	
宇和島6	昭和三十年九月調製	昭和二十一年版地理調査所発行五万分之一地形図 田野々	117-1-3	部修	-	
宇和島8	昭和三十三年十二月調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 魚神山	117-10-5	応修	昭和二十七年十月現在郵政省通信地図 宇和島局全図	
宇和島9	昭和三十七年度調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 魚神山	117-10-5	応修	郵政省通信地図	

-：記載なし

(電信電話総合地図および国土地理院地図・空中写真閲覧サービスより作成)

表2：電信電話地図の記載事項（続き）

図副名	調製年月	基礎資料	(参考：地形図図歴)		参考資料	座標誤記
			基礎資料 リスト番号	基礎資料 更新履歴		
宇和島10	昭和三十七年度調製	昭和二十九年版国土地理院発行五万分之一地形図 吉松	117-6-4	応修	昭和二十七年～昭和二十八年発行郵政省通信地図	
宇和島11	昭和三十年九月調製	昭和二十三年版地理調査所発行五万分之一地形図 岩松	117-6-3	部修	郵政省発行関係通信地図	
宇和島15	昭和三十一年八月調製	昭和二十三年版地理調査所発行五万分之一地形図伊予鹿島	117-11-4	部修	郵政省発行関係通信地図	
宇和島16	昭和三十七年度調製	昭和三十六年版地理調査所発行五万分之一地形図 宿毛・岩松	-	-	昭和二十八～三十年発行郵政省通信地図	
宇和島17	昭和三十六年度調製	昭和三十三年版地理調査所発行五万分之一地形図 宿毛	117-7-5	応修	昭和二十八～三十五年現在郵政省通信地図	○
高知1	昭和三十四年度調製	昭和三十一年版地理調査所発行五万分之一地形図 西條	111-13-6	応修	昭和二十七年～三十二年現在郵政省発行関係通信地図	
高知2	昭和三十四年度調製	昭和二十八年版地理調査所発行五万分之一地形図 西條	111-13-6	応修	昭和二十七年～三十二年現在郵政省関係通信地図	
高知3	昭和三十六年度調製	昭和三十一年版地理調査所発行1：50000地形図 新居浜	111-9-9	要修	昭和二十六年～二十七年郵政省発行1：25000通信地図	
高知4	昭和三十七年度調整	昭和三十一年版地理調査所発行五万分之一地形図 新居浜	111-9-9	要修	昭和三十六年二月現在郵政省発行関係通信地図	○
高知5	昭和三十七年度調製	昭和二十三年版国土地理院発行五万分之一地形図 三島	111-5-4	資修	郵政省発行関係通信地図	○
高知6	昭和三十七年度調製	昭和二十二年版国土地理院発行五万分之一地形図 三島	111-5-3	修正	郵政省通信地図	○
高知9	昭和三十七年度調製	昭和二十八年版国土地理院発行五万分之一地形図 石鎚山	111-14-6	応修	昭和二十七～二十八現在郵政省通信地図	
高知10	昭和三十年九月調製	昭和二十八年版地理調査所発行五万分之一地形図 石鎚山	111-14-6	応修	-	
高知11	昭和三十三年九月調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 日比原	111-10-4	応修	郵政省発行関係通信地図	
高知12	昭和三十年九月調製	昭和二十九年版地理調査所発行五万分之一地形図 日比原	111-10-4	応修	郵政省発行関係通信地図	
高知13	昭和三十年九月調製	昭和二十二年版地理調査所発行五万分之一地形図 本山	111-6-4	修正	-	
高知17	昭和三十一年三月調製	昭和二十三年版地理調査所発行五万分之一地形図 越知	111-15-4	資修	郵政省発行関係通信地図	
高知25	昭和三十年九月調製	昭和二十三年版地理調査所発行五万分之一地形図 新田	-	-	-	
丸亀17	昭和三十一年八月調製	昭和二十七年版地理調査所発行五万分之一地形図 土生	110-15-7	応修	郵政省発行関係通信地図	
丸亀18	昭和三十三年八月調製	昭和二十七年版地理調査所発行五万分之一地形図 土生	110-15-7	応修	郵政省発行関係通信地図	
丸亀19	昭和三十三年九月調製	昭和二十六年版地理調査所発行五万分之一地形図 魚島	-	-	昭和二十七年七月現在郵政省発行関係通信地図弓削全図	○
丸亀25-1	昭和三十七年度調製	昭和二十七年版国土地理院発行五万分之一地形図今治東部	-	-	郵政省発行五万分之一通信地図	○
丸亀25-2	所蔵なし					
丸亀26	昭和三十二年七月調製	昭和二十二年版地理調査所発行五万分之一地形図 股島	110-12-2	測図	昭和二十六年九月現在郵政省通信地図多喜浜局全図	
丸亀28	昭和三十七年度調整	昭和三十四年版国土地理院発行五万分之一地形図 観音寺	-	-	郵政省発行関係通信地図	○
丸亀29	昭和三十四年度調製	昭和三十一年版地理調査所発行五万分之一地形図観音寺	110-8-7	応修	昭和三十一年～三十四年発行郵政省通信地図	○
広島23	昭和三十二年度調製	昭和二十四年版地理調査所発行五万分之一地形図 三津	115-3-6	応修	郵政省通信地図全図	○
広島24	昭和三十二年七月調製	昭和二十六年版地理調査所発行五万分之一地形図 三津	115-3-8	応修	昭和■年■月現在郵政省関係通信地図	
広島31	-	昭和三十年版地理調査所発行五万分之一地形図 今治西部	115-4-6	応修	郵政省発行関係通信地図	
広島32	昭和三十四年度調製	昭和三十年版地理調査所発行五万分之一地形図 今治西部	115-4-6	応修	昭和二十六年～三十二年現在郵政省関係通信地図	

-：記載なし

(電信電話総合地図および国土地理院地図・空中写真閲覧サービスより作成)

一方、測量成果を利用している関係から基礎資料である地形図については当該地形図の発行年や図幅名等の詳細が記載されているものの、参考資料である通信地図についてはその詳細が省略される傾向にある。そのため、参考資料として用いられた具体的な通信地図の図幅特定は困難であるものの、通信地図の中でも小縮尺の全図が参考にされていたことと、発行年の異なる複数の通信地図が参考にされていたことが理解される。特に後者については、同じ図幅内に掲載されている情報に時間差が存在することを意味しており、電信電話総合地図の利用にあたって留意すべき点であろう。

### 3-2. 地図記号および注記

図5に電信電話総合地図の記号および注記例、図6に通信地図の記号および注記例をそれぞれ示す。両者の大きな相違は通信施設の表記にあり、通信地図では郵便関連施設とそのサービスの提供範囲のみ、電信電話総合地図では電話電報関連施設とそのサービスの提供範囲のみがそれぞれ表記されている。特に後者の郵便局については、旧日本電信電話公社が郵政省に特定郵便局における電信電話業務を委託していた関係から、特定郵便局のみが掲載されており、他の郵便局については諸記号中にも見当たらない。これらの点は郵電分離後の旧郵政省と旧日本電信電話公社との提供サービスの相違を厳密に示していると言えよう。その他の表記については、両者の間に大きな差異は見当たらず、電信電話総合地図と通信地図の表記はほぼ共通するものとなっている。ただし、道路や部落の記号については通信地図の旧図式を、諸記号については同新図式をそれぞれ踏襲していると察せられる。

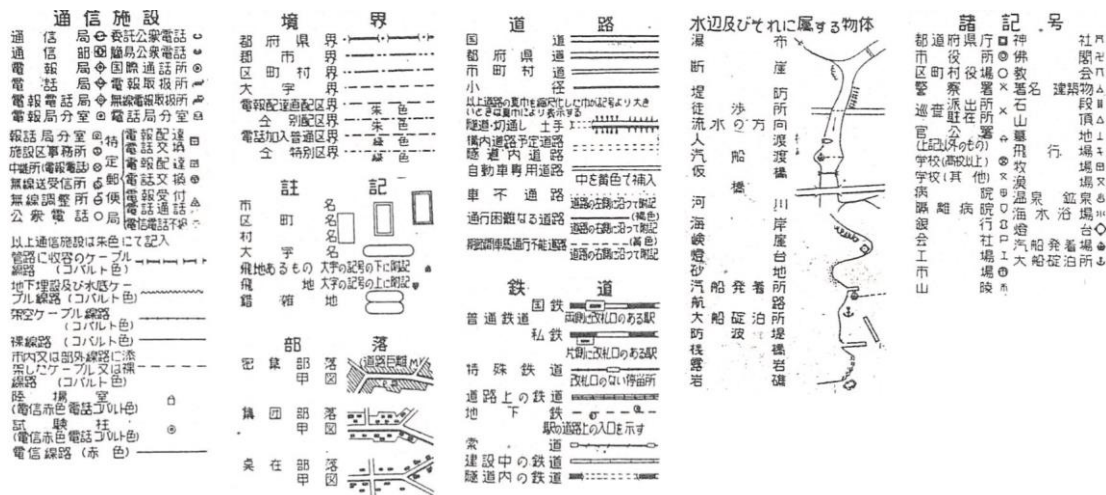


図5：電信電話総合地図の記号と注記

(高知1より抜粋)

