

令和 6 年 6 月 27 日現在

機関番号：13601

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2023

課題番号：19K15918

研究課題名（和文）ネパール中等教育における実践的農業教育モデルの構築

研究課題名（英文）Development of a Practical Agricultural Education Model in Nepalese Secondary Education

研究代表者

浜野 充（Hamano, Mitsuru）

信州大学・学術研究院総合人間科学系・准教授

研究者番号：30626586

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：ネパールでの貧困削減・経済発展に貢献する実践的農業者育成のため、2014年に中等教育に農業課程の導入が始まった。本研究では、山間地、丘陵地、平地の農業高校3校を対象とし、授業方法の視察・相互比較による課題・解決法の抽出、実践・評価を教員が行う参加型アクションリサーチを実施し、生徒への授業方法と知識・技術習得認識についての4段階評価を実施し効果を測定した。その結果、授業と地域農業の乖離等が共通課題として挙がり、解決策が講じられた。アンケート結果の相関分析から、地域農業調査、新しい農業技術の実践、学んで稼ぐ知識、比較栽培試験など、地域の農業の特徴や立地条件を加味した実習の学習効果が高かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の調査対象校で導入された授業改善方法の特徴として、相互訪問先の学校や日本の農業高校の授業方法をそのまま取り入れるのではなく、参考にしつつも、教員自身がそれぞれの学校周辺の環境、農業体系や加工業、有機物等資源利用、インフラ整備状況や市場との距離などの立地条件などを加味し、地域で必要とされる人材の育成や地域の農業振興方法を検討したうえで、授業の改善を模索したことにある。その上で導入された授業方法の教育効果が確認されたことから、教員自身が主体的に地域の農業を理解し、持続的な地域振興に資する人材を育てる授業に改善することが実践的な農業教育方法につながると考える。

研究成果の概要（英文）：The agricultural courses in secondary education have been introduced in Nepal since 2014 for capacity development toward poverty reduction and economic development. This study selected three agricultural schools in mountainous, hilly, and plain areas, and participatory action research was conducted to identify issues and solutions. A four-level evaluation of students' perception of teaching methods and acquisition of knowledge and skills was also conducted. As a result, the common issues such as the discrepancy between the classes and local agriculture were identified, and solutions were implemented. Correlation analysis of the questionnaire results showed that the practical training that took into account the characteristics of each region's agriculture and its location was highly effective in terms of learning, including research on local agriculture, practice of new agricultural technologies, knowledge to be learned and earned, and comparative experiments.

研究分野：農村開発

キーワード：農業教育開発 実践的農業教育 参加型教育改善手法 アクションリサーチ 持続的農業技術 地域農業との連携

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 様式 C-19、F-19-1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

開発途上国では人口の5割～8割が農村に居住し、自給農業を中心とした生活が営まれている。農村の貧困削減を目指し、持続的な地域の発展を促すには、地域に適合する適切な農業技術や経営方法の普及が重要である。しかし政府主導の農業普及体制は不十分で、予算や人材不足、輸送手段の不足などの理由から脆弱であり、農業研修や情報へのアクセスに限界がある。一方で、農業を含め、専門教育を受ける機会は大学や短期大学・専門学校の高等教育機関に限られ、それらは都市部に設置されることが多く、高い学費や生活費が必要である。人口の半数以上を抱える農村において、高等教育にアクセスできる人の割合はわずかである。

同様の課題をかかえるネパールでは、地域の経済発展に資する実践的な人材育成を目指し、2014年に全国各地域の中等教育課程に農業やエンジニアリング、コンピューターサイエンス等の職業技術教育を導入し始めた。農村地域を含め、全国にある既存の中等教育に専門教育の機会を持続的に提供する政策として期待でき、2017年には約240校で職業技術課程が導入された。

