

## 2019年度 教員の自己点検・自己評価報告書

所属学部 学科	職位	氏名
経営学部 地域ビジネス学科	教授	高木 靖彦
最終学歴	学位	専門分野
名古屋大学大学院理学研究科博士課程 (後期課程) 修了	理学博士	惑星科学

### I 教育活動

#### ○目標・計画

##### (目標)

科学的思考の習慣とその基礎的素養を身につけ、現代社会に対応できる能力を有し、情報化社会で生きていける人間を養成することを目標とする。

##### (計画)

前年度の授業アンケートの結果から、「わかりやすい授業」を心がけ、自発的な事前事後学習を促すような教科書・教材を作成する。

#### ○担当科目 (前期・後期)

##### (前期)

入門コンピュータ、自然科学基礎、学びの基礎Ⅰ、基礎演習Ⅰ、総合演習Ⅰ

##### (後期)

ビジネスコンピューティング、環境科学、Web ページ作成演習、基礎演習Ⅱ、総合演習Ⅱ

#### ○教育方法の実践

本学学生の現状に適した教科書の類は市販品では見当たらないので、全て講義資料は自前で作成した。また、講義科目においては、プレゼンテーションソフト等を用いて視覚に訴える授業を展開した。さらに、その資料をPDF化したうえで学生用ページに掲載し、後から学生が確認できるようにした。これにより、教育効果をあげることができた。

#### ○作成した教科書・教材

入門コンピュータおよびビジネスコンピューティング、基礎コンピュータ用として、高木 靖彦・正岡 元 (2019)『コンピュータリテラシー (2019年度版)』。その他の科目においても講義資料は全て自前で作成した。

#### ○自己評価

当初の目標・計画については、おおむね目標を達成することができた。

### II 研究活動

#### ○研究課題

太陽系天体表面での衝突現象の研究

#### ○目標・計画

##### (目標)

室内実験および地上観測、探査手法により、小惑星の表面地形・地質ならびに内部構造、および、それらの形成素過程の研究を総合的に進める。中でも、太陽系天体の進化過程において最も普遍的な現象である衝突現象の研究を室内実験、地上観測、および探査データを有機的に結合して進

める。

(計画)

2018年6月に探査対象小惑星(162173) Ryugu に到達した「はやぶさ2」の近傍観測および4月初旬に予定されている衝突装置によるクレーター形成実験の運用、その後の観測に参加し、衝突装置などの初期成果を論文とする。

○2012年4月から2020年3月の研究業績(特許等を含む)

(著書)

・なし

(学術論文)

