

## 【参考文献】

- 松下勝 1976 「兵庫県における発掘調査の推移」兵庫県教育委員会編『兵庫県埋蔵文化財調査集報』第3集
- 宮脇昭、鈴木邦雄、藤原一絵、奥田重俊 1980 「中国地方の潜在自然植生」『横浜国立大学環境科学研究センター紀要』6-1
- 榎原考古学研究所・アジア航測 2012 「箸墓・西殿塚古墳赤色立体地図の作成」(報道資料)
- 国土地理院 2012 「高精度な数値標高データの公開について」(記者発表資料)
- 戸田堅一郎 2014 「曲率と傾斜による立体図法(CS立体図)を用いた地形判読」『森林立地』56-2, 森林立地学会
- 文化庁 2014 『適正な埋蔵文化財行政を担う体制等の構築について』
- 朝来市 2016 『国指定史跡竹田城跡 保存活用計画』
- 城郭談話会 2016 『但馬竹田城』戎光祥出版
- 兵庫県 2019 「全国初「全県土分の高精度3次元データの公開について」(記者発表資料)
- 兵庫県教育委員会 2019a 『兵庫県文化財調査報告第504冊 宮前鉱山跡』
- 兵庫県教育委員会 2019b 『兵庫県文化財調査報告第501冊 尼ヶ宮古墳群』
- 和田勝彦 2019 『遺跡保護の制度と行政』同成社
- 永恵裕和 2020 「国土地理院5mメッシュDEMと兵庫県1mメッシュDEMの比較」『ひょうご考古』第17号
- 兵庫県 2023 「「山間部の50cmメッシュ3次元データ」の公開について」(記者発表資料)
- 奈良文化財研究所 2013 『発掘調査のてびき 各種遺跡調査編』

# CS 立体図を活用した埋蔵文化財分布調査

岸本 道昭（たつの市立埋蔵文化財センター）

## 1. はじめに

埋蔵文化財包蔵地は一般的に地下にあるため、地上では視認できないが、その性質によつては地上に痕跡を残すものがある。豊穴建物の窪みや盛り土を有する古墳の隆起、城跡や居館などの堀や石垣、土塁など構造物は現存する地形に当時の姿をとどめている。

埋蔵文化財包蔵地を示す遺跡地図は、完備が求められて久しい。しかし、遺跡地図における包蔵地の範囲は、試掘や発掘調査歴をもとにした遺構分布や地形の判読に限られていた。田畠で拾える遺物の分布調査によって遺跡の存在を想定することも多かった。したがって、遺跡の把握は、発掘調査以外の手法として考古学的な見識を有する者が、悉皆的網羅的に現地を歩く分布調査しかなかった。その多くは視認しやすい古墳を対象とする。ちなみに兵庫県たつの市の埋蔵文化財包蔵地は約 1700 か所であるが、そのうち古墳は約 1400 基を数えており、包蔵地の 80% を超えている。

小稿では特に古墳に焦点をあて、表題に関する実践例と展望を記述する。古墳は丘陵に造られることが多いため、偶然の発見か、尾根や山裾で分布調査を目的として意識的に発見するか、既存文献の記載や地域住民からの情報による確認に限られる。尾根や山裾以外、道のない山の斜面をくまなく歩くことは無理がある。そもそも地域全体、全山を悉皆的に歩くことなど不可能である。視認の容易な古墳であっても、遺跡地図に未登載の古墳が多く、まだ遺跡地図は精度を高める余地が残されている。

