

資料 1

コートジボアール共和国概況

① 正式国名	(和文) コートジボアール共和国 (象牙海岸共和国) (欧文) République de Côte d'Ivoire
② 独立年月日 旧宗主国	1960年 8月 7日 フランス
③ 政 体	共和制
④ 元首の名称	アンリ・コナン・ベディエ (Henri Konan Bédié) 大統領 (1993年12月就任、任期5年)
⑤ 位置・面積	北緯 5度～10度 西経 3度～8度 322 千平方キロメートル (注1)
⑥ 首 都	ヤムスクロ (現在は実質的な首都機能は旧首都、アビジャンが果たしている)
⑦ 総 人 口	14.0百万人 (1995年) (注1)
⑧ 民 族 等	セヌフォ族、バウレ族、グロ族、ダン族、アグニ族、 ベテ族、ゲレ族
⑨ 公 用 語	フランス語
⑩ 宗 教	伝統的宗教、イスラム教、キリスト教
⑪ 暦	<日本との時差> - 9時間 <祝祭日> (1998年) (注2) 1月1日 新年 * 1月30日 ラマダン断食明けの大祭 * 4月8日 犠牲祭 4月10日 聖金曜日 4月13日 イースター 5月1日 メーデー 5月21日 キリスト昇天祭 6月1日 聖霊降臨祭の翌日 8月7日 国民の日 8月15日 聖母被昇天祭 11月1日 万聖節 12月7日 独立記念日 12月25日 クリスマス (* : 日が変わる可能性のある祝祭日)

出所 (注1) World Development Report 1997 The World Bank
(注2) The Europa World Yearbook 1997 Europa Publications

資料2

経済指標 [コートジボアール]

1) 主要経済指標の 推移	年	(1993)	(1994)	(1995)
	G D P* (十億CFAF) (注3)		2,947	4,146
一人当たりGNP (ドル) (注2)		630	610	660
実質GDP成長率 (%) (注3)		-1.1	1.8	7.0
消費者物価上昇率 (%) (注1)		2.2	26.1	14.3
失業率 (%) (注5)		記載なし		
貿易収支 (百万ドル)		850.8	1,308.5	N.A.
輸出額 (fob)		2,652.3	2,874.6	N.A.
輸入額 (fob) (注1)		1,801.4	1,566.1	N.A.
主要輸出入相手国 (注3)		輸出 (1995年) 輸入 (1995年)	フランス (18%) フランス (32%)	
経常収支 (百万ドル) (注1)		-916.4	13.1	N.A.
対外債務残高 (百万ドル) (注4)		19,071	17,395	18,952
債務返済比率 (%) (注4)		33.2	36.8	23.1
外貨準備高 (百万ドル) (注2)		20	221	546
2) 通貨 (1997年9月30日) (注6)	通貨単位: CFAフラン (CFAF)、 1ドル = 593.07 CFAフラン (西アフリカ通貨同盟に加盟。1994年1月12日50%切下げ)			
3) 会計年度	1月1日~12月31日			

注) * : 市場価格におけるGDP。

出所 (注1) International Financial Statistics Yearbook 1996 IMF

(注2) World Development Report 1995-1997 The World Bank

(注3) Country Report:Côte d'Ivoire,Mali 3rd quarter 1997 EIU

(注4) Global Development Finance 1997 1997 The World Bank

(注5) Year Book of Labour Statistics 1996 1996 ILO

(注6) 「各通貨の為替相場一覧表」 1997 東京三菱銀行

資料3

農林水産業

コートジボアールの主要農産品は、ココア、コーヒー、綿花、天然ゴム、バナナ、パイナップル、パーム油などである。中でもココア（生産高世界一）とコーヒー（同アフリカ第1位、世界第7位）が最も重要な換金作物であり、この2つの作物で商品輸出収入の40%以上、農業現金収入の75%を占める（数値は EIU資料、1995）。

コーヒー、ココアの生産高は1980年代後半から低迷していたが、ココアについては93年度は85万トンと豊作で、94年度はさらに増加し87万トンが見込まれている。コーヒー生産も94年度には17万 4,000トンに増加すると見込まれている（表II-3-9参照）。綿花はアフリカ第3位（ EIU資料、1995）の生産高を誇っている。93年度は豊作で25万 8,000トンの生産を記録したが、94年度は一転して15万トンに落ち込んだ模様である（表II-3-9参照）。

主要食糧作物は、キャッサバ、ヤムイモ、サツマイモ、メイズ、ミレット、ソルガム、米、プランティンなどとなっている。米は従来より輸入に依存しており、政府はこの輸入依存体質から脱却するため、1995～2005年において耕作面積の拡大（灌漑耕作が2万 2,000ヘクタールから7万 8,000ヘクタール、非灌漑耕作が19万 4,000ヘクタールから77万 6,000ヘクタール）を図っている（数値は EIU資料、1995）。

水産業は1980年以降、大型漁船による活動が減少し、同国の年間漁獲量は8万～10万トンと少ない。94年時点において魚介類は主要輸入品第3位で、多くが缶詰などに加工され輸出されている（数値は EIU資料、1995）。

林業生産は、従来からコーヒー、ココアに次ぐ輸出収入をもたらしてきた。しかし、乱伐によって1980年代より輸出量は減少傾向にある。政府は2015年までの「森林部門長期計画」を実施し、木材輸入国となることを食い止めようとしている。

資料 4

換金作物生産の動向

(単位：記載のないものは千トン)

	1990	1991	1992	1993	1994
カカオ ^{*1}	827.6	747.7	697.0	850.0	870.0 ^{*2}
コーヒー ^{*1}	196.4	259.5	139.5	145.0	174.0 ^{*2}
実綿 ^{*1}	261.1	193.7	238.8	258.0	150.0 ^{*3}
ゴム	70.5	70.5	72.4	63.1	N.A.
ヤシ油	260.6	267.0	244.0	309.1	79.5 ^{*4}
パイナップル	111.0	113.6	114.1	118.1	38.9 ^{*4}
バナナ	91.5	110.1	142.3	170.0	37.3 ^{*4}
木材 (千立方メートル)					
丸太	439.0	372.0	260.0	344.0	N.A.
板材	665.0	613.0	620.0	643.0	N.A.

(注) ^{*1} : 9月1日から始まる穀物年度。

^{*2} : E I U推定値。

^{*3} : 政府推定値。

^{*4} : 1 - 3月。

出所 BCEAO, "Statistiques économiques et monétaires";

Institut national de la statistique, "Bulletin trimestriel."

(Country Profile: Côte d'Ivoire 1995-96 1995 EIUより引用)

(参考文献)

「象牙海岸共和国概要」 1994 外務省

Country Profile: Côte d'Ivoire, Mali 1995-96 1995 EIU

The Europa World Yearbook 1996 Europa Publications

資料5

主要輸出品の動向

(単位：十億CFAフラン)

	1992	1993	1994
カカオ豆・製品	256	257	491
板材	62	42	113
コーヒー豆・製品	56	61	111
石油製品	85	105	N. A.
魚缶詰	25	21	65
原綿	29	31	64

出所 BCEAO, "Statistiques économiques et monétaires";

Institut national de la statistique, "Bulletin trimestriel."

(Country Profile: Côte d'Ivoire 1995-96 1995 EIUより引用)

主要輸入品の動向

(単位：十億CFAフラン)

	1989	1993	1994
石油製品	143	130	204
機械・設備	79	35	68
魚・加工品	N. A.	30	54
米	N. A.	28	44
薬品	N. A.	33	44
自動車	30	18	36

出所 BCEAO, "Statistiques économiques et monétaires";

Institut national de la statistique, "Bulletin trimestriel."

(Country Profile: Côte d'Ivoire 1995-96 1995 EIUより引用)

(参考文献)

「象牙海岸共和国概要」 1994 外務省

Country Profile: Côte d'Ivoire, Mali 1995-96 1995 EIU

資料6 象国主要作物生産の変化

(×万 t)

年	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ヤムイモ	276	277	282	287	292	299
キャッサバ	150	151	156	161	165	170
プランティン・バナナ	123	123	128	134	136	144
籾	66	68	70	76	114	129
(白米)	(43)	(44)	(46)	(50)	(74)	(84)
トウモロコシ	51	52	54	55	57	58
タロイモ	32	33	34	35	36	37

籾：白米=100：65で換算

(農業動物資源省 1997)

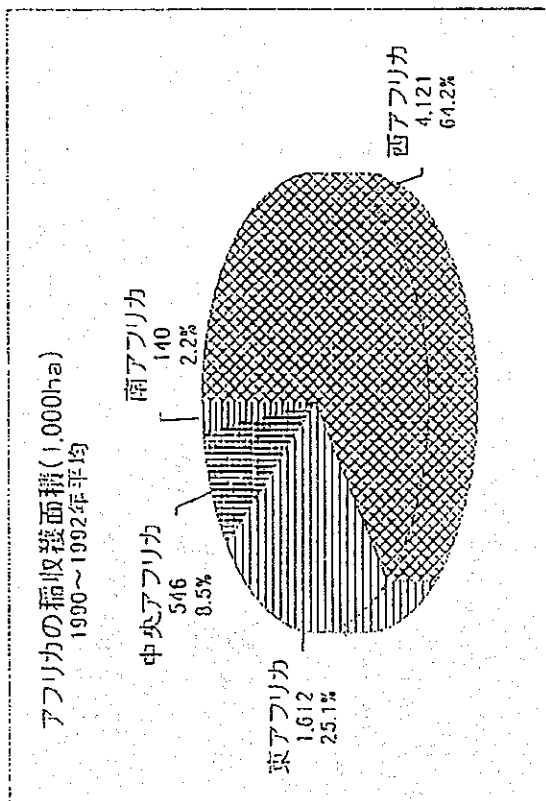
象国白米輸出入の動向

		1994	1995	1996	1998
生産量	(×万 t)	46	50	74	47
輸入量	(×万 t)	25	40	30	55
輸入米価格	(×億 \$)	0.8	1.3	1.0	1.5
消費量	(×万 t)	71	90	104	102

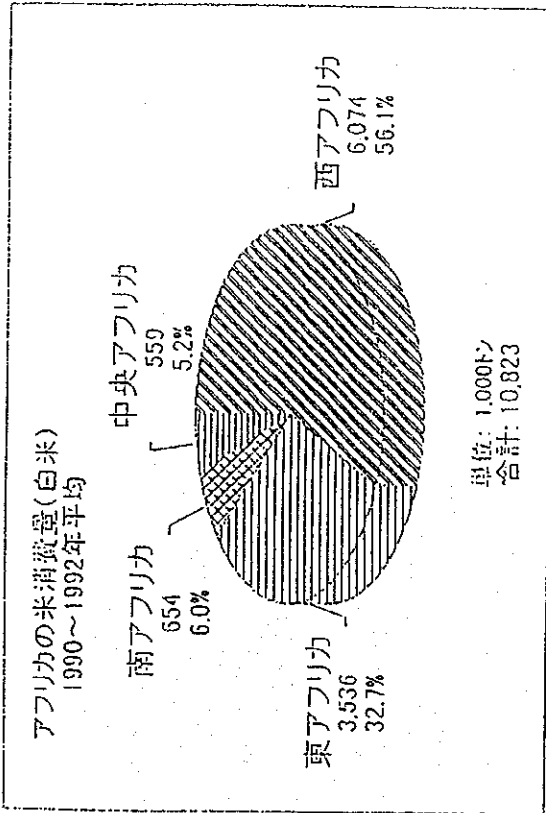
(FAO Trade Yearbook 1996、コートジボワールの農業 2000より作成)

