

1-7 生産状況

主要穀類生産量推移を図2-4に、主要穀類作付面積推移を図2-5に、主要穀類単収推移を図2-6に示す。2000年度、2001年度については、州別に、主要穀類生産量を表2-4に、主要穀類作付面積を表2-5に、主要穀類単収を表2-6に示す。また、単収の世界平均、地域平均との比較を表2-7に示す。

穀類の作付面積は年々増加している。

1997年度において穀類の生産量は255万tであるが、うち160万tは乾燥穀類（ミレット、ソルガム）である。ミレット、ソルガムは改良品種が少なく、肥料もほとんど使用しない。ミレットの生産量はKayesや「マ」国西部で増えているが、主に作付面積の増加によるものである。南部のCMDT管轄地域（綿花栽培地域）では、作付面積が減少しているが、綿花に使用した肥料の残留効果や実験的な収量の高い品種の導入のため、単収は増加している。生産量のほとんどは自家消費であり余剰分が市場に流通することになる。

トウモロコシは、降水量が600～1,000mmある南部CMDT地域の約200,000haでミレットやニエベとともに栽培されている。平均単収は約5t/haであり、「マ」国南部の作付面積の増加によって生産量は増えている。しかし、トウモロコシは十分かつ定期的な降水を必要とするため、大幅な作付面積の拡大は難しい。また、今後さらに単収を向上させるには、肥料、除草剤の使用は欠かせない。

ミレット、ソルガム、トウモロコシの粉挽きは、広くは女性によって手力で行われているが、動力製粉機も導入されており、次第にその使用が増えている。

米の生産量は、1990年度は28.2万tだったが、2001年度は93.3万tまで増加した。そのうち59%が完全灌漑地、9%が管理水没地、3%が部分灌漑地、6%が沼地、残り23%がその他の地域で生産されたものである。地域別に見ると、Ségouにおいて54～63%、Moptiにおいて7～22%の米がそれぞれ生産されている。米の輸入依存率も生産量の増加に伴い、過去には50%であったものが、10%にまで下がった。完全灌漑地の面積の増加が米の単収増加につながり、生産量が大幅に増加したと思われる。単収は未だ世界平均との乖離があるものの、集約的栽培管理技術の普及によって今後高い増産効果が期待できる作物である。

精米が人力で行われているのは、完全灌漑地の8%、管理水没地の42%、部分灌漑地の65%、沼地及びその他の地域の90%であり、その他は精米所や小型精米機で行われている。精米ロスは、人力の場合30%であり、35%の小型精米機より少ない。個人所有の小型精米機は、1987年には1台しかなかったが、1992年には383台、1998年には800台と大躍進を遂げた。

小麦の生産は、Tombouctouで行われており、1997年度には2,720tだったが、2001年度には9,130tに増加した。しかしながら、栽培技術、品種等の技術的問題、機材不足等の社会経済的問題もあり、90%近くを輸入に頼らざるを得ない。

「マ」国の主要穀類単収は西アフリカ地域平均を上回っているものの、世界平均と比べるとミレット以外はすべて下回っている。

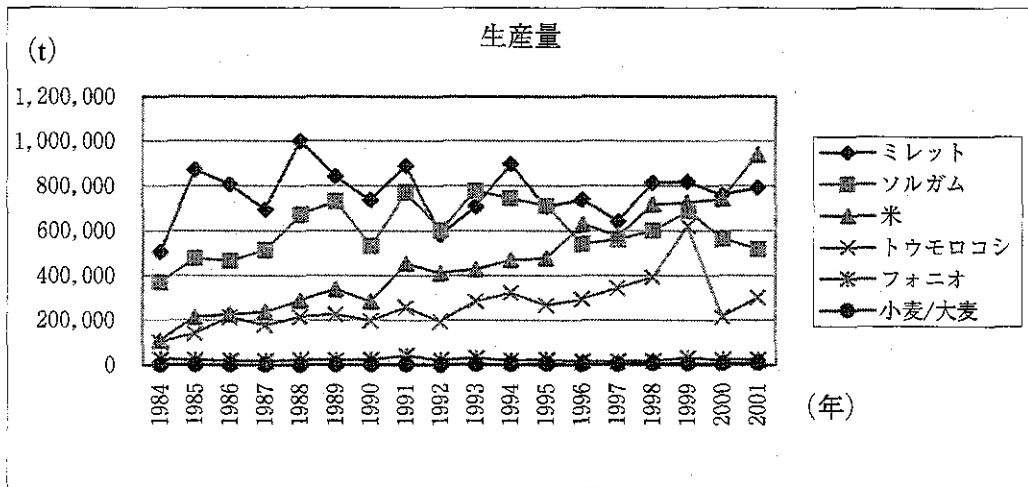


図2-4 主要穀類生産量推移

(出典：FAOホームページ)

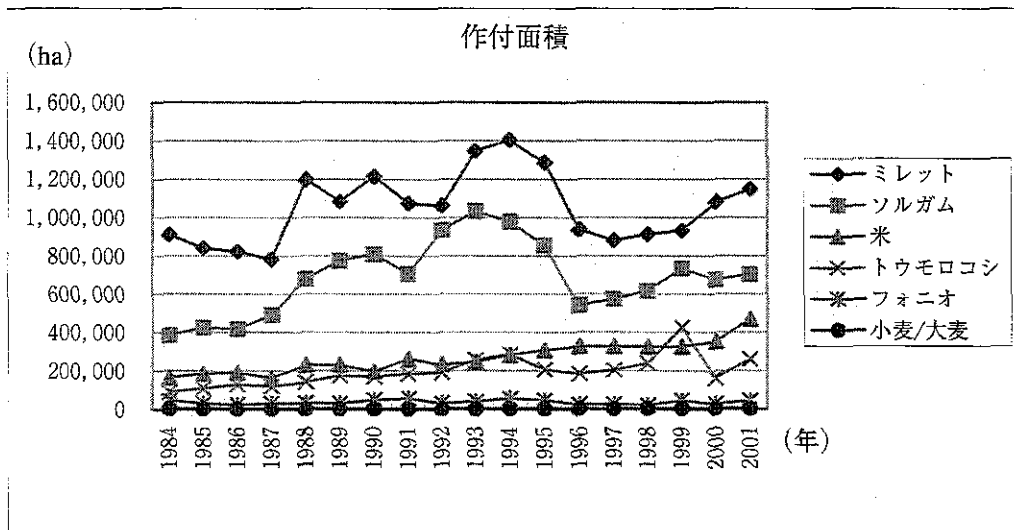


図2-5 主要穀類作付面積推移

(出典：FAOホームページ)

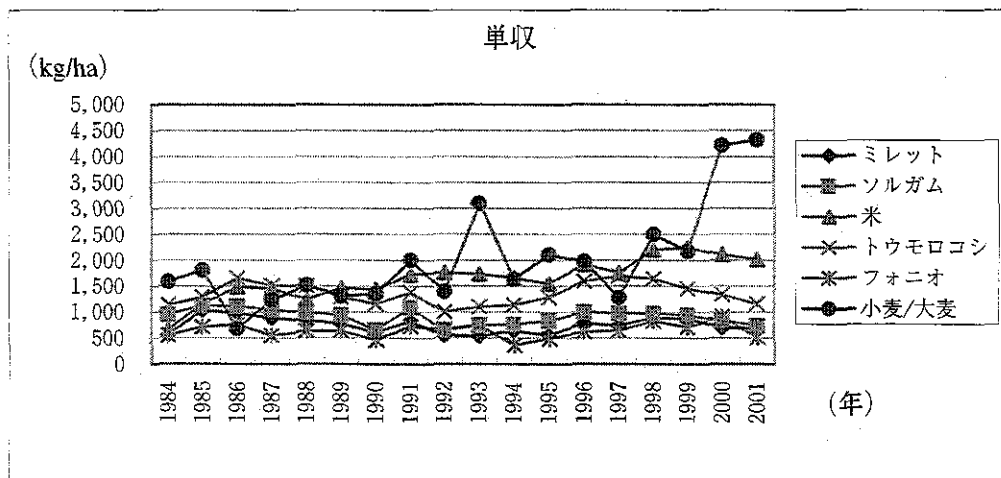


図2-6 主要穀類単収推移

(出典：FAOホームページ)

表2-4 州別主要穀類生産量

州	ミレット		ソルガム		米		トウモロコシ		フォニオ		小麦		大麦		TOTAL	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Kayes	13,897	5,743	99,605	94,977	1,437	6,895	18,048	42,167	6,295	5,769	0	0	0	0	139,282	155,551
Koulikoro	109,581	43,059	223,832	179,344	26,801	35,793	30,103	45,139	91	1,468	0	0	0	0	390,408	304,803
Sikasso	94,124	66,285	123,320	118,050	92,796	89,054	136,807	195,048	4,840	4,322	0	0	0	0	451,887	472,759
Ségou	221,294	237,766	90,338	79,173	429,094	467,949	27,089	16,750	11,000	6,223	0	0	0	0	778,815	807,861
Mopti	312,016	366,286	25,492	34,953	108,398	204,659	1,657	827	512	3,616	0	0	0	0	448,075	610,341
Tombouctou	7,141	39,798	51	9,822	52,976	99,613	844	2,000	0	0	6,074	9,065	75	173	67,161	160,471
Gao/Kidal	1,061	33,611	23	1,429	31,306	35,901	0	0	0	0	40	65	19	50	32,449	71,056
計	759,114	792,548	562,661	517,748	742,808	939,864	214,548	301,931	22,738	21,398	6,114	9,130	94	223	2,308,077	2,582,842

(出典：農業畜産漁業省資料)

表2-5 州別主要穀類作付面積

州	ミレット		ソルガム		米		トウモロコシ		フォニオ		小麦		大麦		TOTAL	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Kayes	18,663	12,704	123,830	143,786	2,998	4,451	19,673	44,819	4,350	9,504	0	0	0	0	169,514	215,264
Koulikoro	162,788	70,689	271,439	243,795	22,923	23,984	27,924	63,937	303	1,781	0	0	0	0	485,377	404,186
Sikasso	88,898	77,257	133,882	150,358	64,822	68,191	90,405	139,186	4,509	6,286	0	0	0	0	382,516	441,278
Ségou	325,303	285,164	93,099	94,229	110,034	123,619	19,484	9,100	12,981	17,655	0	0	0	0	560,901	529,767
Mopti	425,577	551,273	52,191	50,726	111,578	182,370	3,125	2,785	2,902	7,015	0	0	0	0	595,373	794,169
Tombouctou	34,427	99,676	281	17,111	12,586	32,042	442	800	0	0	2,544	3,515	30	76	50,310	153,220
Gao/Kidal	22,998	50,961	46	2,473	27,798	33,420	0	0	0	0	45	65	21	50	50,908	86,969
計	1,078,654	1,147,724	674,768	702,478	352,739	468,077	161,053	260,627	25,045	42,241	2,589	3,580	51	126	2,294,899	2,624,853

(出典：農業畜産漁業省資料)

表2-6 州別主要穀類単収

州	ミレット		ソルガム		米		トウモロコシ		フォニオ		小麦		大麦	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Kayes	746	452	804	661	479	1,549	917	941	1,447	607	0	0	0	0
Koulikoro	673	609	825	736	1,169	1,429	1,078	706	300	824	0	0	0	0
Sikasso	1,059	858	936	785	1,432	1,306	1,513	1,401	1,073	688	0	0	0	0
Ségou	680	834	970	840	3,900	3,785	1,390	1,841	847	352	0	0	0	0
Mopti	733	664	488	689	971	1,122	530	297	176	515	0	0	0	0
Tombouctou	207	399	181	574	4,209	3,109	1,910	2,500	0	0	2,388	2,579	2,500	2,276
Gao/Kidal	461	660	500	578	1,126	1,074	0	0	0	0	889	1,000	905	1,000
計	704	691	834	737	2,106	2,008	1,332	1,158	908	507	2,362	2,550	1,843	1,770

(出典：農業畜産漁業省資料)

表2-7 主要穀類単収国際比較 (2001年度)

作物	マリ (t/ha)	西アフリカ平均 (t/ha)	世界平均 (t/ha)	対西アフリカ (%)	対世界 (%)
ミレット	0.84	0.75	0.78	112.0	107.7
ソルガム	0.93	0.88	1.36	105.7	68.4
米	2.30	1.64	3.91	140.2	58.8
トウモロコシ	1.48	1.34	4.43	110.4	33.4

(出典：FAO ホームページ)

主要穀物自給状況を表2-8に示す。ミレットは、隣国のブルキナ・ファソ、セネガル、ニジェール、モリタニア、象牙海岸等に輸出しているが、輸出目的で栽培したものではなく、前述のとおり、あくまでも余剰分である。また、地方によって穀類生産量が大幅に異なるため、表2-9に示すとおり、1年間に1人が入手できる穀物量には差があり、Sikasso、Ségou以外の地域では、1人当たり年間穀類需要量約200kgを満たすことができない。消費穀類の大部分はミレット及びソルガムであるが、米の消費も近年増えており、1988年度は米の1人当たり年間消費量平均34kgだったが、1998年度には年間平均44kgまでに伸びている。

なお、2000年度の1人当たりの栄養摂取量は2,405kcal (出典：FAOSTAT) であり、WHO基準の2,450kcal

に僅か足りない。

2001年度、「マ」国は、中国、デンマーク、EU、ドイツ、オランダ、スウェーデン、アメリカより穀物に換算すると合計18,475 tの食糧援助を受けた。

表2-8 主要穀類自給状況

	供給量 (千トン)					国内消費仕向量 (千トン)					自給率
	生産量	輸入量	輸出量	在庫の増減量	計	飼料用	種子用	加工用	減耗量	粗食量	
穀類	2,063	125	13	448	2,623	-	90	16	199	2,317	78.7%
小麦	6	66	0	-	72	-	0	-	1	71	8.3%
米	495	57	0	0	552	-	24	-	33	495	89.7%
大麦	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-
トウモロコシ	215	1	0	190	405	-	12	-	24	369	53.1%
ミレット	759	0	13	168	914	-	31	16	81	786	83.0%
ソルガム	565	0	0	90	655	-	22	-	58	575	86.3%
他	23	0	0	0	23	-	-	0	2	21	100.0%

(出典：FAOSTAT)

表2-9 入手可能穀類量 (1年間・1人当たり) 1986~1996年平均

(kg)

州名	入手可能穀物量
Kayes	103.5
Koulikoro	180.6
Sikasso	247.9
Ségou	297.7
Mopti	63.0
Tombouctou	77.3
Gao	27.3
平均	166.8

(出典：Shéma Directeur du Secteur du Développement Rural (SDDR) Actualisation 2000 Volume I Situation du Secteur du Développement Rural et Bilan de la Mise en oeuvre du SDDR 1992-2000)

主要穀類販売価格推移を図2-7に示す。米の販売価格は穀物の中では高く、農家の生産意欲を高める作物であるといえる。

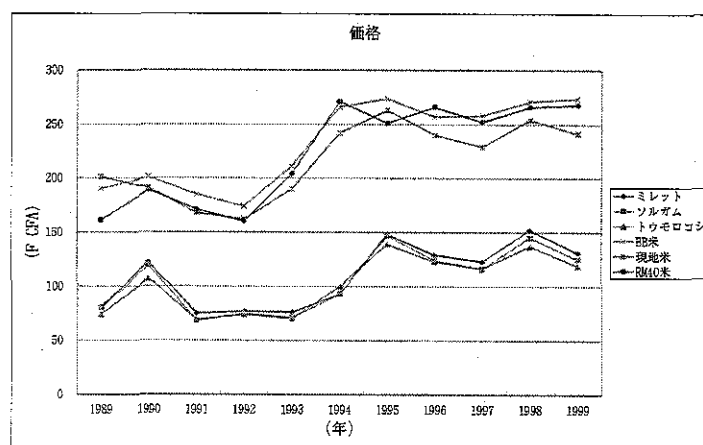


図2-7 主要穀類販売価格推移

(出典：Recueil des Statistiques du Secteur Rural, mars 2001)

