

ロジャーズモデルによる山陰二県の人口解析

— 島根県の解析結果 —

重松峻夫¹, 井上俊孝², 吉永一彦³,
南條善治⁴, 多田 學⁵,

An Application of Rogers' Model to the Population
Analysis Focused on Two Prefectures in Sanin District
— The Results for Shimane Prefecture —

Takao SHIGEMATSU¹, Toshitaka INOUE², Kazuhiko YOSHINAGA³,
Yoshiharu NANJYO⁴ and Manabu TADA⁵

Based on the Rogers' model the multiregional population analysis focused on Shimane and Tottori Prefectures was done by using the 1985 population census and vital statistics data and migration data from the 1984-86 internal migration reports derived from basic registers. Whole Japan, excepting the above two prefectures, was divided into 6 regions with consideration to their relationships with the two prefectures.

The results of multiregional life table for Shimane Prefecture, expectation of life by regions of birth and residence, number and probability surviving to a specific age in each region, and number of years expected to be lived in various regions, were reported. Studies on fertility and level of migration and the results of multiregional population projection were also given.

Multiregional life table study showed a little different results from single region life table reflecting a leveling effect of migration, e. g. considerable reductions of differences in life expectancy among various regions.

Of survivors of cohort born in Shimane Prefecture to the age of 20, only 38% and 39% were expected to stay in Shimane for male and female respectively and more than 60% to migrate out to the other regions.

Analysis of migration level showed the residents of Shimane Prefecture at their age 20 were expected to live 37% for male and 45% for female of their remaining life in Shimane. The most popular destinations of migration were Southern Kanto for male and Keihanshin for female.

As the results of multiregional population projection, population of Shimane Prefecture was expected to decrease considerably year by year and was estimated at 606 thousands in the year 2025. The proportion of age 65 and over was expected to exceed 20% in 1995 and 28% before 2020.

1. 福岡大学医学部公衆衛生学教室 Fukuoka University

2. 福岡大学大学院医学研究科社会医学系疫学専攻 "

3. 福岡大学医学部社会医学系総合研究室 "

4. 東北学院大学教養学部統計学

Tohokugakuin University

5. 環境保健医学第1講座 Department
of Environmental Medicine

I. はじめに

日本の人口動向は、全国的にみると低出生率、低死亡率のパターンが定着し、急速に高齢化が進行している。この人口高齢化の速さ、程度は、地域、都道府県により差異がある。この地域格差は、死亡率、出生率の格差と同時に人口移動によってもたらされたものである。わが国では戦後の経済復興とともに、大都市地域への人口集中による大都市圏の過密、地方農業県の過疎が問題となったが、その後、経済成長の減速に伴いその傾向は緩和されてきた。一方、近年の著しい地価高騰は、大都市のドーナツ化現象を促進し、都心からの人口流出、大都市近郊地域への流入がみられている。また、地方化の時代の進展とともに、地方の中核都市への人口集中がみられ、いわゆるUターン、Jターン現象の増加がいわれている。

このように地域人口の動向はますます複雑化して来ており、わが国のように高度に発達した社会の地域人口研究では、今までよりすすんだ方法が要求され、その地域の出生率、死亡率の他に地域間の移動率を考慮する必要がある。Rogersはこの様な現実に対処するため、ある仮定の下で地域間の移動を組み入れた多地域人口理論¹⁾を考えた。

Rogersの多地域人口理論は諸外国において多くの関心をよび、わが国でもいくつかの応用結果が報告されている(川島²⁾、黒田³⁾他)。我々も以前この理論の応用の試みとして、他の地域との関連において、福岡県の人口解析を行い報告した⁴⁾。

山陰地方の、島根、鳥取両県は、地方農業県として、かつては著しい過疎化の波をうけ、また、島根県は人口高齢化の最高県、鳥取県はわが国での人口最少県として特異な条件下にあり、ともに地域開発に努めているが、現在もなお人口の流出が続き、その抑制と地域の発展に苦慮しているところである。

今回、第43回日本人口学会大会の松江開催を機に島根県および鳥取県についてRogersモデルによる人口解析を行い報告した。本報はその島根県についての結果である。

II. 資料と方法

(1) 都道府県別、性別、年齢5歳階級別の人口、死亡数、母の年齢5歳階級別出生数を1985年国勢調査報告及び、人口動態統計から(2) 府県間、性別、年齢5歳階級別人口移動数を、1980年は同年の国勢調査報告、1985年は、1984-86各年住民基本台帳人口移動報告年報の性別人口移動数を1980年の国調による移動人口の年齢構成により、5歳階級別移動数を推計した。理論と計算方法については、F. Willekens and A. Rogers⁵⁾に述べられているが、理論の概略とわが国の応用例などについては南条⁶⁾および我々の前回³⁾の報告を参照されたい。なお、人口projectionについては、出生率は将来合計特殊出生率を「世帯変動から見た医療分析モデル」(日本大学人口研)⁷⁾、死亡率は厚生省人口問題研究所の将来生命表⁸⁾を用い、また、地域間移動率について1990年国勢調査速報値および1987-89各年住民基本台帳人口移動報告年報を参考に、修正し用いている。

今回の多地域人口解析は島根、鳥取両県を中心としたものである。地域区分は両県との関係を考慮して、両県及び南関東(首都圏)、東海(中京圏)、京阪神、さらに隣接する山陽地域をとり、他は大きく九州・四国およびその他の2地域にまとめ全部で8地域とした。各地域に属する都道府県は下記の如くである。