グラフは“Rice Trends in Sub-Saharan Africa” 1996 WARDA を基に作成した。

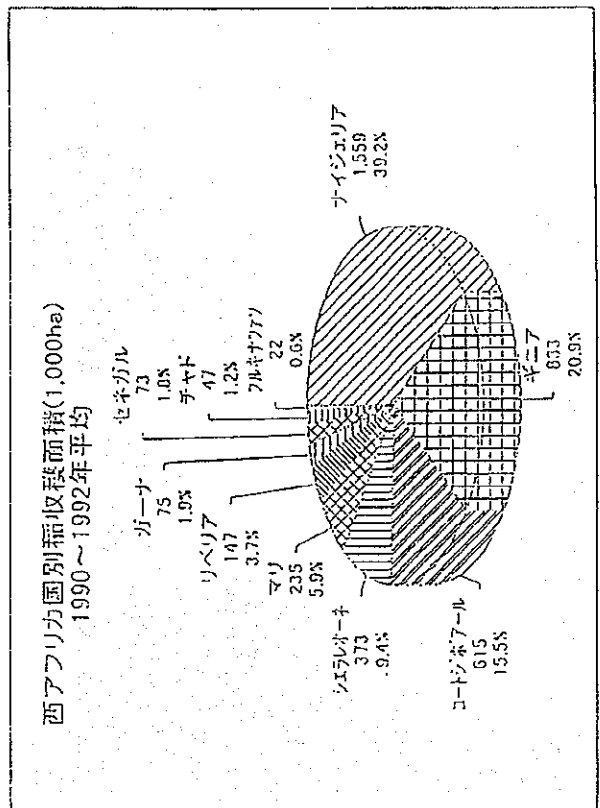
グラフ 1



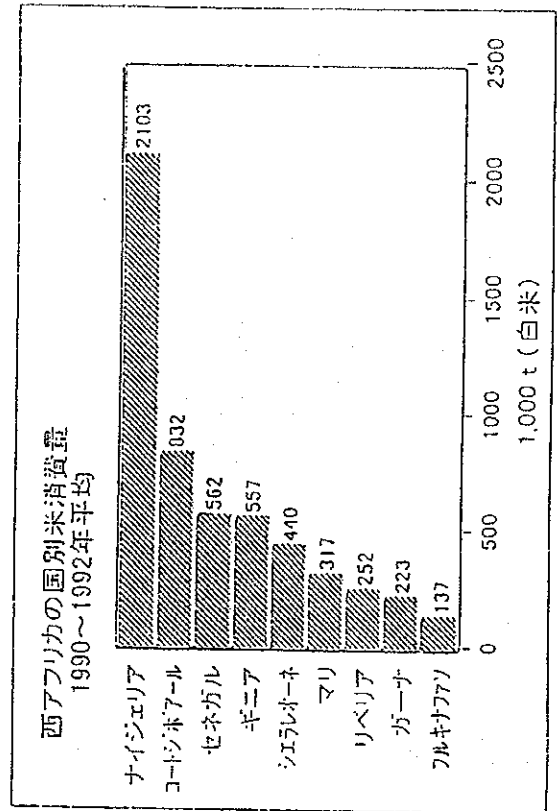
グラフ 3



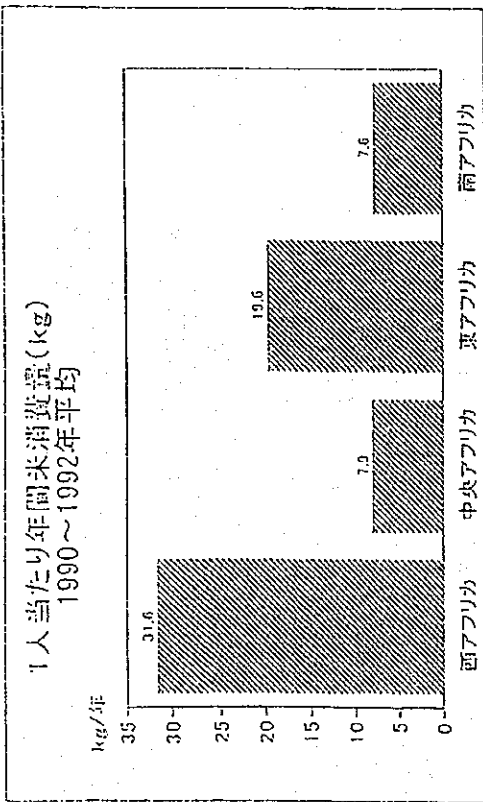
グラフ 2



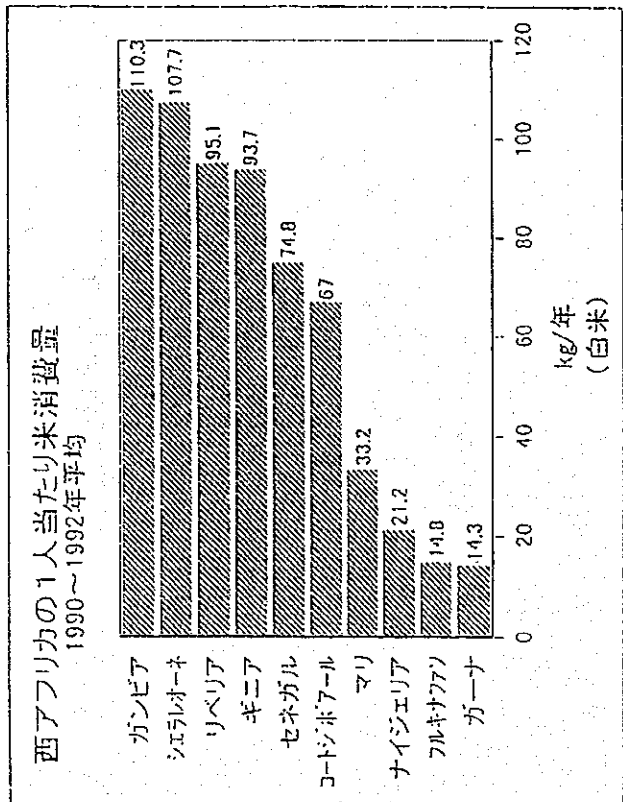
グラフ 4



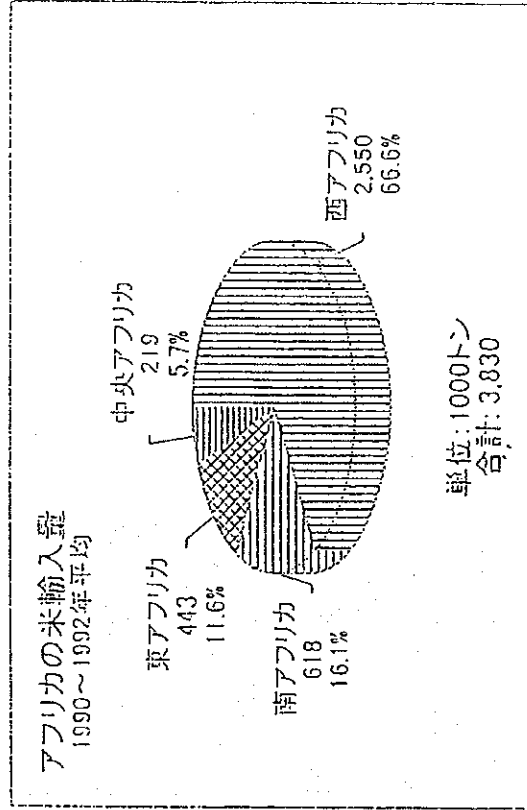
グラフ 5



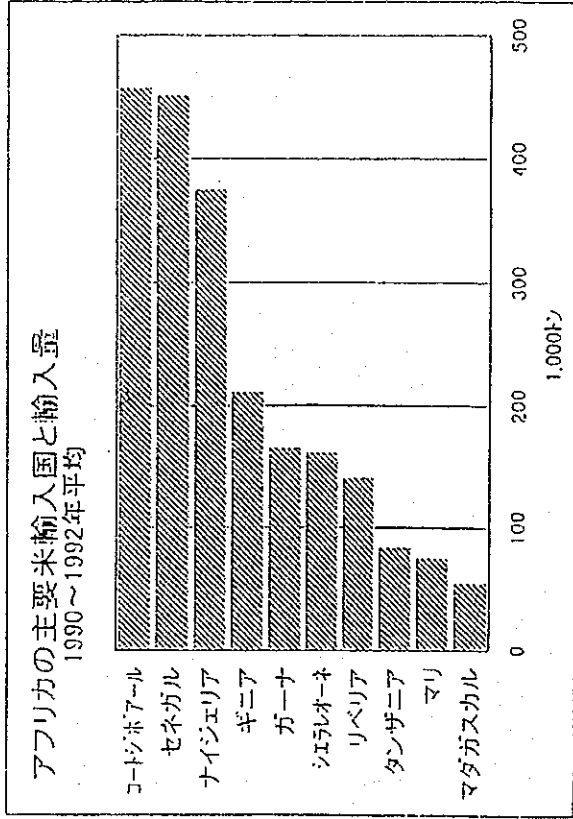
グラフ 6



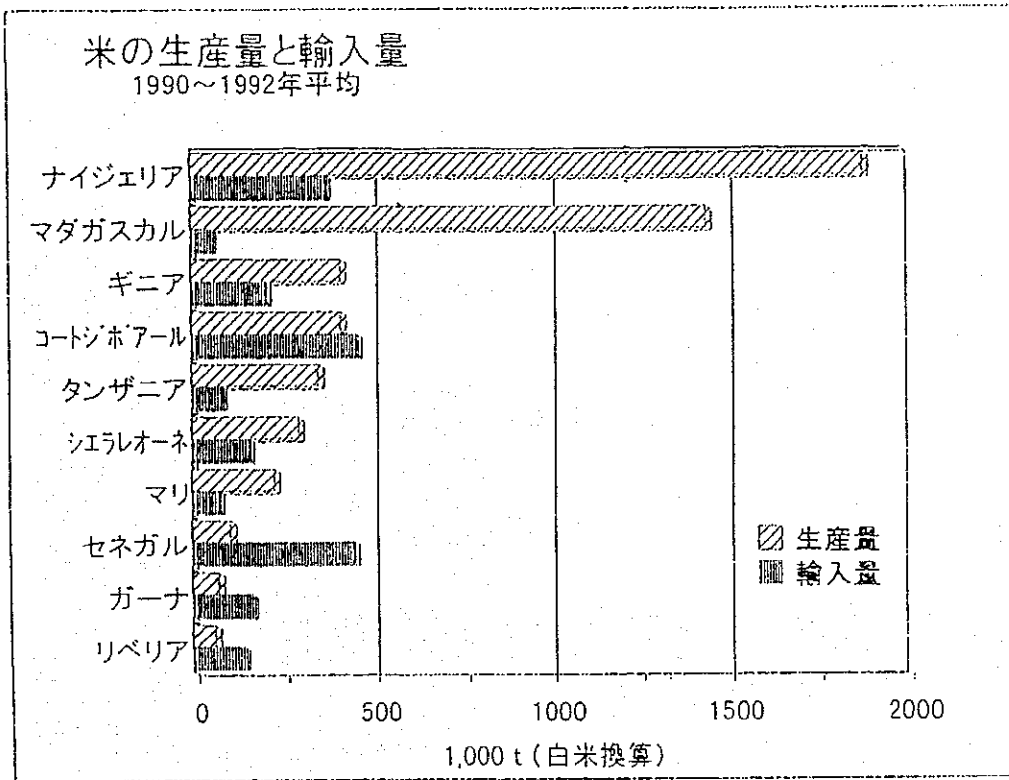
グラフ 7



グラフ 8

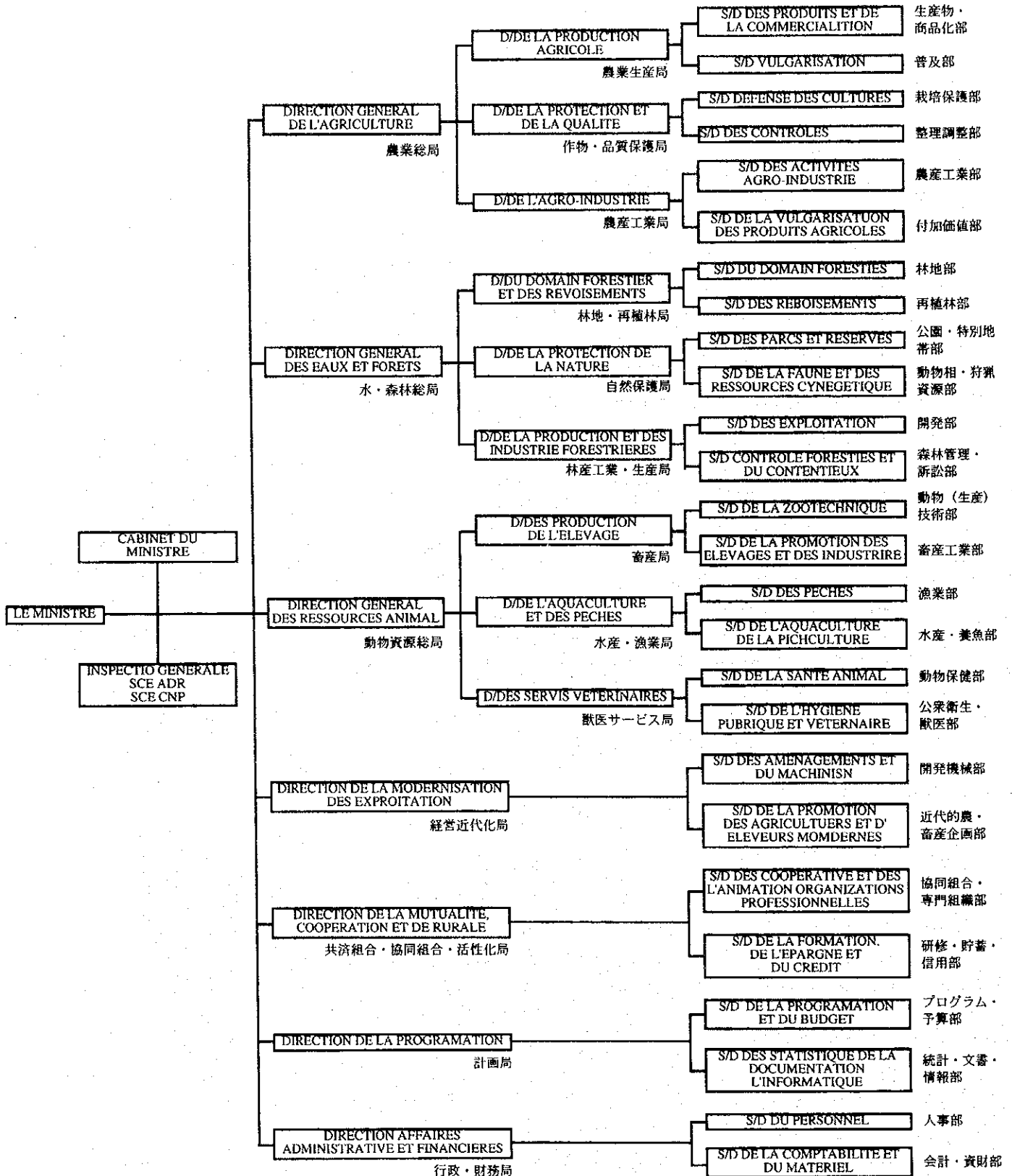


グラフ 9



資料8 農業・動物資源省組織図 (コートジボアール) - 1993年1月現在 -

Ministère de l'Agriculture et des ressources Animales



資料9 当該コースの概要（開設の経緯）

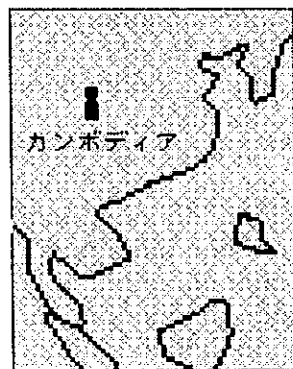
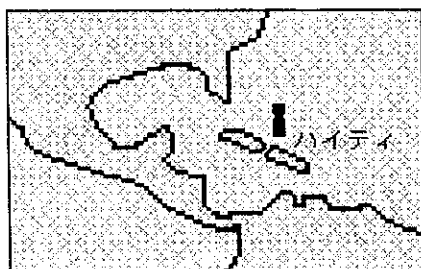
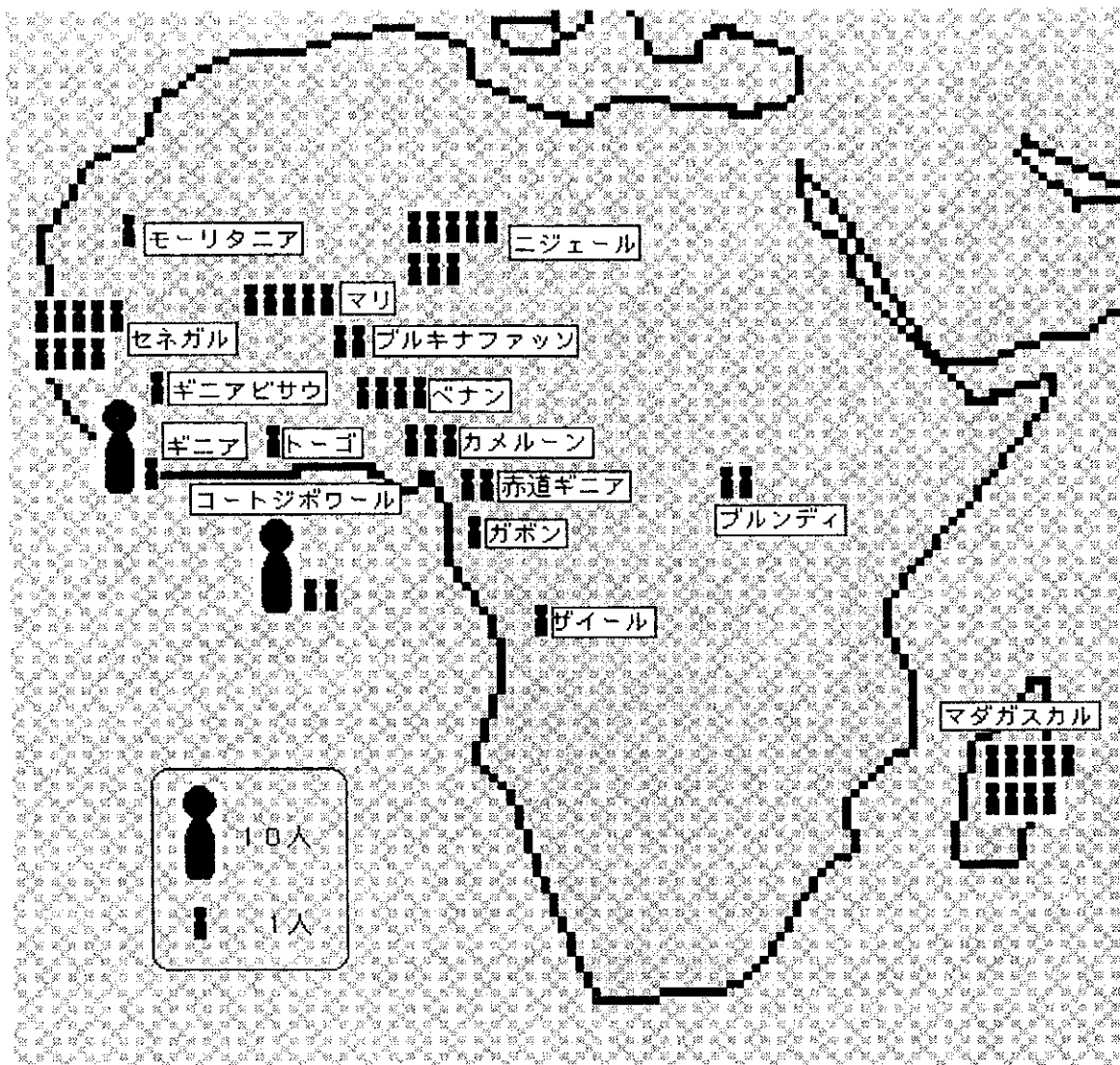
米は三代穀物の一つとして熱帯地域で広く栽培されているが、急激な人口増加と嗜好の変化によりアフリカ・東南アジア・中米地域の仏語圏各国においても近年消費量は増加傾向にあり、米の増産が必要になってきている。

日本は2000年以上に渡る米生産の歴史を有し、近年では新品種の育成、施肥法の改良、病虫害防除などの栽培技術の改良のみならず、水田の基盤整備、機械化、農民組織、普及組織の育成など栽培環境の整備や官・民相互の努力によって6.5t/haの安定した収量を達成した。このような日本の稲作発展の経験を学ぶことは、参加各国の自然条件や社会経済条件に適した独自の稲作技術や普及体制発展充実の一助となり、米収量の増加を通じ稲作農民の所得向上に貢献する事が期待される。なお、本コースは仏語により実施され、農業又は稲作普及に従事する稲作経験が3年以上の者を対象としている。

米生産（仏語）コースの国別参加研修員数

国名	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	合計
西アフリカ地域												
ギニア	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
ギニアビサウ						1 (1)						1 (1)
コートジボワール	1	1	1	1	1	1	2 (1)	1		1	2	12 (1)
セネガル	1		1		1		1 (1)	1 (1)	1	2 (1)	1	9 (3)
トーゴ							1					1
ニジェール		2 (1)	1	1		1	1	1			1	8 (1)
ブルキナファソ								1	1			2
ベナン	1					1			1	1 (1)		4 (1)
マリ	1	1	1		1		1					5
モーリタニア					1 (1)							1 (1)
中央アフリカ地域												
ガボン	1											1
カメルーン	1							1		1		3
ザイール			1 (1)									1 (1)
赤道ギニア								1	1			2
東アフリカ地域												
ブルンディ		1	1									2
南アフリカ地域												
マダガスカル	1	1	1	1		1	1	1	1	1		9
アジア地域												
カンボディア					1							1
中米地域												
ハイティ											1	1
合計	8	7	8	4	6	6	8	8	6	7	6	74 (9)

注) ()内はカウンターパートでの参加、FAOによる地域区分により分類



米生産（仏語）コースへの国別参加状況

**Enquête suivie pour ex-stagiaires
organisés par le Centre International de Tsukuba (TBIC)
de l'Agence de Coopération Internationale du Japon (JICA)**

A l'intention des personnes concernées

Nous vous serions obligés de bien vouloir apporter votre coopération en répondant aux questions suivantes en vue de nous aider à remplir les objectifs de cette mission. Veuillez nous expédier jusqu'à la date de 15 février, si possible ce questionnaire. (Veuillez écrire en majuscules ou bien taper à la machine.)

I. Questions générales

(1) Nom et prénoms:

(2) Age:

(3) Cours participé et l'année de participation:

(4) Nom de l'organisation à laquelle vous appartenez:

(5) Genre: gouvernemental, semi-gouvernemental, privé, autre ()

(6) Poste occupé:

(7) Domaine:

recherche, vulgarisation, opération ou service au bureau, éducation, autres ()

(8) Adresse professionnelle:

(9) Tél, Télécopieur, E-mail:

(10) Adresse personnelle:

(11) Tél, Télécopieur, E-mail:

(12) Veuillez écrire vos expériences professionnelles.

Durée	Poste	Organisation

(13) Veuillez indiquer si vous avez participé à tout autre cours de formation auprès de cours au Japon.

Durée an/mois/jour - an/mois/jour	Nom de l'institution (Pays)	Objectif de la formation

2. Questions relatives à votre emploi actuel

(1) Activité de votre organisation. (Veuillez joindre un organigramme indiquant le nombre du personnel dans chaque section, noms des départements, siège et votre position?)

(2) Veuillez expliquer une brève description des tâches associées à votre emploi actuel et votre responsabilité.

(3) Veuillez attacher le plan annuel d'activité à votre poste, si vous avez?

(4) Veuillez expliquer la relation entre la poste occupée et le stage au Japon.

(5) Avez-vous quelques obstacles à votre accomplissement d'un dessein?

(6) Comment avez-vous en prendre des contre-mesures?

(7) Est-il nécessaire d'assistance par la JICA pour solutionner des difficultés?

3. Evaluation du stage

(1) Veuillez expliquer à changement de la situation rizicole dans la zone servie.

Superficie (ha)				
	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-1998
Riz irrigué				
Riz pluvial en vallée				
Riz de montagne				
Productivité (tons)				
Riz irrigué				
Riz pluvial en vallée				
Riz de montagne				

(2) Consernat d'une application de résultat de stage, veuillez expliquer à qui, lesquelles

Objects	Méthodologie	Stage	Exposition de rapport	TV ou radio	Jurnal	autre ()
	Démonstration ou pratique					
Aux collègues						
À les chercheurs						
Aux vulgarisateurs						
Aux agriculteurs						
Aux autres						

(3) Comment pensez-vous un impact sur la zone service concernant d'application de nouvelles méthodes?

