

# 琉球宮古群島における小中学校学童の 医学的調査について

岡山大学医学部耳鼻咽喉科学教室（主任：高原滋夫教授）

小	倉	義	郎	小	山	高	司
堀		典	雄	住	田	昭	三
三	谷	恭	夫	黒	田	泰	生

東京医科歯科大学人類遺伝学研究室

大 倉 興 司

〔昭和41年4月23日受稿〕

## 緒 言

琉球列島は日本本土と台湾の間 1300km の海上に飛石状に配列した群島で、その地理的位置から自然および人文地理学上に極めて特徴が多く、古来、内外諸学者の興味と研究の対象となつている。

琉球住民の民族学的特徴や起源などについては歴史学、人類学、言語学、民俗学、考古学、血清学の各方面から多数の研究が行われており、大和民族と同一系統であることが証明されている。しかし明治時代に入る迄の長期間、南海の離島として日本本土の文化地域との隔絶性の大きい状態であつた一方、古代からルソン、ジャワ、シャム、マライなど東南アジア諸国と盛な交流があり、その後中国大陸との交流が密接になりその影響を強く受けるようになった。

こうしてマライ人種や中国人に文化的にも体質的にも影響を受けてきたところから、現在の琉球人は大和民族がマライ系、大陸系、アイヌ系など各種の混血を受け、各々の文化を吸収して成立したといえるのである。

琉球の帰属については古来独立した琉球王朝があり、中国大陸と明の時代に朝貢関係を結んでいた。江戸時代、日本の島津藩は琉球を攻めて日本に帰属させ、明治維新になつてから琉球藩が置かれたので、琉球は日中両国に服属する形となつた。その後、明

治政府は清国と交渉を行い琉球の主権の所在を明らかにし、廃藩置県を機に列島南半の沖縄、宮古、八重山の三諸島をもつて沖縄県が置かれた。第二次大戦の結果米軍の占領するところとなり、日本本土と切り離されて琉球政府が樹立せられて現在に至つている。

このように民族学的に日本本土とかなりの差異のある琉球は、地理的にも亜熱帯に属し暖湿で雨が多く、夏から秋にかけての数ヶ月は台風シーズンで例年琉球全域に大きい被害を受ける。したがつて衣食住全般にわたつて本土と種々の相違点が認められ、これら生活条件の相違は民族学的差異と相まつて琉球住民の体質、疾病、その他衛生学的諸様相の現われ方を特徴づけるのである。

以上の観点から岡山大学医学部耳鼻科教室では琉球住民について、教室のかねてよりの研究課題である無カタラーゼ血液症 *acatalasemia*（以下、無「カ」血症と略記する）の人類遺伝学的調査を計画していたところ幸に機会を得たので昭和40年5月初旬より約50日にわたり琉球宮古群島において学術調査を行い、貴重な知見を得たのでその概要を報告する。

## 調査目的および対象

琉球住民における無「カ」血症遺伝子 *acatalasemic gene* の頻度を知るために宮古群島各地区の小中学校学童約1万名を対象に血液検査を行い、併せて耳鼻

咽喉科学的検診を行った。

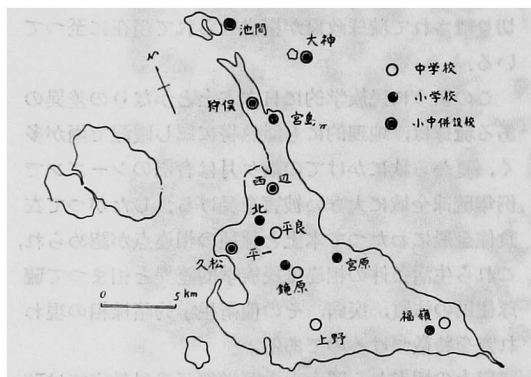
検査学童の内訳は表1の通りで、各学校の所在地を図1に示す。

表1 各校の検査児童数

\* は小中併設校

小 学 校	中 学 校	
平一 1,705		
北 1,208		
宮原 291		
狩俣* 311	平良 1,538	
(宮島分) 79	狩俣 173	
大神* 39	大神 17	
池間* 451	池間 212	
久松* 598	久松 332	
西辺* 568	西辺 278	
	上野 480	
鏡原 415	鏡原 326	
福嶺 716	福嶺 370	総 計
計 6,381	計 3,726	10,107

