

令和元年度 函館市縄文文化特別研究

北海道南部・中央部における縄文時代から 擦文時代までの地域別人口変動の推定

立命館大学立命館グローバル・イノベーション研究機構

中村 大

1. 本研究の目的と意義

1.1. 人口推定研究の重要性

本研究の目的は、北海道南部（渡島、檜山地方、以下道南ともよぶ）および中央部（後志、胆振、石狩地方、以下道央ともよぶ）を対象に、約 10500 年前の縄文時代早期から約 800 年前までの擦文時代までできるかぎり長期にわたる土器型式別遺跡数データを作成し、統計解析をもちいて約 100 年幅で道南と道央の地方別に人口変動を推定することである。めざすのは大局的で超長期的な人口動態の推定であるが、これまでよりも小さな地方単位、短い時間幅での人口変動推定である。また、おおよその人口規模（人口静態）の試算にも挑戦する。

社会とは成員間の持続的なコミュニケーションがあり、何らかの組織化がなされ、成員と非成員の境界が比較的明確な人間集団である（富永 2009：位置 No. 282）。つまり、社会の外形が人口であり、人口は社会システムの規模（サイズ）を示す指標である（中村 2020）。また、人数が多くなるほど成員間のコミュニケーションは複雑になり、人間関係の不確実性も増大する。人口は社会システムの状態にも関わるのである。ここに人口推定研究の重要性がある。さらに、人口規模は生業経済様式や祭祀・墓制の動向を左右する重要なファクターであり、東北北部の縄文時代では、人口移動を伴う地域人口の増加が、環状列石の出現や副葬品の格差増大の契機となっていた可能性があることが指摘されている（中村 2018b・c）。人間社会に対する火山噴火や気候変動の影響を評価するためにも有益な情報である（中村 2019）。また、人口の違いには時間的なものだけでなく、空間的なものもある。縄文時代において、地方や地域ごとに人口変動パターンが異なるかどうかの検討も重要である。

道南と道央の超長期を分析対象とした理由は 2 つある。第一に、縄文時代に後続する続縄文、擦文時代の動向も含めることで、今後縄文時代の人口変動の歴史的評価を行うための良い準備となるからである。第二に、世界文化遺産登録が進められている北海道の縄文遺跡群を含む地方全体の長期的な人口動態を解明することは、亀田半島の縄文時代史を語るうえでも重要な背景情報となるからである。

1.2. 小山推計の意義と問題点

縄文時代の人口推計は、1980 年代の小山修三による推計以降、正確な推定はほぼ不可能との見方が支配的になり停滞している。最近では人口変動のみを求める研究もあるが、やはり人口数も必要である。ある地域の人口が 100 人なのか 1000 人なのか。人口規模で生業、居住の様相や祭祀や墓制の社会的意味はだいぶ違うはずである。また、地域別の人口静態が推定できれば、必要な栄養量を計算し生活領域を推定する研究や、人口維持に必要な出生率の推定などから年齢構成を復元する研究など各種のシミュレーションが可能になる。縄文時代の社会や文化のより具体的な復元図を描くためには、人口静態と動態の両者の情報が必要である。

小山が 1970 年代にいち早く人口推計の重要性を認識し、明確な条件設定とともに計算式を開発して推定人口導き出したことは高く評価される。しかし、計算方法に根本的な問

題がある。氏が集計した遺跡数は発見数であり、本当の存在数（総数）ではない。発見数と未発見数の合計が総数である。したがって、遺跡台帳に記載された遺跡の数にもとづく小山推計は、当時の総人口ではなく部分人口である。また、6期区分の約1000年を時間単位としたため、その時間累積効果により結果的に大きな人口規模になっている。

1.3. 中村方式の成果と改良：時系列データの整備と遺跡数データの再利用

中村が提案した新たな推定方法は、歴史人口学の間接的人口データによる人口推計の手法分析をもとに導き出した（中村2018a）。基本式は下記のとおりである。

$$P（人口静態）=D（総量・総数データ）\times R（Dの1単位に対応する人数）+C（補正項）$$

小山はD値に遺跡数を用いたが、中村はD値として住居跡数、R値として1軒の平均居住人数を採用する。住居跡は出土した土器型式からより短い時間幅で時期決定が可能であり、1軒の居住人数のほうが1遺跡の人数よりも少ないばらつきで設定できる。より良い推計結果が期待できると考えたのである。

しかし、中村の推定手法にも大きく2つの課題が残されていた。まず、人口変動パターンを的確に捉えるために、時間的に等間隔な時系列データを作成する必要がある。例えば、図2と図3の縄文前期の部分（図2の7100～5400ac1BP、図3の長七谷地3群～円筒下層d式）を比較すると、図3のほうが急激な変化として表現されている。これは、1型式が300年程度の土器型式が多く他の時期に比べて型式間の時間幅が長いため、長期の変化が圧縮され急激にみえるのである。これは土器型式の暦年代の中央値を時間の目盛りにしても解決されない。中央値どうしの間隔が不均等なままになるためである。

