

東日本大震災による津波被災世帯の居住地移動 (2007 年-2012 年) — 電話帳に基づく追跡手法の確立 —

稲村 肇¹

¹正会員 東北工業大学名誉教授 工学部都市マネジメント学科

(〒982-8577 仙台市太白区八木山香澄町 35-1)

E-mail:hajime.inamura@gmail.com

東日本大震災によって、多くの住民が防災集団移転地区、災害公営住宅あるいは遠隔地に移転を余儀なくされた。被災集落の継続のためには、被災世帯の居住地の変化、現在の分布を知ることが重要である。本研究は震災前後の電話帳に基づく被災世帯の居住地変化のデータベースの作成を目的とする。ただしここでは居住地追跡手法の確立を目指し、2007-2012 の 5 年間の追跡を行う。得られた主たる結論は以下の通り。①本研究で設定した追跡範囲、宮城県、岩手県の津波被災 10 市町、被災地外 8 市町で転居者の地域カバー率は約 58%である。②対象地域の電話登録率は世帯数に対し約 51%である。③把握された転居総数は 12,573 世帯で不転居世帯数 80,492 に対し 15.6%である。よって本研究で開発した居住地追跡手法は今後の社会調査の調査標本を抽出の母集団として十分なデータベースを作成できる。

Key Words: East Japan Great Earthquakes, Disaster Community, Adrees List of Residents

1. 緒言

東日本大震災の津波被災地においては多くの住民が従来の土地を離れ、様々な地域に移住を余儀なくされた。高齢化・過疎化の進む被災地のコミュニティーの継続のためには、移転住民と、その親類・縁者の活動が不可欠である。こうした活動の研究の基礎となるのが被災世帯の正確な居住地移動の実態である。本研究はこうした要請のために東日本大震災の津波被害が特に大きかった三陸沿岸市町の被災世帯の居住地変化を明らかにする。

本研究では岩手、宮城の 2 県に着目した。岩手県沿岸部においては宮古市以南の市町の被害が非常に大きいことから、表-1 に示すように宮古市、山田町、大槌町、釜石市、大船渡市、陸前高田市の 6 市町を対象とした。宮城県においては、東松島市以南の平野部では比較的復興が早く、コミュニティーの持続性の問題は比較的少ないと思われる。そこで宮城県では、三陸海岸で被害の大きかった気仙沼市、南三陸町、女川町、石巻市を対象とした。ここで南三陸町は隣接の登米市に多くの住民が避難、移住したことから登米市を追加し、5 市町を対象とした。被災住民の居住地移動は大きく 3 段階に分かれている。すなわち被災以降、①緊急避難所への避難、②

仮設住宅、みなし仮設住宅への入居の段階、そして③防災集団移転地への居住、復興住宅への入居という最終段階の移動である。しかし、こうした被災地域近傍での移動以外に、被災直後あるいは仮設住宅への入居後、様々な理由で地域を離れ、盛岡や仙台といった都市、近隣他市町へ居住地を移した世帯も少なくない。本研究ではそうした他地域への移動も見つめるために、移転先として、岩手県では盛岡市、滝沢市、花巻市、北上市、一関市の 5 市、宮城県では仙台市、大崎市、東松島市を対象とした。なお、転出の分析に際しては岩手県の被災地からの転出先として、岩手県内データに加え、隣接の気仙沼市と移転者が多い仙台市を追加した。また、宮城県の被災地に関しては、気仙沼市に隣接した陸前高田市、大船渡市、一関市を追加した。表-1、2 に見るように人口ベースのカバー率はいずれも 50%を超えている。

本研究の目的は世帯ベースの移転である。人口の転出と世帯の転出には大きな差があると考えられる。表-3 は研究対象の被災市町の世帯数と人口の経年変化を示している。震災前の 2005 年から 2010 年までの 5 年間の世帯数の平均減少率は世帯が 0.8%減に対し、人口は 5.7%減と 4.9 ポイントの差があり、少人数世帯の増加が顕著である。

表-1 岩手県被災地の転出先別人口

2010	2015	転出先															転出計	カバー率	
		盛岡市	宮古市	大船渡市	花巻市	北上市	一関市	陸前高田市	釜石市	滝沢市	大槌町	山田町	11市町計	県内小計	県外小計	気仙沼市			仙台市
転出元	岩手県																		
	宮古市	1,824	-	84	206	185	145	17	96	270	30	165	3,022	3,754	1,647	13	310	5,724	58.4
	大船渡市	688	84	-	146	147	189	236	111	97	17	7	1,722	2,172	1,314	35	301	3,822	53.8
	陸前高田市	359	11	538	57	108	214	-	33	63	0	7	1,390	1,826	667	75	218	2,786	60.4
	釜石市	971	108	95	245	314	115	15	-	108	147	42	2,160	2,826	1,412	8	305	4,551	54.3
	大槌町	458	55	27	190	138	34	3	815	53	-	60	1,833	2,182	540	1	90	2,813	68.4
	山田町	510	639	24	71	79	42	3	111	54	48	-	1,581	1,790	562	0	75	2,427	68.2
6市町計	4,810	897	768	915	971	739	274	1,166	645	242	281	11,708	14,550	6,142	132	1,299	20,692	63.5	

表-2 宮城県被災地の転出先別人口

2010	2015	転出先											対象地域内計	転出計	対象地域カバー率			
		仙台市	石巻市	気仙沼市	登米市	東松島市	大崎市	女川町	南三陸町	陸前高田市	大船渡市	一関市						
転出元	宮城県																	
	石巻市	4,708	-	128	422	2,129	841	206	29	4	16	42	8,525	16,611	51.3			
	気仙沼市	1,910	149	-	191	29	184	8	130	60	52	919	3,632	6,794	53.5			
	女川町	491	1,762	0	35	108	75	-	0	0	2	5	2,478	3,120	79.4			
	南三陸町	617	114	168	1,908	14	75	1	-	2	7	52	2,958	3,706	79.8			
4市町計	7,726	2,025	296	2,556	2,280	1,175	215	159	66	77	1,018	17,593	30,231	58.2				

