資 料

沖縄県伊江島のナガラ原第三貝塚およびカヤ原遺跡 A 地点から出土した貝殻および木炭の ^{14}C 年代

小 元 久 仁 夫^{*1,a}・中 村 俊 夫^{*2}・松 島 義 章^{*3}

キーワード：ナガラ原第三貝塚, カヤ原遺跡 A 地点, ^{14}C 年代, 較正年代, 伊江島

I. は じ め に

伊江島は沖縄島中部、本部半島の西北西 5.3 km の東シナ海に位置し、面積 22.8 km²、周囲約 22 km の隆起サンゴ礁の島である。島内には石器時代から古墳時代に至るまで 30 をこえる様々な遺跡が分布し、その大部分は島の南岸に位置する。各遺跡の年代は遺構や遺物を沖

縄島・奄美大島・南九州などの土器編年と対比して推定されてきた(沖縄県伊江村教育委員会, 1999)。

2013 年 6 月に伊江村教育委員会はカヤ原遺跡 A 地点(以下カヤ原遺跡)、同年 8 月にはナガラ原第三貝塚で発掘調査を行った(図 1)。そして伊江村教育委員会(2017)は、両遺跡から出土した貝と炭化材の ^{14}C 年代測定結果を報告した(表 1)。

図 1 試料を採取した伊江島とナガラ原第三貝塚およびカヤ原遺跡 A 地点の位置
下図は伊江村教育委員会 (1998) を改変。

2017 年 8 月 7 日受付. 2017 年 11 月 21 日受理.

*1 元日本大学大学院理工学研究科, 日本大学文理学部 〒192-0364 八王子市南大沢.

*2 名古屋大学宇宙地球環境研究所 〒464-8602 名古屋市不老町.

*3 神奈川県立生命の星・地球博物館 〒250-0031 小田原市入生田.

*a Corresponding author : k.omoto@ac.auone-net.jp

表 1 ナガラ原第三貝塚およびカヤ原遺跡 A 地点から採取した試料の年代

Sp. Code ¹⁾	層序	試料 ²⁾	$\delta^{13}\text{C}$ ‰	^{14}C age		Lab. Code
				BP	cal BP ³⁾	
Ng-1	Ⅲ層	炭化材	-23.8	3240±30	3460±30	IAAA-151657
Ng-2	Ⅲ層下部	炭化材	-23.8	3280±30	3510±30	IAAA-151656
Ng-3	Ⅳ層上	貝	3.2	1650±20	1194±27	IAAA-151652
Ng-4	Ⅳ層下部	炭化材	-25.6	1900±30	1848±30	IAAA-151653
Ng-5	Ⅳ層下部	炭化材	-26.1	1960±30	1911±30	IAAA-151654
Ng-6	Ⅴ層上	貝	2.8	3350±30	3169±35	IAAA-151655
Ng-7	Ⅴ層	炭化材	-24.9	3330±30	3566±30	IAAA-151658
Ng-8	Ⅴ層	炭化材	-26.0	3230±30	3447±30	IAAA-151659
Ng-9	Ⅴ層	炭化材	-25.5	3130±30	3356±30	IAAA-151660
Ng-10	Ⅴ層	炭化材	-26.0	3210±30	3425±30	IAAA-151661
Ng-11	Ⅴ層	炭化材	-27.5	3280±30	3510±30	IAAA-151662
Ng-12	Ⅴ層	炭化材	-26.3	3380±30	3623±30	IAAA-151663
Ng-13	Ⅴ層	炭化材	-23.9	3430±30	3680±30	IAAA-151664
Ng-14	Ⅴ層	炭化材	-24.5	3120±30	3343±30	IAAA-151665
Ng-15	Ⅴ層	炭化材	-26.4	3060±30	3278±30	IAAA-151666
Ng-16	Ⅴ層	炭化材	-28.4	3060±30	3278±30	IAAA-151667
Ng-17	Ⅴ層	炭化材	-27.0	3230±30	3447±30	IAAA-151668
Ng-18	炉跡	炭化材	-27.0	3110±30	3326±30	IAAA-151669
Ng-19	炉跡	炭化材	-24.6	3060±30	3278±30	IAAA-151670
Ka-1	Ⅲ下	炭化材	-26.1	1280±30	1207±35	IAAA-151647
Ka-2	Ⅲ下	炭化材	-26.0	1630±30	1480±35	IAAA-151648
Ka-3	Ⅲ下	炭化材	-23.1	1370±30	1295±20	IAAA-151649
Ka-4	Ⅲ層下部	炭化材	-24.2	1610±30	1489±20	IAAA-151650
Ka-5	Ⅲ層下部	炭化材	-26.5	1550±30	1463±30	IAAA-151651

