

研究ノート

プレ・アンコール時代の水稻慣行と耕作遺構に関する予察的考察

下田 一太ⁱ⁾・本村 充保ⁱⁱ⁾・山田 和芳ⁱⁱⁱ⁾

要旨 サンボーン・プレイ・クック遺跡群は、7世紀初めの真臘の王都であるイーシャーナブラ（伊奢那城）に比定される遺跡群として知られる。遺跡群周辺の航空写真をみると、白線が網目状に広がるソイルマークが確認できる。現在、その多くは水田畦畔として利用されることから、ソイルマークは水田畦畔であると考えられ、その成立時期が注目される。近年、アンコール遺跡群周辺における水田痕跡や植物遺存体に対する研究が進展しているが、ソイルマークが都城成立期に遡る水田痕跡であるとするれば、アンコール遺跡群との比較を通じて、都市基盤を支えた農業生産体制や社会構造の一端を明らかにすることができるかと期待される。

イーシャーナブラについては、『隋書』「真臘条」から当時の食料事情や農耕体系などが知られる他、アンコール期においても同時代の漢籍史料や碑文の分析により食料事情や農耕技術、さらには耕地の広さや経営主体、耕作者人口など多くのことが明らかにされている。今回、都城西側に広がるソイルマークの構造や造成時期を検証するため発掘調査を実施した。結果的には、平面的にも断面的にも過去に遡ることが明らかな水田畦畔の痕跡や関連遺物は確認されなかった。また、堆積土におけるプラント・オパール分析からも、良好な資料は得られなかった。ただ、水田畦畔を対象として発掘調査を実施したのは初めての試みであり、農業生産体制を復元するうえで今後の継続的な調査が必要であることを指摘した。また、より本格的な調査の前提条件として本稿では関連する情報を紹介し、その内容を詳述した。

最後に米の生産量と都市の扶養人口について試算した。『隋書』によればイーシャーナブラには2万戸以上の住居があったとされ、1戸あたり5人の家族がいたと仮定すると10万人程度の人口となる。この人口を支えるために必要な耕地は18,000～30,000haと試算され、歴史的な溜池の分布が高密度に認められる都城南西地域は十分な可耕地を有することを指摘した。

キーワード サンボーン・プレイ・クック遺跡群、イーシャーナブラ、アンコール遺跡群、水田考古学、畦畔

I. 遺跡群の概要と都市周辺のソイルマーク

7世紀初めの真臘の王都に比定されるサンボーン・プレイ・クック遺跡群の周辺の航空写真には、広域に白線の網目状のソイルマークが認められる。今日、その多くは水田畦畔として利用されているが、一部は放棄地にも認められ、ソイルマークの形成が過去に遡ることは確かである。この遺跡群は、イーシャーナヴァルマン一世の治世期（616-637?）に、イーシャーナブラ（漢籍名における「伊奢那城」もしくは「伊賞那補羅国」）と呼ばれた王都であったことは確からしく、一辺2kmの環濠を巡らせた方形の都市と、その東方には多数の煉瓦造祠堂によって構成されたヒンドゥー教寺院が造営され、東南アジアにおいてインド化された最初期の王朝の拠点であった。それ以前には例を見ない規模の都市と宗教施設の建設を可能にした背景には、都市人口の集中と余剰労働力の確保を可能とした新たな統治機構と、それを支えた大規模かつ集約的な食糧生産体制の存在が推測される。真

臘に遡る扶南時代には、富の集積は交易に依存するところが大きかったようだが、7世紀以降は農業中心の経済に移行し、中でも水田や米は宗教組織への寄進を通じて王権の強化と維持に資する最重要の生産物となった。

これまで、サンボーン・プレイ・クック遺跡群に対する関心は、クメールにおける萌芽的な造形芸術の段階にあるとされた寺院建築やその装飾、そして出土彫像に基づく様式研究や碑文史料に依拠した王朝史の構築に集中し、専ら寺院地区の研究に終始してきた。しかしながら、近年では都城地区とその内外に分布する遺構の他、溜池や水路、ダムといった多様な農業土木施設の痕跡に研究が展開しつつあり、古代クメール文明に特徴的な水利技術の初期段階を検討するうえでの重要な研究対象としての認識も高まりつつある。

本稿で対象とする網目状のソイルマークについては、これまでに体系的な研究は存在せず、その目的や形成年代については不明であるが、これらが過去の畦畔構造と関係しているとするれば、都市を支えた農業基盤の復元や、

i) 筑波大学 しもだ いちた、ii) 樞原考古学研究所 もとむら みつやす、iii) 早稲田大学 やまだ かずよし

その政治経済的な背景の理解に資する重要な手がかりとなる。従来の支配者層の視点に依拠した歴史観とは異なる、被支配層や基盤産業である農業従事者の側から見た歴史復元に寄与するものと期待される。

後世のアンコール朝において長期にわたって王都として機能したヤショーダラプラ（アンコール遺跡群）においても、その中心部に位置する寺院遺構への関心が高いことは確かである。しかし、比較的早い段階からその周辺に展開する郊外の農耕地や居住地に対して一定の関心が寄せられてきた。9～11世紀には、小寺院と農耕地が一体的に配置された田園地帯が遺跡群の郊外に広く展開していた歴史的景観が推測されており（Groslier 1979）、近年では、こうした小寺院の形式分類や空間的配置といった考古学的痕跡を年代推定の指標とした水利インフラを伴う農耕地の通時的な拡張過程について精緻な分析が進められている（Klassen & Evans 2020）。

また、アンコール遺跡群周辺における水田耕作の痕跡や、植物遺存体としての米に関する研究も近年著しい進展を示している。本稿では、こうした既往の研究動向を概観するとともに、サンポー・プレイ・クック遺跡群における水田耕作の痕跡と考えられるソイルマークについて、広域的な地形データおよび予察的な発掘調査の成果を踏まえて検討を試みるものである。

II. 古代カンボジアにおける米に関する記録と既往研究

(1) 漢籍史料における米に関する記述

① 『隋書』における米とその他の食物に関する記述

本稿の主たる調査対象地であるイーシャーナプラについて記した『隋書』巻82列伝第47「真臘条」の記述には、当時の食生活の様子が以下の通り記されている。

「飲食多蘇酪、沙糖、秔粟、米餅。欲食之時、先取雜肉 羹與餅相和、手搗而食」

ここでは、飲食物として蘇酪（発酵乳製品）や沙糖（砂糖）、秔粟（けいぞく：粳付きの粟または糯粟）、米餅（米で作った餅）が多く食されていたことが記されている。食事の際には、雑肉の羹（煮汁）と餅を混ぜ合わせ、手でこねて食べる習慣があり、米が主要な穀物として日常的に消費されていたことがうかがえる。また、インド文化圏に共通する手食の慣習を示唆する点でも注目

される。加えて、次の記述も認められる。

「土宜梁稻、少黍粟、果菜與日南、九真相類。異者有婆那娑樹、無花、葉似柿、實似冬瓜；菴羅樹、花葉似棗、實似李；毗野樹、花似木瓜、葉似杏、實似楮；婆田羅樹、花葉實並似棗而小異；歌畢他樹、花似林檎、葉似榆而厚大、實似李、其大如升」

この記述によれば、現地の土地は梁（モロコシ）や稲の栽培に適しており、黍や粟は少ないとされる。また、果実や野菜は日南（ベトナム中部）や九真（ベトナム北部～中国南部）と類似するが、それらの地域とは異なるものとして婆那娑樹（花はなく、葉は柿に、実は冬瓜に似る）、菴羅樹（花や葉はナツメに、実はスモモ（李）に似るとされ、マンゴーに比定される）、毗野樹（花は木瓜（ぼけ）に、葉はアンズに、実はコウゾ（楮）に似る）、婆田羅樹（花・葉・実ともにナツメに似るがわずかに異なるとされ、インドナツメに比定される）、歌畢他樹（花はリンゴに似て、葉はニレに似て厚く大きく、実はスモモに似ており、大きさは一升ほどあるとされ、カビットに比定される）といった青果が記される。

これらの記録から、米が主要な食糧生産物であったことに加えて、雑穀や野菜栽培が共存していたことが確認される。

② 真臘風土記における稲作と主要食物の記録

アンコール時代晩期の王都の様相を記した漢籍史料にも米に関する記述は豊富にみられる。1296年から翌年にかけてアンコールに滞在した中国元代の使節随行者、周達観によって記された『真臘風土記』第18項「耕種」には、稲作は年間に3～4回の作付で行われていたことが明記されている（周・和田1989）。このことは、年に複数回の栽培を可能にする気候条件とともに、ある程度整備された水利環境の存在を示唆する⁽¹⁾。また、同書には播種が湖水に没しない高地でおこなわれていたことも記されており、季節的な水位の変動を考慮した水田立地が選定されていた様子がうかがえる。

さらに、「野中の田」と記された記述には、浮稲に関する言及が含まれていると解釈される。これは、野生状態で自然発生したものであり、耕作や管理の対象ではなかったようである。当時の稲作は、定住地において管理

された湿田稲作が中心であり、浮稲は補助的または自生的な存在だったと考えられる。

農耕技術に関しては、耕作に牛を用いず、鋤・鋤・鎌といった基本的な農具が使用されたことが記されており、畜力を用いない人力主体の農業形態がとられていたことがわかる。また、施肥には人糞を用いないとする記述も見られ、当時の農業における衛生観念や宗教的な忌避も示唆される。

食生活に関する記述からは、主食の米が酒の原料としても利用されていたことがわかる。そのほか、野菜の種類が豊富であったことも記され、第26項「蔬菜」では、ネギ、カラシナ、ニラ、ナス、スイカ、トウガン、マクワウリ、ヒユナ（アマランサス）などの名が挙げられている。さらに、名の知られていない野菜や水中で育つ種類も多かったとされる。一方で、第28項「鹽醋醬麩」には、麦と豆が存在しないため、醬（味噌や醤油）を作る技術を有していなかったとする記述がある。

(2) 碑文における米や稲作に関する記述

①プレ・アンコール期の碑文に認められる寄進物としての田地

プレ・アンコール期の行政単位において、最も大きな単位は pura（都市）であり、その下位に郡や区に相当する sruk、さらにその下位に村にあたる grāma があったと考えられている（Vickery 1998, p. 327）。当時は地方勢力が併存し、いわゆる群雄割拠の時代であったとされるが、サンボー・プレイ・クック遺跡群は、多数の pura の中でも最大規模の都市の痕跡である。

Pura の周囲には、一般農民による田園地帯や、不自由民 (knum) による耕作地⁽²⁾、および未開地があったとされる（金山 1959）。

プレ・アンコール期の碑文の多くは、王を含むエリート層が寺院や神へおこなった信仰行為や寄進を記したものであり、神に対して sruk や grāma が施与される事例も確認されている。それらの地区の施与には併せて不自由民 (knum) が含まれることがあり、田地、栽培地（コショウ、豆、生姜など）、果樹園、農牧地、家畜（牛、水牛、山羊、象など）、椰子や檳榔などの樹林が寄進対象として記録されている。ただし、多くの耕作地は一般農民によって営まれており、不自由民の耕作地は限

