

課題番号	GS009
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成 23 年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	シングルセル・ゲノミクスの確立による環境微生物の遺伝子資源化と生態系解明
研究機関・ 部局・職名	東京工業大学・大学院生命理工学研究科・准教授
氏名	本郷裕一

1. 当該年度の研究目的

<p>本研究課題の中心であるシングルセル・ゲノミクスの確立のために必要な、</p> <p>① 博士研究員3名(微生物学、ナノバイオ工学、情報解析学)の雇用と各担当の予備的研究</p> <p>② レーザーマイクロダイセクター、蛍光セルソーター、ゲノム情報解析用高速サーバーなど研究機器の、デモ機を使用した慎重な選定と購入</p> <p>③ ゲノム増幅反応と細胞単離法の最適化</p> <p>を進め、また学内での実験スペースの確保など、本研究課題遂行のための基盤を形成する。</p>

2. 研究の実施状況

<p>採択が H22年2月に遅れたため、予定していた博士研究員を確保できず、本課題遂行のための実験スペースも H23年6月まで使用不可となってしまう、研究スケジュールの大幅な変更を余儀なくされた。博士研究員は 1 名のみ6月に雇用し、残り2名は H24年度4月からの採用と決まった。機器の選定については、レーザーマイクロダイセクターを3機種試したが、良好な結果は得られず、蛍光セルソーター(FACS)の方がゲノム増幅成功率は高かった。ただし、FACS の選定対象機種の販売が、震災の影響で大幅に延期されてしまい、年度内に試すことができなかったため、購入を延期している。情報解析用高速サーバーについては、タイの洪水によるパーツ生産の停止で、やはり年度内の選定・購入は不可能となってしまった。これは H24 年度前半に購入予定である。日本のゲノム科学分野では情報解析が律速段階となることが多く、自前の解析用サーバーと情報解析担当者がいなければ研究の迅速な展開は難しい。</p> <p>ゲノム増幅反応及び細胞単離法の最適化は大きく進んでいる。細胞単離法については、蛍光セルソーターに加え、マイクロマニピュレーターを用いた手法の確立にも力を入れてきた。マイクロマニピュレーションにおいては操作性の向上が重要だが、ピエゾエキスパート(Eppendorf)をマニピュレーターに取り付けて振動を加えたり、眼科用メスでの原生生物細胞の切開を可能にするなどが成功している。</p>

3. 研究発表等

<p>雑誌論文 計4件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計4件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kawafune K., <u>Hongoh Y.</u>, Hamaji T., Nozaki H. (2012) Molecular identification of rickettsial endosymbionts in the non-phagotrophic volvocalean green algae. <i>PLoS One</i> 7: e31749 http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0031749 2. <u>本郷裕一</u> (2011)「シロアリ腸内原生物と原核生物の細胞共生」<i>原生動物学雑誌(The Japanese Journal of Protozoology)</i> 44:115-129 http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsproto/journal/jip44/p115-p129.pdf 3. <u>Hongoh Y.</u> (2011) Toward the functional analysis of uncultivable, symbiotic microorganisms in the termite gut. <i>Cellular and Molecular Life Sciences</i> 68:1311-25 http://www.springerlink.com/content/u81108n21x78529m/?MUD=MP 4. <u>Hongoh Y.</u>, Toyoda A. (2011) Whole genome sequencing of unculturable bacterium using whole genome amplification. <i>Methods in Molecular Biology</i> 733:25-33 http://www.springerprotocols.com/Abstract/doi/10.1007/978-1-61779-089-8_2 <p>(掲載済み一査読無し) 計0件</p> <p>(未掲載) 計0件</p>
<p>会議発表 計11件</p>	<p>専門家向け 計11件(主催1件、招待・依頼講演5件)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中鉢淳, 上岡麗子, 大島健志朗, Alfonso Mangoni, Mihaela Gurgui, Neil Oldham, Gerhild van Echten-Deckert, 大熊盛也, <u>本郷裕一</u>, 宮城島進也, 服部正平, Jörn Piel, 深津武馬 (2012.3.28)「ミカンキジラミの防衛共生」第56回日本応用動物昆虫学会大会(近畿大) 2. 中鉢淳, 大島健志朗, 上岡麗子, Alfonso Mangoni, Mihaela Gurgui, Neil Oldham, Gerhild van Echten-Deckert, 井上広光, 大熊盛也, <u>本郷裕一</u>, 宮城島進也, Jörn Piel, 服部正平, 深津武馬 (2012.3.10)「ミカンキジラミ2種のゲノム構造と機能的役割」第5回日本ゲノム微生物学会年会(立教大、東京) 3. 瀬川高弘, Kirill Kryukov, 齋藤成也, <u>本郷裕一</u>, 本山秀明 (2011.11.16)「氷床コアにおける微生物解析」第2回極域科学シンポジウム(国立極地研究所、東京) 4. <u>Yuichi Hongoh</u> (2011.10.7) “Genome analysis of symbiotic microorganisms in termite guts.” International symposium on digestive systems in termites (琉球大)(依頼講演) 5. 川船かおる, <u>本郷裕一</u>, 浜地貴志, 野崎久義 (2011.9.17)「緑藻ボルボックス目の細胞内から発見されたリケッチア科バクテリア」日本植物学会第75回大会(東大) 6. <u>Yuichi Hongoh</u> (2011.9.10) “Genome analysis of unculturable microbial symbionts in the termite gut.” International Union of Microbiological Societies 2011 Congress (IUMS11)(札幌コンベンションセンター)(シンポジウム主催) 7. <u>本郷裕一</u> (2011.8.21)「シロアリ腸内共生系-メタゲノムとシングルゲノムからのアプローチ」日本ゲノム微生物学会ワークショップ2011(東北大)(依頼講演) 8. <u>本郷裕一</u> (2011.7.30)「シロアリ腸内微生物群集の多様性とゲノム情報に基づく機能解明」日本進化学会2011年度大会(京都大)(招待講演) 9. Kaoru Kawafune, <u>Yuichi Hongoh</u>, Takashi Hamaji, Hisayoshi Nozaki (2011.7.14) "Molecular identification of Rickettsiacean endosymbionts in the Volvocaleans, <i>Carteria cerasiformis</i> and <i>Plecorina japonica</i> (Chlorophyta)" 2011 Annual Meeting for Phycological Society of America (PSA-11) (University of Washington, Seattle, USA) 10. <u>本郷裕一</u> (2011.6.29)「ゲノムから解き明かすシロアリ腸内多重共生系の進化」根井正利先生東工大来訪記念シンポジウム(東工大)(依頼講演) 11. <u>本郷裕一</u> (2011.5.20)「ゲノムから明らかにするシロアリ腸内複合共生機構」生態研セミナー(京都大)(招待講演) <p>一般向け 計0件</p>

