民 族 衛 生

第 16 卷 昭 和 24 年 1 月 第 1 號

Hiraki, F., Studies on the center of population
in Japan. I.

人口の重心に関する研究

其一 明治以後の本邦に於ける人口の重心に就て

九州大学衛生学教室 (主任 水島教授)

医 学 士 平 木 文 雄

緒 論

一國或は一地域における人口の分布は、種
種錯綜した自然的、社会的、経済的諸條件に
よつて左右され、常に変動して止むところを
知らぬ。この人口の分布を或一瞬に停止せし
めてとらえたものが人口の靜態統計である。
しかしながら人口の靜態統計結果そのまゝで
は、人口の分布を具体的に、簡明に把握する
ことは困難である。ゆゑに人口の分布を簡約
に知るためにはその結果に統計的手段を加え、
その分布図、密度或は密度図等にして表はす。
人口の重心もまた人口の分布を簡約にする爲
に求められるものである。しかしてこれは一
つの点として現はされる意味において、人口
の分布の最も総合的、要約的な表現法である。

人口の重心とは、ある時における一定地域
内の人口の重力の中心のことである。これに
は次の二つの假定を必要とする。即ち 1) そ
の地域はそれ自身重さを有せず、かつその上
に積載される人口を支える能力を有する 1 個
の平面とする。2) その地域に存在する多数
の住民の個々は、各々他と相等しい重力を有
するものとする。かゝる假定の上に、各々の

人口は重心よりの距離の大小に正比例して重
力の影響を與え、この点においてその地域は
平衡を保つことが出来る点である。

人口の重心に関する考えは W.C. Eells¹⁾ に
よれば、北米合衆國において F.A. Walker に
より 1874 年, "Statistical Atlas of the U.S.
Based on Result of the 9th. Census, 1870" に
公表せられたものが最初である。その後同
國は 1900 年, 第 12 回國勢調査報告中に合衆
國の人口の重心を求め、それ以降毎回人口の
重心に関する一項を報告中に設け發表してい
るのみならず、さらに 1790 年にさかのぼつて
その位置を示している。人口の重心に関して
は合衆國が最も早く研究に着手し、實際的な
方面ばかりでなく理論的にも最も熱心である。
その他の國ではイタリーにおいて Gine &
Galvani²⁾ の理論的な研究がある。またソ聯
邦においては Semenov-Tian-Shansky³⁾ に
よれば、1906 年 Mendelev により初めて同國
の人口の重心が求められた。その後 Weinberg
は同國の重心を 1613 年にさかのぼつて求め、
Semenov-Tian-Shansky は 1926 年の重心の位

置を示している。

本邦における人口の重心の研究は、明治40年高岡熊雄氏⁴⁾が北海道地方について求めたものが嚆矢である。高岡氏⁵⁾⁶⁾は其の後も引き続き北海道地方の重心を求め、明治2年より大正14年に至る12期の人口の重心を示している。しかし同氏の研究は北海道一地方の人口の重心であつて、本邦全域の重心に関しては井上謙二氏⁷⁾⁸⁾⁹⁾によつて求められたのが最初である。井上氏は明治31年、大正9年、同14年及び昭和5年の4期の重心を計算している。

計 算 法

人口の重心の計算法としては次の如き方法によつた。いま重心を求めんとする地域に任意に仮定の重心を定め、この仮定重心を通る緯度線及び経度線を定める。この仮定経緯線は計算を簡略化するために、出来るだけ眞の重心に近いと思はれる地点に求めるのが便利である。

まず眞の重心を通る経度線を決定するには、仮定線の東側にある或一地区の人口(p_1)と、仮定線よりその地区の中心までの距離(x_1)とを乗する。即ち p_1x_1 を求めることとなる。つぎに同側の他の地区の人口(p_2)、距離(x_2)より p_2x_2 を求める。同様に p_3x_3 , p_4x_4 , p_5x_5 ……と仮定線より東側の全地区について人口(p_i)とそれまでの距離(x_i)との相乗積 p_ix_i を求め、それらを全て加えあわせる $\sum p_ix_i$ 。

