

- 上所収, P. 39。
- 5) 同上. P. 39。
- 6) 松沢盛茂. 家族経営と農業機械, 農業経営経済学の研究所収, 昭33, P. 231。
- 7) 同上, P. 249。
- 8) 工藤寿郎. 農業労働の合理化と機械利用の経済性に関する研究, 東北農試研究報告№25, 昭37. 10, P. 120。
- 9) 加用信文. 同上. P. 29。
- 10) 同上. P. 29~30。
- 11) 梅木利己. Effects of power-tiller use on farm income in the Saga Plain Area, Saga Pre-

- ecture, Japan, Department of Agricultural Economics, Kyushu University, English Bulletin №3, June 1961.
- 12) 工藤寿郎. 前掲研究報告, P. 134。
- 13) 土屋圭造. The Role and significance of mechanization in Japanese Agriculture, Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University. Vol. 16, №2, July 1970. P. 175。
- 14) 武井 昭. 日本農業の機械化. 昭46. 1, P. 69。

パイネトロン灌漑方式の経営経済性

第1報 施設費と運営費

中 村 博 泰

(岩手県農試)

1 ま え が き

今日, 稲作生産はその生産性水準を高め, 生産費の低下を図りつつ, 経営としては規模の拡大を実現しなければならない。そのための技術としては高性能な機械化技術体系であるとともに, 一方では, きめ細かい水管理を中心とした栽培技術が必要とされる。しかし, これら新しい技術はそれに適合した圃場基盤と灌排水組織を必要とする。しかるに, これらの目的に沿うものとして, 最近, パイネトロン灌漑方式が注目されて

いる。それゆえ, ここではパイネトロン灌漑方式の技術的性格からして, 上記方向に適合的かどうかを検討するが, 特に本報告では平坦地での工事費の水準と減歩率の面での有利性を明らかにし, さらに, 施設管理運営費と管理方式の実態から今後の経営展開に果たす意義を検討する。

2 パイネトロン灌漑方式の技術的特徴

パイネトロン施工地区は昭和46年6月現在で第1表のとおり, 13カ所となっている。このうち岩手県

第1表 調査対象施工地区の概要

項目 施工地区	地区面積	水田面積	参加 戸数	事業年度	作付 開始 年度	事業種別	事業主体	備 考
	m ²	m ²	戸	年	年			
道の上	361,098	298,900	108	41	42	構造改善事業	和賀中央土地改良区	開田, 台地
村崎野	409,488	355,000	65	43~44	44	構造改善事業	和賀中央土地改良区	開田, 緩傾斜地
横 欠	512,173	458,000	70	42~43	44	積寒事業	上野土地改良	開田, 台地
御 所		84,400	19	42	43	非補助開田事業	(共同施工)	開田, 台地
大地田	74,390	62,549	10	42	43	非補助圃場整備事業	長岡土地改良区(現 紫波東部土地改良区)	旧田, 傾斜地
横志田	526,000 (初年度分)	481,000		43	44	和賀中部大規模 圃場整備事業	和賀川土地改良区	開田, 平坦地
小鳥崎		13,500	9	43	43		(共同施工)	開田, 平坦地

における施工地区は10カ所であり、そのほか、山形県に2カ所、秋田県に1カ所施設されている。

パイネトロン灌漑方式の技術的特徴は同方式の発案者が定義しているごとく、「還水塔を中心に静水圧（水頭差）を基調として、用水を遠隔制御し、用水が管網管内を正逆自在の方向に脈流循環しながら空気の排除を容易にする自動式管水路灌漑方式であり、加えて、受益地の排水を反復還元し、用水に併用し、用排水相剰して、水利用の効率を高めるとともに受益地の地形全体の整理は必要なく、一筆一区画ごとに整地し、各筆の標高、高低の差ならびに、還水塔からの遠近に関係なく、一筆ごとの圃場に同時に同量の水が自由に灌漑できる特徴をもつ灌漑方式」といえる。したがって、その利点としては次のようなことがあげられる。

- 1 用水の損失が少なく、灌漑時差がないとともに、急速灌漑と水量調節が細かくでき、水温上昇が期待できる。
- 2 用水路敷地が節減できるとともに、地形に制約されることが少ないことから整地費が安い。
- 3 用水路の地下埋没ということから、大型機械の

