

東部と自生が少ない BERYBASOLOKOARA, ANAMTONDI GESEと線で結び植相の厚い東側と薄い中西部に区分した。以上の区分図を次頁の図に示す。

(2) 調査地区での調査方法

先にウアラム郡を、自生野草の種類及びその自生密度に基づき6区画に区分けしたが、各調査項目が各区分け地区を均等に成る様に注意し、調査必要事項は各項目で同一表現方法としたホームを作成し、調査対象地の村長に面会して聴取調査を実施した。

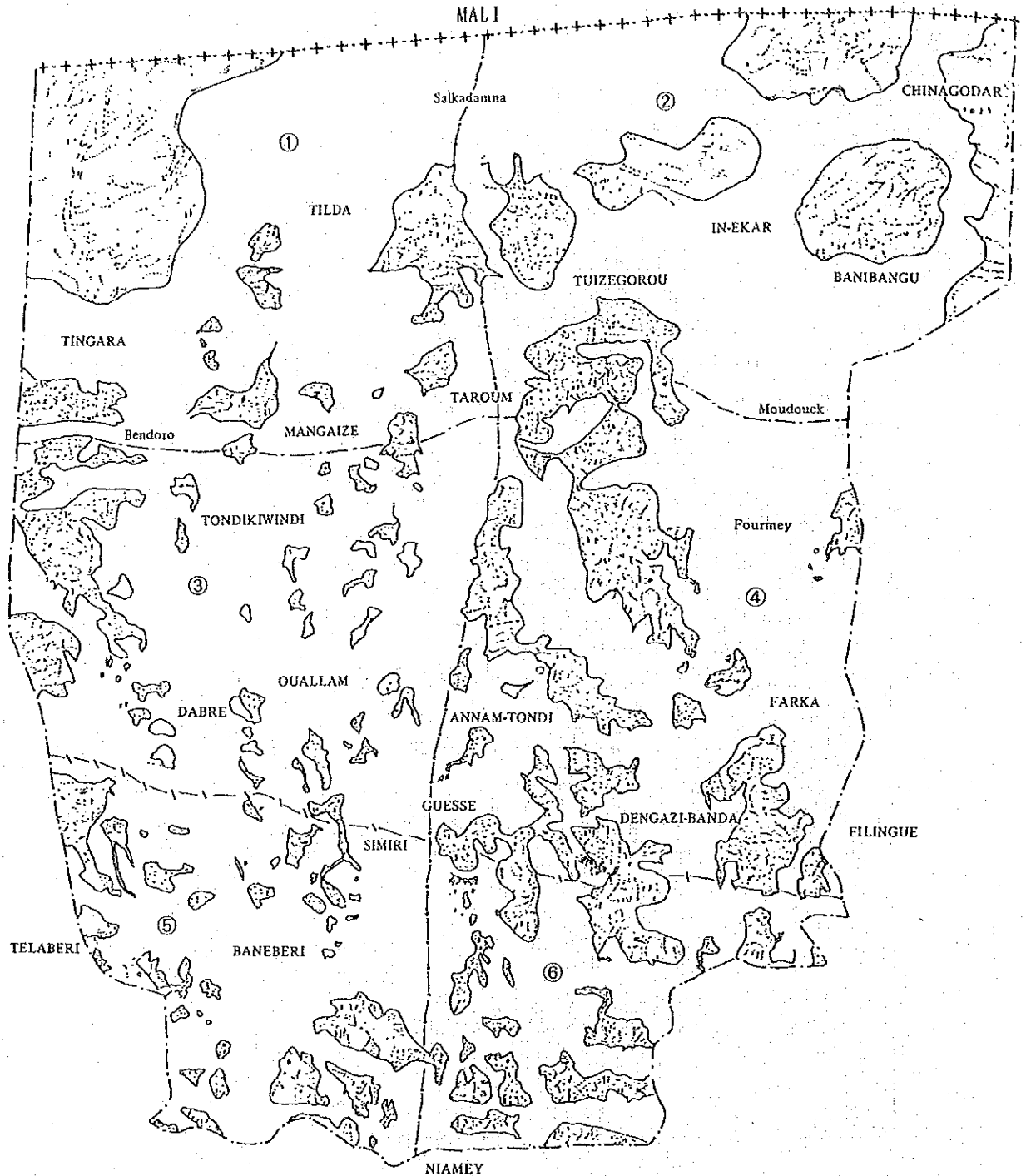
家畜の飼料となる野草の生育分布及び品種の同定には、ボラロイド写真機を使用した。各地域での野草収量調査は、同地区で最も収量が高いと思われる地域で10㎡の部分的な野草を刈取り、計量後、48時間風乾し、乾燥換算重量とした。

地区の調査項目一覧表

No.	地区名	調査項目	地域区分
1	CHINAGODAR	家畜飼養頭数	ウアラム 北西
2	INEKAR	野草収量、家畜用井戸	北西
3	TILOA	家畜飼養頭数、野草収量	北部
4	BANIBANGOU	家畜市場、屠場、防疫	北西
5	TUIZEGOROU	家畜飼養頭数	北西
6	TINGARA	家畜飼養頭数、野草収量	北東
7	TAROU	野草収量	北西
8	MANGAIZE	家畜市場、屠場、防疫	北東
9	TONDIKIWINDI	家畜飼養頭数	ウアラム 中東
10	OUELLAM	家畜市場、屠場、防疫	中東
11	DABRE	家畜市場	中東
12	BARDUGA	家畜飼養頭数	中東
13	TINGA	野草収量	中東
14	ANNAMTONDI	家畜飼養頭数	中東
15	FARKA	家畜市場	中西
16	DINGAZIBANDA	野草収量、家畜飼養数	中西
17	GUESSE	家畜飼養頭数、家畜市場	ウアラム 南部
18	BANEBERI	ソルゴ、ミレット、収量、家畜頭数	南東
19	SIMIRI	野草収量	南部
20	SAMARI	家畜飼養頭数、野草収量	南西

調査地域区分地図

Carte de répartition des secteurs étudiés



- | | |
|---|--|
| ① ARISTIDAMUT. ABILIS (現地名 SUBUKUWARE)
の自生が濃い地域 OUALLAM北東部 | ④ KASAWURAの自生が少ないOUALLAM中西部
CASSI AMIMOSOLDES (現地名 DOSARI)
の群生自生、北限地 |
| ② COLAURIFOLIA. MAST (現地名 BATALA)
の自生が濃い地域 OUALLAM北西部 | ⑤ OUALLAM南東部 |
| ③ ARISTIDA DALLIDA (現地名 KASAWURA)
の自生が濃い地域 OUALLAM中東部 | ⑥ OUALLAM南西部 |

(3) 野草の収量調査

牧野の地形は、降雨季に、局部的に降った雨によって地表の土壌が表面流出し、降水量が急激な地域では野草の種子が流されて、滞状の裸地が生じている。

野草の発芽、生育には、雨水は必要であるが、まだ充分な発根のない野草の発芽初期では、急激な降水が野草の生え切れの要因と成るのか、野草密度は、同一調査地点でも不均一であった。

野草の草丈は、同一品種では、各調査地区はほぼ均一であり、野草の収量を決定する要因は、むしろ自生地の地域差よりも、野草の自生密度が大きく関係していると思われる。

ウアラム郡の主な地区での野草刈取調査結果

地 域 名	野草名及び成草重量 (g)	乾 物 重 (g)	%
INEKAR	DANI-15,500, KOULLUM-130 BATARA-1,560	DANI-14,000, KOULLUM, 120 BATARA-1,300	89
15.4kg/1a	17.190	15.420	
TILOR	DANI-16,300, SUBUKUWARE-1,800 GADAGI-60	DANI-14,500, GADAGI-350 SUBUKUWARE-1,800	91
16.6kg/1a	18.160	16.650	
TINGARA	DANI-12,960, SUBUKUWARE-4,300	DANI-10,570, SUBUKUWARE-4,000	84
14.5kg/1a	17.260	14.570	
TAROM	DANI-11,100, DOSARAI-190 KULOUM-350,	48時間風乾重量変化なし	100
11.6kg/1a	11.690		
TINGA(OUALLAM)	KOULLUM-9,860, INTCHINYA-600 DORE-250, DANI-720, GADIGI-60	KOULLUM-9,800, DANI-520 DORE-200 その他-450	91.3
10.9kg/1a	11.490	10.970	95
DANGAZI BANDA	DANI-9,800, KOULLUM-6,310	DANI-9,000, KOULLUM-6,000	92
15.0kg/1a	16.290	15.000	
BANEBERI	MIL-420,000 } SOL-580,000 }	MIL-280,000 風乾72時間 SOL-380,000	MIL-66 SOL-65
MIL-27.7kg/1a	SOL-37.7/1a		
SIMIRI	DOSALI - 6,800 INTINIAKANGA - 8,300	DOSALI - 5,000 INTINIAKANGA - 6,300	74
11.3kg/1a	15.130	11.300	
SAMARI	DOSALI-5,900, DARA-DARA-500 INTINIAKANGA - 5,900	DOSALI-5,500, DARA-DARA-250 INTINIAKANGA - 4,000	79
9.7kg/1a	12.300	9.750	

(4) 家畜の繁殖復元能力

主要な家畜、家禽の現在飼育されている飼養頭数よりも、各調査対象地域での家畜が持っている潜在的な繁殖能力、すなわち現在繁殖可能な雄畜及び牝畜の頭数、及び畜群の性比と畜齢構成比を最も重視した図2-4-3の調査用アンケートを作成し、村長に面会し聴取り調査した。

図3-2-2-1 家畜飼育頭数調査用ホーム例

村名：TINGARA 村長名：JLASSA NO. HEBDDI 品種：COW-AZAWAK 飼育農家数：42															
生後6ヶ月未満		6ヶ月以上～1年未満		1年以上～1年半未満		1年半以上～2年未満		2年以上～2年半未満		2年半以上～3年未満		3年以上～3年半未満		合計	
♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
2	2	1	2	1	2	2	3	2	3	1	3	1	4	♂ 10	♀ 19

去勢 CASTRE	繁殖用雄	繁殖用種牝初産	繁殖用牝産	繁殖用老廃	繁殖用老廃	不妊牝牛	合計
♂	♂	♀	♀	♂	♀	♀	♂ 3
0	2	3	10	1	0	0	♀ 14

大型家畜は、平均生後3年目に初産し繁殖耐用年数は、平均3年間で、初産後は、毎年1産し生後約6年で老廃畜と成るが、ラクダは、8年～10年と牛より耐用年数が高い。

小型家畜は、平均生後1年目で初産する。繁殖用としての耐用年数は平均3～4年で老廃畜と成る。

牛、馬、ラクダ等の大型草食家畜は、TILOA, INEKAR を中核にしたウアラム北部地区が繁殖地域として高い潜在能力がある。この地域は大型家畜の晩熟な性成熟に充分対応出来る家畜の飼料と成る野草及び放牧可能な広い牧野の確保が可能な地域特色があった。

TONDIKIWINDI, 及びDINGAZIBANDAを中核としたウアラム中部と、BANEBERIを中核とした南部地区は幼畜の構成比が高く、北部地区の繁殖地から幼畜を買入れて、肥育して、肉畜として市場へ販売している地区傾向はあったが、確実な生産分業型—産地形成は不明確である。

またこの地区での家畜飼育に関する住民の意識調査では、最も増したい家畜は牛、次いで羊、ラクダであり、現在飼育している牛は市場での販売を目的とせず、冠婚葬祭に使用する目的で飼育している村落が多い。

羊、山羊を中心とする小型草食家畜は、北部、中部地域で、若齢構成比が高い傾向にあっ

たが、若齢の雄畜、雌畜がほぼ同数で飼育されていて、南部の地域でも種畜として残した雄畜以外は、放牧肥育され適当な時期に市場に出され、繁殖地域、及び肥育地域とした産地形成は大型家畜より不明確である。

家畜の繁殖潜在的能力は、家畜の性比、畜齢構成、牧野生育条件から北部地域が高いと考えられている。しかし北部の牧畜専業地域と考えられた地域でも、主食のミレットを栽培しており、一方南部の農耕地域とした地域でも農業に牧畜を組み込んだ複合的な有畜農業である。これは、不安定な天水農業を最も安全な方法で経営のシステムとして発達して来たものである。

(5) 家畜の採草と放牧距離

ミレット等の作物が栽培されている季節は、農耕地の間隙地、及び未開発な台地が、家畜の採草放牧地として利用されている。この時期は、飼料となる野草及び家畜の飲料水がともに豊富で、家畜の群は、水場を経由して1日平均で約8～10kmの距離を毎日採草回遊させている。

降雨期の放牧は自生野草が豊かで、家畜の採草選択性が強くあられ、家畜の嗜好性が高い。ALYSICARPUS OVALIFOLIUS(現地名 GADAKGI) 及び ZORNIA GLOCHIDITA (現地名MARBKU) は、野草の成長早期に放牧された家畜によって採食されている。一方で、家畜の嗜好性の低いCHROZOPHORA BROCCIANA (現地名 DOROY) や家畜の不食野草 TEPHROS IAPURPUREA (現地名 MASA)等の家畜の飼料とならない野草が放牧地に繁茂して、草地の利用効率を悪くしている。

今年は、11月20日に栽培作物の収穫が終了し、ウアラム郡内は自由放牧地となって全郡解禁開放された。この耕地、解禁に伴って、マリ共和国からも、畜群が草と水を求めてウアラム中部まで越境南下する。この乾燥期には、立枯野草のカロリー値(UF)が、野草生長期の半分以下に低下し、良質の草を求めて採草距離も倍以上延びることから、大型家畜は特に肉歩留が低下し、成長期にある幼畜は栄養不足からその成長が鈍化する。

表 3 - 2 - 2 - 1 雨季 採草距離を1日当り、10kmとして換算した場合

家畜のUBT(1頭当り)	維持 加リ- (cal)	生体重 kg	移動 距離 km	移動 エネルギー cal	ORGE 1kg 加リ- cal	UF	DANI. 1/kg 当りUF cal	DANI 換算量 kg
1 UBT-CHAMEAUX (ラクダ)	0.48	250	10	1,200	1,883	0.63	0.63	1
0.8 UBT-BOVINS (牛)	0.48	200	10	960	1,883	0.51	0.63	0.8
0.15 UBT-OVINS (羊)	0.60	37	10	222	1,883	0.12	0.63	0.2
0.1 UBT-CAKPRINS (山羊)	0.60	25	10	150	1,883	0.08	0.63	0.1

表3-2-2-2 乾季 採草距離を1日当り 20kmとして換算した場合

家畜のUBT(1頭当り)	維持 加リー (cal)	生体重 kg	移動 距離 km	移動 エネルギー cal	ORGE 1kg 加リー cal	UF	DANI 1/kg 当りUF cal	DANI 換算ロス量 kg
1 UBT-CHAMEAUX (ラクダ)	0.48	250	20	2,400	1,883	1.27	0.31	4.1
0.8 UBT-BOVINS (牛)	0.48	200	20	1,920	1,883	1.02	0.31	3.3
0.15 UBT-OVINS (羊)	0.60	37	20	444	1,883	0.24	0.31	0.7
0.1 UBT-CAPRINS (山羊)	0.60	25	20	300	1,883	0.31	0.16	0.5

家畜用飲料水及び栄養価の高い野草が充分にある場合、1日当り、10km程度の採草移動距離は家畜の生理的にも繁殖の障害とは成らないと考える。乾季での自然立枯野草では家畜の生育に必要な、糖、蛋白質の分解が起こっており、家畜の成長に必要な栄養素が少ない貧弱な粗飼料となっていることが最も留意する点である。

(6) 飼養家畜の分布と能力

a. 牛

BOS INDICUS は外貌上の特色として、肩峰と胸垂の異常な発達である。晩熟で生後、24~30ヶ月で初種付され、妊娠期間は285~290日位である。体質強健で、採草能力も高く放牧に適している。他の特徴としては、耐旱性、耐病性、外部寄生虫に対する抵抗力をもっている。泌乳量、肉歩留は高くないが、乳は濃く肉は脂肪の交雑が良い。

ZEBU AZAWAK

ウアラム北東部から、マリ国境地域で、60%と最も多く飼育されている、家畜の名称である。AZAWAKは、種畜の代表的な繁殖地であるマリ共和国のAZAWAK地域の名称が家畜名となっていて、牛以外に、ロバ、馬の畜種名称として一部地域で使っている。

体高が1.15~1.45m、体重は250~300kgの約、肉兼用種で、年間の泌乳量は600~800kg、牛角は短く、毛色は赤褐色で採草能力も高く早熟で、性成熟は24~26ヶ月で肉歩留50%で若齢飼育の効果も高い。

ZEBU BORORO

ウアラム北西部及び中西での飼育比率が多く全体では30%位の飼育比率数になる。体高は1.40~1.60mで体重が350~400kgと飼育牛で最も体軀の大きい牛で体高が高過ぎて役用には使用出来ない。晩熟性で肉の質及び産肉歩留も45%、泌乳量は年間450~500kgとAZAWAKより劣る。しかし採草能力が高く体質は強健で放牧に最も適した牛である。黒

い獣皮は光沢があり、牛角は長く伸び雄大で外貌上の特色から神格化された牛で能力は劣っているが代表的なウアラムの牛である。

ZEBU DJELLI

ウアラム南部地域で役、肉兼用種として10%位の飼養割合がある。体高は1.15～1.30で体重は200～250kgと小型で中熟である。年間の泌乳量は400～500kgで毛色は灰白色に褐色が黒色のパッチが入っている。雄牛の角は平行角で雌牛の角は下向きの曲角と獣角が性的な差異を示す。

ZEBU DJELGODJI

ウアラム北西部で役、肉兼用種として同じく、10%位の飼養割合がある。体高は1.25～1.35mで体重は250～300kgで中熟性が肉質は最も良好とされ肉歩留は50～55%と高い。泌乳量は年間350～400kgと少ないが濃く飲乳牛としても高く評価されている。

ウアラム郡以外の牛の飼育地では、TAHOVA、及びMARADI地区で ZEBUGOUDALIを乳肉兼用種として飼っていて、他に、NIAMY 近郷のKIRKOSSEYE農場では種畜として、白色の BOS TAURUS KOURIが飼育されている。

b. 羊

OVIS ARIES

外貌上の特色は、被毛が細く、短毛で軟らかい、尾は細く長いが脂尾羊ではない。少量の脂肪分泌腺がある肉用種が飼育されている。妊娠期間は140～145日で発情周期は15～17日位で外部兆候は不明瞭である。採草能力が高く飼育の少ない乾燥地域でも飼養が充分出来る。群居性が強く多頭放牧した場合、最も管理しやすい畜種である。

OVIS BALIBALI

ウアラム北部、及び中部で50%位が飼育されている最も多い品種である。体高は75～90cmで体重は30～45kgと大型である。獣角は後平行に伸び、畜齢が増すごとにねじれてくる。肉歩留は45%位で外貌上の大きな特色は垂れ下がった長い耳である。

OVIS ARARA

ウアラム北部、及び中部で20%位が飼育されている。体高は60～65cmで体重は25～35kgと中型で獣角は太く大きく前後方向に曲がっている。垂れ下がった耳はBALIBALIより短く両畜を識別する指針としている。

OVIS KOUNDUM

ウアラム南部で10%位と飼育頭数が最も少ない。体高は55～60cmで体重は30～35kgと

中型である。獣角は大きく湾曲している。肉質は劣るが産子率が110~130と高い。

OVIS OUDAH

ウアラム北部、及び中部での飼育が多く全体としては20%位が飼育されている。体高は75~90cmで体重は30~45kgと大型である。毛色は前軀が黒、後軀が白で獣角は後方に短く延びている。群居性が最も多く多頭放牧に最も適している。

c. 山 羊

CAPRA HIRCUS

被毛は粗剛で脂肪の付着は少ない。妊娠期間は、ニジェールのCAPRA ROUSSE種で145~155日位であり、生後10~14ヶ月で性成熟し、繁殖畜齢に達する。発情期間は平均21日であり、乳肉兼用種が飼育され多産性で産子率は130~140と高い。樹の葉及び樹皮を嗜好し、過放牧による樹葉の食害が乾燥地域での砂漠化を促進させているとの報告もある。群居性は羊より劣り、多頭放牧は注意が必要である。

CAPRA SAHEL

ウアラム北部、中部で75%程と最も多く飼育されている。体高は60~90cm、体重30~35kgと大型で、泌乳量は1日平均1.5ℓで180日間と泌乳期間が長く、乳用に飼育される場合もある。肉歩留は45%と劣る。獣角は長く後方に曲がっている。

CAPRA ROUSSE

ウアラム地区で、種畜をMARADIより導入して、肥育試験を行った結果が良好とされ、現在ウアラム地区で繁殖、普及させる努力をしている。体高60~70cm、体重は25~30kgと体軀は中型であるが、多産性で、1産で3~4頭を出産し、肉歩留も50%と高く、肉質も良い。泌乳量及び期間ともSAHELより劣るが乳脂肪は高い。

d. ラクダ

DRAUMADAIRE

単峰種で主に役畜として飼育されている。肉歩留は45%と低いですが脂肪の交雑もよく肉質は良好とされる。体高は1.85~2.10m程もあり、体重350~400kg程で晩熟である。ウアラム家畜市場では被毛色の違いによって3種に名称分割されている。役用としての耐用年数は生後8~10年とされている。泌乳量は年間1,700ℓで泌乳期間は12~14ヶ月である。

ウアラムでの分類		トアレグ族及びアラブ族の分類方法	
AUMADAIRE, FARRI	被毛色は灰白色の畜種	DROMADAIRE, AZWAK	褐色
DRAUMADAIRE, TAORAC	被毛色は淡赤色の畜種	DROMADAIRE, AZARGHAF	白褐色
DRAUMADAIRE ANGAL	被毛色は淡黒色の畜種	DROMADAIRE, YORIA	背中に縞

e. 馬

EQUUS CABALLUS

ウアラム中東部で、乗用種が飼育されている。妊娠期間は330~340日で品種は、持久力、採草能力の高いARAB種である。

f. ロバ

NUBIAN, ASS

ウアラム北部、中西部での飼育が多い。畜肉は食用とされず純役に飼われている。妊娠期間は364~366日と長い。体質は馬より強健で採草能力も高い。早熟性で体高は1.34~1.40m、体重も200~300kg程と思われる。

外貌上の特色は、頭、耳が大きく背中に濃い褐色の毛峰線があり、肩にも十字状の毛筋が入っている。

ASS BIKIMBIRI

被毛色は鼠色の灰白色で、肩に濃い十字の肩紋がある。

ASS BAZADU

被毛色は淡い赤褐色で細く長い十字の肩紋がある。

g. 家禽

GALLUS GALLUS, DOMESTICUS

種、羽色は白色、黒色、赤褐色及び灰色の混合色と多様である。初産日令は250~300日と晩熟である。強い就巢性があり、抱卵が巧みである。耐病性及び採食能力も高く、放し飼いに適している。POWL, AFRICAINE 種である。

POWL TCHAGAL

ウアラム北東部で多く飼育されている。雄成鶏で500g、雌成鶏で400gと小型である。単冠で羽色は混合色で美しい。卵殻の色は淡赤色で、卵重は、20~30gで年間の採卵数は50個で1回の抱卵は5個位。

POWL KOLONT

ウアラム全域で飼育している。雄成鶏700g、雌成鶏600g、単冠で白黒の単色が多い。年間の採卵は60個程で抱卵は7個と高い。

GALLUS PINTADE

ウアラム中部、雄成鶏で1.5kg、雌成鶏で1.2kgと大きい。年間の採卵数は100個程で群居性が強く、卵、肉とも良好で市場性は高い。

ANAS, CAMBELL

BANEBERIの沼地で放し飼いされている。雄は単冠で銀青色で美しい。雄成鶏で1.8~2.0kgと大型で、飼育は陸飼いが可能である。卵重は60~70gで年間産卵数は100~150個である。

