

Nara Women's University

[中国タリム盆地におけるシルクロード時代の遺跡の
立地条件からみた類型化-衛星写真CORONAの活用
を通して- 研究成果報告書 概要]

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2009-12-01 キーワード (Ja): Corona衛星写真, QuickBird画像, Tarim Basin, terrestrial condition, シルクロード, タリム盆地, 囲郭遺跡, 遺跡, 遺跡の類型化, 河川の平面形状, 且末オアシス, 紅柳包, 砂漠化, 山麓扇状地, 地殻変動, 天山北道, 米蘭 キーワード (En): Corona satellite photograph, piedmont alluvial fan, plane pattern of the river, Silk Roads, tectonic movements, wall-surrounded town 作成者: 相馬,秀廣 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10935/969

平成 15 年度－18 年度科学研究費補助金（基盤研究（A）（2）（海外学術調査）
研究成果報告書

研究課題 中国タリム盆地におけるシルクロード時代の遺跡の立地条件からみた
類型化－衛星写真 CORONA の活用を通して－

研究課題番号 15251009

研究組織

研究代表者	相馬 秀廣	(奈良女子大学・文学部・教授)
研究分担者	館野 和己	(奈良女子大学・文学部・教授)
	出田 和久	(奈良女子大学・文学部・教授)
	高田 将志	(奈良女子大学・文学部・助教授)
	石崎 研二	(奈良女子大学・文学部・助教授)
	吉田 容子	(奈良女子大学・文学部・助教授)
	菅谷 文則	(滋賀県立大学・人間文化学部・教授)
	伊藤 敏雄	(大阪教育大学・教育学部・教授)
	小方 登	(京都大学大学院人間・環境科学研究科・助教授)
研究協力者	渡辺 満久	(東洋大学・社会学部・教授)
	遠藤 邦彦	(日本大学・文理学部・教授)
	堀 和明	(名城大学・理工学部・講師)
	渡邊 三津子	(総合地球環境学研究所・研究員)
	何 穎	(奈良女子大学・非常勤講師)
	田 然	(奈良女子大学・博士研究員)
	古澤 文	(奈良女子大学人間文化研究科博士前期課程 1 回生)

海外共同研究者

穆 桂金 (中国科学院・新疆生態地理研究所・研究員)
于 志勇 (新疆文物考古研究所・副所長・研究員)

海外研究協力者

伊弟利斯・阿不都熱蘇勒 (イデリス・アブドゥラサル)
(新疆文物考古研究所・所長)
李 肖 (吐魯幡博物館管長)
李 軍 (新疆文物管理局)
覃 大海 (巴州文物管理所・巴州博物館)

焦 通新 (若羌県文物管理所)

崔 国衛 (中国科学院・新疆生態地理研究所・院生*) *参加当時

その他の協力者

村上由佳：奈良女子大学人間文化研究科博士後期課程 3 回生

島田愛子：奈良女子大学人間文化研究科博士後期課程 2 回生

西本由佳：奈良女子大学人間文化研究科博士前期課程 2 回生

王 呵：奈良女子大学文学部研究生

王 曉希：奈良女子大学文学部研究生

他

研究経費

直接経費		間接経費
平成 15 年度	6, 500 千円	1, 950 千円
平成 16 年度	5, 300 千円	1, 590 千円
平成 17 年度	5, 200 千円	1, 560 千円
平成 18 年度	3, 800 千円	1, 140 千円
総額	20, 800 千円	6, 240 千円

総括

本研究は、昭和 62 年（1987 年）以来、奈良女子大学文学部の人文地理学分野と自然地理学分野の研究者が協力して進めてきた、空中写真・衛星画像・衛星写真などを利用した景観復元研究を基礎として、直接的には、科研費補助金研究「高解像度の衛星画像・衛星写真を用いた地理的景観の復元」（平成 11-13 年度）を発展されたものである。

本研究の目的は、中国タリム盆地およびその周辺地域のシルクロードに関係する遺跡を対象として、衛星写真CORONAの判読および現地調査により、具体的な位置、地理的景観、立地条件などを明らかにするとともに、出土物・資史料などの情報を加えて、オアシスの立地モデル（類型化）を作成することである。

