

機関番号：14301  
 研究種目：基盤研究（B）  
 研究期間：2008～2010  
 課題番号：20380134  
 研究課題名（和文） ナレッジマネジメントを応用した農村計画手法の開発

研究課題名（英文）  
 Development of rural planning methods applying knowledge management theory

研究代表者  
 星野 敏 （HOSHINO SATOSHI）  
 京都大学・大学院農学研究科・教授  
 研究者番号：60192738

研究成果の概要（和文）：

これまで、農村計画学の体系は形式知を対象にして発展してきたが、現場における計画づくりは少なからず暗黙知に依存していた。本研究の狙いは、ナレッジマネジメントの考え方を農村計画学に導入することによって、農村計画学の新たな方法論を確立することにある。KMの農村計画学への応用可能性は多岐にわたる。本研究において試みた研究課題をナレッジの種類によって分類すると、(1)地区計画づくりのナレッジ、(2)自治体の制度・政策のナレッジ、(3)地域づくりのナレッジ、(4)行政職員のナレッジ、(5)住民の地域ナレッジ、(6)ICTを用いたナレッジベースの構築の6つのグループに分類することができる。

研究成果の概要（英文）：

So far, scheme of rural planning has been developed to target only the formal knowledge though actual plan making has been largely dependent on the tacit knowledge. The aim of this research project is to establish a new methodology of rural planning by introducing the concepts and methods of knowledge management (KM). Potential applicability of KM methodology in the field of rural planning is thought to be very wide. It is expected that KM can be applied to various aspects of rural planning. We can classify the research issues that were implemented in this project into six groups mainly by the type of knowledge, that is,; (1) Knowledge of rural district planning, (2) Knowledge of institutions and policies taken by local governments, (3) Knowledge of rural community revitalization, (4) Knowledge of local officials, (5) Knowledge of local residents and (6) Building knowledge bases by Information and Communication Technology.

交付決定額

(金額単位：円)

|        | 直接経費       | 間接経費      | 合計         |
|--------|------------|-----------|------------|
| 2008年度 | 6,300,000  | 1,890,000 | 8,190,000  |
| 2009年度 | 3,800,000  | 1,140,000 | 4,940,000  |
| 2010年度 | 3,200,000  | 960,000   | 4,160,000  |
| 総計     | 13,300,000 | 3,990,000 | 17,290,000 |

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業工学・農業土木学・農村計画学

キーワード：ナレッジマネジメント、農村計画手法、地区計画、景観再生、市町村条例

## 1. 研究開始当初の背景

暗黙知とは、言葉で他人に伝えることが困難な知識であり、経験を介して獲得される知識であり、熟練者の勘やノウハウの多くはこの暗黙知である。これまで農村計画学は形式知のみを対象に学問を発展させてきた。その典型は計画策定の手順化（マニュアルづくり）である。しかし、実際にやってみると、マニュアル通りにはいかないことが多い。確かにマニュアルは最初の一步を踏み出す際には有効ではあるが、それ以降は、経験しながら考え、工夫する過程が極めて重要である。

このことは農村計画の現場において暗黙知の果たす役割がかなり大きいことを意味している。ワークショップの進行、地域ビジョンの策定、住民の合意形成などの際に、我々は無意識のうちに経験から得た暗黙知を駆使してきたのである。しかし、形式知を前提としたこれまでの計画論（計画づくりの方法論）では、このような暗黙知に必ずしもうまく対応できない。

## 2. 研究の目的

ナレッジ・マネジメント（以下 KM と略称）は、主に暗黙知を形式知に変換することにより、知識や知恵の共有をはかり、価値を創造する企業経営を確立するための経営手法である。本研究の目的は KM を応用した農村計画論を確立することである。ただし、KM は農村計画のいろいろな局面で応用できる可能性がある。そこで、KM 導入の効果が大きいと考えられる下記の課題領域で KM を応用した農村計画論の可能性を明らかにした。

- (1) 計画づくりのナレッジ
- (2) 制度・政策のナレッジ
- (3) 地域づくりのナレッジ
- (4) 行政職員のナレッジ
- (5) 住民の地域ナレッジ
- (6) ICT を用いたナレッジベースの構築

## 3. 研究の方法

研究の方法については課題ごとにそれぞれ微妙に異なっている。共通する特徴は、KM の切り口から農村計画をとらえる点にある。ただし、ここでは計画の策定に限定せず、地域づくりの過程で必要な手段（制度や政策）、地域活性化のノウハウ、行政組織の経営、職員の資質向上などを含むものとする。

