公開資料

国際科学技術共同研究推進事業
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）

研究領域「生物資源の持続可能な生産と利用に資する研究」

研究課題名「遊牧民伝承に基づくモンゴル草原植物資源の有効活用による草地回復」

採択年度：令和 元年（2019 年）度/研究期間：５年＋1 年延長/

相手国名：モンゴル

令和 6（2024）年度実施報告書

国際共同研究期間[*1]
2020 年 7 月 6 日から 2025 年 10 月 30 日まで
JST 側研究期間[*2]
2019 年 6 月 1 日から 2026 年 3 月 31 日まで
（正式契約移行日　　2020 年　4 月 1 日）

*1 R/D に基づいた協力期間（JICA ナレッジサイト等参照）
*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=JST との正式契約に定めた年度末

研究代表者：　浅見忠男

東京大学大学院農学生命科学研究科・特任研究員

Ⅰ．国際共同研究の内容（公開）

1.　当初の研究計画に対する進捗状況

(1) 研究の主なスケジュール

(2)

研究題目・活動	2019 年度（ 10ヶ月）	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度（ 12ヶ月）
1.　貧栄養状態における高バイオマス生産性植物の探索ならびに生理作用・原因遺伝子の解析 1-1. 高バイオマス生産性変異体探索とその生理解析 1-2. 高バイオマス生産性モンゴル植物の有用形質解析と新規遺伝子の同定・機能解析 1-3. モンゴル草原植物由来有用遺伝子の知財化	貧栄養状態における高バイオマス生産性変異体の探索とその生理解析 モンゴル草原植物由来の新規成長促進遺伝子の同定 モンゴル草原植物由来の有用遺伝子の知財化					
2.　モンゴル草原植物由来の新規機能性化合物の同定ならびにモンゴル有用牧草としての活用 2-1. 新規モンゴル機能性化合物含有植物の選定 2-2. モンゴル草原機能性植物由来の機能性化合物の単離・同定 2-3. モンゴル草原植物中薬効成分の登録低減 2-4. モンゴルへの植物化学基盤技術の移転	新規モンゴル機能性化合物含有植物の選定 モンゴル草原植物由来の新機能性化合物の単離・同定 モンゴル草原植物中薬効成分の登録提言 モンゴルへの植物化学基盤技術の移転					
3.　牧民伝承に基づく迅速成長植物および機能性植物の栽培技術の開発 3-1. 牧民伝承に基づく迅速成長植物・機能性植物のデータベース構築 3-2. 候補植物の生育条件の検討 3-3. 迅速成長植物および機能性植物の栽培技術の確立 3-4. 種子生産技術の確立と栽培技術の普及促進	牧民伝承に基づく迅速成長植物・機能性植物のデータベース構築 候補植物の生育条件の検討 迅速成長植物および機能性植物の栽培技術の確立 種子生産技術の確立と栽培技術の普及促進					

(2) プロジェクト開始時の構想からの変更点（該当する場合）

特になし。

2.　計画の実施状況と目標の達成状況（公開）

(1) プロジェクト全体

本申請研究ではモンゴル草原植物が１）再生能、２）環境ストレス耐性能、３）薬理機能、を高いレベルで保持する理由について詳細な解明研究を行い、続いて上記特性を有する植物ならびに植物成分の実装化を通して荒廃するモンゴル草原や家畜の健全な育成を目指している。草原の荒廃は中央アジアでは普遍的な問題であり、本課題の取り組みにより得られる知見は今後の草原回復に向けた大きな意味もつと期待できる。

日本側、モンゴル側の各研究機関における個別の課題については概ね順調な進捗があった。研究題目１と研究題目３に関わる大きな進展として、*Chloris virgata* の栄養評価や収穫量の基礎的なデータを取得しその有用性を確認できたこと、*Chloris virgata* 以外にも発芽や発育のよい品種を複数種見出したことを挙げることができる。この部分は日本側で進行中の基礎研究の成果をモンゴルで活用する上での指針となる。さらに研究題目３においては Khustai において柵内栽培を行うことで *Chloris virgata* の最適栽培条件についても知見を得ることができた。また Khustai 柵内における草地回復を確認できたことにとどまらず、柵外への種子の飛散に伴い *Chloris virgata* のみならず本来の植生構成草種である *Stipa* 類による草地の回復を観察した。この結果も、これまでの日本側の基礎研究の成果を反映したものであると考えている。以下個別に概要を示す。

研究題目１では迅速成長性を示す対象牧草についての昨年度までの基礎的な生理学・遺伝学的・栄養学的な追究の成果を基盤として、更に踏み込んだ植物ホルモンと関連した生理的知見や有用遺伝子等の情報を得成果を特許化した。品種登録については昨年度と同じく登録のために要求される試験を実施中である。また研究題目２に関しては、高機能性が予測できる対象牧草が含む薬効成分の単離解析とその動物への影響調査を継続したことに加え、モンゴル側での動物を用いた試験を継続し、抽出物の毒性試験を行うことで安全性を確認した後、製剤化を行い植物製サプリとしての効果を確認した。この成果に関して、特許化も行った。この研究進展により日本側の基礎研究成果とモンゴルでの伝承を有効に結びつけることの成功例となるものと期待できる。研究題目３では迅速成長植物および機能性植物の発芽・成長特性について、栽培試験および野外実証試験地選定のための実地調査と試験を実施し、栽培試験における処理区の設定内容や栽培条件を把握した。またこの過程で草地回復の可能性が高まったことから、この結果の観察ならびに回復試験への参加を促す形式で現地遊牧民を対象に研修を行った。また本年度から新たに Arkhust 地区にノマドガーデンを設置し、近隣遊牧民への草地保全の重要性を示すことができた。

本年度、課題参加機関では留学生１名（学位取得）、研修生３名を受け入れたことに加えて、日本側からも学生２名が渡航しており、日本側の若手の参画も含めて将来に資する交流の基盤を構築している。

(2) 各研究題目

(2-1)研究題目１：「貧栄養状態における高バイオマス生産性植物の探索ならびに生理作用・原因遺伝子の解析」

研究グループ A（リーダー：浅見忠男, 中野雄司）

① 研究題目１の当初計画（全体計画）に対する実施状況（カウンターパートへの技術移転状況含む）

a) *Chloris virgata* の成長迅速性に関わる遺伝子について、既知のイネやアラビドプシスとの相同性遺伝子の探索を進めた。またモンゴル側では *Chloris virgata* より発芽速度が高い草種を前年度に加えて複数種見出しており、この生理学的な性状解析を開始した。令和 5 年度には、塩・乾燥ストレス処理の 3・6 時間に顕著な発現誘導を示す遺伝子上位 60 遺伝子ずつについて異種植物との相同性遺伝子種の比較解析などを進め、実験植物などでの研究例が少なく、*Chloris* 特有の遺伝子であることが期待される遺伝子種（乾燥誘導性 10 遺伝子、塩誘導性 10 遺伝子）について実験植物アラビドプシス形質転換植物の作出を進めた。令和 6 年度には、*Chloris* 特有でこれまでに乾燥ストレス耐性についての研究例がない３種の遺伝子について、実験植物アラビドプシスにおける乾燥ストレス処理（脱水、マンニトール処理）においても野生型に比べて葉クロロフィル内生量と地上部新鮮重量が維持される形質を付与出来ることが明らかとなり、*Mongolian Grassland plant Drought stress resistant gene1, 2, 3* (*MGD1,2,3*) と命名した。さらに、この *MGD1,2,3* について、京都大学、モンゴル国立大学、東京大学の 3 機関の共同出願の形で、2024 年 11 月に日本国への特許出願を行なった。また、同じ 3 機関の共著として BMC Plant Biology 誌に投稿し、2025 年 1 月に受理、公開された。

b) *Chloris virgat*a の発芽速度が高い理由についてジベレリンとの関係から追究を行い、ジベレリンシグナル経路の活性化が原因の一つであると結論した。この成果に基づき *Chloris virgat*a 受容体をクローニングし、その受容体のジベレリンへの親和性がモデル植物であるシロイヌナズナジベレリン受容体より高いことを確認した。

c) *Chloris virgat*a についてモンゴルと日本での共通した栽培方法を検討し、収量および栄養価の評価方法に付いて検討を行った。栽培方法は日本の牧草類の地域適応性検定試験手法に倣って行うことを基本とした。

d) モンゴルの *Chloris virgata* のアクセションについて、ゲノムワイドなマーカーセットを用いて系統を区別する手法としてこのマーカーセットが利用できることを確認した。将来的にエコタイプの成立があるかを判定して、増殖して草原を回復させる系統の選抜を行うことが可能となる。

e) 簡便な植物の栄養価測定法の確立を試みた。

f) 植物に寄生・共生する微生物と，その植物生育・生態系等への影響の研究を進めている。これまで放線菌 （Actinomycetes）の検討が中心であったが、今年度から、植物への影響が大きいと予想される糸状菌（fungi / filamentous fungi）についての調査を進めることを決定した。

② 研究題目 1 の当該年度の目標の達成状況と成果

a） 令和 4 年度に、*Chloris virgata* を塩含有培地に移植後 3 時間および 6 時間の植物体において発現した RNA、乾燥条件としてパラフィルム上に移植後 3 時間および 6 時間の植物体において発現した RNA のそれぞれについて次世代シークエンサーを用いた *de novo* RNAseq 解析を行い、塩ストレスおよび乾燥ストレス誘導性 *Chloris* 遺伝子を取得した。この遺伝子をシロイヌナズナに導入することにより、シロイヌナズナのストレス耐性が上昇することを確認した。

令和 6 年度は、実験植物アラビドプシスにおける乾燥ストレス処理（脱水、マンニトール処理）においても野生型に比べて葉クロロフィル内生量と地上部新鮮重量が維持される形質を付与出来ることが明らかとなった *Mongolian Grassland plant Drought stress resistant gene1, 2, 3*