出典

PROJECT DE CREATION D'UN CENTRE D'APPUI A L'ELEVAGE CAMELIN MINSTERE DU PLAN

(7) ウアラム郡での代表的な野草分布

野草は、1年草で降雨と同時に競合して発芽し、その生育の速度は急激で発芽、成長開花結実の生育過程は雨季の期間も含めた約3ヶ月の間に集中して起こり、完全な乾季の襲来に従って、自然立枯状態と成って死滅する。ウアラム郡内に最も広く分布している野草はCENCIRUS BIFLORORUS(現地名 DANI)で野草全体の70%はこの種で占められている。DANIを比較標準野草(CONTROL PLANT)として、耐旱性、嗜好性の各比較を実査し、自生地域は自生密度の強弱として現した。

現地名 学名 (表示)	耐旱性			家畜の嗜好性				繁殖法			家畜の利用度				自生分布			食糧以外 の利用法
	高	中	低	高	中	低	不食	種子	茎	根	高	中	低	不良	北部	中部	南部	
SUBUKUWARE ARISTIDA MUTABILIS TRIN	○					○		○		○			○		◎	○		土壌保全 表示野草
BORIA THELEPOGON ELEGANS	○				○			○					○		◎	○		
SUBU NYA ANDRO POGON GAYANUS KWTH						○		○						○		○	◎	土壌保全 表示野草
DARA - DARA BOERHAVIA, BRECTAL NYCTAGINACEAE			○	○				○			○					○	◎	市場 販売可
KONGO, ZARA MERREMIA, PINATA HALLIER			○	○				○				○				○	◎	市場 販売可
DOSALI CASSIA MIMOSOIDES L. C			○			○		○				○				○	◎	緑肥 表示野草
DANI CENCHRUS BIFLORUS ROXB		○			○			○			○				◎	○		
COURGE CUCURBITA S. P. CUCURBITACEAE	○					○		○					○		◎	○		ラクダ 可食
MASA TEPHROSIS, PURPUREA (L) PERS			○				○	○						○		○	◎	不食
KESI TAPINANTHUS, GLOBIFERUS (A. RICH)		○			○			○				○			○	◎		
DATARA UROCHLOA TRICHOPUS (HOCHST)		○		○				○				○			◎	○		
STAIDO TRIBULUS TERRESTRISLZYGOHYLLA		○		○				○			○				◎	○		
MARAK ZORINIA GLOCHIDIATA REICH	○				○			○				○			◎	○		
MALLI STRIGA, HEMONTHICA (DEL) BENTH			○				○	○						○		○	◎	有毒草
YANGAI BOU BOU YOSORRO	○						○				○			○	○	◎		薬草
KALCO PILLOSTIGMA RETICULATUM (DC)		○			○			○				○			◎	○		ウサギ 可食
HAWAYAN ZAKI PHYLLANTHUS PENTANDRUS		○		○				○				○			○	◎		
BALASA COMELINA BENGHALENSIS			○	○				○				○			◎			自生量 少ない

現地名 学名 (表示)	耐写性			家畜の嗜好性				繁殖法			家畜の利用度				自生分布			食糧以外 の利用法
	高	中	低	高	中	低	不食	種子	茎	根	高	中	低	不良	北部	中部	南部	
PEGIMANI CROTALARIA ATROBUBENS		○		○				○				○			○	◎		
GEMENDERI CYPERUS CONGLOMERATUS		○			○			○				○			○	◎		
GADAGI ALYSICARPUS OVALIFOLIUS	○			○				○			○				○	◎		市場性 高い
AGUWA EUPHORBIA BALSAMIFERA, AIT		○			○			○				○			◎	○		
GOGAMASI COMELINA FORSKALAGI VAHI			○	○				○	◎			○			○	◎		自生量 少ない
HAYNI-ZARAO PENNISETUM TYPHOIDES (BURM)	○				○			○				○			◎	○		土壌保全 家屋修理
LOGGO CEROPEGIA ARISTOLOCHIOIDES		○			○			○				○			◎	○		
BATALA COLALAURIFOLIA MAST S.T	○					○		○					○		◎	○		表示野草 尾根修理
ABON COSSYPILUM HERBACEUM L		○				○		○				○			○	◎		
DOREY CHIROZOPHORA BROCCIANA VIS		○				○	◎	○					○			◎	○	有害薬草 緑肥
TSIKYAR ZAMO CYNODON DACTYLON	○			○						○		○			◎	○		自生量 少ない
KOOTO IPOMOEA BATATAS	○					○				○			○		◎	○		ラクダ 可食
MAGARIYA ZIZIPHUS MAURITIANALAM		○		○				○				○			○	◎		自生量 少ない
TIKIKARAT MONORDICA BALSAMINA		○				○		○				○			◎	○		
ANZA BOSCIA SENEGALENSIS		○			○			○				○			◎	○		自生量 少ない
GANDA DAMSI TEPHROSIA LUPINIFOLIADOC	○					○		○		○			○		◎	○		自生量 少ない
TALHAN IPOMOEA ASARIFOLIA			○			○	◎	○					○		○	◎		ウサギ 可食
DIRANA CROTALARIA PALLIDAALT			○	○			○			○			○		○	◎		自生量 少ない
ACHAJI CYPERUS ROTUNDUS			○			○			○				○			○	◎	自生量 馬可食
BOR BOTO PENNISETUM PEDICELLATUM		○				○		○				○			◎	○		
KASAWURA ARISTIDA PALLIDA		○				○		○				○			○	◎		表示野草

NIAMEY近郊のKIRKISSDYEでは、青刈飼料作物として、ICHINOCHLOA, STAGNINA(現地名BARGU)が栽培されている。年間6~8回の収穫が可能で1回の青刈収量は3~4 ton/hとされているが肥沃な土壌条件及び年間の降水量が、1,000~1,500mmと多く必要とされる栽培条件から、ウアラム郡への導入は難しい。

(8) 家畜の飼料として利用されている代表的野草の特性

現地名 DANI

成長期の草丈は平均63~70cmで10株の平均青草重量は150~160gと大きい。自生する範囲は最も広く気候及び風土に適した野草と思われる。自生地での生育条件によって、自然立枯を起こす季節的な差がある。結実種子の外皮に鉤状芒毛が多数あり、放牧中の家畜に種子が付いて家畜の移動に伴って伝播している。今回の野草の調査では耐旱性、家畜嗜好性についての CONTROL PLANTとして採用した。家畜の放牧以外に採草を目的として栽培した場合は、完熟期以前に刈取らなければ、種子についてる「芒毛」が調整作業の障害となると思われる。

現地名 KULLUM

自生範囲はDANIに次いで多く植相は高い。自生密度で局所的な群落を作る。草丈は60~68cmで10株の平均生草重量は90~125gで風媒を目的とした種子は細長く、細かい、耐密植能力は、MASSに次いで高く、施肥を充分すれば硬質な密植も可能である。しかし、最大生長期を過ぎた頃より急激に茎の硬化が始まり家畜の飼料価は劣化する。この最大生長期での刈取り調整が家畜の飼料効率上望まれる。

現地名 DOSALI

自生地の条件により草丈は45~63cmと幅がある。太い20~30cmにも地中に深く伸びた根により、家畜の飼料としての他、休耕地の緑肥野草として効果を上げている。結実期の頃から茎が木化始まり完実期には茎は完全に木化し、急激な葉の落葉もあり結実以降は、家畜の飼料としては全く利用できない。結実種子は粒が大きく採種は可能である。

現地名 GADAGI

強い陽地性があり、群落相はみられない。家畜の嗜好性が高く、青刈飼料としての市場性は高い。ウアラム中部 BALDUGAのミレット畑では草丈が36~45cmで10株青草重量は210~280gと高かったが、台地等に自生する平均的なものは放牧家畜による食害もあって生育も半分以下の数値と考えられる。種子の粒も大きく採種圃場があれば、安定的な種子供給も可能と考える。

今後、改良によって、密植強度が向上すれば、直根の太い根が10~20cmと長いことから、播種密植させ地上部は家畜の飼料として販売し、残る地下部の根は緑肥として利用させる栽培法も考えられるが、ミレットとの間作では、野草根に根留菌の付着が認められなかったことからミレットとの窒素の競合があるかもしれないが最も有望な栽培可能な飼料野草である。

現地名 MARBKU

陽地性があり、GADGI 同様に群落相は見られない。ミレット畑等の間暖地、砂層土の肥沃な所に自生している。ランナー出し地上をはう植相から密植は望めない。草丈は36~40cmで10株生草重は250~320gで大きく、市場性も高い。

現地名 DARA-DARA

ミレット耕作地で、除草時の副産物として抜き取られ、家畜の飼料として販売しており市場性も高い。葉茎は、地上をはって長く伸び、草丈は1.25~1.35cmで10株の平均重量は1,260~1,500gであったが植相及び自生季節範囲が狭い。

(9) 粗飼料生産と販売価格

草食家畜の飼育は、自生野草の生育が早く雨季には完全な自生野草の利用であるが、粗飼料の不足する乾季は牧野の立枯野草利用以外に、収穫が終わったミレット、ソルガム、ニエベの半乾草を市場で販売している。

飼料作物の栽培は TINGARA及び TILOAで、飼料用、MIL PENNISETUM, TYPHOIDES(現地名 HAYNI-ZARAO)の自生であった。これは土壤保全の目的と茎を乾燥させて籠に加工する別な利用目的があり、密植させ収穫量を上げる作付け努力もなく、食料の MIL風選時にこぼれた種子が自生したものと考えられる。

飼料の貯蔵は、ニエベの葉茎を樹上や尾根に広げての乾草加工と自生野草及び栽培作物の収穫後、副産物の小規模な乾草調整による保存であり飼料作物の栽培例はない。

生長適期の野草及び完熟前のミレット、ソルガムを材料とした、青刈ENSILAGEとする飼料貯蔵は、SIL に材料を詰め込んだ後に起こる醗酵作用にともなう高温障害、作業工程の部分的な機械化が必要で、経済的、技術的問題が克服されず実施されていない。

ウアラム郡3家畜市場における家畜飼料販売価格

市場名	販売飼料名	単 価 F/kg	多く販売される時期
OUALLAM	1) GADAGI (野草)	50~60 F/kg	9月~10月
	2) KONGOZARA (野草)	45~50 F/kg	8月~9月
	3) DARA-DARA (野草)	45 F/kg	7月~8月
	4) MIL (1束10kg)	50 F/kg	10月~11月
	5) SORGHO (1束10kg)	50 F/kg	11月~12月
	6) NIEBE (草豆ガラ)	70 F/kg	9月~10月
MANGAIZE	1) SON DE MIL (MILの糠)	40 F/kg	10月~11月
	2) SON DE SORGHO (SORGHOの糠)	40~50 F/kg	11月~12月
	3) ROCK SOLT(1ブロック) 岩塩 約500g	360~500 F/kg	年中
	4) PAILL DE BRAUSSE 野草 (GADAGI)	45 F/kg	9月~10月
	5) NIEBE (豆ガラ)	65~70 F/kg	10月~11月
BANIBANGU	1) PAILL DE BRAUSSE (野草-BKALASA)	40 F/kg	9月~10月
	2) DOBOU (濃厚飼料)	55~60 F/kg	10月~11月

(10) 家畜、家畜の濃厚飼料及び粗飼料の栄養価

離乳初期の幼畜、妊娠中の家畜及び補育泌乳期にある家畜は特にMINERAL(M.M)及び体の生産に必要な蛋白質が不足すると、生産量や増体の伸びが鈍くなる。最も蛋白質を必要とする幼畜及び妊娠期間には粗飼料を加えて、欠乏しやすい栄養素を合理的に補強する必要がある。濃厚飼料は重要な蛋白質である。(M.A.D)及び(M.A.T)の含有量が高く、家畜の短期肥育に有効な飼料である。ウアラム郡では主食のミレット、ソルゴの精粉副産物として出てくる糠を濃厚飼料として、利用している。精粉及び糠の仕分けが出来る代表的な精粉所、DINGA ZIBANDA及びBANBANGOUの精粉所でもDOBOUの生産量は、10~15%と報告されている。

NIAMEY近郊のKIRKISSOYE、牛肥育場では濃厚飼料として綿実T.COTTONを利用していたが、ウアラムでは例がなく、ミレット等の糠 DOBOUの利用に限られている。

食糧と成る可食部と家畜の飼料として利用される糠及び茎ワラの栄養比較

(乾物1kg)

ITEM	MS	N.P.B	CELL	MG	ENA	MM	Ca	P	Mg	Ka	M.A.D	UF
COTTON 飼料用糠 (綿実)	92.2	19.0	26.5	18.1	31.8	4.6	0.20	0.38	0.36	1.22	12.0	1.05
SON DE MAIS (トウモロコシ 外皮)	86.5	13.1	9.8	10.1	61.7	5.3	0.04	0.90	0.36	1.01	8.6	1.02
SON DE MIL (ミレット 外皮)	92.3	13.8	4.6	10.1	66.1	5.4	0.08	0.48	0.30	0.96	9.0	0.86
SON DE SORGHO (ソルゴ 外皮)	90.7	10.5	7.9	9.3	64.2	8.1	0.09	0.64	0.40	0.85	6.8	0.78
SON DE RIZ (米 糠)	90.4	8.9	22.2	6.9	45.5	16.5	0.09	0.61	0.31	0.73	5.6	0.42
SON DE BLE (小麦糠)	88.6	11.1	11.6	4.8	58.2	6.3	0.16	1.36	0.32	1.40	15.30	0.91
MAIS 可食部 (トウモロコシ)	88.4	11.6	2.4	4.6	79.5	1.0	0.03	0.36	0.15	0.40	8.7	1.23
MIL (ミレット)	91.8	12.4	1.8	5.6	77.9	2.3	0.40	0.36	0.15	0.45	7.3	0.97
SORGHO (ソルガム)	89.9	11.9	2.7	3.6	79.7	2.1	0.03	0.37	-	-	-	-
RIZ (米)	87.3	8.5	9.0	2.5	74.4	5.6	0.06	0.26	0.11	0.33	4.7	0.82
BLE (小麦)	86.0	14.9	2.8	1.9	78.0	2.4	0.06	0.35	-	0.50	12.5	1.17
NIEBE (豆)	93.0	25.1	4.5	1.4	65.3	3.7	0.13	0.34	-	-	20.6	1.13
HAICOT (青豆)	90.4	25.3	5.1	1.5	63.7	4.4	0.15	0.45	0.23	1.52	22.0	1.06
ARACHIDE (落花生)	94.1	27.5	2.4	51.6	15.9	2.6	0.08	0.37	0.20	0.76	23.1	2.15
SESAME (ゴマ)	96.5	22.4	5.1	53.1	14.0	5.4	0.67	0.62	0.39	0.63	20.2	2.29
MAIZ 飼料用(茎、葉)ワラ (トウモロコシ茎葉)	85.9	3.8	38.6	0.8	52.5	4.3	0.20	0.12	0.11	0.17	1.4	0.27
MIL (ミレット茎葉)	85.0	5.6	41.4	2.7	42.9	7.4	-	-	-	-	1.9	0.36
SORGHO (ソルゴ茎葉)	77.4	3.9	40.3	1.6	45.2	9.0	0.48	0.10	0.30	1.23	0	0.39
RIZ (稲ワラ)	92.3	3.2	38.0	1.2	39.9	17.7	0.19	0.08	0.12	2.07	-	0.42
BLE (麦ワラ)	87.4	4.3	37.2	1.9	49.1	7.5	0.25	0.05	0.11	2.27	1.0	0.31
NIEBE (豆の茎葉)	89.0	14.0	34.8	2.8	40.4	8.0	0.64	0.29	-	-	9.2	0.60

参考文献: TABLES DE COMPOSITION ET DE VAIEUR ALEEXTAIRE DECERTAINS ALIMNTS DU BETAIL

通常反芻家畜は、極端に粗飼料の条件が悪くない限り細菌の作用で必要な蛋白を体内で合成させそれを消化して利用しているが、家禽は蛋白の合成出来る体内機構がなく必要な栄養素はすべて外界から飼料として摂取する必要がある。ウアラム郡では、家禽の生産拡大を強く望まれているが、精粉所が小規模で各地区に分散型となっており、家禽の重要な飼料である DOBOUの安定的集荷が難しく、同様にして家畜屠場も小規模な地方分散型で1ヶ所の処理頭数不足から屠場副産物である獣骨及び放血液等を利用した養鶏用の飼料生産も難しく、飼料の自給化が遅れていて大規模な発展は望めない。

(II) 家畜の飼料標準

家畜が順調に生育するのに栄養素は飼料として毎日過不足なく、目的に応じた量を補給しなければならない。特に生育に必要な栄養素は蛋白質(M.A.D)とカロリー(U.F)であり、その必要量の標準例をあげると次の表のようである。

各生体重別した1日/1頭当りの必要UF量

生体重	乾物量	維持に必要なUF	100g/日増体に必要なUF	250g/日増体に必要なUF	500g/日増体に必要なUF	750g/日増体に必要なUF	1,000g/日増体に必要なUF
25	1.0	0.50	0.65	0.80	1.10	1.40	1.7
50	1.8	0.80	0.95	1.15	1.55	1.95	2.3
100	3.0	1.20	1.40	1.65	2.10	2.60	3.0
150	4.0	1.60	1.80	2.10	2.55	3.00	3.5
200	5.2	2.00	2.20	2.50	3.05	3.60	4.1
250	6.3	2.30	2.55	2.90	3.50	4.10	4.7
300	7.7	2.60	2.85	3.30	3.95	4.65	5.3
350	8.2	2.90	3.20	3.65	4.40	5.15	5.9
400	9.0	3.20	3.55	4.05	4.90	5.75	6.6
450	9.7	3.50	3.85	4.40	5.35	6.25	7.2
500	10.5	3.80	4.20	4.80	5.85	6.90	7.9

(1.4+0.50UF/100kg)、0.50UFは生体重 250kgの家畜が1日当り 8 kmの距離を採草移動した時、消費するカロリー量と等しい。

各体重別にした蛋白M. A. D. 必要量

生体重	乾物量	維持に必要な M. A. D	発育必要 M. A. D M/UF	250g/日増 体に必要な M. A. D	500g/日増 体に必要な M. A. D	750g/日増 体に必要な M. A. D	1,000g/日増 体に必要な M. A. D
25	15	180	120	145	200	250	305
50	30	150	145	170	230	295	345
100	60	135	190	225	285	350	405
150	90	130	235	275	330	390	455
200	120	125	275	300	365	430	490
250	150	115	295	335	400	470	540
300	180	110	315	360	435	510	585
350	210	100	320	365	440	515	590
400	240	90	325	370	450	520	595
450	270	85	330	380	460	530	610
500	300	80	335	385	470	550	630

出典：MANUEL D' ALIMENTATION DES. RUMINANTS DOMESTIQUES

(2) 家畜市場

定期的に開催される家畜市場で最大規模の市場は、MANGAIZE市場である。MALI国境地域からも家畜の仲買人によって集められた家畜が長い時には3日位かけて市場に送られてくる。ウアラムの日常品市場は、販売量が少なく価格も高いことから家畜商が家畜を売って得た利益金は、ウアラムの市場で消費されることなく、バス等を利用して直接NIAMEYで買物が行われ、ウアラムは間接的にしか家畜販売利益を受けていない。

ウアラム郡を代表している市場、MANGAIZE, BANIBANGU, ウアラムの市場でも、羊、山羊等の小型家畜で入荷頭数の30~40%の家畜が、牛、ラクダ等の大型家畜では、入荷頭数の10~20%の家畜で、商談が成立し、新たな仲買人に引き取られていく。

市場では小型家畜が50CFA/1頭、100CFA/1頭当りの防疫も含めた市場使用料を、畜産局に支払っている。また、取引成立後は、小型家畜200CFA/1頭、大型家畜は500CFA/1頭が家畜を買った仲買人が税金として支払う。

NIAMEYまでの車輛による運送料は平均大型家畜で1,500CFA/頭、小型家畜では500CFA/頭である。主な利用者は、家畜商で、特別な場合を除いてあまり利用されていない。

入荷量は畜種及び季節で変動する。

ウアラム市場、各家畜年間頭数 (1987年)

市場名	ラクダ		牛		ロバ		羊		山羊	
OUALLAM	2	0.05	3	0.8	5	0.3	4,259	17.6	6,759	17.5
MANGAIZE	3,707	94.0	330	87.2	1,302	78.1	14,099	58.4	24,741	64.1
BANIBANGU	238	6.0	45	12.0	361	21.6	5,789	24.0	7,077	18.3
年間入荷数	3,947		378		1,668		24,147		38,577	

各家畜年間入荷割合

%

ラクダ	牛	ロバ	羊	山羊
5.7	0.6	2.4	35.1	56.1

ウアラム郡での家畜市場及び開催日 (1988、10月現在)

市場名	開催月日	主な入荷家畜
OUALLAM	毎週水曜日	羊 山羊
FARKA	毎週金曜日	羊 山羊
MANGADE	毎週木曜日	ラクダ 牛 ロバ 羊 山羊
BANIBANGU	毎週月曜日	ラクダ ロバ 羊 山羊
GUESSE	毎週月曜日	山羊
DABRE	毎週土曜日	羊 山羊

(3) 家畜用井戸

ウアラム郡は、乾季の放牧家畜が利用する家畜用井戸が、北部に集中的に7ヶ所掘られている。井戸水を乾季の家畜用水とし、井戸には家畜用に分水槽を附属させている所もある。また、雨季は道路の補修用に砂利が採種された窪地に雨水が溜り、その水を家畜用水として利用している。

家畜の1日当りの必要量は、1UBT (生体重 250g) - 40~50ℓ / 日、0.1UBT (生体重25kg) - 10~15ℓ / 日。平均として1UBT - 45ℓ / 日と換算していく。これは家畜が直接飲む必要量で、他に家畜の体内で飼料が分解消化されるときにも水が発生し、それを家畜は利用して

いる。

体外に排出される水分は、糞尿の他に呼吸、発汗によるもので、脂肪の付いた家畜は40～60%の含水量があり、体脂肪の少ない家畜は50～60%と、含水量が同じ畜種でも、畜齢、体重によって異なる。平均は60%とされ、含水量が半減した時、脱水症で家畜は死亡する。

乾季は外気温の差よりも飼料となる野草の含水量が少なく、これが放牧される家畜の生理的な負担となっている。雨季の野草では、家畜が充分利用可能な水分が野草に含まれていることで、最も、飲料水が必要とされる「牛」でも雨季の期間だけは、2日に1回の割合でも充分とされている。

ウアラム郡で現在家畜用井戸として畜産局が管理している井戸

井戸の所在地名	地域区分	設 備
BISSAOLOGA	北東部	家畜用小型分水槽が付くが、使用不能
BOUDJA	北東部	村落10km程に全くない
TILOA	北東部	村落あり、住民も利用
BALERY …… (1)	北西部	家畜用分水槽が付く
BALERY …… (2)	北西部	村落なし、道路状態悪い
CHINAGODRAR	北西部	村落の近くにあり、住民も利用している、白濁
KOUFFEY	中西部	家畜用分水槽が付く、山丘地帯、村落なし

断水状態で外気温40℃のときの家畜生存限界日数

家畜名	含水量が40%に減少するまでの平均日数	断水、死亡までの平均日数
ラクダ	7～10日	約15日間で32%に減少
牛 類	2～3日	4日間 ”
羊 類	4～5日	7日間 ”