一方で、農業教育課程を導入した山岳地域の学校で調査をした結果、教員免許制度や教科書が整備されておらず、農業科教員はインターネットや参考書、大学等の高等教育で学習した自身のノートを参照し、教育省が定めるカリキュラム・シラバスに沿って指導ノートを作成し、その内容を板書して生徒がノートに書き写し暗記するという授業方法がとられていた。また、実習内容は栽培体験に限られ、機会も少なく、講義との関連性も不十分であった。農業科教員は他地域出身者がほとんどで、地域の栽培作物や営農体系、農産加工業などの情報が蓄積されておらず、授業に反映できていないことも指摘された。

### 2. 研究の目的

本研究は、ネパールの中教育での農業教育導入過程において、実践的農業教育体制・指導方法を構築し、開発途上国の農業教育・普及方法および効果的な教育協力手法を提案することを目的とした。具体的には、調査対象校の農業科教員が他校や日本の農業高校の教育体制や授業方法を視察、比較したうえで抽出された自校の課題と改善方法を検討し、導入された授業方法の特徴と教員、生徒の認識を明らかにする。また、どのような授業内容が生徒の知識と技術の習得充実感に影響を与えたかを調べることで教育効果を検証する。それらの結果から持続的な地域の発展に資する人材育成のための実践的農業教育手法やその開発方法について考察を行った。

### 3. 研究の方法

本研究は、2014年に中等教育で農業課程が導入され始めたネパールにおいて調査対象校を選定し、アクションリサーチ手法を採用し、各高校の農業担当教員が教育現場を比較した上で、課題抽出、改善計画作成、実施(アクション)、評価の繰り返しによる実践的授業研究サイクルを導入することで、地理的気候的条件が異なるそれぞれの地域の環境に合った実践的農業教育体制・指導方法を見出すことを目指した。調査対象校として、ネパールにおける中等教育農業課程導入校のうち、山地に位置するコバン地区A校、丘陵地で首都近郊に位置するバネバ地区B校、平地で商業地域に位置するラトナナガル地区C校を選定した。

山間地域で都市部から遠隔にあるA校で実施されたJICA草の根技術協力事業(2016-18年)では、地域農業と授業内容の乖離が主な課題として認識され、改善策が2018-19年に実施されており、本研究では、2019年にその授業内容や指導方法と教員・生徒の意識の変化について聞き取り調査を行った。コロナ禍で約2年間調査ができない時期が続いたが、コロナ後の2022年にA、B、Cの3校の教員による相互視察や日本の農業高校視察で授業方法を比較し、自校の教育体制・授業方法について、フォーカスグループディスカッション(FGD)や聞き取りによって課題の抽出や改善案の策定を行った。その後、それぞれの高校で改善案を実施しながら、2022年10月と2023年10月に、生徒に対して各科目の授業方法や内容や生徒の理解度や技術習得度の認識に関する20項目の変数に対する、4段階評価アンケート調査を実施し、授業内容による知識・技術習得認識への影響を分析するとともに、授業改善の要望についても取りまとめた。その上で、持続的な地域の発展に貢献しうる人材育成のための実践的農業教育方法について考察を行った。

### 4. 研究成果

#### 1) 2019年に実施したA校での調査結果

授業方法の改善の実態について以下の事が把握された。

(1) 地域農業・資源利用に関わる実習実施：2018年は学校周辺地域と生徒の出身地域の農業形態の比較等を目的とし、10～12年生を対象として、農業科教員が作成した作物種や栽培時期、収入などを項目とした質問票をもとに実家の農業について両親にインタビューを実施したことが確認された。インタビュー後に農業科教員が質問や回答の内容について生徒に解説し、地域によって異なる農業形態について学習した。2019年は農村と農家の抱える問題を学習することを