（*MGD1, 2, 3*）の論文化と特許出願を目指した。その結果、この *MGD1, 2, 3* について、京都大学、モンゴル国立大学、東京大学の 3 機関の共同出願の形で、2024 年 11 月に日本国への特許出願を行なうことが出来た。また、同じ 3 機関の共著として BMC Plant Biology 誌に投稿し、2025 年 1 月に受理、公開された。

b) 一般的に植物の発芽はジベレリンを中心とする植物ホルモンにより制御されている。そこで *Chloris virgata* の発芽速度が高い理由についてジベレリンとの関係から追究を行い、昨年度までに *Chloris virgata* の迅速な発芽にはジベレリンと密接な関係があることを明らかにした。そこの成果に基づきジベレリンへの親和性を調べたところ、シロイヌナズナ受容体より高いジベレリンに対する親和性を示していた。またジベレリンを抑制するシグナル因子である DELLA タンパク質の分解が低濃度のジベレリンにより促進されている可能性を確認した。以上より、*Chloris virgata* 中ではジベレリンシグナルの上昇が、発芽促進や伸長促進の理由として考えられた。現在、*Chloris virgata* 受容体をシロイヌナズナに高発現した T1 植物を作出できた状況である。T2 植物を得たのち高発現体のジベレリンへの応答性を野生型と比較できる状況となった。

以下の c)、d)は品種登録のための活動であり基本的には前年度の繰り返しである。

c) 令和 5 年度は予備品種登録へ向けた候補系統を 5 系統モンゴル側で選抜した。5 系統について、品種特性調査の指導と併せて調査を実施した。今後複数年次の反復をとり、安定性、区別性、均一性について詳細に検討を行う。またモンゴルの *Chloris virgata* のアクセション候補系統を中心に、複数の地点から得られているモンゴルのアクセションおよび日本で見出されているアクセション＜KOBE＞を実験系統として選定し、SSR を用いたゲノムワイドなマーカーセットの選抜を終えた。モンゴルでの *Chloris virgata* アクセション等ゲノム DNA 抽出手法を確立し、ジェノタイピングを継続して行う。

d) 日本側で栄養価の簡易な推定が可能である近赤外吸光のスペクトルを用いた手法を開発することを目的として、簡易推定式による TDN（可消化養分総量）の推定を行った。同時に、ノートパソコンに接続できる簡易式の小型近赤外センサーによる近赤外線スペクトルを測定し、化学分析とスペクトルの関係を解析し、高い精度で TDN を推定できることを確認した。この方法を応用することでモンゴル野生植物についてイネ科およびマメ科等の牧草類を中心に継続して調査を行った。

e) 調査対象としている草地植生において植物に寄生・共生している糸状菌について、その分布状況や植物の生育への影響、植物を摂食する動物への生理作用等を調査した。

③ 研究題目 1 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

Chloris virgata のジベレリン生合成阻害剤非感受性を示す理由の一つとしてジベレリン受容体のジベレリンへの感受性が高いこと、また同時にシグナル因子である DELLA タンパク質とのジベレリン異存的な結合性も高まっていることが確認できた。この成果を受けてモンゴル側で新たに見出した迅速成長植物について同様の試験を行ったところ、*Chloris virgata* の場合と同様にジベレリン生合成阻害剤に抵抗性を示す複数の植物種を見出した。これら植物種についての迅速成長性をジベレリンシグナルの活性化により説明できる可能性がある。

モンゴル草原植物由来のストレス耐性遺伝子の特許出願は、研究開始当初から目標の一つとして掲

げていたが、その遺伝子数としては、1 遺伝子ないし 2 遺伝子を想定していた。しかしながら、*Mongolian Grassland plant Drought stress resistant gene1, 2, 3* (*MGD1,2,3*)として、京都大学、モンゴル国立大学、東京大学の３機関の共同出願の形で、2024 年 11 月に日本国への特許出願を行なうことが出来た。想定を上回る遺伝子数である。現在、海外育種企業を含めて、ライセンス契約先を、京都大学知財関係部署と協力しながら探しているという次の新しい展開も始まっている。

④ 研究題目１の研究のねらい（参考）

モンゴル草原植物中から迅速な成長性や高い環境耐性、高い栄養価をもつ草種を見出し、基礎科学的な解析をそれら草種に対し行うことで優れた性質を持つ草種を選抜する。その後、選抜した草種の荒廃草原回復への応用を検討すると同時に牧草としての品種登録を行う。

⑤研究題目１の研究実施方法（参考）

モンゴル側では植物の採取と発芽試験を行っている。その結果に基づき日本側でゲノムワイドな解析、環境耐性試験、各植物ホルモン応答性試験や栄養価評価を行っており、今後もこの体制で研究を継続予定である。

(2-2) 研究題目２：「モンゴル草原植物由来の新規機能性化合物の同定ならびにモンゴル有用牧草としての活用」

研究グループ C（リーダー：佐々木健郎）研究グループ D（リーダー：大黒俊哉）

①研究題目２の当初計画（全体計画）に対する実施状況（カウンターパートへの技術移転状況含む）

令和 5 年度に続き、令和 6 年度も日本人研究者が予定通り渡航でき、現地研究者とともにモンゴル国での活動が継続された。その中でモンゴル国立大では、本題目の研究遂行に重要である分取用・分析用 HPLC 並びに卓上型 NMR が順調に稼働している。これによりモンゴル国内で、一定水準の化合物の同定と化学構造解析が可能となっており、日本人研究者が現地で対面による研究指導を行うなど日蒙連携の下、各植物の成分研究が進められている。また、直接的な対面指導の他に、随時モンゴル国研究者・学生を対象に遠隔会議システムを用いた協議と指導を進めた。加えて令和 6 年度は短期研修生としてモンゴル国立大学並びに獣医学研究所から 3 名の学生・若手研究者を東北医科薬科大学に受け入れてトレーニングを積んだ。これによりモンゴル国の実験についても、日蒙協力の元、把握・マネージメントができており、実験データが蓄積されている。モンゴル獣医学研究所でも Biochemical Analyzer などが設置され､動物生体試料を使用した実験･研究が進められており、家畜動物用サプリメント開発に必要なデータが収集された。令和 6 年度も、東北医薬大では本事業長期研究員（博士課程留学生）として継続して D3 P. Otgonsugar を受け入れ、植物成分の化学構造解析の方法や定性・定量分析、細胞・動物実験の手法を学んだ。P. Otgonsugar は令和 7 年 3 月で博士の学位を取得した。

②研究題目２の当該年度の目標の達成状況と成果

令和 5 年度の目標として、従来からの継続となるが、a) モンゴル国立大との連携を中心に、選定した研究課題植物（牧草）の成分機能性解析研究を実施し、有用植物の機能性成分に関する知見を

得る（供与機材の運用や実験手法等の技術移転を含む）。b) モンゴル獣医学研究所との連携を中心に、動物を対象とした実験によりモンゴル国の家畜動物健康保全に関する知見を得る。c)　家畜動物用サプリメントの提案と、それのモンゴル国家畜薬局方収載を目標とした活動を行う。ことが挙げられる。先の項目で記載した通り、研究者の連携や機材運用を含めて、PDM 成果欄にある「2. モンゴル家畜の健康保全と維持に有用な機能性植物が見出され、その機能性成分が化学的に特定される。」ことの実現を視野に、日蒙共同研究体制が構築・整備されている。研究成果は PDM 指標を鑑みて、国際学術誌による報告を随時行っている。成果と進捗は以下の通りである。

a)　PDM 活動欄にある「2-1 モンゴル草原の機能性植物の新規機能性化合物を探索し、化学構造を決定する」を推進するために、当プロジェクト開始当初より、課題植物の選定・採集・エキス化・初期分画から、抗酸化活性や抗菌活性を評価するスクリーニングに至るまでを、日蒙協力のもと継続的に進めてきた。令和 6 年度は、一つの成果例として研究員 B. Buyankhishig が主体となり、マメ科植物 *Oxytropis trycophisa* の成分薬効解析を実施し、新規活性化合物 5 種類の単離構造決定とそのうちのオキサゾール類の化学合成に成功し、抗マラリア活性を示すことを明らかにした上で、論文発表に至った (J Nat Prod, 2025 , 88, 448−457) 。引き続き、過放牧状態にあるとされる地域に群生する複数種の植物について成分機能性解析を続けており、順次論文投稿と論文化を進めている。

b)　PDM 活動欄にある「2-2 モンゴルの家畜及び実験動物の健康保全活動に係る *in vitro* 系（試験管内試験）及び *in vivo*（家畜試験）薬理学解析を行う。」について、モンゴル獣医学研究所と連携をしながら、項目 c)で記載する家畜動物用サプリメントの開発に必要な各種データを取得した。

c)　春先と秋以降に家畜動物が食する *Artemisia sieversiana* と、消化器系を整えるとされる *Rheum undulatum* について主要成分の同定と、定量が完了し家畜薬局法登録のため、Dr. Byambajav により関連機関へ申請され、受理された。また、これら植物を家畜動物用サプリメントとして与えた際に、家畜生体に及ぼす影響を評価するために、動物の免疫反応や摂食促進ホルモンに着目した細胞試験・動物実験等が試みられている（具体的には、免疫反応亢進による臓器の機能障害抑制を調べるため 3T3-L1 由来脂肪細胞とリンパ球の共培養系において、*A. sieversiana* が抗炎症性ホルモンのアディポネクチンの分泌促進作用を示すかを。また、動物実験では、炎症抑制性サイトカイン及びアディポネクチンの産生増加を示した *A. sieversiana* が、胃の機能障害を抑制するか、胃で産生される摂食促進ホルモンのグレリンを指標として調査している。）

③研究題目２の当初計画では想定されていなかった新たな展開

令和 5 年度も想定から大きく外れた展開は無いが、対象とする課題について、限られた時間と予算の中で、優先的に実施すべき項目として家畜動物用サプリメントを構成する *Artemisia sieversiana* の機能性成分を特定するため、細胞実験においてアディポネクチン産生増加を示す含有成分を明確にすること、さらに、*Artemisia sieversiana* がモンゴル家畜の臓器の機能障害を抑制するか、実際に家畜生体を用い調査を進めている。

④研究題目２の研究のねらい（参考）

選定した草種の成分機能性解析から、生理学的・環境保全的解析までを行うことを通じて、その植物の家畜動物の健康維持に向けた応用可能性について追及することを引き続きのねらいとする。

⑤研究題目２の研究実施方法（参考）

モンゴル国で技術的な面でサプリメント品質維持や薬用資源の解析などに係る基本的化学分析を継続的に実施できる持続可能な研究体制を構築することを目標としている。すなわち、対象植物中から応用可能性が見込まれる生物活性化合物を、各種クロマトグラフィーや化学的手法を用いて単離する手順。各種スペクトルデータを測定・検討することで化学構造を決定していく手順。また品質評価などへの応用を考えて、HPLC などを用いて鍵化合物について再現性のある定性・定量分析方法を検討する手順。について最終年度も検討と活動を続ける。

