

シリア Tell Ghanem al-Ali 遺跡発掘試料及びその周辺地域の

段丘堆積物試料の¹⁴C年代

中村俊夫¹・星野光雄²・田中 剛²・吉田英一³・齊藤 毅⁴・東田和弘³・
桂田祐介⁵・青木義幸²・於保 俊²・太田友子¹

1 名古屋大学年代測定総合研究センター

(corresponding author: e-mail: nakamura@nendai.nagoya-u.ac.jp, phone: 052-789-3082)

2 名古屋大学大学院環境学研究科

3 名古屋大学博物館

4 名城大学理工学部

5 名古屋大学学生相談総合センター

1. はじめに

文部科学省科学研究費補助金特定領域研究「セム系部族社会の形成-ユーフラテス河中流域ビシュリ山系の総合的研究」は、世界四大文明の一つであるメソポタミア文明の主要地点であるイラクの混乱の現状を考慮して、シリア国中央部でユーフラテス河に沿って河南一帯の砂漠を構成するビシュリ山系に散在する遺跡を主たる調査区域として、平成17(2005)年度から開始された。この特定領域研究の計画研究班の一つとして、「環境地質学、環境化学、¹⁴C年代測定にもとづくユーフラテス河中流域の環境変遷史」の研究が、星野光雄名古屋大学環境学研究科教授を代表者、田中 剛(名大環境学研究科)、中村俊夫(名大年測センター)、吉田英一(名大博物館)、齊藤 毅(名城大理工学部)、東田和弘(名大博物館)、桂田祐介(名大学生相談総合センター)を研究分担者として開始された。この研究において我々が分担する項目の一つは、加速器質量分析(AMS)による¹⁴C年代測定により、(1)Tell Ghanem al-Ali 遺跡およびその周辺から発掘される遺跡遺物試料の¹⁴C年代を用いて同遺跡の編年を構築する、(2)ユーフラテス河沿いの河岸段丘の形成の編年を確立することにより、Tell Ghanem al-Ali 遺跡の成り立ち、自然環境との関わりを探ることである。

中近東地域の政情不安から調査地区の選定が遅れ、研究の主体である考古学研究者(研究代表者: 大沼克彦国士舘大学イラク古代文化研究所教授)により調査地点として選ばれたのは、シリア国のユーフラテス河沿いの Raqqa 周辺である。Raqqa の現在の人口は18.7万人である。現在の Raqqa はほこりっぽい町で観光の魅力もあまり無い。しかし、8-9世紀にかけては、バグダッドを首都としたイスラム帝国(AD750-1258)のカリフ Haroun ar-Rashid (AD786-809)の避暑地として栄えた。「千夜一夜物語」にその記載があるという。AD1260年にモンゴル軍襲来により町が消えてしまったとされる。この特定領域研究の考古学研究者がシリアの古文化財や博物館を管理統括する“文化庁”と調査許可について折衝を行い、この調査に許可がおりて、Raqqa 周辺の現地考古学調査が開始されたのは2007年2月5日であ

る。それ以前の 2005 年 11-12 月に、考古学研究者と共に自然科学研究班でも現地調査を計画したが、シリア側の調査受け入れ態勢の不備などの問題もあり、我々自然科学研究班による調査が実際に実現したのは 2007 年 3 月 9-16 日であった。Raqqa からユーフラテス河を約 60km 下った川沿いで、平地より 10m 程度小高くなった丘 (Tell) を造って互いに約 10km 離れて存在する 2 つの遺跡、Tell Hammadin と Tell Ghamen al Ali の調査を行った。また、この遺跡の南に展開されるビシュリ山系の地質・地形発達の調査を実施した。このビシュリ山系では、フリントと称される石器の石材が採れ (ビール・スバイ)、またアスファルトが大規模に露出している。これらの調査成果は、本特定領域研究のニューズレターに掲載されている (桂田, 2007; 東田ほか, 2008) ので、参照して頂きたい。ここでは、調査した遺跡の一つである Tell Ghamen al Ali 及びその周辺から採取された考古学的・地形学的な遺物について実施した年代測定の結果を報告する。

