

【研究代表者所属】：理工学研究科・生命科学専攻

【研究代表者氏名】：田村 浩一郎

【研究代表者氏名フリガナ】：タムラ コウイチロウ

【研究代表者職】：教授

【国内研究分担者（所属,氏名,職）】

・該当なし

【国外研究分担者（所属,氏名,職）】

・テンプル大学, Sudhir Kumar, 教授

【研究課題名】：分子進化遺伝学解析ソフトウェア（MEGA）の開発

【研究実績の概要（600～800字程度で記入。図，グラフ等の使用も可。）】

・分子進化・分子系統解析は、進化生物学、系統分類学における基盤的研究手段であるが、近年、生命科学のあらゆる分野で利用され、医学におけるインフルエンザウイルスの流行やガン細胞の悪性腫瘍化の予測や、生命工学における耐熱タンパク質の設計などにも応用されている。このような背景から、代表者の田村と分担者の Kumar（米テンプル大学）は、分子進化・分子系統解析の方法理論の研究および解析用ソフトウェアの開発を、共同で20年以上も行い、MEGA（Molecular Evolutionary Genetics Analysis）ソフトウェアを開発してきた。近年、ハイスループット DNA 配列解析技術の急速な発展によって、これまでとは桁違いの量のデータが蓄積されるようになり、それら巨大データを対象とした新たな解析方法、解析ソフトウェアの開発が急務となっている。本研究では、巨大データのための解析技術を開発し、MEGA ソフトウェアのさらなる発展をめざしている。

平成28年度は、9月に分担者の Kumar が代表者の田村を訪問し、約1週間日本に滞在した。この間、これまでの共同研究で開発され MEGA にも搭載されている系統樹分岐点の年代測定法 RelTime について、その理論的基盤に関する共同研究を行った。また、7月に論文を公表した MEGA7 について、ユーザからのフィードバックへの対処に関する打ち合わせを行った。12月には代表者の田村が Kumar を訪問し、約1週間米国に滞在した。この間、RelTime による分岐年代推定のアルゴリズムの改良、およびその理論的基盤に関する共同研究を行った（現在、論文執筆中）。

【学会発表（発表題目，発表大会名，年月を記入）】

- ・ Divergence time estimation using genome-scale sequence data. Tamura K. Symposium on "Genome Evolution at Mishima" (2017年3月)
- ・ Comparative RNA-seq analysis of antifungal immune responses among *Drosophila* species. Seto Y and Tamura K. SMCB 2016, Annual Meeting of the Society for Molecular Biology and Evolution (2016年7月)
- ・ MEGA7による分子系統解析 田村浩一郎 第202回農林交流センターワークショップ (2016年11月)
- ・ 食性の異なるショウジョウバエにおける抗カビ免疫システムの種間比較解析 瀬戸陽介, 田村浩一郎 日本遺伝学会 第88回大会 (2016年9月)

- ・キイロショウジョウバエ種群におけるカビ感染時の腸内細菌叢の変動 清野健司, 瀬戸陽介, 田村浩一郎 日本遺伝学会第 88 回大会 (2016 年 9 月)
- ・食性の異なるショウジョウバエにおける抗真菌免疫システムの分子進化 瀬戸陽介, 田村浩一郎 日本進化学会第 18 回大会 (2016 年 8 月)
- ・キイロショウジョウバエ種群におけるカビ感染時の腸内細菌叢の変動 清野健司, 瀬戸陽介, 田村浩一郎 日本進化学会第 18 回大会 (2016 年 8 月)
- ・アカショウジョウバエの低温耐性に関する比較 transcriptome 解析 木村友彦, 田村浩一郎 日本進化学会第 18 回大会 (2016 年 8 月)
- ・進化遺伝学的観点からのゲノム変異解析 田村浩一郎 応用物理学会第 28 回放射線夏の学校 (2016 年 8 月)

【論文発表又は著書発行 (発表題目, 著者, 発表誌又は出版社, 年月を記入)】

- ・Deciphering the routes of invasion of *Drosophila suzukii* by means of ABC random forest. Fraimout A, Debat V, Fellous S, Hufbauer RA, Foucaud J, Pudlo P, Marin J-M, Price DK, Cattel J, Chen X, Deprá M, Duyck PF, Guedot C, Kenis M, Kimura MT, Loeb G, Loiseau A, Martinez-Sañudo I, Pascual M, Richmond MP, Shearer P, Singh N, Tamura K, Xuéreb A, Zhang J, Estoup A. *Mol. Biol. Evol.* 34:980-996. (2017 年 4 月)
- ・Fast and accurate estimates of divergence times from big data. Mello B, Tao Q, Tamura K, Kumar S. *Mol. Biol. Evol.* 34:45-50. (2017 年 1 月)
- ・MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 7.0 for Bigger Datasets. Kumar S, Stecher, G, Tamura K. *Mol. Biol. Evol.* 33:1870-1874. (2016 年 7 月)

【科学研究費補助金への応募状況, 採択状況】

- ・基盤研究 S (2017 年 4 月 1 日~2022 年 3 月 31 日) 研究代表者、応募、不採択
- ・基盤研究 A (2017 年 4 月 1 日~2021 年 3 月 31 日) 研究分担者、応募、採択
- ・挑戦的萌芽研究 (2017 年 4 月 1 日~2019 年 3 月 31 日) 研究代表者、応募中

【国等の提案公募型研究費, 企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況】

- ・日本学術振興会学術システム研究センターが実施する学術研究動向等に関する調査研究委託費

【受賞等】

- ・該当なし

【その他社会貢献】

[公的審議会・委員会等の公的貢献, 生涯学習支援・普及啓発, 国際貢献・国際交流等]

- ・日本学術振興会学術システム研究センター専門研究員

【研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況】

(工業所有権の名称, 発明者, 権利者, 工業所有権の種類・番号, 出願年月日, 取得年月日)

- ・該当なし

【研究分担額】

(研究代表者・分担者名, 所属, 金額 (円))

- ・田村浩一郎 (研究代表者, 首都大学東京, ¥320,220)
- ・Sudhir Kumar (研究分担者, テンプル大学, ¥479,780)