

であることがわかる。輸出農林産物としては木材が第3位を占め、そのほかには棉花、ゴム、パームオイルなどがある。また輸出額に占める食料品の比率が15.7%もあり、輸出におけるアグリビジネス部門の役割の大きさがうかがわれる。<sup>15)</sup> 象牙海岸では総輸出額がGDPの3割に達しているが、<sup>16)</sup> 食料品まで含めるとその約7割は農業関連の産品となっている。そしてその多くがコーヒー、ココア関連の産品なのである。<sup>17)</sup> 今日までコーヒー、ココアは象牙海岸経済発展の原動力になってきたのであるが、これまでに達成された製造業の発展水準<sup>18)</sup>と照らし合わせてみると、ここ当分はいぜんとしてコーヒー、ココアに依存する時代が続くように思われる。

人口構成についても調べてみると、1983年では全人口930万人のうち農業人口は509.5万人、比率にすると54.8%であった。1975年の65.8%と比べるとこの間に進展した工業化、都市化の動きをうかがうことができるが、農業人口自体は同期間に68万人増加している。<sup>19)</sup> さきに示したGDP全体に占める農業部門のGDPの比率とここに示した総人口に占める農業人口の比率とを比べてみると、農業の所得水準の低位性が想像されよう。

## 2. 農業生産とその地域的分布

### (1) 農業生産

食糧作物の栽培面積は表-ⅡB-2に示されているとおりである。プランテンバナナが29.1%と最大であり、ついでトウモロコシ、コメが続いている。これら3者で全体を3分の2を占めている。そのほか面積でみて重要なのはヤム、キャッサバ、タロイモである。ただし生産量ではヤム、キャッサバの単収が高く、それらが上位を占めている<sup>20)</sup>(表-ⅡB-3)。ちなみにヤム、キャッサバのha当たりの収量は、1984年でそれぞれ9.69トン、5.43トンであった。<sup>21)</sup> ヤム、キャッサバ、プランテンバナナという伝統的食糧作物は食糧作物生産全体

15) *op. cit.*, *Marchés Tropicaux*.

16) 前掲原口論文, 41頁。

17) 1960年から80年にかけての輸出構成比の動きをみると、コーヒーが45.4%から21.2%へ低下し、逆にココアが19.9%から24.4%へと上昇しており、両者の地位が逆転している。こうした両者の比重の変化を含みつつ両者を合わせた輸出構成比率も65.3%から45.6%へと低下してきているのであるが、いぜん大きな比率を占めていることには変わりない。

18) GDP構成比でみると、1960年から82年の間に製造業は7%から12%へと拡大している(前掲原口論文, 27頁)。

19) Ministère de l'Agriculture et des Eaux et Forêts (MAEF), *Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières 1983*.

20) ただし消費者の手元に届くまでには収穫後の調整・流通段階で20~50%がロスとして失われてしまうという。

21) MAEF, *Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières 1983*.

表-ⅡB-2 食糧作物の栽培面積(1984年)

	面積 (1,000ha)	比率 (%)
プランテンバナナ	780	29.1
トウモロコシ	595	22.2
コメ	411	15.3
ヤム	255	9.5
キャッサバ	230	8.6
タロイモ	190	7.1
ピーナッツ	107	4.0
ミレット	63	2.4
ソルガム	37	1.4
フニオ	11	0.4
合計	2,679	100.0

出所 : Ministère de l'Agriculture et des Eaux et Forêts (MAEF), *Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières 1984.*

表-ⅡB-3 食糧作物の生産量(1984年)

	生産量 (1,000t)	比率 (%)
ヤム	2,470	39.9
キャッサバ	1,250	20.2
プランテンバナナ	1,000	16.2
トウモロコシ	520	8.4
コメ	514	8.3
タロイモ	260	4.2
ピーナッツ	102	1.6
ミレット	41	0.7
ソルガム	23	0.4
フニオ	7	0.1
合計	6,187	100.0

出所 : MAEF, *Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières 1984.*

の4分の3をも占めているのであるが、それらは単位重量当たりのカロリーが少なく、<sup>22)</sup>水分含量も多いことから輸送及び貯蔵上不利であり、食品として保存しにくいという難点をもっている。その結果、嗜好性があり、調理も簡便なコメ、コムギという輸入食糧の急増を招くことになったのであった。

次に輸出及び工業用の商品作物の栽培・収穫面積についてみると表-ⅡB-4のようになる。ここではココア、コーヒーが圧倒的に多く、両者で収穫面積の87%をも占めている。

表-ⅡB-4 商品作物(工業用・輸出用)の  
栽培面積及び収穫面積(1983/84年)

	栽培面積 (1,000ha)	収 穫 面 積	
		(1,000 ha)	(%)
ココア	1,347.2	952.6	40.8
コーヒー	1,214.1	1,078.6	46.2
棉花	136.4 <sup>2)</sup>	136.4	5.8
オイルパーム <sup>1)</sup>	98.2	89.6	3.8
ゴム	43.3	26.5 <sup>3)</sup>	1.1
サトウキビ	31.4	31.4	1.3
ココヤシ	18.2	18.2	0.8
工業用キャッサバ	0.4	0.2	—
ダイズ	—	0.7 <sup>4)</sup>	—
合 計		2,334.2	100.0

注: 1) 1984年9月30日現在      2) 播種面積  
3) 樹液採集面積              4) 種子用も含む

出所: MAEF, *Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières*  
1984.

独立後、60年代には棉花、パイナップルが、また70年代にはゴム、サトウキビが増加し多角化が進んできたが、ココア、コーヒーの地位はいぜんとして絶大である。

農民によるココア栽培は今世紀になって開始された。その後、第2次大戦後も発展が続き、遂に1978年には隣国のガーナを抜いて世界の生産国となった。今日では象牙海岸は世界第1位のココア生産国、輸出国となっている(1984年)。表-ⅡB-5のように、1960/61年から80/81年にかけてココア生産は4.5倍に増加したが、その多くは栽培面積の拡大によって達成されたものである。単収はこの間1.5倍に増加しているが、それは高収量品種

22) 単位重量当たりのカロリーはコメ2.5に対してプランテンバナナ0.6、ヤム0.8であるという(原口武彦「コート・ジボワールの食糧問題」『国際農林業協力情報』Vol.7, 版3, 1984年, 4頁)。

表-ⅡB-5 ココア、コーヒー生産の動向(1960/61~80/81年)

	ココア			コーヒー		
	収穫面積 (1,000ha)	生産量 (1,000t)	単 収 (kg/ha)	収穫面積 (1,000ha)	生産量 (1,000t)	単 収 (kg/ha)
1960/61	261	936	358	396	185.5	468
1965/66	327	1133	346	615	272.6	443
1970/71	404	1792	443	674	239.7	353
1975/76	498	231.1	464	901	308.1	342
1980/81	776	418.3	524	1,064	366.8	344

出所 : 原口武彦「コート・ジボワール経済の奇跡的成長と危機」『アジア経済』  
Vol.27, No.5, 1986年。

(hybrid) の普及及び農業・植物防疫上の技術進歩によるものであった。<sup>23)</sup> カカオの商品化は、政府の補助を受けた協同組合指向集団 (Groupements à Vocation Coopérative, GVC) の存在によって促進されている。

一方、コーヒーの本格的生産は1930年代に始まったのであるが、第2次大戦後急速に拡大し、今日ではブラジル、コロンビアに次ぎインドネシア、メキシコなどと並ぶ有数の輸出国となっている。水溶性に富むロブスタ種がインスタント・コーヒー需要の急増に乗って増産されたことにより、今日の象牙海岸のコーヒー生産の地位が築かれたのである。栽培されているコーヒーの98%以上がロブスタ種であって、このロブスタ種の生産では世界の22%を占め(1985/86年)、インドネシアに次ぐ生産国となっている。

独立以後のコーヒー生産の動向をみると(表-ⅡB-5)、1960/61年から80/81年にかけて生産量は2倍に増加した。その全てが栽培面積の拡大によって達成されたもので、収穫面積はこの間に2.7倍に増加している。一方、単収はこの間に低下しているが、これは主として高令樹が増加してきたことによるといわれている。<sup>24)</sup> そのため現在、農業技術近代化公社 (Société d'Assistance Technique pour la Modernisation Agricole en Côte d'Ivoire, SATMACI) の手によってコーヒー樹の若返り計画が進められている。<sup>24)</sup>

ココア、コーヒーの栽培面積は1960年代から70年代にかけて100万ha以上増加したが、それは南部の原生林の開墾によって成し遂げられたものであった。<sup>25)</sup> そのほか象牙海岸第3位の輸出品である木材の伐採の進展もあって森林資源は急速に減少しているといわれている

23) Vennetier, Pierre. et al. *Atlas de la Côte d'Ivoire*. P.38.

24) 藤井宏志. 1985年. 「コートジボワールの農業」国際農林業協力協会, 45~46頁.

25) 前掲原口「コート・ジボワール経済の奇跡的成長と危機」, 29頁.

26) その結果今日では、ココア、コーヒーの外延的拡大の余地は少なくなってきたと考えられる。<sup>27)</sup>

なお、以上のような作物栽培の場合には混作が行われていることがあるので、実際の農用地面積は作物の栽培面積の合計よりもずっと少なくなる。混作の形態としては、ココア+食糧作物、コーヒー+食糧作物、ココア+コーヒー+食糧作物(以上南部)、棉花+食糧作物、食糧作物+食糧作物(以上北部)があり、1960年代のフランスの研究機関の調査によれば、南東部では耕作地の3割が、また北部 Korhogo 地方では耕作地の8割が混作畑であったとい<sup>28)</sup>う。特にプランテンバナナは、ココア、コーヒーの苗木保護の目的でココア・コーヒーのプランテーション造成の際混作されることで有名である。<sup>29)</sup>こうした混作のため、1984年の農地面積は329.2万ha、国土面積の10%<sup>30)</sup>と栽培面積に比べると小さくなっている。

なお、畜産についても述べておくと、1980年現在、国民1人当たりの食肉消費量は年間14kg、魚は25kgで、食肉・魚全体の自給率は43%となっている。この不足を埋めるため10万トンの食肉が輸入されている。<sup>31)</sup>輸入先はヨーロッパ、南米、そして近隣のモーリタニア、マリ、ニジェール、ブルキナファソである。

南部森林地域の自然環境は、睡眠病をひきおこすトリパノゾーマのため牧畜には向いていない。牧畜は北部のサバンナ地域に展開しており、家畜は個々の農民によって飼養され、また半遊牧の民がサヘル諸国から到来する。開発計画では、トリパノゾーマの媒体であるツェツェバエの駆除などによってこうした状況の改善が図られようとしている。

象牙海岸には、1980年現在46万頭の在来種の牛(N'Dama種、Baulé種)と20万頭のセブ牛がいる。1977年に設立された畜産振興公社(Société pour le Développement de la Production Animale, SODEPRA)が、病気予防及び家畜・飼料改良による畜産技術の向上、さらに移動家畜の定着・規制を通じて北部地域における畜産の振興に努めている。1976年にはFerkessédougouに企業的な牧畜センターが設立され、サトウキビ・棉実の絞り粕を利用した飼育が行われている。

そのほか1980年現在、羊はDjallonké種が72万頭、山羊は57万頭、そして豚は32

26) 伐採可能な森林面積は1956年の1,200万haから80年の300万haへと減少し、林業資源の保護が必要となってきた(前掲藤井『コートジボアールの農業』59頁)。森林資源の減少は生態・水利環境の悪化につながり、この面からも農業生産の外延的拡大の制約が生じることが考えられる。事実、1982~83年の干ばつ、森林火災の発生は生態・水利環境の悪化によるものといわれている。

27) 同上原口論文、29頁。

28) 前掲藤井『コートジボアールの農業』。

29) 前掲原口「コート・ジボワールの食糧問題」、4頁。

30) MAEF, *Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières* 1984.

31) *op. cit.*, *Atlas de la Côte d'Ivoire*, P.49.

万頭が飼養されている。<sup>32)</sup> 羊・山羊・豚とも中部地域に多い。このほか養鶏がAbidjan (アビジャン) 近郊に存在する。<sup>33)</sup>

## (2) 農業生産の地域的分布

次に農業生産の地域的分布についてみよう。象牙海岸の行政区画に対応した地域区分(7地域)については図-II B-1を参照されたい。

まず食糧作物の地域的分布をみると図-II B-2のようである。

ギニア湾沿岸付近ではキャッサバの栽培が多く、<sup>34)</sup> さらに内陸部に入るとプランテンバナナが栽培されている。前述のようにプランテンバナナはココア、コーヒーの副産物としての性格が強い作物であって、事実、図-II B-3にあるココア、コーヒーの栽培地域とよく符合している。南部地域から中部地域にかけての西側の地域(行政区画では南西部、西部)ではコメが中心となっている。これには、この地域に分布するクル語系部族、南・東マンデ語系部族の農耕・食事文化も影響しているといわれている。<sup>35)</sup> そのほか言語で分類した部族グループの農耕・食事文化と栽培作物との関連では、南部及び中部南側に分布するアカン語系部族と前述の南西部を中心に分布するクル語系部族の根茎類、プランテンバナナとの関連、北部・東部を中心とするボルタ語系部族、北部・中西部のマンディング語系部族、西部・中西部の南・東マンデ語系部族のサバンナ系穀物との関連が指摘されている。<sup>35)</sup>

もちろん栽培作物の分布には自然条件が強く影響している。気候は高温多雨を特徴とする南部の熱帯雨林気候と乾燥・顕著な気温較差を特徴とする北部のサバンナ気候に分かれている。そして土壌も、内陸部に入るとつれ雨量が減少するに伴い、異なった性質のラテライト性土となっているのである。<sup>36)</sup>

中部地域(中部、中西部、東部の南側)にはヤムが多い。ヤムは熱帯雨林、湿潤サバンナに広く栽培され、北部にも分布している。トウモロコシは北部の最も重要な食糧作物となっており、象牙海岸の穀物のなかでは、コメと並ぶ重要食糧である。そのほか北部ではミレット、ソルガム、フォニオ等の雑穀も栽培されている。

商品作物についてはどうであろうか。図-II B-3のように、コーヒーは熱帯雨林地域の南西部を除いた地域に分布している。ココアもコーヒーとはほぼ同じような地域に分布しているが、西部に少ないようである。これは、ココアがコーヒー(ロブスタ種)同様、高温多湿の土地に栽培されるが、花や実が風に弱いため強風の当たらない、しかも排水の良好な土地

32) *op. cit.*, *Atlas de la Côte d'Ivoire*. P.49.

33) Boni, Dian. *et al.* 1985. *Geographie de la Côte d'Ivoire*.

34) ただし、国の南側半分では広範に栽培されている。

35) 藤井宏志「コートジボアールの農業」『国際農林協力情報』Vol. 8, No. 3, 1986年, 47頁。

36) 前掲藤井「コートジボアールの農業」15~25頁。

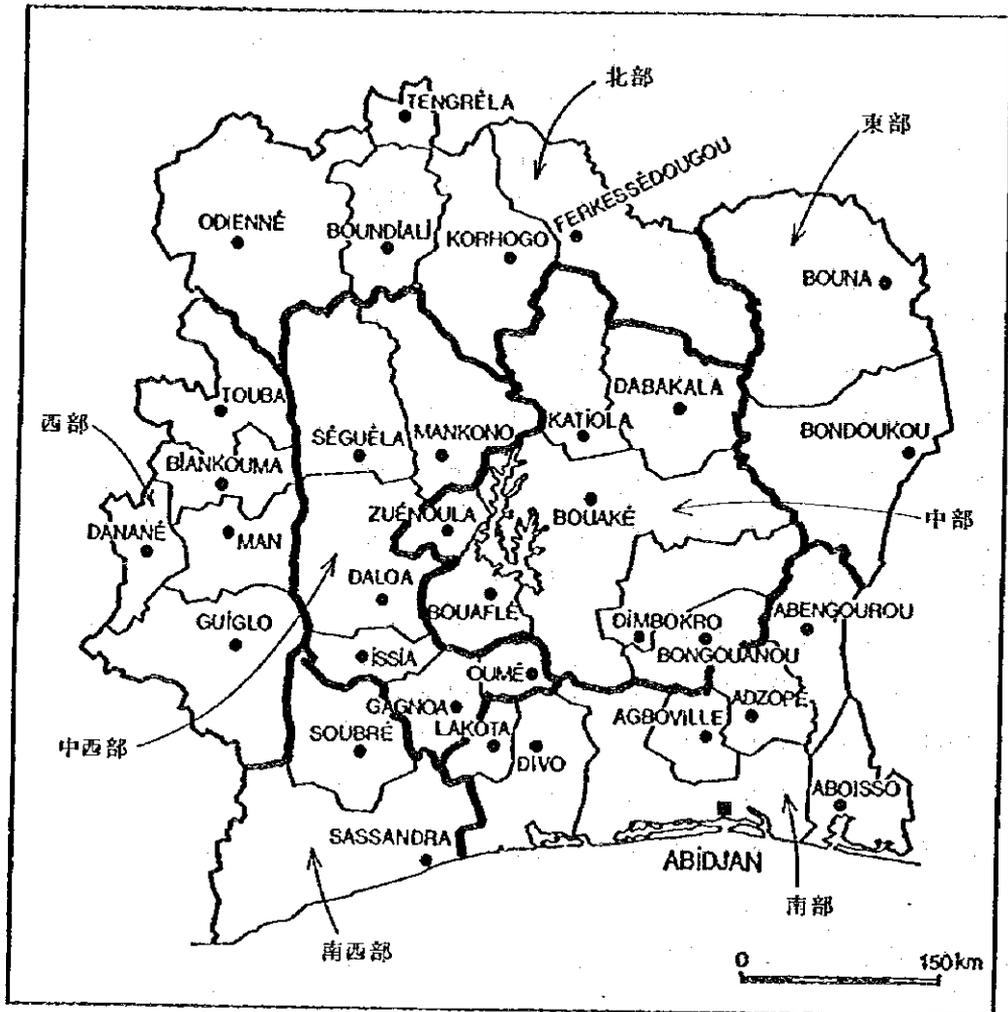


図-Ⅱ B-1 象牙海岸の行政区画地図（県・地域）

出所：Y. A. Fauré et J. F. Médard. 1982. *État et Bourgeoisie en d'Ivoire*. Edition Karthala, Paris.

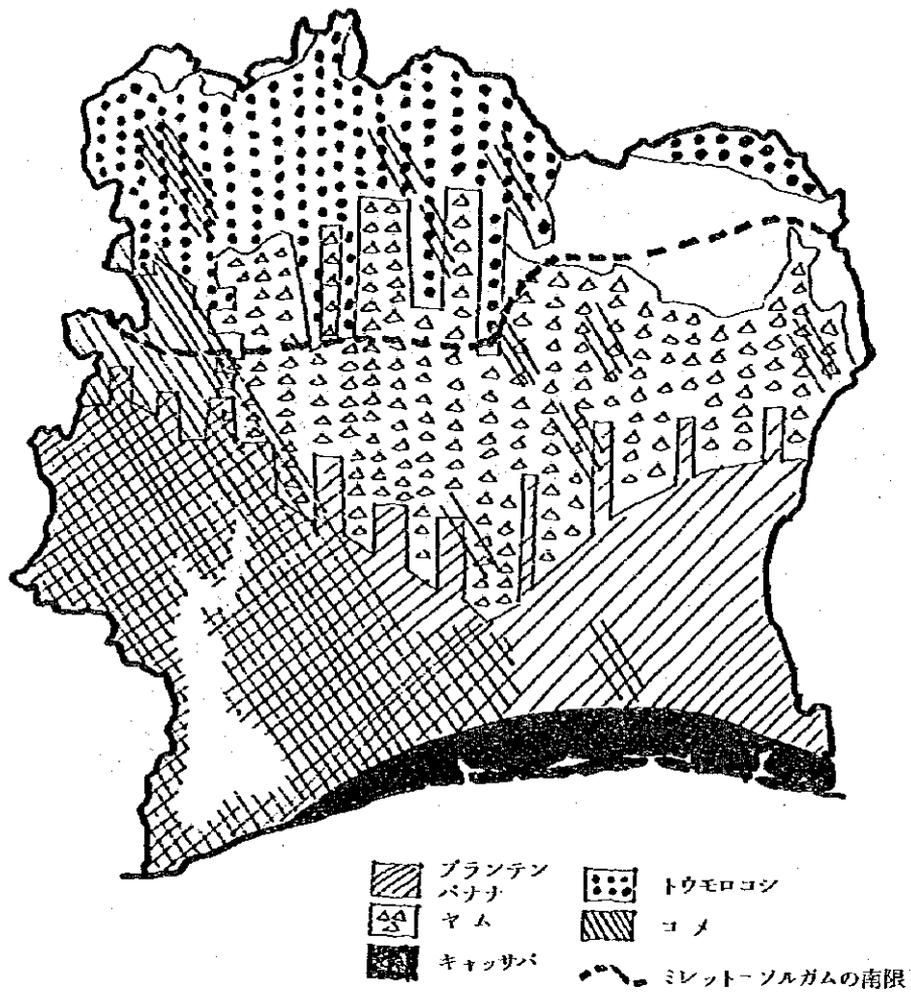
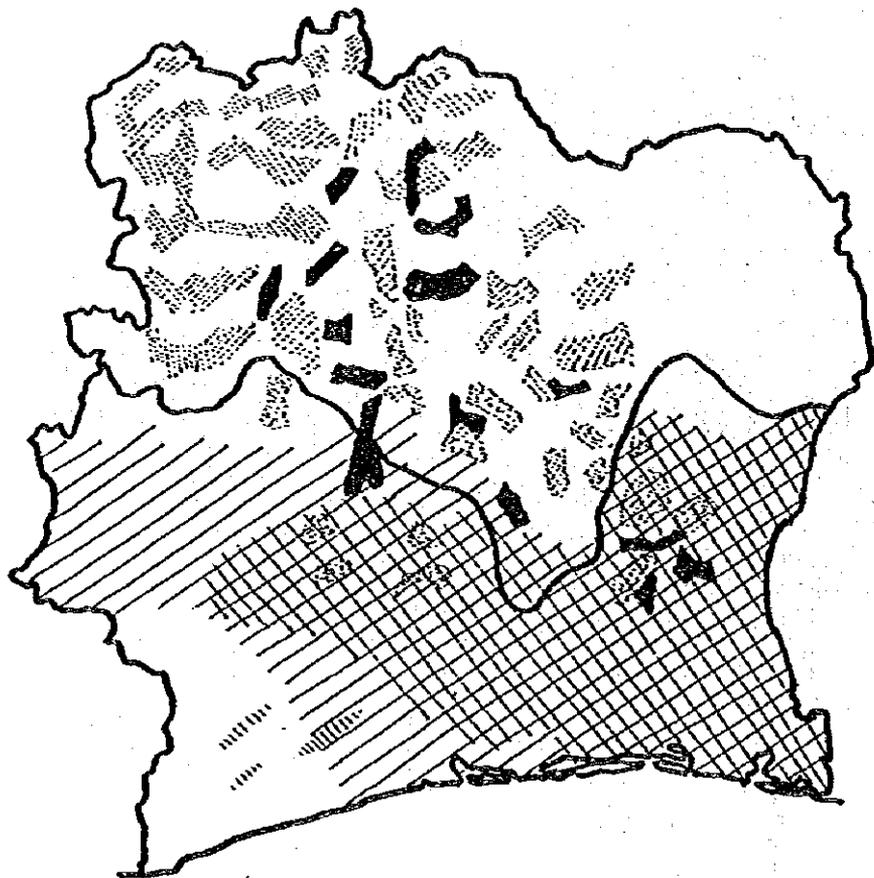


図 - II B - 2 食糧作物の生産地域

出所 : Boni, Dian, et al. 1985. *Geographie de la Côte d'Ivoire.*



-  コーヒー
-  ココア
-  棉花
-  タバコ
-  森林-サバンナ境界

図-ⅡB-3 商品作物の生産地域

出所： *op. cit.*, *Geographie de la Côte d'Ivoire.*

であることが条件とされているためといわれている。<sup>37)</sup> このため海岸部や西部の山岳地域はココア栽培には好まれないのである。

このほか熱帯雨林地域では、オイルパーム、ゴム、ココヤシ、バナナ、パイナップルが栽培されている。

オイルパームは海岸に近い南部地域一帯に栽培されており、アフリカではザイールと並ぶ生産国となっている。1963年に「オイルパーム振興計画(Plan Palmier)」が立案され、オイルパーム開発公社(Société de Développement du Palmier, SODEPALM)が振興にあたってきた。事業は別の国営公社PALMINDUSTRIEによって経営されるプランテーション及び加工工場から成る企業の部門と、その周辺の半径20キロに立地する農民部門(secteur villageois)とから構成されている。農民農園はSODEPALMによって組織化され、彼らの生産物はPALMINDUSTRIEによって買入れられ加工される。<sup>38)</sup> 今日ではPALMINDUSTRIEは9つのプランテーションを経営し、農民に対する普及事業を行っている。<sup>39)</sup> 栽培面積の60%はPALMINDUSTRIEによって占められており、残りが農民経営によるものとなっている。

ココヤシはラグーンの外海側の砂丘上に栽培されている。油脂研究所(Institut de Recherche des Huiles et Oléagineux, IRHO)の研究成果が実って、1966年に「ココヤシ振興計画(Plan Cocotier)」が策定され、栽培が増加した。<sup>40)</sup>

ゴムは海岸に近い熱帯雨林地域に栽培されているが、Abidjan県とSassandra県に集中している。最初のゴム・プランテーションはヨーロッパ人の会社の手によって1956年に開かれ、後に国との合併会社Société Africaine de Plantations d'Évéas(SAPH)が設立され発展した。今日では合併のプランテーションが7割を生産し、民間、そして国営のプランテーションが続いている。いっそうの増産のため農民による生産の拡大も図られようとしている。<sup>41)</sup>

バナナ、パイナップルは、ともに南東部の海岸に近い熱帯雨林地域で栽培されている。輸出用バナナの生産の歴史はオイルパームやゴムよりも古く、第2次大戦後に始まり、1958年にヨーロッパ人経営者がギニアから移ってきたことを契機として発展した。バナナ生産は

37) 前掲藤井『コートジボアールの農業』50頁。

38) *op. cit.*, *Geographie de la Côte d'Ivoire*, P. 67.

39) 農村開発省(Ministère du Développement Rural, MDR)の食糧局長, Directeur Yao Kouassi Martinによれば、今日では従来SODEPALMが行っていたオイルパーム(そしておそらくココヤシも)に関する業務はすべてPALMINDUSTRIEに引き継がれているとのことであった。

40) *op. cit.*, *Geographie de la Côte d'Ivoire*, PP. 67~68.

41) *op. cit.*, *Geographie de la Côte d'Ivoire*, PP. 68~69.

