

地名

月の地名は USGS Gazetteer of Planetary Nomenclature のデータベース (<https://planetarynames.wr.usgs.gov>) に基づいている。

月全球地形マップデータ [km]

かぐや Laser Altimeter (LALT) で得られた月面地形データ。基準面を月重心原点から 1737.4 km の球面とし、360 次の球面調和関数で表現されたプロダクトである。

装置の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/lalt_j.htm

元データは以下に掲載

<https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-lalt-5-topo-ggt-map-v2.0/>

参考文献

Araki, H., Tazawa, S., Ishihara, Y., et al. Lunar global shape and polar topography derived from Kaguya-LALT laser altimetry. *Science*, 323, 5916, 897-900 (2009).

<https://doi.org/10.1126/science.1164146>

海の年代区分図[Gyr]

かぐや Lunar Radar Sounder (LRS) 観測から解釈された、海玄武岩ユニットの層序関係に基づいて推定された海の形成年代（単位は Gyr = 10 億年）を示す。データは Oshigami et al., 2014) の Figure 5 に基づいている。絶対年代は複数の先行研究 (Hiesinger et al., 2000; 2003; 2010; Kodama and Yamaguchi, 2003; Morota et al., 2011) にてクレーター年代学によって決定された値を使用している。

参考文献

Oshigami, S., Watanabe, S., Yamaguchi, Y., et al. Mare volcanism: Reinterpretation based on Kaguya Lunar Radar Sounder data. *Journal of Geophysical Research Planets*, 119, 1037–1045 (2014). <https://doi.org/10.1002/2013JE004568>

Hiesinger, H., Jaumann, R., Neukum, G., et al. Ages of mare basalts on the lunar nearside. *Journal of Geophysical Research Planets*, 105, 29229–29275 (2000). <https://doi.org/10.1029/2000JE001244>

Hiesinger, H., Head III, J. W., Wolf, U., et al. Ages and stratigraphy of mare basalts in Oceanus Procellarum, Mare Nubium, Mare Cognitum, and Mare Insularum. *Journal of Geophysical Research Planets*, 108, E7, 5065 (2003). <https://doi.org/10.1029/2002JE001985>

Morota, T., Haruyama, J., Ohtake, M., et al. Timing and characteristics of the latest mare eruption on

the Moon. Earth and Planetary Science Letters, 302, 255–266 (2011).

<https://doi.org/10.1016/j.epsl.2010.12.028>

Kodama, S., and Yamaguchi, Y. Lunar mare volcanism in the eastern nearside region derived from Clementine UV/VIS data. Meteoritics & Planetary Science 38, Nr 10, 1461–1484 (2003).

<https://doi.org/10.1111/j.1945-5100.2003.tb00251.x>

高分解能サウンダ地下断面データ

かぐや Lunar Radar Sounder (LRS) で取得されたレーダグラムに基づき、Ishiyama and Kumamoto (2019) で決定された海玄武岩のユニット境界深さを示している。スミスの海に表示された点をクリックすると、その地点における4枚のエコー（ユニット境界面）の深さが表示される。Elevation of surface は、LRS データで読み取った表面エコーの深さ、Elevation of echo1-4 は、LRS データで読み取った地下エコーの深さ、Apparent depth は、表面エコーと地下エコーの差の見かけ深さ、Depth は、誘電率6を仮定して計算した実深さを表す。

参考文献

このデータを論文などに利用する場合は以下を引用してください。

Ishiyama, K. and Kumamoto, A. Volcanic history in the Smythii basin on SELENE radar observation. Scientific Reports, 9, 14502 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-50296-9>

SP 輝度[W/m²/μ/Sr]/拡散反射率データ（簡易版を含む）

かぐや Spectral Profiler (SP) の観測から作成された、SP Level2C プロダクトに基づく可視近赤外ハイパースペクトルデータ。表示された観測点をクリックすると、その位置の放射輝度 (W/m²/μ/Sr) および反射率のスペクトルが表示される。SP は約 500 m × 約 500 m の範囲のハイパースペクトルを全球に渡って取得した。VIS および NIR1 (0.5~1.7 μm) のスペクトルは Yokota et al. (2011) に基づき、NIR2 (1.7~2.6 μm) のスペクトルは Yamamoto et al. (2014) で校正されたものを使用。“簡易版”では測点を間引くことで高速描画を実現している。

