

令和 6 年 5 月 15 日現在

機関番号：12601

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2019～2023

課題番号：19H05672

研究課題名（和文）細胞の動的挙動にもとづく葉の発生堅牢性とその多様化の機構

研究課題名（英文）Mechanisms of basic mechanisms and diversity in leaf development

研究代表者

塚谷 裕一（Tsukaya, Hirokazu）

東京大学・大学院理学系研究科（理学部）・教授

研究者番号：90260512

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 98,370,000円

研究成果の概要（和文）：上田班との共同研究で、ゼニゴケの精子形成に伴うミトコンドリアの数の制御に関する知見を論文化(Norizuki et al. 2022, Cell Reports)したほか、モノフィレアに関し、オーキシンとサイトカイニンが2枚の子葉のどちらが無限成長性を獲得維持するか左右すること(Kinoshita and Tsukaya 2022)を明らかにした。さらにシロイヌナズナにおいて花弁と葉が相同器官でありながら異なる形状をもつ要因について、細胞分裂領域や分裂角度、数理モデリングを通じた解析から、原基における分裂領域の位置が決め手であることを明らかにした(Kinoshita et al. 2022)。

研究成果の学術的意義や社会的意義

葉が通常の植物では一定のサイズを保つ仕組みを解明する一端として、無限成長できる葉を持つモノフィレアの、その無限成長性の仕組みを研究した。その結果、モノフィレアでは植物ホルモンのオーキシンとサイトカイニンが2枚の子葉の片方が無限成長性を獲得することに大きく関与していることを明らかにできた。さらに葉や花弁の形状がどのように決まるかという疑問に答えるため、シロイヌナズナにおいて花弁と葉の間で、細胞分裂領域や分裂角度、数理モデリングを通じた解析を行ない、原基における分裂領域の位置が決め手であることを明らかにした。植物の発生進化の理解にとともに重要な成果である。

研究成果の概要（英文）：Through joint research with the Ueda team, we published a paper on the control of the number of mitochondria associated with spermatogenesis in liverworts (Norizuki et al. 2022, Cell Reports). In addition, regarding Monophyllea, we investigated which of the two cotyledons acquires the indeterminacy and found auxin and cytokinin is the key (Kinoshita and Tsukaya 2022). Furthermore, analysis of the meristematic region, cell division angle, and mathematical modeling revealed that the position of the meristematic region in the primordium is the determining factor for why petals and leaves have different shapes even though they are homologous organs in Arabidopsis. (Kinoshita et al. 2022).

研究分野：植物発生分子遺伝学

キーワード：葉 発生 堅牢性 多様化 進化 細胞

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

研究代表者はこれまで葉の形態形成の仕組みについて、シロイヌナズナをモデルとした発生遺伝学的解析から、縦横の比率を決める鍵遺伝子や、モルフォゲン様タンパク質の細胞間移行のバイアスによる分裂活性部位の位置決め機構など、数多くの点を明らかにしてきた。しかしこれまで明らかになってきたメカニズムは、葉の発生過程の中の、分裂活性と細胞伸長方向がそれぞれ定常状態となった段階に関するものであり、多細胞秩序の理解の上では不明点も数多く残されていた。

例えば葉の発生の初期には分裂活性の加速、また終結段階では減速が想定されるが、こうした時間的な調節が葉の形態形成ダイナミクスにどのような効果をもたらすかは、謎のままであった。さらには葉原基における細胞分裂の角度調節やその空間的分布、あるいは個々の細胞の形状が、葉の形状制御にとってどれほど寄与しているかすら、長い間の論争にも関わらず決着がついていなかった。これは、葉原基における細胞動態について、解析対象の発生段階の選定、細胞形態の指標などを、測定の便宜のため単純化して扱ってきたことにその主因がある。

2. 研究の目的

葉の形態形成メカニズムについてのこれまでの理解を、定常波が繰り返し生み出されている安定期の一断面のものとするれば、実際の葉では、葉原基の開始から終結に向け、その周期性が、大きく変調していると考えられる。この周期性の変調を理解することこそが、葉の輪郭形状を決める仕組みの本質を理解する鍵であろう。そこでシロイヌナズナあるいは葉の輪郭形状が特異な植物群を用いて、種に固有の葉形状ができる仕組みを解明する。また水中・気中で大きく葉の輪郭や表皮細胞の形状が変化するアワゴケ属を用いた解析を進める。すなわち全体を通して(a)葉発生の初期における細胞分裂活性の加速、また終結段階での減速のダイナミクスとその意義、(b)葉原基における細胞分裂の角度調節やその空間的分布の役割、そして(c)葉の細胞形状の、葉の形状への寄与度を解明する。

3. 研究の方法

分裂角度と頻度については、私たちがすでに開発済みの pulse-chase EdU 法(Yin and Tsukaya 2021 *Bioprotocol*)を使い、それで可視化される娘核の対を使って、原基における細胞分裂角度の分布を解析する。この生データをもとに、望月班との共同研究による数理解析を進め、細胞分裂領域の位置、それぞれの場所での細胞分裂角度と頻度、その時間変化のどれが最終的な器官形状を決定するのか、数理モデリングを援用して解明する。またシロイヌナズナにおいて変異体としては取得できない葉の変調として、水陸環境に応じた葉形態や細胞形態、発生の変化についてアワゴケ属の植物群を、無限成長性を獲得した植物としてモノフィレアとセンダン科 *Guarea* 属を具体例として解析する。さらにこれらの実験解析をスムーズにできるような人間工学的開発を、稲見班とともに推進する。

4. 研究成果

水環境によって葉の形態を大きく変えるミズハコベを含むアワゴケ属について、まず私達は、水環境に応じてミズハコベがどのように細胞形状を変化させ、葉の形態を変化させるか、そしてその背景にどのような遺伝子発現の変化が認められるかを報告した(Koga et al. 2021 *Plant Cell*: 日本植物形態学会平瀬賞受賞)。そしてアワゴケ属の中で、生態型を異にする種間では葉の気孔系譜における増幅分裂の有無が生態型と連関することを報告した(Doll et al. 2021 *PNAS*)。また形質転換系を立ち上げ、ミズハコベのゲノム解読を進めることができたほか、アワゴケ属の発生進化研究の材料としての優位性を報告した(Doll et al. 2021 *Plant Sig. Behav.*)。