穀類の一般流通量を表2-10に示す。一般流通量の生産量に占める割合は2~3%程度であり、非常に少ないが、自家消費分はもちろんのこと、業者を通さず農家が直接販売しているため統計に表れない量もかな

りあると思われる。

表2-10 穀類市場流通量 (2001年度)

		市場流通量 (t)	産地
ミレット		23,986	Ségou, Mopti
ソルガム		13,272.4	Koulikoro, Sikasso, Ségou
トウモロコシ		3,728.2	Kayes, Sikasso, Ségou
米	粳	631.3	Ségou, Gao, Sikasso
	白米	14,178.5	Ségou
	乾燥白米	79.3	Gao
	乾燥赤米	1,123.6	Mopti

(出典：Bilan de la campagne agro-pastorale 2001/2002 et perspectives de la campagne 2002/2003)

「マ」国の農業において、換金作物として最も重要な役割を果たすのは綿花である。綿花栽培については、マリ繊維開発公社 (CMDT: Campagnie Malienne de Développement Textile) やニジェール川上流域公社 (OHVN: Office de la Haute Vallée du Niger) といった公社による管理体制が確立されており、公社管轄地内の農家は公社との契約栽培を行う代わりに、農業全般にわたって様々な支援 (技術普及、投入資機材調達、融資等) を受ける制度となっている。公社の独立性は強く、管轄地域内では実質上公社が農業行政を担っている実態にある。公社管轄地は降雨条件に恵まれた南部を中心に広がっており、綿花との輪作が広く行われているため、ミレット、ソルガム、トウモロコシといった穀物生産量も多い。

1-8 農民組織

「マ」国では、様々な農民グループが結成されている。TV (Tons villageois) と呼ばれる大規模村落グループ、AV (Association villageoise) と呼ばれる小規模村落グループ、農業協同組合 (Coopérative Agricole)、綿花食糧農民組合 (SYCOV: Syndicat des paysans cotonniers et vivriers)、ON農民組合 (SEXAGON: Syndicat des exploitants agricoles de l'Office du Niger)、マリ西部農民組合 (SYPAMO: Syndicat des paysannes du Mali Ouest)、専門農民組織グループ (AOPP: Association d'Organisation Paysanne Professionnelle)、天然資源村落委員会 (CVGRN: Comité villageois de gestion de ressources naturelles)、経済利益団体 (GIE: Groupement d'intérêt économique)、村落開発委員会 (Comité de développement villageois)、資金村落委員会 (Comités villageois de crédit) 等のグループが組織されており、経済的、社会的目的に合わせ結成されている。表2-11に農民組織数内訳を示す。

表2-11 農民組織数内訳

	AV	TV	農業協同組合	GIE	農業関連組合	連合	その他
Kayes	381	48	159	17	3	3	487
Koulikoro	729	-	15	6	-	22	93
Sikasso	2606	140	146	-	1	1	1
Ségou	306	33	65	23	-	10	487
Mopti	1219	140	94	-	-	10	295
Tombouctou	982	9	156	19	2	9	5
Gao	1996	1	37	16	-	4	32
Kidal	46	-	5	1	-	5	-
Bamako	-	-	18	-	-	1	10
計	8,265	371	695	82	6	65	1,410

(出典： Rapport Plan Agricole 2001-2002)

2. 農業資機材の生産、輸出入統計

2-1 農業資機材調達の世界

マリの独立まで、農業資機材の調達は農業相互信用中央金庫（CCCAM: Caisse Centrale de Crédit Agricole Mutuelle）によって確保されており、1964年まで続いた。1964年には新しく、綿花、落花生及び米地域の生産者の要望を満たすために農業信用農村機材会社（SCAER: Société de Crédit Agricole et d'Équipement Rural）が設立され、農業資機材の確保及び農業資金の貸し出しの役割を果たした。しかしながら、未払い、支払いの遅延等により1980年に消滅した。一方、農業資金の貸し出しの役割については、1981年に設立された農業開発銀行（BNDA: Banque Nationale de Développement Agricole）が引き継いだ。SCAERの解体以降、農業資機材の供給は、NGOや、プロジェクトやプログラム、CMDT、OHVN、ON等の農村開発機関（ODR: Opération de Développement Rural）を通して購入するのが主なルートとなった。しかし、ONでは未払い等の問題もあったため、ONを通さずに農民グループが独自に買い付ける仕組みを構築した。全体として、現在、国や公的機関が農業資機材調達の関与を弱めていく傾向にある。しかし、一方では管理能力、交渉能力、資金アクセスのある農家しか農業資機材を購入することができないという問題も浮上している。

2-2 農業資機材流通状況

2-2-1 肥料

「マ」国の肥料流通経路を図2-8に示す。商業ベースの流通ルートはCMDT経路とそれ以外の経路に大別されるがCMDT経路のシェアが圧倒的に多い。2KR調達肥料も大きく2つの配布経路に分かれており、ひとつは民間の業者に指名競争入札によって販売される経路、他のひとつは灌漑地に管理機関の指導によって設立された農民グループに販売される経路である。

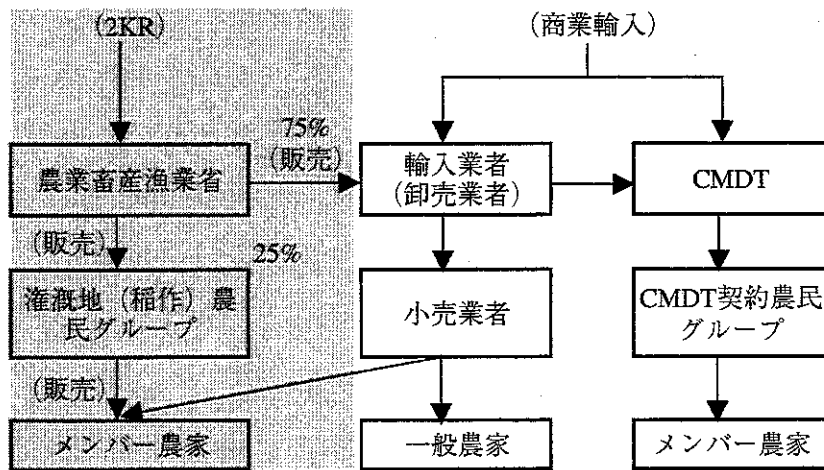


図2-8 肥料流通経路

農業資材取扱い業者2社より聴取した取扱い量を表2-12に示す。Partenaire Agricoleは2KRで調達した肥料を過去に購入した実績もあり、2KRの肥料の民間市場に対する影響に関するコメントはなかった。一方、Somafertは、2KR調達肥料を購入した経験のない会社である。同社は2KR調達肥料について、業者選定基準が必ずしも明確ではなかったため、農業資材販売業者でないものが一括購入し、市場価格を吊り上げた指摘した。この価格の上昇のため、2KR肥料が農家に与える裨益効果に対し疑問を持っている。この不満に対し、担当部署である農業畜産漁業省総務・財務局（DAF: Direction Administrative et Financière）は、ロット分けを行い、指名競争入札を導入することにより改善してきた。調査団は、指名業者の選定基準のより一層の明確化など今後さらに入札方法の改善の必要性があるのではないかと指摘した。

表2-12 農業資機材取扱い業者2社の年間取扱い量

Partenaire Agricole	Somafert
尿素：10,600t	尿素：7,000t
穀物用NPK：12,500t	穀物用NPK：3,000t
綿花用除草剤：170,800L	綿花用NPK：5,000t
稲作用除草剤：12,800L	生物農薬：10,000L
	Chlorpyrifos Ethyl: 145,000L
	Cyfluthrin+Chlorpyrifos Ethyl： 60,000L
	散布機：約7,500台

「マ」国には肥料製造会社はなく、すべて輸入に依存している。表2-13に肥料の輸入量・額を示す。

表2-13 肥料輸入量・額変遷

	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
輸入量 (t)	132,053	174,650	185,251	149,000	157,529
輸入額 (10億FCFA)	24.868	29.613	30.862	23.277	20.908

(出典：DNSI資料)

公社地域別肥料価格の変遷を表2-14に示す。

表2-14 肥料価格の変遷

(FCFA/kg)

公社地域名	品目	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003
CMDT / OHVN	綿花用化成肥料	211.2	211.2	210.1	210.1	240.9
	尿素	189.2	176	174.9	174.9	214.5
	穀物用化成肥料	203.5	203.5	203.5	203.5	220
ON	DAP	195	230	230	216	230
	尿素	195	205	205	182	200

(出典：Note d'information sur la problématique de l'approvisionnement des producteurs en intrants agricoles et propositions de solutions d'amélioration)

表2-15に作物別肥料の投入効果を示す。ソルガム、ミレットは通常施肥をしないため、データがない。トウモロコシ及び米は施肥により単収はほぼ確実に向上する。

表2-15 作物別肥料投入効果

	施肥基準	施肥後単収	施肥なし単収 (t/ha)
ソルガム	施肥なし		
ミレット	施肥なし		
トウモロコシ	尿素：150kg/ha	4t/ha	2t/ha
米 (灌漑地の場合)	尿素：100kg/ha DAP：50kg/ha	6t/ha	3t/ha

(出典：IER聞き取り)

公社地域別肥料消費量の変遷を表2-16に示す。1998-1999年度より2000-2001年度にかけて肥料の使用量は年々減少したが、2001-2002年度は増加に転じた。

ミレットは、一般的に、有機肥料を使用することがあっても化学肥料の使用はない。化学肥料の使用は収益に見合わないからである。一方、綿花栽培には化成肥料を使用しており、例えば、Bougouni地域では、1999年度に1ha当たり125kgの綿花用化成肥料を、54kgの尿素を使用していた。稲作については、灌漑地において、1ha当たり尿素を200~400kg、DAPを100kg、天水栽培地において尿素を100~150kg、DAPを100~200kg使用している。また、ON管轄地域では、1ha当たり2.5tの有機肥料も使用している。農業技術の向上も伴い、完全灌漑地域では、1ha当たり最大6tの収穫を得られるようになった。作物の生産は、天候によるだけでなく、土壌の肥沃度も影響する。表2-16にはないが、硫酸亜鉛も亜鉛不足を補うため稲作に用いられている。また、マリ北東部には、Tilemsi天然リン鉱石 (PNT: Phosphate Naturel de Tilemsi) があり、2千万tが埋蔵されている。1930年代より開発され、西アフリカ随一の質を誇るリン酸塩であるが、価格が輸入肥料と同等であること、粉末であるため定着性が悪いこと、啓蒙活動が不十分であることを理由に、肥料としての使用は少なく、CMDT管轄地域の農家の約1%弱が使用するのみである。

表2-16 肥料消費量の変遷

公社地域名	品目	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002
CMDT	綿花用化成肥料	82,869	83,299	55,939	66,547
	尿素	68,014	50,821	31,681	40,580
	穀物用化成肥料	26,079	22,998	19,717	18,767
ONVN	綿花用化成肥料	5,124	3,210	5,730	2,995
	尿素	1,892	1,070	2,119	1,015
	穀物用化成肥料	100	270	220	213
ON	DAP	4,325	4,325	5,972	6,330
	尿素	8,216	8,165	10,915	12,621
SSN	DAP	6	16	9	10
	尿素	15	26	17	18
	穀物用化成肥料	0.3	5	2	2
その他 (Tombouctou, Gao, Mopti)	DAP	178	639	657	772
	尿素	1,015	654	806	1,246
	穀物用化成肥料	1	-	1	2

(出典：Note d'information sur la problématique de l'approvisionnement des producteurs en intrants agricoles et propositions de solutions d'amélioration)

公社地域別肥料需要量を表2-17に示す。CMDTやONVNで必要な綿花栽培用肥料を除き、食用作物に関しては、尿素が約6.9万t、DAPが約3.4万t、化成肥料が2.6万tの需要があると見込まれている。

表2-17 肥料需要量 (2002-2003)

公社地域名	尿素	DAP	穀物用化成肥料	綿花用化成肥料	計
CMDT	56,000 内穀物分29,000	-	26,000	80,000	162,000
ONVN	1,785	-	-	4,940	6,725
ON	12,329	6,285	-	-	18,614
SSN	20	8	5	-	33
その他(Tombouctou, Gao, Mopti)	27,497	27,552	10	-	55,059
計	97,631	33,845	26,015	84,940	242,431

(出典：Note d'information sur la problématique de l'approvisionnement des producteurs en intrants agricoles et propositions de solutions d'amélioration)

2-2-2 農業

「マ」国の農業流通経路を図2-9に示す。肥料同様、商業ベースの流通はCMDT経路が圧倒的なシェアを占めている。2KR調達農業は大きく2つの配布経路に分かれており、ひとつは農業畜産漁業省の農業基地（全国8カ所）に無償配布し、必要に応じて移動性バッタ・害虫やその他害虫防除に使用するもの、他のひとつはODRを通して農家に販売される経路である。また、農業が不足している場合は、農業畜産漁業省自身が民間輸入業者より購入することもある。

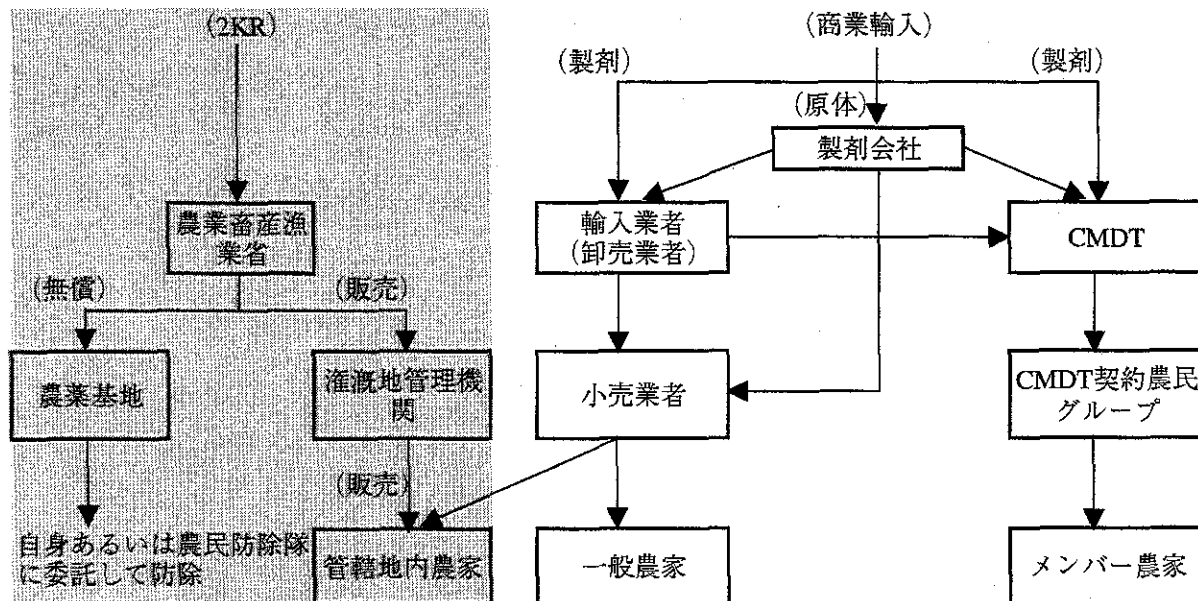


図2-9 農業流通経路

「マ」国には、農業製剤会社が3社：SMPC（Société Malienne des Produits Chimique）、PRODIMAL（Société de Fabrication des Produits Insecticides au Mali）及びSODEMA（Société Détergents du Mali）ある。SMPCは、植物防除用の農業を製剤しており、PRODIMAL及びSODEMAは家庭で使用する衛生用の農業を製剤している。SMPCは、かつてCMTDと提携し、CMTDが購入するすべての綿花用農業（Endosulfan, Profenofos, Cyperméthrine混合剤等）を製剤していた。しかし、CMTDが農業の購入に入札制度を取り入れたため、同社はセネガルの農業製剤メーカーに市場を奪われてしまい、経営は悪化の一途をたどっている。バマコ市内にあるSMPC工場には、乳剤の製剤及びパッキングのための設備があり、年間200万Lの製造能力があるが、注文が一切入らずここ2年間まったく稼働していない。SMPCは現在公社であるが、民営化を含めて売却先を探している。