2. 現地調査と年代測定試料採取の経緯

当班では 2007 年 3 月に、始めて Tell Hammadin 遺跡と Tell Ghanem al-Ali 遺跡 (図 1) を訪問し、両遺跡にて簡単な試料採取を行った (中村ほか, 2009)。引き続き 2007 年 11 月に、全班員による本格的な現地調査を実施し、Tell Ghanem al-Ali 遺跡から炭化物試料を収集した。またこの際に、遺跡周縁地域のユーフラテス川沿いの地形・地質調査を行い、最低位の段丘、さらに上位の段丘堆積物から、段丘形成を知る手がかりになるとされる炭化物試料を採取した。2008 年 3 月及び 5 月には、Tell Ghanem al-Ali 遺跡の隣に建設中の羊飼料工場敷地内の路頭に見られる炭化物層から、炭化物試料を収集した (図 2)。これらの試料について、炭素同位体比 ($^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比) の測定を、名古屋大学のタンデム加速器質量分析計を用いて行った (Nakamura et al., 2004)。

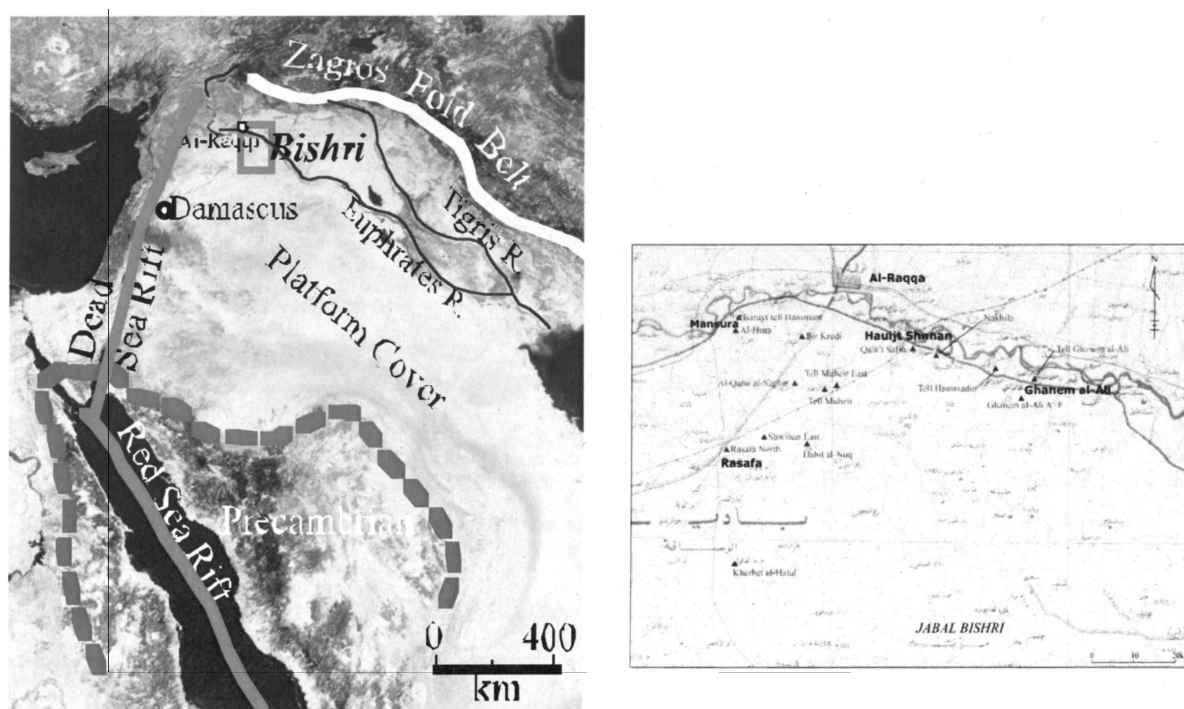


図 1 シリアのユーフラテス河沿いに位置する Raqqa と Tell Hammadin, Tell Ghamen al-Ali 遺跡の位置図

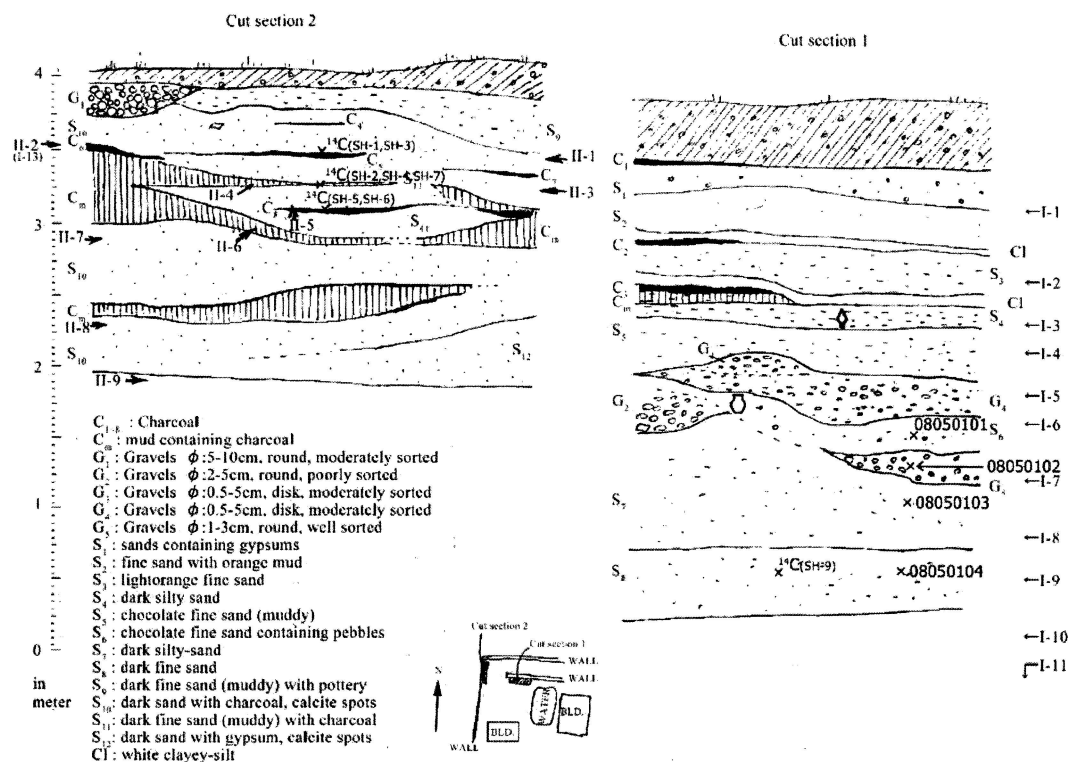


図2 ^{14}C 年代測定のための、羊飼料工場内の路頭における木炭・木片試料の採取層
左：路頭西壁面，右：路頭プール面

3. 名古屋大学タンデトロン加速器質量分析計による ^{14}C 年代測定及びその結果

3-1. 年代測定

