

令和 4 年 6 月 30 日現在

機関番号：15301

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2016～2020

課題番号：16H06436

研究課題名（和文）糸状菌ウイルスのネオ・ライフスタイル

研究課題名（英文）Neo-lifestyle of fungal viruses

研究代表者

鈴木 信弘（Suzuki, Nobuhiro）

岡山大学・資源植物科学研究所・教授

研究者番号：70206514

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 88,800,000円

研究成果の概要（和文）：糸状菌ウイルスの2つのネオライフスタイルを確立し、それらの普遍性そして生態学的意義を検討した。まず、宿借・宿主性（ウイルス間の全く新しい相利共生関係）の証明とその分子基盤を紐解いた。ヤドカリウイルスはヤドヌシウイルスのキャプシドをハイジャックし、自身のRNA合成酵素を使って複製する、一方ヤドヌシウイルスの複製を促進することを証明した。さらに、裸性（粒子は作らず、裸のRNAで存在）を示すハダカウイルスはキャプシドレスで感染菌糸破砕液中ではRNase A感受性、超遠心で沈降不可の状態で見つかることを明らかにした。宿借・宿主性を示す植物ウイルス（他グループによる）も見つかり、その普遍性が示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義
ウイルス学の常識を覆す新しいウイルスライフスタイル2つを確立した本研究は、他の真核生物を宿主とするウイルス研究に大きな衝撃をもたらした。宿借・宿主性を示した論文は、Nature Reviews Microbiologyで取り上げられた。一方、裸性を示すハダカウイルスは、進化学的に1本鎖RNAウイルスと2本鎖RNAウイルスとの親和性を持つことから大きな注目を集めている。現在、国際ウイルス分類委員会で熱い議論を巻き起こしている。

研究成果の概要（英文）：The objective of this project is to establish two neo-lifestyles of fungal viruses and explore their generality and ecological significance. First, we have proved the yadokari/yadonushi nature in Japanese strains of *Rosellinia necatrix* and revealed its molecular basis. Capsidless yadokari virus 1 (YkV1) hijacks the capsid of yadonushi virus 1 (YnV1) to replicate in the heterocapsid using its own RNA-dependent RNA polymerase, while in return YkV1 trans-enhances the replication of YnV1. For the hadaka nature, we have shown that hadaka virus 1 (HadV1) from a Pakistani strain of *Fusarium oxysporum* exists as a capsidless naked form at least in mycelial homogenates that is accessible by RNase A and unable to be pelleted by ultracentrifugation. While the yadonushi/yadokari nature has been observed not only foreign fungal strains but also in plants, the hadaka nature has also been detected in other filamentous fungi, suggesting suggesting the generality of the two viral neo-lifestyles.

研究分野：植物病理学

キーワード：植物病原糸状菌 ネオライフスタイル 宿借性 マイコウイルス yadonushi virus 宿主性 裸性 yadokari virus

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

現代農業は、有用形質(収量・食味など)に偏重した育種、栽培体系の単純化や過剰な農薬、化学肥料の投入などを伴っている。作物と生存圏を共にする微生物叢には、このような人為的な栽培環境による選択圧が過度に加わり、一部の微生物叢の選抜や宿主との関係性の破綻が加速することで、病害の慢性化や突発的な病原菌類のパンデミックが引き起こされると考えられている。このような作物病害は多くは糸状菌類が原因となるが、近年の申請者を含めた研究グループにより、菌類ウイルスがそれら菌類の暴走(生存圏での相互作用関係の破綻)をコントロールする「制御因子」である可能性が示唆されている。このような菌類ウイルスの特性を利用することで、糸状菌類による病害を制御可能な生物防除(ヴァイロコントロール)因子の開発が可能となり、現在ではその実用化に向けた研究へと発展している。一方、菌類のウイルスは動物界・植物界のウイルス叢とは大きく異なる特徴(系統進化的な位置づけに加え、その多くが2本鎖(ds)RNAウイルスで、粒子を持たない場合も多く、ウイルス検出頻度も非常に高い)を有することが一連の研究から明らかになりつつある。菌類ウイルスはこのようなユニークな生活環をもつだけでなく、実際に農生態系で糸状菌類を制御可能なウイルスが、フィールド内に存在する未知の伝染源から新たに獲得(水平伝搬)されたという事実から、以下のような作業仮説を立てるに至った。菌類ウイルスは、宿主菌類の生態学的な特性やその集団遺伝構造へ積極的な影響を及ぼす生態系恒常性の制御因子の側面を持ち、さらに、ウイルスの存在は、宿主菌類が感染する植物の動態にまで影響を及ぼしうるのではないかとの考えである。しかし、その3者(ウイルス・菌類・植物)あるいはそれ以上の生物が関わる多層性生態系は、興味深い研究テーマを提供するが、有効な検証実験系が少なく、また方法論的な限界から未開拓分野であるのが実情である。

申請者らは、これまで多年生果樹類を害する糸状菌(子のう菌)に感染するウイルスの性格付けを進めてきた。特に最近になり、ウイルス定義・概念を危うくするユニークなライフスタイルをもつウイルス2例を、白紋羽病菌、クリ胴枯病菌のコレクションの中から発見した。これらは、粒子を作らず、裸の dsRNA で感染性を示すと考えられるハダカウイルス(HadV1)、類縁関係のない dsRNA ウイルス(ヤドヌシウイルス、YnV1)の殻を借りる1本鎖(ss)RNAウイルス(ヤドカリウイルス、YkV1)である。

本研究では、上記のように菌類ウイルスを生態系恒常性維持制御の鍵役者として捉え、ケーススタディとして我々が見出した「全く新しいライフスタイル糸状菌ウイルス」の役割に迫る。さらに、動物界・植物界で類似生活環を持つウイルスを見いだすことで、これまで見過ごされていた宿主に対するウイルスの生態学的な役割について、生物界を越えて理解できると期待される。得られるであろう結果は、植物、菌類、ウイルスが複雑に絡み合った多層的な微小生態系(マイクロワールド)を紐解くための端緒になる成果になると期待される。