1. 島根県
2. 鳥取県
3. 南関東 (埼玉, 千葉, 東京, 神奈川)
4. 京阪神 (京都, 大阪, 兵庫)
5. 東海 (岐阜, 静岡, 愛知, 三重)
6. 山陽 (岡山, 広島, 山口)
7. 九州・四国 (福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 大分, 宮崎, 鹿児島, 沖縄, 徳島, 香川, 愛媛, 高知)
8. その他 (北海道, 青森, 岩手, 宮城, 秋田, 山形, 福島, 茨城, 栃木, 群馬, 新潟, 富山, 石川, 福井, 山梨, 長野, 滋賀, 奈良, 和歌山)

III. 島根県の現況

島根県の人口動態および移動の状況等を、既存の統計資料等から概観すると、面積6,628 km²、人口79.5万(1985年国勢調査)、人口密度120人/km²で、人口は全国47都道府県中46位、人口密度も

43位で西日本では高知と並び最も過疎である。旧国名の出雲・石見・隠岐から構成され、県庁所在地は松江市(140,000人)で、計8市41町10村からなる。隠岐を含む出雲地域は松江・出雲、石見地域は江津・浜田・益田の各市を中心として社会、行政、経済機能が整備されている。

島根県の老年人口割合は、表1の如く、1985年は15.3%と全国最高で高齢化が著しく進んでいる。出生率は全国平均を僅かに下回り、粗死亡率は人口の高齢化を反映し、全国平均よりもかなり高い。1985年には社会増加のマイナスは、自然増加より大きく、人口増加率は年-0.6%と赤字である。平均寿命(1985)は、女は81.60歳と47都道府県中沖縄県に次ぎ2位、男は75.30歳で12位といずれも上位にある。人口移動は表2、表3の如く、青壮年層を中心に、移動先は広範にわたっている。鳥取県、東海、九州・四国、その他の地域とはほぼ均衡しているが、山陽、南関東、京阪神へは進学・就職年齢層を中心に大量に送り出

表1 島根県および鳥取県の人口動態 (1985)

	人口 (千人)	出生率	死亡率	人口増加率			平均寿命		65歳以上 の割合
				自然	社会	合計	男	女	
島根県	792	11.4	8.4	3.0	-3.6	-0.6	75.30	81.60	15.3
鳥取県	614	12.2	7.9	4.3	-2.1	2.2	74.74	81.54	13.7
(全国平均)		11.9	6.3	5.6	-	5.6	74.95	80.75	10.3

表2 転入転出の地域別割合 島根県 1985年

地 域	全年齢	0-14	15-19	20-24	25-44	45-64	65歳以上
島根県	11.1%	11.0%	17.2%	9.4%	11.0%	12.1%	9.0%
南関東	11.9	12.1	4.6	11.5	13.3	10.1	13.2
京阪神	23.8	23.9	19.4	30.7	22.2	17.4	33.0
東海	4.7	4.8	3.6	5.6	4.7	3.8	5.3
山陽	33.3	33.0	38.1	28.3	33.3	41.3	27.2
九州・四国	8.2	7.0	11.0	8.5	7.9	10.1	7.8
その他	7.0	8.2	6.1	6.0	7.6	5.2	4.5
計(数)	17,432	3,825	1,081	3,269	7,161	1,696	400
島根県	10.4%	17.8%	4.1%	7.4%	16.7%	14.4%	13.9%
南関東	14.4	10.2	15.4	19.5	12.0	9.7	15.2
京阪神	24.2	13.0	33.3	26.5	16.8	15.4	28.3
東海	4.8	3.5	6.2	5.3	3.9	2.3	5.1
山陽	33.5	39.4	30.5	28.4	35.9	45.2	27.5
九州・四国	6.9	9.1	5.8	6.8	8.0	6.1	6.0
その他	5.8	7.0	4.7	6.1	6.7	6.9	4.0
計(数)	19,447	2,140	6,832	3,707	4,700	1,522	546

表3 島根県の純移動数 (転入転出) 1985年

地 域	全年齢	0-14	15-19	20-24	25-44	45-64	65歳以上
島根県	-76	38	-96	30	6	-14	-40
南関東	-719	246	-1000	-347	388	24	-30
京阪神	-565	636	-2063	24	798	62	-22
東海	-111	110	-386	-12	154	30	-7
山陽	-713	421	-1675	-129	700	11	-41
九州・四国	83	71	-277	25	188	78	-2
その他	86	163	-254	-29	227	-17	-4
計	-2015	1685	-5751	-438	2461	174	-146

している。ことに鳥取県に比べ山陽地域への移動が多い点が目立っている。しかし、25～64歳は転入が転出を上廻り純移動数がプラスのものが多く、特に25～44歳では全ての地域との間でプラスであり、南関東および京阪神、山陽からもかなりの転入超過を示しているのは注目される。近年のUターン現象を反映あるいは、経済界の系列化による支店・出張所体制の結果によるのではないかと推察される。

IV. 結 果

島根・鳥取両県を中心とした解析であるので、他の地域は島根・鳥取両県との関係を考慮し前記のような6地域としたため、各地域の人口、府県数、地理的広がり等が異なり、各地域の結果については解釈上いろいろと問題があると思われる。ことに両県以外の各地域間相互の比較は困難であり、考察できるのは島根県及び鳥取県と各地域との関係に限られる。島根県を中心とした多地域人口解析で得られた結果の要点は以下の如くである。