## 2. CS 立体図による古墳の推定と確認

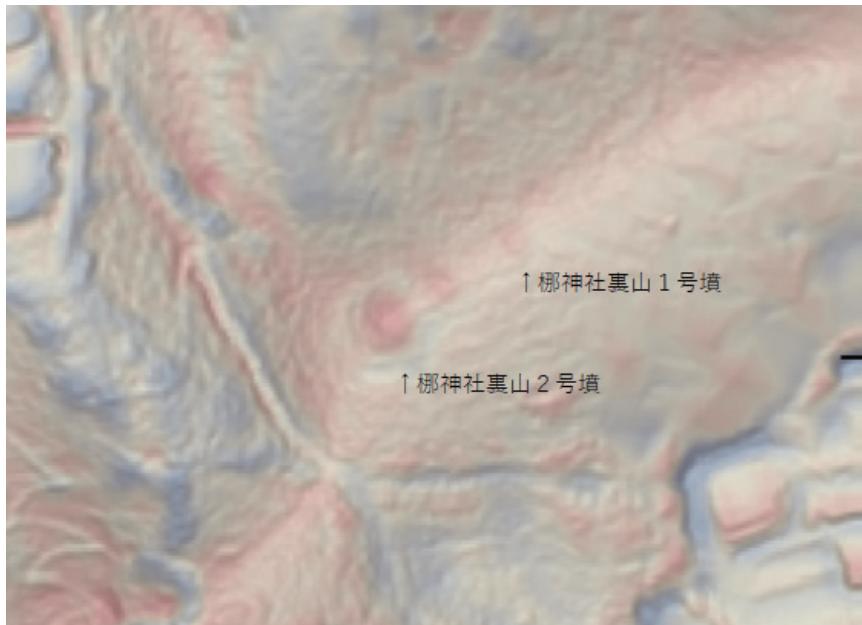
CS とは「Curvature」と「Slope」つまり曲率と傾斜である。地形の「標高」「傾斜」「曲率」の状態を異なる色調で彩色することで隆起や窪みを視覚化する図である。兵庫県が 2020 年 1 月から公開している高精度 3 次元データとともに公開された CS 立体図（以下、CS 図）は、地表面のかなり細かい起伏まで判別できる精度を有し、すでに文化財調査での応用も聞かれる。特に周囲を整形して墳丘盛り土によって成形した古墳は、すべてとは言わないがかなり明瞭に認識することができる。

地形の隆起は赤色、窪みは青色、平坦地は白く、急傾斜は濃く表現される。したがって、掘り割りを伴う古墳は、窪みを青色、墳丘は赤色、墳丘周囲の整形と墳頂部は白く表現され、立体感をもって視認できる。しかも、データの精度によっては 1 m 程度の高低差、径 5 m 程度の墳丘も識別できる場合があり、古墳の分布調査に適用できる効果は大きい。これらを実践した事例と課題については、すでに山中良平が赤穂市の取り組みで分析し、報告している<sup>(1)</sup>とおりである。

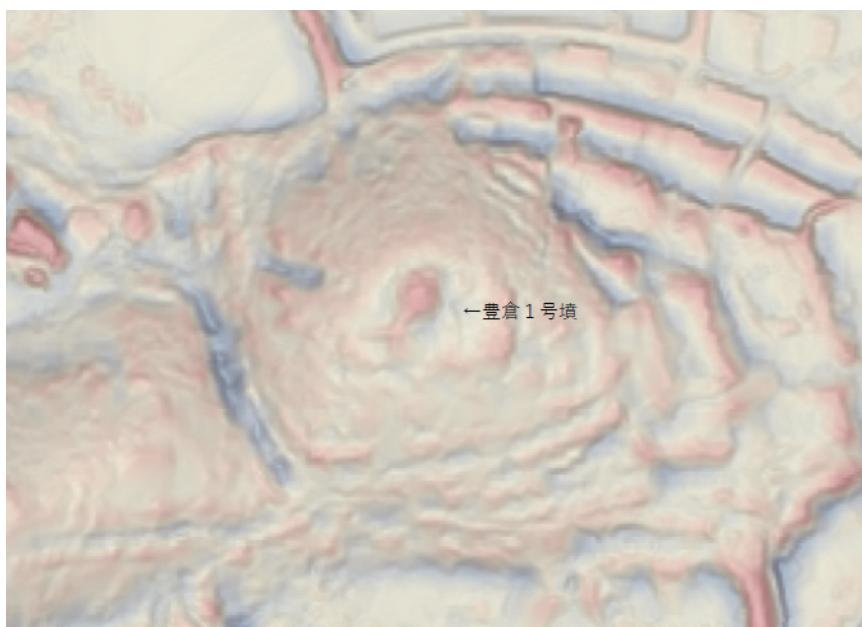
こうしたことから、考古学的な動機もあって CS 図を眺めることが多くなり、兵庫県下では遺跡地図に登載されていない多数の古墳状隆起を認めることとなった。勤務地のたつの市

でも、すでに 30 数基の遺跡地図未登載古墳を推定できている。とりわけ前方後円墳は地域史を考えるうえで重要な古墳であるが、2022 年 2 月までに、たつの市の柳神社裏山 2 号墳は墳長約 30 m の前方後円墳（もとは円墳として登載）であることが判明した（図 1、本書に所見）。起伏の緩やかな前方部であったが、鍵穴形の形状まで判別できる例である。