出入が容易であり、災害に安全かつ、復旧も容易である。

4 分水労働、水管理労働の節減と水路管理が容易で省力的である。

5 施設は灌漑のみならず、多目的利用が可能で、また、広域的な施設化が可能である。

3 灌漑施設費と減歩率

パイネトロン灌漑方式は開水路自然流下方式に比べて複雑な地形における工事費の安いことおよび減歩率の小さいことは既存施工地区の事業主体の試算結果（省略）をみても明らかである。一方、平坦地におけるパイネトロン方式と開水路自然流下方式の工事費ならびに減歩率の比較試算結果はない。しかし、和賀中部大規模圃場整備事業によって開田された同一地形の隣接圃場の工事例があり、その結果を比較検討してみると第2、3表のようになり、パイネトロン方式の工事費が割安であるとともに減歩率も小さい結果を得ている。

第2表 平坦地における管水路と開水路の工事費比較

経 費			事 業 費		10a当り事業費	
			管水路方式 (48.10 ha)	開水路方式 (56.55 ha)	管水路方式	開水路方式
純工事費			円 35,788,000	円 46,405,000	円 74,403	円 82,060
	直 接 工 事 費		20,383,000	23,619,000	42,376	41,767
		整 地 工	3,925,000	3,977,000	8,160	7,033
		道 路 工	1,663,000	2,824,000	3,457	4,994
		用水路工	11,851,000	10,430,000	24,638	18,444
		排水路工	2,768,000	6,164,000	5,755	10,900
		仮設工事	176,000	224,000	366	396
	機械損料		12,660,000	19,627,000	26,320	34,707
諸 経 費	共 通 仮 設 費		2,745,000	3,159,000	5,707	5,586
			5,044,000	5,786,000	10,486	10,232
合 計			40,832,000	52,191,000	84,890	92,292

注. 国営和賀中部大規模圃場整備事業実績による。

花巻市笹間地区における隣接地（ほぼ同条件）で、事業年度同じ（昭44年）。

第3表 平坦地における減歩率

項目	面積 (ha)		比率 (%)	
	管水路	開水路	管水路	開水路
圃場面積	106.74	56.55	93.5	88.2
農道面積	4.09	4.14	3.6	6.4
排水路面積	2.22	1.52	1.9	2.4
用水路面積	—	0.68	—	1.1
集根地	1.15	1.21	1.0	1.9
計	114.20	64.10	100.0	100.0

注. 国営和賀中部大規模圃場整備事業実績による。花巻市笹間地区における隣接地（ほぼ同条件）で事業年度同じ（昭44年）。

4 施設管理運営費と管理方式

パイネトロン灌漑施設の運営管理費の中で電気料は最大の費目であり、そのほか、賃金、修理費、償却費などの費目からなっている。電気料は第4表に示しているように実態では10a当り最低200円程度から最高900円程度までと非常に差が大きい。その差は水田土壌の漏水の程度によって揚水ポンプの稼働率が異なることに由来し、適正な滲透水量では10a当り300円程度となる。したがって、土壌条件に応じた基盤の確保が必要とされ、このことはパイネトロン方式の利点の1つである水温上昇効果を得る結果ともなる。

第4表 施設管理運営費（44年度）

（10a当り）

項目	施工地区	道の上	村崎野	横 欠	御 所	大地田	横志田	小鳥崎
電 気 料		282	322	851	772	207	—	932
賃 金		225	—	131	296	559	—	741
修 理 費		62	—	61	—	—	—	20
償 却 費		197	211	204	474	112	—	507
そ の 他		49	—	77	69	78	—	—
合 計		815 (618)	533 (322)	1,324 (1,120)	1,611 (1,137)	956 (844)	0	2,200 (1,693)

注. 償却費は揚水ポンプの償却費分のみ。耐用年数20年とした。

()は償却費を除いた管理運営費

一方、賃金は本来的には揚水機場の管理保全のために投じられる労働に対する労賃と理解されるが、しかし、パイネトロン方式の採用の結果、開水路の場合に比較して管理内容は大幅に変わり、水路補修などの部落慣行的な賦役作業を必要とせず、特定の人に用排水施設の管理を委託することになることから、一面では、それとの代替費用とも考えられる。しかし、第5表にみるごとく、その管理内容は地域によっていろいろの変化を示しており、今まで、個々の農家によって実施されていた水見作業も含めた内容となっている地域もある。したがって、その額は地域の労賃水準の反映であるとともに、管理内容の相違とも受けとれる。さらに、このことに関連して、その管理主体、管理担当者にもいろいろの相違がみられる。管理主体は大きく分