KM の導入による本研究の特徴としては、それぞれの課題においてどのような知識が必要になるのかを整理し、その構造化をはかること、必要な知識と情報を形式知と暗黙知に留意しながら取り扱うこと、ナレッジを共有・創出・移転するための手法について考察することなどがある。

## 4. 研究成果

### (1) 計画づくりのナレッジ

①計画書のメタ分析：支援体と計画書の関係  
神戸市の「人と自然との共生ゾーンの指定等に関する条例」に基づく里づくり計画を対象に、計画策定支援体（市の担当職員＋アドバイザーによる少人数のチーム）の特徴が計画書の形態に及ぼす影響を明らかにした。神戸市では167集落に里づくり協議会が設置され、そのうち約半数の集落で里づくり計画書が策定されている。これらの計画書（70地区）のメタ分析の結果、アドバイザーの関与の有無が計画書の形態の多様性や、作成の際の調査手法の多様性に影響していることが明らかになった。また、行政担当者の管轄区域の違いによって計画書の形態の違いが見られたが、その背景として担当者が組んだアドバイザーの専門分野数の違いと計画書の雛型の存在が示唆された。つまり、計画書の作成について行政担当者は雛型を順守する傾向があり、色々な専門分野のアドバイザーと組むことによって多様で良質な計画書を作成できる可能性が高まると言える。これに対し、アドバイザーの専門分野の違いによる作成手法や計画書の形態の違いは見られなかった。計画書の形態や作成手法は、行政担当者の裁量にその多くが任され、アドバイザーの専門性の影響はそれ以外の面（課題の解決方法や実践手段等）に強く出ていると考えられる（九鬼ほか）。

### ②計画書のメタ分析：実施主体と進捗率

里づくり計画の内容は個人の努力で解決できることから行政が主体となって取り組まなければ解決できない問題まで解決主体の規模に差が見られる。里づくりの計画書（75地区）を用いて、その中に記されている各計画項目を解決主体の面から自助・共助・公助の3種類に分類し、地域別、分野別（農業、自然、生活、社会施設）のクロス分布を明らかにした。また、6地区に対してヒアリング調査を行い、解決主体別にみた進捗状況の違いを明らかにした。自助が最も進捗しやすいわけではなく、むしろ、公助の方が実施率は高かった。一方、共助の未実施の割合が他の区分と比べて高いことから、組織的な対応が必要なものについての進捗も難しいと思われる。分野別に見ると、自然に関する項目で未実施が多かった。一方、計画の進捗に影響を与えていると予想される要因として、A. 組織的な対応の有無、B. リーダーの存在、C. 規制による阻害、D. 地区単独での実施の困難性、E. 事業実施のための資金不足、F. 事業終了による衰退、G. 計画自体に無理がある課題、H. 実施の必要性に変化、I. 実施の必要性なし、J. 地区外住民による影響、K. 実施のメリット不足などを指摘した（三宅ほか）。

これらはいずれも多数の計画書を横断的に分析するメタ分析の方法論を取り入れており、これまでの研究では得られなかった地区計画論の知見を得ている点でユニークである。

## (2) 制度・政策のナレッジ

### ① 条例策定過程における関係主体の役割と相互作用

本研究は、兵庫県篠山市の「篠山市自治基本条例」の策定過程における関係主体の役割とその相互作用を精査することにより、条例策定過程において様々な主体の間でどのような形で意見交換や情報（ナレッジ）の共有が進められたかを追跡した。その結果、以下の点が明らかになった。第一に、条例策定に関与する組織のうち、庁内公募職員のみで構成されるサポートスタッフ会議を除く全てに事務局が参加し、組織間の情報伝達を円滑にしていた。事務局が担う作業量は膨大で、そのサポートを行う庁内公募職員の役割も重大であった。第二に、策定に直接関わる協議の流れをみると、市民代表者や所管課などで練られた案が、段階的に庁内上層部、つまりより公式な政策決定の場で協議されるようになっていく様子が明らかになった。第三に、期間別に見た場合、まず条例策定の着手前の段階では、庁内で先進事例を参考に体制や策定の流れが決定され、次に条例策定の着手後は、市民代表者を中心に前文・条文作成が行われ、そして自治基本条例の具体化の段階では、議会で可決されるための最終調整として、法律専門家との協議や議会との折衝、庁内上位組織への確認行為などが頻繁に行われていた。第四に、条例の策定過程において、市民・職員・議会への情報提供の機会が、時期を限定せず度々設けられていた。これらの知見は策定のノウハウに相当するものである。なお、5. 主な発表論文等の⑥窪田ら（2010）の論文は2010年4月に農村計画学会ベストペーパー賞を受賞した（星野ほか）。