ヨーロッパ人及びアフリカ人の手によって行われており、小規模生産者を技術指導する目的で *Société de Développement des Fruits et Légumes (SODEFEL)* が、また生産物の品質・梱包を管理する目的で *Société National du Conditionnement (SONACO)* が政府によって設立されている。<sup>42)</sup> バイナップル生産は70年代に増大したのであるが、今日では缶詰、ジュースに比べて生鮮物が多くなっている。1981年では、絶対額では比べものにならないが、バイナップルは商品作物の輸出額においてココア、コーヒーに次ぐ地位を占めていた。<sup>43)</sup>

サバンナ地域の主要な商品作物は棉花である。栽培されているのはAllen種で、輸出もされるが、国内の近代的紡績工場や伝統工芸織物の原料として供給される。棉花栽培は1964年のフランス繊維開発会社(CFDT)による開発を契機として本格化し、1978年に政府とCFDTの合弁会社CIDT(*Compagnie Ivoirienne pour le Développement des Textiles*)が設立されてから急増した。<sup>44)</sup> 生産は小農によって担われており、CIDTは投入財の補助、技術指導を通じて棉作振興を進めている。

栽培面積は少ないが、タバコもサバンナ地域の商品作物である。このタバコは小農の現金収入を補足するものと考えられている。生産量の半分は地方市場向けに生産されており、残り半分は民間会社 *Compagnie Agricole et Industrielle de Tabacs Africains(CAITA)* によって組織的に生産され、Bouakéのタバコ工場に供給されるなり輸出されるなりしている。<sup>45)</sup>

サトウキビは、1974年に政府が製糖工場+大規模サトウキビ農園(5,000~6,500ha)という砂糖コンプレックス建設に着手してからその生産が増大した。サバンナ開発計画として政府が巨額の国家資金を投じたのである。砂糖コンプレックスとしては、Ferkessedougou I, Ferkessedougou II, Borotou (Odiennéの南100キロ)、Zuénoula (Bouaféの北西60キロ)、Katiola, Serebou (Bondoukou県?)の6つが建設され、砂糖開発公社(*Société pour le Développement de la Culture Sucrière, SODESUCRE*)が外国資本との技術提携の下に経営している。<sup>46)</sup> 砂糖生産は1983年に18.7万トンまで増加したが、生産コストが高く、国際価格も低迷しているため、政府は効率の悪いKatiola, Serebouの2つのコンプレックスを閉鎖し、残りのコンプレックスの生産性向上に努力を傾注することを決定したといわれる。

42) *op. cit.*, *Geographie de la Côte d'Ivoire*. P. 69.

43) 前掲藤井『コートジボアールの農業』11頁。

44) 同『コートジボアールの農業』56頁。

45) *op. cit.*, *Geographie de la Côte d'Ivoire*. P. 62.

46) 前掲藤井『コートジボアールの農業』54~55頁。

このほかサバンナ地域においては、ダイズ生産のためのプロジェクトが始まっているといわれている。<sup>47)</sup>

### 3. 農業構造

土地保有制度から述べるとしよう。これについては詳しい資料は手元にないが、農村開発省の食糧局長、Directeur Yao Kouassi Martinの説明では次のようであった。

すなわち、農村においては土地は農家間に分割されて使用されており、慣行的所有権が認められている。分割の際の基準は従来からの占有の事実にあるが、土地をめぐる境界争いはたびたび発生する。一般に土地の売買はないが、牛などの動物、あるいは酒類を代価として土地の一部の貸借が行われている。移入してきた農業労働者との間で収穫物を一定割合で分割する分益小作も存在している。

一方、各農家に認められている慣行的所有権を法律上の所有権として確保することも可能である。その場合には政府に申請し、登記を行えばよい(ただし手数料が必要)。しかし実際には、これまで所有権を設定する必要があまり存在しなかったので、登記されている土地はごくわずかなものにとどまる。

象牙海岸では国土に対する上級所有権が政府によって宣言された経緯がある。<sup>48)</sup>したがって食糧局長の説明と合わせれば、農村には政府の上級所有権の下に農民の慣行的所有権(下級所有権)が存在していることになる。森林などの国有地には、もちろん政府の完全な所有権が存在するであろう。<sup>49)</sup>理解が難しいのは私的所有権の性格とその形成の程度についてである。そもそも、政府への登記によって成立する私的所有権は政府の上級所有権による何らかの制約を受けないのであろうか。また、私的所有権形成の程度は小さいといわれるが、本当なのであろうか。ココア、コーヒー等の商業的農業の発展に伴い所有権近代化の要請はどのように処理されているのであろうか。<sup>50)</sup>いずれも今後明らかにしなければならない課題である。

次に経営規模についてみよう。象牙海岸における農業経営数は、1984年で68.2万、農用地面積は329.2万haであるから平均規模は4.77haとなる。ただしこの場合の農地面積には焼

47) 前掲藤井『コートジボワールの農業』58~59頁。

48) 前掲原口「コート・ジボワール経済の奇跡的成長と危機」29頁。

49) 先にみたゴム、オイルパームなどの大規模プランテーション企業もこうした国有地を賃借している。

50) 前掲原口論文では、コーヒー、ココア栽培の拡大を図るため、政府は「土地は開発したものに帰属する」という原則を打ち出して、土地に対する伝統的な部族的領有権に制約を加え(「コート・ジボワール経済の奇跡的成長と危機」29頁)てきた、といわれている。経済社会研究所(Centre Ivoirien de Recherche Economique et Social, CIREs)のDr. Eponou Thomasによれば、土地が稀少になってきたため一部で土地の売買が発生しているという。

畑農耕・移動耕作に伴って発生する休閑地は含まれていない。また経営当たりの農業人口、就業人口はそれぞれ7.6人、3.5人となっている。<sup>51)</sup>

経営規模別の経営数及び経営面積の分布をみると表-II B-6 のようである。100ha以上の

表-II B-6 経営規模別の経営数及び  
経営面積(1974/75年)

経営規模	経営数		経営面積	
	数	割合 (%)	面積 (1,000ha)	割合 (%)
2→ha 以下	142077	25.8	165	6.0
2ha~10ha	346314	62.9	1,643	59.7
10ha~20ha	51468	9.4	674	24.5
20ha~50ha	9564	1.8	253	9.2
50ha~100ha	285	0.1	18	0.6
全経営	549708	100.0	2753	100.0

出所：1970年世界農林業センサス。

経営がこの統計では記載されておらず多少の疑問が残るが、アフリカの他の諸国と比べてみると、大規模経営がほとんど存在せず、小規模な経営が圧倒的に多い構成の国に入る。象牙海岸は小農が重要な役割を果たしている国といえるのではなからうか。

やや記述が重複するかもしれないが、作目別の経営形態について述べておくと、まず食糧作物はもちろん小農の生産による。商品作物では、小農が担い手となっているのはコーヒー、ココア、棉花などといわれている。そのほかのオイルパーム、ゴム、パイナップル、バナナなどは、小農による生産もあるが、政府公社、外国人企業、象牙海岸企業による大農園方式が優勢である。<sup>52)</sup> またサトウキビの場合には政府公社による生産が圧倒的である。

農業労働力についてもみておこう。象牙海岸の人口増加の特徴として、全人口に占める外国人の比重が大きいことが指摘されている。1983年現在、人口930万人のうち250万人(26.9%)は近隣のブルキナファソ、マリなどから流入した人々であるという。そして彼らは、都市の下層労働者とともに、南部のコーヒー、ココア農園の農業労働者を形成しているといわれている。<sup>53)</sup>

51) MAEF, *Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières* 1984.

52) 大農園の生産が生産全体に占める比率は、オイルパーム(15大農園、うち12はPALMINDUSTRIEが経営)で77%、ゴム(9大農園)で98%、パイナップル(4大農園)で50%、バナナ(5大農園)で66%、そしてココヤシ(8大農園)では81%といわれている(前掲藤井「コートジボワールの農業」49頁)。

53) 前掲原口「コート・ジボワール経済の奇跡的成長と危機」26~27頁。

実際、コーヒー、ココア生産の急激な外延的拡大は、国の内外からの移人民の流入によって可能となったのであった。象牙海岸のコーヒー、ココア農園は、南アフリカの鉱山と同様、アフリカにおける出稼ぎ労働力の主要な吸収先となっているのである。

農業労働力との関連で問題として考えられるのは、農村からの若者の流出であろう。<sup>54)</sup> CIR ESのDr. Eponou Thomasも、若年労働力の流出による労働力の高齢化が現在の農業生産水準の維持や農業の近代化を困難にする可能性があることを指摘していた。

#### 4. 食糧問題

##### (1) 食料需要増大に対する供給の対応

独立した1960年に374万人だった人口は1983年には930万人へと2.5倍に増加した。年率4%にも達する高い増加率である。ではこのような人口急増に伴う食糧需要の増大、さらには都市化に伴う食料消費形態の変化に食料供給の側はどのように対応してきたのであろうか。

少し古いが1971年の政府の地場食糧に関する流通調査によれば、国内の主要7都市に搬入された食糧(重量)は、プランテンバナナ39%、ヤム19%、トウモロコシ13%、コメ8%、そしてキャッサバ、ミレット、ソルガムがともに4%であった。<sup>55)</sup> この場合この地場産のコメが約0.5トンであったというから、搬入された地場産の食糧は全体で6.25トン程度と推定される。一方、輸入食糧ではこの年コメが約10万トン、コムギが3万トン(70、72年は7.5万トン)輸入されていた。<sup>56)</sup> こうした輸入食糧がすべて主要7都市で消費されたわけではないが、先に指摘した(注22)コメの単位重量当たりのカロリー比率の大きさのことも考え合わせると、都市においてコメ・コムギという輸入食糧が食料供給に果たしている重要性が理解されよう。<sup>57)</sup>

54) 前掲藤井「コートジボワールの農業」52頁。

55) ただし地域及び都市の発展度の違いなどを反映して、地場食糧の構成にも都市間で差異が生じている。たとえば、今日人口240万人(全人口の26%)と大都市に発展した首都アビジャンの場合には、主要地場食糧の販売量の構成比(%)をみると、コメの比率が高く、1965年ではコメ38(1980年は36)、プランテンバナナ21(20)、キャッサバ20(22)、ヤム17(17)、トウモロコシ3(5)となっていた。前掲原口「コート・ジボワール経済の奇跡的成長と危機」32頁、第6表を参照。

56) 前掲原口「コート・ジボワールの食糧問題」4頁。

57) ちなみに輸入米の3分の2が都市で消費され、特にアビジャンとBouakeではほとんど輸入に頼っているといわれている。輸入米の残り3分の1はコメ生産が十分でないコーヒーやココアの栽培地域の労働者によって消費されており、通常は輸入米は農村部へ流入する構造になっている(宮根勝行「象牙海岸の米穀政策(2)」『食糧管理月報』Vol.36, No.9, 1984年。ただし当該報告は、FAO商品問題委員会米穀政府間部会第27回定例会(1984年3月5日~9日、ローマ)にむけFAO事務局へ提出された(おそらく象牙海岸政府から)報告書を宮根氏が翻訳されたものである)。

もちろん国全体の食料供給においては地場食糧は大きな役割を果たしてきた。表-ⅡB-7にみられるように、コメ、トウモロコシ、ヤム、プランテンバナナ、キャッサバなどの生

表-ⅡB-7 食糧生産の推移(1960-84年)

(単位:1,000t)

	1960 <sup>A</sup>	1965	1970	1975	1980	1984 <sup>B</sup>	B/A
コメ(粳)	160	250	316	496	511	514	32
トウモロコシ	147	200	231	264	280	520	3.5
フオニオ	5	7	17.5	41	22	7	1.4
ミレット	42	34	66	73.5	46.5	41	1.0
ソルガム	10	11	27.5	47.5	33.8	23	2.3
ヤム	1,150	1,300	1,551	2,172	2,128	2,470	2.1
プランテンバナナ	490	600	650	1,168	1,123	1,000	2.0
キャッサバ	450	500	540	938.5	1,153	1,250	2.8
タロイモ	125	158	182	263	297	260	2.1
ビーナッツ	23.8	28	42.8	48.8	53.2	102	4.3

出所 : Boni, Dian. et al 1985. *Geographie de la Côte d'Ivoire*. P.55 及 OMAEF, *Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières* 1984.

産は、この間の人口増加に歩調を合わせて増加しているからである。<sup>58)</sup> しかしながら都市人口の増加は急速であり、しかも都市の食料消費は調理、保存、輸送の点で優れているコメ、コムギの消費割合を高めていった。コムギは国内での生産に適しておらず、コメの場合には国内産米よりも輸入米の方が安価であるという事情があった。その結果、急増する都市の食料需要の充足には、輸入食糧が大きく貢献することになったのである。<sup>59)</sup>

今後も人口増加と都市化の進展に伴って食料需要が増大し、しかも調理、保存、輸送などに優れた穀物へと需要が転換していくことが予想される。とすれば、コメ増産政策がこれまでと同様重要な位置を占めることになるであろう。たしかに根茎類等の伝統的食糧作物の増産、あるいは加工・保存・輸送技術などの改善による穀類に対する競争力の向上も重要であろう。したがって農村開発省がすべての食糧作物の供給力向上に努めていることも理解できる。しかし、今後の経済成長や都市化の進展に伴う嗜好の変化、あるいはその増収技術が既に先進国で開発されている点を考慮すると、現実にはコメを最も重視する(サバンナ地域

58) これはアビジャン市でも同様であった。ちなみに前掲原口「コート・ジボワール経済の奇跡的成長と危機」の第6表をみると、1965年から80年の間に同市における地場食糧の販売量は、コメ及びプランテンバナナ2.1倍、ヤム2.2倍、キャッサバ2.4倍、トウモロコシ3.1倍に増加している。

59) 穀物輸入量は1960~80年の間にコムギ3.9倍、コメ6.9倍に増加している(表-ⅡB-8)。

表-ⅡB-8 穀物輸入の推移(1960-80年)

(単位:1,000t)

	A 1960	1965	1970	1975	B 1980	B/A
普通コムギ	4.7	63.6	77.9	76.4	183.4	39.0
トウモロコシ	-	-	4.6	0.1	18.7	-
コメ	35.3	77.9	78.8	1.6	242.4	6.9

出所 : *op. cit.*, *Geographie de la Côte d'Ivoire*, P. 54.

ではトウモロコシの可能性もある)政策が展開されることになるのではあるまいか。

独立以後のコーヒー、ココア輸出の増大は穀物輸入の増加を可能とさせた。しかし今日では累積債務問題の悪化のため外貨節約の要請は強く、従来にも増して食糧自給力の向上が重要な課題となってきたように思われる。以下では、今後の需要動向から考えると最も重要な食糧と思われるコメ(農家の約4割で栽培)の問題についてみておきましょう。

## (2) コメの需要動向と米穀政策の展開

まず需給動向からみよう。MAEFの統計では、1980年以降の新推計の数字と1980年までの旧推計の数字との間に連続性がない。たとえば1980年のコメ生産量は旧推計では51.1万トンとなっているが、新推計では42万トンである。したがって表-ⅡB-9のWARDAの統計(MAEF統計を基にしている)についても注意深く読む必要がある。

コメ生産量(籾)は、1960年の15.8万トンから82年の40万トンへと2.5倍に増加した。1960年から80年の場合では増加はもっと著しく、3.2倍にもなっている。この間作付面積は1960年の21.2万haから82年の45万haへと2.1倍に増大し、ha当たり収量は746kgから889kgへと1.2倍に上昇した。ha当たり収量は1960~80年でみた場合には、1.5倍となっているが、いずれにせよ以上のことから、1960年以降のコメの増産は、傾向としてみると耕地の外延的拡大によるところが大きかったことがわかる。もっとも細かにみると、60年代では生産量2.1倍、作付面積1.4倍、単収1.6倍と耕地の外延的拡大よりも耕地の集約的利用が増産に貢献しており、70年代の専ら耕地の外延的拡大に依拠した増産とはそのパターンを異にしている。

次にコメの輸入についてみると、60年代に徐々に増加した後、70年代に入ると73年にかけて輸入量は急激に増大した。これは60年代に順調に増加してきたコメの生産が69年以降停滞に転じたためである。73年の輸入量は148万トンにも達し、自給率も54%まで低下した。

しかしその後輸入は74年、75年と激減し、75、76年にはほぼ完全自給の状態となった。これはコメの国際価格が世界食糧危機を契機に上昇するに伴い国内支持価格が引き上

表- II B - 9 コメに関する基本数字

	生産量 (千t)	作付面積 (千ha)	単収 (kg/ha)	国内消費 コメ供給量 (千t)	純輸入量 (千t)	自給率 (%)	国内コメ 消費量 (千t)	1人当たり 消費量 (kg)	人口 (千人)
1960	158.0	212.0	746	76.5	39.4	66.0	115.9	30.4	3,810
1965	257.7	263.3	980	123.9	51.5	70.6	175.4	38.6	4,546
1970	316.0	289.0	1093	166.6	78.8	70.6	236.0	42.7	5,528
1971	385.0	282.0	1363	174.7	97.3	63.1	276.9	48.2	5,749
1972	320.0	285.0	1123	215.5	77.1	74.7	288.5	48.3	5,979
1973	335.0	290.0	1155	176.7	147.9	59.8	295.3	47.5	6,219
1974	406.0	317.0	1281	184.3	73.0	96.6	190.8	29.5	6,467
1975	496.0	390.0	1272	223.2	1.6	110.0	202.9	30.2	6,726
1976	460.0	398.0	1156	276.2	2.3	72.1	382.9	54.8	6,993
1977	477.0	409.0	1166	254.3	147.5	65.4	389.1	53.5	7,272
1978	504.0	428.0	1178	263.6	141.7	59.9	439.9	58.2	7,561
1979	534.0	448.0	1192	278.7	217.8	56.1	496.5	63.2	7,861
1980	511.0	461.0	1108	295.9	230.0	56.3	525.9	64.3	8,174
1981	500.0	460.0	1087	282.3	320.0	46.9	602.3	70.8	8,501
1982	400.0	450.0	889	276.2	300.0	47.9	576.2	65.2	8,841

注：1960年は60,61年の、また1965年は64,65,66年の平均

出所：西アフリカ稲開発機構(West Africa Rice Development Association, WARDA), *Rice Statistics Yearbook 1983*.

げられ(表-II B-10),その結果として国内生産が特に74年,75年と急増する一方,米価の急激な引き上げでコメの1人当たり消費量が落ち込んだためである。ちなみに73年に47.5kgだった1人当たり消費量は74年には29.5kgまで減少し,75年も30.2kgでしかなかった。

77年以降輸入が再び急増した。これは,コメの1人当たり消費量が元の水準に戻り,さらには増加したこと,他方米価の据え置きで国内生産が低迷したためである。その結果自給率は低下し50%を割るまでになった。

消費についてもみておこう。上述のように70年代半ばの消費の落ち込みがあったが,1960年から82年の間にコメ消費量は5.2倍に増加した。この間人口は2.4倍に,1人当

60) これは1人当たり所得水準の上昇と都市化の影響を反映したものである。ちなみに,1961年から80年の間に1人当たり所得(実質)は年率1.8%で増大し,人口1万人以上の都市の人口比率も1961~65年平均の22.7%から80年の35.8%へと高まった。なお,1980年の1人当たりコメ消費量は都市部97kg,農村部52kgであった。前掲宮根「象牙海岸の米穀政策(2)」42~43頁を参照。

表-ⅡB-10 流通段階別の米価の推移

(単位: CFAフラン/kg)

	農家 (粳米)	集荷センター (粳米)	精米工場 又は倉庫 (粳米)	卸売 (精米)	小売 (精米)	価格変更 時点
1966/67	18	19	19	49.6	45/55	67年4月
67/68	18	20	20	49.6	55	
68/69	20	20	20	49.6	55	
69/70	22	22	22	49.6	55/50	70年3月
70/71	22	22	22	41	50	
71/72	22	22	22	41	50	
72/73	22/28	22/31	22/31	41/63	50/70	73年5月
73/74	28/65	31/70	31/75	63/116	70/125	74年3月
74/75	65	70	75	116/87	125/100	75年5月
75/76	65	70	75	87	100	
76/77	65	70	75	87	100	
77/78	65	70	75	87	100	
78/79	65	70	75	87	100	
79/80	65	70	75	87	100	
80/81	65/50	70/55	75/60	87/100	100/110	81年4月
81/82	50/60	55/70	60/75	100/118	110/130	82年1月 <sup>1)</sup>
82/83	60	70	75	118	130	
83/84	60/80	70/90	75/95	118/147	130/160	84年1月

注: 1)生産者価格の変更は82年2月。

出所: MAEF, *Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières* 1984.

<sup>60)</sup>り消費量は2.2倍に増加していることから、コメ消費量の増大には人口増と1人当たり消費量の増加とがほぼ同程度寄与したものとみていい。

以上がコメ需給の動向である。70年代半ばに世界食糧危機に伴い変動があったが、傾向的にみれば、この間、人口増加、所得水準の上昇及び都市化の進展につれ増大するコメ需要に国内供給は作付面積の拡大を中心として対応してきた。しかし需要増には追いつくことができず輸入が増加し、その結果自給率も50%を割るまでに至った。このように概括できるであろう。80年代に入ると、一方で国内供給が漸増し(MAEF統計の新推計による)、他方では経済不況に伴う所得水準停滞の消費への影響が出たためと思われるが、コメの輸入は頭打ちの傾向にある。しかし、人口増加、都市化の動きが続いている以上、輸入圧力はいぜん根強く存在しているものとみなければならぬであろう。

では、こうしたコメの需給動向に農業政策はどのように係ってきたのであろうか。手元にある資料から判断するとおおよそ次のようになる。<sup>61)</sup>

国内の生産者米価を安定させる機能を果たしているのは、冒頭で紹介した農産物価格安定支持公庫(CSSPPA)である。CSSPPAは当初、主要輸出作物、特にコーヒー、ココアの生産者所得の保証を目的として設立されたのであるが、<sup>62)</sup> 後には国内産米の生産者価格の支持・安定を図ることもその役割とされるようになった。実際にはCSSPPAは、コーヒー、ココアの価格安定化業務を遂行する過程でそれら輸出農産物の輸出価格と定められた輸出費用価格との差額を余剰資金として蓄積し、その一部を生産者米価の支持に充てたのである。<sup>63)</sup> 余剰資金の残りは国庫に納められ、対外債務の返済や国営の事業体の債務償還などに使用される形で国家資本の蓄積に貢献している。

コメの生産者保証価格は1966年に導入された。コメの生産者価格は1974年に急激に引き上げられたのであるが(表-II B-10)、これは国際価格の暴騰で輸入が困難となり、しかも傾向的にみて食糧需要の伸びが高いことからコメの増産が要請されたためと考えられる。既に1970年にSATMACIに代って稲作振興に携っていた稲作開発公社(Société pour le Développement de Riziculture, SODERIZ)は、高生産者価格での買い入れを行うとともに、生産者に対する技術的・資金的援助を実施した。SODERIZは稲作への近代的投入財供給のための契約システムを設け、補助金で割安となった優良種子、肥料、殺虫剤、普及サービスなどをパッケージ方式で供給した。貸付資金の返済は収穫時に現金か粃米でなされることになっており、不作の場合には債務が減免された。

米価は農家、政府集荷センター及び精米工場の3段階で設定された。SODERIZはコメの集荷、とう精、配給に及ぶ流通を管理しており、全国10カ所の集荷センターと年間25万トンのとう精能力をもつ精米工場を用いてこの業務を遂行した。こうした政府流通網の扱うコメの数量は75/76年から79/80年にかけては高水準に維持されたが、<sup>64)</sup> その後は再び民間流通が大きな割合を占めるようになった。

ところで政府精米工場は大規模で、かつコストのかかるものであった。そのためもあって精米工場は買入・加工費用を下回る価格で卸売業者に売渡すことになったという。たとえば82/83年あたりではキロ当たり171CFAフランを要したのに、118CFAで売渡されてい

61) 以下の叙述は、宮根勝行「象牙海岸の米穀政策(1)」『食糧管理月報』Vol.36, №8, 1984年, 同「象牙海岸の米穀政策(2)」『食糧管理月報』Vol.36, №9, 1984年, Humphreys, C. P. and R. L. Rader. 1981. Rice Policy in the Ivory Coast. In: S. R. Pearson et al (eds.). *Rice in West Africa*. 等による。

62) 植民地時代末期の1955年に設立され、独立後も象牙海岸政府に引き継がれた(前掲原口「コート・ジボワール経済の奇跡的成長と危機」34頁)。

63) 農業関係では、資金はこのほかに国際商品協定関連の支出、農業部門の投資資金としても充用された。

64) 米の市場流通量は政府流通、民間流通を合わせて生産量の約35%であり、生産量の50%は農家消費部分、残りが種子用、減耗等となっている。

るのである。もちろん、74/75年以降、精米工場売渡価格と卸売価格の価格差が縮減されており（表一ⅡB-10）、こうした売買順ザヤの縮小は消費者補助のために設けられたことも十分考えられる。75年にコメの国際価格の反落で消費者価格を引き下げる措置に出た際、ひとたび引き上げた生産者価格は引き下げが難しく、矛盾は売買順ザヤの縮小で吸収せざるをえなくなつたと想像されるからである。

こうして売買順ザヤの縮小を伴った米価政策は、生産者保護ばかりでなく消費者保護の機能をも果たしたのである。もつとも、ここでいう消費者保護は一定の国境保護措置を前提としての効果であつて、国境保護措置自体の存在によって国内の消費者米価は国際価格よりも高いものとなつており、米価政策全体としてはむしろ消費者に犠牲を強いるものであつたと考えられる。

国境保護機能を果たしたのは主要消費物資価格平衡公庫（Caisse Générale de Péréquation des Prix des Produits de Grande Consommation, CGPPPGC）であつた。CGPPPGCは商務省管轄の政府機関であつて、砂糖、コメ、コムギ粉などの消費者価格の安定化をその任務としていた。このためコメについても輸入許可制度・政府間直接貿易を通じて輸入を制限し、国内価格の安定を図つた。その際、卸売業者への売渡価格と輸入価格との差額を輸入税として徴収したが、<sup>65)</sup>この収入は米価支持のための資金として運用された。

以上、米価政策を中心に米穀政策の概要について述べてきた。この間、食糧危機で国際価格が暴騰した1973年、74年を除けば、国内の米価水準は国境保護措置によって国際価格よりも高めに維持されてきたといつてよい。そもそも生産者価格の支持にも力が入り始めたのは、1970年にSODERIZが設立され、また71年にCGPPPGCが再編されてからのことであつた。特に国際価格が暴騰し輸入が困難になつた74年には、米価が急激に引き上げられた。価格誘因の利用と同時に従来生産補助政策も強化され、優良種子、肥料、殺虫剤の使用が著しく増大するとともに灌漑面積も急増した。

しかし消費者米価の引き上げが消費の減退を招き、国内の増産が続くなかで政府管理米の在庫は増加し始めた。一方、コメ輸入量の激減で生産者価格支持に充てられる輸入税収入もやがて潤渇してしまつた。そこでコメ消費を回復させるため政府は消費者米価を引き下げたのであるが、生産者価格の方は引き下げが難しく据え置き措置にとどまつた。