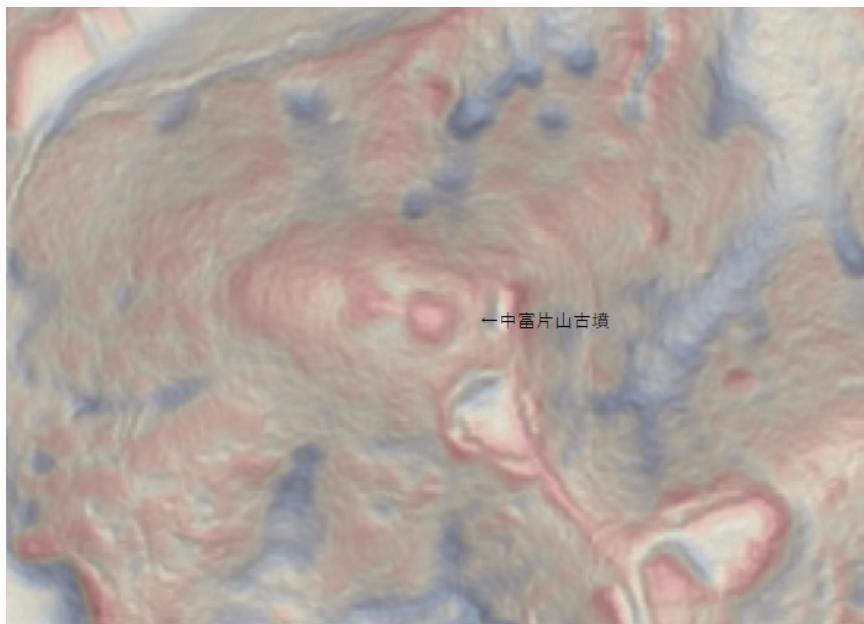
また、加西市の豊倉 1 号墳も円墳ではなく、墳長約 30 m の前方後円墳（図 2）であること、同じ加西市の中富片山古墳<sup>(2)</sup>が新規発見の前方後円墳または前方後方墳（図 3）であることなど、考古学的にも意義ある発見が相次いだ。



(図 1) 柳神社裏山 1～2 号墳



(図 2) 豊倉 1 号墳



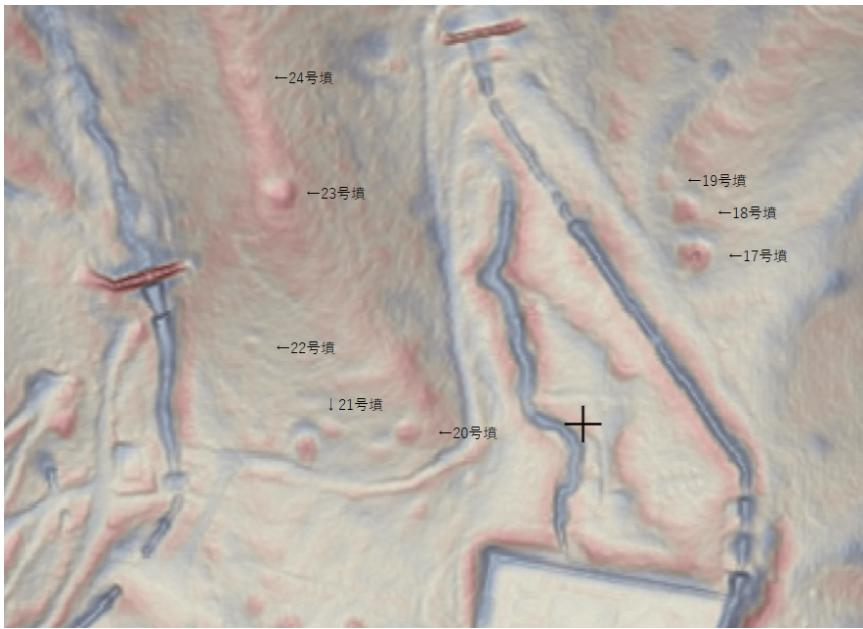
(図3) 中富片山古墳

そのほか、古墳の疑いのある地形は県内各地で無数に視認しており、実際に現地を確認し、古墳と認めた場合は地元自治体へ知らせているところである。本書に記載したたつの市の古墳についても、こうした経緯のうえに調査の機会が得られたものである。

### 3. 宮内古墳群における活用事例

たつの市において、CS図によってすでに数多く未知の古墳を視認しているが、最終的には現認が不可欠である。すべての現地確認は途上であるが、いくつかの古墳や古墳群は現地確認を済ませている。<sup>(3)</sup> 本節では現地調査との突合せによって得られている知見の一部を報告する。

たつの市新宮町宮内の宮内古墳群は、横穴式石室を内蔵する後期古墳群で、いわゆる群集墳である。遺跡地図には現在、兵庫県立西播磨文化会館の西側に14基（1～14号墳）、北東部に1基（16号墳）、南東部に1基（15号墳）が登載され、現在のところ計16基の古墳が知られている。ところがCS図によれば、群集墳の北部および北東部において、さらなる古墳状隆起が複数認められ、探索と確認のため、2022年11月に現認をおこなった。古墳番号は新規発見として、17号墳から命名した（図4）。