次に、その後実施した秋田県米代川流域の分析で、住居跡数データの問題点に気が付いた。住居跡数の変動パターンは「発掘調査面積バイアス」と「発見の偶然性」によるかく乱を受けやすく、安定性がよくないのである（図1）。「発掘調査面積バイアス」は地域や地方間で比較をする場合にとくに大きな影響を与える。基本的に、たくさん発掘するほどより多くの土器や建物跡が発見されたため、調査面積と土器型式別遺跡数や住居跡数には正の相関関係がある。調査面積の大小により生じる発見個数の差が「発掘調査面積バイアス」である。それに対し、「発見の偶然性」は、拠点集落の調査があると特定時期の住居跡数が大幅に増加する一方、遺跡数が多くてもたまたま調査範囲に集落がなかったり、住居構造の変化で見つけにくくなったりという理由で、不自然に住居跡の発見数が少なくなるというバイアスである。図1の住居跡数データをみると、調査面積バイアスよりも発見の偶然性の影響がより強く現れ、そのために変動パターンが暴れている。図1では要因となる遺跡名を付しているが、大規模集落の調査があると特定時期の住居跡が突出し、急激な増減パターンになる。その一方で、遺跡が存在するにもかかわらず、住居跡が未発見・未認定で推定人口がゼロになる「人口ゼロ問題」が生じている。図1の前期前葉～中葉（7100～6000 calBP）や晩期中葉～後葉（2800～2500 calBP）がその例である。

一方、図2の遺跡数データは発掘面積の大小に対応して遺跡数に差が生じており、調査

面積バイアスが強く影響していることは確実である。しかし、地域①と②の遺跡数変動パターンじたいはよく一致している。また、発見の偶然性の影響は小さい。つまり、遺跡数データの方が住居数データよりも変動パターンの頑健性（ロバストネス）が良好で、人口変動パターンの推定に適している。ただし、1遺跡あたりの人数割り当てや発見率の推定が困難で人口数の推定が難しい。両者の相互補完による推定方法の開発が望まれる。