(4) Quel est le plus grand problème sur la production de riz rencontré après retourné chez vous?

(5) Quelle est la contre-mesure de ce problème?

(6) Comment pensez-vous concernant d'évaluation après participation de stage au Japon, du supérieur, des collègues ou des subordonne, s'il y a la différence?

(7) Y a-t-il amélioration sur le niveau de vous même? Oui / Non

(8) Avez-vous présenté ce cours aux collègues ou quelqu'uns pour faire participer le stage?

Oui / Non

4. Questions relatives aux activités amicales entre les anciens participants

(1) Échangez-vous encore les informations pour les gents participes ensemble au stage?

Oui / Non

(2) Échangez-vous les informations et les études techniques parmi les anciens ou niveaux stagiaires?

Oui / Non

(3) Existence d'association d'anciens stagiaires, si vous en avez?

Oui / Non

(4) Y a-t-il le plan d'activité en annuel ou mensuel? Oui / Non

(5) Si vous avez autres commentaires concernant de l'association.

5. Questions relatives aux services d'entretien par la JICA

(1) Etes-vous satisfait de contenant aux services d'entretien après le stage?

oui / non

Si vous répondez non, qu'est-ce qui a été manqué?

Ensuite comment faites-vous pour le supplément?

(2) Recevez-vous les publications par la JICA comme "Aggies" par le TBIC et "Network" par le siège de JICA?

oui / non

(3) Savez-vous le Home-page <www.jica.go.jp> de la JICA?

oui / non

(4) Si vous avez autres commentaires concernant des services d'entretien.

6. Si vous avez autres commentaires concernant de la JICA générale.

Merci beaucoup à votre coopération

**Enquête suivie pour ex-stagiaires organisés
par le Centre International de Tsukuba (TBIC)
de l'Agence de Coopération Internationale du Japon (JICA)**

A l'intention des personnes concernées

Nous vous serions obligés de bien vouloir apporter votre coopération en répondant aux questions suivantes en vue de nous aider à remplir les objectifs de cette mission. Veuillez nous expédier jusqu'à la date de 15 février, si possible ce questionnaire. (Veuillez écrire en majuscules ou bien taper à la machine.)

I. Questions général

1. Nom d'organisation:
2. Veuillez nous montrer votre organigramme dans l'état (sorts de ministère)?

II. Organisation générale

1. Quelle est l'activité principale d'organisation?
2. Combien de personnes chargées travaillent-ils dans votre organisation?
_____ persons
3. Combien de chercheurs et vulgarisateurs avez-vous?
_____ persons
4. Quels sont les problèmes sérieux sur la riziculture, si vous en avez?
5. Veuillez enseigner le plan entrepris de l'agriculture (y compris la riziculture)?
6. Combien votre organisation a-t-elle possédé d'ingénieurs de participer à nos cours concernant de la riziculture?
_____ persons

7. Quels sont les anciens participants occupations en ce moment?

	Nom	Post occupé
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

8. Veuillez nous montrer l'organigramme (substructure et les positions d'anciens stagiaires de JICA, nombre de personnel)?

9. Voulez enseigner des organisations de recherche pour l'améliorer riziculture?

Nom	Nombre de chercheurs

10. Voulez enseigner des organisations de vulgarisation et information de riziculture.

Nom	Nombre de personnes chargées

III. Questions relatives des GI (renseignements sur les cours organisés par la JICA, General Information à la mode English)

1. Savez-vous les GI? Oui / Non

2. Pour la sélection des candidatures, sont les contenus des GI suffisent? Oui / Non

Si non, quelles informations doivent être ajoutées?

3. Concernant du temps d'arrivée à la sélection des candidatures, est-ce que le temps suffisamment?

Oui / Non

Si non, combien de temps sont nécessaires jusqu'à faire une réponse à la JICA?

4. La JICA envoie 5 GIs au ministère d'étrangère, combien de GI recevez-vous et pour combien de personnes en remettez-vous?

IV. Evaluation du stage

1. Le but de stage est pour contribuer à l'amélioration de la production du riz. Est-elle la poste occupée actuelle d'ancien participant reflet au but de stage?

2. Avant et après participation de stage, s'il y a quelques changements concernant d'attitudes de travaille ou activités contenues des anciens stagiaires?

En d'autres termes, si avez votre organisation reçue quelques bénéfices par la participation de stage?

Oui / Non

Si la réponse est oui, vouiez citer les exemplaires concrétés et valus numériques?

Ensuite, avez-vous donne une position qui a responsabilité plus haute àles ex-stagiaires?