牛類、羊類との糞尿以外での水分排出量の比較

牛類は発汗による体表水分ロスが多い	(牛類 呼吸) 41g/体表面積/時間	(発汗による水分排出) 230g/体表面積/時間
羊類は呼吸による水分ロスが多い	(羊類 呼吸) 95g/体表面積/時間	(発汗による水分排出) 32g/体表面積/時間

肩峰牛とそれ以外の牛による季節的水分消費量の比較

	平均気温 ℃	平均湿度 %	24時間の 表面蒸発量 mm	牧草に含ま れる水分 %	24時間に消費す る水分 (ℓ)	
					肩峰牛	肩峰牛 以外
雨季 6月～9月 平均気温 最高最低気温	30.4 28.4-37.7	57.9 42.1-69.3	2.32 1.47-3.78	74.7 71.1-78.4	16.1 10.4- 23.2	12.5 7.4- 19.0
乾季 5月～10月 平均気温 最高最低気温	32.6 28.2-38.7	28.2 13.1-42.1	6.75 3.35-9.48	29.4 8.1-62.8	20.9 12.2- 28.8	20.6 12.0- 25.1

出典：MANUAL D'ALIMENTATION DES RUMINANTS DOMESTIQUES EN MILIEU TROPICAL

(14) 排糞の有効利用

NIAMEY近郊のKIRKISSDYE農牧場では、牛糞尿を留め、分解させてメタンガスを発生させ炊事用の燃料として利用していた。純粋なメタンガスの発熱量は、9,500Kcal と高く、日本の例では、外気温が20～25℃で原料中の有機物1kgから、2ヶ月間にわたり約500ℓのメタンガスを生じ、醗酵の終わった糞尿、黒色の泥土状に変わり、有機肥料として耕作地に還元されている。ニジェールの主な炊事用燃料は枯れた木の枝、及び木材が直接利用されていて、販売価格はウアラムで5～10kg（1束）、50～70CFAであり5人家族で、平均2日で1束を燃料として消費しており、砂漠化防止の観点からも植林とその保護が望まれ代替エネルギーとして、メタンガスの利用が検討されている。

(15) 食肉の処理及び販売量

食肉の処理は、公営の屠場で早朝7時頃から始まり、屠夫が屠殺し獣医師が畜疫検査合格後に食肉販売業者が市場販売する。食肉の販売は、免許制で年間1,500CFAを郡役所に支払い、1年間有効期限の食肉販売許可証を発行してもらう必要がある。

畜疫検査を実施している、OUALLAM, MANGAIZE, BANIBANGUの3屠場では、屠場使用、検疫料として小型家畜1頭当り50CFA、大型家畜は100CFAを畜疫検査員に支払っている。また、大型屠場では付属の獣皮天日乾燥場をもっているが、獣皮の防虫処理はされていない。

屠殺施設は、約10㎡程のスローターリング、セクションを中心に、セメント張りの床に鉄管で作った屠畜ハンガーを設け、屠畜を吊して半分に背割している。水道施設のあるウアラム屠場でも、処理水は、山羊1頭当り10～15ℓと少ない。FARKA, DABRE, GESE等の地方簡易屠場では床面積で2～3㎡の放血場だけで屠場としている。

食用肉の割合を示す肉歩留は生体重によって2～3%の増減がある。当然、肥育された家畜を屠殺し販売することは、家畜の1頭当りの有効利用面からも有益なことであるが、屠殺

前の濃厚飼料を使った短期肥育は実施されていない。産肉量の多い牛、ラクダ等の大型家畜の販売は、2～3の食肉販売業者が協同で1頭を購入し、分割販売している。

ウアラム郡での食肉販売では、処理家畜の体軀が貧弱で肉歩留も悪く、正肉処理副産物として出る、獣骨、放血液等の副産物加工場の施設もなく除骨し、正肉として食肉販売する業者は少ない。

半割された枝肉はBACK RIBで切断され約55%を占める前軀は主に骨付き肉として販売され、RUMP, THIGHの後軀は正肉として販売される。

食肉の販売価格は公定価格が公示されていて、値入の許容範囲は30%前後とされているウアラム郡での食肉販売は山羊の骨付き肉の販売が中心で、販売も定日に限られ、販売量も充分ではない。

食肉価格公定表から試算した歩留表

UBT	生体重	生体1kgの 単当りの価	1頭当り 金額	枝肉歩留	枝肉重量	枝肉単価 /kg	枝肉金額	正肉歩留	正肉重量	正肉単価 /kg	正肉金額
1	250kg	300 o/h	75,000 F	50 %	125 kg	600 F	75,000	76.4%	95.5kg	785 F	74,967F
0.8	200	325	65,000	50	100	650	65,000	76.4	76.5	850	65,000
0.15	37.5	350	13,125	50	18.75	700	13,125	76.4	14.3	917	13,100
0.1	25	300	7,500	50	12.5	600	7,500	76.4	9.5	789	7,495

食肉販売公定価格表

品 目	単 価	品 目 (調理後)	単 価
COEUR 心臓 (牛)	500F	TETE GRILLEE 頭焼肉 (牛、羊)	600F
LANGUE 舌 (牛)	400	TETE, PREPAREE 料理済 (牛、羊)	700
ROGNON 腎臓 (牛)	200	PATTE PREPAREE 料理調整蹄 (羊)	75
TRIPE 腸 (可食部、羊、山羊)	500	(1本)	
CERVELLE 脳 (羊、山羊)	100	PATTE PREPAREE 料理調整蹄肉 (牛)	100
TETE 頭 (羊、山羊)	500	OUBADEGRUKKE 料理済ホロホロ鶏	900
FOIE 肝臓 (牛)	500	POUTETS GRILLEE 料理済地鶏	700
PINTADE ホロホロ鶏 1羽	800	VAINDE, GRILLE, OU, ROTIE 調理済肉	1,300
POULETS 地鶏 1羽	600		
PATTES 4本組 (脚、羊、山羊)	500		

(参考文献) MINISTERE, DE, L'INTERIEUR, VILLE, DE NIAMEY 1988

ウアラムでの市場小売価格

販売品目	牛	羊	山羊
1頭当り 心臓	650 F	150 F	100 F
" 肝臓	1,800	600	350
" 腎臓	250	100	50
" 舌	550	150	100
" 獣頭	2,500	800	250
" 胃袋	1,500	350	250
" 獣脚4本	1,700	500	350
1頭当りの副産物販売合計可食腸	1,000	400	400
乾燥獣皮	3,000	1,000	565
1頭当りの副産物販売合計	12,950 F	4,050 F	2,415 F

生体重 200kgの牛を骨付き牛肉としてウアラム市場価格で全部販売した時の売上価格

	枝肉重量	部フ 構成比	部フ 別重量	小売単価/kg	パーツ別小売金額
SHOULDER + CROPS	100 kg	0.45 %	45 kg	900	40,500 F
RUMP	100 kg	0.25 %	25 kg	950	23,750 "
CHEST + RIBS	100 kg	0.20 %	20 kg	800	16,000 "
LOIN	100 kg	0.10 %	10 kg	1,000	10,000 "
		100 %	100 kg		売上合計 90,250 "

生体重 200kgの牛を正肉としてウアラム市場価格で完全販売出来た時の売上金額

	正肉重量	部フ 構成比	部フ 別重量	小売単価/kg	パーツ別小売金額
SHOULDER + CROPS	76.5	45	34	1,250	42,500 F
RUMP	76.5	25	19	1,300	24,700 "
CHEST + RIBS	76.5	20	15	1,100	16,500 "
SURLOIN	76.5	9.7	7	1,550	10,850 "
FILLET	76.5	0.3	2	1,700	3,440 "
	kg	%	kg	F	売上合計 97,950 "

生体重37.5kgの羊をウアラム市場価格で骨付肉で完全に販売した金額

	枝肉重量	部フ 構成比	部フ 別重量	小売単価/kg	パーツ別小売金額
SHOULDER + RIBS	18.7kg	70 %	13 kg	850 F	11,050
RUMP	18.7	20	3.7	900	3,330
LOIN	18.7	10	1.8	850	1,530
		100	18.5		15,910

生体重37.5kgの羊をウアラム市場価格で正肉で完全に販売した販売合計金額

ITEM	正肉重量	パーツ 構成比	パーツ 別重量	小売単価/kg	パーツ 別小売金額
SHOULDER+RIBS	14.3	65 %	9.2 kg	950 F	8,740 F
RUMP	14.3	30	4.2	1,100	4,620
LOIN	14.3	5	0.7	1,200	840
		100	14.1		14,200

生体重25kgの山羊をウアラム市場価格で骨付肉として完販した金額

ITEM	正肉重量	パーツ 構成比	パーツ 別重量	小売単価/kg	パーツ 別小売金額
SHOULDER+RIBS	12.5	60 %	7.5 kg	750 F	5,625 F
RUMP+LOIN	12.5	40	5.0	800	4,000
		100	12.5		9,625

生体重25kgの山羊を骨抜きして正肉として販売した場合の販売金額

ITEM	正肉重量	パーツ 構成比	パーツ 別重量	小売単価/kg	パーツ 別小売金額
SHOULDER+RIBS	9.5	60 %	5.7 kg	900 F	5,130 F
RUMP	9.5	30	2.8	1,000	2,800
LOIN	9.5	10	0.9	1,100	990
		100	9.4		8,920

ウアラム市場での家禽1羽当りの小売価格

ITEM	1羽当りの小売価格	鶏卵1個当り卵量	生鶏重(g)
PINTADE, ホロホロ鶏	750 ~ 800	30 g	1,200 ~ 1,500
POULET 地 鶏	500 ~ 550	25 g	950 ~ 1,200

年間処理構成及びLUBT換算量

1987年

屠殺場名	CAMELLNS(ラフ)	BOVINS(牛)	OVINS(羊)	CAPRINS(山羊)	1日平均処理数	1UBT換算量
OUALLAM	2.4 %	42.8 %	69.9 %	43.5 %	9.9	386.5
MANGAIZE	87.8	14.4	17.3	29.1	6.4	305.5
BANIBANGU	9.8	42.8	12.8	27.4	5.8	233.6
合 計	(82)	(28)	(438)	(7,554)		

3 屠場における年間正肉生産量

1987年

屠殺場名	CAMELLNS(ツツ)	BOVINS (牛)	OVINS(羊)	CAPRINS(山羊)	正肉生産量
OUALLAM	191 kg	918 kg	4,390 kg	1,245 kg	36,744 kg
MANGAIZE	6,876	306	1,086	20,795	29,063
BANIBANGU	764	918	800	9,722	22,204
合計	7,831	2,142	6,276	1,762	88,011

3 屠場における年間可食内臓生産量

1987年

屠殺場名	CAMELLNS(ツツ)	BOVINS (牛)	OVINS(羊)	CAPRINS(山羊)	内臓(可食)生産量
OUALLAM	74 kg	360 kg	1,719 kg	12,169 kg	14,322 kg
MANGAIZE	2,664	120	425	8,099	11,308
BANIBANGU	296	360	313	7,681	8,650
1頭当りの重量kg	37	30	5	3.7	34,280

(16) 家畜の防疫体制

ウアラム郡内では、獣医薬の販売もなく、畜疫、薬事知識も少ない事から、家畜の防疫は畜産局員である獣医師が中心と成って行っている。防疫及び畜産技術を普及させている、郡内、畜産局員の構成は、ウアラムが14名、MANGAIZEは4名、BANIBANGOUは4名の合計22名で構成されている。

放牧家畜を対象として予防接種(VACCINES)が各家畜年1回実施され、接種後に、畜齡、出生地、性別、頭数を明記した予防接種済証明書が発行され、家畜の放牧には予防接種済証明書の付帯義務がある。

飼養期間の長い、牛は1回の予防接種ごとに、耳の一部をU字形に切り、飼養期間が1年以内と短い小型家畜は畜体をMETHLEN BLUEで線状に染め接種の完全を期している。

郡内には76ヶ所のVACCINATION POSTが設置され、畜群の南下を迎撃する様に北上し、接種していく。家畜 VACCINATIONのシステムが実施されているが、浴薬槽、薬液SHOWER等による吸血昆虫に対する対策対応は全くされていない。

郡内には、ウアラム本局に機動主力となる車両(LAND ROVER)1台があるだけで、地方の支局には全く配属車両がなく、急患に対応する機動性は劣る。今後、家畜の飼養頭数が増加すれば、各支局での巡回家畜往診回数も増え、家畜の防疫初期での対策、対応が最も重要になると予想されることから、保冷箱の付いた120cc位の単車が各支局に配給されると、局員による巡回範囲も拡がり、実務の機動能力は向上し、初期の高い防疫効果が期待される。

ウアラム郡内の主要予防接種設備

設置場所	設 備 内 容
WEIDABANGOU TILOA BANIBANGOU	十分な家畜繋留場がある。鉄柵で細長い畜路を作りこの部分で接種を実施する。 大型家畜では、鉄柵の高さが不十分である。
MANGAIZE	鉄筋コンクリートで作られている。
OUALLAM	木製の柵で区切られている。

ウアラム郡での代表的な家畜吸血昆虫

TIGUES (昆虫ハエ類)	MALADIES (ノミ類)
— AMBLYOMA — BOOPHI, LUS — RHIPI, CHLALUS — HYALOMA	— CAWDRIOSE — ANAPLASMOSE — PIROPLASMOSE

出典：PROJECT, FAO, 1987 COURS DE PARASITOLOGIE PARTIE ECTOPARASITES

主要家畜 (牛、羊、山羊) のワクチン接種状況詳細

牛 (BOVINS)

接種内容 及び 接種月	OUALLAM 本局					MANGAIZE支局					BANIBANGOU支局					月別合計
	PESTE	CHARB BACI	CHARB SYMP	PAST	PICB	PESTE	CHARB BACT	CHARB SYMP	PAST	PICB	PESTE	CHARB BACT	CHARB SYMP	PAST	PICB	
1	1,382				1,382	1,360				1,360	1,402				1,402	8,288
2	913				913	2,030				2,030	878				878	7,641
3						36				36						72
4						240				240						480
5		953	1,750				505	1,628				395	573			5,768
6		754	68	1,075			695		1,025		395	3	2,612			6,567
7		96	116	1,215					1,712						1,885	5,024
8				1,801					1,219						1,694	4,714
9																0
10																0
11	610				610	1,375				1,375	1,442				1,422	6,854
12	2,004				2,004	1,877				1,877	855				855	9,472
合計	4,909	1,803	1,934	4,091	4,909	6,918	1,200	1,628	3,956	6,918	4,577	730	576	6,191	4,577	

羊 (OVINS)

接種内容 及び 接種月	OUALLAM 本局					MANGAIZE支局					BANIBANGOU支局					月別合計
	PESTE	P. P. C. C.	CHARB BACR	PAST	AUTRSS N B	PESTE	P. P. C. C.	CHARB BACR	PAST	AUTRSS N B	PESTE	P. P. C. C.	CHARB BACR	PAST	AUTRSS N B	
1	1,015					2,025					674					3,714
2	2,005					1,018					671					3,691
3	1,817					1,310					587					3,714
4	1,310		415		3,003	1,797					607					7,132
5			606	1,278	4,105			376		932			342		254	7,893
6			214	990	3,102			995	1,025	392			315	1,536	109	8,678
7				1,714					1,203					1,646		4,563
8									937					1,189		2,126
9																0
10																0
11	1,800					1,750					154					3,704
12	2,011					1,222					485					3,718
合計	9,958	0	1,235	3,982	10,210	9,122	0	1,371	3,165	1,324	3,178	0	657	4,371	363	

山羊 (CAPRINS)

接種内容 及び 接種月	OUALLAM 本局					MANGAIZE支局					BANIBANGOU支局					月別合計
	PESTE	P. P. C. C.	CHARB BACR	PAST	AUTRSS N B	PESTE	P. P. C. C.	CHARB BACR	PAST	AUTRSS N B	PESTE	P. P. C. C.	CHARB BACR	PAST	AUTRSS N B	
1	3,012					2,504					3,303					8,819
2	4,007					3,026					1,793					8,826
3						2,992					1,821					4,813
4						3,018					2,385					5,403
5			2,167		6,072			3,005		1,982			1,479		527	15,232
6			1,883	2,726	7,212			3,695	3,026	1,675			1,073	2,428	130	25,848
7			2,075	3,167	6,468			2,450	2,718	476			2,128	2,295		21,777
8				2,816					2,916					2,450		8,182
9																0
10																0
11	2,998					2,601					3,127					8,816
12	3,025					3,614					2,177					8,816
合計	13,042	0	6,125	8,709	19,752	17,845	0	9,150	8,660	4,133	14,606	0	4,680	7,173	657	

3-2-3 営農状況

本調査団はニジェール国農業省の協力を得て、ウアラム郡地区30ヶ村の農畜産業の実態を調査した。

調査は1988年9月及び10月の2ヶ月にわたって実施された。各村について、5軒の代表的農家（1軒の裕福な農家、1軒の貧しい農家及び3軒の普通の農家）を選び、各農家に対して質問書（その見本は附属書に載せてある）に従い、営農の実態を調査した。

穀類の収量等について、農業省が独自に調査した結果と差異がある。

(1) 農業

a) 耕作面積

雨季の農業は、ニジェール全体でいえるように、ウアラム郡では最も重要な経済活動である。サンプリング農業調査によると、選抜した30ヶ村の総耕作面積は1988年では31,276haである。そのうちミレットの面積が98.6%をしめ、ソルガムとニエベの面積はそれぞれ、9.8%、13.8%である（混作しているため、パーセントの合計は100%を超える）。

ウアラム村の耕作面積が一番広く、5,185haである。BANIBANGOUが2,136haで2位、3、4位は1,873haのSEWANと1,813haのBANEBERIである。TINGARAには農地がない。

1人当りの耕地面積は70.2aである。1農家当りの平均耕作面積は11.2haである。

1人当りの耕作面積が100a以上の村はBANEBERI(13.02a)、BENDORO(103.1a)、SSALKADAMNA(103.0a)、GUINAOU BANGOU(102.8a)である。

乾季用作物の耕作面積は、ウアラム地区全体でほぼ400haと見積もられる。レタス、トマト、じゃがいも、キャベツがウアラムで最も重要な4つの乾季用作物である。農家2軒に1軒が栽培している。

かぼちゃ、さやいんげん、人参、なす、ピーマン、キャッサバが次に重要であり、農家5軒に1軒が栽培している。

乾季用作物の栽培が活発に行われている村は、FARKA, BARDOUGA, TONDI KIWINDI, DINGAZI BANDA, BANGOUTAWA, SAMARI ならびにGUINAOU BANGOUである。

b) 収穫高

1988年雨季のウアラム地区の作物収穫高は、生育適時に十分な降雨があったおかげで異例の高収であると予想される。これはニジェール全体でも同じであった。

ミレット、ソルガム、ニエベを合わせた1ha当りの平均収穫高は、ウアラムの30ヶ村で760kgになると見込まれている。ミレットの1ha当りの平均収穫高は721kgで、ソルガムは356kg、ニエベは60kgである。一方、以上3種の作物の過去10年間の平均収穫高はそれぞれ300kg、250kg、100kgであった。

今年のニエベの収穫高が低いのは、害虫による損害によるものだろう。

Nazey ではミレットが、1 ha当り 1,209kgの収穫になると予想される。GUINAOU BANGOU と FARKA はそれぞれ 1,139kg、1,005 kg 収穫するだろう。ミレットの収穫高が 900kg 以上ある村は、DABRE, SAMARI, BARDOUGA, TILOAである。

BENDORO, DADAGA, MANGAIZE の3村でのソルガム収穫量は1 ha当り収穫高は 1,668kg、933 kg、932 kgと推測される。ニエベの収穫高が高い村は BENDOROとSAMARIで、それぞれ1 ha当り1,667kgと572kgと予想される。

c) 生産高

1988年、30ヶ村での3つの主要作物（ミレット、ソルガム、ニエベ）の総生産高は、23,766 tと予想される。そのうちミレットの生産高が22,230 t（全体の93.5%）、ソルガムが 1,091 t（4.6%）、ニエベが 445 t（1.9%）である。今年のミレットの予想生産高が、特に高い。

ウアラムの村がミレット予想生産高順位のトップで、4,608 tである。そのあと GUINAOU BANGOU, SEWAN, TONDI KIWINDI, BANEBERI, LAABAR BANGOU の5村が続き、それぞれのミレットの予想生産高は 1,667 t、1,461 t、1,308 t、1,205 t、1,123 tである。以上の村はみな、人口が多い。

BENDORO, DADAGA, MANGAIZE の3村はソルガムの予想生産高が比較的高い。それぞれ、564 t、279 t、247 tである。SAMARIでは207 tのニエベの予想生産高となる。ニエベの生産が良好と予想される村々はGUINAOU BANGOU, DINGAZI BANDA, BEREY BASALE KOARA などである。

3つの主要作物の1人当りの予想合計生産高は、534 kgと計算される。つまり、穀物は年間1人当り 250kg必要であるという仮定をもとにすると、284 kgの余剰農産物が残る。したがってウアラム地区は、食糧を自給自足するという長い間抱いた夢を達成するだろう。その上、農民は年収の約半分にあたる余剰農産物を手にするだろう。毎年そうなるわけではないだろうが、適切に必要な条件を整え作付すれば、今年同様の良好な結果が得られる。

GUINAOU BANGOUの 1,299kgと BENDOROの 1,012kgが、3種の農作物の1人当りの予想生産高の中で1、2位である。そのあと 865kgのBANEBERI、831 kgのDADAGA、819 kgのNAZEYが続く。

乾季の主要農作物であるレタス、じゃがいも、キャベツの生産高は、ウアラム地区で1987/1988年に506 t、280 t、629 tであった。

(2) 牧畜

サンプリング農業調査の結果によると、選抜した30ヶ村にいる家畜の総数は、41,766頭である。大型家畜換算数は13,848頭になる。つまり、村民 100人につき94頭の家畜、あるいは28頭の大畜（換算）がいることになる。

農家は平均して15頭を飼育し、この内訳は羊が4頭、山羊が8頭、牛が1頭、ロバが1頭、ラクダが1頭である。山羊の数が総頭数の半分以上も占めることが判る。

過去の記録を調べると、30ヶ村の家畜の数は1982/83年の時の40%に減っていた。この5年間のうちに牛の頭数が著しく減り、山羊がかなり増えた。

概して、農業生産の高い村のほうが家畜の頭数も多い。これは農業と牧畜がお互いに関連しているためだろう。農業は家畜の餌を作り、家畜は農業へ肥料を与える。

DINGAZI BANDA が家畜の頭数が最も多く、4,685頭である。ウアラムがこれに近く4,649頭である。3、4位はTONDI KIWINDIの3,380頭とTILOAの3,315頭である。

MANGAIZEの家畜市場で生きている家畜1頭当りの売値は、1988年9月の現地調査によると羊が2,000CFAから19,000CFA、山羊が2,500CFAから10,000CFA、牛が30,800CFAから50,000CFA、ロバが3,000CFAから10,000CFA、ラクダは35,000CFAから100,000CFAである。家畜の売値の範囲は、輸送その他のコストが含まれるため、売られる市場により異なる。また、家畜の価格は需要と供給による市場メカニズムの影響を受けて1年を通じて季節的にだけでなく、1年1年変動する。

ウアラム郡では、家畜の餌用の牧草が何種が生えている。ZORNIAとERAGROSTIS TREMULAが代表的な2種の牧草である。家畜用野草の1ha当りの平均生産高は、3.5から4tMSといわれている。ニエベの余った分も、飼料として利用される。1ha当りのその生産高は、約3tMSと見積もられる。