第5表 施設の管理者と管理内容

施項目 工地区	管理主体	管理者	管理内容
道の上	トラクター組合	組合長	揚水機水路の管理
村崎野	営農組合	係員	揚水機水路の管理
横 欠	土地改良区	地元関係農家に委託	揚水機、水路の管理
御 所	管理小組合	参加農家の内から5人選定	揚水機場、水路の管理
大地田	土地改良区	地元農家の1人に委託	揚水機場の管理
横志田			
小鳥崎	管理小組合	参加農家の1年ごとの交代制	揚水機場の管理 水管理

けて、地域の生産組織、土地改良区およびパイネトロン関係農家からなる管理小組合の三つのタイプとなり、生産組織が管理主体となる場合は生産組織で特定の管理者を定めて管理にあたっている。また、土地改良区の場合は地元関係農家の1人に管理を委託し、さらに共同施工となるパイネトロン管理小組合の場合は関係農家の数人または全員による交代理管理という形態となっている。

以上のように、施設の管理形態には三つのタイプがあるにしても管理者が特定の1人ないし数人に限定され、それが専門的に施設を管理することは変りない。また、パイネトロン方式の特徴として開水路自然流下方式に比べて水管理が容易にできること、ある場合は給水栓を一定に調整していれば常時一定量の湛水状態を保つことも可能となる。このような性格から、管理者は施設の管理とともに水管理も兼ねることが可能となり、その例は小島崎にみることができる。また、上記施設管理者による水管理でなくても別途に水管理者を定めて、それに委託している横欠および横志田の事例もみられる。

以上のことから、パイネトロン方式は開水路自然流下方式に基づく水利慣行下では不可能であった大面積の集中的な水管理を可能とするものである。しかしながら、生産力向上のため、今後ますます重要となる自

由な水のコントロールに基づく栽培技術の導入には圃場一筆ごとの給水栓を人力で操作している現状ではなお不十分であり、水管理の自動化の方向で技術の改善が必要となろう。

5 ま と め

パイネトロン灌漑方式の導入はまだ地域的にはもちろんのこと、導入された個別経営においても部分的なものに止まっており、いまだ、営農条件を変えるまでにいたっていないが、技術的には種々のすぐれた特徴を有している。すなわち、施設費は傾斜地ではもちろんのこと、平坦地においても割安となることが明らかであり、減歩率の小さいことから、施工にあたっては地区農民の反対の大きい原因の1つは軽減されるものとみられる。さらに、灌漑施設の管理が特定の個人に委ねられること、および水管理の省力性から大面積の集中的な水管理を可能とすること、したがって、旧田地区における経営委託、協業経営を促進する可能性を有するといえる。しかしながら、パイネトロン施工にあたっては圃場湛水量を適正に確保すること、さらには生産性向上のため、今後ますます重要となる自由な水のコントロールを基本とする栽培技術導入のためには水管理の自動化が必要となり、パイネトロン方式もその方向で改良の必要があろう。

m^2 当り穎花数と品質ならびに搗精歩合との関係について

高橋 重郎・佐野 稔夫・千葉 隆久

(宮城県農試)

1 ま え が き

米の品質および搗精歩合はいろいろな要因によって変動すると思われるが、一般に収量を多くしようとすると品質が低下するといわれている。そこで、本試験では収量と関係の深い単位面積当りの穎花数が変動したとき、品質に関係する各要素および搗精歩合がどのように変わるかを検討してみた。その結果、ある程度明らかな傾向がみられたので報告する。

2 試 験 方 法

m^2 当り穎花数の種々の段階のものを得るために、第1表のように田植時期および施肥法を変えた区を設けた。品種はササミノリを供試し、5月6日植は9月11

第1表 供試条件

No.	田 植 (月 日)	N (Kg / a)					
		基肥	6月 1日	穂首 分化 期	減数 分裂 期	出穂 期	計
11	5. 6	0.7					0.7
12		0.7	0.25				0.95
13		1.5					1.5
20	5.2 0	0					0
21		0.7					0.7
22		0.7		0.25			0.95
23		0.7			0.25		0.95
24		0.7				0.25	0.95
25		1.5					1.5