

## 第2節 長井遺跡出土の弥生時代人骨

高椋 浩史

土井ヶ浜遺跡・人類学ミュージアム

### 1. はじめに

福岡県行橋市に所在する長井遺跡から弥生時代に該当する人骨が出土した。土井ヶ浜遺跡・人類学ミュージアムは、発掘調査を実施した行橋市教育委員会から出土した人骨の調査の依頼を受け、現地に赴き、人骨の調査および取り上げをおこなった。

人骨は取り上げ後、土井ヶ浜遺跡・人類学ミュージアムへと搬送され、整理・分析を行った。以下にその結果を報告する。

### 2. 分析資料と分析方法

#### (1) 分析資料

長井遺跡からは、弥生時代に該当する成人骨 13 体、未成年骨 1 体の計 14 体が出土している。出土した人骨の形質を検討するための比較資料として、弥生時代のデータは山口県土井ヶ浜遺跡（九州大学医学部解剖学第二講座編，1988）、福岡県金隈遺跡（九州大学医学部解剖学第二講座編，1988）、福岡県隈・西小田遺跡（中橋，1993）を用い、縄文時代のデータは岡山県津雲貝塚（清野・平井，1928）のデータを用いた。

#### (2) 分析方法

性別の判定は頭蓋と骨盤の観察に基づいて行った。頭蓋については眼窩上隆起・乳様突起・外後頭隆起に注目し、Buikstra and Ubelaker (1994) の基準に拠った。また、骨盤については Buikstra and Ubelaker (1994)、Bruzek (2002) の方法に従った。また、計測値に基づく性別判定を Nakahasi and Nagai (1986) の方法に従って実施した。

年齢の判定は、頭蓋の縫合の閉鎖状況と歯の咬耗の観察に基づいて行った。頭蓋の縫合については Meindl and Lovejoy (1985) の方法に、歯の咬耗については 柝原 (1957) の方法に従った。なお、年齢の表記に関しては九州大学医学部解剖学第二講座編集の『日本民族・文化の生成 2』（1988）記載の年齢区分に従い、幼児（1～6 歳）、小児（7～12 歳）、若年（13～19 歳）、成年（20～39 歳）、熟年（40～59 歳）、老年（60 歳～）とする。

計測は主に Martin-Saller (1957) と馬場 (1991) に従った。また、脛骨については一部、Vallois (1938) の方法を用いている。

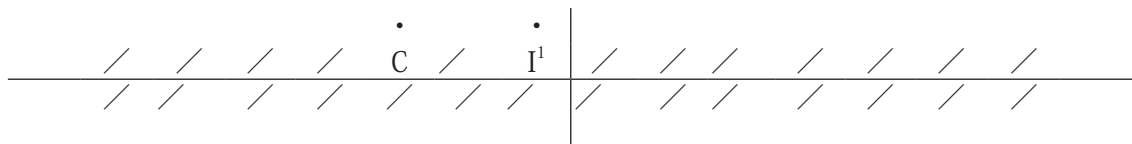
### 3. 分析結果

#### (1) 人骨の残存部位・性別・年齢

##### 【1 号石棺下人骨】

〔残存部位〕（第 92、96、97 図）

頭蓋は残存していない。歯牙は一部残存しており、残存歯牙は以下の通りである。



／欠損 ・遊離歯

軀幹骨は残存していない。上肢は右鎖骨の一部、左右上腕骨の一部、左右尺骨の一部、手骨（右舟状骨、右有鈎骨、左右第1中手骨の一部、基節骨の一部）が残存している。下肢は、左寛骨の一部、左右大腿骨の一部、右腓骨の一部、足骨（左踵骨の一部、中足骨の一部）が残存している。

〔性別〕

性別は左寛骨の大坐骨切痕の角度が狭いため、男性と判定した。

〔年齢〕

歯牙の咬耗度は柘原（1957）の2°bであることから、熟年と推定した。

### 【3号人骨】

〔残存部位〕

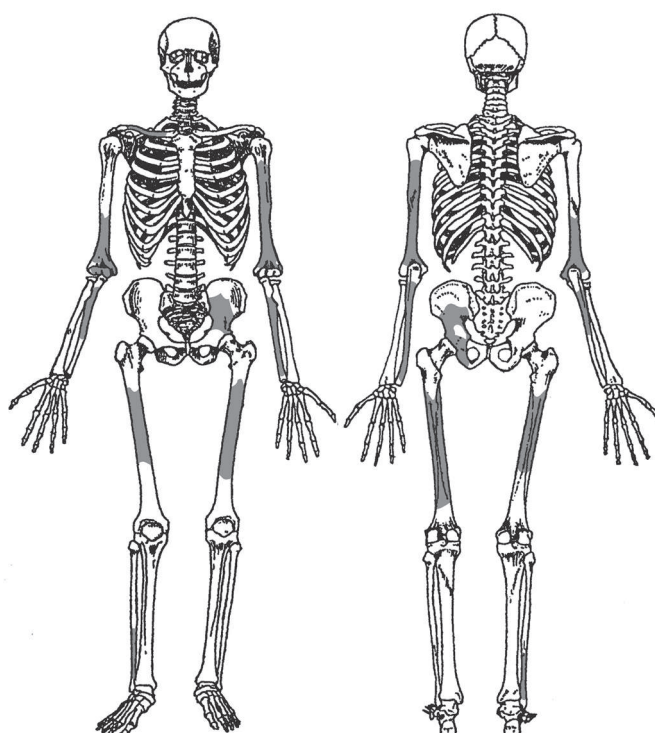
頭蓋は左右頭頂骨の一部と後頭骨の一部が残存している。歯牙、軀幹骨は残存していない。四肢骨は部位不明の長骨片が残存している。

〔性別〕

性別は不明である。

〔年齢〕

年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。



第 92 図 1号人骨の残存部位

### 【16号人骨】

〔残存部位〕

頭蓋は前頭骨の一部、右頭頂骨の一部、右側頭骨の一部が残存している。歯牙、軀幹骨、四肢骨は残存していない。

〔性別〕

性別は不明である。

〔年齢〕

年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。

### 【17号人骨】

〔残存部位〕

頭蓋、歯牙、軀幹骨は残存していない。右大腿骨の一部と左右脛骨の一部が残存している。

〔性別〕

性別は不明である。

〔年齢〕

年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。

【19 号人骨】

〔残存部位〕

頭蓋は左右頭頂骨の一部と後頭骨の一部が残存している。歯牙、躯幹骨は残存していない。大腿骨の一部と脛骨の一部が残存している。

〔性別〕

性別は脛骨の計測値から、女性と判定した。

〔年齢〕

年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。

【20 号人骨】

〔残存部位〕

頭蓋は左右頭頂骨の一部と後頭骨の一部が残存している。歯牙、躯幹骨、四肢骨は残存していない。

〔性別〕

性別は不明である。

〔年齢〕

年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。

【22 号人骨】

〔残存部位〕

頭蓋、歯牙、躯幹骨、上肢骨は残存していない。脛骨と腓骨の一部が残存している。

〔性別〕

性別は不明である。

〔年齢〕

年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。

【24 号人骨】

〔残存部位〕

頭蓋、歯牙、躯幹骨、上肢骨は残存していない。足骨の一部（左踵骨の一部、左右距骨の一部、右舟状骨）が残存している。

〔性別〕

性別は不明である。

〔年齢〕

年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。

【25 号人骨】

〔残存部位〕

部位が特定できない骨片が数点残存している。

〔性別〕

性別は判定することができなかった。

〔年齢〕

年齢は推定することができなかった。

#### 【28 号人骨】

〔残存部位〕

頭蓋は左側頭骨の一部が残存している。歯牙、軀幹骨、四肢骨は残存していない。

〔性別〕

性別は判定することができなかった。

〔年齢〕

年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。

#### 【29 号人骨】（第 93、98 ～ 100 図）

〔残存部位〕

頭蓋は前頭骨の一部、左右頭頂骨の一部、左右側頭骨の一部、後頭骨の一部が残存している。歯牙は残存していない。

軀幹骨は、胸椎の一部が 4 点、腰椎の一部 4 点が残存している。

四肢骨は、左右上腕骨の一部、左右橈骨の一部、左右尺骨の一部、が残存している。

〔性別〕

頭蓋の乳様突起が短く、その幅が小さい。また、外後頭隆起が弱いことから、女性と判定した。

〔年齢〕

年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。ただし、残存する頭蓋の縫合線がほぼ消失していることから、熟年以上の年齢である可能性が高い。

〔特記事項〕

胸椎に骨棘が認められた（第 100 図）。

#### 【30 号人骨】

〔残存部位〕

頭蓋は左頭頂骨の一部、後頭骨の一部が残存している。歯牙、軀幹骨は残存していない。四肢骨は、左上腕骨の一部、右脛骨の一部、腓骨片、足骨の一部（右踵骨の一部、右距骨の一部、右第 4・第 5 中足骨）が残存している。

〔性別〕

性別は不明である。

〔年齢〕

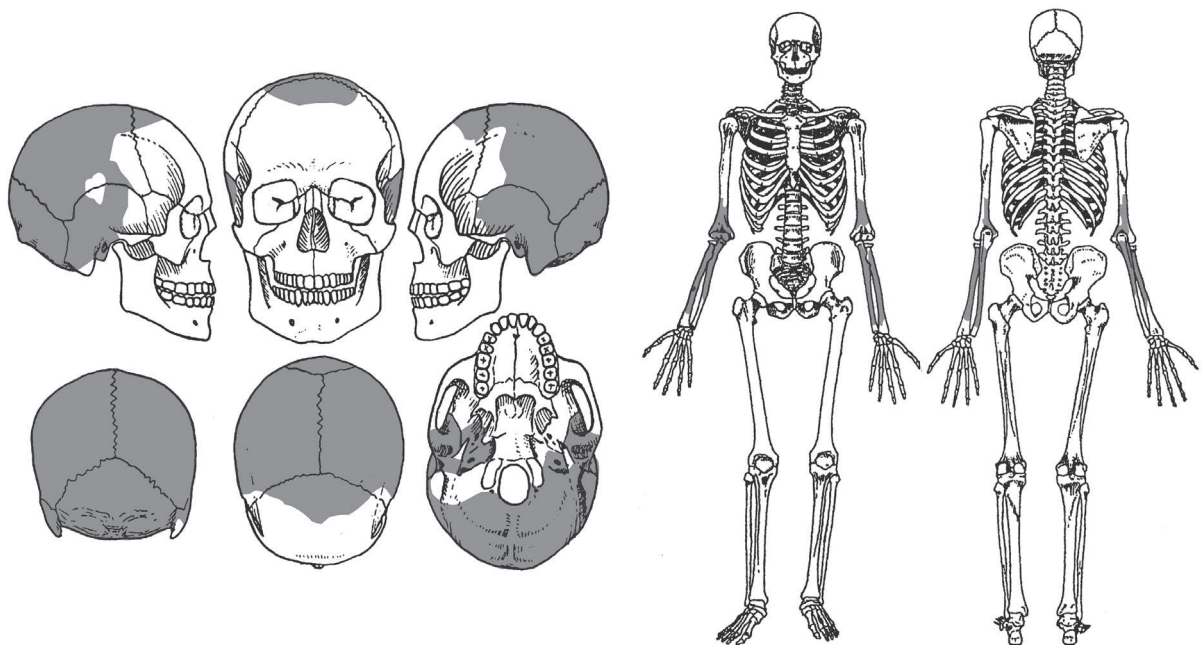
年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。