定的であったと考えられている。また、7世紀の碑文に記された knum は「年少者」や「従者」の意味にとどまり、必ずしも奴隷的な存在ではなかったとする見解もある（Vickery 1998, p. 306）。

宗教施設への寄進物のうち、最も頻繁に記録されるのが田地である。また、牛、水牛、二輪荷車、小舟、河川、池、沼、灌漑用水路 (canhvar)、堤防 (tnal) など、農業と密接に関連する資源の寄進も記されており、これらからは一定程度の組織的な灌漑農業の存在が想起される。ただし、後述するように、サンボー・プレイ・クック遺跡群の周辺に存在する溜池の多くは農業用水として機能していたわけではなく、後述するように水田痕跡の調査からも、灌漑農業が高度に発達していたとは考えにくい。

碑文の記述からは、pura の周辺に田地、檳榔、椰子を耕作する農村風景があったことが推測されている（石澤 1982, pp. 137-141）。碑文の中には、神の田 (sre vrah) や僧院の田 (sre asrama) という記述も多数認められており、王の布告によって宗教組織に帰属し、僧が運用する耕作地があったことが判る。このように、都市の周辺には田地を含む多様な食物の耕作地が展開しており、その一部は寺院を介して王もしくは統治機構に占有された田地があった。田地は、布、銀、米または粳、法螺貝などの商品、さらには不自由民 (knum) と交換されており、貨幣を欠く当時の社会において、貴重な商品的価値を有するものでもあった（石澤 1982, pp. 153-156, 193-195）。

碑文の中で田地の範囲は、周囲の地形的特徴である森、川、湖、丘、小道、溜池、竹林などによって記述されている。また水田一枚の広さは、播種に必要な種粳の量によって記され、容量を示す tlon, ma（もしくは mas）、lih, je といった計量単位が認められるが、現在の容量の単位との互換は不確かである（Jacob 1979, Vickery 1998, pp. 304-306）。Vickery はプレ・アンコール期の碑文 K. 600 の記述より水田耕作の実態について検討している⁽³⁾。K. 600 の記述によれば、水田 (sanre) 40 区画が、101 人の住民から成る共同体によって維持管理されていた。耕作者は、男性 18 人、女性 37 人、子供 2 人の計 57 人であり、さらに牛 100 頭、水牛 20 頭が使用されていた。水田 1 区画の面積は碑文上では明示されていないが、Vickery は 20 世紀前半のタイ・カンボジアにおける移植栽培の水田労働者と耕作面積の関係から、1

区画をおよそ 1 ha と推定した。そのうえで、想定される収量と住民の消費量を試算し、総生産量の約 60% が余剰となったと推測した。

②アンコール期の大寺院の碑文から推測される米の消費

アンコール時代の碑文からは、米が宗教施設と密接にかかわり、国家運営に重要な役割を果たしていたことが読み取れるものが多い。碑文中に記された植物製品の言語頻度の分析により、米は最も頻繁に言及されており、それらは神々への供物や宗教従事者への奉仕品とされ、寺院経営に最も重要な食物であったことが明らかである (Hall 1985; Lustig and Lustig 2015; Jacob 1993)。

中でも、12 世紀後半に造営された大寺院プレア・カーンの碑文には、1 日あたり 75 khārikā と 1/2 droça の米が神々への供物とされていたことが記されている。推定されている単位換算である 1 khārikā = 95.539 kg、1 droça=23.884 kg に基づくと、これは約 7.18 t に相当する (Maxwell 2008)。こうした米は神饌とされた後に、寺院に従事する人々や巡礼者に恩寵 (prasāda) として供されたと考えられる。加えて、特定の祖霊供養や祭日には、より上質な精米が供されていたことも碑文中に記されている。この碑文によれば、5,324 の村が寺院に寄進され、それらの村民は米や労働力を提供したと考えられる。また、97,840 人の男女が寺院に奉仕し、この数はおそらく各寄進村から徴発された特定の奉仕義務を負った人々の総数を示すものと推測される。寺院内には米を貯蔵する倉庫 (vrīhigra) に比定される石造の円柱に支えられた二階建て遺構が現存し、ここには米の神 (Vrah Vaiśrava) が祀られ、王の威信と恵与機能を象徴する施設であったと考えられる。

プレア・カーンと並ぶ同時代の大寺院であるタ・プロムの碑文 (K.273) は、カンボジア史上最も詳細な寺院組織の記録のひとつであり、寺院で消費された米の量や奉仕者の数などが詳細に記されている (Cedès 1906)。同碑文によれば、79,365 人が寺院に奉仕していたとされ、この数は寺院に属する広域の荘園や村落から動員されたと考えられる。また、寺院境内に常駐し、日常的な宗教儀礼、芸能、医療、工芸、施設維持に携わった人員数は 12,640 人であったと記録されている。

この寺院では、年間に 28,040 khārī と 1 drona の炊

飯用粳米 (vrīhi) が消費されたと記されており、前述の換算によれば総量は約 2,677 t、1 日あたりでは約 7.3 t に相当する。これはプレア・カーンとほぼ同等の消費規模であるが、プレア・カーンでは精米 (tandula) の量が記されるのに対して、タ・プロムでは粳米 (vrīhi) の量であるため、直接的な比較には注意を要する。

タ・プロム碑文の別の記述では、粳米：精白米の比率が 4：1 (= 精米歩留まり約 25%) であるように読める記述があるが、現代の標準的な精米技術では、粳米からの精白米歩留まりは 65% 前後とされ、これと比べるとかなり低比率である。寺院の従事者 12,640 人に対し、1 人あたりの 1 日分の白米量を換算するならば、歩留まり 25% であれば 156g、65% であれば 375g となる。この数値は米を主食とする社会における実用的な摂取量に相当するものであり、米が当時の主食であったことを支持していよう。

(3) 植物遺存体としての稲の分析

アンコール遺跡群では、考古学的調査によって採集された稲の植物遺存体を対象とした研究事例が認められる。Castillo はアンコール遺跡群内の 3 サイトにおける発掘調査時の土壌サンプリングに基づき、稲の種類やその耕作方法に関する新たな知見を提供した。

12 世紀後半の王都アンコール・トムの王宮北側地区にて実施された発掘調査では、土中に稲をはじめとする多様な食性の植物遺存体が確認されたことを報告している (Castillo 2018)。2 つの調査対象から植物遺存体が検出されており、一方は 14 世紀中葉の堆積が推測される池 (Srah) 内の土壌、もう一方は、鑄造工房地区より発見された 15 世紀初頭の儀礼埋納が推測される鉛製容器の内容物が分析された。

溜池内の堆積土からは、稲 (*Oryza sativa*) を中心に粳穀、スパイクレット基部、粳付き粒など多様な稲関連遺物が高密度で出土した他、ゴマ、豆類 (緑豆、ササゲ、鳩豆、ヒアシンス豆)、綿、カボックも確認された。出土した稲はスパイクレット基部の観察より、栽培型が 90% 以上であることが確認され、湿田 (灌漑水田: paddy field) での移植栽培 (transplanting) が主流であったことが推定された。一部に混入する野生型の存在 (0 ~ 8%) は、在来の水辺雑草種 (*O. rufipogon*) との混在

を示唆するもので、水辺での栽培も部分的に併用されていたことが推測された。

鉛製容器内から検出された穀物は、稲、ゴマ、緑豆 (*Vigna radiata*) であり、それぞれ千粒以上が出土した。種子は乾燥状態で良好に保持され、形態識別も可能であり、稲の籾付き粒は93%がL/W比>2.2のインディカ型であることが判定された。均質な長粒種であることから、計画的な栽培・選別 (pure line selection) がなされ、土壌条件や水管理が安定していた灌漑地 (おそらく高位水田) での生産と推定される。なお、東南アジアでは3500年前頃に中国より持ち込まれたジャポニカ米 (*Oryza sativa* ssp. *japonica*) がかつての主たる栽培品種であったが、今日主流であるインディカ米 (*O. sativa* ssp. *indica*) への転換は紀元後千年紀になってからのことと考えられ (Silva et al 2018; Gutaker et al 2020)、分析結果は既往の見解と整合するものである。

続く植物遺存体の分析は、アンコール・ワットとタ・プロム寺院における発掘調査の堆積土を対象にしたものである (Castillo 2020)。アンコール・ワットの境内地における11～17世紀の堆積土およびタ・プロム境内の11～14世紀の堆積土からは、稲をはじめとする多様な植物遺存体が検出された。具体的には、豆類 (緑豆、ヒアシンス豆など)、ゴマ (*Sesamum indicum*)、綿 (*Gossypium* sp.)、カボック (*Bombax/Ceiba* 属)、果実種子、野草や水田雑草に由来する種子などが含まれるが、食用種の植物遺存体の中では、稲が最も高い割合を占めており、食生活の主要な要素であることが確認された。稲のスパイクレット基部 (籾殻基部) の形態分析によれば、アンコール・ワットの稲は99%、タ・プロムでは90%が栽培種であり、それらは灌漑水田によるものと推定された。

III. アンコール遺跡群における水田形状に関する既往研究

アンコール遺跡群の周辺地域において、かつての水田耕作について論考を重ねた Groslier (1958, pp. 110) によれば、アンコール時代の水田は方形で細かく区分され、幹水路と小水路による水路網で灌漑されていたことが指摘されている。Van Liere (1980, 1989) は、Groslier に続いて水管理と水稻耕作について検討した研究者の一人で、東南アジアの古典的なクメールの圃場システムは、

小さな正方形の圃場のグリッドで構成されていたことを追認している。アンコール時代の耕作地は広大で、すでに放棄された地域でも航空写真で田畑を確認することができ、5,000万以上の耕作地が存在したと推定している。水管理の原則に従って注意深く田地は設計されており、地域の微地形によく適合しているという。

Groslier は寺院の碑文中に水田に関する多様な表現があることを示しており、「高い土地」、「低い土地 (年間を通じて生産が可能であった灌漑されている田地)」、「土手の土地」、「川辺の田」、「堤の緑の畑」、「乾季の田」といった事例が挙げられている (Groslier 1958)。アンコール時代における主たる稲作方式は、前述の植物遺存体の分析結果にも認められるように灌漑耕作であったと考えられるが、漢籍史料に浮稻の記述があることに加えて、碑文中にも水田 (sre) という記述や、浮稻を示すと考えられる古クメール語 (dran' e) が認められる。

現在のカンボジアにおける稲作は灌漑水田による水稻 (雨季稲作と乾季稲作) が一般的であるが、その他に湖畔の肥沃な氾濫原において高い収量が得られる自然水位に依存する後退式洪水稲作や浮稻、収量は少ないものの山間地や丘陵地での焼き畑稲作、そして乾燥地に直接播種する乾燥稲作もあり多様である。アンコール時代にも土地条件に合わせて、こうした多様な方式が併存していたことと推測される。