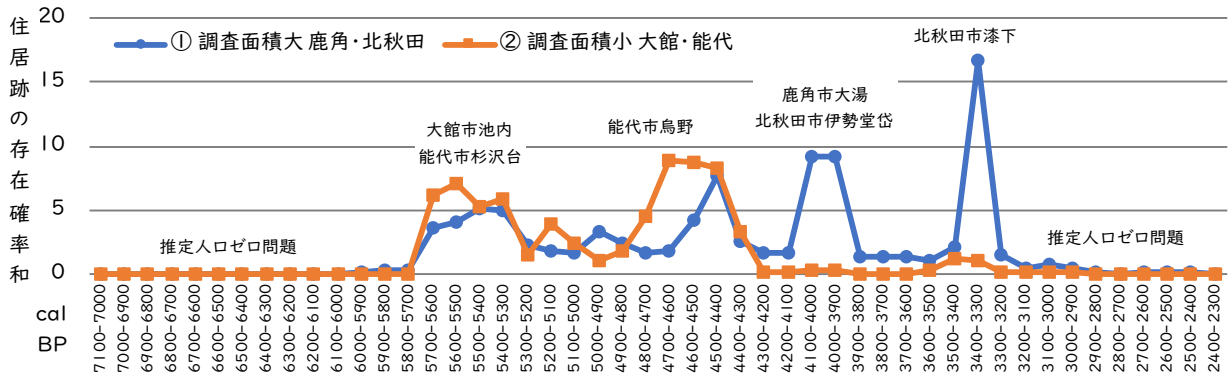


図1 住居跡数の変動パターンにみられる「発見の偶然性」の影響（秋田県米代川流域）

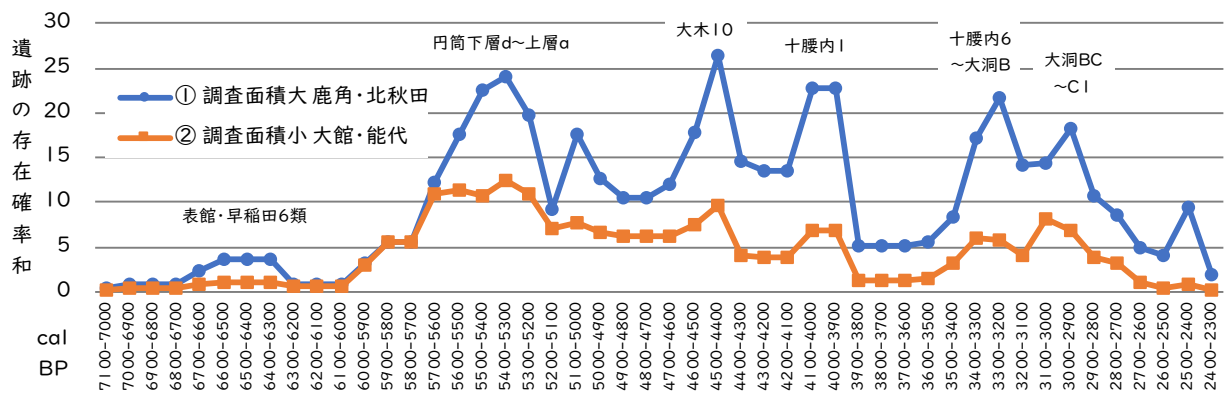


図2 遺跡数の変動パターン：調査面積や偶然性の影響が少ない（秋田県米代川流域）

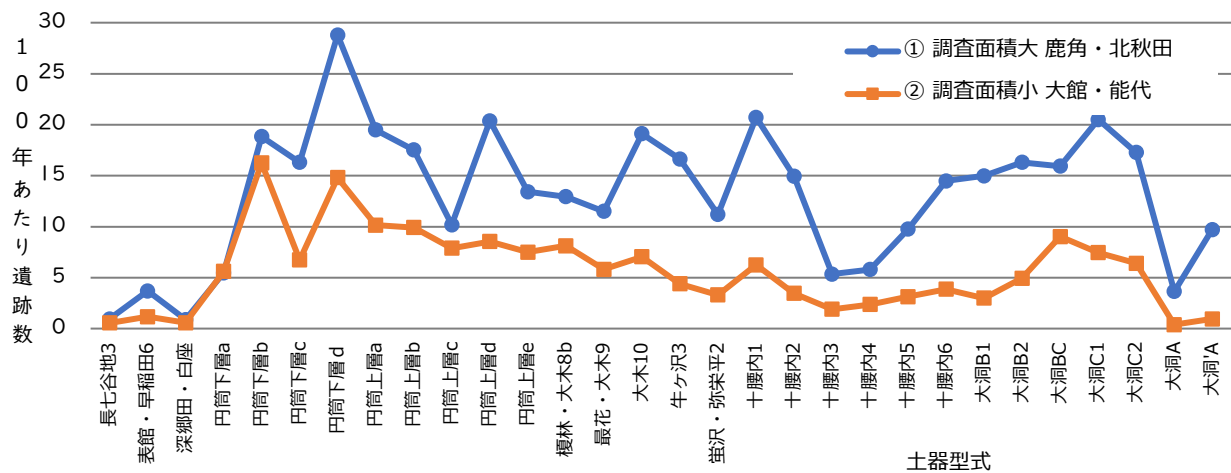


図3 土器型式別の遺跡数変動パターン：異なる型式の時間幅が変化の速度を歪める

2. 土器型式別遺跡数による人口変動推定研究

2.1. 遺跡出土土器型式データベースの作成

遺跡で確認された土器型式のデータベースを作成するにあたり、今回は道南と道央の全体的な傾向を把握することを目標とした。そのため、北海道教育委員会と北海道埋蔵文化財センターが刊行した報告書に記載された土器型式をデータベース化することを最優先とした。また、縄文前期から中期については、青森県三内丸山遺跡保存活用推進室で公開している「円筒土器文化総合研究 集落データベース」も活用した。作業期間の制約もあり、市町村関係の報告書はごく一部しかデータ化できておらず、今後の課題である。また、続縄文時代と擦文時代については縄文時代以後の大局的な変化の方向性を把握することを第一の目的とし、今回は両時代内の細分データではなく北海道教育庁生涯学習推進局文化財・博物館課が公開している遺跡データベース「北の遺跡案内」にもとづき、時代ごとの遺跡数データを作成した。なお、「北の遺跡案内」にもとづけば、北海道南部・中央部の縄文時代遺跡は 2267 遺跡で、大別時期の内訳は縄文早期 437、前期 525、中期 1282、後期 1091、晩期 765 である。続縄文時代の遺跡は 615 ヶ所、擦文時代 564 ヶ所である。

2.2. 時間ブロックの設定と土器型式の暦年代推定

時系列データを作成するために、暦年代を 100 年単位に区切る「時間ブロック」を設定する。縄文早期から擦文時代までの 10500-800calBP を 100 年幅の「時間ブロック」に分割し、時間の単位とする。9700 年間で 97 の時間ブロックに分割することになる。そして、小林謙一による暦年代研究の成果（小林 2008・2019）と、これまでの東北北部と北海道における土器編年研究にもとづき、道南と道央の土器編年に暦年代を付与する。北日本における放射性炭素年代（14C 年代）の測定事例数はまだまだ不十分であるため、今回付与した暦年代は 1 つの試案である。calBP は 1950 年を起点として何年前かを表示している。関東地方や東北北部の土器編年と暦年代を参照しているため、広域編年としてのバランスはとれているが、今後は北海道の放射線炭素年代測定の成果を取り込むことが必要である。過去の測定事例を最新の較正プログラムで再補正する作業も有益であろう。

次に、推定した暦年代に従って土器型式を時間ブロックに配置する。2 つの型式の境界年代がブロック内にある場合は、暦年代に従い 100 年をそれぞれの型式に配分する。そして、土器型式の存続年数に応じて時間ブロックごとの存在確率を計算する。例えば、縄文時代前期の円筒下層 a 式の暦年代を 5950-5650calBP の 300 年間と推定すれば、1 年あたりの存在確率は $1 \div 300 = 0.003$ となり、各時間ブロックの存在確率の計算式は下記のとおりになる。

6000-5900 calBP	$0.003 \times 50 = 0.167$
5900-5800 calBP	$0.003 \times 100 = 0.333$
5800-5700 calBP	$0.003 \times 100 = 0.333$
5700-5600 calBP	$0.003 \times 50 = 0.167$

もし、遺跡 a で円筒下層 a 式の土器が確認されたならば、遺跡 a は 5950-5650calBP のどこかで存在していた (=人間がいた) ことになる。しかし、300 年間の「いつか」はこのデータでは決定できない。現状では、それは上記や表 1 のような確率分布として把握せざるを得ないのである。つまり、考古資料の存在時期は、宿命的に確率論的な性質を有する。

以上のような時系列データの作成により、遺跡数や住居跡数の変化や人口変動を等間隔の暦年代スケールに配置することが可能になり、同じく暦年代で提供される環境史・災害史データとの比較がより容易になる。念のために断っておくが、これは土器型式研究を軽んじるものでは決してない。より多くの遺跡や遺構の時期を決定するときに土器型式は大きな役割を果たす。そして土器型式に暦年代を付与していくことで変化を適切に評価するための時系列データの作成が可能になる。両者の連携が必要である。

