

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 4 日現在

機関番号：11301

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2023

課題番号：20K20004

研究課題名（和文）生態系保全策・気候変動適応策の地域間矛盾解消に資する乾燥地フードチェーンの解明

研究課題名（英文）Sustainable food supply chains in drylands that contribute to resolving regional contradictions in ecosystem conservation and climate change adaptation measures

研究代表者

原 裕太（Hara, Yuta）

東北大学・災害科学国際研究所・助教

研究者番号：50866910

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：中国における穀類の生産・流通・消費に係る地域構造とその変化を明らかにし、生態系保全や気候変動への影響と対策に照らして、その方向性を評価した。助成期間のほとんどがCOVID-19パンデミックに当たり、フィールドでの活動は制限されたが、文献資料やWeb情報の網羅的収集、解析を中心に進め、緑化地域に食料を供給する乾燥灌漑域のイネ品種の開発傾向や、中国北部農村での伝統穀物・雑穀の栽培実態、沿岸都市圏での雑穀流通、環境配慮と農村開発の文脈で進められる水産養殖と水稲栽培を融合させた「水田養殖」の特徴等を明らかにした。以上を通じて乾燥地フードチェーンの持続性と、諸変化の歴史的な位置づけについて検討を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本プロジェクトでは、世界でも注目される近代的「水田養殖」技術、乾燥地の風土と共生した雑穀の生産・流通、統計値ではわからない灌漑稲作の品種レベルでの特徴の解明を、現代中国社会に焦点を当てて取組んだ。水田での水産養殖は、人類社会と自然環境との共生に向けて、SDGsにおいてもGoal 9（持続可能な産業化、技術革新）、14（海洋生態系保全）、15（陸域生態系保全）を横断的に実現する重要な実践的技術と位置づけられている（FAO 2020）。その拡大にどのような課題があるのかを、社会実装の進む中国を事例に明らかにできたことは、世界の乾燥地における食料・農業生産の持続可能性の向上において重要な成果である。

研究成果の概要（英文）：This project identified regional structures and changes in cereal production, distribution, and consumption in China, and assessed their direction in light of ecological conservation and climate change impacts and countermeasures in dryland. Unfortunately, field activities were limited due to the COVID-19 pandemic. However, we effected the comprehensive collection and analysis of literature and web-based information, and studied the development trends of rice varieties in dry irrigated areas that supply food to the reforestation areas. In addition, this project clarified the cultivation of traditional local grains "millets" in northern China, and the millets distribution in coastal metropolitan areas. The project also clarified the characteristics of paddy-field aquaculture around China, which combines aquaculture and rice cultivation in the context of environmental considerations and rural development.

研究分野：農山村地域研究

キーワード：食料生産・消費 米・小麦食 雑穀 アワ レジリエンス 地域計画 土地劣化 環境共生

1. 研究開始当初の背景

本研究では「食」を介して結びつく地域ごとの環境保全策や環境適応策が、持続的に並立できる食料・農業生産、作付体系の最適性を検討する。そのために、乾燥地の土地劣化対処で国際的に注目され、対策と課題の先進地である中国・黄土高原に着目する。

黄土高原では、無数の侵食谷が発達した特徴的な地形景観が卓越している。その要因は度重なる農地拡大と考えられ、これに対して政府は1999年以降、農地の緑化と、高収量、換金作物への作付転換を推進し(退耕還林)、土壌侵食防止および植生回復と、住民生活の向上の両面で成果を挙げている。しかし、農業が果たす重要な側面である「食」の環境については、問題が見過ごされているのが現状である。とくに申請者が独自にフィールド調査を進める中で、(1) 植林実施地域で雑穀中心の自給的生活から「外部依存型の米・小麦食」へ変化・拡大している可能性、(2) 植林緑化政策に伴う食生活の変化が、周辺地域に新たな環境負荷を生じさせている可能性、(3) 供給の安定性や価格面で何らかの悪影響が生じる可能性が浮かび上がってきた。

そこで、食料供給圏フレームワークの導入により、植林実施地域(消費地農村)の食料消費の現状、周辺地域から流入する穀物の量と供給圏の空間的広がり、消費地の消費変化と供給地での需要変化・環境影響との関連性、乾燥環境への適応力が高い作物の域内外での潜在需要や課題を解析し、以上を踏まえて地域間相互作用を包含した食料・農業生産の健全性を評価する。