次に仮定線より西側の各地区について、東側について行つたと同様の計算を行い $\sum p_jx_j$ を求める。この $\sum p_ix_i$ と $\sum p_jx_j$ との差を求め、この差を全人口 P で割る。即ち $\frac{\sum p_ix_i - \sum p_jx_j}{P}$ を計算する。この結果の値だけ仮定線よりすれた経度の線が、眞の重心を通る南北の線である。

その後数回國勢調査は行はれたが、いまだそれらの結果による人口の重心は求められていない。この間我國は戦争及びそれにつづく敗戦という異常状態にたちいたり、人口の分布も戦争を中心としてめまぐるしい変化をとげた。故にその後の人口の重心を求めることは極めて興味深いものであると共に、新しい人口政策の上にも多くの指示を與えるものと思ひ、こゝに昭和10年、同15年、同21年及び同22年の各人口調査結果を用い、4期の人口の重心を求めた。

次に東西の線、即ち緯度線の決定は、上述の経度線を求めたと全く同様な方法によつて行う。即ち仮定線の北側について $\sum p_k y_k$ 、南側について $\sum p_l y_l$ を求め、 $\frac{\sum p_k y_k - \sum p_l y_l}{P}$ を計算する。かくして決定せられた南北の線と東西の線との交点が求める眞の人口の重心である。

人口の重心の計算において、小区域の人口 p の取方として次の二つが考えられる。1) Square degree による法。これは全地域を緯度と経度によつて幾つかの区域に区分し、その区域内の人口の重心は、その対角線の交点にあるものと仮定する方法である。井上氏はこの方法によつて全國の重心を求めている。2) 行政区域による法。これは人口を行政区域を基礎とし、その区域内の人口の重心は行政役場所在地とみなす方法である。高岡氏はこの方法により北海道の重心を求めている。後者の法は市区町村を単位とするので、前者に比し正確であるが計算は非常に複雑である。これに反し前者の法は単位人口の取方が大きく、計算はやゝ簡單となるが結果の正確度は減する。

こゝでは本邦全域（沖縄を含み、樺太を除

く内地全域、ただし昭和 21 年以降は沖縄及び樺太、千島列島、小笠原諸島及び大隅群島を除く地域）という廣範な地域についての人口の重心であるから、計算の簡略な Square degree 法によつて行つた。即ち井上氏の方法にならつて全國を緯度及び経度各々 1 度をも

つて囲む 74 地区に分ち、各区分内の人口は市及び郡を單位とし、もし 1 郡が 2 区或は 3 区にまたがつている時は、その郡の人口を適当に 2 分或は 3 分して求めた。また仮定重心点は東経 138 度、北緯 36 度の交点とした。

結果に就ての考察

昭和 10 年、同 15 年、同 21 年及び同 22 年 1 図に示す如くである。

これを井上氏の計算による明治 31 年、大正

第 I 表

日本年号	西曆	東	經	北	緯	大 体 の 位 置	日 本 の 領 域
昭和 10 年	1935	136°	33'	33 1/2°	35' 22"	岐阜縣揖斐郡久瀬村小津東北約 3.5 軒	樺太を除き、沖縄を含む内地全域
〃 15 年	1940	136°	36'	8 1/2°	35' 59"	岐阜縣本巢郡根尾村高尾西方約 2.2 軒	同 上
〃 15 年	1940	136°	41'	22 1/2°	35' 41"	岐阜縣本巢郡根尾村下大須東南約 2.0 軒	樺太、沖縄、千島列島、小笠原諸島及び大隅群島を除く内地全域
〃 21 年	1946	136°	39'	14 1/2°	35' 45"	岐阜縣本巢郡根尾村上大須北方約 3.4 軒	同 上
〃 22 年	1947	136°	39'	11 1/2°	35' 11"	岐阜縣本巢郡根尾村上大須西北約 3.4 軒	同 上