目的とし、9年生を対象に学校周辺地域の酪農家を訪問し、経営規模や飼育動物の世話の方法等についてのインタビュー調査を実施したことが確認された。また11年生を対象に学校周辺地域の有力な農家に対して2018年と同様の質問表を用いてインタビュー調査を実施したことが確認された。インタビュー調査前には農業科教員によって質問時の話し方、回答の聞き取り方、記録方法などについての講義実施も確認された。インタビュー後に農業科教員が回答について生徒に解説し、地域農業が抱える問題点などについてディスカッションが行われ、化学農薬や化学肥料が誤った方法で使用されていること、農業についての記録や保管と文章が不十分であることなどが指摘された。農業科教員へのヒアリングより、上述した授業方法の導入による教育効果や改善された内容として、「質問票の利用とその目的について実践的に学ばせることができた」ことや、「実家の農業システムについての理解を促せたこと」、「農家と話したり質問したりする自信を培えたこと」、「農業調査や記録の重要性を学ばせたこと」と認識していた。また農業科教員自身もこれらの取り組みを通して「学校周辺地域で栽培される作物種や飼育される動物種、気候について、播種、施肥、マルチの利用等の農業形態を学ぶことができた」と述べた。生徒も「アンケート、インタビューの方法」や「農業に関する年間投資」、「生産過程での病害虫やその他の問題」についての理解が深まったと述べた。

## (2) 比較試験実習実施方法

2018年は比較試験の手法の理解促進を目的とし、9、10、12年生を対象にそれぞれダイコン、カリフラワー、ジャガイモを用いた在来品種やコバン地区で栽培推奨品種と地域外で栽培される品種との比較試験を実施したことが確認された。どの学年においても栽培品目の文献調査、試験区の作成、栽培、観察、記録、分析を行い、コバン地区で栽培するのに適した品種、施肥、灌漑等を考察し、レポート作成、発表を行った。

2019年は比較試験の手法の理解促進と講義で学んだ栽培の実践を目的とし、11年生を対象にカリフラワー、トウモロコシ、キャベツを用いた在来品種やコバン地区で栽培推奨品種と地域外で栽培される品種との比較試験が実施され、コバン地区で栽培するのに適した品種や生育状況を左右する自然条件などについてのレポート作成と発表が行われたことが確認された。

イネに関しては栽培方法を見たことがないコバン地区の生徒に栽培を体験させることや自然条件の適さないコバン地区でイネが生育するのかを生徒に示すことも目的として、育苗、定植等の作業がビニールハウス内と外にて実施、比較された。いずれも登熟しなかったが、試験区の作り方や育苗、定植の方法などが記録され、生徒は、コバン地区は高標高で年平均気温が低いことでイネの栽培が困難であることを理解した。

農業科教員は教育効果について、「農学に関する様々な仮説検証方法」や、「データ収集や結果の比較、評価、分析方法」、「事例の少ない高地での作物の栽培データ」を学ばせることができた」と述べた。また農業科教員自身もこれらの取り組みを通して「比較試験についてのさらなるアイデア」や「試験の実施及び結果に対しての自信」を得ることができたことと認識していた。生徒も「栽培、比較実験方法、データ取得及び解釈の方法に関する実践的な知識」が得られたと述べた。また「比較実験手法を他の作物種や研究にも応用できる」という実感や「実験条件の違いによる結果の違いについて理解した」という感想が挙げられた。

(3)加工・販売活動の実施：学内食料自給率向上と作物栽培・販売実践を目的として、学内の利用可能な4haのうち未使用の3haを開墾・整備し、全生徒の6割を占める寮生の自給用農産物及び学外販売用の農産物栽培が実施されていたことが確認された。また、2019年度より乳牛の飼育を開始しており、牛乳が供給されるとともに牛糞をコンポスト作成実習に用い、堆肥を自給していたことが確認された。

(4)教材の改善：生徒の視覚的理解を促進することを目的として、講義資料にインターネット等から引用した図、写真を使用していることや、作物や農機具等の実物を使用し、生徒に示していることが確認された。また、生徒に学校周辺地域の農家で野菜の種子を採集させ、学名等の情報を調べさせ、一覧表として展示するSeed Collectionの取組みが確認された。