通信地図に由来する電話総合地図における地図記号および注記の特性として、以下の2点が指摘される。1点目は道路記号および同注記の詳細性である。道路には分岐点間の距離注記がメートル単位で記載されていることに加えて、「車不通路」や「通行困難」などの道路状況が記号化されており、当時の交通網と道路状況とが詳細に記載されている。電信電話

(昭和十三年式)

汽船乗降場	渡船及沙所	橋	大船碇泊所	海洋及河川	丘陵	山嶽	池沼	堤防	河川	暗渠	河川	砂礫	海岸	防波堤	断崖	点在部落	集团部落	連機部落
電報直配区界	郵便集配区界	郵便集配区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界
陸軍兵營	海軍所轄	師團司令部	巡查駐在所	町村役場	支庁及市区役所	道府県庁	各通信局舎	郵便局舎	郵便交換所	郵便集配所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所
方里	錯雑	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地

(昭和三二年現行)

汽船乗降場	渡船及沙所	橋	大船碇泊所	海洋及河川	丘陵	山嶽	池沼	堤防	河川	暗渠	河川	砂礫	海岸	防波堤	断崖	点在部落	集团部落	連機部落
電報直配区界	郵便集配区界	郵便集配区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界	市内区界
陸軍兵營	海軍所轄	師團司令部	巡查駐在所	町村役場	支庁及市区役所	道府県庁	各通信局舎	郵便局舎	郵便交換所	郵便集配所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所	郵便受渡所
方里	錯雑	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地	飛地

図6：通信地図の記号と注記

(郵政省(1960)より抜粋)

総合地図は通信地図の中でも小縮尺の全図を参照していると思われることは前述したとおりであるが、全図は旧版 50,000 分の 1 地形図を基礎資料として、市内図の範囲外にある道路や地形図に描写されていない道路を測鎖測量や平板測量により実測した実測図である（船津 1951）。そのため、電信電話総合地図に記されている道路距離や道路状況は当時の交通状況を精緻に表していると考えられる。加えて、道路より 100 メートル以内に立地する家屋の位置も測量に基づいて記録されていることから（船津 1951）、道路沿いの家屋の位置や家屋の密集形状についても、当時の景観を精細に示していると言えよう。

2 点目は境界記号、部落記号およびこれらに関わる注記の詳細性である。なかでも特徴的な情報は大字と集落（部落）に関わるものである。まず、大字については当時の大字界と大字名が示されているとともに、その飛地や錯綜地などの状況も詳細に記載されている。そして、大字の境界と名称は当該市町村役場の立会や地籍資料の確認に基づき記載されていることから（船津 1951、郵政省施設課 1950）、その信頼性は高いものと考えられる。大字は概ね 1889 年に公布された市制・町村制以前の近世藩政村を踏襲した地域単位であるが、その後の市町村合併、住居表示や区画整理の実施により、現在までに改変・消失したものが多し。電信電話総合地図に表現される大字は戦後の境界と名称ではあるものの、全国規模で作成された地図類で大字界が記載されたものは僅少であると考えられることから、その希少性が認められる。

次に集落については、通信地図が郵便集配用に作成されていることから、人家のある限り悉皆的にその位置・名称・戸数が記載されており（鈴木 1960、長沢 1962、船津 1951、郵政省施設課 1950）、その網羅性は他の地図に類を見ない点であろう。また、集落名称は小字名、戸数は世帯数に基づいて表記されており、これらも大字と同様に地籍資料の確認や当該市町村役場への照会に基づくことから（郵務省郵務局 1955）、その情報の確度は裏付けを持つものである。このように電信電話総合地図に記載されている集落は網羅性と細密性の点で他に類の無い特徴を持つものである。加えて、当時の集落戸数も把握できることから、電信電話総合地図は各種地域研究において汎用的に利用できる可能性を持つものと考えられる。

なお、角川日本地名大辞典編纂委員会編（1981）を参考として愛媛県分全 60 図幅に記載されている 9,673 集落の地名種別を確認すると<sup>3)</sup>、3,345 集落の名称が小字名として掲載される一方で、6,328 集落の名称が掲載されていなかった。後者のうち、407 集落の名称については、旧村単位で掲載されていないことから、原資料の欠落による未掲載であると考えられるが、他の 5,921 集落の名称については通称地名であると推察される。通称地名は住民生活の必要から生まれた歴史的資産であるが、公称地名のように地籍資料に残らないことも多く、土地の改変、地名変更そして土地と結びついた住民生活の変化に伴い、容易に消失してしまう。その点からいえば、電信電話総合地図に記載される集落名称は地名資料としても重要な意味を持つものであろう。

### 3-3. 図郭

図 7 に四国地方における電信電話総合地図の図割を示す。電信電話総合地図の図幅名に 20 万分の 1 地勢図名が利用されていることは上記したとおりであり、図幅番号については、当該地勢図の図郭を 32 等分に図割し、北西端の図郭を 1 として行方向に各番号が振られて



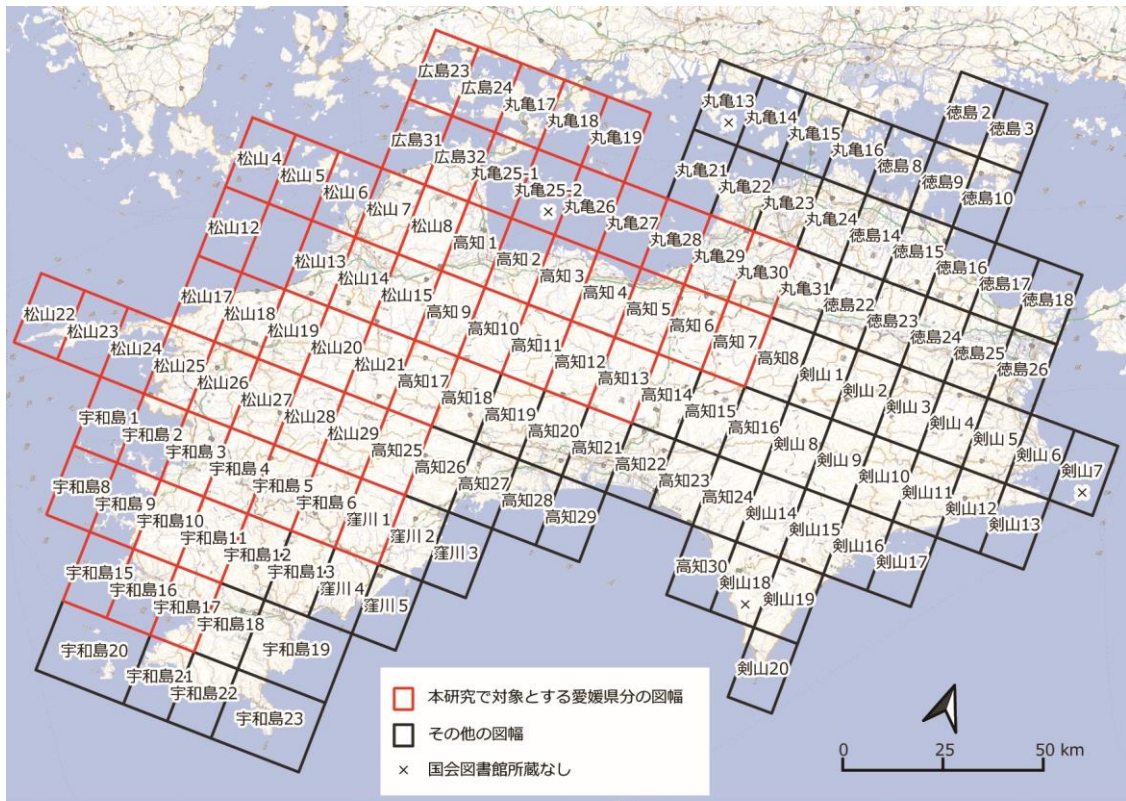


図7：電信電話総合地図の図割

(地理院地図を背景画像として筆者作成)

