

比較農業技術研究会 (2016. 4. 25@京大東南研)

アッサムの稲作



浅田 晴久 (奈良女子大学文学部)
Haruhisa Asada (Nara Women's University)

アッサム州とは

インド北東部7州の中心。

面積：78,438 km²
人口：3,100万人

ブラマプトラ川の沖積低地。
年平均降水量 2,300mm。
→ 稲作に都合良い条件。

州総生産に占める割合
第1次産業：21%
第2次産業：21%
第3次産業：58%

1947年にパキスタン (現バングラデシュ) が分離したため、インド本土からは飛び地のようになれる。



アッサム州の特徴①：低開発

図表2 インドの州間格差

州	2004-05年度		2011-12年度		2011年		2011年		2011年		
	1人当たりGDP (INR)	1人当たりGDP (平均)	1人当たりGDP (INR)	1人当たりGDP (平均)	成長率 (%)	成長率 (%)	成長率 (%)	成長率 (%)	成長率 (%)	成長率 (%)	
アッサム	23,750	102.4	406.1	101.8	8.38%	14.8	2.9	82.7	43	88.8	94.5
...
アッサム	16,300	79.3	447.9	102.3	6.5	26.9	3.4	72.5	27	74.1	79.9

資料：『インドの州間格差』(著) 浅田晴久、2014年。『アッサム州の経済』(著) 浅田晴久、2014年。

- ・アッサム州は、北インドの「ヒンディーベルト」に次ぐ「貧困州」の1つ。
- ・州人口の約75%が関わる農業部門も、単収や灌漑利用率など低レベルにとどまる。

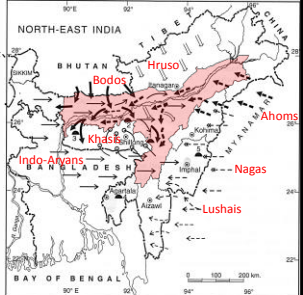
アッサム州の特徴②：多様な住民

インド北東部は、

- ・東からタイ系、オーストラリア系
 - ・北からチベット=ビルマ系、
 - ・西から、インド=アリア系、
- という各方面からの民族が出会う、異文化の接触領域である。

アッサム州社会を構成する住民は、民族のみならず、さまざまなカテゴリーに分類される。

- ・非トライブ ⇔ トライブ
- ・ヒन्दゥ ⇔ ムスリム
- ・在来民 ⇔ 外来民 (移民)



Dikshit and Dikshit, North-East India: Land, People and Economy, Springer, 2014. Fig. 18.1 Traces of early humans and paths of early migration in North-East India.

アッサムの歴史

- BC1000年以前
ボドグループが北/北東より移住。
- 4世紀～ Kamarupa
東部では、Chutiya, Kachari
- 13世紀～
西からトルコ・アフガン系の侵入、東からタイ系Ahomの侵入
- Ahom王国 (1228～1826)
→ 現在のアッサムの基盤つくる。
同時に西部でKoch王国。
- 1816年 ビルマ人の侵入。
- 1824-26 第一次英緬戦争

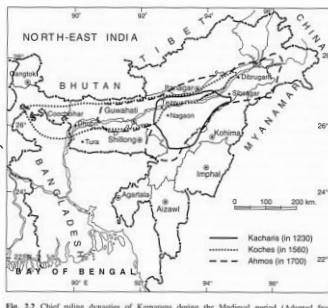


Fig. 2.3 Chief ruling dynasties of Kamarupa during the Medieval period (Adapted from Shukaspur 1914).