表-3 人口減少率と世帯減少率の比較 (国勢調査)

	国勢調査世帯数			減少率		国勢調査人口			減少率	
	2005	2010	2015	'10/'05	'15/'10	2005	2010	2015	'15/'05	'15/'10
宮古市	21,855	22,440	22,544	-0.028	0.005	60,250	59,430	56,676	-0.065	-0.046
川井村	1,222					3,338				
山田町	6,699	6,596	6,150	-0.015	-0.068	20,142	18,617	15,826	-0.076	-0.150
大槌町	5,824	5,679	4,769	-0.025	-0.160	16,516	15,276	11,759	-0.075	-0.230
釜石市	16,994	16,070	16,048	-0.054	-0.001	42,987	39,574	36,802	-0.079	-0.070
大船渡市	15,138	14,798	14,489	-0.022	-0.021	43,331	40,737	38,058	-0.060	-0.066
陸前高田市	7,807	7,767	7,278	-0.005	-0.063	24,709	23,300	19,758	-0.057	-0.152
気仙沼市	19,979	25,399	24,112	0.090	-0.051	58,320	73,489	64,988	-0.058	-0.116
本吉町	3,326					11,588				
唐桑町	2,204					8,103				
登米市	25,048	24,945	26,126	-0.004	0.047	89,316	83,969	81,959	-0.060	-0.024
南三陸町	5,337	5,288	4,032	-0.009	-0.238	18,645	17,429	12,370	-0.065	-0.290
女川町	3,939	3,937	2,818	-0.001	-0.284	10,723	10,051	6,334	-0.063	-0.370
石巻市	56,857	57,796	56,712	0.017	-0.019	167,324	160,826	147,214	-0.039	-0.085
計	192,229	190,715	185,078	-0.008	-0.030	575,292	542,698	491,744	-0.057	-0.094

注) 川井村は宮古市との合併により消滅、本吉町、唐桑町は気仙沼市との合併により消滅

2. 居住地の追跡の基礎データ

としての電話帳の概要

個人、世帯の居住地移動は市町村の住民基本台帳により明らかである。しかし居住地移動は個人情報であるため閲覧は特定目的、少人数の場合に限定されている。したがって、本研究ではNTTの(固定)電話帳を数年おきにマッチングさせることにより居住地を追跡することを考える。しかし、この方法にも様々な問題があるため一つ一つ解決をしていく必要がある。

(1) 電話帳の入手

各市町村毎のNTT電話帳の最新版は現在でも販売されているため入手可能である。一方、震災前後などの過去の電話帳は購入できないが、2000年、2007年、2012年の電話帳はインターネットで公開されている¹⁾ため、それが利用可能である。

本研究は東日本大震災による被災世帯の移動を扱うため、被災後10年を経過する2021年3月までの電話帳で十分である。

表-4 震災前後の被災地域の世帯数と電話帳掲載数 (国勢調査：2010 年/2015 年)

	国勢調査世帯数			電話帳2007			電話帳2012			電話帳2019		
	2005	2010	2015	個人	設置率	業務	個人	設置率	業務	個人	設置率	業務
宮古市	21,855	22,440	22,544	15,274	71.1	2,943	13,198	58.8	2,644	11,198	49.7	2,538
川井村	1,222			1,123								
山田町	6,699	6,596	6,150	3,523	52.6	603	4,309	65.3	620	3,607	58.7	617
大槌町	5,824	5,679	4,769	4,642	79.7	600	3,169	55.8	492	2,889	60.6	507
釜石市	16,994	16,070	16,048	12,172	71.6	2,142	9,135	56.8	1,963	7,481	46.6	1,808
大船渡市	15,138	14,798	14,489	11,101	73.3	2,207	9,286	62.8	1,975	8,204	56.6	1,966
陸前高田市	7,807	7,767	7,278	6,907	88.5	939	5,430	69.9	800	4,816	66.2	856
気仙沼市	19,979	25,399	24,112	16,623	76.6	3,638	16,286	64.1	3,038	13,592	56.4	2,953
本吉町	3,326			2,910								
唐桑町	2,204			気仙沼に含 む								
登米市	25,048	24,945	26,126	19,279	77.0	3,479	17,925	71.9	3,219	15,515	59.4	3,071
南三陸町	5,337	5,288	4,032	4,490	84.1	574	3,594	68.0	456	2,998	74.4	484
女川町	3,939	3,937	2,818	2,855	72.5	554	1,922	48.8	390	1,514	53.7	357
石巻市	56,857	57,796	56,712	36,452	64.1	7,443	29,524	51.1	6,295	22,672	40.0	6,035
計	192,229	190,715	185,078	137,351	71.5	25,122	113,778	59.7	21,892	94,486	51.1	21,192

(2) 電話帳掲載率

電話帳(個人姓名)の掲載率(電話帳登録数/世帯数)は、震災後の2019年のデータを見ると40%~75%程度と地域により大きく変動している。電話帳掲載率は若者や学生の多い都市部では低く、大都市から離れた農村、漁村部で高くなっている。表-4に見るように、今回の被災地は三陸沿岸の市町が中心であるため平均掲載率は50%を超えており、本研究の目的に対しては、十分有用であると考え。

(3) 電話番号の継続性による住所の追跡

電話番号はある一定のエリア内では転居しても同一電話番号を使用することが出来る。NTTではそのエリアを収容局のカバーエリアと呼び、これを越えた場合は番号が変わる場合があるとしている。被災地では、元の居住地に近い地区に避難、あるいは居住する世帯も多く、電話番号と氏名のマッチングで多くの世帯の転居先を特定できることが期待される。