いる。なお、陸地が存在しない範囲については図幅が作成されておらず、図幅番号も付与されていない。よって、宇和島1のように地勢図上の北西端図郭に陸地が存在しない場合は、陸地が存在する図郭から番号が振られている。各図郭四隅には基礎資料として用いられている旧50,000分の1地形図の日本測地系経緯度が付されている。その図郭範囲は一部の例外を除き、経度7分30秒、緯度10分であり、旧50,000分の1地形図を東西に等分した範囲に等しい。

一方、この経緯度を用いてGISによる幾何補正を行った結果、愛媛県分全60図幅中14図幅に座標誤記が確認された(表2)。座標誤記が見られる図幅とこれらの基礎資料として用いられている旧50,000分の1地形図との座標値を比較すると、その多くが経度10.4秒の誤差であった。例えば、松山7は昭和33年資料修正版の旧50,000分の1地形図松山北部を基礎資料としており、松山7と同地形図との図郭内の描画範囲は一致しているものの、松山7の西端経度が132度45分10.4秒と記されているのに対し、地形図では132度45分と記載されている。

この経度10.4秒は1918年の経度改正により校正された値であるが(寄金1994)、当時作成されていた地形図は経度改正に図郭補正が間に合わず、一時的に図郭の経度に10.4秒を書き足すことで対処されていたことはよく知られている(田中2002)。地形図の図郭補正は1950年代以降に順次行われており、松山7で基礎資料とされる地形図は補正後の図郭である。つまり、松山7については、転写対象として図郭補正された地形図を用いる一方で、経緯度については補正前の図郭を参照したことによる誤りであると推測され、他の誤記



が見られる図幅についてもおおむね同様の誤りであると考えられる。なお、基礎資料の地形図を検討した結果、これらの地形図の大部分が補正前の図郭であるが、松山7のように補正後の地形図と隣接する部分においては、上記した10.4秒に相当する地図間の空白や重複が発生している。

### 3-4. 精度

前節で示されたように、電信電話総合地図に付されている経緯度について、機械的に補正できる範囲ではあるものの、無視できない数の誤記が見られた。そこで、電信電話総合地図の精度を詳細に検討するために、電子国土基本図（縮尺レベル25,000相当）を用いて電信電話総合地図のデジタルスキャン画像を幾何補正し、幾何補正から生じる電信電話総合地図の誤差を抽出した。幾何補正に用いるコントロールポイントは両地図に共通する図幅4隅の座標点、山頂の標高点、道路交差点等を用いた。これらのコントロールポイントを基にして、電信電話総合地図を最小二乗法による相似変換で、平面直角座標系に幾何補正し、コントロールポイントの実際の位置と、相似変換した際に移動された位置との差から、電信電話総合地図の誤差を測定した。なお、誤差検討対象として、山村部を中心とする宇和島4、都市部を含む松山13そして農村部の卓越する高知1の地勢が異なる3図幅を選択した。

各図の幾何補正の結果から得られた数値を表3に、各図幅のコントロールポイントの位置・誤差・方向を図8に示す。表3中の各数値は全コントロールポイントの実際の位置と幾何補正の際に移動された位置との移動距離の残差から得られた数値であり、作図の精度を示すものである。このうち二乗平均平方根は電話総合地図の電子国土基本図への適合程度を表す数値であり、この値が小さいほど電子国土基本図に対する適合度が高く、図幅全体の精度が高いことを

表3：電信電話総合地図における誤差

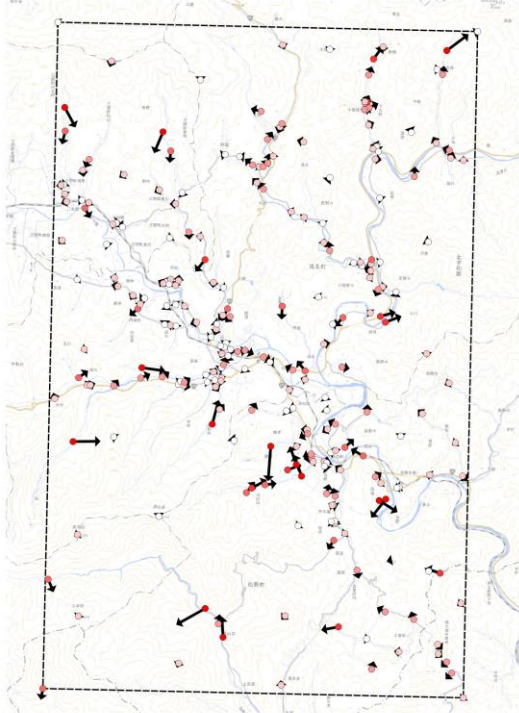
図幅名	CP数	平均誤差	二乗平均平方根	標準偏差	標準誤差
宇和島4 (山村部)	246	38.38	50.09	32.12	2.05
松山13 (都市部)	462	29.93	36.15	20.30	0.94
高知1 (農村部)	370	43.61	50.53	25.57	1.33

(筆者作成)

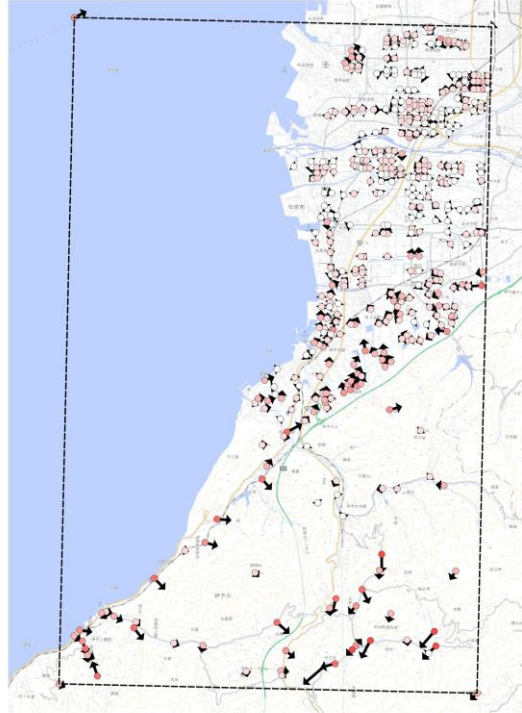
を示す。二乗平均平方根は都市部（松山13）において相対的に小さく、山村部（宇和島4）と農村部（高知1）において相対的に大きい傾向にある。これは都市部（松山13）では、他の図幅に比べて道路交差点を中心として確度の高い多数のコントロールポイントが取得可能であったことによるものであろう。また、標準偏差は図幅内の各地物の水平位置精度を表す数値であり、都市部（松山13）や農村部（高知1）において相対的に小さく、山村部（宇和島4）において相対的に大きい。ただし、図8によれば、その位置精度は同一図幅内で一様ではなく、いずれの図幅においても、平地部に誤差が小さく、山間部や谷筋に誤差が大きい傾向にある。以上より、全体的にみれば、図幅全体の精度と水平位置精度は都市部（松山13）において高く、山村部や農村部において比較的低い傾向にある。

一方、電信電話総合地図を地理空間データとして使用する上で、上記した作図精度の誤差は大きな問題にはならないと考える。現在の公共測量における水平位置精度の標準偏差は縮尺10,000分の1相当で地上7メートルを標準としている。電信電話総合地図の縮尺は25,000分の1ではあるものの、その寸法から旧50,000分の1地形図を約2倍に引き伸ばし

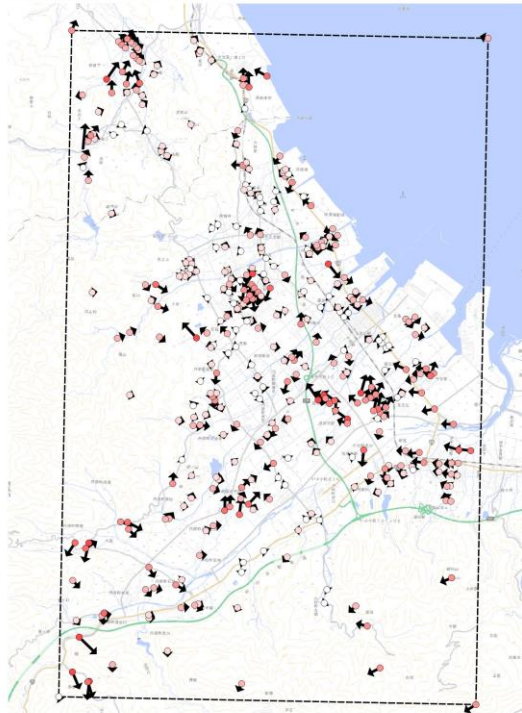
1) 宇和島4 (山村部)