第 1 圖

9 年、同 14 年及び昭和 5 年の各重心と比較すれば、第 2 表及び第 2 図の如くである。

即ち我國の人口の重心は、明治 31 年滋賀縣伊香郡古保里村の琵琶湖東岸より漸次東北方に移動し、大正 9 年には岐阜縣揖斐郡阪内村諸家附近、大正 14 年には同郡久瀬村下村附近、昭和 5 年には同村檜原附近であつたが、昭和 10 年にはさらに東北方に移動して、岐阜縣揖斐郡久瀬村小津の東北方、揖斐郡と本巢郡との郡境、西臺山々腹にあり、昭和 15 年に

第 2 圖

第 2 表

日本年号	西暦	東	経	北	緯	大 体 の 位 置	日 本 の 領 域
明治 31 年	1898	136°	11'	42"	35° 28' 10"	滋賀縣伊香郡古保里村字西野在の南端より西方約 1.3 籽	樺太を除き、沖縄を含む内地全域
大正 9 年	1920	136°	24'	29"	35° 32' 53"	岐阜縣揖斐郡阪内村諸家在の西方約 0.5 籽	同 上
" 14 年	1925	136°	27'	31"	35° 33' 31"	岐阜縣揖斐郡久瀬村下村在の北方約 1 籽	同 上
昭和 5 年	1930	136°	29'	49"	35° 34' 46"	岐阜縣揖斐郡久瀬村榎原東北約 1.4 籽	同 上

は本巢郡にはいり、根尾村の南端、高尾の西方約 2 籽の地点にあり、昭和 21 年には著しく東北進して根尾村の東北隅、上大須北方約 3 籽、左門岳山腹に達した。然し昭和 21 年には昭和 15 年以前と領土の範囲を異にするので、同一に比較することは出来ない。故に昭和 15 年の人口の重心を、昭和 21 年以降と同範囲に

して求めると根尾村下大須の東南方約 2 籽の地点となる。即ち昭和 21 年には今迄の例をやぶつて西北方に重心が移動したこととなる。昭和 22 年にはさらに轉じて西南方へ移動し、根尾村上大須の西北方約 3 籽の地点に達した。今これら重心の移動距離を示せば、第 3 表の如くである。

第 3 表

日 本 年 号	西 暦	東方 移動	西方 移動	北方 移動	南方 移動	直線 1ヶ年平均 移動 均移動	備 考
明治 31 年～大正 9 年	1898～1920	19.9 籽	—	7.2 籽	—	21.4 籽 0.97 籽	樺太を除き、沖縄を含む内地全域
大正 9 年～ " 14 年	1920～1925	4.9	—	1.0	—	5.0 1.00	同 上
" 14 年～昭和 5 年	1925～1930	3.8	—	2.0	—	4.2 0.84	同 上
明治 31 年～ " 5 年	1898～1930	28.4	—	10.2	—	29.8 0.93	同 上
昭和 5 年～ " 10 年	1930～1935	5.8	—	1.2	—	6.0 1.20	同 上
" 10 年～ " 15 年	1935～1940	4.0	—	1.0	—	4.3 0.86	同 上
" 5 年～ " 15 年	1930～1940	9.8	—	2.2	—	10.2 1.02	同 上
明治 31 年～昭和 15 年	1898～1940	38.2	—	12.4	—	39.7 0.95	同 上
昭和 15 年～ " 21 年	1940～1946	4.8	—	17.2	—	18.0 3.27	昭和 15 年は上述の範囲 昭和 21 年は下述の範囲
" 15 年～ " 21 年	1940～1946	—	2.6 籽	7.2	—	7.6 1.38	樺太、沖縄、千島、小笠原 大隅諸島を除く地域
" 21 年～ " 22 年	1946～1947	—	0.4	—	0.3	0.5 0.33	同 上
" 15 年～ " 22 年	1940～1947	—	3.0	6.9	—	7.6 1.09	同 上