モノフィレアについては、whole mount in situ 解析の系を確立し、その特徴的な無限成長性を発揮するメリステムにおいて、通常の植物ではシュート頂分裂組織に特異発現する KNOX1 と、葉メリステムに特異発現する AN3 とが共発現する事象を発見し、報告した(Kinoshita et al. 2020 *Front. Plant Sci.*)。またオーキシンとサイトカイニンが、2枚の子葉のどちらが無限成長性を獲得維持するかを左右すること(Kinoshita and Tsukaya 2022 *Front. Plant Sci.*)を明らかにした。

また複葉でありながら先端で繰り返し小葉を作り続け、無限成長性を示すセンダン科 *Guarea* 属については、その葉の先端にある葉頂端メリステムについて、SAM や小葉原基との間で RNA プロファイルを比較解析した。その結果、予想外に葉頂端メリステムは SAM との類似性があまり高くなく、むしろ小葉原基に類似していること、かつこれまで他の植物で解析例のほとんどないサブクラスの KNOX1 遺伝子が、特異的に発現していることを見出した。

望月班との共同研究になるシミュレーション解析では、まず相同器官でありながら形態の異なる花弁と萼片、葉について、それぞれの原基における細胞分裂領域の位置とそこでの細胞分裂

頻度、角度を分析したうえで、それらの器官間での違いのどれが、最終形状の違いの要因となっているかを、数理モデリングを援用して解析した。その結果、分裂角度の違いはマイナーな効果しか持たず、分裂領域の位置の違いが最も重要な要因であることが判明した (Kinoshita et al. 2022 *Development*)。この成果をふまえて、さらに当初計画からの念願である、葉の輪郭形状と細胞分裂動態との因果関係性の検証を進めた。その目的で、ナンキンハゼの葉形態を具体例として、実データを参照しつつ数理的な解析をすることで、葉の先端が尾状に伸びる形態が実現する条件を絞り込むことに成功した。またシロイヌナズナのリボソーム変異体のデータでも検証する。これに関しては、リボソームストレスによるシロイヌナズナ葉の先鋭化に関わる新規遺伝子として、WD40 リピートタンパク質の一種、SZK5を見出した。

稲見研との共同解析では、マグニフィカーやピンセット搭載型顕微鏡の開発に成功した。

そのほか、上田班との共同研究によるゼニゴケの精子形成過程におけるミトコンドリア数制御メカニズムの解明 (Norizuki et al. 2022 *Cell Reports*)、シロイヌナズナ *fugu5* 変異におけるピロリン酸蓄積による形態形成異常の細胞自律性 (Gunji et al. 2022 *Front. Plant Sci.*) やその補償作用の分子基盤が、葉原基における一過的な濃度上昇とオーキシンシグナル伝達経路とであることの発見 (Tabeta et al. 2021 *PLOS Genet*) などを論文化した。そして予定外の発見として、ヤブカラシにおいて、花色の3度に及ぶ周期的変化の初の発見と、その花色の周期変化と性成熟との関係性の発見を報告した (Furukawa et al. 2022 *Sci. Rep*)。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計39件（うち査読付論文 39件 / うち国際共著 8件 / うちオープンアクセス 24件）

1. 著者名 Asaoka Mariko, Sakamoto Shingo, Gunji Shizuka, Mitsuda Nobutaka, Tsukaya Hirokazu, Sawa Shinichiro, Hamant Olivier, Ferjani Ali	4. 巻 150
2. 論文標題 Contribution of vasculature to stem integrity in <i>Arabidopsis thaliana</i>	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Development	6. 最初と最後の頁 dev201156
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/dev.201156	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 Norizuki Takuya, Minamino Naoki, Sato Miyuki, Tsukaya Hirokazu, Ueda Takashi	4. 巻 39
2. 論文標題 Dynamic rearrangement and autophagic degradation of mitochondria during spermiogenesis in the liverwort <i>Marchantia polymorpha</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 110975 ~ 110975
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.celrep.2022.110975	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 -
1. 著者名 Gunji Shizuka, Kawade Kensuke, Tabeta Hiromitsu, Horiguchi Gorou, Oikawa Akira, Asaoka Mariko, Hirai Masami, Yokota, Tsukaya Hirokazu, Ferjani Ali	4. 巻 13
2. 論文標題 Tissue-targeted inorganic pyrophosphate hydrolysis in a <i>fugu5</i> mutant reveals that excess inorganic pyrophosphate triggers developmental defects in a cell-autonomous manner	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2022.945225	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 -
1. 著者名 Shinkawa Haruka, Kajikawa Masataka, Furuya Tomoyuki, Nishihama Ryuichi, Tsukaya Hirokazu, Kohchi Takayuki, Fukuzawa Hideya	4. 巻 63
2. 論文標題 Protein Kinase MpYAK1 Is Involved in Meristematic Cell Proliferation, Reproductive Phase Change and Nutrient Signaling in the Liverwort <i>Marchantia polymorpha</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Plant and Cell Physiology	6. 最初と最後の頁 1063 ~ 1077
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pcp/pcac076	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 Kinoshita Ayaka, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 13
2. 論文標題 Auxin and cytokinin control fate determination of cotyledons in the one-leaf plant <i>Monophyllaea glabra</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2022.980138	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 -

1. 著者名 Kinoshita Ayaka, Naito Makiko, Wang Zining, Inoue Yasuhiro, Mochizuki Atsushi, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 149
2. 論文標題 Position of meristems and the angles of the cell division plane regulate the uniqueness of lateral organ shape	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Development	6. 最初と最後の頁 dev199773
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/dev.199773	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 -

1. 著者名 Furukawa Y., Tsukaya H., Kawakubo N.	4. 巻 12
2. 論文標題 Oscillating flower colour changes of <i>Causonis japonica</i> (Thunb.) Raf. (Vitaceae) linked to sexual phase changes	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 19682
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-24252-z	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 -

1. 著者名 Yin Xiaofeng, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 3
2. 論文標題 Fibonacci spirals may not need the Golden Angle	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Quantitative Plant Biology	6. 最初と最後の頁 E13.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1017/qpb.2022.10	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 -

1. 著者名 Xu Ran, Li Shengjun, Li Na, Tsukaya Hirokazu, Li Yunhai	4. 巻 13
2. 論文標題 Editorial: Control of plant organ size and shape	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2022.1067587	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 Tsukaya Hirokazu	4. 巻 33
2. 論文標題 The leaf meristem enigma: The relationship between the plate meristem and the marginal meristem	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Plant Cell	6. 最初と最後の頁 3194 ~ 3206
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/plcell/koab190	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 Doll Yuki, Koga Hiroyuki, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 118
2. 論文標題 The diversity of stomatal development regulation in <i>Callitriche</i> is related to the intrageneric diversity in lifestyles	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the National Academy of Sciences	6. 最初と最後の頁 e2026351118
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1073/pnas.2026351118	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 -

