

Title	小型長鎖用DNAシーケンサーの恒久稼働環境の実現とその環境情報学的有効性の立証
Sub Title	Realization of a permanent operation environment for small long-chain DNA sequencers and proof of its environmental informatics efficacy
Author	黒田, 裕樹(Kuroda, Hiroki)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2024
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2023.)
JaLC DOI	
Abstract	申請内容の研究は、主に環境情報学部の教授である一ノ瀬友博教授と共同で実施してきた授業『グリーンインフラストラクチャーと生態系サービス』が原動力となった。また、SFC内には環境科学系教員として、南極等の極限環境に生息する生物をモニタリングする研究を実施している辻本恵専任講師も、網羅的シーケンスを行いたい貴重な試料を多数有しており、それを用いることで多くの成果を求めた。また、遺伝子配列のビッグデータを情報処理の専門家となる鈴木治夫准教授が担当していった。 2021年度は核酸抽出簡易設備ならびに配列情報解析環境を整備した。MinION入手後、既に冷凍保存されている資料に対して、塩基配列解読を開始し、複数サンプルについての解析を完了させ、最も効率のよい解析系を決定した。2022年度はサンプル数を大きく増量し、解析結果を増量させるとともに、学術論文として発表を行った(2報)。同時に系のアップグレードに必要なオプションを決定した。最終年度(2023年度)はオプションを追加し、系を最適化させた。さらに、一ノ瀬友博教授とともに、特定の企業と環境遺伝子測定のプロジェクトを立ち上げた。2023年9月には尾瀬地区において基盤調査を実施している。また、環境DNAならびにRNAの効果的な採取法の開発も行い、新江ノ島水族館とも共同して、水槽水や各種微生物のサンプル提供や、閉鎖実験系の立ち上げのための強力態勢を構築した。また、2024年1月期には南三陸町に慶應義塾が所有する三陸の森地区にも訪問し、現地でも基盤調査を実施した。これらは、今後に向けて鋭意進行中と言える。これは各種の環境系大型予算の獲得につながるものと確信している。 このようにダイナミックな研究を展開できたのは、本予算のおかげであり、心より感謝申し上げます。 The research content of the application was primarily motivated by the course "Green Infrastructure and Ecosystem Services" conducted in collaboration with Professor Tomohiro Ichinose, a professor at the Faculty of Environmental Information Studies. Moreover, within SFC, Lecturer Megumi Tsujimoto, who conducts research on monitoring organisms living in extreme environments such as Antarctica as a faculty member in environmental science, possesses numerous valuable samples for comprehensive sequencing, seeking significant results through their use. Additionally, Associate Professor Haruo Suzuki, an expert in information processing, took charge of the big data of genetic sequences. In the fiscal year 2021, we established facilities for simple nucleic acid extraction and an environment for sequence information analysis. After acquiring MinION, we began deciphering the base sequences of already frozen samples, completed analyses for multiple samples, and determined the most efficient analysis system. In the fiscal year 2022, we significantly increased the number of samples and the volume of analysis results and published them as academic papers (two reports). Simultaneously, we decided on the options necessary for upgrading the system. In the final fiscal year (2023), we added options and optimized the system. Furthermore, together with Professor Tomohiro Ichinose, we launched a project on environmental gene measurement with a specific company. In September 2023, we conducted a foundational survey in the Oze area. We also developed effective collection methods for environmental DNA and RNA and, in collaboration with the New Enoshima Aquarium, established a robust framework for providing samples of aquarium water and various microorganisms and setting up closed experimental systems. In the January period of 2024, we visited the Sanriku no Mori area owned by Keio University in Minamisanriku Town and conducted foundational surveys on-site. These are all actively progressing towards the future. I am confident that this will lead to the acquisition of various large-scale environmental budgets. It is with heartfelt gratitude that I acknowledge the dynamic research made possible by this budget.
Notes	
Genre	Research Paper