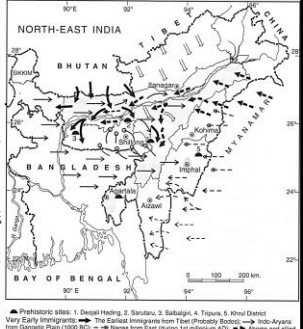
アッサムの稲作系統

アッサム西部：

低地に住んでいたボド族は半nomadicな焼畑をしていた。
ヒन्दゥウの支配者階級が墾技術・封建制などを北インドから導入した。
北ベンガルから農民Kalitas移住。
河川沿いのヒन्दゥウと丘陵側のボドは変わらず、土地開墾進まなかった。

アッサム東部：

カチャリは山麓で川を堰き止める灌漑技術を用いてアフ稲を栽培していた。
アホムは開墾・治水工事を行うために在来民族と同化。水稲技術も伝える。



Amalendu Guha, Medieval and Early Colonial Assam: Society, Policy and Economy, 1991. Saito Choudhury, The Bodos: Emergence and Assertion of an Ethnic Minority, 2007. Fig. 18.1 Traces of early humans and paths of early migration in North-East India.

アホムと稲作神話

アホムの祖先たちは未利用の土地に農耕をもたらすという使命を果たすために天界から送られてきた、という起源神話をもつ。

アホム王国のpyke制。成人男子に水田を分け与えてその代償として期間限定の使役をさせるために、水田を拡大させなければならなかった。

数世紀の間にアホムはアッサム東部のかなりの土地を平らな耕地化し、数百マイルに及ぶ堤防を築いた。しかし19世紀の争乱期に破壊された。

1901年の統計では、東部でハリ稲（移植）が多く、西部でアブ稲（直播）が多い。

王室農園ではモチ稲（bara dhan）も栽培されていた。アホム語でkhao-nung。タイ語のkhao-nieoと似る？

⇒ アホム移住によりブラマプトラ渓谷の東部から水稲移植栽培が広まった？

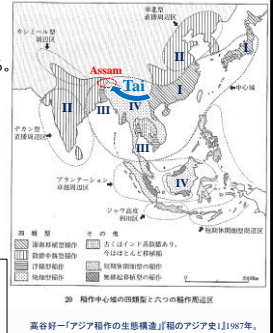


Wikipedia: Sukaphaaより

Amalendu Guha, *Medieval and Early Colonial Assam: Society, Polity and Economy*, 1991.

アジア稲作の技術類型とタイ系民族

- I. 灌漑移植型稲作
照葉樹林帯の谷底。
タイ系民族はこの稲作技術を用いている。
- II. 散播中耕型稲作
熱帯モンスーン林帯の乾燥平原
- III. 浮稲型稲作
大河川河口のデルタ地域
- IV. 焼畑型稲作
大陸部・島嶼部の山地



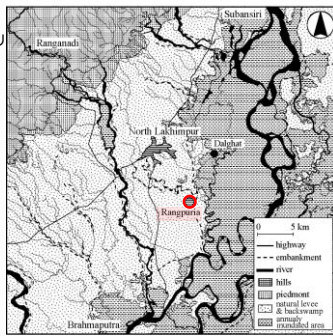
- I & IV = 中国型稲作技術
(井堰灌漑、移植、人力脱穀など)
- II & III = インド型稲作技術
(乾田直播、混播、中耕除草、畜力脱穀など)

⇒ アホムも移住前は中国型稲作技術を採用していたと推測されている。現在は？

調査地域（2007-09年）

自然条件

- ・ブラマプトラ川と支流バンスリ川の氾濫原地帯
- ・年間降水量 3,200 mm
- ・ヒマラヤ起源の砂質土壌



Source: 1:50,000 topo-sheet from Survey of India (1971)

調査村落

ロングブリヤ村

最寄り街（North Lakhimpur）まで約10 km。

全体面積: 135 ha

総人口: 454人（2008年のフィールド調査時点）

世帯数: 96

43世帯 = 専業農家（農業が主な収入源）

47世帯 = 兼業農家（農外収入あり）

6世帯 = 非農家（水田をもたない）

平均土地所有面積:

屋敷地 (Bari) = 0.20 ha

水田 (Pothar) = 0.78 ha

村人のアホムは1910年代に、元々住んでいた

ブラマプトラ川南岸のシヴサカル県から移住してきた。

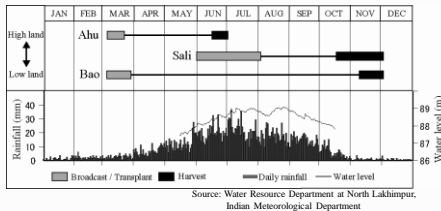


水田と屋敷地



屋敷地の内部

調査村の稲作カレンダー



Source: Water Resource Department at North Lakhimpur, Indian Meteorological Department