今回年代測定を実施した試料を表 1 に示す。試料物質としては、炭化した樹木や草本類、木片、有機質土壌である。いずれの資料もプラスチックバッグに入れられ、 ^{14}C 年代測定のために名古屋大学に送付された。

炭化物や木片試料を蒸留水に浸して超音波洗浄して汚れを取り除いたあと、試料が埋まっていた間に付着した可能性のある、有機態や無機態の炭素含有物からなる不純物を除去するために、1.2 規定塩酸、1.2 規定水酸化ナトリウム、さらに 1.2 規定塩酸による化学的洗浄（いずれも 80°C 程度に加熱）を、それぞれ数日間かけて行った。土壌試料は、水酸化ナトリウム水溶液による処理は省いた。洗浄のあと、炭化物の細片の約 6mg を燃焼して二酸化炭素に変え、さらにこれを、鉄触媒を用いて水素で還元してグラファイトに変えた。

試料から得たグラファイト及びシュウ酸 (^{14}C 濃度標準体、HOxII) (中村,2003) を処理して得たグラファイトについて、名古屋大学のタンデトロン加速器質量分析計を用いて ^{14}C 年代測定を行った。タンデトロン分析計では、 ^{14}C 、 ^{13}C 及び ^{12}C が測定される。同分析計を用いて得られた炭素安定同位体比 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ を用いて同位体分別の補正を行ったのち、試料の ^{14}C 年代値 (conventional ^{14}C age: 同位体分別補正 ^{14}C 年代) を算出した (中村, 2001; 2003)。 ^{14}C の半減期としては、国際的な慣例に従って、Libby の半減期 5568 年を用いた。 ^{14}C 年代値は、西暦 1950 年から遡った年数として与えられる。誤差は one sigma ($\pm 1\sigma$; 1 標準偏差) を示