2. 研究の目的

作物に感染し甚大な被害をもたらす糸状菌には、極めて多様なウイルスが高率に感染している。申請者らは、これらウイルス(叢)が、その宿主菌生存圏で、生態系恒常性維持のレギュレーター(農生態系で宿主菌の暴走を制御する見張り役)として機能を担うとの作業仮説を立てている。申請者は、既成のウイルス概念があてはまらない「裸性」・「宿借・宿主性」というユニークな生活環を持つ菌類ウイルスを果樹の病原糸状菌から発見した。本課題では、本課題では、柱(1)ハダカウイルスの裸性(裸の RNA で感染組織で存在)、(2)ヤドカリウイルス(YkV1)とヤドヌシウイルス(YnV1)の宿借・宿主性(ウイルス間の新しい相利共生関係)の証明とその分子基盤、宿主菌生存圏の高次生態系(ウイルス・菌・植物)での前記ウイルスの役割(菌宿主の植物宿主での生育・生存適応能)の解明、さらに、(3)ネオ・ウイルスライフスタイル(裸性・宿借・宿主性)の普遍性を証明、を目指した。

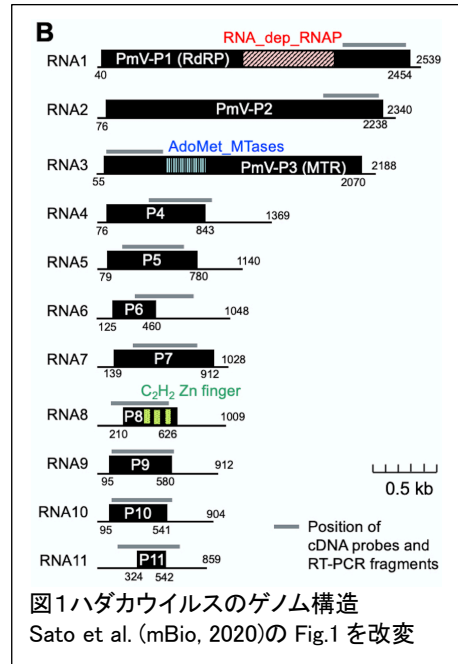
3. 研究の方法

果樹/野菜に感染する子のう菌類(特にクリ胴枯病菌、白紋羽病菌、菌核病菌、*Fusarium* spp.)はウイルスハンティングの最前線となっている。パキスタン産 *F. oxysporum* 7n、*F. nygami* 1NL 菌株からは、「裸性」を示すと思われるハダカウイルス 1(HadV1)(10~11 分節(+))1 本鎖 RNA をゲノムに持つ)を検出している(図1) (Sato et al., mBio 2020; Khan et al., Arch Virol, 2021)。一方、日本産白紋羽病菌 W1032 菌からは「宿主性」、「宿借性」を示すヤドヌシウイルス 1(YnV1)とヤドカリウイルス 1(YkV1)(ともに新規のウイルス科を構成する RNA ウイルス)を報告している(Yaegashi et al., FEMS, 2012; Zhnag et al., Nat Microbiol, 2016)。上記の宿主・パラサイト系では、複数の階層(2~4者間)の相互作用・生態系が存在する。上記の研究計画を推進することで、鍵役者としてのネオ・ライフスタイルを持つ菌類ウイルスの生態系での役割の解明を目指す。

4. 研究成果

(1) 柱「ハダカウイルス(HadV1)の裸性の証明と高次生態系での役割」

最初のハダカウイルス(AfuTmV1)は、英国の Coutts 博士らによって *Aspergillus* sp.から報告された(Kanhayuwa et al., PNAS 2015)。AfuTmV1 は分類学的にはポリマイコウイルス科に属し、プロリン・セリン・アラニンリッチなタンパク質(PASrp)が dsRNA に結合した状態でも、裸の dsRNA でも感染性を示す。*Cryphonectria carpinicola* 由来の dsRNA ウイルス(仮称 CpFGV1, 約 10 kbp の dsRNA ゲノム)も、PSA タンパク質をコードするが AfuTmV1 とゲノム構造は異なる。そこで、HadV1も AfuTmV1 同様に裸性を示すと想定し dsRNA のトランスフェクション実験を行った。しかし、dsRNA のトランスフェクションでは、現在まで CpFGV1 の感染性は認められていない。興味深いことに、通常のウイルス粒子精製法で得られる HadV1 感染性画分には粒子構造が観察されず、その感染実体は dsRNA 複合体と想定された。このような状況を踏まえ、計画の一部変更を行った。AfuTmV1 様ウイルス(HadV1)を新たな解析対象とした(下記参照)。



①「ハダカウイルス(HadV1)の裸性の証明」

複数のパキスタン産 *Fusarium* 属菌からハダカウイルス(HadV1)2系統を発見し、各種手法(分子生物学的、細胞学的、酵素学的手法など)を用いて感染実体を詳細に解析した。HadV1 は 10~11 本の分節一本鎖 RNA ゲノムを持つこと、ゲノム RNA 複製型 dsRNA は共に感染菌糸破砕液中で RNase A 感受性を示す(粒子は作らず、裸状の RNA)、を明らかにした(図1)(Sato et al., mBio, 2020; Khan et al., Arch Virol, 2021)。RNA 依存 RNA 合成酵素(RdRP)のアミノ酸配列に基づいた系統解析からは、ポリマイコウイルスとの類縁関係が示された。しかし、RNA 結合活性を持つ PASrp を持っていないことが示された(Sato et al., mBio, 2020; Frontiers in Microbiol, 2021)。この結果は、感染菌糸破砕液中で RNase A 感受性(裸性)を支持する。また、HadV1 は既報のポリマイコウイルスあるいはハイポウイルスとは分画パターンを示し、通常それらのウイルスが沈降する条件での超遠心では沈降しないことが明らかとなり、新規のライフスタイルを持つキャプシドレス性(裸性)が確認された。感染細胞内でどのような所在様式を示すかは非常に興味深い今後の検討課題である。HadV1 のユニークなライフスタイルは新規性が極めて高く、現在国際ウイルス分類委員会に新しい科の提唱を行っている。