1) 地域別生存数

多地域生命表による島根県生まれの男女の各地域での生存数を表4に示した。男では島根県生まれの10万人のうち、10歳になるとき99,201人が生残するが、そのうち83,002人がそのまま島根県に残留し、5,955人が山陽に、2,819人が鳥取県に、2,249人が京阪神に、1,653人が九州・四国に、1,587人が南関東に、1,281人がその他に、656人が東海にそれぞれ移動している。さらに、20歳において10万人のうち98,898人生き残るが、そのうち60%以上は県外に移動し、島根県に残るのは、僅か37,589人に過ぎない。これらはすべて生存率-移動率マトリックス $P(x)$ によって決まるものであり、多地域生命表作成の基本となるのである。

表4 多地域生命表による島根県生まれの生存数 1985年

年齢	生存数	地 域 別 生 存 数							
		島根県	鳥取県	南関東	京阪神	東海	山陽	九州・四国	その他
男									
0歳	100,000								
10	99,201	83,002	2,819	1,587	2,249	656	5,955	1,653	1,281
20	98,898	37,589	3,073	13,337	15,763	3,919	15,794	5,395	4,027
30	98,091	16,298	2,900	20,874	17,472	6,538	13,778	9,850	10,381
40	96,991	13,295	2,893	19,827	15,551	7,315	12,920	11,597	13,595
50	94,001	11,431	2,705	19,483	14,738	7,597	12,226	11,483	14,337
60	87,069	9,827	2,478	17,908	13,401	7,251	11,391	10,742	14,071
70	73,277	8,064	2,125	14,908	10,786	6,266	9,564	9,206	12,358
80	44,116	4,913	1,264	8,979	6,201	3,823	5,819	5,622	7,496
女									
0歳	100,000								
10	99,278	85,047	2,489	1,631	1,685	611	4,935	1,686	1,195
20	99,129	39,487	3,177	8,555	20,557	3,734	16,849	3,441	3,318
30	98,762	20,510	3,580	13,820	22,037	5,459	17,086	8,170	8,101
40	98,124	17,694	3,550	14,668	19,419	6,056	16,016	10,032	10,688
50	96,634	16,388	3,469	15,002	18,497	6,159	15,529	10,329	11,261
60	93,323	15,265	3,356	14,605	17,301	6,103	14,887	10,324	11,483
70	85,544	13,611	3,053	13,562	15,281	5,762	13,505	9,694	11,076
80	64,385	10,120	2,337	10,327	11,038	4,435	10,130	7,467	8,531

注 生存数 100,000を 1.0としたときは地域別生存確率となる

表5-1 0歳, 20歳, 65歳の平均余命—現住地別 1985 男

地域	年齢	平均余命	その後の居住地							
			島根県	鳥取県	南関東	京阪神	東海	山陽	九州・四国	その他
島根県	0歳	75.24	24.06	2.07	11.87	9.56	4.38	8.73	6.66	7.91
	20歳	56.08	20.45	2.20	7.60	6.21	2.70	7.43	4.36	5.13
	65歳	16.52	15.79	0.11	0.10	0.18	0.03	0.21	0.05	0.04
鳥取県	0歳	74.88	2.62	24.40	11.77	10.38	4.40	6.61	6.46	8.23
	20歳	55.93	2.69	20.09	7.67	7.41	2.85	5.59	4.28	5.34
	65歳	15.77	0.05	15.40	0.06	0.11	0.03	0.09	0.01	0.03
南関東	0歳	75.24	0.20	0.15	42.48	4.70	5.23	1.84	5.62	15.03
	20歳	56.17	0.15	0.12	32.13	3.04	3.74	1.34	4.13	11.52
	65歳	15.90	0.00	0.00	15.23	0.05	0.12	0.02	0.08	0.38
京阪神	0歳	74.99	0.40	0.35	12.21	35.40	5.01	3.03	7.53	11.06
	20歳	55.82	0.34	0.30	7.85	29.97	3.44	2.40	5.73	7.79
	65歳	15.29	0.01	0.01	0.14	14.48	0.08	0.08	0.20	0.29
東海	0歳	75.18	0.19	0.16	13.55	5.05	39.69	1.59	5.07	9.91
	20歳	56.17	0.14	0.11	8.55	3.34	32.45	1.11	3.63	6.85
	65歳	15.81	0.00	0.00	0.15	0.06	15.42	0.01	0.05	0.11
山陽	0歳	75.01	0.97	0.61	13.40	8.64	4.69	28.85	9.69	8.18
	20歳	55.91	0.99	0.54	8.80	5.98	3.03	23.69	7.52	5.36
	65歳	15.97	0.02	0.01	0.09	0.13	0.03	15.48	0.15	0.05
九州・四国	0歳	74.94	0.28	0.20	13.48	7.24	4.96	3.31	37.65	7.81
	20歳	55.80	0.22	0.15	8.92	4.98	3.33	2.64	30.45	5.12
	65歳	15.90	0.00	0.00	0.13	0.13	0.05	0.06	15.48	0.05
その他	0歳	74.98	0.16	0.12	17.54	4.73	4.47	1.30	3.70	42.97
	20歳	55.91	0.11	0.08	11.92	3.24	3.04	0.87	2.40	34.24
	65歳	15.58	0.00	0.00	0.26	0.07	0.04	0.01	0.02	15.17