- M. Arakawa, T. Saiki, K. Wada, K. Ogawa, T. Kadono, K. Shirai, H. Sawada, K. Ishibashi, R. Honda, N. Sakatani, Y. Iijima, C. Okamoto, H. Yano, Y. Takagi, M. Hayakawa, P. Michel, M. Jutzi, Y. Shimaki, S. Kimura, Y. Mimasu, T. Toda, H. Imamura, S. Nakazawa, H. Hayakawa, S. Sugita, T. Morota, S. Kameda, E. Tatsumi, Y. Cho, K. Yoshioka, Y. Yokota, M. Matsuoka, M. Yamada, T. Kouyama, C. Honda, Y. Tsuda, S. Watanabe, M. Yoshikawa, S. Tanaka, F. Terui, S. Kikuchi, T. Yamaguchi, N. Ogawa, G. Ono, K. Yoshikawa, T. Takahashi, Y. Takei, A. Fujii, H. Takeuchi, Y. Yamamoto, T. Okada, C. Hirose, S. Hosoda, O. Mori, T. Shimada, S. Soldini, R. Tsukizaki, T. Iwata, M. Ozaki, M. Abe, N. Namiki, K. Kitazato, S. Tachibana, H. Ikeda, N. Hirata, N. Hirata, R. Noguchi, A. Miura (2020), An artificial impact on the asteroid (162173) Ryugu formed a crater in the gravity-dominated regime, *Science*, doi:10.1126/science.aav1701
- K. Kitazato, R. E. Milliken, T. Iwata, M. Abe, M. Ohtake, S. Matsuura, T. Arai, Y. Nakauchi, T. Nakamura, M. Matsuoka, H. Senshu, N. Hirata, T. Hiroi, C. Pilorget, R. Brunetto, F. Poulet, L. Riu, J.-P. Bibring, D. Takir, D. L. Domingue, F. Vilas, M. A. Barucci, D. Perna, E. Palomba, A. Galiano, K. Tsumura, T. Osawa, M. Komatsu, A. Nakato, T. Arai, N. Takato, T. Matsunaga, Y. Takagi, K. Matsumoto, T. Kouyama, Y. Yokota, E. Tatsumi, N. Sakatani, Y. Yamamoto, T. Okada, S. Sugita, R. Honda, T. Morota, S. Kameda, H. Sawada, C. Honda, M. Yamada, H. Suzuki, K. Yoshioka, M. Hayakawa, K. Ogawa, Y. Cho, K. Shirai, Y. Shimaki, N. Hirata, A. Yamaguchi, N. Ogawa, F. Terui, T. Yamaguchi, Y. Takei, T. Saiki, S. Nakazawa, S. Tanaka, M. Yoshikawa, S. Watanabe, Y. Tsuda (2019), The surface composition of asteroid Ryugu from Hayabusa2 near-infrared spectroscopy, *Science* **364**, 272-275, doi:10.1126/science.aav7432
- Ken Ishiyama, Atsushi Kumamoto, Yasuhiko Takagi, Norihiro Nakamura, Sunao Hasegawa (2019), Effect of crack direction around laboratory-scale craters on material bulk permittivity, *Icarus* **319**: 512-524. doi:10.1016/j.icarus.2018.09.030
- T. Iwata, K. Kitazato, M. Abe, M. Ohtake, Takehiko Arai, Tomoko Arai, N. Hirata, T. Hiroi, C. Honda, N. Imae, M. Komatsu, T. Matsunaga, M. Matsuoka, S. Matsuura, T. Nakamura, A. Nakato, Y. Nakauchi, T. Osawa, H. Senshu, Y. Takagi, K. Tsumura, N. Takato, S. Watanabe, M. A. Barucci, E. Palomba, M. Ozaki (2017), NIRS3: The Near Infrared Spectrometer on Hayabusa2, *Space Sci Rev* **208**: 317. doi:10.1007/s11214-017-0341-0
- M. Arakawa, K. Wada, T. Saiki, T. Kadono, Y. Takagi, K. Shirai, C. Okamoto, H. Yano, M. Hayakawa, S. Nakazawa, N. Hirata, M. Kobayashi, P. Michel, M. Jutzi, H. Imamura, K.

Ogawa, N. Sakatani, Y. Iijima, R. Honda, K. Ishibashi, H. Hayakawa, H. Sawada (2017), Scientific Objectives of Small Carry-on Impactor (SCI) and Deployable Camera 3 Digital (DCAM3-D): Observation of an Ejecta Curtain and a Crater Formed on the Surface of Ryugu by an Artificial High-Velocity Impact, *Space Sci Rev* **208**: 187. doi:10.1007/s11214-016-0290-z

- T. Saiki, H. Imamura, M. Arakawa, K. Wada, Y. Takagi, M. Hayakawa, K. Shirai, H. Yano, C. Okamoto (2017), The Small Carry-on Impactor (SCI) and the Hayabusa2 Impact Experiment, *Space Sci Rev* **208**: 165. doi:10.1007/s11214-016-0297-5
- 高木靖彦 (2012), 微小重力下での天体表面現象, *日本マイクログラビティ応用学会誌* 29, 163-168

(学会発表)

