

報告2: 天体認知

Report 2. Celestial cognition

出ユーラシアの天体認知と社会変容へのダイナミズム

Skyscape integrated in dynamic social transformations out of Eurasia

関口和寛・北條芳隆、杉山三郎 (A01)

Kazuhiro SEKIGUCHI, Yoshitaka HOJO and Saburo SUGIYAMA (A01)

出ユーラシアの統合的人類史学
文明創出メカニズムの解明
第10回全体会議

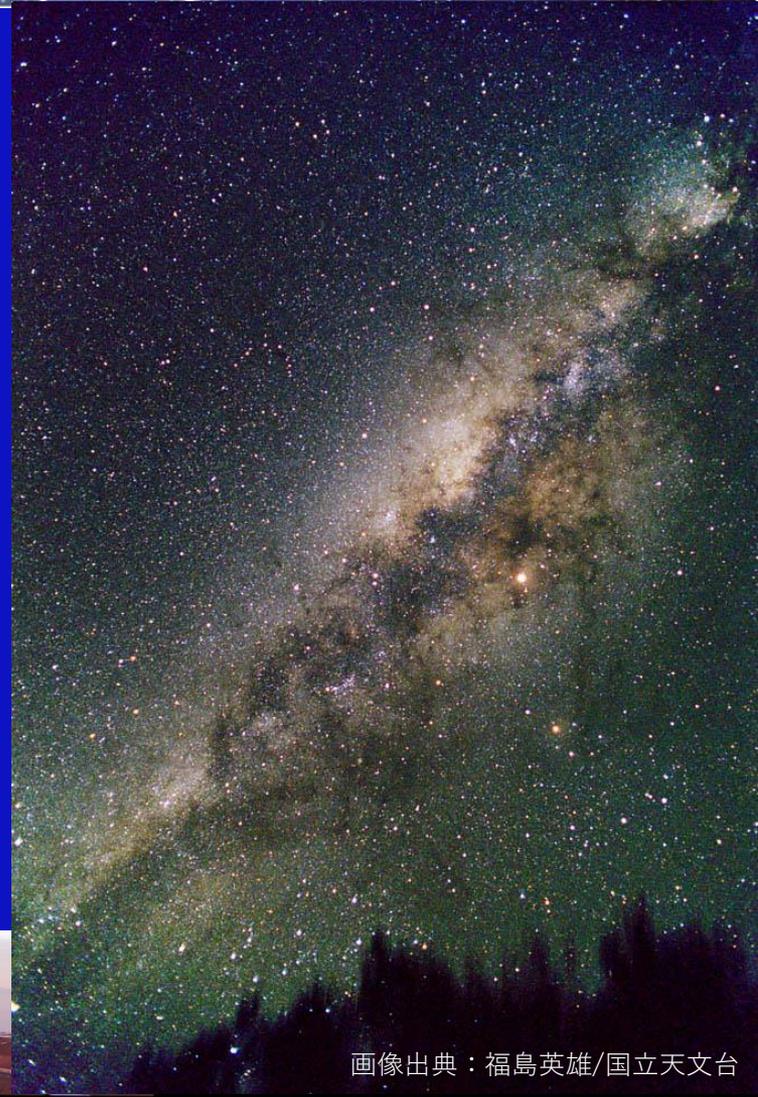
2024年3月1日 - 3日 (岡山大学)



時空間認知における天体観察の重要性

宇宙の広がりと時間の概念:

天体現象の観察は、私たちが住む世界（宇宙）の広がりや時間の流れなどの概念を確立し、人が自らの存在を宇宙全体の中で位置付け、時間の尺度を理解するのに役立ってきた。



時空間認知：Spatiotemporal Cognition

時間認知 (Temporal Cognition)：時間経過、尺度と周期性

すべての生物において重要な要因であり、あらゆる心理現象が時間と関係している。



空間認知 (Spatial Cognition)：空間の広がり、位置と方向感

3次元空間において自己と空間の相対的位置関係を把握することであり、日常生活に不可欠。



時間概念：時間の認知と理解

時間経過の感覚：

天体現象の観察は時間の経過を視覚的に示す手段として機能する。例えば、太陽の昇る・沈む、月の満ち欠けなどは日々の時間を視覚的に感じさせる。これにより、人間は自然なリズムや時間の経過を感じ取り、日常生活を調整する手助けとなる。