初年度の 2003 年度は、SARS の影響により現地調査を実施することが出来なかった。その代替措置として、総合地球環境学研究所の「オアシス（通称）プロジェクト（代表：中尾正義総合地球環境学研究所教授）」と共催により、海外共同研究者に加えて中国および韓国のシルクロード研究者を招聘し、シルクロード国際ミニシンポジウムを実施し、タリム盆地および周辺地域の自然環境、シルクロードに関わる遺跡・文物など研究を推進する上で有益な諸情報を共有することができた。

2004 年度には、自然地理分野は、タリム盆地南西縁および北西縁から北縁にかけての活断層分布について現地調査を実施すると共に、遺跡立地に及ぼす影響について検討した。人文地理・考古学分野は、東天山山脈北麓およびタリム盆地の北縁に立地するクルック山地北麓の遺跡などに

ついて現地調査を実施した。また、大英博物館にて所蔵の敦煌漢簡資料の調査を実施した。いずれも、その成果は、本報告書に掲載されている。さらに、それまでに得られた成果の一部を、中国社会科学院考古研究所主催の国際シンポジウムで発表した。その内容は、中国文物報「遺産週刊」に最新の注目される研究成果として紹介された。

2005年度には、全分野の研究者が中国側共同研究者らと共に、タリム盆地南東部米蘭オアシス東隣の米蘭遺跡、若羌南部のコヨマル遺跡、且末オアシス西側のライリルク遺跡、タリム盆地北縁中央部付近の輪台南遺跡などについて現地調査を実施した。

その結果、以下の点が判明した。米蘭遺跡では、まず、現在のオアシスよりも地形的に一段高い開析扇状地上に、4段階の系統的な灌漑水路網が設置されていることが判明した。事前の Corona 衛星写真判読から、3段階までの灌漑水路網は確認されていたが、4段階目ものは抽出できていなかった。灌漑水路は多くが「かけ流し型」の盛土型であるものの、最末端の4次水路では掘り込み型水路が確認された。放棄された灌漑水路上および付近に、時代を異にする固定砂丘である紅柳包が発達しており、耕地跡遺跡を全体的に眺めると、より下流側に多いことが判明した。この点は、Corona 衛星写真判読でも、ある程度判明していたが、現地調査により一層明確となった。紅柳包は、内モンゴル西部のエチナ旗における灌漑水路遺跡と直上に発達した紅柳包の例などを参考にする、水路が放棄された後、長くても100年以内には形成が始まっていたこと、また、複数の使用時期が存在したことなどが推察された。且末オアシス西南方の遺跡でも、米蘭遺跡と同様な立地条件に、長さが8kmに達する長大な灌漑水路跡が確認された。扇状地性三角州に立地する輪台南遺跡でも、灌漑水路跡が確認された。しかし、輪台南遺跡では、紅柳包は全体的に比高が1m未満の小さなものが多いこと、下流側の遺跡ほど塩害の影響が大きいことなどがタリム盆地南東部の遺跡と異なっている。紅柳包は、唐代とされる遺跡近くには比高2m程のものに加えて、同数10cm程度のものが多く分布していた。このことは、文献資料などを参考にする、比高1m未満の紅柳包は、清代の灌漑水路跡に発達した可能性も想定することが可能である。

2006年2月には、総合地球環境学研究所の「さと（通称）プロジェクト（代表：佐藤洋一郎総合地球環境学研究所教授）」と共催により、海外共同研究者に伊弟利斯・阿不都熱蘇勒（新疆文物考古研究所・所長）らを加えてシルクロード国際シンポジウムを実施し、これまでの研究成果を、研究者のみでなく、一般の方々を含めて公表した。おおむね好意的な評価が得られたが、タリム盆地へ南から流入する河川下流域には、まだ未調査の遺跡が存在する可能性も指摘され、新たな研究課題も見出された。

また、「万里の長城」は他民族侵入の防御用であるが、古代ローマ帝国境界の地であったブリテン島北部に設置された「ハドリヤヌスの城壁」について、その立地する地形条件を簡単に現地調査した。その結果、後者は硬い地質が反映された氷食地形を巧みに利用していること、そのような点では、平野地域に形成されたものを除くと、万里の長城も同様な傾向が認められた。ハドリヤヌスの城壁の建設に遠い前漢帝国の情報が伝播されていたのか興味深いものがあり、今後の新たな研究課題となり得るのではなかろうか。