## 2) 2022年から2023年に実施した対象3校での調査結果

(1) 調査対象3校の周辺地域の概要と教育体制及びその課題を明らかにした。

コバン地区A校については、前述した2019年の調査結果のように2018年から地域での農業実習を段階的に授業に導入し取り組んできた。バネバ地区B校は首都近郊の丘陵地帯で、小規模であるが農業で生計を立てる家庭が多く存在する地域に位置し、加工販売等に取り組んできた。一方で、コバン地区A校が先行研究時の授業改善方法として導入した地域の農家へのインタビュー調査のような、地域での農業を生徒が主体的に知る機会が授業内では用意されておらず、授業で学んだ知識の実践にとどまっていた。ラトナナガル地区C校は他地域より比較的規模の大きな農業が展開される地域であるが、学校は商業地区に囲まれた地域に位置し、比較実験や地域の農業の理解促進に関する取り組みなどは実施されておらず、カリキュラムに沿った一般的な知

識のインプットにとどまっていた。また 3 校においていずれの学校もカリキュラムを網羅して教えられないことや授業を実施するための機材不足等が挙げられた。

(2) 3 校相互訪問視察後の FGD で抽出された各校の取り組みの教育的意義と検討された改善。

コバン地区 A 校視察訪問により、パネパ地区 B 校、ラトナナガル地区 C 校の農業科教員は「講義の実施方法」、「地域と連携した農業理解促進に関する実習」、「校内圃場実習における比較試験等を通じたプロジェクト型学習」に着目し、2018 年からコバン地区 A 校が取り組んできた授業改善方法が学習内容の実践機会を創出し、加えて地域の農業の理解や問題解決の模索の機会となる重要な教育意義を持った取り組みであると認識した。パネパ地区 B 校視察訪問により、コバン地区 A 校、ラトナナガル地区 C 校の農業科教員は更に加工販売などを通じた地域コミュニティとの連携強化と知識と技術の交換に着目し、それを通し生徒が活発に授業や実験等に参加することを認識した。ラトナナガル地区 C 校視察訪問では、コバン地区 A 校、パネパ地区 B 校の農業科教員は講義内容の視覚的理解促進方法の取り組みに着目した。以上の 3 校相互訪問を通して、農業科教員は、授業をいかに理解しやすい形にかつ生徒が積極的に取り組めるかと、更に学んだ知識を実践的にアウトプットできる方法について気づきを得た。その後上伊那農業高校視察訪問で地域における農林産物の利活用の取り組みや加工販売の取り組み、生徒が自ら設定した課題研究を完成させ発表する取り組みに着目し、一連の取り組みが生徒の自主性や責任感、創造性を育成する教育意義を持った取り組みであると認識した。

上述した着目点や気づきは同時にそれぞれのネパール農業課程導入校における教育体制や指導方法の課題であると認識された。(1)でカブレ地区 B 校、ラトナナガル地区 C 校の農業科教員は外部要因を主に課題として認識していたが、3 校相互訪問及び上伊那農業高校視察訪問を通し、比較を行うプロセスを経ることで内部要因である農業科教員の能力や各学校の現状の設備や環境において実施可能な授業内容の方法に課題を見出したと言える。

(3) 調査対象 3 校の授業改善案及び実施方法

3 校の相互訪問後、実践的農業技術習得や家庭・地域への農業技術普及を可能にする地域農業実習の重要性が認識された。また上伊那農業高校視察研修後、「地域資源を利活用する取り組みが生徒の創造力の育成につながる」と認識された。コバン地区 A 校は先行研究での地域農業調査実習を発展させるとともに、地域特産品であるリングオやジャガイモの生産技術習得のため地域農家を校内圃場に招き栽培方法の講演や加工販売を実施した。パネパ地区 B 校では学校で学んだ栽培方法を用いて自宅の農場で野菜を栽培し、地域農法と比較する実習を行った。また、都市近郊という立地条件を活かし、収穫した作物の加工、販売を実施した。ラトナナガル地区 C 校では地域農家のもとで栽培実習や少数民族のイネ品種収集実習等を行ったが、以降は学校管理側の事情により新しい取り組みに制限を受けた。

