

序 文

ここ数十年、世界的な人口増加や家畜の増加に伴い、より多くの食糧と飼料を生産しなければならないという圧力が高まってきている。飢餓撲滅に向けた大きな前進があったにもかかわらず、発展途上国では依然として栄養失調が蔓延している。2050年までに20億人が世界人口に加わるという推計があり、そのほとんどはアジアで、中でも南アジア（インド）が大きな割合を占めると言われている。さらに、異常気象などの気候変動の影響もあり、食糧生産はさらに危険にさらされている。このため、食糧増産は緊急の課題である。しかし、これまでの生産性向上のための農法の改善・強化は、主に化学肥料や農薬などの投入量を増やすことによって達成されてきた。その結果、土地の劣化、水不足、温室効果ガス（GHG）の排出、農民の健康被害など、大きな環境犠牲を強いられることになった。国連食糧農業機関は、農業生産性と所得の持続的な向上、気候変動への適応、GHG排出の緩和という3つの目的を達成するために気候弾力性のある農業（Climate Smart Agriculture：CSA）技術を提唱している。CSAは、気候変動が進行する中で、食糧・所得保障につながる強靱な食糧生産システムを構築することに主眼を置いていると一般的に理解されている。

CSAの気候変動適応・緩和上の特徴としてよく注目されるのは、地域の気候に合った土地利用、土壌改良、水利管理、品種改良、アグロフォレストリー、混作、多毛作、物質循環、肥培管理、効率的エネルギー利用技術である。これらの農法及び気候・天気の情報及び天気予報教育・普及もその気候変動適応・緩和上の特徴である。食糧確保・食糧安全保障において食糧マイレージを減らす地産地消的消費、季節的食物の消費などはCSAの特徴である。総じていえば自然環境をできるだけ守りながら利用し、農業部門、農民・生産者の便益が大きくなるような農業はCSAといえる。持続可能なCSAは環境保全型農業に他ならない。

CSAは地域特異的性格が強く、唯一無二といった策がなく、農法、普及などの適応・緩和策は地域ごとに異なり、千差万別となることもあり得るが、基本となることは、環境を保全しつつ気候・天気に関する情報を理解・活用しながら、時空において土地、水、エネルギー、作物、技術を持続的に利用・管理し、農業・農民の便益を最大化することと理解する。

CSAの推進において、政策・制度・計画、実施実践・認知・考え方（意見）、人・組織が重要な要素となる。これらの三つの要素の有機的連携によって土地、水、エネルギー、作物、技術、時間、空間の利用・管理が行われることによって、農業生産性と農民所得の持続的改善、気候変動に対する強靱性と適応力の強化、GHG排出量の削減を実現し、農業・農民の便益を最大化すると同時に環境保全、中長期的食糧確保・安全保障を確保するものである。

CSAに関する政策・制度・計画は概念的に世界的・地球的に共通性を持つものや、一つの国において国家レベルで共通性を持つものもあり得るが、地方・地域の固有の状況によって地域特異的に実施展開されるものもあり得る。またCSAに関する人々の認知・考え方も世界的・地球的共通性を持つものもあれば地域特異的なものもあり得る。CSAに関する組織及び組織を運営する人についても同様のことが言える。しかしCSAに関する実践・実施策は時間と空間において地方・地域の固有の特徴に合わせ地域特異的に推進される。このことはCSAの実質的推進において最も重要な要素ともいえる。

そして、日本とインドは、増加する人口のための食糧を確保し、次世代のことを考量した持続可能な農業の確立に貢献するために協力する必要がある。そのため、相互学習を通じて、地域固有のCSAについて考究し、それを実現・普及させるための検討を行い、気候変動に対する緩和と適応を実現するための気候弾力性のある環境保全型農業への理解を深め、持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けて研究を推進する必要がある。

以上の研究コンセプトのもと、私ケシャプ ラル マハラジャンとインドのタタ社会科学研究所（TISS）ハイデラバード校の准教授 Bibhu Prasad Nayak 博士、インドのカルナタカ国立工科大学（NIT）准教授 Pradyot Ranjan Jena 博士がブレインストーミングを行い、日印共同研究の模索を行った。私は Nayak 氏を広島大学の客員研究員として招いたり、彼の研究拠点であったバンガロールの社会経済変動研究所（ISEC）やニューデリーのエネルギー資源研究所（TERI）を何度か訪問したりし、気候変動と地域住民生活の問題について一緒に研究している。その訪問先で、同じような研究を行っている Jena 氏を紹介され、三人で協議を重ねた。私たちはす