2. 研究の目的

本研究の目的は、食料供給圏フレームワークの導入により、「食」を介して結びつく地域ごとの環境保全策や環境適応策が、持続的に並立できる食料・農業生産、作付体系の最適解を提示することである。乾燥地マネジメントにおける課題先進地、中国・黄土高原では、植生回復および住民生活の向上の両面で成果が挙げられ、国際的にも注目されてきた。しかし、農業が果たす重要な一側面である「食」の環境、とくに地域間の相互作用を包摂した視点が不足している。その結果、個々の地域で別々にかつ対処療法的に進められる土地計画の間に矛盾が生じていると思われる。本研究では、以上のような課題認識に立脚し、地域間、課題間の関係性やギャップに注目することで、世界の乾燥地農村における持続性を担保した地域計画の策定に貢献する。

3. 研究の方法

(1) 黄土高原の緑化地域に食料を供給する黄河上流灌漑域のイネ品種分析

中国水稻研究所が運用する Web データベース「国家水稻数据中心 (China Rice Data Center)」を用い、本データベースに登録されている各品種のデータから品種開発の動向を把握した。ここには中国全土のあらゆるイネ品種の情報が中国語で登録されており、自由に閲覧できる。具体的には、品種名、登録年、品種開発を行った国内機関や国名、インディカ米(籼米)かジャポニカ米(粳米)か、モチ種か、固定種か交雑種か、親品種の名称とリンク、株高、穂の総粒数、粒の形状、推奨される施肥量等が、網羅的にまとめられている。本研究では寧夏回族自治区で登録された品種を抽出し、その栽培上、食味上の特徴と傾向を分析した。

(2) 定量的な先行研究の傾向分析、統計分析を通じた「水田養殖」の実態把握

伝統的な稲作地帯である中国南部において、何百年にも渡って継承されてきた鯉などの川魚や鴨を飼養する水田養殖が、他の商業的農業システムとの競争に晒される中、1970年代以降に開発された新たな水田養殖技術が環境と経済の両面で産学官の注目を集めている。具体的には、モクズカニ、アメリカザリガニ、スッポン、ドジョウなどの換金性の高い動物の水田での養殖で、中国語で「稻口共作」、「稻口共生」(口には蟹、蝦(ザリガニやエビを指す)などが入る)と表現される。本研究では、まず政府により公開される公的な農業および漁業統計を用いて、基礎となる水田養殖業の現状を把握した。その上で、より詳細な地域状況と研究動向の把握のために、中国内外の関連する論文を対象に、研究対象の養殖動物の種類、動物ごとの論文出版数、報告される水田養殖地の分布を定量的に分析した。中国国内の論文(約8000種の学術雑誌、6099万報以上)は「中国学術期刊(CAJD)」上に登録されているものを対象とした。

(3) 中国北部乾燥域の雑穀主産地におけるフィールド調査

雑穀は環境収奪性の低い優良な作物であり、救荒作物ともいわれ、乾燥地では伝統的に主要な食物資源となってきた。中国でもアワ、キビは20世紀半ばまでの数千年間、一般民衆の代表的主食で、地域文化も牽引してきたが、近年その地位を飼料トウモロコシ等に明け渡している。

そこで、2019年8月24~27日の4日間、(特非)緑の地球ネットワーク協力のもと雑穀主産地の河北省張家口市蔚県を踏査して得た情報を分析するとともに、追加調査を実施した。

また、県城の北西約1.5kmの壺流河左岸に位置するA村(常住71世帯197人)を訪れ、村の党書記へのインタビューと村内での観察調査を行い、作物栽培や貧困対策の現状について確認した。A村は2013年時点で56世帯が貧困世帯に指定されていたが、2018年までに政府の基準で54世帯が貧困を脱出したとされる。ただし、2017年時点での一人当たり純収入は3,900円で、2014年における山西省以西の黄土高原各県の農村住民の平均純収入と比較しても低い。訪問時は、政府の支援で建物が建て替えられ、農家ツーリズムにも力が入れられていた。