3. 電話番号追跡による被災11市町の世帯移転

(1) 仮定

本研究では2007年の電話帳の住所を基準として、2012年及び2019年の被災地住民の居住地の移転状況を以下のように仮定した。以下の説明は2007年と

2012年の比較に関して述べているが2012年と2019年の関係も同様である。

a) 2012年に2007年と同一電話番号、同一姓、同一住所の場合は震災前から継続的に居住していた。(姓が同一であれば名が変わっても同一家族と見なすこととする)

b) 2012年電話帳に2007年と同一電話番号、同一姓、別住所の場合は震災後、同一自治体内で転居したとする。

c) 2007年に存在した電話番号が2012年電話帳に存在しない場合は地域外(他市町村)へ転居したとする。しかし、これには以下の問題がある。

① 対象者が何らかの理由で固定電話を止めた場合が含まれる。

② 津波で犠牲になった世帯がこれに含まれる。

③ 2012年の電話帳に2007年に存在しない電話番号がある場合はその世帯は地域外からの転入とする。

④ ③に関して、一般には同一市内に居住の場合は新たな固定電話を設置しないと思われるが、東日本大震災の被災地においてはNTT東日本が約3万台の固定電話(電話番号は指定できない)を仮設住宅を中心に無償で提供したため、このケースが少なくないと思われる。このケースの世帯は後に述べる姓名マッチングで特定される。

(2) 震災前に被災地に居住していた住民

震災前の被災地住民の居住パターンは 2007 年、2012 年、2019 年の時間 3 断面で考えれば次のとおりである。

グループ 11: 震災後の 2012 年まで同住所に居住していた世帯。うち、A111: 2019 年まで同住所に居住、A112: 2019 年までに市内で引越、A110: 2012 年以降に地域外移転、

グループ 12: 2012 年までに同一市内で移転した世帯。うち、A121: 2012 年以降 2019 年も継続居住、A122: 2019 年までに再び引越した、A120: 2012 年以降に地域外に移転、

グループ 10: 震災後他市町に移転した世帯。うち、A101: 2019 年までに震災前の住所へ帰還、A102: 2019 年までに元の市町の別住所に移転してきた世帯、A100: 2012 年までに他地域に移転した世帯 (震災犠牲世帯を含む)

グループ 0: 震災後市内に新規居住した世帯、うちA011: 2012 年以降も同一住所、A012: 2012 年までに居住し 2019 年以前に市内の別地域に移転越、A010: 2012 年までに居住したが 2019 年前に転出、A001: 2019 年以降に新規居住

表 - 5 は対象 11 市町の市町別居住パターンを示したものである。下欄の計は電話帳掲載世帯数である。2012 年、2019 年の合計は表-1 と若干違うが、これは電話重複などの統計誤差である。

震災前に 16.2 万あった居住世帯 (固定電話の設置世帯数であるが) は震災後急激に減少し、被災直後で 83.2%の 13.5 万世帯から、2019 年には約 30%減の 11.5 万世帯となっている。

津波被災により消滅した世帯は明らかではない。対象 11 市町の震災による死者・行方不明者は 2018 年現在 18,043 人 (岩手県 6,255 人、宮城県 11,788 人) である。したがって、グループ A100、26,212 世帯のうち少なくとも 6,000 世帯程度は移転ではなく消滅した世帯であり、残り約 2 万世帯が震災直後に他地域に移転したと考えられる。コミュニティーの継続に最も重要な世帯はグループ A110、A120 の 17,312 世帯である。これらの世帯は少なくとも震災後 1 年以上当該市町に居住していたが、何らかの事情によって、2019 年まで地域外に移転した。すなわち、地域居住を目指したが止むを得ず移転した世帯が多く含まれると考えられ、条件を整えば再び故郷に帰ってくる可能性がある世帯である。

(3) 震災以降移住してきた世帯

グループ A0**の 6,313 世帯は震災以降当該市町村に移転してきた世帯 (新規に固定電話を取得した) である。うち、グループ A010 の 1,815 世帯は被災後、固定電話を設置して一定期間被災地に居住したが、2019 年までに域外に移転した人がこれだけいるということである。

ここで、気をつけなければならないのは、電話番号の変更である。

表-5 11 市町=移動パターン別世帯構成(2007-2012-2019)

	山田町	宮古市	大槌町	釜石市	陸前高田市	大船渡市	気仙沼市	南三陸町	登米市	女川町	石巻市	被災地計
A111	2,898	8,756	2,235	6,217	3,853	6,655	11,226	2,318	14,075	1,116	18,233	63,507
A112	101	329	122	218	192	265	439	146	374	45	564	2,421
A110	593	1,740	316	1,406	531	1,068	2,404	497	2,419	295	5,714	14,564
A121	205	454	160	397	221	396	462	117	505	105	1,556	4,073
A122	141	231	138	130	202	297	679	265	37	132	953	3,168
A120	125	201	98	184	98	144	441	178	73	103	1,176	2,748
A101	12	52	62	10	10	74	27	4	22	1	87	339
A102	28	40	44	22	42	54	82	25	9	7	57	401
A100	1,370	3,419	1,466	3,588	1,498	1,939	2,946	940	1,736	973	8,073	26,212
A011	61	1,027	63	230	76	169	233	25	226	21	479	2,384
A012	14	68	9	85	11	38	45	12	13	15	152	449
A010	64	350	27	269	49	84	243	36	157	26	667	1,815
A001	63	206	53	175	85	126	301	67	215	17	572	1,665
A1**計	5,473	15,222	4,641	12,172	6,647	10,892	18,706	4,490	19,250	2,777	36,413	117,433
A0**計	202	1,651	152	759	221	417	822	140	611	79	1,870	6,313
A**12計	3,523	11,163	2,886	7,484	4,692	8,074	13,494	2,979	15,476	1,459	22,653	78,407
電話減少率	35.6	26.7	37.8	38.5	29.4	25.9	27.9	33.7	19.6	47.5	37.8	33.2
国調2005	6,699	23,077	5,824	16,994	7,807	15,138	25,509	5,337	24,998	3,939	57,180	167,504
国調2015	6,218	23,387	4,927	16,860	7,487	14,807	24,152	4,041	26,196	2,818	56,963	161,660
世帯転出率	-7.2	1.3	-15.4	-0.8	-4.1	-2.2	-5.3	-24.3	4.8	-28.5	-0.4	-3.5