SAHEL地域の1UBTは、250kgPVに等しい。羊、牛、ラクダのUBTはそれぞれ、0.12、0.87、1.6である。1頭の羊を飼育するためには、1日あたり0.75MSの飼料、2.14㎡の牧草地が必要である。牛では、1頭当りの1日の平均必要条件は5.31kgMSか15.17㎡の牧草地である。ラクダは、1日当たり6.25kgMSか、18㎡の牧草地が必要である（以上はSAHEL地域における標準的理論値である）。

ウアラム村の1988年の総食肉消費量は、42,478kgと見積もられる。村の人口が44,533人であるから、年間1人当りの肉の需要は954g（約1kg）である。つまり、その家畜の肉の重さが0.5UBTと仮定すると、1UBTの家畜は1年に131人の村民に肉を提供する（以上は屠殺統計に基づく）。肉の価格はウアラムで1kgあたり700Fから1,000Fである。

(3) ゾーン分け

a) 概要

ウアラム地区は、選抜した30ヶ村の農業、人口の特性をもとに、4つのゾーンに分けられる。

北に「人口の希薄なゾーン」があり、SALKADAMNA, CHINAGODAR, IN EKAR, TILOA, TINGARAの5村がある。IN EKARの以外の村の人口は1,000人未満である。広い耕作地がないため農業生産高もなく、TILOAとIN EKARの農民は牧畜を営んでいる。

「人口の希薄なゾーン」の南に「農業／牧畜の中心ゾーン」があり、大きな地域は、BANI BANGOU, TUIZEGOROU, BENDORO, MANGAIZE, TAROUM, TONDI KIWINDI, SEWAN, BARDOUGA, OUALLAM の 8 村である。全村とも人口が 1,000 人以上あり、このゾーンの人口密度が一番高いといえる。BENDORO 村以外の農民は活発に農業と牧畜両方を営んでいる。その他の村と比べると、人数当りの農業生産高が高く、多くの家畜を飼育している。BENDORO 村だけが農業の村である。

次は「低開発ゾーン」であり、MOUDOUC, FOURMEY, BEREY BASALE KOARA, ANNAM TONDI, DABRE, GUESSE, HASSOU, BANGOUTAWA の 8 村からなる。どの村も比較的人口が少なく、1,500 人未済である。この村々に共通するものは農業、牧畜両方の活動レベルが低いことである。1 村民あたりの農業、家畜生産量が低い。生産量自体にも限度がある。

BANGOUTAWA, GUESSE, DABRE の農民は乾季に各種の野菜を栽培している。

4 番めのゾーンはウアラム地区の南部分に位置し、「農業／牧畜の南ゾーン」と呼んでいる。FARKA, DINGAZI BANDA, DADAGA, GUINAOU BANGOU, BANEBERI, LAABAN BANGOU, SAMARI, NAZEY の 8 村がこのゾーンに含まれる。このうち GUINAOU BANGOU, BANGOU, BANEBERI SAMARI の 3 村が、農作物と牧畜のレベルが高い。DADAGA, LAABAN BANGOU, NAZEY は農業の村に分類され、FARKA と DINGAZI BANDA は牧畜の村と特徴づけられる。このゾーンにある村の人口は、2,000 人以上から約 600 人までである。ゾーン内の村の平均人口は「農業／牧畜の中心ゾーン」より少ないが、「人口の希薄なゾーン」や「低開発ゾーン」よりは多いといえる。同じように、このゾーンは「中心ゾーン」と比べると経済的に開発が遅れているが、他の 2 つのゾーンよりは進んでいるといえる。

b) 村の特徴

(a) 人口の希薄なゾーン

SALKADAMNA

この最北の村は人口が少なく、644 人である。

1 人当りの耕作面積は 103.0 a で、30ヶ村の中で第 3 位である。1 ha 当りの作物の収穫高は 617kg で、平均収穫高 760kg をかなり下回っている。

1 人当りの作物生産高は 635kg と計算され、平均レベル 534kg よりもかなり高い。これは住民 1 人当りの耕作面積が広いためである。乾季用作物の栽培、牧畜は活発ではない。

CHINAGODAR

この村の人口は 609 人で、30ヶ村の中で 3 番めに少ない。5 年前のこの村の人口は 361 人であった。この間に人口が 70% 増加した。

耕作面積が狭く、作物の収穫高は低い。従って作物生産高は少ない。乾季用作物の

栽培、牧畜は活発でない。なぜ最近急に人口が増えたか不思議である。この村はマリとニジェール間の通商で生活していると思われる。

IN EKAR

この村は人口 1,068人で、「人口の希薄なゾーン」にある5つの村の中で一番多い。この村は、耕作面積、収穫高、生産高はすべて並である。しかし、平均して農家は25頭の家畜を飼っており、数字は30ヶ村の中で5番めに多い。家畜の総頭数は1,323頭で、村民の数よりもかなり高い。乾季用作物の栽培はさかんではない。

TILOA

この村は人口 859人である。5年前は 1,346人であった。したがって、この村の人口はこの5年間に2/3に減った。

この村の農業は、収穫高が平均 760kgに対し 916kgと高いため、1人当りの生産高は 675kgとなり平均の 534kgよりもかなり多い。そのうえ、この村は牧畜がさかんである。家畜の総頭数は 3,315頭で、30ヶ村のなかで4番めに多い。平均して農家は44頭の家畜を飼っており、住民1人当りの家畜数は4頭である。村民は乾季用作物の栽培も活発に行っている。

TINGARA

この最西の村は人口 198人で、30ヶ村の中で一番少ない。5年前の人口は 523人であった。したがってこの5年間にこの村の人口はほぼ1/3に減った。

村民は事実上雨季の農業は行っていない、乾季の農業も活発に行っていない。牧畜で生計をたてている。

(b) 農業／牧畜の中心ゾーン

BANI BANGOU

この村は人口 3,852人で、30ヶ村の中で2番めに多い。1982/83から1937/88までの5年間に、この村の人口は年平均11.8%の伸び率で 1,648人(75%)増えた。この人口の伸びは、30ヶ村の中で一番大きい。村の耕作面積は 2,136haで、2番めに広い。ところが収穫高が低く、人口が多いため、1人当りの作物生産高は 254kgとなり、平均の 534kgの半分より少ない。村の家畜の総頭数は 2,487頭で、5番めに多い。しかし、1農家当りの家畜数は7頭で、平均の15頭を大幅に下回る。村民は乾季用作物の栽培を活発に行っている。

TUIZEGOROU

この村は人口 1,654人である。この5年間に、年平均 5.5%の伸び率で人口が 391人(31.0%)増えた。村の人口の 9.9%に当たる 164人は外国にいる。1人当りの耕作面積は76.6aで、平均の70.2aよりわずかに広い。しかし、収穫高が平均を下

回るため、1人当りの作物生産高は平均が534kgに対し492kgしかない。村には1,859頭の家畜がおり、住民よりも多い。1農家当りの家畜の平均数は、平均が15頭に対し34頭である。したがって、牧畜がこの村の経済生活に重要な位置を占めているといえる。乾季の農業はさかんではない。

BENDORO

この村は人口1,305人である。1982/83年には1,297人であった。つまりこの5年間はほとんど人口は増えなかった。1人当りの耕作面積は103.1aで、3番めに広い。1haあたりの作物収穫高は981kgで、平均収穫高760kgよりもかなり高い。その結果、1人当りの作物生産高は1,012kgになり、30ヶ村の中で2番めに多い。

ソルガムの栽培がこの村で重要である。

家畜の数は438頭で、住民の数と比べると少ない。1農家当りの平均家畜数はわずか6頭である。

したがって、この村は典型的な農業村であるといえる。

MANGAIZE

この村は人口1,541人である。この5年間に年平均4.2%の伸び率で人口が増えた。

1人当りの耕作面積が広いと、1人当りの作物生産高は676kgとなり、平均の534kgよりもかなり高い。家畜の数は1,680頭で、住民の数よりも多い。しかし、この村には牛やラクダのような大型家畜はほとんどいない。乾季の農業活動は平均レベルである。

TAROUM

この村は人口2,035人で5番めに多い。5年前は2,028人であった。したがって実質的には人口は増えていない。海外で働く人が多いといわれる。

村の耕作面積は1,720haで4番めに広く、1人当りの耕作面積も平均以上である。

ところが、1ha当りの作物収穫高は352kgで2番めに低いため、1人当りの作物生産高は297kgで、平均の534kgよりずっと低い。

家畜の数は平均レベルである。乾季の作物栽培がさかんである。

TONDI KIWINDI

この村は人口2,242人で3番めに多い。

この5年間に年平均1.8%の伸び率で人口が増えた。この伸び率は30ヶ村の平均2.3%より低い。現在、人口の10.6%にあたる238人が外国で働いている。

1人当りの耕作面積は平均レベルである。しかし、収穫高が平均より高いと、1人当りの作物生産高は平均より少し高い。

TONDI KIWINDIは合計3,380頭の家畜を飼育している。この家畜頭数は、3番めに多い。1農家当りの家畜の数は26頭で、平均の15頭よりかなり高い。村民は乾季の農

業を活発に行っている。

TONDI KIWINDI には当面の大きな問題がなく、農業生産の活発な村という印象である。

SEWAN

この村は人口 2,034人である。人口の伸びはごくわずかで、この5年間に増えた人は100人に満たない。

SEWAN の耕作面積は 1,873haで、30ヶ村の中で3番めに広い。村民1人あたりの耕作面積は5番めに広い。1ha当り 780kgの農業収穫高は平均と同じである。したがって、農業生産高は 1,461tになる。この数字は3番目に大きい。1人当りの農業生産高は 718kgで、平均の 534kgよりかなり多い。家畜の数は 1,220頭で、人口に比べると少ない。

ところが、牛やラクダなどの大型家畜は、1人当りの大型家畜類の数からすると、この村の牧畜は平均レベルに近い。乾季の農業活動も平均レベルである。SEWAN は典型的な農業村であるといえる。

BARDOUGA

この村は人口 1,658人である。年間の人口の伸び率は 2.4%で、30ヶ村の平均と同じである。村民の 9.7%は現在、外国で働いている。村の農業収穫高は高いが、住民1人当りの耕作面積が狭いため、1人当りの農業生産高は 496kgで、平均の 584kgより低い。

BARDOUGAには 1,239頭の家畜がおり、人口に比べると普通である。しかし、牛やラクダのような大型家畜の比率がいくぶん高い。その結果、村民 100人当りの大型家畜換算数は37頭で、平均の31頭よりかなり高い。乾季作物の栽培は、平均して農民は7種の作物を栽培している。

OUALLAM

ウアラム郡の行政中心地であるこの村は、住民の数が 6,429人で一番人口が多い。この5年間の人口の伸び率は5.1%で、平均の2.3%の2倍以上である。村民 1,189人（人口の18.5%）が現在外国で働き、彼らの送金は1ヶ月に数百万CFA になるといわれる。

村の耕作面積は 5,184haで一番大きく、農業生産高も一番高く、4,614tである。

村民1人当りの耕作面積と農業収穫高は両方とも、平均を上回る。その結果、村民1人当りの農業生産高は 718kgである。平均の 534kgと比べると高い。

村の家畜数は 4,649頭で、2番めに多い。

家畜には、牛、馬、ラクダのような大型家畜が含まれる。

したがって、大型家畜換算数は村民 100人につき34頭となる。これは平均の31頭より多い。乾季用作物の栽培は、他の村々に比べるとそうさかんではない。この村は、

人口が多くそれに見合う食物を生産しなければならないため、生活水準が高いとは言えない。今年に限って言えば、食料の生産と消費は調和のとれた良好な状況にある。

(c) 低開発ゾーン

MOUDOUCK

この村は現在、人口836人である。過去5年間、7.9%の年平均伸び率で増えた。

この伸び率は30ヶ村の中で3番めに高い。

住民1人当りの耕作面積と作物収穫高は、平均以下である。その結果、住民1人当りの作物生産高は平均が534kgに対し370kgと低い。

家畜の頭数は295頭である。人口と比べると少ない。

100人当りの大型家畜換算数は、9頭である。これは30ヶ村の中で一番少ない。乾季作物栽培はさかんでない。

FOURMEY

この村は人口836人で、この5年間、年平均1.4%の伸び率で増えた。この伸び率は平均の2.3%を下回る。90人(人口の10.8%)の村民が外国に出稼ぎに行っている。村民1人当りの耕作面積は狭く、農業収穫高も1ha当たりわずか275kgである。これは2つとも30ヶ村の中で最低である。その結果、村民1人当りの農業生産高が142kgで、最低である。

家畜の頭数は837頭であるが、大型家畜換算数では、200頭に減る。したがって、村民100人当りの大型家畜換算数は24頭となり、平均の31頭よりかなり低い。乾季の農業生産は平均レベルである。

BEREY BASALE KOARA

この村は人口1,174人である。この5年間の人口の増加はごくわずかであった。人口の18.3%に当たる215人が外国で働いている。1人当りの耕作面積は平均レベルであるが、収穫高が低いため、1人当りの農業生産高は393kgと計算され、平均の534kgよりかなり低い。

村民100人当りの大型家畜換算数は21頭で、平均の31頭よりかなり低い。乾季作物の栽培はさかんでない。

ANNAM TONDI

住民の数は1,297人である。この5年間は、平均伸び率2.3%よりも少し高い平均2.6%の伸び率で増えた。人口の16.4%に当たる213人が外国にいる。住民1人当りの耕作面積と農業収穫高は両方とも平均よりかなり低い。したがって、住民1人当りの農業生産高は331kg(平均の62%)である。

村民100人当りの大型家畜換算数は13頭である。

乾季用作物の栽培はさかんではない。

DABRE

この村は人口 837人である。この5年間、人口は平均の伸び率 2.3%よりわずかに低い年平均 1.9%の伸び率で増えた。外国にいる人の比率は 8.5%で、平均と同じである。1人当りの耕作面積は21.6haで、3番めに小さい。このため、農業収穫高が5番めにもかかわらず、1人当りの農業生産高は 215kg（平均の40%）である。

村民 100人当りの大型家畜換算数は14頭である。乾季の農業がさかんである。

HASSOU

この村は人口 1,427人である。この5年間、人口は年平均の 1.7%の伸び率で増えた。この伸び率は平均の 2.3%より低い。村民1人当りの耕作面積は25.0haで5番めに小さい。同時に、農業収穫高も平均レベルに達していない。このため、村民1人あたりの農業収穫高は 173kg（平均の32%）で、下から4番めである。

村民 100人当りの大型家畜換算数は、平均が31頭に対し19頭である。

乾季の農業活動は、普通のレベルである。

GUESSE

この村は人口 1,201人である。この5年間、人口は年平均 1.1%の伸び率で増えた。この伸び率は平均2.3%に比べて非常に高い。

人口の12.2%に当たる147人が外国で働いている。

住民1人当りの耕作面積は平均以下で、住民1人当りの農業生産高は収穫高が低い
ため、平均が534kgに対し450kgである。

GUESSEの家畜総数は1,058頭であるが、住民100人当りの大型家畜換算数は28頭で、
平均の31頭より少ない。

乾季の農業がさかんである。

BANGOUTAWA

この村は人口 274人で、30ヶ村の中で2番めに少ない。1982/83年には 886人いた
ので、この5年間で1/3以下に減った。BANGOUTAWAの耕作面積は 149haで、2番
めに小さい。また、農業生産高も135tで3番めに低い。

農業収穫高は高いが、村民1人当りの耕作面積が小さいため、村民1人当りの農業
生産高は平均の534kgに対し361kgである。

この村の家畜の数は2番めに少なく、213頭である。村民 100人当りの大型家畜換
算数は、平均が31頭に対し26頭である。乾季の農業がさかんである。

(d) 農業／牧畜の南ゾーン

FARKA

この村の住民は現在 900人で、5年前は 924人であった。したがって、人口が少し減った。現在、人口の17.2%に当たる 155人が外国で働いている。FARKA の耕作面積は 187haで、4番めに小さい。そのうえ、住民1人当りの耕作面積は20.8haで、3番めに小さい。1haあたりの農業収穫高は 1,011kgで4番めに高いが、住民1人当りの農業生産高は、耕作面積に限りがあるため、平均の534kgに対し210kgしかない。

この村の家畜数は 900頭である。1農家当りの家畜の数は、平均の15頭に比べ、19頭である。住民 100人当りの大型家畜換算数は、37頭である。

この村の人々は、30ヶ村のなかでも熱心に乾季の農業を行っている。

DINGAZI BANDA

この村は人口 1,299人である。過去5年間の人口の増加はごくわずかであった。DINGAZI BANDA の耕作面積は 213haで、5番めに小さい。さらに、住民1人当りの耕作面積は16.4haで2番めに小さい。その結果、村の農業生産高は3番めに小さく 135tで、住民1人当りの農業生産高も3番めに低く152kgである。

DINGAZI BANDA には 4,685頭の家畜の数は人口の4倍である。村民 100人当りの大型家畜換算数は98頭で、30ヶ村の中で第2位である。

乾季作物の栽培が非常にさかんである。この村は牧畜と乾季用作物栽培の典型的な村である。

DADAGA

この村は人口 1,127人である。過去5年間に人口はわずかに増えた。この村は1人当り耕作面積が広ばかりでなく、農業収穫高も高い。その結果、1人当りの農業生産高は 831kgで、第4位である。ソルガムの栽培が村民に重要である。

家畜は 630頭おり、人口に比べると少ない。100人当りの大型家畜換算数は、平均が31頭に対し17頭である。

村民は乾季作物を熱心に栽培しており、この村は典型的な通年農村なのである。

GUINAOU BANGOU

この村は人口 1,421人である。過去5年間に、30ヶ村の平均の半分である 1.2%の伸び率で人口が増えた。GUINAOU BANGOUの1人当りの耕作面積は 102.8aで、第3位である。同時に、1ha当りの農業収穫高も1,196kgで第3位である。

したがって1人当りの農業生産高は1,229kgとなり、30ヶ村の中で第1位である。

家畜数は 1,837頭で、100人当りの大型家畜換算数は平均が31頭に対し37頭である。乾季の農業もさかんである。この村は典型的な農業牧畜の村である。

BANEBERI

この村は人口 1,393人である。過去5年間の人口の増加はごくわずかであった。BANEBERIの耕作面積は 1,813haで、4番目に大きく、村民1人当りの耕作面積は 130.2haで30ヶ村の中で一番大きい。

この中位の大きさの村の農業生産高は 1,747 tで第2位であり、村民1人当りの農業生産高は865kgで第3位である。

家畜の頭数は 1,392頭で村民の数とほぼ同じであるが、村民 100人当りの大型家畜換算数は27頭で、平均の31頭より少ない。

村民は乾季農業を行っており、この村は典型的な通年農業の村である。

LAABAN BANGOU

この村は人口 2,203人で、30ヶ村の中で第4位である。過去5年間の人口は、平均伸び率 2.3%より高い 3.1%の伸び率で増えた。LAABAN BANGOUの耕作面積は、1,739 haで、第4位である。1人当りの耕作面積も平均より大きい。しかし、収穫高が平均以下のため、1人当りの農業生産高は 519kgで、平均の 534kgより低い。家畜の総頭数は 847頭で、人口に比べ著しく少ない。1農家当りの平均家畜頭数は5頭である。100人当りの大型家畜換算数は9頭で、30ヶ村の中で最低である。乾季農業はさかんである。

SAMARI

この村は人口 1,555人である。過去5年間、年伸び率 1.2%で増えた。この伸び率は30ヶ村の平均値の半分である。この村の総耕作面積は 482haで、人口に比べるとかなり狭い。他方、1ha当りの農業収穫高は 1,355kgで、第1位で、平均 760kgのほぼ倍である。収穫高が非常に高いにもかかわらず、村民1人当りの農業生産高は耕作面積に限りがあるため、平均が534kgに対し420kgしかない。

SAMARIはニエベの生産が1番高いことが注目される。

家畜の総頭数は 1,565頭で、人口とほぼ同じである。村民 100人当りの大型家畜換算頭数は37頭である。

乾季用作物の栽培がさかんである。

NAZEY

この最南の村は人口 625人である。過去5年間の人口は、年 1.8%の伸び率で増えた。

住民1人当りの耕作面積は平均レベルであるが、1ha当りの農業収穫高が 1,213kgで第2位であるが、1人当りの農業生産高は 819kgで第5位である。NAZEYの家畜の頭数は 184頭で1番少ない。100人当りの大型家畜換算数は15頭で、平均の31頭の半分である。

乾季農業にはほとんど関心がないようだ。

表3-2-3-1 作物別耕地面積

単位：ha

番号	村	ミレット	ソルガム	ニエベ	落花生	オゼイ	合計
1	Salkadamna	663	0	133	0	0	663
2	Chinagodar	553	0	0	0	0	553
3	In Ekar	642	282	268	0	0	642
4	Tiloa	633	55	0	0	0	633
5	Bani Bangou	2,136	0	0	0	0	2,136
6	Tuizegorou	1,267	0	0	0	0	1,267
7	Tingara	0	0	0	0	0	0
8	Moudouck	513	0	103	0	0	513
9	Bendoro	1,011	388(335) *1	3	0	0	1,346
10	Mangaize	1,290	265 (88) *1	986	0	0	1,378
11	Taroum	1,720	0	276	0	0	1,720
12	Fourmey	432	0	254	0	0	432
13	Tondi Kiwindi	1,497	136	0	0	0	1,497
14	Sewan	1,873	0	0	0	0	1,873
15	Berey Basale Koara	793	85	419	0	0	793
16	Farka	187	0	187	0	0	187
17	Bardouga	887	0	204	0	0	887
18	Ouallam	5,184	1,307	631	0	0	5,184
19	Annam Tondi	697	131	39	0	0	697
20	Dabre	181	103	101	0	0	181
21	Hassou	357	0	0	0	0	357
22	Guesse	1,061	0	409	0	0	1,061
23	Dingazi Banda	213	19	213	146	48	213
24	Bangoutawa	149	47	104	0	38	149
25	Dadaga	997	299	379	0	0	997
26	Guinaou Bangou	1,461	0	1,372	0	0	1,461
27	Baneberi	1,813	0	0	0	0	1,813
28	Laaban Bangou	1,739	0	694	0	0	1,739
29	Samari	453	0	362 (29) *1	0	0	482
30	Nazey	422	0	307	0	0	422
合計		30,824	3,067	7,444	146	86	31,276

注：*1 = 単独栽培

出所：JICA

表3-2-3-2 作物別収量

単位: kg/ha

番号	村	ミレット	ソルガム	ニエベ	落花生	オゼイ	合計
1	Salkadamma	617	0	0	0	0	617
2	Chinagodar	557	0	0	0	0	557
3	In Ekar	748	0	71	0	0	777
4	Tilola	916	0	0	0	0	916
5	Bani Bangou	458	0	0	0	0	458
6	Tuizegorou	642	0	0	0	0	642
7	Tingara	-	-	-	-	-	-
8	Moudouck	602	0	0	0	0	602
9	Bendoro	744	1,668	1,667	0	0	981
10	Mangaize	616	932	0	0	0	755
11	Taroum	352	0	0	0	0	352
12	Fourmey	266	0	16	0	0	275
13	Tondi Kiwindi	874	0	0	0	0	874
14	Sewan	780	0	0	0	0	780
15	Berey Basale Koara	540	0	79	0	0	581
16	Farka	1,005	0	5	0	0	1,011
17	Bardouga	928	0	0	0	0	928
18	Ouallam	889	0	10	0	0	890
19	Annam Tondi	614	0	26	0	0	615
20	Dabre	994	0	0	0	0	994
21	Hassou	692	0	0	0	0	692
22	Guesse	498	0	29	0	0	509
23	Dingazi Banda	704	0	225	0	0	704
24	Bangoutawa	879	21	29	0	53	906*1
25	Dadaga	657	933	8	0	0	940
26	Guinaou Bangou	1,139	0	58	0	0	1,196
27	Baneberi	665	0	0	0	0	665
28	Laaban Bangou	646	0	30	0	0	658
29	Samari	985	0	572	0	0	1,355
30	Nazey	1,209	0	7	0	0	1,213
平均		721	356	60	0	23	760*1