売買順ザヤの縮小を伴った生産者価格の支持は政府買入量の増大をも招き、多額の資金を費消させた。しかも政府買入量の増大は新たな精米工場や貯蔵倉庫建設のための大規模な投資を促した。ところが、国際価格が下落している時にそうした増産政策を続けることは不合理であ

65) ただし、関税収入自体が赤字となつた1973、74年、およびコメ輸入量が激減した75、76年には利益が発生しなかつた。また、1967年から70年までは政府精米工場から国内産米を購入した業者に輸入許可を与える抱き合わせ制度が国境保護措置として採用されていた。

るとして、75年以降外国の援助機関は以後の稲作投資に対する資金提供を繰り延べる挙に出してきた。

かくて財政問題は悪化し、1977年SODERIZは解散の止むなきに至った。その後生産者価格は凍結され、コメの増産政策は価格誘導政策よりも技術援助政策を重視する方向へと転換した。SODERIZの機能は、稲作開発関係については3つの公社（象牙海岸北部はCIDT、<sup>66)</sup>中部はSATMACI、南部はSOPEPALM）へ分割され、流通・加工関係については商務省管轄のOCPA（Office de Commercialisation des Produits Agricoles）へと引き継がれた。しかし、こうしたSODERIZの機能の分割の影響もあるであろうか、その後、改良種子の配布、化学肥料の使用などが減少し稲作への投資が停滞する状況が発生した。一方、流通・加工関係においても、1982年に過剰能力整理のため3つの政府精米工場が閉鎖され、<sup>67)</sup>残る8つの精米工場の運営と国内産米の流通業務は民間企業に委託されることとなった（なお1982年4月にOCPAが解散したともいわれているが詳細は不明である）。こうした民間活力の利用と米価引き上げへの転換で政府流通は82年以降再び増加に転じている。<sup>68)</sup>

以上のように、象牙海岸では地場食糧のうち特にコメについて種極的な農業政策が展開されてきた。これは、それが調理、保存、輸送などの点で優れており、所得水準の上昇、都市化に伴う食料需要の増大に最も敏感に反応する作物だったからである。その他の地場食糧に関連した政策としては、流通機構の近代化施策が目ぼしいものといえる。

象牙海岸では農村から都市への地場食糧の流通はジュラ商人（アフリカ人商人層）によって担われてきた。しかし、都市の食糧需要が増大するのに伴って、端境期の存在による季節的変動など需給関係によって変動する地場食糧の消費者価格を安定化させること、さらにはそれを抑制することなどが必要となってきた。そこで1972年、政府はAGRIPACという公社を設立し、食糧作物の商品化の促進、都市食糧の安定的確保などを掲げて流通機構の近代化に乗り出した。アビジャン近郊に中央卸売市場を建設し、そこにジュラ商人を統合して監督下に置くこと、また公社所有のトラックを用いて地場食糧の流通過程に直接介入し、さらにアビジャン市内の主要市場に小売店を開設して価格、取引方法に影響力を行使することなどが計画され、実行に移された。しかし、官営の非能率のためこの計画は失敗し、1980年6月AGRIPACは解散を余儀なくされた。<sup>69)</sup>

66) 種籾生産はCIDTに委託された。

67) 民間精米が割安なのは、コーヒー皮むき機が精米にも利用できること、小型精米機の使用で政府の大型精米機よりもう精歩合が高く、かつ高品質のとう精ができること、などのためであった。

68) 生産量全体に占める政府買入量の比率は、70年代前半は4%前後であったが、74年から上昇し、70年代後半には25%前後に高まった。しかし81年の米価引き下げで再び4%台へと低下、その後米価引き上げによって25%台を回復した（84年）。

69) 前掲原口「コート・ジボワールの食糧問題」 5頁。

### (3) 食糧問題の性格

最後に象牙海岸の食糧問題について総括的説明を与えておこう。象牙海岸ではコーヒー、ココア輸出に支えられて、少なくとも70年代半ば過ぎまでは経済は高成長を持続してきた。コーヒー、ココア生産は小農によって担われており、その結果、一次産品輸出に伴う経済余剰は小農の手元に残されるか、あるいはCSSPPAを通じて国営企業等へと移転され、国民経済の発展に利用された。象牙海岸では既に60年代半ばから輸入代替産業の育成に努めてきており、その結果、工業化も食品工業を中心に徐々に進みつつある。

一般に経済発展が進めば人口が増加し所得水準も上昇するであろう。それらは食糧需要の増大をもたらすのであるが、供給の側がそれに追いついていくのは難しい。こうして食糧供給の不足が生じ、食糧価格が上昇する事態が発生する。食糧問題の発生である。今日先進国となっている国々も、経済発展の初期段階においてはこうした問題に直面したのであった。

しかし、象牙海岸のような途上国が直面している現在の食糧問題には、先進国が過去に経験した食糧問題とは異なった側面が存在するように思われる。

第1は、食糧問題が経済発展を制約することについてである。現在の先進国の場合には工業化に伴って人口、所得水準が増大し、それが食糧需要の増加へとつながった。それに比べて象牙海岸の場合には、輸入代替工業化（それまで輸入に依存していた工業製品を国内生産で代替する方式の工業化）はそれほど強力なものとはいえず、コーヒー、ココア経済の発展に伴う人口、所得水準の増大によって食糧需要の増加がもたらされた面が強い。ところで、工業は一般に企業的経営形態を基本としており、そのためエンゲル係数の高い経済発展の途上段階においては、食糧価格の高騰は賃金騰貴を誘発し企業経済の発展＝工業化を阻害するようになる。ところが象牙海岸においては経済発展が小農によるコーヒー、ココア生産に担われたものであったため、企業経済の場合のように食糧価格の高騰が問題とされることはなかったと考えられる。しかも、コーヒー、ココアの生産は食糧作物との混作の形で発展し、食糧需給の緩和に貢献したであろう。のみならず企業経済の発展が進んだ部面をみても、賃金上昇に対する許容度が高いと思われる国家資本の比重が大きかった。以上のことから、象牙海岸においては食糧問題が経済発展の制約として作用する面はこれまでのところは弱かったのではないか。

第2は人口増加についてである。象牙海岸の場合も他の途上国同様、人口増加が著しく（年率4%）、経済発展に伴う人口増とは別の人口成長があった。これが特に都市人口の増加となって現れ、通常の経済発展に随伴する都市人口増がもたらす食糧需要増を上回る需要発生につながったであろう。

第3は土地所有階級の不在である。前述のように象牙海岸の農村では共同体的土地保有を基本としており、私的土地所有が存在したとしても小農の土地所有にとどまっている。このような地主階級の不在は、過去の先進国やアジアの途上国などの場合と異なって食糧輸入に

対する強力な反対勢力が存在しないことを意味しよう。

第4は国際農産物市場の影響である。今日では、先進国では工業よりも農業の生産性上昇率が高く、逆に途上国では農業よりも工業の生産性上昇率が高くなっているといわれている<sup>70)</sup>。つまり先進国では農業に比較優位が生じており、途上国では農業は比較劣位化しつつあるわけである。しかも先進国では農業保護政策が採用されているため、狭められた国際市場においては農産物価格が下落せざるをえない。こうして現在の途上国は、先進国の途上段階とは異なった国際農産物市場に直面せざるをえなくなっているのである。象牙海岸は食糧輸入国であるから、このことはいっそう安価な食糧が国際市場で入手可能となったことを意味しよう。

第5は、外貨獲得能力についてである。現在の途上国の多くでは一次産品や発展度の低い工業の製品を輸出している。しかし、そうした輸出産業では果して十分な食糧輸入を可能にする外貨を稼ぐことができるのか、不安がある。

以上指摘した点によって象牙海岸における食糧問題の性格が規定されているように思われる。象牙海岸では、食糧問題は何よりも急激に増加する都市人口への食糧供給の問題であった。都市化は調理、保存、輸送などの点で優れた穀物(コメ、コムギ)の需要を増大させた。しかし、キャッサバ、ヤムなどの伝統的食糧が増産され国内産米も生産が増加したため、穀物輸入は増大したにもかかわらず自給率が低下するまでには至らなかった。コーヒー、ココア農園の拡大がプランテンバナナを混作させる形で進展したことも幸いしたであろう。

穀物輸入は地主階級の不在のため、たいした社会的反対もなく進められたであろう。しかし政府は国境保護措置によって、後には国内の生産者価格支持措置をも加えて米価水準を国際価格よりも高く維持した。これが可能となったのは、国内の強力な穀物輸入推進勢力であるはずの企業家階級が広範に形成されていなかったこと、戦後の国際農産物市場における米価の低位性のゆえに米価支持も以前のような食糧価格の引き上げという意味をもたなかったことによるのであろう。国境保護措置に伴うコメの輸入差益は、生産者価格の支持と稲作の開発に利用された。一般に、強力な輸出産業をもたない途上国では外貨の制約が厳しく、輸入税は重要な財源となっているのである。

1973年の第1次石油危機の発生で、象牙海岸の外貨事情は悪化した。しかもコメの国際

---

70) 速水佑次郎、1986年、『農業経済論』、第1章。ただし、ここでいう農業とは食料生産であって、工業原料、熱帯嗜好品の生産は含まれない。食料以外の農産物の場合には途上国の比較優位が存在するはずだからである。また工業=製造業についても厳密に区分すればこうした単純な説明では許されなくなるであろう。大ざっぱにいて労働集約的製造業では途上国の比較優位が強まりつつあるが、資本(人的資本も含む)集約的ないし高度技術使用の製造業においては先進国がいぜん強い競争力を保持しているからである。

価格の高騰でその輸入も困難となった。この機をとらえて米価は引き上げられ、価格誘因による生産刺激政策が採られた。同時に灌漑、農地造成、種子・肥料供給などによる技術援助によって増産政策が展開された。

しかしながら価格政策は増産政策としては高価につき、米価水準は引き下げの止むなきに至った。これには都市人口に対して安価な穀物を供給しなければならない制約があり、高生産者価格を消費者価格に転嫁できない状況が存在したことが大きく影響している。

そこで今後は稲作における生産技術の開発に食糧問題克服の期待がかけられるであろう。価格誘因による生産刺激策が失敗した現在、増産政策の重点は生産部面での技術援助に移さざるをえないものと考えられる。しかもコメの他の食糧作物に対する相対価格が低下傾向にあることから、<sup>71)</sup> 技術援助策強化の要請は強いものがあると思われる。

技術援助によるコメ増産政策、調理・加工・保存技術の開発による伝統的食糧作物の商品性の向上、これらが象牙海岸における今後の食糧増産政策の柱になるであろう。冒頭述べた累積債務問題のために外貨の節約、獲得は重要な政策課題になっていると考えられる。たしかに最近のコーヒー、ココアの国際市況の回復で外貨節約の要請は多少弱まっているかに見えるが、いぜんとして問題は存在しており、今後の輸入代替工業化の推進、衰えをみせぬ人口爆発、そして都市化の進展に伴う穀物消費の増大をも考慮すると、食料増産政策の手綱をゆるめることは難しいものと思われる。

## 5. 農業開発政策

象牙海岸でも、他の一次産品輸出の途上国と同様、その農業開発政策は輸出作物の開発から始まった。コーヒー、ココアが当初から重視され、それらは今日でも象牙海岸の最も重要な輸出作物となっている。しかし、特定一次産品輸出への依存は経済の不安定化をもたらす危険がある。そこで徐々に輸出作物の多角化が進められてきたのであった。

象牙海岸の国家開発計画は1967年から策定され始めたが、そこでも農業生産の多角化が謳われた。ついでに述べておくと、この国家開発計画がその他に重点目標としたものは農産物の加工化の促進、輸入代替産業の育成であった。かくして輸出作物の多角化が推進され、オイルパーム、ココヤシ、ゴム、バナナ、パイナップルなどの生産が拡大されてきたのであった。

このような輸出商品作物の振興に加えて70年代以降重視されるようになった農業開発政策の目標は、食糧自給力の向上と地域間格差の是正であった。食糧自給力向上という点では稲作の開発に重点が置かれ、また地域間格差是正では従来開発が遅れていた北部サバンナ地域の開発が取り上げられた。サバンナ開発計画ではサトウキビ、棉花、畜産などが増産の対象とされ

71) キャッサバ、ヤムなどの伝統的食糧作物の場合には国際市場における直接の競争にさらされていない。

また商品作物との関係では、特にコーヒー、ココアに対するコメの相対価格が低下傾向にあることも問題であろう。

たが、このサバナ開発は80年代になっても重要な国家開発の課題となっており、穀物、畜産での発展が期待されているようである。<sup>72)73)</sup>

以上のような農業開発政策を実際に推進したのは作物別に組織化された公社であった。生産振興のために設立された公社は、コーヒー・ココアがSATMACI、オイルパーム・ココヤシがSODEPALM、<sup>74)</sup>棉花がCIDT、果物・野菜がSODEFEL、サトウキビがSODESUCRE、コメがSODERIZ、そして畜産がSODEPRAであった。前述のように1977年に稲作振興に携っていたSODERIZが解散した後は、食糧作物(コメが中心)生産の振興事業については、象牙海岸を3地域に区分しSODEPALM(南部地域)、SATMACI(中部地域)、CIDT(北部サバナ地域)が分担するようになった。<sup>75)</sup>フランス企業との合併(ただし象牙海岸政府がマジョリティ)であるCIDTを除けば、いずれも100%政府出資の国営公社となっている。所管するのは農業省、農村開発省などの農業関係の各省である。<sup>76)</sup>なお公社には作物関連のものばかりではなく、作物加工、農業土木工事などに携っているものもある。たとえば農村開発省関係でも、農産物(特に食糧作物)加工担当のITT(Ivoirien de Technologie Tropicale)、<sup>77)</sup>農業土木工事(圃場整備、農業用ダム建設、農道整備)担当のMOTORAGRI(Société pour le Développement de la Motorisation de l'Agriculture)、農業用機械の実験を担当するCIMA(Centre Ivoirien de Machinisme Agriculture)が存在する。

さて公社の一般的な活動内容であるが、これは農民に対する種子、肥料、農薬等の投入財のパッケージ方式による供給と作物栽培等に関する技術指導=普及からなる。<sup>78)</sup>各公社は担当地域の各農村に普及員を置き、農業関係の研究機関で得られた成果について、各公社が各地域に有する試験地(point d'observation)で適応試験を行ったのち普及させるシステムを採用して

72) 「北部地域を、コート・ジボワールの穀倉地帯として、国民経済に編入するための総合開発計画の遂行が80年代の最大の課題」(前掲原口「コート・ジボワールの食糧問題」6頁)であるといわれている。

73) なお経済全体としては、国家開発計画では70年代以降、輸入代替産業の輸出産業への転換、近隣諸国との経済協力関係の強化などが目標とされてきている。輸出産業への転換は食品工業を中心に徐々に実を結び始めているようである。近隣諸国との関係では象牙海岸は経済活動の中心地として発展しつつあるように感じられた。

74) オイルパーム(ココヤシも?)関係の業務は現在ではPALMINDUSTRIEに移管されている。

75) なお食糧作物関係では、SODEFELがコメ及びキャッサバの生産振興をも手掛けている。

76) 1986年7月に組織改正があり、農業関係の2省は次の4省、すなわち農業省(Ministère de l'Agriculture、輸出農産物担当)、農村開発省(Ministère du Développement Rural、食糧作物担当)、畜産省(Ministère de la Production Animale、畜産及び水産担当)、水利・森林省(Ministère des Eaux et Forêts、動物、植物、森林、水利を担当)に分割された。

77) 半官半民で、キャッサバの加工、バイオ・マス等も扱っている。

78) CIRESのDr. Eponou Thomasの説明による。なお公社の活動内容に関して農村開発省の食糧局長、Directeur Yao Kouassi Martinから貴重な情報を提供していただいた。

いるという。1985年からは、世界銀行の協力も得て、1農村に何人かのコンタクト農民を指定し、彼らへの定期的技術指導を周辺農民に見学させる方式が導入されたといわれている(「V 農業普及および農民普及」を参照)。

投入財の供給は種子、殺虫剤の無償供与、あるいは低利の信用貸付<sup>79)</sup>を伴った投入財供与の形式で行われている。信用貸付のための資金は国立農業開発銀行(Banque National pour le Développement Agricole, BNDA)によって公社を通じて供給されるようである。<sup>80)</sup>ただし、こうした投入財供給の補助では作物の違いで補助率に差がつけられており、その結果、公社のサービスを受けている農民の割合にも地域によって格差が生じている。たとえばコメの場合には種子が無償供与となっているが、棉花の場合は種子のみならず殺虫剤も無償供与といわれている。そのため北部地域では、農民の66%がCIDTのサービスを享受しており、そのうちの80%(棉花では91%、食糧作物では52%)がCIDTのサービスに満足との結果が出ているという。ところがコーヒー、ココアの場合には農薬が高価なものとなっている。そのため中部地域では、SATMAGIのサービスを受けている農民は全体で20%にすぎず、しかもそのうちのほとんどがSATMAGIのサービスに不満を抱いているという。<sup>81)</sup>こうした作物間における投入補助の程度の違いは、政府の農業開発政策の方向性、すなわち北部サバンナ地域の開発の重視、またコーヒー、ココア以外の輸出作物の振興をおそらく反映したものであると思われる。

稲作開発の場合には、農業開発政策は投入財補助や技術指導にとどまらず、大小の灌漑設備の建設などによっても進められてきた。小規模灌漑(10~15ha)は低湿地に水位調節施設を建設するものであり、大規模灌漑(100~200ha)はダム建設やディーゼルポンプの設置で本格的な灌漑事業を行うものであった。<sup>82)</sup>これらによる灌漑面積は1972年の8,200haから1984年には8万9,631ha<sup>83)</sup>(作付面積の21.8%)へと増加した。ただし1979年以降は小規模灌漑の比重が増大しており、1984年には灌漑面積全体の85%に達している。<sup>84)</sup>SODERIZの解体ののち大規模灌漑の面積が減少したわけであるが、それは、近代的灌漑事業の下部組織の維持に経費がかかり技術的財政的困難が伴ったからだといわれている。<sup>84)</sup>

公社の農業開発方式が上述の方式とやや異なるものについてもみておくと、サトウキビについては前述のようにSODESUCREが国営の砂糖コンプレックス(製糖工場+大規模サトウキ

79) CIRESのDr. Eponou Thomasの説明によれば、信用貸付は量的に限られているが、無利子のものも存在するという。

80) 前掲宮根「象牙海岸の米穀政策(1)」47頁。ただし最近では公社を通ずるものよりもGVCを通ずる融資がふえている。

81) CIRES, Dr. Eponou Thomasの調査結果による。

82) 前掲宮根「象牙海岸の米穀政策(1)」47頁。

83) MAEF, *Annuaire des Statistiques Agricoles et Forestières* 1984.

84) 前掲宮根「象牙海岸の米穀政策(1)」47頁。

ビ農園)を建設して開発を進めている。またオイルパーム、ココヤシの場合には、PALMIN-DUSTRIEが大規模農園を造成し周辺農民に技術指導を行う、という方式が採られているようである。

以上、農業開発政策について知りえたことを述べてきた。農業開発政策は今日の象牙海岸経済の繁栄を築いてきたコーヒー、ココアという輸出農産物から開始された。60年代半ば以降になるとその他の輸出農産物の振興が多角化政策として推進され、70年代に入ると食糧作物=コメの増産政策も展開されるようになった。さらに70年代半ばからは地域間不均衡の是正の意図もあって、開発の遅れていたサバンナ地域の開発に力が注がれるようになった。

今日における象牙海岸の農業開発の重点目標は、輸出農産物に比べて相対的に遅れてきた食糧作物の振興とサバンナ地域の開発<sup>85)</sup>であろう。食糧作物生産ではコメの増産と生産性の向上、そして伝統的食糧作物(ヤム、キャッサバ、プランテンバナナ)の貯蔵(保存)・加工技術の向上が目標とされている。

本稿は象牙海岸の農業について経済的視点から概観することを課題としていた。ここでは検討できなかった各種農業開発政策の評価の問題については今後の課題としておきたい。

---

85) 具体的には、トウモロコシ、ソルガム、ミレット、ヤム、キャッサバ、ラッカセイ、陸稲などの伝統的食糧作物の栽培技術の向上、灌漑による水稻、野菜栽培の拡大、畜産の発展等が考えられており、サバンナ地域の農業生産額を1980年の25%から1990年には33%に引き上げる計画だという(前掲藤井『コートジボアールの農業』79頁)。

略語一覧 (象牙海岸)

- CSSPPA : Caisse de Stabilisation et de Soutien des Prix des Produits  
Agricoles  
農産物価格安定支持公庫
- MAEF : Ministère de l'Agriculture et des Eaux et Forêts  
農業・水利・森林省
- GVC : Groupements à Vocation Coopérative  
協同組合指向集団
- SATMACI : Société d'Assistance Technique pour la Modernisation Agricole en  
Côte d'Ivoire  
農業技術近代化公社
- SODEPRA : Société pour Développement de la Production Animale  
畜産振興公社
- SODEPALM : Société de Développement du Palmier  
オイルパーム開発公社
- IRHO : Institut de Recherche des Huiles et Oléagineux  
油脂研究所
- MDR : Ministère du Développement Rural  
農村開発省
- SAPH : Société Africaine de Plantations d'Hévéas
- SODEFEL : Société de Développement des Fruits et Légumes
- SONACO : Société National du Conditionnement
- CIDT : Compagnie Ivoirienne pour le Développement
- CAITA : Compagnie Agricole et Industrielle de Tabacs Africains
- SODESUCRE : Société pour le Développement de la Culture Sucrière  
砂糖開発公社
- CIRES : Centre Ivoirien de Recherche Economique et Sociale  
経済社会研究所
- SODERIZ : Société pour le Développement de Riziculture  
稲作開発公社
- CGPPPGC : Caisse Générale de Péréquation des Prix des Produits de Grande  
Consommation  
主要消費物資価格平衡公庫
- OCPA : Office de Commercialisation des Produits Agricoles
- ITT : Ivoirien de Technologie Tropicale
- MOTORAGRI : Société pour le Développement de la Motorisation de l'Agriculture
- CIMA : Centre Ivoirien de Machinisme Agricole
- BNDA : Banque National pour le Développement Agricole  
国立農業開発銀行

## 参 考 文 献

1. 原口武彦. 1984. 「コート・ジボワールの食糧問題」『国際農林業協力情報』Vol. 7, No. 3.
2. 原口武彦. 1985. 『アビジャン日誌』アジア経済研究所.
3. 原口武彦. 1986. 「コート・ジボワール経済の奇跡的成長と危機」『アジア経済』Vol. 27, No. 5.
4. 藤井宏志. 1985. 「コート・ジボワールの農業」国際農林業協力協会.
5. 藤井宏志. 1986. 「コート・ジボワールの農業」『国際農林業協力情報』Vol. 8 No. 3.
6. 宮根勝行. 1984. 「象牙海岸の米穀政策 (1), (2)」『食糧管理月報』Vol. 36, No. 8. & No. 9.
7. *Marchés Tropicaux*, décembre 27, 1985.
8. Vennetier, Pierrre. et al. *Atlas de la Côte d'Ivoire*. les éditions jeune afrique, Paris.
9. Boni, Dian. et al. 1985. *Geographie de la Côte d'Ivoire*. centre d'édition et de diffusion africaines, Abidjan.
10. Humphreys, C.P. and R.L. Rader. 1981. *Rice Policy in the Ivory Coast*. In: S.R. Pearson et al. (eds.). *Rice in West Africa*. Stanford University Press, California, Stanford.