装置の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/tc_j.htm

元データは以下に掲載

<https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-sp-4-level2c-v3.0/>

参考文献

このデータを論文などに利用する場合は以下を引用してください。

Yokota, Y., Matsunaga, T., Ohtake, M., et al. Lunar photometric properties at wavelengths 0.5-1.6

μm acquired by SELENE Spectral Profiler and their dependency on local albedo and latitudinal zones. Icarus, 215, 639-660 (2011). <https://doi.org/10.1016/j.icarus.2011.07.028>
Yamamoto, S., Matsunaga, T., Ogawa, Y., et al. Calibration of NIR 2 of Spectral Profiler onboard Kaguya/SELENE. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 52, 6882-6868 (2014). <https://doi.org/10.1109/TGRS.2014.2304581>

SAR (5 km, 10 km, 40 km) データ

かぐや Lunar Radar Sounder (LRS)による反射エコーに 5 km/10 km/40 km の合成開口レーダー処理を適用した 2 次元地下断面データ。測線をクリックで閲覧。グラフの横軸は衛星の軌道方向、縦軸は見かけの深さである。地表及び地下の不連続面がエコー強度として表れている。縦軸は誘電率 $\epsilon=1$ で計算した場合の見かけの深さであり、実際の深さとは異なる。空間分解能は横軸が 75 m、縦軸は $\epsilon=1$ の見かけの距離で 75 m である。

装置の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/lrs_j.htm

元データは以下に掲載

5km: <https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-lrs-5-sndr-ss-sar05-power-v1.0/>

10 km: <https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-lrs-5-sndr-ss-sar10-power-v1.0/>

40 km: <https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-lrs-5-sndr-ss-sar40-power-v1.0/>

参考文献

Ono, T., Kumamoto, A., Kasahara, Y., et al. The Lunar Radar Sounder (LRS) Onboard the KAGUYA (SELENE) Spacecraft. Space Science Reviews, 154, 145-192 (2010).

<https://doi.org/10.1007/s11214-010-9673-8>

このデータを論文などに利用する場合は以下を引用してください。

Kobayashi, T., Kim, J. H., Lee, S. R., et al. Synthetic aperture radar processing of Kaguya Lunar Radar Sounder data for lunar subsurface imaging. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 50, 6082437, 2161-2174 (2012). <https://doi.org/10.1109/TGRS.2011.2171349>

高分解能サウンダ地下断面データ

かぐや Lunar Radar Sounder (LRS)による反射エコー強度の高解像度 2 次元地下断面データ。測線をクリックで閲覧。グラフの横軸は衛星の軌道方向、縦軸は見かけの深さである。地表面及び地下の不連続面がエコー強度として読み取れる。縦軸は誘電率 $\epsilon=1$ で計算した場合の見かけの深さであり、実際の深さとは異なる。空間分解能は横軸が 75 m、縦軸は $\epsilon=1$ の場合で 75 m である。

装置の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/lrs_j.htm

元データは以下に掲載

<https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-lrs-5-sndr-ss-high-v2.0/>

参考文献

Ono, T., Kumamoto, A., Kasahara, Y., et al. The Lunar Radar Sounder (LRS) Onboard the KAGUYA (SELENE) Spacecraft. Space Science Reviews, 154, 145-192 (2010).

<https://doi.org/10.1007/s11214-010-9673-8>

MI FeO 含有量マップ[wt%]・TiO₂含有量マップ[wt%]

かぐや Multiband Imager (MI) の観測に基づく FeO [wt.%], TiO₂ [wt.%]の存在量。MI_MAP プロダクトのスペクトルから Otake et al. (2012) の手法を用いて計算された。緯度経度 1 度あたり 128pix の解像度で北緯 85 度～南緯 85 度までのほぼ全球をカバーしている。

参考文献:

このデータを論文などに利用する場合は以下を引用してください。

Otake, H., M. Ohtake, and N. Hirata, Lunar iron and titanium abundance algorithms based on SELENE (Kaguya) Multiband Imager data, Lunar and Planetary Science Conference, 43rd (2012), Abstract 1905. <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2012LPI...43.1905O>

MI 反射率マップ

かぐや Multiband Imager (MI) の観測から作成された、MI_MAP プロダクトに基づく可視近赤外反射スペクトルデータ。このレイヤでは、クリックした場所の反射率スペクトルが閲覧できる。MI_MAP プロダクトは、1 度あたり 2048pix で北緯 85 度～南緯 85 度の範囲をカバーする 9 バンドのスペクトルデータキューブである。波長 1000 nm の反射率は VIS と NIR のセンサがそれぞれ同時に観測するため、2 点表示されている。

装置の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/tc_j.htm

元データは以下に掲載

<https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-mi-5-map-v3.0/>

参考文献

Ohtake, M., Haruyama, J., Matsunaga, T., et al. Performance and scientific objectives of the SELENE (KAGUYA) Multiband Imager. Earth, Planets and Space 60, 257–264 (2008).

