

フィリピンで収骨されたご遺骨の  
DNA 鑑定報告書

2012年10月12日

山梨大学医学部法医学講座

安達 登

## 1. 目的

フィリピンにおける日本軍戦没者と推定された人骨試料から DNA を抽出し、アメロゲニン遺伝子を用いた性別判定、およびミトコンドリア DNA 並びに Y 染色体 DNA のハプログループ分析をおこなって、個々の人骨が日本人集団あるいはフィリピン人集団のいずれに帰属するかの統計学的判別をおこなうことを目的とした。

## 2. 方法

### a. DNA 抽出

フィリピンにおける日本軍戦没者と推定された人骨(別紙1)から約1gの骨片をDNA検査用に採取した。試料表面の汚染を除去後、破砕機で粉末状とし、0.5 M EDTA (pH. 8.0)で48時間脱灰した。EDTAは24時間ごとに交換した。脱灰した試料をプロテナーゼ K を含む溶媒で溶解し、得られた溶液をフェノール・クロロホルム・イソアミルアルコール (25:24:1)およびクロロホルムで抽出後、抽出液から市販の DNA 抽出キットを用いて DNA 溶液を得た (抽出法の詳細については Adachi et al. (2009)を参照)。

### b. ミトコンドリア DNA のハプログループ分析

#### ① ミトコンドリア DNA の塩基配列解析

ミトコンドリア DNA の hypervariable region (HVR) 1 および 2 の一部、および NADH デヒドロゲナーゼ 3 と tRNA<sup>Arg</sup> 遺伝子にまたがる領域の一部を PCR 法により増幅した。プライマーは Adachi et al. (2009) に示されたものから、-21M13 および M13 RVN 配列を除いたものを用いた。

得られた PCR 産物の塩基配列を、310 Genetic Analyzer を用いてダイレクトシーケンシング法により決定した。シーケンシング用プライマーは PCR 増幅に用いたものと同じものを使用した。塩基配列は rCRS (revised Cambridge Reference Sequence; Andrews et al., 1999) と異なる塩基番号および置換後の塩基で示した。

#### ② ミトコンドリア DNA のコーディング領域の SNPs 解析

ミトコンドリア DNA のコーディング領域の SNPs を、Umetsu et al. (2005)の方法を用いて解析した。Umetsu et al. (2005)に示された 36 個所の SNPs データ [ 10398A (N), 9 bp del (B), 5178C (D), 3010A (D4), 14979C (D4a), 8020A (D4a), 13104G (D4g), 11215T (D4e), 11959G (M12), 10400T (M), 8793C (M10), 4833G (G), 8200C (G1), 3394C (M9), 14178C (Y), 3970T (F), 5417A (N9), 13183G (N9b), 3594T (L1/L2), 11969A (M11), 11696A (D4j), 6455T (M7), 4386C (M7a), 12811C (M7b1, 2, 4-8), 15487T (M8), 8684T (M8a), 1736G (A), 10873T (N), 8994A (W), 4580A (V), 10550G (K), 12308G (K/U), 1719A (I/X), 15607G (T), 7028C (H), 12612G (J) ]に加え、必要に応じて 4850T (M7c, e, f), 12705C (R), 13626T (E), 14318C (C)を規定する SNPs を加えて総合的に判定した。

### ③ ミトコンドリア DNA のハプログループの決定

上記の解析により得られたデータから、ミトコンドリア DNA のハプログループを決定した。ハプログループの判定は Phylo Tree.org (<http://www.phylotree.org/>) を基準とした。なお、ミトコンドリア DNA のハプログループを決定できなかった試料については核 DNA 検査をおこなわなかった。

#### c. 性別判定

アメロゲニン遺伝子を対象に、Sullivan et al. (1993)のプライマーを用いて判定した。女性と判定された試料、あるいは性別判定ができなかった試料については Y 染色体 DNA 解析をおこなわなかった。

#### d. Y 染色体のハプログループ分析

Y 染色体のハプログループは、Karafet et al. (2008)を参考に、ハプログループを特徴づける SNP を APLP 法 (Umetsu et al., 2005) を用いて検査した。分析に用いた SNPs は M130 (C), M217 (C3), M174 (D), M55 (D2), P14 (F-T), M9 (K-N), M175 (O), M119 (O1a), M176 (O2), M122 (O3)の 10 個所である。括弧内は Y のハプログループを示す。なお、本検査は山形大学医学部法医学講座に委託しておこなった。