②「ハダカウイルスの3者生態系における役割の解析」

新規ハダカウイルス HadV1 感染したパキスタン産糸状菌2株からそれぞれウイルス非感染株を単胞子分離法により得た。感染、非感染菌株でフェノーム(培地での菌糸生育、色素形成、酵素産生等)解析を行なった結果、ウイルス感染による糸状菌宿主への影響がないことが示された。無性胞子を通じた垂直伝搬の効率は感染菌糸コロニーが古くなる程低下するという興味深い結果を得た。一方で、菌糸融合を通じた水平伝搬では、一部のゲノムセグメントが消失するという興味深い現象が明らかとなった。これらの伝搬様式は、3者生態系でのウイルスの挙動に大きな影響を及ぼすと考えられる。

(2) 柱「ヤドカリ・ヤドヌシウイルスの宿借・宿主性の証明と高次生態系での役割」

日本産白紋羽病菌 W1032 株からヤドカリウイルス(YkV1, (+)ssRNA ウイルス)とヤドヌシウイルス(YnV1, dsRNA ウイルス)が共感染しているのを発見した(Zhang et al., Nat Microbiol, 2016)。W1032 株から粒子を精製し、トランスフェクションを行った結果、YnV1 単独感染株、YnV1+YkV1 混合感染株は得られたが、YkV1 単独感染株は得られなかった。粒子構造タンパク質の生化学的結果と合わせ考えて、キャプシドレス YkV1 が YnV1 のキャプシドをハイジャックし、複製の場として利用し、あたかも dsRNA ウイルスのように振る舞うという仮説を立てた。このような両ウイルスの関係を宿借・宿主性と定義する。一方で、YkV1 は YnV1 の複製を促進する。

①「ヤドカリ・ヤドヌシウイルスの宿借・宿主性の証明」

ヤドカリウイルス(YkV1, ssRNA ウイルス)の逆遺伝学を確立し、ヤドヌシウイルス(YnV1, dsRNA ウイルス)のキャプシドに内在される自身の RNA 合成酵素を利用して YkV1 が複製することを明らかにした。すなわち、YkV1 RNA 依存 RNA 合成酵素(RdRp, 複製酵素)の RNA 合成触媒残基 GDD に変異を

導入するとウイルスの感染性は消失したが、3'非翻訳領域塩基置換変異体はその複性能を維持していた。また、RNA合成酵素が活性を持つためには、自身の2A様ペプチドドメイン(GDVEKNPG/P、翻訳中にG/P間のペプチド結合が形成されない)を介したリボソームスキップ機構(ポリプロテインの切断)が必須であることを示唆するデータを得た(Das et al., JVI, 2021)。すなわち、2A様ペプチドドメインの7番目のプロリンのアラニン置換体のウイルス感染性は消失した。これらは、ヤドカリウイルスの「宿借性」の分子解剖につながった(図2)。

塩化セシウム平衡密度勾配遠心により、YkV1 dsRNAとRdRPがYnV1キャプシドにヘテロに粒子化されている画分を得ることに成功した。この結果は、YkV1 RNAが単独でヘテロ粒子化された粒子が感染細胞中に存在することを強く示唆する。ヘテロ粒子にYnV1 RdRPも共存するのか?、粒子中にYkV1+YnV1 dsRNAを含む粒子あるいはYkV1 dsRNA2分子を含む粒子が存在するか?は今後の検討課題である。

以上のように、YkV1/YnV1の宿借・宿主性を証明した(図2)。

②「ヤドカリ・ヤドヌシウイルスの4者生態系での役割の解析」

宿主菌への影響を調べるため、ウイルス非感染準同質遺伝系統W563菌株にYkV1とYnV1を共感染させたところ、同菌の生育や環境適応能の低下をもたらした。一方、YnV1単独感染による宿主菌環境適応能への影響は極めて小さかった。YkV1/YnV1の共生関係は、生態系での宿主菌の生存に負に作用する可能性を示唆する。

(3) 柱「ネオ・ライフスタイルを持つウイルスの探索と生態学的役割の考察」

バングラデシュ産植物感染性糸状菌(約500株、FARUK博士との共同研究)、地中海沿岸諸国産植物感染性糸状菌(約80株、LÓPEZ HERRERA博士、DAFNY YELIN博士、KANEMATSU博士との共同研究)、英国産植物感染性糸状菌(約30株)、パキスタン産植物感染性糸状菌(約10株、JAMAL博士との共同研究)から網羅的にウイルス探索を行った。

その結果、バングラデシュ産 *Sclerotium* spp. から新規ヤドヌシウイルスを(Hisano et al., Virus Res 2018)、スペイン産白紋羽病菌から新規ヤドカリウイルス(YkV2~YkV4)を発見した(Arjona-Lopez et al., Environ Microbiol 2018)。スペイン産 YkV2~YkV4 は、日本産 YkV1 と30%程度のRNA合成酵素のアミノ酸配列相同性を示すが、ゲノム構造、3'末端 poly(A)の有無で異なっていた。YkV3とYkV4の感染性クローンの作成に成功した。これらは、YnV1とは極めて遠縁のdsRNAウイルス(メガティウイルスとメガビルナウイルス)をそれぞれパートナーとすることを発見した。ヤドヌシ/ヤドカリウイルス間のパートナーシップ多様性の解明につながる大きな成果である。

パキスタン産植物感染性糸状菌から *Fusarium oxysporum*, *F. nygami*, *Penicillium janthinellum* から新規ハダカウイルス(上記ハダカウイルス参照)を発見した。パキスタン産ハダカウイルスは、*Aspergillus* sp. から見つかった最初のハダカウイルス AfuTmV1 と低あるいは中レベルのアミノ酸配列相同性を示す。

これら結果は、菌類ウイルスのネオライフスタイルの普遍性を強く示唆する。また、本研究を進める過程で、ブラジルの研究グループが植物宿主(パパイヤ)で宿借・宿主性を示すウイルスが見つかった。宿借性を示すウイルス(papaya meleira virus2)は、YkV1とはゲノム型は同じであるが、トンバウイルス科に属す。一方、宿主性を示す dsRNA(papaya meleira virus)はフザグラウイルス科のウイルスである。興味深いことに両ウイルスが共感染することで、パパイヤにメレイラ病を引き起こすようである。

