

氏 名	ムージディン マワルディ Muhjidin Mawardi
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学位記番号	論農博第2487号
学位授与の日付	平成15年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文題目	IRRIGATED AGRICULTURAL SYSTEM IN JAVA, INDONESIA: PROFILE AND PROSPECTS IN THE FUTURE. (インドネシア, ジャワの灌漑農業システム——プロフィールと将来展望)
論文調査委員	(主査) 教授 三野 徹 教授 小林慎太郎 教授 海田能宏

論 文 内 容 の 要 旨

第Ⅰ章では、インドネシア、ジャワの灌漑の問題点が植民地制度下の強制栽培制度（カルチャーシステム、Cultivation System）時代に胚胎したものであろうという仮説を述べ、その正負の遺産を継承あるいは克服して、近い将来にいかなる新たな灌漑システムを構築できるであろうかという、本論文の狙いを述べている。

第Ⅱ章は、オランダ植民地政府が導入した水田におけるサトウキビやインディゴの強制栽培制度（1830年代から70年代まで）がもたらした土地・水利用の変化について、歴史研究成果を参照しつつ、エンジニアの視点でさらに分析を加えた。田畑輪換を前提として水田の灌漑が精緻化され、またサトウキビ輸送のためのトロッコ線路網建設も進んだ。一方、強制栽培の割当ては水田の10%程度で行われたに過ぎなかったが、実際にはサトウキビの生育期間が長いために稲作を圧迫し、また、土地・水利用管理が農民の手から離れたために、在地リーダー層の自主性と村落共同体による水管理意識が廃れ、水管理はエージェンシーによって取って代わられた。

強制栽培以後の植民地期にはジャワの灌漑整備は進んだが、独立後の政治的混乱と開発に対する農民の「待ち」の姿勢とによって荒廃が進み、復興と新たな整備は1965年以降の「開発の時代」を待たなければならなかった。1984年には、灌漑整備の効果もあって初めてコメの自給を達成したが、灌漑管理面では、技術的、組織的、そして農民参加の欠如等、種々の問題を残した。

第Ⅲ章においては、独立後から現在にいたるジャワの農村の変容について、諸文献並びに統計を駆使しつつ、分かり易くまとめている。稲作をめぐる「緑の革命」が華々しく開花した一方で、ジャワにおいては、耕地がますます希少化し、所有格差が広がり、灌漑に利用可能な水源は都市的な水利用との競合によって限界に達しつつある。農耕技術に関しては富裕層は近代化の道を歩むものの、貧困層が拡大し、かつてギアツが検証した「貧困の分け合い」は「貧困層における貧困の分かち合い」となり、貧富の差が拡大しつつあることを明らかにしている。ジャワの過剰人口を調整するために始まった外領諸島への組織的、非組織的な移住は進んだものの、計画どおりには行かず、むしろ、若者はよりよい教育と就業機会を求めて外領からジャワを目指すようになった。

第Ⅳ章では、4つの特異灌漑技術、慣行、灌漑景観について詳しいケーススタディを展開している。取り上げられたケースは、(1)中部ジャワのメラピ火山山麓における水利共同体管理の小規模灌漑システム、(2)中部ジャワ南部の海岸平野の旧ラグーン湿地帯に展開する高ウネ野菜栽培、(3)東ジャワにおける浅井戸揚水灌漑、(4)バリ島のスバック灌漑システムである。(1)は合計16,000 haに対して1,500もの井堰があり、山麓の棚田地帯を極めて複雑な灌漑網が縦横に走り、局所的には灌漑効率が低いところも多いが、流域あるいは地域全体としては、極めて高効率のシステムをつくり上げている。ただし、最近の農村のヘテロ化と個人主義化と貨幣経済の浸透は、純農村社会でのみ成り立つ共同体的な灌漑システムを不安定化させつつある。(2)はソルジャンと呼ばれる土地・水利用である。排水不良という悪条件を熟知した地元民の智慧が活かされた農法で、高ウネと深いウネ間及びウネ間に掘られた浅井戸によって、雨季にはイネと野菜、乾季には野菜などが集約的に栽培される。(3)は、個人管理の浅井戸揚水灌漑が、政府主導の深井戸揚水灌漑よりも管理、受容性、コスト、政府管理の水利から