(4) 穀物（コメ、コムギ、雑穀）流通に関する全国でのマーケット調査

2015～2019年に陝西省、河北省、寧夏回族自治区のマーケットで収集した情報を精査、分析するとともに、2024年1月、3月に浙江省、江蘇省、広東省、および香港で、フィールド調査を行い、精米と雑穀（アワ、キビ等）の産地、水田養殖による精米、水産物の流通、産地等の状況を収集した。また、雑穀主産地である河北省蔚県内での雑穀流通、消費についても、可能な限り把握すべく、県城のスーパーマーケット1店舗と1つの農産物小売市場で穀類の小売状況と産地を確認し、得られた情報を取りまとめ、上記の諸情報と比較検討した。

4. 研究成果

(1) 植林実施地に食料を供給する乾燥灌漑稲作地のイネ品種開発

① 品種開発傾向の特徴

これまでの筆者らの研究で、陝西省北部の黄土高原における一大食料供給地であることがわかってきていた、黄河上流の寧夏回族自治区におけるイネ品種のタイプと傾向等を把握した。

2020年までに登録された品種は合計90で、89種（99.0%）がジャポニカ米であった。このうち、ウルチ種のアミロース含量は、継続的に低下する傾向が確認できた（図1）。2010年以降に登録されたすべての品種は、アミロース含量が低いといわれる20%以下で、日本で「低アミロース米」のカテゴリに分類される約17%以下の水準の品種もたびたび散見された。以上は主要消費者である寧夏や陝西省北部の黄土高原の人々の嗜好、需要の特徴を反映していると推察される。

一方、粒幅に対する粒長の比率は、日本米のような短粒の傾向を示さなかった（図1）。日本米の粒長幅比は一般に1:1.6～1:2程度とされるが、寧夏で登録されている品種は1:2程度が多かった。粒長幅比が2を上回る中粒種も継続的に多く開発され、その形状は非常に多様であった。

生育日数は、約40年の間に数日～20日程度長くなる傾向がみられ、品種の中生・晩生化が進んでいた。株高は高くなる傾向が顕著で、20cm近く伸長していた。また一つの穂に結実する粒数についても、格段に増加している傾向がみられた（図2）。一般に早生よりも晩生の品種の収量は多いことから、晩生化、高株高化は、多収量化の傾向と関連していると示唆される。

必要となる1畝（1/15ha）あたりの純窒素はやや多くなる傾向にあった（図2）。その傾向は必ずしも明瞭ではないものの、少なくとも、より限られた肥料で栽培可能な方向への品種改良は、本データからは確認されなかった。この傾向は、五酸化リンでも同様にみられた。

② 環境面の課題

生育期間と必要な施肥量の傾向は必ずしも環境負荷を低減する方向には進んでおらず、気候変動適応の点でも課題が示唆された。

まず、生育に必要な日数が長くなることで必要な水資源量が増加すると考えられる。また、栽培期間が延長されるため、洪水や早魃等によって収穫前の稲穂が影響を受けるリスクが高まる。気候変動適応の面でも、上記のような気象災害に対する脆弱性が高まる可能性が危惧される。

一方で高株高化が進むと、下記（2）に示す水田養殖、とくに一度開発された内陸養殖池を転用、再利用した場所での水稲栽培が可能になる。中国の農業試験場の中には、これを見据えて養殖池での水稲栽培に適した草丈の長いイネの品種開発を行っているケースが知られている。以上により、養殖池での水産養殖と水稲栽培の融合が進み、従来の養殖池に比べて投入される化学物質の量が削減できれば、農林水産業由来の化学的環境負荷の低減と、農家の家計の安定化への貢献が期待できる。

(2) 中国における水田養殖の展開と課題

① 近代的水田養殖の概要と開発史

水田養殖のうち、「稻蟹共作」は野生モクズガニが生息する遼寧省盤錦市で1970年代に誕生し、高度成長期を通じて育まれた。同農法は「盤錦モデル」と呼ばれ、1990年代に全国でも知られるようになった。盤錦市では44%の水田でモクズガニの養殖が行われ、うち13%の水田が国の有機認証を得ている。黄河上流の寧夏では2000年代半ばに導入され、今では東北部とともに代表的な実践地域