一方、農業輸入販売会社は複数あり、海外メーカーの代理店を兼ねている。表2-18に農業の輸入量・額を示す。農業の輸入量は、1991年には800t（約20億CFA）だったのが、1999年には4,100t（約120億CFA）となり、農業市場はGDPの1.1%を占める産業となった。この、輸入量の伸びは、使用量の伸びだけでなく、かつて3,000t程製剤していたSMPCが衰退したことによることが大きい。農業輸入先として、1996年においては、象牙海岸（第1位）、フランス（第2位）、イギリス（第3位）であったが、1999年においては、1996年に第12位だったセネガルが第1位となり、次いでフランス（第2位）、象牙海岸（第3位）となった。

バマコ市内で農業を取り扱っている小売り業者は10以上あるといわれている。そのうち2軒を訪問したが、店舗の前にはバッタやヨトウムシの絵が描かれた派手な看板があり、小さい店舗で1坪程度、大きな店舗で5坪程度の売り場面積である。店内には農業の展示棚やカウンターがあり、商品名と価格が棚に貼り付けてある。肥料やその他の商品を含め、大きな店舗で約50品目、小さな店舗で約20品目程度の商品を取り扱っている。訪問した小売り店2軒とも農業使用に係る技術指導ができる店員はおらず、高価な農業やバルクパッケージの農業は、小瓶やビニール袋に小分けされ、名称、使用法等の表記もないまま販売されている。このような無表示の農業販売は非常に危険であり、早急な対応が求められる。

表2-18 農薬輸入量・額

	1996年	1997年	1998年	1999年
殺虫剤輸入量(t)	775.8	1,583.6	1,843	2,770.7
殺虫剤輸入額 (10億FCFA)	2.322	5.077	6.356	8.053
殺菌剤輸入量(t)	51.1	27.6	78.18	134.8
殺菌剤輸入額 (10億FCFA)	0.393	0.088	0.304	0.097
除草剤輸入量(t)	1,158	1,124	1,474	1,132
除草剤輸入額 (10億FCFA)	3.543	3.236	4.454	3.9
家庭用殺虫剤輸入量(t)	644	824	494	44
家庭用殺虫剤輸入額 (10億FCFA)	0.539	0.629	0.391	0.039
輸入量計 (t)	2,628.9	3,559.2	3,889.18	4,081.5
輸入額計 (10億FCFA)	6.797	9.03	11.505	12.089

(出典：DNSI資料)

表2-19に1990年を基本とした、農薬の価格指数を示す。農薬の価格は1993年まで安定していたが、1994年のFCFAの切り下げをきっかけに大きく変動している。近年、綿花栽培地域において、ULV剤よりもEC剤を好むようになったこともあり、ULV剤の価格は下がり、EC剤の価格は上がった。殺菌剤も、需要の高まりにつれ、近年価格が上昇傾向にある。

表2-19 農薬価格指数

年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ULV殺虫剤	1.00	1.02	0.91	1.05	0.80	1.61	1.62	1.78	0.81	0.66
EC殺虫剤	1.00	1.02	0.91	1.05	1.73	1.63	1.63	2.09	2.28	1.97
除草剤	1.00	1.02	0.91	1.05	1.10	1.32	1.24	1.57	1.34	1.09
殺菌剤	1.00	1.02	0.91	1.05	0.90	1.07	1.07	2.35	3.20	2.60

(出典：Etude Socio-économique de l'Utilisation des Pesticides au Mali)

表2-20に「マ」国の種類別農薬年間使用量を示す。除草剤及び種子消毒のための殺菌剤の使用は増えている。

表2-20 農薬年間使用量 (種類別)

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	(t)
殺菌剤	3	5	4	11	52	-	55	45	53	
殺虫剤 (粉剤)	644	411	288	205	76	53	161	198	280	
殺虫剤 (液剤)	2,542	2,439	2,694	1,774	1,736	1,279	2,658	3,605	3,790	
除草剤	160	196	175	269	212	206	246	669	683	
殺鼠剤	0.153	0.042	4.95	2	0.05	0	0	0	0	
計	3,350	3,051	3,166	2,261	2,075	1,538	3,120	4,517	4,806	
増加率(%)	100	91	95	68	62	46	93	135	143	

(出典：Etude Socio-économique de l'Utilisation des Pesticides au Mali)

表2-21に農薬使用者別農薬年間使用量を示す。1996～2000年度の間、組織改革等もあり農業畜産漁業省植物監視防疫係 (SPV: Section Surveillance Protection Végétaux) が調査を行わなかったため、使用量は不明であるが、2KR調査量と比較してみると、同期間におけるSPVの使用量は「マ」国年間使用量の2%未満と

推測できる。農薬の大部分は綿花栽培地帯（OHVN、CMDT）で使用されている。

表2-21 農薬年間使用量（使用者別）

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
CMDT	2,273	2,314	2,641	1,895	1,822	1,213	1,687	2,333	2,918
SPV	808	521	311	203	31	77	-	-	-
OHVN	135	129	149	109	145	180	929	1,234	1,597
その他	134	87	65	54	149	53	462	915	336
計	3,350	3,051	3,166	2,261	2,075	1,538	3,120	4,517	4,806
国家防除使用率	24%	17%	10%	9%	2%	5%	-	-	-
2KR調達量	116	202	277	314	338	7	48	11	19

(出典： Etude Socio-économique de l'Utilisation des Pesticides au Mali)

表2-22に稲作に対する農薬年間使用量を、表2-23に乾燥穀類栽培に対する農薬年間使用量を示す。稲作には、殺虫剤はほとんど使用されない。近年、除草剤の使用が増えてきているが、ODR管轄地での使用量が多い。一方、乾燥穀類には、近年その使用が増えている除草剤とともに、粉剤の殺虫剤が多く用いられている。IERによればトウモロコシ栽培地域での除草剤の使用が高いとのことであった。

表2-22 稲作に対する農薬年間使用量

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
殺菌剤	-	20	-	-	-	-	-	-	-
殺虫剤（粉剤）	-	80	-	-	-	-	-	-	-
殺虫剤（液剤）	-	-	-	-	14	-	-	-	-
除草剤	41	28	24	86,211	12,687	5,826	9,086	16,901	27,543
殺鼠剤	145	-	-	-	-	-	-	-	-
計	186	128	24	86,211	12,701	5,826	9,086	16,901	27,543

(出典： Etude Socio-économique de l'Utilisation des Pesticides au Mali)

表2-23 乾燥穀類栽培に対する農薬年間使用量

年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
殺菌剤	3	3	4	8	2	0	31	0	7
殺虫剤（粉剤）	644	410	232	204	76	53	161	198	280
殺虫剤（液剤）	294	194	71	36	16	23	44	115	3
除草剤	370	107	172	97	104	116	122	328	293
殺鼠剤	0.008	0.042	0	2	0.050	0	0	0	0
計	941	715	480	346	197	193	358	642	584

(出典： Etude Socio-économique de l'Utilisation des Pesticides au Mali)

2-2-3 農薬防護具

農薬防護具は、バマコの市場で購入することができる。価格及び耐用年数を表2-24に示すが、最低限の防護具を身に付けるためには1人当たり年間6,100~12,250FCFAの出費が必要となる。

表2-24 農業防護具バマコ市場価格及び耐用年数

品目	価格 (FCFA)	耐用年数
防護服	8,500-17,500	4年
手袋	1,750-5,000	1年
ブーツ	5,000	4年
マスク	200	2回
ゴーグル	5,000	4年
帽子	6,100-12,250	2年

(出典 : Etude socio-économique de l'utilisation des pesticides au Mali)

2-2-4 農業機械

別添1に「マ」国における地域別農業機械現有量及び追加需要量を示す。サイト調査では、散布機・噴霧器等Sanankoroba 倉庫、農業基地倉庫で未使用なものであることを確認しており、不足地域に輸送するなど、保有している資機材を有効に活用する必要がある。

3. 財政・国際収支バランス

3-1 財政

農業畜産漁業省の予算推移は別添2に示すとおりである。農業畜産漁業省予算は、人件費、事務所経費、車輛燃料代等維持管理に必要な一般経費とプロジェクト費等の実際の活動、作業に使用する投資費から構成されている。2KRの資機材の通関・輸送費用を毎年計上しているが、2002年度は2001年2KR実施の遅延により2002年度中に資機材が到着しなかったため計上していない。

SPV及び農業基地に関する一般経費はDNAMR、DRAMRの中に含まれている。一方、投資費については2000年度、2001年度は植物防除に関し割当てがなかったが、2002年度は2KRの実施が遅れたため90,000,000 FCFAを支出した。

3-2 国際収支バランス

表2-25に国際収支状況を示す。1994年の通貨 (FCFA) 切り下げ以降、「マ」国の第一次産業の国際競争力が高まった。海外からの投資が、特に金分野において増加した。また、綿花、金の輸出額も増加し、金については南アフリカ、ガーナに次ぐアフリカ第3位の産出国となっている。近年、金の輸出額は上昇傾向にある一方、綿花の国際価格が低迷しているため、生産量自体も減少し、輸出額は減少した。その影響を受け、1997年に黒字となった貿易収支も、1998年には再び赤字に転じた。輸入は、鉱山関連機材、石油等が主である。2000年の経常移転収支の増加は、1998年には19兆FCFAであったがこれは予算支援が2000年には32兆FCFAに伸びたことによる。全体としてみれば、生産が少なく常に輸入が大きいため、投資の方が貯蓄よりも大きくなり、経常収支は赤字である。その他の資本投資は、年度によって異なるように見えるが、無償資金援助の実施時期が前後するためであり、実際は1998年以降約70兆FCFAと一定である。

表2-25 国際収支 (対GDP比)

(%)

項目	1990- 1994平均	1995	1996	1997	1998	1999	2000	1995-2000 平均
経常収支	-4.4	-7.4	-10.1	-7.3	-7.5	-9.3	-9.5	-8.5
貿易・サービス収支	-17.7	-22.3	-15.9	-10.4	-9.9	-11	-11.8	-13.5
貿易収支	-5.6	-7.4	-4.6	0.6	0.1	-1.3	-2.4	-2.5
輸出	15.2	18.9	16.8	23.0	20.8	21.0	20.9	20.2
綿花	6.8	10.9	10.2	11.3	9.5	9.2	6.2	9.5
金	2.2	3.0	3.0	8.2	8.4	8.5	10.5	6.9
その他	6.2	5.0	3.5	3.5	3.0	3.4	4.2	3.8
輸入	-20.8	-26.2	-21.4	-22.4	-20.7	-22.3	-23.3	-22.7
サービス収支	-12.1	-14.9	-11.3	-11.0	-10.0	-9.7	-9.4	-11.0
所得収支	-1.3	-1.5	-1.7	-2.1	-1.9	-2.6	-2.8	-2.1
経常移転収支	14.6	16.3	7.5	5.2	4.2	4.2	5.2	7.1
資本収支	5.8	10.1	14.2	7.4	6.8	8.2	11.5	9.7
投資収支	-0.3	1.8	1.7	2.9	0.3	0.0	5.8	2.1
その他資本収支	6.1	8.3	5.1	4.5	6.5	8.2	5.7	7.6

(出典 : Mali: Selected Issues and Statistical Annex)

第3章 プログラムの内容

1. 先方実施・責任機関

本プログラムの実施運営体制を表3-1にまとめる。

表3-1 プログラムの実施運営体制

責任省庁、部局など	実施機関	役職
要請窓口省庁	農業畜産漁業省総務財務局	局長及び副局長
総合実施責任部局	農業畜産漁業省総務財務局	2KR係責任者
カテゴリー別実施・責任部局 (肥料)	農業畜産漁業省総務財務局	2KR係責任者
カテゴリー別実施・責任部局 (農薬)	農業畜産漁業省 国家農村支援局 危険予防・動植物防疫課	課長
要望調査票作成部局	農業畜産漁業省総務財務局	局長及び副局長
入札実施責任部局	農業畜産漁業省総務財務局	2KR係責任者
業者・調達監理契約書サイン権者	農業畜産漁業省総務財務局	局長
配布監督責任部局 (肥料)	農業畜産漁業省総務財務局	2KR係責任者
配布監督責任部局 (農薬)	農業畜産漁業省 国家農村支援局 危険予防動植物防疫課	危険予防・動植物防疫課課長
見返り資金積立・管理責任機関	農業畜産漁業省総務財務局	局長
銀行取り極め締結・ 支払い授權書発給機関	マリ開発銀行	—

(出典：要請関連資料)

農業畜産漁業省の組織図を図3-1に示す。農業畜産漁業省は、3局 (DNAMR、DNAER、DGRC) から構成されており、それぞれその下に地方支部 (DRAMR、DRAER、DRRC) を有している。この他、関係機構、プロジェクトプログラム機構と呼ばれる組織がある。

このうち2KRによって調達された肥料・農業資機材販売を担当するのは、関係機構として位置づけられているDAFである。

植物防除については、中央ではDNAMRの下の植物監視防疫係 (SPV) が、地方ではDRAMRの管轄となる農薬基地が担当している。この農薬基地は全国で8箇所 (Kayes, Yélimané, Nioro, Mourdiah, Niono, San, Mopti, Gao) あり、CMDT、OHVN管轄地域である「マ」国南部では活動していない。それぞれの農薬基地はエージェントと呼ばれる農業普及員を抱えており、彼らが植物防除指導を含めた農業指導を行っている。