2) 松山13 (都市部)



3) 高知1 (農村部)



凡例

誤差 (m)

- 0 - 20
- 20 - 40
- 40 - 60
- 60 - 80
- 80 - 100
- 100 -

→ 誤差の方向 (縮尺の5倍表示)

□ 電信電話総合地図図郭



0 5 km

図8 : 各図幅のコントロールポイントの位置・誤差・方向

(筆者作成)

て作成されていることから、その位置精度は縮尺 50,000 分の 1 相当であると解釈される。上述した標準を縮尺 50,000 分の 1 に当てはめると、その標準偏差は地上 35 メートルとなり、上記した 3 図幅ともに標準偏差はこの値以下に収まっていることから、電信電話総合地図は縮尺 50,000 分の 1 程度までの分析であれば、その使用に耐えうる精度にあると言えよう。

なお、こうした精度上の誤差が生じる背景として、以下の点を指摘できる。1 点目は電信電話総合地図が旧 50,000 分の 1 地形図を基礎資料としている点にある。明野ほか (2002) が旧版地形図利用の留意点として指摘するように、旧版地形図は現在の地形図のように作業規定の存在しない現地測量で作成されているため、図幅内にその精度に差異が存在する。そのため、測量や修正が戦前に行われている応急修正図を基礎資料とする電信電話総合地図では図 8 のように平地部と山間部において局所的な誤差の差異が発生するとともに、この誤差が図幅全体の精度に影響を与えている。

2 点目は電信電話総合地図が当該範囲の通信地図をほぼ転写して作成された可能性が高い点にある。すなわち、これまでの論を覆すことになるが、電信電話総合地図は「基礎資料」として通信地図を、「参考資料」として旧版 50,000 分の 1 地形図を利用して作成されたと考えられる点が認められる。図 9 に電信電話総合地図 (高知 1) およびその基礎資料とされる旧版 50,000 分の 1 地形図、参考資料とされる通信地図および幾何補正に用いた電子国土基本図の同範囲の比較を示す。なお、通信地図に記されている基礎資料は電信電話総合地図と同一の旧版 50,000 分の 1 地形図である。

まず、電信電話総合地図と旧版 50,000 分の 1 地形図との比較においては、主要道や集落の位置などの地物の相対的な位置についてはおおむね一致するものの、前者では狭小な小路までが緻密に表現されているのに対し、後者ではこれが描画されていない。また、等高線の描画傾向についても、前者のほうが大まかに描かれており、その描写の様は後者の転写には程遠いものと考えられる。つまり、電信電話総合地図の描画内容は基本資料とされる旧版 50,000 分の 1 地形図の転写からは得ることができないものと考えられる。一方、通信地図との比較においては、地物の位置だけではなく集落名称や大字名称などの注記の位置もほぼ一致し、等高線の描画傾向についてもほぼ同一であることから、電信電話総合地図の描画内容はほぼ通信地図の転写と考えられる。

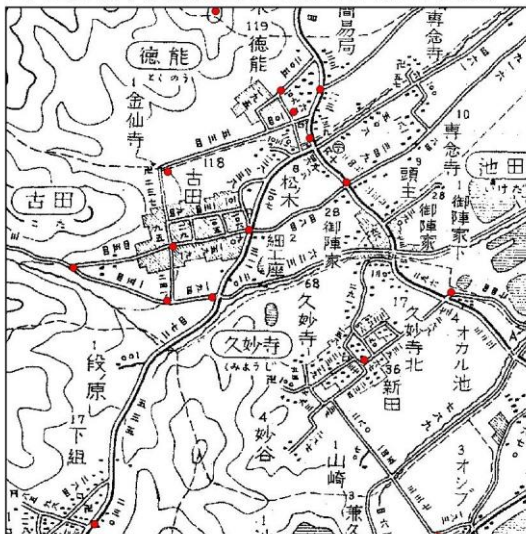
以上より、電信電話総合地図は旧版 50,000 分の 1 地形図の利用を図郭と座標値の設定や地物の補入参考程度にとどめ、通信地図を地物描写の基礎資料として全面的に利用して作成された可能性が極めて高い。つまり、電信電話総合地図の誤差は概ねその基礎資料として用いられた通信地図自体の誤差および電信電話総合地図の調製に伴う作業誤差に由来するものであろう。電信電話総合地図に参照されている通信地図全図は旧版 50,000 分の 1 地形図を基礎資料としていることから、先に示したような旧版 50,000 分の 1 地形図の誤差を含むとともに、実測により得られた狭小な道路等の地物位置の誤差を含むものである。そして、この通信地図自体の誤差に、電信電話総合地図の調製に伴う通信地図の転写・接合や図郭や座標値の設定の際に発生する作業誤差が加わることになり、電話総合地図の精度上の誤差はこうした誤差が累積したものと考えられる。



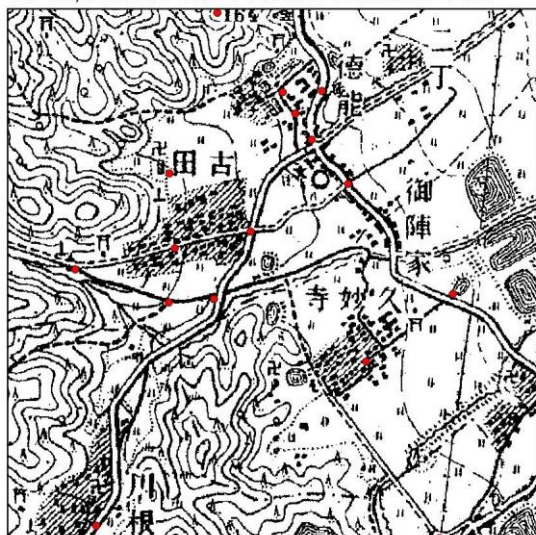
1) 電信電話総合地図(高知1)



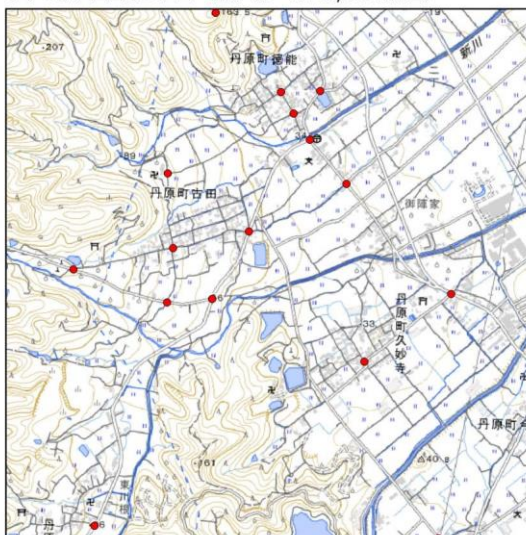
2) 通信地図(丹原局全図 昭和32年2月27日現在)



3) 50,000分の1地形図(昭和28年応急修正 西條)



3) 電子国土基本図(縮尺レベル25,000相当)



● コントロールポイント 0 500 m

図9：電信電話総合地図と各図の比較

(筆者作成)

#### 4. 電信電話総合地図の応用可能性の検討：愛媛県における無住化集落の把握

##### 4-1. 目的

前章で示したように、電信電話総合地図はその情報の希少性と地理空間データへの応用可能性から、地理資料として高い実用性を持つものと考えられる。しかしながら、同地図の存在については、これまでその存在に触れられることすら稀であったことから、同地図の応用可能性はその利用の実際から検討されることが適当であろう。

そこで、本章では、電信電話総合地図の特徴の一つである集落情報の細密性に着目し、渡

邊（2019a）で示された地理空間データを用いた無住化集落の把握手法を援用し、電信電話総合地図の集落ポイントデータと既存の地理空間データから得られる集落ポイントデータから無住化集落を特定するとともに、その結果の対照を通じて、電信電話総合地図の利用可能性を明らかにする。現今の無住化集落の把握に関する課題とこれに対する電信電話総合地図の可能性については第1章に示した通りであるが、無住化集落の把握は将来的な国土の適正利用を検討する上で社会的要請が高いテーマであり、その応用として適当である。

本章での研究対象地域は愛媛県とする。総務省地域力創造グループ過疎対策室（2019）では、四国地方の過疎地域では将来的に全体の約10パーセントの集落が無住化するとされており、状況的に現在まで多くの無住化集落が発生しているものと考えられる。なかでも、愛媛県は高知県とともに中四国地方における無住化集落の密集地帯とされていることから（金木 2003）、対象地域として妥当である。