伊江村教育委員会 (2017) の p.184 の表 1 を改変。 ¹⁾ Ng-1~19 はナガラ原第三貝塚, Ka-1~5 はカヤ原遺跡 A 地点から採取。 ²⁾ 貝は *Turbo* (*Marmarostoma*) *argyrostemus*。 ³⁾ 貝の較正年代は $\Delta R = 29 \pm 18$ ^{14}C yr による (本文参照)。

報告書によればナガラ原第三貝塚のⅢ層は沖縄編年後期とされているが、Ⅲ層の炭化材の年代は下位のⅣ層の貝と炭化材の年代と逆転している。またカヤ原遺跡の年代測定試料は炭化材だけで 142 種も出土した海産貝はまったく測定されていない。両遺跡の年代をより一層明確にするには、 ^{14}C 年代を追加する必要がある。また伊江島の ΔR を決定することが望まれる。このため伊江村教育委員会から貝試料 9 個と木炭試料 2 個を提供してもらい AMS ^{14}C 年代測定 (以下 AMS) を行ったので、その結果を報告する。

II. 年代測定試料と分析方法

1. ナガラ原第三貝塚

ナガラ原貝塚は伊江島南岸のほぼ中央、標高 5~8 m の砂丘地に立地しており、東から西へナガラ原東貝塚 (沖縄編年前Ⅴ期・後Ⅲ期)、同西貝塚 (後Ⅱ期)、同第三貝塚 (後Ⅲ期) および同第四貝塚 (後Ⅱ期) に区分される (沖縄県伊江村教育委員会, 1999)。名島ほか (2008)

による沖縄諸島の考古編年を表 2 に示す。

本研究による年代測定試料はナガラ原第三貝塚 4 号グリッド F3 区Ⅳ層からの出土品である。Ⅳ層からは沖縄編年後期の貝だまり、イモガイ集積遺構、土器、石器、貝製品などの遺構・遺物が報告されている (伊江村教育委員会, 2017: 表 3)。その中からサラサバティ (*Tectus niloticus*: NUTA2-21533: 以下 N1)、チョウセンサザエ (*Turbo* (*Marmarostoma*) *argyrostemus*: NUTA2-21533: N2)、ヒメシャコガイ (*Tridacna crocea*: NUTA2-21535: N3)、ムカシタモト (*Strombus* (*Canarium*) cf. *mutabilis*: NUTA2-21537: N4) と、木炭 1 個 (NUTA2-22215: N5) を選別した。試料は伊江村教育委員会において担当者立ち会いの下で小元が選別し、貝殻の種の鑑定は松島が奥谷編著 (2000) にもとづき行った (以下同様)。

2. カヤ原遺跡

カヤ原遺跡はナガラ原第三貝塚の東方約 600 m の標高約 5 m の台地上に立地し (図 1)、A 地点 (西方) と B

表 2 沖縄貝塚早期～グスク時代遺跡出土品の ^{14}C 年代

沖縄考古年代	^{14}C 年代 (BP)	土器形式	備 考
貝塚早期・前Ⅰ期	6,450～6,000	爪形文	縄文早期～中期 に並行する時期
貝塚早期前Ⅱ期	5,350～4,950	管畑式 条痕文・室川下層式	
貝塚早期前Ⅲ期	4,500～4,300	面縄前庭式	
貝塚前期・前Ⅳ期	3,800～3,150	伊波・荻堂式	縄文後期に並行 する時期
貝塚前期後半～ 中期・前ⅣⅤ期	3,200～ 2,800	伊波・大山・ 室川・宇佐派式	
貝塚中期・前Ⅴ期	3,200～2,550	宇波式・カヤウチバンタ・ 仲原式	
貝塚後期	2,350～1,650 1,650～1,350 1,175～1,000	阿波連下層式 浜屋原・大当原式 アカジャンガー式 フェンサ下層式	弥生～古墳時代
グスク時代前半 グループ	1,250～1,150 1,100～850 1,100～950 925～750	城間村集落跡 新城下原第二遺跡 伊佐前原第1遺跡 喜友名前原第二遺跡	中世
グスク時代後半 グループ	1,000～500 750～525 700～250	浦添ようどれ 屋富祖永久保原遺跡 首里城淑順門	

