

氏 名	ほし かわ けい すけ 星 川 圭 介
学 位 の 種 類	博 士 (農 学)
学 位 記 番 号	農 博 第 1382 号
学位授与の日付	平成 16 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	農 学 研 究 科 地 域 環 境 科 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	History, Structure, Function and Topographical Control of Traditional Irrigation Systems in Northeast Thailand (東北タイにおける伝統的灌漑の歴史および構造、機能そして地形的成立要因に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 小 林 慎 太 郎 教 授 三 野 徹 教 授 河 地 利 彦

論 文 内 容 の 要 旨

タイ王国東北部（東北タイ）は稲作地域であるが、稲作地域としてはきわめて特殊な地形条件を有している。東北タイ地域はコラート高原と呼ばれる侵食平原とほぼ一致する。侵食平原は集水域として機能する山地部分が非常に少なく、さらに平原部分は緩い起伏を繰り返すため水路を用いての水分配が行いにくいなど、重力灌漑を行うには不利な条件にある。一方で、水田拡大の規制要因となりうる山地部分が少ないため、人口増加に伴って水田が急増し、1990年代現在、水田面積は地域約4割を占めるに至り、これが水不足に拍車をかけている。結果として、現在、東北タイは代表的な天水稲作地域として知られている。しかしながら、東北タイでも灌漑が伝統的に行われてきていることが、20世紀初頭のタイ政府公文書等から明らかになりつつある。本論文は、東北タイで行われてきた最も代表的な伝統的灌漑手法である河川を横切る「タムノップ (thamnop)」と呼ばれる土堤を用いた灌漑（土堤灌漑）を多方面から考察したものである。

まず、東北タイ農業に関する記述のある20世紀初頭のタイ政府公文書を調査することにより、東北タイにおける当時の稲作、および灌漑の状況を考察した。さらに、それら政府公文書の記述内容を裏付けるため、東北タイ全域にわたる調査を行い、現地の農民の話を聞き、伝統的灌漑が行われている現場を訪れて施設の構造を調査した。これらの調査を通じて、東北タイでもかつては灌漑稲作が広く行われていた可能性を提示し、さらに、東北タイの伝統的灌漑システムが、土堤を用いて河川を完全にせき止め、河川水を直接水田に供給する形式であることを明らかにした。

続いて、土堤灌漑が東北タイにおける稲作にどの程度の重要性を持っていたか、そしてその重要性がどのように移り変わってきたかを定量的に評価するため、東北タイ地域南部を流れる河川の流域を事例地域として詳細な調査・分析を行った。伝統的灌漑の空間的分布と灌漑形態、歴史的変化についての情報は、村落を回っての聞き取り調査により、地理情報はタイ政府発行の地形図から得た。これらのデータに基づいて、地形条件（河川の集水面積と河床勾配）が土堤灌漑の分布、歴史的展開に与えた影響を評価した。この結果、土堤灌漑を行うためには河床勾配と集水面積が一定の関係を満たすことが必要であり、流域面積の3%程度の地域が、土堤灌漑によって灌漑されることが提示された。また、全水田に占める灌漑水田の割合が水田拡大に伴って相対的に低下する過程を具体量とともに提示した。

最後に、個々の土堤灌漑施設がどのような構造・機能を持ち、稲作に寄与しているかを明らかにするため、上記対象流域で土堤灌漑を行っている53地点から、典型的な地理条件を有する3箇所を選び出して調査を行った。土堤灌漑施設の周辺において測量を行い、詳細な地形図を作成した上で、農民による稲作、水管理の様子、収量分布を調査した。その結果、土堤灌漑の形式は河床勾配に伴って連続的に変化し、特に河床勾配の緩い地域において、土堤灌漑が、主に土堤上流側の背水の浅瀬や、土堤によって発生した洪水域の浅瀬での稲の栽培に寄与していることが示された。

これらにより、東北タイで灌漑稲作がどのような役割を果たしてきたか、そして、今後東北タイにおいてどのような灌漑を行い得るかについて論考を加えた。土堤灌漑は様々な要因によって必然的に影響力を失うに至ったのであり、今後も大きな影響力をもつことは考えられないが、東北タイにおける稲作がより柔軟性を持つための一つの選択肢として、比較的低い

コストで建設・維持が可能な伝統的灌漑システムが見直される余地は大きい。

論文審査の結果の要旨

東北タイでは、雨季・乾季が明瞭に分かれ、降水量のほぼ全量が4月から11月にかけての雨季に集中する。降水量の年変動は大きく、年によっては大きな干ばつが発生し、安定的稲作経営には灌漑が必要である。しかし、20世紀初頭からの急激な人口増加や鉄道敷設によって水田開発が進んだが、水資源上の制約から世界有数の大天水稲作地帯が形成されるに至った。その一方で、河川の上中流部で古くから開発されている水田地帯には「タムノップ (thamnop)」と呼ばれる土堤を用いた伝統的灌漑システムが数多く残されていて、地域の稲作営農の安定化に役だっている。

本論文は、精緻な文献調査及び現地調査に基づいて、東北タイの伝統的土堤灌漑の歴史、構造、機能および地形的成立要因についてとりまとめたもので、評価すべき点は以下のとおりである。

1. 20世紀初頭に発行されたタイ政府公文書等の調査に基づき、東北タイにおける稲作及び灌漑の歴史の変遷について論考し、人口圧の増加とともに大河川の氾濫域と高位部で水田開発が進み、とくに後者ではタムノップの受益限界面積以上に開発が進んだために天水田が優勢となり、その結果として稲の生産量は増加したものの収量は減少し、生産安定性は低下してきた状況を明らかにした。

2. ムン (Mun) 河支流のタブタン (Thap Than) 川流域内の194村についてタムノップの分布状況を克明に調査し、河床勾配と流域面積が土堤灌漑成立のための地形要因であることを明らかにした上で、土堤灌漑の歴史の変遷状況について地形要因との関連で考察を加えた。

3. タブタン川流域における水田面積および灌漑面積の変遷を詳細に分析し、1920年代の鉄道敷設とともに流域の南西部域、ついで南部域において水田が急激に開発され、1980年代までに灌漑率が低下して典型的な天水田地帯が形成されていく過程を明らかにした。

4. タブタン流域の地形・地理条件の異なる3箇村を選定し、土堤灌漑施設周辺の測量調査、聞き取り調査、灌漑期間にわたる水利状況の観測を通じて、土堤灌漑の機能および運用実態を詳細に把握し、灌漑目的の外に、家畜飲用水確保や「橋」としての利用など、それぞれの村の重要な施設として利用されている実態を明らかにした。

以上のように、本論文は、東北タイの伝統的な灌漑システムについて、同地域の水田開発の歴史的展開を通じてその構造、機能、地形的成立要因について詳細に論じたもので、地域計画学、水環境工学及び水資源利用工学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12月24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。