### ② 条例策定過程における自治体間での知識移転の実態

上述の篠山市自治基本条例を対象に、視察を通じた自治体間のナレッジ（知識）の移転の実態を明らかにした。視察は、行政職員同士が、対面により情報交換・共有を行う場であり、ナレッジ（知識）の移転の一形態と考えることができる。本研究では、上記①の知見を踏まえ、視察時の質問内容の調査・分析により、自治体が必要としている知識、必要とする知識の自治体間での共通点や相異点、またその要因について明らかにした。以上の結果より、視察における自治体間での知識移転に関する提言を試みた。具体的には視察自治体を条例の制定段階に応じてグルーピン

グし、視察時に自治体が必要とする知識の内容やその差異について分析した。主な分析結果は以下の通り。第一に、条例制定に関する知識は、A. 条例内容に関する知識、B. 条例の策定体制に関する知識、C. 条例周知に関する知識、D. 条例制定後の取組及び効果に関する知識の4つに分類できた。第二に、知識移転をめぐっては2つの傾向（段階的に求められるナレッジと段階とは無関係に求められるナレッジ）が確認できた。第三に、策定自治体での取組みが進んでいる方が、質問内容が具体的になる（移転される側の意識水準に依存）。第四に、条例制定に必要な知識の移転は、一度に求められるわけではない。条例制定に関する知識移転は1つのパッケージとして行なわれるのではなく、移転される側の進捗や組織体制や文化に応じて必要な知識が異なる点に留意する必要がある（橋本ほか）。

### ③ 景観農振計画におけるナレッジの解明

滋賀県近江八幡市の景観農振計画を対象にして、その策定プロセスにおいて自治体職員に蓄積されるナレッジを明らかにすると共にその継承システムについて検討した。当事者が異動することによって、景観計画に直接関わるコアナレッジ（意義、内容、作成方法）はマニュアル化されて移転されやすいが、その背景で援用されてきた様々なバックグラウンドナレッジ（農村景観の本質、計画の本質、住民との関係など）が失われる可能性が高いことを指摘した（落合）。

### ④ 農村定住を促進する新たな土地利用緩和施策の可能性

都市計画法改正（2000）に基づき、兵庫県では都市計画法施行条例を制定（2002）し、特別指定区域制度を創設した。本研究では特別指定区域制度を先進的に活用している市町（兵庫県福崎町、小野市、加西市）において、地縁者の住宅区域に焦点を当て、制度の運用実態を明らかにし、定住を促す効果と課題を考察した。同制度の導入の重要な波及効果として、地域の土地利用のあり方を考え、集落単位に議論の場ができた点を指摘している。今後、かかる先進地の経験をKMの視点から改めて整理し、共有されるべきナレッジとして抽出することが望まれる（三宅ほか）。

## (3) 地域づくりのナレッジ

### ① 小学校区における地域自治組織の再編

近年、複数の集落の連合による新しいコミュニティづくりが中山間地域を中心に展開されている。背景には、過疎・高齢化の進展による集落機能の低下、市町村合併による行政支援の弱体化を補完するために、地域自治組織に、細やかな自治サービスを主体的に担

える能力・規模が求められていることがある。しかし、自治組織再編の再編プロセスには不明な点も多い。本研究では、兵庫県篠山市におけるまちづくり協議会設立促進事業を事例とし、小学校区における地域自治組織設立の実態を明らかにした。また、再編プロセスとその支援のあり方を考察する理論的枠組みとして、経営学（伊丹敬之ら）で提唱されている「場」の論理を援用し、場の生成に成功した地区と萌芽の段階にとどまっている地区を取り上げて、両者の再編プロセスの違いを比較した。これらの結果を踏まえて、「場」の枠組みが自治組織の再編過程の理解に有効であり、再編プロセスの改善に役立てることができることを示した（中塚ほか）。