時間概念：時間の認知と理解

時間変化と周期性の理解：

太陽の位置や月の満ち欠け、昼夜の長さなどの天体現象は季節の変化を示す重要な指標であり、これらを利用して農業などの活動を調整することが可能である。これによって人間は季節ごとの変化を観察し、自然のサイクルを理解することができる。



時間概念：時間の認知と理解

時間尺度の理解：



Image generated by Dall-E

天体現象の観測は、日/月/年などの周期と時間感覚についての理解だけでなく、日常の時間感覚を超えて非常に長い時間尺度での出来事についても認識させる。これにより、人間は短期的な視点だけでなく、長期的な視点で自らの行動や文明の発展を考えることができる。過去や未来にわたる広範な時間スケールを理解することで、持続可能な生活や未来の計画に対する洞察が可能となる。



空間認知

地上の位置と方向感覚:

天体現象の観察は私たちが世界(宇宙)の中でどのような位置にあるのかを理解するのに役立つ。この理解は、地上での場所や時間の感覚を補強し、方向感覚を提供する。星や星座の位置を把握することは長距離移動や航海に不可欠であり、地理的な認識の発達に寄与する。



画像出典：ガジェット通信GetNews



画像出典：ハルメク365



空間認知

空間の広がりや規模感:

天体現象は地上世界を超える世界の現象を扱い、天上世界の広がりや規模感を想像することで人々は自らの存在や相対的な小ささを認識し、謙虚さや環境への畏敬の念が生まれる。天体の配置や宇宙の広がりや規模感を意識することで、人々は地球に閉じずに宇宙全体を考えることができ、宇宙空間の広がりや規模感に関する感覚を醸成し、空間認知を拡大し、異なる規模での距離や大きさに対する理解を提供する。



宗教、文化、科学との関係

文化的・宗教的な意味の付与:

天体现象は多くの文化や宗教において重要な象徴や意味を持つ。太陽、月、惑星などの天体は神聖視され、宗教的な儀式や祝祭において中心的な役割を果たしている。また、星座や天体の観察は、多くの伝説や神話に結びつけられ、文化的なアイデンティティの形成に影響を与える。



宗教、文化、科学との関係

科学的思考と観察力の向上:

天体の観察データから法則を見出すプロセスは、科学的思考や観察力を向上させ、人間が日常生活や問題解決においても論理的かつ効果的な方法で物事を理解するのに役立つ。これらの要因から、天体の観察は人間の空間認知において重要な役割を果たしている。それは、地球の位置や時間の理解、宇宙空間の探索、文化的な意味合いなどの面で私たちの視野を広げ、世界をより深く理解する手助けとなった。