### III 教育制度

#### 1 教育制度の概況

象牙海岸における教育制度は、かつての宗主国であったフランスの教育制度に類似している。すなわち、図-III-1に示すとおり初等教育としての小学校 (Ecole Primaires) 6年、わが国の中学に相当するところの、中等教育の前期 (College & Lycée de Premier Cycle) 4年及び高校に相当するところの中等教育の後期 (College & Lycée de 2nd Cycle) 3年、及び高等教育としての大学及び高等技術学校がある。またこれらの他に職業教育としての各種専門学校がある。

これらのうち、就学前・初等教育は就学前・初等教育省が、また中等・高等教育 (高等技術学校は除く) は中等・高等教育省が、職業教育に関しては技術教育・職業訓練省が管轄している (1986年7月までは、高等技術学校を除くすべてを教育省が管轄していたが、それ以後教育省が分かれ現在の組織となっている。但し、農業関係の中等・高等教育機関は農業省の管轄のもとにある)。

象牙海岸は未だに義務教育を実施しておらず、このため識字率は20%<sup>1)</sup>とされており現在政府は教育の充実に努力を傾注している。(因みに同国は年間予算のおよそ20%を教育に支出している)。就学率<sup>2)</sup>は初等教育で94% (このうち $\frac{2}{5}$ は女子)、中等教育では17% (このうち $\frac{1}{4}$ は女子)と低い。また教育施設の不足は、初等教育の就学年齢期にある児童を全て収容できない現状にある。この傾向は中等教育でも同じである。学期は9月開始、6月終了となっており、年間約30週の授業を行うこととされ、木・土曜日は半日とされている。学校における授業はフランス語で行われている。

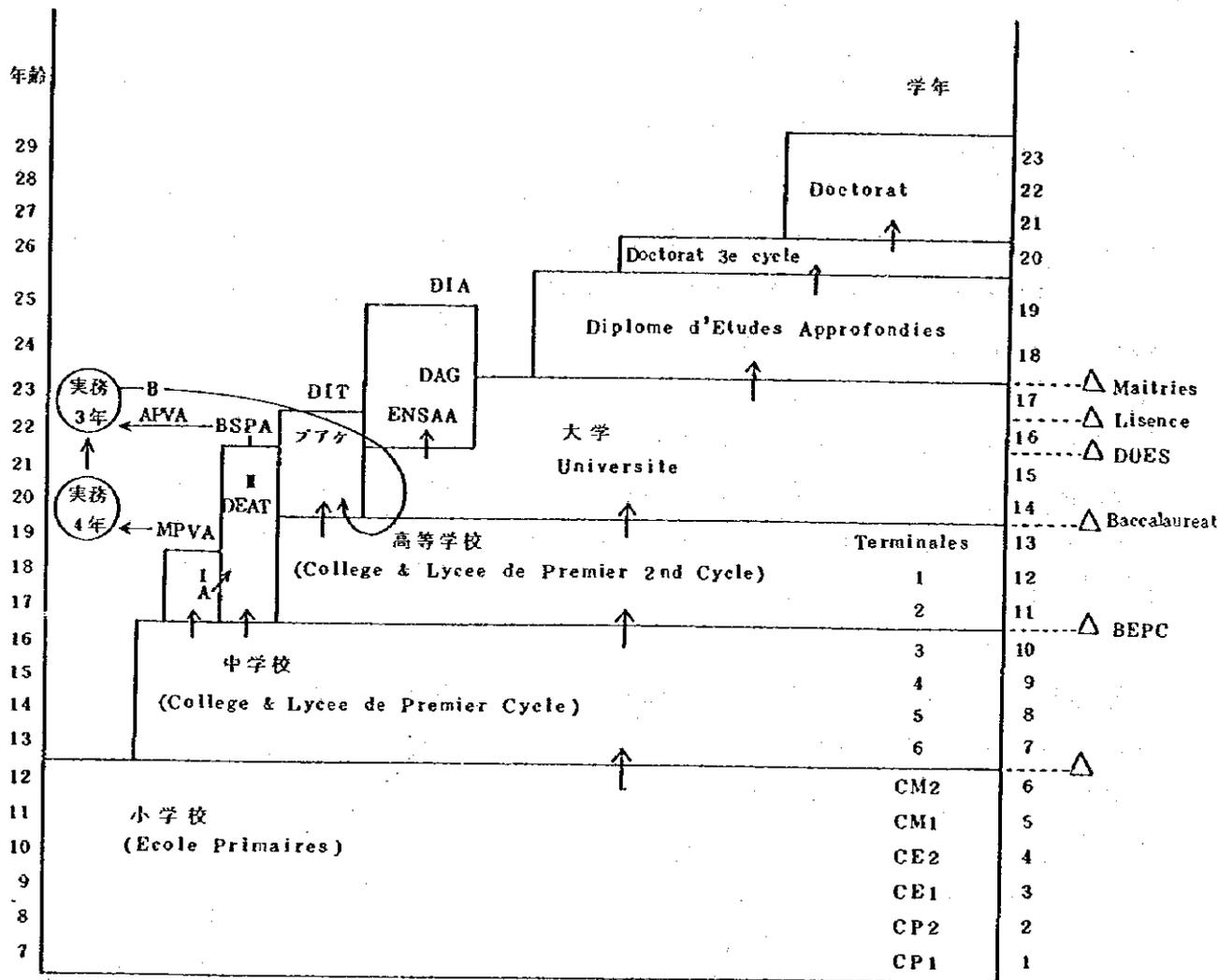
#### 2 学校教育

小学校 (Ecole Primaire) は7才入学で修学年限は6年間で、この6年間で3つに区分し、最初の2年を準備科 (Cours Préparatoire) とし、準備科1年 (CP1)、同2年 (CP2)、次の2年間で初等科 (Cours Élémentaire) とし、初等科1年 (CE1)、同2年 (CE2)、次の2年間で中級科 (Cours Moyen) として中級科1年 (CM1)、同2年 (CM2) と呼んでいる。小学校教育では6年生までは自動的に進級するが、6年の終りに試験が実施される (この試験に不合格の者は、もう1年間だけ6年生に在学し再度受験できるが、2度目に失敗すると退学とされる)。

中学校に関しては、高等学校と一緒 (すなわち中等教育の College & Lycée) に扱われて

1) Encyclopedia of the Third World (Revised Edition) Vol. II P890 による。なお、上田甚一郎編「ザ・ワールド」87、P147では24% (83年) と記されている。

2) 同上。なお、原口著「アビジョン日記」P19では就学率は65%以上と記されている。



CP : Cours Préparatoire, CF : Course Elementaire, CM : Cours Moyen  
 I : 職業学校 (ex. アバンダール農業学校)  
 II : 専門高等学校 (Lycée Technique, パンジェルビル農業高校, 他 Commercial, Accounting 等)  
 III : 高等専門学校 (ex. プアケ農業専門学校)  
 △ : 試験 (2回までは受験できる)    A : 推薦入学可能,    B : 選抜試験あり  
 Maitries : 大学卒業資格,    Lisence : 大学3年修了資格  
 DUES : Diplomé Universitaire d'Etudes Scientifiques ; 大学科学技術課程修了証書  
 Baccalaureat ; 大学入学資格  
 BEPC : Brevet d'Etudes de Premier Cycle ; 前期中等教育修了資格  
 DIT : Diplomé d'Ingenieur des Techniques ; 技術技師証書  
 DAG : Diplomé d'Agronomie Générale ; 一般農業証書  
 DIA : Diplôme d'Ingenieur Agronome ; 農業技師証書  
 BSPA : Brevet Supérieur Professionnel d'Agriculture ; 上級農業技術者免許状  
 DEAT : Diplome d'Etudes Agriculture Tropicale ; 熱帯農業教育修了証書  
 APVA : Assistant de Production Vegetales et Animales ; 上級農業普及員  
 MPVA : Moniteur Production Vegetales et Animales ; 農業普及員

図 - III - 1 象牙海岸の教育系統図

おり、中学校に関しては中等教育前期課程 ( Collège & Lycée de Premier Cycle )、高等学校を中等教育後期課程 ( Collège & Lycée de Second Cycle ) と呼び、前者は4年間、後者は3年間とされている。なお学年に関しては前者、後者を通して、低学年から高学年に向けて6学年～1学年と呼び、高校3年目を最終学年 ( Terminale ) と呼んでいる。中学校終了時にも試験が実施され ( 試験はすべて小学校と同じく2年間、2回のみ受験可能 )、高校への入学資格 ( 前期中等教育終了資格 Brevet Etudes de Premier Cycle : BEPC ) となる。

高等学校は3年目を終了すると、大学入学資格 ( Baccalaureat ) 検定試験が実施される。大学への進学は、以前は大学入学資格取得者が希望すれば入学出来たが、1974年以降は、入学試験が実施されることとなり、この他高校での成績も評価の対象とされることとなっている。

大学は総合大学として同国唯一のコートジボアール国立大学 ( Université Nationale de Cote-d'Ivoire ) がある。同大学は750名の教授陣と13,000名の学生を擁しており、次の学部から成る。すなわち、(1)理工学部、(2)医学部、(3)歯学部、(4)薬学部、(5)文学部、(6)法学部、(7)経済学部である ( 農業は含まれない )。(この他付属研究所としては、人類学、地理学、文学、言語学等12の研究所が置かれている。前述の経済社会研究所 ( CIRES ) もその1つである。大学の修業年限は4年とされているが、前期課程 ( 2年 ) と後期課程 ( 2年 ) に区分されており、例えば理工学部の前期課程の修了試験に合格すると大学科学技術課程修了証書 ( DUEG : Diplome Universitaire de Etudes Scientifiques ) が、また後期課程の1年目を終了し試験に合格すると後期課程前期修了証 ( Licence ) が、また2年目を終了し試験に合格すると全後期課程修了証 ( Maîtrise ) が授与される。(上級に進学する場合はそれ以前の資格取得が前提となる)。この上に修士コース、博士コースが置かれている。

また、これらの他に技術専門の上級学校 ( Grand Ecole Superior ) が設置されておりこの場合は総合大学前期終了資格取得者が対象とされ、修学年限は3年となっており、後述する国立農業大学 ( Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Abidjan : ENSA ) もその1つである。

## IV 農 林 業 教 育

### 1 農林業教育の概況

象牙海岸における農林業教育はすべて公立機関によって実施されている。すなわち、表-IV-1及び図-IV-1に示すとおり次の7機関である。(1)アバングール農業学校(Centre de Formation Rurale d'Abengourou : CFR) — 中学校卒業者を対象に2年間の教育を行い、熱帯農業技術者免許状(Brevet Professionnel d'Agriculture Tropicales : B P A T)が授与される。(2)バンジェルビル農業高等学校(Lycée Agricole de Bingerville : LAB) — 中学卒業者を対象に5年間の教育(3年コースとその上の2年コースと2課程を設置している)を行い、3年修了者には熱帯農業教育修了証(Diplome d'Etudes Agriculture Tropicale : DEAT)が、さらに5年修了者には上級農業技術者免許状(Brevet Supérieure Professionnel d'Agriculture : B S P A)が授与される。(3)ブアケ農業専門学校(Institut Agricole de Bouake : I A B) — 33カ月の教育を行い技術士修了証(Diplome d'Ingenieur des Techniques : D I T)が授与される。(4)国立農業大学(Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Abidjan : E N S A) — コートジボアール国立大学の理工学部(Faculte des Sciences et Techniques, Université Nationale de Cote d'Ivoire)において、前期課程(2年)を修了した者(大学科学技術課程修了証書:[Diplome Universitaire d'Etudes Scientifiques : D U E S])を有する者)を対象に、3年間の教育を行う。同校も前期(2年間)と後期(1~2年)課程に分かれており、前期2年の課程修了者には一般農学証書(Diplome d'Agronomie Generale : D A G)が、また後期修了者には農業技師証書(Diplome d'Ingenieur Agronomique : D I A)が授与される。この他林業関係機関としては、(5)ブアケ林業専門学校(Ecole Forestiere de Bouaké : E F B)がある。同校はバカロレア(Baccalaureat : 大学受験資格)取得者または3年以上の経験を有する農業普及員(Moniteur Production Vegetales et Animales : M P V A)及びDEAT(LAB前期課程修了者)を対象に、2年間の教育を行っており、修了者には上級林業技術者免許状(Brevet Supérieur Professionnel de Sylviculture Tropicale : B S P S)が授与される。なお、同校は近年までアビジャンにありEcole Forestier de Bancoと呼ばれたものがBouakeへ移転したものである。(6)ブアケ林業学校(Ecole Forestier de Bouaké : E F - Bouaké) — 前期中等教育修了資格(B E P C)者およびアバングール農業学校(CFR)の一般教育課程(1年)の修了者を対象とした2年制の教育機関で、修了者には熱帯林業技術者免許状(Brevet Professionnel de Sylviculture Tropicale : B P S T)が授与される。(7)ブアフル林業学校(Ecole Forestier de Bouafle : E F - Bouafle) — C E P C(不明)取得者で26才以下の者を対象に6カ月の訓練を行い、修了者には水・森林管理組織団

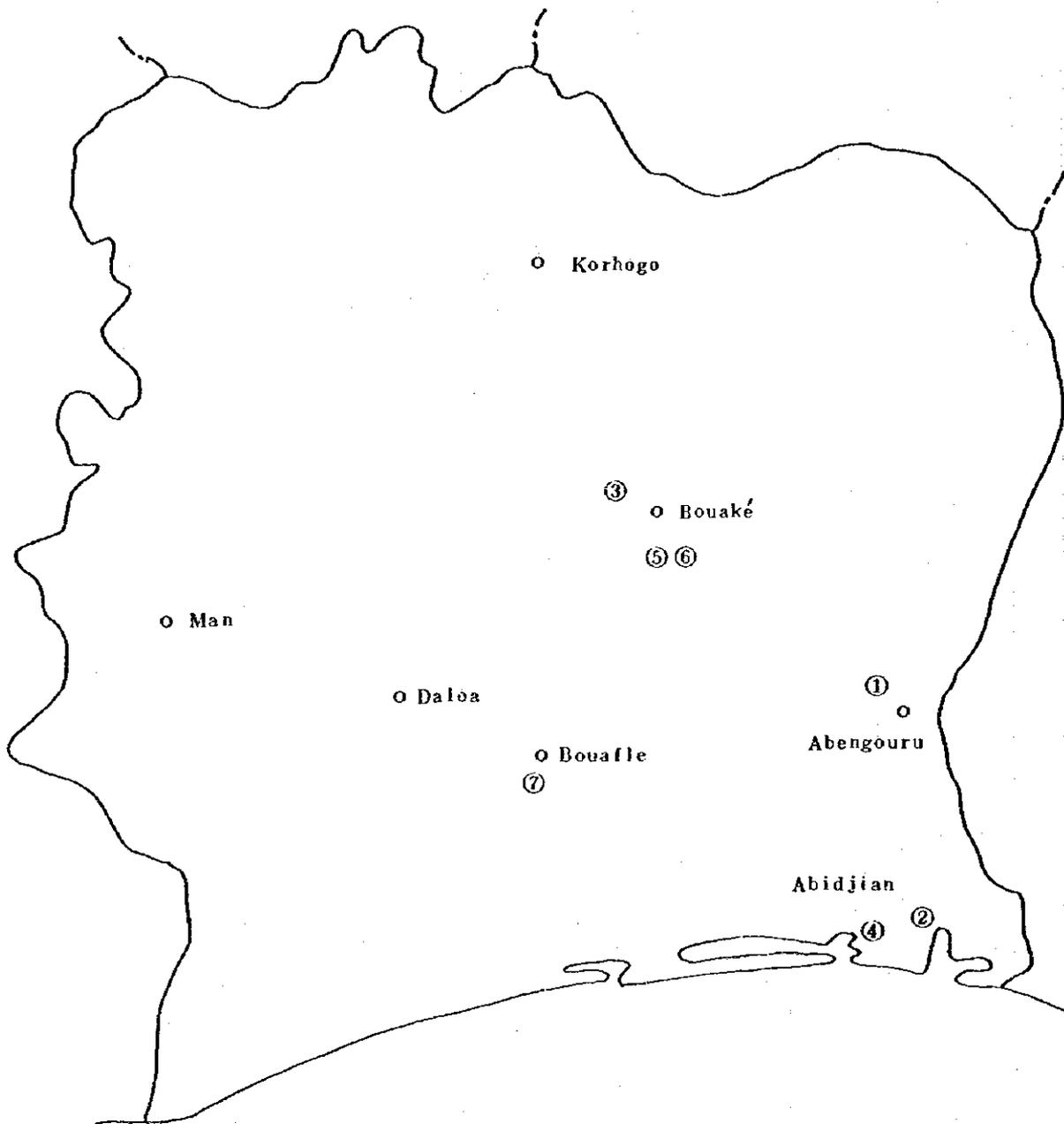
表-IV-1 象牙海岸における農林業教育機関一覧

機 関 名	ア ド レ ス	学 生 数	就 学 年 限	卒 業 者 の 取 得 資 格
① アバングール農業学校 CFR (Center de Formation Rural)	B.P.235 Abengourou, Cote d'Ivoire	57	2年	B P A T B P S T 1) B P E T 2)
② パンジェビル農業高等学校 L A B ( Lycee Agricole de Bingerville )	B.P.14 Bingerville, Cote d'Ivoire	140	5年	B S P A ( 5年卒) D E A T ( 3年修)
③ アアケ農業専門学校 I A B ( Institut Agricole de Bouake )	B.P.1490 Bouake, Cote d'Ivoire Tel: 63-32-30/63-27-10	141	33ヶ月	D I T
④ 国立農業大学 E N S A A ( Ecole Supérieure Agronomique d'Abidjan )	B.P.35 Abidjan, Cote d'Ivoire Tel: 37-16-17/37-14-64	50 (うち4) 女子	3年	D I A ( 3年卒) D A G ( 2年修)
⑤ アアケ林業専門学校3) E F B A ( Ecole Forestière de Bouake )	B.P.233 Abidjan Cote d'Ivoire ?	?	2年	B S P S ( Brevet Supérieur Professionnel de Sylviculture Tropicale ) パカロレア, D E A T 取得者または ( M P V A の 3 年 以 上 の 経 験 者 対 象 )
⑥ アアケ林業学校 E F B ( Ecole Forestière de Bouake )	B.P.654 Bouake, Cote d'Ivoire	?	2年	B P S T ( C F R の 1 年 修 了 者 対 象 )
⑦ アアフル林業学校 E F B ( Ecole Forestière de Bouaflé )	B.P.557 Bouaflé, Cote d'Ivoire	?	6ヶ月	Corps des Preposes des Eaux et Forets 林野管理組織団体の一員

注) 1) はアバングール1年, ⑥で1年修了した者

2) はアバングール1年, ②で1年修了した者

3) は最近までアビジャンにありEcole Forestiere de Bancoと呼ばれていたが移転したと言われている。(従って, アドレスは旧アドレス・アビジャンのものを示す)。⑥と統合して林業関係の一貫した教育機関として整備されたものと考えられる。



- ① CFR (Centre de Formation Rurale d'Abenourou)
- ② LAB (Lycee Agricole de Bingerville)
- ③ IAB (Institut Agricole de Bouaké)
- ④ ENSA (Ecole Nationale Superieure Agronomique d'Abian)
- ⑤ EFB (Ecole Forestiere de Bouaké)
- ⑥ EF-Bouaké (Ecole Forestiere de Bouaké)
- ⑦ EF-Bouaflé (Ecole Forestiere de Bouaflé)

図 -N -1 象牙海岸における農林業教育関係機関位置図

体 (Corps des Preposes des Faux et Forestes) の一員としての資格が与えられる。

なお、(1)~(4)に関しては卒業生(資格取得者)のほとんどは、それぞれの資格に応じた農業関係政府機関(公社も含む)に就職し、(5)~(7)に関しては林業関係政府機関(公社も含む)に就職している。

以下にそれぞれについて詳述することとする。

## 2 アバングール農業学校 (CFR: Centre de Formation Rurale d'Abengourou)

アバングール農業学校は首都アビジョンの北東およそ210 Kmにあるアバングール (Abengourou) 市に位置している。同校は1971年に、当時の農林省及び農村開発省 (Ministere de Developpement Rurale) の技術部門からの要請に応え、畜産並びに作物栽培に関する農業普及員 (MPVA) を養成することを主目的に創設されたもので、現在所管は農業省 (Ministere de l'Agriculture) である。同校は職員14人(専任教師5人、技術助手1人〔仏人〕及び非常勤職員8人)、学生57人を擁している。学校の施設としては、40haの農場とともに本部事務所1、教室5、寮(男子用3、女子用1)、食堂1、集会兼娯楽室1、教官用宿舍8、実習兼作業用建物4等がある。なお、同校の組織に関しては図-IV-2に示すとおりである。

ところで、同校への入学者は前期中等教育修了資格 (BEPC) 取得者で18才以上23才以下の象牙海岸国籍を持つ者とされ、入試は数学、仏語、科学 (Science)、医療知識に関して実施される。入学を許可された者は寮生活を送ることとなる(奨学金が各学生へ30,000 セーファーフラン [CFAフラン] /月が支給され、このうち寮費は10,000 CFAフラン /月)(1 CFAフラン=約0.5円)。生徒は入学初年度は全学生共通の基礎的な教育を受けるが、2年目に専門分野に分かれることとなり、農業コースをとる者は同校で、畜産コースの者はバンジュール (Bingerville, LAB) へ、また水・林コースをとる者はブアケ (Bouaké) に移りそれぞれ勉強することとなる。教育内容としては、大別次の3つに分けることができる。すなわち、(1)基礎教育としての表現法 (Technique d'Expression)、応用数学、動・植物学、農業気象学、農芸化学、(2)専門科目(技術部門、経済・社会部門とに分かれるが)としての一般農業、特殊農業、農業土木、農地保全、農業統計と農業調査、一般経済と農業経済、農産物の標準化と調整 (Normalization et Conditionnement des Produits Agricoles)、森林植物学、養魚、動物相保護論、環境論等及び(3)実習教育としての農業実習(農作業)、応用地形学、気象観察、農林畜産業の作業見学、農村における農民生活に関する研修等々、かなり幅広い教育が施されている。参考資料-IV-1はシラバスの一部を示すものである。

また、同校の付属農場の利用について一瞥すると、農場は、(1)実習を通じて各種技術を覚えさせる。(2)研究と開発の橋渡し—研究所その他での研究により開発された技術を普及する前に

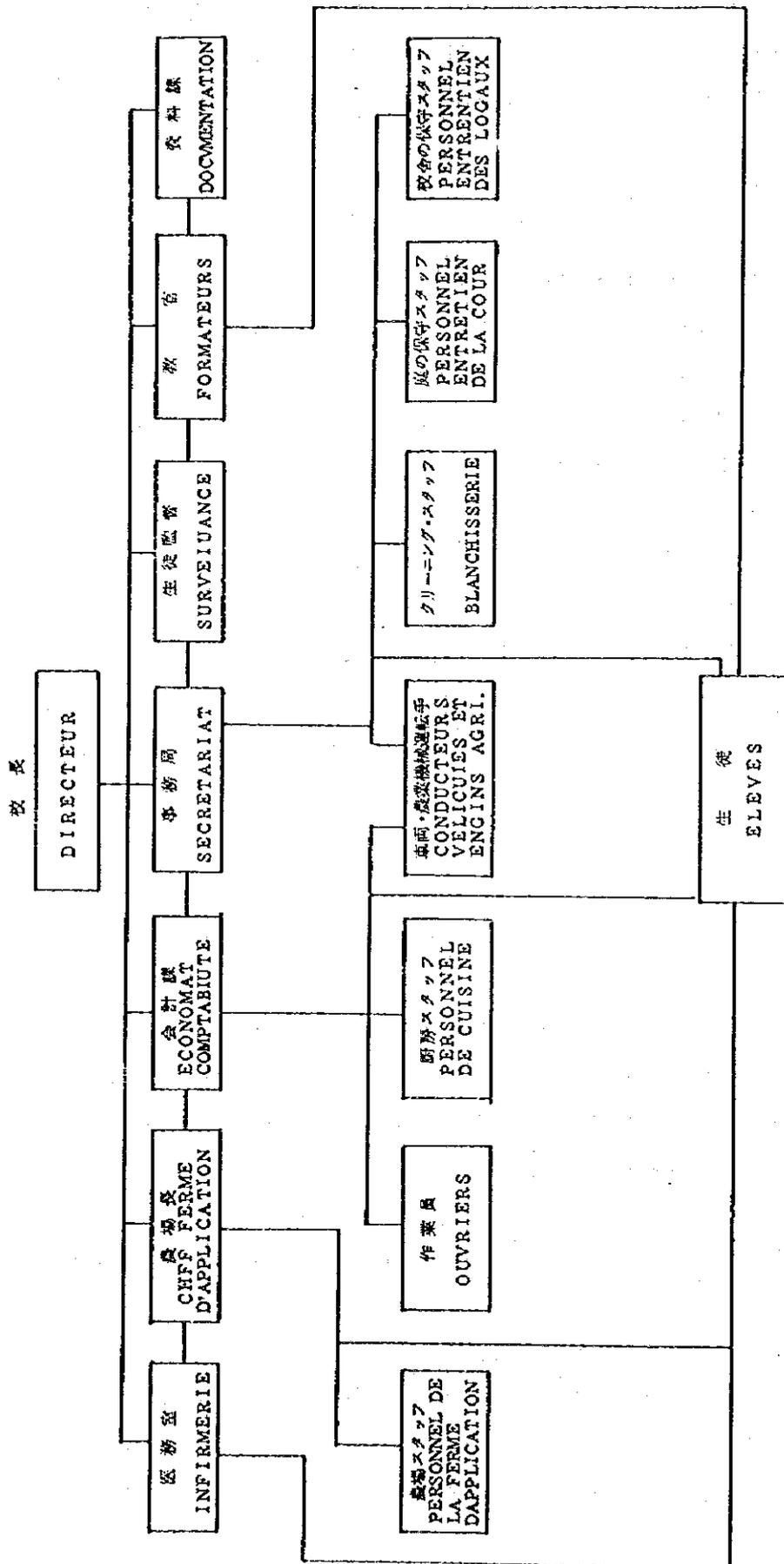


図-1-2 Abengourou 農業学校の組織図

(ORGANIGRAMME DU CENTRE DE FORMATION RURALE(C.F.R.) D'ABENGOUROU)

DIT

Institut Agricole de Bouaké (IAB)

技術教師証書 (DIT)

- DIT : Diplome d'Ingenieur des Techniques
- DITE : DIT L'Elevage (畜産技術師証書)
- DITA : DIT L'Agricole (農業 " ) )
- DITF : DIT L'Forestale (林業 " ) )

APVAとして3年間実務 (public work)

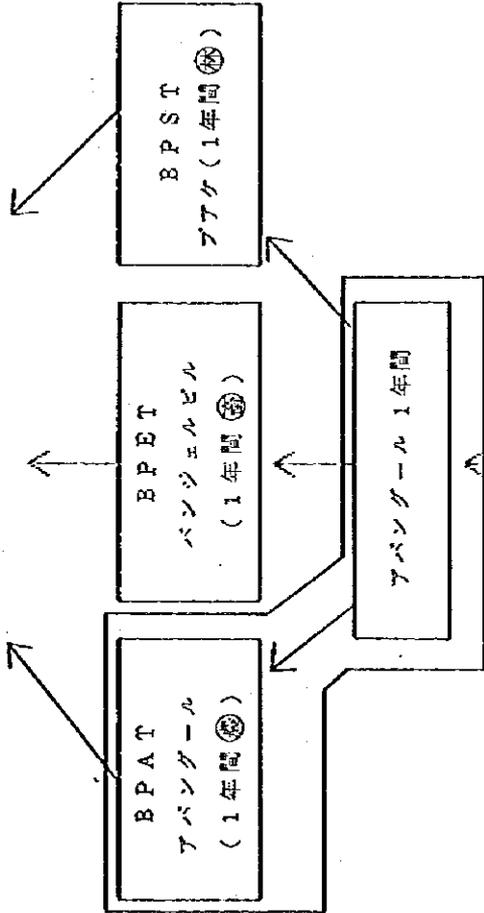
上級農業者普及員 (APVA)

Assistant de Production Vegetales et Animales

4年間MPVAとして実務 (public work)

農業者普及員 (MPVA)

Moniteur Production Vegetales et Animales



熟習農業者 (または畜産, 林業) 技術者免許状

- Brevet Professionnel d'Agriculture Tropicale
- Brevet Professionnel d'Elevage Tropicale
- Brevet Professionnel d'Silviculture Tropicale

BEPC (Brevet d'Etudes de Premiers Cycle) 中学校卒業生

図-V-3 アバンジュール農業学校卒業生の資格取得階梯

試験しなければならないが、この作業を通じて生徒に新技術を覚えさせ、併せて熱意と使命感を植えつける。(3)農業の実際の管理と改善方法を覚えさせる。一伝統的な農法や、周辺の農民が応用できないような近代的農業を学ぶのではなく、現に存在するものを適切に改善し利用する方法を、生徒及び学校を訪れる地方の農業者に示す、というものである。従って農場はその利用目的から次の2つに区分され、1つは共同農地として、生徒ができるだけ現実に近い条件下に農地を保つことを考慮しながら、現在行われている農業の基礎的な作業・活動を学ばせることであり、他の1つは、生産試験用として教官が新しい農法を実施して見せ、またその作業に生徒を参加させ、生徒の観察力を促し、且つ栽培やそれに関連する技術を取得させるというものである。

ところで、同校を卒業すると熱帯農業技術者免許状(BPAT)が授与されるが、多くの者は公務員省の分類C等級C<sub>2</sub>のスタッフとして農業普及員(MPVA)となる。農業普及員となった者は、図-IV-3に示すとおり、4年間の実務経験を積むと、上級農業普及員(APVA: Assistant de Production Vegetales et Animales)の資格取得の道が開かれており、さらにAPVAとなった者は3年間の実務経験の後ブアケ農業専門学校(IAB)への入学対象者ともなり得る。また、在学中2年間の成績が特に秀れた者には後述のバンジュール農業高等学校(LAB)への推薦入学の道があり、今日まで34名の卒業生がLABに入学している。(図-III-1参照)

同校に創立以来15回の入学年度を数え、851名(男子794名、女子57名)の入学者を数えるが、この間739名(農業科330名、畜産科196名、水・林業科213名)の卒業生をおくり出している。