1. 著者名 Otsuka Yuta, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 134
2. 論文標題 Three-dimensional quantification of twisting in the Arabidopsis petiole	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Plant Research	6. 最初と最後の頁 811 ~ 819
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10265-021-01291-7	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 -

1. 著者名 Frangedakis Eftychios, Waller Manuel, Nishiyama Tomoaki, Tsukaya Hirokazu, Xu Xia, Yue Yuling, Tjahjadi Michelle, Gunadi Andika, Van Eck Joyce, Li Fay Wei, Szovenyi Peter, Sakakibara Keiko	4. 巻 232
2. 論文標題 An <i>Agrobacterium</i> mediated stable transformation technique for the hornwort model <i>Anthoceros agrestis</i>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 New Phytologist	6. 最初と最後の頁 1488 ~ 1505
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/nph.17524	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 -

1. 著者名 Koga Hiroyuki, Kojima Mikiko, Takebayashi Yumiko, Sakakibara Hitoshi, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 33
2. 論文標題 Identification of the unique molecular framework of heterophylly in the amphibious plant <i>Callitriche palustris</i>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Plant Cell	6. 最初と最後の頁 3272 ~ 3292
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/plcell/koab192	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 -

1. 著者名 Tabeta Hiromitsu, Watanabe Shunsuke, Fukuda Keita, Gunji Shizuka, Asaoka Mariko, Hirai Masami, Yokota, Seo Mitsunori, Tsukaya Hirokazu, Ferjani Ali	4. 巻 17
2. 論文標題 An auxin signaling network translates low-sugar-state input into compensated cell enlargement in the <i>fugu5</i> cotyledon	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS Genetics	6. 最初と最後の頁 e1009674
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pgen.1009674	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 -

1. 著者名 Doll Yuki, Koga Hiroyuki, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 16
2. 論文標題 <i>Callitriche</i> as a potential model system for evolutionary studies on the dorsiventral distribution of stomata	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Plant Signaling & Behavior	6. 最初と最後の頁 1978201
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/15592324.2021.1978201	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 Furuya Tomoyuki, Shinkawa Haruka, Kajikawa Masataka, Nishihama Ryuichi, Kohchi Takayuki, Fukuzawa Hideya, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 134
2. 論文標題 A plant-specific DYRK kinase DYRKP coordinates cell morphology in <i>Marchantia polymorpha</i>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Plant Research	6. 最初と最後の頁 1265 ~ 1277
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10265-021-01345-w	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 -

1. 著者名 Yin Xiaofeng, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 11
2. 論文標題 A Pulse-chase EdU Method for Detection of Cell Division Orientation in <i>Arabidopsis</i> and <i>Juncus prismatocarpus</i> Leaf Primordia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BIO-PROTOCOL	6. 最初と最後の頁 e3882
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21769/BioProtoc.3882	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 -

1. 著者名 Takechi Katsuaki, Nagase Hiroaki, Furuya Tomoyuki, Hattori Koro, Sato Yoshikatsu, Miyajima Kensuke, Higuchi Tomofumi, Matsuda Ryuya, Takio Susumu, Tsukaya Hirokazu, Takano Hiroyoshi	4. 巻 105
2. 論文標題 Two atypical ANGUSTIFOLIA without a plant specific C terminus regulate gametophore and sporophyte shapes in the moss <i>Physcomitrium</i> (<i>Physcomitrella</i>) <i>patens</i>	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Plant Journal	6. 最初と最後の頁 1390 ~ 1399
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/tpj.15121	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 Asaoka Mariko, Ooe Mao, Gunji Shizuka, Milani Pascale, Runel Gael, Horiguchi Gorou, Hamant Olivier, Sawa Shinichiro, Tsukaya Hirokazu, Ferjani Ali	4. 巻 148
2. 論文標題 Stem integrity in <i>Arabidopsis thaliana</i> requires a load-bearing epidermis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Development	6. 最初と最後の頁 dev198028
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1242/dev.198028	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 Nukazuka Akira, Yamaguchi Takahiro, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 -
2. 論文標題 A Role for Auxin in Triggering Lamina Outgrowth of Unifacial Leaves	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Plant Physiology	6. 最初と最後の頁 kiab087
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/plphys/kiab087	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 Gunji Shizuka, Oda Yoshihisa, Takigawa-Imamura Hisako, Tsukaya Hirokazu, Ferjani Ali	4. 巻 11
2. 論文標題 Excess Pyrophosphate Restrains Pavement Cell Morphogenesis and Alters Organ Flatness in <i>Arabidopsis thaliana</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	6. 最初と最後の頁 31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2020.00031	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 -

1. 著者名 Koga Hiroyuki, Doll Yuki, Hashimoto Kei, Toyooka Kiminori, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 11
2. 論文標題 Dimorphic Leaf Development of the Aquatic Plant <i>Callitriche palustris</i> L. Through Differential Cell Division and Expansion	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	6. 最初と最後の頁 269
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2020.00269	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 -