- K. Ogawa, M. Arakawa, K. Wada, T. Kadono, K. Shirai, K. Ishibashi, R. Honda, N. Sakatani, Y. Shimaki, H. Sawada, T. Saiki, H. Imamura, Y. Takagi, H. Yano, M. Hayakawa, C. Okamoto, Y. Tsuda, S. Nakazawa, Y. Iijima, N. Hirata, T. Toda, H. Hayakawa, S. Sugita, T. Morota, S. Kameda, E. Tatsumi, Y. Cho, K. Yoshioka, Y. Yokota, M. Matsuoka, M. Yamada, T. Kouyama, H. Suzuki, C. Honda, P. Michel, Initial Results of Hayabusa2 Impact Experiment and Observations of Impact Ejecta and Crater, *51st. Lunar and Planetary Science Conference (2020)*, March 16-20, 2020, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center, The Woodlands, TX, USA (conference cancelled)
- N. Sakatani, S. Tanaka, T. Okada, T. Kouyama, A. Miura, Naru Hirata, H. Senshu, T. Arai, Y. Shimaki, H. Demura, K. Suko, T. Sekiguchi, J. Takita, T. Fuhuhara, M. Taguchi, T. Müller, A. Hagermann, J. Biele, M. Grott, M. Hamm, M. Delbo, M. Ito, Naoyuki Hirata, M. Arakawa, K. Ogawa, K. Wada, T. Kadono, R. Honda, K. Shirai, T. Saiki, H. Imamura, Y. Takagi, H. Yano, M. Hayakawa, C. Okamoto, H. Sawada, S. Nakazawa, Y. Iijima, S. Sugita, T. Morota, M. Yamada, S. Kameda, E. Tatsumi, Y. Yokota, H. Suzuki, C. Honda, K. Yoshioka, M. Matsuoka, and Y. Cho, Thermophysical Property of the Artificial Impact Crater on Asteroid Ryugu, *51st. Lunar and Planetary Science Conference (2020)*, March 16-20, 2020, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center, The Woodlands, TX, USA (conference cancelled)
- G. Nishiyama, T. Kawamura, N. Namiki, B. Fernando, K. Leng, T. Saiki, H. Imamura, Y. Takagi, K. Shirai, M. Hayakawa, C. Okamoto, H. Sawada, Y. Tsuda, K. Ogawa, M. Arakawa, An Absence of Seismic Shaking on Ryugu Induced by the Impact Experiment on the Hayabusa2 Mission, *51st. Lunar and Planetary Science Conference (2020)*, March 16-20, 2020, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center, The Woodlands, TX, USA (conference cancelled)
- E. Tatsumi, R. Honda, M. Yamada, T. Morota, N. Sakatani, S. Kameda, T. Kouyama, Y. Yokota, Y. Cho, C. Honda, M. Matsuoka, M. Hayakawa, H. Suzuki, K. Yoshioka, H. Sawada, K. Ogawa, N. Hirata, N. Hirata, T. Saiki, H. Imamura, Y. Takagi, H. Yano, K. Shirai, C. Okamoto, Y. Tsuda, S. Nakazawa, Y. Iijima, K. Kitazato, T. Kadono, K. Wada, M. Arakawa, S. Sugita, S. Watanabe, Visible Color of the Artificial Crater on Ryugu Created by Small Carry-On Impactor, *51st. Lunar and Planetary Science Conference (2020)*, March 16-20, 2020, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center, The Woodlands,

TX, USA (conference cancelled)

