

筑波大学山岳科学センター
機能強化（調査研究）プロジェクト申請書

申請日 令和 6 年 7 月 3 日

筑波大学山岳科学センター長 殿

代表者
所 属： 生命環境系（環境学 DP）
職 名： 准教授
氏 名： 奈佐原顕郎
電話番号： XXXXXXXXXX
e-mail： XXXXXXXXXX

下記のとおり調査研究費を申請します。

記

申 請 区 分	どちらかをチェックしてください。			
	☐ 重点研究 ☒ 個別調査研究			
課 題 名	植生遷移・生物季節長期連続定点カメラ観測網構築（その 2）			
参 画 者 * 4 名以上の場合は備考欄に記載	1	氏名：奈佐原顕郎	所属：生命環境系	職名：准教授
	2	氏名：廣田充	所属：生命環境系	職名：教授
	3	氏名：清野達之	所属：生命環境系	職名：准教授
山岳科学センターの機能強化への貢献	気候変動・生物多様性の研究基盤である植生遷移と生物季節のデータを長期間継続的に取得・アーカイブ・公開することによって、当センターの研究拠点としての機能が強化される。JaLTER や PEN 等の観測研究ネットワークへの貢献を通し、当該サイトおよび当センターの活動強化が期待できる。			
研究・事業の目的	植生遷移と生物季節のデータを長期間継続的に取得・アーカイブ・公開する。植生遷移・生物季節の多地点長期比較とモデル化に貢献し、気候変動・生物多様性の両面での共同研究基盤を構築する。			
研 究 ・ 事 業 の 内 容 と 計 画	山岳センター拠点の現場にスタンドアロン高品質定点カメラシステムを導入し、高頻度（日中 15 分毎）・長期（10 年を目途）での植生遷移・生物季節定点観測を行う。2023 年度山岳科学センター機能強化推進費（調査研究）で 11/22 にハヶ岳演習林の湿原サイトにシステムを導入し、4 台の高品質デジカメによって毎日のフェノロジー観測が進行中（図 1 に例）。ダイジェストデータは下記で公開中。 https://pen.envr.tsukuba.ac.jp/~YFUT/summary/dc/ 今年度はさらに菅平高原実験センター等に導入する。 図 1: ハヶ岳演習林に設置したデジカメの画像。2024 年。各写真の右下の数字は年間通算日(DOY)。DOY166 の中央の赤はツツジの開花。 			
期待される成果	同種の観測は奈佐原研究室が主宰する Phenological Eyes Network として 20 年の実績があり、画像データ等を使った研究成果（人工衛星データとの結合も含む）が 60 本以上、出版されている。MSC のサイトがこの観測網に入ることによってさらなる展開・成果が見込める。JaLTER が今年度から同様の計画を始めるようだが、本研究はより高品質の画像が得られるほか、センサーと本体が一体化していないので柔軟な配置展開が可能			