1. 著者名 Tomoi Takumi, Kawade Kensuke, Kitagawa Munenori, Sakata Yoichi, Tsukaya Hirokazu, Fujita Tomomichi	4. 巻 61
2. 論文標題 Quantitative Imaging Reveals Distinct Contributions of SnRK2 and ABI3 in Plasmodesmatal Permeability in <i>Physcomitrella patens</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Plant and Cell Physiology	6. 最初と最後の頁 942 ~ 956
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pcp/pcaa021	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 Nozaki Mamoru, Kawade Kensuke, Horiguchi Gorou, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 61
2. 論文標題 an3-Mediated Compensation Is Dependent on a Cell-Autonomous Mechanism in Leaf Epidermal Tissue	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Plant and Cell Physiology	6. 最初と最後の頁 1181 ~ 1190
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pcp/pcaa048	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 Fujikura Ushio, Ezaki Kazune, Horiguchi Gorou, Seo Mitsunori, Kanno Yuri, Kamiya Yuji, Lenhard Michael, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 16
2. 論文標題 Suppression of class I compensated cell enlargement by xs2?mutation is mediated by salicylic acid signaling	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLOS Genetics	6. 最初と最後の頁 e1008873
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pgen.1008873	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 Kinoshita Ayaka, Koga Hiroyuki, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 11
2. 論文標題 Expression Profiles of ANGUSTIFOLIA3 and SHOOT MERISTEMLESS, Key Genes for Meristematic Activity in a One-Leaf Plant Monophyllaea glabra, Revealed by Whole-Mount In Situ Hybridization	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	6. 最初と最後の頁 1160
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2020.01160	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 Kawade Kensuke, Horiguchi Gorou, Hirose Yuu, Oikawa Akira, Hirai Masami Yokota, Saito Kazuki, Fujita Tomomichi, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 32
2. 論文標題 Metabolic Control of Gametophore Shoot Formation through Arginine in the Moss Physcomitrium patens	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cell Reports	6. 最初と最後の頁 108127 ~ 108127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cellrep.2020.108127	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 Ezaki Kazune, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 32
2. 論文標題 Cell size regulation in the meristem	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLANT MORPHOLOGY	6. 最初と最後の頁 45 ~ 51
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5685/plmorphol.32.45	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 Nagashima Yumi, Ohshiro Katsutomo, Iwase Akiyasu, Nakata Miyuki T., Maekawa Shugo, Horiguchi Gorou	4. 巻 9
2. 論文標題 The bRPS6-Family Protein RFC3 Prevents Interference by the Splicing Factor CFM3b during Plastid rRNA Biogenesis in Arabidopsis thaliana	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Plants	6. 最初と最後の頁 328 ~ 328
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/plants9030328	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 Yin Xiaofeng, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 222
2. 論文標題 Morphogenesis of flattened unifacial leaves in <i>Juncus prismatocarpus</i> (Juncaceae)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 New Phytologist	6. 最初と最後の頁 1101 ~ 1111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/nph.15649	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 -

1. 著者名 Tsukaya Hirokazu	4. 巻 223
2. 論文標題 Has the impact of endoreduplication on cell size been overestimated?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 New Phytologist	6. 最初と最後の頁 11 ~ 15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/nph.15781	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 -

1. 著者名 Norizuki Takuya, Kanazawa Takehiko, Minamino Naoki, Tsukaya Hirokazu, Ueda Takashi	4. 巻 10
2. 論文標題 Marchantia polymorpha, a New Model Plant for Autophagy Studies	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	6. 最初と最後の頁 935
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2019.00935	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 -

1. 著者名 Asaoka Mariko, Inoue Shin-ichiro, Gunji Shizuka, Kinoshita Toshinori, Maeshima Masayoshi, Tsukaya Hirokazu, Ferjani Ali	4. 巻 60
2. 論文標題 Excess Pyrophosphate within Guard Cells Delays Stomatal Closure	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Plant and Cell Physiology	6. 最初と最後の頁 875 ~ 887
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pcp/pcz002	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 Hoshino Rina, Yoshida Yuki, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 100
2. 論文標題 Multiple steps of leaf thickening during sun leaf formation in Arabidopsis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Plant Journal	6. 最初と最後の頁 738 ~ 753
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/tpj.14467	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 -

1. 著者名 Furuya Tomoyuki, Kimori Yoshitaka, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 10
2. 論文標題 A Method for Evaluating Three-Dimensional Morphological Features: A Case Study Using Marchantia polymorpha	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2019.01214	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 -

1. 著者名 Hashida Yoshikazu, Takechi Katsuaki, Abiru Tomomi, Yabe Noriyuki, Nagase Hiroaki, Hattori Koro, Takio Susumu, Sato Yoshikatsu, Hasebe Mitsuyasu, Tsukaya Hirokazu, Takano Hiroyoshi	4. 巻 101
2. 論文標題 Two ANGUSTIFOLIA genes regulate gametophore and sporophyte development in <i>Physcomitrella patens</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Plant Journal	6. 最初と最後の頁 1318 ~ 1330
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/tpj.14592	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 Hirokazu Tsukaya	4. 巻 132
2. 論文標題 Re-examination of the role of endoreduplication on cell-size control in leaves	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Plant Res	6. 最初と最後の頁 571 ~ 580
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10265-019-01125-7	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 -

1. 著者名 Sarath Emma, Ezaki Kazune, Sasaki Takenori, Maekawa Yu, Sawada Yuji, Hirai Masami Yokota, Soejima Akiko, Tsukaya Hirokazu	4. 巻 125
2. 論文標題 Morphological characterization of domatium development in <i>Callicarpa saccata</i>	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Annals of Botany	6. 最初と最後の頁 521 ~ 532
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/aob/mcz193	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 -

〔学会発表〕 計104件 (うち招待講演 13件 / うち国際学会 10件)

