

島嶼人間居住圏の可能性と限界

——西海島嶼における生態系の変容と健康像との交路——

The impact of changing environment of the human settlement in islands of western part of Japan

代表研究者	長崎大学医学部教授 Prof., Nagasaki Univ. School of Med. Tai-ichiro TAKEMOTO	竹本 泰一郎
協同研究者	東京大学医学部教授 Prof., Faculty of Med., Univ. of Tokyo Tuguyoshi SUZUKI	鈴木 継美
	長崎大学医学部教授 Prof., Nagasaki Univ. School of Med. Tutomu MIYAMOTO	宮本 勉
	長崎大学医学部助教授 Assoc. Prof., Nagasaki Univ. School of Med. Kazuhiko MOJI	門司 和彦
	長崎大学医学部講師 Lecturer, Nagasaki Univ. School of Med. Takashi IZUMI	和泉 喬
	長崎大学医学部助手 Instructor, Nagasaki Univ. School of Med. Hiromi OHKUBO	大久保 博美
	長崎大学大学院医学系研究科学生 Postgraduate student, Nagasaki Univ. School of Med. Hisashi GOTOH	後藤 尚
	東京医科歯科大学医学部教授 Prof., Tokyo Medical and Dental Univ. School of Med. Kouichiro FUJITA	藤田 紘一郎

For estimating human adaptability in island-ecosystem, the changes of population and health condition have been studied in islands of western Japan.

1) The demographic changes: During the recent thirty years, the carrying capacity on the islands has been decreased by industrial transition. The number of inhabited islands and population on them in 1985 have decreased to 64% and 61% of those in 1955 respectively. The decline of population (-65%) was the largest in islands of which the main industry had been coal mine. Moreover, population of fishing villages in islands decreased more rapidly than that in agricultural ones. As a result of out-migration of young generation, the aging of population has been more rapidly progressed in islands than in mainlands.

2) Health conditions: The prevalence of viral infections, such as hepatitis B virus (HBV) and human T-lymphotropic virus-1 (HTLV-1) were adopted as indicators of risks for health. While the

prevalence of HBV related markers was similar among three island-communities, that of antibody for HTLV-1 (ATLA) was higher in Iki and Upper Goto islands than in a costal island. Moreover, the variation of ATLA carrier rate was found among districts within an island. These findings may indicate that while the infection of HBV has been endemic in these islands, the epidemic of HTLV-1 seems to be related to human movement through industrial transitions and/or expanding of the distance in marriage.

研究目的

人間集団がある場所に定住していくためには、そこでの人間-環境系を通じて生活資源が確保され、社会的文化的ニーズが充足されることが不可欠である。近年、我が国における急速な工業化、都市化の進展のなかで、自然環境の改変、資源・物質の流通や情報伝達の高速化、人口の高齢化など環境側と人間側の両者で変化が急速に進んでいる。一方、こうした人間環境系の変化はすべての地域で一様ではなく、地理的条件や自然生態系、社会的文化的背景によってそれぞれの地域で様相が異なる可能性がある。

本研究の目的はまず狭大な陸地と海による隔離を特徴とする島嶼で産業化による人間環境系の変容が人口の維持と健康にどのように関わっているのかの解明を試みることである。対象とした長崎県の西海島嶼群には先史時代から人間居住地として長い歴史をもつ対馬、壱岐の島々や西彼炭田の上に位置し、近年のエネルギー源変換の影響を強く受けた西彼杵沿岸島嶼群など、自然環境、文化的背景や産業活動などが極めて多彩な島々が存在している。また、健康像の面では、肝癌発生の高リスクであるB型肝炎ウイルスや成人T細胞リンパ種・白血病の起因ウイルスの高流行地であるともいわれている。こうしたウイルス感染を含めた健康リスクが島嶼人間生態系の何に由来しているのかを検討することも本研究の目的である。こうした島嶼生態系への適応性と限界の検討を通じて、人間集団の環境要求と充足の可塑性、すなわち人類生存に望ましい環境条件とその限界について考えていくことが本研究の基本理念である。