Oui / Non

3. Pour 8 mois d'absent de votre personnel, il est facilement à imaginer qu'il a la difficulté grande de réaliser votre plan. Vouiller évaluer le stage en point de vue de supérieur sur les sujets ci-dessous en considérant les conditions suivantes:

(1) niveau de stage:

(2) période:

(3) conditions de participation à qualifier:

(4) nombre de stagiaires acceptés (une personne par pays à la situation actuelle):

4. Le cours de production du riz est fermé après avoir grand succès pour 12 ans en 1998.

Si vous envoyé des personnels pour participer le stage dans l'avenir, vous recommandez:

(1) la réouverture d'un stage au Japon,

(2) la participation au cours marchant qui est organisé par la JICA en Égypte,

(3) le commencement d'un stage nouveau en Afrique Ouest,

(4) autre.

5. À quels sorts de renseignements voulez-vous comme les cours en futur, si JICA commence un stage pour les afrikans d'ouest dans le domaine d'agriculture? Vouillez montrer en concrètement?

Votre nom et prénom:

Votre position occupée:

Date: le / / 2000

Signature:

Merci beaucoup à votre coopération

セミナー参加者へのアンケート

Nom et prénom: _____

Age: _____

Poste occupé: _____

Nom d'organisation: _____

Zone de service: _____

1. Questions relatives à séminaire

(1) Veuillez écrire une description brève du séminaire.

(2) Si ce séminaire est adaptable à votre travail?

oui / non

(3) Qu'est-ce qui les plus grands problèmes à la production de riz aux champs?

(4) Comment pensez-vous les contre-mesures des problèmes mentionnés?

(5) Qu'est-ce qu'ils sont les plus importantes techniques pour avoir rendement stable en ferme dans la

zone de service?

(6) Comment utilisez-vous la biomasse de riz comme de paille, balle, son, etc...?

(7) Savez-vous la façon de diagnostic de la croissance de riz?

Oui / Non

2. Questions relatives au stage par la JICA

(1) Avez-vous expérience de participation au cours organisé par la JICA au Japon?

Oui / Non

(2) Savez-vous les stages relatifs riziculture sont organisés au Japon?

Oui / Non

(3) De qui savez-vous les?

(4) Avez-vous ru "l'information générale de stage par la JICA"?

Oui / Non

(5) Avez-vous expérience d'avoir les informations sur les techniques rizicoles par ex.-stagiaire de la JICA?

Oui / Non

(6) Quelles informations avez-vous reçues ?

(7) Avez-vous expérience de recommander à participer pour le stage de la JICA?

Oui / Non

Merci beaucoup de votre coopération

資料 1 1

Quelques Statistiques récentes sur les produits phytosanitaires contre les ennemis du riz au Japon

Mars 2000

Ancien Directeur du Centre National de la Phytopharmacie (Japon)
NAKAMURA, Hiroaki

- 1 Nombre des spécialités phytosanitaires homologuées (le 31 janvier 2000)
- 2 Fongicides homologués au Japon contre les maladies du riz sous les tropiques (1999-2000)
- 3 Insecticides homologués au Japon contre les ravageurs du riz sous les tropiques (1999-2000)
- 4 Les noms des ennemis principaux du riz
- 5 Herbicides homologués en riziculture au Japon (1999-2000)
- 6 Mauvaises herbes principales en rizière du Japon
- 7 Toxicités des pesticides homologués en riziculture au Japon

Nombre des Spécialités Phytosanitaires Homologuées (le 31 janvier 2000)

1 Insecticides (y compris Acaricides, Nématocides et Molluscicides)	1 876
2 Fongicides	1 305
3 Associations (Insecticide + Fongicide)	479
4 Herbicides	1 243
5 Rodenticides	45
6 Substances de croissance	115
7 Divers (y compris Attractifs et Répulsifs)	275
TOTAL	5 329

Fongicides homologues au Japon contre les maladies du riz sous les tropiques (1999 - 2000)

Matieres actives	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Acibenzolar-S-methyl					○					
Acide nonylphenol sulfonique			○		○	○				
Acide oxolinique						○				
Azoxystrobin									○	
Benomyl			○		○					
Benthiazole										○
Blasticidin S					○					
Capropamide					○					
Dichlomezine									○	
Dimethyldithiocarbamate de nickel						○		○		
Edifenphos (EDDP)	○				○		○		○	
Ferimzone					○					○
Fludioxonil			○		○					○
Flutriamil					○				○	
Fthalide					○				○	
Furametpyr									○	
Hymexazole										○
Iminoctadine triacetate		○								
Ipconazole			○		○					○
Iprobenfos (IBP)					○		○		○	
Iprodione										○
Isoprothiolane					○		○			
Kasugamycine					○	○				
Mepronil									○	
Metalaxyl				○						
Metominostrobin					○					
Pefrazoate			○		○					○
Pencycuron									○	
Polyoxin									○	
Probenazole					○	○		○		
Prochloraz			○		○					○
Pyroquilon					○	○				
Sulfate de cuivre		○			○	○			○	○
Teclofthalam								○		
Thiifluzamide									○	
Thiophanate-methyl			○		○					
Thirame					○					○
Tricyclazole					○					
Triflumizole			○		○					○
Validamycine									○	
Nombre des matieres	1	2	8	1	23	7	3	3	12	11

Insecticides homologues au Japon contre les ravageurs du riz sous les tropiques (1999 - 2000)

Matières actives	1**	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bendiocarbe	○													
Benfuracarbe	○			○			○				○			
Benomyl				○										
Bensultap						○		○						○
Buprofezin	○						○				○	○		
Carbaryl (NAC)	○						○				○	○		
Carbosulfan	○			○			○							
Cartap								○					○	○
Chlorfenvinphos (CVP)													○	
Chlorpyrifos-methyl		○				○		○						○
Cycloprothrin	○													
Diazinon	○			○		○	○	○	○		○	○	○	○
Dimethoate	○						○				○	○		
Dimethylvinfos					○	○		○						○
Disulfoton	○						○				○	○		
EPN	○		○		○	○	○	○	○		○	○	○	
Ethofenprox	○	○			○	○	○	○			○	○		○
Fenitrothion (MEP)	○	○		○	○	○	○	○	○		○	○		○
Fenobucarb (BPMC)	○						○				○	○		
Fenthion (MPP)	○			○	○	○	○	○		○	○	○		
Furathiocarbe	○						○				○	○		
Imidacloprid	○					○	○				○	○		
Isoprocarb (MIPC)	○						○				○	○		
Isoprothiolane												○		
Isoxathion		○			○			○						○
Malathion	○				○		○				○	○	○	
Monocrotophos	○					○	○	○			○	○		○
Nitenpyram	○				○		○	○			○	○		
Phenthoate (PAP)	○				○		○	○	○		○			
Phosmet (PMP)	○							○	○					
Propaphos	○					○	○				○			
Propoxur (PHC)	○						○				○	○		
Pymetrozine	○				○		○				○	○		
Pyridafenthion		○				○		○						○
Silafluofen	○	○			○	○	○				○	○		○
Tebufenozide						○		○						○
Tetrachlorvinphos (CVMP)								○						○
Thiocyclam				○										○
Thiodicarbe						○		○						○
Trichlorfon (DEP)			○		○	○	○	○	○		○	○		○
Vamidothion	○				○		○				○	○		
XMC	○						○				○	○		
Nombre des matieres	28	6	2	7	13	15	26	17	6	1	25	21	5	15

LES NOMS DES ENNEMIS PRINCIPAUX DU RIZ

* Les numéros indiquent les maladies suivantes :

1	Echaudule de la feuille	<i>Monographella albescens</i>
2	Faux charbon	<i>Ustilaginoidea virens</i>
3	Mal de bakanaë	<i>Gibberella fujikuroi</i>
4	Mildiou lanugineux de céréales	<i>Phytophthora macospora</i>
5	Piriculariose	<i>Pyricularia oryzae</i>
6	Pourriture bactérienne de la graine	<i>Pseudomonas glumae</i>
7	Pourriture de la tige	<i>Leptosphaeria salvini</i> <i>Helminthosporium sigmoideum</i>
8	Roille bactérienne de la feuille	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>oryzae</i>
9	Rouille de la graine	<i>Rhizoctonia solani</i>
10	Tache brune	<i>Cochliobolus miyabeanus</i> (<i>Helminthosporium oryzae</i>)

** Les numéros indiquent le ravageurs animaux suivants :

1	Cicadelle verte du riz	<i>Nephotettix virescens</i>
2	Criquets	ORTHOPTERA, LOCUQTIDAE
3	Légionnaire	<i>Pseudaletia separata</i>
4	Nématode de la sommité blanche	<i>Aphelencoides besseyi</i>
5	Punaises	HEMIPTERA, PENTATOMIDAE
6	Pamphile de la plante de riz	<i>Parnara guttata</i>
7	Petite sauterelle brune	<i>Laodelphax striatellus</i>
8	Pyrale asiatique de la tige	<i>Chilo suppressalis</i>
9	Pyrale jaune du riz	<i>Scirpophaga incertulas</i>
10	Pyrale rose du riz	<i>Sesamia inferens</i>
11	Sauterelle à dos blanc	<i>Sogatella furcifera</i>
12	Sauterelle brune	<i>Nilaparvata lugens</i>
13	Taupe-grillon africaine	<i>Grylotalpa africana</i>
14	Tordeuse de la feuille du riz	<i>Cnaphalocrosis medinalis</i>

Herbicides homologués en riziculture au Japon (1999 - 2000)

Matières actives

Aminoquinone (ACN)
Benfuresate
Bensulfuron-méthyl
Bensulide (SAP)
Bentazone
Benzofenap
Bialaphos
Bifénox
Bispyribac-sodium
Bromobutide
Butachlor
Butamifos
Chlométhoxynil
Cinmethyline
Cinosulfuron
Clomeprop
Cumyluron
Cyanamide calcique
Cyhalofop-butyl
Cyclosulfamuron
2,4 - D
Daimuron
Dichlobénil (DBN)
Dimepiperate
Dimethametryne
Diquat

Matières actives

Dithiopyr
Esprocarb (+Bensulfuron-méthyl)
Ethoxysulfuron
Gluphosinate
Glyphosate
Imazosulfuron
MCPA
MCPB
Mefenacet
Molinate
Naproanilide
Paraquat (+Diquat)
Pentoxazone
Phenothiol
Piperophos (+Dimethametryne)
Pretilachlor
Prométryne
Propanil (DCPA)
Pyrazolate
Pyrazoxifen
Pyrazosulfuron-éthyl
Pyributicarb
Simétryne
Thenylchlor
Thiobencarbe (Benthiocarbe)
Trifluraline

MAUVAISES HERBES PRICIPALES EN RIZIERE DU JAPON

ANNUELLES :

Echinochloa crus-galli var. *oryzicola*

Cyperus difformis

Monochloa vaginalis var. *plantaginea*

Rotala indica var. *uliginosa*

Lindernia procumbens

Doparrium junceum

Elatine triandra var. *pedicellata*

Annannia multiflora

VIVACES :

Eleocharis acicularis var. *longiseta*

Scirpus juncooides

Sagittaria pygmaea

Alisma canaliculatum

Cyperus serotinus

Sagittaria trifolia

Eleocharis kuroguwai

Potamogeton distinctus

Oenanthe javanica

Scirpus nipponicus

Toxicites des Pesticides Homologues en riziculture au Japon

Matieres actives	Usage	DL50/Rat: mg/kg	DJA: mg/kg
Bendiocarbe	I	45	0.004
Benfuracarbe	I	130	
Benomyl	IF	10 000	0.1
Carbaryl	I	850	0.003
Carbosulfan	I	180	0.01
Diazinon	I	300	0.002
Dimethoate	I	350	0.002
Disulfoton	I	8	0.0003
Fenitrothion	I	250	0.005
Fenthion	I	200	0.007
Furathiocarbe	I	53	
Malathion	I	2 800	0.3
Monocrotophos	I	10	0.0005
Phosmet	I	230	0.01
Thiodicarbe	I	66	0.03
Trichlorfon	I	600	0.01
Vamidothion	I	80	0.008
Hymexazol	F	4 600	
Iprodione	F	3 500	0.06
Mepronil	F	>10 000	
Metalaxyl	F	650	0.03
Pencycuron	F	>5 000	
Procloraze	F	1 600	0.01
Sulfate de cuivre	F	300	
Thiophanate-methyl	F	6 000	0.08
Thirame	F	860	
Bifenox	H	6 400	
Chlomethoxynil	H	>10 000	
Dichlobenil	H	>3 000	
Diquat	H	230	
Glyphosate	H	4 900	0.3
Molinate	H	400	
Paraquat	H	160	0.004
Promethryne	H	3 500	
Propanil	H	1 400	
Trifluraline	H	10 000	

DL50 d'apres "Choisissez et Dosez" par l'Office National de la Chasse 1987

DJA d'apres "Rapport de la Reunion Conjointe FAO/OMS" 1998

Traitement des semences de riz en vue d'une riziculture à faible investissement

KONAGAYA, Hirotaka
2^{ème} Division de formation professionnelle,
Centre International de Tsukuba (TBIC),
Japan International Cooperation Agency (JICA)

INTRODUCTION

Le temps est venu de faire le point sur toutes les expériences réalisées lors des stages de riziculture. Dans les pays d'origine respectifs des participants, on ne pratique pas comme au Japon la riziculture avec un investissement important, les besoins sont plutôt dirigés vers une technologie de production stable avec investissement faible.

En même temps, il y a un grave problème de mauvais rendement dû aux maladies du riz, dont une grande partie concerne les maladies transmises par les graines. Il a donc été nécessaire de se concentrer sur cette question des maladies transmissibles par la semence et sur leur limitation, sur la base de rapports d'expériences faites et publiées au Japon et par les stagiaires; j'ai réalisé une étude sur les méthodes de traitement des graines en vue d'une riziculture à faible investissement.

