

戦前期、熊本県菊池台地における畑作農業の技術構造

武藤, 軍一郎

井上, 憲一

<https://doi.org/10.15017/13938>

出版情報 : 九州大学農学部農場報告. 8, pp.16-35, 1998-03. University Farm, Kyushu University
バージョン :
権利関係 :



戦前期、熊本県菊池台地における 畑作農業の技術構造

武藤 軍一郎 ・ 井上 憲一

1 はじめに

菊池台地は、『熊本県大百科事典』では、「地理学では阿蘇外輪山西麓から熊本市にわたるローム台地を、肥後台地という。このうち主として菊池郡に属する地域を一般に菊池畑台地と呼ぶ」と書かれている [1]。なお、肥後台地については、「阿蘇外輪山の西側山麓に続く洪積台地。台地下部は、基盤の花崗岩の上に阿蘇火山の噴出物で構成され、菊池川と木山川とに挟まれており、標高200mから西方に緩やかな傾斜をしている」と解説されている [2]。城北の中の菊池郡は水田も多くあるが、それを上回って広大な畑が存在する。明治初期において、同地域は菊池郡と合志郡から成っていた。西合志町の表土は、おおむね「本町の大部分は、表層を主に阿蘇火山の噴火に由来する火山灰層（いわゆる黒ボク）に覆われており、表層の腐植層のほかに、下層に5～6枚の埋没腐植層が介在する。その堆積年代（14c法）は新しいもので1万年、古いもので2.5万年前を示している。この黒ボク土は腐植質で強い酸性のため生産性が低く、また保水力もあまり強くないので、雨の少ない年は、農民は早ばつに苦しんできた。そのため以前は陸稻・さつまいも・小麦・大麦・大豆・小豆や葉たばこなど各種の作物を栽培し危険を分散していたようである」という叙述がよくその性格を表現している [3]。この黒ボクが土壌の主体をなすことが菊池台地の特徴である。ただ、ここで注意を喚起しておきたいことは、栽培作物に粟が落ちている点である。菊池台地の畑作の最大の特徴は、麦—大豆—粟の1年3作であることは広く知られるところである。この事については後に詳しく述べる。

菊池台地の畑地の面積を確認する事にしよう（表1）。1887年における熊本県の畑地率は55.1%で、畑面積の方が田面積を上回っている。畑面積が田面積より小さいのは宇土郡、山鹿郡、下益城郡、八

表1 郡別畑地率（1887年）

	田	畑	畑地率
熊本区	0 町	2.5町	100.0%
飽田郡	3,003.0	4,916.7	62.3
託麻郡	1,718.0	3,646.2	68.0
宇土郡	2,152.3	1,903.2	46.9
玉名郡	7,563.3	7,953.5	51.3
山鹿郡	3,893.7	3,173.5	44.9
山本郡	1,142.6	2,670.0	70.0
菊池郡	2,470.2	2,703.9	52.3
合志郡	1,978.9	8,632.1	81.4
阿蘇郡	6,615.0	13,643.7	67.3
上益城郡	5,977.5	7,371.5	55.2
下益城郡	5,422.6	4,980.5	47.9
八代郡	6,028.7	2,858.5	32.2
葦北郡	2,179.0	1,435.4	39.7
球磨郡	5,398.7	3,125.6	36.7
天草郡	6,008.7	6,612.4	52.4
県計	61,552.4	75,679.2	55.1

〔資料〕熊本女子大学郷土文化研究所

『明治前期熊本県農業統計書』1985年、p.89

代郡、葦北郡、球磨郡のみで、他の郡は畑の方が大きい。とりわけ、畑地率が65%以上は、託麻郡、山本郡、合志郡、阿蘇郡のみである。熊本区は畑が僅かなので除外する。合志郡の畑地率は81.4%と大部分が畑である。しかし、1896年に菊池郡と合志郡が合併して菊池郡になった。そこで、この両郡を合計すれば、畑地率は71.8%となり、依然として県下で最も畑の割合が高い。畑の実面積では、阿蘇郡の方が広いが、いずれにせよ阿蘇郡と菊池郡（1896年以降）は熊本県における二大畑作地帯であることは明白である。

菊池郡（旧合志郡と旧菊池郡）は肥後農法の中心である城北地域の要に位置する。なお、肥後農法の構造と特徴については、本『農場報告』8号の別稿「戦前期、肥後農法に関する研究」を参照されたい。肥後農法という時、一般に水田農業が前提になっている。本稿は、菊池台地における農業技術を農法研究の視点から考察するものである。

2 熊本県における畑作物の推移

熊本県における明治期、大正期、昭和期の農作物の推移を見ることにしよう（表2）。水稻の作付け面積が1887年から1912年に6.08万町歩から7.83万町歩へと著しく増大している。1935年の水稻作付け面積はやや減少している。これに対して麦も水稻の作付け面積とほぼ似た傾向を示している。それは麦が水田の冬作として作付けされるから当然のことといえる。ここで、畑作物の構成を詳しく見てみよう。1887年における畑作は夏作の場合、粟35,267町歩、大・小豆21,993町歩、甘藷13,864町歩が三本柱を構成し、基幹作物であった。これに蕎麦、玉蜀黍（表2では228町歩だが、これは明らかに統計上の間違いである。阿蘇郡だけで4千町歩を越える作付けがあった。別稿「戦前における熊本県阿蘇郡

表2 熊本県における農作物の作付け面積の推移

		単位：町歩		
		1887年	1912年	1935年
	米	54,221.5	78,332	77,506
糯	米	6,583.8		
陸	稲	1,566.8	4,296	6,003
大	麦	8,986.6	8,643	2,620
小	麦	19,768.5	26,509	35,025
裸	麦	53,906.0	59,500	48,242
	粟	35,267.2	31,307	12,012
	黍	1,024.1	227	267
	稗	1,143.1	421	168
蕎	麦	5,264.2	4,797	3,166
玉	蜀黍	228.3	4,151	4,588
大	豆	17,269.9	20,282	11,083
小	豆	4,723.1	6,790	4,110
蚕	豆	2,635.1	2,667	1,868
碗	豆	722.4	456	427
菜	種	5,026.1	5,046	4,190
かん	しゃ	1,037.5	321	
煙	草	917.2	674	490
甘	藷	13,863.7	20,024	16,297
馬	鈴薯	58.6	785	1,141
大	根	1,396.4	2,496	2,642
里	芋		3,059	2,299
胡	瓜		164	457
南	瓜		456	1,045
西	瓜		255	2,230
茄	子		369	753
ト	マト		0	319
キャ	ベツ		4	93
人	参		183	279
ゴ	ボウ		286	593

【資料】『明治前期熊本県農業統計』、『熊本県統計書』、『都道府県農業基礎統計』から作成

山東部畑作農業の構造」を参照のこと)がこれに次ぐ重要な作物であった。同表から判断すれば、冬作は麦が主であったことが分かる。麦は水田と畑で作付けされていたので、水田と畑に分けると、1935年は水田が53,994町歩、畑が32,989町歩である。水田の麦の割合が62.1%を占め、畑に栽培される麦は約4割である [4]。この麦が畑における冬の主な作物であったと考えられる。この他の冬作としては菜種、大根、その他の野菜が主なものであった。明治期における畑の夏作は基本的に主穀を主体とする作付けの性格が強かったと言える。もちろん、冬も夏も自家用は当然として、町に近いところでは販売用に野菜を栽培していたと思われる。それにしても明治期の畑作が主穀作方式であったという点に注目したい。さらに言えば、水田を含めた農業そのものが主穀式であると言わねばならない。これは、日本農業自体が有している性格であることは言うまでもない。畑作に立ち返って言えば、飼料作、緑肥がほとんど見られず、野菜、果樹の面積が少ない。これは西欧における畑作、すなわち三圃式、穀草式、輪栽式に見られる穀物と畜産の結合と比較するとき、完全に主穀式であることは明白である。もちろん、面積的に少ないが野菜、果樹が栽培されている。では、1912年の畑作物構成を見ると、その特徴は1887年の場合と基本的に変わらない。だが、1935年の作物作付け構成は1887年、1912年と異なっている。陸稲、粟、黍、稗、蕎麦、玉蜀黍、大豆、小豆、蚕豆の面積を合計すると1887年は69,122町歩、1912年は74,938町歩、1935年は43,265町歩である。1912年から1935年にかけて、粟、稗、蕎麦、大豆、小豆、蚕豆の作付け面積が減少している。とくに粟は、1887年の3.5万町歩から1935年の1.2万町歩へと実に三分の一近くにまで減少している。それと大・小豆の2.2万町歩から1.5万町歩への減少も大きい。これは、藩政期から続いていたと思われる畑作付け順序の変化と考えられる。それは、まさに畑作の農法変革ともいべき変化である。とくに、粟が約三分の一に減った点が重要である。何故ならこれは、裸麦-大豆-粟という間作を伴う1年3作という肥後農法に特有な労働集約的な土地利用が崩れたことを意味するからである。1909年の統計によれば夏作の作物に占める粟の割合が30%を越えているのは福岡県の32.2%と大分県の31.2%と熊本県の35.1%のみである [5]。明治農法以前の肥後農法において、粟は畑作の中心的作物で、麦-大豆-粟という1年3作が存在したことを示している。1912年の各野菜の作付け面積を示すと、馬鈴薯785町歩、大根2,496町歩、胡瓜164町歩、南瓜456町歩、西瓜255町歩、茄子369町歩、人参183町歩、ゴボウ286町歩 [6]、これに対し1935年のそれは馬鈴薯1,141町歩、大根2,642町歩、胡瓜457町歩、南瓜1,045町歩、西瓜2,230町歩、茄子753町歩、人参279町歩、ゴボウ593町歩である。これを合計すると、前者は4,994町歩、後者は9,140町歩と大きく面積の増加が見られる。統計上比較できる野菜を選んだ結果であるが、明らかに野菜作面積が急速に増加しているのが分かる。