<https://doi.org/10.1186/BF03352789>

GRS 主要元素全球マップ(K・Th・U・Ca) [ppm, ppm, ppm, wt%]

かぐや Gamma-Ray Spectrometer (GRS) の高度 100 km からの観測によって作成したカリウム (K)、トリウム (Th)、ウラン (U)、カルシウム (Ca)の質量濃度データ。装置固有の空間分解能は ~150 km でプロダクトは月の全球をカバーしている。

装置の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/grs_j.htm

元データは以下に掲載

<https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-grs-5-nuclide-map-v1.0/data/>

参考文献

Kobayashi, S., Hasebe, N., Shibamura, E. *et al.* Determining the absolute abundances of natural radioactive elements on the lunar surface by the Kaguya Gamma-ray Spectrometer. *Space Science Reviews* **154**, 193–218 (2010). <https://doi.org/10.1007/s11214-010-9650-2>

TC 低太陽高度（朝・夕）反射率マップ

かぐや Terrain Camera (TC) による低い日照条件（朝は東からの日照、夕は西からの日照）で観測された地表の反射率マップ。1 ピクセルあたり約 10m の解像度で一部の高緯度領域と経度部分を除いたほとんど全球をカバーしている。

装置の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/tc_j.htm

元データは以下に掲載

<https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-tc-5-morning-map-v4.0/>

参考文献

Haruyama, J., Ohtake, M., Matsunaga, T., et al. Data products of SELENE (Kaguya) Terrain Camera for future lunar missions. 45th Lunar and Planetary Science Conference, p. 1304 (2014).

<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2014LPI....45.1304H>

TC オルソマップ

かぐや Terrain Camera (TC) の観測によって作成された TC オルソモザイク画像。1 ピクセルあたり約 10m の解像度で一部の高緯度領域と経度部分を除いたほぼ全球をカバーする。

装置の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/tc_j.htm

元データは以下に掲載

<https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-tc-5-ortho-map-v2.0/>

参考文献

Haruyama, J., Ohtake, M., Matsunaga, T., et al. Data products of SELENE (Kaguya) Terrain Camera for future lunar missions. 45th Lunar and Planetary Science Conference, p. 1304 (2014).

<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2014LPI....45.1304H>

TC DTM マップ[m]

かぐや Terrain Camera (TC), Multiband Imager (MI), および NASA Lunar Orbiter Laser Altimeter (LOLA) の観測データを組み合わせ作成した、SLDEM2013 に基づいた数値地形モデルデータ。SLDEM2013 は TC 観測データ (10 m/pix) を主に用い、TC の観測抜け部分を MI (20 m/pix) と LOLA (~60 m/pix, 極域のみ) の観測データで補完したモデルである。全球をカバーしている。

元データは以下に掲載

<https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-tc-5-sldem2013-v1.0/>

参考文献

Haruyama, J., Ohtake, M., Matsunaga, T., et al. Data products of SELENE (Kaguya) Terrain Camera for future lunar missions. 45th Lunar and Planetary Science Conference, p. 1304 (2014).

<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2014LPI....45.1304H>

ブーゲー重力異常 [mGal]

SGM100h 月重力場モデルに基づいた 100 次のブーゲー重力異常マップ。SGM100 h はかぐやの RSAT 衛星および VRAD 衛星 による 4 方向ドップラー観測に基づく。かぐや LALT 観測から作成された STM-359_grid-03 地形標高モデルを用い、地殻密度を 2800 kg/m³ と仮定して 1 度四方のブーゲー異常グリッドモデルを作成した。高周波の斑点状シグネチャーは 70 次以上の重力係数の精度に起因するノイズの可能性が高い。

RSAT/VRAD 衛星の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/rsat_j.htm

元データは以下に掲載

RISE 月惑星探査プロジェクト SGM100h グリッドデータ

(<https://www.miz.nao.ac.jp/rise/node/348.html>)