1. 発表者名 仲 勇樹、内海 ゆづ子、岩村 雅一、塚谷 裕一、黄瀬 浩一
2. 発表標題 花の3次元形状推定のためのCT画像を用いた花卉セグメンテーション
3. 学会等名 第230回CVIM研究発表会-情報処理学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Koga Hiroyuki、Doll Yuki、Tsukaya Hirokazu
2. 発表標題 Shapeshifting in the leaf of an amphibious plant <i>Callitriche palustris</i>
3. 学会等名 The 32nd International Conference on Arabidopsis Research (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 ドル 有生、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 気孔発生様式の多様性を生み出す仕組みの実験的検証
3. 学会等名 日本進化学会年大会 第24回沼津大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 古賀 皓之、ドル 有生、塚谷 裕一
2. 発表標題 水草ミズハコベの異質倍数性ゲノムとその進化
3. 学会等名 日本進化学会年大会 第24回沼津大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中村 駿志、木下 綾華、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 モノフィレア特異的な分裂組織における境界領域遺伝子CUP-SHAPED COTYLEDON(CUC)オーソログの役割について
3. 学会等名 日本植物形態学会第34回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 八廣 遥斗、塚谷 裕一、古賀 皓之
2. 発表標題 水草アワゴケ属のユニークな自家受精様式「内性隣花受精」の形態学的観察
3. 学会等名 日本植物形態学会第34回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 砂川 勇太、江崎 和音、塚谷 裕一
2. 発表標題 イチヨウの葉原基における形態形成過程の解析手法
3. 学会等名 日本植物形態学会第34回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上村 智稀、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 アワゴケ属陸生種のシュート再生の条件検討
3. 学会等名 日本植物形態学会第34回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中山 北斗
2. 発表標題 被子植物の葉の獲得とその形態の多様化に関する進化発生生物学研究
3. 学会等名 日本植物学会第86回大会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 ドル 有生、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 鍵転写因子の発現パターン変化は気孔発生様式の多様性を生み出せるか？
3. 学会等名 日本植物学会第86回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 新川 はるか、梶川 昌孝、古谷 朋之、西浜 竜一、塚谷 裕一、河内 孝之、福澤 秀哉
2. 発表標題 ゼニゴケのタンパク質リン酸化酵素MpYAK1は栄養生殖，生殖器誘導および窒素欠乏応答の制御に関与する
3. 学会等名 日本植物学会第86回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Zining Wang、Yasuhiro Inoue、Atsushi Mochizuki、Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 A cell-based leaf elongation equation in the amphibious plant <i>Callitriche palustris</i>
3. 学会等名 日本植物学会第86回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中村 駿志、木下 綾華、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 一葉植物モノフィレアに特異的な分裂組織を特徴づける分子機構の解明に向けたホールマウント in situ ハイブリダイゼーション解析
3. 学会等名 第64回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 ドル 有生、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 気孔発生パターンの多様性を生み出す仕組みの実験的検証
3. 学会等名 第64回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Zining Wang、Yasuhiro Inoue、Atsushi Mochizuki、Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 Position of meristems and the angles of the cell division regulate lateral organ shape: a simulation perspective
3. 学会等名 第64回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高柳 なつ、荒江 星拓、高橋 洋和、清水 隆之、堀口 吾朗、相田 光宏、深城 英弘、増田 建、大谷 美沙都
2. 発表標題 ヘムシグナルによる側根形態制御にはpre-mRNAスプライシング制御が介在する
3. 学会等名 日本植物学会第86回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中塚星来、秋吉信宏、高柳なつ、向井 麻衣、平尾 明日香、堀口 吾朗、伊藤 正樹、杉山 宗隆、出村 拓、大谷 美沙都
2. 発表標題 植物の細胞能制御に関わるNAC転写因子群の機能解析
3. 学会等名 日本植物学会第86回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高柳 なつ, 荒江 星拓, 高橋 洋和, 清水 隆之, 堀口 吾朗, 相田 光宏, 深城 英弘, 増田 建, 大谷 美沙都
2. 発表標題 地上部へムシグナルはpre-mRNAスプライシング制御を介して側根形態を制御する
3. 学会等名 第64回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 ドル 有生
2. 発表標題 植物の気孔の発生過程が変化する仕組みに迫る
3. 学会等名 日本進化学会第23回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中山 北斗, 塚谷 裕一
2. 発表標題 現生被子植物の最基部で分岐した系統である <i>Amborella trichopoda</i> を用いたトランスクリプトーム解析
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白鳥 みづき, 高橋 和希, 多部田 弘光, 古賀 皓之, 郡司 玄, 佐藤 心朗, 堀口 吾朗, 平井 優美, 塚谷 裕一, フェルジャーニ アリ
2. 発表標題 hope-1の胚軸に自発的に生じるカルスの遺伝学のおよびオミクス解析を駆使した形成メカニズムの解明
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 多部田 弘光、郡司 玄、塚谷 裕一、平井 優美、フェルジャニ アリ
2. 発表標題 メタボローム解析によるfugu5 変異体の補償的細胞肥大に関する鍵代謝産物の探索
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 古賀 皓之、ドル 有生、塚谷 裕一
2. 発表標題 水草ミズハコベのゲノム解析
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石川 直子、四方 貴士、中山 祐一郎、阪口 翔太、支倉 千賀子、Alexey Shipunov、塚谷 裕一、廣田 峻、松尾 歩、陶山 佳久、池田 博、伊藤 元己
2. 発表標題 ハクサンオオバコとオオバコの系統関係および遺伝的交流について
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ドル 有生、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 水草ミズハコベ水中葉における気孔系譜の樹立抑制
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 木津 亮介、郡司 玄、古賀 皓之、堀口 吾朗、光田 展隆、塚谷 裕一、フェルジャニ アリ
2. 発表標題 de-etiolated3 の矮化を抑圧する変異体の遺伝学的解析
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Wang Zining, Yin Xiaofeng, Inoue Yasuhiro, Mochizuki Atsushi, Tsukaya Hirokazu
2. 発表標題 A balanced geometric theory of leaf morphogenesis from vertex model and pulse-chase EdU experiment
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shizuka Gunji, Kensuke Kawade, Hiromitsu Tabeta, Gorou Horiguchi, Mariko Asaoka, Akira Oikawa, Masami Hirai, Hirokazu Tsukaya, Ali Ferjani
2. 発表標題 Excess pyrophosphate triggers leaf developmental defects cell-autonomously in fugu5
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Eftychios Frangedakis, Manuel Waller, 西山智明、塚谷裕一、Pe?ter Szo?ve?nyi、Sakakibara Keiko
2. 発表標題 ツノゴケ Anthoceros agrestis のアグロバクテリウムを介した形質転換系の確立
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Koga Hiroyuki
2. 発表標題 Dimorphic leaf development in the aquatic plant <i>Callitriche palustris</i>
3. 学会等名 新学術領域研究「植物の周期と変調」国際ウェビナーシリーズ「From Cellular Dynamics to Morphology II」(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 ドル 有生、Alfonso Balandra、廣瀬 匠悟、梶原 智明、綿引 雅昭
2. 発表標題 First reflectome images by P-MIRU system
3. 学会等名 新学術領域研究「植物の周期と変調」令和3年度 第1回領域会議
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 塚谷 裕一
2. 発表標題 細胞の動的挙動にもとづく葉の発生堅牢性とその多様化の機構
3. 学会等名 新学術領域研究「植物の周期と変調」令和3年度 第1回領域会議
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 古賀 皓之
2. 発表標題 アワゴケ属植物で見つかった気孔発生様式の多様性
3. 学会等名 日本植物形態学会第33回総会・大会 平瀬賞受賞講演(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白鳥 みづき、高橋 和希、多部田 弘光、古賀 皓之、郡司 玄、佐藤 心朗、堀口 吾朗、平井 優美、塚谷 裕一、フェルジャニ アリ
2. 発表標題 hope-1 変異体の胚軸における遺伝学およびオミクス解析を駆使した分化維持機構の解明
3. 学会等名 第63回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 森山 安武、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 葉の無限成長を可能にする細胞分裂活性維持機構の解析
3. 学会等名 第63回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長嶋 友美、藤井 佑郁、伊藤 早紀、大城 克友、大林 祝、杉山 宗隆、塚谷 裕一、堀口 吾朗
2. 発表標題 シロイヌナズナにおけるプラスチド型および細胞質型リボソームストレス応答経路の比較解析
3. 学会等名 第63回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 郡司 玄、木津 亮介、木村 大夢、橋本 玲奈、石附 夏子、市川 麻央、本池 珠恵、古賀 皓之、花井 研哉、平野 智成、風間 裕介、阿部 智子、光田 展隆、堀口 吾朗、澤 進一郎、塚谷 裕一、フェルジャニ アリ
2. 発表標題 det3-1 変異体の花茎の矮化を抑圧する SET遺伝子のクローニング及び機能解析
3. 学会等名 第63回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 木津 亮介、橋本 玲奈、郡司 玄、古賀 皓之、光田 展隆、花井 研哉、堀口 吾朗、澤 進一郎、塚谷 裕一、フェルジャニ アリ
2. 発表標題 set変異はde-etiolated3-1 変異体の矮化及び暗所での光形態形成を抑制する
