

機関番号：14101
 研究種目：基盤研究（A）
 研究期間：2007 ～2010
 課題番号：19202017
 研究課題名（和文）GISを用いた東アジア都市・王城遺跡形成史の比較研究
 研究課題名（英文）Comparison research of historical formation in the city and capital sites on the east Asian by GIS
 研究代表者
 山中 章（Yamanaka Akira）
 三重大学・人文学部・教授
 研究者番号：40303713

研究成果の概要（和文）：

本研究では次の様な成果を獲得した。①東アジアの都城が、西アジアの都市と、機能や構造において多くの共通点を有していることを明らかにした。②新たに3DVR表示システムを開発し、3つのモデルを作成した。③鈴鹿関のモデルを分析して日本古代三関が交通の検問と軍事の両機能を兼ね備えた施設であることを解明した。④復原モデルを用いたデジタル野外ミュージアムの展開を開いた。

研究成果の概要（英文）：

We have acquired the following results in the present study. ①It was clarified that ancient capitals in east Asia had a lot of common features in the urban function and the structure of west Asia. ②We, newly, have developed 3DVR display system and made three models. ③We had clarified the function of the Japanese ancient three barriers "San-gen" by the model of the Suzuka barrier ④We have acquired a view to the digital outdoors museum by the restoration model.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	13,400,000	4,020,000	17,420,000
2008年度	9,200,000	2,760,000	11,960,000
2009年度	8,500,000	2,550,000	11,050,000
2010年度	5,700,000	1,710,000	7,410,000
年度			
総計	36,800,000	11,040,000	47,840,000

研究分野：日本考古学

科研費の分科・細目：史学・史学一般

キーワード：宮都(都城) 都市形成 鈴鹿関 GPS GIS 3DVR表現

1. 研究開始当初の背景

本研究の大きな特徴は、最新のGPS測量機器により世界座標を用いた遺跡の測量を実施することにあった。測量成果を基に世界共通の基準による3DVR表現を作成し、王城・都市遺跡の比較研究を進めることを目的としていた。当初の計画では、中国、韓国、ベトナムなどの東アジア諸国の未実測の遺跡群に測量ポイントを設置し、将来

の統一基準作成の基礎を作る予定であった。ところが、計画当初、共同研究を確認していた国々において、研究者レベルを超えた政治的、軍事的な理由が浮上し、現地での発掘・測量調査の実施が困難となった。このため、急遽計画対象国・遺跡を変更しなければならなくなった。そこで、研究の最大目標を3DVR表現の完成と完成モデル

の解析による東西アジア都市形成史の解明におくことにした。

2. 研究の目的

まず第一に、当該科研により、既に発掘・測量調査を実施し、多くのデータを得てきた鈴鹿関のモデル完成を目指した。

次いで新たに調査の許可を得たレバノン共和国南部の Tyre 遺跡群において、精密測量と 3DVR 復元モデルの作成を実施することにした。西アジアの都市遺跡は東アジアの都市形成に大きな影響を与えたといわれている。特に Tyre に所在する遺跡群は港湾・都市・水道・墓地が小面積の空間に集約的に配置された典型的な都市の世界遺産であり、当該遺跡における成果の獲得は今後の都市研究に重要な役割を果たすと考えた。

第三に、こうして制作した 3DVR 表現を解析し、東西アジアの都市形成史を明らかにすることを到達目標とした。

3. 研究方法

(1) 最新の GPS 測量機器を用いて鈴鹿関や Tyre 遺跡群を測量した。

世界座標という統一的な基準をもって広域遺跡である都市や王城を比較研究するためである。

(2) 一部発掘調査を実施し、既存の調査成果と合わせ、GIS ソフトを用いて都市遺跡の設計方法、施設配置原則等の規則性を明らかにした。

(3) 最新の 3DVR 表示システムを開発した。

これまでの地形図を用いた分析では不十分であった高所からの見通し、既発掘調査地の現地表示とこれによる立地分析などを行った。

(4) 完成モデルを地域博物館と連携してデジタル野外ミュージアムとして活用した。

4. 研究成果

(1) タンロン王宮遺跡の調査・研究

ヴェトナム共和国の首都ハノイに所在する大越国の都であるタンロン王宮遺跡の一部発掘調査と測量調査を実施した。

1010 年に建設された李朝期の王宮は、陳朝一黎朝一阮朝と継承され、19 世紀後半に阮朝

期に南のフエに遷都するまで、ほぼ同位置で維持される。この間、王宮の施設は度々改修、改造され、遺跡内ではその重複関係が極めて複雑な様相を呈していた。こうした様相を厳格に比較検討するための素地として、GPS 測量による正確な図面の作成が求められ、コンピュータ上での解析が必要となった。そこで、遺跡内で最も破壊の激しい D4 区での断面観察と一部発掘調査による築造一破壊過程の検討を行った。

