

## 審査の結果の要旨

氏名 アクター ルマナ

本論文の第 1 章は、研究の背景および研究目的の説明である。バングラデシュにおいては、農村における妊娠可能年齢女性（本論文では 13-49 歳と定義）について、低栄養および微量栄養素欠乏が懸念事項となっている。同国での微量栄養素の不足の最も重要な理由の 1 つは、動物性食品の摂取不足であるとされる。またバングラデシュの農村部では男性が支配的な立場を占め、女性の役割は限定されている状況にある。これらの状況下において、本論文では、複数の栄養上の問題と食事の質、更には性別の不平等を対象とし、同国農村部の人々の食物微量栄養素摂取の実態とその原因を特定することを目的としている。

第 2 章では、国際食糧政策研究所（IFPRI: International Food Policy Research Institute）が 2015 年に実施したバングラデシュ統合世帯調査（BIHS: Bangladesh Integrated Household Survey）の公表データを使用し、全国農村部代表世帯（5,447 世帯）における妊娠可能年齢の女性の食事の質を調査している。これに向け本論文では食品ごとに栄養素の組成表を独自に作成し、食事で摂取した各栄養素の量を換算している。換算対象は 11 の主要微量栄養素（鉄、亜鉛、カルシウム、ビタミン A、ビタミン B12、葉酸など）とエネルギー摂取量としており、これを用いて栄養素適正比率（NAR: Nutrient Adequacy Ratio）を算定している。NAR は妊娠可能年齢女性の食事の質を客観的に評価する趣旨のものである。また NAR を使用して、全体的な食事の質として平均適正比率（MAR: Mean Adequacy Ratio）を測定している。MAR は 0 から 1 のスケールで示され、1 はすべての栄養素の要件が満たされたことを示す。NAR を計算した結果、本論文は、妊娠可能年齢女性の過半数がカルシウム、鉄、葉酸、ビタミン A、リボフラビン、およびビタミン B12 の摂取量が不十分であることを明らかにしている。また 1 日で複数の動物性食品を摂取することはあまりなく、1 日に 4 種類の動物性食品（魚介類、肉、卵、牛乳）をすべて食べていたのは妊娠可能年齢女性の 0.4%のみであった。食事の質を示す平均適正比率（MAR）は、成人女性、既婚者、高等教育を受けた層で有意に高いことを明らかにしている。

第 3 章では、米国タフツ大学ニュートリション・イノベーション・ラボとの共同研究契約の下、同ラボが 2016 年にバングラデシュ南部の 3,167 世帯を対象に実施した調査データを使用し分析を行っている。分析では前章で作成した食品組成表を利用し、世帯員が摂取した栄養素の量

を計算している。その上で、それぞれの世帯が従事する淡水魚養殖や農業園芸生産の種類によって、世帯員の栄養素摂取量が異なるのかを評価している。この結果、淡水魚養殖と農業園芸生産の双方に従事している世帯において、食事の質を示す平均適正比率（MAR）が有意に高いことを確認している。また、高等教育を受けた層、定職に就いている層、更には 1 日あたりの食品購入金額が高い層ほど、平均適正比率（MAR）が有意に高いことを明らかにしている。

第 4 章では、2018 年 2 月にバングラデシュ南部のバリシャル（Barisal）県でランダムに選択した 200 世帯に対して聞き取りおよび調査票調査を実施し、当該農村地域での食品消費の志向性などを調査している。当該地域では、国際 NGO であるワールドフィッシュ（World Fish）による養殖支援プロジェクトが実施されており、調査世帯からの協力等が得やすい状況であったとしている。なお、この支援プロジェクトは、コイ科等複数の淡水魚養殖技術を現地に普及させ、また栄養学に関する基礎的な教育を行う内容である。調査結果を分析した結果、農村地域においては魚が最も一般的に消費されている動物性食品であることが確認している。また、養殖を行っておらずプロジェクト支援がなされていない世帯は、養殖を行っている世帯と比較して、1 日当たりの魚摂取量が有意に低かったことを見出している。これらの背景には、プロジェクトでの技術協力で養殖生産量が向上していること、その中でプロジェクトが自家消費を肯定し養殖生産魚の栄養に関する知識を普及していることが存在していると、考察している。

第 5 章では、前章と同じ現地調査により得られた別のデータを使用し、女性の役割等を調査した。養殖魚類を選定する等の決定を誰が行ったかについては、養殖を行っておりかつプロジェクト支援がなされている世帯では男性と女性が協同で意思決定を行ったとする回答が最も多かったのに対し、養殖を行っているがプロジェクト支援はなされていない世帯では男性のみが意思決定を行ったとする回答が最も多かったとの結果が得られている。また、養殖魚を家庭内で自家消費するために収穫した頻度も、養殖を行っておりかつプロジェクト支援がなされている世帯で最も多かったとしている。これらは、いずれもプロジェクトにおける普及内容と整合性を有する結果であると、考察している。

バングラデシュにおける類似の先行研究では低栄養および微量栄養素の欠乏を全般的に指摘する内容に留まっている中、本論文はそれぞれの栄養素がどの程度不足しているのかを具体的に示し、かつその原因にまで初めて踏み込む内容となっており、関連分野の学術発展への貢献は大きい。またバングラデシュで実施されている養殖技術普及および教育活動の対象世帯では、女性が養殖業において意思決定を行う役割を果たす程度が高く、また養殖魚を自家消費する頻度が増え、更には食事の質を示す平均適正比率（MAR）が有意に高いことなども初めて明らかにした。これらは途上国における栄養政策だけでなく、女性を含めた技術協力・教育普及活動のあり方にも示唆を与えるものである。従って研究成果は、学術上応用上寄与するところが少なくない。よって、審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。