La sélection des graines représente une priorité pour améliorer sensiblement la production en riz. Malheureusement, l'importance de ce point est largement mésestimée dans les pays en voie de développement, aussi j'ai insisté lors des expériences réalisées avec les stagiaires sur une meilleure prise de conscience de ce problème. Par ailleurs, il est prouvé que la méthode traditionnelle des fermiers du nord-est du Japon pour assurer la stérilisation des graines, par immersion dans l'eau chaude à 60°C pendant 5 minutes est d'une réelle efficacité. La preuve scientifique a d'ores et déjà été fournie par les techniciens et les chercheurs pour la désinfection physique des graines. Cependant il reste quelques points à éclaircir.

Plusieurs expériences ont donc été poursuivies au Centre International de Tsukuba pour vérifier à la fois l'efficacité de la sélection par le poids spécifique et l'influence sur la germination de la durée et de la température d'immersion. La sélection par poids spécifique, ainsi que le traitement des graines de riz par immersion pendant 5 minutes dans une eau chauffée à 60°C se sont révélés être particulièrement efficaces pour désinfecter les graines et ainsi prévenir les maladies transmises par les graines.

QUALITE DE LA PEPINIERE

I. Influence du poids spécifique des graines de semence sur la germination et la croissance des plantules¹⁾

Participants de 1993 au cours sur la production du riz en français et Konagaya H.

Objectif : Appréciation de l'efficacité de la sélection des graines par comparaison des processus de germination et de la qualité des plantules.

Matériaux et méthode :

Matériaux : les semences utilisées pour les expériences étaient du Kinuhikari (Japonica, variété non-glutineuse) récolté par moissonneuse-batteuse en 1992. Les graines ont été réparties en plusieurs lots selon leur poids spécifiques ;

- (1) < 1.00 ,
- (2) $1.00 < 1.06$,
- (3) $1.06 < 1.08$,
- (4) $1.08 < 1.10$,
- (5) $1.10 < 1.13$,
- (6) $1.13 < 1.16$ et
- (7) supérieur à 1.16

I-1 Influence du poids spécifique des graines de riz sur la germination

Méthode: Selon la méthode standard, deux feuilles de papier filtre sont disposées dans des coupelles de 9 cm de diamètre. Poser ensuite 50 graines de façon régulière sur chaque filtre, ajouter de l'eau distillée, puis placer les récipients dans un incubateur à 30°C. Arroser. Répéter 6 fois l'opération.

Observation: Au 7^{ème} jour après semis, on décrète que la germination est positive si la graine a développé un coléoptile ou une racicule d'au moins 1 cm.

I-2 Influence du poids spécifique des graines sur la croissance des plantules

Méthode: Dans des boîtes de pépiniériste de 5×10×10 cm (L×I×H) remplies de terre de composition appropriée à la culture du riz (Granulés Kumiai K, N :P₂O₅ :K₂O=6.7 :13.3 :11.7 g/m², pH=5) on plante 10 grains de riz sur deux rangées respectivement, en maintenant la température à 30 °C pendant 48 heures puis en serre pour faire lever la semence. On arrose régulièrement. L'opération est répétée 6 fois.

Observation: Au 21^{ème} jour après semis, on vérifie le degré de croissance des plantules (Stade de croissance des feuilles, Hauteur des tiges, Poids en matière sèche). Le taux de maturation des plantules est obtenu en divisant le poids de matière sèche par la hauteur des tiges.

Résultats et Discussion sur Les Expériences de I-1 et I-2:

Plus le poids spécifique est élevé, meilleur est le taux de germination, et plus vigoureux sont les plantules (voir Tableau 1).

Tableau 1 Distribution de 100 g de semences sélectionnées par la densité différente et la croissance des plantules en pépinière

Gravité spécifique	Items	Distribution de 100 g de grains due à la densité différente**		Distribution de 100 g de grains due au poids différent** (g)		Poids de 1000 grains** (g)	Taux de germination* (%)	Age de plantule par nombre des feuilles**	Taux de poids /longueur de plantule** (mg/cm)
<1.00	127	3%	1.41	1%	13.14	38.3	3.2	0.373	
1.00<1.06	93	2%	1.23	1%	16.58	65.8	3.2	0.716	
1.06<1.08	65	2%	0.77	1%	17.60	76.7	3.3	0.806	
1.08<1.10	65	2%	0.82	1%	18.38	80.8	3.2	0.921	
1.10<1.13	542	13%	11.02	12%	20.95	84.2	3.4	1.321	
1.13<1.16	1322	32%	31.29	33%	24.04	95.8	3.6	1.531	
1.16<	1915	46%	48.97	51%	25.86	99.2	3.7	1.661	
Total	4128	100 %	95.51	100%					
/Moyenne					23.14	92.9	3.6	1.525	

** : Significant at 1 % level by Tukey test.

D'autre part les expériences de Centre d'Expérimentation Agronomique de la Préfecture de Yamaguchi²⁾ et Tamura et Shiroishi³⁾ ont montré que plus le poids spécifique des graines est élevé, meilleure est la récolte obtenue (voir Tableau 2). Tout ceci prouve qu'il est d'une importance extrême de bien sélectionner les graines avant de les semer.

Tableau 2 Relation entre la gravité spécifique de semences et le rendement de riz brun

Gravité spécifique de semences	Rendement de riz brun (kg/ha)	Pourcentage de rendement (%)
Sélection des grains par la ventilation	4,071	100
Sélection par les densités différentes		
< 1.00	4,002	98
1.00 <	4,350	107
1.05 <	4,441	109
1.10 <	4,509	111
1.15 <	4,516	111
1.20 <	4,911	120

(Centre d'Expérimentation Agronomique de la Préfecture de Yamaguchi)

TRAITEMENT DES SEMENCES AVEC L'EAU CHAUDE

II. Influence de la température et de la durée d'immersion dans l'eau chaude de traitement des graines sur la germination

Objectif : Etudier les meilleurs rapports température de l'eau / durée d'immersion pour inhiber le moins possible la germination des graines.

Matériaux et méthode :

II-1 Influence de la température d'immersion sur les graines de petite taille et de grande taille respectivement

H. Konagaya, 1996

Matériaux: les échantillons de graines choisis pour l'expérience sont d'une part du Koshihikari récolté en 1995 (grain petit, longueur 7.1 mm, largeur 3.4 mm, variété non glutineuse) et d'autre part du Ohchikara (grain grand, longueur 10.9 mm, largeur 4.0 mm, variété non-glutineuse) également récolté en 1995. Poids spécifique environ 1.13. Graines non désinfectées.

Traitement: les diverses durées d'immersion sont de 10 sec, 30 sec, 1 mn, 3 mn, 5 mn, 8 mn, 10 mn, 15 mn; les diverses températures sont de 50°C, 55°C, 60°C, 65°C, 70°C, 75°C, 80°C.

Méthode: les graines sont mises par groupes de 100 dans des filets en forme de balles (5.5 cm de diamètre), puis immergées dans des récipients d'incubation de 28 cm de diamètre où l'on a préalablement versé 10 litres d'eau. Au bout de la durée fixée d'immersion, afin d'éviter l'endommagement des graines par les températures élevées, on refroidit immédiatement les graines à l'eau du robinet à 18°C. La température de l'eau du bain d'incubation est maintenue égale grâce à la rotation d'une hélice. Cette température est contrôlée par un dispositif automatique garantissant une variation inférieure à $\pm 1^\circ\text{C}$.

Observation: les graines traitées ci-dessus sont ensuite semées selon la méthode standard précitée et placées dans un incubateur à 30°C. Au 7^{ème} jour, les graines ayant développé une pousse ou une racine d'au moins un cm, sont considérées comme ayant assuré la germination. Arroser suffisamment.

Résultat: les durées minimales d'immersion offrant un taux de germination supérieur à 90% sont les

suivantes: 1 mn à 70°C, 1 mn à 65°C et 8 mn à 60°C. A durée égale d'immersion il a paru que la température limite se situait entre 60 et 65°C. On a constaté des différences suivant la taille des graines, les graines de petite taille étant plus fragiles aux hautes températures que les grosses.

Tableau 3 Influence de pourcentage de germination pour Koshihikari(K) et Ohchikara(O)
en combinaison de température d'eau et le temps d'immersion

Température d'eau \ Temps d'immersion	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	75°C	80°C
10 sec.	*	-	-	-	-	-	100 (K)
30 sec.	-	-	-	-	-	98-80 (K)-(O)	0 (K)
1 min.	100 (K)	-	96 (K)	94 (O)	98-94 (K)-(O)	40-18 (O)-(K)	0 (K)
3 min.	-	-	100-94 (K)-(O)	86-82 (K)-(O)	72-42 (K)-(O)	0 (K,O)	-
5 min.	100 (K)	98 (K)	98 (O)	86-56 (O)-(K)	22-4 (O)-(K)	-	-
8 min.	-	-	94-92 (K)-(O)	72-22 (O)-(K)	-	-	-
10 min.	100 (K)	100 (K)	96-56 (O)-(K)	50 (O)	0 (K,O)	-	-
15 min.	-	100 (K)	-	-	-	-	-

* n'été pas examiné.

II-2 Influence sur la germination des graines de la durée d'immersion dans l'eau à 60°C pour des variétés différentes de riz⁴⁾

Participants au stage 1996 de formation de production du riz en française et H. Konagaya

Matériaux: Les graines utilisées pour l'expérience sont des échantillons récoltés en 1995 des variétés:

- (1) Belle patna (long grain, non-glutineux, longueur 9.3 mm, largeur 2.8 mm),
- (2) Hatsuboshi (grain petit, non-glutineux, longueur 7.4 mm, largeur 3.4 mm),
- (3) Takanari (long grain, glutineux longueur 7.4 mm, largeur 3.0 mm),
- (4) Tsukuba-hatamochi (grain petit, glutineux, longueur 8.8 mm, largeur 3.9 mm).

Traitement:

L'eau chaude à 60°C,

- Temps d'immersion; (1) 2.5 mn.,
(2) 5 mn.,
(3) 7.5 mn.,
(4) 10 mn. and
(5) 12.5 mn.

Observation: les graines traitées ci-dessus sont ensuite semées selon la méthode standard précitée et placées dans un incubateur à 30°C. Au 7^{ème} jour, les graines ayant développé une pousse ou une racine d'au moins un cm, sont considérées comme ayant assuré la germination. Arroser

suffisamment.

Résultat: Tous les types de graines à l'exception de la variété Tsukubahatamochi ont offert un taux de germination supérieur à 90% pour une durée allant jusqu'à 7.5 mn. En général, les variétés glutineuses sont plus fragiles aux conditions environnementales. Il sera donc nécessaire de revoir cette question en se concentrant sur la recherche de différences éventuelles entre variétés non-glutineuses et variétés glutineuses (voir Tableau 4).

Tableau 4 Pourcentage de germination influencée de 4 variétés par les temps différents d'immersion à 60°C d'eau chaude

Variétés	Temps d'immersion 2.5 min.	5 min.	7.5 min.	10 min.	12.5 min.
Belle Patna	94	96	96	64	64
Hatusboshi	100	98	100	64	96
Takanari	100	94	96	88	71
Tsukubahatamochi	94	92	84	80	88

Résultats et Discussion :

La preuve est désormais faite que le pouvoir de germination baisse brusquement quand l'eau devient trop chaude. Pour assurer un taux de germination supérieur à 90%, la limite pour la durée d'immersion peut être considérée être de 5 mn à 60°C, étant donné qu'il est souvent malaisé de retirer d'un seul coup les graines après immersion. Le résultat des expériences ci-dessus concernant la température et la durée d'immersion concorde parfaitement avec le résultat obtenu par la méthode développée par Sato⁹⁾, qui a travaillé longtemps sur les méthodes de traitement par l'eau chaude.

Par ailleurs on sait d'après les recherches de la station Expérimentale en Agronomie de la Préfecture de Nagano⁶⁾ et Hayasaka⁷⁾ pour des expériences sur des variétés de riz non-glutineux japonaises qu'un taux de germination supérieur à 90% peut être atteint pour une immersion dans l'eau chaude de 10 mn à 60°C. Or la structure des graines diffère généralement quelque peu entre les variétés Indica et Japonica, et on peut penser que la vitesse d'absorption de l'eau est plus élevée pour les variétés Indica, donc il serait souhaitable de poursuivre les expériences dans cette direction.

LUTTE CONTRE LES MALADIES

III. Efficacité de la sélection et du traitement par immersion dans l'eau chaude pour la protection contre les maladies

Objectif: Au Japon, on recense actuellement 7 types de maladies transmises par la graine en ce qui concerne le riz. Nous avons examiné pour chacune d'elles l'efficacité de la prévention par sélection des graines et par immersion dans l'eau chaude.

1. Maladie de Bakanae ou Gigantisme (*Gibberella fujikuroi*)

I. Efficacité de la prévention de la maladie Bakanae par sélection des graines et par immersion dans l'eau chaude (1)

Bernard Sanada Brima du stage 1997 de Technologie de Recherches sur le Riz et H. Konagaya

Matériaux: Graines de Koshihikari fournies par le Centre Agricole d'Ibaraki, contaminées à la période de floraison en 1996 par contact avec des germes de la maladie de Bakanae.

I-1. Efficacité de l'éradication de la maladie de Bakanae par sélection des graines

Traitement: graines réparties en 4 lots comme suit: graines non sélectionnées, graines (1) de poids spécifique inférieur à 1.00,

- (2) de poids spécifique compris entre 1.00 et 1.13 et enfin
- (3) de poids spécifique supérieur à 1.13.

Méthode: Conforme à la méthode standard. Poser 50 graines dans une coupelle qu'on place dans un incubateur à 30°C.

Observation: Au 7^{ème} jour après semis, les graines ayant développé un coléoptile ou une racicule d'au moins 1 cm sont considérées comme ayant germées. Arrosage suffisant.