3. 学会等名 第63回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Wang Zining、Yin Xiaofeng、Inoue Yasuhiro、Mochizuki Atsushi、Tsukaya Hirokazu
2. 発表標題 A simulation research on cell division patterns and plant organ morphogenesis
3. 学会等名 第63回日本植物生理学会年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高柳 なつ、荒江 星拓、高橋 洋和、清水 隆之、堀口 吾朗、相田 光宏、深城 英弘、増田 建、大谷 美沙都
2. 発表標題 植物プラスチドストレスはpre-mRNAスプライシング制御を介して側根形態に反映される
3. 学会等名 第44回日本分子生物学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高柳 なつ、荒江 星拓、高橋 洋和、清水 隆之、堀口 吾朗、相田 光宏、深城 英弘、増田 建、大谷 美沙都
2. 発表標題 プラスチドシグナル依存的な側根形成制御におけるpre-mRNAスプライシングの役割
3. 学会等名 日本植物学会 第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 前川 修吾、西川 幾音、堀口 吾朗
2. 発表標題 シロイヌナズナIMPDHとリボソームストレスの関係
3. 学会等名 日本植物学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森山 安武、塚谷 裕一、古賀 皓之
2. 発表標題 Investigation of molecular mechanisms which enable indeterminate growth of compound leaves in genera Guarea and Chisocheton (Guarea属やChisocheton属における複葉無限成長の分子機構の解析)
3. 学会等名 日本進化学会 第22回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Koga H.
2. 発表標題 Comparative transcriptomic approaches toward understanding the evolution of a drastic phenotypic plasticity of leaf in amphibious plants
3. 学会等名 JSDB Online Trial Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 塚谷 裕一
2. 発表標題 分裂と伸長の視点から葉のエボデボが探れるか
3. 学会等名 日本植物学会 第84回大会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高野 博嘉、武智 克彰、古谷 朋之、佐藤 良勝、矢部 智幸、永瀬 寛朗、服部 考郎、塚谷 裕一
2. 発表標題 ヒメツリガネゴケで茎葉体・孢子体の伸長に関する4つのANGUSTIFOLIA相同遺伝子
3. 学会等名 日本植物学会 第84回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 法月 拓也、南野 尚紀、上田 貴志
2. 発表標題 ゼニゴケ精子変態時の細胞構造の再編成におけるオートファジーの役割の解析
3. 学会等名 日本植物学会 第84回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 前川 修吾、五十嵐 幹太、深田 かなえ、高原 正裕、西村 奎亮、塚谷 裕一、堀口 吾朗
2. 発表標題 リボソームストレスシグナル伝達の鍵因子RING型ユビキチンリガーゼSZK2とリボソームタンパク質RPL12Bの関係
3. 学会等名 日本植物学会 第84回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 堀口 吾朗、長嶋 友美、前川 修吾、中田 未友希、塚谷 裕一
2. 発表標題 シロイヌナズナrfc3変異における側根形成以上にはリボソームストレス応答因子SZK1が関与する
3. 学会等名 日本植物学会 第84回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川出 健介、広瀬 侑、堀口 吾朗、及川 彰、平井 優美、斉藤 和季、藤田 知道、塚谷 裕一
2. 発表標題 茎葉体の発生と代謝をつなぐ転写調節ネットワーク
3. 学会等名 日本植物学会 第84回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ドル 有生、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 水草ミズハコベの水没に応答した気孔分化抑制におけるABAの役割
3. 学会等名 日本植物学会 第84回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 法月 拓也
2. 発表標題 コケ植物精子のミトコンドリアの数はどのように決まるのか？
3. 学会等名 第7回 生殖若手の会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ドル 有生、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 Different Expression Patterns of the Key Transcription Factors Underlie the Diverse Patterns of Stomatal Development in the Genus Callitriche (アワゴケ属における気孔発生様式の多様性を生み出す鍵転写因子の発現パターン)
3. 学会等名 植物生理学会 第62回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 前川 修吾、五十嵐 幹太、深田 かなえ、高原 正裕、西村 奎亮、塚谷 裕一、堀口 吾朗
2. 発表標題 Destabilization of RPL12B by ubiquitin ligase SZK2-mediated ubiquitination is required for ribosome stress response (ユビキチンリガーゼSZK2 によるリボソームタンパク質RPL12B の不安定化がリボソームストレス応答に必要なである)
3. 学会等名 植物生理学会 第62回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白鳥 みづき、高橋 和希、多部田 弘光、古賀 皓之、郡司 玄、堀口 吾郎、平井 優美、塚谷 裕一、Ali Ferjani
2. 発表標題 Ectopic auxin accumulation and subsequent activation of cell cycling trigger spontaneous callus formation on hope-1 mutant hypocotyls (hope-1 変異体の胚軸上に自発的に生じるカルスは異所的なオーキシンの蓄積とそれに伴う細胞分裂の活性化によって引き起こされる)
3. 学会等名 植物生理学会 第62回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 浅岡 真理子、坂本 真吾、古賀 皓之、郡司 玄、光田 展隆、塚谷 裕一、澤 進一郎、Olivier Hamant、Ali Ferjani
2. 発表標題 A Novel Transcriptional Network that Underpins Stem Structural and Mechanical Integrity by Regulating Radial Cell Growth (花茎の整合性維持を担う転写因子群に関する形態学およびトランスクリプトーム解析)
3. 学会等名 植物生理学会 第62回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 郡司 玄、川出 健介、多部田 弘光、堀口 吾郎、浅岡 真理子、及川 彰、平井 優美、塚谷 裕一、Ali Ferjani
2. 発表標題 Spatio-temporal analyses revealed that the effects of excess pyrophosphate on leaf development are cell-autonomous (ピロリン酸の過剰蓄積が葉の発生に及ぼす影響は細胞自立的な性質を持つ)
3. 学会等名 植物生理学会 第62回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 塚谷 裕一
2. 発表標題 「ボルネオの森を探る」
3. 学会等名 琉球大学熱帯生物圏研究センター西表研究施設第7回公開講座（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirokazu Tsukaya, Hiroki Nishida
2. 発表標題 Topics in Plant and Animal Development
3. 学会等名 The 52nd annual meeting of the Japanese Society of Developmental Biologists（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 ANGUSTIFOLIA3/AtGIF1, as a key element in shoot morphogenesis
3. 学会等名 The 30th International Conference on Arabidopsis Research（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Pin Guo, Hirokazu Tsukaya,
2. 発表標題 Comparative Analysis on the Function of RTFL/ DVL Peptide in Arabidopsis thaliana
3. 学会等名 The 30th International Conference on Arabidopsis Research
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 ANGUSTIFOLIA3/AtGIF1, as a key element in shoot morphogenesis
3. 学会等名 Invited lecture at State Key Laboratory of Hybrid Rice, Wuhan University (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Xiaofeng Yin, Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 Development and Morphogenesis of Flattened Unifacial leaves in <i>Juncus prismatocarpus</i> (Juncaceae)
3. 学会等名 Botany 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Pin Guo, Hirokazu Tsukaya,
2. 発表標題 Study on morphogenesis of gemmae in <i>Marchantia polymorpha</i> in view of rhizoid precursor cells
3. 学会等名 The Mechanisms in Plant Development Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 古賀 皓之、ドル 有生、亀山 貴都、塚谷 裕一
2. 発表標題 Developmental mechanisms and evolution of heterophylly in an aquatic plant, <i>Callitriche palustris</i> (水草ミズハコベにおける異形葉の発生機構とその進化の解析)
3. 学会等名 日本進化学会 第21回 北海道大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木下 綾華、古賀 皓之、Kim Sujung、望月 伸悦、長谷 あきら、塚谷 裕一
2. 発表標題 Unraveling the molecular mechanisms of development in one-leaf plant, Monophyllaea (モノフィレアの一葉性を支える分子機構の解明を目指して)
3. 学会等名 日本進化学会 第21回 北海道大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 ドル 有生、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 The Molecular Basis for the Diverse Patterns of Stomatal Development in the Genus Callitriche (アワゴケ属植物でみられる気孔発生様式の多様性とその分子基盤)
3. 学会等名 日本進化学会 第21回 北海道大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 法月 拓也、南野 尚紀、上田 貴志
2. 発表標題 ゼニゴケ精子変態過程におけるオートファジーを介したミトコンドリアの数の制御機構の解明に向けて (Toward understanding how the number of mitochondria is regulated by autophagy during spermiogenesis in Marchantia polymorpha)
3. 学会等名 第19回日本蛋白質科学会年会 第71回日本細胞生物学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 法月 拓也
2. 発表標題 ゼニゴケの精子変態過程においてミトコンドリアの数はどのように制御されているのか？
3. 学会等名 第8回植物エンドメンブレンミーティング