#### e. DNA 解析データに基づく帰属集団の判定

解析対象である人骨が日本軍戦没者のものであるとすれば、その性別は男性にほぼ限定される。そこで、性別が女性と判定された人骨については日本人ではない可能性が高いと判断した。

Y 染色体およびミトコンドリア DNA のハプログループについては、日本あるいはフィリピン人集団に特有 (あるいは多い) か否かを判断基準として帰属集団を推定した。今回解析した人骨 71 個体のミトコンドリア DNA、性別、Y 染色体 DNA の解析結果は「別紙 2」に記載した。

### 解析結果

#### a. ミトコンドリア DNA 解析

試料のうち、山梨大番号 71 番 (厚労省番号 BOHOL 30A) の臼歯については当初から崩壊しており、保存状態が極めて不良なことから DNA 抽出をおこなわなかった。

DNA を抽出した 70 個体について、ミトコンドリア DNA の塩基配列と SNPs のデータからハプログループ分析を試みた。その結果、PCR で増幅されずハプログループを決定できなかったものが 15 個体、ハプログループを決定できたものが 55 個体だった。

ハプログループを決定できた 55 個体について、日本人に多くみられるハプログループは Tanaka et al. (2004) に公表されているデータ (サンプル数は 1,312 個体、サンプルの収集地点は中部地方にやや偏っている) を、フィリピン人に多くみられるハプログ

グループについては、Tabbada ら (2011)に公表されているデータ (サンプル数は423 個体、サンプルの収集地点は偏っている) を参考として比較した(別紙4)。なお、この表は国立遺伝学研究所によって作成されたものである。

日本人に統計的に有意 (1 %水準) に多くみられるハプログループに属する個体はなかった。フィリピン人に統計的に有意 (1 %水準) に多くみられるハプログループに属する個体は 51 個体 (ただし、29 個体のハプログループは低頻度ながら日本人にもみられた) 、どちらに多いともいえないハプログループに属する個体は 4 個体であった。

## b.核 DNA 解析

ミトコンドリア DNA のハプログループを決定できた 55 個体のうち、核 DNA で性別が判定できた個体は 27 個体で、このうち男性と判定されたものが 18 個体、女性と判定されたものが 9 個体であった。先に述べたとおり、女性の場合は日本人ではない可能性が極めて高いと判定した。

男性と判定された 18 個体中、13 個体は Y 染色体 DNA のハプログループが判定できた。フィリピン人集団の Y 染色体 DNA ハプログループについては Hammer et al. (2006)や Loo et al. (2011)の限定的なデータがあるのみである。その頻度について日本人集団のデータと比較すると次のようになる。

Y 染色体 ハプログループ	日本人集団	フィリピン人集団
C	少ない	少ない
D	非常に多い (D2)	少ない
O1	かなり少ない	かなり多い
O2	非常に多い	かなり少ない
O3	やや多い	かなり多い

この知見に基づき、Y染色体DNAのハプログループが判定できた13個体について、これらの人骨が日本人のものかフィリピン人のものであるかを推定した (別紙 3 参照)。

## c.核 DNA とミトコンドリア DNA の解析結果を総合した帰属集団の推定

上記の結果をまとめると、人骨試料 71 個体のうち、DNA 検査結果が得られなかった個体は 16 個体であり、これらの人骨については日本人かフィリピン人かの判別はできなかった。また、DNA 解析の結果が得られた人骨は 55 個体あり、そのうち日本人かフィリピン人か判別できなかった個体が 3 個体、フィリピン人と思われる個体が 52 個体であった。日本人である可能性が高いと考えられた人骨はなかった (別紙 3 参照)。