表5-2 0歳, 20歳, 65歳の平均余命—現住地別 1985 女

地域	年齢	平均余命	その後の居住地							
			島根県	鳥取県	南関東	京阪神	東海	山陽	九州・四国	その他
島根県	0歳	81.12	27.91	2.61	9.57	12.64	3.94	11.13	6.45	6.87
	20歳	62.01	28.01	2.79	5.74	7.05	2.16	8.17	4.03	4.06
	65歳	20.16	19.16	0.13	0.17	0.27	0.06	0.27	0.07	0.04
鳥取県	0歳	80.94	3.21	29.78	9.88	13.23	3.81	7.72	6.08	7.24
	20歳	61.96	3.64	28.38	6.06	8.10	2.12	5.54	3.80	4.31
	65歳	19.92	0.11	19.00	0.16	0.27	0.07	0.15	0.08	0.08
南関東	0歳	81.04	0.18	0.14	48.59	4.38	4.70	1.66	5.67	15.71
	20歳	61.72	0.12	0.10	39.64	2.52	3.01	1.04	3.90	11.39
	65歳	19.59	0.01	0.00	18.58	0.11	0.18	0.05	0.15	0.52
京阪神	0歳	80.76	0.49	0.43	10.74	42.12	4.38	3.21	8.51	10.88
	20歳	61.39	0.45	0.38	6.28	35.56	2.74	2.36	6.31	7.32
	65歳	18.97	0.02	0.01	0.29	17.73	0.13	0.11	0.28	0.40
東海	0歳	80.93	0.18	0.14	11.87	4.59	48.58	1.36	5.29	8.91
	20歳	61.58	0.13	0.90	7.14	2.86	41.02	0.86	3.71	5.78
	65歳	19.26	0.00	0.00	0.29	0.11	18.60	0.02	0.07	0.17
山陽	0歳	81.07	1.22	0.69	10.83	9.27	3.49	39.23	9.85	6.48
	20歳	61.86	1.16	0.56	6.62	5.66	1.98	35.13	6.95	3.78
	65歳	19.83	0.03	0.02	0.25	0.24	0.05	18.92	0.23	0.10
九州・四国	0歳	81.00	0.25	0.19	11.62	7.89	4.58	3.24	46.72	6.51
	20歳	61.80	0.17	0.12	7.11	4.79	2.44	2.24	41.19	3.74
	65歳	19.85	0.00	0.00	0.27	0.24	0.08	0.08	19.09	0.08
その他	0歳	80.80	0.14	0.11	17.25	4.54	4.00	1.06	3.38	50.33
	20歳	61.47	0.09	0.07	10.53	3.01	2.29	0.63	2.00	42.85
	65歳	19.09	0.00	0.00	0.42	0.12	0.07	0.01	0.03	18.42

表6-1 0歳, 20歳, 65歳の平均余命—出生地別 1985 男

地域	年齢	平均余命								
		その後の居住地								
		島根県	鳥取県	南関東	京阪神	東海	山陽	九州・四国	その他	
島根県	0歳	75.24	24.06	2.07	11.87	9.56	4.38	8.73	6.66	7.91
	20歳	56.00	8.11	1.62	11.43	8.95	4.24	7.57	6.36	7.71
	65歳	15.82	1.77	0.46	3.23	2.27	1.36	2.08	2.01	2.65
鳥取県	0歳	74.88	2.62	24.40	11.77	10.38	4.40	6.61	6.46	8.23
	20歳	55.95	2.04	8.82	11.35	9.61	4.26	5.82	6.05	8.00
	65歳	15.75	0.60	1.82	3.22	2.42	1.37	1.68	1.92	2.73
南関東	0歳	75.24	0.20	0.15	42.48	4.70	5.23	1.84	5.62	15.03
	20歳	56.11	0.18	0.14	26.55	4.27	4.79	1.67	5.05	13.45
	65歳	15.76	0.07	0.05	6.27	1.27	1.57	0.56	1.63	4.33
京阪神	0歳	74.99	0.40	0.35	12.21	35.40	5.01	3.03	7.53	11.06
	20歳	55.89	0.36	0.31	11.31	19.76	4.66	2.70	6.69	10.10
	65歳	15.66	0.12	0.10	3.34	4.20	1.51	0.87	2.13	3.38
東海	0歳	75.18	0.19	0.16	13.55	5.05	39.69	1.59	5.07	9.91
	20歳	56.12	0.18	0.15	12.67	4.71	22.92	1.48	4.65	9.36
	65歳	15.75	0.06	0.05	3.57	1.34	5.58	0.50	1.51	3.13
山陽	0歳	75.01	0.97	0.61	13.40	8.64	4.69	28.85	9.68	8.18
	20歳	55.94	0.80	0.52	12.54	7.94	4.48	13.06	8.69	7.90
	65歳	15.78	0.26	0.16	3.52	2.08	1.43	2.99	2.60	2.73
九州・四国	0歳	74.94	0.28	0.20	13.48	7.24	4.96	3.31	37.65	7.81
	20歳	55.89	0.26	0.19	12.76	6.77	4.75	3.02	20.53	7.60
	65歳	15.77	0.10	0.07	3.57	1.85	1.52	0.94	5.06	2.66
その他	0歳	74.98	0.16	0.12	17.54	4.73	4.47	1.30	3.70	42.97
	20歳	55.98	0.15	0.12	16.44	4.43	4.26	1.25	3.52	25.80
	65歳	15.70	0.06	0.04	4.52	1.29	1.41	0.44	1.20	6.75