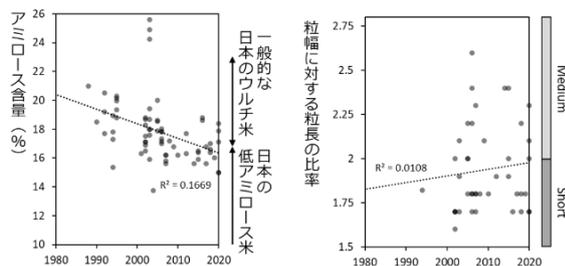


図1. 寧夏回族自治区で登録された食味に係るイネ品種の特徴変化（1980～2020年）

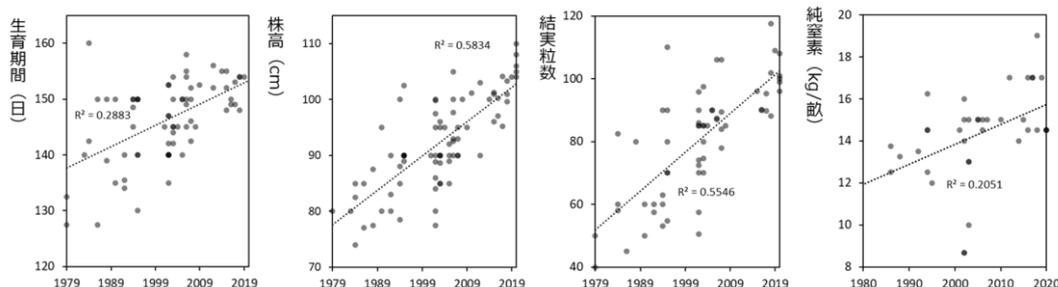


図2. 寧夏回族自治区で登録された栽培に係るイネ品種の特徴変化（1979～2020年）

となっている。水田でのザリガニ養殖は、全国のザリガニ出荷量の約7割を占める湖北省潜江市で2000年代に始まった。2010年代に「稻蝦共作」(イネ一期作・ザリガニ二期作)に改良され、「潜江モデル」と呼ばれる。同市では約7割(4万ha)の水田で「稻蝦共作」が実施され、長江流域を中心に展開されている。

② 水田養殖の地域性

政府の農業統計と漁業統計を組み合わせて分析することで、全国の水産養殖利用田の面積は約203万haで、イネ作付面積の7%、養殖池全体の28%を占めること、水田養殖で生産される水産物は約233万tで、養殖水産物全体の7.3%を占めることがわかった。実施面積や生産性等から地域性(省・自治区別)を分析すると、

(1) 近代的で集約的な水田養殖の開発が進む地域(浙江省、湖北省等)、(2) 養殖池の広がり限定で、伝統的な水田養殖が維持される地域(貴州省、雲南省等)、(3) 水田養殖が盛んでない地域に大別できた。ただし、水田養殖の広がり、全国平均では水田面積の1割に満たず、研究報告が比較的多くみられる盛んな省でも、水田面積の1~2割程度を占めるにすぎない状況であることもわかり、制限要因があることが強く示唆された。

③ 環境・経済対策としての価値

近代的な水田養殖に注目が集まる要因は、大きく3つ挙げられる。1点目は水質汚濁の深刻化である。水田養殖には養殖動物の排泄物などによるイネへの栄養供給、彼らが水田で生育することによる雑草防除・害虫駆除の効果があり、農薬とエサの施与量、コスト削減が期待されている。2点目は所得水準の上昇に伴い、都市部を中心に食品の安全性や健康への意識が高まっていることである。食品衛生上の国内基準を満たし、政府認証(無公害、緑色、有機)を取得した農産物は、2010年代の10年間に認証数で約2.5倍、生産量で約1.5倍に増加している。3点目が農村部の貧困問題、東部沿岸と西部内陸の格差問題である。農村部には2010年代半ばの段階で、平均収入が国際貧困・純貧困ライン以下の地域が数多く存在していた。水田養殖には、水産物からの収入獲得と、減農薬・減化学肥料生産による付加価値の創出が期待されている。