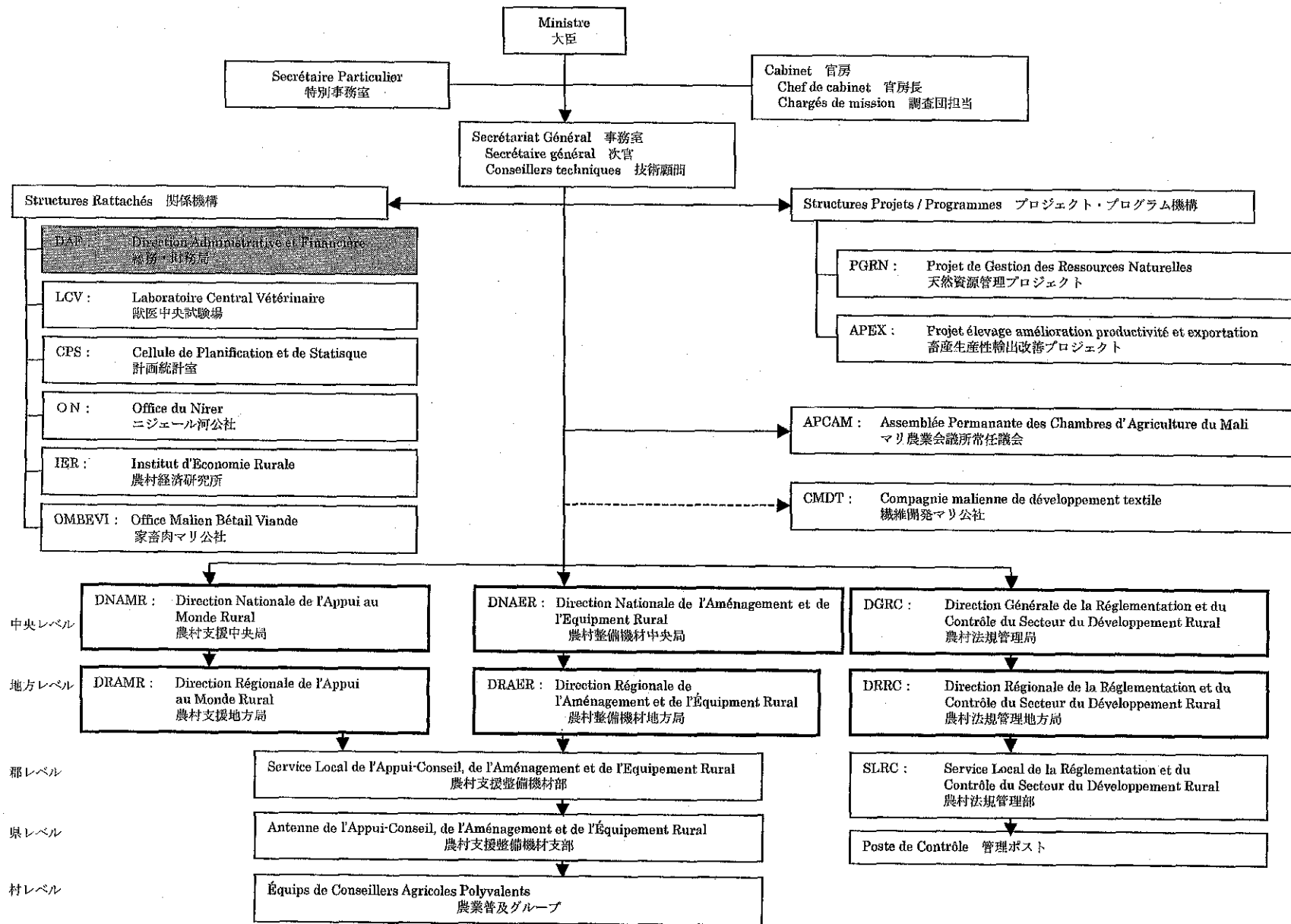


図 3-1 農業畜産漁業省組織図

2. 計画対象作物・対象地域

2-1 サイト調査

2-1-1 バギンダ灌漑開発地域

(1) 概略

この灌漑施設は日本の無償資金協力によって整備されたものであり、約 4,500ha の耕作可能地のうち約 2,500ha が本計画によって開発された（加えて約 500ha が半開発状態）。主な栽培作物は、稲（一部 2 期作）、トウモロコシ、野菜である。約 2,700 の農家が地域内で耕作しているが、約 30% は地域外に居住している。地域内には 22 集落があり、集落毎にグループを組織している。土地は国有地であり、バギンダ灌漑地管理公社（人件費等の固定費は国家予算が充当されている）が管理している。公社の仕事は、域内農家に対する指導及び灌漑施設（主幹線）の管理である。農家は灌漑費として 28,000/haFCFA（2 期作目は 5,000/haFCFA を追加）を公社に支払っており、それ以外に 2 次水路以降の維持管理、土地の適正使用が義務付けられている。農家には 3 年間の土地使用権が認められ更新も可能であるが、以上の義務を怠った場合には退去を求められる。

(2) 稲作状況

一部 2 期作が行われているが、2 期作が可能な地域はその年の水量に左右され、下記に示すとおり 100ha 程度とごく僅かである。

- ① 1 期作（雨期作）：6 月～12 月（2,200ha）、平均収量 4.1t/ha
- ② 2 期作（乾期作）：2 月～6 月（100ha）、平均収量 4.3t/ha

いずれも移植栽培が行われ、ほとんどの農家が施肥を行っている。一般的な施肥量は DAP：100kg/ha（基肥）、尿素：200kg/ha（追肥 2 回を指導）である。農薬の使用は非常に少なく、乾期作で 10～15% の農家を使用しているのみであり、雨期作では更に少ない。公社は苗の農薬処理を奨励しているが、その普及率は 1% にも満たない。主な病害虫はシントミタマバエである。農業機械については、脱穀機（国産投げ込み式）を集落毎に購入し活用している。脱穀賃はグループによって異なるが、脱穀量の 5～10% を初で支払っている。また、野菜栽培用に小型灌漑ポンプを使用する農家もある。

米の販売は自由化されており、個人ベースで行われている。販売価格は初（乾燥後）で 110～135 FCFA/kg である。また、近くの精米所で精米後販売する農家もあり、精米の農家販売価格は 200～250FCFA/kg である。

稲作上の主な問題点は、当調査の結果、不適切な施肥技術（分施肥技術が徹底していない）、DAP 不足（2001 年度 2KR 開始時期の遅延による）、牛牽引式鋤の不足（全農家の 1/3 のみ所有）をあげることができる。

(3) 機材調達状況

肥料は銀行からの融資もあり、グループ毎の集団購入を行っている。主に 2 KR で調達された肥料

を購入しており、一般市場よりも安価に入手することが可能である。販売価格は以下のように
なり、2KR 肥料を購入する場合は、農業畜産漁業省の倉庫まで取りに行くことになっている。

①尿素：2KR 価格（9,500FCFA/50kg）、市場価格（11,000～12,500FCFA/50kg）

②AP：2KR 価格（10,500FCFA/50kg）、市場価格（12,500～13,000FCFA/50kg）

一方、農薬については 1999 年に深刻なシントミタマバエの被害が発生した時 Chlorpyrifos Ethyl
1,000L を農業畜産漁業省より購入したことがあるが、それ以外に農薬を共同購入した実績はなく、
一般的に個人による調達主流となっている。

(4) 農薬使用状況

域内にも、農民による作物防除隊が組織されている。農薬安全使用指導を受けた農民のリストは公
社が保有しており、2001 年にそのうちの 5 人が再教育を受けている。ただし、域内に公社から貸し
出されているスプレーヤーの数は僅か 2 台しかなく、防除隊が組織的な活動を行ったのは、1999 年
のシントミタマバエ発生時のみである。

2-1-2 Ségou～Mopti 作物栽培地域

(1) 地域の食糧事情

今年は干ばつ被害があり、食糧不足が心配されている。稲の収穫が皆無となった農家もあり、主要
食糧であるミレットの減収も報告された。水（降水）がマリ国農業の最大制約要因である。
ただし、調査地域のうち、ニジェール川流域は水資源に富み、本来大きな米増産のポテンシャルを有
する地域である。幾つかの灌漑施設が既に整備され、そこでは稲作を中心とした農業が営まれている
が、末端水路や圃場が十分整備されていないことから、本来のポテンシャルを生かせない現状にある。
これらが整備されれば、自国の食糧自給達成にとどまらず地域の大穀倉地帯へと発展する可能も高い
が、開発資金の不足がその大きな足枷となっている。また、現在の低迷した米の国際価格を考えると、
短期的には投資資金の十分な回収が見込めない可能性も考えられる。

(2) 食糧作物への農家の資機材（肥料、農薬）使用状況

多くの農家は稲作には肥料を使用しているものの、ミレットやソルガムには使用していない。これ
は、前者はある程度収量が安定しており（特に灌漑整備地）、多少換金作物としての性質もあること
から、農家はそれなりの投資を惜しまないためである。一方後者は、収量が低い上に、天水に大きく
依存しているため収穫が不安定であり、農家はほとんど投資を行わない。稲作に使用されている肥料
は DAP（100～150kg/ha）と尿素（50～250kg/ha）であった。多くの農家は必要な資機材を民間市場
から調達しており、肥料の場合、業者から前借りをして購入（収穫後返済）している農家もあった。
一方、ON や各地域灌漑地管理公団管轄地域内に入植する農家はグループを組織しており、融資を受
けて肥料の共同購入を行っている。会見した農民グループは、毎年ではないが、すべて 2KR 調達肥
料購入の経験を持っていた。ON や各地域灌漑地管理公団からは、2KR 肥料は安価なため農家に喜ば
れており、2KR 肥料が地域に供給されると肥料の市場価格が下がるため、民間業者への牽制効果
があるとの説明があった。また、生産時期に合わせた調達配布が重要であるとの指摘もあった。

農薬については、訪問した農家では、近年ほとんど使用されていなかった。バッタや鳥の大発生時に、SPV の指導によって組織された農民防除隊が国家防除の一端として防除を行っていたが、調査地域においては、害鳥防除隊の活動は続いていたものの、バッタ防除隊の活動は大発生がないこともあり活発ではなかった。しかし、農薬基地長によれば、バッタの被害も小規模ではあるが毎年あり、バッタ以外の害虫対策も含め地域全体として毎年殺虫剤の需要はあるとのことである。害鳥防除隊は、決して農薬に頼った化学的防除ではなく、ねぐらを人力で壊す、追い払うなどの物理的防除も行っている。一般に農業基礎インフラが十分整備されていないため、不安定な天水に大きく依存し常に大きなリスクを抱える乾燥穀類（ミレット、ソルガム）栽培への農薬使用インセンティブは限られており、大規模な被害がない限り、需要は小規模であると思われる。

(3) 地域農薬基地の活動

各地域農薬基地は、農薬の散布活動だけでなく、害虫（特に移動性バッタ）と害鳥の発生予察及び診断、前述した農民防除隊の組織化・訓練といった任務を担うが、近年予算が削減されていることもあり、本来の役割を十分果たすだけの状況にないと判断される。特に、予察活動については組織的対応が行われておらず、事実上機能していないとの印象を受けた。近年バッタの大量発生がないこともあり、各地域農薬基地は鳥の防除活動を最優先として、集中して活動している状況がうかがえた。農民防除隊の組織・訓練も、近年は鳥を対象としたものに限られている。訪れた農村では防除隊隊員とも面談したが、農薬安全使用に対する基礎的知識を有していることが確認され、訓練活動の成果として評価される。

訪れた各基地の責任者すべてが予算不足を問題として上げているが、大きなバッタの被害が当面発生していないこともあり、国家予算削減に伴い、政策としての作物防除への優先度がかつてほど高くないことが推測される。

(4) 見返り資金の活用

調査では、2KR見返り資金を活用し、末端灌漑水路や圃場整備を行っている現場を数カ所訪問した。既に農家が入植し栽培を開始している現場もあり、地域の食糧増産へ貢献している。訪問した農民グループからは更なる整備を望む要望が伝えられるなど、農家の評判は高く、今後もこうした需要は高いと判断される。先にも述べたように、調査地域は水資源に富んだ開発ポテンシャルの高い地域であり、何をおいても、目の前にある水の安定利用を確保したいというのが地域農家の切実な要望のように思われる。

3. 配布・販売体制

3-1 農薬関連法規

「マ」国は FAO の「農薬の流通と使用に関する国際行動規範（仏 Code International de Conduite pour la Distribution et l'Utilisation des Pesticides、英 International Code of Conduct on the Distribution and Use of

Pesticides) を採択している。

表 3-2 に、2002 年 6 月 3 日発効の「マ」国における農薬認可取締りに係る法律 (02014/P-RM) の、主要項目をまとめる。

表 3-2 農薬認可取締りに係る法律 (02014/P-RM)

章	条	内容
	第 1 条	本法律は農薬の認可取締規則を定める
第 1 章		定義
	第 2 条	本法律で使用される用語の解釈規定
第 2 章		総則
	第 3 条	未登録 (認可又は許可を受けていない) 農薬の輸入・製造・製剤・包装・再包装・保管・販売の禁止規定
	第 4 条	農薬認可取締り規則の遵守規定
	第 5 条	農薬の輸出入取締り規定
	第 6 条	農薬の輸出入取締り実施規定 輸入・輸出農薬のコントロールが税検査前に行われなければならない。但し、CSP の会合後、農薬管理機関は税関に輸入・輸出を許可された農薬リストを送付しなければならない。
	第 7 条	農薬取締業務係官の農薬の取締規定
	第 8 条	農薬の組成変更、用途変更に関する規定 農薬の化学的、生物的、物理的組成の変更及び認可・許可された対象以外への適用は、CSP の許可・認可を必要とする。
	第 9 条	農薬登録証に関する規定 農薬の認可・許可は、農薬登録証によって証明される。
	第 10 条	農薬の広告に関する規定
	第 11 条	農薬の製造・製剤・輸入・再包装を行う者の輸入資格書を取得規定 農薬を製造、製剤、輸入又は再容器詰するものは、商務担当省発行の輸入資格書をもたなければならない。また、農薬の市場流通に関与するものは、農業担当省発行の許可が必要である。
	第 12 条	農薬認可取締規則違反に関する規定
第 3 章		取締官の権限
	第 13 条	農薬取締官のサンプル採取に関する規定
	第 14 条	農薬検査の実施に関する規定
	第 15 条	農薬の取締りに関する協力規定
第 4 章		違反と処罰
	第 16 条	処罰規定 無認可・無許可農薬を実験、輸入、輸出、製造、製剤、容器詰、再容器詰、保管、使用した者又は登録証を保持していない者、登録証の農薬管理機関への提出を拒んだ者、認可・許可の失効日から数えて 5 年間の保管を怠った者は、最低 3 ヶ月、最高 3 年の懲役、最低 100,000 FCFA、最高 1,000,000 FCFA の罰金を課される。また、登録証は、登録の失効日から 5 年間は保管されなければならない。
	第 17 条	処罰規定 農薬の化学的、生物的又は物理的組成を変更した者、農薬の使用対象を変更した者は、最低 6 ヶ月、最高 2 年の懲役、最低 100,000 FCFA、最高 1,000,000 FCFA の罰金を課される。
	第 18 条	処罰規定 認可・許可のない農薬に対し広告を行った者、認可・許可された以外の使用方法を広告した者は、最低 100,000 FCFA、最高 1,000,000 FCFA の罰金を課される。
	第 19 条	農薬取締官の任務の遂行を妨害しようとする者への処罰規定
	第 20 条	再犯の場合の罰金規定

章	条	内容
第5章		違反の裏付け
	第21条	農薬取締官が行う違反の裏付け捜査の規定
	第22条	農薬取締官が行う捜査のための立ち入り規定
	第23条	農薬取締官が行う違反農薬押収/没収に関する規定
	第24条	押収/没収による農薬の封印および弁済規定
	第25条	押収農薬の廃棄規定
	第26条	農薬取締総局長による和解規定
	第27条	和解のための事件差し戻し規定
第28条	農薬取締官への特別手当の支給規定	
第6章		最終規定
	第29条	公金債務取立て業務部門の罰金/弁済金/損害賠償金の取立て規定
	第30条	閣議決定された政令の適用条項規定
	第31条	過去の相反する規定を廃止する規定

また、同時に上記法律適用のための政令（02306/P-RM）が発効された。主な内容は表 3-3 に示すとおりである。

表 3-3 農薬認可・取締法適用条項政令（02306/P-RM）

章	条	内容
	第1条	本政令はマリ共和国農薬認可取締法の適用条項を定める
第1章		総則
	第2条	暫定販売許可・認可の更新停止/却下となった農薬の更新停止/却下の期間に関する規定 公衆衛生、環境、毒性的見地以外の理由で認可・許可の更新が取り止められた農薬は、取り止め日又は更新拒否日から2年後に市場流通が禁止される。公衆衛生、環境、毒性的見地から認可・許可の更新が取り止められた農薬は決定日以降直ちに流通が禁止される。
	第3条	農薬の輸入・製造・製剤・包装・再包装・保管・使用に関する試験・研究目的の特例規定
	第4条	農薬の認可（実験許可、禁止、延期、APVを含む）は、CILSSの共通規約に従う規定
	第5条	農薬の包装・輸送・保管・廃棄に関する規則及び押収製品の分析手続きは、農業・環境・保健各担当大臣の共同省令によることを記載した規定
	第6条	農薬の広告に関する規定
	第7条	農薬小売業者承認証の交付は農業担当省の省令によることを記載した規定
	第8条	農薬使用の条件と方法は農業担当省の省令によることを記載した規定
	第9条	輸出目的農薬の製造・製剤は商業担当省の承認を必要とすることを記載した規定
	第10条	農薬の認可・取締り規則違反に関する規定
	第11条	農薬取締官の宣誓規定
第2章		国家農薬管理委員会（CNGP: Comité National de Gestion des Pesticides）の構成と役割
	第12条	CNGPの設置規定
	第13条	CNGPの役割規定
	第14条	欠条
	第15条	CNGPの構成に関する規定 議長：DGRC 局長 副議長：IER 局長 その他：環境担当省代表、保健担当省代表、財務担当省代表、商務担当省代表、安全担当省代表、司法担当省代表、DNAMR 代表、CMDT 代表、IER 代表、科学調査担当省代表、マリ消費調整局代表、CSP 国内代表、CCIM 代表、APCAM 代表、