名島ほか (2008) より作成.

表 3 ナガラ原第三貝塚の層序

層序	層厚 (cm)	主な遺構・遺物	時 期
Ⅰ層	128.2～33.3	現代遺物	近現代
Ⅱ層	30.0～16.3	現代遺物	近現代
Ⅲ層	30.7～10.6	土器, 石器, 貝製品	沖縄編年後期
Ⅳ層	13.9～3.9	貝だまり, イモガイ集積遺構, 土器, 石器, 貝製品, 自然遺物	沖縄編年後期
Ⅴ層	216.1～81.6	自然貝 (シャコガイ等)	-
Ⅵ層	59.0～13.0 51.2～8.1 17.2～9.8 17.3 27.1～5.1 36.5 38.8 39.5 29.4 5.7	土器, 石器, 貝製品, 自然遺物 土器, 石器, 貝製品, 自然遺物 土器, 石器, 貝製品, 自然遺物 土器, 石器, 貝製品, 自然遺物 土器, 石器, 貝製品, 自然遺物 土器, 石器, 貝製品, 自然遺物 土器, 石器, 貝製品, 自然遺物 土器, 石器, 貝製品, 自然遺物 土器, 石器, 貝製品, 自然遺物 土器, 石器, 貝製品, 自然遺物	縄文時代中期 から 縄文時代後期
Ⅶ層	-	地山, マージ層	

伊江村教育委員会 (2017) を改変.

地点 (東方) に区分され, 両者は約 100 m 離れている. 年代測定試料はカヤ原遺跡 A 地点 8 号グリッド D2 区Ⅲ層と, その直下のⅣ層の出土品の中から選別した. Ⅲ層は沖縄編年後期とされ, 土器・石器・貝製品・貝類が出土し, またⅣ層からはⅢ層と同様の遺物が出土したことが報告されている (伊江村教育委員会, 2017: 表 4).

Ⅲ層からヒメシャコガイ (NUTA2-21944: 以下 K1), サラサバティ (NUTA2-21946 および 21947: K2 および K3), シラクモガイ (*Thais (Stramonita) armigera*: NUTA2-21948: K4), ムカシタモト (NUTA2-21949: K5) を選別した. またⅢ層からは木炭が出土しなかったため, 直下のⅣ層から木炭 1 個 (NUTA2-22214: K6) を

表 4 カヤ原遺跡 A 地点の層序

層序	層厚 (cm)	主な遺構・遺物	時 期
I 層	56.1~18.1	現代遺物	近現代
II 層	21.5~9.2	カムイヤギ, 現代遺物	近現代
III 層	13.8~3.4	土器, 石器, 貝製品, 貝類	沖縄縄年後期
IV 層	10.3~0.4	土器, 石器, 貝製品, 貝類	沖縄縄年後期

伊江村教育委員会 (2017) を改変.

図 2 年代測定試料とした貝

N1~N4 はナガラ原第三貝塚, また K1~5 はカヤ原遺跡から採取した. 貝の名称は本文中および表 5 に記載.

選別した. 年代測定に使用した貝の写真を図 2 に示す.

3. ^{14}C 年代測定と較正

^{14}C 年代測定は中村が名古屋大学宇宙地球環境研究所の AMS を使用して行った (中村, 2001). 年代測定にあたり貝の生存最終年を決定するため, 貝の最新の成長層 (外套部または外唇部) を測定試料とした. 貝の中には一部破損しているものもあったが (N1, K2 および K3 など), 摩滅や殻の裏や殻口に固着動物の痕跡等はなかった. ^{14}C 年代から較正年代をもとめるため, IntCal13 Marine 13 データセット (Reimer *et al.* 2013) とコンピュータ・プログラム CALIB 7.0.4. for MS Windows (Stuiver and Reimer, 2014) を使用した. conventional age (同位体比補正年代) を暦年代へ較正するためには ΔR (海域補正) が必要であるが, 伊江島の ΔR は報告されていない. 使用した ΔR に関しては後述する.