通常時、電話保有者は同一市内または同一電話収納局内での転居に際しては電話番号を変更しない。東日本大震災に於いては多くの世帯が仮設住宅に入居している。仮設住宅のうち、建設仮設住宅への入居者は岩手県 13,187 世帯 (H24.3)、宮城県 21,262 世帯 (H24.8) であり、この入居世帯のうち希望者には NTT 東日本が 3 万台を限度に電話機と回線を無料で提供している。(みなし仮設住宅には提供されない) このため多くの世帯でこれを利用し電話番号が変わったものと思われる。従って、上記の A01*のグループには、当然多くの津波被災世帯が含まれている。これを特定するためには次章の姓名による姓名マッチングが必要である。

4. 電話帳登録姓名マッチングによる被災地 11 市町の世帯移転の追跡 (2007—2012)

4.1 概要

姓名による電話帳住所のマッチングを行う際、問題となるのは同姓同名の別人の登録者が複数存在することである。同姓同名の登録者は当然のことながら対象人数が多くなるほど増加する。したがって、被災住民の転居が非常に少ない地域まで分析対象とすることは、同姓同名の混同が増大することとなり、望ましくない。また、本研究の成果として期待される「移転住民の住所録」の利用が想定される調査研究は土木計画学、都市計画、社会学、経済学などの分野に限定され、標本調査が中心となるため、全数を知る必要はない。本研究では最大 30%程度、移転先の追跡を目的とし、表 1, 2 に示すように国勢調査の転出先カバー率 50%超の都市を選択している。すなわち、岩手県では被災 6 市町に加え、盛岡市、滝沢市、花巻市、北上市、一関市、そして宮城県の仙台市、気仙沼市を加えた 13 市町。宮城県では被災 5 市町 (登米市は津波被災地ではないが) に加え、仙台市、大崎市、東松島市そして岩手県の一関市、陸前高田市、大船渡市を加えた 11 市町である。

被災世帯の他市町への転出先は様々な事情で決定される。しかし表-1, 2 を見れば明らかなように、就業先、就学先など近隣市町への移転が多く、次は盛岡や仙台といった県庁所在地が多いことがわかる。特に仙台市は東北の中心であるため、岩手県からも多くの転入者を受け入れている。また、一関市は JR 大船渡線で宮城県気仙沼市と直結する隣接市であるため国調ベースで 900 人以上の人が転入している。

4.2 同姓同名の現状と問題点

前記のように、姓名のマッチングによる転居先住所の追跡は同姓同名の存在によって、現実と異なる転出—転入ペアが生じる恐れがある。ここでは対象地域の範囲内での同姓同名の現状を分析し、その問題点を探る。同姓同名は当然のことながら、対象母集団が大きくなるほど増加する。ここでは対象母集団が 20 万人以上の地域 1、4 万人弱の地域 2 (地域 1 の約 20%)、9 千人の地域 3 (地域 2 の約 20%) について同姓同名の現状を把握した。

表-6 は分析対象の母集団を示している。表-7、表-8 は結果の概要である。同姓同名の人は人口 20 万人超では約 30%を超えて、人口 4 万前後でも 20%超となっている。これは電話帳の登録者のみでの集計であるが、この傾向は個人ベースのデータでも同様の傾向と考えられる。すなわち、仙台市 (人口 108 万人) の規模では約半数の人は市内に 1 人以上の同姓同名者がいることがわかる。対象地域 1 での同姓同名の上位 10 位を見ると佐藤清さん (以下、姓名には敬称略)、佐藤隆が 61 名と 1, 2 位を占め佐藤正、佐藤進とそれに続く。対象地域 2 では阿部正が 20 人で 1 位、阿部勝、阿部茂が各 17 名とそれに続く。

表-6 同姓同名の現状把握の対象地域母集団

対象地域	登録者数
地域1: 石巻市、女川町、仙台市、大崎市、東松島市	203,653
地域2: 石巻市・女川町	39,190
地域3: 東松島市	9,017

表-7 同姓同名の減衰

	地域1	地域2	地域3
総登録者数	203,653	39,190	9,017
同姓同名者	63,826	9,077	745
同姓同名率	31.34%	23.20%	8.30%

表-8 同姓同名の TOP 10

順位	地域1		地域2		地域3	
	人数	姓名	人数	姓名	人数	姓名
1	61	佐藤清	20	阿部正	4	阿部進
2	61	佐藤隆	17	阿部勝	4	高橋勲
3	58	佐藤正	17	阿部茂	4	高橋正
4	55	佐藤進	16	阿部清	4	高橋和夫
5	54	高橋清	15	阿部実	4	佐々木茂
6	51	佐々木茂	14	阿部豊	4	佐藤弘
7	51	佐藤功	14	阿部和夫	4	佐藤仁
8	51	佐藤実	13	阿部昭一	4	佐藤貞夫
9	50	佐藤孝	13	阿部博	4	千葉茂
10	50	佐藤茂	13	阿部文雄	4	木村正幸