研究経過

本研究は次の3方向から行った。

1) 西海島嶼人類生態系の特徴の検討

島の人口支持力に対する環境と生産活動の影響を検討するために、西海島嶼の自然、社会文化的特徴を概観するとともに、産業構造と人口の変化との関連を検討した。また、各島嶼地域から収集した血清についてウイルス感染マーカーの検出を行い、肝疾患との関連性についても検討した。本研究は第1年度より第3年度まで継続的に実施し、国勢調査、離島振興法の資料などを電算機のデータベース化し協同研究者が任意に利用出来るようにした。

2) 類型別島嶼の比較検討

島の規模、地理的条件、産業活動によって、島嶼を類型化し、それぞれの類型の島において現地調査を行った。

第1年度：西彼杵郡大島（沿岸中小島嶼；農漁業地区）、上五島（中通島）奈良尾町（大離島、漁業地区）、五島（福江島）福江市（大離島、漁業地区）

第2年度：大島（継続、旧炭坑地区）、奈良尾町（継続）、壱岐島郷の浦町三島（大離島沿岸小島嶼）

第3年度：第2年度の対象を継続調査

調査内容はそれぞれの対象によって若干異なるが、環境、人口、生活様態、健康状態、ウイルス感染マーカーを中心に観察、聞き取り、健診を行った。

3) 同一島嶼内の人間環境系の地区分化

地域社会のレベルでの人間環境系を検討するために、継続調査を行った大島について、2)で得られた資料について地区別の比較検討を行った。

研究成果

1) 西海島嶼生態系の特徴

日本海から東シナ海に及ぶ西海海域にはおよそ600の島嶼が散在しているが、そのほとんどが面

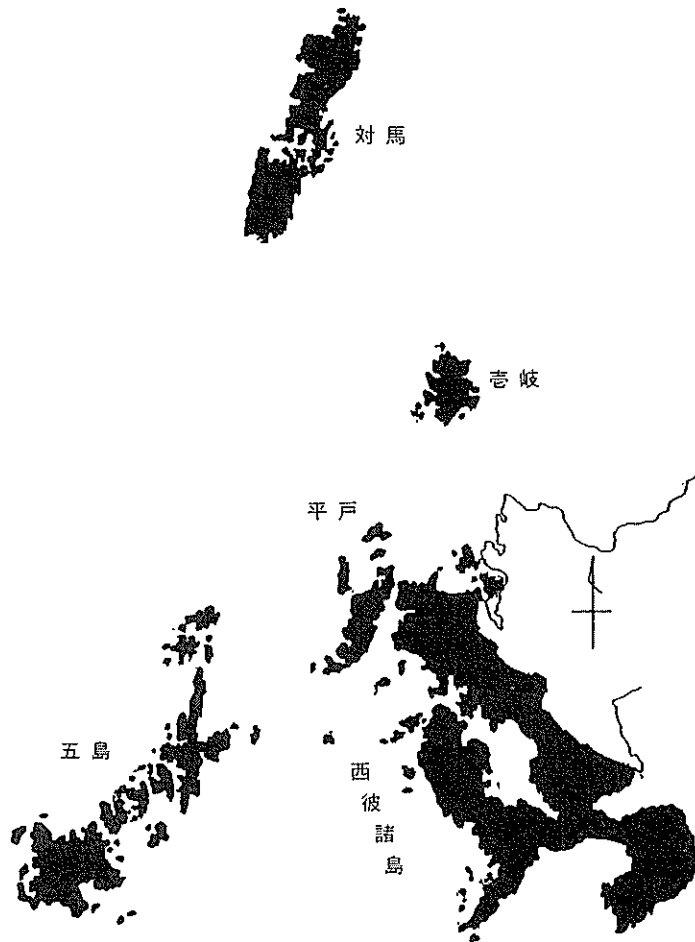


図1. 調査対象島嶼群.