(2-3)研究題目３：「牧民伝承に基づく迅速成長植物および機能性植物の栽培技術の開発」

研究グループＣ（リーダー：大黒俊哉）

① 研究題目３の当初計画（全体計画）に対する実施状況（カウンターパートへの技術移転状況含む）

令和６年５月および８月に渡航し、モデル試験地において迅速成長植物等の栽培試験を継続するとともに、シードコーティング、混播、土壌改良資材導入等による栽培技術開発のための屋内・野外試験を継続し、栽培管理方法、植物の測定方法および土壌・気象等の環境計測方法を指導した。また、テスト試験地において、モデル試験地で試行した栽培技術の実証および普及に向けた大規模試験を実施した。さらに、地理情報システム・衛星リモートセンシングおよびグランドトゥルースによる植生荒廃度の広域推定法および迅速成長植物・機能性植物のモニタリング手法の開発を進め、現地において UAV による地表面観測方法の指導を行った。以上のように、フィールド研究にかかる技術移転を引き続き順調に進めることができた。

また、JICA の国別研修（短期）によりモンゴル生命科学大学より２名の研究員を受け入れ、リモートセンシングによる植生回復モニタリング手法、荒廃地における植物栽培のための発芽・定着促進技術等に関する指導を直接行うとともに、データ解析作業を協働で実施し、研究計画からデータ収集・解析に至る研究遂行能力向上のための支援を行った。また、昨年度から引き続き、モンゴル生命科学大学との合同セミナーおよび研究打合せをオンラインで定期的に実施し、随時研究進捗の確認を行った。以上の取り組みにより、環境計測・モニタリングおよび栽培技術等に関する技術移転は順調に進んでいる。

栽培技術の普及促進については、令和６年８月に、本プロジェクトの対象地域であるトゥブ県の放牧地管理の現場担当者を対象とした２回目の研修会を実施し、(1)家畜健康と草原回復の意義・重要性に関する理解の増進、(2)SATREPS プロジェクトで開発を進めている修復技術についての情報の共有、(3)放牧地管理の現場における問題点やニーズの把握・共有、について成果を上げ、プロジェクト成果の普及促進に向けた協力体制を強化することができた。

②研究題目３の当該年度の目標の達成状況と成果

令和５年度は、(1)遊牧民伝承に関するデータベース作成（継続）、(2)植生荒廃度の広域推定法および迅速成長植物・機能性植物のモニタリング手法の開発（継続）、(3)モデル試験地における栽培試験による栽培条件解明、栽培補助技術開発およびテスト試験地における大規模試験による栽培技術開発（継続）、(4)栽培マニュアルの作成着手、を目標とした。成果は以下の通りで、当該年度の

目標は概ね達成された。

1) 牧民の伝統的知識および家畜の植物資源利用に関する情報収集を継続した。とくに、現代の遊牧民がどのような知識を大切にしているのか、また現地の牧草についての認識について聞き取りを継続し、データベースに格納する情報収集を行った。遊牧民伝承に関する既存情報および迅速成長植物・機能性植物に関する新規情報を統合したデータベースについてはこれまで、大学等のサーバーの利用を想定していたが、メンテナンスにかかるコストや操作性、継続性を考慮し、汎用型アプリケーションである Notion を用いたデータベースに切り替えることとし、フレームを再構築したうえで情報の入力・移転作業を行った。

2) UAV・衛星リモートセンシングおよびグランドトゥルースによる植生荒廃度の広域推定法および迅速成長植物・機能性植物のモニタリング手法を引き続き検討した。今年度はとくに UAV 画像を用いた高精度植生解析による指標開発を行った。具体的には、Khustai モデル試験地近傍において、荒廃程度の異なる複数のサイトで UAV 画像を撮影し、NDVI 等の指数を計算するとともに荒廃指標種である *Artemisia adamsii* の個体識別を画像から行い、両指標の組み合わせから植生荒廃度を推定する方法を検討した。

3) 3 箇所のモデル試験地において、迅速成長植物等の栽培試験を継続し、野外での栽培条件に関するデータを蓄積した。栽培技術についてはとくに播種機の改良に取り組み、地表面の撹乱を最小限に抑える播種ユニットを開発した。Khustai 試験サイトに建設したテスト試験地（200 m x 100 m）において、上記改良型播種機を用いて *Agropyron cristatum*、*Medicago falcata* 等のモデル植物を播種し、施肥条件を変えた栽培試験を実施した。その結果、上記播種機を用いることで、既存の植物の生存と播種個体の定着・成長を両立させることが可能であること、また貧栄養土壌においては施肥が有効であることが確認された。

4) 栽培技術の普及・啓発に向けた参加型緑化プログラムおよび栽培マニュアルの検討を進めた。牧民への能力形成および教育的効果をより高めるとともに、栽培技術の多様化を進めるための試験サイトを Arkhust に新たに設置し、冬営地近傍での牧草栽培に薬草栽培および防風林植栽を組み合わせた持続的小規模栽培システムのテストサイトの整備を進めた。また、植物機能および栽培技術に関する情報提供のためのデモンストレーションサイトの整備も並行して進めた。前者のテストサイトでは、冬営地近傍に蓄積した家畜糞堆肥を活用した飼料作物の栽培試験を実施した。その結果、*Chloris virgata* については、これまで栽培試験例は僅少であったが、冬営地での栽培においても *Avena sativa* とほぼ同等の収量を得られることが確認され、飼料作物の栽培種としての有効性が認められた。一方、家畜糞の施肥効果については、雑草防除を行わない場合、飼料作物への効果は限定的であること、雑草の発生は冬営地の状態によって異なることが明らかとなった。

③研究題目３の当初計画では想定されていなかった新たな展開

研究成果の普及や実装に向けた現場との連携強化を目的として、令和 6 年 9 月、Khustai 試験サイトと同様の生態ゾーンに位置するソムの放牧地管理の現場担当者を対象とした研修会を実施し、Khustai の試験サイトにおいて、プロジェクトで進めている栽培・修復技術の概要と成果を現場で説明した。その結果、現状の問題点、実践可能な取り組み、必要な支援などについて有用な情報を収集することができた。これらの結果は、栽培・修復マニュアルや普及計画に取り入れていく予定である。

④研究題目３の研究のねらい（参考）

伝承に基づき選定した草種の分析化学・薬理学的な解析を行い家畜への有用性を確認することと併せて、モンゴル荒廃草原の回復への応用妥当性を検討し、草地試験区での実証を行うことをねらいとしている。

⑤研究題目３の研究実施方法（参考）

研究対象候補草種について、各種生物学的・非生物学的ストレス耐性や環境保全性を総合的に勘案し、試験区での生育状況を考慮して最適な草種と試験区の組み合わせを明らかにする。

Ⅱ．今後のプロジェクトの進め方、およびプロジェクト／上位目標達成の見通し（公開）

1） *Chloris virgata* の迅速成長性や環境耐性が *Chloris virgata* がもつ遺伝子の特性に起因することを明らかにできた。この成果を特許化することで、今後の社会実装へ向けての活動基盤を確立できたが、今後は利用に興味を持つ企業と共同研究を進める必要がある。

2） モンゴル国内で家畜に摂取されている植物と、その植物に関連する動物や遊牧民との関係性についての調査が、モンゴル側研究者を中心に日本側研究者も協力して行われた。そのうち研究対象として候補とした植物については、試料として採集・抽出操作を行い、得られた乾燥エキスがモンゴル側で保存・管理されている。令和６年度も植物及びエキスが随時追加された。これまで、ここで家畜健康保全に有用な、あるいは有害である可能性がある対象植物について、まずは基本的な含有二次代謝産物の解析を行った上で、動物などへ及ぼす影響について考察を加えてきた。そこで令和７年度（最終年度）はそこでの機能性や毒性のデータを整理し、論文誌での公開、学会発表、Arkhust メインサイトでの標本園での紹介、パンフレットへの掲載などを通して成果を発信する予定である。これらの研究活動によりモンゴル国有用植物の機能性成分を明らかにし、PDM 中の指標を満たすものと考えており、上位目標を実現できるものと位置付けている。更にここで有用性が期待された *Artemisia sieversiana* と *Rheum undulatum* を含む家畜動物用サプリメント（家畜薬局方に登録予定）について、その有効性を実験的に調べて、利用促進活動を行う。

3） 一連の成分機能性解析による各牧草の機能性・毒性に関する知見を継続的に得ている。複数種の植物を含む処方をモンゴル国家畜薬局方に登録したため、これらの有用性の根拠及び注意情報追加の提言をモンゴル政府機関に対して行いたい。

4) 柵内栽培を行うことで *Chloris virgata* や *Sipa* 類の最適栽培条件についての知見を得ることができた。この成果として柵内における草地回復が可能であることを確認できたことにとどまらず、柵外への種子の飛散に伴い *Chloris virgata* のみならず本来の植生構成草種である *Stipa* 類による草地の回復を観察したことにより、柵内栽培を起点とする草地回復の可能性を提示できた。

Ⅲ．国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

研究題目 1:「貧栄養状態における高バイオマス生産性植物の探索ならびに生理作用・原因遺伝子の

解析」

研究グループ A（リーダー：浅見忠男、中野雄司）

PDM1「モンゴル草原の草地回復に有用な植物が見出され、その遺伝的及び生理的機能の解明に基づいて新たな植物資源が選抜される」については栄養評価に関する検討が不十分であった。しかし植物の牧草としての栄養価評価のための機器を新たに購入し、その使用方法について現地で直接指導を行うことで、運用が可能になり成果としての品種登録活動へと結びついた。現在牧草としての品種登録活動も順調に進展している。一方、モンゴル側で分子生物学的解析を担当していたポスドクが植物研究を離れたことにより、R5 年度以降、この部分の進展ないままである。モンゴル側における若手研究者の雇用予算枠の設置など、人材育成に向けた努力が望まれる。

研究題目２：「モンゴル草原植物由来の新規機能性化合物の同定とモンゴル有用牧草としての活用」

研究グループ C（リーダー：佐々木健郎）

研究グループ D（リーダー：大黒俊哉）

モンゴル国で設置された当題目の主要機器の分取用 HPLC、分析用 HPLC、卓上 NMR。モンゴル獣医学研究所に Biochemical Analyzer などが設置されている。当初はコロナ禍で物流に支障が生じ、また日本人研究者の現地渡航が遅れたが、2022 年度に設置・稼働に至り、2023 年度も日本人研究者の渡航時に継続的にメンテナンスや使用法に指導を引き続き現地でできた。