#### 4. 引用文献

- Adachi N, Shinoda K, Umetsu K, Matsumura H. (2009) Mitochondrial DNA analysis of Jomon skeletons from the Funadomari site, Hokkaido, and its implication for the origins of Native American. *American Journal of Physical Anthropology* 138: 255-265.
- Andrews RM, Kubacka I, Chinnery PF, et al. (1999) Reanalysis and revision of the Cambridge reference sequence for human mitochondrial DNA. *Nature Genetics* 23: 147.
- Hammer MF, Tatiana M. Karafet TM, Park H et al. (2006) Dual origins of the Japanese: common ground for hunter-gatherer and farmer Y chromosomes. *J Human Genetics*, vol 51, 47-58.
- Karafet TM, Mendez FL, Meilerman MB et al. (2008) New binary polymorphisms reshape and increase resolution of the human Y chromosomal haplogroup tree. *Genome Research* 18: 830-838.
- Loo JH, Trejaut JA, Yen JC et al. (2011) Genetic affinities between the Yami tribe people of Orchid Island and the Philippine Islanders of the Batanes archipelago. *BMC Genetics*. vol 12, 21.
- Sullivan KM, Mannucci A, Kimpton CP, Gill P. (1993) A rapid and quantitative DNA sex test: fluorescence-based PCR analysis of X-Y homologous gene amelogenin. *BioTechniques* 15 (4): 637-641.
- Tanaka M, Vicente M, Cabrera VM et al. (2004) Mitochondrial genome variation in Eastern Asia and the peopling of Japan. *Genome Research*, vol. 14, 1832-1850.
- Tabbada KA, Trejaut J, Loo J-H et al. (2011) Philippine mitochondrial DNA diversity: A populated viaduct between Taiwan and Indonesia? *Molecular Biology and Evolution*, vol. 27, 21-31.
- Umetsu K, Tanaka M, Yuasa I et al. (2005) Multiplex amplified product-length polymorphism analysis of 36 mitochondrial single-nucleotide polymorphisms of haplogrouping of East Asian population. *Electrophoresis* vol 26, 91-98.

## 別紙1. 人骨試料とその状態

教室番号	厚労省番号	部位	状態
1	BOHOL12B	大腿骨	良好、光沢あり
2	BOHOL27B	右上腕骨	不良
3	BOHOL16A	左上腕骨	サイズ小
4	BOHOL47B	大腿骨	良好
5	BOHOL24B	脛骨	不良。スポンジ状
6	BOHOL30B	尺骨	不良。脆く、土壌成分が浸透？
7	BOHOL29B	大腿骨	不良。脆く、苔が付着
8	BOHOL33A	大腿骨	良好、光沢あり
9	BOHOL28A	脛骨	良好、光沢あり
10	BOHOL35A	脛骨	良好、光沢あり
11	BOHOL13A	左大腿骨	良好
12	BOHOL46B	右大腿骨	良好
13	BOHOL15B	右大腿骨	不良。脆い
14	BOHOL15B	脛骨	不良。脆い
15	BOHOL8A	左上腕骨	良好。細く、赤い
16	BOHOL27A	大腿骨	良好
17	BOHOL26A	左上腕骨	不良。脆い
18	BOHOL4B	左脛骨	良好
19	BOHOL46A	右上腕骨	良好。サイズ大
20	BOHOL47A	右大腿骨	良好
21	BOHOL22A	右上腕骨	不良
22	BOHOL33B	右大腿骨	良好
23	BOHOL18	左大腿骨	不良
24	BOHOL32B	左上腕骨	中程度、BOHOL32B尺骨と矛盾なく適合
25	BOHOL32B	左尺骨	中程度、BOHOL32B上腕骨と矛盾なく適合
26	BOHOL3	右大腿骨	不良。表面に苔が付着、脆い。
27	BOHOL20B	右大腿骨	良好
28	BOHOL11B	右大腿骨	不良、表面に苔が付着
29	BOHOL12A	左大腿骨	不良、脆い。
30	BOHOL26B	右大腿骨	不良、焼損あり？
31	BOHOL31B	右上腕骨	不良
32	BOHOL34B	右尺骨	不良
33	BOHOL31A	右脛骨	不良
34	BOHOL22B	右脛骨	中程度
35	BOHOL6	右大腿骨	中程度