Pottier (2000) は現在の水田形状には、前近代のものを継承しているケースがあることを指摘した。西バライ南側において、現在でも耕作地として利用されている水田形状は、西バライ南西より南東と南西に延びる二筋の水路を取水源として地域の地形を生かしたかつての水田区画を継承しているものであると考えた。また、シエムリアップ空港の建設にかかる事前調査として実施された発掘調査においても水田用の堤防が約30筋確認された他、地表に確認される畦畔が11世紀もしくは10世紀以前の地下土層と合致するものと判断された (Baty 2005, pp. 15-43, 2010, pp. 164-165)。

Evans は、アンコール地域における水田の畦畔構造が歴史的に3つの時期に区分可能であることを指摘した (Evans 2007)。すなわち、アンコール時代 (9～13世紀) の水田は、面積がおおよそ0.4～0.5ha以下の小区画の正方形水田で構成され、格子状に整然と配置される傾向

が強く、特定の地域単位内では、田の大きさや配列に高い一貫性が認められるとした。ポスト・アンコール期(14世紀以降)には、より大きな(0.4~1.0ha)水田が形成されるようになり、格子状の規則性は失われ、畦畔が道路に沿うなどして曲線を描く場合もあるなど、区画形状に多様性がみられるとする。1970年代後半から1980年代初頭にかけてのクメール・ルージュ政権下では、集団農業政策の一環として、灌漑施設と整合する1ha(100m四方)の正方形水田が国家主導で集中的に造成された。このように各時代の水田区画は重層的に開墾されているものの、航空写真やリモートセンシング画像によってアンコール期の畦畔構造が依然として可視化でき、判別できる地区があることが指摘された。

Hawken による研究では、約1,000 km²におよぶアンコール大都市圏(Greater Angkor)を対象として、水田区画の形態に関する広域的な分類と分析が行われた(Hawken 2014)。リモートセンシング画像と地形情報をもとに、水田の形状は以下の7類型に分類された:

- ① 直交格子型の長方形区画
- ② 直交格子型の正方形区画
- ③ 軸方向連続型区画(地形や等高線に沿って展開する帯状水田)
- ④ 扇状型区画
- ⑤ 放射状型区画
- ⑥ 1ha単位のクメール・ルージュ期区画(20世紀後半に造成)
- ⑦ 集合型区画(複数の異なる要素が統合的に形成された構造)

このうち、①②の直交格子型区画は、方位軸や中央寺院の軸線に従って整然と配置されており、生産性の高い河川沿いの低地に多く分布するもので、国家権力により制度的に計画された水田耕作地と解釈された。一方、③~⑤に分類される水田区画は、地形や水流に即して個別に形成されたものであり、中央権力の直接的関与によらず、地域共同体レベルで段階的に造成・管理された耕作地と推定された。

さらに、アンコール遺跡群の周辺において特徴的な3地域を対象として、水田の区画形態とそれに付随する寺院・水利施設の遺構、並びに考古学的年代との関連に基づき詳細な分析が試みられた。それによれば、Pre Rup

周辺では、正方形に整った直交格子型の水田が広範に分布し、10世紀中葉、ラージェンドラヴァルマン二世の治世期に国家的寺院と貯水池の整備と一体で造成されたものと推測された。また、東バライ南部からトンレサップ湖にかけて広がる約6,500haの地域に分布する直交格子型の水田は、小規模な地方寺院の周辺において区画の形状・規模に差異があるため、国家による直接的開発ではなく地域単位での造成と考えられた。一方、西バライ北西部を中心とする一帯では、軸方向に一貫して整列する帯状の水田区画(coaxial system)が顕著に認められ、地形に対応した形で長期にわたり漸進的に造成された重層的な農業景観であると考えられた。

方位ではなく、微地形に基づく同軸型の水田区画は、アンコール王朝の強固な統治機構が形成される以前の伝統的な地域の慣習によるものと推測されており、後述するサンボー・プレイ・クック遺跡群における水田区画と整合することは興味深い。

IV. サンボー・プレイ・クック遺跡群における水田耕作の痕跡

(1) ソイルマークの分布

サンボー・プレイ・クック遺跡群の中心地はトンレサップ湖の支流の一つであるセン川の西岸、2kmほどに位置している。セン川は大きく蛇行流路をとり、周囲2km程は沖積低地であり、現在では広く水田耕作地に利用されている。沖積低地から5~10m高い低位段丘上に、7世紀に造営された寺院と都城は位置している。

サンボー・プレイ・クック遺跡群を記録した最も古い航空写真は1958年のアメリカ陸軍地図局によるもので、この写真に都城地区の西側の樹木の被覆がない広域に、白線が網目状に分布していることが確認される(図1)。その後1992年に撮影されたFinnmap社による航空写真でもほぼ変化することなくこれらの網目状の構造が確認される(図2)。こうした白色の線状構造は、現地の観察では白色の砂質土によるもので、周囲よりもやや高い範囲に認められる。周辺はやや低地となり、下草が繁茂して砂地を被覆するため、こうした白線状のソイルマークが認められることとなる。近年では遺跡群内外においてカシューナッツや水田耕作地の開拓が進められ、都城西側に比較的近い地区でもソイルマークを含む様々な歴