III. 年代測定結果と較正年代

年代測定の結果, ナガラ原第三貝塚 IV 層の貝 2 個から $4,135 \pm 25$ BP (N1) および $4,160 \pm 25$ BP (N4) の年代と, 別の 2 個の貝から $3,764 \pm 25$ BP (N3) および $3,731 \pm 25$ BP (N2) の年代が得られ, 木炭からは $3,148 \pm 22$ BP (N5 : $3,376 \pm 22$ cal BP) の年代を得た.

カヤ原遺跡の III 層の 5 個の貝からは $1,968 \pm 27$ BP (K5), $1,900 \pm 27$ BP (K2), $1,895 \pm 27$ BP (K3), $1,889 \pm 27$ BP (K1), $1,818 \pm 27$ BP (K4) の年代が得られ, IV 層の木炭は $1,383 \pm 22$ BP (K6 : $1,299 \pm 22$ cal BP) であった.

両遺跡から採取した試料の年代測定結果と, $\Delta R = 29 \pm 18$ ^{14}C yr (後述 : Yoneda *et al.* 2007) として求めた較正年代を表 5 に示す. ΔR については次節で記載する.

IV. 考察およびまとめ

1. ΔR と ^{14}C 年代の比較

これまで貝塚の編年は出土した土器型式によるほか, 貝および木炭などの ^{14}C 年代にもとづいて決定されてきた (例えば芹澤, 1959 ; 渡辺, 1966 など).

木炭を試料とした場合には樹皮が残存していなければ焼失部分の年数が不明であり, また木炭となるまでの経過時間 (倒木後や流動後の経過年数) が不明なため正確な年代を得ることは困難である.

これに対して生存最後の成長部位を記録している貝の外套部または外唇部を試料として AMS ^{14}C 年代測定を行い, その同位体補正年代 (conventional age) を年代較正プログラム (例えば, Stuiver and Reimer, 2014 な

表 5 ナガラ原第三貝塚およびカヤ原遺跡 A 地点から採取した試料の年代

Sp. Code ¹⁾	層序	試料	$\delta^{13}\text{C}$ ‰	^{14}C age BP	cal BP ²⁾	Lab. Code
N1	IV層	<i>Tectus niloticus</i>	1.4	4135±25	4158±31	NUTA2-21533
N2	IV層	<i>Turbo (Marmarostoma) argyrostemus</i>	0.8	3731±25	3618±31	NUTA2-21534
N3	IV層	<i>Tridacna crocea</i>	0.1	3764±25	3658±31	NUTA2-21535
N4	IV層	<i>Strombus (Canarium) cf. mutabilis</i>	-0.8	4160±25	4192±31	NUTA2-21537
N5	IV層	木炭	-25.7	3148±22	3376±22	NUTA2-22215
K1	III層	<i>Tridacna crocea</i>	1.5	1889±27	1403±32	NUTA2-21944
K2	III層	<i>Tectus niloticus</i>	2.2	1900±27	1417±32	NUTA2-21946
K3	III層	<i>Tectus niloticus</i>	2.2	1895±27	1411±32	NUTA2-21947
K4	III層	<i>Thais (Stramonita) armigera</i>	0.6	1818±27	1329±32	NUTA2-21948
K5	III層	<i>Strombus (Canarium) cf. mutabilis</i>	1.9	1968±27	1488±32	NUTA2-21949
K6	IV層	木炭	-27.1	1383±22	1299±22	NUTA2-22214

¹⁾ N1-5 はナガラ原第三貝塚, K1~6 はカヤ原遺跡 A 地点から採取した. ²⁾ 貝の較正年代は $\Delta R = 29 \pm 18$ ^{14}C yr による (本文参照).