一方で、依然として研究試薬の入手にかかる時間が長いことや、物品によっては非常に高価あるいは入手手段が無いことは、物流・経済的規模などモンゴル国の現状の難しさを表しており、当課題遂行上も大きな課題である。随時現地駐在員の協力のもと、見積り～購入まで以前よりは円滑に行えるようになったが、今後もより効果的な調達に向けて努力が必要と考えられる。

また 2022 年 6 月に制定されたモンゴル遺伝資源に関する法律への対応についても、引き続きモンゴル環境省の登録サイト運用と手続き開始待ちの状態であるが、引き続き注視しながら、法律遵守の上進める必要がある。

研究題目３：「牧民伝承に基づく迅速成長植物および機能性植物の栽培技術の開発」

研究グループ C（リーダー：大黒俊哉）

本題目では荒廃したモンゴル草原の緑地回復を目指した研究を行う。現地モンゴル側で試験が中心となるが、研究題目２ならびに３と密接な研究体制とモンゴル側伝承情報を活用することで効率的な試験実施とその後の普及を目指す。研究の性格上、当初は渡航の制限による研究進捗への影響がきわめて大きかったが、現在ではフィールド調査の制約に関する問題は解消されている。なお、コロナ期間中に構築されたオンラインでの連絡体制は今後も維持・強化し、日常的な情報共有や現地栽培試験および野外観測調査等の指導・支援体制を継続していく。

個別活動の協力体制についての詳細は以下の通りである。「3-1 牧民伝承に基づく迅速成長植物・機能性植物のデータベース構築」では、遊牧民への聞き取り調査を主にモンゴル側が行うが、ウェブアンケート調査および調査結果のデータベース化についてはモンゴル側と日本側の共同で行う。現在、牧民の伝統的知識の維持・消失と利用についてのアンケート・ヒアリング調査の取りまとめおよびデータベース構築作業をモンゴル側、日本側共同で進めている。「3-2 候補植

物の生育条件の検討」については、インキュベータによる発芽・成長試験をモンゴル側が担当し、野外栽培試験については、日本側とモンゴル側が実験デザインを共同で協議したうえで、主としてモンゴル側が試験を実施している。生育環境の実地調査については、日本側が調査手法等を提案したうえで、日本側・モンゴル側が共同で実施している。「3-3 迅速成長植物および機能性植物の栽培技術の確立」については、播種方法、種子コーティング、土壌改良等の栽培技術の検討を日本側・モンゴル側と共同で行った上で、現地モンゴルにおいて実証試験を行っている。

Ⅳ．社会実装に向けた取り組み（研究成果の社会還元）（公開）

・家畜動物への有用性が期待される植物を含有した「家畜動物用サプリメント」を提案し、それをモンゴル家畜薬局方に登録することを目標に手続きを進めている。登録申請時に必要とされる家畜動物用サプリメント中の植物由来成分の定性・定量に関するデータと毒性等に関する試験結果を、農牧省に書類として提出し受理されている。ここで認可を得たので、次の段階として当該サプリメントの家畜薬としての登録が進められた。引き続き研究面では追加提出項目や実際の状況に応じて対応する準備をしており、また実際の効果についてアピールできるように実際の家畜動物に投与し、その状態の変化を見る実験が計画されている。このようにモンゴル国で担当している研究者と情報交換を行いながら、家畜動物用サプリメントを通した家畜健康保全の可能性を開拓するべく継続的に活動している。
・ノマドガーデンに関してはそのコンセプトを活用し、モンゴル林野庁で進められている植樹計画と協力していく方針である。そのために今後の情報共有を密にしていく必要がある。
・社会実装に関しては国レベル、県レベル、ゾムレベルでの理解と協力を必要としている。ゾムにおける予算を本プロジェクト成果の実装化に配分していただく活動が重要となってくる。

Ⅴ．日本のプレゼンスの向上（公開）

1) モンゴル大学入学式において JICA モンゴル事務所長が挨拶ならびに本プロジェクトに関しての説明を行った。
2) 令和６年８月、モンゴル国内の遊牧民向けテレビチャンネル（Malchin TV）において、本プロジェクトおよび Arkhust におけるテスト試験の概要が３日間の特集番組として紹介された。その際、モンゴル国林野庁長官も視察に訪れ、同試験の重要性を強調するコメントがあわせて放映された。

以上

Ⅵ. 成果発表等

（1）論文発表等【研究開始～現在の全期間】（公開）

①原著論文（相手国側研究チームとの共著）

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ－おわりのページ	DOIコード	国内誌/国際誌の別	発表済/in press/acceptedの別	特記事項（分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。）
2020	Isolation and evaluation of trypanocidal activity of sesquiterpenoids, flavonoids, and lignans in *Artemisia sieversiana* collected in Mongolia. Stipan Nurbek, Toshihiro Murata, Keisuke Suganuma, Yoshinobu Ishikawa, Buyanmandakh Buyankhishig, Takashi Kikuchi, Tseesuren Byambajav, Bekh-Ochir Davaapurev, Kenroh Sasaki, Javzan Batkhuu, Journal of natural medicines （74、750-757） 2020	https://doi.	国際誌	発表済	
2020	Hyaluronidase inhibitory saponins and a trypanocidal isoflavonoid from the aerial parts of *Oxytropis lanata*. Buyanmandakh Buyankhishig, Toshihiro Murata, Batsukh Odonbayar, Javzan Batkhuu, Kenroh Sasaki. Fitoterapia (145、104608) 2020	https://doi.	国際誌	発表済	
2021	Byambajav Bolortuya[1,2,3], Shintaro Kawabata[1], Ayumi Yamagami[1], Bekh-Ochir Davaapurev[2], Fuminori Takahashi[3], Komaki Inoue[4], Asaka Kanatani[4], Keiichi Mochida[4], Minoru Kumazawa[1], Kentaro Ifuku[1], Sodnomdarjaa Jigjidsuren[5], Tugsjargal Battogtokh[5], Gombosuren Udval[5], Kazuo Shinozaki[3], Tadao Asami[6], Javzan Batkhuu[2] and Takeshi Nakano[1,2,3*] [1]Graduate School of Biostudies, Kyoto University, Kyoto, Japan [2]School of Engineering and Applied Sciences, National University of Mongolia, Ulaanbaatar, Mongolia [3]Gene Discovery Research Group, RIKEN Center for Sustainable Resource Science, Tsukuba, Japan [4]Bioproductivity Informatics Research Team, RIKEN Center for Sustainable Resource Science, Yokohama, Japan [5]Research Institute of Animal Husbandry, Mongolian University of Life Science, Ulaanbaatar, Mongolia [6]Department of Applied Biological Chemistry, The University of Tokyo, Tokyo, Japan 「Transcriptome Analysis of *Chloris virgata*, Which Shows the Fastest Germination and Growth in the Major Mongolian Grassland Plant」 Frontiers in Plant Science ,June 2021,Volume12,Article684987, page1-22	doi: 10.3389/fpls.2021.684987	国際誌	発表済	
2021	New compounds from the aerial parts of *Calligonum mongolicum*. Buyanmandakh Buyankhishig, Toshihiro Murata, Batsukh Odonbayar, Javzan Batkhuu, Kenroh Sasaki. Phytochemistry Letters（41、147-151）、2021	https://doi	国際誌	発表済	
2021	Anti-piroplasma activity of 2-methylbutane galloyl glycosides from *Saxifraga spinulosa.* Batsukh Odonbayar, Bumduuren Tuvshintulga, Naoaki Yokoyama, Duger Badral, Buyanmandakh Buyankhishig, Javzan Batkhuu, Keisuke Suganuma, Ikuo Igarashi, Kenroh Sasaki, Toshihiro Murata. Phytochemistry Letters（43、135-139）、2021	https://doi.org/10.1016/j.phytol.2021.03.021	国際誌	発表済	
2023	服部紘依・木村圭一・Undarmaa Jamsran・大黒俊哉, モンゴル荒廃草原の緑化修復に向けた種子コーティング手法の開発と発芽促進効果の検証. 日本緑化工学会誌, 2023, 49(1), 157-160.	doi.org/10.7211/jjsrt.49.157	国内誌	発表済	
2023	Phytochemical investigation of *Scutellaria scordiifolia* and its trypanocidal activity. Stipan Nurbyek, Buyanmandakh Buyankhishig, Keisuke Suganuma, Yoshinobu Ishikawa, Mika Kutsuma, Marie Abe, Kenroh Sasaki, Bekh-Ochir Davaapurev, Javzan Batkhuu, Toshihiro Murata Phytochemistry 209 113615、2023	https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2023.113615	国際誌	発表済	
2023	Phytochemical investigation of aerial parts of *Woodsia ilvensis* and its plasmin-inhibitory activity *in vitro*. Punsantsogvoo Otgonsugar, Buyanmandakh Buyankhishig, Tserendorj Undrakhbayar, Byambajav Bilguun, Kenroh Sasaki, Bekh-Ochir Davaapurev, Javzan Batkhuu, Tseesuren Byambajav, Toshihiro Murata Phytochemistry（215、113826）、2023	https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2023.113826	国際誌	発表済	
2025	Isolation of Antiplasmodial Oxazoles and Isoflavonoids from the Roots of *Oxytropis trichophysa* and Total Synthesis of Oxazole-type Alkaloids、Buyanmandakh Buyankhishig, Toshihiro Murata, Koichi Narita, Chinbat Delgermaa, Yoshifumi Nishikawa, Nanang R. Ariefta, Baasandorj Gantumur, Tseesuren Byambajav, Yoshinobu Ishikawa, Bekh-Ochir Davaapurev, Kenroh Sasaki, and Javzan Batkhuu、Journal of Natural Products 、4. 88 (2), 448-457 (2025)	https://doi.org/10.1021/acs.jnatprod.4c01254	国際誌	発表済	
2025	Namuunaa, G., Baldorj Bujin, B., Ayumi Yamagami, A., Bolortuya, B., Kawabata, S., Ogawa, H., Kanatani, A., Shimizu, M., Minami, A., Mochida, K., Miyakawa, T., Bekh-Ochir Davaapurev, B., Tadao Asami, T., Javzan Batkhuu, J., Nakano, T. Identification and functional analyses of drought stress resistance genes by transcriptomics of the Mongolian grassland plant Chloris virgata. BMC Plant Biology, 25 Article Number:44 (2025)	DOI: 10.1186/s12870-025-06046-3	国際誌	発表済	