図1 都城西側広域の航空写真（1958年）



図2 放射状に配置されたソイルマーク（左：1958年、右：1992年）

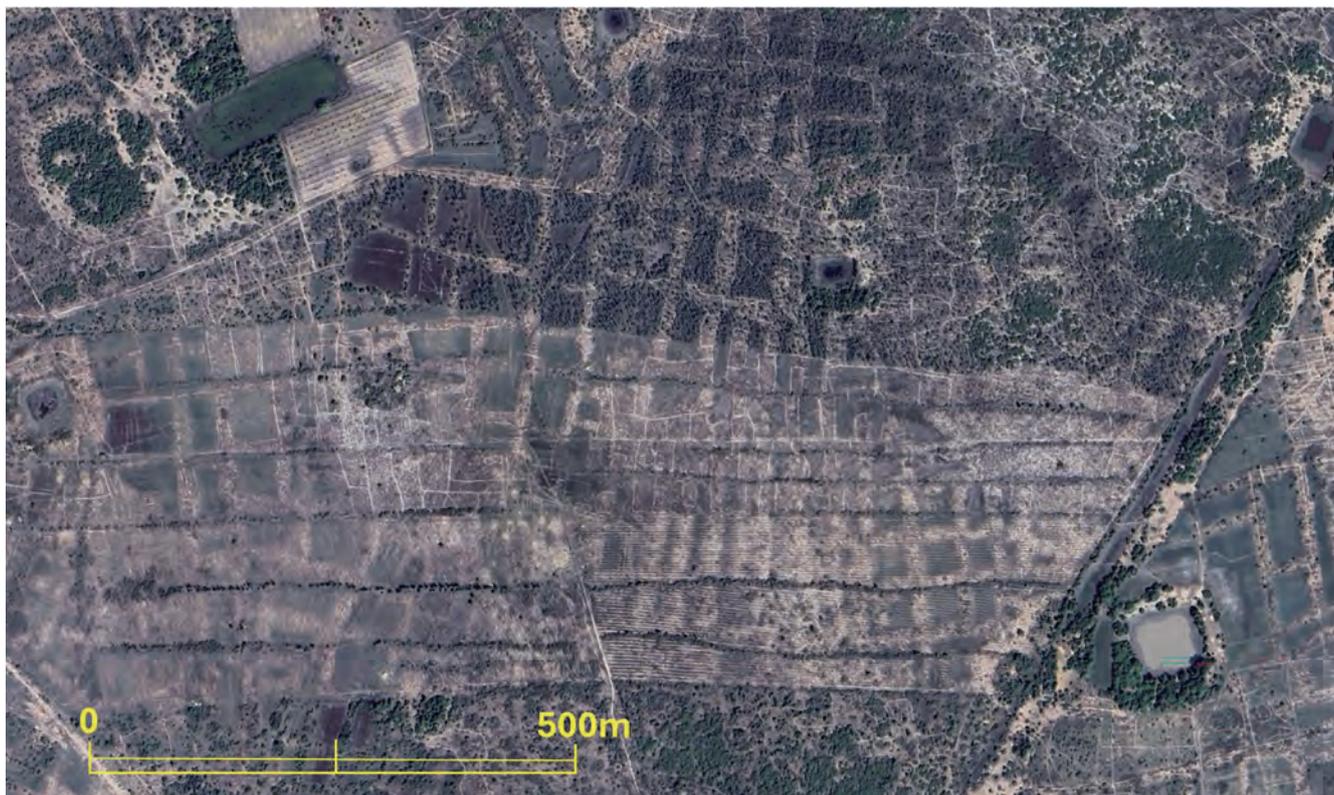


図3 近年の開墾によって失われつつあるソイルマーク（2024年）

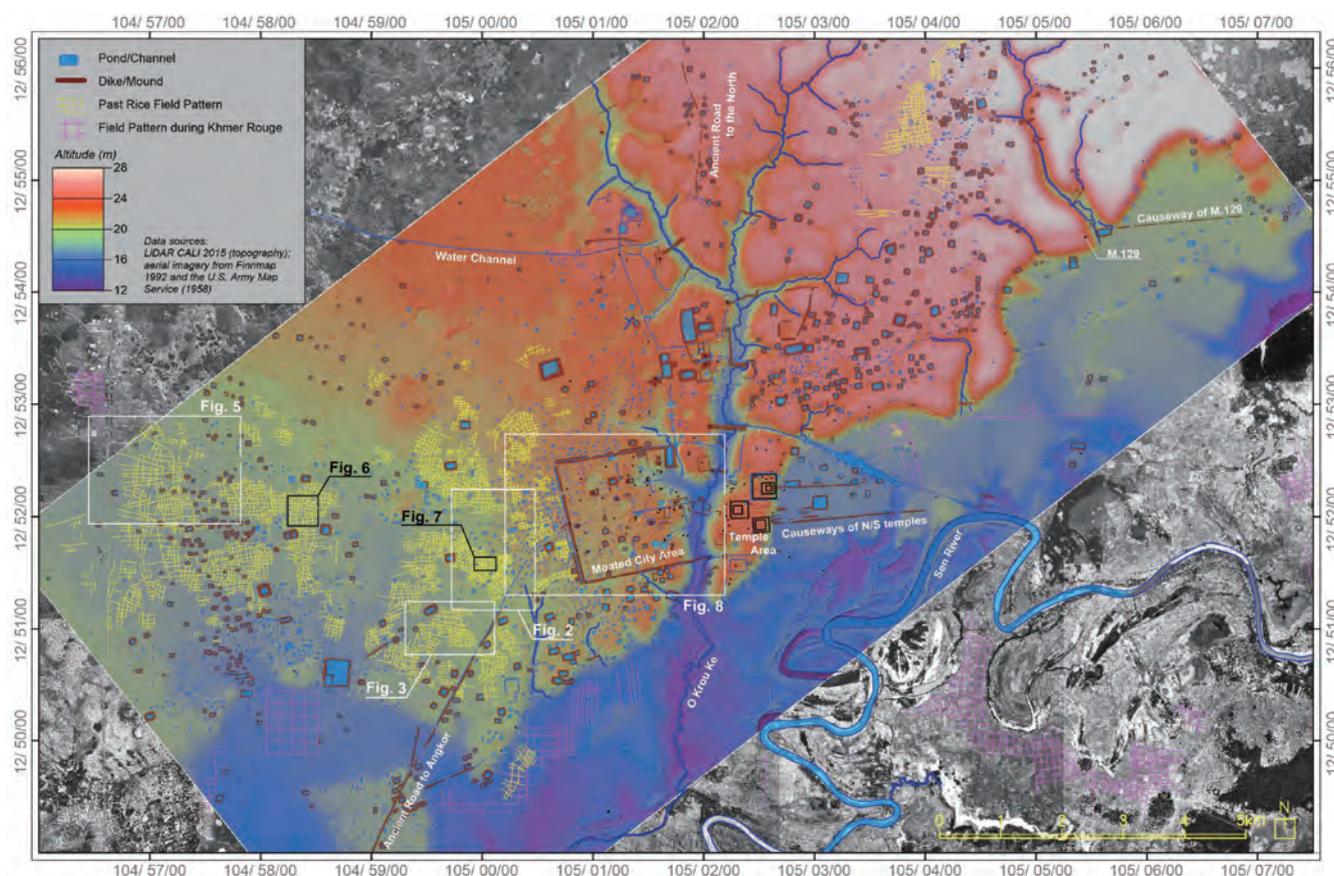


図4 サンボー・プレイ・クック遺跡群周辺に分布するソイルマークと溜池



図5 現在の水田形状とは異なる形状のソイルマークが重層する地区（1992年）

史地理学的痕跡が失われつつある（図3）。

2015年にはCALI（Cambodian Archaeological Lidar Initiative）による遺跡群全域の航空レーザー測量が実施され、それまでの航空写真の立体視による地形分析では困難であった樹木の被覆地域における微地形が確認できるようになったが、こうした網目状の起伏が森林地区で追加的に認められることはなかった。

こうした白線のソイルマークの認められる地区におけるこれまでの踏査では、遺物や遺構が地表に認められることはなく、また、後述するように部分的な発掘調査においても出土遺物は確認されなかった。そのため、人的な消費活動を伴う居住地や何らかの施設の区画を形成する遺構であるとは考えにくい。また、遺跡群内外の森林被覆地区では線状（網目状）の起伏が認められないが、これは雨季の冠水を免れる地区に高木が分布しているためであり、線状（網目状）の構造は冠水地にのみ認められることを示している。こうしたことから、雨季に冠水

する地区に限って広く認められる線状構造は、かつての水田の畦畔であったと考えられる。

こうしたソイルマークが認められる都城外側の地域には、煉瓦や石造の遺構はほとんど認められない。後世のアンコール遺跡群周辺では、その郊外の農耕地に小寺院が点在することが確認されているが、そうした状況とは大きく異なる。これは、寺院を地域の結束施設とした自治的な農業共同体は未発達であった段階を示していると考えられる。

図4は1958年と1992年の航空写真で確認されるソイルマークをトレースしたものである。都城西側の広域に認められる他、北東の低位段丘上にも確認される。過去の畦畔であるソイルマークは現在でも耕作がおこなわれている地区と、耕作がおこなわれていない地区のいずれにも認められる。また、過去の畦畔をそのまま利用して水田耕作をしている地区が一般的であるが、過去の畦畔とは別に圃面を形成し、ソイルマークと現在の水田形状

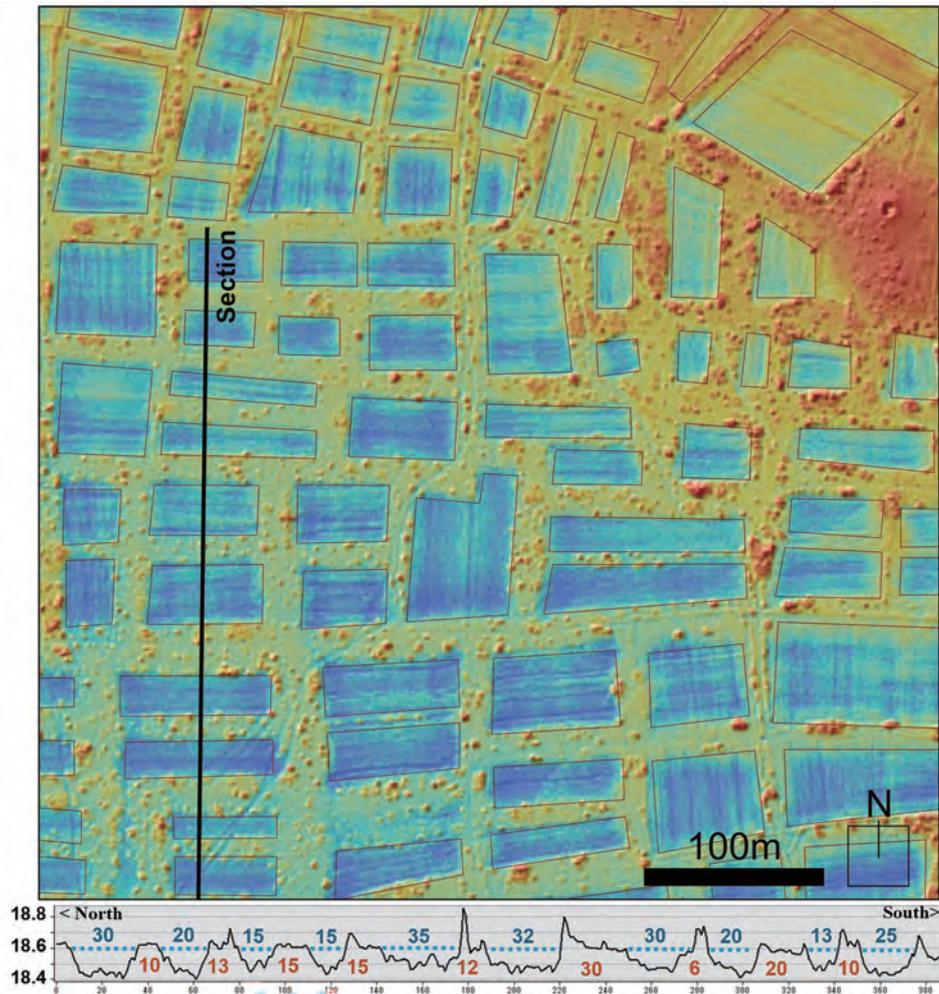


図6 都城西方の500 m四方の地区において推測される水田形状と地形断面図

とが同一地区で重複する地区も一部で認められる（図5）。

ソイルマークは遺跡群の東と南側の沖積低地にはほとんど認められない。この遺跡群における地形学的観察を行った Van Liere (1980) は、沖積低地にセン川から水を引くための工作物の痕跡が認められないことから、氾濫原は肥沃ではあるものの歴史的に耕作地としては利用されず、農地は洪水リスクの低い段丘上にあり、沖積低地が農業地として開発されたのは、20世紀以降、技術向上や人口圧力の高まりによるものと考えた。ただし、沖積低地において現在水田となっている地域にも、歴史的な溜池の点在が認められ、また前述の通り、碑文中では「低い土地」という田地表現も認められることから、沖積低地における水田耕作を否定するのは尚早であると考えられる。特に、サンボー・プレイ・クック遺跡群の中心部から下流に15 kmほどのセン川沿いの沖積低地で

は、現在の水田耕作地内に過去の開削が明らかな溜池が多数分布しており、積極的に耕作地として利用されていた様子が伺われる。

1958年の航空写真では、低地のほぼ全域が水田耕作地として利用されており、過去の畦畔の痕跡は新たな水田耕作によって失われたものとも考えることもできる。氾濫原は肥沃な土地と十分な水が確保でき、低地段丘の縁に位置する2つの大型寺院から延びる参道は、氾濫原を東西に横断する貯水のためのダムとしても有効な工作物であったはずで、沖積低地の耕作地としての利用については検討する余地があると考えられる⁽⁴⁾。

(2) かつての水田形状

都城西側に広く分布するソイルマークより推測されるかつての水田形状と配置は、前述の Hawken の7分類でいえば、3～5の類型に対応する。すなわち、水田は

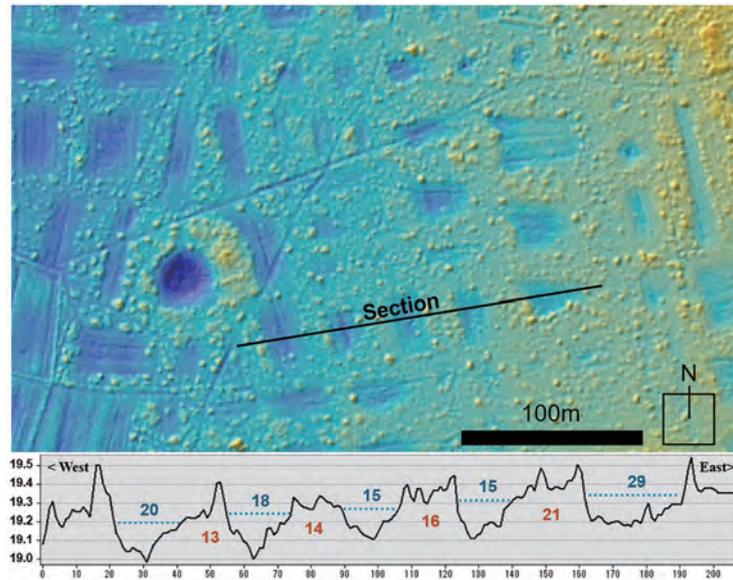


図7 都城西方の放棄地におけるソイルマークと地形断面図

矩形を基調とし、その配置は全体としてみれば方位あるいは都城の環濠の反時計回りの角度に合わせた傾向が認められるが、圃面は厳格に一定方位に合わせて格子状に配置されたものではない。また、各所の微地形に合わせて配置したように看取される地区も認められ、各所の僅かな土地の傾斜方向に直行するように連続する畔を築くことで、各圃面の水位を一定にするように工夫されている。局所的な起伏に対して、扇状もしくは放射状に畔を配置した地区もある。各圃面内には、中央の小畔によって1枚を2分して「日」の字に細分したと推測されるものもある。

遺跡群周辺における標準的な形状と規模の水田形状が良好な状態で確認される都城西辺の西4kmの地点における500m四方の地区を対象に、その圃面と畔の形状について以下に考察する。この地区は水田耕作地として現在利用されているが、その水田形状は1958年の航空写真に写る形状を維持していることが確認される。総面積250,000㎡(500m四方)の範囲には、計72枚の圃面が認められる(図6)。これらの圃面の湛水面積の合計は95,716㎡である。一方、畔(非湛水)面積は154,284㎡であり、地区の総面積当たりの水田比率は38%である。1枚の圃面あたりの平均面積は1,329㎡であり、これは36m四方に相当する。東西に長軸をとる方形の圃面が多いが(44面)、中には南北に長軸をとるもの(10面)、ほぼ正方形のもの(13面)もある。