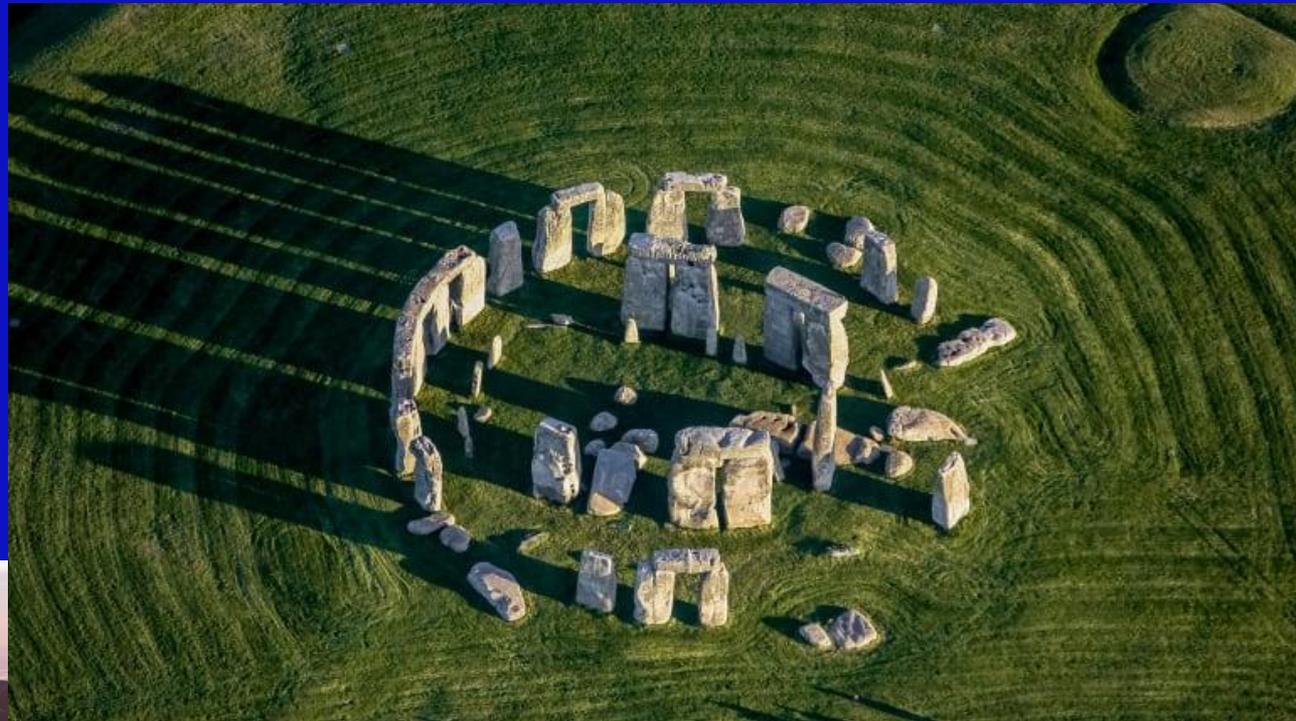


古代中国の天文図

古代の時空景観を再現する

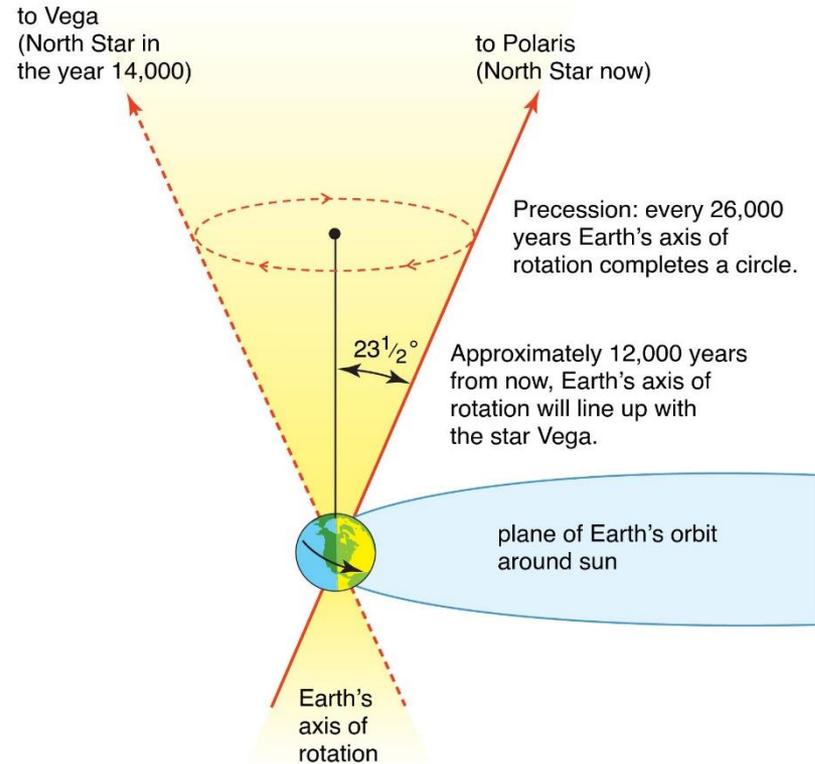
時空間認識を構造物として物質化した「人工景観」は、宗教儀式や神話、建築物の配置など人間の意識構造そのものを反映させたと見られる。