ウイルスのネオライフスタイルの研究は緒についたばかりであり、今後の研究の発展が大いに期待される。

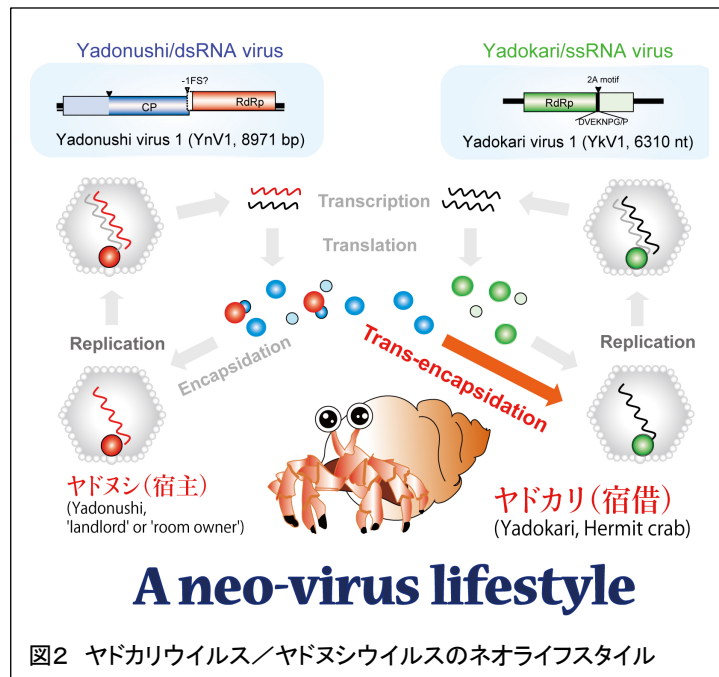


図2 ヤドカリウイルス/ヤドヌシウイルスのネオライフスタイル

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計55件（うち査読付論文 53件／うち国際共著 41件／うちオープンアクセス 26件）