アブ稲 (Ahu) : プレモンスーン期の3月に直播され、6月に収穫。ハリ稲との二期作、一部でバオ稲との混播も見られる。

ハリ稲 (Sali) : モンスーン期の6月以降に本田移植され、12月までに収穫。在来品種 (Local Variety) と高収量品種 (HYV)。

バオ稲 (Bao) : プレモンスーン期の3月に直播され、12月に収穫。深水稲 (deep water rice) である。

ハリ稲栽培の作業慣行

苗代の準備

- ① 苗代の整地作業 (4月~5月)、② 播種 (4月~6月)
犁 (Nangal) とまぐわ (Moi) を2頭の牛に引かせて行う。

本田の準備

- ③ 本田の整地作業 (4月~7月)
犁とまぐわを2頭の牛で引かせて耕作される。
- ④ 畦の修繕 (5月~7月)

移植作業

- ⑤ 本田移植 (6月~8月)、⑥ 除草作業 (8月~9月)

収穫と後の作業

- ⑦ 収穫作業 (10月~12月)
- ⑧ 脱穀作業 (通年)
牛2頭4頭が稲の上を回転しながら踏んで脱穀される。



Moi



Ploughing



Transplanting



Threshing

アフリカ栽培の作業慣行

本田準備

- ① 整地作業 (2月~3月)
犁とまぐわを2頭の牛に引かせて行う。
- ② 乾田に種籾を播く。(2月~3月)
- ③ 中耕除草作業 (3月~4月)
齒型状のまぐわ (Bindha) を2頭の牛に引かせて行う。

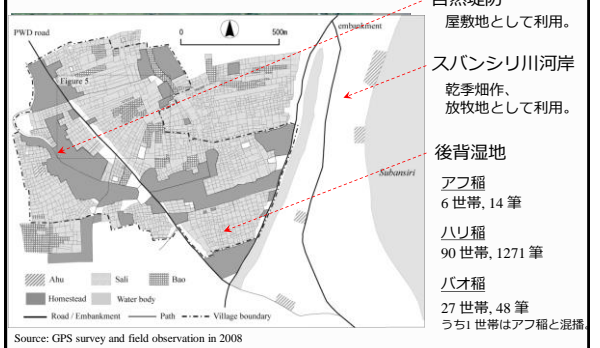
収穫作業

- ④ 収穫作業 (6月~7月)
- ⑤ 乾燥作業 (6月~7月)
竹製の物干し竿 (Dan) を立てて3~5日乾かす。

*バオ稲の栽培慣行はアフリカと同じだが、
低位田で3-11月まで栽培され、中耕除草と乾燥作業がない。



調査村の土地利用と水田立地



水田所有形態



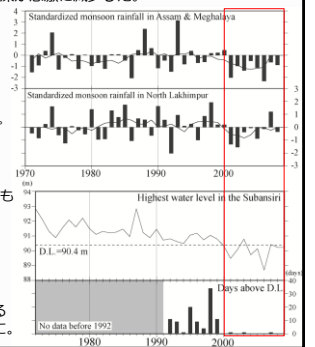
各世帯の所有水田は細長い短冊状をしており、
高位田から低位田まで連続的に所有している。 ⇒ 1. 移植時の労働力の節約。
2. 洪水・旱魃の被害の分散。