36	BOHOL17A	左大腿骨	不良
37	BOHOL20A	左上腕骨	良好、サイズ大
38	BOHOL14	右大腿骨	中程度、サイズ大
39	BOHOL36A	左脛骨	中程度
40	BOHOL10	右大腿骨	不良、脆い。
41	BOHOL4A	右大腿骨	不良
42	BOHOL5A	左大腿骨	中程度、赤い
43	BOHOL25B	右上腕骨	中程度、サイズ小
44	BOHOL7B	右上腕骨	不良、脆い。サイズ小
45	BOHOL5B	左大腿骨？	中程度、脆い。サイズ大
46	BOHOL25A	右大腿骨	不良
47	BOHOL35A	右上腕骨	良好、サイズ大
48	BOHOL29A	右上腕骨	不良、スポンジ状
49	BOHOL2	左大腿骨	不良
50	BOHOL9B	左上腕骨	不良
51	BOHOL8B	左大腿骨	中程度、サイズ大
52	BOHOL21B	右脛骨	中程度、サイズ小
53	BOHOL7BA	右大腿骨	不良、サイズ大
54	BOHOL23A	大腿骨	サイズ大
55	BOHOL17B	右上腕骨	不良
56	BOHOL19A	左脛骨	良好、サイズ大
57	BOHOL1	右大腿骨	良好
58	BOHOL13B	右脛骨	中程度、サイズ大
59	BOHOL21A	左脛骨	良好、サイズ大
60	BOHOL19B	右上腕骨	不良
61	BOHOL36B	右脛骨	良好
62	BOHOL32A	左上腕骨	中程度
63	BOHOL9A	右上腕骨	中程度、サイズ大
64	BOHOL31(37)B	右脛骨	不良
65	BOHOL31(37)B	右上腕骨	不良
66	BOHOL24A	左脛骨	良好、サイズ大
67	BOHOL11A	左大腿骨	不良
68	BOHOL31(37)A	左脛骨	中程度、サイズ大
69	BOHOL31(37)A	左上腕骨	中程度、サイズ大
70	BOHOL34A	右大腿骨	不良、サイズ大
71	BOHOL30A	臼歯	粉碎状で、DNA検査不可





49	BOHOL 2	大腿骨	-	検査せず	M7b*	126	129	-	223 297	150 199	398 400	T	C	2
50	BOHOL 9B	上腕骨	-	検査せず	B4b1	93		136 182C 183C 189 (A2/poly C/AT)	217	207	CRS		T	1
51	BOHOL 8B	大腿骨	-	検査せず	D6	CRS	129		223 274 311 317 362	CRS	398 400	A		2
52	BOHOL 21B	脛骨	XY	O O3 O3	R24	51		185 189 193d (A4/C/T/C7/AT)	324	146	CRS		T	2
53	BOHOL 7A	大腿骨	XX	検査せず	B4b1	CRS		136 182C 183C 189 (A2/poly C/AT)	217	207	CRS		T	1
54	BOHOL 23A	大腿骨	XY	O O3 O3	B5b1c	CRS		140 183C 189	243	152 199	398		T	1
55	BOHOL 17B	上腕骨	-	検査せず	複数人の混合DNA									
56	BOHOL 19A	脛骨	XY	- O3 -	B4a*	CRS		182C 183C 189 (A2/poly C/AT)	217 261	146	CRS		T	1
57	BOHOL 1	大腿骨	XX	検査せず	D6	CRS	129		223 274 311 317 362	CRS	398 400	A		2
58	BOHOL 13B	脛骨	-	検査せず	B4b1	CRS		136 182C 183C 189 (A2/poly C/AT)	217	207	CRS		T	1
59	BOHOL 21A	脛骨	XY	F (O-)	- -	F1a4a	129		129 172	271 294 304 362	152 249d	310	T	2
60	BOHOL 19B	上腕骨	-	検査せず	R24	51		185 189 193d (A4/C/T/C7/AT)	324	146	CRS		T	2
61	BOHOL 36B	脛骨	-	検査せず	F1a4a	CRS		129 172	271 294 304 362	152 249d	310	T	T	2
62	BOHOL 32A	上腕骨	検査せず	検査せず	ミトコンドリアDNA 増幅せず									
63	BOHOL 9A	上腕骨	-	検査せず	F1a4a	129	-		271 294 304 362	152 249d	310	T	T	-
64	BOHOL 31(37)B 脛骨	脛骨	XY	O F O*	F3b1	93	CRS		220C 265 298 311 362	150 152 249d	310 320	T	T	2
65	BOHOL 31(37)B 上腕骨	上腕骨	-	検査せず	M75	68 126	-		223 319 325	146 150 152 195	398 400			2
66	BOHOL 24A	脛骨	-	検査せず	M*	51	CRS		223 362	195	398 400			2
67	BOHOL 11A	大腿骨	XX	検査せず	R24	51		185 189 (A4/C/T/C8/AT)	324 352	146	CRS		T	2
68	BOHOL 31(37)A 脛骨	脛骨	-	検査せず	E1a1a	CRS	CRS		223 249 291 362	CRS	398 400			2
69	BOHOL 31(37)A 上腕骨	上腕骨	XY	O F O*	R24	51		185 189 193d (A4/C/T/C7/AT)	324	146	CRS		T	2
70	BOHOL 34A	大腿骨	XY	O - -	B4a*	CRS		182C 183C 189 (A2/poly C/AT)	217 261	146	CRS		T	1
71	BOHOL 30A	歯 (臼歯)	サンプル崩壊のため、DNA抽出せず											