積 1 km^2 以下の小島嶼であり、人の常住している島（有人島）は1985年現在で66である。これらの島嶼は面積 100 km^2 以上の5島嶼をもとに、北から対馬、壱岐、平戸、五島の島嶼群と西彼杵・長崎半島の島嶼（西彼杵）、および内海である大村湾や長崎港内に散在する島嶼（その他）に大別され、自然環境や産業活動もそれぞれで多彩である（図1）。

対馬：朝鮮海峡と対馬海峡を分ける本海域の北西に位置する島嶼群で、峻険な山々が連なり、平坦地に乏しく、88%が山林である。平均気温 15°C 、年間降雨量 $2,200 \text{ mm}$ と対馬海流に囲まれながらも大陸性気候である。産業別就業者割合

では第三次産業の割合が最も高く、次いで水産業であり農業、林業の割合は低い。

壱岐：九州本土と対馬の中間に位置する主島である壱岐島と6属島からなる島嶼群である。主島の壱岐島は低平な丘陵性の地形で年平均気温 16°C 、年間降雨量 $1,800 \text{ mm}$ である。産業構造としては、肉用牛、たばこ、米を主体とした農業が主体であるが近年、第三次産業および水産業の割合が高くなっている。

平戸：主島である平戸島を中心に五島列島の北部の宇久・小値賀諸島と松浦市、佐世保市に近接した諸島が含まれる。地形は島によって多彩であるが、年平均気温 16°C 、年間降雨量 $2,200 \text{ mm}$

表 1. 島嶼人口の変化.

	小 島 嶼		中 島 嶼		大 島 嶼		全 島 嶼		
	1955	1985	1955	1985	1955	1985	1955	1985	
農 業	島 数	32	15 (47)	19	17 (89)	3	3 (100)	54	35 (65)
	面 積	11.3	7.5(67)	169.1	163.1(96)	629.4	629.4(100)	809.7	800.0(99)
	世帯数	796	460 (58)	9445	7499 (79)	34227	39041 (114)	44468	47000 (106)
	人 口	4435	1470 (33)	49116	21891 (45)	165813	121768 (73)	216394	145129 (66)
漁 業	島 数	14	9 (64)	9	6 (67)			23	15 (65)
	面 積	3.0	2.1(70)	70.1	64.3(92)			72.7	66.5(92)
	世帯数	430	306 (71)	3231	2920 (90)			3661	3226 (88)
	人 口	2300	1046 (45)	17280	8347 (48)			19580	9393 (48)
鉱 業	島 数	4	2 (50)	5	5 (100)			9	7 (78)
	面 積	1.8	1.6(89)	20.4	20.4(100)			22.1	21.9(99)
	世帯数	1776	3050 (171)	13083	6410 (50)			9460	6460 (64)
	人 口	10388	7471 (72)	57104	16190 (28)			67492	23667 (35)
そ の 他	島 数	11	3 (27)	5	5 (100)	1	1 (100)	17	9 (53)
	面 積	1.1	0.7(66)	28.1	28.1(100)	698.7	698.7(100)	727.9	727.5(100)
	世帯数	230	89 (39)	2862	3037 (106)	13033	15160 (116)	16125	18286 (113)
	人 口	1145	341 (30)	15722	10991 (70)	66372	48572 (73)	83239	59910 (72)
全 島 嶼	島 数	61	29 (48)	38	33 (87)	4	4 (100)	103	66 (64)
	面 積	17.1	11.9(66)	287.2	275.9(96)	1328	1328 (100)	1632	1616 (99)
	世帯数	3232	3905 (121)	28621	19866 (69)	47260	54201 (115)	79113	77972 (99)
	人 口	18265	10328 (57)	139222	57425 (41)	232185	170346 (73)	389672	238099 (61)

注 1) ()は 1955 年を 100 とした比

2) 1955~85 年に本土化した 4 島を除く.

出典: 長崎県統計年鑑

と対馬海流の影響を受けた海洋性気候である。本島嶼群のある海域は好漁場として知られており、農漁業など第一次産業主体の産業構造である。なお、主島である平戸島は 1970 年に本土との間に架橋がなされている。

五島: 長崎県本土から西方約 100 km に位置し、南北 150 km にわたって、福江、久賀、奈留、若松、中通の 5 島と多くの小属島とからなる大列島である。奈留島以南を下五島、若松島以北を上五島と分けることも多い。地形は島ごとに多彩であるが、下五島の主島の福江島は比較的平坦であり、上五島の主島である中通島は峻険な山々が連なっている。気温は年平均気温 15.7℃、年間降雨量 2,793 mm と温暖である。産業面では第一次産業主体であるが、上五島では主漁従農で佐世保市の生活経済圏に属し、下五島は主農従漁で長崎市との関連が強い。