表3 全国における主要野菜の増加傾向

	1909年	1920年	1927年	1935年	増加率
胡 瓜	8,695町歩	13,939町歩	15,431町歩	19,851町歩	2.3倍
南 瓜	12,682	18,529	19,518	23,272	1.8
西 瓜	4,399	7,484	15,254	30,010	6.8
茄 子	19,491	27,314	26,433	29,763	1.5
ト マ ト	39	205	848	9,043	231.9
キャベツ	2,016	6,187	6,731	10,851	5.4
人 参	8,489	9,087	9,689	10,114	1.2
ゴ ボ ウ	12,387	14,996	15,796	17,021	1.4

[資料] 『日本農業基礎統計』 pp.204~207から作成

注) 1. 増加率は1909年に対する1935年の伸び

熊本県と全国の野菜の1909年に対する1935年の作付け面積の増加率を比較すると、トマトとキャベツ以外の野菜はすべて熊本県の方が全国を大きく上回っている(表3)。胡瓜は全国の2.3倍に対し熊本県は3.7倍、南瓜は全国の1.8倍に対し2.4倍、西瓜は全国の6.8倍に対し12.1倍、茄子は全国の1.5倍に対し2.4倍、人参は1.2倍に対し1.4倍、ゴボウは1.4倍に対し2.2倍と高く推移している[7]。また、需要の増加により果樹の作付け面積が当然増加しているものと推測される。そこで、熊本県の養蚕、果樹について、『都道府県農業基礎統計』によって両年を比較してみよう。桑園面積が0.6万町歩から1.7万町歩へと約3倍近く増えている。養蚕戸数も3万戸から6.2万戸へと2倍に増加し、繭量も46倍へと飛躍的に伸びている(表4)。また、果樹の生産も大きく伸びている。

では、次に九州における養蚕の推移を見ることにしよう(表5)。全国の桑園面積は1892年の23.1万町歩から1930年に71.3万町歩へと3倍に増加し、1945年には24.2万町歩へと減少している。九州各県の桑園面積の推移はほぼ全国と似た傾向を示すが、熊本県のみは1930年以降の桑園面積の減少の程度が緩やかであるという特徴を有している。すなわち、表5に見るように、全国では1930年の桑園面積を1とした時、1945年が0.34であるが、大分県、熊本県を除く各県はいずれも長崎県の0.23を最高にそれ以下である。九州の各県は昭和恐慌を契機とするそれ以降の経済不況の中で大幅に桑園面積を減らしている。その減少の程度は全国をはるかに上回るものであった。これに対し熊本県は0.44の減少で、九州で

表4 養蚕、果樹の1909年と1935年の対比、熊本県

	1909年	1935年
桑畑面積	6,093町歩	17,081
養蚕戸数	29,650戸	62,125
繭量	53,279石	2,451,008
ブドウ本数	7,005本	93,350
ブドウ収量	8,345貫	184,194
梅	118,745本	149,045
桃	50,650本	57,620
梨	10,397本	386,291
柿	252,308本	398,581
ミカン	155,082本	690,591
夏ミカン	39,120本	68,773
茶	2,177町歩	1,492

[資料] 『都道府県農業基礎統計』より作成

最も養蚕の足腰が強かったことを示している。次に、熊本県内の養蚕の地域的展開を見ることにしよう。飽託郡、玉名郡、鹿本郡、菊池郡の城北4郡で養蚕戸数の46.2%、桑園面積の56.3%を、収繭量の54.3%を占めており（表6）、熊本県の養蚕の過半が城北4郡に集中していたことがわかる。さて、以上のことより、肥後農法の発祥の地である城北地域は水稻の単収が高く、水田において青刈り大豆を含んだ1年3作という集約的な土地利用が行われていた。また、畑作においても裸麦-大豆-粟という1年3作という集約的な土地利用が行われていたのである。1902年以降の在来肥後農法の明治農法化によって格段に高い生産力の発展が水稻において実現した[8]。この成果は、熊本県においては一方で寄生地主制へ、他方で養蚕へと向かった

表5 九州における県別桑園面積の推移

単位：町歩

	全国	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島
1892年	231,401	1,260	360	315	811	2,237	853	926
1897年	298,194	2,518	956	268	2,501	3,179	1,703	1,497
1902年	316,605	2,461	874	868	3,943	2,866	2,601	2,211
1907年	390,794	1,632	868	572	4,902	3,031	3,734	4,116
1912年	453,556	1,886	998	955	7,256	3,693	4,716	5,853
1916年	465,433	2,441	1,129	1,024	5,730	4,736	4,257	5,458
1921年	534,955	3,778	1,450	2,332	7,390	7,025	6,455	7,088
1926年	574,342	6,838	2,628	3,619	10,576	5,199	8,140	9,028
1930年	713,469	9,310	4,365	6,125	18,463	11,036	12,184	14,297
1935年	581,447	6,925	3,975	4,570	17,081	9,529	8,695	11,649
1940年	532,580	4,866	3,078	3,138	15,625	8,626	6,178	7,539
1945年	242,086	1,145	687	1,413	8,106	5,149	2,001	2,406

[資料]『都道府県農業基礎統計』、『日本農業基礎統計』から作成

表6 郡別養蚕戸数、桑園面積、収繭量等（1934年）

	飼養戸数	桑園面積	掃立数	収繭量
熊本市	501戸	134.3町歩	31,763枚	15,372貫
飽託郡	3,220	866.6	192,795	117,921
宇土郡	2,627	728.0	174,418	116,217
玉名郡	11,127	3,468.9	804,548	503,723
鹿本郡	7,335	2,604.7	584,444	355,157
菊池郡	8,047	2,964.2	537,035	350,940
阿蘇郡	2,520	199.0	66,722	42,834
上益城郡	5,483	1,662.6	395,387	225,153
下益城郡	6,107	2,035.2	528,422	325,196
八代郡	6,107	212.0	60,233	35,113
葦北郡	1,200	143.5	33,654	19,355
球磨郡	4,421	803.5	198,155	114,797
天草郡	10,556	1,497.2	356,720	224,807
県計	64,320	17,602.2	3,964,296	2,446,584

[資料]『熊本県統計書』昭和12年刊から作成

と考えられる [9]。養蚕を取り入れるには、技術、労働力、資金、販売など克服すべき多くの課題が存在した。どれも大変困難な問題であったが、とりわけ労働力をいかに確保するかが大きな問題であった。何故ならば、畑作は除草を中心に大変多労的であり、とりわけ1年3作は多くの労働力を要した。先に見た粟を主とする雑穀の大幅な減少は、まさに畑における1年3作の排除を意味していた。