農家の最大のメリットは収入の増加であり、収益増加の聞き取り事例が数多く報告されていた。モクズガニは高級食材「上海蟹」であるほか、ザリガニ食は近年、国内市場が急拡大中で(図3)、約1.5兆円の市場規模があるといわれており、以上の需要が後押ししていると推察される。

④ 水田養殖が抱える諸課題とジレンマ

水田養殖の抑制要因として、野生種の生息域内外ではその動物の養殖業の競争力に地域差があること、養殖動物の消費需要の地域的偏りと生育に必要な気候環境が制約条件になっていること、都市部の消費者の間で、水田養殖に関する生態学的メリットやブランドの認知が広がっておらず、付加価値の創出に課題を抱えていること等が挙げられる。先行研究の体系的なレビューにより、貧困問題に最も取り組む必要のある内陸の「稻蟹共作」実践地では、稚ガニの90%以上を遠方の野生生息地からの移入に依存しており、経費が負担になっていることがわかった。

販売面では、「稻蟹共作」で栽培された「蟹田米」(図4)を認知している人の割合が、上海では20%未満だったと報告されており、イメージ向上が大きな課題であることがわかった。さらにCOVID-19パンデミックのロックダウンによって外食産業や流通網が大きな打撃を受けたため、「稻蝦共作」農家の多くが飼料不足に陥り、ザリガニの栄養不足や餓死が懸念されていた。

環境面では、脱走による生態系への悪影響が危惧される。アメリカザリガニは、すでに長江の生態系に悪影響を及ぼす主要外来生物と政府が指定している。過度な給餌による富栄養化リスクや、食の嗜好変化によって伝統的な方法を維持する中国西南地域への近代的な水田養殖の無秩序な拡大、持続可能性の低下、農文化の消失にも注意が必要である。

(3) 中国北部雑穀主産地の雑穀栽培とその流通

改革開放以降、継続的に縮小を続けてきた雑穀栽培であるが、2005年頃を境に、伝統的な主産地である黄土高原~内モンゴル中部で雑穀栽培の面積、生産量が増加に転じており、経済成長とともに世界的にみられてきた栽培穀類の収斂とは異なる現象が生じていると推察される。

① 河北省蔚県の事例

アワ畑が観察された場所は目視で合計26か所を数えた。その多くは標高950m前後から1100mまでの盆地南部の複合扇状地上に集中していた。またいずれの畑も、県城から15km以内と比較的近い立地環境にあり、以上の特徴は、市場で地名がみられた上宮村にも当てはまった。この県城周辺でのアワ畑の出現頻度は、筆者らが2014年に陝西省北部の黄土丘陵で行った土地利用調査の結果と比較しても、圧倒的に高かった。県城周辺の扇状地は200~300km²程度の広がりがある。統計値から推計される蔚県のアワ播種面積6,000~9,000haはその20~45%程度に相当し、本調査結果と概ね整合した。



図3 江蘇省の鮮魚コーナーで販売されるアメリカザリガニ(2024年3月筆者撮影)



図4 蟹田米、蝦田米(2019~2024年筆者撮影)

アワ畑の立地を他の雑穀との比較から検討すると、頻度はアワ畑が圧倒的に高く、キビ畑は7か所、ユーマイ（裸燕麦）畑は5か所、コーリャン畑は3か所に留まった。アワ畑、キビ畑、コーリャン畑の立地環境の違いに関しては、今回の踏査結果では明確な特徴を見出すことはできず、図5のように隣り合って栽培されているケースが多くみられた。ユーマイ畑は、盆地内では全くみられなかった一方、盆地南縁山地の河谷で優占していた。

一方、同じ扇状地でも県城から20km以上離れた盆地の東側一帯では、少なくとも今回の踏査ルート上では雑穀栽培を視認することができず、いずれの場所でもトウモロコシ畑が優占、もしくは広大なメガソーラーが広がり耕作が放棄されていた。

以上のように、扇状地のなかでもとくに県城の近郊で雑穀栽培が盛んであった。当該扇状地は県内でも地下水が比較的豊富で、農業の開発ポテンシャルが高い地域であることから、雑穀（とくにアワ）が収益性の観点から積極的に農家に選択されている可能性が示唆された。