(同校の教育施設、農場利用状況、農業機械所有状況等に関しては表-IV-2に示すとおりである)

表-IV-2 アバングル農業学校の教育施設

建 物	
事務所用建物 …………… 1棟	売 店 …………… 1棟
教 室 …………… 5棟	教官用宿舎 …………… 4棟
男 子 寮 …………… 3棟	校長用宿舎 …………… 1棟
女 子 寮 …………… 1棟	その他職員用宿舎 …… 3棟
食堂+厨房 …………… 1棟	農作業用建物 …………… 4棟
娯楽(集会)所 …… 1棟	
洗 濯 場 …………… 1棟	

農業機器	
タイヤトラクタ .....	2台
トレーラー .....	1台
ジャイロ・クラッシャー .....	1台
ディスク・プラウ .....	2台
ディスク・噴霧器 .....	1台
うね立て機 .....	1台
カナディアン中耕機 .....	1台
所有車両	
ルノーSG2バス(22人乗り) .....	1台
ルノーSG4バス(32人乗) .....	1台
ブジョー504 ベルリン型(校長用) ..	1台
ルノー12 ワゴン型(連絡用) ..	1台
日産車, 幌付き(食料調達用) .....	1台
付属農場(40ha)	
現在の栽培面積は、次の通りである。	
コーヒー .....	2ha
アブラヤシ .....	3ha
ココヤシ .....	3ha
N'DAMA種の牛用牧場 .....	4ha
柑 橘 類 .....	1ha
野 菜 .....	0.6ha
パラゴム .....	0.42ha

### 3 バンジュール農業高等学校 (LAB: Lycée Agricole Bingerville)

バンジュール農業高等学校は首都アビジョン (Abidjan) の郊外バンジュール (Bingerville) にあり、農業技術者の養成を目的に1946年に設立された。その後1958年から上級農業普及員 (APVA) 及びバカロレア "D" (農業関係のバカロレアと思われる) を養成する農業高校となったが、1978年にバカロレアコースを廃止し、現在3年制の熱帯農業教育修了証書 (DEAT) 及びこの上にさらに2年制コースを置き上級農業技術者免許状 (BSPA) の取得者を養成している。現在専任教員43人 (中非常勤21人) がおり、学生数は表-IV-3に示すとおり277名 (うち女子29名) で、全学生が寮生活を送っている。

同校への入学は前期中等教育修了資格 (BEP C) 取得者で、18才～23才の者が対象と

表-IV-3 パンジェルビル農業高等学校の年次別学生数

1985～1986年度	男子生徒	女子生徒	計
クラス A	21	1	22
クラス B	20	0	20
クラス C	22	0	22
1学年合計	63	1	64
クラス A	22	4	26
クラス B	22	4	26
クラス C	23	3	26
2学年合計	67	11	78
クラス A	16	3	19
クラス B	17	2	19
クラス C	16	2	18
3学年合計	49	7	56
4学年	35	3	29 *
5学年	43	7	50
総計	247	29	277

註\* 外国人生徒1人を含む。

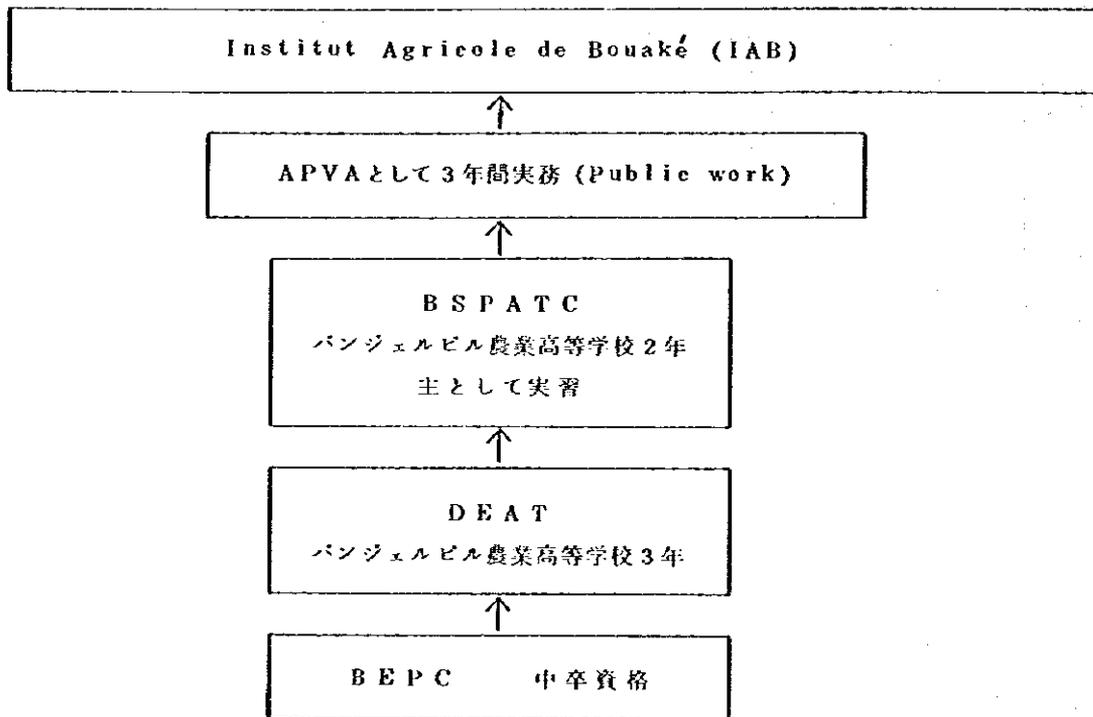
され、前述のとおり前期課題（3年）と後期課程（2年）に分かれている。前期課程においては、農業一般について教授され、後期課程では専門課程の教育（農業及び畜産については同校において、また林業に進む者は前述のブアケ林業学校：EF-Bouake'）を受けることとなる。修了者にはそれぞれ前述のDEAT（3年修了）、BSPA（5年修了）が授与される。

ところで同校における教育課程に関しては表-IV-4に示すとおりであるが、同表によると1年次においては、「自然科学系」「人文科学系」「語学及び芸術」に大別され、主として基礎教育に重点を置いているが、2年次になるとこれら区分の他に特別専門教育が加わり、農・林・畜・協同組合及びこれらに関する技術取得のための実習が施されている。また3年次においては専門教育が一層重視されている点がかがわれ、4・5年次（後期課程の1・2年次）においては専らそれまでの教育の専門化のための教育が行われており、より実践に則した教育が計画されている点がかがわれる。

参考資料-IV-2は同校のシラバス（抜粋）を示すものである。また参考資料-IV-3は同校の授業時間割を示すものであるが、これによると朝7時に始まり12時まで授業を行い、（途中10～15分の休憩）12時～2時までは昼休みとなり、午後2時～6時まで授業が行

表一IV-4 パンジェール農業高等学校の教育課程

	1 年	2 年	3 年	4, 5 年
自然科学	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物学</li> <li>化学・物理学</li> <li>生理学</li> <li>数学</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物学</li> <li>化学・物理学</li> <li>数学</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生物学</li> <li>化学・物理学</li> <li>生理学</li> <li>数学</li> </ul>	経済と発展 (140時間) 運営管理に関する書類作成 (30時間) 活性化と発展 (40時間) 農業技術 (190時間) 簿記 (30時間) 協同組合 (60時間)
人文科学	<ul style="list-style-type: none"> <li>地理学</li> <li>歴史</li> <li>公民教育</li> <li>農業経済及び社会学</li> <li>社会学</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地理学</li> <li>歴史</li> <li>公民教育</li> <li>農業経済及び社会学</li> <li>社会学</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地理学</li> <li>歴史</li> <li>公民教育</li> <li>農業経済及び社会学</li> <li>経済</li> </ul>	専門化のための教育
語学及び芸術教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>外国語</li> <li>仏語</li> <li>技術修練 (体育・家政)</li> <li>一般芸術教育</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外国語</li> <li>仏語</li> <li>技術修練 (体育・家政)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外国語 (英)</li> <li>仏語</li> <li>体育</li> <li>家政</li> </ul>	
専門教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般農業</li> <li>畜産学</li> <li>水・森林</li> <li>協同組合</li> <li>技術 (測量・農業土木・左官工事・野菜・花卉栽培)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般農業</li> <li>畜産学</li> <li>水・森林</li> <li>協同組合</li> <li>技術 (測量・農業土木・左官工事・野菜・花卉栽培)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>植物栽培</li> <li>畜産学</li> <li>水・森林</li> <li>協同組合</li> <li>地勢学</li> <li>農業土木</li> <li>実習 (野菜・花卉・飼育)</li> <li>農業機械実習</li> </ul>	



BSPATC ; Brevet Supérieur Professionnel d'Agriculture Tropicale et de Coop

DEAT ; Diplome d'Etude d'Agriculture Tropical

BEPC ; Brevet d'Etudes Premiers Cycle

図-N-4 バンジュールビル農業高等学校出身者の上級資格取得階梯

われている。なお、授業時間は科目により異っており、英語・地理・経営等は60分であるが、仏語・数学等は90分、生物・家庭科等は120分となっている。

以上の課程を修了した者のほとんどは農林業関係の省庁で働くこととなる（主として上級農業普及員〔APVA〕）。なお、同校卒業生でAPVAとして3年間の実務経験を積んだ者は図-III-1及び図-IV-4に示すとおり後述のブアケ農業専門学校（IAB）に入学するチャンスもある。

#### 4 ブアケ農業専門学校（IAB: Institut Agricole de Bouaké）

ブアケ農業専門学校は首都アビジャンから北々西約370Kmにあるブアケ市（Bouaké）に位置し、1977年に上級の農業技術者（DIT取得者）の養成を目的に創設された学校で修学期間は33カ月とされている。同校への入学は、バカロレア取得者を対象とする入学試験と政府機関で働く農業技術者（実務経験5年以上の上級農業普及員（APVA）を対象とする農業技術者選抜試験）が行われる。現在常勤の教員24名（うち一般課程14、専門課程10名）と非常勤教員150名がおり、学生は147名で、そのうち留学生は約30名（ベナン、ガボン、チャド、ルワンダ、ニジェール、セネガル）である。なお、24名の教員のうち14名はフランス人である。

学校は50ha（うち農場40ha）の土地を有し、教育施設としては本部管理棟の他に階段教室2、語学教室1、ビデオ室2、グループ作業室9、実習兼実験室2、学生寮等があり、この他教員のための個室及び会議室もある。農場は牛（500頭）、豚、鶏、山羊等を飼養しており、耕種としては蔬菜類、果樹（マンゴー等）を栽培している。（農業機械等については表-IV-5に示す）。

授業は午前8時～12時（4時間）、午後3時～5時（2時間）となっており、教育内容に関しては、表-IV-6に示すカリキュラムのとおりである。同表から、同校のカリキュラムは大別4つの段階に区分されていることに気付く。すなわち、(1)基礎教育（16.5カ月）、(2)将来の方向付けのための指導（1.5カ月）、(3)専門教育（12カ月）、(4)適応教育（3カ月）である。この中で(1)は生産要素に関する分析等全般に関する教育を、(2)は3種類（農業、水・林業、畜産）の職種に関する研修と将来の職種に関する技術の修得（この段階で就職先を与える）を、(3)はそれぞれの職種に分かれたのちコミュニケーション方法と技術の研究及び実際の職場での実習を、(4)は研究論文の作成と口頭試問について、それぞれ行う。なお、教育課程実施スケジュール（部分）に関しては図-IV-5に示すとおりである。

一方、学生は在学中寮生活を送ることとなり、奨学金も毎月支払われる。

現在までに494名の卒業生（含外国人15人）を出しており、これらの者は主として政府機関（農水省の他開発公社、研究所、試験場等）へ就職している。これまでの活動分野としては、農業関係へ進んだ者292人、畜産関係42人、林業関係95人、Installés（不明）（9人）、

学年	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
第12期生 (1学年)		1A 11日間		2A 10日間	3A 9日間	4A 9日間	5A 13日間	6A 9日間				
第11期生 (2学年)	7A 13日間	8A 9日間	8 12日間		C 18日間	DT 3週間	D2 3週間		FS 1 13日間	FS 2 24日間		
第10期生 (3学年)			FS 3 27日間		FS 4 41日間			FS 5 34日間				

□内は集中講義を示す

図-N-5 IABにおける第10,11,12期生の1985年11月から1986年10月までの授業計画

その他の分野 ( Autres Secteurs ) ( 5人 ) となっている。

表-IV-5 ブアケ農業専門学校付属農場の農業機器

設備・農業機械及び器具

機 器	数 量
トラクター	4 (内、1台は使用されていない)
鋤	4 ( " )
噴霧器	2
中耕機	1
うね立て機	1
ハロー	1
播種機	1
大型鋤	1
肥料散布機	1
シャイロ・クラッシャー	1
まぐさプレス	1
刈り草乾燥用熊手	1
カッティング・バー	1
トレーラー ( 4~6トン )	2
水肥入れ ( 200ℓ )	1 (使用されていない)
クラッシャー	1
家畜体重計	1
栽培保全器具	45
計量器	1
自動草刈り機	1
バリカン ( 羊用 )	4 (内、2台が使用されていない)

表-IV-6 プアケ農業専門学校のカリキュラム

教育段階	期 間	養成／研修モジュール
基礎教育	16.5ヶ月	モジュールA：生産に関する分析 サブ・モジュールA1：農村環境の研究 A2：生産における自然要因の研究 A3：          "          技術作用の研究 A4：経済作用の研究 A5：生産成果の研究 研 修    1A／2A：農村環境の研究 3A／4A：栽培の導入 5A／7A：栽培地の保全 6A：畜産の研究 8A：農産物の収穫と商品化の研究
		モジュールB：農村環境の分析 サブ・モジュールB1：社 会 学 B2：環境へのアプローチ方法の研究 研 修                  ：狭い地域範囲における社会学アンケートの準備と実施 モジュールC：生産体系の分析 サブ・モジュールC1：農業の研究 C2：実績（経常）勘定の研究 C3：実績の研究 研 修                  ：小規模農業の実績勘定の作成
指 導	1.5ヶ月	モジュールD：生徒・技師が選択する3種類の職業構造における指導 研修（職種選択） モジュールE：将来の職種技術の修得 サブ・モジュールE1：技術書類 E2：専門技術教育 研 修    FS1：技術カードの作成 FS2／FS3：将来の職種技術の修得
専門教育	12ヶ月	モジュールF： サブ・モジュールF1：コミュニケーションの方法と技術の研究 F2：企業経営の研究 研 修    FS4：企業の経営とコミュニケーションの方法・技術の研究
		モジュールG：実際の職場での実習 研 修    FS5：職場での研修
適応教育	3ヶ月	モジュールH：研究論文の作成と口頭試問

## 5 国立農業大学 (Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Abidjan : ENSA)

国立農業大学は首都アビジャン市の郊外にあり、1965年に農業及び農村開発に貢献出来る人材の養成を目的に、農業省 (Ministere d' Agriculture) 管轄の下に創設されたもので、農・林・畜・農経・農業工学・農芸化学等のコースを置いている。同大学はおよそ300haの敷地 (含農場) を有し、施設としては本部管理棟の他、階段教室1、教室3、図書館1、実験室11、医務室1、食堂、職員用及び学生用宿舍 (欧州開発基金からの融資による) 及び畜産学・獣医学研究室 (1975年西独からの資金援助による) がある。1984~1985年における教育スタッフに関しては、教授1、助教授5、講師9、助手19、副手2、計36人 (このうち教授を含む3名は外国人) である。なお、1986年現在スタッフは40名に増加している。表-IV-7は職階別、国籍別教育スタッフを示す。なお、表-IV-8は多少古いが専門別・国籍別教授数を示す。また在學生は50名 (うち女子4名) おりこのうち数名は周辺諸国からの留学生である。

同大学と総合大学 (コートジボアール国立大学) との関係については、教授陣の交流 (交換)、教育研究機材の共同利用等が決められており、また同大学へ入学する者は後述するとおり総合大学の理工学部の2年を修了した者 (DUES取得者) に限られている。

表-IV-7 ENSAの職階別・国籍別教育スタッフ  
(Effectif des enseignants permanents par grade et par nationalite' [1984-1985])

GRADE	象牙海岸国籍 (NATIONAUX)	外国籍 (NON NATIONAUX)	合計 (TOTAL)
教授 (Professeur)	0	1	1
助教授 (Maitries de Conférence)	5	0	5
講師 (Maitries Assistant)	9	0	9
助手 (Assistant)	19	0	19
副手 (Coopérants)	0	2	2
合計 (TOTAL)	33	3	36

表-IV-8 国立農業大学の専門別・国籍別教育スタッフ

専 門	教育スタッフ数(41人)
・農業経済学	6 (人)
育 種 学	1
気 象 学	1
・応用植物学	2
・生物化学	2
・林 学	2
・農業機械学	2
農業土木・水力学	2
・食品工学	3
・教 育 学	4
・植物病理学	2
・植物栽培	4
・統 計 学	3
・動 物 学	2
・畜 産 学	5

国 籍 別	教育スタッフ数
象牙海岸国籍	38 (人)
フランス国籍	2
ベルギー国籍	1

この他、同校が授与する証書は特定のコートジボアール国立大学修了証書に相当することが決定されている。(1971年文部大臣とコートジボアール国立大学々長及び農業大臣と同大学〔国立農業大学〕学長との間で調印された取決めに由る)。

ところで、同大学への入学対象者はバカロレフ取得者とされ、入学は書類選考に加え入学試験(仏語、英語、植物、化学、数学)が課せられる。(本年7月の試験では150名中11名が合格。以前は同国学校指導教育進路振分け委員会による書類審査のみであったが、最近は入学者数を削減し始めたため入学試験を実施することとなった。この理由は卒業者の就職先が少なくなって来たため〔農業関係官吏が十分に採用されたため〕であるとの説明を受けた)。

同大学の教育課程は図-IV-6に示すとおり第1期、第2期、第3期と区分される。(もともと第1期はコートジボアール国立大学における課程ではあるが、同校の教育課程の前提となるため、説明上あえて加えた)第1期の2年間はコートジボアール国立大学の理工学部(Fa-

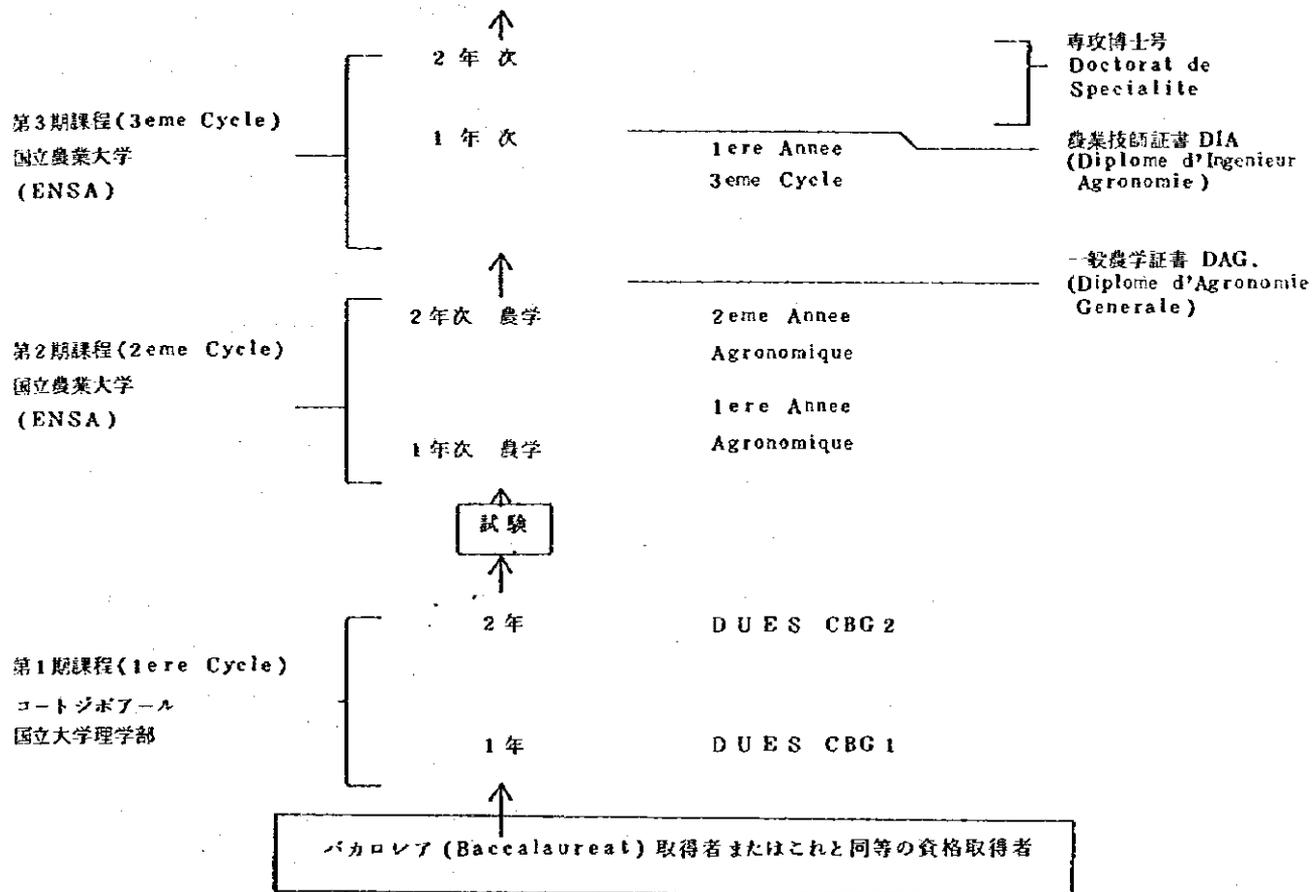


図-N-6 象牙海岸における農業教育系統図 (高等教育の部)

cult'e des Sciences et Techniques)にて履習し、大学科学技術課程修了証書(DUES: Diplôme Universitaire d'Etudes Scientifiques)を取得しなければならない。この課程を修了した者は国立農業大学での第2期課程の1年目の授業を受けることとなる。同校で2年間の課程を終了した者は図-IV-6に示す一般農学証書(DAG: Diplôme d'Agronomie Generale)取得試験を受けることとなり、合格者はDAGが与えられる。(DAGはコートジボアール国立大学卒業者に授与されるMaitriesに相当する)。この後DAG取得者でそれ以上の研究を積みたい者はさらに第3期課程(1~2年)に進むこととなり、修了者には農業技師証書(Diplôme d'Ingenieur Agronome: DIA)が授与される。さらに研究を積みたい者はマスターコースへ進むこととなり、修了者にはDAA(Diplôme d'Agronomie Approfondie: マスターと同等)が授与される。なお、同大学で研究できない分野(土壌学、植物病理、畜産のある分野、農業経済のある分野等)に関しては、仏国、米国、カナダ、ベルギー、ブラジル等へ留学する場合もある。

ところで同大学は10月開講6月閉講とされ、この間3期制をとっている(第1期は10月1日~12月23日、第2期は5月5日~4月3日、第3期は4月20~6月30日)。教育課程に関しては表-IV-9~表-IV-11に示すとおりである。第2期課程に入った学生はそれぞれの専攻分野を選択し(すなわち栽培学、作物保護学、農産物加工、農業土木学等々、表-IV-11参照)履修することとなるが、1年次終了後の休暇中に2カ月の研修が課せられているが、これはそれぞれの学生が農村に出向き調査等を実施し、農村における技術的・経済的側面及び人間関係等につきレポートを提出することとなっている。

一方大学はおよそ300haの農場を有し、学生の実習用及び教官の試験・研究用に利用すると共に、販売用作物生産に当たっている。農場は農業技師の資格を持つ農場長が管理運営に当たり、販売した生産物の利益は大学の予算に組み入れられる。

学生は在学中寮生活を送ることとなる。また学生は国庫から奨学金(45,000CFAフラン/月)が支給される。このうち寮費5,000、食費10,000CFAフラン/月が差し引かれ残りは小遣となる同大学の卒業生は農林業関係の省庁および公社に勤めることとなる。

表一IV-9 国立農業大学第2期課程1年次カリキュラム

( Le 2ème Cycle (E.N.S.A. d'ABIDJAN)

( 25週 )

( 1ère Année Agronomique (25 semaines)

科 目 Matières	授 業 時 間 (含見学等) Heures de cours
Mathematiques 数 学	3 0
Statistiques et Probabilite's 統計と確立	3 3
Physique 物 理 学	3 8
Chimie analytique 分析化学	4 4
Ge'netique 遺 伝 学	3 8
Chimie Biologique 生 化 学	3 5
Botanique agricole 農業植物学	6 0
Zoologie agricole 農業動物学	1 6
Microbiologie 微 生 物 学	2 4
Bioclimatologie 生 気 象 学	3 1
Anatomie et Physiologie animales 解剖学と動物生理学	3 9
Economie ge'ne'rale 一般経済	5 8
Développement agricole 農業開発	2 0
Génie rural 農 業 土 木	3 1
Sciences du sol 土 壤 学	6 6
Phytotechnie générale 一般植物栽培学	6 4
Zootechne générale 一般畜産学	2 4
Dessin industriel 機 械 図	2 4
Topographie 地 勢 学	1 9
Anglais 英 語	2 5
Initiation au Problèmes agricoles (sorties) 農業問題入門(見学)	2 4
Conférences diverses 各種講演	1 5
計 TOTAL	7 5 8

表-IV-10 国立農業大学第2期課程2年次カリキュラム

2ème Année Agronomique (28 semaines)

2年次 ( 28週 )

科 目		授業時間 (含見学等) Heures de cours
Matières		
Mathématiques	数 学	28
Physique	物 理 学	28
Informatique	情報処理論	25
Economie Rurale	農村経済論	41
Développement Rural	農村発展論	66
Génie Rural	農業土木学	33
Machinisme Agricole	農業機械学	30
Phytopathologie et Defense Cultures	植物病理学及び作物保護学	57
Zoologie Agricole et Défense des Cultures	農業動物学及び作物保護学	42
Zootechne Tropicale	熱帯畜産学	27
Fertilisation	施 肥 論	28
Pédologie	土 壤 学	55
Phytotechnie Spéciale	特殊植物栽培学	73
Sciences forestières	森林科学	42
Industries agricoles	農産物加工論	60
Anglais	英 語	25
Santé publique et agronomie	公衆衛生と農学	5
Conférences diverses	各種講演	15
Rapport de stage de fin d'année	年度末研修レポート	
Sorties pluridisciplinaire	多領域にわたる外出・見学	24
Enseignement optionnel de préspecialisation	専攻以前の選択教育	
計 TOTAL		714

N B / L'enseignement optionnel correspond a' un volume horaire variable selon les sections 88h. a' 98h.