3 菊池台地における畑作犁の特徴

農業において土を耕すことは最も基本的で大切な作業である。土を耕す農具の中で犁は藩政期に既に使用されていた。「戦前期、肥後農法に関する研究」で述べたように肥後は全国で牛馬の合計頭数が最も多く、牛馬耕の普及が最も進んでいた地域の一つであった。水田においては肥後犁から㊦犁へと最高水準の近代短床犁が登場し、近代的肥後農法が成立する一つのきっかけとなった。では、畑作地においては犁の発達はどのように進んだのであろうか、水田犁と畑犁は別々に導入され、それぞれ別々に発達したのであろうか、或いは、水田犁から畑犁が分かれたのであろうか。この点について従来の学説は明確でないように思われる。筆者は、水田犁と畑犁は別々に導入されたと考えている。嵐は、「前者の持立型（主に無床系）犁は、隣接国の事情から考えて、朝鮮からの源流と考えられ、後者の打延型（主に長床系）犁はおそらく大陸（中国）系として考えられるのではなかろうか」と述べている [10]。また、「朝鮮では、きわめて古い時代からすでに『牛－換言すると犁のことにもなろう－無くして農業なし』といわれてきたほど牛は大切なものであった。同国は、わが国に比べ、畑作農業が著しく優先しており、一戸当たりの農地も広く、しかも semi Dry farming、Dry farming 的要素が大きいため、耕起、施肥、播種、覆土、鎮圧など一連の作業が迅速に行なわれねばならなかったからである。同国で主体的であった畑作の農作業では手労働は中耕・除草（間引）のみで、むしろ作業の大部分

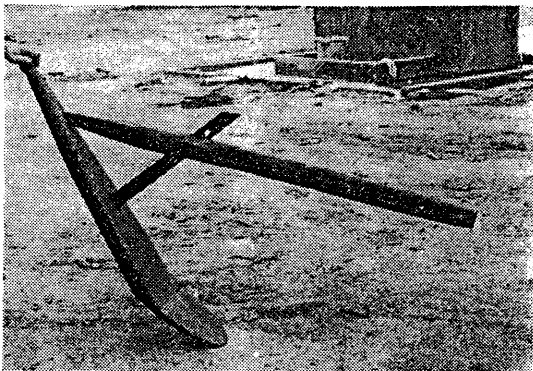


写真1 長崎県五島列島の犁
(九州大学農学部蔵)

[資料] 嵐嘉一『犁耕の発達史』p.44

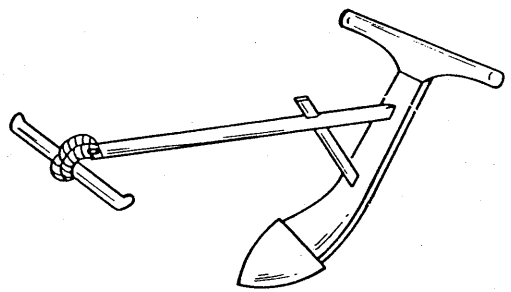


図1 無床犁

[資料] 農業経営構造問題研究会編
『農業経営の歴史的課題』p.221

は畜力による耕起であった」と記述している [11]。この犁と畑作農法が一緒にわが国に入って来たのではないかと考える。長崎県の五島列島に古くから使用されていた犁がある（写真1、図1）。月川雅夫は、この犁が無床犁であって、麦-甘藷-（冬期休閑）-大豆という五島列島で一般的に行われていた畑の2年3作に使用していたと指摘している [12]。同犁は、五島列島から長崎北部に広く用いられており、長崎牛、宇久牛、小値賀牛等で有名な和牛によって牽引された。月川によると犁の形状は、図1のように犁身が地面に対して立った抱持立犁（無床）に近い犁が多かったようである。だが、宇久島では犁身が地面に沿ったような、寝たようなものがあったようである。後者の犁と阿蘇山東部の犁（畜力用）は構造がよく似ており、何らかのつながりがあったのかもしれない [13]。このように比較的近い範囲内の畑作地でも犁身が立ったものと寝たものが別々に発達するという事は間々あったのである。熊本県においても多くの畑犁が存在したし、同じものが水田でも使用されていることもあった。嵐は、「この場合大切なことは、このⅢ型犁は九州でも関東でも、もともとすでに導入されていた無床犁との関連で、そのなかから、その地方の軽しょうな火山灰土の畑作への適応型としてとくに発達したことである。九州では阿蘇山系火山灰土、関東では栃木・群馬・埼玉などの関東ローム。九州ではこの型の犁は……略……いずれも阿蘇火山灰堆積地をめぐるその中に展開した畑地（一部は乾田も）に限って分布している点を注視せねばならない」と述べている [14]。五島列島の重粘土畑地と異なり菊池台地、阿蘇山東部畑作地は火山灰軽しょう土であることから地面に犁身が寝た形の犁が展開したのであろう。この場合、特に強調したいことは、犁の導入だけではなく、犁の利用体系、ひいては農業の技術体系が取り入れられたであろうということである。月川は五島列島を初めとする同犁を使用する地域の農業は耕起、中耕・培土、甘藷植え付けの覆土などかなりの作業を畜力で行っていたと指摘している。菊池、山東部においても後述するように、耕起、碎土、整地、作条、中耕・培土にも畜力を使用しており、水田の場合の耕起、碎土、代かきと比較したとき、畜力の利用度が高かったといえよう。これは仮説であるが、畜力利用を伴った中国の華北の畑作農法が朝鮮、長崎を経て菊池台地畑作地、さらに山東部畑作地、そして宮崎、大分へと伝播して行ったものと筆者は考えている。そこで、韓国で使用されていた犁へからも付いていない単純な犁を示しておくことにする（図2）。

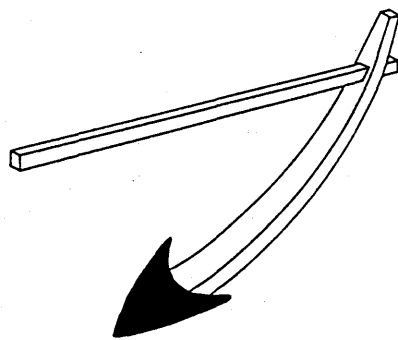


図2 朝鮮犁

[資料] 韓国農協中央会農業博物館
注) 井上憲一作図

4 畑作物の栽培技術

(1) 麦-大豆-粟の農法的考察

麦-大豆-粟の麦は裸麦であり、大豆は実取りである。この1年3作は肥後農法の性格を最もよく表している集約的土地利用の典型的作付け順序であるので、少し詳しく考察しておく。

裸麦の播種期は11月の下旬から12月の上旬で、収穫は5月の上旬から下旬であって、大豆の播種期は4月の中旬頃で、播種期の幅が狭く、粟の播種は7月の下旬から8月の初めで、11月の中旬に収穫する(図3)。この栽培期間から分かるように、裸

麦と大豆、大豆と粟の間には作期の重なりが生じる。もちろん、これは1950年当時のものであるので、明治期には少し事情が異なったものと考えられる。時代が経るにつれ間作は減少したであろうから、もっと間作が多かったかもしれない。したがって、この1年3作は麦と大豆、大豆と粟の間に間作が存在したことは間違いない。それは現在80才以上の古老が子供の頃見ており、若い頃経験している。間作を伴う作付け順序は複雑ではあるが、作条間隔の取り方、畜力作業、人力農具により以下に述べるような農法が確立していた。1年3作のみに該当するのではなく、当畑作地に一般的に共通することだが、この農法の特徴として、畜力利用が高いこと、播種の作条幅が一定していること、作業手順がシステム化していることがあげられる。また、耕作規模にあわせて作条幅と農具が対応しており、きわめて合理的側面を有していたことをあげねばならない。以上は、結論を先に述べたものであって、これから論証を行う。

播種の条間幅には、農民が通称する「小溝」、「中溝」、「大溝」の3種がある。小溝は1.4尺、中溝は2尺、大溝は2.8尺である。大溝は小溝の2倍の間隔である。この条間は厳密なものではなく、農家によって若干違うことがある。小溝が1.3尺だと大溝は2.6尺になる。一般的には小溝は1.4尺だが、小農は1.3尺にすることがあった。小溝は麦のみの作付、すなわち間作が無い場合の作条である。1年3作は言うまでもなく間作を含み、麦の作条は中溝、大溝になる。麦-甘藷、麦-陸稲は、1年2作であるが、両作物とも作期が長いので間作となる。だが、麦-蕎麦、麦-秋大豆、麦-陸稲など間作を含まない麦作が存在した。大溝は間作を考えての作条であるが、この場合の作物は大豆が一般的である。このように麦の播種の段階で後作のことを考えて作条が決まるのが大きな特徴であった。そしてさらに注意すべきは、作付け順序と作条の決定はすべて麦を中心に決まっていたことである。すなわち、麦-蕎麦、