明治 31 年より昭和 15 年まで多少の差異はあるが、いづれの期間においても東方移動が北方移動より強く、1 ヶ年平均約 1 籽の速度をもつて東北進している。即ち昭和 5 年より同 10 年にいたる 5 年間には東へ 5.8 籽、北へ 1.2 籽、直線距離 6.0 籽の移動を示し、昭和 10 年より同 15 年にいたる 5 年間には東へ 4.0 籽、北へ 1.0 籽、直線距離 4.3 籽の移動で、後の 5 年間の移動が先の 5 年間の移動よりゆるやかである。昭和 15 年より同 21 年にいたる約 5 年半の間にはこれまでの例をやぶつて北へ 17.2 籽、東へ 4.8 籽と北方移動が東方移動より著しくまきり、直線距離 18.0 籽の大移動をなした。しかしこれは前述のごとく両年度各々領土の範囲を異にするので、昭和 15 年の範囲を同 21 年と同範囲にしてその間の移動をみれば、この約 5 年半の間に西へ 2.6 籽、北へ 7.2 籽、直線距離 7.6 籽、1 ヶ年平均移動距離 1.4 籽の移動となる。即ち両年度を同一領土範囲にしてもやはり北方の移動が強く、今まで例とは逆に西方へ移動し、戦前 1 ヶ年平均移動距離約 1 籽に比してはげしい移動を示し

ている。昭和21年より同22年にいたる約1年半の間には西へ0.4軒、南へ0.3軒、直線距離0.5軒の移動で、1ヶ年平均移動距離は0.3軒となり、その移動はきわめてゆるやかである。

次に本邦の人口の重心の移動原因について考察するに、明治31年より昭和15年にいたる間には、すでに井上氏が昭和5年以前の重心の移動原因について詳細に分析論及している如く、北海道、東北地方の自然増加が非常

に大きいこと、及び北海道、京浜地区への來住超過が重心の東北への移動をうながしているということにその後も変りない。

しかし昭和21年には、同年と同一範囲にした昭和15年の重心より西北方へ移動し、同22年にはさらに[轉じて西南進した原因はなんであらうか。この原因を知るために、都道府県別の昭和15年より同21年にいたる間の増加割合、及び同21より同22年にいたる間の増加割合を図示すれば、第3図に示す如くである。

即ち昭和15年より同21年にいたる間に著しく人口の増加した地方は、福島、茨城、栃木、埼玉、千葉等東北地方より北部関東にわたる地方、山梨、長野等中部山岳地方、滋賀、奈良等近畿縁辺地方、香川地方及び佐賀、熊本、大分等九州中央地方である。これに反し減少した地方は、東京、大阪、兵庫、神奈川、愛知、福岡、京都の7地方である。このことはこれら人口密集7地方より、上記諸地方への人口疎開を物語るものである。この結果昭和21年の重心は著しく西北方へ移動したのである。昭和21年より同22年にいたる間には、人口密集7地方がいずれも高い増加率を示し、反対に疎開受入地であった諸地方の人口は低い増加率を示している。このことは疎開地より都市への人口復帰を物語るものである。なほ九州7県及び山口、愛媛縣は全國平均以上の増加率を示しているのは、重心の西南方への移動を助けている。

勿論人口の増加、減少は、疎開といった社会的移動のみによつて左右されるものではない。人口の自然増加の変動も重心の移動に影響をあたえる。故に昭和15年と昭和22年の自然増加率を図示してみると、第4図の如くである。

即ち昭和15年に比し同22年に自然

第3圖

第 4 圖

増加率の大きくなつた地方は、石川、富山及び香川県、小さくなつた地方は山梨、長野及び山形縣で、其の他の地方はひとむべき変化がない。故に人口の重心に影響をあたえたものは、人口の社会的移動による増減、主とし