表-IV-11 国立農業大学第2期課程専攻科目(選択)

ENSEIGNEMENT OPTIONNEL D'INITIATION  
A LA SPECIALISATION

科 Sections	科 目 Matières	授業時間 (含見学等) Heures de cours
栽培学 PRODUCTIONS VEGETALES	Experimentation agricole 農業実験	33
	Généétique quantitative 量的遺伝学	5
	Généétique des populations 個体群遺伝学	10
	Malherbologie 毒草学?	11
	Amélioration des plantes 植物改良学	15
	Cultures maraichères 野菜栽培学	5
	Travaux culturaux 栽培作用学	5
	Agrostologie 草地学	5
	89	
作物育種学 AMELIORATION GENETIQUE DES ESPECES	Expérimentation agricole 農業実験学	33
	Généétique quantitative 量的遺伝学	5
	Généétique des populations 個体群遺伝学	10
	Malherbologie 毒草学?	11
	Amélioration des plantes 植物改良学	15
	Amélioration de la résistance des plantes aux maladies 病気に対する植物の抵抗改善	10
	Agrostologie 草地学	5
	89	
作物保護学 DEFENSE DES CULTURES	Experimentation agricole 農業実験学	33
	Généétique quantitative 量的遺伝学	5
	Malherbologie 毒草学?	11
	Virologie ウイルス学	8
	Nématologie 線虫学	8
	Phytopathologie 植物病理学	13
	Zoologie agricole 農業動物学	10
	88	
農産物加工及び 食品加工学 INDUSTRIES AGRICOLES ET ALIMENTAIRES	Complément de thermodynamique 熱力学の補足	10
	Complément de microbiologie 微生物学の補足	21
	Initiation du Génie Chimique 化学工学入門	20
	Etude des projets agricoles 農業プロジェクトの研究	25
	Visites d'usines 工場見学	9
	85	

科 Sections	科 目 Matières	授業時間 (含見学等) Heures de cours
動物遺伝学 GENETIQUE ANIMALE	Expérimentation agricole 農業実験学	3 3
	Génétiq ue quantitative 量的遺伝学	5
	Génétiq ue des populations 個体群遺伝学	1 0
	Amélioration variétale 品種改良	1 5
	Examen des aptitudes 能力試験	5
	Amélioration et conduite du Troupeau 群の行動と改良	1 0
	Hygiène et pathologie 衛生・病理学	1 5
	Agrostologie 草 地 学	5
	9 8	
農業土木学 GENIE RURAL	Hydraulique 水力学(水理学)	1 8
	Compléments de thermodynamique 熱力学の補足	1 0
	Compléments d'électricité 電気の補足	2 0
	Compléments de mathématique 数学の補足	3 5
	Analyse tensorielle テンソル分析	1 5
	9 8	
林 学 FORETS	Mathématique 数 学	3 5
	TD thermodynamique 熱力学TD	1 0
	TD Electricité forestière 電気TD	2 0
	Hydraulique 水 力 学	1 8
	Economie forestière 林業経済	1 0
	9 3	
畜 産 学 ZOOTECNIE	Expérimentation agricole 農業実験	3 3
	Examen des aptitudes du bétail 家畜の能力試験	5
	Hygiène pathologie 衛生・病理学	2 0
	Logement du bétail 家畜小屋(飼育施設)	5
	Amélioration et conduite du troupeau 群の行動と改良	1 0
	Les productions de la basse-cour 養鶏	8
	Les productions de la peche 漁業生産物	1 1
	Agrostologie 草 地 学	5
	9 7	

科 Sections	科 目 Matières	授業時間 (含見学等) Heures de cours
漁 業 HALIEUTIQUE	Expérimentation agricole 農業実験	3 3
	Hygiène et pathologie 衛生・病理学	2 0
	Les productions de la pêche 漁業生産物	1 1
	Compléments de microbiologie 微生物学の補足	2 1
	Visite d'usine 工場見学	3
		8 8
経済と発展 ECONOMIE ET DEVELOPPEMENT	Cadres institutionnels du Développement 発展の制度範囲	3 3
	Etude des projets agricoles 農業プロジェクトの研究	2 5
	Organisation professionnelle 職業機構	1 2
	Mathématique appliquée 応用数学	2 0
	Théorie des sondages 調査の理論	8
		9 8
農業土壌学 AGRO- PEDOLOGIE	Expérimentation agricole 農業実験	3 3
	Géomorphologie 地 勢 学	1 0
	Cartographie des sols 土壌図作成法	2 0
	Conservation des sols 土 壌 保 全	5
	Minéralogie et altération	1 0
	Technique de laboratoire 実験技術	1 0
	Aptitude des sols aux cultures 作物栽培に対する土壌適性	5
		9 3
統計学と 情報処理論 STATISTIQUE ET INFORMATIQUE	Mathématique 数 学	1 8
	Expérimentation agricole 農業実験	3 3
	Statistique appliquée 応用統計学	1 0
	Pratique du FORTRAN FORTRANの実績	1 2
	Théorie des sondages 調査の理論	8
	Analyse tensorielle テンソル分析	1 5
		9 6

## 6 農業教育の特色及び問題点

農業教育の目的は、実際に農業生産にたずさわっている人々の質的向上を促し、より良い農村生活を実現させることにある。従ってこのために農業教育に期待されるものとして次の2点が考えられる。すなわち、(1)農業及び農村における技術革新の推進者の養成、(2)直接農業に従事する者の養成である。(1)に関しては、直接農業にたずさわるといよりはむしろ試験・研究の分野で新技術の開発に取り組む者及びこれらの結果を農民レベルに伝達する者等を指す。ところで、同国の農業教育の特色として、先に述べた4つの教育機関はいずれも前述の(1)に相当する技術革新の推進者(農業関係公務員)の養成であり、(2)の直接農業を志す者の養成は皆無と云ってよい。

同国における農業教育の歴史は浅く、独立(1960年)以前に設立されていたものは先述のパンジェルビル農業高等学校(LAB)のみ(1946年設立、しかしその後'58年と'78年に組織変え)で、それ以外は国立農業大学(ENSA)が1965年、アバングル農業学校(CFR)が1971年、ブケア農業専門学校が1977年と今まさに緒についたところと言えよう。従って独立以来国づくりの過程にあって、これらの教育に関する施設・設備及び技術者も決して十分とはいえない現状である。

一方国民の農業に対する考え方を一瞥すると、大部分の国民はかつて持っていた考えと大差はない。すなわち、農業は学んでする職業ではなく、何も出来ない者が従事する職業程度にしかならぬ。その証拠に、同国の親は子供に向かって「一生懸命勉強しなさい、さもなければ残念だけれど百姓にしかたありませんよ」と言うそうである。しかし、彼等の主食が以前と同じようにプランティンバナナ(料理用バナナ)、ヤムイモ、キャッサバであり、今後も今までと同様の生活を続けて行くのならば別であるが、農村が少しずつ商品経済の中に組み込まれてゆく段階に來、農業も近代化への脱皮が必要とされる時期が到来している現在、これらの農民に一刻も早くこの現実を気づかせることが必要である。すなわち、農業は無知無能者が従事する職業ではなく、知識・技術・想像力・決断力・才能等を必要とする総合科学として学ばなければならない職業であることを認識させることが農業教育に課せられた当面の課題といえよう。そしてこれと並行して農業を志す者のための教育施設の充実と農業に直結する教員の養成が必要である。

参考資料-IV-1 アバングル農業学校のシラバス(抜粋)

科 目	目 標	内 容
<p>生 物 学</p> <p>農 業 普 及 論</p>	<p>1年生に十分な生物の知識を与え、一般農業及び特殊農業の授業の理解を容易にさせる。</p> <p>2年生(農業科)にできる限り多くの技術・知識、特に実践知識を与え、我々を取り巻く生物の世界の理解を容易にし、自然を有効に保護し、且つ土壌での効果を一層高めるようにする。</p> <p>生徒に農業の普及に関する科学概念を教える。</p>	<p>1 学年</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*細 胞：説明，細胞分裂</li> <li>*組 織：生きた組織，保護組織，支持組織，通導組織及び分泌組織</li> </ul> <p>2 学年</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*植物の繁殖</li> <li>*遺伝学：概論—単性雑種</li> <li>*分類法</li> <li>*無花植物</li> <li>*細 菌</li> <li>* 虫類</li> <li>*昆 虫</li> <li>*生態学概論</li> <li>*概 論：農業の発展，農民の農業普及運動への参加</li> <li>*農業環境：農業共同体，農家，革新技術を導入する方法</li> <li>*農業普及運動の原理：農業普及運動の目的方法，基本</li> <li>*教育手段としての農業普及運動：教えること，学ぶこと，コミュニケーション，普及</li> <li>*社会的及び文化的なファクターと農業普及運動：概論，社会構造，一社会の文化，変化の障害となるもの</li> <li>*農業普及運動に使用されている教育方法：概論 個々に対する方法，グループに対する方法，大衆に対する方法，普及運動による教育の視聴覚補助教材</li> <li>*人と仕事をすること：人格，人前で話す，地域の指導者との協力，大衆との関係</li> </ul>

科 目	目 標	内 容
作物保護学	作物保護の知識を学ぶ	<p>*普及計画の立案及び批評的検討：計画の必要性、計画の立案、計画立案の諸段階、年間作業計画及び作業スケジュール、批評的検討</p> <p>*普及プログラム計画に関するその他の考慮点：農村女性向けプログラム、若者向けプログラム、農業専門学校及び職業教育センターの普及プログラムの役割</p> <p>*個人との直接接触：個人接触における4つの心得。個人接触をどのように準備するか</p> <p>*対 話：対話のこつ、主な対話の種類</p> <p>*グループとの接触：グループ参加の必要性、アプローチの仕方</p> <p>*グループ・メンバー及び接見担当者の態度：グループ・メンバーの態度、接見担当者の態度</p> <p>*作物保護の一般知識</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 栽培に有害なものを除くことの重要性</li> <li>2 植物と環境</li> <li>3 栽培に有害なものの分類</li> <li>4 寄生</li> </ol> <p>*作物保護の一般方法</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 予防対策</li> <li>2 治病策</li> <li>3 生物学上の対策</li> <li>4 使用する化学製品（殺虫剤）</li> <li>5 処理装置</li> </ol> <p>*農業昆虫学</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 カカオの害虫</li> <li>2 コーヒーの害虫</li> <li>3 ツタの害虫</li> <li>4 ヤシの害虫</li> <li>5 貯蔵食品につく主たる虫</li> </ol>

科 目	目 標	内 容
		＊植物病理学 1 コーヒーの病気 2 カガオの病気 3 ヤシの病気 4 ワタの病気 5 バナナの病気 6 穀類の病気 7 ビーナッツの病気 8 柑橘類の病気

参考資料Ⅳ-2 パンジェルビル農業高等学校のシラバス抜粋

第1学年

1 基礎教育

1.1 生物学：

週4時間で年間100時間

1.1.1 細胞生物学：

- 顕微鏡による研究—細胞分裂：有糸分裂，減数分裂，配偶子形成
- 生体の化学構造（必須化学の基礎知識：イオン，PH，酸，塩基等）
- 媒質を用いた交換：浸透，透析

1.1.2 植物学：

- 植物の形態学及び解剖学
- 実習：特別栽培植物，食糧供給植物及び工業用植物の応用

1.1.3 動物学：

- 動物組織の研究
- 解剖：骨格—筋肉組織—神経系—消化器（飼育動物における）
- 呼吸器及び循環器に関する基礎知識の反復

2 人文科学

2.1 地理学：週2時間で年間50時間

2.1.1 基礎知識：（モジュール1）

2.1.2 環境へのアプローチ—分類と概括：（モジュール2）

2.2 歴史学：参考として

2.3 公民教育：週1時間で年間25時間

2.4 農業経済学及び社会学：週2時間

2.4.1 経済入門：

○経済と生活費

○生産

2.4.2 社会環境：

2.4.3 農村での変化：

4 一般技術教育

4.1 地形学：参考として

4.2 実習

4.3 機械図

4.1 地形学：週2.5時間で年間7.5時間

4.1.1 モジュール1：(最初の3カ月間で)

○直接距離測量(9時間)

4.1.2 モジュール2

○三角測量による実測(9時間)

方法：実測移動一面積計算(4カ月目の初めに)

4.2 実習：最初の6カ月間は週3時間、残りの3カ月間は週4時間で合計7.5時間。

授業時間は3時間

4.2.1 モジュール1：2.5時間

○適用農場の説明

4.2.2 モジュール2：2.5時間

○環境

4.2.3 モジュール3：2.5時間

○6カ月間で学んだ基礎知識の復習

教育方針：

最初の6カ月間は、特にOD及びTDに割り当て、TP(実習)は6カ月目の後半から始まり、残り3カ月間に渡り行われる。

4.3 機械図：3.6時間

4.3.1 モジュール1：1.3時間

○概論—一般論—縮尺線

4.3.2 モジュール2：1.3時間

○断面図：

定義

- 断面図
- 平行透視図

## 第2学年

### 2 人文科学

#### 2.1 地理学：週1時間で年間25時間

- 2.1.1 象牙海岸の自然地理学：(モジュール1)
- 2.1.2 象牙海岸の人文地理学：(モジュール2)
- 2.1.3 一般地理：(モジュール3)

#### 2.2 歴史：参考として

#### 2.3 公民教育—労働権

- 2.3.1 概要：(モジュール1)
- 2.3.2 労働に於ける個人の関係及び規定(モジュール2)
- 2.3.3 労働関係の団体組織：(モジュール3)
- 2.3.4 法定労働条件：(モジュール4)
- 2.3.5 給料に関する規定：(モジュール5)

#### 2.4 農業経済学及び社会学：週1.5時間の授業。 $\frac{1}{2}$ のクラスの約15人毎に1時間のTD

一般テーマ—農業とその運営

##### 2.4.1 経済の原動力, 企業

- 定義
- 説明
- 何が企業を管理するか?
- 管理手段, 簿記

##### 2.4.2 貸借対照表

- 定義
- 純出来高の基礎知識
- 財産の説明(負債)
- 支出の説明(資産)

##### 2.4.3 貸借対照表の動き, 均衡—複式

- 動きの分析
- 複式の原則
- 動き及び純出来高
- 実績の基礎知識—決算書

##### 2.4.4 勘定

- 貸借対照表の分離
- 勘定の機能
- 繰入れ規定
- 会計振替—差引残高

#### 2.4.5 実績勘定

- 定 義
- 基礎知識 経常—経常外
- 経 費
- 収 益
- 実績の計算

#### 2.4.6 農業、特殊事業

- 農業の資産と負債の説明
- 高校の農場への応用
- 資産は、部分的には生きたものである

#### 2.4.7 農業の勘定管理

- 何を記帳するか？
- どの様に？

#### 2.4.8 実績の計算

- 高校の農場での活動への応用
- 動物飼育場の分析

### 2.5 社会学：参考として

## 4 特別技術教育

### 4.1.1 一般農業：週3時間で年間75時間

#### 4.1.1.1 モジュール1：土質調査（合計36時間）

- 土質観察：8時間
- 各種土質調査で物理試験用のサンプル採取を伴う
  - 表面及び深部での粘土質土（2時間）
  - 砂質土（第三紀の砂 2時間）
  - hydromorphe（ハイドロモルフ）土（2時間）
- 土層断面調査—定義（2時間）
- 土質調査：物理的分析：12時間
  - 土の要素—簡潔な分析と定義
  - 各要素の特性 S.L.A.H.

各要素の割合

- ・土性及び土の種類

各種の組合せ方法

- ・構造、特性及び変化

土の種類及び水分

保温量及び土性

水の動き＝透水性と構造

植物による使用量

- 土質調査：化学的分析：9時間

吸収能

土のPHまたは反

土を構成する化学的要素

土の化学的分析を補足する葉診断

- 土質調査：生物学的分析：3時間

Viobiologie 一酸化作用

窒素のサイクル

- 土の価値決定：4時間

栽培面の観察

土の室内試験

- 象牙海岸の土質調査（地理学の項を参照のこと）

#### 4.1.1.2 モジュール2：土壌の保全と改良：18時間

- 土壌の保全（2時間）

地力の減少要因

保全方法

- 土壌の改良（16時間）

治水

排水

灌漑

カルシウム土壌改善，腐植質土壌改善

土壌に対する働きかけ

- ・下生え除去

- ・耕作

- ・表面作業

無機物質

土壤及び植物に於ける無機要素  
 鉍物肥料の研究  
 肥料の合理的利用  
 葉診断に基づく施肥の決定

4.1.1.3 モジュール3 : 植物材料 : 21時間

○植物 : 9時間

{ 植物の選択 : 種類, 変種  
 植物の各種繁殖方法  
 苗床一植付け

○栽培の定義 : 7時間

○栽培計画 : 2時間

{ 栽培の輪作  
 輪作

○植物の改良 : 3時間

遺伝学の知識 (生物学8時間を参照)

植物改良のために遺伝学を応用

{ 全体の淘汰による  
 個々の淘汰による  
 遺伝法則の意識的な適用による  
 二元雑種による  
 その他の方法による

○実験及び事前の普及

4.1.2 特殊農業 : 週1時間で年間26時間

4.1.2.1 モジュール1 : 年間栽培

4.1.2.1.1 根茎植物 : 6時間

キャッサバ, ヤム, サツマイモ, タロイモ

4.1.2.1.2 食用まめ科植物 : 4時間

落花生, 大豆

4.1.2.1.3 穀類植物 : 7時間

コメ, トウモロコシ

4.1.2.1.4 繊維植物 : 3時間

ワタ

4.1.2.1.5 Agrostology : 6時間

○穀物の植物学

○ 植物相の利用

上記テーマに関する実習

4.2 畜産学：参考として

4.3 畜産：（45時間）

4.3.1 モジュール1：（畜産学）飼育方法

4.3.2 一般微生物学

4.4 水と森林：（45時間）

4.4.1 モジュール1：気象学（20時間）

4.4.1.1 日 光：

4.4.1.2 湿度の研究

4.4.2 モジュール2：養魚法（20時間）

4.4.2.1 魚

4.5 協同組合：（45時間）

4.5.1 歴 史

4.5.2 協同組合組織

4.5.3 基本的原則

4 専門教育

4.1 植物栽培：

4.1.1 一般農業：参考として

4.1.2 植物栽培法：週3時間で合計75時間

モジュール2：永続栽培及びそれに類する栽培：

○ 油料作物

・アブラヤシ, ココヤシ：16時間

○ 各植物に対する学習計画

一植物学

教育方針：植物学習は生物学で行われるので、栽培・生産技術の根拠となる特殊性の研究にとどめる。

4.2 畜産学（参考として）

4.3 畜産（40時間）

4.3.1 定 義

4.3.2 病 因 論

4.3.3 伝染病の伝染

4.3.4 衛 生 学

- 体の衛生
- 4.3.5 予 防
  - 行政管理負傷
  - 衛生予防
  - 消 毒
  - 寄生動物からの予防
  - 医療上の予防
- 4.4 水と森林（40時間）
  - 4.4.1 自然保護
  - 4.4.2 森林権
- 4.5 協同組合（40時間）
  - 4.5.1 第2学年で学習した幾つかの定義の復習
  - 4.5.2 村の活性化
  - 4.5.3 協同組合及びG.V.C.(協同組合の役割を果たすグループ)
- 4.6 テクノロジー
  - 4.6.1 地形学：参考として
  - 4.6.2 農業土木：週3時間で合計75時間
    - モジュール3：骨組みと開口部の構造  
用枠組：15時間
    - モジュール4：各種構造物：15時間
    - モジュール5：エンジン：21時間
  - 4.6.3 実 習
 

第2学年同様、実習が優先される

    - モジュール1
      - 野菜と花の栽培
      - 飼 育
    - モジュール2
      - 工業栽培
      - 果樹栽培
    - モジュール3
      - 工業的栽培
      - 果樹栽培
      - 食糧作物栽培
      - 放 牧

#### 4.6.4 農業機械の使用： $\frac{1}{2}$ のグループ毎に週5時間

##### モジュール1：トラクターの発見（O.D.を伴う教育で）

生徒が動力機器に親しむように、エンジンやトラクタに関する基礎知識を学習する。

##### モジュール2：実地運転（農場にて）

- 運転と使用確認。ロー、ギア（1段）での前進

農業機械使用は、グループ毎に交替して、実習授業で行うことができる。各グループは1時間留まる。

第4学年

ないし

第1学年

} 専門化

農業協同組合

##### 経済と発展（40時間）

このカリキュラムは、社会に出ようとしている生徒を対象とする。こうした生徒は、上級農業技術者の教育を受けている。従って、カリキュラムの目的は以下の通りである：

- 象牙海岸の経済面で生徒達が確認できる特定のメカニズムを明らかにする。
- 生徒達が、発展途上経済の特性を見きわめ、且つ象牙海岸で行われた政策や活動を検討し、特に農業分野の発展をもたらすようにする。
- 特有な農業問題の幾つかを検討する。授業時間の合計は約100時間。学習のテーマは次のものである：

経済発展の定義と歴史

経済成長

発展途上の性格とその判断

生産要因と生産

通貨の流通

農業流通：BND A—CREP

成長政策

プロジェクト・計画・企画の概念

農業省及び象牙海岸に於ける企画や計画経済の構造

象牙海岸の公社に於ける計画化手続き例

象牙海岸でのコーヒー、ココア、米の商品化問題

農業の機械化に関する問題

農産物（米・ココア）の貯蔵技術

取引関係の崩壊

共同体の構造（欧州経済共同体，C.E.A.O. C.E.D.E.A.O.）

発展のための海外援助

こうしたテーマのうちの特定のものでは（商品化，貯蔵及び機械化），討論に続く発表のため，専門化やスペシャリストに連絡を取るものとする。

運営・管理に関する作文（30時間）

目的：

就職するであろう組織の各種部局で，生徒が明確な情報を与えられることができるようにするため。この作文は，各種部局間に於ける“関係の道具”としての視点で取り組まれる。

内容：

- ・問合せ
- ・連絡す
- ・一般作文
- ・運営・管理に関する作文
- ・運営・管理作文の性格
- ・手紙の構造（2回の授業）
- ・連絡書類：明細書，テレックス，電報，電話リスト，メモ
- ・情報書類：通知，声明，呼出し，議事，通告，証明書，証書
- ・内部での情報書類：議事録，報告書，レポート，覚書
- ・アドミ用語
- ・手紙の作成 5回

活性化，発展（40時間）

目的：

遂行すべきいろいろな依頼や手段・方法に対し生徒の意識を高め，農村を活性化し且つ発展させる役割を果たすようにし，生徒が幹部職に対応できるようにする。

内容：

- ・口語表現
- ・普及活動
- ・情報集会
- ・技術実演
- ・結果の実演（2回の授業で）

- ・普及の実演
- ・組合せ実演
- ・実習
- ・整備
- ・農業
- ・農業従事者—普及者の関係
- ・成人教育
- ・労働組織
- ・普及カード
- ・普及活動の準備（4回の授業で）：連続する段階，実施される招集，準備，進行，続行
- ・環境の調査

農業：

- テクノロジー：週2時間（50時間）

象牙海岸で広まったテクノロジー

- 特殊農業（植物栽培法）：週4時間（100時間）

共通一般教育で学習しなかった永続栽培ないし年間栽培について，見学，インタビュー，書類を通して，生徒が行う研究。口頭発表や批評を行う。

参考資料 - V - 3 パンジェルビル農業高等学校の時間割  
 LYCÉE AGRICOLE DE BINGERVILLE(Bingerville 農業学校)

1 学年 A  
 (1ère ANNEE A.)

曜日 時間(Horaires)	月 (LUNDI)	火 (MARDI)	水 (MERCREDI)	木 (JEUDI)	金 (VENDREDI)	土 (SAMEDI)			
15 30 45	実習 T. P. Mr. POKO	E.P.S. ABRAHAM	生物 BIOLOGIE Mme BANGA	数学 MATHS MR. KACOU	生物 BIOLOGIE Mme VANGA	地理 Mlle BALLOU GEOGRAPHIE			
8		仏語 FRANCAIS Mme MAMBO					自然科学 SCIENCES PHYSIQUES	経済 ECONOMIE	
9									
15 30 45									
10									
15 30 45	自然科学 SCIENCES PHYSIQUES Mr. KACOU	Mr. KACOU 自然科学 SCIENCES PHYSIQUES	仏語 FRANCAIS Mme MAMBO			製図技術 DESSIN TECHNIQUE			
11									
15 30 45		家庭科 ENSEIGNEMENT MENAGER Mme ANGA							
12									
14									
15	英語 ANGLAIS MAHI								
16		合同体育 SPORT COOLECTIF	地理 GEOGRAPHIE Mlle BALLOU						
15 30 45	実習 DEVOIR		I.C.M. Mlle BALLOU	O I S S U		E.P.S. ABRAHAM			
17									
18									

LYCÉE AGRICOLE DE BINGERVILLE

2 学年 B  
(22<sup>me</sup> ANNEE B.)

(Horaire)	(LUNDI)	(MARDI)	(MERCREDI)	(JEUDI)	(VENDREDI)	(SAMEDI)
15	実習 T.P.	生物 BIOLOGIE  BLEU	I.C.M.	自然科学 SCIENCES PHY.  Mme EBEQUOI	畜産学 ELEVAGE	経済 ECONOMIE
30						
45						
8						
15	実習 T.P.	地理 GEOGRAPHIE	E.P.S. ABRAHAM	一般農業 AGRI-GENE	数学 MATHS	COOPERATION コーオペレーション
30						
45						
9						
15	実習 T.P.	地教学 TOPOGRAPHIE	農業土木 GENIE RURAL	数学 MATHS	林野 EAUX & FORETS	自然科学 SCIENCES
30						
45						
10						
15	生物 BIOLOGIE BLEU	英語 ANGLAIS		数学 MATHS	行政 ADMINISTRATION	PHYSIQUES 仏語
30						
45						
11						
12						
14						
15						
16						
17						
18						

LYCÉE AGRICOLE DE BINGERVILLE 3 学年 C (3ème ANNEE C.)