#### 【31 号人骨】

〔残存部位〕

頭蓋は後頭骨の一部が残存している。歯牙、軀幹骨、四肢骨は残存していない。





第 93 図 29 号人骨の残存部位

〔性別〕

性別は不明である。

〔年齢〕

年齢は成年以上と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。

#### 【34 号人骨】

〔残存部位〕

頭蓋、歯牙、軀幹骨は残存していない。四肢骨は、左右大腿骨の一部、左右脛骨の一部が残存している。

〔性別〕

性別は不明である。

〔年齢〕

残存している四肢骨の太さから小児から若年期の未成人骨と推定されるが、それ以上の絞り込みはできなかった。

#### (2) 人骨の形質的特徴

長井遺跡から出土した人骨は保存状態が良好ではなく、集団の形質的特徴を検討することができなかった。計測データを得られた個体の特徴について以下に報告する。なお、四肢骨については、基本的に左側の計測値を中心に報告する。

#### 【上肢骨】(表 9、10)

〔上腕骨〕

上腕骨の計測データは 1 号人骨から得られた。

(1 号人骨)

1 号人骨の上腕骨の中央最大径は 23mm で、弥生時代の他の比較集団の平均値と同程度で、縄文時代の津雲集団の平均値より小さい。中央最小径は 19mm で、他の比較集団の平均値より大きい。骨体断面示数は 82.6 で、他の比較集団の平均値より大きく、扁平性は弱いことがわかる。骨体最小周は 65mm で、

表9 長井遺跡と比較集団の上肢骨の計測値（男性）

♂		長井		土井ヶ浜		金隈		隈・西小田		津雲	
		1号		(弥生)		(弥生)		(弥生)		(縄文)	
		R	L	N	M	N	M	N	M	N	M
上腕骨											
1	最大長	-	-	24	304.8	4	304.5	18	311.2	36	284.3
2	全長	-	-	20	301.1	2	304.0	13	306.2	35	280.6
5	中央最大径	-	23	50	23.1	12	23.6	61	23.7	50	24.1
6	中央最小径	-	19	50	17.7	12	17.1	61	17.9	50	17.8
7	骨体最小周	-	65	54	64.0	14	63.6	59	64.8	50	64.0
7a	中央周	-	68	46	67.8	12	68.3	58	68.7	50	69.3
6/5	骨体断面示数	-	82.6	50	76.5	12	72.7	61	75.7	50	73.9
7/1	長厚示数	-	-	24	20.9	4	21.9	16	20.4	36	22.7
橈骨											
1	最大長	-	-	19	236.0	12	238.8	16	241.8	27	230.6
2	機能長	-	-	18	223.5	9	220.0	11	227.2	28	217.4
3	最小周	-	-	39	42.7	17	42.6	38	43.0	38	44.0
4	骨体横径	-	-	39	17.4	17	17.1	39	17.2	42	17.1
5	骨体矢状径	-	-	39	12.0	17	12.3	41	12.6	42	12.0
3/2	長厚示数	-	-	18	19.4	9	19.2	10	73.4	27	20.5
5/4	骨体断面示数	-	-	39	69.4	17	71.9	39	80.0	42	70.2
尺骨											
1	最大長	-	-	19	260.5	3	253.0	10	257.6	19	249.1
2	機能長	-	-	16	228.8	4	229.5	14	228.8	25	219.7
3	最小周	-	-	28	38.1	19	36.9	26	38.3	34	37.7
11	矢状径	14	14	40	13.2	23	13.1	43	13.5	50	14.3
12	横径	16	17	40	17.2	23	16.8	44	17.5	50	16.3
3/2	長厚示数	-	-	16	17.0	4	15.9	14	16.5	25	17.4
11/12	骨体断面示数	87.5	82.4	40	76.8	23	78.6	43	75.9	50	74.9

他の比較集団の平均値より大きい。中央周は 68mm で、弥生時代の他の比較集団の平均値と同程度で、縄文時代の津雲集団の平均値より小さい。骨体最小周は比較集団より大きいものの、中央周がやや小さいため、骨体は全体的に華奢な傾向にある。

#### 〔橈骨〕

橈骨の計測データは 29 号人骨から得られた。

#### （29 号人骨）

29 号人骨の骨体横径は 15mm で、弥生時代の他の比較集団の平均値と同程度で、津雲縄文時代集団の平均値よりやや大きい。骨体矢状径は 10mm で骨体横径と同様に、弥生時代の他の比較集団の平均値と同程度で、津雲縄文時代集団の平均値よりやや大きい。骨体断面示数は 66.7 で、他の比較集団の平均値より低く、扁平性がやや強い。

#### 〔尺骨〕

尺骨の計測データは、1 号人骨と 29 号人骨から得られた。

#### （1 号人骨）

1 号人骨の骨体横径は 14mm で、他の弥生時代集団の平均値よりやや大きく、津雲縄文時代集団の平

表 10 長井遺跡と比較集団の上肢骨の計測値（女性）

♀		長井		土井ヶ浜		金隈		隈・西小田		津雲	
		29号		(弥生)		(弥生)		(弥生)		(縄文)	
		R	L	N	M	N	M	N	M	N	M
上腕骨											
1	最大長	-	-	24	283.7	1	272.0	6	287.0	21	264.4
2	全長	-	-	23	279.3	-	-	3	282.3	19	259.6
5	中央最大径	-	-	29	20.3	4	20.5	20	21.4	40	19.7
6	中央最小径	-	-	29	15.6	4	15.8	20	15.9	41	14.0
7	骨体最小周	-	-	33	56.2	11	56.9	20	57.7	42	53.9
7a	中央周	-	-	27	59.6	4	60.8	20	61.1	40	56.5
6/5	骨体断面示数	-	-	29	77.1	4	76.8	20	74.6	40	71.3
7/1	長厚示数	-	-	24	19.7	1	19.5	5	19.8	21	20.4
橈骨											
1	最大長	-	-	15	219.8	8	214.0	5	217.6	24	208.2
2	機能長	-	-	15	208.5	6	202.0	2	199.0	26	196.4
3	最小周			24	37.9	22	36.5	13	37.2	30	36.4
4	骨体横径	15	15	27	15.4	22	15.3	14	15.8	34	14.6
5	骨体矢状径	11	10	27	10.5	22	10.8	14	10.9	34	9.8
3/2	長厚示数	-	-	15	18.1	6	17.3	2	18.6	25	18.2
5/4	骨体断面示数	73.3	66.7	27	68.4	22	70.6	14	69.4	34	67.5
尺骨											
1	最大長	-	-	16	238.1	-	-	1	230.0	12	227.2
2	機能長	-	-	18	209.6	3	207.0	1	202.0	12	198.6
3	最小周	-	-	21	34.8	13	33.9	8	34.6	24	32.8
11	矢状径	13	13	28	11.5	19	11.1	15	11.5	37	11.3
12	横径	16	14	28	15.8	19	15.6	15	15.6	37	13.6
3/2	長厚示数	-	-	18	16.6	2	16.1	1	15.8	12	16.4
11/12	骨体断面示数	81.3	92.9	28	73.3	19	71.5	15	74.5	37	83.5

均値と同程度である。骨体矢状径は 17mm で、弥生時代の土井ヶ浜集団の平均値に近似し、津雲縄文時代集団の平均値より大きい。骨体断面示数は 82.4 で、他の比較集団の平均値より大きく、扁平性は弱い。(29 号人骨)

29 号人骨の骨体横径は 13mm で、他の比較集団の平均値より大きい。骨体矢状径は 14mm で他の弥生時代の比較集団の平均値より低く、津雲縄文時代集団の平均値よりやや大きい。骨体断面示数は 92.9 で、比較集団の平均値より大きく、扁平性は弱い。

#### 【下肢骨】(表 11、12)

##### 〔大腿骨〕

大腿骨の計測データは 1 号人骨から得られた。

##### (1 号人骨)

1 号人骨の中央矢状径は 32mm で、他の比較集団の平均値より大きい。中央横径は 28mm で、弥生時代の隈・西小田集団の平均値に近似している。中央周は 94mm で、他の比較集団の平均値より大きい。中央断面示数は 114.3 で、他の比較集団の平均値より大きく、柱状性が強い。

この傾向をさらに検討するために、長井遺跡 1 号人骨の大腿骨中央断面示数を、北部九州および山口地域の弥生時代人骨の大腿骨中央断面示数のヒストグラムに当てはめてみると、やはり比較的高い値であ

表 11 長井遺跡と比較集団の下肢骨の計測値（男性）

♂		長井		土井ヶ浜		金隈		隈・西小田		津雲	
		1 号		(弥生)		(弥生)		(弥生)		(縄文)	
		R	L	N	M	N	M	N	M	N	M
大腿骨											
1	最大長	-	-	27	437.0	11	438.6	48	437.8	19	414.1
2	自然位長	-	-	23	434.7	7	438.0	6	427.5	19	411.0
6	中央矢状径	34	32	53	29.2	30	29.4	92	30.8	47	29.0
7	中央横径	29	28	53	27.0	30	27.7	92	28.1	47	26.0
8	中央周	97	94	54	88.9	30	90.0	92	92.6	47	87.4
9	骨体上横径	-	-	54	32.8	24	32.9	78	32.7	43	30.7
10	骨体上矢状径	-	-	54	26.1	24	25.8	78	26.8	43	25.5
8/2	長厚示数	-	-	23	20.4	7	21.1	6	22.5	19	21.2
6/7	中央断面示数	117.2	114.3	53	108.3	31	105.5	92	110.1	47	111.8
10/9	上骨体断面示数	-	-	54	79.8	24	78.7	78	82.2	43	83.1
脛骨											
1	全長	-	-	15	354.0	3	329.7	17	349.0	20	340.0
1a	最大長	-	-	15	360.9	11	345.3	28	355.3	22	343.6
8	中央最大径	-	-	26	30.4	17	31.6	38	32.9	46	32.3
8a	栄養孔位最大径	-	-	46	35.8	29	36.0	79	37.3	38	35.2
9	中央横径	-	-	26	22.3	17	22.9	37	23.4	46	20.4
9a	栄養孔位横径	-	-	45	25.2	29	25.5	80	25.5	38	22.2
10	中央周	-	-	26	83.2	17	85.4	35	88.2	45	84.5
10a	栄養孔位周	-	-	44	95.6	29	97.2	78	97.9	38	92.8
10b	最小周	-	-	48	75.1	26	77.5	67	78.9	41	76.7
9/8	中央断面示数	-	-	26	73.4	17	72.7	37	71.5	46	63.3
9a/8a	栄養孔断面示数	-	-	45	70.5	29	71.2	79	68.5	38	63.0
10b/1	長厚示数	-	-	15	21.2	3	23.5	16	22.7	20	22.9