て疎開及び疎開よりの復歸によるものと考えてさしつかえないであらう。

稿を終るに臨み、御懇篤なる御指導と御校閲の労を賜りたる恩師水島教授に満腔の謝意を表す。

文 献

- 1) W.C. Eells: A mistaken conception of the center of population, Jour. Amer. Statist. Assoc. Vol.25, 1930.
- 2) Editor's note on the center of population and point of minium trauel, Jour. Amer. Statist. Assoc. Vol.25, 1930.
- 3) B. Semenov-Tian-Shansky: Territory and population, a perspective on the 1926 census, Geographical Review, Vol.18, No.4, 1928.
- 4) 高岡熊雄, 村山吉三郎: 北海道に於ける人口中心及び正中点に関する研究, 國家学会雜誌, 第21卷, 第3号, 明治40.
- 5) 高岡熊雄, 中島九郎: 北海道に於ける人口中心及び正中点を論ず, 國民經濟雜誌, 第12卷, 第1号, 明治45.
- 6) 高岡熊雄, 島田日出夫: 北海道に於ける人口中心及び正中点に関する研究 (第3報), 農業經濟研究, 第4卷, 第4号, 昭和3.
- 7) 井上謙二: 我國に於ける人口の重心と其移動に関する研究, 統計集誌, 第569号, 昭和3.
- 8) 井上謙二: 第1回國勢調査現在に於ける人口の重心, 統計集誌, 第582号, 昭和4.
- 9) 井上謙二: 人口の重心, 統計集誌, 第598, 599, 600, 601, 603, 604号, 昭和6.
- 10) 石橋五郎: 人口地理学, 地理学講座, 第12回地人書館刊, 昭和12.
- 11) 石田龍次郎: 人口の分布と密度, 地理学, 第4卷, 岩波書店刊.

Race Hygiene

OFFICIAL ORGAN OF
THE JAPANESE ASSOCIATION OF RACE HYGIENE

Vol. 16, No. 1

1946

STUDIES ON THE CENTER OF POPULATION IN JAPAN.

I. The Recent Change of Centers of Population in Japan.

by Fumio Hiraki.

Using the census populations for 1935, 1940, 1946, 1947, the centers of the total population in Japan were computed, the result being as follow :

	East Longitude	North Latitude	Remark
1935	136°33'33"	35°35'22"	Saghalien excluded,
1940	136°36'8"	35°35'59"	Okinawa included.
			do.
1940	136°41'22"	35°41'25"	Saghalien, Okinawa, the
			Kurile Island, the Bonin
			Islands excluded.
1946	136°39'14"	35°45'17"	do.
1947	136°39'11"	35°45'11"	do.

(Author's abstract) Department of Hygiene, Kyushu University. (Director: Prof. Dr. Haruo Mizushima)

STUDIES ON THE CENTER OF POPULATION IN JAPAN.

II. The Centers of Population in Japan before the Meiji Restoration.

by Fumio Hiraki

Using the population data for Heian period (about 800~900 A.D.), 1750 and 1872, the gravity centers of population were computed, the result being as follows :

	East Longitude	North Latitude	Remark
800~900	135°51'47"	35°7'48"	Ezo and Ryukyu included.
1750	136°23'24"	35°25'1"	Ezo included, Ryukyu
			excluded.
1872	136°1'59"	35°18'25"	Ezo, Ryukyu included.

The above result shows that the population center in 1750 fell in the north-eastern direction of that in 1872. But the population data for 1750 were inaccurate, mainly due to the fact that the large feudal clans in western Japan had reported their own population less than the real number. Hence the real population center in Tokugawa era must have situated more in south-western direction than the point indicated above as for 1750.

Department of Hygiene, Kyushu University. (Director: Prof. Dr. Haruo Mizushima)