ど) に代入し, ローカルリザーバー補正 (Stuiver and Polach, 1977: 以下 ΔR) を行った場合には信頼性の高い年代が得られる.

しかし, 山口ほか (2004) が台湾東海岸では約 4,000 年前から 3,500 年前にかけて急激に ΔR が 400 年以上変化したと報告したように, ΔR の時代的変動は炭酸塩試料の正確な年代決定に新たな問題を提起している. さらに, 以下のように南西諸島では複数の ΔR 値が報告されている (表 6).

Konishi *et al.* (1981) は第二次世界大戦前に沖縄島で採取されたサンゴから ΔR を -126 ± 8 ^{14}C yr (または, -139 ± 25) と報告した. しかし, その試料が陸上河川による影響を受けている可能性を記載しており, その後 Yoneda *et al.* (2007) も同様の指摘をしている. Yoneda *et al.* (2007) は台湾や石垣島周辺の表層海水の平均的な ΔR は 85 ± 45 ^{14}C y ($n=9$) であり, 石垣島のボーリング試料から得られた 1,900~1,950 年間の $\Delta R = 49 \pm 41$ ^{14}C yr (Hideshima *et al.* 2001) とは異なるとしている [著者注: Hideshima *et al.* の論文では $\Delta R = 35 \pm 25$ ^{14}C yr ($n=5$) と記載されている]. その上で, この 2 件の ΔR を平均した 73 ± 17 ^{14}C y ($n=14$) が当該海域の ΔR として適していると報告している. さらに沖縄や奄美諸島の ΔR として 29 ± 18 ^{14}C y ($n=5$) を示し, 黒潮の源流に近い台湾よりもやや小さな数値であると述べている.

Araoka *et al.* (2010) は, 石垣島の直径 4 m 以上の 6 個のサンゴ化石 (*Porites*) 試料について高精度の $^{230}\text{Th}/$

^{234}U 年代測定を行って, 西暦 1600~1780 年の ΔR を 10 ± 37 年, 西暦 1600~1630 年の ΔR を -8 ± 20 年, 西暦 1770~1780 年の ΔR を 28 ± 42 年と報告している. また Hirabayashi *et al.* (2017) は石垣島と喜界島のサンゴ化石から西暦 1940~1950 年の ΔR を -36 ± 78 ^{14}C yr と報告し, かつ高精度の年代測定により西暦 1947~1950 年に ΔR が 150 年 (-136 ± 42 から 62 ± 50 年) 変動したことを報告している. さらに西暦 1900 年から 1940 年代にかけて ΔR が正から負へシフトしたことを述べた.

上記の ΔR を使用した場合の較正年代を表 6 に示す. ΔR により較正年代に約 300~200 年の年代差が生じているが, 本論ではこれらの年代値を等価に扱うこととする.

2. ナガラ原第三貝塚IV層の年代

伊江村教育委員会 (2017) は IV 層に弥生並行期の土器や遺構が確認されることから沖縄編年後期相当と報告した. この時期は岸本 (2006) によれば九州の弥生時代から奈良・平安時代までに相当する. しかし, この時期を示す年代は伊江村教育委員会 (2017) が報告した 1 件のチョウセンサザエの $1,141 \pm 26 \sim 1,329 \pm 32$ cal BP (IAAA-151652; Ng-3) のみであり, 本調査試料の多くは $1,200 \sim 2,500$ ^{14}C yr も古い年代を示している. また, IV 層上のチョウセンサザエの年代は, 海洋リザーバー効果 (Stuiver and Polach, 1977) を考慮すれば少なくとも炭化材の年代よりも古いはずであるが新しく, しかも上位の III 層の炭化材の年代と大差で逆転している.