図1 宮古群島調査校地図



調査方法および結果

前記小中学校学童10,107名について、各学校に赴き耳鼻咽喉科検診を行うと同時に肘静脈より約1cc宛採血した。

採取血液について Herbert 氏法<sup>2)</sup>を応用した簡便法 (Kobara)<sup>3)</sup>により無「カ」血症遺伝子保有者すなわち低カタラーゼ血液症 hypocatalasemia (以下、低「カ」血症と略記する) 検出を目的とする選別検査を行った。

1. 耳鼻咽喉科検診成績

表2~5に検診成績を示した。疾患としては耳垢栓塞、扁桃炎および扁桃肥大、鼻カタルおよび副鼻腔炎、中耳炎、中耳カタルの順に多く、小学校中学校の比較

表2 耳鼻咽喉科疾患罹患率および小学校中学校の比較

	小学校 6381名		中学校 3726名		計 10107名	
	例数	%	例数	%	例数	%
中 耳 炎	280	4.4	178	4.8	458	4.6
中耳カタル	86	1.3	43	1.2	129	1.3
外 耳 道 炎	15	0.2	6	0.2	21	0.2
耳垢 栓 塞 (軟耳垢)	2184 (623)	33.0 (9.7)	675 (249)	18.0 (6.6)	2859 (872)	28.2 (8.6)
外耳道異物	29	0.5	11	0.3	40	0.4
副鼻腔炎	538	8.4	281	7.5	819	8.1
鼻カタル	357	5.6	27	0.7	384	3.8
肥厚性鼻炎	19	0.3	9	0.2	28	0.3
鼻前庭炎	25	0.4	4	0.1	29	0.3
扁桃炎および肥大	845	13.2	486	13.0	1331	13.2
そ の 他	26	0.4	12	0.3	38	0.4

表3 その他の諸疾患(表2)内訳

	小 学 校	中 学 校
外 耳 奇 形	3	
耳 介 腫 瘤		1
耳 介 欠 損		1
外耳道骨贅生		1
耳 介 炎	4	
外鼻乳頭腫	1	1
上 顎 腫 瘍		1
萎縮性鼻炎	1	1
鼻 出 血	2	
舌 血 管 腫	1	
舌 炎	1	
口 唇 炎	2	2
頬 血 管 腫		1
兔唇(術後)	3	
蓋 裂		1
眼 瞼 下 垂	1	1
顔 神 麻 痺	1	
感音系難聴	6	1

表4 学童耳鼻咽喉科疾患罹患率 男女別比較

	小 学 校		中 学 校		計	
	男 3218 名	女 3163 名	男 1874 名	女 1852 名	男 5092 名	女 5015 名
中 耳 炎	例数 146 率 4.5	例数 134 率 4.3	例数 104 率 5.6	例数 74 率 4.0	例数 250 率 4.9	例数 208 率 4.2
中耳カタル	41 1.3	45 1.4	23 1.2	20 1.1	64 1.3	65 1.3
外 耳 道 炎	11 0.3	4 0.1	3 0.2	3 0.2	14 0.3	7 0.1
耳垢栓塞 (軟耳垢)	1331 (278) 41.5 (8.7)	853 (345) 26.0 (10.9)	337 (109) 17.9 (5.8)	338 (140) 18.2 (7.6)	1668 (387) 32.9 (7.6)	1191 (485) 23.9 (9.7)
外耳道異物	21 0.7	8 0.2	6 0.3	5 0.3	27 0.5	13 0.3
副鼻腔炎	291 9.1	247 7.8	113 6.2	168 9.1	404 7.9	415 8.3
鼻カタル	207 6.7	150 4.8	19 1.0	8 0.4	226 4.4	158 3.2
肥厚性鼻炎	11 0.3	8 0.2	5 0.3	4 0.2	16 0.3	12 0.2
鼻前庭炎	14 0.4	11 0.3	3 0.2	1 0.1	17 0.3	12 0.2
扁桃炎および肥大	401 12.5	444 14.0	245 13.1	241 13.0	646 12.7	685 13.7
そ の 他	13 0.4	13 0.4	6 0.3	6 0.3	19 0.3	19 0.3