した。得られた同位体分別補正 ^{14}C 年代を, IntCal04 data set (Reimer et al., 2004) および校正プログラム(CALIB Rev. 5.0.1, Stuiver and Reimer, 1993)を用いて暦年代に校正した(中村, 2001; 2003)。

3-1. 遺跡の ^{14}C 年代

^{14}C 年代測定結果を表 1 に示す。 ^{14}C 年代, 校正暦年代の誤差は, 共に 1 標準偏差の範囲で示した。

番号 3-9 の試料が Tell Ghanem al-Ali 遺跡の square-1 ピットから採取された木炭片である。このうち, 番号 5 試料は他と比べてやや古い, 他の 5 点の ^{14}C 年代は, 4000-4100BP の範囲で良く一致している。暦年代では 2850-2500 cal BP に相当する。

番号 11-19 の試料は, 羊飼料工場敷地内の路頭から採取された木炭片である。誤差が大きい番号 11 試料を除くと, 7 点の ^{14}C 年代は, 4000-4100BP の範囲で良く一致している。暦年代では 2850-2500 cal BP に相当する。これらのことから, Tell Ghanem al-Ali 遺跡でこれまで発掘された生活層は, 暦年代で 2850-2500 cal BP であると結論される。紀元前 3 千年紀の前半部にあたる。 ^{14}C 年代測定によるこの結論は, Tell Ghanem al-Ali 遺跡において採取されている土器から推定される遺跡の年代が前期青銅器時代(EB-IIIb; 暦年代で 2500-2350 cal BC とされる)に対応されていることとは調和的ではない。すなわち, ^{14}C 年代測定による結果が, 約 150-350 年古いことになる。この食い違いについては, 二つの説明が考えられる。(1) 図 3 に示されるように, IntCal04 校正データがデコボコしているため, 推定される校正暦年代の範囲が, ^{14}C 年代測定の誤差に比べて大きく広がっていることがわかる。特に, 校正年代で 2800-2900 cal BP に図 3 に見られるような谷があり, このため古い方の校正年代の幅が広がることになる。また, (2)年代測定に用いられた試料は木炭であり, 仮に樹齢が大きい太い樹木を燃料などに用いたとすれば, 年輪のより内側の木部が炭化物として残れば, 燃料として使用した年代よりも古い ^{14}C 年代が得られる可能性がある。しかし, 独立に測定した多くの試料で年代が良く一致していることから, この説明では難しい。今後は, EB-IIIb 層の上下層からも試料を採取して更に検討を進めたい。

2007 年 3 月に Tell Hammadin 遺跡の盗掘によると思われる坑の断面(高さ 135cm)において, 土器片に混ざって, 明らかに火によって焼けて出来たと思われる炭化物層(地表から約 55cm の深さ)から採取した木炭片, および坑の断面を整形した際に床面に落下した木炭片(相違は確定できず)の 2 点について, $3963 \pm 34\text{BP}$, $3915 \pm 35\text{BP}$ の ^{14}C 年代が得られたことを既に報告した。その校正暦年代は, 1 標準偏差の範囲で 2570-2460 cal BC, 2470-2350 cal BP と得られ, Tell Ghanem al-Ali 遺跡より若干若めの年代が得られている。

試料番号 1, 2 は, Square-1 の発掘担当者である東京大学の故木内智康氏が遺跡発掘において採取した塊状のアスファルトである。両試料は, 発掘された遺跡の積み石の隙間を塞ぐようにして挿入してあったものが採取されたとされる。これらのアスファルトの年代は, Tell Ghanem al-Ali 遺跡表層部の生活跡の年代よりもずっと古い年代を示している。Tell Ghanem al-Ali 遺跡の南方約 5km の地点には天然アスファルトが多量に産出する路頭が広がっており, また, 現在, 両遺跡の近傍を走る基幹道路沿いにも小規模のアスファルト路頭が見られている。これらのアスファルトが, 前期青銅器時代にどのように利用されていたのか今後検討する必要がある。