この仮説を検証するには、過去の特定の日時（時間）と場所（位置）で背景となる地形と天球上の太陽、月、惑星や星の位置との関係を再現し、検証する必要がある。



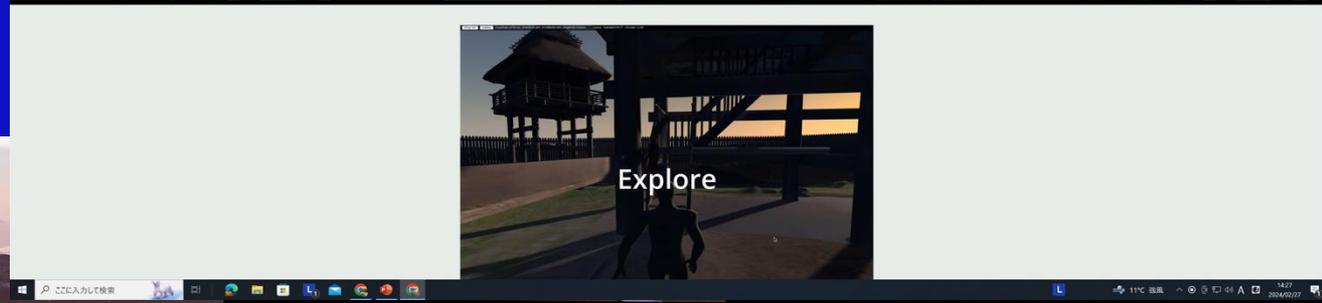
古代の時空景観を再現する

しかし、地球の歳差運動などの影響により、今日私たちが見る天体の位置と古代の人々が見た天体の位置は同じでは無い。そのため、天体と遺構を含む地上の景観との位置関係を過去にさかのぼって視覚的に表現し、検証する必要がある。



古代の時空景観を再現する

arcAstro-VR <https://arcastrovr.org/ja/> は、考古学的構造物、周囲の風景、およびそれに対応する過去の天体の正確な配置と動きを、仮想3D空間として再現することで、考古天文学および文化天文学的な調査のための視覚的な分析に使用できるシステムとして開発された。



arcAstroVR

Select File - 'dataset.txt'



造山古墳と石津丘古墳

岡山県にある造山古墳は5世紀前半に築造された墳丘長350mを誇る巨大前方後円墳である。その墳丘規模や平面プランは大阪府の石津丘古墳（伝履中天陵）と酷似することが考古学研究者の間では注目されてきた。



造山古墳と石津丘古墳



- ・ 造山古墳と石津丘古墳の類似は平面プランだけではない。墳丘自体の軸線方位は真北から約 29° 東に振れる点での共通点がある。

- ・ 石津丘古墳の墳丘軸線は、北に隣接する墳丘長さ480mの大仙古墳（伝仁徳天皇陵）と同様に真北から東に 28.6° 振れる。

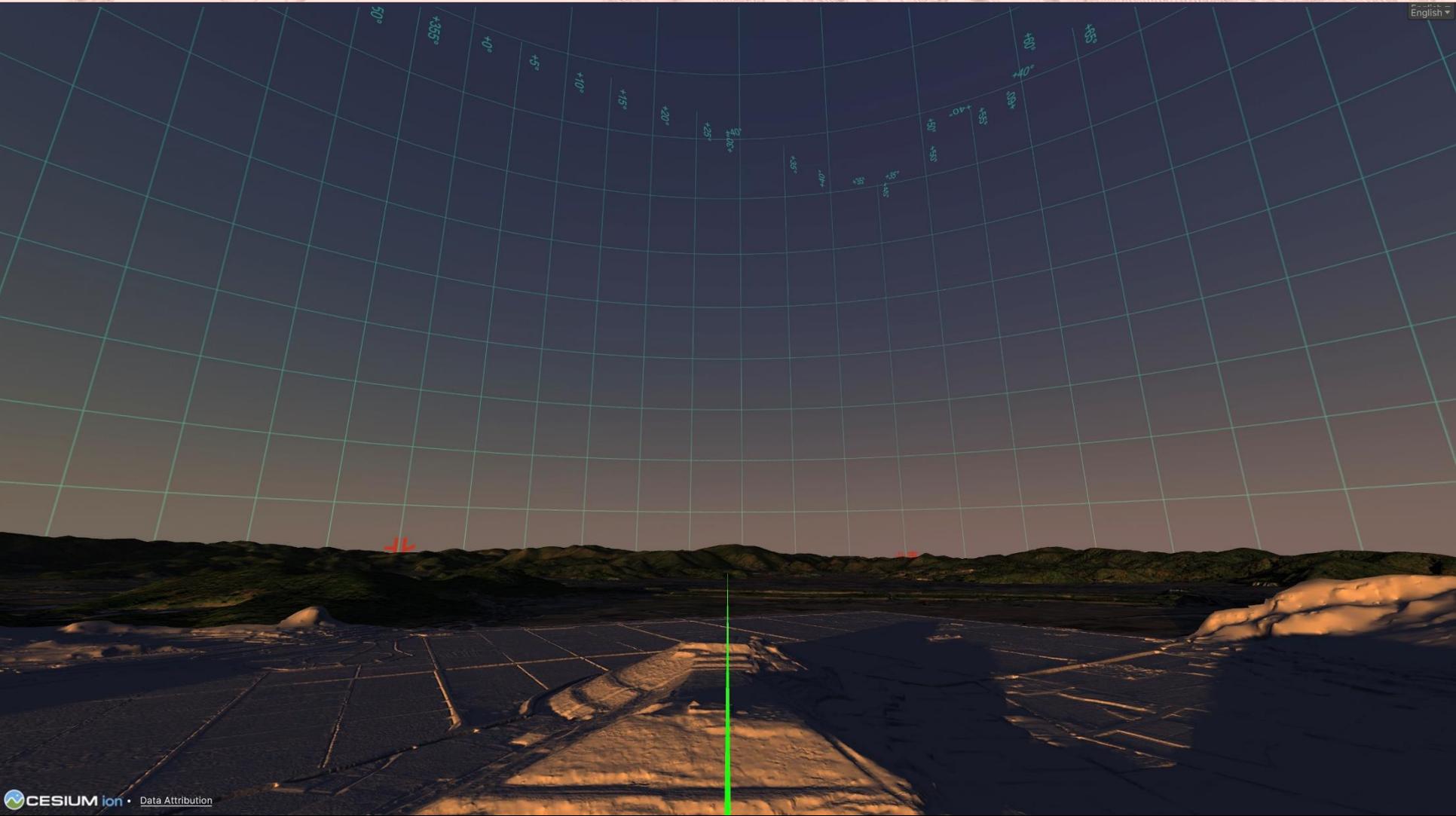
石津丘古墳と大仙古墳の場所から直線距離にして154km隔てる造山古墳も同様の方位設定なので、共通した方位観測法があった可能性が高い。