章	条	内容
		NGO (CCA, SECO, CAFO)
第3章		最終規定
	第16条	農薬に関する過去の相反する規定をすべて廃止する規定
	第17条	本政令の実施責任を負う関係官庁および担当大臣の規定及び政令の告示規定

法律によれば、農薬の販売には許可証が必要であるが、2002年6月に発効したばかりということもあり、無免許で営業している店舗が多い。

「マ」国の農薬登録は1992年よりCILSSの規則に従うこととなっている。CILSSには農薬サヘル委員会(CSP: Comité Sahélien des Pesticides)が設置されており、そこで農薬登録に係るすべての業務を行っている。「マ」国内における農薬の使用については、CSPが認可した農薬のみ使用が許されるが、緊急の場合や「マ」国側で危険性があると判断した場合などには、必要に応じて使用を禁止することができる。農薬登録のリストは、CSPの審査を経て6ヶ月毎に更新されている。最新のものは本年12月に更新され、まもなく各国の担当省庁に送付される予定である。また、登録リストとともに、詳細な使用基準を記載した登録証が各登録申請者と各国の担当省庁に通知されている。

農薬登録は、CSPの定める基準、検査及びガイドライン(1999年12月改訂版「農薬認可に係るCILSS加盟国共通規則 (Réglementation Commune aux Etats Membres du CILSS sur l'Homologation des Pesticide)」、2000年12月8日発行「サヘル地域農薬認可書類内容 (Composition du Dossier d'Homologation des Pesticides au Sahel)」、2000年6月29日発行「サヘル地域農薬生物効果試験のためのプロトコル (Protocoles pour les Essais d'Efficacité Biologique des Produits Phytosanitaires su Sahel)」)等があり、ラベル、パッケージ等を含む登録に必要なすべての要件が明記されている。登録に関しては、対象作物や対象病害虫が特定され、認可された内容についてのみ有効であり、他の作物への転用は許されない。これらの要件は重大な判断基準の変化が起こらない限り変更されることはない。詳細な使用基準は各登録申請者と各国の担当省庁に通知されている。

農薬登録についてのCSPの決定段階は以下のとおりである。

第1段階：農薬登録申請が行われると提出資料がチェックされ、審査のための資料が不十分であると判断された場合、登録手続きがペンディングとなり、申請者にその旨が通知される。

第2段階：登録の要件を満たしているものの一部の軽微情報が不足している場合には、3年間の暫定認可が認められる。申請者はこの間に不足している情報の提出が求められる。

第3段階：全ての情報が完備した段階で委員会の審査に合格すると5年間の認可となる。その後申請者が更新申請をした場合、CSPの審査を経て更新認可される。

第4段階：当該農薬のサヘル地域での使用が危険であると判断された場合、農薬の認可は却下され、二度と登録申請をすることができない。

CSPでは申請者が提出する書類のみによってCSPが審査し、登録の可否を判断しており、書類に記載された内容の検証や確認を行うための分析ラボ等の手段は独自にもっていない。

安全使用及びオブソレートについては、FAOのガイドラインに従うこととなっている。残留農薬基準については、CILSSで検討中である。

農薬の取締りを行っているのはDGRCである。DGRC全体としては163人のインスペクターがいるが、そのうち7人が農薬の専門である。登録農薬と未登録農薬を取締り対象としており、押収品はBamako、Sikasso、Ségouの3箇所の倉庫に保管している。現在、非登録農薬や登録農薬の模造品等で倉庫が満杯であり、これ以上の押収は難しいことから、非登録農薬を扱わないよう啓蒙活動をしている。

3-2 オブソレート農薬

「マ」国における最初のオブソレート農薬調査は、GTZのプロジェクトとして、ノルウェーのNGO STROMME財団の調査が1996年に行われ、1997年7月に報告書が提出された。報告書によれば、西部ではSanankoroba農薬中央倉庫を含む16倉庫で約428,500 kgの在庫農薬が確認された。成分分析を行った結果、内約8,400 kgが使用不可能と判断されたが、それ以外の残りほとんどが新しいものであり、保管状態も良好であるため問題視していない。一方、「マ」国東部Gao, Anéphys, Tin-Essako, Aguelhokの4倉庫では、成分分析の結果計79,630 L（内55,900 LがDieldrin）の農薬がオブソレートと判断され、加えて土壌汚染も引き起こしており状況は深刻であると報告されている。これらのオブソレート農薬の大部分は、同地域がバッタ繁殖地域ということもあり、バッタ対策用の殺虫剤である。地理的にも、サハラ砂漠の南部に位置し、アクセスが悪い。また、政治的にも1991～1992年にトアレグ族による反政府独立闘争があったため、農薬倉庫も攻撃を受け、土壌の汚染がおこったとのことである。また、Dieldrineが大量に残った理由として、バッタ対策に有効な農薬として使われてきたが、80年代環境問題より使用が禁止されたことを挙げている。また、同地域においては空容器が散乱しており、その処分も問題となっている。

その後、1999年7月24日～8月7日に、状況が深刻なGao及びKidal地域に特化した調査が、USAIDの資金援助により、環境省国家汚染・公害浄化管理局（DNACPN: Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances）によって行われた。その結果、現在使用が禁止されているもの、凝結しているため使用できないもの、検査の結果FAOの基準を満たしていないことが判明したものを合わせ、約160 tがオブソレート農薬であると判断された。この調査の結果が、現在FAOホームページで閲覧可能な「マ」国オブソレート農薬リスト（別添3）の内、Gao及びKidal地域部分に引用されている。

また、近年では、世界環境基金（<英> GEF: Global Environment Facility, <仏> FEM: Fonds pour l'Environnement Mondial）を使用した世界銀行のオブソレート農薬に関するアフリカプログラム（<英> ASP: Africa Stockpiles Programme, <仏> PASP: Programme Africaine relatif aux Stocks de Pesticides Obsolètes）の一環として、FAOの調査団が2002年11月に「マ」国を訪問している。今後、FAO主導の下、「マ」国はこのプログラムを通し、オブソレート農薬を処理していく予定である。「マ」国PASPについては、他にもオランダが疫学的調査に対し、農薬製造会社で組織しているCrop Life Internationalがオブソレート農薬の再製剤・処分に対し資金援助をする予定である。「マ」国においてオブソレート農薬としてFAOのホームページに掲載されているものは別添3のとおりであるが、現在、表3-4で示す基準に基づき、下部レベルでの倉庫を含めたオブソレート農薬を詳細に調査中である。最終的なリストの作成には至っていないが、DNACPNはオブソレート農薬が約267 t、農薬汚染土壌が13,761 t、農薬汚染水源2箇所と推定している。

尚、2003年1月6日から18日までFAOが第二次調査を行う予定である。

表3-4 オブソレート農薬の定義

FAO基準	マリPASP基準
<ul style="list-style-type: none"> ・ 使用が、健康又は環境的理由により禁止されているもの、厳重に制限されているもの（禁止、登録削除、当該国省庁による政治判断等による） ・ 不適切又は長期間の保管により品質が悪化し、ラベルの仕様・指示書どおりに使用できなく、再使用のための再製剤化が簡単にできないもの ・ 製品自体が本来の目的に適切なものではなく、他の目的にも使用できず、簡単にその使用が可能にならないもの 	<ul style="list-style-type: none"> ・ POPs ・ 明らかな損害をうけたもの ・ 使用期限を2～3年以上過ぎたもの ・ 現有量が必要量を上回っているもの ・ 散布機材の不備等により当該国で使用できないもの ・ 当該国の要望に即していない、又は対象外の作物への使用の危険性があるもの。

農薬がオブソレート化した主な理由としては、「マ」国に存在していたアフリカ渡りバッタ対策国際機構（OICMA: Organisation Internationale contre le Criquet Migrateur Africain）及びバッタ及び害鳥対策共同機構（OCLALAV: Organisation Commune de Lutte Anti-acridienne et de Lutte Anti-aviaire）の広域国際機関の拠点が、資金難により解体され、あるいは活動が衰退したため、それら機関が確保していた農薬が使用されずに放置されたこと、及び1991年以降飛来性バッタの大襲来がないことによるとの説明をSPVより受けた。

2KRで調達した農薬もオブソレート化した可能性がある。FAO及びSPVによれば、フェントロチオンの場合、2KR以外からの供与も考えられるが、Sumithionと記載されているものについては2KRの可能性が高いとの説明があった。上述のとおり、オブソレート農薬に関するアフリカプログラムで「マ」国のオブソレート農薬を処理する計画である。

なお、「マ」国政府側では、表3-5に示すとおり、いくつかの関連省庁局が協力してPASPに取り組んでいるが、DNACPNが主管となっている。

表3-5 「マ」国政府側PASP実施体制

担当分野	担当省庁局
1. 基本調査・関連報告書のインベントリー作成	DNACPN, DNAMR, DNSI, DGRC, DNCC
2. マリにおける国際条約実施状況	DNACPN, DGRC
3. 健康・環境に対する影響	DNSI, DNACPN
4. マリにおける農薬現況	DGRC, DNCC, DNSI
5. マリにおけるオブソレート農薬現況	DNACPN, DGRC, DNAMR(DPRPAV), DNSI, OHVN, CMDT, ON
6. 政府戦略	DNACPN, DNAMR
7. 関連機関支援	DNAMR, DGRC, DNACPN, DNS
8. 処分能力・方法現状調査	DNACPN, DGRC, DNSI
9. オブソレート概念の統一	DNACPN
10. サイト調査	DNACPN
11. 防止策検討	DGRC, DNCC, DNACPN, DNAMR

3-3 過去調達資機材の現況

3-3-1 肥料

2KR調達肥料は品質が高く、価格が安価であることから人気があり、到着後短期間で販売されている。したがって、肥料の在庫はない。

3-3-2 農薬及び散布機材

SPV 資機材中央倉庫はバマコから約 35km の Sanankoroba にあり、農薬及び散布関連機材を保管し、警備員 2 名が常駐している。倉庫管理者 2 名はバマコの SPV におり、資機材の出入りがあるときのみ、倉庫に向う。出入庫記録をとっているが、帳簿には製造日、ロット番号等の記入欄がない。また、オブソレートと思われる農薬、故障した資機材等も同時に保管している。倉庫の外に放置されていた 5 台のコンテナの一部に農薬入りドラム缶があった。長年扉を開けたことがなく、管理者も内容を理解していなかった。出入庫帳記録の改善、整理整頓を行い適切な管理を徹底する必要がある。また、地方レベルの農薬基地（8 基地：Kayes, Yélimané, Nioro, Mourdiah, Niono, San, Mopti, Gao）及びその下部レベルのポストにも農薬及び散布関連資機材を保管している。Niono 農薬基地、San 農薬基地、Mopti 農薬基地を視察したが、Niono 農薬基地を除き、中央倉庫同様整理整頓状況が悪く、清掃もされていなかった。各農薬基地責任者は入出庫状況や在庫量、配布使用実績等を記録しているものの、統一したフォームが整備されていない。これらの情報は地域事務所を通して中央レベルにも報告されている。2002 年 12 月時点での「マ」国における農薬現有量は別添 4 のとおりである。これらは害虫及び害鳥の大量発生時に備えた緊急防除目的の在庫、運送、保管、取り扱い作業中に容器や梱包の破損したもの、既に有効期間を過ぎた長期の不良在庫である。各年の病害虫の発生が一定ではないため、突然の大発生に対応するためにも、ある程度余裕をもった在庫は必要であるものの、年間の使用量に相当する量を随時保有する必要はなく、SPV は過去のデータに基づき、適切なセキュリティーストック量を算出しなければならない。また、地方農薬倉庫では、長期間の保管により結露から錆びが発生して穴が空き、そこから薬剤が漏れ出している容器も見受けられ、土壌汚染、水質汚染を引き起こす可能性もあり、先入れ先出しの徹底を図る必要がある。農薬散布資機材の所有量も別添 4 のとおりであるが、各農薬基地には未使用のものだけでなく、貸し出している散布機も現有機材として含まれている。中央倉庫には BID 及び FAO が供与した電池式 ULV 噴霧機が約 550 台（動力散布機台数に含まれている）あるが、必ずしも効果的に活用されているとは言い難い。

3-3-3 農機・車輛

農機については、平成 14 年 1 月のコミッティ時に、バマコにある農業畜産漁業省倉庫で灌漑ポンプ（6 台）、精米機（11 台）、コーン脱粒機（13 台）、乾燥機（10 台）、脱穀機（10 台）、リーパー（14 台）の在庫を確認したが、同倉庫の廃止に伴い、すべて売却されたとの報告を DAF より受けた。

過去 10 年間に 2KR で調達した車輛の現況は表 3-6 に示すとおりである。ほぼ 5 年で 100,000km を走行しており、悪路であるため、1995 年以前に調達したものが故障する可能性は高い。農薬基地を訪問した際、故障し修理不可能な車輛も多く見受けられた。害虫鳥による被害を最小限にとどめるためにも予察活動は重要であり、車輛の必要性は高いが、過去、「マ」国内の優先順位の観点から、灌漑整備を行っていた OTER に多くの車輛が配布されている。

表3-6 2KR調達車輛現況

車輛種類	メーカー名	調達年度	使用者	状態
ピックアップダブルキャビン2,500cc	日産	1999	DAF	良好
			SPV	良好
	三菱	1995	APROFA Sikasso	故障
ピックアップシングルキャビン2,500cc	三菱	1995	LCV	故障
			SPV	修理中
	トヨタ	1994	OTER	良好
			OTER	廃棄
			OTER	
			OTER	
			OTER	
			OTER	
			OTER	
			OTER	
			OTER	
			OTER	
8tトラック	日野	1993	OTER	
	いすゞ	1991	OTER	廃棄

3-4 被害状況

「マ」国の主要穀類に被害を与える病害虫鳥種を表3-7に示す。また、主な病害虫を図3-5に示した。

表3-7 病害虫鳥種類

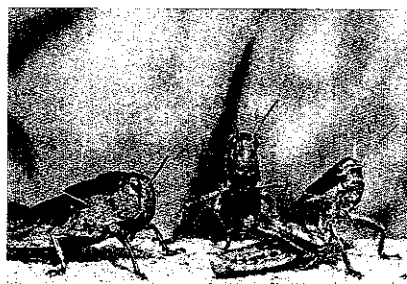
作物	病害虫鳥種類
米	Quelea Quelea等の害鳥
乾燥穀類 (ミレット、ソルガム)	①バッタ：Locusta Migratoria (トノサマバッタ), Oedaleus senegalensis, Kraussaria angulifera, Cataloipus cymbiferus, Diaboloatantops axillaris, Hieroglyphus daganensis, Cryptocatantops haemorrhoidalis, Kraussella amabile等。花、実が食される。
	②甲虫：Psalydolytta spp., Mylabris spp. (ツチハンミヨウ科オビゲンセイ) 等。花粉や雌しべが食される。
	③コガネムシ：Pachnoda spp. (メンガタハナムグリ) (図3-5参照)、Panchonoda interrupta等。実を食する。
	④蛾：Heliocheilus albipunctella等。幼虫が、スパイラル状に穂の根元の葉を食する。
	⑤鳥：Quelea quelea (コウヨウチョウ), Passer luteus (コガネスズメ), Ploceus spp.等。
	⑥その他：アブラムシ、Coniesta ignefusalis 等の木食い虫、アリ、ヒメヤスデ、Geromyia penniseti、Atherigona spp.等の害虫、タンソ病、ベト病、麦角病の病気、Striga等の寄生草も被害を与える。

「マ」国の穀類栽培においては、移動性バッタ及び害鳥による被害が最も深刻であり、1980年以降に受けた害虫鳥による被害の中で深刻であったものを表3-8にまとめる。1991年以降、飛来性バッタは「マ」国北部にて観測されているものの、事前予防技術が進歩したこともあり、「マ」国では近年大量発生は報告されておらず、最近の防除対策は、ON管轄地域を中心とした害鳥防除に比重が移っている。

表3-8 1980年以降に発生した重大な害虫鳥被害

年度	被害度	害虫鳥種類	被害面積(ha)	被害作物
1988	深刻	飛来性バッタ	504,193	すべて
1989	深刻	飛来性バッタ、在来バッタ	722,492	すべて
1990	深刻	甲虫	536,532.5	ミレット
1991	中程度 (生産量の3.5%)	飛来性バッタ、在来バッタ	244,255	ミレット、ソルガム
1992	中程度	在来バッタ	172,640	ミレット、ソルガム
1993	弱	在来バッタ	57,107	ミレット、ソルガム
1994	深刻	害鳥	244,255	米、ミレット、ソルガム

(出典：農業畜産漁業省提出資料)



Locusta Migratoria

(出典：ホームページ
<http://homepage2.nifty.com/hiroshi-habikino/work7985.htm>)



Pachnoda spp.