表 1 シリア テル・ガーネム・アル・アリ遺跡から採取された炭化物・アスファルト状資料の年代

番号	資料番号	資 料 物 質	採取日	採取場所	$\delta^{13}\text{C}$ * (‰)	^{14}C age** (BP)	較正暦年代*** (1 σ , %)	Lab # (NUT A2-)
テル・ガーネム・アル・アリ遺跡								
1	GHA07-1	Bitumen (アスファルト)	2007/08/22 採取者: 木内	Square1, Basket No.20	-28.7	>44,910	-	13539
2	GHA07-4	炭化物 BS-TGA	2007/08/21 採取者: 木内	Square2, Basket No.4	-30.0	29,560 ±140	-	13100
3	GHA07-2 (MH-07082 3-06)	炭化物	2007/08/23 採取者: 星野	Square1, Level 2, 床面より	-25.9	4019±28	2572 - 2548 cal BC (34.5%) 2539 - 2511 cal BC (42.8%) 2505 - 2489 cal BC (22.7%)	13542
4	GHA07-3 (MH-07082 7-03)	炭化物	2007/08/27 採取者: 星野	Square1, Level 2, 西壁面より	-26.8	4001±30	2567 - 2522 cal BC (70.0%) 2497 - 2477 cal BC (30.0%)	13099
5	GHA07-7	炭化物	2007/11/17 採取者: 星野	d=0cm	-30.3	4221±30	2894 - 2866 cal BC (52.3%) 2804 - 2774 cal BC (39.6%) 2770 - 2762 cal BC (8.1%)	13538
6	GHA07-12 34	木炭	2007/11/11 採取者: 中村	Square1 南 & 西壁より採取	-27.4	4055±31	2827 - 2825 cal BC (2.0%) 2624 - 2565 cal BC (63.2%) 2532 - 2495 cal BC (34.8%)	13103
7	TGAA-1	木炭	2008/05/01 採取者: 中村	Square1, 西壁, 深度: 70cm	-25.5	4095±29	2837 - 2815 cal BC (19.4%) 2673 - 2578 cal BC (80.6%)	13080
8	TGAA-2	木炭	2008/05/01 採取者: 中村	Square1, 西壁, 深度: 60cm	-23.1	4107±29	2848 - 2813 cal BC (25.7%) 2739 - 2730 cal BC (5.2%) 2693 - 2688 cal BC (2.4%) 2679 - 2617 cal BC (49.1%) 2610 - 2581 cal BC (17.6%)	13083
9	TGAA-3	木炭	2008/05/01 採取者: 中村	Square1, 南壁, 深度: 60cm	-26.8	4048±32	2620 - 2563 cal BC (56.1%) 2534 - 2493 cal BC (43.9%)	13084
テル・ガーネム・アル・アリ遺跡横の羊飼料加工工場建設敷地内路頭								
10	SF-SH1	木炭片	2008/05/1	路頭西壁面 (最上層)		未測定		
11	SF-SH2	木炭片	2008/05/01 採取者: 中村	路頭西壁面 (中層)	-27.6	4478±114	3350 - 3077 cal BC (85.4%) 3073 - 3024 cal BC (14.6%)	13110
12	SF-SH3	木炭片	2008/05/01 採取者: 中村	路頭西壁面 (最上層)	-23.8	4036±30	2616 - 2614 cal BC (1.5%) 2580 - 2549 cal BC (35.2%) 2538 - 2490 cal BC (63.3%)	13378
13	SF-SH4	木炭	2008/05/01 採取者: 中村	路頭西壁面 (中層)	-24.4	4114±35	2856 - 2812 cal BC (28.6%) 2747 - 2725 cal BC (13.0%) 2697 - 2619 cal BC (52.4%) 2606 - 2600 cal BC (3.2%) 2592 - 2587 cal BC (2.7%)	13105