表6-2 0歳, 20歳, 65歳の平均余命—出生地別 1985 女

地域	年齢	平均余命								
		その後の居住地								
		島根県	鳥取県	南関東	京阪神	東海	山陽	九州・四国	その他	
島根県	0歳	81.12	27.91	2.61	9.57	12.64	3.94	11.13	6.45	6.87
	20歳	61.79	11.59	2.21	9.20	12.00	3.80	10.11	6.19	6.68
	65歳	19.56	3.10	0.71	3.15	3.39	1.32	3.10	2.27	2.53
鳥取県	0歳	80.94	3.21	29.78	9.88	13.23	3.81	7.72	6.08	7.24
	20歳	61.78	2.73	13.79	9.47	12.47	3.62	6.94	5.75	7.01
	65歳	19.53	0.90	3.59	3.21	3.54	1.29	2.23	2.13	2.64
南関東	0歳	81.04	0.18	0.14	48.59	4.38	4.70	1.66	5.67	15.71
	20歳	61.68	0.17	0.13	32.40	3.98	4.27	1.49	5.13	14.09
	65歳	19.43	0.07	0.05	9.01	1.35	1.55	0.55	1.87	4.98
京阪神	0歳	80.76	0.49	0.43	10.74	42.12	4.38	3.21	8.51	10.88
	20歳	61.47	0.45	0.39	9.86	26.28	4.01	2.89	7.68	9.92
	65歳	19.30	0.16	0.14	3.44	6.65	1.45	1.03	2.77	3.66
東海	0歳	80.93	0.18	0.14	11.87	4.59	48.58	1.36	5.29	8.91
	20歳	61.59	0.17	0.13	11.05	4.27	31.50	1.26	4.90	8.32
	65歳	19.34	0.07	0.05	3.74	1.42	8.77	0.47	1.77	3.06
山陽	0歳	81.07	1.22	0.69	10.83	9.27	3.49	39.23	9.85	6.48
	20歳	61.77	1.06	0.60	10.07	8.64	3.28	22.96	8.95	6.20
	65歳	19.56	0.37	0.22	3.42	2.61	1.19	6.24	3.14	2.38
九州・四国	0歳	81.00	0.25	0.19	11.62	7.89	4.58	3.24	46.72	6.51
	20歳	61.73	0.24	0.18	10.97	7.42	4.35	2.98	29.32	6.27
	65歳	19.56	0.09	0.07	3.66	2.29	1.49	1.04	8.52	2.40
その他	0歳	80.80	0.14	0.11	17.25	4.54	4.00	1.06	3.38	50.33
	20歳	61.53	0.13	0.10	16.17	4.25	3.78	1.00	3.21	32.87
	65歳	19.29	0.05	0.04	5.18	1.41	1.35	0.39	1.23	9.64

今、この表で10万人のコーホートの代わりに1人のコーホートを考えると、出生コーホートの何割かが x 歳まで生き、かつ x 歳において各々の地域に住む確率をあらわしている。島根県生まれの男は20歳では、まだ、島根県に住む確率が最も大きい、既に6割以上が県外に流出している。20歳では京阪神及び山陽、次いで南関東への移動が多いが、30歳以降は南関東に住む確率が最大となり、その後も南関東・京阪神の生存数が島根県残留者を上回る。また、50歳以降は山陽地域の生存数が島根県残留者を上回る点が鳥取県の移動の傾向と大きく異なる。女についても、男と似た傾向を示すが、島根県残留者の割合がかなり多く、移動先は、男の南関東と京阪神の位置が入れ代わり、20歳以降の全年齢で、京阪神が最も多く30歳以降は県内残留者を上回っている。

2) 地域別平均余命

多地域生命表の場合でも、単一地域生命表と同様に、生存数又は生存確率、又は静止人口などを用いて多くのことを述べるができるが、それらの総合的指標である平均余命を用いる方がよい。表5-1、表5-2は現住地別平均余命である。その正方マトリックス $xe(x)$ の第 i 行、第 j 列の要素である $jxe_i(x)$ は、 x 歳で j 地域に居住している人が x 歳以降 i 地域に居住する平均年数を表す。表6-1、表6-2は出生地別平均余命である。その正方マトリックス $oe(x)$ の第 i 行、第 j 列の要素である $joe_i(x)$ は j 地域生まれの人が x 歳になった時、 x 歳以降 i 地域に居住する平均年数を表す。これらの表には $x=0, 20, 65$ 歳の数値のみを示した。

男について(表5-1)、たとえば0歳で島根にいる人(つまり島根県生まれの人)は、今後75.24年生きるが、そのうち、島根県で24.06年(32.0%)、南関東で11.87年(15.8%)、京阪神で9.56年(12.7%)、山陽で8.73年(11.6%)、その他で7.91年(10.5%)、九州・四国で6.66年(8.9%)、東海で4.38年(5.8%)、鳥取県で2.07年(2.8%)生きることが期待される。さらに、20歳で島根県にいる人は(出生地の如何にかかわらず)今後56.08年生きるが、そのうち島根県で20.45年(36.5%)、南関東で7.60年(13.6%)、山陽で7.43年(13.2%)、京阪神で6.21年(11.1%)、その他で5.13年(9.1%)、九州・四国で4.36年(7.8%)、東海で2.70年(4.8%)、鳥取県で2.20年(3.9%)生きることが期待される。他の年齢についても同様である。表6-1によると、たとえば島根県生まれの男の人(現住地の如何にかかわらず)が20歳になったとき、今後56.00年生きるが、そのうち島根県で8.11年(14.5%)、南関東で11.43年(20.4%)、京阪神で8.95年(16.0%)、その他で7.71年(13.8%)、山陽で7.57年(13.5%)、九州・四国で6.36年(11.4%)、東海で4.24年(7.6%)、鳥取県で1.62年(2.9%)生きることが期待される。他の年齢についても同様である。