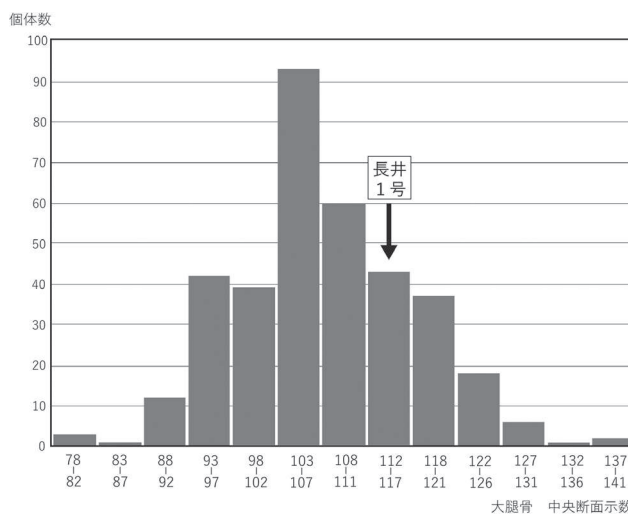
ることがわかる。(第 94 図) 大腿骨の柱状性とは大腿骨後面の筋肉が付着する粗線が発達することで柱状に隆起するもので、多くの大腿の筋肉の発達、つまり脚への強い活動負荷を示すものと考えられている。そのため、長井遺跡 1 号人骨は、日常的に脚への活動負荷が強い生活を営んでいた可能性が高い。

#### 〔脛骨〕

脛骨の計測データは、19 号人骨から得られた。

#### (19 号人骨)

19 号人骨の中央最大径は 30mm で、他の比較集団の平均値より大きい。栄養孔位最大径は 34mm で、他の比較集団の平均値より大きい。中央横径は 20mm で、金隈弥生時代集団と隈・西小田弥生時代集団の平均値に近く、津雲縄文時代集団の平均値より大きい。栄養孔位横径は 22mm で、金隈弥生時代集団と隈・西小田弥生時代集団の平均値に近く、津雲縄文時代集団の平均値より大きい。中央周は 80mm、栄養孔位周は 86mm で、いずれも他の比



第 94 図 北部九州・山口地域の弥生時代集団の大腿骨中央断面示数のヒストグラム（男性）

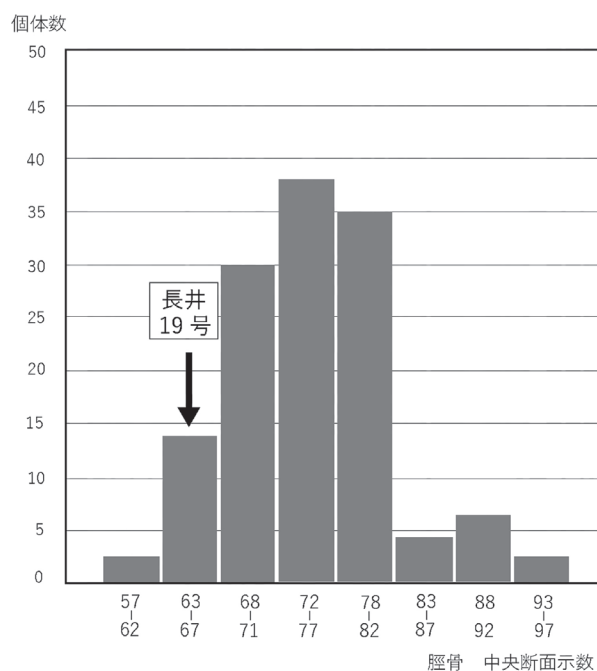


表 12 長井遺跡と比較集団の下肢骨の計測値（女性）

♀		長井		土井ヶ浜		金隈		隈・西小田		津雲	
		19号		(弥生)		(弥生)		(弥生)		(縄文)	
		R	L	N	M	N	M	N	M	N	M
大腿骨											
1	最大長	-	-	22	403.6	13	405.5	17	413.4	22	388.2
2	自然位長	-	-	22	397.9	6	402.5	5	403.6	22	381.7
6	中央矢状径	-	-	36	25.6	27	25.9	44	25.9	45	25.2
7	中央横径	-	-	36	26.1	27	26.1	44	26.6	45	24.2
8	中央周	-	-	36	80.9	27	81.6	43	82.2	45	78.0
9	骨体上横径	-	-	34	31.0	22	30.1	38	31.2	42	28.4
10	骨体上矢状径	-	-	34	23.2	22	23.6	38	23.2	42	22.2
8/2	長厚示数	-	-	22	20.2	6	21.1	5	20.7	21	20.3
6/7	中央断面示数	-	-	36	98.2	27	99.5	44	97.7	45	104.5
10/9	上骨体断面示数	-	-	34	74.7	22	77.6	10	74.9	42	78.2
脛骨											
1	全長	-	-	17	326.1	7	317.1	9	332.2	17	319.8
1a	最大長	-	-	18	331.4	9	321.9	13	333.3	17	324.4
8	中央最大径	-	30	20	26.7	13	26.2	19	27.3	42	27.3
8a	栄養孔位最大径	-	34	29	30.4	28	30.6	39	31.3	37	30.5
9	中央横径	-	20	20	19.1	13	20.5	19	20.7	42	17.9
9a	栄養孔位横径	-	22	29	21.8	28	22.4	38	22.7	36	19.4
10	中央周	-	80	19	72.0	13	73.0	19	75.4	42	73.4
10a	栄養孔位周	-	86	29	82.7	28	82.8	38	84.0	35	81.3
10b	最小周	-	-	29	67.5	24	67.7	31	69.1	35	67.6
9/8	中央断面示数	-	66.7	20	71.8	13	78.2	19	76.2	42	65.8
9a/8a	栄養孔断面示数	-	64.7	29	71.9	28	73.5	38	72.6	36	63.6
10b/1	長厚示数	-	-	17	20.3	7	21.2	9	21.1	17	21.1

較集団の平均値より大きく、全体的に頑丈な傾向にあると言える。中央断面示数は 66.7、栄養孔位断面示数は 64.7 で、いずれも弥生時代集団の平均値より小さく、津雲縄文時代集団の平均値より大きい。このことから、19 号人骨の脛骨の断面は、縄文時代集団ほどではないものの、やや扁平傾向にあると言える。

この傾向をさらに検討するために、長井遺跡 19 号人骨の脛骨中央断面示数を、北部九州および山口地域の弥生時代人骨の脛骨中央断面示数のヒストグラムに当てはめてみると、やはり比較的低い値で、断面の扁平傾向が強いことがわかる。(第 95 図) 脛骨の断面の前後径が大きく、左右幅の小さいものは扁平脛骨と呼ばれており、大腿骨の柱状性と同様に、筋肉の発達、つまり脚への強い活動負荷を示すものと考えられている。そのため、長井遺跡 19 号人骨も 1 号人骨と同様に、日常的に脚への活動負荷が強い生活を営んでいた可能性が高い。



第 95 図 北部九州・山口地域の弥生時代集団の脛骨中央断面示数のヒストグラム（女性）

#### 4. おわりに

以上、長井遺跡から出土した弥生時代に該当する人骨について分析をおこなった。分析の結果をまとめると以下の通りである。

- 出土した人骨は、成人骨 13 体、未成人骨 1 体の計 14 体である。そのうち、出土した成人人骨の内訳は、男性 1 体、女性 1 体、性別不明個体 11 体だった。
- 形質的特徴について、1 号人骨(男性)は大腿骨の柱状性が強く、19 号人骨(女性)は脛骨の扁平性が強かった。いずれの特徴も、脚への強い活動負荷による筋肉の発達によるもので、当該集団の生業を検討するうえで興味深い結果が得られた。

#### (謝辞)

人骨資料の発掘調査および本報告をおこなうにあたり、行橋市歴史資料館の宇野慎敏館長、行橋市教育委員会の笠置拓也氏には、多くのご教示をいただきました。

#### 《参考文献》

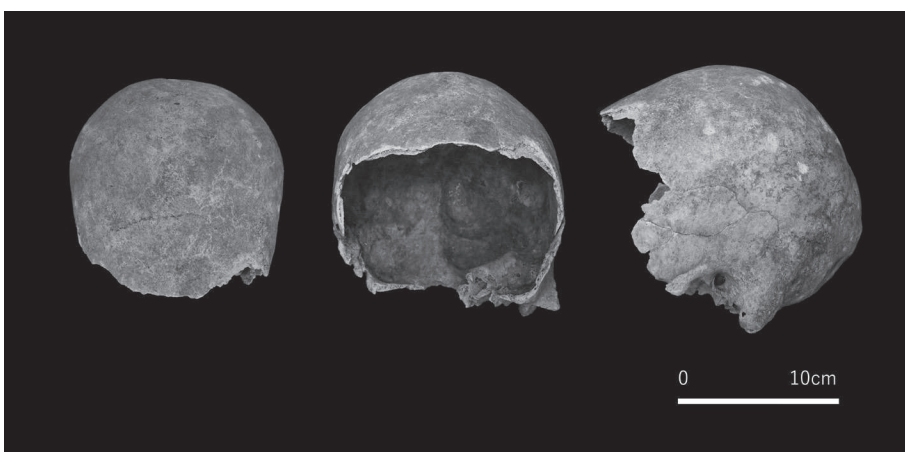
- 馬場悠男 (1991) 人体計測法 II 人骨計測法, 人類学講座別巻 1, 雄山閣出版.
- Bruzek J. (2002) A method for visual determination of sex using the human hip bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 117: 157-168.
- Buikstra J.H. and Ubelaker D.H. 1994. Standards for Data Collection From Human Skeletal Remains. Fayetteville, Arkansas: Arkansas Archaeological Survey Report Number 44.
- 清野謙次・平井隆 (1928) 津雲貝塚人骨の人類学的研究、第 3 部、上肢骨の研究、第 4 部、下肢骨の研究. *人類学雑誌* 43: 177-302, 303-392
- 第 3、4 付録. 九州大学医学部解剖学第二講座編 (1988) 日本民族・文化の生成 2. 九州大学医学部解剖学第二講座所蔵古人骨資料集成. 六興出版.
- Martin-Saller (1957) *Lehrbuch der Anthropologie*. Bd.I. Gustav Fischer Verlag. Stuttgart.
- Meindl R.S. and Lovejoy C.O. (1985) Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology*, 68: 57-66.
- Nakahashi T. and Nagai M. (1986) Sex assessment of fragmentary skeletal remains. *Journal of Anthropological Society Nippon*, 94(3):289-305.
- 中橋孝博 (1993) 附編 - 1 福岡県筑紫野市、隈・西小田筑遺跡群出土の弥生人骨. 隈・西小田地区遺跡群, pp.1-46, 筑紫野市教育委員会.
- 梶原博 (1957) 日本人歯牙の咬耗に関する研究. *熊本医学会雑誌*, 31: 607-656.
- Vallois H.V. (1938) Les methodes de mensuration de la platycnemie: etude critique. *Bulletin of Society of Anthropology*