14	SF-SH5	木炭	2008/05/01 採取者：中村	路頭西壁面 (最下層)	-26.8	4081±30	2835 - 2817 cal BC (15.6%) 2665 - 2644 cal BC (14.9%) 2639 - 2573 cal BC (67.8%) 2508 - 2506 cal BC (1.7%)	13106
15	SF-SH6	木炭	2008/05/01 採取者：中村	路頭西壁面 (最下層)	-26.3	4001±30	2567 - 2522 cal BC (70.0%) 2497 - 2477 cal BC (30.0%)	13379
16	SF-SH7	木炭	2008/05/01 採取者：中村	路頭西壁面 (中層)	-25.6	4067±35	2833 - 2818 cal BC (10.5%) 2662 - 2648 cal BC (7.5%) 2635 - 2567 cal BC (64.4%) 2522 - 2497 cal BC (17.6%)	13108
17	SF-SH8	木炭	2008/05/01 採取者：中村	路頭カフェ テリア面, d=300cm	-25.7	4093±36	2848 - 2843 cal BC (1.8%) 2840 - 2813 cal BC (19.2%) 2737 - 2733 cal BC (1.8%) 2692 - 2689 cal BC (1.4%) 2678 - 2557 cal BC (75.8%)	13109
18	SF-SH9	有機質 シルト 土壌	2008/05/01 採取者：中村	路頭プール 面		試料不足 測定不可		
19	SF-F1	木片	2008/05/03 採取者：中村	路頭プール 面, d=150cm	-18.6	4083±30	2835 - 2816 cal BC (16.3%) 2666 - 2574 cal BC (83.7%)	13104
ユーフラテス河流域に所在する最低位段丘堆積物								
20	RAQ-S-5-1	炭化植物	2007/11/11 採取者：中村・齊藤	ユーフラテ ス川河岸堆 積物層・第Ⅴ テラス	-29.5	899±26	1047 - 1088 cal AD (48.6%) 1122 - 1139 cal AD (17.0%) 1149 - 1181 cal AD (34.4%)	12881
21	RAQ-S-5-2	炭化植物	2007/11/11 採取者：中村・齊藤	ユーフラテ ス川河岸堆 積物層・第Ⅴ テラス	-28.5	949±27	1029 - 1050 cal AD (26.0%) 1083 - 1124 cal AD (55.0%) 1136 - 1151 cal AD (19.1%)	12883
22	RAQ-S-5-1 2	炭化植物	2007/11/11 採取者：中村・齊藤	ユーフラテ ス川河岸堆 積物層・第Ⅴ テラス	-28.0	927±25	1043 - 1058 cal AD (17.4%) 1064 - 1103 cal AD (42.4%) 1118 - 1155 cal AD (40.2%)	13541
23	RAQ-S-1-1	土壌有機物	2007/11/11 採取者：中村	ユーフラテ ス川河岸堆 積物層・第Ⅴ テラス d=150cm		炭素不足 で測定不可		
24	RAQ-S-1-2	土壌有機物	2007/11/11 採取者：中村	ユーフラテ ス川河岸堆 積物層・第Ⅴ テラス, d=120cm	-24.9	4494±37	3334 - 3263 cal BC (41.2%) 3244 - 3211 cal BC (19.4%) 3190 - 3153 cal BC (20.7%) 3135 - 3102 cal BC (18.7%)	12858
25	RAQ-S-1-3	土壌有機物	2007/11/11 採取者：中村	ユーフラテ ス川河岸堆 積物層・第Ⅴ テラス, d=50cm	-25.4	3245±29	1602 - 1590 cal BC (8.6%) 1532 - 1491 cal BC (67.9%) 1480 - 1456 cal BC (23.5%)	12884

* $\delta^{13}\text{C} = [({}^{13}\text{C}/{}^{12}\text{C})_{\text{sample}} / ({}^{13}\text{C}/{}^{12}\text{C})_{\text{PDB}} - 1.0] \times 1000 (\text{‰})$,

ここで、PDB は Pee Dee Belemnite の略記で炭酸カルシウムからなる矢石類の化石であり、 ${}^{13}\text{C}/{}^{12}\text{C}$ 比の標準体として用いられる。この $\delta^{13}\text{C}$ 値は、AMS により測定した値であり、測定の精度は、 $\pm 1\text{‰}$ である (Nakamura et al. 2004)

** AMS により測定した $\delta^{13}\text{C}$ 値を用いて ${}^{14}\text{C}$ 濃度を補正して算出された同位体分別補正 ${}^{14}\text{C}$ 年代 (conventional ${}^{14}\text{C}$ age) である。