<sup>a</sup>灰色で示した人骨についてはDNA鑑定の結果が得られなかった。

<sup>b</sup>記号“-”は、判定不能であったことを示す。Y染色体およびミトコンドリアDNA解析の場合も同様。

<sup>c</sup>それぞれの増幅部位のうち、他のセグメントと重複する部分 (16121-16141および16209-16238)については割愛した。

<sup>d</sup>塩基置換がない、あるいはハプログループの判定に関係しない塩基については割愛した。

### 別紙3. 核DNAおよびミトコンドリアDNAのデータに基づく帰属集団判定

山梨大番号	厚労省番号	部位	性別	Y染色体の ハプルグループ	核DNAに基づく 帰属集団判定	ミトコンドリアの ハプログループ	Tanaka et al. (2004) %	Tabbada ei al. (2011) %	ミトコンドリアの P不可value	DNA解析結果を総合した 帰属集団判定
1	BOHOL 12B	大腿骨	♂	不可		M7b3	0	3.31	0.00	
2	BOHOL 27B	上腕骨	未検査	未検査		不可				
3	BOHOL 16A	上腕骨	♀	未検査		B4c1b	0.61	4.96	0.00	
4	BOHOL 47B	大腿骨	不可	未検査		E1a1a	0	11.11	0.00	
5	BOHOL 24B	脛骨	未検査	未検査		不可				
6	BOHOL 30B	尺骨	未検査	未検査		不可				
7	BOHOL 29B	大腿骨	未検査	未検査		不可				
8	BOHOL 33A	大腿骨	♂	O3		R24	0	3.07	0.00	
9	BOHOL 28A	脛骨	♂	O3		B4b1	2.13	7.57	0.00	
10	BOHOL 35B	脛骨	不可	未検査		F1a4a	0	4.26	0.00	
11	BOHOL 13A	大腿骨	不可	未検査		M7c3c1	0	11.35	0.00	
12	BOHOL 46B	大腿骨	不可	未検査		M*	0.38	2.36	0.00	
13	BOHOL 15B 大腿骨	大腿骨	未検査	未検査		不可				
14	BOHOL 15B 脛骨	脛骨	不可	未検査		F1a4a	0	4.26	0.00	
15	BOHOL 8A	上腕骨	♀	未検査		B4b1	2.13	7.57	0.00	
16	BOHOL 27A	大腿骨	不可	未検査		M*	0.38	2.36	0.00	
17	BOHOL 26A	上腕骨	不可	未検査		M7b*	0	0.24	0.08	
18	BOHOL 4B	脛骨	不可	未検査		E1a1a	0	11.11	0.00	
19	BOHOL 46A	上腕骨	♂	O*		E1a1a	0	11.11	0.00	
20	BOHOL 47A	大腿骨	不可	未検査		不可				
21	BOHOL 22A	上腕骨	不可	未検査		M*	0.38	2.36	0.00	
22	BOHOL 33B	大腿骨	不可	未検査		M*	0.38	2.36	0.00	
23	BOHOL 18	大腿骨	不可	未検査		B4b1	2.13	7.57	0.00	
24	BOHOL 32B 上腕骨	上腕骨	不可	未検査		不可				