2.3. 100 年幅時間ブロックごとに存在確率和を算出

つぎに、各遺跡で確認された土器型式に存在確率を割り当てていく (表 1)。遺跡 a で土器型式 A が確認され、型式 A の暦年代推定が 4250-4100calBP の 150 年間ならば、型式 A の T1 における存在確率は $1 \div 150 \times 50 = 0.333$ 、T2 における確率は $1 \div 150 \times 50 = 0.667$ となる。注意を要するのは表 1 の型式 B・C のような場合であり、北海道の縄文後期・晩期にとくに多い。ある時間幅のなかに複数の土器型式が含まれ、それらの順序についてある程度の方向性はみえているものの研究者間に見解の相違があり、しかも各型式の暦年代は不明確、という状況である。このようなケースでは、配分法 1 のように該当する時間ブロックに存在確率を均等配分することとした。配分法 2 は型式 B と型式 C が前後関係にあるとみなし、それぞれの年代幅を 150 年と仮定して存在確率を配分したケースである。T4 では 2 つの型式が 50 年ずつを分かち合うため、確率の配分値もそのようになっている。こうした現状での前後関係に配慮することも悪くはないが、結果は均等配分と変わらないうえに確率配分作業の複雑化は計算ミスの要因になる。また、編年研究の現状を考えると型式 B と C を一つの時間幅にまとめたのであれば、配分法 1 のほうが理にかなっている。

各遺跡の土器型式ごとに確率を入力したのち、時間ブロックごとに存在確率を合計し「存在確率和」を算出する。存在確率の総和はアオリスティック・サム (aoristic sum) と呼ばれ (Ratcliffe 2000、Crema2008)、各時間ブロックにおけるイベントの重み (ウェイト) 付けである。イベント (遺跡の形成) が生じた可能性が集中する時間ほど値が大きくなる、つまり想定される遺跡数が多くなる。直訳すれば「あいまいさの合計値」となるが意味が分かりづらいため、個人的には「存在確率和」と意識している。なお、アオリスト解析という呼び名もあるが、これも文字から計算内容を理解することは難しい。

遺跡数データをもとに算出した存在確率和は、確率を均等配分した場合の推定遺跡数と理解することができる。これまでの研究事例 (中村 2020) からすれば、ケース別に考えた場合に最も確率の高い遺跡数に近い値をとることが多い。このことから、遺跡数の目安とみなしても大過ないと考える。

表 1 存在確率和の計算方法

時間ブロック	T1	T2	T3	T4	T5
暦年代 (calBP)	4300-4200	4200-4100	4100-4000	4000-3900	3900-3800
土器型式名	型式A (4250-4100calBP)		4100-3800calBPに型式B・C。B→Cの順序が想定されるも異論があり、それぞれの時間幅も不明		
型式時間幅_年	50	100	100	100	100
遺跡a_型式A	0.333	0.667			
遺跡b_型式A	0.333	0.667			
配分法1	遺跡c_型式B1		0.333	0.333	0.333
	遺跡c_型式B2		0.333	0.333	0.333
配分法2	遺跡c_型式B1		0.667	0.333	
	遺跡c_型式B2			0.333	0.667
配分法1の存在確率和		0.667	1.333	0.667	0.667
配分法2の存在確率和		0.667	1.333	0.667	0.667
配分法1・2の推定遺跡数		0か1	1か2	0か1	0か1

2.4. 時系列データの構築

表2は時間ブロックごとの遺跡の存在確率和に集計したものであり、今回の研究におけるもっとも重要な成果である。考古学では、時系列データの作成には土器編年や暦年代の研究の整理など多くの作業を必要とする。そのため、時系列データの作成したいが一つの研究といっても過言ではない。

表1では、10500-800calBP (calBPは1950年を起点として何年前か=おおむね今から何年前か、という意味)にかけての、縄文時代(早・前・中・後・晩期)、続縄文時代、擦文時代における100年幅の時間ブロックごとに、道南(渡島・檜山地方)と道央(後志・胆振・石狩地方)の遺跡存在確率和をまとめている。各地方の範囲は現在の総合振興局(かつての支庁)に相当する。また、表1では時代・時期の目安として各時間ブロックにおおむね対応する土器型式名を付している。複数の土器型式が併記されている時期については、遺跡で該当する土器型式が確認されている場合、先に説明したとおり配分法1に従い該当する時間ブロックに確率を均等配分している。

この時系列データは北海道教育員会と北海道埋蔵文化財センターが刊行した発掘調査報告書を主な資料として作成したものであり、今後は市町村の報告書のデータを追加し整備を進めていく必要がある。しかしながら、道南と道央を広く調査している報告書群をデータ化したことで、この地方における遺跡数の変動パターンの基本的な特徴はかなり明確にできたのではないかと考えている。また、これが図4・5のグラフの元データとなる。

なお、擦文時代については、道関係の報告書だけのデータだと札幌市など石狩低地帯の市町村の報告書を取り込んでいないため大幅なデータ不足となる。今回「北の遺跡案内」を用いた理由でもあるが、裏を返せばそれだけ石狩低地帯への遺跡の集中(≒人口の偏り)が進んだ時代であることを示している。

表2 道南・道央における縄文早期から擦文時代までの100年幅の遺跡存在確率和

土器型式	日計					沈線文系					沈線文系中葉_ノタツP1				
	10500-10400	10400-10300	10300-10200	10200-10100	10100-10000	10000-9900	9900-9800	9800-9700	9700-9600	9600-9500	9500-9400	9400-9300	9300-9200	9200-9100	9100-9000
存在確率和_道南 渡島_檜山	0.44	0.74	0.74	0.74	1.16	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
存在確率和_道央 後志_胆振_石狩	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51	1.71	1.71	1.71	1.71	1.71

土器型式	沈線文系後葉_鳴川_住吉町					条痕文系平底_根崎_虎杖浜_アルトリ					縄文系平底_東釧路2_東釧路3_表館VI				
	9000-8900	8900-8800	8800-8700	8700-8600	8600-8500	8500-8400	8400-8300	8300-8200	8200-8100	8100-8000	8000-7900	7900-7800	7800-7700	7700-7600	7600-7500
存在確率和_道南 渡島_檜山	4.01	4.01	4.01	4.01	4.01	4.02	4.32	4.32	4.32	4.28	3.66	3.66	3.66	3.66	3.66
存在確率和_道央 後志_胆振_石狩	2.69	2.69	2.69	2.69	2.69	2.73	3.51	3.51	3.51	3.96	12.46	12.46	12.46	12.46	12.46