URL

https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2023000013-20230035

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

2023年度 学事振興資金（共同研究） 研究成果実績報告書

研究代表者	所属	環境情報学部	職名	教授	補助額	1,000千円
	氏名	黒田 裕樹	氏名（英語）	Hiroki Kuroda		
研究課題（日本語）						
小型長鎖用DNAシーケンサーの恒久稼働環境の実現とその環境情報学的有効性の立証						
研究課題（英訳）						
Realization of a Permanent Operation Environment for Small Long-Chain DNA Sequencers and Proof of Its Environmental Informatics Efficacy						
研究組織						
氏 名 Name		所属・学科・職名 Affiliation, department, and position				
黒田裕樹（Hiroki Kuroda）		環境情報学部・教授				
一ノ瀬友博（Tomohiro Ichinose）		環境情報学部・教授				
鈴木 治夫（Haruo Suzuki）		環境情報学部・准教授				
辻本 恵（Megumu Tsujimoto）		環境情報学部・専任講師(有期)				
1. 研究成果実績の概要						
申請内容の研究は、主に環境情報学部の教授である一ノ瀬友博教授と共同で実施してきた授業『グリーンインフラストラクチャーと生態系サービス』が原動力となった。また、SFC 内には環境科学系教員として、南極等の極限環境に生息する生物をモニタリングする研究を実施している辻本恵専任講師も、網羅的シーケンスを行いたい貴重な試料を多数有しており、それをを用いることで多くの成果を求めた。また、遺伝子配列のビッグデータを情報処理の専門家となる鈴木治夫准教授が担当していった。 2021年度は核酸抽出簡易設備ならびに配列情報解析環境を整備した。MinION 入手後、既に冷凍保存されている資料に対して、塩基配列解読を開始し、複数サンプルについての解析を完了させ、最も効率のよい解析系を決定した。2022 年度はサンプル数を大きく増量し、解析結果を増量させるとともに、学術論文として発表を行った(2報)。同時に系のアップグレードに必要なオプションを決定した。最終年度(2023年度)はオプションを追加し、系を最適化させた。さらに、一ノ瀬友博教授とともに、特定の企業と環境遺伝子測定のプロジェクトを立ち上げた。2023年9月には尾瀬地区において基盤調査を実施している。また、環境DNAならびにRNAの効果的な採取法の開発も行い、新江ノ島水族館とも共同して、水槽水や各種微生物のサンプル提供や、閉鎖実験系の立ち上げのための強力態勢を構築した。また、2024年1月期には南三陸町に慶應義塾が所有する三陸の森地区にも訪問し、現地でも基盤調査を実施した。これらは、今後にむけて鋭意進行中と言える。これは各種の環境系大型予算の獲得につながるものと確信している。 このようにダイナミックな研究を展開できたのは、本予算のおかげであり、心より感謝申し上げます。						
2. 研究成果実績の概要（英訳）						
The research content of the application was primarily motivated by the course "Green Infrastructure and Ecosystem Services" conducted in collaboration with Professor Tomohiro Ichinose, a professor at the Faculty of Environmental Information Studies. Moreover, within SFC, Lecturer Megumi Tsujimoto, who conducts research on monitoring organisms living in extreme environments such as Antarctica as a faculty member in environmental science, possesses numerous valuable samples for comprehensive sequencing, seeking significant results through their use. Additionally, Associate Professor Haruo Suzuki, an expert in information processing, took charge of the big data of genetic sequences. In the fiscal year 2021, we established facilities for simple nucleic acid extraction and an environment for sequence information analysis. After acquiring MinION, we began deciphering the base sequences of already frozen samples, completed analyses for multiple samples, and determined the most efficient analysis system. In the fiscal year 2022, we significantly increased the number of samples and the volume of analysis results and published them as academic papers (two reports). Simultaneously, we decided on the options necessary for upgrading the system. In the final fiscal year (2023), we added options and optimized the system. Furthermore, together with Professor Tomohiro Ichinose, we launched a project on environmental gene measurement with a specific company. In September 2023, we conducted a foundational survey in the Oze area. We also developed effective collection methods for environmental DNA and RNA and, in collaboration with the New Enoshima Aquarium, established a robust framework for providing samples of aquarium water and various microorganisms and setting up closed experimental systems. In the January period of 2024, we visited the Sanriku no Mori area owned by Keio University in Minamisanriku Town and conducted foundational surveys on-site. These are all actively progressing towards the future. I am confident that this will lead to the acquisition of various large-scale environmental budgets. It is with heartfelt gratitude that I acknowledge the dynamic research made possible by this budget.						

3. 本研究課題に関する発表			
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)