西彼杵: 西彼杵半島沿岸の北端から長崎半島の

南端に至る約 100 km の間に点在する中小の沿岸島嶼群である。古くは無人島あるいは農漁業主体の島々であったが、明治以来、端島、高島、伊王島、池島、松島、崎戸島、大島などで炭坑が開鉱され、日本産業のエネルギー基地として活躍してきた地域である。現在では池島のみで採炭が続けられているが、他の炭坑は閉山されている。

その他: 上記の島嶼群に含まれない大村湾や長崎港内に散在する島嶼を一括してその他とした。

1985 年国調によると長崎県下 66 の島嶼に 86,823 世帯人口 269,177 が居住している。1955 年からの人口推移を島の規模、主要産業別に比較してみると(表 1)、島数で 36%、人口で約 40%がそれぞれ減少しているが、世帯数はほとんど変化がみられていない。島の規模を大(100 km²以上)、中(1-99 km²)、小(1 km²未満)に大別してみると、大中島嶼ではほとんど無人島化はみられないのに対し、小離島ではその 30 年間に半数以

表2. 島嶼群別人口変動.

	1955年			1985年			1955/1985比		経緯	
	島数	人口	世帯数	島数	人口	世帯数	人口	世帯数	無人化	本土化
西彼杵	15	78,055	16,904	12	25,897	10,546	0.33	0.62	3	
平戸	30	105,802	20,266	21	60,063	17,580	0.57	0.88	7	2
五島	22	140,375	29,326	16	93,643	32,500	0.67	1.11	6	
壱岐	8	51,765	9,937	6	39,529	10,656	0.76	1.06	2	
対馬	10	67,140	13,158	6	48,875	15,228	0.73	1.16	4	
その他	22	9,083	1,933	5	1,170	313	0.13	0.16	15	2
合計	107	452,220	91,324	66	269,177	86,823	0.60	0.95	37	4

出典: 国勢調査

表3. 島嶼地域社会の比較.

	面積 (km ²)	人口	人口密度 (/km ²)	産業構成(%)		
				第1次(農, 漁)	第2次	第3次
巖原(対馬)	177.1	18,044	102	18.5(9,10)	16.8	64.7
郷ノ浦(壱岐)	47.1	14,608	310	36.9(27,10)	13.9	49.2
奈良尾(上五島)	15.3	4,842	317	38.9(3,36)	11.9	49.2
福江(下五島)	158.1	30,945	196	26.3(19, 8)	14.3	59.4
大島(西彼杵)	13.5	7,543	558	6.9(4, 3)	50.7	42.4

上が無人島化している。しかし、人口減少は中規模島嶼で60%以上と最も顕著である。この中規模島嶼での人口減少には西彼島嶼での炭坑閉山による人口減(-72%)が最も強く影響していることが明らかである。また、農業と漁業とを比較すると、全体としては漁業中心の島嶼で人口減少が進んでいるが、規模別にみみると小中規模の島では農業島嶼の方が人口、世帯数とも減少が大きい。中小島嶼では土地が狭溢であり農業生産性の向上に多くを期待出来ないことが人口の減少に結び付いていると推察される。

地域別にみると、こうした島規模、産業活動を反映して、大村湾、長崎港内の小島嶼(その他)や西彼杵、平戸諸島で無人島化や本土化による人口減少が進んでいるが、対馬、壱岐、五島の大離島群では、島数や人口の減少傾向がゆるやかである(表2)。人口流失が若年あるいは生産年齢人口を中心として進んだ結果、島嶼人口では老年人口割合が15.3%と本土の市部(12.4%)や郡部(14.1%)より大きく、人口高齢化の進展が著しい。ことに、無人島化に至らない旧炭坑島嶼での