水文環境の急激な変化

調査村では、2000年以降、水田の湛水深が急激に減少した。

モンスーン降雨の減少

アッサム州全域で2000年以降、
雨季6-9月の降雨量が顕著に減少。
←モンスーンの数十年規模変動の一部。



河川水位の低下

- ・村近傍のスパンシリ川の年最高水位も
2000年以降、顕著に減少している。
- ・危険水位 (D.L.) を超える日も
ほとんどなくなる。

アフリカ、バオ稲、ハリ稲を組み合わせる
従来の稲作体系を維持することが困難に。

既存技術を用いた適応策

水文環境、社会経済状況が異なるので、
バングラデシュのように容易に乾季稲に移行することはできない。

直播稲



- ・播種期 (雨季前)
に水がない。
- ・雑草が多くなる。
- ・家畜の被害増える。
- ・収量は低下する。

移植稲



- ・雨季内に移植するので
水が見込める。
- ・先に苗床で成長させる
ので、雑草に強い。
- ・収量は維持される。

- ① アフリカ (直播・高位田) → ハリ稲 (移植)
栽培開始時期を1か月以上遅らせ、苗床で育ててから移植するようになった。
- ② バオ稲 (直播・低位田) → ハリ稲 (移植)
降雨を溜めるために短冊状の水田を畦で区切り、直播の品種をそのまま移植栽培に転用した。
→ 乾季・高収量品種といった新たな技術を導入することなく、多数ある在来技術を転用して降雨の減少に対応している。

稲の品種について

調査村全体で 62種類の稲品種が栽培されている。
= アフリカ 6品種 + バオ稲 6品種 + ハリ稲 50品種
= 在来品種 50品種 + 高収量品種 12品種 (すべてハリ稲として移植栽培)

世帯ごとの栽培品種数

- 1世帯当たり平均 5.6種類の稲を栽培。
- 年間5種類の稲を栽培する世帯が最も多く、
最大で13種類の稲を栽培する世帯も。
- 1世帯当たりの在来品種の栽培数 = 4.1
⇒ 高収量品種の栽培数 = 1.5

⇒ 必ずしも収量が高くない在来品種を
村人は好んで栽培している。

No. of variety	No. of HHs			
	Ahi	Bao	Sali (local)	Sali (HYV)
0	70	45	4	11
1	2	26	2	31
2	0	1	13	18
3	0	0	17	9
4	0	0	15	0
5	0	0	7	3
6	0	0	9	0
7	0	0	4	0
8	0	0	1	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
Average No. of variety per HH	0.0	0.4	3.7	1.5
				5.6

Source: Sample survey (72 households) in 2008

品種の特性と利用法について

Name	Type	Height	Growth period	Glutinous	Taste	Remarks	No. of HHs
Bera	Sali (local)	Low	Early	Glutinous	Soft	making pitha	60
Aijong	Sali (11Y*)	Low	Early	no	Soft	grow in three months	51
Bor jahinga	Sali (local)	Mid	Late	no	Hard	both transplant and broadcast	36
Chakua	Sali (local)	Mid	Early	Glutinous	Hard	making chira	25
Hor puma	Sali (local)	Mid	Late	no	Soft	both transplant and broadcast	21
Maguri	Bao	High	Late	no	Hard	deepwater rice	21
Bormoni	Sali (local)	High	Late	no	Hard	less grain shedding	16
Byini	Sali (local)	Low	Late	no	Soft	both transplant and broadcast	15

Source: Sample survey (72 households) in 2008

栽培世帯数が上位の品種のなかでは、高収量品種は1種類 (Aijong) のみ。

多数の在来品種が水田の比高に合わせて植え分けられている。

1. 湛水深の違いに対応、
2. 移植・収穫時期を分散させる。

生産性だけでなく、収穫後のコメの利用法も重要である。

1. 味覚や食感、
2. モチ性品種から製造される多様な食品 (ポップライス、モチ、酒など)



アホムの稲作体系の特徴

1. 稲作技術の観点から、

現在のアホムの稲作体系は、中国型技術 (井堰灌漑、人力脱穀など) よりもインド型技術 (乾田直播、混播、中耕除草、畜力脱穀など) と多くの技術要素が共通している。

→ 東南アジア山地部に住むタイ系民族の稲作の特徴とは大きく異なる。

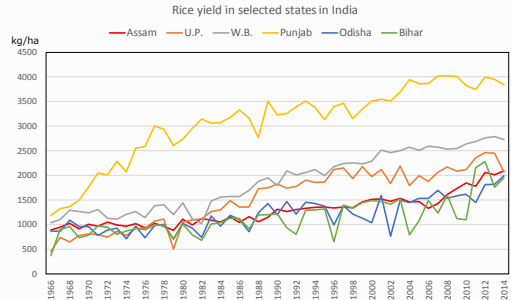
2. 水田の生態環境の観点から、

- ・ 水文環境への技術適応 (降雨時期に適合した3種類の稲、多数の品種の植え分け)
- ・ 環境変動のリスク分散 (高位田と低位田を所有する形態、アフ稲とバオ稲の混播)

