

ミャンマー国における末端圃場水利用の実態とその向上への展望 Actual Conditions and Development Prospects of On-farm Water Use in Myanmar

○堀野治彦*, 松野裕**, Myo Zaw Zaw***

○Haruhiko HORINO*, Yutaka MATSUNO** and Myo Zaw Zaw***

1. はじめに 近年、ミャンマー国南部では米の乾期作収量増大に向けた灌漑開発が急速に進められているが、末端水利施設の整備あるいは管理が不十分であることなどにより、末端圃場における低効率の用水利用が懸念されている。そこで本研究では、タイプの異なるいくつかの圃場群を対象に、取水を中心とした水管理実態を整理し、米の生産性への影響要因や配水上の問題点を分析した。また、新たな末端水路整備の導入も行った。

2. 調査概要 調査地は、ミャンマーの旧首都ヤンゴン近郊のガモエ地区において JICA が技術協力を行っていた灌漑技術センターの実験圃場およびその近隣圃場とした (Fig.1)。圃場群は Table1 のように Intensive, Extensive, Conventional の3つの Area に区分されている。

主な調査項目は次のとおりであり、'03-'04年の乾期(12月~5月)から実施している。

①取水量: Table1 に示す各末端用水路 (D2 のみ排水路) において1~2地点で流量を測定し、各水路区間掛かり受益地の取水量を整理。

②田越し状況: 取水経路の追跡踏査を行い、田越し灌漑の程度を表す指標として、用水が各圃場に到達するまでに経由する水田の筆数(経筆数 NPP とする)を整理。

③営農状況: 農民に対してアンケート・聞き取り調査を行い、米の収量や排水(不良)問題、肥料コストなどについて集計・整理。

3. 取水実態および収量要因

3.1 水配分の限界 大部分の水路で中流部に至ると流量がほとんど無くなることから、水路上流での観測流量は各水路掛かりの受益地取水量に等しいとみなした。'04-'05期における水路掛かり毎の平均的な取水量を(Intensive は排水量も)Table2 に例示する。Extensive の WC-A5 を除き、取水量は5~8mm/d と小さく、ミャンマー当局が推奨する標準送水量約12mm/d と比較しても50%程度である。特に、Conventional では実態として WC-4 による受益想定面積約44haの20%(8.8ha)しか乾期水稻作が行われてない。すなわち、現状の配水量では9ha弱の灌漑が限界であり、地域の平均蒸発散量4.4mm/dを考慮すると実質的に

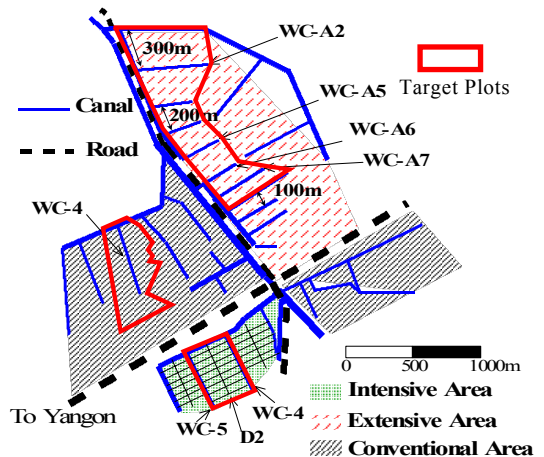


Fig.1 Sketch of the study area.

Table1 Conditions of three different area.

Area	Intensive	Extensive	Conventional
Farmland Consolidation	Land Readjustment, Separation of Irrigation and Drainage Canals [Japanese Style]	Different Water Course Density for Irrigation [Intermediate]	No Noteworthy Improvement [Myanmar Traditional Style]
Difference of Land Level	Small	Large	Large
Soil	Clay	Clay with Sand	Clay with Sand
Interested Water Courses	WC-4, WC-5 D2(drainage)	WC-A2, WC-A5 WC-A6, WC-A7	WC-4

Table2 Intake in each water course.