第 96 図 1 号人骨の上肢骨



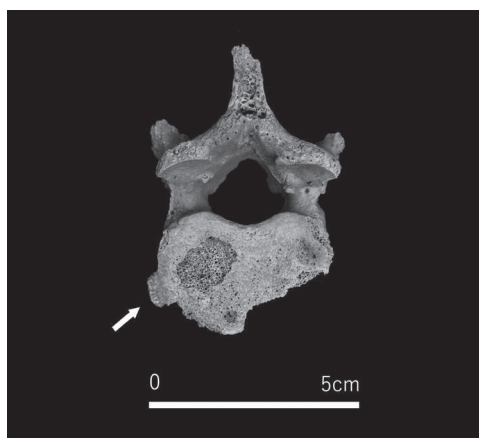
第 97 図 1 号人骨の下肢骨



第 98 図 29 号人骨の頭蓋



第 99 図 29 号人骨の上肢骨



第 100 図 29 号人骨の胸椎の骨棘



### 第3節 福岡県行橋市長井遺跡出土弥生人骨のミトコンドリア DNA 分析

神澤 秀明<sup>1</sup>, 角田 恒雄<sup>2</sup>, 瀧上 舞<sup>1</sup>, 坂本 稔<sup>3</sup>, 藤尾 慎一郎<sup>3</sup>, 安達 登<sup>2</sup>, 篠田 謙一<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 国立科学博物館人類研究部

<sup>2</sup> 山梨大学医学部法医学講座

<sup>3</sup> 国立歴史民俗博物館

<sup>4</sup> 国立科学博物館

#### 1. はじめに

日本人の成立に関しては、形態学的な研究から弥生時代に大陸から朝鮮半島経由で北部九州に渡来した大量の渡来人が在地の縄文系集団と混血して成立したという、いわゆる「二重構造説」が唱えられている [Hanihara 1991]。両系統の集団の混血は弥生時代から古墳時代にかけて急速に進行したと考えられる。弥生時代に最初に渡来人が侵入した北部九州にはその状況を反映して渡来系弥生人、西北九州には在来の縄文人の系統である西北九州弥生人、さらに南九州には独特の形質を持つ南九州弥生人が暮らしていたとされている [内藤 1981, 1984]。しかし最近の次世代シーケンサを用いた古人骨のゲノム研究により、弥生時代中期後葉～後期の北部九州弥生人および西北九州弥生人ではすでに在来系の縄文系集団と渡来系集団の混血が進んでおり [篠田他 2019, 2020; Robbeets et al. 2021]、形質で見られる違いは混血の程度の違いを見ている可能性がある。一方で、これまでに DNA 情報の得られた弥生時代人骨は限られており、両系統の混血が各地域においてどのように進行したのか、その詳細は依然として不明である。



第 101 図 人骨が出土した 29 号石棺

このような状況の中、我々は福岡県行橋市長井遺跡から出土した弥生時代とされる人骨（第 101 図）の DNA 分析および年代分析を行う貴重な機会を得た。そこで本研究では、出土した人骨 14 体のうち、比較的状态の良好な 3 体について、次世代シーケンサを用いたミトコンドリアゲノム分析および炭素 14 年代測定を実施した。それにより、人骨 1 体から結果を得られたことから、今回その成果報告を行う。

#### 2. 分析方法

##### (1) 炭素 14 年代の分析方法

福岡県行橋市長井遺跡出土弥生人骨 3 点（試料番号:FOYNG-1, FOYNG-17, FOYNG-29）を用いて年代測定を行った（表 13）。試料を東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室に送付し、骨コラーゲン抽出、炭素・窒素分析、炭素 14 年代測定（AMS-<sup>14</sup>C 法）を依頼した。

表 13 長井遺跡出土人骨のコラーゲン抽出と年代測定及び炭素・窒素分析の結果

遺構番号	測定資料	試料番号	コラーゲン抽出			測定機関番号 (PLD)	炭素 14 年代 ( <sup>14</sup> C BP)	校正年代 (cal)		$\delta^{13}\text{C}$ (‰, VPDB)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰, AIR)	炭素濃度 (%)	窒素濃度 (%)	C/N 比 (mol/mol)	海産資源 寄与率 (%)
			処理量 (mg)	回収量 (mg)	回収率 (%)			1 $\sigma$ (68.2%)	2 $\sigma$ (95.4%)						
	長骨	FOYNG-1	440.4	0.49	0.1	測定不可	—	—	—	-22.2	14.7	21.6	3.6	7.0	—
17 号石棺	四肢骨片	FOYNG-17	258.6	0.57	0.2	測定不可	—	—	—	-23.4	14.7	28.9	3.9	8.5	—
29 号石棺	肋骨片	FOYNG-29	396.0	1.82	0.5	TKA-23996	2275 $\pm$ 21	370-210 BC	390-200 BC	-16.9	10.7	43.2	15.4	3.3	22.8 $\pm$ 12.6

## (2) 人骨の選定と DNA 抽出

DNA の保存状態が良いとされる歯を分析に選定した。また最近では側頭骨岩様部の錐体の DNA の保存状態が極めて良いことが報告されていることから [Gamba et al. 2014; Pinhasi et al. 2015]、錐体の選定が可能な 17 号と 29 号については錐体を分析に用いた (表 14)。側頭骨からの DNA 抽出に関しては、骨の形状をなるべく壊すことなく行う為に、錐体部の上面にドリルで小さな穴を空けて、そこから内耳にアプローチすることで試料粉末

(約 200 mg) を採取した。歯はレプリカを作成後、歯冠と歯根の間で切断し、歯冠内部を削り取ることで同量のサンプルを採取した。DNA の抽出は [Adachi et al. 2013] に従って行った。

表 14 ミトコンドリア DNA 分析の結果

人骨番号	1号	17号	29号
分析部位	上顎右犬歯	左側頭骨	右側頭骨
総ベアリード数 [n]	309,834	518,430	381,900
フィルタリング後のMtDNA断片数 [n]	38	278	5,528
ピークリード長 [bp]	83	77	40
平均深度 [x]	0.19	1.78	16.44
ミトコンドリアゲノムのカバレッジ	0.177	0.790	0.998
5'末端C/T置換率	0.000	0.000	0.248
ハプログループ推定			
APLP	ND	D4a?	D4b1?
Haplogrep2.0 [quality]	ND	ND	M7 (0.8995)
Kanzawa-Kiriyama et al. [2017]	ND	ND	M7a1a2
<b>ハプログループ</b>	-	-	<b>M7a1a2</b>
ND: not determined			

## (3) APLP 法および次世代シーケンサによるミトコンドリア DNA 分析

抽出した DNA 溶液からのミトコンドリア DNA 分析には APLP 法 (Amplified Product-Length Polymorphism method) [Umetsu et al. 2005] と次世代シーケンサを用いたミトコンドリアゲノム全配列の決定の 2 つの方法で実施した。

簡潔に記載すると、まずはじめに解析に十分な量の DNA が残っているかを確認するために、APLP 法によるミトコンドリア DNA ハプログループ分析を行った。方法は [Kakuda et al. 2016] の方法に従って実行した。抽出 DNA を次世代シーケンサ (NGS, next generation sequencer) で分析するために、[Rohland et al. 2015] の “partial uracil-DNA-glycosylase treatment” (以下、half-UDG) の方法に一部修正を行い、NGS 分析用ライブラリの作成を行った。作成後の DNA ライブラリは、MYbaits Expert Mito (H. sapiens Representative Global Diversity Panel) (Daicel Arbor Biosciences 社) にてミトコンドリア DNA を濃縮し、MiSeq (Illumina 社) にて 150 塩基ペアエンドでシーケンスした。別途、ヒト DNA 含有率を調べるために、未濃縮の DNA ライブラリのシーケンスも実施した。得られた DNA 配列データの解析は、[篠田他 2017] の方法に一部修正を加えて行った。取得したミトコンドリアゲノムデータの信頼性を確認するために、古代 DNA に見られる DNA 配列のシトシン塩基末端部の脱アミノ化および低断片化の有無を検証した。

古代人由来の DNA を含むと判定されたライブラリについては、ミトコンドリア DNA のハプログループを決定するために SNPs (一塩基多型、single nucleotide polymorphisms) の検出を行った。検出された SNPs から PhyloTree-Build 17 [van Oven and Kayser 2009] を参照してハプログループを判定し、また、HaploGrep ソフトウェア (2.1.14) [Weissensteiner et al. 2016] によるハプログループ推定も合わせて行った。最後に、判定されたハプログループの結果を APLP 法で得られた結果と比較した。最後に、決定したハプログループの信頼性を確認するために、ソフトウェア schmutzi [Renaud et al., 2015] と [Kanzawa-Kiriyama et al. 2017] の手法を用いて現代人 DNA による汚染率を推定した。

## 3. 結果

(1) 炭素 14 年代分析の結果（詳細は藤尾他 2022 を参照）

(i) コラーゲン保存状態の評価

3 試料のコラーゲン回収率（骨の乾燥重量から得られたコラーゲン重量の割合）は 1% 以下であった（表 13）。また炭素・窒素濃度から計算された C/N 比は、FOYNG-1, FOYNG-17 において良好なコラーゲン指標の範囲（2.9 ~ 3.6）[DeNiro 1985] を大きく逸脱していた。これらの 2 試料についてはコラーゲンの保存状態が不良だと判断し、年代測定を実施しなかった。唯一、FOYNG-29 のみ C/N 比が 3.3 で指標の範囲内に収まっていることから、コラーゲン回収率は低いものの良好なコラーゲンが得られたと判断された。

(ii) 炭素・窒素同位体比

FOYNG-29 の炭素同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ）は -16.9‰、窒素同位体比（ $\delta^{15}\text{N}$ ）は 10.7‰であった（表 13）。