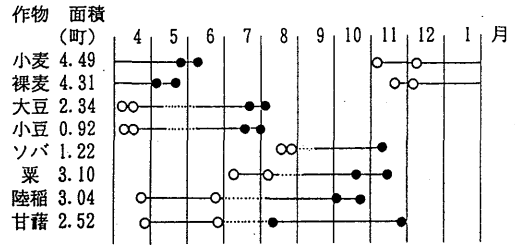


図3 主要作物作付一覧表

白丸=播種、黒丸=収穫、点線=管理作業(手入れ)

〔資料〕古谷義人・宮崎司「熊本県菊池郡西合志村における作付慣行(第1報)」、『九州農業研究』8号、1951年11月、p.133

麦-秋大豆、麦-陸稲（一部）など間作を含まない麦作の決定はすべて麦を中心に決まっていた。図3を見ると、麦の播種は11月から12月の上旬に行われていた。夏作物は全て麦の播種前に収穫を終えていた。甘藷の収穫が最も遅い場合、11月に入ることがあった。もし、このように遅くなった甘藷の後に、小麦の播種を行うことは可能である。それに冬作は畑全部が麦によって占められるわけでもない。したがって、麦が何かの夏作物の間作として作付けされることはないのである。要するに、麦は間作でないので、耕起から作業が始まるのである。

作業の手順 麦の播種は耕起作業から始まる。ほとんどの農家は馬を飼っているので、長犁を馬に曳かせて耕起する（写真2）。犁の幅は6~7寸あって、これを使って3寸位に浅く耕起する。浅耕の理由は、畑作地で耕作面積が大きく、深耕すれば馬が

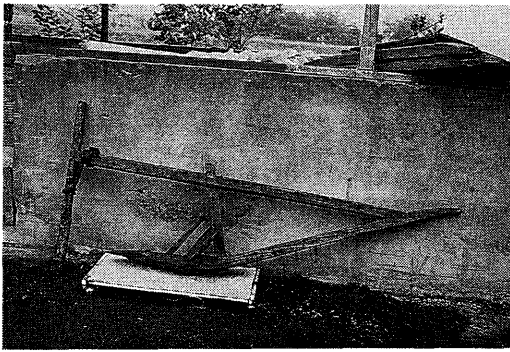


写真2 長犁

[資料] 岡田富雄所蔵（熊本県菊池郡合志町）

- 注1) 井上憲一作図
- 注2) 寸法は図の通り

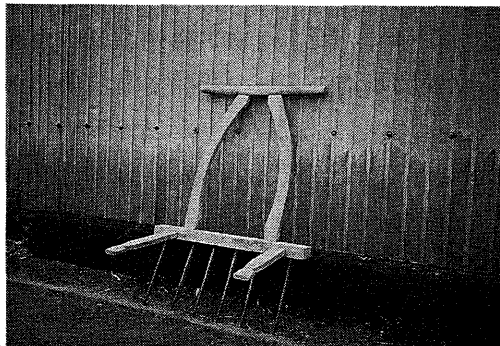
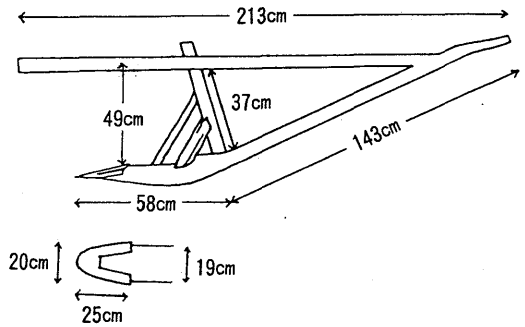


写真3 間作用畑馬鋤

[資料] 岡田富雄所蔵（熊本県菊池郡合志町）

- 注1) この馬鋤は間作の碎土に用いた 幅が65cm 以下と小型であった
- 注2) 寸法は図の通り

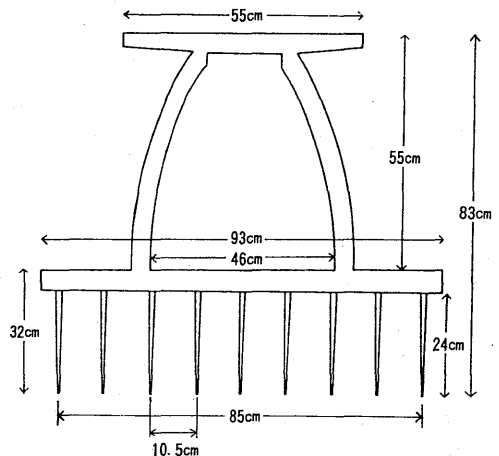


図4 畑馬鋤

[資料] 岡田富雄所蔵（熊本県菊池郡合志町）

- 注1) 井上憲一作図

疲れ、能率が悪く、作業適期を逃すからというのが大きな理由のようであった。また、深耕すれば、堆肥が多く必要となり、堆肥の確保が困難であったこともあげられよう。耕起が済めば、馬に馬鋤を曳かせ雑草や作物の根を浮き上がらせて、除去する（図4）。これを「宿根取り^{すくね}」という。なお、間作の耕起、碎土には小型の長犁と小型の畑馬鋤（写真3）を用いた。碎土が済んだら、印を付けた竹により作条幅を取り、2人で綱を張り2回ほど強く土を打って型付けを行う。この型に溝立馬鋤（3条立てられ、幅の調節は可能であった）を合わせて、播種溝を3条付けた（写真4）。播種は次のようにして行う。堆肥と金肥と麦種子をよく混ぜて、しょうけに入れ、手で一つかみずつ溝に落として、足で覆土する。麦の管理のうち中耕、培土は、耕作規模が大きい農家は馬に小型の長犁（ねり木、犁身の長さは長犁より13cm（6%）短い、犁床幅は6cm（30%）も狭い。大きい長犁と小さい長犁の型はほとんど同

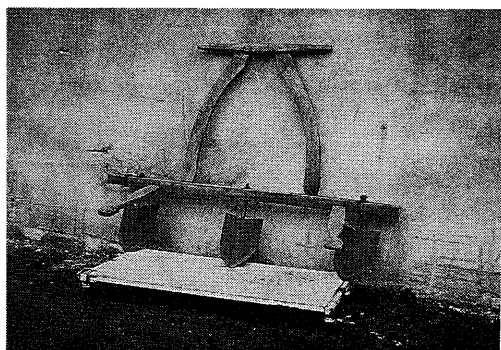


写真4 溝立て馬鋤

〔資料〕岡田富雄所蔵（熊本県菊池郡合志町）

注1）井上憲一作図

注2）寸法は図の通り

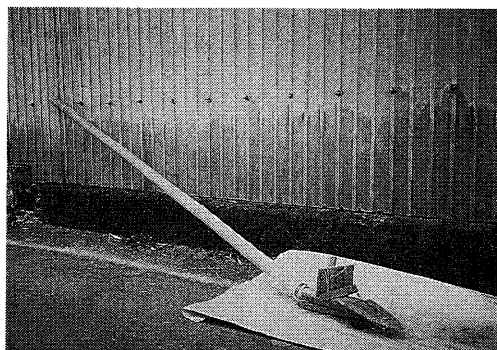
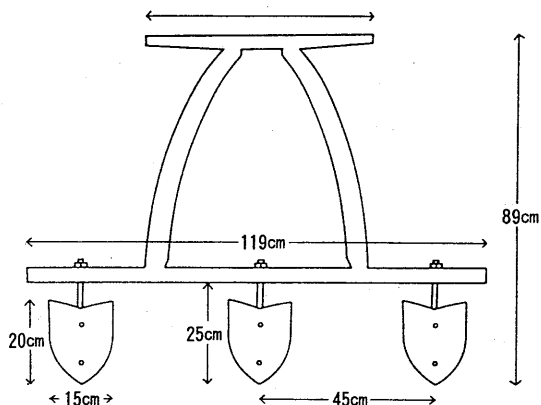
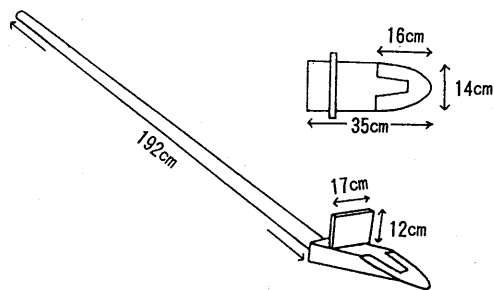