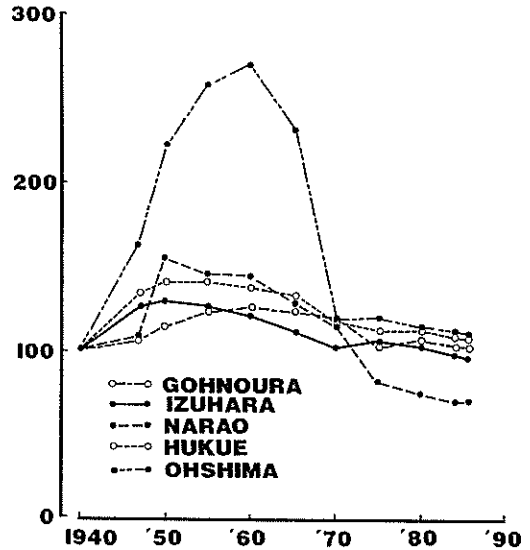


図2. 人口変動.

進展が急速で、世帯の細分化と併せて独居あるいは夫婦のみ世帯にすむ高齢者の問題がクローズアップされてきている。また、人口規模の減少と高齢化によって自然増(出生-死亡)もマイナスで

表4. 土地利用の変化.

	年次	耕地	(田	樹園	畑)	山林
厳原	1955	61,330a	(40.0%	0.7%	59.2%)	168,777a
	1985	32,423	(59.6	17.0	23.4)	538,600
郷ノ浦	1955	183,032	(25.1	0.2	74.6)	49,240
	1985	118,511	(51.3	2.3	46.4)	28,900
奈良尾	1955	14,752	(9.1	0	90.9)	1,037
	1985	5,160	(0.2	18.8	81.0)	8,300
福江	1955	118,909	(20.5	0	79.5)	11,745
	1985	218,567	(22.2	16.0	61.8)	53,900
大島	1955	27,425	(13.7	0.3	86.0)	3,803
	1985	5,476	(4.2	24.4	71.4)	18,800

ある島が出現しており、今後、島の地域社会を如何に維持して行くかが大きな問題である。

2) 島嶼社会の比較

現地調査を行った5地域(表3)について、環境と人口、健康像について比較を行った。図2でみるように、人口減少はすべての地域で進んでいるが漁業地区である奈良尾で最も著しく、同じ第一次産業中心地区でも農業地区の郷ノ浦の人口減少が緩やかである。旧炭鉱島嶼である大島はこの30年間に急激な人口増と人口減のあることが特徴的である。また、土地利用の推移をみると耕地面積は福江を除いた地域で減少しているが、特に工業化の進んだ大島で1/5に、奈良尾で1/3と減少の程度が著しい。営農の変化として共通していることは、畑の減少と樹園の増加である。田の割合については、人口減少の著しい奈良尾や大島では面積割合が減少しているが、その他の地域では水田割合は増加している。安定した現金収入の得やすい水田耕作と果樹などの栽培拡大の可能性がこれらの地域の人口支持力を規定してきた一つの要因とみなせよう(表4)。

これらの地域のうち、大島、奈良尾、吉岐郷ノ浦(三島)において健康調査を継続的に実施してきているが、ここでは、健康のリスクの一つとしてHBV感染マーカー(HBsAG, HBsAb)とHTLV-1抗体の比較を行った結果を表5にまとめた。HBVの感染マーカーについては、吉岐で最も高く、次いで奈良尾、大島の順でマーカー保有

率が高率であったが、地域間、年齢層間ともに統計学的に有意な差異は認められなかった。一方、HTLV-1抗体では地域間差異が大きいとともに、年齢層別保有率のパターンがそれぞれの地域で異なっていることが特徴的である。奈良尾、吉岐において、加齢とともに高率化するのに対し、大島では60歳以上ではきわめて低率である。それぞれの島嶼社会で特徴的な人の定住性と移動がこれらウィルス感染の年齢層別或は出生コホート別のパターンを形成していると考えられる。

3) 島嶼内の地域社会の分化

都市はその発展につれてその内部に形態的、機能的に異なる地域社会に分化していくといわれている。また、これらの形態的機能的分化は人口面の分化を伴っていることが示唆されている。前述したように、西海島嶼のうちでも西彼杵諸島においては、炭坑の盛衰による環境と人口面の変動が顕著であった。ここではこうした産業構造の変遷のなかで、同じ島の中でもそれぞれの地域社会でどのように人間環境系が分化しているかを検討した。