表5 学童耳鼻咽喉科疾患罹患率 都市農村別比較

	小 学 校		中 学 校		計	
	都市 2913 名	農村 3468 名	都市 1538 名	農村 2188 名	都市 4451 名	農村 5656 名
中 耳 炎	例数 111 率 3.8	例数 169 率 4.9	例数 72 率 4.7	例数 106 率 4.8	例数 183 率 4.1	例数 275 率 4.9
中耳カタル	19 0.7	67 0.9	18 1.2	25 1.1	37 0.8	92 1.6
外 耳 道 炎	3 0.1	12 0.3	3 0.2	3 0.1	6 0.1	15 0.3
耳垢栓塞 (軟耳垢)	777 (312) 26.8 (11.1)	1407 (311) 40.8 (9.0)	243 (106) 15.8 (6.9)	432 (143) 19.7 (6.5)	1020 (318) 22.9 (7.2)	1839 (454) 32.4 (8.0)
外耳道異物	12 0.4	17 0.5	2 0.1	9 0.4	14 0.3	26 0.5
副鼻腔炎	267 9.2	271 7.8	72 4.7	209 9.6	339 7.6	480 8.5
鼻カタル	125 4.3	232 6.7	15 1.0	12 0.5	140 3.2	244 4.3
肥厚性鼻炎	15 0.5	4 0.1	3 0.2	6 0.3	18 0.4	10 0.2
鼻前庭炎	6 0.2	19 0.5	1 0.1	3 0.1	7 0.2	22 0.4
扁桃炎および肥大	301 10.1	544 15.7	217 14.2	269 12.3	518 11.6	813 14.4
そ の 他	10 0.3	16 0.5	8 0.5	3 0.1	18 0.4	18 0.3

校別に患者数を比較すると慢性中耳炎を除いて各疾患とも小学校児童に罹患率が高い(表2)。また男女別に罹患率を比較すると総体的に男子に高く(表4)、都市学童(平良市第一小および北小,平良中の3校)と農村学童をくらべると農村の方がかなり高い罹患率を示すことが分る(表5)。

### 2. 低「カ」血症選別検査

上記検診学童中、採血の出来なかつた例を除いて10,083名の選別検査を行い、ただ1例の低「カ」血症者を検出した。すなわち本調査による宮古群島の低「カ」血症出現率は0.01%である。

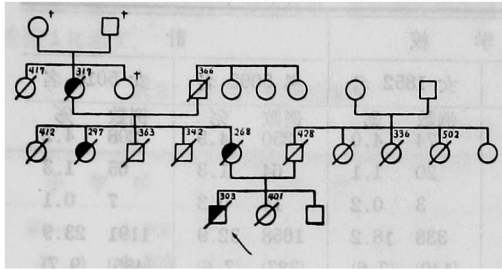
また採血した全例中より無作為に選び出した223例についてHerbert氏法によりカタラーゼ活性値の定量を行いKcat 487.0を得た。この値を一応琉球住民のKcat平均値と見なす。

### 3. 低「カ」血症例家系調査

選別検査により発見された低「カ」血症例は宮古島狩俣小学校宮島分校在学の9才の男児である。本例の両親の家族は双方とも宮古島出身であり、その家系調査および採血を平良市島尻部落において行った。

結果は図2に示す通りで、症例の母および母方の

図 2



親族に計3名の低「カ」血症者の存在が判明した。

考 按

琉球宮古群島における学童1万余名の医学調査は、  
1) 低「カ」血症選別を目的とした人類遺伝学的調査と、  
2) これに併せて行つた耳鼻咽喉科検診とを内容とする。

以下、各調査成績についてその意義を考按する。

1. 耳鼻咽喉科検診について

琉球列島は本邦最南端の海上に点在する離島で本土文化圏より隔絶していることは勿論、各島相互間の距離も大きく交通極めて不便のため、文明の恩恵に浴すること甚だ薄い。そして見るべき産業もなく一般に低所得であるのに加えて毎年幾つかの台風により大きな被害を受けるため生活程度は極めて低く、従つて生活環境の衛生学的条件も甚だ不良である。さらに気候は高温多湿の亜熱帯性気候のため南方地域特有の風土病、特に各種皮膚疾患、マラリヤ、フィラリヤ、癩などの流行多発地となつている。

列島中でも、沖縄本島を中心とする諸島は琉球政府所在地の那覇市をはじめ大小の都邑を擁して生活水準は比較的高いのであるが、宮古、八重山諸島になると状態は一段と不良になるのである。