(出典：ホームページ
<http://homepage2.nifty.com/rf-beetles/newpage11.htm>)



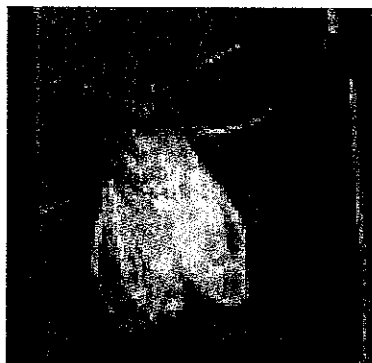
Passer Luteus

(出典：ホームページ
http://www.ocantibes.com/eng/fic_exo_moineaudore.htm)



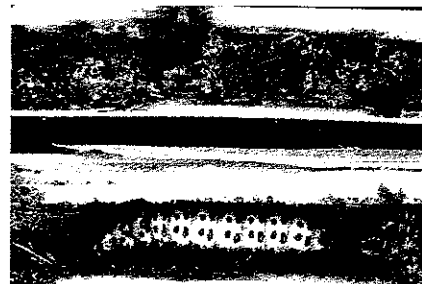
Oedaleus senegalensis

(出典：ホームページ
<http://www.auf.org/revues/sech/2.96/etu2ph4.htm>)



Heliocheilus albipunctella

(出典：ホームページ
<http://www.nri.org/research/chemical ecology-projects-cemillet.htm>)



*Coniesta ignefusalis*の幼虫

(出典：ホームページ
<http://www.icrisat.org/text/research/nrmp/researchbriefs/Osman2.asp>)



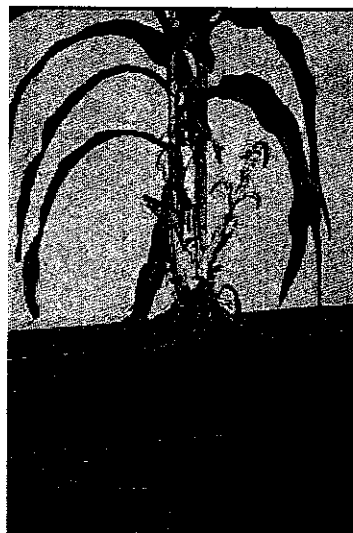
Kraussaria angulifera

(出典：ホームページ
<http://clomer.adr.dk/pics.htm>)



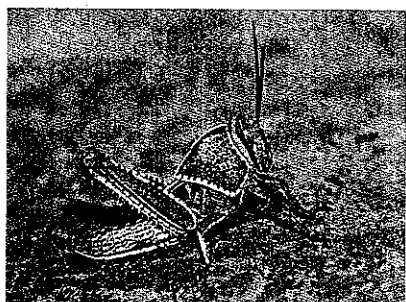
Quelea quelea

(出典：ホームページ
<http://ww3.enjoy.ne.jp/~hiten1/kouyoutyou.html>)



ソルガムに寄生したStriga

(出典：ホームページ
<http://muses.muses.tottori-u.ac.jp/dept/A/alrc/striga.htm>)



Anacridium melanorhodon

(出典：ホームページ
<http://www.auf.org/revues/sech/2.96/syn2ph5.htm>)

図3-2 主な病害虫鳥

3-5 防除効果

「マ」国における病害虫の被害による損失や防除効果を試算した調査がいくつか行われている。

3-5-1 ODA (現DFID) による調査 (1988年)

ミレットを農薬で防除する効果について、1988年、「マ」国南部のモーリタニア国境沿いでODAが調査を行ったところ、表3-9に示す結果となった。この調査によれば、使用農薬が安価でなければ、防除効果としての単収増加に伴う利益はないという結果となった。

表3-9 農薬投入効果

農薬名	単収増加 (kg/ha)	金額換算* (FCFA)	投入費用 (FCFA)	利益 (FCFA)
Cypermethrine ULV	52	3,900	5,740	-1,840
Cypermethrine G	64	4,800	4,657	143
Carbofuran G	122	9,150	22,127	-12,977

*1kg=75FCFAで算出

(出典：Integrated Pest Management for Rainfed Millet in Northwest Mali)

3-5-2 USAIDによる調査 (1990年)

ミレット収穫の損失に関し、「マ」国のKoulikoro州14村落39圃場を対象に、1990年(バッタ大量襲来時)にUSAIDによる調査が行われた。その結果、実際の単収は556kg/haであるが、成熟不足による損失が123kg/ha、収穫時の損失が158kg/ha、病害虫鳥による損失が264kg/haであると結論づけた(図3-15参照)。これに基づけば、病害虫鳥をすべて防除できれば約50%単収が増加することになる。

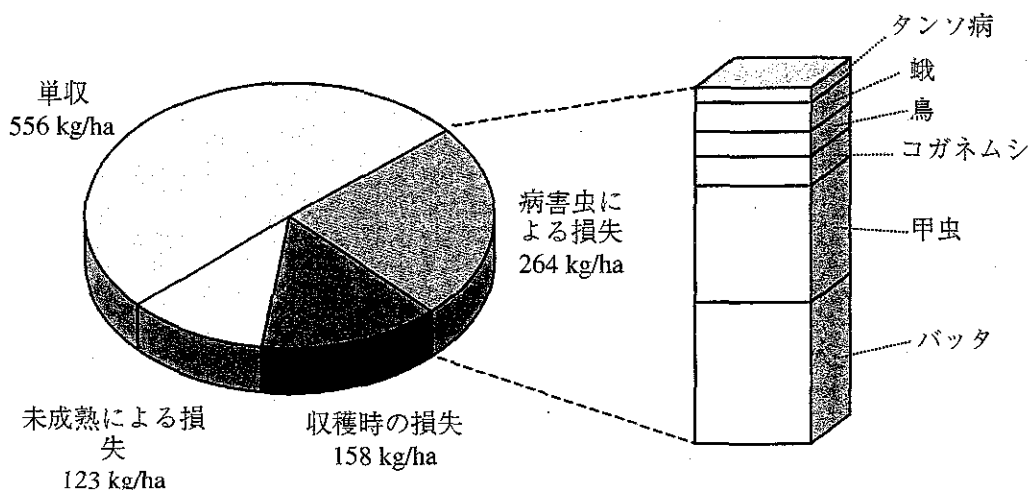


図3-3 ミレット単収損失原因 (1990年)

(出典：Méthodes d'évaluation des pertes de récolte dans le mil)

3-5-3 Coop氏及びCroft氏による調査 (1990-1991年)

「マ」国のNara南部の59圃場を対象に、1990-1991年、Coop氏及びCroft氏によって行われたミレット

トに対するバッタの被害調査は、表3-10に示す結果となった。1990年はバッタの大量襲来年であり、1991年は降雨が好調でバッタの発生が少なかった年である。これに基づけば、バッタをすべて防除することにより、通常は平均4%、襲来時は平均17%の収穫が確保できるものと判断できる。

表3-10 バッタ被害によるミレット単収損失

年	損失度	損失率	実単収 (kg/ha)	実損失単収 (kg/ha)
1990	最小	6%	1,231	75
	最大	85%	29	159
	平均	17%	556	113
1991	最小	1.2%	752	9
	最大	10%	455	52
	平均	4%	635	29

(出典：マリ農薬使用社会経済調査 Etude Socio-économique de l'Utilisation des Pesticides au Mali)

調査結果はそれぞれ異なっている。作物の収量は天候に左右されるところが大きく、防除をしたからといって、防除をしなかった年より高い単収を得ることは必ずしも保証されない。また、飛来性バッタは、概して降水量の多い年に大発生するため、その被害が国全体の収量に与える影響は2~3%下方に見積もるべきであるとの見方もある。しかし、個別に見た場合、防除手段を持たない農家が被害を受ければその影響は大きく、農家の食糧安全保障は確保されない。また、飛来性バッタを防除しなければ、近隣諸国にもその被害は波及することになり、防除の効果を分析するにあたっては、様々な要素を考慮に入れる必要がある。

3-6 防除活動

SPVは植物防除、特にバッタ及び害鳥防除を実施するために1987年に設置された。しかし、その後、農村開発省（現農業畜産漁業省）の組織改革の後、DNAMRの下でのDPRPAVが防除活動を引き継ぐこととなり、その下にSPVが設置された。地方で、植物防除を担当する部署は農薬基地であり、全国に8箇所（Kayes, Yélimané, Nioro, Mourdiah, Niono, San, Mopti, Gao）あるが、組織改革後、SPVではなくDRAMRの管轄となり、植物防除分野は農業普及活動の一環に組み込まれた。このような状況の下、農薬基地の活動は中央のSPVによる一元管理が難しくなり、各基地長の判断に任せられるところが大きくなった。したがって、その長の能力・意欲次第で農薬基地の活動状況は異なっている。表3-11に各農薬基地の人員・所有機材（散布機材は別添4のとおり）をまとめる。また、表3-12に、訪問した3農薬基地の活動状況を述べる。

表3-11 農薬基地人員及び所有機材数

	Kayes	Yelimané	Nioro	Mourdiah	Niono	San	Mopti	Gao	計
農薬散布員数	4	2	3	4	10	4	4	6	37
車輛台数	1	2	0	3	2	1	2	1	12
無線機台数	3	3	3	3	4	1	4	2	23

表3-12 農業基地活動内容 (2002年度)

	Mopti	Niono	San
監視 ポスト数	6箇所 (Mopti, Douentza, Koro, Bankass, Djenné, Bandiagara)	7箇所 (Molodo, Macnina, Tenenkou, Niafunké, Farako, Markala, Niono)	4箇所 (Bra, Tominiya, Koutila, Yangasso)
研修	30害鳥防除隊のうちの15隊 (Mougna, Marébougou, Mangha, Koubaye, Ouro-Mody, Sare-Seny, Dialoubé, Saba, Saba-Tintimba, Mecou, Dankoussa, Kotaka, Saré-Mama, Dianguinaré, Dourgana) 研修を行った。(2日間)	1996年以降、予算の関係上防除隊に対する研修はできなかったが、2002年度に、30害鳥防除隊のうち2隊に対して行った。	予算の関係上防除隊に対する研修を5～6年間行っていない。
農薬散布 活動状況	1. 散布面積 ① 在来バッタ：4,320ha ② 害鳥：440ha 2. 防除方法 飛行機、防除隊、農業基地職員 害鳥に対しては、農薬をまぶした餌を播く、巣を人力で破壊する等の手段もとられている。	1. 散布面積 ① バッタ：420ha ② 甲虫：1,100ha ③ あぶらむし：2,150ha ④ 害鳥：715ha 2. 防除方法 防除隊、農業基地職員	1. 散布面積 計1,913.5ha (内70ha:害鳥) 2. 防除方法 防除隊、農業基地職員、CMDT (San農業基地管轄地域はCMDT管轄地域を含んでいるため、共同して食糧作物の防除を行っている)
病害虫鳥 状況	病害虫鳥被害は少なかった。	鳥の被害が大きい。また、ミレットに対する甲虫の被害もある。	雨量が少なかったため、害虫被害が少なかった。

*防除隊：飛来性バッタの襲来時の防除活動のために組織された農民グループである。1989年に導入された。村により選出された健康な若い男性約10人で構成される。1990年には800防除隊に対し、全国的な大規模な研修が行われたが、その後は縮小傾向にあり、現在では農業基地ベースで行っている。

表3-13に過去の植物防除活動の概要をまとめる。1996年度以前は、植物防除活動分野独自の年間レポートをまとめていたが、その後、組織改編に伴い農業年間レポートに組み込まれることとなったため、詳細な活動レポートはない。しかし、2001年度より再び年間レポート作成義務がSPVに課されたため、その後の活動状況はレポートにより把握できることとなる。

表3-13 過去の植物防除関連活動

	1994年度	1995年度	1996年度	2001年度
被害状況	バッタ、その他害虫の被害は少なかったが、害鳥の被害(1~2.5万鳥/ha)があった。全体として、小規模な病害虫鳥の発生であった。	飛来性バッタ(1.5~7万匹/ha)が発生し、ミレット、ソルガム栽培地域6,500haに被害を与えた。また、在来バッタも昨年度より発生数が多かった。	飛来性バッタがKidal州に小規模発生した。害鳥も、Ansongo, Bourem, Gaoを中心に被害を与え、ソルガムの収穫高の50%を損失した地区も出た。	飛来性バッタ(4万匹/ha)が中規模発生し、21,597 haが被害を受けた。また、バマコ郊外で、在来バッタが発生(40~75匹/m ²)し、トウモロコシ畑に被害を与えた。ニジェール川流域では害鳥被害が深刻(3~25万鳥/ha)であった。
散布面積	在来バッタ：2,273ha 甲虫：756ha 毛虫：322ha ヒメヤスデ：144 ha 鼠：88ha 害鳥：2,498ha+102.5 ha (巢の除去)	バッタ：8,127ha 害鳥：2,455ha その他：7,367 ha	飛来性バッタ：1,858.25ha その他に関してはデータなし。	飛来性バッタ：18,780ha 在来バッタ：3,433.5ha 甲虫：1,562ha 毛虫：569ha 鼠：4,631ha 害鳥：1,151.5 ha
農薬散布量	25,018kg 詳細は別添5参照	76,509kg 詳細は別添5参照	25,161.8 kg 農薬基地毎の詳細なデータなし。	21,438kg 詳細は別添5参照
研修	45SPVエージェント：IPM研修 14エージェント：海外研修 100ODR エージェント (Koulikoro, Nioro, Kayes, San)：IMP研修 150新規防除隊：植物防除研修 90防除隊：植物防除再研修	8エージェント：植物防除技術研修 8エージェント：海外研修 75ODRエージェント (Niono, Mopti, Douentza)：IPM研修	5村 (Ansongo)：植物防除技術研修及び啓蒙活動	Niono, Gao, Yelimané, Sanにおいて植物防除再研修実施 その他、Kayes (農民380人、エージェント10人)、Koulikoro (農民34人、エージェント30人) Gao (農民300人、エージェント4人)でも植物防除関連教育を独自に行っている。 5エージェント：海外研修 (イギリス、ニジェール等)
防除隊数	1,812	1,812	—	—
協力機関	日本 (2KR)：農薬 GTZ：車輛のスペアパーツ FAO：散布機材、無線機 BID：農薬及び散布機材	—	—	—