Area	Intensive			Extensive			Conventional
	WC-4	D2	WC-5	WC-A2	WC-A5	WC-A6+7	WC-4
Irrigated Area (ha)		9.20		10.92	3.75	5.75	8.76
Flow Rate (m ³ /d)	359	68	254	675	833	463	444
Flow in Depth (mm/d)	3.90	0.74	2.76	6.18	22.20	8.05	5.07

*大阪府立大学大学院生命環境科学研究科 Grad. School of Life and Environmental Sci., Osaka Pref. Univ.,

近畿大学農学部 School of Agriculture, Kinki Univ., *Irrigation Technology Center, Myanmar

キーワード: 末端用水路, 水田灌漑, 田越し灌漑, ミャンマー

5mm/d 程度の取水が本地区での乾期水稻作を保障する最低量と推察される。

一方、圃場の位置と田越し灌漑状況との関係を NPP により整理したところ、各水路とも下流部の圃場ほど NPP が大きく、取水の柔軟性が低い傾向が示された。また、Intensive 以外の Area では周囲の圃場や水路より田面標高の高い圃場も散在しており、田面基盤上の問題も取水に影響していることが確認された。

3.2 生産性に対する要因 取水量や NPP

などと収量には単純な相関は見られず、種々の要因が水稻の生産性に影響していると思われる。そこで、収量を目的変数とし、説明変数に Area タイプ、平均 NPP、取水量、品種などをカテゴリーデータとして選択して数量化 I 類による統合的な分析を行った。ステップワイズ法により最終的に影響度が大きいと判断された要因についての

Table3 Factors affecting rice production (by quantification theory I).

Item	Category	Partial Correlation Coefficient	Rank Order	Category Score
Area Type (Level of Land Consolidation)	Intensive	0.89	1st	25
	Extensive			-5
	Conventional			-5
Amount of Intake (mm/d)	~7	0.41	2nd	0
	7~10			5
	10~			-2
NPP	0~3	0.23	3rd	0
	3~			-2
	~20000			-1
Fertilizer Cost (kyats/ac)	20000~30000	0.22	4th	0
	30000~			2
	~20000			-1
Ill Drainage ?	No	0.12	5th	0
	Yes			-1

※ 1basket = 20.9kg 1000kyats = 100yen 1ac = 0.4ha

結果を Table3 に示す。結果的に収量は Area(基盤整備の程度)の影響を強く受けていることがわかる。取水量も比較的大きな影響度を有するが、必ずしも多ければ収量増というわけではなく、取水と表裏一体で生じる排水問題により過剰な取水は好ましくない傾向も示された。また、平均 NPP が 3 を超えると負の影響を受ける度合いが大きくなり、ある程度田越しによる配水(引水)の限界を示していると思われる。肥料については、予見されたとおり投入量に伴い収量も増加する結果が示された。

4. 末端水路の見直し

上記結果をもとに最も整備水準の低い Conventional において末端水路(WC-4)の再整備・改修を行った。現地の経済性・技術力から土水路施工とせざるを得なかったが、既存の圃場形状の維持、NPPの減少、地形勾配、農民意見の反映などに配慮して路線を決定した。この水路改修は'05-'06 期直前に導入され、その結果、WC-4 の日平均取水量は、'03-'04 期で 675m³/d、'04-'05 期で 444m³/dであったのに対し、改修後の'05-'06 期では 1241m³/dにまで大幅に向上した。ただし、想定受益面積に対する実際の作付面積は Fig.2 のような変遷を示し、'05-'06 期に目立った水田面積や畑作面積の増加はみられなかった。これは、当初農民が水路改修による通水量の向上に懐疑的で、従来の(休耕を含む)作付けを踏襲しようとしたことによる。豊富な流量にむしろ戸惑っていたことも聞き取りにより確認している。翌'06-'07 期では、通水の改善を認識した農民らが営農に積極的となり、水田や特に畑作面積が大きく増加していることがわかる。また、これまで行政機関や極一部の農民に委ねられていた水路の維持管理も、'06-'07 期より農民自らが共同で行っていることが確認され、良好な水路状態を維持しようとする意識の芽生えが感じられた。

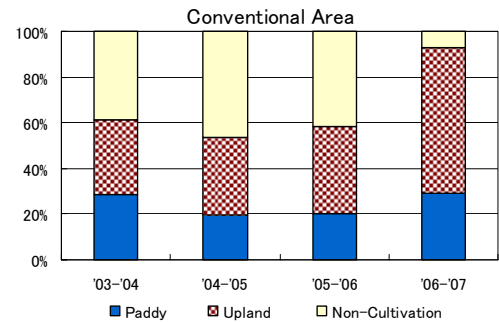


Fig.2 Changes in rate of cropping fields.

5. おわりに

ミャンマー国の逼迫した水資源環境下では、取水の量や柔軟性による水稻生産性への影響は大きく、圃場区画や水路基盤を含めた整備が今後も期待される。

謝辞：本研究は JIID による水資源開発戦略構築調査の一環として行われた。関係各位に感謝申し上げます。