## 4-2. 集落ポイントデータセットの作成

### 1) 電信電話総合地図の地理空間データ化

電信電話総合地図の地理空間データ化手順は以下の通りである。まず、電信電話総合地図は原寸約A1サイズであるが、国会図書館の複写サービスはA2サイズが上限であるため、1枚の図幅が2分割されている。そこで、分割紙面をデジタルスキャン400DPIにて画像化したのちに、画像編集ソフトで1枚の画像に再接合した。そして、図郭4隅に付されている座標値に基づき、各画像を平面直角座標系へ幾何補正した。また、前章に示した電信電話総合地図の座標誤記については、他の地理空間データや隣接図幅の参照から正しい座標値を与えたうえで幾何補正を実施した。次に、各図幅に記載されている集落名称注記に対応する部落記号の中心位置を任意に定め、同位置にポイントデータを付与するとともに、当該集落名称注記と戸数を記録した。以上を愛媛県分60図幅で実施し、全9,673の集落ポイントデータセットが得られた。以下、電信電話総合地図から得られた集落ポイントデータセットを「電電PD」と呼称する。なお、次項で指摘する既存の地理空間データにおける大字に関する位置や地名重複の問題については、電信電話総合地図の集落名称注記と大字名称注記は明確に区別されていることから、本データでは発生しない。

### 2) 対照用集落ポイントデータセットの作成

対照用の集落ポイントデータセットは数値地図25000地名・公共施設2000年版（以下、数値地図）の地名ポイントデータと金井（1994）に採録される消滅地名を地理空間データ化して得られた消滅地名ポイントデータとを統合した独自データセットである。

まず、数値地図について補足する。数値地図は紙媒体の25,000分の1地形図から取得された地名データセットであり、同種のデータセットとして国土基本情報の一部である地名情報ポイントデータ（以下、国土基本情報）が挙げられる。数値地図はこの前身にあたるデータセットであり、25,000分の1地形図の電子化に伴い2002年を最後に国土基本情報へと更新されているものの、その地名ポイントデータは集落を把握する上で国土基本情報には無い有用な2点の特徴を持っている。1点目は古いデータであるために国土基本情報では失われている地名を保有している点と、2点目は大字名称の位置仕様が実情に近い点である。



このうち2点目について以下に詳述する。

数値地図と国土基本情報の地名ポイントデータはともに地名種別を「大字・町・丁目」と「字または通称」に大別しているが、両者では「大字・町・丁目」のうち「1大字1集落型」のポイントデータの位置が大きく異なる。「1大字1集落型」について補足すると、集落の典型的な概念モデルとして「1大字1集落型」と「1大字多集落型」の2つが挙げられ、前者では大字名称が集落名称を表すのに対し、後者では各集落が小字や通称に相当する独自の名称を持っていることから、大字名称は各集落を総称する広域地名を表す。よって、広域地名としての大字名称は個別の集落と対応しないことから、本研究では対象外となる。

しかしながら、国土基本情報では集落名称としての大字名称（1大字1集落型）と広域名称としての大字名称（1大字多集落型）を同一のものとして扱っており、「1大字1集落型」のポイントデータの位置は他の「大字・町・丁目」のポイントデータと同様に当該大字・町・丁目範囲の幾何学的重心付近にある（図10）。そのため、国土基本情報における「1大字1集落型」のポイントデータの位置は、家屋が集中するような集落代表点に必ずしも一致しない。実情と一致しない箇所に代表点が置かれていることにより、他の地理空間データとのオーバーレイの際に相当の誤差が発生することとなる。



図10：国土基本情報と数値地図の1大字1集落型の相違

(国土基本情報・数値地図・地理院地図より筆者作成)

一方、数値地図では、集落名称としての大字名称（1大字1集落型）と広域名称としての大字名称（1大字多集落型）がいずれも地名種別「大字・町・丁目」として扱われている点は国土基本情報と同様であるものの、そのうち「1大字1集落型」に相当するものを「字をもたない大字」として明確に区分し、そのポイントデータの位置は「字または通称」と同様に家屋の集中する当該集落の代表点に置かれる仕様となっている（図10）。よって、数値地図を利用することにより、実情に近い位置の「1大字1集落型」のポイントデータを得ることが可能である。

次に金井（1994）は明治・大正期の旧50,000分の1地形図と昭和後期の旧25,000分の1地形図との地名注記の比較から、後者に掲載されていない地名注記を全国スケールで特定・採録したものである。同書には消失した地名注記の読み・漢字・旧50,000分の1地形図図幅名・当時の市町村名とともに、その地名注記の位置が経緯度が分まで示されている。そのため、この各地名に付されている経緯度と旧50,000分の1地形図とをGIS上で対照させると、当該集落の特定と地理空間データ化が可能である。本研究で用いる数値地図は2000年時点のものであるため、これ以前に地形図上から消失している地名については収録されていない。一方、金井（1994）にはこうした地名が採録されていることから、この点を補うには最適のデータである。以上より本研究において電信電話総合地図と対照させるデータ



は、明治・大正期から比較的近年にかけて地形図上に掲載されていた集落のポイントデータセットとなる。

数値地図から得られた集落ポイントデータは全 5,961、金井（1994）から得られた同データは全 1,604 であった。ただし、前者においては、上述したように紙媒体の 25,000 分の 1 地形図を原典としていることから、複数の図郭にまたがるポイントデータに重複が発生することと、「1 大字 1 集落型」および都市部に存する「町・丁目」以外の大字・町・丁目は個別の集落を指し示さない広域地名であることから、これらをクリーニングする必要がある。また、後者においても、個別の集落を指し示さない広域地名が含まれていることと、地名注記の移動や地名変更により数値地図と同じ集落を指し示すと思われる集落ポイントデータが含まれているため、これも同様にクリーニングが必要となる。そこで国土地理協会作成の全国町丁目・字界データベースを用いて、これらの不要な集落ポイントデータのクリーニングを行った。データクリーニングの結果、両データを合わせて全 5,864 の集落ポイントデータセットが得られた。以下、数値地図と金井（1994）から得られた集落ポイントデータセットを「対照 PD」と呼称する。

### 3) 集落ポイントデータセットの差異

以上の作業により、全 9,673 の電電 PD と全 5,864 の対照 PD が得られた。前者のデータ数は後者の 1.5 倍強に及ぶことから、電信電話総合地図には既存の地理空間データに見られない細密な集落が含まれていることは容易に想像できよう。ただし、両者の地理的分布には地域差が認められる。図 11 は両者のデータ数の差を 1 キロメートルメッシュごとに算出したものである。これによれば、県内全域にわたりおおむね電電 PD の稠密な分布が認められるものの、松山市をはじめとする県内各都市部を中心として、局所的に対照 PD の稠密な分布が確認される。

この差異は電信電話総合地図が通信地図のうち小縮尺の全図を参照していることに起因するものと考えられる。既述したように、通信地図には小縮尺の全図と大縮尺の市内図の 2 種が作成されており、そのうち市内図は世帯数 800 以上の郵便区、つまり都市部や在郷部に限り作成されている。そして、全図には市内図に掲載されている集落名称とその戸数が記載されておらず、全図を参照している電信電話総合地図にもその内容が転記されていない。そのため、電信電話総合地図に記載される集落に注目する場合は、都市部よりも農村部や山村部などの周辺部の分析に適するものと考えられる。本研究の対象となる無住化集落については、農山村に多く分布すると想定されるため、この点は大きな問題にならない

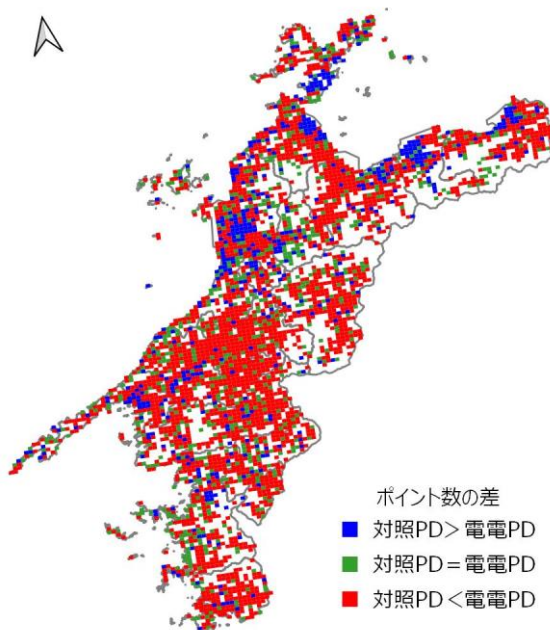


図 11：集落ポイントデータ分布の地域差  
(筆者作成)