Résultat: Pour les graines ayant un poids spécifique supérieur à 1.13, nous avons constaté une légère baisse dans l'apparition de la maladie. Toutefois le résultat n'est pas concluant.

I-2. Efficacité de l'éradication de la maladie de Bakanae par immersion des graines dans l'eau chaude

Traitement: Graines réparties en 4 lots: (1) graines non traitées par immersion,
 (2) graines immergées 5 mn à 50°C,
 (3) graines immergées 5 mn à 60°C et
 (4) graines immergées 5 mn à 70°C.

Méthode: Semer par lots de 50 dans des boîtes de pépiniériste de 12×17×4 cm (L×I×H) remplies de terre de composition adaptée à la culture du riz (granulés Kumiai K N :P₂O₅ :K₂O=6.7: 13.3: 11.7 g/m², pH=5) les faire germer pendant 48 heures à 30°C, puis placer en serre avec arrosage suffisant. Observation: Au 30^{ème} jour, vérifier la croissance des plantules et l'apparition éventuelle de la maladie de Bakanae.

Résultats: le taux d'apparition de la maladie diminue sensiblement avec l'augmentation de la température, jusqu'à devenir nul à 70°C. En revanche, la croissance des plantules est inférieure à 50%. L'influence de l'immersion dans l'eau chaude est très importante. Pour une immersion à 60°C pendant 5 mn, l'effet de prévention de la maladie a atteint environ 90% (Tableau 6).

Tableau 5 Effet de lutte contre maladie de Bakanae par la sélection de densités différentes

Gravité spécifique	Nombre d'apparition de maladie Bakanae	Pourcentage d'apparition de maladie Bakanae (Control=100)
Control	70	100
1.00>	72	103
1.13>	70	100
1.13<	64	91

Tableau 6 Effet de lutte contre maladie de Bakanae par les températures différents d'eau à immersion

Température d'eau et temps d'immersion	Pourcentage de grains levés	Pourcentage d'apparition de maladie Bakanae (Control=100)
Control	100	100
50°C, 5 min.	96	70
60°C, 5 min.	100	12
70°C, 5 min.	46	0

Conclusion: Il est possible de conclure d'après le Tableau 5, qu'en sélectionnant des graines de poids spécifique encore plus élevé on pourrait obtenir un résultat encore meilleur. D'après le Tableau 2, on peut voir que la croissance des plantules chute à 65°C (Tableau 3), donc on peut dire que la température idéale d'immersion se situe entre 60 et 65°C. De plus, il est également possible d'immerger pendant 7,5 mn à température constante 60°C, à l'exclusion des variétés glutineuses à grain petit, et on peut espérer obtenir de cette manière une éradication encore plus complète de la

maladie de Bakanae.

II. Efficacité de l'éradication de la maladie de Bakanae par sélection du poids spécifique et par traitement par immersion dans l'eau chaude (2)⁹⁾

Participants au stage de formation 1999 en culture de riz et H. Konagaya

Traitement: Vu qu'on n'avait pas observé de résultat concluant dans l'expérience précédente entre les graines de poids spécifique 1.13 et 1.16, concernant l'efficacité pour l'éradication de la maladie de Bakanae, nous avons refait une expérience en utilisant seulement des graines de poids spécifique 1.13. Nous avons mélangé 50 graines contaminées par la maladie à 1000 graines saines, puis nous les avons réparties en 4 lots comme suit;

- (T1) graines non sélectionnées et non traitées par immersion
- (T2) graines non sélectionnées selon leur poids spécifique mais désinfectées avec du pesticide en poudre thiram-benomyl dispersante.
- (T3) graines sélectionnées de poids spécifique 1.13, mais non traitées par immersion dans l'eau chaude.
- (T4) Après avoir trié les graines de poids spécifique 1.13, graines traitées pendant 5 mn à 60°C.

Méthode: Dans des boîtes de pépiniériste de 12×17×4 cm (L×l×H) on sème dans une terre de composition adaptée (granulés Kumiai K, N :P₂O₅ :K₂O=6.7 :13.3 :11.7 g/m², pH=5) puis on fait germer 48 heures à 30°C et on met en serre, en arrosant suffisamment.

Observation: Au 50^{ème} jour, on a vérifié la croissance des plantules et l'apparition éventuelle de la maladie de Bakanae.

Résultats: l'efficacité de la sélection par poids spécifique (T3) est restée de moitié inférieure au traitement par pesticide (T2). Mais en combinant sélection et traitement par immersion dans l'eau chaude, on peut observer un résultat équivalent (T4).

Tableau 7 Effet de lutte contre maladie de Bakanae par la sélection des semences par les densités différentes et l'immersion dans l'eau chaude

Traitement	No. de grains testés	No. de grains sélectionnés par la gravité spécifique de 1.13 (A)	No. de plantules robustes (B)	No. de grains non germés C=A-B	No. de plantules affectées par maladie de Bakanae (D)	No. de plantules mortes ou croissance entravées (E)	No. de grains dommages F=C+D+E	% de grains dommages G=F/A*100	Value à contrôler (G1-Gn) /G1*100
T1	400	400	210	190	25	4	219	55%	0.0
T2	400	400	354	46	28	1	75	19%	65.8
T3	400	225	151	74	3	4	81	36%	34.2
T4	400	227	191	36	8	2	46	20%	63.0

Grains dommages¹⁾: les grains sans germés et plantules faibles

Pour les maladies qui vont suivre, il est encore nécessaire d'effectuer des expériences dans l'avenir. Nous ne faisons ici que donner des indications trouvées dans des documents déjà existants.

2. Maladie des taches sur les feuilles ou Helminthosporiose (*Cochlibolus miyabeanus*)

Sato¹⁰⁾, du Centre d'Eradication des maladies et parasites de la Préfecture d'Akita a publié dans un rapport concernant l'apparition de cette maladie dans les pépinières et les mesures à prendre pour y remédier, qu' il n'a constaté aucune différence entre graines sélectionnées ou non selon leur

poids spécifique, ayant subi ou non une désinfection. Ce résultat de la sélection serait donc négatif.

3. Piriculariose (*Pyricularia oryzae*)

D'après la Station Expérimentale agricole de la Préfecture de Nagano⁶⁾, le résultat obtenu par traitement pendant 5 à 10 mn dans l'eau chauffée à 55 à 60°C était sensiblement égal à celui obtenu par désinfection avec la poudre pesticide Thiram-Benomyl, au niveau du taux de la prévention des spores. L'efficacité de la prévention au niveau des plantules, bien qu'ayant pu être observée pour un traitement pendant 10 mn à 55°C, est loin d'être significative. Pendant 10 mn à 60°C le résultat a atteint 85% de celui obtenu par l'emploi de Thiram-Benomyl. Hayasaka⁷⁾ a réalisé une expérience sur la formation des spores de la maladie sur des graines de variété Domannaka (Japonica, non-glutineux) et a constaté une efficacité de 95% par rapport à l'emploi de pesticide Thiram-Benomyl, du traitement des graines pendant 10 mn à 60°C.

4. Bandes brunes d'origine bactérienne "Bacterial brown stripe" (*Pseudomonas avenae*)

D'après les expériences de la Station Expérimentale en Agronomie de Nagano⁶⁾, l'effet d'éradication de la maladie des Bandes brunes par immersion des graines dans l'eau chaude, bien que moins performant que celui obtenu par utilisation de la poudre dispersante de cuivre, est néanmoins positif. L'effet du traitement des graines par immersion dans l'eau chaude sur la croissance des plants à un stade précoce a également été vérifié: la croissance des plantules des 3 variétés testées n'a pas été affectée par les 2 types de traitement suivants: 5 mn à 55°C et 5 à 10 mn à 60°C.

5. Pourriture des graines d'origine bactérienne "Bacterial grain rot" (*Pseudomonas glumae*)

Makino¹¹⁾, Togawa¹²⁾, Goto¹³⁾, et Yasunaga¹⁴⁾ ont déclaré qu'ils ont obtenu des résultats manifestes, comme quoi la proportion des graines dont la balle était porteuse des germes, ainsi que les symptômes du pourrissement des plantules et l'apparition de la maladie dans les rizières mêmes sont inhibés grâce à la sélection par l'eau salée. Ils ont ajouté que pour un poids spécifique supérieur à 1.13, la proportion des graines porteuses de germes était inférieure à 50%, tandis que pour un poids spécifique supérieur à 1.16 cette proportion tombait en dessous de 10%. Un rapport de la Station Expérimentale de Nagano⁶⁾, a montré qu'une immersion de 5 mn dans l'eau chaude était suffisante pour protéger contre cette maladie. Pourtant, lors de l'expérience préliminaire au Centre TBIC nous n'avons pas constaté d'effet préventif pour 5 mn d'immersion dans l'eau à 60°C. Par la suite, un résultat officieux de la Station de Nagano nous a appris que le résultat était de 40% pour 10 mn à 60°C mais montait à 99% pour 10 mn à 62°C.

6. Rouille des plantules d'origine bactérienne "Bacterial seedling blight" (*Pseudomonas plantarii*)

A la Station Expérimentale de Nagano⁶⁾, on a constaté un effet d'éradication de la rouille par immersion dans l'eau chaude nettement meilleur que le traitement par la poudre dispersante de cuivre, et particulièrement élevé pour une durée d'immersion de 5 mn à 60°C, mais Hayasaka⁷⁾ en expérimentant avec la variété Haenuki (Japonica, non-glutineux) a trouvé que l'effet était nul pour une durée de 10 mn à 60°C.

7. Maladie 'pointes blanches' ou "white tip", due à un nématode (*Aphelenchoides besseyi*)

Yoshii et Yamamoto¹⁵⁾ ont montré la possibilité dans le cas de la maladie des 'Pointes Blanches' due à un nématode, d'éradiquer la maladie en immergeant les graines contaminées de 5 à 10 mn à 50 à 52°C, après les avoir laissé tremper de 16 à 20 heures dans une eau de température inférieure à 20°C. D'ailleurs Mieda¹⁶⁾ a annoncé qu'il était possible d'exterminer les parasites en immergeant d'abord les graines sèches de 10 à 15 mn dans une eau chauffée à 56°C avant de les plonger dans l'eau froide.

A la Station Expérimentale de Saitama j'ai pu me procurer des graines de la variété Tamaminori (Japonica, non-glutineux) contaminées de façon naturelle par les nématodes. Après les avoir triées selon leur poids spécifique, je les ai séparées en 5 lots de 20 graines chacun, comme suit:

(1) non triées, (2) poids spécifique inférieur à 1.00, (3) supérieur à 1.00, (4) supérieur à 1.13 et (5) supérieur à 1.16. J'ai vérifié le nombre de nématodes dans chaque lot selon la méthode Belleman, et j'ai trouvé que ce nombre était d'une vingtaine pour chaque lot, sans différence notable entre eux. Ces mêmes lots ont alors été conservés 1 semaine au réfrigérateur à 8°C après avoir subi le traitement à l'eau salée. Après ceci, on n'a constaté aucun nématode actif. Des expériences supplémentaires sont encore nécessaires pour démontrer si cette méthode peut ou non constituer un moyen commode d'éradiquer les nématodes.

DISCUSSION

Dans le Tableau 8, on a donné pour référence la liste des principaux pesticides enregistrés et utilisés au Japon pour la désinfection des graines. Il n'existe aucun pesticide susceptible de couvrir la protection contre l'ensemble des champignons, bactéries et nématodes, donc il est nécessaire de connaître les types de maladies fréquents dans la région considérée et de choisir le pesticide correspondant, ou alors de combiner plusieurs pesticides pour la désinfection des graines.

Tableau 8 Maladies transmises par les graines et désinfectantes
majors

Nom d'ISO		thiram/ benomyl	triflumizole	pefurazoate	ipconazole	acetic acid	calcium hypochlorite	copper hydroxide	oxolinic acid/ triflumizole	thiocyclam
Maladies										
	Bakanae	○	○	○	○	○			○	
Maladies fongiques	Helminthosporiose	○	○	○	○	○			○	
	Piriculariose	○	○	○	○				○	
Maladies bactériennes	Brown stripe					○		○	○	
	Pourriture bactérienne de la graine					○	○	○	○	
	Seedling blight							○	○	
Nématodes	Nématodes de la sommité blanche	○				○				○

○: efficace.

Or le Tableau 9 montre que les traitements par sélection des graines et par immersion dans l'eau chaude permettent de garantir, imparfaitement bien sur, mais efficacement, contre un grand nombre de maladies. D'ailleurs, la fiabilité est encore accrue par combinaison des deux traitements.

Tableau 9 Effet de lutte contre les maladies transmises avec graines de riz
par la sélection de gravité spécifique et l'immersion dans l'eau chaude

Maladies	Effet	Sélection des semences par la gravité spécifique		Immersion des semences dans l'eau chaude	
		Efficace	Non efficace	Efficace	Non efficace
Maladies fongiques	Bakanae	⊙		⊙	○
	Helminthosporiose		○		
	Piriculariose	○		○	
Maladies bactériennes	Brown stripe			⊙	
	Pourriture bactérienne de la graine	⊙		⊙	
	Seedling blight	⊙		○	○
Nématodes	Nématodes de la sommité blanche		○	⊙	

○: Une donnée par une expérience, ⊙: Données par quelques expériences.

CONCLUSION

Les résultats obtenus par ces diverses expériences permettent d'envisager avec optimisme une bonne méthode pour le traitement des graines en vue d'une culture à faible investissement. L'organisation à laquelle j'appartiens, la Tamatsukuri Aigamo a décidé d'appliquer les résultats obtenus avec les ex-participants de TBIC et depuis 1997 désinfecte les grains secs pendant 5 mn à 60

°C après les avoir sélectionnés selon leur poids spécifique. On n'a constaté aucune maladie pendant la période de croissance des plantules.