2015年の航空測量による地形データから作成した同地区の南北断面図(図6)からは、畔が水中に没しないものとするれば、水稲耕作時の水位は標高18.6mであると推定される。畔と田床の比高は10~20cmである。この地区は現在耕作地として利用されているが、都城の西辺より1.5km程の地点における現在は耕作放棄地となっている地区(図7)においても畔と圃面内の比高は20cm程度である。この地区では水平距離100mに対して約10cmの高低差となる0.1%の緩傾斜地であり、水位を一定に保つためには畔をより小刻みに配する必要がある、そのために圃面はより小規模になったものと考えられる。

畔の幅が15m程度と幅広であるのは特徴的である。当初はより幅が狭く高く盛られていた畔が崩れて現在の形状となった経過も推測されなくはないが、それでも現地形からはかなり幅広な畔であったことが推測される。幅広の畔では、地形の勾配を利用して下位の圃面へと田越して水を再利用することは困難であるから、各圃面は独立して天水を貯水していたと考えられる⁽⁵⁾。

非湛水面積が大きければ作付面積が減少し、耕作効率も低下するが、あえてこうした限定的な圃面としていたことから、畔上の土地の積極的な利用、とりわけ畑作地として利用されていたかつての状況が推測される。前述の漢籍史料や碑文、植物遺存体の分析からは、米の他に穀物や野菜、果物の栽培も盛んであったことが共通し

て窺われる。長期的な冠水への耐性が低いココヤシやピンロウヤシもまた、飲食はもちろん、儀礼での利用や屋根の葺材などの建材として必需品であり、こうした非湛水地で広く栽培されたものと推測される。このように、季節的な降雨量の格差が大きく、ほぼ平坦なこの土地において、非湛水地となる幅広の畦畔上の土地と湛水地となる水田耕作地を併存させるこの土地形成の在り方は、耕作地の初期開墾やその後の維持管理の労力を最低限に抑える上で有効な方法であったと考えられる。ここからは、水田と多様な畑作が一体的に営なまれ、降雨量と湛水地の水位の変化に合わせて年間を通じて多様な品種が栽培された都市の郊外景観が復元される。

V. 発掘調査の結果より考察する畦畔の年代と構造

ソイルマークとして認識される線状（網目状）微高地の機能とその形成時期を検討するために、2024年に小規模なトレンチ発掘調査を実施した。調査は地下水位が低くなる乾季後半の3月におこなった。同時期に都城の

環濠にて発掘調査をおこなった関係から、環濠に比較的近い2地区、すなわち環濠西辺の西側120m地点（トレンチC）と環濠北西隅から西に約600m地点（トレンチK）を調査地とした（図8）。

（1）トレンチCの土層

トレンチCは都城近傍で溜池が密集した地区にあり、それらの溜池間の狭い地区に認められるソイルマークである（図9）。東西20m、南北50m程の矩形の圃面の西辺となる幅10m程の南北（やや反時計回り）に延びるソイルマークの東肩の部分に東西6m、南北1mのトレンチを設定した。畦畔痕と考えられるソイルマークの上面は標高20.4m、圃面であったと考えられる周囲の標高は20.2～20.3mであり、現状での比高は10～20cmである。長さ6mのトレンチのほぼ中央にソイルマークの東端が位置するように調査区を設定した。ソイルマークが畦畔の形状を維持していれば、トレンチ内の東半がかつての圃面、西半がかつての畦畔となる。

トレンチは120cm程まで掘り下げて土壌の観察をする

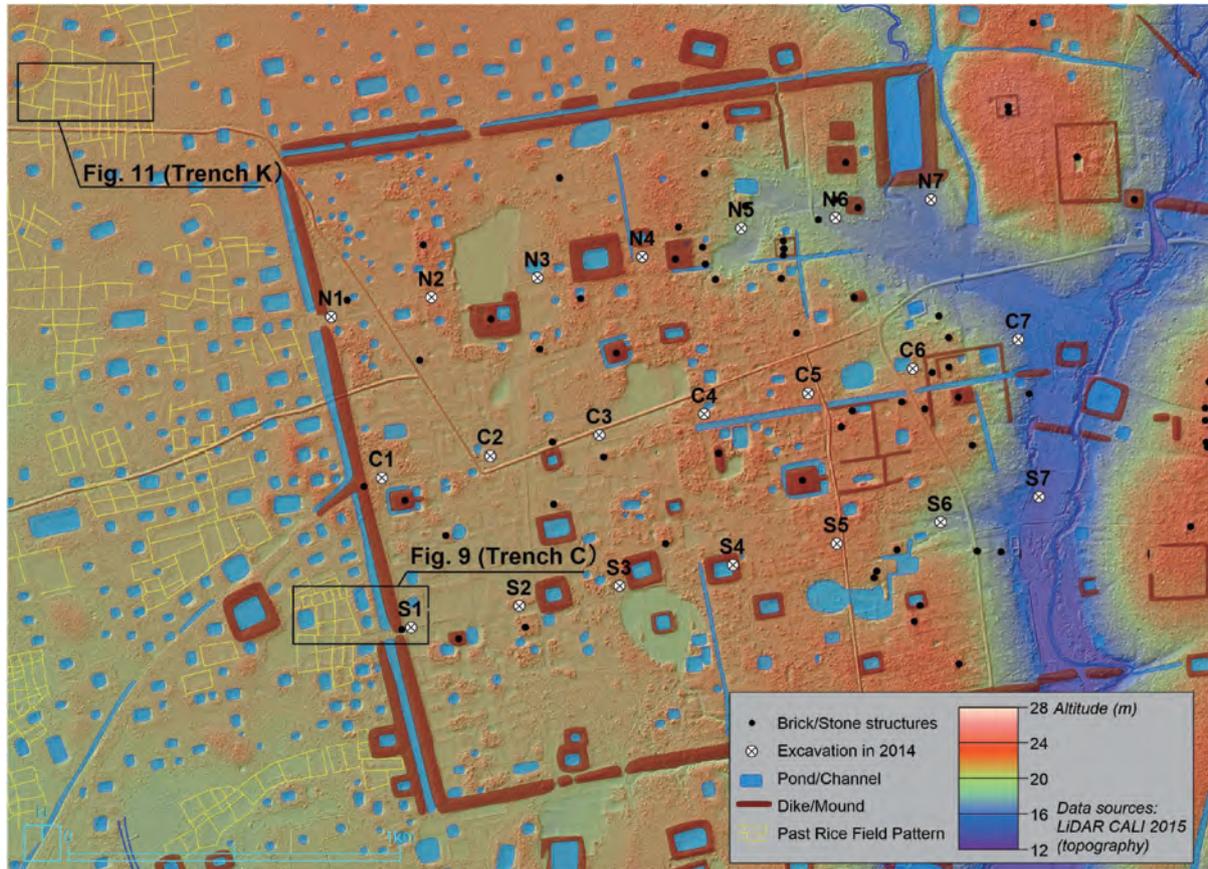
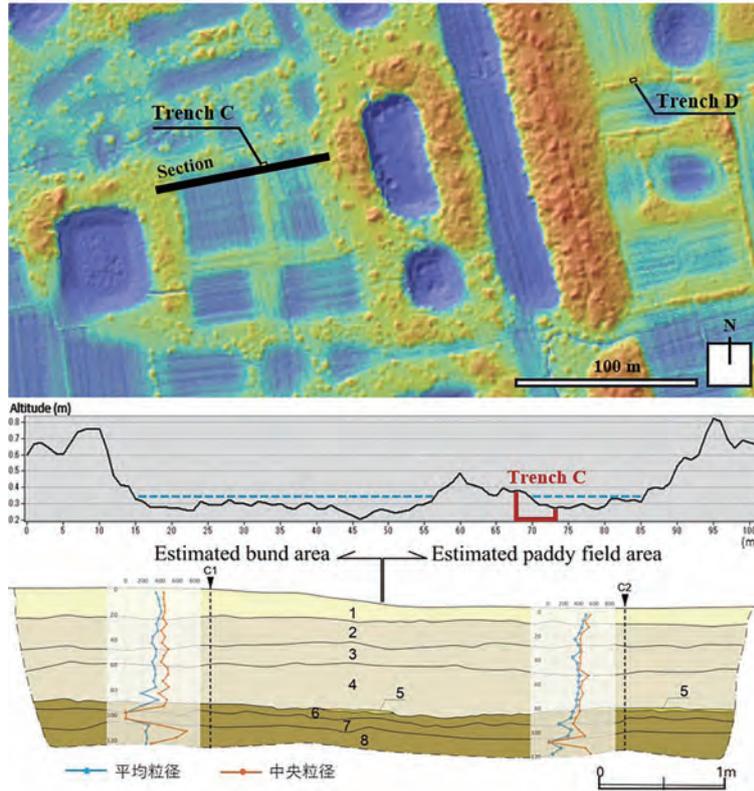


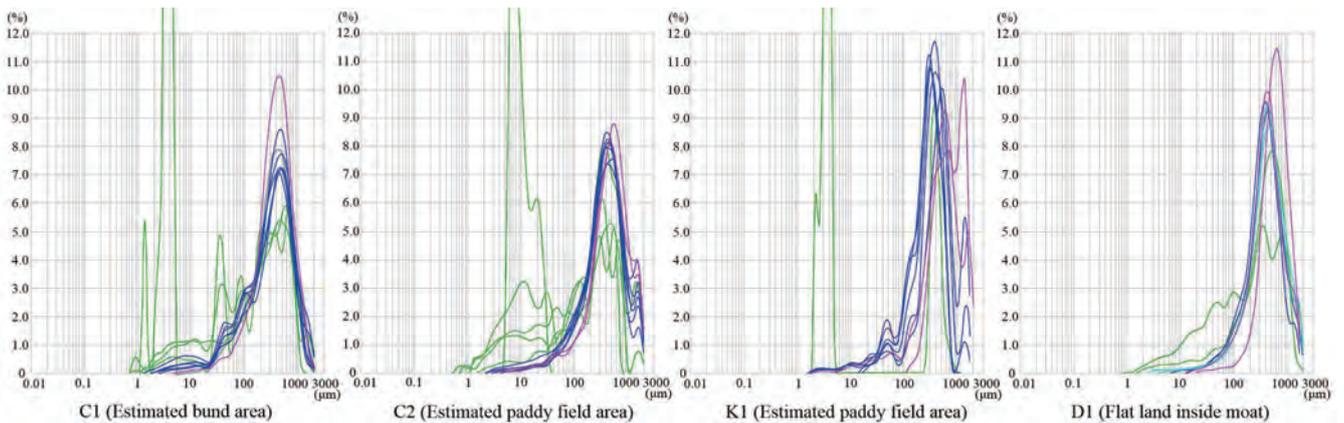
図8 都城内外の遺構分布と発掘調査地区（2014年に実施した発掘調査地点も含む）