女についての結果は表5-2、表6-2に示した。男と同様の傾向であるが、島根県・京阪神・山陽地域の居住年数が男に比べ大きく、南関東が小さい。また、男女とも、鳥取県と比べると、島根県は山陽地域での居住年数が大きく、京阪神の居住年数が小さい。

参考までに他の7地域も表に示したが、島根県及び鳥取県以外は複数の都道府県を包括する広域な地域のため、直接比較することはできない。同一地域に居住する期間が単一県に比べ著しく長いのはこのためである。これらの平均余命の地域による、又は年齢による差はそれぞれの地域の年齢別死亡率と地域間の移動率の違いから生じることは勿論である。

3) 単一地域生命表と多地域生命表の平均余命

島根県の男女について、生命表の種類別の平均余命(10歳間隔)を表7に示した。多地域生命表では、出生地別と現住地別の0歳平均余命は当然同じになる。多地域生命表の0

歳平均余命が普通生命表のそれより男女ともわずかに短い、これは普通生命表の平均寿命が、島根県は男女とも全国で上位にあるため、移動により他地域の影響を受けた結果である。多地域生命表では、各地域を移動した人は、その地域の死亡率に従うとの仮定であり、この移動の平均余命に対する影響は、全国平均化の方向へ働くためである。したがって、男女とも全年齢で出生地別の平均余命のほうが現住地別の平均余命より短くなっている。

4) 純再生産率および移動水準

表8には純再生産率マトリックスNRRのうち島根県に関する数値を示した。すなわち、島根県で生まれかつ生命表人口の一員である人(女)が、それぞれ島根県、南関東、……その他で産む子供(女)の期待数である。これらの合計である0.873は島根県生まれの女の生涯における娘の数である。各地域で生まれる子供の割合は、島根の27.3%が最大で山陽、南関東、京阪神がこれに次ぐ。この数値は島根県生まれの女子の移動の特徴をもよく示している。

表9は島根県と他の地域間の移動を移動水準を用い、前述と異なった方法で考察したものである。現住地別平均余命マトリックス $x e(x)$ の*i*行、*j*列の要素 $j x e_i(x)$ は、*x*歳で*j*地域に居住している人が*x*歳以降*i*地域に居住する平均年数であるから

$$j e_i(x) = j x e_i(x) / \sum_j j x e_i(x)$$

は*x*歳で*j*地域に居住する人が、*x*歳以降*i*地域で過ごす期間の相対的長さ(割合)を示すことになり、移動水準として用いることができる。

表9の数値は、0歳、20歳及び60歳で島根県に居住している人が、今後それぞれに各地域に住む期間の長さの割合(%)を示している。すなわち、島根県に住む20歳の男は、今後の生涯(56.08年)の36.5%の期間を島根県で過ごし、13.6%を南関東、13.2%を山陽、11.1%を京阪神、9.2%をその他、7.8%を九州・四国、4.8%を東海、3.9%を鳥取で過すことになる。一方、島根県に住む20歳の女は、今後の生涯(61.96年)の45.2%の期間を島根県で過ごし、13.2%を山陽、12.0%を京阪神、9.3%を南関東、6.5%を九州・四国、同じく6.5%をその他、4.5%を鳥取、3.5%を東海で過すことになる。この様に20歳までは大きな地域間移動を示すが、60歳になると男女ともその後の生涯のほぼ95%を島根県で過ごすことになり、高齢者の定住化傾向を明らかに示している。これは死亡率、移動率を総合した指標で島根県の人口移動を極めてよく表すものである。

5) 多地域人口 projection

島根県の2025年までの人口 projectionの結果を表10に示した。この地域別人口 projection

表7 生命表の種類別平均余命(性別・年齢10歳間隔) 島根県 1985年

年齢	男				女			
	多地域生命表		普通	多地域生命表		普通	多地域生命表	
	出生地別	現住地別	生命表	出生地別	現住地別	生命表	出生地別	現住地別
0歳	75.24	75.24	75.82	81.12	81.12	81.87		
10	65.82	65.84	66.40	71.69	71.71	72.44		
20	56.00	56.08	56.53	61.79	62.01	62.53		
30	46.42	46.70	46.99	52.00	52.55	52.77		
40	36.88	37.26	37.47	42.30	42.95	43.07		
50	27.88	28.65	28.78	32.87	33.55	33.63		
60	19.67	20.40	20.46	23.84	24.46	24.52		
70	12.33	12.98	13.01	15.51	16.04	16.08		
80	6.91	7.36	7.38	8.76	9.11	9.13		

表8 島根県生まれの人(女)のNRR

地域	島根県	
	1980 (NRR:0.866)	1985 (NRR:873)
総数	100.0	100.0
島根県	27.7	27.3
鳥取県	3.7	3.6
南関東	10.8	11.3
京阪神	23.5	20.8
東海	4.9	5.1
山陽	15.6	17.6
九州・四国	6.5	7.3
その他	7.2	6.9

表9 島根県現住者（0歳，20歳，60歳）の移動水準

地 域	男			女		
	0歳	20歳	60歳	0歳	20歳	60歳
総 数	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
島 根 県	32.0	36.5	95.1	34.4	45.2	94.4
鳥 取 県	2.7	3.9	0.8	3.2	4.5	0.6
南 関 東	15.8	13.6	0.6	11.8	9.3	1.0
京 阪 神	12.7	11.1	1.1	15.6	12.0	1.4
東 海	5.8	4.8	0.2	4.9	3.5	0.3
山 陽	11.6	13.2	1.5	13.7	13.2	1.5
九州・四国	8.8	7.8	0.3	8.0	6.5	0.4
そ の 他	10.5	9.2	0.4	8.5	6.5	0.4