(Horsaires)	月 (LUNDI)	火 (MARDI)	水 (MERCREDI)	木 (JEUDI)	金 (VENDREDI)	土 (SAMEDI)
15 30 45	林野 E. & F.	農業土木 GENIE RURAL DIDI	数学 MATHS		実習 T.P.	E.P.S. GEAKA
15 30 45	コーオペレーション COOPERATION	仏語 FRANCAIS TRABYS	物理化学 PHYSIQUE CHIMIE	地形学 TOPOGRAPHIE		仏語 FRANCAIS
15 30 45	特殊農業 AGRI-SPE	地理 GEOGRAPHIE Mlle BALOU	英語 ANGLAIS	自習 DEVOIR	畜産学 ELEVAGE	TRABYS
15 30 45		経済 ECONOMIE				
15 30 45	I.C.M. TRABYS					
15 30 45	水理(力)学 HYDRAULIQUE TCHOUYOU G.	合同体育 SPORT COOLECTIF	実習 T.P. MACHINISME	O I S S U	生物 BIOLOGIE	法律 DROIT

4 学年 専門  
(de la 4e Année de Spécialisation)

時間	曜日・日	7日(月)	8日(火)	9日(水)	10日(木)	11日(金)	12日(土)
7		経済学 Economie	植物工学 Phytotechnie Mr. GODFERNANX	技術 Technologie (Devoir) Mr. AMON	Gestion  Mr. GODFERNAUX	法学 Droit  (Devoir)  Mr. YANON YAPO	
8							
9							
10		Mr. KONO					
11			Communication コミュニケーション Mr. TRABYS				
12							
14							
15							
16		Légis/Coop.  Mr. KOUAME	Correspondance  Mr. BOGUI	P.V.  Mr. N'GUESSAN	E.P.S.	Comptabilité 簿記  Mr. BAHIBO	
17							
18							

## V 農業普及および農民教育

農業の近代化にとって、農業技術の普及及び農民教育の果たす役割は計り知れないものがある。ここではこれらについて述べることにするが、この問題に入る前に同国の農業関係省庁とその所管について一応の整理をする。

同国の農業関係省庁としては(1986年7月9日の内閣改造以降)次の5省がある。すなわち、(1)農業省(Ministère de l'Agriculture)、(2)水・森林省(Min. des Eaux et Forêts)、(3)畜産省(Min. de la Production Animale)、(4)農村開発省(Min. du Développement Rural)及び(5)科学研究省(Min. de la Recherche Scientifique)である。このうち、(1)は主として輸出作物(コーヒー、ココア、ゴム、アブラヤシ、ココヤシ等)を、(2)は動物、植物及び水・森林について、(3)は畜産・水産(淡水及び海水漁業等)を、(4)は食糧自給(食糧作物生産)を、(5)は農業生産・加工等の試験研究を担当することとされている。同国ではコーヒー、カカオ等の輸出作物はいずれも比較的大規模で生産されており、また組織的に運営されているため、直接農民を対象とした普及活動というものは一部を除いて行われていない。しかしながら、食糧作物すなわちキャッサバ、プランティン、タロイモ、コメ、等は伝統的な農家により生産されるため、普及活動が必要となる。従って農民に対する普及活動は農村開発省が所管することとなっている。

ところで、同国政府はこれらを実施するため実務機関として次にあげる6つの公社を設立している。すなわち、(1)SODEPALM(農村開発省所管の100%国営公社で、同国の南部地域〔特に海岸地域〕における食糧生産、農民の組織化を担当)、(2)SATMACI(農村開発省所管の100%国営公社で、同国中部地域での食糧生産〔なお農業省の下にコーヒー、カカオの普及も〕を担当)、(3)CIDT(農村開発省及び農業省の共管で、同国政府と仏国企業との合弁の半官半民〔但し、同国政府がマジョリティ〕の公社で農村開発省は同国サバンナ地域での食糧生産を担当し、農業省は綿花生産を担当)、(4)SODEFEL(農村開発省所管の100%国営公社で、同国全土を管轄し、野菜・果物・コメ及びキャッサバの生産を担当している)、(5)MOTORAGRI(農村開発省所管の100%国営公社で、農業土木事業〔圃場整備・農業用ダム建設・農道整備等〕を担当)、(6)ITT(Ivoirien de Technologie Tropicale:半官半民の公社で、農産物特に食糧作物の加工〔キャッサバの加工、バイオマス生産等も実施している〕を担当)である。この他CIMA(Centre Ivoirien de Machinisme Agricole:農村開発省の行政組織の一部)も上記6つの公社と同様に農業用機械の実験等を担当している。これらの公社の活動内容に関して述べると次のとおりである。すなわち、(1)各公社は農民に対し、品種・肥料・農業・農機具等の物的技術や栽培管理等の知的技術に関し普及・指導を行っている。(2)各公社は担当地域のそれぞれの村落に1名の普及員(CFRまたは中学卒業〔BEP C〕レベル)を置き、直接農民の指導に当たっている。

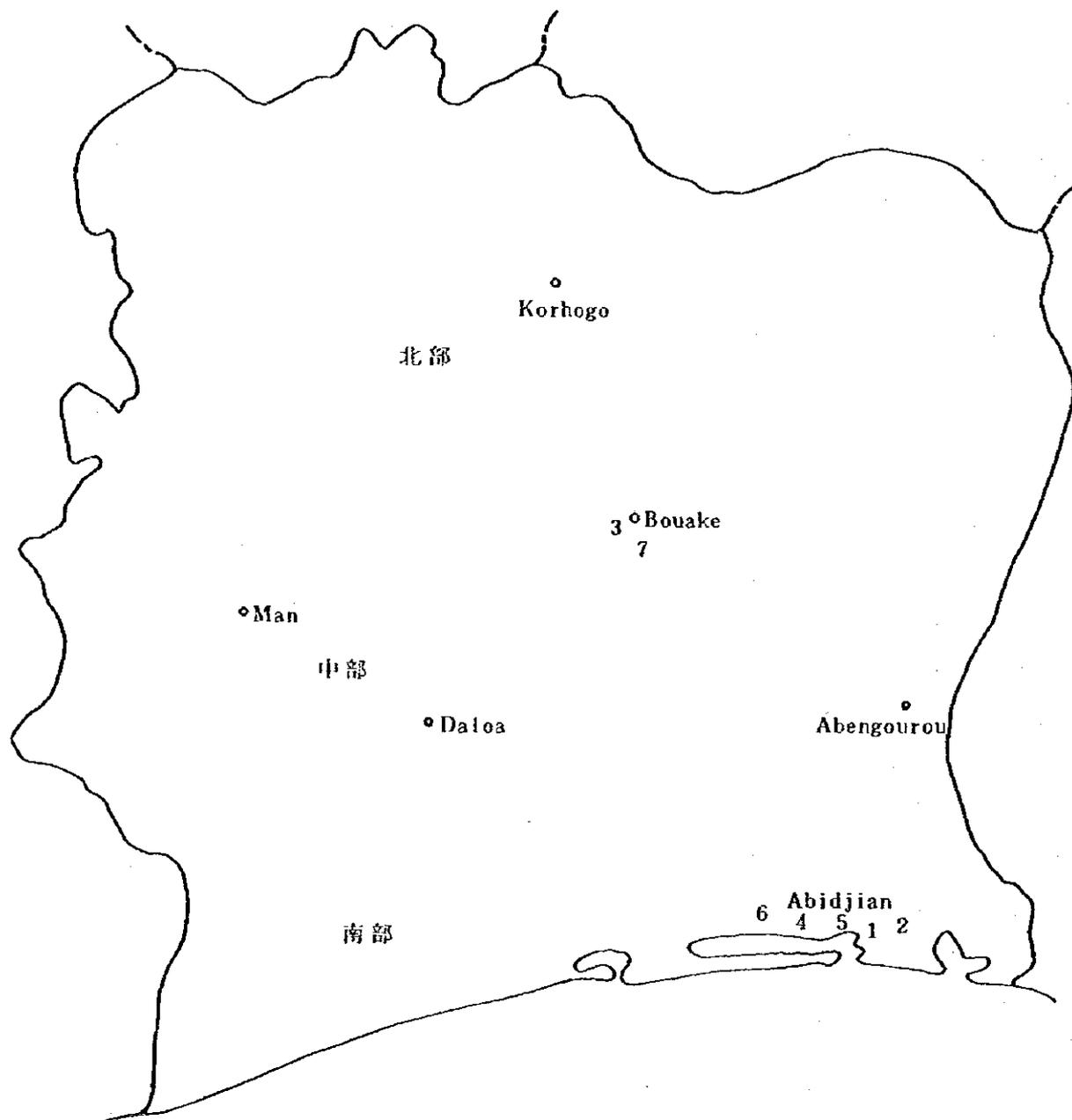
勿論各公社はこの上の市レベル、県レベル、地域レベルにも事務所を持ち、それなりの資格の者を置いている。(各公社の本部の位置は図-V-1に示すとおりである)

次に農業技術普及であるが、図-V-2は同国における農業普及系統を示すものである。すなわち、国立農業大学(ENSA)及びコートジボアール国立大学において基礎研究並びに外国から導入された課題の各種研究が実施され、この結果は研究所、たとえば技術研究所(Centre Ivoirien de Recherches Technologiques : CIRTE)およびサバンナ研究所(Institut des Savanes : IDESSA)に伝達される。(また研究所は独自で行う場合もあるし、現場から持ちこまれた問題も研究することもある)これらの研究所では各分野別に適応試験、実用化試験等を実施し、この結果を前述の各開発公社に伝達することとなる。開発公社ではただちに各公社の担当地域に有する実験場(Point d'observation)において適地試験、適用試験等を実施し、農民へ普及することとなる。公社の地域レベルの職員は国立農業大学(ENSA)レベルの資格取得者(DIAまたはDAG)が、県のレベルの職員はブアケ農業専門学校レベルの資格取得者(DIT)が、郡・市レベルの普及員はパンジェルビル農業高等学校レベルの資格取得者(DEATまたはBSPA)が、村レベルの普及員はアパングルレベル(BPVA)または中学校卒業者(BECP)がそれぞれ当たっている。

一方普及の方法であるが、農村開発省としては、普及事業を実施するに当たり、当初はすべての農民に普及員が直接普及指導を行う計画であったといわれる。しかし極めて困難であったため、昨年からは世銀の協力を得て、一村に数人の指導的農民(コンタクト農民)(Paysanne de Contact)を指定し、これらの農民に公社の普及員が定期的に技術指導を行い、その際コンタクト農民の周辺の農民(Paysannes de Satellite)に対しても出来る限り参加してもらうという方法をとっている。(T&Vシステムを実施する程農民のレベルが高くないためT&Vシステムの前段階の方法と考えられよう)。そしてこの後コンタクト農民から周辺農民へ伝達しようとしている。なお、農民教育の実際に関する資料は入手できなかった。

以上の把握から農業普及の特色としては、まず第1に基礎研究→応用研究→適用研究→普及といった一連の技術の流れに対し、農業省・高等教育省—科学研究省—農村開発省—といったふうに、技術の開発から普及の過程で管轄する省が異なる点、第2として普及しようとする内容(輸出作物は農業省、食糧作物は農林開発省等)により管轄する省が異なる点があげられる。この他普及指導のための実務機関として公社を設立し、これにその業務を当てている点も特色として指適できる。また特に同国を自然条件により3つに区分し、(熱帯雨林—中部サバンナ—北部サバンナ)、それぞれの地域における指導を公社に担当させている点も特色の一つと考えられる。この点は、それぞれの農業条件によって異なった農業技術が要求されるという必要性から考え出されたものと考えられる。

問題としては、(1)各省間にまたがる為、これらの連携は円滑に行われるであろうかという点、



- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| 1. SODEPALM (南部担当) | 5. MOTORAGRI |
| 2. SATMACI (中部担当)  | 6. ITT       |
| 3. CIDT (北部担当)     | 7. CIMA      |
| 4. SODEFEL         |              |

図-V-1 各開発公社本部位置図

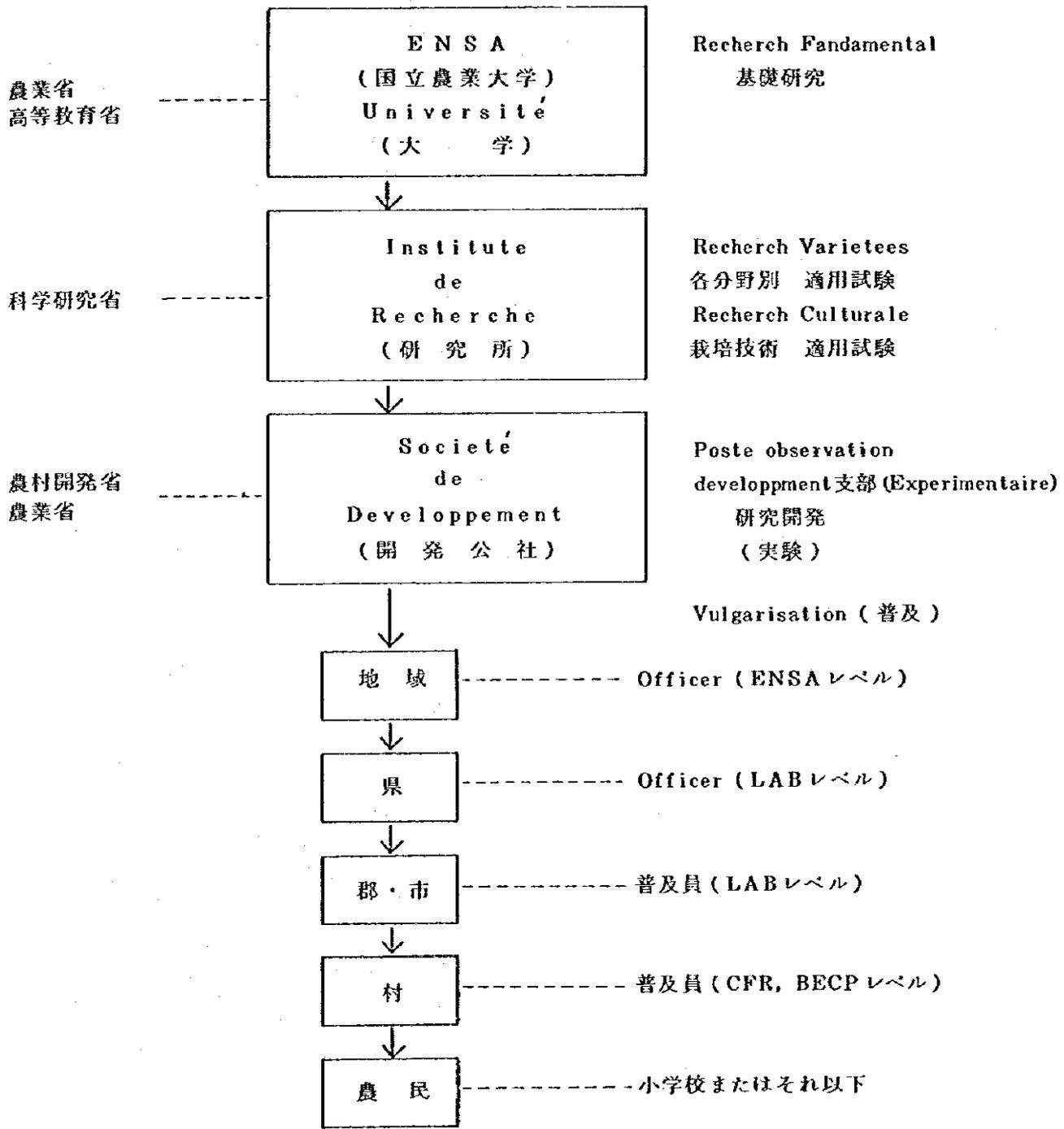


図-V-2 象牙海岸における農業普及系統図

があげられる。次に、(2)従来からの作目であるコーヒー、カカオ、ゴム等の輸出作物の生産に関する普及は、受入側がそれなりのレベルとキャパシティを有しているであろうから心配は少ないであろうが、農村開発省の管轄する食糧生産に関する普及については、前述のように旧態依然たる考えを持ち焼畑による農業が農業であると思込んでいる人々を対象とするため、普及活動にもかなりの根気と時間をかけなければならない等の点があげられる。

略語一覧（象牙海岸）

CFR	: Centre de Formation Rurale d'Abengourou	アバングール農業学校
LAB	: Lycée Agricole de Bingerville	バンジェルビル農業高等学校
EF-Bouaké	: Ecole Forestier de Bouaké	ブアケ林業学校
EF-Bouafle	: Ecole Forestier de Bouafle	ブアフル林業学校
IAB	: Institut Agricole de Bouaké	ブアケ農業専門学校
ENSA	: Ecole Nationale Superieure Agronomique d'Abidjan	国立農業大学
SEPC	: Brevet d'Etudes de Premier Cycle	前期中等教育修了資格（中学卒）
BPAT	: Brevet Professionnel d'Agriculture Tropicale	熱帯農業技術者免許状（アバングール2年卒）
BPST	: Brevet Professionnel de Sylviculture Tropicale	熱帯林業技術者免許状（アバングール2年卒）
BPET	: Brevet Professionnel d'Elevage Tropicale	熱帯畜産技術者免許状
DEAT	: Diplome d'Etudes Agriculture Tropicale	熱帯農業教育修了証（バンジェルビル3年卒）
BSPA	: Brevet Superieur Professionnel d'Agriculture Tropicale et de Coop.	上級農業技術者免許状（バンジェルビル5年卒）
BSPS	: Brevet Superieur Professionnel de Sylviculture Tropical	上級林業技術者免許状（バンジェルビル5年卒）
DUES	: Diplomé Universitarie d'Etudes Scientifique	大学理工課程修了証書 大学2年
DIT	: Diplomé d'Ingenieur des Techniques	技術技士証書（ブアケ卒）
DAG	: Diplomé d'Agronomie Generale	一般農学証書（国立農大2年卒）
DIA	: Diplome d'Ingenieur des Agronomie	農業技師証書（国立農大3年卒）
MPVA	: Moniteur Production Vegetales et Animales	農業普及員
APVA	: Assistant de Production Vegetales et Animales	上級農業普及員

参 考 文 献

Ministere de l'Agriculture. *Plaquette d'Information, Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'Abidjan.*

Lycée Agricole de Bingerville. *Lycée Agricole de Bingerville Programme des Enseignements.*

Ministere de l'Agriculture et des Eaux et Forets. 1985. *Programme d'Enseignement au C.F.R. d'Abengourou.*

F.A.O. 1984. *Directory of Agricultural Education and Training Institutions in Africa.*

C.E.D.A., 1983. *Nouveau Precis de Géographie de la Côte d'Ivoire.*

藤井宏志. 1985. コート・ジボワールの農業 — 現状と開発の課題 — 国際農林業協力協会.

上田甚一郎. 1986. ザ・ワールド '87, 朝日新聞社.

原口武彦. 1985. アビジャン日誌 — 西アフリカとの対話 — アジア経済研究所.

## VI 試験研究機関

### 1 技術研究所 (Centre Ivoirien de Recherches Technologiques : C I R T)

#### (1) 目 標

科学研究省直属の C I R T が今掲げている目標はつぎの4項目である。(A)食糧の自給、(B)農村人口の都会流出の防止、そのための農村の生産性の増大と農業労働の軽減として機械化、(C)農村の生活環境の改善、(D)省エネルギー政策として代替エネルギーの研究があげられている。そしてつぎの課題が、より具体的な姿として浮び上っている。①貯蔵に関する技術、②生産物の品質基準、検査方法、③収穫以後の各過程におけるロスの減少、④食糧および食糧以外の農作物の加工とその工業化、⑤植物性・動物性副産物のエネルギー資源としての利用に関する研究。

C I R T の設立にあたり、食糧の自給という大命を果すために、国際機関の I S N A R とフランス人コンサルタントに調査鑑定を依頼した結果は、施設、設備の外国からの購入、ライセンスの入手および外国資本で行われている科学技術、工業技術の受け入れや、その取り引き上の問題点が主に指摘された。

設備の修理：C I R T には4人のイボアール人と3人のフランス人技師によって修理チームが編成されており、装置の整備、機械の分解、修理が行われている。電力関係の設備は1962年に敷設されたが、電気回路が現在規格に合わなくなっており、早急にこの改修が必要になっている。しかし、1985年に至ってようやく工場の修理が実現したにとどまっている。

1984年の世銀の援助によって設備 (PATIBIRD 及 2059 IVIC) を入れたが、電力の供給が前述のように円滑にいかず、機械、装置の運転操作が進行しなかった。なお、C I R T の所長の任命は1984年3月までみなかった (現在、所長は Abdoulaye Koné 博士)。それに加えて人材不足・敷地不足があげられる。

#### (2) 現在の重要問題

①科学技術に関する活力と潜在力の不足、②財源不足、③敷地、場所不足、④実験動物飼育場の欠如があげられる。

つぎに C I R T の研究概要を試験項目ごとに述べる。

#### (3) 研究の概要

##### (i) ヤムとプランテンバナナの保蔵

ヤムの貯蔵についての研究計画：先進諸国で行っている環境調節保存法が最もよいことになった結果、現在フランスの Bachmann という会社との協同で、ヤム450トン、プランテンバナナ375トンの空調による保蔵法について計画し、その実行を進めている。

1981年は、ヤム300万トン、プランテンバナナ150万トンをこの国で生産したが、貯蔵施設がないために25～45%が腐敗した。その損害はヤム120億 C F A フラン、プランテンバナナ70億 C F A フランである。このような全く無駄な損害から脱する

ために、コメの生産に主力を注ぐようになったが、自給達成をみず、現実にはコメの輸入量の増大をみている。

ヤムとプランテンバナナの貯蔵に関する研究は、主としてフランスのムードンにある国立科学研究所(CNRS)で行われている。その結果、空調貯蔵設備33装置の製造が必要となり、これに対して象牙海岸は1億200万CFAフラン、フランスは4億270万CFAフラン計5億470万CFAフランの予算を計上し、その建設は先述のBachmann社により行われている。

#### 試験例

材料：ヤム4品種すなわち *Dioscorea cayenensis* の2期作用早生1品種、1期作用晩生種1品種と *D. alata* と Florids 種の2品種であり、プランテンバナナは通常用1品種と季節はずれ用1品種である。

前処理：材料に対してチアベンダゾール系殺菌剤で前処理する。試験区、対照区を設け、ヤムについては20%CO<sub>2</sub>による4日間処理、または最小限48時間処理、または放射線処理を行った。プランテンバナナについては、20%CO<sub>2</sub>による3日間処理を行った。

実験：ヤムについては温度処理は12℃、15℃、20℃の3区を設け、ガス組成としてCO<sub>2</sub>とO<sub>2</sub>の混合割合を、CO<sub>2</sub>20%、30%……のように5区を設けた。

プランテンバナナについても同様な方法で試験を行った。

成績については現在とりまとめ中である。

#### (ii) 澱粉質作物の加工

象牙海岸では1983年にコムギを年間20万トン輸入しており、一方ヤムは300万トンも生産しながら120万トンも腐敗させている。この意味からもイモ類やプランテンバナナの加工の技術は、食糧の自給自足につながる重要な課題である。

その一つとして伝統的食品であるフートウ(foutou)やガリ(gari)に加工することも重要である。

澱粉質作物より半加工、加工食品の製造：ヤム、プランテンバナナ、キャッサバ、ミレット、トウモロコシを細粉したり、あるいはパスタ、クスクスなどにすることを半加工といい、加工品とはフライドポテト、ポテトチップなどに加工したものをいう。加工することで輸入食糧の減少をねらい、また料理のための燃料の節減にもなり、薪集収の労力を節減できるものと考えている。またアビジョン製粉会社とCIRTの加工製品の協同開発が行われ、コムギ粉との混合割合と栄養問題についても研究が進められている。

#### (iii) 離乳食と幼児用食品

一般に乳幼児は1年間あるいはそれ以上母乳で育てばよいが、多くは離乳期前に大人の食事を食べ始める。この時の食事は炭水化物が主であって、蛋白質不足に陥りやすい。

また象牙海岸でも先進国の悪い風習がひろがり、哺乳期間の短縮あるいは全廃が進歩的と考えられ、これが乳幼児の発育に著しい弊害を与えている。

そこで栄養のバランスがとれた離乳食や幼児用食品の製造が必要である。

穀類：トウモロコシ、ソルガム、ヤム、キャッサバ

果実：パイナップル、バナナ、プランテンバナナ、マンゴー、インゲンマメ

以上のものが材料として用いられる。

できた製品は、医療センターの協力によって、製品の栄養価（消化吸収、成長）の検査が行われる。

#### (M) 家畜・家禽および養魚用飼料

人口増加に伴い、動物性蛋白の不足が増大している。畜産関係では対象は牛、羊、豚、家禽で、養魚はティラピアとマシヨワロンである。植物性食品の副産物あるいは加工残渣をもとに合成飼料を作製する。材料としては、

- ① サトウキビの搾り粕と糖蜜
- ② パイナップル、バナナの不合格品
- ③ キャッサバ、ヤムの廃物
- ④ 綿実、ヤムの実の搾り粕
- ⑤ 穀類のヌカ類
- ⑥ と殺場、魚類加工会社よりの廃棄物以上が主である。

飼料については、IDESSA、魚介養殖についてはCTFTとCROによって実験されている。結果がよければ、開発会社、SODEPRA、CIDTを通じてルートにのせる。また実際これ売る中小企業者の設立促進をはからなければならない。また飼料の製造については国立の工場設立が必要である。

幸い、象牙海岸には油脂製造所、製糖工場、ビール工場、精米所が多くあるので、原料の確保は比較的容易である。またIDESSAの畜産についての研究成果はきわめて役立っている。

この研究計画は農村開発省（Ministre de Developpment Rural : MDR）と家畜栄養学実験室（CIRTI内）との緊密な協力のもとで実施されることになっている。

家禽は一般に都市周辺で飼われている。アビジャンその他の大きな都市には生産センターが設置されたが、これらには実験室がない。また魚粉をベースにした場合は、保蔵が1か月程度である点など問題がかなりある。

象牙海岸は数年前から動物蛋白の不足に深刻な面をみせているが、水産資源は豊富である。この国の魚消費量は19.3kg/人/年である。今後淡水魚の養殖も行われる必要がある。

#### (N) 国内産コーラの実の保蔵と包装

象牙海岸は西アフリカ有数のコーラ生産国であり、年10万トンの輸出をしている。貿易額は10億CFAフランである。輸出先はセネガル、マリ、ブルキナファソ、ニジェール、ナイジェリアである。コーラは儀式、洗礼、宗教的儀式によく使われる。この実はその刺戟剤としての性質から製薬原料に使われる。消費は年間を通じてあるが、コーラの実には季節性がある。したがって保蔵が必要であるが、収穫後のロスが多大である。その原因は脱水、黒変、変敗、害虫、カビ汚染である。

問題点としては、皮のむき方の技術開発が必要である。また輸送中包装が破れることがあるので、輸送中の損傷を減少させることが注目されている。

コーラの実の皮むき作業と保蔵において、従来の皮むき作業は、表面の凹凸を取り除き、コーラの実に十字の切れ目を入れる。この後コーラの実を水に漬け、2枚の外皮を指で除く、しかしナイフで切れ目を入れる際、実に傷をつけ、そのため黒変が生じ、虫害を受ける原因となっている。また摩擦によって外皮をむく方法は、表面の凹凸を平らにしてから密閉した袋に入れて、強く踏みつける。この方法は黒変化が多く生じ、品質を損うので前の方法より劣る。変敗、カビ汚染や害虫によるロスは生産量の50%にもおよんでいる。

研究の方向としては、気象、虫害、植物生理とくに果実の呼吸生理について研究し、保蔵に最も関連するパラメーターを選びだして、最適保蔵法を決めたいとしている。

コーラの実の新鮮さと高品質を保つには包装が重要な意味をもつので、この面の研究も必要であるとしている。

#### (4) 代替エネルギー計画

1978年10月にバマコで開催されたCEAO加盟国の首脳会議で太陽エネルギー地域センター(Centre Régional d'Énergie Solaire : CRES)の設立をみた。9カ国加盟のCRESの任務は、太陽エネルギー利用についての教育、研究、情報提供、資料作成、生産、維持および代替エネルギー発生装置、設備の管理などである。すなわちCEAOによって設立された実行機関である。科学技術センターもその一端を担い、①バイオガス、合成肥料の製造、②練炭の生産、③下水や汚泥の利用に関与している。CIRTの研究内容はつぎのようである。