25	BOHOL 32B 尺骨	尺骨	♂	F		B4c1b2a2	0.61	4.96	0.00	
26	BOHOL 3	大腿骨	♂	O3		M7c3c1	0	11.35	0.00	
27	BOHOL 20B	大腿骨	♂	F		Y2	0.23	4.73	0.00	
28	BOHOL 11B	大腿骨	♂	O*		B4b1	2.13	7.57	0.00	
29	BOHOL 12A	大腿骨	未検査	未検査		不可				
30	BOHOL 26B	大腿骨	♂	F		R24	0	3.07	0.00	
31	BOHOL 31B	上腕骨	♀	未検査		B4b1	2.13	7.57	0.00	
32	BOHOL 34B	尺骨	不可	未検査		不可				
33	BOHOL 31A	脛骨	未検査	未検査		不可				
34	BOHOL 22B	脛骨	♀	未検査		B4b1	2.13	7.57	0.00	
35	BOHOL 6	大腿骨	不可	未検査		B4c1b2a2	0.61	4.96	0.00	
36	BOHOL 17A	大腿骨	♀	未検査		B4a*	0.84	0.47	0.44	
37	BOHOL 20A	上腕骨	♂	不可		M*	0.38	2.36	0.00	
38	BOHOL 14	大腿骨	♂	不可		F1a4a	0	4.26	0.00	
39	BOHOL 36A	脛骨	不可	未検査		B4a*	0.84	0.47	0.44	
40	BOHOL 10	大腿骨	不可	未検査		B4c1b2a2	0.61	4.96	0.00	
41	BOHOL 4A	大腿骨	未検査	未検査		不可				
42	BOHOL 5A	大腿骨	♀	未検査		Y2	0.23	4.73	0.00	
43	BOHOL 25B	上腕骨	不可	未検査		R24	0	3.07	0.00	
44	BOHOL 7B	上腕骨	不可	未検査		R24	0	3.07	0.00	
45	BOHOL 5B	大腿骨	不可	未検査		Y2	0.23	4.73	0.00	
46	BOHOL 25A	大腿骨	不可	未検査		F1a4a	0	4.26	0.00	
47	BOHOL 35A	上腕骨	未検査	未検査		不可				
48	BOHOL 29A	上腕骨	未検査	未検査		不可				
49	BOHOL 2	大腿骨	不可	未検査		M7b*	0	0.24	0.08	
50	BOHOL 9B	上腕骨	不可	未検査		B4b1	2.13	7.57	0.00	
51	BOHOL 8B	大腿骨	不可	未検査		D6	0.08	1.42	0.00	
52	BOHOL 21B	脛骨	♂	O3		R24	0	3.07	0.00	

53	BOHOL 7A	大腿骨	♀	未検査		B4b1	2.13	7.57	0.00	
54	BOHOL 23A	大腿骨	♂	O3		B5b1c	0.99	7.1	0.00	
55	BOHOL 17B	上腕骨	不可	未検査		不可				
56	BOHOL 19A	脛骨	♂	不可		B4a*	0.84	0.47	0.44	
57	BOHOL 1	大腿骨	♀	未検査		D6	0.08	1.42	0.00	
58	BOHOL 13B	脛骨	不可	未検査		B4b1	2.13	7.57	0.00	
59	BOHOL 21A	脛骨	♂	不可		F1a4a	0	4.26	0.00	
60	BOHOL 19B	上腕骨	不可	未検査		R24	0	3.07	0.00	
61	BOHOL 36B	脛骨	不可	未検査		F1a4a	0	4.26	0.00	
62	BOHOL 32A	上腕骨	未検査	未検査		不可				
63	BOHOL 9A	上腕骨	不可	未検査		F1a4a	0	4.26	0.00	
64	BOHOL 31(37)B 脛骨	脛骨	♂	O*		F3b1	0	3.31	0.00	
65	BOHOL 31(37)B 上腕骨*	上腕骨	不可	未検査		M75	0	0		
66	BOHOL 24A	脛骨	不可	未検査		M*	0.38	2.36	0.00	
67	BOHOL 11A	大腿骨	♀	未検査		R24	0	3.07	0.00	
68	BOHOL 31(37)A 脛骨	脛骨	不可	未検査		E1a1a	0	11.11	0.00	
69	BOHOL 31(37)A 上腕骨	上腕骨	♂	O*		R24	0	3.07	0.00	
70	BOHOL 34A	大腿骨	♂	不可		B4a*	0.84	0.47	0.44	
71	BOHOL 30A	歯(臼歯)	不可	不可		不可				