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takuya Norizuki
2. 発表標題 A role of autophagy in regulation of the number of mitochondria during spermiogenesis in <i>Marchantia polymorpha</i>
3. 学会等名 22nd Meeting of the European Network for Plant Endomembrane Research (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塚谷 裕一
2. 発表標題 葉の形態の多様性とその背景としての遺伝制御
3. 学会等名 MIMS 現象数理学拠点 共同研究集会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塚谷 裕一
2. 発表標題 植物形態コロキウムの時代
3. 学会等名 第31回植物形態学会「学会賞」受賞記念講演 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 ドル 有生、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 アワゴケ属で見出された気孔幹 細胞の分裂パターン多様性とその分子基盤
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 内藤 万紀子、塚谷 裕一
2. 発表標題 オーキシン極性輸送阻害条件下における葉原基の細胞分裂制御
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 江崎 和音、大塚 祐太、杉山 宗隆、檜垣 匠、塚谷 裕一
2. 発表標題 ANGUSTIFOLIA3を介した葉の細胞サイズ制御機構
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木下 綾華、古賀 皓之、Sujung Kim、望月 伸悦、長谷 あきら、塚谷 裕一
2. 発表標題 一葉植物モノフィレアの特異な分裂組織における遺伝子発現解析
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塚谷 裕一
2. 発表標題 細胞サイズ制御に関して核内倍加の寄与は過大評価されてきた
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hiromitsu Tabeta , Shunsuke Watanabe , Asaoka Mariko , Shizuka Gunji , Masami Y. Hirai , Mistunori Seo , Hirokazu Tsukaya , Ali Ferjani
2. 発表標題 An auxin signaling network translates low-sugar-state input into CCE at the fugu5 cotyledons
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川出 健介、堀口 吾朗、及川 彰、平井 優美、斉藤 和季、藤田 知道、塚谷 裕一
2. 発表標題 ヒメツリガネゴケ茎葉体の発生とアルギニン代謝
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 前川 修吾、五十嵐 幹太、深田 かなえ、高原 正裕、塚谷 裕一、堀口 吾朗
2. 発表標題 植物リボソームストレスのシグナル伝達因子SZK2とRPL12B の相互作用の意義
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mariko Asaoka, Shingo Sakamoto, Nobutaka Mitsuda , Hirokazu Tsukaya , Shinichiro Sawa , Ali Ferjani
2. 発表標題 A novel transcriptional network that underpins flowering stem structural and mechanical integrity
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大塚 祐太、綿引 雅昭、芳賀 健、酒井 達也、塚谷 裕一
2. 発表標題 青色光に応じて葉身で生じるオーキシン応答の偏りの3次元観察
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 亀山 貴都、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 アワゴケ属における水環境適応的異形葉の多様性と進化
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 古賀 皓之、ドル 有生、塚谷 裕一
2. 発表標題 水草ミズハコベにおける異形葉の発生ステージング
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ali Ferjani , Mao Ooe , Mariko Asaoka , Shizuka Gunji , Pascale Milani , Ga¨l Runel , Olivier Hamant , Hiroko Suzuki , Hikaru Kiyokawa , Gorou Horiguchi , Shinichiro Sawa , Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 Nanoindentation revealed the triggering factor of clv3 det3 flowering stem cracking
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Pin Guo , Tomoyuki Furuya , Ryuichi Nishihama , Takayuki Kohchi , Takehiko Kanazawa , Takashi Ueda , Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 The Function of RTFL peptide on the Control of Rhizoid Development in Marchantia polymorpha
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shizuk Gunji , Gorou Horiguchi , Hirokazu Tsukaya , Ali Ferjani
2. 発表標題 Spatio-temporal analysis of the effect of excess pyrophosphate on plant development Shizuka
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Xiaofeng Yin, Miho Kitazawa
2. 発表標題 Beyond Fibonacci patterns and the golden angle: phyllotactic variations and their cellular origin
3. 学会等名 日本植物学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塚谷 裕一
2. 発表標題 植物のエボデボ ~ どうしてこんなに姿が多様なのか ~
3. 学会等名 大人が楽しむ科学教室2019 千葉県科学フェスタ 千葉県科学館 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Pin Guo, Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 Study on morphogenesis of gemmae in <i>Marchantia polymorpha</i> in view of rhizoid precursor cells
3. 学会等名 The Mechanisms in Plant Development Conference (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Xiaofeng Yin, Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 Development and Morphogenesis of Flattened Unifacial leaves in <i>Juncus prismatocarpus</i> (Juncaceae)
3. 学会等名 Botany 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takuya Norizuki, Naoki Minamino, Takashi Ueda
2. 発表標題 Toward understanding how the number of mitochondria is regulated by autophagy during spermiogenesis in <i>Marchantia polymorpha</i>
3. 学会等名 第92回日本生化学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Xiaofeng Yin, Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 How to make a flat leaf without the adaxial identity
3. 学会等名 2019 National Congress of Plant Biology (2019全国植物生物学大会) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 水草からせまる葉の表現型可塑性の仕組みと進化 (Mechanisms and evolution of phenotypic plasticity in leaf forms in aquatic plants)
3. 学会等名 第67回日本生態学会名古屋大会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川出 健介、広瀬 侑、堀口 吾朗、及川 彰、平井 優美、斉藤 和季、藤田 知道、塚谷 裕一
2. 発表標題 ヒメツリガネゴケにおいてアルギニン代謝と茎葉体の発生をつなぐPpAN3シグナルのトランスクリプトーム解析
3. 学会等名 第61回日本植物生理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高野 博嘉、武智 克彰、佐藤 良勝、古谷 朋之、矢部 智幸、永瀬 寛朗、服部 考郎、滝尾 進、塚谷 裕一
2. 発表標題 細胞伸長に關与するANGUSTIFOLIAのヒメツリガネゴケ遺伝子破壊ラインにおける細胞表層微小管の配向
3. 学会等名 第61回日本植物生理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大塚 祐太、綿引 雅昭、芳賀 健、酒井 達也、塚谷 裕一
2. 発表標題 青色光に応じた葉柄運動におけるオーキシン輸送の多面的な役割
3. 学会等名 第61回日本植物生理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 前川 修吾、五十嵐 幹太、深田 かなえ、高原 正裕、西村 奎亮、塚谷 裕一、堀口 吾朗
2. 発表標題 リボソームストレスシグナル伝達の鍵因子RING型ユビキチンリガーゼSZK2とリボソームタンパク質 RPL12Bの役割
3. 学会等名 第61回日本植物生理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長嶋 友美、前川 修吾、中田 未友希、塚谷 裕一、堀口 吾朗
2. 発表標題 プラスチドおよび細胞質リボソームの生合成異常によって引き起こされるストレス応答経路の解析
3. 学会等名 第61回日本植物生理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 ドル 有生、古賀 皓之、塚谷 裕一
2. 発表標題 水草ミズハコベ水中葉における気孔形成抑制のABAと鍵転写因子による制御
3. 学会等名 第61回日本植物生理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Xiaofeng Yin, Hirokazu Tsukaya
2. 発表標題 The role of PRESSED FLOWERb in the morphogenesis of flattened leaf blade
3. 学会等名 第61回日本植物生理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 内藤 万紀子、塚谷 裕一
2. 発表標題 オーキシン極性輸送阻害条件下における葉原基の細胞分裂制御
3. 学会等名 第61回日本植物生理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中山 北斗、塚谷 裕一
2. 発表標題 現生被子植物の系統樹上で最基部に位置する <i>Amborella trichopoda</i> を用いた葉の獲得に関わる進化発生学的研究
3. 学会等名 第61回日本植物生理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 保田 歩、塚谷 裕一、堀口 吾朗
2. 発表標題 シロイヌナズナにおけるシュート/地下部境界形成・維持とMIR396の役割
3. 学会等名 日本植物形態学会第31回大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Ran Xu, Shengjun Lin, Na Li, Hirokazu Tsukaya and Yunhai Li ed.	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Frontiers in Plant Science	5. 総ページ数 230
3. 書名 Control of Plant Organ Size and Shape	