#### ②条件不利地域における内発的発展の要因

過疎化に悩む京都府舞鶴市杉山集落を事に、内発的発展の要因と課題について考察した。舞鶴市や京都府の施策の経緯や内容、及びそのタイミングに着目しながら地域活性化の取り組みの経緯を精査したところ、中山間地域等直接支払制度が地域再生の契機となつて、市民農園の開設という活性化策の展開に結びつき、行政による外発的なサポートを内部化し、多様な主体を巻き込んで自立的に地域活動を実施している内発的発展の流れを追跡することが出来た。地域の現状把握から取り組むべき課題を導出し、目標を定めて行動して満足感をうるサイクルが形成されており、それが原動力となつて発展が継続されていた。直接支払制度のような地域活性化の誘発剤と、地域の実情を熟知する市町村自治体の効果的かつ的確なタイミングでのイニシアティブの発揮が不可欠であったことを推察した。これらのノウハウは、行政が地域活性化を支援するためのナレッジである（山下ほか）。

#### (4) 行政職員のナレッジ

##### ①地域づくり支援における職員の知識保有の特性

1995年の合併特例法の改正を契機に平成の大合併が進められ、農山村地域の自治体に正負の大きな影響を及ぼしている。1999年に合併を経験した兵庫県篠山市の職員を対象にしたヒアリングとアンケート調査を実施して、地域づくりの支援にかかわる知識をA. 地域情報、B. 地域支援、C. 施策情報、D. 施策施工に分類した。また、年齢階層別の知識保有水準、それぞれの知識獲得元、職員活動との関連性などを明らかにした。B. 地域支援の知識は50歳代で高く、退職による知識の消失が懸念される。また、知識の獲得先として、A. 地域情報では地域住民や職員が、B. 地域支援では職員、研修会・勉強会が、C. 施策情報では、職員や内部資料が、D. 施策の遂行では、

職員からの獲得が多かった。さらにどのような活動を通して知識を得ているのかを分析した結果、A. 地域情報では、業務外での職員との食事や飲み会、B. 地域支援とD. 施策の遂行では、先輩との共同作業、勉強会やセミナーへの参加といった活動が重要であることが分かった。知識継承の観点からは、B. 地域支援との関係がみられた共同作業や職員の勉強会・セミナー参加を奨励することが有効であると考えられる（中塚）。

##### ②地域担当職員制度の運用と課題

地域住民が自立して地域自治活動をすめられるよう、自治体職員自身や職員OBが一つの地域を担当する「地域担当職員制度」が各自治体で取り組まれ始めた。本研究では、市町村合併後から地域担当職員制度に取り組んできた兵庫県篠山市・丹波市を事例とする。両市の制度はいずれも職員が勤務時間外にボランティアとして地域づくりを支援するものである。制度の概要を整理したうえで、地域担当職員に対して聴き取り調査をおこない、活動の現状と実態、活動に対する意識や考え方を明らかにした。現在の制度運用上の問題点を指摘し、今後の課題について考察した。A. 地域担当職員の選定基準や配属の指針が確立されていない、B. 地域担当職員の位置づけ、役割が明確でない、C. 住民に地域担当職員制度が十分認知されていないなどの課題があり、これが制度運用上の障害となっていた。（川口ほか）。

#### (5) 住民の地域ナレッジ

##### ①地域ナレッジの共有と集落特性の関連性

地域の資源管理や伝統行事、自治運営に関する地域で培われた知識は、地域社会を維持、管理していくのに必要不可欠であり、これまで世代間で伝承、更新されてきた。本研究では、地域ナレッジを農業、資源管理、自然利用、文化、慣習、組織の6領域9項目に整理し、アンケート調査によってそれぞれの知識の獲得しやすさを5段階で評価してもらった。さらに因子分析により、「地域活動・慣習」と「資源管理・利用」の2因子を抽出した。集落単位で各年代の地域ナレッジの得やすさの実態をみたところ、集落間、年代間でかなり違いがあることが分かった。次に、集落特性（人口規模、人口減少、集落活動の活性度）と地域ナレッジの得やすさとの関係を分析した。60・70歳代では、集落活動が活発なほど、地域ナレッジが得やすいことが分かったが、40・50歳代では関係はみられなかった（兼業に従事している場合が多いので、集落活動に参加しづらい）。また、集落規模は、両年代とも規模が大きい集落ほど知識を得やすいことが分かった（人口規模が大きいほど、住民の知識の獲得先が多くなる）。ただ