土器型式	縄文系平底 コッタロ_中茶路			縄文系平底 東釧路4		桔梗野_石川野_美沢3 _美々7_綱文				縄文尖底_概法華_春日町 _静内中野_大木1			深郷田_白座_ 若生_大木2a		
	7500-7400	7400-7300	7300-7200	7200-7100	7100-7000	7000-6900	6900-6800	6800-6700	6700-6600	6600-6500	6500-6400	6400-6300	6300-6200	6200-6100	6100-6000
存在確率和_道南 渡島_檜山	8.69	10.85	10.85	16.10	8.55	1.00	1.00	1.00	1.64	2.29	2.29	2.29	2.86	2.86	2.86
存在確率和_道央 後志_胆振_石狩	36.11	46.24	46.24	64.98	33.12	1.25	1.25	1.25	2.48	3.71	3.71	3.71	0.57	0.57	0.57

土器型式	円筒下層a_ハマナス野1 _檜川_大木2b		円筒下層 b_ サイベ沢 1	円筒下層 c_ サイベ沢 2・3 _植苗	円筒下層 d_ サイベ沢 4 _大麻5	円筒上層 a_ 古武井	円筒上層 b_ サイベ沢 5	円筒上層 c_ サイベ沢 6	円筒上層 d_ サイベ沢 7a _萩ヶ岡1	円筒上層 e_ 見晴町_ サイベ沢 7b _萩ヶ岡2	榎林_天神山 _萩ヶ岡3		大安在B_ ノタツP2_最花_ 柏木川_萩ヶ岡4		
	6000-5900	5900-5800	5800-5700	5700-5600	5600-5500	5500-5400	5400-5300	5300-5200	5200-5100	5100-5000	5000-4900	4900-4800	4800-4700	4700-4600	4600-4500
存在確率和_道南 渡島_檜山	6.90	10.95	10.95	18.62	26.16	35.43	30.08	23.33	18.96	15.57	23.34	14.76	8.38	10.00	7.66
存在確率和_道央 後志_胆振_石狩	3.04	5.52	5.52	6.02	10.64	20.47	16.29	10.77	13.47	10.19	9.39	9.48	9.20	8.20	6.62

土器型式	レンガ台 _トコロ6 類	牛ヶ沢 (3) _天祐寺_ 余市	涌元_余市_小野幌 _伊達山_タブコブ	トリサキ_余市_ 入江_大津_白坂3_ 十腰内1_手稲砂山	ウサクマイC_船泊上層_ _手稲_十腰内2					鮎洞_ エリモB_ _十腰内3	堂林_ 三ツ谷_ 湯の里3_ _十腰内 4・5	御殿山_ _十腰内6	高野5_ 東三川_1 _大洞B	上ノ国式 古_ _大洞BC	
	4500-4400	4400-4300	4300-4200	4200-4100	4100-4000	4000-3900	3900-3800	3800-3700	3700-3600	3600-3500	3500-3400	3400-3300	3300-3200	3200-3100	3100-3000
存在確率和_道南 渡島_檜山	4.14	34.47	20.54	20.54	51.54	51.54	11.18	11.18	11.18	11.12	13.08	21.59	11.54	6.38	5.55
存在確率和_道央 後志_胆振_石狩	4.26	20.06	34.29	34.29	36.29	36.29	26.35	26.35	26.35	32.66	55.59	71.50	33.09	19.45	16.35

土器型式	上ノ国式 新_ _大洞C1	聖山1_浜中大曲_ 美々3_幣舞古_ _大洞C2	聖山2_湯の里5,6_ 幣舞新_タンネットウ _L_大洞A	武佐川_日ノ浜8号 _緑ヶ岡		続縄文時代前半		続縄文時代後半		擦文時代前半		擦文時代後半			
	3000-2900	2900-2800	2800-2700	2700-2600	2600-2500	2500-2400	2400-2300	2300-1900		1900-1400		1400-1100		1100-800	
存在確率和_道南 渡島_檜山	9.31	12.35	13.00	12.53	12.41	10.74	17.93	19.39	19.39	19.39	19.39	15.17	15.17	15.17	15.17
存在確率和_道央 後志_胆振_石狩	14.92	16.52	16.96	35.05	39.57	32.99	40.88	43.05	43.05	43.05	43.05	78.83	78.83	78.83	78.83

2.5. 道南と道央における縄文時代から擦文時代までの地域別人口変動の推定

表2をもとに折れ線グラフを作成し、縄文早期から擦文時代（約10500年前～約800年前）までの9700年間にわたる道南と道央の遺跡数の変動を可視化した（図4）。100年幅の遺跡の存在確率和（その100年間の平均的な遺跡存在数）は、100年間隔で遺跡数を推定したものと考えてよい。こうした時系列データ（等しい時間間隔で作成されたデータ）により、変化の速度をより正確に推定することができる。遺跡数は人口規模と基本的には比例関係（人口が大きいほど遺跡数も多い）にあるとみてよいから、この図は相対的な人口の増減を表現していると解釈することができる。道南と道央における過去の約1万年間の人口変動を100年スケールで可視化できたことは、本研究の重要な成果である。なお、続縄文時代と擦文時代については、各時代のおおよその相対的な人口規模を読みとることはできるが、土器型式別データ構築が未完であるため、各時代内の変動は表現できていない。そのため、両時代の部分についてはフラットな線となっている。