2006年度には、前年度の夏頃から Web サイトに GoogleEarth が公開され、かなり詳しい解像度

の衛星画像が容易に入手できるようになったことから、且末オアシス西南方の遺跡を中心に、盆地北西縁のクチャオアシス内の囲郭跡などの現地観察を併せて実施した。

その結果、且末オアシス西南方の遺跡は、QuickBird 画像の解析も合わせると、米蘭遺跡に比べて、砂の沙漠化（飛砂による被覆）が進んでいることが明らかとなった。このことは、且末オアシス西の遺跡が、北東からの卓越風に対して、飛砂の供給源となる現在のチェルチェン河の風下側に立地していることが関係している。このような状況は、飛砂の影響がより著しくなれば、ほぼ同じ頃に放棄されたとしても、いわゆる「砂に覆われたシルクロードの遺跡」へと変容していることは、容易に推定される。ニヤ遺跡、ダンダン・ウィリック遺跡など、飛砂による被覆が著しい遺跡は、いずれも、タリム盆地へ南側から流入し、山麓の扇状地域をよりも下流側に河道を延長させている河川に共通しており、まさに、上記の推察と調和的である。

さらに、新疆ウイグル自治区カシュガル北方の烏恰から出土した大量のササン式銀貨について、タリム盆地からパミール高原へ至る天山北道の「葱嶺路」とのかかわり検討し、新しい成果を提示した。

本研究は、基本的には、高解像の Corona 衛星写真などを利用して、タリム盆地および周辺地域に分布する、いわゆるシルクロード時代の遺跡を対象として、主に囲郭遺跡に関わる立地条件の類型化を目指したものであった。以上述べたことを踏まえると、類型化については以下のような成果が得られた。

1. まず、現在の主な都市オアシスは、立地条件により、山麓型 (P 型)、山麓-河畔型 (P-R 型)、河畔型 (R 型) に大別され、その内、山麓型が最も多く、いわば基本型である。河畔型は、さらに、河畔型と三角州型 (R d 型) に細分される。

2. 主な囲郭遺跡の立地条件は、同じ河川沿いに分布する現在の都市オアシスとの関係により、1)現在の都市オアシス内に分布する内蔵型 (In 型)、2)現在の都市オアシスと同じ扇状地域に分布する延長・近接型 (Cs 型)、3)現在の都市オアシスから 100 km 以上下流側に分布する遠隔型 (Ld 型) に分類される。なお、延長・近接型は、現在のオアシスから最大で 40-50 km 下流側までの範囲に分布する延長型 (Cs -1 型) およびオアシス都市に隣接した、より高い段丘面に立地する近接型 (Cs -2 型) に細分される。

3. 2 に述べた、囲郭遺跡と同一河川沿いの現在の都市オアシスの関係は、従来から指摘されてきた 1) 上流域からの融冰雪水量の多寡と気候変化 (保柳, 1976) に加えて、2) タクラマカン沙漠域に流路を長く延長されるもの (上記の遠隔型に対応する)、下流側前面を主に東へ流れる河川に合流するもの (「駅伝型」) など、山麓扇状地よりも下流側における河川の平面形状、3) 飛砂供給源からみた、遺跡と卓越風向との関係、さらに、基礎的な原因を形成する 4) 地殻変動、とりわけ活断層・活撓曲などとの位置関係、などにより規定されることが判明した。

従来から、「シルクロードの遺跡」は砂に埋もれたイメージがかなり強いが、そのイメージに対応するのは今回の分類では「遠隔型」のみであり、その実態としては、多くの遺跡が砂に埋もれたものでないことも、今回の成果として再確認された。

(相馬 秀廣)

主な研究成果

○著書

- ・相馬秀廣・梅村 坦：環境. 小松久男他編, 『中央アジアを知る事典』, 平凡社, 152-154, 2005.
- ・小方登：GIS の人文地理学への応用. (村山佑司編『シリーズ人文地理学1 地理情報システム』, 朝倉書店, 139-160, 2005.
- ・相馬秀廣：衛星画像・衛星写真からみた中央アジアのシルクロード. 『世界の新地理—中央アジア』, 朝倉書店, 印刷中.