いと考えられる。

### 4—3. 研究手順

無住化集落の特定手順は図 12 の通りである。特定手順の要点はGISを用いた既存の人口データおよび住宅ポイントデータを用いたスクリーニングである。まず、人口データを用いたスクリーニングについては、前節で作成した集落ポイントデータセットに対し、2015 年国勢調査 250 メートルメッシュの世帯数を結合させ、これを現在の当該集落の世帯数に代替させる。そして、これらの集落ポイントデータセットのうち、世帯数 0 の集落ポイントデータを抽出した。このスクリーニング作業により、電電 PD より全体の約 30 パーセントに当たる 2,912 集落と、対照 PD より全体の約 12 パーセントに当たる 696 集落がそれぞれ抽出された。

図 13 は上記スクリーニングから得られた世帯数 0 の集落数および同集落数の全集落数に対する割合を 5 キロメートルメッシュ毎に示したものである。両者ともに東予地方高知県境部に世帯数 0 の集落の稠密かつ連続的な分布が認められるところは共通するものの、対照 PD では松山市以南の中予地方と南予地方における集落数とその割合が疎かつ断続的であるのに対し、電電 PD では大洲市や内子町周辺の山間部を中心として、松山市以南においても集落数とその割合は密かつ連続的に分布している。このことから電電 PD が農山村部を中心として稠密な集落情報を保持していることが理解される。

一方、上記の手法による無住化集落の特定手法を検討した渡邊（2018）によれば、集落ポイントデータと国勢調査 250 メートルメッシュとの位置関係によっては、データ上は世帯数 0 であっても、実際には現住世帯が存在すると推測される集落が少なくない。これを踏まえて、渡邊（2019a）では上記の手法によりスクリーニングされた世帯数 0 の集落に対して、2 段階目のスクリーニングとして、ゼンリン住宅地図との突合を通じて無住化の判定を実施している。具体的には、世帯数 0 の集落ポイントデータとゼンリン住宅地図の最新版とを突合し、当該集落ポイントデータ周辺の戸数を目視によりカウントして、周辺戸数が 0 であ

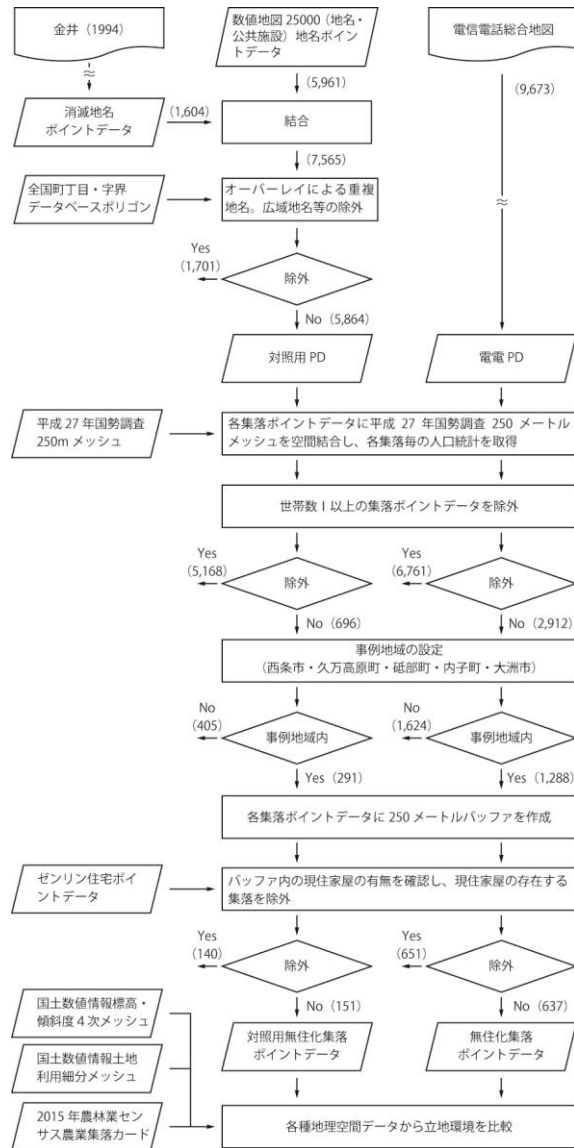


図 12：研究手順

(筆者作成)

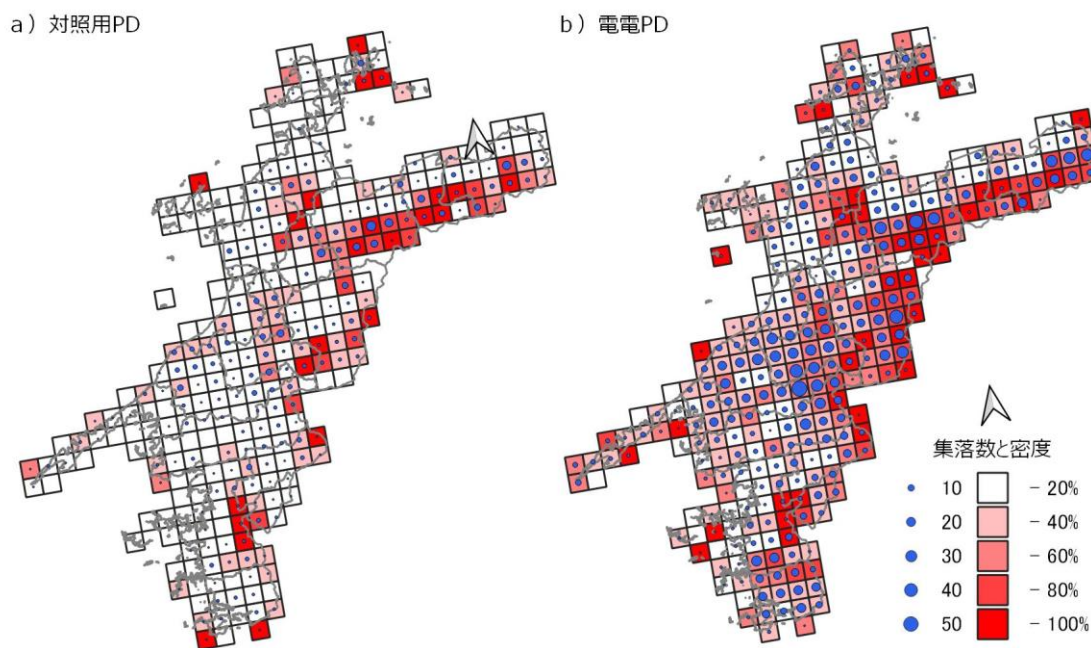


図 13：世帯数0の集落の分布と密度

(筆者作成)

った集落を無住化集落としている。しかしながら、ゼンリン住宅地図には集落界が記されていないため、本手法における当該集落ポイントデータ「周辺」の範囲は調査者の任意となることから、その範囲基準の一貫性に難がある。加えて、参照される住宅地図は紙媒体であるため、本研究のように対象となる集落ポイントデータが多数に及ぶ場合は、その突合にかかる作業時間は膨大となろう。

そこで、本研究では無住化判定の範囲基準を統一し、作業時間を短縮させるために、ゼンリン住宅地図から住居建物情報を地理空間データ化した住宅ポイントデータの2020年版を用いて、世帯数0の集落ポイントデータから無住化集落を判定する。具体的には、人口データのスクリーニングより得られた世帯数0の集落ポイントデータに対して、250メートルのバッファを発生させ、同バッファ内に含まれる全住居数と無表札住居数をカウントする。そして、全住居数が0もしくは無表札住居数の全住居数に占める割合が100パーセントの集落を無住化集落として判定した<sup>5)</sup>。

なお、住宅ポイントデータを用いたスクリーニング対象の事例地域は、西条市・大洲市・久万高原町・砥部町・内子町の2市3町とした。いずれの市町も愛媛県内各市町の中でも電電PDと対照PDにおいて世帯数0の集落が多く、その割合も高いことに加え(表4)、これらの市町は互いに隣接しながら愛媛県における世帯数0の集落の集中地域となっていることから(図13)、これらの市町の詳細から愛媛県内における無住化集落の一端が把握できると考えられる。

事例地域内の世帯数0の集落ポイントデータに対して住宅ポイントデータによるスクリーニングを行った結果、電電PDでは1,289集落から638集落、対照PDでは291集落から151集落がそれぞれ無住化集落と判定された<sup>4)</sup>。そして、これらの無住化集落について、その地理的分布の相違を比較するとともに、地形、土地利用および生活関連施設への所要時間