調査地宮古群島においては全島8万の住民に対し島内の耳鼻咽喉科専門医は2名のみで、しかも宮古本島最大の都市平良港に集中しているから、宮古島内の遠隔地や群島内の離島に住む者は診療を受け難い。また琉球では日本本土のように健康保険制度が普及していないので、治療費の面からも患者は容易には医療を受けられないのである。

このように衛生学的条件が不良であるので耳鼻咽喉科疾患の罹患率も本土に比して高いのではないかと想像されたが、今回得られた成績を在来の日本本土学童の検診成績<sup>4)</sup>(表6)と比較するとさほど差異はなく、疾患によつては逆に沖縄学童の方が日

家系図記号説明

- 女性
- 男性
- ◻ 検査済正常者
- ◐ 低「カ」血症者
- ◑ 無「カ」血症者
- 死亡者
- ⊥ 発端者

右肩の数字はカタラ一ゼ活性測定値

本本土よりも成績が良い。表2および表6を参照すると耳疾患は一般に宮古学童に罹患率が高いが、鼻疾患咽頭疾患では宮古学童の方が遙かに低いとが分る。

その理由は一般に耳鼻咽喉科疾患は冬季寒冷の

刺激によつて発症するものが多いから、沖縄のよう

表6 日本々土学童耳鼻咽喉検診成績

	鷗	木 <sup>4)</sup>	新井 <sup>5)</sup>
中耳炎	1.7—11.9 %	(5.43) %	4.3 %
中耳カタル	1.0—12.0		
耳垢栓塞	14.4—42.3	(26.21)	26.4
鼻カタル	5.8—59.0		
肥厚性鼻炎		(8.00)	
鼻中隔湾曲症	0.9—38.1		19.0
副鼻腔炎	7.7—16.1		
扁桃肥大	10.7—46.1	(24.60)	
アデノイド	7.7—39.0		14.0

に冬の温暖な地方では耳鼻科疾患就中、鼻疾患咽頭疾患の罹患率の少ないことが理解される。

表3は表2の疾患欄最下段の「その他」の疾患の詳細を記した。表中兎唇蓋裂児童数は4例ありいずれも軽症で、その発現率は0.396%である。これを今迄の本邦の成績<sup>6,7)</sup>(表7)に比べるとその平均値

表7 本邦各地住民の兎唇蓋裂発現度

検査対象	被検者数	例数	報告者	発表年	文献
東京都板橋区住民	2,999	2	竹 沢	昭 8	6)
“ 荒川区 “	10,202	3	“	13	“
“ 小学校児童	776,523	360	東京都	13	“
“ 京橋区 “	15,237	13	尾 崎	15	“
北海道小樽市 “	2,120	6	山 本	18	“
長崎県対馬小中学校 “	4,181	7	小 倉	39	7)

は0.482%で、宮古群島学童の奇形発現率は本邦に比べて低いことがわかる。

各疾患罹患率の小学校中学校別比較、男女別比較、都市農村児童別比較については在来の成績に比べて特異な点は見られなかつた。それぞれの数値については表2, 3, 4, 5を参照されたい。

2. 低「カ」血症選別検査について

無「カ」血症 acatalasemia は最初、歯性進行性壞疽性顎骨炎の原因となる体質異常症として発見せられ<sup>8-12)</sup>、引き続いて臨床医学、血液病学、生化学の各方面で研究が進められた<sup>13, 14)</sup>。

同時にまた、本症が同一家族内に多発することや、症例の両親の血族結婚の頻度が高いことから遺伝学的追求が行われた。そしてこれら家系について詳細な分析を行つた結果、無「カ」血症の原因になる遺伝子を保有してこれを後代に伝える遺伝子保有者 gene carrier の存在が確かめられた<sup>2)</sup>。このように異常遺伝子をヘテロの形で隠し持つ個体を低「カ」血症 hypocatalasemia と呼ぶが、この低「カ」血症者は血液カタラーゼ活性値が正常者の約半量であるのでこれを生化学的検査により検出できるのである。

本症の場合のように劣性遺伝子をヘテロの形で保有する個体を簡単な検査により摘発できることは他に余り類例がなく、人類遺伝学的に極めて重大な意義を持つのである。すなわち、この方法を集団選別検査 screening test に応用すれば、従来計算式による推定しかできなかつた特定人口集団 population の遺伝子頻度を実測することも可能となるのである。