造山古墳と石津丘古墳

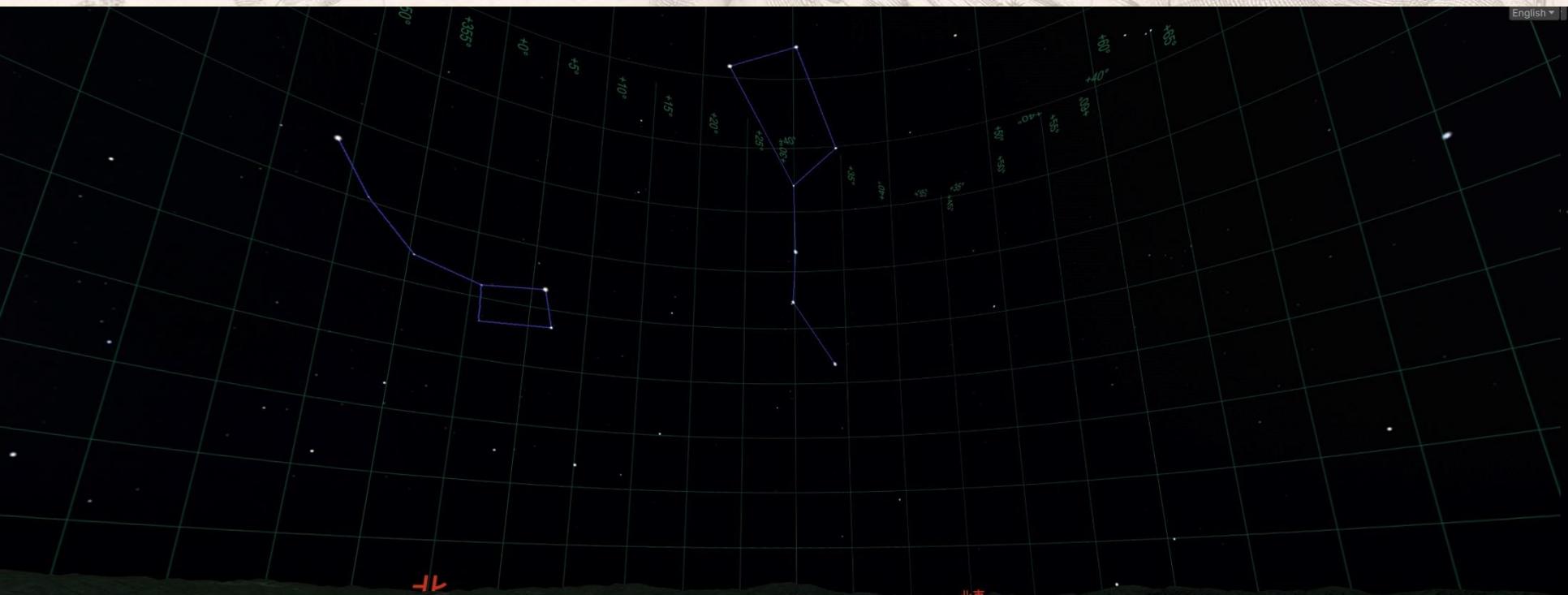


そこで造山古墳を対象にLiDAR測量調査をおこない、方位観測法を探ることにした。また中心埋葬は地下に遺存すると推定されるので、地中レーダー探査を行い埋葬施設の軸線を探った。