を表す地理空間データから無住化集落毎に各種統計値を取得し、双方の立地環境の傾向を比較した。

#### 4-4. 結果

図 14 は前節の研究手順より電電 PD と対照 PD からそれぞれ特定された無住化集落の分布を 2 キロメートルメッシュ毎に表したものである。対照 PD では無住化集落の集中域が西条市南部に確認されるものの、それ以外の市町では局所的に無住化集落の分布が密なメッシュが散在しているに過ぎず、全体的にその分布は疎である。一方、電電 PD では西条市南部の集中域が対照 PD に比較してより明瞭に確認できるとともに、久万高原町東部、内子町東部、大洲市東部にも明瞭な無住化集落の集中域が見て取れることに加えて、各集中域の間隙を埋めるように無住化集落の分布が連担しており、無住化集落の詳細な分布が把握できる。また、電電 PD から特定された無住化集落のうち 40 パーセント強が地図発行時において戸数 1 の集落であった。この戸数 1 の集落は必ずしもコミュニティとしての集落を意味するわけではないものの、既存の地形図や地理空間データに比して、電電 PD は微細な居住域をよく捉えていると言えよう。

表 4 : 各市町における世帯数 0 の集落分布

市町名	電電PD		対照用PD	
	世帯数0	密度	世帯数0	密度
松山市	127	14.5	37	4.6
今治市	162	16.6	34	5
宇和島市	179	24.9	42	9.2
八幡浜市	65	25.9	7	4.5
新居浜市	68	25.1	43	15.5
西条市	290	36.4	106	24.9
大洲市	333	31.9	63	12
伊予市	84	21.3	22	8.5
四国中央市	249	38.9	75	19.9
西予市	233	29.6	34	9.2
東温市	64	27.4	31	15
上島町	36	37.9	17	25
久万高原町	337	55.3	49	20.8
松前町	5	6.3	1	1.5
砥部町	61	42.1	23	19.4
内子町	268	40.6	50	18.8
伊方町	49	33.2	11	13.5
松野町	55	40.2	9	15.3
鬼北町	78	25.0	22	13.1
愛南町	169	34.9	20	8.9
計	2912	30.1	696	11.8

密度は全集落数に対する世帯数 0 集落の割合  
(筆者作成)

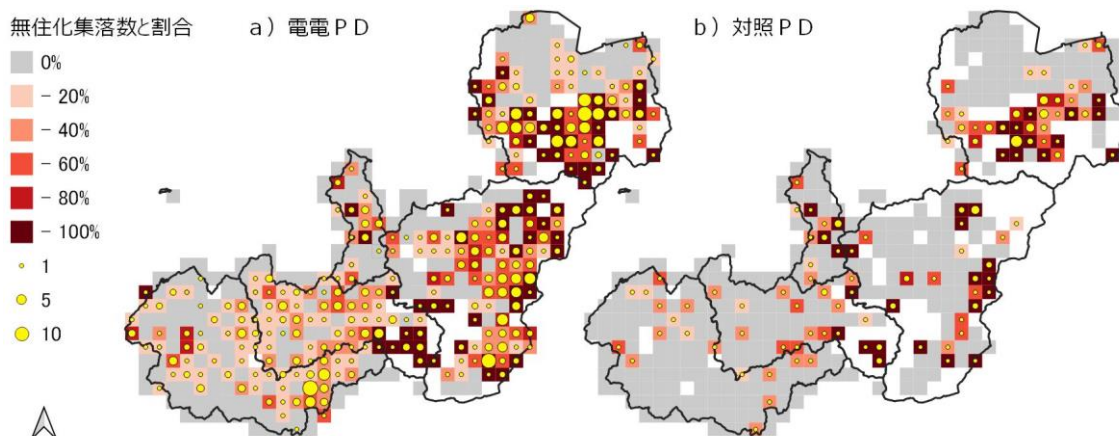


図 14 : 対象地域における無住化集落の分布と密度

(筆者作成)

電電 PD と対照 PD の無住化集落の立地環境を表5・表6・表7に示す。まず、無住化集落が位置する平均標高と平均傾斜の傾向に有意な差異はみられず（表5）、両者ともに平均標高約 500 メートル、平均傾斜約 14度の地帯に位置している。対象地域の4市町は総じて山地や丘陵部が卓越する地域であるが、これらの値は無住化集落がその中でもより厳しい自然環境下に位置することを示しており、こうした環境が無住化の要因になったことは想像に難くない。

一方、2016年現在の土地利用については、その傾向に差異がみられた（表6）。つまり、電電 PD と対照 PD とともに、現在の土地利用として森林・荒地が卓越し、建物用地が僅少であるところは共通するものの、電電 PD では農用地利用が比較的高い傾向にあり、農地管理を含めた各種資源管理が現在まで継続されている様相が推測される。無住化集落という言葉からは人と土地との関係が切り離された静態的な状況が想起されるものの、電電 PD の無住化集落からは、人と土地との関係がいまだ継続されている動態的な状況が想起され、こうした状況は典型的な無住化集落像に新たな視点をもたらすものであろう。

また、生活関連施設への所要時間については、食料品店以外の各施設において有意な差異が確認された。全体的な傾向としては、対照 PD よりも電電 PD において、生活関連施設への近接性が比較的高い地域に無住化集落が位置する傾向にある。このことは、無住化集落が決して奥山のような人里離れた地域だけではなく、中心地に程近い地域でも発生してきたことを示している。

以上の比較検討から、電電 PD と対照 PD における無住化集落の分布と立地環境は概ね異なる傾向となることが明らかになった。ただし、電電 PD から得られた結果は、対照 PD の結果と相反するというよりも、その分布と立地環境の傾向をより精緻に表現したもの

表5：平均標高と平均傾斜

	標高		傾斜		t値
	平均	SD	平均	SD	
電電PD	492.3	263.0	14.6	5.5	0.31*
対照PD	498.7	221.5	14.9	5.4	0.74*

\* n.s.

(国土数値情報標高・傾斜度4次メッシュより筆者作成)

表6：2016年における土地利用（%）

	土地利用				
	水田	その他農用地	森林荒地	建物用地	その他
電電PD	2.6	6.6	87.2	0.5	3.1
対照PD	2.0	4.4	87.1	0.6	5.9

$\chi^2 = 108.2, p < 0.01$

(国土数値情報土地利用細分メッシュ平成28年版より筆者作成)

表6：生活関連施設への所要時間（%）

a) 役場への所要時間

	役場への所要時間（分）			
	<15	15≤	30≤	60≤
電電PD	35.4	43.8	20.8	0.0
対照PD	27.2	43.0	29.8	0.0

$\chi^2 = 6.9, p < 0.05$

b) 公民館への所要時間

	公民館への所要時間（分）			
	<15	15≤	30≤	60≤
電電PD	60.6	32.2	7.1	0.0
対照PD	57.6	27.2	15.2	0.0

$\chi^2 = 10.3, p < 0.01$

c) 病院・診療所への所要時間

	病院・診療所への所要時間（分）			
	<15	15≤	30≤	60≤
電電PD	37.6	41.7	20.6	0.0
対照PD	28.5	40.4	31.1	0.0

$\chi^2 = 8.8, p < 0.05$

d) 食料品店への所要時間

	食料品店への所要時間（分）			
	<15	15≤	30≤	60≤
電電PD	32.9	34.9	30.5	1.7
対照PD	24.5	36.4	35.1	4.0

$\chi^2 = 6.4, n.s$

(2015年農業集落カードより筆者作成)



と言える。そして、両者の傾向に差異が認められる要因は、電電 PD と対照 PD との集落ポイントデータ数の相違にあることは明らかであろう。これらの結果から、電信電話総合地図に記載される集落名称注記の特徴はその網羅性と細密性にあり、様々な地理空間データと組み合わせることによって、これまでとは異なるスケールや視点から集落や地域を把握できる可能性を持つものと言えよう。

## 5. 結論

本研究では、地理学的研究における電信電話総合地図の応用可能性を明らかにすることを目的として、同地図の特性を検討するとともに、応用研究例として無住化集落の特定を通じて同地図の実用性を検討した。

電信電話総合地図の特性については以下の通りである。まず、電信電話総合地図の由来は、郵電分離後の旧電気通信省において作成が開始された通信地図の代替地図にあり、その後の旧日本電信電話公社においてその調製内容が規格化されたものが現在に伝わっているものと考えられる。そして、電信電話総合地図の図式は通信地図全図と旧版 50,000 分の 1 地形図を踏襲するものであり、特に地物の描写内容は通信地図全図の転写によると判断される。また、その作図精度は現在の地理空間データの精度基準を概ね満たすものであり、少なくとも 50,000 分の 1 程度の縮尺レベルであれば、他の地理空間データとの精度上の問題は発生しないものと考えられる。