注: *1 = オゼイを除く

出所: JICA

表3-2-3-3 作物別生産量

単位：t

番号	村	ミレット	ソルガム	ニエバ	落花生	オゼイ	合計
1	Salkadamma	409	0	0	0	0	409
2	Chinagodar	308	0	0	0	0	308
3	In Ekar	480	0	19	0	0	499
4	Tiloa	580	0	0	0	0	580
5	Bani Bangou	978	0	0	0	0	978
6	Tuizegorou	814	0	0	0	0	814
7	Tingara	0	0	0	0	0	0
8	Moudouck	309	0	0	0	0	309
9	Bendoro	752	564	5	0	0	1,321
10	Mangalze	794	247	0	0	0	1,041
11	Taroum	605	0	0	0	0	605
12	Fourmey	115	0	4	0	0	119
13	Tondi Kiwindi	1,308	0	0	0	0	1,308
14	Sewan	1,461	0	0	0	0	1,461
15	Berey Basale Koara	428	0	33	0	0	461
16	Farka	188	0	1	0	0	189
17	Bardouga	823	0	0	0	0	823
18	Ouallam	4,608	0	6	0	0	4,614
19	Annam Tondi	428	0	1	0	0	429
20	Dabre	180	0	0	0	0	180
21	Hassou	247	0	0	0	0	247
22	Guesse	528	0	12	0	0	540
23	Dingazi Banda	150	0	48	0	0	198
24	Bangoutawa	131	1	3	0	2	135*1
25	Dadaga	655	279	3	0	0	937
26	Guinaou Bangou	1,667	0	80	0	0	1,747
27	Baneberi	1,205	0	0	0	0	1,205
28	Laaban Bangou	1,123	0	21	0	0	1,144
29	Samari	446	0	207	0	0	653
30	Nazey	510	0	2	0	0	512
合計		22,230	1,091	445	0	2	23,766*1

注：*1 = オゼイを除く

出所：JICA

表3-2-3-4 種類別家畜数

単位：頭

番号	村	羊	山羊	牛	ロバ	馬	ラクダ	合計
1	Salkadamma	106	233	0	32	0	11	382
2	Chinagodar	302	285	17	101	0	0	705
3	In Ekar	370	661	101	34	11	146	1,323
4	Tilloa	1,287	1,560	195	195	78	0	3,315
5	Bani Bangou	401	1,685	80	321	0	0	2,487
6	Tuizegorou	660	616	451	88	11	33	1,859
7	Tingara	28	148	10	8	3	23	220
8	Moudouck	82	180	0	25	0	8	295
9	Bendoro	49	292	81	0	0	16	438
10	Mangaize	490	1,190	0	0	0	0	1,680
11	Taroum	67	1,394	117	34	17	134	1,763
12	Fourmey	81	684	9	9	9	45	837
13	Tondi Kiwindi	917	1,808	341	131	52	131	3,380
14	Sewan	497	316	136	90	45	136	1,220
15	Berey Basale Koara	336	380	73	44	0	15	848
16	Farka	80	600	90	30	30	70	900
17	Bardouga	315	441	189	63	42	189	1,239
18	Ouallam	1,073	1,848	1,013	298	238	179	4,649
19	Annam Tondi	93	302	46	12	0	46	499
20	Dabre	289	228	30	0	0	0	547
21	Hassou	278	327	131	33	0	0	769
22	Guesse	239	630	63	38	25	63	1,058
23	Dingazi Banda	559	3,528	333	49	69	147	4,685
24	Bangoutawa	72	97	5	16	7	16	213
25	Dadaga	210	315	0	45	45	15	630
26	Guinaou Bangou	141	1,434	81	40	20	121	1,837
27	Baneberi	122	1,096	87	35	17	35	1,392
28	Laaban Bangou	157	628	0	31	0	31	847
29	Samari	536	659	185	82	82	21	1,565
30	Nazey	26	79	26	9	18	26	184
合計		9,863	23,644	3,890	1,893	819	1,657	41,766

出所：JICA

表3-2-3-5 種類別家畜数 (大型家畜換算)

単位: 頭

番号	村	羊	山羊	牛	ロバ	馬	ラクダ	合計
1	Salkadamna	18	39	0	32	0	11	100
2	Chinagodar	50	48	17	101	0	0	216
3	In Ekar	62	110	101	34	11	146	464
4	Tiloa	215	260	195	195	78	0	943
5	Bani Bangou	67	281	80	321	0	0	749
6	Tuizegorou	110	103	451	88	11	33	796
7	Tingara	5	25	10	8	3	23	74
8	Moudouck	14	30	0	25	0	8	77
9	Bendoro	8	49	81	0	0	16	154
10	Mangaize	82	198	0	0	0	0	280
11	Taroum	11	232	117	34	17	134	545
12	Fourmey	14	114	9	9	9	45	200
13	Tondi Kiwindi	153	301	341	131	52	131	1,109
14	Sewan	83	53	136	90	45	136	543
15	Berey Basale Koara	56	63	73	44	0	15	251
16	Farka	13	100	90	30	30	70	333
17	Bardouga	53	74	189	63	42	189	610
18	Ouallam	179	308	1,013	298	238	179	2,215
19	Annam Tondi	16	50	46	12	0	46	170
20	Dabre	48	38	30	0	0	0	116
21	Hassou	46	55	131	33	0	0	265
22	Guesse	40	105	63	38	25	63	334
23	Dingazi Banda	93	588	333	49	69	147	1,279
24	Bangoutawa	12	16	5	16	7	16	72
25	Dadaga	35	53	0	45	45	15	193
26	Guinaou Bangou	24	239	81	40	20	121	525
27	Baneberi	20	183	87	35	17	35	377
28	Laaban Bangou	26	105	0	31	0	31	193
29	Samari	89	110	185	82	82	21	569
30	Nazey	4	13	26	9	18	26	96
合計		1,646	3,943	3,890	1,893	819	1,657	13,848

出所: JICA

表3-2-3-6(1) 乾季作物

番号	村	レタス	トマト	じゃがいも	キャベツ	かぼちゃ	いんげん	人参	なす	ピーマン	キウイ
1	Salkadamma	40	40	20	40	20	20	20	0	0	0
2	Chinagodar	75	25	100	0	25	0	0	50	0	0
3	In Ekar	40	40	40	20	0	20	40	0	0	0
4	Tilola	50	50	50	100	100	100	0	0	0	50
5	Bani Bangou	100	75	100	25	50	0	25	25	0	0
6	Tuizegorou	100	0	100	40	20	0	40	0	0	0
7	Tingara	70	40	70	20	25	10	10	0	0	0
8	Moudouck	20	60	40	60	0	20	60	40	0	0
9	Bendoro	80	60	60	80	0	40	0	40	0	20
10	Mangaize	75	50	50	75	25	50	0	100	0	0
11	Taroum	100	100	0	40	80	0	0	20	20	20
12	Fourmey	100	100	0	50	0	25	25	0	0	0
13	Tondi Kiwindi	80	80	80	80	80	20	60	60	60	0
14	Sewan	60	80	40	80	20	20	40	20	0	20
15	Berey Basale Koara	60	60	20	40	0	20	40	0	0	0
16	Farka	80	100	80	40	60	40	40	40	60	20
17	Bardouga	100	100	100	80	100	40	40	60	80	0
18	Quallam	60	0	60	40	40	40	0	0	0	0
19	Annam Tondi	100	100	60	0	0	80	0	0	0	0
20	Dabre	80	80	80	60	0	20	0	60	0	20
21	Hassou	100	33	67	67	67	33	33	0	33	0
22	Guesse	100	100	100	100	40	0	40	0	40	20
23	Dingazi Banda	80	60	40	60	20	60	80	40	60	80
24	Bangoutawa	80	60	40	60	20	60	80	40	60	80
25	Dadaga	80	100	80	40	60	40	20	0	40	20
26	Guinaou Bangou	80	70	50	60	20	40	50	50	60	80
27	Baneberi	80	100	80	40	60	80	0	20	40	0
28	Laaban Bangou	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
29	Samari	80	80	60	60	20	20	20	60	60	80
30	Nazey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均		82.7	61.4	55.6	48.6	31.7	29.9	25.4	24.2	20.4	20.3

注：数字はある作物を栽培する農家の比率を示す。

出所：JICA

表3-2-3-6(2) 乾季作物

番号	村	西瓜	メロン	玉ねぎ	ゆめし	わかい	オゼイ	籽カソ	バレーダ	落花生	きゅうり
1	Salkadamna	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Chinagodar	0	25	0	25	0	0	0	0	0	25
3	In Ekar	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
4	Tilola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Bani Bangou	0	0	50	0	25	0	0	25	0	0
6	Tuizegorou	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
7	Tingara	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Moudouck	0	0	60	0	0	0	0	20	0	0
9	Bendoro	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Mangaize	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Taroum	100	0	0	0	20	0	0	0	0	0
12	Fourmey	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
13	Tondi Kiwindi	0	40	20	0	0	0	0	0	0	0
14	Sewan	20	0	20	0	0	0	0	0	0	0
15	Berey Basale Koara	40	0	20	0	0	0	0	0	0	0
16	Farka	0	60	0	60	20	80	0	0	0	0
17	Bardouga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Ouailam	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0
19	Annam Tondi	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
20	Dabre	20	40	0	0	0	20	0	0	0	0
21	Hassou	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Guesse	0	0	0	0	20	0	40	0	0	0
23	Dingazi Banda	0	60	0	0	0	0	0	0	20	0
24	Bangoutawa	0	60	0	0	0	0	0	0	20	0
25	Dadaga	40	0	20	0	0	0	0	0	0	0
26	Guinaou Bangou	0	70	0	0	10	10	0	0	0	0
27	Baneberi	80	0	40	0	20	0	0	0	0	0
28	Laaban Bangou	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Samari	0	80	0	0	20	20	0	0	0	0
30	Nazey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均		16.8	16.0	7.7	6.8	6.5	4.3	2.0	1.5	1.3	0.8

出所：JICA

表3-2-3-6(3) 乾季作物

単位：%

番号	村	ソルガム	ごま	ひょうたん	オクラ	大根	にんにく	平均
1	Salkadamma	0	0	0	0	0	0	8.5
2	Chinagodar	0	0	0	0	0	0	13.5
3	In Ekar	0	0	0	0	0	0	8.5
4	Tiloa	0	0	0	0	0	0	19.2
5	Bani Bangou	0	0	0	0	0	0	19.2
6	Tuizegorou	0	0	0	0	0	20	13.1
7	Tingara	0	0	0	0	0	0	10.4
8	Moudouck	0	0	0	0	0	0	14.6
9	Bendoro	0	20	0	0	0	0	18.5
10	Mangaize	0	0	0	0	0	0	17.3
11	Taroum	0	0	0	0	0	0	19.2
12	Fourmey	0	0	0	0	0	0	15.4
13	Tondi Kiwindi	0	0	0	0	0	0	25.4
14	Sewan	0	0	0	0	0	0	16.2
15	Berey Basale Koara	0	0	0	20	0	0	12.3
16	Farka	20	0	0	0	0	0	30.8
17	Bardouga	0	0	0	0	0	0	26.9
18	Ouallam	0	0	0	0	20	0	11.5
19	Annam Tondi	0	0	0	0	0	0	13.8
20	Dabre	0	0	20	0	0	0	19.2
21	Hassou	0	0	0	0	0	0	16.7
22	Guesse	0	0	0	0	0	0	23.1
23	Dingazi Banda	0	0	0	0	0	0	25.4
24	Bangoulawa	0	0	0	0	0	0	25.4
25	Dadaga	0	0	0	0	0	0	20.8
26	Guinaou Bangou	0	0	0	0	0	0	25.0
27	Baneberi	0	0	0	0	0	0	24.6
28	Laaban Bangou	0	0	0	0	0	0	7.7
29	Samari	0	0	0	0	0	0	25.4
30	Nazey	0	0	0	0	0	0	0.0
平均		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	17.8

出所：JICA

表3-2-3-7 30ヶ村農畜産業の要約

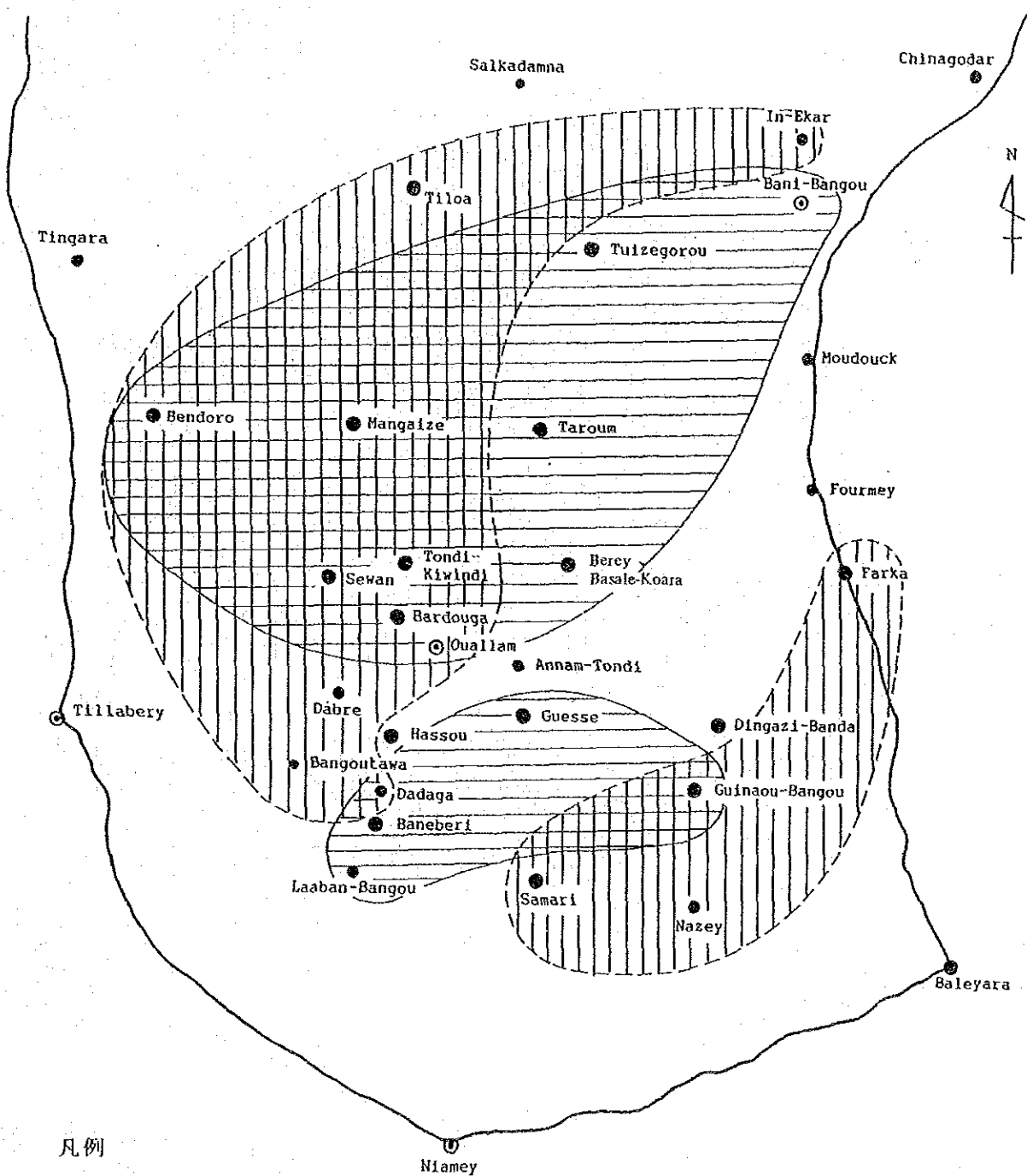
番号	村	耕地面積 (ha)	収 量 (kg/ha)	生産量 (t)	家畜数 (頭) #1	1人当り生産量 (kg)	100人当り家畜数 (頭) #1	乾期作物の数 #2
1	Sa'kadama	563 (17)	617 (21)	409 (21)	100 (26)	635 (10)	16 (24)	2.2 (27)
2	Chinagodar	553 (20)	557 (25)	308 (23)	216 (19)	506 (13)	35 (11)	3.5 (22)
3	In Ekar	542 (18)	777 (14)	499 (18)	484 (12)	467 (16)	43 (5)	2.2 (28)
4	Tilola	633 (19)	916 (9)	580 (15)	943 (4)	675 (9)	110 (1)	5.0 (11)
5	Badi Bangou	2,136 (2)	458 (27)	978 (9)	749 (6)	254 (24)	19 (20)	5.0 (12)
6	Tuizegorou	1,267 (11)	642 (20)	814 (12)	796 (5)	492 (15)	48 (4)	3.4 (23)
7	Tingara	0 (30)	- (30)	0 (30)	74 (29)	0 (30)	37 (6)	2.7 (26)
8	Moudouck	513 (21)	602 (23)	309 (22)	77 (28)	370 (20)	9 (29)	3.8 (20)
9	Bendoro	1,346 (10)	981 (6)	1,321 (4)	154 (24)	1,012 (2)	12 (28)	4.8 (15)
10	Mangaize	1,378 (9)	755 (15)	1,041 (8)	280 (16)	676 (8)	18 (22)	4.5 (16)
11	Taroum	1,720 (6)	352 (28)	605 (14)	545 (9)	287 (23)	27 (14)	5.0 (13)
12	Fourmey	432 (23)	275 (28)	119 (29)	200 (20)	142 (29)	24 (18)	4.0 (19)
13	Tondi Kiwindi	1,497 (7)	874 (12)	1,308 (5)	1,109 (3)	583 (11)	49 (3)	6.6 (8)
14	Sewan	1,873 (3)	780 (13)	1,461 (3)	543 (10)	718 (6)	27 (15)	4.2 (18)
15	Berey Basale Koara	793 (15)	581 (24)	461 (19)	251 (18)	393 (19)	21 (19)	3.2 (24)
16	Farka	187 (27)	1,011 (4)	189 (26)	333 (15)	210 (26)	37 (7)	3.0 (1)
17	Bardouga	887 (14)	928 (8)	823 (11)	610 (7)	496 (14)	37 (8)	7.0 (2)
18	Ouallan	5,184 (1)	390 (11)	4,814 (1)	2,215 (1)	718 (7)	34 (12)	3.0 (25)
19	Annam Tondi	697 (16)	615 (22)	429 (20)	170 (23)	331 (22)	13 (27)	3.6 (21)
20	Dabre	181 (28)	994 (5)	180 (27)	116 (25)	215 (25)	14 (26)	5.0 (14)
21	Hassou	357 (25)	692 (17)	247 (24)	265 (17)	178 (27)	19 (21)	4.3 (17)
22	Guesse	1,061 (12)	509 (26)	540 (16)	334 (14)	450 (17)	28 (13)	6.0 (9)
23	Dingazi Banda	213 (26)	704 (16)	198 (25)	1,279 (2)	152 (28)	98 (2)	6.6 (4)
24	Bangoutawa	149 (29)	906 (10)	135 (28)	72 (30)	361 (21)	26 (17)	6.6 (5)
25	Dadaga	997 (13)	940 (7)	937 (10)	193 (21)	831 (4)	17 (23)	5.4 (10)
26	Guinaou Bangou	1,461 (8)	1,196 (3)	1,747 (2)	525 (11)	1,229 (1)	37 (9)	6.5 (7)
27	Baneberi	1,813 (4)	665 (18)	1,205 (6)	377 (13)	865 (3)	27 (16)	6.4 (8)
28	Laaban Bangou	1,739 (5)	668 (19)	1,144 (7)	193 (22)	519 (12)	9 (30)	2.0 (29)
29	Sanari	482 (22)	1,355 (1)	653 (13)	599 (8)	420 (18)	37 (10)	6.6 (6)
30	Nazey	422 (24)	1,213 (2)	512 (17)	96 (27)	819 (5)	15 (25)	0.0 (30)
	合 計	31,276	760	28,766	13,848	534	31	4.6