ぐに、この研究コンセプトを日印共同研究プロジェクトとして進めることを決め、両氏は同プロジェクトのインドチームを結成した。

さらに、私はこの研究コンセプトを日本や南アジアで長年私と一緒に研究・教育に携わってきた放送大学教授で、広島大学客員教授の河合明宣先生に伝えた。先生はこの研究コンセプトに即座に賛同し、農林水産省に長年勤務し、持続可能な伝統農業の専門家でもある永田明氏(国連大学サステナビリティ高等研究所客員リサーチ・フェロー、東京)を紹介した。私たち三人は日本チームを結成し、インドチームと協力し、研究課題：「気候弾力性のある農業に関する研究—日印における農法及び農家の対応の分析を中心に」(Moving Towards Climate Resilient Agriculture: Understanding the Factors Influencing Adoption in India and Japan)を日本学術振興会およびインド社会科学研究評議会による二国間交流事業共同研究(JSPS-ICSSR 社会科学共同研究プロジェクト)として申請し、2019年度に採択された。その研究課題番号はJPJSBP120197904である。

この研究では、日本及びインドにおけるCSAの推進、実施・展開について理解を深め、それぞれの国・地域における上述したCSAの重要な三つの要素の現状を把握し、下記のことを明らかにすることを目的とする。

- 1) 日本及びインドにおける農家のCSA採用に影響を与える要因を分析する
- 2) 両国におけるCSA採用による農家への社会経済影響を評価する
- 3) 両国におけるCSA推進することに関する公的機関、組織、コミュニティ等の役割、農民・生産者の認知・意見、実践行動について調査を行い、評価を行う
- 4) 以上を踏まえ、両国におけるCSAの持続性における課題を分析する
- 5) 以上について両国のマクロ・ミクロレベルにおいて比較検討を行う

そのため、日本とインドにおいて文献サーベイを行い、それぞれ独自に政策・制度など二次資料の収集、CSA実施地域の調査地選定、調査実施、情報整理、データ処理を進めた。とりわけ日本において、関連文献サーベイ、気候変動に対応する農業に関する国の政策の推移を把握し、環境政策、気候変動対応(適応・緩和)に関する政策、生物多様性保全に関する政策、農業生産政策、環境保全型農業に関する政策、農村振興政策、土地改良事業に関する政策及び多面的機能に関する政策について言及した。日本では2019~20年にかけて、まずは、市民による地域内生物多様性の保全活動が盛んな群馬県藤岡市、そして市民、農民、研究者、行政が一体になり地域内の生物多様性の保全活動を盛んに行っている先進的な地域で、2011年には世界農業遺産に認定された新潟県佐渡市において、研究課題に即して必要な情報を収集するため、アンケートを用いて調査を実施した。アンケートの一部の項目は、「平成26年度 農林水産情報交流ネットワーク事業 全国調査 地球温暖化の農林水産分野への影響及び地球温暖化適応策に関する意識・意向調査」、「平成27年度 農林水産情報交流ネットワーク事業 全国調査 有機農業を含む環境に配慮した農産物に関する意識・意向調査」、「平成30年度 農林水産情報交流ネットワーク事業 全国調査 環境保全に配慮した農業生産に資する技術の導入実態に関する意識・意向調査」及び「環境保全型農業直接支払交付金に関するアンケート調査」を参考に作成した。

本研究の調査は、ヘルシンキ宣言のガイドラインに従って実施し、広島大学大学院国際開発協力研究科の研究倫理委員会の承認を得た。また、調査に参加したすべての対象者からインフォームドコンセントを得た。

藤岡市の調査では、元放送大学学生の掛川優子氏をキーパーソンに迎え、調査を進めた。掛川さんは、藤岡市の天然記念物で群馬県の絶滅危惧種に指定されている河川魚のヤリタナゴの生息地を守る会の代表をされている。地域の生物多様性保全に関する深い知識と幅広いネットワークを活かし、市役所とも連携しながら、土地改良区農家や環境団体を対象にした調査を実施した。その後、彼女は日本チームの研究協力者として本研究プロジェクトに参加している。