様式19 別紙1

<p>図書 計3件</p>	<p>1. <u>Hongoh Y.</u> (2011) Chapter 22 "Complete genome of an uncultured endosymbiont coupling nitrogen fixation to cellulolysis within protist cells in termite gut" in "Handbook of Molecular Microbial Ecology II: Metagenomics in Different Habitats" (Ed. Frans J. de Bruijn) . pp.221-227. Wiley-Blackwell</p> <p>2. <u>Hongoh Y.</u> and Ohkuma M. (2011) Chapter "Termite gut flagellates and their methanogenic and eubacterial symbionts" in the book "(Endo)symbiotic Methanogenic Archaea (Microbiology Monographs 19)" (Ed. Hackstein J.H.P.) pp. 55-79. Springer</p> <p>3. <u>本郷裕一</u> (2011) 「腸内微生物の生態」: 「シリーズ 現代の生態学 第 11 巻『微生物生態学』」(日本生態学会編)第 9 章 pp. 134-148 共立出版</p>
<p>産業財産権 出願・取得状 況 計0件</p>	<p>(取得済み) 計0件 (出願中) 計0件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p>本郷研究室ホームページ: http://www.hongoh.bio.titech.ac.jp/</p>
<p>国民との科 学・技術対話 の実施状況</p>	<p>高校生・一般向け公開講演会「ゲノムから解き明かす共生の神秘」本郷裕一 (2011.11.12) 東京工業大学大岡山キャンパス・デジタル多目的ホール (東工大主催、約 60 名参加): 本研究課題テーマであるシングルセル・ゲノミクスの意義と、それによって解き明かされつつあるシロアリ腸内共生機構について、高校生にもわかりやすく解説した。</p>
<p>新聞・一般雑 誌等掲載 計 0 件</p>	
<p>その他</p>	

4. その他特記事項

実施状況報告書(平成23年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額	既返還額(前 年度迄の累 計)
直接経費	133,000,000	75,000,000	0	58,000,000	0
間接経費	39,900,000	22,500,000	0	17,400,000	0
合計	172,900,000	97,500,000	0	75,400,000	0

2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を除 く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度執 行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額	当該年度返還 額
直接経費	74,870,000	0	0	74,870,000	14,419,751	60,450,249	0
間接経費	22,461,000	0	0	22,461,000	22,461,000	0	0
合計	97,331,000	0	0	97,331,000	36,880,751	60,450,249	0

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	8,711,993	マイクロコンピュータ関連装置、試薬・器具等
旅費	820,390	シロアリ野外調査、研究成果発表旅費等
謝金・人件費等	4,764,820	博士研究員人件費
その他	122,548	サンプル郵送費用等
直接経費計	14,419,751	
間接経費計	22,461,000	
合計	36,880,751	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
コンピューター	Apple Mac Pro	1	505,197	505,197	2011/7/5	東京工業大学
オートクレーブ装置	TOMY LSX-500	1	532,350	532,350	2011/8/30	東京工業大学
ピエゾエキスパート	Eppendorf	1	1,559,250	1,559,250	2011/12/27	東京工業大学