1. 著者名 Kondo, H., Fujita, M., Hisano, H., Hyodo, K., Andika I. B., and Suzuki, N.	4. 巻 11
2. 論文標題 Virome analysis of aphid populations that infest the barley field: the discovery of two novel groups of nege/kita-like viruses and other novel RNA viruses.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Microbiology	6. 最初と最後の頁 509
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2020.00509	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Telengech, P., Hisano, S., Micheni, C. M., Hyodo, K., Arjona-Lopez, J.M., Lopez-Herrera, C., Kanematsu, S., Kondo, H., and Suzuki, N.	4. 巻 11
2. 論文標題 Diverse partitiviruses from the phytopathogenic fungus, <i>Rosellinia necatrix</i> .	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Microbiology	6. 最初と最後の頁 1064
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2020.01064	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Sato, Y., Shamsi, W., Jamal, A., Bhatti, M. F., Kondo, H., and Suzuki, N.	4. 巻 11
2. 論文標題 Hadaka virus 1: A capsidless 11-segmented (+)RNA virus from a phytopathogenic fungus <i>Fusarium oxysporum</i> .	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 mBio	6. 最初と最後の頁 e0045-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/mBio.00450-20	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Aulia, A., Tabara, M., Telengech, P., Fukuhara, T., and Suzuki, N.	4. 巻 1
2. 論文標題 Dicer monitoring in a model filamentous fungus host, <i>Cryphonectria parasitica</i> .	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Current Research in Virological Science	6. 最初と最後の頁 100001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.crviro.2020.100001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Arjona-Lopez, J. M., Telengech, P., Suzuki, N., and Lopez-Herrera, C.	4. 巻 158
2. 論文標題 Coinfection of <i>Rosellinia necatrix</i> by a partitivirus and a virga-like virus is associated with hypovirulence.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 European Journal of Plant Pathology	6. 最初と最後の頁 111-119
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10658-020-02058-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sato, Y., Jamal, A., Kondo, H., and Suzuki, N.	4. 巻 11
2. 論文標題 Molecular characterization of a novel polymycovirus from <i>Penicillium janthinellum</i> with a focus on its genome-associated PASrp.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Microbiology	6. 最初と最後の頁 592789
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2020.592789	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Honda, S., Ana Eusebio-Cope, A., Miyashita, S., Yokoyama, A., Aulia, A., Shahi, S., Kondo, H., and Suzuki, N.	4. 巻 11
2. 論文標題 Establishment of <i>Neurospora crassa</i> as a model organism for fungal virology.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 5627
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-020-19355-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Arjona-Lopez, J. M., Telengech, P., Suzuki, N., and Lopez-Herrera, C.	4. 巻 125
2. 論文標題 A moderate level of hypovirulence conferred by a hypovirus in the avocado white root rot fungus, <i>Rosellinia necatrix</i> .	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Fungal Biology	6. 最初と最後の頁 69-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.funbio.2020.10.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shahi, S., Chiba, S., Kondo, H., and Suzuki, N.	4. 巻 554
2. 論文標題 Cryphonectria nitschkei chrysovirus 1 with unique molecular features and a very narrow host range.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Virology	6. 最初と最後の頁 55-65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virol.2020.11.011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tabara, M., Koiwa, H., Suzuki, N., and Fukuhara, T.	4. 巻 146
2. 論文標題 Biochemical characterization of the dicing activity of Dicer-like 2 in the model filamentous fungus <i>Neurospora crassa</i> .	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Fungal Genetics and Biology	6. 最初と最後の頁 103488
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.fgb.2020.103488	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Suzuki, N., Aulia, A., Shahi, S., Hillman, B. I., Cornerjo, C., Rigling, D.	4. 巻 95
2. 論文標題 In-tree behavior of diverse viruses harbored in the chestnut blight fungus, <i>Cryphonectria parasitica</i> .	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Virology	6. 最初と最後の頁 e01962-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/JVI.01962-20	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Aulia, A., Hyodo, K., Hisano, S., Kondo, H., I. B., Hillman, B. I., and Suzuki, N.	4. 巻 10
2. 論文標題 Identification of an RNA silencing suppressor encoded by a symptomless fungal hypovirus, <i>Cryphonectria hypovirus 4</i> .	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Biology (Basel)	6. 最初と最後の頁 100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/biology10020100	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tamada, T., Uchino, H., Kusume, T., Iketani-Saito, M., Chiba, S., Andika, I. B., Kondo, H.	4. 巻 70
2. 論文標題 Pathogenetic roles of beet necrotic yellow vein virus RNA5 in the exacerbation of symptoms and yield reduction, development of scab-like symptoms, and Rz1-resistance breaking in sugar beet.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Plant Pathology	6. 最初と最後の頁 219-232
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ppa.13266	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Mata, C. P., Rodriguez, J. M., Suzuki, N., and Caston, J. R.	4. 巻 108
2. 論文標題 Structure and assembly of double-stranded RNA mycovirus.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Advances in Virus Research	6. 最初と最後の頁 213-247
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/bs.aivir.2020.08.001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Suzuki, N.	4. 巻 vol 4
2. 論文標題 An introduction to fungal viruses.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Encyclopedia of Virology 4th Edition (Ed. D. Bamford & M. Zuckerman).	6. 最初と最後の頁 431-442
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/B978-0-12-814515-9.00045-X	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Das, S. and Suzuki, N.	4. 巻 vol 4
2. 論文標題 Yado-kari virus 1 and yado-nushi virus 1 (Unassigned).	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Encyclopedia of Virology 4th Edition (Ed. D. Bamford & M. Zuckerman).	6. 最初と最後の頁 658-663
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/B978-0-12-814515-9.20949-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kondo, H., Caston, J. R., and Suzuki, N.	4. 巻 vol 4
2. 論文標題 Quadriviruses (Quadriviridae).	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Encyclopedia of Virology 4th Edition (Ed. D. Bamford & M. Zuckerman).	6. 最初と最後の頁 642-647
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/B978-0-12-814515-9.20948-X	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sato, Y., and Suzuki, N.	4. 巻 vol 4
2. 論文標題 Megabirnaviruses (Megabirnaviridae).	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Encyclopedia of Virology 4th Edition (Ed. D. Bamford & M. Zuckerman).	6. 最初と最後の頁 594-600
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/B978-0-12-814515-9.20947-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Caston, J. R., Suzuki, N., and Ghabrial, S. A.	4. 巻 vol 4