しかし、この同姓同名は対象地域 3 になると、同姓同名率は 8.3%と急速に減少する。(これは確率論的にも納得できる現象である) また地域 3 の同姓同

名の上位 10 位も阿部進、高橋勲ら 10 名の姓名が 4 人と同数となっている。4 人の同姓同名であれば個別のチェックも可能と思われる。

また表-8 の結果は、姓名の分布は地域によってかなり異なっているという興味深い事実を示している。地域 1 において多く見られた佐藤は地域 2 では上位 10 位に入っていない。また、地域 3 には 3 名の佐藤がいるが名は異なっている。この 30 の姓名で 2 か所に表れているのは佐々木茂のみである。

この分析で明らかになったことは、同姓同名検索で居住地移動を捉えるためには母集団は 1 万人以下であることが望ましいということである。ただ、同姓同名の地域的偏りは、被災地、被災地外の間の分析にプラスの効果が期待される。本研究で名前検索で居住地移動を検索するのは市町間の流動（石巻・女川=>仙台市など）であり、市内の流動ではない。したがって上記の分析で 1 万人以下としたが、やや離れた地域間の流動であるため、この程度の母集団でも同姓同名が 3 名以下になる確率が高い。

4.3 姓名マッチングによる居住地追跡

このような転居の実態を踏まえたとき、宮城県、岩手県の全 19 市町を同時に検索することは効率的でないばかりか、同姓同名の錯誤が起こる確率が高い。したがって、本研究では以下の手順に従い、姓名によるマッチングで被災 11 市町の世帯移転を追跡する。

a) 2.1 の被災地 11 市町別の電話番号マッチングの A10* を転出データ、A01* を転入データとする
(成果データ>名前追跡>転出入データ>被災地)

b) a) と同様に被災地外転出先 8 市町の電話番号マッチングの A10 を転出データ、A01 を転入データとする。(成果データ>名前追跡>転出入データ>転出先地域>電話番号マッチング)

c) 第 1 に近隣市町間は当然、住民の相互移動も多いため、ここでは特に密接な関係にある被災地の隣接市町として考え、近隣グループ別姓名マッチングを実施する。姓名マッチングに際しては先の同姓同名問題に対処するため、転出データ、転入データ別に同姓同名を検索し分離処理する。

(成果データ>名前追跡>被災地個別名前追跡)

近隣グループは相互移動の大きさに配慮して以下のとおりとする：

宮古市+山田町、釜石市+大槌町、大船渡市+陸前高田市、気仙沼市、南三陸町+登米市、石巻市+女川町

d) 第 2 に先に述べた、被災地域外の主たる移転先 9 市との姓名マッチングを行う。この際、対象人数が増大することを防ぐため岩手県グループと宮城県グループに分離して実施する。

岩手県：被災 6 市町+盛岡市、滝沢市、花巻市、北上市、一関市、（宮城県）仙台市

宮城県：被災 5 市町+仙台市、大崎市、東松島市、（岩手県）一関市

この被災地外の市町間で転出者と転入者の姓名が一致したデータは、被災地とのマッチングに際しての転入データから削除される。

e) プロセス c) で残存した転出データとプロセス d) で残存した転入データで姓名マッチングを行う。この際も事前に同姓同名データを抽出し別処理とする。

これまでの分析対象は 11 市町であるが、前記のように登米市は津波被災地でないため追跡対象から外し、残りの 10 市町の転出データを使用する。

転入データの対象は被災地外 8 市に加えて、被災地の近隣市町の転入データも加える。すなわち、

宮城県：

転出側： 石巻市、女川町、南三陸町、気仙沼市

転入側： 石巻市、女川町、南三陸町、気仙沼市、

登米市+仙台市、大崎市、東松島市

+一関市、陸前高田市、大船渡市

岩手県：

転出側： 宮古市、山田町、大槌町、釜石市、

大船渡市、陸前高田市

転入側： 宮古市、山田町、大槌町、釜石市、

大船渡市、陸前高田市

+盛岡市、滝沢市、花巻市、北上市、一関市

+仙台市、気仙沼市

(1) 被災地の近隣グループ別・姓名マッチング

表-9 は宮古市、山田町の姓名マッチングの例を示している。

A1*：は 2007 年の電話登録世帯で 21,818 世帯となっている。

A11：は電話番号マッチングの結果で同一住所の世帯 15,326 世帯である。

A12：は電話番号マッチングの結果で地域内転居世帯で 1,397 世帯となっている。

A10 元：は電話番号マッチングの結果で地域外へ転居したと思われる世帯で姓名マッチングの対象 5,095 世帯である。

A01 元：は電話番号マッチングの結果で 2012 年に新たに登録された電話番号の 639 世帯で、姓名マッチングの転居先の候補である。

すなわち A10 元と A01 元の姓名マッチングを行うことになる。姓名マッチングの結果が右側の欄に示されている。縦行が 2007 年の居住地で横列が 2012 年の居住地である。

チェック欄は A01 元一小計（姓名マッチング）である。すなわち、姓名マッチングの際の転入側にデータからマッチングした数を引いた数、すなわちマッチングしなかった転入者を示している。表-9 の山田町の例では 2012 年の転入データ（A01 元）：139 人からマッチング数（小計）：67 人を差し引いた 72 人がチェック欄に書かれている。本来はこの数は真の転入者 A01 新：89 人と一致するはずである。しかし、ここでは $89-72=17$ 人の差が生じている。これは、同姓同名によるダブルカウントによって生じた差である。

同姓同名のマッチング状況の例（宮古市+山田町）が表-10 に示されている。ここで、行 1,2 は 2007 年以降、佐々木 A という姓名の 2 人がそれぞれ山田町、宮古市の住所から転居したことを示している。また、同時に 2012 年までに佐々木 A という同姓同名

の 2 人が宮古市のそれぞれの住所に入居したことを示している。もちろん本分析ではどちらの佐々木 A がどちらに住んでいるかは不明であるし、また 2012 年の佐々木 A は 2007 年の佐々木 A とは別人で、岩手県、宮城県の他の市町から来た人である可能性がある。しかし本研究では近隣でこうした転居が起りやすいと仮定して、このようなマッチング推計を実施している。