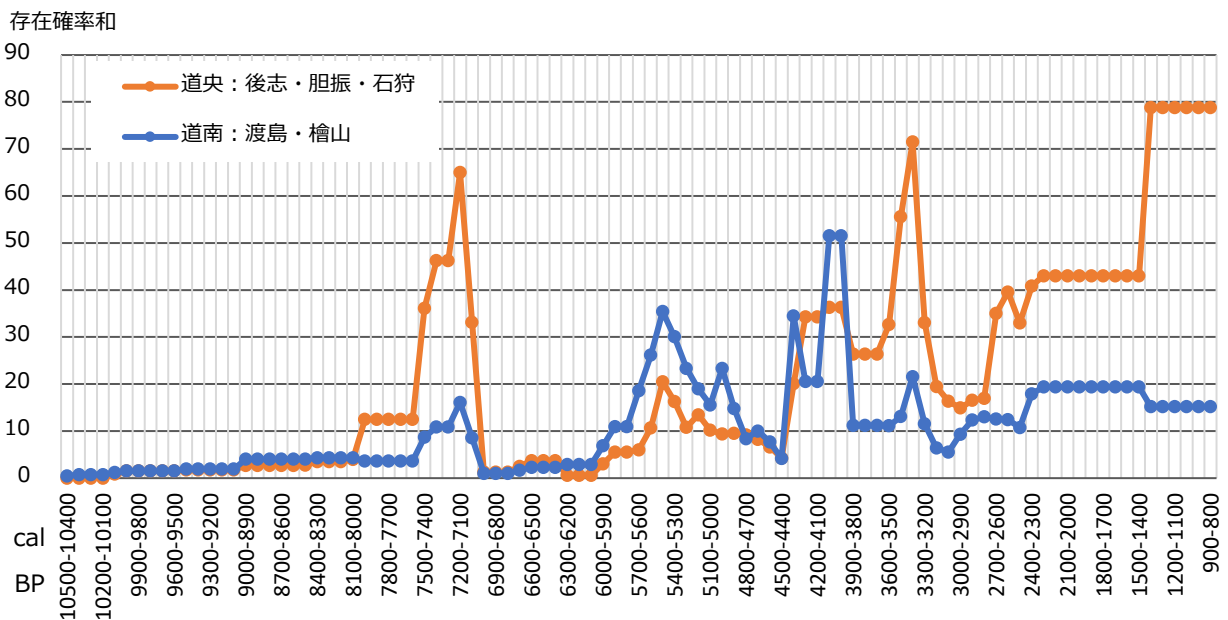


図4 北海道南部・中央部 遺跡の存在確率和による100年幅の人口変動推定

図4の遺跡数変動パターンをみると、6つの大きな人口の波（増減）がある。縄文早期から晩期だけ図化した図5も併せてみると、変動の詳細がより明確にわかる。

- 第1の波 7500-7000calBP 縄文早期末 道央の増減がより著しい。
- 第2の波 6000-4500calBP 縄文前期後半～中期後葉 道南の増減が目立つ。
- 第3の波 4400-3800calBP 縄文後期初頭～後期前葉 道南の増減が目立つ。
- 第4の波 3600-3200calBP 縄文後期後葉～晩期初頭 道央の増減が著しい。
- 第5の波 2700-1400calBP 縄文晩期後半～続縄文時代 道央の増加が目立つ。
- 第6の波 1400-800calBP 擦文時代 道南と道央で増減パターンが逆転するか。

第1から第5の波までは程度の差はあるものの、道南と道央の遺跡数変動、すなわち人口変動のパターンはおおむね同じである。一方、第6の波では道南が減少局面に入るのに

対し、道央では大幅な増加を伴う波になっている可能性が高い。今回はデータの関係で続縄文時代と擦文時代内の増減を捉えることはできていないが、今後データの整備が進めば第5と第6の波の詳細が明らかになるだろう。