○論文

- ・SOHMA Hidehiro: Ruins of "SILK ROAD" in the Northwestern China, viewed from Corona Satellite Photographs; in cases of Lou-lan, Miran, and Turpan. "Proceedings of the Nara Symposium for Digital Silk Roads", NII, 299-308, 2004.
- ・伊藤敏雄：“2003年『シルクロードの文物と現代科学』”について. 唐代史研究, 7, 235-239, 2004.
- ・Endo, K., Sohma, H., Mu, G., Hori, K., Murata, T., Qi, W. and ZHENG, X. Paleoenvironment and Migration of rivers, delta and lakes in the lowest reaches of Heihe River. *Project Report on an Oasis-Region*. 5(2), 161-171, 2005.
- ・小方登：宇宙から見た地球環境と歴史的景観—衛星画像の活用を通じて—. 人環フォーラム 16号, 36-41, 2005.
- ・小方登：衛星写真の考古学・歴史地理学への応用. (宇野隆夫編『世界の歴史空間を読む—GISを用いた文化・文明研究—(国際シンポジウム24)』, 国際日本文化研究センター, 397-402, 2005.
- ・伊藤敏雄：嘉禾吏民田家における米納入状況と郷・丘. 歴史研究, 43, 47-81, 2006.
- ・渡辺三津子・高田将志・相馬秀廣：衛星写真・衛星画像を利用した地形調査—中国タリム盆地・トルファン盆地の活断層を中心として—, 地形, 27-2, 171-185, 2006.
- ・相馬秀廣：シルクロードのオアシス都市—過去・現在・未来—. 地理, 51-11, 33-39, 2006.
- ・出田和久：シルクロードの古代都城遺跡の踏査—西トルキスタン(ウズベキスタン)の調査から—. 地理, 51-11, 40-50, 2006.
- ・伊藤敏雄・于志勇：米欄の遺跡とその現状. 西北出土文献研究, 4, 55-64, 2007.
- ・小方登：中国・新疆ウイグル自治区における調査の概要. 地域と環境, 7, 135-138, 2007.
- ・相馬秀廣・穆 桂金・齊 烏雲・堀 和明・加藤雄三・森谷一樹：黒河下流地域における遺跡とそれに残された環境変化. オアシス地域研究会報, 6-2, 107-121, 2007.

○招待講演

- ・SOHMA Hidehiro: Ruins of the "Silk Routes Periods" and landforms in the Western Regions, China. Association of Culture and Historical Geography, Korea, (Seoul) 9, April, 2004.

- SOHMA Hidehiro : Underground irrigation systems in the Asian arid regions viewed from the Satellite photographs; Comparison between the Turpan Basin, China and the Yazud Area, Iran. Special lecture at Sangmyung University (Seoul), 12, April, 2004.
- 相馬秀廣：リモートセンシング考古学からみた新疆地域および周辺地域の古代遺跡。中国社会科学院考古研究所特別講演，北京，2005年3月17日。
- 相馬秀廣：中国タリム盆地および周辺地域における古代遺跡とその立地環境—Corona衛星写真の利用を中心として—。日本国際地図学会第39回地方大会（神戸）*，2005年10月29日。
（*人文地理学会歴史地理研究部会第100回，地図史フォーラム in Kobeと共催）
- 相馬秀廣：衛星データと現地調査からみたシルクロードの自然と生活、その変化—中国タリム盆地付近を例として—。東京地学協会2006年秋季公開講演会（東京）「シルクロードの自然・生活と環境史」，2006年10月28日。
- 相馬秀廣：遺跡から見るシルクロードの環境変遷—楼蘭，タクラカマンを例として—。日本大学文理学部「シルクロードフォーラム」：シンポジウム「シルクロードの環境変化」（東京），

○学会等発表

(国際学会)

- SOHMA, Hidehiro : Terrestrial Conditions of the Ruins in and around the Tarim Basin -based on the interpretation of Corona Satellite photograph. “*International Symposium on Ancient Civilization and Cultural exchange*” 「古代文明と文化交流に関わる国際シンポジウム」（主催：中国社会科学院考古研究所），7, Sept, 2004.
- 相馬秀廣・穆桂金・齊烏雲・堀和明：黒河下流地域における遺跡とそれに残された環境変化。西夏の歴史と環境に関わる国際シンポジウム，2006年9月17日。（中国内モンゴル自治区エチナ旗）
- WATANABE, M., INOUE, M., NAKAWO, M., SOHMA, H.: Underground irrigation systems in the Gansu province, China-The Terrestrial conditions interpreted with satellite photographs and images -. RIHN First International Symposium: *Water and Better Human Life in the Future*, November 6, 2006. (Kyoto)
- 伊藤敏雄：古代楼蘭の環境と塩害。総合地球環境学研究所佐藤プロジェクトサテライト国際シンポジウム，『塩の文明誌』，November 12, 2006. (Kyoto)