また、行 12, 13, 14 の 3 人の佐々木 F がそれぞれの住所から 2007 年以降、転居した。一方、2012 年までに当該地域に転入してきた佐々木 F という姓名の人は山田町長崎の 1 人であった。この場合も 2007 年のどの佐々木 F が転入者であるか不明であり、また 3 人以外の人可能性があるが、このように推計結果を示している。

転出側の 3 人は表-6 の A10 元の欄の山田町 2 名と宮古市 1 名である。

表-9 宮古市・山田町姓名マッチング (2007-2012)

	A1*	電話番号マッチング				姓名マッチング							チェック	
		A11	A12	A10元	A01元	山田	宮古	田老	新里	川井	小計	A10新		A01新
山田町	5473	3592	471	1410	139	47	19	0	1	0	67	1343	89	72
宮古市	12961	9189	797	2975	372	4	68	4	3	1	80	2895	263	292
田老町	1261	815	55	391	88	0	23	46	0	0	69	322	38	19
川井村	1123	909	40	174	20	0	1	0	1	4	6	168	15	14
新里村	1000	821	34	145	20	0	5	0	2	0	7	138	14	13
	21818	15326	1397	5095	639	51	116	50	7	5	229	4866	419	410
チェック：A01元-小計(姓名マッチング)														

表-10 同姓同名の姓名マッチング状況 (宮古市+山田町)

行	2007				2012			
1	山田町	佐々木	A	豊間根第1地割	2宮古	佐々木	A	小山田
2	宮古	佐々木	A	山口	2宮古	佐々木	A	千徳町第24地割
3	宮古	佐々木	B	黒田町	2宮古	佐々木	B	末広町
4	宮古	佐々木	B	蛸の浜町	3田老	佐々木	B	田老向新田
5	宮古	菊池	C	小山田	2宮古	菊池	C	近内第3地割
6	宮古	菊池	C	近内第3地割				
7	宮古	佐々木	D	港町	2宮古	佐々木	D	熊野町
8	宮古	佐々木	D	田鎖第2地割				
9	宮古	佐々木	E	藤原	2宮古	佐々木	E	崎鍬ヶ崎第9地割
10	宮古	佐々木	E	赤前第9地割				
11	新里	佐々木	E	暮目第8地割				
12	山田町	佐々木	F	織笠第11地割	1山田町	佐々木	F	長崎
13	山田町	佐々木	F	境田町				
14	宮古	佐々木	F	重茂第20地割石浜日影				
15	宮古	坂下	G	宮町				
16	宮古	坂下	G	新町	2宮古	坂下	G	崎鍬ヶ崎第9地割
17	田老	坂下	G	田老田中				
18	宮古	畠山	H	熊野町	2宮古	畠山	H	熊野町
19	田老	畠山	H	田老小林				
20	山田町	鈴木	I	大沢第2地割	4新里	鈴木	I	刈屋第11地割
21	宮古	鈴木	I	保久田				

それに対し A01 元の欄に含まれているのは山田町の 1 名だけである。一方、姓名マッチングの山田町の列には転居候補者ペアとして山田町 2 名、宮古市 1 名にカウントされてしまう。したがって A01 新の人数とチェックの欄の人数は一致しない。この地域では 5～21 行までで、転出側が 21 人、転入側が 9 人であるため差の 12 人がダブルカウントとなって差が生じる。しかし、マッチング数は 21 ペアで地域外からの転入残 A01 新の 89 人は正しいことがわかる。この宮古市、山田町の例ではすべて転出側に同姓同名が多いため、チェック欄の数字は全て A01 新より小さい数字となっている。

(2) 宮城県・岩手県

—被災地外転入データの整理

被災地外への転入を分析するに際し、先の同姓同名の観点からも候補となる転入データから候補となる可能性の低いデータを削除する必要がある。そこで、本研究では以下のようなプロセスで分析を行った。

① 被災地の住民が移転する転出先は仙台市をはじめとする大きな都市である。当然、電話登録者も多いため、対象期間（2007-2012）に移動しなかった世帯や同一市内で移動した住民をあらかじめ除去する必要がある。こうしたことから、被災地と同様にまず、電話番号のマッチングを行い、この期間の転入

者、転入者を明らかにする。その概要を示したのが表-10 である。

② 上記の結果、被災地からの転入者マッチング用の転入候補者は 10,825 人と非常に多い。そこでさらに姓名での転出、転入マッチングで候補者の減少を図る。この際、仙台市は 5,769 人と半数を占めるため、あらかじめ仙台市内での姓名マッチングを行なった。結果が表-11 に示されている。

これを見るように 3,052 人の姓名が一致している。転入者の残りは 3,638 人となっている。姓名一致と転入残の和が電話マッチングの転入 5,769 人より多いのは 2.2.3(1) で述べたように同姓同名によるダブルカウンティングによるものである。したがって、目的とする転入残の数値は正しい。

③ 更に被災地域外の都市間の姓名マッチングで転入データの削減を行うが、ここでは都市間の物理的距離、社会的距離を勘案し、岩手県内 5 都市と宮城県内 3 都市に分けて実施する。なお、転出入の多い仙台市は宮城県と岩手県の両県のデータに含める。県別のマッチング結果が表-12 に示されている。