参考文献

このデータを論文などに利用する場合は以下を引用してください。

Matsumoto, K., Goossens, S., Ishihara, Y., et al. An improved lunar gravity field model from SELENE and historical tracking data: Revealing the farside gravity features. Journal of Geophysical Research: Planets, 115, E06007 (2010), <https://doi.org/10.1029/2009JE003499>

フリーエア重力異常 [mGal]

SGM100h 月重力場モデルに基づいた 100 次のブーゲー重力異常マップ。SGM100h はかぐやの RSAT 衛星および VRAD 衛星 による 4 方向ドップラー観測に基づく。

RSAT/VRAD 衛星の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/rsat_j.htm

元データは以下に掲載

RISE 月惑星探査プロジェクト SGM100h グリッドデータ

(<https://www.miz.nao.ac.jp/rise/node/348.html>)

参考文献

このデータを論文などに利用する場合は以下を引用してください。

Matsumoto, K., Goossens, S., Ishihara, Y., et al. An improved lunar gravity field model from SELENE and historical tracking data: Revealing the farside gravity features. Journal of Geophysical Research: Planets, 115, E06007 (2010), <https://doi.org/10.1029/2009JE003499>

地殻厚マップ [km]

月重力場モデル (SGM100h) と月地形標高モデル (STM-359_grid-03)から推定された地殻厚マップ。SGM100h はかぐやの RSAT 衛星および VRAD 衛星 による 4 方向ドップラー観測に基づく。STM-359_grid-03 はかぐや LALT 観測のデータに基づく。この地殻厚モデルは、地殻密度 2800kg/m³, 海玄武岩密度 3200kg/m³, マントル密度 3360kg/m³ という仮定と、ブーゲー異常がすべてモホ面の起伏で生じ、かつマントルは地表に露出していないという拘束条件のもとでモデリングされた。

元データは以下に掲載

RISE 月惑星探査プロジェクト 地殻厚グリッドデータ

(<https://www.miz.nao.ac.jp/rise/c/archive/download/crust-grid.html>)

参考文献

このデータを論文などに利用する場合は以下を引用してください。

Ishihara, Y., Goossens, S., Matsumoto, K., et al. Crustal thickness of the Moon: Implications for farside basin structures. Geophysical Research Letters, 36, L19202 (2009).

<https://doi.org/10.1029/2009GL039708>

磁気異常マップ(X, Y, Z, F) [nT]

かぐや Lunar Magnetometer (LMAG) の高度約 100 km での観測データに基づく、月の磁気異常ベクトルの東西成分(X)・南北成分(Y)・月の中心に対する鉛直成分(Z)・全磁力のスカ

ラー量(F)を示したモザイクマップ。

装置の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/lmag_j.htm

元データは以下に掲載

<https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-lmag-5-ma-map-v1.0/>

参考文献

Tsunakawa, H., Shibuya, H., Takahashi, F., et al. Lunar magnetic field observation and initial global mapping of lunar magnetic anomalies by MAP-LMAG onboard SELENE (Kaguya). Space Science Reviews, 154, 219-251 (2010). <https://doi.org/10.1007/s11214-010-9652-0>

磁気異常マップ OP(X, Y, Z, F) [nT]

かぐや Lunar Magnetometer (LMAG) の高度約 30 km での観測データに基づく、月の磁気異常ベクトルの東西成分(X)・南北成分(Y)・月の中心に対する鉛直成分(Z)・全磁力のスカラー量(F)を示したモザイクマップ。

装置の概要は以下を参照してください。

https://www.kaguya.jaxa.jp/ja/equipment/lmag_j.htm

元データは以下に掲載

<https://data.darts.isas.jaxa.jp/pub/pds3/sln-l-lmag-5-ma-map-option-v1.0/>

参考文献

Tsunakawa, H., Shibuya, H., Takahashi, F., et al. Lunar magnetic field observation and initial global mapping of lunar magnetic anomalies by MAP-LMAG onboard SELENE (Kaguya). Space Science Reviews, 154, 219-251 (2010). <https://doi.org/10.1007/s11214-010-9652-0>

Tsunakawa, H., Takahashi, F., Shimizu, H., et al. Regional mapping of the lunar magnetic anomalies at the surface: Method and its application to strong and weak magnetic anomaly regions. Icarus, 228, 15, 35-53 (2014). <https://doi.org/10.1016/j.icarus.2013.09.026>