1. 著者名 塚谷 裕一、荒木 崇	4. 発行年 2021年
2. 出版社 NHK出版	5. 総ページ数 297
3. 書名 三訂版 植物の科学	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>東京大学大学院理学系研究科 生物科学専攻 発生進化研究室：塚谷研 https://www.bs.s.u-tokyo.ac.jp/~bionev2/ 立教大学 理学部 生命理学科 分子植物発生学研究室 https://sites.google.com/rikkyo.ac.jp/rikkyo-horiguchi-lab/home 東京大学大学院理学系研究科 生物科学専攻 発生進化研究室：塚谷研 https://www.bs.s.u-tokyo.ac.jp/~bionev2/ 立教大学 理学部 生命理学科 分子植物発生学研究室 https://sites.google.com/rikkyo.ac.jp/rikkyo-horiguchi-lab/home 東京大学大学院理学系研究科 生物科学専攻 発生進化研究室 https://www.bs.s.u-tokyo.ac.jp/~bionev2/ 立教大学 理学部 生命理学科 分子植物発生学研究室 https://sites.google.com/rikkyo.ac.jp/rikkyo-horiguchi-lab/home 植物の周期と変調 https://plant-periodicity.org/ 東京大学大学院 理学研究科 生物科学専攻 発生進化研究室 http://www.bs.s.u-tokyo.ac.jp/~bionev2/jp/index.html</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	堀口 吾朗 (Horiguchi Gorou) (70342847)	立教大学・理学部・教授 (32686)	

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0件

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
---------	---------