

研究課題情報

研究課題名	マウスの監視微生物ゲノム情報整備
課題管理番号	19km0210157j0002
9つの連携分野プロジェクト	その他
事業名	ナショナルバイオリソースプロジェクト
タグ (2019)	/研究の性格/研究基盤及び創業基盤の整備研究<創業技術・ICT基盤・プラットフォーム関係含む> /開発フェーズ/基礎的 /承認上の分類/薬機法分類非該当 /対象疾患/該当なし<対象とする疾患なし> + 過去のタグ
代表研究機関	国立研究開発法人理化学研究所
研究代表者	(2019) 池郁生 , 国立研究開発法人理化学研究所, バイオリソース研究センター実験動物開発室・特別嘱託研究員 (2018) 池郁生 , 国立研究開発法人理化学研究所, バイオリソース研究センター実験動物開発室・専任研究員
研究期間	2018年度-2019年度

課題への総配分額 9,900

(単位：千円)	2019年度	4,400
	2018年度	5,500

研究概要 (2019)

日本の大学や研究機関で飼育されているマウス・ラットの多くは日和見感染性細菌や寄生虫などの監視微生物に汚染されている。細菌や寄生虫の検査は主に培養や形態判別で行われ、時間と労力がかかる上に熟練度を要求し、簡便な検査方法とはいえない。本課題は、実験動物マウスと同ラットの微生物検査改善と高度化のため、監視微生物であるマウスの日和見感染性細菌と寄生原虫(それらの多くはラットにも感染する)に的を絞り、それらのゲノム塩基配列あるいは発現遺伝子の解析を実施し、簡便で高感度なPCR検査法を確立することを目的とする。2019年度は前年度に引き続き、日和見感染性細菌基準株の完全ゲノム配列を完成させ、同分離株等のリシーケンス解析を行なうとともに、平行して寄生原虫の発現遺伝子解析等を行い、最適なPCR標的遺伝子候補を探索してPCRの諸条件をデザインする。そのうえで、これら病原体に汚染されたマウス・ラットの材料を対象にPCRを評価し、簡便で高感度な検査法を確立する。

[+](#) [過去の研究概要](#)

研究成果情報

2019

2018

【成果報告書】

— 成果の概要

課題全体としての研究成果実験動物の定期的な微生物モニタリングは動物実験の質の向上と維持に必須である。しかし日和見感染や寄生虫汚染は健康動物で影響が出にくい。え、培養や形態による検査は熟練を要し、ゲノム情報整備が不十分でPCR検査できないのも実情である。本課題では、実験動物マウスの監視対象微生物のうち、日和見感染性細菌や寄生性原虫を対象を絞り、遺伝研・豊田 敦特任教授(補助事業分担者)と共同で、それらの遺伝子配列情報を整備した。これによりPCR検査を設計し、理研BRCのマウス汚染コレクションを用いて至適条件を検討後、各微生物を対象とするPCR検査手法を確立した。またNBRPラット事業(京都大学)の協力のもと、ラットと共通の病原体として知られる寄生性原虫PCR検査をラット検体で試行した。本課題で得られた成果は以下になる。塩基配列はDDBJ登録作業後、公開される予定である。1. マウス日和見感染性細菌6菌種(うち5菌種は基準株)の完全長ゲノム塩基配列決定<代表者と分担者>。5菌種(Corynebacterium bovis, Helicobacter japonicus, H. rodentium, Rodentibacter heylii, R. pneumotropicus)の各基準株と1分離株(R. rattii)の完全長ゲノム塩基配列を決定し、遺伝子のゲノム上コピー数やコピー遺伝子間の変異等の情報はPCR設計の大本となった。2. マウス日和見感染性細菌7菌種合計15分離株のリシーケンス<代表者と分担者>。分離株遺伝子塩基配列を上記基準ゲノムと比較し、株間変異の小さな遺伝子をPCR標的に選択した。3. マウス寄生性原虫3種の網羅的発現遺伝子解析<代表者と分担者>。寄生性原虫3種(アメーバ, トリコモナス, オクトミタス)の網羅的発現遺伝子シーケンスを実施し、配列データから原虫特異的な遺伝子を選び原虫検査用PCR対象を決定した。4. マウス検体によるPCR検査の確立とラット検体を用いたPCR検査実施確認<代表者>。15年以上におよぶ理研BRCのマウス汚染検体コレクションを用いて設計したPCRを実際に行って確かめた後、ラット検体では寄生性原虫のPCR検査を実施確認した。補助事業代表者の研究成果補助事業代表者は、前年度に続き、マウス日和見感染性細菌2菌種3分離株のリシーケンス用のゲノムDNA調整とマウス寄生性原虫3種の網羅的発現遺伝子解析用RNA調整を進め、遺伝研(補助事業分担者)に送付した。遺伝研でゲノム等の塩基配列情報解析が行われた後、理研にてPCR標的遺伝子探索、プライマー設計を行なった。理研BRCの汚染検体コレクション(マウス)とNBRPラット(京都大学)の汚染検体を用い、PCR検査を実施確認した。補助事業代表者独自の成果は、課題全体の研究成果のほか、以下になる。1. 日和見感染性細菌の液体培養条件開発。2. マウスの寄生性原虫の分離条件およびRNA調整法の開発。3. 日和見感染性細菌各菌のゲノムとしての特徴解析。