② 蔚県城周辺でのアワ等の流通、消費

筆者が2010年代を通じて、中国北部の十数店舗を調査した限り、中国では雑穀が小麦粉や精米と同じブースで売られることが一般的である。県城のスーパーマーケットでも、アワは穀物売り場に小麦粉や精米等と並んで販売されており、専用パッケージを用いて袋詰めされていた。産地は蔚県産のみで「蔚州貢米」のブランドが付されていた（図6a）。当該店舗で扱われていた商品の数は、上記の中国北部諸地域と同様、小麦粉、精米に比べると圧倒的に少なく、2.5kgと5kgのパッケージが1種類ずつのみであった。こうした状況も中国北部の他地域と類似していた。

農産物小売市場では、小麦粉、精米の販売はみられず、2店舗でアワ粒の量り売りがみられた（図6b）。うち1店舗では、生産地の「上宮村」（同扇状地上に位置）の名前が明示され、村レベルのブランド化と示唆された。また、両店舗ではアワ粒とともにキビ粉も扱われていた。

さらに、A村では貧困削減の取組みの一つとして、村のチャリティ商店（愛心消費扶貧超市）でアワ粒、豆類等が販売されていた（図6c、d）。商品には、村名、電話番号、「蔚州特産」の文字、QRコード等が記され、農村風景を切取ったイラストも挿入されていた。上述の市場とは異なり、総じて1袋の容量は少なく、対して重量当たりの販売価格は数倍程度高く設定されていた。加えて、商品の見栄えも配慮され、外部の訪問者を意識した工夫がみられた。

③ 江南、広東での雑穀流通・販売

沿岸の大都市圏での雑穀の流通・販売の特徴を調査したところ、深圳では4産地6商品、杭州では5産地7商品のアワが販売されていた。産地は、上述の河北省蔚県と、山西省沁県、遼寧省朝陽が複数パッケージあり、ほかに山西省太原、陝西省米脂県、内モンゴル自治区赤峰、遼寧省瀋陽、吉林省等のものがみられた。図7のように、どの商品も産地をアピールしていること、精米や小麦粉とは異なり、店舗によって並ぶ商品が異なることが特徴であった。また、いずれの商品も0.4~1.5kgと少量であった。量と商品数は、主産地に近い北部の店舗とは対照的であった。

以上から、中国南部の米文化圏の都市住民の間でも、北部で栽培された雑穀が消費され、健康や安全への関心が高まっていると思われること、ただし主食としての消費規模ではないこと、全国規模で特定の企業や組合が大きなシェアを持っているわけではなく、小規模かつ多様なルートによって大都市圏へ供給されていること等が示唆された。



図5. 蔚県城周辺で栽培される雑穀の景観
(2019年8月筆者撮影)



図6 河北省蔚県での雑穀販売
(2019年8月筆者撮影)