	である。冷温帯落葉広葉樹の代表のひとつであるミズナラのフェノロジーや増減は岐阜大学高山試験地や北大苫小牧などでも観測継続しており、八ヶ岳演習林でのミズナラ林観測によって、地理的な違いを考慮したモニタリングやモデル構築が可能になるだろう。																								
関連課題での大型研究費申請の可能性の有無	有（有の場合は概要を記載）重点課題は大型予算申請へのプロセスを記入。 2023 年度に科研費基盤(B)に申請したが不採択である。今年度も申請を検討中である。																								
研究経費の内訳	<table><tr><td>Raspberry pi camera 魚眼レンズ x2</td><td>¥18,970</td></tr><tr><td>Raspberry Pi camera 通常レンズ x4</td><td>¥16,320</td></tr><tr><td>Micro SD カード 128 GBx2</td><td>¥7,700</td></tr><tr><td>カメラボックス x4</td><td>¥3,256</td></tr><tr><td>アクリルドーム x4</td><td>¥21,120</td></tr><tr><td>Raspberry Pi 用マルチカメラアダプタ V2.2x2</td><td>¥15,840</td></tr><tr><td>RasPi カメラ・HDMI コネクタ変換基盤 x4</td><td>¥10,120</td></tr><tr><td>カメラ制御用 Raspi 間の HDMI ケーブル x4</td><td>¥18,920</td></tr><tr><td>Raspberry Pi 4B (2GB)x1</td><td>¥11,600</td></tr><tr><td>RPZ-PowerMGR - Raspberry Pi 用 x1</td><td>¥19,800</td></tr><tr><td>つくば〜八ヶ岳演習林, 菅平高原実験センター各 1</td><td>¥58,800</td></tr><tr><td>計</td><td>¥202,446</td></tr></table>	Raspberry pi camera 魚眼レンズ x2	¥18,970	Raspberry Pi camera 通常レンズ x4	¥16,320	Micro SD カード 128 GBx2	¥7,700	カメラボックス x4	¥3,256	アクリルドーム x4	¥21,120	Raspberry Pi 用マルチカメラアダプタ V2.2x2	¥15,840	RasPi カメラ・HDMI コネクタ変換基盤 x4	¥10,120	カメラ制御用 Raspi 間の HDMI ケーブル x4	¥18,920	Raspberry Pi 4B (2GB)x1	¥11,600	RPZ-PowerMGR - Raspberry Pi 用 x1	¥19,800	つくば〜八ヶ岳演習林, 菅平高原実験センター各 1	¥58,800	計	¥202,446
Raspberry pi camera 魚眼レンズ x2	¥18,970																								
Raspberry Pi camera 通常レンズ x4	¥16,320																								
Micro SD カード 128 GBx2	¥7,700																								
カメラボックス x4	¥3,256																								
アクリルドーム x4	¥21,120																								
Raspberry Pi 用マルチカメラアダプタ V2.2x2	¥15,840																								
RasPi カメラ・HDMI コネクタ変換基盤 x4	¥10,120																								
カメラ制御用 Raspi 間の HDMI ケーブル x4	¥18,920																								
Raspberry Pi 4B (2GB)x1	¥11,600																								
RPZ-PowerMGR - Raspberry Pi 用 x1	¥19,800																								
つくば〜八ヶ岳演習林, 菅平高原実験センター各 1	¥58,800																								
計	¥202,446																								
外部資金獲得状況（過去5年間） ＊代表者のみ 不採択になった研究費申請も記載する（科研費以外も含む）。	【採択分】 第三世代静止気象衛星群による全球高頻度観測は陸域生態環境理解に何をもたらすか？ 2022-04 - 2027-03 市井和仁 /科学研究費補助金（基盤研究(S)） 9,750,000 円（分担, 毎年 150 万円） LAI/FAPAR プロダクトとグローバル土地被覆マップの開発 2022-04 -- 2025-03 奈佐原 顕郎 宇宙航空研究開発機構 22,430,000 円（代表） GCOM-C 陸域生態系プロダクトの検証観測研究 2019-04 -- 2022-03 奈佐原顕郎 宇宙航空研究開発機構/ 39,908,000 円（代表） 日射利用に対する陸上植物の機能的進化と環境適応の解明 2018-04 -- 2021-03 久米篤 /科学研究費 基盤研究(B) 650,000 円（分担, 毎年約 20 万円） リモートセンシング観測による里山林の代表的な樹種の判別と分布域の地図化手法の開発 2017-08 -- 2022-03 永井信 科学研究費補助金: 基盤研究(C)/ 1,014,000 円（分担, 毎年約 20 万円） 先進光学衛星センサ利用に向けた土地被覆・土地利用分類アルゴリズム検討及び有用性評価 2017-10 -- 2018-03 奈佐原顕郎 宇宙航空研究開発機構/ 977,520 円（代表） 【不採択分の大型資金】 環境省地球環境研究推進費 2021 年, 2022 年, 2023 年（いずれも分担） 科学研究費補助金 基盤(B) 2024 年（2023 年度に申請）																								
主な研究業績（過去5年間） ＊代表者10件以内、参画者5件以内	奈佐原顕郎（代表者） JAXA's new high-resolution land use land cover map for Vietnam using a time-feature convolutional neural network. Van Thinh Truong, Sota Hirayama, Duong Cao Phan, Thanh Tung Hoang, Takeo Tadono, Kenlo Nishida Nasahara. Scientific reports 14(1) 3926-3926 2024 年 2 月 16 日 査読あり The development of a global LAI and FAPAR product using GCOM-C/SGLI data. Toshiyuki Kobayashi, Hideki Kobayashi, Wei Yang, Hiroshi Murakami, Yoshiaki Honda, Kenlo Nishida Nasahara. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing 202 479-498 2023 年 8 月 査読あり																								