その結果、17 世紀前後と推定できる時期以前に当該地区が大規模な破壊(改修)を受け、宮殿の施設配置が大幅に変更されたことが判明した。破壊(改修)後、どの程度の時間が経過したのかは不明だが、遅くとも 17 世紀後半までにはさらに大規模な造成工事が行われ、現在のハノイの中心部の地形がほぼ形成されたと判明した。

こうした考古学的な発掘調査と並行して実施したのがこれまでに出土していた文字磚の再調査と出土須恵質鉢状土器の型式分類であった。

文字磚の再調査によって、新たな釈文や文字種を確認することができ、研究の基礎を開くことができた。さらに、これまで知られていなかった「江西軍」刻印文字磚の製造組織の構成を複数確認することができ、8~9 世紀における唐の異国支配の実態の解明に一步迫ることができた。

さらにこれまでほとんど触れられることのなかった須恵器の一部機種について詳細な型式変化を明らかにすることができ、今後、日本的な型式変化の方法論を持ち込んで土器研究を行っていけば、体系的な土器の時間軸の設定が可能になることを実証することができた。

(2) Tyre 遺跡群の測量調査

地中海の東端に位置する現レバノン共和国内には数多くのローマ時代の都市遺跡が点在するが、南部に所在する Tyre はフェニキア時



図1 戦車競技場の詳細測量調査の様子

代以来の港湾都市として栄え、ローマ時代にもエジプトとの交易で大きな役割を果たした地域である。遺跡群には三つの要素が認められ、①港湾機能、②都市機能、③埋葬機能の三要素の内、都市機能の比較研究のために道路や拠点施設の GPS による測量調査を行った。この結果、ローマ時代だけでなくビザンチン時代にも改修・改変の連続した遺跡群の検討に正確な測量が極めて重要な役目を果たすことを明らかにした。

測量調査の成果を解析すると、City-site や All-Bass-site の骨格をなす道路網を基準に浴場、貯水槽群、商業施設、戦車競技場などの主要施設が配置されていたことが明確になった。特に詳細に測量した戦車競技場と道路、水道橋の一部については、設置当初の基準線を確認し、これを精度の高い GPS 測量を実施して分析したところ、極めて厳格な設計図に基づき施行されている実態を確認することができた。これらの設計基準は道路のそれと一致しており、これによって、少なくとも All-Bass-site の設計は統一した基準尺を用いて全体が計画され、ほぼ同時期に施行されたことを実証することができた。こうした事実は東アジア都城、とりわけ日本の古代宮都において確実に指摘できることである。広大な空間を占有する都市機能の設計には、全体プランを示した上で、中心的な施設については、その細部に至るまで当初から正確に設計、施工されたことを明確にすることが

できた。

今日の日本の都市設計が継ぎ足し継ぎ足し拡張してきた姿とは大いに異なる、学ぶべき姿を明示したと言えよう。

(3) 鈴鹿関の測量と 3DVR 表現

鈴鹿関は三重県亀山市関町に所在する古代の重要交通管理施設である。その所在地については長く論争があったが、前科研費による発掘調査でその一郭が確認されたことにより、初めて詳細な分析の素地ができた。本科研では発掘調査により得られた成果を GIS ソフトに取り込み、三次元段階で解析した。その結果、施設に与えられたもう一つの機能である軍事的機能につき、より鮮明に設置の意図を解明することができた。特にこれまで全く知られていなかった遺跡と城山との関係を、3DVR 表現モデルによって初めて明らかにし得た成果は重要である。

少なくとも古代鈴鹿関には三方向からの監視機能が置かれていたことが判明したのである。この成果を援用したところ、他の三関(不破関と愛発関)にも同様の機能を求める地形上に立地していることを確認することができた。

(4) エコワールドヘリテージミュージアム (EWHM) の公開

鈴鹿関や Tyre 遺跡群ラマリサイトにおいてモデルを制作し、解析を試みたことにより、その有効性が実証できた。特に、鈴鹿関での 3DVR 表現モデルについては、制作当初から地域への還元を目指していたが、既に、地元である三重県亀山市歴史博物館に成果を提供し、市民に親



図2 鈴鹿関 3DVR 表示画面の一部

しまれる文化遺産表示の判りやすい実践例として運用されることが決定している。

近年、科研費の成果が広く国民に還元されることが求められているが、本研究成果は、今後さらに世界の文化遺産表示に新たな方法論として採用されることが期待できる。

その第一歩は既にレバノン共和国で行ったTyre 遺跡群の戦車競技場の3DVR表示モデルの完成によりスタートを切っており、今後さらに同国との関係を強力に推し進めることによって、活用されるものと考えている。