注: *1: 大型家畜数に換算

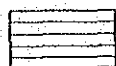
*2: 1農家が栽培している乾期作物の平均数

括弧内の数字は各欄の数字の大ききに基づく順位を示す

出所: JICA



凡例

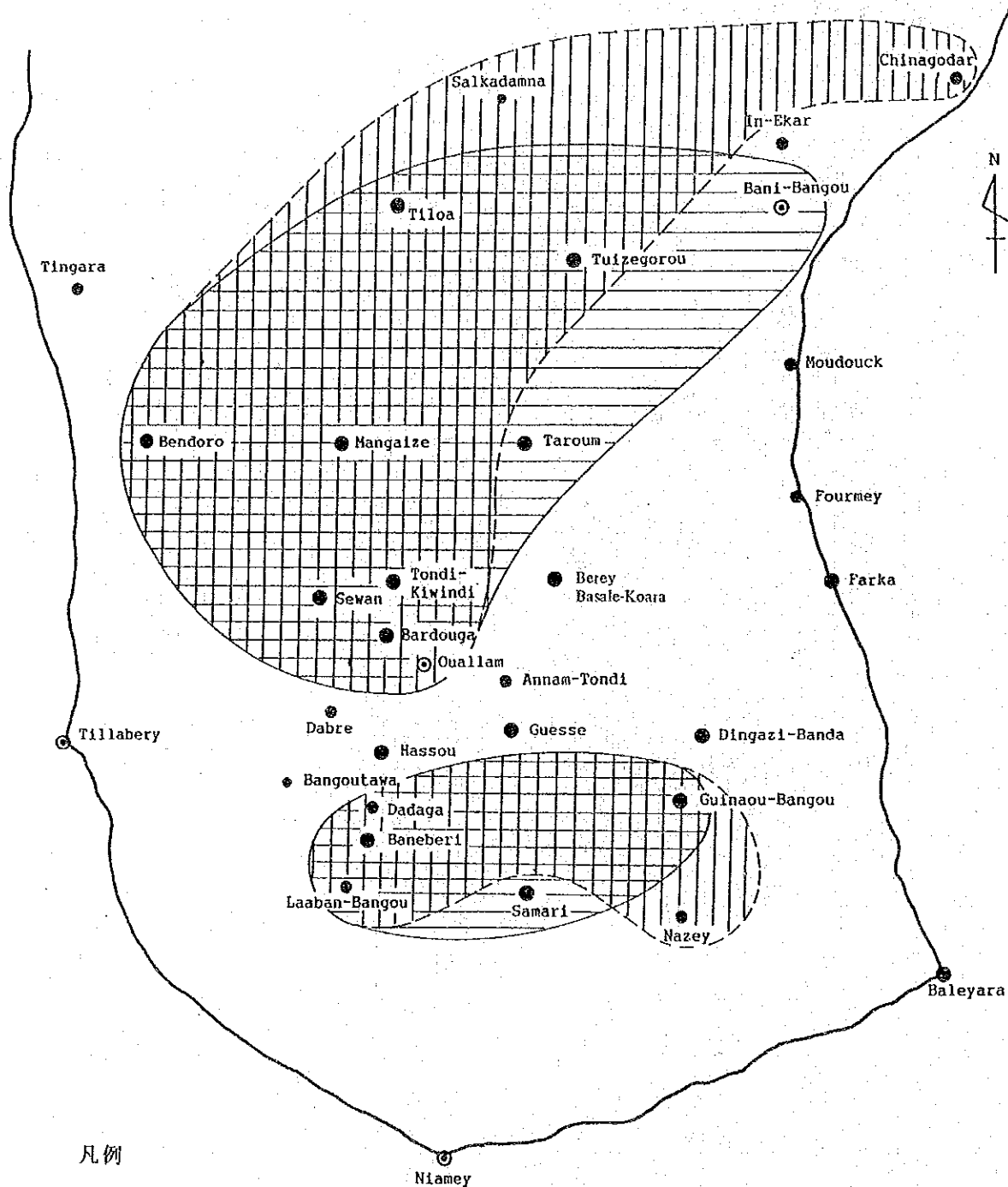


: 耕地面積のより大きい村々のある地域

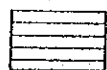


: 穀類の収量のより高い村々のある地域

図 3 - 2 - 3 - 1 耕地面積と穀類の収量



凡例

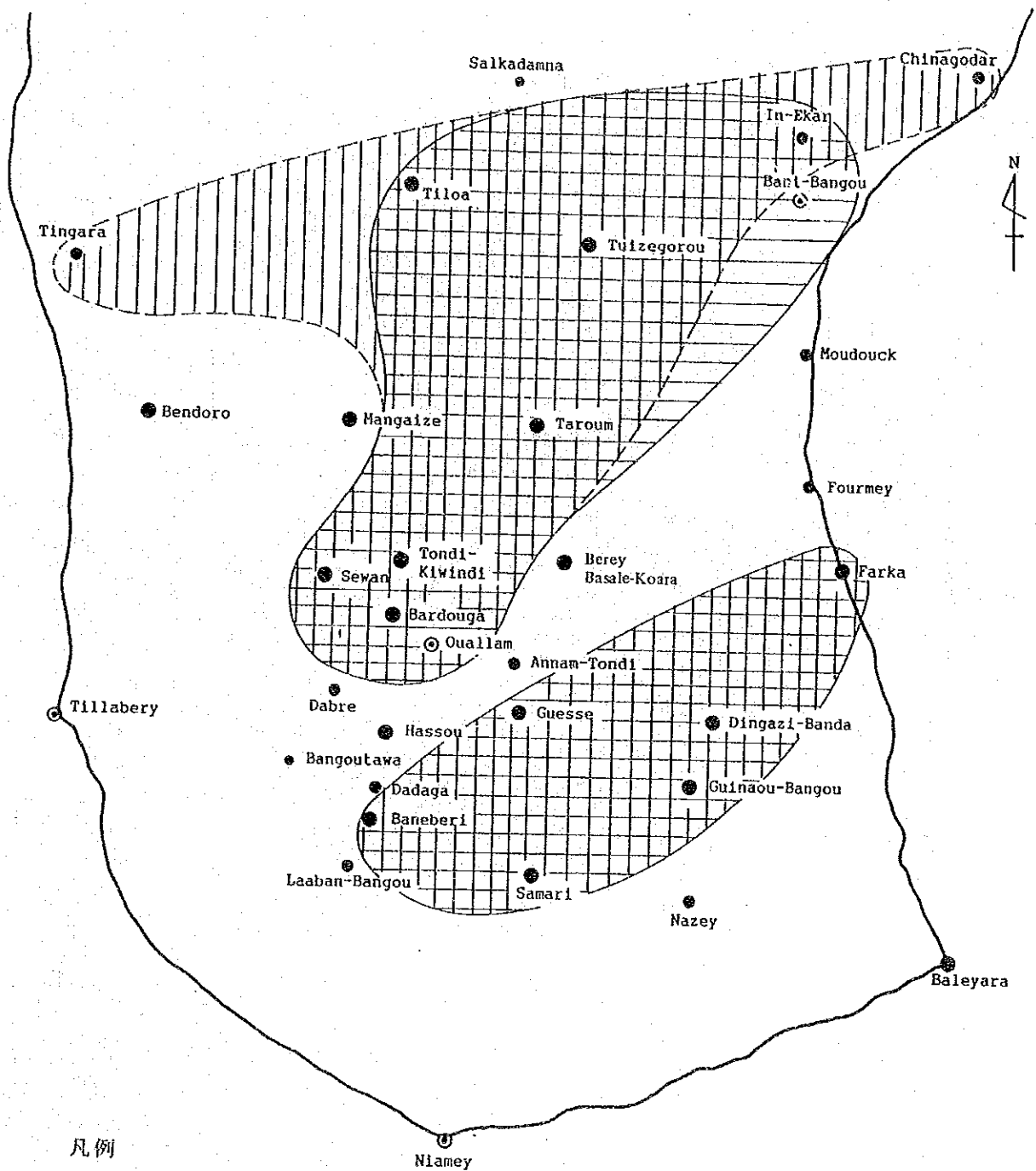


: 穀類生産量のより多い村々のある地域

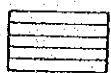


: 1人当たり穀類生産量のより多い村々のある地域

図 3 - 2 - 3 - 2 穀類生産量及び一人当たり穀類生産量



凡例

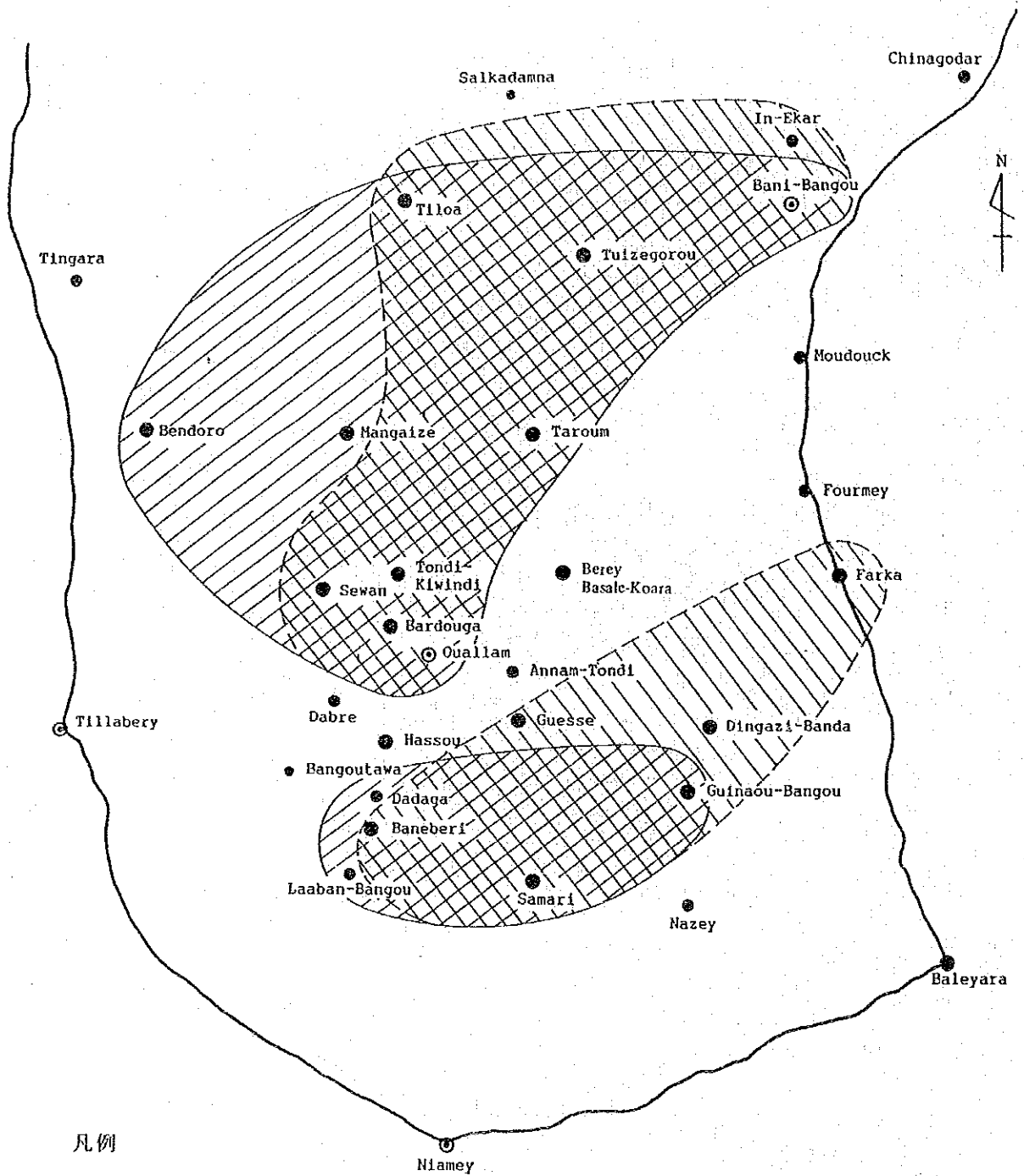


: 家畜頭数のより多い村々のある地域



: 100人当たり家畜頭数のより多い村々のある地域

図 3 - 2 - 3 - 3 家畜頭数及び100人当たり家畜頭数



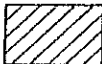

- 凡例
-  : 穀類の生産量のより多い村々のある地域
 -  : 家畜頭数のより多い村々のある地域

図 3 - 2 - 3 - 4 (1) 農業と畜産業 (1)

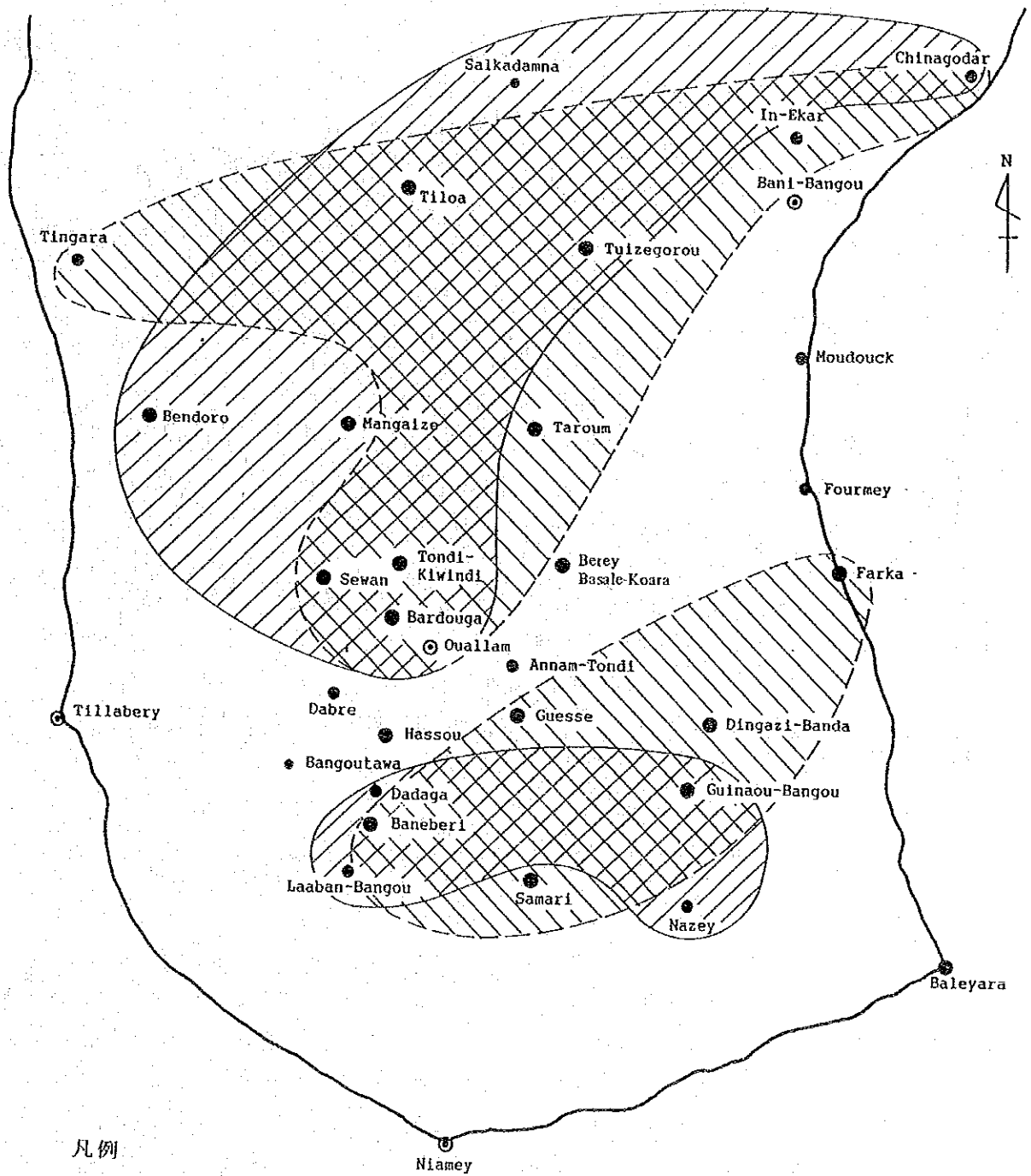


図3-2-3-4(2) 農業と畜産業(2)

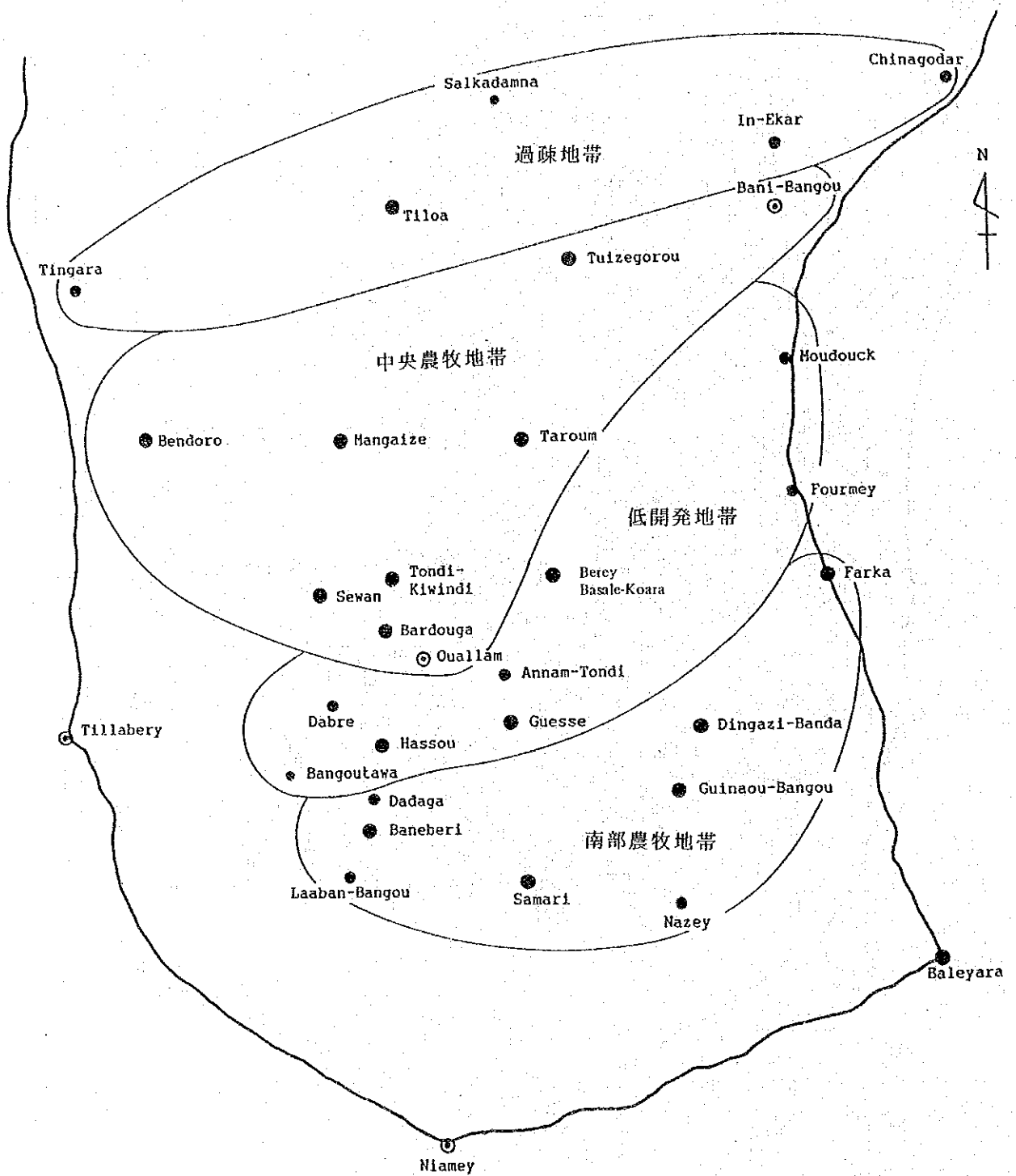


图 3-2-3-5 地带区分

3-3 社会経済

3-3-1 政治機構と開発共同体

ニジェールの政治管理構造は三つ（場合により四つ）の平行な権力系統として、軍事、内務系統、省庁組織系統、及び開発共同体が存在する。第四番目の系統は財務・経済系統であり総理府と財務省及び計画省から成る。定住地帯における管理構造は理論的には別表のごとく要約される。

開発共同体は村落開発評議会に始まり、地方・地域評議会を経て国家開発評議会に繋がる構造を持っている。これは、代表制度と脱中央集権化を進めるために計画された一つの政治・経済構造であり、種々の集団、例えば農業協同組合、伝統的村落、青年集団（Samarinya）、村落、地方、地域、国家レベルの婦人組織などの代表によって構成されている。理論的には、村落、地方、地域評議会は小規模開発及び社会投資プロジェクトの選定と実施に関与することになっている。しかし、実際には、更に高いレベルからの率先・発議がしばしばあり、大抵の活動の起源は農民大衆に始まっていない。通常、地方レベルの指導者は、伝統的権力と繋がっている。

ニジェール政府は、地域住民参画型の諮問組織設立の必要性に応えるため、農村開発の脱中央集権化とともに開発共同体とその地方及び国家レベルの県開発委員会／評議会の成立に踏み切った。1982年11月に開催されたザンデールの農村開発発議を通じて、農村開発のための脱中央集権化政策とともに自己運営型組織発展のための基礎が形成された。

1) 地方行政

地方行政組織は、別表の組織図に示す通り、公的組織として県（Department）、群（Arrondissement）が設置されている。県知事、郡長は任命制で、県知事は大統領から、郡長は政府から任命される。

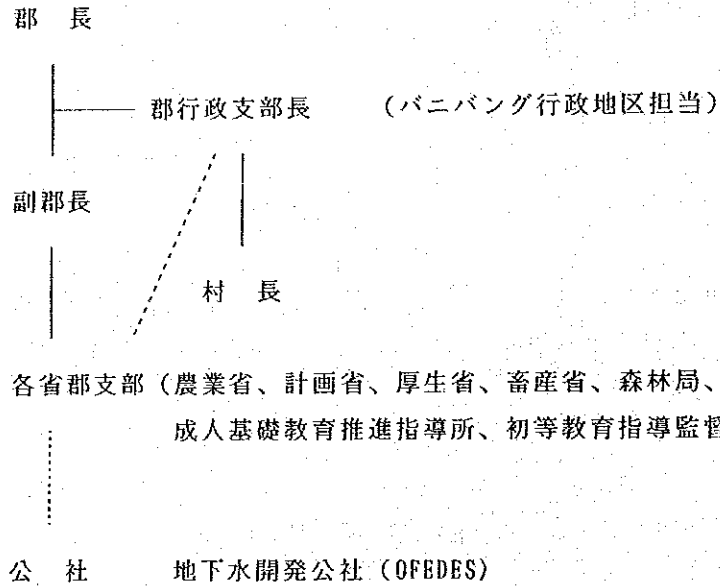
以上の公的行政組織の他に「カントン」と呼ばれる小郡があり、更にこの下に村（Village）、部族（Tribe）があり伝統的社會を構成している。小郡は、近代的行政組織と伝統的社會の接点であり、関係する村落長のなかから小郡長が選出される。カントンの長は、政府から手当が支給され、農業開発や地域開発に伴う計画や利害関係の調整は、県技術委員会（県知事、関係官庁からの技術部門の長と郡の代表者から成る）、郡技術委員会（郡長、関係機関の長、小郡の代表者から構成）が行っている。開発共同体の組織化に伴い、各技術委員会の役割は、徐々に開発共同体に移されつつある。