(iii) 食性推定と海産資源寄与率

食物は光合成回路の違いや食物連鎖による栄養段階の違いから、異なる炭素・窒素同位体比を有している。ヒトの体組織にも、摂取した食物の同位体比が反映されている。そこで、ヒトの体組織の同位体比を測定して食物の値と比較することで、大まかな食性推定を行える。さらに本研究では海産資源寄与率の計算ソフトウェアとして ISOCONC 1.01 を用いた [Phillips and Koch 2002]。

食物のたんぱく質源の炭素・窒素同位体比とヒトの同位体比を比較した結果、FOYNG-29 は  $\text{C}_3$  資源（ $\text{C}_3$  植物と、 $\text{C}_3$  植物を摂取した陸生動物）と海産資源の間のやや  $\text{C}_3$  資源寄りの位置にプロットされた（第 102 図）。FOYNG-29 はこれらの食物を混合して摂取していたと考えられる。炭素分画における海産資源寄与率は  $22.8 \pm 12.6\%$  と見積もられた。

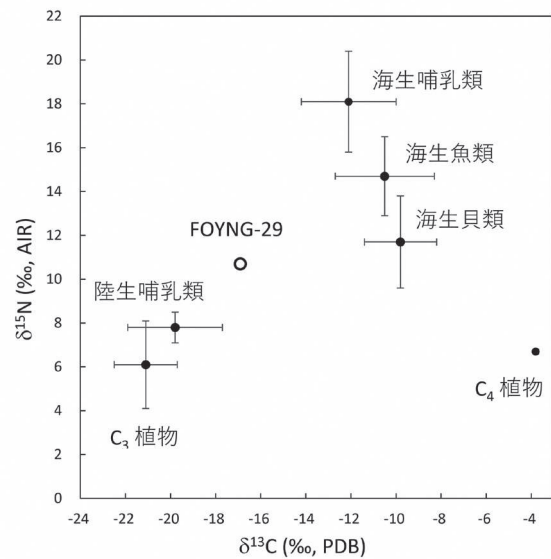
(iv) 炭素 14 年代

炭素 14 年代測定の結果、FOYNG-29 は  $2275 \pm 21$   $^{14}\text{C}$  BP を示した（表 13）。

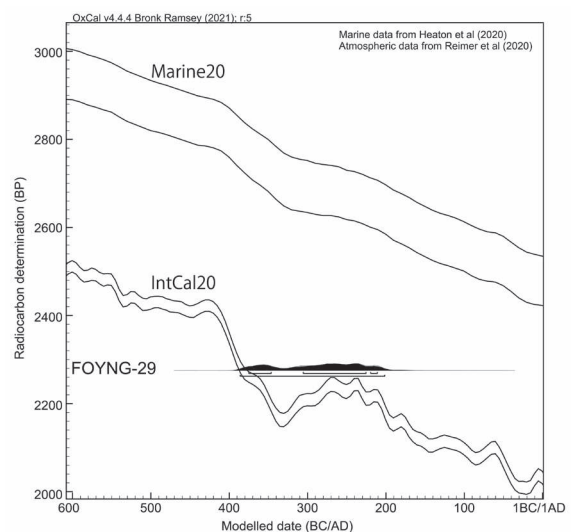
(v) 較正年代

暦年較正用解析ソフト（OxCal 4.4.2 [Bronk Ramsey, 2009]）を用いて、IntCal20 と Marine20 の較正曲線 [Reimer et al. 2020, Heaton et al. 2020] を混合したモデルで計算を行った。混合率として上述した海産物寄与率を組み込んだ。地域特異的な Marine20 からの年代の偏差（ $\Delta R$  値）は  $-296 \pm 35$  ( $^{14}\text{C}$  years) と仮定した (<http://calib.org/marine/>. [Kong and Lee 2005])。

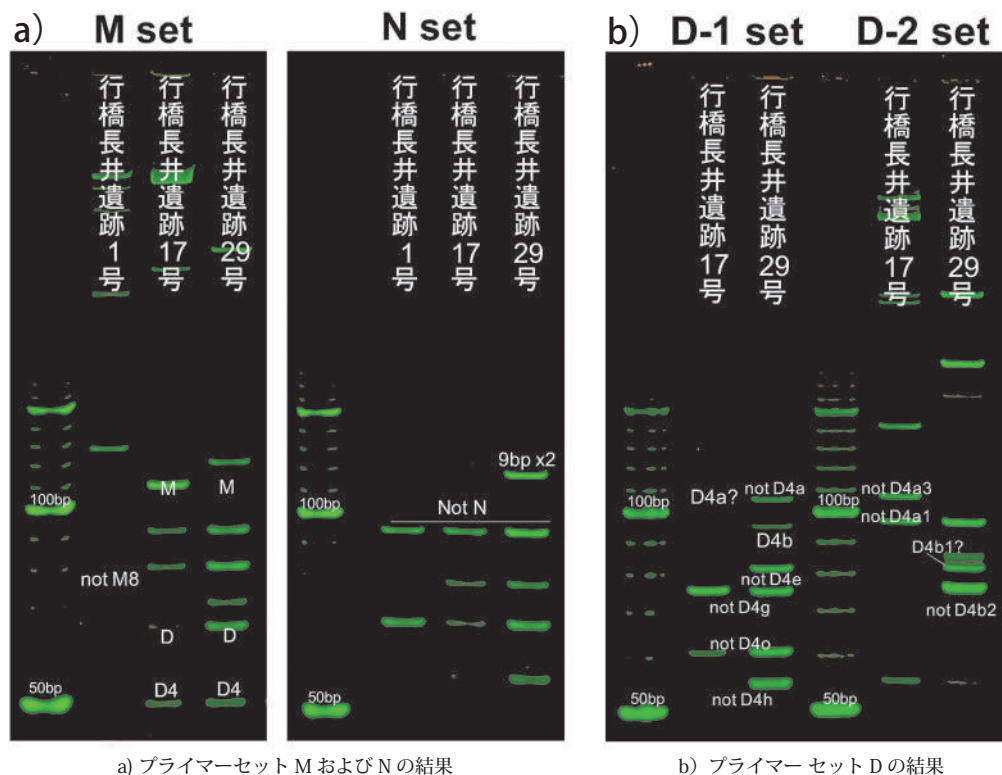
解析の結果、FOYNG-29 は 370-210 cal BC ( $1\sigma$ ) の年代を示した（表 13、第 103 図）。この時期は較正曲線がバウンドする時期にあたるため較正年代の幅



第 102 図 長井遺跡出土人骨の同位体比と、食物資源の同位体比の比較



第 103 図 長井遺跡出土人骨の年代較正



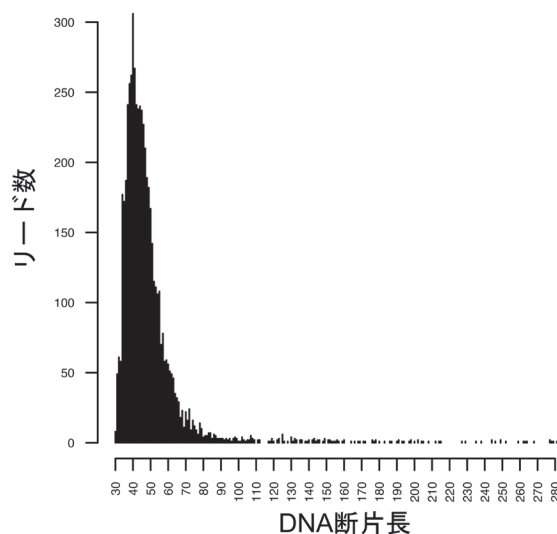
104 図 APLP 分析の結果

が広くなりがちであるが、幅をもって考えても人骨の年代は弥生中期前半に相当すると判断される。

## (2) ミトコンドリア DNA 分析の結果

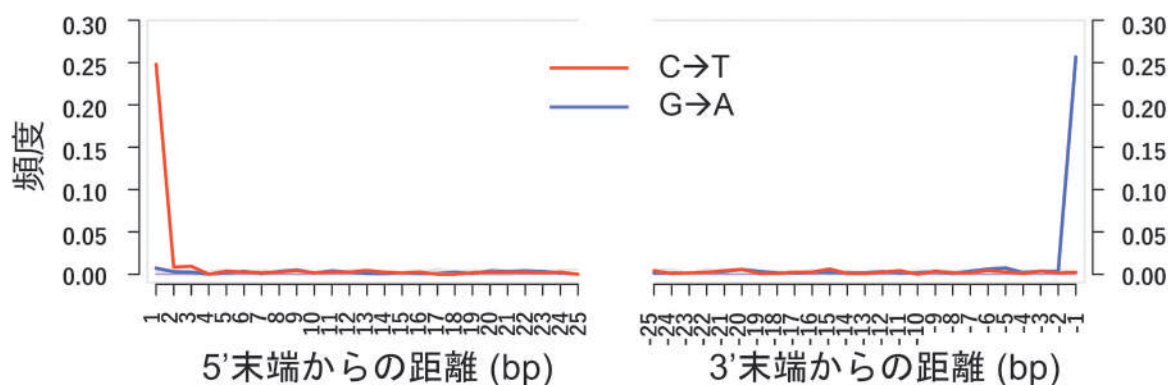
### (i) APLP 分析および NGS による分析で得られたリードの信頼性

はじめに、抽出 DNA の APLP 分析を行った。マクロハプログループの M と N を判定するプライマーセットでの分析では、17号および29号では PCR 増幅によるバンドが見られた(第 104 図 a)。バンドパターンはハプログループ D4 と見られたことから、D 系統について細分 APLP 分析を実施した。17号はハプログループ D4a、29号はハプログループ D4b1 とと思われるバンドに増幅が見られた(第 104 図 b)。ただし、明瞭なバンドではないことから、APLP 法による判定は暫定的な結果と言わざるをえない。ミトコンドリアゲノムの全配列に基づいてハプログループを判定するために、NGS を用いたミトコンドリアゲノム分析を実施した。フィルタリング後に得られたミトコンドリアゲノム由来の DNA 断片数は 38 ~ 5,528 リードと個体ごとに幅があり、データの信頼性が検証できるだけのリード数が得られた個体は 29号のみであった(表 14)。そこで 29号について、得られたリードが古代人に由来するかを調べるために、リード長および C/T, G/A の置換率を調べた。その結果、リード長のピークは 40 bp と非常に短く(第 105 図)、また古代 DNA の特徴である C/T, G/A の置換も明瞭にみられた(第 106 図)。以上の結果から、得られた DNA 配列には、この個体が本来持っていたものであるものを含むと判断された。続いて、現代人 DNA の混入による汚染率を推定したところ、schmutzi ソフトウェアでの汚染率は 2% 以下と低