Sur ces bases pratiques, j'ai publié⁸⁾ à l'occasion du Forum National Aigamo 1999 les effets positifs pour une bonne prévention des maladies transmissibles par la graine, par immersion dans l'eau chaude. Et à l'occasion du Forum 2000 j'ai obtenu de quelques fermes ayant adopté cette méthode des confirmations de son efficacité. D'ailleurs, je n'ai reçu aucun avis contraire, donc j'en conclus qu'il est pratiquement envisageable d'utiliser cette méthode à la place des pesticides chimiques utilisés actuellement.

Mesures pratiques pour la sélection et le traitement des graines

Il est important pour les graines (1) qu'elles soient grosses et bien pleines, (2) bien munies de leur balle, (3) qu'elles ne soient pas altérées par des maladies ou des insectes parasites et (4) non mélangées avec des graines d'autres variétés ou de mauvaises herbes.

[Production des semences]

Au cas où les semences sont obtenues par la culture de rizières, éviter les mélanges de variétés, en arrachant les plants dont la longueur de tige est manifestement différente, et dont la formation de l'épi est trop rapide ou tardive. Arracher les mauvaises herbes avant leur floraison et éviter l'apparition de maladies dues à l'excès d'engrais.

[Sélection du poids spécifique]

Les graines doivent être mises dans un filet et foulées si nécessaire pour les débarrasser des brindilles et des barbes qui risquent de faire flotter même les graines pleines lors de la sélection par l'eau salée, qui sert à éliminer les graines immatures et celles qui sont endommagées. Pour ce faire, dissoudre du sel dans l'eau. Y placer un œuf, jusqu'à ce qu'une partie de la surface de l'œuf émerge de l'eau. Ceci correspond juste à un poids spécifique de 1.13. Pour 20 litres d'eau, il faut environ 4 kgs de sel.

Quand ce liquide est obtenu, y mettre les semences, bien remuer et enlever l'écume qui est autour des graines. Ensuite, ôter les graines qui flottent. Les graines qui flottent seront utilisées pour l'alimentation, et les autres pour la semence. Attention à ne pas trier trop de graines à la fois : des graines immatures risquent d'être gênées pour monter à la surface, entravant la qualité de la sélection. Il est important de garder assez de place pour permettre à toutes les graines de monter à la surface. Pour 20 litres d'eau, la limite est de 10 litres de graines. Bien sur, on peut réutiliser ce liquide plusieurs fois, mais il ne faut pas oublier qu'il devient de plus en plus dilué. Aussi, après la troisième fois, recommencer la mesure du poids spécifique en y plaçant à nouveau un œuf.

Les graines qui ont subi la sélection par l'eau salée doivent être ensuite lavées dans l'eau plate et séchées à l'ombre, sinon, les cristaux de sel qui se sont fixés à la surface risqueraient d'entraver la germination.

[Désinfection des graines]

Il est préférable d'effectuer la désinfection sur des graines séchées. Il est bien sûr possible de désinfecter des graines mouillées mais dans ce cas il faut être très vigilant dans le contrôle de la température.

Il convient tout d'abord de préparer des petits sacs ou des paniers où l'on répartira les graines par petits tas. On fera bouillir de l'eau dans un grand récipient. Lorsque la température aura baissé jusqu'à 62 ou 63°C, plonger les graines par lots pendant 5 mn. Régler le feu de façon à ce que la température de l'eau ne descende pas au dessous de 60°C pendant toute la durée de l'immersion. Remuer les sacs ou paniers verticalement constamment, vu que la chaleur de l'eau se propage plus lentement à l'intérieur. Pour la même raison, éviter de remplir trop les sacs, sinon l'efficacité du traitement sera annulée. Pour 100 litres d'eau, il convient de traiter moins de 10 kgs de graines à la fois.

Refroidir immédiatement les graines retirées de l'eau chaude, sinon le pouvoir de germination risquerait d'être gravement inhibé. Puis sécher les graines refroidies à l'ombre. Après ceci il sera possible d'utiliser les graines comme des semences normales et en plus la prévention contre les méfaits des maladies transmises par la graine sera presque parfaitement assurée.

REMERCIEMENTS

C'est une grande joie pour moi de pouvoir présenter cette nouvelle méthode de traitement des graines, issue des recherches effectuées lors de nombreuses années au Centre International de Tsukuba. Tous mes remerciements vont aux nombreux collaborateurs qui m'ont aidé à mener à bien cette étude.

DOCUMENTS DE REFERENCE

- 1) Bouco I. A. et al 1993. Tests de sélection des semences et de croissance en pépinière des plantules subséquences du riz (variété Kinuhikari). Rapports de stage de formation au Japon p.13-20, JICA-TBIC (en français).
- 2) M. Inaba 1993. Culture du riz de façon à obtenir des tiges épaisses et des épis longs p.184-185, Nobunkyo (en japonais).
- 3) M. Matsubayashi (éd.) 1967. Théorie et pratique de la riziculture p.339, Publications Fuji CO (en anglais).
- 4) Babou M. et al. 1996. Germination des semences de différentes variétés sous haute température. Rapports de stage de formation au Japon p.13-17, JICA-TBIC (en français).
- 5) O. Takamatsu, K. Nakajima et A. Kani 1993. Culture du riz organique, sans danger et délicieux p.64-66, Ie-nohikari Kyokai (en japonais).
- 6) Station Expérimentale en Agronomie de Saitama, Institut d'Ibaraki et Station Expérimentale en Agronomie de la Préfecture de Nagano 1996. Etablissement d'un moyen de contrôle global pour assurer la production de semences saines pour les principales céréales, Rapport pour les années 1993-1995 sur le résultat des recherches de l'œuvre de promotion du développement de techniques nouvelles régionales importantes (maladies de Bakanae, "Rice blast, Bacterial grain rot, Bacterial seedling blight, Bacterial brown stripe") (en japonais).
- 7) T. Hayasaka 1998. Effet du traitement de désinfection par chauffage à sec ou par l'eau chaude par la graine, Recherches pour de nouvelles techniques de recharge à l'utilisation de pesticides. Résultat de recherches expérimentales en Agronomie de la Préfecture de Yamagata p 28-29 ("Rice blast, Bakanae, Bacterial seedling rot") (en japonais).
- 8) H. Konagaya 1999. Méthode de traitement des semences de riz pour une culture non chimique. 9^{ème} Forum National Aigamo à Kyoto p.25-32, Société d'Agriculture Aigamo Japon (en japonais).
- 9) C. S. William et al. 1999. Effet du traitement par l'eau chaude sur les graines de riz pour l'éradication des maladies transmissibles par la graine (Nématodes et Bakanae) Rapports d'expériences et de pratique lors du cours de riziculture p 13-17, JICA-TBIC (en anglais)
- 10) Y. Sato Centre de Protection Végétaux d'Akita 1987. Apparence et lutte contre de Helminthosporiose en pépinière avec une technologie nouvelle de culture de riz, L'Agriculture du mois Vol.31 (2) p.24-27 (en japonais)
- 11) A. Makino 1979. Mode d'apparition des symptômes de corruption des plants de riz par la maladie bactérienne de pourriture des graines "Bacterial grain rot". Bulletin de recherches sur les méfaits causés par maladies et parasites de Kanto Tosan 26:8 (en japonais).
- 12) K. Togawa 1980. Méthode de désinfection des graines pour lutter contre la maladie bactérienne "Bacterial grain rot". Revue "L'Agriculture du mois"
- 13) T. Goto 1981. Prévention des symptômes de pourrissement des jeunes plants par la maladie "Bacterial grain rot" (1) Bulletin sur les maladies des plantes au Japon No 47 p.397-398 (en japonais).
- 14) T. Yasunaga (Station Exp, en Agronomie de la Préf. d'Aichi) 1985. Mode d'apparition de la maladie "Bacterial grain rot" et recherches de moyens de prévention Extrait du Résultat d'Etudes Expérimentales de Shikoku p.91-94 (en japonais).
- 15) H. Yoshii et S. Yamamoto 1951. A propos de la prévention de la maladie "White tip", Revue d'Art et Sciences du Département d'Agronomie de l'Université de Kyushu Vol 12-2 (en japonais).
- 16) T. Mieda 1993. Les nématodes: Physiologie intéressante et façon intelligente de s'en préserver pp.121, Nobunkyo (en japonais).

**Tendances actuelles de la coopération
dans les domaines de l'agriculture,
la pêche et la sylviculture à JICA.**

Mars 2000

2eme division. Centre International de Tsukuba

TOSHIMITSU Kozo

1. Axes principaux pour l'aide aux pays en voie de développement et mesures subséquentes

(1) Priorités par zones géographiques

1) Mesures pour pallier à la crise économique en Asie.

- 1 Poursuite du soutien aux pays d'Asie qui luttent pour sortir de la crise.
- 2 Assurer l'aide à la formation de personnel qualifié, en particulier au Programme de Formation Global de l'Asean.
- 3 Assurer le soutien des personnes socialement faibles par le moyen d'organisations d'assistance sociale au développement.

2) Aide au développement de l'Afrique (Suivi de TICAD II)

- 1 Assurer un soutien au développement de l'Afrique, conformément au Plan d'Action adopté lors de la 2eme conférence pour le Développement de l'Afrique tenue à Tokyo en octobre 1998 et conformément au Plan de Contribution de l'Etat japonais.

(2) Mesures concrètes face aux nouveaux besoins de coopération

1) Mesures de participation aux efforts pour assurer la garantie de sécurité de la personne humaine au niveau international

- 1 Outre la participation que nous assurons d'ores et déjà pour la lutte contre les drogues et le soutien à la police, nous étendons notre action à la remise sur pied des pays sortant de conflits armés, par exemple comme aide humanitaire, aide au déminage des régions concernées.
- 2 Etude de possibilités d'aide pour faire face à des besoins nouveaux, comme par exemple la lutte contre le terrorisme.

2) Mesures de renforcement de l'aide à certains pays ou certaines régions.

- 1 Renforcement du soutien à la Palestine, élément central pour la paix au Proche Orient.
- 2 Renforcement de l'aide aux pays d'Asie centrale, du Caucase, etc., dans leur transition à l'économie de marché.

(3) Mesures faisant face aux problèmes communs concernant le développement

1) Action ferme, à partir de pays-pilotes, suivant la nouvelle stratégie de développement DAC, face aux problèmes majeurs (lutte contre la pauvreté, éducation, soins médicaux et d'hygiène de base, environnement)

2) Mise en pratique des "Structures d'aide à la mise en valeur de l'environnement au seuil du 21 ème Siècle (ISD)" et de l'"Initiative de Kyoto" de 1997, pour les

problèmes d'environnement.

(4) Soutien aux actions de base

Renforcement de la collaboration directe avec les populations locales, par participation technique aux chantiers incluant la population organisés par les ONG locales des pays en voie de développement d'une part (travaux de soutien aux œuvres sociales de développement) et par la réalisation de grands "Projets" à l'échelle d'une zone géographique.

(5) Mesures concernant des plans régionaux de grande envergure

- 1) Envoi de techniciens spécialistes et d'organiseurs d'Etudes sur le terrain et de Planification pour des travaux à grande échelle dépassant le cadre de la coopération de pays à pays, comme par exemple dans le cas du Plan de Développement du Bassin du Mékong et de MERCOSUR.

(6) Soutien à la coopération sud / sud

- 1) Réalisation de stages dans des pays tiers et envoi de spécialistes dans des pays tiers, en travaillant conjointement avec les nouveaux pays aidant.
- 2) Soutien à la formation de structures répondant au Programme de Partenariat.
- 3) Par l'organisation de Conférences Internationales de soutien à la coopération sud / sud, entre autre, donner un appui solide aux initiatives d'œuvres de soutien et au développement de l'Aide émanant de pays en voie de développement.

2. Nouvelles tendances de la coopération pour l'agriculture, la pêche et la sylviculture

Pour les pays en voie de développement, l'agriculture, la pêche et la sylviculture forment la base de l'économie et jouent un rôle extrêmement important au plan de l'alimentation et de la protection de l'environnement également.

Actuellement, une partie des pays en voie de développement peut suffire à ses propres besoins en nourriture, mais en règle générale la production agricole reste sujette à des déséquilibres dus aux mauvaises conditions naturelles, en particulier climatiques. De plus il devient de plus en plus évident que de graves problèmes de malnutrition, de disparition de la forêt équatoriale et de progression de la désertification existent.

Si l'on regarde le contenu concret de la demande envers le Japon émanant de ces

pays, en ce qui concerne ces trois domaines, nous pouvons constater un accroissement de la nécessité de prendre des mesures globales de haut niveau.

Il nous est demandé également de nous pencher sur des problèmes à l'échelle planétaire tels que la protection de l'environnement, la diminution de la misère, l'émancipation des femmes. Qui plus est, le soutien aux pays qui font face à la crise économique, comme l'Indonésie, la Thaïlande, les pays de la péninsule indochinoise et les pays d'Amérique Centrale d'une part, et aux pays s'ouvrant au régime démocratique et à l'économie de marché, comme les pays d'Europe de l'Est et d'Asie Centrale d'autre part, est aussi un thème crucial à prendre en compte.

En ce qui concerne les régions africaines, l'augmentation de la population s'accompagne de la baisse de la productivité des sols, de l'aggravation de la sécheresse, de la désertification et de la destruction des forêts équatoriales, ce qui laisse craindre un manque de nourriture à l'avenir aussi. Pour le développement de ces régions dans le domaine agricole, un plan d'action a été arrêté lors du TICAD II tenu en 1998, comprenant l'alimentation, l'accès au marché international des produits agricoles, le soutien aux chantiers du réseau Asie-Afrique pour les technologies agricoles, l'investissement dans le domaine de la recherche, l'hygiène alimentaire, et autres moyens d'accroître les ressources concernant le commerce de produits agricoles au niveau régional.