— 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター



1. 高品質なゲノムDNA調整用の液体培養法の検討 池 郁生. 第92回日本細菌学会総会, 北海道札幌市, 2019/4/23-24, 国内, ポスター. 国内 / ポスター

2. マウス日和見感染症細菌ゲノム情報の整備について 池 郁生, 梶田 亜矢子, 中島 謙一, 村田 武英, 吉木 淳, 小幡 裕一, 佐々木 啓, 山中 仁木, 豊田 敦. 第66回日本実験動物学会総会, 福岡県福岡市, 2019/5/15-17, 国内, ポスター. 国内 / ポスター

3. マウス寄生虫の PCR 検査を目指して 梶田 亜矢子, 池 郁生, 吉木 淳, 小幡 裕一, 豊田 敦. 第66回日本実験動物学会総会, 福岡県福岡市, 2019/5/15-17, 国内, ポスター. 国内 / ポスター

4. Toward accurate detection of opportunistic mouse pathogens like F, Toyoda A. 14th FELASA Congress 2019, Prague, Czech Republic, 2019/6/12, 海外, ポスター. 国外 / ポスター

5. レファレンスとしてのゲノム完全配列決定 池 郁生. 第13回 細菌学若手コロッセウム in みやぎ蔵王, 宮城県刈田郡蔵王町, 2019/8/18, 国内, 口頭. 国内 / 口頭

6. マウスモニタリング対象微生物のゲノム情報整備 (2) 池 郁生, 梶田 亜矢子, 中島 謙一, 佐々木 啓, 山中 仁木, 豊田 敦. 第162回日本獣医学学会学術集会, 茨城県つくば市, 2019/9/11, 国内, 口頭. 国内 / 口頭

7. マウス病原菌 5 菌種基準株のゲノム完全長塩基配列決定と原虫遺伝子解析 池 郁生, 豊田 敦. 第144回関西実験動物研究会, 京都府京都市, 2019/11/29, 国内, 口頭. 国内 / 口頭

8. Genome sequencings of opportunistic pathogens that cause serious diseases in immunocompromised mice (2) Fumio Ike, 第48回日本免疫学会総会・学術集会, 静岡県浜松市, 2019/12/13, 国内, ポスター. 国内 / ポスター

9. マウス日和見感染細菌 5 種の基準株ゲノム完全配列決定 池 郁生, 梶田 亜矢子, 山中 仁木, 豊田 敦. 第93回日本細菌学会総会, 愛知県名古屋市, 2020/2/20, 国内, ポスター. 国内 / ポスター

10. レファレンスとしてのマウス病原細菌5菌種基準株のゲノム完全長塩基配列決定 池 郁生, 梶田 亜矢子, 佐々木 啓, 山中 仁木, 中島 謙一, 豊田 敦. 第14回日本ゲノム微生物学会年会, 愛知県名古屋市, 2020/3/8, 国内, 口頭. 国内 / 口頭

11. Too many phages in Rodentibacter species genome. <A novel example of bacteria-phage coevolution> Ike F, Toyoda A. 第5回デザイン生命工学研究会, 沖縄県国頭郡恩納村, 2020/3/12, 国内, 口頭. 国内 / 口頭

— 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み



1."マウス・ラット微生物統御に関する最近の諸問題" 池 郁生. 第45回国立大学法人動物実験施設協議会総会. 施設長・教員・技術職員・事務職員合同懇談会, 大阪府大阪市, 2019/5/31. 国内, 招待講演

国内

2."嗚呼、肺バツレラ" 池 郁生. JCLAMフォーラム, 第162回日本獣医学会学術集会, 茨城県つくば市, 2019/9//12. 国内, 招待講演

国内

3."次世代シーケンサーと関係してしまった" 池 郁生. 第1回実験動物微生物統御若手の会 つくば勉強会, 茨城県つくば市, 2019/9/28. 国内, 招待講演

国内

更新日：2021-06-18