なお、サイト調査時に1~10L程度の農薬の使用済み空容器がSan近くの市場で販売されていたことを確認した。ラベル等は剥がれており2KRで調達したものかは判断できないが、水汲みなどへの再利用を防ぐため、回収システムを構築する必要がある。

3-7 配布・販売体制

3-7-1 肥料

調達肥料の肥料は、約 75%が Ségou、約 25%が Bamako の OPAM 倉庫に輸送され、その後、肥料は 2 つの経路（民間業者に対する入札販売、農民グループに対する総務財務局からの直接販売）で配布される。

(1) 民間業者経路

2KR 調達量の約 75%がこの経路で販売される。2KR 肥料は高品質で人気が高いため、多くの販売業者が購入を希望している。それらのなかには、十分な販路を持たず転売等で利益をあげようとする業者もいるため、「広く知られ十分な経験を有し支払い能力のある業者」を選定し、指名競争入札を行っている。入札前に市場価格を勘案しながら予定価格を決定し、それを上回る一番有利な価格を提示した業者が落札者となるが、落札者が 1 社のみにならないよう入札はロット分けされている。

かつては、ロット分けをしない一般競争入札を行っていたが、1 社に独占され価格が吊上がる、販路を持たない業者が介入し法外な価格で小売りする等の問題があり、現在はロット分けを行い、かつ指名競争入札を実施することとなった。現在 10 数社が入札に参加するなど競争性は確保されており、また、落札業者には銀行保証を要求し、資金回収不能とならないよう、入札制度の改善に努力しているが、業者選定基準の一層の明確化など改善の余地が残っている。

(2) 農民グループ経路

2KR 調達量の約 25%がこの経路で販売される。政府は農民グループ育成のため、2KR 肥料への農民グループの参加を奨励しインセンティブを与えている。そのために、農業畜産漁業省は予め一定量（量は状況によって農業畜産漁業省が判断）を農民グループ用に確保している。しかしながら、農民グループ枠の量が少ないことに対する農家の不満がある。

肥料の購入を希望する農民グループは農業畜産漁業省に申請を行い、それが認められれば 2KR 肥料が販売される。申請は早い者順で、農民グループ用に確保した肥料が無くなるまで受付が行われる。農民グループへの販売価格は、業者への入札予定価格が適用され現金決済で行われる。

DAF は、民間セクター圧迫にならないよう気を配る一方、農民組織の農業へのインセンティブの付与にも十分な配慮が求められている。

3-7-2 農薬

農薬は 2 つの経路（SPV 無償配布、ODR 販売ルート）がある。

(1) SPV 経路

SPV の活動に必要な殺虫剤、殺鳥剤、殺鼠剤が無償で配布される。先ず Sanankoroba にある SPV 中央倉庫に保管され、農薬基地（全国 8 カ所）の要請に応じて必要な農薬が農薬基地に配送される。農薬基地にはエージェント（Agent）と呼ばれる防除専門員が各 1 名配置されており、防除専門員は農家からの情報を基に担当地域の必要な防除活動を行う役割を担っている。各農薬基地に配布された農薬はその活動のために使用される。大規模防除が必要な場合 SPV 農薬基地自身による防除（車載式噴霧機、飛行機等を使用）も行われるが、通常は各村の作物防除隊のメンバーが必要に応じた防除を行っている。作物防除隊による活動は政府サービスの一環と見なされており、必要な農薬は無償配布され、スプレーヤー等の必要機材も政府から無償で貸し出されている。

(2) ODR 経路

ODR 管轄地域の農家（イネ、トウモロコシ、野菜を主に栽培）が必要とする除草剤及び殺菌剤の一部が 2KR によって調達されている。ODR 向けの農薬はバマコにある農業畜産漁業省倉庫に一度保管されるが、必要に応じて各 ODR に配布され、希望する農家に販売されている。販売価格は農業畜産漁業省より指定され、各公社は売上金額を農業畜産漁業省に納めている。販売価格は、FOB の 3 分の 2 ではなく、市場価格を参考に、農家が購入できるレベルに抑えられている。

過去には、殺虫剤、殺鳥剤、殺鼠剤も農薬基地を通じ農家に販売していたが、近年は販売を行っておらず、それら農薬はすべて国家防除として使用している。

3-8 ソフトコンポーネント

先方からは、エージェントに対する植物防除教育をしてほしいとの要望があった。近年、予算が削られているため、年度当初の計画はあるものの、実施されない場合が多い。実際農薬基地を訪問した際にも、エージェントからも新しい防除知識を得るために、教育を受けたいとの要望があった。

3-9 見返り資金

農薬（除草剤・殺菌剤のみ）、肥料、農業機械の販売代金で見返り資金を積み上げており、1995年以降、義務額に対し100%以上積み上げられている（表3-14参照）。これは、国家が無償使用している農薬（除草剤・殺菌剤を除く）及び散布資機材の積立て義務額分を、FOBの3分の2以上で販売している肥料が補っているためである。1995年以前に見返り資金が積み上がらなかった理由として、販売対象ではない農薬の割合が多かったこと、未回収資金があったことによるとの説明があった。

見返り資金管理口座は、1999年度以降各年度に1口座開設するようになったが、それ以前の年度に関しては、2つしか口座がなく、年度にまたがり積み立てていた。

表3-14 見返り資金積立て状況

年度	E/N額 (円)	積立て義務額 (FCFA)	積立て額 (FCFA)	使用額 (FCFA)	残額 (FCFA)	積立て率 (%)
1991	300 000 000	336 830 353	44 487 433	44 487 433	000	13
1992	300 000 000	314 856 307	188 410 547	188 410 547	000	60
1993	350 000 000	497 659 140	147 281 681	147 281 681	000	30
1994	450 000 000	1 394 051 812	389 625 049	180 820 339	208 804 710	28
1995	350 000 000	830 542 300	830 542 300	723 370 674	107 171 626	100
1996	350 000 000	748 817 813	748 817 813	472 403 832	276 413 981	100
1997	350 000 000	677 911 202	677 911 202	677 911 202	000	100
1998	450 000 000	798 947 278	798 947 278	396 790 684	402 156 594	100
1999	450 000 000	997 770 456	997 770 456	460 000 000	537 770 456	100
2000	450 000 000	1 155 045 556	1 173 927 775	000	1 173 927 775	102
Total	3 800 000 000	7 752 432 217	5 997 721 534	3 291 476 392	2 706 245 142	77

(出典：農業畜産漁業省資料)

見返り資金の使途を表3-15にまとめる。2KRの見返り資金が使用されたON管轄地域のBewaniを訪問した。灌漑整備の需要は高く、非常に感謝されており、有効に使われている。

表3-15 見返り資金使用状況

実施年度	使用額 (FCFA)	積み立て2KR年度	プロジェクト名	担当機関	プロジェクト内容
1996	561,000,000	1991,1992,1993,1994	Farabana整備	農業畜産漁業省	300haの稲作地整備
1997	433,132,674	1995	Mopti及びKaye平原整備	農業畜産漁業省	灌漑地整備及びダム建設
1997	140,238,000	1995	Koutiala屠殺場整備	農業畜産漁業省	近代屠殺場建設
1998	150,000,000	1995,1996	Bewani調査	農業畜産漁業省・ON	500ha開発調査
1998	120,653,832	1996	Farabanaポンプ購入	農業畜産漁業省	ポンプ8台購入
1998	351,750,000	1996	植林整備	農業畜産漁業省	植林機材購入
1999	1,074,701,886	1997,1998	Rétail815ha及びBewani615ha整備	農業畜産漁業省・ON	615ha水路掘削整備
2002	460,000,000	1999	屠殺場整備	農業畜産漁業省・OMBEVI	近代屠殺場建設

(出典：農業畜産漁業省資料)

4. 選定品目・数量

4-1 肥料

(1) 尿素 (Urée) 46% N

<6,000t>

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で窒素含有率が最も高く、土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素に変わり、さらに畑状態では速やかに硝酸態窒素に変って作物に吸収されるため、畑作物用に広く使用されている。水田でも使用されるが、施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また、施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫酸と同等であり、特に無

硫酸根肥料であるため土壌を酸性化させることがなく、硫安に比べ土壌によっては勝ることがある。

本肥料は、Koulikoro州、Ségou州、Mopti州、Tombouctou州及びGao州の米及びトウモロコシ栽培地50,000haを対象としている。100～150kg/ha×2回が施肥基準であり、必要量は10,000 t～15,000 tとなる。要請数量はその一部を補うものである。本肥料は基本的窒素質肥料の一つであり、増産効果は大きい。また、過去の2KRで調達された尿素の在庫はなく、販売も好調である。現地市場に対する影響は少なからずあると思われるが、肥料輸入業者の中には、農業畜産漁業省の入札方法に不満があるものもあるが、これは2KRで肥料を購入することに対する反対ではない。要請数量全量を調達したとしても、尿素市場に占める割合は7%、肥料全体市場に至っては4%のみである。現在のところ農業畜産省は2KR以外で肥料を購入する計画はないことから、要請の品目・仕様、数量が妥当であると判断する。

なお、原産国を日本に限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう恐れがあることから、第三国調達とし、品質にも問題ないDAC加盟国を調達適格国とすることが望ましい。

(2) リン酸アンモニウム (DAP)

<5,000 t>

化学名がリン酸第二アンモニウムで、MAP（リン酸第一アンモニウム）とともに通常リン安と略称される高度化成肥料の一つである。日本ではほとんどリン安系高度化成肥料製造の際の中間原料として使用されているが、欧米では直接肥料として施肥される場合がある。水に解けやすく、窒素、リン酸の肥効は速効性であるが、尿素、硫安、塩安の窒素質肥料と比較して窒素が流亡し難く、土壌を酸性化する危険性が少ないなどの特徴がある。リン酸含量が極めて高いためリン酸固定力の強い土壌には有効である。

成分含量から明らかのように、DAPはMAPに比較して窒素含量が高く、リン酸含量が低い。いずれの肥効が高いかは選定の一要素になるが、これは作物、土壌条件等によって異なる。

本肥料は、Koulikoro州、Ségou州、Mopti州、Tombouctou州及びGao州の稲作地50,000haを対象としている。50～100kg/ha×1回が施肥基準であり、必要量は2,500 t～5,000 tとなるが、2期作を行っている地域もあるため、それ以上必要になると思われる。本肥料の稲作に対する増産効果は大きい。また、過去の2KRで調達されたDAPの在庫はなく、販売も好調である。現地市場に対する影響は少なからずあると思われるが、肥料輸入業者の中には、農業畜産漁業省の入札方法に不満があるものもあるが、これは2KRで肥料を購入することに対する反対ではない。要請数量全量を調達した場合、DAP市場に占める割合は51%となるが、肥料全体市場に占める割合は3%のみである。また、現在のところ農業畜産省は2KR以外で肥料を購入する計画はないことから、要請の品目・仕様、数量が妥当であると判断する。

なお、原産国を日本に限定すると輸送費を含め価格が著しく高くなり、援助効果を損なう恐れがあることから、第三国調達とし、品質にも問題ないDAC加盟国を調達適格国とすることが望ましい。

4-2 農薬

- (1) ペンディメタリン (Pendimethaline) 50% EC <10,000 L>
 同除草剤はCSPで穀類に対する使用を認められていないため選定しない。
- (2) トリクロピル+プロパニル (Tryclopyr+Propanil) 72+360g/L EC <10,000 L>
 販売用除草剤であり、現地で安価で入手できるため、選定しない。
- (3) カルボスルファン (Carbosulfan) 2% D <30,000 kg>
 クロルピリホス (エチル) (Chlorpyrifos Ethyl) 5% D <30,000 kg>
 ダイアジノン (Diazinon) 40% EC <10,000 L>
 フェニトロチオン (Fénitrothion) 5% D <30,000 kg>
 フェニトロチオン (Fénitrothion) 50% EC <10,000 L>
 フェントエート (Phenthoate) 50% EC <10,000 L>
 プロボキスル (Propoxur) 2% D <15,000 kg>
 国家防除用に無償で配布している殺虫剤であるが、バッタが大量発生した場合を除いて、2KRで毎年調達する必要性は低い。仮に本年度調達しなくても、農薬の在庫及び2001年度2KR調達分（2003年3月到着予定）（別添5参照）をうまく利用すれば、2年分の散布量になる。また、必要であれば、農家はセネガルや周辺諸国で製剤された同じような効能をもつ農薬を市場で安価に購入することも可能であるため本剤を選定しない。
- (4) カルボスルファン (Carbosulfan) 35% DS <5,000 kg>
 本種子処理剤は、無償で配布される。各農家に配布され散布されるため、農薬基地の監視が行き届かない可能性もあり、安全な散布が行われるか確認できないことから、選定しない。
- (5) クロルピリホス (エチル) (Chlorpyrifos Ethyl) 480g/L EC <10,000 L>
 同殺虫剤はCSPで穀類に対する使用を認められていないため選定しない。
- (6) ダイファシノン (Diphacinone) 0.005% G <2,500 kg>
 本殺鼠剤は、無償で配布される。各農家に配布され散布されるため、農薬基地の監視が行き届かない可能性もあり、安全な散布が行われるか確認できないことから、選定しない。
- (7) シアノホス (Cyanophos) 50% UL <10,000 L>
 フェンチオン (fenthion) 640g/L UL <5,000 L>
 国家防除として無償で使用する殺鳥剤である。ニジェール川流域の防除隊や、飛行機によって散布されており、2001年度は約1,200haに殺鳥剤が散布された。密度も3~25万鳥/haに及び、防除をしなければ最低でも10,800 tの穀類を失ったこととなる。防除隊に対する教育も、農薬基地が定期的に行っている。しかし、通常の害鳥数であれば、農薬の在庫及び2001年度2KR調達分（2003年3月到着予定）（別添5参照）で2年分の防除を行うことは可能である。また、過去、2KRで殺鳥剤を調達しなかった年もあったが、その場合、必要であれば「マ」国が独自に調達していた。限られた予算を農薬に充てなければならぬものの、独自の資金で購入した実績もある。したがって、今年度は選定しない。

4-3 農薬散布機・防護具・車輛

- (1) 人力噴霧機 <400台>
 - (2) ゴーグル <300個>
 - (3) マスク <300個>
 - (4) 手袋 <300双>
- 散布機・防護具は在庫があるため選定しない。

- (5) ピックアップダブルキャビン 4WD <4台>
- 車輛はDGRC及びSPVに2台ずつ監視用に配備される予定である。DGRCの活動は法規を遵守しているか取り締まることにあり、植物防除活動や資機材の運搬に使用されるものではないため選定しない。また、SPV配備分についても、地方の活動ではなく中央に配備する予定であり、植物防除活動に直接貢献するものとは考えにくいいため、選定しないこととする。