の独立性のいずれにおいても優れたシステムであることを検証した。(4)はバリの純農村社会における自然観と水への畏敬を形にした、水利共同体管理の完璧な灌漑システムでやるが、農村社会がよりヘテロになると機能不全に陥るであろうと結論付けている。

第V章は、ジャワの灌漑開発の将来展望を述べ、幾つかの有望な方策を提言したものである。灌漑開発を考えると、灌漑そのものの技術、管理、社会文化的要因に加えて、都市的土地利用と工業化の波の中で、しかも人口が急増する中で、コメ自給という国家としての至上命令がある。さらに、最近では地方分権化の波の中で地元民の参加を確保し、新たな管理システムを探ることも一種の至上命令である。

著者は、4種の提言をしている。(1)とりわけ火山山麓や扇状地の用水の豊富な地域では、灌漑を多目的農村用水のひとつと考えること、(2)持続的な「緑の革命」を支える灌漑方式として浅井戸灌漑の推進、(3)排水不良地域の克服策としてのソルジャンの推進、(4)水田稲作に対する灌漑を基本としつつも、水田における多様な作付体系に対応できる浅井戸の利用など分散型水管理システムへの改変、の4つである。

第VI章は結論である。第V章までの論述をまとめた上で、以下の3つの考察を展開している。(1)灌漑は、単なる技術ではなく社会文化、経済、政治が主導する部分が多いが、従来のジャワの灌漑はこれらを等閑視していたために、現場レベルの管理運営面で困難な問題に遭遇しつづけてきた。(2)これからの灌漑開発と管理は地方化と農民化を旨とすべきである。(3)農村の工業化、ヘテロ化、作付体系の複雑化に対応すべく、より柔軟なシステム改変を必要とする。

論文審査の結果の要旨

本論文はインドネシア、ジャワの灌漑システムの発展過程をたどり、過去の植民地制のもとで形づくられたシステムと技術が現在に及ぼす正負の影響を分析し、現在の種々の問題点を明らかにした上で、ジャワの灌漑の将来のあり方を展望し、いくつかの説得力のある提言をしている。評価すべき点は次のとおりである。

1. オランダ植民地制下の19世紀中葉における強制栽培制度（カルチャーシステム、Cultivation System）によって、コメとサトウキビなどの田畑輪換に適した精緻な灌漑システムが建設され、両作物の生産性が向上したことを、従来埋もれていたデータを水利エンジニアとして改めて再検討することによって明らかにした。

2. しかしながら、カルチャーシステムは、灌漑システムを水系割りに再編したために従来の水利慣行を壊し、稲作面積を圧縮し、サトウキビ工場への配水と労働力徴用を優先させたことなどによって、地元の慣行的な水管理組織を弱体化させ、水管理を国家管理下におく端緒となったこと、さらに、これが現在にも尾を引いていることを明らかにした。

3. 火山山麓の湧水を水源とした精緻な灌漑システム、とりわけ中部ジャワのメラピ火山山麓の掛流し灌漑と、バリ島のスパック灌漑システムの特徴、浅層地下水揚水灌、ソルジャン高ウネ栽培による排水不良地の克服など、ユニークな土地・水利用の形態を明らかにしてその有効性を啓蒙した。

4. 都市化の進展、農村からの若年人口の流出、農村における就業構造のヘテロ化が進む中で、行政の地方分権化も同時に進行している。そのような中でも、政府の主導に頼らずとも、個々の地域に適合した土地・水利用のかたちを見出せるはずであると、本論文はいくつかのモデルを示し、灌漑システム管理の地方化・農民化・柔軟化への道筋を示唆した。

以上のように本論文は、ジャワの灌漑システムにおける過去の正負の遺産と現状の問題点の分析を通して、改良すべき方向を展望したもので、灌漑排水学、地域計画学、地域環境工学分野の発展と農業水利計画の実際面に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成15年2月18日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。