し、人口減少と知識獲得の容易さとの関連性は確認できなかった（中塚）。

## ②ガーデニングサークルでの知識伝達

兵庫県丹波市のガーデニングサークルを事例として、ネットワーク分析により、コミュニティ（共通の関心やテーマで結びついた人々の集まり）内でのガーデニング知識の伝達と共有の実態を明らかにした。キーパーソンの存在がネットワークの維持に不可欠であるが、過度な集中がかえってコミュニティの脆弱性を招く危険もあり、集中する情報の拡散をバイパスする人材の必要性を指摘している。本研究はガーデニングサークルを事例として取り上げているが、ネットワーク分析によるアプローチは様々な課題への応用も可能である（川口）。

## (6) ICT を用いたナレッジベースの構築

### ①マイクロブログを活用した HP 運営の事例

インターネット、パソコンの普及によりホームページ（以下、HP）を開設する集落、自治会等が近年増加している。しかし、農村部等の高齢化や人口減少が進んでいる過疎地域では、HP の運用に携わる人材を確保することが困難であり、集落住民の大半を占める高齢者のインターネット利用率も低い。典型的な過疎集落において地域資源管理のためのプラットフォームとして HP の運用を試みた。集落と外部（特に他出している集落出身者）とを結ぶ双方型の HP を開設し、対象地域の地域づくりに資する可能性を提示した。本研究で用いた方式は、携帯電話から投稿できる点で、高齢者にも参画しやすいので、彼らが持つ幅広い知識を無意識のうちに蓄積すること、つまり地域ナレッジの蓄積が可能になると考える。また、都市部に移住した者にとっても、生まれ育った地域への愛着は深い。そうした他出者へのニーズの一部答えることも可能である（西前）。

### ②地域づくり活動に対応した集落 SNS の開発

地域 SNS (Social Network Service) といわれるコミュニティサイトは、地域限定で SNS を運用し、地域内の情報交換や住民参加など地域づくりのツールとするものであり、総務省の地域情報化施策を受け、急速に拡がりを見せている。本研究では、第一に「さとねっと」と呼ぶ地域 SNS のウェブサイトを企画設計し、篠山市内の 3 地区（草山、福住、後川地区）で開設した後、実際にそれぞれの地域自治活動団体へ提供し、その利用状況の評価をおこなった。その上で第二に、A. 参加のプラットフォーム・場としての側面、B. SNS 自体がもつ共同体的・表出的な側面、C. 何かの目的のために SNS が利用される機能的・用

目的な側面から、新しい集落 SNS の意義と課題を考察した（中塚）。

### ③知識共有 Web サイトの利用実態と可能性

本研究は、上記②で開発された地域 SNS の 3 サイトを対象にして、投稿・閲覧のアクセス解析や投稿内容の分析を行い、実際にどのような使われ方をしているのかを検証した。その結果を踏まえて、今後の ICT 活用の可能性について考察した。アクセス解析の結果によると、サイト上での知識交換や議論などはほとんど行われていないことが明らかになった。この原因としては、技術的な不足、運用方法の問題、サイトの認知度合いなどが考えられるが、高齢化が進行している地区では、Web サイト上で知識交換や交流を積極的に行うのは難しいと考えられる。物理的な距離も近く、住民数も少ないため、実際の対面での交流の中で知識交換や交流による信頼・ネットワークの醸成を行う方がむしろ現実的であり、ICT は実際の「場」での活動やつながりをサポートする形に特化する方が望ましい。（星野ほか）。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 14 件）

- ①中塚雅也：地域づくり活動に対応した集落 SNS の開発と効果、農林業問題研究、47、2011 掲載確定、**査読あり**
- ②山口 創・中塚雅也：地域ナレッジの共有と集落特性の関係性、農林業問題研究、47、2011 掲載確定、**査読あり**
- ③九鬼康彰・星野 敏・橋本 禪・三宅康成：集落計画書の作成に及ぼす計画策定支援体の影響－神戸市の里づくり計画を事例として－、農村計画学会誌、29、317-322、2010、**査読あり**
- ④川口友子・中塚雅也・星野 敏：地域担当職員制度の運用と課題に関する一考察、農村計画学会誌、29、263-268、2010、**査読あり**
- ⑤窪田和矢・橋本 禪・星野 敏・九鬼康彰：条例策定過程における自治体間での知識移転の実態－篠山市自治基本条例に関する取り組みを事例に－、農村計画学会誌、29、257-262、2010、**査読あり**
- ⑥窪田和矢・星野 敏・九鬼康彰・橋本 禪：条例の制定過程における関係主体の役割と相互作用－篠山市自治基本条例を事例として－、農村計画学会誌、28、291-296、2010、**査読あり（2010 年度農村計画学会ベストペーパー賞受賞）**
- ⑦山下良平・星野 敏・九鬼康彰：条件不利地域における内発的発展の要因と推進体