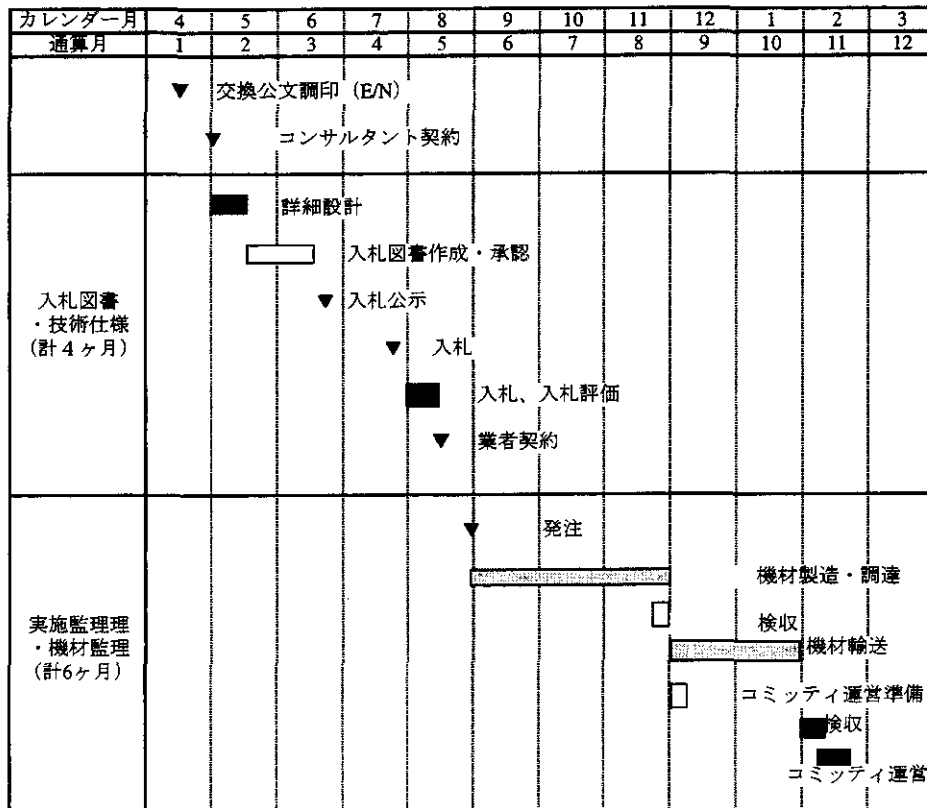
表3-16 資機材選定結果一覧

項目	要領 No.	標準的 No.	品名 (日本語)	要領 数量	選定 数量	単位	計画対象作物	計画対象地域	配布 方法	関連法規と の適合性	適正使 用体制	現地 市街への影響	在庫	2KRL 外での 調遣計画	調遣 母国	選定 結果		
肥料	1	FA-001	尿素	6,000	6,000	t	米・トウモロコシ	Koulikoro, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao (50,000ha)	販売	○	○	青	無	無	DAC	○		
	2	FA-009	DAP	5,000	5,000	t	米	Koulikoro, Ségou, Mopti, Tombouctou, Gao (35,000ha)	販売	○	○	青	無	無	DAC	○		
農薬	殺虫剤	1	HE0280	ベンゾイメクリン 50% EC	10,000	0	L	ミレット・ソルガ ム・トウモロコ シ・ニエベ	全国	販売	×	×	無	無	無	DAC	×	
		2	HE0440	トリクロロエフ ロバニル 72+360g/L EC	10,000	0	L	米	全国	販売	○	-	無	無	無	DAC	×	
		3	IN01004	カルボスルファン 2% D	30,000	0	kg	ミレット・ソルガ ム・トウモロコシ	全国	無償	○	-	無	無	無	DAC	×	
		4	IN01012	カルボスルファン 35% DS	5,000	0	kg	ミレット・ソルガ ム・トウモロコシ・ ニエベ・米	全国	無償	○	-	無	無	無	DAC	×	
		5	IN01201	クロルピリホス (エチル) 3% D	30,000	0	kg	ミレット・ソルガ ム・トウモロコシ	全国	無償	○	-	無	無	無	DAC	×	
		6	IN01205	クロルピリホス (エチル) 480g/L EC	10,000	0	L	ミレット・ソルガ ム・トウモロコシ	全国	無償	×	×	-	無	有 (250L)	無	DAC	×
		7	IN01903	ダイアジノン40% EC	10,000	0	L	ミレット・ソルガ ム・トウモロコシ	全国	無償	○	-	無	無	無	DAC	×	
		8	IN02802	フェントロチオン 5% D	30,000	0	kg	ミレット・ソルガ ム・トウモロコシ	全国	無償	○	-	無	無	無	DAC	×	
		9	IN02804	フェントロチオン 50% EC	10,000	0	L	ミレット・ソルガ ム・トウモロコシ	全国	無償	○	-	無	有 (1,324L)	無	DAC	×	
		10	IN05201	フロントエート 50% EC	10,000	0	L	ミレット・ソルガ ム・トウモロコシ	全国	無償	○	-	無	無	無	DAC	×	
		11	IN05701	プロボキスル2% D	15,000	0	kg	ミレット・ソルガ ム・トウモロコシ	全国	無償	○	-	無	無	無	DAC	×	
		12	RO00301	ダイファシノン 5g/kg G	2,500	0	kg	穀類	全国	無償	○	-	無	有 (10kg)	無	DAC	×	
		13	※1外	シアノホス50% UL	10,000	0	L	ミレット・ソルガ ム・米	全国	無償	○	-	無	有 (6,020L)	無	DAC	×	
		14	※1外	フェンチオン 640g/L UL	5,000	0	L	ミレット・ソルガ ム・米	全国	無償	○	-	無	有 (1,825L)	無	DAC	×	
農機	車輛	1	PC-SPH1	人力噴霧機	400	0	台	-	全国	無償	-	○	無	有 (325台)	無	DAC	×	
		2	BA1	ゴーグル	300	0	個	-	全国	無償	-	○	無	有 (260個)	無	DAC	×	
		3	BA2	マスク	300	0	個	-	全国	無償	-	○	無	有 (565個)	無	DAC	×	
		4	BA3	手袋	300	0	双	-	全国	無償	-	○	無	有 (327双)	無	DAC	×	
		5	※1外	ピックアップダブル キャビン、4WD	4	0	台	-	DGRC (2台) SPV (2台)	無償	-	○	無	無	無	DAC	×	

表3-17 最終選定資機材案

項目	選定 No.	標準リスト No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (仏語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料								
	1	FA-001	尿素	Urée	6,000	t	1	DAC
	2	FA-009	DAP	DAP	5,000	t	1	DAC
農薬								
除草剤	1	HE02801	ペンディメタリン 50% EC	Pendimethalin 50% EC	0	L	2	DAC
	2	HE04401	トリクロピル + プロパニル 72+360g/L EC	Triclopyr + Propanil 72+360g/L EC	0	L	2	DAC
殺虫剤	3	IN01004	カルボスルファン 2% D	Carbosulfan 2% D	0	kg	1	DAC
	4	IN01012	カルボスルファン 35% DS	Carbosulfan 35% DS	0	kg	1	DAC
	5	IN01201	クロルピリホス (エチル) 5% D	Chloropyrifos Ethyl 5% D	0	kg	1	DAC
	6	IN01205	クロルピリホス (エチル) 480g/L EC	Chloropyrifos Ethyl 480g/L EC	0	L	1	DAC
	7	IN01903	ダイアジノン 40% EC	Diazinon 40% EC	0	L	1	DAC
	8	IN02802	フェントロチオン 5% D	Fénitrothion 5% D	0	kg	1	DAC
	9	IN02804	フェントロチオン 50% EC	Fénitrothion 50% EC	0	L	1	DAC
	10	IN05201	フェントエート 50% EC	Phenthoate 50% EC	0	L	1	DAC
殺鼠剤	11	IN05702	プロボキスル 2% D	Propoxur 2% D	0	kg	1	DAC
	12	RO00301	ダイファシノン 0.005% G	Diphacinone 0,005% G	0	kg	1	DAC
	13	リスタ外	シアノホス 50% UL	Cyanophos 50% UL	0	L	1	DAC
	14	リスタ外	フェンチオン 640g/L UL	Fenthion 640g/L UL	0	L	1	DAC
農機								
	1	PC-SPH1	人力噴霧機	Pulvérisateur à dos	0	台	1	DAC
	2	BA1	ゴーグル	Lunettes	0	個	2	DAC
	3	BA2	マスク	Masque	0	個	2	DAC
	4	BA3	手袋	Gants	0	双	2	DAC
	5	リスタ外	ピックアップダブルキャビン、4WD	Pick-Up, cabine double, 4WD	0	台	2	DAC

5. 資機材調達スケジュール案



■ 現地作業 □ 国内作業 ▨ 第三国作業

図3-4 資機材調達スケジュール案

6. 農業分野における我が国政府、他ドナー、NGO等の協力動向、2KRとの関係

6-1 農村経済研究所 (IER : Institut d'Economie Rural)

1960年に設立された農業畜産漁業省の公設研究機関であり、世銀、オランダ、USAID、スイス、フランス、欧州開発基金 (FED: Fonds Européen de Développement) 等からの援助も受けている。2001年度の主な活動は以下のとおりである。

- ミレットの品種改良・Striga対策のためのIPM
- ソルガムの品種改良・病害対策
- トウモロコシ及び落花生の品種改良
- 綿花の品種改良・病虫害対策
- ニエベの品種改良
- 米の品種改良、防除、NERICA米の導入、
- 柑橘類の品種改良
- 飼料の開発
- 家畜病気対策
- 養殖研究

6-2 ニジェール川公社 (ON: Office du Niger)

1932年に、デルタ地域の整備を行う目的で設立された。政府からは、年間約4.4億FCFAの支援がある。ON管轄地域において、重力灌漑が可能である地域は960,000 ha程あるが、灌漑地域は60,000haのみである。約21,000農家がおおり、1農家当たり約3haを耕作している。主要栽培作物は稲、完全灌漑地の雨期作単収は平均6t/ha、乾期作単収は4t/haであり、昨年度は、同地域で379,000 t (籾ベース) の収穫があった。これは、およそ国内生産量の半分に当たる。同地域については1998~2002年度を実施期間とした「マ」国政府の30,000ha灌漑整備計画があるが、ON管轄地域のみで16,000haを占める。2KRの見返り資金もON管轄地域の灌漑整備に投入されており、以下のプロジェクトに使用された。

1. Koumouna整備プロジェクト (3,000ha) の調査費
2. Rétail支流整備プロジェクト (1,700ha) の第三灌漑排水網工事
3. Bévani地区土地整備プロジェクト (615ha) の農業用地化

その他、灌漑整備には、世銀、オランダ、ドイツ、BID、BAD、BOAD、クエート、OPEC、USAID等数々のドナーが援助している。

ONは政府、各ドナーからの支援の他、農家から灌漑地管理料金を徴収している。料金は、収量が6t/haになる状態のよい地域は63,500FCFA/ha、部分灌漑地域は53,500FCFA/ha、灌漑不十分な地域は43,500FCFA/haである。

かつては、肥料をONで購入し、農家に販売していたこともあったが、現在では、農家が直接購入しているが、同地域において2KRで調達された肥料を使っている農家は多い。農薬についても、通常ONが購入することはないが、害虫・鳥被害が深刻であるときは、独自に購入し、Niono農薬基地に散布してもらっている。

6-3 セグー米公社 (ORS: Office Riz Ségou)

1991年8月21日の人民救済過渡委員会 (CTSP: Comité de Transition pour le Salut du Peuple) の法律91.049/Pにより、稲作推進のために設立された公的機関 (EPA: Etablissement Public à caractère Administratif) であるが、現在では農村総合開発を行っている。運営資金は、国家予算、USAID、オランダ等のドナーからの支援及び農家から徴収した水利使用料 (完全灌漑地: 15,500FCFA/ha, 部分灌漑地域: 12,250FCFA/ha) により賄われている。主な活動内容を以下に示す。

- ① 水利サービスの改善
- ② 貧困対策としての食糧自給のための食糧生産の集約化及び多様化
- ③ 農民グループ組織支援
- ④ 女性グループ支援
- ⑤ 環境保全・天然資源管理
- ⑥ 他ドナーの援助による生産者グループへの資機材支援及びインフラ整備

活動地域はSégou県及びBarouéli県の1都市23農村である。同地域における農業関連指標は表3-18に示すとおりである。

表3-18 セグー米公社管轄地域における農業関連指標（2000-2001）

人口	209,868人
労働人口	12.76万人
農家数	16,252世帯
耕作可能面積	103,676 ha
稲作可能面積	34,076 ha
1農家当たりの平均耕作面積	6.84 ha（内、稲作地1.96ha、乾燥穀類栽培地4.8ha、 その他は野菜栽培地）
村落数	234
AV数	147
TV数	16
現有機材数（農家所有）	
鋤	13,907台
荷車	9,338台
ハロー	5,243台
ロバ	12,516頭
農耕用牛	28,335頭
乾燥機	1台
キャッサバ裁断機	1台
精米機	184台
脱穀機	119台
生産高	
米	28,295 t
ミレット	20,546 t
ソルガム	14,768 t
トウモロコシ	895 t
キャッサバ	324 t
タマネギ	6,872 t
トマト	1,865 t
ジャガイモ	585 t
フォニオ	842 t

（出典：ORSパンフレット）

同地域での肥料の入手方法はORSが需要を取りまとめ、DAFに2KR肥料を要望し、購入（支払い）は農民グループ自身が直接行うことになっている。不足分は、農民グループが直接市場で購入する。農薬については2002年度に農家の要望の高かった除草剤12,000Lを購入し、農家に販売した。除草剤は、約10%弱が使用されている。害虫・鳥被害が発生したときは、Nionoの農薬基地が対応することとなっている。

ORSは、農業の障害として、雨不足、ニジェール川の氾濫、害鳥、青虫、バッタ等の気候・地理的障害、水路での雑草等の繁茂、資金アクセス難、資機材不足等を問題視している。

6-4 世界銀行

世界銀行が、2000年11月～2005年6月を実施期間とし、1.151億米ドルを貸与し、農村インフラ国家計画（PNIR:Projet National d'Infrastructures Rurales）を支援している。本プログラムの目的は、以下のとおりである。

組織的目的

- 国家、農村組織、民間セクターの役割を明確にする。
- インフラを計画、融資、整備する組織を設立する。
- 受益者負担の仕組みを構築する。

投資目的

- 9,300haの灌漑整備
- 472kmのアクセス道路整備
- 1,300の水源改善

6-5 FAO

ON管轄地及びBaguineda灌漑地にて、稲作及び野菜栽培に対するIPMプロジェクトを行った。また、綿花栽培に対するIPMもCMDT管轄地で今年行っている。農薬調達については、大規模な被害が発生したときに迅速に援助できるような仕組みを日本側で構築してほしいとの意見があった。

6-6 EU

トウモロコシ及びソルガムストリガ管理改善計画（ISCIMAS : Improved Striga Control in Maize and Sorghum）を2001～2003年を実施期間として、マリのみでなく、ブルキナファソ、ナイジェリアで実施している。マリではIERの協力の下、実験調査が行われている。

6-6 USAID

USAIDはアメリカの大学が集まり策定したIPM CRSP（Integrated Pest Management Collaborative Research Support Program）に資金を提供している。10カ国（アルバニア、バングラデシュ、エクアドル、グアテマラ、ホンジュラス、インド、ジャマイカ、マリ、フィリピン及びウガンダ）を対象としており、IPM調査研究を兼ね、IPMを促進している。マリにおいてはIER、OHVNと協力し、ミレット、ソルガム、ニエベ、落花生等の防除関連プログラムを実施している。

また、残留農薬のモニタリングを目的としたEQL（Environmental Quality Laboratory）整備プロジェクトをVirginia Tech（Virginia Polytechnic Institute and State University）とともにしている。

6-7 笹川アフリカ協会（SG2000）

1996年後半に、食糧増産を目的とした活動が全国3州の29の農村で399人の農民を対象に始まった。土地を石を並べた堰で囲い、強い雨による土壌の流出を防ぐことによる土壌保全や、堆肥、砕いた燐鉱石を肥料として使用し土壌改善を図るとともに、食糧増産のための技術移転を行っている。

7. 概算事業費

概算事業費は表3-19のとおりである。

表3-19 概算事業費

(単位：千円)

資機材費				調達監理費	合計
肥料	農薬	農業機械	小計		
439,590	0	0	439,590	21,948	461,538

概算事業費 461,538千円