上記した特性の中でも特筆すべきは、電信電話総合地図が通信地図全図の転写により作成されているであろう。電信電話総合地図と同様に通信地図も国会図書館に所蔵されているが、その地理空間データへの転用には様々な難点が存在する。一方、電信電話総合地図はその難点が解消されており、通信地図の代替として十分に利用できるものである。特に電信電話総合地図に利用されている通信地図には国会図書館に所蔵されていないものも含まれており、その発行年度も 1950 年代前半から 1960 年代前半に集中していることから、現状の通信地図の欠点を補うに十分な資料と言えよう。また、通信地図からの転記に由来する地図記号と注記は、他の地図類では得難い特殊かつ詳細な情報を含むものである。なかでも道路、大字そして集落に関わる情報は、他の地図類に比類ない網羅性と細密性を持った情報であり、その確度は通信地図作成時の実測と現地調査を根拠とするものであることから、地理資料として高い信頼性と有用性を認められる。いみじくも長谷川 (1967) は人文地理学的資料としての通信地図の有用性を指摘していたが、電信電話総合地図はこうした通信地図に記載される希少な情報を全国スケールで得られる可能性を持つものであり、総じてその地理学的研究への応用可能性は高いと考えられる。

こうした電信電話総合地図の特性については、応用研究として実施された無住化集落の特定においてもその有用性が認められた。まず、電信電話総合地図の集落名称注記から得られた集落ポイントデータ数は 9,673 集落、過去の地形図と現在の地理空間データから作成された独自データに基づく集落ポイントデータ数は 5,864 集落であった。独自データは明治期から比較的現在まで地形図に掲載されていた全ての地名注記を基にすることから、電信電話総合地図に含まれる集落名称注記はこれまで作成されてきた地形図の地名注記を累積させたものよりも高い網羅性と細密性が認められる。

そして、両者のオリジナルデータ数には倍近い差があるため、愛媛県内 4 市町村を対象と



して実施された無住化集落の特定結果にもそのデータ数の差が反映されており、電信電話総合地図に基づく集落ポイントデータからは独自データに基づく集落ポイントの倍以上となる 638 集落が無住化集落として特定された。また、無住化集落の立地環境については、電信電話総合地図から特定された無住化集落がその細密性に優れることから、独自データから得られる立地環境とはやや異なる傾向を把握することができた。この結果はこれまでの無住化集落像に新たな視点をもたらすものとなろう。一方、こうした無住化集落数およびその立地環境の差異は、電信電話総合地図に記載される集落名称注記の細密性に起因することは明らかであり、電信電話総合地図は無住化集落に限らず、細密な単位で居住と諸環境との関係を明らかにできる可能性を持つと言えよう。

以上の電信電話総合地図の特性その応用研究の検討から、地理学的研究における同地図の応用可能性は非常に高いものと結論づけられる。本研究ではその応用研究として同地図に記載される集落の数と位置のみに注目したものの、集落名称を用いた地名研究、集落別戸数を用いた人口分析、道路ネットワークに注目した交通分析、そして大字界を用いた集落研究など、電信電話総合地図に記載される特殊かつ細密な情報は、研究者の興味関心に応じた多様な分析に耐えうる汎用性を伴っていると考えられる。今後電信電話総合地図が様々な分野に応用され、多様な地域像が明らかにされることを期待したい。

## 注

- 1) さらに言えば、2018 年 12 月 30 日の改正著作権法の施行により著作権の保護期間が延長されているため、比較的発行年の新しい通信地図には複写利用制限がかけられている。そのため、メソ・マクロスケールで全ての通信地図を揃えることは非常に困難である。一方、電信電話総合地図は 1950 年代後半から 1960 年代前半にかけて集中的に発行されていることから、その多くは同法施行時点で既に著作権が消滅しているため、改正著作権法上の保護の不遡及にあたる。よって、その複写利用に著作権上の制限がないため、入手が容易である。
- 2) 本研究で挙げた参考文献以外に通信地図の読み方を解説した鈴木 (1955) や通信地図の調製に関わった技術者の座談会を収録した長谷川ほか (1977) が挙げられる。
- 3) 同書に収録されている 1879 年頃の発行と推定される「愛媛県各郡地誌」を原資料とする小字一覧表を参照した。
- 4) 無表札住居は必ずしも空家を意味しないため、当該集落における無住化の最終的判断は市町村への確認や現地調査を経る必要があるが、現状の地理空間データのオーバーレイによる無住化集落の特定方法としては妥当性のある手法であると考えられる。
- 5) スクリーニングに用いた 2015 年国勢調査 250 メートルメッシュと住宅ポイントデータ 2020 年版の集計年には 5 年の時間差が存在するため、前者で世帯数 1 以上の集落とされながら、後者では無住化集落と判定される集落が少なからず存在する。これらの集落は 2015 年以降に無住化したと考えられるが、本研究における各集落ポイントデータの人口については 2015 年国勢調査の統計値を基準とするため、これらの集落を抽出対象としていない。

## 参考文献

- 秋山健一 1963. 電信電話地図各種. 地図 1(2) : 42.
- 明野和彦・星野秀和・安藤暁史 2002. 旧版地図を利用した時空間データセットの試作. 国土地理院時報 99 : 89-102.
- 伊藤直美 2016. 通信（郵便）地図：その手紙が辿る距離をはかる. 国立国会図書館月報 659 : 2-3.
- 今泉英雄 1951. 通信地図について. 電気通信業務研究 20 : 48-50.
- 牛垣雄矢 2005. 昭和期における大縮尺地図としての火災保険特殊地図の特色とその利用. 歴史地理学 47(5) : 1-16.
- 角川日本地名大辞典編纂委員会 1981. 『愛媛地名大辞典』角川書店.
- 金木 健 2003. 消滅集落の分布について：戦後日本における消滅集落発生過程に関する研究 その1. 日本建築学会計画系論文集 556 : 25 - 32.
- 金井弘夫 1994. 『地名レッドデータブック 全国編都道府県編』アボック社.
- 作野広和 2010. 人口減少社会における中山間地域. 人文地理 62 : 192-196.
- 鈴木鉦二 1955. 『通信地図の読み方』名古屋郵政局.
- 鈴木鉦二 1960. 通信地図について. 測量 10(11) : 27-32.
- 総務省地域力創造グループ過疎対策室 2019. 『過疎地域等における集落の状況に関する現況把握調査報告書』URL : [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000678497.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000678497.pdf) (閲覧 2020年11月30日)
- 田中宏明 2002. 測量法の改正. 地図 40(4) : 11-23.
- 鶴岡 寛 1954. 通信地図五十周年に因みて. 測友会機関紙あゆみ 7 : 5-6.
- 中村健一 1954. あしおと. 測友会機関紙あゆみ 7 : 45-48.
- 長谷川和泉 1967. 【地図室のページ】通信地図. 科学技術文献サービス (国立国会図書館月報別冊) 20 : 42-44.
- 長谷川誠・井上正夫・曾根 哲・奥村哲夫・二瓶 貢 1977. 座談会 郵便地図のできるまで. 逓信協会雑誌 791 : 6-19.
- 長沢光邦 1962. 通信地図よもやまばなし. 測量 12(3) : 30-31.
- 船津啓司 1951. 郵政省通信地図の作成について. 測量 1(8) : 10-11.
- 郵政省編 1960. 『続通信事業史 第三巻 郵便』財団法人前島会.
- 郵政省施設課 1950. 通信地図について. 郵政 6 : 48-49.
- 寄金義紀 1994. 日本における地図（地形図）作成の歴史—オリエンテーリングスポーツと地図から—. 筑波大学体育科学系紀要 17 : 11-22.
- 渡邊敬逸 2018. 地理空間データを用いた無住化集落の特定方法の検討. 地域創生研究年報 13 : 56-64.
- 渡邊敬逸 2019a. 四国地方における無住化集落の分布と空間的特徴. 社会共創学部紀要 3(2) : 15-24.
- 渡邊敬逸 2019b. 地理空間データを用いた無住化集落の特定方法の試行：愛媛県を事例として. 地域創生研究年報 14 : 66-75.

## 本研究課題に関する成果発表

### 学会発表

渡邊敬逸 2020. 中山間地域における無住化集落の分布とその空間的特徴. 第7回越境地域政策研究フォーラム. (於: 愛知大学 2020年1月25日)

渡邊敬逸 2020. 電信電話総合地図を用いたマイクロジオデータの作成と利用. 四国GIS学会研究発表会 (於: 高知県立大学 2020年2月29日).