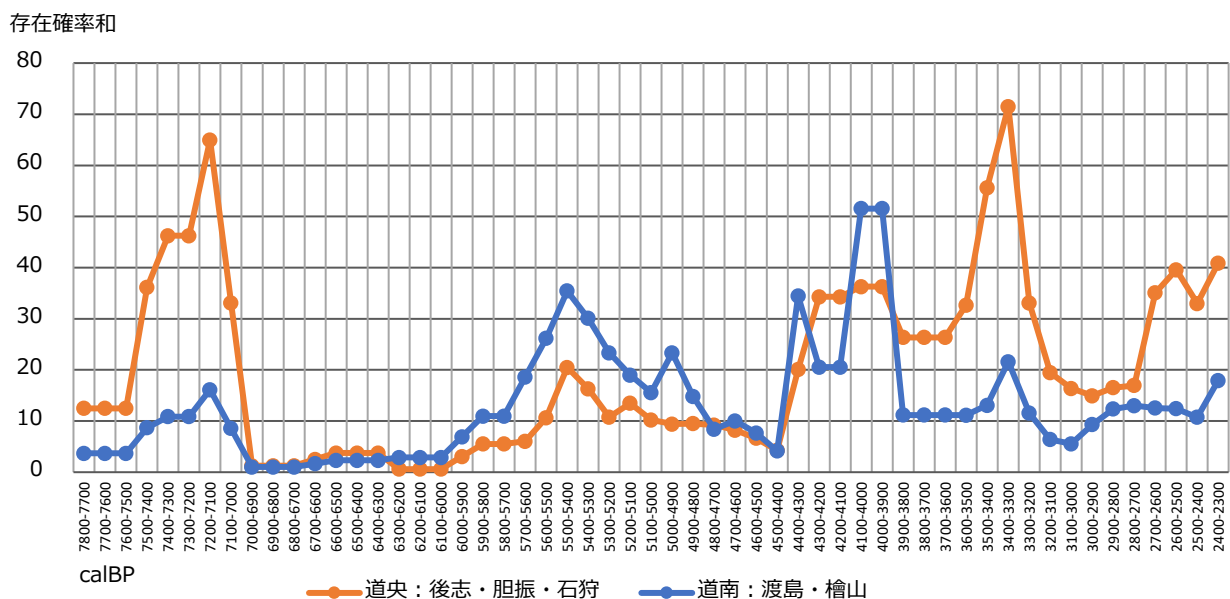


図5 道南・道央の縄文時代 遺跡の存在確率和による100年幅の人口変動推定

3. 挑戦的推定：道南と道央の縄文早期末から晩期までの人口静態（人数）の推測

せっかく人口動態の推定ができたのだから、縄文早期から晩期について人口静態の推定に挑戦してみたい。図5と同じ時期範囲（7800-2300calBP）の遺跡存在確率和データを使用し、100年幅の平均的な居住人数の計算を行う。そのためには、1遺跡あたりの人口係数が必要となる。1.3.で述べたように遺跡数の変動パターンの安定性のほうが高いことを考慮すると、住居跡数にもとづき推定した人口数を遺跡数データに何らかの比率で写像し、遺跡数にもとづく人口推定が可能になれば、よりよい人口推定ができるだろう。現在、秋田県米代・森吉地域（米代川流域の秋田県部分と森吉川流域）の縄文時代前期から晩期を対象に、住居跡と遺跡の両者がある程度発見され、かつ両者の存在確率和の変動パターンがよく一致している期間（米代川流域では5700-3300calBP）を対象として、同じ時間ブロックの推定人口を遺跡の存在確率和で除して1遺跡の割り当て人数を算出し、その中央値をこの地域における1遺跡あたりの人口係数とする、という方法を検討している。1遺跡あたりの人口係数について121.3人という暫定的な値を得ている（2021年3月刊行の「環太平洋文明研究」第5号に論文掲載予定）。

この1遺跡人口係数を北海道の地方に適用するにあたり、最大遺跡密度を確認しておきたい。人口係数は地方・地域内でどれだけ多くの遺跡が確認されているかという発見状況の影響を受けるためである。対象とする縄文時代について検討する。米代・森吉地域の最大存在確率和は約34で面積は約4420km²、密度は0.0076である。道南の最大存在確率和は約52、面積は約6567km²、密度は0.0079、道央の最大確率和は約72、面積は約11543km²、

密度は 0.0062 である。道央の密度値がやや低めだが 3 地方とも大幅に異なるわけではない。以上により、東北北部の 1 遺跡人口係数を援用して北海道南部と中央部の遺跡数にもとづく人口静態推定を試みてもよいと判断した。

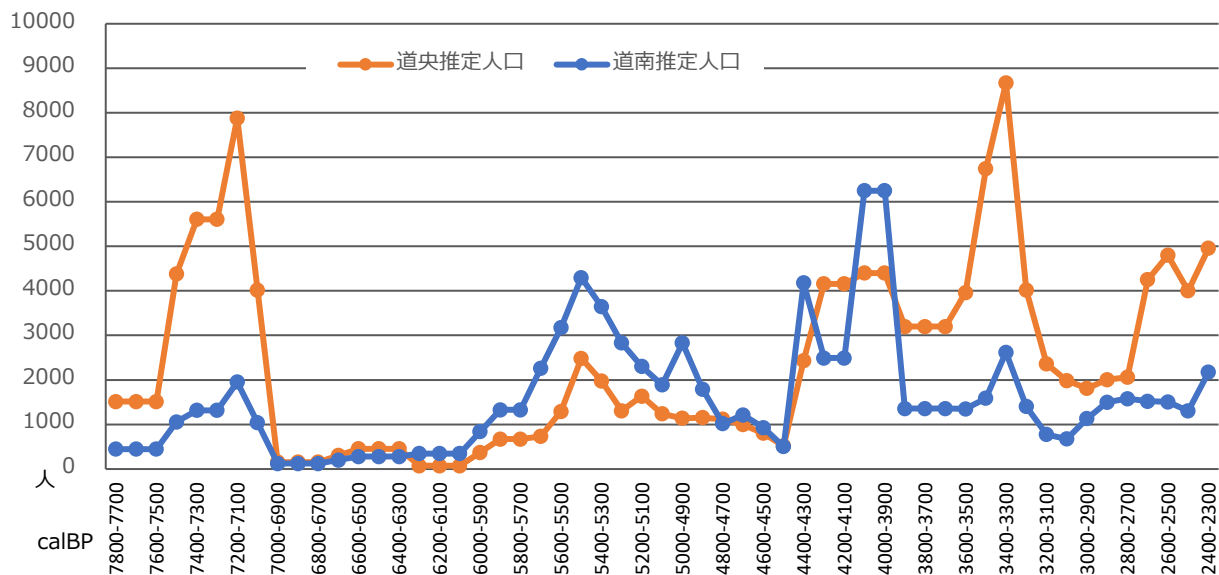


図 6 道南・道央の縄文時代推定人口

図 5 は、道南（渡島・檜山）と道央（後志・胆振・石狩）の縄文時代早期末～晩期（7800-2300calBP）の遺跡存在確率和に 121.3 を乗じ、100 年幅の平均推定人口を算出したものである。さきほど確認した人口の波（増減）のうち、縄文時代に生じている第 1～第 5 までについて最大推定人口と人口密度を以下にまとめる。人口密度は推定人口を地方の面積で除したものである。