	日本人の可能性が高い
	日本人かフィリピン人が区別できない
	フィリピン人の可能性が高い
	フィリピン人の可能性が極めて高い

別紙4. 日本人およびフィリピン人にみられる  
 主要なハプログループとその頻度 (%)

	日本	フィリピン
M/N	1.3	-
A1a	2.13	0
A1b	4.57	0
A1b1	0.15	0
N*	-	0.24
N9a	4.57	0
N9b	2.13	0
N22	0	0.24
P8	0	0.95
P10	0	0.47
Y	0.15	0
Y2	0.23	4.73
HV	0.91	0
R9a	0.08	0
R9c	0	4.96
R9e	0	0.47
R24	0	3.07
B	1.3	0
B4	0.76	0
B4a	0.84	0.47
B4a1	0.84	0
B4a1a	0	10.87
B4a1a1	0	0.47
B4b	0.53	0
B4b1	2.13	7.57
B4c1	1.6	0
B4c1b	0.61	4.96
B4c2	0.08	0
B4f	0.3	0
B5a1	0	0.47
B5a2	0.61	0.24
B5b	0.3	0
B5b1	0.99	7.1
B5b2	2.29	0.71
B5b3	0.08	0
B6 (B?)	0	0.24
F	0.23	0
F1a	0	0
F1a1	1.52	0
F1a1a	0	0.24
F1a3	0.15	3.07
F1a4	0	4.26
F1b	3.13	0
F2a	0.15	0
F2a1	0.08	0
F3	0.08	0
F3b	0	1.89
F4b	0	0.47
M*	0.38	2.36
M5/D4a/G1	0.46	0
M7a	7.39	0.24

M7a1	0.08	-
M7b		<b>0.24</b>
M7b1	0.08	1.18
M7b2	<b>4.73</b>	0
M7b3	0	<b>3.31</b>
M7c	0.76	1.18
M7c3c	0	<b>11.35</b>
M8	<b>0.15</b>	0
M8a	1.22	<b>0.24</b>
C1	<b>0.3</b>	0
C4a	<b>0.08</b>	0
C5	<b>0.08</b>	0
Z	1.3	0
Z6	0	<b>0.24</b>
G	<b>0.53</b>	0
G1a1/D	2.13	0
G2a	1.68	0
G2a1	<b>2.52</b>	0
M9a	<b>2.44</b>	0
M10	1.3	0
M12	<b>0.08</b>	0
M21a	0	<b>0.47</b>
M21c1a	0	<b>0.24</b>
M17c1a	0	<b>1.18</b>
M71	0	<b>0.47</b>
M72	0	<b>0.24</b>
M73a	0	<b>0.47</b>
D	-	<b>0.24</b>
D4	<b>18.9</b>	0
D4a	<b>7.39</b>	0
D4a1	<b>0.53</b>	0
D4b	<b>2.36</b>	0
D4d	<b>2.67</b>	0
D4k	<b>0.15</b>	0
D4n	<b>0.61</b>	0
D5	<b>2.97</b>	-
D5a	<b>1.07</b>	0
D5b	<b>0.76</b>	0
D5b1c	0	<b>0.47</b>
D6	0.08	<b>1.42</b>
E1	0	<b>0.24</b>
E1a1a	0	<b>11.11</b>
E1a2	0	<b>0.24</b>
E1b	0	<b>1.42</b>
E2	0	<b>3.07</b>
E2b	0	<b>0.24</b>
合計	100	100

個体数

1312

423