写真5 中耕、培土に用いた人力用手鋤

〔資料〕中島房敏所蔵（熊本県菊池郡合志町）

注1）井上憲一作図

注2）寸法は図の通り



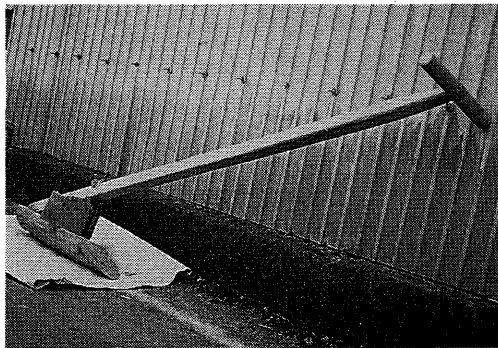
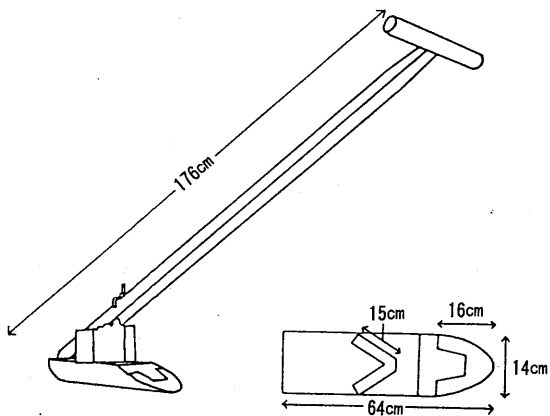


写真6 人力による中耕、培土用後引

[資料] 中島房敏所蔵 (熊本県菊池郡合志町)

注1) 井上憲一作図

注2) 寸法は図の通り



じである)を曳かせて行った。面積の小さい農家は手鋤(押し手鋤)か後引(引鋤)で行った(写真5、写真6)。手鋤は前方に押すように進み、後引は作業者が後にさがりながら、引くようにして中耕、培土を行う。なお、中耕、培土について説明を加えておこう。中耕、培土

は、陸稲、粟、蕎麦等の生育初期(比較的畑の表面が柔らかい時)に手鋤で行った。この時期の中耕、培土を「一番すき」と言った。蕎麦は1回の中耕、培土で終わった。前記の作物の生育の中期以降は後引で行った。これを「二番すき」と言った。また、麦、大豆なども後引を用いた。施肥、除草、麦踏みなどの管理については省略するが、これらの作業はほとんど手作業であった。裸麦を刈り取ったら、鋤で麦の株を打ち起こす。この作業は重労働のためか、通常、若者数人が組んで共同作業で行ったと

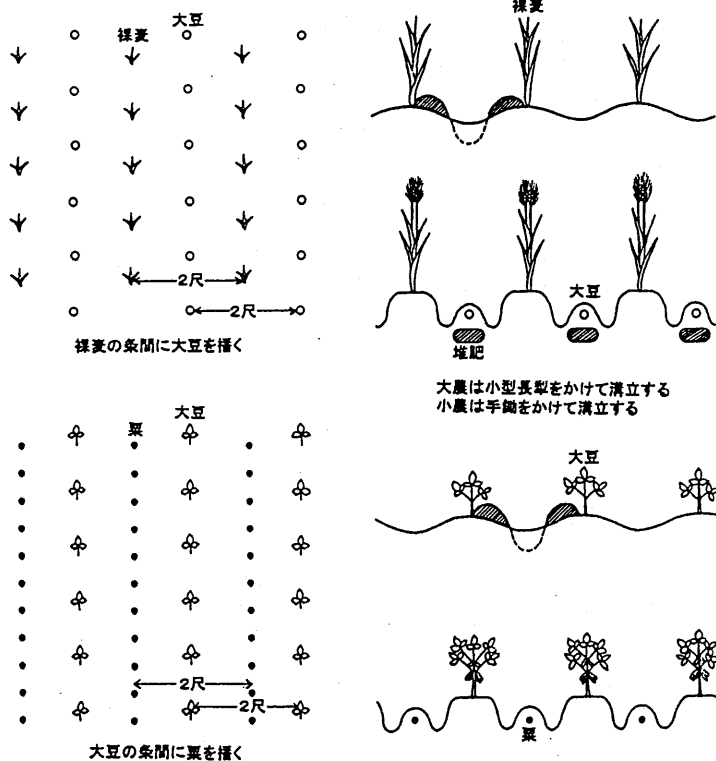


図5 裸麦-大豆-粟の作付け模式図

[資料] 斉藤虎臣(熊本県菊池郡合志町)より聞き取り

注) 井上憲一作図

のことであった。この後、後引で麦刈り跡を中耕し、土を大豆に寄せた。粟を播く適期（8月）になると、大豆を播種した時と同様な手順で粟の播種を行った（図5）。この場合、大豆と異なるのは、粟には通常堆肥を施さない点である。これは、「粟のす播き」と言っているが、初期に窒素が効きすぎると、粟の生長が止まる、「芯止まり」を警戒したものと考えられる。粟の播種が済んだら、粟の中播き機を播種した条の上にかけた（写真7）。この作業は、粟の種子を散らすのが目的のようであった。大豆が成熟したら、抜き取って圃場外に運び出し、大豆の場合と同様に粟に対し中耕、培土を行った。

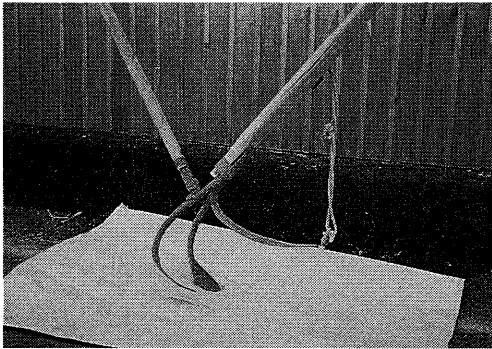
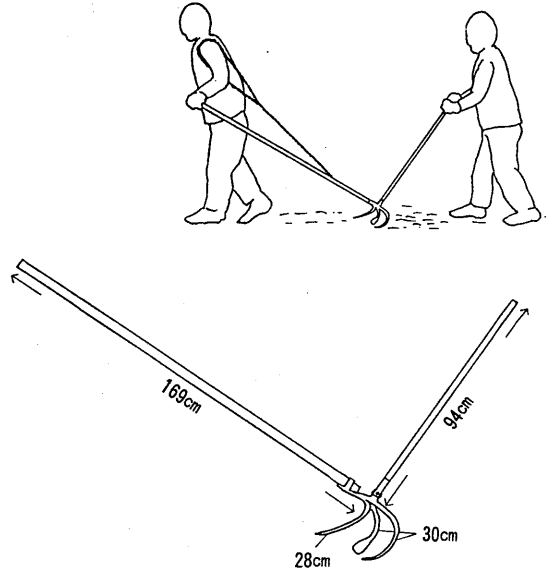


写真7 粟の中播機

〔資料〕中島房敏所蔵（熊本県菊池郡合志町）
 注1）井上憲一作図
 注2）中播のようすと寸法は図の通り



作付けの仕方 4月には大豆を麦の間作として播種した。この麦の間作大豆の播種法には播種幅を2尺にする場合と、2.8尺にする場合があった（図6）。後者の場合は、麦の間に大豆を2条に播種した。

大豆を播種するには、作条しなければならないが、多くの農家は手鋤によって行った。耕作面積が大きい農家は、馬に小型の長犁を曳かせて行った。図6に示したように、堆肥を施し、その上に大豆種子を播き、足で覆土した。当然のことであるが、麦の作条が2.8尺で、その間に大豆を2条に播くので、麦を刈り取った後、大豆の条間は1.4尺にな