→ 同様の技術はベンガルデルタ、東南アジアのデルタ部・平原部にも見られ、すべてインド型技術の影響が強いとされる地域である。

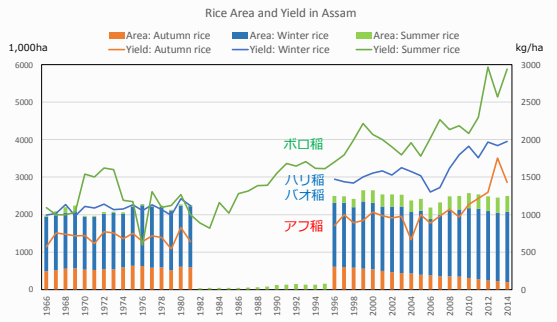
= 現在のアホムの稲作体系は、元々住んでいた東南アジア山地部の中国型技術ではなく、バングラデシュとも共通するインド型技術に分類される。

インド主要州における稲作収量の比較



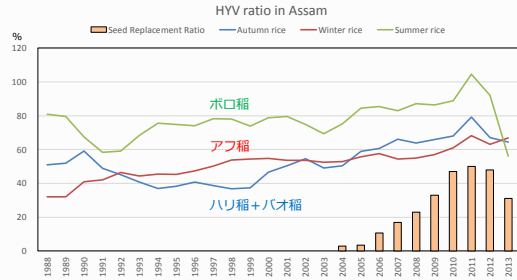
アッサム州は、早くに「緑の革命」が普及したパンジャブ州の収量の約半分、ビハール州やオディシャ州と比べると、変動が小さく安定している。

アッサム州の稲作動向



アフ稲の面積は減少傾向。ハリ稲の面積が増加。乾季のポコ稲の面積伸びず。2007年以降、いずれの稲も収量が急激に増加している。→ 2010年に米余剰州に。

近年の稲作技術変容



品種は州政府のSeed farmsと、Assam Seed CorporationのSeed farmで試験。品種更新割合を速めるため、2006/07からAssistance for Seed Village計画が開始。

HYVの作付け比率は徐々に増えて、総作付面積の68%に達する。

Hybrid riceはHYVの2倍の収量があるが、作付け比率は全体の4%にとどまる。

近年の技術変容

	Tractor	Power Tiller	Power Pump	Shallow Tube Well	Low Lift Pumps	Chemical Fertilizer ('000MT)	Chemical Pesticide (MT)
2006-07	338	2112	3994	2812	5176	203.7	165.0
2007-08	855	4232	9960	8190	11730	224.3	158.0
2008-09	1719	861	18163	30080	6246	225.7	150.0
2009-10	511	3782	30634	53208	8060	263.6	143.0
2010-11	962	3136	85506	141452	29560	248.0	150.0
2011-12	824	5138	12852	25704	0	290.0	160.0
2012-13	588	3339	24337	43938	4736	216.1	183.0
2013-14	0	73	15000	30000	0	273.0	205.0

Gov. of Assam, Economic Survey 2014-15 などにより作成。

National Agricultural Insurance Scheme
農家が金融機関からローンを受けるときに政府から50%の補助が出る。

Bringing Green Revolution to Eastern India (BGREI)
2010年より連邦政府はアッサム州を含む東部州の生産性向上プログラムを開始。

米の流通と配給

Food Corporation of India (FCI)が、余剰の米を買い上げる。

- ・貯蔵施設が不足しているため限界がある。
- ・アッサム州の米は水分量多いため (20-22%) 最低買取価格より低く買い叩かれる。



Public Distribution System (PDS)