2) 農業研究機関

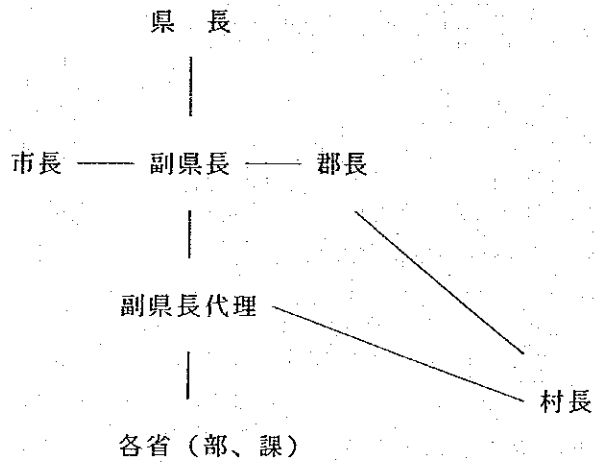
(1) 国立農業試験場（INRAN）

1985年から農業省の所管になっている INRANは、フランス統治の熱帯農業研究機関が、

ウアラム郡の行政組織



ティラベリ県の行政組織



部 — 農業、畜産、計画、水理、鉱山、厚生、文部（専門・基礎教育、中等教育、初等教育）、青年・スポーツ、土木

課 — 水産、森林

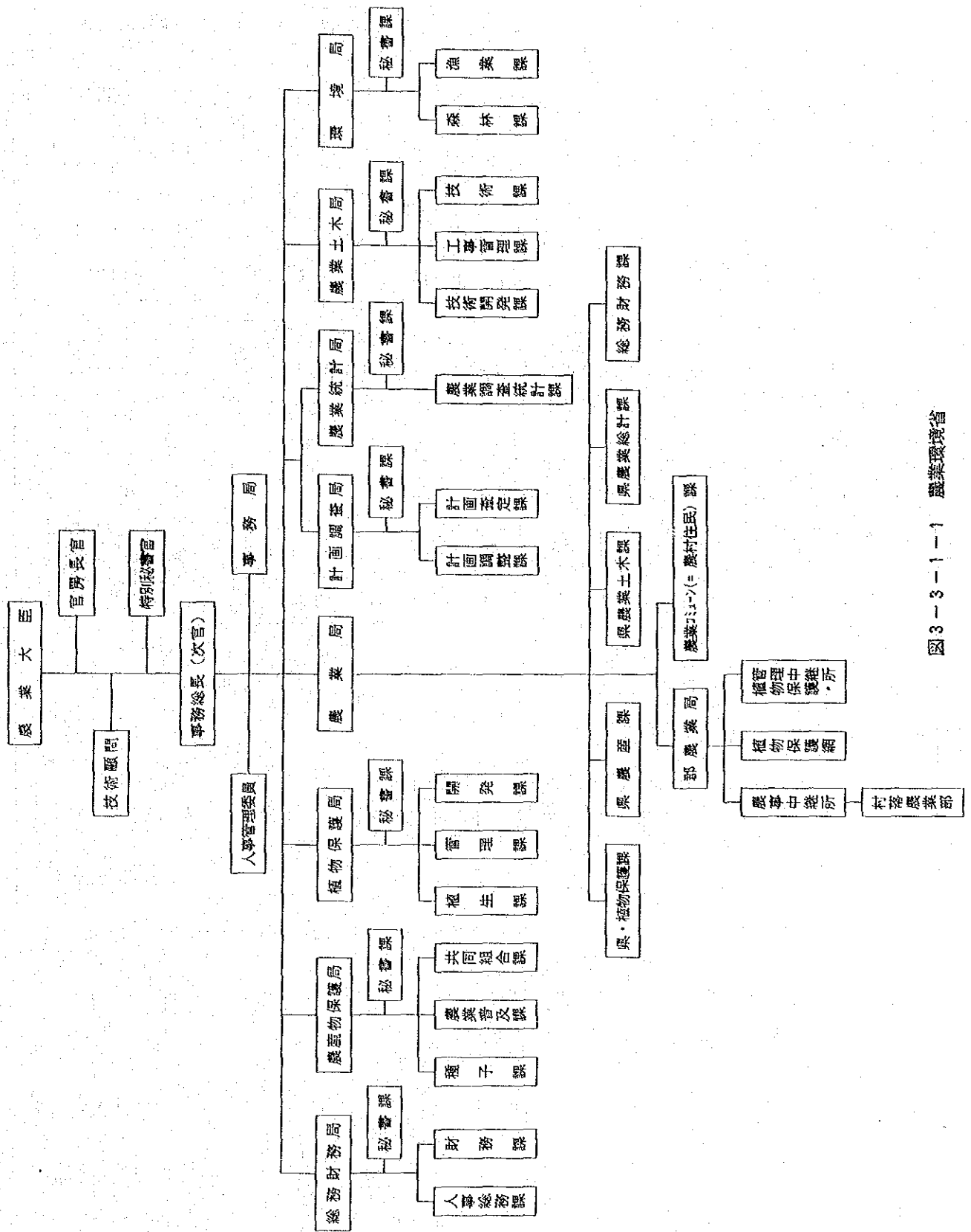


図3-3-1-1 農業環境省

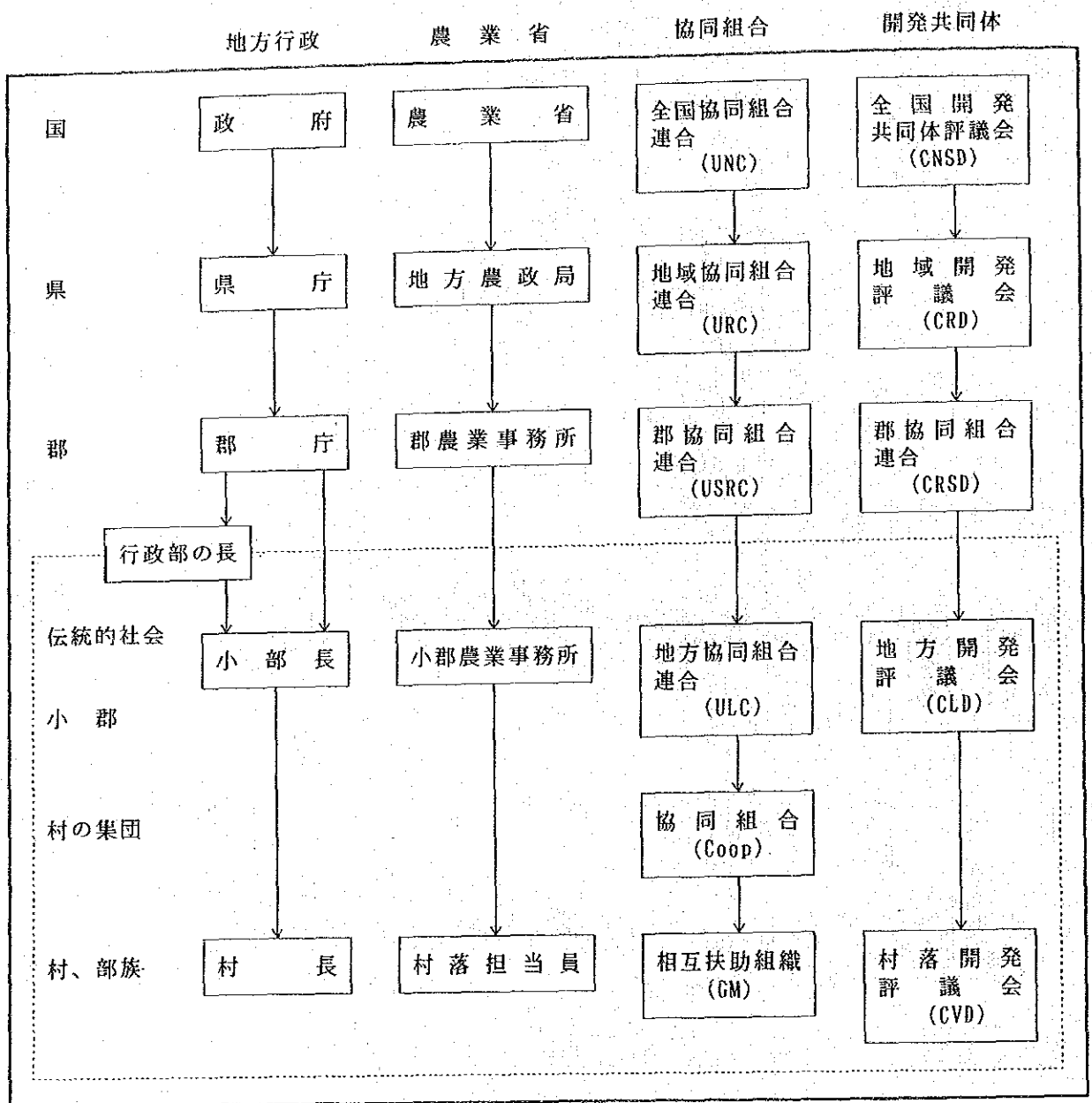


図 3 - 3 - 1 - 2 地方行政組織と農業関係組織

独立後に整理統合されたものである。

農業、獣医畜産、林業、農村経済、統計情報、生態研究の6部からなり、動物細菌病、寄生虫、生物的防衛、土壌科学、昆虫の実験室を持っている。

研究のセンターはタルナ（マラディ）、試験場をコロ、ベンゴウ、アダデス、ボンコウコウ、テイラベリ、ウドウング、ニアメ、支所をウアラム、ガボガウロ、テイファ、試験地をロツソ、カラパテ、コニ、チカル、マガリア、キルキーソイに置いている。さらに、水田と樹木種苗園をサガ、リボレ、モリに置いている。

畜産関係では資料作物の品種、栽培研究、家畜の繁殖、飼育、疫病の治療及び予防。

林業関係では育苗、造林、植林等の研究。

土壌関係では土壌調査、土質地図制作、肥料試験、科学分析等を行っている。

また INRANは稲作研究では西アフリカ稲開発機構協会(WARDA)と協同研究をしている。その他の国際機関又は、二国間協力による農業研究を行っている。

(2) ニアメ農学部

ニアメ大学はニジェール唯一の総合大学であり、農学部では他の研究機関と協力しながら農業研究を行っている。エンジニアとテクニカルエンジニアの過程がある。

農学部教授の研究課題は、砂漠化、塩害、作物の病害、家畜飼育、穀物の流通等の研究を行っている。また、FAO、IBPGRとの研究協力で遺伝資源の収集保存も行っている。

(3) 農村開発技術研究所(IPDR)

1963年に農業省の畜産技術者の養成機関として設立されたが、1981年から農業省の技術者及び、普及者の研修所として運営されている。

(4) 国際半乾燥熱帯作物研究所サヘリンセンター (ICRISAT/ISC)

センターをニジェールのサドレに設立し隣国のブルキナファソとマリに支所を置いてある。ミレット、ソルガム、落花生等の育種、栽培、資源管理、森林の復興等について研究を進めている。

(5) 国際農業気象・水文研究所

農業気象、水文学の講習、気象・水文観測器具の操作訓練。

CILSS(米)の加盟地域の農業水文・気象状況の監視を行っている。1974年に設立されCILSS諸国、UNDP、UNSO、USAID、西独、ベルギー、仏、伊、スイスが出資している。

3) 流通組織

(1) 農産物の流通

穀物は従来公的チャンネルを通じて穀物マーケティングの公営企業(OPVN)に販売が義務づけられている。しかし常にこれと平行して非公式市場が存在し、そこでは、市場にまわ

る食糧穀物の比率が低い価格は大変な変動を見せてきた。公示価格の設定、繁雑な許可制度、地域間の穀物移動の制約などのため、穀物マーケティング活動の発展が阻害されている。同様な問題は、米を扱う公営企業(PINI)や落花生及びささげ豆を扱う公営企業(SONARA)など、その他の作物の販売および流通にも見られる。

OPVNの仕事には穀物価格の安定化および緊急時のための食糧備蓄の維持と国民への衡平な配分という項目が含まれている。穀物は過剰地域から不足地域に流す計画である。OPVNは、最近穀物調達分野で入札制度を導入し、固定購入価格制度からより柔軟な体制に移行しつつある。OPVNの運営能力強化のための技術協力が外国援助機関によって行われている。

(2) 穀物および畜産物の国境交易

ニジェール政府は、食糧安全という名の下に、穀物と畜産品の国境交易に対して多くの制約(はっきりとした輸出の禁止から各種の許可・割当制度や輸出税に及ぶ)を導入した。その結果、輸出量と輸出収入、税関収入の低減とともに民間国際商業取引の停滞を招いた。最近では、官僚主義的制度の簡素化にも進歩が見られ、輸出は特殊な場合を除き自由化の方向にある。

3-3-2 人口と労働力の現状

(1) 人口

1987/88年に実施された国勢調査によると、ウアラム地区で選抜した30ヶ村の人口総数は44,553人であった。このうち、この地区の行政中心地であるウアラム村の人口は、6,429人であった。Bani Bangou村の人口が3,852人で第2位であった。Tondi KiwindiとLaaban Bangou村がそれぞれ2,242人と2,203人で3、4位であった。以上4村の人口を合計すると14,726人で、上記人口の33.1%(1/3)を占める。この4村は人口の伸びも高く、人々はいくつかの人口の多い中心地に魅力を感じている傾向があるといえる。

同じ調査によると、ウアラム地区の総人口は193,878人で、30ヶ村の人口は総人口の23.0%になる。

1982/83年に実施された国勢調査によると、この30ヶ村の人口は39,793人であった。したがって、1982/83年から1987/88年までの5年間に上記の村では人口が4,740人増えており、人口の年間平均伸び率は、2.3%になる。

30ヶ村の中で2番めに大きいBani Bangou村の人口は、1982/83年から1987/88年までの5年間に11.8%の年間平均伸び率で増えた。同じ時期、ウアラムとLaaban Bangou両村の人口は、それぞれ5.1%と3.2%の年間平均伸び率で増えた。人口がかなり増えた他の村はChinagodar, Moudouck, Tuizegorouで、それぞれの年間平均伸び率は11.1%、7.9%、5.5%である。

逆に人口が減った村はBangoutawa, Tingara, Tiloa, Farka の村々である。Bangoutawaの人口は上記の5年間に886人から274人に減り、Tingaraの人口も523人から198人、Tiloaは1,346人から859人、Farkaは924人から900人に減った。

本調査団が行った現地のサンプリング調査によると、この30ヶ村の農家総数は2,787戸である。つまり、1農家当りの平均人数は16人である。また総世帯数は4,681人であることも判った。1農家当りの平均世帯数は1.66、1世帯当りの平均人数は10人である。

(2) 労働力

1987/88年における30ヶ村の人口44,533人のうち、労働可能な15歳以上の人口は22,339人であり、50.2%を占める。22,339人のうち、男子は11,480人(51.4%)、女子は10,859人(48.6%)である。

30ヶ村の人口44,533人のうち、現在出稼ぎのため近隣諸国に滞在している人達が3,800人おり、8.5%を占める。出稼ぎ人口の多い村はウアラム、Taroum, Tondi Kiwindi, Berey Basale Koara, Annam Tondiなどで、それぞれ1,189人(18.5%)、541人(26.6%)、238人(10.6%)、215人(18.3%)、213人(16.4%)の人達が外国に出ている。

44,533人のうち、現在農耕に従事している人達の数は13,564人であり、30%を占める。

3-3-3 農村経済

(1) 農民の収入

本調査団が行った現地サンプリング調査によると、農家の年間収入は1,197,500CFAから374,000CFAまでと推定される。便宜上、チームは選択した30ヶ村の農家の今年の平均年間収入として、この2つの数字の算術平均値、785,750CFAを採用する。1農家あたりの平均人数を16人とすると、1人当りの年間平均収入は49,109CFAの計算になる。

農家の収入源別の内訳は、雨季の耕作が50%、牧畜が20%、乾季の耕作が9%、出稼ぎが20%、手工芸品が1%と推定される。

30ヶ村の人口の8.5%は、家族を養うため外国に居住している。つまり、3,800人が象牙海岸、ナイジェリア、ベニン、ガーナ、トーゴ、カメルーン、マリなどの隣国で働いている。

上記した30ヶ村の農家の1988年の平均年間収入は、例年と比較して異常に高いことが判明した。上記数字を例年のレベルに戻すと、農家の平均年間収入は320,000CFAと算定され、これを平均家族数で割ると、1人あたりの年間平均収入は20,000CFAとなる。

30ヶ村の現況における耕地面積は31,276aと推定される。簡単のために、その耕地を全部ミレット栽培のために用いたとする。そして、ミレットの収量が過去10ヶ年平均のha当り318kgであったとする。30ヶ村の現況人口は44,533人であり、1人当りの年間の穀類消費量は250kgと推定される。また、ミレットの年間平均生産者価格は78CFAである。

以上から、現況におけるミレットの作柄が例年のものであったと仮定した場合、30ヶ村の

主穀自給率は38%と算定される。

(2) 作物の価格

主な収入源は農作物であるため、作物の価格レベルと傾向が農民の一番大きな関心事である。雨季の主な作物であるミレット、ソルガム、ニエベの小売価格はそれぞれ、1988年9月のニアメで1kg当り108CFA、109CFA、229CFAであった。

ウアラム地区で乾季の10種の代表作物であるレタス、トマト、ジャがいも、きゃべつ、かぼちゃ、さやいんげん、人参、なす、ピーマン、カサバの小売価格は、1988年9月のニアメでそれぞれ1kg当り439CFA、323CFA、205CFA、300CFA、84CFA、400CFA、573CFA、250CFA、1,282CFA、120CFAであった。

雨季には、国内で消費される野菜の大部分はナイジェリア、ブルキナ・ファソ、ベニン、象牙海岸などの隣国から輸入され、輸入価格は小売価格のほぼ40%で、小売価格と輸入価格の差額は通過税、輸送コスト、輸入業者の利益、小売業者の利益である。

この国で非常にポピュラーな2つの果物、マンゴーとオレンジの価格は、1988年9月のニアメでそれぞれ1kg当り126CFAと114CFAであった。果物の大半も、隣国から輸入される。

ソルガム、ニエベ、VOANDZOU、落花生、綿花、玉ねぎなどの農産物は、ときどき輸出される。

この国の2つの主要輸出用作物である玉ねぎとニエベの輸出価格は、それぞれ1kg当り78CFA(1988年10月)及び75CFA(1986年)であった。

注：ニエベはこの2年間は輸出されていない。

地域で生産された作物の生産者価格は、現地調査の結果によると、小売価格の約半分である。

概して、ウアラム村での農作物の小売価格は、ニアメのそれと大差がない。

市場メカニズムのために季節的に、また毎年、作物の価格はかなり激しく変動し、価格問題を取り扱う場合にはこの点を絶対に忘れてはならない。

(3) 農家の予算

ウアラム地区の農民は今でも、従来の作物栽培法を守っている。つまり、機械による畑の準備、化学肥料、灌漑システム、殺虫剤、高収穫の種子のような近代的な農業技術を殆ど利用していない。

要するに、農業への投入は事実上、人力にのみ頼っている。

ウアラム郡の主要穀物であるミレット栽培では、天水農法を行っている。したがって、1ha当りの年間平均作物収穫高は、ほぼ300kgに限られている。灌漑システムと化学肥料を適切に利用したとすると、収穫高は簡単に2倍、3倍に増えるだろう。収穫が増えて得られる利益は、必要とされる近代投入のコストを遙かに上回る。ウアラム地区でのソルガムとニ

エベの1 ha当りの年間平均収穫高はそれぞれ約250kg、100kgである。近代技術を導入することにより、2つの作物の収穫高はおよそ1 t近くまで増産できる。特にニエベを多く収穫しようとするなら、殺虫剤を使用しなければならない。

1987/88年の Tiilabery 県の主な10種類の乾季用作物の1 ha当りの平均収穫高は次のとおりである。レタス10 t、トマト10 t、じゃがいも16 t、キャベツ19 t、かぼちゃ11 t、さやいんげん9 t、人参14 t、なす6 t、ピーマン6 t、キャッサバ11 tである。これら作物も、近代的な農業技術をより集約的に使えば、かなり増産できる。

雨季作物であり、主穀であるミレット、ソルガム及びニエベの“経済”価格はそれぞれkg当り55CFA、50CFA及び142CFAである。ha当り収量をそれぞれ318kg、250kg及び100kgとすると、粗収入はそれぞれ17,490CFA、12,500CFA及び14,200CFAと計算される。それに対して、労働を主体とするインプット費用がそれぞれ10,911CFA、10,586CFA及び4,420CFAかかる。従ってミレット、ソルガム及びニエベのha当り純利益はそれぞれ6,579CFA、1,914CFA及び9,780CFAと算定され、純利益率はそれぞれ37.6%、15.3%及び68.9%である。

既に述べた10種類の乾季作物のha当り収量を単純平均すると11.2トンとなる。また、それら作物の経済価格を単純平均すると1 kg当り105CFAである。以上から、それら作物のha当りの平均粗収入は1,176,000CFAと計算される。また、これら10種類の乾季作物の純利益率を単純平均すると69.1%となる。

ウアラム郡で栽培されている重要な作物の中で、ha当りの純利益が百万CFAを越える作物はにんにく、レタス、人参、玉ねぎ、メロン、キャベツ及びさやいんげんである。また、純利益率が80%を越える作物はさつまいも、マンゴー、かぼちゃ、人参、さやいんげん、メロン、にんにく、キャベツ及びレタスである。従ってha当り純利益及び純利率の双方にまさっている作物は、にんにく、レタス、人参、メロン、キャベツ及びさやいんげんの6作物である。これらのうち、にんにく及びメロンを除く4作物がウアラム郡で最も人気のある10種類の作物の中に名を連ねている。今後にんにくとメロンを多く栽培するよう提案したい。

(4) 土地制度

1960年に独立したニジェール政府は土地の国有化政策を打ち出した。原則として個人の土地所有を認めず、家屋建設用地に対しては借地権を与え、農地に対しては耕作権を与えた。

ウアラム農村での土地制度も国家の法の範囲に有るが、耕作地の分配に関しては伝統的に村落の長がその権限をもって実施して来た。ウアラム郡に於ける耕作地の分配は、今日でも村長から大家族の家長（血縁関係の親族からなる一族の長）へ分配される。家長は大家族の一員である各々の家族へと分配される。なお耕作面積は耕作者と家族の人数によって決められる。また、耕作権は相続される。未開墾地の開拓は村長を経由して郡役所へ申請されるが、耕作権は開拓者に帰属する。不在農地の耕作権は村落長の許可により耕作権の委譲を受ける事ができる。

表3-3-2-1 人口構造 (1987/88)

番号	村	既婚男子	既婚女子	未婚男子	未婚女子	病人・老人	子 供	合 計
1	Salkadamma	99	119	84	16	40	286	644
2	Chinagodar	95	123	59	22	28	282	609
3	In Ekar	185	228	116	46	35	458	1,068
4	Tilola	150	185	63	12	44	405	859
5	Bani Bangou	571	744	357	113	187	1,880	3,852
6	Tuizegorou	249	349	140	50	64	802	1,654
7	Tingara	34	41	20	6	11	86	198
8	Moudouck	122	154	89	38	48	385	836
9	Bendoro	213	276	135	40	59	582	1,305
10	Mangaize	255	299	148	63	89	687	1,541
11	Taroum	281	404	208	82	118	942	2,035
12	Fourmey	130	166	90	36	36	378	836
13	Tondi Kiwindi	413	483	139	55	102	1,050	2,242
14	Sewan	372	430	177	49	127	879	2,034
15	Berey Basale Koara	184	247	111	31	56	545	1,174
16	Farka	144	166	87	45	45	413	900
17	Bardouga	294	340	155	48	91	730	1,658
18	Ouallam	868	1,296	586	212	338	3,129	6,429
19	Annam Tondi	214	269	116	36	71	591	1,297
20	Dabre	139	173	91	37	29	368	837
21	Hassou	225	294	138	72	41	657	1,427
22	Guesse	209	279	120	53	31	509	1,201
23	Dingazi Banda	221	293	122	52	32	579	1,299
24	Bangoutawa	45	60	32	9	5	123	274
25	Dadaga	211	251	124	58	20	463	1,127
26	Guinaou Bangou	231	337	142	59	36	616	1,421
27	Baneberi	256	332	154	57	31	563	1,393
28	Laaban Bangou	383	481	237	82	58	962	2,203
29	Samari	283	343	165	48	33	683	1,555
30	Nazey	108	140	91	30	11	245	625
	合 計	7,184	9,302	4,296	1,557	1,916	20,278	44,533

出所：ウアラム郡庁

表3-3-2-2 人口構造 (1982/83)

番号	村	既婚男子	既婚女子	未婚男子	未婚女子	病人・老人	子 供	合 計
1	Salkadamna	68	95	58	3	43	286	553
2	Chinagodar	61	75	27	3	26	169	361
3	In Ekar	182	222	105	15	27	378	929
4	Tiloa	249	310	123	28	37	599	1,346
5	Bani Bangou	320	419	117	77	182	1,089	2,204
6	Tuizegorou	181	356	77	11	53	585	1,263
7	Tingara	82	113	47	8	35	238	523
8	Moudouck	82	104	46	19	50	271	572
9	Bendoro	229	298	95	15	54	606	1,297
10	Mangaize	185	280	122	35	77	554	1,253
11	Taroum	301	443	173	71	100	940	2,028
12	Fourmey	142	158	72	20	25	362	779
13	Tondi Kiwindi	318	452	168	39	109	965	2,051
14	Sewan	355	428	173	44	119	829	1,948
15	Berey Basale Koara	197	266	101	17	50	493	1,124
16	Farka	158	190	87	27	45	417	924
17	Bardouga	266	315	158	38	71	624	1,472
18	Ouallam	739	1,046	382	113	248	2,486	5,014
19	Annam Tondi	183	256	132	32	53	483	1,139
20	Dabre	137	175	71	22	25	332	762
21	Hassou	246	303	105	21	22	614	1,311
22	Gesse	211	298	99	20	23	488	1,139
23	Dingazi Banda	218	282	95	29	34	552	1,210
24	Bangoutawa	142	206	110	14	28	386	886
25	Dadaga	188	253	131	35	43	429	1,079
26	Guinaou Bangou	214	319	111	35	22	636	1,337
27	Baneberi	242	337	146	30	34	578	1,367
28	Laaban Bangou	335	443	210	43	38	819	1,888
29	Samari	242	323	200	39	42	616	1,462
30	Nazey	90	123	62	21	15	261	572
合 計		6,563	8,888	3,603	924	1,730	18,085	39,793