*** IntCal04 data set (Reimer et al. 2004) および Calib5.0 (Stuiver and Reimer, 1993) を用いて較正した。

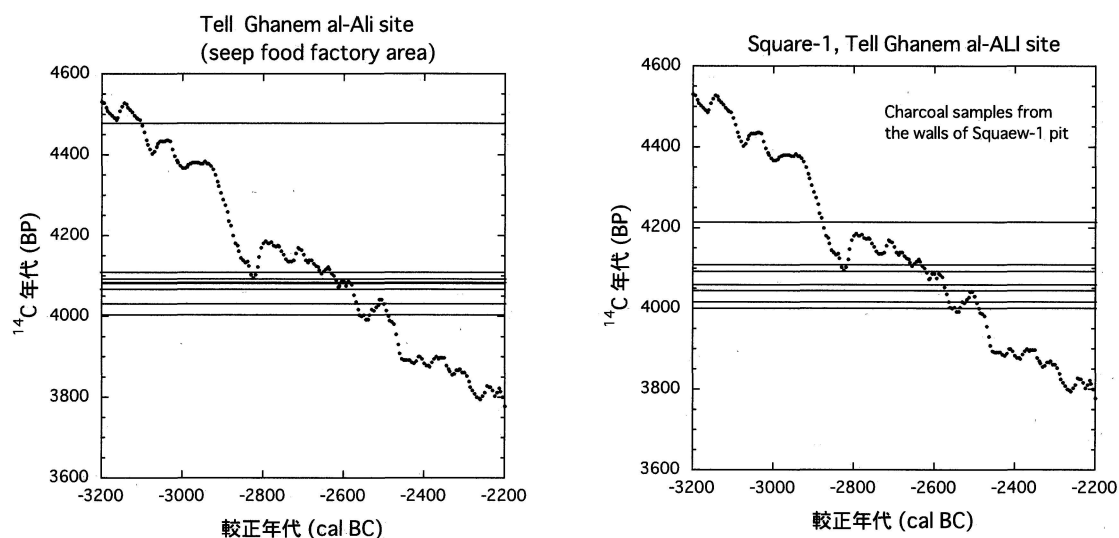


図3 Tell Ghanem al-Ali 遺跡および周辺から採取された木炭片等の試料の ${}^{14}\text{C}$ 年代とその較正年代の比較

3-2. 段丘堆積物の ${}^{14}\text{C}$ 年代

段丘堆積物を調査したが、 ${}^{14}\text{C}$ 年代測定に使用できる木炭片、有機物試料はほとんど採取できていない。最低位段丘堆積物から小数の試料を採取したが、Tell Ghanem al-Ali 遺跡の年代よりも若い ${}^{14}\text{C}$ 年代 (927~4494BP) がほとんどである (表1の資料番号 20-25)。河川の氾濫による堆積物に加えて風成堆積物の寄与もあり、Tell Ghanem al-Ali 遺跡が乗る段丘面の確認が難しい。この段丘面の形成年代を知るためには、Tell Ghanem al-Ali 遺跡を基盤まで掘り進めることが早道であると本計画研究班員達は考えているところである。



写真1 最低位段丘面と ^{14}C 年代測定のための採取試料の層準.

左: 表1の試料番号 20,21,22 が写真中央の横筋 (ボールペンの直下) の層準から採取された.

右: 表1の試料番号 23,24,25 にあたる. プラスチック袋に採取した土壌試料3点の位置が示される.

4. 今後の調査計画

今後の発掘の進展に応じて, square-1, -2 のピットのより深い生活層で ^{14}C 年代測定試料を採取する. また, 年代測定結果を踏まえて, さらに段丘面調査, および段丘形成に関する地質試料の採取を実施する予定である.