連邦政府が米を調達・保管・輸送し、州政府が全国57万箇所のFair price shopに配分する。

BPL (州内190.6万世帯) に、7Rs./kgの米配給。
うちAAY (70.4万世帯) には3Rs./kgの米配給。

残った分をAPL (440万世帯) に、10Rs./kgで米を配給。小麦粉、油、塩なども。



農村の雇用

TABLE - 17.10
AVERAGE DAILY WAGE RATE IN RURAL AREAS IN ASSAM (in Rupees)

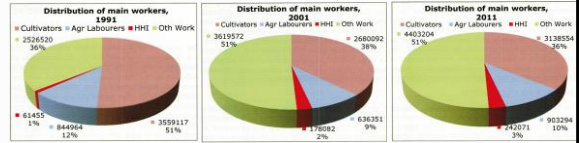
Year	Skilled Labour Wage		Un-skilled Labour Wage					Other Agricultural Labour	
	Carpenter	Blacksmith	Ploughman	Herdsmen		Reaper and Harvester	Men	Women	
				Man	Women				
2001-02	87.01	62.17	52.01	37.56	50.71	40.73	47.02	42.16	
2002-03	92.93	68.02	52.32	48.53	52.05	46.50	49.21	47.47	
2003-04	102.4	85.11	57.53	52.05	60.13	42.18	55.40	49.32	
2004-05	108.77	88.25	62.05	54.85	63.90	49.18	59.27	48.52	
2005-06	113.91	94.45	64.19	63.01	65.02	49.02	61.44	47.69	
2006-07	120.80	100.69	71.02	63.07	68.09	52.61	65.46	53.88	
2007-08	123.53	97.29	76.44	72.19	74.27	59.53	72.11	58.04	
2008-09	133.89	104.64	84.65	82.72	82.55	66.76	83.47	66.60	
2009-10	147.08	121.33	92.91	92.08	93.25	74.05	102.83	87.00	
2010-11	149.54	131.11	119.58	116.66	111.66	87.21	136.66	92.11	
2011-12	154.45	133.11	124.58	119.66	118.45	93.21	137.11	98.25	
2012-13	196.34	189.22	182.00	164.06	164.02	135.15	169.05	126.30	
2013-14	220.02	217.26	219.58	172.17	204.42	173.08	205.75	174.08	

Source: Directorate of Economics and Statistics, Assam.

Gov. of Assam, Economic Survey 2014-15 .

過去10年間で、農村での労働賃金は3倍以上上昇している。
→ 農業自営者は、賃金が高くて農業労働者を雇用することができない。

農業従事者



農業自営者 (Cultivators) は、過去20年間で比率が減少している。
農業労働者 (Agri. Labourers) は、ほとんど変化がない。

TABLE-17.4
UNEMPLOYMENT RATE AMONG THE YOUTH (15-29 YEARS)
IN USUAL STATUS (ADJUSTED) DURING 2011-12

	Rural		Urban	
	Male	Female	Male	Female
Assam	148	142	146	187
All-India	50	48	49	81

Source: Employment and Unemployment Situation of India, 68th Round, NSSO, MOSPI, Govt. of India.

Gov. of Assam, Economic Survey 2014-15 .

都市部 (18.6%) だけでなく農村部 (14.6%) でも就職先が見つからない若者は多い。
アッサム州の失業率 (非就職率) はインド平均より2.3倍も高い。

農業土地利用の変化



放牧地兼苗代用地に樹木 (Tectona grandis) を植林する。「農業する人はいないが、土地を遊ばせておくわけにいかない」
条件の悪い水田を養殖池に転換する。土はよそで売却できるため、実質無料で業者に掘削してもらえる。

→ 農業への意欲低下が、村内景観の変化として顕在化し始めている。

民族による土地資源の価値のちがいが



ヒンドゥー (アホミヤ) 村内の条件の悪い耕地 (水が溜まりやすい低位田など) をムスリムが買い取って、ビジネス (魚養殖+アヒル+バナナの複合栽培) を始める例も出ている。

*ただし、この写真の事例は後から移住してきたベンガリ・ムスリムではなく、比較的経済力のあるアッサム・ムスリム (19世紀以前から州内に居住) である。