論文数	10	件
うち国内誌	1	件
うち国際誌	9	件
公開すべきでない論文	0	件

②原著論文（上記①以外）

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ－おわりのページ	DOIコード	国内誌/国際誌の別	発表済/in press/acceptedの別	特記事項（分野トップレベル雑誌への掲載など、特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。）
2020	蝦名真澄・下田勝久・安藤貞・幸喜香織・末永一博, 暖地型牧草ウロクロア属 品種「イサーン」, 関東畜産学会報, 2021,,, -		国内誌	accepted	
2020	Takahashi I, Fukui K, and Asami T 、 On improving strigolactone mimics for induction of suicidal germination of the root parasitic 、plant Striga hermonthica. aBiotech、2020	https://doi.org/10.1007/s42994-020-00031-0	国際誌	発表済	

2021	Y. Terajima*, W. Ponragdee, T. Sansayawichai, A. Tippayawat, S. Chanachai, M Ebina, A Sugimoto, H, Takagi, H, Hayashi (2022) Genetic variation in agronomic traits of Erianthus Germplasm under multiple-ratoon crops in Thailand", Crop Sci. 2021.12.15	Doi:10.1002/csc2.20697	国際誌	発表済	
2021	Shin-ichi Tsuruta, Suparat Srithawong, Suchirat Sakuanrungsirikul, Masumi Ebina, Makoto Kobayashi, Yoshifumi Terajima, Amarawan Tippayawat & Werapon Ponragdee (2022) Erianthus germplasm collection in Thailand: genetic structure and phlogenetic aspects of tetraploid and hexaploid accession. BMC Plant Biology.	https://doi.org/10.1186/s12870-021-03418-3	国際誌	発表済	
2023	Akito Kono and Toshiya Okuro, Development and validation of vegetation indicators for the occurrence of saltation that consider the spatial distribution of vegetation. Aeolian Research, 2023, 63, 100886.	doi.org/10.1016/j.aeolia.2023.100886	国際誌	発表済	
2024	Keiichi Kimura and Toshiya Okuro. Cyanobacterial biocrust on biomineralized soil mitigates freeze-thaw effects and preserves structure and ecological functions. Microbial Ecology, 2024, 87, 69.	https://doi.org/10.1007/s00248-024-02389-w	国際誌	発表済	
2024	Keiichi Kimura and Toshiya Okuro. Response of incubated cyanobacterial biocrust on biomineralized soil to trampling disturbance and watering frequency. Restoration Ecology, 2025, 33(3), e14379.	https://doi.org/10.1111/rec.14379	国際誌	発表済	
2024	Keiichi Kimura and Toshiya Okuro. Biomineralized sand facilitates the structural development of cyanobacterial biocrust. Journal of Arid Environments, 2025, 227, 105339	https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2025.105339	国際誌	発表済	

論文数	8	件
うち国内誌	1	件
うち国際誌	7	件
公開すべきでない論文	0	件

③その他の著作物（相手国側研究チームとの共著）（総説、書籍など）

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の種類	発表済/in press/acceptedの別	特記事項
2021	Toshihiro Murata, Javzan Batkhuu. Biological activity evaluations of chemical constituents derived from Mongolian medicinal forage plants and their applications in combating infectious diseases and addressing health problems in humans and livestock. Journal of Natural Medicines （75、729-740）、2021		総説	発表済	

著作物数 1 件
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物（上記③以外）（総説、書籍など）

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ－おわりのページ		出版物の種類	発表済/in press/acceptedの別	特記事項
2022	大黒俊哉, 持続可能な土地管理に向けた草原生態系の保全・再生. 北海道芝草研究会報 46, 3-8, 2022年7月		総説	発表済	
2022	大黒俊哉・山田晋, 在来の草本植物を用いた緑化の現状と可能性. ランドスケープ研究 86(4), 302-305, 2023年1月		総説	発表済	
2024	大黒俊哉, 遊牧民伝承に基づくモンゴル草原植物資源の有効活用による草地回復プロジェクト(4) 有用植物の栽培技術の開発と普及に向けた取り組み.		総説	発表済	
2024	大黒俊哉, Khustaiの草原試験地とArkhustのノマドガーデン―2つのプロジェクトサイトにおける活動―, 2024, ODA見える化サイト, https://www.jica.go.jp/oda/project/1900792/news/20240611.html		JICA広報ウェブサイト	発表済	
2024	大黒俊哉, 砂漠化に立ち向かう, 弥生, 2024, 79, 2-3.		学内広報誌	発表済	

著作物数 5 件
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要（コース目的、対象、参加資格等）、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項

Ⅵ. 成果発表等

（2）学会発表【研究開始～現在の全期間】（公開）

①学会発表（相手国側研究チームと連名）（国際会議発表及び主要な国内学会発表）

年度	国内/ 国際の別	発表者（所属）、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2019	国内学会	Bolortuya Byambajav[1,2], Ayumi Yamagami[1], Davaapurev Bekh-Ochir[2], Udval Gombosuren[3], Jigjidsuren Sodnomdarjaa[3], Battogtokh Tugsjargal[3], Batkhuu Javzan[2], Tadao Asami[4], Takeshi Nakano[1,2], ([1]Grad. Biostudies. Kyoto Univ, [2]National Univ. of Mongolia, [3]Res. Ins. of Ani. Husb, [4] Dept. Appl. Biol. Chem. Univ. of Tokyo)、 「Characterization of growth and environmental adaptation for Mongolian plants Chloris virgata and Arabidopsis mongolica」、第54回植物化学調節学会、鳥取県立県民文化会館、2019/11-15-17	ポスター発表
2020	国内学会	Bolortuya Byambajav[1,2], Ayumi Yamagami[1], Davaapurev Bekh-Ochir[2], Udval Gombosuren[3], Jigjidsuren Sodnomdarjaa[3], Battogtokh Tugsjargal[3], Kentaro Ifuku[1], Batkhuu Javzan[2], Tadao Asami[4], Takeshi Nakano[1,2] ([1]Grad. Biostudies. Kyoto Univ, [2]National Univ. of Mongolia, [3]Res. Ins. of Ani. Husb, [4] Dept. Appl. Biol. Chem., Univ. of Tokyo) 「Characterization of growth and environmental adaptation of Mongolian plants Chloris virgata and Arabidopsis mongolica」、第61回植物生理学会、オンライン、2020/3/19-21	ポスター発表
2020	国内学会	1．モンゴル国産*Artemisia sieversiana*から得た新規セスキテルペノイドと抗トリパノソーマ活性成分、2．〇村田敏拓、Stipan Nurbek、菅沼啓輔、石川吉伸、Buyanmandakh Buyankhishig、菊池貴、Tseesuren Byambajav、Bekh-Ochir Davaapurev、佐々木健郎、Javzan Batkhuu、3．日本薬学会東北支部大会、4．仙台、5．2020年9月	ポスター発表
2020	国内学会	1.New phenyl butanoid glucoside and (E)-5-(4-hydroxyphenyl)pent-2-enoic acid from Calligonum mongolicum; anti phenyloxidase activity of catechin 2．Buyanmandakh Buyankhishig、村田 敏拓、Batsukh Odonbayar、Javzan Batkhuu、〇佐々木 健郎、3．日本薬学会東北支部大会、4．仙台、5．2020年9月	ポスター発表
2020	国内学会	1．モンゴル国産*Artemisia sieversiana*の成分と季節による家畜の嗜好性変化、2．〇村田敏拓 他9名、3．日本薬学会年会、4．広島、5．2021年3月	ポスター発表
2020	国内学会	1．A trypanocidal isoflavonoid and hyaluronidase inhibitory saponins from the aerial parts of Oxytropis lanata grown in Mongolia、2．〇B. Buyankhishig、村田敏拓 他、3．日本薬学会年会、4．広島、5．2021年3月	口頭発表
2021	国内学会	1．モンゴル国産*Artemisia sieversiana*の成分と季節による家畜の嗜好性変化 2．〇村田敏拓, Stipan Nurbeka, 菅沼啓輔, 石川吉伸, Buyanmandakh Buyankhishig, 菊池貴, Tseesuren Byambajav, Bekh-Ochir Davaapurev, 佐々木健郎, Javzan Batkhuu、3．日本薬学会第141年会，4．広島，5．2021年3月，演題番号28P02-038	ポスター発表
2021	国内学会	モンゴル国マメ科植物*Oxytropis lanata*地上部から得たサポニンと抗トリパノソーマ活性化合物 〇Buyanmandakh Buyankhishig, 村田敏拓, 菅沼啓輔, Javzan Batkhuu, 佐々木健郎 日本薬学会第141年会，広島，2021年3月，演題番号28V05-am08S	ポスター発表
2021	国内学会	浅野晴香(東京大学)・ウンダルマー ジャムスラン・大黒俊哉, モンゴルの若年層における薬用植物に関する知識取得に影響を及ぼす要因, 2021年度日本造園学会全国大会: オンライン, 2021年5月	ポスター発表
2021	国内学会	モンゴル国産*Woodsia ilvensis*から得た新規フラボノイド配糖体とマレイミド、〇村田敏拓, Punsantsogvoo Otgonsugar, Buyanmandakh Buyankhishig, Tseesuren Byambajav, Bekh-Ochir Davaapurev, Javzan Batkhuu, 佐々木健郎、日本生薬学会第67回年会，東京都，2021年9月，演題番号P1-13	ポスター発表
2021	国際学会	Chemical constituents from Mongolian medicinal, useful, and forage plants and their biological activity evaluations oriented to solve infectious diseases and health problems of livestock animals and human MURATA Toshihiro, SASAKI Kenroh、International Symposium on Access to Mongolian Bioresources, モンゴル国ウランバートル，2021年10月21日11:10-11:25	口頭発表
2021	国際学会	Chemical constituents of *Artemisia sieversiana* collected in Mongolia and their biological activities (as a collaborative research of IVM, NUM, and TMPU) Stipan Nurbek, Toshihiro Murata, Keisuke Suganuma, Buyanmandakh Buyankhishig, Tseesuren Byambajav, Bekh-Ochir Davaapurev, Kyoko Kobayashi, Javzan Batkhuu, Kenroh Sasaki The 60th ANNIVERSARY of Institute of Veterinary Medicine, Mongolia, モンゴル国ウランバートル, 2021年11月19日, SESSION-II, 12:30-12:45	口頭発表
2021	国内学会	大橋陽樹(東京大学)・ウンダルマー・ジャムスラン・大黒俊哉, モンゴル・ゴビステップにおける高ストレス耐性種Chloris virgataの分布特性, 日本生態学会第69回全国大会: オンライン, 2022年3月	ポスター発表
2021	国内学会	服部紘依(東京大学)・ウンダルマー・ジャムスラン・大黒俊哉, モンゴルの荒廃草原における高ストレス耐性種Chloris virgataの成長特性, 日本生態学会第69回全国大会: オンライン, 2022年3月	ポスター発表
2021	国内学会	河端 晋太郎(京大・生命), Byambajav Bolortuya(モンゴル国立大学), 山上 あゆみ(京大・生命), Bekh-Ochir Davaapurev(モンゴル国立大学), 高橋 文憲(理研・CSRS), 井上 小槙(理研・CSRS), 金谷 麻加(理研・CSRS), 持田 恵一(理研・CSRS), 熊沢 穣(京大・生命), 伊福 健太郎(京大・生命), 篠崎 一雄(理研・CSRS), 浅見 忠男(東大院・農生科), Javzan Batkhuu(モンゴル国立大学), 中野雄司(京大・生命), 「モンゴル草原植物Chloris virgataの迅速成長性の機能解析」 第56回植物化学調節学会、オンライン、2021/11/13-14	口頭発表
2021	国内学会	河端 晋太郎(京大・生命), Byambajav Bolortuya(モンゴル国立大学), 山上 あゆみ(京大・生命), Bekh-Ochir Davaapurev(モンゴル国立大学), 高橋 文憲(理研・CSRS), 井上 小槙(理研・CSRS), 金谷 麻加(理研・CSRS), 持田 恵一(理研・CSRS), 熊沢 穣(京大・生命), 伊福 健太郎(京大・生命), 篠崎 一雄(理研・CSRS), 浅見 忠男(東大院・農生科), Javzan Batkhuu(モンゴル国立大学), 中野雄司(京大・生命), 「モンゴル草原植物Chloris virgataの迅速成長性に関するRNA-Seq解析」 第63回植物生理学会、オンライン、2022/3/22-24	口頭発表
2022	国内学会	Flavonoids, iridoids, and a phenanthrene isolated from *Scutellaria scordiifolia* and their Trypanocidal activity、Stipan Nurbyek, Toshihiro Murata, Buyanmandakh Buyankhishig[a], Keisuke Suganuma[b], Yoshinobu Ishikawac, Mika Kutsuma, Marie Abe, Kenroh Sasaki, Javzan Batkhuu[a] (東北医薬大、[a]モンゴル国立大, [b]帯広畜産大) 本生薬学会第68回年会，松山市，2022年9月，演題番号O03-2	口頭発表
2022	国際学会	Toshiya Okuro (The University of Tokyo), Undarmaa Jamsran, Two steps of landscape and ecological engineering approaches for restoration of degraded grasslands towards sustainable use of biological resources in Mongolia, The 1st International Conference Natural and Biological Resources Technologies, Ulaanbaatar, Mongolia, 2022年9月	口頭発表