第 105 図 29号の DNA 断片長の分布





第 106 図 29 号の DNA 断片の末端のダメージ

い値が示されたが (0.000 [0.000-0.020])、ミトコンドリア DNA のコンセンサス配列をもとに推定したところ、高い汚染率が示された (0.157 [0.111-0.204])。

#### (ii) NGS によるミトコンドリア DNA ハプログループ推定

ミトコンドリアゲノム全領域に渡ってデータが得られたことから (平均深度 = 16.44)、29 号のハプログループを推定した。その結果、決定されたハプログループは縄文人的遺伝子型 [Adachi et al. 2011] である M7a のサブハプログループである M7a1a2 と判定された。また、個体特異的な変異として、T152C, T9478C, T11233C, G13928A, C16147T を検出した。

## 4. 考察

今回、これまで欠落していた北部九州の瀬戸内側から出土した人骨の遺伝学的・年代学的分析をおこない、1 体ではあるが貴重な結果が得られた。年代に関しては、1959 年の土取調査の際には、弥生前期の石棺墓と、伴った遠賀川系の壺や夜白式土器が関心を集めたが、今回の年代測定結果は弥生中期前半であった。人骨に伴って出土した土器は前期末から後期までのものが含まれていることから、土器との整合性はついている。

弥生時代中期の人骨の遺伝学的研究について、我々はこれまでも、鳥根県猪目洞窟遺跡と鳥取県青谷上寺地遺跡の漂着人骨という日本海側の弥生中期人骨のミトコンドリアゲノムおよび核ゲノム分析を進めてきた [神澤他, 2021a, 2021b]。猪目洞窟遺跡は縄文的遺伝子型のミトコンドリア DNA ハプログループ M7a が比較的高頻度で検出されたことに加えて、核ゲノムでも現代の本土日本人と比べて縄文的であることが明らかとなっている。一方で、同じく山陰の青谷上寺地遺跡の漂着人骨は、ハプログループも D4b2b1d と大陸的であり、核ゲノムについても現代の本土日本人より縄文要素が弱く、猪目人骨と対照的である。今回の長井 29 号人骨のミトコンドリア DNA ハプログループは M7a1a2 と縄文的遺伝子型であったことから、北部九州の瀬戸内側の地域では、弥生時代中期でも縄文的遺伝要素を強く持つ人を含む集団が居住した可能性がある。しかしながら、29 号が縄文系弥生人なのか、それとも渡来系弥生人であるかを定量的に評価するには、今後、29 号の核ゲノムを分析する必要があるだろう。今後の研究によって、北部九州の瀬戸内側地域の遺伝的背景について、核ゲノム分析をすることで、新たな情報を提供していきたい。

### 謝 辞

本研究を行うにあたり、資料の調査・提供にご尽力いただいた行橋市教育委員会の笠置拓也氏、土井ケ

浜遺跡人類学ミュージアムの高椋浩史氏に感謝いたします。本調査は科学研究費補助金・新学術領域研究「ゲノム配列を核としたヤポネシア人の起源と成立の解明」(代表 国立遺伝学研究所 斎藤成也), 計画研究 A02 班「古代人ゲノム配列解析にもとづくヤポネシア人進化の解明」(代表 国立科学博物館 篠田謙一) 計画研究 B02 班「考古学データによるヤポネシア人の歴史の解明」(代表 国立歴史民俗博物館 藤尾慎一郎)の成果の一部である。

東京大学総合研究博物館における年代測定は同博物館との共同研究の一環として行われた。

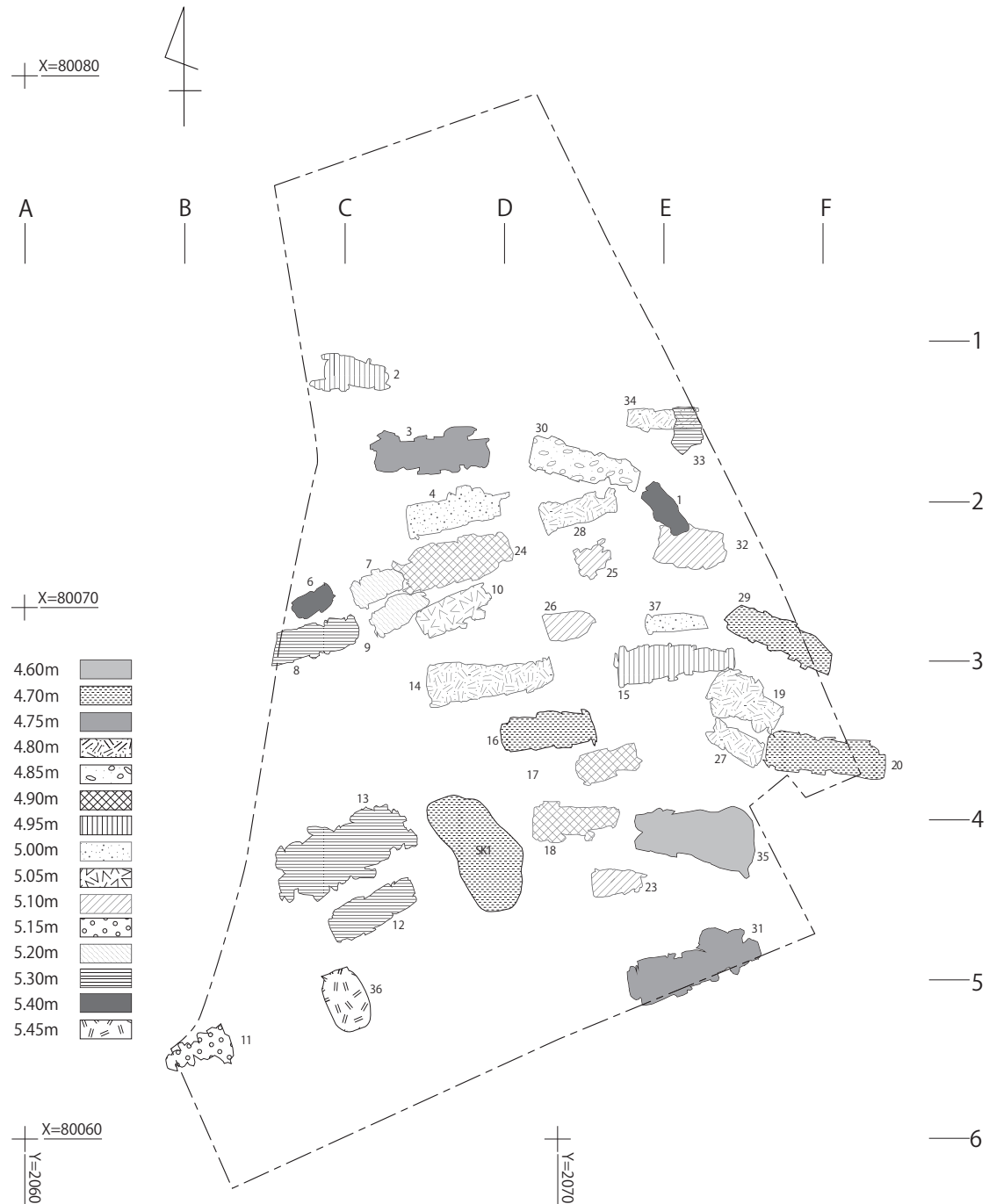
#### 《 参考文献 》

- Adachi N, Shinoda K, Umetsu K, Kitano T, Matsumura H, et al. 2011: Mitochondrial DNA analysis of Hokkaido Jomon skeletons: remnants of archaic maternal lineages at the south western edge of former Beringia. *American Journal of Physical Anthropology*, 146, pp. 346-360.
- Adachi N, Sawada J, Yoneda M, et al. 2013: Mitochondrial DNA Analysis of the Human Skeleton of the Initial Jomon Phase Excavated at the Yugura Cave Site, Nagano, Japan. *Anthropological Science* 121 (2), pp.137-143.
- Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(1), pp. 337-360.
- DeNiro, M. J., 1985: Postmortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to palaeodietary reconstruction. *Nature* 317, pp. 806-809.
- 藤尾慎一郎・坂本稔・瀧上舞 2022:「福岡県行橋市長井遺跡出土弥生人骨の年代学的調査」『国立歴史民俗博物館研究報告』(査読中)
- Gamba C, Jones E.R, Teasdale M.D, McLaughlin R.L, Gonzalez-Fortes G, Mattiangeli V, et al. 2014: Genome Flux and Stasis in a Five Millennium Transect of European Prehistory. *Nature Communications* 5, pp. 5257.
- Hanihara K. 1991: Dual structure model for the population history of the Japanese. *Japan Review*, 2, pp. 1-33.
- Heaton, T., et al., 2020: Marine20 - the marine radiocarbon age calibration curve (0-55,000 cal BP). *Radiocarbon* 62(4), pp. 779-820.
- Kakuda T, Shoji H, Tanaka M, et al. 2016: Multiplex APLP System for High-Resolution Haplogrouping of Extremely Degraded East-Asian Mitochondrial DNAs. *PLoS ONE* 11 (6): e0158463. doi:10.1371/journal.pone.0158463.
- Kanzawa-Kiriyama H, Kiyukov K, Jinam TA, Hosomichi K, Saso A, et al. 2017: A partial nuclear genome of the Jomons who lived 3000 years ago in Fukushima, Japan. *Journal of Human Genetics* 62, pp. 213-221. <https://doi.org/10.1038/jhg.2016.110>
- 神澤秀明, 角田恒雄, 安達登, 篠田謙一, 斎藤成也. 2021a. :「島根県出雲市猪目洞窟遺跡出土人骨の核 DNA 分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 228 集, pp. 329-340.
- 神澤秀明, 角田恒雄, 安達登, 篠田謙一. 2021b. :「鳥取県鳥取市青谷上寺地遺跡出土弥生後期人骨の核 DNA 分析」『国立歴史民俗博物館研究報告』第 228 集, pp. 295-308.
- Kong, G. S. and Lee, C. W., 2005: Marine reservoir corrections ( $\Delta R$ ) for southern coastal waters of Korea. *The Sea, Journal of the Korean Society of Oceanography* 10(2), pp. 124-128.
- 内藤芳篤 1981「弥生時代人骨」人類学講座編集委員会編,『人類学講座 5, 日本人 I』雄山閣, pp. 57-99.
- 内藤芳篤 1984「九州における縄文人骨から弥生人骨への移行」日本人類学会編,『人類学—その多様な発展—』日経サイエンス社, pp. 52-59.
- Phillips, D. L. and Koch, P. L., 2002: Incorporating concentration dependence in stable isotope mixing models. *Oecologia* 130(1), pp. 114-125.
- Pinhasi R, Fernandes D, Sirak K, Novak M, Connell S, et al. 2015: Optimal Ancient DNA Yields from the Inner Ear Part of the Human Petrous Bone." *PloS One* 10 (6): e0129102.
- Reimer, P., et al., 2020: The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). *Radiocarbon* 62(4), pp. 725-757.
- Renaud G, Slon V, Duggan A.T. and Kelso J. 2015: Schmutzi: estimation of contamination and endogenous mitochondrial consensus calling for ancient DNA. *Genome Biology* 16:224. <https://doi.org/10.1186/s13059-015-0776-0>
- Robbeets, M., Bouckaert, R., Conte, M. et al. 2021: Triangulation supports agricultural spread of the Transeurasian languages. *Nature* 599, pp. 616-621.
- Rohland N., Harney E., Mallick S., et al. 2015: Partial uracil-DNA-glycosylase treatment for screening of ancient DNA. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1660): 20130624.
- 篠田謙一, 神澤秀明, 角田恒雄, 安達登, 2017:「佐世保市岩下洞穴および下本山岩陰遺跡出土人骨のミトコンドリア DNA 分析」『Anthropological Science (Japanese Series)』Vol.125, pp. 49-63.
- 篠田謙一, 神澤秀明, 角田恒雄, 安達登, 2019:「西北九州弥生人の遺伝的な特徴」『Anthropological Science (Japanese Series)』127(1), pp. 25-43.
- 篠田謙一, 神澤秀明, 角田恒雄, 安達登, 2020:「福岡県那珂川市安徳台遺跡出土弥生中期人骨の DNA 分析」国立歴史民俗博物館研究報告第 219 集, 国立歴史民俗博物館, pp. 199-210.
- Umetsu K, Tanaka M, Yuasa I, et al. 2005: Multiplex amplified product-length polymorphism analysis of 36 mitochondrial single-nucleotide polymorphisms for haplogrouping of East Asian populations. *Electrophoresis*, 26, pp. 91-98.
- van Oven M. and Kayser M. 2009: Updated comprehensive phylogenetic tree of global human mitochondrial DNA variation. *Hum Mutat* 30E386-394. <https://doi.org/10.1002/humu.20921>
- Weissensteiner H, Pacher D, Kloss-Brandstatter A, Forer L, Specht G, et al. 2016: HaploGrep 2: mitochondrial haplogroup classification in the era of high-throughput sequencing. *Nucleic Acids Res* 44:W58-63. <https://doi.org/10.1093/nar/gkw233>