表10 島根県の人口projection

年 次	総人口 (千人)	年齢3区分別割合 (%)		
		0-14歳	15-64歳	65歳以上
1985	792	20.5	64.2	15.3
1990	779	18.8	63.5	17.7
1995	761	17.1	62.3	20.6
2000	743	15.9	61.1	23.0
2005	723	15.7	60.3	24.0
2010	701	15.6	59.7	24.7
2015	673	15.1	57.7	27.2
2020	639	14.6	56.8	28.6
2025	606	14.0	57.1	28.9

は、多地域生命表理論の最も重要な応用の一つである。計算法で述べたように、今回は単純な projection ではなく、既に公表された1990年国勢調査速報の結果などを参考に修正を加えたが、プログラム上、出生率、死亡率を年次を追って順次変化させることは困難であるので、修正率が固定された人口 projection である。その結果によると、島根県の人口は、今後急速に減少し、2010年過ぎには70万人を割り、さらに、2025年過ぎには60万人を割ることになり、1985年より20万人近く減少する。年齢構成係数をみると急速に若年人口が減り、65歳以上が増加し、老年人口割合は上昇し続け、2020年には28%を超える。したがって人口老年化指数は年々上昇し、1995年には100を、2025年には200を超え、老年人口が若年人口の2倍以上になる。生産年齢人口の割合も年々低下し、2010年には、60%を割り、2020年には、従属人口指数は75を超え、扶養負担が著しく重くなることを示唆している。

この人口の高齢化、扶養負担の増大は、隣県の鳥取県よりも著しい。山陰両県はこのような人口流出を如何にくいとめるかが近年の重要な課題である。しかしながら、出生率の

表11 将来人口推計（社会増加“0”の場合）

年 次	島根県 (転出 20%減)		鳥取県 (転出 10%減)	
	人口(千)	65歳以上%	人口(千)	65歳以上%
1985	792	15.3	614	13.7
1990	794	17.5	620	15.7
1995	788	20.0	620	18.1
2000	781	22.1	618	20.0
2005	772	22.8	614	20.8
2010	759	23.3	606	21.7
2015	737	25.4	591	24.0
2020	708	26.6	571	25.4
2025	680	26.9	550	26.0

低下は全国的な問題で一県や二県での対策は困難である。そのため、社会減を如何に少なくするかが、社会政策上論じられるところである。そこで、現状から考えて、社会増加のマイナスを如何に少なくするかという点を、転出を抑制することにポイントをおいて純移動を0とするレベルを計算してみると、約20%転出を減少させる必要がある。そこで20%転出が減少した場合の将来人口を推計したのが表11である。その結果をみると、人口減少の程度は半減するものの、依然

として、来世紀の人口減少は避けられない。このことは、社会移動のみによって、人口の減少を抑えることは困難であり、人口水準を保つには、出生率の上昇が必要なことを示唆している。参考までに同時におこなった鳥取県の結果も示したが、島根県よりは若干良く、10%の転出抑制で純移動は0となるものの、同様に社会移動だけで、人口減を止めることはできない。島根県が鳥取県と異なる点は、山陽地域への転出が大きく、特に女の全NRR

の18%近くを占めている点で、それぞれの県で生む子供数は鳥取県32%に対して島根県は27%である⁹⁾。これを抑制することにより、出生率にも影響を与えうるのではないかと考えられる。そのためには、女子の高等教育とそれに続く、職場の充実が役立つと考える。

V. 総括ならびに考察

地域人口を論ずる場合、当該地域と他の地域との間には相互に人口移動があるため、当然、これらの地域との関連において論ずることが望ましい。ここにRogersの多地域人口理論の必要性がある。最近、その理論やこれに用いられる仮定について、いくつかの研究が報告されている(Land¹⁰⁾, Nour¹¹⁾ 他)。我々もその応用として福岡県を中心とした地域の人口解析を試み報告した⁴⁾。今回、島根県及び鳥取県両県について同様の人口解析を行なった。

多地域生命表の作成では、移動した人は移動先の地域の死亡率に従って死亡すると仮定してある。これは理論を簡潔にするためで、現実はそれ程単純ではないであろう。移動する人は、前住地の死亡率と移動先の地域の死亡率とのある関係式で表わされる死亡率によって考えた方がより合理的であるだろうが、この仮定は理論を複雑にすると思われる。

次に、多地域生命表の作成には、年齢階級別の地域間移動数が必要である。今回は1984-86年の住民基本台帳人口移動報告年報から都道府県別の移動データを用いたが、これには年齢階級別の統計は出されていない。今回は1980年国勢調査の移動者の年齢分布により年齢5歳階級別の移動数を推計した。しかし、国勢調査による移動データも必ずしも十分でない。何れにしても、わが国の移動統計には出生地別の統計がないので、いわゆるUターン人口は把握出来ず、また、頻回移動者についても把握できない。その結果、出生地別生命表の生存数で、高年齢層では島根県生まれの島根県生存者が実際より少なくなっていると考えられる。今後さらに人口移動統計が詳細に取られることが望まれ、ことに保健統計の面でこの理論を有効に活用するためには、出生地別移動統計が望まれるところである。