この方法により現在迄日本国内各地において選別検査が行われてきた<sup>14-18)</sup>。各地の低「カ」血症者発現頻度は地域によつて差がある。表8に見るよう

表8 本邦各地における低「カ」血症発現率 (昭39年末まで)

	%	調査年度
長野県伊那地区	1.15	1959, 1960
島根県大東 "	0.72	1960, 1961
岐阜県赤坂 "	0.13	1963
和歌山県吉座川 "	0	1963
徳島県祖谷 "	0	1964
長崎県対馬 "	0.40	1963
岡山市 岡大学生および市民	0.15	1960~1964
日本在住朝鮮人	0.82	1960~1964

にその発現の割合は0より1.15%にわたっているが、日本人の全国平均値としては0.1%と考えられている。朝鮮人は0.82%と日本人の10倍近い高率を示している。地域的に発現率の高い長野伊那および島根大東はいずれも無「カ」血症多発地であるため当然であり、長崎対馬の発現率が日本人、朝鮮人値の略、

中間を示すのは、その地理的位置の関係のためと思考される。

この調査を日本国内各地で続行すると同時にこれを近隣諸国に押し進めることにより各地、各民族の本症発現頻度を知ることができれば、日本と近隣諸国との近縁関係、民族の移動というような人類遺伝学上の諸問題にもふれてくるのである。

このような目的からこの度は南方諸地域と特に交渉の深い琉球列島が調査された。調査結果は10,083名中1例すなわち0.01%で、この値は日本人平均値の約10分の1である。

緒言に記したように琉球住民は大和民族に、主として南方系種族の混血したものであるからこのように発現率の低下を示したものと思われ、少なくとも南方系種族には acatalasemic gene の分布が少ないのではないかと想像される。

総 括

琉球宮古群島の小中学校学童1万余名について医学的調査を行つた。

まず耳鼻咽喉科検診では日本本土の調査成績と比較して耳疾患の罹患率は宮古学童に高く、鼻疾患咽頭疾患では逆に宮古学童に罹患率が低かつた。

低「カ」血症選別検査については10,083名中1例、0.01%の出現頻度であつた。この値は日本人平均値0.1%の10分の1である。

後 記

この度の調査は沖縄地域が米軍の占領下にあるという特殊事情のため、入域の困難、通関手続の煩瑣、通貨の相違という諸問題が加わり、遠隔地のため本土との通信連絡の困難、群島内外の交通の不便、高温多湿暴風雨など気候風土の悪条件とともに調査活動を極めて困難なものにした。

本調査を通して得られた貴重な経験の数数は今後の、より遠隔地および諸外国の調査のための最良の参考資料になつたことと信じる。

以下に調査日程および研究関係者、研究協力者の氏名を記して御教示、御協力を頂いた関係各位に深甚な感謝を捧げる。

調査日程

- 昭和40年5月2日、 岡山出発
- 5月9日、 鹿児島、那覇経由 宮古島  
平良市到着
- 5月11日、 宮古学童集団検診およびス

	クリーニングテスト開始	宮古連合区教育委員会教育長
6月3日	狩俣小宮島分校児童中に低「カ」血症者発見, 引続き家系調査を行う。	池村一男
6月8日	集団検診終了	宮古地方庁長 白川英男
6月9日	スクリーニングテスト終了	平良市長 真栄城徳松
6月12日	宮古出発予定が荒天のため延期, 翌13日も暴風雨のため交通途絶	平良市医師会
		平良市歯科医師会
		宮古教職員会
	6月14日 宮古島出航	調査隊
	6月19日那覇, 神戸經由帰国	本部
主任研究指導者	岡山大学医学部長 高原滋夫	岡山大学医学部耳鼻咽喉科学助教授
研究教示者	岡山大学医学部公衆衛生学教授 緒方正名	小倉義郎
	岡山大学医学部寄生虫学助教授 尾崎文雄	東京医科歯科大学人類遺伝学助教授 大倉興司
調査協力者	琉球政府厚生局長 東江誠忠	岡山大学医学部耳鼻咽喉科教室医師
	次長 中山兼順	小山高司
	琉球列島高等弁務官府	堀典雄
	米国陸軍軍医大佐 Edward J. Dehné	住田昭三
	国立療養所東京病院厚生技官 浦野元幸	三谷恭夫
	宮古保健所長 泰川恵徹	検査室
		岡山大学医学部耳鼻咽喉科教室技術員
		黒田泰生
		岡本かね子
		山田浩子
		岡山大学医学部公衆衛生学教室技術員
		草信和子