2022	国際学会	Masumi Ebina(NARO), Javzan Batkhuu(NUM), Katsuhisa Shimoda(NARO), Ganda Nakamanee(DLD, Thailand), Tadao Asami(Tokyo Unv.) Cultivar of Forage grass ‘Isaan’ developed with apomixis marker assisted selection, through an international collaborative breeding activity can be adopted to create new forage cultivars between Mongolia and Japan, 1st International Conference Natural and Biological Resouces Technologies, Uraanbaatar, Mongolia 2022年9月29-30日	口頭発表
2022	国内学会	New flavonoid glucosides from *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br、Punsantsogvoo Otgonsugar, Toshihiro Murata, Buyanmandakh Buyankhishig[a], Tserendorj Undrakhbayar[b], Byambajav Bilguun[b], Tseesuren Byambajav[b], Bekh-Ochir Davaapurev[a], Javzan Batkhuu[a], Kenroh Sasaki (Tohoku Medical and Pharmaceutical University, aNational University of Mongolia, bInstitute of Veterinary Medicine, Mongolian University of Life Sciences) 日本生薬学会第68回年会，松山市，2022年9月，演題番号1P-70	ポスター発表
2022	国際学会	Key chemical constituents of Mongolian medicinal, useful, and forage plants、MURATA Toshihiro (Tohoku Medical and Pharmaceutical University) First International Conference of Natural and Biological Resource Technologies in Mongolia 2022，モンゴル国ウランバートル，2022年9月29日	口頭発表
2022	国内学会	蝦名　真澄（農研機構）・江口研太郎（農研機構）・D. Sangajav（モンゴル生命科学大学・動物飼養研）・Ch. Urankhaich（モンゴル生命科学大学・動物飼養研）・L. Altantsetseg（モンゴル生命科学大学・動物飼養研）・J. Batkhuu（モンゴル大学）・Ts. Byambajav（モンゴル獣医学研究所） 「モンゴル草原の草地回復と草種の栄養価」、栃木県育種懇話会令和4年度年会、オンライン	口頭発表
2022	国内学会	服部紘依(東京大学)・Undarmaa Jamsran・大黒俊哉, モンゴル荒廃草原の緑化修復における*Chloris gayana*のシードコーティング技術の開発, 日本生態学会第70回全国大会: オンライン, 2023年3月	ポスター発表
2022	国内学会	A hydroxynerol derivative isolated from *Artemisia sieversiana*、Stipan Nurbyek, Toshihiro Murata, Kenroh Sasaki, Javzan Batkhuu[a] (Tohoku Medical and Pharmaceutical University, [a]National University of Mongolia)、日本薬学会第143回年会，札幌市，2023年3月，演題番号28P1-am2-029S	ポスター発表
2022	国内学会	Flavonoids and stilbenoid glucosides isolated from *Woodsia ilvensis* and their plasmin inhibitory activity、Punsantsogvoo Otgonsugar, Toshihiro Murata, Buyanmandakh Buyankhishig[a], Tserendorj Undrakhbayar[b], Byambajav Bilguun[b], Tseesuren Byambajav[b], Bekh-Ochir Davaapurev[a], Javzan Batkhuu[a], Kenroh Sasaki (Tohoku Medical and Pharmaceutical University, [a]National University of Mongolia, [b]Institute of Veterinary Medicine, Mongolian University of Life Sciences) 日本薬学会第143回年会，札幌市，2023年3月，演題番号28P1-am1-075	ポスター発表
2023	国内学会	1. Sesquiterpenoids from *Artemisia adamsii* 2. Stipan Nurbyek, Toshihiro Murata, Kenroh Sasaki, Javzan Batkhuua、日本生薬学会第69回年会，4. 仙台市，5. 2023年9月，6. 演題番号O12-5	口頭発表
2023	国内学会	小川 裕稜、河端 晋太郎、Byambajav Bolortuya、Ganbayar Namuunaa、山上 あゆみ、Bekh-Ochir-Davaapurev、井上 小槙、金谷 麻加、持田 恵一、浅見 忠男、Javzan Batkhuu、中野 雄司、モンゴル草原植物 Chloris virgata の新規塩ストレス耐性遺伝子の探索、植物化学調節学会大会、川崎、2023年11月、演題番号024	ポスター発表
2023	国際学会	Toshiya Okuro (The University of Tokyo), Akito Kono, Keiichi Kimura, Takuto Koba, Ken Yoshikawa, Norikazu Yamanaka, Undarmaa Jamsran, Effects of mixed seeding of several plants with different growth forms on mitigating sand drifting in desertified grassland in the Northeast Asia, International Conference “Closed cycles and the Circular Society 2023: The power of ecological engineering” of the International Ecological Engineering Society (IEES), Chania, Greece, 2023年10月	ポスター発表
2023	国内学会	Main constituents isolated from aerial parts of Rheum undulatum of Mongolia and their quantitative analyses 2. Punsantsogvoo Otgonsugar, Toshihiro Murata, Byambajav Bilguuna, Darisuren Maral-Erdenea, Chuluunbat Munkhzayaa, Javzan Batkhuub, Tseesuren Byambajava, Kenroh Sasaki、3. 日本生薬学会第69回年会，4. 仙台市，5. 2023年9月，6. 演題番号2P-61	ポスター発表
2023	国内学会	Tingyi Yao, Ikuo Takahashi, Takeshi Nakano, Masatoshi Nakajima, Tadao Asami, Involvement of gibberellin in the rapid germination of Chloris virgata. 日本農芸化学会第100回大会、東京2024年3月、講演番号2D4a13	口頭発表
2023	国内学会	1. Effect of *Artemisia sieversiana* on ghrelin hormone secretion by activation of regulatory T cells 2. Punsantsogvoo Otgonsugar, Kyoko Kobayashi, Toshihiro Murata, Stipan Nurbyek, Byambajav Bilguun, Chuluunbaatar Munkhzaya, Davaadorj Lkhamsaizmaa, Javzan Batkhuu, Tseesuren Byambajav, Kenroh Sasaki、3. 日本薬学会第144年会、4. 横浜市5. 2024年3月、6. 演題番号31-416-pm08	口頭発表
2023	国内学会	1. Phytochemical investigation on *Chloris virgata*　2. Stipan Nurbyek, Toshihiro Murata, Javzan Batkhuu, Kenroh Sasaki、3. 日本薬学会第144年会、4. 横浜市5. 2024年3月、6. 演題番号30P-pm056S	ポスター発表
2023	国内学会	1. モンゴル国産*Astragalus melilotoides*由来新規フラボノール配糖体の化学構造解析　2. 黒澤七海、Badarch Batbold、Buyanmandakh Buyankhishig、Bekh-Ochir Davaapurev、Javzan Batkhuu、佐々木健郎、村田敏拓、3. 日本薬学会第144年会、4. 横浜市5. 2024年3月、6. 演題番号29-411-pm12S	口頭発表
2023	国内学会	1. New Oxazole type alkaloids and isoflavonoids from the roots of *Oxytropis trichophysa* grown in Mongolia　2. Buyanmandakh Buyankhishig, Toshihiro Murata, Chinbat Delgermaa, Baasandorj Gantumur, Tseesuren Byambajav, Otgonbaatar Undarmaa, Dalaijargal Bertsetseg, Bekh-Ochir Davaapurev, Kenroh Sasaki, Javzan Batkhuu、3. 日本農芸化学会年会、4. 東京都、5. 2024年3月、6. 演題番号	口頭発表
2023	国内学会	1. モンゴル国産マメ科植物アルカロイド: *Oxytropis lanata*由来オキサゾールと*Astragalus melilotoides*由来インドール 2. 村田敏拓・Badarch Batbold・黒澤七海・Buyanmandakh Buyankhishig・菅沼啓輔・Orkhon Banzragchgarav・Bekh-Ochir Davaapurev・Javzan Batkhuu・佐々木健郎、3. 日本農芸化学会年会、4. 東京都、5. 2024年3月、6. 演題番号 3C2p04	口頭発表
2024	国内学会	1. New Oxazole type alkaloids and isoflavonoid derivatives from the roots of *Oxytropis trichophysa* grown in Mongolia、2. Buyanmandakh Buyankhishig, Toshihiro Murata, Chinbat Delgermaa, Otgonbaatar Undarmaa, Chimeddeleg Sod-Erdene, Baasandorj Gantumur, Tseesuren Byambajav, Bekh-Ochir Davaapurev, Kenroh Sasaki, Javzan Batkhuu、3. 日本生薬学会第70回2024年年会、4. 大阪、5. 2024年9月15日、6. 演題番号O01-3	口頭発表
2024	国内学会	1. モンゴル国産マメ科植物*Astragalus melilotoides*から得た新規インドール配糖体、2. 黒澤七海、Badarch Batbold、Buyanmandakh Buyankhishig、Bekh-Ochir Davaapurev、Javzan Batkhuu、佐々木健郎、村田敏拓、3. 日本生薬学会第70回2024年年会、4. 大阪、5. 2024年9月15日、6. 演題番号O01-1	口頭発表
2024	国内学会	1. *Artemisia adamsii*より得た新規セスキテルペノイドと抗トリパノソーマ活性成分、2. 村田敏拓, Stipan Nurbyek,菅沼啓輔, 市丸嘉, Buyanmandakh Buyankhishig, 黒澤七海,石川吉伸, Bekh-Ochir Davaapurev, 佐々木健郎, Javzan Batkhuu、3. 日本生薬学会第70回2024年年会、4. 大阪、5. 2024年9月15日、6. 演題番号O04-3	口頭発表