コバン地区 A 校では高標高で冷涼な地域であり、多くの作物が栽培できず、販売先も少ないという地理的条件の元、先行研究での改善に加え、更に栽培品種比較による最適性の検証という新たな栽培品種の可能性の模索や、特産品の加工という既存の栽培作物の付加価値化に取り組み、地域の農業資源の活用と振興方法について、在地の農業の理解にとどまらずそれらを有効に活用しようとする実践的な農業者育成のための授業方法が検討され導入されたと言える。パネパ地区 B 校では都市近郊で温暖な地域という地理的条件の元、学校で学んだ栽培方法の地域への普及や、加工によるオフシーズンの農作物高価格販売方法の模索など、在地の農業の理解を基に地域にとって新しい農業技術の発信することで地域振興を可能にするような農業者育成のための授業方法が検討され導入されたと言える。ラトナナガル地区 C 校では高温や教員による視察不足、学校体制が課題として挙げられた。そのため、他の 2 校と比較して検討・実施された実践的な授業方法は対象生徒が限定的な地域での栽培実習を実施するにとどまった。2023 年 11 月には新たに地域の農家へのインタビュー調査などが行われていた。

(4) 調査対象 3 校で導入された授業改善方法の導入効果。

(3) で述べた授業改善方法の導入による、生徒の知識・技術習得度の認識を測るため、についてアンケートを実施し、その結果を Spearman 順位相関係数や順序ロジスティック回帰分析を行い結果を検証した。

パネパ地区 B 校では地域や学校圃場での実習の取り組みを充実させてきたことで生徒の授業に関する要望が授業設備の充実へ移行し、取り組みが遅れたラトナナガル地区 C 校では実習に関する要望が強まったと考えられる。またパネパ地区 B 校では事前評価アンケート、中間評価アンケート共に「農業機械の導入や使用頻度の向上」が最頻出語彙であり、生徒が授業において機械等を使用したいいわゆる「新しい農業」の実践を求めていると考えられる。ラトナナガル地区 C 校では「座学で使用する教材や校内設備の充実」など講義等に使用する設備に関する要望は他の学校と比較し少ないことから、概ね設備に関しては調査対象 3 校の中で最も整っているという実感が生徒によって得られた。また Q9 (知識習得充実感)と Q20 (技術習得充実感)の知識・技

術習得に対する充実感と他の質問項目との Spearman 順位相関係数の結果、バネパ地区 B 校では事前調査時と中間調査時に Q14 (新しい農業技術の実践) が Q9 (知識習得充実感) Q20 (技術習得充実感) に対して一貫して最も強い相関がみられた。ラトナナガル地区 C 校では事前調査時 (表 4-13) 中間調査時 (表 4-16) に Q7 (学んで稼ぐ農業の知識) Q1 (教員による積極的な授業参加促進) Q11 (講義と実習の結びつき) が Q9 (知識習得充実感) Q20 (技術習得充実感) に対して一貫して強い相関がみられた。バネパ地区 B 校は都市近郊という学校の立地を活かし、学校で学ぶ栽培方法を地域に普及し地域農業振興を図る取り組みを行っており、それが結果に表れたと考えられる。ラトナナガル地区 C 校では事前調査時、商業地帯に立地することや入学前後での希望進路の変化において「加工業等のための農業関連の高等教育進学」が最も回答数が多かったことなどが、中間調査時の「学んで稼ぐ知識」に表れたのではないかと考える。

順序ロジスティック回帰分析の結果、コバン地区 A 校では 2018 年から取り組んできた Q16 (地域農業調査実習) が Q9 (知識習得充実感) Q20 (技術習得充実感) に対し最も寄与度が高いと分析された (表 4-21、表 4-25)。ラトナナガル地区 C 校では Q11 (講義と実習の結びつき) が最も寄与度が高く、Q7 (学んで稼ぐ知識) Q1 (教員による積極的な授業参加促進) も寄与度が高いと分析された (表 4-29、表 4-33)。この結果より、コバン地区 A 校では 2018 年から実施されてきた地域農業調査実習に教育効果があったことが定量的に支持された。ラトナナガル地区 C 校では、Spearman 順位相関係数の結果と同様に商業地帯に立地することが「学んで稼ぐ知識」に表れたのではないかと考える。また、Q11 (講義と実習の結びつき) 及び Q1 (教員による積極的な授業参加促進) という「教員指導力」のカテゴリーの説明変数の寄与度が高いと認められたことから、中間調査時立地条件等が影響し限定的な地域での栽培実習と在来品種の収集にとどまっていた現状、講義内での方法や内容による教育効果に留まると考えられる。