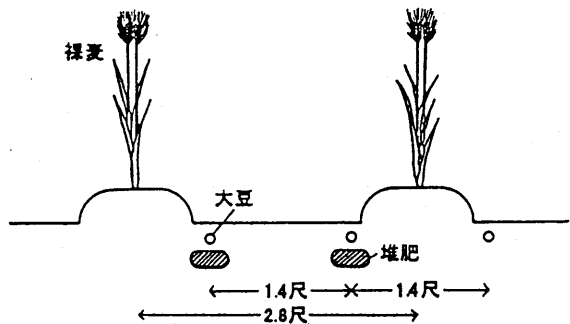


図6 大溝（2.8尺）による裸麦—大豆の作付け

〔資料〕齊藤虎臣（熊本県菊池郡合志町）より聞き取り
 注）井上憲一作図

る。麦の作条が2尺だと大豆の作条も2尺になる。したがって、後者の方が大豆の土地利用度は高いが、麦の土地利用度は低い。この作付け方式の後作には蕎麦が作付けられることが多い。麦の条間が2.8尺の場合は、後作に粟が来ることが多いが、蕎麦が作付けられることもある。もっともこの作付けは合志町の場合のことである。なお、本節の栽培慣行については合志町の齊藤虎臣からの聞き取りである。

さて、1年3作という土地利用は集約的な主穀式畑作であったが、前述したように多労的であると同時に、半面、地力維持をいかに図るかという課題を有していた。多労に対しては畜力利用が基本的に問題を解決したことは繰り返さし述べたところである。地力維持に対しては、大豆の作付けと堆肥の積極的増産がなされていた。もっとも、大豆桿は燃料や家畜の飼料として使用され、土地に還元されてはいない。先に述べたように、当畑作地域は肥沃性に劣る火山灰軽しょう土壌なので、施肥量を増やすことが最重要課題であった。肥料は、明治期迄は堆肥を中心とする有機質肥料であったのはいうまでもないが、大正期、昭和期においても有機質肥料が中心であったと考えられる。「本県は従来肥料を購入すること至りて少なき国がらであって、多くは手製の厩肥とか山の草類、人糞、醤油粕、その他の主なる窒素肥料のみを使っていた。油粕、或いは魚粕等の磷酸肥料は砂糖黍の肥料なり又は鹿児島地方にその幾分を輸出し、残りを本県にて使用していた。鹿児島では主に煙草の肥料に用いられたのであります」という記録が残っている [15]。肥後は藩政期から堆肥の生産にはことのほか力を入れており、それは後にかの有名な松田喜一の「肥後農友会」の組織化、地力を重視した農法につながる。

有機質肥料の中心が堆肥と人糞尿であったのは言うまでもない。ほとんどの農家は馬又は牛を飼養していたので、堆肥を少しでも多く作るのが農家の大切な仕事であり、心得であった。当地域における堆肥の作り方は独特であった。砂質がかった白土から成る山を崩し、これを堆肥と切り混ぜ、金肥、種子とよく混和して播種する。この方法は旧満州、日本の東北地方の畑作地で行われていた頭割り施肥と共通している。菊池台地の畑作の1戸当たり耕作面積は大きく、規模が大きい農家の場合、馬1頭か2頭では十分な堆肥を得ることは出来ない。したがって、頭割り施肥、掴み肥という方法で少量の肥料を直接種子の近くに施す技術が発達したのである。そして、大正期以降になると過磷酸石灰が農家で使用されるようになった。軽しょう火山灰土に過磷酸石灰の肥効は顕著で、肥料と言えば過磷酸石灰を専ら購入し、堆肥と混ぜて使用したのである。「明治26年竜田口の陳内に製造所を設けて、さうして其牛馬の骨を其製造所で肥料にすることを担当しました。所がもとの其の話のおこりが本県牛馬の斃れたのを本県で使も目的であったが本県のではどうも骨が砕けぬ、生しいやつのであるから骨に脂肪、蠟分が付着し、ギチャギチャし粉にならぬ。これでは充分でないから遂に支那、朝鮮から骨を買ひ、それを原料にした。支那、朝

鮮のは野ざらしといふて骨を数十年も野山にさらしたもので能く碎かされる。熊本県の骨は鹿児島県に輸出して、あすこでは焼いてやっているから可いが、本県のは生骨だから程能くいかぬ。さて、出来た骨粉に小便を打ちかけ発酵させて売る事にした。臭いで牛馬が田に入らぬ。宣伝、講演した、売れ行き良好。安い磷酸肥料出回り、中止」と幸島は語っている [16]。なお、1年3作という作付けを行う場合、どの作物に重点がおかれていたかを見ておこう。決して3作物とも平等に栽培したのではなく、力点が置かれたものがあつたのである。粟がそうであつて、麦は収量的に従となる。例えば裸麦-陸稲、小麦-甘藷の場合は、陸稲、甘藷に力点が置かれ、麦の収量は犠牲を払わされる。すなわち、間作の場合の麦は収量が低いのは最初から織り込み済みであつて、麦の後作が間作されない時に十分な収量をあげたのである。

(2) 小麦-甘藷の作付け様式

甘藷が後作となる場合の麦は小麦となり、作条幅は5尺となるのが一般的であつた。小麦は1.5尺間隔に2条播種し、各2条の間隔は3.5尺であつた(図7)。小麦の播種までの工程は麦-大豆-粟の所で詳述したので、ここでは繰り返さない。甘藷を植える時期が来たら、畦の肩に少し荒い堆肥を、甘藷を植える間隔に落とし、3.5尺の畦間を小型長犁或いは手鋤を通して、堆肥に土をかぶせる。馬に小型長犁を曳かせるか、人力で手鋤を使用するかは、耕作規模による。甘藷の苗を挿して、植え付けは終わる。畑を耕起、碎土、畦作りして甘藷を植える場合の作業が大変多くの手間を要したのは周知の通りである。この場合の甘藷の植え付けがいかに省力的かは明

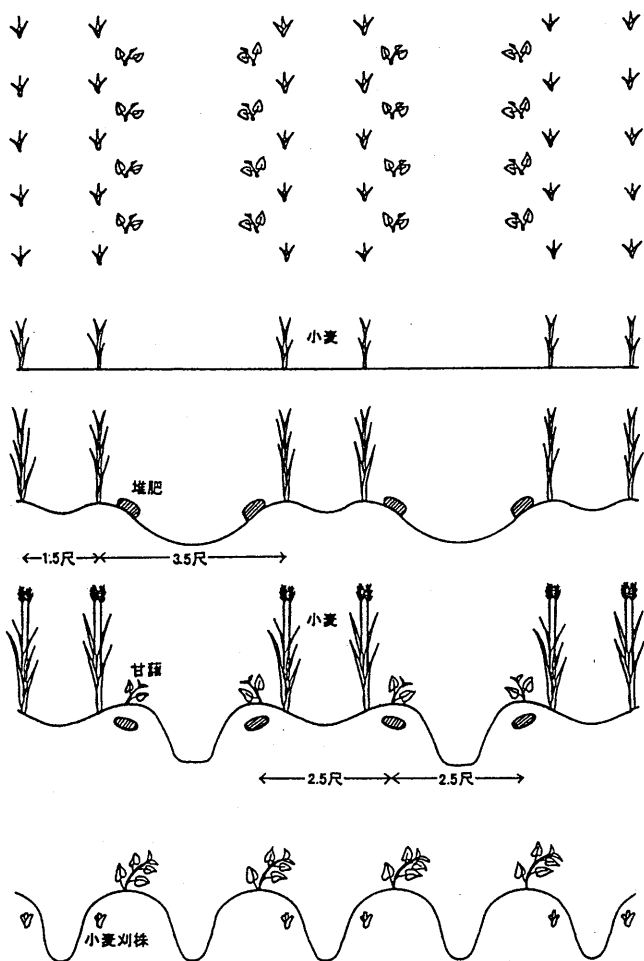


図7 小麦-甘藷の作付け模式図

[資料] 齊藤虎臣(熊本県菊池郡合志町)より聞き取り
注) 井上憲一作図

白であろう。麦の刈り取りが終わると、条間を先ほどと同様に鋤いて、甘藷の畦が完成する。また、小麦を2.8尺の大溝にし、間作として甘藷を植え付ける方法もあった(図8)。