	Perspective: Improving the accuracy of plant phenology observations and land-cover and land-use detection by optical satellite remote-sensing in the Asian tropics. Nagai Shin, Chifuyu Katsumata, Tomoaki Miura, Narumasa Tsutsumida, Tomoaki Ichie, Ayumi Kotani, Michiko Nakagawa, Kho Lip Khoo, Hideki Kobayashi, Tomo'omi Kumagai, Shunsuke Tei, Runi anak Sylvester Punga, Taizo Yamada, Akihiro Kameda, Masayuki Yanagisawa, Kenlo Nishida Nasahara, Hiroyuki Muraoka, Kazuhito Ichii, Yuji Tokumoto. <i>Frontiers in Forests and Global Change</i> 6 2023 年 2 月 22 日 査読有り Contributions of the understory and midstory to total canopy solar-induced chlorophyll fluorescence in a ground-based study in conjunction with seasonal gross primary productivity in a cool-temperate deciduous broadleaf forest Tomoki Morozumi, Tomomichi Kato, Hideki Kobayashi, Yuma Sakai, Naohisa Nakashima, Kanokrat Buareal, Kenlo Nishida Nasahara, Tomoko Kawaguchi Akitsu, Shohei Murayama, Hibiki M. Noda, Hiroyuki Muraoka. <i>Remote Sensing of Environment</i> 284 113340-113340 2023 年 1 月 査読有り Accuracy Assessment of Photochemical Reflectance Index (PRI) and Chlorophyll Carotenoid Index (CCI) Derived from GCOM-C/SGLI with In Situ Data . Taiga Sasagawa, Tomoko Kawaguchi Akitsu, Reiko Ide, Kentaro Takagi, Satoru Takanashi, Tatsuro Nakaji, Kenlo Nishida Nasahara. <i>Remote Sensing</i> 14(21) 5352-5352 2022 年 10 月 26 日 査読有り 最終著者 Early validation study of the photochemical reflectance index (PRI) and the normalized difference vegetation index (NDVI) derived from the GCOM-C satellite in Mongolian grasslands . Undrakh Bayarsaikhan, Tomoko Kawaguchi Akitsu, Kaoru Tachiiri, Taiga Sasagawa, Tomoko Nakano, Bayar-Saikhan Uudus, Kenlo Nishida Nasahara. <i>International Journal of Remote Sensing</i> 43(14) 5145-5172 2022 年 10 月 査読有り 最終著者 In-situ observations on a moderate resolution scale for validation of the Global Change Observation Mission-Climate ecological products: The uncertainty quantification in ecological reference data . Tomoko Kawaguchi Akitsu, Kenlo Nishida Nasahara. <i>International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation</i> 107 102639-102639 2022 年 3 月 査読有り Plant ecophysiological processes in spectral profiles: perspective from a deciduous broadleaf forest . Hibiki M. Noda, Hiroyuki Muraoka, Kenlo Nishida Nasahara. <i>Journal of Plant Research</i> 134(4) 737-751 2021 年 5 月 10 日 査読有り Phenology of leaf optical properties and their relationship to mesophyll development in cool-temperate deciduous broad-leaf trees . Hibiki M. Noda, Hiroyuki Muraoka, Kenlo Nishida Nasahara. <i>AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY</i> 297 2021 年 2 月 査読有り How did the characteristics of the growing season change during the past 100 years at a steep river basin in Japan? . Nagai Shin, Taku M Saitoh, Kenlo Nishida Nasahara. <i>PloS One</i> 16(7) e0255078 2021 年 査読有り 廣田充（分担者）※以下全て査読有り、下線付き論文は責任著者のもの。 Response of stomatal density and size in <i>Betula ermanii</i> to contrasting climate conditions: The contributions of genetic and environmental factors. Cai, Y., Aihara, T., Araki, K., Sarmah, R., Tsumura, Y., & <u>Hirota, M.</u>, <i>Ecology and Evolution</i>, 14, e11349, 2024 Spatial variation in forest soil respiration: a systematic review of field observation at global scale., Cai Y, Sawada K, <u>Hirota M.</u>, <i>Total Environment and Science</i>. 874: 162348, 2023
--	---

	Divergent mechanisms of reduced growth performance in <i>Betula ermanii</i> saplings from high-altitude and low-latitude range edges., Aihara, T., Araki, K., Onuma, Y.,..., Tsumura Y., <i>Heredity</i> 131, 387–397, 2023. Spatial variation in soil respiration is determined by forest canopy structure through soil water content in a mature beech forest., Cai Y., Nishimura T., Ida H., <u>Hirota M.</u>, <i>Forest Ecology and Management</i>, Vol. 501, 119673., 2021 清野達之（分担者） 長野県南佐久郡川上村におけるアオキランの新産地報告. 井波明宏; 設楽拓人; 川田 清和; 清野達之; 上條隆志, 長野県植物研究会誌/56/pp.93-94, 2023-06 Evaluating the soil microbe community-level physiological profile using EcoPlate and soil properties at 33 forest sites across Japan. Nakamura M.; Terada C.; Ito K.; Matsui K.; Niwa S.; Ishih..., <i>Ecological research</i>/37/pp.432-445, 2022-05 Bark effects on stemflow chemistry in a Japanese temperate forest II. The role of bark anatomical features. Oka Ayano; Takahashi Junko; Endoh Yoshikazu; Seino Tatsu..., <i>Frontiers in Forests and Global Change</i>/4/p.657850, 2021-07 Bark effects on stemflow chemistry in a Japanese temperate forest I. The role of bark surface morphology. Oka Ayano; Takahashi Junko; Endoh Yoshikazu; Seino Tatsu..., <i>Frontiers in Forests and Global Change</i>/4, 2021-04 Long-time interval satellite image analysis on forest-cover changes and disturbances around protected area, Zeya State Nature Reserve, in the Russian Far East. Khatancharoen Chulabush; Tsuyuki Satoshi; Bryanin Semyon..., <i>Remote Sensing</i>/13(7)/p.1285, 2021-03
備考	