佐渡市での調査では、朱鷺と暮らす郷づくり推進協議会会長の齋藤 真一郎氏らと相談し、研究について理解いただき、キーインフォーマントとの協議で佐渡農業、社会、トキの保護、繁殖、放鳥などの活動の現状を把握した上で調査票を本地域に合うように作成した。その後、佐渡市農業政策課里山振興係の理解と協力の下、朱鷺と暮らす郷づくり推進協議会の役員会において調査研究の説明が行われ、同協議会会員にアンケートの配布を行い、調査を実施した。2020年に両市で必要に応じた補足調査を行った。調査データの処理は、私の指導の下、広島大学の大学院生が行った。

本報告書は以上の研究の日本における成果を中心とした中間的まとめであり、その成果は本研究目的1)～3)に関する日本側の分析の途中経過となる。以下その章別構成である。

第一章は河合明宣（放送大学特任教授）が担当し、文献サーベイを中心に、モンスーンアジア北端の日本農業に関して、農業の多面的機能を軸とした食料・農業・農村政策の展開、コウノトリ、トキ、ヤリタナゴの保全活動を事例に里山と生物多様性の喪失と回復、さらに水田中耕除草機による環境に優しい農業の実現についてまとめている。

第二章は永田明（国連大学サステナビリティ高等研究所客員リサーチ・フェロー）が担当し、日本における気候変動対応型農業としての環境保全型農業に関する政策とともに、統計資料等に基づく藤岡市と佐渡市の概要を紹介している。

第三章は掛川裕子（ヤリタナゴの生息地を守る会代表）が担当し、農業と生物保護について、群馬県藤岡市におけるほ場整備事業の現場でのヤリタナゴの保護活動の実践事例をまとめるとともに、新聞報道等をもとに年表を整理している。

第四章はケシャブ ラル マハラジャン（広島大学大学院人間社会科学研究科国際経済開発プログラム教授）が担当し、藤岡市におけるアンケート調査結果の分析を行っている。

第五章もケシャブ ラル マハラジャン（広島大学大学院人間社会科学研究科国際経済開発プログラム教授）が担当し、佐渡市におけるアンケート調査結果の分析となっている。

本研究は採択年度から2年間で実施するものであったがコロナ禍のため、移動が伴う研究活動が制限されたので研究期間が1年間延長された。その間実施した研究活動は付録1にまとめた。さらに、この間公表した査読付き研究論文を付録2～6として添付した。中でも付録3～6はWeb of Scienceに登録されているインパクトファクター付き学術誌に掲載された論文である。併せてご参照していただけたらありがたい。

本研究調査において、藤岡市の職員、農業者団体、環境保護団体、有機農業グループ、環境にやさしい水路利用グループ、高校教員グループ、グリーンツーリズムグループ、とりわけ、ヤリタナゴを守る会会長 福田耕一氏、藤岡市下戸塚（第23区）区長 中山和男氏、旧笹川をきれいにする会会長 常澤裕氏、同会副会長 生方康正氏、藤岡土地改良区理事 柴田巳一氏、秋山農園園主 秋山次男氏、藤岡市農業委員会会長 浦部隆氏、農事組合法人おにし代表理事 川村信行氏、群馬県農業経営士会副会長 太田宗秋氏、上州百姓米達磨代表 山口俊樹氏、農事組合法人かなん理事・大自然工房代表 藤巻守氏、中村堰土地改良区、多野藤岡地区農村生活アドバイザーの会会長 神宮満枝氏、その他多くの方々のご協力をいただいた。佐渡市の朱鷺と暮らす郷づくり推進協議会会長 齋藤 真一郎氏、社会福祉法人とき福祉会理事長 末武正義氏、佐渡トキの田んぼを守る会 大井克巳氏、佐渡市農業政策課里山振興課振興係係長 宇治美徳氏、その他多くの方々のご協力をいただいた。また、埼玉県鴻巣市におけるコウノトリの餌場となる水田での環境保全型農業の調査において、鴻巣の環境を考える会会長・NPO 法人鴻巣市こうのとりを育む会副代表理事 川島秀男氏にもご協力をいただいた。この場を借りて皆様のご協力、ご好意に感謝の意を表す。その他、各調査地域においてアンケート調査にご協力してくださった全ての方々に深く感謝する。最後に、本研究プロジェクトに日本学術振興会から研究助成金をいただいたことを記し、感謝する。

本報告書の印刷におきまして（株）ニシキプリントの下川様及び海川様に大変お世話になりました。両氏の多大なご協力によって本報告書の表紙を含めてこの形ができました。お礼を申し上げます。

ケシャブ ラル マハラジャン（Keshav Lall Maharjan）農学博士（農業経済学）
広島大学大学院人間社会科学研究科国際経済開発プログラム 教授