仙台市が両県に含まれているため、岩手県の転入残は宮城県より多くなっている。

④ これらと被災地のデータを追加して、姓名マッチングによって、被災地から転出者の居住地を追跡する。この際に使用するデータが表-13、表-14 に示されている。

表-10 被災地外転入候補地電話マッチングの概要

	2007	2012	同市内	転出	転入
仙台市	128,471	89,850	84,081	44,390	5,769
東松島市	9,017	7,481	7,120	1,897	361
大崎市	26,979	24,110	23,513	3,466	597
盛岡市	52,940	35,877	33,962	18,978	1,915
滝沢市	8,921	6,611	6,239	2,682	372
花巻市	24,723	20,583	20,068	4,655	515
北上市	19,112	15,458	14,885	4,227	573
一関市	32,324	27,537	27,046	5,278	723
合計	302,487	227,507	216,914	85,573	10,825

表-11 仙台市の姓名による転出・転入マッチング結果

仙台市姓名 マッチング	電話転出	電話転入	姓名一致	転出残	転入残
	44,390	5,769	3,052	41,338	3,638

表-12 岩手県・宮城県の被災地外都市間の姓名マッチング結果

岩手県姓名 マッチング	電話転出	電話転入	姓名一致	転出残	転入残
	77,158	7,736	2,570	74,588	6,086
宮城県姓名 マッチング	電話転出	電話転入	姓名一致	転出残	転入残
	46,701	4,596	469	46,232	4,235

表-13 姓名マッチング用転入・転出データ：岩手県

転出側		転入側	
宮古市	3523	被災地外*1	6086
山田町	1343	県内被災地*2	1,079
大槌町	1514	気仙沼市	306
釜石市	3319		
大船渡市	2005		
陸前高田市	1497		
計	13201		7471

*1 盛岡市、滝沢市、花巻市、北上市、一関市、仙台市
*2 宮古市、山田町、大槌町、釜石市、陸前高田市、大船渡市

表-14 姓名マッチング用転入・転出データ：宮城県

転出側		転入側	
気仙沼市	2824	被災地外*3	4631
南三陸町	870	県内被災地*4	1,096
石巻市	7573	一関市	461
女川町	889	陸前高田市	89
		大船渡市	231
計	12156		6508

*3 仙台市、東松島市、大崎市、登米市
*4 気仙沼市、南三陸町、石巻市、女川町

ここで、転出側はもちろん津波被災地の 10 市町である。転入は前記の被災地外都市に加え、岩手県においては被災地 6 市町に気仙沼市が追加されている。これは地理的に近隣で社会・経済的関係の近さを考慮している。宮城県においては先の分析における近隣グループ南三陸町と登米市が分離され被災地外になっている。また先と同様に岩手県の一関市、陸前高田市、大船渡市が追加されている。

5. 津波被災世帯の居住地移動

上記の分析により、推計された津波被災地の世帯の 2012 年までの居住地移動の推計結果が表-15、表-16 に示されている。

表-15 は岩手県、津波被災 6 市町の推計結果である。対象地域全体では無転居世帯 37,495 世帯に対し、電話番号マッチングによる転居世帯は 1 割強の 3,822 世帯であった。ただし、電話番号が変わらない無転居世帯には津波犠牲者世帯や転出後に電話帳が削除されない世帯が多く含まれていることに注意する必要がある。したがって、実際の転居者は推定された 3,822 世帯の倍程度はいると考えられる。転居比率の高い大槌町を見ると、2012 年に居住する 3,169 世帯のうち、無転居世帯は 2,673 世帯、町内転居世帯は同一電話番号世帯が 396 世帯、電話番号変更が 25 世帯である。移転先で多いのが隣の釜石市で 33 世帯で、盛岡など県北部にも 18 世帯、仙台市・気仙沼市にも 12 世帯が転居している。

表-16 は宮城県の津波被災地 4 市町の推計結果である。対象地域全体では無転居世帯 42,997 世帯に対し、電話番号マッチングによる転居世帯は約 15%の 6,167 世帯と岩手県より多い。特に転居の多い石巻市を見ると、市内転居が同一電話番号 3,685 世帯、電話番号変更 640 世帯と非常に多い。市外移転先では仙台市 108 世帯、東松島市等の 79 世帯が目立っている。

表-15 東日本大震災による津波被災世帯の居住地移動（岩手県）

被災地市町	陸前高	大船渡	釜石市	大槌町	山田町	宮古市	計
2007年世帯数	6,907	11,101	12,172	4,642	5,473	16,345	56,640
2012年世帯数	5,430	9,286	9,135	3,169	4,309	13,198	44,527
電話番号マッ	無転居	4,576	7,988	7,841	2,673	3,592	37,495
	市町内転居	521	837	711	396	471	3,822
姓名マッチング・転居先	陸前高田市	44	7	3	0	0	55
	大船渡市	9	55	7	2	1	74
	釜石市	2	3	294	33	4	338
	大槌町	0	1	7	25	1	36
	山田町	1	0	1	4	47	57
	宮古市	1	4	9	1	20	193
	盛岡・滝沢・花巻	11	20	41	18	14	151
	北上・一関	11	14	20	10	6	73
仙台・気仙沼	11	10	23	12	4	69	
計(姓名マッ)	90	114	405	105	97	235	1,046

表-16 東日本大震災による津波被災世帯の居住地移動（宮城県）

被災地市町		石巻市	女川町	南三陸	気仙沼	計
2007年世帯数		36,452	2,855	4,490	19,533	63,330
2012年世帯数		29,524	1,922	3,594	16,286	51,326
電話番号マツ	無転居	24,511	1,456	2,961	14,069	42,997
	市町内転居	3,685	340	560	1,582	6,167
姓名マツチング・転居先	石巻市	640	77	2	9	728
	女川町	4	15		1	20
	南三陸町	6	0	16	2	24
	気仙沼市	23	3	4	231	261
	登米市	27	7	126	13	173
	仙台市	108	16	15	32	171
	大崎・東松島	79	7	3	5	94
	一関・陸前高田・大船渡	15	2	7	43	67
計(姓名マツチ)		902	127	173	336	1,538