なお、耕作規模が大きい農家は、長犁を使って甘藷の収穫を行ったという。甘藷の収穫が畜力でなされていたというのは注目に値する。

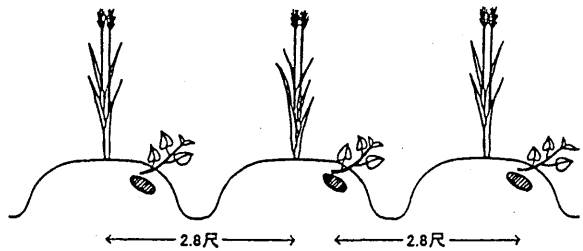


図8 小麦-甘藷の作付け模式図

[資料] 齊藤虎臣(熊本県菊池郡合志町)より聞き取り
注) 井上憲一作図

(3) 小麦-陸稲の作付け様式

熊本県の陸稲の栽培は明治期の後半になって漸次増大する。すなわち、熊本県で1890年代までは、2千町歩程度だが、1900年代後半には4千町歩台に、大正期に7千町歩台へと増大している。その中において、菊池郡は1903年に熊本県が約4千町歩であるのに、1.5千町歩と県下最大の栽培面積である。そこで、菊池台地における陸稲の作付け様式を考察してみよう。

陸稲の作付け様式は、次のように4通りある。第1の方法は、小麦を刈り取って小溝で陸稲を播種する。第2の方法は、中溝で播いた小麦の間作として陸稲を播種する。第3の方法は、小麦を大溝で播き、その間作として陸稲を2条に播種する。第4の方法は、冬期休閑-陸稲という作付けである。この4通りの中では第1の様式が最も多かったようである。それは、小麦を刈り取ってから播くので、陸稲の播種がやや遅くなるが、陸稲は6月の内に播けば一定の収量が確保できたからであろう。次いで、第2の様式が多かった。この方法は、第1の方法とは逆に耕作規模の小さな農家で行われたようである。おそらく土地節約が優先したのでであろう。第3の方法は、小麦と陸稲の間作という点で同じであるが、陸稲に重点がある。さらに、陸稲に重点を移したものとして第4の方法がある。では、順次栽培法を述べることにし、第1の方法から始める。小麦を刈り取って、荒起こし(馬に長犁を曳かせる)-碎土(馬に馬鋤を曳かせる)-クレワリ(土塊割り、角材を馬に曳かせる、ただし、粟の場合のようには丁寧にしない)-溝付け(耕作規模により長犁、手鋤を使用した)-掴み播き(堆肥、過燐酸石灰と陸稲種子をよく混ぜたもの)-足による覆土の作業工程を経て播種作業は終わる。播種溝は小溝(1.4尺)が一般的であった。第2の方法は、小麦-陸稲の間作で、麦の播種は中溝で、麦-大豆-粟の播種法と同じであるので、説明は省略する。中溝による小麦の播種の場合は、陸稲も麦間に播種するので陸稲

も2尺の中溝になる。小麦を2.8尺の大溝にし、陸稲は小麦の条間に2条に播種された。第3の方法は、第2の方法とほぼ同じなので説明を省く。第4の方法は、休閒—陸稲というユニークな作付け方式として注目される。すなわち、休閒の期間に肥後独特のホリウチ鋤（深耕用鋤）で天地返しを行う。この地力増進を考えたのホリウチ鋤による天地返しは重労働であって、若者の共同作業として行われたのが普通であった。ここで注意しておきたいのは、菊池台地において休閒はほとんど存在しなかったという点である。それだけ土地利用率が高く、何も作物を栽培しないというのは、罪悪感があったのかも知れない。だが、その休閒が陸稲の作付けとの結びつきで行われたのは大変興味深いことである。実際、この方法によれば、陸稲の収量は高かったのである。さて、以上のように、陸稲作付け法は4通りあるが、栽培管理においては、ほとんど同じである。すなわち、長犁あるいは後引きによって、中耕、培土を行ない、人力による除草をするのみである。陸稲の作付けに関して、最後に触れるべき重要な様式があった。それは陸稲を刈り取った後、麦を播種する方法である。それは、陸稲を刈り取った後、陸稲跡馬鋤（写真8、農民の呼称は不明なので、筆者が仮に命名した）を縦横にかける。写真によって分かるように、強力で、弾力性に富む爪を付けているので、陸稲の刈り株は碎けたとのことである。

こうしてある程度碎土が済めば、馬に長犁を曳かせて小溝、中溝、大溝と麦の作付けに対応して作条し、麦を播種した。この陸稲跡馬鋤—長犁による作業体系は畜力の利用をさらに高めたものであった。もちろん、耕作規模が大きい農家に限定されていたことは言うまでもない。もっともこの陸稲跡馬鋤は戦後、合志郡の鍛冶屋が製作したものであった。

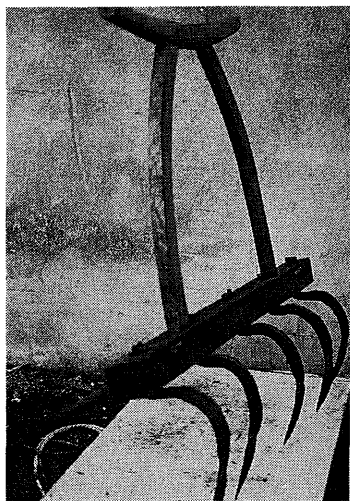
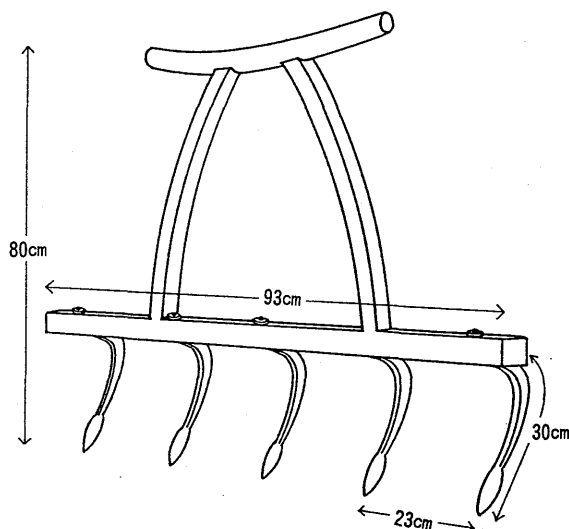


写真8 陸稲跡馬鋤

〔資料〕岡田富雄所蔵
（熊本県菊池郡合志町）

注1）井上憲一作図

注2）寸法は図の通り



(4) 麦-粟についての補論

麦-大豆-粟は何度も繰り返したように、集約度が極めて高い1年3作であるが、間作を伴うため、収量において当然低くならざるを得なかった。これに対し、麦-粟の1年2作は収量が高かったが、それは以下に述べる精緻な栽培によった。前述した粟の1反当歩たり10俵というのは、この麦-粟という作付けによるものであることは容易に想像できよう。ここでは、麦は既に収穫を終了したとして、粟の栽培から述べることにする。荒起こし（馬に長犁を曳かせる）-碎土（馬に馬鋤を曳かせる）-クレワリ（土塊割り、角材を馬に曳かせる）-クレワリ（よくしなう竹で土クレを叩き、粉々にする）-溝付け（耕作規模により長犁、手鋤を使用した）-元肥-粟の播種-足による覆土-間引き、という工程を経る。以上の播種法は、前述した裸麦-大豆-粟の播種工程と異なる。大豆の間作に粟を播くときは元肥を施さず、覆土に粟の中播き機を用いたが、小麦-粟では、元肥を施し、足で覆土した。間作粟の場合は、生育中の大豆があるため無肥料にしたものと思われる。麦-粟の場合は、元肥を施すが、窒素は極力減らし、過磷酸石灰を少量施した。しかし、麦-粟の場合、なぜ、粟の中播き機を使わないかについては納得の行く説明は得られなかった。この播種工程の地拵えは実に精緻であるのに驚く。畑馬鋤による碎土、整地の後に、クレワリを畜力、さらに竹を使ってと丁寧に行っている。このように精緻に土の塊が無いようにする目的は、コオロギ対策であった。コオロギは粟が発芽したら、その芽を食べる害虫である。もちろん、米糠に亜硫酸を混ぜ、畑の回りや畦に散布するという対策も講じていた。これらの作業に加え、粟作は、炎天下での間引き、除草という苦汗的労働が付随したが、にもかかわらず、粟の収量が高かったことが粟作をさかんにさせたのであろう。前述したように、菊池台地の畑作における基幹的作物は、麦、粟、大豆、小豆、蕎麦、陸稲、甘藷であった。何故か、稗、黍は少ない。これらの作物を明治期、大正期、昭和期について示したのが表7である。