2024	国内学会	1. Isolation of Antiplasmodial Oxazoles and Isoflavonoids from the Roots of *Oxytropis trichophysa* and Total Synthesis of Oxazole-type Alkaloids、2. Buyanmandakh Buyankhishig, Toshihiro Murata, Koichi Narita, Chinbat Delgermaa, Yoshifumi Nishikawa, Nanang R. Ariefta, Baasandorj Gantumur, Tseesuren Byambajav, Bekh-Ochir Davaapurev, Kenroh Sasaki, Javzan Batkhuu、3. 日本農芸化学会2025年大会、4. 北海道札幌市、5. 2025年3月5日、6. 演題番号2B018	口頭発表
2024	国内学会	1. 白血球との共培養における3T3-L1脂肪細胞からのアディポネクチン分泌に対する*Artemisia sieversiana*の影響、2. 小林匡子、Punsantsogvoo Otgonsugar、村田敏拓、佐々木健郎、3. 日本薬学会2025年年会、4. 福岡、5. 2025年3月27日、6. 演題番号27P-pm124	ポスター発表
2024	国内学会	1. Antibacterial potency of *Woodsia ilvensis* from Mongolia、2. Punsantsogvoo Otgonsugar, Kyoko Kobayashi, Toshihiro Murata, Yukie Sato, Byambajav Bilguun, Tserendorj Undrakhbayar, Javzan Batkhuu ,Tseesuren Byambajav, Kenroh Sasaki、3. 日本薬学会2025年年会、4. 福岡、5. 2025年3月28日、6. 演題番号28P-pm242	ポスター発表
2024	国内学会	1. モンゴル国産*Artemisia* 属植物より得た抗トリパノソーマ活性成分とセスキテルペノイドの絶対立体配置の検討、2. 村田敏拓, Stipan Nurbyek,菅沼啓輔, 市丸嘉, Buyanmandakh Buyankhishig, 黒澤七海, 石川吉伸, Bekh-Ochir Davaapurev, 佐々木健郎, Javzan Batkhuu、3. 日本薬学会2025年年会、4. 福岡、5. 2025年3月28日、6. 演題番号28P-pm112	口頭発表
2024	国際学会	Toshiya Okuro (The University of Tokyo), Monitoring and assessment of vegetation cover and sand saltation in DSS source areas -Introduction of joint research activities under TEMM & Mongolia, China -Mongolia-Japan Joint Workshop on Aeolian Desertification, Tottori, Japan, 2023年6月	招待講演
2024	国際学会	Keiichi Kimura and Toshiya Okuro (The University of Tokyo), Synergistic effects of cyanobacterial biocrust and biomineralized soil under freeze-thaw phenomenon, Fifth International Workshop on Biological Soil Crusts, Chihuahua, Mexico, 2024年4月	ポスター発表

招待講演	1	件
口頭発表	21	件
ポスター発表	22	件

②学会発表（上記①以外）（国際会議発表及び主要な国内学会発表）

年度	国内/国際の別	発表者（所属）、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演/口頭発表/ポスター発表の別
2020	国際学会	Akito Kono and Toshiya Okuro (The University of Tokyo), Effects of various vegetation factors on sand saltation from the viewpoint of roughness, JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virtual, 2020年7月	ポスター発表
2020	国際学会	Toshiya Okuro (The University of Tokyo), Comprehensive research for land system science towards sustainable land management in Asia, JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virtual, 2020年7月	ポスター発表
2021	国際学会	Keiichi KIMURA (The University of Tokyo), Akito KONO, Susumu YAMADA, Tomoyo F. KOYANAGI, Toshiya OKURO, The facilitation effects of sand fixing plant Caragana microphylla on native grass Agropyron cristatum in Hulun Buir Grass land, China, The 9th East Asian Federation of Ecological Societies (EAFES) International Congress: Online, 2021年7月	口頭発表
2021	国際学会	Toshiya OKURO (The University of Tokyo), Network of comprehensive researches and education for restoration and sustainable land management of degraded Llandscapes in Asia and Africa, The 34th International Geographical Congress (IGC): Online, 2021年8月	ポスター発表
2021	国際学会	Tadao Asami (The University of Tokyo) Control of strigolactone functions by small molecules. The 3rd International Congress on Strigolactones. Beijing, China. 2021年10月	招待講演
2021	国際学会	Keiichi KIMURA (The University of Tokyo), Akito KONO, Susumu YAMADA, Tomoyo F. KOYANAGI, Toshiya OKURO (The University of Tokyo), Protecting effect of sand fixing plant from grazing on native grass in arid land of Northern Asia, International Consortium of Landscape and Ecological Engineering (ICLEE) 2021 International Conference: Online, 2021年11月	口頭発表
2021	国際学会	Toshiya OKURO (The University of Tokyo), Comparison of nurse effect between different countermeasures for dryland rehabilitation in Northeast China, The 14th Meeting of Working Group II for Joint Research on DSS among Japan, China and Korea: Online, 2021年12月	招待講演
2021	国際学会	Toshiya OKURO (The University of Tokyo) and Yasunori KUROSAKI, Prediction and detection of variability in Asian dust emission and transport affected by climate change, The 14th Meeting of Working Group II for Joint Research on DSS among Japan, China and Korea: Online, 2021年12月	招待講演
2021	国際学会	Tadao Asami (The University of Tokyo) Covalent binding inhibitors for alpha/beta-hydrolases. Pacifichem 2021, Hawaii, USA 2021年１２月	招待講演
2021	国際学会	Tadao Asami (The University of Tokyo) Covalent binding inhibitors for alpha/beta-hydrolases. Pacifichem 2021, Hawaii, USA 2021年１２月	招待講演
2022	国際学会	Keiihci Kimura（The University of Tokyo), Toshiya Okuro, Potential of the combination of artificial biocrust and microbial biomineralization as land rehabilitation method, The 13th International Congress of Ecology (INTECOL 2022): Online, 2022年9月	ポスター発表
2022	国際学会	Toshiya Okuro (The University of Tokyo), Yasunori Kurosaki, Prediction and detection of variability in Asian dust emission and transport -Introduction of research activities funded by ERTDF, The 15th Meeting of Working Group II for Joint Research on DSS among Japan, China and Korea: Online, 2022年11月	招待講演
2022	国内学会	河端 晋太郎(京大・生命), Byambajav Bolortuya(モンゴル国立大学), Ganbayar Namuunaa(京大・生命),山上 あゆみ(京大・生命), Bekh-Ochir Davaapurev(モンゴル国立大学), 高橋 文憲(理研・CSRS), 井上 小槙(理研・CSRS), 金谷 麻加(理研・CSRS), 持田 恵一(理研・CSRS), 篠崎 一雄(理研・CSRS), 浅見 忠男(東大院・農生科), Javzan Batkhuu(モンゴル国立大学), 中野雄司(京大・生命) 「モンゴル草原植物Chloris virgataの迅速成長性の機能解析と新規成長促進遺伝子の探索」 第57回植物化学調節学会、福井大学、2022年11月25日～27日	口頭発表
2022	国内学会	木村圭一(東京大学)・大黒俊哉, 土地修復技術としての微生物による鉱物形成作用とバイオクラストの併用の可能性, 日本生態学会第70回全国大会: オンライン, 2023年3月	ポスター発表
2022	国内学会	河端 晋太郎(京大・生命), Byambajav Bolortuya(モンゴル国立大学), Ganbayar Namuunaa(京大・生命),山上 あゆみ(京大・生命), Bekh-Ochir Davaapurev(モンゴル国立大学), 高橋 文憲(理研・CSRS), 井上 小槙(理研・CSRS), 金谷 麻加(理研・CSRS), 持田 恵一(理研・CSRS), 篠崎 一雄(理研・CSRS), 浅見 忠男(東大院・農生科), Javzan Batkhuu(モンゴル国立大学), 中野雄司(京大・生命) 「モンゴル草原植物Chloris virgataの迅速成長性及び新規成長促進遺伝子の機能解析 第64回植物生理学会、東北大学、2023年3月10日～17日	口頭発表
2023	国際学会	Toshiya Okuro (The University of Tokyo), Restoration of degraded grasslands and reconstruction of sustainable land management systems under highly variable environments in drylands, Open seminar at at Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia, 2023年5月	招待講演
2023	国内学会	木村圭一・浅野晴香・大黒俊哉(東京大学), 有毒植物に関する知識に影響を与える要因の分析, 2023年度日本造園学会全国大会, 都城, 2023年6月	ポスター発表