Cトレンチ

層序	土の特徴	色調
第1層	表土層（近現代の堆積層か）。極めて緩いシルトを伴う細～中砂。	5YR5/3
第2層	第2層の仮面が第一遺構面か。緩いシルトを伴う細～中砂。	5YR5/4
第3～4層	第4層には一部に褐鉄鉱のノジュール（高師小僧）が混入。	7.5YR5/4
第5層	粘性土が混じるやや締まる1～2cmの薄い褐色の土層。かつての床層か。	5YR4/4
第6～8層	固く締まるシルト質砂層。	7.5YR6/4

図9 トレンチCの周辺図面と地形断面図、トレンチの土層断面図と各深度の堆積土の中央・平均粒径



ピンク＝表層土；C1=0-5, 10-15, C2=0-5, 5-10, K1=5-10, 10-15, D1=5-10, 15-20 cm
 青＝上層堆積土；C1=25-30, 35-40, 45-50, 55-60, 65-70, 75-80, C2=20-25, 30-35, 40-45, 50-55, 60-65, 70-75,
 K1=15-20, 20-25, 35-45, 60-65, 75-80, D1=45-50, 70-75 cm
 緑＝下層堆積土；C1=90-95, 95-100, 110-115, 115-120, C2=85-90, 90-95, 100-105, 105-110, 115-120,
 K1=85-90, D1=90-95, 95-100 cm
 水色＝遺物包含層；D1=25-30, 30-35 cm

図10 トレンチC・K・Dより採取した土の粒径分布

とともに、東寄りのかつて圃面であったと考えられる位置（図 10 中の C2）と、西寄りのかつて畦畔であったと考えられる位置（図 10 中の C1）にて深さ 5 cm 毎に土砂を採取し粒径分析に供した（図 10）。

地表から深さ 10～20 cm までは、にぶい赤褐色のシルトを伴う細～中砂で、極めて緩く、近現代の風成堆積土と考えられる（第 1 層）。その下層から深さ 90 cm にかけては、表層土と類似した堆積土だが、やや暗い色で、深さ 70 cm 程度には褐鉄鉱のノジュール（高師小僧）が広く混入する。現場の観察では第 2 層の下面でやや粗い粒径となり、これが遺構面であった可能性も推測されたが、粒径分析からは第 4 層まで大きな相違は認められない。深さ 90 cm には 1～2 cm の薄い粘性土が混じる土層（第 5 層）があり、これに深は固く締まったやや暗い土層となり、細粒土がより多く含まれる⁽⁶⁾。

（2）トレンチ K の土層

トレンチ K は東西 20 m、南北 50 m 程の南北に長い矩形圃面と推測される西肩に設定した東西 5 m、南北 1 m の調査区である（図 11）。この地区は東から西へと 0.25 % 程度の緩い勾配があり、この傾斜に直交するように南北に長軸をとる 3 面の圃面が連続的に設けられている。ソイルマークの上面と田圃面では約 20 cm の比高がある。ソイルマークの東端がトレンチの西から 2 m あたりに位置するように設定した。

地表から 10～20 cm までは表層土であり、その下層では深さ約 80 cm まで緩い砂層の堆積が確認された。この層はほぼ同質の土層だが、色や土質より現場では 3 層に分層され、第 4 層の上面は地表の起伏と合わせて、西側がやや高くなる。さらに下層は固く締まったより暗色系の土層となり、トレンチ C で確認された土層と全体的に類似している。各深度の土壌の粒径分析では第 2～4 層はほぼ一定だが、トレンチ底を少し掘り下げた固く締まった暗色系土層ではシルトから粘土質の割合が増えて中央粒径が小さくなる。

（3）土層の解釈と過去の水田面についての考察

ソイルマークとなる線状（網目状）の微高地によって区画された各面の下層が田圃として利用されていたことを検証するために、各トレンチから採取した土に対してプ

ラント・オパール分析を試みた⁽⁷⁾。分析は全試料を比重 1.0 とみなした簡易定量分析によるものである。各試料の深度別分析結果によれば、プラント・オパールの検出数は極めて少なく、検出された場合でもその量はごく微量にとどまった。プラント・オパールは一般に分解されにくく耐久性の高い植物珪酸体であるが、当地の堆積土は比較的粗粒であるため、地下水位の季節的な上下動に伴い、細粒の植物遺存体は移動、二次堆積している可能性がある。すなわち、シルト層や粘土層内、あるいはその上面に二次堆積している可能性は否定できない。しかしながら、今回の調査範囲においては、植物化石の二次堆積を示唆するような細粒土壌の明確な層位は認められず、この仮説を検証するには至らなかった。

また、各土層はほぼ水平堆積であり、地表のソイルマークと合致する高低差のある地下の堆積構造はほとんど認められなかった。強いて言えば、トレンチ C の第 5、6 層の上面やトレンチ K の第 4 層の上面が、地表の起伏に符合する。しかし、これらの上位層はほぼ水平に堆積しており、下層の起伏が現地形に影響を与えたと判断するには証拠が不十分である。

調査地区内から遺物は出土せず、また年代特定に供する炭化物も得られなかったため、各土層の堆積年代を推定する手掛かりは得られなかったが、環濠西側の都城内側、トレンチ C の対岸における 2×1 m の小規模な発掘調査区（トレンチ D）では、深さ 20～40 cm（第 2 層）にて多数の土器片を含む遺物包含層が確認された（図 12）。この層からは、壺・鉢の口縁部や底部などが出土したが、土器編年の体系が未確立であるため、出土遺物より土層の堆積年代を推定することは困難である。なお、この遺物包含層の下層には、トレンチ C および K で観察された上部砂層と類似する堆積層が深さ 90 cm まで堆積しており、遺物はまったく認められなかった。したがって、この浅い遺物包含層が、遺跡群の最盛期とされる 7 世紀に遡る可能性も、現段階では排除できない。

ただし、2014 年に実施した都城内の広域地点での発掘調査では、より下方に遺物包含層が認められており、7 世紀の堆積土層の深度について、現時点でただちに判断を下すことは難しい（下田ほか 2015）。2014 年の調査では、都城内の 21 地点中 17 地点で遺物包含層が認められ、都城内では広範にわたって人的活動が存在したもの

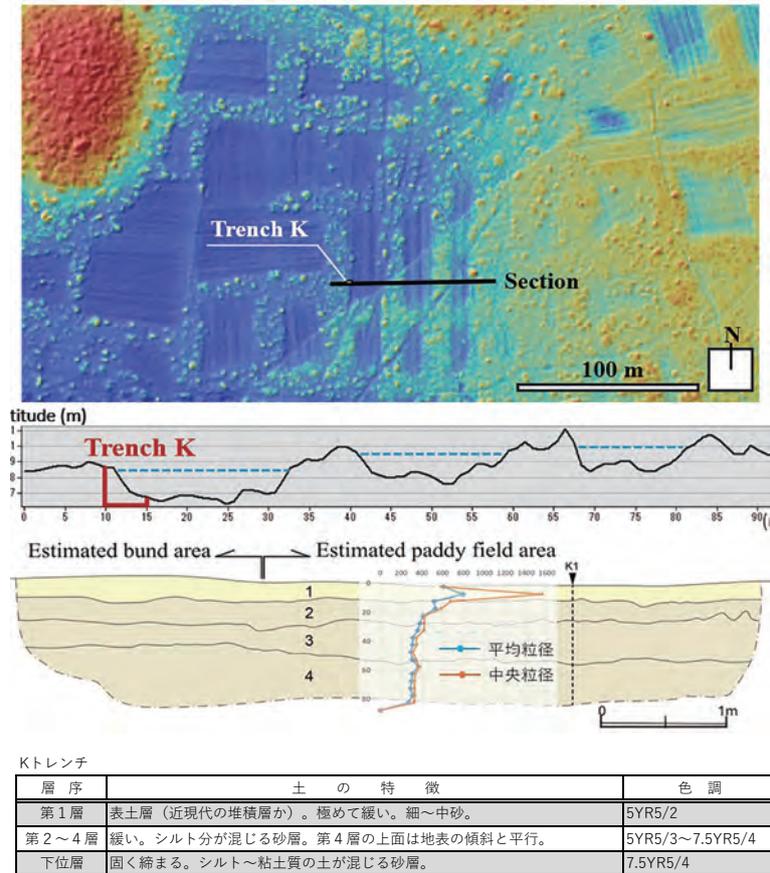
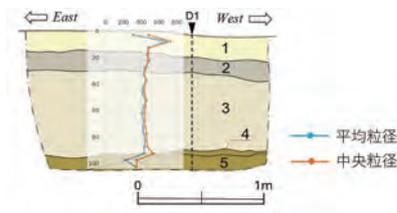


図11 トレンチKの周辺図面と地形断面図、トレンチの土層断面図と各深度の堆積土の中央・平均粒径



Dトレンチ

層序	土の特徴	色調
第1層	表土層（近現代の堆積層か）。中砂。	5YR8/3
第2層	緩い小～中砂層。多数の土器片が出土。	5YR7/4
第3層	緩い小～中砂層。	5YR7/6
第4～5層	固く締まるシルト質砂層。	5YR8/4～7.5YR7/8

図12 トレンチD土層断面図

と推測された（図8）。遺物包含層は都城西側では浅く薄く、東側ではより深く厚くなる傾向があり、遺物包含層の上層の堆積土の厚さは平均して35 cm程度、浅い地点では10 cm、深い地点では90 cmであった（表1）。トレンチDに近接する調査地点であるS1（トレンチDの約120 m南方）では、遺物包含層が深さ10～50 cmに存在し、その中から灰釉陶器が出土している。灰釉陶

器は、アンコール時代初期から11世紀前半をピークとし、12世紀まで生産されたと考えられている（Rooney 1984；田畑 2008）。また、サンボー・プレイ・クック遺跡群の寺院区内の調査においても、中国陶磁器などの貿易輸入品と共伴して出土しており（Shimoda & Shimamoto 2012）、トレンチDの遺物包含層がアンコール時代の文化層である可能性を支持する。さらに、環濠西辺の周辺においてアンコール期以降の堆積速度が遅く、堆積厚が10～20 cm程度と浅い状況が共通するのであれば、この遺跡群が王都であった7世紀の地表面は、より深部に位置していたと考えることも可能である。すなわち、7世紀の耕作面はトレンチCでは第5層以下、トレンチKでは調査区最下層よりさらに下方にあった可能性もある。

過去の水田耕作面は、細粒土を多く含む深さ90 cm以深であり、畦畔からの細粒土の流出および水田床層としての攪乱によって、粒径にばらつきが生じたものと粒径分析の結果を解釈することも可能である。ただし、ソイルマークのない都城内の平坦地であったトレンチDにお