対象とした長崎県西彼杵郡大島は西彼炭田の北端に位置する旧炭坑島嶼である。かつては、人口約3700で農業人口割合96.5%(1930)の農村であったが、1935年の炭坑開鉱によって急激な人口増加があり、最盛期には人口約2万を数えたが1970年の閉山以後は造船業の誘致にもかかわらず、急速に人口は減少している(図2)。この島で

表5. B型肝炎ウイルスと成人T細胞リンパ種・白血病ウイルスの感染流行.

年齢層 (歳)	HBV マーカー保有率(%)			HTLV-1 抗体保有率(%)		
	大 島	奈良尾	壱 岐	大 島	奈良尾	壱 岐
40-49	30.4	31.2	45.2	10.4	17.2	12.9
50-59	31.1	30.6	54.2	12.2	28.8	25.4
60-69	37.9	29.3	54.8	12.6	32.3	40.5
70-79	38.0	26.0	64.0	4.1	30.7	56.0
80-	43.3	61.5	83.3	6.7	30.8	50.0
合 計	35.1	35.5	55.2	10.2	28.6	33.1

HBV マーカー保有: HBV 表面抗原または抗体の陽性者

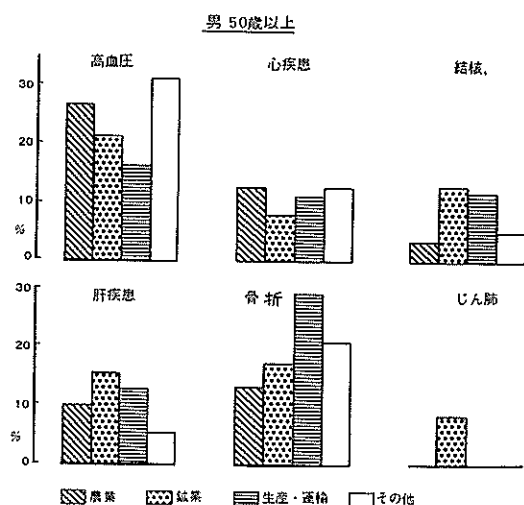


図3. 職業別既往歴 (現症を含む).

環境, 居住の歴史的経緯が異なる3地区を選び, 環境, 人口構造, 生活像を比較検討した。このうち, 島の五島灘側(西側)に位置するA, B地区は共に古くからの伝統的な主従漁業地区であるが, Aでの宗教が仏教であるのに対し, Bではカソリック信者が多く, 古くは隠れキリシタンの里であった。Cは石炭鉱業会社が戦後埋め立てた土地に旧炭坑住宅の払い下げを受けて居住している炭坑離職者地区である。したがって最長従事職業においてA地区では農業が多くC地区では採鉱に従事していた者が過半数を占めている(表6)。また, 炭坑開鉱による急速な人口増加が島外からの移住者であったことを反映して, C地区では島外出生者が多く, 農業村社会(A)ではほとんどが同島出生であり, Bでも男性はほとんど同島出生

表6. 地区人口の特徴.

	A	B	C
職業構成(男, %)			
農 林 農 業	40.3	25.7	4.4
採 鉱 採 石	6.9	25.7	50.5
生 産 運 輸	38.9	19.6	44.6
販 売 ・ サ ー ビ ス 等	13.9	20.0	26.4
年齢構成(%)			
年 少 人 口	15.9	14.3	16.7
生 産 年 齢 人 口	65.5	68.7	59.4
老 年 人 口	18.6	17.0	23.9
家族類型(%)			
核 世 帯	64.5	75.8	59.3
拡 大 世 帯	14.3	12.9	8.5
単 独 世 帯	18.1	11.3	30.5
出生地(%)			
同 島 出 生	88.0	68.1	23.0
長 崎 県 内	9.4	26.4	54.4
長 崎 県 外	2.6	5.5	22.6

表7. ウイルス感染マーカー陽性率の地区差(大島).