2. 論文標題 Structure of dsRNA Mycoviruses.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Encyclopedia of Virology 4th Edition (Ed. D. Bamford & M. Zuckerman).	6. 最初と最後の頁 504-512
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/B978-0-12-809633-8.21275-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shamsi, W., Sato, Y., Atif, J., Shahi, S., Kondo, H., Suzuki, N., and Bhatti, F. M.	4. 巻 263
2. 論文標題 Molecular and biological characterization of a novel botybirnavirus identified from a Pakistani isolate of <i>Alternaria alternata</i> .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virus Res	6. 最初と最後の頁 19-128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virusres.2019.01.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 ondo, H., Hirota, K., Maruyama, K., Andika, I. B., and Suzuki, N.	4. 巻 262
2. 論文標題 A novel insect-infecting virga/nege-like virus group and its pervasive endogenization into insect genomes.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virus Res	6. 最初と最後の頁 37-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virusres.2017.11.020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Aulia, A., Eusebio-Cope, A., I. B., Hillman, B. I., and Suzuki, N.	4. 巻 533
2. 論文標題 A symptomless hypovirus, CHV4, facilitates stable infection of the chestnut blight fungus by a coinfecting reovirus likely through suppression of antiviral RNA silencing.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virology	6. 最初と最後の頁 99-107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virol.2019.05.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Lin, Y.-H., Fujita, M., Chiba, S., Hyodo, K., Andika I. B., Suzuki, N., and Kondo, H.	4. 巻 533
2. 論文標題 Two novel negative-strand RNA mycoviruses related to mymonaviruses and phenuiviruses in the Shiitake mushroom, Lentinula edodes.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virology	6. 最初と最後の頁 125-136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virol.2019.05.008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Komatsu, A., Kondo, H., Sato, M., Kurahashi, A., Nishibori, K., Suzuki, Fujimori, F.	4. 巻 60
2. 論文標題 Isolation and characterization of a novel mycovirus infecting an edible mushroom, Grifola frondosa.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Mycoscience	6. 最初と最後の頁 211-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.myc.2019.01.005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Ohkita, S., Lee, Y., Nguyen, Q., Ikeda, K., Suzuki, N., and Nakayashiki, H.	4. 巻 534
2. 論文標題 Three ourmia-like viruses and their associated RNAs in <i>Pyricularia oryzae</i>	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virology	6. 最初と最後の頁 25-35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virol.2019.05.015	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Jamal, A., Sato, Y., Shahi, S. Shamsi, W., Kondo, H., and Suzuki, N.	4. 巻 11
2. 論文標題 Novel Victorivirus from a Pakistani isolate of <i>Alternaria alternata</i> lacking a typical translational stop/restart sequence signature.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Viruses-Basel	6. 最初と最後の頁 E577
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/v11060577	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Sato, Y., Miyazaki, N., Kanematsu, S., Ghabrial, S. A., Hillman, B. I., Suzuki, N., and ICTV Report Consortium	4. 巻 100
2. 論文標題 ICTV Virus Taxonomy Profile: Megabirnavirus.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of General Virology	6. 最初と最後の頁 1269-1270
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1099/jgv.0.001297	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kotta-Loizou, I., Caston J. R., Coutts, R. H. A., Hillman, B. I., Jiang, D., Kim, D.-H., Moriyama, H., Suzuki, N., and ICTV Report Consortium	4. 巻 101
2. 論文標題 ICTV Virus Taxonomy Profile: Chrysoviridae.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of General Virology	6. 最初と最後の頁 143-144
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1099/jgv.0.001383	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Sato, Y., Shamsi, W., Jamal, A., Bhatti, M. F., Kondo, H., and Suzuki, N.	4. 巻 11
2. 論文標題 Hadaka virus 1: A capsidless 11-segmented (+)RNA virus from a phytopathogenic fungus <i>Fusarium oxysporum</i> .	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 mBio	6. 最初と最後の頁 450
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/mBio.00450-20	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Telengech, P., Micheni, C. M., Hisano, S., Kondo, H., Arjona-Lopez, J.M., Lopez-Herrera, C., Kanematsu, S., and Suzuki, N.	4. 巻 11
2. 論文標題 Diverse partitiviruses from the phytopathogenic fungus, <i>Rosellinia necatrix</i> .	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Front. Microbiol.	6. 最初と最後の頁 1064
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2020.01064	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kondo, H., Fujita, M., Hisano, H., Hyodo, K., Hyodo, K., Andika I. B., and Suzuki, N.	4. 巻 11
2. 論文標題 Virome analysis of aphid populations that infest the barley field: the discovery of two novel groups of nege/kita-like viruses and other novel RNA viruses.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Front. Microbiol.	6. 最初と最後の頁 509
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2020.00509	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tomonaga, K., Suzuki, N., and Berkhout, B.	4. 巻 262
2. 論文標題 Integration of viral sequences into eukaryotic host genomes: legacy of ancient infections	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virus Research.	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virusres.2018.12.012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Watanabe, T., Suzuki, N., Tomonaga, K., Sawa, H., Matsuura, Y., Kwaguchi, Y., Takahashi, H., Nagasaki, K., Kawaoka, Y.	4. 巻 262
2. 論文標題 Neo-virology: The raison d'etre of viruses.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virus Research.	6. 最初と最後の頁 197751
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virusres.2019.197751	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sun, L., Suzuki, N., Jiang, D., Turina, M., and Xie, J.	4. 巻 9
2. 論文標題 Frontiers in fungal virus research	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Cellular and Infection Microbiology	6. 最初と最後の頁 456
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fcimb.2019.00456. 9:456	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Suzuki N., Ghabrial, S. A., Kim, K-H., Pearson, M., Marzano, S-Y., Yaegashi, H., Xie, J., Guo, L., Kondo, H., Koloniuk, I., Hillman, B. I., and ICTV Report Consortium (2018).	4. 巻 99
2. 論文標題 ICTV Virus Taxonomy Profile: Hypoviridae.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of General Virology	6. 最初と最後の頁 615-616
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1099/jgv.0.001055	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Chiba, S., Jamal, A., and Suzuki, N.	4. 巻 9
2. 論文標題 First evidence for internal ribosomal entry sites in diverse fungal virus genomes.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 mBio	6. 最初と最後の頁 e02350-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/mBio.02350-17	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Arjona-Lopez, J. M., Telengech, P., Jamal, A., Hisano, S., Kondo, H., Yelin, M. D., Arjona-Girona, I., Kanematsu, S., Lopez-Herrera, C., and Suzuki, N.	4. 巻 20
