

平成 28 年度 医療研究開発推進事業費補助金
成果報告書

I. 基本情報

事業名： (日本語) ナショナルバイオリソースプロジェクト
(英語) National Bioresource Project

補助事業課題名： (日本語) モデル原核生物 (大腸菌・枯草菌) 遺伝資源の整備と活用
(英語) Bioresource for Model organisms in Prokaryotes; E. coli and B. subtilis

補助事業担当者 (日本語) 情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所
系統生物研究センター 原核生物遺伝研究室
教授 仁木 宏典

所属 役職 氏名： (英語) Research Organization of Information and Systems,
National Institute of Genetics, Genetic Strains
Research Center, Microbial Genetics Laboratory,
Professor, Hironori Niki

実施期間： 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) リソースのバックアップ保存事業
分担課題名： (英語) Preservation of the back-up resources

補助事業分担者 (日本語) 国立大学法人九州大学 大学院薬学研究院 臨床薬学専攻
教授 片山 勉

所属 役職 氏名： (英語) Kyushu University, Faculty of Pharmaceutical Sciences
Professor Tsutomu Katayama

II. 成果の概要 (総括成果報告)

本事業期間を通じて、これまでのナショナルバイオリソース事業によって収集、保存してきた大腸菌と枯草菌の遺伝資源を国内外の研究者に迅速かつ安定に提供した。加えて、散逸が心配される有用な大腸菌と枯草菌のリソースの収集と保存を行った。その結果、保存数は 60,889 株まで増加し、また分譲件数は 5 年間で延べ 2,514 件、1,064,520 株に達した。グラ

ム陰性菌とグラム陽性菌をそれぞれ代表する大腸菌と枯草菌というモデル原核生物の国際的なリソースセンターとして機能した。

収集リソースの質的な向上を図るため、全ゲノム配列による品質検査を導入し、重要な株から順次ゲノム配列決定を進めた。決定したゲノム配列情報は、DNA DATA BASE Japanに登録し、リソースの情報として本事業のウェブページでも公開している。全ゲノム配列による品質検査により、これまで知られていなかった変異が見つかるなど確実にリソースの品質は向上し、菌株の情報価値がさらに高まった。また、プラスミドベクターの塩基配列の決定にも取り組み、配列情報からプラスミドの遺伝子マップを作成した。

収集する大腸菌と枯草菌のリソースの選定基準として、リソースに関する情報が論文発表され、有用なものを厳選して収集した。また特にリソースの散逸を防ぐため、退職した研究者からの株の収集を優先して行った。収集時には、寄託者と協力してリソースの適切な品質検査を行った。菌株の保存は全て冷凍保存として、これまでに収集した系統も含め安定した保存を行っている。また分担機関である九州大学がリソースのバックアップを担当し、保存をより確実なものとした。リソースの提供にあっては、分譲依頼に迅速に対応して国内外の研究者に分譲依頼リソースの提供に努めた。

ナショナルバイオリソース事業を国内の研究者と協力して進めるため、大腸菌や枯草菌の研究者を含むナショナルバイオリソース事業運営委員を組織し、年一回の運営委員会を開催した。さらに、より多くの研究者の意見やリソースの効果的な活用を促進するため、研究者コミュニティと協力して2つの研究集会を毎年、開催した。大腸菌研究者を中心とした大腸菌21世紀研究会、枯草菌研究者を中心とした研究会には、第一線で活躍する国内の研究室から大学院生を含め多くの参加があった。

また日本分子生物学会、日本遺伝学会、日本ゲノム微生物学会の年会において本事業を紹介する展示を行い、より広い研究者層にリソース事業の周知を行った。

Throughout the term of this project, Japanese and foreign researchers had access to a swift and stable supply of colon bacterium (*Escherichia coli*) and hay bacillus (*Bacillus subtilis*) genetic resources that had been collected and preserved by the National BioResource Project (NBRP). In addition, useful *E. coli* and *B. subtilis* resources that were in danger of becoming scattered and lost were collected and preserved. As a result, the number of preserved strains increased to 60,889, and the number of distributed cases increased over five years to 2,514, accounting for 1,064,520 strains. *E. coli* is a typical Gram-negative bacterium and *B. subtilis* a typical Gram-positive bacterium, and the project also functioned as an international resource center for these model prokaryotes.

Quality inspection using whole-genome sequencing was introduced in order to qualitatively improve the collected resources, and genome sequencing was promoted with a priority placed on important strains. Genome sequence data obtained in this way were entered into the DNA Data Bank of Japan and have been made available as source data on the project's website. Using the whole-genome sequence for quality inspection has brought steady improvements to the quality of the resources through the discovery of previously unknown mutations, leading to further increases in the information value of strains. The project also worked to determine the base sequences of plasmid vectors, and created genetic maps of plasmids based on the sequence information.

As selection criteria for the *E. coli* and *B. subtilis* resources that were collected, useful resources were carefully chosen based on data published in academic papers. In particular, priority

was given to strains from researchers who had retired, in order to prevent these resources from becoming scattered and lost. When resources were collected, appropriate quality inspections were carried out with the cooperation of the depositor. All bacteria are frozen for storage, and lines that have been collected in the past are also stored under stable conditions. Kyushu University, the organization that shares out resources, is responsible for backing up the lines and has ensured that the preservation is fully reliable. The university works to respond expeditiously to requests for distribution, and provides resources to Japanese and foreign researchers.