地 区	HBV マーカー	ATLA
A	32.9	8.9
B	44.0	22.0
C	47.4	7.5

HBV markers: HBsAg HBsAb.
ATLA: anti-HTLV-1 antibody.

である。また, 農漁村地区(A, B)では, 人口高齢化の速度は緩やかで世帯の細分化も顕著ではないが, 炭坑離職者地区(C)では若年齢層の島外流出によって人口の年齢構造では高齢化が進み, 世帯

当たりの人数も少なく高齢者の一人暮らし、夫婦のみ世帯の割合も高い。島外からの移住者である旧炭坑従事者は、島内に土地、漁業権などの生産手段を持たない場合が多く、炭坑閉山後は挙家離島するか、島に留まった場合も子弟は島外での生活を余儀なくされることが地域社会の人口のこうした差異をもたらしている原因であると推察されよう。

健康像についても、農漁業従事者では高血圧などの罹病割合が高く、鉱業あるいは生産運輸従事者では結核やじん肺などが多いことなど職業経緯による差異がそれぞれの地区と健康問題の特徴づけているといえよう（図3）。健康リスクであるHBVとHTLV-1(ATLA)の流行状態については、HBVの感染マーカー保有率では地区間の差異が少なく、ATLAでは差異が大きいなど島嶼間の比較の場合と似通った結果が得られた（表7）。また、ATLAの保有率が島外特に長崎県他地域からの移住者で高いことは、炭坑の開鉱と閉山をめぐる人口移動と通婚圏の拡大が本ウイルスの流行に影響を及ぼしている可能性を示唆している。

今後の課題と発展

今回の研究を通じて、島の人口支持力が基本的には農漁業あるいは鉱業などの生産活動によって規定されているが、それぞれの島の規模や地理的条件によって、西海島嶼群のなかでも多様化していることが明らかになった。また、それぞれの地域、地区の健康像、特にレトロウイルスの感染流行においても、人口移動や通婚圏の影響を受けて地域分化が進んでいることが示唆された。今後、

こうした環境、人口、健康像の多様化について、日本本土、韓国、中国、東南アジアとの歴史的交流を含めての検討が今後の課題である。

発表論文

- 1) 竹本泰一郎, 青柳 潔, 重藤和宏, 堀 博展: 西海島嶼における中高齢者の生活と健康, 第51回日本民族衛生学会総会, 民族衛生, 52, 186-187 (1986).
- 2) 竹本泰一郎: プライマリ・ケアと公衆衛生活動, 第46回日本公衆衛生学会学会長講演, 日本公衆衛生学雑誌, 34 (10) 24-30 (1987).
- 3) 堀 博展, 和泉 喬, 竹本泰一郎: 老人の生活行動と痴呆度成績との関連, 第24回長崎県総合公衆衛生研究会, 19, 34, (1987).
- 4) 堀 博展, 竹本泰一郎: 高齢者の精神活動老化と社会活動の関連, 第46回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生学会雑誌, 34 (10), 516, (1987).
- 5) 後藤 尚, 竹本泰一郎, 宮本 勉: 長崎県島嶼部でのHBV, HTLV-1の感染流行状態, 第46回日本公衆衛生学会総会, 日本公衆衛生学雑誌, 34 (10), (1987).
- 6) 今井秀樹, 門司和彦, 竹本泰一郎, 鈴木継美: 長崎県の小地域集団における血清セレンと身体状況・日常生活との関連, 第42回日本栄養食糧学会 (1988).
- 7) 吉田雅文, 小山 洋, 門司和彦, 竹本泰一郎: 尿中Na・K比の地域差, 第58回日本衛生学会総会 (1988).
- 8) Goto, H., Takemoto, T. and Miyamoto, T.: A Human-ecological study on epidemics of HBV and HTLV-1 among islands in western Japan. *Acta Med. Nagasaki*, 34, 28-31 (1989).
- 9) Aoyagi, H., Takemoto, T. and Moji, K.: Changes in Cortical Thickness of the Clavicle and Serum Bone Gamma-Carboxyglutamic Acid-Containing Protein in the Elderly in an Island Community in Western Japan. *Tohoku J. exp. Med.*, 156, 251-258, (1988).