エコワールドヘリテージミュージアム(EWHM)は、特に広大な施設を建設する必要性もなく、経済的にも極めて小さなコストで設置することのできるシステムである。このシステムを応用すれば、世界遺産や日本の史跡整備において常に課題となる遺跡管理も容易になると考える。

さまざまな方法でモデルのプログラムを組むことによって「ミュージアム」へのリピーターも獲得することができ、閑古鳥の鳴く博物館の活性化にもつながると期待できる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計20件)

- 1 山中 章「日本古代宮都と陵墓・葬地－宮都内古墳の処理にみる陵墓意識－」橋本義則編著『東アジア都城の比較研究』京都大学学術出版会 査読無 2011年pp.208-229
- 2 山中 章「日本古代宮都の羅城をめぐる諸問題」橋本義則編著『東アジア都城の比較研究』京都大学学術出版会 査読無 2011年pp.70-88
- 3 山中 章「斎宮・離宮院変遷の歴史的背景- 離宮院遷宮にみる古代王権と伊勢神宮 -」角田文衛監修・古代学協会編『仁明朝史の研究—承和転換期とその周辺—』思文閣出版

査読無 2011年 pp.289-334

- 4 黄 曉芬・張在明「秦直道の研究」日本考古学協会『日本考古学』第31号 査読有 2011年 pp.1-19
 - 5 関口敦仁「GPSを用いるARコンテンツにあたる位置精度の影響について」『情報科学大学院大学紀要』 査読無 第2巻 2010年 pp.35-40
 - 6 山中 章「古代王権の伊勢支配—布勢内親王所領の伝領過程から—」臈谷壽・山中 章編『平安京とその時代』思文閣出版 査読無 2009年 pp.436-460
 - 7 黄 曉芬「漢帝都長安の都市計画と造営理念」『古代文化』第61巻第2号 査読有 2009年 pp.43-58
 - 8 山中 章「難波解体と長岡京遷都-「大和」との決別」『桓武と激動の長岡京時代』山川出版 査読無 2008年 pp.148-172
 - 9 山田邦和「中世都市の考古学」『季刊考古学』100号 査読無 2007年 pp.108-111
- [学会発表] (計3件)
- 1 黄 曉芬「秦漢墓と地中海葬制の比較」中国社会科学院考古研究所 漢文化研究会 2010年9月17-19日 中国河南省安陽市
 - 2 山田雄司「崇徳院怨霊の地域的展開」第4回瀬戸内海文化助成発表大会、2010年5月22日 香川県高松市サンポートホール高松
 - 3 河角龍典「発掘調査から得られる地質情報を活用した古洪水の可視化」ワークショップ災害を観る 2008年2月21日キャンパスプラザ京都
- [図書] (計3件)
- 1 山田雄司・山澤学校訂『北野社家日記第八』(史料纂集)八木書店 2011年、pp.309
 - 2 山中 章・臈谷寿編『平安京とその時代』思文閣出版 2009年 pp.473
 - 3 山田雄司『跋扈する怨霊—祟りと鎮魂の日本史』吉川弘文館 2007年 pp.199
- [その他]
ホームページ等
<http://faculty.human.mie-u.ac.jp/~koukogaku/>
<http://eastasiagis.cocolog-nifty.com/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山中 章 (Yamanaka Akira)
三重大学・人文学部・教授
研究者番号：40303713

(2) 研究分担者

関口 敦仁 (Sekiguchi Atsuhito)
情報科学芸術大学院大学・メディア表現研
究科・教授
研究者番号：10336646

(3) 研究分担者

黄 曉芬 (Ko Gyohun)
東亜大学・総合人間文化学部・教授
研究者番号：20330722

(4) 研究分担者

山田 雄司 (Yamada Yuji)
三重大学・人文学部・准教授
研究者番号：90314103

(5) 連携研究者

①今泉隆雄 (Imaizumi Takao)
研究者番号：600005011
東北大学・文学部・教授

②小澤 毅 (OzawaTsuyoshi)
研究者番号：00214130
奈良分, 財研究所・埋蔵文化財センター・遺
跡・調査技術研究室長

③河角龍典 (KawasumiTatsunori)
研究者番号：60388105
立命館大学・文学部・講師

④橋本義則 (Hashimoto Yoshinori)
研究者番号：60164802
山口大学・人文学部・教授

⑤馬彪 (BaPiao)
研究者番号：20346539
山口大学・人文学部・教授

⑥山田邦和 (Yamada Kunikazu)
研究者番号：30183685
同志社女子大学・現代社会学部・教授