(3) で述べた授業改善方法の導入により、生徒の認識は Spearman 順位相関係数や順序ロジスティック回帰分析の結果、コバン地区 A 校では地域農業調査実習の導入が最も知識・技術習得の充実感に対して寄与度が高かったことから、定量的にコバン地区 A 校が導入、実施してきた地域での実践に教育効果があったと示唆される。バネパ地区 B 校では新しい農業技術の実践と知識・技術習得の充実感に関連性が認められたことから定量的にカブレ地区 B 校で導入、実施された新しい農業の実践に教育効果があったと示唆される。ラトナナガル地区 C 校では知識・技術習得の充実感に対して、学んで稼ぐ知識が最も関連性が認められ、寄与度が高かった。このことから、授業改善案検討・導入において教員が学校の教育状況や立地条件を踏まえ選択した内容が生徒の知識・技術習得の充実感に反映されていることが示唆される。

#### (5) 持続的な地域の発展に資する人材育成のための実践的農業教育手法開発についての考察

(1) ~ (4) を踏まえ、多様な地理的条件の差異の中で全国の中等教育における農業課程の設置を展開してきたネパールにおいて、教育方法の改善を実現するには、まず学校間の比較から、教育内容や授業方法の課題と改善方法を教員や学校組織自らが教育の現状を顧みて課題を見出すことが重要である。それにより、地域の農業と授業内容の乖離を客観的に評価することが可能であると考えられる。つぎに、比較対象の学校の取り組みを無批判に導入するのではなく、参考にしつつ、教員自身がそれぞれの学校における地域の特徴を加味し、必要とされる人材の育成や地域の農業振興方法を検討することで具体的な授業改善方法を見出すことにつながると考える。このようなプロセスを経てこそ、地域農業体系の知識を基盤に批判的に技術選択ができる人材育成につながる実践的農業教育に繋がるのではないかと考察する。

本研究の調査対象校で導入された授業改善方法の特徴として、相互訪問先の学校や上伊那農業高校の授業方法をそのまま取り入れるのではなく、参考にしつつも、教員自身がそれぞれの学校の立地条件を加味し、地域で必要とされる人材の育成や地域の農業振興方法を検討したうえで、授業の改善を模索したことにある。その上で導入された授業方法の教育効果が確認されたことから、教員自身が主体的に地域の農業を理解し、持続的な地域振興に資する人材を育てる授業に改善することが実践的な農業教育方法につながると考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Kurata, K., Adachi, K., Kafle, S., Nemoto, K., and Hamano, M.	4. 巻 11(2)
2. 論文標題 Improving in Agricultural Education at Secondary Schools in Nepal: A Case Study in Mustang District	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental and Rural Development	6. 最初と最後の頁 53-61
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.32115/ijerd.11.2_53	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3件（うち招待講演 0件／うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Yusuke KURATA, Kazuki ADACHI, Sirjana KAFLE, Kazuhiro NEMOTO, Mitsuru HAMANO
2. 発表標題 Improvements in Agricultural Education at Secondary Schools in Nepal: A Case Study in Mustang District
3. 学会等名 International Conference of Environmental and Rural Development（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 竹中結生、浜野充、森田千晴
2. 発表標題 ネパール中等教育農業課程における地域農業調査実習の導入の効果
3. 学会等名 日本国際地域開発学学会2023年度春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 竹中結生、根本和洋、浜野充
2. 発表標題 ネパール中等教育農業課程における授業方法の改善とその効果
3. 学会等名 日本国際地域開発学学会2023年度秋季大会
4. 発表年 2023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
---------	---------