参考文献

- 桂田祐介 (2007) ビシュリ山地北部およびユーフラテス河中流域周辺の地質環境: ASTER 画像による地質判読と 2007 年度現地調査速報. 文部科学省研究費補助金特定領域研究「セム系部族社会の形成」Newsletter, No.8, 1-4.
- 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(6), 445-459.
- 中村俊夫 (2003) 加速器質量分析(AMS)による環境中およびトレーサ放射性同位体の高感度測定. *Radi isotopes*, 52, 3, 145-171.
- 中村俊夫・星野光雄・田中 剛・木内智康・太田友子 (2009) シリア Tell Hammadin 遺跡から採取した木炭の ^{14}C 年代. 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書. 20 (印刷中).
- Nakamura, T., Niu, E., Oda, H., Ikeda, A., Minami, M., Ohta, T., Oda, T. (2004) High precision ^{14}C measurements with the HVEE Tandem AMS system at Nagoya University. *Nucl. Instru. and Meth. in Phys. Res.*, B 223-224, 124-129
- Reimer, P.J., M.G.L. Baillie, E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, C. Bertrand, P.G. Blackwell, C.E. Buck, G. Burr, K.B. Cutler, P.E. Damon, R.L. Edwards, R.G. Fairbanks, M. Friedrich, T.P. Guilderson, K.A. Hughen, B. Kromer, F.G. McCormac, S. Manning, C. Bronk Ramsey, R.W. Reimer, S. Remmele, J.R. Southon, M. Stuiver, S. Talamo, F.W. Taylor, J. van der Plicht, and C.E. Weyhenmeyer (2004) *Radiocarbon*, 46(3) 1029.
- Stuiver, M. and Reimer, P.J. (1993) Extended ^{14}C data base and revised CALIB 3.0 ^{14}C age calibration program. *Radiocarbon*, 35(1), 215-230.
- 東田和弘・星野光雄・齊藤 毅・桂田祐介・吉田英一・田中 剛・中村俊夫 (2008) テル・ガーネム・アル・アリ遺跡周辺の地質. 文部科学省研究費補助金特定領域研究「セム系部族社会の形成」Newsletter, No.12, 1-6.

Radiocarbon dating of carbonaceous materials excavated from Tell Ghanem al-Ali site and terrace sediments around it, Raqqa, Syria

Toshio Nakamura¹, Mitsuo Hoshino², Tsuyoshi Tanaka², Hidekazu Yoshida³, Takeshi Saito⁴, Kazuhiro Tsukada³, Yusuke Katsurada⁵, Yoshiyuki Aoki², Shun Oho² and Tomoko Ohta¹

1 Center for Chronological Research, Nagoya University

(corresponding author: e-mail: nakamura@nendai.nagoya-u.ac.jp, phone: 052-789-3082)

2 Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

3 Nagoya University Museum,

4 Faculty of Science and Technology, Meijo University

5 Research Fellow, Nagoya University

As a part of research project on “*Formation of Tribal Communities: Integrated Research in the Middle Euphrates, Syria*”, we have conducted a geological and environmental field survey in the Bishri region, southeast of Raqqa, Syria. The main aim of this project is to understand the historical formation of tribal communities, by investigating archeological sites along the middle Euphrates, as well as geological environment and archeological remains in the Bishri regions. For this purpose, we have conducted a geological and environmental survey several times, beginning from the first expedition from March 9 to 16, 2007, and after, around Raqqa, located in the middle Euphrates, in the northern part of Syria. In this report, we particularly concentrate on chronological analysis of the archeological sites there and the formation period of the terraces on which the sites are located, by ¹⁴C dating with AMS at Nagoya University.

During the two main surveys (November 11-20, 2007 and April 28-May 05, 2008), we have visited the Tell Ghanem al-Ali site, where extensive archeological excavations have been performed at two locations in the northeast side of the Tell, Square-1 (9x9 m²) and Square-2 (3x15 m²). We have detected several fragments of pottery as well as black layers composed of charred soil and charcoal fragments. The layers were quite clear and we can believe that these layers have resulted from human activities at the site. We have collected totally 19 samples such as charcoal and wood fragments from a Square-1 trench and adjacent outcrop to the site. We also collected some charcoal and organic soil samples to investigate the formation age of the lowest terrace on which the site is situated.

¹⁴C ages for 18 samples related with human habitation at the site are concentrated in a range from 4001±30 BP to 4114±35 BP, and calibrated date from 2850 to 2500 cal BC, for one sigma error. These results are almost consistent with an archeological view on chronology of early bronze-age period estimated based on typological analysis. ¹⁴C ages for samples collected from the sediments that formed the lowest terrace ranged from 927±25 to 4494±37 BP. These ages are informational to estimate the formation period of the lowest terrace, but do not perfectly suggest the formation age of the base sediment on which the Tell is located. In conclusion, it is strongly required to excavate the Tell down to the basement and get a suitable sample for ¹⁴C dating.