2. 論文標題 Novel, diverse RNA viruses from Mediterranean isolates of the phytopathogenic fungus, <i>Rosellinia necatrix</i> : insights into evolutionary biology of fungal viruses.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Environ Microbiol.	6. 最初と最後の頁 1464-1483
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1462-2920.14065	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Chiba, S., Caston J. R., Ghabrial, S. A., Suzuki, N., and ICTV Report Consortium	4. 巻 99
2. 論文標題 ICTV Virus Taxonomy Profile: Quadriviridae.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of General Virology	6. 最初と最後の頁 1480-1481
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1099/jgv.0.001152	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Mizutani, Y., Abraham, A., Uesaka, K., Kondo, H., Suga, H., Suzuki, N., Chiba, S.	4. 巻 10
2. 論文標題 Novel mitoviruses and a unique tymo-like virus in hypovirulent and virulent strains of the <i>Fusarium Head Blight</i> fungus, <i>Fusarium boothii</i> .	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Viruses-Basel	6. 最初と最後の頁 pii: E584
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/v10110584	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hyodo, K., Suzuki, N., and Okuno, T.	4. 巻 221
2. 論文標題 Hijacking a host scaffold protein, RACK1, for replication of a plant RNA virus.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 New Phytologist	6. 最初と最後の頁 935-945
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/nph.15412.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Shahi, S., Eusebio-Cope, A., I. B., Hillman, B. I., and Suzuki, N.	4. 巻 93
2. 論文標題 Investigation of host range of and host defense against a mitochondrially replicating mitovirus.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J. Virol.	6. 最初と最後の頁 e01503-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/JVI.01503-18	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Andika, I. B., Kondo, H., and Suzuki, N.	4. 巻 116
2. 論文標題 Dicer functions transcriptionally and post-transcriptionally in a multilayer antiviral defense.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Science, U S A	6. 最初と最後の頁 2274-2281
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.1812407116	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sato, Y., Caston, J., and Suzuki, N.	4. 巻 33,
2. 論文標題 The biological attributes, genome architecture and packaging of diverse multi-component fungal viruses.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Current Opinion in Virology	6. 最初と最後の頁 55-65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.coviro.2018.07.009.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Luque, D., Mata, C. P., Ghabrial, S. A., Suzuki, N., and Caston, J. R.	4. 巻 10
2. 論文標題 Capsid structure of dsRNA fungal viruses.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Viruses	6. 最初と最後の頁 pii: E481
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/v10090481	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kondo, H., Hirota, K., Maruyama, K., Andika, I. B., and Suzuki, N.	4. 巻 262
2. 論文標題 A novel insect-infecting virga/nege-like virus group and its pervasive endogenization into insect genomes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virus Res.	6. 最初と最後の頁 37-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virusres.2017.11.020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tomonaga, K., Suzuki, N., and Berkhout, B.	4. 巻 261
2. 論文標題 Integration of viral sequences into eukaryotic host genomes: legacy of ancient infections	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virus Research	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virusres.2018.12.012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hyodo, K., Hashimoto, K., Kuchitsu, K., Suzuki, N., Okuno, T.	4. 巻 114
2. 論文標題 Harnessing host ROS-generating machinery for the robust genome replication of a plant RNA virus.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Science, U S A	6. 最初と最後の頁 E1282-E1290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.1610212114	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Andika, I. B., Jamal, A., Kondo, H., and Suzuki, N.	4. 巻 114
2. 論文標題 SAGA complex mediates the transcriptional up-regulation of antiviral RNA silencing.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Science, U S A	6. 最初と最後の頁 E3499-E3506
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.170119611	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kondo, H., Hirota, K., Maruyama, K., Andika, I. B., and Suzuki, N.	4. 巻 508
2. 論文標題 A possible occurrence of genome reassortment among bipartite rhabdoviruses.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Virology	6. 最初と最後の頁 18-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virol.2017.04.027	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hyodo, K., Suzuki, N., Mise, K., Okuno, T.	4. 巻 12
2. 論文標題 Roles of superoxide anion and hydrogen peroxide during replication of two unrelated plant RNA viruses in <i>Nicotiana benthamiana</i>	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Plant Signaling and Behavior	6. 最初と最後の頁 e1338223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/15592324.2017.1338223	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mata, C. P., Luque, D., Gomez-Blanco, J., Gonzalez-Camacho, F., Rodriguez, J. M., Gonzolez, J. M., Suzuki, N., Ghabrial, S. A., Carrascosa, J. L., and Caston J. R	4. 巻 13
2. 論文標題 Acquisition of functions on the outer capsid surface during evolution of double-stranded RNA fungal viruses.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PLoS Pathogens	6. 最初と最後の頁 e1006755
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.ppat.1006755	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hisano, S., Zhang, R., Faruk, M. I., Kondo, H., and Suzuki, N.	4. 巻 244
2. 論文標題 A neo-virus-lifestyle exhibited by a (+)ssRNA virus hosted in an unrelated dsRNA virus: taxonomic and evolutionary considerations.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Virus Res	6. 最初と最後の頁 75-83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virusres.2017.11.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Suzuki, N.	4. 巻 83
2. 論文標題 Frontiers in Fungal Virology.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of General Plant Pathology	6. 最初と最後の頁 419-423
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10327-017-0740-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hyodo, K., Hashimoto, K., Kuchitsu, K., Suzuki, N., Okuno, T.	4. 巻 114
2. 論文標題 Harnessing host ROS-generating machinery for the robust genome replication of a plant RNA virus.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Science, U S A	6. 最初と最後の頁 E1282-E1290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.1610212114	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Luque, D., Mata, C. P., Gonzalez-Camacho, F., Gonzlez, J. M., Gomez-Blanco, J., Alfonso, C., Rivas, G., Havens, W. M., Kanematsu, S., Suzuki, N., Ghabrial, S. A., Trus, B. L., Caston J. R.	4. 巻 90
2. 論文標題 Heterodimers as the structural unit of the T=1 capsid of the fungal dsRNA Rosellinia necatrix quadrivirus 1.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Virology	6. 最初と最後の頁 11220-11230
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/JVI.01013-16	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計40件 (うち招待講演 15件 / うち国際学会 29件)