## 第5章 結 語

長井遺跡は昭和 34 年の発見以来、弥生時代の集団墓として全国的に著名であった。先の調査で小田富士雄氏は、900㎡で 500 基の箱式石棺と 6 基の甕棺があったであろうと述べている。すなわち 1 坪 3.3 ㎡でおおよそ 2 基の箱式石棺があったということである。今回も 185㎡で 37 基の箱式石棺や石蓋土坑墓が検出され、5㎡で 1 基の墳墓が見つかったことになり、かなりの密集度であったということが分かる。

本報告書では、今回の発掘調査の成果およびこれまでに長井浜で表採されてきた遺物も含めて報告し、まとめにかえたい。



第 107 図 長井遺跡床面標高別色分け分類図



## 1. 石棺の密集度について

先の報告で「石棺と石棺との組石や蓋石が接触したり、一個の石棺の下に更に石棺があって、浅い石棺と深い箱式棺の時期的な差異も認められず（手がかりとなる遺物がない）、密集墳墓の様相を示していた。」と述べている（小田 1965）。今回の調査でも同様のことが言える。

まず、石棺と石棺が接触している例は、本調査区の南東側、E-3 グリッド上で先に 15 号石棺とその南東側 1.4m の石棺に 20 号石棺が構築され、その間の 1.4m に 19 号石棺を構築する。一般的には長さ 1.4m では成人埋葬は無理であるが、今回の調査では大腿骨が北東側小口隅角部に立て懸けているような状態で検出され長さ 1.4 m に膝を曲げて成人が埋葬されていたことが明らかとなった。これまで一般的に石棺の長さで、成人埋葬と小児埋葬を判断していたが、今回の調査で密集している墳墓群、少なくとも長井遺跡では、石棺の長さでの成人・小児の判断は出来ないということが明らかとなった。

また、C-2 グリッド上の 7 号石棺と 24 号石棺が同一長軸方向で縦列に接触して構築されていた。床面標高では 24 号石棺の方が低く、7 号石棺の床面が高いため後出すると思われるが、ほぼ同一の長軸で縦列に並んでいるものの、小口石の供用はしていない。それぞれ個別に四周の側板や小口石を組んでいる。

しかし、21 号地点や 22 号地点の石材の集積状況から勘案すると、以前の古い石棺を解体している可能性が高い。本調査区の地山は海浜の砂丘上で、板石が自然に堆積することではなく、またどこからか運んで来て山積みしている状況でもない。21・22 号地点ではむしろ箱形に組んでいたような状況が想定され、上部または一部の石棺材を壊して積み上げている状況ではなかったかと考えている。

そうした事例以外は、数基並列しているような状況や、20cm ほど離して並列する状況が窺われることから、接触しているところは、何らかの理由によってその場所に石棺を構築せざるを得ない事情があったものと推察される。

次に、先の報告でも浅い石棺と深い石棺が見られたとのことで、今回も 1 号石棺の真下に長軸方向は異なるが上下に石棺が構築されている。32 号石棺はすでに蓋石が無くなっていた。これはおそらく上に構築した 1 号石棺の構築時に取っ払われたものと想定出来る。32 号石棺の側板の天端の標高は 5.45m、1 号石棺の床面の標高は 5.65m で、その差は 20cm しかなく、おそらく 1 号石棺構築時に 32 号石棺の蓋石が当たって取っ払ってしまったと考えられる。

上下に石棺があったとは断定できないが、本調査区の南西側 C-4 グリッド上の 12・13 号石棺が南北に並列して検出しているが、その周囲の 2～3m には石棺がほとんどなく、他の石棺が密集しているところと様相がまるで異なる。12・13 号石棺を構築する際に、以前の石棺を取っ払った可能性も考えられる。

今回の発掘調査で、密集しているところ、上下に石棺を構築しているところ、あるいは隙間に無理やり石棺を構築したり、以前の石棺を取っ払っていたりしているなど、様々な状況が明らかとなった。

## 2. 頭位について

先の報告では、(1) 南東から北西 (2) 東から西 (3) 東から南西の 3 つの方向で、南北方向は 500 基以上の石棺中で 2 基のみしかなく全く例外であったとしている。

今回の調査でも箱式石棺の幅の広狭と、側板の大小、それに一部頭骨が残っていたことなどでほとんど頭位を確認できた。それによると表 15 に見るように、25 基が西方向から南西方向に向けていた。残る 3 基が東方向、1 基が南東方向、2 基が北西方向で、前回とはやや異なる。今回の調査区は、汀線に並行する砂丘上の最も高所から少し汀線側に下ったところで、西側および南西側へ高くなり、東側から南東側

に向けて低くなる斜面中腹上に立地することからも、頭位が西ないし西南方向に向ける事は当然と言えよう。

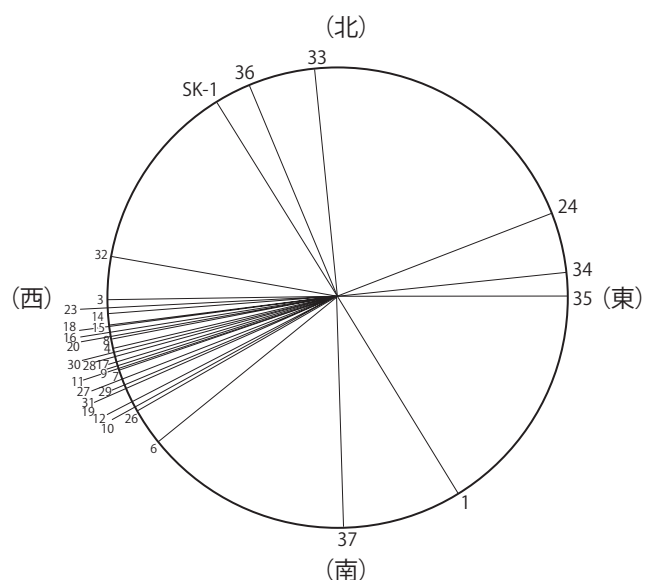
### 3. 石棺構築の順序について

前回の調査および今回の調査においても土器の副葬はほとんどなく、時期も明らかではないが、1号石棺墓の真下に32号石棺が構築されていたことを勘案すると、古い石棺は下に、新しい石棺は上に構築されている。すなわち、時代を経るとともに砂丘上には砂がわずかつ堆積しており、そのため新しい時期の石棺も上層に構築していると言える。

今回調査した石棺の一部は、後世のカクラン等により蓋石が無いものもあるため、石棺の床面の標高を基準に低い方から高い方へ並べてみると表16のようになる。最も低いのが35号石棺で標高4.60mである。最も高いのは36号石蓋土坑墓で5.45mである。そして同じ床面高さの石棺が2～4基ずつ存在することがわかる。

この同じ床面の高さということは、個々の石棺の深さがまちまちということではなく、海浜砂丘上に同じように風によって砂が少しずつ堆積していく。その高さで同じように石棺を構築していくことから、同一時期には、同一の標高の石棺が造られると推定出来る。したがって、同一の床面の高さの石棺は、砂丘面が同じ高さの時に、構築されたと考えられる。このように考えられるなら、同一の床面の高さの石棺の時期は、同一の時期あるいは近い時期に構築されたと言えるのではないか。したがって、表16に見るように石棺の床面が同一の2～4基はほぼ同一の時期あるいは極めて近い時期に構築されたと考えられる。

表15 長井遺跡墳墓頭位方向（番号は各墳墓番号）



### 4. 石棺構築時期について

表16を見ると、左側が石棺床面の標高が低く、右にいくほど床面標高が高くなっており、おおよそ左から右へと古→新への移り変わりと考えられる。左から6基目の3号石棺から碧玉製管玉が出土しているが、この管玉は弥生時代中期後半～後期にかけてに製作されたもので、床面標高4.75mがこの時期相当と推定される。次に、表16の左から30基目の12号石棺に鉄製鎌が副葬されていた。鉄製鎌について高倉洋彰氏は、日本列島における鉄器の使用開始について検討し、農具における鉄器使用は中期中頃～中期後半に兆候がみられるものの定着は後期後半～終末期で、鉄製鎌の普及は後期後半～終末期であることを指摘している（高倉1985）。さらに前節で述べたように12・13号石棺の周辺には、他の墳墓が少なく、方形周溝墓の可能性があり、また周辺から庄内式期の土器が出土していることからこの石棺床面標高5.30mは弥生時代終末期～古墳時代初頭頃に比定できる。