In order to advance the NBRP in collaboration with Japanese and foreign researchers, the NBRP Steering Committee, which includes *E. coli* and *B. subtilis* researchers, was established, and this committee now holds annual meetings. Moreover, two seminars were held every year in collaboration with the research community in order to encourage opinions from as many researchers as possible and to promote the effective use of resources. The 21st Century *E. coli* Seminar for *E. coli* researchers and the seminar for *B. subtilis* researchers attracted the participation of many graduate students from Japanese laboratories working on the front line in this field.

To increase awareness of the resource project among a wider range of researchers, this project was promoted in displays at the annual conventions of the Molecular Biology Society of Japan, the Genetics Society of Japan, and the Society of Genome Microbiology, Japan.

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (国内誌 0 件、国際誌 0 件)

なし

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

なし

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

1. NBRP 課題に関するポスター展示、仁木宏典、青木敬太、学会「XV International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions」第 15 回国際分子・植物・微生物相互作用学会 (IS-MPMI 2012) 展示会 ナショナルバイオリソースプロジェクト NBRP 展示コーナー、国立京都国際会館 イベントホール、2012/7/29~31、国内
2. NBRP 課題に関するポスター展示、仁木宏典、青木敬太、野崎晋五、第 64 回生物工学会 附設展示会、神戸国際会議場、2012/10/23~24、国内
3. NBRP 課題に関するポスター展示・実物つきパネル展示の説明、青木敬太、野崎晋五、第 35 回分子生物学会年会特別企画 「ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP)、福岡国際会議場・マリンメッセ福岡、2012/12/10~14、国内
4. NBRP 課題に関するポスター展示・実物つきパネル展示の説明、仁木宏典、青木敬太、野崎晋五、岡本尚、矢野晃一、第 36 回分子生物学会年会特別企画 「ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP)、神戸ポートアイランド神戸国際会議場・神戸国際展示場、2013/12/2~5、国内
5. 展示会にて NBRP 課題に関するポスター展示、仁木宏典、野崎晋五、第 8 回日本ゲノム微生物学会学会、東京農業大学、2014/3/7~9、国内

6. NBRP 課題に関するポスター展示、仁木宏典、野崎晋五、第 11 回 21 世紀大腸菌研究会、ホテル大観、2014/6/5～6、国内
7. NBRP 課題に関するポスター展示・実物つきパネル展示の説明、仁木宏典、青木敬太、野崎晋五、岡本尚、矢野晃一、第 37 回分子生物学会年会特別企画 「ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP)」、パシフィコ横浜、2014/11/24～27、国内
8. NBRP 附設展示会の出展・実物つきパネル展示の説明、仁木宏典、岡本尚、第 9 回日本ゲノム微生物学会年会 NBRP 附設展示会、神戸大学 (六甲第 3 キャンパス) 神大会館 (百年記念館)、2015/3/6～8、国内
9. NBRP 課題に関するポスター展示・実物つきパネル展示の説明、仁木宏典、青木敬太、野崎晋五、矢野晃一、第 38 回分子生物学会年会 (BMB2015) 企画展、神戸ポートアイランド、2015/11/30～12/4、国内
10. NBRP 附設展示会の出展・実物つきパネル展示の説明、仁木宏典、岡本尚、第 10 回日本ゲノム微生物学会年会 NBRP 附設展示会、東京工業大学 大岡山キャンパス、2016/3/4～5、国内
11. NBRP 課題に関するポスター展示、仁木宏典、青木敬太、野崎晋五、岡本尚、矢野晃一、日本遺伝学会第 88 回大会、日本大学国際関係学部 三島駅北口校舎、2016/9/7～9、国内
12. NBRP 事業の成果発表と事業内容の展示説明、仁木宏典、青木敬太、野崎晋五、岡本尚、矢野晃一、The 10th 3R Symposium、ホテル一畑、2016/11/13～17、国内
13. NBRP 課題に関するポスター展示・実物つきパネル展示の説明、青木敬太、野崎晋五、岡本尚、第 39 回分子生物学会年会、パシフィコ横浜、2016/11/30～12/2、国内

(4) 特許出願

特願 2016-137170

平成 28 年度 医療研究開発推進事業費補助金
成果報告書

I. 基本情報

事業名： (日本語) ナショナルバイオリソースプロジェクト
(英語) National Bioresource Project

補助事業課題名： (日本語) モデル原核生物 (大腸菌・枯草菌) 遺伝資源の整備と活用
(英語) Bioresource for Model organisms in Prokaryotes; E. coli and B. subtilis

補助事業担当者 (日本語) 情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所
系統生物研究センター 原核生物遺伝研究室
教授 仁木 宏典

所属 役職 氏名： (英語) Research Organization of Information and Systems, National Institute of Genetics, Genetic Strains Research Center, Microbial Genetics Laboratory, Professor, Hironori Niki

実施期間： 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) リソースのバックアップ保存事業
分担課題名： (英語) Preservation of the back-up resources

補助事業分担者 (日本語) 国立大学法人九州大学 大学院薬学研究院 臨床薬学専攻
教授 片山 勉

所属 役職 氏名： (英語) Kyushu University, Faculty of Pharmaceutical Sciences
Professor Tsutomu Katayama

II. 成果の概要 (総括成果報告)

補助事業代表者：国立遺伝学研究所 系統生物研究センター 教授 仁木 宏典 総括成果報告を参照。

III. 成果の外部への発表

- (1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (国内誌 0 件、国際誌 0 件)
- (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

該当なし

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み
該当なし

(4) 特許出願
該当なし