表 6 異なる ΔR による貝試料の較正年代

Sp.	ΔR	-139 $\pm$ 25	-126 $\pm$ 8	-36 $\pm$ 78	10 $\pm$ 37	29 $\pm$ 18	35 $\pm$ 25	49 $\pm$ 41	73 $\pm$ 17
Code	^{14}C age	Ref.-1	Ref.-2	Ref.-3	Ref.-4	Ref.-5	Ref.-6	Ref.-7	Ref.-8
N1	4135 $\pm$ 25	4390 $\pm$ 35	4374 $\pm$ 26	4248 $\pm$ 82	4186 $\pm$ 45	4158 $\pm$ 31	4150 $\pm$ 35	4130 $\pm$ 48	4095 $\pm$ 30
N2	3731 $\pm$ 25	3836 $\pm$ 35	3819 $\pm$ 26	3705 $\pm$ 82	3643 $\pm$ 45	3618 $\pm$ 31	3611 $\pm$ 35	3594 $\pm$ 48	3564 $\pm$ 30
N3	3764 $\pm$ 25	3880 $\pm$ 35	3864 $\pm$ 26	3745 $\pm$ 82	3686 $\pm$ 45	3658 $\pm$ 31	3652 $\pm$ 35	3636 $\pm$ 48	3605 $\pm$ 30
N4	4160 $\pm$ 25	4426 $\pm$ 35	4408 $\pm$ 26	4281 $\pm$ 82	4222 $\pm$ 45	4192 $\pm$ 31	4185 $\pm$ 35	4166 $\pm$ 48	4130 $\pm$ 30
Ng-3	1650 $\pm$ 20	1329 $\pm$ 32	1317 $\pm$ 22	1239 $\pm$ 81	1206 $\pm$ 42	1194 $\pm$ 27	1186 $\pm$ 32	1166 $\pm$ 46	1141 $\pm$ 26
Ng-4	3350 $\pm$ 30	3373 $\pm$ 39	3359 $\pm$ 31	3244 $\pm$ 84	3195 $\pm$ 48	3169 $\pm$ 35	3160 $\pm$ 39	3139 $\pm$ 51	3106 $\pm$ 34
K1	1889 $\pm$ 27	1595 $\pm$ 37	1578 $\pm$ 28	1476 $\pm$ 83	1427 $\pm$ 46	1403 $\pm$ 32	1397 $\pm$ 37	1385 $\pm$ 49	1353 $\pm$ 32
K2	1900 $\pm$ 27	1607 $\pm$ 37	1590 $\pm$ 28	1488 $\pm$ 83	1437 $\pm$ 46	1417 $\pm$ 32	1410 $\pm$ 37	1397 $\pm$ 49	1364 $\pm$ 32
K3	1895 $\pm$ 27	1601 $\pm$ 37	1585 $\pm$ 28	1482 $\pm$ 83	1433 $\pm$ 46	1411 $\pm$ 32	1404 $\pm$ 37	1391 $\pm$ 49	1359 $\pm$ 32
K4	1818 $\pm$ 27	1511 $\pm$ 37	1495 $\pm$ 28	1407 $\pm$ 83	1351 $\pm$ 46	1329 $\pm$ 32	1326 $\pm$ 37	1317 $\pm$ 49	1295 $\pm$ 32
K5	1968 $\pm$ 27	1687 $\pm$ 37	1669 $\pm$ 28	1569 $\pm$ 83	1511 $\pm$ 46	1488 $\pm$ 32	1480 $\pm$ 37	1465 $\pm$ 49	1443 $\pm$ 32

N1~Ng-4 はナガラ原第三貝塚, K1~K5 はカヤ原遺跡から採取. Ref.-1 : Konishi *et al.* (1981). Ref.-2 : Konishi *et al.* (1981), Yoneda *et al.* (2007) による. Ref.-3 : Hirabayashi *et al.* (2017). Ref.-4 : Araoka *et al.* (2010). Ref.-5 : Yoneda *et al.* (2007). Ref.-6 : Hideshima *et al.* (2001). Ref.-7 : Yoneda *et al.* (2007). Ref.-8 : Yoneda *et al.* (2007).

伊江村教育委員会 (2017) によれば, VI層は縄文後期の伊波・萩堂式土器を主体としながら, 一部縄文中期に比定される面縄前庭式土器も検出されている (表 2). 本調査によるIV層から出土した2組の貝の年代は $4,426 \pm 35 \sim 4,095 \pm 30$ cal BP および $3,880 \pm 35 \sim 3,564 \pm 30$ cal BP であり, VI層の土器編年と整合している. また, 上記の貝の后者の年代はVI層の炭化材の $3,623 \pm 30$ cal BP (IAAA-151663), $3,680 \pm 30$ cal BP (IAAA-151664) および $3,566 \pm 30$ cal BP (IAAA-151658) の年代と整合する. さらに, IV層の木炭の年代 $3,376 \pm 22$ cal BP (NUTA2-22215) はVI層の炭化材の $3,343 \pm 30$ cal BP (IAAA-151665) および $3,356 \pm 30$ cal BP (IAAA-151660) と整合している.