Dans ces conditions, il est important pour nous, à JICA, d'apporter une coopération qui soit d'abord adaptée au stade de développement des techniques d'agronomie, de pêche et de sylviculture et aussi à l'environnement socio-économique des pays partenaires, et ensuite qui mette en valeur les terrains, et enfin qui soit efficace et précise afin de permettre un développement de l'autonomie de l'agriculture des pays partenaires et la formation d'un personnel spécialisé y conduisant.

(1) Accueil de stagiaires

Les pays en voie de développement fondent un grand espoir sur l'accueil de stagiaires, et chaque année la demande se fait de plus en plus importante, plus diversifiée, plus exigeante, et d'un niveau de plus en plus élevé.

Pour l'année 1999, le contenu des stages assurés allait des technologies de riziculture pour lesquelles le Japon joue un rôle de premier plan, en passant par la biotechnologie (patrimoine génétique des végétaux, culture de tissus, etc...), jusqu'à la gestion des ressources de la mer ainsi qu'à la conservation du milieu biologique et de l'écosystème de la forêt de mangliers.

Le nombre total de stagiaires accueillis pour l'année 1999 s'est élevé à 10574

personnes, dont 1429 pour le domaine de l'agriculture, la pêche et la sylviculture, soit 13.5 % du total.

(2) Envoi de spécialistes

Ces spécialistes individuels dans les domaines agricole, du bois et de la pêche, peuvent être regroupés suivant la classification ci-dessous:

- 1 Techniciens spécialistes d'un domaine spécifique
- 2 Directeurs de recherches expérimentales
- 3 Conseillers pour déterminer les stratégies et la planification
- 4 Chercheurs détachés auprès des organisations internationales.

Le nombre total de spécialistes envoyés pour l'année 1999 a été de 4206 personnes, dont 1191 pour les domaines de l'agriculture, la pêche et la sylviculture, soit 28.3% du total.

(3) Coopération technique réalisée sous la forme de "Projets"

- 1) Ce type de coopération technique qui allie l'envoi de spécialistes, l'accueil de stagiaires et le don de matériel, pour la seule année 1999 s'est élevé à 230 "projets" dont 91, répartis sur 42 pays, dans les domaines de l'Agriculture, de la Pêche et de la Sylviculture, ce qui représente 40% du total.
- 2) Depuis quelque temps on constate une augmentation du nombre des projets visant d'une part à la protection de l'environnement, comme la sauvegarde des forêts et la protection des ressources maritimes entre autres, mais aussi s'étendant à la biotechnologie, le développement global des zones rurales, à l'industrie des produits agricoles, la distribution, le contrôle sanitaire des végétaux, le renforcement des associations d'agriculteurs, la sylviculture avec participation de la population, l'amélioration de la pisciculture, la lutte contre la misère des femmes, etc.
- 3) Afin de répondre aux problèmes communs à de vastes zones géographiques d'une part, à l'élevation du niveau et à la diversification des programmes d'autre part, nous organisons des séminaires regroupant des personnes originaires de pays limitrophes ayant le même type de problèmes, avec la collaboration de spécialistes de ces régions. Pour l'année 1999, il y a eu 3 séminaires, pour les Philippines, l'Indonésie et l'Argentine.

(4) Etudes de Plans de développement

- 1) Le nombre total d'Etudes réalisées pour l'année 1999 est de 285, dont 49, répartis sur 37 pays, pour les domaines de l'agriculture, la pêche et la

sylviculture, soit 17,2%.

- 2) Dans le domaine de l'Agriculture, le plus grand nombre d'Etudes a concerné les questions d'irrigation et d'assèchement; or la tendance actuelle, du point de vue d'une utilisation efficace des installations d'irrigation et d'assèchement, est orientée vers un renforcement des points suivants:
 - 1 Projets de liaison entre la mise sur pied d'un système de gestion et d'entretien par les bénéficiaires eux-mêmes et les travaux de réfection.
 - 2 Mise en valeur globale des zones rurales.
 - 3 Entretien des systèmes de distribution des produits agricoles.
 - 4 Coopératives agricoles.
 - 5 Problèmes humains du renforcement des organisations et groupements d'agriculteurs.
 - 3) Dans le domaine de la sylviculture, en dehors des Etudes sur les ressources forestières, on trouve notamment 1. des Plans de Protection des Bassins de type à participation de la population 2. Questions de déterminer un plan d'action pour le développement social des zones forestières.
 - 4) Dans le domaine de la Pêche et des Eaux, en dehors des Etudes sur les ressources, on trouve un type d'études nouveau qui concerne les projets de mise en valeur des villages de pêche de type à participation de la population.
 - 5) Comme Etudes de Plan de Développement jouant un rôle important pour la protection de l'environnement et l'utilisation continue des ressources naturelles, on trouve les questions de l'arrêt de la désertification, de la salinité, de l'érosion des sols et la protection des ressources de la forêt et des eaux douces et de la mer.
- (5) Envoi de Volontaires Japonais pour la Coopération à l'Etranger (JOCV)
- 1) Depuis ses débuts en 1965 jusqu' à décembre 1998, le nombre total de volontaires envoyés par la JOCV a dépassé 18,000. Actuellement, en 1999, 2575 volontaires sont répartis sur 61 pays, dont 497 dans les domaines de l'agriculture, la pêche, et la sylviculture, soit 19% du nombre total.
 - 2) La répartition par zones géographiques montre que la majorité est concentrée dans les zones Asie et Afrique; quant à la répartition par secteurs d'activités, elle est la suivante: 66% pour l'Agriculture, 14% pour l'élevage, 11% pour la sylviculture et 9% pour la pêche.
 - 3) Les types d'activité se diversifient. En plus des tâches réalisées jusqu' à maintenant comme l'animation d'enseignement de type mobile destiné à la population des zones rurales, on constate une tendance à l'augmentation de

Recherches en Stations Expérimentales.

Nature de l'aide actuellement

Domaine	Déjà en cours	Nouveaux types de demandes
Agriculture	Riziculture, cultures diverses, horticulture, asséchement et irrigation	Biotechnologie, conservation et utilisation du patrimoine génétique des végétaux, production de semences, recherche au niveau universitaire, exploitation agricole des zones désertiques et semi-désertiques, développement global des zones rurales de type à participation de la population, distribution des produits agricoles, statistiques, contrôle sanitaire, entraînement professionnel et d'amélioration du niveau de vie des femmes en milieu rural
Elevage	Hygiène du bétail (diagnostic, vaccination), production du bétail (reproduction, croissance des espèces), etc.	Education en médecine vétérinaire, fabrication de produits finis et produits laitiers, etc.
Sylviculture	Reboisement, exploitation de la montagne, industries du bois, croissance des espèces, etc.	Sylviculture de type à participation de la population, étude du milieu biologique de la forêt tropicale (études en vue de la protection de l'environnement et de la conservation de la diversité des espèces ainsi que leur utilisation), reboisements des régions désertiques et semi-désertiques, prévention de la désertification
Pêche	Entraînement à la pêche, pisciculture, fabrication de produits de consommation	Protection et gestion des ressources, sauvegarde de l'intégrité des lieux de pêche, pêche sous-marine, entraînement à la pêche côtière et à la pisciculture, gestion des produits de la mer etc

3. Résultats par zones géographiques (1998)

	Total	Asie	Proche et Moyen Orient	Afrique	Amérique Latine et Centrale	Océanie	Europe et Amérique de Nord	Ensemble de la Planète
Nb. de stagiaires accueillis (%)	19,164	12,861 (67.1%)	1,101 (5.7%)	1,742 (9.1%)	2,438 (12.7%)	378 (2.0%)	644 (3.4%)	
Nb. de jeunes invités (%)	1,592	1,318 (82.8%)	31 (1.9%)	81 (5.1%)	49 (3.1%)	88 (5.5%)	25 (1.6%)	
Nb. de spécialistes envoyés (%)	5,304	2,918 (55.0%)	414 (7.8%)	446 (8.4%)	1,281 (24.2%)	82 (1.5%)	163 (3.1%)	
Nb. d'équipes d'Etudes (%)	8,751	4,167 (47.6%)	762 (8.7%)	1,246 (14.2%)	1,443 (16.5%)	216 (2.5%)	831 (9.5%)	86 (1.0%)
Nb. de volontaires de JOCV (%)	3,483	938 (26.9%)	186 (5.3%)	884 (25.4%)	983 (27.9%)	336 (9.6%)	156 (4.5%)	
Nb. de Projets (%)	229	126 (55.0%)	19 (8.3%)	23 (10.0%)	54 (23.6%)	2 (0.9%)	5 (2.2%)	
Etudes de Plan de Développement (%)	269	124 (46.1%)	28 (10.4%)	44 (16.4%)	38 (14.1%)	6 (2.2%)	29 (10.8%)	
Don de matériel (Millions de yen) (%)	19,082	9,637 (50.5%)	1,390 (7.3%)	2,144 (11.2%)	4,425 (23.2%)	339 (1.8%)	587 (3.1%)	560 (2.9%)
Dépenses générales (100 millions de yen) (%)	1,558	673 (43.2%)	125 (8.0%)	224 (14.4%)	322 (20.7%)	43 (2.7%)	81 (5.2%)	90 (5.8%)

4. Résultats par secteurs (1998)

	Total	Planification et administration	Intérêts publics	Agriculture, pêche et sylviculture	Industries des minerais	Energie	Commerce-Tourisme	Ressources humaines	Hygiène soins médicaux	Assistance sociale	Autres
Nb. de stagiaires accueillis (%)	19.164	5.735 (29.9%)	2.160 (11.3%)	2.167 (11.3%)	1.163 (6.1%)	308 (1.6%)	1.223 (6.4%)	1.492 (7.8%)	2.624 (13.7%)	2.124 (11.1%)	162 (0.8%)
Nb. de jeunes invités (%)	1.592							1.592 (100.0%)			
Nb. de spécialistes envoyés (%)	5.304	715 (13.5%)	774 (14.6%)	1.389 (26.2%)	481 (9.1%)	94 (1.8%)	96 (1.8%)	555 (10.4%)	721 (13.6%)	337 (6.3%)	142 (2.7%)
Nb. d'équipes d'Etudes (%)	8.751	1.211 (13.8%)	2.517 (28.8%)	1.422 (16.2%)	853 (9.7%)	588 (6.7%)	159 (1.8%)	349 (4.0%)	792 (9.1%)	53 (0.6%)	812 (9.3%)
Nb. de volontaires de JOCV (%)	3.483	436 (12.5%)	170 (4.9%)	617 (17.7%)	317 (9.1%)		19 (0.5%)	1.342 (38.5%)	514 (14.8%)	6 (0.2%)	62 (1.8%)
Nb. de Projets (%)	229	18 (7.9%)	20 (8.7%)	31 (39.7%)	20 (8.7%)	3 (1.3%)	2 (0.9%)	23 (10.1%)	49 (21.4%)	2 (0.9%)	1 (0.4%)
Etudes de Plan de Développement (%)	269	28 (10.4%)	117 (43.5%)	39 (14.5%)	49 (18.2%)	25 (9.3%)	5 (1.9%)	2 (0.7%)	3 (1.1%)		1 (0.4%)
Dépenses générales (100 millions de yen) (%)	1.558	185 (11.9%)	287 (18.4%)	317 (20.3%)	151 (9.7%)	44 (2.8%)	28 (1.8%)	195 (12.5%)	182 (11.7%)	40 (2.6%)	129 (8.3%)

資料 1 4 収集資料一覧

No.	資料名	収集先
1	Organisation general de l'ANADER	ANADER
2	Questionnaire a l'intention des organisations ou bureaux concernes par les ex-stagiaires (2)	Bureaux
3	Le Centre de Formation a la Mecanisation Agricole de Grand-lahou, Presentation et Module	CFMAG
4	コートジボワールにおける稲害虫ならびに R Y M V 病の発生調査報告	CFMAG-JICA
5	CFMAG 建築物間取り	CFMAG-JICA
6	Calendrier general des operations pour la production du riz irrigue (repiquage)	CFMAG-JICA
7	Plan-guide de la ville d'Abidjan	CI-JICA
8	Cote d'Ivoire	CI-JICA
9	Centre National de Recherche Agronomique	CNRA
10	Projet de developpement de la riziculture irriguee en regions centre et centre-nord	MARA
11	Annuaire 1997, Des statistiques agricoles	MARA
12	Questionnaire aux participants de la seminaire (16)	Participants
13	Questionnaire aux ex-stagiaires (12)	Stagiaires
14	西アフリカ諸国のコメ生産と稲作技術協力の成果	TBIC-JICA
15	Weeds of Rice in West Africa	WARDA
16	WARDA Publications Catalogue 1990-1998	WARDA
17	WARDA Looking back into the future	WARDA
18	WARDA Country Profiles, West Africa Rice Statistics Data Bank	WARDA
19	The spark that lit a lame	WARDA
20	Technology development and transfer	WARDA
21	Rice Interspecific Hybridization Project	WARDA
22	New rice for Africa	WARDA
23	Irrigated rice in the Sahel: Prospects for sustainable development	WARDA
24	Focus Interspecifics	WARDA
25	Fiche Technique Wita 7	WARDA
26	Fiche Technique Wita 8	WARDA
27	Fiche Technique Wita 9	WARDA
28	Bintu and Biodiversity	WARDA
29	Annual Report 1998	WARDA
30	コートジボワールの灌漑稲作調査報告	南谷
31	象牙海岸共和国灌漑稲作地域耕耘機導入利用計画 (収支試算)	南谷
32	小規模灌漑農業経営改善計画におけるプロジェクトの実施機関について	安城
33	WARDAにおける米品質改善の細菌の発展	渡辺