本調査の経費は主として米国 NIH 研究基金によった。

#### 文 献

- 1) 世界大百科事典 (平凡社), 30: 14, 1958.
- 2) Takahara, S. et al: Hypocatalasemia A new genetic carrier state; J. Clin. Invest., 39: 610, 1960.
- 3) Hamilton, H. B. et al: The frequency in Japan of carriers of the rare 'recessive' gene causing acatalasemia; J. Clin. Invest., 40: 2199, 1961.
- 4) 鷗木秀二: 学校衛生における耳鼻咽喉科; 久保耳科全書, 1巻の2: 135, 1933 (昭8).
- 5) 新井信義: 小学児童における耳鼻咽喉科疾患の統計的観察; 耳喉6: 544, 1937 (昭12).
- 6) 竹沢他: 本邦各地住民の兎唇蓋裂発現度; 日耳鼻全書 (金原出版), 3-1: 113, 1953 (昭28).
- 7) 小倉義郎: へき地校学童と耳鼻咽喉科医; 学校保健研究, 6巻2号34頁, 1964 (昭39).
- 8) 高原滋夫他: 血液「カタラーゼ」欠乏によると思われる歯科進行性壊疽性顎骨炎の臨床的並に実験的研究について, 耳喉, 21: 53, 1949 (昭24).
- 9) Takahara, S.: Progressive oral gangrene probably due to lack of catalase in the blood; Lancet, Dec. 6, p. 1101, 1952.
- 10) Takahara, S.: Progressive oral gangrene due to acatalasemia, Laryngoscope, 64: 685, 1954.
- 11) 高原滋夫: 無カタラーゼ血症並にそれによつてきたと思える新疾患の提唱, 岡山医会誌, 63: 8, 1951 (昭26).

- 12) 宮本久雄：血液カタラーゼ欠除による齒科進行性壞疽性顎骨炎について，岡山医学会誌，64：1952（昭27）。
- 13) 高原滋夫：無カタラーゼ血液症，人類遺伝，7：37，1962（昭37）。
- 14) 高原滋夫，大倉興司：無カタラーゼ血液症の遺伝学と生化学—シンポジウム，医学のあゆみ，54巻5号287頁，1965（昭40）。
- 15) Hamilton, H. B. 他：まれな劣性遺伝病，無カタラーゼ血症保因者の日本における頻度，人類遺伝誌，8：163，1963（昭38）。
- 16) 高原滋夫他：昭和37年度までの Acatalasemia Hypocatalasemia 調査集計，日耳鼻，67：1421，1964（昭39）。
- 17) 高原滋夫他：Hypocatalasemia の出現頻度に関する昭和38年度調査報告，岡山医学会誌，77：365，1965（昭40）。
- 18) 高原滋夫他：昭和39年度 Acatalasemia Hypocatalasemia 調査集計，岡山医学会誌，77：717，1965（昭40）。

---

## Medical Examinations on School-Children of Miyako Islands, Ryukyu

by

Yoshio OGURA, Takashi KOYAMA, Fumio HORI,  
Shozo SUMIDA, Yasuo MITANI and Yasuo KURODA

from the Department of Otolaryngology Okayama University Medical School  
(Director: Prof. S. Takahara)

Koji OHKURA

from Laboratory of Human Genetics Tokyo Medical and Dental University

An expedition was performed on Miyako Is., Ryukyu, carrying out medical examinations on school-children in May and June, 1965.

The investigations consisted of screening tests for acatalasemic gene carriers and ENT examinations.

Results obtained are as follows:

1. ENT examinations; morbidity to ear diseases of Miyako children was higher than that of Japan proper. On the contrary morbidity to nose and throat diseases of Miyako was lower than Japan Proper.

2. Screening tests; only one hypocatalasemic boy was found out among 10,083 children examined. Then emergence of hypocatalasemia on Miyako Is. was 0.01%, one tenth of already known Japanese mean value.

---