2023	国内学会	大黒俊哉(東京大学), 砂漠化対処の現場から考える 乾燥地の「みち」と人・動物の移動, 日本学術会議公開シンポジウム・「みち」の視点からとらえる人と自然のかかわり, 東京, 2023年9月	口頭発表
2023	国内学会	大黒俊哉(東京大学), 陸域システムの持続性研究におけるGLPとディジタル技術の役割：シンポジウムの趣旨説明, 日本学術会議公開シンポジウム・陸域システムの持続性研究におけるGLPとディジタル技術の役割 2023年9月	口頭発表
2023	国際学会	Keiichi Kimura (The University of Tokyo), Toshiya Okuro, Cyanobacterial biocrust development on biomineralized sandy soil: new dryland restoration method, International Conference “Closed cycles and the Circular Society 2023: The power of ecological engineering” of the International Ecological Engineering Society (IEES), Chania, Greece, 2023年10月	ポスター発表
2023	国際学会	Akira Shimizu, Toshiya Okuro (The University of Tokyo), Yasunori Kurosaki, Collaboration of WG1&2 in Japan; Research Project “Prediction and detection of variability in Asian dust emission and transport affected by climate change”, Extended Workshop of Working Group II(WGII) for Joint Research on Dust and Sand Storms(DSS) among Japan, China and Korea, Tokyo, Japan, 2023年11月	口頭発表
2023	国際学会	Toshiya Okuro (The University of Tokyo), Rangeland restoration by effective use of wild forage plants based on traditional knowledge of nomads: Introduction of SATREPS Project between Japan and Mongolia, The 16th Meeting of Working Group II for Joint Research on Dust and Sand Storms (DSS) among Japan, China and Korea, Tokyo, Japan, 2023年11月	口頭発表

招待講演	7	件
口頭発表	8	件
ポスター発表	7	件

Ⅵ. 成果発表等
（3）特許出願【研究開始～現在の全期間】（公開）
①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有	登録番号（未登録は空欄）	登録日（未登録は空欄）	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する外国出願※
No.1	特願2024-196743	2024.11.11	ポリヌクレオチド、植物の乾燥ストレス耐性亢進剤、細胞、植物、植物の乾燥ストレス耐性を向上させる方法、及び乾燥ストレス耐性を有する植物の製造方法	国立大学法人京都大学、モンゴル国立大学、国立大学法人東京大学	特許権 出願国：日本	有				DOI: 10.1186/s12870-025-06046-3	中野雄司、浅見忠男、Batkhuu	京都大学生命科学研究科、東京大学農学生命科学研究科、モンゴル国立大学	

国内特許出願数 1 件
公開すべきでない特許出願数 0 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有	登録番号（未登録は空欄）	登録日（未登録は空欄）	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する国内出願※

No.1	WFP2024017108	2024/6/25	Сивер сийн шарилж ургам лын хаандагу улсан турал тын эс рэг бэ лдмэл болон түүний г үйлдв эрлэх арга	МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ХҮРЭЭЛЭН;МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ;Бямбажав, БИЛГҮҮН;Пунсанцогвоо, ОТГОНСУГАР;Цээсүрэн, БЯМБАЖАВ;Чулуунбат, МӨНХЗАЯА;Жавзан, БАТХҮҮ;Toshihiro MURATA;Kyoko KOBAYASHI;Kenroh SASAKI	モンゴル国内	有					МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ХҮРЭЭЛЭН;МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ;Бямбажав, БИЛГҮҮН;Пунсанцогвоо, ОТГОНСУГАР;Цээсүрэн, БЯМБАЖАВ;Чулуунбат, МӨНХЗАЯА;Жавзан, БАТХҮҮ;Toshihiro MURATA;Kyoko KOBAYASHI;Kenroh SASAKI	Хан-Уулдүүрэг, 20-р хороо, Зайсанappartment-2, 100 байр 1107 тоот, Улаанбаатар хот Mongolia; Komatsushima 4 4-1, Aoba ward, Sendai city, Miyagi prefecture, 981-8558Japan; Архуст сум, Нарст баг, Бумбатын 3-6-1, Төв аймаг, 41060Mongolia1107 тоот, Улаанбаатар	

No.2	WFP2024017103	2024/6/25	Сивер сийн шарилж, долгионтсон гишүүнэ ургамлын хандагуулсан малтэнх рүүлэх бэлдмэл болон түүнийг үйлдвэрлэх арга	МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ХҮРЭЭЛЭН;МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ;Бямбажав, БИЛГҮҮН;Пунсанцогвоо, ОТГОНСУГАР;Цээсүрэн, БЯМБАЖАВ;Чулуунбат, МӨНХЗАЯА;Жавзан, БАТХҮҮ;Toshihiro MURATA;Kyoko KOBAYASHI;Kenroh SASAKI	モンゴル国内	有					МАЛ ЭМНЭЛГИЙН ХҮРЭЭЛЭН;МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ;Бямбажав, БИЛГҮҮН;Пунсанцогвоо, ОТГОНСУГАР;Цээсүрэн, БЯМБАЖАВ;Чулуунбат, МӨНХЗАЯА;Жавзан, БАТХҮҮ;Toshihiro MURATA;Kyoko KOBAYASHI;Kenroh SASAKI	Хан-Уулдүүрэг, 20-р хороо, Зайсан аппартмент-2, 100 байр 1107 тоот, Улаанбаатар хот Mongolia; Komatsushima 4 4-1, Aoba ward, Sendai city, Miyagi prefecture, 981-8558Japan; Архустсум, Нарст баг, Бумбатын 3-6-1, Төв аймаг, 41060Mongolia1107 тоот, Улаанбаатар	

外国特許出願数 2 件
公開すべきでない特許出願数 0 件

Ⅵ. 成果発表等
（4）受賞等【研究開始～現在の全期間】（公開）

①受賞

年度	受賞日	賞の名称	業績名等 （「〇〇の開発」など）	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 （選択）	特記事項

0 件

②マスコミ（新聞・TV等）報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 （選択）	特記事項

0 件

Ⅵ. 成果発表等

（5）ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【研究開始～現在の全期間】（公開）

①ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 （開催国）	参加人数 （相手国からの招聘者数）	公開/ 非公開の別	概要
2024	9月11日	遊牧民伝承に基づくモンゴル草原植物の有効活用による草原の回復と持続的利用に関する研修会	Khustai, Mongolia	70	非公開	研究成果の普及や実装に向た現場との連携強化を目的として、Khustai試験サイトと同様の生態ゾーンに位置するソムの放牧地管理の現場担当者を対象とした研修会を実施し、Khustaiの試験サイトにおいて、プロジェクトで進めている栽培・修復技術の概要と成果を現場で説明した。その結果、現状の問題点、実践可能な取り組み、必要な支援などについて有用な情報を収集することができた。これらの結果は、栽培・修復マニュアルや普及計画に取り入れていく予定である。

1 件

②合同調整委員会(JCC)開催記録（開催日、議題、出席人数、協議概要等）

年度	開催日	議題	出席人数	概要

0 件

公開資料

成果目標シート

研究課題名	遊牧民伝承に基づくモンゴル草原植物資源の有効活用による草地回復
研究代表者名（所属機関）	浅見忠男 （東京大学大学院農学生命科学研究科 ）
研究期間	令和元年採択 （令和元年6月1日～令和8年3月31）
相手国名／主要相手国研究機関	モンゴル（Mongolia） モンゴル国立大学理工学部 （National University of Mongolia）
関連するSDGs	主な関連SDGs: (2) 飢餓をゼロに 関連: (13) 気候変動に対策を、(15) 陸の豊かさを守る

付随的成果

日本政府、社会、産業への貢献	・世界規模の家畜食肉不足状況の改善 ・植物バイオマス増産技術開発による地球温暖化対策研究への貢献 ・モンゴル政府、モンゴル企業による成果の実用化
科学技術の発展	・モンゴルおよびユーラシア諸国の遊牧・牧畜業の繁栄 ・棄牧民増加の抑止によるモンゴル社会治安の安定化 ・モンゴル発植物バイオマス増産化技術の世界展開
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	・モンゴル草原植物に学ぶ新規植物栽培法 ・モンゴル草原植物由来の新規な植物成長促進遺伝子 ・モンゴル草原植物由来の新規な植物機能性化合物 ・モンゴル産希少植物の新基準による評価と公開
世界で活躍できる日本人人材の育成	・国際的に活躍する日本側の若手研究者の育成（国際会議への参加・発表、国際著名学術誌への論文掲載 ・実験生物学的素養に加えて、野外生物調査能力を併せ持つ若手研究者の育成
技術及び人的ネットワークの構築	・モンゴル国立大学等と日本側東京大学・理研等の間における教官・大学院生さらにモンゴル国の大臣級政治家・政府高官を合わせた相互交流による2国間の人的・研究的ネットワークの構築
成果物（提言書、論文、データ）	・国際著名学術誌への論文掲載 ・国際学会における成果発表 ・国際特許の出願と知的財産権の獲得

上位目標

対象郡において草地回復技術と家畜健康保全技術に基づく普及活動が進められる。

モンゴル草原の迅速成長植物の最適育成システム（栽培法）に基づく緑地回復技術とモンゴル家畜健康促進技術の開発

プロジェクト目標

・モデル試験地近傍において迅速成長植物及び機能性植物による草地回復がなされる。

100%

80%

60%

40%

20%

0%

高バイオマス植物の解析と活用	機能性植物の解析と活用	モンゴル植物栽培技術開発
モンゴル草原植物新規植物成長促進遺伝子に基づく新規育成システムの構築と機能遺伝子の知的財産取得申請	モンゴル草原の機能性植物由来の新規化合物による家畜健康保全活性の生理学解析	モンゴル草原における混合育成法の開発と実証試験と普及活動
モンゴル草原の新規迅速成長植物の成長生理機構の解析	モンゴル草原の機能性植物による家畜健康保全活性の薬理学的解析	モデル試験地における機能性植物の給餌性の実証試験と栽培技術の確立
モンゴル草原の迅速成長植物由来の新規植物成長促進遺伝子の探索と同定	モンゴル草原の機能性植物の新規機能性化合物の探索と化学構造解析	モデル試験地における植物の高バイオマス生産性の実証試験
モンゴル草原の迅速成長植物の植物ホルモン応答機構のケミカルバイオロジー解析	モンゴル草原の機能性植物の野外調査による探索と植物収集	モンゴル草原植物新規植物成長促進遺伝子の機能解明に基づくモンゴル植物育成システム開発と還元育成法の実証