- R.E. Milliken, K. Kitazato, L. Riu, T. Iwata, M. Abe, M. Ohtake, S. Matsuura, T. Arai, Y. Nakauchi, T. Nakamura, M. Mastuoka, H. Senshu, N. Hirata, T. Hiroi, C. Pilorget, R. Brunetto, F. Poulet, J.-P. Bibring, D. Takir, D.L. Domingue, F. Vilas, M. A. Barucci, D. Perna, E. Palomba, A. Galiano, K. Tsumura, T. Osawa, M. Komatsu, A. Nakato, T. Arai, N. Takato, T. Matsunaga, Y. Takagi, K. Matsumoto, T. Kouyama, Y. Yokota, E. Tatsumi, N. Sakatani, Y. Yamamoto, T. Okada, S. Sugita, R. Honda, T. Matora, S. Kameda, H. Sawada, C. Honda, M. Yamada, H. Suzuki, K. Yoshioka, M. Hayakawa, K. Ogawa, Y. Cho, Y. Takei, T. Saiki, S. Nakazawa, S. Tanaka, M. Yoshikawa, S. Watanabe, Y. Tsuda, A Global View of the Near-Infrared Reflectance Properties of Ryugu as Seen by the NIRS3 Spectrometer on Hayabusa2, *51st. Lunar and Planetary Science Conference (2020)*, March 16-20, 2020, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center, The Woodlands, TX, USA (conference cancelled)
- L. Riu, K. Kitazato, R. Milliken, T. Iwata, M. Abe, M. Ohtake, S. Matsuura, T. Arai, Y. Nakauchi, T. Nakamura, M. Mastuoka, H. Senshu, N. Hirata, T. Hiroi, C. Pilorget, R. Brunetto, F. Poulet, J.-P. Bibring, D. Takir, D.L. Domingue, F. Vilas, M.A. Baruccill, D. Perna, E. Palomba, A. Galiano, K. Tsumura, T. Osawa, M. Lomatsu, A. Nakato, T. Arai, N. Takato, T. Matsunaga, Y. Takagi, K. Matsumoto, T. Kouyama, Y. Yokota, E. Tatsumi, N. Sakatani, Y. Yamamoto, T. Okada, S. Sugita, R. Honda, T. Matora, S. Kameda, H. Sawada, C. Honda, M. Yamada, H. Suzuki, K. Yoshioka, M. Hayakawa, K. Ogawa, Y. Cho, Y. Takei, T. Saiki, S. Nakazawa, S. Tanaka, M. Yoshikawa, S. Watanabe, Y. Tsuda, Global view of the mineralogy and surface properties of the asteroid Ryugu using NIRS3 Near-Infrared Spectrometer on board Hayabusa2, *50th Lunar and Planetary Science Conference (2019)*, March 19, 2019, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center, The Woodlands, TX, USA.
- K. Ishiyama, A. Kumamoto, Y. Takagi, N. Nakamura, and S. Hasegawa, Measurements of the permittivity, density, and volume fraction of crack around artificial impact crater, *47th Lunar and Planetary Science Conference (2016)*, March 22, 2016, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center, The Woodlands, TX, USA.
- K. Kitazato, T. Iwata, M. Abe, M. Ohtake, K. Tsumura, T. Ichikawa, N. Takato, Y. Nakauchi, T. Arai, H. Senshu, N. Hirata, Y. Takagi, and the Hayabusa2 NIRS3 Team, Near-Infrared spectroscopy of the earth and moon during the Hayabusa2 earth swing-by, *47th Lunar and Planetary Science Conference (2016)*, March 22, 2016, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center, The Woodlands, TX, USA.
- 石山 謙, 熊本 篤志, 高木 靖彦, 中村 教博, 長谷川 直, 衝突実験による玄武岩標的中の密度・誘電率・クラック量の測定, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会、平成 27 年 5 月 25 日、幕張メッセ国際会議場
- 石山謙, 熊本 篤志, 高木靖彦, 中村教博, 衝突実験に基づくクレーター周辺のパルク密度と誘電率の測定, 平成 26 年度スペース宇宙科学に関する室内実験シンポジウム, 平成 27 年 2 月 23 日, 宇宙科学研究所
- 高木靖彦, 玄武岩に形成されたクレーターの三次元形状測定とそれから求められる  $\pi$  スケーリング則、低温科学研究所共同利用研究集会「天体の衝突物理の解明 (X) ～日本の衝突研究の未来