(図4) 宮内古墳群

まず、文化会館北東部の南西へ傾斜する谷地形において、17～19号墳を確認した。CS図では3基の地形隆起が南北方向に串団子のように並んでいる。最も南の17号墳は径約15mの円墳で横穴式石室の玄室が露出している。北に接する18号墳も横穴式石室で、径約10mであった。19号墳は径10m未満で小さく、CS図では視認できていなかった古墳である。19号墳は現認してからCS図を改めて観察したところ、不明瞭な彩色隆起がわずかに認められることがわかった、微妙な彩色変化も古墳の可能性を示す事例である。

1～14号墳が分布する南向き傾斜面北部において、CS図では隆起や彩色の変化が数か所認められる。11号墳の北側斜面には明らかな円形隆起が見られ、現認して20号墳と名付けた。これは径約15mの円墳、横穴式石室内蔵である。その西側、馬蹄形掘り割りを有する10号墳の北東に接して円形の隆起が見られる。現認すると径約10mの円墳で、21号墳と名付けた。21号墳の北西、山の傾斜面にわずかな陥没と隆起の彩色が認められ、現地を見たところ馬蹄形掘り割りを有する小古墳を認めた。径約5m程度のごく小さな古墳で、22号墳と名付けた。終末期の方墳かもしれない。この程度の小古墳がCS図で視認され、現認できたことは驚きであった。

さらに北へ山を登ると南に延びる尾根に至る。ここにも2か所の隆起が認められた。現認すると尾根の南端に横穴式石室内蔵と思われる径約15mの円墳が認められ、23号墳と名付けた。尾根を北に向かうと尾根の傾斜が登りに転じる付け根にわずかな隆起が認められる。現認では径約10m程度の円墳または方墳とみられる、24号墳と名付けた。

以上、この踏査ではわずか一日で8基の新規発見古墳が確認できたのである。

#### 4. CS 立体図の効用

CS 図は、経験知にもとづくあてずっぽうな古墳探し、「あの山にはありそうだ」という「勘=カン」に頼る探索、偶然に古墳を探すような非効率的な分布調査の精度を大幅に改善する。古墳の存在をあらかじめ推定し、ピンポイントで現地に分け入る画期的な分布調査を可能にした点で、実に有効と確信する。

宮内古墳群の踏査では下草がほとんどなく、踏査と観察がしやすかったことも大きいが、やみくもに歩くより圧倒的に効率が良かった。その理由は、古墳が「ありそうだ」ではなく、初めから「何かある」と「アタリ」がつけられたことである。彩色変化を古墳状隆起ととらえ、山の裾、斜面、尾根筋を問わずあらかじめ焦点を合わせて視認し、それを確認する手法は、画期的といえる。

さらに、従来の分布調査では古墳の位置を感覚的に地図に落としていたため、山頂以外では位置が不正確な場合が多い。CS 図で視認した古墳の位置は、既存地図との重ね合わせによって正しい位置がわかる。新規発見のみならずすべての古墳について、位置を修正することも課題となろう。

終わりに CS 図を使用する短所も記しておきたい。効用として「アタリ」がついたということは、裏を返せば「アタリ」が見えないところ、あるいは見落とした場合はその付近への目配り、関心が低下する。「アタリ」しか見に行かないことが起きると、CS 図に現れていない古墳を見落とす可能性が高くなるだろう。事実、宮内 19 号墳は CS 図では認識しておらず、たまたま 18 号墳に接していたために確認できた例である。下草が繁茂し、CS 図の精度が落ちている場合はそもそも「アタリ」はつけられない。明らかな古墳や古墳群が、CS 図で明瞭に視認できない事例も多いのである。

CS 図を活用した古墳の分布調査成果の一部を記してきた。短所もあるが、あらかじめ「アタリ」がつけられる効用ははるかに大きい。今後、古墳の分布調査には CS 図を常に参照し、比較検討しながら新たな古墳との出会いを期待することになる。

- (1) 山中良平 2021 「CS 立体図の埋蔵文化財分布調査への導入事例」『有年考古』第 8 号 赤穂市教育委員会
- (2) CS 立体図によって加西市の中富片山古墳は前方後円（方）墳であることが確実となった。兵庫県遺跡地図に登載されていなかった名無しの古墳であったため、古墳の重要性に鑑み、加西市教育委員会へ連絡した。市教委によって 2022 年度に命名、周知の埋蔵文化財包蔵地となった。2023 年度現在、豊倉 1 号墳と合わせて測量調査による資料化を計画中である。
- (3) 新たに発見した古墳などは、2023 年度中に発見届をとりまとめ、遺跡地図に登載する予定である。