6. 結論

本研究では2007年と2012年のNTTの個人名電話帳を使用して、岩手県、宮城県の津波被災地、10市町の津波被災世帯の被災前から被災後の転居状況の推計を行った。無論、これらは被災者の希望する転居先ではない。2007年から2012年間の居住地移動の調査分析で知り得たことは、同一市町内のどこに移動したか、どの仮設住宅に入居しているか、といった情報である。我々の知りたいのは津波被災者が現在どこに転居し、どのような生活を送っているのか、故郷に対して、また、帰郷に対してはどのように考えているか、なのであり、そのための調査を実施するためにのサンプルの分布が必要となるのである。この意味からは、復興事業がほぼ終了して住民の移転もほぼ落ち着いたと思われる現時点（2020年）における居住地を把握することが重要である。

本研究は2020年度末時点での被災地10市町、被災地外移転地8市の新たなNTT電話帳を入手して、2020年時点での居住地を推計するための予備研究として位置づけられる。しかし、それにもかかわらず、本研究においてはいくつかの新しい知見が得られた。それらは以下の通りである。

(1) 被災地10市町の震災前後（2010年、2015年）の5年間の転出者は約52,000人であり、本研究の対象とした被災地外移転市町8市を加えたカバー率は約29,000人、58%程度である。

(2) 対象10市町の（2010年、2015年）人口減少は約5万人、-9.4%であるが世帯の減少は約5,600世帯、-3%に過ぎない。

(3) 電話帳の登録掲載数は年々減少しているが、対象地域に限定すれば、震災直後の2012年で世帯数比約60%、2019年でも50%以上となっている。

(4) 電話番号マツチングによる居住地移動については以下のことが明らかになった。

① その居住パターンを見ると被災地市町に継続して住んでいる世帯は62.9%であり、1/3以上の世帯が移動している。

② 震災以降、地域を去った37.1%の世帯のうち、2019年までに戻ってきた世帯は740世帯、わずか0.6%となっている。

(5) 姓名マツチングによる居住地追跡の最大の問題点は同姓同名問題である。母集団を変えて、同姓同名者を調べた結果、母集団が1万人以下では何とか事後チェック可能な最大4名程度であること、また地域によって姓名の分布に大きな偏りがあることが分かった。

(6) (5)の結果から、多段階に母集団の数を限定して姓名マツチングすることにより、ミスマツチングを著しく減少できることが分かった。

(7) 分析の結果、岩手県全体では無転居世帯37,495世帯に対し、電話番号マツチングによる転居世帯は1割強の3,822世帯であった。これは無転居世帯には津波犠牲者世帯や転出後に電話帳が削除されない多くの世帯が含まれるため、実際の転居者は2割程度いるためと考えられる。

(8) 宮城県の津波被災地4市町では無転居世帯42,997世帯に対し、電話番号マツチングによる転居世帯は約15%の6,167世帯と、岩手県より多い。

(9) 姓名マツチングの結果、1,525世帯の同一市町内転居、1,059世帯の市町間転居の実態が明らかになった。これは国勢調査による5,600世帯の現象と比較して少ない数字ではない。

本研究では、東日本大震災による津波被災世帯の居住地移動(2007年-2012年)を電話帳に基づく追跡で

明らかにした。本報告では概要数値で手法と結果の説明をしているが、もちろん全ての登録者名と新旧居住地の住所はデータベースとして保管されている。個人の居住地移動データは高度の個人情報であるため公開は出来ないが、著者が認める学術研究など正当な目的に使用する場合は元データを貸与することとしている。分析手法が定まった現在、2021 年の秋には 2020 年までの居住地移動データのデータベースを完成させる予定である。

本研究は JSPS 科研費 JP18K04396 の助成を受けたものである。

参考資料・文献

- 1) 電話帳検索・実 [URL:https://minorusan.net/2007-12-33-103.html](https://minorusan.net/2007-12-33-103.html) / <https://minorusan.net/2012.html>
- 2) 国勢調査：2005 年、2010 年、2015 年
- 3) 岩手県：平成 27 年国勢調査結果等に見る東日本大震災津波の影響について、2017.9
- 4) 宮城県：公式ウェブ, 表 17 市町村別の主な転出先 <https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/toukei/kokusei2015-idou.html>
- 5) 稲村 肇：電話帳データによる津波被災者の追跡、土木学会東北支部 2019 年度技術研究発表会、2020.3.7
- 6) 稲村 肇：東日本震災前後の電話帳に基づく津波被災世帯の居住地変化の追跡－居住地データベースの作成－第 59 回土木計画学研究発表会・講演集、2019. 6、file:///D:/data/pdf/171.pdf
- 7) 稲村 肇：電話帳による津波被災世帯の詳細居住地変化の分析－石巻市・女川町中心として、第 61 回土木計画学研究発表会・講演集、2020.6、<file:///D:/data/pdf/71-1.pdf>

Relocation of households affected by the tsunami caused by the East Japan Great Earthquake (2007-2012) -Establishment of tracking method based on telephone directories

After the East Japan Great Earthquake, many residents were forced to relocate to group relocation areas built by local government or remote areas. In order to continue the affected communities, it is important to know the changes in the address of the disaster-stricken households and the current distribution. This study tried to compile a database of moving in the affected households before and after the earthquake based on the telephone directory. Here this paper will track for 5 years from 2007 to 2012 with the aim of establishing a method of tracking the place of residence. The main conclusions obtained are as follows.

(1) The area coverage rate is about 58% of moving residents in 10 cities and towns affected by the tsunami in Iwate prefecture, Miyagi prefecture, and 8 cities outside the disaster area. (2) The fixed-line telephone registration rate in the target area is about 51% of the number of households. (3) The total number of relocations identified is 12,573, which is 15.6% of the 80,492 non-relocation households. From these, it was clarified that the place of residence tracking method developed in this study can create a sufficient database using the survey samples of future social surveys as the sampling population.