表1 都城内のトレンチ調査による遺物包含層有無とその深度（各トレンチの場所は図8参照）

Trench No.	Coordinates (UTM, 48N)		Altitude(m)	Cultural Layer (cm)		
	X (m)	Y (m)		Upper depth	Lower depth	Thickness
N1	5013120	1422760	20.641	15	43	28
N2	5016310	1422810	21.366	65	96	31
N3	5019110	1422878	20.145	28	?	?
N4	5022320	1422917	21.442	46	87	41
N5	5025050	1423026	19.608	13	92	79
N6	5028070	1423034	18.122	14	95	81
N7	5031140	1423086	15.276	No artifacts		
C1	5014640	1422281	20.805	54	62	8
C2	5017540	1422334	20.102	No artifacts		
C3	5020710	1422396	20.294	22	32	10
C4	5023620	1422462	20.540	22	52	30
C5	5026620	1422529	21.171	35	87	52
C6	5029580	1422567	20.210	14	105	91
C7	5032540	1422682	19.030	13	113	100
S1	5015560	1421846	19.724	10	47	37
S2	5018850	1421909	20.932	87	168	81
S3	5002164	1421949	20.012	30	68	38
S4	5024560	1422018	20.531	50	66	16
S5	5027730	1422069	21.376	81	151	70
S6	5030560	1422129	20.123	40	65	25
S7	5033790	1422193	14.465	No artifacts		
Average				35.5	84.1	48.1

いても、下層には粒径の乱れが認められる点には留意が必要である。

また、仮に下層の粒径にばらつきのある暗色土が水田床層であったとしても、地下90cmに位置する畦畔の起伏が、厚い水平堆積層を介して、地表におけるソイルマークとして微高地として現出したものとは考えがたい。

一方で、過去の水田耕作面が地下の比較的浅いレベルに存在し、過去の耕作放棄後の堆積層は限定的であると推測することもできる。あるいは水田耕作が連続的あるいは断続的に長期にわたっておこなわれ、風性堆積による均質な砂層がその期間中に継続して床層レベルを上位層へと移行させた可能性もある。実際、都城内の中央マウンドにおける発掘調査では、17世紀に遡る中国およびベトナム産の陶磁器片が出土しており（Shimoda et al., 2025）、少なくともその時期までは都城周辺が耕作地として利用されていた可能性は否定できない。

このように、現時点ではトレンチCおよびKのいずれにおいても、各土層の堆積年代の特定や、水田耕作を裏付けるプラント・オパールを検出といった直接的な根拠を欠いており、この遺跡群が王都であったとされる7世紀代、あるいはアンコール時代の地表面および当時の土地利用の実態について考察を深めるには限界がある。

水田耕作面の層位や耕作の時期の検証には、上述した複数のシナリオを踏まえた上で、都城からさらに西方に

離れた、ソイルマークが広域に展開する地域において、より大きな調査区を確保した追加調査の実施が求められるところである。

VI. まとめと今後の課題～稲作による都市の扶養人口の試算を交えて

本稿では、サンボー・ブレイ・クック遺跡群において確認されたソイルマークの形成年代に関して、発掘調査を通じた検討を試みた。しかしながら、水田耕作の実施を直接的に示す明確な考古学的根拠を得るには至らず、また堆積年代についても、都城内外における土層の堆積状況からの推測にとどまった。

一方で、碑文および漢籍史料に見られる米に関する記述、さらに近年進展しつつあるアンコール遺跡群での植物遺体の分析や水田形状に関する既往研究からは、経済的資源としての米の重要性と農耕地の実態に関する多面的な見解が再整理された。

米や稲作に関するアンコール時代も含む漢籍史料や碑文の記述からは、寺院への供物として多量の米が奉納されていたことが確認された。また、考古学的調査に伴う稲の植物珪酸体に関する分析からは、米の均質性が高く、水稲耕作による栽培種が多くを占めていた実態が確認された。史料の記述と植物遺存体の研究のいずれから、主食としての米の重要性に加えて、その他の穀物や野菜、果物類が生産、消費されていたことが明らかとなっている。こうした米を主体としつつも多様な食物生産があったことは、『隋書』に記されたイーシャーナブラの食文化に関する記述にも共通する。サンボー・ブレイ・クック遺跡群の周辺に確認されるソイルマークは幅が広く、かつての畦畔は幅広であったことが推測されることから、畦畔は単なる圃面の区画構造機能にとどまらず、畑作面として利用されていた可能性が指摘された。このことは、米を主軸としつつも、多様な食料生産を共存させた都市郊外の新たな農耕景観を想起させるものである。

アンコール遺跡群周辺の畦畔の形状に関する既往研究では、王権の直轄的管理下にあった耕作地では方位に従った規則的かつ均一性の高い方形の水田区画であったが、各所の地形に適合した傾斜面に直交する畦畔列とした耕作地は、地域共同体にもとづく伝統的な耕作の慣習

を継承したものであったことが推測されている。サンボ
ー・プレイ・クック遺跡群の低位段丘地の広域に認めら
れるソイルマークの形状は地形に基づいて田圃面の水位
ができるだけ一定になるように、傾斜に直交する方向に
長軸をとるものであり、アンコール遺跡の調査結果から
指摘されているアンコール中期以前の伝統的な特徴と合
致する。このため、これらのソイルマークの形状はかな
り古くに遡る水田耕作であった可能性は否定できない。

畦畔が幅広であったことは、畦畔を越えて下位の圃面
へ水を循環的に流す灌漑のしくみではなかったことを推
測させるものである。また、都城内外に多数分布する溜
池とソイルマークの分布範囲が必ずしも一致しないこと
から、溜池は農業用水を主として利用するものではな
かったと考えられる。このように、広域にわたり中央集
権的に組織化された灌漑農業が存在していたとは考えにく
く、降水（天水）を最大限に活用するための局所的かつ
小規模な単位で構成された農地が集積していた様相が推
測される。さらに、アンコール遺跡群においては水田耕
作地のなかに小寺院が拠点として点在するのに対し、こ
こではソイルマークの分布と寺院遺構とが近接する配置
は認められない。このことは、農業の組織運営が寺院を
中心とした宗教的結束による地域共同体に依拠する形で
は行われていなかったことを示唆している。

最後に、7世紀の王都イーシャーナプラにおける都市
人口を支えるために必要とされる水田耕作地の広がりにつ
いて、試算を試みたい。『隋書』巻82「真臘条」には、
「居伊奢那城、郭下二萬餘家」との記述があり、当時の
イーシャーナプラには2万戸を超える住居があったこと
が示されている。この記述が史実をある程度反映してい
ると仮定し、1戸あたり平均5人の家族構成を想定すれ
ば、都市人口は約10万人に達していたことになる⁽⁸⁾。

この人口に農業従事者が含まれていたのか、それとも
都市部の非農業人口を示すのかは不確かだが、仮に10
万人に生産者と非生産者の双方が含まれていたとしよう。
この場合、同じく1930年代のタイ中部における実態、
つまり農業生産者が収穫の40%を自家消費し、60%を
市場に供給していた条件に基づくと、農業人口4万人に
よる余剰生産は非農業人口6万人分の扶養を可能にした
と推測される。以下では、この10万人規模の都市人口
を支えるに足る米の生産量および稲作面積について、い

表2 都市人口を扶養するために必要な土地面積の試算条件

Condition	Assumed Value
Supported Population	100,000 persons
Per Capita Rice Consumption	300-500 g/day
Rice Milling Yield	70%
Average Yield	1.1 t/ha
Proportion of Land under Rice Fields (relative to total land)	50%
Annual Cropping Frequency	2 times (biannual cropping)
Harvest Loss Rate	10%
Storage (Reserve Provision) Ratio	15%

くつかの仮定のもとに試算をおこない、王都周辺に広が
る農地の空間的広がりを推定する。

当時の収穫量についてはGroslierによる試算を利用
するものとする（Groslier 1979）。すなわち、Groslier
は天水による水田の平均収穫量＝1.1t/ha、灌漑水田の
平均収穫量＝1.46t/ha、乾田の平均収穫量＝0.63t/ha
と試算しており、ここでは簡略化して平均収穫量1.1t/
haを用いることとする⁽⁹⁾。また、一人一日の白米摂取
量を300～500g、粳から精白米もしくは玄米への歩留
まり70%とする。土地に対する水田の割合は幅広の畦
畔によってかなり小さかったものと推定され、ここでは
簡易的に約50%であったとする。1年間の耕作回数に
ついては不確かだが、雨季と乾季稲作の二毛作であった
ことを前提とし、この他、害虫や脱穀時の損失などを想
定した収穫損失や、災害・不作に備えた備蓄割合を計上
し、全体として表2の条件で試算した。

その結果、一人あたりの一日当たり白米摂取量を
300gとした場合には約9,000ha、500gとした場合には
約15,000haの水田面積が必要となる。水田面積が土地
全体の約50%を占めるとすれば、必要な総土地面積は
18,000～30,000haとなり、すなわちおおよそ13.5～
17.3km四方の土地が必要と算出されることとなる。都
城内や寺院が集中する都市の中心地は耕作地として利用
されなかったことはもとより、上述の通り、セン川の沖
積低地が耕作地とされたことについては検討が必要であ
り、また低位段丘地の中でも耕作に不向きな土地があっ
たことも予想されるため、実際にはより広域に耕作地が
展開していたと推測すべきであろう。

遺跡群の周辺には溜池が分布しているが、特に南西方
向に延びる古道の付近には連続して高密度に溜池が確認
されており、集中的な人的活動があったことの傍証とみ
なされる。こうした溜池の分布域は、今回の試算による

必要水田面積（18,000～30,000ha）を十分に包含しうる地域に及んでいる（図13）。

イーシャーナプラを王都としたイーシャーナヴァルマン1世の治世期は、依然各地に小土侯国が割拠していたと考えられている。この王に関連する碑文は、サンボー・プレイ・クックのほか、遠く離れたタ・ケオ州、コンボン・チャム州、トンレサップ湖北西部、さらにはダンレック山脈北側などにも分布するが、こうした地域にどの程度強度な宗主権が及んでいたのかは不確かである（Vickery 1998, 335-339）。いずれにしても、こうした拠点地域は王都の建設や都市人口の維持のための食糧供給地としてあまりにも遠方に位置するものである。実際には、都市周辺に「神の田」の布告に基づく直轄的な統治領域が分布していたと考えるのが妥当であろう。遺跡群周辺に認められるソイルマークの分布は、この地域に広範に展開していた水田耕作地の一端であることを想定し、地表の

痕跡と地下の歴史的な耕作面を接続するためのより本格的な考古学的調査と理化学的分析の実施を期待したい。

註

- (1) Groslier は、アンコール遺跡群に見られる都市型水利網に関する研究を1950年代より展開し、当初は年2回のコメの収穫を指摘、のちに4回収穫の可能性を示したが、最終的には年2期作に修正している（Groslier 1979）。
- (2) プレ・アンコール期における不自由民（knun）の位置づけについては Jacob (1979)、Vickery (1998)、石澤 (1982, pp. 149-151, 207-229) に議論があり、彼らは売買・贈与・寄進・交換の対象とされていた。多くは田地とともに扱われた農奴であったが、踊り手・歌手・楽器奏者などの祭儀従事者や、清掃・料理・家畜管理などに従事する者も含まれていた。
- (3) Vickery (1998, pp. 300-307) が、K.600 碑文の他にも