以上のことから, 本研究で測定した年代の古い試料 (N1~N5) は下位層由来と解釈され, またナガラ原第三貝塚は, およそ $4,200$ cal BP, $3,600 \sim 3,300$ cal BP および $2,000$ cal BP ころの, 少なくとも3期間にわたり生活の場となったと推量される.

伊江島では「砂丘地の遺跡はすべて汀線付近ではなく, そこより陸側の, 砂丘がいったん高くなって再び低くなるところ, すなわち砂丘と赤土との接点付近に位置している. 赤土台地上に分布する遺跡は, 南海岸にかなり近い台地縁辺部に立地している。」と報告されている (沖縄県伊江村教育委員会, 1999). 海岸砂丘や台地縁辺に立地した遺跡の場合, 堆積物の移動により遺物の崩落・埋没・再堆積・混入などが起こり, 年代が逆転する可能性は十分考えられる.

3. カヤ原遺跡Ⅲ層の年代

伊江村教育委員会 (2017) によればⅢ層下部の5件の炭化材の年代は $1,480 \pm 35$ cal BP (IAAA-151648) ~ $1,207 \pm 35$ cal BP (IAAA-151647) の範囲にあり, Ⅲ層はIV層とともに沖縄編年後期と報告している. この解釈と本研究による木炭の年代 ($1,299 \pm 22$ cal BP : NUTA2-22214) は整合する. 一方, 4種類5個の貝の年代範囲は $1,488 \pm 32$ (NUTA2-21949) ~ $1,329 \pm 32$ cal BP (NUTA2-21948) であり, 炭化材の年代値に対して古い方は外れるが, 新しい方は重複する.

上記貝の較正年代は Yoneda *et al.* (2007) の $\Delta R = 29 \pm 18$ ^{14}C yr によるが, Konishi *et al.* (1981) の $\Delta R = -126 \pm 8$ ^{14}C yr (または, -139 ± 25) や, Hirabayashi *et al.* (2017) の $\Delta R = -36 \pm 78$ ^{14}C yr を使用した場合, 較正年代は $1,687 \pm 37 \sim 1,407 \pm 83$ cal BP と古い年代となり, 炭化材の年代と整合しない. 一方, ΔR として 10 ± 37 , 29 ± 18 , 35 ± 25 , 49 ± 41 , 73 ± 17 を用いた場合には, 貝の年代は炭化材の年代とほとんど重複するか範囲内に収まる.

上記の結果から $1,500 \sim 1,300$ cal BP 間の ΔR に関しては, -139 ± 25 , -126 ± 8 , -36 ± 78 ではなく, 10 ± 37 , 29 ± 18 , 35 ± 25 , 49 ± 41 , 73 ± 17 を用いるのが妥当と思われる. 上述したように, 南西諸島では西暦1900年初頭から1940年代にかけて ΔR が正から負へシフトした (Hirabayashi *et al.* 2017). したがって, 本研究で得た知見は, $1,500 \sim 1,300$ cal BP 間における南西諸島の海洋環境は西暦1900年初頭と類似していたことを示唆する.

謝辞 年代測定試料、発掘現場写真および2遺跡の基本層序表は沖縄県伊江村教育委員会の提供による。本研究にあたり伊江村教育委員会生涯学習課の山城直也氏および玉榮飛道氏から試料を採取した遺跡と試料に関する説明を受けた。本稿を査読された匿名の査読者のコメント—特に ΔR に関する指摘—は有意義であり、改稿に向けての指示は大変丁寧で役立った。以上お世話になった方々と機関に謝意を表します。