代替エネルギー源としてのヤシ(Coco)の実の利用：象牙海岸では5万haのコロヤシの面積を有す。ここより年産11万トン以上のヤシの実を生産し、この1kgのエネルギーは3,800キロカロリーである。この産出高の $\frac{1}{3}$ のみがコブラの生産に利用されている。またつぎのことが計画されている。

① 薪や木炭に代るヤシの実の使用

② ヤシの実木炭を材料としたガス発生機つきトラクターおよびコブラ乾燥機の利用：薪炭用のための伐採が減り、森林保護の政策が進み、熟成ヤシの実の落下腐敗による悪臭・公害の減少を期待している。

家庭用練炭の生産：ヤシの実の練炭製造が考案され、これに必要な破砕機、乾燥機、締め固めの圧縮機の整備、また粘結剤の選択と燃焼テストが進められている。

ヤシの実を利用したガス発生炉の開発：フランスでの実験では、ヤシの実は優れた燃料であり、特にトラクターのガス発生炉用として適応していることが分っているので、ここではガス化に関する科学技術の習得に力点をおいている。

コブラの生産：日産2トンのコブラ生産ユニットが完成すれば、ヤシの実の炭化、燃焼試験など円滑に進むものと推定されている。

問題点：CRESSのCIR Tに対する研究援助にもかかわらず、試験設備がまだ不備であり、人材、資金面の不足の影響も大きいことである。必要とする機械設備はつぎのようである。

①回転ハンマー付粉砕機、②締め固め用圧縮機、③乾燥機、④熱量計、⑤燃焼テスト用炉、⑥天秤、⑦ガス発生装置、⑧全体の組立てなどの費用が必要とされている。

代替エネルギーとしてセルロース性物質の分解の研究（メタンガスの利用）：象牙海岸では農業の発展により、その生産物を原料とする食品工業が増加し、産業廃棄物が排出されていて、そのうちいくらかは環境汚染に至っているものもある。その主なものは、動物の汚物、収穫残渣および農業副産物である。このうち後2者はセルロースとリグニンの含有率が高い、そしてセルロースは発酵分解をうけメタンガスを発生するので、エネルギー源としての利用が考えられている。

メタンガスの利用：高い発熱量（1<sup>m</sup>当たり5,300～6,000キロカロリー）を持つので、この利用が考えられている。そして保蔵用、照明、料理用などへの利用が計画されている。

その研究材料は工業廃棄物、糖蜜、サトウキビの搾り粕、プランテンバナナ、パイナップルの不合格品、製材廃棄物、モミガラなどの利用が考えられており、そのためこれら材料の科学的組成を測定し、C:N比を調べている。そしてC:N比が30～35が理想的であるとしている。また分解菌株の分離と選定が行われている。

代替エネルギーとしてのエチルアルコールの生産：これは農業生産物または副産物の付加価値を高めるための研究である。

象牙海岸では、エチルアルコールの需要を充すために、1<sup>l</sup>当たり350フランの割りで年間15～100万<sup>l</sup>を輸入し、中央薬局に入れている。

また日本との間の科学技術協力の一環として総額1億CFAフランのエタノール生産実験ユニットと発酵実験室が日本からおくられ、CIR Tに設置されていた。このユニットはつぎのものから構成されていた。①軟水化装置、②容量50<sup>l</sup>のステンレス製発酵前処理装置（これには速度調節の可能な攪拌機、圧搾機、エアーフィルターがついている）。③容量300<sup>l</sup>のステンレス製発酵装置、④容量300<sup>l</sup>のステンレス製タンク、⑤長さ

1.4 m, 1時間3.5 lの割合で9.5%~9.5.5%の濃度のアルコールを生産するステンレス製分溜装置(タワー型), ⑥コンデンサー(1 m<sup>2</sup>のコンデンサー, 0.5 m<sup>2</sup>のコンデンサー), 実験室用には, ①分光光度計, ②蒸気滅菌器(最高128℃, 最高圧1.6 kg/cm<sup>2</sup>), ③ガスクロマトグラフィー, ④恒温水槽, ⑤恒温器, ⑥滅菌器, ⑦各種攪拌機, ⑧天秤, ⑨実験器具。

アルコールの原料としては主として, トウモロコシ, コメ, キャッサバ, ヤム。また糖を含んだものとして, 糖蜜, サトウキビの搾り粕, 蜂蜜, バナナが考えられている。

このアルコール生産の研究については, 品質検査, 教育用器材の設置のため, C I R Tの職員が, 数カ月間3名の日本人技師の指導を受けた。現在よく生産しているのは不合格品パイナップルからの9.4%アルコール生産であるとのことである。

しかし問題点は, 装置はよいが, 人材不足による作業の停滞があげられる。

#### (vi) 農業に関する研究

農薬の誤った使用による中毒は, よく象牙海岸で発生し, とくに商品作物, 穀類, 野菜の栽培に, また保蔵中や包装作業中に発生している。C I R Tとしては, 農薬を適正な方法で使用していれば中毒もなく, また農薬の莫大な量が節約できるとしている。それで参考文献の調査を密に行い, 農薬使用者と連絡をとりながら, その成績を記録すべきであるとしている。

主な使用農薬は, 有機塩素剤, 砒素剤, 水銀化合物, ニトロ誘導体であり, 中毒についての知識を充分普及させつつある。

この分野の仕事としては, 植物性, 動物性生産物中の農薬の痕跡の分析, 水中, 土壌中その他環境中の残留農薬の判別, 湖水, 海水, ラグーン, 河川の水質検査が必要なので, その前段階の試験を行っている。

## 2 海外科学技術研究所<sup>2~3)</sup>(Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre Mer : ORSTOM)

### (i) 研究分野

フランスに本部と傘下の研究機関があるが, フランスの旧植民地セネガル, ブルキナファソとともに象牙海岸にもこれの研究機関がある。象牙海岸のORSTOM研究所は1945年に開設され, 農業の基礎研究を行っている。

研究者は85人(イボアール人とフランス人とほぼ半数づつ), その他協力職員280人である。経費はフランスが100%負担している。

研究分野は, ①自然環境の把握, 自然的, 伝統的資源の管理と開発計画, ②環境の開発, a 作物の遺伝学的改良, b 各種栽培システムの農学的制役と改良増加要因の研究, c 作物保護, ③人間の健康である。

つぎにとくに農学に関連のある研究室について紹介したい。

## (2) 研究室の概要

### (i) 農耕学研究室

3大研究課題をもち、6名の研究者で構成されている。

第1の課題は、農業に最重要な水に焦点をあて、水を限定要因とする場合のイネとサトウキビの水分要求量を種々の条件を設定して、研究をすすめ、最大生産量をあげるための灌漑計画を目標としている。

第2の課題は、農業に対する気象と土壌要因、農業要因として考えられる作付密度、移植法、播種法と播種時期の生産におよぼす影響、さらに生産におよぼす社会経済要因の解析である。

第3の課題は、土壌肥沃度のパラメーターの確認と、種々の作物栽培系条件下での、土壌肥沃度の時間的経過についての研究。土壌管理の実際についての検討である。

### (ii) 生物気象学研究室

ここ20年間、生物気象学研究室は熱帯湿潤地帯における微気象概念の応用を扱ってきた。そしてつぎの研究課題を進めている。

第1は気象の特徴づけ、第2は微気象と植生との相互関係である。研究の対象としている植生は*Hevea brasiliensis*、サトウキビ、キャッサバあるいは暖地型牧草の*Panicum*属と*Paspalum*属である。第3は地方規模での気象と植生との相互作用についての研究で、これによって象牙海岸の種々の地方での気象と農業生産ポテンシャルについて記録を集めている。

### (iii) 遺伝、育種研究室

アフリカの主要作物(*Panicum*、コーヒー、コメ、オクラ、キャッサバ)に関する遺伝、育種学的研究課題をもっている。第1目標は栽培種(伝統的土産種)を野外踏査によって収集すること。そして象牙海岸全域における野生種の分布を明らかにし、収集を進めている。この調査団派遣のためにはIBPGRの経済援助があり、15年間も継続している。収集した種子は*Panicum*属、コーヒー、キャッサバと永年生野生イネである。これらは遺伝資源保存を分担している他の研究所と交換して相互に充実をはかっている。

異種間の繁殖の障碍は種間交雑と試行によって評価され、あわせて受精率の判定やF<sub>1</sub>雑種の細胞遺伝学的動向についても研究を行っている。また形態的変動と近似のポテンシャル性は農学的観点からの多くの特性をスコアリングすることで評定されている。この仕事はフランスと象牙海岸との協同研究あるいは他の国際的機関WARDA(後述)、国際稲研究所(International Rice Research Institute: IRRI) EMBRAPAなどとのプロジェクトでもある。この研究成果は、系統発生的研究に大きな貢献をし、かつ植物の野生種から栽培種への進化の過程を含めた植物の系統学にも大いに貢献してい

る。そして熱帯の作物栽培体系に適応した新しい育種計画を遺伝的変動の調査に基づいて行っている。

(W) 昆虫学・ウイルス学研究室

昆虫のみならず作物の病害に対するウイルスの利用を含めている。とくにオイルパームとココヤシの害虫が対象になっている。昆虫による被害をコントロールするのにウイルスを応用しているが、現在2種のウイルスを蛾の *Limacodidae* の幼虫を抑制するのに用いている。これは象牙海岸のオイルパームとココヤシに重大な被害を与えている。

(V) 水文学研究室

ORSTOMの水文学研究室の主なる研究のねらいは、30年間、下記の3分野について研究を行ってきたことである。

- ① National hydrological network の設置とその運営、1977年まで、この運営はORSTOMの直接の責務の下にあった。そして1978～1984年まではORSTOMは国内の hydrologist と技術者の訓練に努めた。1985年以来水文学研究室は象牙海岸の職員によって完全に構成されるようになった。
- ② 代表的な研究と試験の基礎は1958年以来38の分水嶺を含めた全域について実施された。これらの研究は小分水嶺 (< 200 km<sup>2</sup>) に関する水流の特性を知ることはできない。水文学ネットワークの測候所は500 km<sup>2</sup> 以上の大きさを基準に調査している。
- ③ 10年間にわたり、水文学研究者と土壌学研究者は水の浸透と表面流亡の試験研究を発展させてきた。主に降雨シミュレーターの助けをかりて行っている。

(U) ネマトーダ研究室

この研究室は4つの主要課題をもっている。

- ① 熱帯作物につく寄生虫、線虫類を動物誌的また系統学的に追求している。象牙海岸における主要作物にとって最も重要なネマトーダ問題を明らかにしつつある。 *Meloidagyne* の個体群の分化にねらいがおかれており、これについて電気泳動法による isozyme の観察を行っている。
- ② 最も重要な植物寄生ネマトーダの生理学的、生物学的、病理学的研究を行い、植物の寄生的ネマトーダと環境要因との関係を明確にしつつある。病因に関してはネマトーダに耐性の作物との関係も追求している。
- ③ 条件の異なる各地域に対する通常防除法の適用効果と新技術の開発を行っている。薬品投与時期と量を調査し、新しい技術を導入することで、一般の殺虫剤での最適効果が期待されるとともに、新しい防除法が開発されている。(野菜のネマトーダの防除、苗床における実生期の殺虫剤散布技術の開発)
- ④ 熱帯線虫病学の強化と普及を行っている。これは農業学校、大学あるいはある農業団体 (Plant Protection Service など) での講義なども含めている。加えて普及誌

の発行も行っているが、これには種々のレベルでのものを必要としている。また専門誌などへの発表も必要である。これについては *Revue de Nématologie*, an ORS - TOM Publication への発表があげられる。

#### (vi) 土壌学研究室

土壌調査は農業生産の基礎資料になる重要な仕事である。この研究室では1947年から組織的に50万分の1スケールで土壌図をつくっている。1972年から今日まで、土壌調査はこの国の北部の大部分をカバーし、20万分の1スケールの土壌図をつくった。

また前述のように水文学研究室との協同研究がある。

#### (vii) 植物病理学研究室

菌類に原因する病気について研究が進行している。つぎの3主要課題をもっており、以下それぞれについて述べる。

- ① 野菜の病害：各種野菜に感染する病原菌の同定，○罹病した個体群の時期的地理的変化の観測，○大きな損失の原因になる病害の化学的防除法
- ② ビーナッツの病害：サビ病と *Cercospora leaf spot* についての研究，○これらについて感染過程に影響する種々の要因を追求している。○サビ病の進展予知のためのモデルの開発，○サビ病に抵抗性のある品種の探索である。
- ③ ゴムの木の病気：主に *Rigidoporus lignosus* と *Phellinus noxius* に原因する rubber root-rot について研究を続けている。これはゴムの根くされ病である。○白色，褐色根くされ病，○人工的に病害菌の接種試験，○病害個体群の病因性における変化の観察，○宿主-寄生者の関係について組織学的，生物化学的研究である。

#### (ix) 植物生理学—バイオテクノロジー研究室

植物生理学研究室はゴムの木の収量の限定要因について20年以上にわたって研究してきた。これらの研究はアフリカゴム研究所との共同研究である。この仕事はゴムの木の育種とゴムのラテックス収量の改良に関する基礎的研究をねらいとしている。

○生物化学的基準：ラテックスレベルでの研究，若い優良ゴムの木の早期選定，○ラテックスの生物化学的，生理学的解析で，実験室レベルでの研究と工場レベルでの研究と，樹皮乾燥に関する研究，○ホルモン処理によるゴム収量の増加促進に関する研究，である。

一方組織培養による新計画があるが，そのねらいとするところは，ヤムの新しい株の選択と micropropagation である。熱帯地域での主要な栄養源である根茎植物であるヤムは普通の育種技術を用いて繁殖させることができない。それは花をつけないからである。細胞質融合のような方法を用いて，高収量，耐病性の強い，長期貯蔵に耐える，また機械収穫の可能な形の新品種が創りだされることを期待している。

## 3 西アフリカ稲開発機構地域研究所

( Station Regionale de Recherche, Association Pour le Developpment de la Rezigulture en Afrique de l'ouest : SRR-ADRAO(-WARDA) )

## (1) ブアケ研究所の目的

1983年5月にBouakéに設立をみたが、これは西アフリカ16カ国の陸稲農家の要望するところを掘り起し、研究するためである。この研究所は西アフリカを主体とする国際機関であり、その目的はイネの生産性の増大に貢献することで、それによって、都市と農村の食糧の円滑をはかり、かつ農村における稲作農家の社会的向上と経済的安定を望むものである(リベリア編, WARDAを参照)。

陸稲栽培は西アフリカにおける最も一般的なイネ栽培形式である。象牙海岸において農家の80%以上が陸稲栽培を営んでおり、2~5ha以下の小農が殆どであって、伝統的農法によって営農している。そしてこれらの陸稲は種々な生態系のなかで営まれており、その幅は著しく広いのが特徴である。この研究所ではつぎの目標をもっている。

- ① イネ栽培の物理的、生物的そして社会経済的環境を理解することが必要である。
- ② 異なる生態系での陸稲に基礎をおいた作付体系を確立し、評価すること。
- ③ 環境条件に適合した農業体系における農業技術の開発
- ④ 潜在稲作農家の稲作への誘導と技術指導
- ⑤ 新技術の採用とその検討
- ⑥ 研究者の育成
- ⑦ 改良技術の適応試験、国内の研究機関および国際的な機関との情報交換
- ⑧ 国際的農業研究機関の地域的研究所としての奉仕

以上の目的を達成するために、つぎの研究活動を行っている。すなわち11名の研究者によって遺伝育種、植物病理、昆虫学、雑草学、農耕学、農業機械学、農業経済学の部門が担当されている。課題はすべて、この部門間の協議を通して行われている。これらの研究員の年間の研究時間の割合は表-VI-1のとおりである。なおこの研究所は1983年に設立されたが、研究活動は1985年に開始された。

表-VI-1 WARDA(Bouaké)の研究員11名の研究時間の割り振り

研究員名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	計
品種改良	0.40	0.30	0.30	0.05	0.70	0.70						2.45
病害	0.05	0.05	0.40	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05		0.90
昆虫	0.05	0.40	0.05	0.05	0.05		0.05	0.05	0.05	0.05		0.80
雑草	0.05			0.10			0.10	0.05	0.05	0.05	0.25	0.65
作物-土壌	0.05	0.10	0.10	0.10	0.05	0.10	0.60	0.40		0.10	0.20	1.80
技術評価	0.10	0.10	0.10	0.60	0.10	0.10	0.10	0.40	0.80	0.70	0.50	3.60
訓練	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.55
計	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	10.75

現在行われている主要な研究を以下に示す。

#### (i) 品種の改良

西アフリカに現存する品種よりさらに優れた陸稲の品種を確立することである。1985年の品種改良課題は5活動分野にわたっている。

○ germplasm の評価と利用, ○ 交雑, ○ 変種・品種の確立, ○ 中核農家と育種家による種子生産, ○ 協同研究。

germplasm の評価と利用については、まず新しい germplasm の植物形、収量能力、耐干性、耐病性と穀粒の質について研究することである。なお IDESSA で用意したギニアの70種のイネについて Bouaké で試験した。

選抜したアフリカの germplasm の試験：植物形、適応性、成熟性、耐病性、穀粒の品質と収量性に基づく優秀な品種を選抜するため ORSTOM で準備した45種の早生種と25種の中生種が Bouaké と Man で栽培され、それぞれ  $9 \times 1.5$  m Plot で試験が行われた。これらは1984年に germplasm の最初の評価で選抜されたものである。これらの特性は穂が長く、粒の着生が密で、穀粒は細長く、耐病性が強い。

草丈、成熟度の均質な品種をうるのを目的として研究を続行し、Azi Gnonkonsoka Toubalou, Gbahoma, Malouka 種はすべて草丈と成熟度がヘテロであった。これらの試験は各品種から500穂を抽出して行ったものである。

交雑試験：耐干性、望ましい草丈、草型、深根性、高収量、耐病性、難倒伏性、長穂性、高い穀粒密度、非脱粒性、粒形の細長などの特性が目標になっている。

#### (ii) 病害の防除と管理<sup>7)</sup>

71の品種が大気中で自由に病原胞子に自然感染するようにし、感染しやすい Delta 種を感染源として栽培した。この試験で感染が認められたものはつぎのようである。

Leaf scald : *Rhynchosporium oryzae* が病原菌で、これに対して抵抗を示したものは、試験した品種の36.6%で、中程度の抵抗性を示したものは59.1%であった。

Leaf blast : イモチ病菌 (*Pyricularia oryzae*) による病害で、Leaf scald と同様に被害が大きい。用いた全品種の73.2%が抵抗性があり、14.1%が中程度の抵抗性を示した。

Brown Spot : *Drechslera oryzae* が病原菌で、日本でみられるゴマハガレ病と類似の病徴を示すらしい。これに対しては全品種中47.8%が低抵抗性を示し、38.0%が中程度であった。

False smut : イナコウジ病で、*Ustilaginoidea virens* が病原菌である。全品種の94.1%は低抵抗性を示し、5.8%が中程度の抵抗性を示した。

Neck blast : 首イモチ病は、全品種中66.1%が抵抗性を示し、25.0%が中程度の抵抗性を認めた。

以上の試験研究には中核農家と育種農家の協力が大いに役立っている。

### (iii) 象牙海岸と近隣2カ国における病害発生と分布

近隣2カ国はナイジェリアとガーナであるが、防除法は国により異なるため、まずその地方の陸稲の分布を明確に知り、その栽培、管理についても理解することとした。ある国では、その病害は経済的に重大であり、他の国ではそれほどでもないということがあっても、一様に調査することとした。病害の分布と被害調査は必ず行うことにした。

象牙海岸：陸稲の病害の調査は9カ所で行った。

イモチ病の発生はSeguelonで軽く、Kotoulaでは著しく、同じサバンナ内でも差がみられた。またGuigloは森林地帯にあるが著しかった。首イモチ病の発生は中度から軽度までの幅があった。leaf scaldの発生もこれに似ていた。またbrown spotの発生は軽度から重度のものまで幅があり、一方白穂病は軽度から極重度までであった。この白穂病の極重度がサバンナ地帯の長期降雨型と短期降雨型をもつ地区に生じている。イモチ病の高度の発生、leaf scald、brown spot、白穂病の発生地では次年度はさらに注意すべきである。

ウイルス病については、アフリカのrice yellow mottle virusがOtonglo（ケニアのビクトリア湖附近）で1966年に発生したことが報告されている（Bakker 1970）。またシエラレオーネでは1976年にRaymundoとBuddenhagenが本病を報告した他、象牙海岸でもFaquetとThouvenelが1977年に報告した。その後ナイジェリア、リベリア、タンザニアとザンジバルにも発生をみている。また本病はニジェール、ブルキナファソ、マリの干拓地にも発生をみているが、これは血清学的に同一のものと判定されている。また野生種である*Oryza longistaminata*にも発生したという報告がある。この症状はTombokroにおけるアフリカ陸稲改良品種試験のときにIR52にも観察された。この病害の症状はきわめて重く、葉の多くは枯れ、試験は中止せざるを得なかった。このウイルスの運搬者はblack tiny beetleである。

ナイジェリア：国際熱帯農業研究所（International Institute of Tropical Agriculture : IITA）のイネ病害研究者との協同により行われている。イネの病害発生のうち葉イモチ病と首イモチ病による被害は著しかった。その他brown spot、leaf scald、白穂病も発生していた。この国の多雨地帯では穂の脱色（白穂病）とモンガレ病（sheath blight）が重大な被害を与えた。

ガーナ：brown spotとすじ葉枯病（*cercospora leaf spot*）の発生がみられた。それは葉、葉鞘、穂首、枝梗およびモミなどが侵される。短線状、紡錘状に汚褐色または赤褐色の病斑があり、病斑は葉脈にそって両端がとがっているのが特徴である。胞子はマカタマ状または多角形である。一般に病気は軽い。イモチ病も多く、とくに分けつ期のイモチ病は重大である。

この研究室ではさらに選抜した I A C 1 6 4, I S A 6, I R A T 1 4 4 と Dourado precoce について窒素の施肥レベルと病害の被害度についての研究を進め、窒素レベルは 0 kg から 1 0 0 kg N / ha までの 6 段階で試験した。イモチ病の場合は、レベルが高まる程感染が増加した。Leaf scald の場合も同様で、窒素レベルの増加によって 4 変種とも感染が高まった。

また首イモチ病に対する殺菌剤の効果について Benlate, Kitazin と Kocide の 3 種が用いられ、Delta と Tainung shen 2 の 2 品種について試験している。

#### IV 虫害に関する研究

昆虫学分野での大きな目的は、陸稲の虫害に起因する収量減を抑制することである。この収量減についての正確な数値はないが、15~25%と推定している。そのためには宿主作物の抵抗性を高めることが第1の課題となっている。第2の課題としては虫害に関する生態学的研究が進められている。それは虫害が環境によって影響され、環境の生物的要因、非生物的要因が病害に密接に関係するからである。また天敵の有効利用を工夫することも必要である。Bouaké と Tombokro の 2 か所でこれらの研究が行われている。虫害は Bouaké より Tombokro で多かった。栄養成長期の被害は、*Epilachna similis*, *Diopsis*, *Nephotettix* と *Cofana* である。ツマグロヨコバイの発生は Tombokro で多かった。earwig (*Diapersasticus erythrocephalus*) の被害は開花期がピークであった。*Aspavia*, *Stenocoris*, *Riptortus* と *Mirperus* は穀実吸虫で両地区にみられた。鱗翅類の Stem borer は *Maliarpha separatella*, *Sesamia calamistis* と *Chilo zacconius* である。これらは最大分けつ期に多い。数の上では、*Maliarpha* が最大である。

貯蔵中の虫害はコクゾウムシ (*Sithophilus oryzae*) の他 *Sitotroga*, *Rhyzopertha* が多い。しかしコクゾウムシが主である。

#### (2) 同研究所における 1986 年の試験計画

##### (i) 育種関係

- ① germplasm の評価と利用
- ② 品種試験：耐病性と収量の検定
- ③ 交雑試験：1986年4月から5月にかけて40~50の交雑を行う
- ④  $F_1$ ,  $F_2$  個体群の中からの選抜さらに、 $F_3$  progenies  $F_4$  progenies  $F_5$  lines  $F_6$  lines まで進行させ、良質のものを選抜を試みる。
- ⑤ 協同研究

##### (ii) 病害と防除

- ① 病害に対する抵抗性の原因の追求と同定
- ② 各国また地方のイネ病害の分布と発生

- ③ 主なイネ病害に帰因する損失の分析
- ④ イネ病害の進展におよぼす環境要因の影響の研究
- ⑤ 陸稲の病害と窒素施肥との関係
- ⑥ 協同研究

(iii) 害虫関係

- ① とくにstem borer に対する抵抗性のある系統の選抜
- ② 害虫の生態学的研究すなわち害虫の動的個体群を解析および天敵の探索とその生態
- ③ 害虫によるコメの収量減の分析
- ④ 主要害虫の分布
- ⑤ 農家レベルでの昆虫の勉強会
- ⑥ 協同研究

(iv) 雑草関係

- ① 除草の方法：播種機で種を散布した農家のために手で引きぬく方法、または工夫した道具で除草する方法あるいはホーの使用について東洋のKarjat ホーとV型ホーの相互比較
- ② 器具除草：種々の器具による除草の方法が研究されている。フィリピン式とタイ式の比較、家畜にひかせる除草機の効果、このなかで4条のカルチベーターが評価されている。
- ③ 化学的除草：Ronstar 25EC, Ronster PL, Amex 820, Tamari, Basagran PL2 が採用され、研究されている。

#### 4 サバンナ研究所 (Institut des Savanes : IDESSA)

(1) 経緯・機構

IDESSAはワタ、繊維作物研究所IRCT, 熱帯畜産獣医, 家畜飼養学研究所IEMUT, 熱帯農業研究所IRAT, 熱帯林業技術センターよりなる協会の形で植民地時代を経てきた。そしてIDESSAは現在もこのような研究機関の集合体の一つであるが、象牙海岸の農業の発展に関する問題について、その研究面に主力をつくることが任務となっている。

1981年2月までは、IDESSAは従来の集合体の一つにとどまっていたが、以後は各研究所との境界は尊重するが、農業生産に関する抱括的研究に主力を注ぐことになった。

IDESSAの活動は象牙海岸の森林地帯とサバンナ地帯を網らしているが、主体はサバンナ地帯である。Bouakéはその本拠地であり、4つの支所をもつ。

研究部門は、

- ① 食糧作物栽培に関する研究部門
- ② ワタと繊維作物の研究部門