造山古墳と石津丘古墳

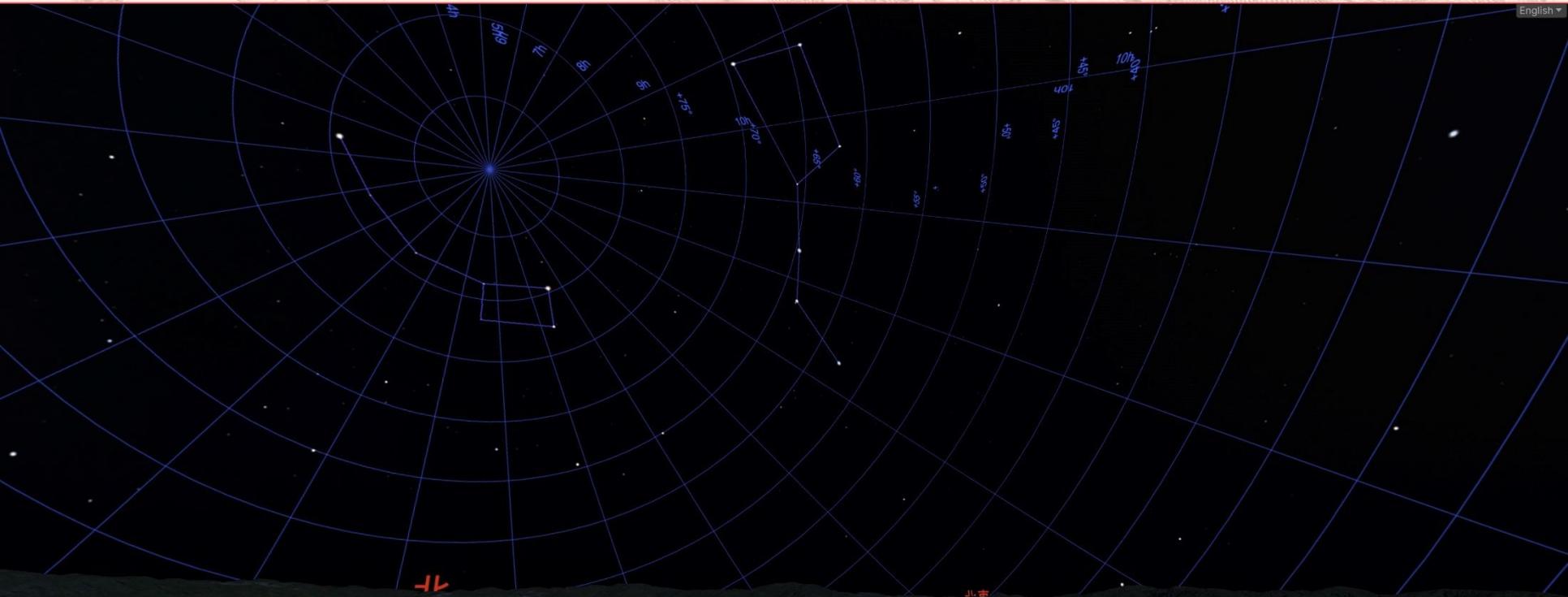


造山古墳と石津丘古墳



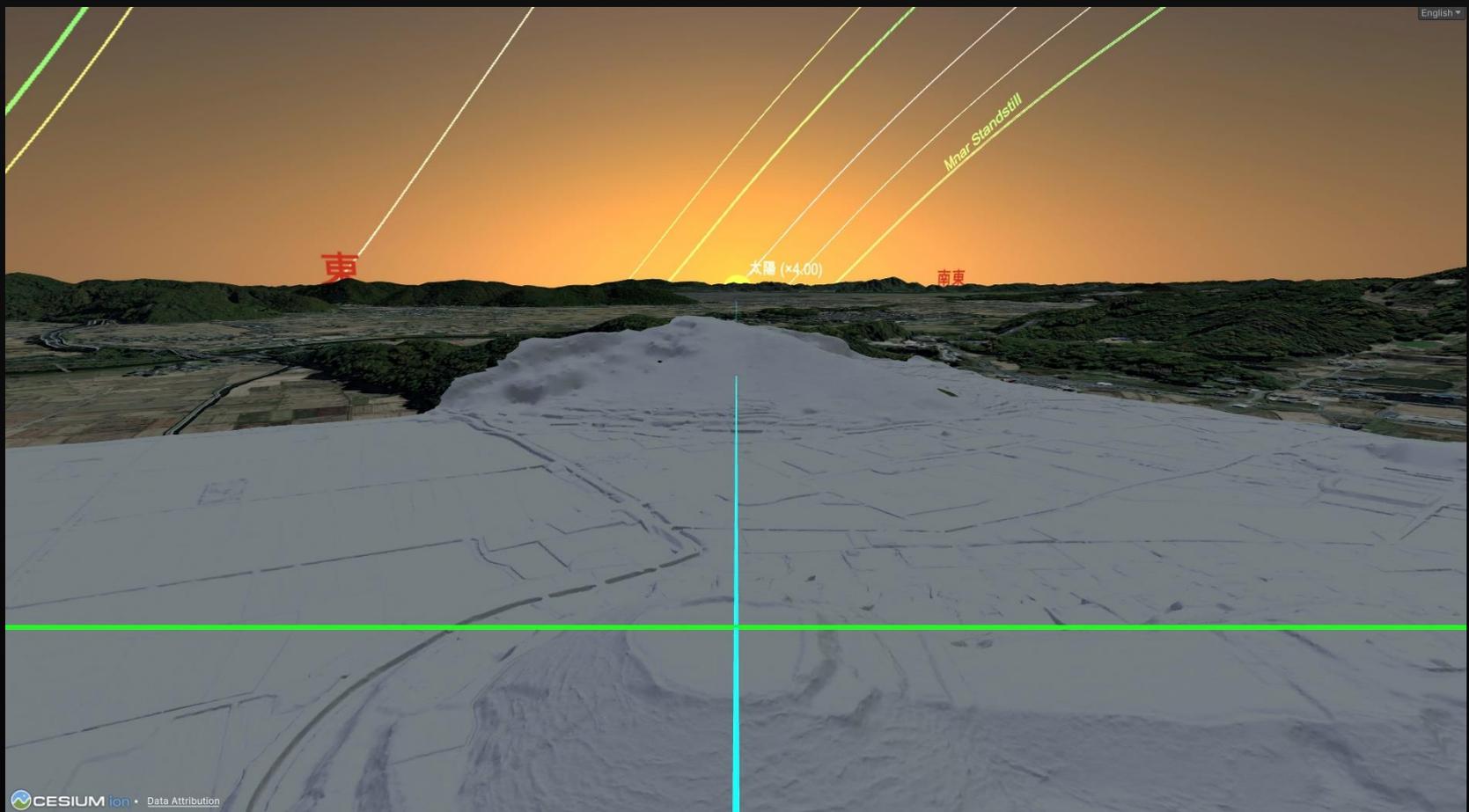
arcAstroVRで造山古墳の軸線を示し、420年12月22日冬至の北天の情景を再現する

造山古墳と石津丘古墳



古代中国では紀元後1世紀代に天の北極を宇宙の中軸として重視する「北辰信仰」が正式な方位観となる。「斗建」もこの方位観に準じたものである。地中レーダー調査の結果、埋葬施設も墳丘の軸線と平行であったから、埋葬も「北辰信仰」に帰依したものと推定された。

造山古墳と石津丘古墳



arcAstroVRで造山古墳の軸線と直交する方位を示し、420年12月22日の朝の太陽が昇る映像。