本研究は島根県及び鳥取県両県に焦点をあて、両県との関係をもとに8地域にわけたもので、計算はすべての地域について同様に行なわれたが、各地域相互の比較には難点がある。そのような検討のためには別の観点からの地域区分が必要である。全体的な地域区分の中から特定県だけを取り出して計算することも可能であるが、地域数が多くなれば計算量が莫大となり、また特定県との関係も分散希釈されることも考えられるので、出来るだけ地域数を減らし、有効な解析が出来ることを考えて地域区分をした。

島根県についての解析結果の主な所見は次の如くである。

1. 普通生命表での島根県の平均寿命は、男女とも47都道府県中上位に位置するため、移動を考慮に入れた地域別生命表の平均寿命は、普通生命表のそれよりはやや短く、また、出生地別生命表の平均寿命も、現住地別生命表のそれよりやや短い。これは移動人口は移動先の死亡率に従うとした仮定によるもので、人口移動が平均寿命の全国平均化の方向へ働くことを示している。
2. 地域別生存数でみると、島根県生まれの人々の生涯における移動は予期以上に大きく、島根県生まれでその後移動せずに引き続き県内に居住生存する人は(表4)、20歳で既に男38%、女39%と40%を切り、60歳では男は11%、女も16%にすぎない。
3. 現住地別生命表の平均余命に基づく移動水準をみると(表9)、島根県の0歳現住者(男)

は、その後の生涯の約1/3のみ引き続き島根県で過ごし、2/3は他の地域へ移動して過すことになる。また、20歳で島根県に現住する者でも、その後の生涯の37%弱のみ引き続き島根県で過ごし、60%以上が他の地域へ移動して過すことになる。女は男に比べれば、県外移動も少なく、20歳で島根県に現住する者で、その後の生涯の45%を引き続き島根県で過ごし、移動範囲もやや狭い。進学、就職の年齢の15-24歳で大きな移動がみられるが、中年以後、移動が減じ、高齢者では明らかな定住傾向がみられる。

4. 主な移動先は男の場合、0歳現住者では、南関東、京阪神、山陽の順で、前二者で約22年と県外生存居住期間の約40%を占めている。20歳現住者では、南関東、山陽、京阪神の順である。これは、15-24歳の進学及び就職、特に前者の時点での県外流出が著しいためであると考えられる。女の場合は、男に比べ山陽地域が多く、南関東が少なく、京阪神、山陽、南関東の順で、京阪神、山陽に鳥取県を加えると26年余となり、県外居住の約半分を占めている。しかし、60歳の現住者はその後の生涯の95%以上を島根県で過ごし、高齢者の定住化は明らかである。
5. 多地域人口 projection による島根県の推計人口は今後明らかに減少し、2025年すぎには60万人を割ると考えられる。また、高齢者の占める割合は2015年頃には25%に達し、2025年にはほぼ29%に達する。このような人口減少を避けるためには、社会減(転出)を抑えることが必要であるが、純移動を0とするためには、現状から20%の転出減が必要であり、困難が大きいと考えられる。また、たとえ、そのレベルまで転出を抑制できても、なお人口減は止まらず、2020年過ぎには70万人を割ることになると推計される。人口減を抑制するためには出生の増加が必要であり、そのためには、現在の若い男女の流出を止める為の施策が必要である。

地方の時代を迎え、Rogersの多地域人口理論は、地域人口の問題に関連して今後ますます多く用いられるようになると思われる。多地域生命表では死亡のほかに、変動の大きな地域間移動を用いているため、その結果の有用性に疑問を持つ人がいるかもしれないが、利用の仕方によっては人口解析の道具として極めて有用なものである。特に将来人口の推計への応用は非常に有効かつ興味あるものである。

(本論文の要旨は第43回日本人口学会大会で報告した。)

文 献

- 1) Rogers, A.(1975): Introduction to Multiregional Demography, John Wiley and Sons, New York
- 2) 川島辰彦, 他(1982): わが国の地域別年齢階級別将来人口像—ロジャーズ—ウィルキンス・モデル(HIASA モデル)の応用, 学習院大学経済論集, 18 (2), 3-69
- 3) 黒田俊夫, 他(1980): ロジャーズモデルとその日本人口への適用, 日本統計学会誌, 10 (1), 73-83
- 4) 重松峻夫, 他(1988): ロジャースモデルによる福岡県を中心とした地域の人口解析, 民族衛生, 54 (6), 297-307
- 5) Willekens, F. and Rogers, A.(1978): Spatial Population Analysis, Methods and Computer Programs, RR-78-18, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria
- 6) 南條善治(1983): ロジャーズの多地域生命表とその日本人口への応用(付, 1960年及び1975年多地域生命表), 厚生指針, 30 (4), 3-13
- 7) 小川直宏, 他(1990): 世帯変動から見た医療分析モデル, 1-4, 59, 日本大学人口研究所
- 8) 厚生省人口問題研究所(1987): 日本の将来推計人口—昭和60~100年—(昭和61年12月推計),

人口問題研究所研究資料 第 244 号, 10-12, 27-45

- 9) 重松峻夫, 他(1991): ロジャーズモデルによる山陰二県の人口解析, 日本人口学会第 43 回大会報告要旨集, 12
- 10) Land, C.K. and Rogers, A.(eds.)(1982): Multidimensional Mathematical Demography, Academic Press
- 11) Nour, E. and Suchindran, C.M.(1984): The Construction of Multi-State Life Tables; Comments on the Article by Willekens et al. Population Studies, 38 (2), 325-328