引 用 文 献

- Araoka, D., Inoue, M., Suzuki, A., Yokoyama, Y., Edwards, R.L., Cheng, H., Matsuzaki, H., Shikazono, N. and Kawahata, H. (2010) Historic 1771 Meiwa tsunami confirmed by high-resolution U/Th dating of massive *Porites* coral boulders at Ishigaki Island in the Ryukyus, Japan. *Geochemistry, Geophysics and Geosystems*, 11 (6), Q06014, doi : 10.029/2009GC002893.
- Hideshima, S., Matsumoto, E., Abe, O. and Kitagawa, H. (2001) Northwest Pacific marine reservoir corrections estimated from annually banded coral from Ishigaki Island, southern Japan. *Radiocarbon*, 43, 473-476.
- Hirabayashi, S., Yokoyama, Y., Suzuki, A., Miyairi, Y. and Aze, T. (2017) Short-term fluctuation in regional radiocarbon reservoir age recorded in coral skeletons from the Ryukyu Islands in the north-western Pacific. *Journal of Quaternary Science*, 32, 1-6.
- 伊江村教育委員会 (2017) カヤ原遺跡 A 地点、ナガラ原東貝塚、ナガラ原第三貝塚。県営農地保全整備事業 (川平第2地区) に係る埋蔵文化財発掘調査。伊江村文化財調査報告書第14集。272 p.
- 岸本義彦 (2006) 沖縄諸島貝塚時代後期の尖底土器と平底土器—遺跡における水平分布と垂直分布—。先史琉球の生業と交易—奄美・沖縄の発掘調査から—2, 熊本大学学術リポジトリ, 153-156, 熊本大学, <http://hdl.handle.net/2298/16136>, 2015年1月24日閲覧。
- Konishi, K., Tanaka, T. and Sakanoue, M. (1981) Secular variation of radiocarbon concentration in sea water : sclerochronological approach. *Proceedings of the Fourth International Coral Reef Symposium*, Manila, 181-185.
- 中村俊夫 (2001) 放射性炭素年代とその高精度化。第四紀研究, 40, 445-459.
- 名島弥生・安斎英介・宮城弘樹 (2008) 琉球列島における考古学的時期区分と放射性炭素年代。南島考古, no. 27, 23-48.
- 沖縄県伊江村教育委員会 (1999) 伊江村の遺跡。伊江村文化財調査報告書第13集, 180 p.
- 奥谷喬司編著 (2000) 日本近海産貝類図鑑。1173 p, 東海大学出版会。
- Reimer, P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk, R.C., Buck, C.E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hafflidason, H., Hajdas, I., Hatté, C., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R.W., Richards, D.A., Scott, E.M., Southon, J.R., Turney, C.S.M. and van der Plicht, J. (2013) IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years calBP. *Radiocarbon*, 55, 1869-1887.
- 芹澤長介 (1959) 日本最古の文化と縄文土器の起源。科学, 29, 22-26.
- Stuiver, M. and Polach, H.A. (1977) Discussion reporting of ^{14}C data. *Radiocarbon*, 19, 355-363.
- Stuiver, M. and Reimer, P.J. (2014) CALIB 7.0.4. for MS Windows. <http://calib.qub.ac.uk/calib/download/>, 2016年2月14日閲覧。
- 渡辺直径 (1966) 縄文および弥生時代の ^{14}C 年代。第四紀研究, 5, 157-168.
- 山口 勝・太田陽子・大村明雄・中村俊夫 (2004) 台湾におけるサンゴ化石の $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ 年代からみた ^{14}C 年代のローカルリザーバー効果と気候変動。第四紀研究, 43, 181-188.
- Yoneda, M., Uno, H., Shibata, Y., Suzuki, R., Kumamoto, Y., Yoshida, K., Sasaki, T., Suzuki, A. and Kawahata, H. (2007) Radiocarbon marine reservoir ages in the western Pacific estimated by pre-bomb Mollusca shells. *Nuclear Instruments and Methods in Physics B*, 259, 432-437, doi:10.1016/j.nimb.2007.01.184.
- Omoto, K., Nakamura, T. and Matsushima, Y. : ^{14}C ages of shell and charcoal samples excavated from Nagarabaru-3 Shell Mound and Kayabaru A-Site, southern coast of Ie Island, Okinawa Prefecture