〜」、2014年10月24日、北海道大学低温科学研究所講堂

- ・石山謙, 熊本 篤志, 高木靖彦, 中村教博, 衝突実験に基づくクレーター周辺のパルク密度と誘電率の測定, 日本地質学会第121年学術大会, 平成26年9月13日, 鹿児島大学郡元キャンパス
- ・Y. Takagi, S. Hasegawa, and A. Suzuki, Scaling law deduced from impact-cratering experiments on basalt targets, Asteroids, Comets, Meteors 2014, July 3, 2014, Marina Congress Center, Helsinki, Finland
- ・K. Wada, M. Arakawa, T. Saiki, H. Imamura, M. Hayakawa, C. Okamoto, K. Shirai, Y. Takagi, T. Kadono, Y. Tsuda, H. Yano, S. Nakazawa, N. Hirata, K. Ogawa, Y. Iijima, P. Michel, M. Jutzi, K. Kurosawa, Large Scale Impact Experiments Simulating Small Carry-On Impactor (SCI) Equipped on Hayabusa-2, *45th Lunar and Planetary Science Conference (2014)*, March 18, 2014, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center, The Woodlands, TX, USA.
- ・高木靖彦, 長谷川直, 鈴木絢子、玄武岩標的に形成されたクレーターの三次元形状測定から導かれるスケーリング則、平成25年度スペースプラズマ研究会、2014年2月28日、JAXA相模原キャンパス
- ・高木靖彦, 長谷川直, 鈴木絢子、玄武岩標的クレーター形成実験から求められたスケーリング則、日本惑星科学会2013年度秋季講演会、2013年11月22日、石垣市民会館
- ・北里宏平, 岩田隆浩, 安部正真, 大竹真紀子, 平田成, 千秋博紀, 中村智樹, 小松睦美, 荒井朋子, 廣井孝弘, 松浦周二, 津村耕司, 荒井武彦, 仲内悠祐, 高木靖彦, 本田親寿, 松永恒雄, 高遠徳尚, 渡邊誠一郎、はやぶさ2近赤外分光計NIRS3の運用計画、日本惑星科学会2013年度秋季講演会、2013年11月22日、石垣市民会館
- ・高木靖彦, 玄武岩標的に作られたクレーターの三次元計測、低温科学研究所共同利用研究集会「天体の衝突物理の解明 (IX) -火星の進化-」、2013年10月24日、北海道大学低温科学研究所講堂
- ・T. Iwata, K. Kitazato, M. Abe, M. Ohtake, S. Matsuura, K. Tsumura, N. Hirata, C. Honda, Y. Takagi, 他16名, Results of the Critical Design for NIRS3: The Near Infrared Spectrometer on Hayabusa-2, *44th Lunar and Planetary Science Conference*, March 21, 2013, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center in The Woodlands, Texas, USA.
- ・M. Arakawa, T. Saiki, K. Wada, T. Kadono, Y. Takagi, 他16名, Small Carry - On Impactor (SCI): Its Scientific Purpose, Operation, and Observation Plan in Hayabusa - 2 Mission, *44th Lunar and Planetary Science Conference*, March 19, 2013, The Woodlands Waterway Marriott Hotel and Convention Center in The Woodlands, Texas, USA.
- ・高木靖彦, 長谷川直, 田端 誠, 黒澤 耕介、玄武岩標的クレーター形成実験から求められたスケーリング則、平成24年度スペースプラズマ研究会、2013年2月26日、JAXA相模原キャンパス
- ・高木靖彦, 長谷川直, 玄武岩を用いたクレーター形成実験, 「天体の衝突物理の解明 (VIII)」研究会, 2012年11月20日, 北海道大学低温科学研究所
- ・Y. Takagi, S. Hasegawa, K. Kurosawa, Cratering Experiments on Basalt Targets, Asteroids, Comets, Meteors 2012, May 17, 2012, Toki Messe (Niigata Convention Center), Niigata, Japan

(特許)

- ・該当なし

(その他)

- ・該当なし

○科学研究費補助金等への申請状況、交付状況（学内外）

なし

○所属学会

American Association for the Advancement of Science、American Geophysical Union、  
（公益社団法人）日本地球惑星科学連合、日本惑星科学会、（公益社団法人）日本地震学会、

○自己評価

計画した論文は出版され、計画は概ね達成された。「はやぶさ2」による小惑星近傍観測に得られたデータを用いたさらなる成果を来年度中には公表できるようにすすめたい。

### III 大学運営

○目標・計画

（目標）

各委員会等に積極的に関与し、大学運営に貢献する。

（計画）

学術情報センターが学生の学びの場となるような施策に努めていく。研究活動委員会に置いては、近代化された紀要の発行、大学レポジトリの運用を進めていく。

○学内委員等

情報マネジメント会議構成員、研究活動委員会委員長、学術情報センター運営委員会委員長

○自己評価

全ての委員会において十分な貢献ができた。

### IV 社会貢献

○目標・計画

（目標）

大学教員の本質的役割である科学的研究を進め人類の叡智に寄与することに努め、その結果を適切に社会発信していく。

（計画）

講演の依頼があった場合には積極的に対応していく。

○学会活動等

特になし

○地域連携・社会貢献等

「はやぶさ2」に関連したNHKの取材など

○自己評価

大学教員の本質的役割は果たせた。

### V その他の特記事項（学外研究、受賞歴、国際学術交流、自己研鑽等）

健康維持に努め、危機的状況の日本の社会保障費に負担を掛けずに人生をまっとうする。

### VI 総括

各項目に関して概ね当初目標・計画は達成することができた。

以 上