(国内学会)

- 渡邊三津子・高田将志・相馬秀廣：CORONA衛星写真・衛星画像を利用した地形調査：中国タリム盆地・トルファン盆地の活断層を中心として。日本地形学連合2004年春季大会発表要旨，地形，25，279-280，2004.
- 高田将志・相馬秀廣・島田愛子・渡邊三津子・大久保茂子：TL/OSL/ESR年代測定システムの構築と年代測定事例の検討。日本地理学会発表要旨集，67，265，2005.

- ・相馬秀廣・渡辺三津子・田 然 : Exploration of the possibility for reconstruction of the paleo-agriculture, focusing on the irrigation channel casts at Tarim basin and Inner Mongolia. 日本地理学会乾燥・半乾燥地域研究グループ研究発表会 (於: 立正大学大崎校舎) (英語), 2006年1月14日.
- ・小方 登* (京都大学)・相馬秀廣・出田和久 (奈良女子大)・于 志勇 (新疆文物考古研究所)・覃 大海 (巴州文物管理所)・伊藤敏雄 (大阪教育大学): 中国・新疆ウイグル自治区・且末オアシス周辺における集落・用水路遺跡の検討ー衛星画像と DEM を利用してー. 2006年人文地理学会大会研究発表要旨, 108-109.
- ・相馬秀廣*・出田和久 (奈良女子大)・田 然 (奈良女子大・院)・小方 登 (京都大学)・伊藤敏雄 (大阪教育大学)・于 志勇 (新疆文物考古研究所)・覃 大海 (巴州文物管理所): 中国タリム盆地の米蘭遺跡における灌漑水路跡ーCorona 衛星写真判読と現地調査ー. 日本地理学会発表要旨集, 69, 197, 2006.
- ・相馬秀廣*・出田和久 (奈良女子大)・小方 登 (京都大学)・伊藤敏雄 (大阪教育大学)・于 志勇 (新疆文物考古研究所)・覃 大海 (巴州文物管理所): 中国タリム盆地の耕地遺跡とそこに残された環境変化ー米蘭, 且末, 輪台地区などを例としてー. 日本地理学会発表要旨集, 71, 64, 2007.

○その他

- ・新聞等への掲載
 - ・相馬秀廣・田 然 (訳): 塔里木盆地及其周辺地区遺址の布局条件ー判読 Corona 衛星照片ー. 中国文物報「遺産週刊」平成16年10月22日 (金) 掲載
 - ・巴音郭楞日報 平成17年8月19日 (金) 掲載
- ・伊藤敏雄: 歴史をひもとく④ 楼蘭王国. 『週刊朝日百科 シルクロード紀行 No.4 楼蘭』, 朝日新聞東京本社, 10-13, 2005年.
- ・伊藤敏雄: シルクロード人物伝4 中央アジア探検に、生涯を捧げたスヴェン・ヘディン. 『週刊朝日百科 シルクロード紀行 No.4 楼蘭』, 朝日新聞東京本社, 16-17, 2005.
- ・相馬秀廣: 砂漠に湧く泉の秘密 (サイエンス). 『シルクロードをゆく』, 01号 (敦煌), 34-35頁, 2005.
- ・相馬秀廣: 衛星写真で見た「鳥の目 (シルクロード研究最前線)」。『シルクロードをゆく』, 02号 (カシュガル), 36-37頁, 2005.
- ・相馬秀廣: シルクロードの遺跡を調べる (解説), 地理, 50-8, 1-4, 2005.
- ・地理編集部・相馬秀廣・遠藤邦彦: 新シルクロード (対談), 地理, 50-8, 8-13, 2005.
- ・相馬秀廣・井上隆夫: 「タクラマカン 謎の遺跡を探る」。NHK新シルクロードフォーラム (公開セミナー, 2006年3月29日) での話題提供.
- ・相馬秀廣: 日本大学文理学部「シルクロードフォーラム」ポスター展示への協力出展. 2006年12月5日-21日.