もう一つ石棺床面標高が5.40mの1号石棺（方形周溝墓）からも鉄斧と鉄製刀子が出土している。この1号石棺の時期も弥生時代終末期～古墳時代初頭に比定されることから、石棺床面標高は相対的に低い方から高い方へと時期が新しくなっていくと言える。

長井遺跡の箱式石棺墓は、3号石棺より古い時期、弥生時代中期中頃以前に出現し、弥生時代終末期～古墳時代初頭まで築かれていたことになる。

また、表 16 では左側から 26 基目の 11 号石蓋土坑墓は、床面標高 5.15m であり、右端の 36 号石蓋土坑墓の床面標高は 5.45m であることから、長井遺跡における石蓋土坑墓は、弥生時代後期～古墳時代初頭に築かれていることが分かる。

土坑（墓）の SK-1 は、床面標高が 4.7 m であることから弥生時代中期中頃以前に築かれていた可能性がある。

今回の長井遺跡での箱式石棺墓、石蓋土坑墓、土坑（墓）は、上述したように弥生時代中期中頃以前から存在していたことが想定される。しかし、定村貴二氏寄贈資料を見ると箱式石棺墓周辺からは弥生時代前期前半頃～前期末頃までの深鉢や肩部に三角文や羽状文などを施文する弥生土器壺などの小片が多数出土しており、今回の調査でも甕棺片や肩部に施文した壺片が多数出土している。ただ、完形品はなく、ほとんどが数センチの小片であったことや、土坑墓が数少ないことから弥生時代前期の甕棺や土坑墓が中期前後の箱式石棺墓構築の際に壊された可能性が高い。先述したように、弥生時代中期中頃以前に構築された箱式石棺は少なく、石棺が多く検出されている割に弥生時代前期の土器小片の出土量が多いことから、箱式石棺構築時に弥生時代前期に築かれていた土坑墓が壊された可能性が高いのではあるまいか。そのため弥生時代前期の壺小片の出土量が多かったのではないだろうか。

こうした石棺構築順序および床面標高から得られた結果は、29 号石棺出土人骨の年代測定の結果が弥生時代中期前半であることとほぼ符号することになり、長井遺跡の石棺構築時期については、弥生時代中期初頭前後に比定できるであろう。

## 5. 墳墓の配置について

次に墳墓がどのような配置で築かれていったのか、あるいは無造作に築かれていったのか検討していきたい。石棺を組み立てる際に、板石をどのように組んでいくのか。それは時期によって変化していったのか、あるいは組む人によって個人差があったのかを検討する。表 17 は、長井遺跡石棺の板石の組み方を分類したものである。小口石の置き方で大別した。まず頭部小口石が側板より外側に立てるものを A 類として、中の内側に立てるものを B 類、頭部左側は内側、右側を外に立てる C 類、反対に左側を外へ、右側を内側に立てるものを D 類に大別した。次に、足元側の小口石の立て方で細分した。頭部と同様に外側、内側、片側を外、もう片側を内側というようにそれぞれ細分し、算用数字を 1、2・・・と付けている。

表 16 長井遺跡墳墓床面標高表

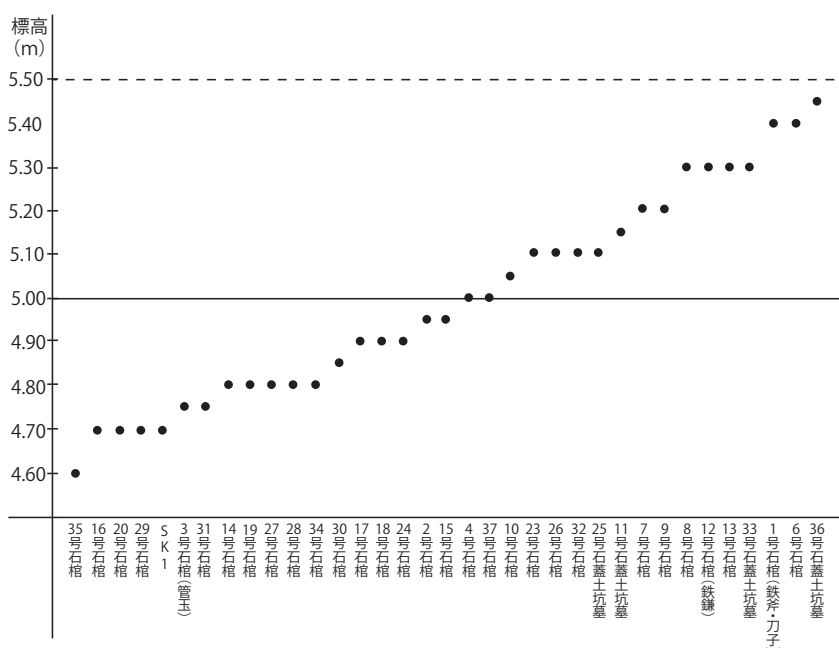


表 17 のように A 類と D 類はそれぞれ 3 つに、B 類と C 類はそれぞれ 3 つに細分した。これを元に石棺床面の標高ごとにグラフに入れたものが表 18 である。これを見ると A1 類、A2 類、A3 類それぞれ床面標高が低い方から高い方へ分布することが明らかとなった。A 類だけではなく、B 類、C 類、D 類ともに床面標高が低い方から高い方にそれぞれ分布している。

このことは、石棺のそれぞれの組み方が、古い時期から新しい時期、すなわち弥生時代中期初頭前後～終末期もしくは古墳時代初頭まで、それぞれの石棺板石の組み方が踏襲されているということになる。では、それぞれの石棺板石の組み方は、その場その場で基準なく組み立てられたのか、あるいは何らかの規則性が決められていたのかを検討することにする。











A1 類、A2 類、A3 類と細分し、B・C・D 類については数が少ないので細分せずに見ていくことにする。まず A1 類は、18・14・9 号の南北中央の列に、もう一つ 20・15・28・30 号石棺の東側南北列に並ぶ。28 号と 30 号はやや接近しているが、他の石棺は 1～2m ずつ離れて構築されている。次に A2 類は、調査区南北中央列の 31・7・4 号、東側列は 19 号石棺が南北に並ぶ。A3 類は調査区西側列の 12・13 号石棺、中央列に 17 号石棺が並ぶ。B 類は中央列の 2・3 号石棺が南北に並ぶ。C 類は西側列の 6 号石棺、東側列の 27 号石棺が並ぶ。D 類は中央列の 23・16・10・24 号石棺が南北に並ぶ。

このように箱式石棺の板石の組み方はそれぞれの組み方で、調査区の西側、中央、東側の 3 つの南北列に沿って構築されていることが明らかとなった。長井遺跡での箱式石棺は、海浜砂丘上で等高線にそって上の西側列、少し標高が下がった中央列、一番下の東側列の少なくとも 3 つの列にそれぞれの組み方が分散しながら南北に箱式石棺を構築していると言えよう。それでは次に上（西）、中央、下（東）の 3 列にそれぞれ古い時代から新しい時代へと構築しているのかということを検討していきたい。

A1 類と A2 類は中・下、A3 類は上・中、B 類は中、C 類は上・下、D 類は中というようにそれぞれの組み方をする単位集団で、（この単位は家族なのか、他の紐帯の集団なのかあるいは階層差なのか明らかではないので、本稿では単位集団としておきたい）上列、中列、下列と古い段階においては、ある程度決められていた可能性がある。しかし、新しい時期になるとその体制が変化していったと考えられる。

したがって、下列の 15 号石棺と 20 号石棺に挟まれていた 19 号石棺は成人埋葬であるけれど、その間が 1.4m と短いながらも、下列に埋葬せざるを得ない状況（規則性）があったのではあるまいか。しかし、弥生時代終末期ないし古墳時代初頭になると、方形周溝墓のように特定有力者の墳墓が造営されるようになり、1 号石棺のように下列に構築するようになり、それまでの上・中・下列という規則性がなく

表 17 長井遺跡箱式石棺分類表

A	1		頭小口外 足小口外	9・14・15・18・20・28・30号石棺
	2		頭小口外 足右外・足左内	4・7・19・31号石棺
	3		頭小口外 足小口内	12・13・17号石棺
B	1		頭小口内 足右外・足左内	3号石棺
	2		頭小口内 足小口内	2号石棺
C	1		頭右外・頭左内 足小口内	27号石棺
	2		頭右外・頭左内 足小口外	6号石棺
D	1		頭右外・頭左内 足小口外	24号石棺
	2		頭右内・頭左外 足小口内	10・16号石棺
	3		頭右内・頭左外 足右外・足左内	23号石棺



第 108 図 長井遺跡箱式石棺分類図

なっていたと考えられる。

すなわち長井遺跡を構成する集団はいくつかの単位集団が、ある一定の規則の元に存在し、墳墓構築においてもその一定の規則のもとに造営されていた可能性があることを指摘しておきたい。

#### 6. 長井遺跡箱式石棺の特色（地域性）について

長井遺跡の墳墓群は、これまでその密集度について注目されてきたが、それ以外にもこの長井遺跡しか見られない特徴がある。一つは、石棺蓋石の継ぎ目に白色粘土の目貼りが見られなかったこと。二つ目に、



箱式石棺の頭部蓋石の上に、長井遺跡では使用していない花崗岩片が3基の石棺の上に意図的に置かれていたこと。三つ目に赤色顔料の使用頻度が極端に少なく、頭部のみにその痕跡が見つかっているのが5基のみであったこと。これらの特色は、内陸部の前田山遺跡、下稗田遺跡、竹並遺跡などでは見られない現象で、長井遺跡特有の状況の可能性が高い。

もう一つ、14号石棺や15号石棺の石棺内に仕切り石が立てられていた。この仕切り石によって成人埋葬が出来ない。しかも板石の構築時に仕切り石を立てており、後から立てたものではない。当初から成人埋葬を想定していなかったことを示す。仕切り内には何も検出できなかったが、副葬品が入っていないことから再葬の可能性が高い。今後の課題としておきたい。

また、人骨の鑑定結果などをみると、海に面しているから船をこぐなど上腕骨が発達した人達が多く見られると予想していたが、意外にもそれほど上腕骨の発達は見られず、ではどういった生業の人たちなのか、新たな課題が見つかった。

課題を多く積み残した報告書となってしまったが、今後それらの課題について検討することにして筆を置くことにする。

《引用文献》

小田富士雄 1965「福岡県長井遺跡の弥生式土器」『九州考古学』25・26合併号 九州考古学会  
高倉洋彰 1985「初期鉄器の普及と画期」『九州歴史資料館研究論集』10 九州歴史資料館

表 18 長井遺跡箱式石棺別床面標高比較表（番号は石棺番号）