図7 広東省深圳、浙江省杭州の雑穀販売
蔚県産も複数みられた (2024年1、3月筆者撮影)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 原 裕太	4. 巻 105
2. 論文標題 中国における穀物生産・消費の地域性と高度経済成長期を通じた変化	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 日本地理学会発表要旨集	6. 最初と最後の頁 ID: 405
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14866/ajg.2024s.0_252	査読の有無 無
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 原 裕太	4. 巻 102(12)
2. 論文標題 世界のビックリ農業：中国より 超大規模！カニ・ザリガニとのイネ共作	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 現代農業	6. 最初と最後の頁 246-251
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 原 裕太	4. 巻 51(4)
2. 論文標題 中国水稻研究所データベースを用いた黄河上流灌漑域におけるイネ品種の開発傾向	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 環境情報科学	6. 最初と最後の頁 83-89
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11492/eis.51.4_83	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 原 裕太	4. 巻 37
2. 論文標題 中国北京郊外・河北省蔚県におけるアワ生産の現状 2019 年夏季の調査より	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 雑穀研究	6. 最初と最後の頁 12-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Yuta HARA	4. 巻 32(S)
2. 論文標題 Restoration of the distribution of pit-type yaodong dwellings in the 1970s using US military reconnaissance satellite images in Luoyang Basin, China	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Arid Land Studies	6. 最初と最後の頁 253-257
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14976/jals.32.S_253	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 原 裕太	4. 巻 95(6)
2. 論文標題 (書評) 日本景観生態学会編 (2022) : 『景観生態学 Landscape Ecology』 共立出版, 272p, 3520円 (税込)	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 地理学評論	6. 最初と最後の頁 370-371
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 原 裕太・佐藤廉也	4. 巻 102
2. 論文標題 東アジア・中央アジアにおけるCIA運用U-2の偵察経路と頻度の推定: CIA 機密解除文書を用いた試行	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本地理学会発表要旨集	6. 最初と最後の頁 61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14866/ajg.2022a.0_39	査読の有無 無
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 原 裕太	4. 巻 67(2)
2. 論文標題 (書評) 高村弘毅 (2021) : 『写真で見るタクラマカン沙漠縁辺の自然と人』 古今書院, 192p, 4400円 (税込)	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 地理	6. 最初と最後の頁 105
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 原 裕太	4. 巻 16(1)
2. 論文標題 中国における水田養殖業および水田養殖研究の展開と課題	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 E-Journal GEO	6. 最初と最後の頁 70-86
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4157/ejgeo.16.70	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 原 裕太	4. 巻 4(8)
2. 論文標題 中国・黄河流域における食と農の変容:「持続可能」を模索した100年	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 アグリバイオ = Agricultural Biotechnology	6. 最初と最後の頁 39-43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

〔学会発表〕 計11件(うち招待講演 2件/うち国際学会 4件)

1. 発表者名 原 裕太
2. 発表標題 米国立公文書館が所蔵する1940~1960年代中国の空中写真:その特徴と可能性
3. 学会等名 日本沙漠学会 第35回学術大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 原 裕太
2. 発表標題 中国における穀物生産・消費の地域性と高度経済成長期を通じた変化
3. 学会等名 2024年日本地理学会春季学術大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 NAGASAKA Kenji, HARA Yuta, FUJINUMA Junichi, HIGASHIKAWA Takako, TAKAMI Kunio
2. 発表標題 From Degradation to Restoration: Lessons from Overused Semi-arid Vegetations in the Northeast Loess Plateau, China, 1992-2016
3. 学会等名 International Consortium of Landscape and Ecological Engineering (ICLEE) 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 HARA Yuta
2. 発表標題 Comparative analysis of attitudes within dry-climate countries towards disaster risk reduction and relationships with efforts to combat desertification
3. 学会等名 DTXV International Conference on Arid Land (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 原 裕太・佐藤廉也
2. 発表標題 東アジア・中央アジアにおけるCIA運用U-2の偵察経路と頻度の推定：CIA 機密解除文書を用いた試行
3. 学会等名 2022年日本地理学会秋季学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 原 裕太
2. 発表標題 SDGs の観点からみた地域計画研究の動向と課題分析：中国・黄土高原を事例として
3. 学会等名 農村計画学会2021年度春期大会学術研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 HARA Yuta
2. 発表標題 Restoration of the distribution of pit-type Yaodong dwellings in the 1970s using US military reconnaissance satellite images in Luoyang Basin, China
3. 学会等名 DTXIV International Conference on Arid Land (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原 裕太
2. 発表標題 中国北部における雑穀生産の現状と可能性：河北省蔚県の食用アワを事例に
3. 学会等名 2021年日本地理学会春季学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原 裕太
2. 発表標題 SDGsと黄土高原
3. 学会等名 東京大学SDGsセミナー「フィールドで考える持続可能な暮らしと社会：黄土高原農村の自然・文化・国際協力」
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yuta HARA
2. 発表標題 Attempt to restore the forest cover in China's planned economic period using declassified American and Soviet reconnaissance information: A case of Northern Shaanxi Loess Plateau
3. 学会等名 Japan Geoscience Union - American Geophysical Union Joint Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 原 裕太
2. 発表標題 SDGs時代の黄土高原を考える：地理学・地域計画の視点から
3. 学会等名 特定非営利活動法人・緑の地球ネットワーク 月例会（招待講演）
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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

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		
中国	西北農林科技大学	華南師範大学	