- 第 1 の波 7500-7000calBP 縄文早期末
道南：最大で 1954 人、人口密度は 0.30 人/km²。
道央：最大で 7882 人、人口密度は 0.68 人/km²。
- 第 2 の波 6000-4500calBP 縄文前期後半～中期後葉
道南：最大で 4298 人、人口密度は 0.65 人/km²。
道央：最大で 2483 人、人口密度は 0.22 人/km²。
- 第 3 の波 4400-3800calBP 縄文後期初頭～後期前葉
道南：最大で 6252 人、人口密度は 0.95 人/km²。
道央：最大で 4402 人、人口密度は 0.38 人/km²。
- 第 4 の波 3600-3200calBP 縄文後期後葉～晩期初頭
道南：最大で 2618 人、人口密度は 0.40 人/km²。
道央：最大で 8673 人、人口密度は 0.75 人/km²。
- 第 5 の波の初期 2700-2300calBP 縄文晩期後半。
道南：最大で 2174 人、人口密度は 0.33 人/km²。
道央：最大で 4959 人、人口密度は 0.43 人/km²。

4.まとめ：若干の考察と今後の展望

今回の研究では、道南と道央の遺跡で確認された土器型式の基礎的なデータベースを構築し、土器型式におおよその暦年代を付与する作業を実施した。それらをもとに、存在確率分析という確率論を応用した統計解析を行い、100年幅の時間ブロックごとに遺跡の存在確率和を算出した。以上により、10500-800calBP（縄文早期～擦文時代）の遺跡存在確率和の時系列データを構築することができた。この時系列データをグラフ化することでより短い時間スケールでの人口変動を可視化することができ、今回は6つの大きな人口の波を捉えることができた。また、東北北部の研究成果を援用し、1遺跡人口係数を乗じて具体的な人数（人口静態）を試算した。こうした一連の分析により、道南と道央における先史時代の人口とその変動について、より具体的なイメージを提示することができたのではないかと思う。

さらに、今回識別できた縄文時代の人口の波と祭祀や墓葬との関連を考えると大変興味深い。第1の波の時期には道央で片口土器の副葬や赤色顔料の撒布を伴う墓制が流行し、第2の波では道南でフラスコ形土坑への埋葬が行われる。第3の波では道南で環状列石などの大規模な祭祀施設の構築がみられる。第4の波では道央で周堤墓の構築が活発化する。著保内野遺跡出土の大型中空土偶は、第4の波の前半期に作成・使用されたものであろうか。カリンバ遺跡の合葬事例はこの波の終末期にあたる可能性があるだろう。第5の波では道央で多数の土器や石器を伴う埋葬がみられる。このように、人口の波と祭祀や墓葬の活発化は連動している可能性が高い。これらは、縄文時代における儀礼祭祀の機能や副葬品の意味などを解釈していくうえで非常に重要な視点となるだろう。

もちろん、縄文時代における存在確率を用いた統計的な人口推定研究はまだ始まったばかりであり、残された課題も多い。まずは、遺跡で確認された土器型式をリストアップした「遺跡発見の土器型式データベース」の整備は喫緊の課題である。今回は道の教育委員会や埋蔵文化財センターが刊行した報告書をデータ化しているが、市町村のデータを追加しなければならない。つぎに、北海道の土器型式の放射性炭素年代測定事例を増やしていく必要がある。さらに、建物跡の集成を行い、住居跡数にもとづく人口推定を行い、遺跡数による推定と比較検討する必要もある。

ともあれ、今回の研究が北日本における先史時代人口推定研究の推進の契機となれば幸いである。最後に、新型コロナウイルスの感染拡大という予期せぬ事態への対応について種々のご助言とご配慮をいただいた道南歴史文化振興財団の皆さまに御礼を申し上げますとともに、この問題の一日も早い収束を願う次第です。

〈参考文献および利用したオンラインデータベース〉

- 小林謙一 2008「縄文土器の年代（東日本）」『総覧縄文土器』 pp. 896-903、アム・プロモーション。
- 小林謙一 2019『縄文時代の実年代講座』同成社
- 三内丸山遺跡保存活用推進室 2012「円筒土器文化総合研究 集落データベース」特別史跡三内丸山遺跡
http://sannaimaruyama.pref.aomori.jp/special/entodoki_kenkyu.html
- 富永健一 2009『社会学講義 人と社会の学』中公新書 1242 [電子版]、中央公論社
- 中村大 2018a「縄文時代の人口を推定する新たな方法-東北地方北部を対象とした試み-」『環太平洋文明研究』第2号 雄山閣 pp. 39-58
- 中村大 2018b「北日本の縄文晩期における墓制の地域性とその解釈」『日本考古学協会第84回総会研究発表要旨』 pp. 6-7
- Oki Nakamura (中村大) 2018c「Rituals, Burials and Population Dynamics of the Late and Final Jomon Period in Japan」『Eighth Worldwide Conference of the Society for East Asian Archaeology』 pp. 99
- 中村大 2019「東北北部の縄文前期人口の変動と火山噴火」『環太平洋文明研究』第2号 雄山閣 pp. 39-58
- 中村大 2020「北日本縄文時代の社会・人口統計の作成とその分析に関する覚書」『環太平洋文明研究』第4号 雄山閣 pp. 110-121
- 北海道教育庁生涯学習推進局文化財・博物館課 2019「北の遺跡案内」
https://www2.wagmap.jp/hokkai_bunka/Portal
- Crema, E. R, 2008. Aoristic Approaches and Voxel Models for Spatial Analysis. Proceedings of the 36th CAA Conference : 99-106.
- Crema, E. R, 2012. Modelling Temporal Uncertainty in Archaeological Analysis. Archaeological Method Theory (2012)19:440-461. Doi: 10.1007/s10816-011-9122-3.
- Ratcliffe, H. J, 2000. Aoristic analysis : the spatial interpretation of unspecific temporal events. Geographical Information Science, 2000, vol.14, no. 7, 669-679.

以上