制に関する研究、農村計画学会誌、28、375-380、2010、**査読あり**

- ⑧西前 出・吉川 郷主・小林 慎太郎：マイクロプロギングを利用した過疎集落での情報蓄積と地域活性化の可能性、環境情報科学論文集、24、109-112、2010、**査読あり**
- ⑨内平隆之・中塚雅也・加古敏之：地域連携活動における意識ギャップと評価手法に関する一考察、農林業問題研究、45、58-63、2009 **査読あり**
- ⑩中塚雅也・川口友子・星野 敏：地域自治組織の再編プロセスと支援手法―「場」の生成の視点から―、農村計画学会誌、28、135-140、2009、**査読あり**
- ⑪山下良平・中塚雅也・星野 敏：マルチエージェント分析による集落自治組織再編の評価、農林業問題研究、44、116-121、2008、**査読あり**
- ⑫山下良平・星野 敏：資源保全活動の参加意向形成過程におけるソーシャル・キャピタルの影響評価モデルの構築、環境情報科学論文集、22、303-308、2008、**査読あり**
- ⑬中塚雅也・星野 敏：農村生活に関する知識への認識と共有化の課題―兵庫県篠山市 K 地区を事例として―、農業経営学会誌、46、160-164、2008、**査読あり**
- ⑭星野 敏：地域資源の保全とナレッジマネジメントの必要性（投稿枠）、農業と経済、74(8)、110-118、2008、**査読あり**

[学会発表] (計15件)

- ①九鬼康彰・星野 敏・橋本 禪・三宅康成：集落計画書の作成に及ぼす計画策定支援体の影響―神戸市の里づくり計画を事例として―、農村計画学会秋期大会、2010年12月12日、弘前大学
- ②川口友子・中塚雅也・星野 敏：地域担当職員制度の運用と課題に関する一考察、農村計画学会秋期大会、2010年12月12日、弘前大学
- ③窪田和矢・橋本 禪・星野 敏・九鬼康彰：条例策定過程における自治体間での知識移転の実態―篠山市自治基本条例に関する取り組みを事例に―、農村計画学会秋期大会、2010年12月12日、弘前大学
- ④西前 出・吉川郷主・小林慎太郎：マイクロプロギングを利用した過疎集落での情報蓄積と地域活性化の可能性、第24回環境研究発表会、2010年11月24日、日本大学会館
- ⑤中塚雅也：地域づくり活動に対応した集落SNSの開発と効果、第60回地域農林経済学会大会、2010年10月23日、京都大学

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

星野 敏 (HOSHINO SATOSHI)  
京都大学・大学院農学研究科・教授  
研究者番号：60192738

### (2) 研究分担者

松本 康夫 (MATSUMOTO YASUO)  
岐阜大学・応用生物科学部・教授  
研究者番号：30021728

三宅 康成 (MIYAKE YASUNARI)  
兵庫県立大学・環境人間学部・准教授  
研究者番号：60262755

九鬼 康彰 (KUKI YASUAKI)  
京都大学・大学院農学研究科・助教  
研究者番号：60303872

西前 出 (SAIZEN IZURU)  
京都大学・大学院地球環境学堂・准教授  
研究者番号：80346098

中塚 雅也 (NAKATSUKA MASAYA)  
神戸大学・大学院自然科学系先端融合研究科・助教  
研究者番号：40432562

山下 良平 (YAMASHITA RYOUHEI)  
東京理科大学・理工学部・助教  
研究者番号：40515871

橋本 禪 (HASHIMOTO SHIZUKA)  
京都大学・大学院農学研究科・講師  
研究者番号：20462492

川口 友子 (KAWAGUCHI TOMOKO)  
農村開発企画委員会・客員研究員  
研究者番号：50467677  
(H20→H21：研究協力者)

### (3) 連携研究者

### (4) 研究協力者

落合 基嗣 (OCHIAI MOTOTSUGU)  
農村開発企画委員会・客員研究員  
研究者番号：10557961