表7 菊池郡の畑作物の1反歩当たり収量

単位：石

作物	1900年	1905年	1906年	1916年	1917年	1918年	1934年	1935年	1938年
麦 平均	0.75	0.89	0.94	1.01	1.45	1.12	1.39	1.24	1.02
大豆	0.97	0.92	0.79	1.14	0.91	0.98	0.70	0.75	0.82
粟	1.93	1.69	1.67	1.82	1.55	1.66	1.64	1.63	2.19
稗	1.70	1.47	1.50	1.18	1.16	1.39	0.97	0.97	1.90
黍	2.34	2.49	2.47	1.09	1.20	1.27	0.80	0.66	0.92
蕎麦	0.70	0.68	0.67	1.13	0.82	1.00	0.81	0.84	1.07
陸稲	1.26	0.82	0.98				0.41	0.75	0.83
甘藷	150	472	220	304	279	260	301	308	392

〔資料〕 1900~1906年と1934年、1935年、1938年は『熊本県統計書』、1916~1918年は『熊本県産業調査書附属統計書』から作成

注) 甘藷は貫

黍と並んで安定的に収量が高いのが粟であることが明らかである。麦の収量は明治期には低い、大正期になるとかなり高まっている。麦作法の改良、とりわけ金肥の施用量の増大に負うところが大きかったと思われる。これに対し粟は明治期から昭和期までほとんど変化がない。それでも昭和期にも依然として粟の単収が麦のそれを大きく上回っている。大豆、蕎麦、陸稲も粟と同様に時代の経過にもかかわらず、収量の増加はみられない。

5 菊池台地における畑作の評価—作付け様式と農具の発達を中心に—

水田に比べ低い農産物価格の畑作を行ってきた菊池台地の畑作農業を筆者は積極的に評価する。先ず作物構成から見ると、藩政期においては麦—大豆—粟という1年3作を中心に甘藷を含めた主穀に偏したいわゆる主穀式畑作が行われていた。その農法的特徴として、間作を豊富に取り込んだ高度土地利用、牛馬の飼養頭数が多かったこと、それから得られる堆肥源、野草を初めあらゆる資源を堆肥化する技術、優れた長犁、畑馬鋤、溝立て機とそれを馬で使用する畜力利用技術があげられる。前述したように、藩政期既に肥後は日本で最も牛馬の飼養頭数が多く畜力耕を畑において達成していたのである。明治期末になり、水稻の生産性は大きく上昇する。これは明治期に入って、乾田化、改良短床犁(㊦犁)、牛馬耕の普及(肥後は藩政期から既に一般的に行われていた)、高収量品種(神力など)、金肥、正条植えなどの諸技術を官民あげて強力に推進した成果である。畑作においては地域性と重要性から水稻のような力が注がれず、生産性の向上は遅々たるものであった。それでも金肥の使用、養蚕、野菜、果樹などの商品作物の導入を通して、畑作も構造変化が進んだ。前述したように、大正期、昭和期にこの進展はさらに明確となり、粟、蕎麦、豆類、黍などの穀物が大きく減少し、桑園、野菜、果樹、陸稲が増加した。だが、畑作物の場合、麦の外は単収の増加はほとんど見られない。周知のように、水稻の単収は明治後期から増加し、麦も遅れて単収の増加が実現する。これは水田の生産力が高まり、その成果が畑の麦の生産力を高めたと考えられる。菊池台地における畑作の作付け様式で、特筆すべきは、麦が年間の作付けの基本になっているという点である。すなわち、すべての夏作は麦の播種前には収穫を終わっている。麦のみの単作か、間作になるか、さらに何が後作になるかによって、麦の作付けが小溝、中溝、大溝と決定された。間作としては、麦—大豆—粟、小麦—甘藷、小麦—陸稲が代表的なものである。間作というイメージからは、労働の非効率性、低収量が浮かぶであろう。だが、先に考察したように、間作の作業の最も労働を要する部分は、耕作規模の大きい農家は畜力によって行っていた。むしろ、水田におけるよりはるかに畜力利用が進んでいたのである。すなわち、荒起こし(長犁)、碎土(畑馬鋤)、クレワリ(角材)、作条(溝立て馬鋤、あるいは小型長犁)、中耕、培土(小型長犁)

に畜力が使用されていた。また、間作の耕起、碎土には、小型長犁、小型畑馬鍬が使われた。これは驚くべき畜力利用の発展を示している。だが、耕作規模が小さい農家においては、手鋤、後引が活躍していた。このように、農家の耕作規模に応じて労働手段が使い分けられていたのは大変意義のあることであったように思える。しかも、農具は明治期以降、次々と時代の推移の中で新しい優れたものが出現している。改良犁、角材の両端に金具を取り付け馬で曳かせると回転するように工夫した農具、陸稲の刈り跡をタテ、ヨコに鋤く馬鍬などが、昭和前期から戦後にかけて地元の鍛冶屋、農民によって発明され製作されていた。

引用文献

- [1] 熊本日日新聞社熊本県大百科事典編集委員会『熊本県大百科事典』熊本日日新聞社、1982年、p.189
- [2] 熊本日日新聞社熊本県大百科事典編集委員会 前掲書 p.681
- [3] 西合志町史編纂協議会『西合志町史』1995年、pp.43～44
- [4] 『熊本県統計書、昭和10年』熊本県、1937年、p.14
- [5] 加用信文監修『都道府県農業基礎統計』農林統計協会1983年から作成
- [6] 加用信文監修 前掲書 pp.696～699
- [7] 加用信文監修 前掲書 pp.697～699
- [8] 武藤軍一郎「菊鹿平野における農法の展開過程」『農業経営の歴史的課題』農文協、1978年、p.140
- [9] 武藤軍一郎 前掲書 p.149
- [10] 嵐嘉一『犁の発達史－近代農法の端緒－』農文協、1977年、p.151
- [11] 嵐嘉一 前掲書 p.148
- [12] 月川雅夫「畑二年三作の農法的考察」『農業経営の歴史的課題』、農文協、1978年、pp.220～221
- [13] 武藤軍一郎、「戦前における熊本県阿蘇郡山東部畑作農業の構造」『九州大学農学部農場報告』8号、1998年の犁の図を参照の事
- [14] 嵐嘉一 前掲書 pp.40～41
- [15] 幸島直記「本県燐酸肥料之根源」『熊本県農報』第2号、1910年6月号、pp.5～7
- [16] 幸島直記 前掲書 p.7

SUMMARY

Kikuchi plateau is a major upland field cropping area in Kumamoto Prefecture as well as the east side of Mt.Aso. This study focused on the upland field cropping in Kikuchi plateau from 1867 to 1940 and studied the rational husbandry system in Kikuchi which achieved high labor productivity by using various horse works and gears corresponded to each horse work.

Kikuchi plateau is located in the center of Johoku region where advanced husbandry system, "*Higo Noho*," was developed. In this region, a triple cropping system of naked barley — soiling soybean — rice was popular since Edo era on paddy fields, while a triple cropping system of naked barley — soybean — foxtail millet was popular on upland fields. Horse tillage rate in the region was 89.5% in 1935, and it was also larger by far than 46.8% of Japanese average.

Since sizes of upland field were large, horse power applied to various works such as plowing, harrowing, leveling, rowing, intertillaging and ridging. Corresponding to those horse works, advanced horse gears were developed, for example, "*naga-suki*" plows with long landslide; small "*nagasuki*" plows, single harrows, "*kurewari*" harrows, and "*doraku-maga*" rowing machines for seeding. While larger farmers used horse power, smaller farmers used various hand tools such as "*tesuki*" hand push plows and "*atobiki*" hand pull plows.

Needless to say, the triple cropping system accompanied an internal crop. Wheat was not an internal crop in the system and seeded on virgin land. There were three types of widths between rows of narrow (42cm), medium (60cm) and wide(84cm). Widths between rows depended on what crop would follow and whether it was internal crop or single crop. Typical combinations of crops were naked barley — soybean — foxtail millet/buck wheat, and wheat — sweet potato, and wheat — upland rice.

The cropping systems were simple and largely depended on staple grains. Seeds were mixed in the fertilizer made from domestic compost and super phosphate fertilizer, which was grabbed and dropped on a row by a hand and covered with soil. It was an efficient way to apply limited amount of fertilizer.