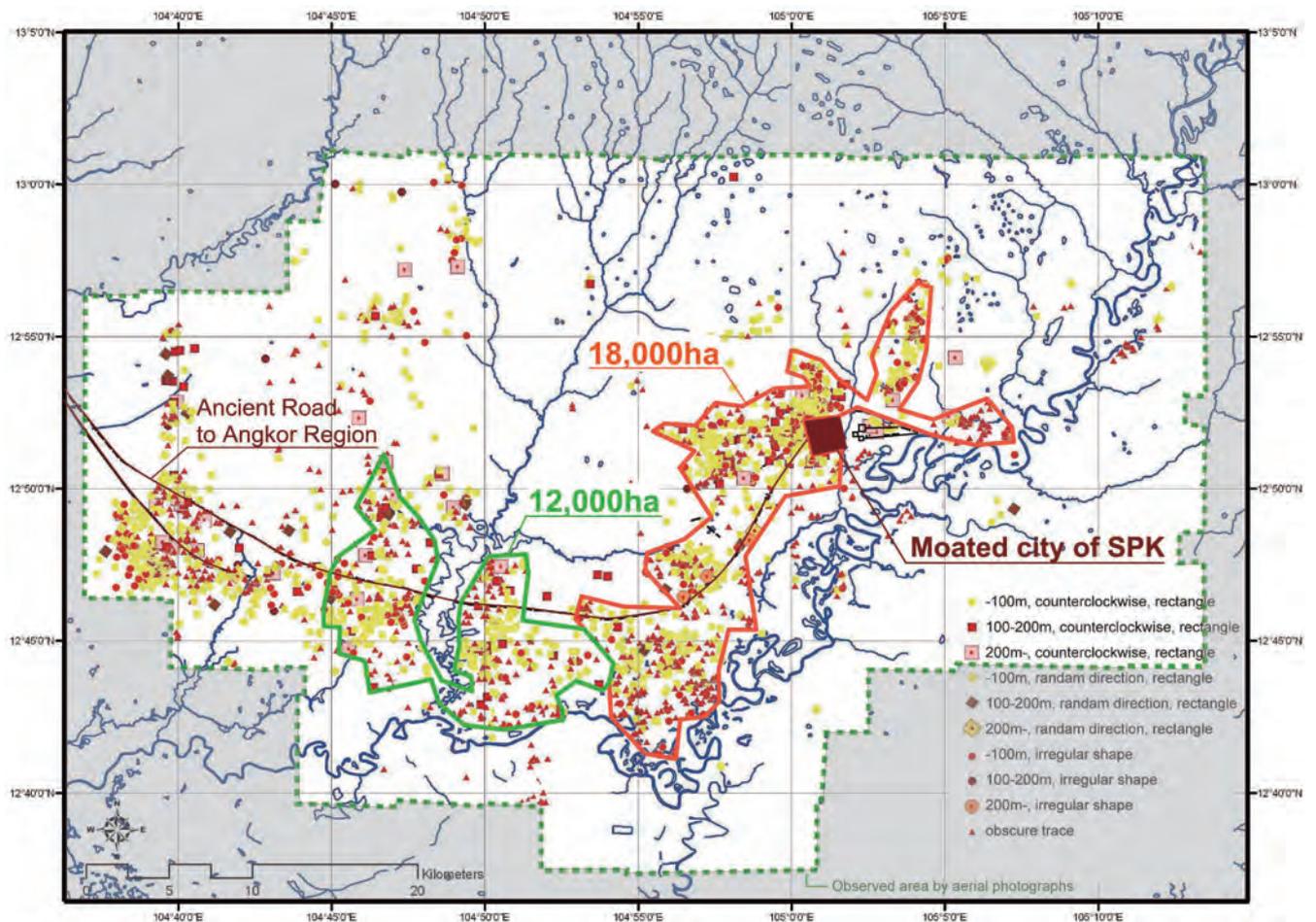


図13 サンボー・プレイ・クック遺跡群周辺の溜池の分布と都市人口を扶養するために必要な水田耕作地の推定範囲（溜池の分布は1992年の航空写真より確認）

- K. 235、K. 270、K. 137 を事例に水田区画と耕作労働者の関係について分析している。
- (4) 沖積低地では方形の水田が規則的に配置されている地区も認められ、クメール・ルージュの時代に形成されたものと考えられる。ただ、この時期に形成された水田はベトナム製の地図に記された UTM 座標のグリッドに合わせて一辺 100 m の正確な方形とすることが一般的であった中で、例えばセン川の東岸に広がる方形水田は一辺が 110 ～ 120 m であり、また他の地区では水田が平行四辺形に歪んでいるなど、緩やかな統制下での水田開発であったようである。
- (5) 水稻耕作において灌漑を積極的に利用していなかったことについては、当地における溜池の分布がソイルマークの広がりとは一致していないことから支持される。溜池の分布やその利用に関しては別稿にて改めて考察したいと考えているが、都城内外に多数分布する溜池は、農業用水としてよりも生活用水としての利用が主目的であったものと考えられる。
- (6) 図 10 中の粒径分析の結果では第 5 層が細粒である特徴は認められないが、サンプル用に採取した土壌が粘性土部分ではなかったことによる。
- (7) プラント・オパール分析は外山秀一先生の協力を得た。記して感謝申し上げます。
- (8) 当時の家族構成について明確な資料はないが、1930 年代タイ中部の平均的な核家族は 5.5 人とされる (Vickery 1998)。
- (9) この数値は 20 世紀前半のカンボジアや、1930 年代タイ中部における収穫量 (1 t/ha 前後) と概ね一致する。

引用・参考文献

- 石澤良昭 1982 『古代カンボジア史研究』国書刊行会
- 金山好男 1959 「カンボディア・プレアンコール期の pura (都市) に就いて」『南方史研究』2、pp. 55-79.
- 下田一太・菅澤由希・米延仁志・田畑幸嗣 2015 「クメール古代都市イーシャナプラの都城区における活性期」『東南アジア考古学』35、pp. 1-14.
- 周達観・和田久徳 1989 『真臘風土記：アンコール期のカンボジア』東洋文庫
- 田畑幸嗣 2008 『クメール陶器の研究』雄山閣
- Baty P. 2004, *Rapport de fouille archéologique*, Siem Reap
- 2005, *Extension de l'aéroport de Siem Reap*, Paris:

- APSARA - INRAP
- Baty P. 2010, 'Les fouilles de l' aeroport de Siem Reap' a Angkor, Archeopages, *Hors-serie2*, pp. 86-93.
- Cœdès G. 1906, 'La Stèle De Ta-Prohm. Bulletin de l' ,*École Française d'Extrême Orient* 6 (1/2), pp. 44-85.
- Gutaker R.M. Groen S.C. Bellis E.S. Choi J.Y. Pires I.S. Bocinsky R.K. Slayton E.R. Wilkins O. Castillo C.C. Negrao S. Oliveira M.M. Fuller D.Q. d' Alpoim Guedes J.A. Lasky J.R. Purugganan M.D. 2020, 'Genomic history and ecology of the geographic spread of rice' , *Nat. Plants* 6, pp. 492-502.
- Groslier B.P. 1958, *Angkor et le Cambodge au XVIIe siècle d'après les sources portugaises et espagnoles*, Paris: Presses Universitaires de France
- <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.531059/page/n13/mode/2up>
- Groslier B.P. 1979, 'Le cité hydraulique angkoriennne: exploitation ou surexploitation du sol?' *Bulletin de l'École Française d'Extrême Orient* 66, pp. 161-202.
- Hall K.R. 1985, *Maritime Trade and State Development in Early Southeast Asia*, University of Hawaii Press, Honolulu.
- Hawken S. 2014, 'Designs of Kings and Farmers: Landscape Systems of the Greater Angkor Urban Complex' , *Asian Perspective* 52(2), pp. 347-367.
- Jacob J. 1979, 'Pre-Angkor Cambodia: Evidence from the Inscriptions in Khmer concerning the Common People and their Environment' , R.B. Smith and W. Watson (Ed.), *in Early South East Asia : essays in archaeology, history and historical geography*, Oxford University Press, New York
- Jacob J. 1993, 'The ecology of Angkor: evidence from the Khmer inscriptions' . Smyth D.A. (Ed.), *Cambodian Linguistics, Literature and History*. School of Oriental and African Studies, London, pp. 280-298.
- Klassen S. Evans D. 2020, 'Top-down and bottom-up water management: A diachronic model of changing water management strategies at Angkor' , Cambodia. *Journal of Anthropological Archaeology* 58, 101166, pp. 1-88.
- Lustig T.L. Lustig E.J. 2015, 'Following the non-money trail reconciling some Angkorian temple accounts' , *JIPA* 39, pp. 26-37.

- Maxwell T.S. 2008, 'The stele inscription of Preah Khan, Angkor', UDAYA, J. *Khmer Stud.* 8, pp.1-114.
- Pottier C. 2000, 'Some Evidence of an Inter-relationship between Hydraulic Features and Rice Field Patterns at Angkor during Ancient Times', *The Journal of Sophia Asian Studies* 18, pp.99-120.
- Rooney D. 1984, 'Khmer ceramics', *Oxford in Asia studies in ceramics*, Oxford University Press, New York
- Silva F. Stevens C.J. Weisskopf A. Castillo C. Murphy C. Kingwell-Banham E. Qin L. Fuller D.Q. 2018, 'A tale of two rice varieties: modelling the prehistoric dispersals of japonica and proto-indica rices', *Holocene* 28(11), pp.1745-1758.
- Shimoda I. Chhum M. 2025, 'Large terrace structure unearthed in the heart of the city zone of Īśānapura: Could it be the 'Great Hall' described in the Book of Sui?', *Heritage* 8(7), p.258
- Shimoda I. Shimamoto S. 2012, 'Spatial and Chronological Sketch of the Ancient City of Sambor Prei Kuk', *Aséanie*, 30, pp.11-74. : The Siam Society
- Van Liere W.J. 1980, 'Traditional water management in the lower Mekong Basin World', *Archaeology* 11(3), pp.265-280.
- Van Liere W.J. 1989, 'Mon-Khmer approaches to the environment. In Culture and environment in Thailand', a symposium of the Siam Society(Ed.), Bangkok
- Vickery M. 1998, *Society, economics and politics in pre-Angkor Cambodia: the 7th-8th centuries*, Centre for East Asian Cultural Studies for UNESCO/The Toyo Bunko, Tokyo
- 図7 同上
- 図8 同上
- 図9 同上
- 図11 同上
- 図13 下田一太 2010『クメール古代都市イーシャナプラの研究』の図2-7に加筆

図出典

- 図1 アメリカ陸軍地図局撮影 (1958年)
- 図2 左:アメリカ陸軍地図局撮影 (1958年)、右: Finnmap社撮影航空写真 (1992年)
- 図3 Google Earth (2024年)
- 図4 Finnmap社撮影航空写真 (1992年) 上にカンボジア考古学ライダー・イニシアチブ (2015年) による地形データを重ねて作図
- 図5 Finnmap社撮影航空写真 (1992年) に加筆
- 図6 カンボジア考古学ライダー・イニシアチブ (2015年) による地形データより作成