1. 発表者名 Nobuhiro Suzuki
2. 発表標題 In-tree behavior of diverse viruses infecting the chestnut blight fungus.
3. 学会等名 The 39th Annual Meeting of the American Society for Virology 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yukiyo Sato
2. 発表標題 Maintenance and loss of dispensable genomic segments of a polymyco-like capsidless fungal virus with an eleven-segmented RNA genome during its infection cycle.
3. 学会等名 The 39th Annual Meeting of the American Society for Virology 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Subha Das
2. 発表標題 2A-mediated co-translational cleavage is prerequisite for the viability of yado-kari virus 1 hosted by yado-nushi virus 1.
3. 学会等名 The 39th Annual Meeting of the American Society for Virology 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Subha Das
2. 発表標題 Proof of concept for the neo-viral lifestyle of yado-kari virus 1 being hosted by yado-nushi virus 1
3. 学会等名 Virology Meeting for Early Career Researchers 2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Sabitree Shahi
2. 発表標題 Cryphonectria nitschkei chrysovirus 1 with unique molecular features and a very narrow host range
3. 学会等名 International Symposium on Environmental and Life Science.
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Paul Telengech
2. 発表標題 Subcellular localization of carrot temperate virus 1 capsid protein in the nucleus and cytoplasm.
3. 学会等名 The Annual Meeting of the Japanese Phytopathological Society.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Sabitree Shahi
2. 発表標題 Cryphonectria nitschkei chrysovirus 1 with unique molecular features and a very narrow host range
3. 学会等名 The Annual Meeting of the Japanese Phytopathological Society.
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Suzuki, N.
2. 発表標題 Mycoviruses in <i>C. parasitica</i> and their biological control potential.
3. 学会等名 International Symposium on Cryphonectria and Mycoviruses (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Suzuki, N.
2. 発表標題 Dual functionality of fungal Dicer in multilayer antiviral defense.
3. 学会等名 International Symposium on Virus Diseases of Important Crops. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Suzuki, N.
2. 発表標題 Dicer functions transcriptionally and post-transcriptionally in a multilayer antiviral defense.
3. 学会等名 European Congress of Virology 2019. April 29-May 1, 2019. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Aulia, A
2. 発表標題 Reporter system for antiviral RNA silencing in a model filamentous fungus host.
3. 学会等名 Asian Mycological Congress 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Das, S.
2. 発表標題 2A-like protease activity is essential for replication and viability of yado-kari virus 1 hosted by yado-nushi virus 1.
3. 学会等名 Asian Mycological Congress 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Aulia, A.
2. 発表標題 A symptomless hypovirus, CHV4, facilitates stable infection of the chestnut blight fungus by a coinfecting reovirus likely through suppression of antiviral RNA silencing.
3. 学会等名 Asian Mycological Congress 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shahi, S
2. 発表標題 Investigation of host range of and host defense against a mitochondrially replicating mitovirus.
3. 学会等名 The Annual Meeting of the American Society for Virology 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sato, Y.
2. 発表標題 Characterization of a novel fungal polmycovirus with a potential neo-virus lifestyle.
3. 学会等名 The Annual Meeting of the American Society for Virology 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Suzuki, N.,
2. 発表標題 Dicer-mediated transcriptional and post-transcriptional antiviral defense.
3. 学会等名 The Annual Meeting of the American Society for Virology 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Eusebio-Cope, A
2. 発表標題 Detection of mycoviruses in phytopathogenic fungi causing disease of rice
3. 学会等名 Philippine Phytopathological Society Pest Management Council of the Philippines, Inc. PMCP 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木信弘
2. 発表標題 今だから聞けるウイルス学講座「菌類ウイルスに魅せられて」
3. 学会等名 湯河原ウイルスキャンプ (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鈴木信弘
2. 発表標題 白紋羽病菌で繰り広げられるRNAウイルスのネオ・ライフスタイル
3. 学会等名 第 53 回植物感染生理談話会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Aulia, A., Andika, I. B., Hillman, B. I., and Suzuki, N.
2. 発表標題 Synergism in the chestnut blight fungus <i>Cryphonectria parasitica</i> between two RNA viruses, <i>Cryphonectria hypoviruses</i> 1 and 4.
3. 学会等名 The 17th Awaji International Forum on Infection and Immunity. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hisano, H., Zhang, R., Faruk, M. I., Kondo, H., and Suzuki, N.
2. 発表標題 A neo-virus lifestyle exhibited by a (+)ssRNA virus hosted in an unrelated dsRNA virus: taxonomic and evolutionary considerations
3. 学会等名 American Society for Virology 2018. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Arjona-Lopez, J.M., Suzuki N., Lopez-Herrera, C.J.
2. 発表標題 Detection and identification of new mycoviruses in <i>Rosellinia necatrix</i> isolates from avocado crops.
3. 学会等名 National Congress of the Spanish Society of Phytopathology (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Suzuki, N.
2. 発表標題 Virocontrol and RNA silencing.
3. 学会等名 KSPP 2018 Satellite Meeting on Fungal Genetics. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Suzuki, N.
2. 発表標題 A neo-virus-lifestyle exhibited by a (+)RNA virus hosted by an unrelated dsRNA virus in a phytopathogenic fungus.
3. 学会等名 The Spring Meeting of the Korean Society of Plant Pathology (KSPP 2018). (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Suzuki, N.
2. 発表標題 Another nude virus: a capsidless ssRNA virus hosted by an unrelated dsRNA virus.
3. 学会等名 Post ICBC Satellite Meeting. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Suzuki, N., and Kanematsu, S.
2. 発表標題 Viruses as biological control (virocontrol) agents of plant fungal pathogens.
3. 学会等名 The First International Congress of Biological Control. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Suzuki, N.
2. 発表標題 Another nude virus: a capsidless ssRNA virus hosted by an unrelated dsRNA virus.
3. 学会等名 13th International dsRNA Virus Symposium. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Caston, J. R., Mata, C. P., Luque, D., Suzuki, N., and Ghabrial, S. A.
2. 発表標題 Structures of replicative cores of dsRNA viruses.
3. 学会等名 13th International dsRNA Virus Symposium. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 近藤秀樹・久野 昌・千葉壮太郎・鈴木信弘
2. 発表標題 アカクローバーうどんこ病菌より見いだされた新規トティウイルス
3. 学会等名 H29年度日本植物病理学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鈴木信弘
2. 発表標題 ウイルスもまた宿を借りる: 驚くべき菌類ウイルスの奸智
3. 学会等名 シンポジウム「環境ウイルスたちの多様な存在様態 -かつてないウイルス研究がここに集う-」環境微生物系学会合同大会2017 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Suzuki, N.
2. 発表標題 A neo-virus-lifestyle: a positive strand RNA virus hosted in an unrelated double-stranded RNA virus.
3. 学会等名 65th Annual Meeting of the Japanese Society for Virology (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鈴木信弘
2. 発表標題 菌類ウイルスの多様性と宿主とのせめぎ合い
3. 学会等名 アドバンスセミナーシリーズ 大阪大学微生物病研究所 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Suzuki, N.
2. 発表標題 Mutualist Interactions between a Capsidless (+) ssRNA Virus and a dsRNA Virus Occurring in a Phytopathogenic Fungus.
3. 学会等名 ASM Microbe 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1 . 発表者名 Kiwamu Hyodo, Nobuhiro Suzuki, Tetsuro Okuno.
2 . 発表標題 A role of reactive oxygen species during the replication of a plant RNA virus.
3 . 学会等名 17th International Congress of Virology (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 N. Suzuki .
2 . 発表標題 A neo-virus-lifestyle exhibited by a (+)RNA virus hosted in an unrelated dsRNA virus
3 . 学会等名 The 16th Awaji International Forum on Infection and Immunity. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Hisano, S., Zhang, R., Faruk, I. M., Kondo, H., and Suzuki , N.
2 . 発表標題 A neo-virus-lifestyle exhibited by a (+)RNA virus hosted by an unrelated dsRNA virus in a phytopathogenic fungus.
3 . 学会等名 4th International Mycovirus Symposium. (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Mizutani, Y., Abraham, A. M., Suga, H., Suzuki, N., and Chiba, S.
2 . 発表標題 Characterization of mitoviruses found in Ethiopian isolates of Fusarium spp.
3 . 学会等名 4th International Mycovirus Symposium. (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1. 発表者名 Shahi, S., Eusebio-Cope, A., Chiba, S., Hillman, B. I., Nobuhiro Suzuki, N.
2. 発表標題 Avoidance of antiviral RNA silencing by Cryphonectria mitovirus 1 revealed by the expansion of its hosts.
3. 学会等名 4th International Mycovirus Symposium. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Andika, I. B., Jamal, A., Kondo, H., and Suzuki, N.
2. 発表標題 The SAGA complex mediates the transcriptional up-regulation of antiviral RNA silencing in the chestnut blight fungus.
3. 学会等名 The 29th Fungal Genetics Conference. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Zhang, R., Hisano, S., Tani, A., Kondo, H., Kanematsu, S., and Suzuki, N.
2. 発表標題 A mutualistic interaction between two novel viruses in a phytopathogenic fungus, Rosellinia necatrix.
3. 学会等名 31st Annual Meeting of the Chugoku/Shikoku Regional Virology Society.
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 鈴木信弘	4. 発行年 2021年
2. 出版社 集英社	5. 総ページ数 123-134
3. 書名 「ヤドカリ」「ヤドヌシ」と呼ばれるウイルスの共生関係 (ネオウイルス学 河岡義裕編)	

1. 著者名 鈴木信弘・大木理・上田一郎（眞山滋志・土佐幸雄編）	4. 発行年 2020年
2. 出版社 文永堂	5. 総ページ数 14
3. 書名 植物病理学第2版	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>植物・微生物相互作用グループ http://www.rib.okayama-u.ac.jp/pmi/publication.html ネオウイルス学 http://neo-virology.org/ http://www.rib.okayama-u.ac.jp/pmi/index-j.html http://neo-virology.org</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分 担者	近藤 秀樹 (Kondo Hideki) (40263628)	岡山大学・資源植物科学研究所・准教授 (15301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 Asian Mycological Congress 2019	開催年 2019年～2019年
---	--------------------

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------