出所：ウアラム郡庁

表3-3-2-3 人口、農家数及び世帯数

番号	村	人口	農家数	1農家当り 世帯数	世帯数	1農家当り 人員	1世帯当り 人員
1	Salkadamna	644	53	1.00	53	12	12
2	Chinagodar	609	67	1.00	67	9	9
3	In Ekar	1,068	56	1.80	101	19	11
4	Tilloa	859	78	1.00	78	11	11
5	Bani Bangou	3,852	321	1.25	401	12	10
6	Tuizegorou	1,654	55	1.00	55	30	30
7	Tingara *1	198	12	1.20	14	16	14
8	Moudouck	836	41	1.25	51	20	16
9	Bendoro	1,305	81	2.40	194	16	7
10	Mangaize	1,541	140	1.40	196	11	8
11	Taroum	2,035	84	1.20	101	24	20
12	Fourmey	836	45	1.00	45	18	18
13	Tondi Kiwindi	2,242	131	3.40	445	17	5
14	Sewan	2,034	226	1.20	271	9	8
15	Berey Basale Koara	1,174	73	1.00	73	16	16
16	Farka	900	50	2.40	120	18	8
17	Bardouga	1,658	105	1.00	105	16	16
18	Ouallam	6,429	298	1.40	417	22	15
19	Annam Tondi	1,297	58	1.00	58	22	22
20	Dabre	837	76	1.20	91	11	9
21	Hassou	1,427	49	1.00	49	29	29
22	Guesse	1,201	63	3.20	202	19	6
23	Dingazi Banda	1,299	49	4.80	235	27	6
24	Bangoutawa	274	9	1.40	13	30	21
25	Dadaga	1,127	75	2.40	180	15	6
26	Guinaou Bangou	1,421	101	2.40	242	14	6
27	Baneberi	1,393	87	2.20	191	16	7
28	Laaban Bangou	2,203	157	2.20	345	14	6
29	Samari	1,555	103	1.60	165	15	9
30	Nazey	625	44	2.80	123	14	5
	合計	44,533	2,787	1.66	4,681	16	10

注：*1＝推定

出所：ウアラム郡庁及びJICA

表3-3-2-4 出 稼 ぎ 者

番号	村	人 口	出稼ぎ者の比率 (%)	出稼ぎ者数
1	Salkadanna	644	0.0	0
2	Chinagodar	609	2.6	16
3	In Ekar	1,068	3.1	33
4	Tiloa	859	0.0	0
5	Bani Bangou	3,852	0.0	0
6	Tuizegorou	1,654	9.9	164
7	Tingara * 1	198	0.0	0
8	Moudouck	836	6.1	51
9	Bendoro	1,305	2.4	31
10	Mangaize	1,541	4.5	69
11	Taroum	2,035	26.6	541
12	Fourmey	836	10.8	90
13	Tondi Kiwindi	2,242	10.6	238
14	Sewan	2,034	0.0	0
15	Berey Basale Koara	1,174	18.3	215
16	Farka	900	17.2	155
17	Bardouga	1,658	9.7	152
18	Ouallam	6,429	18.5	1,189
19	Annam Tondi	1,297	16.4	213
20	Dabre	837	8.5	71
21	Hassou	1,427	4.7	67
22	Guesse	1,201	12.2	147
23	Dingazi Banda	1,299	0.0	0
24	Bangoutawa	274	4.7	13
25	Dadaga	1,127	7.8	88
26	Guinaou Bangou	1,421	1.7	24
27	Baneberi	1,393	1.2	17
28	Laaban Bangou	2,203	5.7	126
29	Samari	1,555	5.2	81
30	Nazey	625	1.4	9
	合 計	44,533	8.5	3,800

出所：ウアラム郡庁及びJICA

表3-3-2-5 農業従事者

番号	村	人 口	農業従事者比率 (%)	農業従事者数
1	Salkadanna	644	0.38	245
2	Chinagodar	609	0.50	305
3	In Ekar	1,068	0.25	267
4	Tiloa	859	0.61	524
5	Bani Bangou	3,852	0.29	1,117
6	Tuizegorou	1,654	0.39	645
7	Tingara *1	198	0.38	75
8	Moudouck	836	0.21	176
9	Bendoro	1,305	0.21	274
10	Mangaize	1,541	0.16	247
11	Taroum	2,035	0.21	427
12	Fourmey	836	0.32	268
13	Tondi Kiwindi	2,242	0.31	695
14	Sewan	2,034	0.29	590
15	Berey Basale Koara	1,174	0.13	153
16	Farka	900	0.22	198
17	Bardouga	1,658	0.36	597
18	Ouallam	6,429	0.19	1,222
19	Annam Tondi	1,297	0.28	363
20	Dabre	837	0.36	301
21	Hassou	1,427	0.35	499
22	Guesse	1,201	0.48	576
23	Dingazi Banda	1,299	0.31	403
24	Bangoutawa	274	0.28	77
25	Dadaga	1,127	0.36	406
26	Guinaou Bangou	1,421	0.36	512
27	Baneberi	1,393	0.50	697
28	Laaban Bangou	2,203	0.49	1,079
29	Samari	1,555	0.27	420
30	Nazey	625	0.33	206
	合 計	44,533	0.30	13,564

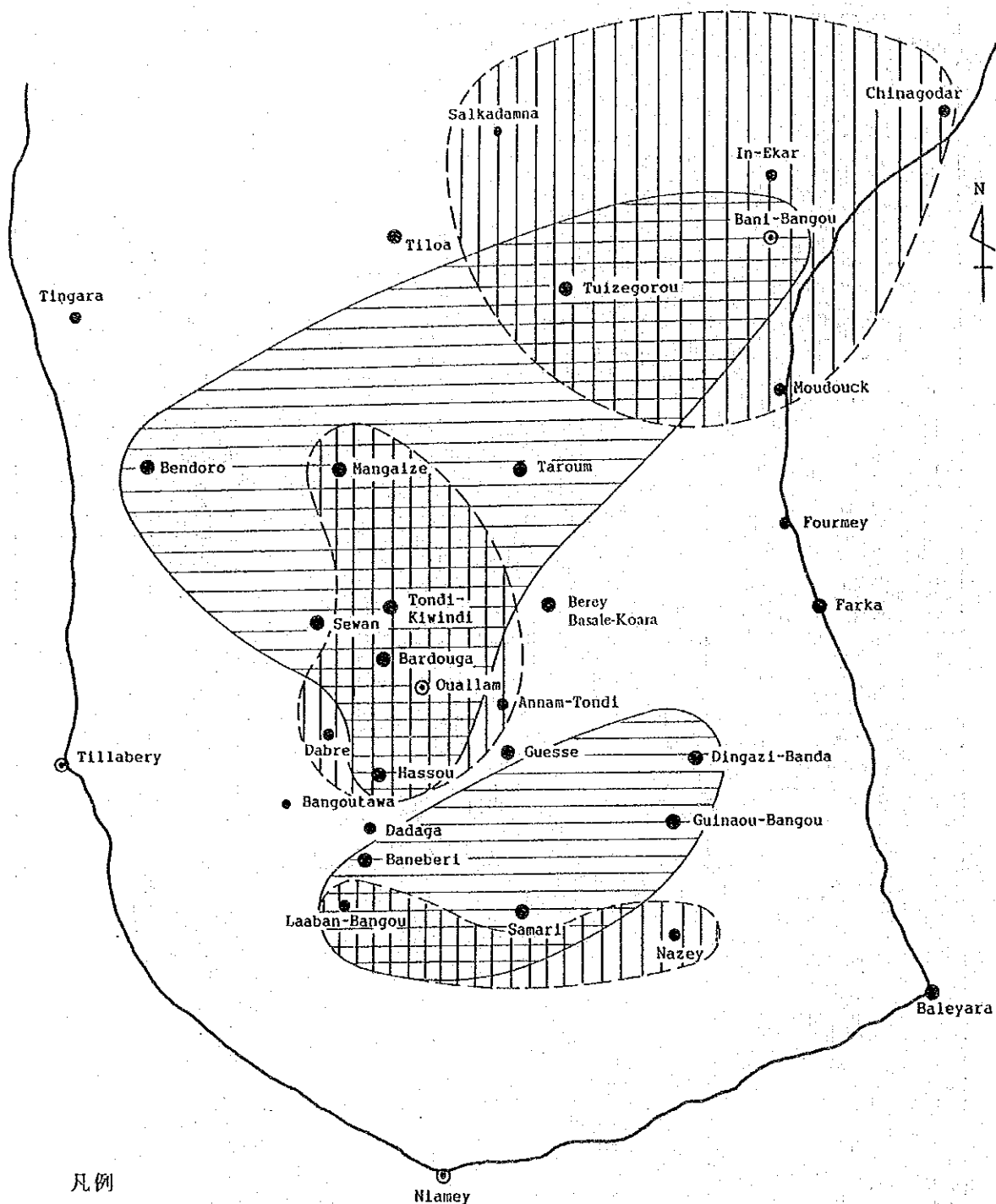
出所：ウアラム郡庁及びJICA

表3-3-2-6 人口とその伸び

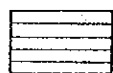
番号	村	人 口	順 位 (1)	人口伸び率	順 位 (2)
1	Salkadanna	644	26	1.16	8
2	Chinagodar	609	28	1.69	2
3	In Ekar	1,068	20	1.15	9
4	Tiloa	859	22	0.69	28
5	Bani Bangou	3,852	2	1.75	1
6	Tuizegorou	1,654	8	1.31	4
7	Tingara * 1	198	30	0.38	29
8	Moudouck	836	24	1.46	3
9	Bendoro	1,305	14	1.01	25
10	Mangaize	1,541	10	1.23	6
11	Taroum	2,035	5	1.00	26
12	Fourmey	836	25	1.07	16
13	Tondi Kiwindi	2,242	3	1.09	13
14	Sewan	2,034	6	1.04	21
15	Berey Basale Koara	1,174	18	1.04	22
16	Farka	900	21	0.97	27
17	Bardouga	1,658	7	1.13	11
18	Ouallam	6,429	1	1.28	5
19	Annam Tondi	1,297	16	1.14	10
20	Dabre	837	23	1.10	12
21	Hassou	1,427	11	1.09	14
22	Guesse	1,201	17	1.05	20
23	Dingazi Banda	1,299	15	1.07	17
24	Bangoutawa	274	29	0.31	30
25	Dadaga	1,127	19	1.04	23
26	Guinaou Bangou	1,421	12	1.06	18
27	Baneberi	1,393	13	1.02	24
28	Laaban Bangou	2,203	4	1.17	7
29	Samari	1,555	9	1.06	19
30	Nazey	625	27	1.09	15
	合 計	44,533		1.12	

注：1987/88年人口の1982/83年人口に対する伸び率

出所：ウアラム郡庁



凡例



: 人口のより多い村々のある地域



: 人口の伸び率のより高い村々のある地域

図 3 - 3 - 2 - 1 人口とその伸び率

表 3 - 3 - 3 - 1 農産物の価格

単位：CFA/kg

番号	作物	輸入価格 (ニアメ)	生産者価格 (ウアラム)	消費者価格 (ウアラム)	消費者価格 (ニアメ)
1	ミレット	55	55	74	108
2	ソルガム	50	-	110	109
3	ニエベ	142	220	300	229
4	レタス	-	200	500	439
5	トマト	115	200	300	323
6	じゃがいも	93	125	250	205
7	キャベツ	-	80	350	300
8	かぼちゃ	-	65	130	84
9	さやいんげん	133	-	200	400
10	人参	115	400	500	573
11	なす	-	80	160	250
12	ピーマン	148	500	1,200	1,282
13	キャッサバ	38	50	125	120
14	西瓜	50	80	200	150
15	メロン	-	150	300	300
16	玉ねぎ	58	125	200	173
17	さつまいも	60	100	130	91
18	にんにく	167	-	500	-
19	とうもろこし	60	-	80	126
20	マンゴー	61	-	300	200
21	ごま	100	180	220	-
22	オクラ	167	-	1,000	808

出所：JICA

- 注：1. 輸入価格（ニアメ）は1988年の年間平均値である。
 2. 生産者価格（ウアラム）は1988年11月の価格である。
 3. 消費者価格（ウアラム）は1988年11月の価格である。
 4. 消費者価格（ニアメ）は1988年9月の価格である。

表3-3-3-2(1) 作物別生産費及び収益 (ウアラム)

番号	作物	人日	1人日当り費用 (CFA)	労務費	種/苗	肥料	殺虫剤	農具	総費用
1	ミレット	16	600	9,600	900	0	0	411	10,911
2	ソルガム	16	600	9,600	800	0	0	186	10,586
3	ニエベ	4	600	2,400	2,000	0	0	20	4,420
4	レタス	463	600	277,800	5,000	46,680	7,500	49,330	386,310
5	トマト	282	600	169,200	7,500	46,680	9,000	28,400	260,780
6	じゃがいも	260	600	156,000	400,000	0	0	1,250	557,250
7	キャベツ	318	600	190,800	15,000	70,020	0	5,500	281,320
8	かぼちゃ	60	600	36,000	3,000	0	3,000	20,825	62,825
9	さやいんげん	276	600	165,600	4,000	0	7,500	13,250	190,350
10	人参	295	600	177,000	27,000	0	0	4,600	208,600
11	なす	445	600	267,000	2,500	0	6,250	49,250	325,000
12	ピーマン	479	600	287,400	2,500	0	0	9,150	299,050
13	キャッサバ	450	600	270,000	8,000	0	0	10,250	288,250
14	西瓜	148	600	88,800	10,000	46,680	4,500	29,150	179,130
15	メロン	245	600	147,000	50,000	46,680	3,000	21,250	267,930
16	玉ねぎ	853	600	511,800	9,000	46,680	0	9,250	576,730
17	さつまいも	105	600	63,000	10,000	0	0	1,700	74,700
18	にんにく	818	600	490,800	13,000	46,680	0	9,350	559,830
19	とうもろこし	40	600	24,000	10,800	0	0	850	35,650
20	マンゴー	60	600	36,180	5,000	35,010	0	180	76,370
21	ごま	82	600	49,200	5,000	0	3,000	8,800	66,000
22	オクラ	107	600	64,200	90,000	0	3,000	8,250	165,450

出所: JICA

注: 上表の数字は経済分析用の数字である。

表3-3-3-2(2) 作物別生産費及び収益 (ウアラム)

番号	作物	収量 (kg)	1 kg当り価格 (CFA)	粗収入 (A)	粗利益 (B)	純利益率 (%)
1	ミレット	318	55	17,490	6,579	37.61
2	ソルガム	250	50	12,500	1,914	15.31
3	ニエベ	100	142	14,200	9,780	68.87
4	レタス	10,000	198	1,980,000	1,593,690	80.48
5	トマト	10,000	115	1,150,000	889,220	77.32
6	じゃがいも	16,000	93	1,488,000	930,750	62.55
7	キャベツ	19,000	78	1,482,000	1,200,680	81.01
8	かぼちゃ	11,000	63	693,000	630,175	90.93
9	さいいんげん	9,000	133	1,197,000	1,006,650	84.09
10	人参	14,000	115	1,610,000	1,401,400	87.04
11	なす	6,000	78	468,000	143,000	30.55
12	ピーマン	6,000	148	888,000	588,950	66.32
13	キャッサバ	11,000	38	418,000	129,750	31.04
14	西瓜	10,000	50	500,000	320,870	64.17
15	メロン	10,000	148	1,480,000	1,212,070	81.89
16	玉ねぎ	31,000	58	1,798,000	1,221,270	67.92
17	さつまいも	16,000	60	960,000	885,300	92.21
18	にんにく	18,000	167	3,006,000	2,446,170	81.37
19	とうもろこし	900	60	54,000	18,350	33.98
20	マンゴー	15,000	61	915,000	838,630	91.65
21	ごま	2,000	100	200,000	134,000	67.00
22	オクラ	2,500	167	417,500	252,050	60.37

出所：JICA

注：上表の数字は経済分析用の数字である。

3-4 インフラストラクチャー

3-4-1 生活用水

30ヶ村の中で、上水施設が完備しているウアラム村を含めて全ての村は、地下水に依存し、通常人力で直接1日5~10ℓの生活用水を汲み上げ、また同時に家畜用水も得ている。また、地下水を利用した極小規模灌漑がなされ、菜園農業を営んでいる。表6-5に、各30ヶ村の人口・家畜数と既存井戸数を示す。なお、puisardとしてよばれる伝統的井戸は含まない。動物資源水利省による計画給水量25ℓ/1人・1日、井戸1井当たり250人に比較して大きく掛け離れている。

(1) 浅井戸

浅井戸の一般的諸元は、次のようにまとめられる。井戸の直径は1.8mであり、厚さ40cm、高さ40cmの防護壁、周囲に張り回された1.8mの表面アンカーが附帯している鉄筋コンクリート製同筒井戸(OFEDES型井戸)である。

OFEDES型井戸の標準的構造は次の通りである。

- (a) 井戸の内径 : 180cm
- (b) 井戸枠の厚さ : 10cm
- (c) コンクリート打設 : 1m掘削毎に型枠を組立て配筋し、打設する。
- (d) 鉄筋の配筋 : 鉄筋8mm、横筋6mm、150mm毎
- (e) アンカー : 縦筋と中間部(井戸が深くなるにつれ、ケーシングの底部に底部アンカーを設ける)
- (f) 井戸底 : コンクリート床あるいは砂利床
- (g) 集水管 : 外側に45°傾斜した8~10mmの通水孔をつける。
集水管の最下部に底刃をつける。

OFEDES型浅井戸での汲み上げ方法は、下記の3タイプに区分できる。

- ・タイヤチューブにロープや針金でバケツ上に結びつけた袋をロープで、直接女性が引き上げるのが一般的であり、汲み上げ量は、1回数ℓ程度である(水位深度20m以内)。
- ・井戸が深くなると2人1組で行ったり、滑車やロープを利用する(水位深度30m以内)。
- ・更に井戸が深くなるとロバやラクダ等により、引き上げさせるように種々の工夫をしている(水位深度50m以内)。

ただし、伝統的な素掘りも井戸もあるが、井戸壁の崩壊や地表からの土砂の侵入がなく、マンガイゼなどの十分水が取れる好条件の所に限られている。OFEDES型浅井戸がウアラム郡

全体に行き渡っているということは、OFEDSによる素掘り井戸からOFEDS型井戸への更新計画が、ほぼ完了した結果であると判断される。

浅井戸の深さは、おおよそ10mから80mの範囲にあり、平均30mである。ダロールボツソ村、ファルカ村、ムードック(Moudock)村並びにフォーメイ(Fourmey)村の浅井戸は、掘削深度が10m程度の井戸、20m程度の井戸、40程度の井戸いずれもが乾季に涸れるため、バニバングウ村、ファルカ村及びムードック村では、深井戸を建設したことによって、補填でき得たし、またできると判断される。コリウアラム谷の流域の一支流内に位置するマンガイゼ、ダロールボツソ谷の支流の一支流の流域内に位置するディンガジンバンダは、集水面積が小さいため、浅井戸は乾季には涸れると判断される。ウアラム郡の東北端に位置するシナゴデル村における浅井戸は、乾季には涸れると見られるが、集水面積が小さいためと判断される。

(2) 深井戸

調査地域30ヶ村では、深井戸が35井確認された。深井戸の深さは、おおよそ50m～150mの範囲にあり、平均井戸深度は約65mである。深井戸には、フランス製足踏み式ポンプ(Vergnet)とシンソー型手動式ポンプ(Bourga)が取り付けられている。汲み上げ量は、数100ml/分～数10l/分と、ばらつきがある。

ところで、ウアラム郡全体で設置されているハンドポンプの数は246台である(動物資源・水利省水利インフラ局の調査)。そのうち、Vergnetが76%、Bourgaが23%を占めている。ハンドポンプの維持管理は、22名の修理技師により行われている。技師の約70%は徒歩で巡回している現状である。

ニジェール国で設置されているハンドポンプの約6割は器械が故障、放置されている。故障の原因として、ポンプの構造上の問題と使用法についてのトレーニング不足の問題、スペアパーツの供給・管理の問題が挙げられる。ポンプの故障箇所としては、膜・弁・シリンダー・パッキング・軸受等である。ところで、ウアラム郡におけるハンドポンプの設置時期は、ティラベリー県の他の郡より数年遅く、1984年から始まったばかりであるため、ポンプの故障等の問題が表面化するほどではないが、14%のポンプが故障中である。ただし、1988年乾季の4月中旬～6月初旬までの井戸調査期間中、稼働中のポンプは約1/3であった。

3-4-2 灌漑施設

バニバングウの北を通る北緯15°5'付近をほぼ東西に横断する線の北部では放牧地帯であり、その南部では農業・牧畜地帯である。南部の農業・牧畜地帯では、雨季作は天水に依存し、灌漑施設はなく、粗放的な天水農業を営んでいる。また、多かれ少なかれ乾季の野菜菜園農業を営み、その水源を自由地下水に依存している。コリウアラム谷やダロールボツソ谷支流を中心として、主に puisaidと呼ばれる旧式な浅井戸を利用している。灌漑規模は非常に小さく、村の灌漑面積は数haであり、5ha以下の極小規模灌漑農業を営んでいる。十分な灌漑施設もなく、

バケツや如雨露により散水する灌漑方式である。

コリアラム谷流域では、タロウム村・トンディキウィンジ村・バルドウガ村・ゲッセ村・サマリ村・ダブレ村・バングウタワ村・ダダガ村・バネベリ村・ラーバンバングウ村において、またダロルボツ谷支流域では、イネカル村・バニバングウ村・ファルカ村・ディンガジバンダ村・ギノウバングウ村において、野菜栽培が活発に行われている。栽培作物はレタス・トマト・ジャガイモ・キャベツが最も重要であり、少なくとも農家2軒に1軒が栽培している。その次に重要な作物は、かぼちゃ・さやいんげん・ニンジン・ナス・ピーマン・キャッサバであり、農家5軒に1軒が栽培している。

コリアラム谷のウアラム村からサマリ村までの60kmのコリ筋に立地し、深井戸から数100 m³/日以上湧水量が得られるトルコボイ村・カンダ村・ゲッセ村では、村の灌漑面積が5～10haの小規模灌漑野菜菜園農業が営まれている。トルコボイ村では、ディーゼルエンジンは水中ポンプで揚水し、高架タンクに貯水し、約6haの菜園に24ヶの蛇口を設置し、1トンタンクに貯水し、バケツや如雨露で散水する灌漑方式により、活発に灌漑農業を営んでいる。ディーゼルエンジン用の軽油等の代金は、農民の分担金により支払われている。カンダ村でも同様な施設がある。ゲッセ村では、被圧地下水が自噴しているため、ポンプ施設は必要なく、自然流下方式の単純な小水路網が設けられている。上記の3村における菜園はワジの中に位置しているため、雨季には洪水の流路となったり、冠水したりする。従って、さらに灌漑農業を展開させるためには、灌漑排水施設計画が必要である。

3-4-3 通信・交通

(1) 通信

電話は交換手呼び出し、主要公的機関に設置されている。太陽電池を利用した日本の防災規範の連絡網の設置である。

(2) 郵便

村内は委託配送が主体である。他村間は、PTT(郵便局)を使う。交通網の整備により、現在の委託配送でもかなり便利になる。

(3) 交通機関

首都ニアメと結んだ大型乗合バスが1回ないし2回バニバングウ(Bani Bangou)及びマンガイゼ(Mangaize)へ走っている。交通機関の整備は道路網の整備と合わせて推進していく必要がある。

(4) 市場

ウアラム、バニバングウ、ツゼゴロウ(Tuizegorou)などの各村で週1回～2回開かれてい